

珪藻類の分類体系

現生珪藻の属ランクのチェックリスト

誌名	日本プランクトン学会報
ISSN	03878961
著者名	鈴木,秀和 南雲,保
発行元	日本プランクトン学会
巻/号	60巻2号
巻号補足	
掲載ページ	p. 60-79
発行年月	2013年8月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター

Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



珪藻類の分類体系（総説） ～現生珪藻の属ランクのチェックリスト

鈴木秀和^{1)*}・南雲 保²⁾

¹⁾ 東京海洋大学大学院海洋科学技術研究科 〒108-8477 東京都港区港南4-5-7

²⁾ 日本歯科大学生命歯学部 〒102-8159 東京都千代田区富士見1-9-20

Classification of diatoms–Checklist of generic rank of extant diatoms

HIDEKAZU SUZUKI^{1)*} AND TAMOTSU NAGUMO²⁾

¹⁾ Graduate School of Marine Science and Technology, Tokyo University of Marine Science and Technology, Konan 4-5-7, Minato-ku, Tokyo 108-8477, Japan

²⁾ Department of Biology, The Nippon Dental University School of Life Dentistry at Tokyo, Fujimi 1-9-20, Chiyoda-ku, Tokyo 102-8159, Japan

*Corresponding author: E-mail: hsuzuki@kaiyodai.ac.jp

Abstract The diatoms are one of the most successful microalgal groups in both aquatic and terrestrial habitats. They possess architecturally complex and unique siliceous cell walls (valves and girdle bands). There are probably well over ca. 10^5 species, the vast majority of which are not uniquely identified as such. Historically, most diatomists have long assumed that the diatoms contain two groups, the centrics and the pennates, which can be distinguished by their pattern centres or symmetry and mode of sexual reproduction. Round et al. (1990), however, recognized three classes—Coccosinodiscophyceae (centric diatoms), Fragilariophyceae (araphid pennate diatoms) and Bacillariophyceae (raphid pennate diatoms)—giving equal ranking to the raphid pennate diatoms and the araphid pennate diatoms. Recently, an alternative classification to that of Round et al. has been formally presented by Medlin and Kaczmarska (2004), primarily based on molecular data. By combined molecular and morphological support, they proposed two new subdivisions (Coccosinodiscophytina and Bacillariophytina), emend the classes Coccosinodiscophyceae and Bacillariophyceae and proposed a new class, the Mediophyceae (the CMB hypothesis, Theriot et al. 2009). However, the CMB hypothesis is not universally accepted. The most recent taxonomic revision of the diatoms gives class status to the radial centrics, the multipolar centrics (including the Thalassiosirales), and the pennates. The diatoms have an extensive fossil record and wealth of morphological features upon which to base their systematics and so they are an ideal group in which to study the congruence of molecular, morphological and fossil data sets. Here the current diatom classification at the generic rank (413 genera) is presented based on the taxonomical and nomenclatural information.

Key words: Bacillariophyta, classification, CMB hypothesis, diatom, generic checklist

単細胞藻類の中で最も多様な形態をもつ珪藻類。珪酸質の殻に刻まれた模様や群体形態が種類の特徴とされる。近年分子系統解析に伴う系統の再構築や電子顕微鏡をはじめとする様々な観察技術の発達に伴い、珪藻の分類体系の見直しや種類の移属が増加している。

Round et al. (1990) は、珪藻類の殻形成様式を重要視し、葉緑体の形や数なども含めて、新しい珪藻の分類体系を構築した。そこではまず珪藻類を Bacillariophyta 珪

藻植物門とし、その下に3綱（Coccosinodiscophyceae コアミケイソウ綱, Fragilariophyceae オビケイソウ綱, Bacillariophyceae クサリケイソウ綱）を設立した。これらは Simonsen (1979) において、それぞれ Centrales 中心目, Pennales 羽状目の Araphidineae 無縦溝垂目および Raphidineae 有縦溝垂目とされていた分類群に相当する。この体系のポイントは、珪藻殻が形成されときの条線（stria）の発生パターンを中心に注目した点である。こ

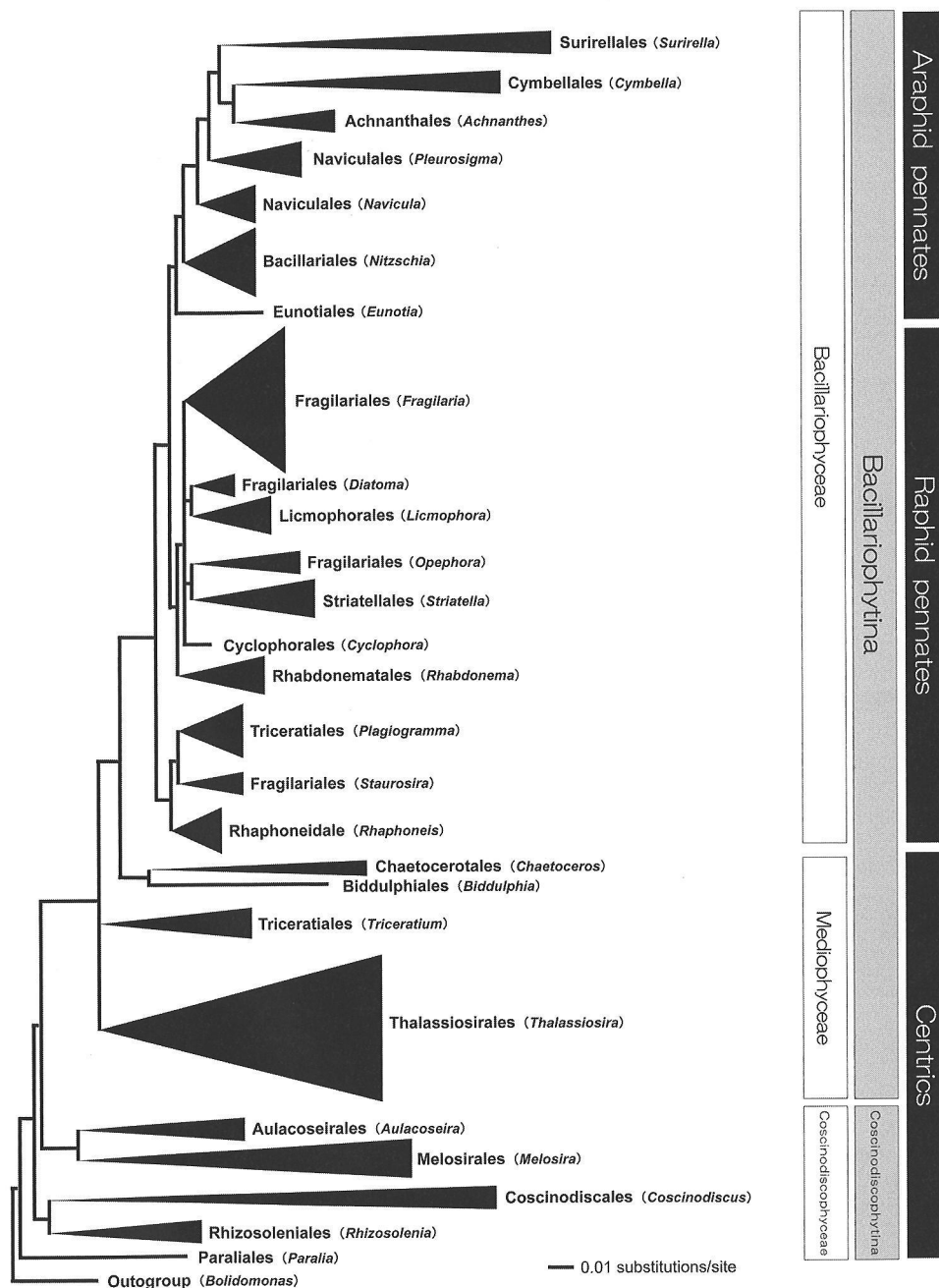


Fig. 1. Phylogeny of diatoms inferred with the Bayesian analysis using the 18S rDNA gene redrawn from Sato & Medlin (2006).

の中心とは、細胞分裂後に形成される新生殻において、最初の珪酸質の沈着が起こる部分のことである。Coscinodiscophyceae コアミケイソウ綱の場合は、条線が中心環 (annulus) という殻中央部にある無紋のリング状部から放射配列する。Fragilariophyceae オビケイソウ綱の場合は、条線が1～2本の中肋 (sternum) という無縦溝珪藻の中央を縦走する線状の無紋域から羽状に配列する。Bacillariophyceae クサリケイソウ綱の場合は、条線

が縦溝中肋 (raphe-sternum) という縦溝脇の無紋域から羽状に配列する。南雲・真山 (2000) はこれをもとに、目ランクまでの特徴を概説した。

Medlin & Kaczmarska (2004) は、初めて分子系統解析の結果を考慮した新たな分類体系を提唱した (Fig. 1)。彼女らは、増大胞子の発生パターン (Fig. 2) やそれらを包む壁構造、ピレノイドの構造、および精子の微細構造による分類が、分子系統解析の結果を支持するとした。

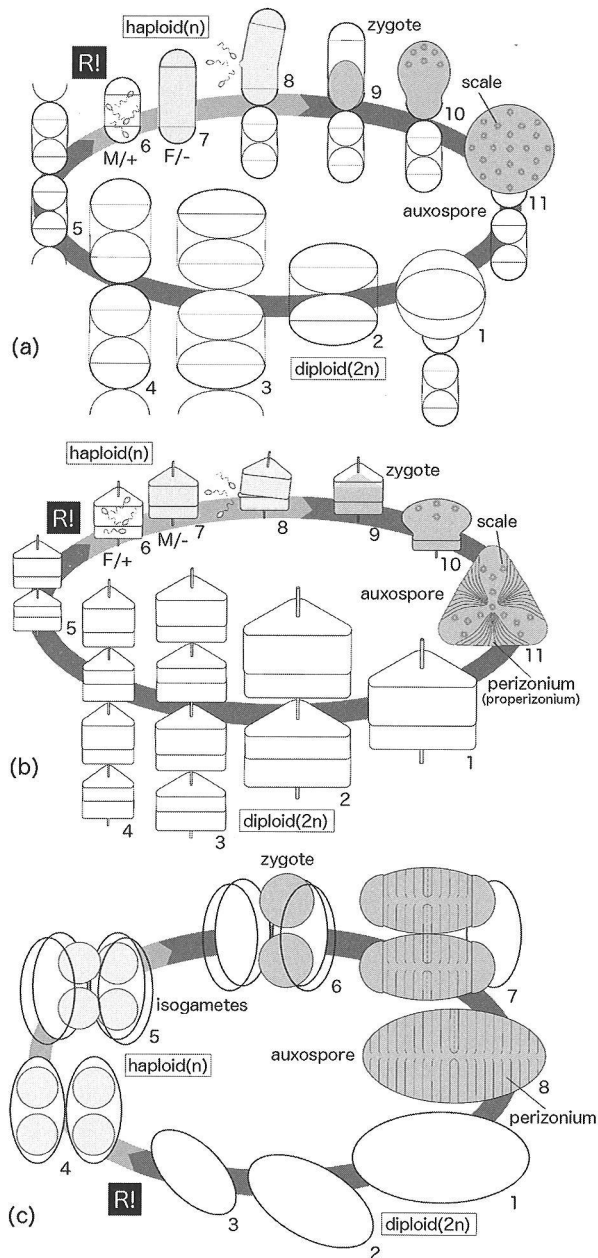


Fig. 2. Life cycles of (a) radial centrics, (b) multipolar centrics, and (c) pennates redrawn from Kooistra et al. (2007) and Suzuki (2012). (a) and (b). 1. Initial cell, 2–5. Vegetative size reduction, 6, 7. F/- and M/+ symbolize female/male or non-motile/motile gametes respectively, 8. Conjugation, 9. Zygote, 10. Expanding auxospore, 11. Matured auxospore. (c). 1. Initial cell, 2, 3. Vegetative size reduction, 4. Paired gametangia, 5. Gamete migration, 6. Conjugation, 7. Expanding auxospores, 8. Matured auxospore. R!, meiosis.

