



菅平生き物通信

ホームページ <http://www.sugadaira.tsukuba.ac.jp> 電子メール ikimono@sugadaira.tsukuba.ac.jp 電話 0268-74-2002 Fax 0268-74-2016

子育てをする虫 モンシデムシ

鈴木誠治 北海道大学大学院農学研究院 農学研究院研究員

2016年6月27〜28日にかけて、菅平高原実験センターを訪問し、腐肉を使ったベイトトラップを設置しました。目的はモンシデムシ。クロシデムシとヨツボシモンシデムシの2種を十数匹採集することができました。

このモンシデムシという虫はたくさんいるのですが、ほとんどの人は目にしたことがないと思います。しかしこの虫、おそらく昆虫で最も高度な子育てをするという驚くべき生態の持ち主なのです。モンシデムシ属は日本に9種生息していますが、いずれも小動物の死体を餌とします。ネズミなどの死体を見つけると、土の中に埋め、毛などを取り除いてボール状に丸めます。このとき死体の所有権をめぐり同種・他種個体間で競争が生じ、競争に勝ち残った雌雄1匹ずつのみが死体を獲得し、繁殖を行います。つまりモンシデムシの子育ては雌雄のペアで行われます。メスは地中に産卵し、幼虫は死体の上で両親から給餌を受けます。

モンシデムシの子育ては大きく2つに分けることができます。1つは、外敵から餌と幼虫を防御することです。先に死体を地中でボール状にすると述べました



写真1: ヨツボシモンシデムシ



写真2: 子育て中のヨツボシモンシデムシ

が、このときに口や肛門からの分泌物を肉に塗り込みます。この分泌液には腐敗を防止する成分が入っており、幼虫は微生物から守られるだけでなく、腐敗臭がなくなるので肉を求める他のモンシデムシやハエ、哺乳類から見つかりにくくなります。幼虫のふ化後も両親は1日の1割程度の時

間をこの腐敗防止やパトロールに費やします。もし侵入者を発見したら雌雄協力して戦うので、1匹では勝てない強大な敵も追い払うことができるのです。もう1つは給餌です。幼虫は親の前で体を伸ばし、大顎を大きく開け、脚を振る行動を見せます。これは鳥の雛の餌乞いと同じもので、この行動を示す幼虫に親は死体を細かくかみ砕き口移しで与えます。実は、幼虫は親から餌をもらわなくても自力で餌を食べ成長になることができます。1令幼虫は給餌を受けないと成長が遅くなります。給餌は主に母親が行い、父親が行う回数はかなり少ないです。しかし人為的に母親を取り除くと、父親はその分を補って多く給餌するようになります。このペアは通常子育てが完了するまで続きます。

単細胞だって凄いんです!

ポーリネラ(またはパウリネラ)という生物をご存知でしょうか? ため池などに棲む卵形の殻をもつアメーバ状単細胞生物(有殻アメーバ)の一種です(写真1)。

この生物の殻は、50枚ほどの鱗片と呼ばれるガラス(珪酸質)の部品でできています。写真2はこの殻の電子顕微鏡写真です。綺麗な卵型をしていますね。この綺麗な卵型を作るためには、大きさが少しずつ違う鱗片がそれぞれ決まった位置に正確に配置されなければなりません。ポーリネラはどうやってこの殻を作っているのでしょうか?

鱗片は、細胞の中で作られます。その後細胞外に出されて仮足で塊状に保持されます。細胞分裂の時が近づくと、一本の太い仮足が大きき異なる鱗片を一枚ずつ正確な位置に配置して、殻を組み立てます(写真3-5)。殻が出来上がると細胞分裂が起こり、細胞の一つが新しい殻の中に移動して殻を持った新しい細胞が生まれます。

