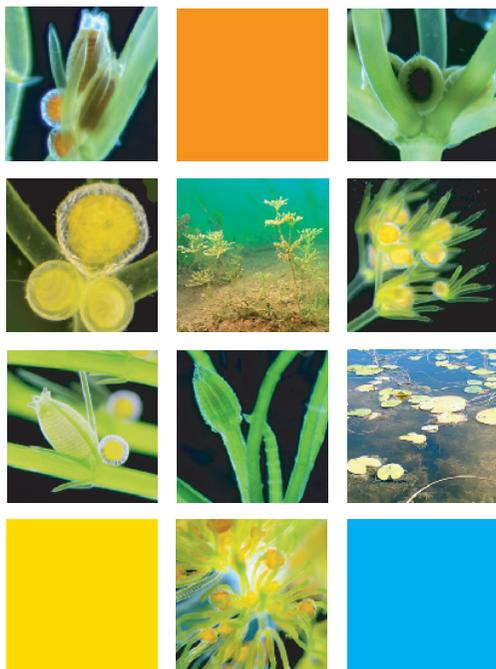


しゃじくもフィールドガイド

独立行政法人国立環境研究所 生物・生態系環境研究センター
生物資源保存研究推進室 微生物系統保存施設



まえがき

シャジクモの仲間(シャジクモ目)は、湖でシャジクモ帯を形成したり、池底をおおったりして透明な水を維持するために大切な働きをしています。しかし、1970~90年代には、埋め立てや水質の悪化が進行し、多くの種が住み場所を失い、絶滅が危惧されるようになりました。これらの種の保全には、これらの生き物がどのようなものか、多くの人たちに知っていただくことが一番です。ここでは、比較的好く見かける日本産のシャジクモ属とフラスコモ属22種について、特徴と見分けるためのポイントを解説しました。

掲載種, レッドリストランク, ページ

シャジクモ属

1. シャジクモ *Chara braunii* 絶滅危惧 II 類(VU), **3**
2. イトシャジクモ *C. fibrosa*, **4**
3. アメリカシャジクモ *C. sejuncta* 絶滅危惧 I 類(CR+EN), **5**
4. ハダシシャジクモ *C. zeylanica* 絶滅危惧 I 類(CR+EN), **5**
5. カタシャジクモ *C. globularis* 絶滅危惧 I 類(CR+EN), **6**
6. ソデマクリシャジクモ *C. leptospora*, **6**
7. クサシャジクモ *C. vulgaris* var. *vulgaris* 情報不足(DD), **7**

フラスコモ属

8. ヒメフラスコモ *Nitella flexilis* 絶滅危惧 I 類(CR+EN), **8**
 9. ミカワフラスコモ *N. allenii* var. *mikawaensis*, **8**
 10. チャボフラスコモ *N. acuminata* var. *capitulifera* 絶滅危惧 I 類(CR+EN), **9**
 11. ハデフラスコモ *N. pulchella* 絶滅危惧 I 類(CR+EN), **10**
 12. ミルフラスコモ *N. axilliformis* 絶滅危惧 I 類(CR+EN), **11**
 13. ヒナフラスコモ *N. gracillima* 絶滅危惧 I 類(CR+EN), **11**
 14. フタマタフラスコモ *N. furcata* 絶滅危惧 I 類(CR+EN), **12**
 15. ニッポンフラスコモ *N. japonica* 絶滅危惧 I 類(CR+EN), **12**
 16. キヌフラスコモ *N. gracilens* 絶滅危惧 I 類(CR+EN), **13**
 17. ホンフサフラスコモ *N. pseudoflabellata* 絶滅危惧 I 類(CR+EN), **14**
 18. セイロンフラスコモ *N. megaspora* 絶滅危惧 I 類(CR+EN), **14**
 19. ジュズフサフラスコモ *N. comptonii* 情報不足(DD), **15**
 20. オトメフラスコモ *N. hyalina* 絶滅危惧 I 類(CR+EN), **15**
 21. モリオカフラスコモ *N. moriokae* 情報不足(DD), **16**
 22. ナガホフラスコモ *N. spiciformis* 絶滅危惧 I 類(CR+EN), **16**
-

シャジクモ属とフラスコモ属

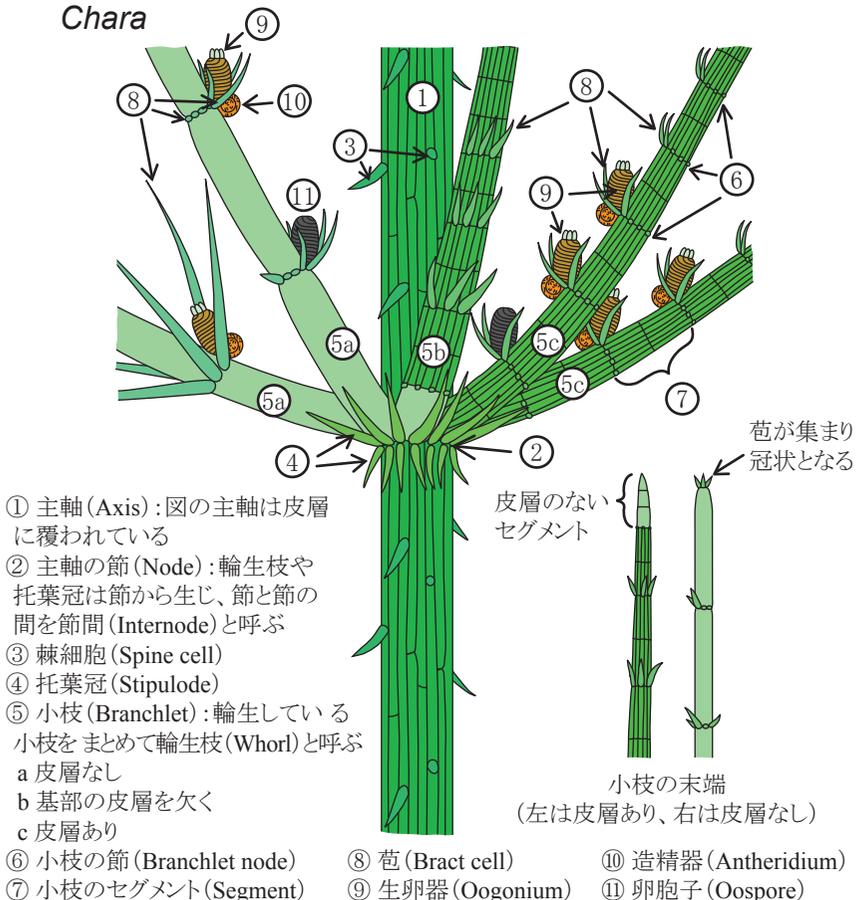
枝分かれしていないのがシャジクモ属、多かれ少なかれ枝分かれ(又状分枝)しているのがフラスコモ属です。また、シャジクモ属では生卵器が上、造精器が下につきますが、フラスコモ属では普通反対です(次ページ上図参照)。シャジクモ属の同定には、皮層、托葉冠、苞といった構造の有無や特徴が用いられます。一方、フラスコモ属の同定には、小枝の分枝回数、最終枝の細胞数、結実枝が分化するかどうかなどの特徴が用いられます。シャジクモ属とフラスコモ属の同定に必要な部位・用語の説明を次に示しましたので参照してください。

用語説明

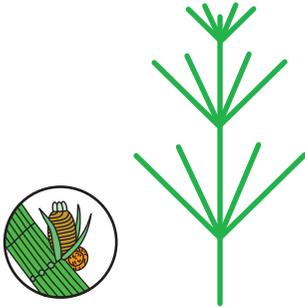
シャジクモ属

Chara

注) 図はいくつかの種の特徴を組み合わせたものです。



シャジクモ属 *Chara*

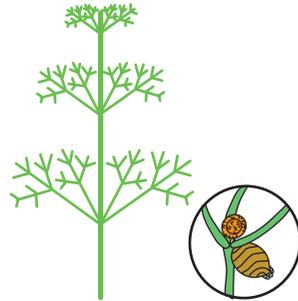


枝分かれ: しない

皮層: 主軸にも小枝にも皮層がない場合、主軸にはあるが小枝にはない場合、両方にある場合の3つの場合がある。

生殖器の位置: 生卵器が上(頂生)、造精器が下(側生)

