

神奈川県および周辺のカワモズク属（淡水紅藻）の分布

洲澤 譲・洲澤 多美枝・福島 悟

Yuzuru Suzawa, Tamie Suzawa and Satoshi Fukushima: Distribution of *Batrachospermum* (Freshwater Rhodophyta) in Kanagawa Prefecture and Vicinity

はじめに

カワモズク類は、湧水の多い水路や沼等の淡水域に生育する紅藻綱カワモズク目カワモズク科の藻類である。カワモズク類は日本ではカワモズク属とユタカカワモズク属の2属が分布する。生活史のなかで有性生殖を行う時期に配偶体という粘液に包まれた滑らかな樹枝状の体を形成するが、この時の形態が褐藻綱の食用海藻「もずく」に似る。配偶体の大きさは数 cm 程度となり、肉眼で見つけることができるが、有性生殖を終えると姿を消す。配偶体から放出された果胞子の発芽に由来する微細な糸状の胞子体（シャントランシアと呼ばれる）は無性生殖を行い、通年石や岩等に付着して生育している。

配偶体が出現する時期は、種と地域により様々である。アオカワモズクは、本州の平地の水路では晩秋に出現し、冬季に伸長・成熟した後、晩春に消失する。一方、ホソカワモズクは山地の高層湿原では夏場のみ出現する（熊野, 1999; 熊野, 2000）。また北海道や琉球列島では、平均水温の差異に加え、本州とは地史が異なるため分布する種にも違いがあり、違う出現パターンを示すようであるが、詳細は調査されておらず不明である。

日本産カワモズク類の種数は熊野（2000）によると18種であったが、その後分類の見直し等により、熊野ほか（2007）では20種とされている。カワモズク類は各地で減少しているため、2007年に改訂された環境省版レッドリスト2007（環境省, 2007）ではこの全20種が掲載された。また青森県（2006）、栃木県（2005）、埼玉（2005）、千葉県（2004）、福井県（2004）、兵庫県（2003）及び沖縄県（2006）の県版レッドデータブックでも掲載されている。

神奈川県では、横浜市内（福島, 2003; 福島ほか, 2005; 福島ほか, 2008）と川崎市内（梶ほか, 2003; 吉田ほか, 2005）で生育調査が実施され、熊野ほか（2002）にも横浜市における分布記録が僅かにあるが、両市以外での報告はない。また、両市における調査環境は水路がほとんどであり、沼や池のような止水環境での調査は不

足している。

そこで神奈川県内の水域を対象に、1999年4月～2009年3月の10年間、カワモズク類の分布調査を行った。山地部はまだ調査が不十分な状況ではあるが、これまでの結果概況についてまとめた。なお比較のため、神奈川県に近接する東京都、千葉県、静岡県で補足的に実施した調査結果も併記した。

調査方法

調査地点は、地形図、湧水の分布に関する書籍、インターネット上の湧水情報等を参考におおよその場所を選定し、現場では平地や山地を流れる川岸が改変されていない水路、湧水のある水路や池、川岸から湧水が浸み出している場所、浸み出しの多い湿地、河川の橋脚部や堰堤下の伏流水湧出部などの環境を探索した。

カワモズク類の藻体を確認した場合は、ピンセットと手網（目合0.5mm）を用いて採集した。現地では東亜ディケーター社製CM10-PあるいはCM-21Pにより電気伝導度を計測した。サンプルは基本的に生のまま持ち帰り、室内で藻体の一部を切り取り、100～400倍の生物顕微鏡下で観察し同定した。標本は生時に押葉標本とするか、もしくは5%ホルマリン溶液で固定して液浸標本とした。押葉標本は国立科学博物館に登録予定である。同定はMori (1975)、熊野 (2000)、Hanyuda *et al.* (2004) に、和名は熊野ほか（2007）に従った。藻体の長さは、藻体基部から枝先までの長さとした。

同定には造果器や精子嚢等の生殖器官の形態確認が必要であるため、平地の種が生育している可能性のある場所の探索に関しては、これらの観察がしやすい春季にあわせ調査を実施することが多かった。しかし調査全体としては、季節に関係なく実施した。

