

茨城県央地域の非維管束植物

茨城非維管束植物調査会

概 説

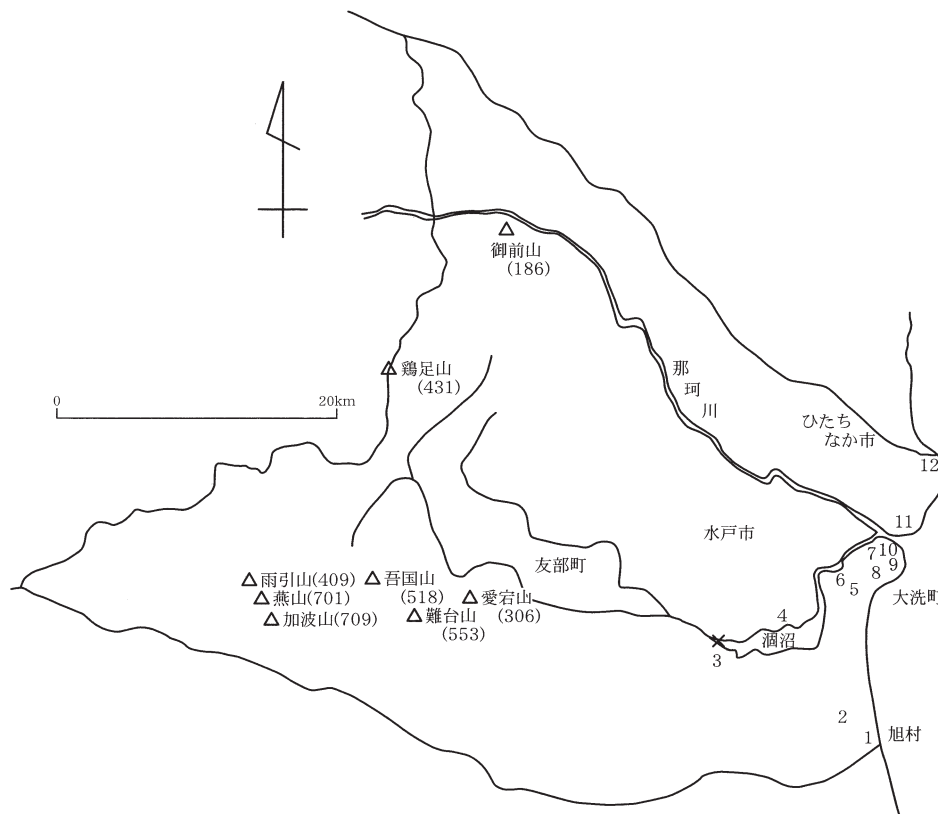
茨城県央地域の最高峰は、加波山（709 m）である。ほかの主な山には、燕山（701 m）、難台山（553 m）、吾国山（518 m）、鶏足山（431 m）、雨引山（409 m）、愛宕山（306 m）、御前山（186 m）などがある。これらの周辺には丘陵があり、続いて広い台地が発達している。これより低い低地帯は、那珂川流域と潤沼がある。この地域の海岸は、約25.6 kmあり、鹿島灘と呼ばれる。旭村の海岸は砂浜海岸であるが、大洗町からひたちなか市にかけては、茨城県沿岸で最大の岩礁地帯が発達している。

本調査にあたり調査研究の目的を達成するため、平成9年8月8日に打ち合わせ会議を実施した。主な議題は、共通する調査地域の選定であった。淡水藻類の調査地域は、茨城県央地域で最も大きな湖沼で、海水が流入する茨城県唯一の汽水湖である潤沼とその水系

とした。陸上の地衣類、大型菌類、蘚苔類については、これらそれぞれの植物の特徴から、希少種、分布極限種をはじめ、多くの種の生育する環境要因が共通ではないが、共通する調査地域として山域では加波山、鹿島灘に面した海岸林を調査することとした。海藻類は、旭村では、砂浜海岸のためにヘッドランドを調査することとした。また、大洗町からひたちなか市にかけては海岸線全域を調査地域とした。

それぞれの分野の調査研究については、海藻類は、川端清策（1939）が茨城県全域の調査で136種を記録している。その後、宮崎方夫（1964, 1965）が大洗海岸の海藻を記録している。中庭正人は、1963年より茨城県全沿岸の各岩礁の海藻相を調査して現在に至っているが、1975年には164種を記録した。最も新しい1992年の報告では134種と減少している。

珪藻類、微細藻類についての潤沼の研究報告はみあたらない。



1. 勝下 2. 子生 3. 潤沼大橋 4. 広浦 5. 西光院 6. 八枚 7. 願入寺・岩船の夕照
8. 大洗磯前神社 9. ゴルフ場 10. 祝町 11. 那珂湊漁港 12. 磯前酒列神社

図1. 調査地域と主な調査地。

地衣類については、加波山の調査がある。佐藤正巳(1955, 1956, 1961, 1967)はイワタケ、ヒメイワタケなど数種の報告を行った。中島明男(1970)は加波山全域を調査し61種を記録し報告した。

大型菌類については、平井信秀(1982, 1983)による「鹿行のキノコ」のなかの一部と、平井信秀(1983)による「御前山のキノコ」の報告がある。

蘚苔類については、まとまった記録はない。わずかに湯沢陽一(1995)が筑波山塊の苔類を調査した記録があるのみである。また、茨城大学生物研究会コケ班は鶏足山(1969, 1970)、吾国山(1976, 1977)借楽園(1979)、御前山(1982, 1993)などで調査を実施した。池田悟(1977)は茨城県産蘚類植物の分類学的研究を行った。

参考文献

- 平井信秀. 1982. 鹿行のキノコ(1). 鹿行の自然, 4: 19-25.
- 平井信秀. 1983. 鹿行のキノコ(2). 鹿行の自然, 5: 11-12.
- 平井信秀. 1983. 御前山のキノコについて(1). 茨城県立日立第一高等学校紀要, 5: 1-13.
- 池田悟. 1977. 茨城県産蘚類植物の分類学的研究. 茨城大学教育学部卒業論文, pp. 87.
- 川端清策. 1939. 茨城県(常陸国)沿岸の海産藻類に就いて. 植物及動物, 7: 1563-1569.
- 宮崎方夫・田口常吉. 1964. 大洗沿岸産そう類目録. 茨城県立理科教育センター研究集録, 2: 9-11.
- 宮崎方夫. 1965. 茨城県大洗沿岸海そう相の一端につ

いて. 茨城県立教育研修センター研究集録, 3: 10-13.

- 中島明男. 1970. 加波山の地衣目録. フロラ茨城, 47: 3-4.
- 中庭正人. 1975. 茨城県沿岸の海藻相. 藻類, 23: 99-110.
- 中庭正人. 1992. 茨城の沿岸各地の海産植物. 茨城の生物(平成4年版), pp. 255-260, 茨城県高等学校教育研究会生物部.
- 佐藤正己. 1955. イワタケの分布. 蘚苔地衣雑報, 1: 1-2.
- 佐藤正己. 1956. 日本産地衣の分布第1報. 茨城大学文理学部紀要(自然科学), 6: 27-39.
- 佐藤正己. 1961. 日本産地衣の分布第VII報. 茨城大学文理学部紀要(自然科学), 12: 41-48.
- 佐藤正己. 1967. 茨城県産地衣類雑記(2). フロラ茨城, 36: 3-4.

調査研究

- 中庭正人(元茨城県高等学校教育研究会生物部長)
- 出井雅彦(文教大学女子短期大学部教授)
- 井上 勲(筑波大学教授)
- 中島明男(ミュージアムパーク茨城県自然博物館)
- 平井信秀(元茨城県立日立第一高等学校教諭)
- 倉持眞寿美(茨城県林業技術センターきのこ特産部)
- 杉村康司(千葉大学園芸学部緑地生態学研究室)

執筆

- 中庭正人

茨城県中央地域海岸の海藻類

はじめに

茨城県沿岸は、南端の鹿島郡波崎町から北端の北茨城市まで約180 km ある。今回の調査地域は、その中央部にあたり、鹿島郡旭村からひたちなか市磯崎町までで図1のとおり約25.6 km ある。この地域の大洗町とひたちなか市は、本県沿岸のうちで最も岩礁地帯が広がった地域であり、海藻の着生基物が豊富なところである。しかし、旭村は、鹿島郡波崎町まで続く砂浜海岸の一部であり、海藻の着生基物である岩礁は全くなかった。近年本県の沿岸でも砂の流失が激しく、砂浜の退行現象が進行している。そこで、砂の流失を防ぐためヘッドランドが建設されている。旭村でも8カ所建設されて、海藻の着生基物がわずかに存在するようになった。

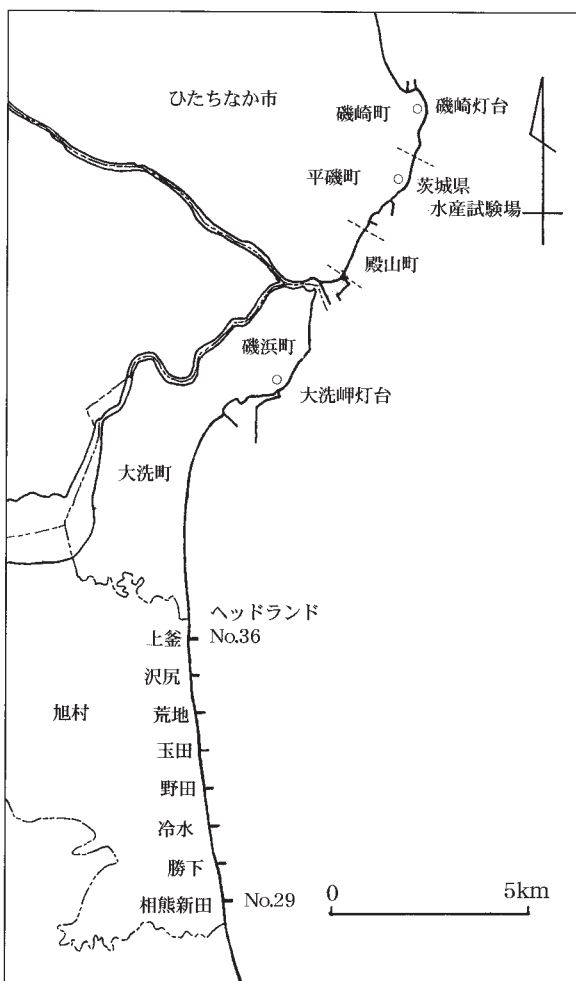


図1. 調査地域.

調査地域の主な報告には、次のようなものがある。宮崎・田口(1964)は、「大洗沿岸海産藻類の目録」を報告した。中庭(1968, 1970, 1973)は、本県沿岸各地におけるホンダワラ科、テングサ科、ソゾ属などの分布について報告したが、1975年には、「那珂湊市海岸産海藻」を報告した。本県沿岸各地における海藻フロアの総括的報告は、中庭(1975)が「藻類」に「茨城県沿岸の海藻相」として報告したのがはじめてである。このなかで、大洗町は124種、平磯・那珂湊(ひたちなか市)では83種、県中央地域では143種確認した。最も新しい報告は、中庭(1992)の「茨城の沿岸各地の海産植物」である。ここでは、大洗町で102種、平磯・那珂湊(ひたちなか市)では86種、県中央地域では112種確認した。

本調査にあたり、大洗漁業協同組合、那珂湊漁業協同組合、磯崎漁業協同組合の皆様には、調査の目的をご理解されご協力いただき厚く御礼申し上げます。常日頃ご指導をいただいている、筑波大学名誉教授で千葉県立中央博物館長の千原光雄博士に感謝の意を表し厚く御礼申し上げます。また、茨城県水産試験場および茨城県銚田土木事務所からは各種の資料をご提供いただき厚く御礼申し上げます。

調査地および方法

1. 調査地

(1) 旭村

建設中のヘッドランドを調査対象とした。各ヘッドランドの建設状況は表1のとおりである。完成したのはヘッドランド No. 36のみで、他のヘッドランドは突堤部のみで未完成である。

表1. 調査地点.

地点	地名	設置年度
HL.29	旭村柏熊新田(未調査)	1992-未完成
HL.30	旭村勝下(未調査)	1991-未完成
HL.31	旭村冷水	1992-未完成
HL.32	旭村野田(未調査)	1992-未完成
HL.33	旭村玉田	1991-未完成
HL.34	旭村荒地	1992-未完成
HL.35	旭村沢尻	1992-未完成
HL.36	旭村上釜	1991-完成



図2. ヘッドランド No. 36. (旭村上釜).

(2) 大洗町・ひたちなか市

各岩礁をできる限り調査対象とした。調査地の区分については、本調査のメッシュ地図の区分に従った。すなわち、東茨城郡大洗町磯浜町、ひたちなか市は、殿山町、平磯町、磯崎町、それぞれは主に2地域に分けられている。そこで、大洗町磯浜町南部（メッシュ番号4677）、北部（4687）、ひたちなか市殿山町南部（3818）、北部（3819）、平磯町南部（3829）、北部（3930）磯崎町南部（3940）、北部（3950）の8地域とした。

2. 調査期間および調査回数

1997年（平9年）4月7日から2000年（平12年）2月9日まで延べ53回、（37日）実施した。各調査地域ごとの内訳は次のとおりである。旭村6回、大洗町磯浜町南部13回、北部6回、ひたちなか市殿山町南部5回、北部1回、平磯町南部11回、北部3回、磯崎町南部5回、北部3回である。

3. 調査内容

各調査地域の植物相と植生概要の記録をした。植物の種の確認には、基本的には標本を作成した。しかし、藻体が微小で標本作成が不可能な種や、乾燥すると原形をとどめない種は、写真をもってあてることとした。また、未採集で写真記録のあるものは確認種とした。

結果

1. 調査地域の植生概要

(1) 旭村

ヘッドランドは、ほとんどが未完成で突堤部のみであるので、荒波が直接打ち付ける海況である。確認した種は、ボウアオノリ、アナアオサ、ナガアオサ、ハバノリ、カヤモノリ、ウシケノリ、ウップルイノリ、

マルバアマノリ、イソダンツウ、コメノリ、ヒラムカデ、ヒチリメン、ツルツル、ツノムカデの14種ある。荒波を好むヒラムカデは、ヘッドランド No.31, 33, 34, 36と多くの地点で大きな群落を形成して優占種といえる。アナアオサ、ナガアオサ、ヒチリメンも個体数が多い。

(2) 大洗町磯浜町南部

大洗町の岩礁の大部分を占める地域で、漁業協同組合採藻部作業所付近から北へ大洗岬灯台・旅館下・大洗町観光案内所下・旧水族館下に分けられる。

採藻部作業所付近は凹凸のあまりない岩礁が広く分布する。主な種は、アナアオサ、オオハネモ、コモングサ、ネバリモ、潮間帯下部にはヒジキ、イボツノマタ、ハリガネなどが優占種で多く、ほかはイソマツ、ユナ、コトジツノマタ、カイノリなどである。漸深帯にはアラメ、オオバモク、オニクサなどが多い。ハリガネに着生することが多いコブソゾ、ユナに着生するベンテンモも多くみられる。

大洗岬灯台付近の主な種には、アナアオサ、ホソジユズモ、ハバノリ、カヤモノリ、ワカメ、アラメ、ヒジキ、アズマネジモク、タマハハキモク、アマノリ類、カイノリ、ヒラムカデ、ハナフノリ、イボツノマタなどが多い。タイドプールにはピリヒバ、ハリガネ、ツノムカデ、マクサなどがみられる。

冬季から春季の低水温期には、タイドプールでボウアオノリ、カヤモノリ、ピリヒバ、キブリティグサ、ショウジョウケノリがみられる。

大洗岬灯台付近から旅館下にかけては、海岸地形の変化が激しい地域で岩礁の埋没が進み、海藻の減少が心配される。



図3. 低潮線付近のオオバキントキ (1999. 5. 17).

旅館下から神磯鳥居付近にかけては、大きな岩礁が散在し変化に富んだ海況である。主な種は、アナアオ

サ、ホソジュズモ、オオハネモ、イソダンツウ、ベニヒバ、コメノリ、コブソゾ、イボツノマタ、ツルツル、タンバノリ、ベニスナゴ、ベンテンモ、コスジフシツナギなどである。

垂直分布も明瞭で、潮間帯下部を代表するヒジキ帯、イボツノマタ帯、イソマツ帯、コトジツノマタ・コメノリ帯低潮線付近のハリガネ帯が区別できる。

大洗町観光案内所下の岩礁も砂礫が打ち上げられ、岩礁の埋没や波打ち際は急斜面となり地形が大きく変化している。その為、海底地形が刻々変化し不安定であり、特に多年生藻への影響が大きく種の減少がみられる。主な種は、ポウアオノリ、アナアオサ、ホソジュズモ、オオバモク、イボツノマタ、イソマツ、カイノリ、タンバノリ、エゾシコロ、コブソゾ、ベニスナゴなどである。荒波を直接受ける側にはヒジキ、モカサの着生しているエビアマモ（顕花植物）、アラメ、エゾシコロなどがみられる。

旧水族館下付近は、大小の岩礁が複雑に散在した海況である。そこにはアナアオサ群落、ヒジキ群落、アラメ群落、アズマネジモク群落がみられる。砂浜に近い平板状の岩礁には、オゴノリ群落がある。付近にはヒジキ、アズマネジモク、イソマツ、ハリガネ、イボツノマタ、オニクサが目立って多い。低潮線付近にはヒロハノトサカモドキがみられたが、他の地域ではみられない。大型の深いタイドプールには、アナアオサ、アラメ、ユナ、エゾシコロ、ツノムカデがみられる。これより北の岩礁の、低潮線付近にはモカサがエビアマモ（顕花植物）やスガモ（顕花植物）の葉に着生しているのがみられる。また、オオバキントキがみられる。本県では、アラメは代表的海中林を構成する種で、荒波の直接打ち付ける岩礁面を好んで生育するが、岩礁と岩礁の間にもアラメの林立する姿をみることができる。アラメの幼体も多くみられる。

(3) 大洗町磯浜町北部

海岸の道路に沿ってある駐車場の最南端より降りた下の岩礁には、アラメ、ヒジキ、アズマネジモク、ムカデノリ、オゴノリ、イソマツなどがみられる。

これより北には、平板状の岩礁があり、ホソジュズモ、フトジュズモ、オオハネモ、アナアオサ、ワカメ、オオバツノマタ、ノリマキが生育している。フクロフノリは点在するのみで個体数は極めて少ない。付近のタイドプールには、オオハネモの大群落がみられる。

さらに北の平板状の岩礁には、ナガアオサとイボツノマタの混生群落がみられる。タイドプールの冬季は、

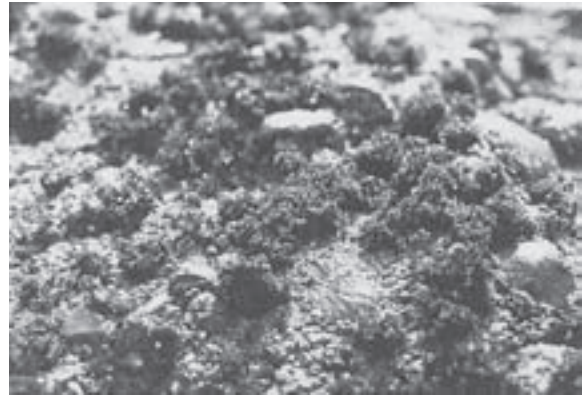


図4. 飛沫帯のハナフノリ群落 (2000. 2. 9).

キブリティグサやショウジョウケノリがみられる。大小多くのタイドプールには、ポウアオノリ、アナアオサ、ムカデノリ、ツルツル、ピリヒバ、ハリガネなどが生育している。

岩礁のある北端地点では、高く大きな岩礁が散在しそれらの間には小さい岩礁が点在する。外洋性の強い波浪を受ける海況にある。主な種は、飛沫帯ではハナフノリ、冬季にはマルバアマノリなどが優占する。潮間帯上部から中部にはアナアオサ、ハバノリが優占する。潮間帯下部から漸深帯には、オオバツノマタ、タンバノリ、ベニヒバ、コメノリ、ベニスナゴなどが岩礁面を覆っている。荒波を直接受けるところは、ヒジキやアラメが優占種となっている。

波打ち際の平板状岩礁には、アナアオサの大群落がある。また、漸深帯にはツルツル群落が多数みられる。

(4) ひたちなか市殿山町南部

姥の懐マリンプールのあるこの地域は、大潮になると平らな広い岩礁が現れ、多数のタイドプールができる。種類数、個体数とも豊富である。



図5. 低潮線付近のフトジュズモ群落 (1999. 4. 18).

主な種に、スジウスバノリ、クロソゾ、ミツデソゾ、ユナ、イソマツ、ノリマキ、ヒラムカデ、スガモやエ

ピアマモの根元にはユカリが密生している。またスガモやエビアマモの葉の表面にはモカサが多く着生して夏季には全面を覆うほどである。スガモに付着したハバノリ、ハリガネに付着したコブソゾ、ユナに着生するベンテンモ、イボツノマタ、ツルツル、ヒチリメン、ベニスナゴ、ベニヒバ、コメノリ、イソダンツウなど生育する種は多い。

沖の波浪を受ける岩礁には、大規模なアラメ群落が発達している。この付近には、荒波を好むヒラムカデ群落、コトジツノマタ、ベニヒバ、エゾシコロ、タンバノリなどもみられる。

波をさけるタイドプールには、フトジュズモ群落、アサミドリシオグサ群落、オオハネモ群落、ツルツル群落が発達している。マリンプールの南に位置する岩礁には、ヒジキ群落のみられるが、この地域では全般にヒジキ群落は貧相である。この付近には、イソマツ、イボツノマタ、スジウスバノリの混生やアラメ、ハリガネに付着したホソジュズモなどがみられる。また、マリンプールのすぐ東には、ナガアオサ、カヤモノリ、ツノマタ、コメノリ、カイノリ、タンバノリなどがみられる。

道路下のテトラポットには、アオノリ類、イワヒゲ、マルバアマノリ、フクロフノリなどがみられる。

(5) ひたちなか市殿山町北部

姥の懐の最北端には、汚濁水が流入しており、今回の調査地域のなかで最も海水が汚濁し油が浮いて悪臭がただよっている。従って、海水の透明度は極めて低い。

生育する主な種に、ナガアオサ、オオハネモ、フトジュズモ、アミジグサ、ワカメやエゾシコロの大群落、コブソゾ、エビアマモに着生するモカサ、イギスなどがある。

テトラポットには、アオノリ類やマルバアマノリがみられた。沖に面した岩礁には、アラメの大群落やスガモに着生したモカサが目立って多い。

イギスはハリガネに付着して全地域に生育しており個体数も多い。道路下の平らな岩礁には、アナアオサ群落があり、付近の主な種には、オオハネモ、ホソジュズモ、ワカメ、アラメ、オオバツノマタ、イボツノマタ、ベニヒバ、コメノリ、ベニスナゴ、ツルツル、ハリガネ、ユナ、タンバノリ、エゾシコロ、カイノリなどがある。

(6) ひたちなか市平磯町南部



図6. 潮間帯中部の優占種イワヒゲ (1999. 4. 22).



図7. 潮間帯中部の優占種イシゲ (1999. 4. 12).

平磯漁港の北堤に近い岩礁には、この海岸を代表する垂直分布がみられる。潮間帯中部を代表するイシゲ・イワヒゲ帯、潮間帯下部のヒジキ帯、イボツノマタ帯、ハリガネ帯、低潮線付近に、アラメ帯、エビアマモ帯がみられる。アラメ帯にはアラメの幼体が多い。この付近の主な種は、オオハネモ、アサミドリシオグサ、ホソジュズモ、カイノリ、フクロノリ、イソマツ、ノリマキ、マクサ、エゾシコロなどである。港のコンクリート斜面には、アオノリ類、アナアオサ、オゴノリがみられる。

平磯海浜公園の駐車場下に広がる転石のある平らな岩礁海岸は、平磯の名にふさわしい。平板状の岩礁のなかに、30~70 cm ほど高い岩礁があるが、そこに暖海性海藻のイシゲ、イロロの大群落がある。同層位には、イワヒゲがみられる。また、冬季から春季にかけてはマツモがみられる。付近の平板状の岩礁には、ウミトラノオがみられる。

沖の岩礁には、飛沫帯にハナフノリ、高潮線付近から潮間帯上部にフクロフノリが一面にみられる。転石上には、イボツノマタ、コメノリ、コスジフシツナギ、カイノリなどがみられる。また、転石の間にはアナアオサ、オオハネモ、オオバモク、タンバノリ、ベニスナゴ、スガモに着生したモカサがみられる。小型藻の

マキユカリは、スガモの根元に多くみられる。北端の岩礁には、ハリガネに付着したフクロノリが多数みられる。この地域には、ヒトエグサ、シワノカワ、アカモク、ニセフサノリが生育しているが、個体数は極めて限られている。

(7) ひたちなか市平磯町北部

茨城県水産試験場から栽培技術センター南までは、平らな岩礁が広がる地域である。飛沫帯から潮間帯上部には、ネバリモ、シワノカワ、イソダンツウ、フクロフノリがみられる。フクロフノリがこの地域を代表する種としてあげられる。潮間帯中部はイワヒゲ、わずかにマツモがみられる。潮間帯下部には、ヒジキ、イボツノマタ、イソマツ、ハリガネが生育し、他の地域に共通する。低潮線付近には、ユナ、ベンテンモ、スジウスバノリ、フシツナギ、アズマネジモク、亜寒帯性海藻のイソムラサキが多い。漸深帯には、オオハネモ、ワカメ、オオバツノマタ、ベニスナゴ、タンバノリ、コスジフシツナギ、ヒライボ、ハリガネに付着したノリマキ、スガモに着生したモカサなどが多い。平板状の岩礁にはウミトラノオ群落が目立って多い。



図8. 潮間帯上部の優占種フクロフノリ (1998. 4. 28).

(8) ひたちなか市磯崎町南部

科学技術庁の放射線医学研究所下から北には大潮になると平らな岩礁海岸が広がる。転石も多い。放射線医学研究所下の道路下の岩礁には、冬季から春季にかけての飛沫帯から潮間帯上部はシリオミドロ、ウシケノリが岩礁面を覆う。ウップルイノリ、マルバアマノリも多い。廃屋下の平板状の岩礁上には、オオハネモ、カヤモノリ、ハバノリ、ウミトラノオの群落がみられる。カイノリはこれらの種の根元にある。ハリガネ、ヒジキ、ユナも点在する。

冬季から春季のタイドプールには、2～5 mm のランソウモドキが一面に底面を覆っている。このほか、

タイドプールにはボウアオノリ、ショウジョウケノリ、ハリガネ、カイノリ、ピリヒバ、コメノリ、スジウスバノリ、キブライトグサ、ヒラムカデなどがみられる。イシゲを1997年4月25日に1地点で2株確認したが、1999年4月30日には消失しており確認できなかった。垂直分布は、高潮線付近より潮間帯上部の優占種はフクロフノリで帯状分布し岩礁や転石上を覆い、遠い所から明らかに着生していることがわかる。フクロフノリの本県における代表的な生育地域である。潮間帯中部の代表種であるイワヒゲは個体数が極めて少ない。潮間帯下部では、アズマネジモク、コメノリ、イボツノマタ、ヒラムカデ、ハリガネ、ベニヒバなどが多くみられる。漸深帯には、アミジグサ、コモングサ、ワカメ、サビモドキ、ヒライボがみられる。

(9) ひたちなか市磯崎町北部

国民宿舎ニュー白亜紀荘下は、平らな岩礁海岸で転石が多い。転石上には、イボツノマタ、コメノリ、イソマツなどが多い。転石の間には、ベニスナゴの大群落がみられる。マクサも多い。磯崎灯台下の岩礁が複雑に散在するところの潮間帯下部には、イボツノマタ、コメノリ、ハリガネ、イソマツ、コスジフシツナギなどが岩礁面全体に混在して生育している。



図9. 漸深帯のマクサ (1997. 5. 7).



図10. 低潮線付近のニセフサノリ (1998. 4. 28).

荒波を直接受ける岩礁面では、潮間帯上部にネバリモ、イソダンツウ、ウミゾウメンがみられ、潮間帯中部には、イワヒゲ、マツモがわずかにみられる。潮間帯下部を代表する種は、ヒジキ、イボツノマタ、イソマツ、ハリガネ、ベニヒバなどである。ハリガネと同層位には、スジウスバノリ、ミツデソゾも生育している。漸深帯の代表種は、アラメである。根元には、スジウスバノリ、コスジフシツナギなども多い。アラメの幼体も多い。波浪が弱まる潮間帯下部から低潮線付近には、アズマネジモクが多く生育し優占種である。この地域でみられる種のうち、他地域であまりみられない種に、イシゲ、シワノカワ、ニセフサノリ、アカバをあげることができる。暖海性海藻のイシゲは、大きい岩礁の北壁に生育していたが個体数は限られていた。また、亜寒帯性海藻のアカバをはじめて確認した。

考察

1. 海藻フロラ

本調査で確認できた種は表 2 のとおり、県央地域では緑藻10種、褐藻21種、紅藻63種計94種である。また、各市町村別では表 3 - 5 のとおりである。旭村では、3科9属14種、大洗町では、28科49属69種、ひたちなか市では、35科60属84種である。また、各市町村における緑藻、褐藻、紅藻それぞれの内訳は表 2 のとおりである。旭村は、海藻の着生基物が全くなかったのをはじめての記録である。大洗町とひたちなか市を比較すると、種類数が多いのはひたちなか市である。なかでも褐藻は、大洗町はひたちなか市の57%である。

今までの報告より、本県の種類数をみると表 6 - 8 のとおりである。中庭 (1975) は、表 6 のとおり「藻類」で、茨城県沿岸の海藻の分布をはじめて調査地点をもうけて調査した。すなわち、全沿岸から13地点を選びそこに生育する種について調査し報告した。その結果、本県には164種の生育が確認された。また、大洗町では124種確認されたが、これは調査した13地点のうちでは最も多かった。ひたちなか市では83種を確認した。

1992年の結果は表 8 のとおりである。1975年より調査地点は2地点多くし15地点とした。しかし、本県沿岸全域で134種しか確認できなかった。前報告 (1975) の81.7%である。また、大洗町では102種しか確認できなかった。この結果は前報告の82.2%である。ひたちなか市では、86種確認でき、わずかに増加した。

本調査で確認できた種は表 2 のとおりで、大洗町ではすでに述べたとおり69種である。大洗町では、1975

表 2. 茨城県央地域の海岸の海藻類 (2001).

	緑藻	褐藻	紅藻	計
県央地域	10	21	63	94
大洗町	8	12	49	69
ひたちなか市	10	21	53	84
旭村	3	2	9	14

表 3. 旭村の海藻.

	科	属	種
緑藻	1	2	3
褐藻	1	2	2
紅藻	2	5	9
計	3	9	14

表 4. 大洗町の海藻.

	科	属	種
緑藻	4	6	8
褐藻	6	9	12
紅藻	18	34	49
計	28	49	69

表 5. ひたちなか市の海藻.

	科	属	種
緑藻	6	8	10
褐藻	10	16	21
紅藻	19	36	53
計	35	60	84

表 6. 茨城県沿岸の海藻相 (1975).

	緑藻	褐藻	紅藻	計
茨城県	16	36	112	164
大洗町	11	30	83	124
ひたちなか市	7	24	52	83

調査期間. (1961-1975)

表 7. 茨城県沿岸の海産植物 (1981).

	緑藻	褐藻	紅藻	計
茨城県	17	36	113	166
大洗町	12	29	84	125
ひたちなか市	8	22	53	83

調査期間. (1981-1981)

表 8. 茨城県の沿岸各地の海産植物 (1992).