フラスコモ属 *Nitella*



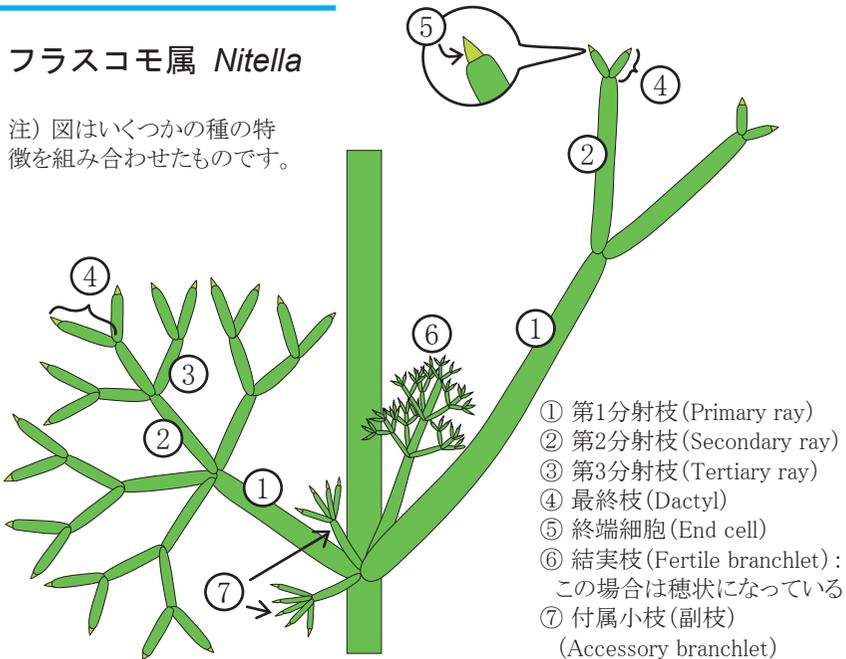
枝分かれ: する

皮層: 主軸にも小枝にもない

生殖器の位置: 生卵器が下(側生)、造精器が上(頂生)

フラスコモ属 *Nitella*

注) 図はいくつかの種の特徴を組み合わせたものです。



① 第1分射枝 (Primary ray)

② 第2分射枝 (Secondary ray)

③ 第3分射枝 (Tertiary ray)

④ 最終枝 (Dactyl)

⑤ 終端細胞 (End cell)

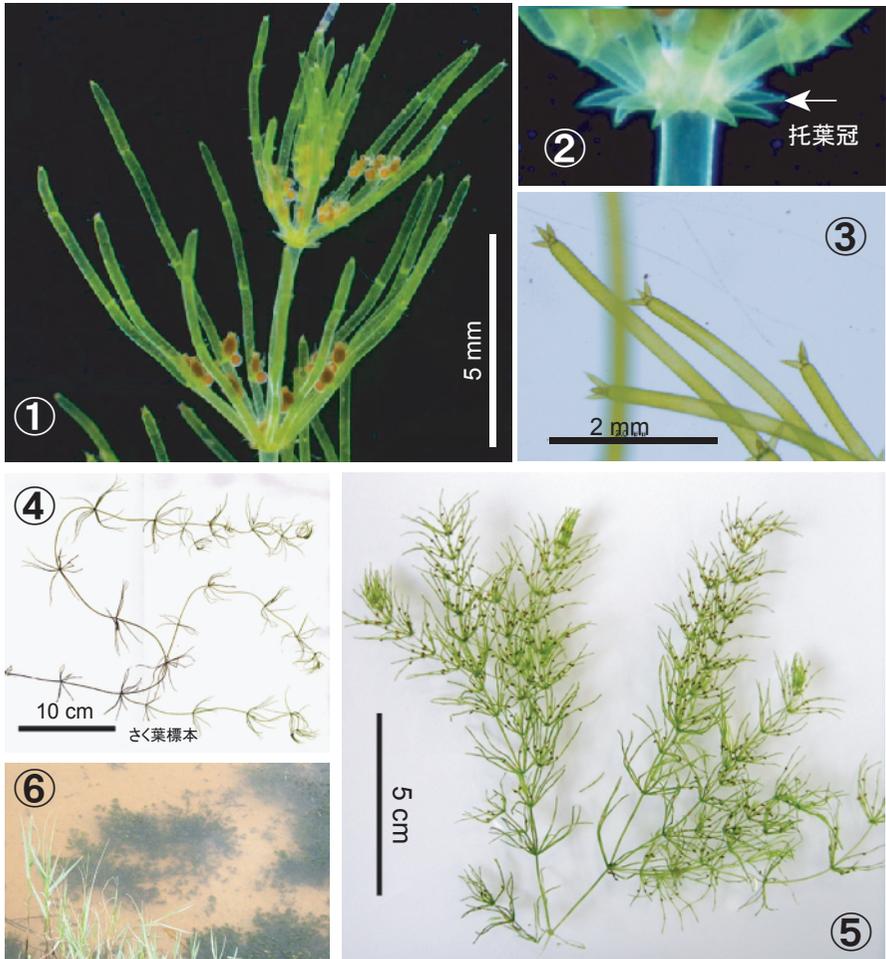
⑥ 結実枝 (Fertile branchlet):
この場合は穂状になっている

⑦ 付属小枝 (副枝)
(Accessory branchlet)

1. シャジクモ★

Chara braunii Gmelin

絶滅危惧Ⅱ類(VU)



藻体は10cm程度から数十cmに及ぶことがある。主軸にも小枝にも皮層がないため透明感がある(①)。托葉冠は1段で(②)、小枝の末端が冠状(いくつものとげ状の細胞からなる)になる(③)。主軸の節間が間延びしたもの(④)からつまったもの(⑤)まで、托葉冠や苞の長さも痕跡的なものから長いものまで、生息場所によって様々な形態が見られる。雌雄同株。

生息場所:水田、放棄水田(⑥)、ため池で最もよく見かける種。湖にも生息する。

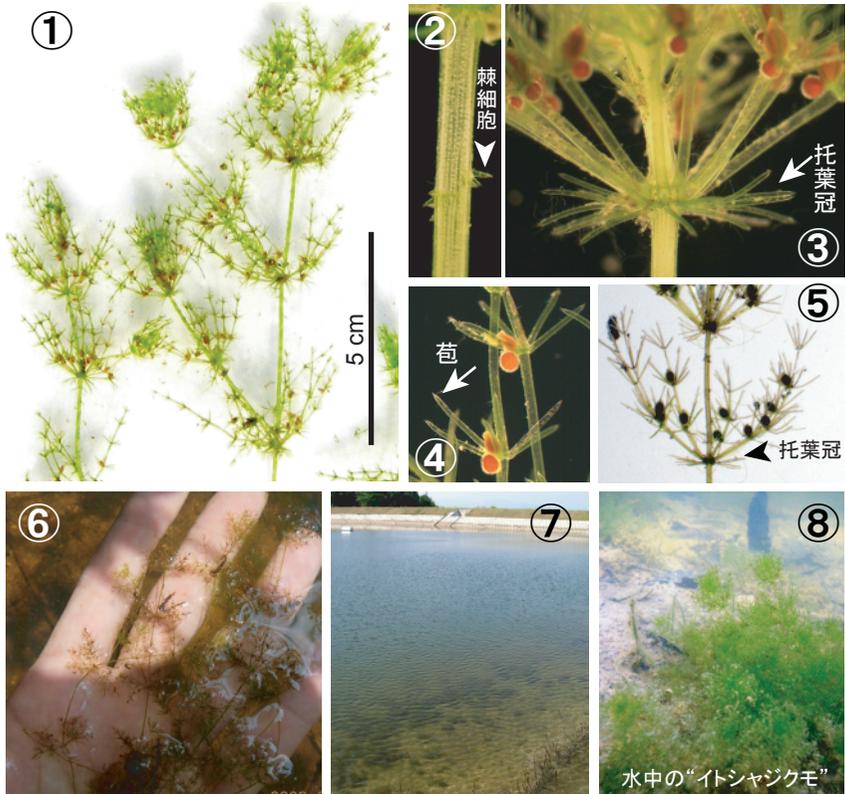
よく似た種:オウシャジクモとオーストラリアシャジクモは、主軸にも小枝にも皮層がないことからシャジクモに似ているが、托葉冠がないあるいは痕跡的なこと、輪生枝末端が冠状にならずに1個の細胞からなること、卵孢子が輪生枝の根元にもつくことなどがシャジクモと異なる。オウシャジクモは雌雄同株であるが、オーストラリアシャジクモは雌雄異株である。