結 果

調査の結果、神奈川県内でチャイロカワモズクとアオカワモズクの2種、隣接する東京都でチャイロカワモズ

表 1. カワモズク類の確認地点一覧

地点	調査日	種名※				地点名	河川名など
No.		チャ	アオ	イシ	ニホン		
神奈川県							
1	2000/3/18	○	○			横浜市緑区新治町旭谷戸	鶴見川水系梅田川
2	2003/3/19	○				横浜市旭区大池町こども自然公園	帷子川水系二俣川
3	2003/3/23	○				秦野市菖蒲浄徳院	酒匂川水系四十八瀬川流入水路
4	2003/3/30	○				座間市入谷 1 丁目番神水	相模川水系支川に繋がる水路
5	2003/4/10	○				横浜市港北区下田町 1 丁目グランド横	鶴見川水系矢上川流入水路
6	2003/4/10		○			横浜市港北区日吉 2 丁目	鶴見川水系矢上川流入水路
7	2003/4/14	○	○			南足柄市塚原下河原橋付近	酒匂川水系川洞川流入水路
8	2003/5/20	○				平塚市下吉沢	葛川水系不動川流入水路
9	2003/5/28	○				相模原市城山川尻	境川水系本沢川
10	2003/6/14		○			横浜市保土ヶ谷区仏向町小川アメニティ	帷子川水系仏向川
11	2003/6/18	○	○			川崎市麻生区黒川	多摩川水系三沢川
12	2004/1/30	○				横浜市鶴見区東寺尾 1 丁目せせらぎ水路	入江川本流
13	2004/11/30	○	○			横浜市緑区新治町釜立谷戸	鶴見川水系梅田川
14	2005/3/9	○	○			横浜市旭区矢指町追分市民の森	帷子川水系矢指川
15	2005/4/13	○	○			横浜市緑区長津田町	鶴見川水系岩川
16	2006/3/15	○	○			横浜市戸塚区名瀬町	境川水系名瀬川
17	2006/3/22	○	○			横浜市港南区野庭町	境川水系馬洗川
18	2006/4/6	○				横浜市戸塚区小雀町小雀公園	境川水系田谷川流入水路
東京都							
19	2000/4/18			○		千代田区 1 丁目中道灌堀	荒川水系隅田川に繋がる池
20	2003/3/21				○	練馬区東大泉 2 丁目八の釜憩いの森	荒川水系新河岸川の支流
21	2003/5/10				○	新宿区下落合 2 丁目おとめ山公園	荒川水系妙正寺川に繋がる池
22	2003/5/28	○	○			町田市山崎町貯水池	鶴見川本流流入水路
23	2003/5/29	○				立川市錦町 5 丁目根川	多摩川水系残堀川流入水路
24	2005/1/3	○	○			杉並区善福寺 2 丁目	荒川水系善福寺川
25	2005/4/5				○	東村山市秋津町 5 丁目秋津公園	荒川水系柳瀬川に繋がる池
26	2005/4/26				○	世田谷区大蔵 3 丁目公園の池	多摩川水系野川に繋がる池
27	2005/4/26	○				世田谷区大蔵 3 丁目公園の水路	多摩川水系仙川流入水路
28	2005/4/30	○				文京区白山 3 丁目小石川植物園	小石川植物園内水路
静岡県							
29	2004/4/3	○				富士市原田五社神社近く	沼川水系滝川流入水路
30	2004/4/3	○				富士市比奈吉永第 1 小学校近く	沼川水系滝川流入水路
31	2006/4/27	○				静岡市葵区井川	井川駅近くの湧水水路
32	2008/3/23	○				富士宮市猪之頭	富士川水系芝川流入水路
千葉県							
33	2000/1/22	○				富里市根木名	利根川水系根木名川
34	2003/1/20		○			千葉市若葉区中野町	利根川水系鹿島川流入水路
35	2003/5/23	○	○			山武市松尾町小川	木戸川本流流入水路
36	2008/4/30			○		印西市別所	利根川水系手賀川流入水路

