

甲虫の生息場所としての「乾燥した樹洞」について

亀澤 洋

〒350-0825 埼玉県川越市月吉町 32-17

An essay on “dry hollow” as a habitat of beetles

Hiromu KAMEZAWA

国土の3分の2が森林といわれる日本は、森の国である。高山の森林限界以上、海浜、湖、池沼や河川、湿原、大河川の氾濫原、崖や斜面の崩壊地、火山の影響を受けた荒地、わずかな草原、田畑や道路あるいは居住地など人の生活に関わる空間を除けば、すべてが森である。

豊かな森林が温暖かつ湿潤な気候によってもたらされていることはいうまでもない。日本国の異名として、代表的な水生昆虫であるトンボの古名を冠して「あきつしま(秋津島, 秋津洲)」という言葉が存在するのも、豊富な水に恵まれていればこそであろう。そのような意味では、日本は水の国ということもできる。大陸的な草原、砂漠といった乾燥した環境は、日本ではほぼみられない。

しかし、微視的にみれば、瑞々しい青葉が樹冠をつくる森の中にも乾燥した環境が存在する。一部の樹洞(木のウロ)は雨水を溜め、マイクロな止水環境ファイトテルマータ *phytotelmata* となるが、下向きの樹洞には雨がかからず、その内部は乾燥している。樹洞の下の地面には、ウスバカゲロウ科の幼虫アリジゴクがすり鉢状の待ち伏せ巣を構えていることも多い。

樹洞という特殊環境

日本で樹洞から見つかった甲虫の報告例は少なくない。ヤンバルテナゴコガネ *Cheirotonus jambar* Kurosawa, 1984 やオオチャイロハナムグリ *Osmoderma opicum* (Lewis, 1887) についての説明は不要だろう。ヒラヤマコブハナカミキリ *Enopleres bicolor* Ohbayashi, 1941, ヒゲトハナカミキリ *Pachypidonia bodemeyeri* (Pic, 1934), ベニバハナカミキリ *Paranaspia anaspoides* (Bates, 1873) など、かつて珍しいとされていた種が樹洞を発生源としていることはカミキリムシに興味のある人にとってはもはや常識である。これらのハナカミキリを採集する人たちのあいだでは、カッコウムシ科のクリイロカッコウムシ *Platytenerus castaneus* (Kôno, 1930) が同時に得られることもよ

く知られている。

また、ハネカクシ科のエヒメアリヅカムシ *Himepion cyathicornis* Nomura et Hlaváč, 2003 も樹洞からの複数の採集例があり(Nomura and Hlaváč, 2003; 藤谷, 2008a; 三宅, 2012), ムネアカツヤケシコメツキ *Megapenthes opacus* Candèze, 1873 やシロウズツヤケシコメツキ *Megapenthes shirozui* Kishii, 1959, ムネアカクロコメツキ *Ischnodes maiko* Suzuki, 1985, クリイロツヤハダコメツキ *Elathous brunneus* (Lewis, 1894) などのコメツキムシも樹洞と関係がある(鈴木, 2000, 2001; 大平・有本, 2001; 有本, 2010; 市川, 2012)。クロホシクチキムシ *Pseudocistela haagi* Harold, 1878 をはじめとしたゴミムシダマシ科のクチキムシ亜科も少なからぬ種が樹洞から確認されている(木元, 2004; 上田, 2011)。

きわめて湿潤な樹洞からはタマキノコムシ科のホソアシチビシデムシ *Cholevodes tenuitarsis* Portevin, 1928 が見つかり(藤谷・秋田, 2006; 藤谷, 2008b), ファイトテルマータとなっている雨水を溜めた樹洞は、マルハナノミ科のキムネマルハナノミ属 *Sacodes* の幼虫の生息環境である(Yoshitomi, 1997; 茂木, 1999)。

樹洞を利用した動物巣に関連があるものとしては、コガネムシ科のクチキマゴソコガネ *Aphodius* (*Stenotothorax*) *hibernalis* Nakane et Tsukamoto, 1956 やコブスジコガネ科のコブナシコブスジコガネ *Trox nohirai* Nakane, 1954 が知られている(堀・大山, 2001; 稲垣・稲垣, 2007)。

さらに、樹洞は夜行性種の日中の隠れ場所としても機能していると考えられる。樹液を出すクヌギなどの樹洞には *Dorcus* 属のクワガタムシが潜んでいるのが普通であり、オオキノコムシ *Encaustes praenobilis* Lewis, 1883 が菌の発生した立木の樹洞から見つかることもある。ユミアシゴミムシ *Promethis valgipes* (Marseul 1876), クロツヤキマワリ *Plesiophthalmus spectabilis* Harold, 1875, オオクチキムシ *Allecula* (*Allecula*) *fuliginosa* Mäklin, 1875 などのゴミムシダマシ類も樹洞の常連といえ

る。オオクロナガコメツキ *Elater niponensis* (Lewis, 1894) のような比較的珍しい種も見出したことがある。越冬、越夏のために利用されている可能性も見逃せない。

このように、ふだん目にする機会が少ない種が多く、また普通にみられる種であっても生態的な側面はそれほど掘り下げられていないため、樹洞はこれまで以上に注目されるべき環境であろう。

ドライホロー

ひと口に樹洞といっても、立地や樹種などの条件によって、現実には性格の異なる多様な環境として樹洞は存在しているはずである。上述した種の多くは、樹洞の中の安定した湿度の朽ち木の状態に依存していると考えられ、乾燥した環境を好む傾向は認めがたい。

材部の腐朽の進行にともない、食材性甲虫やその他の動物によって利用されていく過程において、樹洞には経時的にもさまざまな段階がある。飯嶋ら (2007) は神奈川県東丹沢の樹洞性ハナムグリを調査するにあたって、樹洞の類型化を試みた。飯嶋らによれば、「窪み型」と呼ばれる立木の樹洞形成の初期から、樹幹に小規模の縦裂穴があるか側面に開口した「閉鎖型」、樹幹の上下一方向あるいは両方向に開口した「開放型」を経て、木が倒れて「倒木型」となる。開放型は、さらに「上部開口型」「下部開口型」「上下開口型」「断裂型」に細分されている。腐朽の進行度は、一般的な傾向として「窪み型」で小さく、最終的な「倒木型」に近づくほど大きくなるとされる。

本稿の主題としている樹洞は、飯嶋らによって「下部開口型」とされた開放型の樹洞にほぼ等しく、樹幹の芯材部が食材性生物によって分解されていく過程で、地面と樹洞がつながり、地面と接した株元の側面に開口しているような状態である。つまり、樹洞は天井の方向に広がりを見せており、洞口の下部と洞の底はほぼ同じ位置にある。

