

### 3) 淡水藻類

#### ①概説

藻類とは、水中あるいは水分の多い場所で生活する、根・茎・葉の分化がみられない、酸素発生型の光合成を営む独立栄養の生物の総称である。藻類は水界生態系の中では、一次栄養生産者として、従属栄養生物（動物など）の生活に深く関わっている。分類学的には11の分類群（門）に分けられ、綱の階級でよく知られたものに藍藻類、紅（色）藻類、緑藻類、シャジクモ藻類、珪藻類、褐藻類などがある（井上, 2000）。藻類と菌類を合わせて下等植物ということもあるが、菌類は光合成能を欠く点で藻類と根本的に異なる。

今回の藻類の絶滅危惧種の選定については、比較的隔離状態にある陸水圏に生育している身近な淡水藻に限定し、さらに比較的容易に形状を肉眼で識別できる緑藻（マリモ類）、車軸藻（シャジクモ類）、紅藻（カワモズク類など）に絞った。

県内で生育しているマリモ類は2種類とされてきた。ひとつはヒメマリモで1937年中島全二が左京沼で発見、1953年にマリモの変種として報告された（小林・岡田, 1953）。もう一つは小川原湖沼群の田面木沼などで昭和の初め頃まで網にかかり馬糞そうと呼ばれていたもので、青森県教育委員会（1972）の調査では往年の姿のものは発見されなかったが、マリモ様の藻体が採集され阪井與志雄氏によってフジマリモと同定された。フジマリモは富士五湖の一つ山中湖の採集品をもとにマリモの変種として報告されたものである（Okada, 1957）。現在、ヒメマリモ、フジマリモは多様な形態的および生態的変異をしめすマリモの異なった生活形と認識されている（Niiyama, 1989；羽生田・植田, 1999）。2008年晩秋、小川原湖東岸にマリモを思わせる球状の藻がたくさん打ち上げられたのを機に専門家による湖底の調査が行われ、「ヒメマリモ型」マリモの発見につながった（安藤, 2014）。また、マリモと近縁の *Wittrochiella salina* Chapmanが同湖で確認され、現在本邦唯一の生育地となっている（羽生田・若菜, 2004）。

シャジクモ類は湖沼・湧水・池などの水底に生育し、維管束の発達はないが外見上は根・茎・葉の区別ができ、中軸の節から6～8本の輪生枝を出すので、車軸藻と呼ばれ、形態や生育環境などから比較的識別しやすい藻類である（石戸谷, 2019b）。カワモズク類は紅藻類の一種で、清涼で温度変化の小さい湧水や清流の中の石や杭などに着生し1～数cmの団塊状の藻体で青から赤褐色の大きな細胞が中軸を形成し、節から多数の数珠状の輪生枝を出し、粘質に包まれている。海の褐藻類のモズク（水雲）類に似ているので川の水雲と呼ばれている。なお、登載種の選定は環境省レッドリスト2019を参考にした。現地調査は一部だけでもっばら文献などを参考にしたが、過去の文献・分布資料も少なく今後の調査研究に期するところが大きい。

（原田幸雄）

和名 マリモ（ヒメマリモ型、フジマリモ型を含む）

環境省：絶滅危惧Ⅰ類

学名 *Aegagropila linnaei* Kuetzing

**[形態的特徴]** 藻体は礫に付着しているもの、糸くずのような状態で湖底を浮遊するもの、浮遊糸状体が波動で不規則に絡み合い球状に発達するものなど多様な形態をとる。小川原湖では礫に付着したフジマリモ型マリモや複数の藻体が絡み合い球状を形成している纏綿型のヒメマリモ型マリモが記録されている。藻体の形状や糸状体細胞の形態（円筒形あるいは棍棒状）、生態の多様性はおもに生育環境（着生基質・流動条件・塩分濃度など）の違いによる（安藤, 2014）。ヒメマリモ・フジマリモは当初それぞれマリモの新変種として記載されたが、最近の分子系統解析では遺伝的にマリモと区別できない（Boedeker *et al.*, 2010）。

**[選定の理由]** マリモは北～中欧に隔離分布している（阪井, 1991）。わが国での生育湖沼は限られ、阿寒湖は国指定特別天然記念物、富士五湖は山梨県指定天然記念物になっている。ヒメマリモは本県の左京沼（東通村）から初めて報告された（小林・岡田, 1953）。

