

found on the Pacific Coast of North America. Proc. Calif. Ac. Sci. Ser. 3. Bot. 2 (6), 173-240, Pls. 20-22. 植田三郎 1932: 日本産あまのり属の分類学的研究. 水講研報 28 (1), 1-45, Pls. 1-24. 時田 郁 1935: Phycological Observations II. On the structure of *Prophyra onoi* Ueda. 札幌博物学会報 14 (2), 111-114, Pl. 2. 田中 剛 1952: The systematic study of the Japanese Protofloridae. 鹿大水学紀要 2 (2), 1-92, Pls. 1-23. 三上日出夫 1956: Two new species of *Porphyra* and their subgeneric relationship. Bot. Mag. Tokyo 69 (819), 340-345. 植田三郎・岩本康三・三浦昭雄 1963: 水産植物学. 水産学全集 10, 640 頁, 東京. 野田光藏 1964: On the *Porphyra* from Sado Island in the Japan Sea. Sci. Rep. Niigata Univ. Ser. D (Biol.), No. 1, 1-13.

藍藻類の分類について

梅 崎 勇*

I. UMEZAKI: On the Classification of the Blue-green Algae (Cyanophyta)

1930-'32 年発表の GEITLER のシステム (Cyanophyceae: In L. RABENHORST, Kryptogamen-Flora, Bd. 14) が、当時の多くの藻類学者によって採用され、また藍藻類分類の基準ともなっていた。その後、藍藻類の多くの新しいシステム、新種属が発表され、また種属間の変動と、それらの類縁関係についての多くの報告がなされた。ところが、藍藻類には、現在のところ、他の藻類のような確立されたシステムがなく、またそのシステムについても学者間に一致がみられない。これは恐らく藍藻類の種属を区別出来る明確なる特徴の少ないことと、種属間の中間型が少ないためと考えられている (PAPENFUSS 1955)。かように、現在のところ、藍藻類には確立されたシステムがないが、ここでは、主として GEITLER (1930-'32) 以後に発表された主なシステムと、連鎖体目における主な種属間の分類について概説したいと思う。しかし、小球体目の種属間の分類については、後の機会にゆずりたいと

* 京都大学農学部水産学科

The Bulletin of Japanes Society of Phycology Vol. XIV. No. 3. December 1966

思う。なほ、ここではそれらシステムについての筆者の批判や、新しいシステムの提案というものはしていない。

藍藻類と細菌類

GOHN (1880) は、氏によって Schizophyceae と名づけた藍藻類と、1872年に Schizomycetes と命名した細菌類とを1群と考え、1872年に発表したのと同様に、両者を Schizosporeae のもとに置いた。ENGLER (1892) は COHN の説に従って、藍藻綱 (Schizophyceae) と細菌綱 (Schizomycetes) の2綱を、分裂植物門 (Schizophyta) のもとに置いた。その後の ENGLER のシステム (KIRCHNER 1898; ENGLER & DIELS 1936) は、1892年のシステムに従って分類されている。しかし、1954年 (SCHMIDT 1954) には、細菌類と藍藻類とは独立の群と考え、それぞれ細菌植物門 (Bacteriophyta) および藍藻植物門 (Cyanophyta) として、区別して分類した。現在、両者を区別する分類法は、一般に受け入れられている。特に PRINGSHEIM (1963) は、無色の藻類を研究して、細菌類と藍藻類とは、その植物体の運動と、その機構、糸状体の体制、細胞内の貯蔵物質、核様物質の形成物、細胞質の強さ、細胞壁の状態、細胞内の空胞の有無等の特徴からはつきり区別されると報告した。そして、それまで細菌類の Beggiatoales に入れられていた数種 (*Beggiatoa*, *Thiospirillopsis*, *Thioploca*, *Thiothrix*, *Vitreoscilla*, *Leucothrix*, *Acromatium*, *Caryophanales* の1種 (*Simonsiella*), および糸状菌目 (Chlamydothricales = Trichobacteriales) の1種 (*Crenothrix*) を藍藻類として扱った。SKUJA は、さきに (1948), ユレモ属 (*Oscillatoria*) に似て、同化色素をもたない無色の糸状体を *Acroonema* として、細菌類糸状菌目の *Oscillspiraceae* に置いて分類したが、後に (1956), 同じく細菌類糸状菌目、ペロネマ科 (Pelonemataceae) にあった *Pelonema* と *Peloploca*, さらに無色糸状体である新属 *Desmanthos* (SKUJA 1958) とともに、藍藻類として扱い、新設のペロネマ目 (Pelonematales) に入れた。同日にはペロネマ科を置き、4属30種1品種を分類した。一方、GEITLER (1942) および PAPENFUSS (1955) は、細菌類と藍藻類とは、形態学的に多くの類似性があり、両者を区別する明確なる特徴のないことから、それらは系統学上近縁であると考え、ENGLER の古いシステムに従って藍藻類を分裂植物門の藍藻綱として扱った。

