

ホシクサ属数種の種子形態 (4)

高田 順*

Jhun Takada : Seed Morphology of Some *Eriocaulon* Species (4)

前報(高田, 2000)に引き続き国内産のホシクサ属植物の種子形態を報告する。今回は主に九州以南の植物を材料としてSEMによる画像を得ることが出来た。九州のホシクサ属植物は普通種の採集にはさして困難は感じないが、絶滅種となったヒュウガホシクサの他にもゴマシオホシクサやアマノホシクサなどの稀産種は極端に生育域を狭めている。北海道とは違って水田における生態系の変化が深刻なように見られる。亜熱帯のホシクサ属との関係を調べるために生育地の保護が急がれるべきと考える。

1. 再び用語について

筆者は前報(高田, 2000)で種子表面の構造を「種子毛」とし「無毛・T字毛・条状毛」などの用語を使用することとした。これについては我が国における過去の著名な文献を参考にしたものであった。その際に「毛」と「突起」という表記については発生学上から見た多少の危惧をにじませた上での選択であった。

しかるにその後、1980年代の初め頃すでにこの種属の種皮についての発生学的な研究が進んでいたことを見出した(Ramaswamy et al., 1983など)。またNair (1987)はインド産の *Eriocaulon* 19種について種皮構造を主とした分類の試みをしているが、その際も「付属物」や「肥厚」という表現を用いている。さらに1999年に Zhixiang Zhang により東アジアのホシクサ属についてのモノ

グラフが発表されたが、その中でも「毛」という扱いをせず、「肥厚」や「二次的な突起」のような表現が用いられている。また先ごろ筆者は、種子の顕微鏡観察のさいに「毛」がコットンブルーにより青く染まることに気付かされた。以上からこれらの種皮表面の構造について「種子毛」という表現は避けるべきであるとの結論に達した。用語として長くなることに抵抗感はあるが、今後種子毛ではなく「種皮突起」を使用することとする。それに基づいて関連する他の用語についても「T形突起」のようにスライドして変更するものである。我が国の文献でも既に牧野新日本植物図鑑(1989)の中で「円柱状突起」や「錨状突起」などが「短毛」とともに先駆的に併用されている。この結果、この報告では Ma Weiliang (1997)の中国植物志に近い表記となる。

2. 学名の採用について

前記した Zhixiang Zhang (1999) “Monographie der Gattung *Eriocaulon* in Ostasien” においては日本産を含め東アジアのホシクサ属植物74種が扱われている。佐竹(1982)の「日本の野生植物」に登載された38種の中からは学名の変更を含めて24種が種として記載されている。シロイヌノヒゲとミカワイヌノヒゲがイヌノヒゲのシノニムとされたほか5種の学名が変更され、ユキイヌノヒゲ・ネムロホシクサ・ツクシクロイヌノヒゲ・シロエゾホシクサ・エゾイヌノヒゲは不明

*〒010-0972 秋田市八橋田五郎2-6-36

種とされ、アマノホシクサ・オオムラホシクサ・コケヌマイヌノヒゲ・ガリメギイヌノヒゲ・ナスノクロイヌノヒゲ・ヤクシマホシクサ・ハライヌノヒゲは取り上げられていない。

日本のハーバリウムとしては科博と京大の標本が利用されているのみであり、ミヤマヒナホシクサとして大分県久住山の標本が引用されたり、その種皮にT形突起が示されるなど不適切な点も指摘できる。しかし、海外の古いタイプ標本を検討しており、花粉や種子の電顕写真を多用するなど従来にない多量の情報を基礎として立論している。それゆえ変更された学名の中でヒュウガホシクサ・スイシャホシクサ・ゴマシオホシクサ・タカノホシクサ・ヒロハノイヌノヒゲの学名は今後使用してゆくこととする。

3. スイシャホシクサ (種子写真 Fig.1 A-B)

Eriocaulon truncatum Buch.-Ham. ex Martius

ホシクサ属植物の種子の中では最も小さい方に属する。また、種皮構造の上でもたいへん大きな特徴を持っている。ホシクサ属の種皮表面の細胞の形は長方形ないしは長六角形で、多くの種では種子の長径に対して直角の向きに長くなる。この報文のように種子を横向きに置いた場合、細胞は縦長になる。しかしスイシャホシクサでは写真のように細胞形が横長になる。このような例は東アジア産74種中64種の電顕写真を載せている Zhixiang Zhang (1999) の著書でもわずか4種に過ぎない。

種皮突起の形も細胞の長辺の両側でせり上がり、衝立型とも雨樋型とも表現の難しい形となる。仮に両片状突起と呼ぶこととする。筆者はタカノホシクサの種子をまだ見ていないが、スイシャホシクサの種子形はたぶん国内産ホシクサ属の中では唯一の特異な形と思う。

電顕用標本 (No.はすべて筆者所有の標本番号である) No.3121 沖縄県西表島浦内川 2000.10.
南谷忠志採集 宮崎県博 cult.

