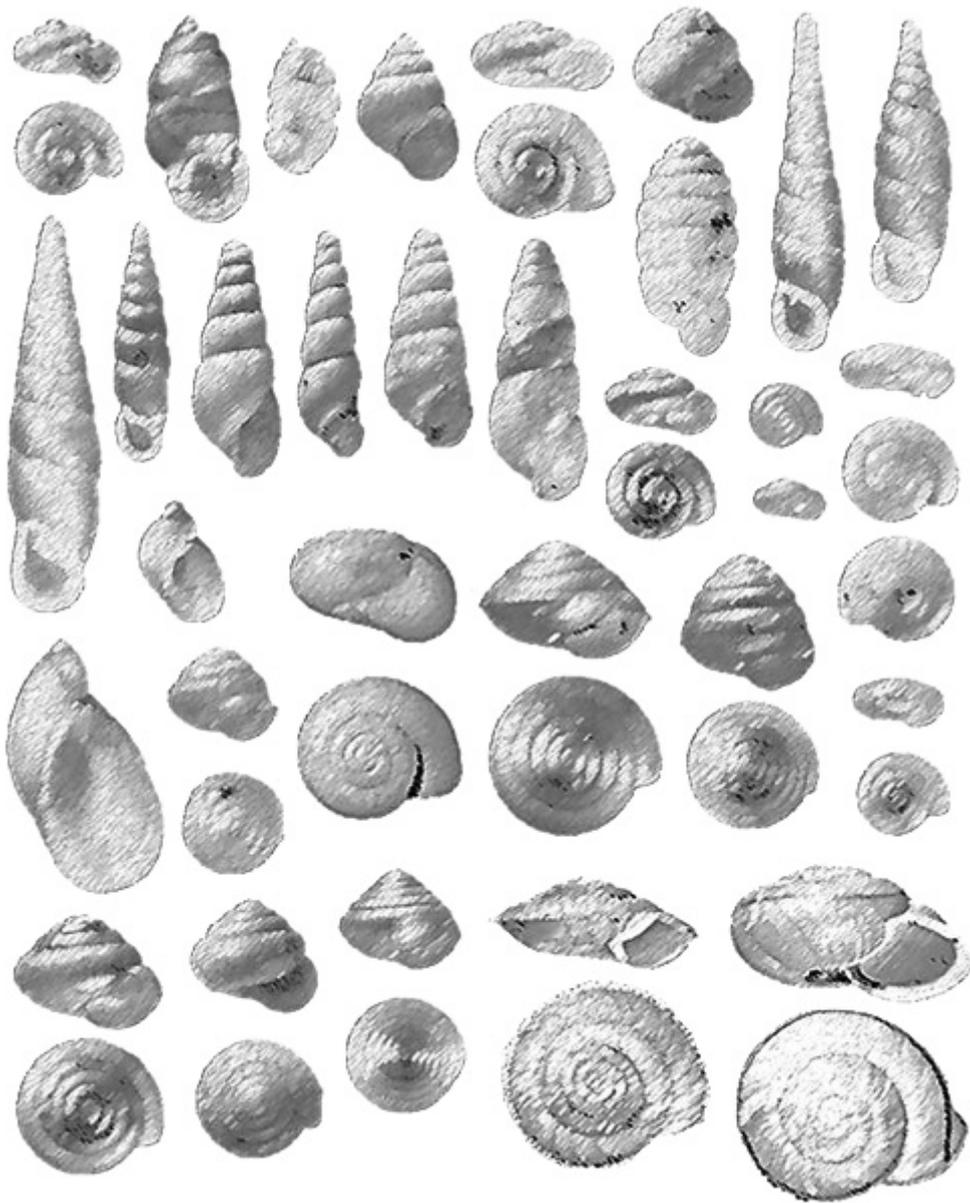


なごやの生物多様性

Bulletin of Nagoya Biodiversity Center

第1巻 2014年2月

Vol. 1 February 2014



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

はじめに

このたび、「なごや生物多様性センター」の機関誌として「なごやの生物多様性」を刊行いたします。

なごや生物多様性センターは、2010年10月に愛知・名古屋で開催された「生物多様性条約第10回締約国会議（COP10）」の理念と成果を継承し、同年3月に策定した「生物多様性2050なごや戦略」を推進する活動拠点として、2011年9月に設立されました。

なごやの生物多様性を保全するために当センターでは、

1. なごやの生物多様性に関係する生物の標本や文献などの情報の収集、集積、発信
2. 市民との協働によるなごやの生物多様性の調査、保全
3. 研究機関や市民団体等との連携、交流、ネットワークづくり

といった活動をしています。そしてそれらの役割の下で機関誌「なごやの生物多様性」は、なごやの生物の在り様を科学的に正確に記録する場であり、また、なごやの生物多様性の情報を広く共有するための発信手段でもあります。

当センターや本誌の名称について「なごや」を平仮名にしているのには理由があります。名古屋市の自然や生物を理解するためには、現在の市内の調査だけでは決して充分とは言えず、空間的にも時間的にもより広い範囲からの情報を集めることが必要です。そのために、行政区である名古屋市にイメージが縛られないよう、ひらがなの「なごや」を使っているのです。

以上のような背景をご理解いただき、なごや生物多様性保全活動協議会に所属する皆様、独自になごやの生物を調べたり守ったりしておられる個人や団体の皆様、大学など研究機関でなごやの生物を研究されている皆様には、ぜひ調査研究の結果をまとめて本誌に投稿していただきたいと願っています。名古屋市近隣の市や町の方が地元の生物の記録を投稿されるのも大歓迎です。本誌への投稿を前提として自然史的、科学的なデータが取れるように、皆様の個々の貴重な自然活動を計画していただければ、その活動もより実り多いものとなるでしょう。原著論文、総説、報告、記録、目録および資料など、さまざまな投稿の形式を準備しております。

また、多くの方に本誌を読んでいただき、なごやの生物多様性に関するご意見をお寄せいただきたいと思っております。

本号が機関誌「なごやの生物多様性」の最初の発刊ですが、たいへん貴重な記録が原著論文その他の形ですでに多数掲載されています。なごやの生物多様性を味わい、楽しんでいただければ幸いです。

なごや生物多様性センター長 矢部 隆

名古屋市で発見されたピロウドマイマイ類

川瀬 基弘⁽¹⁾ 西尾 和久⁽²⁾ 森山 昭彦⁽³⁾ 市原 俊⁽³⁾⁽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⁾ IFF 東海 〒496-0013 愛知県津島市神尾町東之割7-3⁽³⁾ 名古屋市立大学大学院システム自然科学研究科生物多様性研究センター 〒467-8501 愛知県名古屋市瑞穂区瑞穂町山の畑1*Nipponochloritis cf. oscitans* discovered in Nagoya, Aichi Prefecture, JapanMotohiro KAWASE⁽¹⁾ Kazuhisa NISHIO⁽²⁾
Akihiko MORIYAMA⁽³⁾ Takashi ICHIHARA⁽³⁾⁽¹⁾ Department of Human Science, Aichi Mizuho College, Shunko-cho 2-13, Mizuho-ku, Nagoya, Aichi, 467-0867, Japan⁽²⁾ IFF Tokai, Higashinowari 7-3, Kanno-cho, Tsushima, Aichi, 496-0013, Japan⁽³⁾ Research Center for Biological Diversity, Graduate School of Natural Sciences, Nagoya City University, Yamanohata 1, Mizuho-cho, Mizuho-ku, Nagoya, Aichi, 467-8501, Japan

Correspondence:

Motohiro KAWASE E-mail:kawase@mizuho-c.ac.jp

Kazuhisa NISHIO E-mail:ifftokai@clovernet.ne.jp

Akihiko MORIYAMA E-mail:moriyama@nsc.nagoya-cu.ac.jp

要旨

名古屋市で発見されたピロウドマイマイ類 *Nipponochloritis cf. oscitans* について、同属の9種とあわせてミトコンドリア COI DNA にもとづく解析を行った。 *N. cf. oscitans* は分子系統樹上で5つのクレードに現れ、名古屋市の *N. cf. oscitans* は近接する豊田・岡崎市のものとは異なるクレードに現れた。このことは隠蔽種の存在もしくは浸透交雑の可能性を示唆している。

Abstract

Nipponochloritis cf. oscitans in Nagoya, Aichi Prefecture, Japan were analyzed with respect to the genetic distance of mitochondrial COI DNA together with 9 species in the genus *Nipponochloritis*. In the phylogenetic tree, *N. cf. oscitans* appeared in 5 clades, and those in Nagoya appeared in a clade different from those of *N. cf. oscitans* in neighboring Toyota and Okazaki, suggesting the presence of cryptic species or introgression.

序文

天鵞絨蝸牛(ピロウドマイマイ)は、殻が非常に薄く毛羽立つ殻皮がピロード(天鵞絨)に似ていることから名付けられた陸貝である。ナンバンマイマイ科 Camaenidae に属するピロウドマイマイ属 *Nipponochloritis* は倒木の裏面や朽ち木の内部などに生息し、昼間に這いまわるこ

とは希であり、生息数も少なく発見するのが難しいとされている種群である(安藤, 1972; 早瀬・多田, 2005)。本属は日本の固有属であり亜種・未記載種を含めて25種が報告されているが(肥後・後藤, 1993)、最近では殻形態に加えて生殖器の鞭状器が詳細に研究されて新しい知見が増加しつつある(多田, 2002, 2004, 2005; 早瀬・多田, 2005; 早瀬ほか, 2006; 多田ほか, 2007; 早瀬・多田, 2008, 2009; 早瀬ほか, 2009; 早瀬・多田, 2010;

受付: 2013年5月31日, 受理: 2013年12月9日

多田・早瀬, 2011, 2012; など). これらの研究により複数種または複数亜種がシノニムとして統括されたり, 新たな未記載種の存在などが報告されたりしている. しかし同種とされる個体でも地域変異の著しい場合があり, 殻と鞭状器の形態的特徴を用いても正確に同定することは困難と考えられる. さらにその生態的特徴により, 十分な資料が検討されておらず, 本属の分類学的研究はまだまだ途上段階である. また, 種の定義に基づかない分布域による同定がなされている場合もあり, 混乱の原因になっている(多田ほか, 2007). そのため分子生物学的研究の進展により異なる分類結果が示される可能性が指摘されている(早瀬・多田, 2005).

筆者らは2012年に名古屋市でピロウドマイマイ類を発見した(図1). 名古屋市内からの本属の記録はこれが初めてである(川瀬, 2013). 殻の形態や殻皮毛の特徴などからピロウドマイマイ *Nipponochloritis oscitans* に同定できると考えたが, 遺伝子分析を行ったところ, 愛知県豊田市や同県岡崎市で発見した同種と考えられる個体とは遺伝的な差異が認められた. そこで著者らが採集した各地のピロウドマイマイ属の遺伝子分析を行い, 名古屋市のピロウドマイマイ類の分類学的位置付けについて検討した.

ピロウドマイマイ *N. oscitans* は1881(明治14)年に, 殻形態に基づき記載されたが, 解剖学的検討がなされていないばかりか, 模式産地が日本としか記されておらず, 後に記載されたものと混乱している(安藤, 1972; 多田, 2002). 本種以外にも1900年代初頭までに記載された本



図1. *Nipponochloritis* cf. *oscitans* (愛知県名古屋市守山区小幡)

属各種は, 同様の理由により分類が混乱している. また, 愛知県内にはキヌピロウドマイマイの確認記録(柴田, 1955; 野々部, 1979; 野々部ほか, 1984など)やヒメピロウドマイマイの確認記録(環境庁自然保護局, 1993; 木村・中根, 1996; 原田, 1999)があるが, その後の研究ではこれら2種は愛知県に分布しない種とされている(早瀬・多田, 2005). そこで本研究では, 日本各地でピロウドマイマイ *N. oscitans* とされている種には複数種が含まれると考え, また上記の理由によりそれらが原記載に一致するか否かが曖昧なことから, それらをすべて“*N. cf. oscitans*”として扱った.

材料及び方法

分析に使用したサンプル30標本の採集地を図2に, 各地の詳細情報を表1に示した. 各地で得られた「殻標本」の形態的特徴および分布域により種見解を示した. 遺伝子分析には十分に煮沸した各個体の殻から取り出した腹足の一部を用いた. 腹足片(数mg)からQIA DNA抽出キットを用いてDNAを抽出後, PCRによりCOIの塩基配列を増幅した. PCR反応は, PCRプライマーとしてLCO1490とHCO2198, PCR用酵素としてSpeed Star (Takara Bio)を用い, キット付属の反応液中で行った. 反応条件としては, 98℃で5分間処理した後, 98℃ 30秒-60℃ 30秒-72℃ 30秒のサイクルを40回行い増幅し, さらに72℃で10分間処理した. PCR産物は, BigDye Terminator v3.1 Cycle Sequencing Kit (Applied biosystems社)を用いて蛍光ラベルした後, Applied Biosystems 3500xL ジェネティックアナライザにより塩基配列を決定した. COIの塩基配列(655bp)の配列比較はClustalWを用いて行った. 系統樹はNeighbor Joining法により作成し, 距離はTamura-Nei法により求めた.

結果

コベソマイマイ *Satsuma myomphala* をアウトグループとして, ピロウドマイマイ属各種個体のハプロタイプの系統樹を作成した(図3). 分析に使用した個体(No. 1~30)を図4~9に示した(標本No.は図のNo.に対応する). 系統樹はクレード①~⑬に分かれた. クレード①②③の間には遺伝的な差異が十分に認められ, ④~⑬を含むクレードとは独立した. 殻形態により岐阜県のケハダ

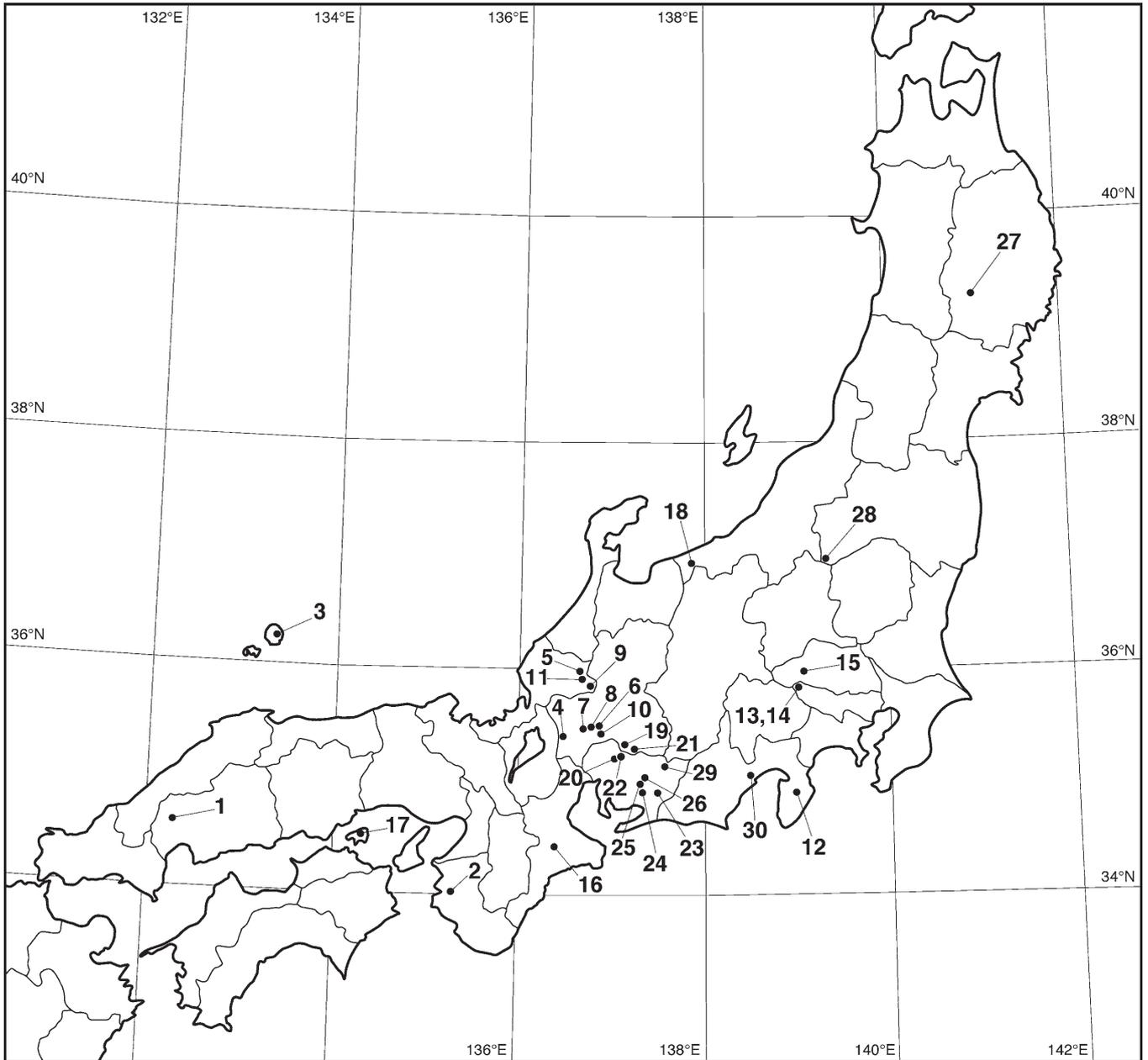


図2. 採集地 (採集地No.は表1のNo.に対応する)

ピロウドマイマイや福井県のエチゼンピロウドマイマイに同定した種は、二つのクレード④と⑤のにまとめられた。④と⑤のクレードと⑥～⑬のクレードの間には若干の差異が認められた。東京都、埼玉県、静岡県、岐阜県、香川県、愛知県名古屋市、同県豊田市、同県岡崎市や静岡県の *N. cf. oscitans* として種 (No. 10, 17, 19~26, 29, 30) は、複数のクレード⑤⑧⑨⑫⑬に分かれた。また、クレード⑩⑪⑫⑬の間には遺伝的な差異が充

分に認められた。

考察

分析したピロウドマイマイ属各種のクレード①～⑬ (図3) は遺伝的な差異が十分に認められ、種分化が著しい。本属各種は朽ち木内部や倒木の裏側など特定の微生物環境 (マイクロハビタット) に生息し、他の陸貝と比較しあまり活発に動き回らないため、陸産貝類の中でも特に移動範囲が狭いと考えられ、このことが種分化に影

表1. 標本データ (標本No. は表1 および図2~9のNo. に対応する)

標本No.	形態/分布域からの一般的な種見解	採集日	採集地
1	?カワリダネピロウドマイマイ	2007.7.7	広島県山県郡安芸太田町川手 (旧 山県郡戸河内町)
2	ヒメピロウドマイマイ	2008.6.9	和歌山県有田郡広川町上津木
3	オキピロウドマイマイ	2007.7.3	島根県隠岐郡隠岐の島町那久 [隠岐島 島後] (旧 隠岐郡都万村)
4	ケハダピロウドマイマイ	2008.11.23	岐阜県揖斐郡揖斐川町春日川合 [伊吹山] (旧 揖斐郡春日村)
5	エチゼンピロウドマイマイ	2005.8.8	福井県大野市西勝原
6	ケハダピロウドマイマイ	2011.3.22	岐阜県岐阜市下雛倉
7	ケハダピロウドマイマイ	2011.11.9	岐阜県揖斐郡大野町稲富
8	ケハダピロウドマイマイ	2011.11.25	岐阜県岐阜市岩利
9	エチゼンピロウドマイマイ	2005.10.9	福井県大野市東市布 (旧 大野郡和泉村)
10	N. cf. oscitans	2011.10.9	岐阜県岐阜市太郎丸
11	エチゼンピロウドマイマイ	2009.5.18	福井県大野市下山 (旧 大野郡和泉村)
12	キヌピロウドマイマイ	2009.9.30	静岡県伊豆市湯ヶ島 (旧 田方郡天城湯ヶ島町)
13	キヌピロウドマイマイ	2008.10.22	東京都西多摩郡奥多摩町日原
14	キヌピロウドマイマイ	2007.12.6	東京都西多摩郡奥多摩町日原
15	キヌピロウドマイマイ	2008.10.21	埼玉県秩父市影森
16	ケハダピロウドマイマイ	2007.10.4	三重県松阪市飯高町 (旧 飯南郡飯高町)
17	N. cf. oscitans	2007.5.7	香川県小豆郡小豆島町神懸通 [小豆島] (旧 小豆郡内海町)
18	?ケハダピロウドマイマイ	2009.9.26	新潟県糸魚川市小滝 [明星山]
19	N. cf. oscitans (幼貝)	2009.9.14	岐阜県可児市大森
20	N. cf. oscitans (幼貝)	2012.9.2	愛知県名古屋守山区小幡
21	N. cf. oscitans	2002.11.18	岐阜県多治見市甘原町
22	N. cf. oscitans	2012.7.8	愛知県名古屋守山区大森
23	N. cf. oscitans (幼貝)	2012.7.17	愛知県新城市黄柳野 (旧 南設楽郡鳳来町)
24	N. cf. oscitans	2003.10.31	愛知県岡崎市滝尻町 (旧 額田郡額田町)
25	N. cf. oscitans	2011.11.4	愛知県岡崎市一色町 (旧 額田郡額田町)
26	N. cf. oscitans	2011.11.4	愛知県豊田市和合町 (旧 東加茂郡下山村)
27	?イワテピロウドマイマイ	2008.9.9	岩手県北上市和賀町
28	?カワナビロウドマイマイ	2008.9.16	福島県南会津郡檜枝岐村燧ヶ岳
29	N. cf. oscitans	2011.10.9	愛知県豊田市稲武町 [面ノ木峠] (旧 東加茂郡稲武町)
30	N. cf. oscitans	2009.10.2	静岡県静岡市清水区伊佐布 (旧 清水市)

響しているものと考えられる。

クレード①②③は遺伝的差異が顕著である。広島県安芸太田町川手で採集した個体No.1は、殻形態(湊, 1989)と分布域(多田, 2005)から?カワリダネピロウドマイマイに同定した。和歌山県広川町上津木で採集した個体No.2は形態/分布域からヒメピロウドマイマイに同定し、分布域も湊(2003)や多田ほか(2007)の見解と一致する。オキピロウドマイマイNo.3は島根県隠岐の島町那久[隠岐島]の固有種であり、殻が扁平で臍孔が開くことなどから容易に同定できる。クレード①~③は④~⑬を含むクレードとは独立しており、主に東海・北陸地

域以北のクレード④~⑬とは異なる種分化をした可能性があることが示された。図4-1~3に示される各種の体層は、他種に比べてやや低く全体的に扁平な形をしており、形態的にもある程度異なるグループを形成していると推定できる。多田・早瀬(2011)は、カワリダネピロウドマイマイがトサピロウドマイマイ種群から分化し、カワリダネピロウドマイマイの種分化の延長上に隠岐島の固有種のオキピロウドマイマイが存在し、連続する可能性があることを示した。クレード①~③はこの見解を裏付ける証拠になると同時に、和歌山県のヒメピロウドマイマイも種分化の延長上に位置づけられることが新た

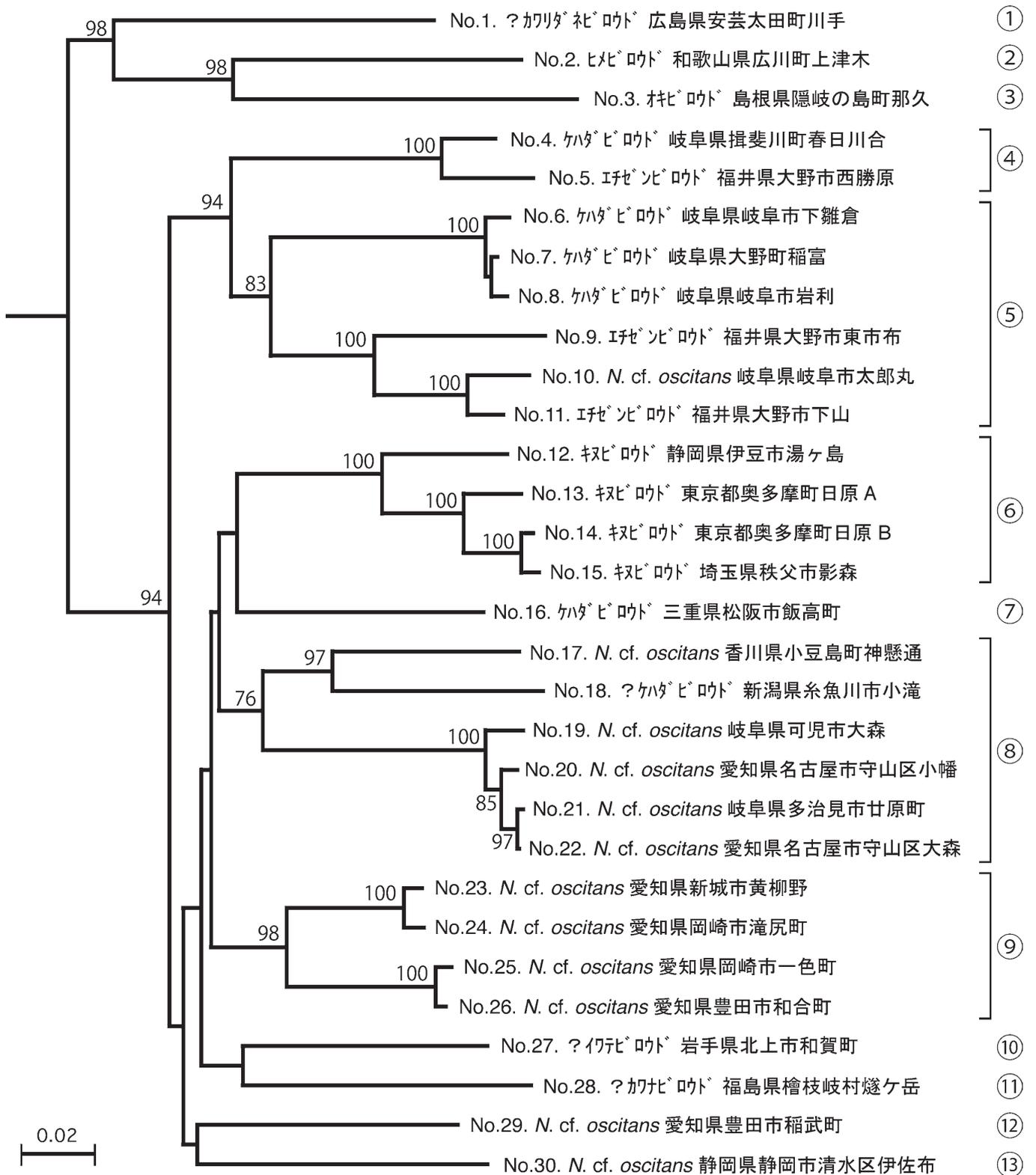


図3. ピロウドマイマイ属COI遺伝子の近隣結合法による分子系統樹

に示された。現時点では分析したサンプル数が不十分であるが、カワリダネピロウドマイマイやトサピロウドマイマイ種群の分化を考える際には、四国地方だけではなく近畿地方も含めた系統関係を明らかにする必要がある。

形態／分布域で同定した岐阜県のケハダピロウドマイマイや福井県のエチゼンピロウドマイマイは、クレード④とクレード⑤にまとめられ、各クレードそれぞれにケハダピロウドマイマイとエチゼンピロウドマイマイが含まれた。エチゼンピロウドマイマイをピロウドマイマイの一型とする見解（早瀬・多田, 2005, 2008）があり、No.10 *N. cf. oscitans* はクレード⑤に含まれたが、クレード⑧またはクレード⑨の *N. cf. oscitans* がいわゆる“ピロウドマイマイ”であると仮定しても、クレード④やクレード⑤とは別種になる可能性が高い。また、この結果からケハダピロウドマイマイとエチゼンピロウドマイマイについては、隠蔽種の存在、浸透交雑の可能性、種分化の進行などを考慮し、分類学的な再検討が必要であろう。さらに、クレード④とクレード⑤は殻高が高く全体的に丸い輪郭をしていることが共通であるが、殻皮毛の粗密については一様ではない（図4-4～図6-11）。例えばNo.4ケハダピロウドマイマイとNo.5エチゼンピロウドマイマイはCOI遺伝子の塩基配列が近似しているが、No.4は殻皮毛の密度が非常に低くNo.5は密度が高い。No.10 *N. cf. oscitans* は殻皮毛の粗密などから（殻皮毛の密度が低いものをケハダピロウドマイマイと仮定した場合）ケハダピロウドマイマイとは区別できる。また、早瀬・多田（2010）はピロウドマイマイとケハダピロウドマイマイとの殻皮毛密度の差が小さい個体が存在することを指摘し、ピロウドマイマイとケハダピロウドマイマイを本当に別種とすべきものかどうか検討の余地が残されると述べている。したがって殻皮毛密度の低さからケハダピロウドマイマイに同定できる個体の再検討が必要である。

キヌピロウドマイマイに同定した種（No.12～15）は、東京都産、埼玉県産、静岡県産で一つのクレードを形成した。なおNo.13～15は当初、反田（1986a）が記載したキヌピロウドマイマイの亜種カントウピロウドマイマイに同定したが、早瀬・多田（2010）に従い基亜種のキヌピロウドマイマイとして扱った。静岡県伊豆市湯ヶ島の

個体No.12はNo.13～15に比べ殻皮毛密度がわずかに低く（図6-12～15）多少の形態的差異も認められるが、例えば亜種として区別可能か否かはさらに多くの標本を検討することが必要である。

三重県松阪市飯高町のケハダピロウドマイマイNo.16は、クレード④⑤に含まれた岐阜県産ケハダピロウドマイマイとは明らかにクレードが異なり、また新潟県糸魚川市小滝の？ケハダピロウドマイマイNo.18ともクレードが異なることがわかった。殻皮毛密度など形態によりケハダピロウドマイマイ（？ケハダピロウドマイマイを含む）に同定された種については、複数種が含まれておりエチゼンピロウドマイマイや *N. cf. oscitans* との関係も含め、形態と遺伝子をあわせて再検討する必要性が示された。

香川県小豆島町神懸通の *N. cf. oscitans* No.17と新潟県糸魚川市小滝の？ケハダピロウドマイマイNo.18とはある程度の遺伝的差違が認められるものの、愛知県名古屋市守山区小幡、同区大森、岐阜県可児市大森や同県多治見市甘原町の *N. cf. oscitans* と同一のクレード⑧にまとめられた。 *N. cf. oscitans* No.17は矢野（1991）および早瀬（1996）の報告から“ピロウドマイマイ”に同定される可能性があったが、遺伝子解析による本結果は愛知県名古屋市、岐阜県可児市や同県多治見市の *N. cf. oscitans* とはある程度の遺伝的差違があり？ケハダピロウドマイマイNo.18も併せて亜種などとして区別できる可能性が高い。例えばNo.16～18の標本を比較する限り、殻皮毛密度や殻皮毛の生え方はかなり相違する（図7-16～18）。2012年に愛知県名古屋市守山区小幡と同区大森で発見された *N. cf. oscitans* No.20, 22は岐阜県可児市大森や同県多治見市甘原町の *N. cf. oscitans* No.19, 21と同じクレードに位置づけられた。しかしクレード⑧は、愛知県新城市黄柳野、同県岡崎市滝尻町、同市一色町や同県豊田市和合町の *N. cf. oscitans* No.23～26で構成されるクレード⑨とは異なるクレードを形成した。したがって愛知県や岐阜県の *N. cf. oscitans* の分類学的再検討が必要である。ところで早瀬・多田（2005）によれば、愛知県内には3種のピロウドマイマイ属（ピロウドマイマイ、ケハダピロウドマイマイ、ミニピロウドマイマイ）が生息していることになるが、本研究で *N. cf. oscitans* と同定した個体は形態的にケハダピロウドマイマイとミニピロウドマイマ



図4. *Nipponochloritis*属各種 [No. 1~5]. 1. ?カワリダネピロウドマイマイ (広島県安芸太田町川手), 2. ヒメピロウドマイマイ (和歌山県広川町上津木), 3. オキピロウドマイマイ (鳥根県隠岐の島町那久), 4. ケハダピロウドマイマイ (岐阜県揖斐川町春日川合), 5. エチゼンピロウドマイマイ (福井県大野市西勝原).

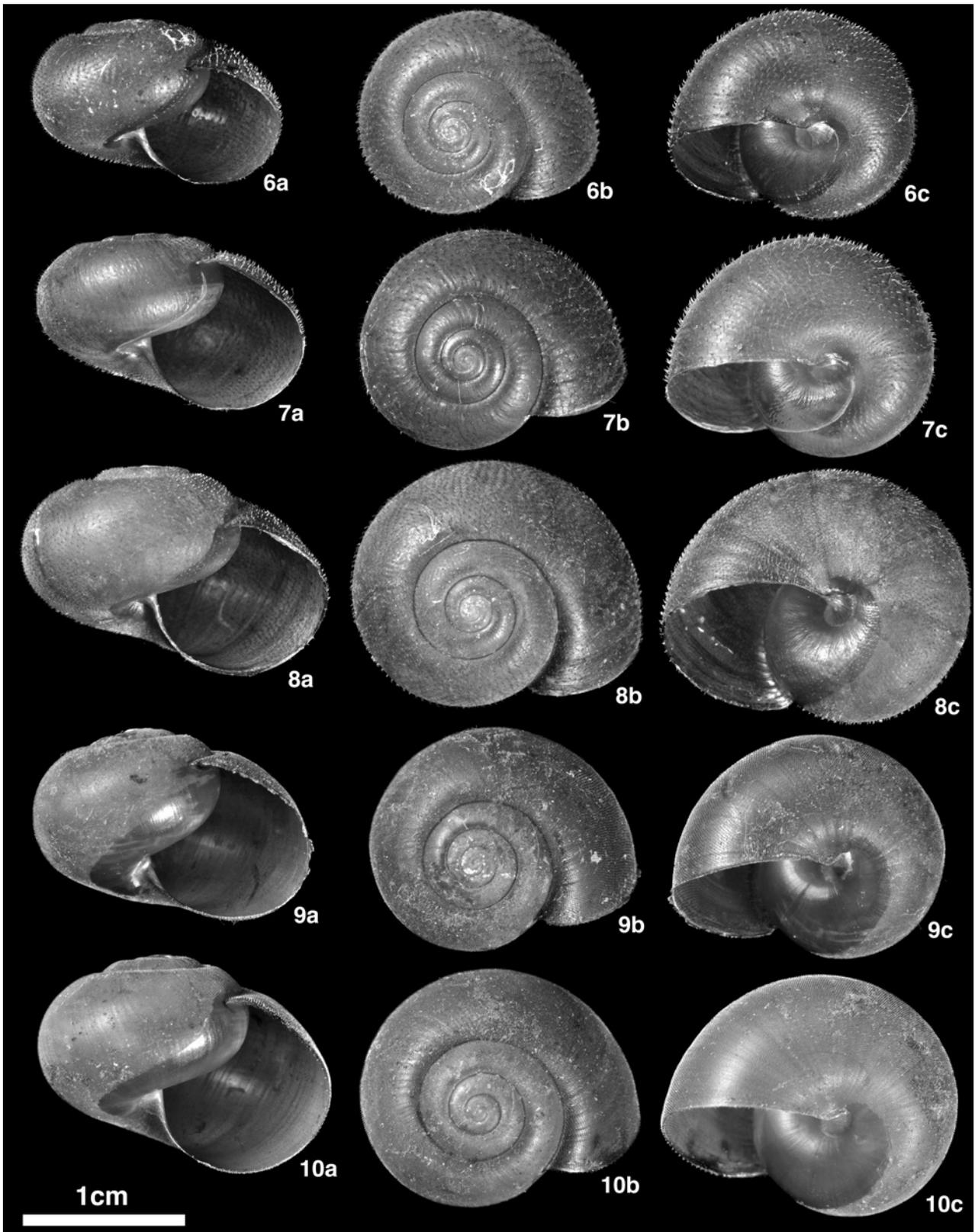


図5. *Nipponochloritis*属各種 [No. 6~No. 10]. 6. ケハダピロウドマイマイ (岐阜県岐阜市下籬倉), 7. ケハダピロウドマイマイ (岐阜県大野町稲富), 8. ケハダピロウドマイマイ (岐阜県岐阜市岩利), 9. エチゼンピロウドマイマイ (福井県大野市東市布), 10. *N. cf. oscitans* (岐阜県岐阜市太郎丸).

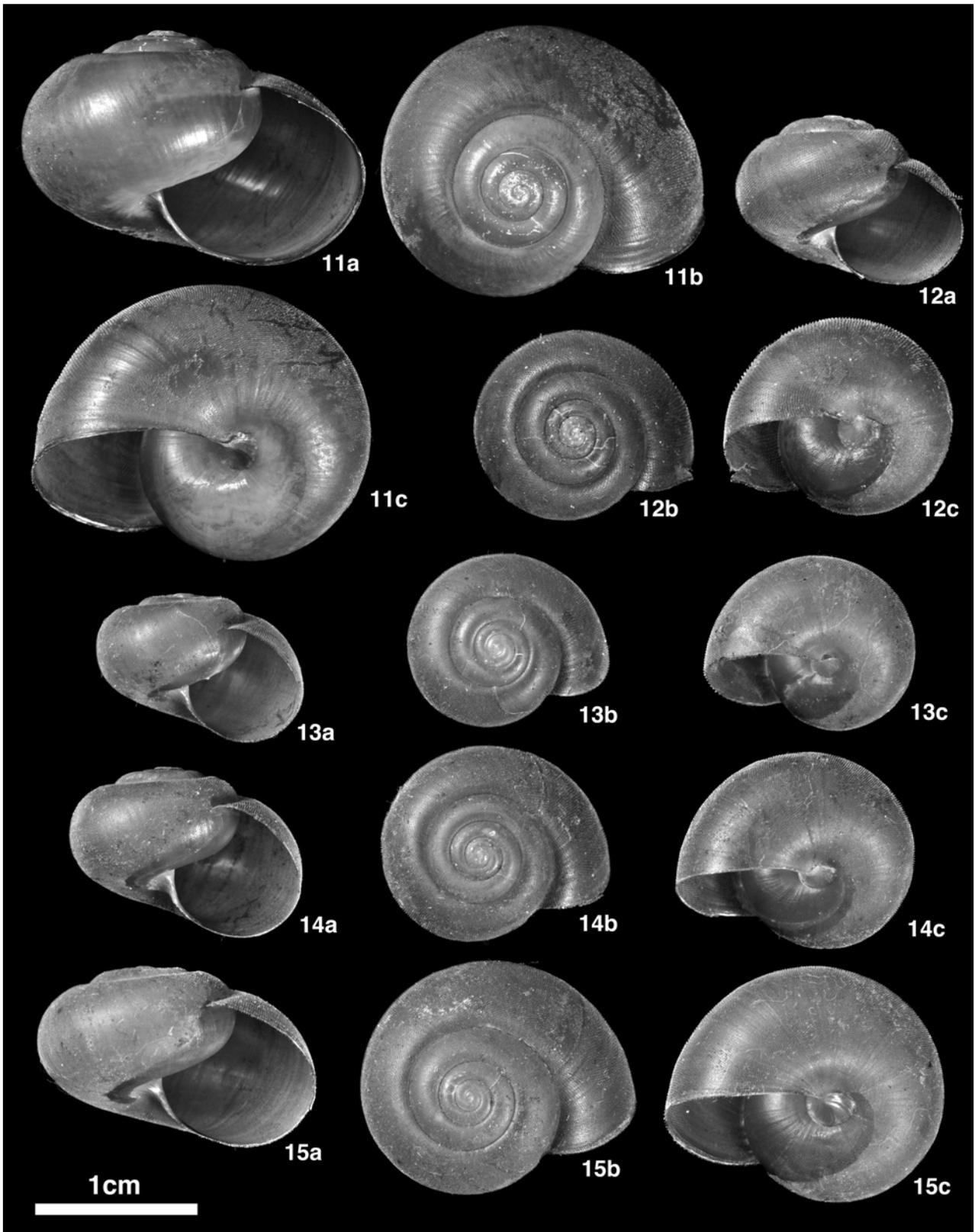


図6. *Nipponochloritis*属各種 [No. 11~No. 15]. 11. エチゼンピロウドマイマイ (福井県大野市下山), 12. キヌピロウドマイマイ (静岡県伊豆市湯ヶ島), 13. キヌピロウドマイマイ (東京都奥多摩町日原 A), 14. キヌピロウドマイマイ (東京都奥多摩町日原 B), 15. キヌピロウドマイマイ (埼玉県秩父市影森).

