

菅平生き物通信



発行者／筑波大学山岳科学センター菅平高原実験所 〒386-2204 長野県上田市菅平高原1278-294 ☎0268-74-2002 FAX 0268-74-2016
http://www.msc.tsukuba.ac.jp/ ✉ikimono_srs@un.tsukuba.ac.jp 第85号 2021年(令和3年)6月13日(日)発行 ©菅平高原実験所

古いものは良い
草原の歴史が持つ価値

筑波大学生命環境系

准教授

田中 健太

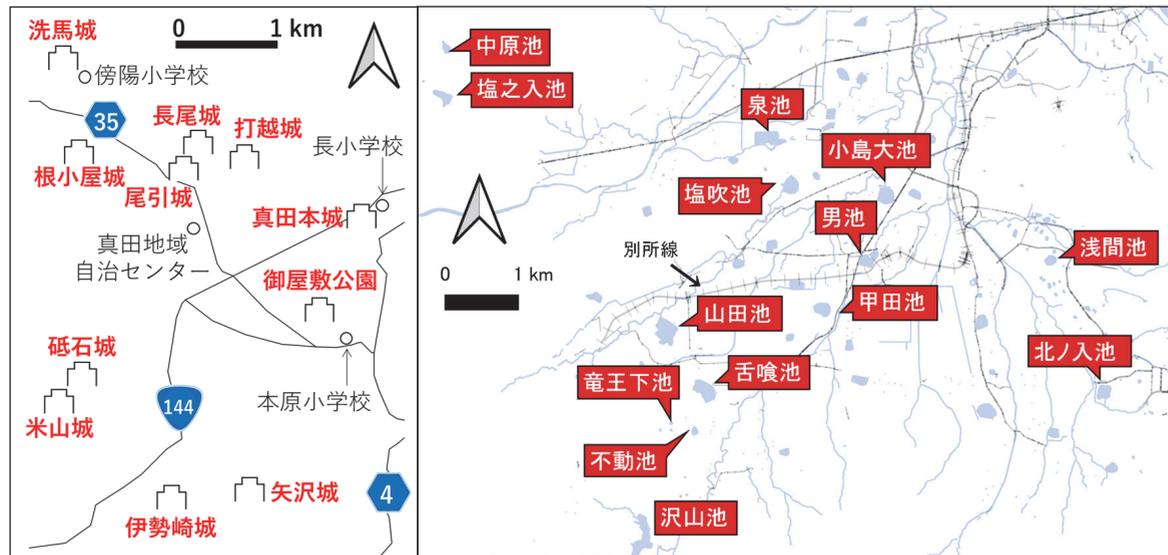


図1：調査を行って希少植物が見つかった山城(左)とため池(右)。滝沢さんと倉知さんによる原図を編集

いま日本中から草原が消えています。日本では普通、草原を放っておくと森林になるので、草原は本来の自然ではないとか、原生林よりも価値が低いとかと考えられがちです。実は、草原は太古の昔から受け継がれてきた、日本を代表する自然の一つです。草原は洪水や土砂移動などの自然の営みによって作られ、250万年前に始まった氷河時代に日本中に広がり、気候が温暖になった縄文時代以降も火入れなどの人の営みにより維持されてきました。かつて人々は放牧したり、茅葺き屋根や堆肥を作るために草を刈ったりして、広大な草原を利用していました。ところが50〜100年前頃から草原を使わなくなつて放置し、草原を作り出す洪水などの自然の営みも災害対策として防がれるようになりました。そのため草原が急速に森林化し、昔から草原にすんできた生き物達が絶滅に追いやられていきます。

作った新しい草原があります。その古い草原の方が植物がずっと豊かで、絶滅危惧植物も多いことを井上太貴さんが明らかにしました。スキー場の次に着目した古い草原が、山城とため池です。戦国時代や江戸時代には日本中に草原が広がっていて、山城やため池もそれらの草原の一部でした。日本中から草原が消えた今、昔から続く古い草原がポツン、ポツンと島状に残されている場所が山城とため池なのです。山城は、敵の動きを見張るために樹を伐つて見晴らしの良い草原とされています。民が大切に手入れを続けてきたために、そこに草原が残っていることが多いのです。また、ため池の土手では住民が江戸時代から現在までの何百年もの間、欠かさず草を刈つてやはり草原として維持してきました。私は以前から、山城やため池を散歩すると希少植物が妙に多いことが気になっていました。そこで、真田町から神科・矢沢にかけての山城と塩田平周辺のため池で詳しい調査を