分類の大綱

THURET (1875) は、藍藻類 (Nostochinées) を、その繁殖法によって2族に分類した。単細胞によって栄養繁殖をする小球体族 (Chroococcaceae または Coccogoneae) と、連鎖体によって繁殖する連鎖体族 (Nostochineae または Hormogoneae) とである。後者は、糸状体の端部に毛状体をもたないもの (Pilonemeae) と、それに毛状体をもつもの (Trichophoreae) との2亜族に分類した。BORNET & FLAHAULT (1886) は、THURET の定義をさらに拡張して、連鎖体族 (Nostocacées hormogoneae) は、トリコームの全細胞が同じ機能をもち、無限に分裂する能力をもつ群 (Nostocacées homocystées) と、トリコームのある細胞が、異質細胞か、または毛状体に発達し、それらは引き続いて分裂することのない群 (Nostocacées hétérocystées) とに区別されると定義した。SMITH (1950) は、前者をネンジュモ亜目 (Nostochineae)、後者をユレモ亜目 (Oscillatorineae) と命名した。この連鎖体族の分類は、GOMONT (1892), SETCHELL & GARDNER (1919), FRÉMY (1934), SMITH (1950), TIFFANY & BRITTON (1952), UMEZAKI (1961) 等によって支持された。

MARCHANT (1895) は、THURET (1875) の2族である Coccogoneae を Coccogonées に、Hormogoneae を Hormognées と改めた。さらに ATKINSON (1905) は、それぞれ小球体目 (Coccogonales) および連鎖体目 (Hormogonales) と命名した。

KIRCHNER (1898) は、THURET (1875) の分類に従って、藍藻類を小球体族と連鎖体族に分けた。小球体族には、クロオコックス科 (Chroococcaceae) とカマエシフォン科 (Chamaesiphonaceae) の2科を置いた。連鎖体族は THURET の分類に従って、Pilonemateae にはユレモ科 (Oscillatoriaceae)、ネンジュモ科 (Nostocaceae)、スキトネマ科 (Scytonemataceae)、スチゴネマ科 (Stigonemataceae) を、Trichophoreae にはヒゲモ科 (Rivulariaceae) と Camptotrichaceae とを入れて分類した。藍藻類は、繁殖法だけでなく、植物体の構造および細胞の機能等からみて、大きく2群に分類されるが、その分類法は、FORTI (1907), SETCHELL & GARDNER (1919), VELASQUEZ (1962), UMEZAKI (1961) 等によって採用された。

WETTSTEIN (1924) は、それまでの小球体族をクロオコックス目 (Chroococcales) と、BORZI (1882) のつくったカマエシフォン科をカマエシフォン目

(Chamaesiphonales) に昇格させて、2 目に分類した。連鎖体族は連鎖体目の 1 目とした。1925 年までに、藍藻類は 3 目(クロオコックス目、カマエシフォン目、連鎖体目)と 14 科(クロオコックス科、カマエシフォン科、Hyellaceae, Leptobasaceae, Microchaetaceae, ネンジュモ科、ヒゲモ科、ユレモ科、スチゴネマ科 (Sirosiphonaceae=Stigonemataceae, Campotrichaceae, Borziaceae, Nodulariaceae, Loefgreniaceae) となった。

GEITLER (1925) は、小球体族を 5 目(クロオコックス目, Entophysalidales, プレウロカプサ目 Pleurocapsales, デルモカルパ目 Dermocarpales, Siphononematales) に、連鎖体族をスチゴネマ目 (Stigonematales) とネンジュモ目 (Nostocales) の 2 目に分類した。糸状体が真分岐をし、背腹構造をしめすものをスチゴネマ目とし、糸状体が分岐することなく、または偽分岐をし、背腹構造をしめさないものをネンジュモ目とした。この連鎖体族の分類法は (FRITSCH 1942, '45), SCHMIDT (1954), DESIKACHARY (1959) 等によって採用された。しかし GEITLER は、その後の (1930-'32) 分類では、WETTSTEIN (1924) に従って、藍藻類を 3 目に分類した。COPELAND (1936) は、それまでの連鎖体目である Hormogonales なる名を Oscillatoriales と改めた。その名は SMITH (1950), UMEZKI (1961) 等によって採用された。GEITLER は 1942 年には、1925 年の分類系の一部を採用し、小球体族はクロオコックス目、プレウロカプサ目、デルモカルパ目(カマエシフォン目を併合する)の 3 目とし、連鎖体族は、1932 年の分類に従って、連鎖体目の 1 目とした。ELENKIN (1938, '49) は藍藻類を 3 群に分類した。小球体族は GEITLER (1925) に従って 2 群 (Chroococceae と Chamaesiphoneae) に分け、それに GEITLER (1925) の 5 目の他に、さらに新設の Endonematales を加えて配置した。連鎖体群 (Hormogoneae) は、糸状体に異質細胞をもつもの (Heterocystee) と、異質細胞をもたないもの (Aheterocystee) の 2 亜群に分類した。しかし、この亜群の分類は、糸状体上に異質細胞の有無のみの特徴によって分類されたもので、BORNET & FLAHAULT (1886) の Nostocacées hétérocystées および Nostocacées homocystées に、または SMITH (1950) のネンジュモ亜目およびユレモ亜目に相当するものではない。ELENKIN の Heterocystee には 4 目 (Stigonematales, Mastigocladales, Diplonematales, Nostocales) が、Aheterocystee には 1 目 (Oscillatoriales) が設けられた。しかし、この Stigonematales および Nostocales は、GEITLER (1925) のスチゴネマ目およびネンジュ

