

資 料

## 愛媛県において絶滅の恐れのある淡水産藻類の分布に関する記録

小林 真 吾\*

Records of threatened freshwater algae in Ehime Prefecture  
Shingo Kobayashi

Many kinds of large-sized freshwater algae have been found to be on the verge of extinction in Japan. However, written records of such threatened species have not listed or summarized except for those in specific areas.

In this report, previous works and records about freshwater algae in Ehime Prefecture are collected with their distributions. We expect that the publishing of such records will be beneficial to cause an attention of local residents on the preservation of nature.

### はじめに

絶滅の恐れのある淡水産藻類に関する情報は、水産庁および環境庁版のレッドデータブック（以下 RDB）に記載があるほか、地方版 RDB で調査対象として取り上げられている県は埼玉や千葉、鹿児島などごく一部に限られている。愛媛県では、2002年に松山市版、2003年に愛媛県版の RDB が相次いで出版された。しかしながら、いずれも対象分野は県内の研究体制や調査状況の進展度合いを反映し、藻類は対象から除外され情報の集積が行われなかった。

本稿は、将来的に愛媛県の藻類 RDB および藻類誌を編むことを念頭に、絶滅リスクが高いとされる淡水産藻類のうち、文献及び現地調査により県内において分布が確認されている種に関する現状をまとめたものである。藻類は水質汚濁などの影響により容易に消滅しうる生物群であり、特に淡水産藻類は多くの絶滅危惧種が知られている。これらの藻類は特に保全を必要とする緊急度の高いものが含まれているだけでなく、絶滅リスクが低くても清冽な水質の指標となりうる種をも含んでいる。

これらの淡水産藻類は、生育地に関する情報が明らかになってもリスクが高まるような採集圧がかかることは想定しにくく、むしろ種の分布を積極的に開示することが近隣住民の意識向上につながり、結果として生育環境の保全に寄与すると考えられる。

記述は種名、学名、県内の分布記録、種の説明や特記事項等、の順に記した。分布記録のうち、引用の無いも

のは著者の観察および採集記録によった。

### 1 淡水産紅藻

愛媛県内においてこれまで確認されている種としてオキチモズク、オオイシソウ、カワモズク類、タンスイベニマダラなどが挙げられる。また汽水域までを含めるとアヤギヌ、ホソアヤギヌなども記録されている。いずれの藻類の生育地も種の存続のうえで安定した環境とは言いがたく、絶滅の危機に瀕している状態にある。

#### (1) オオイシソウ目

**オオイシソウ** *Compsopogon coeruleus* (Balbis) Montagne  
分布記録：松山市（八木，1964），新居浜市（八木，1964），四国中央市土居町藤原，西条市石田，愛南町蓮乗寺川

オオイシソウは、日本では主に暖温帯域の低地を流れる小河川や、海岸に近い水路に生育する（熊野，2000）。開発などの影響で全国的に分布が減少しつつあり、環境庁版レッドデータブックでは絶滅危惧Ⅱ類に指定されている（環境庁自然保護局野生生物課，2000）。

愛媛県内では、これまでに松山市・新居浜市・四国中央市・西条市・愛南町において生育が確認されている。松山市および新居浜市の記録は八木繁一氏による1960年代の報告に記載されているものの、現在では対照標本も存在しないため産地を特定することが出来ない。また、八木自身の報告において、県内ではすでに産地が消滅しつつあるとも記されている（八木，1972）。このほか、中村ら（長谷井・中村，1980，中村，1999）の報告にも松山市の記録がある。これらは八木による戦前の採集記

\* 愛媛県総合科学博物館 振興課 企画普及係  
Section of museum education Ehime Pref. Science Museum

録を引用しているが、現在では詳細な産地の確認は困難な状況である。なお、四国では香川県にも生育地が知られており、近年では丸亀市での生育が確認されている（熊野ほか，2002）。

