

コオナガミズスマシ（甲虫目，ミズスマシ科）の 京都における再発見と形態

吉安 裕*・広岡 佑太*・中尾 史郎*

Rediscovery of *Orectochilus punctipennis* (Coleoptera, Gyrimidae) in Kyoto,
with descriptions of its morphological characteristics

Yutaka YOSHIYASU*, Yuta HIROOKA* and Shiro NAKAO*

Abstract An endangered water beetle, *Orectochilus punctipennis*, was newly discovered in Kamogawa River, Kyoto City, and this is the second collecting record since 1884 in Kyoto Prefecture. A SEM observation on the external features was made for the adult female. The female genitalia were described and drawn for the first time, being compared with those of *O. yaeyamensis* and *O. regimbarti*. The morphological features were discussed in the context of the taxonomic revision of this genus.

(2012年9月28日受理)

Key words : whirligig beetles, Gyriminae, external morphology, habitat, Japan

はじめに

コオナガミズスマシ *Orectochilus punctipennis* Sharp, 1884 は、京都市南部にかつて存在していた巨椋池 (“Ogura Lake”) と東京 (“Tokio”) をタイプ産地とする、ミズスマシ科ミズスマシ亜科の1種である。本種は日本では本州、四国、九州に分布し (Takizawa, 1931; 神谷, 1933; 佐藤, 1977; 佐藤, 2005), かつては河川の中流域に普通にみられたが、近年急激に個体数が減少し (佐藤, 2005), 15の府県でカテゴリーは異なるが、レッドデータのリストに挙げられている (山形県, 埼玉県, 千葉県, 神奈川県, 愛知県, 富山県, 石川県, 福井県, 京都府, 滋賀県, 兵庫県, 愛媛県, 福岡県, 熊本県, 鹿児島県) (NPO 法人野生生物調査協会・NPO 法人 EnVision 環境保全事務所, 2012)。特に京都府では、唯一の生息地である巨椋池が昭和16年に干拓され消失し、その後京都府における確実な生息地と分布記録が明らかにされないまま現在にいたっており、絶滅寸前種として扱われている (京都府企画環境部環境企画課, 2002)。また、最近公表された環境省のレッドデータ第4次の見直

しリストでは、本種は新たに絶滅危惧Ⅱ類 (VU) としてランク付けされた (環境省, 2012)。

第二著者である広岡は2012年6月に京都市賀茂川で水生昆虫を採取していた際、種名不詳のミズスマシ群を見出した。種の同定をするため、そのうちの4匹を捕獲し研究室に持ち帰り詳細に形態を調べたところ、コオナガミズスマシであることが判明した。本種については原記載 (Sharp, 1884) の後に、神谷 (1933), 佐藤 (1977) がサイズ, 色彩, 表面構造等を再記載したが、重要な分類形質となる交尾器は中根 (1987) が♂交尾器を簡単に記述しているのみで、これまで雌雄交尾器の図や詳細な記載はない。

そこで本稿では、今後の京都府における希少生物の選定と保全対策に資するため、本種の形態を実体顕微鏡および走査型電子顕微鏡 (SEM) によって観察し、近縁のヤエヤマコオナガミズスマシ *O. yaeyamensis* M. Sato, 1971 とオナガミズスマシ *O. regimbarti* Sharp, 1884 との比較を通して本種の再記載をするとともに、鴨川水系の他地点において分布調査をおこなった結果を報告する。

* 京都府立大学生命環境科学研究科応用昆虫学研究室

Laboratory of Applied Entomology, Graduate School of Life and Environmental Sciences, Kyoto Prefectural University, Shimogamo, Kyoto 606-8522, Japan

1. 材料と方法

(1) コオナガミズスマシの形態

1) 供試材料

①コオナガミズスマシ：3♀，1♂：京都市北区（賀茂川），15.VI.2012，広岡祐太採集（京都府立大学所蔵）；7♀，3♂：長野県，岐阜県，三重県（大阪市立自然史博物館所蔵）。

②ヤエヤマコオナガミズスマシ：10♀：“Riv. Urauchi, IRIOMOTE Is. 31.VII.1964, Coll. M. Yasui”（パラタイプ）；1♂：西表島（大阪市立自然史博物館所蔵）。

③オナガミズスマシ：3♀，2♂：大阪府，奈良県（大阪市立自然史博物館所蔵）。

2) 形態観察と用語

実体顕微鏡（Leica M205 C）によって，成虫サイズを計測するとともに，外部形態を観察・記述した。成虫の交尾器については，腹部を取り外し，10% KOH 溶液に約3時間（30℃）浸漬したあと水洗し，80%エタノール中で観察した。また，コオナガミズスマシ♀成虫については，SEM（日本電子社製 JSM-5510LV）で，外部形態，特に頭部と胸部の背面構造を観察した。なお，一般形態用語は佐藤（1977）に，交尾器の記載では佐藤（1977），Miller *et al.*（2008）および森本・林（1986）にしたがった。

