
2019 年度中学 3 年生修了論文 優秀賞「コケについて」

(約 10000 字、誌面の都合で一部省略)

2022年度卒業

武田 柊哉

目次

[序 章] はじめに

- 第1節 動機
- 第2節 疑問と仮説

[第1章] コケという生物

- 第1節 定義
- 第2節 生態
- 第3節 一生
- 第4節 他の植物との相違点

[第2章] コケと人間のつながり

- 第1節 コケブームの詳細
- 第2節 古来の位置付け
- 第3節 色彩心理学から見た役割

[第3章] コケの今後は

- 第1節 現在の研究
- 第2節 コケブームの終焉
- 第3節 コケの恩恵を受けた私

[終 章] おわりに

[序 章] はじめに

第1節 動機

最近巷で「コケ」がひそかなブームを巻き起こしている。「コケガール」という言葉もあるくらいだ。ブームが起こる少し前までは、道を歩いていてもコケに注目する人などそう多くはなかっただろう。私にとっても、コケとは「ブロック塀に生えた緑色の物体」でしかなかったのだから。

中学3年生になった今年の4月、担任の先生のコケ散歩について行った。担任の先生は無類のコケ好きだ。そして、そのとき単純に驚いた。コケに種類があることを初めて知ったからだ。私たちの何気ない生活の中には、知らないことや、わかった気になっていることがたくさんあるのだということをその一瞬で悟った。まさに、「無知の知」とはこのことだ。ソクラテス(紀元前469年頃～399年)は、哲学界の巨人である。民衆を導くような哲学者と違い、人生というものをひたすら考えた。代表的な言葉に「私は、知らないというただ1つのことを知っている」という言葉がある。知ったかぶりをして生きているよりも、知らないことを自覚し、豊かな人生を考えをめぐらせたほうが有意義だという考えだ。これを「無知の知」という。私が修了論文のテーマにコケを選んだのは、私に「無知の知」を気付かせてくれた存在だからだといっても過言ではない。

第2節 疑問と仮説

テーマが決まった私は、次に疑問を探した。論文というものは、疑問と仮説、そしてその検証が必要だからだ。正直に言うと、コケについては疑問しかなかったため、逆に疑問を選ぶことが難しかった。生態、特徴、種類はもちろん、私はコケについて完全に「無知」だったのだ。そんな時ふと、「コケがなぜ今注目され、ブームを巻き起こしているのだろうか」と思った。しかも、主に「女性に」である。現代の流行の中心を担う女性が興味を持つということには何か意味があるはずだ。私は瞬時に「SNSによる拡散が原因だ!」と思った。これからコケについてさまざまな角度から述べていくが、なにしろ「無知」であるから知識の部分がかなり多い。興味のない方は読んでいて退屈と感じるかもしれないが、どうか辛抱して最後まで読んでいただきたい。また、単純にコケ本体の論文として読むのではなく、自分自身の生き方にまで広げて深く深く読んでいただければ幸いだ。

[第1章] コケという生物

第1節 定義

コケを語るには定義が必要だ。『総合百科事典ポプラディア』によると、コケとはコケ植物門の総称で、蘚苔類(せんたいい)とも言う。世界各地に約18000種、日本に約1800種が分布。熱帯から極地までみられ、湿原などでは大きな群落をつくり、岩上や木の幹にも生える。分類学上では、車軸藻植物とシダ植物のあいだにおかれている植物だ。車軸藻植物(しゃじくもしょくぶつ)とは、簡単にいうと水草のことだ。つまり、コケは水草とシダの中間的性質を持っている植物と言える。通常コケとして見られている部分は配偶体(はいぐうたい)とよばれる部分である。配偶体上には胞子をつくる器官である胞子体(ほうしたい)ができる。