現在、愛媛県内における確実な生育地としては3箇所が挙げられる。四国中央市（小林，2002）の生育地は湧水を起源とする幅1メートルほどの農業用水路であり、海岸に近く、水路を流れる水は若干の塩分を含んでいる。分布範囲はかなり局所的であり、個体数は確認当初に比べて減少傾向にある。存在もほとんど知られておらず、現状では保護対策が講じられていないため消滅の危険性は高く、今後の推移を注意深く見守る必要がある。2003年には、愛南町において生育の可能性を示唆する藻体が採集されているほか（洲澤譲氏私信）、2004年には西条市においても確認、採集された。この生育地も局所的で、水田地帯を流れる小河川の堰の矩体を基質としており、周囲の転石上などには生育が確認されなかった。

## （2）カワモズク目

カワモズク類は汎世界的な分布を示すものが多く、国内にも多数の種が分布する。環境庁版レッドデータブックでは、カワモズク類のうち10種が準絶滅危惧に指定されている（環境庁自然保護局野生生物課，2000）が、近年の分子生物学的な再検討の結果、レッドデータブックの刊行以後にも分類の定義がたびたび変更されているので注意を要する。これまで日本国内で確認されている24種のうち、以下の4種が愛媛県で確認されている（熊野ほか，2002）。いずれの種も湧水や湧水を起源とする水路、河川などで確認されており、複数の種が同一地点で混生しているケースもよく見られる。現在までのところでは、和名の無い *Batrachospermum arcuatum* が県内で最も広い分布を示しているが、他種も今後の調査で新たな生育地が確認される可能性が高い。

**カワモズク** *Batrachospermum gelatinosum* (L.) De Candolle, Emend. Vis et al.

分布記録：松山市南土居（熊野，2000）、松山市高井町（熊野ほか，2002）、愛南町柏（内海村，2004）

カワモズクは東北から九州に至る国内の広い範囲で確認されており、秋から春にかけて平地の湧水や水質の良い水路などに生育する。環境庁版レッドデータブックでは準絶滅危惧種に指定されている（環境庁自然保護局野生生物課，2000）。

県内では松山市周辺と県南部の小河川で確認されており、同様の環境を詳細に調査することで生育地は増えるものと思われる。

**和名無し** *Batrachospermum arcuatum* Kylin

分布記録：四国中央市金生町（熊野ほか，2002）、東温市吉久（熊野ほか，2002）、愛南町長洲（熊野ほか，2002）、新居浜市中萩、西条市安知生・明神木・下島山・広江、愛南町柏（内海村，2004）

秋から春にかけて平地の湧水や水質の良い水路などに生育し、国内では北海道から熊本県にいたる各地で確認されている。環境庁版レッドデータブックには記載が無いが、これは種としての認識がRDB刊行に間に合わなかったものと思われる<sup>注1)</sup>。これまでのところ、県内では最も広い範囲に分布している種である。全国的に見ても他種と同等の絶滅の危険性があると見なされており（洲澤氏私信）、今後の調査を要する。

**ナツノカワモズク** *Batrachospermum anatinum* Sirodot

分布記録：かつて愛媛県内で採集された記録（Mori，1975）があるが、詳細な場所は不明。

夏季に平地の湧水や水質の良い水路などに生育する。本種は環境庁版レッドデータブックでは準絶滅危惧種に指定されている（環境庁自然保護局野生生物課，2000）が、Vis et al（1995）および熊野（2000）により分類の定義が変更されたため、過去の記録に対しては再吟味が必要である<sup>注2)</sup>。これまでの国内の記録としては、栃木県から熊本県にいたる各地で確認されている（Mori，1975）。

**アオカワモズク** *Batrachospermum helminthosum* Bory

分布記録：四国中央市金生町（熊野ほか，2002）、西条市榎木（熊野ほか，2002）、西条市明神木・安知生・下島山・広江、今治市（熊野，2000）、東温市吉久（熊野，2000、熊野ほか，2002）松山市高井町（熊野ほか，2002）

