

秋篠宮邸内庭園池の陸水生物相

[図版 1-6]

田中正明¹⁾・武田正倫²⁾・永野真理子³⁾

Masaaki Tanaka¹⁾, Masatsune Takeda²⁾ and Mariko Nagano³⁾:

Limnological Fauna and Flora of the Garden Pond of Prince Akishinomiya Residence
in the Akasaka Imperial Gardens, Tokyo, Japan [Plates 1-6]

はじめに

秋篠宮邸は赤坂御用地の南東角に位置し、庭園は南に広がり、庭園樹林を背景に庭園池が位置している。この庭園池の開削がいつ行われたのか正確な資料がないが、完成から数十年程度と推定される。

今回、筆者らが行った調査は邸内の池沼に棲息する陸水生物相の把握を目的としたもので、主として原生動物、輪虫類、鯉脚類、橈脚類、藍藻類、珪藻類、緑藻類等を調査対象とした。また、これらの陸水生物の生息環境を把握するために水質の分析を試みた。

調査方法

秋篠宮邸庭園池の調査は2004年7月22日に行った。調査に際しては口径22 cm、網目がNXX25番製のプランクトンネットを用い、また、水生植物の群落内の付着物あるいは底泥をすくい取り試料とした。試料は採集直後にホルマリン固定するとともに、一部を生のまま持ち帰り観察に供した。

また、池水の水質についての分析は、現地で測定した項目を含めて、水温(WT)、pH、電気伝導度(EC)、溶存酸素(DO)、クロロフィルa、全窒素(TN)、アンモニア態窒素、亜硝酸態窒素、硝酸態窒素、全リン(TP)、リン酸態リン等である。

調査結果

1. 水質調査結果

2004年7月22日の調査では、水温が31.6°C、pHが8.7、電気伝導度が15.0 mS/m、溶存酸素が11.87 mg/l、酸素飽和量が161.3%、アンモニア態窒素が0.029 mg/l、亜硝酸態窒素が0.005 mg/l、硝酸態窒素が0.033 mg/l、T.in.Nが0.067 mg/l、DONが0.672 mg/l、TDNが0.739 mg/l、PONが2.655 mg/l、全窒素(TN)が3.393 mg/l、リン酸態リンが0.007 mg/l、DOPが0.006 mg/l、TDPが0.013 mg/l、POPが0.121 mg/l、全リン(TP)が0.135 mg/l、全窒素(TN)/全リン(TP)が25.2、PON/POPが21.9、T.in.T/リン酸態リンが9.5であった。

秋篠宮邸庭園の池は、湖沼栄養型としては明らかに富栄養型の範疇に位置付けられるものであ

¹⁾ 四日市大学環境情報学部 四日市市萱生町1200

Department of Environmental and Information Sciences, Yokkaichi University

²⁾ 国立科学博物館動物研究部 東京都新宿区百人町3-23-1

Department of Zoology, National Science Museum, 3-23-1 Hyakunincho, Shinjuku-ku, Tokyo, 169-0073 Japan

E-mail: takeda@kahaku.go.jp

³⁾ 名古屋女子大学大学院生活学研究科 名古屋市瑞穂区汐路町3-40

Graduate School of Life Science, Nagoya Women's University

た。今回の調査結果では、高いクロロフィル a, 酸素飽和量等から、光合成活性が活発に行われていることが認められる。これは、PON/POP 比からも植物プランクトンに起因した高い活性がうかがえ、さらに細胞外溶出物と考えられる DON が非常に高いことから、植物プランクトンの現存量が高いことが認められる。

