

身近な地衣類の分類と生態

千葉県立中央博物館 原田 浩

はじめに

地衣類の代表的な仲間にウメノキゴケ、ハナゴケ、キゴケといった名前があるように、ふつう世間一般では地衣類はコケと呼ばれている。しかし蘚苔類(コケ植物)とは異なり、植物ではなく菌類の仲間、つまりカビやキノコの親戚というわけだ。コケと呼ばれる理由は、体の中に緑藻などの藻類が棲んで共生しているおかげで、植物のように光合成をして生活しているからに他ならない。地衣類を構成している菌類(共生菌)は、藻類(共生藻)が光合成によって作り出す有機化合物に栄養を完全に依存しているので、たとえ樹木上に生えていてもそこから栄養を取ることはないと考えられている。

地衣類は世界に1万5千種とも2万種あるとも言われる。このうち日本には1600種余りが記録されているが(原田他2004)、新種をはじめとする未報告の種はまだ何百種かあるとみられ、最終的には全体で2千種を超えるのではないかと予想される。身近な地衣類についても、十分にわかっていない部分はまだある。たとえば千葉県からは約250種の記録があるが(原田2008)、ここでも将来は数十種が追加され300種にはなるだろうと予想している。

大きな仲間分け

既知の日本産約1600種のうち担子菌類は3属

5種、残りは全て子囊菌類である。つまり、地衣類のほとんどは子囊菌類と言ってよいのだが、これがまた多様で、4亜綱15目69科315属に及ぶ(吉村他2006)。担子菌の地衣類を担子地衣(類)、子囊菌は子囊地衣(類)と呼ぶことがある。

一方、共生藻について見ると、普通に見る多くの地衣類では(広義の)緑藻で、最もポピュラーなのが単細胞性のトレブクシア *Trebouxia* 属であり、スミレモ科の緑藻(糸状藻が多い)も熱帯性地衣類には多い。ラン藻(シアノバクテリア)が共生藻になっている地衣類も多く、ラン藻地衣と呼ばれる。

地衣類を区別するときは、体のおおまかな形による分け方は便利なので、まず覚えておきたい。(1)葉状(ようじょう):体が葉っぱのように扁平で、普通、裏側に細かな根のような偽根があり、基物に張り付く。(2)樹状(じゅじょう):体は概ね円柱状で、枝分かれして樹木のような形になるものからは単一の棒状まで様々で、立ち上がるもの、垂れ下がるものもある。(3)痂状(かじょう):痂(かさぶた)のようだが、基物の表面をペンキを塗ったように薄く覆い、形態的な分化は乏しい。

地衣類の生長、繁殖

ウメノキゴケのような葉状地衣は基本的には外側の部分が360度あらゆる方向にほぼ同じ速

度で生長するため円形をしている。その速さは、一年で半径5mm程度と言われる。従って直径10cmでは約10年という計算になる。モジゴケやチャシブゴケのような痂状地衣では更に遅く、おそらく年に1mm程度ではないかと考えられている。このように、地衣類の生長は一般に遅い。

地衣類の基本的な繁殖方法は子嚢胞子による有性生殖である。子嚢胞子は、子器(しき)と呼ばれる直径0.1mm～数ミリメートルの構造の中で作られる。子器の中には、特別な菌糸の先端部が変化した子嚢という袋の中に、普通は8つずつできる。成熟した子嚢胞子は空中に射出され、風に乗って運ばれ、適当な場所に付着すると発芽する。そこに適当な藻類が生えていた場合には、共生関係が成立し、地衣体へと生長していく。

粉芽(ふんが)などによる栄養繁殖の方法を獲得した種類もある。粉芽は、身近なウメノキゴケ科では、マツゲゴケとナミガタウメノキゴケなどに見られる。ムカデゴケ科にも粉芽をつける種は多く、都市近郊の身近に見られる種の多くが該当する。粉芽は、共生藻の細胞数個に菌糸が絡みついてできた、直径20～50 μ mほどの球形の構造である。粉芽はサイズが小さいので、粉のように見える。通常はまとまって粉芽塊を形成する。粉芽は粉芽塊から容易に離れ、落下あるいは飛ばされて、新たな場所に付着する。その環境が適当であれば、新たな個体へと生長していくことができる。最初から菌と藻の両要素が備わっている点で、子嚢胞子よりも確実に定着しやすいが、サイズが大きいので遠距離への飛散には優れていない。同一樹幹上で上から下へと個体数を増やすことには長けており、粉芽をつける種が同一樹幹上を多い尽くすような光景を野外でしばしばみることができる。