秋から春にかけて平地の湧水や水質の良い水路などに生育し、国内では北海道から九州にいたる各地で確認されている。本種は、最近になってミドリカワモズク *B. elegans* Sirodot と統合された（Hanyuda et al，2004）。いずれも環境庁版レッドデータブックでは準絶滅危惧種に指定されている（環境庁自然保護局野生生物課，2000）。県内ではこれまでに県の東部から中部で分布が確認されており、西条市の生育地では、*B. arcuatum* と混生し、同一地点で生育確認されることが多い。

（3）チスジノリ目（熊野ほか，2002<sup>注3)</sup>）

**オキチモズク** *Nemalionopsis tortuosa* Yoneda et Yagi

分布記録：東温市吉久おきち泉

オキチモズクは、八木繁一氏により1938年に温泉郡川内町（現東温市）のおきち泉周辺で見いだされ、1940年に新種として発表された（八木・米田，1940）。この発

表により、それまで別種のチスジノリとされていたものの中にも本種が含まれていることが判明した。

これまでに愛媛県のおきち泉以外に、熊本県や長崎県、鹿児島県を中心に九州での生育地が相次いで報告されたが、多くの生育地で消滅が相次いでいる状況にあり、環境庁版レッドデータブックでは絶滅危惧Ⅰ類に指定されている（環境庁自然保護局野生生物課，2000）。本種のタイプ産地であるおきち泉周辺は、国の天然記念物に指定されている。

愛媛県では、かつてはおきち泉周辺にも広く生育していたとされるが、昭和40年以降個体数は減少傾向にある。この要因として、洪水や濁水などによる地下水位の変動のほか、水路改修など人為的改変の影響も一因と見られるが、個体数変動と環境要因の因果関係は解明されていない。このような状況から川内町では、平成2年より九州産の藻体を移植するとともに、日照条件をコントロールした定着試験を実施し、種の生態を探りながら保全活動を継続している。

愛媛県のオキチモズクには上記のような特殊事情があるため、将来的に自然発生が見られた場合、その藻体は四国と九州のどちらの系統なのかという問題が生じることが予想される。過去に採集された藻体との比較が可能であれば、四国産標本の所在を確認しておく必要がある。

#### （４）ベニマダラ目

**タンスイベニマダラ** *Hildenbrandia rivularis* (Liebmann)

J. Agardh

分布記録：西予市宇和町明間観音水（八木，1964），東温市吉久（熊野ほか，2002），松山市南高井町，松前町恵久美，東温市田窪・滑川，西条市西之川・明神木・喜多川・小松町南川，新居浜市中萩・外山町

タンスイベニマダラは、紅藻綱ベニマダラ目ベニマダラ科に属する平滑な淡水産藻類であり、湧水や水質の良い水路・河川などで、水中の岩石上にへばりつくように生育する（熊野，2000）。環境庁版レッドデータブックでは準絶滅危惧種に指定されている（環境庁自然保護局野生生物課，2000）。八木による西予市（旧宇和町）の記録は「ベニマダラ」と記述されているが、当時の種の認識によるものであることから、現時点では本種とみなして支障ないものと思われる。

他県では絶滅リスクの高い種とされているところもあるが、愛媛では湧水起源の水路などに広く分布しており、絶滅リスクは低い。今後の調査でも分布記録はかなり増えるものと思われる。遠目にも存否の判別が容易であることから、比較的水質のきれいな水域の簡便な指標として用いることも可能と考えられる。

