

日本産ヒメトゲムシ科概説

吉富博之

〒790-8577 松山市文京町3 愛媛大学ミュージアム

Nosodendridae of Japan

Hiroyuki YOSHITOMI

はじめに

ヒメトゲムシ科 Nosodendridae は世界から約90種が知られる小科である。本科は成虫・幼虫共にたいへん特徴的な形質を有しており、その単系統性は疑いない。しかし下記に述べるとおり系統位置がはっきりせず、その点においても大変興味深い分類群である。

日本と台湾から2種が知られていたヒメトゲムシ科について再検討を行ったところ、既知2種に2新種を追加し4種を認めた (Yoshitomi *et al.*, 2015)。そのうち3種については幼虫形態も明らかにした。本報告では、その論文を基にして日本産種についての解説を行う。詳細については、Yoshitomi *et al.* (2015) に当たって欲しい。

ヒメトゲムシ科の系統位置

ヒメトゲムシ科は、マキムシモドキ上科 Derodontoidea に入れられることが多く、Beutel (1996) は幼虫の形態を用いて系統解析を行いマキムシモドキ科 Derodontidae と姉妹群であるとしている。Lawrence *et al.* (2011) は、成虫と幼虫の形態形質に基づくコウチュウ目の系統解析を行ったが、本科はマルハナノミ上科 (タマキノコムシモドキ Clambidae を除く) と姉妹群となり、マキムシモドキ科と共にカプトムシ亜目の中でも基部の方で分岐するグループであるとしている。これは分子系統解析を行った Hunt *et al.* (2007) でも同様である。いっぽう、分子系統解析を行った Bocak *et al.* (2014) ではコガネムシ上科と姉妹群となっている。

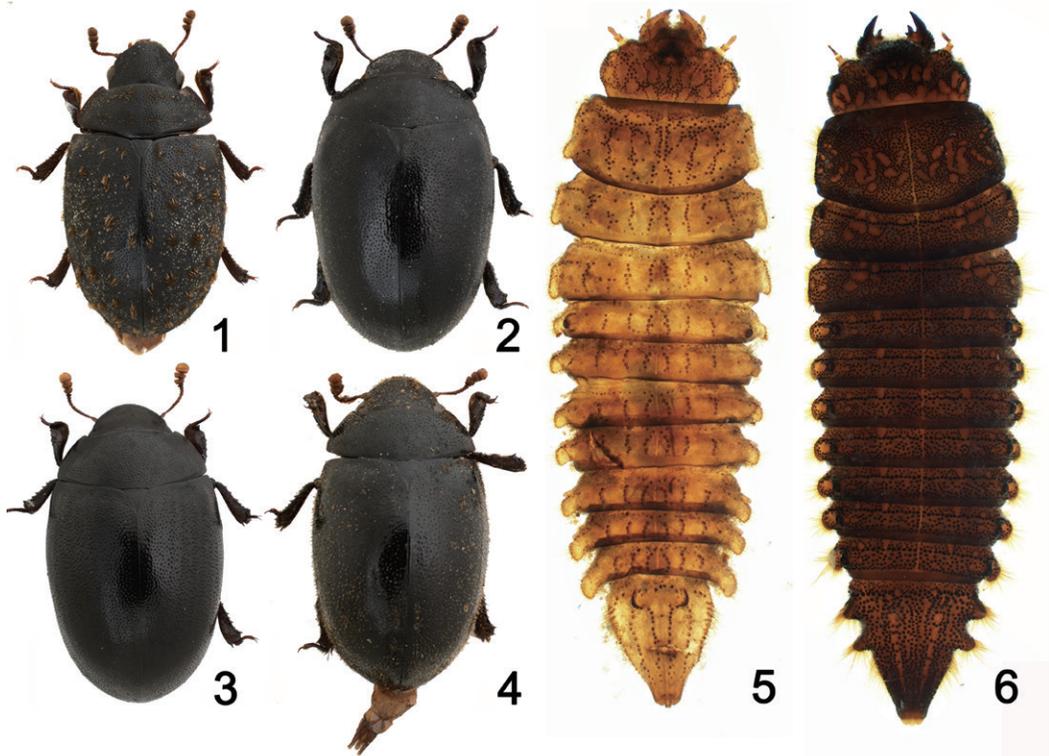


図1-9. 日本産ヒメトゲムシ科の成虫 (1-4) と幼虫 (5, 6) . 1, 5, ケモンヒメトゲムシ; 2, 6, クロヒメトゲムシ; 3, オガサワラヒメトゲムシ; 4, タイワンヒメトゲムシ.

