

シラルトロ湖のマリモについて

神田 房行

北海道教育大学釧路分校生物学教室 (085 北海道釧路市城山1-15-55)

KANDA, F. 1979. On *Cladophora sauteri* in Lake Shirarutoro, Hokkaido. Jap. J. Phycol. 27: 39-44.

Lake Shirarutoro, which lies about 20 km north-east of Kushiro in eastern Hokkaido, is rather a small and shallow lake 6.5 km round and less than 2.5 m deep. There was reported an alga referred to *Cladophora sauteri* by the previous authors. However, morphological details of the alga have not been published.

The alga is distributed widely in the lake, covering the bottom as separated filaments and irregularly shaped loose aggregations. In summer the plants are abundantly cast ashore at the north of the lake by south-east wind. There are found neither ball shaped firm aggregations as seen in Lake Akan, nor attached plants on any substrate. The branching of the filaments and the shape and size of the cells were investigated and compared with the related known species and formae. As the result it is concluded that the alga is referable to *Cladophora sauteri* (NEES) KÜTZING f. *sauteri*.

Fusayuki Kanda, Biological Laboratory, Kushiro College, Hokkaido University of Education, Kushiro, 085 Japan.

シラルトロ湖は北海道東部、釧路市の北東約 20 km の地点にあり、面積 3.37 km²、周囲 6.5 km、最大水深 2.5 m の逆 L 字型の南北に長い湖である (岡崎・伊藤 1977)。ここは釧路湿原の東北端にあたり、水はシラルトロ湖北部のシラルトロエトロ川から流入し、南西部の釧路川に流出している (Fig. 1)。

この湖にはマリモ様の藻があることがいくつか報告されている (山田 1965, 田中 1977, 中沢 1978)。また日本に於ける *Cladophora* 属の研究を行った SAKAI (1964) により、マリモの産地の一つであることが記載されている。しかしシラルトロ湖のマリモ様藻についての詳しい報告はまだない。

今回、標茶町教育委員会の依頼により、シラルトロ湖に広く分布しているマリモ様藻の調査を行う機会を得た。この藻の糸状体の形態的調査の結果、シラルトロ湖に生育しているマリモ様藻は特別天然記念物に指定されている阿寒湖のマリモ (*Cladophora sauteri* (NEES) KÜTZING f. *sauteri*, 和名: マリモ) と同種、同品種であることを確認した。ここではシラルトロ湖のマリモの形状と分類学的な同定について、また阿寒

湖のマリモとの比較の結果について報告する。

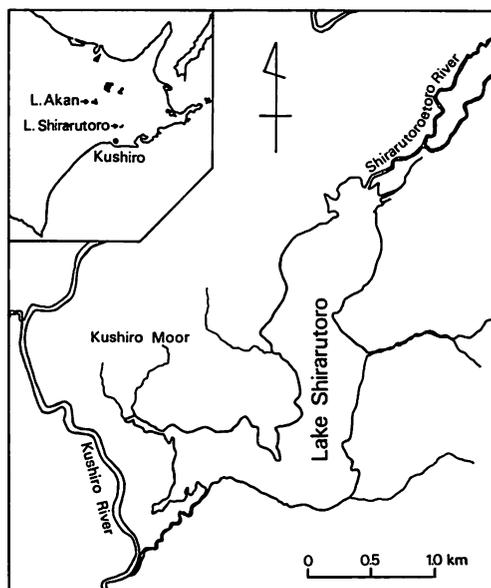


Fig. 1. Maps showing the locality of Lake Shirarutoro.

形態の観察と同定

1978年6月～8月にかけてシラルトロ湖のマリモ様藻の調査を行った。この湖は最大水深2.5mで面積が大きい割にはきわめて浅い湖である (Fig. 2a)。した

がって湖底からの藻の採取は潜水することなしに約3mの柄をもった網(網の目の大きさは1.2×1.2cm)を用いて船上から行うことができた (Fig. 2b)。マリモ様藻は湖全域に分布し、また夏には南東の風によって