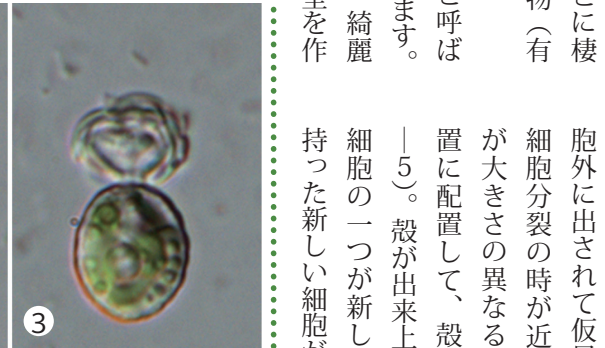


写真3-5: ポーリネラが殻を組み立てる様子 (撮影: 野村真末)

どうやって細胞の中で大ききの違う鱗片を正確な数だけ作るのか、一本の仮足がどうして鱗片を正しい位置に正しい順番で配置できるのか、とても不思議ですが、まだよく解っていません。でも、単細胞の生物がとても複雑な作業を行なっていることを、ポーリネラは私たちに教えてくれています。単細胞だからって侮れませんね。

動画も見てね!

(ポーリネラの殻構築の動画: <https://www.tsukuba.ac.jp/news/n201403061030am.html>)

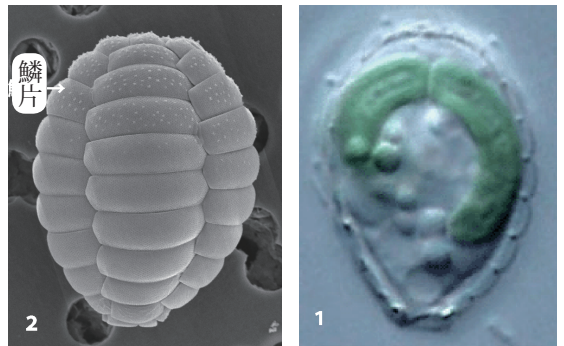


写真1: ポーリネラの光学顕微鏡写真(撮影: 野村真末)
写真2: ポーリネラの殻の走査型電子顕微鏡写真(撮影: 中山卓郎)

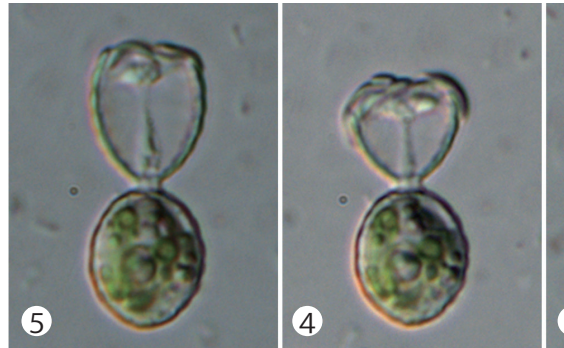


写真3-5: ポーリネラが殻を組み立てる様子 (撮影: 野村真末)

どうやって細胞の中で大ききの違う鱗片を正確な数だけ作るのか、一本の仮足がどうして鱗片を正しい位置に正しい順番で配置できるのか、とても不思議ですが、まだよく解っていません。でも、単細胞の生物がとても複雑な作業を行なっていることを、ポーリネラは私たちに教えてくれています。単細胞だからって侮れませんね。

動画も見てね!

(ポーリネラの殻構築の動画: <https://www.tsukuba.ac.jp/news/n201403061030am.html>)

催し物案内

春休みを身近な自然にふれて! 菅平ナチュラリストの会がご案内します!

「地衣類(苔)等の観察」と「ローソク苔で、ローソク作り」

日時: 3月25日(土) 9時30分〜15時(9時受付)
場所: とっこ館(上田市手塚792) 定員: 30人(先着申込日: 3月10日(金)〜14日(火))
申込先: とっこ館(水曜休館)
電話: 0268-39-7250 FAX: 39-7251

持物: お弁当・天候の様子で防寒着・手袋・雨具等
参加費: 200円(保険代含む)

★午前の部(9時30分〜12時) 出川洋介(筑波大助教)のお話、榛名山(無量寺入口)で地衣類(苔類)の観察会

★午後の部(13時〜15時) ローソク苔でローソク作り
※午前だけの参加も可です。※親子で参加も大歓迎。

菅平高原実験センターの草原はワラビの宝庫です。本センターでは長年草原保全のため、ワラビ採集を禁止してきました。しかし、一方で不法なワラビ採りに悩まされてきました。その解決策として、2011年から草原の一部でワラビ採りを解禁し、それ以外のエリアでの採集が起らないよう監視を強化しました。結果、ワラビ採集を

