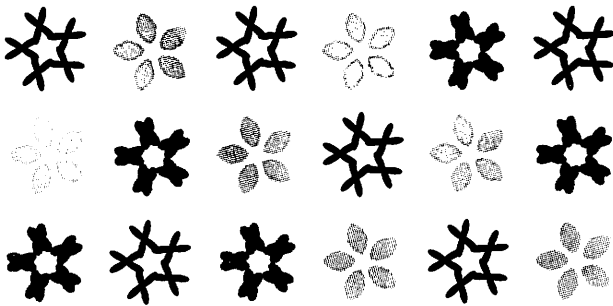


チャタテムシの生物学[1]

吉澤和徳

An introduction to the biology of Psocoptera [1]
by Dr. Kazunori YOSHIZAWA



*

茶立て虫——ちょっと風流な名前の虫でしょう？ でも、こんな名前の虫がいるなんて、今まで知らなかったという人がほとんどではないでしょうか。「古い本を開くと、ときどき紙の上を走り回っている1mmくらいの白い虫」といわれると、「ああ、それなら見たことあるぞ」と思う人がいるかもしれません。

そう、それがチャタテムシの一種です。あまり有名な虫ではありませんが、実はごく身近な所にもチャタテムシの仲間はずんでいるのです。しかし、それはチャタテムシ類のごく一部にすぎません。ほとんどのチャタテムシの仲間は、木の幹や葉の上などであまり人目につくことなく、ひっそりと生活しています。

ここでは、チャタテムシはどんな虫で、どんな生活を送っているのかということをも2回に分けて紹介します。

チャタテムシってどんな虫？

写真1は比較的大型のチャタテムシ、チャタテ属 *Psocus* の一種です。まずこの写真を見ながら、チャタテムシの特徴を見ていきましょう。

チャタテムシの大きさは、小さいもので1mm前後、大きいもので10mm程度で、2～3mmのものが一番ふつうに見られます。体はとても柔らかく、堅い殻におおわれたカ

ブトムシのような昆虫とは対照的です。特に腹部は薄い膜だけでおおわれているので、乾燥標本をつくとくしゃくしゃに縮んでしまいます。

チャタテムシは一見、半翅類のキジラミの仲間によく似ていて、まちがえられることもよくあります。写真1からわかるチャタテムシらしい特徴としては、大きな頭に長い触角、中・後胸がよく発達し、4枚の翅を屋根状にたたんでいる、といった点があげられます。また、残念ながら写真ではわかりませんが、チャタテムシの一番の特徴として、咀嚼式(咬む型)の口をもち、その口の構造の一部である“内葉”と呼ばれる器官が、細長くノミ状になっている点をあげることができます。

チャタテムシを研究していて、人からよく受ける質問の一つに「チャタテムシって、いったい何の仲間ですか？」というものがあります。チャタテムシは「チャタテムシ目」という大きな分類単位を構成している昆虫を総称する一般的な呼び名です。これは、ハエ、ハチ、チョウといった呼び名に相当するか、それよりも広い範囲を指しています。つまり、チャタテムシは「チャタテムシ」という独立した虫のグループなので、何の仲間かという質問には、いつも困ってしまいます。では、もう少し範囲を広げて見てみましょう。

チャタテムシの祖先は、シラミやハジラミと同じ祖先から分かれて進化してきたと考えられています。つまり、ちょっとイメージはちがいますが、チャタテムシはシラミに最も近い昆虫なのです。チャタテムシとシラミの仲間はどちらも、空気中の水蒸気を体にとり込むことができる特殊な口の構造をもっています。このような特殊な口は他の昆虫には見られないことから、チャタテムシとシラミの仲間が姉妹関係にあることの証拠になるわけです。

さらに、そのチャタテムシとシラミの共通の祖先は、アザミウマや、セミ・カメムシの仲間(半翅類)と同じ祖先から分かれて進化してきたと考えられています。そして、チャタテムシ、シラミ、アザミウマ、

半翅類の四つのグループは「半翅系昆虫」、または「準新翅類」と呼ばれる、より大きなグループに分類されています。ですからかなり大雑把な分け方をすれば、チャタテムシはセミやカメムシ、アザミウマなどの仲間ということもできます。

よく知られているように、セミやカメムシはストローのような特殊な口をもっていて、植物や動物の汁を吸って生きています。このストローのような口がどのように進化してきたのかという問題は、昔から多くの人が興味をもって研究してきました。そして、このストローのような口の進化を研究するとき、チャタテムシの口がとても重要な意味をもちます。最初に書いたように、チャタテムシはセミなどとは異なり、咬む型の口をもっています。一方で、内葉と呼ばれる器官が細長く伸びているところはセミなどの口とよく似ています。つまり、チャタテムシの口の構造は咬む口と吸う口の間接的な状態を残しているわけです。チャタテムシの口の構造と機能を調べることで、セミなどの吸う口がどのように進化してきたのかを知る重要な手がかりが得られるかもしれません。

さらにもっと祖先までさかのぼると、準新翅類は完全変態昆虫（蛹をつくる仲間）と同じ祖先から分かれて進化してきたと考えられています。準新翅類、特にその中でも祖先の状態に最も近いチャタテムシは、完全変態昆虫の進化を考えるうえでも、一つの鍵をにぎる重要な昆虫といえます。