#### （５）イギス目

過去の記録の中で特筆すべきものにコノハノリ科に属するアヤギヌ及びホソアヤギヌ，フジマツモ科に属するタニコケモドキが挙げられる。

**アヤギヌ** *Caloglossa continua* (Okamura) King et Puttock  
分布記録：西条市今在家（八木，1964），西条市渦井川（八木，1964），岩松川河口（八木，1964），御荘湾

八木（1964）によれば、県内の広い範囲で確認されているとの記述があるが、本種の生育に適した場所では水路の改修や水門閉鎖による淡水化、雑排水の流入など環境変化が著しく、現在では再確認出来ない場所もみられる。県南部の御荘湾では塩生植物群落中などで現在でもアヤギヌの生育が認められ、詳細な調査が必要と考えられる。環境庁版レッドデータブックでは、準絶滅危惧種に指定されている（環境庁自然保護局野生生物課，2000）。

**ホソアヤギヌ** *Caloglossa ogasawaraensis* Okamura

分布記録：西条市今在家（八木，1964），西条市渦井川（八木，1964）西条市樋之口・古川乙，四国中央市土居町藤原，岩松川河口（八木，1964），御荘湾（八木，1964）

八木（1964）によれば、県内の広い範囲で確認されているとの記述があるが、本種の生育に適した場所では水路の改修や水門閉鎖による淡水化、雑排水の流入など環境変化が著しく、現在では再確認出来ない場所もみられる。最近の調査では、西条市や四国中央市の海岸に近い汽水域の水路で採集されている。環境庁版レッドデータブックには記載がないが、良好な汽水域の指標として注目すべき種と考えられる。

**タニコケモドキ** *Bostrychia simpliciuscula* Harvey ex J. Agardh

分布記録：四国中央市土居町藤原

四国中央市のオオイシソウが生育する水路において、ホソアヤギヌとともに生育が確認されている。県内ではこれまでタニコケモドキの記録が無く、分布状況に関するさらなる調査が必要である。環境庁版レッドデータブックでは、準絶滅危惧種に指定されている（環境庁自然保護局野生生物課，2000）。

## 2 淡水産褐藻

紅藻類や緑藻類に比べ、淡水に生育する褐藻類は非常に少なく、世界中でも6属8種にすぎない。国内に分布する種としては褐藻綱クロガシラ目クロガシラ科に属するイズミイシノカワただ1種のみが知られている。

**イズミシノカワ** *Heribaudiella fluviatilis*( ARESCHOUG )  
SVEDELIUS

分布記録：東温市田窪，西条市明神木

最近，愛媛県内の2カ所で生育が確認された．本種は一見して藻類と認識されにくいことから，これまで見落とされていた可能性が高い．タンスイベニマダラと同所的に生育することが多く，石などの表面上にへばりつくように生育する．環境庁版レッドデータブックには記載がないが，千葉県版レッドデータブックでは絶滅リスクの高い最重要保護種にランクされている（宮田，2003）．既知の産地としては，山形県，栃木県（2カ所），茨城県，千葉県，岐阜県，兵庫県合計7カ所の報告がある（吉崎ほか，1984；吉崎・井浦，1991）．全国的に見ても記録が少なく絶滅リスクの評価が定まっておらず，県内でも過去の記録が全く存在しないため分布状況について早急に把握する必要がある．

タンスイベニマダラと同様に分布域が広く絶滅リスクは低いものと考えられるが，市街地に近い生育地では水質の悪化で減少する可能性がある．

### 3 輪藻（シャジクモ類）

愛媛県内に生育する大型藻類のうち，その現状が全くと言っていいほど分からないのがシャジクモ類の分布である．シャジクモ類は輪藻綱シャジクモ目シャジクモ科に属する藻類で，シャジクモ亜科とフラスコモ亜科の2つに分かれる．これまでに，国内では4属74種（シャジクモ亜科3属18種（含1亜種6変種），フラスコモ亜科1属56種（含17変種））が知られているが，このうち約40%にあたる30種が環境庁版レッドデータブックに掲載された（環境庁自然保護局野生生物課，2000）．四国には，シャジクモ属8種とフラスコモ属25種の計33種が分布するとされており（今堀・加崎，1977），詳細な調査によって多くの種が確認される可能性がある．県内のため池や規模の大きな湧水池ではフラスコモ属数種の生育が確認されているが，実態はよくわかっていない．シャジクモ類のフロラを解明することは，県下の淡水藻類の調査でも特に緊急かつ重要な課題である．

