

アブラムシ観察入門

NPO 法人自然観察大学講師 松本嘉幸

※ 講師のプロフィールはトップページから【講師紹介】を参照

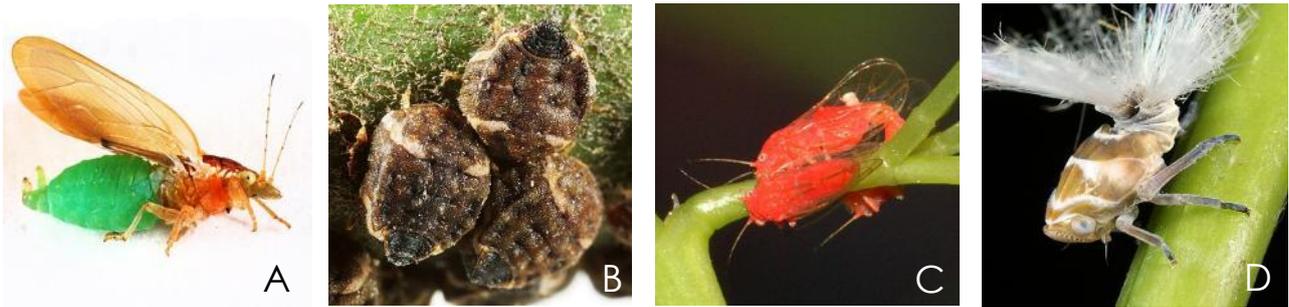
※ 本稿の写真、図表はすべて松本嘉幸による。禁無断転載

アブラムシは、身近な昆虫でありながらそのくらしぶりはあまり知られていません。驚異的な繁殖力でどんどん増え、捕食性昆虫などの餌として生態系の中で重要な位置にあります。

今日は、アブラムシのくらし（生態）を中心に紹介したいと思います。

● 他の昆虫とアブラムシをくらべてみよう

はじめにクイズです。次の4つの昆虫の写真で、どれがアブラムシかわかりますか？



アブラムシは、みなさんがよく知っているチョウやトンボとは同じ昆虫のなかま（昆虫綱）です。しかしそのくらしぶりはかなり違ってきます。違いをまとめてみました。

チョウ・トンボ	アブラムシ
ふつう雄と雌が同時に見られる	通常は雌のみでくらす
次世代を作るには雌雄が交尾する	交尾せずに雌だけで次世代が作れる
子虫（幼虫）は卵から生まれる	子虫（幼虫）は母親の体の中で孵化
成虫は翅で飛ぶ	成虫は翅がないものと翅を持つ個体がいる
成虫の餌はずっと同じ	成虫の餌が変わることがある
一世代が長い	一世代が短い

● アブラムシはコロニーで生活している

われわれの見るアブラムシはふつうコロニー（集団）で生活しています。同じ種類のアブラムシが1つのコロニーをつくります。

コロニーには写真のように成虫と幼虫、翅を待たない虫（無翅虫）と翅を持つ虫（有翅虫）が見られます。両者とも子虫を産むことはできますが、前者は子孫を増やすことに集中する一方、後者は分散移動の役割をします。

なお、大多数のアブラムシは餌とする植物種が決まっています。



クイズの答 A: キジラミ、B: アブラムシ、C: キジラミ、D: ハゴロモ(幼虫)

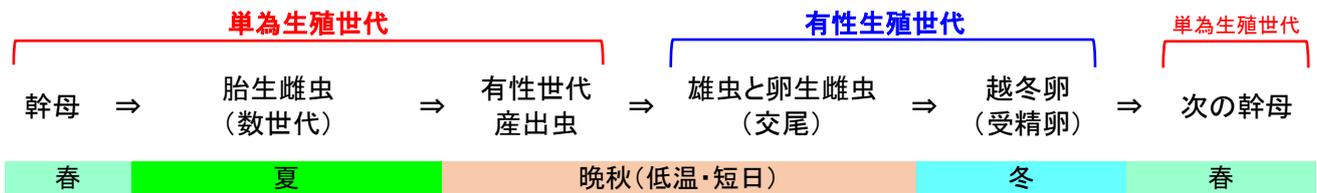
● アブラムシの生活環

アブラムシは1年間に何世代も繰り返しますが、その年間の生活サイクルには単性生殖世代と有性生殖世代という異なるパターンがあります。

単為生殖世代

受精卵から成長した雌成虫を幹母(かんぼ)といいます。幹母は雌だけで子虫を産み、生まれてくる子虫も胎生雌虫で、雌だけで産仔を繰り返すということです。

単為生殖は染色体を半減させないで未受精卵のまま発生が進む方法で、幹母と同じ遺伝子型が継承される無性生殖です。



幹母



胎生雌虫(産仔中)