4. ヒュウガホシクサ (Fig.1 C-D)

E. echinulatum Martius

以下のすべての種では細胞形は縦長になる。縁は衝立型が細かく破れたような形をしてこれも命名しにくい。Ma Weiliang (1997) にならい小片状突起と仮称する。

ヒュウガホシクサは良く知られているように宮崎県川南町川南湿原で採集されたものであるが、現在は絶滅したものと考えられている。従来学名としては *E. seticuspe* Ohwi や *E. echinulatum* Mart. var. *seticuspe* Ohwi が用いられてきたが、これらの学名は Zhang (1999) によってシノニムとされている。日本各地の著名なハーバリウムにはこの種の立派な標本が残されているが、絶滅はたいへん残念なことと思う。

電顕用標本 No.3119 宮崎県川南湿原
1957.10.10 野村 剛 (宮崎県博標本)

5. ゴマシオホシクサ (Fig.1 E-F, Fig.2 A)

E. nepalense Prescott ex Bongard

九州においても生育地が極端に少なくなっている植物とのことである。宮崎県内で採集地に案内されて得た僅かな個体はいずれも種子が十分に熟していなかった。その後寄贈された標本から完熟した種子を得ることが出来た。第2報で報告したクロホシクサの種子に似ているが、細胞長辺あたりの条状突起の数がやや少ない。そのため種子全体では突起が疎生列状に見える。

電顕用標本 No.3117 福岡県筑紫野市萩原山の谷 1995.10.7 古賀佳好

6. アマノホシクサ (Fig.1 G-H)

E. amanoanum T. Koyama

当時宮崎県総合博物館副館長であった南谷忠志氏から頂いた標本である。氏によれば現在では殆ど採集不能とのことで、以前の標本から種子の状態の良いものを恵与されたものである。2000年に九州で採集調査を行ったが野外では一度も発見で