**[分布と生態の概要]** 小川原湖では、2001年の国土交通省高瀬川河川事務所の調査で湖底の岩盤やカラス貝の殻上に付着したフジマリモ型マリモが発見され、2008年に安藤一次氏により球状の藻体が採集され、若菜勇氏の同定によって纏綿型のヒメマリモ型マリモの存在が明らかになっている（安藤, 2014）。

**[生存に対する脅威と保存対策]** 県内のマリモ生育湖沼は周辺部の開発などで水質が悪化しマリモの生育状況は良くない。また、ソウギョなどの外来魚繁殖の悪影響が考えられる（若菜, 2008）。絶滅の危険度が高い。

**[特記事項]** 最近科名がシオグサ科からアオミソウ科に変更された（Boedeker *et al.*, 2012）。

（安藤一次・原田幸雄）

**シャジクモ目 シャジクモ科****D****和名** ケナガシャジクモ**学名** *Chara fibrosa* C. Agardh ex Bruzelius  
subsp. *Benthamii* (A. Braun) Zaneveld**環境省：絶滅危惧 I 類**

比較的浅い池沼 (pH 6.4~7.8) に生育する体長40cm位までの明緑色の輪藻。アフリカ・オーストラリア・アジアの熱帯および亜熱帯に広く分布し、日本の本州に達して本県の十三湖が北限とされている (Kasaki, 1964)。貧栄養水域適応種であるが、やや富栄養を好んで生育する傾向がある。和名は主軸の棘毛、托葉冠、小枝の苞などが長いことに由来する (大橋ら, 2008)。(以上青森県レッドデータブック2010年改訂版 (平井・原田) を引用) (石戸谷芳子・原田幸雄)

**シャジクモ目 シャジクモ科****D****和名** カタシャジクモ**学名** *Chara globularis* Thuill. var. *globularis***環境省：絶滅危惧 I 類**

山地湖から低地の海岸湖沼、さらに汽水湖にまで生育する体長50cm位までの暗緑あるいは灰緑色の輪藻。山地湖ではいわゆるシャジクモ帯の主要種となる (Kasaki, 1964)。本県では東通村の湖沼・十三湖・十二湖・鷹架沼・市柳沼・田面木沼・小川原湖・蔦沼・十和田湖に生育の記録がある (Kasaki, 1964)。和名は触れると堅い感じがすることに由来する (大橋ら, 2008)。(以上青森県レッドデータブック2010年改訂版 (平井・原田) を引用)。新たに鬼沼・タテコ沼・越水2号の奥溜池・冷水沼・野辺地町砂沼で生育が確認された (石戸谷, 2017b; 石戸谷, 2018a)。(石戸谷芳子・原田幸雄)

**シャジクモ目 シャジクモ科****D****和名** ヒメフラスコモ**学名** *Nitella flexilis* (L.) Agardh var. *flexilis*.**環境省：絶滅危惧 I 類**

水田・ため池・湖などに生育するフラスコモのなかまで、体長はふつう30cm位である。比較的低温に適応した種で、わが国では本州中部から北海道にかけて分布する。本県では市柳沼・十和田湖のほか、弘前市 (石戸谷, 2007) に生育記録がある。十和田湖では深い水底にシャジクモ帯を形成しており水深29mからの採集例は日本のシャジクモ類の生息地の最深記録となっている (Kasaki, 1964)。(以上青森県レッドデータブック2010年改訂版 (平井・原田) を引用)。新たに浪岡溜池・弘前市茂平堤水路、奈良寛溜池で生育が確認された (石戸谷, 2017a)。(石戸谷芳子・原田幸雄)

**シャジクモ目 シャジクモ科****D****和名** シャジクモ**学名** *Chara braunii* C.C. Gmel.**環境省：絶滅危惧 II 類**

中くらいの深さ (約2~8m) の湖・沼・池などに生育する体長40cm位までの明緑色の輪藻。汎存種でわが国にもふつうに見られシャジクモ科植物の代表種とされるが (大橋ら, 2008)、形態上の変化も多い (Kasaki, 1964)。淡水域のほか汽水湖域にも発生する。本県では左京沼・市柳沼・田面木沼・小川原湖での記録がある。和名は車軸藻の意で、中軸より小枝が放射状に輪生する様子に由来する (大橋ら, 2008)。(以上青森県レッドデータブック2010年改訂版 (平井・原田) を引用) (石戸谷芳子・原田幸雄)