したいという地域のニーズに応えつつ、大部分のエリアを保全できるようにになりました。さらに、このワラビ採集区の設置は、新しい研究成果をもたらしました。調査の結果、植物の多様性がワラビ採集区で高くなっていました。つまり、ワラビ採集は、種多様性保全の点からみるとプラスの効果があることがわかり、この成果は学術論文として発表することができました。

2011年からのワラビ対策で、問題が解決したかに思えました。しかし、5年経過した今年ふと草原の様子が変わっていることに気づきました。どうもワラビが多くなっている気がするのです。さらに、これまででは普通に見られていたキキョウ、マツムシソウなどの植物が随分と少なくなっていました。

た。もしかして、ワラビが増え過ぎて他の種が減ってきているのかもれない。ワラビ採集実験の結果からも、十分ありえることです。

そこで本センターの職員は、今後のワラビ対策をどうすべきか検討し始めました。ワラビ採集区以外でも全面的に採集を解禁してはどうか。それでは、草原への人為的影響が大きくなり、研究に使えなくなるのではな

い。では採集エリアや採集時期を限定してはどうか。様々な意見が出されたものの、まだ結論には至っていません。そんな最中、2016年6月に驚くべきことが起こりました。厳しい遅霜が降りて、草原の多くの植物が



図1：遅霜で枯れた植物 (撮影：佐藤美幸)

枯れたのです(図1)。特にワラビは遠目でわかるほど、草原全体で枯れていました。そこで、毎年行っている草原の調査をもとに、過去8年間のワラビと他の植物のバイオマス(種

物体地上部の乾燥重量)や種数を比べてみました(図2)。すると見た目の印象とは裏腹に、面積当りの種数やワラビ量には大きな変化はありませんでした。そして、2016年に限ってススキをはじめとする他の種のバイオマスが減少していたのです。これらの結果からわかるのは、ワラビ採集禁止はあまり影響がなく、2016年の遅霜の被害が意外にもワラビではなく他の種に現れていたことです。

では、ワラビ採集はこれまでの通り禁止し続けても良いのでしょうか。より詳細に調べれば採集禁止後に減少した植物種もいるでしょう。研究教育利用の上では、ワラビ採集はしなないにこしたことはありません。人が踏み入ること調査区が破

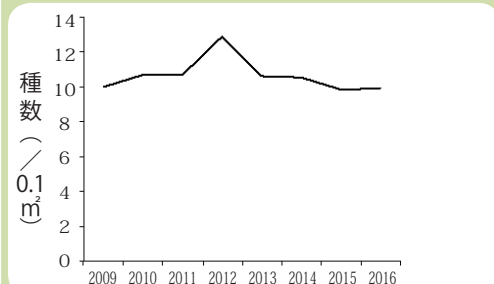
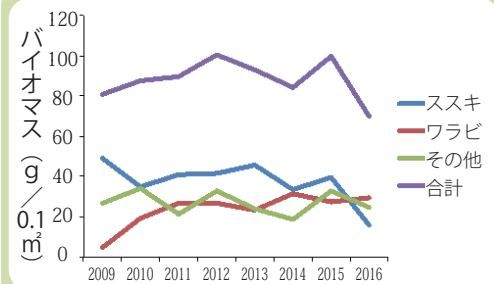


図2：バイオマスと種数の年変動

壊される危険もありますし、そもそも採集や踏み付けなどの人為的影響がいった草原で得られたデータに、それほど学術的意味があるのか疑わしいからです。でも禁止し続けたら生物多様性が減少する可能性がある。さらには今年の遅霜のような現象が起れば、今後さらにワラビが維持され他の種が減少する危険もある。とすればワラビは採集すべきでしょうか。読者の皆様も、何か良いアイデアや要望がありましたらどうぞお知らせください。

(鈴木亮)

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4月発行予定です