チャタテムシの生息環境

では、チャタテムシはいったいどんな所で生活しているのでしょうか。いろいろな環境を眺めながら、どんなチャタテムシがどんな所にすんでいるのか見てみましょう。

●家の中

まず、最も身近な家の中を見まわしてみましょう。畳のすき間、押入れの隅、台所の乾燥食品の中、そして古い本のすき間などでコナチャタテ属 *Liposcelis* の仲間が見つかるでしょう（写真2）。また、畳の上や風呂場の壁などではウスイロチャタテ

属 *Ectopsocus* やヒメチャタテ属 *Lachesilla* の仲間が走りまわるのが見られるかもしれません（写真3）。これらは比較的湿度の高い所を好み、そこに生えているカビなどを食べて生活しています。

かつては、コチャタテ *Trogium pulsatorium* やスカシチャタテ *Hemipsocus chlototicus* が、しばしば屋内で発生していたようですが（田中 1998）、最近はあまり見かけません。

また、チャタテムシは明かりに向かって飛んでくる性質があるので、庭木などにすんでいるチャタテムシが、電気の明かりに引かれて家の中まで飛んで入ってくる場合があります。

これは家の中ではありませんが、人家のまわりでふつうに見られる種として、オオウロコチャタテ *Stimulopalpus japonicus* をあげることができます。この種は本来、岩の表面などで生活していますが、人家のブロック塀などにも好んですみつきます。

●木の幹や岩の表面

多くのチャタテムシは木の幹や岩の表面で、カビや地衣類を食べて生活しています。したがって、あるチャタテムシがある特定の木にしかいないという場合は少なく、たいてい同じチャタテムシが色々な種類の木に見られ、また木の幹と岩の表面のどちらにも見られるものが少なくありません。木の幹などで生活するチャタテムシの体色は、多くの場合地衣におおわれた幹の表面によく似ていて、その上でジッとしていると背景に溶け込み、見つけだすのはなかなか困難です（写真4、5）。彼らの斑紋には、カムフラージュの効果があると考えられています。

マルチャタテ *Mesopsocus unipunctatus* の体色には、白っぽい明色型と黒っぽい暗色型とがあり、明色型の個体は地衣類におおわれた木の表面とよく似た色合いをしています。一般にはこの明色型の個体がほとんどの割合を占めていますが、イギリス北部の工業地帯に生息するマルチャタテでは、排煙で黒ずんだ木の表面に似た暗色型の個体の割合が増える「工業暗化」と呼ばれる

現象が報告されています (Popescu 1979)。これは、木の幹で生活するチャタテムシにとって、体の色がカムフラージュとして重要であることを示す一つの証拠といえるでしょう。

オーストラリア南部には、*Psilopsocus mimulus* という、木の幹にすむチャタテムシの変わりだねが生息しています。成虫は木の幹で生活していて、見た目はふつうのチャタテムシとあまり変わりませんが、なんと幼虫が、木に穴を掘って生活していることが、ごく最近明らかになりました。穿孔性のチャタテムシについての初めての報告です (Smithers 1995)。幼虫の形はたいへん変わっており、体はほぼ円筒形で、腹部の末端が非常に硬くなっています。1令幼虫は、枝の折れた所をさがし、そこに小さなすき間を見つけると、体を体軸にそって回転させながら穴を掘り進みます。幼虫はほとんど穴の中で生活し、樹木の組織を食べながら成長します。

またこれもごく最近、上記の *Psilopsocus* 属とは系統的に遠く離れた Elipsocidae 科の中に、*P. mimulus* とよく似た体の特徴をもった種が見つかりました。このチャタテムシの生活史は全くわかっていませんが、やはり穿孔性であろうと考えられています (Smithers 1997)。

また、木の皮をはがしたり朽木を崩したりすると、そこからコナチャタテの仲間が見つかることがあります。

●葉の上

ケチャタテ科 Caeciliusidae、ホソチャタテ科 Stenopsocidae、ニセケチャタテ科 Pseudocaeciliidae などのチャタテムシは、もっぱら生きた木の葉の上で生活しています。チャタテムシはもともと木の幹や枯れ葉の表面などで生活してきたもので、生葉上で生活を始めたのは、チャタテムシの進化の歴史の中では比較的最近のことだと考えられています。

葉上で生活するチャタテムシの体色は、黄、赤、緑など色とりどりで、またとても多くの種があります (写真 6～8)。しかし見た目が大きくちがう割には、種を分け



写真1——チャタテムシの一種 (チャタテ科)
Psocus sp. (Psocidae)