分枝せず、主軸にも輪生枝にも皮層がなく、顕著な托葉冠があればシャジクモ!!

★印:よく見かける種

2. イトシャジクモ ●

Chara fibrosa C. Agardh ex Bruzelius



日本産のイトシャジクモの仲間は、托葉冠の数や主軸皮層の棘細胞の長さなどによって様々な亜種や変種に分類されている¹⁾。しかし、これらの形質とそれぞれの種との対応は必ずしも明確ではないという見解があること、また、筆者らの同定能力ではこれ以上の区別が困難であることから、ここでは区別せずに“イトシャジクモ”として扱った。複数種が含まれている可能性があり、そのために環境省レッドリストのランクは示さなかった。

藻体は10～30cm程度で、小枝の節を取り巻く苞が長いため(④)に輪生枝は分枝しているように見える(①、⑤、⑥)。主軸には皮層(②)があるが小枝では欠くため、小枝だけが透明に見える(③)。主軸の皮層は2列性で、棘細胞は単独性、円錐形でよく発達する(②矢印)。托葉冠は1段で長く(③、⑤)、その数は小枝の数と同程度から2倍程度におよぶ。雌雄同株で、卵胞子は未熟な時には鮮やかな橙色を呈して成熟しても黒くならない場合(①～④)や、黒くなる場合がある(⑤)。

生息場所: 池、ため池のかなり浅い沿岸部に生育する(⑦、写真下部の黒っぽい群落、⑧、岸から手を入れて水中カメラで撮影した藻体)。

3. アメリカシャジクモ ①～⑤

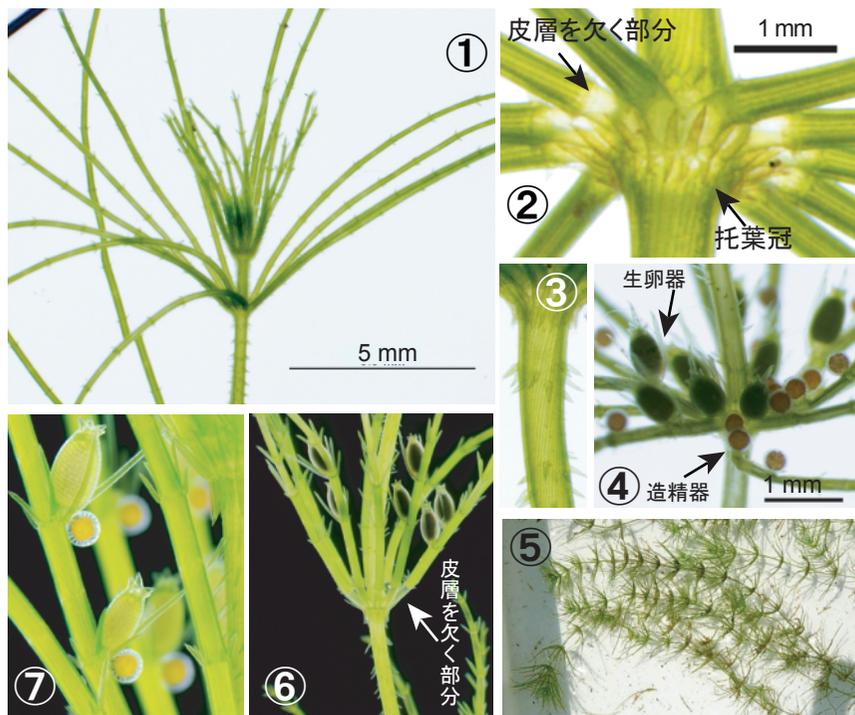
Chara sejuncta A. Braun

絶滅危惧 I 類(CR+EN)

4. ハダシシャジクモ ⑥、⑦

Chara zeylanica Klein ex Willdenow

絶滅危惧 I 類(CR+EN)



アメリカシャジクモとハダシシャジクモは藻体の形態が似ている(①、⑥)。藻体は20～50cm程度になる。主軸にも小枝にも皮層があり(①、⑥)、小枝の末端部および基部(②、⑥)のみ皮層を欠くため、藻体に透明感がない(①～⑦)。主軸の皮層は3列性(③)で、よく発達した棘細胞(③)を持つ一次列の間に2本の二次列がある。上下2段の托葉冠は両段ともよく発達する(②、⑥)。苞は円錐形で小さく、生卵器を取り巻く苞は生卵器と同程度の長さになる(⑦)。アメリカシャジクモは雌雄同株であるが、生卵器と造精器が別々の節につく(sejunct、名前の由来、④)。これに対してハダシシャジクモでは生卵器と造精器は同じ節につく(⑦)ことで区別できる。

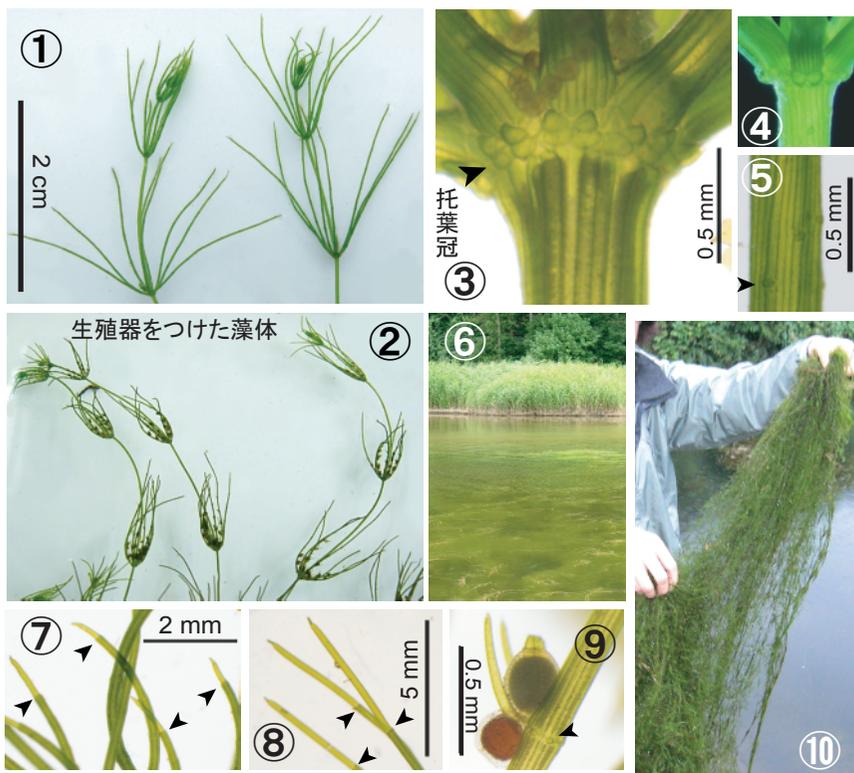
生息場所:池、ため池に生息する。[アメリカシャジクモは香川県のため池と群馬県多々良沼(埋土卵胞子からの発芽)から、ハダシシャジクモは南大東島の池で採集されている。]