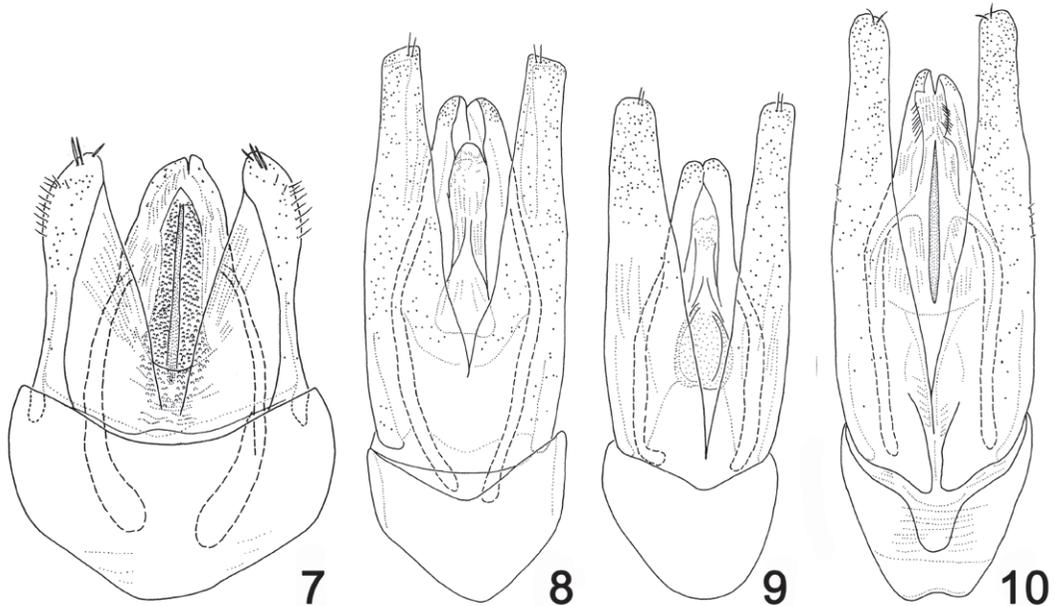


図7-10. 日本産ヒメトゲムシ科の雄交尾器. 7, ケモンヒメトゲムシ; 8, クロヒメトゲムシ; 9, オガサワラヒメトゲムシ; 10, タイワンヒメトゲムシ.

ヒメトゲムシ科の形態的特徴と生態

ヒメトゲムシ科の成虫の外見は、陸産ガムシ類の一部の種やケシキスイ科の種に類似しており、野外では識別に戸惑うこともある。しかし、ルーペなどを使ってみると頭部の下面の発達した下唇基節 (mentum) により容易にできる。その他に、脚を収納する溝が前胸腹面、上翅側片 (epipleuron) 前方、見かけ上の腹部第 1-2 節にそれぞれ見られることなども本科の特徴である (野村・亀澤, 2014 も参考のこと)。幼虫形態もたいへん特徴的で、ヒメドロムシ科の幼虫に類似した外見である。

生態は未だ未解明なことが多い。成虫と幼虫は発酵した樹液内に生息している。種によってある程度は特定の樹種の樹液に集まるようであるが、同種であっても広葉樹と針葉樹の両方の樹液を利用していることは興味深い (下記の種の解説を参照)。成虫も幼虫も口器がフィルターのような作りを有しており、樹液内の酵母を濾過食 (filter feeding) しているものと考えられるが、ハエ目の幼虫などの樹液内の他の小動物を捕食することもあるようだ。鞘翅に有するパッチ状の毛束や棘毛は、mycangia 様の機能があるのかも知れない。

成虫、幼虫ともに樹液内で生活することから、水中生活に特化した形態と呼吸方法を有している。成虫はしっかり硬化した腹節と鞘翅がきっちりロックされた状態になっており、樹液内に潜る時