**シャジクモ** *Chara braunii* GMELIN

分布記録：西条市明神木・港・安知生，今治市波方，四国中央市土居町藤原

日本全国の湖沼や水路，水田などに分布，環境庁版レッドデータブックではリスクの高い絶滅危惧Ⅰ類に指定されている（環境庁自然保護局野生生物課，2000）．これは，過去に分布が確認された湖沼を中心とした追跡調査の結果などを重視したためと考えられる．県下では，平地の水田や農業用水路などに多数が生育する．分布も

県内の広い範囲に及ぶものと考えられ，今のところ絶滅リスクは低いものと思われる．

### 4 淡水産緑藻

緑藻で注目すべきものには緑藻綱アオサ目カワノリ科に属するカワノリ *Prasiola japonica* YATABE が挙げられる．本種は，環境庁版レッドデータブックでは準絶滅危惧種に指定されており（環境庁自然保護局野生生物課，2000），主に太平洋側の河川上流に生育するとされることから，国内の分布を把握するうえでも重要な種である．これまでの記録としては，西予市野村町の四国カルスト周辺で確認されている（八木，1964，1972）ものの近年の情報は皆無であり，追認が急務である．

### おわりに

愛媛県では，八木繁一らにより約50年前の藻類相が明らかにされている．海産藻類だけでなく一部の淡水藻類においても，県レベルで50年前との比較が可能である地域は，全国的に見ても珍しいと思われる．今後は，八木らによる県内の記録の追認および絶滅危惧種の調査を通じてデータ収集するとともに，絶滅リスクの高い種については生育地の保全策も同時に考えていく必要があると考えられる．

環境庁版レッドデータブックに掲載されたシャジクモ類30種のうち，5種は日本から絶滅したとされた．この5種は全て日本固有種であったため，日本からの絶滅は同時に地球上から絶滅したことを意味している．野崎（2001）は，シャジクモ類の絶滅要因として水域の富栄養化，干拓等の水域開発，草食魚の放流を主要因として挙げた．全国的な淡水藻類の調査は，わずかの人員で限られた地域を対象として実施されていることから，絶滅リスクが過大評価されている可能性も否めない．しかし，淡水藻類全般の生育環境を脅かす主要因が人為的なものであり，その存在が認知されない状況が続くとすれば，絶滅のリスクが高まるものと考えられる．

### 謝 辞

本稿をまとめるにあたり，東邦大学吉崎誠教授には淡水藻類全般の分布及び生態に関する知見をご教示いただいたばかりでなく，県内各地での採集及び同定にもご協力いただいた．県下のカワモズクの分布記録は，宇和島水産高等学校水野晃秀氏による南予方面のサンプル提供と，神戸親和女子大熊野茂教授による同定の賜物である．有限会社河川生物研究所の洲澤謙氏からご教示いただいた愛媛県内の淡水藻類の分布や生育地特性に関する

情報は、調査のみならず執筆の上でも非常に有益であった。また、川内町（現東温市）教育委員会樋口康裕氏には、オキチモズクの保全状況に関し様々な情報を提供していただいた。これらの方々の記事に記して御礼申し上げる。

## 注 釈

注1) 本種は、Vis et al (1995) による記載をもとに、熊野 (2000) が国内記録を再整理した。このため同年に出版された環境庁 RDB では絶滅リスクの評価ができなかったものと思われる。

