

菅平生き物通信



第41号 2015年(平成27年)7月12日発行 発行者:筑波大学菅平高原実験センター ©筑波大学菅平高原実験センター

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

前回（菅平生き物通信29・30・33号）までに説明をした地衣類という生き物は、藻類と菌類とが協力して一つの身体を作つて複合生物でした。菌類と藻類は、双方に利益があるギブアンドテイクの「共生」関係にあります。しかし、地衣類に限らずどの生き物も、自然界では他の生物とお互いに何らかの関わりをもつて生きているはずです。湿度も気温も快適な条件下で、試験管の中に糖分など食べものを予め用意してやれば、特定の微生物一種だけを「純粹培養」することも可能です。しかし、自然界では、こんな都合のよい棲み家はそうそ無いはずで、おそらく完全に単独で生きている生物というのはいないでしょう。

一般に、お互いに仲良しの関係を「共生」といいますが、この日本語が示す内容は幅広く、若干曖昧です。2者の関係がどうあれ、単に同じ場所に共に居て一緒に生きている、という意味の広義の「共生」は、むしろ「共棲」と書く方が妥当かもしません。これは英語の symbiosis (シンビオシス) に近い概念でしょう。この単語の意味は「syn = 同じ、一緒、共に」の「biosis = 生命」ですから、日本語とよく似た語源を持つ言葉だといえます。社会で「人間と自然の共生」などと言われる場合の「共



写真2: ルイスツノヒヨウタンクワガタ。樹液には集まらず生涯朽木の中で過ごす。



写真1: コルリクワガタの♀。春にみられる代表的なクワガタ。



365日

クワガタ採集

夏の主役といえば子供たちに大人

どを探すと見つかるでしょう。意外な

一方、双方にメリットがある Win-Win

生は、このように緩やかな広い意味で

気のクワガタでしょう。「クワガタ」

ところでは、河川敷のヤナギの樹液で

とを「相利共生」と呼びます。これ

夏の虫」というイメージが強いと思い

もよく見られます。社会で「人間

に対応する英語は「mutual = お互い

ますが、実は一年中ク

りに集まる習性を利用して

用いられています。

ワガタを見つけること

して灯火採集ができます。

一方、双方にメリットがある Win-Win

ができるのです。私も

この方法は生き物

な意味での「共生」なのでは? と考え

5月の菅平高原でさつ

る採集しました。今

られる方も居られるでしょう。このよ

そく採集しました。今

りに集まる習性を利用して

うに、お互い相手に利がある共生のこ

回は、色々なクワガタと

りに集まる習性を利用して

とを「相利共生」と呼びます。これ

と、その探し方をご紹

して灯火採集ができます。

とを「相利共生」と呼びます。これ

介したいと思います。今

の方法は生き物

とを「相利共生」と呼びます。これ

になるまで昼間、彼ら

と、その探し方をご紹

とを「相利共生」と呼びます。これ

はブナなどの新芽に集

りに集まる習性を利用して

とを「相利共生」と呼びます。これ

まつたり、その周辺を

りに集まる習性を利用して

とを「相利共生」と呼びます。これ

飛んだりしています。

りに集まる習性を利用して

とを「相利共生」と呼びます。これ

夏は「ノコギリクワガタ」や「コ

クワガタ」などおなじみの種が現れ

ます。クヌギやコナラの樹液やその

周辺の樹皮捲れ、枝先、木の根元な

域で見られます。

菅平など標高の高い地

で見られます。小さなお子さんは、保護者と共に行動するようにしましょう。

（小嶋一輝）



2015年6月29日



カラフトイバラ
昨年、樹木園に移植したカラフトイバラが花を咲かせています。



ヤマトフタスジズズバチ
今年も筒を設置したところ、ヤマトフタシジズズバチがやってきました。泥でふたをする母バチ（右）と、筒の中の様子（左）。

例です。地衣、菌根とともに、双方が幸せな上手な生き方だといえるでしょう。その証拠に、これらは種数、バイオマスともに自然界には多く、普遍的に存在し、非常に成功していると判断されます。

他方、相利共生の対義語として、相手には迷惑をかけずに片方だけが得をするという関係を「片利共生」と言います。人間の消化管に住み、あまり害を及ぼさないといわれる寄生虫のサナダムシなどは片利共生の例でしょう。人間ほどのサイズの大型動物

いろいろ寄生虫や微生物が住んでいますが、これは、小さな昆虫やダニゴムシなど節足動物の腸内でも同様です。サナダムシや腸内菌など腸内居住者たちは宿主が食べた餌のおこぼれをもらって居候としてひつり生きています。もし、彼らが迷惑を掛けないだけではなく、消化管の中で消化酵素を分泌してくれれば、宿主の消化を助けることになるでしょう。逆に、居候が次第に栄養を奪つてしまふようだと、もはや共生とはいえないでしょう。

（出川洋介）

小さな寄生虫や微生物が住んでいますが、これは、小さな昆虫やダニゴムシなど節足動物の腸内でも同様です。サナダムシや腸内菌など腸内居住者たちは宿主が食べた餌のおこぼれをもらって居候としてひつり生きています。もし、彼らが迷惑を掛けないだけではなく、消化管の中で消化酵素を分泌してくれれば、宿主の消化を助けることになるでしょう。逆に、居候が次第に栄養を奪つてしまふようだと、もはや共生とはいえないでしょう。

