

# 気生藻類および土壌藻類綜述\*\*\* Ⅲ

広瀬 弘 幸\*・秋山 優\*\*

H. HIROSE\* and M. AKIYAMA\*\*: A Review of Aerial and Soil Algae Ⅲ

DIVISION CHRYSOPHYTA

Class Xantophyceae

Order Heterococcales

Family Pleurochloridaceae

**Botrydiopsis** BORZI, 1889. *B. arhiza*, BORZI, *B. anglica* FRITSCH et JOHN などが知られている。本属中 *B. minor* (SCHM.) CHOD. は STARR (1955) により *Bracteacoccus* に編入された。

**Chlorocloster** PASCHER, 1929. *C. terrestris* PASCHER が知られている。また *C. solani* GEORGE が potato の中から分離されている。

**Pleurochloris** PASCHER, 1925. *P. commutata* PASCHER をはじめ, *P. terrestris* FRITSCH et JOHN, *P. acidiophila* FRITSCH et JOHN, *P. anomala* JAMES などが知られている。

**Vischeria** PASCHER, 1937. *V. stellata* (CHOD.) PASCHER が知られている。

**Polyedriella** PASCHER. 1937. *P. stellata* VISCHER et PASCHER が知られている。

この他、本科に所属するものとして, *Monodus subterraneus* PETERSEN, *M. acuminatus* (GERM.) CHOD., *Characiopsis heeringiana* PASCHER, *C. minuta* BORZI, *Heterococcus chodatii* VISCHER, *H. caespitosus* VISCHER

\* 神戸大学理学部生物学教室  
Department of Biology, Faculty of Science, Kobe University, Kobe, Japan.

\*\* 島根大学教育学部生物学教室  
Institute of Biology, Faculty of Education, Shimane University, Matsue, Japan.

\*\*\* 本研究の一部は、文部省総合科学研究課題番号4084による。  
The Bulletin of Japanese Society of Phycology Vol. XV, No. 2, August 1967

などが知られている。

#### Order Heterotrichales

##### Family Tribonemataceae

**Bumilleria** BORZI, 1895. *B. sicula* BORZI, *B. exilis* KLEBS などがあり土壌中から知られている。

**Bumilleriopsis** VISCHER, 1936. *B. peterseniana* VISCHER et PASCHER が知られている。

この他, *Heterothrix quadrata* PASCHER, *Tribonema bombycinum* (AG.) DERB. et SOL. などが知られている。

##### Family Monociliaceae

**Monocilia** GERNECK, 1907. *M. flavescens* GERN., *M. viridis* GERN. などが知られている。

#### Order Heterosiphonales

##### Family Botrydiaceae

**Botrydium** WALLROTH, 1815. いわゆるフウセンモとよばれているもので、畑地や水田のあぜ道などに多量にみられる。本邦産のものは大部分 *B. granulatum* (L.) GREV. であるが、この他にも *B. wallrothii* KUETZ., *B. tuberosum* IYENG., *B. divisum* IYENG. などが知られている。

##### Family Vaucheriaceae

**Vaucheria** DECANDOLLE, 1803. いわゆるフシナンミドロとよばれているもので、水田や溝などにみられるほか、あぜ道、畑地などにも多量にみられる。大部分のものでは、水中と陸上とのいずれにも出現する。土壌表面にも生育するものでは、厚膜の hypnospore を形成することが知られている。*V. hamata* (VAUCH.) DC., *V. aversa* HASS., *V. terrestris* (VAUCH.) DC. など数種が土表面にもみられている。

#### Class Chrysophyceae

この綱のものについては、従来ほとんど知られていないが、FRITSCH と

JOHN (1942) は、未同定の 3 種を Chrysophyceae I, II, III, として記載している。今後の研究により次第に明かにされてゆくものと思われる。

Order Chrysocapsales

Family Chrysocapsaceae

**Gloechrysis** PASCHER, 1931; emend. BOURRELLY, 1957. *G. turfosa* (PASCHER) BOURRELLY が知られている。

Class Bacillariophyceae

珪藻類は湿潤な土壌表面に多量に出現し、時とすると肉眼的な大きさの黄褐色あるいは茶褐色の斑点状のコロニーを形成することがある。ここでは主に BRISTOL (1920) および PETERSEN (1931) の調査により明かにされた種の一部を列挙して、土壌珪藻フロラの一部を紹介する。

