

# 珪藻

## 珪藻が伝える水の汚れ

令和4年2月4日

環境科学室 榑原 靖、大畑史江、岡村祐里子

珪藻は不等毛植物に含まれる**単細胞性の藻類**のグループである。分類階級は珪藻植物門または珪藻綱が割り当てられる。細胞が**珪酸質の被殻**に覆われているのが特徴である。

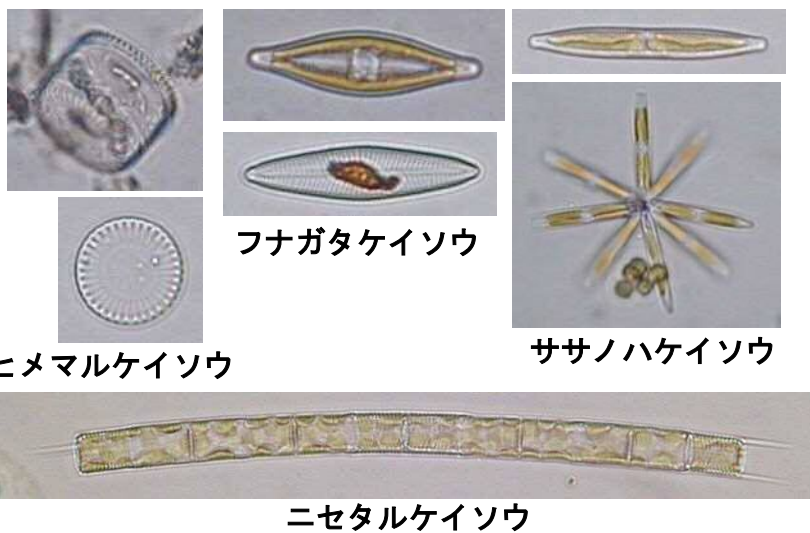
Wikipediaによる（一部抜粋）

1

2

いろいろな珪藻

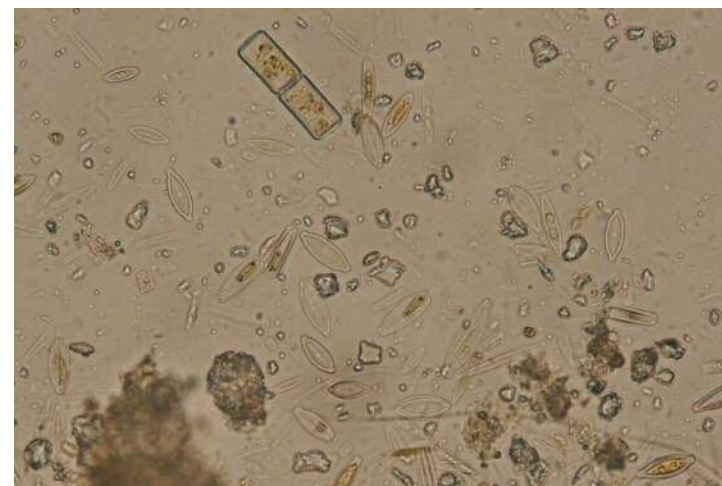
### 淡水産浮遊



3

いろいろな珪藻

### 淡水産付着



アユの消化管内容物

4

いろいろな珪藻

## 海産浮遊



ハシゴケイソウ



ムレツノケイソウ



オリジャクケイソウ



ゼニケイソウ



チョウチンケイソウ

5

## なぜ珪藻を調べるのか

水のあるところには大概いる  
水質汚濁の指標になる  
後から再検討ができる  
(殻が残るので)古環境がわかる

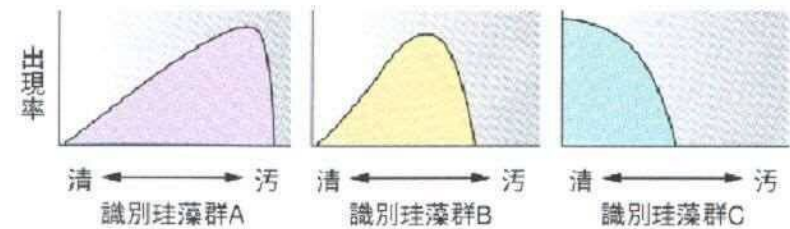
6

水のあるところには大概いる



7

水質汚濁の指標になる



識別珪藻群A(強汚濁耐性種: BODが7~40くらい); 10種  
識別珪藻群B(中汚濁耐性種: BODが4~7くらい); 64種  
識別珪藻群C(弱汚濁耐性種: BODが4くらいまで); その他すべて

## 水質汚濁の指標になる

### DAIpo(渡辺ら, 1986)

#### 付着珪藻群集に基づく有機汚濁指数

Diatom Assemblage Index to organic water pollution

$$DAIpo = 50 + 1/2(A - B)$$

A: すべての好清水性種の相対頻度(%)の和

B: すべての好汚濁性種の相対頻度(%)の和

好清水性種; 171分類群

好汚濁性種; 40分類群

渡辺仁治編著 2005 より

9

## 後から再検討できる

試料を長期保存できる



永久プレパラートとして保存できる



11

## 水質汚濁の指標になる

### DAIpoと水質の関係

DAIpo	BOD	汚濁階級
100-85	0-0.625	極貧腐水性
85-70	0.625-1.25	β貧腐水性
70-50	1.25-2.5	α貧腐水性
50-30	2.5-5.0	β中腐水性
30-15	5.0-10.0	α中腐水性
15-0	>10	強腐水性