※種名省略 チャ：チャイロカワモズク；アオ：アオカワモズク；イシ：イシカワモズク；ニホン：ニホンカワモズク

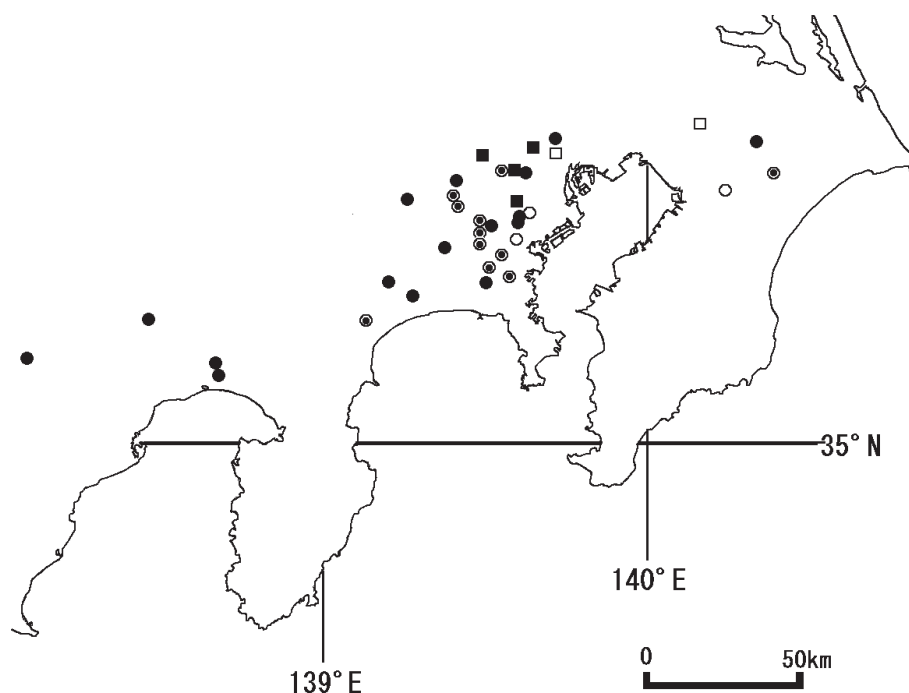


図1. カワモズク属4種の確認位置図。●：チャイロカワモズク；○：アオカワモズク；■：ニホンカワモズク；□：イシカワモズク；●：チャイロカワモズクとアオカワモズクの混在地点。神奈川県以外は補足調査のみ実施。

ク、アオカワモズク、ニホンカワモズク、イシカワモズクの4種、静岡県でチャイロカワモズク1種、千葉県でチャイロカワモズク、アオカワモズク、イシカワモズクの3種の計4種が確認された。確認された4種とも平地に主に出現する種である。出現場所が多少異なるものの同じ水路でチャイロカワモズクとアオカワモズクの2種が確認された場所が11地点あった。

確認時期は晩秋～晩春の11月～6月となり、夏季は確認されなかった。

1. チャイロカワモズク

Batrachospermum arcuatum Kylin

確認地点の詳細を表1にまとめた。なお福岡ら(2007)により本種は横浜市内に多産することが明らかであるため今回横浜市内のデータは一部の記録に留めた。

本種は神奈川県内では、横浜市で9地点(No.1, 2, 5, 12-18), 川崎市で1地点(No.11), 秦野市で1地点(No.3), 座間市で1地点(No.4), 南足柄市で1地点(No.7), 平塚市で1地点(No.8), 相模原市で1地点(No.9)と本調査で最も多くの地点で確認され、神奈川県内の平地に広く分布していることが明らかになった(図1)。水系という面からも多摩川・鶴見川・入江川・帷子川・境川・相模川・葛川・酒匂川水系という県内の主要水系で確認された。しかし確認地点は多いものの生育区間は10m以内と短い場所が多かった。また隣接する東京都(5地点:No.22-24, 27, 28), 静岡県(3地点:No.29-32), 千葉県(2地点:No.33, 35)でも確認され、神奈川県周辺でも広く分布していることが予想された。