	緑藻	褐藻	紅藻	計
茨城県	18	28	88	134
大洗町	11	23	68	102
ひたちなか市	10	21	55	86

調査期間. (1981-1991)

年報告の55.6%しか生育していなかった。また、1992年と比較すると67.6%である。最も減少著しい褐藻は、1975年と比較すると40%しか生育していない。紅藻では59%であった。ひたちなか市の種類数は、安定しておりほぼ変わらなかった。

大洗町では、海藻の種類数が年々減少しているが、減少した要因には、海水の汚濁、汚染、埋立や地形の変化などいくつかの要因が複雑に関連していると考えられる。近年大洗町の海岸では、海底の砂礫が砂浜や岩礁を埋め海岸地形が大きく変化している。そこで海

底の海藻の着生基物が不安定となり、特に多年生海藻をはじめ多くの海藻の生育に影響を与えていると思われる。

海藻の水平分布は、海洋の諸要因の影響を受けるが、特にそこを流れる海流の影響を受ける。岡村（1931）の海藻相の地理的分布によると、茨城県沿岸は5大区に大別されたうちの第2区（宮城県金華山—宮崎県日向大島）の温帯性海域に属している。さらに博士は第2区を次の4小区に分けている。（1）金華山—犬吠埼、（2）犬吠埼—日向大島、（3）岬角地方、（4）内湾地方、この区分では、第1小区に属している。この海域は、太平洋沿岸を洗う黒潮、親潮の2大海流が季節により強弱を生じ夏季の水温の上昇と冬季から春季にかけての低下は、海藻の分布や季節的消長に大きな影響を与えている。

本県沿岸における、海水温の年間の変化は図11のとおりである。これは茨城県水産試験場（ひたちなか市）における測定結果である。調査期間の1997年より1999年までの3年間の各月の平均水温と1957年から1999年までの43年間の各月の平均水温である。3年間のうちで最も低水温を記録したのは、1998年3月の8.0℃である。また、最も高水温は1999年9月の24.3℃である。43年間の平均水温から、最も水温の低い月の水温は9.8℃で2月である。また、最も水温の高い月の水温は22.1℃で9月である。過去3年間で、最も水温の低い月と高い月の温度差は16.3℃あり大きな差があることがわかる。

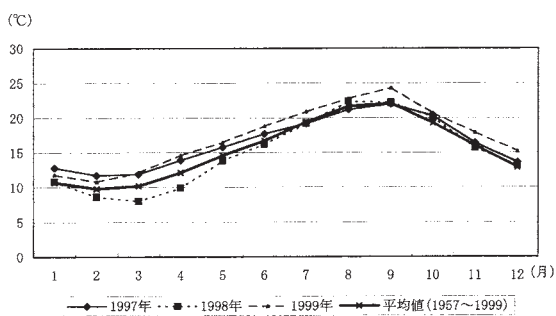


図11. ひたちなか市（磯崎）月別平均定地水温。
(茨城県水産試験場)

県中央地域で確認した94種のなかで、温帯性海藻にはヒトエグサ、フトジュズモ、オオハネモ、コモングサ、イシゲ、イロロ、オオバモク、ニセフサノリ、オニクサ、サビモドキ、ツノムカデ、オオバキントキ、ユカリ、イソマツ、ケイギス、ニクサエダ、ヤレウスパノリ、コブソゾ、ケハネグサなどがある。また、亜寒帯性海藻にはマツモ、ウップルイノリ、アカバ、イソム

ラサキなどがある。このことより県中央地域は、温帯性要素が強く、その中に亜寒帯性要素がわずかに混在しているといえる。

本調査で確認した種で、生育地点が限られ個体数が少ない希少種にはヒトエグサ、イシゲ、イロロ、イワヒゲ、アカモク、タマハハキモク、オオバモク、ニセフサノリ、アカバ、イトフノリ、オオバキントキ、ケハネグサなどがある。

ひたちなか市に生育する種のなかで、地理的分布上注目すべき種には暖海性海藻のイシゲがある。ここが太平洋沿岸の北限地である。また、亜寒帯性海藻のアカバが、1998年4月28日に確認できたが個体数はかぎられていた。今までは、日立市水木海岸が南限地であったので、ここが新南限地となった。

2. 海藻群落

海藻の潮間帯における垂直分布は、潮汐が周期的におこり海面の上下動により、水没と干出が繰り返される環境下でおこる。すなわち、水分要因と海藻の種のもつ細胞の水分に関する生理特性によって決定される。従って各々の海藻の垂直分布は明瞭な帯状分布をしていることになる。



図12. 潮間帯下部の優占種ヒジキ (1998. 7. 9).



図13. 低潮線付近のアラメ群落 (1999. 5. 17).

大洗町で、飛沫帯を代表する種はアオノリ類、イソダンツウ、ハナフノリをあげることができるがいずれも優占度は高くない。ハナフノリは最も高い層位にみられる。冬季から春季にはシリオミドロ、ウシケノリ、アマノリ類の優占度が高い。潮間帯上部にはアマノリ類、アナアオサの優占度が高い。潮間帯中部にはマツモ、(冬季-春季)アナアオサ群落のみられる。潮間帯下部より漸深帯にかけては多くの種がみられる。代表種はヒジキで幅30-50 cm の帯状分布しておりその下層位にはイボツノマタ・イソマツ帯、コトジツノマタ・コメノリ帯、ハリガネ帯、低潮線付近の優占種はアラメ、エゾシコロで広く帯状分布している。エゾシコロは波浪の強い地点を好んで生育するが、アズマネジモクは波浪の幾分弱まる地点に多い。漸深帯には、オオハネモ群落、ツルツル群落がみられる。また、この付近の階層構造をみると、海中林をつくっている大型藻のアラメ、アズマネジモクの林内の岩礁面には、ハリガネ、ピリヒバ、エゾシコロ、ヒライボ、スジウスパノリなどがみられる。カイノリは波浪の弱い地点を好むので、波浪の当たる面の反対側に多く生育する。ここは、本県沿岸でもアラメ群落の生育する代表的な地域である。

ひたちなか市の飛沫帯には、シリオミドロ、ウシケノリ、アマノリ類が冬季から春季にかけてみられ、潮間帯上部にはボウアオノリ、ネバリモ、フクロフノリ群落のみられる。フクロフノリは広く生育し代表する種である。潮間帯中部には冬季から春季にかけてマツモが、また、イシゲ、イロロはこの層位の代表的種である。これらは、中部太平洋沿岸の外洋性群落を代表する種とされている。潮間帯下部を代表する種はヒジキである。幅は多くのところで60 cm ほどある。波浪を直接受ける垂直面や傾斜面に好んで生育している。イボツノマタ、ハリガネ、イソマツも多い。Lewis (1953) も述べているが、強い波浪を直接受ける岩礁では、生育帯が上部にずれており、低潮線上 2 m ほどにヒジキが生育している地点もめずらしくない。漸深帯には、ワカメ、アラメ群落が多くみられる。より下層位にはエゾシコロはじめ石灰藻やタンパノリ、ヒヂリメン、ベニスナゴなどが多い。

本調査の県央地域は、千原 (1960, 1970) が中部太平洋沿岸の外洋性海況にみられるとした、垂直分布を構成する種とほぼ一致するといえる。また、谷口 (1961) の提唱した、イワヒゲ群団のなかの、潮間帯の上下にヒジキとアラメが顕著であるとする、ヒジキ-アラメ群集に属するといえる。この群集は中部太

平洋沿岸の代表的外洋性の群集で典型的なものは、房総半島、三浦半島、伊豆半島、志摩半島にみられるという。

引用文献

- 千原光雄. 1960. 銚子付近の海藻について (予報). 千葉大学文理学部紀要, 3: 163-171.
- 千原光雄・吉崎誠. 1968. 陸中海岸国立公園の海藻相と海藻群落. 国立科学博物館専報, 1: 153-160.
- 千原光雄. 1970. 海藻・海浜植物. 173 pp., 64 pls., 保育社.
- 千原光雄. 1971. 磯の海藻. 遺伝, 25 (8): 67-73.
- Lewis, J.R. 1953. The ecology of rocky shores around Anglesey. *Proc. Zool. Soc. Lond.* 123: 481-550.
- 中庭正人. 1975. 茨城県沿岸の海藻相. 藻類, 23: 99-110.
- 中庭正人. 1980. 茨城県磯崎海岸における海藻群落の現存量. フロラ茨城, 74: 1-3.
- 中庭正人. 1981. 茨城県沿岸の海産植物. 茨城の生物第2集, pp. 52-68, 茨城県高等学校教育研究会.
- 中庭正人. 1983. 大洗海岸の潮間帯付近の生物とその教材化. 教材生物ニュース, 100: 190-195.
- 中庭正人・黒沢真正. 1983. ハイミルを那珂湊市平磯海岸で採集. フロラ茨城, 75: 5.
- 中庭正人. 1985. 常磐沖の異常低水温による海藻植生の異相. 採集と飼育, 47: 348-350.
- 中庭正人. 1986. 第2章 海洋の生物. 大洗町史, pp. 6-73, 大洗町.
- 中庭正人. 1989. 大洗の海の生き物. 大洗町史資料第4集, 90 pp., 大洗町教育委員会.
- 中庭正人. 1992. 茨城の沿岸各地の海産植物. 茨城の生物平成4年版, pp. 255-260, 茨城県高等学校教育研究会.
- 岡村金太郎. 1931. 海産植物の地理的分布. 岩波講座. 地理学, 1-86.
- 谷口森俊. 1961. 日本の海藻群落学的研究. 112 pp., 井上書店.
- 谷口森俊. 1987. 極東の海藻植生学的研究. 291 pp., 井上書店.

参考文献

- 秋山優・有賀祐勝・坂本充・横浜康継. 1986. 藻類の生態. 627 pp., 内田老鶴圃.
- 千原光雄. 1990. 学研生物図鑑 海藻 (改訂版). 292 pp., 学習研究社.

- 堀 輝三. 1993. 藻類の生活史集成. 第2巻褐藻・紅藻類. 345 pp., 内田老鶴圃.
- 堀 輝三. 1994. 藻類の生活史集成. 第1巻緑色藻類. 367 pp., 内田老鶴圃.
- 川端清策. 1939. 茨城県(常陸国)沿岸の海産藻類に就いて. 植物及動物, 7: 1563-1567.
- 片田 実. 1972. 日立海岸における海藻植生の異相と動物群集の崩壊. バイオテク, 3: 645-651.
- 宮崎方夫・田口常吉. 1964. 大洗沿岸海産そう類の目録. 茨城県理科教育センター研究集録, 2: 9-11.
- 宮崎方夫. 1965. 茨城県大洗海岸産海藻相の一端について. 茨城県立教育研修センター研究集録, 3: 10-13.
- 中庭正人. 1963. 茨城県産の海藻について. 茨城大学生物学会会報, 10: 3-6.
- 中庭正人. 1968. 茨城県沿岸産ホンダワラ科について. フロラ茨城, 39-42, 3-4, 7-8, 3-4, 3-4.
- 中庭正人. 1969. 茨城県五浦海岸の海藻群落. 日本生態学会誌, 19: 222-225.
- 中庭正人. 1969. 日立市会瀬海岸の海藻群落. 遺伝, 23: 64-66.
- 中庭正人. 1969. 日立市河原子海岸の海藻群落とその季節的消長. 茨城県高等学校教育研究会生物部会誌, 18: 13-20.
- 中庭正人. 1970. 茨城県沿岸産テングサ科海藻の分布. フロラ茨城, 48: 3-4.
- 中庭正人. 1972. 茨城県沿岸新産海藻. フロラ茨城, 57: 4-5.
- 中庭正人. 1973. 茨城県沿岸産ソゾ属海藻の分布. フロラ茨城, 60: 1-3.
- 中庭正人. 1975. 那珂湊市海岸産海藻. 茨城の生物第1集, pp. 64-67. 茨城県高等学校教育研究会.
- 中庭正人. 1983. 茨城県鹿島海岸の海藻. 茨城生物, 9: 19-20.
- 中庭正人・舟橋正隆・鴨川充・里見武志. 1985. 茨城の海の生き物. 252 pp., 茨城新聞社.
- 中庭正人. 1998. 鹿島灘の海藻類. 茨城県自然博物館第1次総合調査報告書, pp. 181-186.
- 岡村金太郎. 1936. 日本海藻誌. 964 pp., 内田老鶴圃.
- 瀬川宗吉. 1996. 原色日本海藻図鑑(増補版). 196 pp., 保育社.
- 谷口森俊. 1971. 海洋植物の分布. 海洋科学, 3: 78-84.
- 吉田忠生. 1998. 新日本海藻誌. 1222 pp., 内田老鶴圃.
- 調査研究および執筆
中庭正人(元茨城県高等学校教育研究会生物部長)

付表1. 茨城県央地域海岸の海藻類リスト.

大洗町・ひたちなか市共通：◎
大洗町：○
ひたちなか市：●

CHLOROPHYCEAE 緑藻綱

Collinsiellaceae ランソウモドキ科

1. *Collinsiella tuberculata* Setchell et Gardner
ランソウモドキ ●

Monostromataceae ヒトエグサ科

2. *Monostroma nitidum* Wittrock
ヒトエグサ ●

Ulviceae アオサ科

3. *Enteromorpha compressa* (Linnaeus) Nees
ヒラアオノリ*(1. 2. 4)
4. *Enteromorpha intestinalis* (Linnaeus) Nees
ポウアオノリ ◎
5. *Enteromorpha linza* (Linnaeus) J. Agardh
ウスバアオノリ*(1. 2. 4)
6. *Ulva arasakii* Chihara
ナガアオサ ◎
7. *Ulva pertusa* Kjellman
アナアオサ ◎

Cladophoraceae シオグサ科

8. *Chaetomorpha crassa* (C. Agardh) Kützing
ホソジュズモ ◎
9. *Chaetomorpha moniligera* Kjellman
タマジュズモ*(1. 2. 4)
10. *Chaetomorpha spiralis* Okamura
フトジュズモ ◎
11. *Cladophora opaca* Sakai
ツヤナシシオグサ*(1. 2)
12. *Cladophora sakaii* Abbott
アサミドリシオグサ ◎

Acrosiphoniaceae モツレグサ科

13. *Urospora penicilliformis* (Roth) Areschoug
シリオミドロ ◎

Codiaceae ミル科

14. *Codium lucasii* Setchell in Lucas

ハイミル*(3. 4)

Bryopsidaceae ハネモ科

15. *Bryopsis maxima* Okamura
オオハネモ ◎

PHAEOPHYCEAE 褐藻綱

Ectocarpaceae シオミドロ科

16. *Ectocarpus arctus* Kützing
ケナシシオミドロ*(1. 2)

Ralfsiaceae イソガワラ科

17. *Analipus japonicus* (Harvey) Wynne
マツモ ●
18. *Ralfsia* sp*(1. 2. 4).

Sphacelariaceae クロガシラ科

19. *Sphacelaria rigidula* Kützing
ミツデクロガシラ*(1. 2)

Dictyotaceae アミジグサ科

20. *Dictyota dichotoma* (Hudson) Lamouroux
アミジグサ ●
21. *Pachydictyon coriaceum* (Holmes) Okamura
サナダグサ ◎
22. *Spatoglossum pacificum* Yendo
コモングサ ◎

Chordariaceae ナガマツモ科

23. *Papenfussiella kuromo* (Yendo) Inagaki
クロモ ◎

Ishigeaceae イシゲ科

24. *Ishige okamurae* Yendo
イシゲ ●
25. *Ishige sinicola* (Setchell et Gardner) Chihara
イロロ ●

Leathesiaceae ネバリモ科

26. *Leathesia difformis* (Linnaeus) Areschoug
ネバリモ ●
27. *Petrospongium rugosum* (Okamura) Setchell et Gardner
シワノカワ ●

Asperococcaceae コモンブクロ科

28. *Myelophycus simplex* (Harvey) Papenfuss
イワヒゲ ●

Punctariaceae ハバモドキ科

29. *Punctaria latifolia* Greville
ハバモドキ*(1. 2)

Scytosiphonaceae カヤモノリ科

30. *Colpomenia bulbosa* (Saunders) Yamada in Yamada
et Kinoshita
ワタモ*(1. 2. 4)
31. *Colpomenia sinuosa* (Mertens ex Roth) Derbès et
Solier in Castagne
フクロノリ ●
32. *Petalonia binghamiae* (J.Agardh) Vinogradova
ハバノリ ◎
33. *Petalonia fascia* (O.F.Müller) Kuntze
セイヨウハバノリ*(1. 2. 4)
34. *Scytosiphon lomentaria* (Lyngbye) Link
カヤモノリ ◎

Desmarestiaceae ウルシゲサ科

35. *Desmarestia ligulata* (Stackhouse) Lamouroux
ウルシゲサ*(1. 2. 4)

Alariaceae チガイソ科

36. *Undaria pinnatifida* (Harvey) Suringer
ワカメ ◎

Laminariaceae コンブ科

37. *Ecklonia cava* Kjellman in Kjellman et Petersen
カジメ*(1. 2)
38. *Eisenia bicyclis* (Kjellman) Setchell
アラメ ◎

Cystoseiraceae ウガノモク科

39. *Myagropsis myagroides* (Mertens ex Turner)
Fensholt
ジョロモク*(1. 2. 4)

Sargassaceae ホンダワラ科

40. *Hizikia fusiformis* (Harvey) Okamura
ヒジキ ◎
41. *Sargassum fulvellum* (Turner) C.Agardh

ホンダワラ*(1. 2)

42. *Sargassum horneri* (Turner) C.Agardh
アカモク ●
43. *Sargassum macrocarpum* C.Agardh
ノコギリモク*(1. 2)
44. *Sargassum muticum* (Yendo) Fensholt
タマハハキモク ◎
45. *Sargassum ringgoldianum* Harvey
オオバモク ◎
46. *Sargassum siliquastrum* (Mertens ex Turner)
C.Agardh
ヨレモク*(1. 2)
47. *Sargassum thunbergii* (Mertens ex Roth) Kuntze
ウミトラノオ ◎
48. *Sargassum yamadae* Yoshida et T.Konno
アズマネジモク ◎

RHODOPHYCEAE 紅藻綱

Bangiaceae ウシケノリ科

49. *Bangia atropurpurea* (Roth) C.Agardh
ウシケノリ ◎
50. *Bangia gloiopeltidicola* Tanaka
フノリノウシゲ*(1. 2)
51. *Porphyra pseudolinearis* Ueda
ウップルイノリ ◎
52. *Porphyra suborbiculata* Kjellman
マルバアマノリ ◎
53. *Porphyra tenera* Kjellman
アサクサノリ*(1. 2)
54. *Porphyra yezoensis* Ueda
スサビノリ ◎

Galaxauraceae ガラガラ科

55. *Scinia okamurae* (Setchell) Huisman
ニセフサノリ ●

Nemaliaceae ウミゾウメン科

56. *Nemalion vermiculare* Suringer
ウミゾウメン ●

Corallinaceae サンゴモ科

57. *Alatocladia modesta* (Yendo) Johansen
ヤハズシコロ*(1. 2. 4)
58. *Calliarthron yessoense* (Yendo) Manza
エゾシコロ ◎

59. *Corallina pilulifera* Postels et Ruprecht

ピリヒバ ◎

60. *Lithophyllum okamurae* Foslie

ヒライボ ●

61. *Pneophyllum zostericola* (Foslie) Kloczcova

モカサ ◎

62. *Titanoderma tumidulum* (Foslie) Woelkerling,

Chamberlain et Silva

ノリマキ ◎

63. *Yamadaea melobesoides* Segawa

サビモドキ ◎

Gelidiaceae テングサ科

64. *Gelidium divaricatum* Martens

ヒメテングサ*(1. 2. 4)

65. *Gelidium elegans* Kützing

マクサ ◎

66. *Gelidium japonicum* (Harvey) Okamura

オニクサ ○

67. *Gelidium pusillum* (Stackhouse) Le Jolis

ハイテングサ*(1. 2. 4)

68. *Pterocladia capillacea* (Gmelin) Santelices et

Hommersand

オバクサ ◎

Hildenbrandiaceae ベニマダラ科

69. *Hildenbrandia* sp.*(1. 2)

Caulacanthaceae イソモッカ科

70. *Caulacanthus ustulatus* (Turner) Kützing

イソダンツウ ◎

Dumontiaceae リュウモンソウ科

71. *Neodilsea yendoana* Tokida

アカバ ●

72. *Pikea yoshizakii* Maggs et Ward

ミチガエソウ*(1. 2. 4)

Endocladaceae フノリ科

73. *Gloiopeltis camplanata* (Harvey) Yamada

ハナフノリ ○

74. *Gloiopeltis furcata* (Postels et Ruprecht) J.Agardh

フクロフノリ ◎

Gigartinaceae スギノリ科

75. *Chondracanthus intermedius* (Suringar) Hommersand

in Hommersand et al.

カイノリ ◎

76. *Chondracanthus teedii* (Roth) Kützing

シキンノリ*(1. 2. 4)

77. *Chondrus elatus* Holmes

コトジツノマタ ◎

78. *Chondrus giganteus* Yendo

オオバツノマタ ◎

79. *Chondrus ocellatus* Holmes

ツノマタ ◎

80. *Chondrus verrucosus* Mikami

イボツノマタ ◎

Gloiosiphoniaceae イトフノリ科

81. *Gloiosiphonia capillaris* (Hudson) Carmichael

in Berkeley

イトフノリ ◎

Halymeniaceae ムカデノリ科

82. *Carpopeltis prolifera* (Hariot) Kawaguchi et Masuda

コメノリ ◎

83. *Grateloupia elliptica* Holmes

タンバノリ ◎

84. *Grateloupia filicina* (Lamouroux) C.Agardh

ムカデノリ ◎

85. *Grateloupia lanceolate* (Okamura) Kawaguchi

フダラク ◎

86. *Grateloupia livida* (Harvey) Yamada

ヒラムカデ ◎

87. *Grateloupia okamurae* Yamada

キョウノヒモ*(1. 2. 4)

88. *Grateloupia sparsa* (Okamura) Chiang

ヒヂリメン ◎

89. *Grateloupia turuturu* Yamada

ツルツル ◎

90. *Prionitis cornea* (Okamura) Dawson

ツノムカデ ◎

91. *Prionitis elata* Okamura

ナガキントキ*(1. 2. 4)

92. *Prionitis patens* Okamura

ヒラキントキ*(1. 2. 4)

93. *Prionitis ramosissima* (Okamura) Kawaguchi

スジムカデ ○

94. *Prionitis schmitziana* Okamura
オオバキントキ ○
- Hypneaceae イバラノリ科
95. *Hypnea charoides* Lamouroux
イバラノリ ○
- Kallymeniaceae ツカサノリ科
96. *Callophyllis crispata* Okamura
ヒロハノトサカモドキ ◎
97. *Callophyllis japonica* Okamura in De Toni et Okamura
ホソバノトサカモドキ*(1. 2)
- Peyssonneliaceae イワノカワ科
98. *Peyssonnelia caulifera* Okamura
エツキイワノカワ*(1. 2)
- Phacelocarpaceae キジノオ科
99. *Phacelocarpus japonicus* Okamura
キジノオ*(1. 2)
- Phylloporaceae オキツノリ科
100. *Ahnfeltiopsis flabelliformis* (Harvey) Masuda
オキツノリ ○
101. *Ahnfeltiopsis paradoxa* (Suringar) Masuda
ハリガネ ◎
- Plocamiaceae ユカリ科
102. *Plocamium ovicornis* Okamura
ヒメユカリ*(1. 2. 4)
103. *Plocamium recurvatum* Okamura
マキユカリ ●
104. *Plocamium telfairiae* (Hooker et Harvey) Harvey in Kützing
ユカリ ◎
- Schizymeniaceae ベニスナゴ科
105. *Schizymenia dubyi* (Chauvin) J.Agardh
ベニスナゴ ◎
- Gracilariaceae オゴノリ科
106. *Gracilaria textorii* (Suringar) Hariot
カバノリ*(1. 2)
107. *Gracilaria vermiculophylla* (Ohmi) Papenfuss
オゴノリ ◎
- Champiaceae ワツナギソウ科
108. *Champia parvula* (C.Agardh) Harvey
ワツナギソウ*(1. 2. 4)
109. *Gastroclonium pacificum* (Dawson) Chang et Xia
イソマツ ◎
110. *Lomentaria catenata* Harvey in Perry
フシツナギ ●
111. *Lomentaria hakodatensis* Yendo
コスジフシツナギ ◎
- Rhodymeniaceae マサゴシバリ科
112. *Rhodymenia intricata* (Okamura) Okamura
マサゴシバリ*(1. 2. 4)
- Ceramiaceae イギス科
113. *Antithamnion nipponicum* Yamada et Inagaki
フタツガサネ*(1. 2. 4)
114. *Campylaephora hypnaeoides* J.Agardh
エゴノリ ●
115. *Ceramium japonicum* Okamura
ハネイギス*(1. 2. 4)
116. *Ceramium kondoi* Yendo
イギス ◎
117. *Ceramium paniculatum* Okamura
ハリイギス*(1. 2. 4)
118. *Ceramium tenerrimum* (Martens) Okamura
ケイギス ●
119. *Griffithsia japonica* Okamura
カザシグサ*(1. 2)
120. *Herpochondria corallinae* (Martens) Falkenberg
in Engler et Prantl
ニクサエダ ◎
121. *Herpochondria elegans* (Okamura) Itono
サエダ*(1. 2. 4)
122. *Psilothallia dentata* (Okamura) Kylin
ベニヒバ ◎
123. *Pterothamnion yezoense* (Inagaki) Athanasiadis et Kraft
ヨツガサネ*(1. 2. 4)
124. *Reinboldiella schmitziana* (Reinbold) De Toni
チリモミジ*(1. 2)

- Dasyaceae ダジア科
125. *Heterosiphonia pulchra* (Okamura) Falkenberg
シマダジア*(1, 2, 4)
- Delesseriaceae コノハノリ科
126. *Acrosorium flabellatum* Yamada
ヤレウスバノリ ●
127. *Acrosorium polyneurum* Okamura
スジウスバノリ ◎
- Rhodomelaceae フジマツモ科
128. *Benzaitenia yenoshimensis* Yendo
ベンテンモ ◎
129. *Chodria crassicaulis* Harvey
ユナ ◎
130. *Laurencia intermedia* Yamada
クロソゾ ●
131. *Laurencia okamurae* Yamada
ミツデソゾ ●
132. *Laurencia pinnata* Yamada
ハネソゾ ○
133. *Laurencia undulata* Yamada
コブソゾ ◎
134. *Polysiphonia crassa* Okamura
フトイトグサ*(1, 2)
135. *Polysiphonia japonica* Harvey
キブリティグサ ○
136. *Polysiphonia morrowii* Harvey
モロイトグサ*(1, 2)
137. *Polysiphonia senticulosa* Harvey
ショウジョウケノリ ◎
138. *Pterosiphonia fibrillosa* Okamura
ケハネグサ ○
139. *Pterosiphonia pinnulata* (Kützting) Maggs &
Hommersand
ハネグサ*(1, 2)
140. *Symphyocladia latiuscula* (Harvey) Yamada
イソムラサキ ●
141. *Symphyocladia marchantioides* (Harvey) Falkenberg
in Engler et Prantl
コザネモ*(1, 2)

種名の後の*印は文献にあり，本調査で確認できなかった種を示す。(1-4)は下記の文献を示す。

- (1) 中庭正人. (1975).
 (2) 中庭正人. (1981).
 (3) 中庭正人・黒沢真正. (1983).
 (4) 中庭正人. (1992).

涸沼の珪藻類

はじめに

珪藻類はあらゆる水域に出現し、水界生態での基礎生産者として大きな役割を果たしている。水質環境の違い、栄養塩の濃度や塩分濃度などによって出現する種類が異なる。この性質を利用して、河川の水質判定にもよく用いられる。

第2次総合調査における珪藻類の研究調査対象地として選んだ涸沼は、茨城県央地域で最も大きな湖沼である。海と通じ、干満による海水の浸入もあり、魚介類の生息状況からもわかるように汽水湖の特徴をもち、単なる陸水の淡水湖沼とは違った様々な生育環境をもった湖である。淡水湖および淡水河川の珪藻に関する研究は非常に多いが、汽水湖についての研究例は非常に少なく、八郎潟（加藤ほか、1977）の報告がある程度で、もちろん涸沼の珪藻類についての研究はない。

本調査は、涸沼に生育する珪藻のフロラを明らかにし、涸沼の生物相を知る基礎資料とする目的で行った。

材料および方法

材料は1997年11月3日、1998年12月4日、1999年6月4日、2000年2月8日に、涸沼湖岸に設定した8地点から採集した。全ての地点において、湖岸近くの水深10~20 cmの表層泥（砂）や、水生植物、水没した石・杭などの表面から附着性種の採集を行った。また、いくつかの地点では湖岸から投げ入れたプランクトンネットによって浮遊性種を採集した。

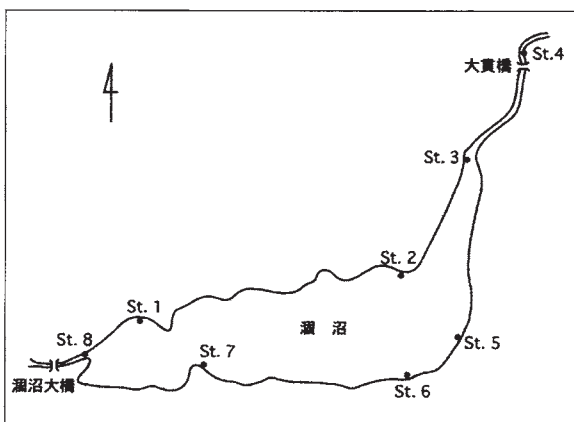


図1. 採集地点図。

地点1（方眼地図番号2961）

サンプル番号（D2001, 2002, 2011, 2022, 2023, 2038, 2039）

地点2（方眼地図番号2965）

サンプル番号（D2003, 2004, 2012, 2024, 2025, 2040, 2041）

地点3（方眼地図番号2847）

サンプル番号（D2005, 2013, 2014, 2026, 2027, 2042, 2043）

地点4（方眼地図番号2726）

サンプル番号（D2006, 2007, 2015, 2028, 2029, 2044）

地点5（方眼地図番号3023）

サンプル番号（D2008, 2016, 2017, 2030, 2031, 2045, 2046）

地点6（方眼地図番号3081）

サンプル番号（D2018, 2032, 2033）

地点7（方眼地図番号3020）

サンプル番号（D2009, 2019, 2020, 2034, 2035, 2047, 2048）

地点8（方眼地図番号3018）

サンプル番号（D2010, 2021, 2036, 2037, 2049）

採集したサンプルは酸処理し細胞質を除去した後、マウントメディアで封入した永久プレパラートを作成し、顕微鏡で観察した。観察された珪藻は顕微鏡写真に撮り、すべてを200倍に引き伸ばした後に種の同定を行った。

種の同定には主に Hustedt (1927-1966, 1930), Krammer & Lange-Bertalot (1986, 1988, 1991a, 1991b), Lange-Bertalot (1993), Simonsen (1987), Patrick & Reimer (1966, 1975), Round *et al.* (1990) を用いた。

結果

調査の結果、以下に示す28属108分類群（未同定種3分類群を含む）が当水域から確認された。その内訳は、中心目珪藻のタイコケイソウ属（*Cyclotella*）3分類群、タラシオシーラ属（*Thalassiosira*）1分類群、ニセタルケイソウ属（*Aulacoseira*）3分類群、タルケイソウ属（*Melosira*）2分類群、ヒドロセラ属（*Hydrosera*）1分類群、プレウロシーラ属（*Pleurosira*）1分類群、羽状目珪藻無縦溝亜目のカタコンブス属（*Catacombus*）1分類群、クテノフォーラ属（*Ctenophora*）1分類群、オビケイソウ属（*Fragilaria*）2分類群、ハリケイソウ属（*Synedra*）2分類群、タブラリア属（*Tabularia*）3分類群、羽状目有縦溝亜目のツメケイソウ属（*Achnanthes*）2分類群、コメツブケイソウ属（*Cocconeis*）2分類群、

植 物

ニセクチビルケイソウ属 (*Amphora*) 6分類群, スカシケイソウ属 (*Caloneis*) 2分類群, クチビルケイソウ属 (*Cymbella*) 6分類群, マユケイソウ属 (*Diploneis*) 2分類群, ヒシガタケイソウ属 (*Frustulia*) 1分類群, クサピケイソウ属 (*Gomphone*) 7分類群, エスガタケイソウ属 (*Gyrosigma*) 3分類群, フナガタケイソウ属 (*Navicula*) 21分類群, ハネケイソウ属 (*Pinnularia*) 5分類群, メガネケイソウ属 (*Pleurosigma*) 2分類群, マガリクサピケイソウ属 (*Rhoicosphenia*) 1分類群, イガタケイソウ属 (*Bacillaria*) 1分類群, ササノハケイソウ属 (*Nitzschia*) 20分類群, エントモネイス属 (*Entomoneis*) 2分類群, コバンケイソウ属 (*Surirella*) 5分類群であった。

潤沼に出現する珪藻一覧

中心目珪藻 Centrales

コアミケイソウ亜目 Coscinodiscineae

タラシオシーラ科 Thalassiosiracea

1. *Cyclotella asterocostata* Lin, Xie et Cai
2. *Cyclotella meneghiniana* Kützing
3. *Cyclotella stelligera* Cleve & Grunow
4. *Thalassiosira lacustris* (Grunow) Hasle

タルケイソウ科 Melosiraceae

5. *Aulacoseira ambigua* (Grunow) Simonsen
6. *Aulacoseira granulata* (Ehrenberg) Simonsen
7. *Aulacoseira valida* (Grunow) Krammer
8. *Melosira moniliformis* (O. F. Müller) Agardh
9. *Melosira nummuloides* (Dillwyn) Agardh

イトマキケイソウ亜目 Biddulphiineae

イトマキケイソウ科 Biddulphiaceae

10. *Hydrosera triquetra* G. C. Wall
11. *Pleurosira laevis* (Ehrenberg) Compère

羽状目珪藻 Pennales

無縦溝亜目 Rhaphineae

イタケイソウ科 Diatomaceae

12. *Catacombus obtusa* (Pantocsek) Snoijs
13. *Ctenophora pulchella* (Ralfs ex Kützing) Williams & Round
14. *Fragilaria vaucheriae* (Kützing) Petersen
15. *Fragilaria schulzii* Brockmann
16. *Synedra lanceolata* Kützing

17. *Synedra ulna* (Nitzsch) Ehrenberg
18. *Tabularia fasciculata* (C.A. Agardh) Williams & Round
19. *Tabularia parva* (Kützing) Williams & Round
20. *Tabularia* sp.