この環境の特性をぼんやりとながらも最初に意識したのは、20年ほど前に遡る。福島県福島市飯坂町茂庭林道での採集時に乾いたミズナラの樹洞内から多数のゴムシ *Neatus picipes* (Herbst, 1797) を採集したときだった。その後、岐阜県高山市の農村地帯で田圃に囲まれた納屋の中の藁が散らばった床の遮蔽物の下から多くの本種を確認し、自然度の高い森林の樹洞の内部と田圃地帯の納屋の中とに、昆虫の生息環境としての共通性があることを知ったのである。

乾燥した樹洞は特殊な微環境でありながら、こ

れまでほとんど注目されてこなかったと思われる。この環境を端的に表す用語がないかと思い巡らせたが、どうしても良い表現が思いつかない。そこで、ここでは“ドライホロー”と仮に呼んでおく。概念化によって事柄は認識しやすくなるが、それには言葉が必要だからである。ドライホローとは、英語“dry hollow of tree (木の乾燥したウロ、の意)”を省略し、最初の2語をカタカナ表記したもので、雨が降っても直接には濡れにくい下向きの乾いた樹洞のことをいう。ドライホローの構成要素は、樹洞底部の底質、樹洞の内壁、樹洞内部の空間の3つである。後二者は時間の経過とともに拡大する傾向にあるが、底質は外部に漏れ出るか分解されるためであろう、一時的な増減はあってもドライホローとして存続するかぎり大きな変化はないようである。

奥多摩での観察例

現在も調査は継続中であるが、東京都奥多摩町での事例をここに紹介する。調査地は尾根部の緩斜面に発達したブナ、ミズナラ林で、半径300mほどの範囲に9つの乾燥した樹洞、すなわちドライホローを確認した。内訳は、ミズナラ7本(すべて生木)、ブナ1本(立ち枯れ)、ホオノキ1本(生木)であった。これらの木の胸高直径は50~100cmほどで、樹洞は地面に接するかたちで開口し、樹幹の天方向に開口部はなかった。木によっては洞口付近に別の小さな開口部がある。樹洞の底部が大きく傾斜しているため底質が常に流れ出てしまうホオノキの樹洞1例を除いて、樹洞底部には比較的細かい朽ちたおがくずが堆積し、それに崩れた内壁の一部である木片が混じっている状態であった。表層には乾いた枯れ葉が溜まっている場合が多い。底質のおがくずは樹洞の上部から落ちて乾燥したもので、完全に乾ききっているわけではないが、手ですくうと指の間から落ちる程度には乾いていた。ミズナラの樹洞1例に限り、おがくずはやや粗く、粉碎された枯れ葉が混じっていた。堆積物にはムネアカオオアリ *Camponotus obscuripes* (Mayr, 1879) やツヤハダクワガタ *Ceruchus lignarius* Lewis, 1883 などのばらばらになった死骸、ハナムグリ類の幼虫の糞などが混じることがあったが、全般的な傾向として夾雑物は少なかった。最初の確認時から現在まで3年ほど経過しているが、大風によって木が倒壊した例、立ち枯れが倒れた計2例を除き、樹洞の状態に見た目には大きな変化はみられない。

このおがくずの一部を野外でハンドソーティン

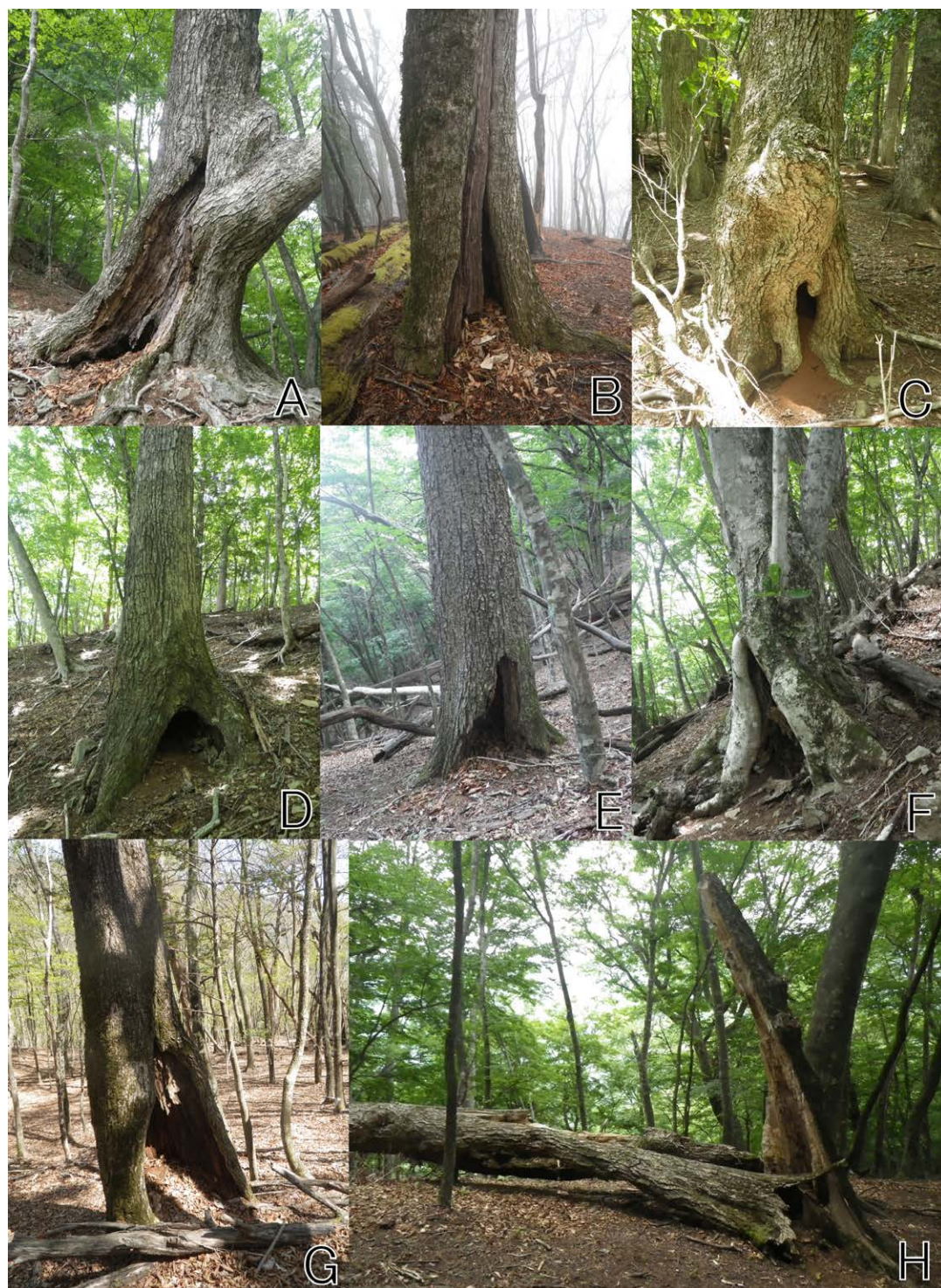


図1. 下向きの乾燥した樹洞（奥多摩町，2013年3～7月撮影）．A～HのうちFのみホオノキで，他はミズナラの生木に形成された樹洞．Gの樹洞で無人カメラにより哺乳類の一時的な利用が確認されている．Hは，大風によって木が倒れ，乾燥した樹洞が消滅した様子．樹洞の断面があらわになり，内部構造が見てとれる．



図2. 樹洞内の乾燥環境. A: 樹洞内に溜まった朽ちたおがくずの状態. この樹洞内には落葉の吹き寄せがなく、底質の細かいおがくずが露出している(図1のDの樹洞)；B: 落葉が吹き込んでいる樹洞の様子(図1のEの樹洞). 樹洞の向きにもよるが、洞口が大きいと枯れ葉が溜まった状態になりやすい. ただし、表面の落葉を除去するとAとほぼ同じ状態となる；C: 樹洞内底質の細かいおがくず；D: 粗い底質の場合、乾燥の程度はより顕著である(図1のAの樹洞内の底質).