と Bacillariophytina クサリケイソウ亜門の新2亜門, さらにその下に Coscinodiscophyceae コアミケイソウ綱, Bacillariophyceae クサリケイソウ綱, そして Mediophyceae チュウカンケイソウ綱の3綱を設立した. 現在, この体系は新3綱の頭文字をとって CMB 仮説と呼ばれている (Theriot et al. 2009). これらの特徴を記す.

Coscinodiscophytina コアミケイソウ亜門

Coscinodiscophyceae コアミケイソウ綱

細胞は円形, あるいはまれに楕円形. 殻形成は中心部の中心環から放射状に開始される. 一般的に唇状突起 (rimoportula) をもつ. 殻帯片 (girdle band) はループ状か断片状. 有性生殖は不動の卵細胞と一本鞭毛の精子による卵生殖. 増大胞子は鱗片 (scale) をもつが, バンド様のものはない. 多くの小さい色素体をもつ. ゴルジ体はミトコンドリアと結合し, 原形質全体に散らばる.

Bacillariophytina クサリケイソウ亜門

細胞は2極性, あるいは多極性で, 円形もある. 殻形成は中心部の円形か細長い中心環から, または線状の無紋域から放射状に開始される. 特殊な小孔あるいはスリットを有し, それは粘液物質の分泌に関わる. 唇状突起を有するものと無いものがある. 殻帯片はループ状. 有性生殖は不動の卵細胞と一本鞭毛の精子による卵生殖, あるいは鞭毛をもたないアメーバ状の配偶子による同形配偶子接合. 増大胞子は一般的にペリゾニウム (perizonium) と呼ばれるバンド様のものをもつ. 色素体は数個あるいは1個存する. ゴルジ体は核の周辺に位置する.

Mediophyceae チュウカンケイソウ綱

細胞は2極性, あるいは多極性で, 円形もある. 殻形成は中心部の円形か細長い中心環から放射状に開始される. 唇状突起は中央部か周辺部に存する. 有性生殖は卵生殖. 増大胞子はペリゾニウム*あるいは鱗片をもつ. 色素体は多数存するが, 小さい.

本綱は以前 Proshkina-Lavrenko (1949–1950) が設立した Mediales を復活, ランクアップさせたもので, *Chaetoceros* ツノケイソウ属をタイプとした新綱である.

Bacillariophyceae クサリケイソウ綱

細胞はほとんどが2極性. 殻形成は線状の軸域から羽状に開始される. 唇状突起は殻一つに1個か2個存する,

この分子的裏付けと形態学的情報を併用することで, Round et al. (1990) の体系を再構築し, Bacillariophyta 珪藻植物門の下に Coscinodiscophytina コアミケイソウ亜門

* これまでフープ状のペリゾニウムをプロペリゾニウム (properizonium) としていたが, 羽状珪藻の増大胞子を包むペリゾニウムと構造上および機能上に相違はないとして, 「ペリゾニウム」に統一された (Kaczmarek et al. 2013).

あるいは全く無い。また唇状突起は細胞の滑走運動に関わる特別なスリット (raphe) を伴うか、それに代わる場合もある。有性生殖は同形配偶子接合。増大胞子は2種類のバンド様のもの (縦バンドと横バンド) からなるペリゾニウムをもつ。色素体は1, 2個, あるいは数個で大きい。多数もつこともあるが, その場合は小さい。

しかし, この体系は, 分子系統解析で Coscinodiscophyceae コアミケイソウ綱と Mediophyceae チュウカンケイソウ綱が単系統群とならないなどの問題点が指摘され, 現段階では, 珪藻研究者にあまねく受け入れているわけではない (cf. Theriot et al. 2009, 2011, Williams & Kociolek 2011)。それゆえ Medlin & Kaczmarska (2004) で提唱された分類群名ではなく, 放射状中心珪藻 (radial centrics), 2極あるいは多極型中心珪藻 (multipolar centrics), および羽状珪藻 (pennates) という分類学的単位を示さない呼称が暫定的に使用されている (ex. Kooistra et al. 2007)。

一方, 新種, 新属, 新組合せの発表や低次分類群の再検討も活発に行われ, 珪藻の分類体系は日々変化をしている。しかしこれまで少なくとも属ランクまでを網羅するリストがなかったために, 様々な目的の調査やデータ整理に困難を生じてきた。そこで筆者らは, その予備的なものとして, Medlin & Kaczmarska (2004) と綱までの高次のランクを整理した Adl et al. (2005) の新体系に, Round et al. (1990) の目ランクを組み込んだ体系を整理・概説した (鈴木・南雲 2006)。本稿では, これらをもとに2012年までの科 (91科) および属ランク (413属) の新しい情報を可能な限り加筆し, 次の方針にしたがって編集した。

- ・現生種を扱った。
- ・目と科の配列は Round et al. (1990) にしたがった。
- ・属の配列は, アルファベット順とした。
- ・1999年以前の属の記載年は主に Fourtanier & Kociolek (1999) を参照した。
- ・学名の著者引用は3人以上の場合は2番目以下を “et al” と省略した。命名者と文献著者が異なる場合は, “in” を用いて著者名を付記した。
- ・和名に関しては小林ほか (2006) を参考にし, 命名されていない分類群に関しては学名の読みをカタカナ書きとした。

BACILLARIOPHYTA 珪藻植物門 (1)

COSCINODISCOPHYTINA L. K. Medlin et

I. Kaczmarska, 2004 コアミケイソウ亜門

COSCINODISCOPHYCEAE F. E. Round et R. M. Crawford,

emend, L. K. Medlin et I. Kaczmarska, 2004

コアミケイソウ綱

CHRYSANTHEMODISCALES F. E. Round in

F. E. Round et al., 1990 キクノハナケイソウ目

Chrysanthemodiscaceae F. E. Round, 1978 キクノハナケイソウ科

Chrysanthemodiscus A. Mann, 1925

MELOSIRALES R. M. Crawford in in

F. E. Round et al., 1990 タルケイソウ目

Melosiraceae F. T. Kützing, 1844 タルケイソウ科

Druridgia A. S. Donkin, 1861

Melosira C. A. Agardh, 1824 (Fig. 3)

Stephanopyxidaceae V. A. Nikolaev ex Round et al., 1990 クシダンゴケイソウ科 (2)

Stephanopyxis C. G. Ehrenberg, 1845

Endictyaceae R. M. Crawford in F. E. Round et al., 1990 アミ カゴケイソウ科

Endictya C. G. Ehrenberg, 1845

Hyalodiscaceae R. M. Crawford in F. E. Round et al., 1990 ドラヤキケイソウ科

Hyalodiscus C. G. Ehrenberg, 1845

Podosira C. G. Ehrenberg, 1840

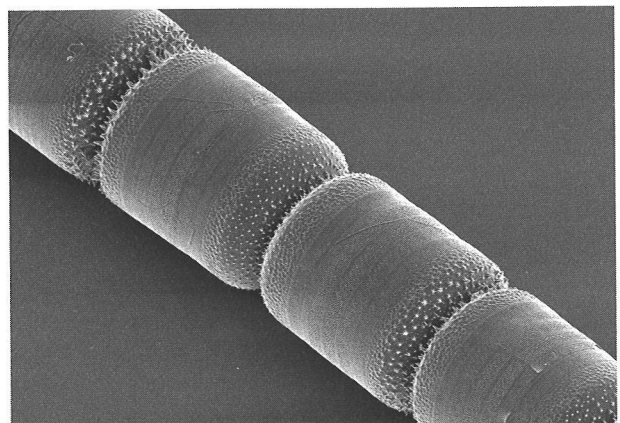


Fig. 3. *Melosira*, radial centric diatom, SEM.

PARALIALES R. M. Crawford in F. E. Round et al.,
1990 タルモドキケイソウ目

Paraliaceae R. M. Crawford, 1988 タルモドキケイソウ科
Paralia P. A. C. Heiberg, 1863
Ellerbeckia R. M. Crawford, 1988

AULACOSEIRALES R. M. Crawford in
F. E. Round et al., 1990 スジタルケイソウ目

Aulacoseiraceae R. M. Crawford in F. E. Round et al., 1990
スジタルケイソウ科
Aulacoseira G. H. K. Thwaites, 1848
Strangulonema R. K. Greville, 1865

ORTHOSEIRALES R. M. Crawford in F. E. Round et al., 1990
ウスガサネケイソウ目

Orthoseiraceae R. M. Crawford in F. E. Round et al., 1990
ウスガサネケイソウ科
Orthoseira G. H. K. Thwaites, 1848
Cavernosa S. R. Stidolph, 1990

COSCINODISCALES F. E. Round et R. M. Crawford in
F. E. Round et al., 1990 コアミケイソウ目

Coscinodiscaceae F. T. Kützing, 1844 コアミケイソウ科
Brightwellia J. Ralfs in A. Pritchard, 1861
Coscinodiscopsis E. A. Sar et I. Sunesen, 2008
Coscinodiscus C. G. Ehrenberg, 1839
Craspedodiscus C. G. Ehrenberg, 1844
Palmeria R. K. Greville, 1865
Stellarima G. R. Hasle et P. A. Sims, 1986
Rocellaceae F. E. Round et R. M. Crawford in F. E. Round et al., 1990 ハグルマケイソウ科
Rocella G. D. Hanna, 1930
Aulacodiscaceae E. Lemmermann, 1903 コウロケイソウ科
Aulacodiscus C. G. Ehrenberg, 1844
Gossleriellaceae F. E. Round in F. E. Round et al., 1990 ホネ
カケイソウ科
Gossleriella F. Schütt, 1892
Hemidiscaceae N. I. Hendey, 1937 ハンマルケイソウ科
Actinocyclus C. G. Ehrenberg, 1837 (Fig. 4)
Azpeitia M. Peragallo in J. Tempère et H. Peragallo, 1912
Hemidiscus G. C. Wallich, 1860

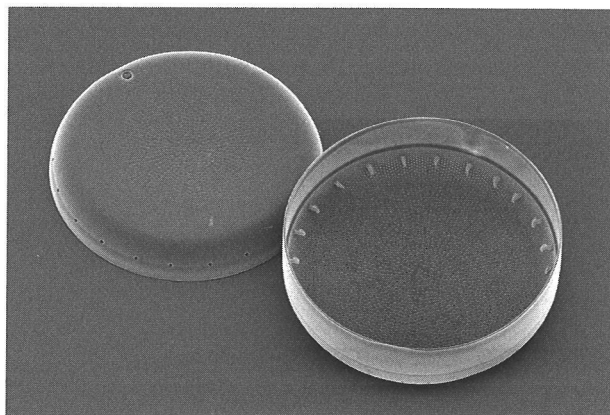


Fig. 4. *Actinocyclus*, radial centric diatom, SEM.

