

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

なぜ蛾は光に集まるの？

虫たちも活発に活動する季節になってきました。夜ともなると、灯火の周りには虫たちが乱舞します。虫好きにはこの上もなく楽しい光景ですが、そうではない方々にはどのような映っているのでしょうか？

それはさて置き、「なぜ、蛾（ガ）などの昆虫は灯火に集まるのか？」と不思議に思います。昆虫たちはこのような習性を、人が灯火を発明する前から持っていたはずなのです。どうして灯火に集まる習性を持ったのか、調べている人がいるかもしれませんが、私なりに以前から考えてきたことを書かせていただきます。矛盾するようなどころもあるかもしれませんが、一つの考えとしてお読みいただければ幸いです。

昆虫行動学者や昆虫生理学者が、蛾の「走光性（光に集まる性質）」について研究しました。私たちは蛾が光に向かって真っ直ぐ飛んでくると思いますが、しかし、研究によつて、光線に対してある角度をとつて飛ぶことにより段々と光に近づいて来るといことが分つて

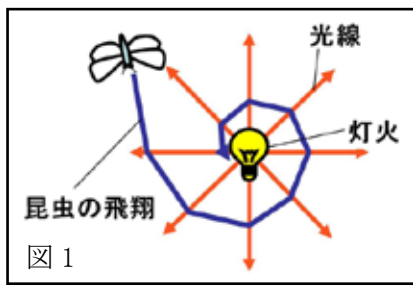


図 1

きました（図 1）。確かに灯火に集まる蛾を見てみると、真っ直ぐは来ないでクルクル回つてやつてきます。つまり、光線があると、蛾はこのような飛び方をするようにできてしまつていのです。

では、「灯火が無かつた時代はどうだったのだろうか？」という疑問についてです。人が灯火を発明する以前の明るい光源は「月」です。それなら、「昆虫たちは、灯火に集まるように、どんどん月に飛び進んでいたのか？」と考えたくなりますが、そうはならないのです。というのも、灯火は放射状の光線を出します。月も同様ですが、月と地球はたいへん離れていきますから、地球上では月の光はほとんど平行光線です。「平行光線が存在していること」と蛾などの「光にある角度をもつて飛ぶという習性」を組み合わせるとどうなるでしょうか。蛾は光線にある角度をとつて飛び続けるのです（図 2）。光線は平行であつて放射状ではないので、光源である月に

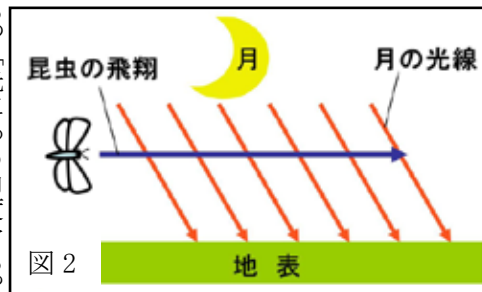


図 2

向かうことなく地上をブンブンと飛び続けることになるのです。つまり、蛾などの昆虫は月の「発する」明るい平行光線のもと、ブンブン飛び回るので、そのようにプログラムされているのです。これはどんな意味があるのでしょうか。まず、飛び回ることにより新たな土地に到達し分布を広げることが出来ます。また、運良く異性に出会うかもしれない。さらに、蛾などの昆虫は異性を見つけたら呼ぶためにフェロモンという物質を体から発散します。月夜の晩にフェロモンを含んだ風が吹いていたら、ブンブン飛んでいる昆虫はこの「フェロモンの流れ」を見つける可能性が増えるのです。そうならたら彼らはこの流れを遡るでしょう！めでたく異性に巡り会い、繁殖の機会が増えるのです（図 3）。