グして、あるいは樹洞内部の壁面から目視によって採集した甲虫のリストを以下にあげる. なお、採集中に樹洞内に飛来するか、飛び去ろうとしたものも含む. ただし、付近を偶然飛んでいたようなものは除外している. 一部、幼虫が見つかった場合に持ち帰り、飼育して得られた成虫によって同定を行っていることがあるため、その場合にはその旨を記した. 樹種あとの数字は複数個体が確認されたときの樹洞の数を示し、1つの樹洞に限ってのことか、複数の樹洞で見つかったのかを区別した(ミズナラ以外の樹種はそれぞれ1本なので略した). また確認時、樹洞のどの部分にいたかを略号によって示した(底: 底質のおがくず中, 壁: 樹洞内壁面, 飛: 飛翔中). 継続的な調査のため、樹洞内での殺虫剤の噴霧は行わず、タバコの煙を吹きかける程度とした. 調査の概要は次のとおり.

調査地: 東京都西多摩郡奥多摩町日原一石山～人形山(標高800-1,100m)
調査期間: 2010～2013年3～8月

確認種

セスジムシ科 Rhysodidae

1. チャイロヒラタセスジムシ *Clinidium* (*Arctoclinidium*) *veneficum* Lewis, 1888
1♂, 2. VII. 2013 (ミズナラ, 底).

オサムシ科 Carabidae

2. ミヤママルクビゴミムシ *Nippononebria chaldeola* (Bates, 1883)
1♀, 2. VII. 2013 (ホオノキ, 壁).
3. ツヤムネマルゴミムシ *Oxyglychus laeviventris* (Bates, 1883)
1♀, 2. VII. 2013 (ミズナラ, 壁).
4. ホソツヤヒラタゴミムシ *Synuchus* (*Synuchus*) *atricolor* (Bates, 1883)
1♂, 28. VII. 2013 (ミズナラ, 壁).

エンマムシ科 Histeridae

5. *Dendrophilus* sp.
6exs., 9. VII. 2011; 3exs., 19. V. 2012; 9exs., 8.

VI. 2012; 4exs., 30. III. 2013; 10exs., 28. IV. 2013;
11exs., 2. VII. 2013 (ミズナラ6, 底) .

ハネカクシ科 Staphylinidae

6. *Batrissodes (Excavodes)* sp.
1♂, 2. VII. 2013; 1♂, 28. VII. 2013 (ミズナラ1,
底) .
7. アナズアリヅカムシ *Batrisceniola dissimilis* (Sharp,
1874)
1♂, 2. VII. 2013 (ミズナラ, 底) .
8. *Saulcyella* sp.
2♀♀, 14. VIII. 2013 (ミズナラ1, 底) .
9. *Batraxis* sp.
2exs., 2. VII. 2013; 2exs., 28. VII. 2013 (ミズナ
ラ1, 底) .
10. マルアカヒゲブトハネカクシ *Aleochara*
(*Aleochara*) *coreana* Bernhauer, 1926
3exs., 9. VII. 2011; 6exs., 2. VII. 2013 (ミズナラ
3, 飛および壁) .
11. シリアカデオキノコムシ *Scaphidium rufopygum*
Lewis, 1893
1ex., 2. VII. 2013 (ミズナラ, 壁) .
12. サイトウツノツツハネカクシ *Priochirus*
(*Euleptarthrus*) *masahiroi* Naomi, 1996
1ex., 2. VII. 2013 (ミズナラ, 壁) .
13. アカアシクロトガリハネカクシ *Medon discedens*
Sharp, 1889
1ex., 2. VII. 2013 (ミズナラ, 壁) .
14. ヒメクロトガリオオズハネカクシ *Platydracus*
(*Platydracus*) *brachycerus* Smetana et Davies, 2000
1ex., 2. VII. 2013 (ミズナラ, 底) .

クワガタムシ科 Lucanidae

15. アカアシクワガタ *Dorcus rubrofemoratus* (Snellen
van Vollenhoven, 1865)
3♂♂, 9. VII. 2011 (ブナ, 壁) .

コガネムシ科 Scarabaeidae

16. アオハナムグリ *Cetonia (Eucetonia) roelofsi*
Harold, 1880
1♀, 2. VII. 2013 (ミズナラ, 飛) .
17. ヒラタハナムグリ *Nipponovalgus angusticollis*
(Waterhouse, 1875)
2♂♂1♀, 2. VII. 2013 (ミズナラ2, 壁) .

コメツキムシ科 Elateridae

18. ミゾムネチビサビキコリ *Adelocera (Brachylacon)*
brunneus (Lewis, 1894)

1♂, 9. VII. 2011 (ミズナラ, 壁. 既報あり; 亀
澤, 2011) ; 1♀, 28. IV. 2013 (別のミズナラ,
底) .

19. オオサビコメツキ *Lacon maeklinii maeklinii*
(Candèze, 1865)
1♀, 9. VII. 2011 (ミズナラ, 壁) .
20. ムネアカツヤケシコメツキ *Megapenthes opacus*
Candèze, 1873
1♂1♀, 2. VII. 2013; 1♀, 28. VII. 2013 (ミズナラ
2とブナ, 壁) .
21. シロウズツヤケシコメツキ *Megapenthes shirozui*
Kishii, 1959
1♀, 28. VII. 2013 (ミズナラ, 壁) .
22. オオアカコメツキ *Ampedus optabilis* (Lewis, 1894)
1♀, 2. VII. 2013; 1♀, 28. VII. 2013 (ミズナラ2,
壁) .
23. アカハラクロコメツキ *Ampedus hypogastricus*
(Candèze, 1873)
1♀, 2. VII. 2013 (ミズナラ, 壁) .
24. アカアシクロコメツキ *Ampedus japonicus*
Silfverberg, 1977
1♀, 2. VII. 2013 (ミズナラ, 壁) .