Order Pennales

Family Tabellariaceae

**Tabellaria** EHRENB., 1840. *T. flocculosa* KUETZ.

Family Fragilariaceae

**Fragilaria** LYNGB., 1819; emend., RABENH., 1864. *F. virescens* RALF. var. *exigua* GRUN.

**Synedra** EHRENB., 1830. *S. radians* KUETZ.

Family Eunotiaceae

**Eunotia** EHRENB., 1837. *E. exigua* BRÉB. var. *lunata* A. MAYER, *E. gracilis* (EHRENB.) RABENH., *E. impressa* EHRENB. etc.

Family Achnanthaceae

**Achnanthes** BORY, 1822. *A. linearis* W. SMITH, *A. coarctata* BRÉB. var. *elliptica* KRASSK.

Family Naviculaceae

**Navicula** BORY, 1822. *N. atomus* (NAEG.) GRUN., *N. placenta* EHRENB., *N. borrichii* PETERSEN etc.

**Pinnularia** EHRENB., 1840. *P. acrosphaeria* BRÉB., *P. appendiculata* AG. *P. hemiptera* (KUETZ.) CL., *P. parva* (GREG.) CL. var. *lagerstedtii* GL. fa. *interrupta* PETERSEN etc.

**Caloneis** CLEVE, 1894. *C. fasciata* CL.

**Neidium** PFITZER, 1871. *N. affine* EHRENB. var. *amphirhynchus* EHRENB.

**Diploneis** EHRENB., 1844. *D. ovalis* HILSE var. *oblongella* NAEG., *D. elliptica* (KUETZ.) CL.

**Stauroneis** EHRENB., 1843. *S. anceps* EHRENB. var. *amphicephala* (KUETZ.) CL. etc.

**Frustulia** AG., 1824; emend. GRUNOW, 1865. *F. vitrea* STRUP., *F. vulgaris* THW.

#### Family Gomphonemataceae

**Gomphonema** AG., 1824. *G. gracile* EHRENB. var. *naviculea* W. SMITH, *G. parvulum* KUETZ., *G. subclavatum* GRUN.

#### Family Cymbellaceae

**Cymbella** AG., 1830. *C. gracilis* RABENH., *C. naviculiformis* AUERSW. **Amphora** EHRENB., 1840. *A. normani* RABENH. **Rhopalodia** O. MUELL. 1895., *R. gibberula* (KUETZ.) O. MUELL. var. *producta* GRUN.

#### Family Nitzschiaceae

**Nitzschia** HASS., 1845. *N. communis* RABENH., *N. debilis* (ARNOTT) GRUN., *N. kuetzingiana* HILSE, *N. palea* W. SMITH etc.

**Hantzschia** GRUN., 1880. *H. amphioxys* (EHRENB.) GRUN. var. *capitata* PANT. *H. amphioxys* var. *xerophilica* GRUN.

#### Family Surirellaceae

**Surirella** TURPIN, 1828. *S. constricta* EHRENB., *S. pinnata* W.

SMITH, *S. linearis* W. SMITH var. *elliptica* O. M.

Class Cryptophyceae

この綱のものとしては、従来パルメロイド型のものが1例知られている。

Order Cryptomonadales

Family Phaeocapsaceae

**Phaeococcus** BORZI, 1892. *P. clementi* BORZI, が土壤から知られている。

DIVISION CYANOPHYTA

Class Myxophyceae

Order Chroococcales

Family Chroococcaceae

**Chroococcus** NAEG., 1849. 湿潤な土壤、岩、樹皮などの表面にしばしばみられる。*C. minutus* (KUETZ.) NAEG., *C. turgidus* (KUETZ.) NAEG., *C. cohaelens* (BREB.) NAEG., *C. varius* A. BR. など15種程が知られている。

**Gloeocapsa** KUETZING, 1843. *G. aurata* STIZ., *G. montana* KUETZ., *G. alpina* NAEG. など15種程が知られている。福島 博(1959)によると、南極の East Ongul 島の土壤表面からもこの属のものが知られている。