には、腹節と鞘翅に隙間を空けて空気を鞘翅の下に取り込んでから隙間を閉じて樹液に潜る様子が観察された。幼虫は胸部と腹部の背面や側面にやや突出した気門を有しそれにより呼吸していると考えられるが、気門周辺の顆粒状突起には毛束を有しておりプラストロン様の機能があるのかも知れない。

日本産種の解説

以下に日本産種の解説を行う。なお、体長は前胸背板と上翅の正中線の長さをそれぞれ計測し足したもの (N=20) とし、カッコ内は平均値を示す。

1. ケモンヒメトゲムシ *Nosodendron* (*Nosodendron*) *asiaticum* Lewis, 1889

[形態] 成虫の体長 4.40–5.85 (5.12) mm。上翅は半円形で縦 7–8 × 横 5 列の毛束のパッチを有するが、汚れて古い個体だと目立たないこともあり、下唇基節 (mentum) の側縁は前方 1/3 で急にすぼまる (以上は本亜属の特徴)。幼虫は、林 (1954) により記載されていたが、Yoshitomi *et al.* (2015) により再記載された。

[追加標本] 4 成虫 1 幼虫 (コメツガ樹液より; 図 11) ・ 4 成虫 (ミズメ樹液より; 図 12), 愛媛県西条市成就, 15. V. 2015, 吉富博之採集。



図11. コメツガの樹液に來ているケモンヒメトゲムシ。



図12. ミズメの樹液に來ているケモンヒメトゲムシ。写真の中に4個体が確認できる。

〔生態〕北海道では平地にも見られ、札幌市内の市街地近郊（例えば北海道大学構内）にも生息する。本州以南での生息地は、主に山地（主にブナ帯）に限定される。上記の追加記録により春季にも幼虫が確認されたことから、越冬形態は成虫および幼虫と考えられる。これまでの利用樹種は、ハルニレ *Ulmus davidiana* var. *japonica*, ヤマナラシ *Populus tremula* var. *sieboldii*, ヤナギ類, ハンノキ *Alnus japonica*, シラカンバ *Betula platyphylla*, ミズメ *Betula grossa* (本報告), トチノキ *Aesculus turbinata*, モミ *Abies firma*, コメツガ *Tsuga diversifolia* (本報告)。クロヒメトゲムシと同時に採集された例はない。

〔分布〕北海道, 国後島, 本州, 四国, 九州。

〔備考〕顕著な種である。本種は本属のタイプ種 *Nosodendron (Nosodendron) fasciculare* (Olivier, 1790) にとても近縁な種である。

2. クロヒメトゲムシ *Nosodendron (Dendrodipnis) coenosum* (Wollaston, 1873)

〔形態〕成虫の体長 5.45–7.00 (6.30) mm。上翅には棘毛を有するが（野村・亀澤, 2014）、古い個体では抜け落ちてそのソケットのみが点刻として存在する。下唇基節は台形。幼虫は, Yoshitomi *et al.* (2015) により記載された。

〔生態〕西日本ではムクノキ *Aphananthe aspera* の樹液に多く見られる。ムクノキの他では、エノキ *Celtis sinensis* (酒井, 1985), クスノキ *Cinnamomum camphora* (大塚, 2003), モミ *Abies firma* (斎藤・鈴木, 2013; 吉富, 2015), イイギリ *Idesia polycarpa* (野村・亀澤, 2014) から採集されている。松山市では、成虫越冬し幼虫と成虫がほぼ一年中見られることから、成虫が長期間生存

する可能性がある (Yoshitomi *et al.*, 2015)。灯火に飛来することもある (斎藤・鈴木, 2013)。

〔分布〕北海道, 本州, 伊豆諸島 (三宅島), 島後 (隠岐諸島), 四国, 九州。

〔備考〕今回の調査では、北海道産の標本を検査することができなかった。本種は西日本では比較的普通であるが東北日本では少ないこと、および前種の鞘翅の毛束は時に不明瞭なこともあることから、北海道の本種の記録は再確認が必要と考える。

3. オガサワラヒメトゲムシ *Nosodendron (Dendrodipnis) ogasawaraense* Yoshitomi, Kishimoto et Lee, 2015

