

なごやの生物多様性

Bulletin of Nagoya Biodiversity Center

第12巻 2025年3月

Vol. 12 March 2025



名古屋市環境局 なごや生物多様性センター

Nagoya Biodiversity Center, Environmental Affairs Bureau, City of Nagoya



なごや生物多様性センター

はじめに

なごや生物多様性センターの機関誌「なごやの生物多様性」第12巻をお届けいたします。

第12巻は、前巻に比べ、さらに多くの著者の皆様に投稿いただき、これまでにない投稿数となりました。原著論文については多くの先生方に査読をお願いすることとなりましたが、快くお引き受けいただき厚く御礼申し上げます。また、査読による精査に対し、著者の方々が真摯に対応くださったことや、当センターの専門員が表や図版について丁寧に確認した結果、とても良い論文になったものと感じております。

今回は、原著論文4報、報告19報、その他1報、合計24報で構成されています。原著論文は以下の4つです。1つ目は、東海丘陵要素の一種であるマメナシに関する論文で、大学院生による投稿です。本誌が若い人たちにも認知されつつあることが伺えます。2つ目は、長期にわたる鳥類の調査報告で、今後の温暖化による生物相の変化を研究していく上で重要なデータとなっています。3つ目の、河川の底生生物カワリヌマエビ類に関する論文は、河川生態系の現状を把握する上で非常に重要な論文であると言えます。4つ目は、名古屋市内における河川生態系の環境因子と生物相の相互関係を解析したものとなっています。

報告については、名古屋港水族館、名古屋市環境科学調査センター、当センターの職員など、多くの機関からの投稿で構成されています。また、珪藻類、哺乳類、魚類、昆虫類、甲殻類、軟体動物類など、多種にわたる生物調査の記録が掲載されています。

その他では、企業の生物多様性保全活動の記録が掲載されていますが、ここでは必ずしも大企業でなくとも生物多様性の保全に関する取り組みは実施できることが報告されています。このような投稿により、企業規模や取り組みの大小にかかわらず、様々な企業が生物多様性の保全に取り組むことができる可能性が見いだされたのではないかと思います。

次の第13巻に向けて、幅広い著者からの寄稿を期待しております。今後もみなさまの力をお借りして本誌を盛り上げていけたらと思います。よろしくお願い申し上げます。

編集長／生物多様性推進参与 増田理子

絶滅危惧植物マメナシの保全のための保護方針の提案 マメナシ保全ガイドライン

本告 直也⁽¹⁾ 川地 佳代⁽²⁾ 増田 理子⁽²⁾
廣永 輝彦⁽³⁾ 今枝 久⁽⁴⁾

⁽¹⁾ 名古屋工業大学創造工学課程 〒466-8555 愛知県名古屋市昭和区御器所町

⁽²⁾ 名古屋工業大学工学専攻 〒466-8555 愛知県名古屋市昭和区御器所町

⁽³⁾ 愛知県立森林公園 〒488-0081 愛知県尾張旭市大字新居5182-1

⁽⁴⁾ リリオの会 〒482-0011 愛知県岩倉市昭和町1-23

Prosals for a conservation policy for endangered species, *Pyrus calleryana* ‘Conservation Guideline for *Pyrus calleryana*’

Naoya MOTOORI⁽¹⁾ Kayo KAWACHI⁽²⁾ Michiko MASUDA⁽²⁾
Teruhiko HIRONAGA⁽³⁾ Hisashi IMAEDA⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Creative Engineering Program, Nagoya Institute of Technology, Gokisocho, Showa-ku, Nagoya City, Aichi 466-8555, Japan

⁽²⁾ Department of Civil and Environment Engineering, Nagoya Institute of Technology Gokisocho, Showa-ku, Nagoya City, Aichi 466-8555, Japan

⁽³⁾ Aichiken Forest Park, 5182-1Arai, Owariasahi City, Aichi 488-0081, Japan

⁽⁴⁾ Liriodendron's Association, 1-23 Showacho, Iwakura City, Aichi 482-0011, Japan

Correspondence:

Michiko MASUDA E-mail: masuda.michiko@nitech.ac.jp

要旨

絶滅危惧植物の保護のためには、日本全国で様々な取り組みがされている。しかしながら統一的な見解がないため、保全活動に関して様々な軋轢が出ている。そこで東海丘陵要素であるマメナシ *Pyrus calleryana* についてこれまで出されている集団遺伝学的データ、分布データに加え、各集団の個体数、訪花昆虫や花の結実率、種子の生存率などを調査し、それらを用いて保全に関する保護方針を取りまとめた。

In order to conserve endangered plant species, many kinds of effort have been done to protect each species throughout Japan. However, lack of unified view, various conflicts have arisen regarding conservation activities. Therefore, in addition to the population genetic and distribution that have been researched about *Pyrus calleryana*, we investigated population size, pollinator species, fruits flower ratio and survival rate of seeds at many location. Using these data, we have compiled a conservation policy of the species.

受付日：2024年9月17日

受理日：2024年12月24日

はじめに

現在、長い歳月をかけて形成された生物群集は、人間による開発活動により地球上のあらゆるところで大きな打撃を受けている。多くの種は個体数が減っており、絶滅に瀕している。このような事態は、動植物の乱獲、野生動物の生息地の破壊、人間が持ち込んだ外来種との競争などにより引き起こされたものである。Primack・小堀（1997）によれば、生物多様性の消失は、長い地球上の生命の歴史の中でかつてないほどの短期間に、しかも急速に起こっている。種の絶滅を防ぐには、地球上の様々な生態系を確保し、一方、種の中の地球個体群の持つ遺伝子レベルの多様性を維持することが不可欠である。

植田（1989）は、東海地方において東海丘陵要素と呼ばれる、湿地性の後に湧水湿地と呼ばれるようになった場所に生育している植物群を定義した。東海丘陵要素には絶滅が危惧される植物が含まれる（愛知県，2020）。これらの植物群は愛好家が多く湿地保全のための保護活動が行われ、様々なボランティア団体が各地に存在している。保護活動の一環として、個体数増加を目的とした移植、播種をする場合が多くみられる。生育地拡大を目的とした移植は元々その地に生育していた種のニッチを奪うことになり、種を絶滅させてしまう可能性がある。また、その種が生育している場所に別の生育地から移植すると、移植先の生育地で遺伝子が攪乱され、遺伝子多様性を低下させる場合がある（Masuda *et al.*, 2017）。これらのことは遺伝子の解析が進むにつれて指摘されるようになってきたが（津山・陶山，2015）、善意で移植されたものについての個体をどのようにするのかについては多くの意見がある。

現在、絶滅危惧植物および周辺環境を保全対象としたボランティア団体による保全活動がさかんに行われている。しかし、保全活動には明確な方針が決定されていることは少なく、科学的な根拠に基づいた保護活動が行われているかどうかは不明である。

むやみに移植、播種を行えば遺伝子攪乱が起こり、遺伝的多様性が消失してしまう可能性がある。そのような問題が起こらないように保全対象種の生態遺伝子構造を考慮した保全活動が進められる必要がある。さらに、正しい保全活動の方法を各ボランティア団体と共有するために今後の活動の指針となるガイドラインを作成する必

要がある。

そこで本論文において、分布域全域で様々な保全団体が存在する東海丘陵要素植物であるマメナシ *Pyrus calleryana* について保護のガイドラインの必要性が求められたため、これまでの論文から科学的根拠を基としたガイドラインを作成することとした。分布域、集団分化などの遺伝情報、花粉流動のポリネータ情報、種子散布の範囲のデータからマメナシの保護のためのガイドラインを作成し、今後の保護活動に役立てるための基本的な概念を作成することを目的とした。

方法

これまで何人かの研究者がマメナシについていくつかの研究論文を発表している。これらの文献を集めレビューすることでガイドラインを作成していく。また、情報が少ないデータについては各生育域において調査を行い、検討を行う。必要情報は集団分化の情報、花粉流動のポリネータ情報、種子散布の範囲、個体群の空間分布であり、これらの情報から遺伝子流動の範囲を推定し、遺伝子構造に影響のない範囲を決定する。

1. 訪花昆虫調査

2018年3月29日、4月2日、6日に愛知県小牧市の大草マメナシ自生地（35°18'09.5"N 137°00'30.8"E）、2018年4月3日、8日に愛知県名古屋市守山区の小幡緑地（35°13'04.1"N 137°00'26.6"E）、2018年4月5日に三重県桑名市の多度マメナシ自生地（35°08'02.6"N 136°36'39.2"E）それぞれの地域で10時から12時にかけてマメナシを訪花している昆虫を目視し、捕虫網で採取し、酢酸エチルで固定した。マメナシに直接訪花していないが、周辺を飛翔している昆虫についても訪花昆虫である可能性があるため、区別して採集し酢酸エチル固定を行った。採集した個体は持ち帰り、種の同定を行った。

2. 種子散布調査

実生の出現を確認するため、2018年4月10日に大草マメナシ自生地および2018年4月12日に多度マメナシ自生地で生育地全域を調査した。また、種子散布を確認するために、鳥類の観察しやすい名古屋市守山区蛭池（35°12'57.6"N 137°00'14.3"E）において2018年10月1日から10月7日にかけて、朝7時から午後3時まで鳥類に

よる捕食の観察を行った。鳥類による採食が見られた場合は鳥類の種類と採食の頻度を計数した。

結果

1. 分類と特徴

矢原（2003）によると、マメナシは湧水のあるため池周辺などに生育するバラ科の落葉小高木である。樹高は8-10 mほどになる。葉は広卵形から卵形または卵状長楕円形で、長さが4-9 cm、直径2.5 cmほどのサクラに似た白い花をつける。開花時期は4月。果実は黄褐色の直径1 cm程のニホンナシに似た形状で、円形の小さい皮目が多数ある。果実が熟した後は、黒色になり落下することが多い。果実には渋みがある。氷河期の遺存植物とされている。

2. 分布域

矢原（2003）によると、東海地方の岐阜県、愛知県、三重県の湿地、谷筋の崩落が起こる斜面、ため池の端に分布することが多い。伊勢湾を取り巻く形で分布しているが、かつての記録があった場所では開発が進み、分布

が見られなくなった地域もある。また、高速道路や住宅地の開発などで、公園に移植された例もある。そのため、自然分布ではない個体も多く見られ、自生か移植かがはっきりしない個体も認められる。岐阜県では分布は限られるが、三重県では伊勢湾沿いに広く分布している。また矢原（2003）、名古屋市（2015）、愛知県（2020）を利用し図1に示した。

3. 訪花昆虫

マメナシは個体群によって、ポリネータ、種子散布者、開花時期、開花期間、香りなどが異なる（persona observation）。このため、生態的にはかなり分化している可能性が高い。ポリネータに関する研究としては、三重県桑名市多度で牧村ほか（2015）が行った調査がある。牧村ほか（2015）は主にハナバチ類Hymenoptera, Apiformesやハナアブ科Syrphidaeの昆虫が訪花していることを示している。しかし、これらに報告されたデータは著者らが概略的に見たポリネータと異なっていた。そこで調査の必要性を検討し、詳しい調査を行うこととした。

マメナシには自家不和合性の性質があることから、花

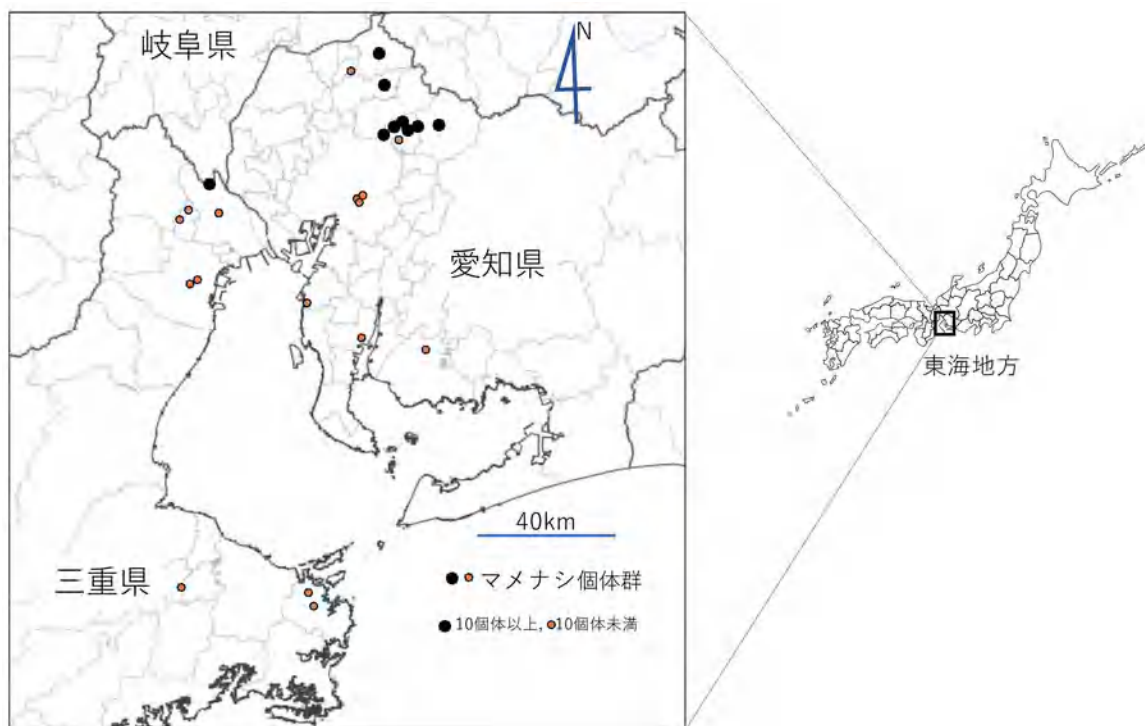


図1. マメナシの分布図（矢原，2003；名古屋市，2015；愛知県，2020）より作図

Figure 1. Distribution of *Pyrus calleryana* Decne. (Drawing from Yahara 2003, Nagoya City 2015 and Aichi Prefecture 2020)

粉媒介者の存在が重要である。2018年の調査の結果、表1、表2、表3の種類の訪花昆虫が観察された。名古屋市のマメナシ個体群ではセイヨウミツバチが多く、小牧市の個体群ではアブ類が多く（personal observation）。桑名市の個体群ではセイヨウミツバチ、アブ類が同じぐらいという印象であった（personal observation）。花粉運搬距離はセイヨウミツバチの場合には5 km、アブ類の場合には100 mほどであり、これが遺伝子流動の範囲であると考えられる（井上，1993）。この結果、地域ごとに訪花昆虫の種類は異なっているが、セイヨウミツバチが最も遺伝子流動に寄与していると考えられ、花粉による遺伝子流動の範囲は5 km以内であることが示唆された。

4. 種子散布

2018年の56時間の調査の結果、ヒヨドリによる捕食が3回（捕食した果実数2個，1個，2個）観察された。本告（2022）が2020年から2021年の2年間に調査した結果では（蛭池のすべてのマメナシから20個ずつの果実を採集し種子の生存数を計測した結果）1果実に含まれる生存している種子は平均1.1個であった。ヒヨドリが5個の果実を捕食したことから、今回は5.5個の種子が散布されることとなった。マメナシ果実はおよそ10月から翌年1月ぐらいまで樹木に付いていることから、20週間散布されるとしても、およそ100個の種子しか散布されないと予想される。Warrix *et al.* (2017) はアメリカに植栽されたマメナシの果実が鳥類に頻繁に食べられていることを報告しているが、蛭池における一週間に及ぶ調査の結果、果実が頻繁に食べられることはないことがわかった。このため、種子は自由落下するものが多いと判断される。自由落下したものについては、著者らは近年、ホンダタヌキ *Nyctereutes procyonoides viverrinus* のため糞から実生が大量に発芽していることを確認した。具体的には、2017年と2018年4月の2度にわたって、多度マメナシ自生地において、非常に高い個体群密度での発芽が確認された（図2）。およそ120個体の実生がまとめて発芽しているのが確認され、ホンダタヌキのため糞からの発芽であったことから多度マメナシ自生地においてはホンダタヌキによる種子散布が多くを占めていることが示唆された。ホンダタヌキのため糞からの発芽については多度マメナシ自生地で確認された以外は見つかつ



図2. 2018年4月に多度マメナシ自生地にて確認された、ホンダタヌキのため糞から実生が発芽している様子。

Figure 2. *Pyrus calleryana*'s seedlings emergence observed from accumulated feces by *Nyctereutes procyonoides viverrinus* at native habitat in Tado, Mie Prefecture on April, 2018.

ていない。各地域で種子散布を行う動物の状況は異なっていると考えられる。福井（1993）はヒヨドリの種子散布については、ほとんど移動せず300 m程度であることを示しており、ヒヨドリが種子散布している個体群においても遺伝子流動が限られていることから集団間分化が起りやすい可能性がある。

5. 遺伝的特性

加藤ほか（2014）の発表では、葉緑体DNAと11個のSSRマーカーで多型を検出している。Structure解析では17のグループに分けられた。最初の階層は愛知県側と三重県側であり、両者には分断化が生じていることが報告されている。さらに次の階層では愛知県側は10グループに分けられ、犬山市のグループ、名古屋市・尾張旭市のグループ、小牧市のグループに大きく分けられる。三重県側は7つのグループに分けられ、四日市と桑名市のグループは異なっていることが示されている。これに位置情報を加えたTESS解析により、マメナシ個体群は6グループに分けられ、愛知県北部、それ以外、西阿倉川、東阿倉川、四日市以北、四日市以南のグループに分けられた。加藤ほか（2014）の発表によるデータを用い、四日市以南及び名古屋市南部、知多半島と西尾の個体群として成立していない集団を省略し簡略化した図3を作成した。

表1. 2018年3月29日, 4月2日, 4月6日に大草マメナシ自生地で見られた訪花昆虫.

Table 1. The list of flower-visiting insects observed in Komaki native habitat of *P. calleryana* on 29th March, 2nd and 6th April, 2018.

No.	目名	科名	和名	学名	小牧市大草	
					マメナシ訪花	周辺で確認
1	チョウ目（鱗翅目）	シジミチョウ科	ベニシジミ	<i>Lycaena phlaeas chinensis</i>		●
2		タテハチョウ科	テングチョウ日本本土亜種	<i>Libythea lepita celtoides</i>		●
3			キタテハ	<i>Polygonia c-aureum c-aureum</i>		●
4			ヒメウラナミジャノメ	<i>Ypthima argus argus</i>		●
5		シロチョウ科	ツマキチョウ本土亜種	<i>Anthocharis scolymus scolymus</i>		●
6			キタキチョウ	<i>Eurema mandarina</i>		●
7			モンシロチョウ	<i>Pieris rapae crucivora</i>		●
8	ハエ目（双翅目）	ガガンボ科	ガガンボ科の一種	Tipulidae sp.	●	
9		ハナアブ科	オカザキタマヒラタアブ	<i>Chrysogaster okazakii</i>	●	●
10			Epistrophe 属の一種	<i>Epistrophe</i> sp.		●
11			シマハナアブ	<i>Eristalis cerealis</i>	●	●
12			キョウコシマハナアブ	<i>Eristalis kyokoe</i>	●	●
13			アシプトハナアブ	<i>Helophilus eristaloideus</i>	●	●
14			ミナミヒメヒラタアブ	<i>Sphaerophoria indiana</i>		●
15			ホソヒメヒラタアブ	<i>Sphaerophoria macrogaster</i>		●
16		ハナバエ科	ハナバエ科の一種	Anthomyiidae sp.		●
17		クロバエ科	ツマグロキンバエ	<i>Stomorphina obsoleta</i>		●
18		イエバエ科	イエバエ科の一種	Muscidae sp.		●
19		ヤドリバエ科	ヤドリバエ科の一種	Tachinidae sp.		●
20	コウチュウ目（鞘翅目）	コガネムシ科	ヒラタハナムグリ	<i>Nipponovalgus angusticollis angusticollis</i>	●	
21		ジョウカイモドキ科	ツマキアオジョウカイモドキ	<i>Malachius prolongatus</i>	●	
22		カミキリムシ科	ヒメクロトラカミキリ	<i>Rhaphuma diminuta diminuta</i>	●	
23	ハチ目（膜翅目）	ハバチ科	ナシミバチ	<i>Hoplocampa pyricola</i>	●	
24			カタアカスギナハバチ	<i>Loderus genucinctus insulicola</i>	●	
25			クロハバチ	<i>Macrophya coxalis</i>	●	
26			アカアシクロハバチ	<i>Macrophya forsiusi</i>	●	
27			ゴマナクロハバチ	<i>Macrophya imitator</i>	●	
28			コキモンハバチ	<i>Pachyprotasis erratica</i>	●	
29			ヒゲナガクロハバチ	<i>Phymatocera nipponica</i>	●	
30		コマユバチ科	コマユバチ科の一種	Braconidae sp.	●	
31		ヒメバチ科	マツケムシヒラタヒメバチ	<i>Itopectis alternans spectabilis</i>	●	●
32			クロツヤヒラタヒメバチ	<i>Theronia (Theronia) laevigata nigra</i>	●	
33			ヒメバチ科の一種	Ichneumonidae sp.	●	●
34		ドロバチ科	ケブカスジドロバチ	<i>Ancistrocerus densepilosellus</i>	●	
35		スズメバチ科	セグロアシナガバチ本土亜種	<i>Polistes jokahamae jokahamae</i>		●
36		ヒメハナバチ科	カグヤマメヒメハナバチ	<i>Andrena kaguya</i>	●	
37			ワタセヒメハナバチ	<i>Andrena watasei</i>	●	●
38			チビヒメハナバチ	<i>Panurginus crawfordi</i>	●	
39			セイヨウミツバチ	<i>Apis mellifera</i>		●
40		ミツバチ科	キオビツヤハナバチ	<i>Ceratina flavipes</i>	●	●
41			キムネクマバチ	<i>Xylocopa appendiculata circumvolans</i>	●	
42			タイワンタケクマバチ	<i>Xylocopa tranquebarorum</i>		●
43		コハナバチ科	ニッポンチビコハナバチ	<i>Lasioglossum japonicum</i>	●	
4 目		20 科		43 種	26 種	25 種

表2. 2018年4月3日, 4月8日に小幡緑地で見られた訪花昆虫.

Table 2. The list of flower-visiting insects observed in Obata Ryokuchi Park, native habitat of *P. calleryana* on 3rd and 8th April, 2018.

No.	目名	科名	和名	学名	小幡緑地公園	
					マメナシ訪花	周辺で確認
1	チョウ目（鱗翅目）	シジミチョウ科	ツバメシジミ	<i>Everes argiades argiades</i>		●
2			ベニシジミ	<i>Lycaena phlaeas chinensis</i>		●
3		シロチョウ科	ツマキチョウ本土亜種	<i>Anthocharis scolymus scolymus</i>		●
4			モンシロチョウ	<i>Pieris rapae crucivora</i>		●
5	ハエ目（双翅目）	ツリアブ科	ビロウドツリアブ	<i>Bombylius major</i>	●	●
6		オドリバエ科	オドリバエ科の一種	<i>Empididae</i> sp.	●	●
7		ハナアブ科	<i>Cheilosia</i> 属の一種	<i>Cheilosia</i> sp.		●
8			オカザキタマヒラタアブ	<i>Chrysogaster okazakii</i>	●	
9			ホソヒラタアブ	<i>Episyrphus balteatus</i>	●	
10			キョウコシマハナアブ	<i>Eristalis kyokoe</i>	●	●
11			ナミホシヒラタアブ	<i>Eupeodes bucculatus</i>		●
12			アシプトハナアブ	<i>Helophilus eristaloideus</i>	●	●
13			<i>Melanostoma</i> 属の一種	<i>Melanostoma</i> sp.		●
14			ホソヒメヒラタアブ	<i>Sphaerophoria macrogaster</i>		●
15		クロバエ科	オオクロバエ	<i>Calliphora nigribarbis</i>		●
16			ミドリキンバエ	<i>Lucilia illustris</i>		●
17		イエバエ科	イエバエ科の一種	<i>Muscidae</i> sp.		●
18		ニクバエ科	ナミニクバエ	<i>Sarcophaga similis</i>		●
19	ハチ目（膜翅目）	ハバチ科	ナシミバチ	<i>Hoplocampa pyricola</i>	●	
20		ヒメハナバチ科	トゲアシヒメハナバチ	<i>Andrena taraxaci orienticola</i>	●	
21			ワタセヒメハナバチ	<i>Andrena watasei</i>	●	
22		ミツバチ科	セイヨウミツバチ	<i>Apis mellifera</i>	●	
23			ヒゲナガキマダラハナバチ	<i>Nomada hakonensis</i>		●
24			ナシモンキマダラハナバチ	<i>Nomada pyrifera</i>		●
25			キムネクマバチ	<i>Xylocopa appendiculata circumvolans</i>	●	
3目		11科	25種	11種	18種	

表3. 2018年4月5日に多度マメナシ自生地で見られた訪花昆虫.

Table 3. The list of flower-visiting insects observed in Tado native habitat of *P. calleryana* on 4th April, 2018.

No.	目名	科名	和名	学名	桑名市多度		
					マメナシ訪花	周辺で確認	
1	チョウ目（鱗翅目）	タテハチョウ科	ルリタテハ本土亜種	<i>Kaniska canace nojaponicum</i>		●	
2			テングチョウ日本本土亜種	<i>Libythea lepita celtoides</i>		●	
3			ヒメアカタテハ	<i>Vanessa cardui</i>		●	
4		シロチョウ科	ツマキチョウ本土亜種	<i>Anthocharis scolymus scolymus</i>		●	
5			キタキチョウ	<i>Eurema mandarina</i>		●	
6			モンシロチョウ	<i>Pieris rapae crucivora</i>		●	
7	ハエ目（双翅目）	ツリアブ科	ビロウドツリアブ	<i>Bombylius major</i>	●	●	
8		オドリバエ科	オドリバエ科の一種	<i>Empididae</i> sp.	●	●	
9		ハナアブ科	クロヒラタアブ	<i>Betasyrphus serarius</i>		●	
10			Brachyopa 属の一種	<i>Brachyopa</i> sp.	●		
11			オカザキタマヒラタアブ	<i>Chrysogaster okazakii</i>	●	●	
12			シマハナアブ	<i>Eristalis cerealis</i>	●	●	
13			キョウコシマハナアブ	<i>Eristalis kyokoae</i>	●	●	
14			アシプトハナアブ	<i>Helophilus eristaloideus</i>	●	●	
15			クチグロヒラタアブ	<i>Parasyrphus punctulatus</i>		●	
16			オオハナアブ	<i>Phytomia zonata</i>	●	●	
17			Psilota 属の一種	<i>Psilota</i> sp.	●	●	
18			コマバムツホシヒラタアブ	<i>Scaeva komabensis</i>	●		
19			Sphegina 属の一種	<i>Sphegina</i> sp.	●	●	
20		ハナバエ科	ハナバエ科の一種	<i>Anthomyiidae</i> sp.		●	
21		クロバエ科	ツマグロキンバエ	<i>Stomorhina obsoleta</i>	●	●	
22			フタオクロバエ	<i>Triceratopyga calliphoroides</i>		●	
23		イエバエ科	イエバエ科の一種	<i>Muscidae</i> sp.		●	
24		ヤドリバエ科	ヤドリバエ科の一種	<i>Tachinidae</i> sp.	●	●	
25	コウチュウ目（鞘翅目）	コガネムシ科	ヒラタハナムグリ	<i>Nipponovalgus angusticollis angusticollis</i>	●		
26	ハチ目（膜翅目）	ハバチ科	ナシミバチ	<i>Hoplocampa pyricola</i>	●		
27		ヒメバチ科	ヒメバチ科の一種	<i>Ichneumonidae</i> sp.	●		
28		ヒメハナバチ科	アブラナヒメハナバチ	<i>Andrena aburana</i>	●		
29			アトヒラアシヒメハナバチ	<i>Andrena brevihirtiscopa</i>	●		
30			ヤヨイヒメハナバチ	<i>Andrena hebes</i>		●	
31			カグヤマメヒメハナバチ	<i>Andrena kaguya</i>	●		
32			ワタセヒメハナバチ	<i>Andrena watasei</i>	●		
33			ミツバチ科	コマルハナバチ本土亜種	<i>Bombus ardens ardens</i>	●	
34				セイヨウミツバチ	<i>Apis mellifera</i>	●	
35				キムネクマバチ	<i>Xylocopa appendiculata circumvolans</i>	●	
36		コハナバチ科	クラカケチビハナバチ	<i>Lasioglossum allodalum</i>	●		
37		ハキリバチ科	ツツハナバチ	<i>Osmia taurus</i>		●	
4 目		16 科	37 種	24 種	24 種		

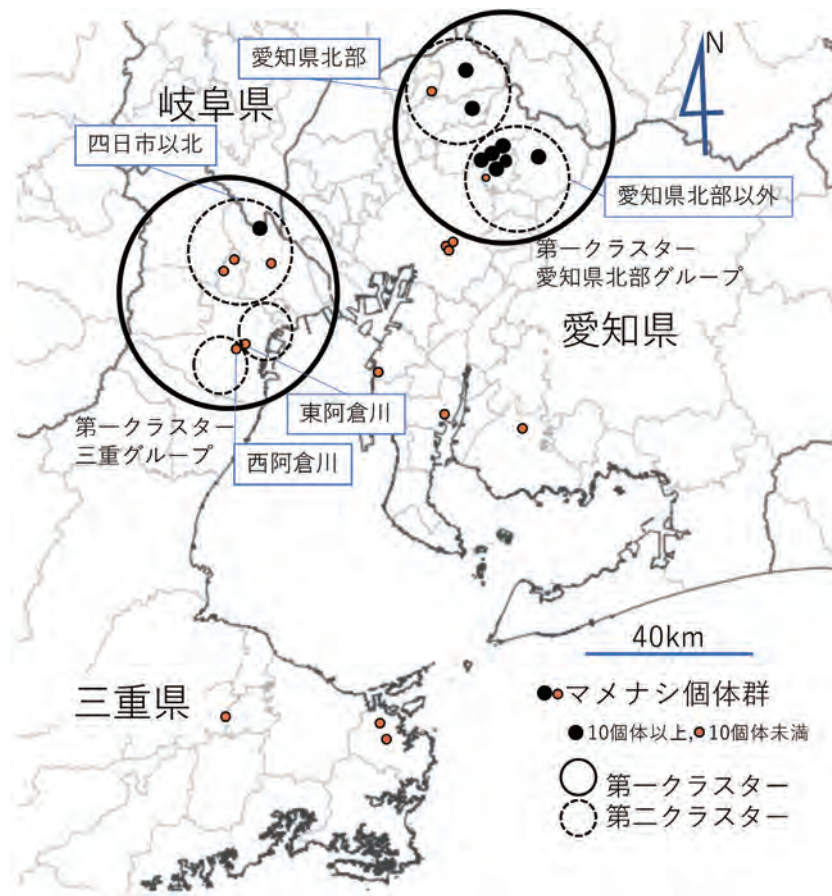


図3. 小集団を●○で示し、加藤ほか（2014）の発表によるデータから犬山市から小牧市（愛知県北部）、名古屋市守山区、瀬戸市、尾張旭市（愛知県北部以外）、西阿倉川、東阿倉川、四日市以北のグループに分けた。図を作成するにあたり、個体数が少なく、生存はしているものの、すでに個体群としては成立していない四日市以南の集団をのぞいてグループを作成した。第一クラスターを太線の円で囲い、第二クラスターを破線の円で囲った。

Figure 3. The result map of cluster analysis from Kato et al., 2014. The first cluster is indicated by a solid line, and the second cluster is indicated by a broken line. The population was divided into groups from Inuyama City to Komaki City (northern Aichi Prefecture), Moriyama-ku, Seto City, Owariasahi City (other than northern Aichi Prefecture), Nishi-Akura River, Higashi-Akura River, and north Yokkaichi. In drawing the cluster figure, we created a diagram excluding populations with small numbers of individuals.

考察

マメナシはため池などの横に形成される湿地帯に生育し、春一番に桜のような大量の白い花をつけることから多くの愛好家たちがおり、愛知、三重には天然記念物となっている自生地が存在し、保護活動が活発に行われている。しかしながら、文献調査や、野外調査において、訪花昆虫や種子散布者が異なっていることが示された。また、岡安（2016）、Motoori（2021）、本告（2022）は開花フェノロジー、種子生存率、発芽率の違いなどを示しており、集団間には違いがあることが示唆された。さらに遺伝的な分化が三重県と愛知県の間にもあり、さらに、愛知県の北部と中部では遺伝的に異なっていること

も示されている。このため、集団間における遺伝的な違いからも分化は明らかであり、種子の播種や移植などについては、注意が必要であることがわかった。これらのことから、ガイドラインを以下のように設定した。

ただし、個体数が少なく集団としてすでに成立していない三重県南部及び愛知県南部についてはガイドラインの範疇外とする。個体数が少ない集団については遺伝的多様性を維持するため個体の存続が望まれるが、挿し木や接木による維持はどの個体と交雑させるかなど、さらに難しい問題が生じるため、自然環境下で生存できる個体群のガイドラインのみを取り扱う。

ガイドライン

1. 環境保全

マメナシの保護に最も必要なのは生育地の環境を整えることである。マメナシの生育地に最も必要なのは、水分条件（湧水）、日射条件（周りに樹木があると生育ができない）、花粉媒介者の存在（自家不和合性のため昆虫がいなければ種子が生産できない）である。保護のためにはまず環境を整えることが重要である。

2. 自生地の全体的な保護

自生地の環境を整える際、マメナシの自生地には他にも多くの絶滅危惧生物が生育している。このため、マメナシだけを保護するのではなく、ほかの生物種の確認を行なった後でどのように保護活動を進めるのか検討する必要がある。地元の活動団体と連携して意見のすり合わせを行いながら保護活動を進めることが重要である。

3. 古木の保護

ナシ属に特有の菌類が存在し、枯死することがある。しかし、老齢木が枯死するのは自然の成り行きであり、古木を殺菌などで維持することはほかの生物にも影響を与えるので、無理に古木の保護は行わない。

4. 実生の保護

草刈りによって実生が刈られてしまい生育できないことが多い。また、シカなどの食害にあうことも多い。自生地を守るためには実生がある程度供給されていることが重要である。しかし、全ての実生を保護する必要はなく、現在ある個体に対して、将来的に1個体が供給されれば十分と考えた方がよい。

5. 移植の是非

移植によって保全を行う場合、遺伝的攪乱が問題となる。遺伝子レベルでの検出がなくとも、生態的に分化がわかっている個体群もあるので、移植は行ってはならない。ただし、開発によって生育地がなくなってしまう場合、保全のためには上記の遺伝的クラスターの範囲内に移植を行うことが検討される必要がある。ただし、自然個体群から5 km以上離れた本来の自然集団に影響を与えない場所であればならない。移植先の選定について

は、上記の6つのクラスターのみでなく、STRUCURE解析からレベルごとの攪乱が起こらない範囲への移植をしなければならない。また、移植する場合には他の人がわかるよう明確な記録を残すことが必要である。

6. 播種の是非

現在、播種によって多く個体が維持されている区域が見られるが、特定の遺伝子を選択してしまう可能性があるため、播種による個体群の維持を行ってはならない。

7. 現在ある移植個体をどのようにするべきか

現在存在する移植個体の元々の生育地の記録があり、なおかつ上記の遺伝的な攪乱が起こらない範囲内であれば、そのまま残しても構わない。しかし、移植個体の元々の生育地がわからない場合、及び、苗を生産して植えた場合には、伐採も検討した方がよい。他県のものに移入した場合には、遺伝子が損なわれる可能性があり伐採が必要である。

まとめ

2018年11月3日に小牧市においてマメナシサミットが開かれた。マメナシについて保全活動する生育地の保全団体がすべて集まり最初のガイドラインの公表が行われた。サミットでは、行政、研究者とボランティア団体の間でマメナシについての合意形成を行うことができた。ただし、その後の調査によってさらにガイドラインの改定をする必要があり、今回修正したものを投稿するに至った。また、サミット後、移植を行わない指針に沿って、移植木の伐採が行われガイドラインにそった保全が行われている。しかし、2018年9月3日に開催された日本湿地学会において東海丘陵要素植物のシデコブシについてガイドラインを発表した際、様々な意見が集まった。その中で絶滅危惧種であるシデコブシを移植することに賛成する研究者や、元々のオリジナルの集団がわからないシデコブシにおいて伐採に賛成する研究者がおり、意見が統一されずバラバラであった。様々な意見をもつ研究者やボランティア団体の中での合意形成が行われなければガイドラインは効力を発することができないことが示唆された。理論的な概念だけでも様々な意見

が存在し、実際の活動となると多様な意見がある。関係者の全てが同意し納得しない限りガイドラインは効力をもたない。このため、マメナシ以外についての東海丘陵要素植物の合意形成が保全活動に必要とされる。

ガイドライン要約

- I. マメナシ（イヌナシ）の保護のためには、生育環境を整えることが重要。
- II. マメナシだけではなく、他の生物にも配慮する。
- III. 古木は無理に保護しない。
- IV. 全ての実生が生き残る必要はない。
- V. 移植はしない。
- VI. 種まきをしない。
- VII. 今ある移植個体は切る？切らない？→地域での検討課題！徹底的に話し合うことが必要

謝辞

本稿を執筆するにあたり、多度の自然を守る会、ふるさとの自然を愛するスズサイコの会、愛知守山自然の会、せとマメナシ観察会等多くの自然保護団体の方々から様々な情報提供をいただいた。また、名古屋市守山土木事務所、多度文化財保護課、三重県庁職員、愛知県文化財保護課、小牧市役所、犬山市役所の方々には調査にあたり、大変なご尽力をいただいた。名古屋経済大学の郡麻里准教授にも多大なアドバイスをいただいた。ここに感謝の意を表する。

引用文献

- 愛知県. 2020. レッドデータブックあいち. <https://kankyojoho.pref.aichi.jp/rdb/index.html>
- 福井晶子. 1993. 被食種子散布における動植物の相互関係とヒヨドリによる種子散布. 動物と植物の利用し合う関係, 平凡社, 鷺谷いづみ・大串隆之編, 222-235pp.
- 井上民二. 1993. 送粉共生系の力学と送粉者の採餌戦略. 花に引き寄せられる動物, 平凡社, 井上民二・加藤真編, 9-32.
- 加藤珠理・今井 淳・西岡理絵・向井 譲. 2014. 希少種マメナシの地理的遺伝構造の評価, 森林遺伝育種. Forest genetics and tree breeding, 3: 8-14.
- 牧村郁弥・鶴田燃海・山崎和久・向井 譲. 2015. 三重県

多度イヌナシ自生地における絶滅危惧種マメナシの訪花昆虫相, 保全生態学研究, 20(2): 197-202.

Masuda, M. Fukagawa, T. and Nishimura, F. 2017. Genetic Diversity and Genetic Structure of An Endangered Species, *Eriocaulon nudicuspe*, Growing In Artificial Disturbing Habitats. International Journal of GEOMATE, 13(35): 136-143.

Motoori, N. Masuda, M. and Nishimura, F. 2021. Reproductive Ecology of the Endangered *Pyrus calleryana* Decne in Urban parks, 11th International Conference on Geotechnique, Construction Materials & Environment, Kyoto, Japan, 3-5 November 2021, ISBN: 978-7-909106063 C3151, p493-498.

本告直也. 2022. 絶滅危惧植物マメナシの繁殖生態学, 名古屋工業大学大学院修士論文. P10-18.

名古屋市. 2015. レッドデータブックなごや2015. <https://www.city.nagoya.jp/kankyo/cmsfiles/contents/0000076/76710/160122-rdbn2015p-all.pdf>. 2024年12月6日確認

岡安英則. 2016. 小牧市良上池における絶滅危惧植物マメナシ種子生産能力と種子発芽特性について, 名古屋工業大学卒業論文. 5-11pp.

Primack, R.B., ・小堀洋美. 1997. 保全生物学のすすめ. 文一総合出版. 東京. 88-102pp.

津山義彦・陶山佳久. 2015. 地図でわかる樹木の種苗移動ガイドライン. 文一総合出版. 17-24pp.

植田邦彦. 1989. 東海丘陵要素の植物地理と保護. 水草研究会報. 37: 25-28.

Warrix, A.R., A.L. Myers, and J.M. Marshall. 2017. Estimating invading callery pear (*Pyrus calleryana*) age and flowering probability in an Indiana managed prairie. Proceedings of the Indiana Academy of Science, 126: 153-157.

矢原徹一. 2003. レッドデータプランツ. 山と溪谷社. 東京. 279pp.

環境の改変が進む農村域（愛知県犬山市）の水鳥相の近年の変化： 特に鳥類の人工的な水辺利用を中心に

村上 哲生

〒484-0094 愛知県犬山市塔野地青木2-66

Recent shifts in waterfowl fauna in a rural area undergoing environmental changes (Inuyama City, Aichi Prefecture):

Special reference to utilization of artificially constructed waterfronts by birds

Tetuo MURAKAMI

2-66 Aoki, Tōnoji, Inuyama City, Aichi 484-0094, Japan

Correspondence:

Tetuo MURAKAMI E-mail: muratetsu2525@gmail.com

要旨

2021年4月から2024年3月までの犬山市（愛知県）の水辺での水鳥撮影記録と2箇所の溜池での水鳥飛来数の記録を紹介し、古記録と対照させることにより、近年の水鳥の種類組成の変化を明らかにする。調査対象地域の河川や溜池、水田などの水鳥の生息場は、人の手が加わり続けた二次的な自然であり、短期間に環境は変化し、種類構成もそれに従い変化する。1980年代の調査記録と比較すると、17種が見られなくなり、新たに11種が地域の水鳥ファウナに加わった。富栄養化した溜池のハシビロガモ *Anas clypeata*、代償的な植生である雑木林に囲まれた溜池を生活の場とするオシドリ *Aix galericulata*、人工的な広い高水敷を利用するヒドリガモ *Anas penelope*、河川改修により造られた浅い泥の平瀬で餌を採るシギ・チドリ類などが、改変された代替的な自然を利用する代表的な水鳥であった。コンクリートで被覆された護岸も、傾斜が適当であれば、コガモ *Anas crecca* やオオバン *Fulica atra* などの休息場所として利用されていた。摂餌などの習性も変化している可能性もある。夜間に陸上植物を採るのが普通とされた陸鴨でも、昼間に、様々な摂餌姿勢を見せた。給餌される溜池では、潜水摂食型の海鴨も、水表面に浮かぶ餌に集まるようになった。本報告は、水鳥の生活環境に及ぼしてきた今までの人間活動の影響を評価するとともに、今後の干渉を軽減する工法の提案にも寄与できるものと考えている。

This paper presents photo-shooting records of waterfowl over three years from April 2021 to March 2024 and the number of migrant birds in two irrigation reservoirs to clarify recent shifts in species composition by comparing historical records at waterfronts in Inuyama City, Aichi Prefecture, Central Japan. Because the aquatic habitats in this area—including rivers, irrigation reservoirs, and paddy fields have been affected by human activities, their environment changes easily over short periods, and species composition shifts in response to these changes. The 17 species recorded in the 1980s in this area could not be found, and 11 newcomers joined the local

受付日：2024年9月17日

受理日：2024年12月24日

waterfowl community. Typical waterfowls in such a substitutional environment were as follows: *Anas clypeata* in artificially eutrophic reservoirs; *Aix galericulata* in reservoirs surrounded by substitutional vegetation; *Anas penelope* using a wide, newly constructed flood channel; and shorebirds foraging on mud shallows created by river modification. Even revetments covered with concrete, if their gradients are adequate, served *Anas crecca* or *Fulica atra* as resting places. Additionally, behaviors, such as feeding, can be changed by human activities. Surface-feeding ducks, which usually feed on terrestrial plants at night, exhibited foraging behavior during the daytime. Moreover, diving ducks flocked toward floating food placed by humans in a reservoir. This research will not only assess the environmental changes caused by human activity to date, but will also contribute to the construction methods to mitigate future human interference.

はじめに

鳥類は、食物連鎖網では、最上位の位置を占める生物の一つであり、多くの生物群を餌資源とすることにより生存が支えられている。そのため、つまり地域の生態系における上位性から、環境影響評価の際の重要な要素と考えられている（環境影響評価法第四条第九項の規定による主務大臣及び国土交通大臣が定めるべき基準並びに同法第十一条第三項及び第十二条第二項の規定による主務大臣が定めるべき指針に関する基本的事項）。名古屋市中心とした愛知県内の鳥類相は比較的良く調べられており、1980年代までに300種以上が記録されている（愛知県農地林務部自然保護課、1983; 小笠原、1984）。一方、一地域の、特に人の日常圏に生活圏に限れば、目にする鳥類の種類は限定されたものであり、頻繁な環境変化に応じて、比較的短期間に種類構成は変化することを前提として議論すべきであろう。多様な環境について、長年にわたる観察に基づき、ごく希な種類をも網羅した目録は、地域の種多様性の記録として貴重ではあるが、反面、時代や場所を特定しない積算された記録だけでは、地域の環境変化を評価し、具体的な保全の問題に直面する際、不足を感じることもある。普通に見られる鳥であっても、生活の場や目撃される時期などが、地域ごとに記述されていることは希である。

本報告は、愛知県犬山市の河川、溜池、水田などの水辺で観察される水鳥の目録を示し、一部の鳥については、行動観察や糞分析を行うことにより、当該地域の二次的な自然環境における主要な種類の生活の特徴を紹介するものである。さらに、過去の記録と対照し、近年の変化の傾向を報告したい。この地域の水辺は、手付かず

の原生の自然が残されているのではなく、人の手により造られ、また絶えず人の干渉を受けて今日に至ったものである。この環境の特性は、犬山市だけではなく、名古屋市中心とした尾張丘陵地帯に共通のものであろう。人の干渉は、一様に鳥類の種類数や個体数を減少させる方向に働くわけではなく、自然の改変が特定の種の個体数を増加させたり、分布域を広げたりすることを助長する可能性もある。例えば、長良川河口（愛知県・三重県）の環境を大きく変化した河口堰運用直後、海鴨が一時的に激増した例がある（吉田、2000）。本報告は、既に生じた自然改変の影響を評価するとともに、今後の人の干渉を緩和する工法の検討などにも寄与できるものと考ええる。

調査地域と方法

1. 調査の対象とした地域

愛知県犬山市北部の旧犬山町（犬山城を中心とした現在の市街地）、旧城東村（現在の大字・栗栖、継鹿尾、善師野、富岡、塔野地、前原、今井を含む）、及びその周辺の地域（扶桑町、可児市の一部）の水域を調査の対象とした。地形的には、東限は尾張丘陵の、概ね標高100 m前後の地域、西限と北限は木曽川左岸までの範囲である。大字羽黒、楽田などの犬山市南部、及び善師野、前原の東京大学演習林内、またゴルフ場などの私有地は調査の対象とはしていない（図1）。

対象とした地域には、木曽川、及びその支川となる郷瀬川、新郷瀬川、また木曽川から取水する木津用水路などの小河川が流れている。丘陵地には、浅い谷が入り込んでおり、所謂、洞地形となり（村上・南、2020）、丘

陵斜面からの滲出水を集めた溜池が多く造られている。調査地域の西側は市街地、東側は郷瀬、新郷瀬の両川と溜池とにより涵養される水田地帯となっている。

木曽川では、犬山市・扶桑町境付近に特に冬鳥が多く集まる。流路幅は0.5 km程に広がり、中洲や兩岸の岸辺近くが採餌、休息の場となっている。左岸の水際は、車両の通行が多い公道とは、高水敷・遊歩道・畑地を介して100～500 m程離れている。郷瀬川、及び新郷瀬川は、いずれも人工的に流路を変更した河川である（犬山市教育委員会・犬山市史編纂委員会、1995）。郷瀬川は、尾張丘陵の洞地形から湧出した水を排水するための放水路で、1886年（明治19年）に開削された。犬山市街地を抜け、木曽川に合流する。流路幅、及び高水敷は狭く、傾斜の急な護岸はコンクリートで固められている場所が

多い（図 2A: 大字富岡）。新郷瀬川は、大規模な溜池である入鹿池の排水路として、1933年（昭和8年）に付け替えられ木曽川の支川となった。入鹿池の余水吐的機能を持ち、また2010年の豪雨の際の浸水を契機として、上流部から低水路を拡幅する工事が始まり、河床は通常の流量時には、浅い平瀬となり、一部は干出する（図 2B: 大字前原）。一方、下流部では、広い高水敷が残されており、また1993年からの多自然川づくりにより、環境水制工が施され（近藤、2010）、低水路内は、ショウブ *Acorus calamus*, キショウブ *Iris pseudacorus*, コゴメイ *Juncus polyanthemus*, ヨシ *Phragmites australis*, クサヨシ *Phalaris arundinacea* var. *arundinacea*, マコモ *Zizania latifolia* などが混生する叢になっている（図 2C: 大字塔野地）。木津用水路は傾斜の急な護岸とコンク

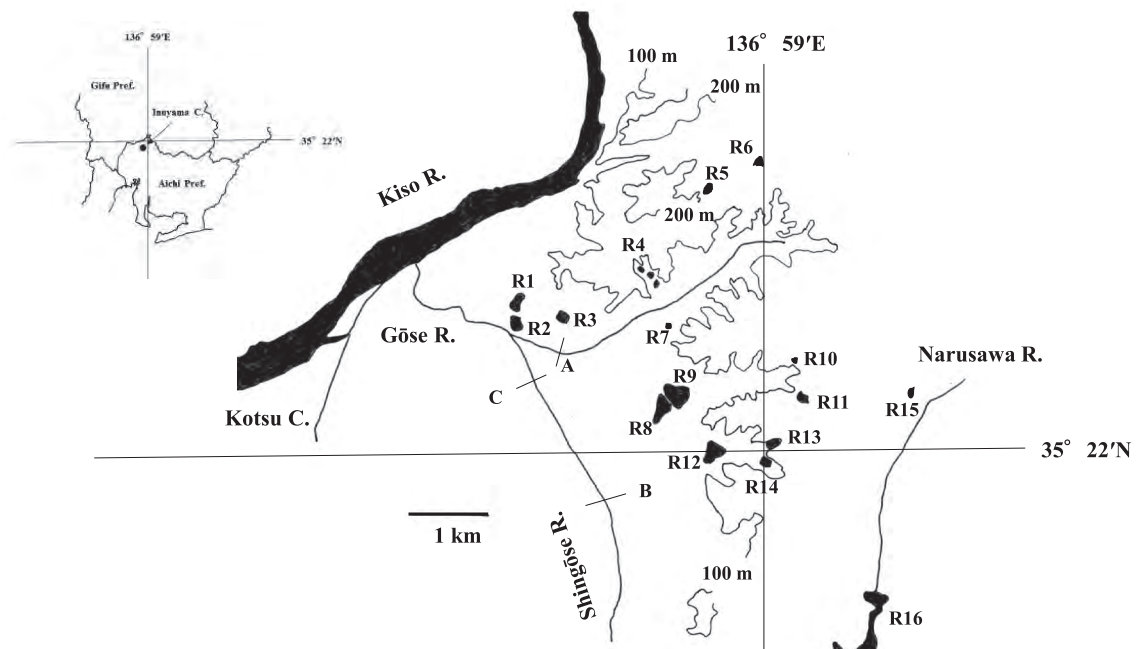


図1. 調査地域

国土地理院 1/25,000 地形図犬山・小泉を基に作成。木曽川とその支川の低水路・高水敷、丘陵地の谷間の灌漑用溜池、及び水田などの水鳥の生息場の大部分は、多少とも人の手が加わっている。地図中の溜池の地元での呼称は次の通り。R1: 徳ヶ池, R2: 馬堤池, R3: 西ノ池, R4: 小野洞池, R5: 大洞池, R6: 北洞池, R7: 四十八池, R8: 新池, R9: 中島池, R10: 志良見堂池, R11: 田口大洞池, R12: 大畔池, R13: 橋爪池, R14: 明治池, R15: 丸山池, R16: 入鹿池。郷瀬川・新郷瀬川を横切る線 (A-C) は河川断面を測量した位置 (図2参照)。

Figure 1. Map of the study area

This map was redrawn from topographic maps at a scale of 1:25,000 of Inuyama and Koizumi (Geospatial Information Authority of Japan). Most habitats for waterfowl—such as low- and high-water channels of the Kiso River and its tributaries, irrigation reservoirs in hollow valleys between hills, and rice fields—are artifacts to a greater or lesser degree. Local names of the reservoirs in the map are as follows—R1: Tokuga-ike, R2: Batei-ike, R3: Nishino-ike, R4: Onohora-ike, R5: Ōhora-ike, R6: Kitahora-ike, R7: Shijuhachi-ike, R8: Shin-ike, R9: Nakajima-ike, R10: Shiramido-ike, R11: Taguchiōhora-ike, R12: Ōguro-ike, R13: Hashizume-ike, R14: Meiji-ike, R15: Maruyama-ike, R16: Iruka-ike. Lines crossing the Gōse and Shingōse rivers (A–C) are sites where cross sections are measured (see Fig. 2).

リートの河床の三面張りとなっており、植生を欠く。

調査区域内の溜池は、その位置と形態から二つの型に区分できる（表1）。一つは傾斜がほとんどない平地を掘り込んで、四周に堤を築く型で（堀込池型：表1、図1中のR1～R3）、もう一つは丘陵地の浅い谷の下流側に堤防を築き谷頭からの滲出水を貯留する型である（堰止池型：同R4～R15）。後者の型でも、谷出口に築かれた大型の溜池（例えば、R8、R9、R12）や、市街地に隣接する溜池（R7、R13、R14）では、堤防以外の岸辺もコンクリートで固められる場合が多く、水鳥が採餌や休息の場として利用する岸部の形状は、むしろ堀込池型に近いものとなっている。集水域が住宅などの市街地や農地である溜池では、栄養塩濃度が高い排水が流れ込む場合もあり、一次生産が大きい富栄養型の水質となり、春から夏にかけては、藍藻類の水の華が発生し緑色系の水色となる。丘陵地のアベマキ *Quercus variabilis*・コナラ *Q. serrata* var. *serrata* 林内に位置する溜池では、落葉などに由来する腐植質に富み褐色系の水色を示す。入鹿池（R16）は、本調査では、同池に流れ込む成沢川河口の入江のみを調査対象とした。調査対象とした溜池の履歴は明らかではないものが多いが、1822年（文政5年）に上梓されたと考えられる『尾張徇行記』には（市橋ほか、1966）、現在の四十八池（R7）、中島池（R9）、新池（R8）、大畔池（R12）などと比定することができる溜池名の記録がある。

調査対象とした池では、沈水、浮葉植物が水面を覆うほど繁茂することはなく、堤を除く岸辺、特に池への流入口付近に僅かに抽水植物が見られるのみである。徳ヶ池（R1）では、付近の住民が飛来した水鳥に不定期に給餌しているが、他の池では、そのような干渉は認められない。

2. 調査方法

調査の対象の鳥類は、森岡（1973）による陸水域の水鳥の定義、つまり「淡水中あるいは淡水域の周辺で大部分の時間を過ごし、餌を水中から直接とる習性を持つ鳥類」に従い、カモ科、カイツブリ科、ウ科、サギ科、クイナ科、チドリ科、シギ科、タマシギ科、カワセミ科、ヨシキリ科、セキレイ科に属する種類とした。また、魚食のミサゴ *Pandion haliaetus* や、淡水域で繁殖するコア

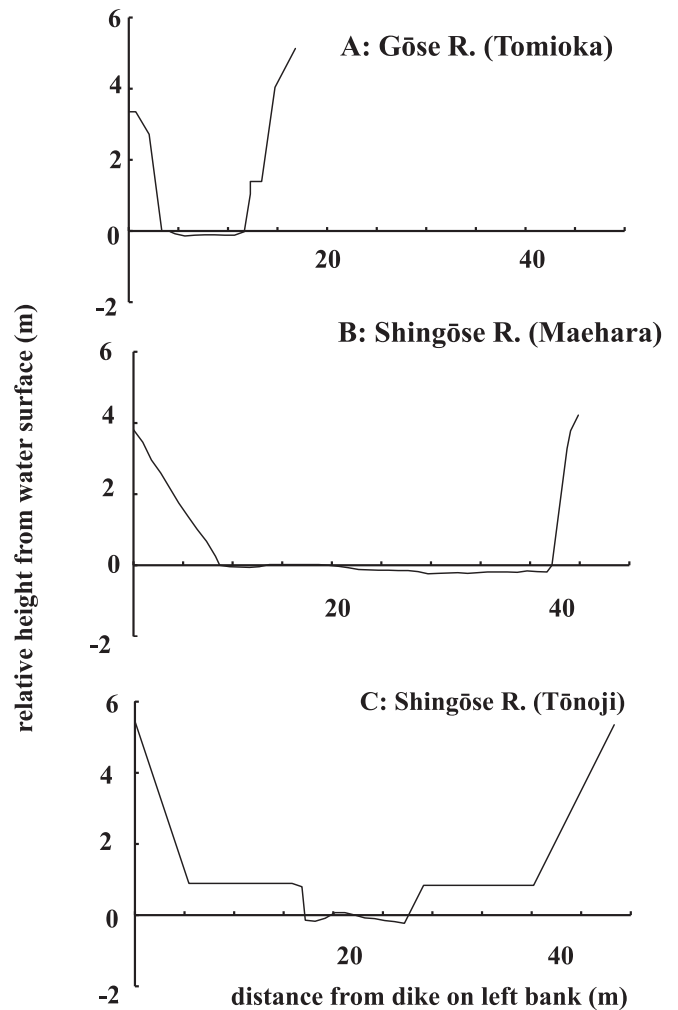


図2. 郷瀬川 (A), 新郷瀬川 (B, C) の河川断面

郷瀬川、新郷瀬川は、それぞれ、1886年、1933年に開削された人工河川である。平水時には、新郷瀬川の広い低水、高水敷は、水鳥の生息場となる。

Figure 2. Cross sections of the Gōse (A) and Shingōse (B, C) rivers

Both the Gōse and Shingōse rivers were constructed for drainage in 1886 and 1933, respectively. Wide low- and high-water channels in the Shingōse serve as habitats for waterfowls at normal-water level seasons.

ジサシ *Sterna albifrons*, また、近年、溜池の周辺などで目撃する機会が増えたイソヒヨドリ *Monticola solitarius* なども観察対象に含めた。一方、シギ科、チドリ科に属する種であっても、愛知県農地林務部自然保護課（1983）が作成した鳥類の県内分布図で、海岸沿いの地域のみでしか確認されなかった種や、外来種については、犬山周辺では既存の観察情報も少なく、除外した。また、生活

表1. 溜池の属性

Table 1. Characteristics of studied reservoirs

No.	reservoir name	type	area (m ²)	vegetation
R1	Tokuga-ike	digging	16,000	urban
R2	Batei-ike	digging	8,700	urban
R3	Nishino-ike	digging	13,000	urban
R4	Onohora-ike	damming	4,700	oak
R5	Ōhora-ike	damming	5,000	pine, oak
R6	Kitahora-ike	damming	2,000	oak
R7	Shijuhachi-ike	damming	1,600	urban
R8	Shin-ike	damming	31,000	paddy weed
R9	Nakashima-ike	damming	32,000	paddy weed
R10	Shiramido-ike	damming	1,900	oak
R11	Taguchiōhora-ike	damming	9,900	pine
R12	Ōguro-ike	damming	35,000	oak
R13	Hashizume-ike	damming	5,600	urban
R14	Meiji-ike	damming	8,900	urban
R15	Maruyama-ike	damming	9,100	vacant ground weed
R16	Iruka-ike (Naruse-gawa Bay)	damming	65,000	paddy weed

溜池は平地に位置し地面を掘り込んだ掘込池型（digging type）と傾斜地にあり滲出水を堰き止めた堰止池型（damming type）に区分した。溜池の面積と周囲の植生は、環境省の環境アセスメントデータベース（EADAS）による。植生区分欄のコナラ *Quercus serrata* var. *serrata*、アカマツ *Pinus densiflora* は、それぞれ、“oak”、“pine”と表記した。

Reservoirs are classified into two types: digging—constructed by digging flat ground, and damming—made by damming seeping water on slopes.

Area and vegetation information are supplied by the Environmental Impact Assessment Database System (EADAS) from the Japanese Ministry of the Environment. The “oak” and “pain” in the vegetation column show *Quercus serrata* var. *serrata* and *Pinus densiflora*, respectively.

史の一部で、専ら水田や河川敷を営巣や採餌の場として利用するが、水域から離れた生息場にも見られるモズ科、カラス科、ヒバリ科、ツバメ科、スズメ科なども、本報告では割愛した。

地域の水鳥相の把握のためには、多様な水域での、頻度の高い観察が必要である。本報告では、できるだけ多くの地点で、かつ観察頻度を高めることを優先し、2021年4月から2024年3月に調査域内の水辺で見られた水鳥を写真として記録することとした。標準化されたライン・センサス法などにより、それぞれの観察結果を定量的に比較できる方法がより望ましいが、様々な環境を網羅するラインを設定するための情報が乏しく、また、必要なライン数が非常に多くなるとの予想から、このような方法を採用した。調査区間は、木曽川では可児市に接する栗栖付近、及び左岸の郷瀬川流入点から犬山市・扶桑

町境付近まで、郷瀬・新郷瀬川では図1中に示した範囲を移動し、また、溜池では、池の全域を望める堤上を定点とし生息種類を調査した。調査時期は通年としたが、その頻度は季節ごとに差があり、冬鳥が越冬する、10月から4月にかけての観察例の割合が多い。また、観測場所ごとの頻度も、全調査水域で均一ではなく、人や車の往来が多く水鳥の姿が見られない水域での観察頻度は低くなっている。特定の種類の観察のために、頻繁に一箇所に通った際の撮影記録は、集計には加えなかった。現場観察では、水鳥の水域利用、例えば営巣や採餌、休息などの生活を窺わせる行動を重視し記録した。調査は、全て日中に行い、夜間の行動は観察していない。採餌に関しては、消化管の内容物の分析が不可欠であるが（羽田，1962；松原，1992）、捕獲が許可されていない地域であるために、サギ科などの大型の種の一部について

は、捕獲された餌生物を双眼鏡で確認し、現場で同種と思われる破損の無い個体を採集できた例のみ記述した。カモ科については、上出（2018）に倣い、採餌姿勢から餌の利用を推定することにした。排出した種が特定できる状況である場合、糞も採集し、顕微鏡により、内容物を観察した。糞中に残る植物遺骸については、出穂時など種の特徴がわかる時期に再び現場の植物を採集し、種名を確定した。

一方、撮影記録の解析だけでは、個体数の情報を欠き、また調査時期の偏りもあるため、目撃頻度を、地域の個体数密度と関係付けることは難しい。そこで、対象地域内では多数の冬鳥が飛来する徳ヶ池（図1中のR1）と中島池（同R9）で、池水面に見られる水鳥を種ごとに計数した。観察頻度は、週または旬に1回程度とした。調査期間は、徳ヶ池では2022年1月から2023年12月としたが、中島池では2022年のみの調査である。両池とも堤防から池全体を俯瞰することができ、水面や護岸で休息する鳥を見落とすことはない。

対象とした水鳥の種名表記は、日本鳥学会（2012）に従った。

水鳥の古記録については、松平秀雲（君山）が1737年（元文2年）に編したと考えられる『尾陽産物志』（名古屋市教育委員会、1962）や、内藤正参（東甫）が1789年（天明8年）に尾張藩に提出した『張州雑誌』（愛知県郷土資料刊行会、1975a, 1975b, 1976）に遡ることができる。前者は、現在の犬山、葉栗郡についての記述に限って引用したが、後者は、本報告の対象とする地域についての記述はなく、現名古屋市熱田区、春日井郡、知多郡での観察や聞き取りに基づく資料を引用した。

本調査地域に特定した鳥類の記録としては、『城東村誌』（城東第一尋常小学校、発行年不詳）が最も古いものである。同書は、刊行されずに終わり、草稿の写しが犬山市図書館に保存されている。書かれた年代は明らかではないが、草稿は城東第一尋常小学校の名が記された罫紙に記されており、同校名が使われていた1907～1919年に書かれたものと考えられる。

古記録に現れる水鳥については、図版が残されているものは希であり、それぞれの種名は、『本朝食鑑』（島田, 1977, 1978）、『和漢三才図会』（島田ほか, 1987）の記述や図版に基づき、現在の標準的な和名に比定した。

1970年代以降の記録は、原則として、調査場所と調査範囲が特定できるものに限定して引用した。稲葉（1970）は木曽・飛弾川の水鳥相を記載し、調査地点の一つとして犬山を取り上げている。小島ほか（1982）は、鳥類の生息場ごとに、ライン・センサス法により犬山市内で目撃された鳥類を集計し、充実した目録を作成している。愛知県農地林務部自然保護課（1983）は、300種以上の鳥類の県内での分布を明らかにしたものであり、犬山市での確認種の記録を引用した。小島（1989）は、調査の時期や方法は、明らかではないが、小島ほか（1982）の示す種類組成との違いが少なからずあり、1980年代の変化を示すものとして引用した。ふるさとの自然を愛するスズサイコの会（2019, 2021）は、それぞれ、木曽川・郷瀬川下流、犬山市内溜池を対象として、近年の水鳥相を報告している。

水鳥の生息環境、例えば溜池や川の、水面や護岸の形状、集水域の土地利用、また人の生活の場からの距離などは、現場での実測、または国土地理院1/25,000地形図・犬山、及び環境省の環境アセスメントデータベース（環境省, 2024）に基づき記述した。

調査結果

1. 犬山市で観察できる水鳥の種組成

調査期間内の水鳥の写真撮影記録の総数は、432件（撮影場所×各所での撮影日数の総和：木曽川16件、郷瀬川、新郷瀬川及びそれらの支川129件、溜池198件、水田89件）であり、12科に属する37種の水鳥が確認された（表2）。木津用水路では、ハクセキレイ *Motacilla alba* が水路内にごく希に見られるのみであり、表2には、結果として掲載していない。過去に分布記録がある種でも、環境省（2020）のレッドリストに掲載されている8種を含む17種が確認できなかった。一方、1990年代以降、犬山市内で、新たに確認された種は、ふるさとの自然を愛するスズサイコの会（2019, 2021）の観察記録も含めれば、11種に達した。内、オカヨシガモ *Anas strepera*、ホオジロガモ *Bucephala clangula*、カンムリカイツブリ *Podiceps cristatus*、ダイサギ *Ardea alba*、オオバン *Fulica atra* の5種は、18世紀の記録に遡っても全く記載されていないが、ヒドリガモ *Anas penelope*、ハシビロガモ *A. clypeata*、ミコアイサ *Mergellus albellus*、カワアイサ *Mergus merganser*、

村上（2025） 環境の改変が進む農村域（愛知県犬山市）の水鳥相の近年の変化

表2. 犬山市で観察された水鳥（過去の記録も含む）及び生息場ごとの観察頻度

Table 2. Waterfowls observed in Inuyama City including historical records and observation frequency in each habitat

Family	Scientific name	Japanese name (synonyms or old notations)	red list	habitat (%)				number of observation	historical record					
				river		reservoir	rice field		before 1900	1910s	1970s	1980s	after 1990	
				Kiso	Gōse									
Anatidae	* <i>Anser fabalis</i> (Latham, 1787)	ヒシクイ	VU										K	
	<i>Aix galericulata</i> (Linnaeus, 1758)	オシドリ	DD	0	0	100	0	6					K	F1, F2
	<i>Anas strepera</i> Linnaeus, 1758	オカヨシガモ		100	0	0	0	11						F1, F2
	<i>A. falcata</i> Georgi, 1775	ヨシガモ (葦鳧)		100	0	0	0	1				K		F1
	<i>A. penelope</i> Linnaeus, 1758	ヒドリガモ (赤頭, ヒドリ)		3	77	20	0	35	N					F1, F2
	<i>A. platyrhynchos</i> Linnaeus, 1758	マガモ (真鳧, 緑頭)		8	0	92	0	25	N		I, K	A		F1, F2
	<i>A. zonorhyncha</i> Swinhoe, 1866	カルガモ		1	42	47	10	89			K	A		F1, F2
	<i>A. clypeata</i> Linnaeus, 1758	ハシビロガモ (口鳧, 車鳧)		0	0	100	0	33	N					F1, F2
	* <i>A. acuta</i> Linnaeus, 1758	オナガガモ									K	A		F1, F2
	* <i>A. formosa</i> Georgi, 1775	トモエガモ (味鳧)	VU						N		K			
	<i>A. crecca</i> Linnaeus, 1758	コガモ (小鳧, タカベ)		14	50	36	0	64	N		K	A		F1, F2
	<i>Aythya ferina</i> (Linnaeus, 1758)	ホシハジロ		11	0	89	0	56			K			F1, F2
	<i>A. fuligula</i> (Linnaeus, 1758)	キンクロハジロ (羽白鳧)		28	0	72	0	39	N		K			F1, F2
	* <i>A. marila</i> (Linnaeus, 1761)	スズガモ (鈴鳧)							N			K		F2
	<i>Bucephala clangula</i> (Linnaeus, 1758)	ホオジロガモ		100	0	0	0	1						
	<i>Mergellus albellus</i> (Linnaeus, 1758)	ミコアイサ (巫阿伊佐, 美古阿伊佐)		33	0	67	0	6	N					F1, F2
	<i>Mergus merganser</i> Linnaeus, 1758	カワアイサ		100	0	0	0	1	N					F1
Podicipedidae	<i>Tachybaptus ruficollis</i> (Pallas, 1764)	カイツブリ (鴝, ドウゼン, いよめ)		3	9	88	0	32	M, N	J	K	A		F1, F2
	<i>Podiceps cristatus</i> (Linnaeus, 1758)	カンムリカイツブリ		70	0	30	0	10						F1, F2
Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax carbo</i> (Linnaeus, 1758)	カワウ		8	25	67	0	48	M					F1, F2
Ardeidae	* <i>Ixobrychus sinensis</i> (Gmelin, 1789)	ヨシゴイ	NT						N			K		
	* <i>Gorsachius goisagi</i> (Temminck, 1836)	ミゾゴイ (鴈)	VU							J				F2
	<i>Nycticorax nycticorax</i> (Linnaeus, 1758)	ゴイサギ		0	0	0	100	1	N		I, K	A		F1, F2
	* <i>Butorides striata</i> (Linnaeus, 1758)	ササゴイ									I			F1
	* <i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758)	アマサギ									K	A		
	<i>Ardea cinerea</i> Linnaeus, 1758	アオサギ		5	37	23	35	43			K	A		F1, F2
	<i>A. alba</i> Linnaeus, 1758	ダイサギ		4	43	14	39	51						F1, F2
	* <i>Egretta intermedia</i> (Wagler, 1829)	チュウウサギ										A		F1, F2
	<i>E. garzetta</i> (Linnaeus, 1766)	コサギ	NT	0	46	39	15	13			K	A		F1, F2
Rallidae	<i>Rallus aquaticus</i> Linnaeus, 1758	クイナ (水鶏)		0	100	0	0	1		J	I, K	A		F1
	<i>Porzana fusca</i> (Linnaeus, 1766)	ヒクイナ	NT	0	100	0	0	5			I, K	A		
	<i>Gallinula chloropus</i> (Linnaeus, 1758)	バン		0	96	4	0	27		J	I, K	A		F1, F2
	<i>Fulica atra</i> Linnaeus, 1758	オオバン		11	15	74	0	61						F1, F2
Charadriidae	* <i>Vanellus vanellus</i> (Linnaeus, 1758)	タゲリ										K		
	<i>V. cinereus</i> (Blyth, 1842)	ケリ	DD	0	19	0	81	42			I, K	A		F1, F2
	* <i>Charadrius placidus</i> Gray & Gray, 1863	イカルチドリ										A		F1, F2
	<i>C. dubius</i> Scopoli, 1786	コチドリ		0	100	0	0	2		J	I, K	A		
	* <i>C. alexandrinus</i> Linnaeus, 1758	シロチドリ	VU								K			
Scolopacidae	<i>Gallinago gallinago</i> (Linnaeus, 1758)	タシギ		0	100	0	0	1		J	I, K	A		
	<i>Tringa ochropus</i> Linnaeus, 1758	クサシギ (草鳴)		0	100	0	0	6	N		K			F1, F2
	* <i>Heteroscelus brevipes</i> (Vieillot, 1816)	キアシシギ (黄脚, 頸珠)							N					F1
	<i>Actitis hypoleucos</i> (Linnaeus, 1758)	イソシギ		0	100	0	0	9			K			F1, F2
Rostratulidae	* <i>Rostratula benghalensis</i> (Linnaeus, 1758)	タマシギ	VU								K	A		F2
Laridae	* <i>Sterna albifrons</i> Pallas, 1764	コアジサシ	VU								K	A		
Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i> (Linnaeus, 1758)	ミサゴ (美佐古, ビシヤ, 魚鷹)	NT	0	0	100	0	7	N					F1
Alcedinidae	<i>Alcedo atthis</i> (Linnaeus, 1758)	カワセミ (翡翠, 魚狗)		0	100	0	0	10	N	J	I, K	A		F1, F2
Acrocephalidae	<i>Acrocephalus orientalis</i> (Temminck & Schlegel, 1847)	オオヨシキリ (たかし, 葦原雀)		0	100	0	0	3	M, N		I, K	A		F1
Cinclidae	* <i>Cinclus pallasii</i> Temminck, 1820	カワガラス (河鳥)							N		I, K			
Muscicapidae	<i>Monticola solitarius</i> (Linnaeus, 1758)	イソヒヨドリ		0	0	100	0	1			I			F1
Motacillidae	<i>Motacilla cinerea</i> Tunstall, 1771	キセキレイ (黄鵪鶉)		25	75	0	0	4	N	J	I, K	A		F1, F2
	<i>M. alba</i> Linnaeus, 1758	ハクセキレイ (白鵪鶉)		4	29	26	41	27		J	I, K	A		F1, F2
	<i>M. grandis</i> Sharpe, 1885	セグロセキレイ		10	27	23	40	30			I, K	A		F1, F2
	* <i>Anthus hodgsoni</i> Richmond, 1907	ビンズイ									I, K			
	<i>A. rubescens</i> (Tunstall, 1771)	タヒバリ		0	50	50	0	2			I, K	A		F2

種名に付けられたアスタリスク (*) は、今回の調査では生息が確認されなかった種を示す。過去の記録は、それぞれ、次の略号で出典を示した。M: 松平君山 (1737: 名古屋市教育委員会, 1962 より引用), N: 内藤東甫 (1789: 愛知県郷土資料刊行会, 1975a, 1975b, 1976 より引用), J: 城東第一尋常小学校 (不詳, 1910年頃), I: 稲葉 (1970), K: 小島ほか (1982), A: 愛知県農地林務部自然保護課 (1983), F1: ふるさとの自然を愛するスズサイコの会 (2019), F2: ふるさとの自然を愛するスズサイコの会 (2021)。

Species marked with an asterisk could not be found in this study.

Historical records are shown by abbreviation; M: MATSUDAIRA Kunzan (written in 1737: cited from the Board of Education, Nagoya City, 1962), N: NAITŌ Tōho (written in 1789: cited from Aichiken Kyōdoshiryōkankōkai, 1975a, 1975b, 1976), J: Jyōtō Daiichi Jinjōshōgakkō (unknown, around 1910), I: Inaba (1970), K: Kojima et al. (1982), A: Nature Environment Division, Aichi Prefecture (1983), F1: Furusato no Shizen wo aisuru Suzusaiko no Kai (2019), and F2: Furusato no Shizen wo aisuru Suzusaiko no Kai (2021)。

カワウ *Phalacrocorax carbo*, ミサゴの6種は江戸時代の古記録では、尾張地方で生息していたとされている。ダイサギやオオバン、カワウは、現在では、調査地域内の広い環境に分布し、最も頻繁に観察される水鳥となっていた。

観察件数が特定の水域に集中した種は、次の通りであった。オカヨシガモ、ヨシガモ *Anas falcata*, ホオジロガモ、カワアイサは、木曽川のみで観察された。一方、オオバンを除くクイナ科の3種、コチドリ *Charadrius dubius*, シギ科に属する3種、カワセミ *Alcedo atthis*, オオヨシキリ *Acrocephalus orientalis* は、新郷瀬川、及び同川が合流した直後の郷瀬川下流の一部のみで見られた。ヒドリガモは、少数の個体を木曽川や溜池でも観察することができたが、50羽以上の群れは新郷瀬川の広い高水敷でしか見られなかった。また、オシドリ *Aix galericulata*, ハシビロガモは、溜池だけで観察されたが、前者は公道から離れた丘陵地の堰止型溜池の流入部（R6, R10, R11: 図3）、後者は市街地に隣接する富栄養化が進行した溜池（R1, R14）のみに分布が限られていた。

2. 徳ヶ池、中島池への水鳥飛来数

カモ科に属する冬鳥、及びオオバンの、徳ヶ池、中島池への飛来は10月中旬に始まり、翌年5月中旬に池から姿を消した（図4）。

徳ヶ池では、20羽以上のハシビロガモ、ホシハジロ *Aythya ferina* が主であり、オオバン、キンクロハジロ *A. fuligula* も、越冬期には常時数羽程見られた。ミコアイサは、偶に姿を見ることが出来る程度であり、飛来しない年もあった。日中の観察では、ホシハジロは水面を、ハシビロガモは30度弱の傾斜のコンクリート護岸を休息の場としていた。水鳥が最も多数観察された際の1ha当りの個体数は、2022年度、2023年度で、それぞれ52羽、54羽となった。

中島池では、徳ヶ池と同様に、ホシハジロが多く、オオバンも10羽以上の群れが見られた。徳ヶ池に多かったハシビロガモは全く見られず、マガモ *Anas platyrhynchos* とコガモ *A. crecca* が観察された。ホシハジロは池の中央部の開放水面を休息の場として利用していたが、マガモとコガモは、池岸の抽水植物の茂みや、緩い傾斜のコンクリート護岸に見られることが多く、人の

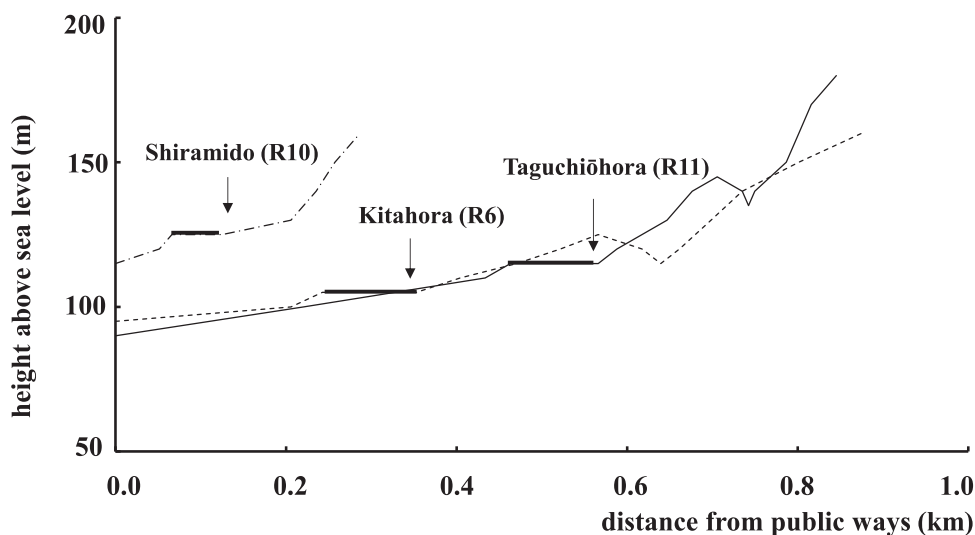


図3. オシドリ *Aix galericulata* の群が観察された三つの溜池の地形

斜面の勾配図は、国土地理院 1/25,000 地形図・犬山を基に作図した。いずれの溜池も斜面に築かれており、堤の下から池を見渡すことはできない。水平の太い線は各溜池の水面を示す。流入部は小規模な湿地となっており、団栗を生産する雑木林に囲まれている。

Figure 3. Topography of three reservoirs where a group of *Aix galericulata* was observed

Slope gradients were redrawn from the topographic map at a scale of 1:25,000 of Inuyama (Geospatial Information Authority of Japan). Each reservoir was constructed on a hillside slope and the water surface could not be viewed from below the bank. The three thick horizontal lines represent the water surfaces of the reservoirs. The inlets of each reservoir create small-scale wetlands that are surrounded by coppices that produce acorns.

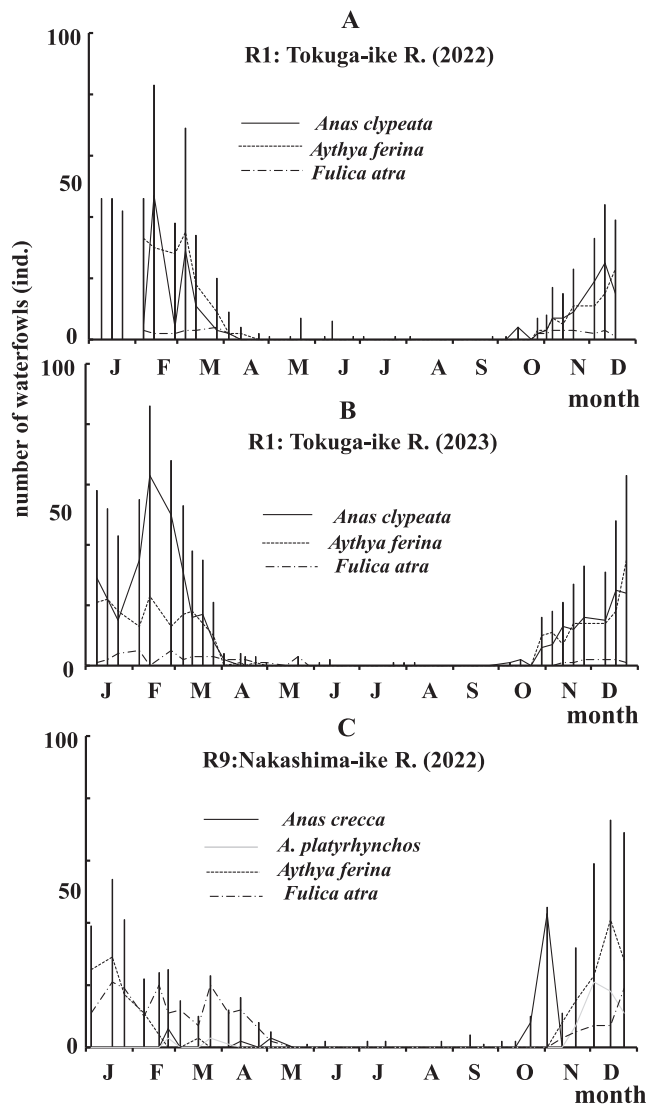


図4. 徳ヶ池 (A, B), 中島池 (C) での水鳥個体数の季節変動
総数は棒グラフ、主要な種ごとの個体数は折れ線グラフで示している。

Figure 4. Seasonal fluctuations in number of waterfowls in Tokuga-ike (A, B) and Nakashima-ike (C) reservoirs
The total number and number of main species are shown as bar and line graphs, respectively.

姿を認めると、池の中央部に移動した。最も多数の水鳥が観察された際の密度は23羽/haであった。

3. 採餌行動、休息、営巣などへの水域利用

昼間に限定した本調査の限りでは、マガモの25観察件数中、採餌と考えられる姿勢は1件もなかった。しかし、他の淡水鴨では、日中でも上出（2018）が示す様々

な採餌姿勢（F1～F6）が認められた（図5f, 5g）。特にコガモでは潜水姿勢（F7）を除く全ての採餌姿勢が見られた（図5a-5e）。

糞は、ヒドリガモとハシビロガモが排出したと特定できるものが採集され、前者からは高水敷のネズミムギ *Lolium multiflorum*（イタリアンライグラス：イネ科）が（図6a-6c）、後者では、ケンミジンコのキッチン質部や糸状緑藻類の破片が検出された（図6d-6f）。

サギ科の水鳥は、溜池、郷瀬・新郷瀬川、水田など、多様な場所で蛙や魚、アメリカザリガニ *Procambarus clarkii* を捕食していることが観察された。また、シギ科、チドリ科では、新郷瀬川の水深が浅い瀬や干出した泥質の洲での採食行動が見られた。オオバンは、日中、傾斜の緩い土護岸の草地や、池に隣接する水田で陸上植物を採餌する姿がしばしば観察された（図5h）。

休息場としては、淡水鴨では溜池などの護岸の斜面が、また海鴨では、開水面が良く使われていた。護岸は、土、コンクリートなどの材質を問わず、30度程の緩傾斜面が選ばれる傾向にあり、特に、コガモやハシビロガモが、窪みのあるコンクリートパネルに等間隔に密集する様子が観察された。

幼鳥が観察できたのは、カルガモ *Anas zonorhyncha*, カイツブリ *Tachybaptus ruficollis*, ゴイサギ *Nycticorax nycticorax*, ケリ *Vanellus cinereus* など少数の種に限られた。また、カワセミは、新郷瀬川では、営巣が認められた。

考察

1. 水鳥相の時代的变化—広域的な傾向との比較—

過去の観察記録が残っており、本調査で確認できなかった水鳥は、17種であった。この時点で、見られなくなった時期を明確にし、地域の環境の変化によるものかどうか可能な限り検討してみたい。変化は、カモ科などの移動力の大きい渡鳥では、日本への渡来数や、全国に共通に見られる開発による生息域の縮小などに関連付けた広域的な検討がなされるべきであろうが、地域生物相の近年の変化を扱う本報告では、犬山市周辺に特異的に見られる個体数の減少や増加に特に着目したい。カモ科のオナガガモ *Anas acuta* の減少とヒドリガモの増加、カウウ、オオバンの増加、サギ科の種組成の変化が特徴



図5. 淡水鴨（水面採餌鴨）とオオパンの採餌姿勢

採餌姿勢の分類と呼称（F1-F7）は、上出（2018）に倣った。5a-5e コガモ *Anas crecca*, 5a: F2（干出した河床での採餌）、5b: F3（水面での採餌）、5c: F4（嘴を水に浸した採餌）、5d: F5（首を水中に没した採餌）、5e: F6（逆立ち採餌）、5f: オカヨシガモ *A. strepera* F6. 5g: ハシビロガモ *A. clypeata* F4 輪になって泳ぎ水面で採餌する。5h: オオパン *Fulica atra* F1 水田で陸上植物をあさる。

Figure 5. Foraging behaviors of surface-feeding ducks and coots

The classification of foraging behaviors (F1–F6) follows Uede (2018). 5a–5e: *Anas crecca*, 5a: F2 (digging); 5b: F3 (picking); 5c: F4 (dabbling); 5d: F5 (dipping); and 5e: F6 (upending). 5f: *A. strepera* F6, 5g: *A. clypeata* F4 several *A. clypeata* swimming around in a circle to feed on the water surface. 5h: *Fulica atra* F1 picking terrestrial plants from rice fields.

的であった。

オナガガモは、1980年代は、愛知県内でも、犬山市でも最も普通に見られる種類であった。浅野（1983）は、1982年1月の県内一斉水鳥調査（カモ類）に基づき、飛来するカモ類としては、スズガモ *Aythya marila* に次いで多いことを報告しているし（25,000羽：全数の19%）、小島ほか（1982）も、犬山市内では、木曽川に特に多いとしている。一方、清水（2014）は、愛知県内の鳥類生息調査の資料に基づき、1992年から2012年にかけての観察個体数を直線回帰し、本種の確認数が、年とともに減少している傾向を報告している（ $r^2=0.60$, $n=11$ ）。また、ふるさとの自然を愛するスズサイコの会（2019）が報告している、2009年から2018年にかけての木曽川での観察個体数を直線回帰すれば、同じく減少傾向が見られる

（ $r^2=0.63$, $n=10$ ）。清水（2014）の用いた資料は県内数ヶ所の確認個体数を積算したものであるが、本種については、鍋田、木曽川・葛木、木曽川・玉ノ井での観察個体数の占める割合が高い。1990年代の初期から続くオナガガモの減少は、木曽川沿いの尾張西部に共通する変化であると考えられる。

清水（2014）は、オナガガモの減少と共に、愛知県内でのヒドリガモの確認数の増加を報告している。本種は、犬山では、1970年代には確認されておらず（稲葉、1970; 小島ほか、1982）、犬山での記録は、ふるさとの自然を愛するスズサイコの会（2019, 2021）が最も古いものであるが、『張州雑誌』にも記載されている種であり、高度成長期の一時的な減少と、近年の増加と解釈すべきであろう。本種は、イネ科などの陸上植物を餌資源とし

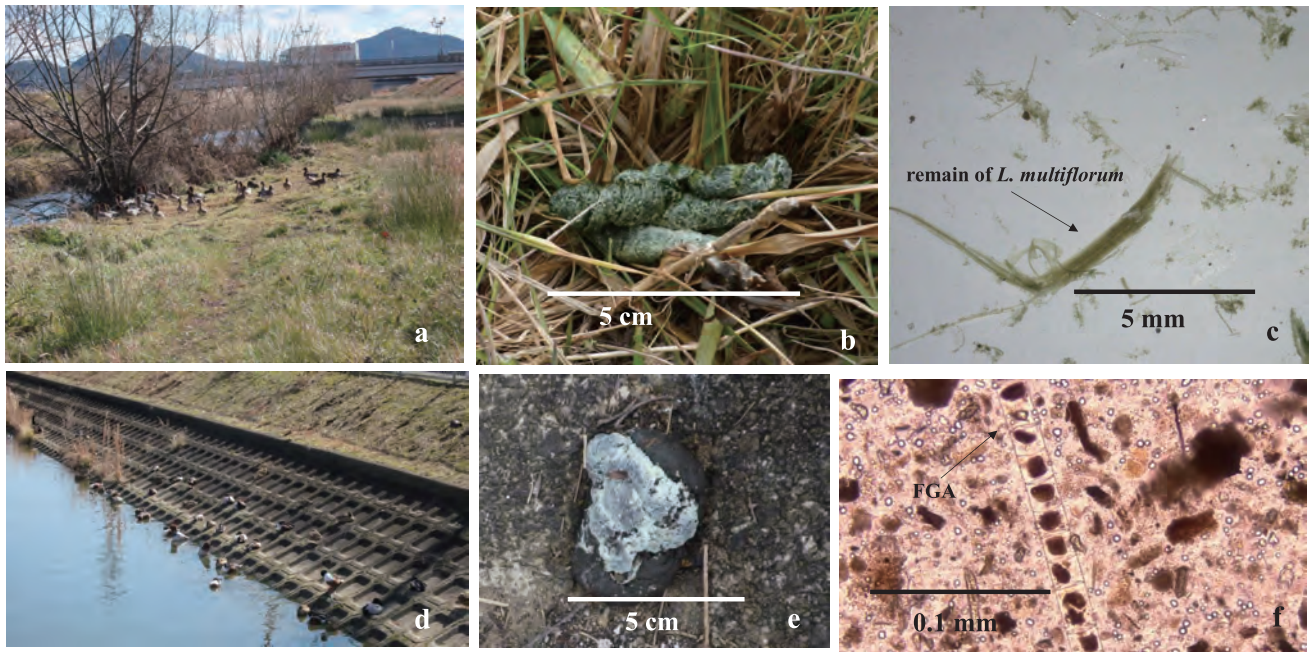


図6. ヒドリガモ *Anas penelope* とハシビロガモ *A. clypeata* の生息場と糞

6a-6c: ヒドリガモ *Anas penelope*, 6d-6f: ハシビロガモ *A. clypeata*

図6c, 6f中の矢印は、それぞれ、糞中のネズミギ *Lolium multiflorum* (イネ科) の遺骸と糸状緑藻 (FGA) を示す。

Figure 6. Habitats and droppings of *Anas penelope* and *A. clypeata*

6a-6c: *Anas penelope*, 6d-6f: *A. clypeata*.

Arrows in Figs 6c and 6f show remain of *Lolium multiflorum* (Poaceae) and filamentous green algae (FGA) in the droppings, respectively.

ている（図6a-6c）。本種の確認場所のほとんどが新郷瀬川沿いに集中していることは、同川の広い高水敷（図2C）が採餌の場として重要であることを示している。

カワウは、1970年代初期には、日本全国で3,000羽以下に減少し、1990年代から増加傾向に転じたと考えられている（福田ほか、2002）。犬山でも、1970年代の調査では確認されていないものの、1980年代から見られるようになり、現在では、河川や溜池で、通年、最も普通に見られ、本調査での確認例も多い。

サギ科に属する種類の組成の変化は、興味深いものである。小島（1989）は、定量的なものではないが、犬山での各種の確認頻度を「多」、「少」、「稀」の区別を付けて紹介している。無印を「普通」と考えれば、当時のサギ科の各種の確認頻度の順位は、ゴイサギ（多）＝アマサギ *Bubulcus ibis*（多）＞コサギ *Egretta garzetta*（無印）＝ササゴイ *Butorides striata*（無印）＞アオサギ *Ardea cinerea*（少）＝ダイサギ（少）＝チュウサギ *E. intermedia*（少）となる。一方、本調査では、「少」とされていたアオサギ、ダイサギの確認頻度が高く、「多」とされたア

マサギや、普通に見られたと考えられるササゴイは全く確認できなかった。近年のサギ科の種組成の変化は、関東の谷津、つまり本調査地域の東部に分布する東海地方の洞と見做せる地形や、大小の河川と水田が広がる地域でも観察されており、内田（2017）の報告によれば、コサギが減少し、アオサギ、ダイサギが増加していることが示されており、オオタカ *Accipiter gentilis* による捕食や、餌資源が競合するカワウの増加が影響していると推測している。サギ科に属する種の交代の様相や、捕食者、競争者の増加の傾向は、本調査の観察傾向とも一致している。

オオバン増加は、最近の傾向であり、ふるさとの自然を愛するスズサイコの会（2021）による2014年の発見が、当地方での最も古い記録である。奥津（2017）は、横浜市（神奈川県）の海浜で、2011年からの本種の増加を観察し、餌資源として海藻、海藻の利用が可能であることを重視しているが、本調査が示したような内陸での増加も、ほぼ同時期から始まっていることは、渡来数などの、より広域的な要因が影響しているものと考えら

れる。本調査では、オオバンは、日中、溜池や河川沿いの草地や水田で採食する姿が頻繁に観察され、人の姿を認めると水面に移動する行動が見られた。高低差の小さい移行帯を介して、水陸の生活の場が共にあることが、本種の飛来する水域の条件であると考えられる。

犬山市内で明らかになった水鳥の種組成の変化は、愛知県内やその他の地区でも観察された個体数増減の傾向と概ね一致している。変化の原因は、渡来数や全国に共通する土地利用の変化に求めるべきであろう。このことは、狭い範囲を対象とした地域水鳥相のみの調査に基づく考察の限界を示すとともに、個々の地域の観察例を集計し、全国的な傾向として整理することの必要性を示している。本調査が対象とした犬山のように、多様な水環境を擁する地域は、全国的な変化の傾向を代表する観察地域として今後重要になると考える。

人の干渉により、種組成の変化とともに、摂餌などの習性も変化している可能性がある。ホシハジロなどの海鴨（潜水鴨）は昼間に水面で、一方、淡水鴨（表面摂餌鴨）は夜間に陸域で摂餌することが一般的であるとされている（羽田，1952）。確かに、マガモは日中の観察では摂餌行動は全く認められなかったが、コガモやヒドリガモなどは、様々な摂餌姿勢が日中でも観察できた。また、給餌される溜池では、ホシハジロなどの潜水摂食型の海鴨やオオバンも、水表面に浮かぶ餌に集まるようになった。

2. 水鳥の人工的な水環境の利用

水鳥の生息水域の選択には、水面の面積や、護岸の形態、餌資源となる陸生・水生植物の量、周囲の交通量などが関係していると考えられる（武田，1990）。本調査での水鳥の分布を、水域の特性で全て説明することはできないが、団栗を生産するアベマキ・コナラ林に接する堰止型溜池（R6, R10, R11: 図3）の流入部を生息域とするオシドリと、富栄養化した市街地に隣接する溜池（R1, R14）でのプランクトン食のハシビロガモの分布は、餌資源との強い関係を窺わせる。両種は、人工的な構築物ではあるが、築堤後100年以上も経過している溜池を生活の場として長らく利用しているものと考えられる。

オシドリの6例の観察件数中、60羽を超える群れが観

察できたのは、2022年1月の田口大洞池（R11）の1例だけであった。人の接近に気付くと、群れは飛び立ち移動したが、飛翔の方向からは、恐らく、同様な環境にあり、500 mを隔てる志良見堂池（R10）に再び降り立つものと考えられる。地域内に避難場所としての条件を満たす、つまり交通量が多い公道からある程度の距離があり、溜池の下方からは水面を見渡すことができない複数の溜池が残っていることが、餌資源の面に加えて、定期的な越冬場所として必要なであろう（図3）。反面、調査日時の異なる3池のオシドリ個体数を単純に積算し、地域への飛来数と見做すことは、複数の生息場所を利用する本種の個体数を過大に見積もる恐れがあることを示している。

ハシビロガモが多数飛来する徳ヶ池（R1: 図6d）は、浮遊藻類の生産が大きく、冬季も黄緑色に濁っている。松原（1992）は、富栄養化した手賀沼（千葉県）での消化管内容物の検鏡結果からケンミジンコ類や付着藻類が重要な餌資源となっていることを示した。一方、徳ヶ池では、ハシビロガモ特有の、数羽が輪となって水表面に嘴を浸けて摂餌する行動は認められたものの（図5g）、顕微鏡による糞の観察では、視野中に占める動植物プランクトンの遺骸の割合は極めて小さく、不定形の有機物の塊が大部分を占めていた（図6e, 6f）。同池には、水草もほとんどなく、多数のハシビロガモの生息は、人が撒くパン屑などに依存している可能性がある。明治池（R14）では、少数ではあるが、毎年ハシビロガモが見られた。2023年秋から冬にかけては池の水が落とされ、ハシビロガモは飛来しなかったが、2月末から再び湛水を始め、その直後、植物プランクトンによる着色が未だ顕著にならない時期から、ハシビロガモが見られるようになった。必ずしも、現在のプランクトンの豊富さを感じて特定の溜池へ飛来するのではなく、過去の越冬場所の記憶に従い生息場を選択しているものと思われる。

近年のヒドリガモの飛来は、新郷瀬川の高水敷（図2C）に集中している。流量に比しては広い高水敷は、入鹿池からの多量の余水を安全に流すための対策であるが、結果的には、陸上で摂餌するヒドリガモに最適な生息場所を提供することになった。50羽以上の群れが常時利用する高水敷の部分は、ヨシなどの高茎植物の植生を欠き、出穂前のネズミムギには頂部を齧られた痕があ

り、植生高が低く、折敷かれたような草原となっており、緑色の糞が多数残されていた（図 6a-6c）。一方、ヒドリガモの定期的な河川敷利用は、低茎植物の草原が維持されるための環境を創っているのかもしれない。少なくとも、観察した3年間は、ヒドリガモの採餌の場では、ネズミムギ以外の、ヨシやクサヨシ、また低木が侵入し植生が代わることはなかった。

新郷瀬川では、現在、低水路を拡張する工事が進められている。これは、ヒドリガモの採餌場である高水敷の面積を狭めることになるが、一方、工事が完了した上流側での、浅い瀬や干出した河床は（図 2B）、コチドリ、クサシギ *Tringa ochropus*、イソシギ *Actitis hypoleucos* などの採餌場となっている。この3種の日撃件数は、急な護岸と狭い低水路で特徴づけられる郷瀬川（図 2C）では全くなく、新郷瀬川の上流部に集中していることに注目すべきである。この議論は、事業者や環境について関心を持つ住民に、「カモかチドリか」の二者択一を迫るものではない。施策を決定する要素として水鳥の保護の問題一つを取り上げても、検討すべき課題は多岐にわたり、考え方の違いの調整が難しいことを強調したいためである。

引用文献

- 愛知県郷土資料刊行会（校訂）（内藤正参（東甫），1789年（天明8年）編）。1975a. 張州雑誌卷第十三知多郡産物之。愛知県郷土資料刊行会（編）。張州雑誌第2巻，pp. 317-389. 愛知県郷土資料刊行会，名古屋。
- 愛知県郷土資料刊行会（校訂）（内藤正参（東甫），1789年（天明8年）編）。1975b. 張州雑誌卷第廿七熱田土産。愛知県郷土資料刊行会（編）。張州雑誌第3巻，pp. 691-803. 愛知県郷土資料刊行会，名古屋。
- 愛知県郷土資料刊行会（校訂）（内藤正参（東甫），1789年（天明8年）編）。1976. 張州雑誌卷第九十九禽類。愛知県郷土資料刊行会（編）。張州雑誌第12巻，pp. 773-826. 愛知県郷土資料刊行会，名古屋。
- 愛知県農地林務部自然保護課（編）。1983. 愛知の野鳥。愛知県，名古屋。332pp.
- 浅野守彦。1983. 愛知県内で越冬するカモ類について—1982年1月県内冬の水鳥類一斉調査の結果より—。愛知県農地林務部自然保護課（編）。愛知の野鳥，pp. 290-294. 愛知県，名古屋。
- 福田道雄・成末雅恵・加藤七枝。2002. 日本におけるカワウの生息状況の変遷。日本鳥学会誌，5: 4-11.
- ふるさとの自然を愛するスズサイコの会（編）。2019. 犬山の野鳥。ふるさとの自然を愛するスズサイコの会，犬山。80pp.
- ふるさとの自然を愛するスズサイコの会（編）。2021. 犬山のため池。ふるさとの自然を愛するスズサイコの会，犬山。70pp.
- 羽田健三。1952. 湖沼の生産量を指標する雁鴨科鳥類の棲み分けについて（豫報）。陸水学雑誌，16: 96-105.
- 羽田健三。1962. 内水面に生活する雁鴨類の採食型と群集に関する研究。生理生態，10: 181-212.
- 市橋 鐸・尾崎久弥・佐々木隆美・所 三男・山田秋衛（校訂）（樋口好古，1822年（文政5年）編）。1966. 塔ノ地村。市橋 鐸・尾崎久弥・佐々木隆美・所 三男・山田秋衛（編）。尾張徇行記（三）名古屋叢書続編第六巻，pp. 211-212. 名古屋市教育委員会，名古屋。
- 稲葉左馬吉。1970. 飛騨・木曽川流域における野鳥類。飛騨・木曽川自然公園指定促進期成同盟（編）。飛騨・木曽川自然公園調査書，pp. 97-112. 飛騨・木曽川自然公園指定促進期成同盟，岐阜。
- 犬山市教育委員会・犬山市史編纂委員会。1995. 郷瀬川と治水。犬山市教育委員会・犬山市史編纂委員会（編）。犬山市史 通史編下 近代・現代，p. 191. 犬山市，犬山。
- 城東第一尋常小学校。発行年不詳（1910年頃）。屋外に於ケル鳥獸。城東第一尋常小学校（編）。城東村誌，pp. 108-109. 犬山市教育委員会，犬山。（犬山市図書館蔵）。
- 環境省。2020. 環境省レッドリスト2020。 <https://www.env.go.jp/press/107905.html>，2023年1月30日確認。
- 環境省。2024. 環境アセスメントデータベース（EADAS）。 <https://www2.env.go.jp/eiadb/ebidbs>，2024年5月10日確認。
- 小島 宏。1989. 犬山の自然をたずねて 野鳥観察～水辺の鳥。犬山市役所総務部企画課，犬山。18pp.
- 小島 宏・荒木田善隆・各務久子。1982. 鳥類。犬山市教育委員会・犬山市史編纂委員会（編）。犬山市史 資料編二 自然，pp. 272-326. 犬山市，犬山。
- 近藤 朗。2010. 新郷瀬川における様々な試みとその評価

- をふまえた多自然川づくりへ. 河川, 66 (11): 51-56.
- 松原健司. 1992. 手賀沼におけるハシビロガモ (*Anas clypeata*) の消化管内容物. 陸水学雑誌, 59: 373-377.
- 森岡弘之. 1973. 鳥 *Aves*. 上野益三 (編). 日本淡水生物学, pp. 671-680. 北隆館, 東京.
- 村上哲生・南 基泰. 2020. 洞学一洞の自然と人との関わりー (中部大学ブックシリーズ Acta32). 風媒社, 名古屋. 63pp.
- 名古屋市教育委員会 (校訂) (松平秀雲 (君山), 1737年 (元文2年) 編). 1962. 尾陽産物志六 丹羽郡之内犬山産物・同七 葉栗郡之内. 名古屋市教育委員会 (編). 名古屋叢書第11巻産業経済編 (二), pp. 86-99. 名古屋市教育委員会, 名古屋.
- 日本鳥学会. 2012・日本鳥類目録改訂第7版. ornithology.jp/katsudo/checklist7_contents/jpbbirdlist_7ed_ver 1., 2024年4月5日確認.
- 小笠原昭夫. 1984. 鳥類. 佐藤正孝・安藤 尚 (編). 愛知の動物, pp. 258-285. 愛知県郷土資料刊行会, 名古屋.
- 奥津敏郎. 2017. 横浜市野鳥のオオバンの増加記録. BINOS, 24: 63-70.
- 島田勇雄 (訳注) (小野 (人見) 必大, 1697年 (元禄10年) 著). 1977. 禽部之一. 島田勇雄 (編). 本朝食鑑 2, pp. 149-209. 平凡社, 東京.
- 島田勇雄 (訳注) (小野 (人見) 必大, 1697年 (元禄10年) 著). 1978. 禽部之四. 島田勇雄 (編). 本朝食鑑 3, pp. 132-229. 平凡社, 東京.
- 島田勇雄・竹島敦夫・樋口元巳 (訳注) (寺島良安, 1712年 (正徳2年) 著). 1987. 水禽類. 島田勇雄・竹島敦夫・樋口元巳 (編). 和漢三才図会 6, pp. 168-217. 平凡社, 東京.
- 清水美登里. 2014. 愛知県内における鳥類の経年変化 (3) カモ類の生息状況. 愛知県公害調査センター所報, 42: 41-51.
- 武田恵世. 1990. カモ科鳥類の越冬する池の条件. Strix, 9: 89-115.
- 内田 博. 2017. 埼玉県東松山市周辺でのコサギ *Egretta garzetta* の減少. 日本鳥学会誌, 66: 111-122.
- 上出貴士. 2018. 個体数と水位がコガモ *Anas crecca* の採食行動の多様性に及ぼす影響. 日本鳥学会誌, 67: 217-226.
- 吉田正人. 2000. 長良川河口堰が鳥類に与えた影響. 日本自然保護協会保護委員会河口堰問題小委員会 (編). 河口堰の生態系への影響と河口域の保全, pp. 98-101. 日本自然保護協会, 東京.

名古屋市内の河川に生息するカワリヌマエビ類

中嶋 清徳⁽¹⁾ 福岡 将之⁽²⁾ 大畑 史江⁽²⁾ 岡村 祐里子⁽²⁾⁽¹⁾ 名古屋港水族館（公益財団法人名古屋みなと振興財団）〒455-0033 愛知県名古屋市港区港町1-3⁽²⁾ 名古屋市環境科学調査センター 〒457-0841 愛知県名古屋市南区豊田五丁目16-8*Neocaridina* spp. inhabiting the rivers of Nagoya City, JapanKiyonori NAKAJIMA⁽¹⁾ Masayuki FUKUOKA⁽²⁾ Fumie OHATA⁽²⁾ Yuriko OKAMURA⁽²⁾⁽¹⁾ Port of Nagoya Public Aquarium, Nagoya Port Foundation, 1-3 Minatomachi, Minato-ku, Nagoya, Aichi, 455-0033, Japan.⁽²⁾ Nagoya City Institute for Environmental Sciences, 5-16-8 Toyoda, Minami-ku, Nagoya, Aichi 457-0841, Japan

Correspondence:

Kiyonori NAKAJIMA E-mail:k-nakajima@nagoyaminato.or.jp

要旨

名古屋市内5水系の河川の5地点に生息するカワリヌマエビ類*Neocaridina* spp. についてmtDNA解析および形態形質の測定を行った。mtDNA解析を行ったカワリヌマエビ類は異なる種として区別される2系群に分かれ、庄内川産および山崎川産の標本が*Neocaridina* aff. *denticulata*, 福田川産、中之島川産および植田川産の標本が*N. davidi*であると考えられた。特に後者は国外からの外来種として報告されている。名古屋市内の河川から得られたカワリヌマエビ類は、額角長と頭胸甲長の比、額角上縁歯数、第3胸脚前節の湾曲度について一部の河川間で有意な差が見られたが、測定を行った形態形質においてこれら2種間の差を示す明らかな特徴は見られなかった。

This study investigated *Neocaridina* spp. from five locations across five river systems in Nagoya City through mtDNA analysis and morphological measurements. The mtDNA analysis revealed two distinct groups, each corresponding to a different species. Specimens from the Shōnai and Yamasaki Rivers were identified as *Neocaridina* aff. *denticulata*, while those from the Fukuda, Nakanoshima, and Ueda Rivers were identified as *N. davidi*. The latter, in particular, has been reported as an invasive species from outside Japan. Morphological differences were found between some rivers in traits such as the RL/CL ratio, the number of teeth on the upper margin of the rostrum, and the curvature of propodus of 3rd pereopod. However, no clear morphological characteristics were identified that could distinguish the two species.