**Aphanocapsa** NAEG., 1849. 湿潤な地上、岩、樹皮などにみられる。*A. biformis* A. BR., *A. montana* CRAM., *A. muscicola* (MENECH.) WILLE, *A. littoralis* HANSG. var. *macrococcum* HANSG. などが知られている。

**Aphanothece** NAEG., 1849. *A. microscopica* NAEG., *A. nidulans* P. RICHT., *A. saxicola* NAEG. などが知られている。福島(1959)によると、南極の East Ongul 島の土壤表面からもこの属のものが知られている。

**Synechococcus** NAEG., 1849. *S. elongatus* NAEG., *S. aeruginosus* NAEG., *S. cedrorum* SAUVAG. などが知られている。

**Gloeothece** NAEG., 1849. *G. linearis* NAEG., *G. rupestris* (LYNGB.) BORN., *G. samoensis* WILLE などが知られている。

このほか本科に所属するものとしては、*Anacystis montana* (LIGHT.) DROU. et DAILY, *Microcystis marginata* (MENECH.) KUETZ., *Coccochloris*

*stagnina* SPRENG., *C. elabens* (BRÉB.) DROUET et DAILY, *Dactylococcopsis raphidioides* HANSG. などが知られている。

### Order Chamaesiphonales

#### Family Dermocarpaceae

**Dermocarpa** CROUAN, 1858. *D. hemisphaeria* SETCH. et GARDN. が JHONSON (1962) により Papua から報告されている。

#### Family Entophysalidaceae

**Chlorogloea** WILLE, 1900. *C. fritschii* MITRA が、インドの土壌から知られている。

### Order Nostocales

#### Family Oscillatoriaceae

**Oscillatoria** VAUCHER, 1803. 湿潤な土壌表面、樹皮上などに多量にみられる。*O. formosa* BORY, *O. geminata* MENEGH., *O. amphibia* AG., *O. sancta* (KUETZ.) GOM. など30種程が土壌表面などから知られている。

**Phormidium** KUETZ., 1843. *Oscillatoria* などと共に多数のものが土壌中に生育している。

*P. autumnale* (AG.) GOM., *P. tenue* (MENEG.) GOM., *P. fragile* (MENEG.) GOM. など30種程が知られている。

**Lyngbya** AGARDH, 1824. *L. kuetzingii* SCHMID., *L. rubida* FREMY, *L. ceylanica* WILLE, *L. connectens* BRUHL. ex BISW., *L. truncicola* GHOSE など20種程が知られている。土壌、岩などのほかに、アカシア、ガジュマル、ゴムなどの樹皮上からも知られている。

**Symploca** KUETZ., 1843. この属のものは、土壌表面に大形のコロニーとしてみられることが多い。*S. muscorum* (AG.) GOM., *S. kieneri* DROUET, *S. hydroides* KUETZ., *S. laete-viridis* GOM. など10種程が知られている。

**Microcoleus** DESMAZIERES, 1823. *M. vaginatus* (VAUCH.) GOM., *M. paludosus* (KUETZ.) GOM., *M. acutissimus* GARDN. など数種が知られて

**Schizothrix** KUETZ., 1843. *S. purpurascens* (KUETZ.) GOM., *S. arenaria* (BERK.) GOM., *S. acutissima* DROUET など15種程が知られている。

**Crinarium** CROW, 1927. *C. magnum* FRITSCH et JOHN が、英国およびインドの土壌から知られている。

このほか本科に所属するものとして *Porphyrosiphon notarisii* (MENEG.) KUETZ. ex GOM. *Polychlamydom varium* GHOSE, *Arthrospira spirulinoides* GHOSE var. *tenuis* (SINGH.) DESIK., *Spirulina major* KUETZ. ex GOM., *Hydrocoleus homoeotrichus* KUETZ., *H. comoides* (HARV.) GOM. などが知られている。