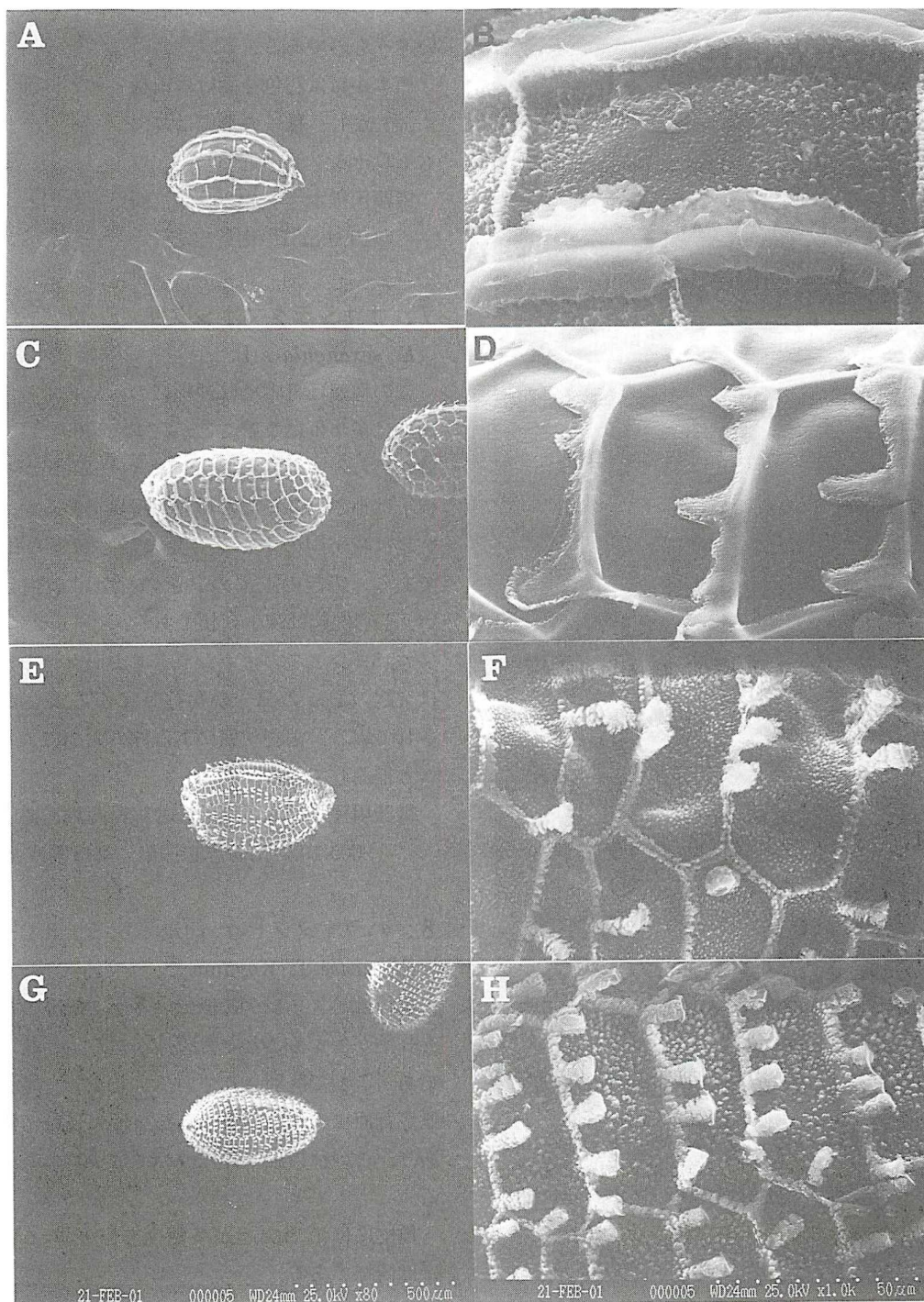


Fig.1 *Eriocaulon* の電顕種子像 (1)
 A, B. *E. truncatum* スイシャホシクサ
 C, D. *E. echinulatum* ヒユウガホシクサ
 E, F. *E. nepalense* ゴマシオホシクサ
 G, H. *E. amanoanum* アマノホシクサ

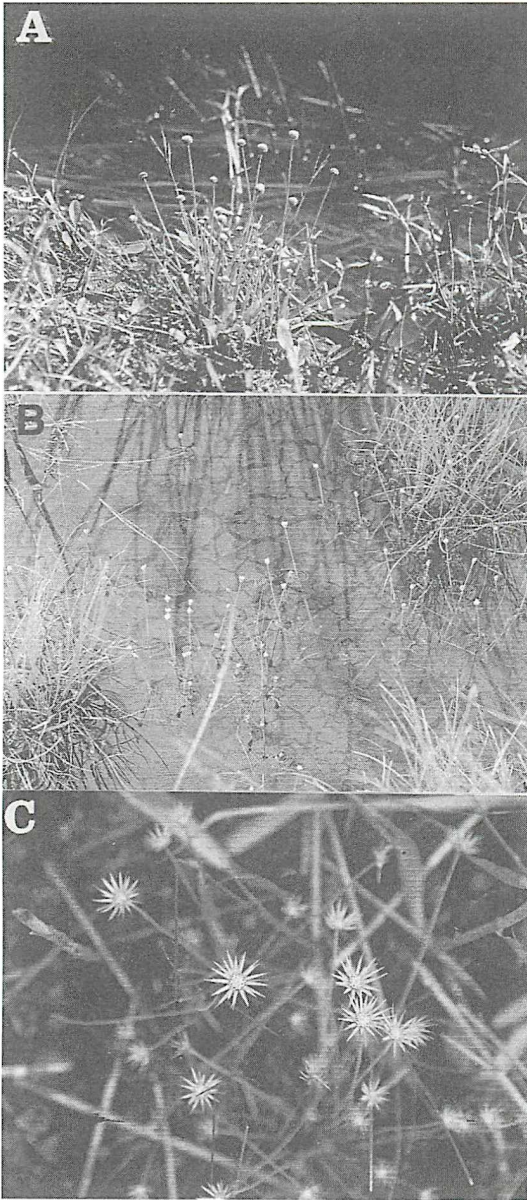


Fig.2 *Eriocaulon* の生態

- A. ゴマシオホシクサ 宮崎県日向市美々津 2000.10.21
 B. ハライヌノヒゲ 福島県尾瀬ヶ原下田代 2000.9.5
 C. ホウキボシイヌノヒゲ 宮崎県新富町一丁田 2000.10.21

