

これは一体何だ?!

一カギツメヒゲブトコメツキ (ヒゲブトコメツキ科) 中脚附節の走査型電子顕微鏡による観察—

野村周平¹⁾・平野幸彦²⁾

¹⁾ 国立科学博物館動物研究部 (nomura@kahaku.go.jp)

²⁾ 〒 250-0865 神奈川県小田原市蓮正寺 585-29

“What’s this?!” a SEM observation on the mid tarsus of *Aulonotheroscus laticollis* (Rybinski, 1897) (Throscidae)

Shûhei NOMURA and Yukihiro HIRANO

Abstract. Structure of male mid tarsus of the throscid species, *Aulonotheroscus laticollis* (Rybinski, 1897) from Hokkaido, N Japan is examined by SEM. This species was recently discovered from Japan. As the result of the SEM observation, the monstrous mid tarsus is composed of the following organs: 1) the little modified tarsomeres I and II, 2) the strongly enlarged tarsomeres III to V, and 3) the asymmetrically transformed tarsal claws.

緒言

2012年12月1～2日、愛知県豊橋市立自然史博物館において開催された日本甲虫学会第3回大会の雑甲虫分科会において、筆者の一人平野は、北海道から採集されたヒゲブトコメツキの一種の中脚附節に見出された驚くべき構造について発表した。その構造は、いったい何がどうなったのか全く想像もつかないような、きわめて突飛な形質であった。そのような突飛な形状は中脚だけであり、前脚と後脚の附節は至って平凡な、単純な形状であった。

中脚附節の奇抜な形質はオスだけに見られるものであり、一見すると異常型か奇形のような形状であったが、平野が採集した2♂を検した限りでは、左右の附節は対称であり、2頭の個体の間でも差異はなかった。この種に特有な、通常の形質であると推測された。さらに調査を進めたところその種は、ヨーロッパなど

から知られている *Aulonotheroscus laticollis* (Rybinski, 1897) という種であることが判明した。本種は日本からは未記録であったので神奈川県誌上に報告した(平野, 2013)。

さてそのあまりに不思議な形質について、野村は豊橋からの帰りの新幹線の中で平野から初めて聞き及んだが、帰京後当該の標本を借り受け、走査型電子顕微鏡(SEM)による観察を行って、より詳細な形態の解明を図った。本稿ではその観察結果について報告する。

材料と方法

平野が北海道内にて採集した数頭の標本について、平野が全形と♂交尾器の写真を撮影した。この標本を野村が借り受け、SEM観察および写真撮影を行った。これについては、キーエンス社製デジタルマイクロスコプシステムVHX-2000+VHX-D510形式のSEMを用い、非蒸着、加速電圧1.2 kvで行った。本種



図1. 北海道産カギツメヒゲブトコメツキ♂の全形と交尾器。

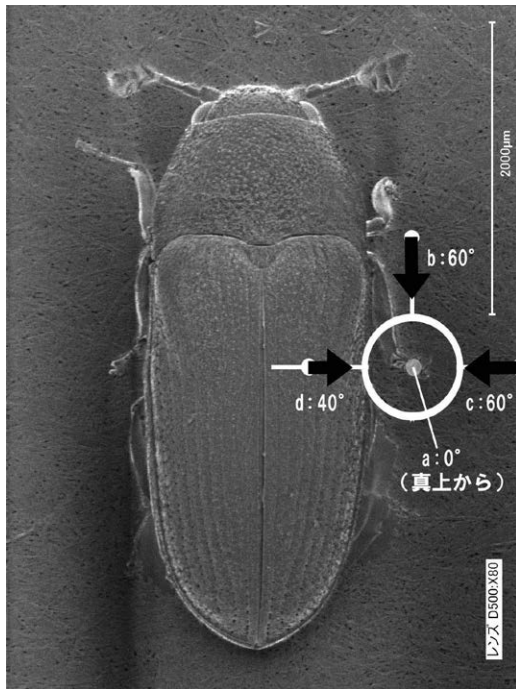


図2. 北海道産カギツメヒゲブトコメツキ♂の全形SEM写真と中脚附節の観察方向（黒矢印）。

♂ 中脚附節の形状を正しく把握するために、以下の異なるアングルから観察を行った(図2参照). 1) 標本真上から (→ 図3a), 2) 前方へ約 60° 傾斜した視点から (→ 図3b), 3) 側方外方へ約 60° 傾斜した視点から (→ 図3c), 3) 側方内方へ約 40° 傾斜した視点から (→ 図3d).