本種は谷戸や街中の湧水のある水路に生育しており

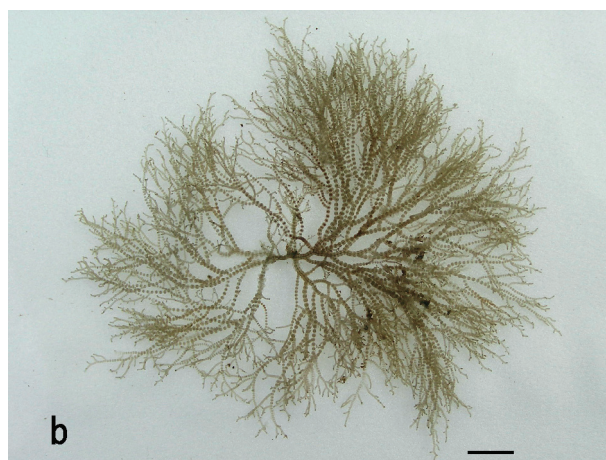


図2. チャイロカワモズク。a：生育環境(神奈川県秦野市菖蒲)；b：藻体(神奈川県横浜市緑区新治町)。スケールは10mm。

表 2. チャイロカワモズク確認地点の電気伝導度

調査日	地点名	水系名	電気伝導度 mS/m
2000/03/18	横浜市緑区新治町	鶴見川	16.3
2003/03/16	川崎市麻生区黒川	多摩川	12.1
2003/04/05	座間市入谷 1 丁目番神水	相模川	31.0
2003/04/14	南足柄市塚原下河原	酒匂川	25.2
2005/03/09	横浜市旭区矢指町	帷子川	16.4
2005/04/13	横浜市緑区長津田町	鶴見川	18.5
2006/03/15	横浜市戸塚区名瀬町	境川	39.2
2006/03/22	横浜市港南区野庭町	境川	34.8
2004/04/03	富士市比奈吉永第 1 小学校近く	沼川	17.9
2004/04/03	富士市原田五社神社近く	沼川	9.9
2008/03/23	富士宮市猪之頭	富士川	9.9
2005/01/03	杉並区善福寺 2 丁目	荒川	21.6
2000/01/22	富里町根木名	利根川	34.7
平均			22.1

(図 2a), 例外的に高度処理した下水を維持用水として放流している神奈川県横浜市の入江川 (No.12) (福島, 2003) や東京都立川市の根川 (No.23) でも確認された。藻体の大きさは最大 5cm, 色は薄茶色～薄黄緑色であったが (図 2b), 老成した個体では珪藻が付着し濃茶に見える個体や, 軸以外の輪生枝の色素が抜け, 白化した個体も見られた。確認地点の電気伝導度は 9.9 ~ 39.2 (平均 22.1) mS/m と値の幅は広いものの, 平均値は河川水としてやや高い値を示した (表 2)。

生育環境は, 流速 20cm/s 以下の緩やかな流れで, 水深は 30cm 以下の浅い場所が多く, 光環境的には, 水辺植物, 護岸, 橋のような構造物によって, 季節的あるいは時間的に日照の変化が生じるやや薄暗い場所であった。付着基質は石・岩盤・コンクリート・木杭・枯れ枝で, 個体数が数十個体以上の地点も多数あった。稀に護岸部の水抜き穴や川岸の浸み出しに塊状の短い藻体 (約 1cm) が張り付く形で生育していた。

2. アオカワモズク

Batrachospermum helminthosum Bory

確認地点の詳細を表 1 にまとめた。本種は神奈川県内では, 横浜市で 8 地点 (No.1, 6, 7, 10, 13-17), 川崎市で 1 地点 (No.11), 南足柄市で 1 地点 (No.7) 確認され, 横浜市では比較的多く確認されたが県全体でみた場合少なかった (図 1)。水系という面からは, 多摩川, 鶴見川, 帷子川, 境川, 酒匂川水系の 5 水系で確認された。また隣接する東京都 (2 地点: No.22, 24) と千葉県 (1 地点: No.34,35) でも確認されたが多くはなかった。