Roperia A. Grunow ex J. Pelletan, 1889
Heliopeltaceae H. L. Smith, 1872 タイヨウケイソウ科
Actinoptychus C. G. Ehrenberg, 1843
Glorioptychus G. D. Hanna, 1927
Lepidodiscus O. N. Witt, 1886
ETHMODISCALES F. E. Round in F. E. Round et al., 1990
オオコアミケイソウ目
Ethmodiscaceae F. E. Round in F. E. Round et al., 1990 オオ
コアミケイソウ科
Ethmodiscus A. F. Castracane, 1886
STICTOCYCLALES F. E. Round in F. E. Round et al., 1990
ニセヒトツメケイソウ目
Stictocyclaceae F. E. Round, 1978 ニセヒトツメケイソウ科
Stictocyclus A. Mann, 1925
ASTEROLAMPRALES F. E. Round et R. M. Crawford in
F. E. Round et al., 1990 クンショウケイソウ目
Asterolampraceae H. L. Smith, 1872 クンショウケイソウ科
Asterolampra C. G. Ehrenberg, 1844
Asteromphalus C. G. Ehrenberg, 1844
ARACHNOIDISCALES F. E. Round in F. E. Round et al.,
1990 クモノスケイソウ目
Arachnoidiscaceae F. E. Round in F. E. Round et al., 1990
クモノスケイソウ科
Arachnoidiscus H. Deane ex G. Shaldbolt, 1852

STICTODISCALES F. E. Round et R. M. Crawford in
F. E. Round et al., 1990 ハスノミケイソウ目

Stictodiscaceae R. Simonsen, 1972 ハスノミケイソウ科
Stictodiscus R. K. Greville, 1861

CORETHRALES F. E. Round et R. M. Crawford in
F. E. Round et al., 1990 イガクリケイソウ目

Corethraceae M. V. Lebour, 1930 イガクリケイソウ科
Corethron A. F. Castracane, 1886

RHIZOSOLENIALES P. C. Silva, 1962
ツツガタケイソウ目

Rhizosoleniaceae G. B. De Toni, 1890 ツツガタケイソウ科
Dactyliosolen A. F. Castracane, 1886
Guinardia H. Peragallo, 1892
Neocalyptrella D. U. Hernández-Becerril et M. E. Meave del
Castillo, 1997 (3)
Proboscia B. G. Sundström, 1986
Pseudosolenia B. G. Sundström, 1986
Rhizosolenia T. Brightwell, 1858
Urosolenia F. E. Round et R. M. Crawford in F. E. Round et al.,
1990

Pyxillaceae R. Simonsen, 1972 トンガリボウシケイソウ科
Gladius A. Forti et P. Schulz, 1932
Gyrodiscus O. N. Witt, 1886
Mastogonia C. G. Ehrenberg, 1844
Pyrgopyxis N. I. Hendey, 1969
Pyxilla R. K. Greville, 1865

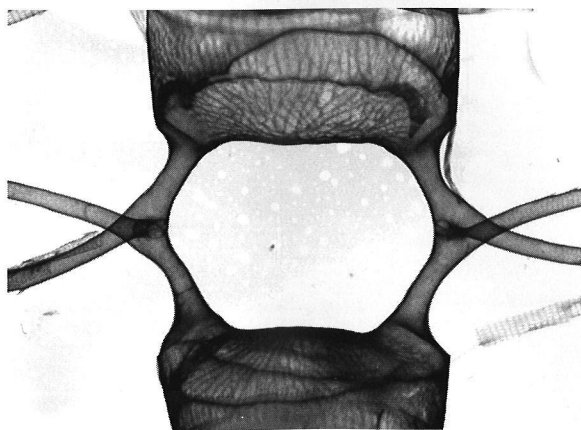


Fig. 5. *Chaetoceros*, multipolar centric diatom, TEM.

LEPTOCYLINDRALES F. E. Round et R. M. Crawford in
F. E. Round et al., 1990 ホソミドロケイソウ目

Leptocylindraceae M. V. Lebour, 1930 ホソミドロケイソウ科
Leptocylindrus P. T. Cleve in C. G. J. Petersen, 1889

BACILLARIOPHYTINA L. K. Medlin et I. Kaczmarek, 2004
クサリケイソウ亜門

MEDIOPHYCEAE L. K. Medlin et I. Kaczmarek, 2004
チュウカンケイソウ綱 (4)

CHAETOCEROTALES F. E. Round et R. M. Crawford in
F. E. Round et al., 1990 ツノケイソウ目

Chaetocerotaceae J. Ralfs in A. Pritchard, 1861 ツノケイソウ科
Bacteriastrum G. Shaldbolt, 1854
Chaetoceros C. G. Ehrenberg, 1844 (Fig. 5)
Gonioceros H. Peragallo in H. Peragallo et H. Peragallo, 1907
Acanthocerataceae R. M. Crawford in F. E. Round et al., 1990
ジャバラケイソウ科
Acanthoceras H. Honigmann, 1910
Attheyaceae F. E. Round et R. M. Crawford in F. E. Round et
al., 1990 カクダコケイソウ科
Attheya T. West, 1860

BIDDULPHIALES W. Krieger, 1954
イトマキケイソウ目

Biddulphiaceae F. T. Kützing, 1844 イトマキケイソウ科
Biddulphia S. F. Gray, 1821
Biddulphiopsis H. A. von Stosch et R. Simonsen, 1984
Hydrosera G. C. Wallich, 1858
Isthmia C. A. Agardh, 1832
Pseudotriceratium A. Grunow, 1884
Terpsinoë C. G. Ehrenberg, 1843
Trigonium P. T. Cleve, 1868

CYMATOSIRALES F. E. Round et R. M. Crawford in
F. E. Round et al., 1990 オビダマシケイソウ目

Cymatosiraceae G. R. Hasle et al., 1983 オビダマシケイソウ科
Arcocellulus G. R. Hasle et al., 1983
Brockmanniella G. R. Hasle et al., 1983
Campylosira A. Grunow ex H. Van Heurck, 1885

Cymatosira A. Grunow, 1862
Extubocellulus G. R. Hasle et al., 1983
Hyalinella A. Witkowski et al., 2000
Lennoxia H. A. Thomsen et K. R. Buck in H. A. Thomsen, 1993
Leyanella G. R. Hasle et al., 1983
Minutocellulus G. R. Hasle et al., 1983
Papiliocellulus G. R. Hasle et al., 1983
Pierrecomperia K. Sabbe et al. in K. Sabbe et al., 2010
Plagiogrammopsis G. R. Hasle et al., 1983
Pseudoleyanella H. Takano, 1985
Rutilariaceae G. B. De Toni, 1894 シンボウツナギケイソウ科
Rutilaria R. K. Greville, 1863
Syndetocystis J. Ralfs ex R. K. Greville, 1866

THALASSIOSIRALES Z. I. Glezer et I. V. Makarova, 1986
 ニセコアミケイソウ目

Thalassiosiraceae M. V. Lebour, 1930 ニセコアミケイソウ科
Bacterosira H. H. Gran, 1900
Conticribr K. Stachura-Suchoples et D. M. Williams, 2009
Ehrenbergiulva A. Witkowski et al. in A. Witkowski et H. Lange-Bertalot, 2004 (5)
Livingstonia A. K. S. K. Prasad, 2011
Minidiscus G. R. Hasle, 1973
Planktoniella F. Schütt, 1892
Porosira E. Jørgensen, 1905
Shionodiscus A. J. Alverson et al, 2006
Spicaticribr J. Johansen et al, 2008
Thalassiocyclus H. Håkansson et A. Mahood, 1993
Thalassiosira P. T. Cleve, 1873
Skeletonemataceae M. V. Lebour, 1930 ホネツギケイソウ科
Cyclotubicoalitus E. F. Stoermer et al., 1990
Detonula F. Schütt ex G. B. De Toni, 1894
Pleurocyclos S. J. Casper et W. Scheffler, 1986
Skeletonema R. K. Greville, 1865
Stephanodiscaceae Z. I. Glezer et I. V. Makarova, 1986 トゲカサケイソウ科
Brevisira K. Krammer, 2001
Cyclostephanos F. E. Round ex F. E. Round in E. Theriot et al., 1987
Cyclotella A. de Brébisson, 1838
Discostella V. Houk et R. Klee, 2004
Mesodictyon E. Theriot et J. P. Bradbury, 1987
Pelagodictyon K. B. Clarke, 1994

Pliocaenicus F. E. Round et H. Håkansson, 1992 (6)
Puncticulata H. Håkansson, 2002
Stephanocostis S. I. Genkal et A. E. Kuzumina, 1985
Stephanodiscus C. G. Ehrenberg, 1845
Lauderiaceae E. Lemmermann, 1899 ヒメホネツギモドキケイソウ科
Lauderia P. T. Cleve, 1873

TRICERATIALES F. E. Round et R. M. Crawford in
 F. E. Round et al., 1990 ミカドケイソウ目

Triceratiaceae E. Lemmermann, 1899 ミカドケイソウ科
Amphitetras C. G. Ehrenberg, 1840
Auliscus C. G. Ehrenberg, 1843
Cerataulus C. G. Ehrenberg, 1843
Eupodiscus C. G. Ehrenberg, 1844
Lampriscus A. Schmidt in A. Schmidt et al., 1882
Odontella C. A. Agardh, 1832 (Fig. 6)
Pleurosira V. B. A. Trevisan di San Leon, 1848
Proteucylindrus C.-W. Li et Y.-M. Chiang, 1979
Sheshukovia Z. I. Glezer, 1975
Triceratium C. G. Ehrenberg, 1839
Plagiogrammaceae G. B. De Toni, 1890 ニセハネケイソウ科
Dimeregramma J. Ralfs in A. Pritchard, 1861
Dimeregrammopsis M. Ricard, 1987
Glyphodesmis R. K. Greville, 1862
Plagiogramma R. K. Greville, 1859
Psammoneis S. Sato et al. in S. Sato et al., 2008
Talaroneis W. H. C. F. Kooistra et M. De Stefano in W. H. C. F. Kooistra et al., 2004

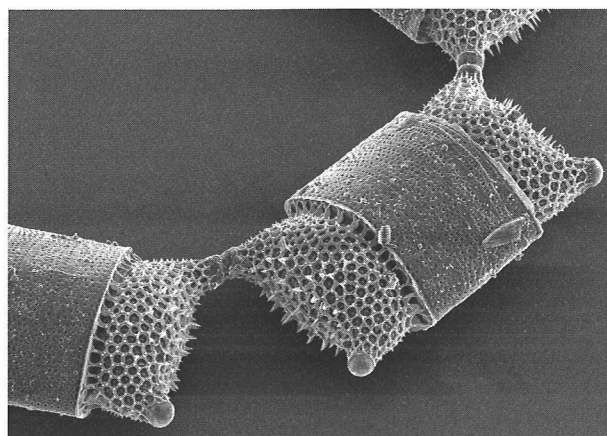


Fig. 6. *Odontella*, multipolar centric diatom, SEM.