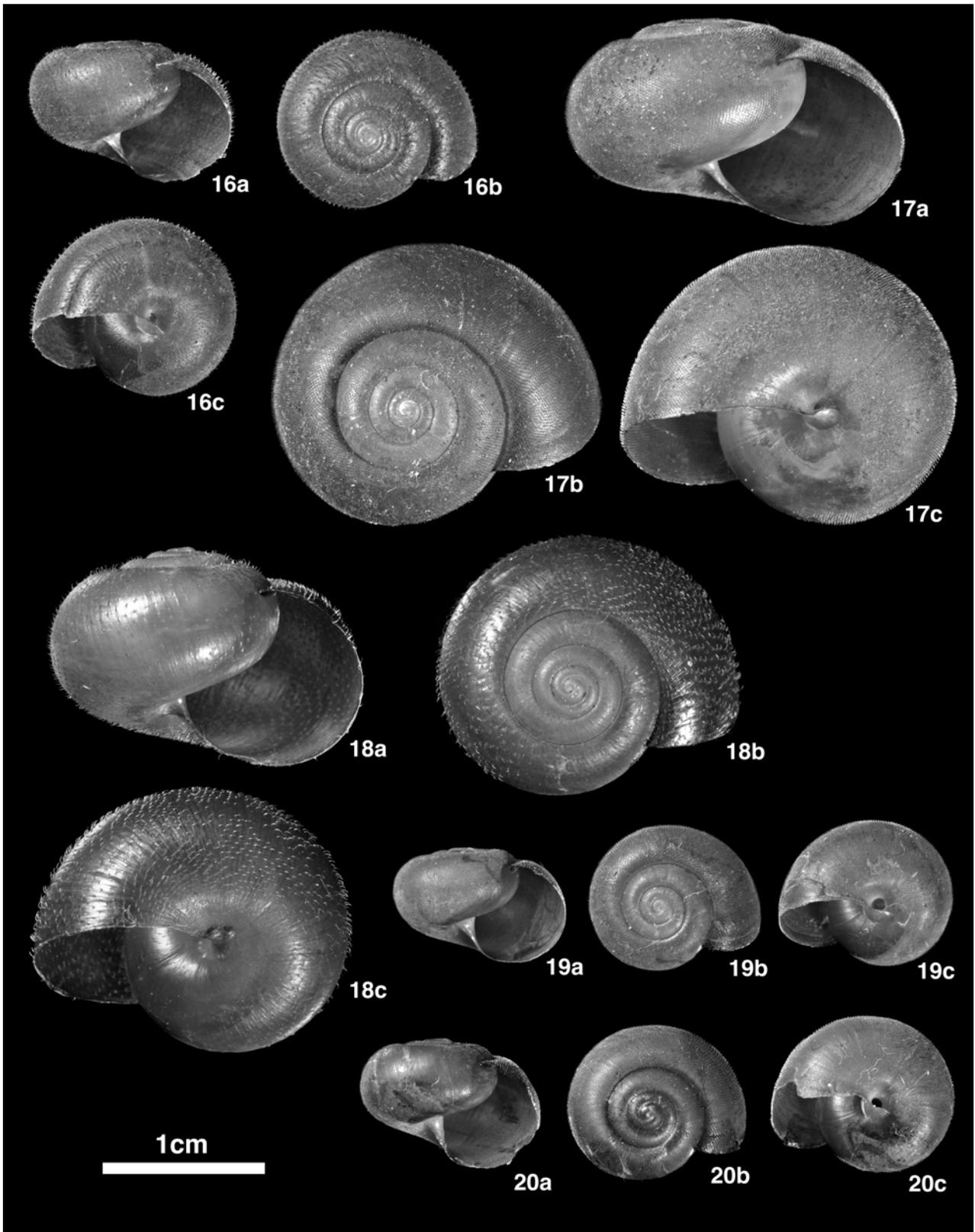


図7. *Nipponochloritis*属各種 [No. 16~No. 20]. 16. ケハダピロウドマイマイ (三重県松阪市飯高町), 17. *N. cf. oscitans* (香川県小豆島町神懸通), 18. ?ケハダピロウドマイマイ (新潟県糸魚川市小滝), 19. *N. cf. oscitans* (岐阜県可児市大森), 20. *N. cf. oscitans* (愛知県名古屋市守山区小幡).

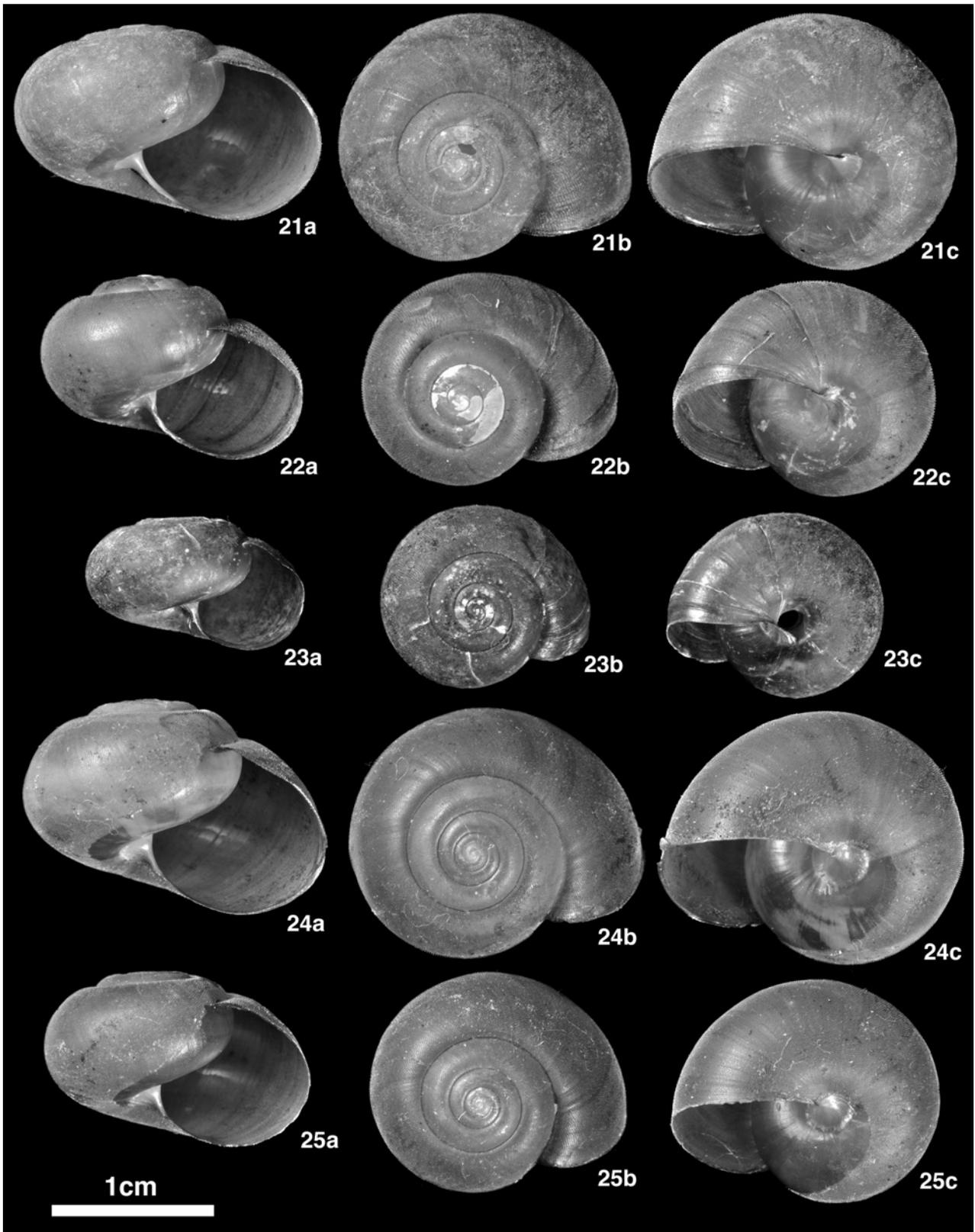


図8. *Nipponochloritis*属各種 [No. 21~No. 25]. 21. *N. cf. oscitans* (岐阜県多治見市甘原町), 22. *N. cf. oscitans* (愛知県名古屋市守山区大森), 23. *N. cf. oscitans* (愛知県新城市黄柳野), 24. *N. cf. oscitans* (愛知県岡崎市滝尻町), 25. *N. cf. oscitans* (愛知県岡崎市一色町).

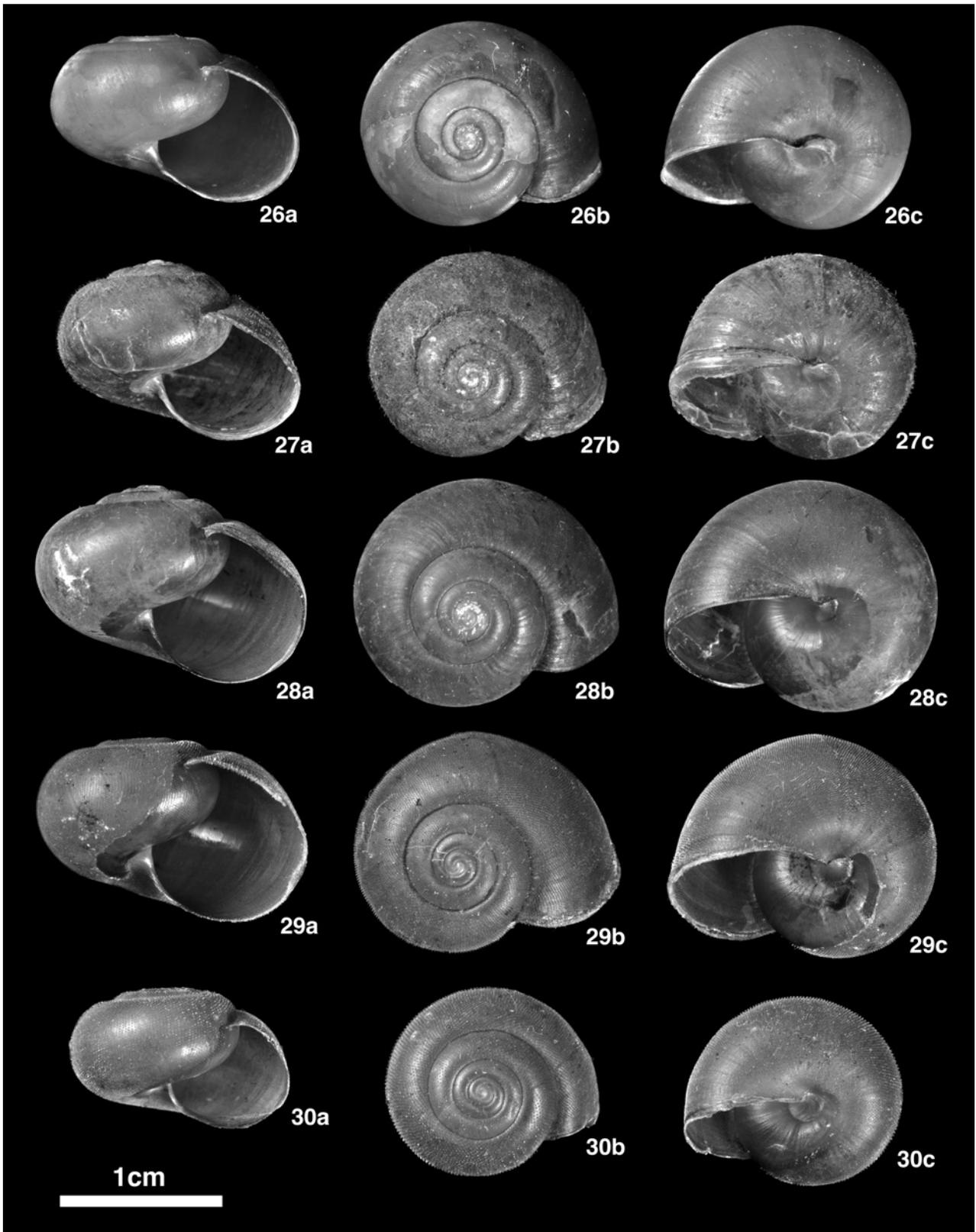


図9. *Nipponochloritis*属各種 [No. 26~No. 30]. 26. *N. cf. oscitans* (愛知県豊田市和合町), 27. ?イワテピロウドマイマイ (岩手県北上市和賀町), 28. ?カワナピロウドマイマイ (福島県檜枝岐村燧ヶ岳), 29. *N. cf. oscitans* (愛知県豊田市稲武町), 30. *N. cf. oscitans* (静岡県静岡市清水区伊佐布).

イとは識別可能であり、愛知県産の *N. cf. oscitans* だけでも3つのクレード⑧⑨⑫に分かれることが明らかになった。また、愛知県新城市の *N. cf. oscitans* No.23は、形態的特徴が湊 (1984) の記載したミニピロウドマイマイによく似るが(図8-23)、同所的に採集した同形態の個体を飼育したところ、成長に伴い殻高が高くなり臍孔がふさがることを確認したので *N. cf. oscitans* の幼貝と考えた。

岩手県北上市和賀町の?イワテピロウドマイマイ No.27は、殻形態の特徴が反田 (1986b) が記載したピロウドマイマイの亜種イワテピロウドマイマイに概ね一致する。一方で早瀬・多田 (2009) は、反田 (1986b) によりピロウドマイマイの亜種とされたイワテピロウドマイマイ、ヒタチピロウドマイマイ、シラブピロウドマイマイを基亜種のピロウドマイマイに統一する見解を示しているが、本研究の結果は?イワテピロウドマイマイが別種として独立する可能性を示した。

福島県檜枝岐村燧ヶ岳の?カワナピロウドマイマイ No.28は、反田 (1980, 1986c) が示した形態的特徴にある程度一致し分布域も重なるが、カワナピロウドマイマイと同定する根拠が不充分であった。少なくとも?カワナピロウドマイマイ No.28は種として独立する可能性が高い。カワナピロウドマイマイについては、ウロコピロウドマイマイの表現型の一型であるという見解があり(早瀬・多田, 2009, 2010)、同じ表現型の一型とされるツクバピロウドマイマイやキヨスミピロウドマイマイとあわせて分類学的な再検討が必要であると考える。

静岡県静岡市清水区伊佐布の *N. cf. oscitans* No.30は、増田・波部 (1989) が記載した静岡県中部や西部で確認された *N. sp.* に形態はよく似るが、増田・波部 (1989) の *N. sp.* に一致するか否かは不明である。

まとめ

名古屋市から得られた標本を含め、本研究で用いた *N. cf. oscitans* は五つのクレード⑤⑧⑨⑫⑬に分類されたので(図3)、各論文や報告書においてこれまでに“ピロウドマイマイ *N. oscitans*”として扱われている種には、複数種が存在する可能性や浸透交雑が起こっている可能性がある。本研究に用いたサンプルはやや地域的に偏りがあるため、空白地域のサンプル数を追加し殻や生殖器

(鞭状器)の形態的特徴と合わせて精査する必要性が示された。また、1900年代初頭以前の殻形態のみによる原記載については、再記載の必要性も検討しなければならないと考えられる。*N. cf. oscitans* が複数種または複数亜種に細分化されることが明らかとなれば、名古屋市内からピロウドマイマイ属の新種または新亜種が記載できると期待される。

謝辞

名古屋市立大学大学院システム自然科学研究科生物多様性研究センターの村瀬幸雄氏には、PCRならびにDNA塩基配列を決定するにあたり大変お世話になった。村瀬文好氏と坂井英里氏には名古屋市と岐阜市の調査にご協力いただいた。西宮市貝類館には貴重な情報をご提供いただいた。2名の匿名査読者の方々には有益なご指摘をいただいた。以上の方々はこの場をお借りして心よりお礼申し上げます。

引用文献

- 安藤保二. 1972. 文献による日本ピロウドマイマイ(1). かきつばた, 6(1): 1-5.
- 原田一夫. 1999. 鳳来町の貝類相の再検討. 鳳来寺山自然科学博物館館報, 28: 79-90.
- 早瀬善正. 1996. ピロウドマイマイ滋賀県霊仙山麓に分布. かきつばた, 22: 17-18.
- 早瀬善正・木村昭一・多田 昭・中菌信行. 2009. 興味深い2産地のピロウドマイマイ属について. かきつばた, 34: 43-45.
- 早瀬善正・多田 昭. 2005. 愛知県産のピロウドマイマイ属について. かきつばた, 31: 8-19.
- 早瀬善正・多田 昭. 2008. 中部地方に分布するピロウドマイマイ属. かきつばた, 33: 17-21.
- 早瀬善正・多田 昭. 2009. 東北地方に分布するピロウドマイマイ属. かきつばた, 34: 14-19.
- 早瀬善正・多田 昭. 2010. 関東地方に分布するピロウドマイマイ属. かきつばた, 35: 19-27.
- 早瀬善正・多田 昭・河辺訓受・矢橋 真. 2006. 岐阜県産ピロウドマイマイ属の一種. かきつばた, 32: 15-17.
- 環境庁自然保護局. 1993. 第4回自然環境保全基礎調査 動植物分布調査報告書(陸産及び淡水産貝類). 環境庁自

- 然保護局, 東京, 165 pp.
- 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, 29 pp.
- 肥後俊一・後藤芳央. 1993. 日本及び周辺地域産軟体動物総目録. エル貝類出版局, 八尾市, 693pp.
- 木村昭一・中根吉夫. 1996. 第5章 軟体動物. 稲武町教育委員会 (編) 稲武町史一自然一資料編, pp. 119-126. 稲武町, 愛知県.
- 増田 修・波部忠重. 1989. 東海大学自然史博物館研究報告 3 静岡県陸淡水産貝類相. 東海大学自然史博物館, 静岡県. 3 color pls. + 82 pp +14 pls.
- 湊 宏. 1984. 静岡県産の珍奇なミニピロウドマイマイ (新種). *Venus*, 43(3): 193-195.
- 湊 宏. 1989. 山口県で採集されたカワリダネピロウドマイマイ (新種). *Venus*, 48(4): 259-262.
- 湊 宏. 2003. 和歌山県に分布するピロウドマイマイ属貝類. *南紀生物*, 45(2): 110-114.
- 野々部良一. 1979. 御機げんいかが愛知の陸貝 (2) 一駒山の小馬寺一. *かきつばた*, 5: 8-9.
- 野々部良一・高桑弘・原田一夫. 1984. 陸産貝類. 佐藤正孝・安藤 尚 (編). *愛知の動物*, pp. 23-40. 愛知県郷土資料刊行会, 名古屋市.
- 柴田吉夫. 1955. 北設山岳県立公園及びその附近の陸産貝類. 北設山岳及鳳来寺山県立公園一帯の自然科学 (調査報告書), pp. 71-83. 愛知県商工部通商観光課・北設山岳県立公園地区協議会・鳳来寺山県立公園地区協議会, 愛知県.
- 反田栄一. 1980. 栃木県日光産ピロウドマイマイ属の一新種. *Venus*, 38(4): 247-251.
- 反田栄一. 1986a. 関東地方産を主とするピロウドマイマイ属の種群の研究 I: キヌピロウドマイマイの 1 新亜種およびエゾピロウドマイマイの 1 新亜種. *Venus*, 45(2): 99-108.
- 反田栄一. 1986b. 関東地方産を主とするピロウドマイマイ属の種群の研究 II: ピロウドマイマイ *Nipponochloritis oscitans* (Martens, 1881) の 3 新亜種. *Venus*, 45(3): 177-185.
- 反田栄一. 1986c. 関東地方産を主とするピロウドマイマイ属の種群の研究 III: キヨスミピロウドマイマイ *Nipponochloritis oscitans kiyosumiensis* Azuma, 1982 とカワナビロウドマイマイ *Nipponochloritis kawanai* Sorita, 1980 及び総括. *Venus*, 45(3): 186-193.
- 多田 昭. 2002. 四国産ピロウドマイマイ属貝類. *まいご*, 10: 4-9.
- 多田 昭. 2004. 九州産ピロウドマイマイ属貝類. *まいご*, 12: 13-21.
- 多田 昭. 2005. 中国地方産ピロウドマイマイ属貝類. *まいご*, 13: 12-25.
- 多田 昭・早瀬善正. 2011. トサピロウドマイマイの岡山県での分布記録および類似種に関する考察. *ちりぼたん*, 41(3/4): 120-126.
- 多田 昭・早瀬善正. 2012. 兵庫県新宮町産のトサピロウドマイマイとされていた種について. *かきつばた*, 37: 43-45.
- 多田 昭・大原健司・早瀬善正. 2007. 近畿地方に分布するピロウドマイマイ属貝類. *かいなかま*, 40(2): 1-14.
- 矢野重文. 1991. 香川県小豆島・豊島の陸産貝類目録 II. *南紀生物*, 33(1): 15-18.

名古屋に残された自然遺産・シイ属の分布と特性に関する調査研究

浅井 正明

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

Distribution and characteristics of genus *Castanopsis* in Nagoya City

Masaaki ASAI

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

要旨

シイ属は名古屋一帯の潜在自然植生で、長年にわたって燃料用材等として伐採が繰り返され、近年は開発や災害によってその多くが消滅した。謂うならば名古屋の自然遺産である。シイ属は、社寺境内地等においてわずかに残存していることが中部植生研究グループ(1991)から報告されているが、研究対象として目立った成果は報告されていない。そこで、市内のシイ属の現状を把握するため、シイ属林とシイ属大径木の分布を始め、樹林の規模・樹形・樹皮・樹木寸法・樹齢・堅果・種・遷移性等の特性について調査し、考察を加えた。

シイ属は59か所で確認され、調査した場所及び本数はシイ属林22か所107本、シイ属大径木37か所59本であった。シイ属林は、東部丘陵の守山区と緑区に多く見られ、内陸部の守山区を中心とする一帯はツブラジイが優占しており、海岸に近い南部の緑区一帯は、多くはスダジイが優占しているが、一部にツブラジイが優占する樹林や両種及び中間的な形質を持つもの(以降、中間種という)が混交していることが分かった。守山区と緑区の間位置する地域では、多くが両種や中間種と思われるものが混交していることが分かった。

これらの樹林の多くでは実生・幼木が育ち、照葉樹林として成長するポテンシャルが高いと思われた。また、中心部の中区を始め、残存している社寺境内地のシイ属大径木はほとんどが植栽木で、スダジイが圧倒的に多いことが分かった。最大のものは、樹齢概ね300年、幹まわり4mを超えていた。

背景と目的

名古屋一帯の潜在自然植生は、スダジイ及びツブラジイが優占する照葉樹林とされている。それらの樹林は、昭和30年代まで薪炭用材等のため過度な伐採が繰り返され、伐採を免れたシイ属林も戦災と1959年の伊勢湾台風の風水害で大きな被害を受けた。その後、化石燃料と都市的土地利用が優先され、未利用地と見なされた樹林地の大部分は開発によって消滅し、市民に意識されることはほとんどなくなった。

また、市内の社寺境内地や史跡等に樹齢100年から200年、あるいは300年以上と思われるシイ属大径木がわずかに残されているが、植栽された背景やシイ属林との関係について過去の調査では明らかにされていない。日本

の文化を培った照葉樹林と里山林は、全国的に見ると衰退・荒廃しており、里山林は生物多様性の観点から調査研究が進んでいるが、一方照葉樹林の代表種であるシイ属林については遅れている。

本調査研究の目的は、①現在、名古屋に残存しているシイ属林とシイ属大径木の分布を明らかにすること、②シイ属の各樹木特性を調査し、その特徴を明らかにすること、③シイ属自然林と植栽木との関係を明らかにすること、④シイ属が残存している土地の属性を調査し、保全が担保されているかを明らかにすることである。

調査方法

調査か所は、シイ属が生育しているであろうと思われ

る自然林及び社寺林を中心に踏査した。調査は、確認されたシイ属のうち自然植生と思われる樹林及び、江戸時代以前からの由来を有する土地に生育する大径木（幹まわり1.5m以上）を対象とした。樹木寸法は原則として胸高幹まわり（高さ1.2m）を計測した。ただし、胸高付近で幹が分岐しているものはその下部の幹まわり、根元付近で分岐しているものは根元まわりと、それぞれの幹の胸高幹まわりを計測した。計測は、確認できた全数を目標としたが、予想よりも多数であったことや急傾斜地等の悪条件もあって、主たる樹木について行った。立ち入りができないものについては、過去の記録または目測寸法を記述した。また、調査樹木ごとに堅果を採集し、全数の形態を観察し、ノギスで寸法を計測し、標本を作成した。スダジイとツブラジイの分類は次の4点の堅果の形質の差異に基づいて行った。①ツブラジイの堅果長は6~13mmでありスダジイの堅果長は12~20mmである（阿部・伊達, 2007; 山田, 2007）。②両種の雑種と考えられる中間種の存在が明らかにされている（山田, 2006）。③スダジイは先端が必ず一方に曲がっているのでツブラジイと区分できる（阿部・伊達, 2007）。④ツブラジイはほぼ球形で、直径8~10mmくらい、生時は黒色で乾くと褐色となるが、スダジイは円錐状卵球形で先は鋭形で長さ15mm前後、生時は黒褐色で乾くと褐色となる（牧野ら, 2008）。樹形はタイプ別に区分し、樹皮は裂け目の度合いを観察した。また、調査樹木周辺における実生・幼樹・若齢木・壮齢木・老齢木の生育状況や他種からの被圧を観察し、シイ属林の遷移の方向性を推察した。

調査結果と考察

1. シイ属林とシイ属大径木の樹木特性

踏査した箇所は83か所で、24か所では生育が確認できなかった。シイ属林は22か所で存続し、そのほとんどは急傾斜地か傾斜地に生育しており、シイ属が優占する1ha以上のまとまりをみると東谷山が最大で、次いで鷺津岩長寿寺、竜泉寺、桶狭間神明社、成海神社、細根公園の順となった。大径木は旧市街地に残る社寺を中心に37か所で確認され、最大のもは幹まわり4.08mであった。各調査樹木の樹形、幹まわり及び根まわり寸法、シイ属の優占度、堅果寸法、種、土地の属性に関する調査

結果は（表1）のとおりであった。

(1) 樹形と樹皮

樹木の形状は、①単幹のもの、②上部双幹のもの、③胸高部位で双幹や多幹のもの、④根元から多幹のもの、⑤古木で瘤や洞や捻じれを生じているもの、の5タイプに区分された。シイ属は自然形では単幹で、枝がよく分岐伸長し、樹冠が鬱蔽されるためシイ属林においては林間や林床にほとんど植生が見られない。調査したシイ属の多くは伐採・風・雷・腐食によって主幹が失われ、萌芽更新によって複数の幹を伸ばしている。ある程度密生し、人為的な手が入っていない慈眼寺・成海神社・桶狭間神明社のシイ属林のように、単幹通直で美しい樹林を形成しているものもあった。

幹の樹皮は若齢木から壮齢木では、ツブラジイの特徴である灰白色で平滑なものからスダジイの特徴である縦に深く裂けるものまで出現した。しかし、樹齢200~300年と思われる古樹は、両種とも裂け目が顕著であるものが多いことが分かった。若齢木から壮齢木に成長する過程で、樹皮の割れが生じる度合いはスダジイが顕著であり、この時期であれば両種の分類はある程度可能と思われるが、全体を通してみると中間種の混在、樹齢差や個体差があり、樹皮によって種を特定することは困難と思われた。

(2) 樹木寸法と樹齢

調査樹木166本のうち立ち入りができない等の理由で測定できなかったものが29本あり、実測できたものは137本であった。そのうち幹まわりの最大値は瑞応寺の4.08mであった。過去に記録のあるものを含めると、4mを超えるものが1本、3mを超えるものが19本、2mを超えるものが62本、2m未満のものが37本、根元から幹が分岐している樹木で根元まわりが最大のもは那古野山公園の6.5mで、6mを超えるものが1本、5mを超えるものが2本、4mを超えるものが6本、3mを超えるものが4本、3m未満のものが2本、その他が3本であった。樹木の生長量をみると、瑞応寺のツブラジイは、名古屋市の保存樹指定時の測定値（昭和52年）3.3mから35年経過後4.08mとなり0.78m肥大生長した。万福寺のスダジイは同様に2.38mが3.29mとなり0.91m肥大生長した。渡辺（1991）によると大径木8種31本の年間幹まわり伸び率は、平均値で17.7mmであるため35年では0.62mとなる。

浅井 (2014) 名古屋に残された自然遺産・シイ属の分布と特性に関する調査研究

表1. シイ属調査総括表

シイ属林調査箇所	番号	樹形	胸高幹まわり (m)	分岐部下幹まわり (m)	各幹の胸高幹まわり (m)	根元まわり (m)	優占度	堅果寸法 (mm)	堅果採集日	種名	土地の属性
守山区 東谷山	1	根元多幹	—	—	1.38・1.59・1.48・1.44	4.1	高い	11.1×7.6	2013.1.25	ツブラジイ	県有林
	2	単幹	2.32	—	—	—	—	11.4×7.7	2013.1.25	ツブラジイ	
	3	上部双幹	2.09	—	—	—	—	13.1×9.1	2013.1.25	ツブラジイ	
	4	単幹	2.15	—	—	—	—	10.8×11.3	2013.1.25	ツブラジイ	
	5	胸高部双幹	—	2.85	2.18・1.32	—	—	10.7×8.4	2013.1.25	ツブラジイ	
	6	観察なし	計測なし	—	—	—	—	12.4×9.3	2013.1.25	ツブラジイ	
	7	単幹	2.16	—	—	—	—	13.8×10.2	2013.1.25	ツブラジイ	
	8	単幹	2.36	—	—	—	—	14.2×8.6	2013.1.25	中間種	
	9	観察なし	計測なし	—	—	—	—	13.0×9.6	2013.1.25	ツブラジイ	
守山区 竜泉寺	10	単幹	3.47	—	—	—	高い	14.4×9.0	2013.1.25	中間種	社寺境内
	11	単幹	2.57	—	—	—	—	12.4×8.2	2013.1.25	ツブラジイ	
	12	単幹	2.59	—	—	—	—	採集不可	採集不可	不明	
守山区 俱利伽羅寺周辺	13	単幹	1.23	—	—	—	中位	12.6×9.0	2013.2.12	ツブラジイ	民有林
	14	単幹	2.42	—	—	—	—	13.0×9.3	2013.2.12	ツブラジイ	
	15	観察なし	計測なし	—	—	—	—	13.7×9.2	2013.2.12	ツブラジイ	
守山区 竜巻池周辺	16	単幹	1.51	—	—	—	低い	11.5×9.4	2013.2.12	ツブラジイ	都市公園
	17	単幹	1.95	—	—	—	—	11.6×8.7	2013.2.12	ツブラジイ	
守山区 大森寺	18	単幹	2.5	—	—	—	高い	採集不可	採集不可	不明	社寺境内
	19	根元双幹	—	計測なし	2.24・1.44	3.45	—	13.7×10.4	2013.2.12	ツブラジイ	
	20	単幹	2.52	—	—	—	—	11.5×7.9	2013.2.12	ツブラジイ	
	21	観察なし	計測なし	—	—	—	—	12.1×9.4	2013.2.12	ツブラジイ	
	22	観察なし	計測なし	—	—	—	—	10.6×9.6	2013.2.12	ツブラジイ	
	23	上部多幹	2.72	—	—	—	—	13.0×10.4	2013.2.12	ツブラジイ	社寺境内
守山区 八剱社	24	単幹	計測なし	—	—	—	—	12.9×10.7	2013.2.12	ツブラジイ	
	25	胸高部双幹	—	2.95	—	3.7	—	11.9×8.6	2013.2.12	ツブラジイ	
	26	上部双幹	計測なし	—	—	—	—	13.5×9.0	2013.2.12	ツブラジイ	
	27	単幹	2.21	—	—	—	低い	12.6×9.3	2013.2.12	ツブラジイ	大学構内
守山区 金城学院大学	28	単幹	1.81	—	—	—	—	11.4×10.5	2013.2.12	ツブラジイ	
	29	根元双幹	—	—	2.01・1.22	3.15	—	12.4×7.6	2013.2.12	ツブラジイ	
	30	根元双幹	—	—	2.08・1.16	—	中位	12.9×8.7	2013.1.17	ツブラジイ	大学構内
	31	根元双幹	—	—	1.06・0.95	—	—	19.4×8.0	2013.1.17	スタジイ	
千種区 名古屋大学	32	観察なし	計測なし	—	—	—	—	16.9×8.6	2013.1.17	スタジイ	
	33	単幹	2.12	—	—	—	—	20.7×8.5	2013.1.17	スタジイ	
	34	単幹	2.36	—	—	—	—	採集不可	採集不可	不明	
	35	上部双幹	2.9	—	—	—	高い	12.8×9.0	2013.1.30	ツブラジイ	都市公園
	36	根元多幹	—	—	1.80・1本枯死	—	—	16.9×9.1	2013.1.30	スタジイ	
	37	単幹	1.06	—	—	—	—	18.1×9.4	2013.1.30	スタジイ	
東区 徳川園	38	上部双幹	2.43	—	—	—	—	12.9×10.7	2013.1.30	ツブラジイ	
	39	根元多幹	—	—	1.35 (7本立ちのうち最大値)	4.2	—	17.2×9.0	2013.1.30	スタジイ	
	40	単幹	1.96	—	—	—	—	13.8×9.0	2013.1.30	ツブラジイ	
	41	根元多幹	—	—	1.09・1.33・1.55・3.26	計測なし	—	16.4×9.4	2013.1.30	スタジイ	
	42	単幹	計測なし	—	—	—	—	13.7×11.3	2013.1.30	ツブラジイ	
	43	根元多幹	—	—	計測なし	計測なし	—	12.6×10.5	2013.1.30	ツブラジイ	
	44	単幹	3.85	—	—	—	—	16.3×8.8	2013.1.30	スタジイ	
	45	胸高部双幹	—	—	3.26, 1.06	—	—	17.9×8.4	2013.1.30	スタジイ	
	46	単幹	1.93	—	—	—	低い	採集不可	採集不可	不明	都市公園
	47	単幹	1.48	—	—	—	—	18.0×11.3	2012.12.24	スタジイ	
	48	胸高部双幹	—	3.15	2.15, 2.07	—	—	20.9×11.1	2012.12.24	スタジイ	
天白区 稲葉山公園	49	上部双幹	2.08	—	—	—	高い	16.4×10.5	2013.1.9	スタジイ	都市公園
	50	単幹	1.94	—	—	—	—	16.4×9.9	2013.1.9	スタジイ	
	51	単幹	2.39	—	—	—	—	15.4×9.7	2013.1.9	中間種	
	52	単幹	1.94	—	—	—	—	採集不可	採集不可	不明	
	53	根元多幹	—	—	0.90・2.03・0.82	2.87	—	14.3×11.0	2013.1.9	ツブラジイ	
	54	胸高部双幹	—	—	2.1・0.77	—	—	13.7×9.5	2013.1.9	ツブラジイ	
天白区 秋葉山慈眼寺	55	単幹	2.05	—	—	—	高い	12.0×10.0	2013.1.10	ツブラジイ	社寺境内
	56	単幹	1.98	—	—	—	—	13.2×10.0	2013.1.10	ツブラジイ	
	57	単幹	2.25	—	—	—	—	12.1×8.3	2013.1.10	ツブラジイ	
	58	単幹	2.2	—	—	—	—	12.6×11.2	2013.1.10	ツブラジイ	
	59	単幹	2.42	—	—	—	—	採集不可	採集不可	不明	
瑞穂区 東山荘	60	単幹	2.32	—	—	—	高い	15.6×10.7	2013.1.17	中間種	市公共施設
	61	単幹	計測なし	—	—	—	—	16.4×9.9	2013.1.17	スタジイ	
	62	単幹	計測なし	—	—	—	—	16.3×11.6	2013.1.17	スタジイ	
	63	単幹	2.37	—	—	—	—	18.4×9.3	2013.1.17	スタジイ	
熱田区 熱田神宮	64	上部双幹	2.35	—	—	—	低い	採集不可	採集不可	不明	社寺境内
	65	単幹	2.3	—	—	—	—	採集不可	採集不可	不明	
	66	単幹	1.85	—	—	—	—	採集不可	採集不可	不明	
	67	単幹	2.45	—	—	—	—	21.2×10.6	2013.2.8	スタジイ	
	68	単幹	計測なし	—	—	—	—	19.0×8.5	2013.2.8	スタジイ	
	69	上部双幹	計測なし	—	—	—	—	18.5×11.0	2013.2.8	スタジイ	
	70	胸高部双幹	—	計測なし	計測なし	—	—	18.2×9.0	2013.2.8	スタジイ	
	71	単幹	計測なし	—	—	—	—	21.0×10.7	2013.2.8	スタジイ	
熱田区 白鳥御陵	72	胸高部双幹	—	計測なし	計測なし	—	—	20.9×9.5	2013.2.8	スタジイ	
	73	単幹	1.87	—	計測なし	—	高い	19.1×9.3	2013.2.8	スタジイ	都市公園
	74	上部双幹	1.92	—	—	—	—	21.1×8.7	2013.2.8	スタジイ	
	75	上部双幹	2.33	—	—	—	—	17.7×8.3	2013.2.8	スタジイ	
	76	胸高部多幹	—	3.12	—	—	—	17.0×8.8	2013.2.8	スタジイ	
緑区 成海神社	77	単幹	2.02	—	—	—	高い	16.9×10.6	2013.1.21	スタジイ	社寺境内
	78	単幹	1.71	—	—	—	—	17.2×10.4	2013.1.21	スタジイ	
	79	胸高部多幹	—	2.71	—	—	—	15.2×8.6	2013.1.21	中間種	
	80	単幹	2.21	—	—	—	—	17.1×9.6	2013.1.21	スタジイ	
緑区 鷺津岩長寿寺	81	根元双幹	—	—	1.71・1.49	—	—	14.7×10.5	2013.1.21	中間種	
	82	単幹	1.66	—	—	—	高い	17.9×10.5	2013.2.5	スタジイ	社寺境内
	83	根元多幹	—	—	2.25・2.0・1.3	3.45	—	20.2×10.3	2013.2.5	スタジイ	
	84	上部多幹	2.86	—	—	—	—	18.2×10.6	2013.2.5	スタジイ	