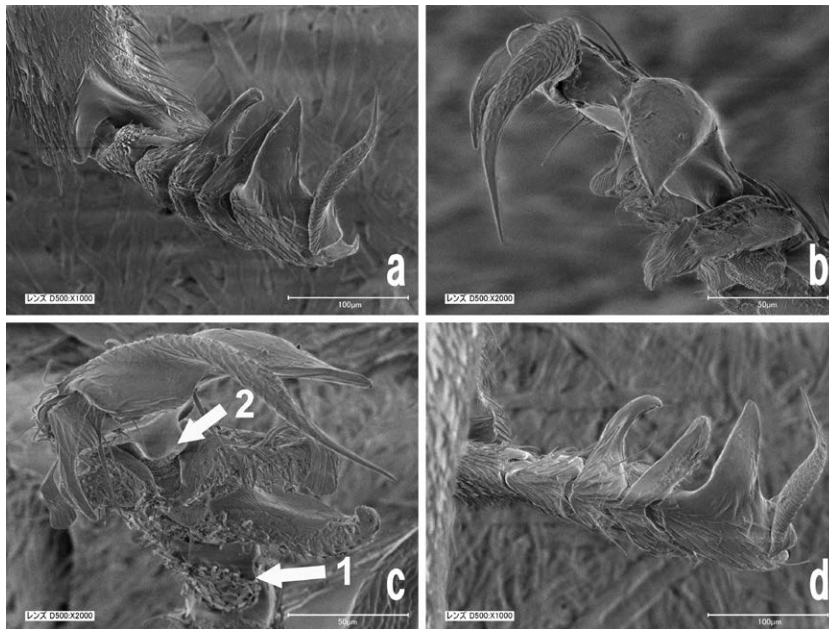


図3. 4方向からのカギツメヒゲブトコメツキ♂中脚附節SEM写真 (a~dの記号は図2の矢印と一致)。

結果

1) 発見の経緯と既知の分布域

平野が北海道で採集したヒゲブトコメツキを検鏡したところ、中脚に奇形とも思える附節を持つ個体が見出された。中脚附節の形質は左右対称であったが、当初は異常型と思っていた。それからかなり経って、新たに北海道で採ったものを検鏡したところ、全く同じ附節を持っており、それが奇形ではないことが判明した。ではこの種は何なのか？ 2頭あるので、解剖して交尾器を取り出した。ヒゲブトコメツキの中ではかなり異質の形状をしている。Web上の画像で、交尾器の図を見つけ、さらに変わった附節を持つ♂の全形の画像を探し出した。拡大して、附節が異常でないことを確認した。♀は通常形状をしている。

その種は日本から未記録の *Aulonothroscus laticollis* (Rybinski, 1897) という種と同定された (Borowiec, 2013; Makarov, 2007; Mertlik & Leseigneur, 2007; Metsähallitus, 2011)。本種の名称および形態的特徴については以下のとおりである。

カギツメヒゲブトコメツキ *Aulonothroscus laticollis* (Rybinski, 1897)

体長 3.5–4.1 mm。日本産のヒゲブトコメツキ科では最大の大きさ。眼の切れ込みはなく完全で、前頭には縦隆線はない。前胸背板の後角付近はやや平圧される。♂の中脚附節の先端部は異形で、以下に述べるような特殊な形状を呈する。♀は通常。♂の交尾器は他の種と比べて幅広く、かなり