初夏の訪れを告げる エゾハルゼミ

筑波大学生物学学位プログラム
博士後期課程(1年) 湯本 景将

「セミ」というと、松尾芭蕉が詠んだ俳句「閑さや岩にしみ入る蝉の声」に代表されるように、夏の風物詩といわれるほど、古くから私たちの生活に密接に関わっている生き物である。日本には30種以上のセミが生息しており、夏の始まりを知らせるニイニイゼミ、真夏のアブラゼミ、ミンミンゼミ、クマゼミ、秋の訪れを予感させるツクツクボウシなど、多種多様な鳴き声で私たちに季節の移ろいを感じさせてくれる。

当実験所では5月の連休が明けると、「ミョーキン、ミョーキン、ケケケケケ」という非常に個性的な鳴き声が聞こえ始め、初夏の訪れを告げる。この変わった鳴き声の持ち主は、私の研究対象種でもあるエゾハルゼミ(図2)。本種は、北海道から九州の冷温帯(長野県内では比較的標高の高い地域)に分布し、5月中旬から7月にかけて出現するセミである。凶鑑などではこのような鳴き声表現になっているが、先入観にとらわれずに一度聞いてみてい



図2：エゾハルゼミの雄(体長約4cm)

ただきたい。初めて聞く方はおそらくセミが奏でるメロディーであることに驚くだろう。エゾハルゼミの蝉時雨は、1種のみにより奏でられる合唱であり、低地のセミとはまた違った風情を感じさせる。エゾハルゼミが収束する7月からは、「ジー」という淡白な鳴き声をもつコエゾゼミ(図3)が鳴き始め、また、近年では本来菅平よりも低地で出現するはずであるアブラゼミやミンミンゼミの独唱も時折聞かれるようになった。

芸術作品ともいえる各種セミの鳴き声はオスのみが発しており、メスと交尾して子孫を残すためにメスを呼び寄せることが主目的で、いわゆるプロポーズの言葉である。昨年から世界中で猛威を振るう新型コロナウイルスの影響で、これまでの日常生活は激変し、自然と触れる機会は限られるようになったかもしれないが、感染対策を講じつつ、この夏はオスのセミたちが演奏する素敵な音楽に耳を傾けてみてはいかがだろうか。



図3：コエゾゼミの雄(体長約5cm)

を始めたところ(図1)、山城ではカワラナデシコ・コマツナギ・フシグロ・カセンソウ・ガンクビソウなどなど、ため池ではタカサゴソウ・ノジトラノオ・フジバカマ・スズサイコ・クララ・イヌハギなどなど、容易に数え切れない希少植物がほとんどの山城やため池から見つかりました。周辺にある公園や道路脇などの新しく造成された草原と比べると、山城・ため池では圧倒的に植物が豊かで、数多くの希少植物が生息していました。滝沢一水さんは、歴史の古いため池ほど植物が豊かで外来植物も少ないことを発見し、さらに詳しい調査を続けています。ため池では希少昆虫も数多く見つかっており、山城では倉知匠さんがオサムシ類の調査を始めました。そんな歴史遺産とも言うべき山城とため池の自然が、いま危機に晒されています。いくつかの山城は、手入れが減って鬱蒼とした森になり始め、草原の希少植物が住処を失いかけています。塩田平のため池は、全国的に進む耐震工事のまったただ中であり、既に植生が削られて芝生に張り替えられた所もあります。住民の安全を守ることはもちろん大切ですが、歴史の古い自然は替えが効かず、失えば取り戻すことは困難です。希少植物を後世に残したいという要望が住民からも持ち上がり、どうすれば植生を守ることができるか私も関係者と協議を続けています。