浅井 (2014) 名古屋に残された自然遺産・シイ属の分布と特性に関する調査研究

シイ属林調査箇所	番号	樹形	胸高幹まわり (m)	分枝部下幹まわり (m)	各幹の胸高幹まわり (m)	根元まわり (m)	優占度	堅果寸法 (mm)	堅果採集日	種名	土地の属性
緑区 鷺津岩明忠院	85	上部双幹	2.12	—	—	—	高い	18.6×11.3	2013.2.5	スダジイ	社寺境内
	86	単幹	2.01	—	—	—	—	16.4×11.0	2013.2.5	スダジイ	
	87	根元多幹	—	—	1.42・1.4・1.35・1.38・1.33	4.2	高い	15.5×8.4	2012.12.19	スダジイ	都計公園
	88	胸高部多幹	—	2.5	—	—	—	15.6×9.0	2013.1.7	スダジイ	
	89	単幹	1.73	—	—	—	—	採集不可	採集不可	不明	
	90	単幹	2.15	—	—	—	—	採集不可	採集不可	不明	
緑区 桶狭間神明社	91	単幹	1.86	—	—	—	—	採集不可	採集不可	不明	
	92	単幹	1.93	—	—	—	—	採集不可	採集不可	不明	
	93	単幹	2.57	—	—	—	高い	12.7×9.5	2013.1.22	ツブラジイ	社寺境内
	94	単幹	1.61	—	—	—	—	14.3×9.2	2013.1.22	中間種	
	95	単幹	2.39	—	—	—	—	14.8×9.4	2013.1.22	中間種	
	96	単幹	1.97	—	—	—	—	14.4×9.9	2013.1.22	中間種	
緑区 大高緑地	97	単幹	1.98	—	—	—	—	13.8×8.7	2013.1.22	中間種	
	98	単幹	2.76	—	—	—	低い	14.7×9.0	2013.1.7	中間種	都市公園
	99	根元双幹	—	—	1.77・2.43	4	—	24.1×9.0	2013.1.7	スダジイ	
	100	単幹	1.07	—	—	—	—	17.7×9.0	2013.1.7	スダジイ	
	101	胸高部多幹	—	2.27	計測なし	—	—	19.6×9.2	2013.1.7	スダジイ	
	102	根元多幹	—	—	計測なし	3.25	—	19.0×9.3	2013.1.7	スダジイ	
緑区 氷上姉子神社	103	胸高部多幹	—	計測なし	計測なし	—	—	19.9×8.8	2013.1.7	スダジイ	
	104	上部双幹	2.45	—	—	—	中位	12.0×8.3	2013.1.7	ツブラジイ	社寺境内
	105	単幹	1.59	—	—	—	—	11.6×8.2	2013.1.7	ツブラジイ	
	106	根元多幹	—	—	1.60・1.89・1.72	計測なし	—	12.4×9.1	2013.1.7	ツブラジイ	
	107	単幹	計測なし	—	—	—	—	12.7×8.0	2013.1.7	ツブラジイ	

シイ属大径木調査箇所	番号	樹形	胸高幹まわり	分枝部下幹まわり	各幹の胸高幹まわり	根元まわり	生育本数	堅果寸法	堅果採集日	種名	土地の属性
北区 瑞応寺	108	単幹	4.08	—	—	—	5本以上	10.1×8.4	2013.6.13	ツブラジイ	社寺境内
	109	根元双幹	—	—	2.04 (主たる幹)	—	—	採集不可	2013.6.13	不明	
	110	根元双幹	—	—	3.0 (主たる幹)	—	—	採集不可	2013.6.13	不明	
	111	単幹	2.74	—	—	—	—	10.1×8.9	2013.6.13	ツブラジイ	
	112	上部双幹	計測不可	—	—	—	1本	採集不可	採集不可	不明	社寺境内
西区新福寺	113	胸高部多幹	計測不可	(文献3.8m)	—	—	2本	採集不可	採集不可	スダジイ (文献)	社寺境内
西区伊奴神社	114	胸高部双幹	計測不可	(文献3.1m)	—	—	1本	17.1×10.1	2012.12.26	スダジイ	社寺境内
東区長母寺	115	根元多幹	—	—	3.0・2.3・1.28・0.95	計測なし	2本以上	11.4×10.4	2013.1.17	ツブラジイ	社寺境内
千種区城山公園	116	胸高部双幹	—	2.5	2.38・1.58	—	1本	採集不可	採集不可	不明	都市公園
中区名古屋城 (深井丸)	117	根元多幹	—	—	1.80・1.54・2.17	—	5本以上	採集不可	採集不可	スダジイ (文献)	都市公園
中区名古屋城 (二の丸)	118	単幹	3.33	—	—	—	1本	10.8×10.6	2013.1.30	ツブラジイ	都市公園
中区市役所	119	単幹	3.17	—	—	—	1本	16.3×12.4	2012.12.26	スダジイ	市公共施設
中区	120	胸高部双幹	—	—	1.58・1.84	5	2本以上	16.4×11.2	2012.12.26	スダジイ	都市公園
三の丸庭園	121	単幹	1.83	—	—	—	—	採集不可	採集不可	不明	
中区旧栄公園	122	単幹	1.92	—	—	—	1本	15.9×8.1	2013.1.6	スダジイ	都市公園
中区	123	単幹	3.15	—	—	—	3本	19.1×10.9	2013.2.2	スダジイ	都市公園
那古野山公園	124	根元双幹	—	—	2.96・1.98	6.5	—	18.0×9.9	2013.2.2	スダジイ	
	125	単幹	3.13	—	—	—	—	19.2×9.9	2013.2.2	スダジイ	
中区富士浅間神社	126	単幹	(推定3m以上)	—	—	—	1本	採集不可	採集不可	不明	社寺境内
中区	127	上部双幹	1.36	—	—	—	3本	22.1×10.5	2013.2.2	スダジイ	社寺境内
崇覚寺	128	上部双幹	1.42	—	—	—	—	18.8×10.9	2013.2.2	スダジイ	
中区東本願寺	129	単幹	2.07	—	—	—	1本	18.7×10.4	2013.2.2	スダジイ	社寺境内
中区	130	上部双幹	1.6	—	—	—	2本	19.7×10.8	2013.2.2	スダジイ	都市公園
下茶屋公園	131	胸高部双幹	—	2.24	1.36・1.74	—	—	17.7×9.4	2013.2.2	スダジイ	
中村区八幡社	132	上部双幹	—	—	—	—	1本	17.6×11.4	2013.1.30	スダジイ	社寺境内
中村区正賢寺	133	単幹	2.2	—	—	—	1本	採集不可	採集不可	不明	社寺境内
天白区	134	単幹	1.48	—	—	—	3本	19.1×10.6	2013.1.24	スダジイ	社寺境内
善光寺	135	単幹	1.32	—	—	—	—	21.2×10.5	2013.1.24	スダジイ	
昭和三香積院	136	単幹	2.83	—	—	—	3本	13.0×9.3	2013.1.8	ツブラジイ	社寺境内
瑞穂区暮雨巷	137	単幹	(推定1.9m)	—	—	—	2本	11.6×10.7	2013.1.17	ツブラジイ	社寺境内
熱田区	138	上部双幹	2.12	—	—	—	5本以上	17.6×11.1	2013.2.8	スダジイ	都市公園
熱田神宮公園	139	単幹	計測なし	—	—	—	—	18.4×11.4	2013.2.8	スダジイ	
	140	観察なし	計測なし	—	—	—	—	採集不可	採集不可	不明	
熱田区	141	胸高部双幹	—	2.92	1.61・1.88	—	3本	採集不可	採集不可	不明	社寺境内
高座結御子神社	142	単幹	計測なし	—	—	—	—	16.0×8.3	2013.2.8	スダジイ	
	143	根元双幹	計測なし	—	—	—	—	15.6×8.2	2013.2.8	スダジイ	
南区長楽寺	144	単幹	1.12	—	—	—	1本	採集不可	採集不可	不明	社寺境内
南区	145	胸高部多幹	—	2.11	計測なし	—	3本	21.6×11.0	2013.1.21	スダジイ	社寺境内
熊野三社	146	上部双幹	2.95	—	—	—	—	22.4×10.1	2013.1.21	スダジイ	
南区七所神社	147	単幹	1.65	—	—	—	2本	14.6×10.3	2013.1.21	中間種	社寺境内
南区星崎喚喚神社	148	上部双幹	(推定3m)	—	—	—	3本	18.2×9.0	2013.1.21	スダジイ	社寺境内
緑区有松天満社	149	胸高部双幹	—	2.12	—	—	1本	15.7×10.0	2013.1.7	スダジイ	社寺境内
緑区丸根砦	150	上部双幹	3.65	—	—	—	2本	18.0×10.5	2013.1.22	スダジイ	特緑地保全
緑区	151	単幹	1.5	—	—	—	3本	17.4×10.2	2013.2.20	スダジイ	社寺境内
相原郷諏訪社	152	単幹	1.43	—	—	—	—	14.1×7.9	2013.2.20	スダジイ	
	153	根元多幹	—	—	1.05・他の幹は枯死	2.63	—	12.7×8.0	2013.2.20	スダジイ (未熟)	
緑区万福寺	154	単幹	3.29	—	—	—	1本	17.9×11.0	2013.2.20	スダジイ	社寺境内
緑区大高町久野邸	155	単幹	(推定2.5m)	—	—	—	1本	採集不可	採集不可	不明	民有地
緑区大高城社公園	156	胸高部双幹	—	2.72	—	—	1本	12.4×8.5	2013.1.22	ツブラジイ	その他公園
中村区	157	単幹	2.56	—	—	—	20本以上	17.1×12.0	2013.2.24	スダジイ	都市公園
中村公園	158	単幹	1.9	—	—	—	—	17.9×9.9	2013.2.24	スダジイ	
	159	単幹	1.69	—	—	—	—	19.0×9.0	2013.2.24	スダジイ	
	160	上部双幹	2.2	—	—	—	—	16.2×12.6	2013.2.24	スダジイ	
	161	胸高部双幹	—	2.95	—	—	—	18.4×8.4	2013.2.24	スダジイ	
中区栄国寺	162	根元双幹	—	—	3.32・1.75	4.2	1本	18.1×9.1	2013.3.23	スダジイ	社寺境内
中区ランの館	163	根元多幹	—	—	0.83・0.82・0.75・0.85・1.36・1.81	4.8	1本	16.0×9.1	2013.4.17	スダジイ	都市公園
瑞穂区	164	単幹	2.38	—	—	—	2本	14.9×7.2	2013.7.5	中間種	民有地
八事風致屋敷林	165	単幹	3.38	—	—	—	—	採集不可	採集不可	不明	
昭和区八事風致屋敷林	166	単幹	3.3	—	—	—	1本	11.2×8.9	2013.7.5	ツブラジイ	民有地

瑞応寺と万福寺の肥大生長は0.78mと0.91mでその平均値は0.85mとなり、渡辺(1991)の平均値と比べると3割程生長量が大きい。樹齢と幹まわりの関係をみると、中村公園のスタジイは樹齢約100年で幹まわり2m前後である。萩原(1988)の調査によると、国立自然教育園で倒木したスタジイ3本の樹齢と寸法は、植栽年1750年前後(樹齢約240年)で胸高直径が0.72m, 0.75m, 1.13mで幹まわりに換算すると概ね2.3m~3.5mといえる。徳川園が1690年(創建年)植栽を妥当とすると、樹齢約300年で幹まわり3.5m程度である。従って、目安として100年で2m程度、200年で3m程度、300年で3.5m程度と推測できる。

(3) 堅果

調査樹木166本のうち、堅果が採集できたものは137本、できなかったものが29本であった。採集した堅果は、ツブラジイの特徴からスタジイの特徴まで連続して出現した(図1)。形状と寸法が中間領域にあるものも多く存在し、どちらとも判別できないものは中間種として扱った。したがって、東谷山のツブラジイ群集の中で、堅果が中間的な性質を持っていた1本は中間種として扱った。大きな群集を構成する1本1本の堅果の差異について理由を明らかにする課題が残った。

ツブラジイは採集本数50本のうち、縦の長さは最大値14.3mm, 最小値10.1mm, 平均値12.3mm, 横の長さは最大値11.3mm, 最小値7.6mm, 平均値9.4mmであった。主な形状タイプは、①縦・横寸法にほとんど差異がなく、小粒で球状のもの、②小粒であるが縦がやや長いもの、③縦・横の差異は少なくやや大きめの粒のもの、の3種類であった。色は、多くが黒色か黒と黄褐色の縦縞模様であった。スタジイは採集本数74本のうち、縦の長さ最大値24.1mm, 最小値15.5mm, 平均値18.2mm, 横の長さ最大値12.6mm, 最小値8.1mm, 平均値9.9mmであった。主な形状タイプは①縦が横より明らかに長く長卵円形のもの、②縦が横よりやや長く丸みがあるもの、③ズングリとしたおむすび状の三角形をしているもの、④全体にやや長めで丸みがあり先端が反り返っているもの、の4種類であった。色はほとんどのものが茶褐色の単色で、中には表面に薄い毛が密に生えるものや黒色のものや黄褐色の縦縞が入るものがあった。中間種と思われるものは採集本数13本のうち、縦の長さ最大値15.6mm, 最

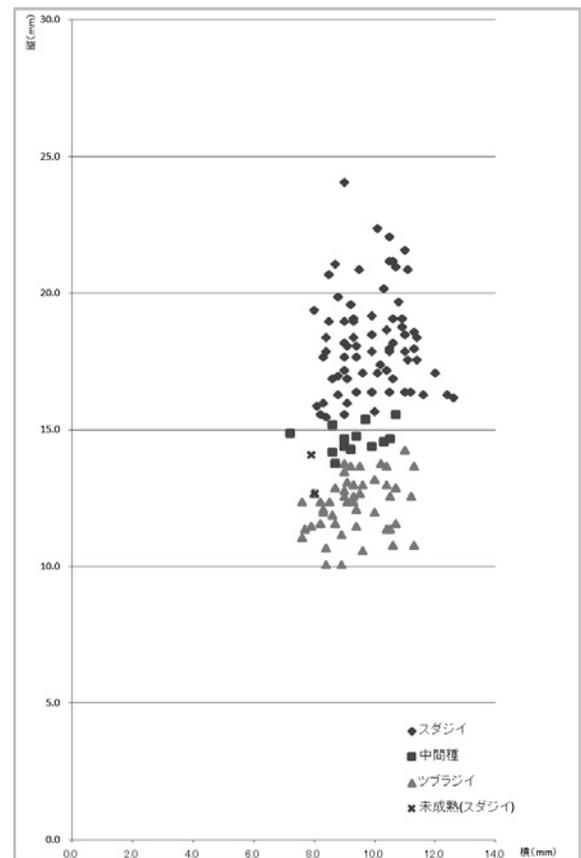


図1. 堅果形状分布図

小値13.8mm, 平均値14.7mm, 横の長さ最大値10.7mm, 最小値7.2mm, 平均値9.3mmであった。形状は①比較的ツブラジイに似るが、縦が横よりやや長く丸みを帯びたもの、②①と似るが堅果の先端が反って尖っているもの、の2種類であった。色は黒と黄褐色の縦縞が入るもの、暗茶褐色のもの、薄い茶褐色のものがあった。これらから、堅果の形状と寸法について、文献にある数値や形状と異なるものが確認され、生育地・個体・気象等の条件によって異なると思われる。最終的にはDNA解析も含めて精密に調査分析しなければ種は特定できないと考えられた。

2. シイ属林及びシイ属大径木の分布

シイ属林が残存分布している東部丘陵は、竜泉寺丘陵、東山丘陵、鳴子丘陵、有松丘陵を構成する矢田川累層(下位から砂礫層・泥質層・礫層)、八事層(シルト・砂・砂礫の互層)で成りたち(新修名古屋市史編集委員

会, 1997), シイ属はその比較的乾いた斜面地に生育している。中部植生研究グループ (1991) によると, 守山区を中心とする内陸側ではツブラジイ・サカキ群集, 緑区を中心とする沿岸側ではスダジイ・ヤブコウジ群集とされている。今回の調査で, ツブラジイ林は守山区東谷山一帯, 龍泉寺一帯, 小幡緑地一帯, 大森地区一帯から東区木が崎長母寺, 北区如意瑞応寺まで守山区一帯を中心に広く分布しており, 瑞応寺には幹回り4.08mの市内最大木が残されている。スダジイ林は緑区鷺津若長寿寺, 明忠院, 細根公園, 成海神社において極相林または優占林が見られる。また, 緑区桶狭間神明社はツブラジイと中間種と思われる個体が混交する極相林となっており, 氷上姉子神社にはツブラジイの群生が見られる。守山区一帯と緑区一帯に挟まれた天白区, 瑞穂区, 昭和区, 千種区, 東区にあるシイ属林は, 天白区慈眼寺のように典型的なツブラジイ林もあるが, 千種区名古屋大学, 東

区徳川園, 瑞穂区東山荘, 天白区稲葉山公園のように両種が混交していたり, 中間種が混在しているものがあった。このことは守山区一帯を除いた区域では, かつて広範囲に両種が混交しており, 長い年月をかけて交配が進んでいたところ, 乱伐や都市化に伴って樹林や土地が分断され, スダジイ林・ツブラジイ林・中間種の樹林・両種が混在する樹林が孤立林として存続することになったと考えられる。全体的に近年実生更新した若いシイ属林が多く, 樹齢50年から100年くらいと想定される。中には風水害から免れた200年から300年の老齢樹を含む樹林も残っている。その他, 市の中心部にある熱田神宮や白鳥御陵のようにスダジイの植栽木や実生更新したものが, 他の高木種と混交して生育している場所がある。シイ属林及び単独の大径木が残っている場所では, 社寺境内地が調査本数166本のうち80本で50%を占めている。社寺, 史跡などに残るシイ属大径木は, 全国的にシイノ

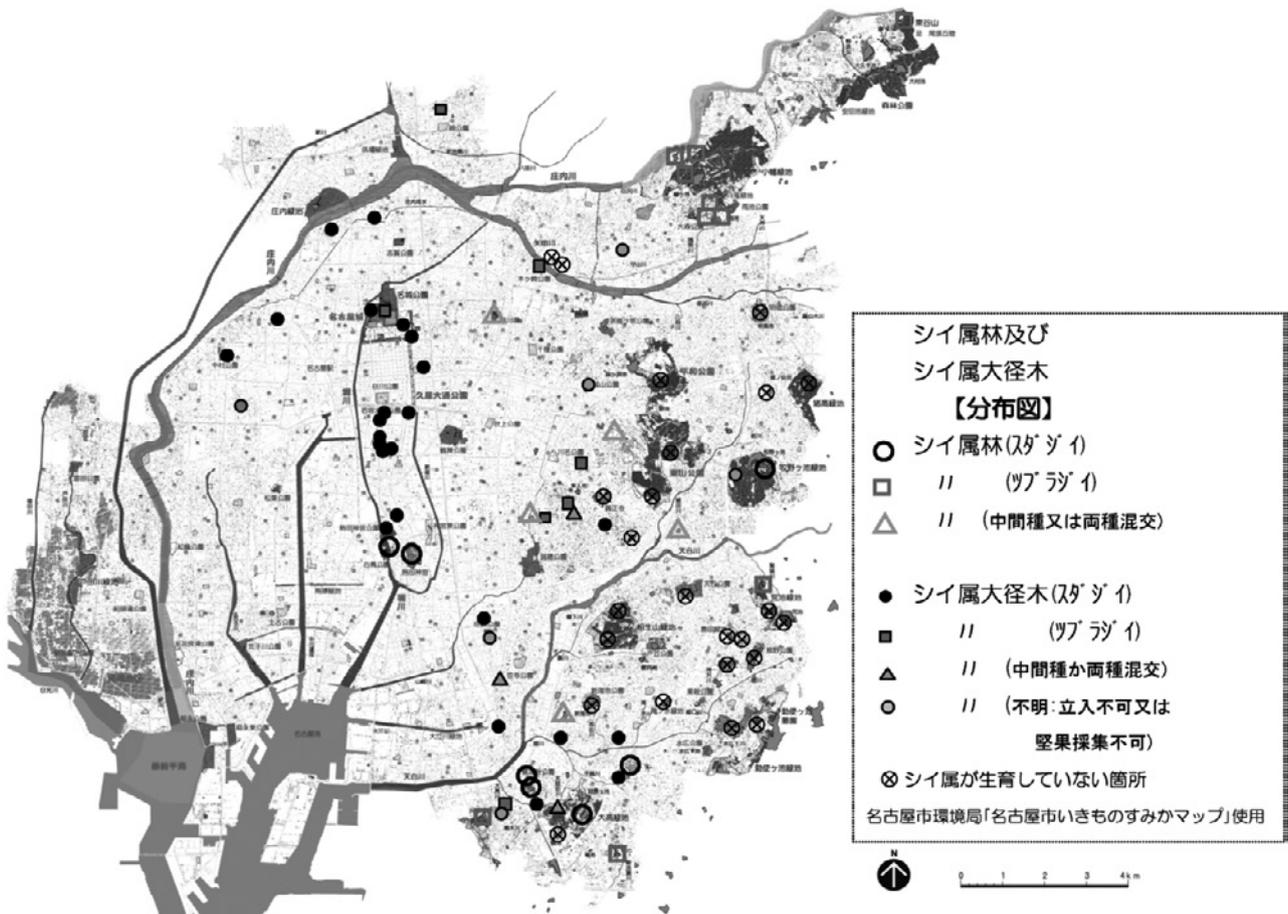


図2. シイ属林及びシイ属大径木の分布図

キが社寺林に植えられたこと、豊明・高徳院のタブノキのように近在の大木が移植された(現地立札)こと、牧野(編)(1901)によると、江戸時代から植木屋が社寺境内に出店されていたこと、また今回採集した堅果が場所によって形・寸法・色が異なることから判断すると、植栽木と思われる。これらの大半は堅果の大きいスダジイで、防火対策や救荒植物としての利用や、腐朽し難く利用価値が高い(山田, 2007)ことから選択して植栽されたものと思われる。しかし同時に、壮大さと長寿を誇るクスノキが、熱田神宮、村上社、田光八幡社を始めとして社寺境内地に植栽されるようになった。その後、クスノキは頻繁に植栽され、天然更新が進みシイ属を圧倒してきた。名古屋市の保存樹がシイ属が14本、クスノキが355本をみても明らかである(図2)。

3. 箇所別調査結果

箇所別の調査結果は、図3から図61にまとめた(シイ属林22か所、シイ属大径木37か所)。

まとめ

名古屋のシイ属の分布に関しては、今まで記録されていない樹林や大径木を確認することができ、ほぼ全容が把握できたと思われる。また、自然由来のものとなりのものに概ね区分することができたと思われる。小林(2012)によるとスダジイの確実な自生は豊橋市沿海部にあるだけとされているが、ツブラジイとスダジイの自生種の存在と中間種の特定については、今後DNA解析によって明らかにされることを期待する。今回調査した限り、名古屋市内におけるシイ属存続の危機意識は拭い去ることはできなかった。危機的状況の原因は、生育地の破壊・成長抑制のための枝打・根元の裸地化・ナラ枯れや腐朽菌の進行・モウソウチクやクスノキによる被圧等である。今回は実生・幼樹・若齢木等について調査を行わなかったため、西日本各地で報告されているシイ属の拡大動向との関連を客観的に述べることはできなかった

が、鷲津砦長寿寺・明忠院のスダジイ林を除くシイ属林では、実生や幼木が生育しており、生育域を拡張するポテンシャルは高いと思われた。名古屋市内の緑地において、落葉樹林とシイ属林の分布バランスを考えると、まだまだシイ属林は圧倒的に小規模である。したがって、土地の保全と適正な管理、被圧している樹木や竹林の対策等を実行し、保全に努めることが重要である。過去における名古屋のシイ属林分布の変遷を明らかにし、今後のシイ属林の遷移動向を予測する必要がある。

引用文献

- 阿部弘和・伊達千絵. 2007. 山口県のドングリ:マテバシイ属とシイ属の分布. 研究論叢 自然科学, 57: 113-124.
- 中部植生研究グループ. 1991. 名古屋市の植生, pp.51-55. 名古屋市計画局都市計画部都市計画課.
- 深田正韶. 1979. 尾張志 上巻, pp.304-305. 愛知県郷土資料刊行会.
- 神戸直三郎(編). 1935. 門前町史雑記, pp.36-37.
- 小林元男. 2012. 愛知県樹木誌, pp.111.
- 牧野市太郎(編). 1901. 門前町誌, pp.15.
- 牧野富太郎・大橋広好・邑田仁・岩槻邦男. 2008. 新牧野日本植物圖鑑, pp.39-40. 北隆館.
- 名古屋市教育委員会(編). 1970. 名古屋の史跡と文化財, pp.294. 名古屋泰文堂.
- 荻原信介. 1985. スダジイ巨樹の肥大成長様式の解析. 自然教育園報告, 16: 47-66.
- 新修名古屋市史資料編編集委員会(編). 2008. 新修名古屋市史 資料編自然, pp.54-55. 名古屋市.
- 山田浩雄. 2006. スダジイとコジイの中間タイプとその地理的な出現地域. 林木遺伝資源情報53. 独立行政法人林木育種センター.
- 山田浩雄. 2007. 分布域を網羅したシイノキ属のコレクション. 林木遺伝資源情報64. 独立行政法人 林木育種センター.
- 渡辺新一郎. 1999. 巨樹と樹齡, pp.254-256. 新風舎.