ユモ目に、またこの *Oscillatoriales* は、COPELAND (1936) の連鎖体目 (*Oscillatoriales*) に該当するものではない。ELENKIN の *Nostocales* は 3 節に分類された。すなわち、トリコームの端部に毛状体のないもの (*Symmetreae*)、トリコームの一端に毛状体をもつもの (*Assumetreae*)、そしてトリコームの両端に毛状体をもつもの (*Mixtae*) である。しかし、この節の分類は、トリコームの端部に毛状体があるか、ないか、それがトリコームの一端であるか、両端であるかによって分類されたもので、同節中にも、また同科中にも異質の種類が包含されている。例えば、*Assumetreae* 中には、ヒゲモ科と *Leptobasaceae* (=スキトネマ科) が、*Symmetreae* にはスキトネマ科とネンジュモ科 (*Aphanizomenonaceae*, *Nodulariaceae*, *Anabaenaceae*) が分類されている。ELENKIN の *Oscillatoriales* には、ユレモ科の他に 14 科 (*Pseudonostocaceae*, *Schizothrichaceae*, *Plectonemataceae*, *Pseudoscytonemataceae*, *Hammatoidaeceae*, *Homoeothrichaceae*, *Sokoloviaceae*, *Pseudodiplonemataceae*, *Lithonemataceae*, *Gomontiellaceae*, *Crinaliaceae*, *Loefgreniaceae*, *Pseudocapsosiraceae*, *Pseudonostochopsidaceae*) が設けられている。それには、ユレモ科 (*Schizothrichaceae*, *Plectonemataceae*, この 2 科の新設は問題があるが) および *Gomontiellaceae* を除く他の科は、その糸状体に異質細胞がみられないということだけであって、他にユレモ科と一致する特徴がみられない。この ELENKIN の分類系は、GEITLER の 1925 年と 1930-'32 年のシステムを併用し、さらに出来る限りの多くの目と科を新設して、それを人為的にまとめて分類配置したものである。CLAUS (1960) は ELENKIN (1938, '49) のシステムを支持したが、ELENKIN の *Oscillatoriales* をさらに 2 目に分類した。糸状体細胞が縦分裂と横分割とをする *Gomontiella* を、*Oscillatoriales* から区別して *Gomontiellales* をつくって入れた。その新目には *Gomontiellaceae* を置いた。

DROUET (1951, '59) は藍藻類に目を認めなくして、藍藻綱をただの 8 科に分類した。この分類系は ELENKIN (1938, '49) のシステムとは対照的に最小限度に簡潔にしたものである。DROUET & DAILY (1956, '57) は、それまでに莫大な種類数をもっていた小球体族を、主として細胞の分割方法によって、3 科 25 種 9 品種の少種類に分類した。しかしこの分類法は、それまで多数あった種類を、余りにも少種類にまとめたために、一部の学者がそれを採用しているが、他の一部の学者が、まだその分類法を支持していない。国際植

物命名規約によれば(第3章第3節第22条), 小球体目の属の命名の出発点は LINNAEUS (1753) にもとづくことになっている。しかし, それ以後多数の種類が発表され, 同目の分類が極めて複雑になってきた。そのために, DESIKACHARY (1959) は, LEMMERMANN (1910) の分類を, 同目の属の命名の出発点とすることを提案した。

PAPENFUSS (1955) は, FRITSCH (1942, '44, '45) のカマエシフォン目とプレウロカプサ目, GEITLER (1942) のデルモカルパ目とプレウロカプサ目を同じものと考え, それらをデルモカルパ目として扱った。

連鎖体目の分類

1. スチゴネマ科の分類

アイミドリ属 (*Brachytrichia*) は, そのトリコームに毛状体をもつことによって, 最初は, ヒゲモ科に入れられた (BORNET & FLAHAULT 1886)。しかし, SETCHELL & GARDNER (1919) は, アイミドリ属および *Herpyzonema* の糸状体の V-分岐を真分岐と考え, カイツキアイモ属 (*Mastigocoleus*) とともに, スチゴネマ科に置いた。GEITLER (1930-'32, '42) は, SETCHELL & GARDNER (1919) と同様に, アイミドリ属および *Herpyzonema* の他に, イワソメアイモ属 (*Kyrtuthrix*), イデュアイミドリ属および *Lithonema* をも含めて, それらの糸状体の逆の V-分岐を真分岐と考え, Mastigocladaceae として分類した。FRITSCH (1945) は, アイミドリ属, *Herpyzonema* およびイワソメアイモ属のループを形成してする分岐は, スキトネマ科の偽分岐の一種と考え, それら 3 属をスキトネマ科のアイミドリ亜科 (*Brachytrichieae*) として分類した。

DESIKACHARY (1959) は, イデュアイミドリ属およびアイミドリ属の糸状体の逆の V-分岐を真分岐を考え, 前者を Mastigocladaceae に, 後者をスチゴネマ科に入れた。UMEZAKI (1958, '61) は, アイミドリ属の糸状体は真分岐と偽分岐の両方であり, また, イワソメアイモ属の糸状体の分岐はアイミドリ属の分岐の一種と考えて, 両属をスチゴネマ科として扱った。

GEITLER は, 1930-'32 年には, ロエフグレンニア属 (*Loefgrenia*) の 1 属をもつ Loefgreniaceae を認めたが, 1942 年には, 同属は *Nostochopsis lobatus* の一生育型であろうと考え, また, その発見報告の少ないことから,

同科の承認は早過ぎるとして保留した。しかし、DROUET (1938, '51) は、同属の糸状体は真分岐をするものとしてスチゴネマ科に置いた。FRITSCH (1945) は、同属の分類学上の位置は不確定であると述べながら、それをスチゴネマ目の *Loefgreniaceae* に入れた。ELENKIN (1949) は、ロエフグレニア属には異質細胞がないので、ユレモ科とともに、Oscillatoriales の *Loefgreniaceae* のもとに置いた。PRESCOTT et al. (1949, '50) は、同属はそれまでスチゴネマ科に入れられていたが、むしろ小球体目のクラスチジウム科 (*Clastidiaceae*) により近縁であると報告している。