2. 陸水生物相調査結果

今回の調査では、池水試料、底泥および水草の付着物、さらに池のそばにある石組みの溜まり水の 3 試料を採取し、その陸水生物出現種を記録した。棲息が明らかになったのは亜種、変種および型を含めて 76 属 133 種であった。その分類群別の種数の内訳は、原生動物が 10 属 16 種（根足虫類が 8 属 14 種、繊毛虫類が 2 属 2 種）、袋形動物が 12 属 18 種（輪虫類が 11 属 17 種、腹毛類が 1 属 1 種）、節足動物が 9 属 9 種（鯰脚類が 5 属 5 種、介形類が 1 属 1 種、橈脚類が 3 属 3 種）、藍藻類が 5 属 6 種、珪藻類が 14 属 31 種、緑藻類が 20 属 44 種、黄緑色藻類が 1 属 1 種、緑虫藻類が 3 属 6 種および渦鞭毛藻類が 2 属 2 種であった。

原生動物門 Protozoa

根足虫綱 Rhizopoda

変形虫目 Amoebida

アツカワアメーバ科 Thecamoebidae

1. *Thecamoeba* sp. (図版 1, 図 8)

ナメクジアアメーバ科 Voklkampfiidae

2. *Vahlkampfia limax* (Dujardin) (図版 1, 図 7)

有殻変形虫目 Arcellinida

ナベカムリ科 Arcellidae

3. *Arcella conica* Playfair

4. *A. discoides* Ehrenberg (図版 1, 図 1)

5. *A. polypora* Penard

6. *A. vulgaris* Ehrenberg

7. *Centropyxis discoides* Penard

8. *C. hirsuta* Deflandre (図版 1, 図 4, 5)

9. *C. spinosa* Cash

10. *Diffflugia acuminata* Ehrenberg

ウロコカムリ科 Euglyphidae

11. *Euglypha acanthophora* (Ehrenberg) (図版 1, 図 2)

12. *E. ciliata* Ehrenberg

13. *Trinema lineare* Penard

14. *Cyphoderia trochus* Penard

織毛虫綱 **Ciliata**貧毛目 **Oligotrichida**スナカラムシ科 **Codonellidae**15. *Tintinnopsis lacustris* (Ents)織毛(周毛)目 **Peritrichida**ツリガネムシ科 **Vorticellidae**16. *Vorticella* sp.袋形動物門 **Aschelminthes**輪虫綱 **Rotatoria**ヒルガタワムシ目 **Bdelloidea**ミズヒルガタワムシ科 **Philodinidae**1. *Habrotrocha* sp.2. *Dissotrocha aculeata* (Ehrenberg)遊泳目 **Ploima**ドロワムシ科 **Synchaetidae**3. *Polyarthra dolichoptera* Idelsonネズミワムシ科 **Trichocercidae**4. *Trichocerca brachyura* (Gosse) (図版 2, 図 5, 6)5. *T. tenuior* (Gosse)ツボワムシ科 **Brachionidae**6. *Brachionus angularis* Gosse7. *B. foficula* Wierzejski (図版 2, 図 3, 4)8. *B. urceolaris* O. F. Müller9. *Keratella cochlearis* (Gosse)10. *Squatinella mutica* Ehrenberg (図版 2, 図 1)チビワムシ科 **Colurellidae**11. *Colurella obtusa* Gosse12. *C. uncinata* (O. F. Müller)ツキガタワムシ科 **Lecanidae**13. *Lecane bulla* (O. F. Müller) (図版 2, 図 7)14. *L. hamata* Stoke15. *L. ludwigii* (Eckstein)ミツウデワムシ科 **Filiniidae**16. *Filinia longiseta* (Ehrenberg)

ヒラタワムシ科 Testudinellidae

17. *Testudinella patina* (Hermann) (図版 2, 図 2)

腹毛綱 Gastrotricha

毛遊目 Chaetonotoidea

イタチムシ科 Chaetonoroidea

1. *Chaetonotus?* sp.