注2) 環境庁版レッドデータブックでは、ナツノカワモズクの学名は *B. stagnale* が採用されているが、その後の研究で *B. anatinum* となった。さらに雌雄同株性のものを *B. anatinum*、異株性のものは *B. arcuatum* として区別したが、それまでの整合性から *B. anatinum* がナツノカワモズクとなり、*B. arcuatum* には和名が無いままとなっている。

注3) オキチモズクの属するチスジノリ科をどの目に含めるかは様々な見解があるが、ここでは熊野ほか (2002) に従った。

## 引用文献

- 1) Hanyuda T, Suzawa Y, Suzawa T, Arai S, Sato H, Ueda K, Kumano S (2004): Biogeography and taxonomy of *Batrachospermum helminthosum* (Batrachospermales, Rhodophyta) in Japan inferred from rbcL gene sequence. *J. Phycol.* 40, 581 - 588.
- 2) 長谷井稔・中村 武 (1980): 関東のオオイシソウ科藻類, 遺伝34: 67 - 73.
- 3) 今堀宏三・加崎英男 (1977): 輪藻綱, 日本淡水藻図鑑 (廣瀬弘幸・山岸高旺編), 761 - 859, 内田老鶴園.
- 4) 環境庁自然保護局野生生物課編 (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), 207 - 257.
- 5) 小林真吾 (2003): 淡水産紅藻オオイシソウ *Compsopegon coeruleus* (Balbis) Montagne の新産地, 愛媛県総合科学博物館研究報告. 8. 17 - 19.
- 6) 熊野茂 (2000): 世界の淡水産紅藻, 33 - 34, 内田老鶴園.
- 7) 熊野 茂・香村真徳・新井章吾・佐藤裕司・飯間雅文・洲澤 譲・洲澤多美枝・羽生田岳昭・三谷進 (2002): 1995年以降に確認された日本産淡水産紅藻について, 藻類50 - 1: 29 - 36.
- 8) 宮田昌彦 (2003): 大型淡水藻類 - 清き水の精は語る, 野の花・今昔 (千葉県立中央博物館監修), 98 - 99, うらべ書房.
- 9) Mori, M (1975): Studies on the genus *Batrachosper-*

*mum* in Japan. *Jpn. J. Bot.* 20: 461 - 485.

- 10) 中村 武 (1996): 絶滅の恐れのある植物群の生育状況と保全について, 南教育センター研究紀要 9: 20 - 23.
- 11) 中村 武 (1999): 日本産オオイシソウ科藻類の観察と研究, 淡水藻類入門. 395 - 404, 内田老鶴園.
- 12) 野崎久義 (2001): 日本産車軸藻類 (Charales) の現在の状況: 分布調査・絶滅種の復元・固有種の分類学的再検討, 分類 1 - 1・2: 19 - 28.
- 13) 内海村 (2004): 新訂内海村史. 28 - 29.
- 14) Vis, M. L., Sheath, R. G., & Entwistle, T. (1995): Morphometric analysis of *batrachospermum* section *Batrachospermum* (Batrachospermales, Rhodophyta) type specimens. *Eur. J. Phycol.* 30: 35 - 55.
- 15) 八木繁一・米田勇一 (1940): 淡水産紅藻の一新種オキチモズクに就きて, 植物分類, 地理 9 - 2: 82 - 86.
- 16) 八木繁一 (1964): 伊予の海藻目録, 52pp. 愛媛県立博物館研究報告第4号.
- 17) 八木繁一 (1972): 瀬戸内海の藻類, 愛媛の生物 (愛媛県高等学校教育研究会理科教育部会編), 49 - 59.
- 18) 吉崎 誠・井浦宏司 (1991): 淡水褐藻イズミシノカワ千葉県と茨城県にも産す, 千葉生物誌40 - 2: 37 - 39.
- 19) 吉崎 誠・宮地和幸・加崎英男 (1984): 淡水産褐藻 *Heribaudiella fluviatilis* (ARESCHOUG) SVEDELIUS の形態学的研究, 南紀生物26 - 1: 19 - 23.