Hemiaulales F. E. Round et R. M. Crawford in
F. E. Round et al., 1990 シマヒモケイソウ目

- Hemiaulaceae** P. A. C. Heiberg, 1863 シマヒモケイソウ科
Abas R. Ross et P. A. Sims, 1980
Ailuretta P. A. Sims, 1986
Bacteriopsis G. Karsten in A. Engler et K. Prantl, 1928
Briggera R. Ross et P. A. Sims, 1985
Cerataulina H. Peragallo ex F. Schütt in A. Engler et K. Prantl,
1896
Climacodium A. Grunow, 1868
Eucampia C. G. Ehrenberg, 1839
Hemiaulus C. G. Ehrenberg, 1844
Keratophora J. Pantocsek, 1889
Kittonia E. Grove et G. Sturt, 1887
Pseudorutilaria E. Grove et G. Sturt ex G. B. De Toni, 1894
Riedelia A. P. Jousé et V. S. Sheshukova-Poretzkaja, 1971
Sphinctoilethus G. D. Hanna, 1927
Strelnikovia R. Ross et P. A. Sims, 1985
Trinacria P. A. C. Heiberg, 1863
Belleracheaceae R. M. Crawford in F. E. Round et al., 1990
ヒモケイソウ科
Bellerachea H. Van Heurck, 1885
Neostreptotheca H. A. von Stosch, 1977
Subsilicea H. A. von Stosch et B. E. F. Reimann, 1970

ANAULALES F. E. Round et R. M. Crawford in
F. E. Round et al., 1990 ミズマクラケイソウ目

- Anaulaceae** E. Lemmermann, 1899 ミズマクラケイソウ科
Anaulus C. G. Ehrenberg, 1844
Eunotogramma J. F. Weisse, 1854

LITHODESMIALES F. E. Round et R. M. Crawford in
F. E. Round et al., 1990 サンカクチョウチンケイソウ目

- Lithodesmiaceae** F. E. Round in F. E. Round et al., 1990 サン
カクチョウチンケイソウ科
Ditylum J. W. Bailey ex L. W. Bailey, 1861
Helicotheca M. Ricard, 1987 (7)
Lithodesmioides H. A. von Stosch, 1987
Lithodesmium C. G. Ehrenberg, 1839

TOXARIALES F. E. Round in F. E. Round et al., 1990
アミカケケイソウ目

- Toxariaceae** F. E. Round in F. E. Round et al., 1990 アミカケ
ケイソウ科
Toxarium J. W. Bailey, 1854

ARDISSONEALES F. E. Round in F. E. Round et al., 1990
デカハリケイソウ目

- Ardissoneaceae** F. E. Round in F. E. Round et al., 1990 デカハ
リケイソウ科
Ardissonea G. De Notaris in G. De Notaris et F. Baglietto, 1870

MEDIOPHYCEAE incertae sedis

チュウカンケイソウ綱位置不明

- Fryxelliella* A. K. S. K. Prasad in A. K. S. K. Prasad et al., 1997 (8)

BACILLARIOPHYCEAE E. H. P. A. Haeckel, emend,
L. K. Medlin et I. Kaczmarska, 2004 クサリケイソウ綱

FRAGILARIALES P. C. Silva, 1962 オビケイソウ目

- Fragilariaceae** R. K. Greville, 1833 オビケイソウ科
Adoneis G. W. Andrews et P. Rivera, 1987
Asterionella A. H. Hassall, 1850
Asterionellopsis F. E. Round in F. E. Round et al., 1990
Asteroplanus C. Gardner et R. M. Crawford in R. M. Crawford
et C. Gardner, 1997
Bleakeleya F. E. Round in F. E. Round et al., 1990
Brandinia L. F. Fernandes, 2007
Brassierea M. K. Hein et B. M. Winsborough, 1999
Centronella M. Voigt, 1902
Ctenophora D. M. Williams et F. E. Round, 1986
Desikaneis A. K. S. K. Prasad in A. K. S. K. Prasad et R. J.
Livingston, 1993
Diatoma J. B. M. Bory de Saint-Vincent, 1824
Distrionella D. M. Williams, 1990
Falcula M. Voigt, 1960
Fossula G. R. Hasle et al., 1996
Fragilaria H. C. Lyngbye, 1819
Fragilariforma D. M. Williams et F. E. Round, 1988
Frankophila H. Lange-Bertalot, 1997
Hannaea R. Patrick in R. Patrick et C. W. Reimer, 1966

Hyalosynedra D. M. Williams et F. E. Round, 1986
Koernerella M. P. Ashworth et al. in C. S. Lobban et al., 2011
Martyana F. E. Round in F. E. Round et al., 1990
Meridion C. A. Agardh, 1824
Neofragilaria T. V. Desikachary et al. in T. V. Desikachary et P. Prema, 1987
Neosynedra D. M. Williams et F. E. Round, 1986
Opephora P. Petit, 1889
Perideraion C. S. Lobban et R. W. Jordan in C. S. Lobban et al., 2011
Plagiostriata S. Sato et L. K. Medlin in S. Sato et al., 2009
Podocystis J. W. Bailey, 1854
Pseudostaurosira D. M. Williams et F. E. Round, 1988
Pteroncola R. W. Holmes et D. A. Croll, 1984
Punctastriata D. M. Williams et F. E. Round, 1988
Reimerothrix A. K. S. K. Prasad in A. K. S. K. Prasad et al., 2001
Rimoneis M. Garcia, 2010
Sarcophagodes E. A. Morales, 2002
Stauroforma R. J. Flower et al., 1996
Staurosira C. G. Ehrenberg, 1843
Staurosirella D. M. Williams et F. E. Round, 1988
Synedra C. G. Ehrenberg, 1830 (9)
Synedrella F. E. Round et N. I. Maidana, 2001
Synedropsis G. R. Hasle et al., 1994
Tabularia D. M. Williams et F. E. Round, 1986
Thalassioneis F. E. Round in F. E. Round et al., 1990
Tibetiella Y. L. Li et al. in Y. L. Li et al., 2010
Trachysphenia P. Petit in L. De Folin et L. Périer, 1877
Ulnaria P. Compère, 2001 (10)

FRAGILARIALES incertae sedis

オビケイソウ目位置不明

Pravifusus A. Witkowski et al., 2000

TABELLARIALES F. E. Round in F. E. Round et al., 1990

ヌサガタケイソウ目

Tabellariaceae F. T. Kützing, 1844 ヌサガタケイソウ科

Oxyneis F. E. Round in F. E. Round et al., 1990
Tabellaria C. G. Ehrenberg ex F. T. Kützing, 1844
Tetracyclus J. Ralfs, 1843

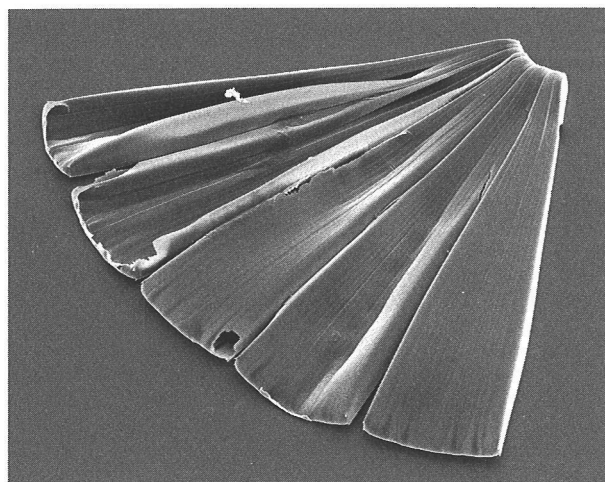


Fig. 7. *Licmophora*, araphid pennate diatom, SEM

LICMOPHORALES F. E. Round in F. E. Round et al., 1990

オウギケイソウ目

Licmophoraceae F. T. Kützing, 1844 オウギケイソウ科

Licmophora C. A. Agardh, 1827 (Fig. 7)
Licmosoma F. E. Round et C. G. Alexander, 2002
Licmosphenia C. Mereschkowsky, 1902

RHAPHONEIDALES F. E. Round in F. E. Round et al., 1990

オカメケイソウ目

Rhaphoneidaceae A. S. Forti, 1912 オカメケイソウ科

Delphineis G. W. Andrews, 1977
Diplomenora K. Blazé, 1984
Neodelphineis H. Takano, 1982
Perissonoë G. W. Andrews et V. A. Stoelzel, 1984
Rhaphoneis C. G. Ehrenberg, 1844
Sceptroneis C. G. Ehrenberg, 1844
Psammodiscaceae F. E. Round et D. G. Mann in F. E. Round et al., 1990 スナマルケイソウ科
Psammodiscus F. E. Round et D. G. Mann, 1980

THALASSIONEMATALES F. E. Round in F. E. Round et al., 1990 ウミノイトケイソウ目

Thalassionemataceae F. E. Round in F. E. Round et al., 1990
 ウミノイトケイソウ科
Lioloma G. R. Hasle in G. R. Hasle et E. E. Syvertsen, 1996
Thalassionema A. Grunow ex C. Mereschkowsky, 1902
Thalassiothrix P. T. Cleve et A. Grunow, 1880

Trichotoxon F. M. Reid et F. E. Round, 1988

RHABDONEMATALES F. E. Round et R. M. Crawford in
F. E. Round et al., 1990 ドウナガケイソウ目

Rhabdonemataceae F. E. Round et R. M. Crawford in F. E.
Round et al., 1990 ドウナガケイソウ科
Rhabdonema F. T. Kützing, 1844

STRIATELLALES F. E. Round in F. E. Round et al., 1990
ハラスジケイソウ目

Florellaceae J. N. Navarro, 1996 フロレラ科 (11)
Florella J. N. Navarro, 1982
Striatellaceae F. T. Kützing, 1844 ハラスジケイソウ科
Grammatophora C. G. Ehrenberg, 1840
Hyalosira F. T. Kützing, 1844
Microtabella F. E. Round in F. E. Round et al., 1990
Pseudostriatella S. Sato et al. in S. Sato et al., 2008
Striatella C. A. Agardh, 1832

CYCLOPHORALES F. E. Round et R. M. Crawford in
F. E. Round et al., 1990 シンツキケイソウ目

Cyclophoraceae F. E. Round et R. M. Crawford in F. E. Round
et al., 1990 シンツキケイソウ科
Cyclophora A. F. Castracane, 1878
Entophylaceae A. Grunow, 1862 ミゾナシツメケイソウ科
Entophyla C. G. Ehrenberg, 1848
Gephyria G. A. W. Arnott, 1858

CYCLOPHORALES incertae sedis
シンツキケイソウ目位置不明

Astrosyne M. P. Ashworth et C. S. Lobban in M. P. Ashworth et
al., 2012

CLIMACOSPHENIALES F. E. Round in F. E. Round et al.,
1990 オオヘラケイソウ目

Climacospheniaceae F. E. Round in F. E. Round et al., 1990
オオヘラケイソウ科
Climacosphenia C. G. Ehrenberg, 1843
Synedrosphenia F. Azpeitia, 1911

PROTORAPHIDALES F. E. Round in F. E. Round et al., 1990
ハジメノミゾモドキケイソウ目

Protoraphidaceae R. Simonsen, 1970 ハジメノミゾモドキ
ケイソウ科
Protoraphis R. Simonsen, 1970
Pseudohimantidium F. Hustedt et G. Krasske in G. Krasske,
1941

EUNOTIALES P. C. Silva, 1962 イチモンジケイソウ目

Eunotiaceae F. T. Kützing, 1844 イチモンジケイソウ科
Actinella F. W. Lewis, 1864
Amphorotia D. M. Williams et G. Reid, 2006
Colliculoamphora D. M. Williams et G. Reid, 2006
Desmogonium C. G. Ehrenberg in R. Schömburgk, 1848
Eunophora W. Vyverman et al. in W. Vyverman et al., 1998
Eunotia C. G. Ehrenberg, 1837
Semiorbis R. Patrick in R. Patrick et C. W. Reimer, 1966
Peroniaceae A. V. Topachevskiy et O. P. Oksiyuk, 1960 ツマ
ヨウジケイソウ科
Peronia A. de Brébisson et G. A. W. Arnott ex F. Kitton, 1868