有縦溝亜目

ツメケイソウ科 Achnantheaceae

21. *Achnanthes brevipes* var. *intermedia* (Kützing) Cleve
22. *Achnanthes lanceolata* (Brébisson) Grunow
23. *Cocconeis scutellum* Ehrenberg
24. *Cocconeis placentula* Ehrenberg

フナガタケイソウ科 Naviculaceae

25. *Amphora arenicola* (Grunow) Cleve
26. *Amphora copulata* (Kützing) Schoemzn et archbald
27. *Amphora polita* Krasske
28. *Amphora pseudoholsatica* Nagumo & Kobayasi
29. *Amphora strigosa* Hustedt
30. *Amphora tumida* Hustedt
31. *Caloneis bacillum* (Grunow) Cleve
32. *Caloneis brevis* (Grunow) Cleve
33. *Cymbella minuta* Hilse
34. *Cymbella naviculiformis* Auerswald
35. *Cymbella subaequalis* Grunow
36. *Cymbella tumida* (Brébisson) Van Heurck
37. *Cymbella turgidula* var. *nipponica* Skvortzow
38. *Cymbella turgidula* Grunow var. *turgidula*
39. *Diploneis smithii* var. *pumila* (Grunow) Hustedt
40. *Diploneis smithii* (Brébisson) Cleve var. *smithii*
41. *Frustulia vulgaris* (Thwaites) De Toni
42. *Gomphonema augur* Ehrenberg
43. *Gomphonema clavatum* Ehrenberg
44. *Gomphonema exiguum* var. *minutissimum* Grunow
45. *Gomphonema gracile* Ehrenberg
46. *Gomphonema parvulum* Kützing
47. *Gomphonema quadripunctatum* (Oestrup) Wislouch
48. *Gomphonema truncatum* Ehrenberg
49. *Gyrosigma fasciola* (Ehrenberg) J. W. Griff & Henfr. var. *globifera* F. Meister
50. *Gyrosigma nodiferum* (Grunow) Reimer
51. *Gyrosigma* sp.
52. *Navicula capitata* Ehrenberg var. *capitata*
53. *Navicula capitata* Ehrenberg var. *hungarica* (Grunow) Patrick

54. *Navicula constans* Hustedt
 55. *Navicula cryptocephala* Kützing
 56. *Navicula cryptotenella* Lange-Bertalot
 57. *Navicula cuspidata* (Kützing) Kützing
 58. *Navicula elginensis* (Gregory) Ralfs
 59. *Navicula forcipata* Greville
 60. *Navicula goeppertiana* (Bleisch) H. L. Smith
 61. *Navicula gregaria* Donkin
 62. *Navicula lanceolata* (Agardh) Kützing
 63. *Navicula menisculus* Schumann
 64. *Navicula mutica* var. *ventricosa* (Kützing) Cleve
 65. *Navicula peregrina* (Ehrenberg) Kützing
 66. *Navicula protracta* (Grunow) Cleve
 67. *Navicula pupula* Kützing
 68. *Navicula recens* (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot
 69. *Navicula rhynchocephala* Kützing
 70. *Navicula salinarum* Grunow
 71. *Navicula tenelloides* Hustedt
 72. *Navicula viridula* (Kützing) Ehrenberg var. *rostellata* (Kützing) Cleve
 73. *Pinnularia braunii* (Grunow) Cleve
 74. *Pinnularia lundii* Hustedt
 75. *Pinnularia stomatophora* (Grunow) Cleve
 76. *Pinnularia viridis* (Nitzsch) Ehrenberg
 77. *Pinnularia* sp.
 78. *Pleurosigma delicatulum* W. Smith
 79. *Pleurosigma negoroi* Gotoh
 80. *Rhoicosphenia abbreviata* (Agardh) Lange-Bertalot
- ササノハケイソウ科 Nitzschiaceae
81. *Bacillaria paxillifer* (Müller) Hendey (= *B. paradoxa*)
 82. *Nitzschia amphibia* Grunow
 83. *Nitzschia angustata* Grunow
 84. *Nitzschia bacillum* Hustedt
 85. *Nitzschia bilobata* Grunow
 86. *Nitzschia clausii* Hantzsch
 87. *Nitzschia coarctata* Grunow
 88. *Nitzschia constricta* (Gregory) Grunow
 89. *Nitzschia dissipata* (Kützing) Grunow
 90. *Nitzschia dubia* W. Smith
 91. *Nitzschia filiformis* (W. Smith) Van Heurck
 92. *Nitzschia frustulum* (Kützing) Grunow
 93. *Nitzschia hungarica* Grunow
 94. *Nitzschia levidensis* (W. Smith) Grunow var. *salinarum* Grunow

95. *Nitzschia levidensis* (W. Smith) Grunow var. *levidensis*
 96. *Nitzschia levidensis* var. *victoriae* (Grunow) Cholnoky
 97. *Nitzschia littoralis* Grunow
 98. *Nitzschia prolongata* Hustedt var. *hoehnkii* (Hustedt) Lange-Bertalot
 99. *Nitzschia scalpelliformis* Grunow
 100. *Nitzschia sigma* (Kützing) W. Smith
 101. *Nitzschia* sp.

コバンケイソウ科 Surirellaceae

102. *Entomoneis alata* (Ehrenberg) Ehrenberg var. *japanica* (Cleve) Osada
 103. *Entomoneis angustata* (Hendey) Osada
 104. *Surirella brightwellii* W. Smith
 105. *Surirella elegans* Ehrenberg
 106. *Surirella minuta* Brébisson
 107. *Surirella tenera* Gregory
 108. *Surirella robusta* Ehrenberg

考 察

涸沼は海水の浸入する汽水湖であることは、出現する珪藻の種類組成からもはっきりと読みとることができる。

表 1. 各採用地点の優占種

地点	優 占 種	生態性
1	<i>Achnanthes brevipes</i> var. <i>intermedia</i> <i>Amphora polita</i>	汽水性 汽水(海水?)性
2	<i>Nitzschia levidensis</i>	淡水・汽水性
3	<i>Amphora pseudoholsatoca</i> <i>Achnanthes brevipes</i> var. <i>intermedia</i> <i>Entomoneis alata</i> var. <i>japanica</i>	汽水(海水?)性 汽水性 汽水性
4	<i>Nitzschia dissipata</i> <i>Bacillaria paxillifer</i>	淡水性 汽水性
5	<i>Synedra tabulata</i> <i>Achnanthes brevipes</i> var. <i>intermedia</i> <i>Rhoicosphenia abbreviata</i> <i>Navicula recens</i>	汽水性 汽水性 淡水性 汽水性
6	な し	
7	<i>Pleurosira laevis</i> <i>Achnanthes brevipes</i> var. <i>intermedia</i> <i>Rhoicosphenia abbreviata</i>	汽水・海水性 汽水性 淡水性
8	<i>Nitzschia levidensis</i> <i>Cymbella minuta</i> <i>Gomphonema parvulum</i> <i>Navicula peregrina</i>	淡水・汽水性 淡水性 淡水性 淡水性

上の表は1997年11月3日のデータであるが、これからもわかるように、涸沼川が涸沼に流れ込む地点8を除いて、汽水性の珪藻が全ての地点で優占している。

唯一淡水種が優占する地点 8 は、海から最も離れた地点で、完全に淡水の河川の様相を呈している。ほかの地点では汽水または海水に出現する種類が優占しており、潤沼の特性が珪藻の出現種からも裏付けられる結果となっている。一般に湖沼や河川では、比重の重い海水が底の方に、軽い淡水が上層にくるが、潤沼のような浅い沼では、風の影響で沼全体の水が攪拌され、ほぼ一定の塩分濃度になっていることが想像される。そのため、水面近くの基物に付着した試料の分析からも、十分に塩分濃度の影響が表れたと考えられる。最も海に近い地点 4 において、淡水性の種類が優占しているが、これはこの地点の特別な要因が影響していると考えられる。地点 1, 2, 3, 5, 6, 7 は全て、沿岸の波打ち際であるが、地点 4 は潤沼から流れ出る潤沼川の川岸であり、かなりの流速がある地点である。そのため、水面近くでは流水を好み、高酸素要求性の *Nitzschia dissipata* が優占したと考えられる。

Achnanthes brevipes var. *intermedia* と *Nitzschia levidensis* が 2 地点以上で優占しているが、両種とも α -中腐水の着生種とされるもので、これは沼全体がかなり汚濁していることを示している。

参考文献

- Hustedt, F. 1927-66. Die Kieselagen Deutschlands, Osterreichs und der Schweiz. In: Dr. L. Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland, Osterreich und der Schweiz. 7. Akademische, Verlagsgesellschaft, Leipzig.
- Hustedt, F. 1930. Bacillariophyta. In: Pascher, A. (ed.), *Süswasserflora Mitteleuropas*. ed. 2 (10). 466 pp., Gustav Fischer, Jena.
- Krammer, K. & H. Lange-Bertalot. 1986. Bacillariophyceae. 1. Naviculaceae. In: Ettl, H., J. Gerloff, H. Heyning und D. Mollenhauer (eds.) *Süswasserflora von Mitteleuropa*. 2 (1) 876 pp., Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- Krammer, K. & H. Lange-Bertalot. 1988. Bacillariophyceae. 2. Bacillariaceae, Ephemiacae, Surirellaceae. In: Ettl, H., J. Gerloff, H. Heyning und D. Mollenhauer (eds.), *Süswasserflora von Mitteleuropa*. 2 (2). 596 pp., Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- Krammer, K. & H. Lange-Bertalot. 1991a. Bacillariophyceae. 3. Centrales, Fragilariaceae, Eunotiaceae. In: Ettl, H., J. Gerloff, H. Heyning und D. Mollenhauer (eds.), *Süswasserflora von Mitteleuropa*. 2 (3). 576 pp., Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- Krammer, K. & H. Lange-Bertalot. 1991b. Bacillariophyceae. 4. Acanthaceae, Kritische Ergazungen zu *Navicula* (Lineolatae) und *Gomphonema* Gesamtliteraturverzeichnis Teil 1 - 4. In: Ettl, H., J. Gerloff, H. Heyning und D. Mollenhauer (eds.) *Süswasserflora von Mitteleuropa*. 2 (4). 437 pp., Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- Lange-Bertalot, H. 1993. 85 Neue Taxa und über 100 weitere neu definierte Taxa ergänzend zur Süswasserflora von Mitteleuropa 2 (1 - 4). *Bibliotheca Diatomologica* 27: 1 - 454.
- Patrick, R. & C.W. Reimer. 1966. The diatoms of the United States 1. Acad. Nat. Sci. Philad., Monogr. 13. 688 pp.
- Patrick, R. & Reimer, C.W. 1975. The diatoms of the United States 2 (1). Acad. Nat. Sci. Philad., Monogr. 13. 213 pp.
- Round, F.E., R. M. Crawford and D. G. Mann. 1990. The diatoms. *Biology & morphology of the genera*. 747 pp., Cambridge University Press, Cambridge.
- Simonsen, R. 1987. Atlas and Catalogue of the Diatom Types of Friedrich Hustedt. 3 Vols. J. Cramer, Berlin & Stuttgart.
- 加藤君雄・小林 弘・南雲 保. 1977. 八郎瀉調整池のケイソウ類. 八郎瀉調整池生物相調査会報告.

調査研究および執筆

出井雅彦 (文教大学女子短期大学部教授)

Plate 1

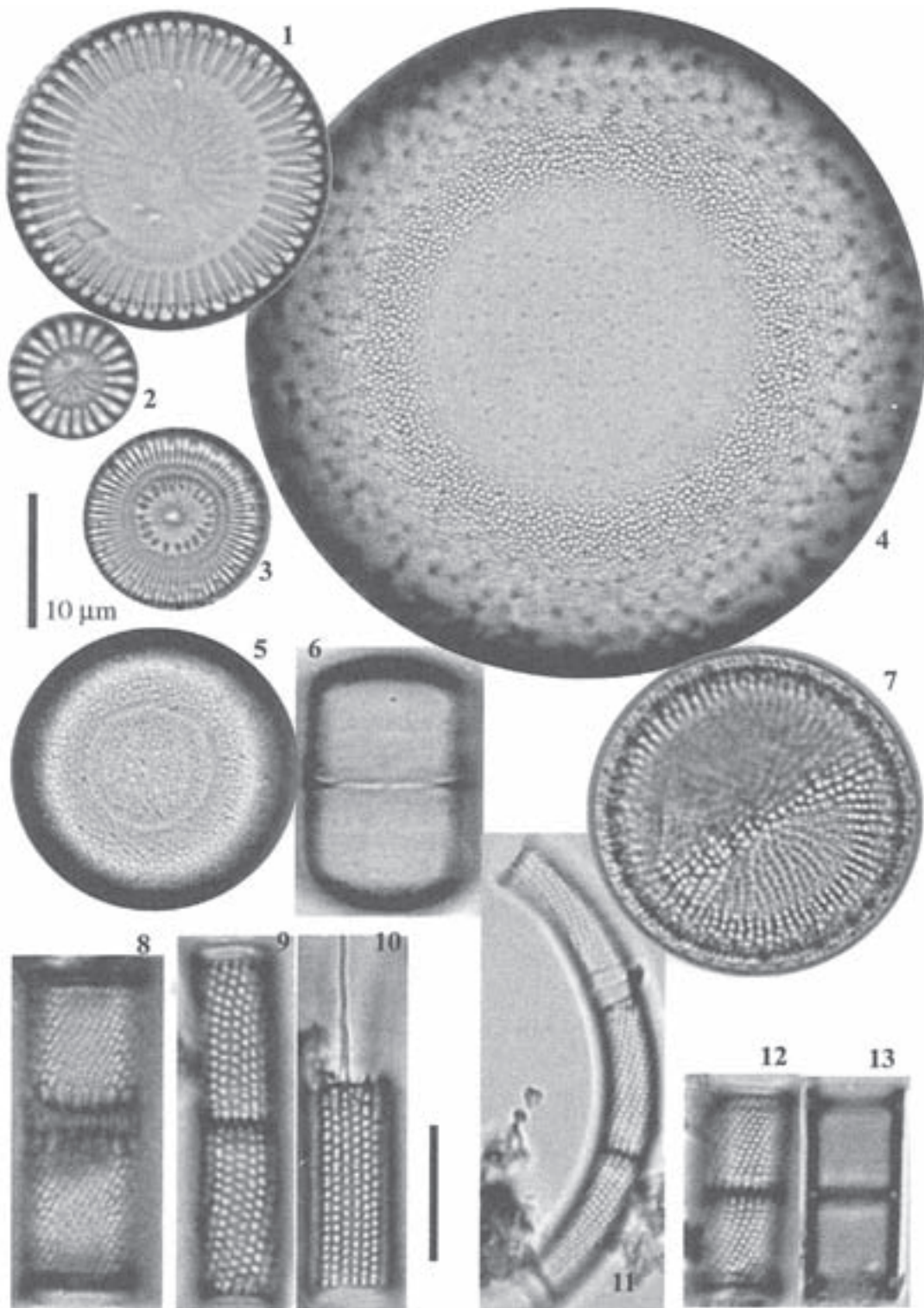


Plate 1
 Figs. 1, 2. *Cyclotella meneghiniana* Kützing
 Fig. 3. *Cyclotella asterocostata* Lin, Xie et Cai
 Fig. 4. *Melosira moniliformis* (O. F. Müller) Agardh
 Figs. 5, 6. *Melosira nummuloides* (Dillwyn) Agardh

Fig. 7. *Thalassiosira lacustris* (Grunow) Hasle
 Fig. 8. *Aulacoseira valida* (Grunow) Krammer
 Figs. 9, 10. *Aulacoseira granulata* (Ehrenberg) Simonsen
 Figs. 11, 12, 13. *Aulacoseira ambigua* (Grunow) Simonsen

Plate 2

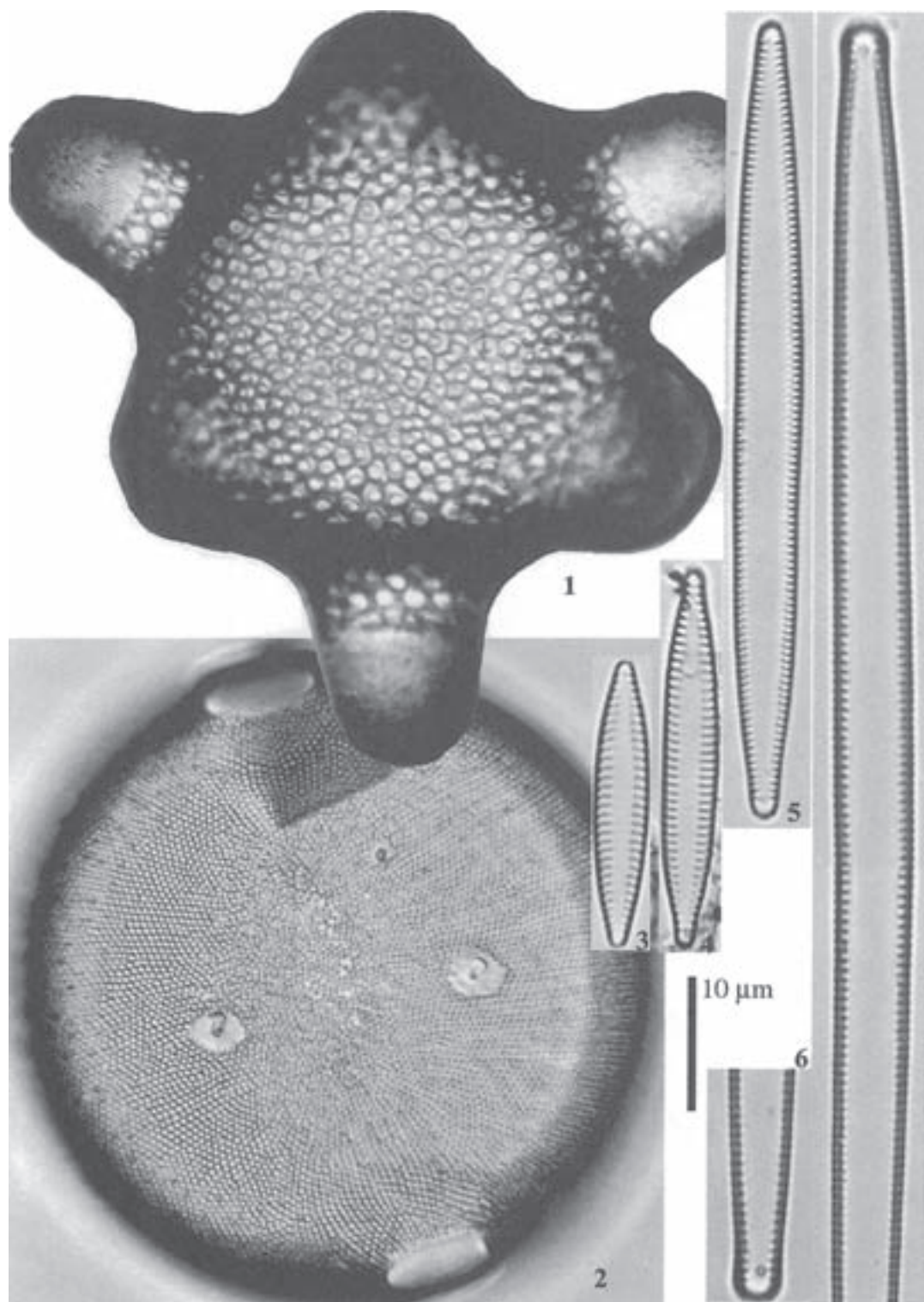


Plate 2

Fig. 1. *Hydrosera triquetra* G. C. Wall

Fig. 2. *Pleurosira laevis* (Ehrenberg) Compère

Figs. 3, 4. *Tabularia parva* (Kützing) Williams & Round

Fig. 5. *Tabularia fasciculata* (C. A. Agardh) Williams & Round

Fig. 6. *Catacombis obtusa* (Pantocsek) Snoijs

Plate 3

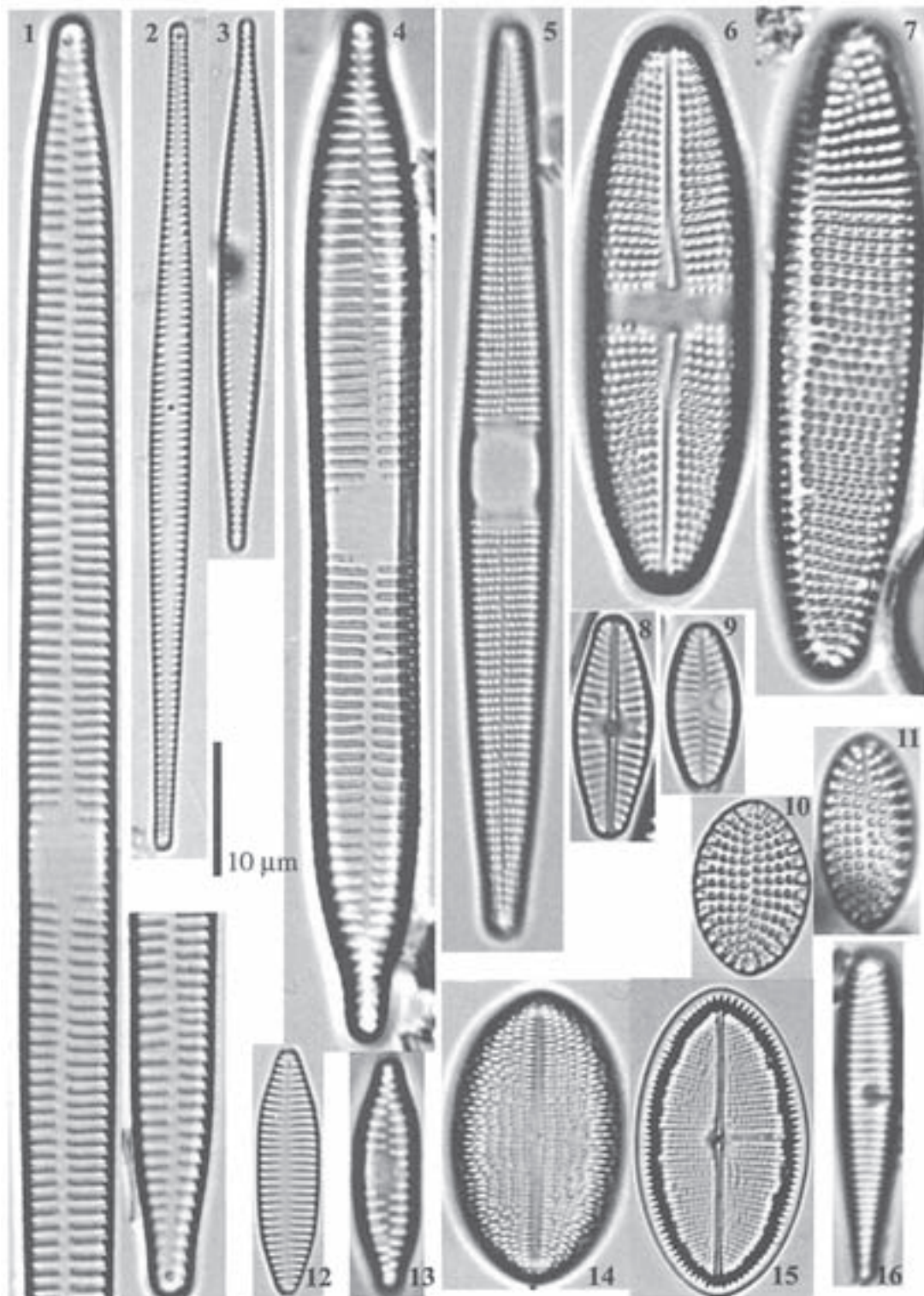


Plate 3

- Fig. 1. *Synedra ulna* (Nitzsch) Ehrenberg
 Figs 2, 3. *Tabularia fasciculata* (C.A.Agardh) Williams & Round
 Fig. 4. *Synedra lanceolata* Kützing
 Fig. 5. *Ctenophora pulchella* (Ralfs ex Kützing) Williams & Round
 Figs. 6, 7. *Achnanthes brevipes* var. *intermedia* (Kützing) Cleve

- Figs. 8, 9. *Achnanthes lanceolata* (Brebisson) Grunow
 Figs. 10, 11. *Cocconeis scutellum* Ehrenberg
 Fig. 12. *Tabularia* sp.
 Fig. 13. *Fragilaria vaucheriae* (Kützing) Petersen
 Figs. 14, 15. *Cocconeis placentula* Ehrenberg
 Fig. 16. *Fragilaria schulzii* Brockmann

Plate 4

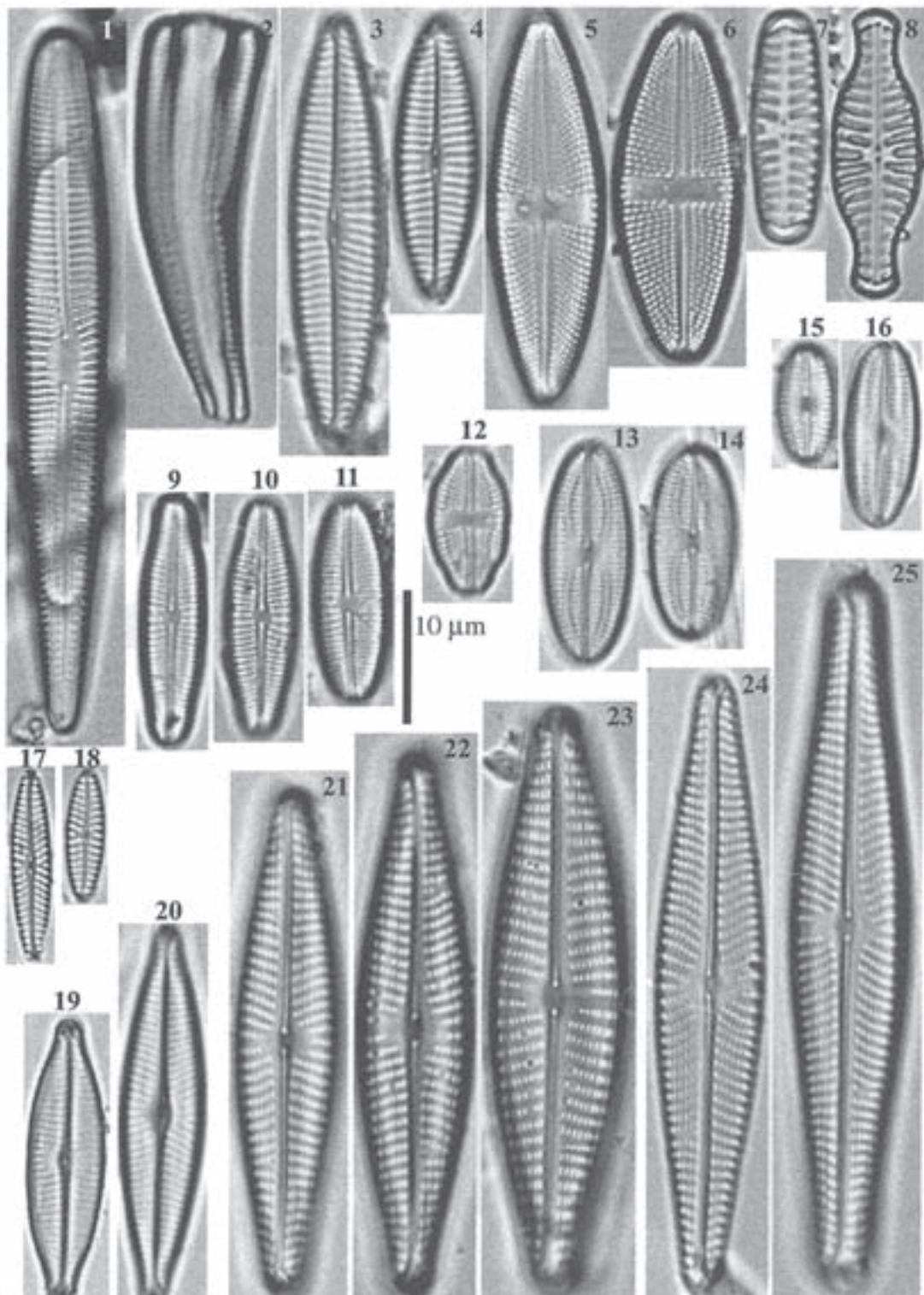


Plate 4

Figs. 1, 2. *Rhoicosphenia abbreviata* (Agardh) Lange-Bertalot
 Figs. 3, 4. *Navicula recens* (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot
 Figs. 5, 6. *Navicula goeppertiana* (Bleisch) H. L. Smith
 Fig. 7. *Navicula capitata* Ehrenberg var. *capitata*
 Fig. 8. *Navicula capitata* Ehrenberg var. *hungarica* (Grunow)
 Patrick

Figs. 9-11. *Navicula protracta* (Grunow) Cleve
 Fig. 12. *Navicula mutica* var. *ventricosa* (Kützing) Cleve
 Figs. 13-16. *Navicula forcipata* Greville
 Figs. 17, 18. *Navicula tenelloides* Hustedt
 Figs. 19, 20. *Navicula gregaria* Donkin
 Figs. 21-25. *Navicula rhynchocephala* Kützing

Plate 5

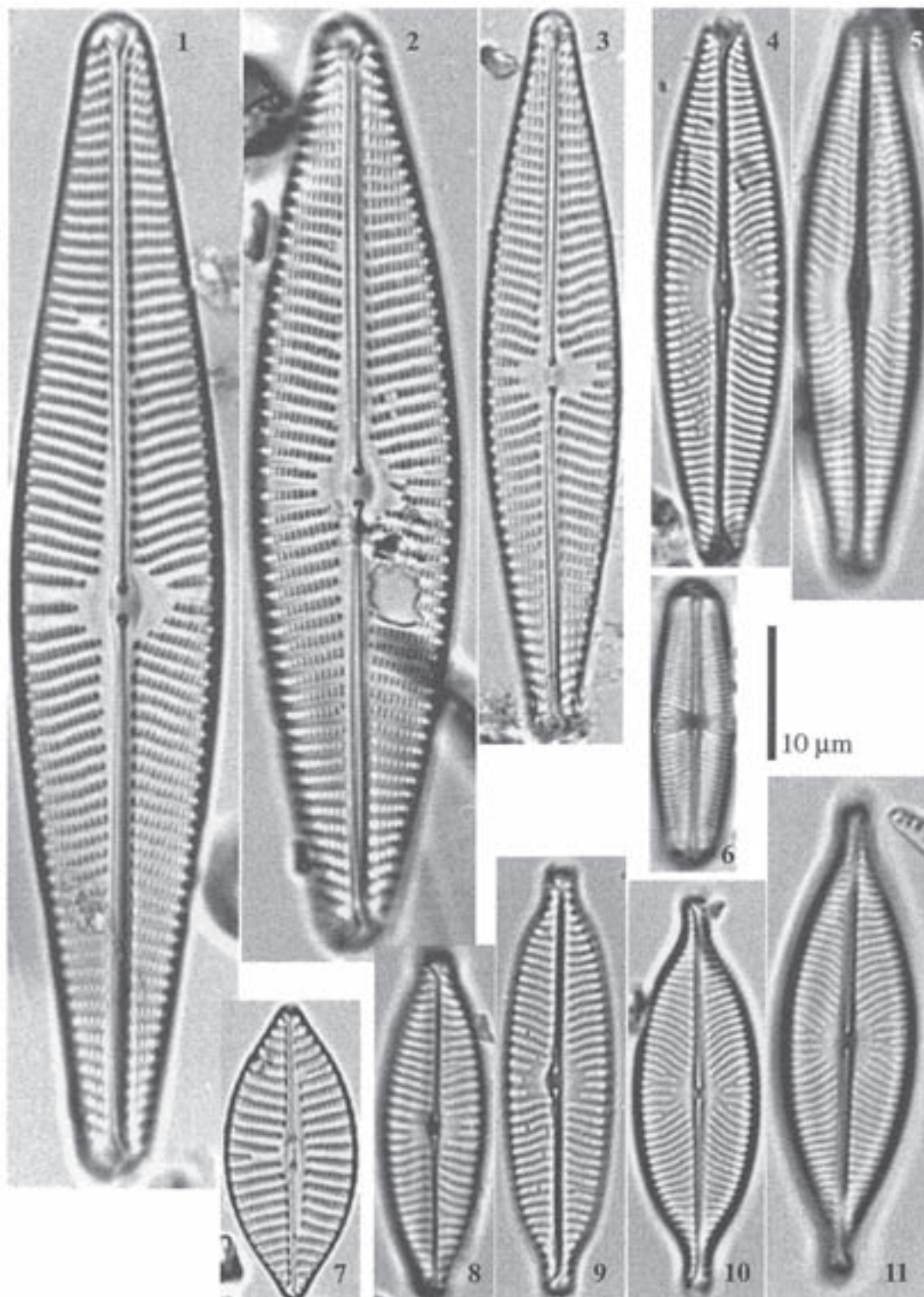


Plate 5

Figs. 1, 2. *Navicula peregrina* (Ehrenberg) Kützing

Fig. 3. *Navicula rhynchocephala* Kützing

Figs. 4, 5. *Navicula lanceolata* (Agardh) Kützing

Fig. 6. *Navicula pupula* Kützing

Fig. 7. *Navicula menisculus* Schumann

Figs. 8, 9. *Navicula viridula* (Kützing) Ehrenberg var. *rostellata* (Kützing) Cleve

