

「地衣類」をご存じですか？

高校 2 年 H.K.

1. はじめに

皆さんは地衣類という生物をご存知でしょうか。英語では **Lichen** というのですが、その存在自体がおそらくあまり有名ではないでしょう。しかし地衣類は、多くの人が一度は見かけたことがあるはずの生物なのです。学校内にも存在します、校門をってからこの生物教室に来るまでもにも視界に入っているはずですよ。

こう言われると地衣類が何物なのか、気になって仕方がなくなる方もいらっしゃるでしょう。なのではじめに 3 種類、よく見かけるものを紹介しようと思います。

2. よく見かける地衣類

(1) ダイダイゴケ属



街中のいろいろな場所で見かける種類で、コンクリートから木の幹までさまざまな場所に生えます。特徴としてはオレンジ色の小さな粒状のものが集まったような見た目が挙げられます。似たような見た目をしたものに變形菌がありますが、全くの別物です。

(2) ウメノキゴケ属



木がある場所によく生えている種類で、探してみると多く見かけます。灰色っぽい見た目、比較的大きく育ちます。木の枝などに生えているのを剥がしてみたことがある方もいらっしゃるでしょう。

Photographer: Aomroikuma

(Wikipedia/Wikimedia Commons)

(3) モジゴケ属

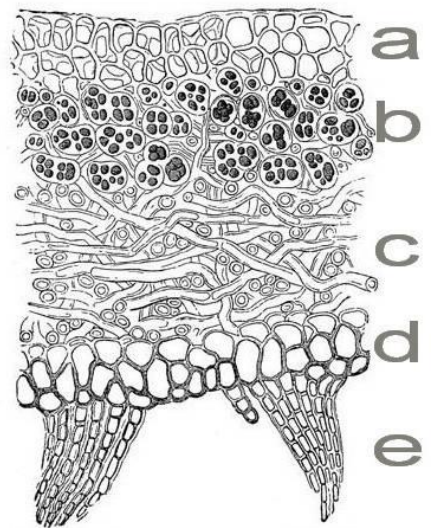


主に樹皮に生え、胞子を作る子器と呼ばれるものが黒い線状になっているのが特徴で、この線が名前の由来となりました。離れて見る分には木の模様のようにいいのですが、近くで見ると黒い線が密集していてかなり気持ち悪く感じるとおもいます。左の写真はなるべく気持ち悪くないように配慮したものを選んでいます。

3. 地衣類とは

では地衣類とは結局何物なのかというと、菌糸で構造を作り、その中に藻類が共生することで藻類が光合成して作った栄養によって生活するという生態の菌類の総称です。

右図は典型的な地衣体の断面模式図です。これらは菌類が作る構造で、藻類はbに生息します。かつては菌類と藻類の共生体とは考えられなかったため、地衣植物門という一つの独立したグループに分類されたこともあります。しかし現在では、構造は菌類のものであり、また生殖の面でも菌類の特徴を持つことから分類学上はカビやキノコなどと同じ菌類に組み込まれています。ただ地衣類では、菌類もしくは藻類の単体では作られない物質や構造がみられるなど、高度な共生が行われ



上図内 a:上皮層 b:藻類層
c:髓層 d:下皮層 e:偽根

ている点で特殊な生態と言えるでしょう。



ちなみに地衣類は全体的に成長が遅く、種類で差はあるものの早いもので年に半径1mm程、遅いものだと1mm以下しか大きくなりません。それでも一部には巨大化する個体もあり、和歌山県古座川町の古座川沿いにある一枚岩には直径1mを超えるヘリトリゴケが多数存在しています。

その中でも最も大きいものは2001年の調査の時点では、縦径1,567mm、横径1,845mmもの大きさであることが確認されています。アメリカで測定された成長速度から計算すると1300歳以上になり、同種では世界最大である可能性もあるようです。

4. 地衣類の利用

地衣類が利用されている例を尋ねられても、おそらくほとんど思い付かないと思います。それもそのはず、大半の地衣類は現在のところ実用的価値がないのです。ここからは地衣類の利用について紹介していこうと思います。

(1) 食用

日本では昔からイワタケという地衣類が食用とされてきました。成長が非常に遅く、1年に1mmほどしか成長しないため、1kgあたり1万円を越える高級食材となっています。しかし山奥の絶壁に生えるため採取は大変危険で、その様子は北斎漫画に描かれている他、大分県には「吉作落とし」というイワタケ採りで命を落とした男の民話が残っています。また青森県平川市ではバンダイキノリという木に生える細い地衣類がバンジャムとして食べられています。しかしあまり広くは食べられてはおらず、食材としては広まっていません。これは見た目がそれほど美味しそうには見えない地衣類を、他の海藻や野菜がある中でわざわざ食べる理由が少ないことが原因だと考えられます。なお、地衣類研究会のサイトには食べられる地衣類についての記事が多数あるので、気になる方は

調べてみるとよいかもかもしれません。

一方中国においては、さまざまな地衣類が食用や飲用として市場に並び、一部は生薬としても用いられるようです。また山岳地帯の少数民族では日本で山菜が利用されたように、さまざまな地衣類を利用しているようです。環境次第では地衣類も食料として利用されることもあるということがわかります。