本種の生育環境は, 谷戸や里山の水田周辺の湧水のある水路 (図 3a) で, 多くの生育区間はチャイロカワモズクと同様 10 m 程度と短かった。チャイロカワモズクより生育地点は少なく, 特に神奈川県西部では稀であった (図 1)。藻体の大きさは最大 5cm, 色は緑色～濃緑色であった (図 3b)。

確認地点の電気伝導度は 16.3 ~ 39.2 (平均 26.8) mS/m で, 河川水としてはやや高い値を示した (表 3)。チャイロカワモズクが生育している水路に出現する事が

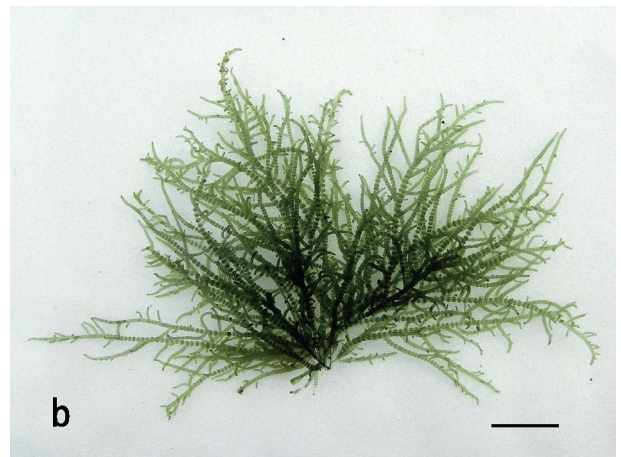


図 3. アオカワモズク. a: 生育環境 (神奈川県横浜市緑区新治町); b: 藻体 (神奈川県横浜市緑区新治町). スケールは 10mm.

表 3. アオカワモズク確認地点の電気伝導度

調査日	地点名	水系名	電気伝導度 mS/m
2000/03/18	横浜市緑区新治町	鶴見川	16.3
2003/03/16	川崎市麻生区黒川	多摩川	31.0
2003/04/05	座間市入谷 1 丁目番神水	相模川	31.0
2004/12/22	横浜市旭区矢指町鎌戸	帷子川	16.4
2006/03/15	横浜市戸塚区名瀬町	境川	39.2
2006/03/22	横浜市港南区野庭町	境川	34.8
2005/01/03	杉並区善福寺 2 丁目	荒川	21.6
2003/05/23	山武市松尾町小川	木戸川	24.2
平均			26.8

多く (表 1), 生育区間が重なるものの, チャイロカワモズクよりやや下流側に出現することが多かった。

生育環境は, 流速 30cm/s 以下の緩やかな流れで, 水深は 50cm 以下の場所が多かった。付着基質は石礫・岩盤・コンクリート壁で, 稀に貝類のカワニナやマルタニシに付着していた例もあった。個体数は多くの地点で数十個体以上と多かった。光環境的には, チャイロカワモズクとほぼ同じか少し明るい場所であった。

3. ニホンカワモズク *Batrachospermum japonicum* Mori

本種は神奈川県では確認されず, 東京都の 4 地点



図4. ニホンカワモズク. a: 生育環境 (東京都世田谷区大蔵3丁目); b: 藻体 (東京都東村山市秋津5丁目). スケールは 10mm.