よく似た種:主軸皮層の棘細胞が発達している点で*Chara altaica* A. Braun(現時点で青森県鷹架沼からの報告のみ¹⁾)と見かけが類似するが、*C. altaica*では主軸の皮層が二叉状の棘細胞がある一次列のみからなる1列性であること、および小枝の基部にも皮層があることでアメリカシャジクモやハダシシャジクモと区別できる。

¹⁾ Kato et al, Cytologia 75(2):211(2010)

5. カタシャジクモ★ ①、②、④、⑤、⑦、⑩ 絶滅危惧 I 類(CR+EN)
Chara globularis Thuillier

6. ソデマクリシャジクモ ③、⑧、⑨
Chara leptospora Sakayama



カタシャジクモとソデマクリシャジクモは藻体の形が似ている。藻体は比較的大型になり20cmくらいから1mにも及ぶ(①、②、⑩)。主軸にも小枝にも皮層があり(③～⑤)、小枝末端の短い部分のみ皮層を欠くため(⑦、⑧の矢印より先の部分)、藻体全体に透明感がない。主軸の皮層は3列性(⑤)で、小球状の棘細胞(⑤矢印)を持つ一次列の間に2本の二次列がある。上下2段の托葉冠を持つが、下段は退化的で不明瞭、上段は円錐状(③)または小球状(④)になる。小枝の節を取り巻く苞は痕跡的で(⑨矢印)、生卵器を取り巻く苞は生卵器と同程度の長さになる(⑨)。雌雄同株で、生殖器は小枝の各節につく(②、⑨)。藻体には独特の臭いがある。

生息場所:カタシャジクモは湖、池、ため池で比較的良好に見かける種である。ソデマクリシャジクモは2009年にSakayamaによって記載された種であり¹⁾、日本ではこれまでに霞ヶ浦、小川原湖、鷹架沼(⑥)、小豆島室生大池などから報告されている。

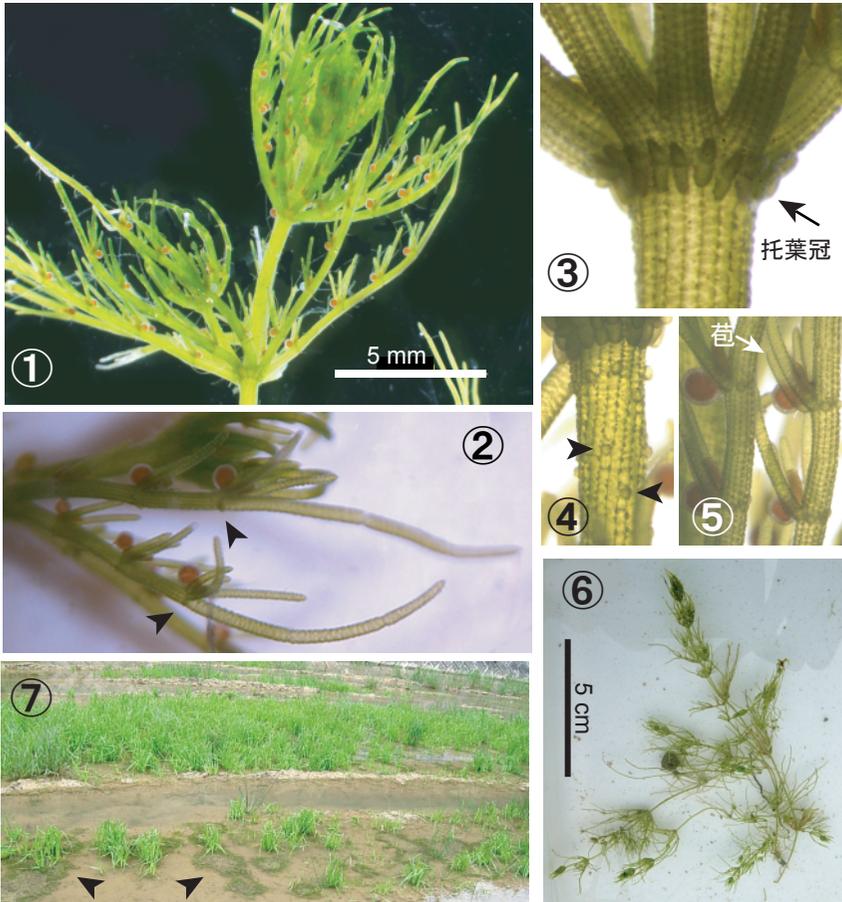
よく似た種:主軸にも小枝にも皮層があり、小枝の末端のみ皮層を欠く種には他にクサシャジクモ *C. vulgaris* がある。相違点はクサシャジクモのページ参照。

★印:よく見かける種 ¹⁾ Sakayama et al, J Phycol 45:917(2009)

7. クサシャジクモ

情報不足(DD)

Chara vulgaris Linnaeus var. *vulgaris*



藻体は10～30cm程度で、主軸にも小枝にも皮層があり(①～⑤)、小枝末端の1～数セグメントのみ皮層を欠く(②の矢印から先に皮層がない)ため、藻体全体に透明感がない。石灰質を沈着して灰色がかって見える場合もある(②)。主軸の皮層は2列性(④)で、小球状の棘細胞(④矢印)を持つ一次列とその間の1本の二次列からなる。上下2段の托葉冠は、両方が卵型に比較的良好に発達する(③)。苞は生殖器をつける側のみ長く(⑤矢印)、反対側は痕跡的である(⑤)。雌雄同株で各節に生殖器をつける。

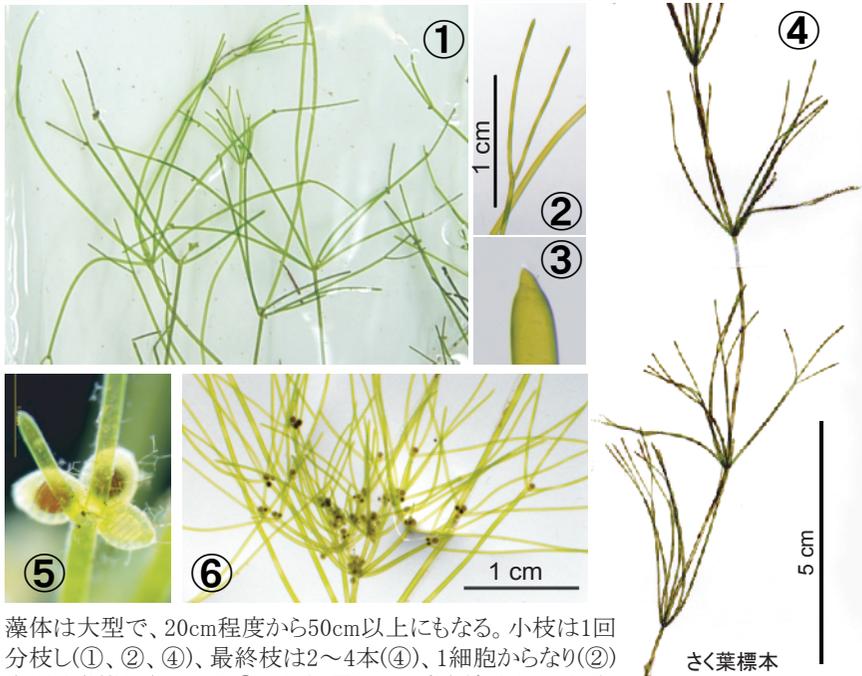
生息場所:放棄水田(⑦の矢印など)、水路、小池などで群落を形成する。[沖縄県伊平屋島、与那国島から採集されている。]