コケにはからだの特徴などから、セン(蘚)類とタイ(苔)類、ツノゴケ類の3つのグループに分けられる。まずはセン類だ。洞窟内に生えて光を発光するヒカリゴケ、庭園などに植えられるスギゴケ、園芸用につかわれるミズゴケなどがある。(図1. 左から、ヒカリゴケ、スギゴケ、ミズゴケ)「コケだ!」と簡単に発見できる最もコケらしいコケと言える。一方、タイ類はあまりコケらしくない。そもそもコケらしさとは何かと言われると困ってしまうが、主に人家周辺でよくみられるゼニゴケなどがタイ類にあたる。ふさふさした印象ではなく、つるつるとした見た目、水草に近いイメージだ。(図2)写真を見比べれば一目瞭然だろう。実は、湿地などの表面に生える花の咲かない背の低い植物をさしてコケと呼ぶ場合

も多く、地衣類の多くや、藻類、食虫植物のモウセンゴケや、種子植物のアワゴケなど、コケという名前がついているからといってコケであるとも限らないから注意が必要だ。

身近すぎて存在を意識することも少ないコケだが、実は日本版レッドデータブックで、近い将来絶滅する危険の高いものである「絶滅危惧Ⅰ類(CR+EN)」と「絶滅危惧Ⅱ類(VU)」にそれぞれ100種以上が指定されている。また、福島県苗代湖のミズゴケ群落、埼玉県の吉見百穴など、3か所のヒカリゴケ発生地が天然記念物に指定されている。これらの詳細については次節で述べる。

第2節 生態

コケは約4億年前、地球で最初に陸に上がった「みどり」である。体のつくりは非常に原始的であり、花を咲かせず胞子で増えるので、隠花植物とよばれる。コケの語源は、「蘚」はうつり広がる草、「苔」は衣のような草というものである。

コケはどこにでも生えているように思われるが、環境条件はかなり厳格だ。1つ目の条件は、日光の当たる場所。暗いところが好きそうなイメージがあるが、緑色をしているからには光合成が必要である。ただしコケは半日陰とよばれる、太陽の向きによって、1日のうち数時間だけ日光が差すような場所や木漏れ日の差す場所を好む。2つ目は朝露の当たる場所。朝露とは、朝方最も気温が低い時間に、空気中の水蒸気が露点に達して凝縮し、植物の葉等に水滴が付く現象のことだ。長時間雨が降らなくても水分補給ができ、朝陽による光合成もできる。3つ目は空中湿度の高い場所。盆地や谷あい、小川のそば、側溝のふちや日陰地などの常に湿度が50%以上ある場所がコケにとっては最高なのだ。盆地の湿度が高いのは、周囲の山によって風が入りにくいためである。

そして最大の条件は、いろいろな場所の北側であることだ。明るすぎるのも暗すぎるのも苦手なため、縁石やブロック塀、街路樹の北側などを好む。このように、湿度や日の光の加減など、コケはかなり厳密に自分にあった場所を選んで生えている。一見、柔軟さがなく生きていくのが大変そうに見えるが、一度適応するとしぶとく生きるのもコケの特徴と言えるだろう。

では、3つのグループごとに詳しく説明していきたい。

まず、セン類だ。セン類は世界に約13000種、日本には約1100種が知られている。寿命は長い。セン類は葉と茎の区別がはっきりしている茎葉体で、茎が立ち上がる直立性と這って分枝する匍匐性(ほふくせい)に分かれる。(以下セン類の詳細説明省略)

次はタイ類だ。タイ類は世界に約5000種、日本に約600種が知られている。寿命は短い。蒴の形は球形もしくは円筒形をしている。タイ類の蒴はセン類の蒴と違い蒴歯はなく、蒴が上部から縦に4つ裂けて胞子が散布される。(以下タイ類の詳細説明省略)

最後に、ツノゴケ類だ。第一節では触れなかったが、世界に約150種、日本に17種が知られている。寿命は長い。ゼニゴケの仲間に似た葉状体はロゼット状に広がる。体には藍藻(シアノバクテリア)が共生している。共生時は青緑色の点々が見える。胞子体は蒴とくさび状の足からなる。(以下ツノゴケ類の詳細説明省略)