2. ネンジュモ科の分類

トゲアナベナ属 (*Raphidiopsis*) のトリコームは鞘をもたないが、その端部が尖っているので、ヒゲモ科として分類された (FRITSCH & RICH 1929; FRITSCH 1945; GEITLER 1930-'32)。KOMÁREK (1958) は、トゲアナベナ属のトリコームが2部分に分割されると、その一端が細く、他端が丸いものになるので、しばしば、ヒゲモ科に間違っ同定されたものだろうと述べている。DROUET (1938) は、ブラジル産の一標本で、そのトリコームの一端に異質細胞様のものを観察して、それをヒゲモ科として扱った。SKUJA (1937) は、本属には常に異質細胞がないが、節胞子が形成され、トリコームの一端が毛状になると報告している。一方、本属は *Anabaenopsis raciborscii* または *A. aphanizomenoides* のようなプランクトン性のネンジュモ科に似ており、節胞子をつくることから、ネンジュモ科に入れられた (GEITLER 1942; KOMÁREK 1958; DESIKACHARY 1959)。DROUET (1951, '59) は、本属のトリコームの一端には異質細胞があり、その他端は尖っていると述べて、先の報告とは違って、ネンジュモ科として扱った。

珪藻殻内に内生するリケリア属 (*Richelia*) もまた、トゲアナベナ属と同様に、そのトリコームに鞘をもたないが、フレミモ属 (*Fremyella* J. DE TONI 1936=*Microchaete*) によく似た種と考えられた。KARSTEN (1907) が、リケリア属のトリコームの両端に1個ずつの異質細胞をもつものを見つけ、また、それらはときどき1個ずつの異質細胞をもつ2部分に分かれるのを見て、同属はネンジュモ科のアイノツリガネ属 (*Cylindrospermum*) に近縁であると考へた。そのような理由から、本属は一般にネンジュモ科に入れられている (GEITLER 1930-'32; FRÉMY 1934; DROUET 1938; DESIKACHARY 1959;

UMEZAKI 1961)。しかし、FRITSCH (1945) は、もとの分類に従い、本属を *Microchaete* とともに *Microchaetaceae* に入れた。

ヒドロコリネ属 (*Hydrocoryne*) の糸状体が偽分岐をするものと考えられ、スキトネマ科に置かれた (BORNET & FLAHAULT 1887; GEITLER 1930-'32; FRITSCH 1945; DESIKACHARY 1959)。しかし、本属はタダレノリ属 (*Hormothamnion*) およびフロアナペナ属 (*Wollea*) と同様に、数個のトリコームが互いに平行に並んで、古い粘鞘内に入っているので、ネンジュモ科へ移された (DRUET 1951, '59)。

RANDHAWA (1936) によって新設された *Anabaenothrix* は、アナペナ属 (*Anabaena*) と区別されないと考えられている (RAO 1937; GEITLER 1942; DESIKACHARY 1959)。

ELENKIN (1938) は、それまでのネンジュモ属 (*Nostoc*) を、その葉状体の形状によって4属 (*Amorphonostoc*, *Sphaeronostoc*, *Stratonostoc*, *Nematonostoc*) に分類したが、その属の命名法は植物命名規約に反するもので採用出来ない。

3. ヒゲモ科の分類

KOSSINSKAJA (1926) は、*Scytonema fuliginosum* TILDEN (American Algae, Cent. VII, Fasc. 1, No. 629, 1909) を新属の *Tildenia* をつくって、Tildeniaceae のもとに置いた。POLJANSKY (1928) は、モサヒゲモ (*Calothrix pilosa* HARV.) および *Calothrix dura* HARV. の糸状体の分岐が、イトヒゲモ属 (*Calothrix*) のそれとは区別されるものと考え、両種を *Tildenia* に併合した。COPELAND (1936) は、*Tildenia* と *Scytonematopsis* を併合して、*Scytonematopsis* の属名を用いた。そして、*Scytonema fuliginosum* TILDEN (1909) を *Scytonematopsis* に併合した。DRUET (1938) は、*Scytonema fuliginosum* TILDEN (1909) は *Calothrix crustacea* THUR. (= *Scytonema fuliginosum*) TILDEN 1909; = *Tildenia fuliginosa* KOSSINSKAJA 1926; = *T. fuliginosa* var. *symmetrica* KOSSINSKAJA 1926; = *Setchelliella fuliginosa* J. DE TONI 1936) であり、また *Calothrix dura* HARV. は *C. pilosa* HARV. の異名種であると報告した。

POLJANSKY (1937) は、エダヒゲモ属 (*Dichothrix*)、イワノアザ属 (*Isactis*) および *Sacconema* をイトヒゲモ属に併合し、それらを同属の節として分類

した。ELENKIN (1949) は、BORNET & FLAHAULT (1886) によってヒゲモ科に分類されていたダイツキヒゲモ属 (*Amphithrix*)、*Leptochaete* および *Homoeothrix* を、それらの糸状体に異質細胞がないという理由だけで、Oscillatoriales の Homoeothrichaceae として分類した。

FAN (1956) は、イトヒゲモ属の再検討をして、BORNET & FLAHAULT (1886) によって認められた 23 種を 6 種にまとめ、他はそれら 6 種の生育型と考えた。