渡辺仁治編著 2005 より

10

## 古環境がわかる

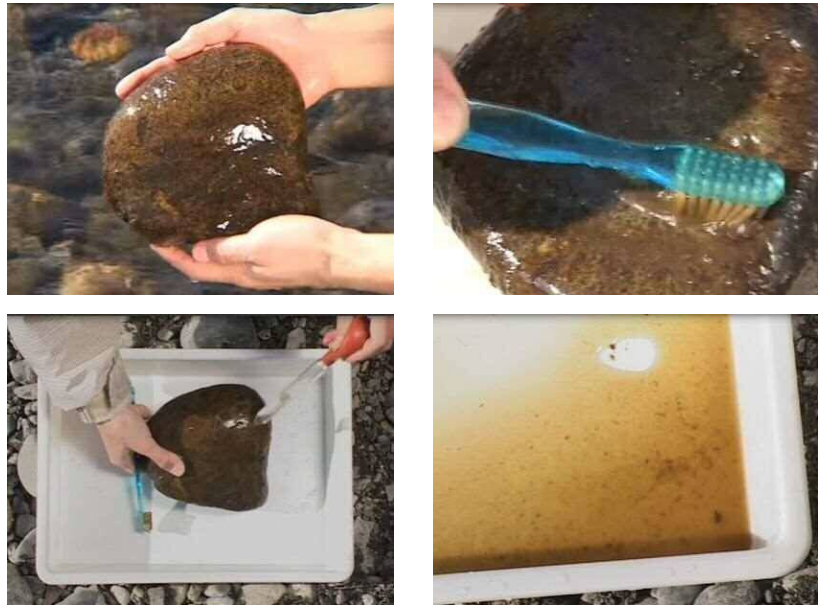
### 第1回 珪藻の化石から過去の環境を探る

#### ■身近で小さな生物, 珪藻

珪藻は、様々な水域に生育している植物の一種（微細藻類）です。目には見えないほど小さな生物ですが、池や川、海などあらゆる水域に生育しています。珪藻の「珪」は、珪素（Si）を意味し、珪藻が細胞内にガラスと同質の殻を持つことを表しています。これが珪藻の大きな特徴で、顕微鏡で観察すると、殻の精緻で美しい模様を観察することができます。殻の形や模様によって分類を行うことができます。珪藻のもう一つの特徴は、水域の水質（pH、塩分、栄養、温度など）によって、生育している量や種の組み合わせ（群集構造）が異なることです。ですから、様々な水域で調査を行うことで、水域の特徴と珪藻群集の関係が明らかになります。これらの情報に基づき未知の水域の珪藻群集を調べれば、その水域の環境を生物から評価することができるのです。加えて珪藻には、今回のお話と大きく関係する特徴があります。それは、珪藻の殻が、恐竜の骨やアンモナイトの殻と同じように、化石として残り、地層から豊富に産出するということです。