きずに終わっている。

アマノホシクサは沖縄からの標本に基づいて1956年小山鐵夫博士によって記載発表された。国のレッドデータブックではVUに登録されかなり大量に産するように書かれているが、九州のフィー

ルドでの印象や地元の研究者の認識とは大きく食い違うものである。

標本からは花色を除けば前種と殆ど区別できない。しかし、種子の形態はゴマシオホシクサよりもクロホシクサに近い。

電顕用標本 No.3120 宮崎県上新田一丁目
 1990.8.31 南谷忠志

7. オオシラタマホシクサ (Fig.3 A-B)

E. sexangulare L.

この種類は日本では沖縄にのみ分布する。温室内では多年生になることが宮本(1999)によって確かめられている。個体が大きいにもかかわらず種子は小さい。花部の形態が特異であるが、種皮突起は我が国のホシクサ類に最も普通なT字形である。突起の上部のBarの部分は破損しやすい。T形突起は疎生列状である。

マレーシア産のオオシラタマホシクサの種子では突起のLegの部分下角柱状になることが観察されている。栄養状態による株の大小によるものと推測している。

電顕用種子標本(生品) 沖縄県西表島浦内川
 2000.10. 南谷忠志採集 宮崎県博 cult.

8. ハライヌノヒゲ (Fig.2 B, Fig.3 C-D)

E. ozense T. Koyama

本種はイヌノヒゲに似ているが、雌萼の背面にも長毛が生ずることと総苞片が短く殆ど花と同長であることで区別されている。しかし、尾瀬には雌萼背面に毛がありながら総苞片の長い個体群があり、この種の独立性については検討の余地がある。

