



菅平生き物通信



明けましておめでとうございます 本年もよろしくお願いいたします

平成28年 正月
筑波大学菅平高原実験センター 一同

写真: 樹木園に咲くマンサク

命とは何か

この問いは、全ての生物学者が追い求める究極の謎です。福岡伸一氏は、生命とは体をつくる分子を常に交換しながら安定した状態を保っているものと捉えています。確かに、新しい分子を取り入れ、古い分子を排出し続ける無生物は見当たりません。また、物理学者のシュレーディンガー氏は、生命もまた物理法則に支配されているが、生物と無生物ではその分子の複雑さが本質的に異なると考えています。実際、DNAを代表に生物を構成する分子は、さまざまな種類の原子が組み合わせられてきたとても複雑なものです。一方無生物は、単純な原子の繰り返しが多く、たとえば、ダイヤモンドも炭も炭素原子が規則的に並んだ単純な構造です。

おそらく大半の生物学者も、シュレーディンガーと同様に生命は物理法則に支配されていることに疑いを持っていません。しかし、生物が物理法則に従った分子や原子の化学反応の集積でできているとは、直感的にはとても信じられません。生物には、魂や生気のような特別なものが宿り、それが命を吹き込んでいると考えられます。もちろん、魂の存在は科学的に証明されておらず、命とは何かの答えにはなっていないと思います。私事ですが、私は先天性の心臓病を持ち、

この夏子供の頃から26年ぶりに手術を受けました。手術から目が覚めたとき、私の命は無数につながれた管で維持されていました。そのとき、医師や看護師の方々や家族が全力で私の命を救おうとしてくれていたことがひしひしと伝わりました。そこには、職務や責任を超えた何かを感じました。どうして、そこまで全力で命を守ろうとするのか不思議でした。でもふと、これまで私が生物を観察してきたことを思い起こすと、あらゆる生物もまた、必死に命をつなごうとしていることに気づきました。

たとえば、植物は自身の命を守り子孫を残すため、光や温度に応じて葉の質を変え、根に資源を蓄え、自殖(自分の花粉を受けての生殖)や他殖(他個体の花粉を受けての生殖)を使い分け、送粉者を呼ぶために花を目立たせ、種子を遠くに飛ばすなど、あらゆる手段を惜しみません。この菅平生き物通信に掲載されたどの生物からも、命に対する無限の執着が感じられます。

現代は、生命史上第6の大量絶滅時代といわれます。人類は、あまりに多くの命を奪ってきました。しかしそれは、自分たちの命をつなぐための結果でもありました。私たちは、命に執念を燃やすほど、他の多くの命を奪ってしまうというジレンマを抱えています。生物学者が、「命とはなにか」を探究することも、命への無限の執着の現れかもしれません。(鈴木亮)

カワゲラ ウオツチ



かはげら草子(43号参照)で高らかに謳うたわれているように、冬もカワゲラの季節です。雪の積もる菅平や真田地域の山間部では、よく晴れた昼下がりにたくさんのカワゲラが雪の上を歩き回っていることでしょう。

彼らはクロカワゲラ科に属する、冬のカワゲラの代表選手です。厳冬期を迎えた菅平では、翅をもたない「ミヤモトクロカワゲラ」(写真1)が沢沿いの雪原をせわしなく歩き回っています。また、厳冬期を過ぎた頃には翅のある「クロカワゲラ」も目につくようになります。他にも、姿かたちによく似たクロカワゲラ科の仲間が日本各地の山地に生息しており、ユキムシやセツケイカワゲラとも呼ばれます。

いったいなぜ、彼らは雪の上を歩いているのでしょうか。彼らの足取りに注目してみると、みんな同じ方向、沢や河川の上流に向かって歩みを進めていきます。一説によると、クロカワゲラたちはサケさながらに生まれ故郷へ「遡上」します。その際に、太陽光を利用して現在位置を把握し、卵や幼虫の間に流れ着いた



写真1. 氷結した大明神の滝をバックに
写真2. ハエの死体を食べる個体(メス)