なぜ木の上に生えるのか

上述のように地衣類の生長は一般に遅く、また生きるためには光が必要である。落ち葉に覆われたり、草などで覆われる地上は不向きであることが分かる。一方、長期にわたって安定した場所が好都合である。木の幹や枝はどうだろうか？落ち葉が積もったり、草に覆われることもなければ、何年、いや何十年にわたって安定した場所となりうることは理解いただけるだろう。

では、どのように地衣類は養分を得ているのだろうか？菌類は外界からミネラル分を吸収し、体の中に共生している藻類に受け渡す。逆に、糖アルコールなどの形で有機物を藻類から受け取って、完全に藻類に栄養を依存している。従って、樹木上に生えていても、そこから栄養を奪い取っているわけではない。もちろん、岩や土の上に生える地衣類にも、これは当てはまる。従って、同じ種類の地衣類、例えばウメノキゴケが、樹木上にも岩上にも生えても、何ら不思議ではない。

環境と地衣類

植物は、水分やミネラルを専ら根から吸収する。この場合、土壌をくぐり抜けた水溶液が吸収されるが、土壌が緩衝材の役割を果たすことになる。しかし、地衣類は水分やミネラル分を体の表面から直接吸収する。このため酸性雨や酸性霧などの影響を受けやすい。地衣類は、このように大気環境の影響を直接受けるために、大気汚染の指標生物として優れていると考えられている。

日本では十分に研究されていないので、それぞれの種の指標性について満足のいく結果は得られていないが、著者の経験からすると、大雑

把に以下のような類別が可能と思う。

大気汚染に極めて弱い＝サルオガセ属 (*Usnea*), アオキノリ (*Leptogium azureum*), トゲカワホリゴケ (*Collema subflaccidum*)

大気汚染に弱い＝ゴンゲンゴケ (*Hypotrachyna osseoalba*), トゲウメノキゴケ (*Parmelinopsis minarum*), コナヒメウメノキゴケ (*Parmelinopsis spumosa*)

大気汚染に比較的弱い＝ウメノキゴケ (*Parmotrema tinctorum*), マツゲゴケ (*Rimelia clavulifera*), ナミガタウメノキゴケ (*P. austrosinense*)

大気汚染に比較的強い＝コフキヂリナリア (*Dirinaria applanata*), フィスキア オリエンタリス (*Physcia orientalis*)

大気汚染に強い＝ムカデゴケ (*Physciella melanchra*), ヒラムシゴケ (*Hyperphyscia crocata*), クロウラムカデゴケ (*Phaeophyscia limbata*), ロウソクゴケ (*Candelaria concolor*)

身近な地衣類

植物もそうであるように、地衣類も気候により、出現する種類は異なる。従って、対象とする地方により当然ながら身近な地衣類も異なるのだが、ここでは関東地方の低地 (特に千葉県) を中心に紹介したい。

上述のとおり千葉県からは約250種が記録されており、この中でも普通に見られる地衣類は何十種もある。誌面の限りがあるので、この中でも特徴的な種、あるいはグループを紹介する。より詳しくは、「校庭のコケ」(全農教刊, 中村他2002) でカラー図版にて紹介しているので、そちらをごらんいただきたい。

1. 葉状地衣 (1) ウメノキゴケの仲間 (図-1)