第3節 一生

コケの一生を追ってみる。蒴から胞子が散布されると発芽して原糸体をつくる。もしくは無性芽が発芽して原糸体がつくられる。目に見えないほど小さい糸状の原糸体は枝分かれして発達し、その上に配偶体本体の芽をたくさんつける。つまり、1つの胞子から多数の配偶体ができるというのがセン類の特徴だ。一方タイ類は、原子体が塊状で、1つの胞子から1つの配偶体しかできない。これらが成長して私たちが普段よく見るコケの姿になる。そして、造精器で精子が、造卵器で卵が成熟すると精子は水の中を泳いで造卵器の中にある卵にたどり着き、受精する。受精後、造卵器の中で後の胞子体である胚が成長を続ける。やがて、胚は縦に伸び、胚を覆っていた保護組織を破り、若い胞子体となる。その後胞子体の先端に蒴をつくり、胞子が成熟するまで閉じ込めるのだ。

第4節 他の植物との相違点

第3節まで、コケについて述べてきたが、他の植物との違いは結局何なのか。ハウセンカを例にとると、体のつくりの基本は根、茎、葉である。根のはたらきは、言わずもがな、土の中から水分や栄養分を取り込むことだ。そしてそれを全身に送るための茎、すなわち維管束をもつ。また、ハウセンカのような種子植物は乾燥に弱いため、常に水分を保たなければならない。

コケはどうだろうか。なんと、コケには根がない。あるのは仮根と呼ばれるものだけだ。これは水分や養分を吸い上げる能力はもたない。岩にはりつくためだけにある器官だ。その上、維管束ももたず、乾燥を防ぐ仕組みもない。コケは乾きやすい地上に生えているくせに仮根から水分を吸い上げることもできず、茎にはそれを全身に送ることもできず、葉の表面には水分を保持する機能もない。これでは乾燥して死んでしまうではないか。

そんな心配をよそに、コケは今日も元気に生きている。なぜか。コケにはもう1つ特別な体の仕組みがあるからだ。それは水分を体表面全体で吸収できるという仕組みだ。これは4億年前、水中で生活していた頃の遺産であると考えられる。コケは水分を失うと萎えたように縮こまり、光合成が停止する。これは死んでいるのではなく、死んだふりをしているにすぎない。いわば、休眠状態である。コケは体内の水分量を一定に保つ「恒常性」には目もくれず、「変水性」に徹したということである。動物でいう、変温動物と同じ原理だ。これが、コケが岩場や、ブロック塀などの乾燥しやすい場所に進出できる所以である。逆に、高等植物は体の仕組みがしっかりしているため、保水の限界までは効率がよいものの、限界を超えると乾いて枯れてしまう。コケは、効率は悪いが、限界はないのだ。コケはこの仕組みをもつから、極地でも生き抜くことができる。凍結は乾燥と同じく液体の水を失うということでは変わりないからである。ここで驚くべき特性を持ったコケを紹介する。

ホンモンジゴケは実に特殊な種だ。お寺の銅葺き屋根の下など、銅イオンを含む場所にばかり生える。生物が生きる上で、必ず必要だが多いと毒になる物質がある。それが「金属イオン」だ。私たち人間も体内に鉄イオンを始めとするさまざまな金属イオンが適量存在する。ふつう、金属イオンの多量摂取の可能性がある場所には植物はあまり生えないのだが、ホンモンジゴケは、細胞壁に銅を濃縮したためこみ、細胞質への影響を減らす。ここまできると、弱点などないように思うだろう。しかし、1つだけ克服できていない弱点がある。コケは塩にとっても弱い。海岸にはコケがないのが何よりの証拠である。ここで、新たな疑問が生まれてしまった。「コケはなぜ塩に弱いのか」である。ちなみに、現在その謎は解明されていない。私の立てた仮説は、「塩水に含まれるNa(ナトリウム)が細胞壁を壊すから」、もしくは、「浸透圧の差によって必要最低限の水分も逃げ、細胞が死んでしまうから」の2つである。浸透圧とは、簡単にいうと、濃度が低い方から高い方へ水分子が移動する際の水の勢いである。

[第2章] コケと人間のつながり

第1節 コケブームの詳細

この章では、第1章とがらりと変わり、コケと人間の関わりについて述べていく。最近、「コケガール」と呼ばれる人が増えている。これは「コケに癒される」、「虫眼鏡でコケを見て、その美しさにはまった」女性のことだ。とはいえ自然に生えているコケだけにはまったのではない。コケブームに伴い、生み出された商品が多数ある。