ヒゲモ科のうち、その糸状体が極性をしめし、異質細胞をもたなく、その端部が毛状に尖るものに、*Homoeothrix* (THURET [1875] ex BORNET & FLAHAULT 1886) KIRCHNER 1898、*Leptochaete* BORZI [1882] ex BORNET & FLAHAULT 1886、*Amphithrix* KÜTZING [1843] ex BORNET & FLAHAULT 1886、*Tapinothrix* SAUVAGEAU 1892、および *Ammatoidea* W. & G. S. WEST 1897 の 5 属がある。そのうち、*Ammatoidea* は ELENKIN (1949) によって、モゲモ科より除かれて Plectonemataceae に近縁のものとして Hammatoideaceae に入れられた。KOMÁREK (1965) は、MARGALEF (1953) による *Leptochaete* の研究、STARMACH (1959) による *Amphithrix* の研究、および MABILLE (1954) による *Tapinothrix* の研究から、これら 3 属は *Homoeothrix* に併合されるものであって、同属の命名の保留を提案した。

4. スキトネマ科の分類

KISSELEWA (1930) によってつくられた *Scytonematopsis* は、*Tildenia* とともに Tildeniaceae に置かれた。しかし、その糸状体が偽分岐をすることから、スキトネマ科へ移された (GEITLER 1930-'32; FRITSCH 1945; DESIKACHARY 1959)。本属は、スキトネマ科のそれと近縁な属から、糸状体の頂部が細くなっていることと、アキネートの形成が著しいことから区別されている。しかし、GUPTA (1955) は、本属と近縁なるプレクトネマ属 (*Plectonema*) のある種 (*Pl. calothrichoides*)、およびスキトネマ属のある種 (*Sc. crispum*) にも、それらの糸状体の頂部が細くなっており、さらに、トリポスリックス属 (*Tolypothrix*) およびスキトネマ属にもアキネートが知られているために、*Scytonematopsis* を独立の属として残すことは妥当ではないと報告している。DROUET (1951) は、本属については何もふれておらない。

Seguenzaea, *Spelaeopogon* および *Diplonema* (= *Borzinema* J. DE TONI

1936)の植物体の構造がスチゴネマ科に似ているので、最初は、スチゴネマ科の1亜科として分類された(BORZI 1906)。しかし、それらは偽分岐をする糸状体をもつために、スキトネマ科へ移された(GEITLER 1925, 1930-'32)。SKUJA (1937)は、これら3属に似て、糸状体が真分岐と偽分岐の両方をする*Handeliella*を報告し、これはスキトネマ科とスチゴネマ科の中間型のもので、独立した科に入れられるものと考えた。GEITLER (1942)は、*Handeliella*と、上記3属をも含めて独立の科 Borzinemataceae (=Diplonemataceae (BORZI) ELENKIN 1936)に入れた。しかし、FRITSCH (1945)は、*Spelaeopogon*, *Seguenzaea* および *Handeliella* の糸状体がいずれも偽分岐をするものと考え、スキトネマ科として扱った。

LEMMERMANN (1910)によって設けられた Microchaetaceae には、*Microchaete*, アウロシーラ属 (*Aulosira*) およびデスモネマ属 (*Desmonema*) の3属が入れられていた。ELENKIN (1916)は、*Leptobasis* (=Fortia J. DE TONI 1936)を Leptobasaceae に入れた。GEITLER は 1930-'32年には、*Leptobasis*を ELENKIN に従って Leptobasaceae に入れ、*Microchaete*, アウロシーラ属およびタダレノリ属を Microchaetaceae のもとに置いた。また、デスモネマ属の糸状体は偽分岐をするものと考え、スキトネマ科として分類した。しかし、同氏は 1942年には、アウロシーラ属、タダレノリ属、*Microchaete* および *Fortia* の4属の糸状体は、一般に偽分岐をすることなく、例外として偽分岐をするものと考え、それら4属を Microchaetaceae のもとに置いた。DROUET (1951, '59)は、フレミモ属およびアウロシーラ属は、トリポスリックス属と同様に、異質細胞のところでは偽分岐をするものと解釈して、両属をスキトネマ科に入れ、タダレノリ属はネンジュモ科として分類した。DESIKACHARY (1959)は、アウロシーラ属およびタダレノリ属を BORNET & FLAHAULT (1886)に従ってネンジュモ科のもとに置いた。また、*Microchaete* と *Fortia* を Microchaetaceae に入れた。FRITSCH (1945)は、*Microchaete* の糸状体は分岐をすることのないものと考え Microchaetaceae に、デスモネマ属の糸状体は偽分岐をするものとしてスキトネマ科に、アウロシーラ属とタダレノリ属はネンジュモ科に置いた。上記のように、これら5属の分類の所属が学者によって一致していない。

Camptylonema は、その糸状体の中部にある介在異質細胞の部分で基質に固着し、真分岐をする半月形の糸状体をもつことのために、スチゴネマ科

として分類された (SCHMIDLE 1900)。しかし、その後、その糸状体の分岐は、偽分岐であるとしてスキトネマ科へ移された (FORTI 1907; GEITLER 1930-'32)。DESIKACHARY (1948) は、*Camptylonema* のある種に真分岐をするものを見つけ、真分岐をする種類を *Camptylonema* に、偽分岐をする種類を *Camptylonemopsis* の新属に入れた。そして、*Camptylonema* をスチゴネマ科に、*Camptylonemopsis* をスキトネマ科へ入れた。PANDE & MITRA (1960) は、培養研究と自然観察から、*Camptylonemopsis* はスキトネマ科のある種の抑制された一時期のものと考え、同属の妥当性を認めていない。