LYRELLALES D. G. Mann in F. E. Round et al., 1990
タテゴトモヨウケイソウ目

Lyrellaceae D. G. Mann in F. E. Round et al., 1990 タテゴト
モヨウケイソウ科
Lyrella N. I. Karayeva, 1978
Moreneis J. Park et al. in J. Park et al., 2012
Petroneis A. J. Stickle et D. G. Mann in F. E. Round et al., 1990

MASTOGLOIALES D. G. Mann in F. E. Round et al., 1990
チクビレツケイソウ目

Mastogloiaceae C. Mereschkowsky, 1903 チクビレツケイソ
ウ科
Aneumastus D. G. Mann et A. J. Stickle in F. E. Round et al.,
1990
Mastogloia G. H. K. Thwaites in W. Smith, 1856
Mastogloiopsis C. S. Lobban et J. N. Navarro, 2012
Skeletomastus M. A. Harper in M. A. Harper et al., 2009

DICTYONEIDALES D. G. Mann in F. E. Round et al., 1990

ニセチクビレッケイソウ目

Dictyoneidaceae D. G. Mann in F. E. Round et al., 1990 ニセ

チクビレッケイソウ科

Dictyoneis P. T. Cleve, 1890**CYMBELLALES** D. G. Mann in F. E. Round et al., 1990

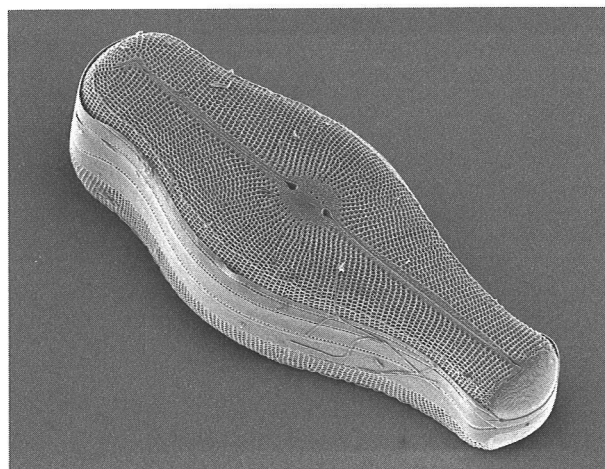
クチビルケイソウ目

Rhoicospheniaceae J. Chen et H. Zhu, 1983 マガリクサビケ

イソウ科

Campylopyxis L. K. Medlin, 1985*Cuneolus* M. H. Giffen, 1970*Gomphonemopsis* L. K. Medlin in L. K. Medlin et F. E. Round, 1986*Gomphoseptatum* L. K. Medlin in L. K. Medlin et F. E. Round, 1986*Rhoicosphenia* A. Grunow, 1860**Anomoeoneidaceae** D. G. Mann in F. E. Round et al., 1990

サミダレケイソウ科

Anomoeoneis E. Pfitzer, 1871*Staurophora* C. Mereschkowsky, 1903**Cymbellaceae** R. K. Greville, 1833 クチビルケイソウ科*Afroscymbella* K. Krammer, 2003*Brebissonia* A. Grunow, 1860*Cymbella* C. A. Agardh, 1830*Cymbellafalsa* H. Lange-Bertalot et D. Metzeltin, 2009*Cymbopleura* K. Krammer, 1997*Delicata* K. Krammer, 2003*Encyonema* F. T. Kützing, 1833*Encyonopsis* K. Krammer, 1997*Gomphocymbella* O. F. Müller, 1905*Gomphocymbellopsis* K. Krammer, 2003*Navicymbula* K. Krammer, 2003*Oricymba* I. Jüttner et al. in I. Jüttner et al., 2010*Placoneis* C. Mereschkowsky, 1903*Pseudencyonema* K. Krammer, 1997**Gomphonemataceae** F. T. Kützing, 1844 クサビケイソウ科*Didymosphenia* M. Schmidt in A. Schmidt et al. 1899 (Fig. 8)*Gomphoneis* P. T. Cleve, 1894*Gomphonema* C. A. Agardh, 1824*Gomphopleura* H. Reichelt ex J. Tempère, 1894*Reimeria* J. P. Kociolek et E. F. Stoermer, 1987Fig. 8. *Didymosphenia*, biraphid pennate diatom, SEM.**CYMBELLALES incertae sedis**

クチビルケイソウ目位置不明

Crucicostulifera J. Taylor et H. Lange-Bertalot, 2010**ACHNANTHALES** P. C. Silva, 1962

ツメケイソウ目

Achnanthaceae F. T. Kützing, 1844 ツメケイソウ科*Achnanthes* J. B. M. Bory de Saint-Vincent, 1822*Amphicocconeis* M. De Stefano et D. Marino, 2003**Cocconeidaceae** F. T. Kützing, 1844 コメツブケイソウ科*Anorthoneis* A. Grunow, 1868*Bennettella* R. W. Holmes, 1985*Campyloneis* A. Grunow, 1862*Cocconeis* C. G. Ehrenberg, 1837 (Fig. 9)*Epipellis* R. W. Holmes, 1985*Psammococconeis* M. Garcia, 2001**Achnanthidaceae** D. G. Mann in F. E. Round et al., 1990 ツメ

ワカレケイソウ科

Achnanthidium F. T. Kützing, 1844*Astartiella* A. Witkowski, H. Lange-Bertalot et D. Metzeltin in G. Moser et al., 1998*Eucocconeis* P. T. Cleve ex F. Meister, 1912*Karayevia* F. E. Round et L. Bukhtiyarova ex F. E. Round, 1998 (12)*Lemnicola* F. E. Round et P. W. Basson, 1997*Pauliella* F. E. Round et P. W. Basson, 1997*Planothidium* F. E. Round et L. Bukhtiyarova, 1996*Platessa* H. Lange-Bertalot in K. Krammer et H. Lange-Bertalot, 2004

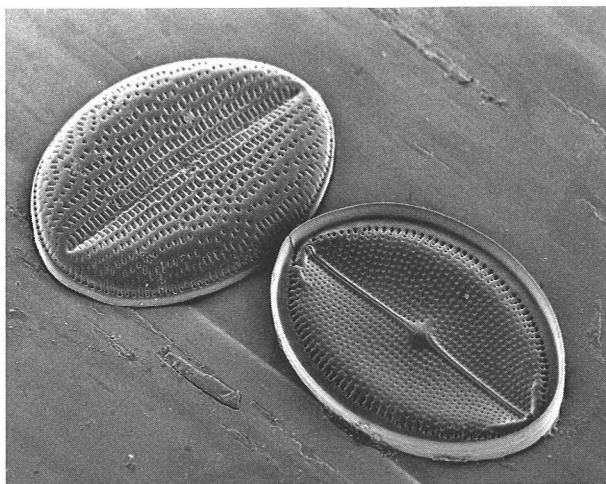


Fig. 9. *Cocconeis*, monoraphid pennate diatom, SEM.

Psammothidium L. Bukhtiyarova et F. E. Round, 1996

Rossithidium F. E. Round et L. Bukhtiyarova, 1996

ACHNANTHALES incertae sedis

ツメケイソウ目位置不明

Pogoneis F. E. Round et P. W. Basson, 1997

Scalariella C. Riaux-Gobin in C. Riaux-Gobin et al, 2012

Vikingea A. Witkowski et al., 2000

NAVICULALES C. E. Bessey, 1907

フナガタケイソウ目

Berkeleyaceae D. G. Mann in F. E. Round et al., 1990 ヒメク
ダズミケイソウ科

Berkeleya R. K. Greville, 1827

Climaconeis A. Grunow, 1862

Parlibellus E. J. Cox, 1988

Stenoneis P. T. Cleve, 1894

Cavinulaceae D. G. Mann in F. E. Round et al., 1990 ニセコメ
ツブケイソウ科

Cavinula D. G. Mann et A. J. Stickle in F. E. Round et al., 1990

Cosmioneidaceae D. G. Mann in F. E. Round et al., 1990 フル
イノメケイソウ科

Cosmioneis D. G. Mann et A. J. Stickle in F. E. Round et al.,
1990

Scolioneidaceae D. G. Mann in F. E. Round et al., 1990 ネジ
レフネケイソウ科

Scolioneis D. G. Mann in F. E. Round et al., 1990

Diadesmidaceae D. G. Mann in F. E. Round et al., 1990 オビ

フネケイソウ科

Diadesmis F. T. Kützing, 1844

Luticola D. G. Mann in F. E. Round et al., 1990

Amphipleuraceae A. Grunow, 1862 アミバリケイソウ科

Amphipleura F. T. Kützing, 1844

Amphiprora C. G. Ehrenberg, 1843 (13)