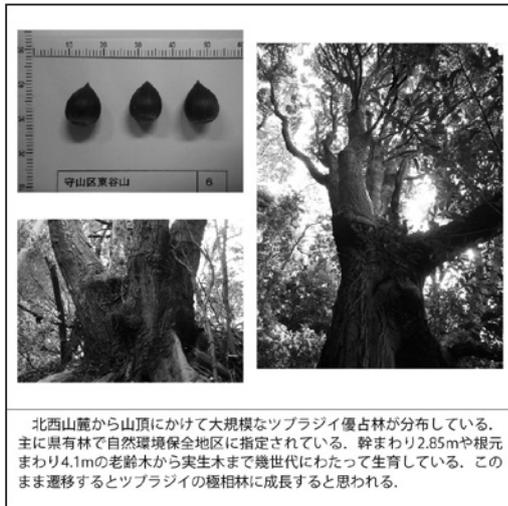


図3. 守山区東谷山



図6. 守山区竜巻池周辺樹林群

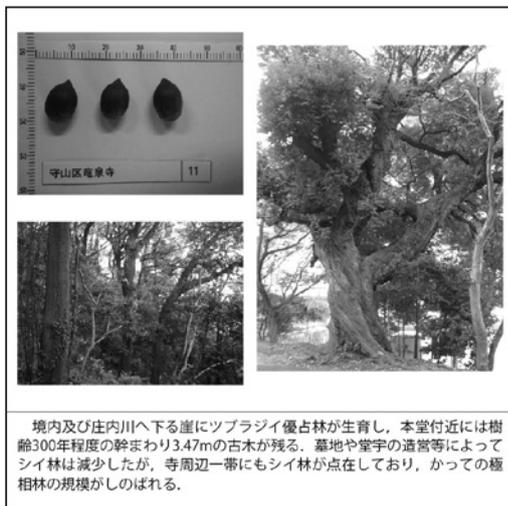


図4. 守山区竜泉寺



図7. 守山区大森寺



図5. 守山区俱利伽羅不動寺周辺樹林群



図8. 守山区八剱神社



図9. 守山区金城学院大学



図12. 名東区牧野ヶ池緑地

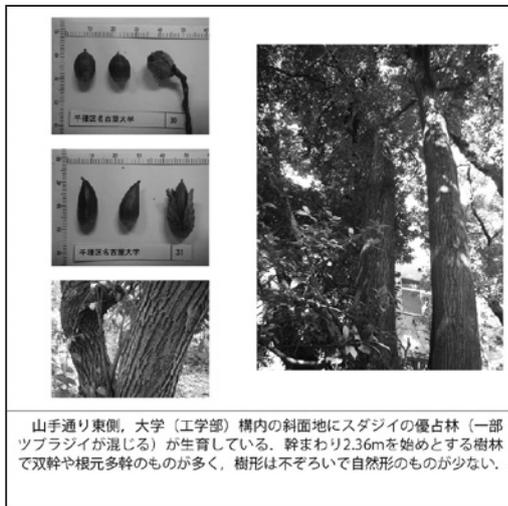


図10. 千種区名古屋大学

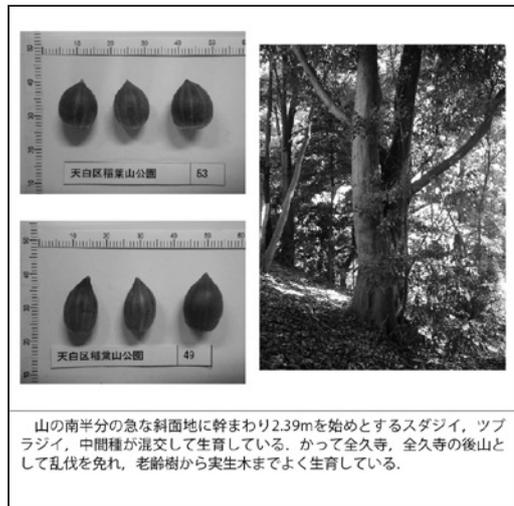


図13. 天白区稲葉山公園

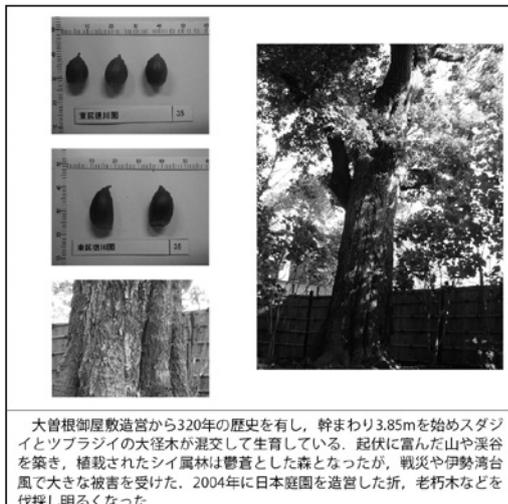


図11. 東区徳川園



図14. 天白区秋葉山慈眼寺

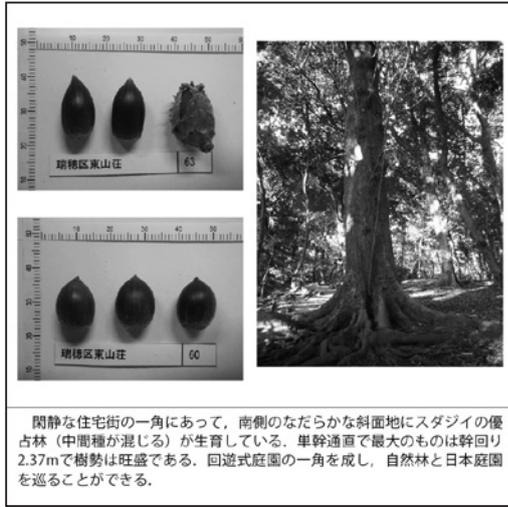


図15. 瑞穂区東山荘



図18. 緑区成海神社



図16. 熱田区熱田神宮



図19. 緑区鷺津碧公園・長寿寺

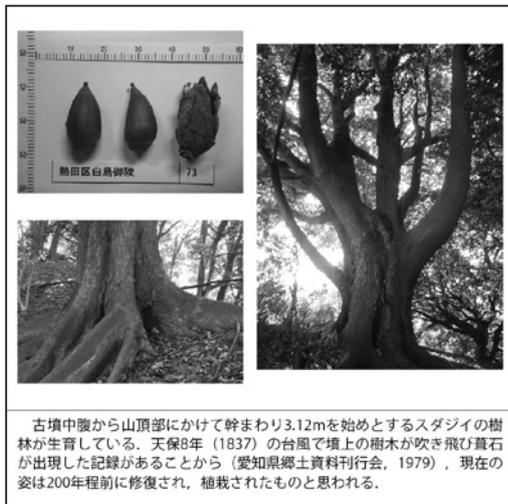


図17. 熱田区白鳥御陵



図20. 緑区鷺津明忠院

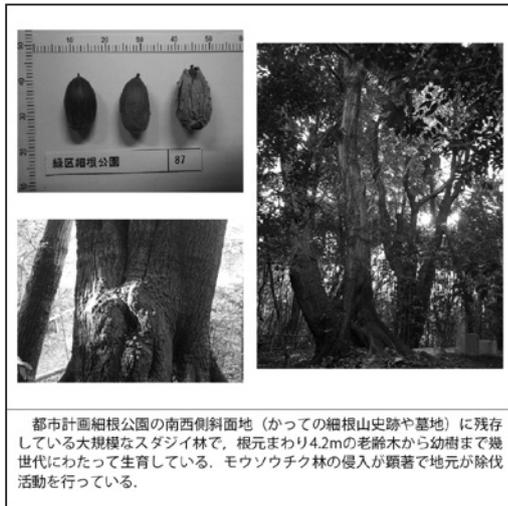


図21. 緑区細根公園

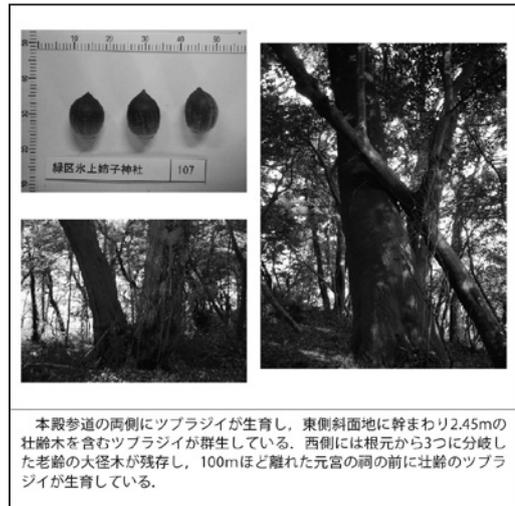


図24. 緑区水上姉子神社

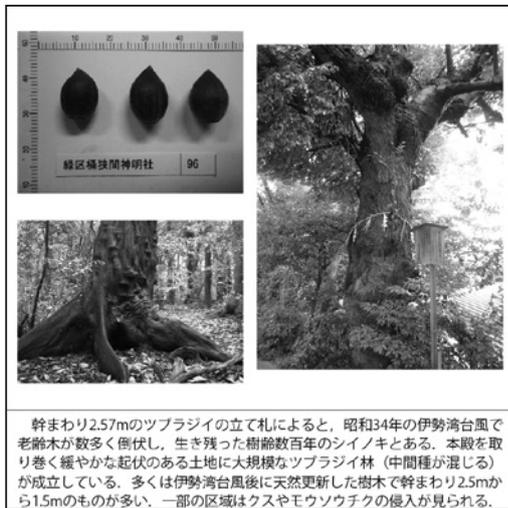


図22. 緑区桶狭間神明社

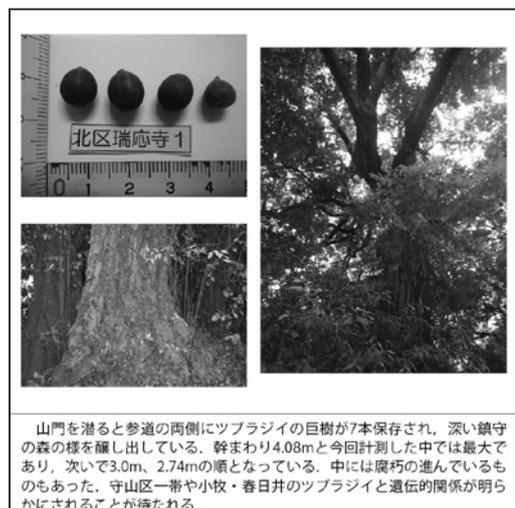


図25. 北区瑞応寺

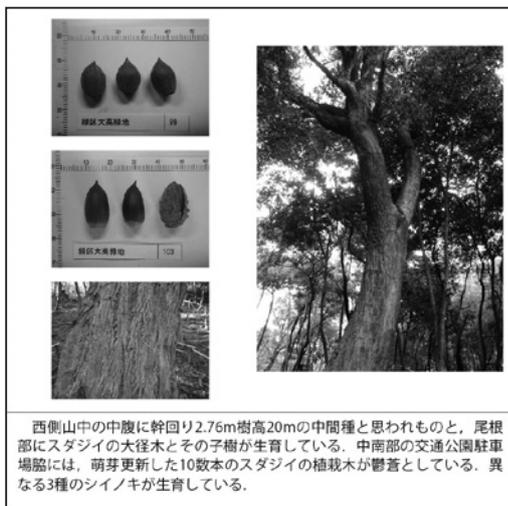


図23. 緑区大高緑地



図26. 守山区白山神社



図27. 西区新福寺



図30. 千種区城山公園

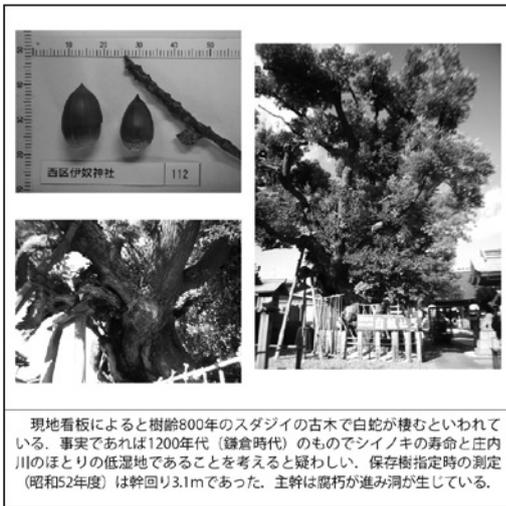


図28. 西区伊奴神社



図31. 中区名古屋城深井丸・二の丸

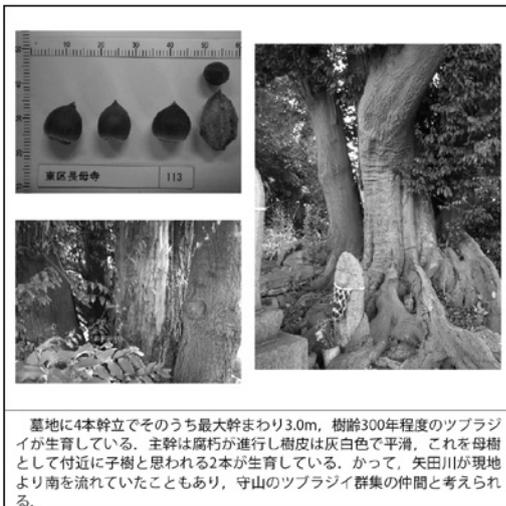


図29. 東区長母寺

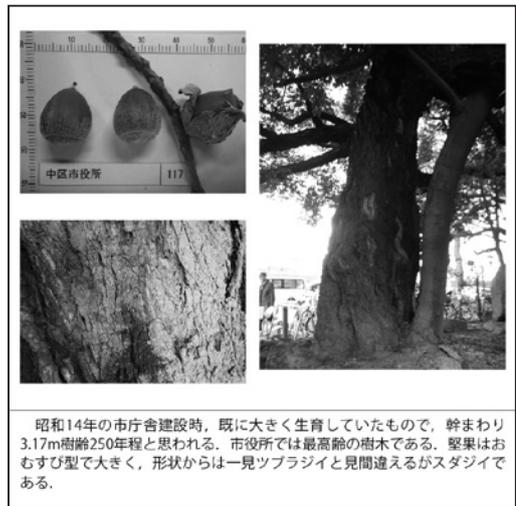


図32. 中区市役所



図33. 中区三の丸庭園



図36. 中区富士浅間神社

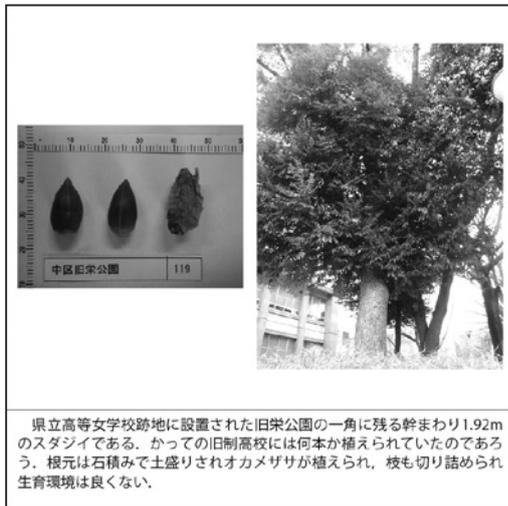


図34. 東区久屋大通り公園

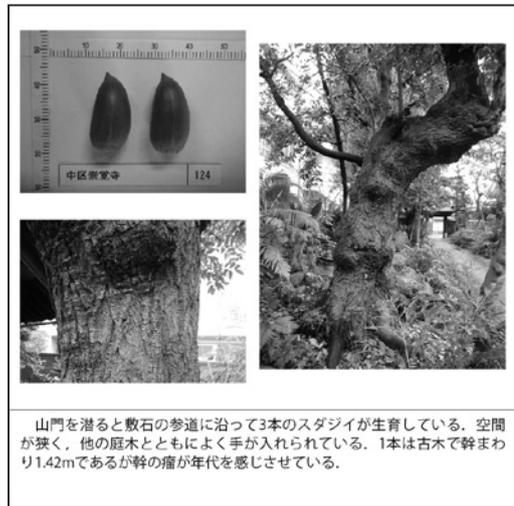


図37. 中区崇覚寺

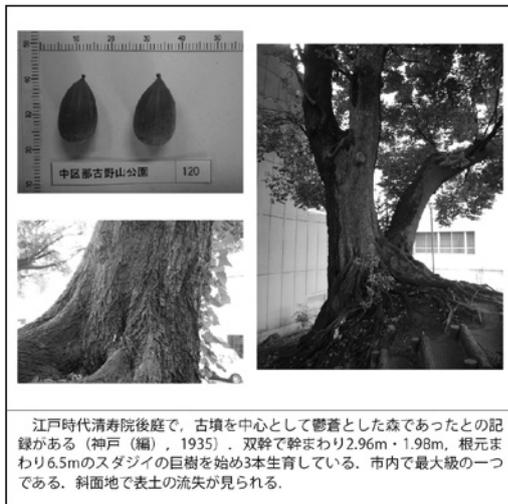


図35. 中区那古野山公園



図38. 中区東本願寺

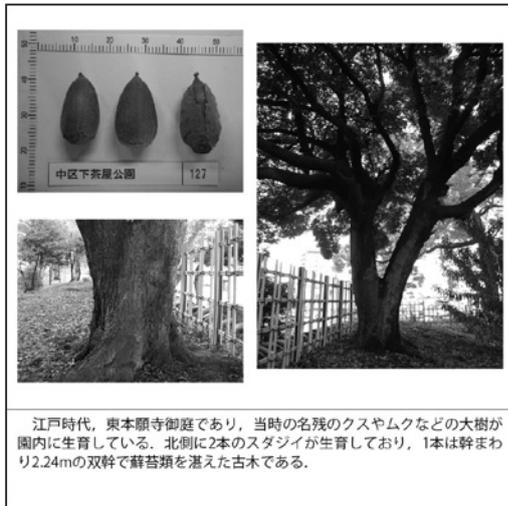


図39. 中区下茶屋公園



図42. 天白区善光寺

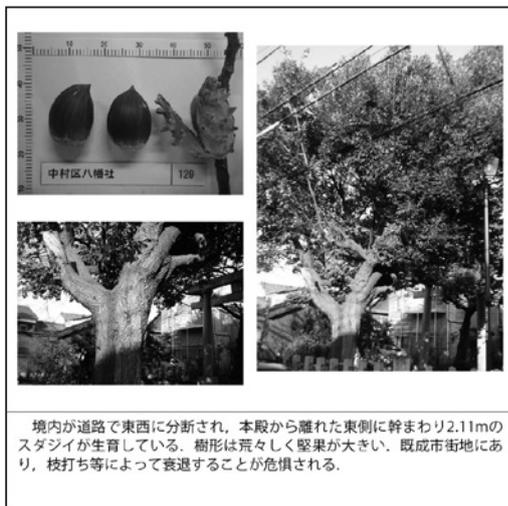


図40. 中村区八幡社

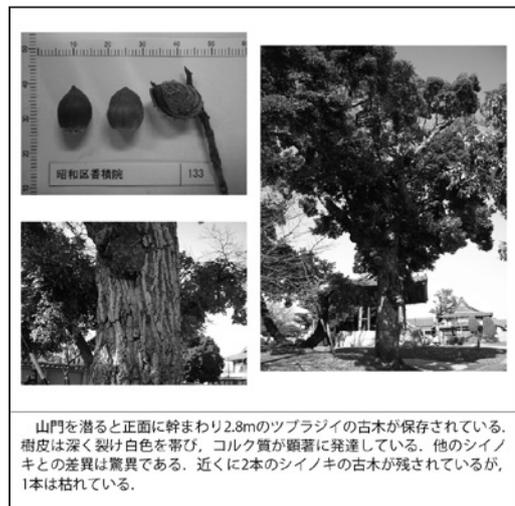


図43. 昭和区香積院



図41. 中村区正賢寺

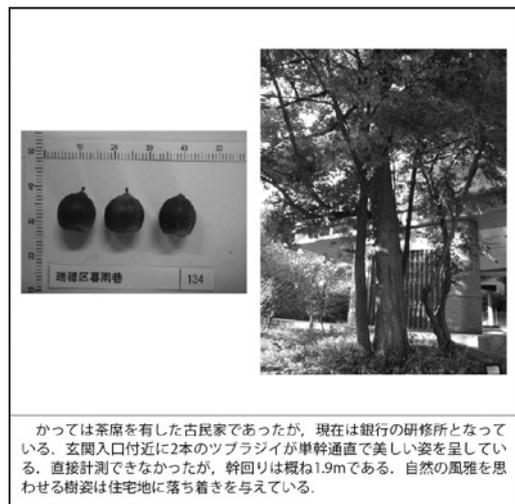


図44. 瑞穂区暮雨巻



図45. 熱田区熱田神宮公園



図48. 南区熊野三社

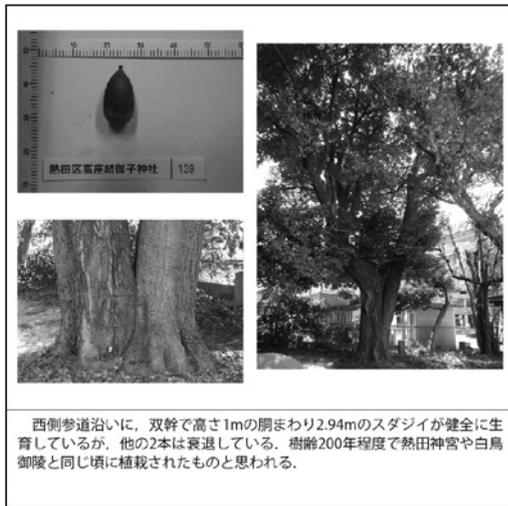


図46. 熱田区高座結御子神社



図49. 南区七所神社



図47. 南区長楽寺



図50. 南区星崎喚續神社



図51. 緑区有松天神社



図54. 緑区万福寺



図52. 緑区丸根砦



図55. 緑区大高久野邸



図53. 緑区諏訪社



図56. 緑区大高城址公園

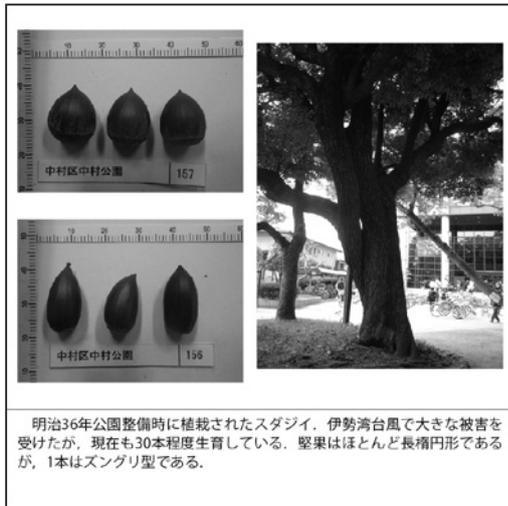


図57. 中村区中村公園



図60. 瑞穂区八事風致地区屋敷林



図58. 中区栄国寺



図61. 昭和区八事風致地区屋敷林



図59. 中区ランの館

名古屋市で生育が再確認されたオニバスの記録

中村 肇

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

Euryale ferox Salisb. : its rediscovery in Nagoya City and growth situation

Hajime NAKAMURA

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

Correspondence:

Hajime NAKAMURA E-mail:nakamura@tameike.info

要旨

オニバス *Euryale ferox* Salisb. は、アジア東部からインドに分布し、日本では、本州、四国、九州のやや富栄養化した湖沼、ため池、河川などに生育する一年生の浮葉植物である (角野, 1994a)。これまでに、オニバスの生育場所は、日本に約300ヶ所が記録されているが、水域の埋め立てや水質汚濁の進行で各地から消滅が相次ぎ、現在の産地は70ヶ所ほどに減少し (角野, 1994a)、環境省のレッドリストでは絶滅危惧II類に位置付けられている (環境庁 (編), 2000)。名古屋市の調査 (名古屋市, 1993) には「名古屋城北東側のハス群落の北沿い浅水部にわずかに生育」の報告があるが、その後、現存が確認できないことから、名古屋市のレッドリストでは絶滅に位置付けられている (名古屋市, 2004)。しかし、2012年11月12日、安藤則義氏より「名古屋城外堀で野鳥観察していた際にオニバスを発見した」との情報が、なごや生物多様性センターに伝えられた。そこで筆者らは11月13日に名古屋城外堀において現地調査を行い、2株のオニバスを確認した (小菅・中村, 2013; 中村, 2013a, 2013b, 2013c, 2013d, 2014)。これら2株のオニバスについて、それぞれの個体から浮葉を採集して標本を作製するとともに、株あたりの果実数および種子数を記録した。また、オニバス確認以降、なごや生物多様性センターにおいては、外堀から採集したオニバスの種子を栽培して生育を記録した。さらに、外堀においてもオニバスの生育状況を継続して記録した。本稿では名古屋城外堀におけるオニバス確認に至る経緯および過去の記録と現状を報告する。

はじめに

オニバス *Euryale ferox* Salisb. は、アジア東部からインドに分布し、日本では、本州、四国、九州のやや富栄養化した湖沼、ため池、河川などに生育し、スイレン科に属する一年生の浮葉植物である。植物体全体に鋭い刺があり、茎は塊状で、葉は根生し、成長した浮葉の直径は0.3~1.5m、ときに2mを超える。表面には著しいしわがあり、裏面は鮮やかな赤紫色で葉脈が稜状に隆起する (角野, 1994a)。

花には、水中で自家受粉して結実する閉鎖花と、水面

上に出て開花する開放花があるが、開放花よりも閉鎖花の結実率の方が高いと報告されており (Kadono and Schneider, 1987)、本種の種子生産の大半は閉鎖花によるものである (角野, 1994a)。

また、種子は休眠状態で数十年間は生存可能と推定され (角野, 1994a)、脇田 (1959) の観察によると、翌春発芽する種子の大部分が小型のものであり、中には大型のものでも発芽するが大変少ない。種子を水中に貯蔵すると、二冬を経た後、すなわち翌々春になって大型のものが発芽する。しかし、二冬を経た後でも、種子全量の

半数位は未発芽のまま休眠を続けて、三冬以降も何年にもわたって少数ずつ発芽することが確認されている。

これまでに、オニバスの生育場所は、日本に約300ヶ所が記録されているが、水域の埋め立てや水質汚濁の進行で各地から消滅が相次ぎ、現在の産地は70ヶ所ほどに減少し(角野, 1994a), 環境省のレッドリストでは絶滅危惧Ⅱ類に位置付けられている(環境庁(編), 2000)。

オニバス既知産地について標本調査や文献調査を基に角野(1994b)がまとめた一覧によると、愛知県内におけるオニバス既知産地は(1)名古屋市 名古屋城濠, (2)名古屋市 蛇池, (3)西春日井郡楠村, (4)知多郡東浦町 石浜 飛山池, (5)渥美郡田原町 芦ヶ池, (6)津島市宮川町 遊水池, (7)碧海郡明治村榎前, (8)高柵村, (9)幡豆郡三和村, (10)碧海郡高岡村駒場, (11)西加茂郡猿投村花元, (12)碧海郡明治村池ヶ淵の12か所である。このうち、高柵村を高柵村と読み替えた上で、他の文献資料など(脇田, 1959; 大滝, 1974; 名古屋市, 1980; 中部河川研究会(編), 1983; 磯部, 1985; 大滝, 1987; 我が国における保護上重要な植物種及び群落に関する研究委員会 種分化会(編), 1989; 浜島, 1991; 中西, 1992; 名古屋市, 1993; 浜島, 1996; 豊橋市自然史博物館, 2000; 愛知県, 2001; 東浦町教育委員会, 2004; 名古屋市, 2004; 愛知県環境調査センター(編), 2009; 浜島, 2013)を参考に現在の地名に対応させると(1)名古屋市中区 名古屋城外堀, (2)名古屋市西区 蛇池, (3)名古屋市北区楠, (4)東浦町 飛山池, (5)田原市 芦ヶ池, (6)津島市宮川町, (7)安城市榎前, (8)安城市高柵, (9)西尾市三和, (10)豊田市駒場町, (11)豊田市猿投町となるが, (12)碧海郡明治村池ヶ淵だけは対応させるこ

とができなかった(表1)。

これら愛知県内におけるオニバス既知産地のうち、自生地から採集された標本が残されているのは、名古屋城外堀, 飛山池, 芦ヶ池である(愛知県環境調査センター(編), 2009)。また、大府市蛇ヶ寝においてもオニバスの記録があるが、これは東浦町飛山池のオニバスから得られた種子を播いたものであり、自生ではないことが明らかとなっている(福岡・浅野, 2005)。

名古屋市においては、「1967年8月に名古屋城を訪れオニバスの存在を確認、1972年8月30日には名古屋城の堀に多産しているオニバスを再確認」(大滝, 1974)、「名古屋市:名古屋城の外堀池 1981年は生育良好」(大滝, 1987)、「名古屋城外堀:1976年8月17日, 3株確認, 減少甚だしい. 1982年, オニバスの浮葉を2枚確認, 絶滅寸前, その後絶滅。」(浜島, 2013)の記録や、「名古屋城外堀にクロモ・ガガブタ・ヒシ・ヒメビシ・トチカガミなどと共に生育している」(名古屋市, 1980)、「西側の石垣寄りに、オニバスの浮葉を二枚確認した」(中部河川研究会(編), 1983)、「名古屋城北東側のハス群落の北沿い浅水部にわずかに生育」(名古屋市, 1993)の報告があるが、その後、現存が確認できないことから、名古屋市のレッドリストでは絶滅に位置付けられている(名古屋市, 2004)。

また、愛知県内においては、飛山池で1991年(平成3年)、1992年(平成4年)、1994年(平成6年)に生育の記録が残されているものの、1995年(平成7年)以降は確認されていない(東浦町教育委員会, 2004)。しかし、種子はおそらく池中に残存しており、適切な攪乱があれば再度出現するものと考えられる(愛知県, 2001; 愛知県環

表1. 愛知県内におけるオニバスの既知産地

番号	現在の地名	文献に記載された地名
1	名古屋市中区 名古屋城外堀	名古屋市 名古屋城濠
2	名古屋市西区 蛇池	名古屋市 蛇池
3	名古屋市北区楠	西春日井郡楠村
4	東浦町 飛山池	知多郡東浦町石浜 飛山池
5	田原市 芦ヶ池	渥美郡田原町 芦ヶ池
6	津島市宮川町	津島市宮川町 遊水池
7	安城市榎前	碧海郡明治村榎前
8	安城市高柵	高柵村
9	西尾市三和	幡豆郡三和村
10	豊田市駒場町	碧海郡高岡村駒場
11	豊田市猿投町	西加茂郡猿投村花元
12		碧海郡明治村池ヶ淵

境調査センター (編), 2009). また, 芦ヶ池では「1985年に20数株発生(良好)」(大滝, 1987), 「1987年, 14株確認, この年に改修工事着手, 1990年一部完了, 1994年工事完了, オニバス絶滅。」(浜島, 2013)の記録があり, 池の改修によって見られなくなってしまった(愛知県環境調査センター (編), 2009). このため, 愛知県のレッドリストでは絶滅危惧IA類に位置付けられている(愛知県環境調査センター (編), 2009).

しかし, 筆者らは, 名古屋市内で絶滅とされていたオニバスが生育するのを2012年11月13日に確認した(小菅・中村, 2013; 中村, 2013a, 2013b, 2013c, 2013d, 2014). そこで, 本稿では名古屋城外堀におけるオニバス確認に至る経緯および過去の記録と現状を報告する.

調査地および調査方法

今回オニバスの生育を確認したのは, 名古屋市の中央やや北西部(35° 11' 08" N, 136° 54' 11" E)に位置する名古屋城の外堀である(図1). この外堀で1967年および1969年に行われた調査では, ヒシやガガブタ, オニバ

スなどの浮葉が水面を覆い, 濃尾平野の池沼で一般的にみられる水草のほとんどの種が生育していたものの, その後, 水質の富栄養化が進み, 1995年の調査では抽水植物を除く水草がほとんど姿を消していた(浜島, 1996, 2013). また, 本稿で報告するオニバスが確認されるまで, 外堀に生育する水草(狭義)は, 外堀の北東部などに残るヨシやウキヤガラ, 「鵜の首」奥に植えられたと推測されるコウホネ, 水の滞留する場所に生育するウキサヤアオウキクサのみであった(大沼, 2010; 中村, 未発表).

2009年には「名古屋ため池生物多様性保全協議会」により, エクマンバージ採泥器などを用いてオニバスなど水草の埋土種子調査が行われ, ハスおよびコウホネの種子が確認されているものの, オニバスの種子は確認されていない(大沼, 2010; 名古屋ため池生物多様性保全協議会 (編), 2011; 中村, 2013a, 2013d).

2012年11月12日, 安藤則義氏より「名古屋城外堀で野鳥観察していた際にオニバスを発見した」との情報が, なごや生物多様性センターに伝えられた. そこで,

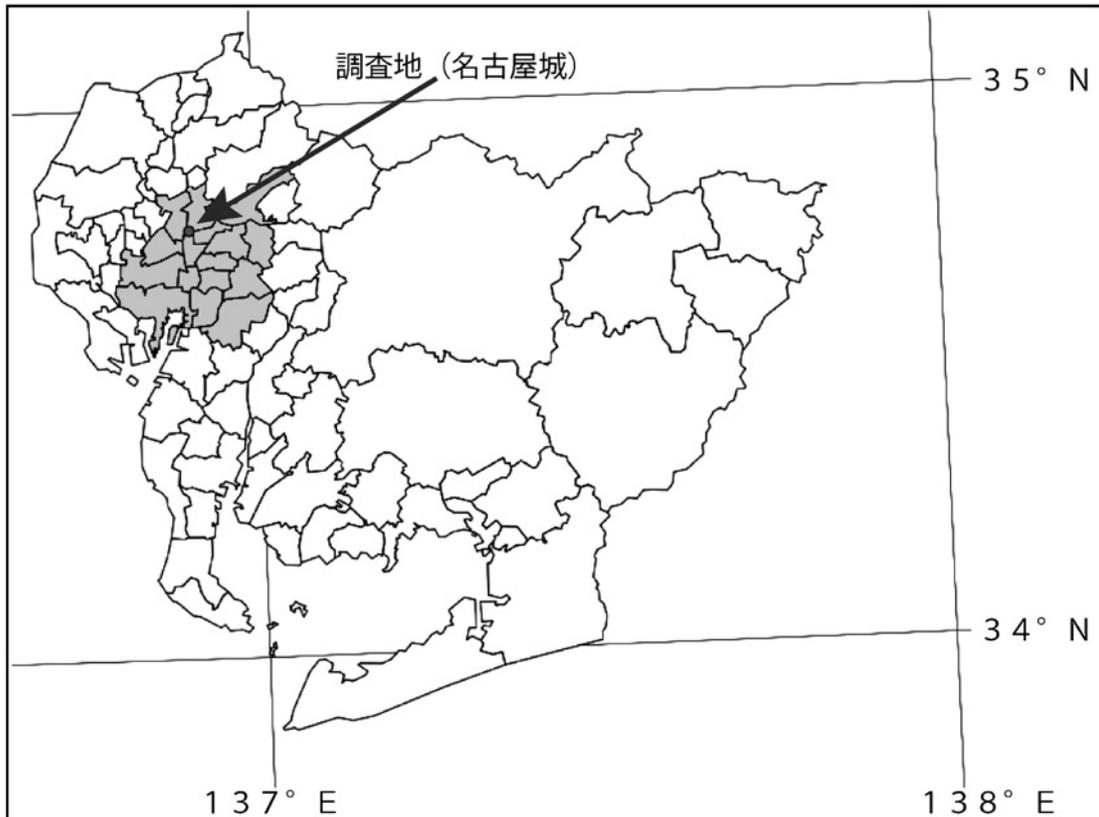


図1. 調査地 (名古屋城外堀)

11月13日に情報をくださった安藤氏と共に現地調査を行い、オニバスの浮葉および果実を採集した。また、11月15日には小菅崇之氏と共に現地調査を行い、個体あたりの果実数および種子数を記録し(中村, 2013a), なごや生物多様性センターに持ち帰った果実および種子は、可能な限り果実ごとに分けて水中保管した。持ち帰った種子

の一部については, Okada (1928a, 1928b, 1929, 1935) および Okada and Otaya (1930) を参考に, 長さ (MN) および幅 (PQ) をノギス (ミットヨ社製・M形標準ノギス N-20) で計測 (図2), 橋本 (1986) を参考に, 種子の形状を, ほぼ球状で種子表面に細かい凹凸があるもの (I型) と, 楕球体で種子表面が平滑なもの (II型) に区分した (図3)。

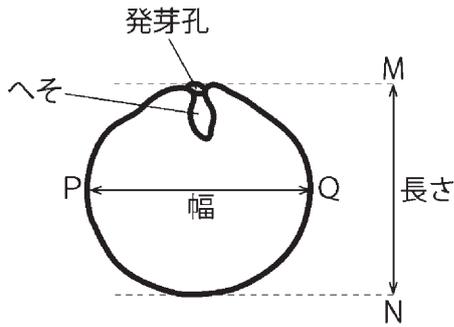


図2. オニバス種子の計測

さらに, 2013年6月12日には「なごや生物多様性センター」の浅井正明氏と共に, 7月18日には浜島繁隆氏・小菅崇之氏らと共に, 9月8日・9月29日・10月13日・11月13日・12月6日には筆者のみで現状調査をした。

なごや生物多様性センターにおいては, 2012年11月に外堀から採集した個体から得られたオニバスの種子の他に, 対照として名古屋市東山総合公園 (東山植物園) で栽培している個体, 東浦町 (於大公園) で栽培されている個体および小菅崇之氏が継続して栽培している個体から得られたオニバスの種子を常温で水中保管している。これらオニバスの種子から発芽が確認された場合には,

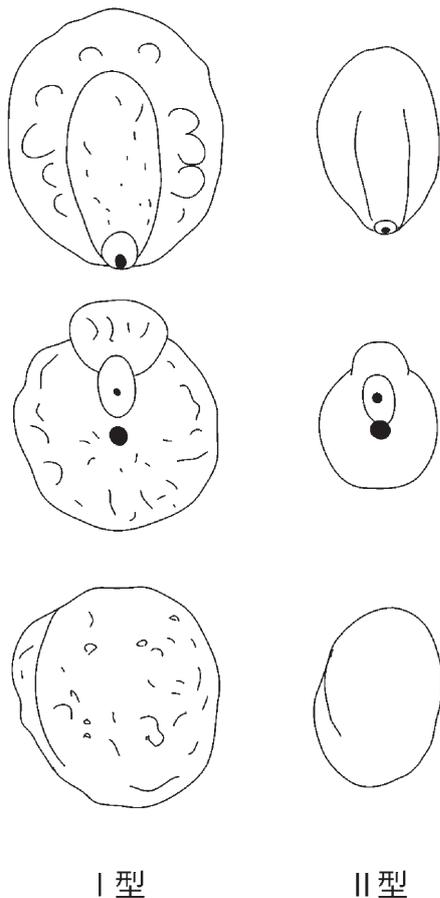


図3. オニバス種子の形状



図4. 第3葉展開後に移植したオニバス (なごや生物多様性センター栽培)

大型丸おけ（スイコー社製・ML-350・約350L）に沈めたプラ舟（600mm×455mm×190mm・約40L）に赤玉土と鶏糞を配合した用土を敷き詰め、第3葉の展開を待った後に、果実ごとの判別が可能な状態で移植し（図4）、その後の生育状態を記録した。

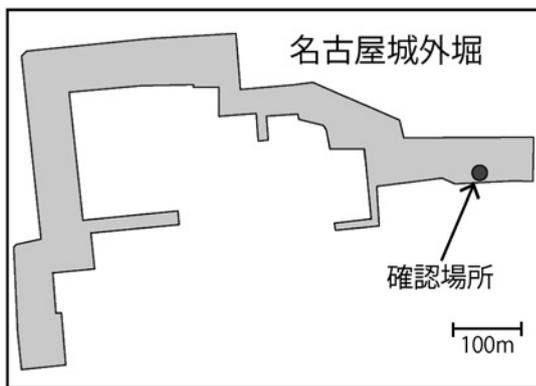


図5. オニバス確認場所



図6. 名古屋城外堀で確認されたオニバス（2012年11月13日）

結果および考察

2012年11月13日の調査で、外堀北東部にあるヨシ帯の際に大型の浮葉をつけた2株の水草を確認した（図5、図6）。この水草は枯れていたものの、僅かに残る浮葉（図7）や果実（図8）の形態的な特徴からオニバスと同定した。また、2012年9月上旬にはヨシ帯の水際でトゲのある小さな浮葉が展開していたことが確認されている（安藤則義，私信）。

オニバスは果実が成熟すると、その果皮が分解して、中から100個位の種子が飛び出す。種子の表面は2枚の薄い膜質の仮種皮を被っていて、その膜の間に気体を含むために浮かぶ。2～3日の後、表面の膜の腐敗と共に沈んでいく。この浮遊している間に水流や風に流されると場



図7. 名古屋城外堀で確認されたオニバスの浮葉（2012年11月13日）



図8. 名古屋城外堀で確認されたオニバスの果実（2012年11月13日）

所が変わって沈殿する(脇田, 1959). しかし, 外堀で現地調査をした2012年11月は, 名古屋城の石垣修復工事に伴って外堀の水位が下げられていたため, 成熟した種子の多くが拡散せずに枯れた浮葉や葉柄と共に原形を留めており, 水位の低下後に成熟したと考えられる果実や種子を記録することができた. そこで, 2012年11月13日および11月15日の現地調査で確認した2株のオニバスを,

それぞれA株・B株とすると, A株からは9個の果実, B株からは10個の果実を記録した(表2). これらの果実から種子の一部を持ち帰り, 任意に抽出した230個(A株: 120個, B株: 110個)を計測した結果, 長さ(MN)の平均値は8.26mm(最小値: 4.90mm, 最大値: 11.10mm, 標準偏差: 1.401), 幅(PQ)の平均値は7.21mm(最小値: 4.05mm, 最大値: 10.00mm, 標準偏差: 1.330), 幅

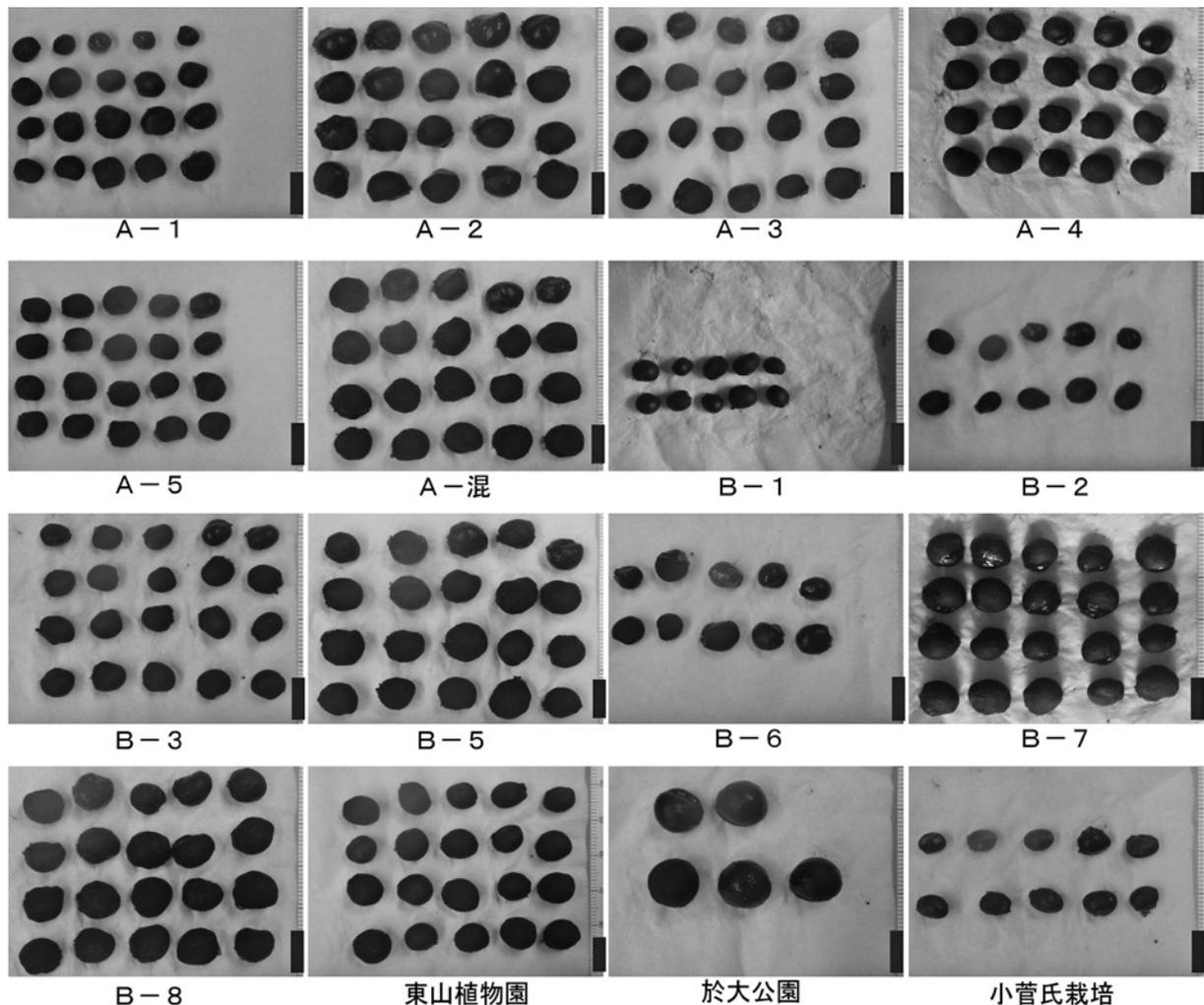
表2. 2012年に名古屋城外堀から採集したオニバスの種子サイズ(枇を除く)

果実番号	確認した種子数	採集した種子数	MN(mm) ± SD	PQ(mm) ± SD	PQ/MN ± SD	みなし体積 (cm ³) ± SD	種子の形状
A-1	28	28	6.995 ± 0.933 (n=20)	5.915 ± 1.015 (n=20)	0.882 ± 0.066 (n=20)	0.132 ± 0.058 (n=20)	Ⅱ型
A-2	32	32	9.385 ± 0.406 (n=20)	8.288 ± 0.426 (n=20)	0.884 ± 0.050 (n=20)	0.339 ± 0.041 (n=20)	Ⅱ型 ≫ Ⅰ型
A-3	27	27	7.655 ± 0.504 (n=20)	6.820 ± 0.634 (n=20)	0.890 ± 0.047 (n=20)	0.190 ± 0.049 (n=20)	Ⅱ型 ≫ Ⅰ型
A-4	34	34	7.923 ± 0.432 (n=20)	6.818 ± 0.432 (n=20)	0.861 ± 0.033 (n=20)	0.195 ± 0.033 (n=20)	Ⅱ型
A-5	37	37	7.723 ± 0.365 (n=20)	6.073 ± 0.452 (n=20)	0.840 ± 0.051 (n=20)	0.141 ± 0.026 (n=20)	Ⅱ型
A-6 A-7	81 (果実2個分)	81	9.3815 ± 0.646 (n=20)	8.715 ± 0.636 (n=20)	0.888 ± 0.039 (n=20)	0.395 ± 0.077 (n=20)	Ⅰ型 ≫ Ⅱ型
A-8	25	0	現地確認のため 未計測	現地確認のため 未計測	—	—	—
A-9	37	0	現地確認のため 未計測	現地確認のため 未計測	—	—	—
B-1	13	13	6.060 ± 0.522 (n=10)	5.170 ± 0.480 (n=10)	0.854 ± 0.050 (n=10)	0.087 ± 0.022 (n=10)	Ⅱ型
B-2	16	16	6.070 ± 0.464 (n=10)	5.015 ± 0.482 (n=10)	0.826 ± 0.042 (n=10)	0.082 ± 0.020 (n=10)	Ⅱ型
B-3	31	31	7.580 ± 0.399 (n=20)	6.695 ± 0.464 (n=20)	0.883 ± 0.033 (n=20)	0.180 ± 0.033 (n=20)	Ⅱ型
B-4	0	0	—	—	—	—	—
B-5	40	40	10.078 ± 0.604 (n=20)	8.805 ± 0.613 (n=20)	0.874 ± 0.024 (n=20)	0.414 ± 0.083 (n=20)	Ⅰ型
B-6	12	12	7.690 ± 0.589 (n=10)	6.700 ± 0.812 (n=10)	0.870 ± 0.068 (n=10)	0.186 ± 0.056 (n=10)	Ⅱ型
B-7	35	35	9.115 ± 0.489 (n=20)	7.880 ± 0.648 (n=20)	0.864 ± 0.043 (n=20)	0.300 ± 0.060 (n=20)	Ⅱ型
B-8	50	50	9.613 ± 0.631 (n=20)	8.415 ± 0.572 (n=20)	0.876 ± 0.039 (n=20)	0.360 ± 0.066 (n=20)	Ⅰ型 ≫ Ⅱ型
B-9	24	0	現地確認のため 未計測	現地確認のため 未計測	—	—	—
B-10	45	0	現地確認のため 未計測	現地確認のため 未計測	—	—	—
東山植物園	31	—	9.873 ± 0.628 (n=20)	8.785 ± 0.686 (n=20)	0.890 ± 0.033 (n=20)	0.405 ± 0.084 (n=20)	Ⅰ型
於大公園	9	—	11.930 ± 0.196 (n=5)	10.820 ± 0.370 (n=5)	0.907 ± 0.025 (n=5)	0.733 ± 0.058 (n=5)	Ⅰ型
小菅氏栽培	13	—	7.525 ± 0.515 (n=10)	5.690 ± 0.385 (n=10)	0.756 ± 0.020 (n=10)	0.129 ± 0.026 (n=10)	Ⅱ型

(PQ)/長さ (MN) の平均値は0.87 (最小値:0.74, 最大値:0.99, 標準偏差:0.049), 種子を楕球体とみなした場合の体積の平均値は0.25cm³ (最小値:0.05cm³, 最大値:0.58cm³, 標準偏差:0.122) となり, 計測した種子の多くがII型であった (表2, 図9). しかし, 筆者らが外堀を訪れたときには, 既に果皮が破れ種子の一部が拡散し, 果実や種子の数量は正確に把握できていないため,

これらは参考値である.

2013年の現地調査は, 2012年にオニバスを確認した外堀北東部のヨシ帯付近を中心に行い, 2013年6月12日の調査では24株のオニバス (図10), 17株のハス (図11), 17株の *Trapa* sp. (図12), アマゾンチカガミおよびニシノオオアカウキクサなどの水草を記録した. さらに, 7月18日の調査では7株のオニバス (図13), 5株のハス,



※各種子に添えたスケールの幅は1cmとする.

※2012年に名古屋城外堀で確認した個体のうち, A株に含まれる果実から採集した種子をA-1, A-2, A-3, A-4, A-5, A-6, A-7の種子とし, A-6およびA-7の種子が混じったものをA-混とする. 同様に, B株に含まれる果実から採集した種子をB-1, B-2, B-3, B-4, B-5, B-6, B-7, B-8と表記する. ただし, B-4の果実からは種子が得られなかった.

※対照として名古屋市東山総合公園 (東山植物園) で栽培しているオニバスの種子, 東浦町 (於大公園) で栽培されているオニバスの種子, 小菅崇之氏が継続して栽培しているオニバスの種子を, それぞれ, 東山植物園, 於大公園, 小菅氏栽培と表記する.