受付日：2024年9月17日

受理日：2024年12月24日

序文

陸封型淡水性のカワリヌマエビ属 *Neocaridina* Kubo, 1938（以後カワリヌマエビ類）は東アジアに分布し、国内ではミナミヌマエビ *N. denticulata* (De Haan, 1844)、イキシマカワリヌマエビ *N. ikiensis* Shih et al., 2017、イリオモテヌマエビ *N. iriomotensis* Naruse et al., 2006、イシガキヌマエビ *N. ishigakiensis* (Fujino & Shokita, 1975) の4種が報告されている（Kubo, 1938; Cai and Shokita, 2006; Shih et al., 2017）。1960 年以降、中国や韓国からカワリヌマエビ類が輸入され始め、釣り餌や観賞用、水槽の掃除屋などとして販売されてきた。それらが逸出することで、複数種が国内に侵入しているとされ（丹羽, 2010）、これまでに *N. davidi* (Bouvier, 1904), *N. koreana* Kubo, 1938, *N. palmata* (Shen, 1948), *Neocaridina* aff. *palmata* の4種が北海道から沖縄島まで各地で確認されている（西野・丹羽, 2004；Fujita et al., 2011; Mitsugi et al., 2017; 永井・今井, 2021；Kakui and Komai, 2022; Onuki and Fuke, 2022; Shih et al., 2024; Nagai and Imai, 2024）。名古屋市内においてカワリヌマエビ類は河川や水路、ため池などにて2000年以降から確認され、その後分布域を広げていることが報告されている（鎌田ほか, 2004；岡村ほか, 2010；大畑ほか, 2022）。

カワリヌマエビ類は現在分類学的な混乱が指摘されており（西野, 2017など）、在来種を含めたカワリヌマエビ類を形態学的特徴のみで判別することは難しい（Kakui and Komai, 2022）。そのため、名古屋市内に産するカワリヌマエビ類についても、形態観察のみならず、DNA解析の結果を援用した総合的な研究を行う必要がある。しかし、名古屋市内のカワリヌマエビ類について

DNA解析や形態形質を比較調査した報告はない。そこで、名古屋市に産するカワリヌマエビ類にどのような系統群が存在するのかを明らかにするために、mtDNA解析および形態形質についての調査を行った。

材料および方法

試料の採集および保存

2022年9月から2023年10月までに名古屋市内の5水系の河川、5地点において手網で採集を行った（表1, 図1）。採集した試料は冷却後に-20℃以下で冷凍保存し、解凍後、第1腹肢の内肢および第2腹肢の雄性突起の形状から雌雄を区別した（Kubo, 1938）。各地点の試料から雄7–8個体を選別し、DNA抽出用に腹節後部の肉片を取り分けた後、80%エタノールで固定した。

DNA抽出および解析

採集した試料から切り出した肉片について、DNeasy Blood and Tissue Kit (QIAGEN, オランダ) を用いてDNAを抽出した。対象は、ミトコンドリアのcytochrome c oxidase subunit I (COI) 遺伝子とした。PCR反応はApplied Biosystems MiniAmp Plus Thermal cycler (Thermo Fisher Scientific, USA) を用いて行った。プライマーはLCO1-1490 (5'-GGTCAACAAATCATAAAGATATTGG-3') およびHCO1-2198 (5'-TAAACTTCAGGGTGACCAAAAAAATCA-3') を用いた（Folmer et al., 1994）。PCR条件は以下の通りとした：第1変性：94℃・1分を1サイクル；第2変性：98℃・5秒、アニーリング：50℃・10秒、伸長反応：72℃・5秒を35サイクル；最終伸長反応72℃・1分。増幅したDNAはFastGene Gel/PCR Extraction Kit (Nippon

表1. 本研究に使われた標本および採集地点

Table 1. Specimens and sampling sites used in this study.

Specimen ID	Species	Collection_date	Sample size	Sampling sites	Accession number
NBC-CR000101–NBC-CR000107	<i>N. davidi</i>	Sep. 10, 2022	7	Nakanoshima River (Arako River System)	35°5'42"N 136°52'19"E LC833917–LC833923
NBC-CR000108–NBC-CR000115	<i>N. davidi</i>	Nov. 21, 2022	8	Fukuda River (Nikko River System)	35°07'16"N 136°47'56"E LC833924–LC833931
NBC-CR000116–NBC-CR000123	<i>Neocaridina</i> aff. <i>denticulata</i>	May 12, 2023	8	Shonai River	35°12'58"N 136°58'13"E LC833932–LC833939
NBC-CR000124–NBC-CR000131	<i>N. davidi</i>	Sep. 4, 2023	8	Ueda River (Tenpaku River System)	35°9'14"N 137°0'7"E LC833940–LC833947
NBC-CR000132–NBC-CR000139	<i>Neocaridina</i> aff. <i>denticulata</i>	Oct. 16, 2023	8	Yamazaki River	35°07'11"N 136°56'26"E LC833948–LC833955

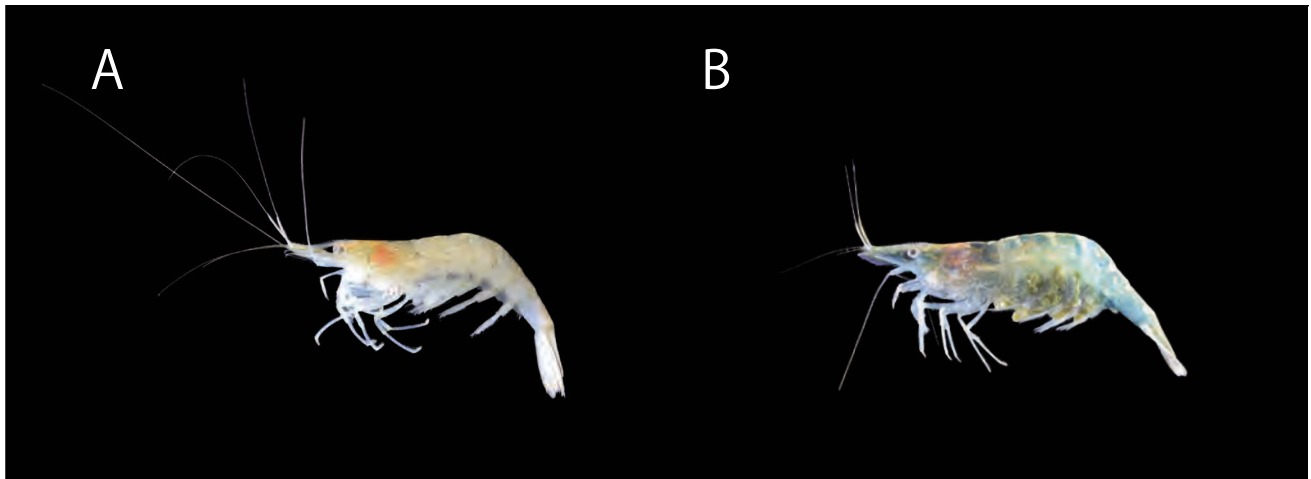


図1. 名古屋市庄内川産カワリヌマエビ類 *Neocaridina* spp. : NBC-CR000149, 2023年5月12日採集. A: 雄個体, CL: 4.9 mm, B: 雌個体, CL: 5.8 mm.

Figure 1. *Neocaridina* sp. from the Shonai River in Nagoya City : NBC-CR000149, May 12, 2023, A: Male, CL: 4.9 mm, B: Female, CL: 5.8 mm.

Genetics, Tokyo, Japan) を用いてゲルからの切り出しを行い精製し, Applied Biosystems 3730xl DNA Analyzer (Thermo Fisher Scientific, USA) を用いてシーケンス解析に供した. シーケンス解析に用いたプライマーはPCR反応に用いたものと同様とした. 以上の工程は株式会社テクノ中部に委託した.

分子系統解析

本研究で得られた39配列について, それぞれの系統関係を明らかにするために, 分子系統樹の構築を試みた. 本研究において得られた39配列について, 解析に供する他の配列を選定するためにNational Center for Biotechnology Information, USA (NCBI) の Basic Local Alignment Search Tool (BLAST: <https://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi>) における検索を行った. 検索結果を参考に, 近縁となった配列について解析を行っていた先行研究 (Levitt-Barmats et al., 2019; Park et al., 2019; Chen et al., 2020; 福家ほか, 2021; 永井・今井, 2021; Zhou et al., 2021; Onuki and Fuke, 2022; Shih et al., 2024) において含まれていた配列を選定し, NCBIのデータベース (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>) よりダウンロードを行った. 外群 (*Neocaridina hofendopoda*) を含む290配列とアライメントした. 本研究において使用した配列情報は図2および表2に示した. アライメントは, BioEdit Sequence

Alignment Editor ver. 7.2.5 (Hal, 1999) およびMAFFT ver. 7 (Katoh et al., 2019) を用いて行い, 目視で確認後, trimAl (Capella-Gutiérrez et al., 2009) を用いてアライメントができなかった部位のトリミングを行い, 最尤法 (maximum likelihood method: ML) による分子系統樹を構築した. 最適な置換モデルは, IQ-TREE ver. 2.2.0 (Minh et al., 2020) に実装されているModelFinder (Kalyaanamoorthy et al., 2017) により推定されたHKY+F+I+R2を使用した. 系統樹における各分枝の評価は, ultrafast bootstrap (UFBS) およびSH補正近似尤度比検定 (SH-aLRT) を1000回実施することにより行った.

Chen et al. (2020), Shih et al. (2019, 2024) 等において, カワリヌマエビ類を含むヌマエビ科Atyidaeの複数のグループを対象に, Kimura-2-parameter modelに基づいた遺伝的距離を算出して各クレードが同種と判断されるか否かの判定を試みている. 本研究でもこれを参考に, 各クレード内およびクレード間の遺伝的距離を, MEGA X (molecular Evolutionary Genetics Analysis X: Kumar et al., 2018) を用いてブートストラップ1000回実施の上算出した. なお, 本研究で得られたDNA配列は, DDBJ/ENA/GenBankに登録を行った (accession No.: LC833917–LC833955).

中嶋ほか（2025） 名古屋市内の河川に生息するカワリヌマエビ類

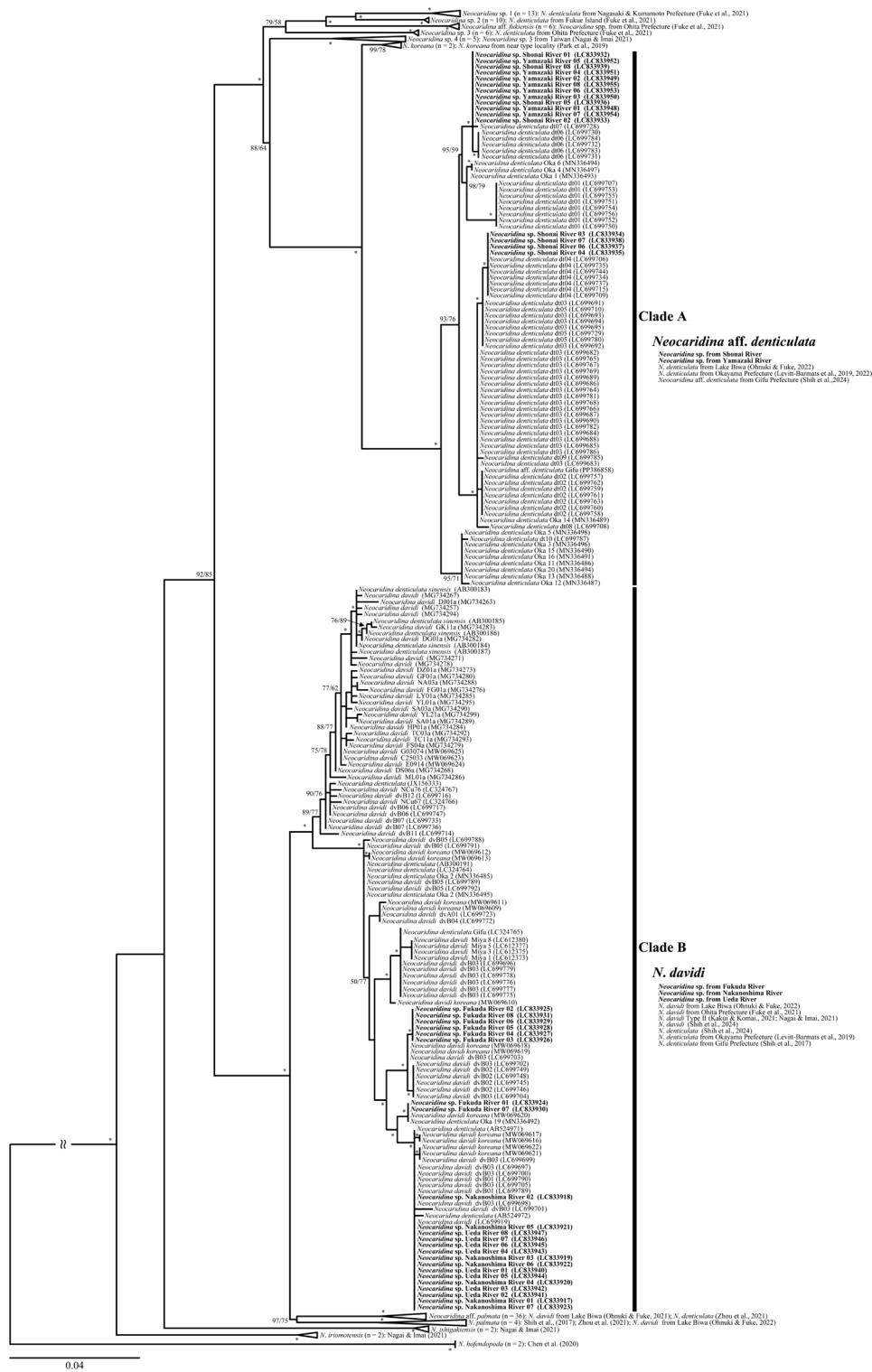


図2. COI 配列に基づく最尤法系統樹。系統解析においてはNCBIから取得した塩基配列を用い、配列は登録名と accession No. で示す。分枝付近の数字はultrafast bootstrap (UFBS) / SH補正近似尤度比検定 (SH-aLRT) による支持率を示す。(各50以上の値のみ表示, *: $\geq 95 / \geq 80$)。

Figure 2. Maximum likelihood tree based on the COI sequences. Sequences retrieved from NCBI are used for phylogenetic analysis, and the strains shown with their registered name and accession number. Number at nodes indicate ultrafast bootstrap (UFBS) / SH-like approximate likelihood-ratio test (SH-aLRT) (only values higher than 50 are shown). *: $\geq 95 / \geq 80$.

表2. 本研究で使用了配列.

Table 2. Sequences used in this study.

Clade Name	Accession No.	Clade Name	Accession No.
<i>Neocaridina</i> sp. 1	LC612349	<i>Neocaridina</i> aff. <i>palmata</i>	AB524970
<i>Neocaridina</i> sp. 1	LC612350	<i>Neocaridina</i> aff. <i>palmata</i>	LC664096
<i>Neocaridina</i> sp. 1	LC612354	<i>Neocaridina</i> aff. <i>palmata</i>	LC664097
<i>Neocaridina</i> sp. 1	LC612355	<i>Neocaridina</i> aff. <i>palmata</i>	LC664098
<i>Neocaridina</i> sp. 1	LC612356	<i>Neocaridina</i> aff. <i>palmata</i>	LC664099
<i>Neocaridina</i> sp. 1	LC612357	<i>Neocaridina</i> aff. <i>palmata</i>	LC699712
<i>Neocaridina</i> sp. 1	LC612358	<i>Neocaridina</i> aff. <i>palmata</i>	LC699713
<i>Neocaridina</i> sp. 1	LC612359	<i>Neocaridina</i> aff. <i>palmata</i>	LC699718
<i>Neocaridina</i> sp. 1	LC612360	<i>Neocaridina</i> aff. <i>palmata</i>	LC699719
<i>Neocaridina</i> sp. 1	LC612361	<i>Neocaridina</i> aff. <i>palmata</i>	LC699720
<i>Neocaridina</i> sp. 1	LC612362	<i>Neocaridina</i> aff. <i>palmata</i>	LC699721
<i>Neocaridina</i> sp. 1	LC612363	<i>Neocaridina</i> aff. <i>palmata</i>	LC699722
<i>Neocaridina</i> sp. 1	LC612364	<i>Neocaridina</i> aff. <i>palmata</i>	LC699724
<i>Neocaridina</i> sp. 2	LC612339	<i>Neocaridina</i> aff. <i>palmata</i>	LC699725
<i>Neocaridina</i> sp. 2	LC612340	<i>Neocaridina</i> aff. <i>palmata</i>	LC699726
<i>Neocaridina</i> sp. 2	LC612341	<i>Neocaridina</i> aff. <i>palmata</i>	LC699727
<i>Neocaridina</i> sp. 2	LC612342	<i>Neocaridina</i> aff. <i>palmata</i>	LC699738
<i>Neocaridina</i> sp. 2	LC612343	<i>Neocaridina</i> aff. <i>palmata</i>	LC699740
<i>Neocaridina</i> sp. 2	LC612344	<i>Neocaridina</i> aff. <i>palmata</i>	LC699741
<i>Neocaridina</i> sp. 2	LC612345	<i>Neocaridina</i> aff. <i>palmata</i>	LC699742
<i>Neocaridina</i> sp. 2	LC612346	<i>Neocaridina</i> aff. <i>palmata</i>	LC699743
<i>Neocaridina</i> sp. 2	LC612347	<i>Neocaridina</i> aff. <i>palmata</i>	LC699770
<i>Neocaridina</i> sp. 2	LC612348	<i>Neocaridina</i> aff. <i>palmata</i>	LC699771
<i>Neocaridina</i> aff. <i>fukiensis</i>	LC612367	<i>Neocaridina</i> aff. <i>palmata</i>	LC699773
<i>Neocaridina</i> aff. <i>fukiensis</i>	LC612372	<i>Neocaridina</i> aff. <i>palmata</i>	LC699774
<i>Neocaridina</i> aff. <i>fukiensis</i>	LC612374	<i>Neocaridina</i> aff. <i>palmata</i>	MW069628
<i>Neocaridina</i> aff. <i>fukiensis</i>	LC612376	<i>Neocaridina</i> aff. <i>palmata</i>	MW069631
<i>Neocaridina</i> aff. <i>fukiensis</i>	LC612378	<i>Neocaridina</i> aff. <i>palmata</i>	MW069644
<i>Neocaridina</i> aff. <i>fukiensis</i>	LC612379	<i>Neocaridina</i> aff. <i>palmata</i>	MW069650
<i>Neocaridina</i> sp. 3	LC612365	<i>Neocaridina</i> aff. <i>palmata</i>	MW069652
<i>Neocaridina</i> sp. 3	LC612366	<i>Neocaridina</i> aff. <i>palmata</i>	MW069653
<i>Neocaridina</i> sp. 3	LC612368	<i>Neocaridina</i> aff. <i>palmata</i>	MW069657
<i>Neocaridina</i> sp. 3	LC612369	<i>Neocaridina</i> aff. <i>palmata</i>	MW069661
<i>Neocaridina</i> sp. 3	LC612370	<i>Neocaridina</i> aff. <i>palmata</i>	MW069670
<i>Neocaridina</i> sp. 3	LC612371	<i>N. palmata</i>	LC324769
<i>Neocaridina</i> sp. 4	MG734216	<i>N. palmata</i>	LC324770
<i>Neocaridina</i> sp. 4	MG734217	<i>N. palmata</i>	LC699711
<i>Neocaridina</i> sp. 4	MG734218	<i>N. palmata</i>	MW069672
<i>Neocaridina</i> sp. 4	MG734219	<i>N. ishigakiensis</i>	LC659945
<i>Neocaridina</i> sp. 4	MG734220	<i>N. ishigakiensis</i>	LC659946
<i>Neocaridina</i> sp. 4	MG734221	<i>N. iriomotensis</i>	LC659943
<i>N. koreana</i>	LC324777	<i>N. iriomotensis</i>	LC659944
<i>N. koreana</i>	MK907783	<i>N. hofendopoda</i>	MN701609
<i>Neocaridina</i> aff. <i>palmata</i>	AB524966	<i>N. hofendopoda</i>	MN701610
<i>Neocaridina</i> aff. <i>palmata</i>	AB524968		

形態観察

固定された標本について Onuki and Fuke (2022) を参考に形態形質の頭胸甲長（眼窩後縁から頭胸甲後縁）、額角長（額角先端から眼窩後縁）、額角上・下縁歯数および頭胸甲上歯数、第3胸脚前節の湾曲度、第1腹肢内肢の長さ（幅）、第1胸脚腕節外縁部の湾入の深さ（3段階）を実体顕微鏡（S9i: Leica Microsystems, Wetzlar, Germany）およびソフトウェア（Leica Application Suite Ver 4.6）を用いて測定した。集計時に測定部位が欠損している個体データは除いた。測定標本はなごや生物多様性センターに保存した（標本番号：NBC-CR000101–NBC-CR000139）。

統計解析

本研究によって測定を行った標本について、各地点および後述する各クレード間における形態学的特徴の差異の有無を明らかにするために、先行研究においてカワリヌマエビ属の分類形質とされている額角長と頭胸甲長の比（以下 RL/CL 比）、額角上縁歯数、第3胸脚前節の湾曲度、第1腹肢内肢の長さ（幅）の比について、多重比較（Steel-Dwass 法）に基づく検定を行った。解析には統計ソフト R ver. 4.4.1 (R Core Team, 2024) を用い、Steel-Dwass 法に関するソースは <http://aoki2.si.gunma-u.ac.jp/R/Steel-Dwass.html> に掲載されている内容を使用した。

結果

分子系統解析

本研究で得られた 39 配列を含めた合計 290 配列をアライメント・トリミングした結果、COI 遺伝子は 316–702 bp となった。本研究において構築した COI 遺伝子に基づく最尤法系統樹を図 2 に示す。解析を行った配列は、高い UFBS および SH-aLRT に支持された 13 のクレードに分けられた。各クレード内および各クレード間の遺伝的距離の計算結果を表 3 に示す。各クレード内の遺伝的距離はそのほとんどが 2.5% を大きく下回っていたのに対し、各クレード間の遺伝的距離は 3.5% を大きく上回っていた。そのうち、本研究によって得られた配列は以下の 2 つのクレード (Clade A および Clade B) に分けられた。

Clade A においては、本研究で得られた試料のうち庄内川産の 8 個体と山崎川産の 8 個体に加え、Onuki and Fukue (2022) の琵琶湖産 *N. denticulata*、Levitt-Barmats et

al. (2019) の岡山県産 *N. denticulata* および Shih et al. (2024) によって得られた岐阜県瑞浪市産 *Neocaridina* aff. *denticulata* が含まれていた。このクレードに含まれる 86 配列の COI 遺伝子の遺伝的距離を比較したところ、0.0–2.2 (Ave. $\pm$ SD: 1.0 $\pm$ 0.6) % となった (表 3)。

Clade B においては、本研究で得られた試料のうち福田川産の 8 個体、中之島川産の 7 個体および植田川産の 8 個体に加え、Onuki and Fuke (2022) の琵琶湖産 *N. davidi*、福家ほか (2021) の大分県産 *N. davidi*、永井・今井 (2021) および Kakui and Komai (2022) の *N. davidi* Type II、Shih et al. (2007) の *N. davidi*、Levitt-Barmats et al. (2019) の岡山県産 *N. denticulata*、Shih et al. (2017) の岐阜県瑞浪市産 *N. denticulata* および Shih et al. (2024) の *N. denticulata* が含まれていた。このクレードに含まれる 115 配列の COI 遺伝子の遺伝的距離を比較したところ、0.0–4.5 (2.0 $\pm$ 1.1) % となった (表 4)。

形態観察

各河川の形態形質を表 4 および図 3 に示した。RL/CL 比、額角上縁歯数、第3胸脚前節の湾曲度、第1腹肢内肢の長さ（幅）の比について統計解析を行った結果、RL/CL 比、額角上縁歯数、第3胸脚前節の湾曲度について一部の地点間で有意な差が見られた。RL/CL 比については山崎川産 (0.60–0.68) が中之島川産 (0.47–0.64) の標本よりも有意に大きかった ($p < 0.05$)。額角上縁歯数については福田川産 (15–18 歯) が庄内川産 (11–16 歯)、中之島川産 (12–15 歯: $p < 0.05$) および山崎川産 (10–15 歯: $p < 0.01$) より有意に大きかった。第3胸脚前節の湾曲度については、庄内川産 (15.5–23.2°) が山崎川産 (9.8–16.3°: $p < 0.05$) および福田川産 (5.9–12.1°: $p < 0.01$) より、中之島川産 (13.0–20.0°) が山崎川産および福田川産 ($p < 0.05$) より、植田川産 (14.9–25.9°) が中之島川産 ($p < 0.01$) よりそれぞれ有意に大きかった。対して第1腹肢内肢の長さ（幅）の比については、各地点間において有意な差が見られなかった。第1胸脚の腕節外縁部の湾入が 3 段階中最も浅い個体はいなかった。

考察

分子系統解析

本研究において名古屋市内の河川から得られたカワリ

表3. 各クレード間の遺伝的距離（Kimura-2-parameter: %）.

Table 3. Genetic distance (Kimura-2-parameter: %) between each clade.

Clade name	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Clade A:													
1 <i>Neocaridina</i> aff. <i>denticulata</i> (n = 86)	0.0-2.2 (1.0 ± 0.6)												
2 <i>N. davidi</i> (n = 115)	7.9-10.7 (9.3 ± 0.4)	0.0-4.5 (2.0 ± 1.1)											
3 <i>Neocaridina</i> sp. 1 (n = 13)	7.2-11.5 (8.9 ± 1.0)	5.4-9.4 (7.2 ± 0.7)	0.0-1.7 (0.8 ± 0.7)										
4 <i>Neocaridina</i> sp. 2 (n = 10)	6.7-7.8 (7.4 ± 0.2)	7.2-9.5 (8.5 ± 0.5)	3.5-5.6 (4.3 ± 0.5)	0.0-0.2 (0.1 ± 0.1)									
5 <i>Neocaridina</i> aff. <i>fukiensis</i> (n = 6)	7.7-10.4 (8.5 ± 0.6)	7.4-10.0 (8.6 ± 0.4)	4.9-7.6 (5.6 ± 0.6)	5.2-5.8 (5.5 ± 0.2)	0.0-0.5 (0.2 ± 0.2)								
6 <i>Neocaridina</i> sp. 3 (n = 6)	7.3-9.0 (8.0 ± 0.4)	6.0-8.8 (7.4 ± 0.5)	6.4-7.9 (7.1 ± 0.5)	6.7-8.1 (7.2 ± 0.5)	5.7-7.3 (6.7 ± 0.5)	0.0-0.2 (0.1 ± 0.1)							
7 <i>Neocaridina</i> sp. 4 (n = 6)	6.7-8.8 (7.8 ± 0.3)	6.8-10.3 (8.7 ± 0.7)	7.0-9.9 (8.4 ± 0.9)	6.3-8.0 (6.8 ± 0.6)	8.0-9.9 (8.6 ± 0.5)	6.4-8.5 (7.6 ± 0.4)	0.2-4.6 (1.8 ± 1.9)						
8 <i>N. koreana</i> (n = 2)	2.7-4.4 (3.8 ± 0.3)	7.1-9.5 (8.3 ± 0.5)	6.4-8.9 (7.4 ± 0.9)	6.2-6.9 (6.6 ± 0.3)	7.4-8.6 (7.7 ± 0.4)	7.3-8.5 (7.8 ± 0.3)	5.9-7.0 (6.4 ± 0.3)	1.1					
9 <i>Neocaridina</i> aff. <i>palpata</i> (n = 36)	8.9-12.2 (10.1 ± 0.5)	3.1-6.8 (4.7 ± 0.5)	6.7-11.4 (8.4 ± 1.3)	8.1-10.3 (9.0 ± 0.4)	8.2-10.9 (9.2 ± 0.4)	7.8-9.8 (8.8 ± 0.4)	7.5-9.1 (8.6 ± 0.5)	7.5-9.4 (8.6 ± 0.5)	0.0-1.9 (0.5 ± 0.4)				
10 <i>N. palpata</i> (n = 4)	9.4-11.8 (10.9 ± 0.4)	4.2-7.3 (5.6 ± 0.7)	7.1-11.7 (8.5 ± 0.9)	9.1-10.0 (9.6 ± 0.3)	9.8-11.5 (10.5 ± 0.5)	7.4-9.8 (8.9 ± 0.6)	8.1-9.6 (8.8 ± 0.4)	8.4-9.7 (8.9 ± 0.5)	5.0-6.7 (5.6 ± 0.4)	0.2-4.3 (2.3 ± 2.0)			
11 <i>N. ishigakensis</i> (n = 2)	8.4-10.0 (9.2 ± 0.3)	8.4-11.4 (9.8 ± 0.6)	9.0-10.9 (9.7 ± 0.6)	9.8-10.2 (10.0 ± 0.1)	10.3-10.9 (10.7 ± 0.3)	9.0-10.9 (10.2 ± 0.5)	9.6-11.7 (10.9 ± 0.6)	8.4-9.6 (9.0 ± 0.5)	9.1-11.0 (10.0 ± 0.5)	9.8-11.1 (10.3 ± 0.5)	0.5		
12 <i>N. triomotensis</i> (n = 2)	10.4-11.3 (10.8 ± 0.2)	7.6-10.3 (8.8 ± 0.5)	8.5-10.4 (9.4 ± 0.6)	9.7-10.4 (10.1 ± 0.3)	10.9-11.8 (11.3 ± 0.3)	9.8-10.5 (10.1 ± 0.2)	10.6-11.6 (11.1 ± 0.3)	9.8-10.8 (10.3 ± 0.4)	8.8-10.5 (9.4 ± 0.4)	9.3-10.7 (10.2 ± 0.4)	10.0-10.2 (10.1 ± 0.1)	0.6	
13 <i>N. hofendopoda</i> (n = 2)	17.2-20.3 (17.8 ± 0.5)	16.1-18.3 (17.2 ± 0.4)	18.7-22.2 (19.9 ± 1.4)	18.4-18.6 (18.6 ± 0.1)	18.0-19.1 (18.3 ± 0.4)	15.0-18.9 (17.8 ± 1.3)	16.6-17.8 (17.4 ± 0.4)	16.1-16.7 (16.4 ± 0.4)	16.1-17.7 (16.7 ± 0.4)	17.4-19.0 (18.3 ± 0.6)	18.0-18.6 (18.3 ± 0.4)	17.8-18.3 (18.1 ± 0.3)	0.0

(Ave. ± SD).

表4. 名古屋市産カワリヌマエビ類の形態形質の比較.

Table 4. Comparison of morphological characteristics of *Neocaridina* spp. from Nagoya City.

	Shonai River	Yamazaki River	Nakanoshima River	Fukuda River	Ueda River
Carapace length (mm)	5.0-5.9 (5.4 ± 0.23, n=8)	4.3-5.2 (4.7 ± 0.3, n=8)	3.6-4.1 (3.8 ± 0.18, n=7)	5.0-5.8 (5.4 ± 0.29, n=8)	3.8-5.0 (4.2 ± 0.32, n=8)
Ratio of rostrum length to postorbital carapace length	0.63-0.82 (0.73 ± 0.06, n=6)	0.60-0.68 (0.66 ± 0.03, n=8)	0.47-0.64 (0.55 ± 0.05, n=6)	0.57-0.66 (0.62 ± 0.03, n=7)	0.54-0.75 (0.66 ± 0.06, n=8)
Rostral formula	2-4 (3.3 ± 0.83, n=8) + 11-16 (13.1 ± 1.45, n=8) / 4-8 (6.0 ± 1.41, n=8)	2-5 (3.4 ± 0.86, n=8) + 10-15 (12.9 ± 1.90, n=8) / 3-6 (4.3 ± 1.20, n=8)	3-5 (3.9 ± 0.83, n=7) + 12-15 (13.1 ± 1.12, n=7) / 4-6 (5.1 ± 0.64, n=7)	3-4 (3.4 ± 0.48, n=8) + 15-18 (16.4 ± 0.99, n=8) / 0-6 (4.1 ± 1.83, n=8)	3-5 (4.0 ± 0.50, n=8) + 12-19 (14.5 ± 2.18, n=8) / 4-7 (5.8 ± 1.2, n=8)
Curvature of propodus of 3rd pereopod (Angle (°))	15.5-23.2 (19.3 ± 2.47, n=8)	9.8-16.3 (12.1 ± 1.87, n=7)	13.0-20.0 (16.6 ± 2.17, n=7)	5.9-12.1 (10.2 ± 1.74, n=8)	14.9-25.9 (20.1 ± 3.19, n=8)
Aspect ratio of the endopod of the 1st pleopod	1.2-1.6 (1.5 ± 0.12, n=8)	1.3-1.8 (1.5 ± 0.15, n=8)	1.4-1.7 (1.5 ± 0.10, n=7)	1.5-1.8 (1.6 ± 0.12, n=8)	1.5-1.7 (1.6 ± 0.07, n=7)
Excavation of carpus of 1st pereopod					
Slightly excavated/Excavated/Strongly excavated (%)	0/50/50	0/50/50	0/14/86	0/75/25	0/50/50
Min-Max (Ave. ± SD, n)					

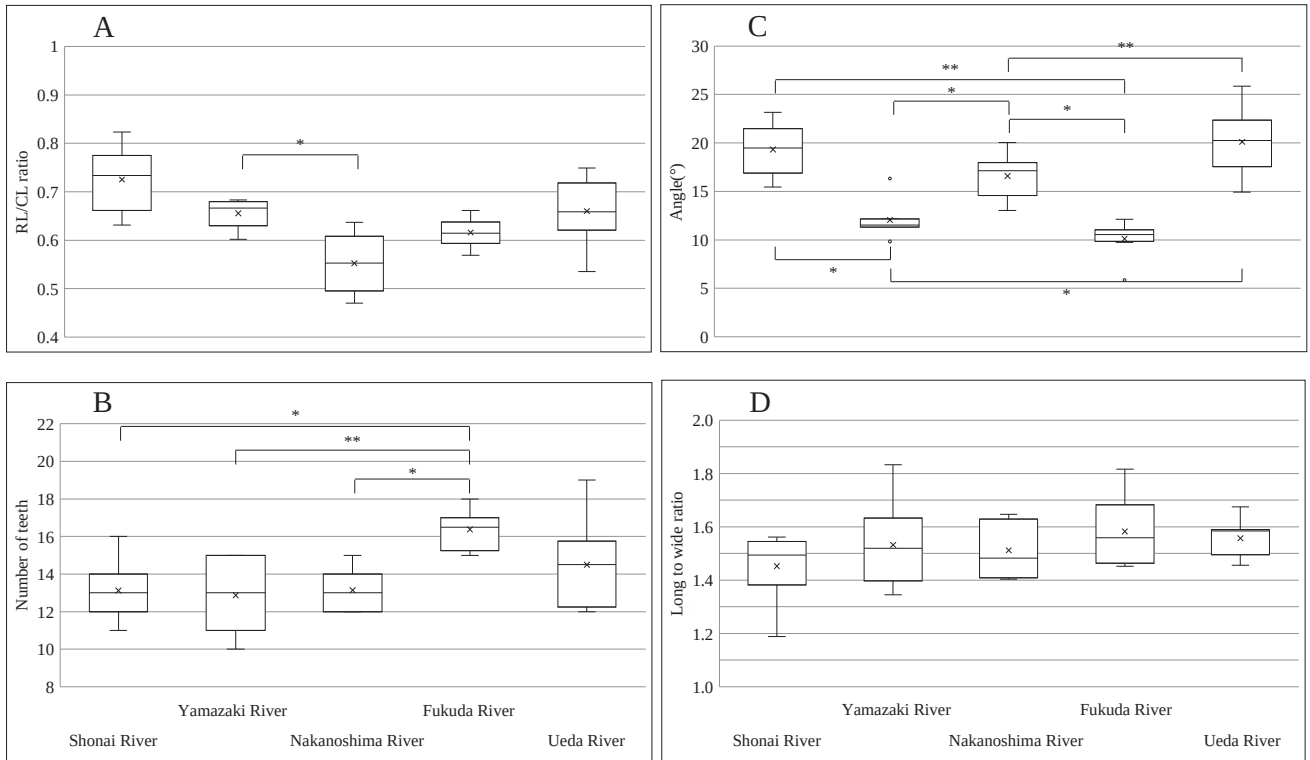


図3. 名古屋市産カワリヌマエビ類の河川間の形態形質の比較. A: 額角長と頭胸甲長の比 (RL/CL 比), B: 額角上縁歯数, C: 第3胸脚前節の湾曲度, D: 第1腹肢内肢の長さとの比. *: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$.

Figure 3. Comparison of inter-river four morphological characteristics of *Neocaridina* spp. from Nagoya City. A: Ratio of rostrum length to postorbital carapace length. B: Rostral formula of anterior from the eye orbit. C: Curvature of propodus of 3rd pereopod. D: Aspect ratio of the endopod of the 1st pleopod. *: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$.

ヌマエビ類は、大きく2つのクレードに分けることができた。本研究で得られた配列が含まれたクレード内における遺伝的距離はいずれもほとんど2.5%を下回っていた。Zhou et al. (2021) や Shih et al. (2024) においては、カワリヌマエビ属を含む複数の淡水産エビ類の種内の遺伝的距離は2%以内に収まっており、本研究で得られたこれら2つのクレードに含まれる種はいずれも同一種である可能性が高い。対して、本研究が構築した系統樹における各クレード間の遺伝的距離はいずれも3.5%を大きく上回っており、各クレードは別の種として扱うことが妥当であると考えられる。本研究で調査を行った各地点で得られたサンプルは、各地点でClade AおよびClade Bの種に分かれており、同一地点で異なるクレードに属するサンプルは得られなかった。

Nagai and Imai (2024) は、COI 遺伝子およびミトコンドリアNADH脱水素酵素サブユニット2遺伝子 (ND2) に基づく分子系統解析の結果から、西日本の各地から採

集されたカワリヌマエビ属の各種は*Neocaridina* aff. *fukiensis*, *Neocaridina* sp. 3, *Neocaridina* aff. *denticulata*, *N. koreana*, *N. davidi* および*Neocaridina* aff. *palmata* の合計6種に分けられるという見解を示した。本研究で得られた系統樹のうち、外群である*N. hofendopoda*と永井・今井 (2021) によって解析されている台湾産の*Neocaridina* sp. 3を除くすべてのクレードは、Nagai and Imai (2024) が示したCOI 遺伝子に基づく分子系統樹のうち11クレードに使用された配列を含んでいた。このことから、本研究において得られた分子系統樹に示された13クレードの種名のうち、上記に該当するものについては、Nagai and Imai (2024) の見解に従った。

Clade A は、Nagai and Imai (2024) によって示された*Neocaridina* aff. *denticulata* のクレードに含まれたLC699707, LC699710, LC699728, LC699730, LC699757が含まれていたことから本種と同定した。Clade B は、Nagai and Imai (2024) によって侵略的外来種

とされた *N. davidi* のクレードに含まれた AB300185, AB300187, JX156333, LC324767, LC324766, LC699733, LC699788, AB300191, LC699723, LC324765, LC699745, LC699699 が含まれていたことから本種と同定した。そのため、分子系統解析の結果に基づくと、本研究において採集されたカワリヌマエビ属の標本は、庄内川産および山崎川産のものは *Neocaridina* aff. *denticulata*, 福田川産、中之島川産および植田川産のものは *N. davidi* であると考えられる。

形態観察

名古屋市内の河川から得られたカワリヌマエビ類は、RL/CL 比、額角上縁歯数、第3胸脚前節の湾曲度に関して、一部の河川間で有意な差が見られたが、本調査の測定した形態形質において *Neocaridina* aff. *denticulata*, と *N. davidi* の2つのクレード間で明確な特徴の違いは認められなかった。カワリヌマエビ類は分類学的な問題を抱えており（Klotz et al., 2013; 西野, 2017; 福家ほか, 2021）、西野（2017）は、カワリヌマエビ類が直達発生をし、浮遊幼生期を持たず、全ての生活史を淡水環境で過ごすため、地域個体群間で生殖隔離が起こりやすく、分化が進みやすいことを指摘している。また Kakui and Komai (2022) はカワリヌマエビ類の標本を形態学的な特徴のみに基づいて同定することは現時点では非常に困難であると述べている。

まとめ

カワリヌマエビ属の在来種であるミナミヌマエビの本来の分布域について、Kubo (1938) は採集地として大分県別府、長崎県雲仙、福岡県、広島県福山、京都府小幡池、静岡県焼津を記録している。上田（1970）は九州、四国、中国地方、近畿地方からミナミヌマエビを記録し、西日本あるいは西南日本に広く分布するとしている。また、Liang (2004) によれば日本以外にも韓国南部、中国上海、台湾から記録があるとされる。Nagai and Imai (2024) は *Neocaridina* aff. *denticulata* について、京都府の伊佐津川においては2008年から2023年の間に導入されたことを報告している。名古屋市内においても2000年頃の調査状況（鎌田ほか, 2004; 岡村ほか, 2010）を踏まえると *Neocaridina* aff. *denticulata* は外来種の可能性が

高いと思われる。本調査においては、外来のカワリヌマエビ類が輸入される以前に在来のカワリヌマエビ類が名古屋市内に生息していた標本を基にする確かな情報を確認することができなかった。一方、名古屋市内に外来種の *N. davidi* が侵入していることが確認された。国内に侵入している *N. davidi* については、種間雑種形成や競合によって在来のカワリヌマエビ類やヌカエビ *Paratya improvisa* Kemp, 1917 など他の在来エビ類に悪影響を及ぼすことが示唆されている（片山ほか, 2017; Mitsugi and Suzuki, 2018; Onuki and Fuke, 2022）。また Nagai and Imai (2024) はカワリヌマエビ類について在来種から外来種へ置き換わった事例を報告している。現に、庄内川流域のうち、岐阜県瑞浪市付近においては *Neocaridina* aff. *denticulata* (PP386858) および *N. davidi* (LC324765) の両方が確認されている（Shih et al., 2017, 2024; 図2）。現時点までに名古屋市内ではヌカエビの生息（中嶋, 2025）や同一地点における複数の系統群の出現は確認されていないが、外来のカワリヌマエビ類との競合により他の在来生物やエビ類などが過去に影響を受けていたことや今後何らかの影響を受けることが危惧される。

残念ながら外来のカワリヌマエビ類は全国各地から報告され、アメリカザリガニ *Procambarus clarkii* (Girard, 1852) やカダヤシ *Gambusia affinis* (Baird and Girard, 1853) のような『身近な』外来生物となりつつある。飼育個体や採集個体の放流禁止を広く啓発して分布拡大を防ぎ、早急な対策を行うことが望まれる。

謝辞

なごや生物多様性センターの元職員古谷弘英氏には一部の現地調査に関して、曾根啓子氏および加藤航大氏には標本登録に関して便宜を図っていただいた。公益財団法人名古屋みなと振興財団の方々には試料の測定や文献収集などで協力をいただいた。2名の匿名の査読者からは有益な文献や指摘を提示していただいた。ここに厚くお礼申し上げる。

引用文献

Cai, Y. and Shokita, S. 2006. Atyid shrimps (Crustacea: Decapoda: Caridea) of the Ryukyu Islands, southern Japan, with descriptions of two new species. *Journal of Natural*

- History, 40: 2123-2172.
- Capella-Guitérrez, S., Silla-Martínez, J.M., and Gabaldón, T. 2009. trimAl: a tool for automated alignment trimming in large-scale phylogenetic analyses. *Bioinformatics*, 25: 1972-1973.
- Chen, Q.-H., Chen, W.-J., Zheng, X.Z., and Guo, Z.-L. 2020. Two freshwater shrimp species of the genus *Caridina* (Decapoda, Caridea, Atyidae) from Dawanshan Island, Guangdong, China, with the description of a new species. *Zookeys*, 923: 15-32.
- Folmer, O., Black, M., Hoeh, W. and Lutz, R.V.R. 1994. DNA primers for amplification of mitochondrial cytochrome c oxidase subunit I from diverse metazoan invertebrates. *Molecular Marine Biology and Biotechnology*, 3: 294-299.
- Fujita J., Nakayama, K., Kai, Y., Ueno, M., and Yamashita, Y. 2011. Comparison of genetic population structures between the landlocked shrimp, *Neocaridina denticulata denticulata*, and the amphidromous shrimp, *Caridina leucosticta* (Decapoda, Atyidae) as inferred from mitochondrial DNA sequences. In: Asakura, A. (ed.), *New frontiers in crustacean biology*, pp. 183-196. Brill, Leiden.
- 福家悠介・岩崎朝生・笹塚 諒・山本佑治. 2021. 五島列島福江島におけるミナミヌマエビの初記録. *Cancer*, 30: 63-71.
- Hal, T.A. 1999. BioEdit: a user-friendly biological sequences alignment editor and analysis program for Windows 95/98/NT. *Nucleic Acids Symposium Series*, 41: 95-98.
- Katoh, K., Rozewicki, J., and Yamada, K.D. 2019. MAFFT online service: multiple sequence alignment, interactive sequence choice and visualization. *Briefings in Bioinformatics*, 20: 1160-1166.
- Kakui, K. and Komai, T. 2022. First record of *Scutariella japonica* (Platyhelminthes: Rhabdocoela) from Hokkaido, Japan, and notes on its host shrimp *Neocaridina* sp. aff. *davidi* (Decapoda: Caridea: Atyidae). *Aquatic Animals* 2022: AA2022-1.
- Kalyanamoorthy, S., Minh, B.Q., Wong, T.K.F., von Haeseler, A., and Jermini, L.S. 2017. ModelFinder: fast model selection for accurate phylogenetic estimates. *Nature Methods*, 14: 587-589.
- 鎌田敏幸・鈴木直喜・榊原 靖. 2004. 市内河川に生息する底生動物, 魚類. 名古屋市環境科学研究所報, 34: 49-56.
- 上田常一. 1970. 日本淡水エビ類の研究改訂増補版. 園山書店, 松江, 213 pp.
- 片山 敦・佐藤僚介・吉川朋子. 2017. 東日本鶴見川水系におけるカワリヌマエビ属とヌカエビの急激な分布の変化. *自然環境科学研究*, 30: 5-12.
- Kubo, I. 1938. On the Japanese Atyid shrimps. *Journal of the Imperial Fisheries Institute*, 33: 67-100.
- Kumar, S., Stecher, G., Michael, L., Knyaz, C., and Tamura, K. 2018. MEGA X: Molecular evolutionary genetics analysis across computing platforms. *Molecular Biology and Evolution*, 35: 1547-1549.
- Klotz, W., Miesen, F.W., Hullen, S., and Herder, F. 2013. Two Asian fresh water shrimp species found in a thermally polluted stream system in North Rhine-Westphalia, Germany. *Aquatic Invasions*, 8: 333-339.
- Levitt-Barmats, Y., Yanai, Z., Cohen, T.M., and Shenkar, N. 2019. Life-history traits and ecological characteristics of the ornamental shrimp *Neocaridina denticulata* (De Haan, 1844), recently introduced into the freshwater systems of Israel. *Aquatic Invasions*, 14: 684-702.
- Liang, XQ. 2004. *Fauna Sinica. Invertebrata. Vol. 36. Crustacea. Decapoda. Atyidae*. Science Press, Beijing, 375pp. [In Chinese with English abstract]
- Minh, B.Q., Chmidt, H.A., Chernomor, O., Schrempf, D., Woodhams, M.D., von Haeseler, A., and Lanfear, R. 2020. IQ-TREE 2: New models and efficient methods for phylogenetic inference in the genomic era. *Molecular Biology and Evolution*, 37: 1530-1534.
- Mistugi M., Hashimoto, Y., and Suzuki, H. 2017. An invasive freshwater shrimp of the genus *Neocaridina* Kubo, 1938 (Decapoda: Caridea: Atyidae) collected from Boso Peninsula, Tateyama City, Chiba Prefecture, eastern Japan. *Crustacean Research*, 46: 83-94.
- Mitsugi M. and Suzuki, H. 2018. Life history of an invasive freshwater shrimp *Neocaridina davidi* (Bouvier, 1904), (Decapoda: Caridea: Atyidae) in the Tomoe River, the Boso Peninsula, eastern Japan. *Crustacean Research*, 47:9-16.

- 永井大翔・今井秀行. 2021. 沖縄島から初記録された侵略的外来淡水エビのカワリヌマエビ類. 日本生物地理学会会報, 76: 51-57.
- Nagai, H. and Imai, H. 2024. Significant changes in fauna of the land-locked freshwater shrimp genus *Neocaridina* (Decapoda: Atyidae) in Japan over the past 15 years due to introduction of invasive alien species. *Biogeography*, 26:65-74.
- 中嶋清徳. 2025. 名古屋市内の河川に生息する淡水性十脚目甲殻類. なごやの生物多様性, 12: 187-193.
- 西野麻知子・丹羽信彰. 2004. 新たに琵琶湖へ侵入したシナヌマエビ? (予報). 琵琶湖研究所ニュース オウミア, 80: 3.
- 西野麻知子. 2017. 日本への外来カワリヌマエビ属 (*Neocaridina* spp.) の侵入とその分類学的課題. 地域自然史と保全, 39: 21-28.
- 丹羽信彰. 2010. 外来輸入エビ, カワリヌマエビ属エビ (*Neocaridina* spp.) および *Palaemonidae* spp. の輸入実態と国内の流通ルート. *Cancer*, 19: 75-80.
- 大畑史江・岡村祐里子・福岡将之・榊原 靖. 2022. 市内ため池における2017年度および2021年度の生物調査結果概要 (底生動物, 魚類, 両生類). 名古屋市環境科学調査センター年報, 11: 48-53.
- 岡村祐里子・安藤 良・長谷川絵理・榊原 靖. 2010. 名古屋市内のため池における生物相. 名古屋市環境科学研究報, 40: 46-49.
- Onuki, K. and Fuke, Y. 2022. Rediscovery of a native freshwater shrimp, *Neocaridina denticulata*, and expansion of an invasive species in and around Lake Biwa, Japan: genetic and morphological approach. *Conservation Genetics*, 23: 967-980.
- Park, J., Kim, Y., Kwon, W., Xi, H., and Park, J. 2019. The complete mitochondrial genome of *Neocaridina heteropoda koreana* Kubo, 1938 (Decapoda: Atyidae). *Mitochondrial DNA Part B*, 4: 2332-2334.
- Shih, H.T. and Cai, Y. 2007. Two new species of land-locked freshwater shrimp genus *Neocaridina* Kubo, 1938 (Decapoda: Caridea: Atyiidae) from Taiwan, with notes on the speciation within Taiwan Island. *Zoological Studies*, 46: 680-694.
- Shih, H.T., Cai, Y., Niwa, N., and Nakahara, Y. 2017. A new species of land-locked freshwater shrimp of the genus *Neocaridina* (Decapoda: Caridea: Atyidae) from Iki Island, Kyushu, Japan. *Zoological Studies*, 56: 1-14.
- Shih, H.T., Cai, Y. and Chiu, Y.W. 2019. *Neocaridina fonticulata*, a new land-locked freshwater shrimp from Hengchun Peninsula, Taiwan (Decapoda, Caridea, Atyidae). *Zookeys*, 817: 11-23.
- Shih, H.T., Cai, Y., Niwa, N., Yoshigou, H., and Nakahara, Y., 2024. Integrative Taxonomy Reveals Freshwater Shrimp Diversity (Decapoda: Atyidae: *Neocaridina*) from Kyushu and Southern Honshu of Japan, with a Discussion on Introduced Species. *Zoological Studies* 63: doi:10.6620/ZS.2024.63-18.
- Zhou, C.J., Feng, M.X., Tang, Y.T., Yang, C.X., Meng, X.L., and Nie, G.X. 2021. Species diversity of freshwater shrimp in Henan Province, China, based on morphological characters and COI mitochondrial gene. *Ecology and Evolution*, 11: 10502-10514.

名古屋市内の河川に生息する水生生物（底生動物，魚類）と生物学的水質評価

大畑 史江⁽¹⁾ 福岡 将之⁽¹⁾ 岡村 祐里子⁽¹⁾ 中嶋 清徳⁽²⁾⁽¹⁾ 名古屋市環境科学調査センター 〒457-0841 愛知県名古屋市南区豊田5-16-8⁽²⁾ 名古屋港水族館（公益財団法人名古屋みなと振興財団） 〒455-0033 愛知県名古屋市港区港町1-3

Aquatic Organisms (Benthos and Fishes) and Biological Water Quality Assessment in Streams in Nagoya City, Aichi Prefecture, Japan

Fumie OHATA⁽¹⁾ Masayuki FUKUOKA⁽¹⁾
Yuriko OKAMURA⁽¹⁾ Kiyonori NAKAJIMA⁽²⁾⁽¹⁾ Nagoya City Institute for Environmental Sciences, 5-16-8 Toyoda, Minami-ku, Nagoya, Aichi 457-0841, Japan⁽²⁾ Port of Nagoya Public Aquarium, Nagoya Port Foundation, 1-3 Minatomachi, Minato-ku, Nagoya, Aichi 455-0033, Japan.

Correspondence:

Fumie OHATA E-mail ohata@ncies.net

要旨

名古屋市の主要15河川25地点において底生動物および魚類の調査を行った。調査の結果、未同定種を含む146分類群の底生動物と38分類群の魚類が確認されたので報告する。また底生動物の調査結果に基づいて生物学的水質評価を行った。生物学的水質評価には指標種法、日本版平均スコア法、EPT種数、Zelinka-Marvan法の4手法を採用し、手法ごとの評価結果を比較した。またこれらの手法による評価結果を既存の水質調査結果と比較した結果、地点によっては生物学的水質評価結果が水質調査結果を下回ったため、この要因を推測したところ底質環境、水深、流速、河畔植生、潮汐による水位変動などが影響している様子が観測された。

We conducted surveys of benthos and fish at 25 sites in 15 major rivers in Nagoya City. As a result, 146 taxon of benthos and 38 taxon of fish, including unidentified species, were documented. Biological water quality assessments were performed based on the results of the benthos surveys. Four methods were employed for this assesment: the indicator species method, the Japanese version of average score method, the EPT species count method, and the Zelinka-Marvan method. The outcomes of these methods were compared to evaluate consistency and accuracy. Additionally, a comparison between the results of these biological water quality assemsments and those from existing waterquality surveys revealed discrepancies in some locations, where biological water quality assessment scores were lower than those derived from chemical evaluations. Factors contricuting to these discrepancies were including variations in sediment composition, water depth, current velocity, riparian vegetation, and water level fluctuations influenced by tidal effects.

受付日：2024年9月17日

受理日：2025年1月18日

序文

2022年12月に開催された生物多様性条約第15回締約国会議（COP15）にて「昆明・モンテリオール生物多様性枠組」が採択され、2030年までの目標として「ネイチャーポジティブ」の実現が盛り込まれた。生物多様性の保全は国際的にも喫緊の課題であり、これまで以上に積極的な保全に取り組むことが求められている。一方で水辺の生態系は淡水域を中心に著しい劣化が報告されており（高村，2016），名古屋市版レッドリスト2020においてもトンボ類，ゲンゴロウ類をはじめとする水生昆虫や魚類など，多くの水生生物がリストアップされている（名古屋市，2020）。名古屋市の生態系を保全していく上で，定期的に水生生物のモニタリングを行うことは必要不可欠といえる。

また水生昆虫をはじめとする底生動物は，河川環境を評価する指標としても有用である。河川環境評価に生物を用いる利点として，1）採水による水質分析は瞬間値の評価に留まるのに対して，生物は一定期間（数週間から数か月）の累積的評価が可能なこと，2）水質の有機・無機汚濁だけでなく，水環境の総合評価ができること，3）無機質な数字の評価ではなく親しみやすい生物的评价を示すことができること，などが挙げられる（緒方・谷田，2010）。昨今，生物多様性の保全が喫緊の課題となる中では，生物を用いた水環境の総合評価の重要性はますます高まっているといえよう。

名古屋市環境科学調査センターでは，市内水域に生息する底生動物や魚類等の把握，および底生動物を指標とした水質評価を目的に，1981年から1999年までは河川とため池を対象に2年ごと，それ以降は河川・ため池を対象とした調査がそれぞれ4年ごと交互になるように「市内河川等生物調査」を実施している（村上ほか，1986；鎌田ほか，1988, 1990, 1992, 1994, 1996, 1998, 2002, 2004；岡村ほか，2010, 2012；大畑ほか，2022）。名古屋市内の水生生物に関する調査は，魚類など一部の分類群については報告があるものの（寺本，2015；川瀬ほか，2018；荒尾，2019），その数は未だ十分とはいえない。また分類群に偏りがあり，特にトンボを除く水生昆虫についての調査は陸生昆虫に比べて非常に乏しいのが現状である（林ほか，2013；高崎，2020；高崎，2022）。名古屋市内の主要河川における水生生物全般の定期的なモ

ニタリングや生物学的水質評価は，当センターの市内河川等生物調査の他には行われておらず，本調査は名古屋市内の河川における生物多様性およびその背後にある水辺環境について定期的に状況を把握する貴重な機会となっている。

本稿においては，2023年度に実施した市内河川等生物調査の結果を報告する。あわせて底生動物の調査結果に基づいて生物学的水質評価を行い，既存の水質調査結果と併せて地点ごとに解析を行ったので，その結果についても述べる。

材料と方法

1. 調査地点，調査時期

調査は2023年の春季から秋季に，市内の河川25地点で実施した（図1）。各地点における調査実施日を表1に示す。底生動物の調査はおおよそ4月から10月に，魚類の調査はおおよそ6月から9月に，それぞれ各地点1回ずつ実施した。

2. 底生動物

2-1. 定性調査

定性調査では，岸辺の植物周辺など，一般に水生生物が好んで隠れることが多い場所を中心に，茶こし型の水棲網やDネットによる生物採集を1地点につき30分程度行った。採集されたサンプルは全て80%エタノールに保存して持ち帰り，後日実体顕微鏡および光学顕微鏡を用いて，水中および水面に生活するものに限定して同定を行った。

2-2. 定量調査

定量調査はサーバーネット（網地NGG40，離合社）を用い，コドラート内（25 cm × 25 cm，0.0625 m²）の底生動物を全て採集した。コドラートの設置場所はこぶし大程度の礫がある場所，あるいは出来るだけそれに近い場所を選定し，1地点につき場所を変えて3回採集を行った。

ただし水深が深いなどの理由でコドラートによるサンプリングが難しい地点（汽水域の全地点および荒子川ポンプ所，福田川新西福橋，戸田川東福橋，新川名師橋）については，橋の上からエクスマンバー型採泥器

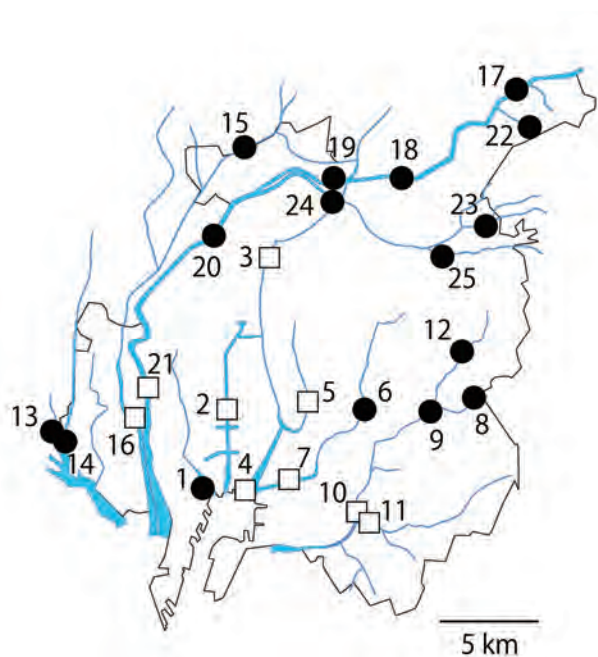


図1. 採集地点.

荒子川：1. 荒子川ポンプ所、中川運河：2. 東海橋、堀川：3. 小塩橋、4. 港新橋、新堀川：5. 日の出橋、山崎川：6. 鼎橋、7. 道徳橋、天白川：8. 大藪、9. 新島田橋、10. 大慶橋、扇川：11. 鳴海橋、植田川：12. 高針橋、福田川：13. 新西福橋、戸田川：14. 東福橋、新川：15. 名師橋、16. 日の出橋、庄内川：17. 新東谷橋、18. 松川橋、19. 水分橋、20. 枇杷島橋、21. 一色大橋、長戸川：22. 長戸橋、矢田川：23. 大森橋、24. 三階橋、香流川：25. 香流橋。

●：淡水域、□：汽水域。

Fig. 1. Collecting sites.

Arako River: 1. Arakogawa pumping station, Nakagawa Cannal: 2. Tokai Bridge, Horikawa River: 3. Koshio Bridge, 4. Minatoshin Bridge, Shinhorikawa River: 5. Hinode Bridge, Yamazaki River: 6. Kanae Bridge, 7. Doutoku Bridge, Tenpaku River: 8. Oyabu, 9. Shinshimada Bridge, 10. Taikei Bridge, Ougai River: 11. Narumi Bridge, Ueda River: 12. Takabari Bridge, Fukuda River: 13. Shinseifuku Bridge, Toda River: 14. Tofuku Bridge, Shinkawa River: 15. Meishi Bridge, 16. Hinode Bridge, Shonai River: 17. Shintougoku Bridge, 18. Matsukawa Bridge, 19. Mizuwake Bridge, 20. Biwajima Bridge, 21. Isshikiohashi Bridge, Nagato River: 22. Nagato Bridge, Yada River: 23. Omori Bridge, 24. Sangai Bridge, Kanare River: 25. Kanare Bridge.

●: freshwater area, □: brackish water area.

(14.5 cm × 14.5 cm, 離合社) を用いて泥の中に生息する生物を採集した。採泥は1地点につき3回実施した。

3. 魚類

投網を用いて捕獲した。ほとんどの地点では淵で投網を用いたが、植田川高針橋、庄内川新東谷橋・松川橋・水分橋、長戸川長戸橋、香流川香流橋においては瀬でも採集を行った。投網は各地点のべ10回程度を目安に行った。補助的に手網も使用した。採集した魚類は、10%ホルマリンを用いて鱗立てを行った後、1週間程度仮固定を実施した。仮固定したサンプルは、種同定を行い、最終的に80%エタノールに置換して保存した。また捕獲は出来なかったものの、現場で目視により確認できた種についても記録した。

4. 生物学的水質評価

4-1. 指標種法による水質評価

定性採集、定量採集の両方で得られた底生動物を指標に用い、各調査地点の水質を4段階の汚濁階級（貧腐水性、 β 中腐水性、 α 中腐水性、強腐水性）で評価した。評価の詳細は鎌田ほか（1990）に、生物の水質指標性は森下（1985）によるものに従った。ただしコカゲロウ類 *Baetis* spp. など、森下の表にない分類群については谷田

（2010b）に従った（表2）。ユスリカ科 CHIRONOMIDAE gen. et spp. については鎌田ほか（1990）に従い、本研究における指標種法では強腐水性種としてカウントした。

指標種は淡水性のものがほとんどであることから、調査地点のうち淡水域に属する16地点を対象に評価を行った（表7）。

4-2. 日本版平均スコア法による水質評価

日本版平均スコア法は、イギリスの環境省で開発されたBMWPスコア法を基に、日本の生物相に合わせて対象となる科やスコアを環境省が改定したものである（環境省、2017a）。科レベルでの同定を使ってスコアを計算する簡便な手法ではあるが、同定が困難な貧毛類やユスリカ類が優占するような市内の水域にも適用が可能で、客観的かつ数値的な評価が可能である。

スコア値の算出および評価基準については環境省（2017a）に従った。採集された各科のスコア値を合計したものを総スコア（TS/Total Score）、総スコアを採集した科の総数で割ったものを平均スコア（ASPT/Average Score Per Taxon）とした。ASPT値が5.0未満のとき「良好とはいえない」、5.0以上6.0未満のとき「やや良好」、6.0以上7.5未満のとき「良好」、7.5以上のとき「とても良好」と評価した。計算に個体数を必要としないため、定量採

表1. 各調査地点の調査実施日.

Table 1. Collecting dates for each study site.

調査日	調査河川	調査地点	実施項目
4月14日	中川運河	東海橋	底生動物
	堀川	港新橋	底生動物
4月17日	荒子川	荒子川ポンプ所	底生動物
	福田川	新西福橋	底生動物
	戸田川	東福橋	底生動物
4月21日	堀川	小塩橋	底生動物
	新川	名師橋	底生動物
4月24日	天白川	大慶橋	底生動物
4月25日	新堀川	日の出橋	底生動物
	山崎川	道德橋	底生動物
5月1日	新川	日の出橋	底生動物
	庄内川	一色大橋	底生動物
5月12日	庄内川	水分橋	底生動物
	庄内川	松川橋	底生動物
5月22日	天白川	大慶橋	底生動物
	扇川	鳴海橋	底生動物
6月5日	庄内川	一色大橋	底生動物
	新川	日の出橋	底生動物
6月6日	扇川	鳴海橋	魚類
	天白川	新島田橋	魚類
6月19日	山崎川	道德橋	底生動物
	堀川	港新橋	底生動物
6月20日	新堀川	日の出橋	底生動物
	堀川	小塩橋	底生動物
6月27日	天白川	新島田橋	底生動物
	天白川	大藪	底生動物
7月3日	新川	名師橋	底生動物
	中川運河	東海橋	底生動物
7月4日	中川運河	東海橋	魚類
	新川	名師橋	魚類
	庄内川	枇杷島橋	魚類
	堀川	小塩橋	魚類

調査日	調査河川	調査地点	実施項目
7月7日	荒子川	荒子川ポンプ所	魚類
	堀川	港新橋	魚類
	山崎川	道德橋	魚類
	天白川	大慶橋	魚類
7月10日	荒子川	荒子川ポンプ所	底生動物
	山崎川	鼎橋	底生動物
7月18日	庄内川	一色大橋	魚類
	新川	日の出橋	魚類
	福田川	新西福橋	魚類
	戸田川	東福橋	魚類
7月24日	山崎川	鼎橋	魚類
	新堀川	日の出橋	魚類
8月8日	矢田川	三階橋	魚類
	天白川	大藪	魚類
8月25日	植田川	高針橋	魚類
	矢田川	大森橋	魚類
9月1日	香流川	香流橋	魚類
	庄内川	松川橋	魚類
9月4日	庄内川	水分橋	魚類
	枇杷島橋	底生動物	
9月25日	植田川	高針橋	底生動物
	庄内川	新東谷橋	魚類
9月29日	長戸川	天王橋	魚類
	矢田川	三階橋	底生動物
10月2日	戸田川	東福橋	底生動物
	福田川	新西福橋	底生動物
10月23日	長戸川	長戸橋	底生動物
	庄内川	新東谷橋	底生動物
10月30日	香流川	香流橋	底生動物
	矢田川	大森橋	底生動物

集，定性採集の両方のデータを含めて値を算出した。また淡水域の生物を指標とした手法であるため，調査地点のうち淡水域に属する16地点を対象に評価を行った。

4-3. EPT種数

カゲロウ目 EPHEMEROPTERA, カワゲラ目 PLECOPTERA, トビケラ目 TRICHOPTERA の3つの目に属する生物種は河川における水生生物の主要グループ

であり，比較的きれいなところに生息することが知られている。3つの目に属する生物種数の合計値をEPT種数とし（宮市・並木，2010），補助的に環境評価の指標として示した。ASPT値はその特性から比較的広い水質の範囲で指標として用いることが可能であるのに対し，EPT種数は水質が良好な地点での指標として用いることができる（宮市・並木，2010）。

この手法も淡水域の生物が指標であるため，調査地点

表2. 指標種法，Zelinca-Marvan法で用いた分類群一覧.

Table 2. List of taxa used in indicator species method and Zelinca-Marvan method.

No.	汚濁階級	No.	汚濁階級
4 <i>Dugesia japonica</i> ナミウズムシ	os	94 <i>Ischnura</i> sp. アオモンイトトンボ属の一種	α ms
14 <i>Sinotaia quadrata histrica</i> ヒメタニシ	α ms	95 <i>Paracercion</i> sp. クロイトトンボ属の一種	α ms
16 <i>Fossaria ollula</i> ヒメモノアラガイ	α ms	96 <i>Anax parthenope julius</i> ギンヤンマ	α ms
19 <i>Physella acuta</i> サカマキガイ	ps	97 <i>Anisogomphus maacki</i> ミヤマサナエ	β ms
28 <i>Branchiura sowerbyi</i> エラミミズ	ps	99 <i>Davidius</i> sp. ダビドサナエ属の一種	β ms
31 <i>Erpobdella lineata</i> シマイシビル	α ms	101 <i>Meligomphus viridicostus</i> オナガサナエ	β ms
33 <i>Helobdella stagnalis</i> スマビル	α ms	102 <i>Sieboldius albardae</i> コオニヤンマ	β ms
45 <i>Asellus hilgendorfi</i> ミズムシ	α ms	103 <i>Macromia amphigena amphigena</i> コヤマトンボ	β ms
50 <i>Macrobrachium nipponense</i> テナガエビ	β ms	104 <i>Orthetrum albistylum speciosum</i> シオカラトンボ	α ms
51 <i>Palaemon paucidens</i> スジエビ	α ms $\sim\beta$ ms	105 <i>Orthetrum triangulare melania</i> オオシオカラトンボ	α ms
55 <i>Procambarus clarkii</i> アメリカザリガニ	α ms	106 <i>Pseudothemis zonata</i> コシアキトンボ	α ms
62 <i>Eriocheir japonica</i> モクズガニ	α ms $\sim\beta$ ms	107 <i>Neoperla</i> sp. フタツメカワゲラ類	os
66 <i>Choroterpes altioculus</i> ヒメトビイロカゲロウ	β ms	108 <i>Oyamia seminigra</i> ヒメオオヤマカワゲラ	os
67 <i>Potamanthus (Potamanthodes) formosus</i> キイロカワカゲロウ	β ms	112 <i>Notonecta triguttata</i> マツモムシ	α ms
68 <i>Ephoron shigae</i> オオシロカゲロウ	β ms ^{※1}	115 <i>Aquarius paludum paludum</i> ナミアメンボ	α ms
69 <i>Ephemera (Sinephamera) japonica</i> フタスジモンカゲロウ	os	116 <i>Metrocoris histrio</i> シマアメンボ	β ms
70 <i>Ephemera (Sinephamera) strigata</i> モンカゲロウ	β ms	118 <i>Stenopsyche marmorata</i> ヒゲナガカワトビケラ	os
71 <i>Caenis</i> sp. ヒメシロカゲロウ属の一種	β ms	119 <i>Stenopsyche</i> sp. ヒゲナガカワトビケラ属の一種	os
72 <i>Torleya japonica</i> エラブタマダラカゲロウ	β ms	121 <i>Macrostemum radiatum</i> オオシマトビケラ	β ms
73 <i>Teleganopsis punctisetae</i> アカマダラカゲロウ	β ms	122 <i>Hydropsyche orientalis</i> ウルマーシマトビケラ	os
75 <i>Ameletus</i> sp. ヒメフタオカゲロウ属の一種	os	123 <i>Hydropsyche gifuana</i> ギフシマトビケラ	os $\sim\beta$
77 <i>Baetiella japonica</i> フタバコカゲロウ	os	124 <i>Cheumatopsyche brevilineata</i> コガタシマトビケラ	β ms
78 <i>Baetis sahoensis</i> サホコカゲロウ	α ms	125 <i>Cheumatopsyche infascia</i> ナミコガタシマトビケラ	β ms
79 <i>Baetis taiwanensis</i> フタモンコカゲロウ	os ^{※2}	126 <i>Cheumatopsyche gallosi</i> ガロアシマトビケラ	β ms
80 <i>Baetis thermicus</i> シロハラコカゲロウ	os ^{※2}	127 <i>Lepidostoma</i> sp. カクツツトビケラ属の一種	β ms
81 <i>Baetis</i> sp. J J コカゲロウ	os ^{※2}	128 <i>Goera kawamotonis</i> カワモトニンギョウトビケラ	os
82 <i>Labiobaetis atrebatinus orientalis</i> ウスイロフトヒゲコカゲロウ	os ^{※2}	129 <i>Goera</i> sp. ニンギョウトビケラ属の一種	os
83 <i>Cloeon ryogokuense</i> タマリフタバカゲロウ	β ms	130 <i>Mystacides</i> sp. アオヒゲナガトビケラ属の一種	β ms
84 <i>Tenuibaetis flexifemora</i> ウデマガリコカゲロウ	os ^{※2}	132 <i>Eretes griseus</i> ハイイロゲンゴロウ	α ms
85 <i>Tenuibaetis</i> sp. ヒゲトガリコカゲロウ属の一種	os ^{※2}	135 <i>Mataeopsephus japonicus</i> ヒラタドロムシ	β ms
86 BAETIDAE gen. et spp. コカゲロウ科	os ^{※2}	137 <i>Stenelmis vulgaris</i> アシナガミゾドロムシ	os
87 <i>Siphonurus (Siphonurus) binotatus</i> オオフタオカゲロウ	os	138 <i>Stenelmis nipponica</i> イブシアシナガミゾドロムシ	os
88 <i>Siphonurus (Siphonurus) sanukensis</i> ナミフタオカゲロウ	os	139 <i>Zaitzevia awana</i> アワツヤドロムシ	os
89 <i>Epeorus curvatus</i> ウエノヒラタカゲロウ	os	140 <i>Zaitzevia</i> spp. ツヤドロムシ類	os
90 <i>Epeorus latifolium</i> エルモンヒラタカゲロウ	os	141 <i>Antocha</i> spp. ウスバガガンボ類	os
91 <i>Epeorus ikanonis</i> ナミヒラタカゲロウ	os	143 SIMULIIDAE gen. et spp. ブユ科	os
92 <i>Epeorus nipponicus</i> ユミモンヒラタカゲロウ	os	144 CHIRONOMIDAE gen. et spp. ユスリカ科（血鰓なし）	ps
93 <i>Atrocalopteryx atrata</i> ハグロトンボ	β ms		

os: 貧腐水性, β ms: β 中腐水性, α ms: α 中腐水性, ps: 強腐水性

※1 谷田（2010b）の値を適用

※2 谷田（2010b）のコカゲロウ属の値を適用

os: oligosaprobic, β ms: β -mesosaprobic, α ms: α -mesosaprobic, ps: polysaprobic

※1 Applied values from Tanida (2010b)

※2 Applied values for *Baetis* sp. in Tanida (2010b)

のうち淡水域に属する16地点を対象に評価を行った（表7）。

4-4. Zelinca-Marvan 法

日本版平均スコア法など生物学的水質を数値で表現する場合、1つの分類群に対し1つの汚濁階級をあてがう場合が多い。しかし生物が特定の汚濁階級にしか出現しないことは稀であり、ほとんどの場合は複数の汚濁階級にまたがって出現する。このような生き物の特性を考慮しザプロビ値（どの汚濁階級にどのような頻度で出現するか）とインディケーター値（指標性の強弱）による結果の補正を試みたのがZelinca-Marvan法である。また出現した個体数も計算に含めることで、より緻密な生物学的水質評価が可能となっている。

貧腐水性、 β 中腐水性、 α 中腐水性、強腐水性の4階級に対し、森下（1985）に従って以下の式によりZ.M.スコアSを算出した。結果を比較し、最も高い値を示した階級をその地点の汚濁階級とした。

$$S = \sum a_i \cdot h_i \cdot g_i / \sum h_i \cdot g_i$$

ただし

a_i ：その種の各水質階級ごとのザプロビ値

h_i ：その種のインディケーター値

g_i ：その種の個体数

この手法は個体数を必要とするため、定量採集のデータのみを用いた。また採集の手法を統一するため、コドラートによる定量採集を行った12地点のみを対象に評価を行った。ザプロビ値は指標種法と同様、基本的に森下（1985）に従ったが、サホコカゲロウ *Baetis sahoensis* を除く広義のコカゲロウ属、ブユ科SIMULIIDAE gen. et spp., オオシロカゲロウ *Ephoron shigae* については、森下（1985）のリストにない（ブユ科については種ごとの値が示されている）ため、谷田（2010b）のリストを採用した（谷田（2010b）のリストを採用した分類群については表2の備考欄に記載）。インディケーター値は御勢（1978）を参照した。同定が困難なユスリカ科、貧毛綱OLIGOCHAETA ord., fam., gen. et spp.については一律の値を与えることが難しいため評価に含めなかった。ま

た定量採集のコカゲロウ類は解剖を必要とする種の同定を行っていないため、広義のコカゲロウ属として扱った。またガロアシマトビケラ *Cheumatopsyche gallosi*, ナミコガタシマトビケラ *Cheumatopsyche infascia* については森下（1985）のコガタシマトビケラ *Cheumatopsyche brevilineata* の値を適用した（表2）。

結果と考察

1. 底生動物

海綿動物2分類群、刺胞動物1分類群、扁形動物3分類群、紐形動物1分類群、軟体動物15分類群、環形動物11分類、節足動物113分類群（うち昆虫類81分類群）、計146分類群（未同定種を含む）の生息を確認した。調査で確認された底生動物の目録を表3に示す。また各分類群が出現した地点を表4に示す。なお、これらの表には水辺に生息するカニや付着生物のフジツボ等を含めた。昆虫類については、半翅目、甲虫目は成虫も含めたが、その他の目では鰓を持つ完全な水中生活者である幼虫・蛹に限り記載した。

最も多くの地点で確認されたのは貧毛綱（21地点）で、次点はユスリカ科（腹鰓なし）（19地点）であった。また、福田川新西福橋、戸田川東福橋、新川名師橋、長戸川長戸橋を除く淡水域の地点ではコカゲロウ科の生息が確認された。今回の調査においては、環境省（2017b, 2020）、愛知県（2020）、名古屋市（2020）のレッドリスト・レッドデータブックに掲載されている以下の5種の底生動物を確認することができた：ヒロクチカノコ *Neripteron* sp.（環境省：準絶滅危惧、愛知県・名古屋市：絶滅危惧Ⅱ類）、ベンケイガニ *Orisarma intermedium*（環境省：準絶滅危惧）、クシテガニ *Parasesarma affine*（環境省：準絶滅危惧、名古屋市：絶滅危惧Ⅱ類）、モクズガニ *Eriocheir japonica*（名古屋市：準絶滅危惧）、ホンサナエ *Shaogomphus postocularis*（名古屋市：絶滅危惧ⅠB類）。

最も多くの生物種が確認されたのは庄内川の松川橋で、45分類群の生物が確認された。一方、今回の調査範囲において庄内川最上流地点である新東谷橋で確認された分類群数が下流の地点に比べやや少なくなるという、当センターによるこれまでの生物調査結果（村上ほか、1986；鎌田ほか、1988, 1990, 1992, 1994, 1996, 1998, 2002, 2004；岡村ほか、2012）ではあまり見られない結

表3-1. 底生動物目録.

Table 3-1. List of benthos collected.

PORIFERA 海綿動物門	ANNELIDA 環形動物門
DEMOSPONGIAE 普通海綿綱	POLYCHETA 多毛綱
HAPLOSCLERIDA 単骨海綿目	PHYLLODOCIDA サシバゴカイ目
SPONGILLIDAE タンスイカイメン科	NEREIDIDAE ゴカイ科
1 <i>Heterorotula multidentata</i> マツモトカイメン	23 <i>Hediste diadroma</i> ヤマトカワゴカイ
2 SPONGILLIDAE gen. et sp. タンスイカイメン科	24 <i>Neanthes succinea</i> アシナガゴカイ
CNIDARIA 刺胞動物門	25 <i>Tylorrhynchus osawai</i> イトメ
ANTHOZOA 花虫綱	26 POLYCHAETA ord., fam., gen. et spp. 多毛綱
ACTINIARIA イソギンチャク目	OLIGOCHAETA 貧毛綱
3 ACTINIARIA fam., gen. et spp. イソギンチャク目	TUBIFICIDA イトミミズ目
PLATYHELMINTHES 扁形動物門	NAIDIDAE ミズミミズ科
RHABDITOPHORA 有棒状体綱	27 <i>Branchiura sowerbyi</i> エラミミズ
TRICRADIDA 三岐腸目	28 OLIGOCHAETA ord., fam., gen. et spp. 貧毛綱
DUGESIIDAE サンカクアタマウズムシ科	SPIUNCULIDEA スジホシムシ綱
4 <i>Dugesia japonica</i> ナミウズムシ	29 SPIUNCULIDEA ord., fam., gen. et spp. スジホシムシ綱
5 <i>Girardia dorocephala</i> アメリカツノウズムシ	CLITELLATA 環帯綱
6 RHABDITOPHORA ord., fam., gen. et spp. 有棒状体綱	ARHYNCHOBELLELLIDA 吻無蛭目
NAMERTEA 紐形動物門	ERPOBELLELLIDAE イシビル科
7 NEMERTEA cla., ord., fam., gen. et spp. 紐形動物門	30 <i>Erpobdella lineata</i> シマイシビル
MOLLUSCA 軟体動物門	31 ERPOBELLELLIDAE gen. et sp. イシビル科
BIVALVIA 二枚貝綱	RHYNCHOBELLELLIDA 吻蛭目
MYTIOIDA イガイ目	GLOSSIPHONIIDAE グロシフォニ科
MYTIIDAE イガイ科	32 <i>Helobdella stagnalis</i> スマビル
8 <i>Mytilus galloprovincialis</i> ムラサキイガイ	33 CLITELLATA ord., fam., gen. et spp. 環帯綱
9 <i>Xenostrobus securis</i> コウロエンカワヒバリガイ	ARTHROPODA 節足動物門
10 <i>Musculista senhousia</i> ホトトギスガイ	MAXILLOPODA 顎脚綱
	SESSILIA 無柄目
VENEROIDA マルスダレガイ目	BALANIDAE フジツボ科
CORBICULLIDAE シジミ科	34 <i>Amphibalanus amphitrite</i> タテジマフジツボ
11 <i>Corbicula fluminea</i> タイワンシジミ	35 <i>Amphibalanus improvisus</i> ヨーロッパフジツボ
12 <i>Corbicula japonica</i> ヤマトシジミ	36 <i>Fistulobalanus albicostatus</i> シロスジフジツボ
DREISSENIDAE カワホトトギス科	37 <i>Fistulobalanus kondakovi</i> ドロフジツボ
13 <i>Mytilopsis sallei</i> イガイダマシ	38 BALANIDAE gen. et sp. フジツボ科の一種
GASTROPODA 腹足綱	MALACOSTRACA 軟甲綱
SORBEOCONCHA 吸腔目	TANAIDACEA タナイス目
VIVIPARIDAE タニシ科	39 TANAIDACEA fam., gen. et spp. タナイス目
14 <i>Sinotaia quadrata histrica</i> ヒメタニシ	AMPHIPODA 端脚目
ASSIMINEIDAE カワザンショウガイ科	AMPITHOIDAE ヒゲナガヨコエビ科
15 <i>Assiminea japonica</i> カワザンショウガイ	40 <i>Sunamphithoe</i> sp. ニセヒゲナガヨコエビ属の一種
LYMNAEIDAE モノアラガイ科	41 AMPITHOIDAE gen. et sp. ヒゲナガヨコエビ科の一種
16 <i>Fossaria ollula</i> ヒメモノアラガイ	AORIDAE ユンボソコエビ科
17 <i>Pseudosuccinea columella</i> ハブタエモノアラガイ	42 <i>Grandidierella japonica</i> ニホンドロソコエビ
18 <i>Radix</i> sp. ナデガタモノアラガイ	COROPHIIDAE ドロクダムシ科
PHYSIDAE サカマキガイ科	43 COROPHIIDAE gen. et sp. ドロクダムシ科の一種
19 <i>Physella acuta</i> サカマキガイ	CRANGONYCTIDAE マミズヨコエビ科
PLANORBIDAE ヒラマキガイ科	44 <i>Crangonyx floridanus</i> フロリダマミズヨコエビ
20 PLANORBIDAE gen. et sp. ヒラマキガイ科の一種	ISPODA 等脚目
NERITOPSINA アマオブネガイ目	ASELLIDAE ミズムシ科
NERTIDAE アマオブネガイ科	45 <i>Asellus hilgendorfi</i> ミズムシ
21 <i>Clithon retropictum</i> イシマキガイ	LIGIIDAE フナムシ科
22 <i>Neripteron</i> sp. ヒロクチカノコ	46 <i>Ligia exotica</i> フナムシ
	SPHAEROMATIDAE コツブムシ科
	47 SPHAEROMATIDAE gen. et sp. コツブムシ科の一種

表3-2. 底生動物目録.

Table 3-2. List of benthos collected.

CRUSTACEA 甲殻綱	AMELETIDAE ヒメフタオカゲロウ科
DECAPODA 十脚目	75 <i>Ameletus</i> sp. ヒメフタオカゲロウ属の一種
ATYIDAE スマエビ科	BAETIDAE コカゲロウ科
48 <i>Caridina leucosticta</i> ミゾレスマエビ	76 <i>Acentrella gnom</i> ミツオミジカオフトバコカゲロウ
49 <i>Neocaridina</i> spp. カワリスマエビ類	77 <i>Baetiella japonica</i> フタバコカゲロウ
PALAEMONIDAE テナガエビ科	78 <i>Baetis sahoensis</i> サホコカゲロウ
50 <i>Macrobrachium nipponense</i> テナガエビ	79 <i>Baetis taiwanensis</i> フタモンコカゲロウ
51 <i>Palaemon paucidens</i> スジエビ	80 <i>Baetis thermicus</i> シロハラコカゲロウ
52 <i>Palaemon serrifer</i> スジエビモドキ	81 <i>Baetis</i> sp. J Jコカゲロウ
53 <i>Palaemon macrodactylus</i> ユビナガスジエビ	82 <i>Labiobaetis atrebatinus orientalis</i> ウスイロフトヒゲコカゲロウ
54 <i>Palaemon sinensis</i> チュウゴクスジエビ	83 <i>Cloeon ryogokuense</i> タマリフタバカゲロウ
CAMBARIDAE アメリカザリガニ科	84 <i>Tenuibaetis flexifemora</i> ウデマガリコカゲロウ
55 <i>Procambarus clarkii</i> アメリカザリガニ	85 <i>Tenuibaetis</i> sp. ヒゲトガリコカゲロウ属の一種
UPOGEBIIDAE アナジャコ科	86 BAETIDAE gen. et spp. コカゲロウ科
56 UPOGEBIIDAE gen. et sp. アナジャコ科の一種	SIPHONURIDAE フタオカゲロウ科
PANOPEIDAE	87 <i>Siphonurus</i> (<i>Siphonurus</i>) <i>binotatus</i> オオフタオカゲロウ
57 <i>Rhithropanopeus harrisi</i> ミナトオウギガニ	88 <i>Siphonurus</i> (<i>Siphoninurus</i>) <i>sanukensis</i> ナミフタオカゲロウ
SESARMIDAE ベンケイガニ科	HEPTAGENIIDAE ヒラタカゲロウ科
58 <i>Orisarma dehaani</i> クロベンケイガニ	89 <i>Epeorus curvatulus</i> ウエノヒラタカゲロウ
59 <i>Parasesarma pictum</i> カクベンケイガニ	90 <i>Epeorus latifolium</i> エルモンヒラタカゲロウ
60 <i>Orisarma intermedium</i> ベンケイガニ	91 <i>Epeorus ikanonis</i> ナミヒラタカゲロウ
61 <i>Parasesarma affine</i> クシテガニ	92 <i>Epeorus nipponicus</i> ユミモンヒラタカゲロウ
VARUNIDAE モクズガニ科	ODONATA トンボ目
62 <i>Eriocheir japonica</i> モクズガニ	CALOPTERYGIDAE カワトンボ科
63 <i>Hemigrapsus takanoi</i> タカノケフサイソガニ	93 <i>Atrocalopteryx atrata</i> ハグロトンボ
64 <i>Helice tridens</i> アシハラガニ	COENAGRIONIDAE イトトンボ科
65 VARUNIDAE gen. et sp. モクズガニ科の一種	94 <i>Ischnura</i> sp. アオモンイトトンボ属の一種
INSECTA 昆虫綱	95 <i>Paracercion</i> sp. クロイトトンボ属の一種
EPHEMEROPTERA カゲロウ目	AESHNIDAE ヤンマ科
LEPTOPHLEBIIDAE トビイロカゲロウ科	96 <i>Anax parthenope julius</i> ギンヤンマ
66 <i>Choroterpes altioculus</i> ヒメトビイロカゲロウ	GOMPHIDAE サナエトンボ科
POTAMANTHIDAE カワカゲロウ科	97 <i>Anisogomphus maacki</i> ミヤマサナエ
67 <i>Potamanthus</i> (<i>Potamanthodes</i>) <i>formosus</i> キイロカワカゲロウ	98 <i>Shaogomphus postocularis</i> ホンサナエ
POLYMITARCYDAE シロイロカゲロウ科	99 <i>Davidius</i> sp. ダビドサナエ属の一種
68 <i>Ephoron shigae</i> オオシロカゲロウ	100 <i>Nihonogomphus viridis</i> アオサナエ
EPHEMERIDAE モンカゲロウ科	101 <i>Melligomphus viridicostus</i> オナガサナエ
69 <i>Ephemera</i> (<i>Sinephemera</i>) <i>japonica</i> フタスジモンカゲロウ	102 <i>Sieboldius albardae</i> コオニヤンマ
70 <i>Ephemera</i> (<i>Sinephemera</i>) <i>strigata</i> モンカゲロウ	MACROMIIDAE ヤマトンボ科
CAENIDAE ヒメシロカゲロウ科	103 <i>Macromia amphigena amphigena</i> コヤマトンボ
71 <i>Caenis</i> sp. ヒメシロカゲロウ属の一種	LIBELLULIDAE トンボ科
EPHEMERELLIDAE マダラカゲロウ科	104 <i>Orthetrum albistylum speciosum</i> シオカラトンボ
72 <i>Torleya japonica</i> エラブタマダラカゲロウ	105 <i>Orthetrum triangulare melania</i> オオシオカラトンボ
73 <i>Teleganopsis punctisetae</i> アカマダラカゲロウ	106 <i>Pseudothemis zonata</i> コシアキトンボ
74 <i>Teleganopsis</i> sp. アカマダラカゲロウ属の一種	

表3-3. 底生動物目録.

Table 3-3. List of benthos collected.

INSECTA 昆虫綱		COLEOPTERA 甲虫目	
PLECOPTERA カワゲラ目		DYTISCIDAE ゲンゴロウ科	
PERLIDAE カワゲラ科		132 <i>Eretes griseus</i> ハイイロゲンゴロウ	
107 <i>Neoperla</i> sp. フタツメカワゲラ類		HYDROPHIIDAE ガムシ科	
108 <i>Oyamia seminigra</i> ヒメオオヤマカワゲラ		133 <i>Laccobius oscillans</i> コモンシジミガムシ	
HEMIPTERA カメムシ目		134 <i>Laccobius</i> sp. シジミガムシ属の一種	
CORIXIDAE ミズムシ科		PSEPHENIDAE ヒラタドROMシ科	
109 <i>Micronecta guttata</i> コチビミズムシ		135 <i>Mataeopsephus japonicus</i> ヒラタドROMシ	
110 <i>Micronecta orientalis</i> クロチビミズムシ		136 <i>Ectopria opaca</i> チビヒゲナガハナノミ	
111 <i>Sigara</i> sp. コミズムシ属の一種		ELMIDAE ヒメドROMシ科	
NOTONECTIDAE マツモムシ科		137 <i>Stenelmis vulgaris</i> アシナガミゾドROMシ	
112 <i>Notonecta triguttata</i> マツモムシ		138 <i>Stenelmis nipponica</i> イブシアシナガミゾドROMシ	
VELIIDAE カタピロアメンボ科		139 <i>Zaitzevia awana</i> アワツヤドROMシ	
113 <i>Xiphovelia japonica</i> オヨギカタピロアメンボ		140 <i>Zaitzevia</i> spp. ツヤドROMシ類	
GERRIDAE アメンボ科		DIPTERA ハエ目	
114 <i>Rhagadotarsus kraepelini</i> トガリアメンボ		TIPULIDAE ガガンボ科	
115 <i>Aquarius paludum paludum</i> ナミアメンボ		141 <i>Antocha</i> spp. ウスバガガンボ類	
116 <i>Metrocoris histrio</i> シマアメンボ		142 <i>Tipula</i> spp. ガガンボ類	
117 GERRIDAE gen. et spp. アメンボ科		SIMULIIDAE ブユ科	
TRICHOPTERA トビケラ目		143 SIMULIIDAE gen. et spp. ブユ科	
STENOPSYCHIDAE ヒゲナガカワトビケラ科		CHIRONOMIDAE ユスリカ科	
118 <i>Stenopsyche marmorata</i> ヒゲナガカワトビケラ		144 CHIRONOMIDAE gen. et spp. ユスリカ科（血鰓なし）	
119 <i>Stenopsyche</i> sp. ヒゲナガカワトビケラ属の一種		CERATOPOGONIDAE スカカ科	
ECNOMIDAE ムネカクトビケラ科		145 CERATOPOGONIDAE gen. et spp. スカカ科	
120 <i>Ecnomus</i> sp. ムネカクトビケラ属の一種		146 DIPTERA fam., gen. et spp. ハエ目	
HYDROPSYCHIDAE シマトビケラ科			
121 <i>Macrostemum radiatum</i> オオシマトビケラ			
122 <i>Hydropsyche orientalis</i> ウルマーシマトビケラ			
123 <i>Hydropsyche gifuana</i> ギフシマトビケラ			
124 <i>Cheumatopsyche brevilineata</i> コガタシマトビケラ			
125 <i>Cheumatopsyche infascia</i> ナミコガタシマトビケラ			
126 <i>Cheumatopsyche gallosi</i> ガロアシマトビケラ			
LEPIDOSTOMATIDAE カクツツトビケラ科			
127 <i>Lepidostoma</i> sp. カクツツトビケラ属の一種			
GOERIDAE ニンギョウトビケラ科			
128 <i>Goera kawamotonis</i> カワモトニンギョウトビケラ			
129 <i>Goera</i> sp. ニンギョウトビケラ属の一種			
LEPTOCERIDAE ヒゲナガトビケラ科			
130 <i>Mystacides</i> sp. アオヒゲナガトビケラ属の一種			
131 TRICHOPTERA fam., gen. et spp. トビケラ目			

大畑ほか（2025） 名古屋市内の河川に生息する水生生物（底生動物，魚類）と生物学的水質評価

表4-1. 底生動物の出現地点.

Table 4-1. List of collecting sites where benthos appear.

																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		</	
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--

○：定性採集で確認，数字：定量採集で採れた個体数.

(定性・定量の両方で採集された種については定量採集で採れた個体数のみ記載)

EN：絶滅危惧IB類 VU：絶滅危惧II類 NT：準絶滅危惧

※1条件付特定外来生物

※2生態系被害防止外来種（緊急対策外来種）

※3生態系被害防止外来種（その他の総合対策外来種）

※4日本の侵略的外来種ワースト100

※5その他の国外外来種

○：Confirmed by qualitative collection, Number: Abundance collected by quantitative collection.

(For species collected both qualitatively and quantitatively, only the number of individuals collected by quantitative collection is listed.)

EN：Endangered VU：Vulnerable NT：Near Threatened

※1 Designated invasive alien species with conditions

※2 Alien species that may pose risks to ecosystems in Japan (Emergency measures)

※3 Alien species that may pose risks to ecosystems in Japan (Comprehensive measures)

※4 Japan's 100 worst invasive alien species

※5 Other alien species from abroad

大畑ほか（2025） 名古屋市内の河川に生息する水生生物（底生動物，魚類）と生物学的水質評価

表4-2. 底生動物の出現地点.

Table 4-2. List of collecting sites where benthos appear.

						荒子川 中川運河 堀川 新堀川 山崎川 天白川 扇川 植田川 福田川 戸田川 新川	庄内川	長戸川	矢田川	香流川																			
						荒子川ポンプ所 東海橋 小塩橋 港新橋 日の出橋 鼎橋 道徳橋 大藪 新島田橋 大慶橋 鳴海橋 高針橋 新西福橋 東福橋 名師橋 日の出橋 新東谷橋 松川橋 水分橋 枇杷島橋 一色大橋 長戸橋 大森橋 三階橋 香流橋																							
No.	和名	国	県	市	備考																								
48	ミズレスマエビ																												
49	カワリヌマエビ類																												
50	テナガエビ																												
51	スジエビ																												
52	スジエビモドキ																												
53	ユビナガスジエビ																												
54	チュウゴクスジエビ				※5																								
55	アメリカザリガニ				※1, 2, 4																								
56	アナジャコ科の一種								4																				
57	ミナトオウギガニ				※5																								
58	クロベンケイガニ																												
59	カクベンケイガニ																												
60	ベンケイガニ	NT																											
61	クシテガニ	NT		VU																									
62	モクスガニ			NT																									
63	タカノケフサイソガニ																												
64	アシハラガニ																												
65	モクスガニ科の一種																												
66	ヒメトビイロカゲロウ																												
67	キイロカワカゲロウ																												
68	オオシロカゲロウ																												
69	フタスジモンカゲロウ																												
70	モンカゲロウ																												
71	ヒメシロカゲロウ属の一種																												
72	エラブタマダラカゲロウ																												
73	アカマダラカゲロウ																												
74	アカマダラカゲロウ属の一種																												
75	ヒメフタオカゲロウ属の一種																												
76	ミツオミジカオフタバコカゲロウ																												
77	フタバコカゲロウ																												
78	サホコカゲロウ																												
79	フタモンコカゲロウ																												
80	シロハラコカゲロウ																												
81	Jコカゲロウ																												
82	ウスイロフトヒゲコカゲロウ																												
83	タマリフタバカゲロウ																												
84	ウデマギリコカゲロウ																												
85	ヒゲトギリコカゲロウ属の一種																												
86	コカゲロウ科																												
87	オオフタオカゲロウ																												
88	ナミフタオカゲロウ																												

○：定性採集で確認，数字：定量採集で採れた個体数。
 （定性・定量の両方で採集された種については定量採集で採れた個体数のみ記載）
 EN：絶滅危惧IB類 VU：絶滅危惧II類 NT：準絶滅危惧
 ※1条件付特定外来生物
 ※2生態系被害防止外来種（緊急対策外来種）
 ※3生態系被害防止外来種（その他の総合対策外来種）
 ※4日本の侵略的外来種ワースト100
 ※5その他の国外外来種
 ○：Confirmed by qualitative collection, Number: Abundance collected by quantitative collection.
 (For species collected both qualitatively and quantitatively, only the number of individuals collected by quantitative collection is listed.)
 EN：Endangered VU：Vulnerable NT：Near Threatened
 ※1 Designated invasive alien species with conditions
 ※2 Alien species that may pose risks to ecosystems in Japan (Emergency measures)
 ※3 Alien species that may pose risks to ecosystems in Japan (Comprehensive measures)
 ※4 Japan's 100 worst invasive alien species
 ※5 Other alien species from abroad

大畑ほか（2025） 名古屋市内の河川に生息する水生生物（底生動物，魚類）と生物学的水質評価

表4-3. 底生動物の出現地点.

Table 4-3. List of collecting sites where benthos appear.

						荒子川	中川運河	堀川	新堀川	山崎川	天白川	扇川	植田川	福田川	戸田川	新川		庄内川		長戸川	矢田川	香流川			
						荒子川ポンプ所																			
No.	和名	国	県	市	備考																				
93	ハグロトンボ									○	○	○	○					○	○	○		○	○		
94	アオモンイトトンボ属の一種					○					○	○		○					○						
95	クロイトトンボ属の一種							○											○						
96	ギンヤンマ												○								○		○		
97	ミヤマサナエ																	○	○						
98	ホンサナエ		EN															○							
99	ダビドサナエ属の一種																	○							
100	アオサナエ																	○	○			○			
101	オナガサナエ																	○							
102	コオニヤンマ																		○						
103	コヤマトンボ																	○	○			○	○		
104	シオカラトンボ										○		○		○						1	○	○	○	
105	オオシオカラトンボ																				○				
106	コシアキトンボ													○											
107	フタツメカワゲラ属の一種																	○	○	○					
108	ヒメオオヤマカワゲラ																	○							
109	コチビムズムシ																								
110	クロチビムズムシ								○												○				
111	コムズムシ属の一種								○																
112	マツモムシ																					○			
113	オヨギカタビロアメンボ										○											○			
114	トガリアメンボ			※5					○					○											
115	ナミアメンボ										○	○						○		○		○			
116	シマアメンボ																	○							
117	アメンボ科の類										○										○				
118	ヒゲナガカワトビケラ																	38	13			38	1		
119	ヒゲナガカワトビケラ属の一種												○							1					
120	ムネカクトビケラ属の一種														○					2	2				
121	オオシマトビケラ																	2	1	○			1		
122	ウルマーシマトビケラ																		○	○					
123	ギフシマトビケラ																	1		○					
124	コガタシマトビケラ								○	21	○		○						○		1		7	2	
125	ナミコガタシマトビケラ																					5			
126	ガロアシマトビケラ																	○	11	2					
127	カクツツトビケラ属の一種																	○							
128	カワモトニンギョウトビケラ																		○						
129	ニンギョウトビケラ属の一種																	○							
130	アオヒゲナガトビケラ属の一種										○														
131	トビケラ目															1									
132	ハイイロゲンゴロウ									○															
133	コモンシジミガムシ																						○		
134	シジミガムシ属の一種																					1			
135	ヒラタドロムシ																	○	○	○					
136	チビヒゲナガハナノミ																	2				35			
137	アシナガミゾドロムシ										○							5	2	○			23	2	
138	イブシアシナガドロムシ									1	○							3	5						
139	アワツヤドロムシ																	○							
140	ツヤドロムシ属の類																	19	12	1					
141	ウスバガガンボ属の類																		○						
142	ガガンボ属の類								○	○	○		○		○			8				○	○		
143	アシマダラブユ属の一種																	○	○						
144	ユスリカ科（血鰓なし）					1	○	○	2	○	60	9		68	1	5	104	24	136	2	○	186	216	285	172
145	ヌカカ科																								
146	ハエ目								○	○								2	1						○

○：定性採集で確認，数字：定量採集で採れた個体数.

(定性・定量の両方で採集された種については定量採集で採れた個体数のみ記載)

EN：絶滅危惧IB類 VU：絶滅危惧II類 NT：準絶滅危惧

※1条件付特定外来生物

※2生態系被害防止外来種（緊急対策外来種）

※3生態系被害防止外来種（その他の総合対策外来種）

※4日本の侵略的外来種ワースト100

※5その他の国外外来種

○：Confirmed by qualitative collection, Number: Abundance collected by quantitative collection.

(For species collected both qualitatively and quantitatively, only the number of individuals collected by quantitative collection is listed.)

EN：Endangered VU：Vulnerable NT：Near Threatened

※1 Designated invasive alien species with conditions

※2 Alien species that may pose risks to ecosystems in Japan (Emergency measures)

※3 Alien species that may pose risks to ecosystems in Japan (Comprehensive measures)

※4 Japan's 100 worst invasive alien species

※5 Other alien species from abroad

果となった。松川橋、水分橋は5月に調査を行ったのに対し、新東谷橋では10月の末に調査を行ったため、指標種によっては調査時に既に羽化してしまい（たとえばニンギョウトビケラ属 *Goera* は一般に5月から10月にかけて羽化する）、結果に影響した可能性もある。

これまでに当センターが行った調査と同様に、庄内川の上流域3地点（新東谷橋、松川橋、水分橋）で確認された分類群数は市内の他の河川と比較して非常に多く、名古屋市の生物多様性における庄内川の重要性が改めて示される結果となった。これは水質だけでなく、流速と水深の組み合わせが多様である、河畔植生が多い、安定した石礫がある、砂泥が少ないなどの物理的環境も大きく影響しているもの（谷田，2010a）と考えられる。またこれらの地点は降雨による増水が起こりやすく、定期的に小規模な攪乱があると思われるが、清水性で一般に攪乱に強いといわれるカワゲラ類、ヒラタカゲロウ類は今回の調査でこの3地点でのみ確認された。適度な攪乱がこれらの地点の生物多様性に貢献している（中規模攪乱説：安田ほか，2004）ことも考えられる。

今回、東福橋ではチュウゴクスジエビ *Palaemon sinensis* が1個体確認された（表4-2）。今井ほか（2020）の報告では名古屋市内の複数の池から確認されているが戸田川からは確認されていない。当センターによる前回までの調査ではスジエビ *Palaemon paucidens* とチュウゴクスジエビを区別してこなかったため、これまでの調査で出現したスジエビについても再検討が必要である。またカワリヌマエビ類 *Neocaridina* spp. については、現時点において外見から見分けのつかない2種が市内に存在し、そのうち一方は国外からの外来種であり、他方も名古屋市内では外来種の可能性が高いと考えられている（中嶋ほか，2025）。

山崎川・鼎橋および新東谷橋においてはナデガタモノアラガイ *Radix* sp. も確認されたが、本種が名古屋市内において移入であるかどうかは未だ結論が出ていない（川瀬ほか，2022）。前回までの調査ではヒメモノアラガイ *Fossaria ollula* とナデガタモノアラガイを区別してこなかったため、これまでの調査で出現したヒメモノアラガイについても再検討が必要である。

2. 魚類

調査で捕獲された魚類の目録を表5に示す。また各分類群が出現した地点を表6に示す。今回の調査では、未同定種を含む14科38分類群の魚類が確認された。最も多くの河川に出現した分類群はコイ *Cyprinus carpio*（9河川）であった。コイは雑食性で、水草や底生動物に幅広く悪影響を及ぼすことが知られており、世界の侵略的外来種ワースト100に指定されている（国立環境研究所，2024）。また今回の調査においては、タイリクバラタナゴ *Rhodeus ocellatus ocellatus*、カダヤシ *Gambusia affinis*、グッピー *Poecilia reticulata*、ブルーギル *Lepomis macrochirus macrochirus*、オオクチバス *Micropterus nigricans*、ナイロティラピア *Oreochromis niloticus* の計6種の外来生物が名古屋市内の河川から確認された。調査対象の河川のうち、中川運河、扇川、新川を除くすべての河川において、これらの外来生物のいずれかが確認された。特にカダヤシは7河川において出現が確認され、これらの外来生物の中でも最も広い範囲に分布を拡大していることが推察された。コイおよび外来の魚類が確認されなかった河川は、いずれも調査地点が汽水域のみの河川であった。市内の主要河川で広くコイおよび外来の魚類の生息が認められる状況は、在来の魚類のみならず底生動物相にも広く悪影響を与えている可能性が高い。

一方、今回の調査においては、環境省（2020）、愛知県（2020）、名古屋市（2020）のレッドリスト・レッドデータブックに掲載されている以下の8種の魚類を確認することができた：カワムツ *Nipponocypris temminckii*（名古屋市：絶滅危惧IB類）、オイカワ *Opsariichthys platypus*（名古屋市：絶滅の恐れのある地域個体群：庄内川個体群）、トウカイコガタスジシマドジョウ *Cobitis minamorii tokaiensis*（環境省・愛知県：絶滅危惧IB類、名古屋市：絶滅危惧IA類）、ナマズ *Silurus asotus*（名古屋市：準絶滅危惧）、アユ *Plecoglossus altivelis altivelis*（名古屋市：絶滅危惧II類）、クルマサヨリ *Hyporhamphus intermedius*（環境省：準絶滅危惧、愛知県・名古屋市：情報不足）、スミウキゴリ *Gymnogobius petschiliensis*（名古屋市：準絶滅危惧）、ウキゴリ *Gymnogobius urotaenia*（名古屋市：準絶滅危惧）。また各河川別の出現魚類をみると、庄内川において16分類群と最も多くの魚類が確認され、次いで矢田川（13分類群）、山崎川・天白川（各10分類群）

表5. 魚類目録.

Table 5. List of fishes collected.