節足動物 Arthropoda

甲殻綱 Crustacea

鰓脚亜綱 Branchiopoda

枝角目 Cladocera

シダ科 Sididae

1. *Diaphanosoma* sp. (図版 2, 図 3, 5)

ミジンコ科 Daphniidae

2. *Ceriodaphnia pulchella* Sars (図版 3, 図 1-2, 4)

ケブカミジンコ科 Macrothricidae

3. *Ilyocryptus spinifer* Herrick

マルミジンコ科 Chydoridae

4. *Alona costata* Sars

5. *Chydorus sphaericus* (O. F. Müller)

橈脚亜綱 Copepoda

カラヌス目 Calanoida

ヒゲナガケンミジンコ科 Diaptomidae

1. *Eodiaptomus japonicus* Burckhardt

キクロプス目 Cyclopoda

ケンミジンコ科 Cyclopidae

2. Gen. et sp.

ソコミジンコ科 Harpacticoida

3. Gen. et sp.

介形亜綱 Ostracoda

1. Fam., gen. et sp.

藍藻植物門 **Cyanophyta**藍藻綱 **Cyanophyceae**クロオコックス目 **Chroococcales**クロオコックス科 **Chroococcaceae**

1. *Chroococcus dispersus* (Keissler) Lemmermann
2. *C. turgidus* (Kützing) Nageli
3. *Merismopedia punctatum* Meyen
4. *Microcystis firma* (Kützing) Schmidle (図版 5, 図 13)

ネンジュモ目 (ジュズモ目) **Nostocales**

5. *Anabaena* sp. (図版 6, 図 3)

ユレモ目 **Oscillatoriales**ユレモ科 **Oscillatoriaceae**

6. *Oscillatoria tenuis* Agardh

珪藻綱 **Bacillariophyceae**中心型亜綱 **Centricae**ディスコイデス目 **Discoideae**コアミケイソウ科 **Coscinodiscaceae**

1. *Cyclotella comta* (Ehrenberg) Kützing
2. *C. stelligera* Cleve et Grunow

ウロコケイソウ目 **Rhizosoleniaceae**ウロコケイソウ科 **Rhizosoleniaceae**

3. *Urosolenia longiseta* (Zacharias) Edlund et Stoermer

羽状型亜綱 **Pennata**オビケイソウ目 **Fragilarioideae**オビケイソウ科 **Fragilariaceae**

4. *Fragilaria construens* (Ehrenberg) Grunow
5. *F. pinnata* Ehrenberg
6. *Synedra delicatissima* W. Smith

アクナンテス目 **Achnantheoideae**アクナンテス科 **Achnantheaceae**

7. *Achnanthes inflata* (Kützing) Grunow
8. *A. i.* var. *elata* (Leuduger-Fortmorel) Hustedt
9. *A. trinodis* Arnott
10. *A. microcephala* (Kützing) Cleve
11. *A.* sp. 1
12. *A.* sp. 2

フナガタケイソウ目 Naviculoideae

フナガタケイソウ科 Naviculaceae

13. *Navicula* sp. 1
14. *N.* sp. 2
15. *Stauroneis anceps* Ehrenberg
16. *Pinnularia* sp.

クサビケイソウ科 Gomphonemaceae

17. *Gomphonema acuminatum* Ehrenberg
18. *G. augur* Ehrenberg
19. *G. gracile* Ehrenberg

クチビルケイソウ科 Cymbellaceae

20. *Cymbella aspera* Ehrenberg
21. *C. hustedtii* Krasske
22. *C. inaequalis* (Ehrenberg) Rabenhorst

エピテミア科 Epithemiaceae

23. *Epithemia turgida* (Ehrenberg) Kützing

イチモンジケイソウ目 Eunotioideae

イチモンジケイソウ科 Eunotiaceae

24. *Eunotia lunaris* (Ehrenberg) Grunow
25. *E.* sp. 1
26. *E.* sp. 2

ニッチア目 Nitzschioideae

ニッチア科 Nitzschiaceae

27. *Nitzschia amphibia* (Kützing) Grunow
28. *N.* sp. 1
29. *N.* sp. 2
30. *N.* sp. 3

コバンケイソウ科 Surirellaceae

31. *Surirella biseriata* Brébisson

緑藻植物門 Chlorophyta

緑藻綱 Chlorophyceae

クロロコックム目 Chlorococcales

アミミドロ科 Hydrodictyaceae

1. *Pediastrum boryanum* (Turpin) Menrghini
2. *P. b.* var. *pseudoglabrum* Parra (図版 4, 図 2)