(2) 鴨川水系におけるコオナガミズスマシの生息分布調査

2012年8月23日，9月2日，9月3日および9月9日に，賀茂川の6月における採集地点を含む4か所（北大路橋から柵野まで）ならびに9月7日と9月11日には下流で合流する高野川の2か所（高野橋から松ヶ崎まで）で合計6回，本種の生息確認調査をおこなった。

2. 結果

(1) コオナガミズスマシの形態 (Figs. 1-13 & 15-17)

♀成虫 (Fig. 1)：体長 5.7-6.1mm，体幅 2.3-2.5mm (n = 10)。

成虫は長楕円形を呈し，背面は光沢をもつ黒色 (Fig. 1) で，淡黄褐色の微毛を頭部から上翅末端まで密生する。腹面は黒～黒褐色。下唇髭と脚は茶褐色。上唇 (Fig. 6) は扁平，幅は長さの約 1.5 倍で，前端は半円形で丸く，背面には先端がやや湾曲した微毛および菱形の極小微毛を密生する (Fig. 5) ほか，腹面中央部に小刺毛群がある (Fig. 10)。頭部前端部（頭盾）は幾分窪み，弱い皺状構造がみられ，微毛と極小微毛を密生し，その前縁は緩やかに湾曲する。頭頂部の背中部付近および後頭部には微毛が少ない。触角鞭節は9節で先端の第7-9鞭節（末端節）には感覚器が分布し，特に末端節先端には小感覚突起を密生する (Fig. 7)。前胸は台形 (Fig.

3) で，幅は長さの約 2.5 倍。小盾板は明瞭に認められ，微毛を欠く (Fig. 8)。上翅には全体に微毛を密生し，翅端は丸い (Fig. 9)。上翅には8本の縦のかすかな条線が認められる。前脚付節は細く，そのうち第1-4節の腹面には短い刺毛列をもつ。中脚と後脚は，他のミズスマシと同じように短く，基節から付節まで薄く扁平で，両脚とも第5付節には遊泳毛を生じる。腹部は第8節 (A8) を除いて短く，褐色を呈する。

♀交尾器：産卵口側部に背腹に圧縮された1対の筒状の半腹板 (gonocoxa = hemisternite) をもち，その両側部には刺毛列があるが内方部のそれのほうが長く，また後端には太い刺毛群がある (Fig. 13)；半腹板の長さとの比（全長／最大幅）は4.1でヤエヤマコオナガミズスマシ (3.2) より細長い。A8は前節より長く，逆長三角形を呈するが，末端部は丸い；A8の背板 (T8) は平たく全体に微毛を密生し，A7の後半からA8の腹板 (S7 と S8) の腹中線に沿って長い細毛を有する (Figs. 11 & 12)。