Cistula P. T. Cleve, 1894

Frickea H. Heiden in A. Schmidt et al., 1906

Frustulia L. Rabenhorst, 1853

Halamphora Z. Levkov, 2009

Brachysiraceae D. G. Mann in F. E. Round et al., 1990 サミダ
レモドキケイソウ科

Brachysira F. T. Kützing, 1836

Neidiaceae C. Mereschkowsky, 1903 ハネフネケイソウ科

Labellicula Van De Vijver et H. Lange-Bertalot, 2005

Neidiomorpha H. Lange-Bertalot et M. Cantonati in M. Canto-
nati et al., 2010

Neidium E. Pfitzer, 1871

Scoliotropidaceae C. Mereschkowsky, 1903 シンネジケイソ
ウモドキ科

Biremis D. G. Mann et E. J. Cox in F. E. Round et al., 1990

Progonioia H.-J. Schrader, 1969

Scoliopleura A. Grunow, 1860

Scoliotropis P. T. Cleve, 1894

Sellaphoraceae C. Mereschkowsky, 1902 エリツキケイソウ
科

Caponea A. C. Podzorski, 1984

Fallacia A. J. Stickle et D. G. Mann in F. E. Round et al., 1990

Rossia M. Voigt, 1960

Sellaphora C. Mereschkowsky, 1902

Pinnulariaceae D. G. Mann in F. E. Round et al., 1990 ハネケ
イソウ科

Craspedopleura M. Poulin, 1993

Diatomella R. K. Greville, 1855

Dimidiata M. Hajós, 1974

Östrupia H. Heiden in A. Schmidt et al., 1906

Pinnularia C. G. Ehrenberg, 1843

Phaeodactylaceae P. C. Silva, 1962 デキソコナイケイソウ科
Phaeodactylum K. von Bohlin, 1897

Diploneidaceae D. G. Mann in F. E. Round et al., 1990 マユケ
イソウ科

Diploneis C. G. Ehrenberg ex P. T. Cleve, 1894

Naviculaceae F. T. Kützing, 1844 フナガタケイソウ科

Adlafia G. Moser et al., 1998

Alveovallum H. Lange-Bertalot et K. Krammer, 2000

Amicula A. Witkowski et al., 2000
Caloneis P. T. Cleve, 1894 (14)
Capartogramma H. Kufferath, 1956
Chamaepinnularia H. Lange-Bertalot et K. Krammer in H. Lange-Bertalot et D. Metzeltin, 1996
Cocconeopsis A. Witkowski et al., 2000
Craspedostauros E. J. Cox, 1999
Cymatoneis P. T. Cleve, 1894
Decussata H. Lange-Bertalot et D. Metzeltin, 2000
Envekadea Van de Vijver et al. in M. Gligora et al., 2009
Eolimna H. Lange-Bertalot et W. Schiller in W. Schiller et H. Lange-Bertalot, 1997
Fistulifera H. Lange-Bertalot, 1997
Fogedia A. Witkowski et al., 1997
Geissleria H. Lange-Bertalot et D. Metzeltin, 1996
Haslea R. Simonsen, 1974
Hippodonta H. Lange-Bertalot et al. in H. Lange-Bertalot et al., 1996
Kobayasiella H. Lange-Bertalot, 1999
Kurpiszia A. Witkowski et al., 2000
Lacunicula H. Lange-Bertalot et al., 2003
Lecohuia H. Lange-Bertalot in U. Rumrich et al., 2000
Mayamaea H. Lange-Bertalot, 1997
Meuniera P. C. Silva in G. R. Hasle et E. E. Syvertsen, 1996 (15)
Microcostatus J. R. Johansen et J. C. Sray, 1998
Microfissurata H. Lange-Bertalot et al. in M. Cantonati et al., 2009
Muelleria J. Frenguelli, 1945
Navicula J. B. M. Bory de Saint-Vincent, 1822
Naviculadicta H. Lange-Bertalot in H. Lange-Bertalot et G. Moser, 1994
Navigiolum H. Lange-Bertalot et al., 2003
Neidiopsis H. Lange-Bertalot et Metzeltin in H. Lange-Bertalot et S. I. Genkal, 1999
Pinnunavis H. Okuno, 1975
Prestauroneis K. Bruder in K. Bruder et L. K. Medlin, 2008
Pseudogomphonema L. K. Medlin in L. K. Medlin et F. E. Round, 1986
Rhoikoneis A. Grunow, 1863
Seminavis D. G. Mann in F. E. Round et al., 1990
Trachyneis P. T. Cleve, 1894
Pleurosigmataceae C. Mereschkowsky, 1903 メガネケイソウ科
Arcuatasigma G. Reid, 2012
Carinasigma G. Reid, 2012
Cochlearisigma G. Reid, 2012

Costasigma G. Reid, 2012
Donkinia J. Ralfs in A. Pritchard, 1861
Gyrosigma A. H. Hassall, 1845
Pleurosigma W. Smith, 1852
Rhoicosigma A. Grunow, 1867
Plagiotropidaceae D. G. Mann in F. E. Round et al., 1990 イカノフネケイソウ科
Pachyneis R. Simonsen, 1974
Plagiotropis E. Pfitzer, 1871
Stauroneidaceae D. G. Mann in F. E. Round et al., 1990 ジュウジケイソウ科
Craticula A. Grunow, 1867
Stauroneis C. G. Ehrenberg, 1843
Proschkiniaceae D. G. Mann in F. E. Round et al., 1990 ウミジュウジケイソウ科
Proschkinia N. I. Karayeva, 1978

NAVICULALES incertae sedis

フナガタケイソウ目位置不明

Austariella A. Witkowski et al., 2000
Boreozonacola H. Lange-Bertalot et al. in M. S. Kulikovskiy et al., 2010
Brevilinea P. A. Silver et al., 2008
Nupela W. Vyverman et P. Compère, 1991 (16)
Olifantiella C. Riaux-Gobin et P. Compère, 2009
Pseudofallacia Y. Liu et al., 2012 in Y. Liu et al., 2012

THALASSIOPHYSALES D. G. Mann in F. E. Round et al., 1990 ハンカケケイソウ目

Catenulaceae C. Mereschkowsky, 1902 ニセイチモンジケイソウ科
Amphora C. G. Ehrenberg ex F. T. Kützing, 1844
Catenula C. Mereschkowsky, 1903
Hamatusia S. R. Stidolph, 1993
Lunella P. Snoeijis, 1996
Undatella T. B. B. Paddock et P. A. Sims, 1980
Thalassiphyseae D. G. Mann in F. E. Round et al., 1990 ハンカケケイソウ科
Thalassiphysa P. S. Conger, 1954

BACILLARIALES N. I. Hendey, 1937 クサリケイソウ目**Bacillariaceae** C. G. Ehrenberg, 1831 クサリケイソウ科*Bacillaria* J. F. Gmelin, 1791*Ceratoneis* C. G. Ehrenberg, 1839*Cylindrotheca* L. Rabenhorst, 1859*Cymatnitzschia* R. Simonsen, 1974*Cymbellonitzschia* F. Hustedt in A. Schmidt et al., 1924*Denticula* F. T. Kützing, 1844*Denticulopsis* R. Simonsen, 1979*Fragilariopsis* F. Hustedt in A. Schmidt et al., 1913*Giffenia* F. E. Round et P. W. Basson, 1997*Gomphotheca* N. I. Hendey et P. A. Sims, 1982*Hantzschia* A. Grunow, 1877*Nitzschia* A. H. Hassall, 1845*Perrya* F. Kitton, 1874*Psammodictyon* D. G. Mann in F. E. Round et al., 1990*Pseudo-nitzschia* H. Peragallo in H. Peragallo et M. Peragallo, 1900*Simonsenia* H. Lange-Bertalot, 1979*Tryblionella* W. Smith, 1853**BACILLARIALES incertae sedis**

クサリケイソウ目位置不明

Archibaldia A. Witkowski et J. P. Kociolek in A. Witkowski et al., 2011*Nagumoea* J. P. Kociolek et A. Witkowski in A. Witkowski et al., 2011**RHOPALODIALES** D. G. Mann in F. E. Round et al., 1990

クシガタケイソウ目

Rhopalodiaceae A. V. Topachevskiy et O. P. Oksiyuk, 1960

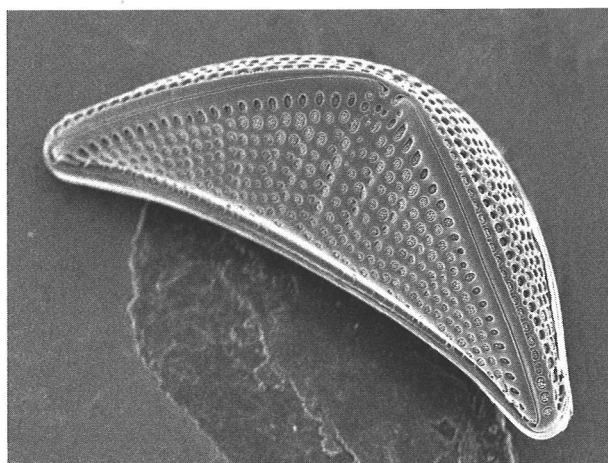
クシガタケイソウ科

Epithemia F. T. Kützing, 1844*Rhopalodia* O. Müller, 1895 (Fig. 10)**SURIRELLALES** D. G. Mann in F. E. Round et al., 1990

コバンケイソウ目

Entomoneidaceae C. W. Reimer in R. Patrick et C. W. Reimer,

1966 ヨジレケイソウ科

Entomoneis C. G. Ehrenberg, 1845**Auriculaceae** N. I. Hendey, 1964 ミミタブケイソウ科Fig. 10. *Rhopalodia*, biraphid pennate diatom, SEM.*Auricula* A. F. Castracane, 1873**Surirellaceae** F. T. Kützing, 1844 コバンケイソウ科*Campylodiscus* C. G. Ehrenberg ex F. T. Kützing, 1844*Cymatopleura* W. Smith, 1851*Hydrosilicon* J. Brun, 1891*Petrodictyon* D. G. Mann in F. E. Round et al., 1990*Plagiodiscus* A. Grunow et T. Eulenstein in A. Grunow, 1867*Stenopterobia* A. de Brébisson ex H. Van Heurck, 1896*Surirella* P. J. F. Turpin, 1828**BACILLARIOPHYCEAE incertae sedis**

クサリケイソウ綱位置不明

Nanofrustulum F. E. Round et al., 1999 (17)

ノート

- (1) 珪藻類を独立した門のランクで扱う場合と、Chromophyta 黄色植物門,あるいはHeterokontophyta 不等毛植物門,近年ではOchromophyta オクロ植物門と呼ばれる大きな植物門の一綱の Bacillariophyceae 珪藻綱として扱う場合がある。
- (2) Round et al. (1990) は, Nikolaev (1984) が設立した Stephanopyxaceae を認めたが,綴りを Stephanopyxidaceae (cf. Silva 1980; p. 17) に修正すべきとした。
- (3) Hernández-Becerril & Meave (1997) は, *Calyptrella* D. U. Hernández-Becerril et M. E. Meave del Castillo, 1996 に対して, 双子葉植物綱ノボタン科の *Calyptrella* C. V. Naudin, 1852 のホモニムであるとし, *Neocalyptrella* を再設立した。
- (4) これまで「メディア綱」や「中間綱」と翻訳され

- てきたが, 本稿では「-phyceae」の意味を考慮して「チュウカンケイソウ綱」とした。
- (5) Witkowski & Lange-Bertalot (2004) は, *Ehrenbergia* A. Witkowski et al. (2000) に対して, 双子葉植物綱ハマビシ科の *Ehrenbergia* K. P. Sprengel, 1820 (= *Kallstroemia* J. A. Scopoli, 1777) と同綱アカネ科の *Ehrenbergia* Martius, 1827 (= *Amaioua* J. B. Aublet, 1775) のホモニムであるとし, *Ehrenbergiulva* を再設立した。
 - (6) 鮮新世-更新世の湖成堆積物から得られた化石種が帰属する。唯一の現生種 *P. costatus* (Lupikina) Flower et al. はバイカル湖周辺等の東シベリアの湖から発見されている (cf. Cremer & Van de Vijver 2006)。
 - (7) Ricard (1987) は, *Streptotheca* W. H. Shrubsole, 1890 に対して, 真菌類の *Streptotheca* P. Vuillemin, 1887 のホモニムであるとし, *Helicotheca* M. Ricard, 1987 を再設立した。
 - (8) Prasad (1997) は新属設立に際し, Eupodiscaceae J. Ralfs in A. Pritchard, 1861 に帰属させたが, Fernandes (2003) は Triceratiaceae に移行すべきとした。現在, これを含めた近縁属の現生及び化石種の分類学的再検討が進んでいる (Sims & Witkowski 2012)。
 - (9) Ross (in Farr et al. 1979, p. 1713) は *S. balthica* Ehrenberg, 1832 (Synonym: *S. gaillonii* (Bory de Saint-Vincent) Ehrenberg, 1830) をレクトタイプとした。これは多くの研究者により支持されている (cf. Appendix III in Round et al. 1990, p. 704)。*S. ulna* (Nitzsch) Ehrenberg, 1832 をタイプとする見解 (Fourtanier & Kocilek 1999) もあるが, 否定されている。なお *Catacombus gaillonii* (Bory de Saint-Vincent) Williams et Round (Synonym: *S. gaillonii* (Bory de Saint-Vincent) Ehrenberg, 1830) をタイプとした *Catacombus* Williams et Round, 1986 は非合法とされた (Williams 2011)。
 - (10) Compère (2001) は *Ulnaria ulna* (Nitzsch) Compère (Basionym: *Bacillaria ulna* Nitzsch, 1817; Synonym: *Synedra ulna* (Nitzsch) Ehrenberg, 1832) をタイプとして設立した。
 - (11) Navarro (1982) は新属・新種の *F. portoricensis* を記載し, 暫定的に Diatomaceae sensu Simonsen に帰属させたが, 1996 年, 新科 Florellaceae に移行した。
 - (12) Bukhtiyarova (2006) により *Karayevia* の判別形質 (胞紋の微細構造など) の訂正が行われ, 分類群の範疇が訂正された。その結果, *Kolbesia* F. E. Round et L. Bukhtiyarova ex F. E. Round, 1998 に帰属する分類群が *Karayevia* に新組合せされ, *Kolbesia* は廃棄された。
 - (13) Ehrenberg が 1843 年に設立した古い分類群であるが, 帰属種の多くが *Undellata*, *Thalassiphysa*, *Scoliotropis*, *Entomoneis* に移行された。
 - (14) Krammer (2000) は, 長胞の内部開口の大きさと位置で *Pinnularia* と *Caloneis* は区別可能であるとした。一方, Round et al. (1990) は被殻形態の類似から *Caloneis* は *Pinnularia* に含めるべきとし, Bruder et al. (2008) は分子系統解析により, 両者は二分されない単系統群であるとした。
 - (15) Hasle & Syvertsen (1996) は, *Stauropsis* Meunier, 1910 に対して単子葉植物綱ラン科の *Stauropsis* H. G. Reichenbach, 1860 の後続ホモニムであるとし, *Meuniera* P. C. Silva を再設立した。
 - (16) Vyverman & Compère (1991) は, *Nupela* が *Naviculales* の *Brachysiraceae* と *Diadesmidaceae* の特徴を有することを見出し, これら 2 科が所属する *Neidiineae* D. G. Mann in E. F. Round, 1990 に帰属できるとしたが, Potapova et al. (2003) は胞紋構造が異なるとし, 疑問視している。分子系統学的な検討が待たれる。
 - (17) 無縦溝珪藻である。
- この分類体系を作成するにあたり, ご意見を頂いた山口大学理工学研究科佐藤晋也氏, 国立科学博物館植物研究部辻彰洋氏, 東京海洋大学海洋科学技術研究科田中次郎氏に感謝する。
- 本稿は現段階でのある程度の取捨を加えたものであり, 将来さらに改訂されるべきものとする。ご意見, ご指摘を頂ければ幸いです。