3. *Pediastrum duplex* Meyen (図版 4, 図 1)
4. *P. integrum* Nägeli (図版 4, 図 3)
5. *P. tetras* (Ehrenberg) Ralfs (図版 4, 図 4-6)

ディクティオスフェリウム科 Dictyosphaeriaceae

6. *Dictyosphaerium granulatum* Hindák (図版 6, 図 1-2)
7. *D. pulchellum* Wood (図版 6, 図 5)

ケラスツルム科 Coelastraceae

8. *Coelastrum cambricum* Archer (図版 4, 図 7-8)
9. *C. sphaericum* Nägeli

オエキステイス科 Oocystaceae

10. *Monoraphidium minutum* (Nägeli) Legherova
11. *M. pusillum* (Printz) Legnerová
12. *Ankistrodesmus falcatus* (Corda) Ralfs
13. *A. fusiformis* Corda
14. *Kirchneriella lunaris* (Kirchner) K. Mobius
16. *K. obesa* (West) Schmidle
17. *Schroederia spiralis* (Printz) Korschikov
18. *Actinastrum hantzschii* Lagerheim
19. *Oocystis parva* W. et G. S. West
20. *O. pusilla* Hansgirg
21. *Tetraedron caudatum* (Corda) Hansgirg
22. *T. limneticum* var. *robustum* f. *minor* Hortobágyi (図版 6, 図 6)
23. *T. minimum* (A. Braun) Hansgirg
24. *T. trilobatum* (Reinsch) Hansgirg
25. *Nephrocytium obesa* West (図版 5, 図 4)

ボトリオコックス科 Botryococcaceae

26. *Botryococcus braunii* Kützing

セネデスムス科 (イカダモ科) Scenedesumaceae

27. *Scenedesmus acutus* Meyen
28. *S. dispar* var. *costatus* Hortobágyi et Nemeth
29. *S. maculosus* Hortobágyi (図版 5, 図 11)
30. *S. opoliensis* P. Richter
31. *S. quadricauda* (Turpin) Brébisson (図版 5, 図 12)
32. *S. spinosus* Chodat

ウロツリックス目 Ulothrichales

ミクロスポラ科 Microsporaceae

33. *Microspora amoena* (Kützing) Rabenhorst (図版 6, 図 4)

サヤミドロ目 Oedogoniales
 サヤミドロ科 Oedogoniaceae

34. *Oedogonium* sp.

ホシミドロ目 Zygnematales
 ホシミドロ科 Zygnemataceae

35. *Mougeotia* sp. (図版 6, 図 7)

36. *Spirogyra* sp.

ツヅミモ科 (チリモ科) Desmidiaceae

37. *Closterium acerosum* (Schrank) Ehrenberg

38. *C. parvulum* Nägeli

39. *Cosmarium botrytis* Meneghini (図版 5, 図 10)

40. *C. inpressulum* West

41. *C. rectangulare* Grunow

42. *Staurastrum subscolopacinum* W. et G. S. West

43. *S. paradoxum* var. *parvum* W. et G. S. West

44. *S.* sp.

黄緑色藻綱 Xanthophyceae
 リゾクロリス目 Rhizochloridales
 スチピトコックス科 Stipitococcaceae

1. *Stipitococcus ras* Pascher (図版 5, 図 5)

緑虫藻綱 Euglenophyceae
 ミドリムシ目 Euglenales
 ミドリムシ科 Euglenaceae

1. *Euglena* sp.