#### Family Nostocaceae

**Anabaena** BORY, 1822. 湿潤な土壌表面にみられる。 *A. gelatinicola* GHOSE, *A. inaequaris* (KUETZ.) BORN. et FLAH. など10種程が知られている。

**Nostoc** VAUCHER, 1803. *N. commune* VAUCH. イシクラゲなど湿地上にみられるものもあるが、また岩上、樹皮上などにも認められる。このほか、 *N. paludosum* KUETZ., *N. piscinale* KUETZ. ex BORN. et FLAH., *N. linkia* (ROTH) BORN. ex BORN. et FLAH., *N. minutum* DESMAZ. など20種程が知られている。

**Cylindrospermum** KUETZ., 1843. 湿潤な土壌表面などに粘質の肉眼的なコロニーを形成する。胞子を形成していないものは *Anabaena* に類似する。 *C. muscicola* KUETZ., *C. majus* KUETZ., *C. gorakhpurensis* SINGH など10種程が知られている。

**Aulosira** KIRCH., 1878. *A. pseudoramosa* BHARADW. などが知られている。

**Nodularia** MERTENS, 1822. *N. harveyana* (THWAIT.) THURET, *N. sphaerocarpha* BORN. et FLAH. などが知られている。

#### Family Scytonemataceae

**Scytonema** AGRDH, 1824. 本属の種類は、岩上あるいは土壌表面に大形の肉眼的なコロニーを形成する。 *S. hofmannii* AG. ex BORN. et FLAH., *S. ampleum* W. et G. S. WEST, *S. mirabile* (DILLW.) BORN., *S. badium* WOLLE, *S. ocellatum* KUETZ. ex BORN. et FLAH. など30種程が知られている。

**Tolypothrix** KUETZ., 1843. *T. tenuis* KUETZ. fa. *terrestris* PETERSEN, *T. ravenelii* WOLLE, *T. fragilis* (GARDN.) GEITL. など10種程が知られている。

**Microchaete** THURET, 1875. 岩上などによくみられる。*M. tenuissima* W. et G. S. WEST, *M. uberrima* CART. *M. tenera* THURET などが知られている。

**Plectonema** THURET, 1875. *P. nostocorum* BORN., *P. battersii* GOM., *P. hansgirgii* SCHM. などが知られている。

これらのほかに本科に所属するものとして *Camptylonemopsis iyengarii* DESIK. などが知られている。

#### Family Stigonemataceae

本科の藻類も大部分 *Scytonema* などと共に、大形のコロニーを形成するが、土壌から培養により分離されたものもある。

**Stigonema** AGARDH, 1824. 土壌表面に比較的大形のコロニーを形成する。*S. hormoides* (KUETZ.) BORN. et FLAH., *S. minutum* (AG.) HASS. ex BORN. et FLAH., *S. ocellatum* (DILLW.) THUR. ex BORN. et FLAH. など10種程が知られている。

**Fischerella** (BORN. et FLAH.) GOM., 1895. 土壌、樹皮上などにみられる。*F. ambigua* (NAEG.) GOM., *F. major* GOM., *F. epiphytica* GHOSE, *F. muscicola* (THURET) GOM. などが知られている。

本科に所属するものとしてこれらのほかに *Hapalosiphon flagelliformis* (SCHM.) FORTI, *Westiellopsis prolifica* JAHNT, *Camptylonema indicum* SCHM. などが知られている。

#### Family Rivulariaceae

**Calothrix** AGARDH, 1824. *C. fusca* (KUETZ.) BORN. et FLAH., *C. braunii* BORN., *C. parietina* THURET などが湿潤な土壌から知られている。

**Dicothrix** ZANARDINI, 1858. *D. fusca* FRITSCH が湿潤な岩上にみられている。

**Rivularia** ROTH, 1799; emend. AGARDH, 1812. *R. beccariana* (DE NOT.) BORN. et FLAH., *R. hansgirgi* SCHM. などが知られている。

## DIVISION RHODOPHYTA

## Class Rhodophyceae

## Subclass Bangiophycideae

## Order Bangiales

## Family Porphyridiaceae

**Porphyridium** NAEG., 1849. いわゆるチノリモとしてよく知られている。有機質の多い土壌表面に暗赤色の粘質の大形コロニーを形成する。*P. cruentum* (SMITH et SOWER.) NAEG., *P. aerugineum* GEITLER が知られている。