スキー場草原での研究成果は、左のリンクまたはQRコードから見られます。
<https://msc.tsukuba.ac.jp/news/20200902-2/>
Inoue, K. (2020). Ecological Research



誌掲載

Metschnikowia メチニコビア属

筑波大学生物学学位プログラム
博士後期課程（1年） 吉橋 佑馬

皆さんは Ilya Iyich Mechnikov（イリヤ・イリイチ・メチニコフ）という研究者をご存じだろうか。Mechnikov は 1845 年 5 月 15 日に現在のウクライナのハリコフ（当時は帝政ロシア）で生まれた微生物と動物の研究者である。彼は細胞性免疫の存在を示す観察を行い、この免疫の研究に対し 1908 年に体液性免疫を示したパウル・エールリヒとともに、ノーベル生理学・医学賞を受賞した。この受賞につながった研究の一つが、ミジンコに寄生する寄生生物の観察である。この観察では、ミジンコの腸に

針のような寄生生物が刺さっており、それに対し免疫細胞が攻撃するという現象を報告した。この針は、実は酵母の胞子（子嚢胞子）であることが Mechnikov によって示されている。この酵母の属する属は、のちに Mechnikov に献名する形で「Metschnikowia」と名前が付けられた。

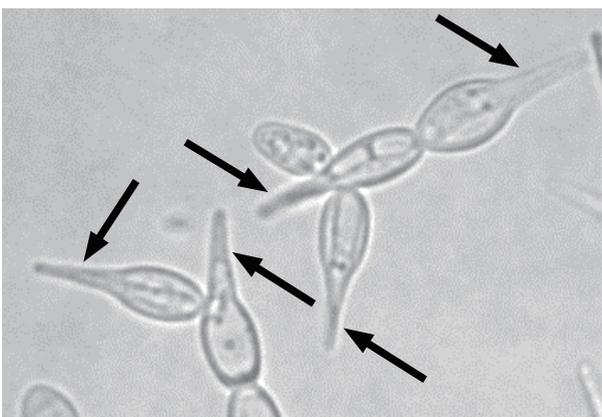


図4：Metschnikowia sp. の子嚢（矢印）と酵母細胞



図5：Metschnikowia sp. の子嚢胞子

この Metschnikowia では図4のような針状の子嚢という袋を作る。また、子嚢を酵素で溶かすと中から1〜4本の針状の子嚢胞子が出てくる。この子嚢胞子を電子顕微鏡で観察すると

表面にらせん状にとげが生えている様子が観察できる（図5）。このような独特な形の子嚢や子嚢胞子を形成するものの、その機能はほとんどの種で明らかとなっていない。唯一機能が完全に明らかとなっていないのが、Mechnikov が観察したミジンコ寄生の Metschnikowia bicuspidata である。同種は1976年にカナダの酵母学者ラチャンス（M. A. Lachance）によって自発的に胞子が発射されるこ

とが報告され、腸管に刺さるうとしていることが明らかとなった。同属はこのような動物寄生の種以外にも花蜜酵母として世界中に広く分布することや、昆虫から特異的な種が得られることが知られている。しかし、花蜜や昆虫に進出した種において、この独特な形がどういった機能を果たすのか明らかとなっていない。今後このような種における子嚢の機能を明らかにしたいものだ。

「動画で夏の自然観察会」計画中！

例年7月、構内にて自然観察会を開催していましたが、昨年は新型コロナウイルス感染拡大のため、やむなく中止となりました。爽やかなこの季節、なんとか今年こそはと検討し、ボランティアスタッフ「菅平ナチュラリストの会」が撮影した映像を動画にして、公開することに決めました。

実は今年1月、冬の自然観察会として映像撮影に初めて挑んだ同会のメンバーたち。今度は夏の草花や風景を、遠出の難しい方にも届けられるようにと計画中です。8月ごろ公開予定。お楽しみに！

自然観察会 筑波大学 Youtube
で検索！

本通信の印刷・配布は

東郷堂様にご協力いただいております

次号は9月発行予定です