ACTINOPTERYGII 条鰭綱		BELONIFORMES ダツ目	
CLUPEIFORMES ニシン目		ADRIANICHTHVIDAE メダカ科	
CULPEIDAE ニシン科		20 <i>Oryzias</i> sp. メダカ属の一種	
1 <i>Sardinella zunasi</i> サツパ		HEMIRAMPHIDAE サヨリ科	
CIPRINIFORMES コイ目		21 <i>Hyporhamphus intermedius</i> クルメサヨリ	
CYPRINIDAE コイ科		PERCIFORMES スズキ目	
2 <i>Crassius cuvieri</i> ゲンゴロウブナ		LATEOLABRACIDAE スズキ科	
3 <i>Crassius langsdorfii</i> ギンブナ		22 <i>Lateolabrax japonicus</i> スズキ	
4 <i>Carassius</i> spp. フナ類		CENTRARCHIDAE サンフィッシュ科	
5 <i>Cyprinus carpio carpio</i> コイ		23 <i>Lepomis macrochirus macrochirus</i> ブルーギル	
6 <i>Rhodeus ocellatus ocellatus</i> タイリクバラタナゴ		24 <i>Micropterus nigricans</i> オオクチバス	
7 <i>Hemibarbus barbus</i> ニゴイ		CICHLIDAE カワスズメ科	
8 <i>Pseudogobio esocinus</i> カマツカ		25 <i>Oreochromis niloticus</i> ナイルティラピア	
9 <i>Pseudorasbora parva</i> モツゴ		GOBIIDAE ハゼ科	
10 <i>Squalidus chankaensis tsuchigae</i> コウライモロコ		26 <i>Acanthogobius flavimanus</i> マハゼ	
11 <i>Nipponocypris temminckii</i> カワムツ		27 <i>Gymnogobius breunigii</i> ビリソゴ	
12 <i>Opsariichthys platypus</i> オイカワ		28 <i>Gymnogobius petschiliensis</i> スミウキゴリ	
13 CYPRINIDAE gen., et sp. コイ科		29 <i>Gymnogobius urotaenia</i> ウキゴリ	
COBITIDAE ドジョウ科		30 <i>Mugilogobius abei</i> アベハゼ	
14 <i>Cobitis minamorii tokaiensis</i> トウカイコガタスジシマドジョウ		31 <i>Rhinogobius flumineus</i> カワヨシノボリ	
SILURIFORMES ナマズ目		32 <i>Rhinogobius similis</i> ゴクラクハゼ	
SILURIDAE ナマズ科		33 <i>Rhinogobius</i> spp. ヨシノボリ類	
15 <i>Silurus asotus</i> ナマズ		34 <i>Tridentiger bifasciatus</i> シモフリシマハゼ	
SALMONIFORMES サケ目		35 <i>Tridentiger brevispinis</i> スマチチブ	
PLECOGLOSSIDAE アユ科		36 <i>Tridentiger obscurus</i> チチブ	
16 <i>Plecoglossus altivelis altivelis</i> アユ		37 GOBIIDAE gen. et spp. ハゼ科	
MUGILIFORMES ボラ目		TETRAODONTIFORMES フグ目	
MUGILIDAE ボラ科		TRIACANTHIDAE ギマ科	
17 <i>Mugil cephalus cephalus</i> ボラ		38 <i>Triacanthus biaculeatus</i> ギマ	
CYPRINODONTIFORMES カダヤシ目			
POECILIIDAE カダヤシ科			
18 <i>Gambusia affinis</i> カダヤシ			
19 <i>Poecilia reticulata</i> グッピー			

の順となった。底生動物のみならず魚類においても，名古屋市の生物多様性における庄内川の重要性が改めて示される結果となった。

今回，矢田川大森橋においてメダカ属の一種 *Oryzias* sp. が採集された。日本のメダカは地域によりミナミメダカ *O. latipes* とキタノメダカ *O. sakaizumii* とに分けられた (Asai et al., 2011)。名古屋市版レッドリストにおいてもミナミメダカが絶滅危惧Ⅱ類に選定されているが，両種は形態学的に非常に類似しており，その判別は困難である。そのため，今回の調査においてはメダカ属の未同定種として扱った。今後は名古屋市産のメダカについ

て，遺伝子解析を含めた詳細な調査が求められる。

3. 生物学的水質評価

指標種法，日本版平均スコア法，EPT 種数の結果と，有機汚濁の指標として各地点の生物化学的酸素要求量 (BOD) の 2023 年度の年平均値 (名古屋市, 2024a, b) および BOD 値から評価される汚濁階級を表 7 に示した。また Zelinca-Marvan 法の結果を表 8 に示した。なお，調査地点における水質データが公表されていない天白川大藪，新島田橋，戸田川東福橋，新川名師橋，庄内川新東谷橋，矢田川三階橋については，それぞれ近隣の天白川

大畑ほか（2025） 名古屋市内の河川に生息する水生生物（底生動物，魚類）と生物学的水質評価

表6. 魚類の出現地点.

Table 6. List of collecting sites where fishes appear.

						荒子川	中川運河	堀川	新堀川	山崎川	天白川	扇川	植田川	福田川	戸田川	新川		庄内川		長戸川	矢田川	香流川								
						荒子川ボンブ所	東海橋	小塩橋	港新橋	日の出橋	鼎橋	道徳橋	大蔵	新島田橋	大慶橋	鳴海橋	高針橋	新西福橋	東福橋	名師橋	日の出橋	新東谷橋	松川橋	水分橋	枇杷島橋	一色大橋	長戸橋	大森橋	三階橋	香流橋
No.	和名	国	県	市	備考																									
1	サッパ						○																							
2	ゲンゴロウブナ（ヘラブナ）	EN			※8													○											○	
3	ギンブナ																		○											
4	フナ類							○		△					○	○	○					○						○	○	
5	コイ				※6	○				△		△	△	△	△	○						○				△	△	△	△	
6	タイリクバラタナゴ				※3										○															
7	ニゴイ					○																				○		○		
8	カマツカ											○									△	○	○				○	○		
9	モツゴ					○					○				○	○										○		○		
10	コウライモロコ										○				○		○						○							
11	カワムツ			EN																						○				
12	オイカワ			LP	※7					○	○	○		○					○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
13	コイ科																					○	○					○		
14	トウカイコガタスジシマドジョウ	EN	EN	CR																							○	○		
15	ナマズ			NT							△																			
16	アユ			VU						△														○						
17	ボラ							○	○	△	○		○	○										○						
18	カダヤシ				※1, 3, 5			○	○	○				○	○											○	○	○		
19	グッピー				※4					○																				
20	メダカ属の一種																										○			
21	クルマサヨリ	NT	DD	DD													○													
22	スズキ										○							○					○	○						
23	ブルーギル				※1, 2	○								○		○												○		
24	オオクチバス				※1, 2						○												○		○		○	○		
25	ナイルティラピア				※4	○																								
26	マハゼ						○		○			○	○			○	○		○	○	○		○	○	○			○		
27	ビリンゴ						○																							
28	スミウキゴリ			NT						○																				
29	ウキゴリ			NT						○																				
30	アベハゼ								○		○		○													○				
31	カワヨシノボリ					○					○			○	○							○	○		○	○	○			
32	ゴクラクハゼ						○			○														○						
33	ヨシノボリ類													○		○							○			○	○			
34	シモフリシマハゼ																								○					
35	ヌマチチブ					○										○						○								
36	チチブ						○						○												○			○		
37	ハゼ科								○				○							○					○	○		○		
38	ギマ								○																					

○：投網にて捕獲，△：目視による確認。（目視と投網の両方で確認された場合には○）

CR：絶滅危惧ⅠA類 EN：絶滅危惧ⅠB類 VU：絶滅危惧Ⅱ類 NT：準絶滅危惧 DD：情報不足

LP：絶滅のおそれのある地域個体群

※1 特定外来生物

※2 生態系被害防止外来種（緊急対策外来種）

※3 生態系被害防止外来種（重点対策外来種）

※4 生態系被害防止外来種（その他の総合対策外来種）

※5 日本の侵略的外来種ワースト100

※6 在来型のコイは愛知県・名古屋市版レッドリスト共に情報不足（DD）

※7 レッドリスト掲載は庄内川個体群のみ

※8 琵琶湖の固有種（琵琶湖のものは保全対象だが名古屋市では国内移入種）

○：Caught with a cast net, △：Visual confirmation. (If confirmed both visually and by casting net, it was marked as ○.)

CR：Critically Endangered EN：Endangered VU：Vulnerable NT：Near Threatened

DD：Data Deficient LP：Threatened Local Population

※1 Invasive alien species

※2 Alien species that may pose risks to ecosystems in Japan (Emergency measures)

※3 Alien species that may pose risks to ecosystems in Japan (Priority measures)

※4 Alien species that may pose risks to ecosystems in Japan (Comprehensive measures)

※5 Japan's 100 worst invasive alien species

※6 Native carp are listed as Data Deficient (DD) in both the Aichi Prefecture and Nagoya City Red Lists.

※7 Only Syonai River population is on the Red List.

※8 Species endemic to Lake Biwa (Although it is a conservation target in Lake Biwa, it is an alien species from within Japan in Nagoya City.)

表7. 指標種法，日本版平均スコア法による生物学的水質評価結果.

Table.7 Biological water quality evaluation results using the indicator species method and the Japanese version of the average score method

			指標種法					日本版平均スコア法			EPT 種数	水質	
			os	β ms	α ms	ps	判定	TS	ASPT 値	判定		BOD (2023年度平均値)	判定
St.1	荒子川	荒子川ポンプ所	0	2	1	1	α ms	12	6.0	良好	1	5.3	α ms
St.6	山崎川	鼎橋	2	4	4	2	α ms	48	4.8	良好とはいえない	6	4.0	β ms
St.8	天白川	大藪	5	3.5	5.5	1	α ms	49	5.4	やや良好	5	1.3	os
St.9		新島田橋	3	5	6	1	α ms	48	5.3	やや良好	4	1.1	os
St.12	植田川	高針橋	3	4.5	2.5	1	α ms	60	5.5	やや良好	4	1.1	os
St.13	福田川	新西福橋	0	0.5	2.5	0	α ms $\sim$ ps	4	4.0	良好とはいえない	0	2.9	β ms
St.14	戸田川	東福橋	0	1	2	1	α ms $\sim$ ps	10	5.0	やや良好	0	7.4	α ms
St.15	新川	名師橋	2	0	1	2	α ms	18	6.0	良好	1	1.6	os
St.17	庄内川	新東谷橋	15.5	13.5	1	2	os	135	6.8	良好	16	1.4	os
St.18		松川橋	16	13	4	1	os	152	7.6	とても良好	18	-	-
St.19		水分橋	15.5	7	1.5	1	os $\sim$ β ms	143	7.2	良好	15	3.2	β ms
St.20		枇杷島橋	1	5.5	1.5	1	β ms $\sim$ α ms	39	6.5	良好	4	2.6	β ms
St.22	長戸川	長戸川上流	2	4	6	1	β ms $\sim$ α ms	39	5.6	やや良好	1	3.2	β ms
St.23	矢田川	大森橋	2	6	4	1	β ms $\sim$ α ms	76	5.4	やや良好	6	3.4	β ms
St.24		三階橋	4	4.5	4.5	2	α ms	24	4.0	良好とはいえない	5	2.9	β ms
St.25	香流川	香流橋	3	2	5	1	α ms	31	4.4	良好とはいえない	5	2.5	β ms

os: 貧腐水性, β ms: β 中腐水性, α ms: α 中腐水性, ps: 強腐水性

指標種法において，種の指標が2階級にまたがる場合は，それぞれの階級に0.5ずつカウントした

os: oligosaprobic, β ms: β -mesosaprobic, α ms: α -mesosaprobic, ps: polysaprobic

In the indicator species method, if judgement result by a species spans two classes, 0.5 was added for each class.

表8. Zelinca-Marvan 法による生物学的水質評価結果.

Table.8 Biological water quality evaluation results using Zelinca-Marvan method.

			各階級の Z.M. スコア				判定
			os	β ms	α ms	ps	
St.6	山崎川	鼎橋	0.3	2.0	6.8	1.0	α ms
St.8	天白川	大藪	0.6	2.1	6.4	0.9	α ms
St.9		新島田橋	1.5	2.0	6.5	0.1	α ms
St.12	植田川	高針橋	0	2.0	7.0	1.0	α ms
St.17	庄内川	新東谷橋	5.5	3.5	0.9	0.1	os
St.18		松川橋	6.1	3.4	0.5	0	os
St.19		水分橋	7.5	2.6	0.1	0	os
St.20		枇杷島橋	0.7	2.3	6.2	0.9	α ms
St.22	長戸川	長戸川上流	0	1.7	7.3	1.1	α ms
St.23	矢田川	大森橋	4.9	3.8	1.3	0.1	os
St.24		三階橋	2.5	2.6	4.4	0.5	α ms
St.25	香流川	香流橋	1.6	2.3	5.4	0.7	α ms

os: 貧腐水性, β ms: β 中腐水性, α ms: α 中腐水性, ps: 強腐水性os: oligosaprobic, β ms: β -mesosaprobic, α ms: α -mesosaprobic, ps: polysaprobic

音聞橋，菅田橋，戸田川新東福橋，新川比良新橋，庄内川大留橋，水分橋，矢田川天神橋のデータ（名古屋市，2024a, b）を使用した。庄内川松川橋については最寄りの水質調査地点がなく，今回はデータなしとした。

清水性の底生動物が減少する原因は有機汚濁の他にも様々な要因（有機物以外の水質汚染や物理的環境の影響など）が想定される。生物学的水質評価結果がBODに

よる水質評価結果より明らかに低い場合には，このような有機汚濁以外の理由を考える必要がある。底生動物に影響を与える物理的環境要因として，底質環境や，水位と流速の組み合わせ（水位と流速が深場＋緩流の組み合わせのみで多様性がないなど），護岸の材質及び形状（コンクリート製であるか，垂直護岸かなど），河畔植生の多寡，水位変動の有無などが挙げられる（谷田，

2010a). 主にこのような視点から各地点の生物学的水質評価結果について考察を試みた.

1) 荒子川ポンプ所

荒子川ポンプ所は塩化物イオン濃度がやや高い地点ではあるが、淡水に近い水質であるため、今回は淡水域に分類した. 出現した生物種数は極端に少なかった. BODから評価される水質が α 中腐水性と有機的な汚濁が進んでいること、底質の状況が悪化していること、周辺が垂直護岸で植生も貧弱であること、水位が高いこと、ごくわずがだが塩分を含んでいることなどが理由として考えられる.

日本版平均スコア法による評価は「良好」であったが、これは腹鰓のないユスリカ科に高いスコアが割り当てられていることによる影響が大きい. ユスリカ科は多くの種を含んでおり、それぞれ水質への応答が異なることが知られている. 荒子川ポンプ所に出現したユスリカは腹鰓がなくとも汚濁耐性の高い種であった可能性もあり、この結果には注意が必要である.

2) 山崎川鼎橋

BODから評価した水質は β 中腐水性だが、指標種法およびZelinca-Marvan法による生物学的水質評価では α 中腐水性の評価となった. サカマキガイ *Physella acuta* やシマイシビル *Erpobdella lineata*, ミズムシ *Asellus hilgendorfi* といった腐水性の生物種が確認された一方で、ヒメシロカゲロウ属の一種 *Caenis* sp. や、フタモンコカゲロウ *Baetis taiwanensis*, Jコカゲロウ *Baetis*. sp. J といった清水性の生物もみられた. またEPT種数は6と市内では比較的高かった. Zelinca-Marvan法による生物学的水質評価がBODから判定した水質よりも低評価となったのは、両側がコンクリートの垂直護岸でエコトーンが少ないため、水際の植生が少なく、また水深の多様性にも乏しい環境であることに加え、比較的流程が緩やかな川であり、浅瀬や急流を好む清水性の指標種が生息しにくい環境になっていることが影響していると思われる.

3) 天白川大藪・新島田橋

BODからみた水質は両地点ともに貧腐水性であるが、底生動物相による生物学的水質はおおむね α 中腐水性

(日本版平均スコア法のみ「やや良好」)を示し、有機的な汚濁度合からみた水質と生物学的水質が乖離する結果となった. エラミミズ *Branchiura sowerbyi* やミズムシ、シマイシビルといった腐水性の生物種が確認され、アメリカツノウズムシ *Girardia dorotocephala* やフロリダミズヨコエビ *Crangonyx floridanus* といった外来生物も確認された. 一方で大藪ではEPT種数が5と市内では比較的高い値を示し、ガガンボ類 *Tipula* spp. やアシナガミゾドロムシ *Stenelmis vulgaris* など清水性の生物も両地点で確認された.

天白川大藪は市街地の中ではあるが、片面は自然護岸に近く、今回の調査地点の中では比較的環境の良い地点である. そのため有機的な汚濁度合からみた水質と生物学的水質がこれほどまでに乖離した原因は推測できなかった. 今後、同時期に調査された付着珪藻相（福岡ほか、2025）による生物学的水質評価が示されれば、より詳細な情報が得られるだろう.

4) 植田川高針橋

BODから評価される水質は貧腐水性であるが、底生動物相による生物学的水質はおおむね α 中腐水性（日本版平均スコア法のみ「やや良好」）を示し、有機的な汚濁度合からみた水質と生物学的水質が乖離する結果となった. 両側面はコンクリート製の垂直護岸で整備された環境であり、エコトーンが少ないために水際の植生・水深の多様性が乏しい環境であること、水底にこぶし大の礫が少ないことなどの影響が考えられる.

シマイシビル、ミズムシといった腐水性の生物種が確認される一方、ヒメシロカゲロウ属の一種やコガタシマトビケラ *Cheumatopsyche brevilineata* といった清水性の種も見られ、1個体のみではあったがヒゲナガカワトビケラ属の一種 *Stenopsyche* sp. も確認された.

5) 福田川新西福橋

福田川は流域の地盤沈下により自然流下が不可能となり、河口部に排水機場を設け、日光川にポンプ排水している河川である. 流れは緩やかで、滞留域といってよい. BODからみた水質は β 中腐水性だが、底生動物相は貧弱で、特に水生昆虫はコシアキトンボ *Pseudothemis zonata* とナミアメンボ *Aquarius paludum paludum* のみが確認さ

れた。水深が深く流れが緩やかであり、エコトーンもないことから、浅瀬や急流の環境を好んで生息する清水性の指標種は確認できなかったものと思われる。その結果、生物学的水質評価結果は日本版平均スコア法で「良好とはいえない」、指標種法で α 中腐水性～強腐水性の評価となった。

6) 戸田川東福橋

戸田川は流域の地盤沈下により自然流下が不可能となったため、河口部にポンプ場を設けて日光川にポンプ排水している河川である。流れはきわめて緩やかで、滞留域といってよい。BODからみた水質は α 中腐水性である。付近では淡水赤潮が頻繁に発生し、ミズワタも多くみられる。魚類は多数確認されたが、底生動物相はきわめて貧弱で、昆虫類はシオカラトンボ *Orthetrum albistylum speciosum* とユスリカ科のみが確認された。またヒメタニシ *Sinotaia quadrata histrica* が大量に発生していたが、半数は死亡していた。生物学的水質評価結果は日本版平均スコア法で「やや良好」だがスコアは5と、下位の「良好とはいえない」との境界値を示し、指標種法では α 中腐水性～強腐水性の評価となった。水質が悪化していることに加え、コンクリート護岸であり河畔に植生がほとんどないこと、水深が深いこと、流れがきわめて緩やかであることなどの物理的環境が影響しているものと考えられる。

7) 新川名師橋

BODからみた水質は貧腐水性であり、日本版平均スコア法では「良好」の評価となった。しかし底生動物相は貧弱で、出現した生物種が少ない上、エラミミズ（強腐水性）とガガンボ類（貧腐水性）という両極端な水質指標を示す生物種が出現している。この結果、指標種法による評価は α 中腐水性となった。新川名師橋には瀬が存在しないため、早瀬や急流を好む清水性の底生動物の生息が難しくなったものと考えられる。さらに河川の両側はコンクリート護岸に囲まれているためエコトーンがなく、物理的環境が底生動物にとって厳しい地点であるといえる。

8) 庄内川新東谷橋、松川橋、水分橋、枇杷島橋

前述の通り、庄内川の上流3地点（新東谷橋、松川橋、水分橋）では底生動物の種数が他の地点と比較して極めて多かった。また清水性の生物が多種類出現した。前述の通り、これは水質が良好であることに加え、安定した石礫があること、水深と流速の組み合わせが多様であること、河畔の植生が豊かに存在すること、適度な攪乱があることなどの物理的な環境要因も影響しているものと考えられる。この結果、Zelinka-Marvan法では新東谷橋、松川橋、水分橋の3地点ともに貧腐水性の評価となった。またEPT種数は新東谷橋で16、松川橋で18、水分橋で15と、市内の他の河川に比べ顕著に高い値を示した。

一方、枇杷島橋についてはZelinka-Marvan法で α 中腐水性の評価となった。また出現した生物種数も直上の水分橋と比較して顕著に減少した。枇杷島橋ではBODの値は水分橋と大きく変わらないが、海水の遡上はなく淡水域であるものの潮汐の影響により水位が大きく変動する地点であるため、瀬が一時的にしか存在せず、急流や早瀬を好む清水性の指標種数が大きく減少しているものと考えられる。

9) 長戸川長戸橋

BODから評価した水質は β 中腐水性であるのに対し、Zelinka-Marvan法による生物学的水質評価は α 中腐水性であった。ミズムシ、シマイシビルもよく見られ、日本版平均スコア法による評価は「やや良好」となった。EPT種数は1と少なかった。

一方、植生が豊かで水位が浅いためか、調査地点中唯一、定量採集のサンプル中に多数のチビヒゲナガハナノミ *Ectopria opaca* が見られた。本種はリストにないため生物学的水質評価の計算に含められなかったが、清流周辺の植物上に生息する種であり（上野ほか、1985）、この種が多数見られたことはこの地点の水質が良好であることを示していると考えられる。またトンボ類も多く見られ、市内では比較的生物多様性の高い地点であるといえる。このことから生物学的水質評価がBODから評価した結果を下回ったのは、水質ではなく、石礫が比較的少なく砂や泥などに覆われる範囲が大きい、底質の物理的環境に由来する結果と思われる。

ただしアメリカザリガニ *Procambarus clarkii* やウシガ

エル *Rana catesbeiana*（調査対象外だが目視で確認）といった特定外来生物が多数確認されており、生態系への悪影響が懸念される。

10) 矢田川大森橋・三階橋

BODから評価した水質は両地点ともに β 中腐水性である。三階橋の生物学的水質は全ての手法で α 中腐水性の評価となったが、大森橋では指標種法による評価は $\beta \sim \alpha$ 中腐水性、日本版平均スコア法では「やや良好」、Zelinca-Marvan法による評価は貧腐水性とやや評価が分かれた。Zelinca-Marvan法の評価では定量採集で、貧腐水性の指標種であるアシナガミゾドロムシ *Stenelmis vulgaris* が多数採集された結果が影響し、貧腐水性と評価された。一方で、定性採集ではミズムシ、シマイシビル、ヒラマキガイ科の一種 PLANORBIDAE gen. et sp. も観察され、個体数を考慮しない日本版平均スコア法では「やや良好」の評価となった。総合的にみて大森橋の水質は $\beta \sim \alpha$ 中腐水性の水質であると推測される。

11) 香流川香流橋

BODから評価した水質は β 中腐水性であるが、Zelinca-Marvan法および指標種法による生物学的水質評価は α 中腐水性を示した。また日本版平均スコア法による評価は「良好とはいえない」となった。両側コンクリート護岸となっておりエコトーンがないこと、河畔の植生が乏しいことなどが影響しているものと思われる。また過去の水質悪化（名古屋市，2021）の影響が底質に残っている可能性も考えられる。シマイシビルやミズムシといった腐水性の生物種が確認される一方で、ヒメシロカゲロウ属の一種やコカゲロウ類といった清水性の種も確認された。EPT種数は5と、市内では比較的高い値を示した。

まとめ

市内の主要な河川において魚類および底生動物の調査を行った結果、広くコイおよび外来の魚類の生息が認められ、特にカダヤシが15河川中7河川で確認された。また外来と思われるカワリヌマエビ類が25地点中15地点で確認され、以前の報告（岡村ほか，2012）に比べ顕著に分布を広げている様子が明らかとなった。一方で、愛

知県（2020）、名古屋市（2020）のレッドリストに掲載されている魚類も複数確認することができた。河川ごとに結果をみると、魚類においても底生動物においても、出現した種数は庄内川で最も多かった。特に底生動物について庄内川の上流域（新東谷橋～水分橋）において今回見つかった146分類群中の73分類群が確認されており、名古屋市の生物多様性における庄内川の重要性が改めて示される結果となった。外来種の侵入状況や希少な種の生息状況を定期的に確認することは生物多様性を保全する上で必要不可欠であり、本調査の結果は名古屋市の水辺生態系を保全していく上で重要な知見であるといえる。

さらに底生動物による生物学的水質評価を行った結果、概ねBODから評価される水質に近い結果が得られた。庄内川の上流域では良好な評価結果が得られ、長期的に見てこれらの地点の生物学的水質が回復傾向を示していることが確認された。庄内川上流域では有機汚濁（BOD）が長期的にみて減少傾向にあるだけでなく自然護岸が残されており、比較的自然に近い環境が残されていることがこうした結果につながっているものと考えられる。

一方で、山崎川鼎橋、庄内川枇杷島橋、矢田川三階橋、香流川香流橋などでは、底生動物による水質評価結果が、BODによる水質評価結果を下回った。これらの地点については、底質の状態や物理的な環境（潮汐の影響を受けるなどして水位の変動が激しい、流速、河畔植生、護岸形状など）が整備によって損なわれており、それが底生動物相に表れている可能性が示唆された。また地点によっては有機汚濁以外の水質悪化（降雨などで一時的に水質が悪化するタイミングがある、無機物による汚染があるなど）といった、BODにはあらわれないような水質的要因が生物学的水質評価に影響を与えている可能性も考えなくてはならない。付着珪藻は長期的・総合的な水質に影響を受ける一方で、底生動物が影響を受けるマクロな物理的環境（河畔植生や護岸形状など）には影響を受けない。天白川の生物学的水質評価についての項目で触れたが、底生動物による生物学的水質評価結果とBODによる水質評価結果との乖離の原因については今後、付着珪藻の調査結果（福岡ほか，2025）を本研究結果と合わせて解析することで、より多くの情報が得られるものと考えている。

通常の水質調査では，採水時の水質，分析した項目の水質は明瞭に把握できるものの，それが生物から見て総合的にどのような水環境かを評価することは難しい．今回，様々な環境要因に反応を示す底生動物による生物学的水質評価を行うことで，地点ごとの水環境について生物学的な観点から総合評価を行うことができた．また一部の地点については水質評価に比べて生物学的水質評価が低くなった要因について考察を試みた．本調査における評価は，今後，名古屋市の環境保全を考える上での基礎資料となるだろう．

謝辞

本研究における同定の一部につきまして，名城大学昆虫学研究室の戸田尚希先生，武藤将道先生，愛知みずほ大学の川瀬基弘先生，元神奈川県環境科学センターの野崎隆夫氏，名古屋市衛生研究所の上手雄貴氏にご協力を賜りました．また名古屋昆虫同好会の皆様にも多くのご協力を頂きました．匿名の2名の査読者には多数の有益なご助言を頂きました．ここに謝意を表します．

引用文献

- 愛知県．2020．レッドデータブックあいち2020 <https://kankyojoho.pref.aichi.jp/rdb/index.html>．2024年8月24日確認
- Asai, T., Senou, H., and Hosoya, K. 2011. *Oryzias sakaizumii*, a new ricefish from northern Japan (Teleostei: Adrianichthyidae). *Ichthyological Exploration of Freshwaters*, 22: 289-299.
- 荒尾一樹．2019．名古屋市で採集された淡水魚類．なごやの生物多様性，6: 109-111.
- 林 成多・池竹弘旭・戸田尚希．2013．愛知県で確認されたセマルガムシ属の一種について．さやばね，9: 16-18.
- 福岡将之・大畑史江・岡村祐里子．2025．名古屋市の珪藻（1）名古屋市内の主要河川における付着珪藻相．なごやの生物多様性，12: 63-86.
- 御勢久右衛門．1978．Zelinka-Marvanによる肉眼的底生動物のザブロビ値，インディケーター価値の適用への試み．日本水処理生物学会誌，14: 9-17.
- 今井 正・小笠原長護・斉藤英俊．2020．名古屋市内における淡水エビの外来種チュウゴクスジエビの記録．なごやの生物多様性，7: 71-75.
- 鎌田敏幸・村上哲生・榊原 靖．1996．1995年度生物調査結果の概要（底生生物，魚類）．名古屋市環境科学研究所報，26: 83-90.
- 鎌田敏幸・村上哲生・榊原 靖・中井 昇．1992．1991年度生物調査結果の概要（底生生物，魚類）．名古屋市環境科学研究所報，22: 69-80.
- 鎌田敏幸・村上哲生・榊原 靖・鈴木 裕．1988．1987年度生物調査結果の概要（底生生物，魚類）．名古屋市公害研究所報，18: 77-84.
- 鎌田敏幸・村上哲生・榊原 靖・武内昭夫．1994．1993年度生物調査結果の概要（底生生物，魚類）．名古屋市環境科学研究所報，24: 73-89.
- 鎌田敏幸・村上哲生・榊原 靖・鈴木 裕．1990．底生生物，魚類の調査結果による市内の河川，及び，ため池の水質評価（1989年度）．名古屋市公害研究所報，20: 67-82.
- 鎌田敏幸・榊原 靖．2002．名古屋市内の溜池の生物相（底生動物，魚類，動物プランクトン）．名古屋市環境科学研究所報，32: 65-68.
- 鎌田敏幸・榊原 靖・村上哲生．1998．1997年度生物調査結果の概要（底生生物，魚類）．名古屋市環境科学研究所報，28: 75-80.
- 鎌田敏幸・鈴木直喜・榊原 靖．2004．市内河川に生息する底生動物，魚類．名古屋市環境科学研究所報，34: 49-56.
- 環境省．2017a．水生生物による水質評価マニュアル —日本版平均スコア法—. <https://www.env.go.jp/content/900543703.pdf>．2024年8月24日確認
- 環境省．2017b．環境省版海洋生物レッドリスト2017. <https://www.env.go.jp/press/103813.html>．2024年8月24日確認
- 環境省．2020．環境省レッドリスト2020. <https://www.env.go.jp/content/900515981.pdf>．2024年8月24日確認
- 川瀬基弘・市原 俊・寺本匡寛・鶴飼 普．2018．名古屋市の淡水産貝類．なごやの生物多様性，5: 33-45.
- 川瀬基弘・市原 俊・横井敦史．2022．文献と野外調査により名古屋市内で確認された貝類の外来種．なごやの生物多様性，9: 1-19.

- 国立環境研究所. 2024. 侵入生物データベース コイ. <https://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/DB/detail/50550.html>. 2024年8月24日確認
- 宮市 哲・並木嘉男. 2010. 全国レベルの水質環境と生物指標－河川水辺の国勢調査と水質データベースの統合－. 谷田一三（編）. 河川環境の指標生物学. pp120-128. 北隆館，東京.
- 森下郁子. 1985. 生物学的水質階級と指標生物. 森下郁子. 指標生物学 生物モニタリングの考え方. pp124-144. 山海堂，東京.
- 村上哲生・近藤盛英・榊原 薫・鈴木 裕・鎌田敏幸・榊原 靖. 1986. 名古屋市内の淡水生物（魚類と底生生物）. 名古屋市環境科学研究所報, 16: 63-76.
- 名古屋市. 2020. 名古屋市版レッドリスト2020. <https://www.city.nagoya.jp/kankyo/cmsfiles/contents/0000125/125632/redlist2020.pdf>. 2024年8月24日確認
- 名古屋市. 2021. 市内河川・ため池・名古屋港の水質の変遷 II 河川編各論（13）香流川. pp197-208. 名古屋市，名古屋.
- 名古屋市. 2024a. 令和5年度公共用水域および地下水の水質常時監視データ データ集 公共用水域の水質常時監視データ. https://www.city.nagoya.jp/kankyo/cmsfiles/contents/0000176/176092/05_R5koukyouyousuiiki-data.xlsx. 2024年8月24日確認
- 名古屋市. 2024b. 令和5年度 河川水質調査結果 令和5年度 河川水質調査結果 <https://www.city.nagoya.jp/ryokuseidoboku/cmsfiles/contents/0000022/22367/2023chiten.pdf>. 2024年8月24日確認
- 中嶋清徳・福岡将之・大畑史江・岡村祐里子. 2025. 名古屋市内の河川に生息するカワリヌマエビ類. なごやの生物多様性, 12: 25-35.
- 岡村祐里子・安藤 良・長谷川絵理・榊原 靖. 2010. 名古屋市内のため池における生物相. 名古屋市環境科学研究所報, 40: 46-49.
- 岡村祐里子・西 史江・榊原 靖. 2012. 名古屋市内の河川に生息する水生生物（底生生物，魚類）. 名古屋市環境科学調査センター年報, 1: 84-89.
- 緒方 健・谷田一三. 2010. 日本における河川環境の生物モニタリングについて. 谷田一三（編）. 河川環境の指標生物学. pp. 114-119. 北隆館，東京.
- 大畑史江・岡村祐里子・福岡将之・榊原 靖. 2022. 市内ため池における2017年度および2021年度の生物調査結果概要（底生動物，魚類，両生類）. 名古屋市環境科学調査センター年報, 11: 48-53.
- 高村典子. 2016. 淡水域の保全、その政策を支える生物多様性評価の玄奘と課題. 保全生態学研究, 21: 117-124.
- 高崎保郎. 2020. 名古屋東山地域の蜻蛉2018・2019. なごやの生物多様性, 7: 15-29.
- 高崎保郎. 2022. 名古屋市におけるクロイトトンボ属イトトンボとアオモンイトトンボの衰退. なごやの生物多様性, 7: 15-29.
- 谷田一三. 2010a. 河川の生息場所（ハビタット）の評価方法について. 谷田一三（編）. 河川環境の指標生物学. pp.129-137. 北隆館，東京.
- 谷田一三. 2010b. 生物学的指標（biotic index）をめぐる. 谷田一三（編）. 河川環境の指標生物学. pp.152-167. 北隆館，東京.
- 寺本匡寛. 2015. 名古屋市で採集された淡水魚類. なごやの生物多様性, 2: 11-22.
- 上野俊一・黒澤良彦・佐藤正孝. 1985. 原色日本甲虫図鑑（II）. P430. 保育社，大阪.
- 安田弘法・野田隆史・八木橋勉・梶本卓也. 2004. 8. 生物群集とその分布. 日本生態学会（編）. 生態学入門. pp. 166-194. 東京科学同人，東京.

熱田神宮で再発見された絶滅危惧種ウチワゴケ

寺本 匡寛^{(1) (2)} 山崎 俊哉⁽³⁾ 安藤 義範⁽³⁾ 本宮 万愛⁽³⁾⁽¹⁾ 熱田神宮 〒456-8585 愛知県名古屋市熱田区神宮1丁目1番1号⁽²⁾ 日本福祉大学健康科学研究所 〒475-0012 愛知県半田市東生見町26-2⁽³⁾ 株式会社建設環境研究所 中部支社 〒460-0003 愛知県名古屋市中区錦3-20-27 御幸ビル5FRediscovery of the Endangered Plant *Crepidomanes minutum* (Blume)

K.Iwats at Atsuta Jingu Shrine in Nagoya, Japan

Tadahiro TERAMOTO^{(1) (2)} Toshiya YAMAZAKI⁽³⁾Yoshinori ANDO⁽³⁾ Mana MOTOMIYA⁽³⁾⁽¹⁾ Atsuta Jingu Shrine 1-1-1 Jingu, Atsuta-ku, Nagoya, Aichi 456-8585, Japan⁽²⁾ The Research Institute for Health Science, Nihon Fukushi University 26-2, Higashihaemi, Handa, Aichi 457-0012, Japan⁽³⁾ Chubu branch office, Civil Engineering and Eco-technology Consultants Co., Ltd. 5F Miyuki Bldg., 3-20-27, Nishiki, Naka-ku, Nagoya, Aichi 460-0003, Japan

Correspondence:

Tadahiro TERAMOTO E-mail: rinen@atsutajingu.or.jp

要旨

ウチワゴケ *Crepidomanes minutum* (Blume) K.Iwats. は、名古屋市熱田区にある熱田神宮において過去の記録はあるものの1978年以降の記録はなく地域絶滅したと考えられていた。そのため、レッドデータブックなごや2015には市内において守山区と中区の2区にのみ生育するとされていた。今回、熱田神宮境内で本種の生育を確認したので報告する。

はじめに

ウチワゴケ *Crepidomanes minutum* (Blume) K.Iwats. は、低地の山林内などの岩上、樹幹上、またはごくまれに地上に生じるとされるコケシノブ科の小型の常緑性シダ植物である。北海道と東北地方ではややまれに、関東地方西部以西、琉球・小笠原ではごくふつうに生育が見られる(岩槻, 1999)。

環境省レッドリスト2020(環境省, 2020)とレッドデータブックあいち2020(愛知県, 2020)には記載がないものの、「ややまれ」とされる東北地方の山形県で絶滅危惧IB類、北海道で準絶滅危惧、また、「ふつう」とされる千葉県で要保護生物、東京都・富山県・石川県・島根県で絶滅危惧II類に選定されており、絶滅の危機に瀕している都道府県もある(NPO法人野生動物調査協会・

NPO法人Envision環境保全事務, 2007)。

愛知県内では、東三河、西三河の山地には「やや普通」で、尾張では名古屋市のほか、瀬戸市・尾張旭市・美浜町・南知多市・犬山市・小牧市・春日井市で確認されている(名古屋市, 2015)。レッドデータブックなごや2015によれば、名古屋市内では守山区と中区の2区のみで記録があり(名古屋市, 2015)、名古屋市版レッドリスト2020では、絶滅危惧II類と判定されている(名古屋市, 2020)。中でも、中区の生育地は名古屋城の石垣で、市街地に生育する例として特に貴重であるとされる(名古屋市, 2015)。今回、本種を熱田区の熱田神宮境内で確認したので報告する。

確認状況と生育記録

2024年1月24日に筆者らが名古屋市熱田区神宮1丁目に位置する熱田神宮境内（図1）の本宮西側に生育するクスノキ *Cinnamomum camphora* (L.) J.Presl（胸高直径：96.2cm）で、北側に30°傾斜した樹幹の北東側で確認した。ウチワゴケは、地上から60～260 cm、幅7～20 cmの範囲に小群落を形成しており、生育地は日照時間が短く、樹幹流が集まりやすい環境であった。発見時は丸く展葉していたものの（図2a）、2024年2月3日に再度確認に行ったところ、乾燥のため葉を閉じた状態（図2b）であり、一見してウチワゴケと認識するには難しい状態であった。このため、乾燥時にウチワゴケを確認するには熟練を要するであろう。

熱田神宮の植物相について記載された文献を精査したところ、郷土博物資料第二編 熱田神宮植物 第一集（名古屋博物館学会，1933）、熱田神宮植物相（天野，1935）、熱田神宮境域の植物（熱田神宮宮庁，1942）、熱田神宮林苑植物目録と林床植物（高木・脇田，1978）、平成25年度環境省生物多様性保全推進支援事業 都市部におけ

る生物多様性の保全と外来生物対策事業報告書（なごや生物多様性保全活動協議会，2014）があった。そのうち、ウチワゴケの記録は、名古屋博物館学会（1933）、天野（1935）、熱田神宮宮庁（1942）、高木・脇田（1978）の4文献にあり、少なくとも1933年から1978年までは、恒常的に生育していたことが伺える。名古屋博物館学会（1933）によると、社殿裏に湧き水があり、俗に「お清水さま」と呼ばれている末社清水社（以下、清水社）にその記録がある。また、同所にヤマアイ *Mercurialis leiocarpa* Siebold et Zucc.の記録がある（名古屋博物館学会，1933）。ヤマアイは林内のやや湿潤環境に生育する種で、ウチワゴケ同様に、1978年以降の記録がなく、清水社の周辺環境が変化してしまったことが伺える。先述したとおり、レッドデータブックなごや2015に熱田区の記載はなく、熱田神宮境内のウチワゴケは、絶滅した



図1. 熱田神宮境内図、『平成29年度名古屋市都市計画基本図』（名古屋市発行）を基に作図

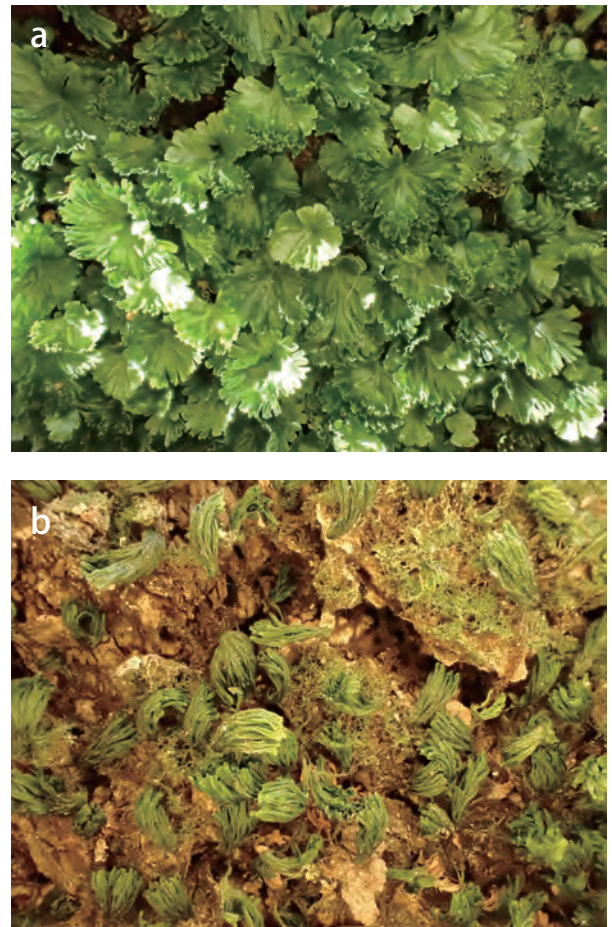


図2. ウチワゴケ、a) 展葉したウチワゴケ（2024年2月6日撮影）、b) 葉を閉じたウチワゴケ（2024年2月3日撮影）

と考えられていた。橋本ら（2021）による熱田神宮の森の成立時期に当てはめると、清水社は江戸時代から樹林の範囲に該当する。一方、今回確認された場所は、昭和初期以降に形成された樹林の範囲に該当し、比較的新しい社叢といえる。今回確認された生育地以外にも、境内のどこかに人知れず生育している可能性も捨てきれない。名古屋城の石垣同様、小群落のため乾燥等により消失するおそれがあり、市街地に生育する例として特に貴重と言える。

証拠標本：愛知県名古屋市熱田区神宮1丁目. Aichi Pref. Nagoya City, 1 Jingu, Atsuta-ku, February 6, 2024, T. Teramoto, NBC-NP17531

引用文献

愛知県. 2020. レッドデータブックあいち2020
<https://kankyojoho.pref.aichi.jp/rdb/index.html>. 2024年2月12日確認

天野景従. 1935. 熱田植物相. 天野景従, 愛知. 6pp.

熱田神宮宮庁. 1942. 熱田神宮境域の植物. 熱田神宮宮庁, 名古屋. 59pp.

橋本啓史・多和加織・松浦文香・長谷川泰洋. 2021. 近代以前の熱田神宮社叢の林相の変遷. なごやの生物多様性, 8: 23-36.

岩槻邦男. 1999. 日本の野生植物シダ. 平凡社, 東京.

311pp.

環境省. 2020. 環境省レッドリスト2020.
<https://www.env.go.jp/press/107905.html>. 2024年2月12日確認

名古屋博物学会. 1933. 郷土博物資料第二編熱田神宮植物第一集, 名古屋博物学会, 名古屋. 14pp.

なごや生物多様性保全活動協議会. 2014. 平成25年度環境省生物多様性保全推進支援事業 都市部における生物多様性の保全と外来生物対策事業報告書, なごや生物多様性保全活動協議会, 名古屋. 232pp.

名古屋市. 2015. 名古屋市の絶滅のおそれのある野生生物レッドデータブックなごや2015－植物編－. 名古屋市環境局環境企画部環境活動推進課（編）, 名古屋. 385pp.

名古屋市. 2020. 名古屋市版レッドリスト2020.
<https://www.city.nagoya.jp/kankyo/cmsfiles/contents/0000125/125632/redlist2020.pdf>. 2024年2月12日確認

NPO法人野生動物調査協会・NPO法人Envision環境保全事務. 2007. 日本のレッドデータ検索システム.
<http://jpnrdp.com/index.html>. 2024年2月12日確認

高木典雄・脇田晴美. 1978. 熱田神宮林苑植物目録と林床植物, 熱田神宮林苑保護委員会調査報告書, pp.39-48. 熱田神宮宮庁, 名古屋.

名古屋市の珪藻 (1) 名古屋市内の主要河川における付着珪藻相

福岡 将之 大畑 史江 岡村 祐里子

名古屋市環境科学調査センター 〒457-0841 愛知県名古屋市長区豊田5-16-8

The diatom from Nagoya City (1): The floristic study of benthic diatom in major rivers in Nagoya City, Aichi

Masayuki FUKUOKA Fumie OHATA Yuriko OKAMURA

Nagoya City Institute for Environmental Sciences, 5-16-8, Toyoda, Minami-ku, Nagoya, Aichi 457-0841, Japan

Correspondence:

Masayuki FUKUOKA E-mail: m.fukuoka@ncies.net

要旨

名古屋市内の水質保全に資する付着珪藻に関する基礎知見を得ることを目的として市内の主要15河川25地点で付着珪藻相調査を実施した。2023年4月から11月にかけて、中～大礫あるいはコンクリート岸壁の表面に付着した付着物を原則3検体ずつ採取した。適当な付着基物がない地点では、そこに多く生息する藻類を採集して試料とした。珪藻を同定するために排水管洗浄剤法によりクリーニングした試料を永久プレパラートにマウントし、被殻の光学顕微鏡写真を撮影した。調査の結果、48属107分類群（未同定10分類群を含む）の珪藻が同定された。種の同定に用いた種名と文献情報、および各分類群の光学顕微鏡写真を記載したチェックリストを作成した。

To acquire foundational knowledge of benthic diatoms for water quality assessments and conservation efforts, a survey of diatom assemblages was conducted at 25 sites across 15 major rivers in Nagoya City, Aichi Prefecture, Japan. From April to November 2023, three samples of attached material were systematically collected from pebbles, cobbles, or concrete embankment surfaces. At sites lacking suitable substrates, samples were collected from algal mats or other abundant assemblages. The collected materials were cleaned in the drain pipe cleaner agent method, mounted on permanent slides, and examined under a light microscope to capture high-resolution micrographs of diatom valves for taxonomic identification. In total, 107 diatom taxa, including 10 unidentified species, were recorded, representing 50 genera. A comprehensive checklist was compiled, including the taxon names, references used for identification, and accompanying light micrographs for each taxon.

はじめに

珪藻は、珪藻植物門Bacillariophytaに属する単細胞性の微細藻類である。珪藻は、それぞれの環境で多様に分化しており、その種数は現在10万種ともいわれている(Mann and Vanormelingen, 2013)。水域においては、珪藻の生育型は大きく浮遊性と付着性に分けられる。淡水域

では、付着性の種について水質と珪藻群集組成の関係が詳しく調査されており、その種組成に基づき当該環境の水質を評価しようとする研究が多数行われてきた(渡辺ほか, 1986, 2005など)。一方で、脊椎動物や陸上植物などと比較して、珪藻を含む微細藻類は肉眼的に観察が困難で、その多様性の現状は十分に把握されているとは

いえない。

名古屋市においては、河川・ため池等の浮遊珪藻類（土山ほか，1977，村上・鎌田，1981，松本，1983，村上ほか，1999），汚濁した河川・排水路の珪藻類（村上，1983，Murakami and Kasuya，1993，村上ほか，1988a），ため池の付着珪藻相（村上ほか，1988b），干潟の珪藻類（山本・大塚，2020），湧水の珪藻類（福岡ほか，2022）などの報告に加え，一部の分類群のチェックリスト（村上，1998，1999a，b，森，2008）が公表されている。市内の珪藻相の全容を把握することは，生物多様性に関する知見を蓄積するうえで重要である。また，名古屋市内の水域に出現する指標生物に関する情報を収集することは，市内の水質保全に資する有用な知見を与えることとなる。

名古屋市環境科学調査センターにおいては，1981年以来，市内の水生生物の生息状況の把握および生物指標を用いた水質評価を行うことを目的として，市内の河川およびため池に産する水生生物，特に魚類と底生生物の分布調査を隔年毎に，1999年度以降は河川とため池の調査を順に実施してきた（村上ほか，1986；鎌田ほか，1988，1990，1992，1994，1996，1998，2002，2004；岡村ほか，2010，2012；大畑ほか，2022）。その一環として著者らは，2023年度に名古屋市環境科学調査センターが実施した市内河川等生物調査の調査地点における付着珪藻相を明らかにするとともに，それに基づくDAI_{po}（付着珪藻群集に基づく有機汚濁指数；渡辺ほか，1986，2005）による水質の評価を行うことを目的として研究を進めている。本報告ではまず，名古屋市内の主要河川において出現した付着珪藻群集の構成種を写真付きチェックリストとして報告する。DAI_{po}による水質評価，統計解析を用いた各調査地点の珪藻群集の解析およびその構造についての考察は続報にて行うこととしたい。

材料と方法

調査地の概略

本研究では名古屋市内の主要15河川（運河含む）25地点で実施した（図1）。表1に水系ごとに調査対象河川を列挙するとともに，河川ごとに調査地点を上流から下流に並べて記述した。なお，水系名および所属河川は名古屋市環境局地域環境対策部地域環境対策課ほか（2021）に従った。

試料の採集と観察

調査は2023年の春季から秋季（4月から11月）に実施した。各地点における調査実施日と標本番号を表1に示す。試料の採集は，渡辺ほか（2005）の方法を参考に，以下に示す手順で行った。水深約30 cm以浅の瀬または類似の環境において，直径5–10 cm程度の礫を3つランダムに採集し，バットの上で礫に付着した珪藻を歯ブラシでこそげ落とした。こそげ落とした珪藻懸濁液を混合し，1つの地点の試料とした。上記の条件に合致する礫が採集できない場合は，コンクリート岸壁など垂直に近い基物の表面に付着した試料を歯ブラシやスポイトを使ってこそげ落とし，1地点につき場所を変えて3回採集した。なお，中川運河東海橋および山崎川道德橋のみ礫やコンクリート岸壁などから十分な試料を採集することができなかったため，それぞれ現場に多量に生育していた他の藻類（東海橋：緑藻ナヨシオグサ *Cladophora hutchinsioides*；道德橋：藍藻 *Lyngbya aestuarii*）を適量採集し，そこに付着している珪藻を試料とした。採集した試料は10%ホルマリンを用いて固定し，液浸標本として名古屋市環境科学調査センターに保存した。得られた試料は，南雲（1995）および長田・南雲（2001）の排水管洗浄剤法により被殻の洗浄を行った。洗浄を行った試料は，鈴木・南雲（2015）に準拠してマウントメディア（富士フイルム和光純薬株式会社，大阪）を用いてマウントを行い，光学顕微鏡観察用の試料を作製した。観察は光学顕微鏡の100倍油浸レンズを用いて観察し，デジタルカメラにより写真を撮影し，種の同定を行った。

結果と考察

採集地点の水質

各地点における水質の情報について，名古屋市（2024a，b）および国土交通省（2024）から引用したpH，生物化学的酸素要求量（BOD，mg/L），全窒素（TN，mg/L），全リン（TP，mg/L），塩化物イオン濃度（Cl⁻，μg/L），塩分（‰）の2022年度年平均値を表3に示した。なお，塩分はCl⁻の濃度を基に以下の換算式を用いて算出した（気象庁，1999）。

$$\text{塩分 } S (\%) = 1.80655 \times \text{塩化物イオン } Cl^- (\text{mg/L}) \times 10^{-3}$$

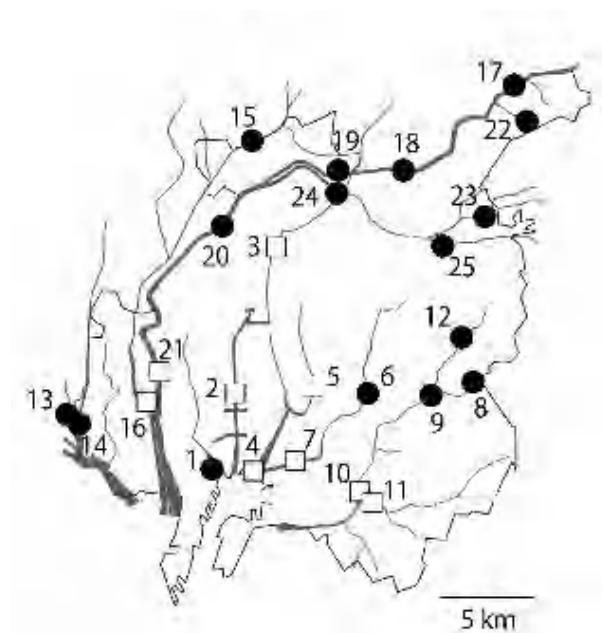


図1. 採集地.

荒子川：1. 荒子川ポンプ所. 中川運河：2. 東海橋. 堀川：3. 小塩橋, 4. 港新橋. 新堀川：5. 日の出橋. 山崎川：6. 鼎橋, 7. 道德橋. 天白川：8. 大藪, 9. 新島田橋, 10. 大慶橋. 扇川：11. 鳴海橋. 植田川：12. 高針橋. 福田川：13. 新西福橋. 戸田川：14. 東福橋. 新川：15. 名師橋, 16. 日の出橋. 庄内川：17. 新東谷橋. 18. 松川橋, 19. 水分橋, 20. 枇杷島橋, 21. 一色大橋. 長戸川：22. 長戸橋. 矢田川：23. 大森橋, 24. 三階橋. 香流川：25. 香流橋.

●：淡水域, □：汽水域.

Fig. 1. Collecting sites.

Arako River: 1. Arako river pumping station. Nakagawa Cannal: 2. Tokai Bridge. Horikawa River: 3. Koshio Bridge, 4. Minatoshin Bridge. Shinhorikawa River: 5. Hinode Bridge. Yamazaki River: 6. Kanae Bridge, 7. Doutoku Bridge. Tenpaku River: 8. Oyabu, 9. Shinshimada Bridge, 10. Taikei Bridge. Ougi River: 11. Narumi Bridge. Ueda River: 12. Takabari Bridge. Fukuda River: 13. Shinseifuku Bridge. Toda River: 14. Tofuku Bridge. Shinkawa River: 15. Meishi Bridge, 16. Hinode Bridge. Shonai River: 17. Shintougoku Bridge, 18. Matsukawa Bridge, 19. Mizuwake Bridge, 20. Biwajima Bridge, 21. Isshikiohashi Bridge. Nagato River: 22. Nagato Bridge. Yada River: 23. Omori Bridge, 24. Sangai Bridge. Kanare River: 25. Kanare Bridge.

●：freshwater area, □：brackish water area.

表1. 水系別調査対象河川および地点の一覧.

Table 1. List of surveyed rivers and sites by water system.

水系	河川	地点No.	地点名	環境
庄内川水系	庄内川	17	新東谷橋	淡水域
		18	松川橋	淡水域
		19	水分橋	淡水域
		20	枇杷島橋	淡水域
		21	一色大橋	汽水域
	矢田川	23	大森橋	淡水域
		24	三階橋	淡水域
	香流川	25	香流橋	淡水域
	新川	15	名師橋	淡水域
		16	日の出橋	汽水域
	堀川	3	小塩橋	汽水域
		4	港新橋	汽水域
天白川水系	天白川	5	日の出橋	汽水域
		22	長戸橋	淡水域
		8	大藪	淡水域
	扇川	9	新島田橋	淡水域
		10	大慶橋	汽水域
日光川水系	植田川	11	鳴海橋	汽水域
		12	高針橋	淡水域
	戸田川	14	東福橋	淡水域
山崎川水系	山崎川	13	新西福橋	淡水域
		6	鼎橋	淡水域
荒子川水系	荒子川	7	道德橋	汽水域
		1	荒子川ポンプ所	淡水域
中川運河水系	中川運河	2	東海橋	汽水域

地点No. は図1による.

Location No. is based on Fig. 1.

福岡ほか（2025） 名古屋市の珪藻（1）名古屋市内の主要河川における付着珪藻相

表2. 各調査地点の調査実施日と標本番号.

Table 2. Collecting dates and sample numbers for each study site.

調査日	調査河川	地点番号	調査地点	緯度経度	標本番号
5月12日	庄内川	19	水分橋	35°12'56"N, 136°56'01"E	NCIES-AL-00039
		18	松川橋	35°13'00"N, 136°58'09"E	NCIES-AL-00040
5月22日	天白川	10	大慶橋	35°04'48"N, 136°56'27"E	NCIES-AL-00041
	扇川	11	鳴海橋	35°04'49"N, 136°56'53"E	NCIES-AL-00042
6月5日	庄内川	21	一色大橋	35°07'26"N, 136°50'14"E	NCIES-AL-00043
	新川	16	日の出橋	35°06'50"N, 136°50'03"E	NCIES-AL-00044
6月19日	堀川	4	港新橋	35°05'52"N, 136°53'33"E	NCIES-AL-00045
6月20日	新堀川	5	日の出橋	35°07'34"N, 136°55'02"E	NCIES-AL-00046
	堀川	3	小塩橋	35°10'45"N, 136°53'38"E	NCIES-AL-00047
6月27日	天白川	9	新島田橋	35°07'21"N, 136°58'23"E	NCIES-AL-00048
		8	大藪	35°07'33"N, 137°00'18"E	NCIES-AL-00049
7月3日	新川	15	名師橋	35°13'44"N, 136°53'08"E	NCIES-AL-00050
	中川運河	2	東海橋	35°06'48"N, 136°52'36"E	NCIES-AL-00051
7月10日	荒子川	1	荒子川ポンプ所	35°05'38"N, 136°52'03"E	NCIES-AL-00052
	山崎川	6	鼎橋	35°07'53"N, 136°56'34"E	NCIES-AL-00053
9月4日	庄内川	20	枇杷島橋	35°11'31"N, 136°52'02"E	NCIES-AL-00054
	植田川	12	高針橋	35°09'25"N, 137°00'13"E	NCIES-AL-00055
9月29日	矢田川	24	三階橋	35°12'32"N, 136°55'49"E	NCIES-AL-00056
10月2日	戸田川	14	東福橋	35°06'42"N, 136°48'39"E	NCIES-AL-00057
	福田川	13	新西福橋	35°06'52"N, 136°47'58"E	NCIES-AL-00058
10月23日	長戸川	22	長戸橋	35°14'30"N, 137°01'25"E	NCIES-AL-00059
	庄内川	17	新東谷橋	35°15'30"N, 137°02'16"E	NCIES-AL-00060
10月30日	香流川	25	香流橋	35°11'17"N, 136°58'45"E	NCIES-AL-00061
	矢田川	23	大森橋	35°11'59"N, 137°00'03"E	NCIES-AL-00062
	山崎川	7	道德橋	35°05'47"N, 136°54'45"E	NCIES-AL-00063

福岡ほか（2025） 名古屋市の珪藻（1）名古屋市内の主要河川における付着珪藻相

表3. 各地点における水質項目の2022年度年平均値.

Table 3. Annual average values for water quality parameters at each location in FY2022.

河川	地点番号	地点名	pH	BOD (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)	Cl ⁻ (mg/L)	塩分 (‰)
荒子川	1	荒子川ポンプ所	8.5	5.3	2.8	0.4	154.8	0.3
中川運河	2	東海橋	8.4	12.4	2.5	0.2	5483.3	9.9
堀川	3	小塩橋	7.0	3.8	7.0	0.8	276.3	0.5
	4	港新橋	7.5	4.3	3.2	0.2	9600.0	17.3
新堀川	5	日の出橋	7.0	6.3	9.3	0.3	3328.3	6.0
山崎川	6	鼎橋	6.9	4.0	1.8	0.1	10.7	0.0
	7	道德橋	7.4	4.5	2.3	0.2	10550.0	19.1
天白川	8	大藪	7.9	1.6	1.9	0.2	12.8	0.0
	9	新島田橋	7.7	1.2	3.2	0.4	19.1	0.0
	10	大慶橋	7.5	1.9	5.0	0.4	918.4	1.7
扇川	11	鳴海橋	7.3	1.5	1.3	0.1	1371.7	2.5
植田川	12	高針橋	9.1	1.4	0.6	0.1	24.2	0.0
福田川	13	新西福橋	7.3	2.9	3.4	0.3	19.7	0.0
戸田川	14	東福橋	8.8	7.4	1.8	0.2	37.3	0.1
新川	15	名師橋	7.0	1.6	-	-	-	-
	16	日の出橋	7.3	2.0	1.6	0.1	2551.8	4.6
庄内川	17	新東谷橋	7.7	1.2	1.5	0.1	14.0	0.0
	18	松川橋	-	-	-	-	-	-
	19	水分橋	7.2	3.2	2.0	0.1	27.0	0.0
	20	枇杷島橋	7.3	2.6	2.7	0.2	29.5	0.1
	21	一色大橋	7.3	2.0	-	-	2625.0	4.7
長戸川	22	長戸橋	7.7	3.2	2.7	0.8	15.4	0.0
矢田川	23	大森橋	7.5	3.4	3.6	0.2	18.5	0.0
	24	三階橋	7.8	2.3	3.6	0.2	19.3	0.0
香流川	25	香流橋	7.4	2.5	3.7	0.1	17.0	0.0

*1-8：これらの地点は水質データが公表されていないため，以下の地点の値を使用した．

1：音聞橋．2：菅田橋．3：新東福橋．4：比良新橋．5：大留橋．

*1-8: Since water quality data are not published for these sites, values from the following sites were used.

1: Otokiki Bridge. 2: Sugeta Bridge. 3: Shintoufuku Bridge. 4: Hirashin Bridge. 5: Odome Bridge. 6: Shonaishinkawa Bridge. 7: Tenno Bridge. 8: Tenjin Bridge.

Data were taken from the following: *2-7: Nagoya City (2024b). *5, 8: Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism (2024). otherwise: Nagoya City (2024a).

付着珪藻植生

市内15河川25地点において48属107分類群(うち10分類群は種レベルで未同定)の珪藻が確認された。各出現分類群の光学顕微鏡写真を図2-11に示す。以下に名古屋市内の主要河川における付着珪藻群集の構成種をアルファベット順に記載し、種名、同定に用いた参考文献、出現地点番号、図の番号を記述した。なお、学名の表記はGuiry and Guiry (2024) に従った。

***Achnanthes brevipes* var. *intermedia* (Kützting) Cleve;** reference literature (hereafter abbreviation to 'ref.' and indicating the book, paper or website used to identify this taxon): Toyoda & Williams (2004: 160-164, Fig. 1-12): 1, 2, 4, 7, 10, 13, 21; Fig. 2: 1, 2.

***Achnanthes kuwaitensis* Hendey:** ref.: Lee et al. (2013: 398, 399, Fig. 1I-Q, 4D-F): 4, 7; Fig. 2: 3, 4.

***Achnanthidium convergens* (H.Kobayasi ex H.Kobayasi, Nagumo et Mayama) H.Kobayasi:** ref.: Kobayasi et al. (1986: 84, 85, Pl. I Fig. 1-7: as: *Achnanthes convergens* H.Kobayasi): 3, 5, 6, 8, 10, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 24; Fig. 2: 5, 6.

***Achnanthidium crassum* (Hustedt) Potapova et Ponader:** ref.: 渡辺ほか (2005: 219, Pl. II B₂-13: 18-32: as: *Achnanthes crassa* Hustedt): 3, 5, 6, 8, 10, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 24; Fig. 2: 7, 8.

***Achnanthidium microcephalum* Kützting:** ref.: Novais et al. (2015: 111, 112, Figs 56-79): 3, 6, 8, 10, 13, 14, 16, 20, 21, 22, 23, 25; Fig. 2: 9.

***Achnanthidium subhudsonis* (Hustedt) H.Kobayasi** (2006: 13, 129, 470, 471, Pl. 162: Figs 1-12): 18, 19, 20, 21, 23; Fig. 2: 10, 11.

***Amphora copulata* (Kützting) Schoeman et R.E.M. Archibald:** ref.: 渡辺ほか (2005: 405, Pl. II B₃-62: 5-9): 17; Fig. 2: 12.

***Amphora pediculus* (Kützting) Grunow:** ref.: 渡辺ほか (2005: 407, Pl. II B₃-63: 1-6): 1, 6, 12, 14, 15, 17, 19; Fig. 2: 13.

***Aulacoseira ambigua* (Grunow) Simonsen:** ref.: 渡辺ほか (2005: 18, Pl. I-4: 1-8): 3, 11, 13, 14, 16, 25; Fig. 2: 14.

***Aulacoseira granulata* (Ehrenberg) Simonsen:** ref.: 渡辺ほか (2005: 14, Pl. I-2: 8-12): 3, 6, 25; Fig. 2: 15.

***Bacillaria paxillifera* (O.F.Müller) T.Marsson:** ref.: Jahn and Schmid (2007: 297-300, Figs 2-4): 1, 3, 14, 15, 16, 21, 24; Fig. 2: 16

***Caloneis bacillum* (Grunow) Clave:** ref.: 渡辺ほか (2005: 239, Pl. II B₃-5: 2-7): 3, 6, 8, 10, 11, 15, 16, 19, 20, 23, 24; Fig. 2: 17.

***Cocconeis lineata* Ehrenberg:** ref.: 渡辺ほか (2005: Pl. II B2-1: 11: as: *Cocconeis placentula* var. *lineata* (Ehrenberg) Van Heurck): 3, 6, 10, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 24; Fig3: 1, 2.

***Craticula subminuscula* (Manguin) C.E.Wetzel et Ector:** ref.: 渡辺ほか (2005: 285, Pl. II B₃-20: 21-30, 31-39, 40-44: as: *Navicula subminucula* Manguin): 1, 3, 6, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25; Fig. 3: 3.

***Cyclostephanos invisitatus* (M.H.Hohn et Hellerman) E.C.Theriot, Stoermer et Håkansson:** ref.: Krammer and Lange-Bertalot (1991a: 63, Fig. 67: 3, 4): 3, 13, 16, 18, 20; Fig. 3: 4.

***Cyclotella atomus* Hustedt:** ref.: 渡辺ほか (2005: 33: Pl. I-10: 30-33): 1, 3, 4, 5, 6, 13, 14, 16, 19, 20, 21; Fig. 3: 5.

***Cyclotella litoralis* Lange et Syvertsen** (1989: 8, Fig. 3: 343, Pl. 1-4): 2, 3, 4, 5, 11; Fig. 3: 6.

***Cymbella tumida* (Brébisson) Van Heurck:** ref.: 渡辺ほか (2005: 433, Pl. II B₃-71: 1, 2): 1, 13, 17, 19, 24; Fig. 3: 7.

***Cymbella turgidula* Grunow:** ref.: 渡辺ほか (2005: 431, Pl. II B₃-70: 7-10): 17, 19, 23, 24; Fig. 3: 8.

***Diadesmis confervacea* Kützting:** ref.: 渡辺ほか (2005: 280, Pl. II B3-19: 1-5: as: *Navicula confervacea* (Kützting) Grunow): 5, 10, 12, 13, 15, 16, 19, 20, 22, 24; Fig. 3: 9.

***Discostella stelligera* (Clave et Grunow) Houk et Klee:** ref.: 渡辺ほか (2005: 32, Pl. I-10: 1-11: as: *Cyclotella stelligera* Clave et Grunow var. *stelligera* in Van Heurck): 3, 11, 13, 19, 22; Fig. 3: 10.

***Encyonema leei* (Krammer) T.Ohtsuka, M.Hanada et Y.Nakamura** (2004: 148, Figs 1-20): 16; Fig. 3: 11.

***Encyonema silesiacum* (Bleisch) D.G.Mann:** ref.: 渡辺ほか (2005: 416, Pl. II B₃-65: 19-30): 1, 3, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25; Fig. 3: 12.

***Entomoneis* sp.;** 本研究においては電子顕微鏡観察を行っ

ておらず、類似種との比較ができなかったため未同定種とした: 11: Fig. 4: 1.

Eunotia sp.; 本種の形態は *Eunotia intermedia* (Krasske ex Hustedt) Nörpel et Lange-Bertalot に類似しているが、殻幅が本種の方が大きく、条線が粗である点で異なる (ref.: 渡辺ほか, 2005; Krammer and Lange-Bertalot, 1991b): 9: Fig. 4: 2.

Fallacia hodgiana (R.M.Patrick et Freese) Y.H.Li et Hidek.Suzuki in Y.H.Li, Hidek.Suzuki, Nagumo et Ji.Tanaka (2014: 27, Figs 1-7): 7: Fig. 4: 3.

Fallacia tenera (Hustedt) D.G.Mann: ref.: 渡辺ほか (2005: 312, Pl. II B₃-28: 20-23: as: *Navicula tenera* Hustedt): 10, 11: Fig. 4: 4.

Fragilaria fragilarioides (Grunow) Chohnoky: ref.: 渡辺ほか (2005: 103, Pl. IIA-8: 30-34: as: *Fragilaria rumpens* Kützing var. *fragilarioides* (Grunow) Cleve-Euler): 3, 15, 16, 24: Fig. 4: 5.

Fragilaria recapitellata Lange-Bertalot et Metzeltin: ref.: Delgado et al. (2015: 8, 9, Fig. 40-75): 3, 10, 13, 15, 16, 18, 19, 21: Fig. 4: 6.

Fragilaria socia (J.H.Wallace) Lange-Bertalot: ref.: Laliberte and Vaccarino (2015): 12, 17, 18, 19: Fig. 4: 7.

Fragilaria vaucheriae (Kützing) J.B.Petersen: ref. 渡辺ほか (2005: 103, Pl. IIA-8: 19-29: as: *Fragilaria capucina* Desmazières var. *vaucheriae* (Kützing) Lange-Bertalot): 18: Fig. 4: 8.

Frustulia asiatica (Skvortzov) Metzeltin, Lange-Bertalot et Soninkhishig: ref.: Graeff (2012): 15: Fig. 4: 9.

Frustulia crassinervia (Bréisson ex W.Smith) Lange-Bertalot et Krammer: ref.: 渡辺ほか (2005: 230, Pl. II B₃-2: 7-10: as: *Frustulia rhomboides* (Ehrenberg) De Toni var. *crassinervia* (Bréisson ex W.Smith) Ross): 16, 22: Fig. 4: 10.

Geissleria decussis (Østrup) Lange-Bertalot et Metzeltin: ref.: 渡辺ほか (2005: 315, Pl. II B₃-29: 1-7: as: *Navicula decussis* Østrup var. *decussis*): 23, 24, 25: Fig. 4: 11.

Gogorevia exilis (Kützing) Kulikovskiy et Kociolek: ref.: 渡辺ほか (2005: 206, Pl. II B₂-10: 1-8: as: *Achnanthes exigua* Grunow var. *exigua*): 1, 3, 6, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 19, 20, 21, 23, 24, 25: Fig. 4: 12, 13.

Gomphonella okunoi (Tuji) Tuji (2005: 92, 95, 97, Pl. 12: 1-10): 3, 15, 18, 19: Fig. 5: 1.

Gomphonema gracile Ehrenberg: ref.: 渡辺ほか (2005: 495, 497, Pl. II B₃-95: 11, 12, 14, 15; Pl. II B₃-96: 9-14): 23: Fig. 5: 2.

Gomphonema inaequilongum (H.Kobayashi) H.Kobayashi: ref.: Kobayashi (1965: 350, Fig. 12a, b: as: *Gomphonema clevei* Fricke var. *inaequilongum* H.Kobayashi): 6, 8, 13, 16, 19, 22, 23, 25: Fig. 5: 3.

Gomphonema lagenula Kützing: ref.: 渡辺ほか (2005: 505, 508, Pl. II B₃-99: 11-14; Pl. II B₃-100: 1-6): 8, 17, 18, 19, 20, 21, 24: Fig. 5: 4.

Gomphonema minutum (C.Agardh) C.Agardh: ref.: 渡辺ほか (2005: 477, Pl. II B₃-89: 8-23: as: *Gomphoneis heterominuta* Mayama et Kawashima): 1: Fig. 5: 5.

Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing: ref.: 渡辺ほか (2005: 505, Pl. II B₃-99: 1-10): 1, 3, 6, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25: Fig. 5: 6.

Gomphonema pseudoaugur Lange-Bertalot: ref.: 渡辺ほか (2005: 494, Pl. II B₃-95: 1-7): 22: Fig. 5: 7.

Grunowia solgensis (Clave) Aboal: ref.: 渡辺ほか (2005: 553, Pl. II B₄-12: 7-12: as: *Nitzschia sinuata* (Thwaites ex Smith) Grunow var. *delongnei* (Grunow) Lange-Bertalot): 14, 15, 17: Fig. 5: 8.

Gyrosigma kuetzingii (Grunow) Cleve: ref.: 原口 (2014: 130, Fig. 17): 16, 24: Fig. 5: 9.

Halamphora coffeiformis (C.Agardh) Mereschowsky: ref.: Krammer and Lange-Bertalot (1986: 347, 348, Fig. 151: 1-6: as: *Amphora coffeaeformis* (C.Agardh) Kützing): 2, 4, 7, 11, 16: Fig. 5: 10.

Halamphora veneta (Kützing) Levkov: ref.: 渡辺ほか (2005: 410, Pl. II B₃-64: 7, 8: as: *Amphora veneta* Kützing): 3, 10, 13, 17, 22, 24: Fig. 5: 11.

Halamphora sp.; 本種は真山 (2018) における *Halamphora* sp. 8 に形態が類似するが、殻端の特徴が異なる: 7, 16, 21: Fig. 5: 12.

Amphora richardiana Chohnoky: ref. Foged (1975: 11, Pl. 26: Fig. 16): 4, 7, 11, 16: Fig. 5: 13; 本種は被殻の形態学的特徴から *Halamphora* 属に属すると考えられるが、現在までに新組合せはされていない。そのため、

本チェックリストにおいては学名はそのままに、*Halamphora* 属の一部としてリストに掲載した。

***Hippodonta linearis* (Østrup) Lange-Bertalot, Metzeltin et Witkowski:** ref.: 渡辺ほか (2005: 313, Pl. II B₃-28: 31: as: *Navicula hungarica* Grunow var. *linearis* Østrup): 3, 10, 21: Fig. 5: 14.

***Hippodonta pseudacceptata* (H.Kobayasi) Lange-Bertalot, Metzeltin et Witkowski:** ref.: Kobayasi and Mayama (1986: 96, 97, Pl. 1 Fig. 1-4: as: *Navicula pseudoacceptata* H.Kobayasi): 8, 10, 19: Fig. 5: 15.

***Hippodonta* sp.;** 本種は本研究に出現した *Hippodonta* 属 2 種よりも殻幅が小さく、殻形が細いため別種として扱った (ref.: 渡辺ほか, 2005): 2: Fig. 5: 16.

***Iconella helvetica* (Brun) Ruck et Nakov:** ref.: 渡辺ほか (2005: 611, Pl. II B₅-2:6, 7: as: *Surirella linearis* W.Smith var. *helvetica* (Brun) F.Meister): 18: Fig. 6: 1.

***Karayevia amoena* (Hustedt) Bukhtiyarova:** ref.: 鈴木ほか (2017: 101, 105, Figs 1-4): 5: Fig. 6: 2.

***Lineaperpetua lacustris* (Grunow) P.Yu, Q.-M.You, Kociolek et Wang:** ref.: 渡辺ほか (2005: 49, Pl. I-15: 1-3: as: *Thalassiosira bramaputrae* (Ehrenberg) Håkansson et Locker): 3, 5, 10, 13: Fig. 6: 3.

***Luticola belawanensis* Levkov et Metzeltin:** ref.: 数野ほか (2023: 125, 127-131, Fig. 1: A-S): 3, 4, 15, 16: Fig. 6: 4.

***Luticola goeppertiana* (Bleisch) D.G.Mann ex Rarick, S.Wu, S.S.Lee et Edlund:** ref.: 渡辺ほか (2005: 292, Pl. II B₃-22: 10-13: as: *Navicula goeppertiana* (Bleisch) H.L.Smith var. *goeppertiana*): 1, 6, 14, 20, 22, 23: Fig. 6: 5.

***Luticola ventriconfusa* Lange-Bertalot:** ref.: 数野ほか (2024: 38-43, Fig. 1: A-G): 3, 5, 10, 11, 16, 21: Fig. 6: 6.

***Luticola* sp.;** 本種は原口 (2000) において *Navicula seposita* Hustedt var. *lanceolata* nom. nud. とされた種と形態が一致している。しかし、当該論文においては裸名とされていること、また、条線が単列で円形の胞紋列で構成されること、遊離点为中心域の片側に存在することなどの特徴 (数野ほか, 2023) から、本研究においては *Luticola* sp. として扱った。 (ref. 原口, 2000: 69, Figs 24, 25: as: *Navicula seposita* Hustedt var. *lanceolata* num. nud.): 14: Fig. 6: 7.

***Melosira nummuloides* C.Agardh:** ref.: Krammer and Lange-Bertalot (1991a: 11, Fig. 8: 1-8): 4, 7: Fig. 6: 8.

***Melosira varians* C.Agardh:** ref.: 渡辺ほか (2005: 9, Pl. I-1: 1-3): 8, 10, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25: Fig. 7: 1.

***Navicula amphiceropsis* Lange-Bertalot et U.Rumrich:** ref.: 福島・木村 (2018: 69, 70, Pl. 91, Figs 1-20): 8, 10, 15, 17, 19, 21, 23, 24, : Fig. 7: 2.

***Navicula cryptocephala* Kützinger:** ref.: 福島・木村 (2018: 90-92, Pl. 49, Figs 2-24: as: *Navicula cryptocephala* var. *cryptocephala*): 3, 8, 10, 11, 12, 16, 17, 18, 20, 21, 23, 24, 25: Fig. 7: 3.

***Navicula cryptotenella* Lange-Bertalot:** ref.: 福島・木村 (2018: 94, 95, Pl. 49, Fig. 1, Pl. 50, Figs 6-29): 3, 6, 8, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25: Fig. 7: 4.

***Navicula gregaria* Donkin:** ref.: 福島・木村 (2018: 114, 115, Pl. 81, Figs 1-15, Pl. 82, Figs 1-17): 1, 3, 4, 7, 10, 11, 15, 16, 18, 19, 21, 24, 25: Fig. 7: 5.

***Navicula nipponica* (Skvortsov) Lange-Bertalot:** ref.: 福島・木村 (2018: 136, 137, Pl. 59, Figs 1-20): 18, 19: Fig. 7: 6.

***Navicula rostellata* Kützinger:** ref.: 福島・木村 (2018: 166-168, Pl. 88, Figs 1-21): 1, 8, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25: Fig. 7: 7.

***Navicula salinarum* Grunow f. *minima* Kolbe:** ref.: 福島ほか (2013: 57, 59, Fig. 2: 4, Fig. 4: 7-12: as: *Navicula salinarum* var. *salinarum* f. *minima* Kolbe): 3, 11: Fig. 7: 8.

***Navicula symmetrica* R.M.Patrick:** ref.: Manoylov and Hamilton (2010): 17, 24: Fig. 7: 9.

***Navicula trivialis* Lange-Bertalot:** ref.: 福島・木村 (2018: 190-192, Pl. 54, Figs 3-17): 17, 20: Fig. 7: 10.

***Navicula watanabei* H.Fukushima, Kimura et Ts. Kobayashi:** (2014: 33-41, Figs 5-46, 55-57): 3, 6, 8, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25: Fig. 7: 11.

***Navicula yuraensis* Negoro et Gotoh ex Gotoh in J.H.Lee, J.Chung et Gotoh:** ref.: 福島・木村 (2018: 210-212, Pl. 69, Figs 1-24: as: *Navicula yuraensis* Negoro et Gotoh): 4, 11, 12, 15, 16: Fig. 7: 12.

***Nitzschia amphibia* Grunow:** ref.: Krammer and Lange-Bertalot (1988: 108, Fig. 78: 13-21: as: *Nitzschia*

- amphibia* var. *amphibia*): 1, 3, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 20, 21, 23, 24, 25: Fig. 8: 1.
- Nitzschia brevissima** Grunow: ref.: Krammer and Lange-Bertalot (1988: 30, Fig. 22: 1-6): 3, 5: Fig. 8: 2.
- Nitzschia clausii** Hantzsch: ref.: Krammer and Lange-Bertalot (1988: 31, Fig. 19: 1-6A): 5, 7, 15: Fig. 8: 3
- Nitzschia dissipata** (Kützing) Rabenhorst: ref.: Krammer and Lange-Bertalot (1988: 19, Fig. 11: 1-7: as: *Nitzschia dissipata* (Kützing) Grunow var. *dissipata*): 16, 18, 19, 20: Fig. 8: 4.
- Nitzschia filiformis** (W.Smith) Van Heurck: ref.: Krammer and Lange-Bertalot (1988: 27, 28, Fig. 19: 7-13: as: *Nitzschia filiformis* var. *filiformis*): 7, 16: Fig. 8: 5.
- Nitzschia fonticola** (Grunow) Grunow: ref.: Krammer and Lange-Bertalot (1988: 103, 104, Fig. 75: 1-22: as: *Nitzschia fonticola* Grunow in Cleve et Möller): 14, 17, 22, 24: Fig. 8: 6.
- Nitzschia inconspicua** Grunow: ref.: Krammer and Lange-Bertalot (1988: 95, 96, Fig. 69: 1-13): 1, 2, 3, 4, 5, 8, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25: Fig. 8: 7.
- Nitzschia lorenziana** Grunow var. *subtilis* Grunow: ref.: Krammer and Lange-Bertalot (1988: 125, Fig. 86: 6-10: as: *Nitzschia lorenziana* Grunow): 3, 5, 14, 15, 21: Fig. 8: 8.
- Nitzschia recta** Hantzsch: ref.: Krammer and Lange-Bertalot (1988: 20, 21, Fig. 12: 1-11): 19: Fig. 8: 9.
- Nitzschia scalpelliformis** Grunow: ref.: Krammer and Lange-Bertalot (1988: 26, Fig. 18: 2-5, 7, 11, 12): 7, 10, 14: Fig. 8: 10.
- Nitzschia palea** (Kützing) W.Smith: ref.: Krammer and Lange-Bertalot (1988: 885, 86, Fig. 59: 1-23): 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25: Fig. 8: 11.
- Nitzschia paleacea** (Grunow) Grunow: ref.: Krammer and Lange-Bertalot (1988: 114, Fig. 81: 1-7): 15, 16, 17, 18, 19, 21, 23, 24, 25: Fig. 8: 12.
- Pinnularia parvulissima** Krammer: ref.: 渡辺ほか (2005: 379, Pl. II B₃-51: 6-9): 14, 22: Fig. 9: 1.
- Pinnularia saprophila** Lange-Bertalot, H.Kobayasi et Krammer: ref.: Potapova and O'Malley (2013): 22, 24: Fig. 9: 2.
- Placoneis elliptica** (Hustedt) T.Ohtsuka: ref.: Hustedt (1927: 244, Pl. 7: Fig. 27: as: *Navicula exigua* W.Gregory var. *elliptica* Hustedt): 3, 6, 14, 19: Fig. 9: 3.
- Planothidium subcapitatum** (Østrup) nom. nud.: ref.: 渡辺ほか (2005: 186, Pl. II B₂-4: 19-22: as: *Achnanthes septentrionalis* Østrup var. *subcapitata* Østrup): 1, 3, 5, 6, 10, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 21: Fig. 9: 4, 5.
- Planothidium victorii** P.M.Novis, J.Braidwood et C.Kilroy: ref.: Wetzel et al. (2019: 59, 60, Figs 283-343): 1, 3, 5, 6, 8, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25: Fig. 9: 6, 7.
- Planothidium** sp.; 本種は *Planothidium hinzianum* C.E.Wetzel, Van de Vijver et Ector に形態が類似するが、本種の殻長が *P. hinzianum* より大きい点、また殻端が頭状となる点で異なる (ref.: Wetzel et al., 2019): 15, 17, 18: Fig. 9: 8, 9.
- Platessa oblongella** (Østrup) C.E.Wetzel, Lange-Bertalot et Ector: ref.: 渡辺ほか (2005: 188, Pl. II B₂-5: 7-12: as: *Achnanthes oblongella* Østrup): 16: Fig. 9: 10, 11.
- Pleurosigma salinarum** (Grunow) Grunow: Krammer and Lange-Bertalot (1986: 294, 295, Fig. 113: 3): 11: Fig. 9: 12.
- Rhoicosphenia abbreviata** (C.Agardh) Lange-Bertalot: ref.: 渡辺ほか (2005: 225, Pl. II B₃-1: 1-8): 1, 11: Fig. 10: 1, 2.
- Sellaphora atomoides** (Grunow) C.E.Wetzel et B.Van De Vijver in C.E.Wetzel, Ector, B.Van de Vijver, Compère et D.G.Mann (2015: 219-221, Figs 183-235): 1, 3, 5, 6, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25: Fig. 10: 3.
- Sellaphora saugerresii** (Desmazières) C.E.Wetzel et D.G.Mann: ref.: Frohn (2016): 15, 20, 22, 23: Fig. 10: 4.
- Sellaphora verecunda** (Hustedt) C.E.Wetzel, Ector, B.Van de Vijver, Compère et D.G.Mann: ref.: Hustedt (1930: 302, Fig. 522: as: *Navicula verecunda* Hustedt): 12, 15, 17, 20, 22, 23, 24, 25: Fig. 10: 5.
- Sellaphora** sp.; 本種は *Sellaphora auldreekie*, *S. lanceolata* または *S. pupula* に形態が類似する。しかし、*S. auldreekie* とは殻端部のくびれがやや弱いこと、*S. lanceolata* とは本種の特徴とされる殻中央部の “goast striae” が見られないこと、*S. pupula* とは条線

密度が粗いことから区別されるため未同定種とした
(ref.: Mann et al. 2004): 11, 13, 14, 15, 16, 19, 21, 23,
24: Fig. 10: 6.

***Seminavis robusta* D.B.Danielidis et D.G.Mann:** ref.: 笹野
ほか（2023: 282-286, Fig. 2: A-D): 11, 16: Fig. 10: 7.

***Staurosira* sp.;** 本研究においては電子顕微鏡観察を行っ
ておらず、類似種との比較ができなかったため未同
定種とした: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 13, 14, 15, 16, 18, 20,
21, 22, 23, 24: Fig. 10: 8, 9.

***Stephanocyclus meneghinianus* (Kützing) Kulikovskiy
Genkal et Kociolek:** ref.: 渡辺ほか（2005: 30, Pl. I-9:
1-4: as: *Cyclotella meneghiniana* Kützing): 1, 3, 13, 14,
15, 16, 17, 19, 20, 23, 24, 25: Fig. 10: 10.

***Surirella angusta* Kützing:** ref.: 渡辺ほか（2005: 613, Pl. II
B₅-3: 10-17): 18: Fig. 10: 11.

***Surirella apiculata* W.Smith** (1856: 88): 8, 12, 14, 15, 18, 19,
21, 22, 24: Fig. 10: 12.

***Surirella minuta* Brébisson ex Kützing, nom. illeg.:** ref.: 渡

辺ほか（2005: 610, Pl. II B₅-2: 1-3): 18, 19: Fig. 10: 13.

***Tabularia fasciculata* (C.Agardh) D.M.Williams et Round:**
ref.: 栗山ほか（2008: 46, Figs. 1-8): 2, 3, 16: Fig. 10: 14.

***Tryblionella hungarica* (Grunow) Frenguelli:** ref.: Krammer
and Lange-Bertalot (1988: 42, 43, Fig. 34: 1-3: as:
Nitzschia hungarica Grunow): 3, 16, 21, 24: Fig. 11: 1.

***Tryblionella* sp. 1;** 本種は *Tryblionella calida* (Grunow)
D.G.Mann に形態が類似するが、殻端の突出が弱い
点で異なる (ref.: Kociolek, 2011): 10, 16, 21: Fig. 11: 2.

***Tryblionella* sp. 2;** 本種は *Tryblionella plana* (W.Smith)
Pelletan var. *fennica* (Hustedt ex A.Cleve) Simola と形
態が類似するが、本種の殻長がやや小型で条線が密
である点で異なる (ref.: Markarian and Potapova,
2023): 21: Fig. 11: 3.

***Ulnaria lanceolata* (Kützing) Compère:** ref.: 渡辺ほか
（2005: 114, Pl. II A-12: 1-3: as: *Synedra lanceolata*
Kützing): 3, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 24, 25:
Fig. 11: 4.

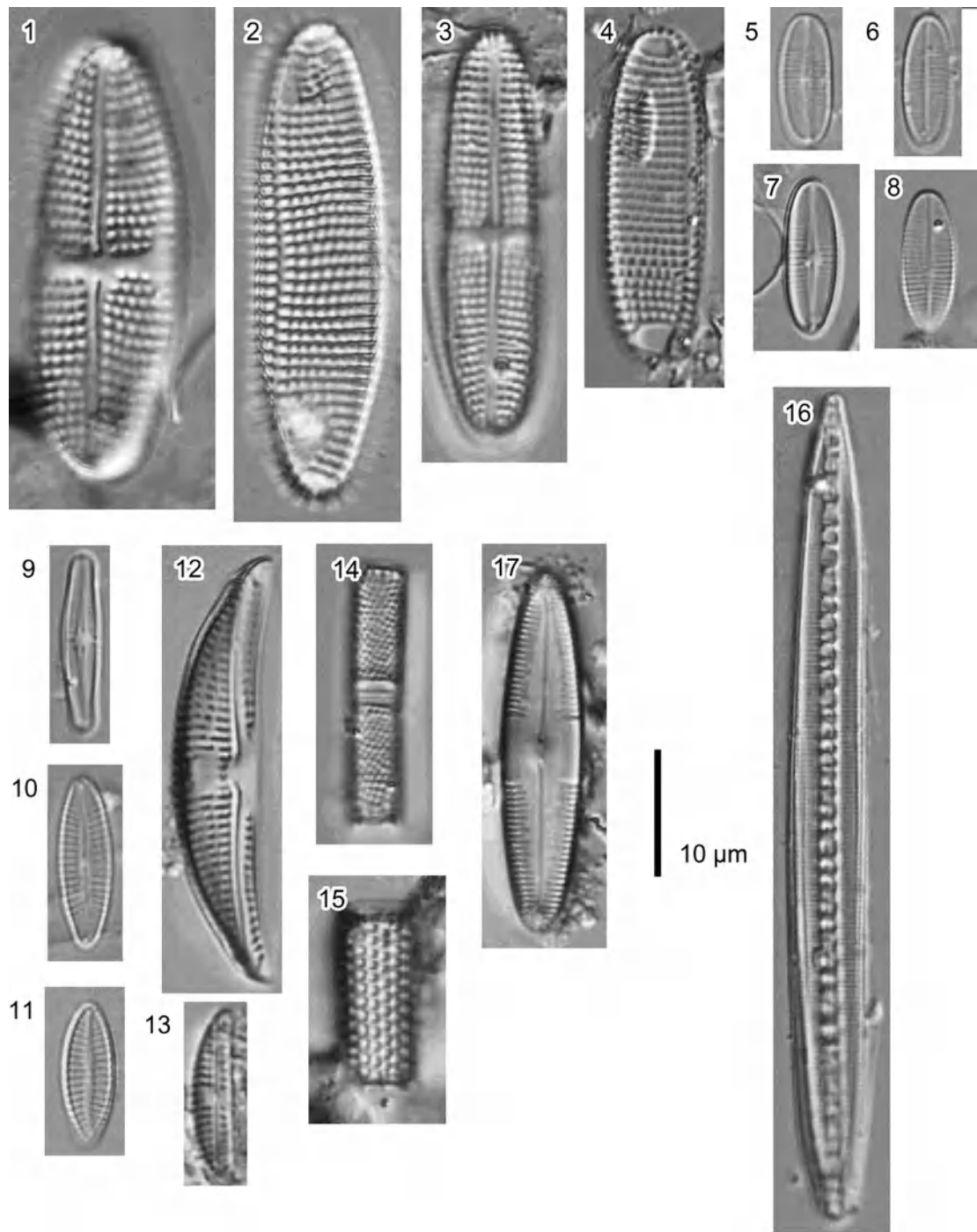


図2. 名古屋市の河川に産する付着珪藻1.

1, 2. *Achnanthes brevipipes* var. *intermedia*: 1. 縦溝殻, 2. 無縦溝殻. 3, 4. *A. kuwaitensis*: 3. 縦溝殻, 4. 無縦溝殻. 5, 6. *Achnantheidium convergens*: 5. 縦溝殻, 6. 無縦溝殻. 7, 8. *Ac. crassum*: 7. 縦溝殻, 8. 無縦溝殻. 9. *Ac. microcephalum*. 10, 11. *Ac. subhudsonis*: 10. 縦溝殻, 11. 無縦溝殻. 12. *Amphora copulata*. 13. *Am. pediculus*. 14. *Aulacoseira ambigua*. 15. *Au. granulata*. 16. *Bacillaria paxillifera*. 17: *Caloneis bacillum*. Scale Bar = 10 μm.

Fig. 2. The benthic diatom from River of Nagoya City 1.

1, 2. *Achnanthes brevipipes* var. *intermedia*: 1. raphid valve, 2. araphid valve. 3, 4. *A. kuwaitensis*: 3. raphid valve, 4. araphid valve. 5, 6. *Achnantheidium convergens*: 5. raphid valve, 6. araphid valve. 7, 8. *Achnantheidium crassum*: 7. raphid valve, 8. araphid valve. 9. *Ac. microcephalum*. 10, 11. *Ac. subhudsonis*: 10. raphid valve, 11. araphid valve. 12. *Amphora copulata*. 13. *Am. pediculus*. 14. *Aulacoseira ambigua*. 15. *Au. granulata*. 16. *Bacillaria paxillifera*. 17: *Caloneis bacillum*. Scale Bar = 10 μm.

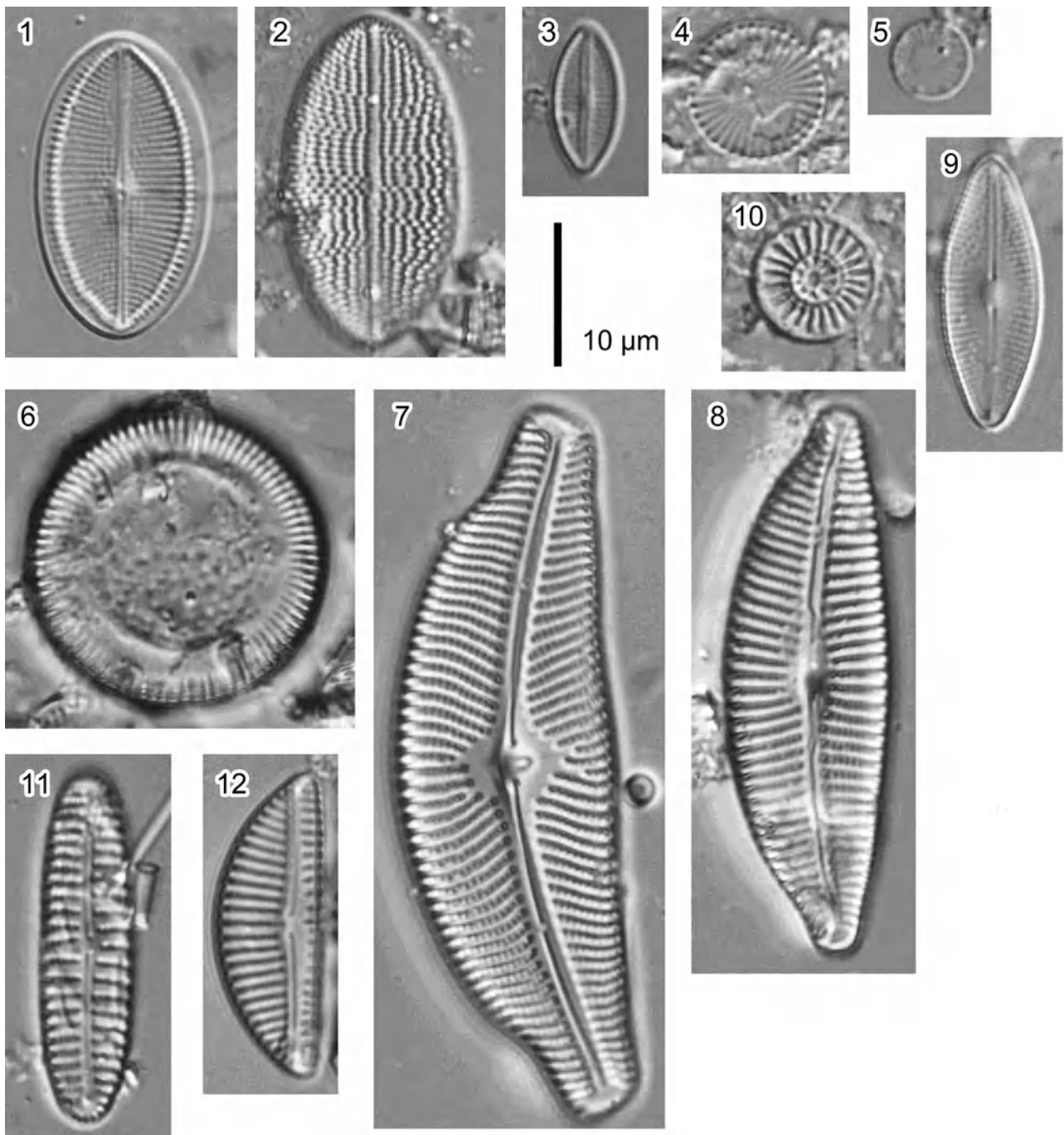


図3. 名古屋市の河川に産する付着珪藻2.

1, 2. *Cocconeis lineata*: 1. 縦溝殻, 2. 無縦溝殻. 3. *Craticula subminuscula*. 4. *Cyclostephanos invisitatus*. 5. *Cyclotella atomus*. 6. *C. litoralis*. 7. *Cymbella tumida*. 8. *Cy. turgidula*. 9. *Diadesmis confervacea*. 10. *Discostella stelligera*. 11: *Encyonema leei*. 12. *E. silesiacum*. Scale Bar = 10 μ m.

Fig. 3. The benthic diatom from River of Nagoya City 2.

1, 2. *Cocconeis lineata*: 1. raphid valve, 2. araphid valve. 3. *Craticula subminuscula*. 4. *Cyclostephanos invisitatus*. 5. *Cyclotella atomus*. 6. *C. litoralis*. 7. *Cymbella tumida*. 8. *Cy. turgidula*. 9. *Diadesmis confervacea*. 10. *Discostella stelligera*. 11. *Encyonema leei*. 12. *E. silesiacum*. Scale Bar = 10 μ m.

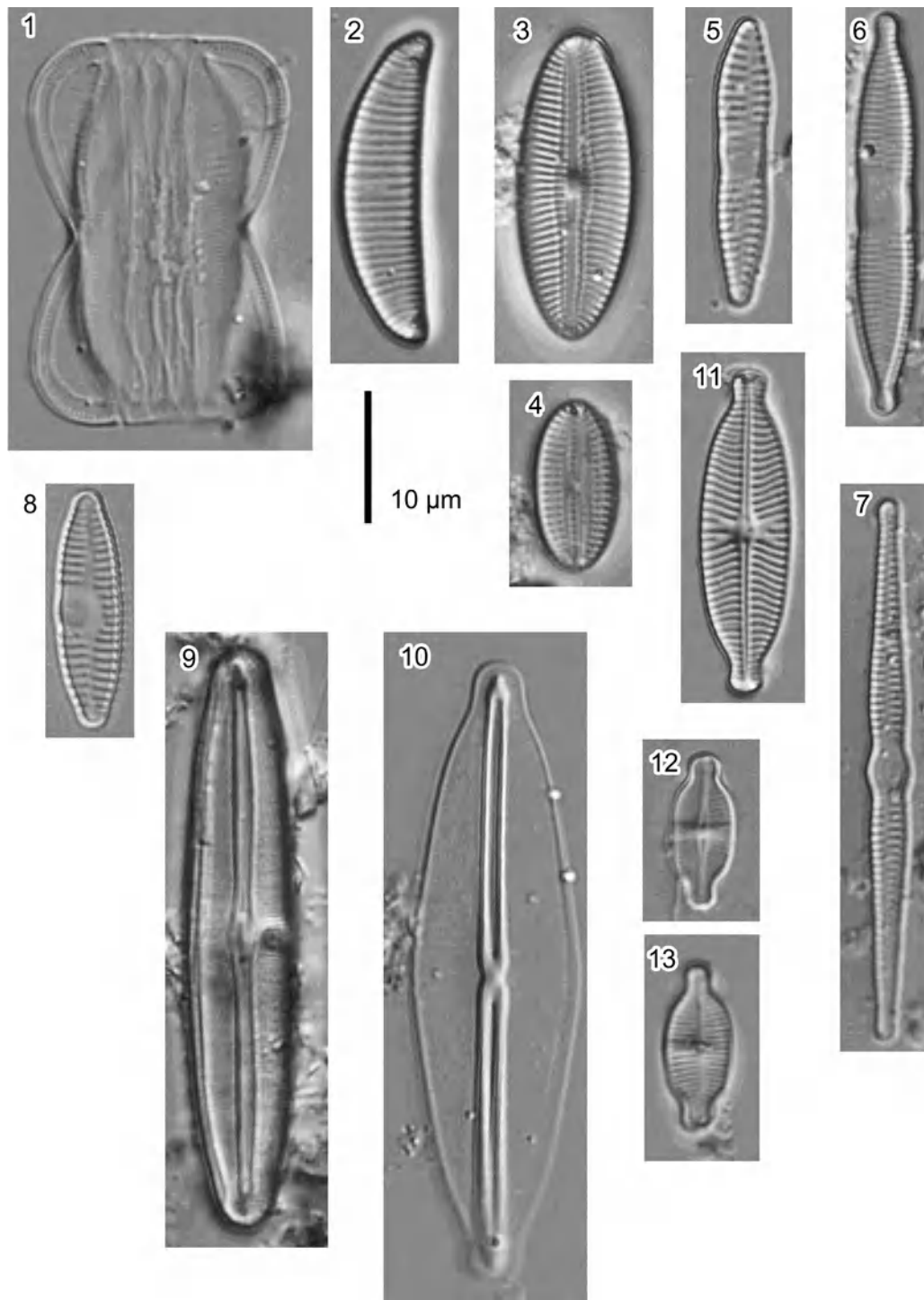


図4. 名古屋市の河川に産する付着珪藻3.

1. *Entomoneis* sp. 2. *Eunotia* sp. 3. *Fallacia hodgeana*. 4. *F. tenera*. 5. *Fragilaria fragilarioides*. 6. *Fr. recapitellata*. 7. *Fr. socia*. 8. *Fr. vaucheriae*. 9. *Frustulia asiatica*. 10. *F. crassinervia*. 11. *Geissleria decussis*. 12, 13. *Gogorevia exilis*: 12. 縦溝殻, 13. 無縦溝殻. Scale Bar = 10 μm.

Fig. 4. The benthic diatom from River of Nagoya City 3.

1. *Entomoneis* sp. 2. *Eunotia* sp. 3. *Fallacia hodgeana*. 4. *F. tenera*. 5. *Fragilaria fragilarioides*. 6. *Fr. recapitellata*. 7. *Fr. socia*. 8. *Fr. vaucheriae*. 9. *Frustulia asiatica*. 10. *F. crassinervia*. 11. *Geissleria decussis*. 12, 13. *Gogorevia exilis*: 12. raphid valve, 13. araphid valve. Scale Bar = 10 μm.

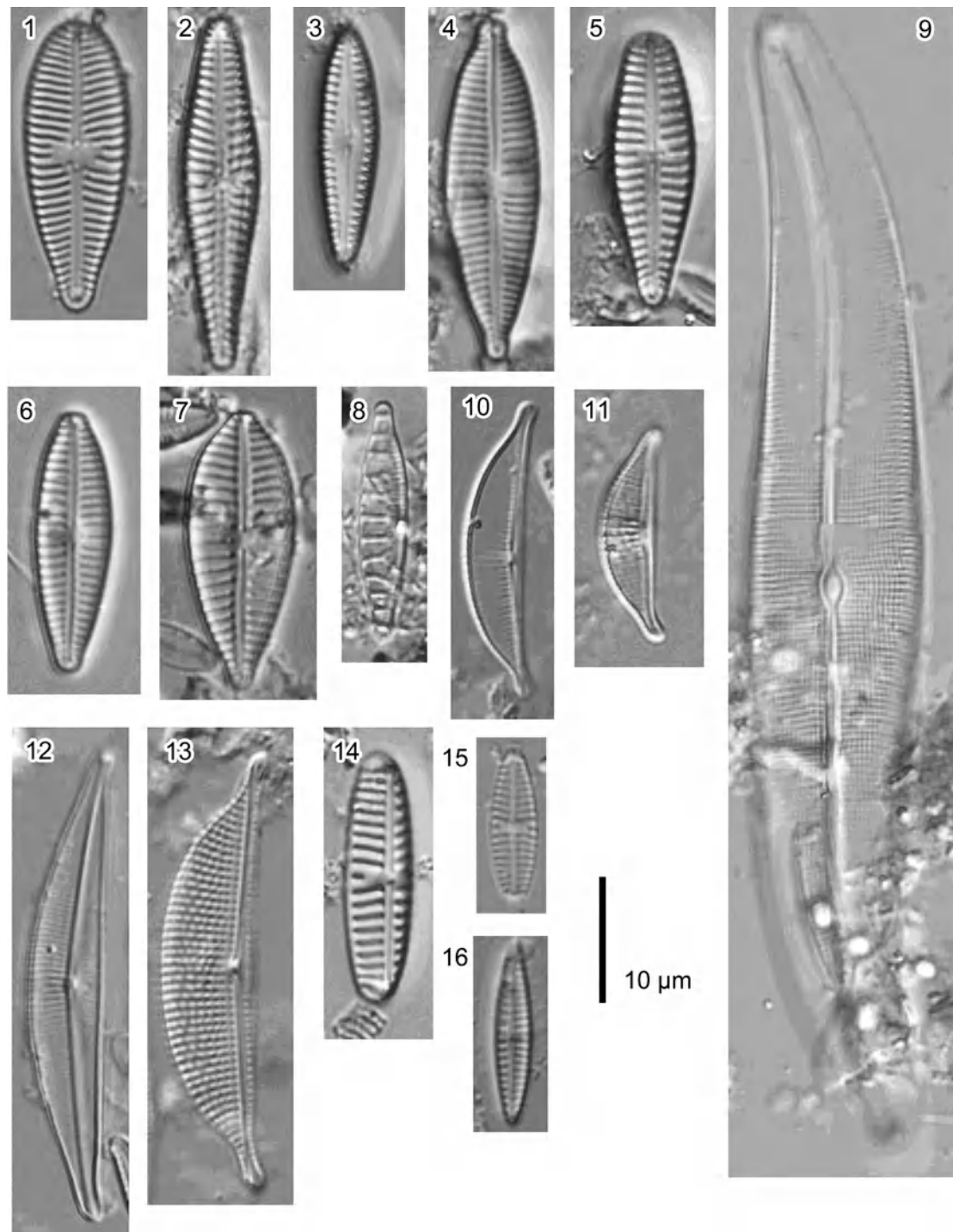


図5. 名古屋市の河川に産する付着珪藻4.

1. *Gomphonella okunoi*. 2. *Gomphonema gracile*. 3. *G. inaequilongum*. 4. *G. lagenula*. 5. *G. minutum*. 6. *G. parvulum*. 7. *G. pseudoaugur*. 8. *Grunowia solgensis*. 9. *Gyrosigma kuetzingii*. 10. *Halamphora coffeiformis*. 11. *H. veneta*. 12. *Halamphora* sp. 13. *Amphora richardiana*. 14. *Hippodonta linearis*. 15. *Hi. pseudoacceptata*. 16. *Hippodonta* sp. Scale Bar = 10 μ m.

Fig. 5. The benthic diatom from River of Nagoya City 4.

1. *Gomphonella okunoi*. 2. *Gomphonema gracile*. 3. *G. inaequilongum*. 4. *G. lagenula*. 5. *G. minutum*. 6. *G. parvulum*. 7. *G. pseudoaugur*. 8. *Grunowia solgensis*. 9. *Gyrosigma kuetzingii*. 10. *Halamphora coffeiformis*. 11. *H. veneta*. 12. *Halamphora* sp. 13. *Amphora richardiana*. 14. *Hippodonta linearis*. 15. *Hi. pseudoacceptata*. 16. *Hippodonta* sp. Scale Bar = 10 μ m.

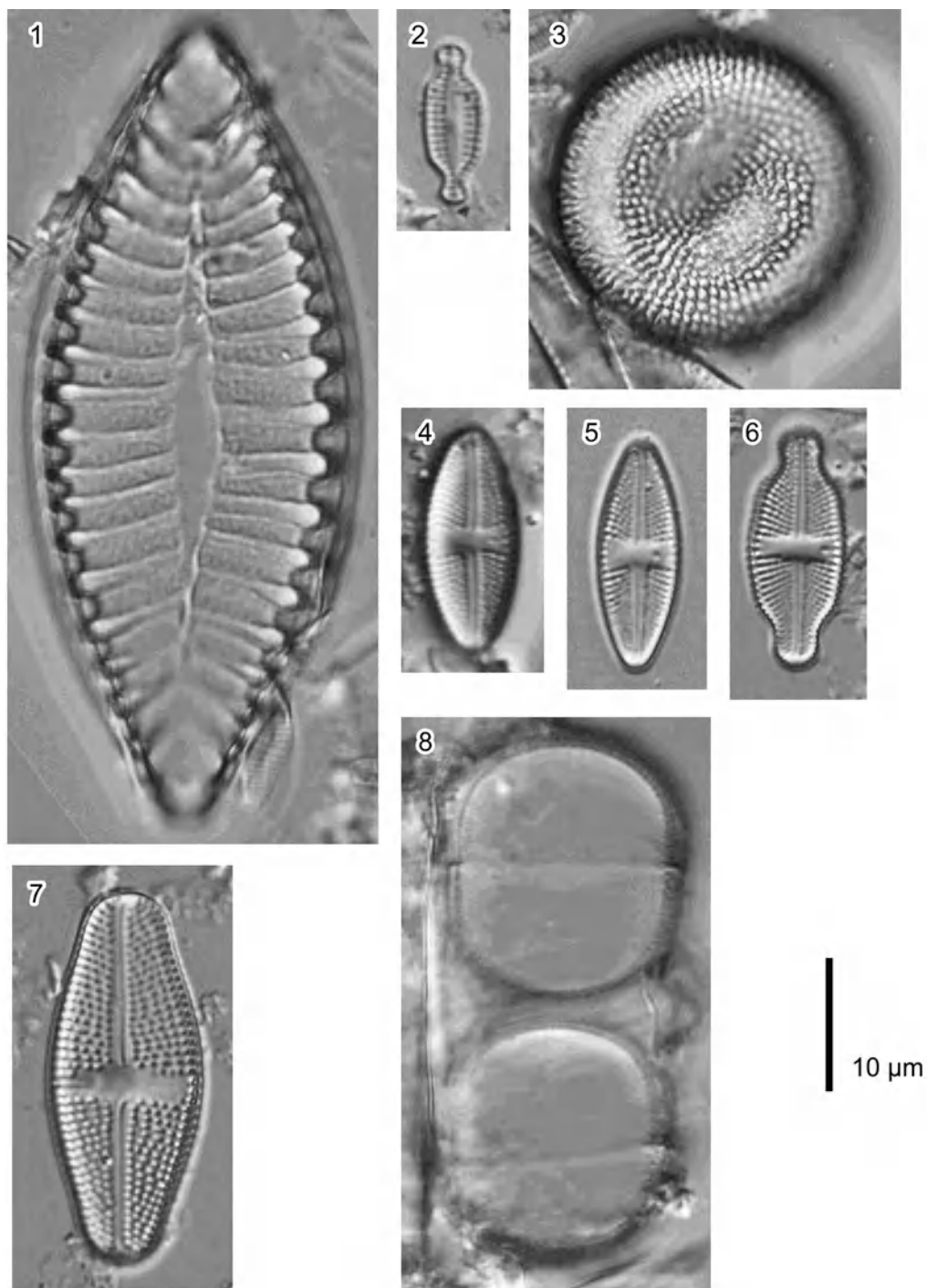


図6. 名古屋市の河川に産する付着珪藻5.