日本珪藻学会HP より

12



13

生きている珪藻



<http://www.u-gakugei.ac.jp/~mayama/diatoms/>より 14

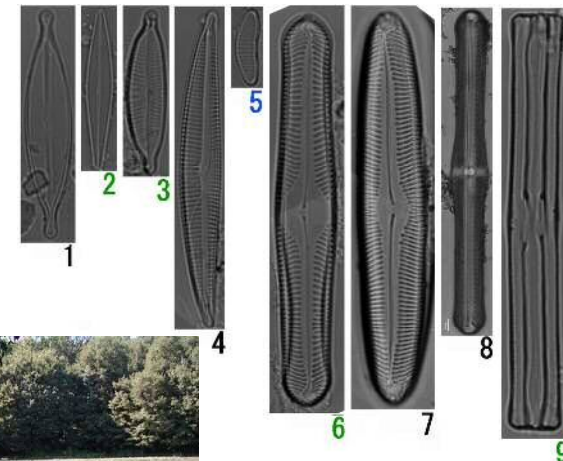
酸処理(中身を分解)後の珪藻



<http://www.u-gakugei.ac.jp/~mayama/diatoms/>より

15

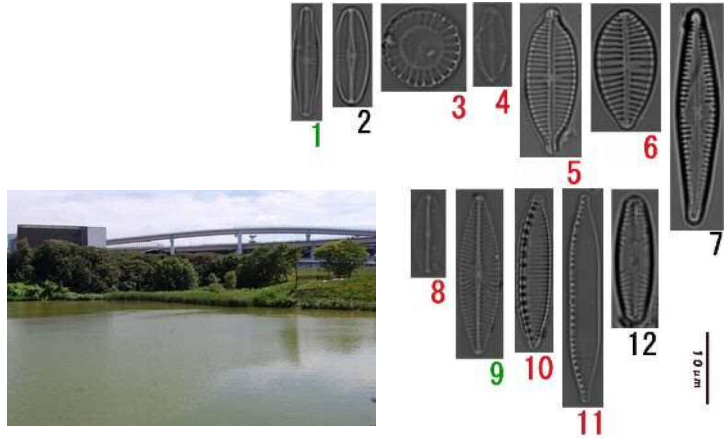
きれいな池の付着珪藻 塚ノ杵池 1987. 5. 7



1. *Craticula riparia*. 2. *Brachysira irawanae*.
3. *Cymbopleura naviculiformis*. 4. *Encyonema lunatum*. 5. *Eunotia intermedia*. 6. *Pinnularia gibba*.
7. *Pinnularia subrupestris*. 8. *Pinnularia* sp.
9. *Tabellaria fenestrata*.