Figs. 10, 11. *Navicula salinarum* Grunow

Plate 6

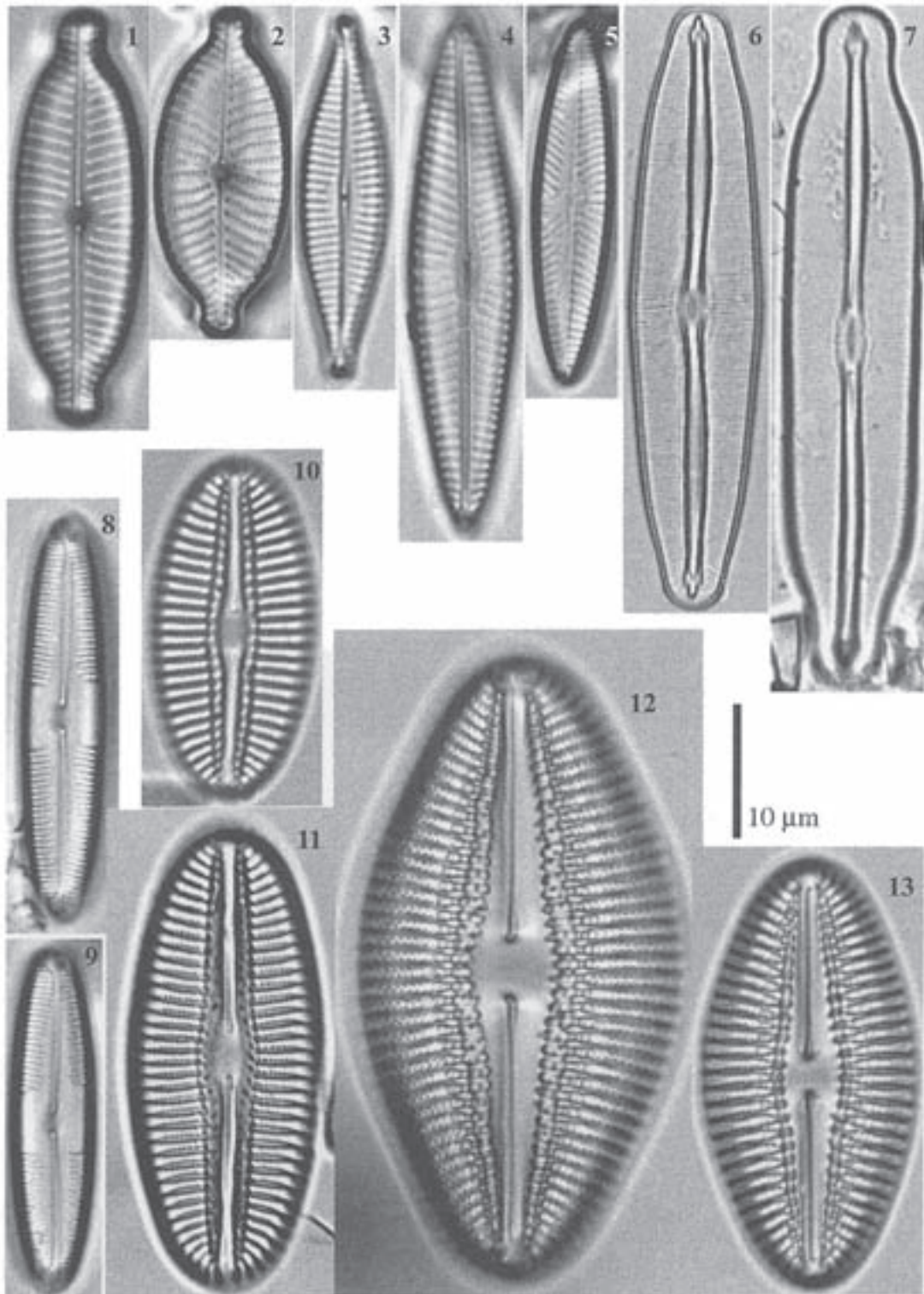


Plate 6

- Fig. 1. *Navicula elginensis* (Gregory) Ralfs
- Fig. 2. *Navicula constans* Hustedt
- Fig. 3. *Navicula cryptocephala* Kützing

- Figs. 4, 5. *Navicula cryptotenella* Lange-Bertalot
- Figs. 6, 7. *Frustulia vulgaris* (Thwaites) De Toni
- Figs. 8, 9. *Caloneis bacillum* (Grunow) Cleve
- Figs. 10, 11. *Diploneis smithii* var. *pumila* (Grunow) Hustedt

Plate 7

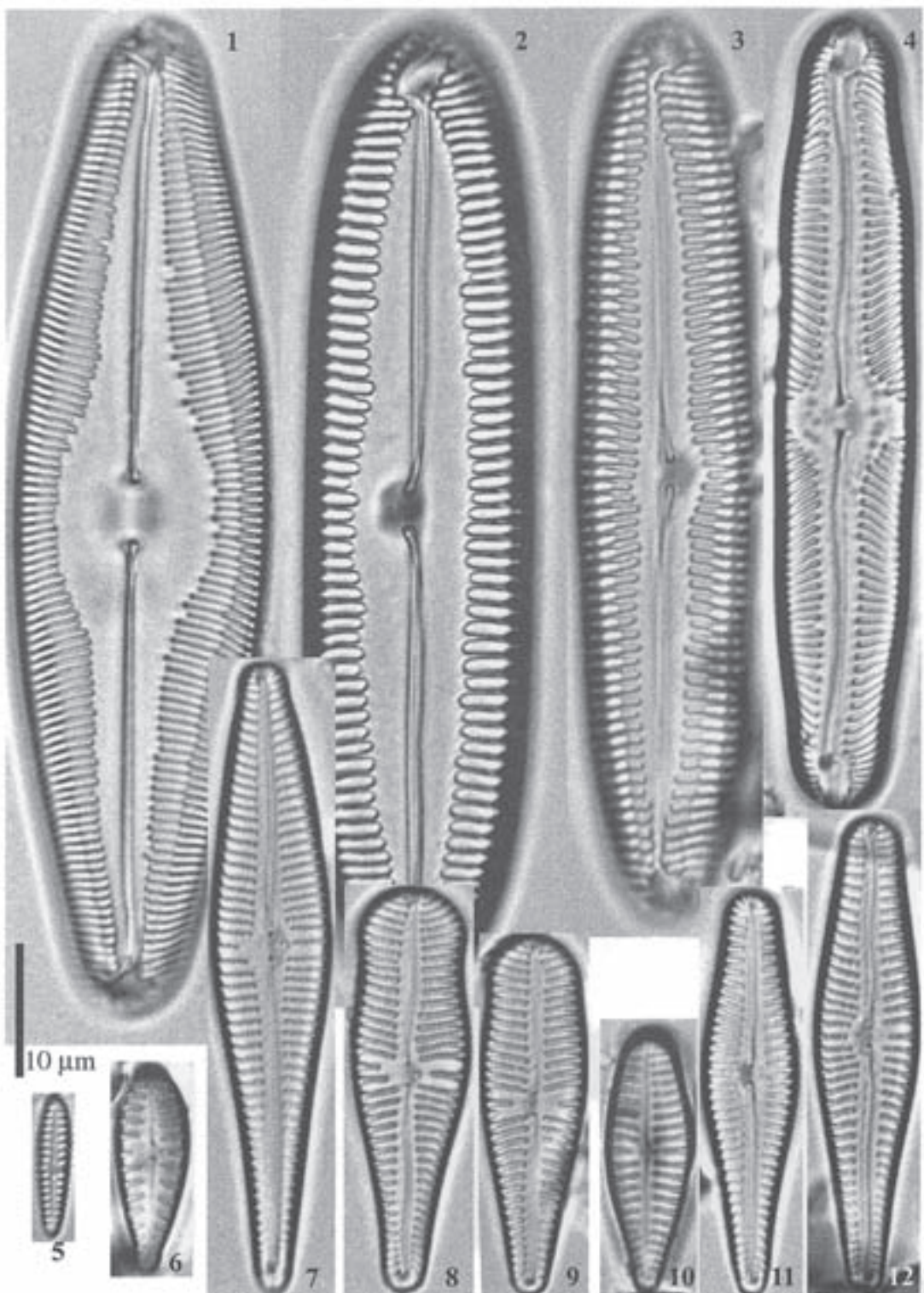


Plate 7

Fig. 1. *Caloneis brevis* (Grunow) Cleve

Fig. 2. *Pinnularia* sp.

Fig. 3. *Pinnularia viridis* (Nitzsch) Ehrenberg

Fig. 4. *Pinnularia stomatophora* (Grunow) Cleve

Fig. 5. *Gomphonema exiguum* var. *minutissimum* Grunow

Fig. 6. *Gomphonema clavatum* Ehrenberg

Fig. 7. *Gomphonema gracile* Ehrenberg

Figs. 8, 9. *Gomphonema truncatum* Ehrenberg

Figs. 10-12. *Gomphonema clavatum* Ehrenberg

Plate 8

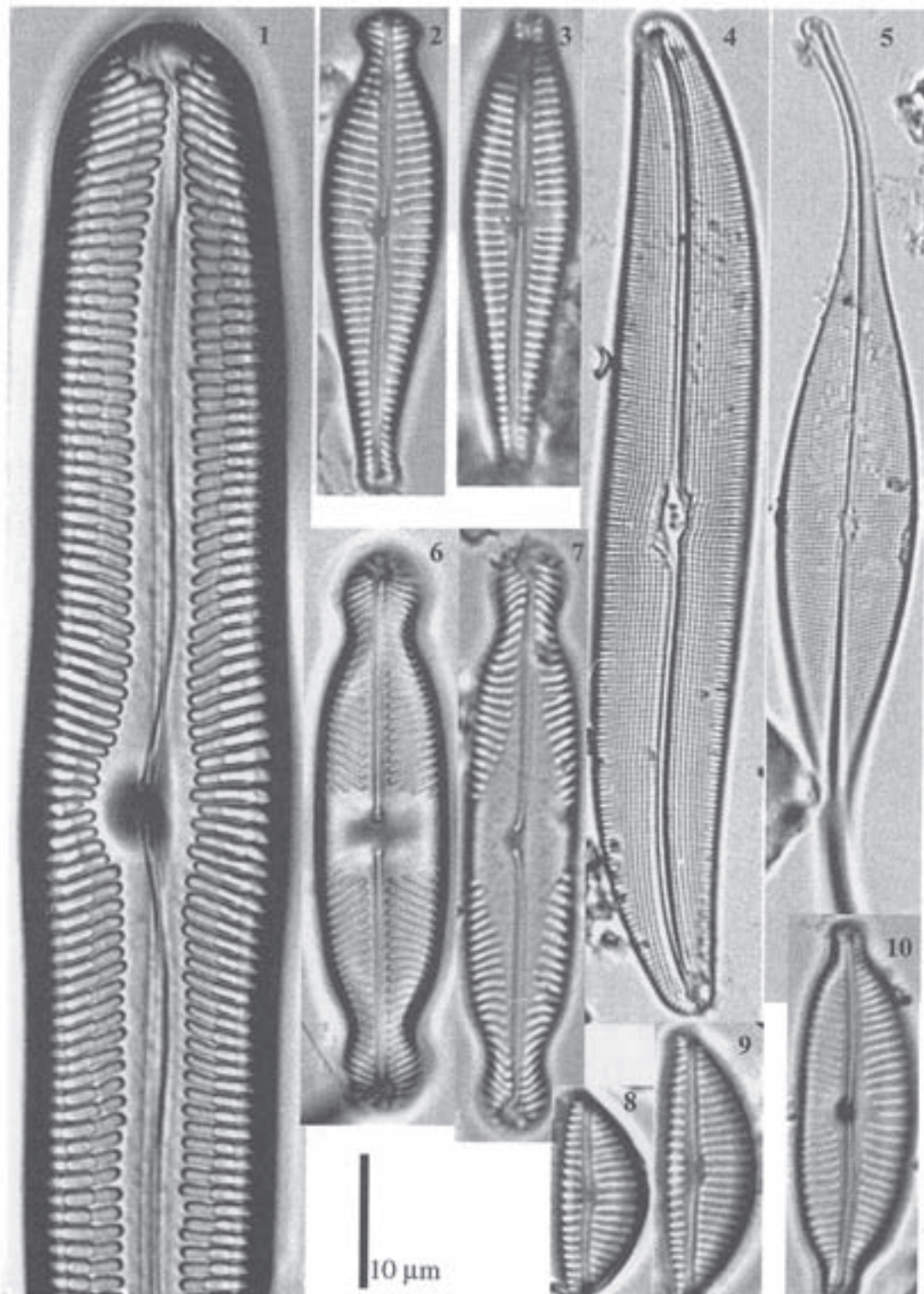


Plate 8

Fig. 1. *Pinnularia viridis* (Nitzsch) Ehrenberg

Figs. 2, 3. *Gomphonema augur* Ehrenberg

Fig. 4. *Gyrosigma nodiferum* (Grunow) Reimer

Fig. 5. *Gyrosigma fasciola* (Ehrenberg) J. W. Griff & Henfr. var. *globifera* F. Meister

Fig. 6. *Pinnularia lundii* Hustedt

Fig. 7. *Pinnularia braunii* (Grunow) Cleve

Figs. 8, 9. *Cymbella minuta* Hilse

Fig. 10. *Cymbella naviculiformis* Auerswald

Plate 9

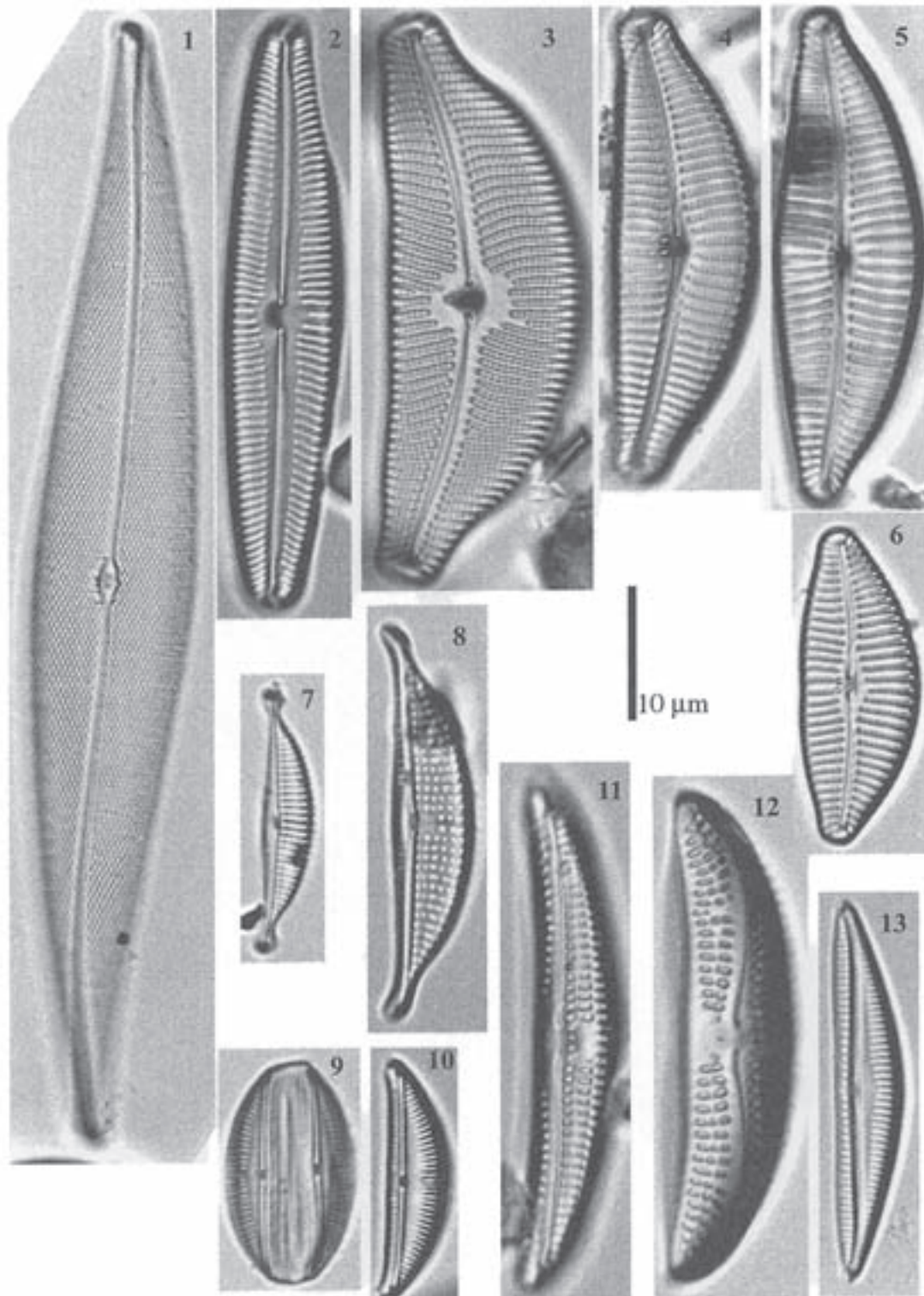


Plate 9

- Fig. 1. *Pleurosigma negoroi* Gotoh
 Fig. 2. *Cymbella subaequalis* Grunow
 Fig. 3. *Cymbella tumida* (Brébisson) Van Heurck
 Fig. 4. *Cymbella turgidula* var. *nipponica* Skvortzow
 Figs. 5, 6. *Cymbella turgidula* Grunow var. *turgidula*

- Fig. 7. *Amphora tumida* Hustedt
 Fig. 8. *Amphora pseudoholsatica* Nagumo & Kobayasi
 Figs. 9, 10. *Amphora polita* Krasske
 Fig. 11. *Amphora copulata* (Kützing) Schoeman et Archbald
 Fig. 12. *Amphora arenicola* (Grunow) Cleve
 Fig. 13. *Amphora strigosa* Hustedt

Plate 10

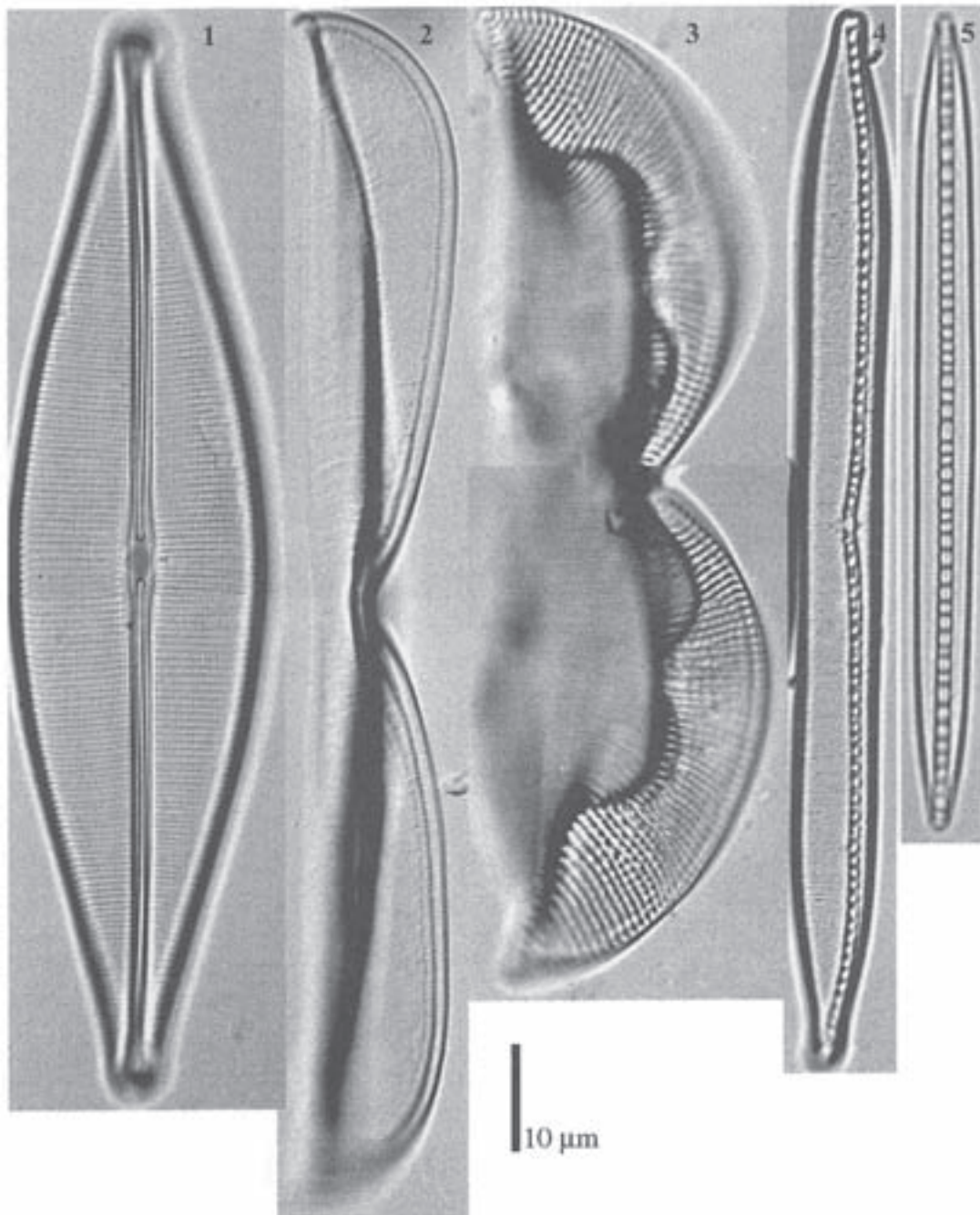


Plate 10

Fig. 1. *Navicula cuspidata* (Kützing) Kützing

Fig. 2. *Entomoneis angustata* (Hendey) Osada

Fig. 3. *Entomoneis alata* (Ehrenberg) Ehrenberg var. *japanica* (Cleve) Osada

Fig. 4. *Nitzschia scalpelliformis* Grunow

Fig. 5. *Bacillaria paxillifer* (Müller) Hendey (= *B. paradoxa*)

Plate 11

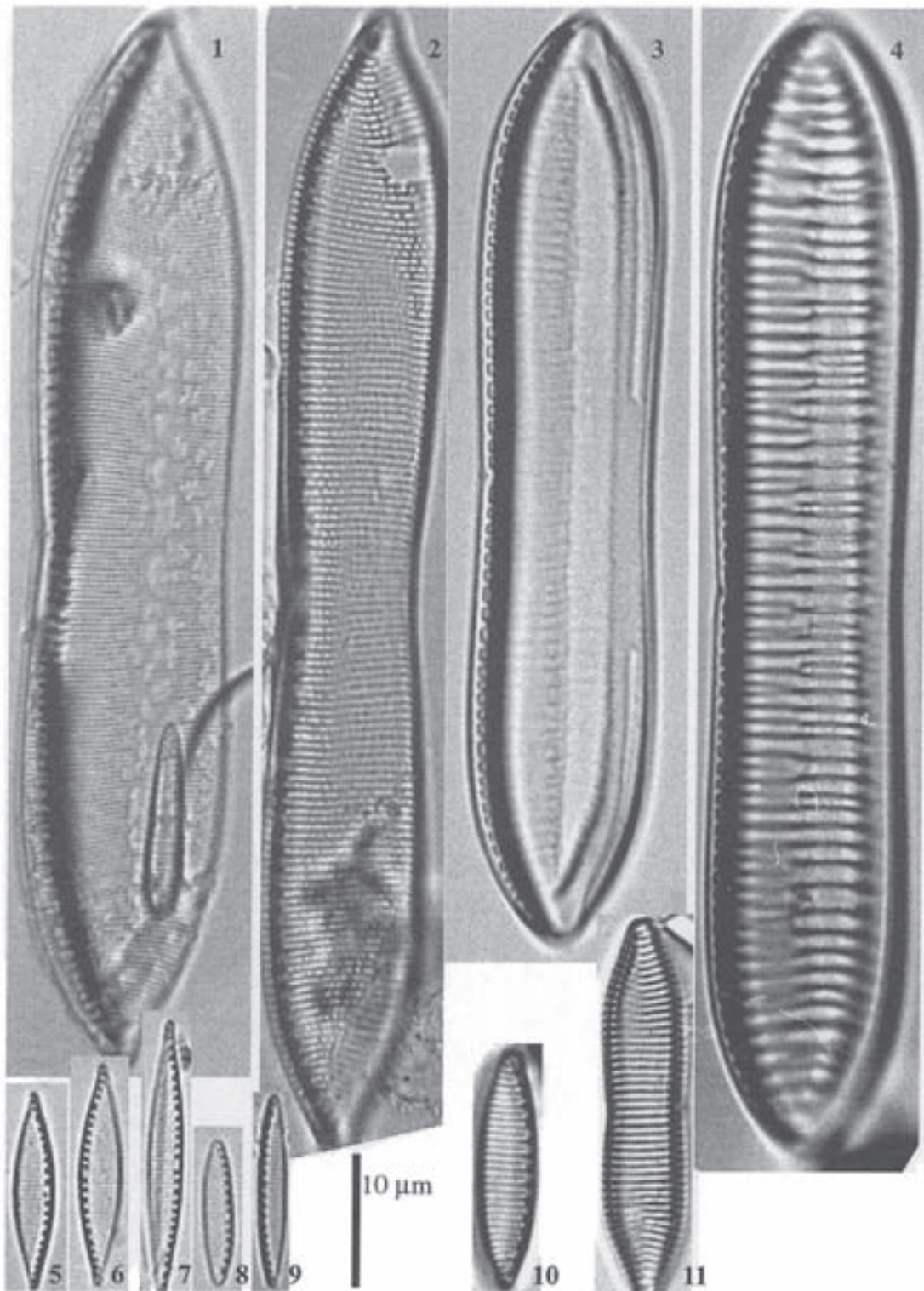


Plate 11

Fig. 1. *Nitzschia dubia* W. Smith

Fig. 2. *Nitzschia bilobata* Grunow

Fig. 3. *Nitzschia littoralis* Grunow

Fig. 4. *Nitzschia levidensis* var. *victoriae* (Grunow) Cholnoky

Figs. 5, 6, 7. *Nitzschia bacillum* Hustedt

Figs. 8, 9. *Nitzschia frustulum* (Kützing) Grunow

Fig. 10. *Nitzschia amphibia* Grunow

Fig. 11. *Nitzschia angustata* Grunow

Plate 12

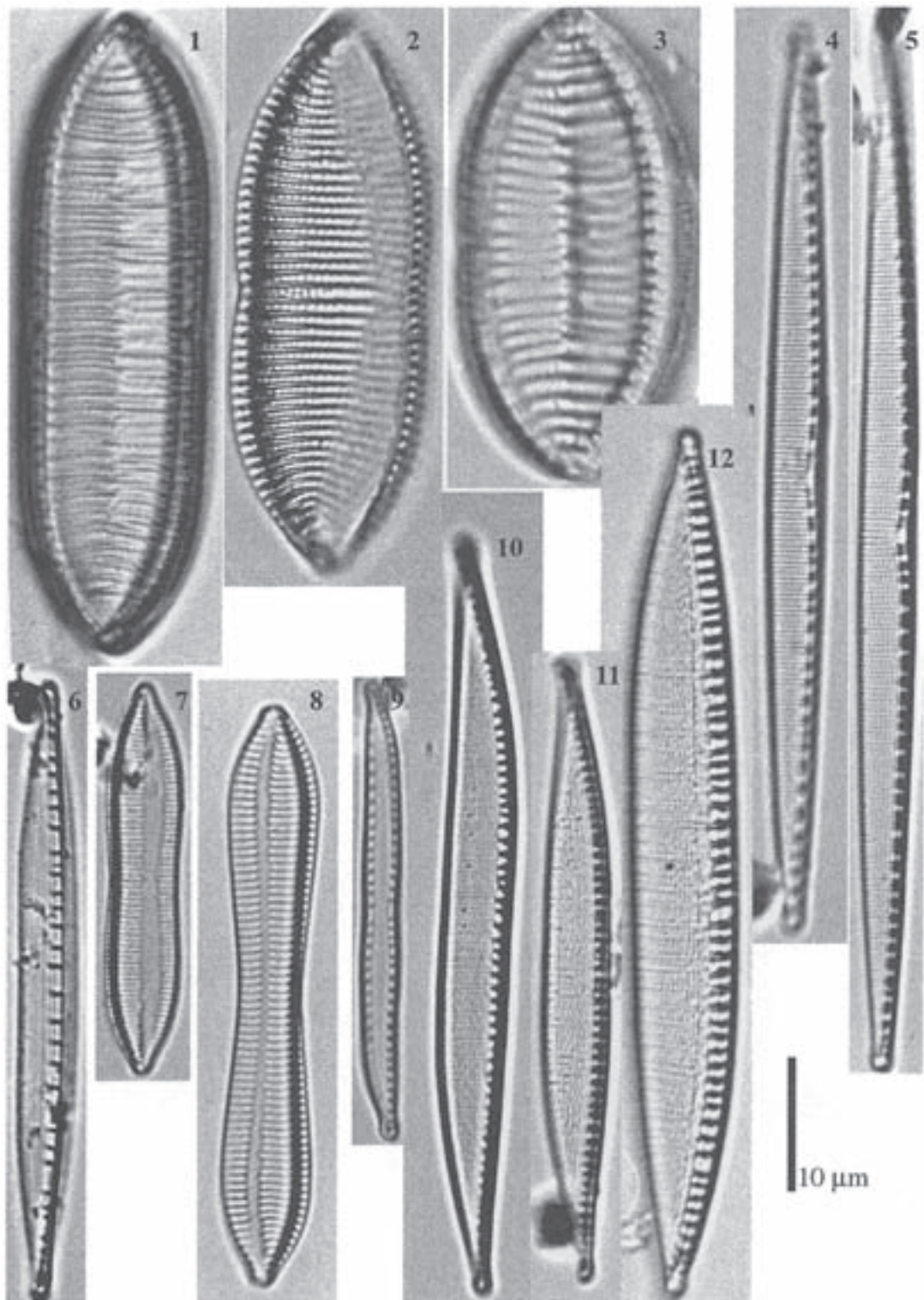


Plate 12

Fig. 1. *Nitzschia levidensis* (W. Smith) Grunow var. *salinarum* Grunow
Fig. 2. *Nitzschia coarctata* Grunow
Fig. 3. *Nitzschia levidensis* (W. Smith) Grunow var. *levidensis*
Figs. 4, 5. *Nitzschia prolongata* Hustedt var. *hoehnkei* (Hustedt) Lange-Bertalot

Fig. 6. *Nitzschia dissipata* (Kützing) Grunow
Fig. 7. *Nitzschia hungarica* Grunow
Fig. 8. *Nitzschia constricta* (Gregory) Grunow
Fig. 9. *Nitzschia clausii* Hantzsch
Figs. 10, 11. *Nitzschia sigma* (Kützing) W. Smith
Fig. 12. *Nitzschia* sp.