**シャジクモ目 シャジクモ科****D****和名** ハダシシャジクモ**学名** *Chara zeylanica* Klein ex Willdenow**環境省：絶滅危惧 I 類**

比較的浅い (約1~2m) 湖、池沼に生育する体長25cm位までの灰緑色の輪藻。分布圏は北および南アメリカ・アフリカ・オーストラリアおよびアジアの熱帯から亜熱帯、そして日本の本州北部に及ぶ。淡水種として知られているが、汽水湖にも生育する。本県が分布北限。東通村の海跡湖沼・市柳沼・小川原湖に生育の記録がある (Kasaki, 1964)。小枝の最下節は常に皮層がなく裸である珍しい特徴をもつ (和名の由来と思われる)。(以上青森県レッドデータブック2010年改訂版 (平井・原田) を引用) (石戸谷芳子・原田幸雄)

**シャジクモ目 シャジクモ科****D****和名** オトメフラスコモ**学名** *Nitella hyaline* (DC.) C. Agardh**環境省：絶滅危惧 I 類**

おもに湖沼、ため池などの淡水から汽水域の浅いところに生育する輪藻。雌雄同株、藻体は明緑色で長さ30cmに達し、茎は非常に細く節間の長さは小枝の長さの2~4倍。若い部分は寒天質に包まれている。副枝が輪生枝の上下に規則正しく2列にでている。最終細胞は円錐形で鋭く尖る。本県では小川原湖に生育の記録がある (Kasaki, 1964; 石戸谷, 2017)。(石戸谷芳子・原田幸雄)

## カワモズク目 カワモズク科

D

和名 イシカワモズク

学名 *Batrachospermum atrum* (Hudson) Harv

環境省：絶滅危惧Ⅰ類

湧水からの小流中に生育する、ルーペで判断する程度の黄褐色または黒褐色の紅藻。藻体は不規則に密に分枝するが、節に輪生枝はほとんど発達しない、太さ0.1~0.2mm、長さ3~6cm、やや粘質である。欧州・韓国・日本に分布する。本県では東通村（加藤沢沼）のほか、七戸町で生育が確認された（石戸谷, 2007a）。（青森県レッドデータブック2010年改訂版（平井・原田）でヒメカワモズクとして扱った種の和名と学名を変更した）（石戸谷芳子・原田幸雄）

## カワモズク目 カワモズク科

D

和名 カワモズク

学名 *Batrachospermum gelatinosum* (L.) DC.

環境省：絶滅危惧Ⅱ類

平地の湧水などきれいな流水中に生育する茶褐色またはやや青味を帯びた紅藻。藻体はよく分枝し、節に輪生枝がそう生ずる、太さ0.5~0.8mm、長さ2~12cm、粘質が多い。欧州・北米・中央アジア・韓国・日本に分布する。本県では東通村（加藤沢沼）のほか、最近弘前市（大和沢地区ほか）（石戸谷, 2019b）で生育が確認された。（石戸谷芳子・原田幸雄）

## カワモズク目 カワモズク科

D

和名 アオカワモズク

学名 *Batrachospermum helminthosum* Bory

環境省：準絶滅危惧

平地の湧泉などの流水中、また多少丘陵性の溪流中に生育する青緑色または緑色の紅藻。藻体は不規則に分岐し、節から輪生枝がそう生ずる、太さは0.5~0.8mm（雌株の方がやや太い）、長さ6~11cm、粘質に富む。欧州・北米・日本に分布する。本県では東通村の湖沼流水域で生育が確認された。（青森県レッドデータブック2010年改訂版（平井・原田）を引用。但し、学名は変更した）（石戸谷芳子・原田幸雄）

## カワモズク目 カワモズク科

D

和名 ユタカカワモズク

学名 *Sirodotia yutakae* Kumano

環境省：絶滅危惧Ⅰ類

貧栄養の山地性水域の日陰の場所に生育するカワモズク属に似た形態の紅藻であるが、造果器の形態と造胞糸発達の様子が異なり別属とされる（廣瀬・山岸, 1977）。欧州・北米・ニュージーランド・日本に分布する。本県では東通村（加藤沢沼）で生育が確認された。和名はこの種を初めて採集した福田裕の名に基づく。（以上青森県レッドデータブック2010年改訂版（平井・原田）を引用）（石戸谷芳子・原田幸雄）