これらの他に紅藻類としては、*Chrootheca richterianum* HANSG., *C. mobilis* PASCHER et PTEROVA, *Phragmonema sordiadum* ZOPF. などが知られている。またこのほか *Bostrichia*, *Caloglossa* などがしばしば生育水域からはなれた、かなり高い所の乾いた岩上などに生育していることが知られているが、これらは、これまでに述べた気生藻あるいは土壌藻とは多少趣を異にするのでここでは略する。

## Résumé

A historical sketch of the studies on the aerial and soil algae is given in this review together with a catalogue raisonné of the genera concerned and their exemplary species.

In the early years of the twentieth century, FRITSCH (1907), ESMARCH (1910, 1911), PETERSEN (1915, 1931), CARTER (1919), BRISTOL (1920) and others contributed much to our knowledge on the algal constituents of soil communities.

With regards to the methods of axenic cultures of algae, BEIJERINCK (1890, 1893), CHODAT (1900, 1903), BOLD (1942), STARR (1955) and others reported the results of their studies, which have strongly urged subsequent studies of soil algae.

In Japan it is known very little yet about the algal flora of the soils. MOLISCH (1926) is the pioneer of the study on the aerial algae in Japan; he studied especially on *Cephaleuros* and *Phycopeltis*. Later, OKADA (1941)

investigated the soil algal vegetation of Mt. Hakkoda in Aomori Prefecture.

In the present catalogue raisonné are enumerated 162 genera of aerial and soil algae including 79 genera of Chlorophyceae, 1 genus of Euglenophyceae, 14 genera of Xanthophyceae, 1 genus of Chrysophyceae, 19 genera of Bacillariophyceae, 1 genus of Cryptophyceae, 42 genera of Cyanophyceae, and 5 genera of Rhodophyceae.

#### Literature

(本文中に引用したものの主なもの、及び本綜述に参考とした文献を含む)

- AKIYAMA M. (1960): Collect. Ess. Commemor. 10th Anniv. Shimane Univ. 94-104. ——— (1961): Bull. Shimane Univ. 10, 75-89. ——— (1962): Bull. Inst. San-in Bunka 2, 77-90. ——— and H. HIROSE (1960): Bot. Mag. Tokyo 73, 365-368. ARCE, G. and H. C. BOLD (1958): Amer. Jour. Bot. 45, 492-503. BOURRELLY, P. (1957): Rev. Algolog. Mèmo. Hors. Sér 1, 1-412. BRISTOL, B. M. (1920): Ann. Bot. 34, 35-79. BROOK, A. J. (1952): Nature 164, 754. ——— (1956): New Phytol. 55, 130-132. BURGESS, A. (1958): Micro-Organisms in the Soil. Hutch. Univ. Libr. London. CAMERON, R. E. (1962): Amer. Jour. Bot. Abst. 49, 671. CHAPMAN, V. J. (1962): The Algae. London. DESIKACHARY, T. V. (1959): Cyanophyta Ind. Counc. Agricult. Reser. DEADSON, T. R. (1959): Amer. Jour. Bot. 46, 572-578. DURRELL, L. W. (1962): Trans. Amer. Microsc. Soc, 81, 267-273 (Biol. Abstr. 40). EMOTO, Y. and H. HIROSE (1939-1942): Dobutu. Shyok 7, 2009-2016, 8, 31-38, 395-402, 1577-1586, 1721-1726, 1883-1890, Bot. Mag. Tokyo LVI, 25-42, 332-343. FRITSCH, F. E. (1922): Ann Bot. 36, 1-20. ——— (1942): Ann. Bot. VI, 565-575. ——— (1935): The Struct. and Reprod. of the Alg. vol. I & II. (reprinted in 1952, 1956) Cambridge. ——— and R. P. JOHN (1942). Ibid. New Ser. VI, 371-395. FUKUSHIMA, H. (1959): Jour. Yokohama Munic. Univ. Ser. C-31, 10. GEORGE G. E. (1963): New Phytol. 62, 170-172. GORI, G. B. (1960): Rend. Inst. Sci. Univ. Cam-erino 1, 113-125. (Biol. Abst. Pl. Sci. 37) HERNDON, W. (1958 a): Amer. JourBot. 45, 298-308. ——— (1958 b): Ibid. 45, 308-323. HILTON, R. L. and F. R. TRAINOR (1963): Plant and Soil XIX, 396-399. HIROSE, H. (1937-1938): Jour. Jap. Bot. 13, 492-499, 569-572, 794-804, 14, 89-100. ——— (1962): Acta Phytotax. Geobot. XX, 296-307. HOWLAND, L. J. (1929): Ann. Bot. XLIII, 173-20. IMAZU, T. and H. HIROSE (1961): Hyogo Biol. 4, 73-77. ISLAM, N. (1960): Trans. Amlr. Microsc. Soc. LXXXIX, 471-479. ——— (1962): Ibid LXXXI, 372-379. ITANO, N. (1931): Soil Microbiology (in Japanese) Tokyo. IYENGAR, M. O.