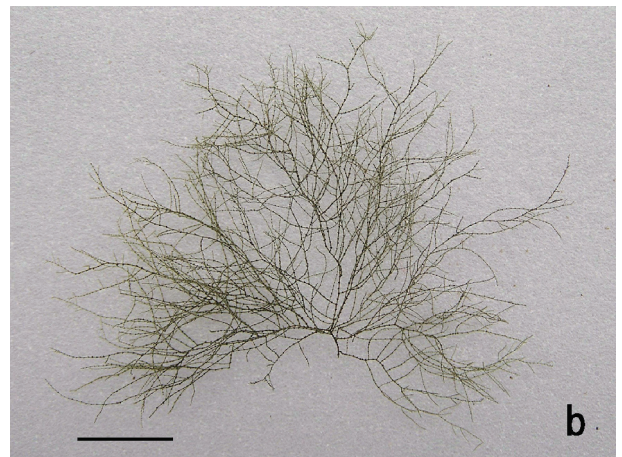


図5. イシカワモズク. a: 生育環境 (千葉県印西市別所); b: 藻体 (千葉県印西市別所). スケールは 10mm.

(No.20, 21, 25, 26) でのみ確認された。本種は湧水池やそれに連なる水路のごく狭い区間に生育していた。藻体の大きさは最大 6cm, 色は薄い褐色～濃いオリーブ色であるが (図 4b), 老成した個体の基部付近は黒褐色に変化している場合があった。確認地点の電気伝導度は No.21 の八の釜が 22.6mS/m, No.22 のおとめ山が 28.0mS/m で河川水としてはやや高い値を示した。生育環境は止水もしくは流速 10cm/s 以下の非常に遅い流れで、水深は 20cm 以下の浅い場所が多かった。光環境的には、樹木に覆われるか後背地が崖であるなど、日中常にやや暗い場所であった (図 4a)。付着基質は石、木杭、岩盤で、八の釜憩いの森とおとめ山公園では、個体数は数十個体と多かったが、秋津公園では 20 個体程度と少なく、大蔵 3 丁目公園で確認されたのは 1 個体のみであった。

4. イシカワモズク

Batrachospermum atrum (Hudson) Harvey

本種は神奈川県では確認されず、東京都の 1 地点 (No.19) と千葉県の 1 地点 (No.36) で確認された。東京都では皇居内の池、千葉県ではヨシが密生する谷戸湿地内の小さい池の水際及びその池からの流れ出しに

生育していた (図 5a)。藻体の大きさは最大 4cm, 色は緑色～緑褐色 (図 5b), 稀に珪藻類が藻体全体に張り付き茶色に見える場合があった。確認地点の電気伝導度は、東京都が 26.7mS/m, 千葉県が 16.6mS/m と河川水としてはやや高い値を示した。生育環境は、流速 10cm/s 以下の非常に遅い流れ、もしくは止水域で、水深は 20cm 以下の浅い場所が多く、光環境的には、通常は日陰となるような場所であったが、東京都では浮葉植物の葉が枯れ、また千葉県ではヨシが枯れて水面が明るく変化した場所でも確認された。付着基質はヨシの茎や水中の枯れ枝や護岸の石であった。個体数は両地点とも数十個体以上であった。

考 察

今回の調査で神奈川県からはチャイロカワモズクとアオカワモズクの 2 種が確認された。吉崎 (1998) が千葉県の事例で示したように、両種は近年まで谷戸の水田まわりなどに普通に見られた種であったが、圃場整備等の水田をとりまく環境が変化した結果、各生育区間は縮小している。神奈川県内の各地で両種の分布が確認されたが、それぞれの地点で生育区間は限られていた。また、アオ

カワモズクが県西部ではほとんど見られないことは、環境変化が分布に影響を及ぼしていることを示唆している。

流程的に見た場合、熊野（1999）が指摘しているように、チャイロカワモズクとアオカワモズクが同じ水路に出現した場合、チャイロカワモズクは湧水口に近いところに出現し、アオカワモズクはそれより下流で確認されることが多かった。神奈川県内では里山の源流域は保全されているものの、それより下流は市街地化し、環境が改変された水域が多い。アオカワモズクが分布する下流側で、環境の変化が進んでいることが、チャイロカワモズクに比べてアオカワモズクの確認地点が少なかった要因の1つと考えられる。