1. *Iconella bifrons*. 2. *Karayevia amoena*. 3. *Lineaperpetua lacustris*. 4. *Luticola belawanensis*. 5. *L. goeppertiana*. 6. *L. ventriconfusa*. 7. *Luticola* sp. 8. *Melosira nummuloides*. Scale Bar = 10 μ m.

Fig. 6. The benthic diatom from River of Nagoya City 5.

1. *Iconella bifrons*. 2. *Karayevia amoena*. 3. *Lineaperpetua lacustris*. 4. *Luticola belawanensis*. 5. *L. goeppertiana*. 6. *L. ventriconfusa*. 7. *Luticola* sp. 8. *Melosira nummuloides*. Scale Bar = 10 μ m.

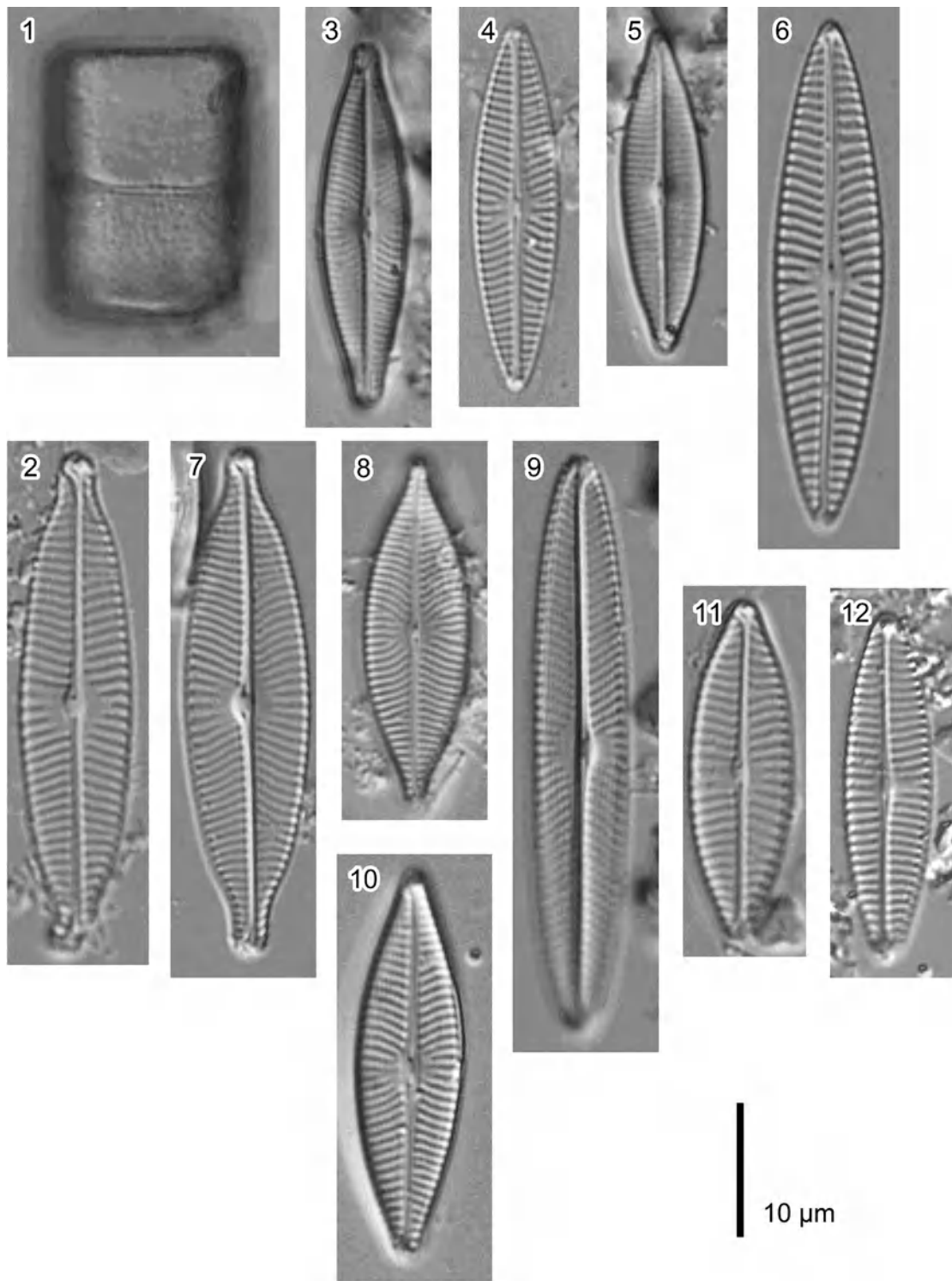


図7. 名古屋市の河川に産する付着珪藻6.

1. *Melosira varians*. 2. *Navicula amphiceropsis*. 3. *Nav. cryptocephala*. 4. *Nav. cryptotenella*. 5. *Nav. gregaria*. 6. *Nav. nipponica* 7. *Nav. rostellata*. 8. *Nav. salinarum* f. *minima*. 9. *Nav. symmetrica*. 10. *Nav. trivialis*. 11. *Nav. watanabei*. 12. *Nav. yuraensis*. Scale Bar = 10 μ m.

Fig. 7. The benthic diatom from River of Nagoya City 6.

1. *Melosira varians*. 2. *Navicula amphiceropsis*. 3. *Nav. cryptocephala*. 4. *Nav. cryptotenella*. 5. *Nav. gregaria*. 6. *Nav. nipponica* 7. *Nav. rostellata*. 8. *Nav. salinarum* f. *minima*. 9. *Nav. symmetrica*. 10. *Nav. trivialis*. 11. *Nav. watanabei*. 12. *Nav. yuraensis*. Scale Bar = 10 μ m.

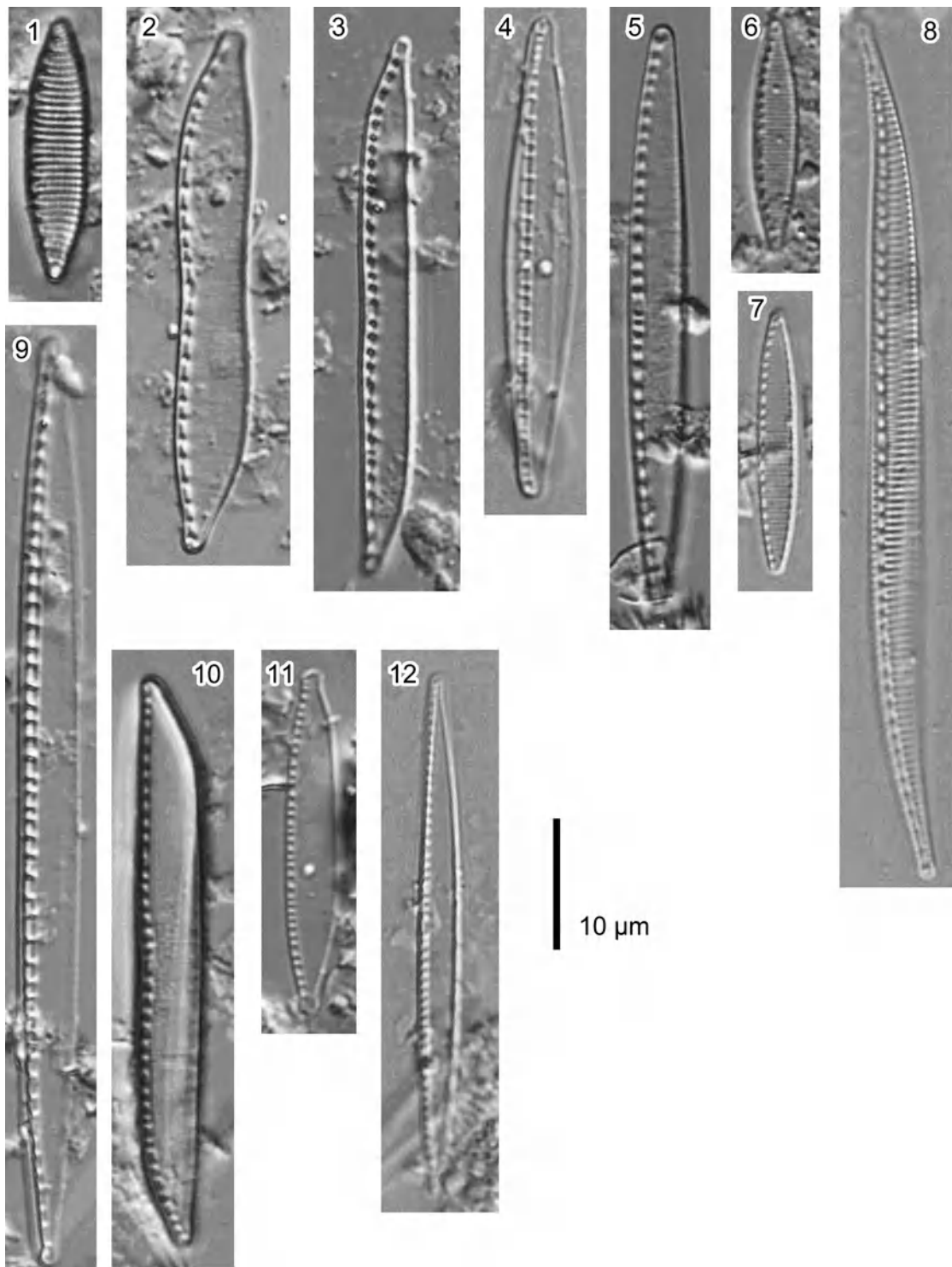


図8. 名古屋市の河川に産する付着珪藻7.

1. *Nitzschia amphibia* 2. *Nit. brevissima*. 3. *Nit. clausii*. 4. *Nit. dissipata*. 5. *Nit. filiformis*. 6. *Nit. fonticola*. 7. *Nit. inconspicua*. 8. *Nit. lorenziana* var. *subtilis*. 9. *Nit. recta*. 10. *Nit. scalperiformis*. 11. *Nit. palea*. 12. *Nit. paleacea*. Scale Bar = 10 μm.

Fig. 8. The benthic diatom from River of Nagoya City 7.

1. *Nitzschia amphibia* 2. *Nit. brevissima*. 3. *Nit. clausii*. 4. *Nit. dissipata*. 5. *Nit. filiformis*. 6. *Nit. fonticola*. 7. *Nit. inconspicua*. 8. *Nit. lorenziana* var. *subtilis*. 9. *Nit. recta*. 10. *Nit. scalperiformis*. 11. *Nit. palea*. 12. *Nit. paleacea*. Scale Bar = 10 μm.

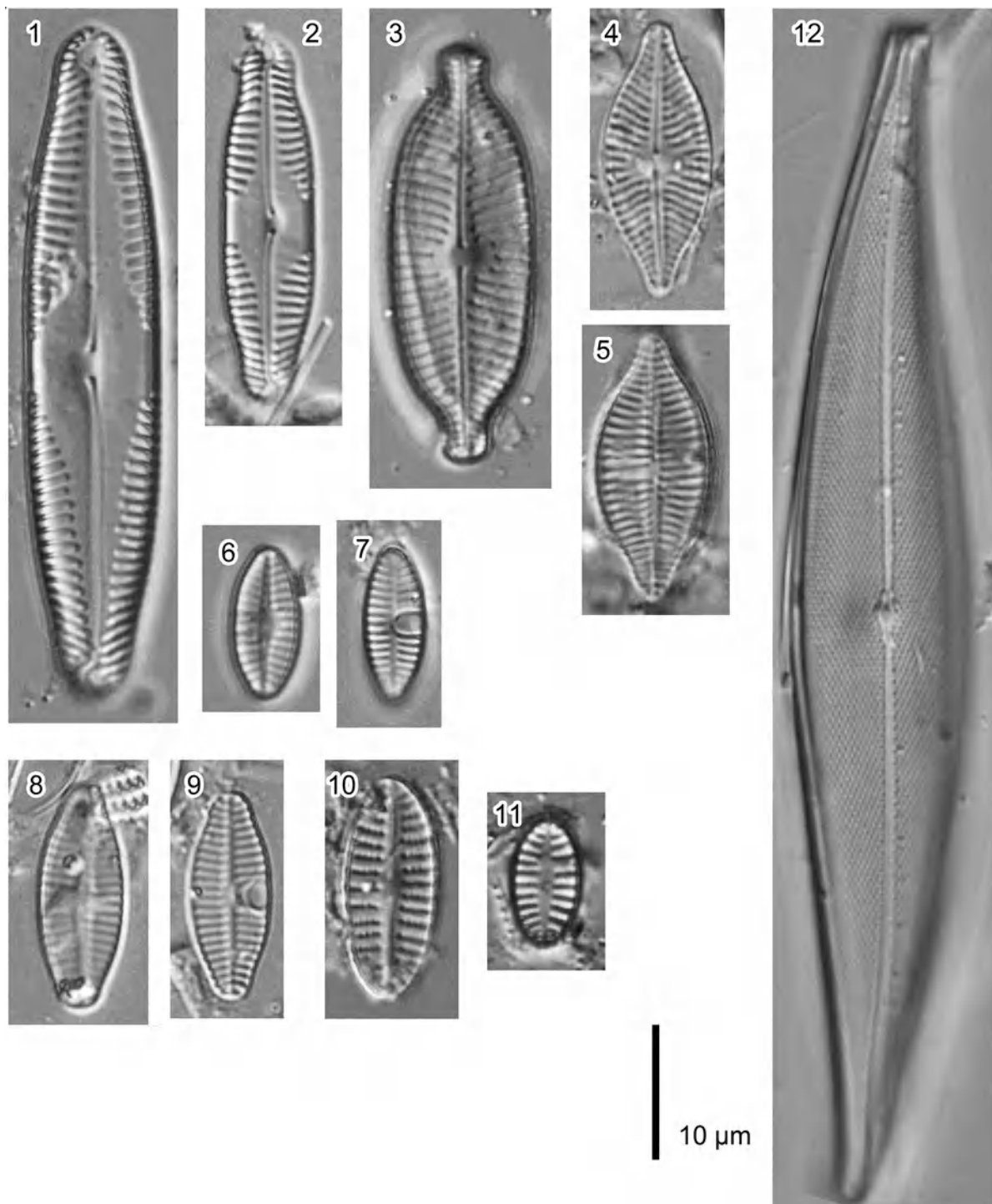


図9. 名古屋市の河川に産する付着珪藻8.

1. *Pinnularia parvulissima*. 2. *P. saprophila*. 3. *Placoneis elliptica*. 4, 5. *Planothidium subcapitata*: 4. 縦溝殻, 5. 無縦溝殻. 6, 7. *Pl. victorii*: 6. 縦溝殻, 7. 無縦溝殻. 8, 9. *Planothidium* sp.: 8. 縦溝殻, 9. 無縦溝殻. 10, 11. *Platessa oblongella*: 10. 縦溝殻, 11. 無縦溝殻. 12. *Pleurosigma salinarum*. Scale Bar = 10 μ m.

Fig. 9. The benthic diatom from River of Nagoya City 8.

1. *Pinnularia parvulissima*. 2. *P. saprophila*. 3. *Placoneis elliptica*. 4, 5. *Planothidium subcapitata*: 4. raphid valve, 5. araphid valve. 6, 7. *Pl. victorii*: 6. raphid valve, 7. araphid valve. 8, 9. *Planothidium* sp.: 8. raphid valve, 9. araphid valve. 10, 11. *Platessa oblongella*: 10. raphid valve, 11. araphid valve. 12. *Pleurosigma salinarum*. Scale Bar = 10 μ m.

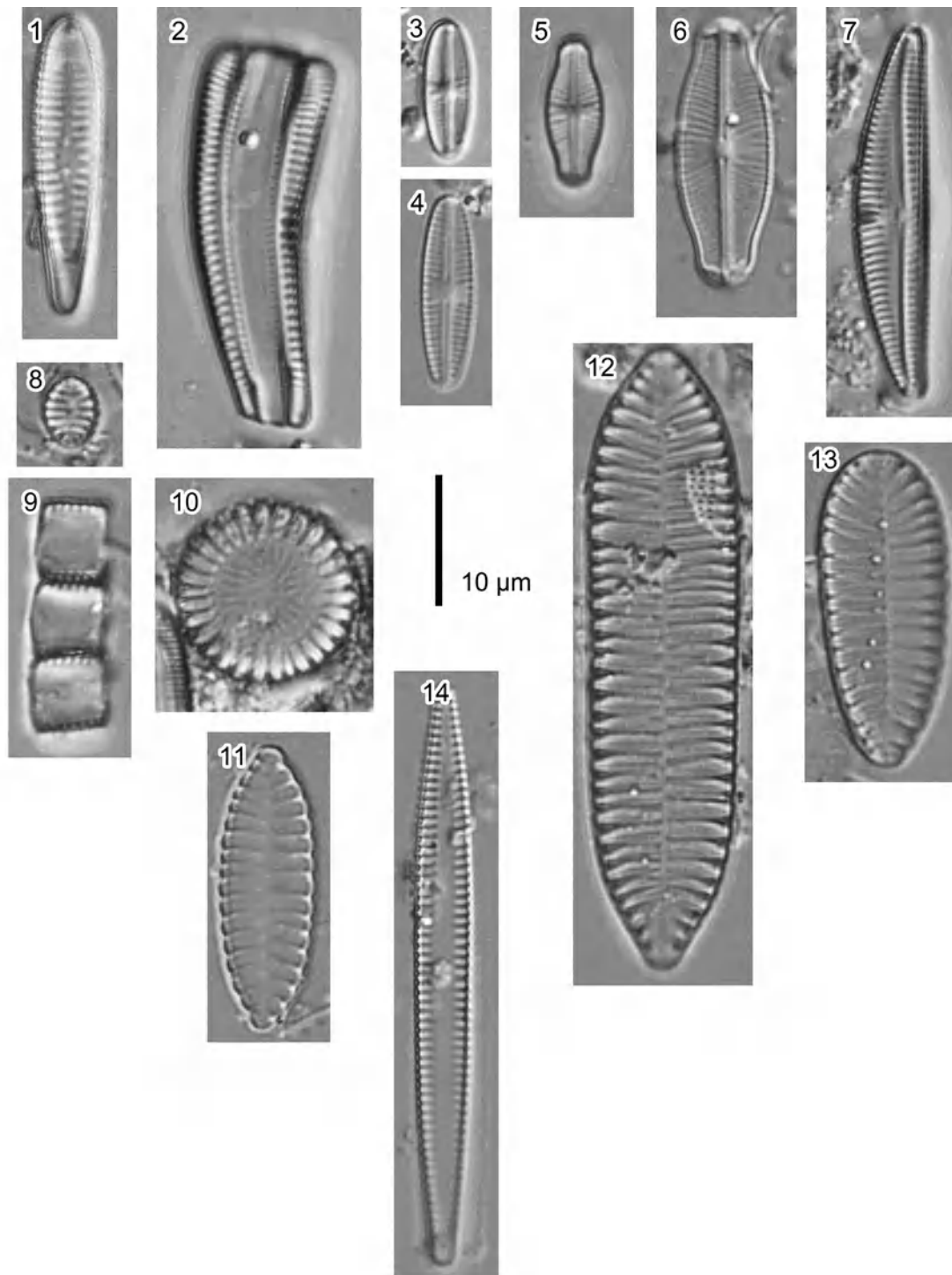


図10. 名古屋市の河川に産する付着珪藻9.

1, 2. *Rhoicosphenia abbreviata*. 1. valve view, 2. girdle view. 3. *Sellaphora atomoides*. 4. *S. saugerresii*. 5. *S. verecunda*. 6. *Sellaphora* sp. 7. *Seminavis robusta*. 8, 9. *Staurosira* sp.: 8. valve view, 9. girdle view. 10. *Stephanocyclus meneghinianus*. 11. *Surirella angusta*. 12. *Su. apiculata*. 13. *Su. minuta*. 14. *Tabularia fasciculata*. Scale Bar = 10 μ m.

Fig. 10. The benthic diatom from River of Nagoya City 9.

1, 2. *Rhoicosphenia abbreviata*. 1. valve view, 2. girdle view. 3. *Sellaphora atomoides*. 4. *S. saugerresii*. 5. *S. verecunda*. 6. *Sellaphora* sp. 7. *Seminavis robusta*. 8, 9. *Staurosira* sp.: 8. valve view, 9. girdle view. 10. *Stephanocyclus meneghinianus*. 11. *Surirella angusta*. 12. *Su. apiculata*. 13. *Su. minuta*. 14. *Tabularia fasciculata*. Scale Bar = 10 μ m.

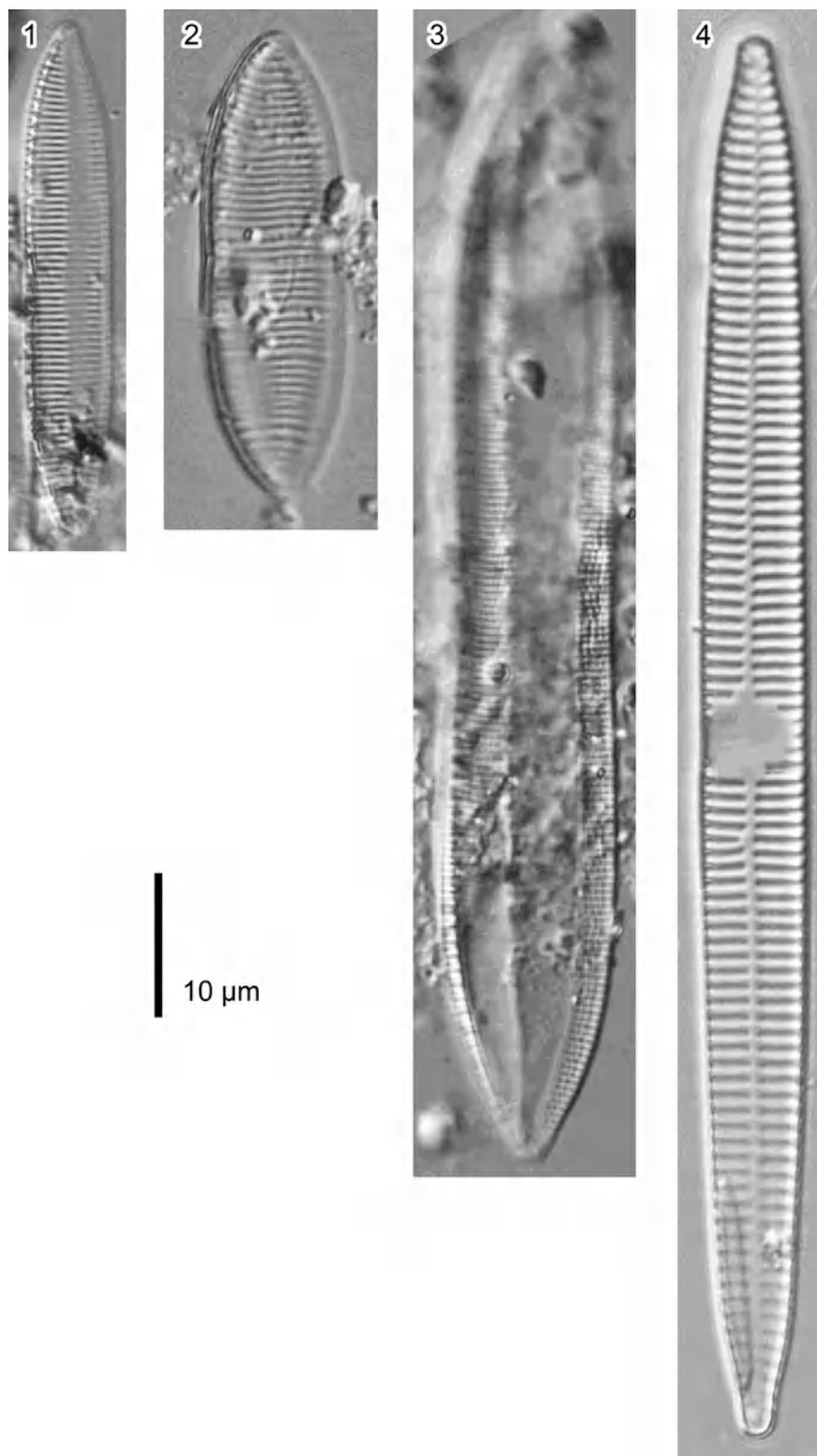


図11. 名古屋市の河川に産する付着珪藻10.

1. *Tryblionella hungarica*, 2. *Tryblionella* sp. 1: 3. *Tryblionella* sp. 2. 4. *Ulnaria lanceolata*. Scale Bar = 10 μ m.

Fig. 11. The benthic diatom from River of Nagoya City 10.

1. *Tryblionella hungarica*, 2. *Tryblionella* sp. 1: 3. *Tryblionella* sp. 2. 4. *Ulnaria lanceolata*. Scale Bar = 10 μ m.

謝辞

本研究において実施した調査に際しまして、名古屋港水族館の中嶋清徳氏にご協力を賜りました。東京海洋大学藻類学研究室の菅原一輝氏には文献収集についてご協力いただきました。ここに謝意を表します。

引用文献

- Delgado, C., Novais, M.H., Blanco, S. and Almeida, S.F.P. 2015. Examination and comparison of *Fragilaria candidagilae* sp. nov. with type material of *Fragilaria recapitellata*, *F. capucina*, *F. perminuta*, *F. intermedia* and *F. neointermedia* (Fragilariales, Bacillariophyceae). *Phytotaxa*, 231: 1-18.
- Guiry, M.D. and Guiry, G.M. 2024. AlgaeBase. World-wide electronic publication, University of Galway. <https://www.algaebase.org>. 2024年6月21日確認.
- Frohn, A. 2016. *Sellaphora saugerresii*. In *Diatoms of North America*. https://diatoms.org/species/sellaphora_saugerresii. 2024年11月17日確認.
- 福岡将之・大畑史江・岡村祐里子. 2022. 才井戸流の植物付着珪藻相. 名古屋市環境科学調査センター年報, 11: 54-61.
- 福島 博・木村 努. 2018. 珪藻*Navicula*図鑑. 内田老鶴圃, 東京. 571pp.
- 福島 博・木村 努・小林艶子. 2013. 珪藻 *Navicula salinarum* Grunow の分類学的検討, 好塩性藻として. 日本水処理生物学会誌, 49: 55-63.
- 福島 博・木村 努・小林艶子. 2014. β -中腐水性藻 *Navicula* の1新種. 日本水処理生物学会誌, 50: 33-41.
- Foged, N. 1975. Some littoral diatoms from the coast of Tanzania. *Bibliotheca Phycologica*, 16: 1-127.
- Graeff, C. 2012. *Frustulia asiatica*. In *Diatoms of North America*. https://diatoms.org/species/48297/frustulia_asiatica. 2024年12月13日確認.
- 原口和夫. 2000. 菅生沼の珪藻類. *Diatom*, 16: 63-74.
- 原口和夫. 2014. 日本産 *Gyrosigma* 属の珪藻. *Diatom*, 30: 127-139.
- Hustedt, F. 1927. Fossile Bacillariaceen aus dem Loa-Becken in der Atacama-Wüste, Chile. *Archiv für Hydrobiologie*, 18: 224-251.
- Hustedt, F. 1930. *Bacillariophyta (Diatomeae) Zweite Auflage*. In: Pascher, A. (eds): *Die Süßwasser-Flora Mitteleuropas*. Heft 10. pp. 1-466, Gustav Fischer Verlag, Jena.
- Jahn, R. and Schmid, A.-M.M. 2007. Revision of the brackish-freshwater diatom genus *Bacillaria* Gmelin (Bacillariophyta) with the description of a new variety and two new species. *European Journal of Phycology*, 42: 295-312.
- 鎌田敏幸・村上哲生・榊原 靖. 1996. 1995年度生物調査結果の概要 (底生生物, 魚類). 名古屋市環境科学研究所報, 26: 83-90.
- 鎌田敏幸・村上哲生・榊原 靖・中井 昇. 1992. 1991年度生物調査結果の概要 (底生生物, 魚類). 名古屋市環境科学研究所報, 22: 69-80.
- 鎌田敏幸・村上哲生・榊原 靖・鈴木 裕. 1988. 1987年度生物調査結果の概要 (底生動物, 魚類). 名古屋市公害研究所報, 18: 77-84.
- 鎌田敏幸・村上哲生・榊原 靖・武内昭夫. 1994. 1993年度生物調査結果の概要 (底生生物, 魚類). 名古屋市環境科学研究所報, 24: 73-89.
- 鎌田敏幸・村上哲生・榊原 靖・鈴木 裕. 1990. 底生生物, 魚類の調査結果による市内の河川, 及び, ため池の水質評価 (1989年度). 名古屋市公害研究所報, 20: 67-82.
- 鎌田敏幸・榊原 靖. 2002. 名古屋市内の溜池の生物相 (底生動物, 魚類, 動物プランクトン). 名古屋市環境科学研究所報, 32: 65-68.
- 鎌田敏幸・榊原 靖・村上哲生. 1998. 1997年度生物調査結果の概要 (底生動物, 魚類). 名古屋市環境科学研究所報, 28: 75-80.
- 鎌田敏幸・鈴木直喜・榊原 靖. 2004. 市内河川に生息する底生動物, 魚類. 名古屋市環境科学研究所報, 34: 49-56.
- 数野 渚・鈴木秀和・溝渕 綾・半田信司. 2023. 海産底生珪藻の形態と分類 (13), タマスジケイソウ属 (オビフネケイソウ科, フナガタケイソウ目) (第1部). 植物研究雑誌, 98: 124-133.
- 数野 渚・鈴木秀和. 2024. 海産底生珪藻の形態と分類 (16), タマスジケイソウ属 (オビフネケイソウ科, フナガタケイソウ目) (第4部). 植物研究雑誌, 99: 38-45.
- 気象庁. 1999. 第5章 水温・塩分の観測. In: 気象庁.

1999. 海洋観測指針 第1部, pp. 38-48. 気象業務支援センター. 東京.
- 栗山佳奈・鈴木秀和・田中次郎・南雲 保. 2008. 海産付着珪藻 *Tabularia fasciculata* (C.A.Agardh) Williams and Roundの殻微細構造. 日本歯科大学紀要, 一般教育系, 37: 43-46.
- 国土交通省. 2024. 水文水質データベース. <http://www1.river.go.jp/>. 2024年8月21日確認.
- Kobayasi, H. 1965. Notes on the new Diatoms from River Arakawa (Diatoms from River Arakawa-4). Journal of Japanese Botany, 40: 347-351.
- 小林 弘・出井雅彦・真山茂樹・南雲 保・長田敬五. 2006. 小林弘珪藻図鑑 1. 内田老鶴圃, 東京. 590pp.
- Kobayasi, H. and Mayama S. 1986. *Navicula pseudoacceptata* sp. nov. and validation of *Stauroneis japonica* H. KOB. Diatom, 2: 95-101.
- Kobayasi, H., Nagumo, T. and Mayama S. 1986. Observations on the two rheophilic species of the genus *Achnanthes* (Bacillariophyceae), *A. convergens* H. KOB. and *A. japonica* H. KOB. Diatom, 2: 83-93.
- Kocielek, P. 2011. *Tryblionella calida*. In Diatoms of North America. https://diatoms.org/species/44686/navicula_symmetrica. 2024年11月17日確認.
- Krammer, K. and Lange-Bertalot, H. 1986. Bacillariophyceae 1. Teil: Naviculaceae. In: Ettl, H., Gerloff, J., Heinig, H. and Mollrnauer, D. (eds): Süßwasserflora von Mitteleuropa 2/1, pp. 1-876, Gustav Fischer Verlag, Jena.
- Krammer, K. and Lange-Bertalot, H. 1988. Bacillariophyceae 2. Teil: Bacillariaceae, Epithemiaceae, Surirellaceae. In: Ettl, H., Gerloff, J., Heinig, H. and Mollrnauer, D. (eds): Süßwasserflora von Mitteleuropa 2/2, pp. 1-596, Gustav Fischer Verlag, Jena.
- Krammer, K. and Lange-Bertalot, H. 1991a. Bacillariophyceae 3. Teil: Centrales, Fragilariaceae, Eunotiaceae. In: Ettl, H., Gerloff, J., Heinig, H. and Mollrnauer, D. (eds): Süßwasserflora von Mitteleuropa 2/2, pp. 1-596, Gustav Fischer Verlag, Jena.
- Krammer, K. and Lange-Bertalot, H. 1991b. Bacillariophyceae 4. Teil: Achnanthaceae, Kritisch Ergänzungen zu *Navicula* (Lineolatae) und *Gomphonema*. In: Ettl, H., Gerloff, J., Heinig, H. and Mollrnauer, D. (eds): Süßwasserflora von Mitteleuropa 2/4, pp. 1-437, Gustav Fischer Verlag, Jena.
- Lange, C.B. and Syvertsen, E.E. 1989. *Cyclotella litoralis* sp. nov. (Bacillariophyceae), and its relationships to *C. striata* and *C. stylorum*. Nova Hedwigia, 48: 341-356.
- Lee, S.D., Park, J.S. and Lee, J.H. 2013. Taxonomic study of the genus *Achnanthes* (Bacillariophyta) in Korean coastal waters. Journal of Ecology and Environment, 36: 391-406.
- Li, Y.H., Suzuki, H., Nagumo, T. and Tanaka, J. 2014. Morphology and ultrastructure of *Fallacia hodgeana* (Bacillariophyceae). Journal of Japanese Botany, 89: 27-34.
- Laliberte, G. and Vaccarino, M. 2015. *Fragilaria socia*. In Diatoms of North America. https://diatoms.org/species/fragilaria_socia. 2024年11月17日確認.
- Mann, D.G., McDonald, S.M., Bayer, M.M., Droop, S.J.M., Chepurnov, V.A., Loke, R.E., Ciobanu, A. and Du Buf, H. 2004. The *Sellaphora pupula* species complex (Bacillariophyceae): morphometric analysis, ultrastructure and mating data provide evidence for five new species. Phycologia, 43: 459-482.
- Mann, D.G. and Vanormelingen, P. 2013. An inordinate fondness? The number, distributions, and origins of diatom species. Journal of eukaryotic microbiology, 60: 414-420.
- Manoylov, K. and Hamilton, P. 2010. *Navicula symmetrica*. In Diatoms of North America. https://diatoms.org/species/44686/navicula_symmetrica. 2024年11月17日確認.
- Markarian, D. and Potapova, M. 2023. *Tryblionella plana* var. *fennica*. In Diatoms of North America. <https://diatoms.org/species/tryblionella-plana-var-fennica>. 2024年11月17日確認.
- 松本典子. 1983. VII. 藻類・プランクトン. In: 中部河川研究会. 1983. 名古屋城外堀生物調査報告書, pp. 39-50. 名古屋城管理事務所, 名古屋.
- 真山茂樹. 2018. 多摩川河口域の干潟における珪藻の種多様性と群集ダイナミクスの解明. 研究助成・学術研究, Vol. 47-No. 335, 公益財団法人とうきゅう環境財団, 東京. 79pp.
- 森 勇一. 2008. 珪藻類. 新修名古屋市史資料編編集委員会 (編). In: 新修名古屋市史資料編, 自然. pp. 192-

196. 名古屋市, 名古屋.
- 村上哲生. 1983. 名古屋市内の汚濁河川に優先的な珪藻類. 名古屋市公害研究所報, 13: 121-131.
- 村上哲生. 1998. 名古屋市内の珪藻植生（第1報 NAVICULACEAE, *Navicula*）. 名古屋市環境科学研究所報, 28: 23-37.
- 村上哲生. 1999a. 名古屋市内の珪藻植生（第2報 NAVICULACEAE, *Navicula* 属以外）. 名古屋市環境科学研究所報, 29: 43-59.
- 村上哲生. 1999b. 名古屋市内の珪藻植生（第3報 ACHNANTHACEAE）. 名古屋市環境科学研究所報, 29: 61-68.
- 村上哲生・鎌田敏幸. 1981. 名古屋市内溜池の浮遊珪藻類中心珪藻類（第1報）. 名古屋市公害研究所報, 11: 97-104.
- 村上哲生・鎌田敏幸・榊原 靖・鈴木 裕. 1988a. 温排水の珪藻植生に及ぼす影響. 日本水処理生物学会誌, 24: 114-118.
- Murakami, T. and Kasuya, M. 1993. Teratological variations of *Gomphonema parvulum* Kützinger in a heavily polluted drainage channel. *Diatom*, 8: 7-10.
- 村上哲生・加藤眞路・古田新一・福永佳代. 1999. 戸田川下流部（名古屋市港区）における河川棲浮遊珪藻類の発生. 名古屋市環境科学研究所報, 29: 69-76.
- 村上哲生・近藤盛英・榊原 薫・鈴木 裕・鎌田敏幸・榊原 靖. 1986. 名古屋市内の淡水生物（魚類と底生生物）. 名古屋市公害研究所報, 16: 63-76.
- 村上哲生・近藤茂生・松井義雄. 1988b. 珪藻相の相違に基づく浅い池の類型化：平地に分布する黄褐色の水色の溜池の付着珪藻相の特徴. 陸水学雑誌, 49: 157-166.
- 名古屋市. 2024a. 公共用水域の水質監視データ. https://www.city.nagoya.jp/kankyo/cmsfiles/contents/0000176/176092/05_R5koukyouyousuiiki-data.pdf. 2024年8月21日確認.
- 名古屋市. 2024b. 令和5年度 河川水質調査結果. <https://www.city.nagoya.jp/ryokuseidoboku/cmsfiles/contents/0000022/22367/2023data.pdf>. 2024年8月21日確認.
- 名古屋市環境局地域環境対策部地域環境対策課・名古屋市環境局地域環境対策部環境科学調査センター・名古屋市緑政土木局河川部河川計画課. 2021. 市内河川・ため池・名古屋港の水質の変遷, 名古屋市, 愛知, 563pp.
- 南雲 保. 1995. 簡単で安全な珪藻被殻の洗浄法. *Diatom*, 10: 88.
- Novais, M.H., Jüttner, I., Van de Vijver, B., Morais, M.M., Hoffmann, L. and Ector L. 2015. Morphological variability within the *Achnanthes minutissimum* species complex (Bacillariophyta): comparison between the type material of *Achnanthes minutissima* and related taxa, and new freshwater *Achnanthes* species from Portugal. *Phytotaxa*, 224: 101-139.
- Ohtsuka, T., Hanada, M. and Nakamura, Y. 2004. SEM observation and morphometry of *Encyonema leei* (Krammer) nov. comb. *Diatom*, 20: 145-151.
- 大畑史江・岡村祐里子・福岡将之・榊原 靖. 2022. 市内ため池における2017年度および2021年度の生物調査結果概要（底生動物, 魚類, 両生類）. 名古屋市環境科学調査センター年報, 11: 48-53.
- 岡村祐里子・安藤 良・長谷川絵理・榊原 靖. 2010. 名古屋市内のため池における生物相. 名古屋市環境科学研究所報, 40: 46-49.
- 岡村祐里子・西 史江・榊原 靖. 2012. 名古屋市内の河川に生息する水生生物（底生生物, 魚類）. 名古屋市環境科学調査センター年報, 1: 84-89.
- 長田敬五・南雲 保. 2001. 珪藻研究入門. 日本歯科大学紀要（一般教育系）, 30: 131-142.
- Potapova, M. and O'Malley, I. 2013. *Pinnularia saprophila*. In *Diatoms of North America*. https://diatoms.org/species/pinnularia_saprophila. 2024年11月17日確認.
- 笹野 風・鈴木秀和・長田敬五・神谷充伸. 2023. 海産底生珪藻の形態と分類（12）, クチビルマガイケイソウ属（フナガタケイソウ科, フナガタケイソウ目）（第3部）. 植物研究雑誌, 98: 71-76.
- Smith, W. 1856. A synopsis of the British Diatomaceae; with remarks on their structure, functions and distribution; and instructions for collecting and preserving specimens, pp. 1-107, John van Voorst, Paternoster Row, London.
- 鈴木秀和・南雲 保. 2015. 珪藻類の採集と光学顕微鏡観察（植物分類学研究マニュアル18）. 分類, 15: 75-81.
- 鈴木秀和・山本真里子・南雲 保・田中次郎. 2017. 海産

- 底生珪藻の形態と分類 (8), ツブスジツメワカレケイソウ属 (ツメワカレケイソウ科, ツメケイソウ目) (第1部). 植物研究雑誌, 92: 99-108.
- Toyoda, K. and Williams, D.M. 2004. Description of *Achnanthes* Bory (Bacillariophyceae) based on Kützinger's type slides and materials I. *Diatom*, 20: 159-165.
- 土山ふみ・成瀬洋児・伊藤和男. 1977. 名古屋市内水域 (河川・溜池) におけるプランクトンの分布について. 名古屋市公害研究所報, 6: 55-61.
- Tuji, A. 2020. Transfer of the *Gomphoneis tetrastigmata* species complex and related taxa to the genus *Gomphonella* (Bacillariophyceae). *Bulletin of the National Museum of Nature and Science. Series B, Botany*, 46: 65-73.
- 渡辺仁治・浅井一視・伯耆晶子. 1986. 付着珪藻群集に基づく有機汚濁指数DAIpoとその生態学的意義. 奈良女子大学大学院人間文化研究科年報, 1: 77-95.
- 渡辺仁治・浅井一視・大塚泰介・辻 彰洋・伯耆晶子. 2005. 淡水珪藻生態図鑑 群集解析に基づく汚濁指数DAIpo, pH耐性能. 内田老鶴圃, 東京. 766pp.
- Wetzel, C.E., Ector, L., Van De Vijver, B., Compère, P. and Mann, D.G. 2015. Morphology, typification and critical analysis of some ecologically important small naviculoid species (Bacillariophyta). *Fottea*, 15: 203-234.
- Wetzel, C.E., Van de Vijver, B., Blanco, S. and Ector, L. 2019. On some common and new cavum-bearing *Planothidium* (Bacillariophyta) species from freshwater. *Fottea*, 19: 50-89.
- 山本真理子・大塚泰介. 2020. 藤前干潟の珪藻植生に関する報告. *Diatom*, 36: 13-21.

名古屋市の藍藻 (1) 名古屋市熱田区太夫堀に産する底生藍藻

福岡 将之 大畑 史江 岡村 祐里子

名古屋市環境科学調査センター 〒457-0841 愛知県名古屋市南区豊田五丁目16-8

**The Cyanobacteria from Nagoya City (1):
The benthic Cyanobacteria from Tayu-bori pond, Atsuta-ward, Nagoya City,
Aichi Prefecture, Japan.**

Masayuki FUKUOKA Fumie OHATA Yuriko OKAMURA

Nagoya City Institute for Environmental Sciences, 5-16-8 Toyoda, Minami-ku, Nagoya, Aichi 457-0841, Japan

Correspondence:

Masayuki FUKUOKA E-mail: m.fukuoka@ncies.net

要旨

名古屋市熱田区に位置する太夫堀に産する底生藍藻相を調査し、その季節消長と出現分類群の詳細な形態学的特徴を明らかにした。本研究においては9属9分類群4未同定分類群の藍藻を確認することができた。出現分類群のうち、*Anathece minutissima*, *Aphanocapsa grevillei*, *Merismopedia tranquilla*の3分類群は調査期間のすべての月において出現が確認された。また、*Spirulina major*, *Ap. elegans*, *Ap. holsatica*についても調査期間中10回以上の出現が確認された。そのため、これらの分類群は太夫堀における普通種であると考えられる。出現分類群は全て淡水または汽水に生育可能な分類群であった。*Pseudanabaena limnetica* (as: *Oscillatoria limnetica*), *O. tenuis*, *M. tranquilla* (as: *M. punctata*) はそれぞれ先行研究において α -saprobity (小腐水性), α -meso-saprobity (α 中腐水性), β -meso-saprobity (β 中腐水性) の指標種とされている (スラディチェック, 1991)。また, Komárek and Anagnostidis (1998; 2005) によると, 本研究で確認できた藍藻のうち, *Phormidium tergestinum*, *Ap. holsatica* は富栄養化水域に出現する分類群, *Ps. limnetica*, *Ph. tergestinum* は有機汚濁性水域に出現する分類群として挙げられている。これらの分類群は、名古屋市の有機汚濁性水域の指標藍藻として利用できる可能性がある。今後も清廉な環境のみならず、富栄養化が進行した環境でも調査を行えば、市内の水質評価に有用な底生藻類の知見を蓄積することができるだろう。

The benthic cyanobacteria flora from Tayu-bori pond, located in Atsuta-ku, Nagoya City, Aichi Prefecture, Japan, was investigated to determine its seasonal change and detailed morphological characteristics of emergent taxa. Cyanobacteria of 9 genera, 9 taxa, and 4 unidentified taxa were identified in this study. 3 taxa, *Anathece minutissima*, *Aphanocapsa grevillei*, and *Merismopedia tranquilla*, were found to occur in all months of the study period. *Spirulina major*, *Ap. elegans*, and *Ap. holsatica* were also found to occur more than 10 times during the study period. Therefore, these taxa are considered to be common species in Tayu-bori. All taxa were freshwater or brackish water species. In previous studies, *Pseudanabaena limnetica* (as *Oscillatoria limnetica*), *O. tenuis*, and *M. tranquilla* (as *M. punctata*) were considered common species as saprobity, α -saprobity, α -meso-saprobity, and

β -meso-saprobity (Sladicek 1991). According to Komárek and Anagnostidis (1998; 2005), among the cyanobacteria identified in this study, *Phormidium tergestinum* and *Ap. holsatica* are taxa that occur in eutrophic waters and *Ps. limnetica* and *Ph. tergestinum* are taxa that occur in organically polluted waters. These taxa could be used as indicator cyanobacteria for organic polluted waters in Nagoya City. Suppose we continue to conduct surveys not only in clean environments, but also in eutrophic environments. In that case, we will be able to accumulate knowledge on benthic algae that will be useful in assessing water quality in Nagoya City.

序文

藍藻は藍色植物門 Cyanophyta 藍藻綱 Cyanophyceae に属する原核藻類で、シアノバクテリア Cyanobacteria とも呼ばれている (Gaysina et al., 2018). 藍藻は酸素発生型光合成の他に、多くの生物が直接利用できない無機窒素から生物が利用可能な有機窒素化合物を合成する窒素固定を行うことができ、生態系の基礎を担う重要な生物である (Gaysina et al., 2018). 藍藻の生育型は大きく浮遊性と付着性に分けられ (廣瀬・平野, 1977), 淡水・汽水・海水などの水域のみならず、激しい乾燥に晒される土壌や岩石上などの陸域、高熱や様々な溶存物質の影響を受ける温泉域、南極などの極地等地球上の至る所に生育域を拡げている (Whitton, 2012). 現在藍藻は形態学的情報の他に、生育生態などの生態学的情報および 16S rRNA 遺伝子等に基づく分子系統学的情報を統合した多相分類手法 polyphasic approach によって分類を行うべきとされ (Komárek et al., 2014 等), 世界中で新属新種の記載が相次いでいる. 一方, 本邦産藍藻の分類学的研究は, 富栄養化した湖沼において「アオコ」を形成する浮遊藍藻を除いてその数は限られている (Umezaki, 1961; 福岡ほか, 2016 等). また, 東海地方においては浮遊藍藻の研究さえもほとんど行われておらず, 当該地域の藍藻相は未だ明らかになっていない. この様な背景を踏まえ, 本研究は詳細な形態・生態観察に基づく名古屋市産藍藻相の解明を目的とした. 今後は継続して研究結果を報告していく予定である. 本稿においては, そのファーストステップとして熱田区太夫堀に産する底生藍藻相の調査結果を報告する.

材料および方法

調査地として設定した太夫堀 (35°07'42"N, 136°54'02"E :

図1) は, 愛知県名古屋市熱田区に位置する. 元は堀川沿いに位置する名古屋城築城に用いる資材や船の置き場として利用されていたが, 現在は同区の白鳥公園内の親水空間として利用されている. 満潮時には偶発的に隣接する堀川の河川水が流入することがあるが, 詳細な流入ルートは明らかでない. 底生藍藻の試料は, スポイトを使って採集した. 藍藻は採集後, 生のまま研究室に持ち帰り, 光学顕微鏡による同定後, 写真撮影を行った. 採集した試料は, 観察後 10% ホルマリン液浸標本として名古屋市環境科学調査センターに登録・保存した. 本研究において得られた標本と, 採集日時を以下に示す. NCIES-AL-00003 : 採集日 : 2022 年 10 月 31 日 ; NCIES-AL-00004 : 採集日 : 2022 年 11 月 28 日 ; NCIES-AL-00005 :

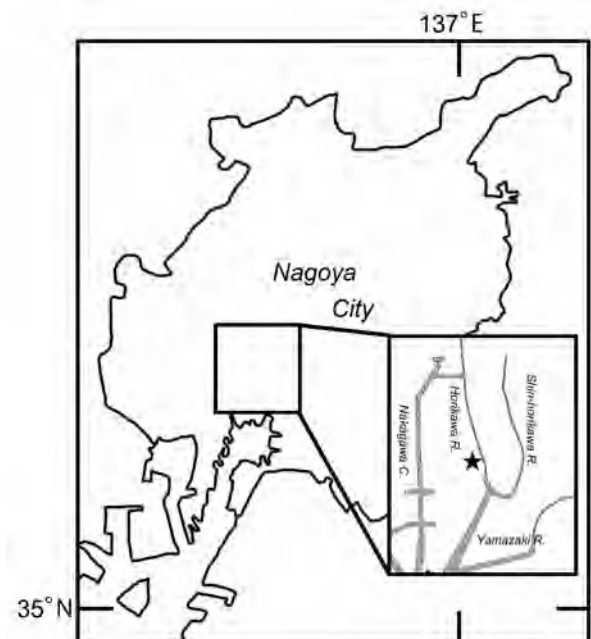


図1. 採集地 (★)

Fig. 1. Collecting site (★)

採集日：2022年12月21日；NCIES-AL-00006：採集日：2023年1月10日；NCIES-AL-00007：採集日：2023年2月20日；NCIES-AL-00008：採集日：2023年3月9日；NCIES-AL-00009：採集日：2023年4月10日；NCIES-AL-00010：採集日：2023年5月26日；NCIES-AL-00011：採集日：2023年6月21日；NCIES-AL-00012：採集日：2023年7月25日；NCIES-AL-00013：採集日：2023年8月29日；NCIES-AL-00014：採集日：2023年9月20日。

結果と考察

調査期間中に出現した藍藻の記載

本研究においては9属9分類群4未同定分類群の藍藻を確認することができた。以下に出現分類群の原記載、異名リスト、観察された形態・生態学的特徴および分類学的所見を記載した。なお、分類群の配列はStrunecký et al. (2023) によった。

Pseudanabaenales

Pseudanabaenaceae

Pseudanabaena

Pseudanabaena limnetica (Lemmerm.) Komárek 1974: 162.

Basionym: *Oscillatoria limnetica* Lemmerm. 1900: 310.

図2-1

トリコームは単独で生育し、真っすぐまたはやや曲がり、先端部において細くならず、運動性を有する。細胞は淡い青緑色からオリーブ緑色を呈する円筒形で、隔壁部においてくびれ、粘質鞘をもたない。細胞の幅1.8–2.7 µm、長さ4.2–9.3 µm、細胞の長さとの比 (L/W比) 1.8–4.6。

本種は主に淡水域、特にため池や湖沼などの泥の上に生育する底生性の分類群として、また他の浮遊性分類群と共にプランクトンとして生育することが確認されているが、温泉産のものは分類学的改訂が必要だという (Komárek and Anagnostidis, 2005)。

日本国内の分布：北海道 (米田, 1940, 1941c；山岸, 1972)、青森県、茨城県 (国立科学博物館植物研究部, 2024)、富山県 (江本・米田, 1942)、岐阜県 (米田, 1942a)、滋賀県 (国立科学博物館植物研究部, 2024)、和歌山県 (米田, 1942b)、兵庫県 (今津, 1987)、岡山

県 (米田, 1942c)、島根県 (秋山, 1977)、大分県 (米田, 1938a, b)、宮崎県 (米田, 1954)、鹿児島県 (江本・米田, 1940)。

Pseudanabaena sp.

図2-2

トリコームは単独で生育し、真っすぐまたはやや曲がり、先端部において細くならず、運動性を有する。細胞は青緑色を呈する円筒形で、隔壁部でくびれ、粘質鞘をもたない。細胞の幅1.5–2.2 µm、長さ9.2–11.3 µm、L/W比4.7–7.7。

本分類群は *Ps. balatonica* Scherff. et Kol 1938, *Ps. minima* (G.S.An) Anagn. 2001 および *Ps. starmachii* Anagn. 2001 と特徴が類似しているが (Komárek and Anagnostidis, 2005)、本種の細胞がこれらの分類群と比べてはるかに長いことから未同定分類群とした。

Synechococcales

Prochlorococcaceae

Anathece

Anathece minutissima (West) Komárek, Kaštovský et Jezberová 2011: 322, Figs 4b.

Basionym: *Microcystis minutissima* West 1912: 41.

Synonyms: *Aphanothece pulverulenta* H.Bachm. 1921: 10, Fig. 1i, k; *Aphanothece saxicola* f. *minutissima* (West) Elenkin 1938:151; *Aphanothece minutissima* (West) Komárk.-Legn. et Cronberg 1994: 24.

図2-3

群体は微視的で、球形、楕円形または不定形、透明で均質な粘質鞘内に多数の細胞が集合して形成される。群体の直径7.2–52.6 µm。細胞は淡青緑色、灰黄色から灰色を呈する長球形または両端の丸い円筒形を示し、ガス胞をもたない。細胞長径1.0–2.2 µm、短径0.6–1.3 µm、長径と短径の比 (L/S比) 1.0–3.4。

本分類群は淡水産の浮遊性種として貧栄養から富栄養の様々な栄養段階の池沼に出現することが知られているが (Komárek and Anagnostidis, 1998)、太夫堀においては底生藍藻としても出現した。

日本国内の分布：茨城県 (国立科学博物館植物研究部, 2024)。

Oscillatoriales

Oscillatoriaceae

Oscillatoria

***Oscillatoria tenuis* C.Agardh ex Gomont 1892: 220, Pl. 7: Figs 2, 3.**

Synonyms: *Phormidium neotenue* G.Hällfors 2004: 22, 145; *Phormidium tenue* Gomont 1892: 169, Pl. 4: Figs 23-25; *Leptolyngbya tenuis* (Gomont) Anagn. et Komárek 1988: 393; *Phormidium konstantinosum* Umezaki et M.Watan. 1994: 195 図2-4

トリコームは青緑色を呈し、真っすぐに運動性を有する。先端部において細くならず、先端細胞はドーム型。隔壁部においてくびれないかややくびれ、顆粒を有しない。粘質鞘を有しない。細胞の幅4.2–5.6 μm 、長さ1.9–4.4 μm 、L/W比0.3–1.1.

本分類群は淡水産の底生種であり、時折湿った岩の上に半気生種としても見いだされる広域分布種である (Komárek and Anagnostidis, 2005).

日本国内の分布：北海道 (羽田, 1938; 米田, 1939a, 1941b,c; 山岸, 1972), 青森県 (岡田, 1939, 平野, 1962), 宮城県 (江本・廣瀬, 1942), 福島県 (江本・廣瀬, 1940), 群馬県 (江本・廣瀬, 1952; 福島, 1952), 栃木県 (福島, 1960), 埼玉県 (小林, 1958), 山梨県 (山岸ほか, 1982), 長野県 (米田, 1938a, 1939b; Kurasawa and Okino, 1975), 石川県 (米田, 1942d), 滋賀県 (根来, 1991), 奈良県 (江本・米田, 1941; 渡辺, 1968), 兵庫県 (今津, 1987), 島根県 (Akiyama, 1965), 鳥取県 (御船・廣瀬, 1982, 1983), 長崎県 (平松, 1967), 大分県 (米田, 1938a, b), 愛媛県 (米田, 1938a), 宮崎県 (米田, 1954), 鹿児島県 (米田, 1941a).

***Oscillatoria* sp.**

図2-5

トリコームは青緑色を呈し、まっすぐまたはやや曲がり、運動性を有する。先端部においてやや曲がり、先端細胞はドーム型、時折顕著なカリプトラを有する。隔壁部においてくびれない。細胞の幅19.5–24.6 μm 、長さ2.9–5.0 μm 、L/W比0.1–0.2.

本分類群は *O. princeps* Vaucher ex Gomont 1892, *O. sancta* Kütz. ex Gomont 1892 に形態が類似するが

(Komárek and Anagnostidis, 2005; Muhlsteinová et al., 2018), 顕著なカリプトラを形成する点で異なるため未同定分類群とした。

Phormidium

***Phormidium tergestinum* (Rabenh. ex Gomont) Anagn. et Komárek 1988: 406.**

Basionym: *Oscillatoria tenuis* var. *tergestina* Rabenh. ex Gomont 1892: 221.

Synonyms: *Oscillatoria tergestina* Kütz., nom. inval. 1836: 3; *Symploca phormidium* (Kütz.) Thur. 1875: 379; *Lyngbya phormidium* Kütz. ex Gomont 1892: 151; *Oscillatoria tenuis* f. *tergestina* (Gomont) Elenkin 1949: 1318.

図2-6

トリコームはオリーブ緑色を呈し、真っすぐに運動性を有する。先端部において細くならず、先端細胞はドーム型。隔壁部においてくびれず、顆粒を有する。粘質鞘を有することもある。細胞の幅10.4–11.9 μm 、長さ5.6–8.0 μm 、L/W比0.5–0.7.

本分類群は淡水産の底生種として知られ、特に有機質の豊富な汚濁水域に出現することが知られている (Komárek and Anagnostidis, 2005).

日本国内の分布：宮城県 (江本・廣瀬, 1942), 群馬県 (江本・廣瀬, 1952), 山梨県 (御船ほか, 1966), 長野県 (江本・廣瀬, 1949), 岐阜県 (米田, 1942a), 和歌山県 (米田, 1942b), 鳥取県 (生駒・土井, 1955; 御船・廣瀬, 1983), 鹿児島県 (江本・米田, 1940).

Coleofasciculales

Wilmottiaceae

Anagnostidinema

***Anagnostidinema* sp.**

図2-7

トリコームは灰色を呈し、真っすぐに運動性を有する。先端部において細くならず、先端細胞はドーム型。隔壁部においてややくびれ、顆粒を有しない。粘質鞘はもたない。細胞の幅1.0–1.4 μm 、長さ3.0–6.2 μm 、L/W比2.3–5.0.

本分類群は *A. amphibium* (Gomont) Strunecký, Bohunická, J.R.Johans. et Komárek 2017 に形態が類似するが (Komárek

and Anagnostidis, 2005: as: *Geitlerinema amphibium* (Gomont) Anagn. 1989), 本分類群の細胞の幅が細いこと, *A. amphibium* の細胞の色が緑色を呈するのに対し本分類群は灰色である点などで異なっていることから未同定分類群とした.

Spirulinales

Spirulinaceae

Spirulina

***Spirulina major* Kütz. ex Gomont 1892:** 251, Pl. 7: Fig. 29.

Synonyms: *Spirulina oscillarioides* Turpin, nom. inval. 1827: 309, Pl. Oscillariées: Fig. 3; *Arthrospira major* (Kütz. ex Gomont) Crow 1927: 142; *Spirulina major* f. *constans* Emonto et Hirose 1952b: 22, Fig. 3D; *Oscillatoria oscillarioides* Iltis 1970: 131, 132: Fig. 2: 5.

図 2-8

トリコームは淡青緑色を呈し, 真っすぐまたはややまがり, 規則的にらせんを巻き, 運動性を有する. 先端部は細くならない. トリコームの幅 1.5–2.1 μm , らせんの直径 3.6–5.6 μm , らせんの高さ 2.2–3.2 μm .

本分類群は, 淡水または汽水産の底生種として知られる広域分布種である (Komárek and Anagnostidis, 2005).

日本国内の分布: 福井県, 和歌山県 (Umezaki, 1961), 大分県 (米田, 1940), 長崎県 (平松, 1967, 1973).

Chroococcales

Microcystaceae

Aphanocapsa

***Aphanocapsa elegans* (Lemmerm.) Joosten 2006:** 206.

Basionym: *Microcystis incerata* var. *elegans* Lemmerm. 1903: 150.

図 2-9

群体は微視的で, 球形または楕円形となり, 透明で均質な粘質鞘の中に細胞が密に集合する. 群体の直径 22.6–65.0 μm . 細胞は球形で青緑色を呈し, ガス胞を有しない. 直径 2.1–4.5 μm .

本分類群は淡水産の浮遊性種として知られているが, 太夫堀では底生藻類として豊富に出現が確認された.

日本国内の分布: 茨城県 (国立科学博物館植物研究部, 2024).

***Aphanocapsa grevillei* (Berk.) Rabenh. 1865:** 50.

Basionym: *Palmella grevillei* Berk. 1832: 16, Pl. 5: Fig. 1 (as: *Grevillei*).

Synonyms: *Coccochloris grevillei* (Berk.) Hassal 1845: 318; *Anacystis grevillei* (Berk.) Kütz. 1849: 209 (as: *Anacystis* (?) *grevillei*); *Microcystis grevillei* (Berk.) Elenkin 1936: 334; *Gloeocystis grevillei* (Berk.) F.E.Drouet et Dailey 1948: 79.

図 2-10

群体は微視的で, 複数の群体が多数連結して不定形となるため直径は計測不能. 透明で均質な粘質鞘の中に多数の細胞が疎らに配列する. 細胞は緑色を呈する球形またはやや卵型で, ガス胞を有しない. 細胞の直径 2.4–5.3 μm .

本分類群は, 淡水産の底生種としてよく知られる広域分布種であり, 特に温帯域に広く出現する (Komárek and Anagnostidis, 1998).

日本国内の分布: 東京都 (渡邊・コマーレク, 2000; 新山・辻, 2014).

***Aphanocapsa holsatica* (Lemmerm.) Cronberg et Komárek 1994:** 333.

Basionym: *Clathrocystis holsatica* Lemmerm. 1903: 150.

Synonyms: *Microcystis holsatica* (Lemmerm.) Lemmerm. 1907: 77; *Microcystis pulverea* f. *holsatica* (Lemmerm.) Elenkin 1938: 124.

図 2-11

群体は微視的で, 球形または複数の群体が多数連結して不定形となるため直径は計測不能. 透明で均質な粘質鞘の中に多数の細胞が非常に密に配列する. 細胞は青緑色を呈する球形で, ガス胞を有しない. 細胞の直径 0.7–1.5 μm .

本分類群は淡水産の浮遊性種として知られる広域分布種であり, 特に富栄養水域に多産する (Komárek and Anagnostidis, 1998) が, 太夫堀においては底生藻類として豊富に出現が確認された.

日本国内の分布: 群馬県 (Yoneda, 1953), 山梨 (山岸ほか, 1982).

Merismopedia

***Merismopedia tranquilla* (Ehrenb.) Trevis. 1845:** 28.

表1. 太夫堀に出現した底生藍藻の季節消長
Table 1. Seasonal change of benthic Cyanobacteria in Tayu-bori

年	2022			2023								
月	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Pseudanabaena limnetica</i>				○	○	○	○	○				○
<i>Pseudanabaena</i> sp.		○										
<i>Anathece minutissima</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Oscillatoria tenuis</i>					○			○		○		
<i>Oscillatoria</i> sp.	○	○	○	○	○	○	○	○				
<i>Phormidium tergestinum</i>				○						○	○	
<i>Anagnostidinema</i> sp.									○		○	
<i>Spirulina major</i>		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Aphanocapsa elegans</i>	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Aphanocapsa grevillei</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Aphanocapsa holsatica</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	
<i>Merismopedia tranquilla</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Gloeocapsa</i> sp.									○			

Basionym: *Gonium tranquillum* Ehrenb. 1834: 251.
Synonyms: *Merismopedia punctata* Meyen, nom. illeg. 1839: 440; *Agmenellum tranquillum* (Ehrenb.) Trevis. 1842: 58; *Merismopedia kuetzingii* Nägeli 1849: 55; *Merismopedia convoluta* f. *minor* Wille 1922: 166, Pl. 11: Figs 10, 111 (as: *Merismopedium convolutum* f. *minor*); *Merismopedia haumanii* Kuff. 1942: 95, Fig. 5.

図 2-12

群体は微視的で、透明で均質な粘質鞘の中に多数の細胞が規則的に1層に並び、平板状となる。細胞は淡青緑色を呈する球形で、直径1.7–3.0 μm。

本分類群は淡水産の浮遊性種として知られる広域分布種であるが、汽水域においても出現が確認されている (Komárek and Anagnostidis, 1998)。太夫堀においては底生藻類として豊富に出現が確認された。

本分類群は従来 *M. punctata* として広く知られていたが、先取権の原則から *M. tranquilla* の学名を使用することが妥当であるとされており (Guiry and Guiry, 2024)、本研究においてもこの見解に従った。

日本国内の分布：北海道、青森県、岩手県、山形県、富山県、新潟県 (平野, 1962)、長野県 (米田, 1937, 1939b；平野, 1962)、群馬県 (福島, 1952；Yoneda, 1953；平野, 1962)、福井県 (根来・青木, 1991)、埼玉

県 (小林, 1958)、滋賀県 (山口, 1960)、熊本県 (森, 1963)、島根県 (Akiyama, 1965；秋山, 1977)、広島県 (堀川ほか, 1969)、岡山県 (今田, 1970)。

Chroococcidiopsidales
Chroococcidiopsidaceae
Gloeocapsa
***Gloeocapsa* sp.**

図 2-13

群体は微視的で、橙色を呈する均質な粘質鞘の中に多数の細胞が配列して球形となる。細胞は黄褐色を呈する球形で、それぞれ個別の粘質鞘に包まれる。細胞の直径2.9–4.9 μm。

本分類群は形態学的特徴が *G. reicheltii* Richter 1895 に類似しているが、本分類群が水中に生育するのに対し、*G. reicheltii* は石で作られた橋脚に付着する気生性の分類群であることから未同定分類群とした (Komárek and Anagnostidis, 1998)。

太夫堀産底生藍藻の季節消長と藍藻相の特徴

調査期間中に太夫堀で観察された藍藻の季節消長を表1に示した。出現分類群のうち、*An. minutissima*, *Ap. grevillei*, *M. tranquilla* は調査中の全ての月で出現が確認

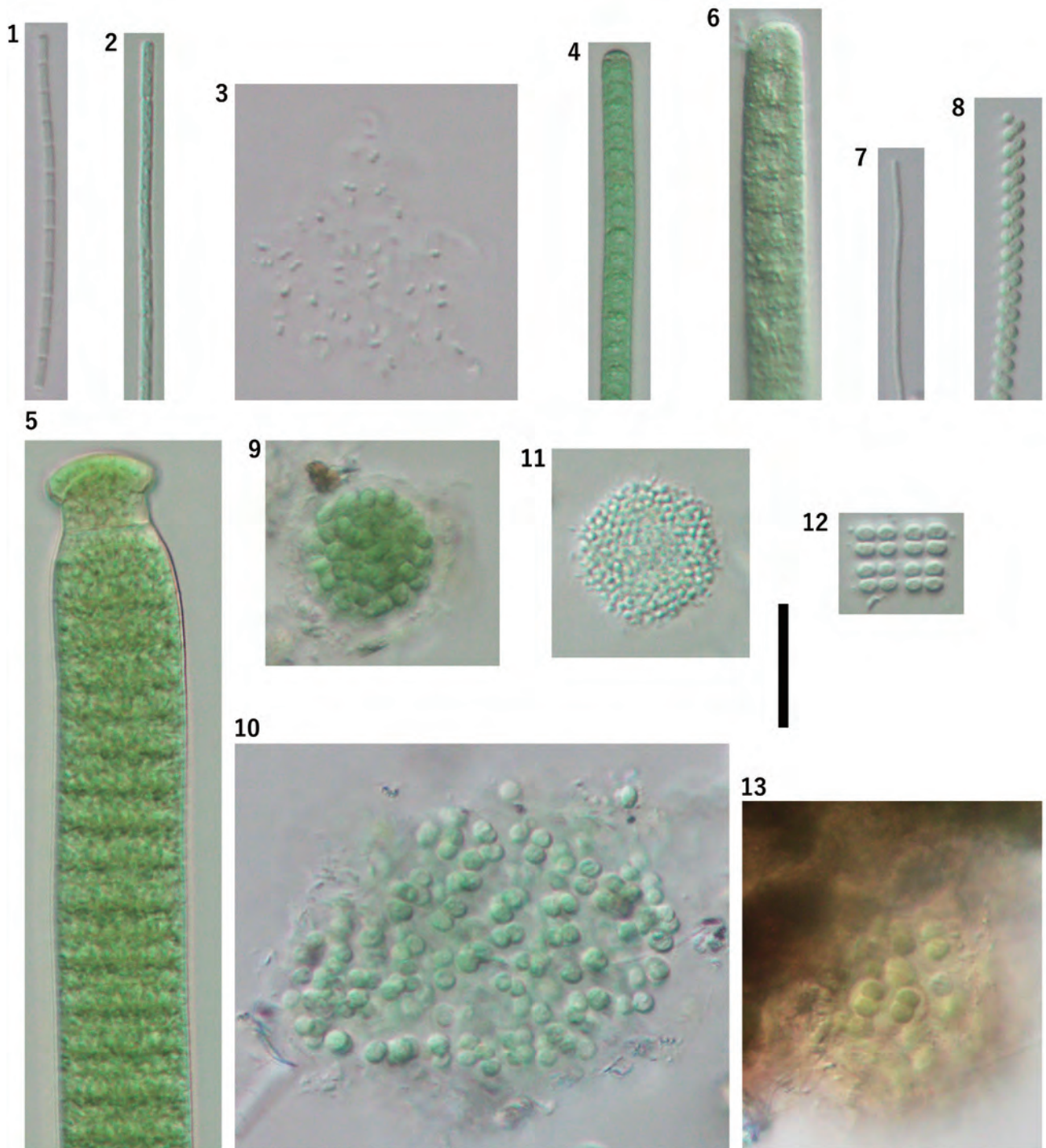


図2. 本研究で確認された底生藍藻

1. *Pseudanabaena limnetica*; 2. *Pseudanabaena* sp.; 3. *Anathece minutissima*; 4. *Oscillatoria tenuis*; 5. *Oscillatoria* sp.; 6. *Phormidium tergestinum*; 7. *Anagnostidinema* sp.; 8. *Spirulina major*; 9. *Aphanocapsa elegans*; 10. *Aphanocapsa grevillei*; 11. *Aphanocapsa holsatica*; 12. *Merismopedia tranquilla*; 13. *Gloeocapsa* sp. Scale Bar = 10 μ m.

Fig. 2. Benthic Cyanobacteria observed in this study

1. *Pseudanabaena limnetica*; 2. *Pseudanabaena* sp.; 3. *Anathece minutissima*; 4. *Oscillatoria tenuis*; 5. *Oscillatoria* sp.; 6. *Phormidium tergestinum*; 7. *Anagnostidinema* sp.; 8. *Spirulina major*; 9. *Aphanocapsa elegans*; 10. *Aphanocapsa grevillei*; 11. *Aphanocapsa holsatica*; 12. *Merismopedia tranquilla*; 13. *Gloeocapsa* sp. Scale Bar = 10 μ m.

された。また, *S. major*, *Ap. elegans*, *Ap. holsatica* についても調査期間中10回以上の出現が確認された。このことから, これら6分類群は太夫堀における普通種であると考えられる。出現分類群は全て淡水または汽水に生育可能な分類群であった。

Ps. limnetica (as: *O. limnetica*), *O. tenuis*, *M. tranquilla* (as: *M. punctata*) はそれぞれ先行研究において α -saprobity (小腐水性), α -meso-saprobity (α 中腐水性), β -meso-saprobity (β 中腐水性) の指標種とされている (スラディチェック, 1991)。また, Komárek and Anagnostidis (1998, 2005) によると, 本研究で確認できた藍藻のうち, *Ph. tergestinum*, *Ap. holsatica* は富栄養化水域に出現する分類群, *Ps. limnetica*, *Ph. tergestinum* は有機汚濁性水域に出現する分類群として挙げられている。これらの分類群は, 名古屋市の有機汚濁性水域の指標藍藻として利用できる可能性がある。

引用文献

- Akiyama, M. 1965. Verzeichnis der Süßwasserfalgeln in San-in Region, Japan. *Bulletins of the Shimane University. Natural Science*, 14: 92-121.
- 秋山 優. 1977. 宍道湖のプランクトン及び淡水藻類の発生予察に関する調査. 中海・宍道湖の水質保全に関する調査報告書, 3: 25-41.
- Anagnostidis, K. and Komárek, J. 1988. Modern approach to the classification system of cyanophytes. 3. Oscillatoriales. *Archiv für Hydrobiologie, Supplement*, 80: 327-472.
- Bachmann, H. 1921. Beiträge zur Algenflora des Süßwassers von Westgrönland. *Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Luzern*, 8: 1-181.
- Berkeley, M.J. 1832. Gleanings of British algae; being an appendix to the supplement to English Botany. C.E. Sowerby, London: 12pp.
- Cronberg, G. and Komárek, J. 1994. Planktic cyanoprokaryotes found in south Swedish lakes during the XIIth International Symposium of Cyanophyte Reserch. *Algological Studies*, 75: 323-352.
- Crow, W.B. 1927. The generic characters of *Arthrospira* and *Spirulina* Turp. *Transactions of the American Microscopical Society*, 46: 139-148.
- Drouet, F. and Daily, W.A. 1948. Nomenclatural transfers among coccoid algae. *Lloydia*, 11: 77-79.
- Ehrenberg, C.G. 1834. Dritter Beitrag zur Erkenntniss grosser Organisation in der Richtung des kleinsten Raumes. *Abhandlungen der Königlichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin*, 1833: 145-336.
- Elenkin, A.A. 1936. Sinzeleniye vodorosli SSSR. *Monografiya presnovodnykh I nazemnykh S'yanofiseaye, obnaruzhennykh v predelakh SSSR. Obschaya Chast'*. Izdatel'stvo Akademii Nauk SSSR, Moscow & Leningrad, 679pp.
- Elenkin, A.A. 1938. Sinezeleniye vodorosli SSSR. *Monografiya presnovodnykh I nazemnykh S'uanofiseaye, obnaruzhennykh v predelakh SSSR. Spetsial'naya (sistemicheskaya) Chast'*. Izdatel'stvo Akademii Nauk SSSR, Moscow & Leningrad, 984pp.
- Elenkin, A.A. 1949. Sinezeleniye vodorosli SSSR. *Monografiya presnovodnykh I nazemnykh S'yanofiseaye, obnaruzhennykh v predelakh SSSR. Spetsial'naya (sistemicheskaya) Chast'*. pp. 985-1908. Izdate'stvo Akademii Nauk SSSR, Moscow & Leningrad.
- 江本義数・廣瀬弘幸. 1940. 日本産温泉植物の研究 IV. 安達太良山及び吾妻山 (一部) 温泉群の細菌及び藻類. 植物及動物, 8: 1577-1586, 1721-1726, 1883-1890.
- 江本義数・廣瀬弘幸. 1942. 鳴子温泉ノ細菌類及び藻類. 植物学雑誌, 56: 25-42.
- 江本義数・廣瀬弘幸. 1949. 日本産温泉植物の研究 XXVII. 長野県下諸温泉の温泉植物 I. 諏訪湖畔温泉群の藻類. 温泉科学, 4: 1-8.
- 江本義数・廣瀬弘幸. 1952. 日本産温泉植物の研究 XXX. 伊香保温泉の温泉植物. 温泉科学, 5: 26-34.
- 江本義数・米田勇一. 1940. 日本産温泉植物の研究. VI. 指宿温泉群の細菌類及び藻類. 生態学研究, 6: 257-274.
- 江本義数・米田勇一. 1941. 日本産温泉植物の研究 VIII. 奈良県下二温泉の細菌類及び藻類. 温泉科学, 1: 1-13.
- 江本義数・米田勇一. 1942. 富山県下諸温泉の細菌類及び藻類. 植物分類, 地理, 11: 7-26.
- 福岡将之・鈴木秀和・田中次郎・松岡孝典. 2016. 関東

- 地方周辺の花産付着藍藻相 (予報). 日本歯科大学紀要 一般教育系, 45: 33-49.
- 福島 博. 1952. 尾瀬産藍藻類. 植物研究雑誌, 27: 173-179.
- 福島 博. 1960. 日光兎島高層湿原の藻類. 横浜市立大学論叢自然科学系列, 11: 67-75.
- Gaysina, L.A., Saraf, A. and Singh, P. 2018. Cyanobacteria in diverse habitats. In: Mishra, A.K., Tiwari, D.N. and Rai, A.N. 2018. Cyanobacteria: From basic science to applications. pp. 1-28. Academic Press, London.
- Gomont, M. 1892. Monographie des Oscillariées (Nostocacées, Homocystées). Deuxième partie. Lyngbyées. Annales des Sciences Naturelles, Botanique, Série, 7 16: 91-264.
- Guiry, M.D. and Guiry, G.M. Algaebase. World-wide electronic publication, University of Galway, <https://www.algaebase.org>, 2024年6月14日確認.
- 羽田良禾. 1938. 冬季に於ける北海道湖沼の生物学的研究 II. 雄阿寒岳山麓に散在する小湖沼群の冬季の生物. 植物及動物, 6: 44-52.
- Hällfors, G. 2004. Checklist of Baltic Sea phytoplankton species (including some heterotrophic prokaryotic groups). Baltic Sea Environment Proceedings, 95: 1-208.
- Hassall, A.H. 1845. A history of the British freshwater algae, including descriptions of the Desmidiaceae and Diatomaceae. With upwards of one hundred plates, illustrating the various species. S.Highley, H.Baillière, Sunderland & Knox, J. B.Baillière; T.O.Weigel, London, Edinburgh, Paris & Leipzig, 462pp.
- 平松信夫. 1967. 長崎県産藍藻類. 植物研究雑誌, 2: 33-43.
- 平松信夫. 1973. 長崎県野母半島の陸産藍藻類. 植物研究雑誌, 48: 87-94.
- 平野 実. 1962. ミズゴケ湿原の藻類. 植物分類, 地理, 20: 322-341.
- 廣瀬弘幸・平野実. 1977. 藍藻綱. 廣瀬弘幸・山岸高旺 (編). 日本淡水藻類図鑑, pp. 1-151. 内田老鶴圃, 東京.
- 堀川芳雄・鈴木兵二・安藤久次・中野武登. 1969. 三段峡における汚水の清澄化に伴う藻類相の変化. 三段峡の陸水と生物 (総合学術調査研究報告), 97-123.
- 生駒義博・土井 進. 1955. 鳥取県下の温泉藻類. 藻類, 3: 36-41.
- Iltis, A. 1970. Phytoplankton des eaux natronées du Kanem (Tchad). IV. Note sur les espèces du genre *Oscillatoris*, sous-genre *Spirulina* (Cyanophyta). Cahiers Office de la Recherche Scientifique et Technique d'Outre-Mer, Série Hydrobiologie, 4: 129-134.
- 今田 庸. 1970. 吉井川上流の付着藻類の分布 - 金剛川の付着藻類について -. 藻類, 18: 20-28.
- 今津達夫. 1987. 兵庫県播州地方諸河川の底生藻類植生 (東部播州地方: 加古川, 天川, 市川, 船場川). *Hikobia*, 10: 95-104.
- Joosten, A.M.T. 2006. Flora of the blue-green algae of the Netherlands. I. The non-filamentous species of inland waters. KNNV Publishing, Utrecht, 237pp.
- 小林 弘. 1958. 長瀬自然岩石園の藍藻類. 秩父自然科学博物館研究報告, 8: 31-35.
- 国立科学博物館植物研究部, 淡水浮遊性藍藻データベース, <https://www.kahaku.go.jp/research/db/botany/microalgae/aoko/index.html>, 2024年6月7日確認
- Komárek, J. and Anagnostidis, K. 1998. Cyanoprokaryota 1. Chroococcales, In: Ettl, H., Gärtner, G., Heying, H. and Mollenhauer, D. (ed.). 1998. Süßwasserflora von Mitteleuropa. Begründet von A. Pascher. Band 19/1. Spektrum, Akademischer Verlag, Heidelberg & Berlin, 548pp.
- Komárek, J. 1974. Taxonomische Beberkungen zu einigen Arten der Mikroflora der Teiche in Böhmen. Acta Scientiarum Naturalium Musei Bohemici Meridionalis České Budejovice, 14: 161-190.
- Komárek, J. and Anagnostidis, K. 2005. Cyanoprokaryota 2. Oscillatoriales, In: Ettl, H., Gärtner, G., Heying, H. and Mollenhauer, D. (ed.). 2005. Süßwasserflora von Mitteleuropa. Begründet von A. Pascher. Band 19/2. Spektrum, Akademischer Verlag, Heidelberg & Berlin, 760pp.
- Komárek, J., Kaštovský, J. and Jezberová, J. 2011. Phylogenetic and taxonomic delimitation of the cyanobacterial genus *Aphanothece* and description of *Anathece* gen. nov. European Journal of Phycology, 46: 315-326.
- Komárek, J., Kaštovský, J., Mareš, J. and Johansen, R. 2014.

- Taxonomic classification of cyanoprokaryotes (cyanobacterial genera) 2014, using a polyphasic approach. *Preslia*, 86: 295-335.
- Komárková-Legnerová, J. and Cronberg, G. 1994. Planktic blue-green algae from lakes in South Scania, Sweden. Part I. Chroococcales. *Algological Studies/Archiv für Hydrobiologie*, 72: 13-51.
- Kufferath, H. 1942. Récoltes algologiques à Onoz-Gembloux, Rouge-Cloître, Lierre, Hérenthals et en Campine. *Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique*, 74: 94-107.
- Kurasawa, H. and Okino T. 1975. List of animal and plant species of Lake Suwa. *Journal of the Faculty of Science, Shinshu University*, 10: 85-104.
- Kützing, F.T. 1836. *Algarum aquae dulcis germanicarum Decas XV. Halis Saxonum*, in commissis C.A. Schwetschkii et fil, 1-20.
- Kützing, F.T. 1849. *Species algarum*. F.A.Brockhaus, Leipzig, 922pp.
- Lemmermann, E. 1900. Beiträge zur Kenntnis der Planktonalgen. X. Diagnosen neuer Schwebalgen. *Berichte der deutsche botanischen Gesellschaft*, 18: 306-310.
- Lemmermann, E. 1903. Beiträge zur Kenntniss der Planktonalgen. XV. Das Phytoplankton einiger Plöner Seen. *Forschungsberichte aus der Biologischen Station zu Plön*, 10: 116-171.
- Lemmermann, E. 1907. Algen I (Schizophyceen, Flagellaten, Peridineen). In: Dritter, B. (ed). 1907. *Kryptogamenflora der Mark Brandenburg und angrenzender Gebiete* herausgegeben von dem Botanischen Verein der Provinz Brandenburg. Verlag von Grebrüder Borntraeger, Leipzig, 304pp.
- Meyen, F.J.F. 1839. *Neues system der pflanzen-physiologie*. Haude und Spenersche Buchandlung, Berlin, 627pp.
- 御船政明・江本義数・廣瀬弘幸. 1966. 強放射能泉に生育する温泉植物 (第2報). *山梨県益富温泉の藻類*. *温泉科学*, 16: 129-135.
- 御船政明・廣瀬弘幸. 1982. 放射能泉に生育する温泉植物. 3. 鳥取県鹿野温泉, 浜村温泉の藻類. *温泉工学会誌*, 16: 57-61.
- 御船政明・廣瀬弘幸. 1983. 放射能泉に生育する温泉植物. 5. 鳥取県三朝温泉の藻類. *温泉工学会誌*, 18: 28-36.
- 森 通保. 1963. 熊本県, 八代平野の稲田と杵田の藻類について. *日本生態学会誌*, 13: 172-178.
- Mühlsteinová, R., Hauer, T., De Ley, P. and Pietrasiak, N. 2018. Seeking the true *Oscillatoria*: a quest for a reliable phylogenetic and taxonomic reference point. *Preslia*, 90: 151-169.
- Nägeli, C. 1849. *Gattungen einzelliger Algen, physiologisch und systematisch bearbeitet*. Neue Denkschriften der Allg. Schweizerischen Gesellschaft für die Gesamten Naturwissenschaften, 10: 1-139.
- 根来健一郎. 1991. 1990年夏の琵琶湖のアオコ (青粉). *植物分類, 地理*, 42: 159-164.
- 根来健一郎・青木啓子. 1991. 1987年の夏秋における三方湖と北潟湖の浮遊性藍藻類. *植物分類, 地理*, 42: 165-172.
- 新山優子・辻 彰洋. 2014. 皇居の藍藻と緑藻 II期. *国立科学博物館専報*, 49: 63-73.
- 岡田要之助. 1939. 八甲田山酸ヶ湯温泉附近の温泉産藍藻. *生態学研究*, 5: 259-266.
- Rabenhorst, L. 1865. *Flora europaena algarum aquae dulcis et submarinae*. Sectio II. *Algas phycochromaceas complectens*. Apud Eduardum Kummerum, Leipzig, 319 pp.
- ウラディミール・スラディチェック. 鈴木 實 訳. 1991. *淡水指標生物図鑑*. 北隆館, 東京, 301pp.
- Strunecký, O., Ivanova, A.P., and Mares, J. 2023. An updated classification of cyanobacterial orders and families based on phylogenomic and polyphasic analysis (Review). *Journal of Phycology*, 59: 12-51.
- Thuret, G. 1875. *Essai de classification des Nostochinées*. *Annales des Sciences Naturelles, Botanique, série*, 6: 372-382.
- Trevisan, V.B.A. 1842. *Prospetto della Flora Euganea*. Tipi del Seminario, Padova, 67pp.
- Trevisan, V.B.A. 1845. *Nomenclator algarum, ou collection des noms imposées aux plantes de la famille des algues*. Imprimerie du Seminaire, Padua, 80pp.
- Turpin, P.J.F. 1827. *Observations sur quelques productions marines, qui avoient été considérées, les unes, comme des Animalcules isolés, les autres, comme des agrégations*

- filamenteuses d'animalcules analogues aux premiers.
Mémoires du Museum d'Histoire Naturelle. Paris, 15: 299-328.
- Umezaki, I. 1961. The marine blue-green algae of Japan. Memoirs of the College of Agriculture, Kyoto University, 83: 1-149.
- Umezaki, I. and Watanabe, M. 1994. Enumeration of the Cyanophyta (blue-green algae) of Japan 1. Chroococcales and Oscillatoriales. The Japanese Journal of Phycology, 42: 175-219.
- 渡辺仁治. 1968. 大和吉野川の藍藻. 陸水学雑誌, 29: 159-167.
- 渡邊眞之・J. コマーレク. 2000. 皇居の藍藻. 国立科学博物館専報, 34: 115-124.
- West, W. 1912. Freshwater algae of Clare Island, Co. Mayo, and the adjoining district, with a supplement of marine diatoms. Proceedings of the Royal Irish Academy, 31: 1-62.
- Whitton, B.A. (ed.) 2012. Ecology of Cyanobacteria II. Their diversity in space and time. Springer, Dordrecht, Heidelberg, New York and London, 760 pp.
- Wille, N. 1922. Algen aus Zentralasien. In: Hedin, S. (ed.) 1922. Southern Tibet. Botany. 153-195.
- 山岸高旺. 1972. 日高山系幌尻岳周辺地域の淡水藻. 国立科学博物館専報, 5: 163-172.
- 山岸高旺・大島海一・渡邊眞之. 1982. 富士五湖産の緑藻類と藍藻類. 日本大学農汁医学部一般教養研究紀要, 18: 19-35.
- 山口久直. 1960. 琵琶湖南部湖盆の植物性プランクトン. 陸水学雑誌, 21: 315-326.
- 米田勇一. 1937. 日本産藍藻第一. 植物分類, 地理, 6: 179-209.
- 米田勇一. 1938a. 日本藍藻類第三. 植物分類, 地理, 7: 139-183.
- 米田勇一. 1938b. 別府温泉産藍藻類. 植物分類, 地理, 7: 213-221.
- 米田勇一. 1939a. 北海道に於ける温泉藻類の研究 (I). 植物分類, 地理, 8: 101-107.
- 米田勇一. 1939b. 上高地明神池の淡水藻類. 植物分類, 地理, 8: 128-134.
- 米田勇一. 1940. 北海道に於ける温泉藻類の研究 (III). 植物分類, 地理, 9: 192-202.
- 米田勇一. 1941a. 日本産藍藻類第六. 植物分類, 地理, 10: 38-53.
- 米田勇一. 1941b. 北海道に於ける温泉藻類の研究 (IV). 植物分類, 地理, 10: 159-171.
- 米田勇一. 1941c. 北海道に於ける温泉藻類の研究 (V). 植物分類, 地理, 10: 229-253.
- 米田勇一. 1942a. 岐阜県下諸温泉の細菌類及び藻類. 植物分類, 地理, 11: 83-100.
- 米田勇一. 1942b. 和歌山県下諸温泉の細菌類及び藻類. 植物分類, 地理, 11: 194-210.
- 米田勇一. 1942c. 岡山県下の諸温泉に産する藻類. 植物研究雑誌, 18: 201-214.
- 米田勇一. 1942d. 石川県下諸温泉藻類. 植物分類, 地理, 11: 211-215.
- Yoneda, Y. 1953. A contribution to the Cyanophyceean flora of Oze, central Japan. Japanese Journal of Botany, 14: 99-124.
- 米田勇一. 1954. 宮崎県吉田温泉群の藻類. 藻類, 2: 6-12.

知多半島におけるニホンキクガシラコウモリ *Rhinolophus nippon* の エコーロケーションコールによる初記録

野呂 達哉⁽¹⁾ 宇地原 永吉⁽²⁾

⁽¹⁾ 四日市大学環境情報学部 〒512-8512 三重県四日市市萱生町1200

⁽²⁾ なごや生物多様性センター 〒468-0066 愛知県名古屋市天白区元八事5丁目230番地

First record of echolocation calls of the Japanese horseshoe bat *Rhinolophus nippon* (Mammalia: Chiroptera) on the Chita Peninsula, Aichi, Japan

Tatsuya NORO⁽¹⁾ Eikichi UCHIHARA⁽²⁾

⁽¹⁾ Faculty of Environmental and Information Sciences, Yokkaichi University, 1200 Kayou-cho, Yokkaichi, Mie 512-8512, Japan

⁽²⁾ Nagoya Biodiversity Center, 230 Motoyagoto 5-chome, Tempaku-ku, Nagoya, Aichi 468-0066, Japan

Correspondence:

Tatsuya NORO E-mail: noro@yokkaichi-u.ac.jp

はじめに

知多半島（愛知県）におけるコウモリ類の分布状況については明らかになっていない。愛知県レッドリスト（愛知県，2020）には11種類のコウモリ類が掲載されているが，これらの種の知多半島における確実な記録はこれまでになかった。

著者らは2021年より知多半島におけるコウモリ類の音声調査を開始した。その結果，ニホンキクガシラコウモリ *Rhinolophus nippon* のエコーロケーションコールを知多半島ではじめて確認した。

なお，愛知県レッドリスト（愛知県，2020）では，キクガシラコウモリ *Rhinolophus ferrumequinum* が準絶滅危惧（NT）として記載されているが，本報告では，最近の種名表記（谷戸ほか，2022；コウモリの会，2023）に従い，ニホンキクガシラコウモリ *Rhinolophus nippon* として報告する。

調査方法

調査地は，a：山チゴ池（知多郡南知多町山海山ちご：N34.7331296, E136.8935313），b：前山ダム公園（常滑市金山石坂：N34.91016832, E136.8546868），c：内海トンネル入口（知多郡美浜町小野浦小池：N34.74783175,

E136.8556812），d：愛知用水加世端トンネル入口（知多市佐布里上加世端：N34.961036, E136.894294）の4地点とした（図1）。

調査は2021年8月から10月に行った。調査日は山チゴ池が8月4日，前山ダム公園が9月27日，内海トンネル入口が10月3日，愛知用水加世端トンネル入口が9月5日であった。

エコーロケーションコールの録音にはスマートフォンに接続する専用マイク Echo Meter Touch 2 Pro（Wildlife



図1. 調査地の位置図

Acoustics) とスマートフォンのアプリケーションである Echo Meter Touch Bat Detector (Wildlife Acoustics) を使用した。日の入り後1時間以内に録音を開始し、1時間から2時間録音を行った。コウモリ類のエコーロケーションコールは、音圧が閾値を超えた時に録音を開始し、スマートフォンに音声ファイル (wave file) として保存された。

音声解析

録音・保存した音声ファイル (wave file) を Kaleidoscope Lite (Wildlife Acoustics) でスペクトログラム表示し、FM-CF 型のエコーロケーションコールで CF 部が 60 kHz 台の音声をニホンキクガシラコウモリとして判定した。ニホンキクガシラコウモリと判定した音声ファイルから、同一個体が発したと推測される連続したパルスを Adobe Audition (Adobe) によって切り出し、次いで、SonoBat 4.5.0 Universal を使用して、HiFreq (Highest apparent frequency of the call), FreqMaxPwr (The frequency of the maximum amplitude of the call), Call duration (Duration of the call) を計測した。SonoBat 4.5.0 Universal の機能で音声の Quality が 70% 以下と判定された場合、Adobe Audition のエフェクト機能であるノイズリダクションでノイズを減衰させ、エフェクト機能の振幅でゲインを 10 dB 上げて再び SonoBat 4.5.0 Universal で解析した。

結果

調査した4地点 (図1) の内、a：山チゴ池とd：愛知用水加世端トンネル入口でニホンキクガシラコウモリのエコーロケーションコールを確認した (図2, 図3)。山チゴ池では2021年8月4日20時11分と20時15分に、また、愛知用水加世端トンネル入口では2021年9月5日20時12分に確認した。

山チゴ池で20時11分に録音した音声の HiFreq は 65.8 kHz, FreqMaxPwr は 65.7 kHz, Call duration は 70.2 ms, 20時15分に録音した音声の HiFreq は 64.6 kHz, FreqMaxPwr は 64.5 kHz, Call duration は 56.4 ms であった。また、愛知用水加世端トンネル入口で20時12分に録音した音声の HiFreq は 64.8 kHz, FreqMaxPwr は 64.7 kHz, Call duration は 39.4 ms であった (表1)。

考察

これまで知多半島で本種の確認ができなかった理由のひとつとして、音声による調査が広範囲に行われてこなかったことが原因だと考えられる。本種のような洞穴性のコウモリ類は、ねぐらの探索が基本的な調査方法であるが、知多半島では、本種のねぐらとなるような構造物の発見は容易ではない。一方、音声による調査については、短期間で広範囲に実施できることから、本種のように非常に特徴的な音声を発する種類の発見には極めて効果的な手法であると考えられる。今回、本種を知多半島ではじめて確認した山チゴ池は、周囲が森林で囲まれた

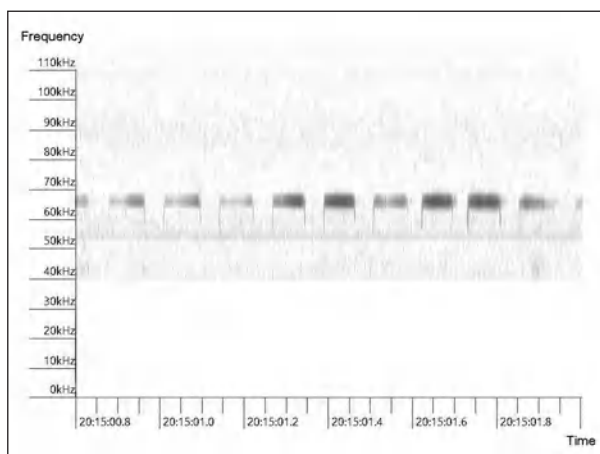


図2. ニホンキクガシラコウモリのエコーロケーションコール (a：山チゴ池)。

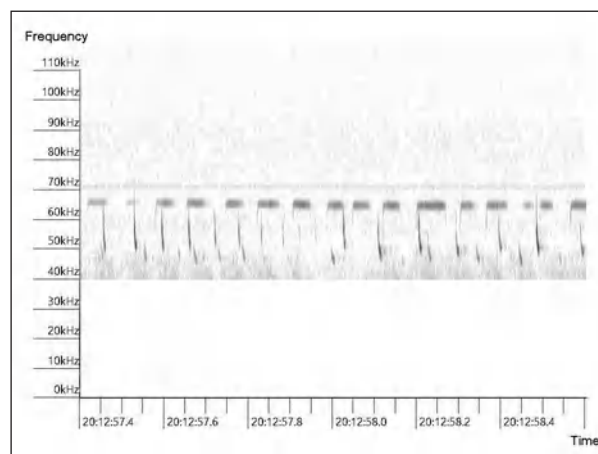


図3. ニホンキクガシラコウモリのエコーロケーションコール (d：愛知用水加世端トンネル入口)。

表1. 知多半島で確認したニホンキクガシラコウモリのエコーロケーションコールの特徴

調査地	Date	Time	HiFreq	FreqMaxPwr	Call duration
a: 山千池	2021/8/4	20:11	65.8 kHz	65.7 kHz	70.2 ms
a: 山千池	2021/8/4	20:15	64.6 kHz	64.5 kHz	50.2 ms
d: 愛知用水加世端トンネル入口	2021/9/5	20:12	64.8 kHz	64.7 kHz	39.4 ms

ため池で、本種のねぐらとなる場所を確認できなかったものの、音声については容易に確認することができた。

本調査では、内海トンネルや愛知用水加世端トンネルが本種のねぐらとなっている可能性を想定していた。このうち、内海トンネルの入口には金網が張られており、また、愛知用水加世端トンネルにおいては用水の周囲に柵が立てられているため、いずれも内部を目視で確認することができなかった。今回の調査では内海トンネル入口で本種の音声を確認できなかったものの、愛知用水加世端トンネル入口では本種の音声を確認することができた。これらのことから、愛知用水のトンネルが本種のねぐらとして利用されている可能性が考えられる。

キクガシラコウモリ類が発する特徴的なエコーロケーションコールはFM-CF型で、各パルスのCF部が持続音になる特徴がある。そのため、このCF部の周波数が種を判別する際の重要な要素となり、例えばニホンキクガシラコウモリは同所的に生息するコキクガシラコウモリ *Rhinolophus cornutus* と比較して、明らかに周波数が低いので判別は容易である。また、ニホンキクガシラコウモリには音声の地理的変異があることが知られている（松村, 2005）。北海道を含む東日本では65～66.5 kHz（Fukui et al, 2004；松村, 2005）であるのに対し、四国、九州を含む西日本では65.2～70.0 kHz（松村, 2005；福井ほか, 2010；船越, 2010；谷岡, 2022）と、西日本における本種の音声は、東日本の本種の音声と比較して周波数が若干高い側に偏る傾向にある。中部地域における本種の周波数の情報はほとんどないものの、今回の知多半島での解析結果から判断すると、知多半島の個体群の周波数は65 kHz前後と周波数の比較的低い東日本型に属すると考えられる。

愛知県で確認されているコウモリ類のうち、アブラコウモリ *Pipistrellus abramus* を除くすべての種が愛知県版

レッドリストの掲載種である。このうち、キクガシラコウモリ（本報告ではニホンキクガシラコウモリ）は準絶滅危惧（NT）として記載されている。今回の知多半島における調査で、本種の新しい分布地域が確認されたことは保全上重要な事例であると考えられる。また、知多半島においては、今回報告したニホンキクガシラコウモリ以外にも、ヤマコウモリ *Nyctalus aviator* またはヒナコウモリ *Vespertilio sinensis* と推測される20 kHz前後の音声が多数確認されている（野呂, 未発表）。さらに、愛知用水や「マンボ」と呼ばれる農業用水路の暗渠、海岸沿いの岸壁などをコウモリ類がねぐらとして利用している可能性があり、今後の調査の進展が期待される。

引用文献

- 愛知県. 2020. 愛知県の絶滅のおそれのある野生生物 レッドデータブック あいち 2020—動物編—. 愛知県環境局環境政策部自然環境課, 名古屋. 769 pp.
- Fukui, D., N. Agetsuma, and D.A. Hill. 2004. Acoustic identification of eight species of bat (Mammalia: Chiroptera) inhabiting forests of southern Hokkaido, Japan: Potential for conservation monitoring. *Zoological Science*, 21: 947-955.
- 福井 大・揚妻直樹・Hill David A.・原田正史. 2010. 北海道大学和歌山研究林のコウモリ類. 北海道大学演習林研究報告, 67 (1): 13-23.
- 船越公威. 2010. 九州産食虫性コウモリ類の超音波音声による種判別の試み. *哺乳類科学*, 50: 165-175.
- コウモリの会. 2023. 識別図鑑 日本のコウモリ. 文一総合出版, 東京, 240 pp.
- 谷戸 崇・岡部晋也・本川雅治. 2022. Illustrated Checklist of the Mammals of the Worldにおける日本産哺乳類の種分類の検討. *タクサ*, 53: 31-47.
- 谷岡 仁. 2022. 四国山地で記録されたコウモリ類6種の超音波音声の特性. *四国自然史科学研究*, 15: 53-64.
- 松村澄子. 2005. 小コウモリ類超音波の地理的変異. 増田隆一・阿部 永（編著）, 動物地理の自然史—分布と多様性の進化学—, 北海道大学出版会, 札幌, pp. 225-241.

名古屋港におけるスナメリの漂着記録 (2023年)

加古 智哉 小林 清重 榊原 正己 神田 幸司

名古屋港水族館・公益財団法人名古屋みなと振興財団 〒455-0033 愛知県名古屋市港区港町1-3

Stranding Records of finless porpoises at The Port of Nagoya in 2023

Tomoya KAKO Kiyoshige KOBAYASHI
Masaki SAKAKIBARA Koji KANDA

Port of Nagoya Public Aquarium, Nagoya Port Foundation 1-3 Minatomachi, Minato-ku, Nagoya, Aichi 455-0033, Japan.

Correspondence:

Tomoya KAKO E-mail: t-kako@nagoyaminato.or.jp

要旨

2023年に名古屋港では1年間の記録として最多の5頭のスナメリ *Neophocaena asiaeorientalis* が死亡漂着した。5頭中4頭は4、5月に漂着した。また5頭中3頭が雄であった。1頭は海中に沈んでいるところを発見し、回収して解剖を行った。発見から2日が経過してから解剖したが、内臓等は比較的新鮮な状態を保っていた。胃内容物は魚やイカなどのわずかな欠片のみであった。目立った外傷は見られず、死因は不明であった。

In 2023, a record number of five finless porpoises (*Neophocaena asiaeorientalis*) were found dead and stranded at The Port of Nagoya. Four of these strandings occurred in April and May, and three of the five porpoises were males. One individual was discovered submerged, retrieved, and subsequently necropsied. Although the necropsy was performed two days after discovery, the internal organs were relatively well-preserved. The stomach contents was fragments of fish and squid, and no significant external injuries were observed. The cause of death remains undetermined.