2. *Phacus orbicularis* Hubner (図版 5, 図 8-9)

3. *P. suecicus* (Lemmermann) Lemmermann

4. *Trachelomonas armata* var. *longa* Deflandre (図版 1, 図 6)

5. *T. dybowskii* Drezepolski

6. *T. volzii* Lemmermann

渦鞭毛藻綱 Dinophyceae
 無殻目 (ギムノジニウム目) Gymnodiniales
 ハダカオビムシ科 Gymnodiniaceae

1. *Gymnodinium* sp. (図版 1, 図 3)

有殻目 (ペリジニウム目) Peridinales
 ウズオビムシ科 (ペリジニウム科) Peridiniaceae

2. *Peridinium bipes* f. *globosum* Lindemann (図版 5, 図 1-3)

陸水生物相から見た秋篠宮邸内庭園池沼の水域環境

今回の調査は1回のみであるが、出現した種数が76属133種と非常に多い。これは、この池が面積的には小さなものであるが、多くの水生植物が植栽され、底泥が多くの落葉で腐植性の池沼と同様の環境を呈し、水生生物に様々な生息環境を提供する結果となっているためと推定される。しかし、量的に多く見られた種は限られている。動物では優占種といえる種はなく、輪虫類の *Brachionus forficula* が最も多く、これに *Testudinella patina*、原生動物の *Centropyxis hirsuta*、*Arcella discoides* 等が続いた。植物では、藍藻類の *Microcystis firma* が優占種で、これと同じ藍藻類の *Chroococcus dispersus*、緑藻類の *Coelastrum cambricum*、*Pediastrum boryanum*、*Dictyosphaerium pulchellum*、珪藻類の *Fragilaria construens* 等が続いた。

今回出現した種を基に、この池の湖沼栄養型と陸水生物の群集構造を田中 (1992) の方法で判定すると、動物が第 XI 型、中栄養型輪虫類群集あるいは第 XII 型、富栄養型根足虫類群集、植物は優占種であった *Microcystis firma* の指標性が明らかでなく、*Microcystia aeruginosa* あるいは *M. wesenbergii* 等と同じと考えれば、第 XI 型、富栄養型藍藻類群集と位置付けることができる。

謝 辞

本報告をまとめるに当たり、調査に際して様々な便宜をはかっていただいた秋篠宮文仁親王ならびに宮内庁庭園課の方がたに感謝の意を表します。

Summary

The limnological fauna and flora of the garden pond of Prince Akishinonomiya Residence in the Akasaka Imperial Gardens, Tokyo, were investigated on July 22, 2004. The species are referred to 133 species of 76 genera. This pond is small in scale, but excellent as biota for microscopic organisms, with many kinds of water plants. There is no dominant species in animals, but *Brachionus forficula* of the Rotatoria is rather prominent and followed by *Testudinella patina* of the Rotatoria, *Centropyxis hirsuta* and *Arcella discoides* of the Protozoa, and in plants *Microcystis firma* of the Cyanophyceae is dominant and followed by *Chroococcus dispersus* of the Cyanophyceae, *Coelastrum cambricum*, *Pediastrum boryanum* and *Dictyosphaerium pulchellum* of the Chlorophyceae, and *Fragilaria construens* of the Bacillariophyceae. Consulting Tanaka (1992), the fauna is referred to the type XI (mesotrophic rotiferal community) or the type XII (eutrophic rhyzopodean community), and the flora may belong to the type XI (eutrophic cyanophyceae community).

引用文献

田中正明, 1992. 日本湖沼誌, プランクトンから見た富栄養化の現状. 530 pp., 名古屋大学出版会, 名古屋. [Tanaka, M., 1992. *The Lakes in Japan*. 530 pp. Nagoya Univ. Press, Nagoya.]

Explanation of Plates**図版 1 Plate 1**

1. *Arcella discoides*; 2. *Euglypha acanthophora*; 3. *Gymnodinium* sp.; 4, 5. *Centropyxis hirsuta*; 6. *Trachelomonas armata* var. *longa*; 7. *Vahlkamfia limax*; 8. *Thecamoeba* sp.; 9. *Peridinium cinctum*

図版 2 Plate 2

1. *Squatinella mutica*; 2. *Testudinella patina*; 3, 4. *Brachionus forficula*; 5, 6. *Trichocerca brachyura*; 7. *Lecane bulla*