## カワモズク目 カワモズク科

D

和名 ホソカワモズク

学名 *Batrachospermum turfosum* Bory

環境省：絶滅危惧Ⅱ類

高山の池塘、低地の湿原の池塘などの止水域に生育する紅藻。生鮮時は緑色からオリーブがかった緑色で小石や枯れ枝に付着して生育する。藻体は雌雄同株、粘性は中位、やや硬い。太さ0.3~1mm、高さ2.5~5cm。輪生枝のうはよく発達する。本県では下毛無岱で2か所、横沼の奥の沼、平川市かも沼で確認された（石戸谷, 2008）。（石戸谷芳子・原田幸雄）

## カワモズク目 カワモズク科

D

和名 チャイロカワモズク

学名 *Batrachospermum arcuatum* Kylin

環境省：準絶滅危惧

平地の湧水の流入する水路の石や壁などの基物に着生する紅藻。雌雄異株、藻体は茶褐色、粘質でぬるぬるする。よく分枝し、太さ0.7~1.5mm、長さ2~12cm。外見上はカワモズクに似るが、本種では藻体の先端までよく分枝する。本県では中泊町上高根のため池、つがる市駒田の水路で確認された（石戸谷, 2018a）。（石戸谷芳子・原田幸雄）

和名 オオイシソウ

学名 *Compsopogon caeruleus* (Balbis) Mont.

環境省：絶滅危惧Ⅱ類

富栄養の小流、河口などの汽水域の石上、水草上、枯枝上に着生する紅藻。藻体は暗藍緑色、紐状で直立、太さ1～1.5mm、長さ7～8cm、最長30cm。糸状の藻体は基部近くで2、3回分枝する。和名は本種の発見者大石芳三の名に由来する。本県では弘前市大和沢・小沢の水路で生育が確認された（石戸谷, 2009）。

（石戸谷芳子・原田幸雄）

和名 ウイトロキエラ サリナ

環境省：該当なし

学名 *Wittrockiella salina* Chapman

**[形態的特徴]** 汽水域の環境に生育するマリモ属に近縁な緑藻である (Boedeker *et al.*, 2012)。藻体は複雑な分枝をもち仮根で岩などに付着してマット状 (厚さ0.3~1.5cm) を呈するか、あるいは浮遊・集合して偏球状を呈する。分枝はマリモの分枝よりはるかに太く、特徴的に大小不ぞろいの細胞からなる。

**[選定理由]** 小川原湖が本種の国内唯一の生育地として知られる。また、北太平洋地域で1か所だけの隔離分布である。

**[分布と生態の概要]** ニュージーランドのスタンモ一湾で最初に発見され、南部オーストラリアの沿岸に産地が多く知られている (Hoek *et al.*, 1984)。日本では高瀬川河川事務所による小川原湖の生物調査 (2001年9月) において若菜勇氏らによってはじめて採集された。小川原湖の湖底岩盤上に発見された藻体はオーストラリア産の *Wittrockiella salina* と形態的に酷似していたほか、遺伝的に非常に僅かな違いしか認められず、同一種と同定された (羽生田・若菜, 2004)。ここではしばしばマリモと混生することが見いだされた。