下流から上流へ向けて歩いていくというのです。

歩き続けていると当然お腹も減ります。メスの場合は、卵を作るための栄養も確保しなければなりません。彼らは雪の上に落ちてくる昆虫の死体を食べるなど動物食の傾向が強く(写真2)、飼育下では死んだ個体を食べてしまうこともあります。

雪山を滑り降りた後に、けなげに沢を登るカワゲラを愛でる。趣深い、菅平ならではの冬の楽しみ方だと思おうのは私だけでしょうか。(武藤将道)

山椒魚を探しに行こう

「山椒魚」と聞くとどのような生き物を想像しますか? 多くの方が、オオサンショウウオをイメージされるかもしれません。オオサンショウウオは、水中で生活し大きな体をしていますが、他の多くのサンショウウオはこのイメージには当てはまりません。

日本には約20種のサンショウウオが生息していますが、オオサンショウウオを除きどれも小型で片手に収まる程度です。また、彼らは生活のほとんどを森の落ち葉や石の下で過ごし、水辺を探してもなかなか見つかりません。

どうすれば彼らに出会えるのでしょうか? 彼らが最も簡単に見つかる時期は産卵シーズンです。地域によって異なりますが、雪が解けた春

先(菅平では4月上旬)に産卵のため水辺に集まってきます。産卵は夜に行われ、メスは産卵を済ませるとすぐに水辺を離れてしまいが、オスは水辺に留まり、次のメスが現れるのを待っています。この時期、昼間に水辺の石の下や水中でオスを見つけることは容易です。また、運が良ければ夜に産卵や雌雄の繁殖行動を観察することもできます(図1)。サンショウウオは複数の卵を卵のうに包まれた状態で産みます。この卵のうを目印にサンショウウオを探することもできます。卵のうの形は種によって特徴があり、卵のうから種類を判別することもできます(図2)。

図1. 産卵に訪れたクロサンショウウオのメス(水中)。産卵を控えお腹に卵が詰まっている。

図2. クロサンショウウオの卵のう。1匹のメスは1対の卵のうを産む。(写真は2匹分)

もし運良く見つければ、とができた場合も採集は控え、温かく見守りましょう。(小嶋一輝)

地下生菌 地下に潜ったきのこたち

きのこが生える場所として何処が思い浮かぶでしょうか。森林や公園の地面、落ち葉の上、切り株、時には公園のベンチや植物の鉢植えの中…、こんな具合でしょうか。このような場所に生えるきのこは、きつとたくさん人の目に触れることでしょう。果たしてきのこは人目に付く場所にだけ生えるのでしょうか。実は、そんなことはありません。人目に付かない場所に生えて、そして人知れず消えてゆくきのこもいるのです。それは何処か。もうタイトルからお分かりの通り、『地下』なのです。

地下に生えるきのこのことを『地下生菌』といいます。地下生菌は地面の下できのこを作り、地上に露出する機会はほとんどありません。身近な例としては、「トリュフ」や「シヨウロ」などが挙げられます。

今回は地下生菌の一種である「ミヤマコイシタケ（仮称）」を紹介いたします（図1）。このきのこは傘も柄も持っておらず球形です。内部には数多くの胞子が詰まっていて黄色になっています（図2）。このきのこ



図1. ミヤマコイシタケ（仮称）



図2. ミヤマコイシタケ（仮称）の断面



図3. ベニタケの仲間

の祖先はもともと傘と柄があるベニタケ型のきのこ（図3）を作っていました。進化の過程で地下に潜る際に、傘と柄が退化してしまっただけです。

地下生菌は特殊な匂いを放つ種が多いため、トリュフの探索では嗅覚が優れたトリュフ犬が活躍することになります。また、地下生菌は特定の樹種と共生してその周囲に生える種が多いため、シヨウロの探索ではアカマツやクロマツなどの周辺を熊手で軽く掘りながら探すことになるのです。（升本由）

四季の七草

正月も過ぎて、普段通りの生活に落ち着いたことでしょうか。1月7日に七草粥は食べたでしょうか。ご存知の通り七草粥には春の七草であるセリ・ナズナ・ハハコグサ・ハコベ・コオニタビラコ・カブ・ダイコンを入れます。これは邪気を払い万病を除くという占いの意味がありました。実際、疲れた胃を休めて、野菜が乏しい冬場に不足しがちな栄養素を補えるので理に適っていたといえます。