序文

スナメリ *Neophocaena asiaeorientalis* は東アジアの沿岸域に生息する、背びれを持たない小型のハクジラ類の一種である。名古屋港内では冬から春に多くのスナメリが来遊し（齋藤ほか, 2014; 吉田ほか, 2024）、河川への迷入や港内での漂着も確認されている（齋藤ほか, 2014; 曾根・野呂, 2021; 加古ほか, 2024; 神田ほか, 2024）。名古屋市版レッドリスト2020では絶滅危惧 I A 類に指定されており（名古屋市, 2020）、人為的な影響を受けることが危惧されている。名古屋港水族館では開館以来、名古屋港を中心に鯨類の漂着の情報収集に努め

ており、名古屋港内では1999年から2021年に15頭のスナメリの漂着を確認している（加古ほか, 2024）。2023年はこれまでで最多の年間5頭のスナメリの漂着を確認したので報告する。また1頭は名古屋港に流入する河川である山崎川の河口で沈んでいる状態で発見された。死亡したスナメリは海岸に漂着した状態で発見されることが多いが、本個体は海中から回収し、解剖したのであわせて報告する。

材料および方法

名古屋港内でスナメリの死亡漂着が発生し、名古屋港

水族館に連絡が入った場合、漂着個体を回収し、発見年月日、発見場所、体長、および性別を記録した。本調査における「名古屋港内」とは、愛知県知多市南端と弥富市富浜地先を結ぶ名古屋港港湾区域（名古屋港管理組合、2024）とし、流入河川も対象とした（図1）。体長は上顎先端から尾びれ分岐部までの長さとし、巻き尺を用いて1 cmの精度で測定した。性別は生殖溝および生殖腺を確認して判別した。発見者には発見日時、発見場所を回答してもらい、個体回収の際に水族館の職員が漂着位置を確認した。本調査期間は2023年1月1日から12月31日とした。スナメリは水産資源保護法対象種であるため、愛知県農業水産局水産課を通じて、農林水産大臣から試験研究等の許可を名古屋港水族館として予め受けている。また漂着個体を調査した場合は、愛知県農業水産局水産課および同課を通じて水産庁に報告を行った。

結果

1. 名古屋港内のスナメリの漂着記録

期間中に5個体のスナメリを調査した。漂着した日付、個体ごとの性別、体長、漂着場所、発見者などを表1に

示した。また、漂着場所は地図中（図1）に示し、個体の写真を図2に示した。月別の漂着個体数は4月が2個体、5月が2個体、2月が1個体であった。漂着個体の性別は雄が3個体、性別不明が2個体であった。測定できた漂着個体（4個）の体長の範囲は130～195 cmであった。個体番号2は、着岸した岸壁が高く計測および回収は不可能であったため、写真撮影のみを行った。写真の特徴からその後に漂着した個体（個体番号3）とは別個体であると考えられた。

2. 山崎川河口で回収したスナメリ

発見から回収までの経過

2023年2月9日に名古屋市港区大江町にある山崎川河口（35°8' 99" N : 136°89' 7"E）で、「岸壁から見える海の底にスナメリが沈んでいるのを発見した」と名古屋港水族館に連絡が入った。その日のうちに、名古屋港管理組合の所有する船舶「あしづき」（9.1 t）に乗船し、海側から現場を確認したが、スナメリを発見することはできなかった。翌日2月10日に通報者から現場の動画の提供を受け、2月11日午前中に陸側から現場を確認し、沈

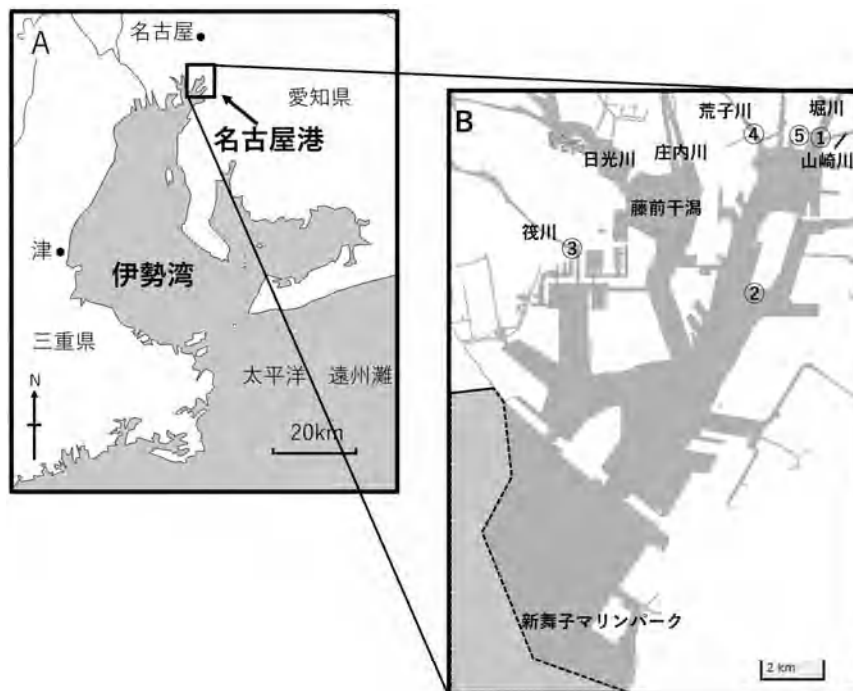


図1. (A) 名古屋港の位置 (B) 名古屋港
(B) 中の点線は名古屋港港湾区域の境界を示し、数字は漂着したスナメリの個体番号と漂着地点を示す。
本図は地理院地図（国土地理院）を加工して作成

加古ほか（2025） 名古屋港におけるスナメリの漂着記録（2023年）

表1. 2023年に名古屋港内に死亡漂着したスナメリ

個体番号	日付	頭数	性別	体長 (cm)	場所	発見者	備考	写真
1	2023/2/8	1	雄	195	愛知県名古屋市大江町 (山崎川河口)	市民	海底に沈んでいるところを回収。新鮮。空胃。	図 2-1
2	2023/4/16	1	雄	不明	愛知県名古屋市港区潮見町 37-11	市民	腐敗進行中、黒色化、表皮剥離。	図 2-2
3	2023/4/20	1	雄	148	愛知県海部郡飛島村新政成 7 丁目 (筏川排水機場)	市民	腐敗顕著。	図 2-3
4	2023/5/5	1	不明	160	愛知県名古屋市港区一洲町 (荒子川ポンプ場付近)	市民	腐敗顕著。	図 2-4
5	2023/5/8	1	不明	130	愛知県名古屋市港区入船 1-4-1	港湾関係者	腐敗顕著。	図 2-5

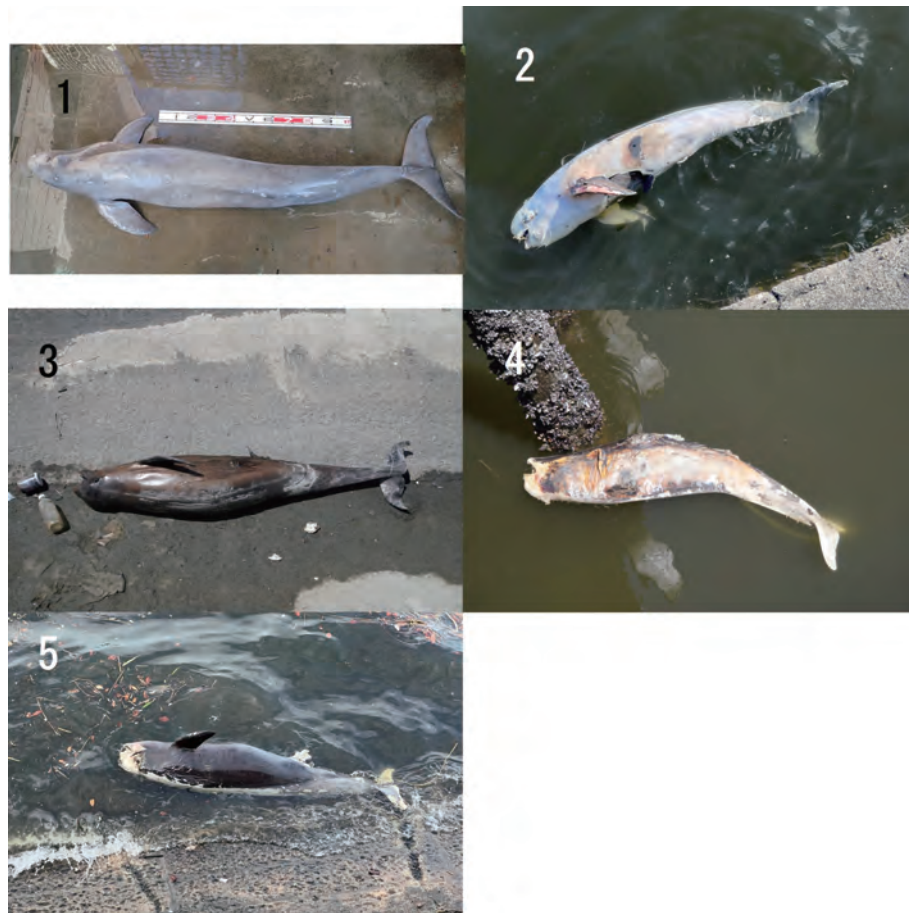


図2. 名古屋港に漂着したスナメリ

1. 個体番号1, 2. 個体番号2, 3. 個体番号3, 4. 個体番号4, 5. 個体番号5

んでいるスナメリを発見した。陸側からの引き揚げは困難と判断し、2月11日午後には再び「あしづき」に乗船して海側から現場まで近づき、船から潜水者1名が海へと入って、水深2mほどに沈んでいるスナメリを確認した。尾柄部にロープを縛り、潜水者が船までスナメリを曳航

し、船上に大人4名で引き揚げた。現地の水温は12.7℃であった。潜水者が潜り始めてからスナメリを引き揚げるまでは21分であった。その後、船で名古屋港水族館近くの船着き場まで運び、車に乗せ換えて名古屋港水族館へと持ち帰った。

解剖

解剖はスナメリを持ち帰ってすぐに名古屋港水族館の敷地内で、著者のうち3名で行った。スナメリの表面には若干の傷が見られたが、激しい損傷はなかった。表面の傷は生前のものか、死後にできたものかの判断はつかなかった。全身は細く、削瘦状態であると推測された。また歯は著しく摩耗していた（図3）。日本鯨類研究所のスタンディングレコード用紙に従い、外部計測を行った。計測値は表2に示した。性別は生殖溝にペニスを確認したことから雄と判定された。計測後、開胸、開

腹して各臓器の観察を行った。腐敗は進んでいない状態で各臓器を観察したが、死因となるような所見を確認することはできなかった。胃内容物は石、種不明のイカの顎板、種不明の魚の眼の水晶体および椎骨、判定不明の白い物質の5つであった（図4）。全てわずかな欠片があるのみで、外見で種を判別することは不可能であった。

表2. 山崎川河口から回収したスナメリの外部形態計測値

計測箇所	(cm)
上顎先端 - 尾鰭分岐部	195
上顎先端 - 口角後端	9
上顎先端 - 噴気口中央部	14
上顎先端 - 眼中央	13
上顎先端 - 耳開口部	21.5
上顎先端 - 胸鰭基部	34
上顎先端 - 臍中央	80
上顎先端 - 生殖器中央	111.5
上顎先端 - 肛門中央	135
胸鰭前長	34.5
胸鰭後長	26
胸鰭最大幅	13
尾鰭幅	56.5
尾鰭分岐部 - 尾柄部	15
胴周（肛門位置）	50
胴周（臍位置）	75.5



図3. 山崎川から回収したスナメリ（個体番号1）の左上顎の歯

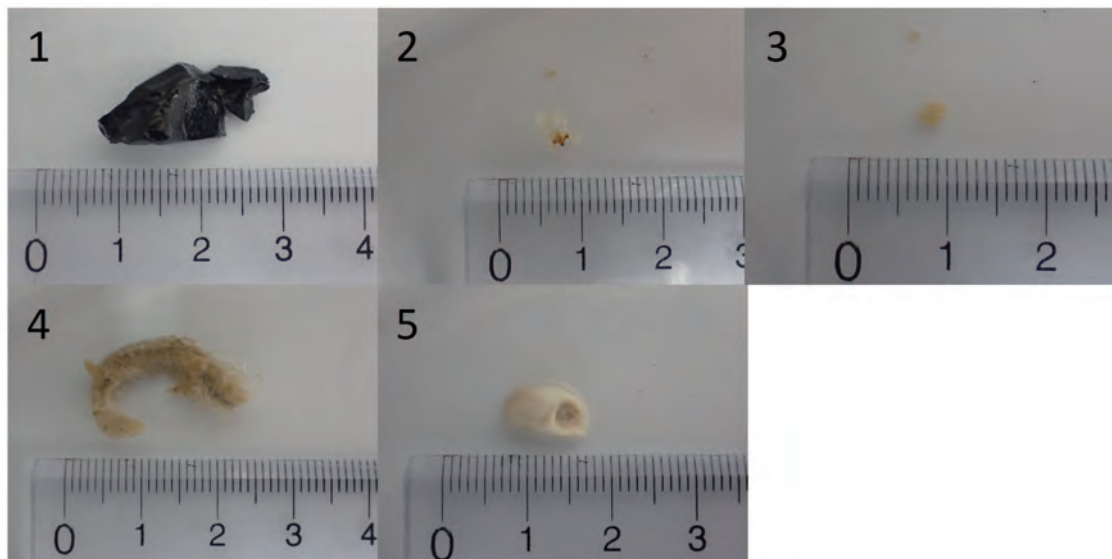


図4. 山崎川から回収したスナメリ（個体番号1）の胃内容物

1. 石 2. 種不明のイカの顎板 3. 種不明の魚の眼の水晶体 4. 種不明の魚の椎骨 5. 判定不明の白い物質

計測・観察の終了後、腎臓・肝臓・筋肉・脂皮をそれぞれエタノール漬けと冷凍で保存し、頭部を冷凍で保管し、歯はエタノールに漬けて名古屋港水族館で保管した。全ての作業に要した時間は2時間程度であった。

考察

名古屋港におけるスナメリの漂着は4、5月が中心であり（加古ほか，2024），本年も同じ傾向であった。また漂着個体は雄が多いということも，これまでの傾向と同じであった。

加古ほか（2024）では23年間の死亡漂着のうち15件中9件が港湾関係者による発見であったが，本年は5件中4件が市民からの連絡であり，報告者の増加による漂着の発見の増加が示唆された。しかし，スナメリが名古屋港に以前より多く来遊しているという可能性もある。漂着記録だけでなく，名古屋港に来遊する個体数や生態もあわせて調査する必要がある。

山崎川の河口から回収されたスナメリは著しい歯の摩耗が認められた。スナメリの老齢個体は歯が摩耗することが知られており（粕谷，2011），本個体も老齢個体であることが推測された。胃の中にはわずかな水生生物しか見られず，外見に削瘦が認められたことから，しばらく採餌することができていなかったと考えられた。しかし，採餌不可になった理由については不明である。通報から回収および解剖までの日数は2日であった。その間スナメリは同じ場所に沈んでいたが，表面の損傷はほとんど見られず，内臓の腐敗も進んでいなかった。死んで海岸に漂着したものは，黒い表皮が漂着から3日以内にすべて失われたことが報告されている（丸山，2016）。今回は冬で水温が低かったこともあり，死体の腐敗や生物からの腐肉食が陸上ほど進行せず，良好な状態で保存された可能性がある。

謝辞

死亡漂着したスナメリは，その一次情報を港湾関係者の方々と市民の皆様から提供いただいた。名古屋港管理

組合および公益財団法人名古屋みなと振興財団の関係各位には漂着個体の収集や保管に際し多大な協力をいただいた。本調査の標本には著者らが採集した個体の他，当館同僚諸氏が収集した個体を含んでいる。また四日市大学の古山歩特任准教授には胃内容物の判別に有益なご助言を頂いた。これらの方々に対し心から深く謝意を表する。

引用文献

- 加古智哉・小林清重・阿久根雄一郎・神田幸司・森 朋子・福本洋平・大友 航・大島由貴・春日井 隆. 2024. 名古屋港における 1999 年～2021 年のスナメリの死亡漂着. なごやの生物多様性, 11: 29-34.
- 粕谷俊雄. 2011. スナメリ. イルカー小型鯨類の保全生物学, pp. 185-246. 東京大学出版会, 東京.
- 神田幸司・堂崎正博・森 朋子・漁野真弘・春日井 隆. 2024. 名古屋市内の河川で目撃されたスナメリ *Neophocaena asiaeorientalis*. なごやの生物多様性, 11: 23-28.
- 丸山啓志. 2016. お宝は，化石の遺体とうんち!?. はじめてのフィールドワーク②海の哺乳類編, pp.147-179. 東海大学出版部, 平塚.
- 名古屋港管理組合. 2024. 名古屋港要覧. https://www.port-of-nagoya.jp/_res/projects/default_project/_page/_001/003/202/202309211.pdf. 2024 年 8 月 13 日確認
- 名古屋市. 2020. 名古屋市版 レッドリスト 2020. <https://www.city.nagoya.jp/kankyo/cmsfiles/contents/0000125/125632/redlist2020.pdf>. 2024 年 12 月 27 日確認
- 齋藤 豊・堂崎正博・祖一 誠. 2014. 名古屋港に生息するスナメリの調査. 海洋と生物, 36: 29-35.
- 曾根啓子・野呂達哉. 2021. 藤前干潟に漂着したスナメリ (*Neophocaena phocaenoides*) の収容と標本化. なごやの生物多様性, 8: 133-137.
- 吉田弥生・木村里子・神田幸司・栗田正徳. 2024. 2017-2019 年における伊勢湾最奥の名古屋港に来遊したスナメリの音響記録. 哺乳類科学, 64: 207-213.

名古屋市天白区および千種区における アカギツネ *Vulpes vulpes* のロードキル

曾根 啓子

なごや生物多様性センター 〒464-0066 名古屋市天白区元八事五丁目230番地

Road-killed cases of red fox *Vulpes vulpes* from Tempaku-ku and Chikusa-ku, Nagoya city, central Japan

Keiko SONE

Nagoya Biodiversity Center, 230 Motoyagoto 5-chome, Tempaku-ku, Nagoya, Aichi 468-0066, Japan

Correspondence:

Keiko SONE E-mail: sonekei@hotmail.co.jp

要旨

2024年6月上旬に名古屋市の天白区および千種区でアカギツネ *Vulpes vulpes* のロードキルが各1件発生した。これらの個体を回収し、外部形態計測および剖検を実施した。天白区の個体（個体番号：24060601）は雌の成獣で、育児中の経産個体であった。千種区の個体（個体番号：24060801）は生後2か月程の雄の幼獣であった。また、これらの個体の消化管内容物を観察した結果、ペットフードや生ゴミといった人家等から発生したものを採餌していたことが明らかとなった。

はじめに

アカギツネ *Vulpes vulpes* は食肉目イヌ科に属する中型哺乳類で、日本を含む北半球の大部分に生息している。環境に対する順応性が高く、近年は世界各地で人間の生活圏である都市域にまで生息するようになっていく（浦口, 2018）。都市域に定着した個体は「都市ギツネ」とよばれ、日本では北海道札幌市でその存在が確認されている（浦口, 2018）。一方、名古屋市においては、かつては郊外を中心に広く生息していたものの、都市化の進展に伴って生息の記録が著しく減少し、2000年代に入る頃には守山区の北東部に記録が限定されるようになった（名和, 2008）。ところが近年になって、郊外のみならず、市街地や市街地に囲まれた緑地などにおいても生体の目撃情報や死亡個体の発見がなされるようになってきたことから（野呂, 2015; 曾根ほか, 2020）、いったんは衰退したアカギツネの生息が拡大傾向に転じているものと推察される。野生動物が市街地に進出した際に避

けられない現象が、動物が車両と接触して死亡するロードキルである。札幌市の例では、都市ギツネの個体数の増加に伴って、ロードキルの発生件数が増加することが報告されている（浦口, 2018）。幸いなことに、名古屋市においては、一部の事例（小野・野呂, 2017）を除き、これまでアカギツネのロードキルが話題となることはほとんどなかった。しかしながら、2024年の6月上旬、天白区および千種区において、立て続けに2件のロードキルが発生した（図1）。本事例は、市内におけるアカギツネのロードキルの発生を示す貴重な記録となると考えられるため、発生から個体回収までの経緯をここに報告する。さらに、回収個体について、食性分析を含む剖検を実施したため、その結果についても併せて報告する。

ロードキルの発生・個体の回収

1件目は、2024年6月6日に天白区中平3丁目の国道302号線の本線内で発生した。午前8時頃に「本線内で

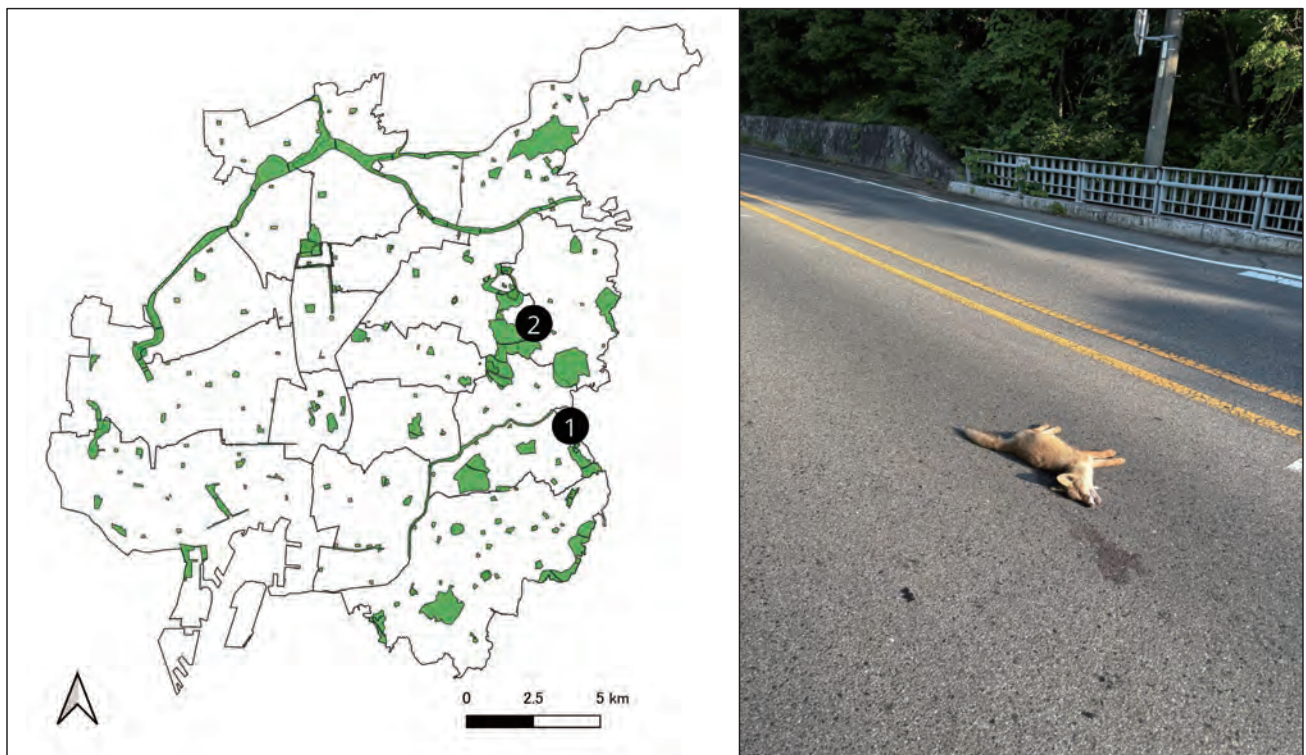


図1. アカギツネのロードキル発生場所および千種区の発生現場写真（撮影：藤谷武史氏）。
左図中の1は1件目（天白区中平3丁目）、2は2件目（千種区天白町大字植田植田山）のロードキル発生場所をそれぞれ示している。
なお、左図中の網掛け部分は緑地を示している。

弊獣の存在を確認したため、回収して欲しい」という警察署からの要請を受けた天白環境事業所の職員が現地に赴き、個体の回収を行った。同事業所からの連絡を受け、なごや生物多様性センター（以下、センター）の職員（著者）が回収個体を確認したところ、アカギツネであることが判明したため、発見日時や場所に関する聞き取りを行うとともに、個体をセンターに引き取って剖検まで冷凍庫で保管した。2件目は、2024年6月8日に千種区天白町大字植田植田山にある東山公園線の曙橋上で発生した。午前6時半頃に路上で1頭のアカギツネが死亡しているのが発見され（図1）、発見者からの連絡を受けたセンター職員（著者）が同日内に回収に赴き、同様に冷凍保管した。

外部形態計測・剖検

回収したアカギツネについて、外部形態計測および剖検を実施した。各個体の外部形態計測値を表1に示した。天白区の個体（個体番号：24060601）は雌の成獣で、外

見上は目立った外傷は認められなかったが、後の骨格標本作製時に、寛骨に著しい損傷が認められたことから、車両と接触して腰部を強打したことが死因であると推察された。この個体は、乳頭が突出し、子宮には4個の胎盤痕が認められたことから、経産後間もない個体であると考えられた。一方、千種区の個体（個体番号：24060801）は雄の幼獣で、頭骨の粉碎骨折が認められたことから、車両と接触して頭部を強打したことが死因であると推察された。この個体は、黄味がかかった褐色の毛

表1. アカギツネの外部形態計測値。

項目	天白区の個体	千種区の個体
個体番号	24060601	24060801
性別	♀	♂
体重 (g)	5430	2620
頭胴長 (mm)	668	499
尾長 (mm)	374	242
後足長 (mm)	153	132
耳長 (mm)	73.2	65.1

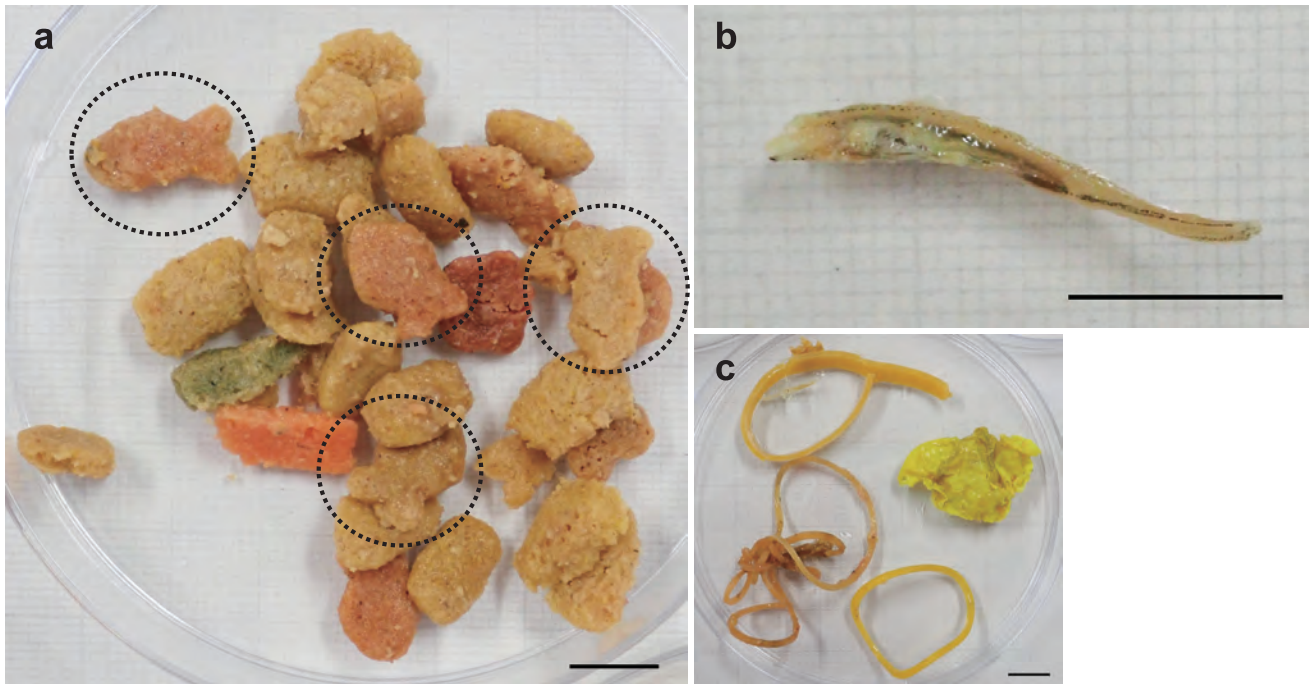


図2. 天白区のアカギツネ（個体番号：24060601）の消化管内容物に認められたキャットフード（a）、煮干し（b）ならびに輪ゴム・ゴム風船（c）（スケールバー：1 cm）。

色を呈していたことや後足長の値（Sargeant, 1981）から、生後2か月程と推定された。

剖検時に各個体の消化管（胃から直腸）を摘出し、その内容物を1 mm メッシュの金属フルイで水洗選別し、肉眼で観察した。天白区の個体では、ペレット状のペットフードおよび煮干しといった人工食品、ビニール風船および輪ゴムといった人工物が認められた（図2）。なお、ペットフードは魚類の形状をしたペレットを含んでいたことから（図2a）、イエネコ用のもの（キャットフード）であると考えられた。一方、千種区の個体では、精肉と見られる生肉および野菜（キャベツ、ネギ類、ニンジン、豆類）といった人工食品、プラスチック片といった人工物が認められた（図3）。観察した消化管内容物は液浸標本とし、センターにて保管した。また剖検後、毛皮標本（仮剥製標本）および骨格標本を作製し、同様に保管を行った。

考察

ロードキル発生の経緯

1件目のロードキルの発生現場となった国道302号線

は、「名古屋環状2号線」とよばれる外環道路で、名古屋市の周辺部を取り囲むように走る交通量の多い幹線道路である。本線の周囲には高さ5 m程の遮音壁が設置されているため、アカギツネのような中型哺乳類が本線内へ侵入するのは容易ではない印象がある。しかしながら、交差点や側道からの車両合流地点では遮音壁が途切れているため、そういった場所から本線内に侵入することは可能であり、今回もそのようなケースであると考えられた。発生現場の周囲には、住宅地や商業施設などが密集している一方で、直線距離で1 km以内の場所には天白公園や荒池緑地などの大型の緑地が存在している。こうした緑地はアカギツネの生息にとって有利な環境であると考えられ、実際に生体の目撃や、死亡個体の発見例がある（曾根, 未発表）。また、今回発見された個体は、乳頭の発達が顕著な経産雌であったことから、この付近で出産を行ったばかりの母ギツネであり、夜間に巣穴を出て採餌に出かけた際、ロードキルに遭遇したものと推察された。

2件目のロードキルの発生現場となった東山公園線は、東山動植物園の南側の外周を走る起伏に富んだ道路で、

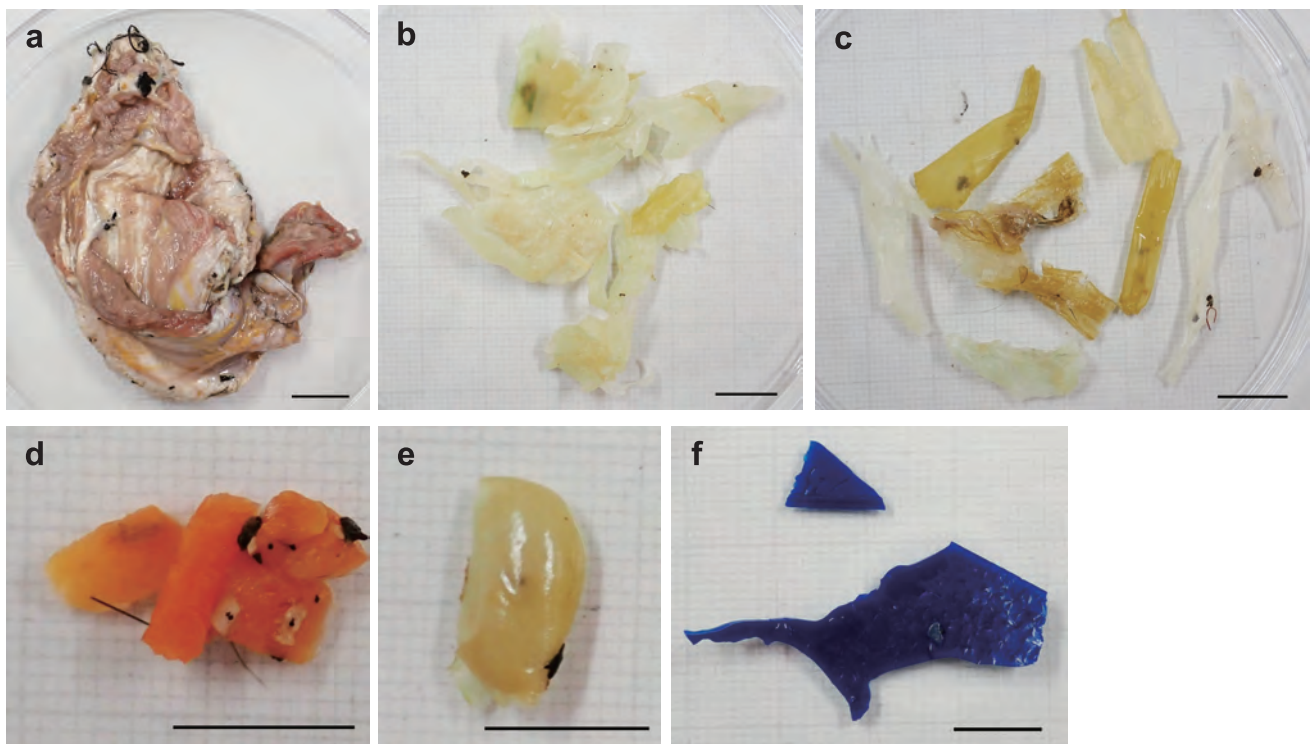


図3. 千種区のアカギツネ（個体番号：24060801）の消化管内容物に認められた生肉（a）、キャベツ（b）、ネギ類（c）、ニンジン（d）、豆類（e）ならびにプラスチック片（f）（スケールバー：1 cm）。

1件目の国道302号線とは異なり交通量は疎らである。発見場所となった曙橋は、植田山（標高90 mの低山）の一角に位置している。植田山の一带には住宅街に囲まれた里山環境が広がっており、1件目の発生現場よりもアカギツネの生息にとって好適な環境であると考えられる。また、今回発見された個体は、生後2か程の幼獣であったことから、この春に出生したばかりの当歳の仔ギツネであると考えられた。仔ギツネが独り立ちするのは生後約6カ月であること（浦口，2018）を考慮すれば、今回の仔ギツネは母ギツネとともに行動していた可能性が高く、夜間に親子で採餌に出かけて巣穴に戻る際、経験の浅い仔ギツネのみがロードキルに遭遇したものと推察された。

アカギツネの食性

アカギツネは好機主義的な雑食性で、小型哺乳類や昆虫類、果実類などが主な餌になっているとされている（浦口，2018）。しかしながら、今回の2頭からは、これらの餌品目は検出されず、人工食品のみが検出された。

天白区の個体では、キャットフードおよび煮干しが検出されたが、これらは飼ネコあるいは地域ネコの餌として人家等の周辺に置かれていたものを、アカギツネが掠め取るようにして採餌したのではないかと推察された。また、千種区の個体では、生肉と野菜が検出されたが、これらは人家等から排出された生ゴミに由来するものと考えられた。したがって、今回、ロードキルに遭遇した個体は、いずれもペットフードや生ゴミといった人家等から発生したものを採餌していたことが明らかとなった。アカギツネの食性は、人為的環境に近くなるほど、人為的な餌品目への偏りが大きくなることが報告されており（三沢，1979）、今回の2頭における観察結果は、まさにこれと一致するものであった。今回の事例と同様に、胃内容物に生ゴミが検出された例は、市内のタヌキ *Nyctereutes procyonoides* やハクビシン *Paguma larvata* でも報告されている（曾根，2022；2023）。これらの動物では、生活圏が人間の生活環境と重複することが多く、既にその食性が人為的な餌品目に依存するスタイルへと変化しているものと考えられる。一方、市内のアカギツ

ネにおいて、これと同程度の変化が生じているかどうかは、今回報告した2事例のみで判断するには尚早であり、より一層の情報収集の強化が望まれる。したがって、今後、ロードキル等で死亡個体が生じた場合には、可能な限り個体を回収し、分析・標本化して記録を残していく必要があると考えられた。

謝辞

名古屋市環境局天白環境事業所には天白区の死亡個体の回収・提供を、田中理映子氏・藤谷武史氏には千種区の個体の拾得および現場写真の提供をしていただきました。この場を借りてお礼申し上げます。

引用文献

名和 明. 2008. 食肉目 イヌ科 キツネ. 新修名古屋市史資料編編集委員会（編）. 新修名古屋市史資料編自然目録, pp. 77-78. 名古屋市, 名古屋.

野呂達哉. 2015. アカギツネ *Vulpes vulpes* (Linnaeus). 名古屋市環境局環境企画部環境活動推進課（編）. 名古屋市の絶滅のおそれのある野生生物 レッドデータブックなごや2015－動物編－, pp. 40. 名古屋市環境局環境企画部環境活動推進課, 名古屋.

三沢栄一. 1979. 生息環境の相違によるキタキツネ *Vulpes vulpes schrenicki* KISHIDA の食性の変化について. 哺乳動物学雑誌, 7: 311-320.

小野知洋・野呂達哉. 2017. 名古屋市東部丘陵地域におけるアカギツネ *Vulpes vulpes* の分布拡大と東名高速道路を横切る人工構造物の利用. なごやの生物多様性, 4: 59-69.

Sargeant, A. B. 1981. Determination of age and whelping dates of live red fox pups. Journal of Wildlife Management, 45 (3) : 760-765.

曾根啓子・野呂達哉. 2022. 名古屋市熱田区におけるハクビシン (*Paguma larvata*) の胃内容物の一例. なごやの生物多様性, 9: 103-105.

曾根啓子. 2023. 分析試料としての標本の価値－哺乳類標本を例に－. 生きものシンフォニー, 40号. なごや生物多様性センター.

曾根啓子・西村祐輝・野呂達哉. 2020. 名古屋市内で疥癬症によって死亡したと思われるアカギツネ. なごやの生物多様性, 7: 89-92.

浦口宏二. 2018. キツネ 広域分布種. 増田隆一（編）. 日本の食肉類－生態系の頂点に立つ哺乳類, pp.67-88. 東京大学出版会, 東京.

名古屋市南区におけるニホンジカ *Cervus nippon* の死亡個体発見

曾根 啓子

なごや生物多様性センター 〒464-0066 名古屋市天白区元八事五丁目 230 番地

Dead body found of sika deer *Cervus nippon* from Minami-ku, Nagoya city, central Japan

Keiko SONE

Nagoya Biodiversity Center, 230 Motoyagoto 5-chome, Tempaku-ku, Nagoya, Aichi 468-0066, Japan

Correspondence:

Keiko SONE E-mail: sonekei@hotmail.co.jp

要旨

2024年8月23日、名古屋市南区大同町の大江川緑地西側にある水門において、1頭のニホンジカ *Cervus nippon* が死亡しているのが発見された。この個体は1歳のメスであった。発見場所の周辺にはニホンジカの生息記録はなく、どのようにして死亡個体がこの場所に到達したのかは不明である。

はじめに

ニホンジカ *Cervus nippon* は、名古屋市内においては絶滅したと考えられていたが、2017年に市内北東部に位置する東谷山で再発見されて以降、市内での生息が確認されている（野呂・名和，2018）。その一方で、東谷山を除き、市内の他の地域へニホンジカが進出したという報告はない。ところが今回、市内南部において死亡個体が発見されるという珍しい事例が発生したので、ここに報告する。

報告

2024年8月23日、南区大同町の大江川緑地の西側にある水門で、1頭のニホンジカが死亡しているのが発見された（図1）。発見の通報を受け、なごや生物多様性センターの職員が現地の確認と死亡個体の回収に赴いた（図2）。回収した個体について、高橋・上野（2006）を参考にして外部形態計測を行った。この個体はメスで、体重が32,800 g、胸囲が890 mm、ツメを含んだ後足長が426 mmであった。また、歯列の萌出・交換状況（Koike

and Ohtaishi, 1985）から、1歳と推定された。発見前に長時間水中に漬かっていたため、臓器の腐敗が進んでおり、死因となる所見を得ることは出来なかった。その後、骨格標本作製する目的で、頭部、前肢等、体の部位ごとに分割して除肉を行った。その際、右側の肋骨の大半が基部近くで折れているのが認められた。この骨折が生



図1. ニホンジカ死亡個体の発見場所。



図2. 死亡個体の発見から回収までの様子。

(a) 大江川緑地西側の水門（矢印が発見場所）、(b) 発見直後の個体、(c) 回収作業、(d) 回収した死亡個体（メジャーの長さは約1m）。

前あるいは死後に起こったものなのかは判断できなかったため、直接の死因となったかどうかは不明である。また、そもそも今回の個体は、どのようにして市内南部の水門に到達したのかという疑問が残る。生存中に陸路で移動したルート、あるいは死後に水路伝いに流れてきたルートの二通りで考えてみたい。

まず、前者のルートとしては、発見場所から最も近い生息場所、市内であれば東谷山、市外であれば尾張旭市の東部や長久手市の東部、日進市の北東部（愛知県環境局環境政策部自然環境課，2022；日進市農政課農政振興

係，2024）であるが，ここから移動してきた可能性が考えられる。しかしながら，今回の発見場所とこれらの地域では，直線距離にして20 km以上の隔たりがあることに加えて，間には河川や幹線道路といった移動の妨げになる障壁がいくつも存在しており，ニホンジカの移動は極めて困難であると考えられる。また，万が一移動していた場合，ニホンジカのような大型の動物であれば，移動途中に目撃されてニュース等で報じられていてもおかしくないが，そのような話題は挙がっておらず，陸路を移動してきた可能性は極めて低いと考えられる。

一方、後者のルートは、水門の上流あるいは下流から死亡個体流れ着いたという想定である。大江川の上流は、大江川緑地下の暗渠を挟んで中井用水へと通じている。中井用水は市内南部（天白区・瑞穂区・南区）の丘陵地の水を集めて流下する河川であり、ニホンジカの生息地である市内北東部とは距離的な隔たりが大きい。一方、大江川の下流は2 km程で名古屋港に通じているため、港湾から潮流に乗って流されてきた可能性も考えられる。しかしながら、港湾周辺部の市内はもとより、南部に位置する知多半島方面にはそもそもニホンジカが生息していないため、このルートで死亡個体流れ着いたとは到底考えられない。

以上、陸路・水路の両ルートについて検討したものの、いずれも今回の死亡個体の発見を説明する合理的な解釈には至らなかった。したがって、今回の事例は、何らかの理由（例えば、別の場所でロードキルに遭った個体が遺棄されたなど）で起こった突発的な事例であり、この地域でのニホンジカの生息を示すものではないと考えられた。

謝辞

ニホンジカの回収にご協力をいただきました、名古屋港管理組合の方々に感謝申し上げます。

引用文献

- 愛知県環境局環境政策部自然環境課. 2022. 第二種特定鳥獣管理計画（ニホンジカ管理）. 愛知県環境局環境政策部自然環境課. 名古屋, 35pp.
- Koike, H. and N. Ohtaishi. 1985. Prehistoric hunting pressure estimated by the age composition of excavated sika deer (*Cervus nippon*) using the annual layer of tooth-cement. *Journal of Archaeological Science*, 11: 443-456.
- 日進市農政課農政振興係. 2024. 令和6年度日進市第二種特定鳥獣管理計画（ニホンジカ）管理計画. 日進市農政課農政振興係, 日進, 11pp.
- 野呂達哉・名和 明. 2018. 名古屋市内で再発見されたニホンジカ *Cervus nippon* Temminck, 1838. 名古屋の生物多様性, 5: 117-118.
- 高橋裕史・上野真由美. 2006. 保定から放逐まで－調査作業－. 梶 光一・高橋裕史（編）. ニホンジカ捕獲ハンドブック, pp.58-64. 北海道環境科学研究センター・独立行政法人森林総合研究所北海道支所, 札幌.

名古屋港ガーデンふ頭で観察された鳥類

榊原 正己 小串 輝 大島 由貴 春日井 隆

名古屋港水族館・公益財団法人名古屋みなと振興財団 〒455-0033 愛知県名古屋市港区港町1-3

Birds observed at the Port of Nagoya Garden Pier in Japan.

Masaki SAKAKIBARA Akira OGUSHI Yuki OSHIMA Takashi KASUGAI

Port of Nagoya Public Aquarium, Nagoya Port Foundation 1-3 Minatomachi, Minato-ku, Nagoya, Aichi 455-0033, Japan

Correspondence:

Masaki SAKAKIBARA E-mail: m-sakakibara@nagoyaminato.or.jp

要旨

伊勢湾最湾奥に位置する名古屋港ガーデンふ頭とその隣接水域において、2022年4月から2023年3月の間で計45回にわたって、ラインセンサス法を用いて鳥類相を調査したところ、10目25科45種の鳥類を確認した。このうち8種は全調査日で確認し、さらに4種においては調査中に繁殖行動もしくは子育ての様子を確認した。ガーデンふ頭は1980年代初頭に整備が始まり、約40年を経て植林された樹木が成長し、人工林を形成しているが、一部の鳥類にとって繁殖可能な環境であることが分かった。さらに、ガーデンふ頭は渡りを行う鳥類にとっては中継地としても機能していることが示唆された。

We conducted a survey of the avifauna using the line census method at Nagoya Port Garden Pier and its adjacent waters, located at the far end of Ise Bay in Japan, over 45 occasions from April 2022 to March 2023. We confirmed the presence of 45 avian species belonging to 25 families and 10 orders. Among these, 8 species were observed on every survey date, and breeding behaviors or parental cares were confirmed in 4 species during the survey period. Garden Pier, which began development in the early 1980s, has seen approximately 40 years of tree growth, resulting in the formation of artificial forests. The artificial forests were found to provide a suitable breeding environment for certain bird species. Additionally, it was suggested that Garden Pier functions as a stopover site for migratory birds.

序論

名古屋港ガーデンふ頭（以降ガーデンふ頭）は伊勢湾最奥部の名古屋港内においても最も奥部に位置している（図1）。現在のガーデンふ頭の場所は昭和初期にふ頭が整備され、名古屋港の物流の拠点であったが、港が拡大し物流の拠点が南下する中、再開発が始まり、現在は緑園として緑化整備されたほか、名古屋海洋博物館、展望台を有する名古屋港ポートビル、南極観測船「ふじ」、名古屋港水族館の文化教育施設および商業施設である

JETTYが存在する（図2）。また、旅客船バースが備わり、内外のクルーズ船や帆船も接岸し、一年中訪れる人でにぎわう、名古屋圏の一大アミューズメントゾーンとなっている。

ガーデンふ頭の西側には中川運河、東側には堀川が名古屋港に流入し、水辺環境が整っておりカモ目、チドリ目などの水鳥が観察される。また最初の整備から約40年を経た緑園も植林された樹木が成長し、人工林を形成し、多くの野鳥が飛来する。そこで2022年4月から

2023年3月の1年間、隣接水域を含むガーデンふ頭に出現する鳥類の種数確認のため観察調査を実施したので、確認された種類と出現状況を報告する。

調査地概要

ガーデンふ頭は陸域面積が22.6万㎡で、2つのふ頭から成る。東側のふ頭はイベント広場などを有するガーデンふ頭臨港緑園が1983年に整備され、1984年に名古屋港ポートビル、1985年に南極観測船ふじがオープンした（図2）。ガーデンふ頭臨港緑園内（図3）は遊歩道が整備され、クロマツ *Pinus thunbergia* やクスノキ *Cinnamomum camphora* などの高木やネムノキ *Albizia julibrissin* やオオシマザクラ *Prunus speciosa* などの中木、ナンテン *Nandina domestica* やマサキ *Euonymus japonicus* などの低木など多様な植物が植樹されている。また、名古屋港と定期航路で結ばれている世界の港に生育している樹木が植えられている“展示林コーナー”も配置されている。船溜まりを挟んだ西側のふ頭は、1992年に南館、2001年に北館が開館した名古屋港水族館が所在する。ふ頭の南側は2001年から水族館南側緑地として芝生広場が中心の緑化がなされている（図4）。その他、南極

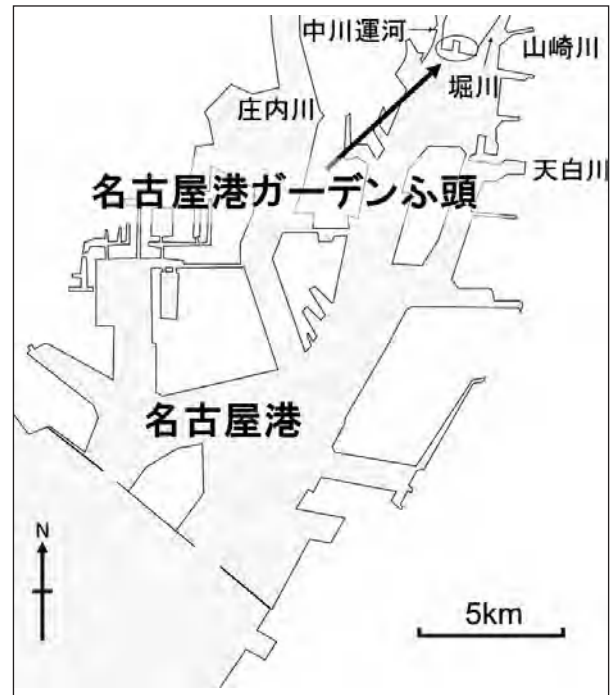


図1. 名古屋港ガーデンふ頭の位置
本図は地理院地図（国土地理院）を加工して作成

観測船ふじの西側、名古屋港水族館の内外に芝生を中心とした緑化整備がなされている。

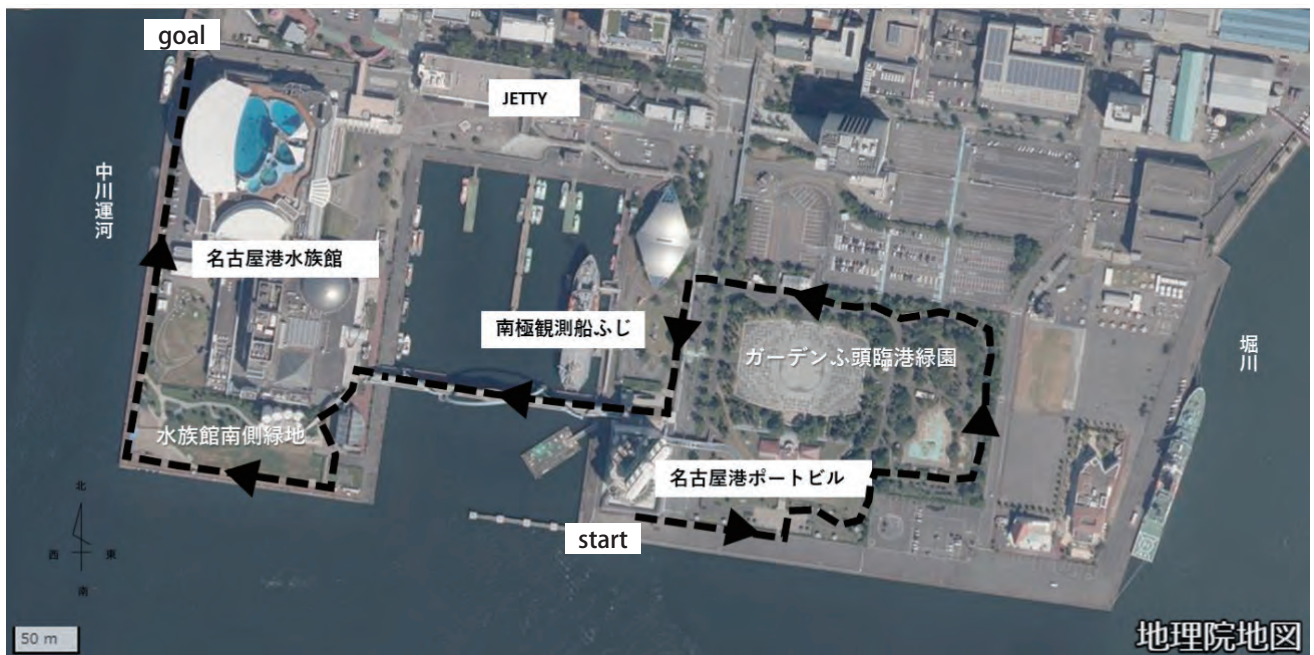


図2. ガーデンふ頭の航空写真
破線は調査ルートを示す。
本図は地理院地図（国土地理院）を加工して作成



図3. ガーデンふ頭臨港緑園



図4. 水族館南側緑地

材料および方法

調査は2022年4月から2023年の3月の1年間、各月約4回の頻度で計45回実施した。調査時間は午前7時から9時の間で行い、予め設定したルート（図2）をラインセンサス法により行った。2人から4人で歩行しながら、確認できる範囲の水域を含めて目視による鳥類の同定を行い、種類と個体数を記録した。調査には8倍の双眼鏡と20倍の望遠鏡を用い、可能な限り写真記録を残した。種名の表記は、日本鳥類目録改訂版第7版（日本鳥学会、2012）に従った。

結果

今回確認できた鳥類は、10目25科45種（1種は上種レベル）であった。なお、自然分布種だけでなく、外来種であるカワラバト（ドバト）*Columba livia* も含まれていた。

以下に各種の概要を報告するとともに、各月の出現状況を表1に示した。なお、調査時に種同定した際に写真記録できなかった種については、後日ガーデンふ頭で撮影した写真を用いた。

カモ目 Anseriformes

カモ科 Anatidae

1. ヒドリガモ

Anas penelope Linnaeus, 1758

図5-1（2023年3月7日撮影）

2023年1月、3月に中川運河河口で泳いでいるのを確認した。ヒドリガモを含む多数のカモ類が越冬地として愛知県を利用していることが報告されており（清水、

2015）、ガーデンふ頭付近の庄内川河口、新川河口、日光川河口、大江川河口、天白川河口においても冬季に報告がある（名古屋市緑政土木局都市農業課、2023）。

2. マガモ

Anas platyrhynchos Linnaeus, 1758

図5-2（2023年3月22日撮影）

2023年3月にガーデンふ頭中央に位置するポートブリッジの下で雄が単独で泳いでいた。庄内川河口では冬季だけでなく、夏を越して通年で確認できた個体もいたとしているが（清水、2015；名古屋市緑政土木局都市農業課、2023）、本調査では3月に一度のみの記録となった。また、ガーデンふ頭付近では庄内川だけでなく、新川河口、日光川河口、大江川河口、天白川河口においても冬季に報告がある（名古屋市緑政土木局都市農業課、2023）。

3. カルガモ

Anas zonorhyncha Swinhoe, 1866

図5-3（2022年7月22日撮影）

2022年4月から7月にかけて確認した。また7月18日には幼鳥を連れた個体を確認した。本種は通年で愛知県内に生息するとされ（清水、2015）、庄内川河口においても通年で観察されている（名古屋市緑政土木局都市農業課、2023）。本調査では、越冬期には一度も観察できなかったが、本種は個体数に著しい季節変動が見られるという特徴があるため（關、2009）、ガーデンふ頭で確認した個体が他の場所へ季節移動を行なっている可能性も考えられた。

表1. 月別の鳥類確認種リスト

No.	目名	科名	和名	学名	2022年												2023年		
					4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月			
1	カモ	カモ	ヒドリガモ	<i>Anas penelope</i>															
2			マガモ	<i>Anas platyrhynchos</i>															
3			カルガモ	<i>Anas zonorhynchos</i>															
4			ホシハジロ	<i>Aythya ferina</i>															
5			スズガモ	<i>Aythya marila</i>															
6			ウミアイサ	<i>Mergus serrator</i>															
7	カイツブリ	カイツブリ	カンムリカイツブリ	<i>Podiceps cristatus</i>															
8	ハト	ハト	カワラバト	<i>Columba livia</i>															
9			キジバト	<i>Streptopelia orientalis</i>															
10			アオバト	<i>Treron sieboldii</i>															
11	カツオドリ	ウ	カワウ	<i>Phalacrocorax carbo</i>															
12	ペリカン	サギ	ササゴイ	<i>Butorides striata</i>															
13			アオサギ	<i>Ardea cinerea</i>															
14			ダイサギ	<i>Ardea alba</i>															
15			コサギ	<i>Egretta garzetta</i>															
16	ツル	クイナ	オオバン	<i>Fulica atra</i>															
17	チドリ	シギ	キアシシギ	<i>Heteroscelus brevipes</i>															
18			イソシギ	<i>Actitis hypoleucos</i>															
19		カモメ	ユリカモメ	<i>Larus ridibundus</i>															
20			ウミネコ	<i>Larus crassirostris</i>															
21			セグロカモメ	<i>Larus argentatus</i>															
22			コアジサシ	<i>Sterna albifrons sinensis</i>															
23	タカ	ミサゴ	ミサゴ	<i>Pandion haliaetus</i>															
24		タカ	トビ	<i>Milvus migrans</i>															
25	ハヤブサ	ハヤブサ	チョウゲンボウ	<i>Falco tinnunculus</i>															
26	スズメ	モズ	モズ	<i>Lanius bucephalus</i>															
27		カラス	ハシボソガラス	<i>Corvus corone</i>															
28			ハシブトガラス	<i>Corvus macrorhynchos</i>															
29		シジュウカラ	シジュウカラ	<i>Parus minor</i>															
30		ツバメ	ツバメ	<i>Hirundo rustica</i>															
31		ヒヨドリ	ヒヨドリ	<i>Hypsipetes amaurotis</i>															
32		ウグイス	ウグイス	<i>Cettia diphone</i>															
33		ムシクイ	メボソムシクイ上種	<i>Phylloscopus borealis s.l.</i>															
34		メジロ	メジロ	<i>Zosterops japonicus</i>															
35		ムクドリ	ムクドリ	<i>Spodiopsar cineraceus</i>															
36		ヒタキ	シロハラ	<i>Turdus pallidus</i>															
37			ツグミ	<i>Turdus naumanni</i>															
38			ジョウビタキ	<i>Phoenicurus aureus</i>															
39			イソヒヨドリ	<i>Monticola solitarius</i>															
40			コサメビタキ	<i>Muscicapa dauurica</i>															
41			キビタキ	<i>Ficedula narsissina</i>															
42		スズメ	スズメ	<i>Passer montanus</i>															
43		セキレイ	ハクセキレイ	<i>Motacilla alba</i>															
44		アトリ	カワラヒワ	<i>Chloris sinica</i>															
45		ホオジロ	アオジ	<i>Emberiza spodocephala</i>															
合計種数					16	16	18	18	18	20	24	24	25	24	24	31			

4. ホシハジロ

Aythya ferina (Linnaeus, 1758)

図5-4（2023年2月16日撮影）

2022年7月には1個体、12月から2023年3月にかけては多数の個体を確認した。愛知県において冬鳥である本種（清水，2015）は、ガーデンふ頭付近では庄内川だけでなく、新川河口、日光川河口、大江川河口、天白川河口においても冬季に報告がある（名古屋市緑政土木局都市農業課，2023）。7月に確認したのは、雄であり、庄内川河口、大江川河口でも通年確認されたとする報告（名古屋市緑政土木局都市農業課，2023）があるものの、その観察数が少ないため、本記録は貴重な報告であると言える。

5. スズガモ

Aythya marila (Linnaeus, 1761)

図5-5（2023年3月28日撮影）

2023年3月のみ、雌雄で中川運河を遊泳する姿を確認した。庄内川河口ではマガモ、ホシハジロと同様通年確認された報告がある（名古屋市緑政土木局都市農業課，2023）。また、ガーデンふ頭付近では、庄内川河口、新川河口、日光川河口、大江川河口、天白川河口においても冬季に報告がある（名古屋市緑政土木局都市農業課，2023）。

6. ウミアイサ

Mergus serrator Linnaeus, 1758

図5-6（2023年3月17日撮影）

2023年3月に4個体がガーデンふ頭の南側を遊泳する姿を確認した。愛知県内では、庄内川河口と天白川河口（名古屋市緑政土木局都市農業課，2023）や、篠島（姉崎，2016）などにおいて報告がある。

カイツブリ目 Podicipediformes

カイツブリ科 Podicipedidae

7. カンムリカイツブリ

Podiceps cristatus (Linnaeus, 1758)

図5-7（2023年3月17日撮影）

2022年4月に確認した後、次に確認できたのは11月であり、その後2023年3月まで引き続き確認した。また、3月7日に初めて夏羽に換羽した個体を確認した。

ハト目 Columbiformes

ハト科 Columbidae

8. カワラバト（ドバト）

Columba livia Gmelin, 1789

図5-8（2022年9月26日撮影）

全調査日で確認した。名古屋市で2019年から2020年にかけて実施された51箇所の鳥類調査でも全ての調査地で報告されており（名古屋市緑政土木局都市農業課, 2023）、名古屋市では外来種として広く定着しているものと考えられる。

9. キジバト

Streptopelia orientalis (Latham, 1790)

図5-9（2022年7月20日撮影）

全調査日で確認した。名古屋市で2019年から2020年にかけて実施された51箇所の鳥類調査でも全ての調査地で報告された（名古屋市緑政土木局都市農業課, 2023）。2022年5月14日にガーデンふ頭内のカシワ *Quercus dentata* の木で抱卵している個体を確認した。また、7月13日には雄が雌に対して求愛する様子も観察できた。愛知県において本種は一年中繁殖が見られるとする報告があるが（亀田, 2006）、ガーデンふ頭においては冬季に繁殖や求愛行動は確認されなかった。

10. アオバト

Treron sieboldii (Temminck, 1835)

図5-10（2022年10月29日撮影）

2022年10月に1個体のみを確認した。同じ名古屋港にある藤前干潟近辺の調査では2014年から2015年に庄内川河口および明德橋～庄内新川橋において確認されたが（名古屋市緑政土木局都市農業課, 2016）、それ以降

確認されておらず、本記録は稀な例といえる。本種は5月から10月には海岸で海水を飲むとされており（叶内, 2020）、ガーデンふ頭を海水吸飲のために利用している可能性が考えられる。

カツオドリ目 Suliformes

カワウ科 Phalacrocoracidae

11. カワウ

Phalacrocorax carbo (Linnaeus, 1758)

図5-11（2022年7月25日撮影）

全調査日で確認した。一年を通して今回記録した種の中で一番個体数が多く、一回の調査で1000個体を超える群れが上空を移動し、正確な個体数を把握できないこともあった。知多郡美浜町にある鵜の山における雛の吐き戻しによる研究（佐藤ら, 2009）では、ボラ *Mugil cephalus cephalus* の摂餌が最も多かったとされているが、本調査でもボラと思われる魚類を摂餌する様子を観察した。また、3月28日には頭部に婚姻色を呈した個体を確認した。

ペリカン目 Pelecaniformes

サギ科 Ardeidae

12. ササゴイ

Butorides striata (Linnaeus, 1758)

図5-12（2022年7月20日撮影）

2022年5月から8月にかけて確認した。本種は春になると本州から九州にかけて各地にやってきて河川や湖沼などの水辺で生活し、繁殖することが知られており（樋口, 1996）、名古屋港に流入する大江川上流の上流に位置する大江川緑地では、2020年に本種がコロニーを形成した報告がある（名古屋市緑政土木局都市農業課, 2023）。

13. アオサギ

Ardea cinerea Linnaeus, 1758

図5-13（2022年11月2日撮影）

2022年4月と2023年1月を除き、ほぼ通年で確認した。また7月20日には幼鳥も確認した。本種は静止して獲物の接近を待つ待ち伏せ法の採餌を行うことが知られているが（中村・中村, 1995）、本調査では、水面近くを飛

翔しながら頭部のみを海面につけ、積極的に採餌を行う様子を観察した。

14. ダイサギ

Ardea alba Linnaeus, 1758

図5-14（2022年8月2日撮影）

2022年4月から2023年3月まで、1月および2月を除き確認した。本種は水面の魚を飛びながら一瞬のうちにくわえとる報告（成末，1996）があるが、本調査でも、水面近くを飛翔しながら頭部のみを海面につけ、採餌を行う様子を観察した。

15. コサギ

Egretta garzetta (Linnaeus, 1758)

2022年9月にガーデンふ頭上空を飛翔する姿を確認した。写真記録は残っていないが、脚全体が黒色で、足指のみが黄色であったことから本種であると同定した。本調査では本種と明確に同定できたものは9月以外になかったが、8月から10月にかけて、ガーデンふ頭の東に位置する大江川河口から山崎川河口付近において、多い時には100個体を超えるサギ科の鳥類を確認した。大江川河口では、2019年11月から2020年10月にかけて、1月と2月を除きほぼ通年にわたり本種が確認されていることから（名古屋市緑政土木局都市農業課，2023）、当該サギ科の鳥類の中に本種が含まれている可能性は十分に考えられる。

ツル目 Gruiformes

クイナ科 Rallidae

16. オオバン

Fulica atra Linnaeus, 1758

図5-15（2023年1月11日撮影）

2022年4月および、11月から2023年3月にかけて確認した。ガーデンふ頭付近の庄内川河口、新川河口、日光川河口、大江川河口、天白川河口においても報告がある（名古屋市緑政土木局都市農業課，2023）。本種は積雪の多いところでは夏鳥で、それ以外では留鳥、または漂鳥とされている（叶内，2020）。名古屋港とほぼ同緯度に位置する横浜市において本種は冬鳥であり（奥津，2017）、本調査でも夏季に確認できなかったことから、

ガーデンふ頭においても本種は冬鳥である可能性が示唆された。

チドリ目 Charadriiformes

シギ科 Scolopacidae

17. キアシシギ

Heteroscelus brevipes (Vieillot, 1816)

図5-16（2022年5月14日撮影）

2022年5月にガーデンふ頭西側の岸壁に1個体のみを確認した。ガーデンふ頭付近では、庄内川河口、新川河口、日光川河口、大江川河口、天白川河口においても4月、5月、7月、8月、9月に報告がある（名古屋市緑政土木局都市農業課，2023）。

18. イソシギ

Actitis hypoleucos (Linnaeus, 1758)

図5-17（2022年12月5日撮影）

2022年7月と8月、12月から2023年の3月まで確認した。本種は冬季になると南下し、冬季に見られる個体はより北方から南下してきた個体であるとされる（中村，1996）。本調査でも夏季に確認したが、9月から3ヶ月間は出現せず、冬季に再び確認した。この結果から、夏季と冬季で異なる個体がガーデンふ頭を利用していた可能性が考えられる。本調査では船舶やボートを運河に出し入れするためのスロープの水際や干潮時に現れる陸場で、いずれも1個体で索餌している様子を観察した。

カモメ科 Laridae

19. ユリカモメ

Larus ridibundus Linnaeus, 1766

図5-18（2022年11月25日撮影）

2022年4月に確認した後、次に確認できたのは10月であり、その後2023年3月まで継続して確認された。本種は雑食性であり、水生昆虫や小魚類などの動物質を主な食物にするほか、パンやポップコーンなどで人に餌づけされていることもある（須川，1996）。本調査でも人から給餌を受けている様子を確認した。また、11月にはガーデンふ頭臨港緑園内に植樹してあるクスノキに群れ、その実を摂餌する様子を確認した。本種が樹木の実を摂餌している報告は少なく、本事例は非常に希少であ

ると言える。

20. ウミネコ

Larus crassirostris Vieillot, 1818

図5-19（2022年7月20日撮影）

2022年6月から12月、2023年の3月に確認した。7月20日には本種の幼鳥と思われる個体が3個体で北に向かって飛翔していく様子を確認した。冬季にはガーデンふ頭の南側でカモメ属の群れが確認されることが多かったが、距離が遠いことが多かったため同定には至らなかった。本種は日本では1年中見ることができるカモメであり（綿貫，1996）、庄内川河口においても、2019年11月から2020年10月にかけて、通年にわたり本種が確認されていることから（名古屋市緑政土木局都市農業課，2023）、当該カモメ属の鳥類の中に本種が含まれていた可能性がある。

21. セグロカモメ

Larus argentatus Pontoppidan, 1763

図5-20（2022年7月20日撮影）

2022年4月に確認し、次に確認できたのは11月であり、その際に第二回冬羽と思われる個体を確認した。その後2023年3月まで確認することができた。1月11日にはセグロカモメもしくはオオセグロカモメ *Larus schistisagus* の幼鳥（図5-45）と思われる個体が飛翔している姿を確認した。本属の幼鳥の識別は非常に困難で、本報告以外に潜在的に他の種がいた可能性は否定できない。

22. コアジサシ

Sterna albifrons sinensis Pallas, 1764

図5-21（2022年6月30日撮影）

2022年5月から7月までの間確認した。愛知県においては絶滅危惧ⅠB類（繁殖）・絶滅危惧Ⅱ類（通過）、名古屋市においては絶滅危惧Ⅱ類に評価されており（名古屋市環境局企画部環境活動推進課，2015；愛知県環境調査センター，2020）、国内の本種の個体群は危機的状況にある。2019年にはガーデンふ頭から直線距離で約1.5km北に位置する裸地に40個体程の営巣が行われていたが（日本野鳥の会愛知県支部，2023）、本調査を行った2022年の営巣場所の報告はされていない。しかし、

本調査では5月14日と6月22日に水中へ繰り返し飛び込み、採餌する様子が確認できた。本種は繁殖期には巣からあまり移動せず、周辺の水域で採餌する傾向があるため（Eglington and Perrow, 2014）、ガーデンふ頭近辺で繁殖・育雛を行っていた可能性が示唆された。

タカ目 Accipitriformes

ミサゴ科 Pandionidae

23. ミサゴ

Pandion haliaetus (Linnaeus, 1758)

図5-22（2022年11月15日撮影）

2022年9月から11月にかけてと、2023年の1月から3月にかけて確認した。愛知県では繁殖個体群は準絶滅危惧、越冬個体群はリスト外として評価されている（愛知県環境調査センター，2020）。名古屋市においては準絶滅危惧に評価されており、庄内川、新川、日光川河口付近において通年にわたり本種が確認されている（名古屋市環境局企画部環境活動推進課，2015）。ガーデンふ頭では9月4日、11月2日に水中へ飛び込み、ボラと思われる魚類を捕獲し、そのまま飛翔していく様子を確認した。

タカ科 Accipitridae

24. トビ

Milvus migrans (Boddaert, 1783)

図5-23（2022年8月20日撮影）

2022年6月と、8月から2023年1月まで確認した。ガーデンふ頭付近では、庄内川河口、新川河口、日光川河口、天白川河口においても冬季に報告がある（名古屋市緑政土木局都市農業課，2023）。

ハヤブサ目 Falconiformes

ハヤブサ科 Falconidae

25. チョウゲンボウ

Falco tinnunculus Linnaeus, 1758

図5-24（2022年10月5日撮影）

2022年10月に一度のみ確認した。名古屋港ポートビル展望室の下部に設けられた、清掃用ロープを垂らすための穴に向かって、1個体がホバリングし、もう1個体が近くを飛翔していた。この穴はビルの外壁に存在し、

本種はこれを巣作りや休息のための場所として利用している可能性が示唆されたが、この日以外に本種が観察されなかったため、不明である。

スズメ目 Passeriformes

モズ科 Laniidae

26. モズ

Lanius bucephalus Temminck & Schlegel, 1845

図5-25（2023年2月9日撮影）

2022年9月、11月、2023年1月、2月に確認した。本種は秋から冬にかけて1haほどのなわばりを持つことが知られており（山岸，1997），本調査での発見個体数は9月26日の雄1個体、雌1個体の合計2個体が最大で、それもガーデンふ頭の西側と東側に分かれており、直線距離にして約500m離れていた。それ以外の調査日には全て1個体ずつしか確認できなかった。

なお、名古屋市で2019年から2020年にかけて実施された51箇所の鳥類調査では、45箇所の調査地で報告されている（名古屋市緑政土木局都市農業課，2023）。

カラス科 Colvidae

27. ハシボソガラス

Corvus corone Linnaeus, 1758

図5-26（2023年3月22日撮影）

全調査日で確認した。2022年5月14日にはガーデンふ頭東側にある緑地内の街頭上に巣を確認し、その中に2個体が滞在しているのを観察した。また、6月6日にはムクドリ様の鳥類の死骸を咥えている様子を観察した。名古屋市で2019年から2020年にかけて実施された51箇所の鳥類調査では、全ての調査地で報告されている（名古屋市緑政土木局都市農業課，2023）。

28. ハシブトガラス

Corvus macrorhynchos Wagler, 1827

図5-27（2024年7月30日撮影）

2022年10月、12月、2023年1月に確認した。名古屋市で2019年から2020年にかけて実施された51箇所の鳥類調査では50箇所の調査地で報告されている（名古屋市緑政土木局都市農業課，2023）。

シジュウカラ科 Paridae

29. シジュウカラ

Parus minor Temminck & Schlegel, 1848

図5-28（2022年9月4日撮影）

2022年6月、8月から11月、2023年3月に確認した。9月には昆虫類を摂餌している様子を確認した。

ツバメ科 Hirundinidae

30. ツバメ

Hirundo rustica Linnaeus, 1758

図5-29（2022年6月30日撮影）

2022年4月から7月と、2023年3月に確認した。6月30日にはガーデンふ頭内のつどいの広場に設置された手すりに留まり、休息している様子を確認した。名古屋市で2019年から2020年にかけて実施された51箇所の鳥類調査では、全ての調査地で報告されている（名古屋市緑政土木局都市農業課，2023）。

ヒヨドリ科 Pycnonotidae

31. ヒヨドリ

Hypsipetes amaurotis (Temminck, 1830)

図5-30（2022年4月24日撮影）

全調査日で観察した。本種の繁殖期は5月から9月であり、一夫一妻で繁殖することが知られるが（羽田・小林，1967），本調査でも2022年8月20日に幼鳥3個体とその近くに親鳥と思われる2個体を観察した。また、本種は秋に北から南へ渡りを行い、年によっては冬期に奄美大島や沖縄本島まで移動する（山口，2005）。本調査でも2022年9月30日、10月12日には100個体を越す群れが同じ方角へ飛ぶ様子が観察された。本調査中にはグミ属 *Elaeagnus* の一種の実やサクラ属 *Cerasus* の一種の芽を採食している様子や、アキニレ *Ulmus parvifolia* の葉を啄む様子、ガーデンふ頭臨港緑園内の噴水広場にて水を飲む様子を確認した。春から夏にかけては動物食を摂餌する割合が増えることが知られており（唐沢，1997；山口，2005），2023年3月8日には樹上に群れを作っている昆虫の一種を飛翔しながら採餌する様子も観察した。

ウグイス科 Cettiidae

32. ウグイス

Cettia diphone (Kittlitz, 1830)

図5-31 (2024年7月31日撮影)

2022年11月, 12月と2023年2月, 3月に計5回確認した。調査期間中にはさえずりはせず, 地鳴きのみ確認した。いずれも低木の茂みの中を移動する様子を確認した。名古屋市で2019年から2020年にかけて実施された51箇所の鳥類調査では, 45箇所の調査地で報告されている(名古屋市緑政土木局都市農業課, 2023)。

ムシクイ科 Phylloscopidae

33. メボソムシクイ上種

Phylloscopus borealis s.l.

図5-32 (2022年8月2日撮影)

2022年8月にのみ確認した。観察個体は, 頭中央線がなかったこと, 腹面は淡い黄色味を帯びていること, 淡い黄色味を帯びた眉斑があること, 地理的な理由からメボソムシクイもしくはオオムシクイと考えられたが, 同定には至らなかった。この2種は外部形質の各部位の計測や音声により識別が可能であるが(齋藤ほか, 2012), 囀りを聴くことができなかったため, 今回は齋藤ほか(2012)が提唱しているメボソムシクイ上種とした。

メジロ科 Zosteropidae

34. メジロ

Zosterops japonicus Temminck & Schlegel, 1845

図5-33 (2023年1月11日撮影)

2022年9月から2023年3月まで確認した。1月11日には近隣住民が野良ネコが飲水するために設置したプラスチック容器で水浴びをしている様子を確認した。また, 2月22日には梅の花の蜜を採餌する様子を確認した。

ムクドリ科 Sturnidae

35. ムクドリ

Spodiopsar cineraceus (Temminck, 1835)

図5-34 (2022年8月27日撮影)

全調査日で観察した。2022年5月に巣材のための枝を咥えて運ぶ様子が観察され, 6月5日, 22日, 30日には幼鳥を確認した。また, 親と思われる個体が幼鳥へ直

接給餌する様子も観察した。本種がヤマモモ *Morella rubra* の実やクマゼミ *Cryptotympana facialis* を摂餌する様子も観察された。名古屋市で2019年から2020年にかけて実施された51箇所の鳥類調査では, 全ての調査地で報告されている(名古屋市緑政土木局都市農業課, 2023)。

ヒタキ科 Muscicapidae

36. シロハラ

Turdus pallidus Gmelin, 1789

図5-35 (2023年3月22日撮影)

2022年12月に初確認し, 2023年3月まで確認した。渡来を確認した日からは全ての調査で観察できた。名古屋市で2019年から2020年にかけて実施された51箇所の鳥類調査では, 44箇所の調査地で報告されている(名古屋市緑政土木局都市農業課, 2023)。

37. ツグミ

Turdus naumanni Temminck, 1820

図5-36 (2023年3月28日撮影)

2022年4月に確認した後, 次に確認できたのは12月であり, その後2023年3月まで引き続き確認した。名古屋市で2019年から2020年にかけて実施された51箇所の鳥類調査では, 全ての調査地で報告されている(名古屋市緑政土木局都市農業課, 2023)。

38. ジョウビタキ

Phoenicurus aureus (Pallas, 1776)

図5-37 (2022年11月2日撮影)

2022年10月, 11月と2023年2月, 3月に確認した。本種は親鳥から雛への給餌観察から, アリ科Formicidae, ゲジ科Scutigeridae, シャクガ科Geometridaeの成虫および幼虫, クモ目Araneaeなどの動物質の食物を利用していることが報告されており(林・山路, 2014), 本調査では3月8日にクロゴキブリ *Periplaneta fuliginosa* を摂餌している様子を確認した。

39. イソヒヨドリ

Monticola solitarius (Linnaeus, 1758)

図5-38 (2022年11月2日撮影)

2022年8月から2023年3月まで継続して確認した。本種は繁殖期に一夫一妻のつがいで生活し（林，1997），新潟県では3月中旬ごろから8月下旬ごろまで雌雄のペアで行動している様子が観察されている（鳥居，2019）。本調査では，主に夏から冬にかけて本種が確認され，雄の囀りは確認したものの，雄雌がペアで行動する様子は確認できなかった。

40. コサメビタキ

Muscicapa dauurica Pallas, 1811

図5-39（2022年9月26日撮影）

2022年9月，10月に計3回，ガーデンふ頭つどいの広場でそれぞれ1個体確認した。本種は愛知県では夏鳥であり，繁殖個体群は準絶滅危惧として評価されており，県内では段戸裏谷から瀬戸市や岡崎市の山麓まで繁殖の記録がある（愛知県環境調査センター，2020）。秋の渡りの休憩地として，ガーデンふ頭を利用していた可能性が考えられる。

41. キビタキ

Ficedula narcissina (Temminck, 1836)

図5-40（2022年10月12日撮影）

2022年10月に雌を1個体のみ確認した。後述の1個体含め，計2個体の発見記録から，本種は秋の渡りの休憩地としてガーデンふ頭を利用している可能性が考えられる。

スズメ科 Passeridae

42. スズメ

Passer montanus (Linnaeus, 1758)

図5-41（2023年2月22日撮影）

全調査日で観察した。庄内川河口では11月から2月の平均確認数が4月から7月よりも有意に大きいことが報告されているが（清水，2017），本調査では時期による本種の個体数に大きな差は見られなかった。また，名古屋市で2019年から2020年にかけて実施された51箇所の鳥類調査では，全ての調査地で報告されている（名古屋市緑政土木局都市農業課，2023），

セキレイ科 Motacillidae

43. ハクセキレイ

Motacilla alba Linnaeus, 1758

図5-42（2022年11月30日撮影）

全調査日で観察した。本種は他種への攻撃行動として同じセキレイ科の4種に加え，ホオジロ *Emberiza cioides*，ヒバリ *Alauda arvensis*，チョウゲンボウ，モズに対して追跡行動を行ったことが報告されているが（Watanabe and Maruyama, 1977），本調査では2022年9月14日に近接したカワラバトをしつこく追跡する行動を確認した。また，名古屋市で2019年から2020年にかけて実施された51箇所の鳥類調査では，全ての調査地で報告されている（名古屋市緑政土木局都市農業課，2023），

アトリ科 Fringillidae

44. カワラヒワ

Chloris sinica (Linnaeus, 1766)

図5-43（2022年6月5日撮影）

全調査日で観察した。2022年4月1日には交尾をする様子を，2023年3月22日には地表に露出した樹木の根を引っ張り持ち去ろうとする行動が観察されたことから，ガーデンふ頭では繁殖をしていると考えられる。名古屋市で2019年から2020年にかけて実施された51箇所の鳥類調査では，全ての調査地で報告されている（名古屋市緑政土木局都市農業課，2023）。

ホオジロ科 Emberizidae

45. アオジ

Emberiza spodocephala Pallas, 1776

図5-44（2022年10月29日撮影）

2022年10月に雌を2個体確認した。この日以外は確認できなかったことから，本種にとってガーデンふ頭は渡りの中継地として利用されている可能性が考えられる。ガーデンふ頭付近では，2019年11月から2020年5月に庄内川河口，2020年3月に日光川河口，2020年1月に大江川河口で報告があるが（名古屋市緑政土木局都市農業課，2023），その発見個体数は最大で3個体と決して多くない。

ラインセンサス調査外にガーデンふ頭で確認した種

2022年8月にはガーデンふ頭北側に位置する地下鉄名古屋港駅南口付近で、夜間において街路樹にササゴイ様のサギ科鳥類が留まっているのを確認した。10月14日には水族館敷地内のしおかぜ広場にて、ノビタキ *Saxicola torquatus* を2個体確認した。また、10月29日にはガーデンふ頭の北側に位置する商業施設 JETTY の出入り口前の地面に不動のキビタキの雄個体が観察されたが、人が近づいても全く動かなかったことから、渡りの途中でガラスに衝突し、動けなくなっていた可能性が示唆された。

考察

本調査において、全調査日で確認した種は、キジバト、カワラバト、ハシボソガラス、ヒヨドリ、ムクドリ、スズメ、ハクセキレイ、カワラヒワの8種であり、その中でもキジバト、ヒヨドリ、ムクドリ、カワラヒワに関しては繁殖行動もしくは子育ての様子が確認できた。ガーデンふ頭は1980年代初頭に整備が始まり、植林された樹木が成長し、約40年を経て人工林が形成されている。一部の鳥類がこの人工林を繁殖場所として利用しており、季節を問わず生息できる環境が整っていることが分かった。一方、一時的にガーデンふ頭を利用していると考えられた種としては、アオバト、キアシシギ、メボソムシクイ上種、コサメビタキ、キビタキ、アオジ、ノビタキが挙げられる。ガーデンふ頭が多くの野鳥にとっての渡りの休憩地として、もしくは海水の吸飲のために機能している可能性が示唆された。

本調査中に、スズメ、ユリカモメ、ムクドリ、カワラバトについて、人からの餌づけをされている場面を幾度となく確認した。野生生物への餌やりによって特定の種が局地的に集合して行動生態の改変や生物多様性の低下が起こったり、感染症の発生リスクが高まったり、生物学的健康を人為的に損なうおそれがあることが報告されており（福井，2013）、通年人が集まりやすいガーデンふ頭ではこれらのリスクが特に顕著になると考えられる。

また、ガーデン埠頭から直線距離にして3~4 kmほどにある藤前干潟では、2019年から2020年にかけてカモ目18種、およびチドリ目45種が観察されたことが報告されているが（名古屋市緑政土木局都市農業課，2023）、

これに比べてガーデンふ頭では種数が少なく（カモ目6種、チドリ目6種）、多様性が低いことが明らかとなった。藤前干潟では潮の満ち引きによって干潟が出現し、そこに鳥類のエサ資源となる豊富な底生生物が存在しているのに対し（川瀬，2007）、ガーデンふ頭ではそのような干潟は存在しないことが両者の種数の違いを引き起こしているものと考えられる。今後は、名古屋市内の他地域との比較を行いながら、出現する鳥類の動向を継続的にモニタリングすることが重要であると考ええる。

謝辞

日本野鳥の会の星野綾子様と名古屋市野鳥観察館の近藤孝様には、種の同定において多大なご助言をいただいた。これらの方々に対し心から深く謝意を表する。

引用文献

- 愛知県環境調査センター．2020．愛知県の絶滅のおそれのある野生生物 レッドデータブックあいち2020－動物編－．愛知県環境局環境政策部自然環境課，愛知．769pp.
- 姉崎 悟．2016．愛知県篠島の鳥類．*Bird Research*, 12: A55-A64.
- Eglington, S. and M. R Perrow. 2014. Literature review of tern (*Sterna* & *Sternula* spp.) foraging ecology., Final Report 2014. ECON Ecological Consultancy Limited, Norwich, 49pp.
- 福井大祐．2013．人と野生動物の関わりと感染症－野鳥大量死と餌付けを例に－．*日本野生動物医学雑誌*, 18 (2) : 41-49.
- 林 正敏・山路公紀．2014．八ヶ岳周辺におけるジョウビタキの繁殖と定着化，*日本鳥学会誌*, 63: 311-316.
- 林 哲．1997．イソヒヨドリ．*日本動物大百科第4巻 鳥類Ⅱ*（日高敏隆，監；樋口広芳・森岡弘之・山岸 哲，編）．pp.99-100．平凡社，東京．
- 羽田健三・小林建夫．1967．ヒヨドリの生活史に関する研究．*山階鳥研報*, 27: 61-71.
- 樋口広芳．1996．ササゴイ．*日本動物大百科第3巻 鳥類Ⅰ*（日高敏隆，監；樋口広芳・森岡弘之・山岸 哲，編）．pp.40-42．平凡社，東京．
- 唐沢孝一．1997．ヒヨドリ．*日本動物大百科第4巻 鳥類*

- II（日高敏隆，監；樋口広芳・森岡弘之・山岸 哲，編）。p.83. 平凡社，東京。
- 叶内拓哉（編）。2020. フィールド図鑑日本の野鳥第2版。文一総合出版，東京。68pp.
- 亀田佳代子。2006. キジバト。バードリサーチニュース，3（8）：2-3.
- 川瀬基弘。2007. 藤前干潟の軟体動物。瀬木学園紀要，1：141-148.
- 中村登流。1996. イソシギ。日本動物大百科第3巻 鳥類 I（日高敏隆，監；樋口広芳・森岡弘之・山岸 哲，編）。p.90. 平凡社，東京。
- 中村登流・中村雅彦。1995. 原色日本野鳥生態図鑑 水鳥編。保育社，大阪。304 pp.
- 名古屋市環境局企画部環境活動推進課。2015. 名古屋市の絶滅のおそれのある野生生物 レッドデータブックなごや2015－動物編－。名古屋市環境局企画部環境活動推進課，名古屋。504pp.
- 名古屋市緑政土木局都市農業課。2016. 名古屋の野鳥2014。名古屋市野鳥生息状況調査報告 平成26年4月－平成27年3月調査。名古屋市緑政土木局都市農業課，名古屋。177pp.
- 名古屋市緑政土木局都市農業課。2023. 名古屋の野鳥2020 2019-2020年度第10次名古屋市野鳥生息状況調査報告。名古屋市環境局なごや生物多様性センター，名古屋。191pp.
- 成末雅恵。1996. ダイサギ。日本動物大百科第3巻 鳥類 I（日高敏隆，監；樋口広芳・森岡弘之・山岸 哲，編）。pp.44-45. 平凡社，東京。
- 日本鳥類学会目録編集委員会。2012. 日本鳥類目録 改訂第7版。日本鳥類学会，三田。438pp.
- 日本野鳥の会愛知県支部。2023. コアジサシ調査。 <https://www.wbsj-aichi.org/cyousa/koajisasi.html>. 2024年8月24日確認
- 奥津敏郎。2017. 横浜市野鳥のオオバン増加記録。BINOS，24: 63-70.
- 齋藤武馬・西海 功・茂田良光・上田恵介。2012. メボソムシクイ *Phylloscopus borealis* (Blasius) の分類の再検討－3つの独立種を含むメボソムシクイ上種について－。日本鳥学会誌，61: 46-59.
- 佐藤真衣・井上祐紀子・石垣亜美子・山脇諒子・中川靖大・新妻靖章。2009. 愛知県二地域におけるカワウの食性。日本鳥学会誌，58（2）：196-200.
- 關 義和。2009. カルガモの季節移動について。Bird Research，5: S1-S35.
- 清水美登里。2015. 愛知県における鳥類の経年変化（3）。愛知県環境調査センター所報，42: 41-51.
- 清水美登里。2017. 愛知県内におけるスズメ (*passer montanus*) の生息状況の変化。愛知県環境調査センター所報，44: 27-34.
- 鳥居憲親。2019. 岩礁海岸におけるイソヒヨドリの採食生態。日本鳥学会誌，68: 367-373.
- 須川 恒。1996. ユリカモメ。日本動物大百科第3巻 鳥類 I（日高敏隆，監；樋口広芳・森岡弘之・山岸 哲，編）。p.112. 平凡社，東京。
- Watanabe, M. and N. Maruyama. 1977. . Wintering ecology of White Wagtail *Motacilla alba lugens* in the middle stream of Tama River. Journal of the Yamashina Institute for Ornithology, 9(1): 20-43.
- 綿貫 豊。1996. ウミネコ。日本動物大百科第3巻 鳥類 I（日高敏隆，監；樋口広芳・森岡弘之・山岸 哲，編）。p.114. 平凡社，東京。
- 山岸 哲。1997. モズ。日本動物大百科第4巻 鳥類 II（日高敏隆，監；樋口広芳・森岡弘之・山岸 哲，編）。pp.85-87. 平凡社，東京。
- 山口恭弘。2005. ヒヨドリ。バードリサーチニュース，2（11）：4-5.



図5. 名古屋港ガーデンふ頭で撮影した鳥類

- | | |
|---|--|
| 1. ヒドリガモ <i>Anas Penelope</i> : 2023年3月7日撮影 | 2. マガモ <i>Anas platyrhynchos</i> : 2023年3月22日撮影 |
| 3. カルガモ <i>Anas zonorhyncha</i> : 2022年7月22日撮影 | 4. ホシハジロ <i>Aythya ferina</i> : 2023年2月16日撮影 |
| 5. スズガモ <i>Aythya marila</i> : 2023年3月28日撮影 | 6. ウミアイサ <i>Mergus serrator</i> : 2023年3月17日撮影 |
| 7. カンムリカイツブリ <i>Podiceps cristatus</i> : 2023年3月17日撮影 | 8. カワラバト (ドバト) <i>Columba livia</i> : 2022年9月26日撮影 |



図5.（続き）

9. キジバト *Streptopelia orientalis* : 2022年7月20日撮影

11. カワウ *Phalacrocorax carbo* : 2022年7月25日撮影

13. アオサギ *Ardea cinerea* : 2022年11月2日撮影

15. オオバン *Fulica atra* : 2023年1月11日撮影

10. アオバト *Treron sieboldii* : 2022年10月29日撮影

12. ササゴイ *Butorides striata* : 2022年7月20日撮影

14. ダイサギ *Ardea alba* : 2022年8月2日撮影

16. キアシシギ *Tringa totanus* : 2022年5月14日撮影



図5.（続き）

17. イソシギ *Actitis hypoleucos* : 2022年12月5日撮影
19. ウミネコ *Larus crassirostris* : 2022年7月20日撮影
21. コアジサシ *Sterna albifrons* : 2022年6月30日撮影
23. トビ *Milvus migrans* : 2022年8月20日撮影

18. ユリカモメ *Larus ridibundus* : 2022年11月25日撮影
20. セグロカモメ *Larus argentatus* : 2022年7月20日撮影
22. ミサゴ *Pandion haliaetus* : 2022年11月15日撮影
24. チョウゲンボウ *Falco tinnunculus* : 2022年10月5日撮影



図5.（続き）

25. モズ *Lanius bucephalus* : 2023年2月9日撮影

27. ハシブトガラス *Corvus macrorhynchos* : 2024年7月30日撮影

29. ツバメ *Hirundo rustica* : 2022年6月30日撮影

31. ウグイス *Cettia diphone* : 2024年7月31日撮影

26. ハシボソガラス *Corvus corone* : 2023年3月22日撮影

28. シジュウカラ *Parus minor* : 2022年9月4日撮影

30. ヒヨドリ *Hypsipetes amaurotis* : 2022年4月24日撮影

32. メボソムシクイ上種 *Phylloscopus borealis* s.l. : 2022年8月2日撮影



図5.（続き）

33. メジロ *Zosterops japonicus* : 2023年1月11日撮影

35. シロハラ *Turdus pallidus* : 2023年3月22日撮影

37. ジョウビタキ *Phoenicurus aureus* : 2022年11月2日撮影

39. コサメビタキ *Muscicapa dauurica* : 2022年9月26日撮影

34. ムクドリ *Spodiopsar cineraceus* : 2022年8月27日撮影

36. ツグミ *Turdus naumanni* : 2023年3月28日撮影

38. イソヒヨドリ *Monticola solitarius* : 2022年11月2日撮影

40. キビタキ *Ficedula narcissina* : 2022年10月12日撮影

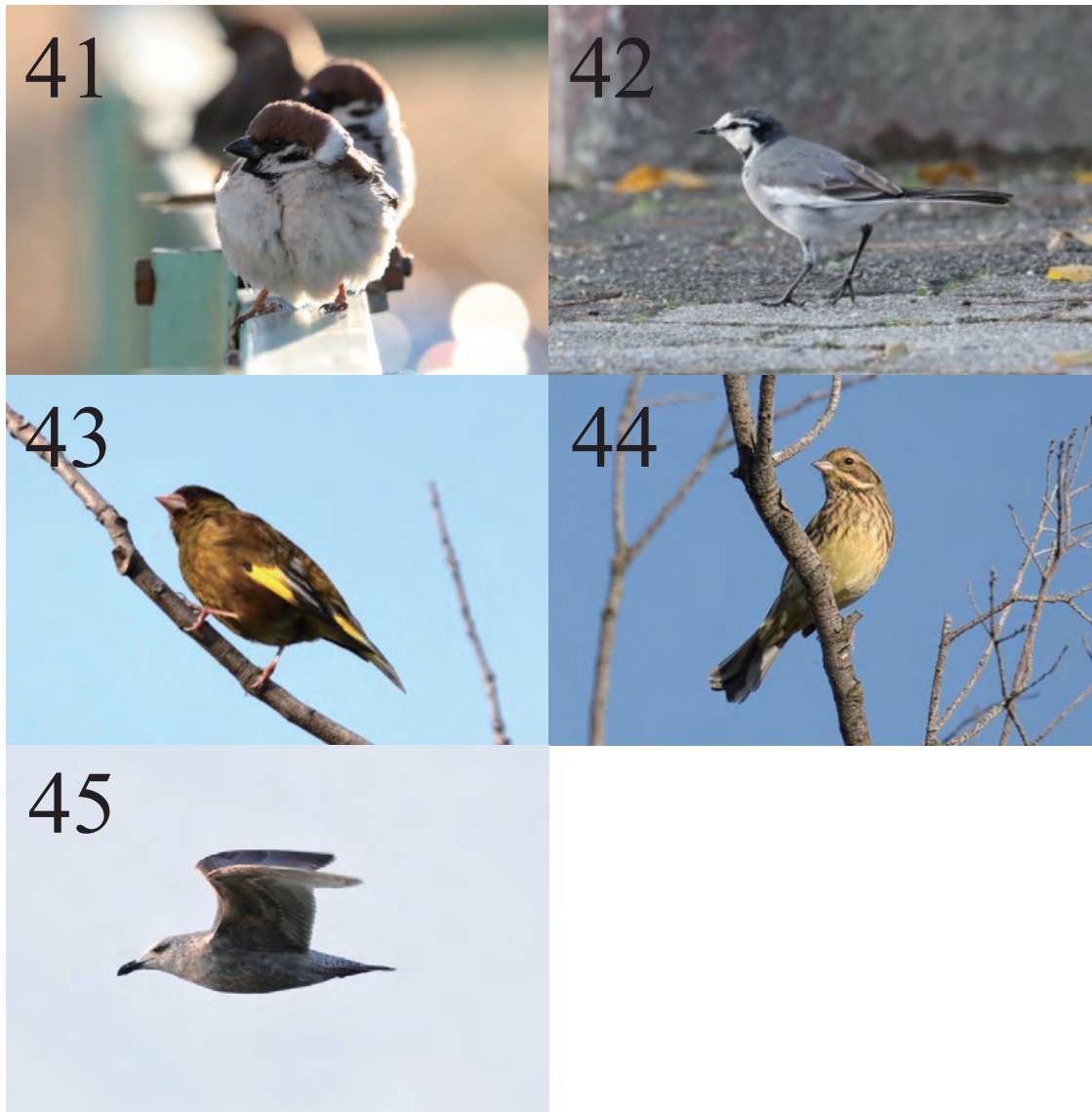


図5.（続き）

41. スズメ *Passer montanus* : 2023年2月22日撮影
43. カワラヒワ *Chloris sinica* : 2022年6月5日撮影
45. *Larus* sp. の幼鳥 : 2023年1月11日撮影

42. ハクセキレイ *Motacilla alba* : 2022年11月30日撮影
44. アオジ *Emberiza spodocephala* : 2022年10月29日撮影

名古屋港南部に位置する新舞子マリンパーク魚釣り施設で 釣獲された魚類

春日井 隆 小林 清重

名古屋港水族館（公益財団法人名古屋みなと振興財団） 〒455-0033 愛知県名古屋市港区港町 1-3

Fishes caught at the fishing facility of Shinmaiko Marine Park located in the southern part of the Port of Nagoya

Takashi KASUGAI Kiyoshige KOBAYASHI

Port of Nagoya Public Aquarium, Nagoya Port Foundation, 1-3 Minatomachi, Minato-ku, Nagoya, Aichi 455-0033, Japan

Correspondence:

Takashi KASUGAI E-mail: t-kasugai@nagoyaminato.or.jp

要旨

2022年および2023年において、名古屋港南部の人工島に位置する新舞子マリンパーク魚釣り施設において釣獲生物の調査を行った。調査は101回実施し、釣り人が釣獲した生物を目視で確認、標本採取を行った。調査の結果、2年間で8目35科53種の魚類を確認し、そのうち8目29科42種について標本登録した。

We conducted a survey of angler-caught organisms at the fishing facility of Shinmaiko Marine Park, located on an artificial island in the southern part of the Port of Nagoya, during the two-year periods of 2022 and 2023. We conducted 101 surveys, visually identified and collected specimens of organisms caught by anglers. As a result of the surveys, 53 species of fish in 8 orders, 35 families were identified during the two years, of which 42 species in 8 orders, 29 families were registered as specimens.

序論

名古屋港にはかつて知多市の南浜ふ頭に所在する高潮防波堤（通称「知多堤」）を利用した「名古屋港海釣り公園」があったが、防波堤の改良工事に伴い2013年1月から休園となっている。新舞子マリンパーク（図1、愛知県知多市緑浜町2）は1997年4月にオープンした名古屋港最南端の人工島である南5区に整備された公園施設で、長さ400 mの人工海浜「ブルーサンビーチ」をはじめ、スポーツ広場、ピクニック広場などを備えている。この人工島の南端護岸約740mが「名古屋港海釣り公園」の代替施設「新舞子マリンパーク魚釣り施設（34°57'04" N;136°49'03" E）」として転落防止柵、浮き輪、放

送設備などが整備され2015年1月から供用が開始された（図2）。2024年現在、年中無休で午前5時15分から午後8時まで一般市民に開放されている。

名古屋港水族館では開館した1992年以降、名古屋港に生息する生物調査の一環として、ガーデンふ頭で確認された生物を記録し、十脚目甲殻類（中嶋・春日井、2022）、軟体動物（中嶋ほか、2023）、魚類（春日井・中嶋、2024）の出現記録を報告してきた。また海産哺乳類であるスナメリについて、名古屋港に流入する河川への出現を含めた生息調査（齋藤ほか、2014；神田ほか、2024）および死亡漂着個体調査（加古ほか、2024）を行っている。

今回、名古屋港に生息するさらなる生物調査を目的に新舞子マリンパーク魚釣り施設で釣獲される生物を調査したので、その中の魚類について出現記録を報告する。

材料および方法

調査は2022年1月から2023年12月までの2年間、ほ

ぼ毎週、釣り人が多い土日および祝日を中心に行った。調査方法は調査員1、2名（主に1名）で主に午前中に1時間程度、釣り人が釣獲した生物を目視で確認及び聞き取りを行った。釣獲生物はその場でできる限り写真撮影を行うとともに種の同定をして記録したが、現場確認及び写真から種の同定が困難な個体に関しては科レベル、

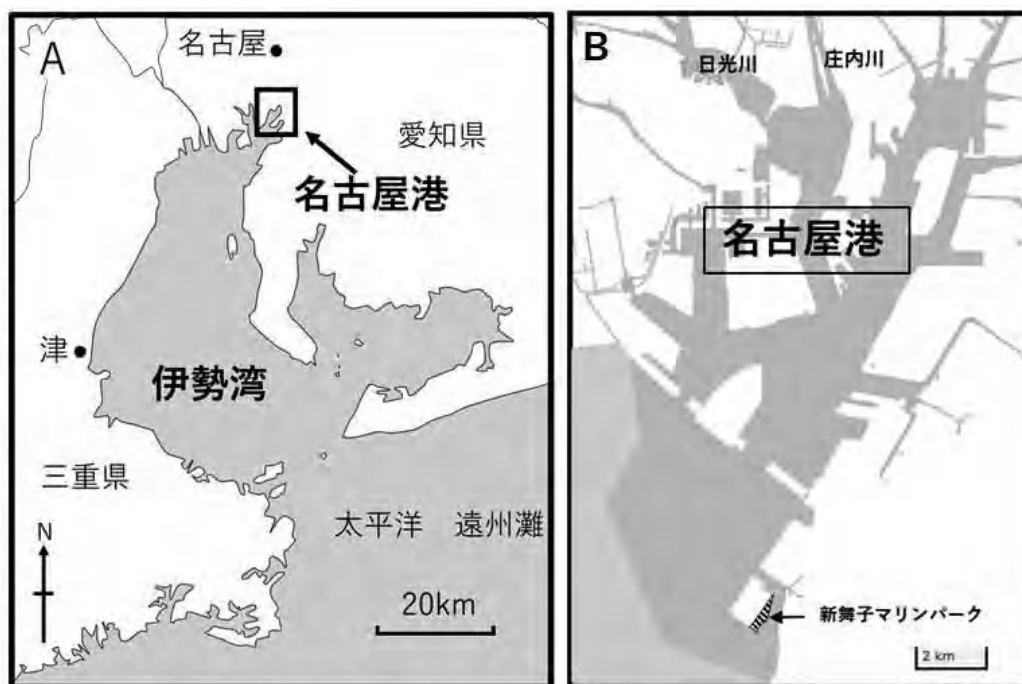


図1. 新舞子マリンパーク（地理院地図を改変）
(A) 名古屋港の位置 (B) 新舞子マリンパークの位置

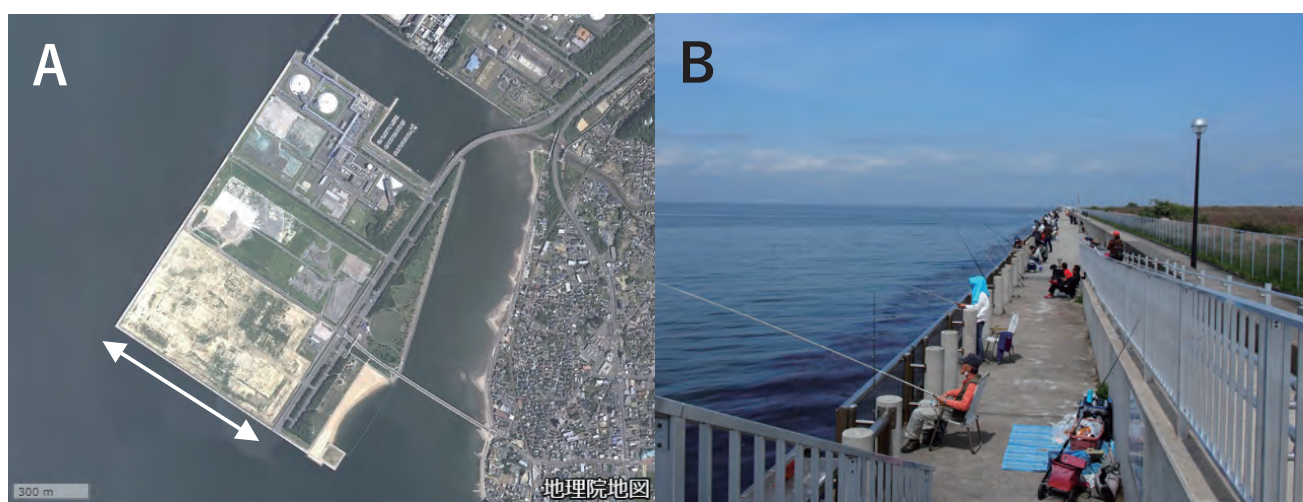


図2. 新舞子マリンパーク魚釣り施設
(A) 魚釣り施設の位置 両矢印の区間約740 mが整備されている（地理院地図を改変）.
(B) 魚釣り施設の様子 安全柵が設置されている。

属レベルでの記録とした。釣獲記録としては調査者が実際に確認した個体としたが、一部の魚種については釣り人からいただいた写真の個体についても記録とした。また釣獲された魚類の一部を釣り人から標本用に譲渡していただいた。持ち帰った個体は写真撮影後にノギスを用いて10分の1 mmまたは1 mmの精度で標準体長（SL）または全長（TL）を測定し、5-10%中性ホルマリン液浸標本にして登録番号（名古屋港水族館魚類資料の略号であるPNPA-Piに続く数字）を付して収蔵した。種の同定は中坊編（2013）に従ったが、写真のみの個体（クロホシフエダイ、コショウダイ）の同定には岡村・尼岡編（1997）も用いた。標準和名、学名については本村（2024）に準拠した。ただし、ネズミゴチの学名は中坊編（2013）に従い *Repomucenus curvicornis* とした。

結果

2年間で101回の調査を実施し、合計8目35科53種の魚類を確認し、そのうち8目29科42種について標本として登録した。以下に各種の概要について述べる。また、各月の出現状況を表1に示した。

ウナギ目 Anguilliformes

ウミヘビ科 Ophichthidae

1. ダイナンウミヘビ

Ophisurus macrorhynchus Bleeker, 1852

標本：PNPA-Pi00228, 1個体, TL 484 mm, 2023年5月5日（図3-1）；PNPA-Pi00246, 1個体, TL 640 mm, 2023年11月26日

2023年1, 4, 5, 6, 11月に確認。投げ釣りで釣獲されていた。愛知県内では渥美半島、高塚（豊橋市高塚町）沖の遠州灘からの報告がある（中島, 2003）。

アナゴ科 Congridae

2. マアナゴ

Conger myriaster (Brevoort, 1856)

標本：PNPA-Pi 00243, 1個体, TL 261.5 mm, 2023年10月14日（図3-2）

2022年4, 5, 7, 10~12月, 2023年1, 5, 6, 10月に釣獲を確認。主に投げ釣りで釣獲されていた。名古屋港内ではガーデンふ頭から幼魚の報告がある（春日井・中

嶋, 2024）。その他、愛知県内では田原町（現田原市）沖の三河湾において報告があり（中島, 2003）、また玉井ほか（2012）は愛知県一色漁港に水揚げされた個体があったことを報告している。

ニシン目 Clupeiformes

ニシン科 Clupeidae

3. マイワシ

Sardinops melanostictus (Temminck and Schlegel, 1846)

標本：PNPA-Pi00199, 1個体, SL136 mm, 2022年5月28日（図3-3）

2022年5月28日にマサバ、マアジに混ざってサビキ釣りで釣獲されているのを確認した。調査期間中で本種を確認したのはこの日のみであった。愛知県内では渥美半島、赤羽根（現田原市赤羽根町）沖の遠州灘から報告がある（中島, 2003）。

4. サツパ

Sardinella zunasi (Bleeker, 1854)

標本：PNPA-Pi00192, 1個体, SL96 mm, 2022年6月25日；

標本：PNPA-Pi00207, 1個体, SL103 mm, 2022年8月6日（図3-4）；標本：PNPA-Pi00244, 1個体, SL103 mm, 2023年11月19日

2002年6~10月, 2023年8~11月に主にサビキ釣りで釣獲されていた。名古屋港内ではガーデンふ頭で報告されている（春日井・中嶋, 2024）。その他、愛知県内では矢作川河口（碧南海浜水族館, 1992）、渥美郡田原町（現田原市）沖の三河湾（中島, 2003）、矢崎川河口（地村・亀薦, 2017）において報告がある。

5. コノシロ

Konosirus punctatus (Temminck and Schlegel, 1846)

2022年8, 10月, 2023年4, 5, 10月に釣獲されていた。写真（図4-1）は2023年4月29日に釣獲されていた全長約20 cmの個体である。名古屋港内ではガーデンふ頭でも大群が観察されている（春日井・中嶋, 2024）。その他、愛知県内では豊川河口部の三河湾奥部（中島, 2003）、矢作川河口（碧南海浜水族館, 1992）において報告がある。

春日井・小林（2025） 名古屋港南部に位置する新舞子マリンパーク魚釣り施設で釣獲された魚類

表1. 月別の出現状況

分類	種名	2022年												2023年											
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
ウナギ目	ウミヘビ科	ダイナンウミヘビ															○							○	
	アナゴ科	マアナゴ				○	○		○			○	○	○				○	○	○				○	
ニシン目	ニシン科	マイワシ				○																	○		
		サッパ							○	○	○	○										○	○	○	
		コノシロ								○							○	○					○		
		カタクチイワシ				○			○	○	○	○	○									○	○		
ナマズ目	ゴンズイ科	ゴンズイ属						○		○															
ボラ目	ボラ科	ボラ			○	○												○	○			○	○		
トウゴロウイワシ目	トウゴロウイワシ科	トウゴロウイワシ																				○	○		
		トウゴロウイワシ科spp.																				○	○	○	○
ダツ目	サヨリ科	サヨリ				○						○	○	○				○	○			○	○	○	
スズキ目	メバル科	カサゴ		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
		クロソイ																				○		○	
	クロメバル		○																						
	シロメバル											○													
	メバル複合群種※1		○		○	○	○	○	○		○	○	○	○	○			○	○	○	○	○	○	○	
	タケノコメバル					○	○	○	○	○	○	○	○	○				○	○	○	○	○	○	○	
	ホウボウ科	ホウボウ																	○	○	○				
	コチ科	マゴチ										○	○					○	○	○		○	○	○	
	スズキ科	スズキ						○	○	○	○	○	○	○	○			○		○	○	○	○	○	
	ハタ科	キジハタ							○	○	○	○	○	○						○	○	○	○	○	
	アジ科	ギンガメアジ									○											○		○	
		マアジ							○	○	○	○	○	○						○	○	○	○	○	
		ブリ																					○		
	ヒイラギ科	ヒイラギ					○	○					○	○											
	フエダイ科	クロホシフエダイ																						○	
	イサキ科	コショウダイ																					○	○	
	タイ科	クロダイ					○				○				○	○		○	○	○	○			○	○
		マダイ																			○	○	○	○	
	キス科	シロギス					○	○	○	○	○	○	○	○						○	○	○	○	○	
	ウミタナゴ科	マタナゴ				○													○						○
		ウミタナゴ科spp.		○		○	○									○		○	○						○
	メジナ科	メジナ										○	○												
		メジナ科spp.										○	○	○	○	○							○	○	○
	ベラ科	キュウセン										○		○	○					○	○	○		○	○
	アイナメ科	クジメ		○		○	○			○								○	○	○	○	○			
		アイナメ				○	○	○								○				○	○				
	カジカ科	アサヒアナハゼ				○		○													○				
		カジカ科spp.				○	○	○					○						○	○	○	○	○		
	タウエガジ科	ダイナンギンボ属				○					○			○						○					
	イソギンボ科	イソギンボ																		○				○	○
		イソギンボ科spp.				○															○				
	ネズツボ科	ネズミゴチ											○												
		ネズツボ科spp.						○	○	○		○	○	○	○					○	○				
	ハゼ科	マハゼ							○		○	○	○	○	○					○		○	○	○	○
		アカオビシマハゼ				○	○																		
		スジハゼ					○														○				
		スジハゼ複合種群※2					○	○	○			○									○	○		○	
		ヒメハゼ																			○				
		イトヒキハゼ					○	○	○	○	○				○					○	○	○	○	○	
		ハゼ科spp.				○	○	○	○		○	○	○						○	○	○	○	○	○	
		アイゴ科	アイゴ																				○	○	○
		カマス科	アカカマス										○											○	
			ヤマトカマス																			○			
		カマス科spp.																				○	○	○	
	タチウオ科	タチウオ								○	○														
	サバ科	マサバ					○	○													○	○	○		
	カレイ目	カレイ科	イシガレイ																				○	○	
			マコガレイ					○						○					○	○					
			カレイ科spp.		○		○	○	○		○		○	○	○	○			○	○	○	○		○	
	フグ目	ギマ科	ギマ					○	○	○	○	○	○							○	○		○	○	
	カワハギ科	カワハギ									○											○	○		
	フグ科	ヒガンフグ		○						○	○	○	○	○						○		○	○	○	
		コモンフグ												○											
		クサフグ							○	○	○														
		フグ科spp.					○		○		○	○	○	○	○				○	○	○	○	○	○	

※1 クロメバル、アカメバル、シロメバルからなる

※2 ツマグロスジハゼ、スジハゼ、モヨウハゼからなる

カタクチイワシ科 Engraulidae

6. カタクチイワシ

Engraulis japonica Temminck and Schlegel, 1846

標本：PNPA-Pi00205, 1 個体, SL95 mm, 2022 年 7 月 24 日（図 3-5）；標本：PNPA-Pi00209, 1 個体, SL91 mm, 2022 年 8 月 12 日

2022 年 4, 6～10 月, 2023 年 8, 9 月に主にサビキ釣りで釣獲されていた。特に夏季には、大群で表層を遊泳するのが確認された。名古屋港内ではガーデンふ頭で確認されている（春日井・中嶋, 2024）。その他、愛知県内では田原市沖の遠州灘において報告がある（中島, 2003；荒尾・玉井, 2011）。

ボラ目 Mugiliformes

ボラ科 Mugilidae

7. ボラ

Mugil cephalus cephalus Linnaeus, 1758

標本：PNPA-Pi00217, 2 個体, SL153, 174 mm, 2022 年 10 月 15 日（図 3-6）

2022 年 3, 4, 10 月, 2023 年 4, 5, 9～11 月に釣獲を確認した。当歳魚から全長 50cm を超えるサイズに至るまで、様々な成長段階において大群を形成しての群泳がしばしば観察された。名古屋港内に流入する河川では、信濃川、大田川、堀川河口において報告がある（荒尾ほか, 2007）。

トウゴロウイワシ目 Atheriniformes

トウゴロウイワシ科 Atherinidae

8. トウゴロウイワシ

Doboatherina bleekeri (Günther, 1861)

標本：PNPA-Pi00235, 1 個体, SL87.7 mm, 2023 年 8 月 31 日；標本：PNPA-Pi00237, 1 個体, SL90.0 mm, 2023 年 9 月 10 日（図 3-7）