〔形態〕成虫の体長 4.65–5.77 (5.22) mm。前種にたいへんよく似るが、雄交尾器の形状のほかに、下唇基節の中央部に浅い縦溝を有すること（ただし、浅く目立たないので高倍率の顕微鏡で観察する必要がある）や体長がやや小さいことなどの差異がある。幼虫は, Yoshitomi *et al.* (2015) により記載され、前種の幼虫に酷似するが、体表の顆粒状突起がやや疎である点などが異なる。

〔生態〕テリハハマボウ *Hibiscus glaber* (Matsum. ex Hatt.) Matsum. ex Nakai で幼虫・成虫ともに得られたほか、灯火でも採集された。

〔分布〕小笠原 (母島)。

〔備考〕クロヒメトゲムシとの正確な識別は、雄交尾器を調べることが必要であるが、分布域が重ならない。

4. タイワンヒメトゲムシ *Nosodendron (Dendrodipnis) taiwanense* Yoshitomi, Kishimoto et Lee, 2015

〔形態〕成虫の体長 5.47-7.05 (6.28) mm (ただし台湾産に基づく)。前 2 種にたいへんよく似る。雄交尾器により区別することができる。

〔生態〕台湾では、ウラジロエノキ *Trema orientalis* とケヤキ *Zelkova serrata* の樹液から採集されている。石垣島では、クワガタ採集目的に設置されたバナナトラップに來ている個体が少数採集された。バナナトラップに集まることはたいへん興味深い。

〔分布〕台湾、緑島；石垣島。

〔備考〕クロヒメトゲムシとの正確な識別は、雄交尾器を調べることが必要であるが、分布域が重ならない。石垣島における本種の分布は最近になり知られるようになったため、台湾からの移入の可能性もある。

種までの検索表

1. 上翅に毛束のパッチを有する。古い個体で毛束が消耗している場合もある.....ケモンヒメトゲムシ
- 上翅に毛束のパッチを欠く.....2
2. 下唇基節 (mentum) の中央部に浅い縦溝を有する；雄交尾器の側片先端は丸い；小笠原 (母島) に分布.....オガサワラヒメトゲムシ
- 下唇基節 (mentum) の中央部に浅い縦溝を欠く.....3
3. 雄交尾器の側片先端はやや膨らみ丸い；台湾 (属島の緑島を含む) と石垣島に分布.....
-タイワンヒメトゲムシ
- 雄交尾器の側片先端は切断状；日本本土 (三宅島と隠岐を含む) に分布...クロヒメトゲムシ

残された問題点

Yoshitomi *et al.* (2015) により分類学的再検討が行われ、生態学的知見も少しは整理されたものの、本グループの生態には未解明なことが多く、面白い事象が残されている。

まず、飛翔能力である。本科の種はよく発達した後翅を有しているが、めったに飛翔することはない。Leschen and Beutel (2010) では飛翔筋が無いとまで書かれている。ところが、灯火で採集されることもあるし、タイワンヒメトゲムシはバナナトラップで採集されているので、飛翔することは間違いのない (Yoshitomi *et al.*, 2015)。日本におけるこれらの飛翔したと思われる採集記録を見ると、秋季に集中している。もしかすると秋季に新成虫が出現し分散後、飛翔筋が消失するのではないかと考えている。

次に食性の問題がある。成虫・幼虫共に樹液内の酵母を濾過食するものと考えられるが、正確な確認が必要であろう。なぜ飛來する樹種に偏りがあるのかについても、疑問が残る。例えば樹液に集まる昆虫が多いクヌギやコナラの樹液にはヒメトゲムシは集まらないのであろうか？ 樹種の嗜好性は何に起因するのか解明する必要がある。

クロヒメトゲムシについては、1 本の木から出ている樹液について年間を通して個体数をカウントし、1 年 1 化ではないことや成虫が 1 年以上生きることが示唆された (Yoshitomi *et al.*, 2015)。はたしてどれくらい生きるのかも調査が必要であろう。