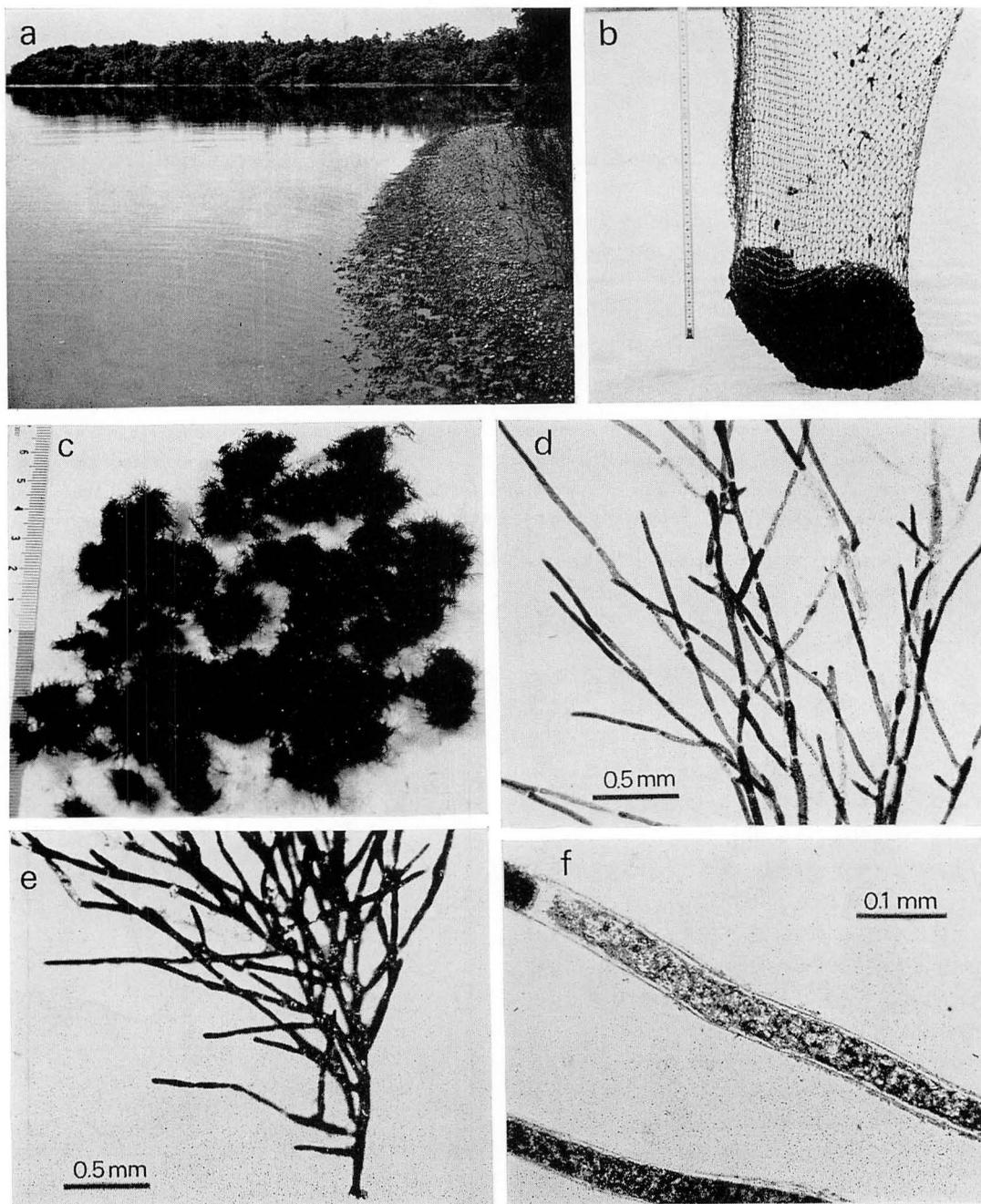


Fig. 2. *Cladophora sauteri* in Lake Shirarutoro. a, Lake Shirarutoro; b-c, *Cladophora sauteri* gathered with a net; d, middle portion of a filament, showing branching manner; e, lower portion of a filament; f, cells of a filament.