図版 3 Plate 3

1, 2, 4. *Ceriodaphnia pulchella* (2. 後腹部尾爪); 3, 5. *Diaphanosoma* sp. (3. 後腹部尾爪)

図版 4 Plate 4

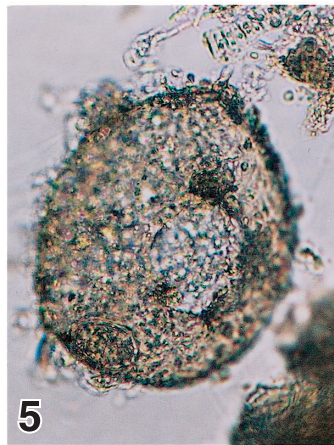
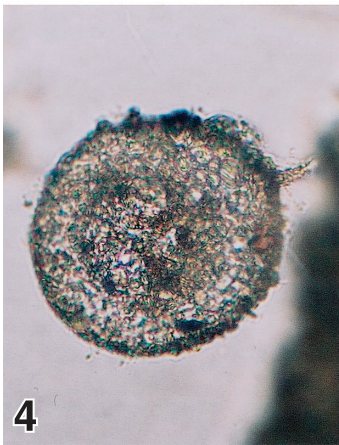
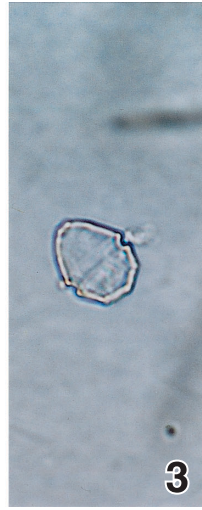
1. *Pediastrum duplex*; 2. *P. boryanum* var. *pseudoglabrum*; 3. *P. integrum*; 4-6. *P. tetras*; 7, 8. *Coelastrum cambricum*

図版 5 Plate 5

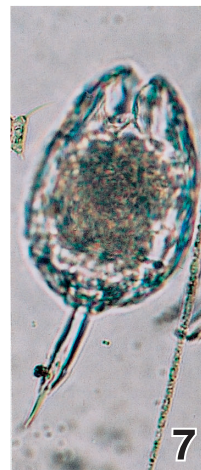
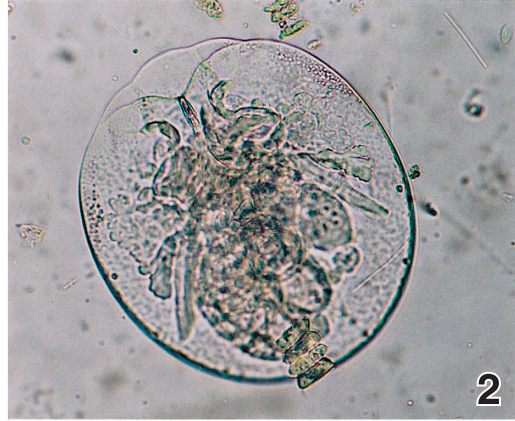
1. *Kirchneriella obesa*; 2. *K. lunaris*; 3. *Ankistrodesmus falcatus*; 4. *Nephrocytium obesa*; 5. *Stipitococcus* var. *vas*; 6. *Staurastrum paradoxum* var. *parvum*; 7. *S. subscolopacinum*; 8, 9. *Phacus orbicularis*; 10. *Cosmarium botrytis*; 11. *Scenedesmus maculosus*; 12. *S. quadricauda*; 13. *Microcystis firma*