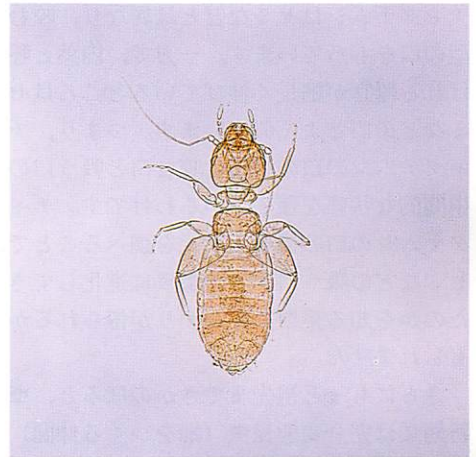


写真2——コナチャタテの一種 (コナチャタテ科)
屋内でよく見られる仲間だが、この個体は野外で採集
Liposcelis sp. (Liposcelidae) found under bark of dead tree



写真3——ウスイロチャタテの一種の幼虫 (ウスイロチャタテ科) 畳の上で発見
Larva of *Ectopsocus* sp. found on mat (Ectopsocidae)



写真4——ウロコチャタテ科の一種（ウロコチャタテ科）木の枝上
A bark-dwelling psocid, *Amphientomid* sp.



写真5——ムツテンチャタテ属の一種（チャタテ科）樹皮上
A bark-dwelling psocid, *Trichadenolecnium incognitum* (Psocidae)



写真6——ヨツモンホソチャタテ（ホソチャタテ科）生葉上
A leaf-dwelling psocid, *Graphopsocus cruciatus* (Stenopsocidae)



写真7——キイロケチャタテ（ケチャタテ科）生葉上
A leaf-dwelling psocid, *Caecilius japonus* (Caeciliusidae)



写真8——トビモンケチャタテ（ケチャタテ科）生葉上
A leaf-dwelling psocid, *Caecilius badiostigma* (Caeciliusidae)



写真9——ウスイロチャタテの一種（ウスイロチャタテ科）枯れ葉上
A dead-leaf-dwelling psocid, *Ectopsocus* sp. (Ectopsocidae)

る上で重要な特徴となる交尾器の構造は、どの種もたいへんよく似ています。葉上にすむチャタテムシに共通する特徴は、腹部に、反転が可能な、吸盤のような特殊な器官をもっていることです。この器官は、つるつるした葉の表面で体を安定させるために進化してきたと一般には考えられていますが、その機能を実際に調べた研究はまだありません。

●枯れ葉の上

台風などで木の枝が折れて枯れてくると、そこは枯れ葉を好むチャタテムシの格好のすみかになります。スカシチャタテ、ウスイロチャタテ、ヒメチャタテなどが枯れ葉に好んですみつきます(写真9)。いずれも体は茶色で、素早く走りまわります。やはりカビなどを食べてくらしています。

●落ち葉の中

落ち葉の間にも、それほど多くはありませんが、チャタテムシが見つかります。そのほとんどは枯れ葉で生活をするチャタテムシか、たまたま木の上から落ちてきたもので、落ち葉という環境にだけすみつくチャタテムシはまれです。

イギリスにおける調査では、落ち葉から採集された16種のチャタテムシのうち1種だけが、生涯落ち葉の間で生活する、真の落ち葉生活チャタテムシだったと報告されています。落ち葉だけにすみつく日本のチャタテムシとしてはケチャタテモドキ科 Epipsocidae の仲間を採集していますが、まだ正式な記録はありません。落ち葉にすむケチャタテモドキ科のメスの翅は多くの場合退化しており、またオスはごくまれにしか採集されません。

●鳥の巣など

鳥やネズミの巣などからは、しばしばコナチャタテの仲間が見つかります。巣の主の落とす皮膚の垢や羽毛などを食べているものと思われます。鳥や哺乳類の血液を吸ったり羽毛を食べたりするシラミのグループは、このコナチャタテの仲間から進化したと考える研究者もいます。鳥の巣などで生活するコナチャタテの仲間が、やがて鳥の体にとりつきシラミに進化したという道

筋が推察されるからです。この点について私たちは、コナチャタテとシラミの体の構造の比較や、DNAによる系統解析による研究を現在進めているところです。

●その他

ここまでチャタテムシの生活環境の主なものをあげてきましたが、実はチャタテムシは水の中や土の中を除けば、ほとんどあらゆる環境にすんでいるのです。たとえばシロアリやアリの巣から採集したという記録もあります。また洞窟の中からもときどきとても珍しいチャタテムシが見つかります。飛行機や船に捕虫網をつけて、風に飛ばされてくる昆虫を採集する調査でも、いろいろなチャタテムシが捕獲されます。大平洋のまん中の島々に分布しているチャタテムシの多くは、このように風に飛ばされてやってきたのでしょう。

チャタテムシの分類と多様性

ほとんど全ての昆虫がそうであるように、チャタテムシの分類学の歴史も、あの有名なリンネ Linné までさかのぼることができません。リンネは数種のチャタテムシを記載していますが、まだ当時チャタテムシはカゲロウやシロアリなどと同じ仲間と見なされていて、たとえばヒメチャタテ *Lachesilla pedicularia* (Linné 1758) やムツテンチャタテ *Trichadenotecnum sexpunctatum* (Linné 1761) は、脈翅類のヒメカゲロウ属 *Hemerobius* と同じ仲間として、コチャタテ *Trogium pulsatorium* (Linné 1758) はシロアリ *Termes* と同じ仲間として記載されました。