(2) 香水

ツノマタゴケという地衣類は日本では北海道の一部でしか見られないものの、ヨーロッパではありふれた種で、香水の原料とされています。いつから香水として利用されていたかは明らかではないものの、1693年にフランスの調香師が著した書物に調合する際の材料として登場するためその頃にはすでに利用されていたと考えられ、現在に至るまで香水に用いられています。

(3) 装飾用

ハナゴケ類という地衣類の仲間にはフラワーアレンジメントの素材や鉄道模型の木、インテリアの吸音材として利用されているものがあります。北極圏ではトナカイやカリブーに適した食糧として重要になっています。フィンランドなどでは上記のような目的で輸出するために計画的な採取が行われています。

(4) リトマス

1300年にスペインの医師により染料として発見されました。酸性とアルカリ性を判別するリトマス試験紙に用いられていますが、染料としての利用は現在では見られないようです。

リトマスというのはリトマスゴケなどの一部の地衣類に含まれる染料のことで、硫酸で変色域を調整したのちろ紙に染み込ませたものがリトマス試験紙です。ときどき「リトマス試験紙にはコケが使われている」というのを目にしますが、このコケはコケ植物のことではなく地衣類のことです。広義でのコケという呼び方は地衣類も含むので間違いではないのですが、多くの人が緑のフサフサしたコケをイメージするのではないのでしょうか。なお現在ではリトマスは人工的に合成することが可能になったため、地衣類由来のリトマスを用いることは少ないようです。

5. 今後の可能性

現在はまだ地衣類の活用法は少ないですが、将来的には大きく活躍する可能性を秘めています。地衣類の生成するさまざまな代謝物、その中には医学的に有用な効果が確認されているものも数多く存在します。臨

床試験こそ行われていないものの、試験管レベルでの実証例は多数存在します。

例えば地衣類由来の抗がん剤が実用化されたなら、他の植物の化学物質が患者の臨床状態を改善する可能性に優れていることが多くの研究で示されているように、より効果的な治療が可能になるかもしれません。また化学療法や放射線治療との組み合わせでの相乗効果も期待でき、さらに必要な用量が従来よりも少なくて済むため副作用を減少させることもできるでしょう。また地衣類は、すべての地衣類のうち最大で 50% が抗生物質を持つとされるため、強力な耐性を持つ病原体に対抗するための物質の供給源として注目されています。さらに抗真菌、抗ウイルスなどの効果をもつ物質も持つ種も確認されているため、その分野での研究も期待されています。

しかし前述の通り地衣類は成長が非常に遅く、人工栽培も難しいため、今まで見過ごされてきました。これを産業に活用できるようになるにはより多くの研究が必要となるでしょう。とはいえ世界中に存在するあまり目立たない生物に大きな可能性が秘められていることはとても面白いことではないでしょうか。私たちの生活に役立つようになる日が待ち遠しいです。

6. おわりに

今回地衣類について書こうと思った理由は単純で、2年ほど前に生物の定期テストで書いた記述のネタが地衣類に関するものだったからです。何について書こうかと考える中で、できれば誰も書いていないものを考えた結果、あまり知られていない地衣類について紹介することにしました。何か思い入れがあるというわけではないのですが、これを読んで地衣類について知っていただけただけなら幸いです。独自の実験などをしたわけではないので、すでにご存じだった方には申し訳ないです。

最後になりましたが、拙い文章を最後まで読んでくださった皆様にお礼申し上げます。

7. 参考文献

- Zuzana Solárová, Alena Liskova, Marek Samec, Peter Kubatka, Dietrich Büsselberg, Peter Solár
“Anticancer Potential of Lichens’ Secondary Metabolites”
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7022966/>
- Vasudeo P Zambare, Lew P Christopher
“Biopharmaceutical potential of lichens”

- <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22471936/>
- 国立科学博物館「地衣類の探求」
<https://www.kahaku.go.jp/research/db/botany/chii/index.html>
 - 地衣類研究会「食べられる地衣類は？ 大村嘉人 [ライケン 13(3): 6-9, 2003 より]」
https://lichenjapan.jp/?page_id=641
 - 千葉県立中央博物館「地衣類って何？」
https://www.chiba-muse.or.jp/NATURAL/special/chii_nani/chii-index.html
 - ヘリトリゴケ画像
<http://www.kozagawa.com/huu/topic/2006/heritori/heritori2.htm>
 - Wikipedia 「Lichen」
<https://en.wikipedia.org/wiki/Lichen>
 - Wikipedia 「地衣類」
<https://ja.wikipedia.org/wiki/地衣類>
 - Wikipedia 「イワタケ」
<https://ja.wikipedia.org/wiki/イワタケ>
 - Wikipedia 「ハナゴケ」
<https://ja.wikipedia.org/wiki/ハナゴケ>
 - Wikipedia 「ウメノキゴケ」
<https://ja.wikipedia.org/wiki/ウメノキゴケ>
 - Wikipedia 「リトマス」
<https://ja.wikipedia.org/wiki/リトマス>
 - Wikipedia 「*Caloplaca*」
<https://en.wikipedia.org/wiki/Caloplaca>
 - Wikipedia 「Graphidaceae」
<https://en.wikipedia.org/wiki/Graphidaceae>