種皮にはT形突起が多数生じ、イヌノヒゲとほぼ同様である。

電顕用種子標本(生品) 福島県尾瀬下田代
 2000.9.6 高田 順

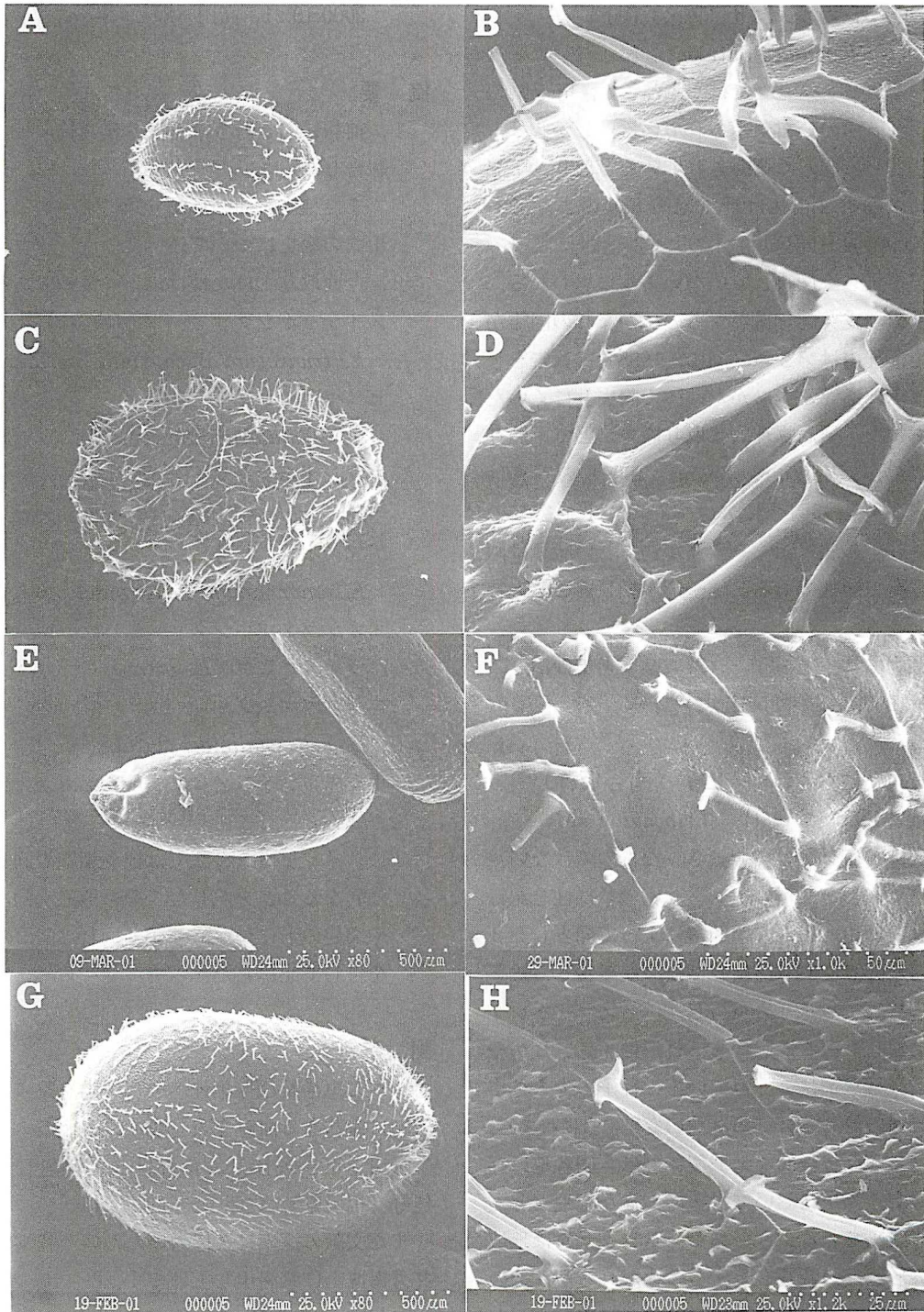


Fig.3 *Eriocaulon* の電顕種子像 (2)

- | | |
|---------------------------------|------------|
| A, B. <i>E. sexangulare</i> | オオシラタマホシクサ |
| C, D. <i>E. ozense</i> | ハライヌノヒゲ |
| E, F. <i>E. heleocharioides</i> | コシガヤホシクサ |
| G, H. <i>Eriocaulon. sp.</i> | ホウキボシイヌノヒゲ |

9. コシガヤホシクサ (Fig.3 E-F)

2000.10.21 高田 順

E. heleocharioides Satake

レッドデータブックではCRとされ、埼玉県の1メッシュ内の分布が示されている。しかし、宮本(1999)に詳しく紹介されているとおり、下記の産地が唯一で現状は野生絶滅EWのようである。2000年版RDBはホシクサ属の情報に限っては現況を正しく反映していないように思われる。

本種の種皮突起を撮影するのにかなりの困難があった。理由は第2報(高田, 1998)で報告をした外種皮にあたるものがたいへん除去しにくいためであった。結局物理的に取り除くことで電顕写真を得たが、Zhixiang Zhang(1999)の写真は本報告よりも鮮明さに欠けている。T形突起のBarが短くLegは細く、全体が弱々しい状態は両方の写真で同様である。種子形が細長いことも特徴といえる

電顕用標本 No.3351 茨城県下妻市砂沼
1990.9.18 野口達也

10. ホウキボシイヌノヒゲ(南谷仮称)

(Fig.2 C, Fig.3 G-H) *Eriocaulon* sp.

正式に学名を伴って発表されたものではない。南谷(1994)が九州のホシクサ属の多様性を記録する目的で和名と詳しい図解によって発表した3種の内の一つである。南谷は雌萼が離生し、雄萼もほぼ離生することを重視し、イズノシマホシクサと比較している。しかし、外形はイヌノヒゲやシロイヌノヒゲによく似ている。種子の大きさや種皮突起の形もイヌノヒゲ類の変異の中に収まる。

このような特徴的な地域個体群は全国各地に存在するが、九州においてもそのような湿地がどんどん消滅しているようである。ホシクサ属は地域ごとに形態上の特質を有するといわれるが、そのような多様性を保全することが我々に課せられた責務のように思われる。そのような意味で本種の種子を紹介したものである。

電顕用標本 No.3129 宮崎県新富町一丁田

摘 要

1. 前報に引き続きホシクサ属数種の種子像を報告した。

また種皮表面の形が分類に寄与することと用語の変更について述べた。

2. 今回取り上げた種は以下の8種である。

スイシャホシクサ

E. truncatum Buch.-Ham. ex Martius

ヒュウガホシクサ

E. echinulatum Martius

ゴマシオホシクサ

E. nepalense Prescott ex Bongard

アマノホシクサ

E. amanoanum T. Koyama

オオシラタマホシクサ *E. sevangulare* L.