また、呼吸形式についても簡単な観察に基づくものだけなので詳細な調査が必要である。

Costa *et al.* (1986) と Sharp (1902) は、本科の幼虫が外葉を用いて音を出しているようだと言っている。また、Oehme (1949) は成虫の中胸と腹部第 1 節に 1 対の大きな分泌腺 (gland-like organs) を有すると報告している。しかし、日本産種ではこれらは確認できなかったため、再確認が必要である。

最後に

なぜ私がヒメトゲムシ科の研究を始めたか。私は酒飲みである。そんな甲虫はいないか、とふと考えてこのヒメトゲムシが頭に浮かんだ。アルコール発酵した樹液で (酒に) 溺れている様は親しみを感じ調べ始めたが、溺れている訳でもなく樹液という水中に適応した水生甲虫であった。しかも想像以上に奥が深く、未だ調べるべき事象は残されている。

引用文献

- Beutel, R. G., 1996. Study of the larva of *Nosodendron fasciculare* (Olivier 1790) (Coleoptera: Nosodendridae) with implications for the phylogeny of Bostrichiformia. *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research*, 34: 121-134.
- Bocak, L., C. Barton, A. Crampton-Platt, D. Chesters, D. Ahrens & A. P. Vogler, 2014. Building the Coleoptera tree-of-life for >8000 species: composition of public DNA data and fit with Linnaean classification. *Systematic Entomology*, 39: 97-110.
- Costa, C., S. A. Casari-Chen & É. P. Teixeira, 1986. Larvae of Neotropical Coleoptera XVI. Nosodendridae. *Revista Brasileira de Entomologia*, 30: 291-297.
- 林 長閑, 1954. ケモンヒメトゲムシに就いて (鞘翅目幼虫の研究 II)。ニュー・エントモロジスト, 3: 22-25.
- Hunt, T., J. Bergsten, Z. Levkanicova, A. Papadopoulou, O. St. John, R. Wild, P. M. Hammond, D. Ahrens, M. Balke, M. S. Caterino, *et al.*, 2007. A comprehensive phylogeny of beetles reveals the evolutionary origins of a superradiation. *Science* PNU, 1913-1916.
- Lawrence, J. F., A. Slipinski, A. E. Seago, M. K. Thayer, A. F. Newton & A. E. Marvaldi, 2011. Phylogeny of the Coleoptera based on morphological characters of adults and larvae. *Annales Zoologici*, 61: 1-217.

- Leschen, R. A. B., and R. G. Beutel. 2010. Nosodendridae Erichson, 1846, pp. 185–190. In: R. G. Beutel and R. A. B. Leschen (eds.) Handbook of Zoology, Vol. IV: Arthropoda: Insecta. Part 38, Coleoptera, Vol. 2. 786 pp., De Gruyter, Berlin.
- 野村周平・亀澤 洋, 2014. 東京都品川区におけるクロヒメトゲムシ (ヒメトゲムシ科) の採集記録と走査型電子顕微鏡による形態観察. さやばねニューシリーズ (13): 21–25.
- Oehme, B. G., 1949. Oeldrüsen bei der Imago von *Nosodendron fasciculare* Oliv. (Col.). Entomologische Blätter, 45–46: 12–14.
- 大塚康司, 2003. 町田市のクロヒメトゲムシ, 神奈川虫報, (143): 19–20.
- 酒井雅博, 1985. ヒメトゲムシ科, p. 133, pl. 22. 黒澤良彦ほか (編著) 原色日本甲虫図鑑 (III). 保育社.
- 斎藤明子・鈴木 勝, 2013. 東京大学千葉演習林で採集した甲虫類 (1). 房総の昆虫, (51): 38–40.
- Sharp, R. D., 1902. Byrrhidae pp. 670–673. In: Sharp D., A. Matthews & Lewis, G. 1887–1905: Biologia Centrali-Americana. Insecta. Coleoptera. Vol. II, Part. 1, London, 717 pp.
- 吉富博之, 2015. クロヒメトゲムシを島根県で採集. ホシザキグリーン財団研究報告, (18): 306.
- Yoshitomi, H., T. Kishimoto and C.-F. Lee, 2015. The family Nosodendridae (Coleoptera: Derodontoidae) of Japan and Taiwan. Japanese Journal of Systematic Entomology, 21 (1): 35–58.