図9. 2012年に名古屋城外堀から採集したオニバス種子の比較

6株の *Trapa* sp. が良好に生育していることを確認し、9月8日の調査では4株のオニバスが生育していることを確認するとともに、根が切れて外堀内の水面を浮遊する2株の *Trapa* sp. を確認した。そして、9月29日の調査では、一部の個体に開放花（図14）を確認するとともに、新たに「御深井丸にある修景池」で生育する1株のオニバス（図15）なども記録した。また、10月13日の調査では、名古屋城の石垣修復工事などに伴って外堀の水位が下げられており、水深の浅い場所で生育していた個体には適さない環境となっていたが、外堀に生育する4株のオニバスに複数の果実（図16）を確認した。11月13日および12月6日の調査では、御深井丸（図17）や外堀内で水位が十分に保たれている場所（図18）では既にオニバスを確認できなくなっていたものの、水位が下げられ株が陸上に露出した場所（図19）では果実や種子の拡散が少なく原形を留めており、2株のオニバスを確認することができた。これらのオニバスを2013A株・2013B株とすると、2013A株からは14個（図20）、2013B株からは4個（図21）の果実を記録した（表3）。これらの果実から種子の一部を持ち帰り、任意に抽出した93個の種子（2013A株：73個、2013B株：20個）を計測した結果、長さ（MN）の平均値は9.68mm（最小値：6.10mm、最大値：12.50mm、標準偏差：1.470）、幅（PQ）の平均値は8.73mm（最小値：5.05mm、最大値：12.20mm、標準偏差：1.530）、幅（PQ）/長さ（MN）の平均値は0.90（最小値：0.78、最大値：1.01、標準偏差：0.049）、種子を楕球体とみなした場合の体積の平均値は0.42cm³（最小値：0.08cm³、最大値：0.97cm³、標準偏差：0.207）となり、計測した種子の多くがII型であった（表3、図22）。

なごや生物多様性センターにおける栽培では、名古屋市東山総合公園（東山植物園）からいただいた種子から発芽した個体（図23）が良好に生育しているのに対し、2012年に採集した名古屋城外堀の種子から発芽した個体（図24）の生育が良好とは言えない結果となっている（表4）。このことは、オニバスの種子サイズと発芽初期段階における生育との間に関連性があるためと予想しているが、結論は得られていない。

2013年11月15日現在、2012年に外堀から採集した436個（A株：239個、B株：197個）の種子からは合計22個（A株：11個、B株：11個）の発芽が確認され、1年目の



図10. 名古屋城外堀で生育を確認したオニバス
(2013年6月12日)



図11. 名古屋城外堀で生育を確認したハス
(2013年6月12日)



図12. 名古屋城外堀で生育を確認した *Trapa* sp.
(2013年6月12日)



図13. 名古屋城外堀で生育を確認したオニバス
(2013年7月18日)



図16. 名古屋城外堀で確認したオニバスの果実
(2013年10月13日)



図14. 名古屋城外堀で確認したオニバスの開放花
(2013年9月29日)



図17. 御深井丸のオニバス生育環境 (2013年11月13日)



図15. 御深井丸で生育を確認したオニバス
(2013年9月29日)



図18. 名古屋城外堀のオニバス生育環境 (2013年11月13日)

発芽率は5.0%（A株：4.6%，B株：5.6%）であった。

尾崎ら（1995）による水槽での発芽試験においては、直径9.5mmを境に種子1100個（大：560個，小：540個）の発芽率を記録した結果，種子径による発芽率の差はあまり見られず，1年目の発芽率が16%，2年目の発芽率が30%であることが確認されている。しかし，2012年に外堀から採集した種子の多くは直径9.5mmより小さかった。そこで今回はこの基準は用いず，オニバスの種子を楕球体とみなした場合に，果実あたりの平均体積が0.3cm³未満のものを小型種子，平均体積が0.3cm³以上の

ものを大型種子と仮定して種子の大小による比較をおこなった。その結果，A株では小型種子126個から10個の発芽が確認され発芽率は7.9%，大型種子113個から1個の発芽が確認され発芽率は0.9%であった。同様に，B株では小型種子72個から9個の発芽が確認され発芽率は12.5%，大型種子125個から2個の発芽が確認され発芽率は1.6%であったことから，大型種子よりも小型種子の方が高い発芽率を示している。

岡田（1935）の記録によると，富山県十二町湯で1927年秋に採集された792個の種子のうち，翌春に発芽した種子は156個（19.7%）で，発芽した種子の長さで分けると7～9mmのものが63個，9～11mmが46個，11～13mmが36個，13～15mmが11個であったことが確認されているが，この結果と比較すると十分な数の発芽が確認されたとはいえない。

しかし，橋本（1992）の記録によると，広島県福山市千田町の千塚池で1986年10月に採集された19個の果実のうち，13個について果実ごとに種子を水中保存し，5年間に渡っておこなわれた発芽観察では，一部の果実において，2年目に80%以上の種子が一斉に発芽し，その前後の年には，ほとんど発芽していないことから，外堀から採集した種子においても，長期に渡って観察していく必要があると考えている。



図19. 名古屋城外堀で水位が下がった後に残されたオニバス（2013年11月13日）

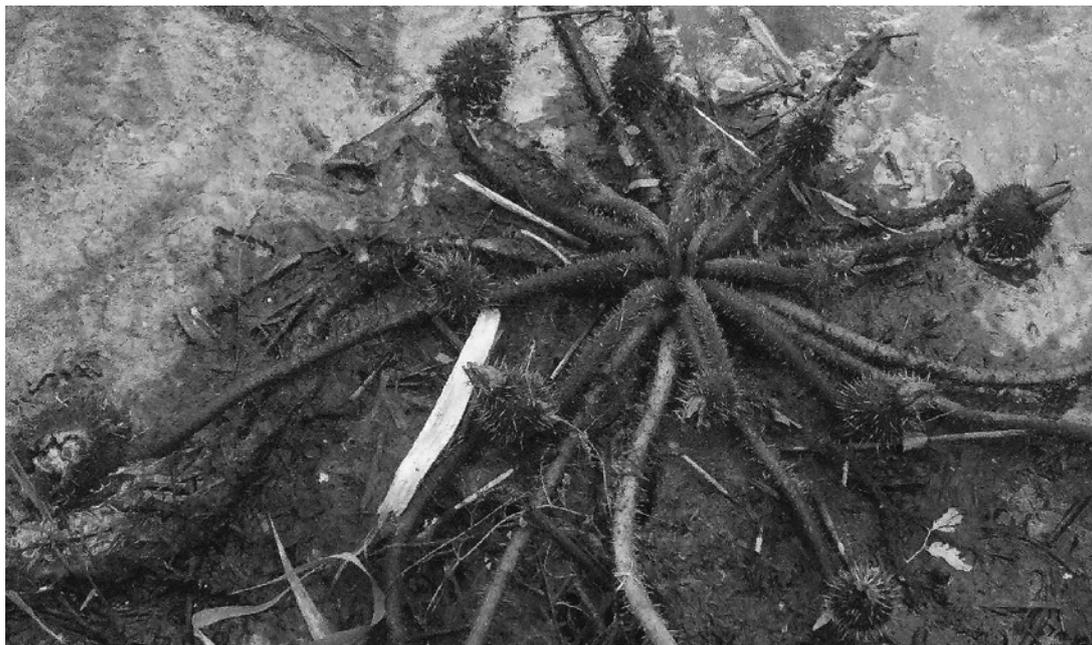


図20. 名古屋城外堀2013A株のオニバス果実（2013年11月13日）

また、なごや生物多様性センターで栽培している個体においては、枯死せず生育した全てのオニバスに閉鎖花による果実および種子が得られており、発芽初期段階を除けば全ての個体が順調に生育したことを確認できていることから、今後も外堀由来の種子を用いて栽培し、生育状況などの記録を残す必要があると考えている。

さいごに、名古屋市内で20年ぶりとなるオニバス確認は、名古屋城外堀で2009年に埋土種子調査が行われたことを知る市民の方がいたこと、その方が、常日頃から身近な自然の変化に興味を持って観察していたこと、名古屋城の石垣修復工事に伴って外堀の水位が下げられ果実



図21. 名古屋城外堀2013B株のオニバス果実 (2013年11月13日)

表3. 2013年に名古屋城外堀から採集したオニバスの種子サイズ (枇を除く)

果実番号	確認した種子数	採集した種子数	MN(mm) ± SD	PQ(mm) ± SD	PQ/MN ± SD	みなし体積 (cm ³) ± SD	種子の形状
2013A-1	79	10	9.575 ± 0.508 (n=10)	8.840 ± 0.789 (n=10)	0.922 ± 0.046 (n=10)	0.398 ± 0.082 (n=10)	Ⅱ型
2013A-2	42	10	12.000 ± 0.365 (n=10)	11.060 ± 0.544 (n=10)	0.922 ± 0.033 (n=10)	0.772 ± 0.094 (n=10)	Ⅰ型
2013A-3	48	5	9.190 ± 0.385 (n=5)	7.710 ± 0.177 (n=5)	0.840 ± 0.020 (n=5)	0.287 ± 0.024 (n=5)	Ⅱ型
2013A-4	35	5	7.850 ± 0.279 (n=5)	7.150 ± 0.272 (n=5)	0.912 ± 0.048 (n=5)	0.210 ± 0.018 (n=5)	Ⅱ型
2013A-5	27	5	6.880 ± 0.468 (n=5)	6.010 ± 0.514 (n=5)	0.873 ± 0.040 (n=5)	0.132 ± 0.028 (n=5)	Ⅱ型
2013A-6	10	3	10.350 ± 0.141 (n=3)	9.250 ± 0.041 (n=3)	0.894 ± 0.009 (n=3)	0.464 ± 0.010 (n=3)	Ⅰ型
2013A-7	58	5	8.460 ± 0.791 (n=5)	7.310 ± 0.546 (n=5)	0.868 ± 0.064 (n=5)	0.240 ± 0.052 (n=5)	Ⅱ型
2013A-8	50	10	11.665 ± 0.341 (n=10)	10.865 ± 0.873 (n=10)	0.930 ± 0.057 (n=10)	0.728 ± 0.130 (n=10)	Ⅰ型
2013A-9	65	10	9.986 ± 0.775 (n=10)	9.045 ± 0.900 (n=10)	0.905 ± 0.047 (n=10)	0.437 ± 0.105 (n=10)	Ⅱ型
2013A-10	未確認	—	—	—	—	—	—
2013A-11	36	5	8.240 ± 0.860 (n=5)	7.510 ± 0.832 (n=5)	0.911 ± 0.014 (n=5)	0.252 ± 0.083 (n=5)	Ⅱ型
2013A-12	40	5	10.020 ± 0.610 (n=5)	8.800 ± 0.631 (n=5)	0.878 ± 0.035 (n=5)	0.411 ± 0.079 (n=5)	Ⅱ型
2013A-13	0	0	—	—	—	—	—
2013A-14	未確認	—	—	—	—	—	—
2013B-1	61	61	7.250 ± 0.391 (n=20)	6.000 ± 0.491 (n=20)	0.828 ± 0.061 (n=20)	0.323 ± 0.044 (n=20)	Ⅱ型
2013B-2	未確認	—	—	—	—	—	—
2013B-3	未確認	—	—	—	—	—	—
2013B-4	未確認	—	—	—	—	—	—

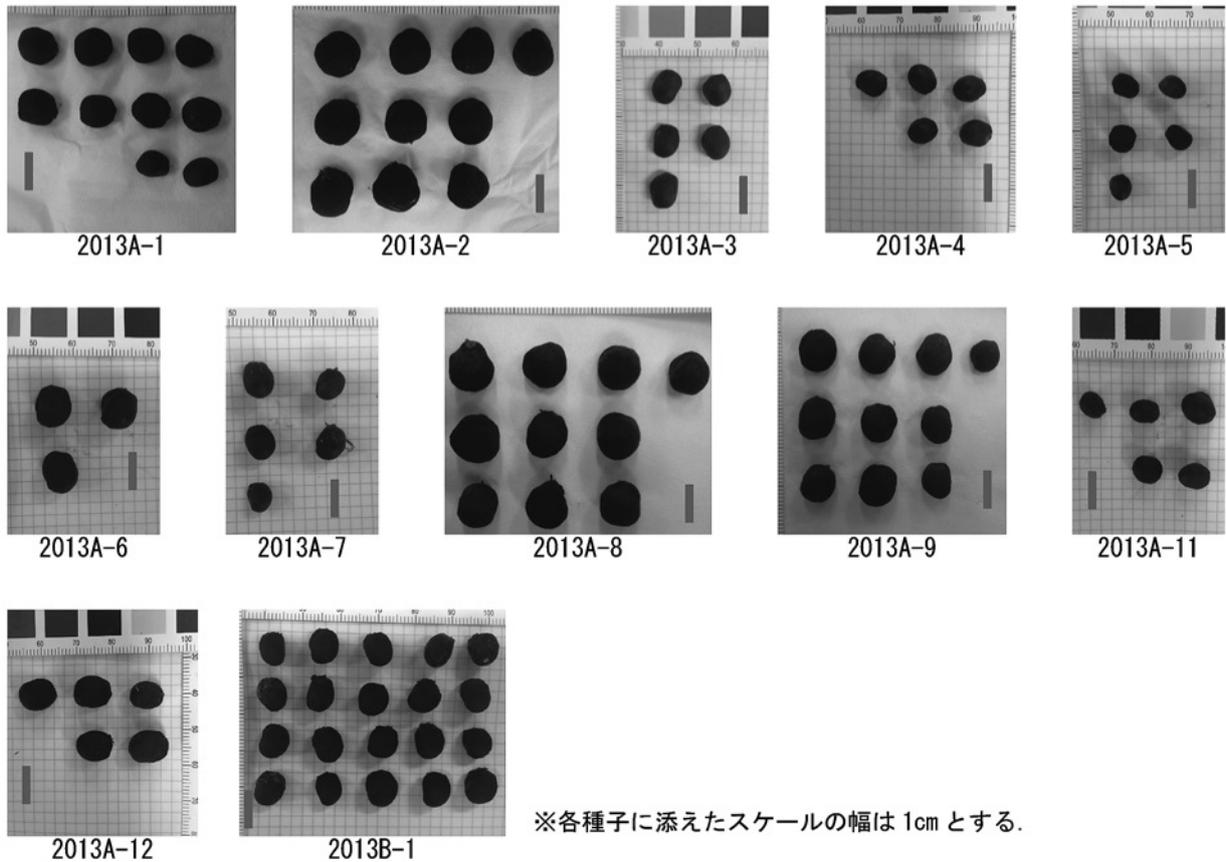


図22. 2013年に名古屋城外堀から採集したオニバス種子の比較

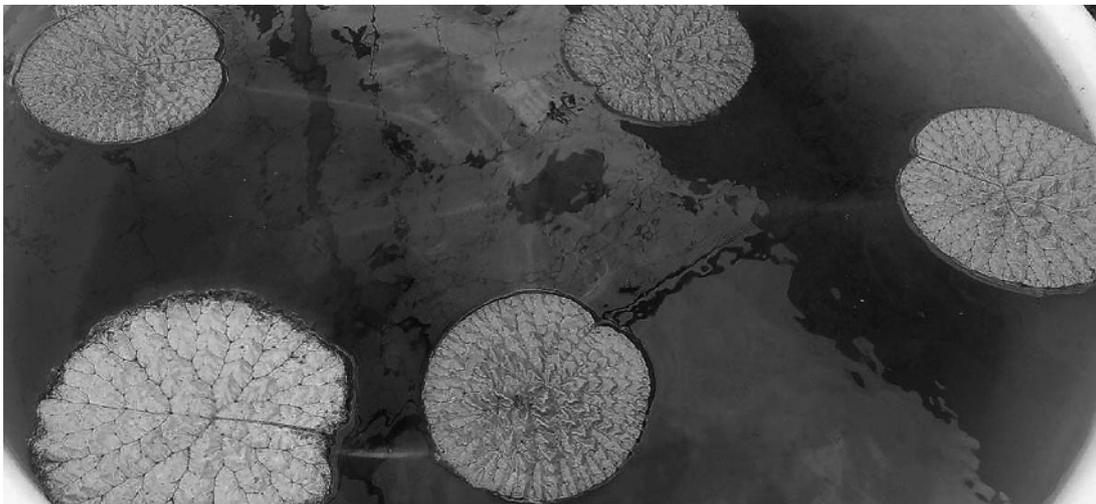


図23. なごや生物多様性センターにおけるオニバス（東山植物園栽培個体）の生育状況（2013年8月5日）

や種子の多くが拡散しなかったことなどの偶然が重なった結果とも言える。

本調査地である名古屋城は特別史跡に指定され、名古屋市を代表する歴史的遺産である。浜島（1996, 2013）

によると、外堀には、濃尾平野の池沼で一般的な水草のほとんどが生育すると言われ、外堀に水草が定着して以来、それぞれの種は、この水域で栄枯盛衰を繰り返しながら、種を絶やすことなく生き続けてきた。



図24. なごや生物多様性センターにおけるオニバス（名古屋城外堀採集個体）の生育状況（2013年8月5日）

そして、かつての名古屋城外堀では、ハス、オニバス、ガガブタ、トチカガミ、ヒシ、ヒメビシ、クロモ、フサタヌキモ、サンショウモ、マツモ、イトモ、トリゲモ、ミズヒキモ、ヤナギモなどの分布が確認されている（中部河川研究会（編），1983）。しかし、今日、名古屋城外堀にオニバスを含む多くの水草が生育していたことを知る人は少ない。

このことは、都市部において河川やため池など自然との関わりが薄れたこと、野生の生きものや身近な自然の変化に関心を持って接する人が少なくなったことなど、時代の流れを反映した結果とも言える。

オニバスの保護について橋本（1988）は、「種の絶滅の持つ重大な意味と言うものはなかなか解りにくいものかも知れない。日常諸事に対する判断の如く、全てが経済的な面から規定されるのであれば、世の発展につれオニバスが消滅するのは自然の成り行きと言う結論しか無く、我々もその様な考え方に無意識の内に慣らされて来ている。しかし、野生々物は一度消滅してしまうと二度と戻らず、生態系の退歩は永遠に影響を残すと言う事を考えると、なかなか甘い判断は許されないものである」と述べている。

すなわち、名古屋城外堀においてオニバスを保全していくためには、生育に関する情報を積極的に公開し、多くの人がオニバスの存在を認識すること。そして、関心を持つ人々が中心となってオニバスを見守り続けることが重要であると考えられる。さらに、名古屋城外堀では、ヌー

トリア、コブハクチョウ、ミシシippアカミミガメ、コイ、アメリカザリガニなど植食性の生物が確認されており（中村，未発表），2013年11月13日の調査中には、コブハクチョウがオニバスの浮葉を食べる様子（図25）も確認されたことから、これらの生物による食害を防ぐための策も施設管理者等と協議して検討しなければならないと考えている。

そして、名古屋城外堀が今後もオニバスなどの水草にとって良好な生育環境であり続けることを願っている。

謝辞

本報を執筆するにあたり、名古屋城外堀におけるオニバス確認の第一報をくださった安藤則義氏に心より感謝する。

また、名古屋城外堀における水草生育の記録など貴重な情報を多数いただいた浜島繁隆氏、オニバスに関する文献や情報をいただいた須賀瑛文氏、オニバスについて貴重な意見をいただいた神戸大学理学部の角野康郎博士、現地調査などご協力いただいた小菅崇之氏、オニバス分布について貴重な情報をいただいた名城大学農学部の横内茂氏、名古屋城外堀における文献をいただいた名古屋女子大学家政学部の杉山章教授、東浦町におけるオニバスの記録など貴重な情報をいただいた東浦町公園緑地課の新美清治氏・水野恭志氏、田原市におけるオニバス生育の記録など貴重な情報をいただいた田原市産業振興部の伊藤康弘氏・小川金一氏・大羽耕一氏・千賀達

中村（2014）名古屋市で生育が再確認されたオニバスの記録

表4. なごや生物多様性センターで栽培するオニバスの生育状況（2013年11月15日現在）

果実番号	種子数	発芽数	発芽率 (%)	生育状況
A-1	28	0	0.0	—
A-2	32	1	3.1	生育：1 8月2日：発芽確認（1個体）→種子確認 枯死：3
A-3	27	3	11.1	5月28日：発芽確認（2個体）→6月6日：枯死確認 9月10日～11月15日：発芽日不明（1個体）→11月15日：枯死確認 枯死：2
A-4	34	2	5.9	5月23日：発芽確認（1個体）→6月6日：枯死確認 9月10日～11月15日：発芽日不明（1個体）→11月15日：枯死確認 枯死：5
A-5	37	5	13.5	5月22日：発芽確認（1個体）→6月6日：枯死確認 5月23日：発芽確認（3個体）→6月6日：枯死確認 7月2日：発芽確認（1個体）→7月12日：枯死確認
A-6 A-7 (果実2個分)	81	0	0.0	— 枯死：1
B-1	13	1	7.7	9月10日～11月15日：発芽日不明（1個体）→11月15日：枯死確認 枯死：5
B-2	16	5	31.3	5月22日：発芽確認（1個体）→6月24日：枯死確認 5月24日：発芽確認（2個体）→6月24日：枯死確認 9月10日～11月15日：発芽日不明（2個体）→11月15日：枯死確認 枯死：3
B-3	31	3	9.7	6月5日：発芽確認（1個体）→6月6日：枯死確認 7月22日：発芽確認（2個体）→8月4日：枯死確認 生育：1，枯死：1
B-5	40	2	5.0	6月3日：発芽確認（1個体）→種子確認 9月10日～11月15日：発芽日不明（1個体）→11月15日：枯死確認
B-6	12	0	0.0	—
B-7	35	0	0.0	—
B-8	50	0	0.0	—
東山植物園	31	5	16.1	4月8日：発芽確認（5個体）→7月22日：枯死（1個体） →残りは生育→種子確認 生育：4，枯死：1
於大公園	9	0	0.0	—
小菅氏栽培	13	0	0.0	—



図25. コブハクチョウによる食害

郎氏・三好和之氏および東三河自然観察会の梶田保光氏、東山植物園におけるオニバス栽培記録や関係者への聞き取り結果など貴重な情報を多数いただいた名古屋市東山総合公園の下総勝義氏，現地調査を行うに当たりご配慮いただいた北土木事務所の横山克拓氏・猪俣佳江氏，名古屋城総合事務所の太高将明氏・松原岳志氏，2009年に「名古屋ため池生物多様性保全協議会」の事業として名古屋

城外堀の埋土種子調査に参加された皆さま, 本稿を発表する機会を与えてくださった多くの皆さまに感謝の意を申し上げます.

なお, 本調査の一部は, 環境省生物多様性保全推進支援事業の交付金を得て「都市部における生物多様性の保全と外来生物対策」として行った.

証拠標本

本調査で採集した標本のうち, 2012年11月13日および11月15日に採集したオニバス標本(172, 173)は「なごや生物多様性センター」に納め(NP-00000705, NP-00000706), その他の標本は筆者が保管している.

オニバス *Euryale ferox*

名古屋城外堀: 13 Nov. 2012, 中村肇 (172); 15 Nov. 2012, 中村肇 (173); 12 Jun. 2013, 中村肇 (290); 18 Jul. 2013, 中村肇 (367); 8 Sep. 2013, 中村肇 (484); 13 Oct. 2013, 中村肇 (547); 13 Oct. 2013, 中村肇 (548); 13 Oct. 2013, 中村肇 (549); 13 Nov. 2013, 中村肇 (552); 13 Nov. 2013, 中村肇 (553).

名古屋城御深井丸: 13 Oct. 2013, 中村肇 (545).

アマゾントチカガミ *Limnobiium laevigatum*

名古屋城外堀: 12 Jun. 2013, 中村肇 (289); 13 Oct. 2013, 中村肇 (546).

Najas sp.

名古屋城御深井丸: 13 Oct. 2013, 中村肇 (544).

Trapa sp.

名古屋城外堀: 12 Jun. 2013, 中村肇 (288); 8 Sep. 2013, 中村肇 (483).

ハス *Nelumbo nucifera*

名古屋城外堀: 12 Jun. 2013, 中村肇 (291).

引用文献

愛知県. 2001. 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—植物編一, pp.73. 愛知県環境部自然環境課, 愛知.
愛知県環境調査センター (編). 2009. 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2009—植物編一, pp.89. 愛知県環境部自然環境課, 愛知.
中部河川研究会 (編). 1983. VIII. 水生高等植物 (水草),

名古屋城外堀生物調査報告書, pp.51-56. 名古屋城管理事務所, 愛知.

福岡義洋・浅野守彦. 2005. 短報 愛知県大府市蛇ヶ寝池のオニバス. ため池の自然, 41: 18-20.

橋本卓三. 1988. 広島県, 芦田川下流域におけるオニバス自生地の消滅. 水草研究会会報, 33・34: 7-30.

橋本卓三. 1992. オニバス種子の発芽観察. 水草研究会会報, 43: 26.

浜島繁隆. 1991. 短報 飛山池 (愛知県知多郡東浦町) に8年ぶりにオニバス出現. ため池の自然, 14: 4.

浜島繁隆. 1996. 名古屋城外堀の水生植物の変遷. ため池の自然, 24: 4-5.

浜島繁隆. 2013. 水草の世界 生態と東海地方の分布・変貌の記録. シンプルブックス, 愛知. 151pp.

東浦町教育委員会. 2004. 東浦町郷土資料館調査報告 第5集. 東浦町教育委員会, 愛知. 44pp.

磯部亮一. 1985. 渥美半島芦ヶ池のオニバス. 水草研究会会報, 22: 9-11.

Kadono, Y. and E. L. Schneider. 1987. The life history of *Euryale ferox* Salisb. in southwestern Japan with special reference to reproductive ecology. Plant species biology 2: 109-115.

角野康郎. 1994a. 日本水草図鑑, pp.108-111. 文一総合出版, 東京.

角野康郎. 1994b. オニバス既知産地一覧. 水草研究会会報, 53: 15-19.

環境庁 (編). 2000. 改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物—レッドデータブック—8 植物 I (維管束植物), pp.453. 財団法人自然環境研究センター, 東京.

小菅崇之・中村肇. 2013. 2-3 外来スイレン対策, 平成24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, pp.23-38. なごや生物多様性保全活動協議会, 愛知.

名古屋市. 1980. 名古屋市の植生自然度及び自然保護に関する調査報告, pp.61. 名古屋市公害対策局, 愛知.

名古屋市. 1993. 名古屋市の植生自然度及び自然保護に関する調査報告, pp.48. 名古屋市環境保全局環境管理部環境影響評価室, 愛知.

名古屋市. 2004. 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2004—植物編一, pp.34. 名

- 古屋市環境局環境都市推進部環境影響評価室, 愛知.
名古屋ため池生物多様性保全協議会 (編). 2011. 第6節
名古屋城埋土種子, 平成22年度 生物多様性保全推進事
業 名古屋ため池生きもの生き生き事業報告書, pp.34-
35. 名古屋ため池生物多様性保全協議会, 愛知.
- 中村肇. 2013a. オニバスが確認された意義～名古屋でも多
くの生きものが生息・生育～, 生きものシンフォニー
いのちかがやくなごや 6号. 名古屋市環境局 なごや
生物多様性センター, 愛知.
- 中村肇. 2013b. オニバスは今, 生きものシンフォニー い
のちかがやくなごや 7号. 名古屋市環境局 なごや生
物多様性センター, 愛知.
- 中村肇. 2013c. オニバスは今2, 生きものシンフォニー
いのちかがやくなごや 8号. 名古屋市環境局 なごや
生物多様性センター, 愛知.
- 中村肇. 2013d. 名古屋城外堀で確認されたオニバス, ひが
しやま 25号 2013夏, pp.22-23. 公益財団法人 東山
公園協会, 愛知.
- 中村肇. 2014. オニバスは今3, 生きものシンフォニー い
のちかがやくなごや 9号. 名古屋市環境局 なごや生
物多様性センター, 愛知.
- 中西正. 1992. 芦ヶ池 (愛知県田原町) のオニバスの動態.
ため池の自然, 15: 10-12.
- Okada, Y. 1928a. Study of *Euryale ferox* Salisb. I. On the
Size of Leaves, Fruits, etc., with some Remarks on the
Mode of Expansion of the Leaf Blade. Sci. Rep., Tohoku
Imp. Univ., Ser. 4, 3: 271-278.
- Okada, Y. 1928b. Study of *Euryale ferox* Salisb. II. On the
Variation in the Shape of the Seed. Sci. Rep., Tohoku
Imp. Univ., Ser. 4, 3: 581-586.
- Okada, Y. 1929. Study of *Euryale ferox* Salisb. III. On the
Form and Structure of Juvenile Leaves. Sci. Rep.,
Tohoku Imp. Univ., Ser. 4, 4: 117-126.
- Okada, Y. 1935. Study of *Euryale ferox* Salisb. VIII.
Miscellany. Sci. Rep., Tohoku Imp. Univ., Ser. 4, 9: 455-
459.
- 岡田要之助. 1935. オニバス種子の“気永き発芽”に就て.
生態学研究, 1: 14-22, 131-139, 225-234.
- Okada, Y. and T.Otaya. 1930. Study of *Euryale ferox* Salisb.
VI. Cleistogamous versus Chasmogamous Flowers. Bot.
Mag. 44: 369-373.
- 大滝淳一. 2010. 11. 名古屋城外堀埋土種子調査, 2009年度
なごやため池生きもの生き生き事業報告書, pp.41-47.
名古屋ため池生物多様性保全協議会, 愛知.
- 大滝末男. 1974. 日本におけるオニバスの分布. 植物研究雜
誌, 49: 168-172.
- 大滝末男. 1987. 日本産オニバスの総説. 日本の生物, 1(4):
48-55.
- 尾崎富衛・石田文明・清水重蔵. 1995. 新潟県豊栄市福島潟
におけるオニバスの栽培. 水草研究会会報, 55: 1-8.
- 豊橋市自然史博物館. 2000. 豊橋市自然史博物館資料集第8
号. 豊橋市自然史博物館, 愛知. 215pp.
- 我が国における保護上重要な植物種及び群落に関する研究
委員会 種分化会 (編). 1989. 我が国における保護上
重要な植物種の現状. pp.180-181. (財) 日本自然保護
協会・財団法人世界自然保護基金日本委員会, 東京.
- 脇田晴美. 1959. 名古屋市及び尾張北東部における水生植
物の調査並にオニバスの生態学的考察. 名古屋・尾張北
東部の自然 (中部日本自然科学調査団報告), 3: 5-7.

小幡緑地本園のマメナシ自生地の保全と保護の現状

石原 則義

愛知守山自然の会 〒464-0096 愛知県名古屋市千種区下方町七丁目3番地

Conservation of a natural habitat of *Pyrus calleryana* in the Obata Green (Main Park), Nagoya, Japan

Noriyoshi ISHIHARA

7-3 Shimokatacho, Chikusaku, Nagoya, Aichi, 464-0096, Japan

Correspondence:

Noriyoshi ISHIHARA E-mail:noriyoshibob@yahoo.co.jp

要旨

筆者らが所属する愛知守山自然の会（以下、当会とする）は、小幡緑地本園を中心として活動する自然環境保護団体であり、活動の1つにマメナシ (*Pyrus calleryana* Decne.) の保全・保護がある。調査地である小幡緑地本園は、名古屋市守山区牛牧に所在し、白沢川に注ぐため池である竜巻池の南池畔と東池畔、緑ヶ池の西・南・東池畔などにマメナシが自生している。当会では、小幡緑地本園でマメナシの保全・保護活動をし、個体数、幹周、樹高、環境の実態把握に努めてきた。本報では、小幡緑地本園のマメナシ自生地の保全と保護の現状について報告するとともに、マメナシの発見の歴史も記録として残す。

マメナシとの関わり

筆者らが所属する愛知守山自然の会（以下、当会とする）は、小幡緑地本園を中心として活動する自然環境保護団体であり、活動の1つにマメナシ (*Pyrus calleryana* Decne.) の保全・保護がある。当会が設立した2004年（平成16年）8月以降、マメナシにこだわり続け、今日まで活動の一環として、保全・保護・調査をすすめてきた。2005年（平成17年）2月から、三重県多度町（現桑名市）八壺谷のマメナシ自生地の保全活動が現地住民有志のボランティア活動で始まるのを受けて、当会からも保全活動に有志で参加した。また、2009年（平成21年）12月20日（日）には、多度公民館講堂で桑名市教育委員会主催のシンポジウム「生物多様性からイヌナシの保護を考える」で、「尾張地域におけるマメナシの分布」の事例報告をした（石原，2009）。

現在、当会の設立から9年が経過し、2014年（平成26年）8月には、満10年を迎える。そこで、2011年（平成

23年）からはマメナシの再調査をしている。マメナシの自生地は、愛知県・岐阜県・三重県で約80箇所を数えるが、まだ訪れていない自生地は、10箇所程度にとどまる。毎年の調査で、新たなマメナシの発見やマメナシの生育情報などもあることから、満10年を迎えるまでには、全ての自生地でマメナシの調査を終えたい。

本報では、当会の設立当初からのフィールドであり、天然更新をしている小幡緑地本園のマメナシ自生地の保全と保護の現状について報告するとともに、マメナシの発見の歴史も記録として残したい。

マメナシとは

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ナシ属の落葉小高木である。ベトナム北部、中国大陸、朝鮮半島中部に分布し、日本では愛知県と三重県に生育しているが、分布の中心は名古屋市内やその近郊の丘陵地である。花柱は2~3個、果実はほぼ球形で直径約

1cmの実をつける。刺の多い木であるため、邪魔者扱いされ、伐採されることもある(芹沢, 2003)。また、三重県では、県の文化財として指定された当時の名称に従いイヌナシを用いている(桑名市教育委員会, 2010)。

本種は、1902年(明治35年)に三重県三重郡海蔵村(現四日市市)東阿倉川で小学校教諭の植松栄次郎、寺岡嘉太郎、今井糸蔵の三人によって発見された(四日市市, 東阿倉川イヌナシ自生地, <http://www5.city.yokkaichi.mie.jp/menu68174.html>, 2013年7月23日確認)。その後、1908年(明治41年)4月、東京帝国大学の植物分類学者、牧野富太郎によって新種として植物学雑誌に発表された(Makino, 1908)。現在の学名に採用されている種小名は、本種のタイプ標本を採集したフランス人伝道師カレリ(J. M. M. Callery)の名にちなんでいる(相賀, 1989)。また、本種は東海丘陵要素と呼ばれる伊勢湾周辺を中心として生育する植物であり、愛知県レッドリストでは絶滅危惧IA類、名古屋市レッドリストでは絶滅危惧IB類に位置付けられている(名古屋市, 2004; 愛知県環境調査センター, 2009)。

筆者らの観察によると、マメナシの花は、桜の花のピークが過ぎた頃に満開となり、3月下旬から4月上旬にかけて、桜によく似た、それよりもやや透明感のある清楚な白い花を咲かせる。また、鳥が好んで食べないことから種子の拡散が少なく、自生地は拡がらないようである。当会の調査によると、マメナシの日本における自生地は愛知県、三重県以外にもあり、岐阜県海津市浄水公園近辺の養老線高架橋脇では樹高11m・幹周120cmのマメナシを確認している。

さらに、岐阜県のレッドリスト(植物編)が改訂され、マメナシはI類に位置づけられた(岐阜県, 岐阜県レッドリスト(植物編)改訂版, <http://www.pref.gifu.lg.jp/kankyo/shizen/redlist-shokubutu-kaitei.data/redlist-kakutei.pdf>, 2013年7月23日確認)。

国内におけるマメナシの現状

現在、国内における自生地は、約80箇所、成木(樹高1m以上)の個体数は、460本程度で、多くの生育地では単木で生育しているのが実状であるが、本種を含むバラ科植物は自家不和合を示す種が多く存在し、孤立木では種子による繁殖が不可能になる(向井, 2010)。

自生地として個体数が一番多く生育している守山区の蛭池は、公園として管理されている。林床を見る限り、過剰な下草刈りがされていることから、実生や幼木が育っていない。そのため、マメナシを保全・保護する人がいない限り、天然更新は困難であると考えられる。多くの公園では、現在の木は守られているものの、次世代を担う幼木や実生が育つ環境にはなっていない。これらのことから、将来に向けてマメナシの存続は極めて危機的な状況にある。

当会では発足以来、小幡緑地本園だけは天然更新させる意気込みで保全・保護活動をし、マメナシの個体数、幹周(胸高)、樹高、環境の実態把握をした。また、小幡緑地周辺にある風越池(守山区)と滝の水池(尾張旭市)でも保全活動を続けた。

愛知県・岐阜県・三重県のマメナシの自生地の現地調査は、当会会員の丹下正良氏がマメナシ担当として個人の努力として行ってきたため、自ずと限界もあった。また、記録したデータにおいてもその後の消長が確認不十分な箇所があった。マメナシの保護運動、関心の広がり、移植や植栽の拡大の中で、本来の生育場所と植栽の実態を可能な限り把握する必要があった。加えて当会内での共有化はもとより、自生地の行政や管理者、自然保護団体、個人の保護・保全運動の発展の参考とするためには、実態を可能な限り再調査をする必要があった。

そこで、2011年(平成23年)年9月からは、当会でマメナシ調査ツアーを組織して再調査を実施し、個体数や個体の生育状況を確認した。現地未確認も含め、三重県四日市(図1)・桑名市(図2)・員弁郡東員町(図3)・鳥羽市・伊勢市、岐阜県海津市南濃町、愛知県小牧市・犬山市(図4)・尾張旭市・長久手市・瀬戸市・日進市・知多市(図5)・半田市・西尾市(図6)の現地に出掛けて生育状況を調査した。現在は、現状の調査結果をとりまとめ中である。

小幡緑地本園におけるマメナシの現状

小幡緑地本園のマメナシ自生地は、名古屋市守山区牛牧に所在する。白沢川に注ぐため池である竜巻池の南池畔と東池畔、緑ヶ池の西・南・東池畔などにマメナシが自生している。竜巻池の東池畔の自生地の西側には水が浸み出していて貧栄養の湿地帯が広がっており、食虫植



図1. 三重県四日市市東阿倉川のマメナシ



図4. 愛知県犬山市羽黒坂野邸のマメナシ



図2. 三重県桑名市多度町八壺谷のマメナシ



図5. 愛知県知多市稲荷神社のマメナシ



図3. 三重県員弁郡東員町鳥取神社のマメナシ



図6. 愛知県西尾市鶴城公園のマメナシ

物であるトウカイコモウセンゴケ、ミミカキグサ、ホザキノミミカキグサ、東海丘陵要素植物のクロミノニシゴリの群落があり、3本のマメナシが観られる。

小幡緑地本園内には、成木37本（表1、図7）が生育

し、スポーツセンター東園路脇・親水広場北護岸・ゲートボール場周辺で成木5本（No.1～No.5）（図8）、竜巻池の南池畔・東池畔・東池畔湿地・東園路脇・せせらぎトンボ池で成木15本（No.6～No.20）（図9）、緑ヶ池の南池

表1. 小幡緑地本園 マメナシ成木調査結果

生育地	No.	樹形	樹高 (m)	幹周 (cm)	径 (cm)	多幹個別幹周 (cm)				
						1	2	3	4	5
北入口付近	1	単	9	143	46					
親水広場北護岸	2	双	10	59	19	54	30			
	3	単	9	90	29					
ゲートボール場周辺	4	双	8	140	45	105	95			
	5	多	9	111	35	81	63	15		
南池畔	6	多	2	13	4	9	7	2		
	7	双	1.5	9.8	3	8	6			
	8	単	1.6	5	1.5					
	9	単	1	7	2.2					
	10	多	6	74	23	50	22	19	14	
	11	多	5	38	12	27	17	5.5	4.5	
竜巻池 東池畔	12	単	8.5	59	19					
	13	単	8.5	69	22					
	14	双	8.5	86	27	63	60			
	15	単	2	6.5	2.1					
	16	株	2.7	23	7	10	9	7	6.5	
東池畔湿地	17	株	1.8	20	6	8	7.5	6.5	6	
	18	株	1.8	33	10	14	11	11	11	
東遠路脇	19	双	10	118	38	90	79			
せせらぎトンボ池	20	株	2	14	4	6	5	4.5	4.5	
	21	単	5	35	11					
南池畔	22	双	5	61	19	65	22			
	23	単	4	41	13					
	24	多	7.5	80	25	43	36	18	17	
	25	双	7.5	81	26	66	50			
	26	単	8.5	85	27					
	27	単	5	36	11					
緑ヶ池	28	多	6	55	17	32	28	18		
	29	単	5.5	33	11					
	30	双	2	13	4	14	5			
南遠路脇	31	単	1.5	6	2					
西池畔	32	多	10	158	50	91	68	67		
	33	多	7.5	225	72	98	81	77	65	
東池畔	34	双	6.5	39	12	34	22			
	35	単	2	12	4					
駐車場東樹林	36	単	2	5	2					
水生園	37	単	1	3	1					