葉状地衣を代表するのは、何といたってもウメノキゴケの仲間である。身近に見られる葉状地衣の多くが、この仲間だからだ。中でも、ウメノキゴケ (図-1A) は、名前だけはよく知っている種類である。地衣体の裂片が幅広く (普通は1 cm程度になる)、表面 (特に地衣体中央部) には裂芽を密生する。縁にはシリアがない。裏側の周辺部 (1 cm程度) には、ほとんど偽根がなく、淡い褐色である。次にマツゲゴケ (図-1B)。ウメノキゴケのように大きい、裂片の縁が多少とも立ち上がり、桶状となる傾向が強い。地衣体中央部の裂片の縁には丸っこい粉芽塊を付ける。地衣体周辺部の裂片の縁にはシリアがある。裏側には偽根を密生し、粉芽塊の近くを除くとほとんど真っ黒のことが多い。トゲウメノキゴケ (図-1C) はウメノキゴケに似て裂芽を付けるが、裂片がとても小さく、幅1~2 mm程度のことが多い。ゴンゲンゴケ (図-1D) も裂片は幅が狭いが、幅が比較的一定している。また、表面にはパスチュール (皮層が膨れ空洞ができ、直径1 mm程度の泡状となる) がある。

2. 葉状地衣 (2) その他 (図-2)

身近な葉状地衣のうち小形のものの多くはムカデゴケ科である。このうち、比較的よく名が知られているのはコフキヂリナリア (図-2A) である。幅の狭い裂片が隣同士が圧着し、各裂片の区別が困難であり、裏側の偽根は短くごく目立たず、基物に強く圧着するので、痲状地衣と間違えられやすい。粉芽が集合した、丸い粉芽塊が目立つ。これとは対照的にクロウラムカデゴケ (図-2C) は、裏側にほぼ単一の偽根を密生し、裂片が基物からやや浮いた感じがする。主に裂片の縁に粉芽を付け、都市部の、樹幹や



図-1 葉状地衣 (ウメノキゴケの仲間).
 A, ウメノキゴケ.
 B, マツゲゴケ.
 C, トゲウメノキゴケ,
 右下にはゴンゲンゴケが見える.
 D, ゴンゲンゴケ.