よく似た種:レイセンジシャジクモ *Chara vulgaris* Linnaeus var. *nitelloides* (A. Braun) R.D. Woodは小枝の皮層のない部分がより長く、皮層のある部分が短くつまって見える点でクサシャジクモと区別できる。カタシャジクモとソデマクリシャジクモは、これら2種では2段の托葉冠の下方が痕跡的であること、主軸の皮層が3列性であることからクサシャジクモと区別できる。

8. ヒメフラスコモ★

絶滅危惧 I 類(CR+EN)

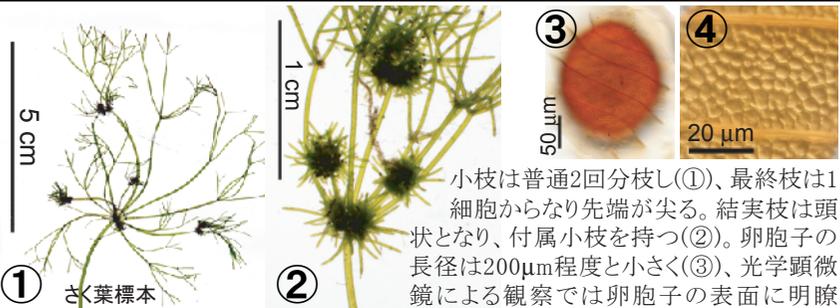
Nitella flexilis (Linnaeus) C. Agardh



藻体は大型で、20cm程度から50cm以上にもなる。小枝は1回分枝し(①、②、④)、最終枝は2~4本(④)、1細胞からなり(②)先端は急激に細くなる(③)。雌雄同株で、結実枝は分化せず生殖器は小枝の各節につくが、しばしば群生している(⑤、⑥)。古い枝では、第2分枝枝の全体あるいは片方が脱落して分枝がないように見える場合もある。
生息場所: 湖、池、ため池でよく見られる。湖では他の水草とともに湖底をおおったり、シャジクモ帯を形成することがある。

9. ミカワフラスコモ

Nitella allenii Imahori var. *mikawaensis* R.D. Wood



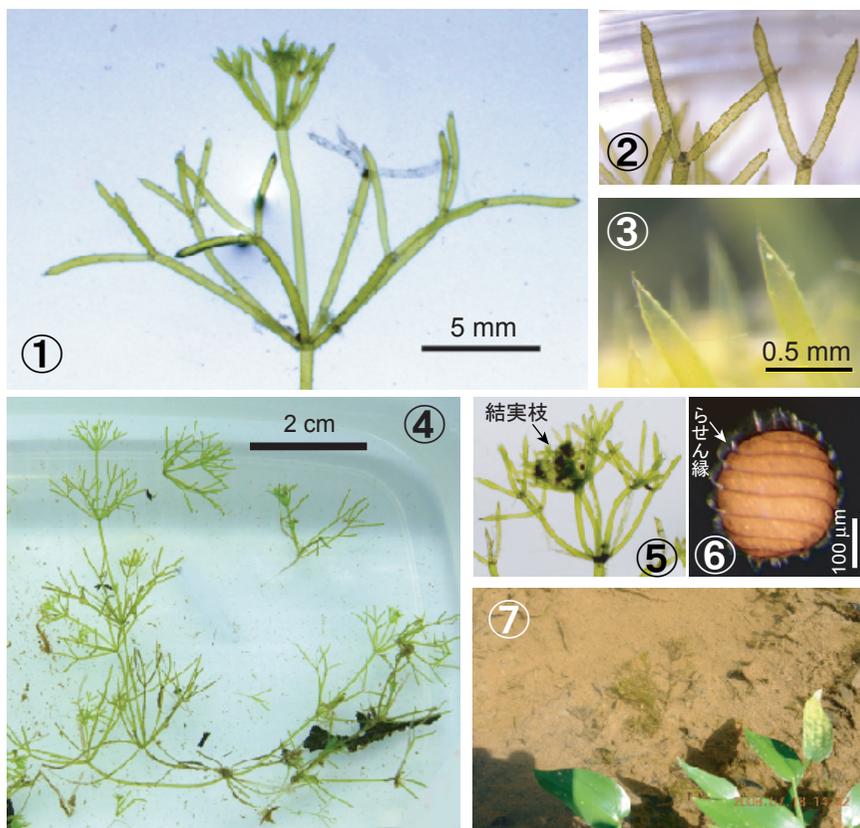
小枝は普通2回分枝し(①)、最終枝は1細胞からなり先端が尖る。結実枝は頭状となり、付属小枝を持つ(②)。卵胞子の長径は200 μ m程度と小さく(③)、光学顕微鏡による観察では卵胞子の表面に明瞭な大きめの網目状模様が見える(④)。アレフラスコモ、ゲンマフラスコモとの違いは明確ではないが、付属小枝を持つことと卵胞子のサイズからここではミカワフラスコモとして掲載した。**生息場所**: 香川県の3ヶ所のため池から見つかった。

★印:よく見かける種

10. チャボフラスコモ

絶滅危惧 I 類(CR+EN)

Nitella acuminata A. Braun ex Wallman var. *capitulifera* (Allen) Imahori



藻体は5cm程度から数十cmにおよぶ(④)。小枝は1回分枝し(①)、最終枝は2、3本でそれぞれが1細胞からなり(②)、先端付近で徐々に細くなりとがる(③)。雌雄同株で、結実枝は不結実枝に比べて節間が詰まってコンパクトになり、藻体の先端部に形成されたり、輪生枝基部から出たりする(⑤)。卵胞子はらせん縁が顕著である(⑥)。

生息場所: 水田や放棄水田に生息する(⑦)。[沖縄県や香川県の放棄水田で見つかる。]

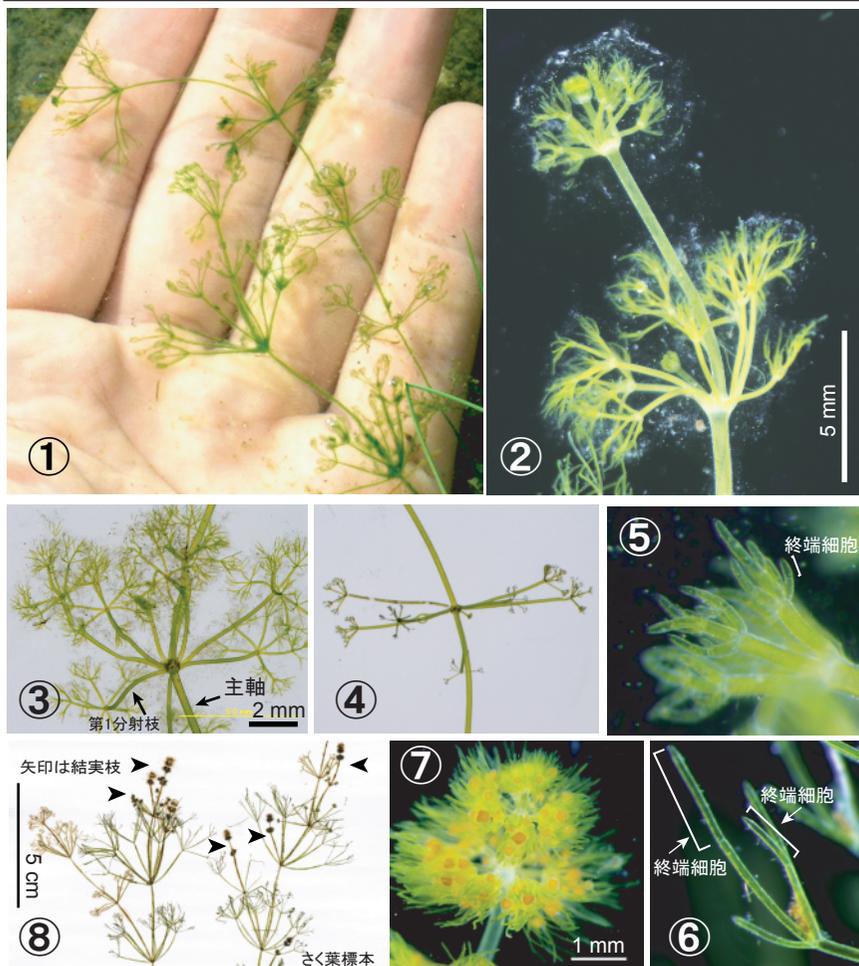
よく似た種: よく似た種として *N. acuminata* A. Braun ex Wallman, *N. acuminata* A. Braun ex Wallman var. *subglomerata* (A. Braun) Allen (トガリフラスコモ) などの学名が報告されている。*N. acuminata* とチャボフラスコモでは *rbcL* 遺伝子の配列に違いがないものの、走査型電子顕微鏡や光学顕微鏡で卵胞子の表面を観察すると、*N. acuminata* では顆粒状模様が見えるのに対して、チャボフラスコモでは滑らかなことで区別できること¹⁾、トガリフラスコモにも顕著ではないが粒状の模様があること²⁾が報告されている。ここでは、光学顕微鏡による観察で卵胞子の表面が平滑であると判断し(写真未掲載)、チャボフラスコモとした。また、この種の特徴である小枝が1回分枝し、最終枝が1細胞である種には他にヒメフラスコモがあるが、こちらはより大型で、湖やため池に生息する。