1794年、ラトレーユ P. A. Latreille によって現在「チャタテムシ」と呼ばれている昆虫が、はっきりと独立したグループとして分けられました。しかし、まだチャタテムシは *Psocus* という一つの属にまとめられただけで、まだ脈翅類 Neuroptera の中の1属として扱われていました。ちなみにこの時代、脈翅類と呼ばれひとまとめにされていた昆虫には、チャタテムシ、カワゲラ、トビケラ、シリアゲムシ、さらにはトンボやカゲロウといった、種々雑多な昆

虫が含まれていました。

現在チャタテムシに対して一般的に使われている Psocoptera という名前は、1904年にシプリー A. E. Shipley によってつけられたものです。この時チャタテムシは初めて、現在のように「目」として認められました。

現在チャタテムシ目はコチャタテ亜目、コナチャタテ亜目、そしてチャタテ亜目の三つに大きく分けられていて、さらにそれらの中は「科群」というグループに分割されています。チャタテムシの亜目や科群の分類の方法は、イギリスのペアマン J. V. Pearman とドイツのレスラー R. Roesler によって1940年前後にその枠組がつくられ、今でもほぼそのまま使われています。1996年の段階で、チャタテムシは世界から37科約300属4,100種以上が記録されています。しかしその数は、毎年100種ほどのペースで増え続けています。

チャタテムシは暖かい地域に多くの種類がすんでいて、最近では東南アジアや中国、中南米からチャタテムシの新種がたくさん記載されています。特に南米で行なわれた調査は、この地域に棲まじい数のチャタテムシがすんでいることを明らかにしました。ペルーのタンボパータという地域で、殺虫剤薫煙法によって、ある1本の木に生息しているチャタテムシを丸ごと採集したところ、336種ものチャタテムシが採れ、そのほとんどはまだ名前のついていない種でした。さらに、その木からわずか50mほど離れた木からも129種のチャタテムシが採集されましたが、これら2本の木に共通して見つかった種は、全体のわずか8%しかなかったとのこと（García Aldrete 私信）。

日本のチャタテムシの分類学的研究の歴史は、ドイツのKolbe H. J. Kolbe が1882年に *Psocus japonicus* を記載したことに始まります。でも実はこの *P. japonicus* の原記載はごく短いもので、さらにこの種のタイプ標本もどこに保管されているのかわからず、*P. japonicus* は現在のところ正体不明になってしまっています。

1900年代の初め頃、岡本半次郎とドイツのエンダーライン G. Enderlein によって日本のチャタテムシの研究が急速にすすみ、研究の基礎が築かれました。これに基づいて1940年に著されたチャタテムシのリストには8科24属60種があげられています。なお、エンダーラインによって日本から記載されたチャタテムシのタイプ標本の多くは、ハンガリー自然史博物館に保管されていたのですが、1956年、当地の反ソ動乱の際、火災によって焼失しました。タイプ標本は分類学の最も基本になる標本ですから、日本のチャタテムシ研究にとって、これはたいへん悔やまれる出来事といわなければなりません。

その後の日本のチャタテムシの分類学的研究は、断続的にしか行なわれていません。実際、私がチャタテムシの研究をはじめた8年前には、日本にチャタテムシを専門とする学者は全くいない状態でした。チャタテムシ研究者は世界的に見ても非常に少なく、わずか20人程度にすぎません。

日本からは現在21科47属約100種のチャタテムシが記録されていますが、すでに私の手元には200種近い標本が集まっています。日本のチャタテムシもまだまだ“新種だらけ”の状態なのです。私は日本産のチャタテムシのリストを、インターネット上に公開しています。日本から新しい種が見つかり次第、リストを更新していますので、参考にしてください。（つづく）

<http://www.rc.kyushu-u.ac.jp/~shima/home.html>

〔九州大学比較社会文化研究科生物体系学教室 理博〕

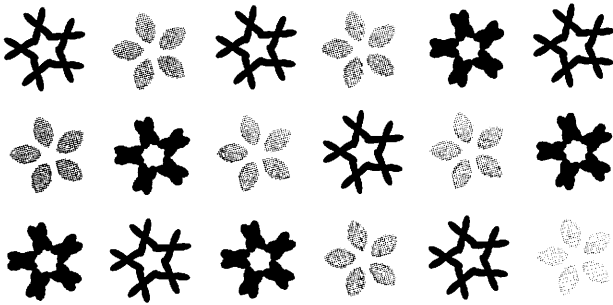
引用文献

- Popescu, C. (1979) Natural selection in the industrial melanic psocid *Mesopsocus unipunctatus* (Mull.) (Insecta: Psocoptera) in northern England. *Heredity* 42: 133-142
- Smithers, C. N. (1995) *Psilopsocus mimulus* Smithers (Psocoptera: Psilopsocidae), the first known wood-boring Psocoptera. *J. Aust. entmol. Soc.* 34:117-120
- Smithers, C. N. (1997) An apterous, possibly phragmotic new species representing a new genus and subfamily of Elipsocidae (Psocoptera) from South Australia. *Entomol. Scand.* 28:97-101
- 田中誠 (1998) 虫譜に見る江戸の昆虫たち. *インセクトリウム* 35(1):12-20