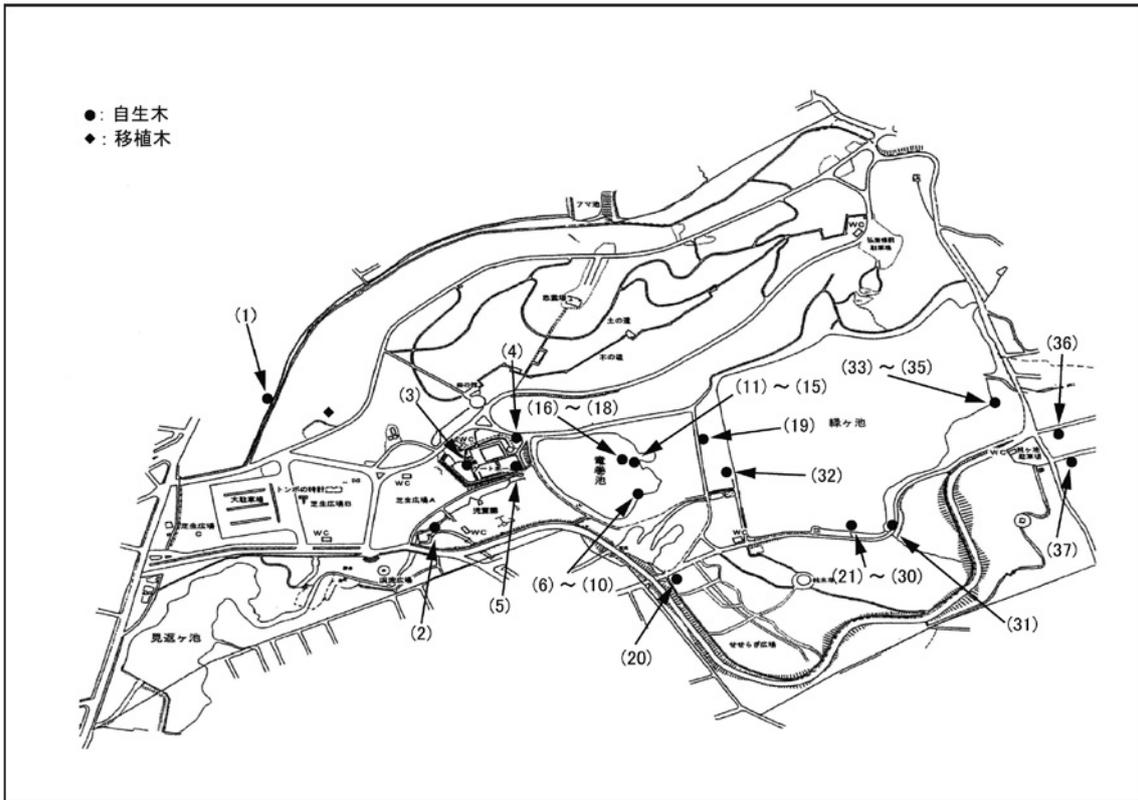


図7. 小幡緑地本園のマメナシ分布

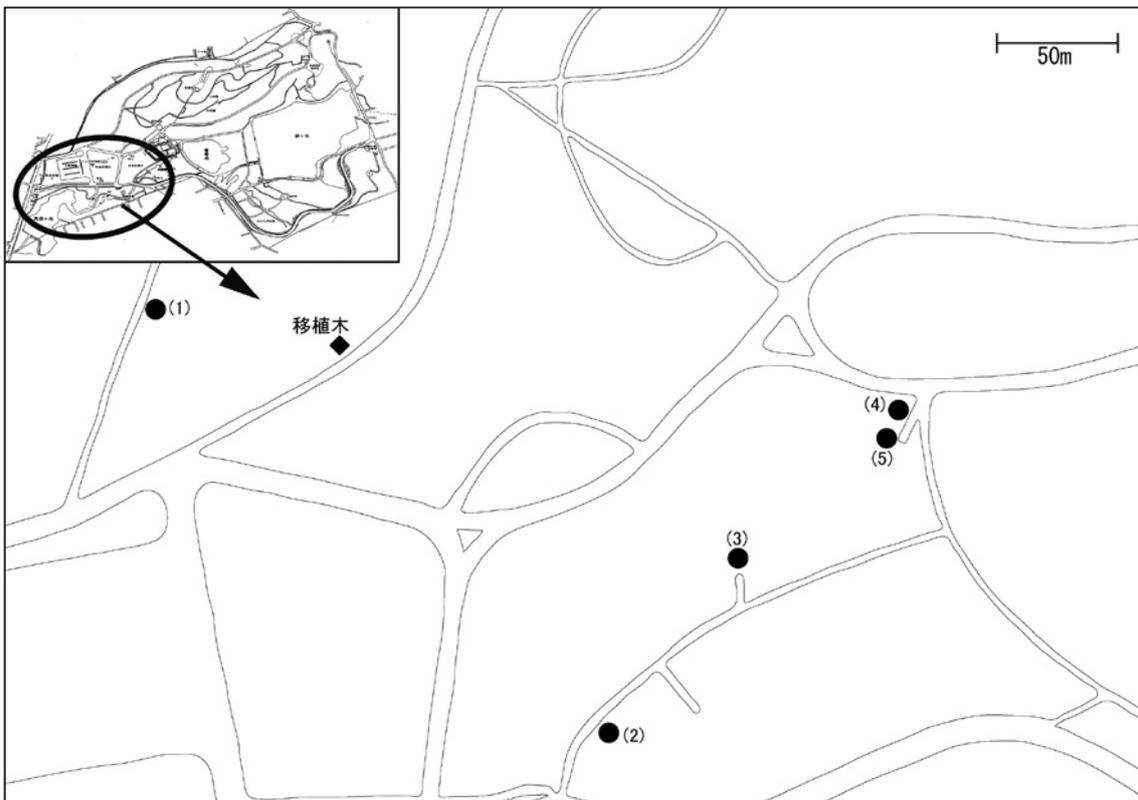


図8. スポーツセンター東園路脇, 親水広場北護岸, ゲートボール広場

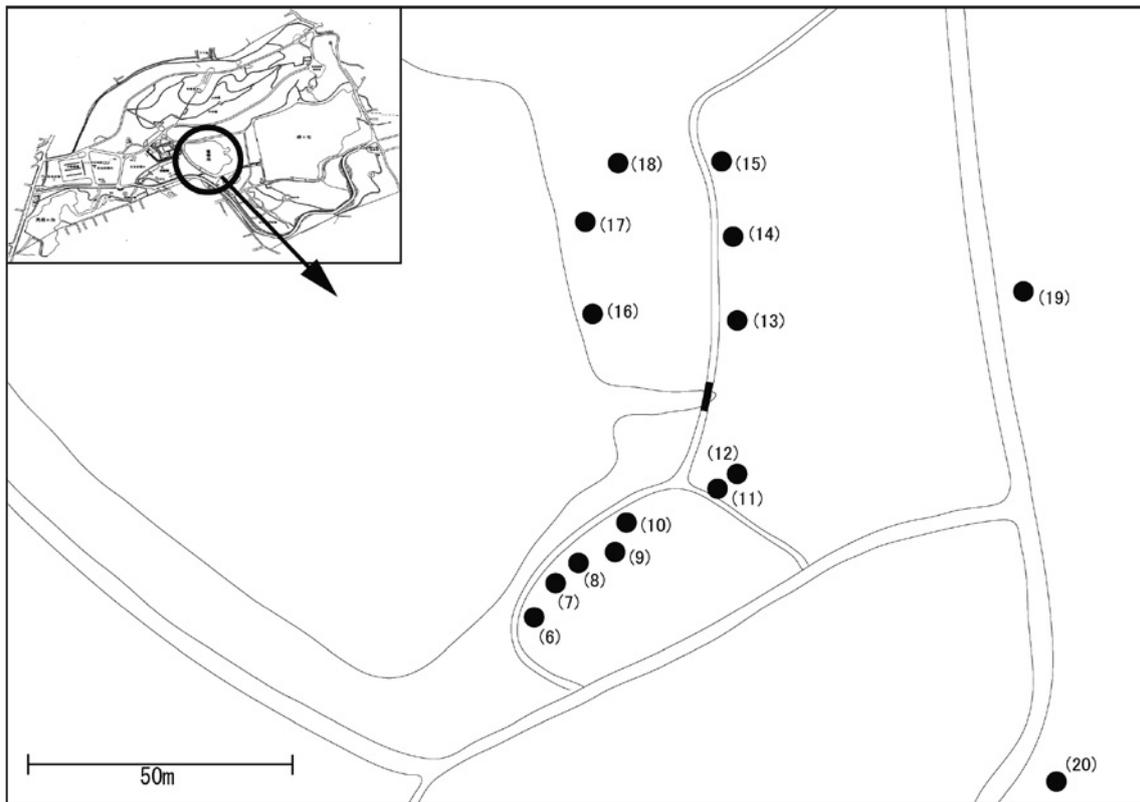


図9. 竜巻池南池畔・東池畔・東池畔湿地・東園路脇, せせらぎトンボ池

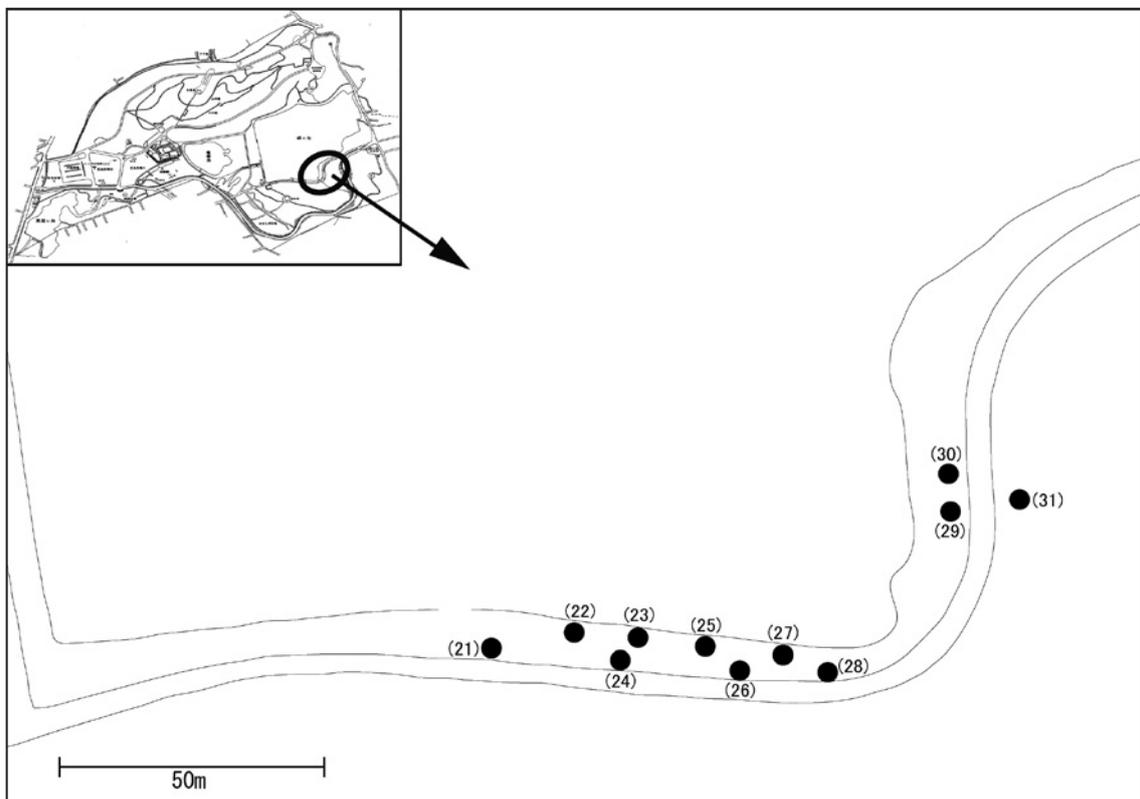


図10. 緑ヶ池南池畔・南園路脇

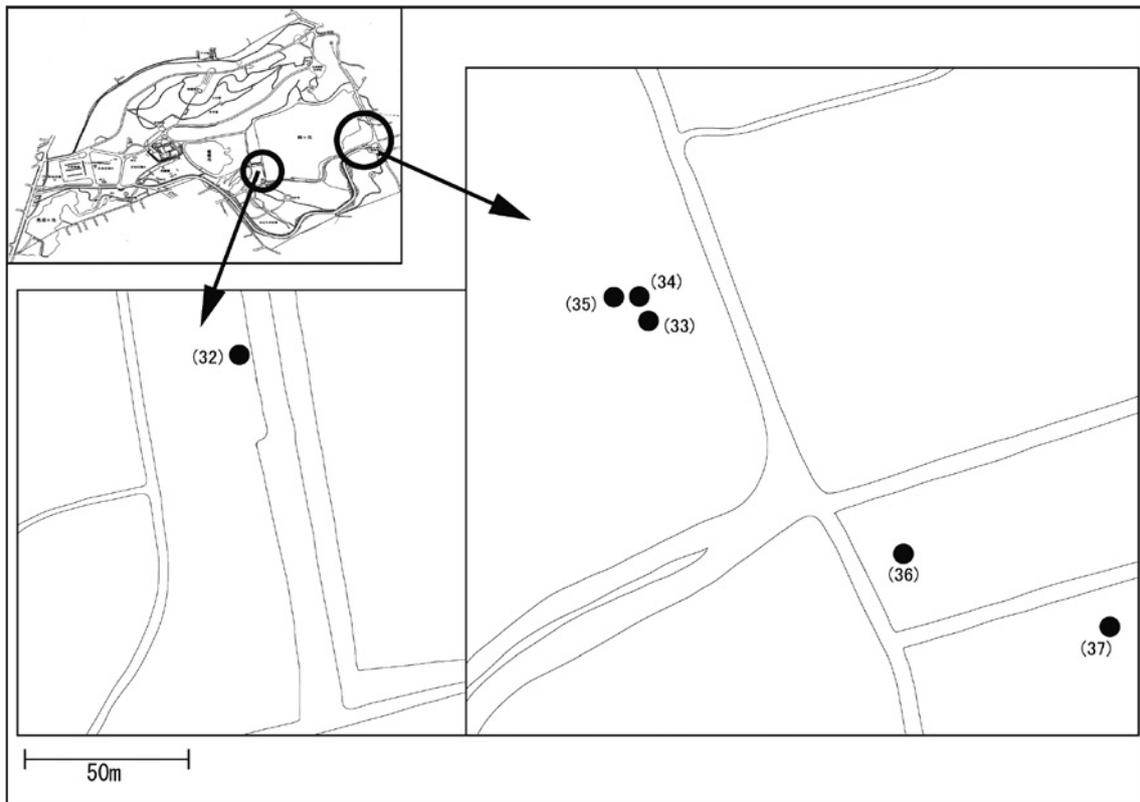


図11. 緑ヶ池西池畔・東池畔，駐車場東樹林，水生園

畔・南園路脇で成木11本（No.21～No.31）（図10），緑ヶ池の西池畔・東池畔・駐車場東樹林・水生園で成木6本（No.32～No.37）（図11）を確認している。

そのため、小幡緑地本園はマメナシ自生地として大きな群落であり、マメナシの天然更新がなされている場所でもあることから、名古屋市のマメナシの保護上、極めて重要な自生地であると言える。

小幡緑地のマメナシ自生地の保全と保護活動

名古屋市守山区では、マメナシが現四日市市の東阿倉川で発見されてから71年後の1973年（昭和48年）9月に、県立千種高校英語教諭大岡幸雄が守山大森八竜でマメナシを発見され、1974年（昭和49年）2月には、大森御膳洞の蛭池（弥吉池）でマメナシの自生地の大群落を発見された（大岡，私信）。同年3月、折しも守山大森八竜で、自然保護が公益優先かで、清掃事務所建設をめぐる名古屋市と湿地を保存しようとする学者らの意見が真っ向から対立していた（自然の宝庫つぶすな，朝日新聞，1974年3月14日）。同年3月には、大森御膳洞の蛭池に、マメ

ナシの大群落発見の記事が載る（大発見！マメナシの群落，中日新聞，1974年3月23日）。同年7月28日、大森八竜の町内会の集会で大岡幸雄氏の講演があり、住民を巻き込んだ蛭池の公園化に反対する運動が始まった。この運動によって市の環境整備事業計画が見直しされることになった。

1992年（平成4年）2月、名古屋市が1991年（平成3年）暮れから行った守山区大森御膳洞蛭池の環境整備工事により、マメナシ群生地が破壊されることを懸念した大岡幸雄氏や植物学者の声が新聞記事に載った（危うしマメナシ群生地，中日新聞，1992年2月17日）。

2003年（平成15年）4月から2004年（平成16年）6月まで、名古屋市水辺研究会による守山区内のマメナシ調査が行われた。また、2004年8月28日には、愛知守山自然の会を発足した。これ以降、愛知守山自然の会でもマメナシ調査を行っている。そして、2012年（平成24年）1月15日には、守山区でマメナシを発見された大岡幸雄氏をお招きして講演会を行った。

当会では、設立以後、毎年4月の定例の自然観察会で、



図12. 名古屋市守山区小幡緑地本園スポーツセンター東園路脇シンボルツリーのマメナシ



図15. 名古屋市守山区小幡緑地本園緑ヶ池南池畔の掲示版



図13. 名古屋市守山区小幡緑地本園スポーツセンター東園路脇シンボルツリーのマメナシの花



図14. 名古屋市守山区小幡緑地本園竜巻池南池畔・保全作業

マメナシを取り上げ、これまでに9回の観察会を行っている。また、2012年4月8日には、なごやの森づくりパートナーシップ連絡会主催のフィールド訪問が行われ、『マメナシは、“地域の宝”である。大切に守り育てなければならない。』と訴えた。

毎年4月の定例会に向けては、スポーツセンター横のシンボルツリーのマメナシ（図12、13）2002年2月27日に下志段味よりウンヌケ湿地に移植されたマメナシ、ゲートボール場周辺のマメナシ、竜巻池池畔、緑ヶ池池畔のマメナシの下草刈り（図14）を3月から数回行い、天然更新をしている実生や誤伐防止のため幼木にマーキング棒を施してあるところを来訪者に観ていただいた。

2011年（平成23年）度からは、4月のマメナシの観察会の前だけではなく、年間を通じて、定例作業日に、マメナシ班として、下草刈り、マーキング作業をすることになった。自生地管理対策としては、管理者と連携し、自生地保護、普及啓発をはかるために、行政（小幡緑地管理事務所、守山土木事務所）との定期的な話し合いの中で『マメナシのために自生地掲示版の設置、踏圧防止のため自生地をロープ柵で囲うこと、マメナシへの日照を良くするためにコナラなどの間伐および環境整備時の誤伐防止のために管理者・実施業者と事前現場説明を行うこと』を調整した。

その結果、自生地には、掲示版（図15）や保護柵が設置され、草刈りを頻繁に行うことによって日照が良くなり、実生や幼木が確実に増えてきた。折しも、竜巻池では、2012年（平成24年）11月、なごや生物多様性保全活



図16. 名古屋市守山区風越池のマメナシ



図17. 名古屋市守山区小幡緑地本園ウンヌケ湿地・マメナシ苗床予定地

動協議会（当会も協議会に加入）による、池干しが行われた。その後、2013年（平成25年）4月に、なごや生物多様性保全活動協議会が、新しい案内看板を作成し、当会も案内看板の設置に参加した。また、この案内看板にはマメナシの写真も掲載されている。

おわりに

当会の設立当初から、マメナシの保全活動は、会の活動の一環にはなっていたものの個人の活動にまかされていることが多かった。そのため、2011年（平成23年）度からは、幹事会で、会の4つの活動の1つとして位置づけ、年間を通して、小幡緑地のマメナシの保全・保護活動をするようになった。さらに、周辺の風越池（図16）（成木約10本）、滝の水池（成木約20本）もマメナシ班で保全することになった。本園内に掲示板は設置された

ものの、保護柵は仮設のため、2013年（平成25年）度からは、マメナシの保護柵を樹脂木で順次設置している。それだけでなく、ウンヌケ湿地のある移植木の西側にマメナシの苗床をつくる用地を小幡緑地管理事務所にお問い合わせをして確保し、次世代に向け、小幡緑地本園の実生から育てた幼木を移植し、育てるための仮囲いをした（図17）。

各地のマメナシについて、地元のマメナシには関心があり、保全・保護活動をしているところもあるが、まだ多くない。また、2011年（平成23）年から始めたマメナシの再調査は今年で3年目となり、マメナシの自生地約80箇所のうち70箇所の調査を終え、未確認の自生地は10箇所程度である。2014年（平成26年）8月には当会設立10周年を迎えることから、愛知県・岐阜県・三重県のマメナシの調査をそれまでには終えたい。そして、10周年の集大成として、その調査結果を冊子にまとめる予定である。マメナシは、地域によっては国の天然記念物ということもあり、四日市市の東阿倉川などでは地元の小・中学生がマメナシの下草刈りの手伝いをしている。また、瀬戸市などではマメナシを授業に取り入れている小学校もある。

現在、小幡緑地本園の地域の小学校から出前授業に呼んでいただいていることもあり、マメナシにそれなりの関心はあると思われるが、学校全体の位置づけにはなっていない。そのため、当会として、どう学校を巻き込んでいくかが、今後の課題となる。

謝辞

本原稿をまとめることができたのは、愛知守山自然の会の丹下正良氏および古川則夫氏、五十川暉夫氏を中心とした長年に渡るマメナシの業績があったからである。同会員の三宅正男氏には、大岡幸雄氏の講演を通じて、マメナシの発見の歴史を学ぶ機会をあたえていただいた。また、マメナシが縁で繋がり、保全・保護・調査を通じて支えていただいた方がいたからこそここまですることができた。これも偏に、当会の皆さん、小幡緑地管理事務所、守山土木事務所など、マメナシの保全・保護・調査を支えていただいた方々のお蔭である。深く感謝する。

最後に、本稿を発表する機会を与えていただいた「な

ごや生物多様性保全活動協議会」の皆さん、また、書き方の指導をしていただいた「なごや生物多様センター」の職員の皆さんにお礼を申し上げます。

引用文献

- 相賀徹夫. 1989. マメナシ, 園芸植物大辞典3巻, pp.434. 小学館, 東京.
- 愛知県環境調査センター (編). 2009. 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2009—植物編一, pp.94. 愛知県環境部自然環境課, 愛知.
- 石原則義. 2009. 尾張地域におけるマメナシの分布, pp.15-17. 桑名市教育委員会, 三重.
- 桑名市教育委員会. 2010. 多度のイヌナシ自生地保護計画, pp.1. 桑名市教育委員会, 三重.
- Makino, T. 1908. Observations on the flora of Japan. Bot. Mag. Tokyo 22: 65-67.
- 向井譲. 2010. 周伊勢湾地域におけるイヌナシの遺伝的考察, pp.26-27. 桑名市教育委員会, 三重.
- 名古屋市. 2004. 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2004—植物編一, pp.130. 名古屋市環境局環境都市推進部環境影響評価室, 愛知.
- 芹沢俊介. 2003. マメナシ, 矢原徹一 (監修), レッドデータプラント, pp.279. 山と溪谷社, 東京.

植田川における落差工がカメ類の移動に及ぼす影響

柴田 亮介⁽¹⁾ 丹羽 築⁽²⁾ 宇地原 永吉⁽³⁾⁽⁴⁾ 野呂 達哉⁽³⁾⁽⁴⁾

- (1) 名城大学環境動物学研究室 〒468-8502 愛知県名古屋市天白区塩釜口1-501
現所属：岐阜大学水利環境学研究室 〒501-1193 岐阜県岐阜市柳戸1-1
(2) 名城大学環境動物学研究室 〒468-8502 愛知県名古屋市天白区塩釜口1-501
(3) 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
(4) 日本カメ自然誌研究会 〒471-8532 愛知県豊田市大池町汐取1

Influence of falling works on movements of turtles in the Ueda River

Ryosuke SHIBATA⁽¹⁾ Kizuku NIWA⁽²⁾
Eikichi UCHIHARA⁽³⁾⁽⁴⁾ Tatsuya NORO⁽³⁾⁽⁴⁾

- (1) Laboratory of Environmental Zoology, Faculty of Agriculture, Meijo University, 1-501, Siogamaguchi, Tenpaku-ku, Nagoya, Aichi, 468-8502, Japan
Present address: Laboratory of Water Resource Environment, Faculty of Applied Biological Sciences, Gifu University, 1-1, Yanagito, Gifu, Gifu Prefecture, 501-1193, Japan
(2) Laboratory of Environmental Zoology, Faculty of Agriculture, Meijo University, 1-501, Siogamaguchi, Tenpaku-ku, Nagoya, Aichi, 468-8502, Japan
(3) Nagoya Biodiversity Center, 5-230, Motoyagoto, Tempaku-ku, Nagoya, Aichi, 468-0066, Japan
(4) Natural History Research Network of Japanese Chelonians, 1, Shiotori, Ohike-cho, Toyota, Aichi, 471-8532, Japan

Correspondence:

Ryosuke SHIBATA E-mail: ryosuke5385@gmail.com

要旨

現在の日本の河川には、数多くの「落差工」が存在している。しかしこの落差工は、生物多様性保全の観点からみた場合、水生生物の移動を阻害するとして問題視されることが多い。

本研究では、落差工の建設がカメ類に及ぼす影響を明らかにすることを目的として、植田川に設置されている落差工の段上と段下において、カメ類の記号放逐を行い、移動の実態を調査した。

これまで落差工は水生生物の移動を遮断すると考えられてきたが、落差工Aでは下流部で捕獲された個体のうちの3分の1が上流部で捕獲され、落差工を越えたことが確認された。しかし落差工Bでは越えた個体は1個体も確認されなかった。また、明確な理由は不明であるが、どちらの落差工でも降りた個体は確認されなかった。

落差工がカメ類に何らかの影響を及ぼしていることは間違いないが、落差工Aでカメ類の上流への移動が確認されたことから、落差工自体の形状や周辺の環境を工夫することで、落差工の上下の移動が可能になることが考えられた。

はじめに

現在の日本の河川には、数多くの床止めが設置されている。この床止めとは、河床低下を防止して河床を安定させ、河川の縦断および横断形状を維持するために設置

される横断構造物のことをいう（国土開発技術研究センター, 1998）。床止めには落差のあるものとないものがあり、落差のあるものを落差工、落差のないものを帯工という。

本研究の調査地である植田川には落差工が設置され、治水対策の一助となっている。しかし、この落差工は、生物多様性保全の観点からみた場合、水生生物の移動を阻害するとして問題視されることが多い(知花, 2006)。

カメ類にとって、落差工などの障害物によって生息地の分断化が起ると、つぎのような影響が予想される。

- a. 個体群が縮小することで、近親交配が進み、遺伝的多様性の低い集団となってしまう。
- b. 淡水産カメ類は採食・避難の場に加え、日光浴や産卵、越冬の場など多様な環境を兼ね備えた水辺のエコトーンを必要とするが、分断化によって限られた環境しか利用できなくなる。
- c. ニホンスッポンを除く在来の淡水産カメ類は、孵卵時にさらされる温度によって性が決まることが知られている (Ishihara, 1989; Okada et al., 2010)。そのため、分断化によって産卵場所の温度環境が偏ると、個体群の性比に偏りが生じる可能性がある。

現在日本では、ニホンイシガメ *Mauremys japonica* が準絶滅危惧種、ニホンスッポン *Pelodiscus sinensis* が情報不足種に指定されており(環境省自然環境局野生生物課、爬虫類のレッドリスト, http://www.env.go.jp/press/file_view.php?serial=20552&hou_id=15619, 2013年9月10日に確認)、このような事態はできる限り回避しなければならない。そのためには、落差工がカメ類に与える影響を明らかにし、また、落差工に生物学的回廊(魚道)を設置するなどの改善が求められる。これまでに行われた魚道の調査では、遊泳魚だけでなく底生魚や甲殻類、貝類などの移動が確認され、生態環境の改善の一助となっている魚道も報告されている(安田, 2010)。しかしこれまでにカメ類に与える落差工の影響を調査した研究はない。よって本研究では、魚道の設置されていない植田川の落差工において、落差工がカメ類の移動をどの程度阻害しているのかを明らかにすることを目的とした。

調査地

調査を行ったのは、名古屋市名東区と天白区を流れる天白川水系二級河川の植田川である。この植田川の2カ所に設置してある落差工を調査対象とし、上流側の落差工を落差工A、下流側を落差工Bとした(図1)。

落差工の高さは、メジャーを用いて直接計測した。落差工Aの高さは川底から2.4m、水面から1.4mであった(図2)。落差工Aの下流部には、右岸に植生帯があり、カメ類はそこから高水敷の上部に越えることが可能な構造になっている(図3)。高水敷とは、常に水が流れている敷地よりも1段高い両脇の敷地のことである。高水敷は通常はごく僅かな水が流れているだけであるが、増水時には浸水する。

落差工Bには、2つの段差があり(図4)、下流側の段差の高さは消波ブロックから1.1mであった(図5)。上流側の段差の高さは水面から0.7m、川底から0.8mであった(図6)。また、落差工Bの下流部には、カメ類が高水敷に越えることのできる植生帯は存在していなかった。

調査方法

調査は2012年の8月から10月まで行った。8月と9月には、落差工Aと落差工Bのそれぞれ上流部と下流部に約10m間隔でトラップを3個ずつ、10月には5個ずつ設置した。トラップはクルマエビ捕獲用の籠罟を改良したものを使用した。トラップの中にはカメ類を誘引する餌として、ブリ、カツオ、タイ、サケ、サバ、サンマなど数種類の魚の頭部を取り付けた。捕獲されたカメ類が溺死しないように、トラップに空のペットボトルを入れて浮きの代わりとし、トラップの上部が水面から必ず出るようにした。トラップの設置場所は主にカメ類が隠れ場所として使うことの多い河畔植生の近くとした。トラップの流失と移動を防ぐために、ロープで木本などに固定した。

捕獲個体の回収は、トラップを設置した日の翌日と翌々日に行った。捕獲された全個体は、なごや生物多様性センターへ運び、種の同定、性判別、背甲長・腹甲長・体重の計測、マーキングを行った。その後、2日間かけて捕獲された個体をそれぞれ捕獲された場所と全く同じ場所に運び、放流した。ただし外来種であるミシシippアカミミガメ *Trachemys scripta elegans* については、調査終了時の10月に捕獲された個体のみ再放流せずに冷凍殺処分をした。

捕獲した個体の背甲長と腹甲長の計測にはノギスを使用し、0.1mm単位まで計測した。また、体重の計測にはデジタルはかりを使用し、0.1g単位まで計測した。

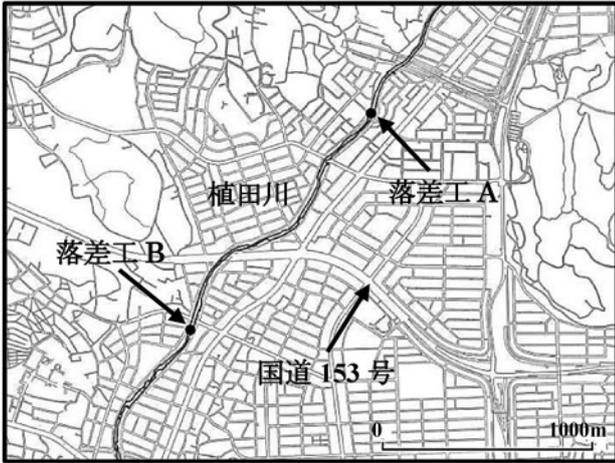


図1. 調査地の位置



図4. 落差工Bの形状



図2. 落差工Aの形状



図5. 落差工Bの下流側の形状



図3. 落差工A下流部高水敷周辺の植生帯の様子



図6. 落差工B上流側の形状

マーキングについては、ニホンスッポン以外の種は、個体の縁甲板に個体識別のための穴を電動ドリルであけ、番号を振り分けた。ニホンスッポンの甲羅には甲板がないため個体番号を振り分けることができない。そのため、ニホンスッポンには、個体識別用のマイクロチップ (AEG トロン ID-162A) を左後肢付け根の皮下に埋め込んだ。マイクロチップの読み取りにはリーダー (TROVAN: ARE-H5) を使用した。

結果

本研究において全調査地、全調査期間に捕獲されたのは、ミシシippアカミミガメ *Trachemys scripta elegans* 72 個体、クサガメ *Mauremys reevesii* 15 個体、ニホンイシガメ *Mauremys japonica* 7 個体、ニホンスッポン *Pelodiscus sinensis* 21 個体の合計 115 個体であった。

落差工 A の上下流部において、再捕獲された回数 (2 回以上捕獲された個体も含む) は、ミシシippアカミミガメが 18 回、クサガメが 2 回、ニホンスッポンが 1 回で

表1. 落差工 A における捕獲個体数および再捕獲回数とその内訳

種名	捕獲個体数	再捕獲回数	越えた回数	留まった回数	降りた回数
ミシシippアカミミガメ	32	18	4	14	0
	オス11・メス21	オス5・メス13	オス0・メス4	オス5・メス9	-
クサガメ	7	2	2	0	0
	オス2・メス5	オス2・メス0	オス2・メス0	-	-
ニホンイシガメ	1	0	0	0	0
	オス0・メス1	-	-	-	-
ニホンスッポン	11	1	1	0	0
	オス2・メス9	オス1・メス0	オス1・メス0	-	-
全種	51	21	7	14	0
	オス14・メス37	オス8・メス13	オス3・メス4	オス5・メス9	-

表2. 落差工 B における捕獲個体数および再捕獲回数とその内訳

種名	捕獲個体数	再捕獲回数	越えた回数	留まった回数	降りた回数
ミシシippアカミミガメ	40	12	0	12	0
	オス14・メス26	オス4・メス8	-	オス4・メス8	-
クサガメ	8	4	0	4	0
	オス5・メス3	オス3・メス1	-	オス3・メス1	-
ニホンイシガメ	6	2	0	2	0
	オス2・メス4	オス0・メス2	-	オス0・メス2	-
ニホンスッポン	10	2	0	2	0
	オス1・メス9	オス0・メス2	-	オス0・メス2	-
全種	64	20	0	20	0
	オス22・メス42	オス7・メス13	-	オス7・メス13	-

あった(表1)。このうち、落差工を越えて上流側への移動が確認(すなわち下流部で捕獲されて上流部で再捕獲)されたのは、ミシシippアカミミガメが4回、クサガメが2回、ニホンスッポンが1回であった。また下流側への移動が確認(すなわち上流部で捕獲されて下流部で再捕獲)された例は、どの種においても確認できなかった。

一方、落差工Bの上下流部では、ミシシippアカミミガメが12回、クサガメが4回、ニホンイシガメが2回、ニホンスッポンが2回再捕獲されたが、落差工の上下を移動した個体は、どの種においても確認できなかった(表2)。

ここで、落差工Aの段下でマーキングした個体のみの移動について見てみる。ミシシippアカミミガメでは、9月に再捕獲された3個体のうちすべてが上流側へ移動していたのに対して、10月には再捕獲した5個体のうち上流側への移動個体は1個体のみであった。ニホンスッポンでは9月に、クサガメでは10月にそれぞれ1個体ずつ再捕獲された個体が上流側へ移動していた。

落差工を越えた個体の体サイズが大小のどちらかに偏っているという傾向は、どの種においても認められなかった。また、クサガメとニホンスッポンの落差工を越えた個体は全てオスであったのに対し、ミシシippアカミミガメの越えた個体は全てメスであった。

考察

生物の移動を大きく妨げる落差工ではあるが、今回の落差工Aのように、カメ類が越えることのできる落差工も存在することが明らかとなった。よって落差工自体の形状や周辺環境を工夫することで、落差工の上下の移動が可能になると考えられた。

落差工Aにおいて、カメ類が上流側へ移動した手段としては、増水して水位が上昇したときに遡上した可能性や、植生帯から高水敷へ越えた後に上流側へ移動した可能性が考えられた。後者に関しては実際に高水敷から上流側へ移動する個体が目撃されている(図7)。

一方、落差工Bを越えた個体がないことは落差工自体の形状や周囲の環境が関係していたと考えられる。落差工Aの段差は1段であるのに対して、落差工Bの段差は2段であったこと、また落差工Bにはカメ類が高水敷を越えることが可能な植生帯が存在しないことがカメ類

の上流への移動を困難、または不可能にした可能性がある。

また、カメ類は様々な理由により上流へ移動すると考えられ、以下の可能性があげられる。

- a. 餌資源を求めて移動した。
- b. 産卵場所を求めて移動した。
- c. 配偶者を求めて移動した。例えばニホンイシガメは繁殖期において、オスの行動圏が広がることがある(Yabe, 1992)。
- d. 植田川では護岸工事が進んでいるため避難場所が少ない。よって降雨によって流速が速くなった場合、高水敷という高い位置を避難場所として選び、上流側へ移動した。
- e. 上流部の罾に仕掛けた餌(魚の頭部)の臭いに誘引されて移動した。

本研究では、カメ類が上流へ移動する明確な理由を明らかにすることはできなかったが、今後は落差工を越えた個体の性、年齢、体サイズ、個体数の季節的变化などを種ごとに明らかにすることで、落差工を越える理由を解明していく必要がある。

また落差工を降りた個体が1個体も発見されなかった理由としては、落差工を落ちることを回避した可能性や、落差工を降りた個体が下流部の罾にかからずにさらに下流部へと移動した可能性もある。

今後の課題としては、捕獲個体数を増やすことで、降りた個体の確認、カメ類の種ごとの違いを明らかにすることがあげられる。また、落差工の構造や設置環境の違



図7. 落差工Aの高水敷を移動するミシシippアカミミガメ (撮影: 辻井聖武)

いがカメ類の移動分散に及ぼす影響を明らかにすることで、河川整備事業において好ましい落差工の設置方法について提案していくことも必要である。しかしそこには、外来性カメ類の生息域を拡大させてしまう危険性も含んでいる。今回の調査地である植田川では、ミシシッピアカミミガメが優占し、移動が確認されたカメ類のほとんどはミシシッピアカミミガメであった。カメ類の移動にとって好ましい落差工を設置したとしても、利用する個体のほとんどは外来種のミシシッピアカミミガメであるという事態が予想される。そのため、同時に防除等を行うなどして、外来のカメ類が分散しないような対策をとる必要があるだろう。

謝辞

名城大学の日野輝明教授、新妻靖章准教授、愛知学泉大学・日本カメ自然誌研究会の矢部隆教授、および辻井聖武氏を始めとする名城大学の学生には研究方法や論文作成などにおいて多くの助言を頂いた。また、なごや生物多様性センターの職員の方々には調査への同行、調査器具の貸し出し、測定場所の提供など多くの援助と丁寧なご指導を賜った。ここに感謝の意を表する。

引用文献

- 知花武佳. 2006. 落差工が周辺の物理環境特性に及ぼす影響とその改善手法の提案—平成18年度河川整備基金助成事業報告書—. 河川環境管理財団, 東京. 26pp.
- Ishihara, S. 1989. Temperature-dependent Sex Determination (TSD) in Embryo after Egg-laying by Freshwater Turtle, *Chinemys reevesii*. (Reptilia; Emyidae). Bulletin of Kyoto University of Education. Series B, Mathematics and natural science, No. 74: 27-38.
- 国土開発技術研究センター. 1998. 床止めの構造設計手引き. 山海堂, 東京. 147pp.
- Okada, Y., T. Yabe, and S. Oda. 2010. Temperature-dependent Sex Determination in the Japanese Pond Turtle, *Mauremys japonica* (Reptilia: Geoemydidae). Current Herpetology, 29: 1-10.
- Yabe, T. 1992. Sexual difference in annual activity and home range of the Japanese pond turtle, *Mauremys japonica*, assessed by mark-recapture and radio-tracking methods. Japanese Journal of Herpetology, 14: 191-197.
- 安田陽一. 2010. 技術者のための魚道ガイドライン—魚道構造と周辺の流れから分かること—. コロナ社, 東京. 154pp.

愛知県名古屋市におけるオヒキコウモリ *Tadarida insignis* の初記録

野呂 達哉

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

First record of Oriental free-tailed bat *Tadarida insignis* (Blyth, 1861) in Nagoya, Aichi Prefecture, Japan

Tatsuya NORO

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

Correspondence:

Tatsuya NORO E-mail:shrew-mole@ace.ocn.ne.jp

要旨

2011年10月7日に、愛知県名古屋市中区丸の内において、オヒキコウモリ科の一種が発見された。死亡後、外部形態および頭骨の各部位について計測し、前腕長 (FAL)、頭骨基底全長 (CBL)、上顎犬歯-第3臼歯間長 (C-M³) の計測値からオヒキコウモリ *Tadarida insignis* (Blyth, 1861) と同定した。これは愛知県および名古屋市内でのオヒキコウモリの初記録である。

Abstract

A free-tailed bat (Molossidae) was found in Marunouchi, Naka-ku, Nagoya, Aichi Prefecture, Japan on October 7, 2011. I measured external and skull characters of this individual. As a result, this individual was identified as Oriental free-tailed bat *Tadarida insignis* (Blyth, 1861) by measuring forearm length (FAL), condyle-basal length (CBL) and length of upper tooth row from the canine to the third molar (C-M³). This is the first record of Oriental free-tailed bat in Nagoya, Aichi Prefecture.