Plate 13

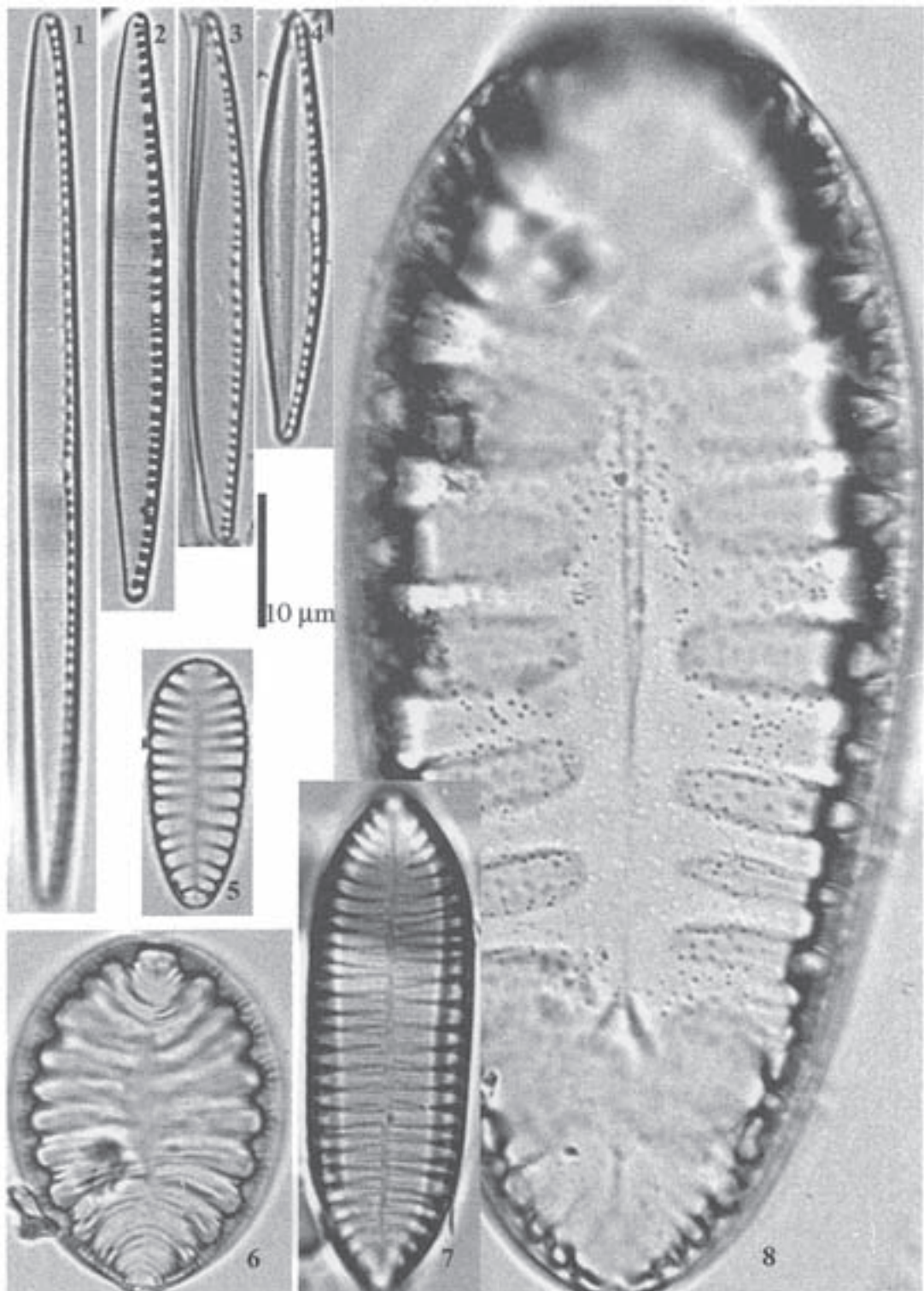


Plate 13
Figs. 1 - 4. *Nitzschia filiformis* (W. Smith) Van Heurck
Fig. 5. *Surirella minuta* Brébisson

Fig. 6. *Surirella brightwellii* W. Smith
Fig. 7. *Nitzschia angustata* Grunow
Fig. 8. *Surirella robusta* Ehrenberg

Plate 14

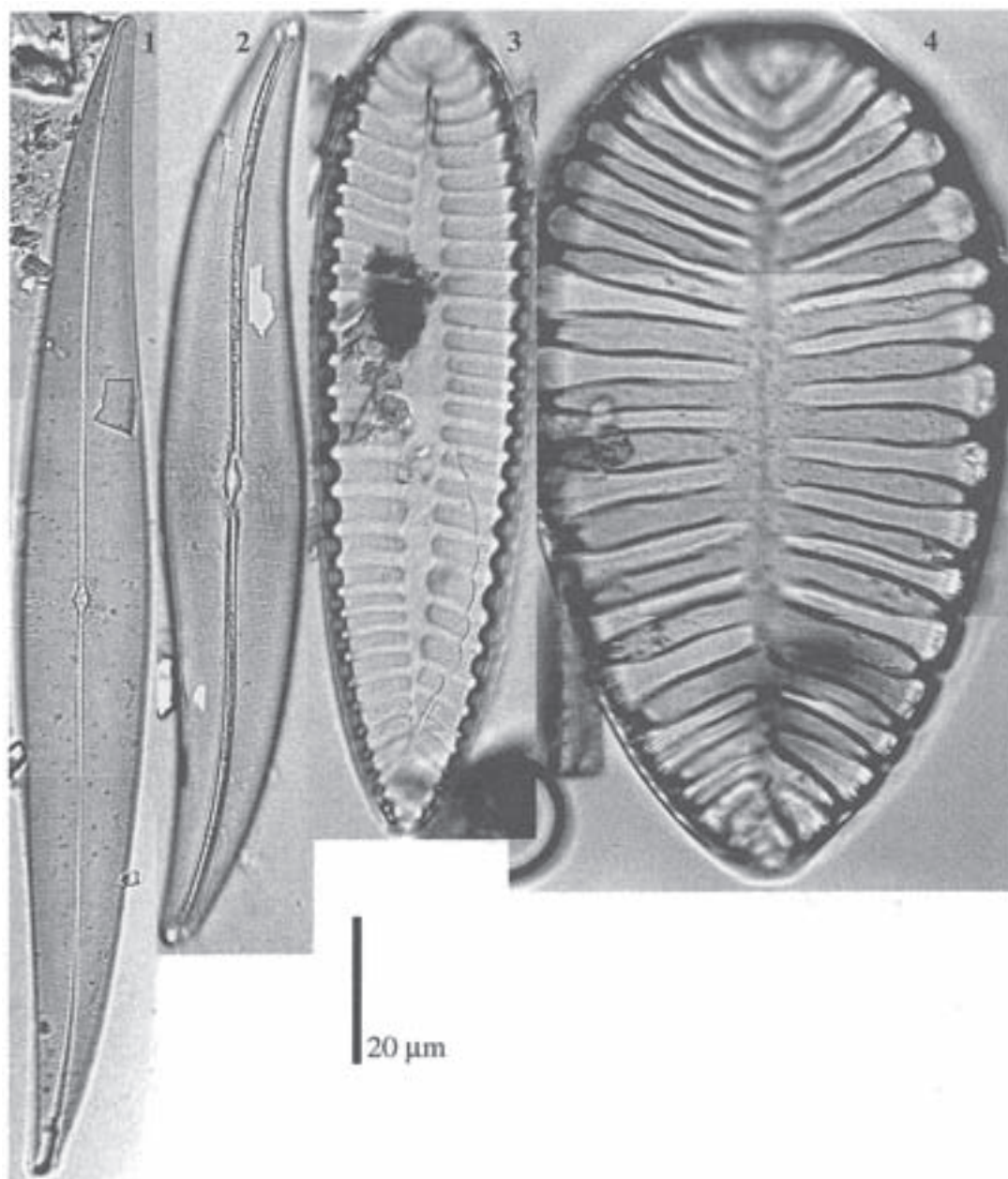


Plate 14

Fig. 1. *Pleurosigma delicatulum* W. Smith

Fig. 2. *Gyrosigma* sp.

Fig. 3. *Surirella tenera* Gregory

Fig. 4. *Surirella elegans* Ehrenberg

涸沼の微細藻類

はじめに

涸沼は、那珂川の支川である涸沼川の一部で、茨城県水戸市の南約10 km に位置している。周囲およそ22 km、面積約10 km²ほどの細長い汽水湖で、約8 kmの長さの下涸沼川を下り河口近くで那珂川に合流し、太平洋にそそいでいる。涸沼には潮の満ち引きによって海水が流入し、その水位差は数10 cm ともいわれる。一般に河口などの汽水域は海水と淡水が交互に流入することによって、塩分濃度をはじめとする環境条件が急激に変化する。そこには普段は淡水、海水にのみ生息している生物に加えて、汽水域特有の生物が生息しているはずであり、全体として複雑な生物相を形成していると考えられる。

微細藻類は一般に淡水産の種と海産の種は明瞭に区別できる。これらの種が涸沼という汽水湖においてどのような組成で存在しているのかを明らかにすることは興味深い問題である。本調査は、涸沼の微細藻類相を明らかにする目的で、1998年と1999年に実施した。筆者の所属する研究室では、石田健一郎氏（現ブリテイッシュコロンビア大学）によって、1989年に涸沼の藻類相の調査が行われ、その結果が未発表のまま残されているので、これも合わせて報告したい。なお、ここで取り扱うのは珪藻類を除く単細胞微細藻類である。

調査地および方法

茨城県茨城県、大洗町、ひたちなか市にまたがる涸沼から那珂川河口にかけての汽水域から微細藻類試料の採集を行った。それぞれの地点で、採水と同時にプランクトンネットによる採集を行い、一部は直ちに最終濃度が2-4%になるように25%グルタルアルデヒドを加えて固定した。プランクトンネットはNX-25または離合社の15 μ mのネット地を用いた。また採集が可能な場合には、砂や水中の枯葉や浮遊するビニール袋などの破片も採集した。生試料は実験室に持ち帰り、観察に供するとともに、一部は培地に接種して粗培養を行った。培地は、100%と50%の海水で調整したESM培地(Watanabe and Satake, 1991)、AF 6培地(Kato, 1981)である。原則として、培地には、珪藻類の増殖を押さえる目的で、あらかじめ二酸化ゲルマニウムを5 mg/lの濃度で添加した。粗培養試料は3-7日

目から数カ月間観察に供した。一部の種については単離培養を行い、単藻株を確立し、高田(1974)の方法によって、塩濃度に対する増殖を調べた。

観察には微分干渉装置を装着した生物顕微鏡NIKON OPTIPHOTを用い、NIKON AFX-IIA 顕微鏡カメラを用いてカラー写真を撮影またはビデオ撮影を実施した。フィルムはコダック Dyana 100 (ISO 100)またはDyana 400 (ISO 400)を用いた。ビデオ像の撮影には顕微鏡ビデオカメラ HITACHI Color Camera DK 6001とHITACHI Camera Control Unitを用いて観察し、SONY Computer Video Deck CVD-1000を用いてHi 8方式で8ミリテープに記録した。

採集地点は以下の通りである。かつこ内は採集試料の形態である。茨城県涸沼大橋(水、プランクトンネット試料、枯葉など)1998年5月、10月、1999年2月、11月、茨城県広浦(水、プランクトンネット試料、砂)1988年6月、10月、11月、12月、1989年1月、1998年5月、10月、1999年2月、11月、大洗町細見橋(水、プランクトンネット試料)1998年5月、10月、1999年2月、11月、大洗町八枚(水、プランクトンネット試料)1988年6月、10月、11月、12月、1989年1月、大洗町祝(砂)1988年6月、10月、11月、12月、1989年1月、1998年5月ひたちなか市那珂湊漁港(水、プランクトンネット試料)1988年6月、10月、11月、12月、1989年1月、1998年5月、1999年2月大洗町(水、プランクトンネット試料)1988年6月、10月、11月、12月、1989年1月、1998年5月、1999年2月。

結果および考察

本研究で得られた微細藻類のリストを付表1にあげた。総計7植物門11綱52属が確認できた。

涸沼における調査でいくつかの傾向が認められた。第1に、汽水湖という環境から考えて当然ではあるが、予想以上に海産の微細藻類が出現することである。採集地点の塩分濃度は、1989年から1990年にかけて測定した値では、涸沼で0.4-1.3%、涸沼川で0.6-1.4%、那珂湊港においては1.1-2.5%の変化があった。涸沼および涸沼川は、海水の流入が大きいときには海水の半分近い塩濃度にまで達するが、低塩分濃度のときには海水の8分の1から6分の1程度にまで下がっていることになる。観察された微細藻類のなかで、プラシノ藻の *Micromonas*, *Mantoniella*, *Nephroselmis* および *Pyramimonas*, クリプト藻の *Hemiselmis*, 渦鞭毛藻の *Ceratium*, ハプト藻の *Gephyrocapsa*, *Jomonolithus*, ディクチオカ藻の *Dictyocha*, *Apedinella*, *Pseudopedinella* は、

沿岸や港湾などでもしばしばみられるが、基本的にはすべて海産の藻類である。なかでも、ハプト藻綱の *Gephyrocapsa oceanica* とディクチオカ藻綱の *Dictyocha speculum* は沿岸域だけでなく、広く外洋にまで分布している種である。これらの種は那珂湊漁港ではしばしば出現するが、酒沼川という低塩分濃度のサンプルから出現したことは予想外の結果であった。これらの海産の種は、沿岸域の微細藻類としてしばしば出現することがわかっている（井上・千原，1980，原・堀口，1983など）。このことから酒沼という湖沼の微細藻類相が沿岸のそれと共通する側面をもっていることがわかる。しかし、これらの藻類の出現頻度は、沿岸で採集した試料と比べるとはるかに低く、必ずしもこれらの藻類にとって酒沼という環境が生育に適したものであることが推測される。また、上にあげた藻類の大部分は細胞膜がむきだしになっているか、脆弱な細胞外被をもつものであり、多くの場合、急激で大幅な浸透圧や塩分濃度の変化には耐えられず、容易に死滅する。したがって、これらの強固な細胞壁をもたない海産の微細藻類については、酒沼を生息域としているというよりも、満ち潮によって運ばれた藻類が死滅せずに生き残っているという状態と解釈するのが適当と思われる。実際、海水をベースにした培地で、ゲルマニウムを添加せずに粗培養を行うと、出現するのはほとんどの場合、*Thalassiosira* などの海産の中心目珪藻である。これらの珪藻は採集試料の直接観察においてもしばしば観察され、また個体数も多いことから、酒沼の低塩分濃度の環境を生育場所としていると思われる。なお、上記の *Jomonolithus littoralis* は那珂川河口域で最初にとられ新属として記載されたハプト藻で、同地をタイプロカリティーとする種である（Inouye and Chihara, 1983）。

低塩分濃度の粗培養において出現した藻類は *Microcystis* などの藍藻類や *Scenedesmus*, *Pediastrum* などの緑藻が多かった。これらは通常の淡水湖沼にみられるものが大部分を占めた。海産微細藻類の多くと同様に、これらが汽水域に生息しているのは、河川の流れによって強制的に上流から流入した結果、生育には適さない環境に耐えて生きているものと思われる。

一方で、*Chroomonas* などのクリプト藻や緑藻の *Chlamydomonas* のように、高低いずれの条件でも出現する種もあった。これらはおそらく他と比べて優れた浸透圧調節能をもっていると考えられるが、実際のところなぜ広い塩分濃度で生育できる理由はよくわからない。

今回の調査でみられたもう1つの傾向は、採集した試料の多くで、珪藻を除く微細藻類はほとんど観察できなかったということである。この傾向は特に酒沼において著しい。ときには *Oscillatoria* や *Microcystis* などの藍藻類、*Scenedesmus* や *Pediastrum* のような緑藻、クリプト藻の *Cryptomonas* や *Chroomonas* がみられたが、ほぼすべての試料で珪藻類が圧倒的に優占しており、それ以外の藻類相はきわめて貧弱であった。これらは出現個体数が少なく、したがって種の同定にまで至らなかったものが多い。淡水湖沼では、酸性湖のように pH が極端な場合を除くと、微細藻類がこのようにほとんど出現しないという例はほとんどない。たとえば霞ヶ浦を例に取れば、年間を通じて相当数の鞭毛藻、藍藻や緑藻の植物プランクトンが採集できる。潮の干満による海水の流入によって汽水という特殊な環境をもつ酒沼は淡水湖沼と性質を大きく異にしているように思われる。少なくとも珪藻を除く微細藻類の多くにとっては、酒沼は好適な生育環境ではなく、むしろ多くの種は汽水環境で耐性をもって生育しており、このことが、採集時の微細藻類相の貧弱さの原因になっているように思われる。

マングローブや海岸の沼沢地の微細藻類相は基本的に沿岸のそれと似ている（たとえば Carter, 1937）。しかし、今回の調査から、酒沼のような海から 8 km という距離をもつ湖沼は、それと異なり、細胞壁などの特別な耐性機構をもたない微細藻類の多くにとっては、はるかに厳しい環境であることを思わせる結果が得られた。このような環境において微細藻類がどのような活動を行っているか興味深い研究課題であるが、現在の時点ではこのことに解答を与える研究は行われていない。今後、生態学的視点からの研究が望まれる。

文献

同定に用いた文献

- Die Binnengewässer. Band XVI. 1. Teil, Blaualgen, Huber-Pestalozzi Das Phytoplankton des Süßwassers. Systematik und Biologie, Stuttgart 1938., pp. 342.
- Die Binnengewässer. Band XVI. 2. Teil, 1. Hälfte, Chrysophyceen, Farblose Flagellaten, Heterokonten, Huber-Pestalozzi, Das Phytoplankton des Süßwassers. Systematik und Biologie, Stuttgart 1941., pp. 365.
- Die Binnengewässer. Band XVI. 3. Teil, Cryptophyceae, Chloromonadophyceae, Dinophyceae, Huber-Pestalozzi, Das Phytoplankton des Süßwassers. Systematik und

- Biologie, Fott, B. Stuttgart 1968., pp. 322.
- Die Binnengewässer. Band XVI. 4. Teil, 1. Hälfte, Euglenophyceen, Huber-Pestalozzi, Das Phytoplankton des Süßwassers. Systematik und Biologie, Stuttgart 1955., pp. 606. Tafel I-CXIV.
- Die Binnengewässer. Band XVI. 5. Teil, Chlorophyceae (Grünalgen) Ordnung: Volvocales, Huber-Pestalozzi, Das Phytoplankton des Süßwassers. Systematik und Biologie, Stuttgart 1961., pp. 744. 158 Tafeln.
- Die Binnengewässer. Band XVI. 6. Teil, Chlorophyceae (Grünalgen) Ordnung: Tetrasporales, Huber-Pestalozzi, Das Phytoplankton des Süßwassers. Systematik und Biologie, Fott, B. Stuttgart 1972., pp. 166, 47 Tafeln.
- Die Binnengewässer. Band XVI. 7. Teil, 1. Hälfte, Chlorophyceae (Grünalgen) Ordnung: Chlorococcales, Huber-Pestalozzi, Das Phytoplankton des Süßwassers. Systematik und Biologie, Komarek, J. K. Stuttgart 1941., pp. 543.
- Die Binnengewässer. Band XVI. 8. Teil, 1. Hälfte, Conjugatophyceae, Zygnematales und Desmidiales (excl. Zygnemataceae), Huber-Pestalozzi, Das Phytoplankton des Süßwassers. Systematik und Biologie, Stuttgart 1983., pp. 1044.
- Süßwasserflora von Mitteleuropa, 1, Starmach, K. Chrysophyceae und Haptophyceae., Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 1985, pp. 515.
- Süßwasserflora von Mitteleuropa, 9, Ettl, H. Chlorophyta I., Phytomonadina, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 1983, pp. 807.
- Süßwasserflora von Mitteleuropa, 10, Ettl, H. und G tner, G. Chlorophyta II., Tetrasporales, Chlorococcales, Gloeodendrales, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 1988, pp. 436.
- Süßwasserflora von Mitteleuropa, 6, Popovsky, J. und Pfister, L. A. Dinophyceae (Dinoflagellida), Tetrasporales, Chlorococcales, Gloeodendrales, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 1988, pp. 272.
- 赤潮生物研究指針 1987. (日本水産資源保護協会編) 秀和 (東京).
- 高野秀昭・千原光雄・福代康夫 (編). 1990. 日本の赤潮生物, 水産庁.
- 小島貞男・須藤隆一・千原光雄 (編). 1995. 環境生物図鑑, 講談社.
- 千原光雄・村野正昭 (編). 1997. 日本産海洋検索プランクトン図鑑, 東海大出版会.
- 広瀬弘幸・山岸高旺 (編). 1977. 日本淡水藻図鑑, 内田老鶴圃新社.

引用文献

- Carter, N. 1937. New or interesting algae from brackish water. Arch. Protistenk. **90**: 1-184.
- 井上 勲・千原光雄. 1980. 紀伊半島沿岸の海産微細藻類相, 特に培養を用いたフロラの研究. 国立科博専報, **13**: 121-132.
- Inouye, I. and Chihara, M. 1983. Ultrastructure and taxonomy of *Jomonolithus littoralis* gen. et sp. nov. (Class Prymnesiophyceae), a coccolithophorid from the Northwest, Pacific. Bot. Mag. Tokyo, **96**: 365-376.
- Kato, S. 1981. Laboratory culture and morphology of *Colacium vesiculosum* Ehrenb. (Euglenophyceae). Jap. J. Phycol. **30**: 63-67.
- 原 慶明・堀口健雄. 1982. 伊豆半島沿岸の海産微細藻類相 国立科博専報, **15**: 99-110.
- 高田英夫. 1974. 塩と生物, 創元社.
- Watanabe, M. M. and Satake, K. 1991. NIES-Collection List of Strains. NIES, Japan 163 pp.

調査研究および執筆

- 井上 勲 (筑波大学教授)

付表 1. 潤沼における微細藻類出現種

藍色植物門 Cyanophyta	<i>Tetrastrum</i> sp.
藍藻綱 Cyanophyceae	ボトウリオコックス科 Botryococcaceae
クロオコックス目 Chroococcales	<i>Dictyosphaerium</i> spp.
クロオコックス科 Chroococcaceae	ゴレンキニア科
<i>Merismopedia</i> sp.	<i>Golenkinia</i> sp.
<i>Microcystis wesenbergii</i>	ミクラクティニウム科 Micractinaceae
ネンジュモ目 Nostocales	<i>Golenkiniopsis chlorelloides</i>
ネンジュモ科 Nostocaceae	クロレラ科 Chlorellaceae
<i>Anabaena</i> spp.	<i>Ankistrodesmus</i> sp.
ユレモ科 Oscillatoriaceae	<i>Kirckneriella obesa</i>
<i>Oscillatoria</i> spp.	アミミドロ科 Hydrodictiaceae
	<i>Pediastrum duplex</i>
	<i>Pediastrum simplex</i>
	<i>Pediastrum teras</i>
緑色植物門 Chlorophyta	シャジク藻綱 Charophyceae
プラシノ藻綱 Prasinophyceae	ツヅミモ目 Desmiales
マミエラ目 Mamiellales	ミカツキモ科 Closteriaceae
<i>Mantoniella squamata</i>	<i>Closterium</i> spp.
<i>Micromonas pusilla</i>	<i>Staurastrum</i> spp.
プセウドスコールフィールドイア目 Pseudoscourfieldiales	ホシミドロ科 Mougeotiaceae
プセウドスコールフィールドイア科 Pseudoscourfieldiaceae	<i>Spirogyra</i> spp.
<i>Nephroselmis pyriformis</i>	
ピラミモナス目 Pyramimonadales	クリプト植物門 Cryptophyta
ピラミモナス科 Pyramimonadaceae	クリプト藻綱 Cryptophyceae
<i>Pyramimonas</i> spp.	クリプトモナス目 Cryptomonadales
	クリプトモナス科 Cryptomonadaceae
	<i>Chilomonas paramecium</i>
緑藻綱 Chlorophyceae	<i>Chroomonas baltica</i> ?
ボルボックス目 Volvocales	<i>Chroomonas</i> sp.
クラミドモナス科 Chlamydomonadaceae	<i>Cryptomonas ovata</i>
<i>Chlamydomonas</i> spp.	<i>Cryptomonas tetrapyrenoidosa</i>
<i>Carteria</i> spp.	<i>Hemiselmis</i> sp.
ボルボックス科 Volvocaceae	<i>Goniomonas truncata</i>
<i>Eudorina</i> sp.	
<i>Tetrabaena sociale</i>	ユーグレナ植物門 Euglenophyta
<i>Basichlamys sacculifera</i>	ユーグレナ藻綱 Euglenophyceae
<i>Gonium pectorale</i>	ユーグレナ目 Euglenales
<i>Pandorina morum</i>	ユーグレナ科 Euglenaceae
クロロコックム目 Chlorococcales	<i>Euglena</i> spp.
コエラストラム科 Coelastraceae	<i>Phacus</i> spp.
<i>Coelastrum</i> spp.	<i>Tracelomonas volvocina</i>
セネデスムス科 Scenedesmaceae	<i>Tracelomonas</i> spp.
<i>Crucigenia tetrapedia</i>	
<i>Scenedesmus quadricauda</i>	
<i>Scenedesmus tetras</i>	
<i>Scenedesmus</i> spp.	

渦鞭毛植物門 Dinophyta

渦鞭毛藻綱 Dinophyceae

ギムノディニウム目 Gymnodiniales

ギムノディニウム科 Gymnodiniaceae

Gymnodinium sp.

ペリディニウム目 Peridinales

ケラチウム科 Ceratiaceae

Ceratium furca

C. tripos

ペリディニウム科 Peridiniaceae

Peridinium spp.

ハプト植物門 Haptophyta

ハプト藻綱 Haptophyceae

パブロバ目 Pavloales

パブロバ科 Pavlovaceae

Pavlova granifera

プリムネシウム目 Prymnesiales

プリムネシウム科 Prymnesiaceae

Chrysochromulina parva

Chrysochromulina sp.

円石藻目 Coccothracales

Gephyrocapsa oceanica

Jomonolithus littoralis

黄色植物門 Chromophyta

(不等毛植物門 Heterokontophyta)

黄金色藻綱 Chrysophyceae

オクロモナス目 Ochromonadales

オクロモナス科 Ochromonadaceae

Ochromonas sp.

Spumella sp.

ディノブリオン科 Dinobryaceae

Dinobryon divergens

シヌラ目 Synurales

シヌラ科 Synuraceae

Mallomonas tonsurata

Mallomonas spp.

Synura sp.

ディクチオカ藻綱 Dictyochophyceae

ディクチオカ目 Dictyochales

ディクチオカ科 Dictyochaceae

Dictyocha speculum

ペディネラ目

Apedinella spinifera

Pseudopedinella pyriforme

ラフィド藻綱 Raphidophyceae

バキューオラリア目 Vacuolariales

バキューオラリア科 Vacuolariaceae

Vacuolaria virescens

加波山・大洗周辺の地衣類

はじめに

加波山は標高709 m の山で、筑波山とともに関東の名山と称されてきた。しかし、加波山の現状は良質の花崗岩を産するために、西側の山腹は大量の石が切り出されて、白い山肌を見せている。さらに、中腹から山頂付近までは、スギの植林がすすみ、山頂付近のブナ林も樹勢の衰えがみられる。このように加波山の自然環境は変貌がすすんでいる。そこで加波山に産する地衣類の現状を調査することにした。

この加波山については、つぎのような研究・調査の記録のみである。

1955年 佐藤正己博士は「蘚苔地衣雑報 Vol. No. 1」の“イワタケの分布”と題した論文で加波山が記されている。

1956年 佐藤正己博士は「茨城大学文理学部紀要(自然科学)6号」の“日本産地衣類の分布(第I報)に *Gyrophora esculenta* (イワタケ), *G. kisovana* (ヒメイワタケ)が加波山に産すると記されている。

1961年 佐藤正己博士は「茨城大学文理学部紀要(自然科学)12号」の“日本産地衣類の分布(第VII報)で、*Dermatocarpon miniatum* (カワイワタケ)が産すると記されている。

1967年 佐藤正己博士は「フロラ茨城36号」の“茨城県地衣類雑記(2)”でアカウラカワイワタケが加波山に産することが記されている。

1970年 中島明男は「フロラ茨城47号」の“加波山の地衣目録”で21科29属61種が産することを報告した。

また、茨城県の海岸は南北に長さ約180 km におよぶ海岸線が続き、沖には暖流である黒潮と寒流である親潮が流れ、それは海浜植物だけでなく、地衣類の分布にも影響している。このところ海岸の自然環境も急激に変貌してきている。特に大洗海岸は、年間250万人以上の海水浴客が訪れる県内有数のリゾート地であり、自然環境の変化は急速である。このような状況にある大洗海岸中心の地衣類の現状を調査することにした。

調査地および方法

1. 加波山の地衣類

筑波連山第2の高峰である加波山は良質のみかげ石

を産出してきたが、採石が進んで側面は醜い山肌を露呈している。とくに西側の山腹に採石あとが目立ち登山にも支障が出ている。

この加波山を、樺穂小学校から加波山神社里宮付近のいわゆる山麓地帯は、農耕地と民家となった部分でおもにアカマツの樹林帯である。

加波山神社里宮付近の3合目から4合目付近までは採石場に迷い込んだ感じで、6合目から7合目のスギの植林地帯となる。

8合目から加波山神社親宮までは、いわゆる山頂付近でブナが優勢となる。

そこで高度によって、加波山の地衣群落を山麓神社付近、中腹、山頂付近の3つに分け、さらに着生生物により樹皮上、岩石上、地上着生に分け、それぞれに生育する地衣類の状態と種類を調べてみた。

2. 大洗周辺の地衣類

大洗周辺は、防風林、それに民家と農耕地からなる部分で、防風林以外は地衣類の着生する環境には適しない地帯である。そこで、防風林と神社、寺院、墓地(いずれの場合もなるべく人手の行き届かない、荒れ気味のところ)を中心にして、着生生物により樹皮上、岩石上、地上着生に分け、それぞれに生育する地衣類の状態と種類を調べてみた。

おもな調査地は、大洗磯前神社、大洗願入寺、岩船の夕照、大貫西光院、大洗ゴルフ場、旭村砂防林、ひたちなか市磯前酒列神社である。

加波山・大洗周辺の地衣類リスト

(※加波山, ○大洗)

Lecanorales レカノラ目

Teloschistaceae テロスキステス科

1. *Caloplaca aurantiaca* (Lightf.) Th. Fr.
ダイダイゴケ ※

Physciaceae ムカデゴケ科

2. *Anaptychia pseudospeciosa* Kurok.
ヤマゲジゲジゴケ ※
3. *Anaptychia obscurata* (Nyl.) Vain.
キウラゲジゲジゴケ ※○

4. *Dirinaria applanata* (Fée) Awas.
コフキヂリナリア ※○

Buelliaceae スミイボゴケ科

5. *Buellia disciformis* (Fr.) Mudd
スミイボゴケ ※

Usneaceae サルオガセ科

6. *Ramalina yasudae* Räs.
イワカラタチゴケ ※
7. *Ramalina exilis* Asah.
ホソカラタチゴケ ※○
8. *Usnea japonica* Vain.
フクレサルオガセ ○
9. *Usnea bismolliuscula* Zahlbr.
コフクレサルオガセ ※
10. *Usnea rubescens* Stirt.
アカサルオガセ ○

Anziaceae アンチゴケ科

11. *Anzia hypoleucoides* Müll. Arg.
セスジアンチゴケ ※

Parmeliaceae ウメノキゴケ科

12. *Menegazzia terebrata* (Hoffm.) Mass.
センシゴケ ※○
13. *Menegazzia asahinae* (Yas.) Sant.
フクレセンシゴケ ※
14. *Parmelia mexicana* Gyeln.
メキシコキクバゴケ ※
15. *Parmelia caperata* Ach.
キウメノキゴケ ※○
16. *Parmelia rudecta* Ach.
トゲハクテンゴケ ※○
17. *Parmelia borrieri* (Sm.) Turm.
ハクテンゴケ ※○
18. *Parmelia marmorata* Nyl.
モンシロゴケ ※
19. *Parmelia laevior* Nyl.
ヒモウメノキゴケ ※
20. *Parmelia entotheiochroa* Hue
クズレウチキウメノキゴケ ※
21. *Parmelia aurulenta* Tuck.
コナウチキウメノキゴケ ※
22. *Parmelia dissecta* Nyl.
トゲウメノキゴケ ※○
23. *Parmelia clavulifera* Räs.
マツゲゴケ ※○
24. *Parmelia reticulata* Tayl.
オオマツゲゴケ ※○
25. *Parmelia tinctorum* Nyl.
ウメノキゴケ ※○
26. *Parmelia austrosinensis* Zahlbr.
ナミガタウメノキゴケ ※○

27. *Parmelia mellissii* Dodge

ニセマツゲゴケ ○

28. *Cetraria asahinae* Sato

アワビゴケ ※

29. *Cetrelia nuda* (Hue) W. Culb. & C. Culb.

トコブシゴケ ※

30. *Cetrelia braunsiana* (Müll. Arg.) W. Culb. & C. Culb.

トゲトコブシゴケ ※

31. *Cetrelia japonica* (Zahlbr.) W. Culb. & C. Culb.

チヂレトコブシゴケ ※

Candelariaceae ロウソクゴケ科

32. *Candelaria concolor* (Dicks.) Stein.

ロウソクゴケ ※○

Lecanoraceae チャシブゴケ科

33. *Lecanora atra* (Huds.) Ach.

クロイボゴケ ※

34. *Lecanora atra* var. *americana* Fée

クロイボモドキ ※

35. *Lecanora allophana* (Ach.) Röhl.

チャシブゴケ ※○

Pertusariaceae トリハダゴケ科

36. *Ochrolechia trochophora* (Vain.) Oshio

クサビラゴケ ※

37. *Pertusaria velata* (Turn.) Nyl.

コトリハダゴケ ※○

38. *Pertusaria subfallens* Vain.

カノコゴケ ※○

39. *Pertusaria laeviganda* Nyl.

コブトリハダゴケ ※○

Umbilicariaceae イワタケ科

40. *Umbilicaria kisovana* (Zahlbr.) Kurok.

ヒメイワタケ ※

41. *Umbilicaria esculenta* (Miyoshi) Mink.

イワタケ ※

Cladoniaceae ハナゴケ科

42. *Cladonia rangiferina* (L.) Web.

ハナゴケ ※○

43. *Cladonia scabriuscula* (Del. ex Duby) Nyl.

ササクレマタゴケ ※

44. *Cladonia krempelhuberi* Vain. var. *subevoluta* (Asah.) Asah.

ヤグラゴケ ※

45. *Cladonia calycantha* Del. ex Nyl.