ベニボタル科 Lycidae

25. ネアカヒシベニボタル *Dictyoptera speciosa*
Ohbayashi, 1954
2♀♀, 2. VII. 2013 (ミズナラ1, 壁) .
26. ホソベニボタル *Dilophotes atrofufus* (Kiesenwetter,
1879)
1♀, 28. VII. 2013 (ミズナラ, 壁) .

カツオブシムシ科 Dermestidae

27. チビケカツオブシムシ *Trinodes rufescens* Reitter,
1877
10exs., 24. V. 2013 (幼虫) ; 5exs., 2. VII. 2013;
15exs., 28. VII. 2013 (成虫と幼虫, ミズナラ
5, 壁および底) .

ヒョウホンムシ科 Ptinidae

28. クロトサカシバンムシ *Trichodesma japonica* Pic,
1906
1ex., 28. VII. 2013 (ミズナラ, 壁) .

サビカッコウムシ科 Thaneroceridae

29. モンサビカッコウムシ *Neoclerus ornatulus* Lewis,
1892
1ex., 2. VII. 2013; 1ex., 28. VII. 2013 (ミズナラ
1, 壁) .

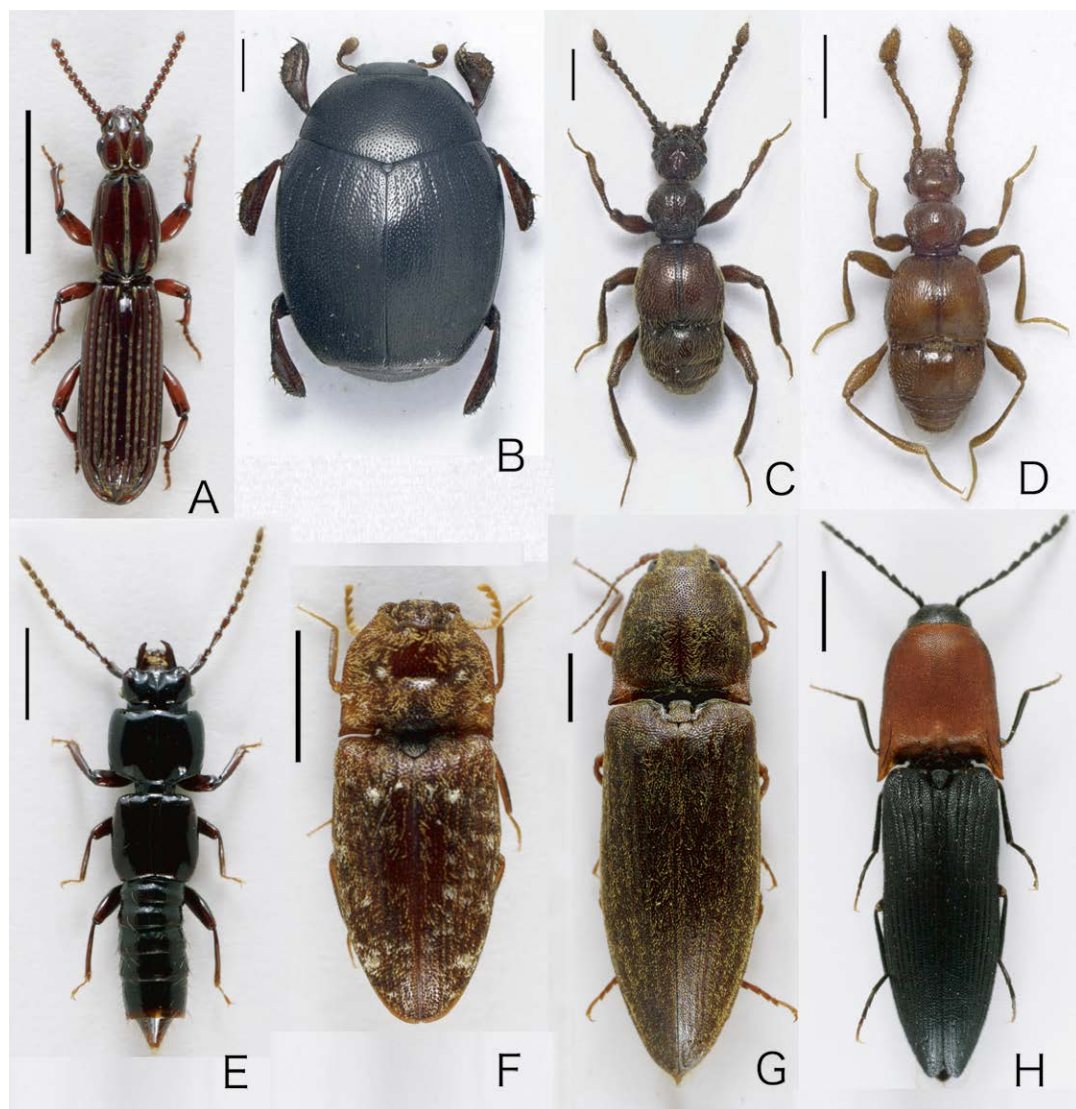


図3. 乾燥した樹洞内から得られた甲虫の例1 (すべて奥多摩町産) . A: チャイロヒラタセスジムシ; B: *Dendrophilus* sp.; C: *Batrissodes* (*Excavodes*) sp.; D: *Batraxis* sp.; E: サイトウツノツツハネカクシ; F: ミゾムネチビサビキコリ; G: オオサビコメツキ; H: ムネアカツヤケシコメツキ. ※スケールはA, E, F, G, Hは2 mm, B, C, Dは0.5 mm.

ジョウカイモドキ科 Melyridae

30. スソキヒメジョウカイモドキ *Hypebaeus* (*Hypebaeus*) *ohbayashii* (Wittmer, 1954)
1♂, 2. VII. 2013 (ミズナラ, 底) .

テントウムシダマシ科 Endomychidae

31. *Holoparamecus* (*Holoparamecus*) sp.
1♀, 2. VII. 2013 (ミズナラ, 底) .

ゴミムシダマシ科 Tenebrionidae

32. クロルリゴミムシダマシ *Metaclisa atrocyanea* (Lewis, 1891)

1ex., 5. VI. 2010; 1ex., 12. VI. 2010 (ブナ, 壁) .

33. クロツヤキノコゴミムシダマシ *Platydema nigroaeneum* Motschulsky, 1861
2♂♂, 2. VII. 2013 (ミズナラ1, 壁) .

34. ツノボソキノコゴミムシダマシ *Platydema reticorne* Lewis, 1894
1♂, 2. VII. 2013 (ミズナラ, 壁) .

35. エグリゴミムシダマシ *Uloma marseuli* Nakane, 1956
1♂1♀, 2. VII. 2013 (ミズナラ2, 壁および底) .

36. ゴミムシダマシ *Neatus picipes* (Herbst, 1797)
1ex., 2. VII. 2013 (ミズナラ, 壁) .