有性世代(交尾中)
写真はいずれもイヌワラボコアブラムシ

有性生殖世代

幹母から一定期間(60~100日)経過した世代を継承した雌(有性世代産出虫)は、晩秋に短日・低温の条件を感じると雄虫と卵生雌虫を産みます。それらが成長して交尾をし、受精卵を産み、越冬した受精卵が翌春に成長して幹母になる、というサイクルです。

アブラムシは単為生殖と有性生殖が1つのクローン系列の中に現れるというわけです。

アブラムシは胎生で世代を継承し、卵越冬する生活環では晩秋のみ雄が現れます。

● 環境の悪化に対するアブラムシの適応

アブラムシはほとんど移動せずに植物の篩管液を吸汁しています。

一方で、夏に向けて植物の状況が変化するなど、アブラムシをとりまく環境が悪化してきます。

- ◆ 植物は新たな葉の展開を止める。

- 成熟したシュートでは篩管液の可溶性窒素成分が低下する。
- 植物体が硬くなり吸汁しやすい部位がかぎられる。
- 同じ寄生部位に留まることが多くなり捕食圧が高まる。

ではそれらに向けて、アブラムシはどのように適応したのでしょうか。

1) 有翅虫による移動と寄主転換(移住)

少数の種では有翅虫(移住性アブラムシ)の出現により一次寄主(樹木)から二次寄主(草本など)に移住します。

有翅虫の出現するタイミングは、第1世代から何世代目という種のプログラムによります。

春に現れた有翅虫では、一次寄主(有性生殖の世代を営む植物)から二次寄主(単為生殖世代を営む植物)へ移住します。

秋に現れた有翅虫では、二次寄主から一次寄主へ戻ります。秋には一次寄主の栄養条件は好転しています。なお、秋に現れる有翅虫は有性世代産出虫です。

写真のコモチシダゴブアブラムシは一次寄主のタマアジサイとシダ類との間で寄主転換します。



コモチシダゴブアブラムシの有翅虫



トチノキニタイケアブラムシの通常型の成虫(有翅虫)

2) 休眠や生活環の短縮で不適な条件をのりきる

① 休眠する幼虫(越夏型)を産む

葉の展開が終了して窒素含有率が低下すると、胎生雌は越夏型の幼虫を産みます。

この幼虫は成長を停止し、葉に固着して夏を越します。

秋になって葉の窒素含有率が高まると、脱皮して普通型の幼虫になり、成長して胎生雌になります。

② 生活環を短縮する

春~夏の短期間で、1年の生活環を完了します。

幹母は有性世代産出虫の役割も果たし、有性世代は晩春~初夏に現れます。

夏~翌春までの長期間を卵で過ごすというわけです。



トチノキニタイケアブラムシの越夏型の幼虫

3) 虫えいを形成する

アブラムシは種によって虫えい(虫こぶ)を形成するものがあります。虫えいは寄生の刺激により植物体の一部がふくらんで変形したものです。

アブラムシは虫えいの中で外敵に襲われることもなく成長し、子どもを産みます。

エゴノネコアシはエゴノキの側芽に形成される虫えいです。

この虫えいの中では、エゴノネコシアブラムシが成長し、7月ごろに有翅虫が現われて虫えいの外へ飛び立ちます。



7月上旬に交尾を行うバイケイソウアブラムシ



エゴネコアシ(エゴノキの虫えい)



虫えいの中のエゴネコアシアブラムシ

4) 幹からの吸汁を可能にする

クチナガオオアブラムシのグループは、長い口針を持っています。樹皮の皮目(ひもく)から体長の数倍もある長い口針を深く刺し込み、厚い樹皮の下にある篩管液を吸収します。



長い口針を持つヤノクチナガオオアブラムシ



ヤノクチナガオオアブラムシとアリ

このようにして、アブラムシは環境の悪化にもめげず、さまざまな適応をしています。アブラムシが、多様性を身につけた凄い虫であることにも着目すると、身近な自然に対する見方がきっと変わると思います。



松本先生、参加いただいたみなさん、ありがとうございました。

終了後のアンケートなどでいただいた質問に、松本先生からいねいなご回答をいただいたので、この場で掲載させていただきます。

レポートまとめ:大野透

Q: 「庭の害虫としてのアブラムシに困ったのが興味を持つきっかけ」とおっしゃっていましたが、その後アブラムシはどうになりましたか？ やっつけたのか？ 大好きになって大繁殖してしまったのか？