湖の北岸に多数打上げられていた。

湖の異なった24地点から藻を採取したが、いずれも形状は Fig. 2c~f に示すように、一列細胞の糸状体で常に分枝しており、細胞は網目状の葉緑体をもつ大型細胞であった。これはシオグサ科シオグサ属の藻である(広瀬・山岸ら1977)。シオグサ属に関しては SAKAI (1964) による詳しい記載がある。それによると淡水産のマリモ様藻は *Cladophora sauteri* (NEES) KÜTZING と *Cladophora minima* (OKADA) SAKAI の2種があり、前者は3品種、後者は2品種からなっている。その5品種のうちの一品種、*Cladophora sauteri* f. *sauteri* が阿寒湖のマリモであり、マリモという名はこの品種に付けられた和名であって正式には他の品種と区別して用いなければならない。したがってこの論文では品種の明らかになっていないものをマリモ様藻と呼ぶことにした。なお、*Cl. minima* の種小名を国際命名規約に基づいて新名である *okadae* とすることが提案されているが(吉田1977)、ここでは一応 *minima* のまま使用した。

今回シラルトロ湖の湖底から採取されたマリモ様藻の糸状体は Fig. 2c に示した様に、ゆるく、不規則に集まっており、手やピンセットで簡単に個々の糸状体に分けることができる。藻体は湖底に重なり合って生育しており、小石や木片などには付着していなかった。上層のものは鮮やかな緑色をしているが下層のものは腐って黒褐色を帯びた藻が混在している。糸状体の長さは0.5-3.0 cm で密に分枝している(Fig. 2d, e)。枝分かれのし方は互生であるが糸状体の基部では対生の所もある。枝と主軸とのなす角度は鋭角で、下

部では直角に近い場合もある。糸状体を構成している細胞は Fig. 2f に示したように円柱状をしており、枝の先端に近いもの程、径は小さくなる傾向がある。また下部に近い細胞はいくらか棍棒状をしており、細胞の膨らんだ所から枝分かれする場合が多い。

細胞の径は Fig. 3 に示すように枝の最先端を除く末端近くの細胞で30-60 μm で、その他の枝の細胞では40-80 μm であった。さらに細胞の長さとの比は枝の最先端を除く末端近くの細胞で4-16という値になり、その他の枝の細胞では2-14であった。その分布はいずれも6-10に最も多く集まっていた(Fig. 4)。

シオグサ属の種や品種は藻体を構成する細胞の形、長さ、径などによって分類される(SAKAI 1964)。*Cl. sauteri* と *Cl. minima* は細胞の形が円柱状をしているか、棍棒状をしているかで区別される。また Fig. 3 の下部に *Cl. sauteri* と *Cl. minima* の各品種の記載上の径の値の範囲を示したが、*Cl. sauteri* では枝と末端近くの枝の径があまり変わらない。これに対して *Cl. minima* は末端付近の枝に比して枝の細胞の径が著しく太い。これらのことから採取されたシラルトロ湖のマリモ様藻は *Cl. sauteri* に属する。

次に *Cl. sauteri* の3品種(f. *sauteri* マリモ, f. *kurilensis* フジマリモ, f. *kanoi* カラフトマリモ)は糸状体の細胞の径や長さとの比などによって区別されている。それらの値をシラルトロ湖のマリモ様藻の値と記載上のものと比較してみた(Fig. 3, 4)。細胞の径では3品種を区別することはできないが細胞の長さとの比の値は f. *kanoi* と他の2品種の間に大

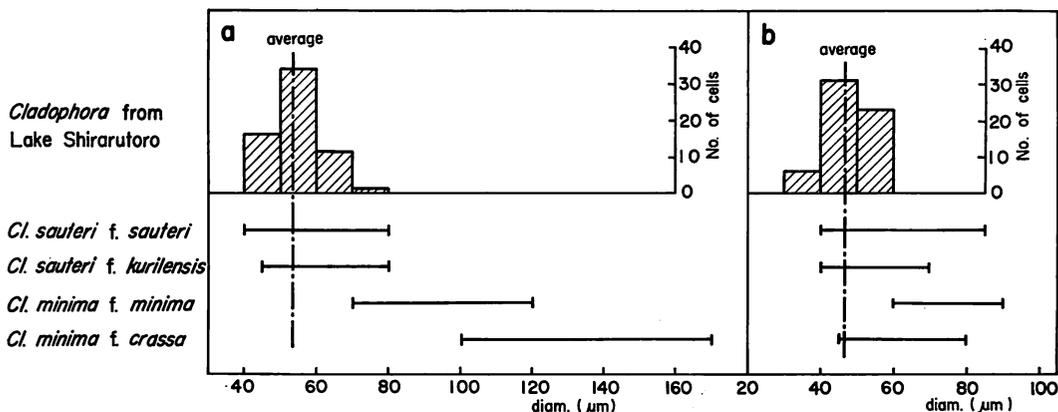


Fig. 3. Distribution in the diameter of filaments of the algae from Lake Shirarutoro. a, cells of branches; b, cells of blanchlets. The ranges of the diameter of the related taxa are drawn by reference to the description of SAKAI (1964).