チャタテムシの生物学[2]

吉澤和徳

An introduction to the biology of Psocoptera [2]
by Dr. Kazunori YOSHIKAWA



*

今回は、チャタテムシがどんな昆虫なのか、そしてどんなところに棲んでいるのかを説明しました。チャタテムシという昆虫に対するだいたいのイメージはつかんでいただけたと思います。今回は、チャタテムシの生活史と、その興味深い生態、そしてチャタテムシと私たち人とのかかわりについてお話しします。

チャタテムシの生活史

最初に、チャタテムシの卵から成虫までの成長過程を、産卵から順に見ていきましょう。

●産卵

チャタテムシの産卵方法は八つのパターンに分けられます。まず卵を1個ずつ産むか、数個ずつまとめて産むかで大きく二つに分けられます。さらにそれぞれが四つのパターン、すなわち卵を産みっぱなしにするもの、卵の表面を糸などでおおもの、糞などで塗り固めるもの、糞で塗り固めてさらに糸でおおもの、に分けることができます。

ただし、これはきわめて大ざっぱな分け方で、糞の塗り方一つをとっても、ただ単に糞で塗り固めるだけのもの他に、薄い2枚の糞の層で卵の表面をおおものもあります(写真1)。糸でおおものにしても、かなり粗くおおものから密におおもの

まで様々です。ピンと張った1本の糸の上にも卵を産みつける変わり者もいます。このような産卵後の加工は、卵がハチに寄生されたりするのを防ぐ効果があると考えられています。

また、Archipsocidae 科の *Archipsocus* 属と *Archipsocopsis* 属やニセケチャタテ科の *Phalloeacilius* 属のように、メスのお腹の中で卵が孵化し、幼虫の状態の子を産出する“卵胎生”のものもあります。

●孵化

孵化のとき、チャタテムシの前若虫はその頭部に付いている“破卵器”を使って卵の殻をやぶり、外に出てきます。この破卵器は、産卵後の卵の加工法に応じて、形に違いが見られます。糞で卵をおおうタイプでは、多くの場合破卵器の形は単純ですが、糸で卵をおおうタイプになると、破卵器の中央にのこぎり状の突起が縦に並びます。そして、その突起の形が分類群によって明らかに異なるため、卵がどの科や属のものなのかを同定する手がかりになります。破卵器は孵化の後、前若虫の抜け殻と一緒に卵の殻に残っているからです。

●幼虫

チャタテムシは不完全変態(蛹を経ないで成虫になる)昆虫なので、その幼虫は翅がないことを除いて、ほとんど成虫と同じ姿をしています。棲んでいる場所や食べものも、前回述べた *Psilopsocus* 属など、ごくわずかな例外を除けば成虫と同じです。

チャタテムシ科 Psocidae などの幼虫には、体中にベタベタの毛が生えていて、それに地衣類のクズなどを着けて背景にうまく溶けこみ、カムフラージュしているものが見られます(写真2)。

また、幼虫時代にだけ群をつくる種もあります。幼虫は3回から、ほとんどの場合6回脱皮して成虫になります。

●羽化

チャタテムシは蛹にはならないで、終令幼虫のあとすぐに成虫となります(写真3)。羽化が近づくと幼虫は動かなくなり、やがて胸部の背中線が割れはじめ、中からまっ白な成虫がゆっくりと反り返るようにして

出てきます。最後に体を大きく反らせると、長い触角の先まですっぽりと幼虫の殻を脱ぎ捨て、羽化は完了します。

最初は小さくちぢんだ厚ぼったい翅も30分程度で伸びますが、翅の色が完全に出て乾くまでには丸1日ほどかかります。

●交尾

チャタテムシの配偶行動の観察は、これまでにごくわずかしか報告されていません。私は最近、チャタテ科ムツテンチャタテ属の *Trichadenotecnum incognitum* (写真4) の交尾行動を観察したので、そのようすを説明します(図1)。交尾を観察したいときは、オスとメスを2~3日別々のシャーレで飼育し、それから一緒にすると彼らはまもなく行動を開始します。

メスのいるシャーレに入れられたオスは

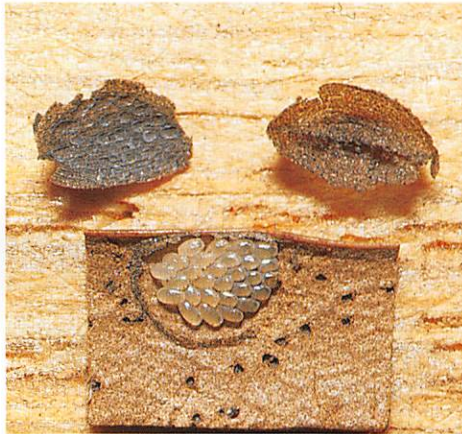


写真1——スカシチャタテの卵とそれをおおう2層の糞
Eggs of *Hemipsocus chloroticus*, with two layers of the irincrustation



写真2——ムツテンチャタテ属の一種の幼虫
Larva of *Trichadenotecnum* sp.