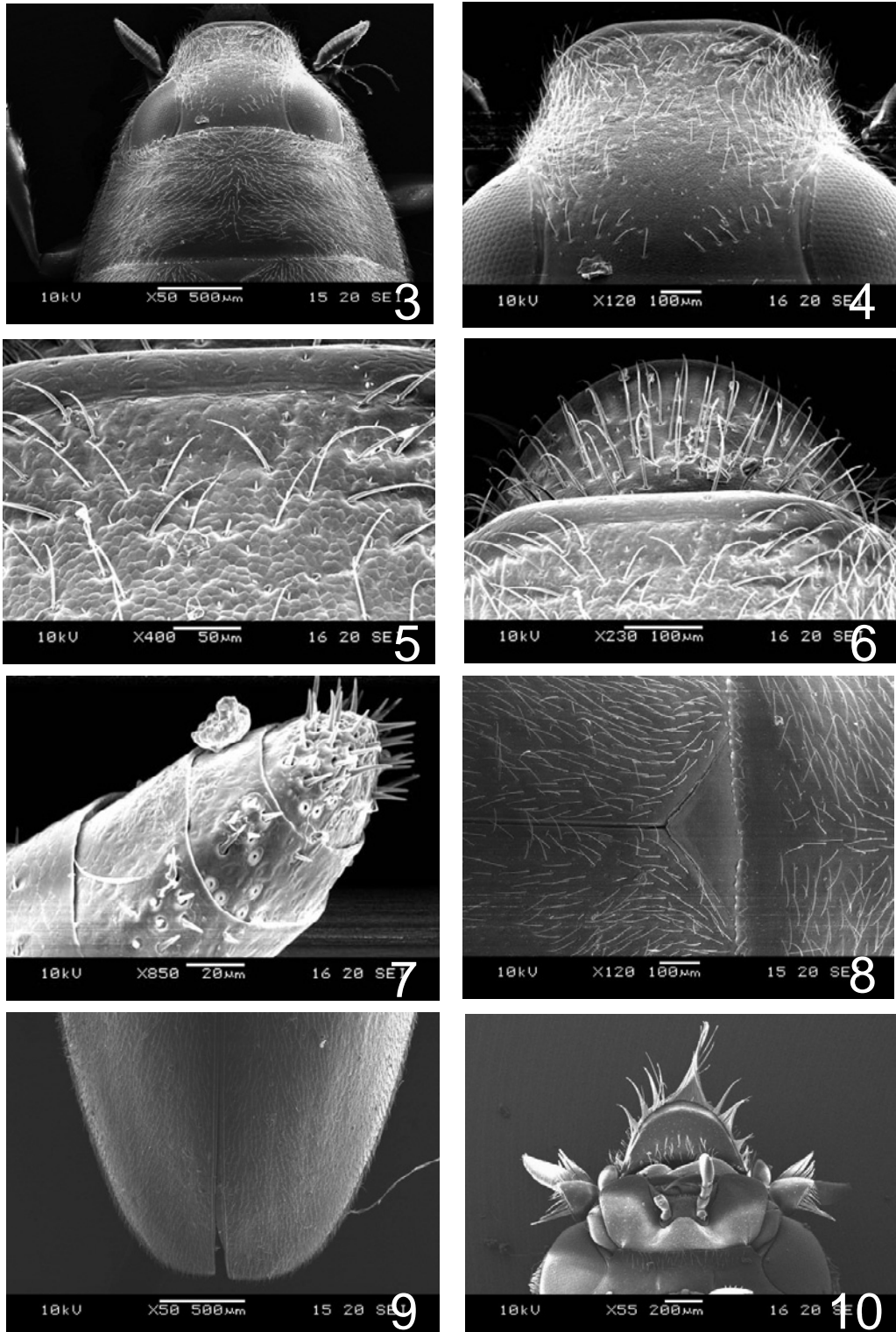
♂成虫 (Fig. 2)：体長 5.2-5.7mm，体幅 2.2-2.4mm (n = 4)。

♀より小型で，色彩は♀と同じ。小盾板の横幅は♀の約 1/3 で狭いが明瞭。下記の部位を除き他の形態は♀と同様。上翅末端は丸いが中央の両翅接合部では，♀よりもやや前方に湾曲する傾向がある。前脚の付節は5節からなり，いずれの節も♀と異なり，長さより幅が広く，腹面全体が扁平となり，細かな白色小突起を全体に密生しており，交尾の際に虫体を固着させる機能をもつ。

♂交尾器：中央片 (median lobe = aedeagus) は全体に背方に緩やかに湾曲する (Fig. 17)；背方からみて基部はやや幅広いが細長く，中央部でやや細まり，その後多少幅広くなり，先端はやや細くとがる；側縁の細毛はない (Fig. 16)。1対の側片 (lateral lobe = paramere) は中央片よりやや長い；後半部の側面には刺毛列をもち，先端には数本の太い刺毛を有する (Figs. 16 & 17)。な



Figs. 1 & 2. Habitus of *Orectochilus punctipennis* collected in Kyoto. 1. Female (body length: 6.0 mm) ; 2. male (5.2mm) .



Figs. 3-10. Adult female of *O. punctipennis*. 3. Head and prothorax; 4. head, anterior portion; 5. ditto, enlarged; 6. labrum; 7. right antenna, apical segments; 8. elytra & mesoscutellum; 9. elytra, posterior portion; 10. head (ventral) .