- P. (1932): *New Phytol.* 31, 329-335. ——— (1925): *Ind. Bot. Soc.* 193-201.  
 ——— (1951): *Chlorophyta* (in *Manual of Phycology* edit. G. M. SMITH pp. 21-67.) JOHN, R. P. (1942): *Ann. Bot. New Ser.* VI, 323-349. JOHNSON, A. (1962 a):  
*Gard. Bull. Singapore* XIX, 375-377. ——— (1962 b): *Ibid.* XIX, 379-384.  
 KAMIYA, T. (1957): *Hokuriku Jour. Bot.* VI, 107-110. ——— (1960): *Jour. Jap. Bot.* 35, 172-178. KHAN, A. S. (1951): *Hydrob.* III, 79-83. KONDRT, YEVA, N. V. (1961): *Ukrain. Bot. Zhur.* 18, 3-16. (*Biol. Abst. Pl. Sci.* 38) LUND, J. W. G. (1962): *Soil Algae* (*Physiol. and Biochem. of Alg.* edit. LEWIN pp. 759-770.)  
 MOLISCH, H. (1926 a): *Sci. Rep. Tohoku Imp. Univ.* IV, Ser. I, 169-188. ——— (1926 b): *Ibid.* 169-188. MITRA, A. K. (1950): *Ann. Bot. N. S.* XIV, 457-464. NAYAL, A. A. (1935): *Ann. Bot.* XLIX, 205-212. OKADA, Yoshi. (1939): *Freshwater Algae* (ASAHINA's *Nippon Inkwasuyokubutu Dukan* pp. 67-198). OKADA, Yōnosuke (1941): *An Introduction to Soil Microbiology* (in Japanese) Tokyo.  
 O'KELLEY, J. C. and W. R. HERNDON (1961): *Amer. Jour. Bot.* 48, 796-802. PARKER, B. C. and H. C. BOLD (1961): *Amer. Jour. Bot.* 48, 185-196. PETERSEN, J. B. (1931): *Bot. Tidiskr.* 42, 1-48. ——— (1932): *Arch. Protist.* 76, 395-408.  
 POCOCK, M. A. (1962): *Arch. Mikrobiol.* 42, 56-63. (*Biol. Abst. Pl. Sci.* 40) PRINGSHEIM, E. G. (1946): *Pure Cult. of Alg.* Camb. Univ. Press. ——— (1951): *Methods for the Cult. of Alg.* (in *Manual of Phycol.* edit. SMITH pp. 347-357.)  
 PRINTZ, H. (1937): *Nytt. Magas. f. Naturv.* 80, 137-200. RANDHAWA, M. S. (1959): *Zygnemataceae Ind. Counc. Agricult. Res.* SATO, M. (1959): *Bull. Jap. Soc. Phycol.* 7, 88-91. SAXENA, P. N. (1961): *Bull. Nat. Bot. Gard. Ind.* 57, 1-59.  
 SCOTT, G. D. (1960): *New Phytol.* 59, 374-381. SHIELDS, L. M. and F. DROUET (1962): *Amer. Jour. Bot.* 49, 547-554. SINGH, R. N. (1941): *New Phytol.* XL, 170-182. SMITH, G. M. (1950): *The Freshwater Alg. of U. S.* New York. ——— (1956): *Cryptogamic Bot.* New York. STARR, R. C. (1954): *Amer. Jour. Bot.* 41, 17-20.  
 ——— (1955): *A Comparative Study of Chlorococcum MENEGH. and Other Spherical Zoospore-producing Genera of the Chlorococcales.* Indiana Univ. Press. ——— (1960): *Amer. Jour. Bot.* 47, 67-86. SUEMATU, S. (1950-1959): *Bull. Wakayama Univ. (Gakugei-Kenkyu)* 1, 89-97; 2, 59-63. *Bot. Mag. Tokyo* 70, 276-281, *Bull. Wakayama Univ.* 9, 12-18. ——— (1957 a): *Bull. Fac. Lib. Arts Wakayama Univ.* 7, 21-29. ——— (1957 b): *Bull. Jap. Soc. Phycol.* 5, 38-43. ——— (1960): *Bull. Liber Arts Coll. Wakayama Univ.* 10, 111-116. ——— (1962): *Ibid.* 12, 15-52.  
 SULTANUL AZIZ, K. M. and N. ISLAM (1962): *Trans. Amer. Microsc. Soc.* LXXXI, 185-189. TIFFANY, L. H. (1937): *North Amer. Flora* II, 1-102. ——— (1951):