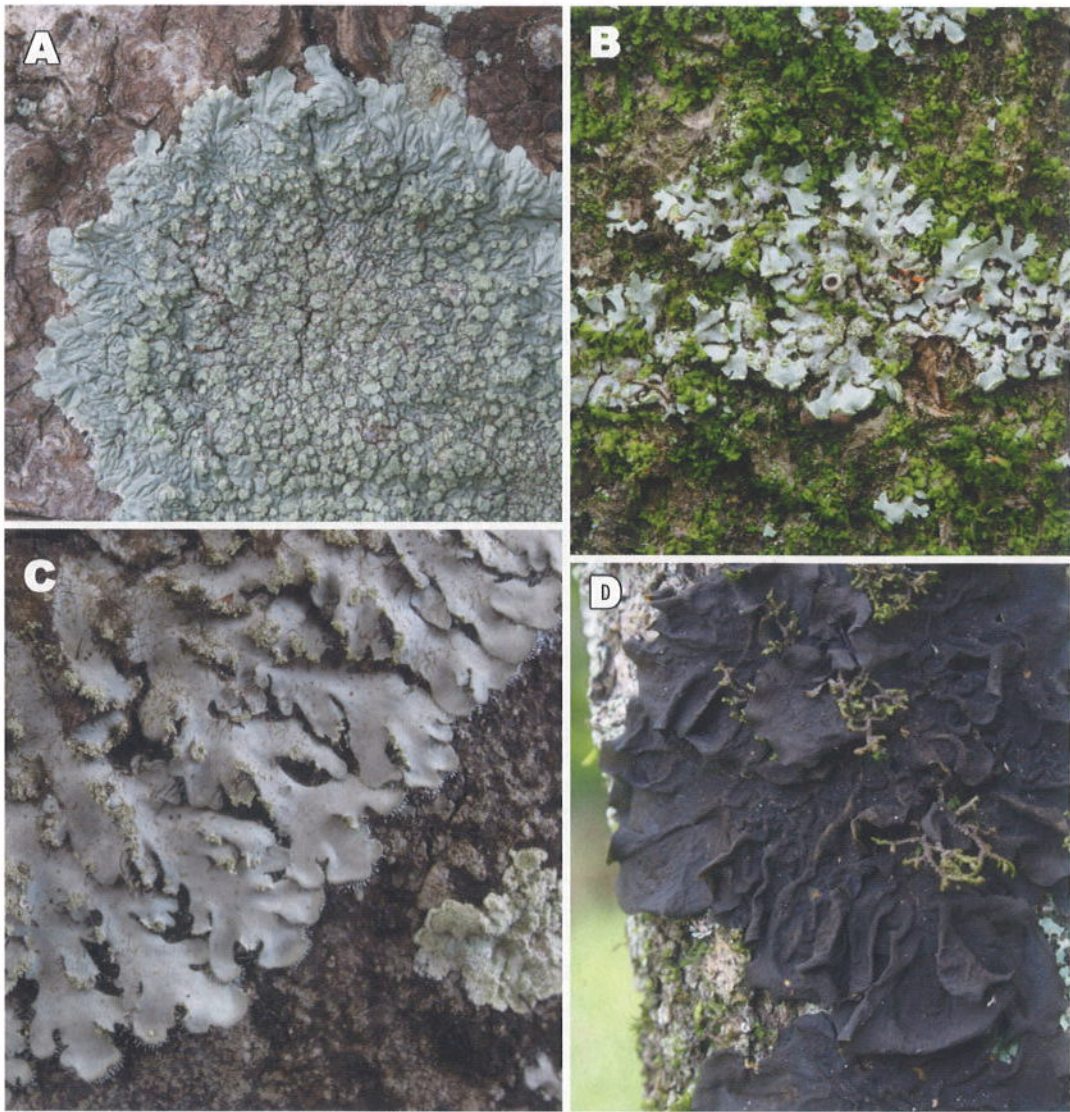


図-2 葉状地衣 (その他).
A, コフキヂリナリア.
B, コナアカハラムカデゴケ.
C, クロウラムカデゴケ.
D, トゲカワホリゴケ.

コンクリート上でも見られる。近縁のコナアカハラムカデゴケ (図-2B) はやや小形で、髓層にオレンジ色の色素を含む。

他にも多様な葉状地衣はあるが、最後にラン藻地衣の仲間を挙げておこう。代表的な葉状のラン藻地衣はイワノリ科である。普通に見られるのは2属で、アオキノリ属には青みがかかった灰色の種類が多く、イワノリ属は黒っぽいか暗緑褐色のものが多い。身近に見られるのは、例えば、前者の属ではアオキノリ、後者ではトゲカワホリゴケ (図-2D) である。何れの種も、大まかな形はウメノキゴケに似ている。

3. 樹状地衣 (図-3)

身近なということであれば、樹状地衣の代表はハナゴケ属 (図-3B-E) である。低地に生える種のほとんどはあまり分枝せず、単一で高さ1~3cm程度である。ヤリノホゴケ (図-3B) は、林縁の杉の根元に集合して生えることが多い。コアカミゴケ (図-3D) も同様の場所に生えることもあり形も似ているが、やがて先端に赤い子器が付くと、ちょうどマッチ棒のようで、簡単に見分けることができる。発生的には、ハナゴケ属の樹状部は、子器の柄であると考えられるため、地衣体ではなく子柄と呼ばれる。子柄の先端がロート状に広がるのは、ジョウゴゴケの仲間である。特にヒメジョウゴゴケ (図-3C) は低地に多い。ヒメレンゲゴケ (図-3E) でも先端が少し広がるが、決してジョウゴゴケのようにロート状には至らない。これらの4種はよく子器を付け子嚢胞子で殖えるが、これに加えて子柄表面を覆う粉芽 (ヒメレンゲゴケの場合は顆粒) によって栄養繁殖を行い、マットを大きくするのに大いに役立っている。

サルオガセと言うと深山のものとはばかり思わ

れがちだが、低地にも多くの種が分布している。同定は難しいが、唯一わかりやすいのは、赤っぽい色をしているアカサルオガセ (図-3A) である。低地での分布は局所的で、空中湿度が高く、空気のきれいなところに限られている。栄養繁殖で増える種が多い。他の樹状地衣としては、岩の上であれば、キゴケ属が代表である。千葉県ではヤマトキゴケしか自然分布しないが、他県の低地では、オオキゴケなども見られる。

4. 痲状地衣 (図-4)