すぐに、触角を細かく震わせながら活発に歩き回ります。メスが全く見えない状態でもオスはこの行動を開始することから、メスはフェロモンを出し、オスに自分の存在を伝えていると考えられています。オスはメスをさがして歩き回り、やがてメスと出会います。

交尾を拒否する場合、メスはオスの触角が触れた瞬間に逃げてしまいます。逃げるメスをオスが追いかけることもあります。一度拒否したメスが交尾を受け入れることはめったにありません。



写真3——ムツテンチャタテ属の一種の羽化
Emergence of *Trichadenotecnum* sp.



写真4——*Trichadenotecnum incognitum* の交尾
T. incognitum in copula

交尾を受け入れる場合、メスはその場でじっとしています(図1 A)。オスは翅を真上に上げて震わせ、触角でメスの体を触りながら、メスの前方に移動します(図1 B)。するとメスはその場で前足と中足を伸ばし、上半身を持ち上げた姿勢をとります。そしてメスの前方に移動したオスはその場で体の向きを180度回転させ、お尻の方から後ずさりしてメスの体の下側に入り交尾を開始します(図1 C, 写真4)。この間わずか5~20秒です。

交尾中はメスがオスに馬乗りになった体勢で、オスの腹端の肛上板がメスの腹端の亜生殖板をしっかりと固定します。オスは触角を前にピンと伸ばし、翅は真上に上げたままです。メスは触角を斜め後方45度ほどに保持しています。このまま25~30分間、双方ともじっと動きませんが、オスの腹側先端の生殖下板だけが絶えず動いています。やがてメスの腹端に精子囊が付けられ、交

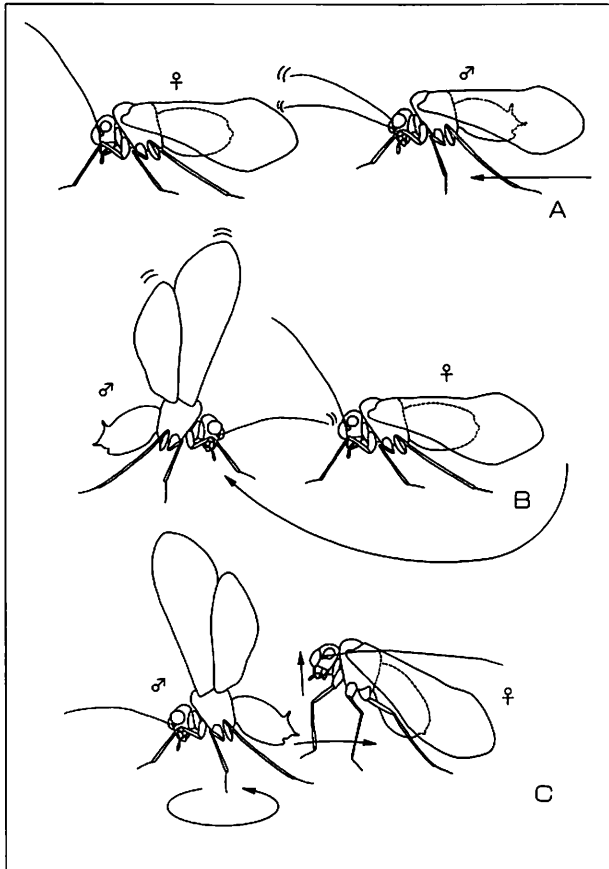


図1— *Trichadenolecnium incognitum* の交尾行動
Typical precopulatory behaviour of *T. incognitum*

尾は終了します。チャタテムシの交尾は、知られている範囲では、オスがメスの体内に直接精子を送りこむのではなく、精子の入った袋(精子囊)をメスの腹端にくっつけるという形で行なわれます。

ここに述べた配偶行動は一つの例であって、その手順や姿勢にはグループによって違いが見られます。たとえばヒメチャタテ科 *Lachesillidae* の中に、交尾のときにオスが上になるもののあることが報告されています。また、配偶行動中に発音する種も知られています。なお、チャタテムシには単為生殖のものもあり、3亜目12科で確認されています。

そのユニークな習性

●発音

チャタテムシが発音することは古くから知られていました。そもそもチャタテムシの「チャタテ(茶立て)」という名前は、茶筌で抹茶をたてる時のような音を出すことからつけられています。暗闇で音をたてるチャタテムシを不気味に思ったのか、江戸時代には「隠れ座頭」や「小豆洗い」などの名前がつけられ、妖怪伝説を生みました。

チャタテムシが出す音はとても小さくかすかな音なのですが、障子の上などではピンと張った紙がスピーカーのように振動を増幅させ、人に聞こえるほどの音になります。発音の役割については、雌雄間のラブソングというのが有力な説ですが、実際に配偶行動と発音の関連を調べた研究はほとんどありません。

どのようにして発音するのかという点も、確かなことはわかっていません。*Lepinotus inquilinus* は腹部をたたきつけて音を出しているという報告がある一方、スカシチャタテが発音しているとき、口以外は全く動いていないという観察も報告されています。また、クリイロチャタテ *Ectopsochopsis cryptomeriae* は、発音時に体全体を規則的なリズムで振動させていると聞いています(上宮 私信)。このようにチャタテムシの発音の手段はひと通りではないようです。