2023 年 8～11 月にトウゴロウイワシ科魚類がサビキ釣りで多数釣獲されていた。2023 年 8 月 31 日, 9 月 10 日に得た 1 個体ずつを調べた結果、肛門が腹鰭の後端より前方に開孔すること（瀬能, 2013b）から本種に同定された。名古屋港内ではガーデンふ頭から報告されている（春日井・中嶋, 2024）。その他、愛知県内では遠州灘において報告がある（中島, 2003）。

ダツ目 Beloniformes

サヨリ科 Hemiramphidae

9. サヨリ

Hyporhamphus sajori (Temminck and Schlegel, 1846)

標本：PNPA-Pi00186, 1 個体, SL255 mm, 2022 年 5 月 15 日（図 3-8）

2022 年 4, 10～12 月, 2023 年 4, 5, 9～11 月に釣獲を確認した。4, 5 月は産卵期であり多くの個体が岸壁沿いを遊泳しており、主にホンダワラ類などの海藻に産卵する様子もしばしば観察された。この産卵期には本種を狙う釣り人が多数訪れる。愛知県内では田原町（現田原市）沖の三河湾において報告がある（中島, 2003）。近縁種のクルメサヨリ *H. intermedius* が愛知県内の天然湖沼である油ヶ淵において報告されている（地村・朝倉, 2019）。

ダツ科 Belonidae

10. ダツ

Strongylura anastomella (Valenciennes, 1846)

2023 年 5, 10 月にそれぞれ 1 個体ずつ釣獲されたのを確認した。標本は得られなかったため、2023 年 5 月 23 日に釣獲された全長 60 cm を超える個体を写真で示す（図 4-2）。名古屋港内ではガーデンふ頭において幼魚の出現が報告されている（春日井・中嶋, 2024）。その他、愛知県内では蒲郡沖の三河湾において報告がある（中島, 2003）。

スズキ目 Perciformes

メバル科 Sebastidae

11. カサゴ

Sebastes marmoratus (Cuvier, 1829)

標本：PNPA-Pi00206, 1 個体, SL111 mm, 2022 年 7 月 24 日（図 3-9）

調査期間中ほとんどの調査時、すべての月で釣獲が確認された。名古屋港内ではガーデンふ頭において報告がある（春日井・中嶋, 2024）。玉井・荒尾（2021）は愛知県一色漁港に水揚げされた個体を報告している。

12. クロソイ

Sebastes schlegelii Hilgendorf, 1880

2023年7月、11月に1個体ずつ釣獲されているのを確認した。標本は得られていない。本種は涙骨に顕著な3つの棘があることにより、他のメバル科魚類と容易に同定できる。2023年11月26日に釣獲されていた全長40cmを超える大型個体を示す（図4-3）。名古屋港内ではガーデンふ頭で幼魚の採集が報告されている（春日井・中嶋, 2024）。その他、愛知県内では江比間（田原市）沖の三河湾において報告がある（中嶋, 2003）。

13. クロメバル

Sebastes ventricosus Temminck and Schlegel, 1843

標本：PNPA-Pi00180, 1個体, SL135 mm, 2022年1月9日（図3-10）

従来のメバル*Sebastes inermis*は、Kai and Nakabo（2008）によりクロメバル*S. ventricosus*、アカメバル*S. inermis*、シロメバル*S. cheni*の3種として記載された。標本個体は生時の黒っぽい体色と胸鰭軟条数が16本、臀鰭軟条数が8本であることから本種に同定された。2022年1月に釣獲された1個体を入手したが、調査期間を通して本種と思われる個体の釣獲は稀であった。

14. シロメバル

Sebastes cheni Barsukov, 1988

標本：PNPA-Pi00218, 1個体, SL68 mm, 2022年10月15日；標本：PNPA-Pi00220, 1個体, SL77 mm, 2022年10月30日（図3-11）

2022年10月に得られた2個体は、生時の白っぽい体色と胸鰭軟条数がともに17本、臀鰭軟条数もともに8本であることから本種と同定された。名古屋港内ではガーデンふ頭で確認されている（春日井・中嶋, 2024）。その他、愛知県では田原市赤羽根町地先の遠州灘において報告されている（荒尾・玉井, 2011）。

クロメバル、アカメバル、シロメバルからなるメバル複合種群が、ほぼ周年釣獲されていた。シロメバルが最も多く釣獲されているようだが、アカメバルと思われる個体も確認され、体色では判別できない個体も見られた。九州北部海域におけるメバル複合種群のAFLP解析の結果、167個体中20個体が雑種と判別されているため（安武ほか, 2021）、本調査地においても雑種の存在の可能性があると思われる。

15. タケノコメバル

Sebastes oblongus Günther, 1877

標本：PNPA-Pi00203, 1個体, SL158 mm, 2022年7月13日（図3-12）

2022年4～12月、2023年1、4～11月に釣獲を確認した。全長40cmを超える大型個体も確認した。名古屋港内ではガーデンふ頭において報告がある（春日井・中嶋, 2024）。その他、愛知県内では田原町（現田原市）沖の三河湾において報告がある（中嶋, 2003）。

ホウボウ科 Triglidae

16. ホウボウ

Chelidonichthys spinosus (McClelland, 1843)

標本：PNPA-Pi00229, 1個体, SL74.9 mm, 2023年5月20日（図3-13）

2023年5月、6月、7月に幼魚が釣獲されていた。名古屋港内ではガーデンふ頭で幼魚1個体が確認されている（春日井・中嶋, 2024）。愛知県内では田原市高松町地先の遠州灘において報告がある（玉井・荒尾, 2021）。

コチ科 Platycephalidae

17. マゴチ

Platycephalus sp.2

2022年10月、11月、2023年4～7月、9～11月に釣獲を確認した。標本は得られていない。春季、秋季には多くの釣り人が主にルアーで本種を狙う。50cmを超える大型個体も釣獲されている。図4-4は2023年5月20日に釣獲された全長約50cmの個体。近縁種にヨシノゴチ*Platycephalus* sp.1がいるが、釣獲を確認した個体は黒っぽい体色と数本の黒褐色帯がみられることからすべてマゴチであると思われる。愛知県内では渥美半島、赤羽根沖の遠州灘（中嶋, 2003）、蒲郡市の落合川河口（荒尾ほか, 2007）において報告がある。

スズキ科 Lateolabracidae

18. スズキ

Lateolabrax japonicus (Cuvier, 1828)

標本：PNPA-Pi00208, 1個体, SL89 mm, 2022年8月6日（図3-14）

全長10cmに満たない当歳魚から全長50cmを超える

大型個体まで釣獲されていた。ルアー釣りで専門に狙う釣り人も多い。名古屋港内ではガーデンふ頭（春日井・中嶋, 2024）、名古屋港内に流入する信濃川河口（荒尾ほか, 2007）、庄内川（荒尾, 2019）において報告がある。

ハタ科 Epinephelidae

19. キジハタ

Epinephelus akaara (Temminck and Schlegel, 1843)

標本：PNPA-Pi00202, 1個体, SL161 mm, 2023年7月5日（図3-15）；標本：PNPA-Pi00222, 1個体, SL61 mm, 2023年11月27日

2022年7～12月, 2023年6～11月に釣獲を確認した。全長40cmを超える大型個体も釣獲されるようで人気の魚種である。名古屋港内ではガーデンふ頭において報告がある（春日井・中嶋, 2024）。

アジ科 Carangidae

20. ギンガメアジ

Caranx sexfasciatus Quoy and Gaimard, 1825

標本：PNPA-Pi00212, 1個体, SL92 mm, 2022年9月4日（図3-16）

2022年9月, 2023年8, 10月に釣獲を確認した。本種は全長60 cmになる大型アジ類だが、釣獲されるのは全長20 cm程度までの“メッキ”と呼ばれる幼魚である。名古屋港内ではガーデンふ頭において報告がある（春日井・中嶋, 2024）。その他、愛知県内では赤羽沖の遠州灘において報告がある（中嶋, 2003）。

21. マアジ

Trachurus japonicus (Temminck and Schlegel, 1844)

標本：PNPA-Pi00194, 2個体, SL76, 80 mm, 2022年5月28日；標本：PNPA-Pi00197, 1個体, SL94 mm, 2022年6月12日（図3-17）

2022年6～12月, 2023年6～11月に釣獲を確認した。主にサビキ釣りで全長10 cm程度までのいわゆる“小アジ”が釣獲されていた。愛知県内では渥美町（現田原市）沖の三河湾（中嶋, 2003）、田原市赤羽根町地先の遠州灘（荒尾・玉井, 2011）において報告がある。

22. ブリ

Seriola quinqueradiata Temminck and Schlegel, 1845

2023年10月31日に釣獲された全長約40 cmの個体の写真（図4-5）を釣り人からいただいた。確認したのはこの写真のみであり、調査期間を通じて直接釣獲された個体は確認できなかった。写真の個体は上顎背後角が角張っている（瀬能, 2013a）ことからブリと同定された。

ヒイラギ科 Leiognathidae

23. ヒイラギ

Nucleola nuchalis (Temminck and Schlegel, 1845)

標本：PNPA-Pi00191, 1個体, SL93 mm, 2022年5月28日（図3-18）

2022年5, 6, 10, 11月に投げ釣りなどで釣獲を確認した。釣り人からは地方名“ゼンメ”と呼ばれている。名古屋港内ではガーデンふ頭において報告がある（春日井・中嶋, 2024）。その他、愛知県内では阿久比川河口（荒尾ほか, 2007）、矢作川本流河口域（碧南海浜水族館, 1992）、矢作古川感潮域（地村ほか, 2014）において報告がある。

フエダイ科 Lutjanidae

24. クロホシフエダイ

Lutjanus russellii (Bleeker, 1849)

2023年10月28日に釣獲された個体の写真（図4-6）を釣り人からいただいた。確認したのはこの写真のみであり、調査期間を通じて直接釣獲された個体は確認できなかった。大きさは不明だが、体側に眼状斑があり、体表面に4本の暗色縦線がある（岩槻, 1997）ことから本種の幼魚と同定した。愛知県内では知多半島南端のアマモ場において幼魚の採集報告がある（春日井・斎藤, 1999）。

イサキ科 Haemulidae

25. コショウダイ

Plectorhinchus cinctus (Temminck and Schlegel, 1843)

2023年10月28日に釣獲された個体の写真（図4-7）を釣り人からいただいた。大きさは不明だが、背鰭上方から胸鰭に向かう幅の広い暗色斜帯があることや体側背後方と背、尾鰭に黒色斑が密に分布すること（赤崎,

1997；島田，2013）から本種に同定した．2023年9月にも同様の幼魚1個体の釣獲を確認したが標本は得ていない．名古屋港内ではガーデンふ頭において幼魚の報告がある（春日井・中嶋，2024）．

タイ科 Sparidae

26. クロダイ

Acanthopagrus schlegelii (Bleeker, 1854)

2022年5，9，12月，2023年1，3～7，11，12月に釣獲を確認したが，標本は得られていない．2023年1月3日に釣獲された全長約40 cmの個体を写真で示す（図4-8）．全長50 cmを超える大型個体も確認できた．愛知県内では田原町（現田原市）沖の三河湾（中島，2003），矢作川河口（碧南海浜水族館，1992）において報告がある．

27. マダイ

Pagrus major (Temminck and Schlegel, 1843)

標本：PNPA-Pi00234，1個体，SL57.0 mm，2023年7月8日（図3-19）；標本：PNPA-Pi00240，1個体，SL93.1 mm，2023年9月23日

2023年6～11月に“チャリコ”と呼ばれる幼魚が釣獲されていた．2023年7月21日に幼魚約2万個体が有志団体により放流された（釣具新聞，2023）ためか，その後2023年7月23日から11月までの調査では継続して多数の釣獲が確認された．

キス科 Sillaginidae

28. シロギス

Sillago japonica Temminck and Schlegel, 1843

標本：PNPA-Pi00187，1個体，SL84 mm，2022年5月15日（図3-20）

2022年5～12月，2023年5～11月に釣獲を確認した．投げ釣りで釣獲されており，専門に狙う釣り人も多い．愛知県内では田原町（現田原市）沖の三河湾（中島，2003）において報告がある．また荒尾・玉井（2011）は愛知県一色漁港に水揚げされた個体があったことを報告している．

ウミタナゴ科 Embiotocidae

29. マタナゴ

Ditrema temminckii pacificum Katafuchi and Nakabo, 2007

標本：PNPA-Pi00181，1個体，SL177 mm，2022年3月20日；PNPA-Pi00225，1個体，SL209 mm，2023年4月1日（図3-21）

従来のウミタナゴ *Ditrema temminckii* は体色が青みがかかる通称“マタナゴ”と赤みがかかる“アカタナゴ”の色彩変異があるとされていた（波戸岡，2000）．しかし，2007年に亜種ウミタナゴ *D. t. temminckii*，亜種マタナゴ *D. t. pacificum* とアカタナゴ *D. jordani* に分けられた（Katafuchi and Nakabo, 2007）．2022年3月，2023年4月に得た2個体は主に太平洋側に生息するマタナゴに同定された．ただし釣獲されていたウミタナゴ科魚類の中には赤みの強い体色の個体も確認されたので，アカタナゴが混在している可能性は高い．釣り人からは一括して“ウミタナゴ”と呼ばれている．

メジナ科 Girellidae

30. メジナ

Girella punctata Gray, 1835

標本：PNPA-Pi00214，1個体，SL99 mm，2022年9月10日；標本：PNPA-Pi00219，1個体，SL122 mm，2022年10月22日（図3-22）

2022年9，10月に得た2個体の標本は本種に同定された．2022年9～12月，2023年1，9～11月にメジナ科魚類の釣獲を確認した．多くは鰓蓋の後縁が黒くないので本種と思われるが，鰓蓋の後縁が明らかに黒い個体も確認できるのでクロメジナ *G. leonina*（中坊・土居内，2013b）がいる可能性もある．

ベラ科 Labrida

31. キュウセン

Parajulis poecileptera (Temminck and Schlegel, 1845)

標本：PNPA-Pi00223，1個体（雌），SL136 mm，2022年11月27日（図3-23）

2022年9，10，11月，2023年5～7，9～11月に釣獲を確認した．主に投げ釣りで釣獲されていた．

アイナメ科 Hexagrammidae

32. クジメ

Hexagrammos agrammus (Temminck and Schlegel, 1843)

標本：PNPA-Pi00226, 1 個体, SL106 mm, 2023 年 4 月 29 日（図 3-24）

2022 年 1, 3～5, 8 月, 2023 年 3～7 月に釣獲を確認した。クジメの方がアイナメより多く釣獲されているようだ。愛知県内では佐久島近海の三河湾から報告がある（中島, 2003）。

33. アイナメ

Hexagrammos otakii Jordan and Starks, 1895

標本：PNPA-Pi00184, 1 個体, SL92 mm, 2022 年 4 月 30 日（図 3-25）

2022 年 4～6 月, 2023 年 1, 5, 6 月に釣獲を確認した。クジメ *H. agrammus* とともに, ブラクリ仕掛けなどで釣獲されている。愛知県内では田原町（現田原市）沖の三河湾において報告がある（中島, 2003）。

カジカ科 Cottidae

34. アサヒアナハゼ

Pseudoblennius cottoides (Richardson, 1848)

標本：PNPA-Pi00185, 1 個体, SL56 mm, 2022 年 4 月 30 日；PNPA-Pi00198, 1 個体, SL74 mm, 2022 年 6 月 12 日（図 3-26）；標本：PNPA-Pi00230, 1 個体, SL90.0 mm, 2023 年 6 月 10 日

2022 年 4, 6 月, 2023 年 6 月に 1 個体ずつ得た標本は本種に同定された。その他, 2022 年 4～6, 10 月, 2023 年 4～8 月にカジカ科魚類の釣獲が確認された。

イソギンボ科 Blenniidae

35. イソギンボ

Parablennius yatabei (Jordan and Snyder, 1900)

標本：PNPA-Pi00227, 1 個体, SL73.5 mm, 2022 年 5 月 5 日；標本：PNPA-Pi00241, 1 個体, SL67.4 mm, 2023 年 10 月 7 日（図 3-27）；標本：PNPA-Pi00245, 1 個体, SL74.2 mm, 2023 年 11 月 26 日

2023 年 5, 10, 11 月に各 1 個体得た標本は本種に同定された。その他 2022 年 4 月, 2023 年 6 月にもイソギンボ

科魚類の釣獲を確認した。

ネズッポ科 Callionymidae

36. ネズミゴチ

Repomucenus curvicornis (Valenciennes, 1837)

標本：PNPA-Pi00216, 1 個体（雄）, SL135 mm, 2022 年 10 月 8 日（図 3-28）

2022 年 10 月 8 日に得た 1 個体は本種（雄）と同定された。愛知県内では田原町（現田原市）沖の三河湾（中島, 2003）, 田原市から豊橋市地先の遠州灘（玉井・荒尾, 2021）において報告がある。ネズッポ科魚類はシロギス狙いの投げ釣りで釣獲されていた。

ハゼ科 Gobiidae

37. マハゼ

Acanthogobius flavimanus (Temminck and Schlegel, 1845)

標本：PNPA-Pi00201, 1 個体, SL140 mm, 2022 年 7 月 2 日（図 3-29）；標本：PNPA-Pi00247, 1 個体, SL128.8 mm, 2023 年 12 月 17 日

2022 年 7, 9～12 月, 2023 年 1, 5, 7～12 月に釣獲を確認した。釣獲されるハゼ科魚類の中では食用目的とされている種なので, 釣獲後の個体を多く確認できた。名古屋港内ではガーデンふ頭（春日井・中嶋, 2024）, 港内へ流入する河川では庄内川（荒尾, 2019）, 日長川, 美濃川, 信濃川, 天白川, 山崎川, 日光川, 筏川の河口域（荒尾ほか, 2007）において報告がある。

38. アカオビシマハゼ

Tridentiger trigonocephalus (Gill, 1859)

標本：PNPA-Pi00182, 1 個体, SL86 mm, 2022 年 4 月 3 日；標本：PNPA-Pi00190, 1 個体, SL72 mm, 2022 年 5 月 22 日（図 3-30）

2022 年 4, 5 月に得た各 1 個体の標本は本種に同定された。名古屋港内ではガーデンふ頭において報告がある（春日井・中嶋, 2024）。

39. スジハゼ

Acentrogobius virgatus (Jordan and Snyder, 1901)

標本：PNPA-Pi00188, 1 個体, SL55 mm, 2022 年 5 月 15 日；

PNPA-Pi00195, 1個体, SL58 mm, 2022年5月29日（図3-31）；PNPA-Pi00231, 1個体, SL55.9 mm, 2023年6月18日

従来“スジハゼ”は1種として扱われ、形態的に区別される3タイプ（スジハゼA, B, C）の存在が指摘されてきた（吉郷, 2001；鈴木ほか, 2004）。現在はツマグロスジハゼ *Acentrogobius* sp., スジハゼ *A. virgatulus*, モヨウハゼ *A. pflaumii* の3種に分けられている（明仁ほか, 2013）。2022年5, 6月に得られた3個体の標本は、尾鰭中央の黒色斑が楔形であることと、胸鰭基部下部に固定後も明瞭な棒状斑があることからスジハゼに同定された。2022年5, 6, 9月, 2023年6, 7, 10月にもツマグロスジハゼ, スジハゼ, モヨウハゼのいずれかと思われる個体が釣獲されていたが、現場で詳細な同定ができなかったため、3種からなる「スジハゼ複合種群（松井, 2014）」とした（表1）。愛知県内では中島（2003）が知多半島の師崎, 三河湾口で得た個体を“スジハゼ *A. pflaumii*”として報告している。荒尾（2016）によれば三河湾にも3種が分布し、生息環境が少し異なることで棲み分けていることが示唆されている。

40. ヒメハゼ

Favonigobius gymnauchen (Bleeker, 1860)

標本：PNPA-Pi00232, 1個体, SL60.0 mm, 2023年6月18日（図3-32）

2023年6月に釣獲された1個体を標本として入手した。名古屋港内では日長川, 美濃川河口域から報告がある（荒尾ほか, 2007）。

41. イトヒキハゼ

Myersina filifer (Valenciennes, 1837)

標本：PNPA-Pi00196, 1個体, SL90 mm, 2022年5月29日（図3-33）；標本：PNPA-Pi00200, 1個体, SL76 mm, 2022年7月2日

2022年5～9月, 2023年1, 5～7, 9～11月に釣獲を確認した。主に投げ釣りで釣獲されていた。第1背鰭の前方の黒色点, 頬と鰓蓋に青白色点がある（明仁ほか, 2013）ことなどから現地でも容易に同定が可能であった。愛知県内では三河湾において報告がある（中島, 2003；荒尾・玉井, 2011）。

アイゴ科 Siganidae

42. アイゴ

Siganus fuscescens (Houttuyn, 1782)

標本：PNPA-Pi00239, 1個体, SL67.6 mm, 2023年9月16日（図3-34）

2023年10～12月に釣獲が確認された。本種は背鰭, 腹鰭, 臀鰭の棘に毒を持つ。愛知県内では佐久島近海の三河湾において報告がある（中島, 2003）。また玉井・荒尾（2021）は愛知県一色漁港に水揚げされた個体を報告している。

カマス科 Sphyracidae

43. アカカマス

Sphyracna pinguis Günther, 1874

標本：PNPA-Pi00213, 2個体, SL116, 145 mm, 2022年9月4日（図3-35）；PNPA-Pi00236, 1個体, SL64.0 mm, 2023年9月10日；PNPA-Pi00238, 1個体, SL163.4 mm, 2023年9月16日

2022年9月, 2023年9月に得た4個体の標本は本種に同定された。名古屋港内ではガーデンふ頭において1個体の採集の報告がある（春日井・中島, 2024）。

44. ヤマトカマス

Sphyracna sp.

標本：PNPA-Pi00233, 1個体, SL103.5 mm, 2023年6月25日（図3-36）

2023年6月に釣獲された1個体の標本は本種に同定された。愛知県内では田原市沖の遠州灘において報告がある（玉井ほか, 2012）。その他に2023年8～10月にカマス科魚類の釣獲が確認されたが、現地での同定はできなかった。

タチウオ科 Trichiuridae

45. タチウオ

Trichiurus japonicus Temminck and Schlegel, 1844

2022年8, 9月に各1個体の釣獲を確認した。標本は得られなかったため、2022年9月10日に釣獲された全長約55 cmの個体を写真で示す（図4-9）。名古屋港内ではガーデンふ頭において釣獲が確認された（春日井・中島, 2024）。

サバ科 Scombridae

46. マサバ

Scomber japonicus Houttuyn, 1782

標本：PNPA-Pi00189, 2 個体, SL85, 89 mm, 2022 年 5 月 22 日；PNPA-Pi00193, 2 個体, SL119, 124 mm, 2022 年 5 月 28 日（図 3-37）

2022 年 5, 6 月, 2023 年 6~8, 10 月に釣獲を確認した。サビキ釣りで釣獲され, 全長 20 cm 未満の個体が多かった。名古屋港内ではガーデンふ頭において釣獲の報告がある（春日井・中嶋, 2024）。

カレイ目 Pleuronectiformes

カレイ科 Pleuronectidae

47. イシガレイ

Platichthys bicoloratus (Basilewsky, 1855)

標本は得られなかったため, 2023 年 9 月 30 日に釣獲された全長約 40 cm の大型個体を写真で示す（図 4-10）。成魚では有眼側体側背部の石状骨質板の存在（中坊・土居内, 2013a）により容易に本種と同定できる。名古屋港ではガーデンふ頭において幼魚の報告がある（春日井・中嶋, 2024）。

48. マコガレイ

Pseudopleuronectes yokohamae Günther, 1877

標本：PNPA-Pi00183, 1 個体, SL142 mm, 2022 年 4 月 17 日（図 3-38）

2022 年 4, 11 月, 2023 年 3, 4 月に釣獲を確認した。吻端が鈍く, 胸鰭上方の側線湾曲が低い, 無眼側の尾柄部縁辺は黄色くないことなど（中坊・土居内, 2013a）から, 近縁種のマガレイ *P. herzensteini* とは区別できた。マガレイと思, われる個体は確認できなかった。その他 2022 年 1, 3~5, 7, 10~12 月, 2023 年 1, 4~7, 10 月にカレイ科魚類の釣獲が確認されたが, 多くが幼魚であることから現地での同定はできなかった。本種は名古屋港内ではガーデンふ頭において報告がある（春日井・中嶋, 2024）。

フグ目 Tetraodontiformes

ギマ科 Triacanthidae

49. ギマ

Triacanthus biaculeatus (Bloch, 1786)

標本：PNPA-Pi00215, 1 個体, SL137 mm, 2022 年 10 月 8 日（図 3-39）

2022 年 5~11 月, 2023 年 6, 7, 9, 10 月に釣獲を確認した。名古屋港内ではガーデンふ頭において確認されている（春日井・中嶋, 2024）。

カワハギ科 Monacanthidae

50. カワハギ

Stephanolepis cirrifer (Temminck and Schlegel, 1850)

2022 年 9 月 25 日に釣獲された 1 個体を確認した（図 4-11）。調査期間を通じて確認できたのはこの 1 個体のみであり, 標本は得られなかった。愛知県内では豊橋市大崎町沖の三河湾（中島, 2003）, 田原市赤羽根町地先の遠州灘（荒尾・玉井, 2011）において報告がある。

フグ科 Tetraodontidae

51. ヒガンフグ

Takifugu pardalis (Temminck and Schlegel, 1850)

標本：PNPA-Pi00211, 2 個体, SL80, 83 mm, 2022 年 8 月 21 日；PNPA-Pi00221, 1 個体, SL126 mm, 2022 年 11 月 3 日（図 3-40）；PNPA-Pi00242, 1 個体, SL92.3 mm, 2023 年 10 月 7 日

2022 年 1, 8~12 月, 2023 年 6, 9~12 月に釣獲を確認した。

52. コモンフグ

Takifugu flavipetrus Matsuura, 2017

標本：PNPA-Pi00224, 1 個体, SL96 mm, 2022 年 12 月 4 日（図 3-41）

2022 年 12 月 4 日に得た 1 個体（標本個体）のみを確認した。

53. クサフグ

Takifugu alboplumbeus (Richardson, 1845)

標本：PNPA-Pi00204, 1 個体, SL147 mm, 2022 年 7 月 13 日（図 3-42）

2022年8～10月に釣獲を確認した。愛知県内では渥美半島、高塚（豊橋市高塚町）沖の遠州灘において報告がある（中島，2003）。その他2002年5，7，9～12月，2023年1，5～12月にフグ科魚類の釣獲を確認したが，フグ類は釣獲してもすぐに放流されてしまうので，現地でしっかりと観察するのが難しかったので多くの個体が同定できなかった。

提供写真および直接確認した上記53種以外では，2022年6，9月にゴンズイ属，2022年4，9，11月，2023年5月にダイナンギンボ属の釣獲を確認した（表1）。また，2023年7，8月にドチザメ科，2023年9月にシュモクザメ科のサメ類，2022年7～9月，2023年10月にアカエイ *Hemitrygon akajei*，2022年10月にハコフグ科の1種が釣獲されているという目撃証言が釣り人から得られた。

考察

調査を行った2022，2023年は新型コロナウイルス感染症の流行期であった。新舞子マリンパーク魚釣り施設も同感染症流行初期の2020年4～5月に発令された「緊急事態宣言」時に約1ヶ月間施設を閉鎖していたが，その後はいわゆる“3密”を避けるアウトドアレジャーに人気が集まったことから特に調査初年度の2022年度はそれまでの1.5倍程度の利用者が魚釣り施設を利用されているとのことであった（株式会社日誠，私信）。調査期間中も釣獲物も少なくなる冬季には利用者が数人という日もあったが，春季から秋季にかけては多くの利用者にぎわい，特にゴールデンウィークや夏休みの週末，お盆期間中などは護岸に隙間がないほど利用者が並ぶ状態の日もあった。

今回の2年の調査で周年にわたって釣獲されている代表的な魚種はカサゴ，メバル複合種群，タケノコメバルのいわゆる“根魚”と呼ばれる仲間で，多くの釣り人が対象魚種としていた。特にカサゴ，メバル複合種群は，キジハタ，マダイ，ヒラメ *Paralichthys olivaceus* とともに，有志団体による稚魚放流が行われており（釣具新聞，2020，2023），護岸直下の捨て石に相当数が定着しているようだ。

その他，マアジ，マサバ，サッパなどは回遊シーズンになると釣具店やSNSで情報が拡散するとファミリー

フィッシング中心の多くの釣り人が対象に訪れる。

全国の釣獲生物が掲載されるウェブサイト「アングラーズ」には釣り場として“新舞子マリンパーク”がエリア設定されており，本調査場所で釣獲した生物写真が投稿されている。投稿写真が全て，実際に本調査場所で釣獲されたという証拠はないことと，間違えた魚種名を掲載している場合もあるが，写真から同定可能で，今回の調査で確認された魚類以外では，ナルトビエイ *Aetobatus narutobiei*，ウルメイワシ *Etrumeus micropus*，アユ *Plecoglossus altivelis altivelis*，サツキマス（アマゴ） *Oncorhynchus masou ishikawae*，マハタ *Hyporthodus septemfasciatus*，イトヒキアジ *Alectis ciliaris*，ヨコスジフエダイ *Lutjanus ophuysenii*，キチヌ *Acanthopagrus latus*，オジサン *Parupeneus multifasciatus*，コブダイ *Semicossyphus reticulatus*，サワラ *Scomberomorus niphonius*，ヒラメ，サザナミフグ *Arothron hispidus*，シロサバフグ *Lagocephalus spadiceus* が確認でき，その他にドチザメ科魚類（おそらくシロザメ *Mustelus griseus*）も掲載されていた。

また近年分布域の北上が確認されているカタボシイワシ *Sardinella aurita*（畑・小枝，2020；畑ほか，2022）も釣獲されているようで，釣り人から写真をいただいたが，やや不明瞭であることから写真からの同定は難しいと判断し，今回はリストには入れなかった。カタボシイワシは近年伊勢，三河湾でも大量に漁獲されている（愛知県，2023）。

名古屋港の最湾奥にあたるガーデンふ頭における出現魚類（春日井・中嶋，2024）と比較すると，マアナゴ，サッパ，カタクチイワシ，ボラ，トウゴロウイワシ，ダツ，カサゴ，クロソイ，シロメバル，タケノコメバル，ホウボウ，スズキ，キジハタ，ギンガメアジ，ヒイラギ，コシヨウダイ，マハゼ，アカオビシマハゼ，アカカマス，タチウオ，マサバ，イシガレイ，マコガレイ，ギマが共通種であった。

謝辞

新舞子マリンパークの管理者である名古屋港管理組合および今回の調査を許可してくださり，便宜を図っていただいた株式会社日誠（新舞子マリンパーク指定管理者）の皆様にも多大な協力をいただいた。また，本調査に

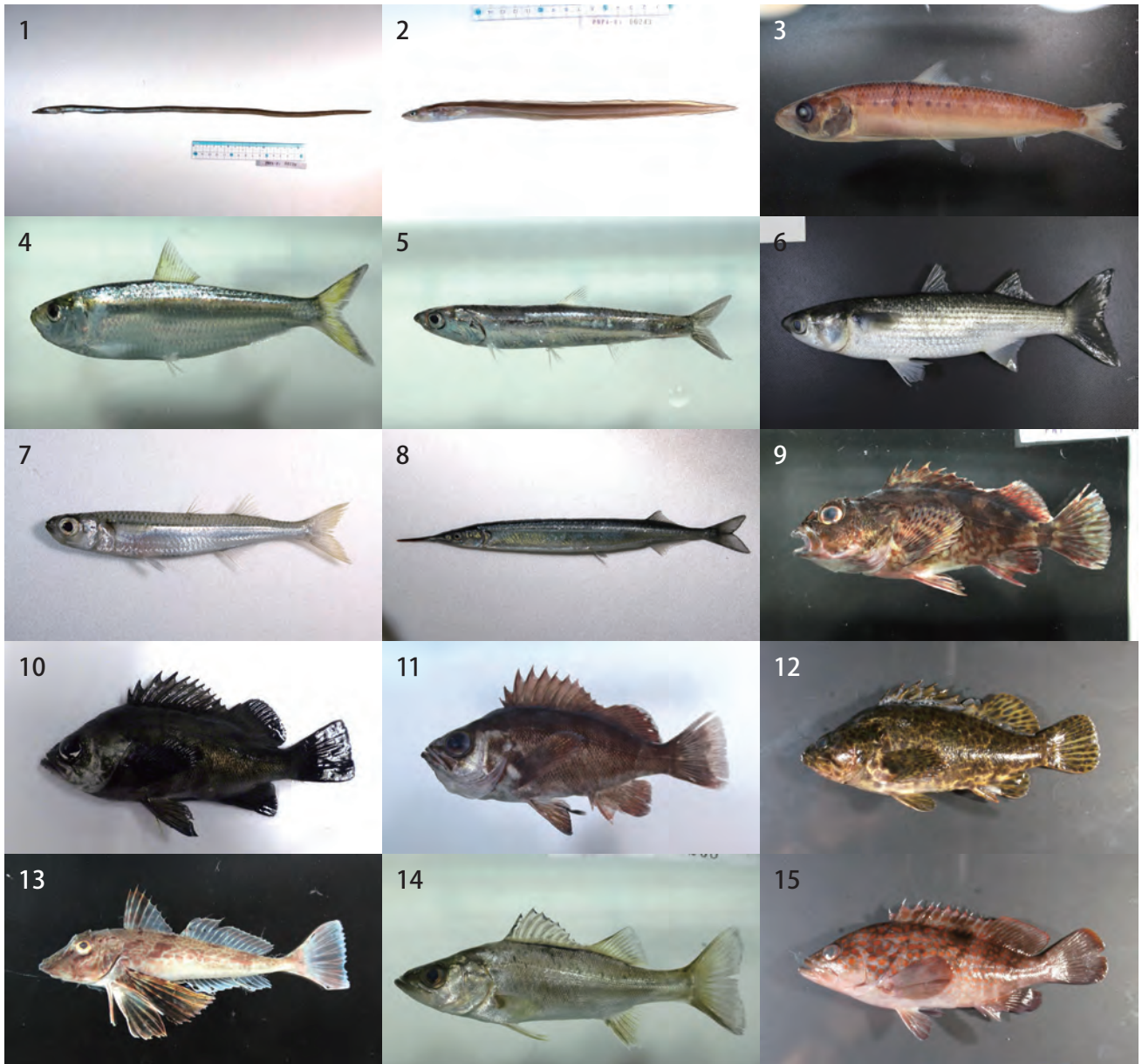


図3. 新舞子マリンパーク魚釣り施設で釣獲された魚類（標本登録個体）

1. ダイナンウミヘビ *Ophisurus macrorhynchos* : PNPA-Pi00228, TL 484 mm.
2. マアナゴ *Conger myriaster* : PNPA-Pi00243, TL 261.5 mm.
3. マイワシ *Sardinops melanostictus* : PNPA-Pi00199, SL136 mm.
4. サツバ *Sardinella zunasi* : PNPA-Pi00207, SL103 mm.
5. カタクチイワシ *Engraulis japonica* : PNPA-Pi00205, SL95 mm.
6. ボラ *Mugil cephalus cephalus* : PNPA-Pi00217, SL174 mm.
7. トウゴロウイワシ *Doboatherina bleekeri* : PNPA-Pi00237, SL90.0 mm.
8. サヨリ *Hyporhamphus sajori* : PNPA-Pi00186, SL255 mm.
9. カサゴ *Sebastes marmoratus* : PNPA-Pi00206, SL111 mm.
10. クロメバル *Sebastes ventricosus* : PNPA-Pi00180, SL135 mm.
11. シロメバル *Sebastes cheni* : PNPA-Pi00220, 1 個体, SL77 mm.
12. タケノコメバル *Sebastes oblongus* : PNPA-Pi00203, SL158 mm.
13. ホウボウ *Chelidonichthys spinosus* : PNPA-Pi00229, SL74.9 mm.
14. スズキ *Lateolabrax japonicus* : PNPA-Pi00208, SL89 mm.
15. キジハタ *Epinephelus akaara* : PNPA-Pi00202, SL161 mm.

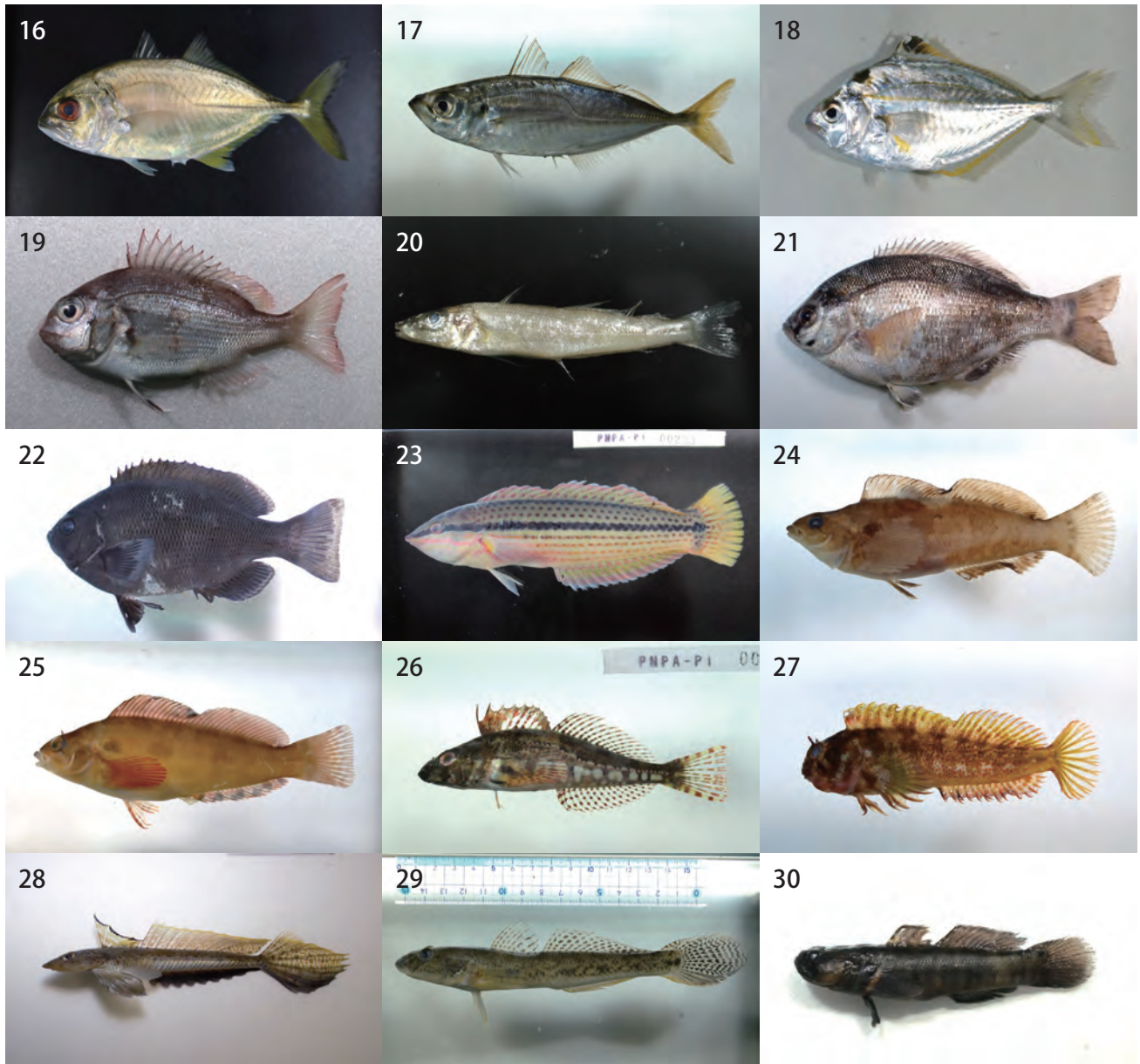


図3. (続き)

16. ギンガメアジ *Caranx sexfasciatus* : PNPA-Pi00212, SL92 mm.
17. マアジ *Trachurus japonicus* : PNPA-Pi00197, SL94 mm.
18. ヒイラギ *Nuchequula nuchalis* : PNPA-Pi00191, SL93 mm.
19. マダイ *Pagrus major* : PNPA-Pi00234, SL57.0 mm.
20. シロギス *Sillago japonica* : PNPA-Pi00187, SL84 mm.
21. マタナゴ *Ditrema temminckii pacificum* : PNPA-Pi00225, SL209 mm.
22. メジナ *Girella punctata* : PNPA-Pi00219, SL122 mm.
23. キュウセン *Parajulis poecileptera* : PNPA-Pi00223, SL136 mm.
24. クジメ *Hexagrammos agrammus* : PNPA-Pi00226, SL106 mm.
25. アイナメ *Hexagrammos otakii* : PNPA-Pi00184, SL92 mm.
26. アサヒアナハゼ *Pseudoblennius cottoides* : PNPA-Pi00198, SL74 mm.
27. イソギンポ *Parablennius yatabei* : PNPA-Pi00241, SL67.4 mm.
28. ネズミゴチ *Repomucenus curvicornis* : PNPA-Pi00216, SL135 mm.
29. マハゼ *Acanthogobius flavimanus* : PNPA-Pi00201, SL140 mm.
30. アカオビシマハゼ *Tridentiger trigonocephalus* : PNPA-Pi00190, SL72 mm.

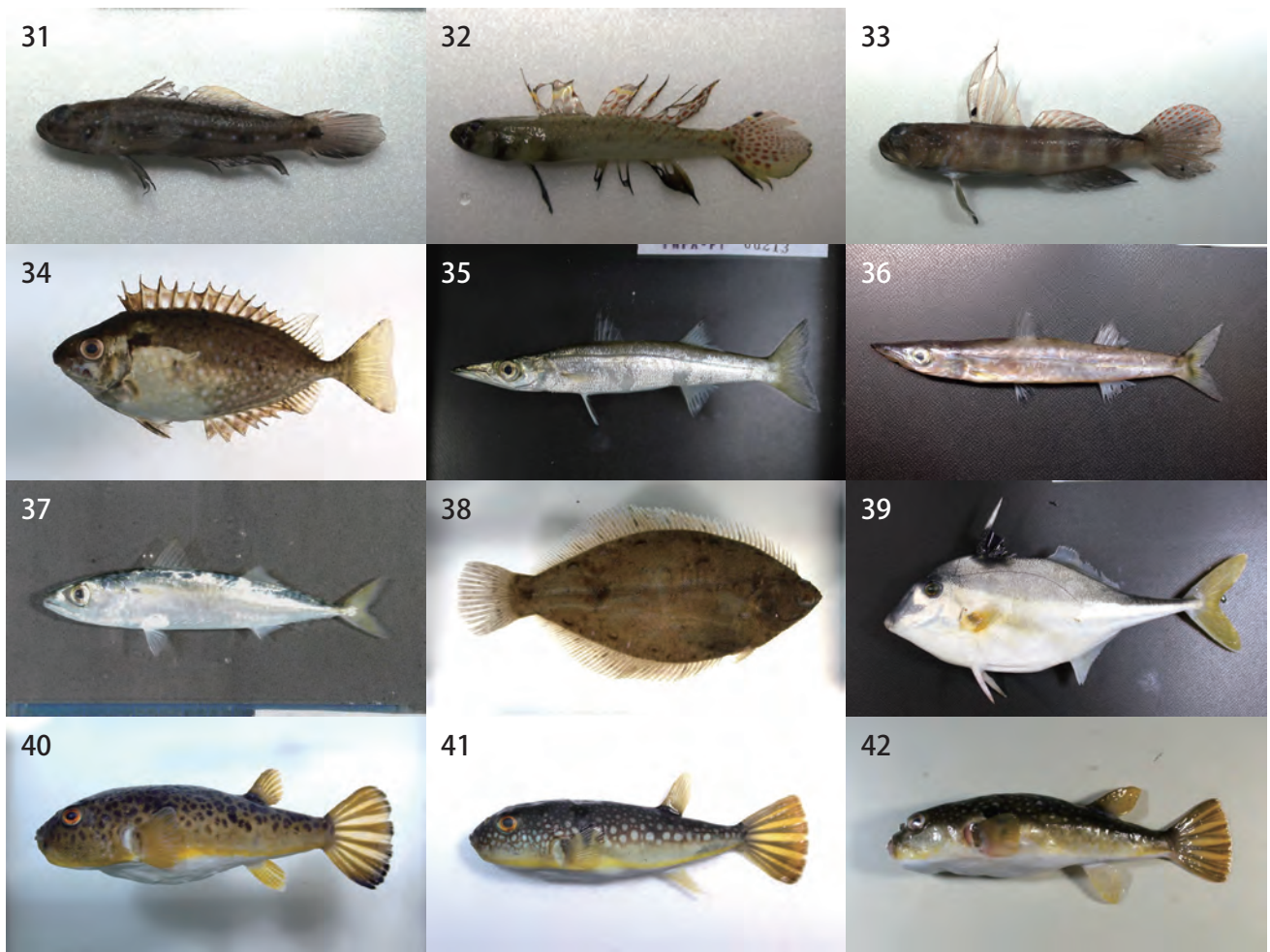


図3. (続き)

- 31. スジハゼ *Acentrogobius virgatulus* : PNPA-Pi00195, SL58 mm.
- 32. ヒメハゼ *Favonigobius gymnauchen* : PNPA-Pi00232, SL60.0 mm.
- 33. イトヒキハゼ *Myersina filifer* : PNPA-Pi00196, SL90 mm.
- 34. アイゴ *Siganus fuscescens* : PNPA-Pi00239, SL67.6 mm.
- 35. アカカマス *Sphyraena pingui* : PNPA-Pi00213, SL116 mm.
- 36. ヤマトカマス *Sphyraena* sp. : PNPA-Pi00233, SL103.5 mm.
- 37. マサバ *Scomber japonicus* : PNPA-Pi00193, SL119 mm.
- 38. マコガレイ *Pseudopleuronectes yokohamae* : PNPA-Pi00183, SL142 mm.
- 39. ギマ *Triacanthus biaculeatus* : PNPA-Pi00215, SL137 mm.
- 40. ヒガンフグ *Takifugu pardalis* : PNPA-Pi00221, SL126 mm.
- 41. コモンフグ *Takifugu flavipaterus* : PNPA-Pi00224, SL96 mm.
- 42. クサフグ *Takifugu alboplumbeus* : PNPA-Pi00204, SL147 mm.



図4. 新舞子マリンパーク魚釣り施設で釣獲された魚類（写真のみ）

1. コノシロ *Konosirus punctatus* : 2023年4月29日撮影
2. ダツ *Strongylura anastomella* : 2023年5月23日撮影 ※下段の個体
3. クロソイ *Sebastes schlegelii* : 2023年11月26日撮影
4. マゴチ *Platycephalus* sp.2 : 2023年5月20日撮影
5. ブリ *Seriola quinqueradiata* : 2023年10月31日撮影 ※中島義光氏より提供
6. クロホシフエダイ *Lutjanus russellii* : 2023年10月28日撮影 ※近藤義男氏より提供
7. コショウダイ *Plectorhinchus cinctus* : 2023年10月28日撮影 ※近藤義男氏より提供
8. クロダイ *Acanthopagrus schlegelii* : 2023年1月3日撮影
9. タチウオ *Trichiurus japonicus* : 2022年9月10日撮影
10. イシガレイ *Platicthys bicoloratus* : 2023年9月30日撮影
11. カワハギ *Stephanolepis cirrifer* : 2022年9月25日撮影

協力いただき多くの釣り人の皆様から釣獲生物を譲渡していただいた。近藤義男、中島義光の両氏は情報をいただき、釣獲生物の写真を譲渡していただいた。荒尾一樹氏にはスジハゼに関する文献情報をいただいた。これらの方々に対し心から深く謝意を表する。

引用文献

- 愛知県. 2023. 漁海況月報令和5年1月31日号. <https://www.pref.aichi.jp/uploaded/attachment/446417.pdf>. 2024年7月1日確認
- 赤崎正人. 1997. コショウダイ. 岡村 収・尼岡邦夫(編). 日本の海水魚, p. 348. 株式会社 山と溪谷社, 東京.
- 明仁・坂本勝一・池田祐二・藍澤正宏. 2013. ハゼ亜目. 中坊徹次(編). 日本産魚類検索 全種の同定, 第三版, pp. 1347-1608. 東海大学出版会, 秦野.
- 荒尾一樹. 2016. 第2部4章1 三河湾沿岸域の魚類. 石川智士・吉川 尚(編). 幡豆の海と人びと, pp.164-176. 大学共同利用機関法人 人間文化研究機構 総合地球環境学研究所, 京都.
- 荒尾一樹. 2019. 名古屋市で採集された淡水魚類. なごやの生物多様性, 6: 109-111.
- 荒尾一樹・玉井隆章. 2011. 愛知県一色漁港に水揚げされた魚類. 豊橋市自然史博物館研報, 21: 17-26.
- 荒尾一樹・山上将史・大仲知樹. 2007. 愛知県の河口域魚類. 豊橋市自然史博物館研報, 17: 29-40.
- 地村佳純・朝倉美波. 2019. 油ヶ淵で釣獲されたクルマサヨリ. 碧南海浜水族館年報, 31: 23-24.
- 地村佳純・亀蔦重範. 2017. 矢崎川(西尾市)の魚類相. 碧南海浜水族館・碧南市青少年海の科学館年報, 29: 21-25.
- 地村佳純・亀蔦重範・手島正広・磯貝 徹. 2014. 矢作古川(矢作川水系・分流)の魚類相. 碧南海浜水族館年報, 26: 18-25.
- 畑 晴陵・小枝圭太. 2020. 四国南西部から得られた四国2例目のニシン科魚類カタボシイワシ. Kuroshio Biosphere, 17: 8-17.
- 畑 晴陵・佐土哲也・中江雅典. 2022. 千葉県から得られた分布東限記録のニシン科魚類カタボシイワシ. Ichthy, Natural History of Fishes of Japan, 21: 31-38.
- 波戸岡清峰. 2000. ウミタナゴ科. 中坊徹次(編). 日本産魚類検索 全種の同定, 第二版, p. 917. 東海大学出版会, 東京.
- 碧南海浜水族館. 1992. 矢作川河口における魚類および甲殻類(十脚目)生息調査. 碧南海浜水族館・碧南市青少年海の科学館年報, 6: 14-26.
- 岩槻幸雄. 1997. クロホシフエダイ. 岡村 収・尼岡邦夫(編). 日本の海水魚, p. 334. 株式会社 山と溪谷社, 東京.
- Kai, Y. and Nakabo, T. 2008. Taxonomic review of the *Sebastes inermis* species complex (Scorpaeniformes: Scorpaenidae). Ichthyological Research, 55: 238-259.
- 加古智哉・小林清重・阿久根雄一郎・神田幸司・森 朋子・福本洋平・大友 航・大島由貴・春日井 隆. 2024. 名古屋港における1999年~2021年のスナメリの死亡漂着. なごやの生物多様性, 11: 29-34.
- 神田幸司・堂崎正博・森 朋子・漁野真弘・春日井 隆. 2024. 名古屋市内の河川で目撃されたスナメリ *Neophocaena asiaeorientalis*. なごやの生物多様性, 11: 23-28.
- 春日井 隆・中嶋清徳. 2024. 伊勢湾最湾奥に位置する名古屋港ガーデンふ頭で採集された魚類. なごやの生物多様性, 11: 47-61.
- 春日井 隆・斉藤知己. 1999. 知多半島南岸(愛知県)のアマモ場で採集されたフエダイ科魚類2種の幼魚. 南紀生物, 41: 65-66.
- Katafuchi, H. and Nakabo, T. 2007. Revision of the East Asian genus *Ditrema* (Embiotocidae), with description of a new subspecies. Ichthyological Research, 54: 350-366.
- 松井彰子. 2014. スジハゼ複合種群における遺伝的集団構造の形成にかかわる生態的特性の解明. 京都大学博士論文.
- 本村浩之. 2024. 日本産魚類全種目録. これまでに記録された日本産魚類全種の現在の標準和名と学名. Online ver. 28. <https://www.museum.kagoshima-u.ac.jp/staff/motomura/jaf.html> 2025年1月18日確認
- 中坊徹次(編). 2013. 日本産魚類検索 全種の同定 第三版. 東海大学出版会, 秦野. 2530pp.
- 中坊徹次・土居内 龍. 2013a. カレイ科. 中坊徹次(編). 日本産魚類検索 全種の同定, 第三版, pp. 1675-1683. 東海大学出版会, 秦野.

- 中坊徹次・土居内 龍. 2013b. メジナ科. 中坊徹次（編）. 日本産魚類検索 全種の同定, 第三版, p. 1077. 東海大学出版会, 秦野.
- 中嶋清徳・春日井 隆. 2022. 伊勢湾最湾奥に位置する名古屋港ガーデンふ頭で採集された十脚目甲殻類. なごやの生物多様性, 9: 49-59.
- 中嶋清徳・中野秀彦・春日井 隆・木村妙子・木村昭一. 2023. 伊勢湾最湾奥に位置する名古屋港ガーデンふ頭で採集された軟体動物. なごやの生物多様性, 10: 111-123.
- 中島徳男. 2003. 愛知県近海の魚類. 自費出版, 愛知, 198p., 79 pl
- 岡村 収・尼岡邦夫（編）1997. 日本の海水魚. 株式会社山と溪谷社, 東京. 783pp.
- 齋藤 豊・堂崎正博・祖一 誠. 2014. 名古屋港に生息するスナメリの調査. 海洋と生物 36: 29-35.
- 瀬能 宏. 2013a. アジ科. 中坊徹次（編）. 日本産魚類検索 全種の同定, 第三版, pp. 878-899. 東海大学出版会, 秦野.
- 瀬能 宏. 2013b. トウゴロウイワシ科. 中坊徹次（編）. 日本産魚類検索 全種の同定, 第三版, pp. 642-644. 東海大学出版会, 秦野.
- 島田和彦. 2013. イサキ科. 中坊徹次（編）. 日本産魚類検索 全種の同定, 第三版, pp. 940-945. 東海大学出版会, 秦野.
- 鈴木寿之・渋谷浩一・矢野維幾. 2004. スジハゼ A, スジハゼ B, スジハゼ C. 瀬能宏監修. 決定版日本のハゼ, pp 416-418. 平凡社, 東京.
- 玉井隆章・荒尾一樹. 2021. 愛知県一色漁港に水揚げされた魚類（第4報）. 豊橋市自然史博物館研報, 31: 45-55.
- 玉井隆章・市川久祥・荒尾一樹. 2012. 愛知県一色漁港に水揚げされた魚類（第2報）. 豊橋市自然史博物館研報, 22:33-40.
- 釣具新聞. 2020. 【日本釣振興会愛知県支部】人気魚釣り施設でキジハタ等の稚魚放流. <https://tsurigu-np.jp/news/4020/> 2025年1月18日確認
- 釣具新聞. 2023. 愛知の新舞子マリンパークで3万4000尾の稚魚放流！一般の釣り人も参加し賑やかな活動. <https://tsurigu-np.jp/news/17600/> 2025年1月18日確認
- 安武由矢・高橋 洋・望岡典隆. 2021. AFLP 解析による種同定に基づく九州北部海域におけるメバル複合種群の計数形質. Ichthy, Natural History of Fishes of Japan, 15: 33-37.
- 吉郷英範. 2001. 松永湾河口域で採集された広島県未記録の魚類3種と“スジハゼ”3種について. 比婆科学, 201: 1-13.

庄内川吉根堰堤におけるコクチバスの生息確認と水生生物調査

加藤 航大⁽¹⁾ 早川 凌平⁽²⁾ 浅香 智也⁽³⁾ 鳥居 亮一⁽³⁾

⁽¹⁾ なごや生物多様性センター 〒468-0066 愛知県名古屋市天白区元八事五丁目230番地

⁽²⁾ なごや生物多様性保全活動協議会 〒468-0066 愛知県名古屋市天白区元八事五丁目230番地

⁽³⁾ 三河淡水生物ネットワーク 〒447-0002 愛知県碧南市井口町2-56

Habitat confirmation of smallmouth bass and survey of aquatic organisms at Kikko weir of Shonai River

Kodai KATO⁽¹⁾ Ryohei HAYAKAWA⁽²⁾

Tomonari ASAKA⁽³⁾ Ryoichi TORII⁽³⁾

⁽¹⁾ Nagoya Biodiversity Center, 230, Motoyagoto 5-chome, Tempaku-ku, Nagoya, Aichi 468-0066, Japan

⁽²⁾ The Nagoya Biodiversity Conservation Activity Council, 230 Motoyagoto 5-chome, Tempaku-ku, Nagoya, Aichi 468-0066, Japan

⁽³⁾ Mikawa Freshwater Life Network, 2-56 Iguchi-machi, Hekinan, Aichi 447-0002, Japan

要旨

庄内川の吉根堰堤においてコクチバス *Micropterus dolomieu dolomieu* の侵入状況と生物相を把握するための水生生物調査を2023年～2024年にかけて2回実施した。結果、名古屋市の絶滅危惧種2種、外来種11種を含む24種が捕獲され、コクチバスは2024年に未成魚3匹を確認した。今後はコクチバスの定着状況と他の生物への影響を評価するための追加調査をする必要がある。

序文

庄内川は岐阜県東濃地方・愛知県尾張東部を経て名古屋市北西部を流れる流路延長96 kmの一級河川であり、名古屋市内を流下する河川としては最大規模である（名古屋市, 2011）。また、名古屋市内においては、過去の記録を含めた累積出現魚類数が最も多い河川であり、34種が確認されている（名古屋市環境局環境企画部環境企画課, 2015）。しかし、2017年にはコクチバス *Micropterus dolomieu dolomieu* の侵入が確認されているほか（国土交通省, 2019）、支流である内津川および内津川放水路において当歳魚から大型の成魚が複数確認されており、繁殖の可能性が示唆されている（間野, 2023；石井ほか, 2024）。これらの報告から庄内川への定着と、その場合における在来種の捕食などによる影響が懸念される。本件では、内津川および内津川放水路と庄内川それぞれの合流地点間に位置している吉根堰堤においてコ

クチバスの侵入状況を確認するとともに、生物相を把握するため水生生物を対象とした調査を実施したので結果について報告する。

材料および方法

吉根堰堤は庄内川の河口から30.2 kmに位置し、吉根堰堤から約2 km上流には内津川放水路との合流地点が、約1 km下流には内津川との合流地点がある（図1）。調査地点は吉根堰堤を中心に上流と下流に分け、それぞれ左岸側を設定した（図2）。上流側はワンド状の淀みが形成されており、止水に近く泥の堆積が見られる。下流側の神明樋門手前には流れの緩やかな砂地が形成されており（図3）、河道部は円礫を中心とした平瀬である（図4）。調査は2023年10月1日と2024年7月14日のそれぞれ9:30～12:00の間で実施し、2023年には15名、2024年には7名がタモ網（網目2 mmまたは3 mm）と投

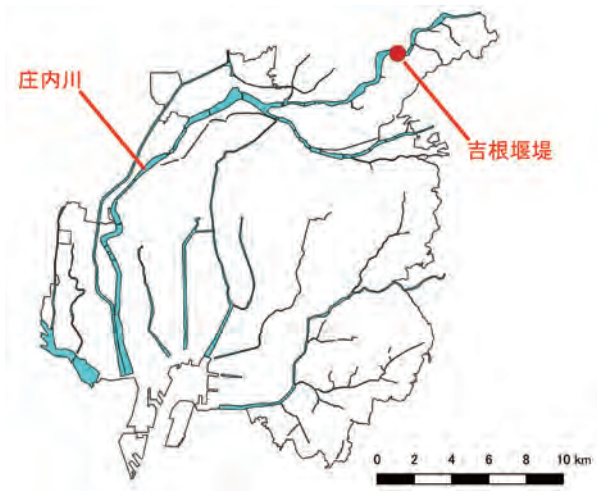


図1. 調査位置（庄内川吉根堰堤）



図2. 調査地詳細（提供：国土地理院）



図3. 吉根堰堤と神明樋門手前の砂地



図4. 吉根堰堤下流側の平瀬

網（目合14節）を用いて水生生物を捕獲した。なお、2024年は降雨により調査を途中で中止したため上流側のデータは得られなかった。タモ網は主にコンクリートブロックや礫の間隙、水際の植生の陰、砂地の表面などの生物の捕獲に使用し、投網は淵や流心部などの生物を捕獲するために使用した。捕獲した生物はその場で同定し記録の後、在来種については再放流し外来種については適切に処理した。また、一部個体は標本とするため持ち帰り、10%ホルマリン溶液で固定後、70%エタノール溶液に置換して保存し、なごや生物多様性センターに収蔵した。魚類の標準和名、学名、掲載順序は、基本的に中坊（2013）に従い、オオクチバス *Micropterus nigricans* の学名のみ Kim（2022）による変更後の学名を使用した。甲殻類の標準和名、学名、掲載順序は、豊田・関（2014）

に準拠した。貝類の標準和名、学名は、増田・内山（2004）に準拠した。両生類・爬虫類の標準和名、学名、掲載順序は、日本爬虫両棲類学会（2022）に準拠した。本調査は愛知県特別採捕許可および国土交通省中部地方整備局庄内川河川事務所の許可を得て実施した。

結果

2023年および2024年に捕獲された水生生物の種と個体数を表1に示す。計24種が捕獲され、その内、名古屋市の絶滅危惧種に選定された生物は2種（名古屋市、2020）、外来種は11種であった。2023年に捕獲されたオオクチバスは平瀬の際にある淀みで投網により捕獲された（図5）。2024年のオオクチバスは18個体（全長75～95 mm）が投網により捕獲された。いずれも堰堤付近の

表1. 捕獲された水生生物種と個体数

種名	学名	調査日・地点			区分*
		2023年10月1日		2024年7月14日	
		上流側	下流側	下流側	
コイ（飼育型）	<i>Cyprinus carpio</i>			4	外来種
オイカワ	<i>Opsariichthys platypus</i>	112	105	4	地域個体群（LP）
アブラハヤ	<i>Phoxinus lagowskii steindachneri</i>			13	在来種
タモロコ	<i>Gnathopogon elongatus elongatus</i>		1		準絶滅危惧（NT）
カマツカ	<i>Pseudogobio esocinus esocinus</i>		57		在来種
ニゴイ	<i>Hemibarbus barbus</i>			2	在来種
コウライモロコ	<i>Squalidus chankaensis tsuchigae</i>		30		在来種
ドジョウ	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>			1	絶滅危惧Ⅱ類（VU）
ギギ	<i>Tachysurus nudiceps</i>		10		外来種
カダヤシ	<i>Gambusia affinis</i>	53	53	46	特定外来生物
ミナミメダカ	<i>Oryzias latipes</i>		17		絶滅危惧Ⅱ類（VU）
ブルーギル	<i>Lepomis macrochirus macrochirus</i>		5	1	特定外来生物
オオクチバス	<i>Micropterus nigricans</i>		1	19	特定外来生物
コクチバス	<i>Micropterus dolomieu dolomieu</i>			3	特定外来生物
カワヨシノボリ	<i>Rhinogobius flumineus</i>		173	425	在来種
カワリヌマエビ属	<i>Neocaridina</i> sp.	16	59	43	外来種
テナガエビ	<i>Macrobrachium nipponense</i>		13	1	在来種
スジエビ	<i>Palaemon paucidens</i>		1	12	在来種
アメリカザリガニ	<i>Procambarus clarkii</i>	2	1	5	条件付特定外来生物
モクズガニ	<i>Eriocheir japonica</i>		1	7	準絶滅危惧（NT）
タイワンシジミ	<i>Corbicula fluminea</i>	1	1		外来種
ヌマガエル	<i>Fejervarya kawamurai</i>			1	在来種
ウシガエル成体	<i>Lithobates catesbeianus</i>			3	特定外来生物
ウシガエル幼体	<i>Lithobates catesbeianus</i>	6	10	1	特定外来生物
ミシシippiaアカミミガメ	<i>Trachemys scripta elegans</i>	1			条件付特定外来生物

*絶滅危惧種の区分は名古屋市版レッドリスト2020に準拠

流心から少し離れた流れがやや緩やかになる場所での捕獲であった。タモ網により捕獲された1個体（全長35 mm）は岸際で捕獲された。コクチバスは2023年には確認できなかったものの、2024年には3個体（全長66 mm, 67 mm, 70 mm）が投網により捕獲された（図6）。そのうち2個体はオオクチバスに混じり堰堤付近で捕獲され、1個体は平瀬の際にある淀みで捕獲された。この3個体は、主上顎骨後端が眼の後縁を越えず、体側に多くの横帯があること（瀬能・林, 2013）により、コクチバスと同定した。

考察

本調査ではコクチバス未成魚の侵入が確認されたが、定着しているのかを判断するためにはデータ数が不足し

ている。今後の継続的な調査により成魚の捕獲や産卵床の確認を行い、定着状況を判断する必要がある。また、コクチバスが侵入したことで、在来種が捕食されている可能性は極めて高く、実際に内津川では小型甲殻類が捕食されている（石井ほか, 2024）。コクチバスはオオクチバスと比較して河川などの流水環境への適応が可能とされているほか（淀・井口, 2003）、水温の低い時期において成長率が高いことが知られている（中村ほか, 2004）。このことから、内津川などの支流より流量の多い庄内川において、コクチバスによる在来種への影響はオオクチバス以上になることが懸念される。今回、吉根堰堤で確認された生物のうち、個体数が安定して確認できる種はカダヤシ *Gambusia affinis*、カワヨシノボリ *Rhinogobius flumineus*、カワリヌマエビ属 *Neocaridina*



図5. 2023年に捕獲されたオオクチバス



図6. 2024年に捕獲されたオオクチバス（上）とコクチバス（下）

sp.であり、その他の種はばらつきがあるように見られた。吉根堰堤では季節により確認できる種が異なる可能性があり、コクチバスによる在来種への影響を評価するために、今後は時期を変えながら追加調査を実施していく必要がある。

謝辞

本調査にご協力下さった、宇地原永吉氏、國枝奎吾氏、鵜飼普氏、岡田健士朗氏、岡村祐里子氏、西村琉記氏、水野匠氏、伊藤佑成氏、井上青空氏、加藤颯氏、小糸健太氏、谷畑海門氏、佐藤朱湊氏、鈴木詩子氏、佐和田裕花氏に深謝する。

引用文献

- 間野静雄. 2023. 愛知県庄内川の支流に生息する魚類. なごやの生物多様性, 10: 91-96.
- Daemin Kim. 2022. Phylogenomics and species delimitation of the economically important Black Basses (Micropterus). Scientific Reports, 12: 9113.
- 石井日香留・板橋祐也・天野佑亮・松原和純・森山昭彦. 2024. 内津川におけるオオクチバスとコクチバスの生息状況. なごやの生物多様性, 11: 77-84.
- 国土交通省. 2019. 確認種一覧（魚類）（その4）. 平成29年度 河川水辺の国勢調査結果の概要〔河川版〕（生物調査編）, 1-6.
- 増田 修・内山りゅう. 2004. 日本産淡水貝類図鑑②汽水域を含む全国の淡水貝類. ピーシーズ, 東京. 240pp
- 名古屋市. 2011. 庄内川水系の河川（暮らしの情報）. <https://www.city.nagoya.jp/ryokuseidoboku/page/0000022256.html> 2024年8月27日確認.
- 名古屋市環境局環境企画部環境企画課. 2015. レッドデータブックなごや2015動物編. 名古屋市環境局環境企画部環境企画課, 名古屋. 504pp
- 名古屋市. 2020. 名古屋市版レッドリスト2020. <https://www.city.nagoya.jp/kankyo/cmsfiles/contents/0000125/125632/redlist2020.pdf> 2024年8月27日確認.
- 中坊徹次（編）. 2013. 日本産魚類検索 全種の同定 第三版. 東海大学出版会, 神奈川. 2428pp.
- 中村智幸・片野 修・山本祥一郎. 2004. コクチバスとオオクチバスの成長における流水と水温の影響. 日本水産学会誌, 70(5): 745-749.
- 日本爬虫両棲類学会（編）. 2022. 新 日本両生爬虫類図鑑2版. サンライズ出版, 滋賀. 232pp
- 瀬能 宏・林 公義. 2013. サンフィッシュ科. 中坊徹次（編）. 日本産魚類検索 全種の同定 第三版. 東海大学出版会, 神奈川. pp.820-821.
- 豊田幸詞・関慎太郎. 2014. 日本産淡水性・汽水性甲殻類 102種 日本の淡水性エビ・カニ. 誠文堂新光社, 東京. 255pp
- 淀 太我・井口恵一朗. 2003. 外来種コクチバスの河川内繁殖の確認. 水産増殖, 51(1): 31-34.

内津川におけるコクチバス繁殖の確認

石井 日香留 岡澤 俊輔 板橋 祐也 山崎 日奈多
森山 昭彦 松原 和純

中部大学応用生物学部 〒487-8501 愛知県春日井市松本町 1200 番地

Establishment of smallmouth bass in the Utsutsu River

Hikaru ISHII Shunsuke OKAZAWA Yuya ITABASHI
Hinata YAMASAKI Akihiko MORIYAMA Kazumi MATSUBARADepartment of Environmental Biology, College of Bioscience and Biotechnology, Chubu University, 1200 Matsumoto-cho,
Kasugai, Aichi 487-8501, Japan.

Correspondence:

Kazumi MATSUBARA E-mail: mbara@isc.chubu.ac.jp

要旨

庄内川の支流である内津川におけるコクチバス *Micropterus dolomieu* Lacepède 1802 の繁殖状況を明らかにするために、2024 年の春から夏にかけて、産卵床並びに仔魚とその成長について調査を行った。調査区画は前年度の調査（石井ほか, 2024）でコクチバスの捕獲率が高かった 2 区画を対象とした。5 月 3 日に産卵床と仔魚、それらを保護している親魚を発見した。仔魚について外部形態と DNA 分析による種同定を行った結果、コクチバスである事を確認した。また、5 月 3 日から 7 月 26 日において継続的な捕獲調査を行い、7 月 26 日には前年度の同時期に捕獲された幼魚と同等の体長の個体が捕獲されたことから、内津川においてコクチバスが繁殖していることが確認された。

はじめに

コクチバス *Micropterus dolomieu* Lacepède 1802 はスズキ目 Perciformes サンフィッシュ科 Centrarchidae に分類される北米原産の外来種である。日本には 1925 年に導入が試みられ、その当時は定着しなかったが、1990 年代に再導入された後、意図的な放流により国内分布域が広がっている（自然環境研究センター, 2019）。2002 年に長野県の農具川において、国内の河川で初めて定着が確認されて以降（淀・井口, 2003a）、定着が確認された河川が全国的に増加している（藤田, 2015）。コクチバスは獰猛な肉食魚で、魚類、甲殻類などを捕食することが知られており、加えて、流水環境への適応性が高いとされている（藤田, 2015）。また、日本の生態系への影響および、農林水産業への被害の大きさから、2005 年に

特定外来生物に指定された（環境省, 2014）。

愛知県では、2017 年に名古屋市の庄内川においてコクチバスの生息が報告され（国土交通省, 2017）、2023 年には庄内川の一支流である内津川においても生息が報告された（間野, 2023）。さらに、2022 年と 2023 年の著者らの調査により内津川において成熟個体を含む成魚と当歳魚が確認されたことから、内津川でコクチバスが繁殖している可能性が示唆された（石井ほか, 2024）。今回、2024 年の調査においてコクチバスの営巣や仔魚等を確認し、本河川での定着を明らかにしたので報告する。

材料および方法

調査区間と期間

2022 年と 2023 年に実施した調査（石井ほか, 2024）で、

多数のコクチバスが目撃、捕獲された神屋町南郷付近の約300 mを区間1、出川町2丁目付近の内津川本流と放水路の分岐点周辺の約450 mを区間2とした（図1）。各区間の特徴として、区間1では、瀬や淵が発達し、流れがあり、底質は礫で岩やブロックが点在していた。一方区間2では本流は川幅が広いが、放水路では淵が発達していた。底質は礫または砂泥底でワンドや抽水植物が多く見られた。

調査方法

日本におけるコクチバスの繁殖期と予想される4月中旬から、目視による産卵床と仔魚の調査を開始した（表1）。産卵床が確認されてからは7～10日に一度捕獲調査を行った。産卵床の確認は区間1と2で行い、捕獲調査は6月2日までは区間1のみで行った。6月11日以降は区間2においても捕獲調査を実施した。

産卵床の直径、水深をメジャーで計測し、外観を陸上から一眼レフカメラ（ソニー株式会社、NEX-F3）で撮影した。水中の遊泳する仔魚および産卵床の様子をデジタルカメラ（オリンパス株式会社、Tough TG-6）で撮影した。産卵床の形成場所を評価するため、6月11日にプロペラ式水流計（株式会社ケネック、VR-201）を用い、産卵床中心を通るように川幅に沿って定線を張り、約50 cm間隔で水深10 cm程度の場所の流速を測定した。

仔魚は市販の観賞魚用ネット（網枠約12×9 cm、目地約0.3 mm）を用いて採取した。稚魚と幼魚に関して

は、市販のタモ網（網枠約30×30 cm、目地約3 mm）と自作のサデ網（間口約80 cm×高さ60 cm、目地約4 mm）を用いて捕獲を行った。捕獲したコクチバスとオオクチバス*Micropterus nigricans*（Cuvier 1828）は外来生物法に従い氷殺し、死亡を確認後、研究室に持ち帰った。仔魚は無作為に選んだ20匹を上限として、実体顕微鏡（オリンパス株式会社、SZ61）並びにUSB接続式デジタル顕微鏡アダプタ（スリーアールソリューション株式会社、3R-DKMC01）と付属ソフトウェアを用いて撮影し、画像より体長を計測した。稚魚並びに幼魚はノギスを用いて体長を測定した。一部の個体について撮影用にホルマリンで鱗立てを行い、デジタルカメラ（オリンパス株式会社、Tough TG-6）で撮影した。なお、捕獲した個体は99%エタノールを用いて固定し、保存した。

種同定

内津川では同所的にオオクチバスが生息している（石井ほか、2024）。コクチバスとオオクチバスの間では、体の色や模様、口の後端の位置などの形態的特徴に種差が見られる（藤田、2015；自然環境研究センター、2019）。これらの特徴を参考に種同定を行った。

表1. 調査期間におけるコクチバスの捕獲数

調査日	区間別の捕獲数（匹）	
	区間1	区間2
4月21日	—	—
5月3日	110 (20) *	—
5月10日	148 (10) *	—
5月17日	84 (20) *	—
5月24日	10	—
6月2日	0	—
6月11日	9	6
6月19日	4	0
6月26日	0	8
7月3日	0	3
7月9日	5	4
7月19日	0	4
7月26日	1	5

* 括弧内の数値は体調を計測した個体数を示す。

5月24日以降は捕獲した全個体を計測した。

—は産卵床を視認できなかったので捕獲調査を行っていない。

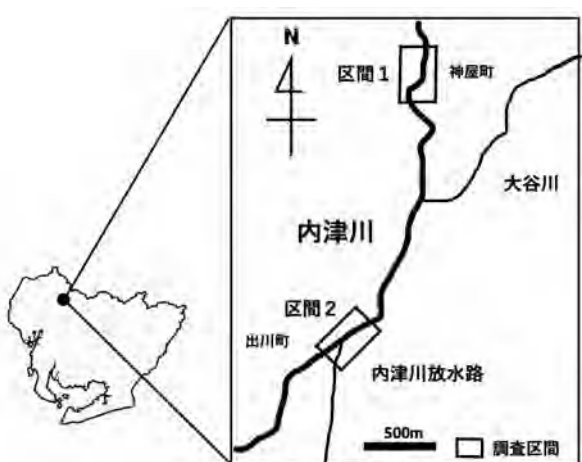


図1. 内津川の位置と調査区間

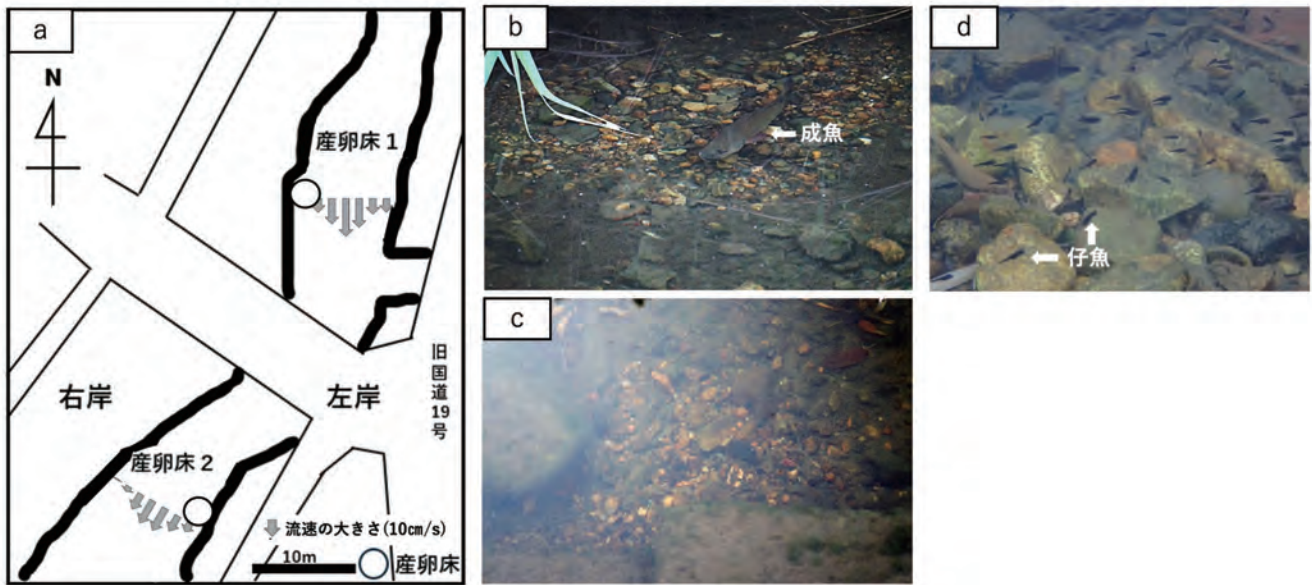


図2. a 産卵床の位置（図1の区間1の拡大図）。産卵床の下流に示してある矢印の長さは流速を示す。b 産卵床1の写真。中央に産卵床を守る成魚が写っている（5/3撮影）。矢印は成魚の位置を示す。c 産卵床2の写真（5/3撮影）。d 産卵床1の上を浮遊する仔魚（5/10撮影）。仔魚の一部を矢印で示す。

仔魚は形態による種同定が困難であるためDNA分析により種同定を行った。5月3日に採集した20匹の標本から尾部を切り取り、アルカリ溶解法を用いて組織を溶解した。溶解液に含まれるDNAを鋳型としてPCRによりCOI遺伝子の一部（658bp）を増幅した。試薬にはKOD One PCR Master Mix（東洋紡株式会社）を、プライマーにはオオクチバスとコクチバスのCOI配列を参考に設計したMicropterus_LCO1490（5'-TCT CGA CCA ATC ACA AAG ATA TCG G-3'）とMicropterus_HCO2198（5'-TAW ACC TCT GGG TGG CCA AAG AAC CA-3'）を使用し、MiniAmp Thermal Cycler（Thermo Fisher Scientific, Waltham, Massachusetts, USA）を用いてPCR反応を行った。反応条件は、98℃ 10秒/50℃ 5秒/68℃ 10秒を30サイクルとした。得られた増幅産物をBigDye Terminator v3. 1 Cycle Sequencing Kit（Thermo Fisher Scientific, MA）を用いて蛍光ラベルし、Applied Biosystems 3500 Genetic Analyzer（Thermo Fisher Scientific, MA）により塩基配列の解読を行った。得られた塩基配列をInternational Nucleotide Sequence Database Collaboration（INSDC）のDNA Data Bank of Japan（DDBJ）に登録し、BLAST検索によりINSDCに登録されている塩基配列との類似性を調べた。

結果及び考察

産卵床及び仔魚の確認

4月21日に区間1と2を調査したが、コクチバスの成魚は目視されたものの、産卵床は確認されなかった。5月3日に、区間1において2つの産卵床が確認され、両地点で浮遊している仔魚を捕獲した（表1）。産卵床1の大きさは、横81 cm、縦70 cmであった（図2b）。産卵床中央の水深は33 cmであり、流速は0 cm/sであった（図2a）。産卵床を守るように泳ぐ全長約35 cm（推定年齢5歳）のコクチバスの成魚が目視により確認された（図2b）。また、5月10日には産卵床1の上を浮遊する仔魚を水中撮影した（図2d）。産卵床2は、左岸側の護岸ブロックに沿うように、直径40 cm程度の石の上流側に形成されており、大きさは横37 cm、縦38 cmであった（図2c）。中心の水深は33 cm、流速は11 cm/sであった（図2a）。全長約25 cm（推定年齢2歳）のコクチバスの成魚が、産卵床を行き来している様子が観察された。仔魚は直径40 cm程度の石の下流側に多く見られた。

区間1では昨年、オオクチバスが生息していた（石井ほか、2024）。加えて、本調査において6月2日以降に区間1でオオクチバスの幼魚が捕獲された。仔魚期におけるコクチバスとオオクチバスの外部形態による種判別は

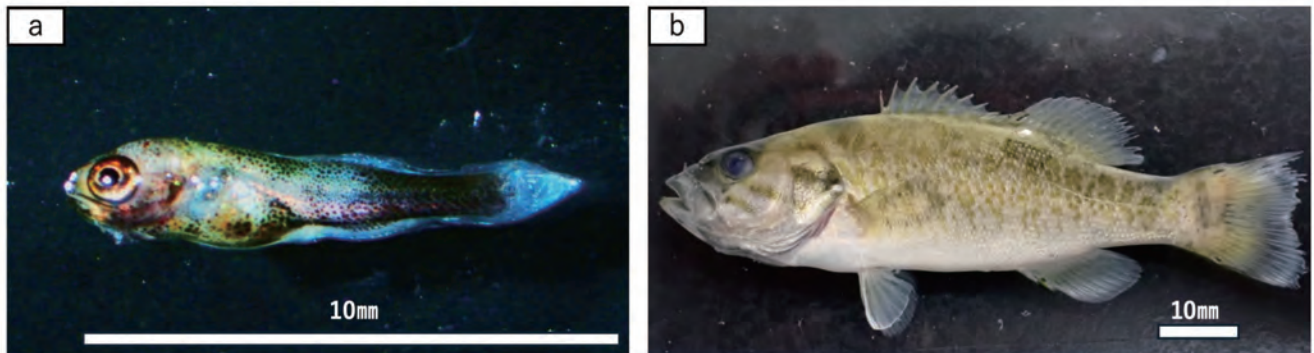


図3. a 5月3日に区間1で捕獲されたコクチバスの仔魚（体長8.4 mm）. b 7月26日に区間2で捕獲されたコクチバスの幼魚（体長75.6 mm）.

難しいため、5月3日に捕獲した20個体についてDNA分析を行った。20個体のCOI遺伝子の部分配列（INSDCアクセッション番号 LC850070 - LC850089）は全て同じであり、INSDCデータベースに登録されているコクチバスのCOI遺伝子配列（OM736834）と100%一致し、コクチバスと判定された。

他方、区間2では産卵床は確認されなかった。区間2の下流側の落差工の下には水深1 m以上の深みがあり、期間内にコクチバスの成魚を目視により確認した。

コクチバスの生態として、オスが砂礫底に掘ったすり鉢状の巣に、メスが沈性付着卵を産み、卵と仔魚はオスに保護されることが知られている（自然環境研究センター, 2019）。今回の調査により発見された産卵床は、2

箇所とも泥や藻類が除去され、礫が円形状にあらわになっていた。加えて、仔魚並びに親魚が側にいたことから、営巣であると考えられた。臼杵ほか（2019）によれば、ある河川におけるコクチバスの産卵床は流速3.2～5.6 cm/s、水深60～100 cmに集中して確認されている。区間1は川幅も狭く、流れが穏やかな場所が少ないため、その中で比較的流程が穏やかで、浅すぎない場所が必然的に営巣場所として選択されたものと考えられる。

仔稚魚の体長変化

全調査日における捕獲調査の結果を表1に示した。コクチバスの屈曲期仔魚は体長範囲8.3～9.0 mmとの報告（淀・井口, 2003b）があることから、5月3日に捕獲し

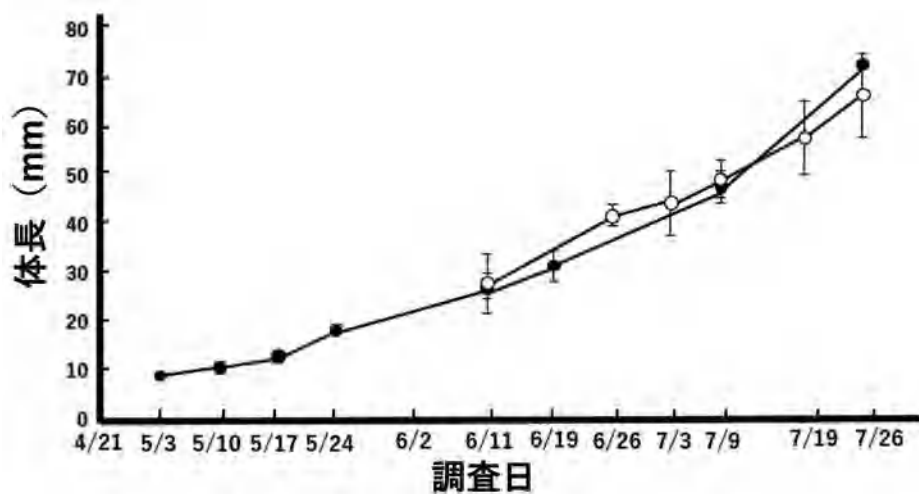


図4. 捕獲されたコクチバスの成長曲線。●は区間1, ○は区間2を示す。バーは標準偏差を表す。

た個体（体長8.4 mm）は屈曲期仔魚と判別された（図3a）。5月17日までの調査では、仔魚は産卵床付近に群泳していた。しかし、5月24日以降の調査では、仔魚は産卵床から離れ、単独遊泳していたため、捕獲が困難であった。体長が15 mmを超えるような稚魚は流速50～60 cm/sの流心部においても自由に遊泳する事が報告されている（淀・井口, 2003a）。5月24日に捕獲された稚魚の平均体長は17.8 mmであり、遊泳力のついた稚魚が単独遊泳を始めたと考えられる。

6月2日の調査ではコクチバスは区間1で捕獲できなかった（表1）。代わりに、5月24日以前は捕獲されなかったオオクチバス稚魚が捕獲されるようになった。このことから、調査地より上流で繁殖した個体が、移動してきたのではないかと推察された。同様に、コクチバスの稚魚も下流へ下っている可能性を考え、6月11日以降は区間2でも捕獲調査を行い、コクチバスの稚魚を確認した（表1）。6月11日と7月9日に区間1と2で捕獲されたコクチバスの平均体長についてはマン・ホイットニーのU検定により比較を行ったが有意差は無かった（図4）。よって、区間2で捕獲された個体は上流から流されてきた可能性が高いと思われる。

7月26日に捕獲した幼魚（体長75.6 mm）は、前年度の同じ時期に捕獲した幼魚（全長74.0 mm, 66.8 mm: 石井ほか, 未発表）と同等の大きさであった（図3b）。このことから、昨年捕獲された幼魚も同時期の繁殖で産まれた個体と考えられ、内津川ではコクチバスは毎年、4月下旬から5月上旬に繁殖していると予想された。

愛知県内では6つの市町村でコクチバスの生息が記録されている（愛知県環境局環境政策部自然環境課, 2023）。今回の調査で内津川での繁殖が確認され、愛知県内において定着していることが明らかとなった。今後、コクチバスの他河川への侵入状況や生態系への影響の把握を行い、駆除についても検討していく必要がある。

謝辞

中部大学応用生物学部の程木義邦准教授に水流計を拝借した。同大学の西村琉記氏には調査にご協力いただいた。ここに感謝の意を表します。

引用文献

- 愛知県環境局環境政策部自然環境課. 2023. 愛知県特定外来生物ハンドブック. 名古屋 p.52-55.
- 間野静雄. 2023. 愛知県庄内川の支流に生息する魚種. なごやの生物多様性, 10: 91-93.
- 石井日香留・板橋祐也・天野佑亮・松原和純・森山昭彦. 2024. 内津川におけるオオクチバスとコクチバスの生息状況. なごやの生物多様性, 11: 77-84.
- 環境省自然環境局野生生物課外来生物対策室. 2014. オオクチバス等の防除の手引き（改訂版）. 環境省自然環境局野生生物課外来生物対策室. 22pp.
- 国土交通省. 2017. 河川水辺の国勢調査. 河川環境データベース <https://www.nilim.go.jp/lab/fbg/ksnkankyo/>. 2024年8月10日確認
- 自然環境研究センター. 2019. 最新 日本の外来生物. 平凡社, 東京. 591 pp.
- 白杵宗広・酒井明久・田口貴史. 2019. 河川におけるコクチバスの産卵の特徴. 滋賀県水産試験場事業報告, p76.
- 藤田朝彦. 2015. 細谷和海・藤田朝彦・武内啓明・川瀬成吾（編）. 山溪ハンディ図鑑15 日本の淡水魚, 株式会社山と溪谷社, 東京. 527pp.
- 淀 太我・井口恵一郎. 2003a. 外来種コクチバスの河川内繁殖の確認. 水産増殖, 51巻1号, pp31-34.
- 淀 太我・井口恵一郎. 2003b. 外来魚コクチバスの生態的研究及び繁殖抑制技術の開発, 第1章 コクチバスの生態的特性に関する研究, 1. 417号, p8-19.

ハッチョウトンボは江戸時代になぜ湿地ではなく河原で発見されたのか？

小野 知洋

〒461-0045 愛知県名古屋市東区砂田橋2-1-B510

Why was *Nannophya pygmaea* found in the riverbed environment instead wetlands during the Edo period?

Tomohiro ONO

2-1-B510, Sunadabashi, Higashi-ku, Nagoya, Aichi 461-0045, Japan

Correspondence:

Tomohiro ONO E-mail: tono@kinjo-u.ac.jp

要旨

ハッチョウトンボ *Nannophya pygmaea* の生息地は東海地方に点在しているが、そのほとんどがこの地方に固有の湧水に涵養される水深の浅い湿地である。一方、ハッチョウトンボの記録は江戸時代の文書に登場するが、これらの記述はいずれも「矢田川の河原」とされており、ハッチョウトンボが持続的に生息している湿地環境とはやや異なる場所のように思われる。本論ではその理由について考察した。江戸時代に矢田川の周辺丘陵地には持続的にハッチョウトンボが生息する湿地環境が多く存在したが、一方で「矢田川の河原」にも少なくとも一時的に生息を可能とする水辺環境があったと想像される。そのため、そこに生息（滞在）していた個体を博物学的な知識をもつ藩士などが観察・記載したことから、「矢田河原に産す」という記述につながったものと考えられる。

はじめに

ハッチョウトンボ *Nannophya pygmaea* は体長2 cmほどの世界最小クラスのトンボとしてよく知られている。我が国では九州から青森県まで広く分布しているが、陽当たりのよい水深の浅い湧水湿地という特殊な環境を主な生息環境としているために、湿地環境の減少から絶滅が心配されるだけでなく、すでに絶滅してしまっている地域も少なくない。愛知県および周辺の地域には小規模な湧水湿地が多く見られ、他地域に比べればハッチョウトンボの生息地が今もまだある程度は残っている。

本種の文献上での記録は江戸時代にさかのぼり、尾張藩の博物学者である大河内存真らが江戸参府途上のシーボルトに渡した「蟲類寫集」の中に記載があることが知られている（上野, 1987）。さらにそれをさかのぼる時

期に、やはり尾張藩の内藤東甫が著した「張州雜志」の中に矢田村の「土産」として、非常に小さい「赤卒（アカトンボ）」の存在をスケッチとともに示しており、これがハッチョウトンボのもっとも古い記載であると推測されている（小野, 2016）。「蟲類寫集」では本種は「矢田鉄砲場八町（丁）目に産す」と記述されており、これは現在の名古屋市東区大幸の矢田川河川敷にある大幸公園付近と考えられる。この付近は江戸時代に尾張藩の鉄砲場（射撃稽古場）となっており、おそらくここを含む上流側のかなり広い範囲の河川敷が着弾地であったため、人々の立ち入りが制限されていたと推測される。同時代の尾張藩士である吉田雀庵は優れたトンボの図鑑「蜻蛉譜」を著しており、そこには本種の詳細なスケッチとともに、本種が「大暑の節矢田河原の八町場に産す

故に名く」と記している。

全国的にかなり広く分布している種であるにもかかわらず、ハッチョウトンボが尾張地方でいち早く記載されたことの背景には、現在と同様、愛知県尾張地方には本種の生息地が多数存在することに加えて、江戸時代に尾張徳川家が治めた尾張藩では博物学（本草学）が全国トップクラスの発展を遂げていたことがその大きな要因であると考えられる。ところでその一方で、やや奇異に感じられるのは、本来湧水湿地に分布する本種が、なぜそれとはやや環境の異なる「河原」という場所で発見・記載されたのであろうか。本論ではこの点について矢田河原の歴史的・地理的背景とのかかわりで考察を行う。

本稿は2022年11月22日に開催された日本トンボ学会愛知大会（人間環境大学岡崎キャンパス）の公開シンポジウムで、高崎保郎氏の「尾張名古屋の博物学史～ハッチョウトンボを主として～」の講演を補足する形で筆者が「ハッチョウトンボのふるさと探訪」の演題で講演した内容をまとめたものである。

江戸時代の矢田川 ―河川敷の環境とその利用―

猿投山に源流を持つ矢田川は瀬戸市や名古屋市北部を流れた後、名古屋城の北側で庄内川に合流する。江戸時代までの矢田川はしばしば氾濫を起こす暴れ川であり、名古屋市中心部が位置する熱田台地の北側を削った。そのため、名古屋市中心部から北側に進む道をたどるとどこかでかつて矢田川によって削られた段差に出会う。暴れ川であった過去の痕跡は今もみることができ、例えば、現在、北区の矢田川沿いに位置する長母寺とその対岸にある守山区の宝勝寺はかつて一つの寺であったものが、1767年の明和の大洪水で分断されたという。江戸時代後期に活躍した尾張藩士の高力猿猴庵が著した「猿猴庵随観図会」にもその様子が描かれている。高力猿猴庵は「安永洪水図」に別の洪水の記録も残していることから、この一帯が氾濫常襲地であったことがうかがわれる（名古屋博物館、2020）。これらの事実は、江戸時代の矢田川では広大な河川敷が発達していたであろうことを想像させる。

このような河川敷を利用して尾張藩では、江戸初期に射撃稽古場を設けた。射撃の発射地点は長母寺付近（現在の本ヶ崎公園あたり、前述の猿猴庵随観図会にも本ヶ

崎の地名が示されている）で、矢田川の上流側（東側）に向けて発射されていたものと思われる。ここから直線距離で5 km近く離れた現在の名古屋市名東区引山付近に月心寺という寺があるが、その境内に「従是西南御留場」という石碑が残っている。これは、おそらくこの付近より西南側には射撃訓練の着弾があることから立入禁止とされていたことを示しているのであろう。つまり、長母寺付近から東側数kmにわたって、一般の人々が河川敷へ立ち入ることを制限していたと想像される。

矢田川の右岸丘陵地の歴史

瀬戸市より下流の矢田川右岸には、さらに北側を流れる庄内川との間に丘陵地が残っている。この場所は、尾張藩の鷹狩場となっていて、特に初代藩主の徳川義直が鷹狩りを好んだことから、「御林奉行」も置かれてかなり丁寧な森林管理が行われていたと思われる。このような状況は当時描かれた絵図等からも推測できる。1700年代に描かれたと思われる「ゑびづる御林御狩場絵図」（蓬左文庫）にはこの丘陵地の多くの部分が樹林に被われており狩場としての管理がなされていたことをうかがわせる。また、現在の守山区大森地区には尾張徳川家にゆかりの深い大森寺があり、18世紀に描かれた「大森寺山之図」（蓬左文庫）には寺の裏山にマツと思われる樹林が描かれている。さらに、幕末から明治初期にかけて描かれた「尾張名所図会」にも同寺が描かれており、これも裏山はマツと思われる樹林となっている。加えて、尾張藩のいくつかの文書に、この地を含む現在の名古屋市北部や東部の丘陵地ではマツタケが多く採取されたとの記録があり（白根、2006）、そのことからこれらの樹林はアカマツ林であると想像される（これらの絵図等については、「治山21世紀へのみち」（愛知県、2000）や小野（2013）に掲載されているので参照されたい）。

矢田川周辺の丘陵地の環境 ―湿地の形成と維持―

矢田川の北側の丘陵地にはかつては多くの湧水湿地が存在していたと推測される。前項の文書に示されるアカマツの疎林のような植生の斜面では小規模な崩落が繰り返し起こり、その結果、不透水層からの地下水の湧出が起きて斜面湿地がしばしば形成される。この地域の湧水

の多くは弱酸性・貧栄養という特徴があり、そこに生えることのできる植物は特殊なものに限られ、その結果、東海丘陵要素植物群を含む特異な植生に覆われていく。ただし、湿地環境の宿命として、このような環境もいずれ流出土壌や落ち葉に覆われ、やがて湧水が徐々に減るとともに周辺の樹林が発達する結果、日照も遮断されることによって、湿地環境から樹林へと遷移していくこととなる。しかし、自然環境下では数十年あるいは数百年の経過の中で、同じ地域内でやがて同じような変化、すなわち斜面の崩落が起こる結果、周辺のどこかに同じような環境が形成され、そこに分布する湿地性の植物等も維持されていくと思われる。

このような環境の変化は、人間の手が加わることによって大きな影響を受ける。上に述べた江戸時代の人の手による「鷹狩場としての管理」や「マツタケの育成」は、適度な樹木伐採などの管理が行われることを意味しており、常にアカマツ林が維持される結果、湿地環境も持続的に維持され、あるいは育成されるものと思われる。

江戸期の終焉にともなって、尾張藩によるこのような組織的管理は失われたが、おそらく、我が国の多くの都市部周辺の状況と同様に、これらの丘陵地に人々が頻繁に立ち入って薪などの利用を目的に樹木伐採を激しく行ったこと、さらに第二次世界大戦期の資源の枯渇から一層その圧力が高くなったことから、樹木の過剰伐採が激しくなり、丘陵地の「はげ山」化が進んだものと想像される。事実、明治24年に作成された大日本帝国陸地測量部の2万分の一の地形図（水野村）では、この地で多くの崩落地が記載されており、おそらく過剰な樹木伐採がこのような結果を導いたものと思われる。さらに、1946年にアメリカ軍によって撮影された現在の名古屋市守山区付近の航空写真（国土地理院保管）をみても、この付近は地肌が多く露出する「はげ山」の景観であることを示している。「はげ山」は貧弱な植生によって崩落などが起こることから人間生活にとって好ましくない一面で、湿地環境形成にとってはむしろ好適な環境であり、おそらく当時は丘陵地のあちこちに東海地方固有の湿地環境が形成されたものと思われる。つまり、江戸期以降、一貫してこの丘陵地には湧水湿地が随所に存在したと想像され、湿地環境を生息場所とするハッチョウトンボにとっては絶好の環境であったと思われる（上記地

形図や航空写真については、国土地理院のホームページから閲覧可能なので参照されたい）。なお、筆者が勤務していた金城学院大学構内にある八竜湿地については、江戸時代以前から湿地環境が維持されていたことがボーリング調査結果からも確認されている（八竜湿地調査研究会、2015）。

矢田川周辺の湿地環境の変容

筆者は名古屋市守山区大森に立地する金城学院大学在職中に、大学内の樹林がキャンパス形成後わずか70年ほどの間にアカマツを中心とした疎林からシイやカシなどの常緑樹林へと置き換わる急速な遷移の進行を目の当たりにした。つまり、人の手による干渉が失われると、驚くほど速やかに植生の遷移が進行し、湿地環境形成の背景も失われていく。江戸時代を通してこの地が上述の絵図にみられるようなアカマツを中心とした環境に維持されていた（そして、その結果としておそらく湿地環境も維持されていた）のは、そしてその後も植生が湿地環境の涵養に好適であり続けたのは、人為的な樹林管理や樹林への干渉がなされていたことの結果だと考えられる。しかし、その管理や干渉が失われた時には、湿地環境も速やかに消失する宿命を持ち、その環境に依存して生息するハッチョウトンボも棲みかを追われることとなる。

戦後のエネルギー革命は、一方で都市周辺樹林の過剰な伐採を止める契機となり、例えば日本三大「はげ山」地帯の一つと揶揄された瀬戸市周辺地域でも緑の復活がもたらされたが、他方では植生遷移の進行にともなって、崩落などが頻繁に起こるような特異な環境の中で育まれてきた湧水に涵養される貧栄養な斜面湿地を消失させた。この状況は結果的に湿地環境に分布・生息するハッチョウトンボを含む動植物の生存を危うくすることにもつながった。

矢田川周辺のハッチョウトンボ生息地の現在

このように東海地方には独特の湧水湿地が過去に多数存在していたと思われるし、これらの場所ではハッチョウトンボの生息も確認されていたが、名古屋市北東部から尾張旭市方面について見ると、上述のような経緯から、湿地として今も維持されているのは八竜湿地（図1）、



図1. 名古屋市守山区にある八竜湿地
30年ほど前まではハッチョウトンボを多産していたが、
現在はほぼ姿を見かけない状況となっている。



図2. 名古屋市千種区の平和公園内の湿地環境
湧水が斜面を涵養し湿地環境を形成している。

小幡緑地公園内の湿地などのみであり、そこでもハッチョウトンボはほぼ絶滅した状態にある。現状では、矢田川の北側丘陵地のハッチョウトンボの確実な生息地は東谷山周辺にわずかながら残るのみである。

一方、矢田川をはさんだ南側については北側以上に開発が進み、現在はほとんどが住宅地となって緑地は都市公園としてわずかに痕跡をとどめるのみである。現在、この地域につながるのありそうな場所でハッチョウトンボの生息が確認できるのは東山動植物園内の湿地のみであるが、高崎（2020）によれば本個体群は移入個体であるといわれる。しかし、地形的には北側と同様の丘陵地が連なっており、部分的に茶屋ヶ坂公園、平和公園周辺などに湧水湿地の痕跡を今も見ることができる場所がある（図2）。つまり、矢田川左岸においても右岸と同様、昭和初期までは湧水湿地が点在する環境が残っていた可能性は高い。そうであるのなら、右岸でみられたと同様に左岸においてもかなりの場所で過去にはハッチョウトンボの生息がみられたに違いない。

湧水湿地環境に適応したハッチョウトンボの基本的な生存戦略

湧水湿地は、その成因から見ても、また遷移の進行を考えても、何百年もの長い時間安定的に維持される環境ではない。一方で、ハッチョウトンボはもともと高い飛翔能力をもってダイナミックに移動することに適応した種ではない。したがって、このような環境を生息場所と

する本種は、たとえあまり高い頻度ではなくてもかなり恒常的に移動をおこない、適切な生息環境があればそこでしばらくの間生息し、個体群を維持するという習性をもっていたはずである。つまり、ハッチョウトンボの個体群の構造は、ある地域内に点在する生息に適する湿地にパッチ状の小規模な個体群が生息し、それらが周辺のパッチと交流をもつことによって、一定地域内のメタ個体群を形成しているものと思われる。

ハッチョウトンボは椿・小野の一連の研究で示したように（例えば、Tsubaki and Ono, 1986, 1987）、厳格ななわばりをもち、なわばり場所の選択に関しては極めて強い選好性を示す。しかし、そのような環境でないと繁殖が不可能かという点、生息環境に関しては実はかなり柔軟な融通性を持っているように思われる。筆者の経験でも、休耕田やため池周辺部など、適当な水深の水面があれば、水質が必ずしも良好とは思われない場合でさえも数年あるいは数十年のスパンで持続して生息している例をいくつか見ている（図3）。極端な例だが、名古屋大学構内にある自然観察園では、水道水を張った鉢で数十年にわたって個体群が維持されている（高崎，2020）。したがって、持続的には利用できないかもしれないあまり良好ではない水辺なども代替生息地として一時的なパッチとなるのは確かであろう。

彼らの生息環境の構造は、生息にとってもっとも適した「長期的安定環境」（水深が浅いが安定的に水が供給される湧水湿地で少なくとも数十年のレベルで環境が維



図3. ハッチョウトンボが10年以上持続して生息している東谷山周辺のため池

池にはウシガエルなどが多数生息しており、水も濁っている。ここ数年、なわばり形成に好都合な丈の低い草は徐々に減少し、草丈の高い植物に置き換わりつつある。

持される場所）と「不安定な生息可能環境」（河川の氾濫原、池の周辺や休耕田などの水深の浅い湿地状環境だが、氾濫等さまざまな要因で頻繁に環境が変化する可能性がある場所）との複合体であり、基本的には前者を安定的な生息域とはするが、生息環境として質的に劣る後者のような場所でも一定期間生息しつつ、両生育環境から低頻度ながら移出入する個体によって各パッチ間での遺伝子交流や分布拡大を行っているものと思われる。つまり、ハッチョウトンボの生息環境にはかなりの多様性と融通性が存在するものと思われる。

矢田川周辺でのハッチョウトンボの記載

江戸時代に上述のような「長期的に安定」な湿地環境の中にハッチョウトンボが持続的に多数生息していたことは想像に難くない。なのに、なぜこのような環境の中でハッチョウトンボは少なくとも江戸時代の中期まで発見・記載されることがなかったのであろうか。さまざまな可能性が類推されるが、もともと藩の管理下に置かれたこの場所に入る人が多くはなかったのであろうし、丘陵地の林の管理を行う人たちにとって、湿地は必ずしも関心の対象ではなかったかもしれない。加えて、これらの人々が仮にハッチョウトンボを目にしても、それを記載するという習慣はないので、記録上残されることがなかったとしても不思議ではない。もちろん農耕地とも

なっていない場所なので一般庶民・農民がハッチョウトンボを目にする可能性は低いし、たとえ出会っても記載をされることがなかったことは理解できる。

そのような状況の中、19世紀の初頭（文化・文政期）に大河内存真は「蟲類寫集」を表してその中にハッチョウトンボを記載しており、産地を「不安定な生息可能環境」と思われる矢田鉄砲場八町目としている。もし彼が上記の丘陵地を訪問し調査する機会があったのなら、ハッチョウトンボに出会うことが当然予想されるので、その記載が異なったものになったのではないだろうか。当時の丘陵地の管理状態がよくわからないが、藩医という立場で確かな観察眼をもつ彼がこのような場所に行く、特に鷹狩場の環境を精査するような機会があれば、異なる記載の可能性があったのかもしれないと想像をめぐらしている。

ハッチョウトンボが河原で発見・記載された理由

矢田河原は上述したように、過去に激しい洪水が繰り返されていたことからとりわけ広大な河川敷が存在し、そこには湿地環境を思わせる環境も存在した可能性がある。また、ワンドのような場所では、伏流水によってうるおされる湧水湿地に近い環境も存在したかもしれない。もちろん、このような環境は洪水のような事態が発生すればたちまち破壊されてしまう不安定なものではあるが、一時的にはハッチョウトンボの生息を可能とするものであったと思われる。なお、現在の矢田河原は治水対策から多くの場所が改修工事によって、常に水が流れる低水敷から護岸を経て広い高水敷が設置されており、かつて洪水時にたびたび水にあらわれていたであろう河川敷の面影を見ることはできない。したがって当時の環境についてはあくまで想像をたくましくするしかない。

さて、周辺生息地から移動したハッチョウトンボが、例えば矢田河原の河川敷のこのような環境に飛来すれば、その環境が維持される間、そこで生息することは可能であろう。加えて、この場所が鉄砲場という特殊な用途に供されていたなら、基本的には人の立入が制限された場所であったと思われるので、本種が人の目に触れることなく生息していたことはありうることであろう。

しかし、鉄砲場という特質から、おそらく試射した鉄砲・大砲等の性能の検証のために、少なくとも担当する

藩士らはある程度の頻度では立ち入っていたと考えるべきであろうし、もちろん何らかの事情で立入許可を得ることができる藩士もいたのではないだろうか。それらの人々の中に、大河内存真のような博物的な意識の高い人が存在したとすれば、この特徴的な姿のトンボに注目し記述したことは想像に難くない。「張州雑志」の著者である内藤東甫を含めて、彼らを生み出した尾張藩の当時の文化的背景がこのような記述につながった可能性は高い。このような偶然の重なりが、本種を「河原」で発見・記載するというに至らしめたのではないだろうか。

なお、余談であるが、小野（2016）にも書いたとおり、内藤東甫の「張州雑志」の記述を大河内存真が目にした可能性は低い。その理由は、「張州雑志」は第9代尾張藩主徳川宗睦の内命で行われた調査にもとづいて編纂されたものであり、藩主への献上後には秘本として公にされることはなかったといわれる。したがって、藩医といえども大河内存真がこの記述に接する可能性はほとんどなく、大河内存真の記述は「張州雑志」とは独立してなされたものと考えられる。

現在の周辺環境とメタ個体群維持の潜在性 ―今後の課題―

以上のようなハッチョウトンボの発見・記述の歴史を見る中から、いま個体数が減少しつつある本種の将来を考えると、私たちが考えなければならないヒントが示されているように思われる。

すなわち、ハッチョウトンボがこのような個体群維持機構を持つとすれば、良好な生息環境である湧水湿地だけでなく、質的に劣るとはいえ、一時的な生息が可能な河川敷などの小規模生息地が一定距離空間内に多数点する環境は個体群維持を考えると非常に重要であると思われる。しかし、現在の名古屋市周辺の湿地環境の分布状態を考えると、湧水湿地はごく限定的にしか存在しない上に、それぞれが相互に孤立しているだけでなくそのほとんどが住宅地などに囲まれている。一方、一時的な生息環境となりうる河川敷やため池のような場所についても、護岸工事などの結果、浅い水深の穏やかな水面が維持されるようなハッチョウトンボの生息に好都合な環境は皆無といえる。このような状況下では生息可能な環境が少ないだけでなくそれらが相互に孤立してい

て、ハッチョウトンボの生息空間として有機的なつながりをもつ構造になることはほとんど不可能であり、地域のメタ個体群を維持できる状況にはない。ハッチョウトンボは上述の名古屋大学自然観察園の例からもわかるように、近交弱性に対する耐性がかかなり高いと思われ、少数個体であっても孤立したパッチがある程度の期間維持できる傾向があることは事実であろう。とはいえ、上述のような環境の中では周辺からの個体の流入は期待できず遺伝的多様性の維持は困難であるので、かろうじて現在生息している個別のパッチでの個体群維持もいずれ困難になると考えられ、中長期的にみてこの地域での本種の個体群維持は極めて難しい状況であるといわざるを得ない。

湧水湿地研究会（2019）は東海地方の湧水湿地の状況を広範囲にわたって詳細に調査している。この調査結果からも湧水湿地消滅の進行は東海地方全体できわめて深刻な状況であることが示されているが、例えば東濃地域では、ここでも湿地そのものの消滅あるいは環境の劣化があるものの、生息可能なパッチとなりうる環境がそれほど大きな距離をおかずにまだ点在している状況が示されている。もしこのような環境が今後も保全・維持されるなら、各パッチ間の有機的なつながりが確保されメタ個体群が維持される可能性はまだ残されており、将来的にもハッチョウトンボを保全することにささやかな希望が残されているように思われる。ただ、これらの地域でも、開発だけでなく植生遷移の進行にともなう湿地面積の縮小、湧水の減少、日照の遮断などが速やかに進行しており、湿地環境の適切な保全だけでなくため池や河川敷の護岸工事の工夫などを含めて、できるだけ早く対策をとらないと、ハッチョウトンボ絶滅への道は確実に近づくであろう。

追記

本稿を書き上げている途中で、大河内存真の墓所が名古屋市千種区茶屋が坂にある愛知県神社庁鍋屋上野神葬墓地にあることを今になって知った。この場所は私の自宅に近いのでさっそく訪問したところ、大河内家の墓所として存真の名が刻まれた墓碑もあることを確認した。この場所は鍋屋上野浄水場に隣接した場所であり、本稿にも書いた、過去に矢田川が熱田台地を削った段差のま

さにへりに位置しているので、おそらく過去には矢田川を見下ろすことができたにちがいない。ここは名古屋東照宮社家の吉見家の邸宅だった場所が神葬墓地となっているようで、存真は神道信者であったので墓碑がここにあるのだろう。吉見氏と存真とのつながりは不勉強でよく知らないし、存真の存命中にこの場所に来る機会があったのかなどもわからない。しかし、この場所は矢田鉄砲場八町目と思われる場所を眼下に見渡せるような位置であり、ハッチョウトンボの名前の由来を最初に記載した彼が高台から矢田河原の生息地を見下ろしながら眠っていることは感慨深い。

引用文献

- 愛知県. 2000. 治山21世紀へのみち－尾張地域における森林荒廃と復旧の歴史－. 愛知県尾張事務所林務課, 愛知. 239pp.
- 八竜湿地調査研究会. 2015. 八竜湿地調査ボーリング調査報告書. 103pp.
- 名古屋市博物館. 2020. 名古屋市博物館資料叢書3. 猿洪庵の本26『安永洪水図』, 名古屋. 70pp.
- 小野知洋. 2013. 金城台の地学的・地理学的・生態学的歴史を探る－江戸期から現在に至る経緯－. 金城学院大学論集（自然科学編）, 9（2）: 10-21.
- 小野知洋. 2016. 『張州雑誌』に登場するハッチョウトンボと思われる記述. なごやの生物多様性, 3: 11-15.
- 白根孝胤. 2006. 尾張藩御林の管理・利用形態と茸狩. 徳川林政史研究所研究紀要, 40: 1-20.
- 高崎保郎. 2020. 名古屋東山地域の蜻蛉2018・2019. なごやの生物多様性, 7: 15-29.
- Tsubaki,Y. and Ono,T. 1986. Competition for territorial sites and alternative mating tactics in the dragonfly, *Nannophya pygmaea* Rambur (Odonata: Libellulidae). Behaviour, 97: 234-252.
- Tsubaki,Y. and Ono,T. 1987. Effects of age and body size on the male territorial system of the dragonfly, *Nannophya pygmaea* Rambur (Odonata: Libellulidae). Animal Behaviour, 36: 518-525.
- 上野益三. 1987. 日本動物学史. 八坂書房, 東京. 531pp.
- 湧水湿地研究会. 2019. 東海地方の湧水湿地－1643箇所の調査から見えるもの－. 豊田市自然観察の森, 豊田. 332pp.