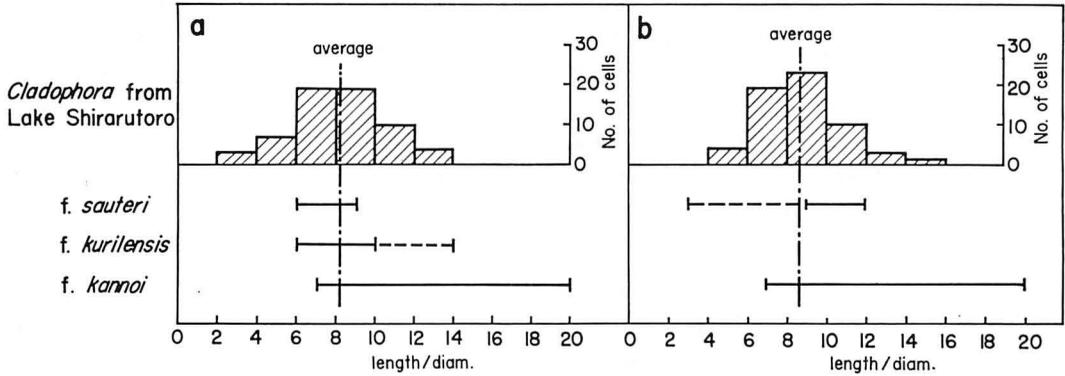


Fig. 4. Distribution in the ratio of length to diameter of cells. a, cells of branches; b, cells of branchlets. The ranges of the ratio of the related taxa are drawn by reference to the description of SAKAI (1964).

きな違いがあり, SAKAI (1964) によれば *f. kannoi* では枝の細胞で 7-20 であり, *f. sauteri* では枝の末端近くの細胞で (3-)9-12, その他の枝の細胞で 6-9 である。また, *f. kurilensis* では末端近くを除く枝の細胞で 6-10(-14) となっている。シラルトロ湖のものでは *f. sauteri*, *f. kurilensis* と一致する分布パターンが得られた (Fig. 4)。*f. sauteri* と *f. kurilensis* は糸状体の形態のみでは区別できず, この 2 品種を区別する基準は *f. kurilensis* では藻体が柔らかく, *f. sauteri* で

は藻体が堅いということである (SAKAI 1964)。シラルトロ湖のマリモ様藻の堅さについては筆者には分かりかねるので阪井博士に試料を送り, 判断していただいた。その結果 *f. sauteri* と同じであるとの連絡をいただいた (阪井 1978, 私信)。これらのことから, シラルトロ湖のマリモ様藻は *Cladophora sauteri* (NEES) KÜTZING *f. sauteri* (和名: マリモ) である。