加藤ほか（2008）が、横浜の湧水は丘陵の海成層由来であることを示した事例からも判るように、関東平野部の湧水は丘陵地内の塩類を含んでいるため電気伝導度が通常高い。今回カワモズク類が確認された場所は、いずれも汚濁が認められない地点であったが概ね電気伝導度の値は高かった。したがって、塩類のある湧水を好むタイプのカワモズク類にとって、丘陵からの湧水が多数存在した関東平野は本来生育しやすい環境であり、かつての分布域は広大であったと予想される。

ニホンカワモズクは、今回神奈川県では確認できなかった。これまで東京都以北の埼玉県、栃木県、福島県、岩手県、秋田県で確認されており（熊野ほか、2002）、神奈川県は分布範囲外と考えることもできる。しかし、神奈川県東部は地史的には東京都東部と変わらず（平、1990）、魚類では共通種が多く分布しており（渡辺ほか、2006）、多摩川流域でニホンカワモズクが確認されていることから、神奈川県東部にニホンカワモズクが分布していた可能性はある。神奈川県では、過去に多くの湧水池が埋め立て等により消失しており、残っている湧水池も利用と管理が優先されて水際がコンクリートやコンクリートで石を張られた構造であることが多く、また水辺林が除去され、改変の度合いが高い。これに対して、東京都内の湧水池は、江戸時代に整備された形態から大きな改変を受けず、水辺は土のままか、もしくは木や石で岸が崩れるのを簡単に防いでいるだけのことが多く、また水源のまわりの水辺林が保全されている。この水辺環境の違いが、湧水口のごく近くに生育する本種に大きな影響を及ぼしていると考えられる。もう1つの要因としてコイ（*Cyprinus carpio*）による食害が考えられる。秋津公園の池はコイが1個体放流されており、このコイの口が届く範囲ではニホンカワモズクは見られず、障害物などで届かない場所のみに生育していた。また多数のコイが放流されていた大蔵3丁目公園では確認された藻体は1個体のみであった。多数の株が見られた八の釜とおとめ山では調査時コイは見られなかった。神奈川県内でもコイが放流されている湧水池は多く、影響が出ている可能性は高い。

これまでの確認状況から、イシカワモズクも湧水池やその近くで出現する種のように、神奈川県で本種が

確認されなかったのは、ニホンカワモズクと同様に池の改変度合いが激しいことがその理由である可能性が高い。

神奈川県内の調査は特に山地部がまだ不足しており、今後調査が進めば、より詳細なカワモズク類の分布状況が明らかになると期待される。

謝 辞

同定及び文献について熊野 茂 博士（独立行政法人国立環境研究所）から多大な指導を頂いた。皇居内での調査では池田祐二氏（宮内庁生物学御研究所）にお世話になった。また月井雄二博士（法政大学自然科学センター）、宮下 衛 氏（元独立行政法人国立環境研究所）には貴重な情報を頂いた。この場をお借りして篤く御礼申し上げる。

引用文献

- 青森県、2006. 青森県の希少な野生生物—青森県レッドリスト（2006年改訂増補版）. 113pp. 青森県環境生活部自然保護課、青森.
- 千葉県、2004. 千葉県の保護上重要な野生生物、千葉県レッドリスト（植物編）2004年改訂版. 千葉県環境生活部自然保護課. Online. Available from internet <http://www.bdcchiba.jp/rdb/rdb-kaitei1/risutokaitei1.html> (downloaded on 2009-9-26)
- 福井県、2004. 福井県の絶滅のおそれのある野生植物、福井県レッドデータブック（植物編）. 196pp. 福井県福祉環境部自然保護課、福井.
- 福嶋 悟、2003. 下水道の普及と都市における河川生態系の再生 3, 月刊下水道. 26(6): 52-56.
- 福嶋 悟・樋口文夫・小市佳延・下村光一郎・水尾寛己・赤池 繁、2005. 瀬谷谿窪公園（横浜市）の水域生態系. 横浜市環境科学研究所報, (29): 20-29.
- 福嶋 悟・樋口文夫・小市佳延・下村光一郎・神保健次・中村明世、2008. 小雀公園の水域生態系—公園管理のための基礎資料—. 横浜市環境科学研究所報, (32): 73-78.
- Hanyuda, T., Y. Suzawa., T. Suzawa., S. Arai., H. Sato., K. Ueda & S. Kumano, 2004. Biogeography and taxonomy of *Batrachospermum helminthosum* (Batrachospermales, Rhodophyta) in Japan inferred from rbcL gene sequences. *Journal of the Phycology*, 40: 581-588.
- 兵庫県、2003. 改訂・兵庫の貴重な自然—兵庫県版レッドデータブッカー. 358pp. 兵庫県兵庫県民生活部環境局自然環境保全課、神戸.
- 加藤良昭・下村光一郎・飯塚貞男、2008. 横浜市内の湧水特性. 横浜市環境科学科学研究所報, (32): 33-39.
- 環境省、2007. 哺乳類、汽水・淡水魚類、昆虫類、貝類、植物Ⅰ及び植物Ⅱのレッドリストの見直しについて. 環境省自然環境局野生生物課. Online. Available from internet [6](http://www.biodic.go.jp/rdb/rdb_</p></div><div data-bbox=)