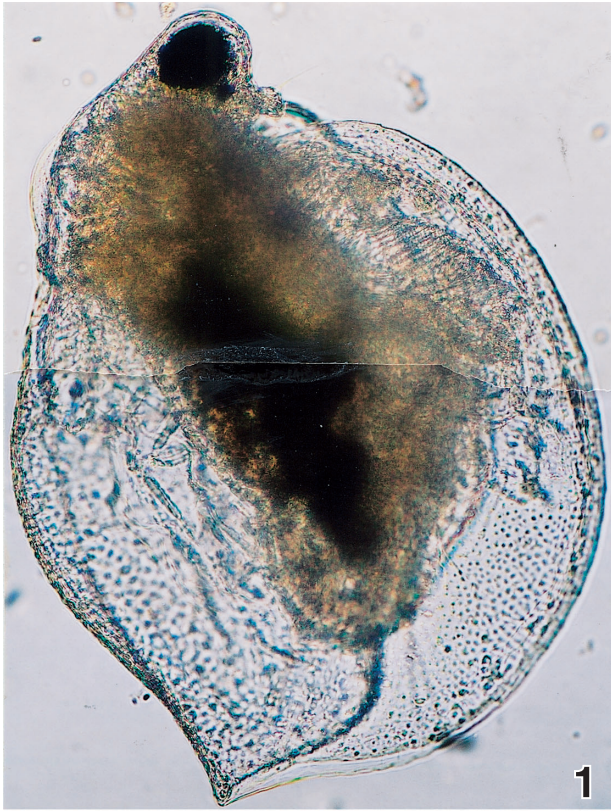
図版 6 Plate 6

1, 2. *Dictyosphaerium granulatum* 3. *Anabaena* sp. 4. *Microspora amoena* 5. *Dictyosphaerium pulchellum* 6. *Tetraedron limneticum* var. *rostrum* f. *minor* 7. *Mougeotia* sp.

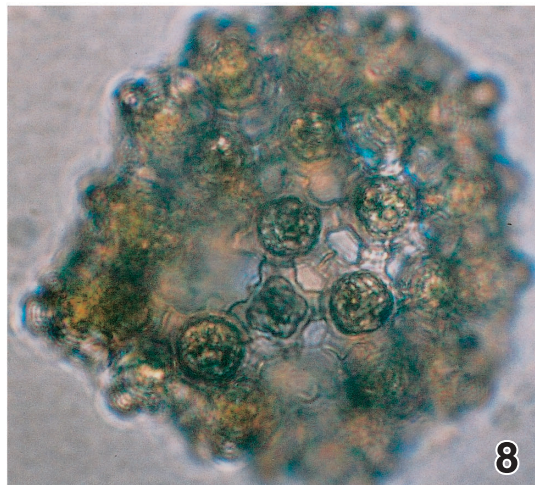
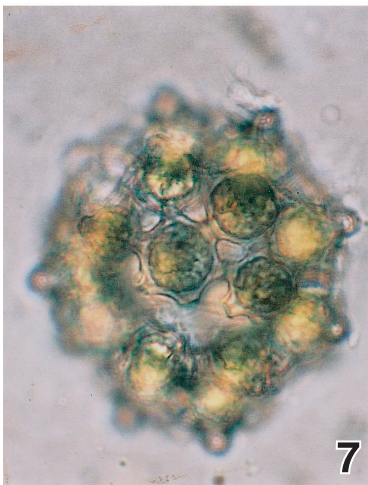
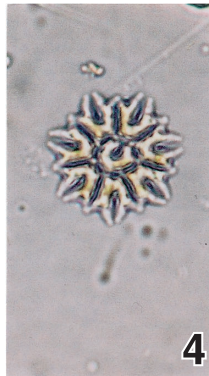
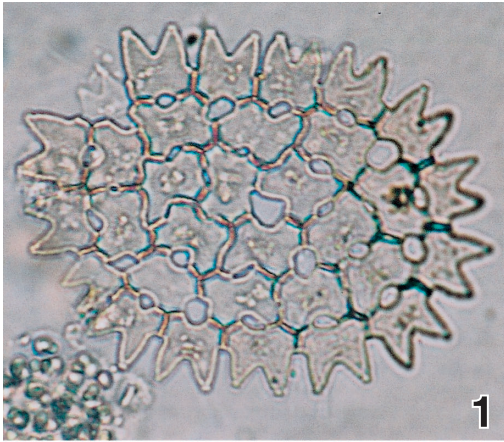


