

# 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  
https://www.msc.tsukuba.ac.jp/ ✉ ikimono\_srs@un.tsukuba.ac.jp 第104号 2024年(令和6年)9月8日(日)発行 ©菅平高原実験所

## 成熟草原って何？

筑波大学生命環境系 准教授

田中 健太

世界最古の木造建築である法隆寺は、千年の歴史から醸し出される存在感によって世界中の人が集まります。自然に目を向けると、数百年以上の歴史を持つ原生林は、重要な自然として手厚く保護されています。

一方で草原はどうでしょうか。草原は放っておけば森林になる一時的な自然だと考えられがちです。しかし実は、何百年・何千年も前から続いている「成熟草原」(old-growth grassland) が、世界中にあることが分かってきました。成熟草原は生き物がとても豊かで、人々にとって大切な環境価値

―防災、炭素貯留、水源涵養、遺伝資源、観光資源など―も優れていることを、私達の研究チームが明らかにしつつあります。

洪水や土砂移動などが繰り返される場所には森林が発達せず、自然草原が維持されます。また、人々の暮らしにとって大切だった放牧地・飼料・屋根材・肥料を生み出すために、野焼き・放牧・刈払などを長期間繰り返すことで半自然草原が維持されます。こうして草原が長いあいだ維持されると、根が少なく短命の草花が減り、根が多くて何十年も生きる

草花が増え、成熟草原が発達します。しかし、私達の安心・安全な社会を築くための防災工事によって自然草原は減り、社会の変化によって半自然草原も減り、何百万年という歴史のなかで一度も起きたことがないほどの草原消失が現在進んでいます。このままでは草原性の動植物が大量絶滅するおそれがあります。

成熟草原は実は私達に取って身近な場所に残されています。一番目に、山城跡です。山城は天守閣などの建築物はなく自然の地形を活かして土塁などを設けた砦で、戦国時代やそれ以前から拠点として使われ、見張りの妨げとなる



図1：上田市・浅間池の防災工事と希少植物保護活動（写真提供：株式会社黒澤組）



図2：根子岳山麓の菅平高原ハーレスキーリゾートに残されたキキョウが咲き乱れる成熟草原

## イベント情報

### 秋の自然観察会「秋の草原と森の観察、そして滝へ」

季節の草花や樹林を観察しながら、通常非公開の「大明神の滝」を目指します。菅平ナチュラリストの会(ボランティアガイド)がご案内します。

- 日時 10月19日(土) 9時30分〜12時
- 定員 40名
- 参加費 50円(保険代)
- 会場 菅平高原実験所
- 服装・持ち物 長袖、長スボン、歩きやすい靴、帽子、雨具、虫よけ、飲み物、防寒着
- 申し込み 10月1日(火) 9時〜4日(金)に、①氏名、②住所、③電話番号、④メールアドレスを明記のうえ、メールでお申し込みください。先着順。数名のグループでお申し込みの場合は、全員の氏名と住所を記載してください。
- 参加の可否について数日以内にご返信します。
- 事前に悪天候が予想される場合は中止となります(中止の場合は前日連絡)。

筑波大学山岳科学センター菅平高原実験所  
☎0268-74-2002 (平日9〜17時)  
✉ ikimono\_srs@un.tsukuba.ac.jp

樹木のない草原として管理されてきました。以降も長い間、住民の皆さんによる刈払や伐採が行われたことで、成熟草原が維持されている場所が多くあります。

二番目に、ため池の土手です。ため池は、水田などに必要な水を土手を築いてためた人工的な池です。大半が江戸時代以前に築かれ、古くは日本書紀にも記述があります。何百年にもわたる土手焼きや刈払によって成熟草原が成立しています。山城跡も土手も、地域の中でほとんど残っていない草原性の希少な動植物がたいへん豊かな「ホットスポット」です。

しかし、人手不足によって手入れが不十分になり、森林化してしまう山城や、土手に樹の生えるため池が増えてしまいました。希少な動植物の消滅が危惧されます。また、土手に樹が生えることは防災上のリスクになると考えられており注意が必要です(参考：河川法、ため池管理マニュアル)。ため池では、東日本大震災や西日本豪雨において多くが損傷・決壊して周辺住民が被災したことを受けて、2030年度までの特別措置法によって全国的に防災工事が進んでいます。しかしその際に土手が掘削されて希少な動植物が失われる例が多く、上田市では住民の要望をきっかけに植生に配慮した工事が取り入れられるようになりました(図1)。また日本生態学会は2024年3月、ため池の防災工事の際に植生に配慮することを全国の関係機関に要望しました。生き物の豊かな自然を守って活用しないと世界経済が成長しなくなるという懸念が、国際社会