**[生存に対する脅威と保存対策]** マリモに準じる。最近の生息環境にかかわる情報は不明である。

**[特記事項]** オーストラリアでは本種の球状の藻体が確認されているので、小川原湖においても球状藻体が生育している可能性がある。  
(安藤一次・原田幸雄)

## ③引用文献

- 安藤一次 2014. 青森県のマリモー特に小川原湖の球状マリモについてー. 青森自然誌研究, 19 : 45-51.
- 青森県教育委員会 1972. むつ小川原地域天然記念物調査報告書. 61pp.
- Boedeker, C., A. Eggert, A. Immers & I. Wakana 2010. Biogeography of *Aegagropila linnaei* (Cladophoraceae, Chlorophyta): a widespread freshwater alga with low effective dispersal potential shows a glacial imprint in its distribution. J. Biogeogr., 37 : 1491-1503.
- Boedeker, C., C. J. O' Kelly, W. Star & F. Leliaert 2012. Molecular phylogeny and taxonomy of the *Aegagropila* clade (Cladophorales, Ulvophyceae), including the description of *Aegagropilopsis* gen. nov. and *Pseudocladophora* gen. nov. J. Phycol., 48 : 808-825.
- 羽生田岳昭・植田邦彦 1999. マリモはどこから来たのか? 遺伝, 53(7) : 39-44.
- 羽生田岳昭・若菜 勇 2004. 青森県小川原湖で発見された日本新産 *Wittrockiella* 属藻類の系統・分類学的位置について. 藻類, 52 : 49.
- 平井正和・原田幸雄 2010. 青森県の希少な野生生物ー青森県レッドデータブック (2010年改訂版)ー. 青森県. pp131-136.
- 廣瀬弘幸・山岸高旺 1977. 日本淡水藻類図鑑. 内田老鶴圃, 東京. 933 pp.
- Hoek, C.van den, S.C.Ducker & H.B.S.Womersley 1984. *Wittrockiella salina* Chapman (Cladophorales, Chlorophyceae), a mat and ball forming alga. Phycologia, 23 : 39-46.
- 井上 勲 2000. 藻類の多様性 新たな世界が見えてきた. 国立科学博物館. 56 pp.
- 石戸谷芳子 2007. 弘前市大和沢でヒメフラスコモを確認. 月刊津軽植物, 44(5) : 4-5.
- 石戸谷芳子 2007a. 七戸町でイシカワモズクを確認. 月刊津軽植物, 44(12) : 2-3.
- 石戸谷芳子 2008. ホソカワモズクは青森県新産. 月刊津軽植物, 45(1) : 5-6.
- 石戸谷芳子 2009. 弘前市で淡水藻絶滅危惧種オオイシソウを確認. 月刊津軽植物, 46(4) : 5-8.
- 石戸谷芳子 2017. 小原湖産のオトメフラスコモを確認. 月刊津軽植物, 54(1) : 2-3.
- 石戸谷芳子 2017a. 弘前市奈良寛溜池でヒメフラスコモを確認. 月刊津軽植物, 54(3) : 5-6.
- 石戸谷芳子 2017b. カタシャジクモを屏風山湖沼群で確認. 月刊津軽植物, 54(9) : 7.
- 石戸谷芳子 2018. 砂沼でカタシャジクモを再確認. 月刊津軽植物, 55(10) : 2-3.
- 石戸谷芳子 2018a. チャイロカワモズクを中泊町とつがる市で確認. 月刊津軽植物, 55(9) : 3-4.
- 石戸谷芳子 2019. 久渡寺でヒメフラスコモを見た. 月刊津軽植物, 56(1) : 5.
- 石戸谷芳子 2019a. 青森県の車軸藻類分布. 月刊津軽植物, 56(1) : 5-7.
- 石戸谷芳子 2019b. 弘前地区のカワモズク~2007年調査から. 月刊津軽植物, 56(3) : 5-7.
- Kasaki, H. 1964. The Charophyta from the lakes of Japan. Journ. Hattori Bot. Lab., 27 : 217-314.
- 小林義雄・岡田喜一 1953. 本州で発見のマリモの一新変種に就いて. 国立科学博物館研究報告, 32 : 99-103.
- Niiyama, Y. 1989. Morphology and classification of *Cladophora aegagropila* (L.) Rabenhorst (Cladophorales, Chlorophyta) in Japanese lakes. Phycologia, 28 : 70-76.
- Okada, Y. 1957. On a new variety of *Aegagropila sauteri* found in Lake Yamanaka. Bull. Fac. Fish., Nagasaki University, 5 : 30-33.
- 大橋広好・邑田 仁・岩槻邦男 2008. 新牧野日本植物図鑑. 北隆館, 東京. 1458 pp.
- 阪井與志雄 1991. マリモの科学. 北大図書刊行会, 札幌. 202 pp.
- 若菜 勇 2008. 釧路湿原に代表される低湿地の湖沼における絶滅危惧種マリモの生育環境. 環境省委託業務報告書. 日本鳥類保護連盟. pp. 69-103.