地衣体の形態的な特徴に乏しいが、子器は多様である。子嚢ができる子嚢層が剥き出しになっている裸子器 (図-4A&B) はたいてい円盤状である。子器の縁が、地衣体と同じようになり共生藻を含む組織からなっていて、色もたいてい地衣体と同じなのは、レカノラ型の裸子器 (チャシブゴケ属, 図-4A) である。これはチャシブゴケ属の学名 "Lecanora" に因む。一方、裸子器の縁が地衣体とは異なり、共生藻を含まないものもある。これが黒・暗褐色などに暗化するのがレキデア型 (ニセカシゴケ, 図-4B) であり、代表のゴイシゴケ属の学名 "Lecidea" (かつての分類では本属の範囲は広く、ヘリトリゴケ属と呼ばれた) に因んで名付けられた。

被子器 (図-4C) では、子嚢層が剥き出しにならず壺状で、通常は頂部にある孔口と呼ばれる微細な穴を通して子嚢胞子が出ていく。孔口は、ルーペでもなかなか確認できないことが多い。被子器はサネゴケ科 (サネゴケ, 図-4C)、アナイボゴケ科などに見られる。

ここまで見てきた裸子器と被子器は、表面から見るとたいていは円形だが、細長く伸びたのがリレラであり、モジゴケ科 (モジゴケ属, 図-4F) やキゴウゴケ属、クチナワゴケ属などに見



図-3 樹状地衣 A, アカサルオガセ.
B, ヤリノホゴケ.
C, ヒメジョウゴゴケ.
D, コアカミゴケ.
E, ヒメレンゲゴケ.



図-4 痂状地衣. A, レカノラ型の裸子器をつけるチャシブゴケ属の一種.
 B, レキデア型の裸子器をつけるニセカシゴケ.
 C, 被子器をつけるサネゴケ.
 D, トリハダゴケ属の一種.
 E, 全体が粉芽からなるレプラゴケ.
 F, モジゴケ属の一種.

られる。

トリハダゴケ属(図-4D)の子器は基本的にはレカナラ型の裸子器であるが、地衣体の灰緑色の皮層が裂けて白い髓層が裸出し粉芽塊のように見えるのが特徴である。正確に言うと、粉芽塊のように見えるイボ状突起は子器ではない。子器はこの中に、種によっては数個埋まっている。

地衣体全体が粉芽でできていて、子器が見つからない痲状地衣もある。その代表がレプラゴケ(図-4E)である。あまり日当たりが良くない、あるいは半日陰のスギなどの樹幹の広い面積をを青白く覆い、よく目立つ。

引用文献

中村俊彦・古木達郎・原田浩. 2002. 野外観察ハンドブック. 校庭のコケ. 191pp. 全国農村教育協会, 東京.

原田浩・岡本達哉・吉村庸. 2004. 日本産地衣類および関連菌類のチェックリスト. Lichenology 2: 47-165.

原田浩. 2008. 都道府県別地衣類チェックリスト(4). 千葉県. Lichenology 7: 103-123.

吉村庸・原田浩・岡本達哉・松本達雄・宮脇博巳・高橋奏恵. 2006. 日本産地衣類の分類体系. Lichenology 5: 95-110.

植物成長調整剤

花類の節間伸長抑制に

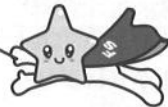
ビーナイン[®]
(ダミノジッド) 顆粒水溶剤

ぶどうの品質向上に

日曹**フラスター**[®]液剤
(メピコートクロリド)

除 草 剤

だいず・とうもろこし・☆
キャベツ畑の除草剤



★**フィールドスタ**[®]乳剤
(ジメテナミド)

スズメノカタビラを含む
イネ科雑草の防除に
全面莖葉処理型除草剤



ホーネスト[®]乳剤
(テブラロキシジム)

イネ科雑草の除草に。

生育期処理
除草剤 **ナブ**[®]乳剤 (セトキシジム)

だいず・ばれいしょ・てんさいは
8葉期まで使用できます。



日本曹達株式会社

本社 〒100-8165 東京都千代田区大手町2-2-1 ☎ 03-3245-6178
ホームページアドレス <http://www.nippon-soda.co.jp/nougyo/>