ヒメヤグラゴケ ※

46. *Cladonia chlorophaea* (Flörke ex Somm.) Spreng.
ジョウゴゴケ ※○
47. *Cladonia conistea* (Del.) Asah.
ヒメジョウゴゴケ ※○
48. *Cladonia floerkeana* (Fr.) Flörke
コアカミゴケ ※○
49. *Cladonia macilenta* Hoffm. var. *ostreata* Nyl.
ウロコバアカミゴケ ※○
50. *Cladonia pleurota* (Flörke) Schaer.
アカミゴケ ※○
- Baeomycetaceae センニンゴケ科
51. *Baeomyces rufus* (Huds.) Rebert.
アカセンニンゴケ ※
52. *Baeomyces absolutus* Tuck.
ヒメセンニンゴケ ※
- Stereocaulaceae キゴケ科
53. *Stereocaulon exutum* Nyl.
キゴケ ※
54. *Stereocaulon octomerellum* Müll. Arg.
ツブキゴケ ※○
- Lacideaceae ヘリトリゴケ科
55. *Lecidea albocaulerulescens* (Wulf.) Ach.
ヘリトリゴケ ※○
56. *Lopadium ferrugineum* Müll. Arg.
サビイボゴケ ※
57. *Mycoblastus japonicus* Müll. Arg.
クロアカゴケ ※
- Stictaceae ヨロイゴケ科
58. *Lobaria isidiophora* Yoshim.
チヂレカブトゴケ ※
59. *Lobaria retigera* (Bory) Trev.
チヂレカブトゴケモドキ ※
60. *Lobaria discolor* (Bory) Hue
エビラゴケ ※
61. *Sticta nylandeliana* Zahlbr.
テリハヨロイゴケ ※
62. *Pseudocyphellaria aurata* (Ach.) Vain.
キンブチゴケ ○
63. *Pseudocyphellaria crocata* (L.) Vain.
ニセキンブチゴケ ※
- Peltigeraceae ツメゴケ科
64. *Peltigera canina* (L.) Willd.
イヌツメゴケ ※
65. *Nephroma helveticum* Ach.
ウラムゴケモドキ ※
- Pannariaceae ハナビラゴケ科
66. *Pannaria pityrea* (DC.) Degel.
コフキハナビラゴケ ※
- Coccocarpiaceae カワラゴケ科
67. *Coccocarpia cronia* (Tuck.) Vain.
コナカワラゴケ ※○
- Collemataceae イワノリ科
68. *Collema japonicum* (Müll.Arg.) Hue
ヤマトカワホリゴケ ※
69. *Collema complanatum* Hue
カワホリゴケ ※
70. *Leptogium menziesii* Mont.
アオカワキノリ ※
71. *Leptogium azureum* (Sw.) Mont.
アオキノリ ※○
- Sphaeriales スフェリア目
- Verrucariaceae アナイボゴケ科
72. *Dermatocarpon miniatum* (L.) Mann.
カワイワタケ ※
- Pyrenulaceae サネゴケ科
73. *Pyrenula japonica* Kurok.
アオゾメサネゴケ ※○
- Strigulaceae アオバゴケ科
74. *Strigula elegans* (Fée) Müll. Arg.
アオバゴケ ※○

加波山・大洗周辺の地衣類概況

1. 加波山

(1) 山麓神社付近

① 樹皮上

山麓神社付近では、樹皮上着生は、ウメノキゴケ、マツゲゴケ、ハクテングケといった大型葉状地衣が圧倒的に発達している。また、コフキジリナリア、トゲウメノキゴケ、キウラゲジゲジゴケなどがみられる。加波山神社付近以外ではあまり着生がみられない。痲状地衣はモジゴケ類、トリハダゴケ類がほとんどである。樹皮上着生の樹状地衣は樹根に蘚類とハナゴケ類が混生する程度である。

② 岩石上

岩石上も樹皮上同様ウメノキゴケ、マツゲゴケ、ハクテングケといった大型葉状地衣が多く、クズレウメノキゴケ、メキシコキクバゴケの小さい群落がみられた。その他にキウラゲジゲジゴケ、アオキノリ、アオカワキノリ、イワノリ類などが神社付近で小群落を形成している。樹状地衣は神社や周辺の墓石上にキゴケ

類が群生している。また神社周辺の墓地の古い墓石上にイワカラタチゴケがみられた。痲状地衣はヘリトリゴケ類やトリハダゴケ類がみられる程度である。

③ 地上

地上着生地衣は、蘚類と混生している樹状地衣のハナゴケ類がみられる程度で全く貧弱である。

(2) 中腹

ここでは地衣群落は着生環境にめぐまれず、さらに採石がすすみ貧弱である。

① 樹皮上

樹状着生地衣は痲状地衣のモジゴケ類、サネゴケ類がわずかにみれる、他には葉状地衣はほとんどみられない。

② 岩石上

ところどころに露出した岩石上に、葉状地衣のクズレウチキウメノキゴケ、他に樹状地衣はキゴケ類、痲状地衣のヘリトゴケ、クサビラゴケ程度である。

③ 地上

地上ではハナゴケ類が少々群落をつくっている程度である。

(3) 山頂付近

頂上付近は、中腹から山頂付近までのスギの植林がすすみ、山頂付近のブナ林の樹勢の衰えがみられ、種類数、個体数ともに激減している。

① 樹皮上

樹皮上には、マツゲゴケ、キウメノキゴケ、ヒモウメノキゴケ、トコブシゴケ、チヂレカブトゴケ、エビラゴケといった大型葉状地衣、センシゴケ、ゲジゲジゴケ類などの小型葉状地衣がみられる。痲状地衣はモジゴケ、トリハダゴケ、チャシブゴケの類がみられる。樹状地衣は樹根にハナゴケ類が蘚類と混生している程度である。

② 岩石上

岩石上にはマツゲゴケ、クズレウチキウメノキゴケの大型葉状地衣とイワタケ、ヒメイワタケ、キウラゲジゲジゴケといった小型葉状地衣が着生している。イワタケは環境の変化によりほとんど壊滅状態である。ヒメイワタケも2カ所で小群落をつくっているのみである。痲状地衣はヘリトリゴケ、チャシブゴケ類やトリハダゴケ類で、樹状地衣はキゴケ類やハナゴケ類が多くみられる。

③ 地上

地上着生の地衣は樹状地衣のハナゴケ類程度で、葉

状のツメゴケ類の着生は確認していない。

2. 大洗周辺

(1) 樹皮上

大洗周辺の防風林は主にクロマツ林で構成されている。このクロマツの幹には多種多量の葉状地衣の着生がみられる。これらのほとんどがウメノキゴケ属の地衣であることが注目される。なかでもウメノキゴケ、マツゲゴケ、ナミガタウメノキゴケといった大型葉状地衣が圧倒的である。小型の葉状地衣のトゲウメノキゴケがみられる。さらに各調査地でも同様にウメノキゴケ、マツゲゴケ、ナミガタウメノキゴケが優勢で、小型の葉状地衣ではコフキジリナリア、トゲウメノキゴケがみられる。樹状地衣は樹根に蘚類と混生したハナゴケ類が少々みられ、以前みられたサルオガセ類、特にフクレサルオガセが全くみられなかった。痲状地衣はトリハダゴケ類、モジゴケ類がみられる程度である。

(2) 岩石上

岩石上でも、大型葉状地衣のウメノキゴケ、マツゲゴケ、トゲハクテングケといった種類が圧倒的に多い。小型葉状地衣ではコフキジリナリア、ロウソクゴケなどがみられる。樹状地衣はキゴケ類、トリハダゴケ類が多く、痲状地衣ではダイダイゴケ類、トリハダゴケ類、キッコウゴケ類、クサビラゴケ類がみられる。

(3) 地上

地上着生地衣は、ヒメジョウウゴケ、コアカミゴケといったハナゴケ類がみられ、樹根や墓石の根元近くに蘚類と混生している。ここでは以前防風林内のハナゴケは全くみられなかった。

考 察

以上が加波山・大洗周辺の地衣群落の概要であるが、特に加波山においては山腹は大量の石が切り出され、さらに、中腹から山頂付近までのスギの植林がすすむなど地衣類の生育環境は非常に厳しくなっているのが現状である。

加波山の山麓神社付近では、神社とその周辺がもともと地衣類の着生がすぐれ、地衣群落は豊富である。しかし、最近神社内外の清掃がゆきとどき、石垣面や樹皮面に着生している地衣類まで、きれいにかき落とされる。その結果、ツブキゴケ、イワカラタチゴケ、アオキノリ、メキシコキクバゴケなどはほぼ壊滅状態

である。ウメノキゴケ、マツゲゴケ、キウメノキゴケ、ハクテングケなどの群落の減少が目立っている。

加波山中腹帯は、スギの植林や採石の影響と中腹は水場が少なく湿度が低いことで、地衣類着生には不適當な環境にあり、地衣群落はもともと貧弱である。

加波山山頂付近は、加波山のなかで地衣類の種類数、個体数共にもっとも多い地帯である。これらは、山頂付近までスギの植林がすすみ、さらにブナ林の減少で地衣類の生育環境を一変している。イワタケとヒメイワタケはその最たるものである。イワタケはその生育を確認するのが困難である。ツメゴケ、ウチキアワビゴケ、フクレセンシゴケなども確認が困難になっている。さらに、エビラゴケ、カプトゴケ類なども激減している。

大洗周辺の地衣類は、リゾート地の開発などによる防風林の減少で地衣類の減少が目立っている。たとえば、1975年頃まではフクレサルオガセ、アカサルオガセ、ハナゴケなどは大量に産していたが現在では全くみられない。ウメノキゴケ、マツゲゴケ、ナミガタウメノキゴケ、トゲハクテングケなどの大型葉状地衣、ハナゴケ類、キゴケ類の小型樹状地衣、トリハダゴケ類の痂状地衣を中心に群落が構成されている。しかし、ここでも、地衣群落の減少が目立っている。

引用文献

- 佐藤正己. 1955. イワタケの分布. 蘚苔地衣雑報, 1: 1-2.
- 佐藤正己. 1956. 日本産地衣の分布第I報. 茨城大学文理学部紀要 (自然科学), 6: 27-39.
- 佐藤正己. 1957. 日本産地衣の分布第II報. 茨城大学文理学部紀要 (自然科学), 7: 57-69.
- 佐藤正己. 1960. 日本産地衣の分布第VI報. 茨城大学文理学部紀要 (自然科学), 11: 53-62.
- 佐藤正己. 1961. 日本産地衣の分布第VII報. 茨城大学文理学部紀要 (自然科学), 12: 41-48.
- 佐藤正己. 1967. 茨城県産地衣類雑記 (2). フロラ茨城, 36: 3-4
- 中島明男. 1970. 加波山の地衣目録. フロラ茨城, 47: 3-4

参考文献

- 朝比奈泰彦・佐藤正己. 1939. 日本陰花植物図鑑. 三省堂
- 朝比奈泰彦. 1950. 日本の地衣 ハナゴケ属. 広川書店.
- 朝比奈泰彦. 1952. 日本の地衣 ウメノキゴケ属. 資源科学研究所.
- 朝比奈泰彦. 1952. 日本の地衣 サルオガセ属. 資源科学研究所.
- 佐藤 正己. 1957. 茨城県産地衣目録. 蘚苔地衣雑報, 1: 11-4.
- 佐藤 正己. 1965. 日本産地衣総目録 (第2版).
- 佐藤 正己. 1967. 茨城県産地衣雑記 (1). フロラ茨城, 5: 3-4
- 中島 明男. 1981. 村松海岸に産する地衣植物. 茨城の生物 第2集. pp. 164-169. 茨城県高等学校研究会生物部.
- 吉村 庸. 1974. 原色日本地衣植物図鑑. 349 pp., 保育社.

調査研究および執筆

中島明男 (ミュージアムパーク茨城県自然博物館)

茨城県自然博物館第1次総合調査報告書の訂正

(1994-96)

筑波山・霞ヶ浦周辺の地衣類

P. 190 7行目

62 *Lopadium fellugineum* Mull. Arg.

→ 62 *Lopadium fellugineum* Müll. Arg.*

P. 192 表1. 霞ヶ浦周辺の各調査地点での地衣類

18番目サビイボゴケ → *Caloplaca* sp.

18番目 → 1番目に移動

P. 192 1行目

サビイボゴケ → ダイダイゴケ類

茨城県央地域の大型菌類

はじめに

鶏足山塊・那珂川・湊沼を中心とした県央地域の大型菌類の分布調査はほとんど行われていない。わずかに、平井（1982, 1983）の「鹿行のキノコ」の一部に、また比較的まとまったものとしては、平井（1983）の「御前山のキノコ」が報告されているのみである。

本調査の調査地域は筑波山塊の北部・鶏足山塊を含む内陸部と鹿島灘に面する沿岸部及びその中間台地と広く、全地域をカバーすることは困難であるため、加波山地域と旭村の沿岸部の2地域を選定した。

加波山地域は第1次調査の筑波山塊の一部で、筑波山の北約8 kmと隣接しているが、本調査対象地域内で最高の海拔高を示し、その山頂部にブナ・ミズナラをわずかに残す貴重な林相を示す山地である。また、鹿島灘に面する旭村の沿岸部は、平坦な台地にスダジイを優占種とする照葉樹林が残存し、さら海岸には鹿島砂丘に連なる流砂の斜面に防砂クロマツ林が植栽され、特長のある生態系をもっている。

調査地および方法

加波山地域 加波山東斜面（標高 m）

ヒノキ植栽林 中腹部(350~400)付近

アカマツ・コナラ林 丸山(576)および丸山林道周辺(400~500), 燕山(701)

アカガシ・ブナ・シデ林 丸山林道~山頂部(500~709)

旭村地域

台地部 スダジイ・スギ林

子生弁天(44), 玉沢稲荷神社(40)

海岸防砂林 クロマツ林 勝下海岸(10~30)

調査年度および回数

1997年度 8回

1998年度 14回

1999年度 11回

春期~秋期に継続的に調査地域を巡回し、キノコの発生を確認し採集記録した。

結果

本調査により確認された大型菌類は下記リストに示す、子囊菌類7科13種、担子菌類44科241種 計254種である。なお今回の調査で確認されなかった本調査地域

内の旭村についての文献（平井, 1982, 1983）より8種（*印 子囊菌類2種, 担子菌類6種）を加え、263種を記録した。

調査概況

ヒノキ・スギの植栽林では、硬質菌のカワラタケ、軟質菌のニガクリタケ、ホコリタケなど数種類の発生が見られるだけでキノコ相は極めて貧弱である。なおスギ林では、スギエダタケの発生頻度が高い。

加波山頂部の夏緑樹林のブナの個体数は少なく、老木が目立ち、筑波山同様に急速に消失することが懸念される。これらの枯幹部にはツキヨタケ、ヌメリツバタケモドキ、ブナシメジの発生が見られた。しかし筑波山地域に発生があったツリガネタケ、エビタケは確認されず、また県北地域のブナの材上に発生が多いブナハリタケ、ヤマブシタケなどは筑波山地域同様に確認されなかった。これは林分面積の狭小に起因すると考えられる。

旭村沿岸台地部の常緑広葉樹スダジイ・ヤブツバキ林では、硬質菌のウチワタケが、気温のやや低い夏緑樹林に見られるツヤウチワタケに代わってスダジイの枯木上に高頻度で発生している。またスダジイの立木の樹幹にカンゾウタケが初夏に多く発生する。このキノコは良質の食用菌であるが、県内ではあまり利用されていない。その他、モミが混生し、これと菌根関係のあるモミタケ・アカモミタケなどの発生がある。また、モミの大径立木にはモミサルノコシカケの発生が多く、これがモミの枯倒木を速める要因の1つになっているとも考えられる。枯幹にはウスバシハイタケが重畳している。

ツバキノキンカクチャワンタケは春~初夏に多量に発生し、この地域の特徴といえるであろう。

海岸の防砂クロマツ林では、ショウロ、マツバハリタケ、クマシメジ、キシメジ、ハツタケ、アマタケ、ヌメリイグチなどの良質の食用菌のほか、有毒なテングタケ、カキシメジなどが発生している。マツの球果にマツカサキノコモドキが確認された。この地域はマツと関係の深いキノコ類の観察適地である。

フクロシトネタケは、マツノザイセンチュウによる台地部のマツの倒腐木に春季に多く発生していたが、この基質の腐朽が進み消失した現在はほとんど見られなくなった。また、マツの枯立木に発生するヒトクチタケについても同様の現象が見られる。

筑波山地域の調査報告で発生が確認できないとした猛毒菌のドクツルタケ、シロタマゴテングタケが今回

の調査では加波山地域、旭村のいずれでも確認され、さらに海岸防砂林では、一般に発生の少ないタマゴテングタケの発生が文献上に記録されている。

平井（1983）に記録されているマツと菌根関係のあるベニグチが、加波山の西に隣接する雨引山で久しぶりに確認された（1999）。アケボノハリタケは燕山の山頂付近の地上に発生、県内で初めての確認であろう（1998）。

その他、発生の少ないカゴタケが1997年11月9日友部町北山で確認されたがリストに含めていない。

茨城央地域の大型菌類リスト

ASCOMYCOTINA 子囊菌亜門

Discomycetes 盤菌綱

Helotiales ビョウタケ目

Sclerotiniaceae キンカクキン科

1. *Ciborinia camelliae* Kohn.

ツバキキンカクチャワಂತケ

Leotiaceae ズキンタケ科

2. *Ascocoryne cylichnium* (Tul.) Korf

ムラサキゴムタケ

3. *Chlorenchocoria versiformis* (Pers.) Dixon.

コケイロサラタケ

4. *Chlorociboria aeruginosa* (Fr.) Seaver ex Ram. et al

ロクショウグサレキン

5. *Cordierites frondosa* (Kobayasi) Korf

クロハナビラタケ

Pezizales チャワಂತケ目

Sarcosomataceae クロチャワಂತケ科

6. *Galiella celebica* (P. Henn.) Nannf.

オオゴムタケ

Helvellaceae ノボリリュウタケ科

7. *Helvella macropus* (Pers.: Fr.) Karst. var. *macropus*

ナガエノチャワಂತケ

Pezizaceae チャワಂತケ科

8. *Peziza vesiculosa* Bull.

オオチャワಂತケ*

Pyronemataceae ピロネマキン科

9. *Aleuria rheana* Fuckel

キンチャワಂತケ

10. *Caloscypha fulgens* (Pers.) Boud.

キチャワಂತケ

11. *Scutellinia scutellata* (L.) Lambotte

アラゲコベニチャワಂತケ

Pyrenomycetes 核菌綱

Clavicipitales バッカクキン目

Clavicipitaceae バッカクキン科

12. *Isaria japonica* Yasuda

ハナサナギタケ

Xylariales クロサイワイタケ目

Xylariaceae クロサイワイタケ科

13. *Daldinia concentrica* (Bott.) Ces. et de Not.

チャコブタケ*

14. *Xylaria magnolia* J. D. Rogers

ホソツクシタケ

15. *Xylaria polymorpha* (Pers.) Grev.

マメザヤタケ

BASIDIOMYCOTINA 担子菌亜門

Heterobasidiomycetes 異担子菌綱

Tremellales シロキクラゲ目

Tremellaceae シロキクラゲ科

16. *Tremella foliacea* Pers.: Fr.

ハナヒラニカワタケ

Auriculariales キクラゲ目

Auriculariaceae キクラゲ科

17. *Auricularia polytricha* (Mont.) Sacc.

アラゲキクラゲ

Exidiaceae ヒメキクラゲ科

18. *Exidia glandulosa* Fr.

ヒメキクラゲ

Dacrymycetales アカキクラゲ目

Dacrymycetaceae アカキクラゲ科

19. *Calocera viscosa* (Pers.: Fr.) Fr.

ニカワホウキタケ

Eubasidiomycetes 真正担子菌綱

Hymenomycetidae 帽菌亜綱

Aphylllophorales ヒダナシタケ目

Cantharellaceae アンズタケ科

20. *Cantharellus cibarius* Fr.

アンズタケ

21. *Cantharellus minor* Peck

ヒナアンズタケ

22. *Cantharellus lateritus* (Berk.) Sing.

アンズタケモドキ

23. *Craterellus cornucopioides* (L.: Fr.) Pers.
クローラッパタケ
Clavariaceae シロソウメンタケ科
24. *Deflexula fascicularis* (Bres. et Pat.) Corner
シダレハナビタケ
25. *Clavaria vermicularis* Swartz: Fr.
シロソウメンタケ
26. *Clavariadelphus ligula* (Fr.) Donk
コスリコギタケ
27. *Ramariopsis crocea* (Pers.: Fr.) Coner
アカヒメホウキタケ
28. *Ramariopsis kunzei* (Fr.) Donk
シロヒメホウキタケ
Clavulinaceae カレエダタケ科
29. *Clavulina cinerea* (Bull.: Fr.) Schroet.
ハイイロカレエダタケ
Ramariaceae ホウキタケ科
30. *Ramaria formosa* (Fr.) Quél.
ハナホウキタケ
Corticiaceae コウヤクタケ科
31. *Chondrostereum purpureum* (Pers.: Fr.) Pouzar
ムラサキウロコタケ
32. *Mycoacia copelandii* (Pat.) Aoshi. et Furu.
サガリハリタケ
33. *Plicaturopsis crispa* (Fr.) Reid
チヂレタケ
Stereaceae ウロコタケ科
34. *Stereum gausapatum* Fr.: Fr.
チウロコタケ
35. *Stereum hirsutum* (Willd.: Fr.) S.F.Gray
キウロコタケ
36. *Stereum ostrea* (Bl. et Nees) Fr.
チャウロコタケ
37. *Xylobolus spectabilis* (Klotz.) Boiden
モミジウロコタケ
Meruliaceae シワタケ科
38. *Merulius tremellosus* Schrad.: Fr.
シワタケ
Podoscyphaceae タチウロコタケ科
39. *Stereopsis burtianum* (Peck.) Reid
ハナウロコタケ
Fistulinaceae カンゾウタケ科
40. *Fistulina hepatica* Schaeff.: Fr.
カンゾウタケ
- Steccherinaceae ニクハリタケ科
41. *Steccherinum ochraceum* (Pers.) S.F. Gray
ニクハリタケ
- Hydnaceae カノシタ科
42. *Hydnum repandum* L.: Fr.
カノシタ
43. *Hydnum repandum* L.: Fr. var. *album* Quél.
シロカノシタ
Climacodontaceae エゾハリタケ科
44. *Climacodon roseo-maculatum* (P.Henn. et E. Nym.) Maas.G.
アケボノハリタケ
- Thelephoraceae イボタケ科
45. *Bankera fuligineo-alba* (Fr.) Pouzar
マツバハリタケ
46. *Hydnellum caeruleum* (Hornem. ex Pers.) Karst.
ニオイハリタケモドキ
47. *Hydnellum concrescens* (Pers. ex Schw.) Bank.
チャハリタケ
48. *Sarcodon scabrosus* (Fr.) Karst.
ケロウジ
49. *Thelephora palmata* Scop.: Fr.
モミジタケ
Polyporaceae タコウキン科
50. *Bjerkandera adusta* (Willd.: Fr.) Karst.
ヤケイロタケ
51. *Cerrena unicolor* (Fr.) Murr.
ミダレアミタケ
52. *Coltricia cinnamomea* (Pers.) Murr.
ニッケイタケ
53. *Coriolus brevis* (Berk.) Aoshi.
ニクウスバタケ
54. *Coriolus hirsutus* (Wulf.: Fr.) Quél.
アラゲカワラタケ
55. *Coriolus pubescens* (Fr.) Quél.
ヤキフタケ
56. *Coriolus versicolor* (L.: Fr.) Quél.
カワラタケ
57. *Cryptoporus volvatus* (Peck) Shear
ヒトクチタケ
58. *Daedalea albida* Fr.
ヒメシロアミタケ
59. *Daedalea dickinsii* (Berk. ex Cke.) Yasuda
ホウロクタケ

60. *Daedaleopsis purpurea* (Cooke) Imaz. et Aoshi.
ミイロアマタケ
61. *Daedaleopsis styracina* (P.Henn. et Shirai) Imaz.
エゴノキタケ
62. *Daedaleopsis tricolor* (Bull.: Fr.) Bond, et Sing.
チャカイガラタケ
63. *Datronia mollis* (Sommerf.: Fr.) Donk
シカタケ
64. *Fomitopsis pinicola* (Fr.) Karst.
ツガサルノコシカケ
65. *Fomitopsis vinosa* (Berk.) Imaz.
ブドウタケ*
66. *Heterobasidion insularis* (Murr.) Ryv.
レンガタケ
67. *Lenzites betulina* (L.: Fr.) Fr.
カイガラタケ
68. *Laetiporus versisporus* (Lloyd) Imaz.
ヒラフスベ
69. *Microporus flabelliformis* (Fr.) O. Kuntze.
ウチワタケ
70. *Microporus vernicipes* (Berk.) O. Kuntze.
ツヤウチワタケ
71. *Oligoporus caesius* (Schrud.: Fr.) Gilbn. et Ryv.
アオゾメタケ
72. *Oligoporus tephroleucus* (Fr.) Gilbn. et Ryv.
オシロイタケ
73. *Oxyporus cuneatus* (Murr.) Aoshi.
ヒメシロカイメンタケ
74. *Perenniporia minutissima* (Yasuda) Hatt. & Ryu.
サワフタギタケ
75. *Polyporus alveolaris* (DC. ex Fr.) Bond. et Sing.
ハチノスタケ
76. *Polyporus arcularius* Batsch.: Fr.
アミスギタケ
77. *Pycnoporus coccineus* (Fr.) Bond. et Sing.
ヒイロタケ
78. *Roseofomes subflexibilis* (Berk. et Curt.) Aoshi.
ホウネンタケ
79. *Trametes gibbosa* (Pers.: Fr.) Fr.
オオチリメンタケ
80. *Trametes orientalis* (Yasuda) Imaz.
クジラタケ
81. *Trametes palisotii* (Fr.) Imaz.
チリメンタケ
82. *Trametes trogii* Berk.
ウサギタケ
83. *Trichaptum abietinum* (Dicks.: Fr.) Ryv.
シハイタケ
84. *Trichaptum bifforme* (Fr.) Ryv.
ハカワラタケ
85. *Trichaptum elongatum* (Berk.) Imaz.
シロハカワラタケ
86. *Trichaptum fuscoviolaceum* (Fr.) Ryv.
ウスバシハイタケ
87. *Truncospora ochroleuca* (Berk.) Pilát
ウズラタケ
- Ganodermataceae マンネンタケ科
88. *Elfvigia applanata* (Pers.) Karst.
コフキサルノコシカケ
- Hymenochaetaceae タバコウロコタケ科
89. *Cyclomyces tabacinus* (Mont.) Pat.
キノハダタケ
90. *Hydnochaete tabacinoides* (Yas.) Imaz.
コガネウスバタケ
91. *Hymenochaete intricatae* Lloyd
ミヤベオオウロコタケ
92. *Hymenochaete sallei* Berk. et Curt.
コガネウロコタケ
93. *Hymenochaete yasudai* Imaz.
マツノタバコウロコタケ
94. *Inonotus mikadoi* (Lloyd) Imaz.
カワウソタケ*
95. *Inonotus xeranticus* (Berk.) Imaz. et Aoshi.
ダイダイタケ
96. *Onnia scaura* (Lloyd) Imaz.
サジタケ
97. *Phellinus gilvus* (Schw.: Fr.) Pat.
ネンドタケ
98. *Phellinus hartigii* (Allesch. et Schnabl.) Imaz.
モミサルノコシカケ
99. *Porodaedalea lonicerina* (Bond.) Imaz.
ウツギノサルノコシカケ
100. *Pyrrhoderma sendaiense* (Yasu.) Imaz.
ツヤナシマンネンタケ
- Agaricales ハラタケ目
- Pleurotaceae ヒラタケ科
101. *Lentinus edodes* (Berk.) Sing.
シイタケ

102. *Lentinus lepideus* (Fr.: Fr.) Fr.
マツオウジ
103. *Pleurotus ostreatus* (Jacq.: Fr.) Kummer
ヒラタケ
104. *Pleurotus pulmonarius* (Fr.) Quél.
ウスヒラタケ
105. *Schizophyllum commune* Fr.: Fr.
スエヒロタケ
Hygrophoraceae ヌメリガサ科
106. *Hygrocybe chlorophana* (Fr.) Wünsche
ツキミタケ
Tricholomataceae キシメジ科
107. *Armillariella mellea* (Vahl.: Fr.) Karst.
ナラタケ
108. *Baeospora myosura* (Fr.: Fr.) Sing.
ニセマツカサシメジ
109. *Clitocybe candicans* (Pers.: Fr.) Kummer
シロヒメカヤタケ
110. *Clitocybe fragrans* (With.: Fr.) Kummer
コカブイヌシメジ
111. *Clitocybe gibba* (Pers.: Fr.) Kummer
カヤタケ
112. *Collybia butyracea* (Bull.: Fr.) Quél.
エセオリミキ
113. *Collybia confluens* (Pers.: Fr.) Kummer
アマタケ
114. *Collybia dryophila* (Bull.: Fr.) Kummer
モリノカレバタケ
115. *Collybia peronata* (Bolt.: Fr.) Kummer
ワサビカレバタケ
116. *Hohenbuehelia reniformis* (G. Meyer: Fr.) Sing.
ヒメムキタケ
117. *Hypsizigus marmoreus* (Peck) Bigelow
ブナシメジ
118. *Laccaria amethystea* (Bull.) Murr.
ウラムラサキ
119. *Laccaria laccata* (Scop.: Fr.) Beck.& Br.
キツネタケ*
120. *Lampteromyces japonicus* (Kawam.) Sing.
ツキヨタケ
121. *Lepista sordida* (Schum.: Fr.) Sing.
コムラサキシメジ
122. *Lyophyllum decastes* (Fr.: Fr.) Sing.
ハタケシメジ
123. *Marasmiellus candidus* (Bolt.) Sing.
シロホウライタケ
124. *Marasmius maximus* Hongo
オオホウライタケ
125. *Marasmius pulcherripes* Peck
ハナオチバタケ
126. *Marasmius purpureostriatus* Hongo
スジオチバタケ
127. *Mycena amygdalina* (Pers.) Sing.
ニオイアシナガタケ
128. *Mycena crocata* (Schrad.: Fr.) Kummer
アカチシオタケ
129. *Mycena galericulata* (Scop.: Fr.) S.F.Gray
クヌギタケ
130. *Mycena haematopoda* (Pers.: Fr.) Kummer
チシオタケ
131. *Mycena luteopallens* (Peck) Sacc.
ウスキブナノミタケ
132. *Mycena polygramma* (Bull.: Fr.) S.F.Gray
アシナガタケ
133. *Mycena pura* (Pers.: Fr.) Kummer
サクラタケ
134. *Oudemansiella radicata* (Relhan: Fr.) Sing.
ツエタケ
135. *Oudemansiella venosolamellata* (Imaz. et Toki)
Imaz. et Hongo
ヌメリツバタケモドキ
136. *Panellus serotinus* (Pers.: Fr.) Kühn.
ムキタケ
137. *Panellus stypticus* (Bull.: Fr.) Karst.
ワサビタケ
138. *Resupinatus trichotis* (Pers.) Sing.
クロゲシジミタケ
139. *Strobilurus ohsimae* (Hongo et Matsuda) Hongo
スギエダタケ
140. *Strobilurus stephanocystis* (Hora) Sing.
マツカサキノコモドキ
141. *Tricholoma flavovirens* (Pers.: Fr.) Lund.
キシメジ
142. *Tricholoma saponaceum* (Fr.) Kummer
ミネシメジ
143. *Tricholoma squarrulosum* Bres.
クロゲシメジ
144. *Tricholoma terreum* (Schaeff.: Fr.) Kummer
クマシメジ

145. *Tricholoma ustale* (Fr.: Fr.) Kummer
カキシメジ
146. *Tricholomopsis rutilans* (Schaeff.: Fr.) Sing.
サマツモドキ
147. *Xeromphalina campanella* (Batsch.: Fr.) Maire
ヒメカバイロタケ
148. *Xeromphalina curtipes* Hongo
ヒメカバイロタケモドキ
Amanitaceae テングタケ科
149. *Amanita abrupta* Peck
タマシロオニタケ
150. *Amanita citrina* (Schaeff.) Pers. var. *citrina*
コタマゴテングタケ
151. *Amanita gemmata* (Fr.) Bertillon
ウスキテングタケ
152. *Amanita hemibapha* (Berk. et Br.) Sacc. subsp.
hemibapha
タマゴタケ
153. *Amanita neoovoidea* Hongo
シロテングタケ
154. *Amanita pantherina* (DC.: Fr.) Krombh.
テングタケ
155. *Amanita phalloides* (Fr.) Link
タマゴテングタケ*
156. *Amanita verna* (Bull.: Fr.) Roques
シロタマゴテングタケ
157. *Amanita porphyria* (Alb. et Schw.: Fr.) Secr.
コテングタケ
158. *Amanita pseudoporphyria* Hongo
コテングタケモドキ
159. *Amanita vaginata* (Bull.: Fr.) Vitt. var. *fulva*
(Schaeff.) Gill.
カバイロツルタケ
160. *Amanita vaginata* (Bull.: Fr.) Vitt. var. *vaginata*
ツルタケ
161. *Amanita virosa* (Fr.) Bertillon
ドクツルタケ
Pluteaceae ウラベニガサ科
162. *Pluteus atricapillus* (Batsch) Fayod
ウラベニガサ
163. *Pluteus leoninus* (Schaeff.: Fr.) Kummer
ベニヒダタケ
Agaricaceae ハラタケ科
164. *Agaricus abruptibulbus* Peck
ウスキモリノカサ
165. *Agaricus arvensis* Schaeff.: Fr.
シロオオハラタケ
166. *Agaricus praeclaresquamosus* Freeman
ナカグロモリノカサ
167. *Agaricus subrutilescens* (Kauffm.) Hotson et Stuntz
ザラエノハラタケ
168. *Cystoderma granulosum* (Batsch.: Fr.) Fayod
ヒメオニタケ
169. *Lepiota atosquamulosa* Hongo
ナカグロキツネノカラカサ
170. *Lepiota castanea* Quéf.
クリイロカラカサタケ
171. *Lepiota cristata* (Bolt.: Fr.) Kummer
キツネノカラカサ
172. *Leioiota clypeolaria* (Bull.: Fr.) Kummer
ワタカラカサタケ
173. *Lepiota cygnea* J. Lge
シロヒメカラカサタケ
174. *Leucoagaricus rubrotinctus* (Peck) Sing.
アカキツネガサ
175. *Leucocoprinus fragilissimus* (Rav.) Pat.
キツネノハナガサ
176. *Leucocoprinus subglobisporus* Hongo
マルミノヒガサタケ
177. *Macrolepiota neomastoidea* (Hongo) Hongo
ドクカラカサタケ
178. *Macrolepiota procera* (Scop.: Fr.) Sing.
カラカサタケ
Coprinaceae ヒトヨタケ科
179. *Coprinus comatus* (Müller: Fr.) Pers.
ササクレヒトヨタケ*
180. *Coprinus patouillardii* Quéf.
クズヒトヨダケ
181. *Psathyrella candolliana* (Fr.: Fr.) Maire
イタチタケ
182. *Psathyrella gracilis* (Fr.) Quéf.
ナヨタケ
183. *Psathyrella obtusata* (Fr.) A. H. Smith
コナヨタケ
184. *Psathyrella piluliformis* (Bull.: Fr.) P. D. Orton
ムササビタケ
185. *Psathyrella velutina* (Pers.) Sing.
ムジナタケ