37. オオクチキムシ *Allecula (Upinella) fuliginosa* Mäklin, 1875
1♂, 2. VII. 2013; 1♂, 28. VII. 2013 (ミズナラとホオノキ, 壁) .
38. クチキムシ *Allecula (Upinella) melanaria* Mäklin, 1875
1♂2♀♀, 2. VII. 2013 (ミズナラ2, 壁) .
39. ウスイロクチキムシ *Allecula (Allecula) bilamellata* Marseul, 1876
1♀, 2. VII. 2013; 1♂, 28. VII. 2013 (ミズナラ2, 壁) .
40. *Allecula (Allecula)* sp.
1♂, 9. VII. 2011; 2♂♂1♀, 24. V. 2013; 1♂, 28. VII. 2013; 2♀♀, 14. VIII. 2013 (成虫と幼虫, ミズナラ4, 成虫は壁で5月採集の幼虫は底) .
41. ムナビロクチキムシ *Hymenorus veterator* Lewis, 1895
2♂♂, 9. VII. 2011; 7♂♂2♀♀, 2. VII. 2013 (ミズナラ2, 壁) .
42. ムネアカヒメクチキムシ *Mycetochara (Mycetochara) scutellaris* (Lewis, 1895)
1ex., 9. VII. 2011; 15exs., 2. VII. 2013; 2exs., 28. VII. 2013 (ミズナラ3とホオノキ, 壁) .
- キノコムシダマシ科 Tetratomidae
43. カツオガタナガクチキ *Synstrophus macrophthalmus* (Reitter, 1887)
1ex., 2. VII. 2013 (ミズナラ, 壁) .
- ハナノミ科 Mordellidae
44. サトウヒメハナノミ *Falsomordellistena satoi* (Nomura, 1951)
1ex., 2. VII. 2013 (ホオノキ, 壁) .
- カミキリムシ科 Cerambycidae
45. ミヤマクロハナカミキリ *Anoploderomorpha*

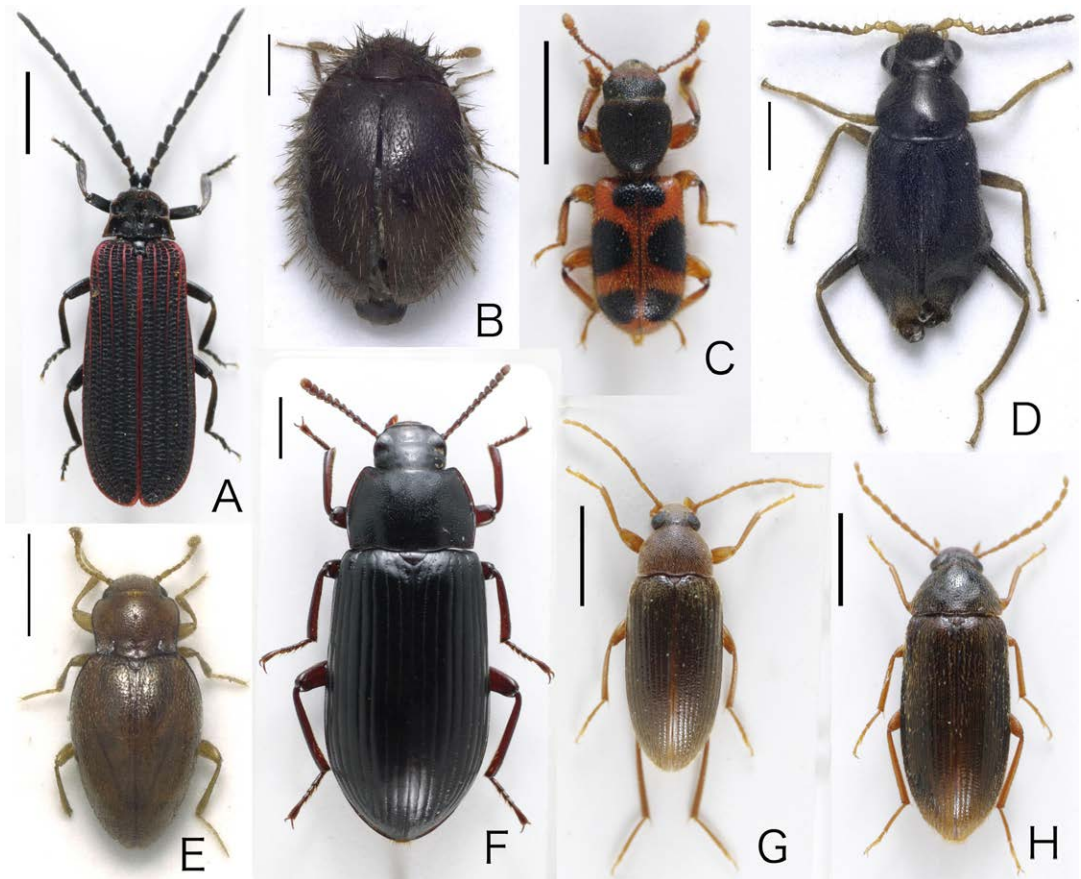


図4. 乾燥した樹洞内から得られた甲虫の例2 (すべて奥多摩町産) . A: ネアカヒシベニボタル; B: チビケカツオブシムシ; C: モンサビカッコウムシ; D: スソキヒメジョウカイモドキ; E: *Holoparamesus (Holoparamesus)* sp.; F: ゴミムシダマシ; G: *Allecula (Allecula)* sp.; H: ムナビロクチキムシ. ※スケールはA, C, F, G, Hは2 mm, B, D, Eは0.5 mm.

excavata (Bates, 1884)
3♀♀, 2. VII. 2013 (ミズナラ3, 壁)。

ゾウムシ科 Curculionidae

46. ハバビロカレキゾウムシ *Trachodes* (*Trachodes*)
ovipennis Morimoto, 1995
1ex., 9. VII. 2011 (ブナ, 壁)。

以上、18科46種の甲虫を確認した。甲虫以外は筆者には不案内ながら、コアシダカグモのほか複数種のクモ類、樹洞上部の天井付近にはカマドウマ類が潜み、木によっては底質に営巣性および非営巣性のアリジゴクがみられ、サシガメ科(全身にゴミをまとった *Reduvius* 属と思われる幼虫)が得られているほか、小蛾類も複数種が、夏季にはヤガ科のカラスヨトウ類も認められる。甲虫の幼虫の飼育過程では、ヒメバチ科やノミバエ科、底質のおがくず中にまぎれたダニ類なども確認している。

乾燥した環境がお好き？

以下、グループごとに詳述するが、先に述べたように、ドライホローからとはいえ、乾燥環境を好む種ばかりが確認されるわけではない。表面的には乾燥しているかに見える朽ち木内部の適度な湿気をおびた状態を好む種が確認されることはおそらく普通で、また日中の隠れ場所として利用されるほか、迷入も考えられるだろう。確認例数が少ない種は、どのようなケースか判断しがたい場合もあるため、一部は言及を割愛する。