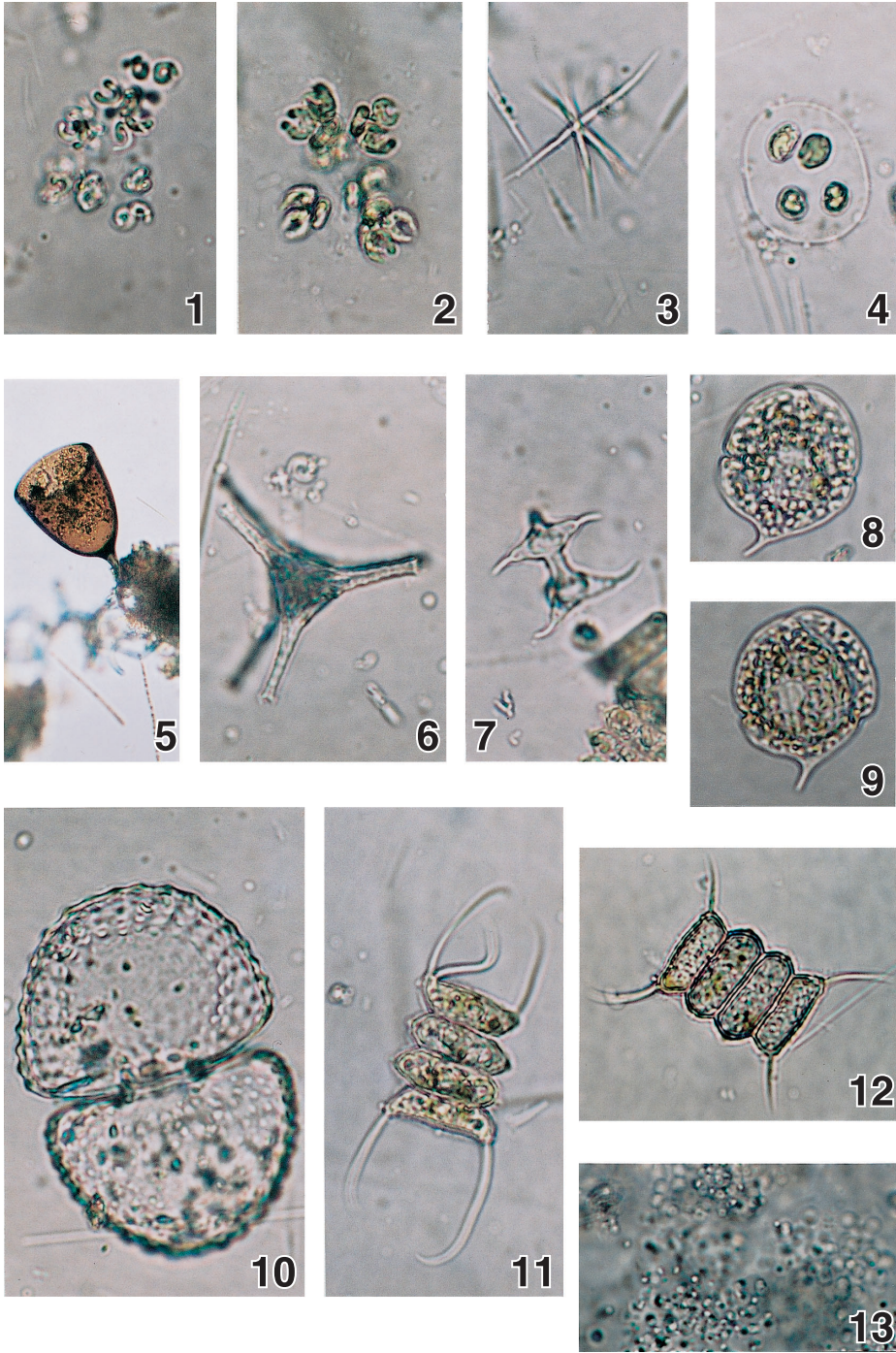
図版 2 Plate 2





図版 4 Plate 4





図版 6 Plate 6