熱田神宮で採集された昆虫の記録

戸田 尚希

名城大学農学部昆虫学研究室 〒468-8502 名古屋市天白区塩釜口1-501

Records of insects collected at Atsuta Jingu Shrine

Naoki TODA

Entomological Laboratory, Faculty of Agriculture, Meijo University, 1-501 Shiogamaguchi, Tempaku-ku, Nagoya, Aichi 468-8502, Japan

Correspondence:

Naoki TODA E-mail: one.sheep.toda@gmail.com

要旨

熱田神宮に保管されていた昆虫標本についてリストを作成するとともに、標本をなごや生物多様性センター標本室へ収蔵した。

熱田神宮は名古屋市南部の熱田台地の南端に位置し、現在では東部丘陵などの緑地が多い地域からは隔離された重要な常緑照葉樹の緑地帯になっている。

筆者は熱田神宮で採集され保管されていた昆虫標本を検査する機会を得たので、リストを作り記録する。当標本は、1982年から1985年にかけて熱田神宮内で調査採集されたもので、熱田神宮の寺本氏により、なごや生物多様性センターへ寄贈を受けたものである。また、標本は基本的に筆者が再同定したが、チョウ目ガ類については当時の採集者の同定のままで、それ以後に変更された和名のみ分かりやすいように現在のものに変更して記した。

末筆であるが、標本寄贈の手配をしていただいた熱田神宮宮繕部林苑課の寺本匡寛氏に記してお礼申し上げる。

ゴキブリ目

オオゴキブリ科

オオゴキブリ *Panesthia angustipennis spadica* (Shiraki, 1906), 1ex., Yasada Haruo

カメムシ目

ノコギリカメムシ科

ノコギリカメムシ *Megymenum gracilicorne* Dallas, 1851,

1ex., Nakano

ヘリカメムシ科

ハラビロヘリカメムシ *Homoeocerus dilatatus* Horváth, 1879, 1ex., Yasada Haruo

コウチュウ目

オサムシ科

ミカワオサムシ *Carabus arrowianus arrowianus* (Breuning, 1934), 1ex., Nakano

スジアオゴミムシ *Chlaenius costiger costiger* Chaudoir, 1856, 2exs., Yasada Haruo

アトワアオゴミムシ *Chlaenius virgulifer* Chaudoir, 1876, 1ex., Yasada Haruo

オオホシボシゴミムシ *Anisodactylus sadoensis* Schauburger, 1932, 1ex., Yasada Haruo

ケウスゴモクムシ *Harpalus griseus* (Panzer, 1796), 2exs., Yasada Haruo

オオヒラタゴミムシ *Platynus magnus* (Bates, 1873), 1ex., Yasada Haruo

タマムシ科

ウバタマムシ *Chalcophora japonica japonica* (Gory, 1840), 3exs., Yasada Haruo

ヤマトタマムシ *Chrysochroa fulgidissima fulgidissima* (Schönherr, 1817), 3exs., Yasada Haruo
 コメツキムシ科
 ウバタマコメツキ *Cryptalaus berus* (Candèze, 1865), 1ex., Yasada Haruo
 ヒゲコメツキ *Pectocera hige hige* Kishii, 1993, 3exs., Yasada Haruo
 クロツヤハダコメツキ *Hemicrepidius secessus secessus* (Candèze, 1873), 1ex., Yasada Haruo
 トラフコメツキ *Pristilophus onerosus* (Lewis, 1894), 1ex., Yasada Haruo
 オオナガコメツキ *Orthostethus sieboldi sieboldi* (Candèze, 1873), 1ex., Yasada Haruo
 クシコメツキ *Melanotus legatus legatus* Candèze, 1860, 12exs., Yasada Haruo
 クワガタムシ科
 コクワガタ *Dorcus rectus rectus* (Motschulsky, 1858), 3exs., Yasada Haruo
 コガネムシ科
 ナガチャコガネ *Heptophylla picea picea* Motschulsky, 1858, 1ex., Yasada Haruo
 コフキコガネ *Melolontha japonica* Burmeister, 1855, 1ex., Yasada Haruo
 ビロウドコガネ *Maladera japonica* (Motschulsky, 1860), 1ex., Yasada Haruo
 アオドウガネ *Anomala albopilosa albopilosa* (Hope, 1839), 1ex., Yasada Haruo
 ドウガネブイブイ *Anomala cuprea* (Hope, 1839), 1ex., Yasada Haruo
 セマダラコガネ *Exomala orientalis* (Waterhouse, 1875), 1ex., Yasada Haruo
 マメコガネ *Popillia japonica* Newmann, 1841, 1ex., Yasada Haruo
 カブトムシ *Trypoxylus dichotomus septentrionalis* Kôno, 1931, 1ex., Yasada Haruo
 ナミハナムグリ *Cetonia pilifera pilifera* (Motschulsky, 1860), 2exs., Yasada Haruo
 カナブン *Pseudotorynorrhina japonica* (Hope, 1841), 2exs., Yasada Haruo
 カミキリモドキ科

アオカミキリモドキ *Nacerdes waterhousei* (Harold, 1875), 1ex., Nakano
 ゴミムシダマシ科
 ホソナガニジゴミムシダマシ *Ceropria striata* Lewis, 1894, 1ex., Yasada Haruo
 サトユミアシゴミムシダマシ *Promethis valgipes valgipes* (Marseul, 1876), 2exs., Yasada Haruo
 テントウムシ科
 ナミテントウ *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773), 2exs., Nakano
 キイロテントウ *Kiio koebelei koebelei* (Timberlake, 1943), 2exs., Nakano
 オオキノコムシ科
 ヒメオビオオキノコ *Episcapha fortunei fortunei* Crotch, 1873, 1ex., Yasada Haruo
 ケシキスイ科
 ヨツボシケシキスイ *Glischrochilus japonicus* (Motschulsky, 1858), 1ex., Yasada Haruo
 ヒゲナガゾウムシ科
 キノコヒゲナガゾウムシ *Euparius oculatus oculatus* (Sharp, 1891), 1ex., Yasada Haruo
 カミキリムシ科
 ウスバカミキリ *Aegosoma sinicum sinicum* (White, 1853), 1ex., Yasada Haruo
 ノコギリカミキリ *Prionus insularis insularis* Motschulsky, 1858, 2exs., Yasada Haruo
 スギカミキリ *Semanotus japonicus* (Lacordaire, 1869), 2exs., Yasada Haruo
 ベニカミキリ *Purpuricenus temminckii* (Guérin-Méneville, 1844), 1ex., Yasada Haruo
 シロスジカミキリ *Batocera lineolata* Chevrolat, 1852, 2exs., Yasada Haruo
 ホシベニカミキリ *Eupromus ruber* (Dalman, 1817), 1ex., Yasada Haruo
 ナガゴマフカミキリ *Mesosa longipennis* Bates, 1873, 2exs., Yasada Haruo & Nakano
 ゴマダラカミキリ *Anoplophora malasiaca* (Thomson, 1865), 4exs., Yasada Haruo
 キボシカミキリ *Psacotha hilaris hilaris* (Pascoe, 1857), 2exs., Yasada Haruo

アトモンマルケシカミキリ *Exocentrus lineatus* Bates, 1873, 1ex., Yasuda Haruo
 アトモンサビカミキリ *Pterolophia granulata* (Motschulsky, 1866), 1ex., Yasuda Haruo
 ハムシ科
 クロウリハムシ *Aulacophora nigripennis nigripennis* Motschulsky, 1858, 1ex., Nakano
チョウ目
 ミノガ科
 オオミノガ *Eumeta variegata* (Snellen, 1879), 1ex., Yasuda Haruo
 イラガ科
 アカイラガ *Phrixolepia sericea* Butler, 1877, 1ex., Yasuda Haruo
 クロシタアオイラガ *Parasa hilarula* (Staudinger, 1887), 1ex., Yasuda Haruo
 アオイラガ *Parasa consocia* Walker, 1863, 2exs., Yasuda Haruo
 マダラガ科
 ホタルガ *Pidorus atratus* (Butler, 1877), 1ex., Yasuda Haruo
 ハマキガ科
 チャハマキ *Homona magnanima* Diakonoff, 1948, 1ex., Yasuda Haruo
 コホソスジハマキ *Neocalyptis angustilineata* (Walsingham, 1900), 1ex., Yasuda Haruo
 ピロードハマキ *Cerace xanthocosma* Diakonoff, 1950, 5exs., Yasuda Haruo
 マドガ科
 アカジママドガ *Strigina cancellata* (Christoph, 1881), 2exs., Yasuda Haruo
 アミマドガ *Strigina suzukii* Matsumura, 1921, 1ex., Yasuda Haruo
 メイガ科
 アカシマメイガ *Herculia pelasgalis* (Walker, 1859), 2exs., Yasuda Haruo
 カシノシマメイガ *Pylalis farinalis* (Linnaeus, 1758), 2exs., Yasuda Haruo
 キベリトガリメイガ *Endotricha minialis* (Fabricius, 1794), 7exs., Yasuda Haruo

アカマダラメイガ *Oncocera semirubella* (Scopoli, 1763), 2exs., Yasuda Haruo
 ツトガ科
 シロスジツトガ *Crambus argyrophorus* Butler, 1878, 1ex., Yasuda Haruo
 シロオビノメイガ *Spoladea recurvalis* (Fabricius, 1775), 4exs., Yasuda Haruo
 コブノメイガ *Cnaphalocrocis medinalis* (Guenée, 1854), 1ex., Yasuda Haruo
 タイワンウスキノメイガ *Botyodes diniasalis* (Walker, 1859), 6exs., Yasuda Haruo
 モンシロクロノメイガ *Syllepte seignalis* (Leech, 1889), 1ex., Yasuda Haruo
 マエアカスカシノメイガ *Palpita nigropunctalis* (Bremer, 1864), 4exs., Yasuda Haruo
 ミスジノメイガ *Protonoceras capitale* (Fabricius, 1794), 1ex., Yasuda Haruo
 スカシトガリノメイガ *Cotachena pubescens* (Warren, 1892), 1ex., Yasuda Haruo
 マメノメイガ *Maruca vitrata* (Fabricius, 1787), 4exs., Yasuda Haruo
 ワモンノメイガ *Nomophila noctuella* (Denis & Schiffermüller, 1775), 6exs., Yasuda Haruo
 マエキノメイガ *Herpetogramma rude* (Warren, 1892), 1ex., Yasuda Haruo
 クロモンキノメイガ *Udea testacea* (Butler, 1879), 2exs., Yasuda Haruo
 セセリチョウ科
 イチモンジセセリ *Parnara guttata* (Bremer & Grey, 1852), 1ex., Yasuda Haruo
 アゲハチョウ科
 アオスジアゲハ *Graphium sarpedon* (Linnaeus, 1758), 1ex., Yasuda Haruo
 クロアゲハ *Papilio protenor* Cramer, 1775, 2exs., Yasuda Haruo
 シロチョウ科
 キタキチョウ *Eurema mandarina* (de l'Orza, 1869), 3exs., Yasuda Haruo
 モンシロチョウ *Pieris rapae* (Linnaeus, 1758), 2exs., Yasuda Haruo

シジミチョウ科

ムラサキシジミ *Narathura japonica* (Murray, 1875),
3exs., Yasada Haruo
ミドリシジミ *Neozephyrus japonicus* (Murray, 1875),
1ex., Yasada Haruo
ヤマトシジミ *Zizeeria maha* (Kollar, 1844), 2exs., Yasada
Haruo
ツバメシジミ *Everes argiades* (Pallas, 1771), 2exs.,
Yasada Haruo
ウラギンシジミ *Curetis acuta paracuta* Niceville, 1901,
1ex., Yasada Haruo

タテハチョウ科

テングチョウ *Libythea celtis* (Laicharting, 1782), 2exs.,
Yasada Haruo
アサギマダラ *Parantica sita* (Kollar, 1844), 1ex., Yasada
Haruo
サカハチチョウ *Araschnia burejana* Bremer, 1861, 1ex.,
Yasada Haruo
ヒオドシチョウ *Nymphalis xanthomelas* (Esper, 1781),
1ex., Yasada Haruo
コジャノメ *Mycalesis francisca* (Stoll, 1780), 2exs.,
Yasada Haruo

ツバメガ科

クロホシフタオ *Dysaethria moza* (Butler, 1878), 2exs.,
Yasada Haruo

シャクガ科

ユウマダラエダシャク *Abraxas miranda miranda* Butler,
1878, 6exs., Yasada Haruo
マエキオエダシャク *Plesiomorpha flaviceps* (Butler,
1881), 3exs., Yasada Haruo
ツマジロエダシャク *Krananda latimarginaria* Leech,
1891, 3exs., Yasada Haruo
ナカウスエダシャク *Alcis angulifera* (Butler, 1878),
4exs., Yasada Haruo
ヨモギエダシャク *Ascotis selenaria cretacea* (Butler,
1879), 9exs., Yasada Haruo
オオトビエダシャク *Duliohyphle majuscularia* (Leech,
1897), 1ex., Yasada Haruo
クワトゲエダシャク *Apochima excavata* (Dyar, 1905),
1ex., Yasada Haruo

トビモンオオエダシャク *Biston robustum robustum*
Butler, 1879, 4exs., Yasada Haruo
ウスイロオオエダシャク *Amraica superans superans*
(Butler, 1878), 1ex., Yasada Haruo
ハスオビエダシャク *Descoreba simplex simplex* Butler,
1878, 3exs., Yasada Haruo
ニトベエダシャク *Wilemania nitobei* (Nitobe, 1907),
1ex., Yasada Haruo
エグリヅマエダシャク *Odontopera arida arida* (Butler,
1878), 8exs., Yasada Haruo
ウスキツバメエダシャク *Ourapteryx nivea* Butler, 1883,
8exs., Yasada Haruo
ウスバフユシャク *Inurois fletcheri* Inoue, 1954, 2exs.,
Yasada Haruo
コアヤシャク *Pingasa pseudoterpnaria pseudoterpnaria*
(Guenée, 1857), 1ex., Yasada Haruo
クスアオシャク *Pelagodes subquadraria* (Inoue, 1976),
2exs., Yasada Haruo
ズグロツバメアオシャク *Maxates fuscofrons* (Inoue,
1954), 4exs., Yasada Haruo
スジツバメアオシャク *Aoshakuna lucia lucia* (Thierry-
Mieg, 1917), 1ex., Yasada Haruo
コヨツメアオシャク *Comostola subtiliaria nympha*
(Butler, 1881), 2exs., Yasada Haruo
フタナミトビヒメシャク *Pylargosceles steganioides*
steganioides (Butler, 1878), 3exs., Yasada Haruo
ウスキクロテンヒメシャク *Scopula ignobilis* (Warren,
1901), 2exs., Yasada Haruo
ギンバネヒメシャク *Scopula epiorrhoe* Prout, 1935, 1ex.,
Yasada Haruo
クロフシロナミシャク *Otoplecta frigida* (Butler, 1878),
1ex., Yasada Haruo
ウスミドリナミシャク *Episteira nigrilinearia*
nigrilinearia (Leech, 1897), 4exs., Yasada Haruo
フトジマナミシャク *Xanthorhoe saturata* (Guenée,
1857), 4exs., Yasada Haruo
トビスジヒメナミシャク *Orthonama obstipata*
(Fabricius, 1794), 1ex., Yasada Haruo
ネグロウスベニナミシャク *Photoscotosia atrostrigata*
(Bremer, 1864), 5exs., Yasada Haruo

セスジナミシヤク *Evecliptopera illitata illitata* (Wileman, 1911), 1ex., Yasuda Haruo
 フタテンナカジロナミシヤク *Dysstroma cinereata japonica* Heydemann, 1929, 1ex., Yasuda Haruo
 ツマキナカジロナミシヤク *Dysstroma citrata nyiwonis* (Matsumura, 1925), 10exs., Yasuda Haruo
 コカバスジナミシヤク *Martania fulvida* (Butler, 1881), 1ex., Yasuda Haruo
 ナカアオナミシヤク *Eupithecia sophia* Butler, 1878, 1ex., Yasuda Haruo
 マダラカバスジナミシヤク *Eupithecia tantilloides* Inoue, 1958, 2exs., Yasuda Haruo
 ヤママユガ科
 シンジュサン *Samia cynthia pryeri* (Drury, 1878), 1ex., Yasuda Haruo
 スズメガ科
 ウンモンズズメ *Callambulyx tatarinovii gabyae* Bryk, 1946, 2exs., Yasuda Haruo
 オオスカシバ *Cephonodes hylas hylas* (Linnaeus, 1771), 1ex., Yasuda Haruo
 ホシヒメホウジャク *Neogurelca himachala sangaica* (Butler, 1876), 1ex., Yasuda Haruo
 ホシホウジャク *Macroglossum pyrrhosticta* Butler, 1875, 3exs., Yasuda Haruo
 コスズメ *Thereatra japonica* (Boisduval, 1869), 2exs., Yasuda Haruo
 シャチホコガ科
 モンクロシャチホコ *Phalera flavescens* (Bremer & Grey, 1853), 5exs., Yasuda Haruo
 ドクガ科
 ハラアカマイマイ *Lymantria fumida* Butler, 1877, 1ex., Yasuda Haruo
 チャドクガ *Arna pseudoconspersa* (Strand, 1914), 5exs., Yasuda Haruo
 ヒトリガ科
 ベニヘリコケガ *Miltochrista miniata rosaria* Butler, 1877, 2exs., Yasuda Haruo
 キハラゴマダラヒトリ *Spilosoma lubricipedium* (Linnaeus, 1758), 1ex., Yasuda Haruo
 オビヒトリ *Spilarctia subcarnea* (Walker, 1855), 1ex.,

Yasuda Haruo
 カクモンヒトリ *Lemyra inaequalis inaequalis* (Butler, 1879), 4exs., Yasuda Haruo
 コブガ科
 ハイイロリンガ *Gabala argentata* Butler, 1878, 3exs., Yasuda Haruo
 キノカワガ *Blenina senex* (Butler, 1878), 4exs., Yasuda Haruo
 ヤガ科
 テンクロアツバ *Rivula sericealis* (Scopoli, 1763), 8exs., Yasuda Haruo
 マエテンアツバ *Rhesala imparata* Walker, 1858, 3exs., Yasuda Haruo
 クロキシタアツバ *Hypena amica* (Butler, 1878), 1ex., Yasuda Haruo
 ナミテンアツバ *Hypena strigata minna* Butler, 1879, 1ex., Yasuda Haruo
 ナミガタアツバ *Hypena similalis* Leech, 1889, 2exs., Yasuda Haruo
 オオアカマエアツバ *Simplicia niphona* (Butler, 1878), 3exs., Yasuda Haruo
 トビスジアツバ *Herminia tarsicrinalis* (Knoch, 1782), 1ex., Yasuda Haruo
 カキバトモエ *Hypopyra vespertilio* (Fabricius, 1787), 1ex., Yasuda Haruo
 アカエグリバ *Oraesia excavata* (Butler, 1878), 2exs., Yasuda Haruo
 アケビコノハ *Eudocima tyrannus* (Guenée, 1852), 2exs., Yasuda Haruo
 モクメクチバ *Perinaenia accipiter* (Felder & Rogenhofer, 1874), 7exs., Yasuda Haruo
 ホソオビアシブトクチバ *Parallelia arctotaenia* (Guenée, 1852), 3exs., Yasuda Haruo
 オウンモンクチバ *Mocis undata* (Fabricius, 1775), 1ex., Yasuda Haruo
 ムクゲコノハ *Thyas junio* (Dalman, 1823), 1ex., Yasuda Haruo
 オオシロテンクチバ *Hypersypnoides submarginata submarginata* (Walker, 1865), 1ex., Yasuda Haruo
 フサヤガ *Eutelia geyeri* (Felder & Rogenhofer, 1874),

4exs., Yasuda Haruo

エゾギクキンウワバ *Ctenoplusia albostrata* (Bremer & Grey, 1853), 7exs., Yasuda Haruo

ミツモンキンウワバ *Acanthoplusia agnata* (Staudinger, 1892), 13exs., Yasuda Haruo

ウリキンウワバ *Anadevidia peponis* (Fabricius, 1775), 5exs., Yasuda Haruo

キクギンウワバ *Macdunnoughia confusa* (Stephens, 1850), 8exs., Yasuda Haruo

ギンモンシロウワバ *Macdunnoughia purissima* (Butler, 1878), 2exs., Yasuda Haruo

ワイギンモンウワバ *Sclerogenia jessica* (Butler, 1878), 1ex., Yasuda Haruo

ギンボシキンウワバ *Antoculeora locuples* (Oberthür, 1880), 2exs., Yasuda Haruo

トビモンコヤガ *Protodeltote brunnea* (Leech, 1889), 1ex., Yasuda Haruo

サビイロヤガ *Amyna stellata* Butler, 1878, 1ex., Yasuda Haruo

フクラズズメ *Arcte coerula* (Guenée, 1852), 2exs., Yasuda Haruo

オオシマカラスヨトウ *Amphipyra monolitha surnia* Felder & Rogenhofer, 1874, 1ex., Yasuda Haruo

カラスヨトウ *Amphipyra livida corvina* Motschulsky, 1866, 1ex., Yasuda Haruo

オオウスヅマカラスヨトウ *Amphipyra erebina* Butler, 1878, 1ex., Yasuda Haruo

ハスモンヨトウ *Spodoptera litura* (Fabricius, 1775), 5exs., Yasuda Haruo

ヒメサビスジヨトウ *Athetis stellata* (Moore, 1882), 5exs., Yasuda Haruo

シロスジアオヨトウ *Trachea atriplicis* (Linnaeus, 1758), 11exs., Yasuda Haruo

ノコメセダカヨトウ *Orthogonia sera* Felder & Felder, 1862, 1ex., Yasuda Haruo

ミツボシキリガ *Eupsilia tripunctata* Butler, 1878, 2exs., Yasuda Haruo

ヨスジノコメキリガ *Eupsilia quadrilinea* (Leech, 1889), 1ex., Yasuda Haruo

ヨスジノコメキリガ *Eupsilia quadrilinea* (Leech, 1889),

1ex., Yasuda Haruo

ミヤマキリガ *Cosmia unicolor* (Staudinger, 1892), 2exs., Yasuda Haruo

マダラキボシキリガ *Dimorphicosmia variegata* (Oberthür, 1879), 2exs., Yasuda Haruo

ドロキリガ *Ipimorpha subtusa* (Denis & Schiffermüller, 1775), 1ex., Yasuda Haruo

クロテンキリガ *Orthosia fausta* Leech, 1889, 1ex., Yasuda Haruo

イイジマキリガ *Orthosia ijimai* Sugi, 1955, 1ex., Yasuda Haruo

チャイロキリガ *Orthosia odiosa* (Butler, 1878), 2exs., Yasuda Haruo

ヨトウガ *Mamestra brassicae* (Linnaeus, 1758), 7exs., Yasuda Haruo

キミヤクヨトウ *Dictyestra dissecta* (Walker, 1865), 1ex., Yasuda Haruo

スジシロキヨトウ *Mythimna striata* (Leech, 1900), 4exs., Yasuda Haruo

アワヨトウ *Mythimna separata* (Walker, 1865), 4exs., Yasuda Haruo

コキマエヤガ *Albocosta triangularis* (Moore, 1867), 2exs., Yasuda Haruo

カブラヤガ *Agrotis segetum* (Denis & Schiffermüller, 1775), 7exs., Yasuda Haruo

オオカブラヤガ *Agrotis tokionis* Butler, 1881, 1ex., Yasuda Haruo

クロクモヤガ *Hermonassa cecilia* Butler, 1878, 6exs., Yasuda Haruo

マエウスヤガ *Eugraphe sigma* (Denis & Schiffermüller, 1775), 1ex., Yasuda Haruo

コウスチャヤガ *Diarsia deparca* (Butler, 1879), 7exs., Yasuda Haruo

オオバコヤガ *Diarsia canescens* (Butler, 1878), 5exs., Yasuda Haruo

ウスイロアカフヤガ *Diarsia ruficauda* (Warren, 1909), 4exs., Yasuda Haruo

シロモンヤガ *Xestia c-nigrum c-nigrum* (Linnaeus, 1758), 3exs., Yasuda Haruo

伊勢湾最湾奥に位置する名古屋港ガーデンふ頭で採集された 十脚目甲殻類 (第2報)

中嶋 清徳⁽¹⁾ 三木 優矢⁽¹⁾ 中野 秀彦⁽²⁾

⁽¹⁾ 名古屋港水族館 (公益財団法人名古屋みなと振興財団) 〒455-0033 愛知県名古屋市港区港町 1-3

⁽²⁾ ドリスジャパン株式会社 〒201-0003 東京都狹江市和泉本町 2-34-24

Decapod crustaceans collected at the Port of Nagoya Garden Pier, located at the far end of Ise Bay in Japan (Part II)

Kiyonori NAKAJIMA⁽¹⁾ Yuya MIKI⁽¹⁾ Hidehiko NAKANO⁽²⁾

⁽¹⁾ Port of Nagoya Public Aquarium, Nagoya Port Foundation, 1-3 Minatomachi, Minato-ku, Nagoya, Aichi 455-0033, Japan

⁽²⁾ Doris Japan co.,ltd. 2-34-24 izumihoncho, komae, Tokyo 201-0003, Japan

Correspondence:

Kiyonori NAKAJIMA E-mail: k-nakajima@nagoyaminato.or.jp

要旨

伊勢湾最湾奥に位置する名古屋港ガーデンふ頭において2010年から2023年までに採集された十脚目甲殻類の標本から、抱卵亜目のコエビ下目2種、異尾下目3種、短尾下目3種の計8種が新たに確認された。1992年以降の調査で名古屋港ガーデンふ頭にて確認された十脚目甲殻類は計33種(根鰓亜目5種、抱卵亜目コエビ下目8種、アナジャコ下目1種、異尾下目3種、短尾下目16種)となった。

A survey of decapod crustaceans was conducted from 2010 to 2023 at the Port of Nagoya Garden Pier, located at the far end of Ise Bay, Japan. In this study, a total of eight species were identified, comprising two carideans, three anomurans, and three brachyurans. Since 1992, a total number of 33 species of decapod crustaceans have been recorded at the Port of Nagoya Garden Pier, including five species of dendrobranchiates, eight carideans, one gebiidean, three anomurans, and 16 brachyurans.

序文

名古屋港ガーデンふ頭(以降ガーデンふ頭)は伊勢湾最奥部の名古屋港内においても最も奥部に位置し(中嶋・春日井, 2022: 図1), 埋め立てにより水際は人工的に整備されている。名古屋港水族館では開館した1992年以降, ガーデンふ頭で確認された水棲生物について標本を基に記録し, 十脚目甲殻類(中嶋・春日井, 2022), 軟体動物(中嶋ほか, 2023), 魚類(春日井・中嶋, 2024)に関してこれまで報告してきた。本稿では十脚目甲殻類について中嶋・春日井(2022)に未掲載種の標本

を記載し, 新たに確認された8種に関する知見やガーデンふ頭での出現状況を報告する。

材料および方法

愛知県名古屋市港区港町のガーデンふ頭(35°9'17"N; 136°88'0"E)にて2010年から2023年までに採集された十脚目甲殻類について調査を行った。採集は岸壁から手網や徒手およびカゴ(市販品: カニかご(45×60×20 cm), 網かご(27×27×40 cm))などのトラップを用いた。採集された個体は冷却・冷凍後に解凍し,

5-10%中性ホルマリンまたは70-80%エタノールにて液浸標本にした。標本はノギスを用いて10分の1mmの精度で、コエビ類は甲長(CL:眼窩後縁から頭胸甲後縁までを計測)、異尾類は前甲長(SL)、短尾類は最大甲長(CL)と最大甲幅(CW)を測定した。雌雄判別および抱卵を確認できたものはその旨を記載した。これらの標本は登録番号(名古屋港水族館節足動物類資料の略号であるPNPA-Arに続く数字)を付して収蔵した。種の同定は林(1992), Komai and Imahuku (1996), Keenan et al. (1998), 林(2000), Komai (2000), Komai and Mishima (2003), 三浦(2008), 村岡(1979), 豊田ほか(2019)などを参考にした。標準和名ならびに学名についてはWoRMS Editorial Board (2024)に準拠し、記載順序はDe Grave et al. (2009)およびDe Grave et al. (2014)に従った。

結果

本調査にてガーデンふ頭で採集され標本で確認できた十脚目甲殻類は、以下に示す抱卵亜目のコエビ下目2種、異尾下目3種、短尾下目3種の計8種であった。

抱卵亜目 Pleocyemata

コエビ下目 Caridea

テナガエビ科 Palaemonidae

1. スジエビモドキ

Palaemon serriifer (Stimpson, 1860)

標本: PNPA-Ar01060, 3個体, 抱卵雌, CL: 7.6 mm (図1-1), CL: 5.2-6.2 mm, 2022年6月12日。

本種はインド洋から西太平洋の沿岸岩礁域に生息する普通種とされるが(林, 2000), ガーデンふ頭で見られるコエビ類の多くはユビナガスジエビ *P. macrodactylus* Rathbun, 1902 で(中嶋・春日井, 2022), 本種は稀に見られる程度である。手網で採集された。

Thoridae

2. アシナガモエビ

Heptacarpus rectirostris (Stimpson, 1860)

標本: PNPA-Ar01062, 1個体, CL: 2.0 mm, 2022年6月2日(図1-2)。

函館湾から南九州沿岸に分布する(三宅, 1982)。形態がよく似ている同属のアシナガモエビモドキ *H.*

futilirostris (Spence Bate, 1888) とは第1・5歩脚長節の棘の有無や本数で区別される(林, 1992)。ガーデンふ頭での本種の確認は標本個体のみである。トラップ(カゴ)にて採集された。

異尾下目 Anomura

ホンヤドカリ科 Paguridae

3. ケアシホンヤドカリ

Pagurus lanuginosus De Haan, 1849

標本: PNPA-Ar01066, 1個体, SL: 1.7 mm, 2022年5月3日; PNPA-Ar01061, 1個体, SL: 1.6 mm, 2023年5月5日(図1-3)。

北海道南部から九州, 朝鮮半島, シベリアの日本海側沿岸に分布し, 潮間帯から潮下帯に生息する(Komai and Imahuku, 1996)。本種の鉗脚と歩脚には暗褐色の斑点が散在するため, 類似種のホシゾラホンヤドカリ *P. maculosus* Komai & Imafuku, 1996 (同淡青色または淡紫色)と区別できる(Komai and Imahuku, 1996)。本種はトラップ(カゴ)で採集された。標本個体の宿貝はすべてムギガイ *Mitrella bicincta* (A. Gould, 1860)であった。

4. ユビナガホンヤドカリ

Pagurus minutus Hess, 1865

標本: PNPA-Ar01065, 1個体, SL: 3.1 mm, 2010年6月25日(図1-4)。

東アジア温帯海域の干潟に広く生息する(Komai and Mishima, 2003)。長年本種の学名は *P. dubius* (Ortmann, 1892)とされていたが, Komai and Mishima (2003)の再検討により *P. minutus* のへ改められた。標本個体はガーデンふ頭西側の中川運河に面した石積で徒手にて採集され, タマキビ *Littorina brevicula* (R. A. Philippi, 1844)を宿貝としていた。ガーデンふ頭では稀に見られる。

5. イクビホンヤドカリ

Pagurus proximus Komai, 2000

標本: PNPA-Ar01064, 2個体, SL: 1.9-2.1 mm, 2022年5月3日; PNPA-Ar01067, 1個体, SL: 2.3 mm, 2022年6月2日(図1-5)。

日本海, ピョートル大帝湾, 北海道南部から駿河湾までの太平洋沿岸, 大阪府, 広島県の潮間帯から水深155

mまで報告されている（Komatsu and Komai, 2009；山田, 2022；吉郷, 2022）。伊勢湾内においては標本に基づく本種の記録は確認できず、本調査が初めての記録となる。標本個体の宿貝はすべてムギガイ *M. bincincta* であった。トラップ（カゴ）で採集された。

短尾下目 Brachyura

ガザミ/ワタリガニ科 Portunidae

6. トゲノコギリガザミ

Scylla paramamosain Estampador, 1950

標本：PNPA-Ar01058, 1個体, 雄, CL: 105.0 mm, CW: 155.0 mm, 2021年10月2日（図1-6）。

日本, 中国, 台湾, インドネシア, カンボジアなどに分布する（大城・今井, 2003）。前額突起や鉗脚の腕節外側2歯の形状および生時の体色（Keenan et al., 1998；三浦, 2008）から本種と同定した。ノコギリガザミ属 *Scylla* は Keenan et al. (1998) によって4種に分類され、内3種が日本に生息している（大城・今井, 2003；阪地・伏屋, 2015）。また、浜名湖では「ドウマン」とも呼ばれ、重要な水産資源となっている（山川・鈴木, 1985）。トゲノコギリガザミとしての報告は、愛知県内では矢作川河口干潟において報告されている（浅香・鳥居, 2011）。標本個体は台風通過後の強風による苦潮（青潮）発生時に、水面付近の壁面で手網にて採集された。ガーデンふ頭周辺では、苦潮（青潮）発生時を中心に時折採集されている。

ベンケイガニ科 Sesamididae

7. クシテガニ

Parasesarma affine (De Haan, 1837)

標本：PNPA-Ar01057, 1個体, 雌, CL: 8.3 mm, CW: 11.4 mm, 2021年9月26日（図1-7）。

千葉県から九州南部, 台湾, 香港までの中国沿岸に分布する（豊田ほか, 2019）。本種は「オオユビアカベンケイガニ」と表記されることもあるが、山本ほか（2007）は和名の経緯を考証し、三宅（1983）に従い「クシテガニ」としている。本稿でもこれに準じた。また本種は、可動指上面の結節状顆粒の数と雄の第一性殖肢の構造により *P. plicatum* (Latreille, 1806) から *P. affine* に改められている（Rahayu and Ng, 2010）。標本個体は水面直下に設

置していた付着基盤より採集された。ガーデンふ頭での本種の確認は標本個体のみである。名古屋市レッドデータブック 2025では、準絶滅危惧（NT）に評価されている（名古屋市, 印刷中）。

カクレガニ科 Pinnotheridae

8. ラスバンマメガニ

Pinnixa rathbuni Sakai, 1934

標本：PNPA-Ar01063, 1個体, CL: 2.3 mm, CW: 2.7 mm, 2022年2月2日（図1-8）。

陸奥湾から瀬戸内海にかけての各地沿岸に分布し、海底での群生（酒井, 1976）や海面での群泳ならびにフサゴカイ類への寄寓などの生態が報告されている（伊藤, 2014）。伊勢湾にて本種のゾエアおよびメガロパ期幼生は11月から2月のプランクトンサンプル中に多数確認されている（Sekiguchi, 1977）。標本個体はメガロパ期幼生で手網にて採集された。

考察

ガーデンふ頭においてヤドカリ類は稀にユビナガホンヤドカリが確認されるだけだったが、2022年以降ケアシホンヤドカリとイクビホンヤドカリが確認されるようになった。しかし後者2種は体サイズから推定して着底後数ヶ月程度の個体であり、5~6月前後にのみ確認された。ヤドカリ類が利用する貝殻の量はヤドカリ類の個体群サイズや成長、繁殖に影響を与えているが（朝倉, 2001）、ガーデンふ頭に生息しヤドカリ類が利用できると思われる巻貝類は5種のみでその生息数も限られている（中嶋ほか, 2023）。巻貝類の貝殻の量は、ガーデンふ頭においてもヤドカリ類の生息を制限する要因となっていると思われる。加えて夏季から秋季を中心に名古屋港内の底層付近は低酸素状態となり（名古屋港管理組合, 2024）、このこともガーデンふ頭でのヤドカリ類の生息を困難にしていると推察される。

トゲノコギリガザミは底層付近の低酸素状態に起因する苦潮（青潮）発生時に採集された。ガーデンふ頭においては、十脚目甲殻類だけでなく、多くの生物が苦潮（青潮）の影響を受けている（中嶋・春日井, 2022；中嶋ほか, 2023；春日井・中嶋, 2024）。多様な生物がより多く生息できるようにするためには、今後も水質など



図1. 名古屋港ガーデンふ頭で採集された十脚目甲殻類

1. スジエビモドキ *Palaemon serrifer* : PNPA-Ar01060, CL: 7.6 mm.
2. アシナガモエビ *Heptacarpus rectirostris* : PNPA-Ar01062, CL: 2.0 mm.
3. ケアシホンヤドカリ *Pagurus lanuginosus* : PNPA-Ar01061, SL: 1.6 mm.
4. ユビナガホンヤドカリ *Pagurus minutus* : PNPA-Ar01065, SL: 3.1 mm. ※ホルマリン液浸
5. イクビホンヤドカリ *Pagurus proximus* : PNPA-Ar01067, SL: 2.3 mm.
6. トゲノコギリガザミ *Scylla paramamosain* : PNPA-Ar01058, CL: 105.0 mm, CW: 155.0 mm.
7. クシテガニ *Parasesarma affine* : PNPA-Ar01057, CL: 8.3 mm, CW: 11.4 mm.
8. ラスバンマメガニ *Pinnixa rathbuni* : PNPA-Ar01063, CL: 2.3 mm, CW: 2.7 mm. ※エタノール液浸

を改善する必要がある。

クシテガニは河口のヨシ原や干潟の奥部に生息するが (豊田ほか, 2019), 本調査では水面直下に設置していた付着基盤から採集された。過去に同じベンケイガニ科のアカテガニ *Chiromantes haematocheir* (De Haan, 1833) 1個体が水際に隣接する路上で採集されている (中嶋・春日井, 2022)。1992年の調査開始以来, ガーデンふ頭においてベンケイガニ科のカニ類が確認されたのはこれら2件のみである。

トゲノコギリガザミやクシテガニは全国的に個体数の減少が懸念されている種であり (日本ベントス学会 (編), 2012), アカテガニは名古屋市のレッドデータブック 2025において絶滅危惧Ⅱ類 (VU) に評価されている (名古屋市, 印刷中)。今後もこれらのカニ類の出現状況を注視していきたい。

1992年以降の調査で名古屋港ガーデンふ頭にて確認された十脚目甲殻類は, 中嶋・春日井 (2022) で確認された25種に本稿の結果を加え, 計33種 (根鰓亜目クルマエビ上科3種, サクラエビ上科2種, 抱卵亜目コエビ下目8種, アナジャコ下目1種, 異尾下目3種, 短尾下目16種) となった (表1)。

謝辞

千葉中央博物館の駒井智幸博士にはイクビホンヤドカリに関して有益な助言をいただいた。名古屋港管理組合および公益財団法人名古屋みなと振興財団の関係各位には, 調査や情報収集および標本の保管に協力をいただいた。また同財団の春日井隆博士には, 本稿に対し有意義な指摘をいただいた。これらの方々に対し深く謝意を表する。

引用文献

- 浅香智也・鳥居亮一. 2011. 矢作川水系のカニ類相. 碧南海浜水族館年報, 23: 33-41.
- 朝倉 彰. 2001. Research Article ヤドカリ類における性差と種内競争 (1) 性差の形態的側面. 海洋と生物, 22(4): 398-403.
- De Grave, S. et al. 2009. A classification of living and fossil genera of decapod crustaceans. The Raffles Bulletin of Zoology, Supplement, 21: 1-109.
- De Grave, S., C.P. Li, L.M. Tsang, K.H. Chu, and T.-Y. Chan. 2014. Unweaving hippolytoid systematics (Crustacea, Decapoda, Hippolytidae): resurrection of several families. Zoologica Scripta, 43(5): 496-507.
- 林 健一. 1992. 日本産エビ類の分類と生態 (65) モエビ科 ツノモエビ属②. 海洋と生物, 80, 14(3): 180-184.
- 林 健一. 2000. 日本産エビ類の分類と生態 (110) テナガエビ科・テナガエビ亜科-スジエビ属②. 海洋と生物, 126, 22(1): 57-62.
- 伊藤寿茂. 2014. 飼育下におけるラスバンマメガニのフサゴカイ科の1種への寄寓. Cancer, 23: 19-25.
- 春日井 隆・中嶋清徳. 2024. 伊勢湾最湾奥に位置する名古屋港ガーデンふ頭で採集された魚類. なごやの生物多様性, 11: 47-61.
- Keenan, C.P., P. Davie and D. Mann. 1998. A revision of the genus *Scylla* De Haan, 1833 (Crustacea: Decapoda: Brachyura: Portunidae). Raffles Bulletin of Zoology, 46: 217-245.
- Komai, T. 2000. The identity of *Pagurus brachiomastus* and descriptions of two new species of *Pagurus* (Crustacea: Decapoda: Anomura: Paguridae) from the northwestern Pacific. Species Diversity, 5(3): 229-265.
- Komai, T. and M. Imafuku. 1996. Redescription of *Pagurus lanuginosus* with the establishment of a neotype, and description of a new closely related species (Decapoda: Anomura: Paguridae). Journal of crustacean Biology, 16(4): 782-796.
- Komai, T. and S. Mishima. 2003. A redescription of *Pagurus minutus* Hess, 1865, a senior synonym of *Pagurus dubius* (Ortmann, 1892) (Crustacea: Decapoda: Anomura: Paguridae). Benthos Research, 58(1): 15-30.
- Komatsu, H. and T. Komai. 2009. Thalassinidea, Anomura and Brachyura (Crustacea: Decapoda) from Northeastern Japan Collected during the “Research on Deep-sea Fauna and Pollutants off Pacific Coast of Northern Japan” Project. In: T. Fujita (ed.), Deep-sea Fauna and Pollutants off Pacific Coast of Northern Japan, National Museum of Nature and Science Monographs, 39, pp.581-613. National Museum of Nature and Science, Tokyo.

- 三浦知之. 2008. 干潟の生き物図鑑. 南方新社, 鹿児島. 197pp.
- 三宅貞祥. 1982. 原色日本大型甲殻類図鑑 (I). 保育社, 大阪. 261pp.
- 三宅貞祥. 1983. 原色日本大型甲殻類図鑑 (II). 保育社, 大阪. 277pp.
- 村岡健作. 1979. ラスバンマメガニ *Pinnixa rathbuni* Sakai (短尾類, カクレガニ科) の後期幼生. 動物学雑誌, 88 (3): 288-294.
- 中嶋清徳・春日井 隆. 2022. 伊勢湾最湾奥に位置する名古屋港ガーデンふ頭で採集された十脚目甲殻類. なごやの生物多様性, 9: 49-59.
- 中嶋清徳・中野秀彦・春日井 隆・木村妙子・木村昭一. 2023. 伊勢湾最湾奥に位置する名古屋港ガーデンふ頭で採集された軟体動物. なごやの生物多様性, 10: 111-123.
- 名古屋港管理組合. 2024. 名古屋港の水質. 底層溶存酸素調査. <https://www.port-of-nagoya.jp/shokai/kankyo/suishitsu/1001138.html>. 2024年8月8日確認
- 名古屋市. 印刷中. 名古屋市の絶滅のおそれのある野生生物 レッドデータブックなごや2025 - 動物編 -. 名古屋市環境局環境企画部環境活動推進課編, 名古屋.
- 日本ベントス学会 (編). 2012. 干潟の絶滅危惧動物図鑑 - 海岸ベントスのレッドデータブック. 東海大学出版会, 秦野. 285pp.
- 大城信弘・今井秀行. 2003. ワタリガニ科 Portunidae. 西 陸・鹿谷法一・諸喜田茂充 (編). 琉球列島の陸水生生物, pp.262-265. 東海大学出版会, 東京.
- Rahayu, D.L. and P.K.L. Ng. 2010. Revision of the *Parasesarma plicatum* (Latreille, 1803) species-group (Crustacea: Decapoda: Brachyura: Sesarmidae). Zootaxa 2327: 1-22.
- 酒井 恒. 1976. 日本産蟹類 (Crabs of Japan and the Adjacent Seas). 講談社, 東京. 773pp. (英語版), 251pp. (図版), 461pp. (日本語版).
- 阪地英男・伏屋玲子. 2015. ノコギリガザミ属の種名と和名の対応の変遷. Cancer, 24: 47-51.
- Sekiguchi, H. 1977. Important meroplankton: zoea and megalopa of a pinnotherid crab *Pinnixa rathbuni*. Bull. Jap. Soc. Sci. Fish., 43: 239.
- 豊田幸詞・関慎太郎・駒井智幸. 2019. 日本産淡水性・汽水性エビ・カニ図鑑. 緑書房, 東京. 339 pp.
- WoRMS Editorial Board. 2024. World Register of Marine Species, <http://www.marinespecies.org>. 2024年8月11日確認
- 山田浩二. 2022. 二色の浜でのイクビホンヤドカリの記録. 自然遊学館だより, 104: 12-13.
- 山川 紘・鈴木克美. 1985. ノコギリガザミ三タイプの謎. 沖山宗雄・鈴木克美 (編). 侵略と攪乱の生態学. pp.110-117. 東海大学出版会, 東京.
- 山本藍子・水野晃秀・町田吉彦. 2007. 愛媛県愛南町の干潟で確認されたクシテガニ (カニ下目ベンケイガニ科). 四国自然史科学研究, 4: 62-64.
- 吉郷英範. 2022. 広島県から記録があるヤドカリ科とホンヤドカリ科 (甲殻類, 十脚目). 比婆科学, 274: 19-28.

中嶋ほか（2025） 伊勢湾最湾奥に位置する名古屋港ガーデンふ頭で採集された十脚目甲殻類（第2報）

表1. 名古屋港ガーデンふ頭で1992～2023年に確認された十脚目甲殻類リスト

No.	分類	種名	学名	中嶋・ 春日井 (2022)	名古屋市 (2025)
1	根鰓亜目 クルマエビ上科	クルマエビ科	ヨシエビ <i>Metapenaeus ensis</i> (De Haan, 1844)	●	
2			シバエビ <i>Metapenaeus joyneri</i> (Miers, 1880)	●	
3			ウシエビ <i>Penaeus monodon</i> Fabricius, 1798	●	
4	サクラエビ上科	ユメエビ科	キシユメエビ <i>Belzebub hanseni</i> (Nobili, 1906)	●	
5		サクラエビ科	アキアミ <i>Acetes japonicus</i> Kishinouye, 1905	●	
6	抱卵亜目 コエビ下目	テナガエビ科	テナガエビ <i>Macrobrachium nipponense</i> (De Haan, 1849)	●	
7			ユビナガスジエビ <i>Palaemon macrodactylus</i> Rathbun, 1902	●	
8			シラタエビ <i>Palaemon orientis</i> Holthuis, 1950	●	
9			アシナガスジエビ <i>Palaemon ortmanni</i> Rathbun, 1902	●	
10			スジエビモドキ <i>Palaemon serriifer</i> (Stimpson, 1860)	●	
11		Lysmatidae	アカシマモエビ <i>Lysmata vittata</i> (Stimpson, 1860)	●	
12		Thoridae	アシナガモエビ <i>Heptacarpus rectirostris</i> (Stimpson, 1860)	●	
13		エビジャコ科	ウリタエビジャコ <i>Crangon uritai</i> Hayashi & J.N. Kim, 1999	●	
14	アナジャコ下目	アナジャコ科	アナジャコ科 sp. Upogebiidae sp.	●	
15	異尾下目	ホンヤドカリ科	ケアシホンヤドカリ <i>Pagurus lanuginosus</i> De Haan, 1849	●	
16			ユビナガホンヤドカリ <i>Pagurus minutus</i> Hess, 1865	●	
17			イクビホンヤドカリ <i>Pagurus proximus</i> Komai, 2000	●	
18	短尾下目	イチョウガニ科	イボイチョウガニ <i>Romaleon gibbosulum</i> (De Haan, 1835)	●	
19		Inachoididae	イッカクモガニ* <i>Pyromaia tuberculata</i> (Lockington, 1877)	●	
20		Carcinidae	チチュウカイミドリガニ* <i>Carcinus aestuarii</i> Nardo, 1847	●	
21		ガザミ／ワタリガニ科	トゲノコギリガザミ <i>Scylla paramamosain</i> Estampador, 1950	●	
22			タイワンガザミ <i>Portunus pelagicus</i> (Linnaeus, 1758)	●	
23			ガザミ <i>Portunus trituberculatus</i> (Miers, 1876)	●	
24			イシガニ <i>Charybdis</i> (<i>Charybdis</i>) <i>japonica</i> (A. Milne-Edwards, 1861)	●	
25		Panopeidae	ハクライオウギガニ* <i>Acantholobulus pacificus</i> (Edmondson, 1931)	●	
26			ミナトオウギガニ* <i>Rhithropanopeus harrisi</i> (Gould, 1841)	●	
27		ベンケイガニ科	アカテガニ <i>Chiromantes haematocheir</i> (De Haan, 1833)	●	VU
28			クシテガニ <i>Parasesarma affine</i> (De Haan, 1837)	●	NT
29		モクズガニ科	モクズガニ <i>Eriocheir japonica</i> (De Haan, 1835)	●	NT
30			イソガニ <i>Hemigrapsus sanguineus</i> (De Haan, 1835)	●	
31			ヒメケフサイソガニ <i>Hemigrapsus sinensis</i> Rathbun, 1931	●	
32			タカノケフサイソガニ <i>Hemigrapsus takanoi</i> Asakura & Watanabe, 2005	●	
33		カクレガニ科	ラスパンマメガニ <i>Pinnixa rathbuni</i> Sakai, 1934	●	

*：外来種，VU：絶滅危惧Ⅱ類，NT：準絶滅危惧。

名古屋市内の河川に生息する淡水性十脚目甲殻類

中嶋 清徳

名古屋港水族館（公益財団法人名古屋みなと振興財団） 〒455-0033 愛知県名古屋市港区港町1-3

Freshwater decapod crustaceans inhabiting rivers in Nagoya City

Kiyonori NAKAJIMA

Port of Nagoya Public Aquarium, Nagoya Port Foundation, 1-3 Minatomachi, Minato-ku, Nagoya, Aichi 455-0033, Japan

Correspondence:

Kiyonori NAKAJIMA E-mail: k-nakajima@nagoyaminato.or.jp

要旨

2022年から2024年に名古屋市内4河川の4地点において淡水性十脚目甲殻類を調査した結果、コエビ下目5種、ザリガニ下目1種、短尾下目1種の計7種が記録された。このうちミナミテナガエビ *Macrobrachium formosense* については愛知県内では2例目、名古屋市内からは初めての記録である。

Freshwater decapod crustaceans were surveyed at four locations across four rivers in Nagoya City from 2022 to 2024. A total of seven species were identified in this study, including five species of carideans, one astacidean, and one brachyuran. Of these, this is the second record of *Macrobrachium formosense* in Aichi Prefecture and the first record in Nagoya City.

序文

名古屋市内の河川に生息する淡水性十脚目甲殻類についての記録は愛知県環境審議会（2013）のほかに、名古屋市環境科学調査センターによって1970年代後半から継続されている水棲生物全般を対象とした定点調査の記録がある（鎌田ほか、1998；岡村ほか、2012；大畑ほか、2025など）。さらに外来種を中心としたものとして寺本（2015）、斉藤ほか（2017）、今井ほか（2020）などがある。今回は、成体の主な生息場が淡水域の淡水性十脚目甲殻類を調査対象とし、先行調査の補填と名古屋市レッドデータブックの基礎資料とするため市内河川4水系4地点において調査を行った。採集された種に関する知見や生息状況などについて報告する。

材料および方法

2022年11月から2024年5月までの期間に、名古屋市港区戸田川緑地付近の戸田川（日光川水系）（St.1: 35°6'51"N 136°48'37"E）、西区枇杷島橋付近の庄内川（St.2: 35°11'30"N 136°52'01"E）、瑞穂区山下橋付近の山崎川（St.3: 35°07'13"N 136°56'27"E）、天白区野中橋付近の天白川（St.4: 35°6'47"N 136°57'16"E）で採集を行った（図1）。調査時点では戸田川のみ日光川との合流地点および日光川の河口に排水機場が設けられていたが、他の調査地点は河口までの間に生物の移動の障害となる構造物はなかった。各地点においては手網を用いて45分程度の採集を1人で行った。採集後その場で同定できた個体は採集地点に放流したが、その一部や現地で同定できなかった個体を5-10%中性ホルマリンまたは80%エタノールにて固定し標本とした。標本はノギスを用いて

10分の1 mmの精度で、エビ類は甲長（CL：眼窩後縁から頭胸甲後縁までを計測）、短尾類は最大甲長（CL）と最大甲幅（CW）を測定した。種の同定は林（2007）や豊田ほか（2019）などを参考にした。分類や学名などについてはWoRMS Editorial Board（2024）に準拠した。標本は、なごや生物多様性センターにて保管されている。

結果

各調査地点において、十脚目甲殻類のコエビ下目5種、ザリガニ下目1種、短尾下目1種の計7種が確認された（表

1、図2）。各種の分布状況および本調査で確認された調査地点について、以下に報告する。

十脚目（エビ目） Decapoda

抱卵亜目 Pleocyemata

コエビ下目 Caridea

ヌマエビ科 Atyidae

1. ミゾレヌマエビ（図2-1）

Caridina leucosticta Stimpson, 1860

両側回遊型の本種は本州中部以南、四国、九州、南西諸島、韓国に広く分布する（林，2007）。名古屋市内では岡村（2012）、愛知県内では白金・浜崎（2018）、浅香ほか（2019）、浅香（2020）、尾山ほか（2021）など各地から報告がある。本調査ではSt.2、St.3、St.4において確認された（表1）。名古屋市レッドデータブック2025において準絶滅危惧（NT）に評価されている（名古屋市、印刷中）。

2. カワリヌマエビ類（図2-2）

Neocaridina spp.

在来のみナミヌマエビ *Neocaridina denticulata*（De Haan, 1844）と形態的に酷似し、外来種と考えられるカワリヌマエビ類 *Neocaridina* spp. は近年全国各地に分布域を広げ問題となっている（西野・丹羽，2004；吉郷，2011；Fujita et al., 2011；横浜市環境科学研究所，2012；長谷川ほか，2015；金澤，2015；Mitsugi et al., 2017；西野，2017；白金・浜崎，2018；永井・今井，2021；Kakui and Komai, 2022；Onuki and Fuke, 2022）。名古屋市内においても河川や水路、ため池などにて2000年以降

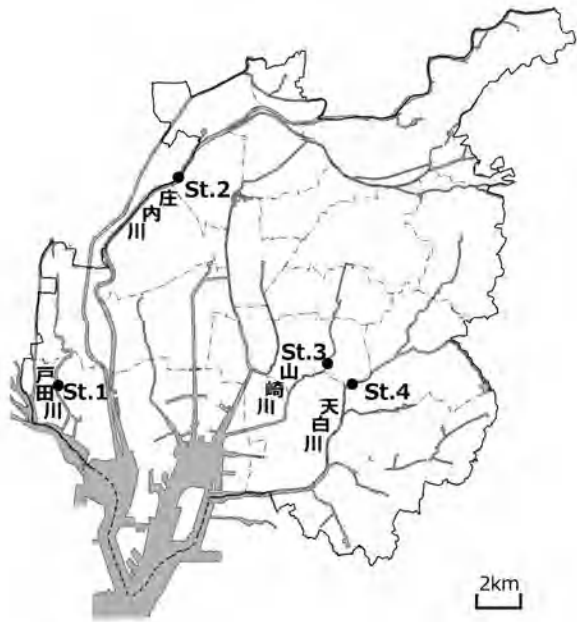


図1. 名古屋市内の河川における調査地点。
本図は地理院地図（国土地理院）を加工して作成

表1. 2022～2024年に名古屋市内の河川で確認された淡水性十脚目甲殻類。

No.	出現種	調査地点	戸田川	庄内川	山崎川	天白川	
		調査年月日	St.1	St.2	St.3	St.4	
1	ミゾレヌマエビ <i>Caridina leucosticta</i>	2022/11/21		●	●		●
2	カワリヌマエビ属 spp. <i>Neocaridina</i> spp.	2022/11/11		●	●	●	●
3	ミナミテナガエビ <i>Macrobrachium formosense</i>	2023/10/16		●			
4	テナガエビ <i>Macrobrachium nipponense</i>	2022/9/25	●	●	●	●	●
5	スジエビ <i>Palaemon paucidens</i>	2024/5/29	●			●	
6	アメリカザリガニ <i>Procambarus clarkii</i>					●	
7	モクズガニ <i>Eriocheir japonica</i>			●	●	●	●

から確認され、その後分布域を広げていることが報告されている（鎌田ほか，2004；岡村ほか，2012；斉藤ほか，2017；大畑ほか，2022）。本調査では St.2，St.3，St.4 にて採集された（表1）。

テナガエビ科 Palaemonidae

3. ミナミテナガエビ（図2-3）

Macrobrachium formosense Spence Bate, 1868

両側回遊型で千葉県（太平洋側）・福井県（日本海側）から南西諸島，小笠原諸島，韓国，台湾，中国に分布する（豊田ほか，2019）。形態がよく似るテナガエビとは雌雄や体長に関係なく，本種の第3歩脚指節が短く頑丈であることから区別できる（林，2000a）。今回の調査では St.2 から1個体採集された（表1）。本種の標本に基づく記録は愛知県内からは渥美半島周辺河川からの記録のみであり（尾山ほか，2021），名古屋市内においては確認できなかった。

4. テナガエビ（図2-4）

Macrobrachium nipponense (De Haan, 1849)

本州，四国，九州，琉球諸島の河川や湖沼に生息し，国外では韓国，台湾，中国に分布する（林，2000b）。名古屋市を含む愛知県内の河川においても広く生息が確認されている（岡村，2012；愛知県環境審議会，2013）。両側回遊型や陸封型など幅広い水域に適応する多様な繁殖生態を持つ個体群が知られているが（林，2000a；益子，2011；豊田ほか，2019），本調査で採集された個体を含め県内に生息する本種の繁殖生態については不明である。本調査ではすべての地点において全調査日で確認された（表1）。

5. スジエビ（図2-5）

Palaemon paucidens De Haan, 1844

シベリア南東部，サハリンから朝鮮半島，中国，日本列島にいたる極東に広く分布する（張ほか，2018a）。名古屋市を含む愛知県内の河川においても広く生息が確認されている（岡村，2012；愛知県環境審議会，2013）。国内には隠蔽種が複数いることが知られ，北海道から九州の広範囲には，河川および多様な内水面に分布する A タイプと河川のみ分布し両側回遊型の B タイプの2集

団が報告されているが（張ほか，2018a），現状では形態によるタイプ判別が可能ではないとされているため（張ほか，2018b），今回の調査では区別していない。本調査では St.1 および St.4 において確認された（表1）。

ザリガニ下目 Astacidea

アメリカザリガニ科 Cambaridae

6. アメリカザリガニ

Procambarus clarkii (Girard, 1852)

北アメリカ原産の外来種で，日本の侵略的外来種ワースト100にも選定され（村上・鷲谷，2002），現在では北海道から沖縄まで分布域を広げている（豊田ほか，2019）。2023年6月1日より条件付特定外来生物に指定された（環境省，2023）。愛知県内の平野部淡水域で広く確認され（中嶋・斉藤，2021），名古屋市内の調査では調査地点の約7割で生息が確認されている（寺本，2015）。本調査では St.4 にて採集された（表1）。

短尾下目 Brachyura

モクズガニ科 Varunidae

7. モクズガニ（図2-6）

Eriocheir japonica (De Haan, 1835)

北海道から南西諸島，サハリンを含むロシア極東域，中国，韓国に分布する（豊田ほか，2019）。本種の幼生は海水域で成長し，メガロパ幼生から稚ガニにかけて川を遡上し，河川の上流から下流で成長後，交尾・産卵のため汽水域や海水域に向かって移動する降河回遊種とされる（小林，1999）。名古屋市を含む愛知県内の河川から広く生息が確認され（鎌田ほか，1998；愛知県環境審議会，2013），名古屋港ガーデンふ頭では抱卵個体が確認されている（中嶋・春日井，2022）。名古屋市レッドデータブック2025において準絶滅危惧（NT）に評価されている（名古屋市，印刷中）。本調査では St.2，St.3，St.4 にて採集された（表1）。

考察

ミナミテナガエビは名古屋市内において初めて確認されたが，St.2 で1個体が採集されたのみであり，現時点では市内での生息数は少ないと思われる。伊勢湾内の河川からは三重県の雲出川と宮川から記録がある（国土交



図2. 名古屋市内の河川で採集された淡水性十脚目甲殻類。

1. ミゾレヌマエビ *Caridina leucosticte* : NBC-CR000150, St.1 (庄内川), 2022年11月11日採集, CL: 5.6 mm.
2. カワリヌマエビ類 *Neocaridina* sp. : NBC-CR000151, St.4 (天白川), 2022年9月25日採集, CL: 3.8 mm.
3. ミナミテナガエビ *Macrobrachium formosense* : NBC-CR000152, St.1 (庄内川), 2022年11月11日採集, CL: 20.9 mm.
4. テナガエビ *Macrobrachium nipponense* : NBC-CR000153, St.1 (庄内川), 2022年11月11日採集, CL: 18.9 mm.
5. スジエビ *Palaemon paucidens* : NBC-CR000154, St.4 (天白川), 2022年9月25日採集, CL: 7.2 mm. ※ホルマリン液浸
6. モクズガニ *Eriocheir japonica* : NBC-CR000155, St.4 (天白川), 2024年5月29日採集, CL: 26.4 mm, CW: 31.2 mm.

通省, 2024). 今後も名古屋市内での出現状況を注視していきたい。

ミゾレヌマエビは、水際の流れのゆるやかな植生帯を主な生息場所とすることが知られている（中田ほか, 2011; Saito et.al., 2012; Yatsuya et al., 2013）。本調査においても、水際に植物のある限られた範囲で採集されることが多かった。さらに Saito et.al. (2012) は両側回遊型の本種が河川を遡上する上で連続する植生の重要性を指摘している。加えて Yatsuya et al. (2013) は本種が生活史を完結する上で淡水から汽水、沿岸域まで幅広い生息地を

利用するため、各発達段階に対応する各生息地の保全を検討すると同時にこれらの生息地間のつながりを維持することが不可欠であることを指摘している。特に河川改修が進む名古屋市内の小中河川において、ミゾレヌマエビなどの両側回遊種が安定的に生息できる環境の保全や創出を望みたい。

今回確認された種以外に、名古屋市内に生息する淡水性十脚目甲殻類としてサワガニ *Geothelphusa dehaani* (White, 1847) が確認されているが、生息可能な湧水域や河川は減少し、生息条件が著しく悪化しているため名古屋

屋市レッドデータブック 2025 において絶滅危惧 I A に評価されている（名古屋市，印刷中）。

スジエビの A・B タイプに関しては塩分耐性や幼生の浮遊期間に差異があり，交配実験において胚発生が進まないこと，河川内で両タイプが同所的にみられる場合もあることなどから別種と考えられている（張ほか，2018b）。近年，DNA 解析を用いて両タイプを簡便に判別できる手法が開発されている（張ほか，2018a）。しかし，これまでのところ名古屋市内のスジエビについてタイプ分けされた報告はない。今後は，名古屋市内に生息する両タイプの生息状況を明らかにすることが望まれる。

外来のカワリヌマエビ類については純淡水性の在来種と置き換わった例や，両側回遊型の在来エビ類への悪影響を危惧する報告がある（片山ほか，2017；Mitsugi et al., 2017）。また，カワリヌマエビ類は分類学的に不安定な面があり（Klotz et al., 2013；西野，2017；福家ほか，2021），形態学的な特徴のみに基づく同定は現在のところ非常に困難とされており（Kakui and Komai, 2022），カワリヌマエビ類の問題を複雑にしている。名古屋市内のカワリヌマエビ類は，分子系統解析の結果，現時点では外見による判別ができない2種が確認された。一方は国外からの外来種であり，もう一方も名古屋市内においては外来種である可能性が高いと考えられている（中嶋ほか，2025）。スジエビの A タイプについては韓国産ならびに琵琶湖産と同じハプロタイプが全国的に見られ，人為的な拡散が示唆されている（張ほか，2018b；七里ほか，2020）。さらに今回の調査では採集されなかったが，外来種のチュウゴクスジエビ *Palaemon sinensis* (Sollaud, 1911) が名古屋市内の4つの池で確認されており（今井ほか，2020），その後新たに確認された地点もある（大畑ほか，2025）。Imai and Oonuki (2014) によってスジエビとチュウゴクスジエビを頭胸甲上の縞模様の違いから簡便に見分ける方法が提示されていることから，今後も確認される河川やため池などが増えることが予想される。これら国外または国内由来の外来種については継続的な調査を行い，分布状況を把握するとともに，意図的・非意図的な拡散が行われないよう広く啓発していくことが重要と思われる。

愛知県内の内湾に流入する河川では，これまでに名古屋市内では記録がないヒメヌマエビ *Caridina serratirostris*

De Man, 1892, トゲナシヌマエビ *Caridina typus* H. Milne Edwards, 1837, ヌマエビ *Paratya compressa* (De Haan, 1844), ヒラテテナガエビ *Macrobrachium japonicum* (De Haan, 1849) などの両側回遊型のエビ類が確認されている（白金・浜崎，2018；浅香ほか，2019；浅香，2020）。今後はこれらのエビ類や今回の調査で確認されたミナミテナガエビなどの在来エビ類が加入・定着し，都市河川の生物多様性が増すことを期待したい。

謝辞

なごや生物多様性センターの中村彰氏ならびに元職員の中谷弘英氏には現地調査など，宇地原永吉氏には生息情報や保管標本の確認，曾根啓子氏および加藤航大氏には標本登録に関して便宜を図っていただいた。名古屋市環境科学調査センターの岡村祐里子氏，大畑史江氏，福岡将之博士には生息情報や文献資料を提供いただいた。公益財団法人名古屋みなと振興財団の方々には標本測定や文献収集などについて協力していただいた。これらの方々に心から深く感謝申し上げる。

引用文献

- 愛知県環境審議会. 2013. 水生生物の保全に係る水質環境基準の水域類型の指定について（答申）. 資料編 2 水域類型の指定を行うために必要な基礎情報の概略. 愛知県，名古屋. 32pp.
- 浅香智也. 2020. 西尾市の小規模河川における甲殻類相. 碧南海浜水族館年報, 33: 19-21.
- 浅香智也・鈴木誉士・中川雅博. 2019. 愛知県豊川のエビ類相. 伊豆沼・内沼研究報告, 13: 57-65.
- 張 成年ほか. 2018a. スジエビ *Palaemon paucidens* の 2 タイプを判別するための DNA マーカーおよび日本における 2 タイプの分布. 日本水産学会誌, 84(4): 674-681.
- 張 成年・柳本 卓・丸山智朗・池田 実・松谷紀明・大貫貴清・今井 正. 2018b. スジエビ *Palaemon paucidens* の遺伝的分化. 日本生物地理学会報, 73: 1-16.
- Fujita, J., K. Nakayama, Y. Kai, M. Ueno, and Y. Yamashita. 2011. Comparison of genetic population structures between the landlocked shrimp, *Neocaridina denticulata denticulata*, and the amphidromous shrimp, *Caridina leucosticta*

- (Decapoda, Atyidae) as inferred from mitochondrial DNA sequences. In: A. Asakura (ed.), *New frontiers in crustacean biology*, pp.183-196. Brill, Leiden.
- 福家悠介・岩崎朝生・笹塚 諒・山本佑治. 2021. 五島列島福江島におけるミナミヌマエビの初記録. *Cancer*, 30: 63-71.
- 長谷川政智・池田 実・藤本泰文. 2015. 宮城県に侵入した淡水エビ: カワリヌマエビ属 *Neocaridina* spp. の分布拡大とヌカエビ *Paratya compressa improvisa* への影響. *伊豆沼・内沼研究報告*, 9: 47-60.
- 林 健一. 2000a. 日本産エビ類の分類と生態 (112) テナガエビ科・テナガエビ亜科-テナガエビ属①. *海洋と生物* 128, 22(3): 240-245.
- 林 健一. 2000b. 日本産エビ類の分類と生態 (114) テナガエビ科・テナガエビ亜科-テナガエビ属③. *海洋と生物* 130, 22(5): 468-472.
- 林 健一. 2007. 日本産エビ類の分類と生態Ⅱ. コエビ下目 (1). (ヒオドシエビ上科・イトアシエビ上科・ヌマエビ上科・サンゴエビ上科・オキエビ上科・イガグリエビ上科). 292 pp. 生物研究社, 東京.
- Imai, T. and T. Oonuki. 2014. Records of Chinese grass shrimp, *Palaemonetes sinensis* (Sollaud, 1911) from western Japan and simple differentiation method with native freshwater shrimp, *Palaemon paucidens* De Haan, 1844 using eye size and carapace color pattern. *BioInvasions records*, 3(3): 163-168.
- 今井 正・小笠原長護・斉藤英俊. 2020. 名古屋市における淡水エビの外来種チュウゴクスジエビの記録. *なごやの生物多様性*, 7: 71-75.
- Kakui, K. and T. Komai. 2022. First record of *Scutariella japonica* (Platyhelminthes: Rhabdocoela) from Hokkaido, Japan, and notes on its host shrimp *Neocaridina* sp. aff. *davidi* (Decapoda: Caridea: Atyidae). *Aquatic Animals*, AA2022-1.
- 鎌田敏幸・榊原 靖・村上哲生. 1998. 1997年度生物調査結果の概要 (底生動物, 魚類). *名古屋市環境科学研究所報*, 28: 75-80.
- 鎌田敏幸・鈴木直喜・榊原 靖. 2004. 市内河川に生息する底生動物, 魚類. *名古屋市環境科学研究所報*, 34: 49-56.
- 金澤 光. 2015. 埼玉県に侵入した外来甲殻類ヌマエビ科カワリヌマエビ属の現状について. *埼玉県環境科学国際センター報*, 15: 152-156.
- 環境省. 2023. 日本の外来種対策. <https://www.env.go.jp/nature/intro/2outline/regulation/jokentsuki.html>. 2024 年 8 月 13 日確認
- 片山 敦・佐藤僚介・吉川朋子. 2017. 東日本鶴見川水系におけるカワリヌマエビ属とヌカエビの急激な分布の変化. *自然環境科学研究*, 30: 5-12.
- Klotz, W., F. W. Miesen, S. Hullen, and F. Herder. 2013. Two Asian fresh water shrimp species found in a thermally polluted stream system in North Rhine-Westphalia, Germany. *Aquatic Invasions*, 8(3): 333-339.
- 小林 哲. 1999. 通し回遊性甲殻類モクズガニ *Eriocheir japonica* (De Haan) の生態-回遊過程と河川環境と観察. *生物科学*, 51: 93-104.
- 国土交通省. 2024. 河川環境データベース: 河川水辺の国勢調査 中部地方河川版 底生動物 https://www.nilim.go.jp/lab/fbg/ksnkankyo/dl_85_index.html. 2024 年 8 月 14 日確認
- 益子計夫. 2011. テナガエビ類はいかに進化してきたか. 川井唯史・中田和義 (編). *エビ・カニ・ザリガニ 淡水甲殻類の保全と生物学*, pp273-289. 生物研究社, 東京.
- Mistugi M., Y. Hisamoto, and H. Suzuki, 2017. An invasive freshwater shrimp of the genus *Neocaridina* Kubo, 1938 (Decapoda: Caridea: Atyidae) collected from Boso Peninsula, Tateyama City, Chiba Prefecture, eastern Japan. *Crustacean Research*, 46: 83-94.
- 村上興正・鷺谷いづみ. 2002. 日本の侵略的外来種ワースト100. 日本生態学会 (編集)・村上興正・鷺谷いづみ (監修). *外来種ハンドブック*, pp.362-363. 地人書館, 東京.
- 永井大翔・今井秀行. 2021. 沖縄島から初記録された侵略的外来淡水エビのカワリヌマエビ類. *日本生物地理学会会報*, 76: 51-57.
- 名古屋市. 印刷中. 名古屋市の絶滅のおそれのある野生生物 レッドデータブックなごや2025-動物編-. 名古屋市環境局環境企画部環境活動推進課編, 名古屋.
- 中嶋清徳・福岡将之・大畑史江・岡村祐里子. 2025. 名古屋

- 屋市内の河川に生息するカワリヌマエビ類. なごやの生物多様性, 12: 25-35.
- 中嶋清徳・春日井 隆. 2022. 伊勢湾最湾奥に位置する名古屋港ガーデンふ頭で採集された十脚目甲殻類. なごやの生物多様性, 9: 49-59.
- 中嶋清徳・斉藤知己. 2021. アメリカザリガニ. 愛知県環境調査センター編. 愛知県の外来種 ブルーデータブックあいち 2021, p.94. 愛知県環境局環境政策部自然環境課, 名古屋.
- 中田和義・浜野龍夫・天野邦彦・三輪準二. 2011. 淡水性エビ類の生態と保全. 川井唯史・中田和義 (編). エビ・カニ・ザリガニ 淡水甲殻類の保全と生物学. pp.148-166. 生物研究社, 東京.
- 西野麻知子. 2017. 日本への外来カワリヌマエビ属 (*Neocaridina* spp.) の侵入とその分類学的課題. 地域自然史と保全, 39: 21-28.
- 西野麻知子・丹羽信彰. 2004. 新たに琵琶湖へ侵入したシナヌマエビ? (予報). 琵琶湖研究所ニュース オウミア, 80: 3.
- 大畑史江・岡村祐里子・福岡将之・榊原 靖. 2022. 市内ため池における2017年度および2021年度の生物調査結果概要 (底生動物, 魚類, 両生類). 名古屋市環境科学調査センター年報, 11: 48-53.
- 大畑史江・福岡将之・岡村祐里子・中嶋清徳. 2025. 名古屋市内の河川に生息する水生生物 (底生動物, 魚類) と生物学的水質評価. なごやの生物多様性, 12: 37-57.
- 岡村祐里子・西 史江・榊原 靖. 2012. 名古屋市内の河川に生息する水生生物 (底生生物, 魚類), 名古屋市環境科学調査センター年報, 1: 84-89.
- Onuki, K. and Y. Fuke. 2022. Rediscovery of a native freshwater shrimp, *Neocaridina denticulata*, and expansion of an invasive species in and around Lake Biwa, Japan: genetic and morphological approach. Conservation Genetics, 23(5): 967-980.
- 尾山大知・加藤柊也・丸山智朗・乾 直人. 2021. 渥美半島周辺の河川で採集された注目すべき水生動物 14 種. 水生動物, AA2021-2.
- 斉藤英俊・鬼村直生・米谷公宏・清水識裕・小林薫平・児玉敦也・河合幸一郎. 2017. 外来釣り餌動物チュウゴクスジエビ *Palaemon sinensis* の出現状況. 広島大学総合博物館研究報告, 9: 33-39.
- Saito, M., T. Yamashiro, T. Hamano, K. Nakata. 2012. Factors affecting distribution of freshwater shrimps and prawns in the Hiwasa River, southern central Japan. Crustacean Research, 41: 27-46.
- 七里浩志・柳本 卓・今井 正・張 成年. 2020. 関東地方におけるスジエビの遺伝的多様性. 水生動物, AA2020-5.
- 白金晶子・浜崎健児. 2018. 矢作川中流における淡水産エビ・カニ類の生息状況. 矢作川研究, 22: 45-50.
- 寺本匡寛. 2015. アメリカザリガニからみた名古屋市のため池・河川の現状－なごや生きもの一斉調査2014－. なごやの生物多様性, 2: 11-22.
- 豊田幸詞・関慎太郎・駒井智幸. 2019. 日本産淡水性・汽水性エビ・カニ図鑑. 緑書房, 東京. 339 pp.
- WoRMS Editorial Board. 2024. World Register of Marine Species. <http://www.marinespecies.org>. 2024年8月13日確認
- Yatsuya, M., M. Ueno, Y. Yamashita. 2013. Life history of the amphidromous shrimp *Caridina leucosticta* (Decapoda: Caridea: Atyidae) in the Isazu River, Japan. Journal of Crustacean Biology, 33(4): 488-502.
- 吉郷英範. 2011. 広島県瀬野川水域で採集されたカワリヌマエビ属の形態と釣り用エビ類に混入していた魚類. 比婆科学, 239: 9-29.
- 横浜市環境科学研究所. 2012. 横浜の川と海の生物 第13報・河川編, https://www.city.yokohama.lg.jp/kurashi/machizukuri-kankyo/kankyohozen/kansoku/science/shiryo/kawatoumi/d0016.files/0007_20200309.pdf. 2024年8月13日確認

名古屋市港区日光川で発見されたイケチョウガイ属の一種

川瀬 基弘⁽¹⁾ 川瀬 竣大⁽²⁾⁽¹⁾ 愛知みずほ大学人間科学部 〒467-0867 愛知県名古屋市瑞穂区春敲町2-13⁽²⁾ 水棲無脊椎動物同好会*Sinohyriopsis* sp. found in the Nikko River, Minato-ku, Nagoya, JapanMotohiro KAWASE⁽¹⁾ Shunta KAWASE⁽²⁾⁽¹⁾ Department of Human Science, Aichi Mizuho College, 2-13 Shunko-cho, Mizuho-ku, Nagoya, Aichi 467-0867, Japan⁽²⁾ Aquatic Invertebrate Society

Correspondence:

Motohiro KAWASE E-mail: kawase@mizuho-c.ac.jp

要旨

名古屋市港区日光川でイケチョウガイ属 *Sinohyriopsis* の比較的状态の良い死殻1個体と生貝の稚貝4個体が発見された。イケチョウガイ属の名古屋市からの発見は初めてであり、稚貝の発見により、日光川水系にヒレイケチョウガイ *S. cumingii* またはその雑種が少なからず棲息・定着している可能性が高まった。

はじめに

ヒレイケチョウガイ *Sinohyriopsis cumingii* (Lea, 1834) は、中国揚子江に分布するイシガイ科淡水産二枚貝であり、日本固有種のイケチョウガイ *S. schlegelii* (Martens, 1861) による淡水真珠養殖が衰退しかかった頃に中国から導入された外来種である。2024年6月に名古屋市港区日光川の淡水産貝類調査を実施したところ、ヒレイケチョウガイと思われる比較的状态の良い死殻1個体を発見した(図1)。その後、複数回にわたり本種生貝の確認調査を実施したところ、2024年7月に生貝の稚貝4個体を発見した(図2~4)。

イケチョウガイ属の名古屋市からの発見は初めてであり、ヒレイケチョウガイとイケチョウガイの日本における棲息状況や淡水真珠養殖の状況について文献情報により現状を報告するとともに、今回発見されたイケチョウガイ属について若干の考察を試みる。

イケチョウガイとは

イケチョウガイ(図5~6)の殻は、翼長卵形で平たく、堅固で、通常は20 cmを超えない程度まで成長し、幼貝では殻頂の両側背縁の翼状突起が顕著に発達する(近藤, 2008)。殻内面には真珠層が発達し、淡水真珠養殖の母貝となる(白井, 1994)。殻を開いたときには蝶々のような形に見えることから、池蝶貝(いけちょうがい; 図6)の名がついた(山中, 2003)。孵化したグロキディウム幼生の宿主魚類は、ヨシノボリ類、ゼゼラ、ギギ、ヌマチチブ、ジュズカケハゼ、ワカサギである(北村・内山, 2020)。一方でタナゴ類の産卵基質として不可欠である。琵琶湖固有種であるが、湖沼開発による棲息場所の破壊と過度の漁獲圧、水質汚濁(富栄養化)による妊卵率や妊卵量の減少、外来種ヒレイケチョウガイとの交雑により、絶滅寸前であり絶滅危惧Ⅰ類に選定されている(環境省自然環境局野生生物課希少種保全推進室, 2014)。

イケチョウガイの利用とヒレイケチョウガイの導入

明治の終わり頃から昭和初期にかけて、食用として利用した後のイケチョウガイの殻を、灰皿やお菓子皿などの工芸品あるいは米櫃の米をすくう道具等に使うことが流行し（図7）、これらを目的とした乱獲により琵琶湖水系の多くの漁場が荒廃したと言われている（紀平，1990；山中，2003）。しかし、イケチョウガイによる淡水真珠養殖が1930年（昭和5年）に成功したことから、絶滅を免れ、1981年（昭和56年）には真珠の生産額は40億円を超え、琵琶湖水産業の重要産業の一つに成長した（紀平ほか，2003）。また、1930年以降、真珠養殖目的で日本各地（茨城県霞ヶ浦，東京都赤坂御所，愛知県，長野県諏訪湖，岐阜県海津町大江川，京都府宇治市宇治川，岡山県，青森県小川原湖姉沼）に放流されたが（田村，1955；松岡，1982；紀平ほか，2003；白井，2008；瀬尾ほか，2020；萩原ほか，2021），定着したのは青森県小川原湖姉沼のみであった（白井，2008）。その後、イケチョウガイの成長が琵琶湖内で著しく悪化し、養殖場での死滅個体が増加し、イケチョウガイによる真珠養殖は衰退の一途をたどった（紀平ほか，2003）。茨城県霞ヶ浦でも琵琶湖から移入されたイケチョウガイによる真珠養殖が盛んに行われたが、琵琶湖同様に富栄養化が原因でイケチョウガイの成長低下を招き、1988年には中国産ヒレイケチョウガイよりも水質汚濁に強いイケチョウガイ属の種苗が作出された（萩原ほか，2021）。その後、遺伝子を用いた系統解析により、霞ヶ浦で生産されているイケチョウガイ属の種苗は中国産ヒレイケチョウガイと国産イケチョウガイとの交雑種であることが明らかにされている（Shirai et al. ,2010）。

名古屋市港区日光川で発見されたイケチョウガイ属の一種

2024年6月5日に名古屋市港区の日光川左岸において淡水産貝類調査を実施したところ、砂泥底の転石帯においてイケチョウガイ属の靱帯で繋がった合弁状態の比較的新鮮な死殻を発見した（図1）。翼状突起がよく発達することから、イケチョウガイではなくヒレイケチョウガイに同定したが、ヒレイケチョウガイとイケチョウガイの雑種（交雑種）の可能性も否定できない。発見された個体の軟体部は完全に消失していたが、殻の破損は少

なく比較的最近まで生きていたと考えられる。殻長112.1 mm，殻高90.3 mm，殻幅25.3 mmの亜成貝であった。当日及びその後複数回にわたり現地調査を試みたが、成貝については、生貝も追加の死殻も発見することができなかった。その後、同年7月21日に、死殻発見場所の数百メートル下流において稚貝の生貝を4個体発見した（図2～4）。発見した稚貝については、同所的に複数のドブガイ類の成貝（生貝）を確認していたので、ドブガイ類の稚貝である可能性を検討したが、翼状突起（図2～4の矢印部分）を確認することができたので、ドブガイ類の稚貝ではないと判断した。稚貝に翼状突起を有する淡水産二枚貝としては、カラスガイ属 *Cristaria* またはイケチョウガイ属 *Sinohyriopsis* の可能性を考えた。愛知県にカラスガイ *Cristaria plicata* (Leach, 1814) とメンカラスガイ *Cristaria clessini* (Kobelt, 1879) の正式な記録がないこと、発見地点の上流でヒレイケチョウガイと思われる死殻が見つかることから、今回発見した稚貝はヒレイケチョウガイである可能性が高いと判断した。ただし、イケチョウガイとヒレイケチョウガイとの雑種の可能性も疑われるため、詳細な種同定については、今後遺伝子分析を実施予定である。

稚貝の発見により、日光川水系にヒレイケチョウガイまたはその雑種が少なからず棲息・定着している可能性が高まった。これまで愛知県でのイケチョウガイ属の棲息記録がないことから、宿主魚類（ヨシノボリ，ゼゼラ，ギギ，チチブなど）がグロキディウム幼生を付着させて長距離移動し、分布を拡大した可能性がある。また、タナゴ亜科魚類の愛好家が自然繁殖をさせるために人為的に投入された個体の可能性も考えられる。また、成貝の死殻については、かなり離れた上流部から流下した可能性もあるが、これについては殻の破損状況が少ないことから発見場所付近で棲息していたのではないかと考える。

今後は、発見した稚貝のミトコンドリアCOI分析を実施するとともに、成貝（生貝）の発見に努め、生息環境の水質分析などを検討している。

謝辞

この報告をまとめるにあたり、名古屋市立大学大学院理学研究科の横井敦史氏には現地調査に御協力いただいた。この場をお借りしてお礼申し上げる。



図 1a. イケチョウガイ属死殻（全体）
スケールバー：50 mm



図 1b. イケチョウガイ属死殻（左殻）
スケールバー：50 mm

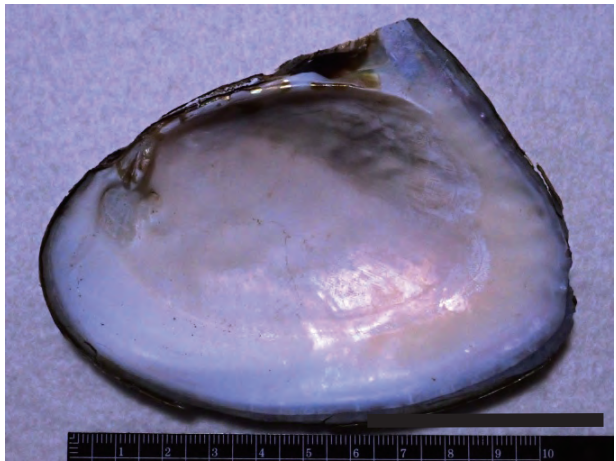


図 1c. イケチョウガイ属死殻（右殻）
スケールバー：50 mm



図 2. イケチョウガイ属稚貝 [生貝]
スケールバー：5 mm
矢印は翼状突起



図 3. イケチョウガイ属稚貝 [生貝]
スケールバー：5 mm
矢印は翼状突起



図 4. イケチョウガイ属稚貝 [生貝]
スケールバー：5 mm
矢印は翼状突起

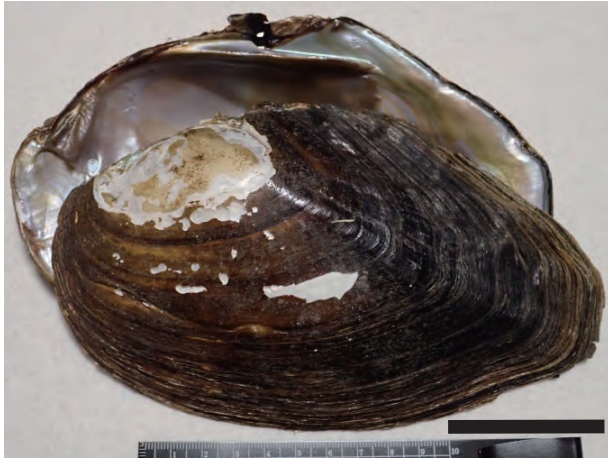


図 5a. イケチョウガイ（全体）
スケールバー：50 mm



図 5b. イケチョウガイ（左殻）
スケールバー：50 mm

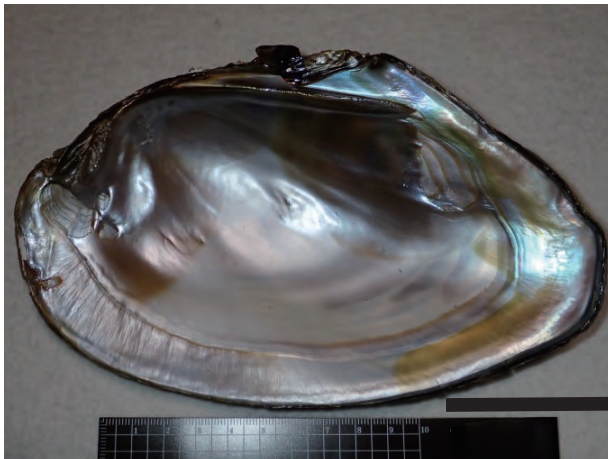


図 5c. イケチョウガイ（右殻内面）
スケールバー：50 mm

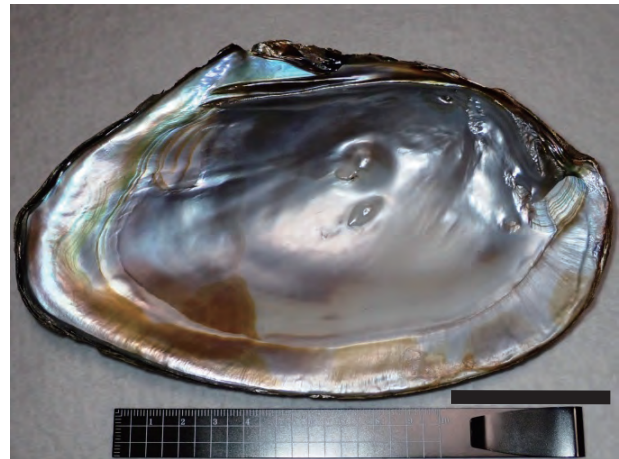


図 5d. イケチョウガイ（左殻内面）
スケールバー：50 mm



図 6. イケチョウガイ（池蝶貝）
スケールバー：50 mm

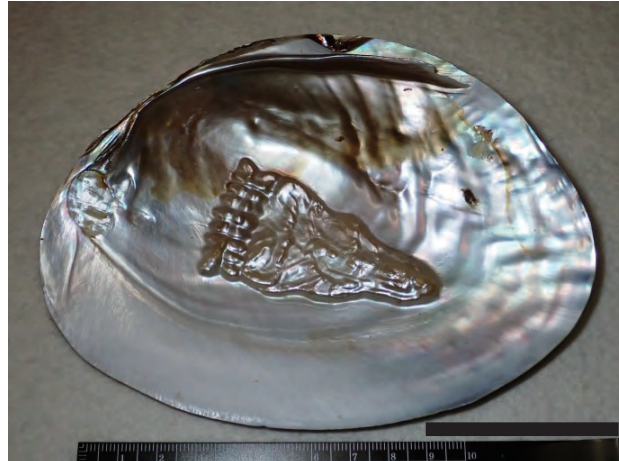


図 7. ヒレイケチョウガイの加工品（置物）
スケールバー：50 mm

引用文献

- 萩原富司・白井亮久・諸澤崇裕・熊谷正裕・荒井 聡.
2021. 霞ヶ浦におけるイケチョウガイ属 *Sinohyriopsis*
spp. の定着. 伊豆沼・内沼研究報告, 15: 139-149.
- 環境省自然環境局野生生物課希少種保全推進室. 2014.
レッドデータブック 2014—日本の絶滅のおそれのあ
る野生生物—6 貝類. 株式会社ぎょうせい, 東京.
455pp.
- 紀平 肇. 1990. 琵琶湖・淀川淡水貝類. たたら書房, 鳥取.
131pp.
- 紀平 肇・松田征也・内山りゅう. 2003. 日本産淡水貝類
図鑑①琵琶湖・淀川産の淡水貝類. ピーシーズ, 東京.
159pp.
- 北村淳一・内山りゅう. 2020. 日本のタナゴ 生態・保全・
文化と図鑑. 山と溪谷社, 東京. 223pp.
- 近藤高貴. 2008. 日本産イシガイ目貝類図譜. 日本貝類学
会特別出版物第3号. 日本貝類学会, 東京. 69pp.
- 松岡敬二. 1982. 宇治川人工入江から得られたイケチョウ
ガイ. ちりぼたん, 13: 12-13.
- 瀬尾友樹・上地健琉・福田 宏・近藤高貴. 2020. イケチョ
ウガイ. 岡山県版レッドデータブック 2020. p.565.
[https://www.pref.okayama.jp/uploaded/
life/920069_8802110_misc.pdf](https://www.pref.okayama.jp/uploaded/life/920069_8802110_misc.pdf)
- 白井亮久. 2008. イケチョウガイの新産地報告—青森で見
つかった琵琶湖固有種—. ちりぼたん, 39: 25-29.
- Shirai, A., T. Kondo and T. Kajita. 2010. Molecular markers
reveal generic contamination of endangered freshwater
pearl mussels in pearl culture farms in Japan. *Venus*, 68:
151-163.
- 白井祥平. 1994. 真珠・真珠貝世界図鑑. 海洋企画, 沖縄.
108pp.
- 田村 正. 1955. 琵琶湖における淡水真珠の養殖. 魚と卵,
55: 17-23.
- 山中茉莉. 2003. 淡水真珠. 八坂書房, 東京. 125pp.

愛知県および岐阜県に棲息する *Cristariini* カラスガイ族 (ドブガイ類) の種多様性

川瀬 基弘⁽¹⁾ 横山 悠理⁽²⁾ 松原 和純⁽³⁾
西 浩孝⁽⁴⁾ 横井 敦史⁽²⁾ 熊澤 慶伯⁽²⁾

⁽¹⁾ 愛知みずほ大学人間科学部 〒467-0867 愛知県名古屋市瑞穂区春敲町2-13

⁽²⁾ 名古屋市立大学大学院理学研究科 〒467-8501 愛知県名古屋市瑞穂区瑞穂町山の畑1

⁽³⁾ 中部大学応用生物学部環境生物科学科 〒487-8501 愛知県春日井市松本町1200番地

⁽⁴⁾ 豊橋市自然史博物館 〒441-3147 愛知県豊橋市大岩町字大穴1-238

Species diversity of the *Cristariini* mussels (“*Anodontinae*”) inhabiting Aichi and Gifu Prefectures

Motohiro KAWASE⁽¹⁾ Yuri YOKOYAMA⁽²⁾ Kazumi MATSUBARA⁽³⁾
Hirotaka NISHI⁽⁴⁾ Atsushi YOKOI⁽²⁾ Yoshinori KUMAZAWA⁽²⁾

⁽¹⁾ Department of Human Science, Aichi Mizuho College, 2-13 Shunko-cho, Mizuho-ku, Nagoya, Aichi 467-0867, Japan

⁽²⁾ Graduate School of Science, Nagoya City University, 1 Yamanohata, Mizuho-cho, Mizuho-ku, Nagoya, Aichi 467-8501, Japan.

⁽³⁾ Department of Environmental Biology, College of Bioscience and Biotechnology, Chubu University, 1200 Matsumoto-cho, Kasugai, Aichi 487-8501, Japan.

⁽⁴⁾ Toyohashi Museum of Natural History, 1-238 Oana, Oiwa-cho, Toyohashi, Aichi 441-3147, Japan

Correspondence:

Motohiro KAWASE E-mail: kawase@mizuho-c.ac.jp

要旨

COI 遺伝子分析と殻形態による同定から、愛知県および岐阜県南部には、ドブガイの外来種、ヌマガイ、マルドブガイ、ミナミタガイ、キタノタガイ、ヤハズヌマガイ、タブネドブガイ属未同定種の7種が棲息することが示唆された。特に、岐阜県瑞浪市で新たに発見されたキタノタガイは、中部地方における従来の分布域よりも南方での記録となるため注目される。

はじめに

かつて愛知県に棲息する“ドブガイ類”は、殻の形態分類によってタガイ *Anodonta japonica* Clessin, 1874, ドブガイ *Anodonta woodiana* (Lea, 1834) およびヌマガイ *Anodonta lauta* Martens, 1877の3種が報告されていた(田中, 1959)。さらに、名古屋市産淡水貝類のDNAバーコーディングを実施した熊澤ほか(2019)は、ヌマガイ類の種内における遺伝的多様性が群を抜いて高いことを示しており、この原因として二重片親遺伝の可能性や形態的に区別できない未記載種を含む可能性を指摘している。その後、Lopes-Lima et al. (2020) は、分子系統解析によっ

て日本・韓国・東ロシアの“ドブガイ類”を含むイシガイ科二枚貝の新しい分類体系を提唱した。これにより従来のドブガイ、ヌマガイ、タガイを含む“ドブガイ類”は、タガイ属 *Beringiana* やドブガイ属 *Sinanodonta* などに再分類され、ドブガイモドキ属 *Pletholophus*, フネドブガイ属 *Anemina*, タブネドブガイ属 *Buldowskia*, カラスガイ属 *Cristaria* とともにカラスガイ族 *Cristariini* にまとめられた(Lopes-Lima et al., 2020; 近藤, 2020)。さらに、Sano et al. (2020) は、ミトコンドリアDNAに基づくイシガイ科二枚貝類の種同定が困難であることを指摘したが、Sano et al. (2022) は、タガイ属の核DNAに

に基づく系統関係は、ミトコンドリア COI (mitochondrial cytochrome c oxidase subunit I) 遺伝子の系統関係とはほぼ一致しており、タガイ属については、COI 遺伝子分析結果の信頼性が大きいことを示した。一方、ドブガイ属については、核 DNA に基づく系統関係が COI 遺伝子の系統関係と一致せず、遺伝子分析だけでは正確な同定を行えないことがあることを示した。

このように、殻形態でも遺伝子分析でもドブガイ類を完全に同定することは困難なケースがある中で、名古屋市に棲息するドブガイ類のミトコンドリア COI 遺伝子分析が実施され、名古屋市には最大で 6 種のドブガイ類（カラスガイ族）が棲息する可能性が示された（川瀬ほか, 2023b）。本研究では、名古屋市のサンプル（川瀬ほか, 2023b）に、愛知県各地および岐阜県南部から得られたドブガイ類を追加分析し、殻形態とあわせて若干の考察を試みる。

分析方法

愛知県および岐阜県南部各地の淡水産貝類の調査時に保管しておいたドブガイ類の無水エタノール液浸標本を用いて COI 遺伝子分析を実施した（表1）。斧足の一部（数 mg）を切り取り、Tissue Genomic DNA Extraction Mini Kit（FAVORGEN, PingTung）で全ゲノム DNA を抽出し、そこからポリメラーゼ連鎖反応（PCR）により COI 遺伝子の一部（655 bp）を増幅した。PCR には、LifeECO ver.2.0（Bioer Technology, Hangzhou）を用い、PCR 酵素には SpeedSTAR HS DNA Polymerase（タカラバイオ株式会社, 滋賀）を使用した。遺伝子領域の増幅には、ユニバーサルプライマーである LCO1490 と HCO2198（Folmer et al., 1994）ないしは、貝類用増幅プライマーである STY_LCOi と STY_HCO（Fontanilla et al., 2017）、MCOI 22F と HCO-700dy2（Walker et al., 2007）を用いた。反応条件は、94℃ 1 分の加熱後、98℃ 5 秒/50℃ 15 秒/72℃ 10 秒を 30 サイクル、72℃ 30 秒で行った。PCR 産物を ExoSAP-IT（Affymetrix, CA）で処理した後、BigDye Terminator v3.1 Cycle Sequencing Kit（Thermo Fisher Scientific, MA）を用いて蛍光ラベルし、Applied Biosystems 3500xL Genetic Analyzer（Thermo Fisher Scientific, MA）により塩基配列の解読を行った。決定した COI 遺伝子領域の塩基配列は、表1に示した登録番号

で International Nucleotide Sequence Database (INSD) に登録した。

証拠標本（エタノール漬けの軟体部と抽出 DNA）は、SDNCU (the Specimen Depository of the Graduate School of Science, Nagoya City University: 名古屋市立大学大学院理学研究科標本庫) に収蔵されている。代表的な殻標本については、表1に記した登録番号で、なごや生物多様性センター、豊橋市自然史博物館および鳳来寺山自然科学博物館に保管されている。

分子系統解析は、MEGA 11 (Tamura et al., 2021) を用いて、最尤法により行なった。分子系統樹は、Lopes-Lima et al. (2020) で報告されたカラスガイ族 16 点の塩基配列も含めて作成した。距離モデルには Kimura 2-parameter model を使用し、各ノードにおける系統関係の信頼性を評価するため、1,000 回の試行によるブートストラップ確率を求めた。外群には比較的近縁な岐阜県岐阜市太郎丸で採集したイシガイ族 *Nodulariini* のイシガイ *Nodularia douglasiae* (Gray in Griffith and Pidgeon, 1833) の COI 塩基配列を使用した。

結果と考察

本研究では、愛知県および岐阜県南部各地で発見された 63 個体のドブガイ類の標本に基づき、新たに COI 遺伝子の塩基配列を決定した（比較のために滋賀県琵琶湖産 4 個体を含めた）。これに、Lopes-Lima et al. (2020) に登録された塩基配列の中から本研究に近縁な 16 種、名古屋市のサンプル（川瀬ほか, 2023b）、愛知県矢作第二ダム湛水池のミナミタガイのサンプル（川瀬ほか, 2023a）、愛知県新城市富岡のミナミタガイのサンプル（川瀬ほか, 2025）および豊橋市のヤハズヌマガイのサンプル（川瀬ほか, 2021）の塩基配列をあわせて（表1）、COI 遺伝子部分塩基配列（アライメント後 609 塩基）による分子系統解析を行った。その結果、新たに COI 遺伝子の塩基配列を解読した 63 個体の塩基配列は、A~G の 7 つのクレードに分かれた（図1）。図2には、図1に示された愛知県および岐阜県南部の各地点の代表的な個体を示した。

殻形態によって No. 2~16, 18~34 (No. 24, 25 を除く)、36~66 はいずれもヌマガイ（またはヌマガイ類）に同定され、これらのうち No. 2~12 は No. 1 のドブガイ外来

種 *Sinanodonta* cf. *woodiana* を含むクレード A に、No. 13～34 は 17 のヌマガイ *Sinanodonta lauta* を含むクレード B に、No. 36～66 は No. 35 の マルドブガイ *Sinanodonta calipygos* (Kobelt, 1879) を含むクレード C に分かれた（なお、ヌマガイ類のように“類”を付して表記した個体は、殻形態ではその種に同定できる可能性が高いものの、原記載の形態に完全に一致しないことを意味する）。したがって、殻形態でヌマガイに同定できる個体については、外部形態では同定できない最大 3 種に分かれる可能性がある。しかし、殻形態で見るとクレード A, B, C はヌマガイに同定せざるをえないので、種同定についての混乱は益々深まったと思われる。将来的には核 DNA 情報も併用した研究アプローチが待たれる。

次に、殻形態および分布から多くがミナミタガイ *Beringiana fukuharai* Sano, Hattori & T. Kondo (Lopes-Lima et al., 2020 に基づく) と考えられた（ヌマガイやマルドブガイに同定された複数の個体を含む）No. 68～86, 88～129 は、No. 87 のミナミタガイを含むクレード D に、No. 131 は No. 130 のキタノタガイ *Beringiana gosannensis* Sano, Hattori & T. Kondo (Lopes-Lima et al., 2020 に基づく) に配列の近いクレード E に分かれた。*Beringiana* タガイ属の COI 分析結果は、核 DNA に基づく系統関係とほぼ一致しており (Sano et al., 2022)、本研究の COI 分析結果も信頼性が高いと考えられ、クレード D の No. 68～86, 88～129 はミナミタガイ *Beringiana fukuharai* に同定できる。ただし、殻形態においては一部の個体でヌマガイ（ヌマガイ類）や琵琶湖産個体でマルドブガイ（マルドブガイ類）に同定された個体があることから、殻形態だけの同定が十分でないことが明らかになった。これについては、川瀬ほか（2023a）でも述べたとおり、ダム湖のような環境ではミナミタガイが大型化することがあるため、同所的に殻形態の二型が認められる場合には、殻形態のみによる同定には注意が必要と思われる。

また、クレード E において、岐阜県瑞浪市釜戸町の白狐温泉付近の水系にはキタノタガイ *Beringiana gosannensis* が棲息することが示された。なお、釜戸町のキタノタガイは、原記載のように長楕円形ではなく、台形に近い輪郭であった。同所的に得られた同種と考えられる個体は全て同様の輪郭であったが、これについてはミナミタガイと同様に種内多様性が大きいものと考えられる。Lopes-

Lima et al. (2020) によれば、キタノタガイの分布は本州日本海側とされており (Lopes-Lima et al., 2020; Fig. 7)、岐阜県東濃地方からの確認は初めてである。キタノタガイの自然分布域が岐阜県南部まで拡がる可能性が示された一方で、移入個体群の可能性についても慎重に検討する必要がある。

さらに、殻形態によってフネドブガイに同定された（タガイ類や未同定個体を含む）No. 139～148 および No. 152～154 は、それぞれ No. 138 の ヤハズヌマガイ *Buldowskia shadini* (Moskvicheva, 1973) を含むクレード F と No. 151 のカタドブガイ *Buldowskia iwakawai* (K. Suzuki, 1939) に近縁なクレード G に分かれた。クレード F については、川瀬ほか（2021）で述べたとおりであり、形態的にフネドブガイに同定される個体については、ヤハズヌマガイ *Buldowskia shadini* の可能性を疑うべきである。ただし、COI 分析でヤハズヌマガイに同定された個体の中には、ミナミタガイに同定できるものや、いずれにも同定できない個体が存在するため、より多くのサンプルを集めて殻形態の種内多様性を調べる必要がある。

クレード G については、川瀬ほか（2023b）で述べたとおり、No. 152-154 がタブネドブガイ属 *Buldowskia* のカタドブガイ *Buldowskia iwakawai* に最も近い塩基配列を示したものの、カタドブガイとはやや塩基配列が異なるため同種か否かは判断できなかった。しかし、殻形態においては、輪郭が上述のヤハズヌマガイに似るが膨らみのはるかに弱いことで区別できる。

以上より、COI 遺伝子分析と殻形態による同定から、愛知県と岐阜県には、ドブガイの外來種、ヌマガイ、マルドブガイ、ミナミタガイ、キタノタガイ、ヤハズヌマガイ、タブネドブガイ属未同定種 *Buldowskia* sp. の 7 種が棲息することが示唆された。

謝辞

本研究は、名古屋市立大学の共用機器である 3500 Genetic Analyzer（理学研究科設置）を用いて行われた。石黒鎌三氏、浅香智也氏、鶴飼 普氏、川瀬竣大氏、南川陸夫氏にはドブガイ類のサンプルをご提供いただいた。堀 敏弘氏にはドブガイ類の棲息地情報をいただいた。松岡敬二氏、坂本博一氏にはドブガイ類の採集にご協力いただいた。豊橋市産業部農地整備課の関係諸氏に

は豊橋市内のため池における調査の機会を与えていただいた。ここに記してお礼申し上げる。

引用文献

- Folmer, O., M. Black, W. Hoeh, R. Lutz and R. Vrijenhoek. 1994. DNA primers for amplification of mitochondrial cytochrome c oxidase subunit I from diverse metazoan invertebrates. *Molecular Marine Biology and Biotechnology*, 3(5): 294-299.
- Fontanilla, I. K. C., F. Naggs and C. M. Wade. 2017. Molecular phylogeny of the Achatinoidea (Mollusca: Gastropoda). *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 114: 382-385.
- 川瀬基弘・横山悠理・熊澤慶伯. 2025. 新城市富岡で発見されたミナミタガイ. 鳳来寺山自然科学博物館館報, 54: 印刷中.
- 川瀬基弘・横山悠理・山本大輔・熊澤慶伯. 2023a. 矢作第二ダム湛水池のミナミタガイ. 矢作川研究, 27: 43-48.
- 川瀬基弘・横山悠理・横井敦史・熊澤慶伯. 2021. 愛知県名古屋市, 豊橋市, 山梨県北杜市で発見された *Buldotskia shadini* ヤハズヌマガイ (新称). 瀬木学園紀要, 18: 3-9.
- 川瀬基弘・横山悠理・横井敦史・熊澤慶伯. 2023b. 名古屋市に棲息する Cristariini カラスガイ族 (ドブガイ類) の種多様性. なごやの生物多様性, 10: 125-133.
- 近藤高貴. 2020. イシガイ科貝類の新たな分類体系. ちりぼたん, 50(2): 294-296.
- 熊澤慶伯・松原美恵子・横山悠理・寺本匡寛・村瀬幸雄・那須健一郎・孫 壺・森山昭彦・川瀬基弘. 2019. 名古屋市産淡水貝類のDNA バーコーディング. なごやの生物多様性, 6: 1-14.
- Lopes-Lima, M., A. Hattori, T. Kondo, J. H. Lee, S. K. Kim, A. Shirai, H. Hayashi, T. Usui, K. Sakuma, T. Toriya, Y. Sunamura, H. Ishikawa, N. Hoshino, Y. Kusano, H. Kumaki, Y. Utsugi, S. Yabe, Y. Yoshinari, H. Hiruma, A. Tanaka, K. Sao, T. Ueda, I. Sano, J. Miyazaki, D. V. Gonçalves, O. K. Klishko, E. S. Konopleva, I. V. Vikhrev, A. V. Kondakov, M. Y. Gofarov, I. N. Bolotov, E. M. Sayenko, M. Soroka, A. Zieritz, A. E. Bogan, and E. Froufe. 2020. Freshwater mussels (Bivalvia: Unionidae) from the rising sun (Far East Asia): Phylogeny, systematics, and distribution. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 146: 106755. <https://doi.org/10.1016/j.ympev.2020.106755>
- 西 浩孝・坂本博一・松岡敬二. 2014. 三河地方初記録の淡水生二枚貝フネドブガイ. 豊橋市自然史博物館研究報告, 24: 21-23.
- 坂本博一・西 浩孝・松岡敬二. 2013. 豊橋市のため池で確認された淡水魚類, 淡水貝類および淡水海綿 (2010年~2011年). 豊橋市自然史博物館研究報告, 23: 39-44.
- 坂本博一・西 浩孝・松岡敬二. 2014. 豊橋市のため池で確認された淡水魚類, 淡水貝類および淡水海綿 (2013年). 豊橋市自然史博物館研究報告, 24: 25-30.
- 坂本博一・西 浩孝・松岡敬二. 2015. 豊橋市のため池で確認された淡水動物. 豊橋市自然史博物館研究報告, 25: 13-19.
- Sano, I., T. Saito, S. Ito, B. Ye, T. Uechi, T. Seo, V. T. Do, K. Kimura, T. Hirano, D. Yamazaki, A. Shirai, T. Kondo, O. Miura, J. Miyazaki, and S. Chiba. 2022. Resolving species-level diversity of Beringiana and Sinanodonta mussels (Bivalvia: Unionidae) in the Japanese archipelago using genome-wide data. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 175: 107563.
- Sano, I., T. Saito, J. Miyazaki, A. Shirai, T. Uechi, T. Kondo, and S. Chiba. 2020. Evolutionary history and diversity of unionoid mussels (Mollusca: Bivalvia) in the Japanese archipelago. *Plankton and Benthos Research*, 15: 97-111.
- Tamura K. G. Stecher and S. Kumar. 2021. MEGA 11: Molecular Evolutionary Genetics Analysis Version 11. *Molecular Biology and Evolution*, 38(7): 3022-3027.
- 田中守彦. 1959. 愛知県産淡水産貝類目録 (謄写版). 14pp.
- Walker, J. M., A. E. Bogan, E. A. Bonfiglio, D. C. Campbell, A. D. Christian, J. P. Curole, J. L. Harris, R. J. Wojtecki, and W. R. Hoeh. 2007. Primers for amplifying the hypervariable, male-transmitted COII-COI junction region in ambline freshwater mussels (Bivalvia: Unionoidea: Amblineinae). *Molecular Ecology Notes*, 7: 489-491.