オサムシ科で乾燥環境に深く関わる種は見出していない。ツヤムネマルゴミムシは山地の立ち枯れや倒木の樹皮下から普通に見つかる朽ち木性の種である。ミヤママルクビゴミムシとホソツヤヒラタゴミムシは地表徘徊性の種である。ただし、空間をより立体的に利用しているらしく、しばしば樹上からも得られる。こうした特性のために、樹洞内壁面の隙間に潜んでいたのであろう。

得られたエンナムシ科の *Dendrophilus* 属の一種は、大原ら (2011) が報告したものと同種の未記載種と思われる。この種は北海道においてはトランク・ウィンドウ・トラップで確認されており、動物の巣に依存する種ではないかと推定されている。日本で唯一の同属の既知種オオマメエンナムシ *Dendrophilus* (*Dendrophilus*) *xavieri* Marseul, 1873 は、傷んだ穀類などに集まり、ネズミ類の巣からも採集されている (久松, 1985)。

Dendrophilus 属の一種を最初に確認した際、樹

洞内には野生の哺乳類生態調査のための無人の定点カメラが設置されており、樹洞を中心に獣臭が立ち込めていたため、動物巣との関わりを疑った。しかし、飼育下では同一環境に生息するゴミムシダマシ科の幼虫、与えたコオロギ幼虫の新鮮な死体に群がって摂食するのが観察され、動物巣が必須の条件であるかは不明である。本種が確認された6つの樹洞の上部に動物巣があるとの証拠も見いだしていない。ただし、少なくともそのうちの1つの樹洞に設置された無人カメラの撮影した映像はインターネット上で公開されていて (小川, 2003), 2010 ~ 2011年、ヤマネがカマドウマ類を捕食するために何度も利用していたほか、コウモリ (種不明)、テン、ツキノワグマがこの樹洞内を訪れていたことが判明している。調査地では乾燥した樹洞の底質から得られる個体数はそれほど少なくないが、他環境から見出したことはない。幼虫の確認が目下の課題である。

ハネカクシ科に代表されるように、確認甲虫の多くは朽ち木、または朽ち木に生えたキノコ周辺から得られる種である。シリアカデオキノコムシは朽ち木に発生する菌に関係する種であり、サイトウツノツツハネカクシ、アカアシクロトガリハネカクシ、ヒメクロトガリオオズハネカクシも朽ち木やその樹皮下から見つかる種である。サイトウツノツツハネカクシは、朽ち木の樹皮下から普通に見つかるクロツヤツノツツハネカクシ *Priochirus* (*Euleptarthrus*) *japonicus* Sharp, 1889 と比較するとかなり珍しい。樹洞からの採集例は新井 (2012) の報告もあり、あるいは特殊な状態の朽ち木に依存しており、樹洞は本種の重要な生息環境の1つかもしれない。マルアカヒゲトハネカクシは複数年にわたって複数の樹洞から確認され、また樹洞に執着しているのを観察している。本種はおそらくハエの捕食寄生者であるため、樹洞内にハエの発生源がある (あるいは存在していた) と推定できるが、搜索にもかかわらず樹洞内からは有弁類のハエは未確認で詳細は不明である。

アリヅカムシ亜科は、すべての個体が粗い底質の樹洞から確認された。アナズアリヅカムシは調査地やその周辺の森林の落葉落枝層にきわめて普通の種であるが、*Batrisodes* 属の一種とした種はちがう。この種は、野村 (2008) が東京都檜原村三頭山におけるフライト・インターセプション・トラップ調査によって得られた標本資料で *Batrisodes* (*Excavodes*) sp. (*angustus* group 1) として記録した種と同じもので、本州各地の山地で得られているが比較的少なく、朽ち木と関係があると考えられて

いる(野村, 私信). *Saulcyella* 属の一種は, 雌しか得られていないため種を確定できなかったが, 同属の既知種はヨーロッパ, 北海道からはヤマアリの属のアリ塚から見つかっている好蟻性種で, 本州からはアリとは無関係に朽ち木から得られている(野村・丸山, 2011). 奥多摩でもアリとの関係性は認められなかった. *Batraxis* 属の一種は, 属レベルで本州からは初めての報告例となる. 日本産の同属の既知 2 種はそれぞれ琉球と北海道から報告があるが, 今回の調査で得られた種はおそらく別種である. 北海道産種は好蟻性種であるが(Maruyama and Sugaya, 2004), 奥多摩ではアリとの共生は観察していない.

コメツキムシ科については, 灯火採集や樹木のスイーピング以外に樹洞からも得られることが知られた *Megapenthes* 属のほか, 朽ち木から見つかる普通種の *Ampedus* 属のコメツキムシも確認されている. それら以外の 2 種はともにサビキコリ族 *Agrypnini* に属していることが示唆的と考えている. サビキコリ族には, 海浜性のもも含め, 荒地に生息する種が少なくなく, 乾燥した環境に親和性が高い分類群と考えられるからである. ミゾムネチビサビキコリは通常, 生息確認は偶然によってなされる種である. *Lacon* 属のコメツキムシは灯火に飛来するが, 日本産に関してはそれ以上の生息はよく知られていないようである. 奥多摩では得ていない種も含めて本属は樹洞から見つかることがあるので, 樹洞と無縁ではなさそうだ. 羽化していないため種確認できていないが, 本科の幼虫で, 乾燥した樹洞の底質から得られる種もある.

ベニボタル科は, セスジムシ科とともに変形菌と関わりの深い分類群である. 樹洞を形成する朽ち木に発生する変形菌の絡みで得られたものだろう. ただし, チャイロヒラタセスジムシとネアカヒシベニボタルは離れた別のミズナラの樹洞からそれぞれ確認された.

カツオブシムシ科のチビケカツオブシムシは, 筆者が観察している樹洞では頻繁に見つかるが, 野外でも珍しくはないもののトラップ調査以外では多くを見る機会は少ないと思われる. カツオブシムシ科が一般的にそうであるように, 幼虫は乾燥した動植物遺体の分解者と考えられ, 飼育下でも幼虫は昆虫の死骸を好んで食べていた. 樹洞から得られる幼虫は成長状態のばらつきが大きく, 蛹化直前のもとの初齢幼虫が同時にみられる.

ヒョウホンムシ科のクロトサカシバンムシは, 食材性の種で主に自然林の中でみられるが, 乾燥した古材を好むらしく, 文化財として重要な歴史

的木造建築物への食害例も知られている(小峰ら, 2011).

サビカッコウムシ科のモンサビカッコウムシは立ち枯れなどの多孔菌によくみられる種で, 捕食性の種と思われる. とくに樹洞と関係が深いとは思えないが, キノコの傘の下は微小な乾燥環境とみなすことも可能で, その意味では多湿を嫌う種なのかもしれない. ちなみに, この科の模式属の模式種で日本からも記録のあるサビカッコウムシ *Thaneroclerus buquet* Lefebvre, 1835 は汎世界的な分布を示す種で, 屋内の貯蔵香辛料やタバコ, 乾燥食品などから見つかると考えられる種である.