はじめに

日本国内において、オヒキコウモリ *Tadarida insignis* は、北海道 (焼尻島)、埼玉県、神奈川県、三重県、京都府、兵庫県、広島県、愛媛県、高知県、熊本県、宮崎県、福岡県 (沖ノ島付近) などで確認されている (前田, 2008)。採集数が少なく、また学校や大学の構内、城の石垣、積んであった薪の中、路上、ベランダなど、いずれも偶然に発見されたものであることから、日本国内では繁殖しておらず、大陸から飛来するものと考えられていた (前田, 2002)。しかし、1990年代に宮崎県の枇榔島でコロニーが確認されて以来 (船越ら, 1999)、現在では、国内に5ヵ所程度の繁殖地が知られている (Sano, 2009)。

現在、オヒキコウモリは環境省レッドリストで絶滅危惧Ⅱ類 (VU) に指定されている (環境省自然環境局野生生物課、哺乳類のレッドリスト、http://www.env.go.jp/press/file_view.php?serial=20550&hou_id=15619, 2013年9月22日確認)。

愛知県および名古屋市内ではこれまでにオヒキコウモリの確認記録はなかったが、2011年10月7日に愛知県名古屋市中区丸の内のビル8階において、オヒキコウモリ科の一種が偶然に発見された。今回、名古屋市内で確認されたオヒキコウモリ科の一種について、外部形態および頭骨の各部位の計測を行い、オヒキコウモリ *Tadarida insignis* (Blyth, 1861) と同定したので報告する。

確認の経緯と場所

2011年10月7日11時30分頃、名古屋市中区丸の内にあるビル8階 (N 35°10'26"954, E 136°53'50"193) で、トイレの壁にしがみついているコウモリの一種をビルに入っている事務所の職員が発見した。確認場所である中区丸の内 (図1) は、名古屋駅の1.5kmほど東に位置する名古屋有数のビル街である (図2)。

ビルへのコウモリの侵入経路は、8階トイレの床から高さ1.5mのところを開いた縦が65cm、横が50cmの内倒し窓であると推測された (図3)。この窓は確認当時開いており、その隙間は5cmほどであった。確認した個体は発見当時、床から30cmほどのところにしがみついていたため、すぐに段ボール箱に入れて保護し、なごや生物多様性センターに運び入れた。確認したコウモリは、耳介が大きく、尾が腿間膜から著しく突出していたことから、オヒキコウモリ科の一種と推測された (図4)。なお、この個体の一時保護については愛知県環境部自然環境課と環境省中部地方事務所に第一報を入れた。

外部形態および頭骨の計測

一時保護したコウモリは、ミールワームなどの昆虫を少量食べたが、数日後に死亡した。死亡後、体重を計測し、性別、繁殖状況、齢を確認した。齢は指骨関節部分の骨化状態と歯の摩耗状態で判断した (庫本, 1977; Hutson and Racey, 2004)。その後、頭胴長 (HB)、尾長 (Tail)、前腕長 (FAL)、下腿長 (Tibia)、後足長 (HFL)、耳長 (Ear) を計測し、仮剥製を作製した (図5)。また、頭骨標本作製し (図6)、頭骨全長 (GLS)、頭骨基底全長 (CBL)、吻幅 (RW)、頬骨弓幅 (ZW)、乳様突起間幅 (MtW)、脳函幅 (BCW)、脳函高 (BCD)、下顎長 (MdL)、上顎犬歯-第3臼歯間長 (C-M³)、下顎犬歯-第3臼歯間長 (C-M³) を計測した。外部形態および頭骨の計測にはノギスを使用し、0.1mm単位まで計測した。毛皮と表皮、頭骨を除いた身体については、無水エタノールで液浸保存した。これらの標本は、なごや生物多様性センター (名古屋市環境局) の標本庫に収蔵した (登録番号: MA00007)。なお、筋肉組織の一部は、DNA分析のために名古屋市立大学大学院システム自然科学研究科附属生物多様性研究センターに提供した (仮登録番号:

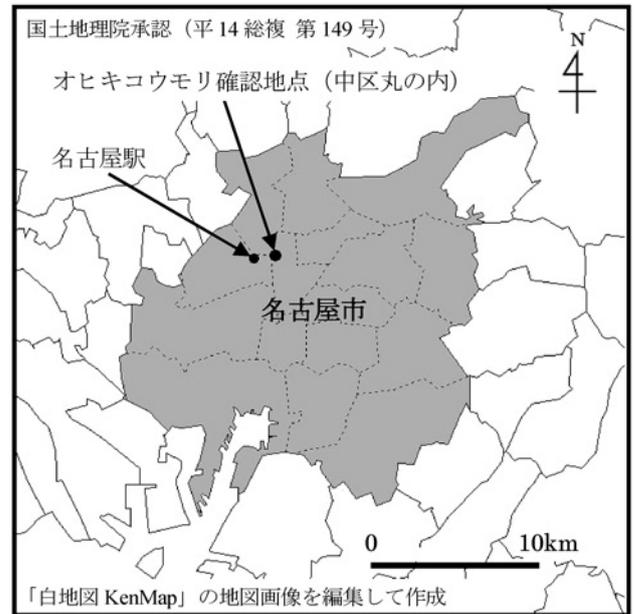


図1. オヒキコウモリ確認地点 (中区丸の内)



図2. 名古屋市中区丸の内のビル街

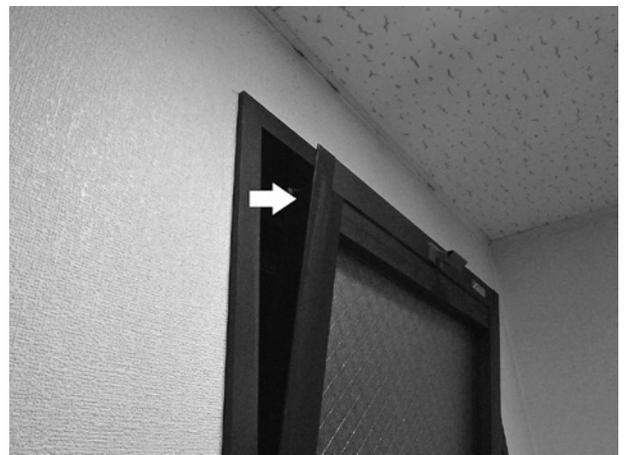


図3. 侵入経路と推測された内倒し窓の隙間



図4. 一時保護されたオヒキコウモリ



図5. オヒキコウモリの仮剥製標本 (MA00007)



図6. オヒキコウモリの頭骨標本 (MA00007)

NA0027).

結果

今回確認された個体はメスであった。乳頭は突出せず、膣開口はしていなかった。指骨関節部分は骨化していたが、歯の摩耗はほとんど見られなかったため、当歳獣と推定された。体重は28.8gであった。

外部形態の計測結果については表1に、また頭骨の計測結果については表2に示した。

他のオヒキコウモリ属の種と比較するために必要な特徴である前腕長(FAL)、頭骨基底全長(CBL)、上顎犬歯-第3臼歯間長(C-M³)は、それぞれ63.6mm、23.8mm、

表1. オヒキコウモリの外部形態の計測値

外部形態計測部位	計測値 (mm)
頭胴長 (HB)	91.4
前腕長 (FAL)	63.6
下腿長 (Tibia)	19.3
尾長 (Tail)	56.0
後足長爪共 (HFL)	11.5
耳長 (Ear)	26.9

表2. オヒキコウモリの頭骨の計測値

頭骨計測部位	計測値 (mm)
頭骨全長 (GLS)	24.6
頭骨基底全長 (CBL)	23.8
吻幅 (RW)	6.1
頬骨弓幅 (ZW)	14.8
乳様突起間幅 (MtW)	13.0
脳函幅 (BCW)	11.7
脳函高 (BCD)	10.2
下顎長 (MdL)	17.5
上顎犬歯-第3臼歯間長 (C-M ³)	9.5
下顎犬歯-第3臼歯間長 (C-M ₃)	10.4

9.5mmであった。

考察

日本国内には、オヒキコウモリの他にスミイロオヒキコウモリ *Tadarida latouchei* が奄美大島や口永良部島に分布している。スミイロオヒキコウモリはオヒキコウモリと比べて体サイズが小型であることから区別される。Funakoshi and Kunisaki (2000) の計測結果では、オヒキコウモリの前腕長 (FAL) が60.4mmから65.3mmであったのに対し、スミイロオヒキコウモリの前腕長 (FAL) は53.6mmから56.5mmと2種間に重複がみられなかった。今回名古屋市内で捕獲された個体の前腕長 (FAL) は63.6mmあり、スミイロオヒキコウモリと比べて明らかに大きかった。また、スミイロオヒキコウモリの頭骨基底全長 (CBL) は23mm以下とされるが (阿部, 2007), 今回捕獲された個体の頭骨基底全長 (CBL) は23.8mmであり、スミイロオヒキコウモリと比べて大きかった。

オヒキコウモリとは形態的に類似し、亜種関係とされることがあるヨーロッパオヒキコウモリ *Tadarida teniotis* とは、前腕長 (FAL)、尾長 (Tail)、脳幅 (BCW)、上顎犬歯-第3臼歯間長 (C-M³) に差があり、特に上顎犬歯-第3臼歯間長 (C-M³) は重要な識別点とされる (Funakoshi and Kunisaki, 2000)。今回捕獲された個体の上顎犬歯-第3臼歯間長 (C-M³) は9.5mmであり、8.9mm以下のヨーロッパオヒキコウモリよりも明らかに大きく、オヒキコウモリの特徴を示していた。

以上の結果から、今回捕獲された個体は、スミイロオヒキコウモリやヨーロッパオヒキコウモリとは明らかに異なり、オヒキコウモリ *Tadarida insignis* と同定された。これは愛知県および名古屋市中でのオヒキコウモリの初記録である。

船越ら (1999) は、オヒキコウモリの採集場所が船内の魚箱中、薪の中、トイレのゴミ箱内、建物内、路上などであり、このような場所で確認された個体が、各1頭で、多くは当歳獣または亜成獣であったことから、飛行中または迷行中に落下したものと推測している。今回確認した個体の指骨関節部分は骨化していたが、歯の摩耗はほとんど見られなかったため、メス当歳獣と推定された。発見場所はビル8階のトイレ内であったことから、迷行中の個体がビル内に侵入したものと考えられる。

高知県蒲葵島で捕獲されたオヒキコウモリの例では、成獣メス、亜成獣メス、幼獣メスの体重の平均値 (平均値 \pm SD) がそれぞれ $34.9 \pm 2.30g$, $31.7 \pm 1.14g$, $30.3 \pm 0.66g$ であった (船越・山本, 2001)。今回捕獲した個体の体重は成獣であるにもかかわらず28.8gと比較的軽量であったことから、十分な餌量を摂取していなかった可能性がある。迷行中のオヒキコウモリは窓からビルのトイレ内に侵入したものの、衰弱していたために脱出できなかったのかもしれない。

今回確認されたオヒキコウモリは、離れた地域から都市部に迷い込んできた個体なのか、それとも近接した地域にねぐらを持つ個体なのだろうか。広島市では1999年に街中の人工建造物である4階建ての校舎でオヒキコウモリの400頭を超えるコロニーが見つかっている (畑瀬, 2000)。ビル街である名古屋市中区の丸の内では、建物の隙間などをねぐらにしている可能性も十分に考えられる。また、古い記録では熊本城の石垣で発見された例もある (今泉・吉行, 1965)。今回オヒキコウモリが確認された中区丸の内は、名古屋市の主要なオフィス街であるが、その1kmほど北側には名古屋城がある。名古屋城にはタヌキやコウベモグラなど野生の哺乳類が生息可能な自然環境が現在も残っている。オヒキコウモリは名古屋城の石垣をねぐらとし、この地域で採餌している可能性も十分にあり、今後、オヒキコウモリが名古屋城の外堀や内堀の石垣の隙間などをねぐらや越冬場所にしていなか調査する予定である。

今回、捕獲後3日にわたって、日没後2時間程度、バットデテクターを使った簡易的な調査を行なった。調査は今回発見されたビルのベランダ、丸の内のビル街、名古屋城外堀周辺で行なったが、アブラコウモリ *Pipistrellus abramus* と考えられるコウモリの発する周波数のみが確認され、オヒキコウモリの発する低い周波数のエコーロケーションコールは確認できなかった。しかし最近、名古屋城のヒメボタル調査時に、コウモリ類が発したと考えられる人間の可聴域の音が多数確認された (宇地原, 私信)。オヒキコウモリは人間の可聴域の音を発することから (前田, 2001)、名古屋城で確認された音はオヒキコウモリが発した可能性がある。他にも、2012年10月に名古屋市北東部の守山区上志段味蛭池周辺で、ピーク周波数が13kHz前後のエコーロケーションコールを録音し

た例がある(野呂, 未発表). 日本国内において, 20kHz前後の比較的低い周波数を発するコウモリにはヤマコウモリ *Nyctalus aviator*, ヒナコウモリ *Vespertilio sinensis*, オヒキコウモリなどが知られるが, 中でもオヒキコウモリのエコーロケーションコールの周波数は他のコウモリに比べて低いとされる. 船越 (2010) が九州で行った調査では, オヒキコウモリの探索音のピーク周波数は $14.2 \pm 0.67\text{kHz}$ (平均値 \pm SD) であった. 名古屋市守山区上志段味蛭池周辺で録音したエコーロケーションコールのピーク周波数は13kHz前後と非常に低い周波数であったことから, オヒキコウモリが発していた可能性が極めて高い. これらのことから, オヒキコウモリが名古屋市内で活動している可能性も示唆され, 今後の調査が期待される.

オヒキコウモリは愛知県レッドリスト, 名古屋市レッドリスト未記載種であるため, 次回のレッドリスト改訂時には新たにオヒキコウモリを加える必要があると考えられる. 今回の結果ではオヒキコウモリが名古屋市内にめぐらをもっているかどうか確認できなかったため, 現時点では「情報不足 (DD)」が妥当であろう.

謝辞

オヒキコウモリの発見をいち早く知らせてくれた妻奈美と発見場所の現場確認を快く了解して下さった杉浦英樹法律事務所の杉浦英樹弁護士には, この場を借りて深く感謝いたします.

引用文献

阿部永. 2007. コウモリ目コウモリ亜目オヒキコウモリ科. 増補版 日本産哺乳類頭骨図説, pp.204-205. 北海道大学出版会, 札幌.

船越公威・前田史和・佐藤美穂子・小野宏治. 1999. 宮崎県枇榔島に生息するオヒキコウモリ *Tadarida insignis* のめぐら場所, 個体群構成および活動について. 哺乳類科学, 39: 23-33.

Funakoshi, K. and T. Kunisaki. 2000. On the validity of *Tadarida latouchei*, with reference to morphological divergence among *T. latouchei*, *T. insignis* and *T. teniotis* (Chiroptera, Molossidae). Mammal Study, 25: 115-123.

船越公威・山本貴仁. 2001. 高知県蒲葵島からのオヒキコウモリ *Tadarida insignis* 生息地の新記録. 哺乳類科学, 41: 87-92.

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.

畑瀬淳. 2000. 広島のおヒキコウモリ. 広島市環境局環境企画課 (編). 広島市の生物—まもりたい生命の営み—, pp.158. 広島市環境局環境企画課, 広島.

Hutson, A.M. and P.A. Racey. 2004. Chapter 5: Examining bats. In: A. J. Mitchell-Jones and A. P. McLeish (ed.), Bat workers' manual 3rd edition, pp.49-52. Joint Nature Conservation Committee, UK.

今泉吉典・吉行瑞子. 1965. 日本産オヒキコウモリの分類学的考察. 哺乳動物学雑誌, 2: 105-108.

庫本正. 1977. 翼手類の齢査定と成長. 哺乳類科学, 34: 8-19.

前田喜四雄. 2001. なぞ声コウモリ. 日本コウモリ研究誌, pp.95-102. 東京大学出版, 東京.

前田喜四雄. 2002. オヒキコウモリ. 環境省自然環境局野生生物課 (編). 改定・日本の絶滅の恐れのある野生生物—レッドデータブック—1 哺乳類, pp.134. 財団法人自然環境研究センター, 東京.

前田喜四雄. 2008. 翼手目オヒキコウモリ科オヒキコウモリ. 自然環境研究センター (編). 日本の哺乳類 改訂2版, pp.62. 東海大学出版会, 神奈川.

Sano, A. 2009. *Tadarida insignis* (Blyth, 1861). In: S. D. Ohdachi, Y. Ishibashi, M. A. Iwasa and T. Saitoh (ed.), The Wild Mammals of Japan, pp.124-125. SHOUKADOH Book Sellers, Kyoto.

名古屋城外堀に生息するヒメボタル *Luciola parvula* の発光数の記録

安田 和代 長瀬 昌宏 松永 好康

名古屋城外堀ヒメボタルを受け継ぐ者たち 〒463-0080 愛知県名古屋市守山区川西1-606

Report of the number of firefly (*Luciola parvula*) in the Nagoya Castle Mort,
Nagoya, Aichi Prefecture, Japan

Kazuyo YASUDA Masahiro NAGASE Yoshiyasu MATSUNAGA

1-606, Kawanishi, Moriyama-ku Nagoya, Aichi, 463-0080, Japan

Correspondence:

Kazuyo YASUDA E-mail:kazuyo29@gmail.com

要旨

日本固有種のヒメボタル *Luciola parvula* は都心部に生息する例は少なく、名古屋城外堀のヒメボタル個体群は非常に貴重な存在である。「名古屋城外堀ヒメボタルを受け継ぐ者たち」では、実際にいつ行けばヒメボタルを見られるかについて情報発信したいと考え、名古屋城外堀とその周辺でヒメボタルの発光数の変化を記録した。

2009年から2013年にかけての調査によれば、ヒメボタルの初見日は5月の連休明け頃で、最終日は6月中旬頃であり、ピーク日は5月20日過ぎであった。したがって、名古屋城周辺でヒメボタルを観察するためには、5月下旬から6月上旬に現地を訪れるのがもっともよいと考えられた。発光数のピーク日の後で著しく発光数が減少することがあり、その原因については明らかではなかった。今後、ヒメボタルの発光数のデータと気温や湿度、降水量、風速といった過去の気候データを比較して、発光数のピークや突然の減少が生じる原因について明らかにしていきたい。

はじめに

ヒメボタル *Luciola parvula* は日本固有種で「森のホタル」ともいわれる陸生のホタルである(図1)。黄金色のフラッシュ発光の点滅が特徴で、オスもメスも光るが、メスは飛ぶことがない。成虫の出現期は、地域によって違いが見られ、活発に発光飛来する時間等も地域によって違いがある。都心部に生息する例は少なく、名古屋城外堀のヒメボタルとその生息地(図2)は大変貴重な存在となっている。

名古屋城のヒメボタルの記録は、1975年に名鉄職員の竹内重信さんが、当時、名鉄瀬戸線が走っていた外堀においてホタルの大発生を発見したことに始まる(竹内, 1985)。翌年は、廃線で外堀をどう残すかという時であった。重い病気を抱えていた竹内さんは、美しくはかない



図1. 名古屋城外堀ヒメボタルの雄
(撮影: 八木剛氏・兵庫県立人と自然の博物館)



図2. 名古屋城外堀のヒメボタル生息地



図3. ヒメボタル生息地の上を通る名古屋高速都心環状線
(照明が生息地に漏れない工夫がされた)

ヒメボタルを子どもたちに残したい一心で、ヒメボタルの保全に向けて、保護活動を行うこととなった。竹内さんは、当時横須賀市博物館学芸員であった大場信義氏らの指導を仰ぎながら、ヒメボタルの記録や保護活動を行った(大場・竹内, 1995)。高速道路の照明(図3)や草刈りの配慮などを行政に働きかけ、また、ホタルの時期になると現地に出かけて見に来た人たちに説明をした。

1999年に竹内さんがご逝去された後、家族・知人・竹内さんと交流のあった小学校教員とその教え子たち等がずっとヒメボタルを見守ってきた。2008年に「名古屋城外堀ヒメボタルを受け継ぐ者たち」(以下、受け継ぐ者たち)と団体名を付け、2009年には「兵庫県立人と自然の博物館」の八木剛氏の協力を得て、幼虫調査等を行い、報告書「名古屋城外堀ヒメボタル—市民によるこれまでの観察記録と2009年の調査から—」(名古屋市緑政土木

局, 2010) を名古屋市緑政土木局と協働で作成した。その後も「ヒメボタルサミット in 愛知実行委員会」の方々等の協力を得ながら、調査を続けている。

「受け継ぐ者たち」は、ホタルを絆とした人とのつながりを大切にして、ホタルの観察や訪れた人への案内の他、1年を通してイベントや清掃、調査活動等を行っている。ホタルが5月の深夜に出るとイメージする人は少ないからか、観察を始めた当初から外堀のホタルシーズンが終わってから現地を訪れて「いつ何時ごろホタルが出るのか知っていればよかった」と残念がる声をよく聞いた。そこで、私たちは、実際にいつ行けばヒメボタルを見られるかについて情報発信したいと考え、名古屋城外堀とその周辺でヒメボタルの発光数の変化を記録した(発光数は、生息数ではなく、確認できた光の数)。今回はそれらの結果を基に、2009年から2013年の発光の初見日とピーク日、最終日、ヒメボタルの成虫の出現期間についてまとめたので短報として報告する。

調査方法

調査は名古屋城外堀(新御園橋から本町橋間・本町橋から大津橋間)と護国神社敷地内で行った(図4)。調査期間は2009年から2013年の4月末から6月下旬までで、期間中はほぼ毎日調査を行った。調査の時間帯は、できる限り発光のピークに近いと考えられる23時から3時の間とした。9から12カ所のエリア毎に1から3人でヒメボタルの発光数をカウントし、同じものを数えないように注意した。エリア毎の発光数は各エリアの調査者がメーリングリストで報告した。もしも同じ場所で2人以上が異なるカウント数を記録した場合は、それらの平均値をとることとした。同じエリアの担当者が別々の時間帯にカウントしてメーリングリストに報告した場合は、同じエリアの報告で一番多いカウント数をとることとした。その他、天候等の状況も記録した。

初見日は、4月末から現地に行き1個体目を確認した日とした。また最終日は、確認できない日が2日ほど続いて最後に確認できた日とした。毎日の発光数の合計は、松永好康がブログ(<http://himebotaru.blog.so-net.ne.jp/>)で発信し、長瀬昌宏がグラフにまとめた。観察記録は、2009年から2010年については安田和代が、また、2011年から2013年については松永好康が担当した。

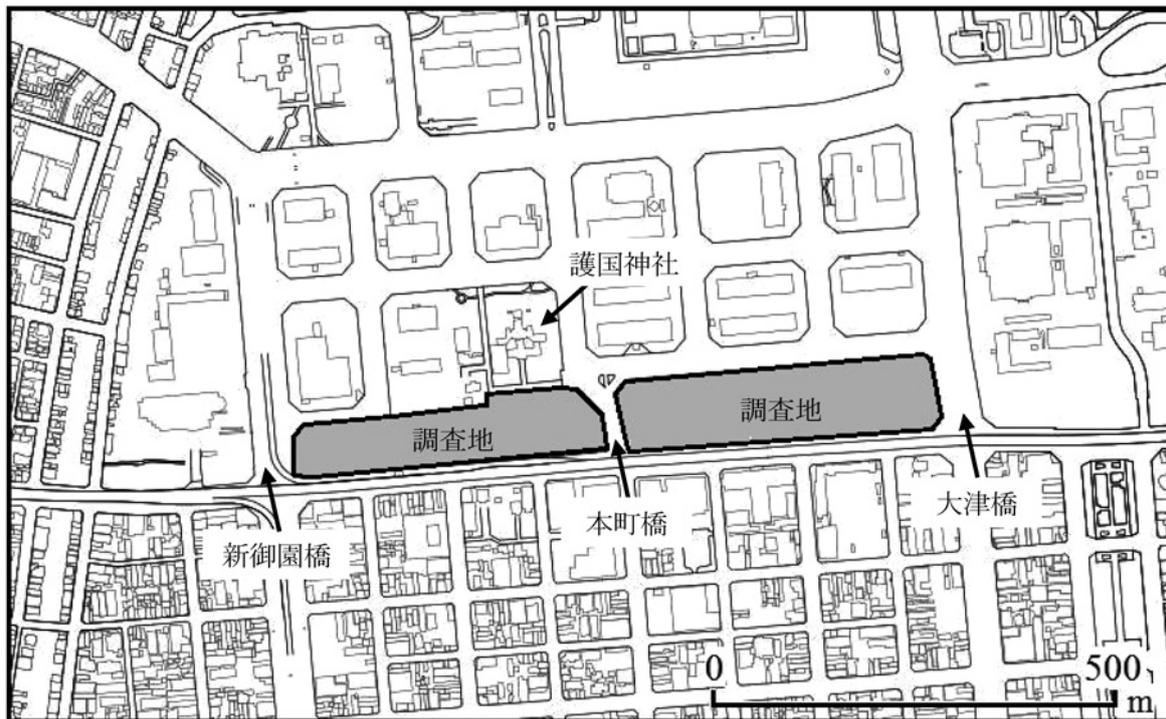


図4. 調査地の位置図（名古屋城外堀）

表1. 名古屋城におけるヒメボタルの発光数の初見日・ピーク日・最終日

年	初見日 発光数	ピーク日 発光数	最終日 発光数	発生期間(日)	合計発光数
2009年	5月8日 4	5月22日 714	6月13日 1	37	5250
2010年	5月8日 1	5月25日 1000	6月17日 2	41	6569
2011年	5月12日 1	5月31日 2500	6月18日 1	38	13558
2012年	5月2日 2	5月29日 1762	6月20日 1	50	14348
2013年	5月11日 6	5月30日 902	6月17日 1	38	5527

結果

2009年から2013年の記録のうち、2009年と2010年の記録は、少人数で調べていたために調査精度が低い。しかし、およその傾向を知るために2009年と2010年の記録も含めて調査結果を示した。初見日・ピーク日・最終日については表1に示した。また、日毎の発光数の変化については図5に示した。

発光の初見日は5月2日から5月12日で、年によっては

10日間のずれがあった。

発光数のピーク日は、2009年が5月22日、2010年が5月25日、2011年が5月31日、2012年が5月29日、2013年が5月30日と、年とともに若干遅くなっているようであった。

発光の最終日は6月12日から6月20日で、年によって8日間のずれがあった。

全体の発光数は、2012年が14348回、2011年が13558

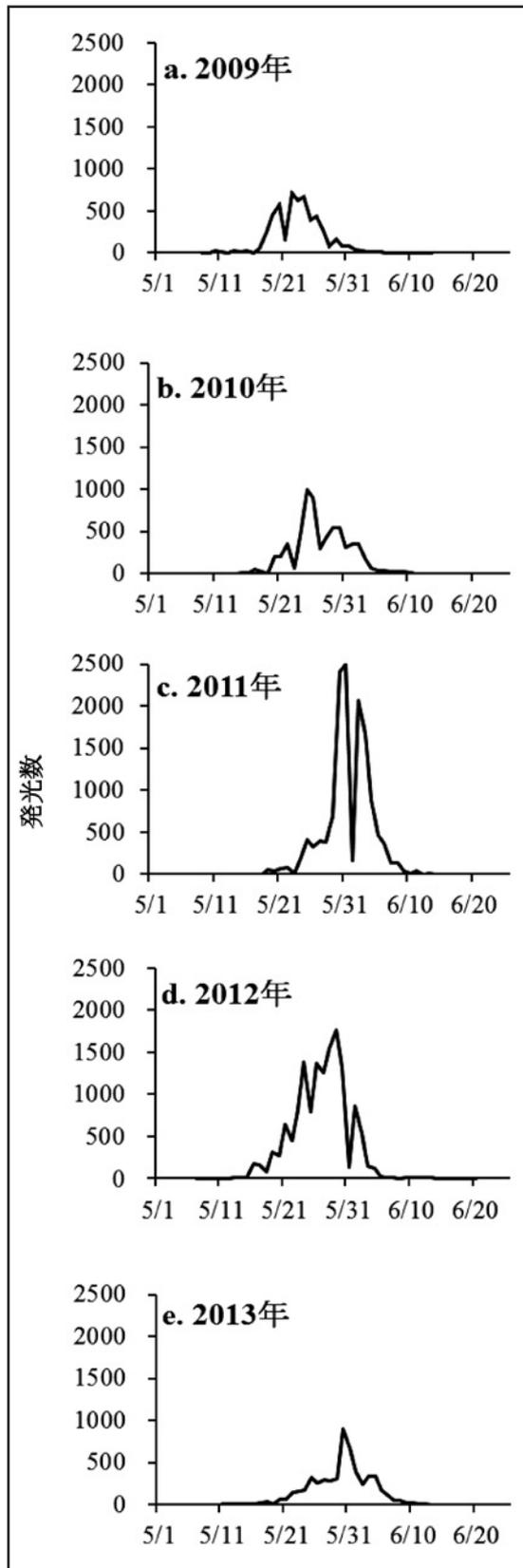


図5. 名古屋城外堀におけるヒメボタルの発光数の変化 (2009年から2013年)

回と多かったが、2013年は5527回と減少した。また、発生期間については、短い年で36日、長い年で50日であった。発光数が一番多かった2012年は、発光期間が50日と一番長かった。

発光数のピークの後に、著しい発光数の減少が、特に2011年と2012年にみられた。2011年と2012年については、著しい発光数の減少の後、再び発光数が増加した。また、2009年、2010年、2013年にもピークの後に発光数の減少がみられた。

考察

表1で示したように、ヒメボタルの初見日は、2012年は例年に比べて早かったものの、ほとんどの年では5月の連休明け頃であった。最終日は、初見日の早い遅いに関わらず、6月中旬頃であった。ピーク日は5月20日過ぎであるが、年々少しずつ遅くなっている。そのため、2011年以前は観察会の時期も5月中旬から下旬に実施していたが、2012年以降は5月下旬と6月上旬の土曜日に開催している。発生期の変動は兵庫県伊丹市でも報告されている(村上, 2008)。各年の発生初見日は有効積算温量に連動していることが示唆されており(今城香代子, 私信)、おそらくその年の気候の影響によるものと思われる。

今回の結果から、名古屋城外堀周辺でヒメボタルを観察するためには、5月下旬から6月上旬に現地を訪れるのがもっともよいと考えられた。ただし、最盛期は年によって異なるため、ヒメボタルを見に行く時期については注意が必要である。「受け継ぐ者たち」では、ヒメボタルの発光する時期にホームページ等 (<http://sotobori.sp.land.to/>) で発光数の情報発信をしているので、それらを参考にしていきたい。

発光数のピーク日の後で著しく発光数が減少することがあり、最盛期であっても注意が必要である。特に2011年については、5月31日に最大のピークを迎え、その翌日には著しく減少しているが、さらに6月2日に2回目のピークを迎えた(図5-c)。また、2012年については、5月29日のピークの後、5月31日に著しい減少が見られたが、ふたたび6月1日に小さなピークを迎えた(図5-d)。このような極端な発光数の増減は、村上(2008)でも報告されており、天候の影響が考えられる。経験的には、雨が降った後、気温が上昇すると発光数が増加し、突然

の気温の低下や降雨などで発光数が減少することがあると考えている。今後、ヒメボタル発光数のデータと気温や湿度、降水量、風速といった過去の気候データを比較して、発光数のピークや突然の減少が生じる原因について明らかにしていきたい。

最後に

「ホタルを見に来た方が、いつどこに行けば見られるか、情報発信する」ために、毎晩のホタルの発光数を調べて、ホームページに載せるようになった。その結果、ホタルを見に来た多くの方から「ホームページを見ることでホタルを見に行く日が決められて、ありがたい」と感謝の言葉をいただくようになった。また、エリア別に調べることで、その日その日で最も見やすい場所に案内することができている。ただ、調べ方は手探りで模索しながら行ってきたため、問題点も多々ある。仕事をもちながらの毎日深夜の調査はとても厳しい。また、人を案内する傍らでの調査でもあり、同じ者が同じ時間に専念して調べることに比べれば、カウント数の精度はどうしても低くなってしまう。しかし、調査の記録を残すことは意義のあることと考え、来られる時間に来られる者が、無理のない範囲で調べている。

毎日のヒメボタルの情報発信やグラフ化することなどは、「やりたい」と思う気持ちから始まった。現地ではホタルの発光数を数えて報告し合い、ホタルの光を見ながら知らない人ともいろいろな話ができる。昼間にはないつながりが名古屋城外堀にはある。こうした「人の心の力」が、1ヵ月半の深夜観察を頑張れる原動力になっている。

まだまだ時期をはずしてホタルが見られない人はたくさんいる。名古屋市民でも名古屋城外堀のホタルの存在

を知らない人も多い。これからも、人とのつながりを大切にして、ヒメボタルの調査や情報発信等を行っていききたい。また、ホタルの数がどのような環境要因に左右されるのか（気温・天気・風・湿度・積算温度・草刈り等管理の方法等）、専門家の方をはじめ皆様にご協力いただきながら、これからもまた皆で楽しんで調べ、ヒメボタルの輝きを未来に継承していきたい。

謝辞

本報告をまとめるにあたり、日頃より外堀ヒメボタルの調査等の指導をいただいている「兵庫県立人と自然の博物館」の八木剛氏、池田・人と自然の会の今城香代子氏に有益なご助言を賜り、なごや生物多様性センターの野呂達哉氏には報告文のまとめ方をご指導いただいた。ここに厚くお礼申し上げる。

また、実際にフィールドで頑張っている「受け継ぐ者たち」みんなに、「本当にご苦労様」と感謝の気持ちを伝えたい。

引用文献

- 村上敦子. 2008. 伊丹のヒメボタル. 共生のひろば, 3: 46-51.
- 名古屋市緑政土木局. 2010. 名古屋城ヒメボタル—市民によるこれまでの観察記録と2009年の調査から—. 名古屋市緑政土木局, 名古屋. 46pp.
- 大場信義・竹内重信. 1995. 21年間続けた名古屋城外堀のヒメボタルの研究と保護活動. 全国ホタル研究会誌, 28: 21-23.
- 竹内重信. 1985. ヒメボタル: 名古屋城外堀 生息地保護10年の記録. エフエー出版, 名古屋. 83pp.

名古屋城外堀でコオイムシを採集

中村 肇

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

Record of *Appasus japonicus* in the Nagoya Castle Moat,
Nagoya, Aichi, Japan

Hajime NAKAMURA

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

Correspondence:

Hajime NAKAMURA E-mail:nakamura@tameike.info

採集報告

コオイムシ *Appasus japonicus* は、カメムシ目コオイムシ科に属する水生昆虫の一種である。体長は17~20mm, 黄褐色ないし暗褐色でほぼ卵形で扁平。前脚は捕獲脚となるが余り太くなく爪は2個, 中・後脚は遊泳脚となる。付節はすべて円筒形で3節よりなり, 第1節は痕跡的。口吻はやや長く, 第2節は末端節より著しく長く, その基部は細くなる。尾端に伸縮自在の短い呼吸器官がある。水田・池沼などの静水にすみ, 初夏の頃♀は♂の背中に卵を産みつける奇習がある(平嶋・森本(監修), 2008)。

筆者は, 2012年11月15日, 名古屋城外堀において, ヨシ等の植物遺骸が堆積する浅瀬で越冬中のコオイムシ(図1)を採集したので報告する。

なお, 本調査で採集した標本は「なごや生物多様性センター」に納め, 登録標本(NI-220-00950-02304)とした。



図1. 採集したコオイムシの標本

コオイムシ:

採集地: 愛知県名古屋市中区 名古屋城外堀

採集者: 中村 肇

採集日: Nov. 15, 2012

引用文献

平嶋義宏・森本桂(監修). 2008. 新訂原色昆虫大図鑑 第III巻, pp.176. 北隆館, 東京.

2012年度 城山八幡宮の蛾類

岩下 幸平⁽¹⁾ 浅野 邦史⁽²⁾ 長谷川 泰洋⁽³⁾ 橋本 啓史⁽⁴⁾⁽¹⁾ 名古屋大学農学部生物環境科学科 学部生3年 〒464-8601 愛知県名古屋市千種区不老町⁽²⁾ 名古屋昆虫同好会⁽³⁾ 名古屋大学エコトピア科学研究所 〒464-8601 愛知県名古屋市千種区不老町⁽⁴⁾ 名城大学農学部生物環境科学科ランドスケープ・デザイン学 〒468-8502 愛知県名古屋市天白区塩釜口1-501

Moth of Shiroyama-Hachimangu-Shrine in 2012

Kouhei IWASHITA⁽¹⁾ Kunihito ASANO⁽²⁾
Yasuhiro HASEGAWA⁽³⁾ Hiroshi HASHIMOTO⁽⁴⁾⁽¹⁾ Nagoya University School of Agricultural Sciences Department of Bioenvironmental Science, Furou-chou, Chikusa, Nagoya, Aichi, 464-8601, Japan⁽²⁾ Nagoya Konchu Dokokai⁽³⁾ Nagoya University EcoTopia Science Institute, Furou-chou, Chikusa, Nagoya, Aichi, 464-8601, Japan⁽⁴⁾ Meijo University Faculty of Agriculture Department of Environmental Bioscience Laboratory of Landscape Design, 1-501, Shiogamaguchi, Tenpaku, Nagoya, Aichi, 468-8502, Japan

Correspondence:

Kouhei IWASHITA E-mail: iwashita.kouhei@b.mbox.nagoya-u.ac.jp

はじめに

筆者は2012年の5月から10月の間、城山八幡宮（名古屋千種区城山町2丁目88）において毎月1回の蛾類調査を行ったので、その結果をここに記す。

調査地の概要

今回調査したのは千種区東部に位置する城山八幡宮の社叢林（緯度経度: 35度16分76秒, 136度95分98秒）である。城山八幡宮は織田信長（1534-1582）の父、織田信秀（1510?-1551）が建てた末森城（1557年以降廃城）の城址にある。城は標高43m, 東西約200m, 南北約160mの平山城で、名古屋市内ではもっともよく戦国期の状態が残る城址として知られている（城山八幡宮社務所, 2009）。城山八幡宮はこの末森城址の殆どを境内とし、現在社叢となっているのはこの末森城の空堀址に生育した樹木である。

この社叢の植生は、コナラ-ケネザサ群集 (*Arundinaria pygmaeae* - *Quercetum serratae* Minamikawa 1962) 及びアベマキ亜群集 (Subass. *variabiletosum*) が

主となっており、主な構成樹種は、コナラ (*Quercus serrata*)・アベマキ (*Quercus variabilis*)・ツブラジイ (*Castanopsis cuspidata*) だが、ムクノキ (*Aphananthe aspera*)・エノキ (*Celtis sinensis* var. *japonica*) の高木も散在し、一部に伊勢湾台風後に植栽されたクスノキ (*Cinnamomum camphora*) が優占する樹林を形成している（長谷川 未発表）。

灯火採集を行った場所は、城山八幡宮の正面鳥居から入り参道の階段を昇った所にある空堀の中で、昭和塾堂の東裏側から斜面を下った辺りである。調査地点付近の植生は、高木層にコナラ・アベマキが優占し、低木層にアラカシ (*Quercus glauca*)、カクレミノ (*Dendropanax trifidus*)、ヤブツバキ (*Camellia japonica*)、サカキ (*Cleyera japonica*) が多く存在する（長谷川, 未発表）。

調査方法

蛾類の調査に一般的な灯火採集法を採用した。使用した機材はなごや生物多様性保全活動協議会の灯火採集のセットをお借りした。機材内容は水銀灯 (IWASAKI

アイ水銀ランプ 400W) × 1, 蛍光灯(三菱電機, FL40SBL-360) × 2である。

調査時間は毎回日没から4時間灯火を点灯し, 縦1.8m × 横1.8mの白幕に飛来する対象を出来る限り漏れなく捕獲する形をとった。大蛾類は酢酸エチルを使用した毒ビンに採集し, 小蛾類は市販のマイクロチューブで生け捕りにした。

調査日程は以下の通りであった。

2012年5月23日
 同上年6月23日
 同上年7月19日
 同上年8月17日
 同上年9月21日
 同上年10月16日

採集実施者は, なごや生物多様性保全活動協議会団体会員(もりづくり会議)で名古屋大学の長谷川泰洋, なごや生物多様性保全活動協議会会員で名城大学の橋本啓史はじめ, もりづくり会議会員船橋泰彦氏, 同会員山田佑子氏, 名城大学学生, 名古屋大学学生, なごや生物多様性センター職員らである。

この採集日程のうち7月19日, 8月17日の採集品については岩下の都合が合わず, 浅野邦史(名古屋昆虫同好会会員)が同定と標本作成を行った。

種同定には日本産蛾類大図鑑 I (井上ほか, 1982a), 日本産蛾類大図鑑 II (井上ほか, 1982b), 日本産蛾類標準図鑑 I (岸田(編), 2011a), 日本産蛾類標準図鑑 II (岸田(編), 2011b), 日本産蛾類標準図鑑 III (広渡(編), 2013)を用いた。

結果

本調査で採集された対象は全てを展翅された標本とはせず, 多数飛来した種や状態の悪いものは対象の大きさを判断し三角紙かマイクロチューブのいずれかに入れ冷凍保管とした。そのため展翅されていないもので類似な種が存在するものについては詳細な同定を保留した。また未記載種についても記述を保留した。

本調査では298個体の蛾類が採集され, 未同定または未記載を除くと113種256個体であった。このうち, 158個体を展翅された標本とした。なお, 同定の済んだもののうち展翅されたものは添付の(表1)に, 展翅されて

いないものは(表2)に記述する。同定出来なかったものは展翅されたものが21個体であり, その内訳は以下の通りである。

5月 5個体
 6月 1個体
 7月 7個体
 8月 無し
 9月 4個体
 10月 4個体

また同定不可で展翅されていないものは主に10月に大量に飛来したヒメハマキガ亜科の仲間, 60個体であった。

和名, 学名, 記述順には日本産蛾類標準図鑑 I (岸田(編), 2011a), 日本産蛾類標準図鑑 II (岸田(編), 2011b), 日本産蛾類標準図鑑 III (広渡(編), 2013)に記述のある分類群はこれに準拠し, 無いものについてはList-MJ 日本産蛾類総目録(神保宇嗣, 2004-2008. 日本産蛾類総目録, <http://listmj.mothprog.com/>, 2013年5月31日確認)に基づいた。