- Bolbitiaceae オキナタケ科
186. *Agrocybe erebia* (Fr.) Kühn.
ツチナメコ
- Strophariaceae モエギタケ科
187. *Naematoloma fasciculare* (Hudson: Fr.) Karst.
ニガクリタケ
188. *Stropharia aeruginosa* (Curt.: Fr.) Quéf.
モエギタケ
- Cortinariaceae フウセンタケ科
189. *Cortinarius aureobrunneus* Hongo
キンチャフウセンタケ
190. *Cortinarius salor* Fr.
ムラサキアブラシメジモドキ
191. *Cortinarius tenuipes* (Hongo) Hongo
ニセアブラシメジ, クリフウセンタケ
192. *Dermocybe cinnamomea* (L.: Fr.) Wünsche
ササタケ
193. *Gymnopilus aeruginosus* (Peck) Sing.
ミドリシギタケ*
194. *Gymnopilus lquiritiae* (Pers.: Fr.) Karst.
チャツムタケ
195. *Gymnopilus spectabilis* (Fr.) Sing.
オオワライタケ
196. *Inocybe asterospora* Quéf.
カブラアセタケ
197. *Inocybe fastigiata* (Schaeff.) Quéf.
オオキノハダトマヤタケ
198. *Inocybe praetervisa* Quéf.
ニセアセタケ
- Rhodophyllaceae イッポンシメジ科
199. *Rhodophyllus crassipes* (Imaz. & Toki) Imaz. & Hongo
ウラベニホテイシメジ
200. *Rhodophyllus quadratus* (Beck. & Curt.) Hongo
アカイボカサタケ
201. *Rhodophyllus murrainii* (Berk. et Curt.) Sing.
キイボカサタケ
202. *Rhodophyllus murrainii* (Berk. et Curt.) Sing. f. *albus* (Hiroe) Hongo
シロイボカサタケ
203. *Rhodophyllus rhodopoliis* (Fr.) Quéf.
クサウラベニタケ
- Paxillaceae ヒダハタケ科
204. *Paxillus curtisii* Berk. in Berk. & Curt.
サケバタケ
205. *Paxillus involutus* (Batsch: Fr.) Fr.
ヒダハタケ
- Gomphidiaceae オウギタケ科
206. *Gomphidius roseus* (Fr.) Karst.
オウギタケ
- Strobilomycetaceae オニイグチ科
207. *Austroboletus fusisporus* (Kawam. ex Imaz. & Hongo) Wolfe
ヤシャイグチ
208. *Heimiella japonica* Hongo
ベニイグチ
209. *Strobilomyces strobilaceus* (Scop.: Fr.) Berk.
オニイグチ
- Boletaceae イグチ科
210. *Boletus fraternus* Peck
コウジタケ
211. *Boletus pseudocalopus* Hongo
ニセアシベニイグチ
212. *Boletus reticulatus* Schaeff.
ヤマドリタケモドキ
213. *Gyroporus castaneus* (Bull.: Fr.) Quéf.
クリイロイグチ
214. *Leccinum extremiorientale* (L.Vass.) Sing
アカヤマドリ
215. *Leccinum griseum* (Quéf.) Sing.
スミゾメヤマイグチ
216. *Leccinum intusrubens* (Corner) Hongo
イロガワリヤマイグチ
217. *Leccinum scabrum* (Bull.: Fr.) S.F.Gray
ヤマイグチ
218. *Phylloporus bellus* (Mass.) Corner
キヒダタケ
219. *Pulveroboletus ravenelii* (Berk. & Curt.) Murr.
キイロイグチ
220. *Suillus bovinus* (L.: Fr.) O. Kuntze
アミタケ
221. *Suillus granulatus* (L.: Fr.) O. Kuntze
チチアワタケ
222. *Suillus luteus* (L.: Fr.) S. F. Gray
ヌメリイグチ
223. *Tylopilus ballouii* (Peck) Sing.
キニガイグチ
224. *Tylopilus chromapes* (Frost) A. H. Smith & Thiers.
アケボノアワタケ

植 物

225. *Tylophilus neofelleus* Hongo
ニガイグチモドキ
226. *Tylophilus valens* (Corner) Hongo & Nagasawa
ホオベニシロアシイグチ
227. *Tylophilus virens* (Chiu) Hongo
ミドリニガイグチ
228. *Xerocomus subtomentosus* (L.: Fr.) Quél.
アワタケ
Russulaceae ベニタケ科
229. *Lactarius akahatsu* Tanaka
アカハツ
230. *Lactarius chrysorrheus* Fr.
キチチタケ
231. *Lactarius corrugis* Peck
チリメンチチタケ
232. *Lactarius hatudake* Tanaka
ハツタケ
233. *Lactarius laeticolorus* (Imai) Imaz.
アカモミタケ
234. *Lactarius piperatus* (Scop.: Fr.) S. F. Gray
ツチカブリ
235. *Lactarius subzonarius* Hongo
ニオイワチチタケ
236. *Lactarius volemus* (Fr.) Fr.
チチタケ
237. *Russula alboareolata* Hongo
ヒビワレシロハツ
238. *Russula compacta* Frost & Peck apud Peck
アカカバイロタケ
239. *Russula cyanoxantha* (Schaeff.) Fr.
カワリハツ
240. *Russula delica* Fr.
シロハツ
241. *Russula densifolia* (Secr.) Gill.
クロハツモドキ
242. *Russula emetica* (Schaeff.: Fr.) S.F.Gray
ドクベニタケ
243. *Russula foetens* Pers.: Fr.
クサハツ
244. *Russula japonica* Hongo
シロハツモドキ
245. *Russula kansaiensis* Hongo
ヒナベニタケ
246. *Russula mariae* Peck
ニオイコベニタケ
247. *Russula metachroa* Hongo
イロガワリシロハツ
248. *Russula nigricans* (Bull.) Fr.
クロハツ
249. *Russula rubescens* Beardslee
イロガワリベニタケ
250. *Russula sanguinea* (Bull.) Fr.
チシオハツ
251. *Russula sororia* (Fr.) Romell
キチャハツ
252. *Russula violeipes* Quél.
ケショウハツ
- Gasteromycetidae 腹菌亜綱
- Sclerodermatales ニセシヨウロ目
- Astraeaceae ツチグリ科
253. *Astraeus hygrometricus* Morgan
ツチグリ
- Sclerodermataceae ニセシヨウロ科
254. *Scleroderma cepa* Pers.
タマネギモドキ
- Tulostomatales ケシボウズタケ目
- Calostomataceae クチベニタケ科
255. *Calostoma japonicum* P. Henn.
クチベニタケ
- Lycoperdales ホコリタケ目
- Geastraceae ヒメツチグリ科
256. *Geastrum mirabile* (Mont.) Fisch.
ヒナツチガキ
- Lycoperdaceae ホコリタケ科
257. *Calvatia craniiformis* (Schw.) Fr.
ノウタケ
258. *Lycoperdon perlatum* Pers.: Pers.
ホコリタケ
259. *Lycoperdon pyriforme* Schaeff.: Pers.
タヌキノチャブクロ
260. *Lycoperdon spadiceum* Pers.
キホコリタケ
- Phallales スッポントケ目
- Clathraceae アカカゴタケ科
261. *Pseudocolus schellenbergiae* (Sumst.) Johnson
サンコタケ
- Protophallaceae プロトファルス科
262. *Kobayasia nipponica* (Kobayasi) Imai et Kawam.
シラタマタケ

Hymenogasterales ヒメノガステル目

Rhizopogonaceae ショウロ科

263. *Rhizopogon rubescens* Tul.

ショウロ

引用文献

平井信秀. 1982. 鹿行のキノコ (1). 鹿行の自然, 4: 19-25, 鹿行生物愛好会.

平井信秀. 1983. 鹿行のキノコ (2). 鹿行の自然, 5: 11-12, 鹿行生物愛好会.

平井信秀. 1983. 御前山のキノコについて (1). 茨城県立日立第一高等学校紀要. pp. 1-13.

参考文献

坪井英夫. 1982. 鹿行地域のキノコ雑記. 鹿島海岸松林のキノコ. 鹿行の自然, 4: 40-43, 鹿行自然愛好会.

坪井英夫. 1983. 鹿行地域のキノコ雑記. 海岸松林のキノコ (2). 鹿行の自然, 5: 34-35, 鹿行自然愛好

会.

坪井英夫. 1985. 鹿行地域のキノコ雑記 (3) 平地林のキノコ. 鹿行の自然, 6: 49, 鹿行自然愛好会.

坪井英夫. 1987. 鹿行地域のキノコ雑記 (4) 平地林のキノコその2. 鹿行の自然, 7: 33-35, 鹿行自然愛好会.

坪井英夫. 1991. 鹿行地域のキノコ雑記 (5) 春のキノコ 夏のキノコ. 鹿行の自然, 8-10: 27-29, 鹿行自然愛好会.

今関六也・本郷次雄 (編). 1987. 原色日本新菌類図鑑 I, 325 pp., 保育社.

今関六也・本郷次雄 (編). 1987. 原色日本新菌類図鑑 II. 315 pp., 保育社.

今関六也・大谷吉雄・本郷次雄 (編). 1988. 日本のきのこ. 623 pp., 山と溪谷社.

調査研究および執筆

平井信秀 (元茨城県立日立第一高等学校教諭)

倉持眞寿美 (茨城県林業技術センターきのこ特産部)

茨城県央地域の蘚苔類

はじめに

茨城県央地域は、標高の高い山地や大きく発達した溪谷など蘚苔類が豊富に分布している環境がほとんど見られない。そのため本地域の蘚苔類相に関する記録は少なく、まとまった報告はされていない。特に標本に基づいた調査は、わずかに湯沢(1995)によって「茨城県筑波山塊の苔類」がまとめられているにすぎない。一方、蘚苔類を扱った概略的な調査としては、茨城大学生物研究会のコケ班が鶏足山(石崎, 1969, 兼清 1970), 吾国山(宇佐見, 1976, コケ班, 1977), 借楽園(コケ班, 1979), 御前山(コケ班, 1982, 1993)などで行ったものがある。それらの結果については、「生研会報」に報告されている。また、池田(1977)は、茨城大学教育学部の卒業論文として「茨城県産蘚苔類植物の分類学的研究」をまとめた。しかし、これらの報告は、標本番号が明記されていないため、標本の再確認をすることができない。そのため、本調査では参考文献として取り扱った。

本調査は、これまで明らかにされていない茨城県央地域の蘚苔類相の概要を把握することを目的として実施した。

蘚苔類目録を作成するにあたり、国立科学博物館の樋口正信博士には蘚類、千葉県立中央博物館の古木達郎博士には苔類の一部の種の同定と確認をして頂い

た。湯沢陽一博士には葉の裂片数が少ないイヌムクムクゴケに関する形態情報を教えて頂いた。また、茨城県教育研修センターの的場伸一氏には県央地域における自然環境について御教示して頂いた。鈴木昌友博士には、茨城県の蘚苔類関係の文献を提供して頂いた。

お世話になった各氏に深謝申し上げる。

調査地及び方法

1. 調査地の選定

調査地は、豊かな自然が残されている国定公園や県立自然公園、社寺林などから代表的な地点を選定した。具体的には、ヤマボウシブナ群集やブナミズナラ群落などの夏緑広葉樹林、ヤブコウジースダジイ群集などの常緑広葉樹林が分布している地域を重点的に調査した。さらに、クロマツ植林、ヨシやミズゴケ類などが生育する湿地、水田などの耕作地、公園などの緑地についても可能な限り調査した。

2. 調査期間

1997年9月から2000年1月にかけて15回の調査を実施した。

3. 調査地の概要

調査を実施した25地点の略号、調査地名と実際に調査した標高の範囲、代表的な植生を表1に示す。

植生は、スギ・ヒノキ植林が大部分を占めており、クヌギ・コナラ群集やアカマツ植林などの人為的影響を強く受けた自然度(環境庁, 1976)の低い植生が主

表1. 調査地の概要.

略号	調査地	標高	代表的な植生
Ka	加波山(真壁郡真壁町/新治郡八郷町)	180 ~ 709m	ヤマボウシブナ群集, イロハモミジケヤキ群集, アカシデーイヌシデ群落, アカマツ植林, スギ・ヒノキ植林
On	御嶽山(西茨城県岩瀬町)	90 ~ 220m	クヌギ・コナラ群集, スギ・ヒノキ植林
Wa	吾国山(笠間市)	150 ~ 518m	ブナ・ミズナラ群落, クリコナラ群集, スギ植林
At	愛宕山(西茨城県岩間町)	200 ~ 306m	ヤブコウジースダジイ群集, スギ植林
Bu	仏頂山(笠間市)	150 ~ 431m	クヌギ・コナラ群集, スギ植林
Sa	佐白山(笠間市)	100 ~ 209m	ヤブコウジースダジイ群集, シラカシ群集, クヌギ・コナラ群集, スギ植林
Go	御前山(東茨城県御前山村)	30 ~ 186m	シラカシ群集, クヌギ・コナラ群集, ケヤキ植林, スギ・ヒノキ植林
Ak	赤沢富士(東茨城県桂村)	50 ~ 275m	スギ植林
Hi	瀧沼自然公園(東茨城県茨城町)	5 ~ 10m	クヌギ・コナラ群集, スギ・ヒノキ植林, ヨシ群落
As	旭村海岸砂防林(鹿島郡旭村)	10m	クロマツ植林
Km	鴨島五所神社(西茨城県岩瀬町)	70m	スギ植林
Ta	玉沢稲荷神社(鹿島郡旭村)	10m	ヤブコウジースダジイ群集, スギ植林
It	鹿島神社(鹿島郡旭村)	35 ~ 40m	ヤブコウジースダジイ群集, スギ植林
Oh	大洗磯前神社(東茨城県大洗町)	10 ~ 27m	ヤブコウジースダジイ群集, クロマツ植林, スギ植林
Sk	酒列磯前神社(ひたちなか市)	20m	ヤブコウジースダジイ群集
Ry	楞厳寺(笠間市)	150m	スギ植林
To	富谷観音(西茨城県岩瀬町)	90 ~ 200m	クヌギ・コナラ群集, スギ・ヒノキ植林
Tk	滝入不動(西茨城県岩瀬町)	100 ~ 110m	スギ植林
Si	神明宮(東茨城県大洗町)	30 ~ 35m	ヤブコウジースダジイ群集
Da	団子石峠周辺(西茨城県岩間町)	290m	クヌギ・コナラ群集, スギ・ヒノキ植林
Na	鳴滝周辺(新治郡八郷町)	130 ~ 210m	スギ植林
No	野口池周辺(西茨城県岩間町)	28m	オギ・ヨシ群落, スギ・ヒノキ植林
Ti	千波湖周辺(水戸市)	10m	梅園
Ki	借楽園(水戸市)	10 ~ 20m	梅園
Nk	中石崎の水田(東茨城県茨城町)	5m	水田雑草群落

体となっていた。自然度の高い植生は、加波山と吾国山の山頂周辺の一部にヤマボウシブナ群集やブナ・ミズナラ群落、加波山の北東斜面の一部にイロハモミジケヤキ群集が見られた。また、ヤブコウジースダジイ群集などの常緑広葉樹を主体とする群落は海岸近くにある神社などの社寺林として残されていた。

4. 調査方法

調査地の様々な環境において、樹幹、腐木、石、コンクリート、腐植土など異なる基物上に生育する蘚苔類を採集し、標本ごとに生育基物、生育環境を記録した。さらに、蘚苔類の分布記録に関する文献を収集し整理した。

なお、種名の同定に使用した文献を参考文献として記載した。

結果

本現地調査により、56科120属177種 5 亜種 5 変種の計187種類（蘚類127種類、苔類60種類）を確認した。また、文献による記録種をあわせると58科125属192種 5 亜種 5 変種の計202種類（蘚類127種類、苔類75種類）を確認したことになる。

県央地域は、他の周辺地域に比べ植生や地形が単調であることに加えて、全体的に乾燥しており、確認種類数が202種類と少なかった。確認した種の多くは、ホソバオキナゴケ、カガミゴケ、ナミガタタチゴケ、アカイチゴケ、コツボゴケ、アソシノブゴケ、ハイゴケなど低地から山地にかけて広く普通に見られる種類であった（詳しくは目録参照）。しかし、その一方で局所的ではあるが、非維管束植物版レッドデータブック（環境庁、2000）に記載されている全国的に減少傾向にある希少種を6種確認した。注目すべき希少種を以下に示す。

絶滅危惧[CR+EN]（絶滅の危機が増大している種）

オオミズゴケ *Sphagnum palustre*

ジョウレンハウオウゴケ *Fissidens geppii*

カビゴケ *Leptolejeunea elliptica*

ウキゴケ *Riccia fluitans*

イチヨウウキゴケ *Ricciocarpos natans*

準絶滅危惧 I 類[NT]（存続基盤が脆弱な種）

ヤマトハクチョウゴケ *Campylostelium saxicola*
var. *brachycarpum*

茨城県央地域の蘚苔類目録

本目録は、杉村康司が1997-2000年に採集した約650

点の標本に基づいて確認した187種類（亜種、変種を含む）に文献による確認種を加えた202種類を記載した。文献は、標本番号が明記されているもののみ引用した。

科名、科の配列、学名および和名については、蘚類はIwatsuki (1991) に、苔類とツノゴケ類は古木・水谷 (1994 a, b) に従った。また、Iwatsuki (1991) と岩月・水谷 (1972) で異なる和名が使用されている種に関しては、岩月・水谷 (1972) で使用されている和名を() 内に併記した。

標本は主として調査地別に代表的なものを1点選んだ。目録の記載は、種名に続いて調査番号、調査地略号（表1参照）、採集者略号、標本番号の順に記した。調査番号の凡例は目録の最後に記した。採集者は、su: 杉村康司, yu: 湯沢陽一で示した。

文献でのみ確認されている種は学名の後に*印、植物版レッドリストに記載されている種は※印を付記した。

なお、本目録に使用した標本は、茨城県自然博物館 (INM) に保管してある。

茨城県央地域の蘚苔類目録

BRYOPSIDA 蘚綱

Sphagnaceae ミズゴケ科

1. *Sphagnum palustre* L. ※
オオミズゴケ (2-No-su-F2111)

Tetraphidaceae ヨツバゴケ科

2. *Tetraphis pellucida* Hedw.
ヨツバゴケ (2-Ak-su-F2372)

Buxbaumiaceae キセルゴケ科

3. *Diphyscium fulvifolium* Mitt.
イクビゴケ (2-Ka-su-F2278, Wa-su-F2309, Sa-su-F2489, Go-su-F2207)

Polytrichaceae スギゴケ科

4. *Atrichum undulatum* (Hedw.) P. Beauv.
ナミガタタチゴケ (タチゴケ) (2-Ka-su-F2040, Sa-su-F2479, Hi-su-F2539, Oh-su-F2070, Sk-su-F2104, Ry-su-F2397, Na-su-F2459, Ki-su-F2536)
5. *Pogonatum inflexum* (Lindb.) Lac.
コスギゴケ (2-Ka-su-F2128, Go-su-F2216, Ak-su-F2348)

6. *Pogonatum otaruense* Besch.

チャボスギゴケ (2-Go-su-F2217)

7. *Polytrichum commune* Hedw.

ウマスギゴケ (2-Hi-su-F2549, No-su-F2118)

Fissidentaceae ホウオウゴケ科

8. *Fissidens adelphinus* Besch.

コホウオウゴケ (2-Ka-su-F2251, Sa-su-F2474, Hi-su-F2541, Si-su-F2584, Na-su-F2458)

9. *Fissidens bryoides* Hedw. var. *lateralis* (Broth.)

Iwats. et T. Suzuki

チャボホウオウゴケモドキ (ツクシホウオウゴケ)
(2-Wa-su-F2287, Ak-su-F2345, Ta-su-F2592, It-su-F2606, Ry-su-F2409, Na-su-F2435)

10. *Fissidens dubius* P. Beauv.

トサカホウオウゴケ (2-Sk-su-F2100, Si-su-F2583, Na-su-F2450)

11. *Fissidens geminiflorus* Dozy et Molke.

ナガサキホウオウゴケ (2-Ki-su-F2525)

12. *Fissidens geppii* Fleisch. ※

ジョウレンホウオウゴケ (2-On-su-F2467)

13. *Fissidens grandifrons* Brid.

ホソホウオウゴケ (2-Go-su-F2188)

14. *Fissidens gymnogynus* Besch.

ヒメホウオウゴケ (2-Ka-su-F2050)

15. *Fissidens microcladus* Thwait. et Mitt.

ガベルホウオウゴケ (ガーベルホウオウゴケ)
(2-Ka-su-F2157, Na-su-F2436)

16. *Fissidens obscurirete* Broth. et Par.

ジングウホウオウゴケ (2-Ry-su-F2423)

17. *Fissidens protonemaecola* Sak.

ユウレイホウオウゴケ (2-Ak-su-F2368, Ry-su-F2401)

18. *Fissidens taxifolius* Hedw.

キャラボクゴケ (2-Sa-su-F2488, Hi-su-F2544, Ki-su-F2516)

Ditrichaceae キンシゴケ科

19. *Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid.

ヤノウエノアカゴケ (2-Hi-su-F2560, Ti-su-F2512, Ki-su-F2528)

20. *Ditrichum macrorhynchum* Broth. ex Card.

ヒメキンシゴケ (2-It-su-F2616)

21. *Ditrichum pallidum* (Hedw.) Hampe

キンシゴケ (2-Ka-su-F2256)

Dicranaceae シツポゴケ科

22. *Brothera leana* (Sull.) C. Müll.

シシゴケ (2-Ka-su-F2057, Wa-su-F2317, Oh-su-F2087)

23. *Campylopus japonicus* Broth.

ヤマトフデゴケ (2-Wa-su-F2328)

24. *Campylopus umbellatus* (Arnott) Par.

フデゴケ (2-Sa-su-F2495)

25. *Dicranella heteromalla* (Hedw.) Schimp.

ススキゴケ (2-Go-su-F2214)

26. *Dicranodontium denudatum* (Brid.) Britt. ex Williams

ユミゴケ (2-Ka-su-F2020, Hi-su-F2561, It-su-F2610, Ry-su-F2406, Ki-su-F2518)

27. *Dicranoloma cylindrothecium* (Mitt.) Sak.

ミヤマシツポゴケ (2-Ka-su-F2165)

28. *Dicranum japonicum* Mitt.

シツポゴケ (2-Wa-su-F2330, Ak-su-F2387)

29. *Dicranum nipponense* Besch.

オオシツポゴケ (2-Go-su-F2210)

30. *Oncophorus crispifolius* (Mitt.) Lindb.

チヂミバコブゴケ (2-Ka-su-F2014, Bu-su-F2427, Sa-su-F2494, Go-su-F2211, Na-su-F2438)

31. *Trematodon longicollis* Michx.

ユミダイゴケ (2-Ka-su-F2281)

Leucobryaceae シラガゴケ科

32. *Leucobryum juniperoideum* (Brid.) C. Müll.

ホソバオキナゴケ (2-Ka-su-F2027, Wa-su-F2283, Go-su-F2209, Ak-su-F2384, Na-su-F2455, No-su-F2112)

Pottiaceae センボンゴケ科

33. *Anoetangium thomsonii* Mitt.

イトラッキョウゴケ (2-Hi-su-F2562)

34. *Barbula indica* (Hook.) Spreng

トウヨウネジクチゴケ (2-Ka-su-F2280, It-su-F2614)

35. *Didymodon constrictus* (Mitt.) K. Saito

チュウゴクネジクチゴケ (2-It-su-F2607, Sk-su-F2102)

36. *Hyophila propagulifera* Broth.

ハマキゴケ (2-Ka-su-F2134, Wa-su-F2318, Go-su-F2204, Ak-su-F2351, Ta-su-F2598, Ry-su-F2398, Si-su-F2579)

37. *Oxystegus cylindricus* (Brid.) Hilp.
ツツクチヒゲゴケ (2-Ak-su-F2390)
38. *Scopelophila cataractae* (Mitt.) Broth.
ホンモンジゴケ (2-Oh-su-F2071, Sk-su-F2098, Si-su-F2568, Ki-su-F2513)
39. *Weissia controversa* Hedw.
ツチノウエノコゴケ (2-Sa-su-F2497, Hi-su-F2538)
40. *Weissia crispa* (Hedw.) Mitt.
ツチノウエノタマゴケ (2-It-su-F2615)
41. *Weisiopsis anomala* Broth. et Par.
ホソコゴケモドキ (2-Ak-su-F2389)
- Grimmiaceae ギボウシゴケ科
42. *Campylostelium saxicola* (Web. et Mohr) Bruch et Schimp var. *brachycarpum* Nog. ※
ヤマトハクチョウゴケ (2-Ka-su-F2131)
43. *Grimmia pilifera* P. Beauv.
ケギボウシゴケ (2-Ka-su-F2046, Sa-su-F2496, Ki-su-F2530)
44. *Ptychomitrium linearifolium* Reim.
ナガバチヂレゴケ (イシノウエノヒダゴケ)
(2-Wa-su-F2313)
45. *Racomitrium carinatum* Card.
チョウセンスナゴケ (2-Ka-su-F2277)
46. *Racomitrium ericoides* (Web. et Brid.) Brid.
ハイスナゴケ (2-It-su-F2619)
47. *Racomitrium japonicum* Dozy et Molk.
エゾスナゴケ (2-Go-su-F2238)
48. *Schistidium strictum* (Turn.) Loeske ex O. Maert.
ホソバギボウシゴケ (2-Wa-su-F2321)
- Erpodiaceae ヒナノハイゴケ科
49. *Glyphomitrium humillimum* (Mitt.) Card.
サヤゴケ (2-Sa-su-F2493, Ki-su-F2527)
50. *Venturiella sinensis* (Vent. ex Rabenh.) C. Müll.
クチベニゴケ (ヒナノハイゴケ) (2-Ki-su-F2529)
- Ephemeraceae カゲロウゴケ科
51. *Micromitrium tenerum* (Bruch et Schimp.) Crosby
カンムリゴケ (2-Nk-su-F2564)
- Funariaceae ヒョウタンゴケ科
52. *Funaria hygrometrica* Hedw.
ヒョウタンゴケ (2-It-su-F2611)
53. *Physcomitrium eurystomum* Sendtn.
ヒロクチゴケ (2-Nk-su-F2563)
- Bryaceae ハリガネゴケ科
54. *Anomobryum filiforme* (Griff.) Jaeg. var. *concinatum* (Spr.) Loesk
ヒメギンゴケモドキ (2-Ka-su-F2282, It-su-F2608, Sk-su-F2099, Ti-su-F2511)
55. *Bryum argenteum* Hedw.
ギンゴケ (2-Ak-su-F2392)
56. *Bryum capillare* Hedw.
ハリガネゴケ (2-It-su-F2609)
57. *Bryum pseudotriquetrum* (Hedw.) Gaertn., Meyer, et Scherb.
オオハリガネゴケ (2-Hi-su-F2550)
58. *Pohlia prolifera* (Kindb. ex Limpr.) Lindb. ex Amell
ホソエヘチマゴケ (2-Ka-su-F2257, Ki-su-F2537)
- Mniaceae チョウチンゴケ科
59. *Mnium heterophyllum* (Hook.) Schwaegr.
コチョウチンゴケ (2-Sa-su-F2478)
60. *Mnium laevinerve* Card.
ナメリチョウチンゴケ (2-Ry-su-F2402)
61. *Plagiomnium acutum* (Lindb.) T. Kop.
コツボゴケ (2-Ka-su-F2051, Oh-su-F2079)
62. *Plagiomnium maximoviczii* (Lindb.) T. Kop.
ツルチョウチンゴケ (2-Sa-su-F2485, Go-su-F2190, Ak-su-F2352, Si-su-F2587)
63. *Plagiomnium vesicatum* (Besch.) T. Kop.
オオバチョウチンゴケ (2-Ka-su-F2126)
64. *Trachycystis microphylla* (Dozy et Molk.) Lindb.
コバナチョウチンゴケ (2-Ka-su-F2030, Go-su-F2218, Oh-su-F2086, Sk-su-F2105, Ry-su-F2399)
- Rhizogoniaceae ヒノキゴケ科
65. *Pyrrhobryum dozyanum* (Lac.) Manuel
ヒノキゴケ (2-Oh-su-F2085, Si-su-F2585)
- Bartramiaceae タマゴケ科
66. *Philonotis falcata* Mitt.
カマサワゴケ (2-Hi-su-F2554, To-su-F2509)
67. *Philonotis nitida* Mitt.
マキバサワゴケ (2-Da-su-F2461)
68. *Philonotis yezoana* Besch. et Card.
エゾサワゴケ (2-Ry-su-F2395)

Orthotrichaceae タチヒダゴケ科

69. *Macromitrium gymnostomum* Sull. et Lesq.
ヒメミノゴケ (2-Si-su-F2570)
70. *Macromitrium japonicum* Dozy et Molk.
ヤマトミノゴケ (ミノゴケ) (2-Go-su-F2224)

Climaciaceae コウヤノマンネングサ科

71. *Climacium japonicum* Lindb.
コウヤノマンネングサ (2-Ka-su-F2183)

Meteoriaceae ハイヒモゴケ科

72. *Barbella flagellifera* (Card.) Nog.
キヨスミイトゴケ (2-Sa-su-F2484, Go-su-F2232)

Neckeraceae ヒラゴケ科

73. *Neckera humilis* Mitt.
チャボヒラゴケ (2-Sa-su-F2482, Go-su-F2199, Si-su-F2588)
74. *Neckeropsis nitidula* (Mitt.) Fleisch.
リボンゴケ (2-Ka-su-F2181, Wa-su-F2312, Go-su-F2196)
75. *Thamnobryum plicatulum* (Lac.) Iwats.
コトラノオゴケ (キダチヒダゴケ)
(2-Go-su-F2233)
76. *Thamnobryum subseriatum* (Mitt. ex Lac.) Tan
オオトラノオゴケ (2-Sa-su-F2501, Ak-su-F2385)

Lembophyllaceae トラノオゴケ科

77. *Isothecium subdiversiforme* Broth.
ヒメコクサゴケ (2-Ka-su-F2026)

Hookeriaceae アブラゴケ科

78. *Distichophyllum maibarae* Besch.
ツガゴケ (2-Go-su-F2226)
79. *Hookeria acutifolia* Hook. et Grev.
リュウキュウアブラゴケ (アブラゴケ) (2-Ak-su-F2375, Ry-su-F2421, Na-su-F2448)

Theliaceae ヒゲゴケ科

80. *Fauriella tenuis* (Mitt.) Card.
エダウロコゴケモドキ (2-Ka-su-F2031, Wa-su-F2302, Ry-su-F2400)

Fabroniaceae コゴメゴケ科

81. *Schwetschkeopsis fabronia* (Schwaegr.) Broth.
キノウエノホソゴケ (イヌケゴケ) (2-Go-su-F2197)