チャタテムシの発音行動はこれまで屋内に棲息する種でしか知られていませんでした。上宮博士が観察したクリイロチャタテの発音は、野外に棲息する種類では初めての観察例です。今後研究がすすめば、野外に棲息する種でも同様の発音行動が見つかる可能性はかなり高いと考えています。

●幼虫の集合性

チャタテ科やホシチャタテ科 Myopsocidae には、幼虫時代にだけ群をつくる習性が見られます(写真5)。木の幹や岩の表面などに、十数匹から、多いときは100匹以上の幼虫が体を寄せ合って群をつくっています。幼虫は群のまま摂食したり移動したりします。

チャタテ科のクロミヤクチャタテ *Sigmatoneura kolbei* の幼虫の群は、夜は木の根元で休み、朝になると集団で木の幹を登り、餌場に向かいます。群を指でついたり息を吹きかけたりすると、幼虫は四方八方に逃げ回りますが、しばらくするとまた元のように集まって群をつくります。チャタテ科やホシチャタテ科のすべてのグループの幼虫に集合性があるわけではなく、チャタテ科ではどちらかという群をつくるものの方が少数派です。

この習性が何のために、どのような道筋をたどって進化してきたのか、今はまだわかりません。天敵に対する防御と考える研究者もいます。しかし、私はコマユバチの一種が、集合しているスジチャタテ *Psococerastis tokyoensis* 幼虫の1匹に産卵するところを目撃したことがあります(写真6)、見ていた30分ほどの間、幼虫たちの群に普段と異なるようすはまったく現れませんでした。天敵に対する何らかの反応が見られるのではないかと思ったのですが、期待はずれでした。

●営巣行動

チャタテムシには、口から糸を吐き、その糸で巣をつくって生活するものがあります。ケチャタテ科 Caeciliusidae, ホソチャタテ科 Stenopsocidae, クロフチャタテ科 Philotarsidae, ニセケチャタテ科 Pseudo-caeciliidae, マルチャタテ科 Mesopsoci-

dae, Archipsocidae, Elipsocidae, ウスイロチャタテ科 Ectopsocidae, チャタテ科など、広い範囲でこの習性が見られ、巣の形はグループによって様々です。

写真7はクロフチャタテ科 *Aaroniella* 属の一種の巣で、ごく粗く糸を張り、その下で1匹から数匹が暮らしています。写真8は Elipsocidae 科 *Reuterella helvima-cula* の巣です。かなり密に編まれたシート状の網の下で、多くの幼虫と成虫と一緒に生活しています。写真9は Archipsocidae 科 *Archipsocus* 属の一種の巣ですが、幹の表面をおおうようにびっしりと糸が編まれていて、網の外からはその下にいるチャタテムシがほとんど見えません。Archipsocidae 科の巣は、大木の表面をおおいつくすほどの大きさになることがあり、その下で数世代にわたって多くの成虫と幼虫と一緒に生活します。

ホソチャタテ科の *Stenopsocus externus* やニセケチャタテ科の *Pseudocaecilius citricola* のつくる巣はチャタテムシの巣の中で最も変わった形といえるでしょう。写真10が最近中国で見つかった *S. externus* の巣です。約1cmの楕円形のシートの周囲が放射状に広がっていて、その部分で巣が葉の表面に固定されています。この巣の下で1~2匹の成虫や幼虫が生活しています。*P. citricola* の巣もこれとそっくりなのですが、両種の類縁関係は遠く離れており、このような変わった巣づくり行動が、それぞれ別々に進化してきたことがわかります。

さてこれらの巣の役割もまたあまりよくはわかりません。*P. citricola* の巣を使って、温度や湿度の違いを調べた実験はありますが、網の有無による顕著な違いは見つかっていません(Turner 1973)。一般的には天敵に対する防御の役割があると考えられるものの証明されてはいません。

人とのかわり

ほとんどのチャタテムシは人畜無害と言ってよいでしょう。しかし、一部のチャタテムシは、貯穀害虫・不快害虫・異物混入害虫などとして扱われています。いったい



写真5——クロフチャタテの幼虫の群
Larvae of *Sigmatoneura kolbei*



写真6——スジチャタテの幼虫の群と、それに産卵するコマユバチの一種
A braconid wasp laying eggs on larvae of *Psococerastis tokyoensis*



写真7——*Aaroniella* 属の一種
Aaroniella sp.



写真8——*Reuterella helvimacula* 翅のあるものがオス、ないものがメス
R. helvimacula. Macropterous male and apterous females

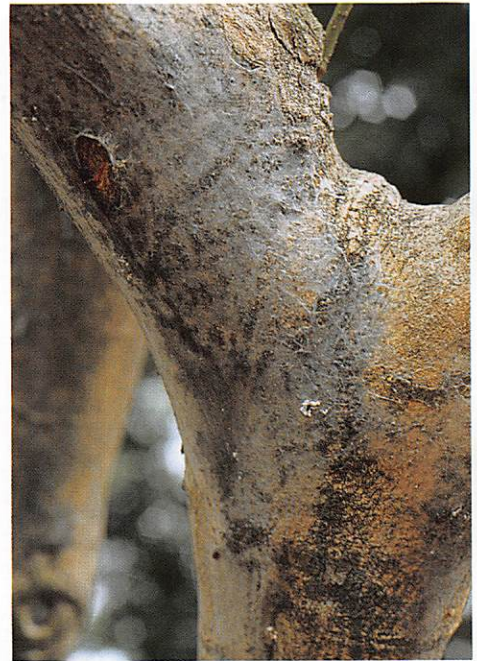


写真9——*Archipsocus* 属の巣
Nest of *Archipsocus* sp.