GEITLER (1942) は、*Diplocolon* を *Scytonema crustaceum* の一生育型と考えた。また、DROUET (1951) は、*Diplocolon* および *Hassallia* はスキトネマ科のある種の生育型と考えた。

5. ユレモ科の分類

TEODORESCO (1901) によってルーマニア国から報告された *Gomontiella* は、連鎖体目の一メンバーと考えられた。GEITLER はそれを、1925 年にはネンジュモ目のユレモ科に、1930-'32 年には連鎖体目のユレモ科のもとに置いた。しかし、1942 年には ELENKIN (1936) の Gomontiellaceae を認めて、連鎖体目のユレモ科の次に置いた。ELENKIN (1949) は、それを連鎖体群中の Oscillatoriales の Gomontiellaceae のもとに置いた。FRITSCH (1945) および SCHMIDT (1945) は、GEITLER (1925) に従って、それをネンジュモ目のユレモ科として分類した。しかし、DROUET (1951) は、本属については何もふれていない。CLAUS (1960) は、連鎖体目の分類は、主として ELENKIN (1938, '49) の分類系を認めたが、*Gomontiella* のように、その糸状体細胞が縦と横の両分裂をするものを ELENKIN の Oscillatoriales から区別して新目 Gomontiellales をつくって入れた。それに Gomontiellaceae と、その 1 属 *Gomontiella* を置いた。

DROUET はユレモ科の基本種および世界各地からの採集品による研究、並びにある種の培養と自然観察からユレモ科の分類の再検討をしている。この研究によると、ある種が種々な生育型をしめすことを確め、今までのある幾種類かは、ある種の生育型と考えられると報告している。氏 (1962) は、*Microcoleus vaginatus* (VAUCH) GOM. は種々な生育型をしめすことを認めて、*Microcoleus vaginatus* (VAUCH) GOM., その変種 var. *vaginatus*, var.

monticola (KÜTZ.) GOM., *Hydrocoleum homoeotrichum* KÜTZ., *Lyngbya aerugineocaerulea* (KÜTZ.) GOM., *Phormidium autumnale* (AG.) TREVIS., *P. favosum* (BORY) GOM., *P. incrustatum* (NÄG.) GOM., その変種 var. *incrustatum* var. *cataractarum* (NÄG.) GOM., *P. setchellianum* GOM., *P. subsalsum* GOM., *P. toficola* (NÄG.) GOM., *P. umbilicatum* (NÄG.) GOM., *P. uncinatum* (AG.) GOM., *Oscillatoria amoena* (KÜTZ.) GOM. および *O. beggeiatoiformis* (GRUN.) GOM. がある一種の異名種にされると考えた。また (1963), ダイツキヒゲモ属, クダモ属 (*Lyngbya*), ユレモ属, ナガレクダモ属 (*Phormidium*), プレクトネマ属, エダウチクダモ属 (*Schizothrix*), タバクダモ属 (*Symploca*), *Pseudoanabaena* および *Tapinothrix* に属する 54 種が *Schizothrix calcicola* (AG.) GOM. の生育型である, と報告している。さらに同氏 (1964) は, *Microcoleus chthonoplastes* (MERT.) ZANARD. は種々の生育型をしめすことを観察し, 次の種はそれらのある一種の異名にされるものであると考えた。 *Hypheothrix longiarticulata* GARDN., *Microcoleus chthonoplastes* (MERT.) ZANARD., *M. lacustris* (RABENH.) FARL., *M. rupicola* (TILD.) DR., *Oscillatoria laetevirens* CROUAN, *O. luteola* DR., *O. salinarum* COLL., *Phormidium californicum* DR., *P. subuliforme* GOM., *P. weissii* DR., *Schizothrix arenaria* (BERK.) GOM., *S. californica* DR., *Sirocole um guyanense* KÜTZ., *Symploca cartilaginea* (MONT.) GOM., *S. laeteviridis* GOM.

稿を終るに当り, 御懇篤なる御指導を賜わり, また, 本稿の御校閲を賜わった京都大学農学部水産学教室の米田勇一先生に深謝の意を表したいと思います。

Summary

In this paper is explained the classification of the blue-green algae (Cyanophyta). Relationship between bacteria and blue-green algae, historical review on the major systems of the algae after THURET (1857), and classification of families, genera and species in the order Oscillatoriales (Hormogonales) after GEITLER (1925, 1930-'32) are dealt with.