Thuidiaceae シノブゴケ科

82. *Anomodon girdalii* C. Müll.
オオギボウシゴケモドキ (2-Ka-su-F2154)
83. *Claopodium aciculium* (Broth.) Broth.
ハリゴケ (2-Sa-su-F2491)
84. *Haplocladium angustifolium* (Hampe et C. Müll.)
Broth.
ノミハニワゴケ (2-Ak-su-F2338, As-su-F2602, Ta-su-F2594, Sk-su-F2107, Na-su-F2452)
85. *Haplocladium microphyllum* (Hedw.) Broth.
コメバキヌゴケ (2-It-su-F2613)
86. *Haplocladium perparaphyllum* Watanabe
ケアサゴケ (2-Ak-su-F2380)
87. *Haplohymenium longinerve* (Broth.) Broth.
ナガスジイトゴケ (2-Ka-su-F2054)
88. *Haplohymenium pseudo-triste* (C. Müll.) Broth.
コバノイトゴケ (2-Ka-su-F2016, Ta-su-F2599)
89. *Haplohymenium triste* (Ces. ex DeNot.) Kindb.
イワイトゴケ (2-Ry-su-F2413)
90. *Herpetineuron toccoeae* (Sull. et Lesq. ex Sull.) Card.
ラセンゴケ (2-Ka-su-F2017, Go-su-F2202, To-su-F2508, Ki-su-F2531)
91. *Miyabea fruticella* (Mitt.) Broth.
ミヤベゴケ (2-Ka-su-F2152)
92. *Thuidium cymbifolium* (Dozy et Molk.) Dozy et Molk.
ヒメシノブゴケ (2-Ka-su-F2261, Wa-su-F2288, Ak-su-F2353, Hi-su-F2556, Ry-su-F2408)
93. *Thuidium kanedae* Sak.
アソシノブゴケ (トヤマシノブゴケ) (2-Ka-su-F2045, On-su-F2469, Wa-su-F2301, Go-su-F2195, Ak-su-F2349, Oh-su-F2089, Na-su-F2437)
94. *Thuidium pristocalyx* (C. Müll.) Jaeg.
アオシノブゴケ (2-Ka-su-F2065)
95. *Thuidium sparsifolium* (Mitt.) Jaeg.
チャボシノブゴケ (2-Ka-su-F2127, On-su-F2468, To-su-F2502)

Amblystegiaceae ヤナギゴケ科

96. *Leptodictyum humile* (P. Beauv.) Crum
ハヤマヤナギゴケ (2-Hi-su-F2551)

Brachytheciaceae アオギヌゴケ科

97. *Brachythecium helminthocladum* Broth. et Par.
ヒモヒツジゴケ (2-Ka-su-F2274)
98. *Brachythecium plumosum* (Hedw.) Bruch et Schimp.
ハネヒツジゴケ (2-Ka-su-F2063, Oh-su-F2082, Si-su-F2582)
99. *Brachythecium populeum* (Hedw.) Bruch et Schimp.
アオギヌゴケ (2-Ka-su-F2266, Wa-su-F2333)
100. *Bryhnia novae-angliae* (Sull. et Lesq. ex Sull.) Grout
ヤノネゴケ (2-Wa-su-F2294, Go-su-F2230, Ak-su-F2376, Na-su-F2451, No-su-F2109)
101. *Eurhynchium hians* (Hedw.) Lac.
ツクシナギゴケモドキ (2-Ka-su-F2246, Sa-su-F2486, Ak-su-F2340)
102. *Eurhynchium savatieri* Schimp. ex Besch.
ヒメナギゴケ (ツクシナギゴケ) (2-Oh-su-F2084, Si-su-F2586)
103. *Homalothecium laevisetum* Lac.
アツブサゴケ (2-It-su-F2618)
104. *Palamocladium nilgheriense* (Mont.) C. Müll.
アツブサゴケモドキ (2-It-su-F2617)
105. *Platyhypnidium riparioides* (Hedw.) Dix.
アオハイゴケ (2-Wa-su-F2306, Go-su-F2192, Ak-su-F2381, Oh-su-F2092, Ry-su-F2420, Tk-su-F2463)
106. *Rhynchostegium inclinatum* (Mitt.) Jaeg.
カヤゴケ (2-Oh-su-F2081)
107. *Rhynchostegium pallidifolium* (Mitt.) Jaeg.
コカヤゴケ (2-Wa-su-F2293, Oh-su-F2078, Sk-su-F2108)

Entodontaceae ツヤゴケ科

108. *Entodon challengeri* (Par.) Card.
ヒロツヤゴケ (ヒロハツヤゴケ) (2-Ak-su-F2335)
109. *Entodon diversinervis* Card.
ナガスジツヤゴケ (2-Ka-su-F2143)
110. *Entodon sullivantii* (C. Müll.) Lindb. var. *versicolor* (Besch.) Miz.
アキタツヤゴケ (ホソミツヤゴケ) (2-Sa-su-F2475, Ak-su-F2357, To-su-F2504)

Plagiotheciaceae サナダゴケ科

111. *Plagiothecium euryphyllum* (Card. et Ther.) Iwats.
ジョウロウイチイゴケ (オオサナダゴケモドキ) (2-Ka-su-F2055)

112. *Plagiothecium nemorale* (Mitt.) Jaeg.
ミヤマサナダゴケ (2-Ak-su-F2374, Na-su-F2433)

Sematophyllaceae ナガハシゴケ科

113. *Brotherella henonii* (Duby) Fleisch.
カガミゴケ (2-Ka-su-F2043, Wa-su-F2308, Go-su-F2186, Ak-su-F2363, Ry-su-F2407, No-su-F2115, Ki-su-F2517)
114. *Pylaisiadelpha tenuirostris* (Bruch et Schimp.) Buck
コモチイトゴケ (2-Ka-su-F2002, Wa-su-F2324, Bu-su-F2425, Go-su-F2223, Ta-su-F2593, Oh-su-F2077)

Hypnaceae ハイゴケ科

115. *Callicladium haldanianum* (Grev.) Crum
クサゴケ (2-Go-su-F2186)
116. *Ctenidium percrassum* Sak.
オニクシノハゴケ (2-Ka-su-F2158)
117. *Hypnum densirameum* Ando
クチキハイゴケ (2-Ka-su-F2179)
118. *Hypnum erectiusculum* Sull. et Lesq.
ヒラハイゴケ (タチヒラゴケモドキ) (2-Ka-su-F2120)
119. *Hypnum oldhamii* (Mitt.) Jaeg.
ヒメハイゴケ (2-Sa-su-F2499)
120. *Hypnum plumaeforme* Wils.
ハイゴケ (2-Ka-su-F2034, On-su-F2464, Wa-su-F2319, Go-su-F2225, Hi-su-F2548, As-su-F2601, Oh-su-F2075, Ki-su-F2515)
121. *Hypnum plumaeforme* Wils. var. *minus* Broth. ex Ando
コハイゴケ (2-Sa-su-F2492)
122. *Hypnum sakuraii* (Sak.) Ando
オオベニハイゴケ (2-Ka-su-F2252)
123. *Hypnum tristo-viride* (Broth.) Par.
イトハイゴケ (2-Ka-su-F2038, Wa-su-F2334, Ak-su-F2341, Na-su-F2444)
124. *Pseudotaxiphyllum pohliaecarpum* (Sull. et Lesq.) Iwats.
アカイチイゴケ (2-Ka-su-F2265, Wa-su-F2325, Go-su-F2213, Ak-su-F2342, Hi-su-F2543, Ki-su-F2522)
125. *Pylaisiella subcircinata* (Card.) Iwats. et Nog.
マキハキヌゴケ (2-Ki-su-F2533)
126. *Rhytidadelphus japonicus* (Reim.) T. Kop.
コフサゴケ (2-Ka-su-F2125)

127. *Taxiphyllum taxirameum* (Mitt.) Fleisch.
 キヤラハゴケ (2-Ka-su-F2023, At-su-F2625, Go-su-F2227)

HEPATICOPSIDA 苔綱

Lepidoziaceae ムチゴケ科

128. *Bazzania pompeana* (Lac.) Mitt.
 ムチゴケ (2-Wa-su-F2326, Sa-su-F2490, Go-su-F2235, Ak-su-F2383)
129. *Bazzania tridens* (Reinw. et al.) Trev.
 コムチゴケ (1-yu-26777) (2-Ka-su-F2056, Go-su-F2208, Ak-su-F2373)
130. *Kurzia makinoana* (Steph.) Grolle
 コスギバゴケ (2-Tk-su-F2462)
131. *Lepidozia vitrea* Steph.
 スギバゴケ (1-yu-26777) (2-Ka-su-F2137, Wa-su-F2310, Go-su-F2212)

Calypogeiaceae ツキヌキゴケ科

132. *Calypogeia arguta* Nees et Mont.
 チャボホラゴケモドキ (1-yu-27042) (2-Ki-su-F2520)
133. *Calypogeia azurea* Stotler et Crotz*
 ホラゴケモドキ (1-yu-26768)
134. *Calypogeia tosana* (Steph.) Steph.
 トサホラゴケモドキ (1-yu-26771) (2-Ak-su-F2361, Na-su-F2449, No-su-F2116)
135. *Calypogeia tsukushiensis* Amak.*
 ツクシホラゴケモドキ (1-yu-27046)
136. *Metacalypogeia cordifolia* (Steph.) Inoue
 ヒロハホラゴケモドキ (2-Ka-su-F2253)

Cephaloziaceae ヤバネゴケ科

137. *Cephalozia otaruensis* Steph.
 オタルヤバネゴケ (1-yu-26775) (2-Ka-su-F2021, On-su-F2466, At-su-F2626, Ak-su-F2360, Hi-su-F2542, Ry-su-F2415, Na-su-F2445)

Cephaloziellaceae コヤバネゴケ科

138. *Cephaloziella microphylla* (Steph.) Douin
 コバノヤバネゴケ (2-Ka-su-F2260)
139. *Cephaloziella spinicaulis* Douin
 ウニヤバネゴケ (2-Ka-su-F2007, Na-su-F2439)

Jungermanniaceae ツボミゴケ科

140. *Jungermannia infusca* (Mitt.) Steph.
 オオホウキゴケ (1-yu-26773) (2-Ka-su-F2255)
141. *Jungermannia truncata* Nees
 ツクシツボミゴケ (2-Si-su-F2578)
142. *Jungermannia virgata* (Mitt.) Steph.*
 キブリツボミゴケ (1-yu-26776)
143. *Nardia assamica* (Mitt.) Amak.
 アカウロコゴケ (1-yu-26780) (2-Ak-su-F2347, Si-su-F2577, Da-su-F2460, Ki-su-F2519)
144. *Anastrophyllum minutum* (Schreb.) Schust.*
 ヒメイチョウゴケ (ヒメイチョウウロコゴケ) (1-yu-27047)

Gymnomitriaceae ミゾゴケ科

145. *Marsupella emarginata* (Ehrh.) Dum.*
 タカネミゾゴケ (1-yu-27039)

Scapaniaceae ヒシヤクゴケ科

146. *Diplophyllum andrewsii* Evans*
 マルバコオイゴケモドキ (1-yu-27041)
147. *Diplophyllum serrulatum* (K. Müll.) Steph.
 ノギリコオイゴケ (1-yu-26800) (2-Ka-su-F2254, Wa-su-F2327, Go-su-F2215)
148. *Scapania stephanii* K. Müll.
 チャボヒシヤクゴケ (2-Ka-su-F2129, Sa-su-F2487, Hi-su-F2558)

Geocalyceae ウロコゴケ科

149. *Geocalyx lancistipulus* (Steph.) Hatt.*
 ヤマトソコマメゴケ (1-yu-26782)
150. *Chiloscyphus polyanthos* (L.) Corda
 フジウロコゴケ (1-yu-27016) (2-Wa-su-F2295, Ak-su-F2362, Oh-su-F2091)
151. *Heteroscyphus argutus* (Reinw. et al.) Schiffn.
 ウロコゴケ (2-Hi-su-F2555, Na-su-F2443)
152. *Heteroscyphus coalitus* (Hook.) Schiffn.
 オオウロコゴケ (1-yu-26788) (2-Ka-su-F2247)
153. *Heteroscyphus planus* (Mitt.) Schiffn.
 ツクシウロコゴケ (1-yu-26779) (2-Ak-su-F2344, Ta-su-F2590, Na-su-F2441)
154. *Lophocolea heterophylla* (Schrad.) Dum.*
 トサカゴケ (1-yu-26785)

155. *Lophocolea minor* Nees
ヒメトサカゴケ (2-Ka-su-F2044, Wa-su-F2315, Oh-su-F2073, Ry-su-F2404, To-su-F2503, Na-su-F2453, No-su-F2113)
- Plagiochilaceae ハネゴケ科
156. *Pedinophyllum truncatum* (Steph.) Inoue
ハイハネゴケ (2-Ka-su-F2019)
157. *Plagiochila sciophila* Nees
コハネゴケ (1-yu-27003) (2-Ka-su-F2033, On-su-F2473, Wa-su-F2286, Ry-su-F2424)
- Radulaceae ケビラゴケ科
158. *Radula constricta* Steph.
クビレケビラゴケ (1-yu-27926) (2-Ka-su-F2146)
159. *Radula japonica* Steph.
ヤマトケビラゴケ (1-yu-26793) (2-At-su-F2620, Sa-su-F2481, Si-su-F2575, Na-su-F2430)
- Lepidolaenaceae サワラゴケ科
160. *Trichocoleopsis sacculata* (Mitt.) Okam.
イヌムクムクゴケ (1-yu-27020) (2-Ka-su-F2138)
- Porellaceae クラマゴケモドキ科
161. *Macvicaria ulophylla* (Steph.) Hatt.
チヂミカヤゴケ (1-yu-27028) (2-Ka-su-F2015, Wa-su-F2323, Bu-su-F2429, Go-su-F2221, To-su-F2506)
162. *Porella grandiloba* Lindb.
オオクラマゴケモドキ (2-Go-su-F2228, Ak-su-F2336)
163. *Porella vernicosa* Lindb.
ニスビキカヤゴケ (2-Ka-su-F2053)
- Frullaniaceae ヤスデゴケ科
164. *Frullania diversitexta* Steph.*
ヒメヤスデゴケ (1-yu-27035)
165. *Frullania ericoides* (Nees) Mont.
ミドリヤスデゴケ (2-Sk-su-F2101)
166. *Frullania hamatiloba* Steph.*
カギヤスデゴケ (1-yu-27034)
167. *Frullania kagoshimensis* Steph.
カゴシマヤスデゴケ (2-Ka-su-F2008, Wa-su-F2322, To-su-F2507)
168. *Frullania muscicola* Steph.
カラヤスデゴケ (1-yu-26765) (2-Ka-su-F2009, On-su-F2472, Wa-su-F2316, Bu-su-F2426, Ry-su-F2414)
169. *Frullania pedicellata* Steph.*
クロアオヤスデゴケ (1-yu-26772)
170. *Frullania tamarisci* (L.) Dum. ssp. *obscura* (Verd.) Hatt.
シダレヤスデゴケ (2-Ka-su-F2048, Si-su-F2581)
- Jubulaceae ヒメウルシゴケ科
171. *Jubula hutchinsiae* (Hook.) Dum. ssp. *javanica* (Steph.) Verd.
ジャバウルシゴケ (1-yu-27001) (2-Ka-su-F2130, On-su-F2465, Wa-su-F2298, Go-su-F2191, Na-su-F2431)
172. *Jubula japonica* Steph.
ヒメウルシゴケ (2-Go-su-F2236)
- Lejeuneaceae クサリゴケ科
173. *Nipponolejeunea pilifera* (Steph.) Hatt.*
ケシゲリゴケ (1-yu-27023)
174. *Acrolejeunea pusilla* (Steph.) Grolle et Gradst.
ヒメミノリゴケ (2-Bu-su-F2428)
175. *Trocholejeunea sandvicensis* (Gott.) Mizut.
フルノコゴケ (2-Ka-su-F2049, Go-su-F2203)
176. *Lejeunea aquatica* Horik.
サワクサリゴケ (2-Ka-su-F2268, Wa-su-F2285)
177. *Lejeunea discreta* Lindenb.
カマハコミミゴケ (1-yu-26748) (2-At-su-F2621, Sa-su-F2498, Go-su-F2206)
178. *Lejeunea japonica* Mitt.
ヤマトコミミゴケ (1-yu-26750) (2-Ka-su-F2011, Wa-su-F2290, Ak-su-F2339, Ry-su-F2405, Si-su-F2574, Na-su-F2432)
179. *Lejeunea ulicina* (Tayl.) Gott. et al.
コクサリゴケ (2-It-su-F2604)
180. *Leptolejeunea elliptica* (Lehm. et Lindenb.) Schiffn. ※
カビゴケ (2-Go-su-F2231)
181. *Cololejeunea japonica* (Schiffn.) Hatt.
ヤマトヨウジョウゴケ (2-Ka-su-F2242, Hi-su-F2540, Na-su-F2454)
182. *Cololejeunea longifolia* (Mitt.) Benedix
ヒメクサリゴケ (2-Go-su-F2193, Ak-su-F2386)

植 物

183. *Cololejeunea subkodamae* Mizut.
 タチバヨウジョウゴケ (2-Wa-su-F2304, Ak-su-F2369, Ry-su-F2403, Na-su-F2440)
- Pelliaceae ミズゼニゴケ科
184. *Pellia endiviifolia* (Dicks.) Dum.
 ホソバミズゼニゴケ (1-yu-26809) (2-Wa-su-F2303, Go-su-F2198, Ta-su-F2589, Na-su-F2434, No-su-F2110)
- Makinoaceae マキノゴケ科
185. *Makinoa crispata* (Steph.) Miyake*
 マキノゴケ (1-yu-27044)
- Blasiaceae ウ斯巴ゼニゴケ科
186. *Blasia pusilla* L.
 ウ斯巴ゼニゴケ (2-Ka-su-F2258)
- Aneuraceae スジゴケ科
187. *Riccardia multifida* (L.) S. Gray ssp. *decrescens*
 (Steph.) Furuki
 クシノハスジゴケ (2-Wa-su-F2305, Sa-su-F2477, Ak-su-F2371)
- Metzgeriaceae フタマタゴケ科
188. *Metzgeria decipiens* (Mass.) Schiffn.
 ヒメフタマタゴケ (2-Na-su-F2456)
189. *Metzgeria furcata* (L.) Dum.
 ミヤマフタマタゴケ (2-Ka-su-F2155, At-su-F2623, Go-su-F2194, Km-su-F2510, Ta-su-F2596, It-su-F2605, Ry-su-F2422)
190. *Metzgeria temperata* Kuwah.
 コモチフタマタゴケ (2-Ka-su-F2018)
- Lunulariaceae ミカツキゼニゴケ科
191. *Lunularia cruciata* (L.) Lindb.
 ミカツキゼニゴケ (2-Sk-su-F2106)
- Wiesnerellaceae アズマゴケ科
192. *Dumortiera hirsuta* (Sw.) Nees
 ケゼニゴケ (1-yu-26798) (2-Ka-su-F2269, Wa-su-F2289, Ak-su-F2365, Ry-su-F2394, Ki-su-F2535)
193. *Wiesnerella denudata* (Mitt.) Steph.*
 アズマゴケ (1-yu-27006)
- Conocephalaceae ジャゴケ科
194. *Conocephalum conicum* (L.) Underw.
 ジャゴケ (1-yu-26807) (2-Ka-su-F2039, Go-su-F2189, Ak-su-F2354, Oh-su-F2094)
195. *Conocephalum japonicum* (Thunb.) Grolle
 ヒメジャゴケ (1-yu-26803) (2-Sk-su-F2103, Ry-su-F2416)
- Aytoniaceae ジンガサゴケ科
196. *Reboulia hemisphaerica* (L.) Raddi ssp. *orientalis*
 Schust.
 ジンガサゴケ (2-At-su-F2622)
- Marchantiaceae ゼニゴケ科
197. *Marchantia paleacea* Bert. ssp. *diptera* (Nees et Mont.) Inoue
 フタバネゼニゴケ (2-Oh-su-F2083)
198. *Marchantia polymorpha* L.
 ゼニゴケ (2-Ka-su-F2279, Ak-su-F2393, No-su-F2119)
- Ricciaceae ウキゴケ科
199. *Riccia fluitans* L. ※
 ウキゴケ (2-Go-su-F2205, Ry-su-F2417)
200. *Riccia glauca* L.
 ハタケゴケ (1-yu-26802) (2-Ki-su-F2532)
201. *Riccia huebeneriana* Lindenb.*
 コハタケゴケ (1-yu-27009)
202. *Ricciocarpos natans* (L.) Corda ※
 イチョウウキゴケ (2-Nk-su-F2565)
- (1): 湯沢陽一 1995
 (2): 杉村康司 1997-2000 (本調査)

考察

本調査で確認した種の多くは全国的に普通に見られる広域分布種であった。しかし、植物地理学上注目すべき種も一部認められた。ヨツバゴケは、やや標高の高い山地などで広く見られる種であるが、赤沢富士では標高120~140 m に位置するスギ植林内のスギ根元上に生育していた。このような低地の植林地で確認されたことは、本種の生態を考える上で興味深い。さらに、御前山の東斜面にある枝沢沿いでは、スギ植林の林縁に生育するアオキやタマアジサイなどの葉上にカビゴケ、タマアジサイなどの枝上に懸垂性のキヨスミイトゴケが生育していた。これらの種は、空中湿度の高い

渓谷に生育する暖地生の蘚苔類である。

一方、蘚苔類の種多様性が高い区域には、皇都川周辺の沢沿いと加波山の北東斜面がある。特に、加波山のイロハモミジケヤキ群集が分布している区域は、湿潤な環境が保たれ、ガベルハウオウゴケ、コハネゴケなど多くの蘚苔類が生育し量も豊富であった。加えて、コウヤノマンネンゴケ、イヌムクムクゴケなど他の調査地では確認されなかった種も見られた。蘚苔類にとって貴重な環境は、上記以外にも次の場所で確認した。岩間町周辺の湿地には、オオミズゴケが生育している所があり、関東平野では数少ない産地のひとつであると考えられる。また神明宮の谷沿いは、蘚苔類の中では大型の種類で大変美しいヒノキゴケが多数生育し、県央地域における数少ない群生地であると思われる。

以上のように蘚苔類にとって良好な自然環境は、ごく限られた場所に残されている。このような局所的な環境を保全していくためには、人為的改変を避けることに加えて、周辺植生を広範囲に保全することが必要となる。さらに、蘚苔類の場合、上層の植生が自然度の低いスギ植林であっても希少な種が生育していることが報告されている(杉村・大橋, 1999)。本地域においても、ジョウレンハウオウゴケ、ヤマトハクチョウゴケ、カビゴケなどをスギ植林内で確認した。従って、蘚苔類の種多様性を保全していくためには、自然度が低い植生であっても希少種の生育環境となっている区域に対しては、その貴重性を正しく評価して保全することが重要である。

最後に蘚苔類相調査は、杉村(1999)が環境アセスメントにおけるコケ植物調査の現状と提案をまとめた中で述べているように、多大な時間と労力が必要である。しかし、茨城県央地域の蘚苔類相を把握するためには、今後も地道な標本の採集と同定による分布の確認調査と研究を継続することが大切である。このような取り組みは、蘚苔類の種多様性の保全を考える上で必要な基盤的情報を得るために、重要な役割を果たしていくものと考えられる。

引用文献

- 古木達郎・水谷正美. 1994 a. 日本産タイ類ツノゴケ類 チェックリスト. 日本蘚苔類学会会報, 6 : 75-83.
- 古木達郎・水谷正美. 1994 b. 日本産タイ類及びツノゴケ類の分類体系. 日本蘚苔類学会会報, 6 : 103-108.

- 池田悟. 1977. 茨城県産蘚苔類植物の分類学的研究(茨城大学教育学部卒業論文). 87 pp.
- 石崎真理. 1969. コケ採集. 生研会報, 16: 20-24.
- 岩月善之助・水谷正美. 1972. 原色日本蘚苔類図鑑. 405 pp., 保育社.
- Iwatsuki, Z. 1991. Catalog of the mosses of Japan. 182 pp., Hattori Bot. Lab. Nichinan.
- 兼清扶司. 1970. コケ採集. 生研会報, 17: 4-7.
- 環境庁. 1976. 自然環境保全基礎調査報告書. 401 pp., 環境庁.
- 環境庁. 2000. 改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物—レッドデータブック—9 植物II (維管束植物以外). 429 pp., 環境庁自然保護局野生生物課.
- コケ班. 1977. 吾国山のコケ植物. (大津一久調査). 生研会報, 24: 39-41.
- コケ班. 1979. 偕楽園の蘚苔類. (田中紀子調査). 生研会報, 26: 27-31.
- コケ班. 1982. 御前山の蘚苔類. (佐藤礼子・田崎睦・片桐達雄・宮内金司調査). 1982. 生研会報, 28: 29-36.
- コケ班. 1993. 御前山における蘚苔類の植生からみた環境との相関. (平加伸一・鴨志田有子・渡辺和香子・藤代志保・岸本久太郎調査). 生研会報, 40: 14-20.
- 杉村康司. 1999. 環境アセスメントにおけるコケ植物調査の現状と提案. 保全生態学研究, 4: 199-205.
- 杉村康司・大橋毅. 1999. 大雄山最乗寺(神奈川県, 箱根)の蘚苔類. 自然環境科学研究, 12: 85-101.
- 宇佐見恵三. 1976. 吾国山のコケ. 生研会報, 23: 3-5.
- 湯沢陽一. 1995. 茨城県筑波山塊の苔類. フロラ福島, 13: 23-28.

参考文献

- Amakawa, T. 1959. Family Jungermanniaceae of Japan, I. *J. Hattori Bot. Lab.*, 21: 248-291.
- Amakawa, T. 1960. Family Jungermanniaceae of Japan, II. *J. Hattori Bot. Lab.*, 22: 1-90.
- 安藤久次. 1994. 日本のハイゴケ属 I. 自然環境科学研究, 7: 63-90.
- 安藤久次. 1995. 日本のハイゴケ属 II. 自然環境科学研究, 8: 68-99.
- Deguchi, H. 1978. A revision of the genera *Grimmia*, *Schistidium* and *Coscinodon* (Musci) of Japan *J. Sci. Hiroshima Univ. Ser. B, Div. 2*, 16: 121-256.

- 出口博則. 1979. 日本産ギボウシゴケ属 (*Grimmia*), シズミ ギボウシゴケ属 (*Schistidium*), 及びツバナゴケ属 (*Coscinodon*) の検索表. 日本蘚苔類学会報, 2: 107-110.
- 出口博則. 1989. 日本産 *Racomitrium canescens* 群の種の検索表. 日本蘚苔類学会報, 5: 21-24.
- 福島県植物誌編さん委員会. 1987. 福島県植物誌. 481 pp., 福島県植物誌編さん委員会.
- 古木達郎. 1998. 日本新産クサリゴケ属 3 種と日本産クサリゴケ属一覽. 蘚苔類研究, 7: 124-133.
- 古木達郎・中村俊彦. 1995. 文献に基づく千葉県産コケ植物目録. 千葉中央博物館自然史研究報告特別号 2: 89-112.
- 池田悟. 1974. 水戸市内における着生蘚苔類植物の生育とその分布. 生研会報, 21: 7-11.
- 井上浩. 1969. こけ. 191 pp., 北隆館.
- 井上浩. 1974. 日本産苔類図鑑. 189 pp., 築地書館.
- 井上浩. 1976. 続日本産苔類図鑑. 193 pp., 築地書館.
- 井上浩. 1986. コケ. 194 pp., 東海大学出版会.
- Iwatsuki, Z. 1970. A revision of *Plagiothecium* and its related genera from Japan and her adjacent areas, I. *J. Hattori Bot. Lab.*, 33: 329-380.
- Iwatsuki, Z. and T. Suzuki. 1982. A taxonomic revision of the Japanese species of *Fissidens* (Musci). *J. Hattori Bot. Lab.*, 51: 329-508.
- 岩月善之助・伊沢正名. 1986. 野外ハンドブック 13. した・こけ. 271 pp., 山と溪谷社.
- Kamimura, M. 1961. A monograph of Japanese Frullaniaceae. *J. Hattori Bot. Lab.*, 24: 1-109.
- 児玉努. 1971. 大阪市立自然科学博物館収蔵目録. 3: 1-116.
- 児玉努. 1972. 大阪市立自然科学博物館収蔵目録. 4: 117-248.
- コケ班. 1983. 田野のコケ植物. 生研会報, 30: 23-29.
- コケ班. 1988. 森林公園のコケ. (益田健一・堀越富江・山崎智調査) 生研会報, 35: 30.
- コケ班. 1990. 身近にあるコケ. 生研会報, 37: 24-31.
- コケ班. 1991. 御前山の蘚苔類. (鴨志田有子・日暮隆志・小野尚子・桜井敏幸・横田倫子・渡辺由美子・山田裕子・渡辺文子調査). 生研会報, 38: 14-18.
- コケ班. 1992. 御前山における蘚苔類の生育形組成. (鴨志田有子・日暮隆志・小野尚子・桜井敏幸・渡辺和香子・平加伸一調査). 生研会報, 39: 14-20.
- コケ班. 1994. 御前山におけるコドラート法による環境と植生との相関. (藤代志保・平加伸一・渡辺和香子・豊田さや子・伊勢聡子調査). 生研会報, 41: 12-22.
- コケ班. 1995. 御前山における樹上のコケの高さとの相関. (豊田さや子・平加伸一・渡辺和香子・藤代志保・大島匡郎・千賀美輪調査). 生研会報, 42: 11-19.
- コケ班. 1996. 御前山における樹上のコケの植生と高さとの相関. (豊田さや子・藤代志保・田中厚志・岸本久太郎・伊勢聡子・小林百恵・大島匡郎・清水謙治・千賀美輪調査). 生研会報, 43: 17-25.
- Koponen, T. 1974. 日本産チョウチンゴケ科の検索表. (安藤久次訳). ヒコピア, 7: 15-19.
- 孫福正・山田耕作. 1964. 伊勢神宮宮域産苔類図鑑. 178 pp., 六月社.
- 松井透・出口博則. 1987. 日本産キンシゴケ属の検索表. 日本蘚苔類学会報, 4: 112-115.
- 松井透・出口博則. 1991. 日本産キンシゴケ科の検索表. 日本蘚苔類学会報, 5: 101-105.
- Mizushima, U. 1960. Japanese Entodontaceae. *J. Hattori Bot. Lab.*, 22: 91-158.
- Mizutani, M. 1961. A revision of Japanese Lejeuneaceae. *J. Hattori Bot. Lab.*, 24: 115-302.
- 永野巖・木口博・古木達郎. 1998. 埼玉県の蘚苔類. 伊藤洋(編). 埼玉県植物誌. pp. 491-526, 埼玉県教育委員会.
- 西村直樹. 1986. 日本産クシノハゴケ属 (*Ctenidium*) の検索表. 日本蘚苔類学会報, 4: 61.
- 野口彰. 1976. 日本産蘚類概説. 306 pp., 図鑑の北隆館.
- Noguchi, A. 1987. Illustrated Moss Flora of Japan Part. 1. 242 pp., Hattori Bot. Lab. Nichinan.
- Noguchi, A. 1988. Illustrated Moss Flora of Japan Part. 2. 249 pp., Hattori Bot. Lab. Nichinan.
- Noguchi, A. 1989. Illustrated Moss Flora of Japan Part. 3. 250 pp., Hattori Bot. Lab. Nichinan.
- Noguchi, A. 1991. Illustrated Moss Flora of Japan Part. 4. 270 pp., Hattori Bot. Lab. Nichinan.
- Noguchi, A. 1994. Illustrated Moss Flora of Japan Part. 5. 241 pp., Hattori Bot. Lab. Nichinan.
- Ochi, H. 1959. A Revision of the Bryaceae in Japan and the adjacent Regions. 124 pp., Biological Institute, Faculty of Liberal Arts, Tottori University, Tottori.
- Saito, K. 1975. A monograph of Japanese Pottiaceae. *J.*

- Hattori Bot. Lab.*, 39: 373-537.
- 関根雄次. 1969. 日本産蘚類図説. 364 pp., 誠文堂新光社.
- 関根雄次. 1982. 日本産蘚類の検索. 312 pp., 豊饒書館.
- Takaki, N. 1955. Researches on the Brachytheciaceae of Japan and its adjacent areas, I. *J. Hattori Bot. Lab.*, 14: 1-28.
- Takaki, N. 1955. Researches on the Brachytheciaceae of Japan and its adjacent areas, II. *J. Hattori Bot. Lab.*, 15: 1-69.
- Takaki, N. 1956. Researches on the Brachytheciaceae of Japan and its adjacent areas, III. *J. Hattori Bot. Lab.*, 16: 1-71.
- Takaki, N. 1964. A revision of Japanese *Dicranum*. *J. Hattori Bot. Lab.*, 27: 73-123.
- Watanabe, R. 1972. A revision of the family thuidiaceae in Japan and adjacent areas. *J. Hattori Bot. Lab.*, 36: 171-320.
- 渡辺良象. 1992. 日本産シノブゴケ属. 自然環境科学研究, 5: 57-72.
- 山田耕作. 1995. 日本産のケビラゴケ属 (苔類). 自然環境科学研究, 9: 63-96.
- 山田耕作・湯澤陽一. 1997. 日本産ツキヌキゴケ属 (苔類) の検索表. 蘚苔類研究, 7: 72-75.
- Yamaguchi, T. 1993. A revision of the genus *Leucobryum* (Musci) in Asia. *J. Hattori Bot. Lab.*, 73: 1-123.
- 吉沢一喜. 1973. 偕楽園の蘚苔類と環境要因との関係. 生研会報, 20: 10-13.
- 湯沢陽一. 1995. 茨城県立花園花貫自然公園内の苔類. フロラ福島, 14: 35-41.
- 調査研究および執筆**
- 杉村康司 (千葉大学園芸学部緑地生態学研究室)
- 協力**
- 樋口正信 (国立科学博物館植物研究部)
- 古木達郎 (千葉県立中央博物館植物研究科)
- 湯沢陽一
- 的場伸一 (茨城県教育研修センター)
- 鈴木昌友 (茨城大学名誉教授)