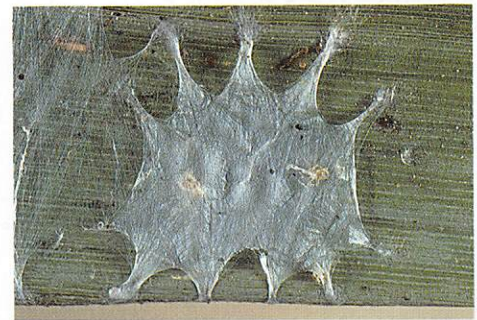


写真10——*Stenopsocus externus* の巣
Nest of *S. externus*

チャタテムシは人の生活にどんな害を与えるのでしょうか。

貯穀害虫とは、穀物を貯蔵しているところで発生し、その穀物を食べたり、糞や虫自身などで穀物を汚してしまったりする害虫を指します。コナチャタテやヒメチャタテが、しばしば小麦の貯蔵庫などで大発生し、貯穀害虫となります。

不快害虫は読んで字のごとく人が嫌悪感をもよおす昆虫のことです。たとえばコナチャタテの仲間のヒラタチャタテ *Liposcelis bostrychophilus* などは単為生殖なので、湿度が高くてカビの生えやすいような環境では、ものすごい速さで増殖し、畳一面あるいは壁一面がコナチャタテだらけになってしまうというようなことが起こります。最近是新築のマンションでチャタテムシが大発生する例が多く、私のところにもしばしば問い合わせがきます。これは建物の気密性が高くなったことに加え、新築の建物ではコンクリートにまだ水分が残っていて、カビの生えやすい環境になっていることが原因と思われる。一番の対策は、風通しをよくし除湿することです。そもそも「虫干し」というのが、実はチャタテムシ対策として行なわれた習慣だったようです。

異物混入害虫とは、本来入ってはいけないところに「異物」として入りこんでしまった虫を指す呼び名です。注射液のアンブル、ラップのロールの間、化粧品の中などからチャタテムシが発見された例があります。異物となるチャタテムシの多くはコナチャタテで、衛生管理のしっかりしている場所でも、コナチャタテを完全に排除することはとてもむずかしいのです。塵一つないはずの、コンピュータのマイクロチップの工場の中からさえ、コナチャタテが採集されたことがあるくらいですから。

また、昆虫の好きな本誌の読者なら、コナチャタテが大切な昆虫標本を食べてしまう大害虫であることを知っているかもしれません。大変小さな虫ですが、チョウの翅などを食べるのが好きで、標本を見るも無惨な状態にしてしまうことはしばしばあり

ます。

チャタテムシが直接人に危害を加えた例も、わずかですが報告されています。イタリアには、チャタテムシに皮膚を噛まれて炎症が起こり、何日間も強烈なかゆみが続いたという症例があります (Agostini et al. 1982)。これは日本にも分布するウスイロチャタテ科の *Ectopsocus braggi* のしわざで、皮膚の弱い女性や子供に被害が多いそうです。また、コナチャタテがハウスダストとしてアレルギーを引き起こすという報告もあります。チャタテムシはこれまであまり人の関心を引くことの少ない虫でしたが、害虫としての研究が進むことで、今後注目を集めることになるかもしれません。

*

チャタテムシというあまり人目を引かない昆虫が、昆虫の進化を考える上で重要なヒントを与えてくれたり、またユニークな生態をかいま見せてくれたりする、興味深い虫だということを紹介してきました。まだわからないことだらけですから、みなさんの身近なところにいるチャタテムシを観察することが、大発見につながる可能性も十分にあります。この小文によって一人でも多くの方が、チャタテムシという小さな昆虫に関心を向けてくれたら嬉しいと思います。

本稿執筆にあたり有益なご助言や情報を与えてくださった三枝豊平先生、矢田脩先生、上宮健吉先生、押木俊之博士、および吉澤さゆりに感謝します。

(九州大学比較社会文化研究科生物体系学教室 理博)

引用文献

- Agostini, G., Mian, E. U. & Loi, G. (1982) Manifestazioni cutanee provocate da psocotteri (Insecta, Psocoptera). *Frustula Entomologica, Nuova Serie*, 2:133-138
- Pearman, J. V. (1928) On sound production in the Psocoptera and on a presumed stridulatory organ. *Entomologist's Monthly Magazine*, 64:179-187
- Turner, B. D. (1973) The distribution of webs and egg-batches of *Pseudocaeceus citricola* (Ashmead) on the leaves of *Magnifera indica* L. and *Cordia collococca* L. in Jamaica, W. I. *Journal of Natural History*, 7:561-565