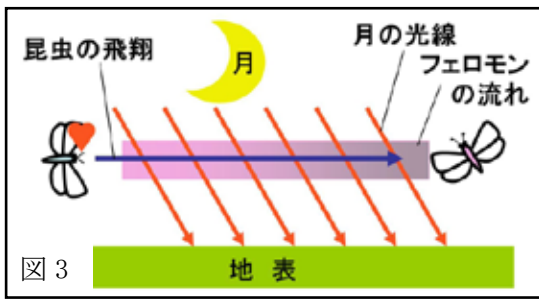


図 3

私はこのように考えているのですが、いかがでしょうか。灯火に集まる蛾を見ていると「昆虫は光が好き」なのだと思えますが、そこにはこのような意味があるのかもしれない。（町田龍一郎）

脱皮とクチクラの不思議

昆虫の表皮から分泌された丈夫な膜を「クチクラ」とよびます。昆虫は、人間や魚などのような骨をもちません。代わりに、クチクラが体を支える役割を果たしています（これを外骨格と呼びます）。硬いクチクラで覆われた昆虫は、脱皮を繰り返すことで成長します。脱皮が近づくと、まず古くて硬いクチクラの下に新しい柔らかいクチクラが表皮から分泌されます。そして古いクチクラを脱ぎ捨て、新しいクチクラが硬くなることで脱皮が完了します。簡単な作業に思えますが、実は繊細で命がけの作業なのです。その理由は、昆虫の呼吸の仕組みに関係しています。

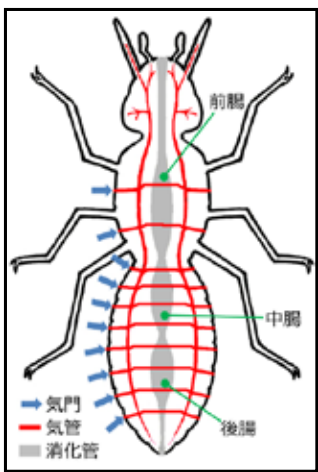


図 1 昆虫の気管の概略図

体中に張りめぐらされた「気管」という細長い管につながっています（図 1）。この気管を通して体中に新しい空気を送り、循環させることで呼吸をしています。実はこ

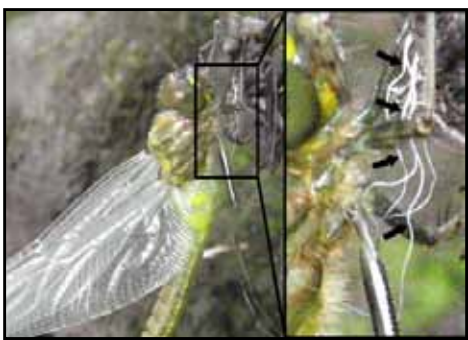


図 2 羽化の過程。右は黒枠の拡大。矢印はクチクラの脱皮を指す。

の気管も、元々は表皮が体内に管状に陥入してできたものなのです。そのため、この気管の内側にも、体表と同様にクチクラが分泌されます。つまり、脱皮をする時には体表だけでなく、この気管のクチクラも脱ぎ捨てなくてはならないのです。セミなどの抜け殻の内側に、白い糸のようなものが並んでいるのを見たことはありませんか？（図 2）実はこれが気管から抜け出したクチクラなのです。さらに、表皮が陥入してできるのは、気管だけではありません。前腸・後腸という消化管の一部も表皮が陥入してできています。



「写真で見る小さな生きもの不思議」——土壌動物の世界—— 皆越ようせい 著 平凡社 定価 2400 円

書籍紹介 土の中に住む小さな生きものたちを美しい写真とともに紹介

土の中あるいは地面の上には、実に多様な動物たちが生きているのを御存じでしょうか。そこにはダンゴムシやダニといった小さな土壌動物たちが生きています。彼らの体は小さく、たまたま野外で見かけてもすぐに物陰に隠れてしまうため、野外での観察は困難です。今回紹介する「写真で見ると小さな生きもの不思議——土壌動物の世界——」では、覗くことが困難な生きた土壌動物の生活の様子、それを多数の美しい写真とともに紹介しています。