考察

全体の考察の前に, 今回得られた中でも特筆すべき3種について記述する。

1) サンカクモンヒメハマキ *Cydia glandicolana* (Danilevsky, 1968)

本属の多くはアラカシ等 *Quercus* 属の堅果に寄生する。 *Cydia* 属の仲間が大量に飛来したため, 一部を展翅し残りはチューブに入れたままの冷凍標本として保管してある。このグループが優占している事は調査地の植生が熱田神宮に見られる様なツバキを主体とした低木層とは異なる事を反映していると考えられる。

2) キモンホソバノメイガ *Sinibotys butleri* (South, 1901)

本種は2007年に中国から侵入が確認された外来種であり(山中, 2007), ササ, タケ類の葉に, 3齢までは表面を舐める様に, それ以降の齢では葉を綴り加害する事が観察されている(間野・高崎, 2011)。愛知県内では名古屋市(間野, 2009)と豊田市(間野, 2008)の平野部でいくつか採集されている。近隣で記録があるのは名東区の明徳池であり, 調査地との間にある平和公園や東山公

表1. 展翅, 同定された採集品の記録

上科	科	亜科	和名	学名	採集データ	採集頭数
ヒロズコガ	ヒロズコガ	フサクチヒロズコガ	マダラマルハヒロズコガ	<i>Ippa conspersa</i> (Matsumura, 1931)	2012年6月23日	1
ヒロズコガ	ヒロズコガ	フサクチヒロズコガ	マダラマルハヒロズコガ	<i>Ippa conspersa</i> (Matsumura, 1931)	2012年7月19日	1
スガ	クチアサガ		コナラクチアサガ	<i>Ypsolopha parallela</i> (Caradja, 1939)	2012年10月16日	1
スガ	コナガ		コナガ	<i>Plutella xylostella</i> (Linnaeus, 1758)	2012年5月23日	1
スガ	アトヒゲコガ		ネギコガ	<i>Acrolepiopsis sapporensis</i> (Matsumura, 1931)	2012年5月23日	1
スガ	ホソハマキモドキガ	ホソハマキモドキガ	カラカネホソハマキモドキ	<i>Glyphipterix gamma</i> Moriuti & Saito, 1964	2012年7月19日	1
キバガ	マルハキバガ	マルハキバガ	シロスジベニマルハキバガ	<i>Promalactis encipisema</i> (Butler, 1879)	2012年5月23日	1
キバガ	マルハキバガ	マルハキバガ	カレハチビマルハキバガ	<i>Tyrolimnas anthraconesa</i> Meyrick, 1934	2012年5月23日	1
キバガ	マルハキバガ	マルハキバガ	カレハチビマルハキバガ	<i>Tyrolimnas anthraconesa</i> Meyrick, 1934	2012年7月19日	1
キバガ	ヒゲナガキバガ	オビヒゲナガキバガ	クロカクハネヒゲナガキバガ	<i>Athymoris martialis</i> Meyrick, 1935	2012年9月21日	1
キバガ	ヒゲナガキバガ	ホソバヒゲナガキバガ	キベリハイヒゲナガキバガ	<i>Homaloxestis nyeloxesta</i> Meyrick, 1932	2012年5月23日	1
キバガ	ヒゲナガキバガ	ホソバヒゲナガキバガ	キベリハイヒゲナガキバガ	<i>Homaloxestis nyeloxesta</i> Meyrick, 1932	2012年10月16日	1
キバガ	ニセマイコガ		フトオビマイコガ	<i>Stathmopoda</i> sp.1	2012年5月23日	2
キバガ	ニセマイコガ		オオマイコガ	<i>Stathmopoda stimulata</i> Meyrick, 1913	2012年5月23日	1
キバガ	ニセマイコガ		オビマイコガ	<i>Stathmopoda opticae</i> Meyrick, 1931	2012年6月23日	1
キバガ	ミツボシキバガ		ミツボシキバガ	<i>Autosticha modicella</i> (Christoph, 1882)	2012年5月23日	1
キバガ	ミツボシキバガ		ミツボシキバガ	<i>Autosticha modicella</i> (Christoph, 1882)	2012年7月19日	1
キバガ	ミツボシキバガ		クロボシミツボシキバガ	<i>Semnochla pachysticta</i> Meyrick, 1936	2012年6月23日	1
キバガ	エグリキバガ		ネズミエグリキバガ	<i>Acria ceramitis</i> Meyrick, 1908	2012年5月23日	1
キバガ	エグリキバガ		ネズミエグリキバガ	<i>Acria ceramitis</i> Meyrick, 1908	2012年10月16日	2
キバガ	カザリバガ	カザリバガ	コブヒゲトガリホソガ	<i>Labdia antennella</i> Sinev & Park, 1994	2012年5月23日	1
キバガ	カザリバガ	カザリバガ	コブヒゲトガリホソガ	<i>Labdia antennella</i> Sinev & Park, 1994	2012年7月19日	1
キバガ	カザリバガ	カザリバガ	コブヒゲトガリホソガ	<i>Labdia antennella</i> Sinev & Park, 1994	2012年9月21日	1
キバガ	キバガ	フサキバガ	イモキバガ	<i>Helcystogramma triannulella</i> (Herrich-Schäffer, 1854)	2012年7月19日	1
キバガ	キバガ	フサキバガ	イモキバガ	<i>Helcystogramma triannulella</i> (Herrich-Schäffer, 1854)	2012年9月21日	1

上科	科	亜科	和名	学名	採集データ	採集頭数
キバガ	キバガ	フサキバガ	カバシロキバガ	<i>Dichomeris heriguronis</i> (Matsumura, 1931)	2012年5月23日	1
キバガ	キバガ	フサキバガ	ゴマダラノコメキバガ	<i>Faristenia quercivora</i> Ponomarenko, 1991	2012年5月23日	1
キバガ	キバガ	フサキバガ	ゴマダラノコメキバガ	<i>Faristenia quercivora</i> Ponomarenko, 1991	2012年7月19日	1
マダラガ	イラガ		テングイラガ	<i>Microleon longipalpis</i> Butler, 1885	2012年5月23日	1
マダラガ	イラガ		テングイラガ	<i>Microleon longipalpis</i> Butler, 1885	2012年7月19日	1
マダラガ	イラガ		アオイイラガ	<i>Parasa consocia</i> Walker, 1863	2012年5月23日	1
ハマキガ	ハマキガ	ハマキガ	チャハマキ	<i>Homona magnanima</i> Diakonoff, 1948	2012年8月17日	1
ハマキガ	ハマキガ	ハマキガ	チャノコカクモンハマキ	<i>Adoxophyes hommai</i> Yasuda, 1988	2012年8月17日	1
ハマキガ	ハマキガ	ヒメハマキガ	ヘリオビヒメハマキ	<i>Cryptaspasma marginifasciata</i> (Walsingham, 1900)	2012年10月16日	2
ハマキガ	ハマキガ	ヒメハマキガ	クロサンカクモンヒメハマキ	<i>Cryptaspasma trigonana</i> (Walsingham, 1900)	2012年5月23日	1
ハマキガ	ハマキガ	ヒメハマキガ	クロサンカクモンヒメハマキ	<i>Cryptaspasma trigonana</i> (Walsingham, 1900)	2012年10月16日	5
ハマキガ	ハマキガ	ヒメハマキガ	スネブトヒメハマキ	<i>Phaeacodophora fimbriata</i> Walsingham, 1900	2012年5月23日	1
ハマキガ	ハマキガ	ヒメハマキガ	カタシロムラサキヒメハマキ	<i>Hecya topaea</i> (Meyrick, 1912)	2012年5月23日	1
ハマキガ	ハマキガ	ヒメハマキガ	カタシロムラサキヒメハマキ	<i>Hecya topaea</i> (Meyrick, 1912)	2012年9月21日	1
ハマキガ	ハマキガ	ヒメハマキガ	ヒノキカワモグリガ	<i>Coenobiodes grantalis</i> (Butler, 1881)	2012年5月23日	1
ハマキガ	ハマキガ	ヒメハマキガ	クロゲハイイロヒメハマキ	<i>Spilonota melanocopa</i> (Meyrick, 1912)	2012年5月23日	1
ハマキガ	ハマキガ	ヒメハマキガ	クロゲハイイロヒメハマキ	<i>Spilonota melanocopa</i> (Meyrick, 1912)	2012年7月19日	2
ハマキガ	ハマキガ	ヒメハマキガ	ヒロオビヒメハマキ	<i>Epinotia bicolor</i> (Walsingham, 1900)	2012年7月19日	1
ハマキガ	ハマキガ	ヒメハマキガ	バラシロヒメハマキ	<i>Notocelia rosaeolana</i> (Doubleday, 1850)	2012年7月19日	1
ハマキガ	ハマキガ	ヒメハマキガ	クロネハイイロヒメハマキ	<i>Rhopobota naevana</i> (Hübner, [1814-1817])	2012年5月23日	1
ハマキガ	ハマキガ	ヒメハマキガ	アシブトヒメハマキ	<i>Cryptophlebia ombrodelta</i> (Lower, 1898)	2012年10月16日	1
ハマキガ	ハマキガ	ヒメハマキガ	ダイズヤムシガ	<i>Matsumuraeses falcana</i> (Walsingham, 1900)	2012年8月17日	1
ハマキガ	ハマキガ	ヒメハマキガ	ダイズヤムシガ	<i>Matsumuraeses falcana</i> (Walsingham, 1900)	2012年10月16日	1
ハマキガ	ハマキガ	ヒメハマキガ	ヨツスジヒメシンクイ	<i>Grapholita delineana</i> (Walker, 1863)	2012年9月21日	1
ハマキガ	ハマキガ	ヒメハマキガ	ヨツスジヒメシンクイ	<i>Grapholita delineana</i> (Walker, 1863)	2012年10月16日	2

上科	科	亜科	和名	学名	採集データ	採集頭数
ハマキガ	ハマキガ	ヒメハマキガ	シロツメモンヒメハマキ	<i>Cydia amurensis</i> (Danilevsky, 1968)	2012年9月21日	1
ハマキガ	ハマキガ	ヒメハマキガ	シロツメモンヒメハマキ	<i>Cydia amurensis</i> (Danilevsky, 1968)	2012年10月16日	1
ハマキガ	ハマキガ	ヒメハマキガ	ヨツメヒメハマキ	<i>Cydia danilevskiyi</i> (Kuznetsov, 1973)	2012年8月17日	1
ハマキガ	ハマキガ	ヒメハマキガ	サンカクモンヒメハマキ	<i>Cydia glandicolana</i> (Danilevsky, 1968)	2012年10月16日	1
マドガ	マドガ	マダラマドガ	ヒメマダラマドガ	<i>Rhodoneura hyphaema</i> (West, 1932)	2012年5月23日	1
メイガ	メイガ	シマメイガ	ウスオビトガリメイガ	<i>Endotricha consocia</i> (Butler, 1879)	2012年7月19日	1
メイガ	メイガ	マダラメイガ	ウスアカムラサキマダラメイガ	<i>Addyme confusalis</i> Yamanaka, 2006	2012年8月17日	1
メイガ	ツトガ	ヤマメイガ	ホソハヤママメイガ	<i>Scoparia isochroalis</i> Hampson, 1907	2012年8月17日	1
メイガ	ツトガ	ツトガ	モンチビツトガ	<i>Microchilo inexpectellus</i> Bleszynski, 1965	2012年9月21日	1
メイガ	ツトガ	ツトガ	シロスジツトガ	<i>Crambus agyrophorus</i> Butler, 1878	2012年10月16日	1
メイガ	ツトガ	ツトガ	シバツトガ	<i>Parapediasia teterella</i> (Zincken, 1821)	2012年6月23日	1
メイガ	ツトガ	ツトガ	シバツトガ	<i>Parapediasia teterella</i> (Zincken, 1821)	2012年7月19日	1
メイガ	ツトガ	モンメイガ	フタオビノメイガ	<i>Trichophyesetis cretacea</i> (Butler, 1879)	2012年6月23日	1
メイガ	ツトガ	ミスメイガ	ヒメマダラミスメイガ	<i>Elophila turbata</i> (Butler, 1881)	2012年9月21日	2
メイガ	ツトガ	ノメイガ	ミツテンノメイガ	<i>Mabra charoniatis</i> (Walker, 1859)	2012年5月23日	1
メイガ	ツトガ	ノメイガ	ミツテンノメイガ	<i>Mabra charoniatis</i> (Walker, 1859)	2012年7月19日	1
メイガ	ツトガ	ノメイガ	ミツテンノメイガ	<i>Mabra charoniatis</i> (Walker, 1859)	2012年9月21日	1
メイガ	ツトガ	ノメイガ	クロオビノメイガ	<i>Pycnamon pantherata</i> (Butler, 1878)	2012年5月23日	1
メイガ	ツトガ	ノメイガ	シロオビノメイガ	<i>Spoladea recurvalis</i> (Fabricius, 1775)	2012年9月21日	1
メイガ	ツトガ	ノメイガ	アヤナミノメイガ	<i>Eurrhyarodes accessalis</i> (Walker, 1859)	2012年7月19日	1
メイガ	ツトガ	ノメイガ	シロテンキノメイガ	<i>Nacoleia commixta</i> (Butler, 1879)	2012年7月19日	1
メイガ	ツトガ	ノメイガ	クロスジキンノメイガ	<i>Pleuroptya balteata</i> (Fabricius, 1798)	2012年5月23日	1
メイガ	ツトガ	ノメイガ	ホソミスジノメイガ	<i>Pleuroptya chlorophanta</i> (Butler, 1878)	2012年5月23日	1
メイガ	ツトガ	ノメイガ	マエアカスカシノメイガ	<i>Palpa nigropunctalis</i> (Bremer, 1864)	2012年5月23日	1
メイガ	ツトガ	ノメイガ	マエアカスカシノメイガ	<i>Palpa nigropunctalis</i> (Bremer, 1864)	2012年7月19日	1

上科	科	亜科	和名	学名	採集データ	採集頭数
メイガ	ツトガ	ノメイガ	シロマダラノメイガ	<i>Glyphodes</i> sp. [nymphinalis sensu Inoue], [1982]	2012年5月23日	1
メイガ	ツトガ	ノメイガ	キモンホンバノメイガ	<i>Sinibotys butleri</i> (South, 1901)	2012年5月23日	1
メイガ	ツトガ	ノメイガ	セスジノメイガ	<i>Sinibotys evenorialis</i> (Walker, 1859)	2012年7月19日	1
メイガ	ツトガ	ノメイガ	ホシオビホソノメイガ	<i>Nomis albopectalis</i> Motschulsky, 1861	2012年5月23日	1
メイガ	ツトガ	ノメイガ	モンキクロノメイガ	<i>Herpetogramma luctuosale zelleri</i> (Bremer, 1864)	2012年7月19日	1
メイガ	ツトガ	ノメイガ	クロモンキノメイガ	<i>Udea testacea</i> (Butler, 1879)	2012年7月19日	1
カギバガ	カギバガ	カギバガ	ヤマトカギバ	<i>Nordstromia japonica</i> (Moore, 1877)	2012年7月19日	1
シャクガ	ツバメガ	フタオガ	クロオビシロフタオ	<i>Oroplena plagifera</i> (Butler, 1881)	2012年5月23日	1
シャクガ	シャクガ	エダシヤク	マエキオエダシヤク	<i>Plesiomorpha flaviceps</i> (Butler, 1881)	2012年5月23日	1
シャクガ	シャクガ	エダシヤク	マエキオエダシヤク	<i>Plesiomorpha flaviceps</i> (Butler, 1881)	2012年7月19日	1
シャクガ	シャクガ	エダシヤク	クロハグルマエダシヤク	<i>Synegia esther</i> Butler, 1881	2012年7月19日	2
シャクガ	シャクガ	エダシヤク	シロジマエダシヤク [本土・対馬亜種]	<i>Euryobeidia languidata languidata</i> (Walker, 1862)	2012年5月23日	1
シャクガ	シャクガ	エダシヤク	フトスジエダシヤク	<i>Cleora repulsaria</i> (Walker, 1860)	2012年7月19日	1
シャクガ	シャクガ	エダシヤク	ハラゲチビエダシヤク	<i>Satoblephara parvularia</i> (Leech, 1891)	2012年5月23日	1
シャクガ	シャクガ	エダシヤク	ウスクモエダシヤク	<i>Menophra senilis</i> (Butler, 1878)	2012年6月23日	1
シャクガ	シャクガ	エダシヤク	ウスクモエダシヤク	<i>Menophra senilis</i> (Butler, 1878)	2012年5月23日	1
シャクガ	シャクガ	エダシヤク	オオマエキトビエダシヤク	<i>Nothomiza oxgonioides</i> Wehrli, 1939	2012年5月23日	1
シャクガ	シャクガ	エダシヤク	オオマエキトビエダシヤク	<i>Nothomiza oxgonioides</i> Wehrli, 1939	2012年7月19日	1
シャクガ	シャクガ	エダシヤク	エグリツマエダシヤク	<i>Odontopera arida</i> (Butler, 1878)	2012年8月17日	2
シャクガ	シャクガ	エダシヤク	ヒメウコンエダシヤク	<i>Corymica arnearia</i> Walker, 1860	2012年5月23日	1
シャクガ	シャクガ	エダシヤク	ヒメウコンエダシヤク	<i>Corymica arnearia</i> Walker, 1860	2012年7月19日	1
シャクガ	シャクガ	エダシヤク	ウスキツバメエダシヤク	<i>Ourapteryx nivea</i> Butler, 1884	2012年5月23日	1
シャクガ	シャクガ	エダシヤク	ウスキツバメエダシヤク	<i>Ourapteryx nivea</i> Butler, 1884	2012年10月16日	1
シャクガ	シャクガ	アオシヤク	クスアオシヤク	<i>Pelagodes subquadraria</i> (Inoue, 1976)	2012年10月16日	1
シャクガ	シャクガ	アオシヤク	ヨツモンマエジロアオシヤク	<i>Comibaena procumbaria</i> (Pryer, 1877)	2012年10月16日	1

上科	科	亜科	和名	学名	採集データ	採集頭数
シャクガ	シャクガ	アオシャク	コヨツメアオシャク	<i>Comostola subtilaria</i> (Bremer, 1864)	2012年5月23日	2
シャクガ	シャクガ	ヒメシャク	フタナミトビヒメシャク	<i>Pylargosceles steganiooides</i> (Butler, 1878)	2012年7月19日	1
シャクガ	シャクガ	ヒメシャク	ウスキヒメシャク	<i>Idaea biselata</i> (Hufnagel, 1767)	2012年7月19日	1
シャクガ	シャクガ	ナミシャク	トビズジヒメナミシャク	<i>Orthonama obsipata</i> (Fabricius, 1794)	2012年5月23日	1
シャクガ	シャクガ	ナミシャク	モンキキナミシャク	<i>Idiotephria amelia</i> (Butler, 1878)	2012年8月17日	1
シャクガ	シャクガ	ナミシャク	マエキナカジロナミシャク	<i>Dyssstroma korbi</i> Heydemann, 1929	2012年8月17日	1
シャクガ	シャクガ	ナミシャク	マエキナカジロナミシャク	<i>Dyssstroma korbi</i> Heydemann, 1929	2012年10月16日	1
シャクガ	シャクガ	ナミシャク	アカモンコナミシャク	<i>Palpocentidia phoenicosoma</i> (Swinhoe, 1895)	2012年8月17日	1
シャクガ	シャクガ	ナミシャク	シロテンカバナミシャク	<i>Eupithecia tripunctaria</i> Herrich-Schäffer, 1855	2012年8月17日	1
シャクガ	シャクガ	ナミシャク	クロスジアオナミシャク	<i>Chloroclystis v-ata</i> (Haworth, 1809)	2012年9月21日	1
ヤガ	シャチホコガ	トビモンシャチホコ	セダカシャチホコ	<i>Rabala cristata</i> (Butler, 1877)	2012年5月23日	1
ヤガ	ドクガ		マイマイガ	<i>Lymantria dispar</i> (Linnaeus, 1758)	2012年7月19日	1
ヤガ	ヒトリガ	カノコガ	カノコガ	<i>Amata fortunei</i> (Orza, 1869)	2012年5月23日	1
ヤガ	アツバモドキガ		ウスオビアツバモドキ	<i>Mimachrostia fasciata</i> Sugi, 1982	2012年7月19日	1
ヤガ	コブガ	コブガ	ナミコブガ	<i>Nola nami</i> (Inoue, 1956)	2012年8月17日	1
ヤガ	ヤガ	テンクロアツバ	テンクロアツバ	<i>Rivula sericealis</i> (Scopoli, 1763)	2012年7月19日	1
ヤガ	ヤガ	ミジンアツバ	クロスジヒメアツバ	<i>Schrankia costaestrigalis</i> (Stephens, 1834)	2012年7月19日	1
ヤガ	ヤガ	ベニコヤガ	シロスジシマコヤガ	<i>Corgatha dictaria</i> (Walker, 1861)	2012年7月19日	1
ヤガ	ヤガ	アツバ	アオアツバ	<i>Hypena subcyanea</i> Butler, 1880	2012年7月19日	1
ヤガ	ヤガ	カギアツバ	ウスグロセシモンアツバ	<i>Paragona inchoata</i> (Wileman, 1911)	2012年10月16日	1
ヤガ	ヤガ	クルマアツバ	ソトウスグロアツバ	<i>Hydriloides lentalis</i> Guenée, 1854	2012年7月19日	1
ヤガ	ヤガ	クルマアツバ	ホンドコブヒゲアツバ	<i>Zanclognatha curvilinea</i> (Wileman & South, 1917)	2012年5月23日	1
ヤガ	ヤガ	トモエガ	アカテンクチバ	<i>Erygia apicalis</i> Guenée, 1852	2012年6月23日	1
ヤガ	ヤガ	エグリバ	ヒメエグリバ	<i>Oraesia emarginata</i> (Fabricius, 1794)	2012年10月16日	1
ヤガ	ヤガ	エグリバ	アカエグリバ	<i>Oraesia excavata</i> (Butler, 1878)	2012年5月23日	1

上科	科	亜科	和名	学名	採集データ	採集頭数
ヤガ	ヤガ	シタバガ	ハガタクチバ	<i>Dactyla lucilla</i> (Butler, 1881)	2012年5月23日	1
ヤガ	ヤガ	フサヤガ	フサヤガ	<i>Eutelia geyeri</i> (Felder & Roggenhofer, 1874)	2012年10月16日	1
ヤガ	ヤガ	ケンモンヤガ	シマケンモン	<i>Craniophora fasciata</i> (Moore, 1884)	2012年8月17日	1
ヤガ	ヤガ	ケンモンヤガ	シマケンモン	<i>Craniophora fasciata</i> (Moore, 1884)	2012年5月23日	1
ヤガ	ヤガ	カラスヨトウ	オオシマカラスヨトウ	<i>Amphipyra monolitha</i> Guenée, 1852	2012年7月19日	1
ヤガ	ヤガ	カラスヨトウ	オオシマカラスヨトウ	<i>Amphipyra monolitha</i> Guenée, 1852	2012年9月21日	1
ヤガ	ヤガ	カラスヨトウ	オオシマカラスヨトウ	<i>Amphipyra monolitha</i> Guenée, 1852	2012年10月16日	1
ヤガ	ヤガ	ツマキリヨトウ	コガタツマキリヨトウ	<i>Callopatristia pulchralinea</i> (Walker, 1862)	2012年7月19日	1
ヤガ	ヤガ	キリガ	ヒメサビスジヨトウ	<i>Athetis stellata</i> (Moore, 1882)	2012年7月19日	1
ヤガ	ヤガ	キリガ	シロホシキシタヨトウ	<i>Triphaenopsis lucilla</i> Butler, 1878	2012年5月23日	1
ヤガ	ヤガ	キリガ	ネスジシラクモヨトウ	<i>Apamea hamptoni</i> Sugi, 1963	2012年8月17日	1
ヤガ	ヤガ	キリガ	ハジマヨトウ	<i>Bambusiphila vulgaris</i> (Butler, 1886)	2012年7月19日	1
ヤガ	ヤガ	ヨトウガ	クロテンキリガ	<i>Orthosia fausta</i> Leech, [1889]	2012年8月17日	1
ヤガ	ヤガ	モンヤガ	クロクモヤガ	<i>Hermonassa cecilia</i> Butler, 1878	2012年10月16日	2
ヤガ	ヤガ	モンヤガ	コウスチャヤガ	<i>Diarsia deparca</i> (Butler, 1879)	2012年8月17日	2
ヤガ	ヤガ	モンヤガ	コウスチャヤガ	<i>Diarsia deparca</i> (Butler, 1879)	2012年10月16日	1
ヤガ	ヤガ	モンヤガ	オオバコヤガ	<i>Diarsia canescens</i> (Butler, 1878)	2012年8月17日	1
ヤガ	ヤガ	モンヤガ	シロモンヤガ	<i>Xestia c-nigrum</i> (Linnaeus, 1758)	2012年8月17日	1

表2. 展翹されていない採集品の記録

上科	科	亜科	和名	学名	採集データ	採集頭数
キバガ	マルハキバガ	マルハキバガ	シロスジベニマルハキバガ	<i>Promalactis encipisema</i> (Butler, 1879)	2012年10月16日	1
キバガ	ニセマイコガ		フトオビマイコガ	<i>Stathmopoda</i> sp.1	2012年10月16日	2
キバガ	カザリバガ	カザリバガ	コブヒゲトガリホソガ	<i>Labdia antennella</i> Sinev & Park, 1994	2012年9月21日	3
キバガ	カザリバガ	カザリバガ	コブヒゲトガリホソガ	<i>Labdia antennella</i> Sinev & Park, 1994	2012年10月16日	3
キバガ	キバガ	フサキバガ	ゴマダラノコムキバガ	<i>Faristenia quercivora</i> Ponomarenko, 1991	2012年10月16日	2
マダラガ	イラガ		テンガイイラガ	<i>Microleon longipalpis</i> Butler, 1885	2012年9月21日	5
マダラガ	イラガ		テンガイイラガ	<i>Microleon longipalpis</i> Butler, 1885	2012年10月16日	6
ハマキガ	ハマキガ	ヒメハマキガ	ハリオビヒメハマキ	<i>Cryptaspasma magnifasciata</i> (Walsingham, 1900)	2012年10月16日	3
ハマキガ	ハマキガ	ヒメハマキガ	ヨツスジヒメシンクイ	<i>Grapholita delinea</i> (Walker, 1863)	2012年10月16日	22
ハマキガ	ハマキガ	ヒメハマキガ	シロツメモンヒメハマキ	<i>Cydia amurensis</i> (Danilevsky, 1968)	2012年10月16日	3
ハマキガ	ハマキガ	ヒメハマキガ	サンカクモンヒメハマキ	<i>Cydia glandicolana</i> (Danilevsky, 1968)	2012年10月16日	24
メイガ	ツトガ	ノメイガ	ミツテンノメイガ	<i>Mabra charonialis</i> (Walker, 1859)	2012年10月16日	3
メイガ	ツトガ	ノメイガ	ミツテンノメイガ	<i>Mabra charonialis</i> (Walker, 1859)	2012年9月21日	3
メイガ	ツトガ	ノメイガ	マエアカスカシノメイガ	<i>Palpita nigropunctalis</i> (Bremer, 1864)	2012年5月23日	2
メイガ	ツトガ	ノメイガ	キモンホソバノメイガ	<i>Sinibotys butleri</i> (South, 1901)	2012年9月21日	1
シャクガ	シャクガ	エダシャク	シロジマエダシャク [本土・対馬亜種]	<i>Eurybeidia languidata</i> (Walker, 1862)	2012年5月23日	6
シャクガ	シャクガ	エダシャク	オオマエキトヒエダシャク	<i>Nothomiza oxgonioides</i> Wehrli, 1939	2012年5月23日	3
シャクガ	シャクガ	エダシャク	ウスキツババエダシャク	<i>Ourapteryx nivea</i> Butler, 1884	2012年5月23日	1
シャクガ	シャクガ	エダシャク	ウスキツババエダシャク	<i>Ourapteryx nivea</i> Butler, 1884	2012年10月16日	3
ヤガ	ヤガ	シタバガ	ハガタクチバ	<i>Daddiala lucilla</i> (Butler, 1881)	2012年5月23日	2

園, 名古屋大学東山キャンパス等にも定着していると考えられる。以後の動向が注目される。

3) シロジマエダシャク [本土・対馬亜種] *Euryobeidia languidata languidata* (Walker, 1862)

本種はモチノキ科に寄生し, 社叢林では多く観察される事が多い(間野, 2013)。本調査でも大蛾類では最も多く採集された。

今回の調査で得られた種は熱田神宮の調査で得られた種構成(間野, 2013)に似ていると考えられる。しかしながら熱田神宮の調査ではほとんど見られなかった *Quercus* 属に依存する種, 例としてはヘリオビヒメハマキ *Cryptaspasma marginifasciata* (Walsingham, 1900) やセダカシャチホコ *Rabta cristata* (Butler, 1877) が若干ながら得られた。また枯れ木, 朽木に依存するシロスジベニマルハキバガ *Promalactis enopisema* (Butler, 1879) 等も得られている事, 草本を食す種, 例としてネギコガ *Acrolepiopsis sapporensis* (Matsumura, 1931) やカノコガ *Amata fortunei* (Orza, 1869) が得られている事が当調査地と熱田神宮の違いとして興味深い点である。

問題点としては, 採集者が昆虫採集に慣れてはいなかったために現地での処理の不手際が起り, 標本の状態が悪い物が多い事, 標本の作製者に渡るまでの保管の際に採集品を, 酢酸エチルを用いた補殺用の容器に入れたまま放置していたなど不適切であった事が挙げられる。本調査を継続して行う場合には改善が望まれる。

末筆ながら, 本灯火採集は名古屋大学エコトピア科学研究科林希一郎研究室の名大構内における灯火採集と結果の比較を行うために, 同日に同様の手法で行った。調査手法等の議論を重ねた林希一郎教授はじめ, 研究室メンバー, 及び蛾と同時に採集した甲虫の採集に関してご指導を頂いた名古屋昆虫同好会の井上晶次氏に感謝申し

上げる。また, 採集用のライトを貸与して下さったなごや生物多様性保全活動協議会, 同定の確認と参考文献の貸与をして下さった豊田市矢作川研究所の間野隆裕氏, 本調査にご理解いただき許可を下さった, 城山八幡宮の吉田玄宮司はじめ同神社職員の皆様方, 採集に協力して下さった方々にお礼申し上げる。

引用文献

- 広渡俊哉(編). 2013. 日本産蛾類標準図鑑 III. 学研教育出版, 東京. 359pp.
- 井上寛・杉繁郎・黒子浩・森内茂・川辺湛・大和田守. 1982a. 日本産蛾類大図鑑 I. 講談社, 東京. 966pp.
- 井上寛・杉繁郎・黒子浩・森内茂・川辺湛・大和田守. 1982b. 日本産蛾類大図鑑 II. 講談社, 東京. 392+552pp.
- 岸田泰則(編). 2011a. 日本産蛾類標準図鑑 I. 学研教育出版, 東京. 352pp.
- 岸田泰則(編). 2011b. 日本産蛾類標準図鑑 II. 学研教育出版, 東京. 416pp.
- 間野隆裕. 2008. キモンホソバノメイガが多数飛来, 蛾類通信, 250: 456.
- 間野隆裕. 2009. キモンホソバノメイガの名古屋市からの記録, 誘蛾燈, 197: 116.
- 間野隆裕・高崎保郎. 2011. キモンホソバノメイガの飼育記録及び幼虫, 蛹の記載, 誘蛾燈, 20: 41-46.
- 間野隆裕. 2013. (6)昆虫調査, 2-4 熱田神宮の生物調査と外来生物対策, 平成24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, pp.98-130. なごや生物多様性保全活動協議会, 愛知.
- 城山八幡宮社務所. 2009. 城山八幡宮案内.
- 山中浩. 2007. 日本未記録のノメイガ, 蛾類通信, 245: 355-356.

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、報告、記録、目録および資料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：調査や保全活動で得られた知見や成果などを報告するもの
- (4) 記録：生物多様性に関する分野で記録にとどめておくべき情報を短い文章で報告するもの
- (5) 目録：調査で確認された生物の目録
- (6) 資料：研究に関する資料や調査方法などを紹介するもの
- (7) その他：シンポジウムの記録や書評など

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 原稿受付

原稿は、当該「投稿について」に従って準備し、なごや生物多様性センターに提出してください。

5 査読

原著論文および総説については、なごや生物多様性センターが指定する識者の査読を受けるものとしします。原著論文および総説としての扱いを希望する場合は、原稿提出時に申請してください。

また、報告、記録、目録、資料およびその他についても、なごや生物多様性センターで内容を確認し、場合によっては、修正をお願いすることや掲載不相当と判断した原稿は掲載をお断りすることがあります。

6 頁数制限

投稿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、なごや生物多様性センターが認めた場合に限り掲載できることとします。

7 原稿の部数と提出方法

投稿にあたっては原稿の原本（表紙、要旨、本文、図、表などを含む）とコピー1部を送付してください。また、原稿と同じ内容の入った電子媒体（CD-RまたはUSBメモリー）を同封してください。電子媒体に記録するファイルの形式は、Microsoft WordのWord形式でご提出ください。図表については、PDFファイルによる提出も可能です。ただし、図表は、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。

なお、E-mailでの投稿も可能とします。

8 原稿の用紙と書き方

原稿の用紙サイズはA4版とし、用紙の上下に4.0cm、左右に2.0cm以上の余白をとってください。句読点は、「,」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記してください。生物の学名には下線を引き、イタリックの指定をお願いします。地名は、可能であれば緯度、経度を示してください。

9 原稿の構成

原著論文、総説、報告の提出原稿は、原稿送付状、表紙（表題等）、要旨、本文、引用文献、図、表、図および表の説明の順で構成してください。記録、目録、資料、書評なども同様の構成としますが、要旨はなくてもかまいません。

（1）原稿送付状

原稿区分、和文で表題、著者名、所属機関およびその所在地（郵便番号を含む）、複数著者の場合には連絡責任者の指定、E-mailアドレス、投稿年月日、別刷の要否・部数を書き、原稿本文の頁数、図・表の件数、図・表の説明文の頁数を記載してください。

（2）表紙（表題等）

和文および英文表題、和文および英文著者名、和文および英文所属、和文および英文住所を記載してください。

（3）要旨

原著論文、総説、報告の原稿に付けてください。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、報告には、英語の要旨がなくてもかまいません。

(4) 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序に従ってください。

(5) 引用文献

ア 引用文献の順序

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としてください。
引用文献欄では、著者名のアルファベット順としてください。

イ 本文中の書き方

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。

ウ 引用文献の書き方

著者が3人以上の場合も「et al.」や「ほか」で省略しないでください。学会発表は原則と
して含めないでください。引用文献はつぎの形式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) 和文本の章の例

福田秀志. 2009. 大台ヶ原の哺乳類相とその現状. 柴田叡弼・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 tube-
nosed bats (*Murina ussuriensis*). Acta Chiropterologica, 8: 263-269.

(6) ウェブサイトおよび新聞記事からの引用

ウェブサイトおよび新聞記事からの引用については引用文献に含めないでください。

ア ウェブサイト

愛知県, 名古屋哺乳類目録, http://www.pref.aichi.jp/kankyo/sizen-ka/shizen/yasei/rdb/04/mo_honyurui.html, 2012年1月28日確認

イ 新聞記事

中日新聞, 朝刊, なごや生きものいきいきウィーク, 2012年8月1日

(7) 表

表は1つずつ別の紙に記し、横線のみを用いて作成してください。表の上部に表1. …と通し番号をつけ、次いで説明文を記載してください。表は英文表記でもかまいません。

なお、原著論文および総説については、表の説明文を日本語と英語で記載してください。

(8) 図

図(写真を含む)は、1つずつ別紙に鮮明に印刷し、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。図の上部に図1. …と通し番号をつけ、次いで説明文を記載してください。図は英文表記でもかまいません。

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。

なお、原著論文および総説については、図の説明文を日本語と英語で記載してください。

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の許可を受けてください。

(9) 図・表の掲載

図・表は、原則として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・表の説明文を含めた仕上がりサイズが半頁(高さ22.7cm、幅8cm)、全頁(高さ22.7cm、幅17cm)となることを考慮して作成してください。

なお、カラー図版を希望される場合は、投稿時にご相談ください。

(10) 図・表の説明

図・表の説明文は、本文や図と別の用紙に記載し、図1. …または表1. …と通し番号をつけてください。

10 校正

校正は、なごや生物多様性センターの責任において行いますが、初校は著者が行ってくだ

さい。

11 別刷

PDF版は無料で配布します。印刷版を希望する場合は、原稿送付状に希望する別刷部数(50部単位)の有無を記載してください。なお、別刷作成費と送料は著者負担とします。

12 掲載論文原稿の返却

掲載原稿(原図・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)

Bulletin of Nagoya Biodiversity Center Vol. 1
CONTENTS

Preface Takashi YABE

[Original Article]

Nipponochloritis cf. *oscitans* discovered in Nagoya, Motohiro KAWASE, Kazuhisa NISHIO 1
Aichi Prefecture, Japan Akihiko MORIYAMA, Takashi ICHIHARA

[Reports]

Distribution and characteristics of genus *Castanopsis* in Nagoya City Masaaki ASAI 15

Euryale ferox Salisb. : its rediscovery in Nagoya City and growth situation Hajime NAKAMURA 33

Conservation of a natural habitat of *Pyrus calleryana* Noriyoshi ISHIHARA 49
in the Obata Green (Main Park), Nagoya, Japan

Influence of falling works on movements of turtles Ryosuke SHIBATA, Kizuku NIWA 59
in the Ueda River Eikichi UCHIHARA, Tatsuya NORO

First record of Oriental free-tailed bat *Tadarida insignis* Tatsuya NORO 65
(Blyth, 1861) in Nagoya, Aichi Prefecture, Japan

Report of the number of firefly (*Luciola parvula*) Kazuyo YASUDA, Masahiro NAGASE 71
in the Nagoya Castle Moat, Nagoya, Aichi Prefecture, Japan Yoshiyasu MATSUNAGA

[Record]

Record of *Appasus japonicus* in the Nagoya Castle Moat, Hajime NAKAMURA 77
Nagoya, Aichi, Japan

[List]

Moth of Shiroyama-Hachimangu-Shrine in 2012 Kouhei IWASHITA, Kunihito ASANO 79
Yasuhiro HASEGAWA, Hiroshi HASHIMOTO

Instructions for Authors 89

なごやの生物多様性 第1巻

発行年月 平成26年2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

<http://www.kankyo-net.city.nagoya.jp/biodiversity/>

印刷 榊荒川印刷

なごやの生物多様性 第1巻

目次

はじめに…………… 矢部 隆

[原著論文]

名古屋市で発見されたピロウドマイマイ類…………… 川瀬基弘, 西尾和久, 森山昭彦, 市原 俊 1

[報告]

名古屋に残された自然遺産・シイ属の分布と特性に関する調査研究…………… 浅井正明 15

名古屋市で生育が再確認されたオニバスの記録…………… 中村 肇 33

小幡緑地本園のマメナシ自生地の保全と保護の現状…………… 石原則義 49

植田川における落差工がカメ類の移動に及ぼす影響…………… 柴田亮介, 丹羽 築, 宇地原永吉, 野呂達哉 59

愛知県名古屋市におけるオヒキコウモリ *Tadarida insignis* の初記録 …… 野呂達哉 65

名古屋城外堀に生息するヒメボタル *Luciola parvula* の発光数の記録 …… 安田和代, 長瀬昌宏
松永好康 71

[記録]

名古屋城外堀でコオイムシを採集…………… 中村 肇 77

[目録]

2012年度 城山八幡宮の蛾類…………… 岩下幸平, 浅野邦史, 長谷川泰洋, 橋本啓史 79

投稿規定

機関誌「なごやの生物多様性」投稿について…………… 89