に広がっています。そのため、2030年までに自然環境を復活させる「ネイチャーポジティブ」や、2030年までに各国の30%の面積で自然を守る「30 by 30(サートイ・バイ・サートイ)」という国際目標ができました。この達成には国立公園などでは足りないため、企業や教育施設の敷地内の自然を「自然共生サイト」に認定して守る取組が国内で進んでいます。成熟草原も民有地や民間取組に依存しており、まさにこうした取組の活用が期待されます。

最も広い成熟草原は高原にあります。当実験所から見える根子岳はもとも草原の山で、縄文時代から続く草原が山頂から山麓高原まで約5000ヘクタール連続していました(図2)。スキー場・放牧地・登山道など、刈払や野焼きが行われている場所には今でも草原が残っています。が、人手が入らなくなった場所はシラカバ林などの森や笹藪となり、百年間で90%以上の草原が消失しました。残された草原が「菅平高原・峰の原高原」として昨年、未来に残したい草原の里100選に選ばれました。当実験所の草原もここに含まれています。

根子岳では、かつての「花の百名山」を取り戻すための笹刈り活動が行われています。今年は10月13日に予定されていますので、ぜひ成熟草原の再生に力を貸してください。

「求む。第7回花の百名山根子岳での笹刈り助っ人」についてはこちらをご覧ください



# 共生？寄生？お前はどっち?!

筑波大学教育学学位プログラム  
前期2年 田中 凌太

菌類は、様々な昆虫と多種多様な関係性を築いています。冬虫夏草やハエカビのように宿主を殺し寄生する菌類がいれば、モンパキンや内部共生酵母のように宿主と共生する菌類もいます。今回は共生なのか寄生なのかわからない菌類、「ラブルベニア (Laboulbenia)」についてご紹介します。

ラブルベニアは図3のように昆虫の体表に感染する極めて小さい菌類です。主にオサムシ、ハエ、ハネカクシ、テントウムシ、ゲンゴロウ、

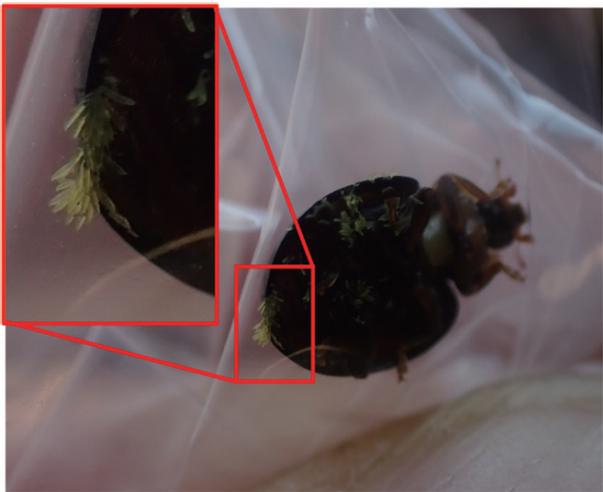


図3：ラブルベニア (*Hesperomyces harmoniae*) に感染しているナミテントウ

ゴキブリ、アリなどの昆虫から感染が報告されており、その他にヤスデやダニなども含めた節足動物全般に感染することが知られています。

さて、ラブルベニアと昆虫はどのような関係なのでしょう？ ラブルベニアに感染している基本的には昆虫に害はありません(図3のナミテントウは生きています!)。また、ラブルベニアが図3のように大量に感染しているも、昆虫の体表にはほとんど損傷はありません。そのため、ラブルベニアは体表に付着して何をしているのかまったくわかりません。

菌学的な視点から見てもラブルベニアは特殊な菌類です。図4はラブルベニアの顕微鏡写真です。キノコっぽくなければ酵母っぽくもなく菌糸もない。本当に菌類なのか疑わしい様相をしています。現在では分子系統解析によっ



図4： *Hesperomyces harmoniae*

て子嚢菌類として認識されていますが、あまりに特徴的な形態から菌類ではなく紅藻類(※1)から進化した仲間だと考えられていました。現在もラブルベニアの生体は不明な点が多く、昆虫との関係性もはっきりしていません。

どうして昆虫の体表という極めて局所的な生育場所を選んだのでしょうか。昆虫はラブルベニアに感染されるとどう思うのでしょうか。もし、これらの昆虫を捕まえる機会がありましたら体表をよく観察してみてください。ラブルベニアが付着しているかもしれません。

とってもユニークで謎が多いラブルベニアと昆虫の関係性、共生なのか？ 寄生なのか？ みなさんはどう思いますか？

※1 藻類の仲間、主にテングサ、オゴノリ、アサケサノリなどの海藻類が含まれる。

## 季節の便り



◀詳しい報告はこちら



8月6日、「なつやすみ菌類観察会」を開催しました。県内外から28名の親子が参加し、教員や大学院生と菌類探しを楽しみました。

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12月発行予定です