ハライヌノヒゲ *E. ozense* T. Koyama

コシガヤホシクサ

E. heleochalioides Satake

ホウキボシイヌノヒゲ *Eriocaulon* sp. (南谷仮称)

3. スイシャホシクサでは種皮細胞の向きが他と異なることを記した。その他二次的な肥厚や突起の形について前報と同様SEMの写真を付して記録した。

謝 辞

標本の恵与及び採集地へのご案内を賜った次の方々に深甚なる謝意を表します。

野口達也(栃木県), 南谷忠志(宮崎県), 古賀佳好(福岡県), 佐藤千芳(熊本県)

また文献の探索にご協力いただいた札幌市の中井秀樹博士に感謝申し上げます。

おしまいに走査型電子顕微鏡の利用と技術の提供を頂いた秋田県総合教育センターと角田昭先生に厚く御礼申し上げます。

引用文献

- Ma Weiliang, 1997. 谷精草科. 中国植物志 13 (3): 20-63.
 南谷忠志, 1994. 日本新産のホシクサ属 3 種について. 宮崎県博研究紀要 19: 1-17.
 宮本 太, 1989. ホシクサ科. 牧野新日本植物図鑑 pp.901-903, 北隆館.
 宮本 太, 1999. 湿地の植物. プランタ 64: 21-29.
 Nair, R.V., 1987. Taxonomic significance of seed coat morphology in *Eriocaulon* Linn. (Eriocaulaceae). Seed Sci. & Technol. 15: 297-310.
 Ramaswamy, S.N. et al., 1983 Developmental

anatomy of seed coat and pericarp in two species of *Eriocaulon* L. (Eriocaulaceae). Bull. Torrey Bot. Club 110: 287-291.

- 高田 順, 1998. ホシクサ属数種の種子形態 (2). 水草研究会会報 63: 29-34.
 高田 順, 2000. ホシクサ属数種の種子形態 (3). 水草研究会会報 69: 22-34.
 Zhixiang Zhang, 1999. Monographie der Gattung *Eriocaulon* in Ostasien. J. CRAMER.
 Zhixiang Zhang & T. Stützel, 2000. 中国谷精草属植物研究. J. Beijing For. Univ. 22: 33-37.

RDB 掲載水草一覧 (1)

○宮 崎 県

[絶 滅] デンジソウ, ヒメビシ, タチモ, アサザ, ミズアオイ

[絶滅危惧 IA 類] トリゲモ, シナミズニラ, オオバシナミズニラ, アカウキクサ, ジュンサイ, オニバス, オオヨドカワゴロモ, ミズスギナ, ミズキンバイ, オグラノフサモ, スプタ, ミカワスプタ, ウミヒルモ, センニンモ, リュウノヒゲモ, カワツルモ, アマモ, サガミトリゲモ, イトトリゲモ, ヒンジモ, ヒメミクリ, ミスミイ, チャボイ, ウキヤガラ, オトマスカンガレイ (仮称)

[絶滅危惧 IB 類] オグラコウホネ, ヒツジグサ, フサモ, ガガブタ, ヤナギスプタ, イトモ, オオトリゲモ, ヤマトミクリ, コウキヤガラ

[絶滅危惧 II 類] ヒメコウホネ, ヒメシロアサザ, ノタヌキモ, ミカワタヌキモ, ミクリ

[準絶滅危惧] コウホネ, ミズオオバコ, セキシヨウモ, コアマモ, ナガエミクリ, イセウキヤガラ

[情報不足] オニビシ, トチカガミ

*その他にカテゴリーには分けられていないが車軸藻類 7 種がリストアップされている。

○佐 賀 県

[絶 滅 種] ミズアオイ

[絶滅危惧 I 類] サイジョウコウホネ, ミズスギナ, ガガブタ, タヌキモ, ミカワタヌキモ, アギナシ, スプタ, セキシヨウモ, ササバモ, オヒルムシロ, シナミズニラ, オオアカウキクサ

[絶滅危惧 II 類] オニバス, オグラコウホネ, ヒメコウホネ, ヒメビシ, コオニビシ, ミツガシワ, ヒメタヌキモ, イトモ, コアマモ, イトトリゲモ, オオトリゲモ, ウキシバ, ヤマトミクリ, ヒメミクリ, イヌクログワイ (シログワイ), チャボイ, シズイ, ミズワラビ, デンジソウ, サンシヨウモ, アカウキクサ

[準絶滅危惧種] コウホネ, ベニオグラコウホネ, ヨツバリキンギョモ (ゴハリマツモ), オニビシ, フサモ, アサザ, ノタヌキモ, ミズオオバコ, センニンモ, イバラモ, ナガエミクリ, コガマ, イセウキヤガラ, ウキヤガラ