川瀬ほか（2025） 愛知県および岐阜県に棲息する *Cristariini* カラスガイ族（ドブガイ類）の種多様性

表1. 本研究で分析した標本

No.	DNA 登録番号	採集地・引用文献	名称：形態同定 [COI分析結果]	殻標本登録番号
1	MG463052	Lopes-Lima et al. (2020)	外来種のドブガイ <i>Sinanodonta</i> cf. <i>woodiana</i> 1	-
2	LC849114	愛知県名古屋港区藤前	スマガイ類 [外来種のドブガイ]	NBC-MO-00044
3	LC849115		スマガイ [外来種のドブガイ]	NBC-MO-00045
4	LC849116		スマガイ [外来種のドブガイ]	NBC-MO-00046
5	LC849117		スマガイ類 [外来種のドブガイ]	NBC-MO-00047
6	OP709515	名古屋市中川区戸田（川瀬ほか, 2023b）	スマガイ [外来種のドブガイ]	NBC-MO-00024
7	OP709528		スマガイ [外来種のドブガイ]	NBC-MO-00023
8	OP709526		スマガイ [外来種のドブガイ]	NBC-MO-00022
9	OP709520		スマガイ [外来種のドブガイ]	NBC-MO-00019
10	OP709533	名古屋市西区中小田井（川瀬ほか, 2023b）	スマガイ [外来種のドブガイ]	NBC-MO-00020
11	OP709527		スマガイ [外来種のドブガイ]	NBC-MO-00021
12	LC849118	岐阜県海津市南濃町羽沢	スマガイ [外来種のドブガイ]	NBC-MO-00048
13	LC849119	岐阜県海津市南濃町羽沢	スマガイ [スマガイ]	NBC-MO-00049
14	OP709537	名古屋市中村区枇杷島町（川瀬ほか, 2023b）	スマガイ [スマガイ]	NBC-MO-00025
15	LC849120	岐阜県瑞浪市釜戸町 下荻之島	スマガイ [スマガイ]	NBC-MO-00050
16	LC849121	岐阜県瑞浪市釜戸町 土岐川	スマガイ [スマガイ]	NBC-MO-00051
17	MT020616	Lopes-Lima et al. (2020)	スマガイ <i>Sinanodonta lauta</i>	-
18	OP709525	名古屋市千種区平和公園（川瀬ほか, 2023b）	スマガイ [スマガイ]	NBC-MO-00026
19	OP709524		スマガイ [スマガイ]	NBC-MO-00027
20	OP709517		スマガイ [スマガイ]	NBC-MO-00028
21	OP709535		スマガイ [スマガイ]	NBC-MO-00029
22	LC849122	愛知県豊田市勘八町	スマガイ [スマガイ]	NBC-MO-00052
23	LC849123	愛知県豊橋市神野新田町	スマガイ類 [外来種のドブガイ]	NBC-MO-00053
24	LC849124	岐阜市藪田西	スマガイ [スマガイ]	NBC-MO-00054
25	LC849125	岐阜県岐阜市安食	スマガイ [スマガイ]	NBC-MO-00055
26	LC849126	岐阜県岐阜市下土居	スマガイ類 [外来種のドブガイ]	NBC-MO-00056
27	LC849127		スマガイ類 [外来種のドブガイ]	NBC-MO-00057
28	LC849128	岐阜県岐阜市鶉	スマガイ類 [外来種のドブガイ]	NBC-MO-00058
29	LC849129	岐阜県岐阜市正木	スマガイ類 [外来種のドブガイ]	NBC-MO-00059
30	LC849130	岐阜県大野町牛洞	スマガイ [スマガイ]	NBC-MO-00060
31	LC849131		スマガイ [スマガイ]	NBC-MO-00061
32	LC849132		スマガイ [スマガイ]	NBC-MO-00062
33	LC849133		スマガイ [スマガイ]	NBC-MO-00063
34	LC849134	岐阜県瑞浪市釜戸町 下荻之島	スマガイ [スマガイ]	NBC-MO-00064
35	MT020623	Lopes-Lima et al. (2020)	マルドブガイ <i>Sinanodonta calipygos</i>	-
36	LC849135	岐阜県大野町牛洞	スマガイ [マルドブガイ]	NBC-MO-00065
37	LC849136		スマガイ [マルドブガイ]	NBC-MO-00066
38	LC849137	岐阜県美濃加茂市加茂野町	スマガイ [マルドブガイ]	NBC-MO-00067
39	OP709522	名古屋市西区中小田井（川瀬ほか, 2023b）	スマガイ [マルドブガイ]	NBC-MO-00030
40	OP709521		スマガイ [マルドブガイ]	NBC-MO-00033
41	OP709523	名古屋市中川区富田町（川瀬ほか, 2023b）	スマガイ [マルドブガイ]	NBC-MO-00034
42	OP709536		スマガイ [マルドブガイ]	NBC-MO-00035
43	OP709519		スマガイ [マルドブガイ]	NBC-MO-00036
44	OP709534	名古屋市中村区枇杷島町（川瀬ほか, 2023b）	スマガイ [マルドブガイ]	NBC-MO-00031
45	OP709530		スマガイ [マルドブガイ]	NBC-MO-00032
46	LC849138	愛知県一宮市大和町南高井中ノ町	スマガイ類 [外来種のドブガイ]	NBC-MO-00068
47	LC849139	愛知県豊橋市大岩町	スマガイ [マルドブガイ]	TMNH-MO-39859
48	LC849140		スマガイ [マルドブガイ]	TMNH-MO-39860
49	LC849141		スマガイ [マルドブガイ]	TMNH-MO-39861

DNA 登録番号は、International Nucleotide Sequence Database（INSDB）のアクセッション番号を示す。名称は、殻形態による同定結果を括弧外に、COI 遺伝子分析による同定結果を括弧内に示す。殻標本の登録番号は、なごや生物多様性センター（NBC-MO-）、豊橋市自然史博物館（TMNH-MO-）、鳳来寺山自然科学博物館（AS-）の登録番号である。

川瀬ほか（2025） 愛知県および岐阜県に棲息する *Cristariini* カラスガイ族（ドブガイ類）の種多様性

表1. （続き）

No.	DNA 登録番号	採集地・引用文献	名称：形態同定 [CO1 分析結果]	殻標本登録番号
50	LC849142		ヌマガイ [マルドブガイ]	TMNH-MO-39862
51	LC849143		ヌマガイ [マルドブガイ]	TMNH-MO-39863
52	LC849144		ヌマガイ [マルドブガイ]	TMNH-MO-39864
53	LC849145		ヌマガイ [マルドブガイ]	TMNH-MO-39865
54	LC849146		ヌマガイ [マルドブガイ]	TMNH-MO-39866
55	LC849147		ヌマガイ [マルドブガイ]	TMNH-MO-39869
56	LC849148	愛知県豊橋市草間町（坂本ほか，2013）	ヌマガイ [マルドブガイ]	TMNH-MO-23827
57	LC849149	愛知県豊橋市豊清町（坂本ほか，2015）	ヌマガイ [マルドブガイ]	TMNH-MO-26291
58	LC849150	愛知県豊橋市神野新田町	ヌマガイ [マルドブガイ]	NBC-MO-00069
59	LC849151		ヌマガイ [マルドブガイ]	TMNH-MO-24780
60	LC849152	豊橋市雲谷町 影色池（坂本ほか，2014）	ヌマガイ [マルドブガイ]	TMNH-MO-24781
61	LC849153		ヌマガイ [マルドブガイ]	TMNH-MO-26446
62	LC849154		ヌマガイ [マルドブガイ]	TMNH-MO-26447
63	LC849155		ヌマガイ [マルドブガイ]	TMNH-MO-26449
64	LC849156	豊橋市雲谷町 馬込池（坂本ほか，2015）	ヌマガイ [マルドブガイ]	TMNH-MO-26450
65	LC849157		ヌマガイ [マルドブガイ]	TMNH-MO-26451
66	LC849158		ヌマガイ [マルドブガイ]	TMNH-MO-26452
67	MT020622	Lopes-Lima et al. (2020)	オグラヌマガイ <i>Sinanodonta tumens</i>	-
68	LC849159	愛知県尾張旭市新居町	ヌマガイ類 [ミナミタガイ]	NBC-MO-00070
69	OP709532		タガイ [ミナミタガイ]	NBC-MO-00037
70	OP709529	名古屋守山区小幡北（川瀬ほか，2023b）	タガイ [ミナミタガイ]	NBC-MO-00038
71	LC849160	愛知県稲沢市祖父江町拾町野	ヌマガイ類 [ミナミタガイ]	NBC-MO-00071
72	LC849161	岐阜県桑原町前野	ヌマガイ類 [ミナミタガイ]	NBC-MO-00072
73	LC849162	滋賀県長浜市 琵琶湖北湖	マルドブガイ類 [ミナミタガイ]	NBC-MO-00073
74	OP028891		タガイ [ミナミタガイ]	AS-0001
75	OP028888		タガイ [ミナミタガイ]	AS-0002
76	OP028892		タガイ [ミナミタガイ]	AS-0003
77	OP028885		タガイ [ミナミタガイ]	AS-0004
78	OP028886		タガイ [ミナミタガイ]	AS-0005
79	OP028890	愛知県新城市富岡（川瀬ほか，2025）	タガイ [ミナミタガイ]	AS-0006
80	OP028887		タガイ [ミナミタガイ]	AS-0007
81	OP028889		タガイ [ミナミタガイ]	AS-0008
82	OP028893		タガイ [ミナミタガイ]	AS-0009
83	OP028894		タガイ [ミナミタガイ]	AS-0010
84	LC849163		マルドブガイ類 [ミナミタガイ]	NBC-MO-00074
85	LC849164	滋賀県長浜市 琵琶湖北湖	フネドブガイ [ミナミタガイ]	-
86	LC849165		マルドブガイ類 [ミナミタガイ]	NBC-MO-00075
87	MT020567	Lopes-Lima et al. (2020)	ミナミタガイ <i>Beringiana fukuharai</i>	-
88	OP028856		タガイ類 [ミナミタガイ]	-
89	OP028860		ヌマガイ類 [ミナミタガイ]	-
90	OP028867		タガイ類 [ミナミタガイ]	-
91	OP028865		タガイ類 [ミナミタガイ]	-
92	OP028875		タガイ類 [ミナミタガイ]	-
93	OP028866		タガイ [ミナミタガイ]	-
94	OP028859	岐阜県恵那市串原（川瀬ほか，2023a）	タガイ類 [ミナミタガイ]	-
95	OP028868		ヌマガイ類 [ミナミタガイ]	-
96	OP028884		タガイ類 [ミナミタガイ]	-
97	OP028882		幼貝 [ミナミタガイ]	-
98	OP028881		幼貝 [ミナミタガイ]	-
99	OP028877		幼貝 [ミナミタガイ]	-
100	OP028853		幼貝 [ミナミタガイ]	-
101	LC849166	愛知県豊橋市杉山町	ヌマガイ類 [ミナミタガイ]	TMNH-MO-39870
102	LC849167	愛知県長久手市茨ヶ廻間	タガイ [ミナミタガイ]	NBC-MO-00076

川瀬ほか（2025） 愛知県および岐阜県に棲息する *Cristariini* カラスガイ族（ドブガイ類）の種多様性

表1. （続き）

No.	DNA 登録番号	採集地・引用文献	名称：形態同定 [CO1 分析結果]	殻標本登録番号
103	LC849168		タガイ [ミナミタガイ]	NBC-MO-00077
104	LC849169		タガイ [ミナミタガイ]	NBC-MO-00078
105	LC849170		タガイ [ミナミタガイ]	NBC-MO-00079
106	LC849171		タガイ [ミナミタガイ]	NBC-MO-00080
107	OP028855		タガイ [ミナミタガイ]	NBC-MO-00081
108	OP028878		タガイ [ミナミタガイ]	NBC-MO-00082
109	OP028854		タガイ [ミナミタガイ]	-
110	OP028876		タガイ [ミナミタガイ]	-
111	OP028873		タガイ類 [ミナミタガイ]	NBC-MO-00083
112	OP028858		タガイ類 [ミナミタガイ]	-
113	OP028861		スマガイ [ミナミタガイ]	NBC-MO-00084
114	OP028880		タガイ類 [ミナミタガイ]	-
115	OP028872		スマガイ [ミナミタガイ]	-
116	OP028871	岐阜県恵那市串原（川瀬ほか, 2023a）	スマガイ類 [ミナミタガイ]	-
117	OP028869		タガイ [ミナミタガイ]	-
118	OP028883		タガイ [ミナミタガイ]	-
119	OP028874		タガイ類 [ミナミタガイ]	-
120	OP028879		タガイ [ミナミタガイ]	-
121	OP028870		タガイ類 [ミナミタガイ]	-
122	OP028862		タガイ [ミナミタガイ]	-
123	OP028863		幼貝 [ミナミタガイ]	-
124	OP028864		幼貝 [ミナミタガイ]	-
125	OP028857		幼貝 [ミナミタガイ]	-
126	LC849172	愛知県知多市旭南	タガイ [ミナミタガイ]	NBC-MO-00085
127	LC849173	岐阜県瑞穂市田之上	タガイ [ミナミタガイ]	NBC-MO-00086
128	LC849174	岐阜県海津市平田町勝賀	タガイ [ミナミタガイ]	NBC-MO-00087
129	LC849175	愛知県尾張旭市新居町	スマガイ [ミナミタガイ]	NBC-MO-00088
130	MT020584	Lopes-Lima et al. (2020)	キタノタガイ <i>Beringiana gosannensis</i>	-
131	LC849176	岐阜県瑞浪市釜戸町 白狐温泉	タガイ [キタノタガイ]	NBC-MO-00089
132	MT020576	Lopes-Lima et al. (2020)	タガイ <i>Beringiana japonica</i>	-
133	MT020557	Lopes-Lima et al. (2020)	チシマドブガイ <i>Beringiana beringiana</i>	-
134	MT020522	Lopes-Lima et al. (2020)	フネドブガイ [日本] <i>Anemina arcaeformis</i>	-
135	MG462936	Lopes-Lima et al. (2020)	フネドブガイ [中国] <i>Anemina arcaeformis</i>	-
136	MT020541	Lopes-Lima et al. (2020)	フネドブガイ [韓国] <i>Anemina arcaeformis</i>	-
137	MK574190	Lopes-Lima et al. (2020)	<i>Buldotskia suifunica</i>	-
138	MT020535	Lopes-Lima et al. (2020)	ヤハズヌマガイ <i>Buldotskia shadini</i>	-
139	LC632474		フネドブガイ [ヤハズヌマガイ]	NBC-MO-00039
140	LC632475	名古屋市西区上小田井（川瀬ほか, 2023b）	フネドブガイ [ヤハズヌマガイ]	NBC-MO-00040
141	MW259996		タガイ類 [ヤハズヌマガイ]	NBC-MO-00090
142	MW259990		タガイ類 [ヤハズヌマガイ]	NBC-MO-00091
143	MW259991		フネドブガイ [ヤハズヌマガイ]	NBC-MO-00092
144	MW259994	愛知県北設楽郡豊根村坂宇場	フネドブガイ [ヤハズヌマガイ]	NBC-MO-00093
145	MW259992		未同定 [ヤハズヌマガイ]	NBC-MO-00094
146	MW259995		未同定 [ヤハズヌマガイ]	NBC-MO-00095
147	LC632476		フネドブガイ [ヤハズヌマガイ]	TMNH-MO-24872
148	LC632477	愛知県豊橋市大岩町（西ほか, 2014）	フネドブガイ [ヤハズヌマガイ]	TMNH-MO-24873
149	MT020537	Lopes-Lima et al. (2020)	<i>Buldotskia flavotincta</i>	-
150	MT020525	Lopes-Lima et al. (2020)	ヒガシタブネドブガイ <i>Buldotskia kamiyai</i>	-
151	MT020523	Lopes-Lima et al. (2020)	カタドブガイ <i>Buldotskia iwakawai</i>	-
152	OP709518		フネドブガイ [タブネドブガイ属未同定種]	NBC-MO-00041
153	OP709531	名古屋市天白区天白町（川瀬ほか, 2023b）	フネドブガイ [タブネドブガイ属未同定種]	NBC-MO-00042
154	OP709516		フネドブガイ類 [タブネドブガイ属未同定種]	NBC-MO-00043
155	MW259993	岐阜県岐阜市太郎丸	イシガイ・外群	-

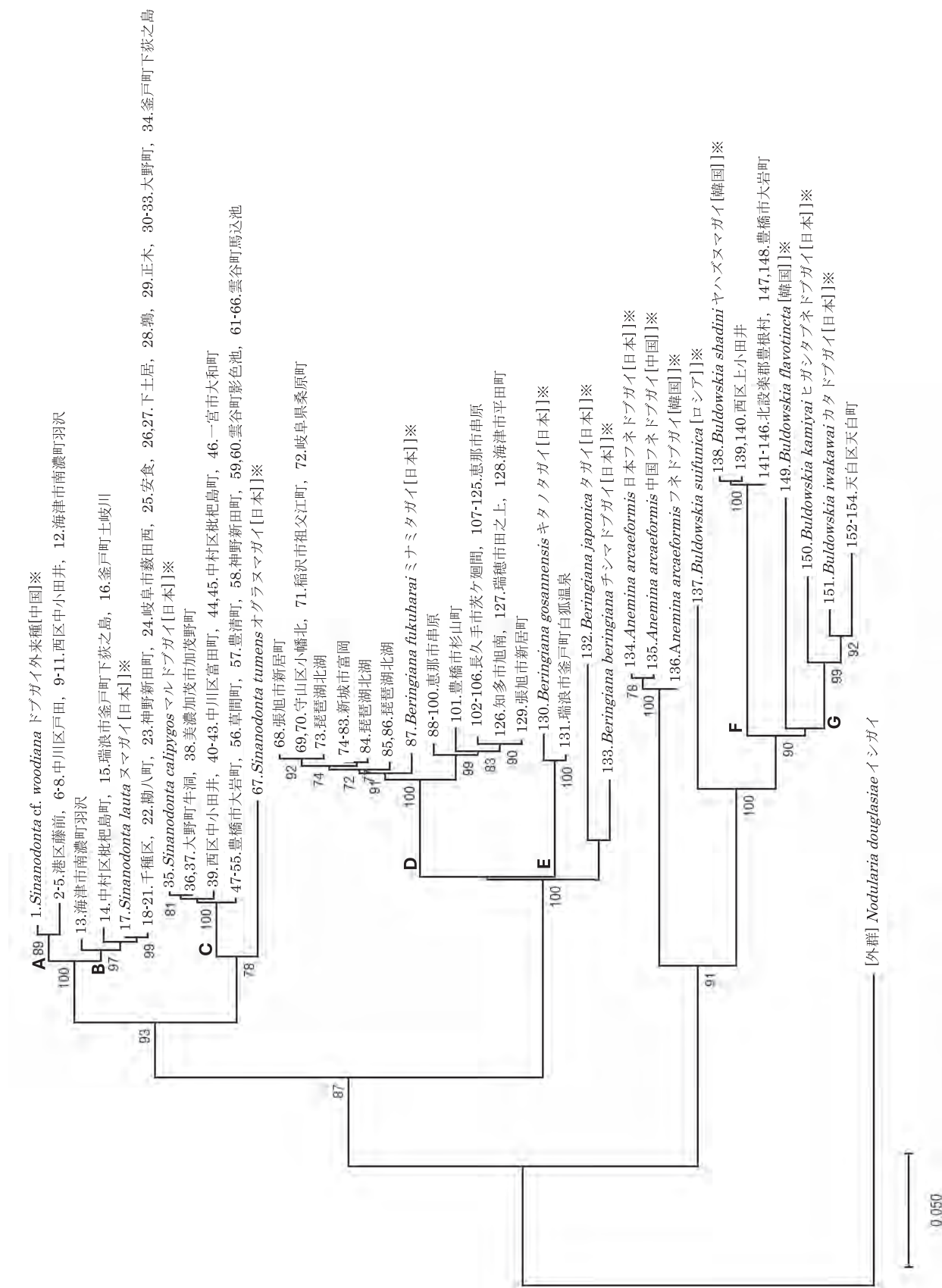
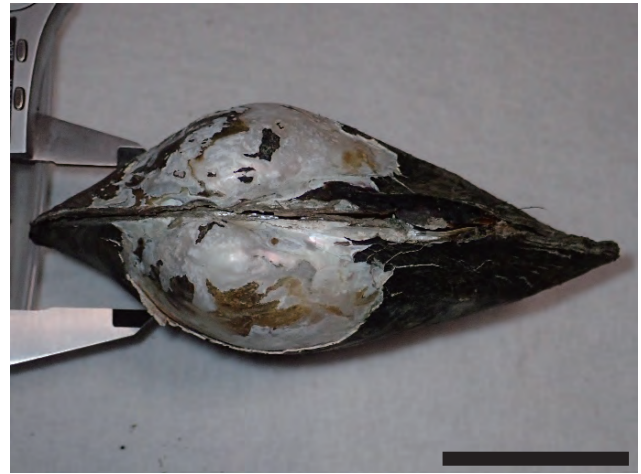
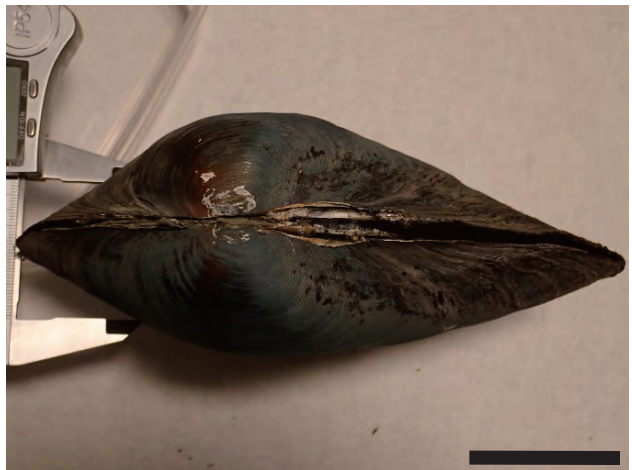
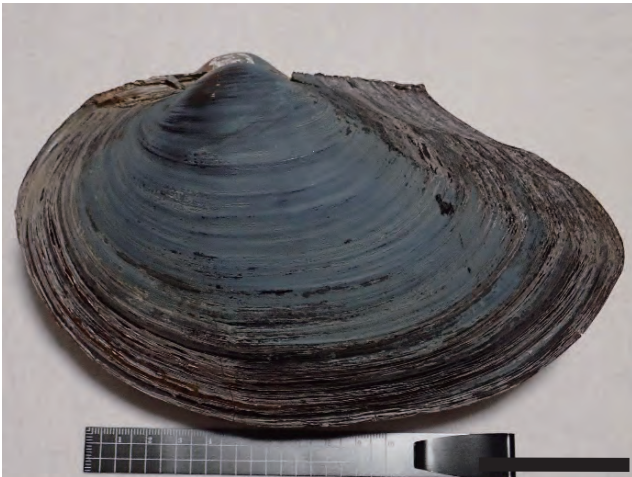


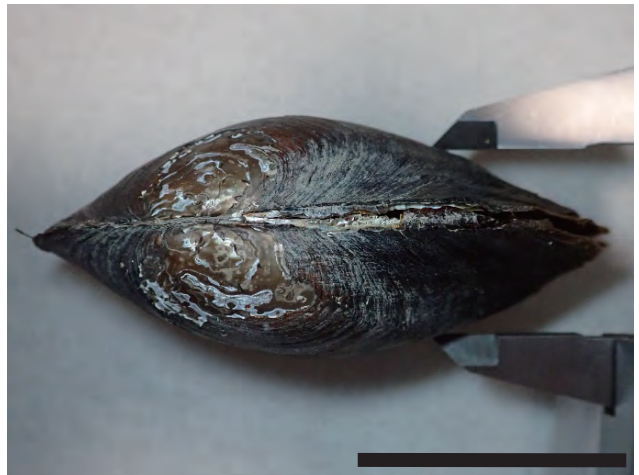
図1. COI-遺伝子を用いて作成したカラスガイ族の最尤系統樹
各個体の番号は表1に対応する。 ※はLopes-Lima et al. (2020) の塩基配列を使用したことを示す。 各ノードの数値はブートストラップ確率 (70%以上について示す)。 各ノードのアルファベットはクレード名 (クレードA〜クレードG)。



No.3. 愛知県名古屋市港区藤前



No.13. 岐阜県海津市南濃町羽沢

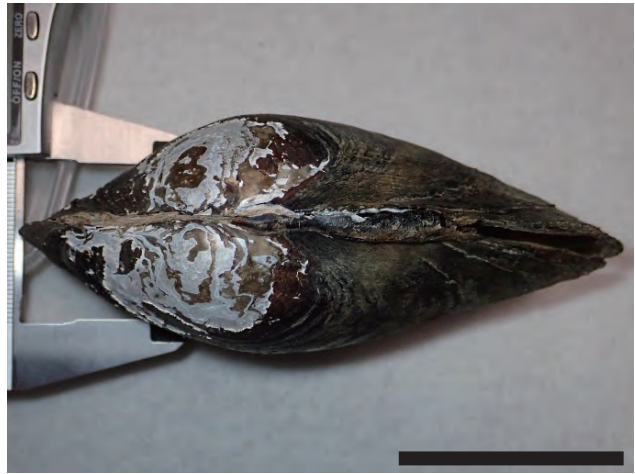


No.16. 岐阜県瑞浪市釜戸町 土岐川

図2. 各採集地点の代表的な個体
標本の番号は表1に対応する。左側が側面，右側が背面。
スケールバー：50 mm



No.22. 愛知県豊田市勘八町



No.24. 岐阜市藪田西



No.25. 岐阜県岐阜市安食

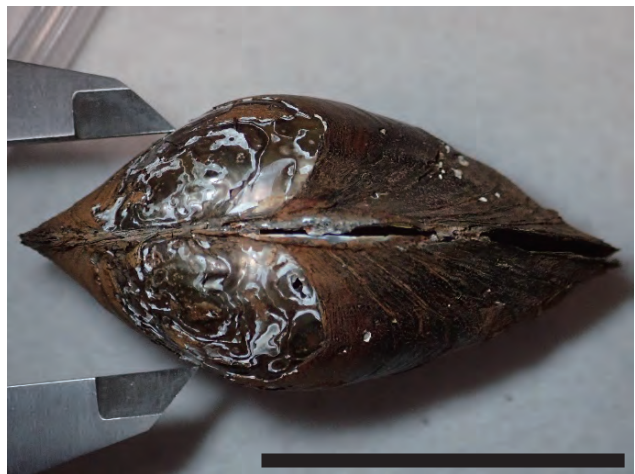


図2.（続き）
スケールバー：50 mm



No.26. 岐阜県岐阜市下土居



No.29. 岐阜県岐阜市正木



No.32. 岐阜県大野町牛洞



No.38. 岐阜県美濃加茂市加茂野町



No.46. 愛知県一宮市大和町南高井中ノ町



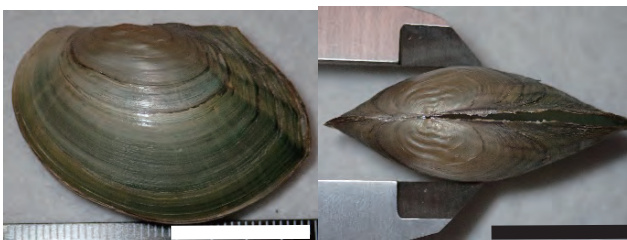
No.47. 愛知県豊橋市大岩町



No.56. 愛知県豊橋市草間町



No.57. 愛知県豊橋市豊清町



No.58. 愛知県豊橋市神野新田町



No.59. 愛知県豊橋市雲谷町 影色池

図2. (続き)

スケールバー：50 mm (No.26, No.29, No.32, No.38, No.46, No.47, No.56, No.57, No.59), 20 mm (No.58)



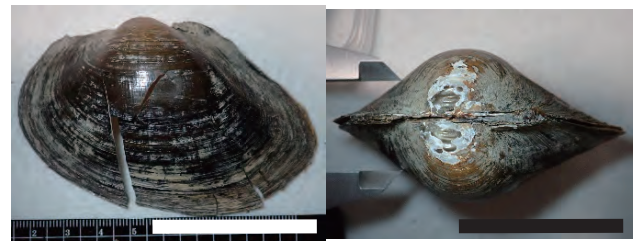
No.61. 愛知県豊橋市雲谷町 馬込池



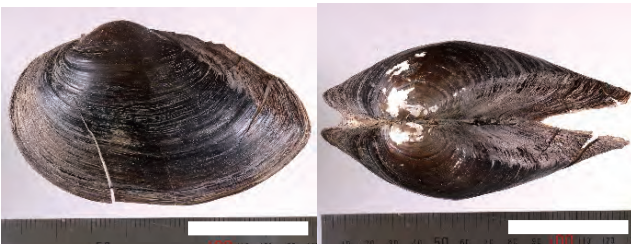
No.68. 愛知県尾張旭市新居町



No.72. 岐阜県桑原町前野



No.73. 滋賀県長浜市 琵琶湖北湖



No.101. 愛知県豊橋市杉山町



No.106. 愛知県長久手市茨ヶ廻間



No.126. 愛知県知多市旭南



No.127. 岐阜県瑞穂市田之上



No.129. 愛知県尾張旭市新居町



No.131. 岐阜県瑞浪市釜戸町 白狐温泉

図2. (続き)
スケールバー：50 mm

名古屋市港区で発見されたメリケンスナガイ

横井 敦史⁽¹⁾ 川瀬 基弘⁽²⁾⁽¹⁾ 名古屋市立大学大学院理学研究科 〒467-8501 愛知県名古屋市瑞穂区瑞穂町山の畑1⁽²⁾ 愛知みずほ大学人間科学部 〒467-0867 愛知県名古屋市瑞穂区春敲町2-13*Gastrocopta contracta* (Say, 1822) discovered
in Minato-ku, Nagoya, Aichi Prefecture, JapanAtsushi YOKOI⁽¹⁾ Motohiro KAWASE⁽²⁾⁽¹⁾ Graduate School of Science, Nagoya City University, 1 Yamanohata, Mizuho-cho, Mizuho-ku, Nagoya, Aichi 467-8501, Japan.⁽²⁾ Department of Human Science, Aichi Mizuho College, 2-13 Shunko-cho, Mizuho-ku, Nagoya, Aichi 467-0867, Japan

Correspondence:

Motohiro KAWASE E-mail: kawase@mizuho-c.ac.jp

要旨

2024年1月に名古屋市港区空見町でメリケンスナガイ *Gastrocopta contracta* (Say, 1822) が発見された。近接する港区金城ふ頭には本種が侵入していないことや、発見場所付近に大型倉庫があることなどから、侵入経路として、外国由来の荷物に混入した個体が分散したのではないかと推定された。

はじめに

2024年1月、名古屋市港区空見町（東陽倉庫 金城橋2号倉庫付近：図1）において、メリケンスナガイ *Gastrocopta contracta* (Say, 1822)（図2）を発見した。本種は2009年に愛知県海部郡飛鳥村（飛鳥埠頭）で初めて発見されたが（早瀬・木村, 2011）、その後は愛知県下でも全国でも発見事例がなく、最初の発見地点から比較的近い場所ではあるが、国内2例目の記録として報告する。

調査方法

2024年1月17日、愛知県名古屋市港区空見町〔東陽倉庫 金城橋2号倉庫付近（35.063486, 136.845597）〕の港湾の岸壁に近い雑木を含む草地（図3）において陸貝調査を実施した。

調査は目視による直接採取を中心に、必要に応じてスコップ、熊手、金属製篩等を用いてリター層と腐葉土層ごと陸貝を採取した。微小種分析のためのリターおよび腐葉土層のサンプリング地点は無作為に抽出した。その



図1. 調査地点（星印）

本図は国土地理院ウェブサイト 1/25,000 地形図を使用した。



図2. メリケンスナガイ



図3. 調査環境



図4. ミジンマイマイ



図5. ホソオカチョウジガイ

場所の表土を1 cm 目合の篩にかけ、通過したリターをサンプルとした。サンプルは室内でソーティングし双眼実体顕微鏡を用いて種の同定を行った。

結果と考察

目視確認およびリターと腐葉土のソーティングにより、メリケンスナガイ〔北アメリカ原産〕25 個体、ミジンマイマイ *Vallonia costata* (O. F. Müller, 1774)〔国内移入種〕18 個体、ホソオカチョウジガイ *Allopeas kyotoense* (Pilsbry & Hirase, 1904)〔外来種の可能性が高い個体群〕3 個体、トクサオカチョウジガイ *Paropeas achatinaceum* (L. Pfeiffer, 1846)〔東南アジア原産〕50 個体、ヒメコハクガイ *Hawaiiia minuscula* (Binney, 1841)〔北アメリカ オハイオ州原産〕2 個体、オオクラヒメベッコウ *Yamatochlamys lampra* (Pilsbry & Hirase, 1904) 3 個体、

チャコウラナメクジ *Lehmannia valentiana* (Ferussac, 1822)〔イベリア半島原産〕1 個体を発見した（図4～9）。一部死殻を含むものの、全種ともに発見個体数の大部分を生貝で確認した。採取したほとんどの種は、外来種として既に認知されているもの、または外来種の可能性が高いと考えられるものであった。

2009 年にメリケンスナガイが、愛知県海部郡飛島村（飛島埠頭）で初めて発見されたため（早瀬・木村, 2011）、名古屋市にも本種が侵入している可能性があると考え、港区の港湾地域を2012 年頃から調査しているが、今回の発見に至るまで本種は発見されなかった。また、名古屋市の陸産貝類一斉調査においてもメリケンスナガイは発見されていない（川瀬, 2013；2023）。今回の発見場所（港区空見町〔東陽倉庫 金城橋2号倉庫付近〕）における筆者らの調査は、今回が初めてであるた



図6. トクサオカチョウジガイ



図7. ヒメコハク



図8. オオクラヒメベッコウ



図9. チャコウラナメクジ

め、侵入時期については、最初に発見された2009年頃であるのか、それより後（比較的最近）であるのかは不明である。しかし、最初の発見場所と今回の発見場所は直線距離が近いものの、港湾の航路で隔てられているため、最初に侵入した個体群が分布を拡大した可能性は低い。また、近接する港区金城ふ頭には本種が侵入していないことや、発見場所付近に大型倉庫があることなどから、外国由来の荷物に混入した個体が分散したのではないかと考える。

なお、今回の発見場所に極めて近い港区空見町11番地では、2016年にアフリカマイマイ *Achatina fulica* (Ferussac, 1821) が発見された事例があり（川瀬, 2017）、港区の港湾地域は、外来種侵入の玄関口になっている可能性が高く、今後の定期的な調査が必要であると考え。

引用文献

- 早瀬善正・木村昭一. 2011. 名古屋港周辺の陸産貝類相、特に新たな外来移入種メリケンスナガイ（新称）について. ちりぼたん, 41(2): 48-59.
- 川瀬基弘. 2017. 名古屋市港区で発見されたアフリカマイマイ. なごやの生物多様性, 4: 107-108.
- 川瀬基弘. 2013. なごやで探そう！カタツムリ, なごや生きもの一斉調査2012 陸貝編 報告書. 名古屋生物多様性保全活動協議会, 名古屋. 29pp.
- 川瀬基弘. 2023. なごや生きもの一斉調査2022 陸貝編 調査結果報告書. なごや生物多様性保全活動協議会, 名古屋. 49pp.

伊勢湾最湾奥に位置する名古屋港ガーデンふ頭で観察されたクラゲ類

坂岡 賢 安藤 友佑 星野 昂大 尾田 愛実 赤尾 奈美
廣田 神奈 藤松 詩香 渡邊 蒼太 池田 翔悟 中嶋 清徳

名古屋港水族館（公益財団法人名古屋みなと振興財団） 〒455-0033 愛知県名古屋市港区港町1-3

Jellyfish observed at the Port of Nagoya Garden Pier, located at the far end of Ise Bay in Japan

Ken SAKAOKA Yusuke ANDO Takahiro HOSHINO
Manami ODA Nami AKAO Kanna HIROTA Utaka FUJIMATSU
Souta WATANABE Shogo IKEDA Kiyonori NAKAJIMA

Port of Nagoya Public Aquarium (Nagoya Port Foundation), 1-3 Minatomachi, Minato-ku, Nagoya, Aichi 455-0033, Japan

Correspondence:

Ken SAKAOKA E-mail: k-sakaoka@nagoyaminato.or.jp

要旨

伊勢湾最湾奥に位置する名古屋港ガーデンふ頭にて、1992年から2024年に渡りクラゲ類の出現状況を調査した。その結果、刺胞動物門のクラゲとしてヒドロ虫綱7種及び鉢虫綱2種、有櫛動物門のクラゲとして有触手綱2種及び無触手綱2種の合計13種が採集された。採集種数は2～3月にピークを迎え、4～6月に減少に転じ、7～8月には出現せず、10月から再び増加した。夏季（7～8月）にクラゲが採集できなかった原因として、著しい高水温により生息可能な種が存在しなかった可能性、もしくは河川水の流入による海表面の低塩分化、季節水温躍層の形成、植物プランクトンの増殖に起因する表層海水の濁りによりクラゲを採集出来なかった可能性が考えられた。

A survey on the occurrence of jellyfish was conducted from 1992 to 2024 at the Port of Nagoya Garden Pier, located at the far end of Ise Bay in Japan. A total of 13 species of jellyfish was found, including nine species of Cnidarian jellyfish (seven species of Hydrozoa and two species of Scyphozoa) and four species of Ctenophora jellyfish (two species of Tentaculata and two species of Nuda). The number of species collected in this study was the highest between February and May, then decreased until June. No jellyfish were collected between July and August, however, the number of collected species increased again between October and January. No collection of species in summer (between July and August) could be attributed either to the extreme high water temperature at the survey area where no jellyfish species could inhabit, or to technical difficulties in collecting jellyfish due to the low salinity of the surface water by the inflow of river water, formation of seasonal thermocline, or turbidity of the surface water caused by the phytoplankton bloom.

序文

名古屋港ガーデンふ頭（以降ガーデンふ頭）は伊勢湾最奥部の名古屋港内においても最も奥部に位置し（図1）、埋立地のため水辺は全て人工的な護岸となっている。名古屋港はラムサール条約に登録されている藤前干潟を有するが、名古屋港及びその周辺の水域に生息する生物の報告として、藤前干潟における軟体動物（川瀬, 2007；川瀬ほか, 2009；中村, 2015）の他、港内の外来生物（Scholz et al., 2003；木村・堀井, 2004；木村ほか, 2005；伊勢田ほか, 2007；川瀬ほか, 2022）、名古屋港へ流入する河川河口域の魚類（荒尾ほか, 2007；岡村ほか, 2012）、港内及び流入河川域におけるスナメリの目撃や死亡漂着（齋藤ほか, 2014；曾根・野呂, 2021, 加古ほか, 2024；神田ほか, 2024）、ガーデンふ頭に生息する付着生物（西川・日野, 1988）、十脚目甲殻類（中嶋・春日井, 2022）、軟体動物（中嶋ほか, 2023）、魚類（春日井・中嶋, 2024）、環境影響評価内の生物調査報告（名古屋港管理組合, 2018）と幅広い生物分類群で存在する。しかしながら、名古屋港におけるクラゲ類の出現状況については、港内3カ所の火力発電所前面海域におけるミズクラゲの分布調査（杉山ほか, 2001）以外に報告例がない。名古屋港水族館では開館した1992年以降、ガーデンふ頭で確認された幅広い生物を調査記録してきた。本稿では1992年から2024年に渡り、ガーデンふ頭にお

いてクラゲ類の出現状況を調査した結果について報告する。

材料および方法

調査地点は愛知県名古屋市港区港町のガーデンふ頭（35°9'17"N；136°88'0"E）とした。1992～2024年の間、週に1～4日程度の頻度にて、岸壁から表層に浮遊しているクラゲを目視にて観察し、一部のクラゲは長さ約4 mの柄杓を用いて採集した。加えて、2010年4月1日～2014年3月31日の間、週に1回の頻度にてデジタル塩分計（YSI model 30）を用いて表層海水温及び塩分を測定した。採集されたクラゲの種の同定は、峯水ほか（2015）、村井（2022）を参考にした。学名、分類、掲載順序はWoRMS Editorial Board（2024）に準拠した。一部のクラゲ種については5%中性ホルマリン海水を用いて液浸標本を作製し、標本は登録番号（名古屋港水族館刺胞動物及び有櫛動物類資料の略号であるPNPA-Cn, もしくはPNPA-Ctに続く数字）を付して収蔵した。調査期間において、一度でも採集された種は、その月の出現種とした。

結果

ガーデンふ頭にて確認されたクラゲ類

ガーデンふ頭での観察及び採集によって、刺胞動物門のクラゲとしてヒドロ虫綱7種及び鉢虫綱2種、有櫛動

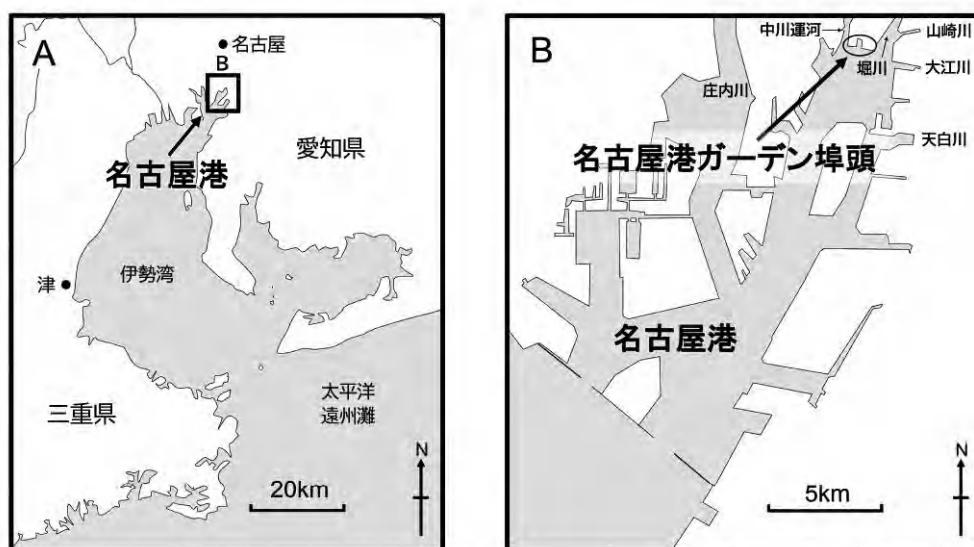


図1. (A) 名古屋港の位置, (B) 名古屋港ガーデンふ頭の位置
本図は地理院地図（国土地理院）を加工して作成

物門のクラゲとして有触手綱2種及び無触手綱2種の合計13種が確認された。

刺胞動物門 Cnidaria

ヒドロ虫綱 Hydrozoa

花クラゲ目 Anthoathecata

タマウミヒドラ科 Corynidae

1. サルシアクラゲ (図2-1)

Sarsia tubulosa (M. Sars, 1835)

標本: PNPA-Cn01006, 2001年2月23日採集

釣鐘形の傘を持ち、傘の高さは10~12 mm程度である。傘の中心から伸びている口柄は長く、傘口を超えて外へ突き出ている。傘縁からは4本の触手が伸び、傘高の数倍の長さ達する。触手の付け根にある傘縁瘤の外側には眼点が備わる。口柄及び触手瘤は薄い緑色を呈する(峯水ほか, 2015; 村井, 2022)。既往研究では、三重県鳥羽周辺(堀田, 1996)、茨城県沿岸域(齋藤・芝, 2008)、神戸市須磨海岸(山田ほか, 2010)、仙台湾(松本, 2016)、大分県北部・中部沿岸(岩井, 2023)で出現が確認されている。ガーデンふ頭では、秋から冬(10~3月)に出現したが、採集されない年もあり、採集された数も少なかった。

2. カミクラゲ (図2-2)

Spirocodon saltatrix (Tilesius, 1818)

標本: PNPA-Cn01001, 1998年1月24日採集

円筒状の傘を持ち、大きな個体では傘の高さが8~10 cmに達する。傘縁の8ヶ所より触手が束状になって多数伸びており、各触手の根元には紅色の眼点が備わる。放射管は4本あり、左右に多くの枝状の管を出す。4個の生殖巣はコイル状に巻いている(峯水ほか, 2015; 村井, 2022)。和名は、多数の長い触手が、まるで髪の毛がなびく様に見えることに由来する(並河・楚山, 2000)。既往研究では、三重県鳥羽周辺(堀田, 1996)、東京湾(野村・石丸, 1998)、相模湾江の島周辺(山下・崎山, 1999; 崎山・足立, 2001; 足立ほか, 2003; 山本ほか, 2023)、茨城県沿岸域(齋藤・芝, 2008)、神戸市須磨海岸(山田ほか, 2010)、浜名湖(岡本ほか, 2016)、仙台湾(松本, 2016)、大分県北部・中部沿岸(岩井, 2023)で出現が確認されている。長らく日本固有種

とされてきたが、近年韓国においても生息が確認されている(Park, 1999)。ガーデンふ頭では、冬~春(1~5月)に毎年出現し、春に向かうに連れて大型個体の割合が多くなった。なお、4月以降に採集されるクラゲについては、傘に穴が空く、または触手を欠く衰弱個体が徐々に多くなった。

シミコクラゲ科 Rathkeidae

3. シミコクラゲ

Rathkea octopunctata (M. Sars, 1835)

標本: PNPA-Cn01005, 2001年2月23日採集

傘の直径で約4 mm程度の小型のクラゲである。傘縁の8ヶ所から束状になった複数の触手が伸びる。口唇が伸長し、先端に球状の刺胞塊を持つ。4本の放射管を持つ(峯水ほか, 2015; 村井, 2022)。無性生殖を盛んに行うクラゲで、成熟する前のクラゲの口柄の付け根からクラゲが複数出芽し、クローンを次々に放出するため、時に莫大な数の発生が見られることがある(峯水ほか, 2015; 村井, 2022)。既往研究では、三重県鳥羽周辺(堀田, 1996)、相模湾江の島周辺(崎山・足立, 2001; 足立ほか, 2003; 山本ほか, 2023)、神戸市須磨海岸(山田ほか, 2010)、和歌山県田辺湾(河村ほか, 2009; 山守・久保田, 2014)、大分県沿岸(戸篠・岩井, 2021; 岩井, 2023)で出現が確認されている。ガーデンふ頭では、冬~春(1~5月)に毎年出現した。小型故に目視で狙って採集できるクラゲではないが、同時期に出現するカミクラゲやドフラインクラゲを柄杓で採集した際、クラゲと一緒に掬い上げた海水の中に紛れ込んでいることがしばしばあった。

エダクラゲ科 Bougainvilliidae

4. ドフラインクラゲ (図2-3)

Nemopsis dofleini Maas, 1909

標本: PNPA-Cn01004, 2001年2月23日採集

釣鐘型をした傘の高さが2 cm程度のクラゲで、傘の縁の4ヶ所から多数の触手が伸びる。傘を上から見ると、生殖腺が十文字に透けて見えるのが特徴である。発見者であるドイツの生物学者(フランツ・ドフライン博士)が和名の由来である(三宅・Lindsay, 2013; 峯水ほか, 2015; 村井, 2022)。日本固有種で、既往研究では三重

県鳥羽周辺 (堀田, 1996), 相模湾江の島周辺 (足立ほか, 2003; 山本ほか, 2023), 神戸市須磨海岸 (山田ほか, 2010), 仙台湾 (松本, 2016), 浜名湖 (岡本ほか, 2016), 北海道石狩浜 (志賀, 2020), 大分県北部・中部沿岸 (岩井, 2023) で出現が確認されている。ガーデンふ頭では, 冬~春 (1~5月) に毎年出現した。2~4月には大量に出現することもあり, 一掬いで何百個体も採集できる時もあった。

軟クラゲ目 Leptomedusae

オワンクラゲ科 Aequoreidae

5. オワンクラゲ (図2-4)

Aequorea coerulescens (Brandt, 1835)

成長すると傘径で20 cmに達する大型のヒドロクラゲである。お碗を逆さにした様な傘の形状が和名の由来である。透明な傘の内側に多数の放射管があり, 放射管に沿って生殖巣も発達する。発達した生殖巣はピンク色を呈することもある。傘縁触手も100本程度と多い (峯水ほか, 2015; 村井, 2022)。緑色蛍光タンパク質 (GFP) を持ち, 刺激によって生殖巣が緑色に発光するほか, 近紫外線を照射すると傘縁が緑色に光る (峯水ほか, 2015; 村井, 2022)。口唇は摂餌時には大きく開口し, 他種のヒドロクラゲ等の餌生物を丸呑みにする (三宅・Lindsay, 2013)。既往研究では, 三重県鳥羽周辺 (堀田, 1996), 神戸市須磨海岸 (山田ほか, 2010), 浜名湖 (岡本ほか, 2016), 北海道石狩浜 (志賀, 2020), 大分県沿岸 (戸篠・岩井, 2021; 岩井, 2023) で出現が確認されている。ガーデンふ頭では, 初春~初夏 (3~5月) に出現するが, 出現量は年によって異なる。採集されたクラゲは傘径15~20 cm程度の大型個体が多く, 同時期に出現するドフラインクラゲが胃の中に多数丸呑みされた状態で採集されたこともあった。4~5月に採集されるクラゲについては, 傘に穴が空く, または触手を欠く衰弱個体が多かった。

6. ヒトモシクラゲ

Aequorea macrodactyla (Brandt, 1835)

標本: PNPA-Cn01003, 2001年10月7日採集

オワンクラゲに似ているが, 成長しても傘径で7~8 cmに留まる。また傘縁触手も20本以下とオワンクラ

ゲに比べてかなり少ないことで区別ができる。オワンクラゲ同様に透明な傘の内側に多数の放射管があり, 放射管に沿って生殖巣も発達する。成長と共に, 中央で分裂して無性生殖によって増殖する。口唇は摂餌時には大きく開口し, 他種のヒドロクラゲ等の餌生物を丸呑みにする (峯水ほか, 2015; 村井, 2022)。オワンクラゲ同様に緑色蛍光タンパク質 (GFP) を持ち, 近紫外線を照射すると傘縁が緑色に光る (峯水ほか, 2015; 村井, 2022)。既往研究では, 三重県鳥羽周辺 (堀田, 1996), 神戸市須磨海岸 (山田ほか, 2010), 大分県沿岸 (戸篠・岩井, 2021; 岩井, 2023) 相模湾江の島周辺 (山本ほか, 2023) で出現が確認されている。オワンクラゲが初春~初夏 (3~5月) に出現したのに対して, ガーデンふ頭では, 秋~初冬 (10~12月) に毎年出現した。

淡水クラゲ目 Limnomedusae

オオカラカサクラゲ科 Geryoniidae

7. カラカサクラゲ (図2-5)

Liriope tetraphylla (Chamisso & Eysenhardt, 1821)

厚いゼラチン質の碗状の傘を持ち, 傘径は20~30 mm程度。傘縁から8本の触手が伸び, その内の4本は下向きに伸長するが, 残る4本は傘に沿って上方に向き, 長さも短い。口柄支持柄が発達しており, 傘の中央から傘口を超えて口柄が長く垂れ下がる。口柄の先端に4個の口唇を持つ。和名は, この長い口柄が「唐傘」を連想させることに由来する。ポリプの世代を持たず, 終生浮遊生活を送る (峯水ほか, 2015; 村井, 2022)。既往研究では, 三重県鳥羽周辺 (堀田, 1996), 相模湾江の島周辺 (崎山・足立, 2001; 足立ほか, 2003; 山本ほか, 2023) 長崎県対馬浅茅湾 (久保田, 2004), 和歌山県田辺湾 (河村ほか, 2009; 山守・久保田, 2014), 神戸市須磨海岸 (山田ほか, 2010), 浜名湖 (岡本ほか, 2016), 大分県沿岸 (戸篠・岩井, 2021; 岩井, 2023) で出現が確認されている。ガーデンふ頭では秋~初冬 (10~12月) に出現していたが, 小型でかつ傘が透明で, さらに触手瘤など目につきやすい形質を欠いていたために, 目視にて発見するのが非常に困難であった。

鉢虫綱 Scyphozoa

旗口クラゲ目 Semaestomae

オキクラゲ科 Pelagiidae

8. アカクラゲ (図2-6)

Chrysaora pacifica (Goette, 1886)

浅い椀状の傘を持ち、成長すると傘径で20 cm以上に達する。傘には放射状に16本の赤縞(条紋)が伸びるが、条紋の形状や色の濃淡は個体間で変異がある。傘縁は48個の縁弁に分かれ、8個の眼点を持つ。4本ある口腕はリボン状に長く多数のひだを持つ。傘縁からは赤褐色をした触手が長く伸び、成長すると40本以上になる(峯水ほか, 2015; 村井, 2022)。既往研究では、三重県鳥羽周辺(堀田, 1996)、東京湾(野村・石丸, 1998)、相模湾江の島周辺(山下・崎山, 1999; 崎山・足立, 2001; 足立ほか, 2003; 山本ほか, 2023)、神戸市須磨海岸(山田ほか, 2010)、浜名湖(岡本ほか, 2016)、仙台湾(松本, 2016)、大分県沿岸(戸篠・岩井, 2021; 岩井, 2023)で出現が確認されている。ガーデンふ頭では、冬～初夏(12～5月)に毎年出現した。採集されるクラゲは傘径10～20 cm程度で、雌雄ともに成熟した個体が多かった。4～5月に採集されたクラゲについては、傘に穴が空く、または触手を欠く衰弱個体が多かった。

ミズクラゲ科 Ulmaridae

9. ミズクラゲ (図2-7)

Aurelia coerulea von Lendenfeld, 1884

ミズクラゲの仲間は世界中のあらゆる海域に生息し、北海道の一部を除く日本各地に生息する。これまで日本近海に生息するミズクラゲは*Aurelia aurita*とされてきた(峯水ほか, 2015; 村井, 2022)。しかしながら遺伝子解析によって*A. coerulea*と同定された(Scorrano et al., 2016)。浅い椀状の傘を持ち、成長すると傘径30 cmを超える個体もある。傘全体は白色を呈するが、傘中央の胃及び生殖巣が四葉のクローバー状に透けて見えることからヨツメクラゲとも呼ばれる。傘縁には短く多数の触手を持ち、等間隔に8個の眼点を持つ(三宅・Lindsay, 2013; 峯水ほか, 2015; 村井, 2022)。既往研究では、三重県鳥羽周辺(堀田, 1996)、東京湾(野村・石丸, 1998)、相模湾江の島周辺(山下・崎山, 1999; 崎山・足立, 2001; 足立ほか, 2003; 山本ほか, 2023)、名古屋港(杉山ほか, 2001)、長崎県対馬浅茅湾(久保田, 2004)、和歌山県田辺湾(河村ほか, 2009; 山守・久保田,

2014)、神戸市須磨海岸(山田ほか, 2010)、浜名湖(岡本ほか, 2016)、仙台湾(松本, 2016)、北海道石狩浜(志賀, 2020)、大分県沿岸(戸篠・岩井, 2021; 岩井, 2023)と、日本各地で出現が確認されている。また、ガーデンふ頭を含めた伊勢湾及び三河湾においては、ミズクラゲの出現動向と漁業被害について調査された例がある(山田・藤田, 2015)。ガーデンふ頭では、8月以外のほぼ周年出現した。1～2月は、傘径が2 cmに満たない小型個体がほとんどであったが、3月以降は採集される個体の傘径は大きくなり、保育嚢にプラヌラを保有した大型の雌個体も多数採集された。5月以降に採集された個体の中では、大型だが拍動しない衰弱個体や一部傘が崩れた死亡個体が漂流する割合が増えた。

有櫛動物門 Ctenophora

無触手綱 Nuda

ウリクラゲ目 Beroida

ウリクラゲ科 Beroidae

10. カンパナウリクラゲ (図2-8)

Beroe campana Komai, 1918

標本: PNPA-Ct01002, 2008年11月12日採集

ウリクラゲに似ているが、体が扁平であること、子午管から分岐する枝管がほとんど互いに連結しないこと等から区別できる。成長すると全長で15 cm程度まで大きくなる(峯水ほか, 2015; 村井, 2022)。餌は他種の有櫛動物で、カブトクラゲ等、他のクシクラゲ類を丸呑みすることがある(峯水ほか, 2015; 村井, 2022)。雌雄同体である。既往研究では、大分県北部・中部沿岸(岩井, 2023)のみで出現が確認されているが、長らく日本産ウリクラゲ科はウリクラゲ(*Beroe cucumis*)、及びアミガサクラゲ(*Beroe forskalii*)の1属2種のみとして取り扱われてきたこと(久保田, 1997)、及び本種(*Beroe campana*)が最近になって新称和名であるカンパナウリクラゲとして図鑑に掲載されたこと(峯水ほか, 2015)に起因すると考えられ、実際には過去にウリクラゲとして報告されてきた種の中に本種が混在していた可能性が考えられる。ガーデンふ頭においても、長らく本種をウリクラゲとして取り扱ってきたため、本種の出現の季節性については今後の更なる調査が必要である。

11. ウリクラゲ（図2-9）

Beroe cucumis Fabricius, 1780

標本：PNPA-Ct01001, 2000年10月13日採集

和名の通り体は長い瓜状の楕円形で、8本の櫛板列が反口端から口端方向に体長の3/4～5/6の長さで伸びる。子午管は多数の枝管に分岐し、このうち少数が互いに連絡する。成長すると全長で15 cm程度まで大きくなる（峯水ほか, 2015；村井, 2022）。カンパナウリクラゲと同様に餌は他種の有櫛動物で、カブトクラゲ等の他のクシクラゲ類を丸呑みすることがある（峯水ほか, 2015；村井, 2022）。雌雄同体である。既往研究では、東京湾（野村・石丸, 1998）、相模湾江の島周辺（崎山・足立, 2001；足立ほか, 2003；山本ほか, 2023）、和歌山県田辺湾（河村ほか, 2009）、神戸市須磨海岸（山田ほか, 2010）浜名湖（岡本ほか, 2016）、仙台湾（松本, 2016）、大分県沿岸（戸篠・岩井, 2021；岩井, 2023）で出現が確認されている。ガーデンふ頭では、秋～初夏（10～5月）に毎年出現したが、出現量は年によって異なっていた。前述の通り、カンパナウリクラゲと混同して取り扱ってきたため、本種の出現の季節性については今後の更なる調査が必要である。

有触手綱 Tentaculata

カブトクラゲ目 Lobata

カブトクラゲ科 Bolinopsidae

12. カブトクラゲ（図2-10）

Bolinopsis mikado (Moser, 1907)

袖状突起を広げた姿が兜の様に見えることが和名の由来である。成長すると10 cm程度まで大きくなる。幼生時代は一对の触手を有するが、体長15 mm程度まで成長すると成体と同じ姿に変態し、触手は消失する。膠胞と呼ばれる粘着質の細胞で動物プランクトンを捕食する（三宅・Lindsay, 2013；峯水ほか, 2015；村井, 2022）。雌雄同体である。既往研究では、東京湾（野村・石丸, 1998）、相模湾江の島周辺（山下・崎山, 1999；崎山・足立, 2001；足立ほか, 2003；山本ほか, 2023）、長崎県対馬浅茅湾（久保田, 2004）、和歌山県田辺湾（河村ほか, 2009）、神戸市須磨海岸（山田ほか, 2010）、仙台湾（松本, 2016）、大分県沿岸（戸篠・岩井, 2021；岩井, 2023）で出現が確認されている。ガーデンふ頭では、秋

～初夏（10～6月）に毎年出現したが、出現量は年によって異なっていた。ウリクラゲと比べても透明度が高いクラゲであるが故に、曇天時や橋の下等の太陽光が遮られる場所での採集では、出現していても視認することが難しい場合があった。

チョウクラゲ科 Ocyropsidae

13. チョウクラゲ（図2-11）

Ocyropsis fusca (Rang, 1827)

大型で筋肉質の袖状突起を持ち、刺激を受けるとこれを羽ばたかせるように振り動かして泳ぐことが可能である。成長すると10 cm程度まで大きくなる。動物プランクトンや小型甲殻類を袖状突起内に囲い、突出した口を使って直接捕食する（峯水ほか, 2015；村井, 2022）。有櫛動物の中では例外的に雌雄異体である（Harbison and Miller, 1986）。既往研究では、相模湾江の島周辺（崎山・足立, 2001；足立ほか, 2003；山本ほか, 2023）、和歌山県田辺湾（河村ほか, 2009）、神戸市須磨海岸（山田ほか, 2010）、浜名湖（岡本ほか, 2016）、大分県沿岸（戸篠・岩井, 2021；岩井, 2023）で出現が確認されている。ガーデンふ頭では、冬から春（12～3月）に出現したが、採集されなかった年もあり、採集された数も少なかった。

ガーデンふ頭におけるクラゲ類の出現状況の季節変化、及び表層海水温・塩分との関係

月毎のクラゲの出現状況を図3に示した。採集種数は2～3月にピークを迎え（9種）、4～6月に8種から2種へと減少に転じ、7～8月にはミズクラゲの漂流死体を除き全く出現しなかった。その後、10月から1月にかけて6種から8種と再び増加した。

2010年4月1日から2014年3月31日の間における表面海水温、塩分の月毎の変化、及び調査期間中に出現したクラゲ種数を図4に示した。表層海水温は、4月から徐々に上昇し、8月にはピークを迎え30℃を超えたが、その後は徐々に低下した。対して塩分は、いずれの年も4月から徐々に下がり始め、降雨量が例年に比べ極端に少なかった2013年を除いて、6～8月の間に最低（20 ppt以下）となった後に、再び上昇傾向となった。



図2. ガーデンふ頭で観察されたクラゲ類（一部）.

1. サルシアクラゲ *Sarsia tubulosa* : 2005年3月8日 採集, 撮影.
2. カミクラゲ *Spirocodon saltatrix* : 2005年3月19日 採集, 撮影.
3. ドフラインクラゲ *Nemopsis dofleini* : 2005年3月8日 採集, 撮影.
4. オワンクラゲ *Aequorea coerulescens* : 2021年4月10日 採集, 撮影.
5. カラカサクラゲ *Liriope tetraphylla* : 2008年12月10日 採集, 撮影.
6. アカクラゲ *Chrysaora pacifica* : 2006年3月20日 撮影.
7. ミズクラゲ *Aurelia coerulea* : 2004年3月15日 撮影.
8. カンパナウリクラゲ *Beroe campana* : 2021年11月28日 採集, 撮影.
9. ウリクラゲ *Beroe cucumis* : 2022年1月12日 撮影.
10. カブトクラゲ *Bolinopsis mikado* : 2022年1月24日 採集, 撮影 (村上雄大氏).
11. チョウクラゲ *Ocyropsis fusca* : 2004年1月12日 撮影.

門	綱	目	和名	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
刺胞動物門	ヒドロ虫綱	花クラゲ目	サルシアクラゲ												
			カミクラゲ												
			シミコクラゲ												
			ドフラインクラゲ												
		軟クラゲ目	オワンクラゲ												
			ヒトモシクラゲ												
		淡水クラゲ目	カラカサクラゲ												
	鉢虫綱	旗口クラゲ目	アカクラゲ												
			ミズクラゲ*												
有櫛動物門	無触手綱	ウリクラゲ目	ウリクラゲ属**												
	有触手綱	カブトクラゲ目	カブトクラゲ												
			チョウクラゲ												

図3. ガーデンふ頭におけるクラゲ類の出現状況の季節変化。

調査期間において、一度でも採集された種は、その月の出現種とした。

* ミズクラゲは7月に一度採集されたが、死亡個体が漂流している状態であった。

** ウリクラゲとカンパノウリクラゲの両種が混在している可能性が高く、ウリクラゲ属として扱った。

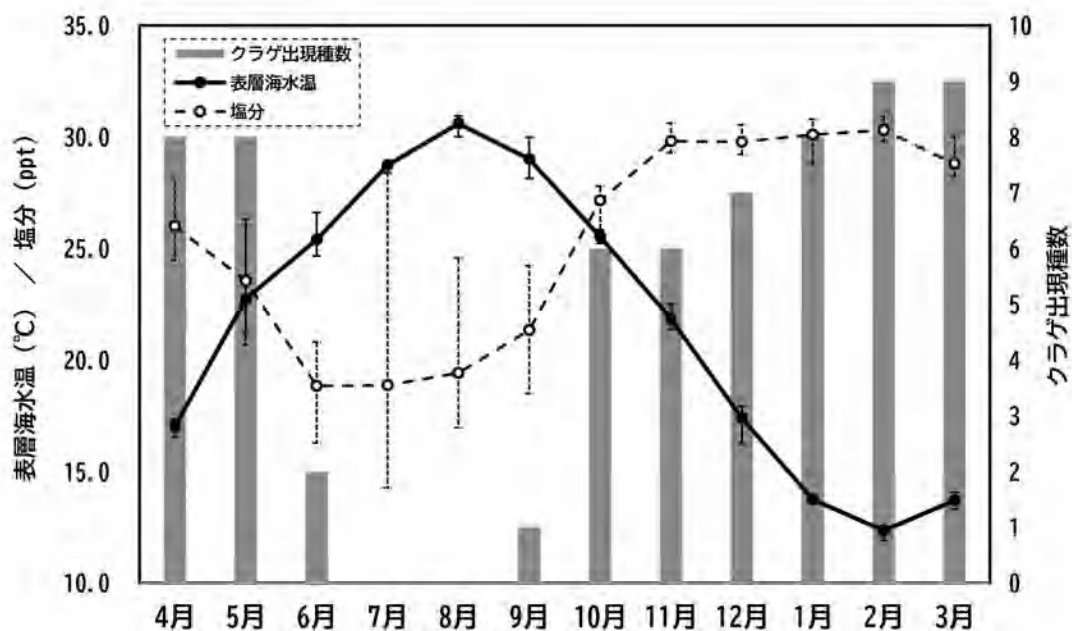


図4. ガーデンふ頭における表層海水温、塩分の経月変化（2010～2013年）とクラゲ類の月毎の出現種数（1992～2024年）の関係。

プロットは2010～2013年の平均値で、誤差線は4年間にわたる最大及び最低値を表す。

考察

ガーデンふ頭にて、1992年から2024年に渡りクラゲ類の出現状況を調査した結果、刺胞動物門のクラゲとしてヒドロ虫綱7種及び鉢虫綱2種、有櫛動物門のクラゲとして有触手綱2種及び無触手綱2種の合計13種が採集

された。出現が確認されたクラゲ種数としては、三重県鳥羽周辺の58種（堀田，1996）、対馬浅茅湾の35種（久保田，2004）、相模湾江の島周辺の86種（山本，2023）、大分県沿岸の96種（岩井，2023）等と比較するとかなり少なかった。ガーデンふ頭における出現種数の少なさ

は、名古屋港の形状およびガーデンふ頭の位置に影響していると考えられる。前述の通り、名古屋港は伊勢湾の最奥部に位置しており、多くの埋立地が複雑に入り組んだ構造となっている。さらにガーデンふ頭は名古屋港内においても最も奥部に位置するため、外洋の影響を極めて受けにくい。従って、外洋性のクラゲが入り込む可能性は著しく低く、結果として少数の沿岸種のみが出現するに留まるものと考えられる。現に、96種のクラゲ種が出現する大分県沿岸域の中においても、別府湾の最奥部に位置する別府観光港においては、出現したクラゲの種数は12種に留まる（岩井，2023）。

出現する一部のクラゲ種では、明瞭な季節的消長が確認された。ヒトモシクラゲやカラカサクラゲは秋季から初冬のみ出現し、カミクラゲ、シミコクラゲ、ドフラインクラゲ、アカクラゲは冬季から春季のみ出現した。これら季節的消長は、ガーデンふ頭の水温や塩分等の周期的変化が、ふ頭及び周辺に生息すると考えられる各クラゲ種のポリプに対し周期的にクラゲの遊離刺激を与えていると示唆されるが、ポリプ期を持たないカラカサクラゲについては不明な点が残る。一方、ミズクラゲや有櫛動物であるウリクラゲやカブトクラゲでは、出現の季節的消長が先に述べたクラゲ種に比べて明瞭ではなかった。ミズクラゲに関しては、1～2月に出現する個体の傘径は2 cmに満たないものがほとんどであったが、5月以降に採集された個体の中では、大型だが拍動しない衰弱個体や一部体が崩れた死亡個体が漂流する割合が増えていった。このことから、夏期の高水温から10℃程度水温が低下する12月前後に、港内に多数生息が確認されているミズクラゲのポリプ（青山，2014）のストロビレーションが促進された後に、1月以降に小型クラゲとして出現し始め、3～4月に出現のピークを迎えると考えられる。しかしながら、ポリプ期を持たないウリクラゲやカブトクラゲに関しては不明な点が残る。現に、ガーデンふ頭では出現が確認されない夏期においても、名古屋港から南に伸びる知多半島沿岸の複数の海域でカブトクラゲの出現が確認されている（坂岡ほか，未発表）。

ガーデンふ頭において、7～8月にはミズクラゲの漂流死体以外は全く出現しなかった。この原因として海表面が30℃以上の高水温となり、著しい高水温により生

息可能な種がそもそも存在していなかった可能性が考えられる。また大雨等で河川水が大量に流入することによって、表層海水の塩分が著しく低下することや、季節水温躍層の形成により、クラゲ類が深層に沈み込み表層に出現しなくなった可能性が考えられる。現に、杉山ほか（2001）の名古屋港での調査においても5月以降は降雨や多量の河川水の流入によってミズクラゲはもっぱら下層に分布したことが明らかになっている。さらに夏期における植物プランクトンの増殖により表層海水に濁りが生じたため、水面直下にいるクラゲしか目視できなかった可能性も考えられる。特に、カブトクラゲ等の有櫛動物については、体の透明さ故に本来は生息していたのにも拘わらず、海の濁りのために目視及び採集できなかった可能性は否定できない。

謝辞

公益財団法人名古屋みなと振興財団の関係各位及び村上雄大氏には、生物の情報収集や採集に際し多大な協力をいただいた。これらの方々に対し心から深謝の意を表す。

引用文献

- 足立 文・崎山直夫・北田 貢・久保田 信. 2003. 江の島南港およびその周辺に出現する水母類－Ⅲ. 神奈川自然誌資料, 24: 21-24.
- 青山善一. 2014. クラゲの来遊予測. 電気評論, 99: 48-49.
- 荒尾一樹・山上将史・大仲知樹. 2007. 愛知県の河口域魚類. 豊橋市自然史博物館研報, 17: 29-40.
- Harbison, G. R. and R. L. Miller. 1986. Not all ctenophores are hermaphrodites. Studies on the systematics, distribution, sexuality and development of two species of *Ocyropsis*. Marine Biology, 90: 413-424.
- 堀田拓史. 1996. 三重県鳥羽周辺の水域に出現する水母類と稀種. 海洋と生物, 103: 108-112.
- 伊勢田真嗣・大谷道夫・木村妙子. 2007. 外来種 *Rhithropanopeus harrisi* ミナトオウギガニ（和名新称）（甲殻亜門：カニ下目：Panopeidae 科）の日本における初記録. 日本ベントス学会誌, 62: 39-44.
- 岩井美菜. 2023. 大分県北部・中部沿岸のクラゲ相と季節

- 的消長. 大分自然博物館－ブンゴエンスシス, 5: 28-38.
- 加古智哉・小林清重・阿久根雄一郎・神田幸司・森 朋子・福本洋平・大友 航・大島由貴・春日井 隆. 2024. 名古屋港における1999年～2021年のスナメリの死亡漂着. なごやの生物多様性, 11: 29-34.
- 神田幸司・堂崎正博・森 朋子・漁野真弘・春日井 隆. 2024. 名古屋市内の河川で目撃されたスナメリ *Neophocaena asiaeorientalis*. なごやの生物多様性, 11: 23-28.
- 春日井 隆・中嶋清徳. 2024. 伊勢湾最湾奥に位置する名古屋港ガーデンふ頭で採集された魚類. なごやの生物多様性, 11: 47-61.
- 河村真理子・上野俊士郎・久保田 信. 2009. 2001年, 2002年および2004年に和歌山県田辺湾で採集された有クラゲ類および有櫛動物. 瀬戸臨海実験所年報, 22: 37-43.
- 川瀬基弘. 2007. 藤前干潟の軟体動物. 瀬木学園紀要, 1: 141-148.
- 川瀬基弘・尾畑 功・市原 俊. 2009. 愛知県藤前干潟に生息する貝類. 豊橋市自然史博物館報, 19: 11-20.
- 川瀬基弘・市原 俊・横井敦史. 2022. 文献と野外調査により名古屋市で確認された貝類の外来種. なごやの生物多様性, 9: 1-19.
- 木村昭一・中嶋清徳・木村妙子. 2005. 伊勢湾で採集された移入種ウスカラシオツガイ. かきつばた, 31: 39-40.
- 木村妙子・堀井直二郎. 2004. 伊勢湾に移入したイガイダマシ. ちりぼたん, 35: 37-43.
- 久保田 信. 1997. PHYLUM CTENOPHORA 有櫛動物門. 千原光雄・村野正昭（編）. 日本産海洋プランクトン検索図説, pp.555-556. 東海大学出版会, 東京.
- 久保田 信. 2004. 対馬浅茅湾のクラゲ類. 長崎県生物学雑誌, 57: 13-15.
- 松本敏秀. 2016. 仙台港のクラゲ調査. 仙台市科学館研究報告, 26: 20-21.
- 峯水 亮・久保田 信・平野弥生・Dhugal Lindsay. 2015. 日本クラゲ大図鑑. 平凡社, 東京. 358pp.
- 三宅裕志・Dhugal Lindsay. 2013. 最新クラゲ図鑑 110種のクラゲの不思議な生体. 誠文堂新光社, 東京. 127pp.
- 村井貴史. 2022. クラゲの図鑑－写真と動画で楽しむ魅惑の生物. 北海道大学出版会, 北海道. 320pp.
- 名古屋港管理組合. 2018. 金城ふ頭地先公有水面埋立てに係る環境影響評価書. 資料編（公有水面の埋立て）平成30年5月. 名古屋港管理組合, 名古屋. 240pp.
- 中嶋清徳・春日井 隆. 2022. 伊勢湾最湾奥に位置する名古屋港ガーデンふ頭で採集された十脚目甲殻類. なごやの生物多様性, 9: 49-59.
- 中嶋清徳・中野秀彦・春日井 隆・木村妙子・木村昭一. 2023. 伊勢湾最湾奥に位置する名古屋港ガーデンふ頭で採集された軟体動物. なごやの生物多様性, 10: 111-123.
- 中村 肇. 2015. 藤前干潟でマテガイを採集. なごやの生物多様性, 2: 35.
- 並河 洋・楚山 勇. 2000. クラゲガイドブック. ティビーエスブリタニカ, 東京. 118pp.
- 西川輝昭・日野昌也. 1988. 名古屋港における付着生物の周年変化－1986～1987試験版浸漬調査の報告. 名古屋圏の構造と特質－名古屋市および周辺地域の社会・文化・自然－. 名古屋大学教養部, 東海研究III: 17-34.
- 野村英明・石丸 隆. 1998. 東京湾におけるクラゲ類（刺胞動物及び有櫛動物）の最近15年間の出現状況. 海の研究, 7: 99-104.
- 岡本一利・杉村達樹・大竹純也・藤 久実・加藤 修. 2016. 浜名湖で確認されたクラゲ類. 静岡県水産技術研究所研究報告, 49: 31-33.
- 岡村祐里子・西 史江・榊原 靖. 2012. 名古屋市内の河川に生息する水生生物（底生生物, 魚類）. 名古屋市環境科学調査センター年報, 1: 84-89.
- Park, J. H. 1999. New records of some Hydromedusae (Cnidaria:Hydrozoa) in Korea. Korean Journal of Systematic Zoology, 22: 169-177.
- 齋藤伸輔・芝 洋二郎. 2008. 茨城県沿岸域で初記録となるヒドロクラゲ類（刺胞動物門, ヒドロ虫綱）6種について. 茨城県自然博物館研究報告, 11: 7-10.
- 齋藤 豊・堂崎正博・祖一 誠. 2014. 名古屋港に生息するスナメリの調査. 海洋と生物, 36: 29-35.
- 崎山直夫・足立 文. 2001. 江の島湘南港およびその周辺に出現する水母類－Ⅱ. 神奈川自然誌資料, 22: 69-72.

- Scholz, J., K. Nakajima, T. Nishikawa, J. Kaselowsky, and F. S. Mawatari. 2003. First discovery of *Bugula stolonifera* Ryland, 1960 (Phylum Bryozoa) in Japanese waters, as an alien species to the Port of Nagoya. *Bulletin of Nagoya University Museum*, 19: 9-19.
- Scorrano, S., G. Aglieri, F. Boero, M. N. Dawson, and S. Piraino. 2016. Unmasking *Aurelia* species in the Mediterranean Sea: an integrative morphometric and molecular approach. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 180: 243-267.
- 志賀健司. 2020. 北海道石狩浜で2020年夏に見られたモイロサルパの大量漂着. 漂着物学会誌, 8: 46.
- 曾根啓子・野呂達哉. 2021. 藤前干潟に漂着したスナメリ (*Neophocaena phocaenoides*) の収容と標本化. なごやの生物多様性, 8: 133-137.
- 杉山陽一・依田 眞・林 治巳・服部孝之・池田和彦. 2001. 発電所近傍海域におけるクラゲ分布に関する現地調査. 海洋開発論文集, 17: 169-174.
- 戸篠 祥・岩井美菜. 2021. 大分県中南部沿岸におけるクラゲ相と季節的消長. 大分自然博物館－ブンゴエンシス, 4: 2-12.
- WoRMS Editorial Board, 2024. World Register of Marine Species, <http://www.marinespecies.org> (2024年8月10日確認).
- 山田 智・藤田弘一. 2015. 伊勢・三河湾におけるクラゲ類の過去 25年間の出現動向と漁業被害について. 愛知県水産試験場研究報告, 20: 19-26.
- 山田豊隆・武田曜男・久保田 信. 2010. 兵庫県神戸市須磨海岸におけるクラゲ類の出現推移 (2003－2009年). *Kuroshio Biosphere*, 6: 27-30 + 2 pls.
- 山守瑠奈・久保田 信. 2014. 和歌山県田辺湾の海岸線付近の表層で水平曳き採集したクラゲ類相の月別変化. 南紀生物, 56: 125-128.
- 山本 岳・足立 文・桜井 徹・唐亀正直・笠川宏子・水村由美・小森沙耶. 2023. 相模湾江の島周辺水域のクラゲ相とその季節変化. 神奈川自然誌資料, 44: 43-51.
- 山下 修・崎山直夫. 1999. 江の島南港およびその周辺に出現する水母類. 神奈川自然誌資料, 20: 97-100.

石垣商店における生物多様性保全活動

石垣 雅裕 松井 美津子

株式会社石垣商店 〒463-0068 愛知県名古屋市守山区瀬古1丁目629

Biodiversity conservation activities at Ishigaki Shouten

Masahiro ISHIGAKI Mitsuko MATSUI

Ishigaki Shouten Co., Ltd., 1-629 Seko, Moriyama-ku, Nagoya, Aichi 463-0068, Japan

Correspondence:

Mitsuko MATSUI E-mail: matui@ishigaki-st.com

要旨

石垣商店（以下、当社）は、地域社会と自然環境が企業の持続可能な活動に不可欠であると認識し、生物多様性の保全に積極的に取り組んでいる。当社の活動は大企業が行っているような多大な資金や労力をつぎ込むものではなく、外部からの協力を得ながら可能な範囲で行う保全活動である。本報告では、2か月に一回程度の環境調査や年一回の作業によって生物多様性保全の活動を行い、「あいち生物多様性企業認証」を取得することができた事例について紹介する。

はじめに

2022年、当社は「あいち生物多様性企業認証」を獲得した。当社は変圧器、制御盤関連の銅部品を製造している企業であり、生物多様性とは全く関係のない企業である。しかしながら、企業の成長と持続可能な発展は、地域社会や自然環境との共存に大きく依存していると考えている。このように考えることになったきっかけは、名古屋工業大学で開かれた「産官学まなびあいプロジェクト」に参加し、保全生態学研究室の学生たちと関わったことである。これらを通し、自然資源の持続的な活用と保全が企業の長期的な繁栄に不可欠であると認識し、環境保全を企業の社会的責任として認識するようになった。当社は、従業員の環境意識を高めるための教育を重視するとともに、地域社会への積極的な貢献を目指している。そこで大学などの研究機関と連携することで、その専門的な知識や技術を活用した生物多様性の保全に取り組もうとしている。地域の生態系保全に寄与し、企業として持続可能な社会の実現を支える役割を果たしていくことは難しいことのように感じがちだが、当社だけで

なく、外部機関の力を借りつつ取り組んでいる事例を紹介することによって、大企業のように大規模な資金やマンパワーがなくても、生物多様性の保全に取り組むことを知っていただき、多くの企業の取り組みにつながることを期待する。

マメナシの保全活動

三重県桑名市多度町に位置するマメナシの自生地（図1）は、国の天然記念物で日本最大の群落を形成しており、遺伝的多様性の保全において非常に重要なエリアである。マメナシは水分の多い明るい環境を好むが、放置されると湿地の植生遷移や富栄養化により光環境が悪化し、乾燥化が進み群落が衰退するリスクがある。この自生地の保全は地域の生態系維持にとって欠かせないものとなっている。

この重要な自生地を保護するため、「多度の自然を守る会」及び桑名市ブランド推進課は、マメナシの若木を保護するネットの修繕や成長観察を行い、必要に応じて周辺樹木の伐採も実施している。当社は、自生地の環境

要因の測定を行っている名古屋工業大学保全生態学研究室が主導する調査に協力し、特に地下水位調査を担当している。2023年から2か月に1回の頻度で、自生地内に設置された地下水位測定用パイプを用いて、地面から出ているパイプの長さ、パイプの口からパイプ内の底までの深さと水面までの深さ、湿気のある地点の確認などを計測している（図2）。このデータは、マメナシの成長環境の変化をいち早く知ることによって、環境の変化による樹勢衰えなどを分析し、今後の保全活動に役立てるために使用されている。例えば、2024年は猛暑が続く夏であり、自生地の地下水位も低下した。このことがマメナシの樹勢に大きな影響を及ぼしていることが示唆され、地下水位の低下を防止する処理が必要であることがわかった。これらの調査は、マメナシが健全に成長できる環境を整えるために欠かせないものである。自生地

の保全活動は年に2回程度の草刈りのみであり、環境の変化に対する対処をするのが難しい。継続的な地下水位測定は自生地を保全する上で重要であり、生物多様性の保全活動はこのような形でも行うことが可能であるという一例である。

トウカイコモウセンゴケの保全活動

愛知県瀬戸市に位置する、あいち海上の森の湿地（図3）には、希少植物であるトウカイコモウセンゴケ（図4）が生育する貴重な生態系が存在している。この場所は、愛知県が策定した「海上の森保全活用計画2025」のもとで、自然豊かで魅力ある森林・里山づくりを推進し、地域との交流を通じた里山文化の拠点づくりや次世代を担う人材の育成を目指している重要な地域である。

当社は2021年から名古屋工業大学が主導する保全活



図1. マメナシ自生地



図2. 地下水位調査



図3. 海上の森の湿地（2023年12月14日撮影）



図4. 海上の森の湿地に生育するトウカイコモウセンゴケ

動に定期的に協力している。具体的な活動として、草刈りや湿地・道中のゴミの収集、湿地内のミズゴケやヘドロの除去のほか、年1回冬季に湿地内の有機物を多く含む表層土を、スコップを使って剥ぎ取る作業を行ってきた（図5）。なお、トウカイコモウセンゴケは非常にデリケートな植物であり、踏むと簡単にダメになってしまうため、作業中は足元に細心の注意を払っている。こうした活動により、トウカイコモウセンゴケが健全に生育できる環境が維持されている。

おわりに

当社は、「自然環境や地域社会があるからこそ、企業や地域の人々が持続的に活動できる」という信念を環境方針として掲げ、地域の自然環境や課題に真摯に向き合い、積極的な保全活動を展開している。今後も、自然環境や地域社会との共存を重視し、地域との連携をさらに深めながら、環境保全活動に取り組み、持続可能な社会の実現に向けて努力を続けていく考えである。

謝辞

名古屋工業大学の増田理子教授の研究室との協力により、三重県桑名市多度町でのマメナシの保全活動や、あいち海上の森におけるトウカイコモウセンゴケの保全活動に関われたことに深く感謝します。



図5. 表層土の剥ぎ取り作業の様子（2023年12月14日撮影）

訂 正

第10巻「愛知県庄内川の支流に生息する魚類」

P92 右段落上から2行目に下線部挿入

「調査は、各調査区間において2021年の春（4月）、夏（7月）、秋（10月）の3回ずつ実施し、魚類の採捕には投網（目合26節）とタモ網（網目1mm）を用いた。」

第11巻「愛知県庄内川の山西用水堰における魚道調査」

P63 右段落下から6行目に下線部挿入

「調査は各回2日間かけて行い、2022年4月25-26日、5月23-24日、6月15-16日、8月1-2日、9月15-16日、10月13-14日、11月21-22日の計7回実施した。」

機関誌「なごやの生物多様性」投稿について

なごや生物多様性センターが発行する機関誌「なごやの生物多様性」(Bulletin of Nagoya Biodiversity Center)は、名古屋市および関係する地域における生物多様性に関する分野の原著論文、総説および報告など、様々な文章を掲載します。

1 記事の区分

- (1) 原著論文：生物多様性に関する分野の研究で、学術的知見をまとめて考察したもの
- (2) 総説：生物多様性に関する課題，または，過去に発表された論文・書籍等を整理し，今後の研究の方向性に示唆を与えるもの
- (3) 報告：調査や保全活動，普及啓発で得られた知見や成果などを報告するもの（生物多様性に関する記録・資料・目録などを紹介するものを含む）
- (4) その他：生物多様性に関する内容で，(1)～(3)の区分に当てはまらないものかつ，次のア～オに該当するもの
 - ア 企業の取り組み
 - イ 学校の取り組み
 - ウ 市民団体の取り組み
 - エ シンポジウムなどの記録
 - オ 書評など

2 投稿できる方

どなたでも投稿可能とします。原稿は原則として未発表のものとしします。

3 著作権

「なごやの生物多様性」に掲載されたすべての内容の著作権は，なごや生物多様性センターに帰属します。図および表の転載には，なごや生物多様性センターの許可を必要とします。

4 原稿の提出

原稿は，当該「投稿について」に従って作成し，なごや生物多様性センターに提出してください。提出にあたっては原稿を印刷した書類の送付ではなく，電子データをE-mailに添付して提出することを原則とします。なお，E-mailに代えて電子媒体（CD-RまたはUSBメモリー）での提出も可とします。

図および表は本文に張り付けて提出してもよいですが，その場合でも単独のデータとして提出してください。

原稿の総ページ数，図および表の数についてE-mail本文（電子媒体で提出する場合は作成した送付状）に記してください。また，記事の区分および別刷希望の有無と必要部数（50部単位）についても記してください。

別刷については，**10 別刷**を参考にしてください。

5 査読

原著論文および総説については、本誌の編集会議が指定する識者の査読を受けるものとし、また、報告およびその他についても、本誌の編集会議で内容を確認し、必要に応じて修正をお願いすることがあります。また、掲載不相当と判断した原稿は掲載をお断りすることもありますので、予めご了解ください。

6 頁数制限

原稿の長さは、原則として刷り上がり20ページ以内（1ページ2,000字以内）とします。これを超えるものについては、本誌の編集会議が認めた場合に限り掲載できることとします。

7 原稿の用紙と用字

原稿の用紙サイズはA4版とし、用紙の上下に4.0 cm、左右に2.0 cm以上の余白をとってください。句読点は、全角「,」と「.」を用いてください。単位はメートル法を用いてください。生物の和名はカタカナで、学名はイタリック体で記してください。地名は、可能であれば緯度、経度を示してください。

本文中のフォントについて、日本語は「MS明朝」、英数字は「Times New Roman」を使用して下さい。

8 原稿の作成

原稿は、表紙（表題等）、要旨、本文、引用文献、図および表、図および表のタイトル・説明文の順で記してください。

(1) 表紙（表題等）

表題に加えて、著者全員の名前、所属、住所を和文および英文で記してください。複数著者の場合には連絡責任者を明示し、その連絡先を記してください。

(2) 要旨

原稿には要旨を付けてください。要旨は日本語1,000字以内および英語300語以内で記してください。ただし、原著論文および総説以外には、英語の要旨がなくてもかまいません。

(3) 本文

原著論文は、序文、材料および方法、結果、考察並びに謝辞の順に記してください。原著論文以外の原稿でも、可能な限りこれらの項目および順に従うこととしますが、著者が適切でない判断する場合はその限りではありません。

(4) 引用文献

ア 本文中の書き方

本文中で連記する場合は、まず年代順、次に著者名のアルファベット順に記してください。

佐藤（2012）あるいは（佐藤・安藤，2012；Suzuki and Ando, 2012；石黒，2013）としてください。著者が3人以上のときには、佐藤ほか（2012）あるいは（佐藤ほか，2012；Suzuki et al., 2012; 石黒ほか，2013）としてください。

イ 引用文献欄の書き方

引用文献欄は著者名のアルファベット順で記してください。

著者が10人以上でない限り、「et al.」や「ほか」で省略しないでください。著者の姓または名が1字の場合、スペースを1字挿入してください。記載形式は下記の例を参考にしてください。

(ア) 和文本

阿部 永. 2000. 日本産哺乳類頭骨図説. 北海道大学出版会, 札幌. 279pp.

(イ) 和文本の章

福田秀志. 2009. 大台ヶ原の哺乳類相とその現状. 柴田勲・日野輝明 (編). 大台ヶ原の自然誌, pp.35-45. 東海大学出版会, 秦野.

(ウ) 和文論文

船越公威. 2010. 九州産食虫性コウモリ類の超音波による種判別の試み. 哺乳類科学, 50: 165-175.

(エ) 英文本

Ernst, C.H., J.E. Lovich, and R.W. Barbour. 1994. Turtles of the United States and Canada. Smithsonian Institution Press, Washington and London, 578pp.

(オ) 英文本の章

Legler, J.M. 1990. The genus *Pseudemys* in Mesoamerica: taxonomy, distribution and origins. In: J.W. Gibbons (ed.), Life history and ecology of the slider turtle, pp.82-105. Smithsonian Institution Press, Washington D.C.

(カ) 英文論文

Hirakawa, H. and K. Kawai. 2006. Hiding low in the thicket: roost use by Ussurian tubenosed bats (*Murina ussuriensis*). Acta Chiropterologica, 8: 263-269.

(キ) ウェブサイト

環境省. 2020. レッドリスト2020. <https://www.env.go.jp/content/900515981.pdf>. 2024年2月14日確認

(ク) 新聞記事

中日新聞. 2012. 朝刊. なごや生きものいきいきウィーク. 2012年8月1日

(5) 図

図(写真を含む)は一つずつ作成したうえで通し番号を記し、原則としてそのまま製版できる状態で提出してください。画像ファイルはJPEG形式、TIFF形式、PDF形式などの一般的な形式とし、鮮明に印刷できるように十分な解像度を持たせてください。図中の文字のフォントは、特に指定はありませんが、見やすいものを使用してください。

図のタイトル・説明文は、図の画像ファイルの中ではなく別に記してください。原著論文および総説については、図のタイトル・説明文を日本語と英語で記してください。報告およびその他についても、日本語と英語による表記が望ましいですが、それが難しい場合は英語による表記がなくてもかまいません。

また、図の説明文は本文を読まなくても理解できる程度に記し、本文に記述のない内容を含めないでください。

図の作画者や写真の撮影者が著者と異なるときは、説明中にそのことを明記し、また必要な場合は著者においてあらかじめ著作権者等の許可を受けてください。

(6) 表

表は一つずつ横線のみを用いて作成してください。表の上部に通し番号をつけ、次に表のタイトルを記してください。説明文があるときは表の下部に記してください。表は可能な限り Microsoft Excel の Excel 形式で作成してください。

原著論文および総説については、表のタイトル・説明文を日本語と英語で記してください。報告およびその他についても、日本語と英語による表記が望ましいですが、それが難しい場合は英語による表記がなくてもかまいません。

(7) 図および表の掲載

図および表は白黒での掲載となりますので、白黒印刷で判別できるように注意し、図および表の説明文を含めた仕上がりサイズが左右2段組みの半頁（高さ22.7 cm、幅8 cm）、または全頁（高さ22.7 cm、幅17 cm）となることを考慮して作成してください。

9 校正

校正は、著者の責任において行ってください。

10 別刷

別刷の作成費と送料は著者負担とします。なお、掲載論文のPDF版は名古屋市公式ウェブサイトで公開します。この際、カラーで投稿された図についてはカラーでの掲載になります。

11 原稿の返却

提出された原稿（電子媒体を含む）は著者からの申し出がない限り、原則として返却しません。返却を希望する場合には、投稿時に切手を貼った返信用封筒を同封してください。

（平成25年 3 月 制定）

（平成26年 1 月 改正）

（平成27年 1 月 改正）

（令和 3 年 3 月 改正）

（令和 3 年11月 改正）

（令和 4 年 3 月 改正）

（令和 6 年 3 月 改正）

（令和 7 年 3 月 改正）

「なごやの生物多様性」編集会議

編集 長：増田 理子（名古屋市環境局生物多様性推進参与／名古屋工業大学教授）

副編集 長：鶴原 聡（名古屋市環境局環境企画課担当課長（生物多様性の保全））

編集 員：西部めぐみ（名古屋市環境局生物多様性専門員）

曾根 啓子（名古屋市環境局生物多様性専門員）

中川 龍一（なごや生物多様性センター 標本ボランティア）

査読 者：阿部信一郎，今井 秀行，小野田幸生，大塚 泰介，風間健太郎，

金澤 智，芹沢 俊介，西田佐知子，福家 悠介，松崎慎一郎，

淀 太我ほか1名

編集会議に係るアドバイザー：

梅本 洋子（花水緑の会）

大鹿 聖公（愛知教育大学教授）

梶川 等（環境パートナーシップ・CLUB 自然共生分科会事務局）

熊澤 慶伯（名古屋市立大学教授）

郡 麻里（名古屋経済大学准教授）

芹沢 俊介（愛知教育大学名誉教授）

西田佐知子（名古屋大学博物館准教授）

長谷川泰洋（なごや生物多様性保全活動協議会会長）

森 勇一（東海シニア自然大学講師）

矢部 隆（日本カメ自然誌研究会）

（五十音順）

なごやの生物多様性 第12巻

発行年月 令和7年3月

発行 名古屋市環境局なごや生物多様性センター

〒468-0066 愛知県名古屋市天白区元八事五丁目230番地

電話 052-831-8104 FAX 052-839-1695

E-mail: bdnagoya@kankyokyo.city.nagoya.lg.jp

<http://www.city.nagoya.jp/kankyo/page/0000066409.html>

印刷 (株)カミヤマ

オンライン版掲載サイト（J-STAGE内ではデジタルオブジェクト識別子（DOI）あり）

名古屋市のページ：<https://www.city.nagoya.jp/kankyo/page/0000103464.html>

J-STAGE：<https://www.jstage.jst.go.jp/browse/-char/ja/>

本誌掲載内容の無断転載は固くお断りします。

CONTENTS

Preface	Michiko MASUDA	
[Original Articles]		
Prosals for a conservation policy for endangered species, <i>Pyrus calleryana</i> 'Conservation Guideline for <i>Pyrus calleryana</i>	Naoya MOTOORI Kayo KAWACHI, Michiko MASUDA Teruhiko HIRONAGA, Hisashi IMAEDA	1
Recent shifts in waterfowl fauna in a rural area undergoing environmental changes (Inuyama City, Aichi Prefecture): Special reference to utilization of artificially constructed waterfronts by birds	Tetuo MURAKAMI	11
<i>Neocaridina</i> spp. inhabiting the rivers of Nagoya City, Japan	Kiyonori NAKAJIMA, Masayuki FUKUOKA Fumie OHATA, Yuriko OKAMURA	25
Aquatic Organisms (Benthos and Fishes) and Biological Water Quality Assessment in Streams in Nagoya City, Aichi Prefecture, Japan	Fumie OHATA Masayuki FUKUOKA, Yuriko OKAMURA Kiyonori NAKAJIMA	37
[Reports]		
Rediscovery of the Endangered Plant <i>Crepidomanes minutum</i> (Blume) K.Iwats at Atsuta Jingu Shrine in Nagoya, Japan	Tadahiro TERAMOTO Toshiya YAMAZAKI, Yoshinori ANDO Mana MOTOMIYA	59
The diatom from Nagoya City (1): The floristic study of benthic diatom in major rivers in Nagoya City, Aichi	Masayuki FUKUOKA Fumie OHATA, Yuriko OKAMURA	63
The Cyanobacteria from Nagoya City (1): The benthic Cyanobacteria from Tayu-bori pond, Atsuta-ward, Nagoya City, Aichi Prefecture, Japan.	Masayuki FUKUOKA Fumie OHATA Yuriko OKAMURA	87
First record of echolocation calls of the Japanese horseshoe bat <i>Rhinolophus nippon</i> (Mammalia: Chiroptera) on the Chita Peninsula, Aichi, Japan	Tatsuya NORO Eikichi UCHIHARA	99
Stranding Records of finless porpoises at The Port of Nagoya in 2023 Kiyoshige KOBAYASHI, Masaki SAKAKIBARA, Koji KANDA	Tomoya KAKO Kiyoshige KOBAYASHI, Masaki SAKAKIBARA, Koji KANDA	103
Road-killed cases of red fox <i>Vulpes vulpes</i> from Tempaku-ku and Chikusa-ku, Nagoya city, central Japan	Keiko SONE	109
Dead body found of sika deer <i>Cervus nippon</i> from Minami-ku, Nagoya city, central Japan	Keiko SONE	115
Birds observed at the Port of Nagoya Garden Pier in Japan.	Masaki SAKAKIBARA, Akira OGUSHI Yuki OSHIMA, Takashi KASUGAI	119
Fishes caught at the fishing facility of Shinmaiko Marine Park located in the southern part of the Port of Nagoya	Takashi KASUGAI Kiyoshige KOBAYASHI	137
Habitat confirmation of smallmouth bass and survey of aquatic organisms at Kikko weir of Shonai River	Kodai KATO Ryohei HAYAKAWA, Tomonari ASAKA, Ryoichi TORII	155
Establishment of smallmouth bass in the Utsutsu River..... Yuya ITABASHI, Hinata YAMASAKI, Akihiko MORIYAMA, Kazumi MATSUBARA	Hikaru ISHII, Shunsuke OKAZAWA Yuya ITABASHI, Hinata YAMASAKI, Akihiko MORIYAMA, Kazumi MATSUBARA	159
Why was <i>Nannophya pygmaea</i> found in the riverbed environment instead wetlands during the Edo period?	Tomohiro ONO	165
Records of insects collected at Atsuta Jingu Shrine	Naoki TODA	173
Decapod crustaceans collected at the Port of Nagoya Garden Pier, ... located at the far end of Ise Bay in Japan (Part II)	Kiyonori NAKAJIMA Yuya MIKI, Hidehiko NAKANO	179
Freshwater decapod crustaceans inhabiting rivers in Nagoya City	Kiyonori NAKAJIMA	187
<i>Sinohyriopsis</i> sp. found in the Nikko River, Minato-ku, Nagoya, Japan.	Motohiro KAWASE Shunta KAWASE	195
Species diversity of the Cristariini mussels ("Anodontinae") inhabiting Aichi and Gifu Prefectures	Motohiro KAWASE, Yuri YOKOYAMA Kazumi MATSUBARA, Hirotaka NISHI Atsushi YOKOI, Yoshinori KUMAZAWA	201
<i>Gastrocopta contracta</i> (Say, 1822) discovered in Minato-ku, Nagoya, Aichi Prefecture, Japan	Atsushi YOKOI, Motohiro KAWASE	213
Jellyfish observed at the Port of Nagoya Garden Pier, ... located at the far end of Ise Bay in Japan	Ken SAKAOKA, Yusuke ANDO Takahiro HOSHINO, Manami ODA, Nami AKAO Kanna HIROTA, Utaka FUJIMATSU, Souta WATANABE, Shogo IKEDA, Kiyonori NAKAJIMA	217
[Others]		
Biodiversity conservation activities at Ishigaki Shouten	Masahiro ISHIGAKI, Mitsuko MATSUI	229
Errata		233
Instructions for Authors		234

なごやの生物多様性 第12巻

目次

はじめに	増田理子
[原著論文]	
絶滅危惧植物マメナシの保全のための保護方針の提案 マメナシ保全ガイドライン	本告直也, 川地佳代, 増田理子 廣永輝彦, 今枝 久 1
環境の改変が進む農村域（愛知県犬山市）の水鳥相の近年の変化： 特に鳥類の人工的な水辺利用を中心に	村上哲生 11
名古屋市内の河川に生息するカワリヌマエビ類	中嶋清徳, 福岡将之, 大畑史江, 岡村祐里子 25
名古屋市内の河川に生息する水生生物（底生動物, 魚類）と生物学的水質評価	大畑史江 福岡将之, 岡村祐里子, 中嶋清徳 37
[報告]	
熱田神宮で再発見された絶滅危惧種ウチワゴケ	寺本匡寛, 山崎俊哉, 安藤義範, 本宮万愛 59
名古屋市市丸藻（1）名古屋市市内の主要河川における付着珪藻相	福岡将之, 大畑史江 岡村祐里子 63
名古屋市の藍藻（1）名古屋市熱田区太夫堀に産する底生藍藻	福岡将之, 大畑史江 岡村祐里子 87
知多半島におけるニホンキクガシラコウモリ <i>Rhinolophus nippon</i> の エコーロケーションコールによる初記録	野呂達哉, 宇地原永吉 99
名古屋港におけるスナメリの漂着記録（2023年）	加古智哉, 小林清重, 榊原正己, 神田幸司 103
名古屋市天白区および千種区におけるアカギツネ <i>Vulpes vulpes</i> のロードキル	曾根啓子 109
名古屋市南区におけるニホンジカ <i>Cervus nippon</i> の死亡個体発見	曾根啓子 115
名古屋港ガーデンふ頭で観察された鳥類	榊原正己, 小串 輝, 大島由貴, 春日井 隆 119
名古屋港南部に位置する新舞子マリナーパーク魚釣り施設で釣獲された魚類	春日井 隆 小林清重 137
庄内川吉根堰堤におけるコクチバスの生息確認と水生生物調査	加藤航大, 早川凌平 浅香智也, 鳥居亮一 155
内津川におけるコクチバス繁殖の確認	石井日香留, 岡澤俊輔, 板橋祐也 山崎日奈多, 森山昭彦, 松原和純 159
ハッチョウトンボは江戸時代になぜ湿地ではなく河原で発見されたのか？	小野知洋 165
熱田神宮で採集された昆虫の記録	戸田尚希 173
伊勢湾最湾奥に位置する名古屋港ガーデンふ頭で採集された十脚目甲殻類（第2報）	中嶋清徳 三木優矢, 中野秀彦 179
名古屋市内の河川に生息する淡水性十脚目甲殻類	中嶋清徳 187
名古屋市港区日光川で発見されたイケチョウガイ属の一種	川瀬基弘, 川瀬竣大 195
愛知県および岐阜県に棲息する <i>Cristariini</i> カラスガイ族（ドブガイ類）の種多様性	川瀬基弘 横山悠理, 松原和純, 西 浩孝, 横井敦史, 熊澤慶伯 201
名古屋市港区で発見されたメリケンスナガイ	横井敦史, 川瀬基弘 213
伊勢湾最湾奥に位置する名古屋港ガーデンふ頭で観察されたクラゲ類	坂岡 賢, 安藤友佑 星野昂大, 尾田愛実, 赤尾奈美, 廣田神奈 藤松詩香, 渡邊蒼太, 池田翔悟, 中嶋清徳 217
[その他]	
石垣商店における生物多様性保全活動	石垣雅裕, 松井美津子 229
訂正	233
投稿規程	
機関誌「なごやの生物多様性」投稿について	234