¹⁾ Sakayama (2003) 学位論文, Sakayama et al, Phycologia 43:91 (2004); ²⁾ 日本淡水藻図鑑(1977)

11. ハデフラスコモ ●

絶滅危惧 I 類(CR+EN)

Nitella pulchella Allen



藻体は20～50cm程度で、寒天質に覆われていることが多い(①、②)。小枝は2、3回分枝し、第1分射枝(主軸からでた小枝)が太く、それより先の枝が極端に細いことが多いが(③)、それほど違いがない場合や、第1分射枝が極端に長い場合(④)など、様々な変異が見られる。最終枝は1～3細胞からなり、終端細胞はソーセージ状になる(⑤、⑥)。雌雄同株で、生殖器をつける結実枝は分化し球状になる(⑦、⑧の矢印)。

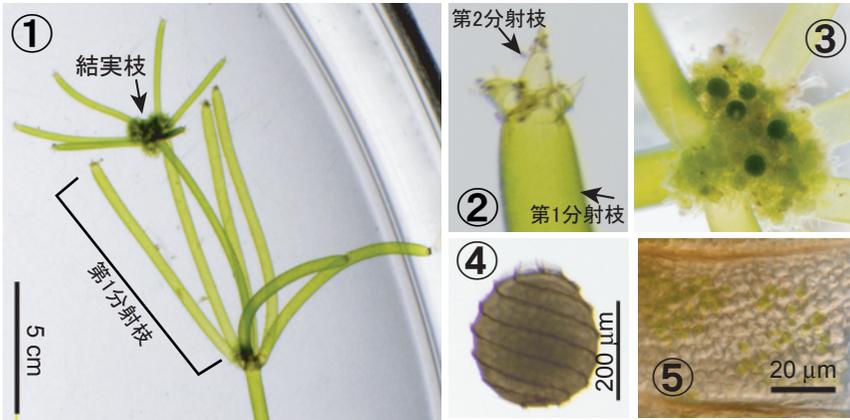
生息場所:池、ため池に生息する。[長崎県佐世保市のため池、香川県の10ヶ所のため池から見つかっている。]

備考:*Hyella* 亜属に属し、この亜属では日本ではこれまでに本種しか報告されていない。寒天質に囲まれ、比較的太い第1分射枝の先が細かく枝分かれし、終端細胞がソーセージ状であればハデフラスコモと同定される。

12. ミル fras コモ

Nitella axilliformis Imahori

絶滅危惧 I 類(CR+EN)



藻体は比較的小型で、5~20cm程度。小枝は1、2回分枝し、第1分枝枝が小枝のほとんど全長を占める(①)。最終枝(第2分枝枝が最終枝になることが多い)は2細胞からなり著しく短縮するため(②)、枝分かれしていないように見える(①)。雌雄同株で結実枝は輪生枝の基部につき、節間が短縮するため頭状となる(①、③)。卵胞子の表面観は幅広の楕円形で(④)、光学顕微鏡で観察すると卵胞子の表面には粗めの網目模様が見える(⑤)。

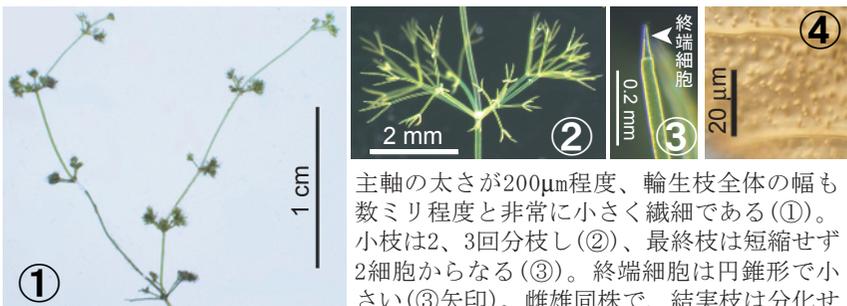
生息場所: 水田、放棄水田に生息する。

よく似た種: 非常によく似た種にジュズ fras コモ *Nitella axillaris* A. Braunがある。ミル fras コモとジュズ fras コモは走査型電子顕微鏡で観察した卵胞子の表面模様が異なること(ミル fras コモのほうが網目構造が明確)や、卵胞子のサイズがジュズ fras コモの方が少し大きいこと(340μm程度)で区別されると報告されている¹⁾。

13. ヒナ fras コモ

Nitella gracillima Allen

絶滅危惧 I 類(CR+EN)



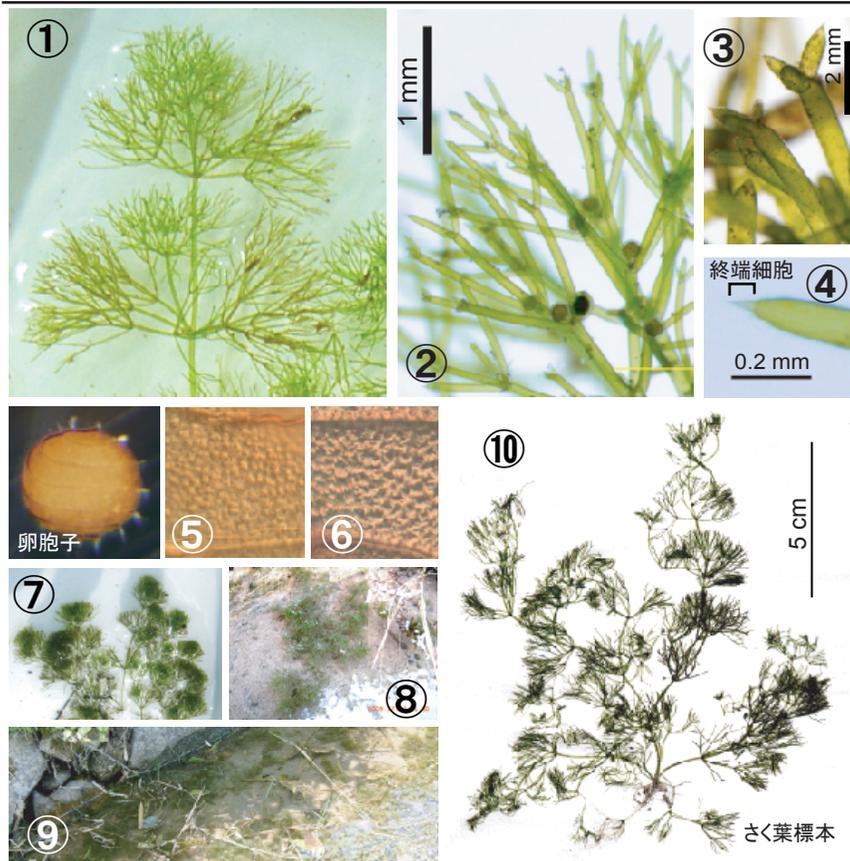
主軸の太さが200μm程度、輪生枝全体の幅も数ミリ程度と非常に小さく繊細である(①)。小枝は2、3回分枝し(②)、最終枝は短縮せず2細胞からなる(③)。終端細胞は円錐形で小さい(③矢印)。雌雄同株で、結実枝は分化せず、生殖器は小枝の各節につく。光学顕微鏡で観察すると、卵胞子膜の表面に明瞭な乳頭状の模様が見える(④)。