阿寒湖のマリモとの形状の比較

上記のように分類学的にはシラルトロ湖のマリモは

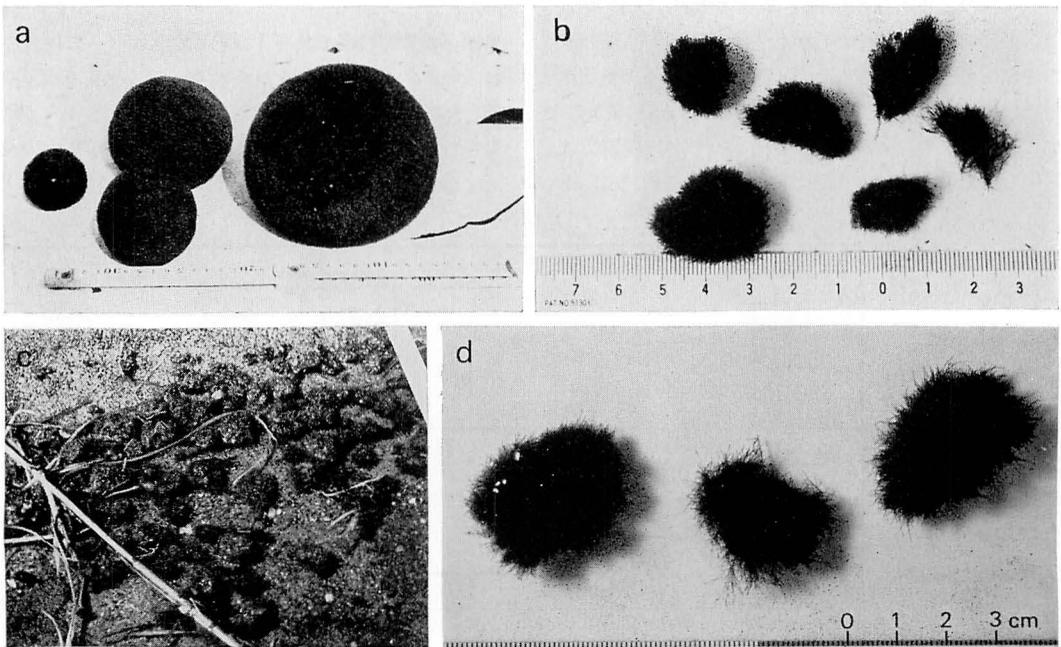


Fig. 5. The shape of aggregations of *Cladophora sauteri* (NEES) KÜTZING *f. sauteri*. a, ball shaped aggregations from Lake Akan; b, irregular shaped aggregations from Lake Akan; c-d, irregular shaped aggregations from Lake Shirarutoro.

阿寒湖のものと同じものであることが分かったが、シラルトロ湖には阿寒湖にみられるような美しいピロード状のマリモは発見できなかった (Fig. 5)。

シラルトロ湖のマリモは湖底では Fig. 2 に示したように糸状体か、それらが非常にゆるく集合している状態のもので、夏期に湖の北岸の砂浜になった所に打ち寄せられた形の良いものでも Fig. 5 c, d に示したような、やや球状の不定形の糸状体集団であった。

阪井 (1952), 黒木ら (1976) によれば、阿寒湖のマリモは糸状体からピロード状毬団のものまでいろいろの形に分けられる。シラルトロ湖のマリモは黒木らの分け方に従えば、糸状体から緩集団に属するものであった。緩集団とは、球形等の一定の形を呈しておらず、糸が相接せず自由に伸びているものである。

次にシラルトロ湖のマリモの糸状体集団の大きさを測定した。Fig. 6 に示したように 2~3 cm のものが最も多く、大きいものでは 8.5 cm に及ぶものもあった。

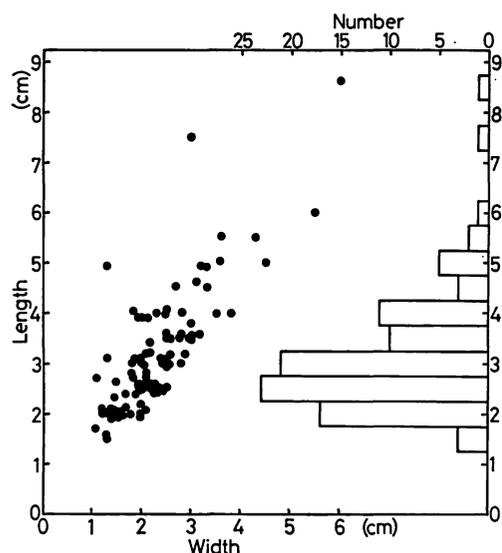


Fig. 6. The size of irregular shaped aggregations picked up at the north shore of Lake Shirarutoro.

このようにシラルトロ湖のマリモの糸状体集団と阿寒湖のピロード状毬団 (Fig. 5 a) とはその形状に於て著しい違いがある。しかしながらこれまで阿寒湖以外で球状のマリモ様藻として報告されている他の湖のものとは、記載上でみる限り、形状、大きさともそれ程違わないものであった (OKADA 1938, KOBAYASHI & OKADA 1953, SAKAI 1964)。

ここで示した様に分類学的には全く同じマリモ (*Cl-*

adophora sauteri f. *sauteri*) でありながら阿寒湖のマリモとシラルトロ湖のものとはどうしてこのように糸状体集団の形に違いが出るのであろうか。阿寒湖のマリモでもピロード状のきれいな毬団になるのはごく一部で、大部分はシラルトロ湖のマリモと同じく糸状体ないしは緩集団である (黒木ら 1976)。しかし一部とはいえそれらがピロード状になる条件が阿寒湖にあり、シラルトロ湖には無いということである。日本で *Cl. sauteri* f. *sauteri* の産する所は SAKAI (1964) によると、阿寒湖、塘路湖とシラルトロ湖 (いずれも北海道) しか知られていない。これらの場所の藻自体は分類学的に全く同じと考えられるから、阿寒湖においてマリモがピロード状毬団になるのに、シラルトロ湖では何故ならないか、その環境条件を解明することはマリモの毬団形成のメカニズム (山田・阪井 1961, 中沢・阿部 1973) と共に大変興味あることである。