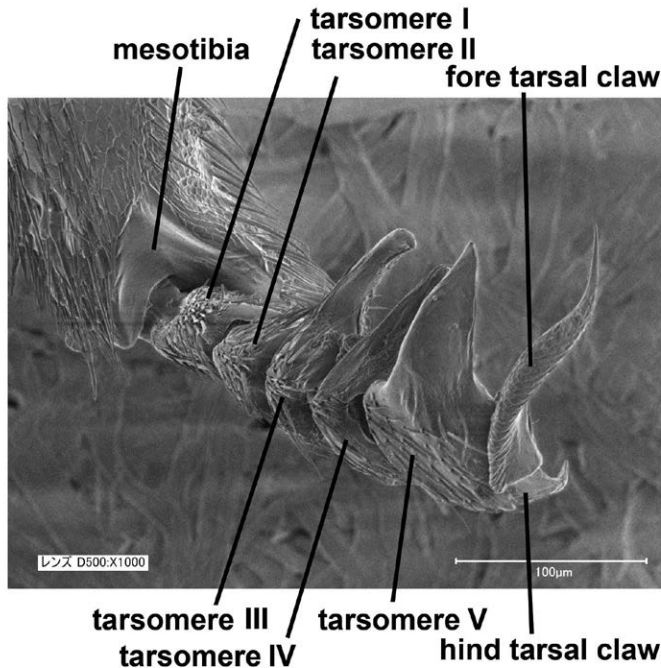


図4. カギツメヒゲプトコメツキ♂中脚跗節構造の解説 (mesotibia: 中脚脛節; tarsomere I-V: 中脚跗節第1~5節; fore tarsal claw: 前跗節爪; hind tarsal claw: 後跗節爪)。

特異である (図1右)。

<採集データ>

1♂, 北海道土幌町三股, 7. VII. 1989.; 1♀, 土幌町三股, 24. VI. 2000.; 1♀, 上川町浮島湿原, 5. VII. 2007.; 1♂1♀, 北見市富里湖森林公園, 13. VI. 2010.

<分布>

北海道; ロシア (北歐ロシア, 中歐ロシア, 極東ロシア), ヨーロッパ (ポーランド, ベラルーシ, クロアチア, フィンランド, ノルウェー, フランス). 本州にもいる可能性がある。

2) SEMによる外部微細形態の観察

カギツメヒゲプトコメツキの中脚跗節について SEM 観察を行った。図2に示した4方向からの SEM 写真が、図3に示したa~dである。これら4枚のSEM写真から再構成された、中脚跗節の形状を以下に記述する。

跗節第1 (tarsomere I) および第2節 (tarsomere II) は背面に若干の変形が見られるものの、その程度は小さく、いずれも先端へ向かって開いた環節状である。第2節先端部は腹面へ向かってやや広がる (図3c 白矢印1)。跗節第3節 (tarsomere III) の長さは第2節よりもわずかに短い程度だが、前方へ向かって細長い突出部を備える。突出部の長さは根元の関節の幅と同じくらいである。突出部の先端部は先方へ向かって湾曲し、わずかにとがる (図3d)。

跗節第4節 (tarsomere IV) は第3節よりもさらに短い。しかし前方および後方へ向かって伸長し、側方 (dの視点) から見るとV字状に見える。前方の突起は後方の突起よりも明らかに長い。しかし第3節前方の突出部よりもわずかに短い。第4節前方の突起は第3節の突出部よりもわずかに幅広く、やや先端方向へ傾くが、湾曲はしない。先端へ向かってやや細まり、端部は丸まる。

跗節第5節 (tarsomere V) は第1~5節の中で最も長い。第3,4節を合わせたくらいの長さである。基部の幅は以前の節の基部とあまり変わらないが、急速に広がり、前方に先端三角形の拡大部をもつ。拡大部は第3節突出部とほぼ同じ高さをもつ。腹面にも短い、先端長方形の拡大部をもつ (図3c 白矢印2)。後方は肉厚となる。

跗節の中で最も驚くべき変化を遂げているのが爪である。甲虫跗節の爪は通常対称な2本からなるのが一般的だが、本種では著しく非対称になっている。2本の爪を区別することがあまりないので、一般的なやり方ではないかもしれないが、野村は次のように区別している。脚 (ここでは中脚) と跗節をまっすぐ側方へ伸ばし、爪先を腹面へ向けた場合に、前方になる方を「前方の爪 (fore tarsal claw)」, 後方になる方を「後方の爪 (hind tarsal claw)」としている。本種の場合には前方の爪の方が後方の爪よりもはるかに大きくなっている。

前方の爪は跗節第5節の先端部から生じ、前方や

や腹方へ向かって細長く、鋭く伸長している。その長さは跗節第3節の突出部よりもわずかに長い。表面は浅く粗い網目状の印刻に被われている。爪の基部は広がっているが、2本の爪の境界部は前後で対称的ではなく、前方の爪基部が拡大して、後方の爪基部を覆っているように見える。後方の爪は小さく、前方の爪の半分程度の長さ。先端へ向かって細まり、腹方へ湾曲する。先端は鋭くとがる。