生息場所: ため池に生息する。[香川県の3ヶ所のため池から見つかっている。]

¹⁾ Sakayama et al, Phycologia 43:91 (2004)

14. フタマタフラスコモ ③、④、⑤、⑦～⑩ 絶滅危惧 I 類(CR+EN)
Nitella furcata (Roxburgh ex Bruzelius) C. Agardh

15. ニッポンフラスコモ ①、②、⑥ 絶滅危惧 I 類(CR+EN)
Nitella japonica Allen



フタマタフラスコモとニッポンフラスコモは藻体の形態がよく似ている。藻体は10～30cm程度で、主軸が比較的太く、小枝は2～4回分枝する(①、⑦、⑩)。最終枝は普通2細胞からなり短縮するが、短縮しない枝も混在する(②、③)。終端細胞は円錐形で小さい(④)。雌雄同株で、生殖器は小枝の各節につき、結実枝と不結実枝は同型である(②)。フタマタフラスコモとニッポンフラスコモは藻体の形態では区別が困難だが、卵胞子の模様を走査型電子顕微鏡で観察すると明確に区別でき、フタマタフラスコモは比較的浅い凹凸が不完全な網目を形成し、ニッポンフラスコモは突起をもった波状縁からなる不完全な網目からなる¹⁾。光学顕微鏡による観察でも、フタマタフラスコモには浅い凹凸の網目状(⑤)、ニッポンフラスコモには突起に縁取られた網目状(⑥)の模様が見える。

生息場所: 水田、放棄水田、水田脇の側溝(⑧、⑨)や用水路に生育する。

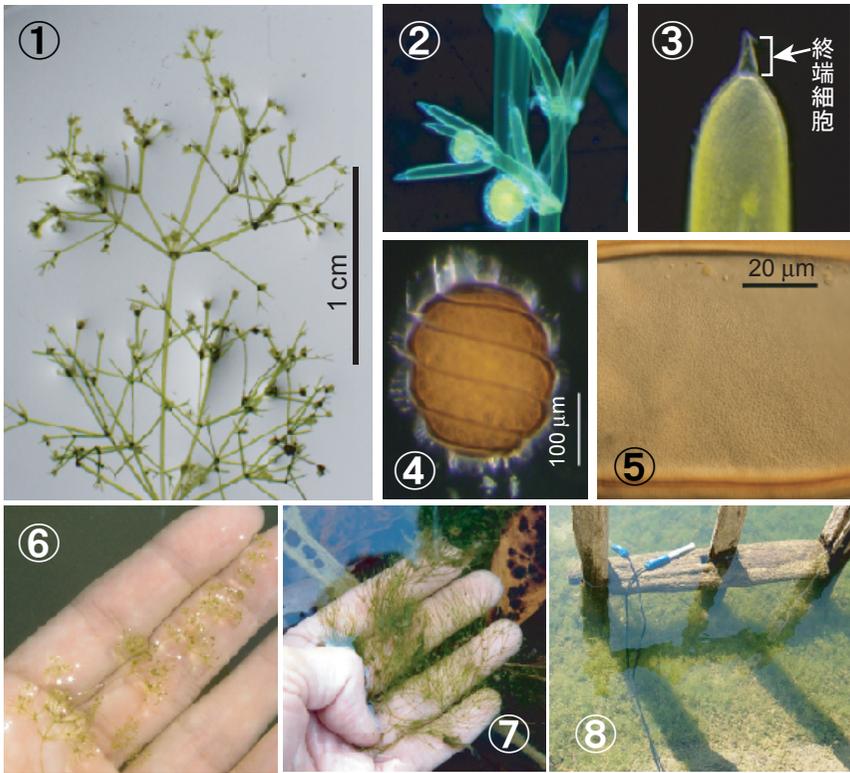
よく似た種: 藻体の形態が類似したサカゴフラスコモ *Nitella inversa* Imahori は、フタマタフラスコモやニッポンフラスコモと異なり、シャジクモ属と同様に生卵器が上につくこと(頂生的)で区別ができる。

¹⁾ Sakayama et al, Phycologia 41:397 (2002), J Phycol 41:195 (2005)

16. キヌフラスコモ★

Nitella gracilens Morioka

絶滅危惧 I 類(CR+EN)



藻体は10～30cm程度で、小枝は1～3回分枝し、第1分射枝は小枝全体の半分程度の長さになる(①)。最終枝は普通2細胞からなり(②)、短縮する 경우가多く、終端細胞は小さな円錐形となる(②、③)。雌雄同株で、結実枝は分化せず、生殖器は小枝の各節につく(①、②)。卵胞子はらせん縁が広く(④)、光学顕微鏡で観察すると卵胞子の表面に非常に細かく規則的な顆粒状の模様(⑤)が見られる。全体的に輪生枝の枝ぶりが不ぞろいな印象であり(①)、生長の時期や生息場所の環境により小枝がコンパクトになる場合(⑥)と伸びた場合(⑦)が見られる。いずれの場合も最終枝に短縮した枝が見られる。

生息場所: 湖、池、ため池に生息する。ため池の底一面がキヌフラスコモにおおわれていることがある(⑧)。[香川県では30ヶ所以上のため池から見つかった。]

よく似た種: 枝ぶりが不ぞろいな種にモリオカフラスコモがあるが、モリオカフラスコモは比較的大型で、結実枝が分化し穂状になることで区別できる。ホンサフラスコモの仲間やフタマタフラスコモの仲間とは、輪生枝の形態に加えて、光学顕微鏡で観察した卵胞子の表面模様で明確に区別できる。

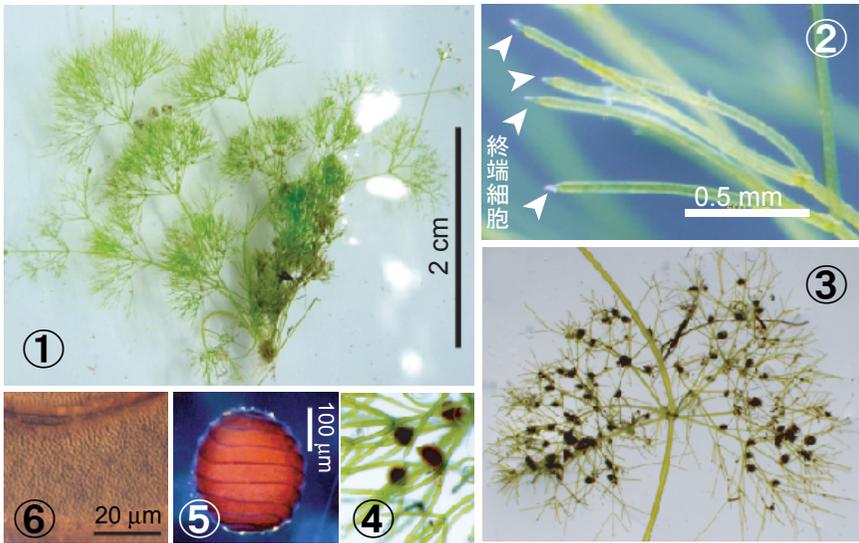
最近、柴田ら¹⁾は分子系統解析と詳細な形態解析の結果から、キヌフラスコモおよびシンフラスコモ *N. shinii* Imahori がナガフラスコモ *N. orientalis* Allen のシノニムであることが示唆されると学会発表しているが、ここではキヌフラスコモのまま扱った。