引用文献

- Adl, S. M., A. G. B. Simpson, M. A. Farmer, R. A. Andersen, O. R. Anderson, J. R. Barta, S. S. Bowser, G. Brugerolle, R. A. Fensome, S. Fredericq, T. Y. James, S. Karpov, P. Kugrens, J. Krug, C. E. Lane, L. A. Lewis, J. Lodge, D. H. Lynn, D. G. Mann, R. M. Mccourt, L. Mendoza, Ø. Moestrup, S. E. Mozley-Standridge, T. A. Nerad, C. A. Shearer, A. V. Smirnov, F. W. Spiegelz & M. F. J. R. Taylor 2005. The new higher level classification of eukaryotes with emphasis on the taxonomy of protists. *J. Eukaryot. Microbiol.* 52: 399–451.
- Bruder, K., S. Sato & L. K. Medlin 2008. Morphological and molecular investigations of naviculoid diatoms. IV. *Pinnularia* vs. *Caloneis*. *Diatom* 24: 8–24.
- Bukhtiyarova, L. N. 2006. Additional data on the diatom genus *Karayevia* and a proposal to reject the genus *Kolbesia*. *Nova Hedwigia*,

- Beih. **130**: 85–96.
- Compère, P. 2001. *Ulnaria* (Kützinger) Compère, a new genus name for *Fragilaria* subgen. *Alterasynedra* Lange-Bertalot with comments on the typification of *Synedra* Ehrenberg, pp. 97–101. In *Lange-Bertalot Festschrift. Studies on diatoms dedicated to Prof. Dr. Dr. h.c. Horst Lange-Bertalot on the occasion of his 65th birthday* (ed. Jahn, R., J. P., Kociolek, A. Witkowski & P. Compère). A. R. G. Gantner Verlag K. G., Ruggell.
- Cremer, H. & B. Van de Vijver 2006. On *Pliocenicus costatus* (Bacillariophyceae) in Lake El'gygytyn, East Siberia. *Eur. J. Phycol.* **41**: 169–178.
- Farr, E. R., J. A. Leussink & F. A. Stafleu 1979. Index Nominum Generorum (Plantarum). — *Regnum Veg.* **100–102**: 1–1896.
- Fenandes, L. F. 2003. New observations on frustule morphology of *Eupodiscus radiatus* Bailey and *Fryxelliella floridana* Prasad. *Braz. J. Biol.* **63**: 411–421.
- Fourtanier, E. & J. P. Kociolek 1999. Catalogue of the diatom genera. *Diat. Res.* **14**: 1–190.
- Hasle, G. R. & E. E. Syvertsen 1996. Marine diatoms, pp. 5–385. In *Identifying Marine Diatoms and Dinoflagellates*. (ed. Tomas, C. R.). Academic Press, San Diego.
- Hernández-Becerril, D. U. & M. E. Meave del Castillo 1997. *Neocalyptrilla*, gen. nov., a new name to replace *Calyptrilla* Hernández-Becerril et Meave. *Phycologia* **36**: 329.
- Kaczmarek, I., A. Poulíčková, S. Sato, M. B. Edlund, M. Idei, T. Watanabe & D. G. Mann 2013. Proposal for a terminology for diatom sexual reproduction, auxospores and resting stages. *Diat. Res.* <http://dx.doi.org/10.1080/0269249X.2013.791344>.
- 小林 弘・出井雅彦・真山茂樹・南雲 保・長田敬五 2006. 小林弘珪藻図鑑第1巻. 内田老鶴園. 東京, 531 pp.
- Kooistra, W. H. C. F., R. Gersonde, L. K. Medlin & D. G. Mann 2007. The origin and evolution of the diatoms: their adaptation to a planktonic existence, pp. 207–249. In *Evolution of primary producers in the sea* (ed. Falkowski, P. G. & A. H. Knoll). Elsevier Academic Press, Burlington.
- Krammer, K. 2000. Diatoms of Europe. Diatoms of the European inland waters and comparable habitats. Edited by H. Lange-Bertalot. Volume 1. The genus *Pinnularia*. A. R. G. Gantner, Ruggell, 703 pp.
- Medlin, L. K. & I. Kaczmarek 2004. Evolution of the diatoms: V. Morphological and cytological support for the major clades and a taxonomic revision. *Phycologia* **43**: 245–270.
- 南雲 保・真山茂樹 2000. 珪藻類の分類と系統. 月刊海洋号外 (21): 35–45.
- Navarro, J. N. 1982. A survey of the marine diatoms of Puerto Rico IV. Suborder Araphidineae: Families Diatomaceae and Proraphidaceae. *Bot. Mar.* **25**: 247–263.
- Navarro, J. N. 1996. New observations on the araphid marine diatom *Florella portoricensis* Florellaceae Fam. nov.. *Diat. Res.* **11**: 297–304.
- Nikolaev, V. A. 1984. On the importance of the areola structure for the taxonomy of diatoms (Bacillariophyta). *Bot. Zh.* **69**: 1040–1046.
- Potapova, M. G., K. C. Ponader, R. L. Lowe, T. A. Clason & L. L. Bahls 2003. Small-celled *Nupela* species from North America. *Diat. Res.* **18**: 293–306.
- Prasad, A. K. S. K., K. A. Riddle & R. J. Livingston 1997. Fine structure, taxonomy, and systematics of the centric diatom *Fryxelliella* gen. nov. (Eupodiscaceae, Bacillariophyta) having a new valve structure, the circumferential marginal tube, with description of *F. floridana* sp. nov. and *F. incospicua* (Rattray) comb. nov. *Phycologia* **36**: 305–323.
- Ricard, M. 1987. Atlas du Phytoplancton Marin. Vol. 2. Diatomophycées. Éditions du Centre National de la Recherche Scientifique. Paris, 297 pp.
- Round, F. E., R. M. Crawford & D. G. Mann 1990. The Diatoms. Cambridge University Press. Cambridge, 747 pp.
- 佐藤晋也・L. M. Medlin 2006. 珪藻の進化と分子系統学. 海洋と生物 **28**: 477–483.
- Silva, P. C. 1980. Names of classes and families of living algae: with special reference to their use in the Index nominum genericorum (plantarum). Bohn, Scheltema & Holkema. Utrecht, 156 pp.
- Simonsen, R. 1979. The diatom system: ideas on phylogeny. *Bacillaria* **2**: 9–71.
- Sims, P. A. & J. Witkowski 2012. Genetic limits within the Eupodiscaceae: I. Observations on three unusual species of *Cerataulus*, with reference to the type species, *C. turgidus*. *Diat. Res.* **27**: 223–236.
- 鈴木秀和 2012. “不等毛植物3. 珪藻類”. 藻類ハンドブック (渡邊 信監修), pp. 56–61. エヌ・ティー・エス. 東京.
- 鈴木秀和・南雲 保 2006. 珪藻分類学の新たな哲学. 海洋と生物 **28**: 469–476.
- Theriot, E. C., J. J. Cannone, R. R. Gutell & A. J. Alverson 2009. The limits of nuclear-encoded SSU rDNA for resolving the diatom phylogeny. *Eur. J. Phycol.* **44**: 277–290.
- Theriot, E. C., E. Ruck, M. Ashworth, T. Nakov & R. K. Jansen 2011. Status of the pursuit of the diatom phylogeny: Are traditional views and new molecular paradigms really that different? pp. 123–142. In *The Diatom World* (ed. J. Seckbach & J. P. Kociolek). Springer, Dordrecht.
- Vyverman, W. & P. Compère 1991. *Nupela giluwensis* General & spec. nov. A new genus of naviculoid diatoms. *Diat. Res.* **6**: 175–179.
- Williams, D. M. 2011. *Synedra*, *Ulnaria*: definitions and descriptions — a partial resolution. *Diat. Res.* **26**: 149–153.
- Williams, D. M. & J. P. Kociolek 2011. An overview of diatom classification with some prospects for the future. pp. 49–91. In *The Diatom World* (ed. J. Seckbach & J. P. Kociolek). Springer, Dordrecht.
- Witkowski, A. & H. Lange-Bertalot 2004. *Ehrenbergiulva* Witkowski, Lange-Bertalot et Metzeltin nom. nov.—a new name for *Ehrenbergi* Witkowski et al. *Diat. Res.* **19**: 143–144.