まずは、コケ玉である。コケ玉とは、植物の根を土で丸く包みこみ、たっぷりのコケで覆ったものである。ヒメトクサや、洋ラン、シダ類、樹木などが使われる。まわりのコケは乾燥に強く、どんな場所でも生えるハイゴケが使われる。さらに、「コケテラリウム」や、「コケリウム」というものもある。これは、「コケ」と「テラリウム」を掛け合わせたものだ。テラリウムはラテン語で「テラ(terra) = 大地、陸地」と「リウム(arium) = 場所」を合わせた造語であり、テラリウムとは、ガラスなど光が通る密閉された透明なケースの中で、陸上の生物を育てる方法のことをいう。密閉されたガラス容器の中では、蒸発、蒸散し

た水分がガラスの表面に結露し、水滴になって土に還るため、長期間水を与えなくても植物を育てることができるのだ。「コケ寺リウム」というものもある。これは寺院の象徴的な建造物のジオラマと、庭園をガラスの容器内で再現したものである。一石二鳥の取り組みだ。

最近、コケよりも広くブームになっている御朱印だが、コケとコラボレーションしている。「モシュ印」とはコケ(moss)と御朱印を掛け合わせた造語で、御朱印の文字の部分をコケで描いた縦1,5m、横1mほどのサイズのオリジナルアートである。JR東海では2018年初秋にモシュ印・コケ寺リウムキャンペーンで、市内5つの寺院で展示を行うなどしている。

第2節 古来の位置付け

そもそもコケという植物は、国歌にも登場している。昔から注目される存在だったようだ。国歌は「男性と女性が支え合っているこの世は千年も幾千年もの間、小さな砂がさざれ石のように、やがて大きな盤石となって、苔が生じるほど長い間榮えていきますように」と訳される。国歌の訳には諸説あり、「君」の部分が男女ではなく君主、天皇だという説もある。もともと「君が代」の歌詞は905年に天皇に申し上げるための古今和歌集に収録されていた歌が元で、この時点で「詠み人知らず」となるほど昔から歌われてきた歌とされている。平安時代には古い歌であったのだ。君が代は日本文化の中から生まれ、古くから人々に親しまれ、日本を象徴するものである。つまり、コケの生き方は昔から日本人に好まれていたと考えられる。

第3節 色彩心理学から見た役割

最後に現在のブームを心理学の分野から見てみよう。緑色には、鎮静作用がある。これは、緑は中間色でもっとも神経系統に刺激が少なく、物理的にも人が見える色の真ん中あたりに位置し、心身のバランスを整えリラックスさせ、安心感や安らぎを与える効果がある。また、平和や自然をイメージさせ、自然が持つ癒しの効果をもたらし、健康と成長をイメージさせる色である。ただの植物ではなく、コケに注目が集まっているのは、同じ緑色の中でも、「モスグリーン」と言われるように少し深い緑色であることにより鎮静作用が高まり、ふわふわした見た目ですらに癒されるからなのであろう。

[第3章] コケの今後は

第1節 現在の研究

世界で唯一の蘚苔類専門の研究機関である「服部植物研究所」が宮崎県にある。1946(昭和21)年に服部新佐博士によって設立された。約48万種の標本を保存しており、うち24万種が日本のものである。コケに関係する文献は、図書は5000点、雑誌は20000、研究論文別刷は25000点ある。日本、アジアのコケ植物の研究センターをテーマに活動している。また、植物、特に蘚苔類の研究をし、もっと斯学の発展に寄与することを目的としており、高知、静岡に分室を持つ。

以下服部植物研究所 所長 片桐知之様よりいただいたメールの抜粋である。

なぜコケを研究しようと思ったのかは、コケの研究に魅力を感じたからです。これは学問的意味での魅力です。未解明の部分(新種や新産種)が多いことや多様性が大きいことです。他にやっている人がいないことも魅力です。単純にコケが好きというわけではありません。好きというよりも興味深いといった感じです。LOVEではなくてINTERESTINGの方です。