（出川洋介）

↑ エンマコオロギの腸内菌
片利共生の例。宿主エンマコオロギの消化管の中に住む、"居候"のような腸内菌の一種。宿主の食べたものをわざわざ貢って生きている。ついでに発見されたばかりで未だ名前がついていない。宿主にとって、この居候の腸内菌が居てもいなくても変わりが無いようである。



↑ マツタケ
相利共生の例。マツタケはアカマツから光合成産物を分けてもらう代わりに土壤中のリンや窒素を集めて提供する。



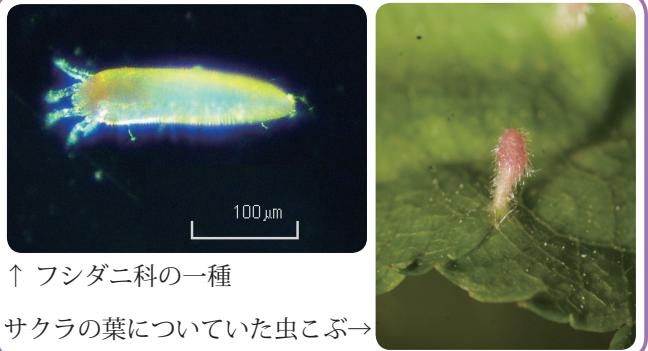
ウメノキゴケ →
相利共生の例。菌類と藻類との複合生物である地衣類のウメノキゴケ。菌類は藻類の光合成産物を分けてもらうかわりに、極度の乾燥から藻類を守る。



サクランボの葉についた虫こぶ

5月、センター内の圃場を歩いていると、サクラの葉に小さな突起がいくつもついているのを発見。全長1~2mm程の棍棒状で先端が赤く、よく見ると細かな毛で覆われたそれは、どうやら「虫こぶ」のようでした。

虫こぶとは、植物寄生性の虫が寄生することで形成されるこぶ状の突起のことで、「虫瘤」や「ゴール」とも呼ばれます。虫こぶを形成する生物としてはタマバチやタマバエ、アブラムシ、ダニなどが知られています。また、特定の植物に対する特異性を持つものが多く、形成される虫こぶも種によって様々な特徴があります。外敵からの防衛、成長・繁殖の場として役立ちますが、農作物にも寄生するため時には害虫として扱われます。



↑ フシダニ科の一種

サクラの葉についていた虫こぶ→

形成するダニの意で「フシダニ」という名がつけられました。

多様で奥深い虫こぶ。他にはどんな形があるのか、皆さんもぜひ探しみてはいかがでしょうか。

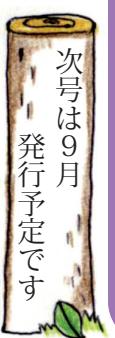
(横田麻梨子)

さて、今回見つけた虫こぶを顕微鏡で見てみると、裏面には毛で覆われた開口部がありました。虫こぶには多様な形がありますが、今回のは開放型のハフクロフシ型と呼ばれるタイプのようです。虫こぶを開けてみると、中からわずか0.2mm程の小さなダニが出てきました。肉眼では認識できないほど微小で、細長い後体部と無数の環節から、フシダニ科の一種であることが分かりました。

他のダニが4対8本の脚を持っているのに対し、フシダニの脚は2対4本のため、容易に識別が可能です。虫こぶのことを「フシ」とも言う事から、「フシ」を物化」のメカニズムを詳しく研究することで、植物が誕生した仕組みを明らかにしようとしています。他にも、藻類の多様性解明をめざした研究も行っています。当センターでは、植物や動物はもちろん微小生物まで含めて、敷地内に棲息する全生物のリストを作るプロジェクトを始めようとしています。敷地内にある草原や森林、渓谷といった環境の藻類はほとんど研究されていないので、このプロジェクトで藻類の新たな多様性が見えてくることを期待しています。

私は、クロララクニオン藻という藻類のグループを中心に、系統分類と進化の研究を専門にしています。クロララクニオン藻というのは、アーバ状の单細胞藻類の一群で、緑藻を細胞内に取り込んで葉緑体にすることで「植物化」して藻類になつたことがわかっています。この「植

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。



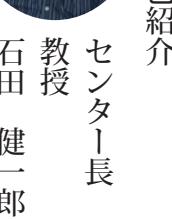
次号は9月
発行予定です

スタッフ自己紹介



センター長
教授
石田 健一郎

スタッフ自己紹介



センター長
教授
石田 健一郎

ることで、植物が誕生した仕組みを明らかにしようとしています。他にも、藻類の多様性解明をめざした研究も行っています。当センターでは、植物や動物はもちろん微小生物まで含めて、敷地内に棲息する全生物のリストを作るプロジェクトを始めようとしています。敷地内にある草原や森林、渓谷といった環境の藻類はほとんど研究されていないので、このプロジェクトで藻類の新たな多様性が見えてくることを期待しています。

当センターは、文部科学省の「教育関係共同利用拠点」に認定されています。このことは、筑波大学の学生だけではなく全国の大学の学生・大学院生の学びの場であることを意味します。菅平で学んだ全国の学生さんがここで得たものを礎に、将来大きな活躍をしていただけるよう、努力したいと思っています。