- Ecology of Freshwater Alg. (in Manual of Phycol. edit. SMITH pp. 293-311.)  
 ——— (1955): Amer. Jour. Bot. 42, 293-296. TRAINOR, F. R. (1962): Phycol. News Bull. 15, 3-4. ——— and R. J. MCLEAN (1964): Amer. Jour. Bot. 51, 57-60. TRANSEAU, E. N. (1951): The Zygnemataceae. Ohio Univ. Press. VENKATARAMAN, G. S. (1961): Vaucheriaceae Ind. Counc. Agricult. Res. VISCHER, W. Beih. Bot. Centralblat. 1, (51), 1-100. VODENICHARON, D G. (1960): Ukrain. Bot. Zhur. 17, 61-66 (Biol. Abst. Pl. Sci. 37). WEST, G. S. and F. E. FRITSCH (1927), A Treat. on the Brit. Freshw. Alg. Camb. YAMAGISHI, T. (1959) Jour. Jap. Bot. 34, 72-85. YONEDA, Y. (1938-1942): Acta Phytotax Geobot. VII, 88-101, 139-183; VIII, 32-50; IX, 39-50; X, 38-53; XI, 65-82.

## 学 会 録 事

### 寄 贈 文 献

(1965年12月1日~1967年7月31日までの間に受領したもの)

#### 別 刷

- HOLM-HANSEN, O., PRASA, R., and LEWIN, R. A. Occurrence of Diaminopimelic Acid in Algae and Flexibacteria. Phycologia, Vol. 5, No.1, 1-14, 1965.
- HOLM-HANSEN, O. and LEWIN, R. A. Bound Ornithine in Certain Flexibacteria and Algae. Physiologia Plantarum, Vol. 18, 418-423, 1965.
- 猪野俊平 海藻はがき実物標本集. 藻類第13巻, 第2号, 80-81, 1965.
- 神田千代一 暖海産昆布科植物の游走子培養に就て. 服部報公会研究報告, 第8輯, 317-343, 1938.
- KOSTER, TH. J. Some remarks on the taxonomy of Cyanophyceae. Acta Bot., Neerlandica, Vol. 15, 57-62, 1966.
- 熊谷信孝・猪野俊平 アミジグサ目の形態発生. 藻類第14巻, 第1号, 1-8, 1966.
- LEWIN, R. A. Eksperimentaj Studoj pri la Movado de Algaj Rec., Alg., 339-341, 1961.
- Phytoflagellates and Algae. Encyclopedia of Plant Physiology, 401-417, 1961.
- Genetics and Marine Algae. Scripps Inst., Oceanography, N.S.No. 1034, 661-672.
- High cost of simulatneous translation. Brit. Esp. 1-2, 1964.
- Isolation and Some Physiological Features of Saprospira. thermalis. Canad.,