f.html (downloaded on 2009-9-26)

熊野 茂, 1999. III 淡水藻類の観察と研究 5 カワモズク類の観察と研究, 山岸高旺編, 淡水藻類入門. pp.381-394, 内田老鶴圃, 東京.

熊野 茂, 2000. 世界の淡水産紅藻. 395pp. 内田老鶴圃, 東京.

熊野 茂・香村真徳・新井章吾・佐藤祐司・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紅藻の産地について. 藻類, 50: 29-36.

熊野 茂・新井章吾・大谷修司・香村真徳・笠井文絵・佐藤祐司・洲澤 譲・田中次郎・千原光雄・中村武・長谷井稔・比嘉 敦・吉崎 誠・吉田忠生・渡邊 信, 2007. 環境省「絶滅のおそれのある種のリスト」(RL) 2007 年度版 (植物 II・藻類・淡水産紅藻) について. 藻類, 55: 207-217.

梶 一成・若山朝子・吉田謙一, 2003. 川崎市内の希少水生生物分布調査 (2002). 川崎市公害研究所年報, (30): 106-112.

Mori, M., 1975. Studies of the genus *Batrachospermum* in Japan. *Japanese journal of Botany*, 20(8): 461-484.

沖縄県, 2005. 改訂版沖縄県の絶滅のおそれのある野生生物 菌類編・植物編, レッドデータおきなわ. 510pp. 沖縄県文化環境部自然保護課, 那覇.

埼玉県, 2005. 改訂・埼玉県レッドデータブック 2005 植物編. 358pp. 埼玉県環境防災部みどり自然課, さいたま.

平 朝彦, 1990. 日本列島の誕生. 226pp. 岩波書店, 東京.

栃木県, 2005. レッドデータブックとちぎ. 900pp. 栃木県環境森林部自然環境課, 宇都宮.

渡辺勝敏・高橋 洋・北村晃寿・横山良太・北川忠生・武島弘彦・佐藤俊平・山本祥一郎・竹花佑介・向井貴彦・大原健一・井口恵一朗, 2006. 日本産淡水魚類の分布域形成史: 系統地理的アプローチとその展望. 魚類学雑誌, 53(1): 1-38.

吉田謙一・岩淵美香・若山朝子・酒井 泰, 2005. 川崎市内の希少水生生物分布調査 (2003 ~ 2004) —カワモズクの生息状況を中心に—. 川崎市公害研究所年報, (32): 64-68.

吉崎 誠, 1998. 第 4 章 千葉県の藻類の生態 第 2 節 陸水の藻類 1 河川の藻類 (1) 大型緑藻と紅藻類, 千葉県史料研究財団 編, 千葉県の自然誌 本編 4 千葉県の植物 1. pp242-245. 千葉県, 千葉.

洲澤 譲・洲澤多美枝: 有限会社河川生物研究所九州支所
福島 悟: 横浜市環境科学研究所