コケ植物の多様性の解明を目指して、新種を記載したり、種類を整理したりする分類学の研究をしています。2016年になりタイ類の研究者41人(18か国)が協力して、ようやく世界のタイ類チェックリストが刊行されました。これは世界植物保全戦略(Global Strategy for Plant Conservation)

の目標の1つである既知植物種のワーキング・リスト作成を目的としたもので、これにより世界で7221種というタイ類の多様性が具体的に示された一方で、種としての独立性が疑わしい種が約900種、分類学的な問題点を抱える種は約3000種におよぶことも判明し解決すべき多くの課題が明らかになりました。

現在、コケを専門に研究している研究者はほとんどいない。それ自体を魅力と捉えるのは、「一番になりたい」という気持ちの表れなのだろうと思う。専門的な研究機関で研究をおこなうことは容易ではないが、私も身近なところから観察を続けていきたい。

第2節 コケブームの終焉

コケブームはいつまで続くのか、終わりがあるのか。今の世の中はブームが起り広まるのも早い、忘れ去られるのも早い。コケブームが去ったあとは、どんな世の中になるのだろうか。きっと何ら変わらない日常のはずだ。なぜなら、コケは動かないからである。ブームが続いたり、去ったりするのは受身だからだろうと思う。つまり、お笑い芸人は客を笑わせようとネタを考え、客は笑う。しかし、しばらくしたら飽きる。客はあくまで、受身でしかないから、「笑い続けよう」という気持ちがあるはずもない。しかし、コケブームはコケが自ら自分のすばらしさを人間にアピールしているわけではない。人間が自ら興味を持ち、観察研究しているのだ。そのため、一世を風靡するようなブームにもならない代わりに、ものすごく廃れることもない。ゆっくりと研究は進み、発見があれば感動を呼び、発見がなければ研究を続けるのみである。

第3節 コケの恩恵を受けた私

コケの生物としての特徴やブームの全貌を紹介してきたが、少しだけ私自身の話をしたい。今年度私は3年B組に所属している。私がまさにコケブームに乗ってしまったのは担任の先生が理科教員で、コケ好きだったことに始まるのは序章で述べた。私は幸運なことに、感謝祭というこの1年で最も大きなイベントでコケ好きな古書店店主の田中美穂さんの展示を、実行委員長としておこなうことになった。そこで、田中さんの経営している蟲文庫にも足を運び、いろいろと質問をさせていただき、冬休みに入ってからクラスでお礼に伺った。さらにコケに興味を持って、研究所の片桐様や、京都大学の杉山教授と個人的に連絡を取った。コケが人と人を繋いだのだ。コケの恩恵を私は受けたのである！私は今まで、何気なく毎日を送っていた。だが、偶然コケと出会い、コケにさまざまな方との縁をもらった。ふだん気にも留めないことも、深く追っていくことで人と人を繋ぎ、さらに自分の人生をも考えるきっかけをつくる。コケのおかげで、毎日をもっと大切に生きようと思えた。

[第1章] おわりに

このグローバルな社会で、海外の観光客も増え、より「日本らしさ」が大切にされ始めている。しかし、それは「日本っぽい」というものばかりである。どれもお手軽でお手頃なものになっている。コケはまさにお手軽でお手頃だったのだ。一方で、お手軽、お手頃になったというのは、本来大切にすべきものが出来ていないということだといえる。つまり、自分の人生を丁寧に生きられていないのではということだ。インターネットやSNSが発達し情報量が物凄く多く、様々なことが速いテンポで進んでいくこの社会で、1人になって立ち止まって落ち着いてみたり、ゆっくりした時間を確保したり、寄り添ってもらいたい、癒してもらいたい気持ちの表れだといえる。それから、まだ解明されていない部分が多いため、研究者でなくてもちょっと研究してみたいという気持ちに繋がったとも思える。

参考文献

- ①『総合百科事典ポプラディア』
- ②田中美穂『苔とあるく』(WAVE出版)
- ③田中美穂『ときめくコケ図鑑』(山と溪谷社)
- ④齊藤博『生き物好きの自然ガイド「このは」No.7みずみずしいコケたちに元気をもらおう新訂版コケに誘われコケ入門』
(文一総合出版)