引用文献

- ATKINSON, G. F. (1905): A College Text-Book of Botany. 2nd ed. xvi+737 pp. New York. BORNET, E. & C. Flahault. (1886-'88): Ann. Sci. Nat. VII. Bot., 3, 323-381 (1886); 4, 343-373 (1886); 5, 51-129 (1887); 7, 177-262 (1888). BORZI, A. (1882): Nuovo Giorn. Bot. Ital., 14, 272-315. BORZI, A. (1906): Atti Congr. Nat. Milano, 1906. BORZI, A. (1916): Nuovo Giorn. Bot. Ital., 23, 559-588. CLAUS, G. (1960): Rev. Algol., N. S. 5 (2), 103-110. COHN, F. (1872): Hedwigia, 11, 17-20. COHN, F. (1880): Ber. Schles. Ges. Vaterl. Cultur., 57, 279-289. COPELAND, J. C. (1936): Annals New York Acad. Sci., 36, 1-232. DESIKACHARY, T. V. (1948): Proc. Indian Acad. Sci., Sect. B, 28, 35-50. DESIKACHARY, T. V. (1959): Cyanophyta. x+686 pp. New Delhi. DE TONI, J. (1936): Noterelle di nomenclatura algologica. VIII. Terzo elenco di Missoficee omonime. 1-6. Brescia. DROUET, F. (1938): Amer. Jour. Bot., 25 (9), 657-666. DROUET, F. (1951): Cyanophyta. In G. M. SMITH, Manual of Phycology an Introduction to the Algae and their Biology. 159-166. DROUET, F. (1959): Myxophyceae In W. T. EDMONSON, Fresh-water Biology. 2nd ed., 95-114. DROUET, F. (1962): Proc. Acad. Nat. Sci., Phila., 114 (6), 191-205. DROUET, F. (1963): Proc. Acad. Nat. Sci., Phila., 115 (9), 261-281. DROUET, F. (1964): Rev. Algol., N. S. 7 (4), 315-324. DROUET, F. & W. A. DAILY. (1956): Butler Univ. Bot. Stud., 12, 1-218. DROUET, F. & W. A. DAILY. (1957): Trans. Amer. Microsc. Soc., 76, 219-222. ELENKIN, A. A. (1916): Jour. Russ. Bot. Ges., 1, 147-165. ELENKIN, A. A. (1936): Monographie algarum Cyanophycearum aquidulcium et terrestrium infinibus URSS inventarum, vol. 1, 675 pp. Acad. Nauk URSS. Moscow, Leningrad. ELENKIN, A. A. (1938): Monographie algarum Cyanophycearum aquidulcium et terrestrium infinibus URSS inventarum. Pars spec. (Systematica) Fasc. I, 1-984. Acad. Nauk URSS. Moscow, Leningrad. ELENKIN, A. A. (1949): Monographie algarum Cyanophycearum aquidulcium et terrestrium infinibus URSS inventarum. Pars spec. (Systematica) Fasc. II, 985-1908. Acad. Nauk URSS. Moscow, Leningrad. ENGLER, A. (1892): Syllabus der Vorlesungen über speciale und medicinisch-pharmaceutische Botanik. Eine Uebersicht über das gesammte Pflanzensystem mit Berücksichtigung der Medicin- und Nutzpflanzen. - Grosse Ausg., xxiii+184 pp. Berlin. ENGLER, A. & L. DIELS. (1936): Syllabus der Pflanzenfamilien. 11. Aufl. Berlin. FAN, K. (1956): Rev. Algol., N. S. 3, 150-178. FORTI, A. (1907): Myxophyceae. In J. B. DE TONI, Sylloge algarum. . . : Vol. 5, (6)+761 pp. FRÉMY, P. (1934): Mém. Soc. Nat. Sci. Nat. Math. de Cherbourg, 41, 1-236. FRITSCH, F. E. (1942): New Phytol., 41, 131-148. FRITSCH, F. E. (1944): Bot. Rev., 10, 233-277. FRITSCH, F. E. (1945): The Structure and Reproduction of the Algae. Vol. 2. xiv+939 pp. Cambridge Univ. Press. FRITSCH, F. E. & R. RICH. (1929): Trans. Roy. Soc. S. Afr., 18, 1-92. GEITLER,