(2015年5月24日受領, 2015年6月12日受理)

【短報】対馬-博多間航路のフェリー船上で採集されたハラアカコブカミキリ

ハラアカコブカミキリ *Moechoitypa diphyssis* (Pascoe, 1871) は, 日本国内ではもともと長崎県対馬のみに生息する種であった. しかし, 1980年代以降九州本土および中国・関西地方へ侵入し, 定着している (草間・高桑, 1984; 大長光・金子, 1990; 福井, 2007). 対馬から日本本土への分散は, 主に対馬からの薪やシイタケ栽培用のほだ木の移入に伴って生じたと推察されている (大長光・金子, 1990; 高桑, 2007).

今回, 著者らは対馬-博多間のフェリー船上にて本種を採集したので, 本種の移動分散にかかわる重要な事例として記録しておく.

1♀, フェリーげんかい船内 (比田勝-博多航路), 18. V. 2014, 宮島健採集・保管 (中原亨同定).

採集個体は, 対馬市の比田勝港から福岡市の博多港へと移動するフェリーげんかい (九州郵船) の, フェリー後方の甲板上を歩行していた. 今回の発見は, 本種が船舶に紛れ込んで島外へと非意図的に分散する可能性があることを示唆している. 本種はシイタケのほだ木の害虫として著名であり, 侵入した九州や中国地方においてシイタケ栽培に大きな被害をもたらしてきた (大長光・金子, 1990; 福井, 2007). 今回のような船舶移動に伴う害虫の拡散は, 農業被害等の拡大を引き起こす恐れがある.

船舶に紛れ込んだ昆虫の非意図的な分散はカミキリムシ以外でも報告されており (荏部, 2001; 山本, 2010), 対馬-博多航路においても他の害虫の非意図的な分散が起こる可能性がある. 例えば, 対馬ではアジア原産の外来種ツマアカスズメバチが2012年に日本で初めて確認されており (Ueno, 2014), 船舶移動に伴う日本本土への侵入が懸念される. ツマアカスズメバチの食性は主に昆虫類で

あり, 日本本土への侵入に伴い, 捕食による他の昆虫類への影響や人体への刺傷被害などが拡大する恐れがある. このような船舶移動に伴う害虫や外来種の非意図的導入を防ぐためには, 船内の検査体制を厳格にすることが求められるだろう.

本報告は, 文部科学省博士課程教育リーディングプログラム「持続可能な社会を拓く決断科学大学院プログラム」の組織研修ワークショップ参加中の採集記録である.

末筆ながら, 本稿をまとめるにあたり, 雌雄確認などにご協力をいただいた有本晃一氏 (九州大学大学院生物資源環境科学府), 原稿にご助言をいただいた細谷忠嗣博士 (九州大学持続可能な社会のための決断科学センター) にお礼申し上げる.

引用文献

- 福井修二, 2007. 島根県に侵入したハラアカコブカミキリとその防除. 島根県立三瓶自然館研究報告, (5): 67.
- 荏部治紀, 2001. 「おがさわら丸」に飛来したりユウキウツヤハナムグリについて. 甲虫ニュース, (136): 14–15.
- 草間慶一・高桑正敏, 1984. 516. ハラアカコブカミキリ. p. 456. In: 日本産カミキリ大図鑑. 日本鞘翅目学会編. 講談社, 東京.
- 大長光 純・金子周平, 1990. 福岡県におけるハラアカコブカミキリの発生消長と防除に関する研究. 福岡県林業試験場時報, (37): 1–58.
- 高桑正敏, 2007. 外来種をどう扱うべきか～地域甲虫相を検討するに際して～. 甲虫ニュース, (157): 23–28.
- Ueno, T., 2014. Establishment of the Invasive Hornet *Vespa velutina* (Hymenoptera: Vespidae) in Japan. International Journal of Chemical, Environmental & Biological Sciences, 2: 220–222.
- 山本周平, 2010. 「おがさわら丸」船上で採取されたイエシロアリの有翅虫. しろあり, (153): 1–5.

(宮島 健 812-8581 福岡市東区箱崎 6-19-1
九州大学大学院人間環境学府)

(中原 亨 812-8581 福岡市東区箱崎 6-10-1
九州大学大学院システム生命科学府)