A: そのアブラムシはモモコフキアブラムシだったと思います。むしろ、そのアブラムシをはじめとして、その暮らしぶりに共感してしまったというのが、私の現在の姿でしょう。そうでなければ私費で「恋人(アブラムシのこと)に逢う旅」など企画はしません。

Q: 吸われた師管液の一部が植物に再度回収される場合があると書かれておりましたが、それは観察でわかることでしょうか？

A: モンゼンイスアブラムシが作る虫えいで確認されています。詳細はWeb siteのモンゼンイスアブラムシを検索してください。

Q: コモチシダアブラムシの寄主であるタマアジサイとシダの養分で共通する成分は分かっているのですか？

A: 寄主転換する植物どうしには類縁関係はありません。有翅型が触角にある感覚器で寄主転換する植物を探します。植物のにおいで確認するといわれています。共通する成分があるとも考えられますが、よくわかりません。この時、例としたのはコモチシダコブアブラムシですが、シダのほうはコモチシダのみではなくオシダなど他のシダにもみられるので、シダ類については広食性だと思われます。

Q: アブラムシの繁殖力の強さの理由として、餌となる植物が限られていることを挙げられていたと思いますが、逆に天災などでその植物が激減した場合は絶滅の危機に瀕するのではないかと不思議に思いました

A: アブラムシの大部分の種が餌となる植物が限られていることで他の種を寄せ付けず、その植物を独占しています。アブラムシのマトリョーシカ現象(体内に複数世代の子を持っていること)により、コロニー内に常時、数世代のアブラムシが共存し、天敵に捕食されなければ、子虫が2週間で成虫になっていくのですからそのコロニーが爆発的に増えていくわけです。したがってご指摘の通り、餌となる植物が激減すれば絶滅するアブラムシもいるはずです。

Q: 有性生殖のときは腹部の子どもは“入れ子状態”ではなく、雌ではいわゆる卵巣(?)があるのですか？

A: 有性生殖ではアブラムシの雌は卵生雌虫が該当します。このアブラムシは有性世代産出虫から生み出される世代です。卵生雌虫は体内に卵巣があります。

Q: 毒のある植物に対して、アブラムシはどのように対処しているのでしょうか。

A: トリカブト、ヘクソカズラ、キョウチクトウ、ヤマウルシなどが考えられますが、それぞれの植物ごとに餌として特化したアブラムシがいます。それぞれが体の中で毒成分を蓄える組織を持っていると思われる。

Q: アブラムシの甘露は、アリになめてもらうのがいいと思いますが、アリを随伴しない理由は为什么呢。

A: 随伴してもらえるアブラムシでは、アリとの共生関係を強固にするために甘露の中にアリを虜にするような麻薬成分が含まれています。今回は話題に触れませんでした。アリあたりのアブラムシ密度が高くなると、アブラムシはアリに捕食されてしまうことがあります。甘露を渡すことができたアブラムシだけが、アリの捕食を回避できるのです。そのように考えると、随伴しないアブラムシのほうが、アリの恩恵を受けない分、甘露を処理する能力が優れているとも言えます。

Q: アリが随伴しないアブラムシの、甘露詰まりしないための捨て方が面白いです。随伴しない種は身

を守ってもらう必要は特にないのでしょうか。

A: アブラムシの中で虫えいを作る種を紹介しましたが、その中で兵隊アブラムシを登場させるグループがあります。ハクウンボクハナフシアブラムシをWeb site で検索してみてください。面白い記事が載っています。

Q: 「アブラムシは単為生殖と有性生殖が1つのクローン系列の中に現れる」とのことですが、それではゲノムの変化はなく、有性生殖の利点はないように思えます。単為生殖を繰り返すのでは劣化するので、また越冬にそなえて有性生殖をするというのも分かりますが、他のゲノムを入れる生殖はまったく行わないのでしょうか？

A: 完全生活環を持つアブラムシでは。交尾する際の雄虫は有翅型で他株から飛んできます。ここで他のゲノムを入れる生殖が起こります。交尾により受精卵が生まれます。秋に有性生殖を行うことで卵が冬の低温と乾燥に適応しています。受精卵から孵化した幹母は、有性生殖によって新たな遺伝子組成を持つ単為生殖虫です。詳細は『アブラムシの生物学』東大出版会(2000)を参照ください。

Q: 一昨年北海道でトドネオオアブラムシ（でしたか？）がニュースになりました。大量発生になる理由はありますか？

A: このアブラムシは、雪が降る前に、ほぼ毎年大量発生が見られる有性世代産出虫です。大量発生はトドマツの根での滞在期間が重なり、有翅型になる個体が多くなるためだと思われませんが、よくわかりません。