16

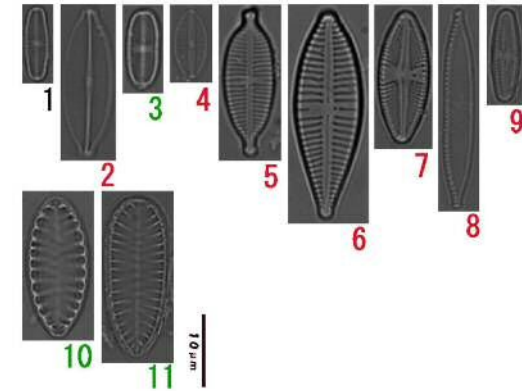
よごれた池の付着珪藻 水主ヶ池 1989. 4. 21



1. *Achnantheidium minutissimum*. 2. *Achnantheidium* sp. 3. *Cyclotella meneghiniana*. 4. *Eolimna subminuscula*. 5. *Gomphonema lagenula*. 6. *Gomphonema pseudoaugur*. 7. *Gomphonema* sp. 8. *Mayamaea atomus*. 9. *Navicula cryptocephala*. 10. *Nitzschia amphibia*. 11. *Nitzschia palea*. 12. *Pinnularia* sp.

17

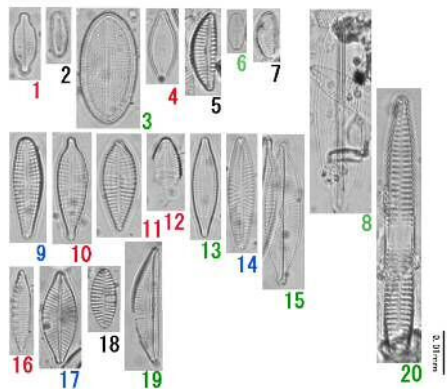
香流川の付着珪藻 1989. 4. 19



1. *Achnantheidium* sp. 2. *Craticula accomoda*. 3. *Eolimna minima*. 4. *Eolimna subminuscula*. 5. *Gomphonema lagenula*. 6. *Gomphonema pseudoaugur*. 7. *Luticola goeppertiana*. 8. *Nitzschia palea*. 9. *Sellaphora seminulum*. 10. *Surirella angusta*. 11. *S. minuta*.

18

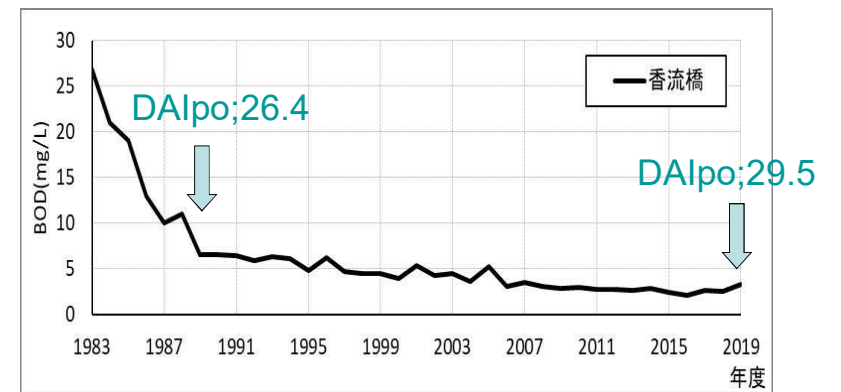
香流川の付着珪藻 2019. 10. 17



1. *Achnantheidium exiguum*. 2. *Achnantheidium* sp. 3. *Cocconeis placentula*. 4. *Diadlesmis confervacea*. 5. *Encyonema* sp. 6. *Eolimna minima*. 7. *Eunotia* sp. 8. *Frusturia saxonica*. 9. *Gomphonema clavatum*. 10. *Gomphonema lagenula*. 11. *Gomphonema pseudoaugur*. 12. *Luticola goeppertiana*. 13. *Navicula cryptocephala*. 14. *Navicula cryptotenella*. 15. *Navicula rostrellata*. 16. *Nitzschia amphibia*. 17. *Planothidium subcapitata*. 18. *Planothidium* sp. 19. *Seminavis strigosa*. 20. *Ulnaria ulna*

19

香流川の水質(BOD)の変遷



20

## まとめと課題

- 市内水域の付着珪藻を調べました。
- 付着珪藻は水質指標としてすぐれているとされています。
- 水質との関連を考察するには種までの同定が必要で、習熟に手間と時間がかかります。