- L. (1925): *Beih. Bot. Centralbl.*, **41** (3), 163-294. GEITLER, L. (1930-'32): Cyanophyceae. In L. RABENHORST, *Kryptogamen-Flora von Deutschland...* Bd. 14. vi+1196 pp. Leipzig. GEITLER, L. (1942): Schizophyceae. In A. ENGLER & K. PRANTL, *Die natürlichen Pflanzenfamilien*. 1 b, 1-233. Berlin. GOMONT, M. (1892): *Ann. Sci. Nat. VII. Bot.*, **15**, 263-368. **16**, 91-264. GUPTA, A. B. (1955): *Hydrobiol.*, **7**, 373-380. KARSTEN, C. (1907): *Das indische Phytoplankton nach dem Material der deutschen Tiefsee Exped., 1898-1899. Wiss. Ergebn. auf dem Dampfer Valdivia, 1898-99, Teil, parts I and II.* KIRCHNER, O. (1898): Schizophyceae. In A. ENGLER & K. PRANTL, *Die natürlichen Pflanzenfamilien*. Teil I, 1 a, 45-92. Leipzig.
- KISSELEWA, E. (1930): *Jour. Soc. Bot. Russe*, **15**, 169-175. KOMÁREK, J. (1958): *Algologische Studien*. 10-206. Tschechoslow. Akad. Wiss. KOMÁREK, J. (1965): *Regnum Vegetabile*, **40**, 7-9. KOSSINSKAJA, K. K. (1926): *Not. Syst. Inst. Crypt. Hort. Bot. Princip. URSS*, **4**, 76-88. LEMMERMANN, E. (1907): *Zoo. Jahrb.*, **25**, Systematik, 263-268. LEMMERMANN, E. (1910): *Algen I (Schizophyceen, Flagellaten, Peridieen)*. In *Kryptogamenflora der Mark Brandenburg...* 256 pp. Leipzig.
- LINNAEUS, C. (1753): *Species plantarum...* vol. 2, p. 561-1200+(31). Stockholm, Salvius. MABILLE, J. (1954): *Revue Algol.*, N. S. **1** (1), 11-13. MARCHANT, L. (1895): *Synopsis et tableau synoptique des familles qui composent la classe des phycophytes (Algues, Diatomées et Bactériens)*. In *Sous-regne des Cryptogames, 2^e Embranchement*. 200 pp. Paris. MARGALEF, R. (1935): *Collectanea bot. Barcelona*, **3** (3), 231-260. MITRA, A. K. (1951): *Indian Jour. Agric. Sci.*, **21**, 357-373. PANDE, D. C. & A. K. MITRA. (1960): *Proc. Symp. on Algology*, p. 104-111. New Delhi. PAPENFUSS, G. F. (1955): *Classification of the Algae. A Century of Progress in the Natural Sciences. 1853-1953*, 115-224. San Francisco. POLJANSKY, V. (1928): *Bull. Jardin Bot. Princip. URSS*, **27**, 299-305. POLJANSKY, V. (1937): *Jour. Bot. URSS*, **22** (2), 147-182. PRESCOTT, G. W., H. SILVA, & W. E. WADE. (1949-'50): *Hydrobiol.*, **2**, 43-93. PRINGSHEIM, E. G. (1963): *Farblose Algen*. xi+471 pp. Jena. RANDHAWA, M. S. (1936): *Proc. Indian Acad. Sci., Sect. B*, **3** (5), 407-410. RAO, C. B. (1937): *Proc. Indian Acad. Sci., Sect. B*, **5** (3), 101-108. SAUVAGEAU, M. C. (1892): *Bull. Soc. Bot. Fr.*, **39**, 104-128. SCHMIDT, E. W. (1954): Cyanophyta. In A. ENGLER, *Syllabus der Pflanzenfamilien*, **1**, 50-55, Berlin. SCHMIDLE, W. (1900): *Hedwigia*, **39**, 160-190. SETCHELL, W. A. & N. L. GARDNER. (1919): *Univ. Calif. Publ. Bot.*, **8**, 1-138. SKUJA, H. (1937): *Algae*. In H. HANDEL-MASSETTI, *Symb. Sinicae*, I. Vienna. SKUJA, H. (1948): *Symb. Bot. Ups.*, **9** (3), 1-399. SKUJA, H. (1956): *Nova Acta Regiae Soc. Sci. Ups.*, ser. 4, **16** (3), 1-404, taf. I-LXIII. SKUJA, H. (1958): *Sv. Bot. Tidskr.*, **52** (4), 437-444. SMITH, G. M. (1950): *The Fresh-water Algae of the United States*. 2nd ed. vii+719 pp. New York, Toronto, London. STARMACH, K. (1959): *Acta Hydrobiol.*, **1** (3/4), 149-164. TEODORESCO, E. C. (1901): *Verh. Zool. Bot. Ges. Wien*, **51**, 757-

760. THURET, G. (1875): *Ann. Sci. Nat. VI. Bot.*, **1**, 372-382. TIFFANY, L. H. & M. H. BRITTON. (1952): *The Algae of Illinois*. ix+407 pp. Chicago. UMEZAKI, I. (1958): *Mem. Coll. Agr., Kyoto Univ., Fish. Ser., Special Number*, 55-67. UMEZAKI, I. (1961): *Mem. Coll. Agr., Kyoto Univ.*, **83**, 1-149. VELASQUEZ, G. T. (1962): *Philippine Jour. Sci.*, **91** (3), 267-380, pls. 1-13. WETTSTEIN, R. R. (1924): *Handbuch der systematischen Botanik*. 3rd ed. vii+1017 pp. Leipzig, Vienna.

新 著 紹 介

故 クック博士の遺稿「シオミドロ科植物の研究」の出版

ドイツのヘルゴランド臨海研究所の P. KORNMANN 博士は、急逝により未発表のままとなっていた 故 PAUL KUCKUCK 博士の褐藻シオミドロの科の研究資料の纏めと整理に努力され、1953年から1963年にかけて、*Helgoländer wissenschaftliche Meeresuntersuchungen* 誌上に、8回に亘って、その成果を公けにしてきた。1964年、この8部からなる研究論文が一巻に纏められて出版されるに至った。

題 名: *Ectocarpaceen-Studien*. 239 pp., 95 figs.

発行所: Bibliothek, Biologische Anstalt Helgoland, 2 Humburg 50, Palmaille 9, Deutschland.

価 格: 18.70 ドイツマルク (送料共)。邦貨に換算して約1,683円。

この本は一般の本屋で扱っていないため、藻類等者の間でも余り知られていないようである。よって、日本の藻類学会の機関誌にこの本の紹介をしてほしいと KORNMANN 博士から手紙で依頼があった。 (千原光雄・国立科学博物館植物第二研究室)

学 会 録 事

日 本 藻 類 学 会 懇 親 会

「太平洋の藻類、その生物学と養殖の問題」と題されたシンポジウムが第11回太平洋学術会議の冒頭から2日間、続いて2日おいて1日、計3日間にわたって行なわれた。この会議に参加する海外からの藻類学者達と懇談する機会をもつため、日本藻類学会は、8月24日夕、東京後楽園涵徳亭において、懇親会を開催した。三々五々集まった内外海藻学者たちは、夕やみせまる庭園を散策し、歓談をかわしてのち会に移った。

一句ごとに爆笑の渦を起させる軽妙洒脱な広瀬弘幸教授の司会で始まり、まず“Kanpai”“Cheer”等の声の乱れとぶ中で乾杯。続いてカリフォルニア大学 PAPENFUSS 教授、本会会員藤原輝子博士、この日日出度く誕生日を迎えたインディアナ大学 STARR