属名索引

細字の頁数は解説またはノート欄に記されている頁を示す。

- | | | |
|-----------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| A | <i>Austariella</i> , 13 | <i>Cerataulina</i> , 8 |
| <i>Abas</i> , 8 | <i>Azpeitia</i> , 5 | <i>Cerataulus</i> , 7 |
| <i>Acanthoceras</i> , 6 | | <i>Ceratoneis</i> , 14 |
| <i>Achnanthes</i> , 11 | B | <i>Chaetoceros</i> , 3, 6 |
| <i>Achnantheidium</i> , 11 | <i>Bacillaria</i> , 14, 15 | <i>Chamaepinnularia</i> , 13 |
| <i>Actinella</i> , 10 | <i>Bacteriastrum</i> , 6 | <i>Chrysanthemodiscus</i> , 4 |
| <i>Actinocyclus</i> , 5 | <i>Bacterosira</i> , 7 | <i>Cistula</i> , 12 |
| <i>Actinoptychus</i> , 5 | <i>Baxteriopsis</i> , 8 | <i>Climacodium</i> , 8 |
| <i>Adlafia</i> , 12 | <i>Bellerochea</i> , 8 | <i>Climaconeis</i> , 12 |
| <i>Adoneis</i> , 8 | <i>Bennettella</i> , 11 | <i>Climacosphenia</i> , 10 |
| <i>Afrocymbella</i> , 11 | <i>Berkeleya</i> , 12 | <i>Cocconeopsis</i> , 13 |
| <i>Ailuretta</i> , 8 | <i>Biddulphia</i> , 6 | <i>Cocconeis</i> , 11 |
| <i>Alveovallum</i> , 12 | <i>Biddulphiopsis</i> , 6 | <i>Cochlearisigma</i> , 13 |
| <i>Amicula</i> , 13 | <i>Biremis</i> , 12 | <i>Colliculoamphora</i> , 10 |
| <i>Amphicocconeis</i> , 11 | <i>Bleakeleya</i> , 8 | <i>Conticribra</i> , 7 |
| <i>Amphipleura</i> , 12 | <i>Boreozonacola</i> , 13 | <i>Corethron</i> , 6 |
| <i>Amphiprora</i> , 12 | <i>Brachysira</i> , 12 | <i>Coscinodiscopsis</i> , 5 |
| <i>Amphitetras</i> , 7 | <i>Brandinia</i> , 8 | <i>Coscinodiscus</i> , 5 |
| <i>Amphora</i> , 13 | <i>Brassiereia</i> , 8 | <i>Cosmioneis</i> , 12 |
| <i>Amphorotia</i> , 10 | <i>Brebissonia</i> , 11 | <i>Costasigma</i> , 13 |
| <i>Anaulus</i> , 8 | <i>Brevilinea</i> , 13 | <i>Craspedodiscus</i> , 5 |
| <i>Aneumastus</i> , 10 | <i>Brevisira</i> , 7 | <i>Craspedopleura</i> , 12 |
| <i>Anomoeoneis</i> , 11 | <i>Briggera</i> , 8 | <i>Craspedostauros</i> , 13 |
| <i>Anorthoneis</i> , 11 | <i>Brightwellia</i> , 5 | <i>Craticula</i> , 13 |
| <i>Arachnoidiscus</i> , 5 | <i>Brockmanniella</i> , 6 | <i>Crucicostulifera</i> , 11 |
| <i>Archibaldia</i> , 14 | | <i>Ctenophora</i> , 8 |
| <i>Arcocellulus</i> , 6 | C | <i>Cuneolus</i> , 11 |
| <i>Arcuatasigma</i> , 13 | <i>Caloneis</i> , 13, 15 | <i>Cyclophora</i> , 10 |
| <i>Ardissona</i> , 8 | <i>Calyptrella</i> , 14 | <i>Cyclostephanos</i> , 7 |
| <i>Astartiella</i> , 11 | <i>Campylodiscus</i> , 14 | <i>Cyclotella</i> , 7 |
| <i>Asterionella</i> , 8 | <i>Campyloneis</i> , 11 | <i>Cyclotubicoalitus</i> , 7 |
| <i>Asterionellopsis</i> , 8 | <i>Campylopyxis</i> , 11 | <i>Cylindrotheca</i> , 14 |
| <i>Asterolampira</i> , 5 | <i>Campylosira</i> , 6 | <i>Cymatoneis</i> , 13 |
| <i>Asteromphalus</i> , 5 | <i>Capartogramma</i> , 13 | <i>Cymatonitzschia</i> , 14 |
| <i>Asteroplanus</i> , 8 | <i>Caponea</i> , 12 | <i>Cymatopleura</i> , 14 |
| <i>Astrosyne</i> , 10 | <i>Carinasigma</i> , 13 | <i>Cymatosira</i> , 7 |
| <i>Attheya</i> , 6 | <i>Catacombis</i> , 15 | <i>Cymbella</i> , 11 |
| <i>Aulacodiscus</i> , 5 | <i>Catenula</i> , 13 | <i>Cymbellafalsa</i> , 11 |
| <i>Aulacoseira</i> , 5 | <i>Cavernosa</i> , 5 | <i>Cymbellonitzschia</i> , 14 |
| <i>Auliscus</i> , 7 | <i>Cavinula</i> , 12 | <i>Cymbopleura</i> , 11 |
| <i>Auricula</i> , 14 | <i>Centronella</i> , 8 | |

D

Dactyliosolen, 6
Decussata, 13
Delicata, 11
Delphineis, 9
Denticula, 14
Denticulopsis, 14
Desikaneis, 8
Desmogonium, 10
Detonula, 7
Diadesmis, 12
Diatoma, 8
Diatomella, 12
Dictyoneis, 11
Didymosphenia, 11
Dimeregramma, 7
Dimeregrammopsis, 7
Dimidiata, 12
Diplomenora, 9
Diploneis, 12
Discostella, 7
Distrionella, 8
Ditylum, 8
Donkinia, 13
Druridgia, 4

E

Ehrenbergia, 15
Ehrenbergiulva, 7, 15
Ellerbeckia, 5
Encyonema, 11
Encyonopsis, 11
Endictya, 4
Entomoneis, 14, 15
Entophyla, 10
Envekadea, 13
Eolimna, 13
Epipellis, 11
Epithemia, 14
Ethmodiscus, 5
Eucampia, 8
Eucoconeis, 11
Eunophora, 10
Eunotia, 10
Eunotogramma, 8

Eupodiscus, 7

Extubocellulus, 7

F

Falcula, 8
Fallacia, 12
Fistulifera, 13
Florella, 10, 15
Fogedia, 13
Fossula, 8
Fragilaria, 8
Fragilariforma, 8
Fragilariopsis, 14
Frankophila, 8
Frickea, 12
Frustulia, 12
Fryxelliella, 8

G

Geissleria, 13
Gephyria, 10
Giffenia, 14
Gladius, 6
Glorioptychus, 5
Glyphodesmis, 7
Gomphocymbella, 11
Gomphocymbellopsis, 11
Gomphoneis, 11
Gomphonema, 11
Gomphonemopsis, 11
Gomphopleura, 11
Gomphoseptatum, 11
Gomphotheca, 14
Gonioceros, 6
Gossleriella, 5
Grammatophora, 10
Guinardia, 6
Gyrodiscus, 6
Gyrosigma, 13

H

Halamphora, 12
Hamatusia, 13
Hannaea, 8
Hantzschia, 14

Haslea, 13

Helicotheca, 8, 15

Hemiaulus, 8

Hemidiscus, 5

Hippodonta, 13

Hyalinella, 7

Hyalodiscus, 4

Hyalosira, 10

Hyalosynedra, 9

Hydrosera, 6

Hydrosilicon, 14

I

Isthmia, 6

K

Karayevia, 11, 15
Keratophora, 8
Kittonia, 8
Kobayasiella, 13
Koernerella, 9
Kolbesia, 15
Kurpiszia, 13

L

Labellicula, 12
Lacunicula, 13
Lampriscus, 7
Lauderia, 7
Lecohuia, 13
Lemnicola, 11
Lennoxia, 7
Lepidodiscus, 5
Leptocylindrus, 6
Leyanella, 7
Licmophora, 9
Licmosoma, 9
Licmosphenia, 9
Lioloma, 9
Lithodesmioides, 8
Lithodesmium, 8
Livingstonia, 7
Lunella, 13
Luticola, 12
Lyrella, 10

M

Martyana, 9
Mastogloia, 10
Mastogloioipsis, 10
Mastogonia, 6
Mayamaea, 13
Melosira, 4
Meridion, 9
Mesodictyon, 7
Meuniera, 13, 15
Microcostatus, 13
Microfissurata, 13
Microtabella, 10
Minidiscus, 7
Minutocellus, 7
Moreneis, 10
Muelleria, 13

N

Nagumoea, 14
Nanofrustulum, 14
Navicula, 13
Naviculadicta, 13
Navicymbula, 11
Navigiolum, 13
Neidiomorpha, 12
Neidiopsis, 13
Neidium, 12
Neocalyptrella, 6, 14
Neodelphineis, 9
Neofragilaria, 9
Neostreptothea, 8
Neosynedra, 9
Nitzschia, 14
Nupela, 13, 15

O

Odontella, 7
Olifantiella, 13
Opephora, 9
Oricymba, 11
Orthoseira, 5
Östrupia, 12
Oxyneis, 9

P

Pachyneis, 13
Palmeria, 5
Papiliocellulus, 7
Paralia, 5
Parlibellus, 12
Pauliella, 11
Pelagodictyon, 7
Perideraion, 9
Perissonoë, 9
Peronia, 10
Perrya, 14
Petrodictyon, 14
Petroneis, 10
Phaeodactylum, 12
Pierrecomperia, 7
Pinnularia, 12, 15
Pinnunavis, 13
Placoneis, 11
Plagiodiscus, 14
Plagiogramma, 7
Plagiogrammopsis, 7
Plagiotriata, 9
Plagiotropis, 13
Planktoniella, 7
Planothidium, 11
Platessa, 11
Pleurocyclos, 7
Pleurosigma, 13
Pleurosira, 7
Pliocaenicus, 7, 15
Podocystis, 9
Podosira, 4
Pogoneis, 12
Porosira, 7
Pravifusus, 9
Prestauroneis, 13
Proboscia, 6
Progonia, 12
Proschkinia, 13
Proteucylindrus, 7
Protoraphis, 10
Psammococconeis, 11
Psammodictyon, 14
Psammodiscus, 9

Psammoneis, 7
Psammothidium, 12
Pseudencyonema, 11
Pseudo-nitzschia, 14
Pseudofallacia, 13
Pseudogomphonema, 13
Pseudohimantidium, 10
Pseudoleyanella, 7
Pseudorutilaria, 8
Pseudosolenia, 6
Pseudostaurosira, 9
Pseudostriatella, 10
Pseudotriceratium, 6
Pteroncola, 9
Punctastriata, 9
Puncticulata, 7
Pyrgopyxis, 6
Pyxilla, 6

R

Reimerothrix, 9
Reimeria, 11
Rhabdonema, 10
Rhaphoneis, 9
Rhizosolenia, 6
Rhoicosigma, 13
Rhoicosphenia, 11
Rhoikoneis, 13
Rhopalodia, 14
Riedelia, 8
Rimoneis, 9
Rocella, 5
Roperia, 5
Rossia, 12
Rossithidium, 12
Rutilaria, 7

S

Sarcophagodes, 9
Scalariella, 12
Sceptroneis, 9
Scolioneis, 12
Scoliopleura, 12
Scoliotropis, 12, 15
Sellaphora, 12

Seminavis, 13
Semiorbis, 10
Sheshukovia, 7
Shionodiscus, 7
Simonsenia, 14
Skeletomastus, 10
Skeletonema, 7
Sphynctoletus, 8
Spicaticribr, 7
Stauroforma, 9
Stauroneis, 13
Staurophora, 11
Stauropsis, 15
Staurosira, 9
Staurosirella, 9
Stellarima, 5
Stenoneis, 12
Stenopterobia, 14
Stephanocostis, 7
Stephanodiscus, 7
Stephanopyxis, 4
Stictocyclus, 5

Stictodiscus, 6
Strangulonema, 5
Strelnikovia, 8
Streptotheca, 15
Striatella, 10
Subsilicea, 8
Surirella, 14
Syndetocystis, 7
Synedra, 9, 15
Synedrella, 9
Synedropsis, 9
Synedrosphenia, 10

T

Tabellaria, 9
Tabularia, 9
Talaroneis, 7
Terpsinoë, 6
Tetracyclus, 9
Thalassiocyclus, 7
Thalassioneis, 9
Thalassionema, 9

Thalassiophysa, 13, 15
Thalassiosira, 7
Thalassiothrix, 9
Tibetiella, 9
Toxarium, 8
Trachyneis, 13
Trachysphenia, 9
Triceratium, 7
Trichotoxon, 10
Trigonium, 6
Trinacria, 8
Tryblionella, 14

U

Ulnaria, 9, 15
Undatella, 13, 15
Urosolenia, 6

V

Vikingea, 12