考察

本種♂の中脚跗節の奇怪な構造は、5節の環節と前後の爪からなる跗節において、第3～5節背面が異常な形に伸長し、また前後の爪が非対称な形に発達したことによる。なぜこの種だけがそのような形に変化したのか、なぜ♂だけが変化したのか、なぜそのような形になったのか、ある程度推測ができてそうな材料は何もなく、現時点では皆目見当もつかない。

このような原因の解明のためには、さらなる採集記録ばかりでなく、生態的知見の集積が必要だが、残念ながら現時点では本種は、北海道においても希少種の一つと言わざるを得ないほどであり、生態的知見には非常に乏しい。今後の本種に関する採集例、観察例の蓄積に期待したい。

謝辞

本研究の一部は科研費新学術領域「生物規範工学」の計画研究「バイオミメティクス・データベース構築」(課題番号:24120002;代表者:野村周平)およびJST受託研究費「階層的に構造化されたバイオミメティック・ナノ表面創製技術の開発」の助成を受けている。

引用文献

- Borowiec, L., 2013. *Aulonothroscus laticollis* (Rybiński, 1897), Coleoptera Poloniae (22th Apr. 2013 last updated). <http://coleoptera.ksib.pl/search.php?img=14919> (5th Nov. 2013 access).
- Makarov, K. V., 2007. *Aulonothroscus laticollis* Rybinski (Throscidae) –atlas of beetles of Russia –photo by K. V. Makarov, Beetles (Coleoptera) and Coleopterologists (7th Jan. 2007 last updated). <http://www.zin.ru/animalia/coleoptera/eng/aulatkm.htm> (5th Nov. 2013 access).
- Mertlik J. & L. Leseigneur, 2007. *Druhy celedi Throscidae* (Coleoptera: Elateroidea) České a Slovenské republiky (The species of the family Throscidae (Coleoptera: Elateroidea) Czech and Slovak Republics). *Elateridarium*, 1: 1–55.
- Metsähallitus, 2011. Extremely rare species of beetle living in Eastern Finland (24th Nov., 2011 last updated). <http://www.outdoors.fi/destinations/nationalparks/linnansaari/nature/extremelyrarebeetle/Pages/Default.aspx> (5th Nov. 2013 access).
- 平野幸彦, 2013. ヒゲブトコメツキ科について. 神奈川虫報, (180): 27–31.

(2013年11月24日受領, 2014年2月6日受理)

【短報】コガタガムシを種子島で採集

コガタガムシ *Hydrophilus bilineatus cashimirensis* Redtenbacher, 1892 は本州, 四国, 九州から琉球列島にかけて分布が知られているが, 種子島における記録は確認できなかった(東, 2002; 松井, 1988; 松井, 2003; 松井ほか, 1988; 大坪, 2013). 筆者は種子島を訪れた際に採集していることから, 本島からの初記録として報告する。

1ex., 鹿児島県熊毛郡中種子町坂井, 2. I. 2013, 下野誠之採集・保管(図1).

採集地は島の東側に位置し, 県道75号に面した田である。田には水が張られていなかったが背後の山林から染み出た水が流



図1. 種子島産コガタガムシ

入し, その水は畔に沿って設けられた浅い素掘りの溝によって道路側溝へと誘導されていた。採集した個体は, 落葉や浮遊性の水生シダ等によって流れが堰き止められた箇所をタモ網で掬っていたところ, 網内に入ったものである。

報告にあたり, 愛媛大学ミュージアムの吉富博之氏からは種子島における本種の分布記録や文献について, 久留米市の今坂正一氏からは近年の情報と文献をご教示いただいた。厚くお礼を申しあげます。

引用文献

- 東 清二(監修), 2002. 琉球列島産昆虫目録増補改訂版. 沖縄生物学会: 174.
- 松井英司, 1988. 1987年水生昆虫採集記(種子島). SATSUMA, (99): 1–10.
- 松井英司, 2003. 鹿児島県で採集された水生昆虫類. SATSUMA, (128): 11–16.
- 松井英司・高井 泰・田辺 力, 1988. 鹿児島県の水生甲虫相. SATSUMA, (100): 61–115.
- 大坪修一, 2013. 種子島で採集観察した甲虫の記録②(2002年4月～2007年8月). SATSUMA, (149): 1–50.

(下野誠之 740-0004 岩国市昭和町 1-1-15-1303)