ジョウカイモドキ科のスソキヒメジョウカイモドキは, これまで本州中部山地の長野県, 山梨県からしか記録がない(吉富・林, 2011). 今回, 特異な環境から得られたが, 1 個体のみなので迷入ではない確証はなく, 今後の課題の 1 つと考えている.

微小種であるが, テントウムシダマシ科の *Holoparamecus* 属の一種にも注目したい. 本属の *Holoparamecus* 亜属は「家屋害虫」ともみなされる一群であり, 製粉工場などの屋内や積み藁, それに準じた人為的な環境で見つかるのが常で, 人里離れた山中での確認自体が異例である. 現場で生きている個体を確認していなければ, 帰宅後の混入を疑ったかもしれない. 1 例のみではあるが, 自然林の中のしかも特殊な乾燥環境から得られたことは, 本種のような種の本来の生息環境の 1 つを示唆しているようにも思われる.

ゴミムシダマシ科で確認された種は, 前述のゴミムシダマシ *Neatus picipes*, ブナ立ち枯れなどからもよく見つかるクロルリゴミムシダマシやエグリゴミムシダマシ, キノコゴミムシダマシ属以外はクチキムシ亜科 *Alleculinae* に属している. 採集して羽化に至った数は少ないが, おがくず中の幼虫の個体数は少なくない. クチキムシ亜科はゴミムシダマシ科の中では成虫はクチクラ化が弱く軟弱な種が多いため, あまり乾燥環境には適応していないようにも思えるが, 調査地では未確認の種も含めて樹洞と関わりの強い分類群のようである. ムナビロクチキムシは平野部でも確認されることがある種だが, 一般にはかなり得難い. *Allecula* (*Allecula*) sp. とした種はホソアカクチキムシ *Allecula* (*Allecula*) *tenuis* Marseul, 1876 に似た種であるが, 未記載種の可能性がある. ムネアカヒメクチキムシは, 雨がかりにくいオーバーハングした樹幹に生えて乾いた菌類の残骸周辺の樹皮の隙間から多くの個体が見つかる種という印象があ

るが、乾いた樹洞のガサガサした壁面からも普通に見つかる。

世界的にみても、ゴミムシダマシ科内では乾燥環境に適応したものが多岐にわたる分類群で見られる。このうち、ゴミムシダマシ亜科 Tenebrioninae には乾燥地適応したものが少なくなく、その一部には貯穀害虫が含まれる。しかも、先にあげたゴミムシダマシ *Neatus picipes* のように、一見、相容れないように見える樹洞と屋内の両方の環境から見つかる種の例がある。言うまでもなく、樹洞とは無関係に乾燥地にみられるグループも多い。

カミキリムシ科のミヤマクロハナカミキリは、3つのミズナラの樹洞内から1個体ずつ雌ばかりが確認された。本種の寄主植物の1つがミズナラであることはよく知られている。樹洞を生活の場としている中型以上の種は、捕食者に頻繁に襲われるためかしばしば脚や触角の一部を大きく欠損させているが、得られた本種の1雌もそのような状態で、しかも頭胸部は花粉で黄色く染まっていた。野外で活動したのちに、産卵のために樹洞内にいたものと思われる。花で普通に採集される種のためか、本種と樹洞との関わりについてはあまり話題に上らないようである。少なくとも本州中部の山地においては、本種とミズナラ樹洞との関係はそれほど希薄なものではないかもしれないと筆者は考えているが、幼虫が乾燥した材を好むかどうかはまた別の問題である。

乾燥した樹洞の彼方

湿潤な森林の中に島状に点在するドライホローは、ほかの乾燥環境にもつながっている可能性がある。

その乾燥環境とは、例えば、同じ森林内の地表からわずかに浮いた倒木の下で落葉落枝層であり、切通しや巨木の根際などに存在する乾いたシルトの堆積である。樹洞だけでなく崖地や岩壁のほら、割れ目などの乾燥した場所も、甲虫の生息環境としてはほとんど未調査に近いのではないだろうか。また、一部では空間的にも乾燥した樹洞とオーバーラップしている動物巣も、わずかしか調べられていない乾燥環境である。哺乳類、鳥類などの巣のほか、場合によってはハチやアリ、シロアリの巣内も乾燥環境としての意義があるかもしれない。さらに、ヒトという動物のすみかである屋内も乾燥環境の1つである。ここには、貯穀のための小屋、家禽や家畜のための施設、歴史的な木造建造物なども含まれる。アリゾゴクがみられる家屋などの縁の下も代表的な乾燥環境である。大き

く浮いた枯れ木の樹皮下や多孔菌の傘の下も、ミクロな乾燥環境といえるかもしれない。日本でもっとも典型的な微小乾燥環境としてのキノコはヒトクチャタケで、それに依存する特殊な甲虫がいるのは林(1986)などによりよく知られている。老熟して胞子を散布している状態のホコリタケやタヌキノチャブクロ(いずれもホコリタケ科)などの内部も乾燥した微環境としての一面もあるかもしれない。

これらの乾燥環境は、海浜や河川敷の荒地、果ては荒野、砂丘、砂漠にまでも拡散していくように思われる。

謝辞

おそらく10年以上前に交した村山茂樹氏との会話を通じて、一定の条件下にある樹洞がミクロな乾燥環境と見なせ、そこに特殊な生態系が成立しているというアイデアが生まれた。同氏に深く感謝する。また奥多摩に生息する哺乳類について示唆をくださった小川羊氏(奥多摩ツキノワグマ研究グループ)にも厚くお礼申し上げる。書くことを薦めてくださった吉富博之博士(愛媛大学ミュージアム)、草稿を読んで貴重な意見をくださり、アリヅカムシを同定してくださった野村周平博士(国立科学博物館)、*Dendrophilus* 属の一種を確認してくださった大原昌宏博士(北海道大学総合博物館)、ヒゲブトハネカクシを同定してくださった丸山宗利博士(九州大学総合研究博物館)と山本周平氏にも心よりお礼を申し上げる。

引用文献およびウェブサイト

- 新井浩二, 2012. 埼玉県から新たに記録される甲虫類(19). 寄せ蛾記, (147): 25-28.
- 有本久之, 2010. 東京都におけるクリイロツヤハダコメツキの採集記録. 甲虫ニュース, (169): 11.
- 藤谷美文, 2008a. ホソアシチビシデムシ四国に産す. ハネカクシ談話会ニュース, (35): 2.
- 藤谷美文, 2008b. エヒメアリヅカムシ本州の記録. ハネカクシ談話会ニュース, (35): 3.
- 藤谷美文・秋田勝己, 2006. ホソアシチビシデムシの分布, 生息場所, 食性について. 甲虫ニュース, (156): 23-25.
- 林 長閑, 1986. 甲虫の生活: 幼虫のくらしをさぐる. 177 pp., 築地書館.
- 久松定成, 1985. エンマムシ科. 上野俊一・黒澤良彦・佐藤正孝編著, 原色日本甲虫図鑑(II), 220-230 pp., 保育社.
- 堀 繁久・大山克也, 2001. 北海道で観察されたクチキマダソコガネの生態. 鯉角通信, (2): 8-12.
- 市川和雄, 2012. 茨城県にてシロウズツヤケシコメツキを採集. 月刊むし, (500): 51.
- 飯嶋一浩・岸 真・松本昇也, 2007. 4. 東丹沢地域ブナ帯における樹洞性ハナムグリ類. 丹沢大山総合調査学術報告書,