七草といえば以前（生き物通信36号）、秋の七草について書かせていただきました。オミナエシ・ススキ・キキョウ・ナデシコ・フジバカマ・クズ・ハギのことです。これは山上憶良が詠んだ歌が由来とされています。対して春の七草は作者こそ不明ではありますが、源氏物語に粥に入れる七草として



夏の七草の一つ、ヒメジョオン（キク科）

登場するそうです。

それでは夏の七草はご存知でしょうか。こちらは比較的新しいものではありますが、戦時中に食糧難の時節にも食べられる植物としてアカザ・イノコヅチ・ヒユ・スベリヒユ・シロツメクサ・ヒメジョオン・ツククサが選定されました。当時の様子はわかりませんが、現代でもよく見かける種が含まれていますね。（別に勧修寺経雄の和歌による七草もあります。）

春・秋・夏の七草を紹介しましたが、冬の七草というのはあるのでしょうか。調べてみたところ、出典が定かではありませんが見つかりました。ネギ・ハクサイ・ダイコン・シユンギク・ホウレンソウ・キャベツ・コマツナだそうですね。草というよりは野菜です。おいしい鍋がつくれそうです。農業関係の方が売り文句につくったのでしょうか？（小黒和也）

変形菌の子実体の上に現れる変わり者 変形菌生菌類

「変形菌」という生き物がいます。図1は、ムラサキホコリの一種の子実体です。茶色い部分で胞子が作られており、まるで菌類のようですが、その正体は実はアメーバで、胞子が発芽することでアメーバが出てきます（生き物通信27号で詳しく紹介されています）。

今回は、この変形菌の上に発生する「変形菌生菌類」について紹介します。図2は、ムラサキホコリの一種の子実体に白い変形菌生菌類が発生し、見るも無残な有様になったところ。しかし菌類を研究する私達にとっては心躍る光景です。肉眼で見ただけではただの白いカビに見えますが、拡大して見るとクリーム色の丸い構造があります（図3、4）。約0.1mmの非常に小さな構造ですが、これがこの菌の子実体です。子実体の中身を顕微鏡で観察すると、8個の子実胞子を含む子囊がたくさん含まれていました（図5）。形態観察の

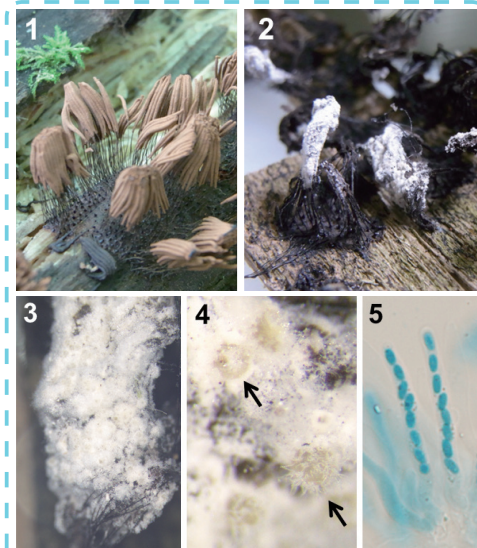


図1. ムラサキホコリの一種
図2-5. ネクトリオプシスの仲間

結果、この菌は、子実胞子のポタンタケ目バイオネクトリア科に属するネクトリオプシス（*Nectropsis*）の仲間であることが分かりました。この仲間は、他の菌類の上に発生する種が多く、日本はおろか世界的に見ても研究が遅れています。

菌類が発生してしまった変形菌は見向きもされないのかもしれませんが、しかし、「黴た変形菌」でも、注意深く観察すると、おもしろい菌類の世界が広がっていました。現在、採集した上記の変形菌生菌類を培養し、さらなる観察・解析を進めているところです。（瀬戸健介）

本通信の印刷・配布は、東郷堂さんにご協力いただいています。

次号は2月 発行予定です