おわりにシラルトロ湖の調査に同行して下さった釧路市立郷土博物館の新庄久志氏、マリモについて御指示をいただきました北大理学部海藻研究施設長の阪井与志雄博士に感謝いたします。また阿寒湖のマリモ調査に参加することを許可して下さい、有益な助言をしていただきました北大理学部植物学教室の黒木宗尚教授、山田家正博士に感謝いたします。

引用文献

- 広瀬弘幸・山岸高旺編 1977. 日本淡水藻図鑑. 内田老鶴圃新社, 東京.
- 黒木宗尚・山田家正・吉田忠生 1976. マリモの分布, 形状と生息量. 黒木宗尚編, 特別天然記念物阿寒湖のマリモの生息状況と環境: 1-21. 阿寒町.
- KOBAYASHI, Y. and OKADA, Y. 1953. On a new variety of *Aegagropila sauteri* found in Honshu of Japan. Bull. Nat. Sci. Museum (Tokyo) 32: 99-103.
- NAGAI, M. 1940. Marine algae of the Kurile Islands I. J. Fac. Agr., Hokkaido Imp. Univ. 44(1): 1-137, pls. 1-3.
- 中沢信午 1978. シラルトロ沼のマリモ. 遺伝 32(7): 94-96.
- 中沢信午・阿部 守 1973. 藻類の人工球化. 藻類 21: 53-56.
- 岡崎由夫・伊藤裕三 1977. 釧路湿原の水系と水質. 釧路湿原総合調査団編, 釧路湿原: 66-115. 釧路市.
- OKADA, Y. 1938. Studies on the ball-formation of *Aegagropila* in Etorofu Island. Jap. J. Bot. 14: 791-798.

阪井与志雄 1952. マリモの形態. 館脇操編, マリモ調査報告: 57-66.

SAKAI, Y. 1964. The species of *Cladophora* from Japan and its vicinity. *Sci. Pap. Inst. Algal. Res., Fac. Sci., Hokkaido Univ.* 5: 1-104.

田中瑞穂 1977. 湿原の植物. 釧路湿原総合調査団編, 釧路湿原: 147-208. 釧路市.

山田幸男 1965. シラルトロ湖のマリモ調査. 標茶町教育委員会編, シラルトロ湖のまリモ調査資料: 2-4. 標茶町.

山田幸男・阪井与志雄 1961. マリモの球形集団形成に関する一実験. *藻類* 9: 73-75.

吉田忠生 1977. 二, 三海藻の命名法上の問題点 (2). *藻類* 25: 79-82.

国際会議案内

◎ 第14回太平洋学会議 XIV Pacific Science Congress

第14回太平洋学会議は1979年8月20日から9月5日までソ連邦ハバロフスクで開催されます。藻類関係では

Section H-1. Economic value of algae of the Pacific Region land and shelf

Section F-III. Biological productivity of the Pacific Ocean. 3.

Macrophytes of the Pacific Ocean and their utilization (Convener: Dr. M. S. SUKHOVEEVA, TINRO, 4 Shevchenko Alley, 690600 Vladivostok, USSR)

という主題のシンポジウムが Committee on Botany と Committee on Marine Science の共催で行われることになっています。

この会議に関する問合せ先は次の通りです: Dr. M. A. DROBYSHEV, Secretary-General, XIV Pacific Science Congress, The Academy of Sciences of the USSR, 12 Zhadanov St., Room 90, Moscow 193045, USSR.

講演の申込期限は過ぎましたが, 参加申込は5月1日までとなっております (長谷川由雄)。

◎ 14th European Marine Biology Symposium (International Helgoland Symposium 1979)

このシンポジウムは1979年9月23日~29日 Helgoland において行われます。今回のトピックは Protection of life in the sea で, Formal Session として

(1) Threats from major sources of sea-water pollution

(2) Management of area, species and ecosystems

その他に Informal Session として

A. Methods for assessing pollution effects

B. Ocean management: How can we proceed?

が企画されています。参加費は DM 80.—。詳細は Symposium Office: Biologische Anstalt Helgoland, Palmaille 9, D-200 Hamburg 50, Federal Republic of Germany にお問合わせ下さい。なお講演申込は3月31日までです (西沢一俊)。