★印:よく見かける種 ¹⁾藻類59:75(2011)

17. ホンフサフラスコモ ●

絶滅危惧 I 類(CR+EN)

Nitella pseudoflabellata A. Braun



ホンフサフラスコモ、セイロンフラスコモ、ジュズフサフラスコモの3種は、藻体の形態が似ている(rbcL遺伝子の分子系統解析でも、非常に近縁なグループである)。藻体は10~30cm程度で、小枝は2~4回分枝する(①、③)。最終枝は2細胞からなり短縮しない(②)。終端細胞は円錐形で小さい(②矢印)。雌雄同株で、ホンフサフラスコモは結実枝が分化せず、生殖器は小枝の各節につく(③、④)の分枝点の黒っぽい球状体が卵胞子。卵胞子は、長径300 μ m前後で(⑤)、光学顕微鏡で観察すると、卵胞子の表面に細かい粒が、明瞭ではないが規則的にしかもコンパクトに詰まっているように見え、これがホンフサフラスコモの特徴である(⑥)。生息場所：湖、池、ため池に生息。

18. セイロンフラスコモ

絶滅危惧 I 類(CR+EN)

Nitella megaspora (J. Groves) Sakayama



雌雄同株で、結実枝は特に分化しないが、藻体の先端部がコンパクトになり生殖器をつける(②)。培養株では頭状体が形成されることがある。ホンフサフラスコモに比べて、セイロンフラスコモの方が第1分射枝が長く第2分射枝の数が多いため、第2分射枝以降の枝が込み合っていることがあるが(③)、これが同定の決定打とはいえない。光学顕微鏡で観察すると、卵胞子の表面に明瞭な顆粒が見えることで他の類縁種と区別できる(④)。生息場所：池やため池に生息する。

19. ジュズフサフラスコモ

情報不足(DD)

Nitella comptonii J. Groves



雌雄同株。卵胞子は長径300μm程度で(④)、光学顕微鏡で観察すると卵胞子の表面に

細かな顆粒状の模様が見える(⑤)。

生息場所: 池やため池。[香川県の2ヶ所のため池と沖繩県で見つっている。]

藻体の大きさ、特徴はセイロンフラスコモと同様である(①、②)が、結実枝がコンパクトになり頭状になる点で異なる(①、③の矢印)。



絶滅危惧 I 類(CR+EN)

20. オトメフラスコモ

Nitella hyalina (De Candolle) C. Agardh

藻体は30cm程度に達し、小枝は2、3回分枝する(①、②)。最終枝は2細胞からなり短縮しない(②)。終端細胞は円錐形で小さい(②矢印)。輪生枝は、長さの異なる付属小枝(副枝ともいう)をつけることを特徴とする(①、④の矢印)。雌雄同株で、結実枝は分化せず、生殖器は小枝の各節につき、付属小枝につくこともある。

生息場所: 湖や池に生息する。[③は小川原湖から採集した藻体。アンカーで引き上げたところ。緑色に見える部分(矢印)が若い藻体。]



21. モリオカフラスコモ★

情報不足(DD)

Nitella moriokae R.D. Wood



藻体は20cm程度から数十cmと比較的大型で、小枝は2、3回分枝し(①)、第1分射枝が比較的最長い場合が多い。最終枝は普通は2、稀に3細胞からなり短縮する(②)。終端細胞は円錐形で小さい(②矢印)。雌雄同株で、結実枝は穂状に分化する(③、④の矢印)。卵胞子の形態はナガホノフラスコモと似て、らせん縁が発達し、光学顕微鏡で観察すると卵胞子の表面に顕著な粒状の模様が見える。
生息場所:池やため池に生息する。[香川県では16ヶ所のため池で見つかっている。]

絶滅危惧 I 類(CR+EN)

22. ナガホノフラスコモ

Nitella spiciformis Morioka



藻体は20~30cm程度で、小枝は1、2回分枝し(①、⑤)、最終枝は2細胞で短縮しない(②)。終端細胞は円錐形で小さい(②)。雌雄同株で、結実枝は穂状に分化する(①、⑤の矢印)。卵胞子はらせん縁が発達している(③)。光学顕微鏡で観察すると卵胞子の表面に顕著な粒状の模様が見える(④)。
生息場所:池やため池に生息する。

よく似た種:ナガホノフラスコモとモリオカフラスコモは、*rbcL* 遺伝子の塩基配列を用いた分子系統解析では非常に近縁で独立したクレードを形成する¹⁾。また、結実枝が穂状になることや卵胞子の形態が似ている。しかし、輪生枝の形態が異なり、モリオカフラスコモでは最終枝が短縮するのに対し、ナガホノフラスコモでは短縮しない。

¹⁾ Sakayama et al, Phycologia 41:397 (2002)

あとがき

独立行政法人国立環境研究所では、2002年から2010年まで、環境省の請負事業として「環境試料タイムカプセル化事業」を実施し、その中でシャジクモ類培養株の保存とともに、シャジクモ類の生育地調査のため池の豊富な香川県を中心に実施しました。この調査で見つかった種は約30種で、ここでは、そのうち比較的好く見かけた種を中心に22種(シャジクモ属とフラスコモ属)を取り上げました。

シャジクモの仲間は世界で6属が知られていますが、そのうち、日本にはシャジクモ属(*Chara*)、シラタマモ属(*Lamprothamnium*)、ホシツリモ属(*Nitellopsis*)、そしてフラスコモ属(*Nitella*)の4属、70種以上が報告されています(日本淡水藻図鑑 1977など)。これらの同定はなかなか困難でしたが、最近になって、フラスコモ属については、外国産を含む約20種について、rbcL遺伝子などの分子系統解析と、走査型電子顕微鏡による卵胞子の表面構造の特徴によって分類学的整理が行われ(Sakayama 2003など、本文の欄外に引用)、シャジクモの仲間の分類には素人の筆者らにも客観的な判断基準を示してくれています。

「しゃじくもフィールドガイド」では、これらの情報を参考にしながら、筆者らが自ら実施した光学顕微鏡による形態観察や分子系統解析の結果も加味して、できる限り藻体の特徴で同定ができるように解説しました。また、それが無理な一部の種についても、近縁な種(形態も分子系統も)と一緒に解説し、光学顕微鏡による卵胞子の観察で同定できるように努力しました。

ここでは日本産の一部の種しかカバーしておらず、同定できない種もたくさんあります。また、解説も不十分です。しかし、「シャジクモの仲間だということはわかるが同定は敷居が高い」と思っている人や、「身近な水辺で見かけるが、何という種か知りたい」と思っている人に、シャジクモの仲間を知るきっかけの1つとして利用していただけたら幸いです。

謝辞: シャジクモ類の調査には東京大学野崎久義氏をはじめとするシャジクモグループの方々にご協力いただきました。香川県での調査では香川植物会の久米修氏にご協力いただき、数多くの種の観察の機会を得ることができました。また、同定にあたっては神戸大学坂山英俊氏の助言と直接・間接のご指導が大きくなりました。謹んで感謝します。最後に、この冊子を作るきっかけを与えてくれた高村典子生物・生態系環境研究センター長と様々な協力を惜しまなかった生物資源保存研究推進室と微生物系統保存施設の仲間たちに感謝します。

しゃじくもフィールドガイド

2011年7月23日 発行

発行 独立行政法人国立環境研究所 生物・生態系環境研究センター
生物資源保存研究推進室 微生物系統保存施設

執筆制作 笠井文絵・石本美和

© 2011 National Institute for Environmental Studies