ダンゴムシやダニと聞くと、人によってはイヤな気分になるかもしれませんが、しかし、よくよく見ると彼らは皆、愛嬌のある姿をしています。また、あまり目にするのではない彼らの生活の様子はとても興味深いものばかりです。今回の書籍の中では、落ち葉や死体を食べるダンゴムシ、キノコを食べようと集まるトビムシ、そのトビムシを捕食するダニやミミズの産卵の様子等、土壌動物研究の専門家であつてもあまり見られない、彼らの生活の様子が多数掲載されています。これまで、土壌動物を紹介する書籍があつても、その多くは標本の写真を掲載していました。しかし、この書籍では全て生きた土壌動物の写真を掲載しており、普段見ることのない彼らの生活の様子を知ることができます。

この本を手にとつて、もし土壌動物の世界に興味を持たなければ、次は野外で実際に土壌動物を観察してみてください。幸いなことに長野県は気温が低く、落ち葉の分解が遅いため、森へ入れば落ち葉が厚く積み重なつていきます。このような厚い落ち葉の層は多種多様な土壌動物の住処となつていきます。落ち葉をめくつてよく観察してみれば、多くの土壌動物に出会えるでしょう。身近にある小さな生きものたちの世界を是非体験してみてください。（富塚茂和）

粘菌観察してみませんか？

粘菌という生き物を知っていますか。迷路を解く生物であるとか、南方熊楠が明治天皇に献上したなど、いろいろなエピソードがあるため名前だけでも知っている人は多いかもしれません。

粘菌はその名の通り「粘るカビ」のような生き物で、その正体はアメーバであることが知られています。アメーバの姿で土や朽木の上を這いまわる時期もあれば、カビのように胞子をつくる時期もある不思議な生物です。粘菌の胞子が発芽すると、微小なアメーバが出てきます。やがてアメーバは核分裂を繰り返して、巨大アメーバになります。巨大アメーバは変形体と呼ばれ赤・青・黄色・



色鮮やかな変形体

白など派手な色をして、肉眼でも十分に見つけることができ、ほど大きくなります。変形体は乾燥などの条件で、子実体と呼ばれるカビのような構造を作り、中にたくさんの胞子をつくり出します。

菅平高原ではたくさんの種類の粘菌を見つけることができます。多くは春から秋にかけて雨が降った数日後などに見ることができ、好雪性粘菌と呼ばれる一部の粘菌は春の雪解けのころに現れます。菅平高原実験センターでは今年3月末ごろに、ルリホコリをはじめとした好雪性粘菌を観察することができました。



子実体 (ルリホコリの仲間)

粘菌の子実体は個性豊かで様々な色形をとり、またどれも美しいです。外で見つけた粘菌の子実体はマツチ箱やお菓子の箱にポンドで張り付け乾燥させることで、何年も標本として残しておくことができるため、コレクションをする楽しさもあります。また、全ての種類ではありませんが、野外から採取した変形体は湿らせたキッチンペーパーに乗せて、餌としてオートミールを与え、乾燥しないようにタッパーに入れて飼うこともできます。

梅雨に入ると、森の中にどんどん粘菌が出てくるようになります。子実体や変形体は、落ち葉や腐った木の上で見つかります。雨の間の晴れた日や雨の2・3日後、森へ入る機会があれば、ぜひ探してみてください。(岩本祥明)

催し物案内

春の観察会を行います。
筑波大学菅平高原実験センター 社会人向け公開講座「ナチミラリスト養成講座」で学んできたボランティアスタッフのご案内します。



「非公開の滝を見ましょう！」
コース 大明神の滝までの観察道
日時 平成25年6月22日(土)
受付 午前9時～
開始 午前9時30分～12時
定員 30人 要申込・定員になり次第締め切ります。
参加費 無料(保険料30円)
申込受付 6月10日(月)～14日(金)
午前9時～午後5時まで

申込・問合せ 筑波大学菅平高原実験センター
電話 0268-74-2002
ファックス 0268-74-2016
電子メール ikimon@sugadaira.tsukuba.ac.jp
担当 佐藤

*電子メールかファックスでお申し込みください。
*お申込みの際は、参加者全員の氏名と代表者の住所・電話番号・ファックス番号・電子メールアドレスをご記入ください。

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