- 241–245pp.
- 稲垣政志・稲垣信吾, 2007. コブナシコブスジコガネ *Trox nohirai* Nakane の生態について. 鯉角通信, (15): 7–10.
- 亀澤 洋, 2011. 東京都初記録のムネミゾチビサビキコリ [ママ] の採集例. 寄せ蛾記, (144): 72.
- 木元達之助, 2004. クチキムシ亜科甲虫の分布記録. 甲虫ニュース, (145): 7–14.
- 小峰幸夫・林美木子・木川りか・原田正彦・三浦定俊・川野邊渉・石崎武志, 2011. 日光の歴史的建造物で確認されたシバンムシ類の種類と生態について. 保存科学, (50): 133–140.
- Maruyama, M. and H. Sugaya, 2004. A new myrmecophilous species of *Batraxis* (Coleoptera, Staphylinidae, Pselaphinae), associated with *Lasius* (*Chthonolasius*) sp. (Hymenoptera, Formicidae, Formicinae) from Hokkaido, Japan. Elytra, 32(2): 321–325.
- 三宅 武, 2012. エヒメアリヅカムシ九州の記録. 月刊むし, (502): 11.
- 茂木幹義, 1999. ファイトテルマター 生物多様性を支える小さなすみ場所. 213 pp. 海游舎.
- 野村周平, 2008. 東京都檜原村三頭山「檜原都民の森」で FIT により採集したアリヅカムシ, イトヒゲニセマキムシおよびクロアリヅカエンムシ. 甲虫ニュース, (164): 16–21.
- 野村周平・丸山宗利, 2011. 日本初記録の好蟻性甲虫コブヒゲアリヅカムシ (和名新称) (ハネカクシ科アリヅカムシ亜科). さやばねニューシリーズ, (4): 28–31.
- Nomura, S. and P. Hlaváč, 2003. *Himepion cyathicornis* (Coleoptera, Staphylinidae, Pselaphinae), a new genus and species of the Somatipionina from Shikoku, Japan. Elytra, 31(1): 159–164.
- 小川 羊, 2003. 奥多摩けもの道. <http://oktmkmgr.sakura.ne.jp/index.html> (2013年6月24日閲覧)
- 大原昌宏・上田明良・尾崎研一・佐山勝彦, 2011. トランクウィンドウトラップで採集されたエンムシ類. さやばねニューシリーズ, (3): 8–12.
- 大平仁夫・有本久之, 2001. 福井県産コメツキムシ類の分布記録 (15). 福井虫報, (29): 31–34.
- 鈴木 互, 2000. ムネアカツヤケシコメツキ 2 種の記録. 月刊むし, (358): 14–15.
- 鈴木 互, 2001. プナの洞から採集されたクリイロツヤハダコメツキ. 月刊むし, (365): 50.
- 上田衛門, 2011. 東京都目黒区におけるクロホシクチキムシの観察例. 月刊むし, (486): 46–47.
- Yoshitomi, H., 1997. A revision of the Japanese species of the genera *Elodes* and *Sacodes* (Coleoptera, Scirtidae). Elytra, 25(2): 349–417.
- 吉富博之・林 尚希, 2011. 日本産ジョウカイモドキ科とその近縁科のリスト. さやばねニューシリーズ, (2): 18–24.

(2013年8月15日受領, 2013年8月31日受理)

【短報】伊豆大島からアカアリヅカエンムシを記録

アカアリヅカエンムシ *Haeterius gratus* Lewis, 1884 は, 長野県産をもとに記載された好蟻性エンムシで, 北海道, 本州, 九州から見つかったているが, 記録は概して散発的である (Ôhara, 1994).

筆者らは, 伊豆大島において本種の生息を確認しているため報告する.

6exs., 東京都大島町泉津原野 [N34° 44' 53" E139° 27' 01"], 27. V. 2013; 2exs., 東京都大島町元町二冨坪山 [N34° 44' 17" E139° 22' 51"], 29. V. 2013, いずれも亀澤採集.

伊豆大島および伊豆諸島初記録にあたる. 本種は本土では主に山地で確認されているが (Lewis, 1884; 黒沢, 1976; 田野口・小塩, 1979; 平野, 1984; 丸山・喜田, 2001), 伊豆大島においては標高 550 m の地点および標高 50 m の海岸部付近の地点からも得られた. ただし, 本土でも低標高地で確認されていないわけではなく, 長谷川・久保田 (1944) は横浜市から, 森 (2009) は神戸市北区から, 高倉 (1989) は北九州市南部の福智山麓部から, 沢田 (1986) は東京都稲城市から, 河路 (2013) も最近, 愛知県春日井市から記録しており, 地図で確認するといずれの地点も標高 300 m 程度からそれ以下, 場所によっては標高 30 m にも満たない地点もある.

1 個体はトビイロケアリ *Lasius japonica* Santschi, 1941 の巣内から得られたが, ほかはすべてクロヤマアリ *Formica japonica* Motschulsky, 1866 の巣内から採集された. これまで本種の寄主アリとして報告されているのはヤマアリ属であり (Lewis, 1914; Ôhara, 1994; 丸山ら, 2013 など), 本種が見つかったトビイロケアリの巣の近くにはクロヤマアリの巣もあったため, トビイロケアリの巣内には偶発的なものと考えられる.

末筆ながら, 本種の既記録に関してご教示くださった大原昌宏博士 (北海道大学総合博物館) に深謝する. なお, 伊豆大島での調査は, 科研費 (24510333; 研究代

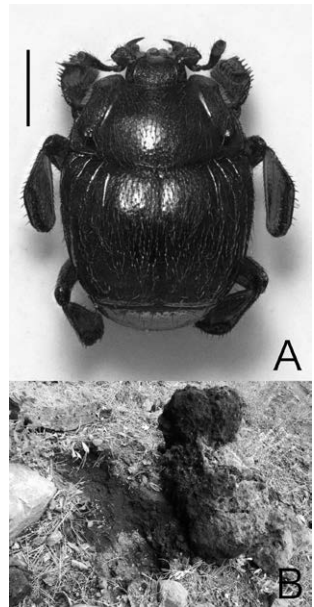


図1. A: アカアリヅカエンムシ (伊豆大島産), スケールは 0.5 mm; B: 確認環境 (草地で石をひっくり返し, クロヤマアリの巣内の一部を暴露させたところ).