お、A7とA8の腹板には♀と同様に腹中線に沿って細毛がある (Fig. 15)。

(2) 鴨川水系におけるコオナガミズスマシの生息分布調査

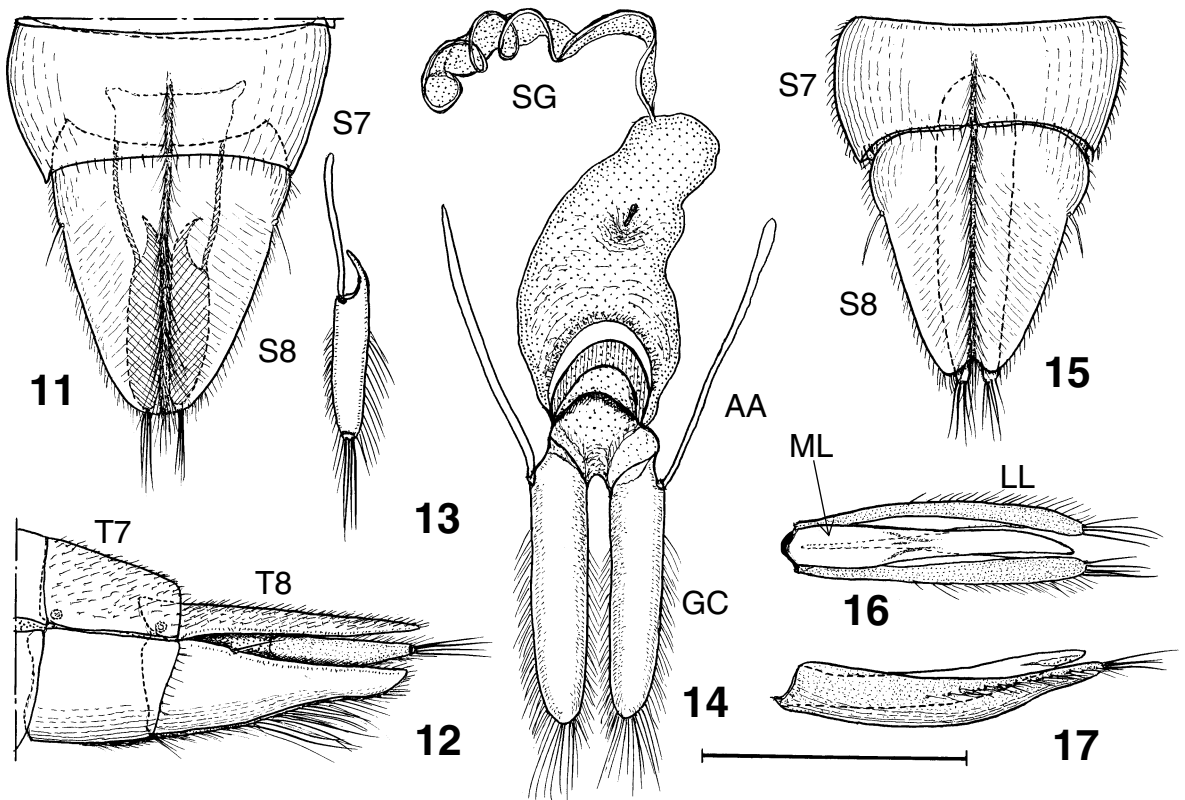
最初の発見以降におこなった2012年8月から9月にかけての6回の再調査で、最初に採集された地点および他の鴨川水系の地点では本種を発見することができなかった。

3. 考察

(1) 形態と分類

コオナガミズスマシが属するオナガミズスマシ属 *Orectochilus* は、日本に6種が分布し、上翅に淡黄褐色の微毛を有し、小盾板が明瞭に現われ、第7-8腹板の腹中線の上に細毛が生じる条線がみられることで特徴づけられる (佐藤, 2005)。他方、♂交尾器の中央片には、オ

ナガミズスマシ属内の3種コオナガミズスマシ群 (コオナガミズスマシ, エゾコオナガミズスマシ *O. villosus* (Muller, 1776), ヤエヤマコオナガミズスマシ) では側部に細毛をもたないということで、他の3種コオナガミズスマシ群 (オナガミズスマシ, ツマキレオナガミズスマシ *O. agilis* Sharp, 1884, テラニシオナガミズスマシ *O. teranishii* Kamiya, 1933) と識別できる (佐藤, 1977)。今回初めて図示したコオナガミズスマシでもこの特徴が確認され、細毛のある中央片をもつオナガミズスマシ群とは識別可能であった。また、本種の中央片は側片よりも短い点でヤエヤマコオナガミズスマシの特徴 (Sato, 1971) と一致し、かつ基本的にこの種に酷似するが、背方からみて、基方部がやや幅広い (Fig. 15) ことで後者と異なる。一方、♀交尾器の半腹板 (Fig. 13) は、オナガミズスマシのそれ (Fig. 14) と比べ、内方の刺毛の方が外方のものより長く、後端に太い刺毛群が長く突出する点で明らかに異なっていた。さらに、コオナガミ



Figs. 11-17. Abdominal segments & genitalia, 11-13 & 15-17: *O. punctipennis*; 14: *O. regimbarti regimbarti*. 11. Female, 7th & 8th abdominal segments (ventral); 12. ditto (lateral); 13. left gonocoxa (ventral); 14. gonocoxa (ventral); 15. male, 7th & 8th abdominal segments (ventral); 16. median lobe & lateral lobe (dorsal); 17. ditto, left side (lateral). Scale: 1.0 mm. Abbreviation: AA: anterior apodeme of gonocoxa; GC: gonocoxa; LL: lateral lobe; ML: median lobe; SG: spermathecal gland; S7: 7th sternite; S8: 8th sternite; T7: 7th tergite; T8: 8th tergite.

ズスマシの半腹板 (Fig. 13) はヤエヤマコオナガミズスマシ (Sato, 1971 を参照) よりも相対的に細長いことを明らかにした。しかし、これら 2 種の雌雄交尾器の差異は小さく、またコオナガミズスマシ群 3 種はこれまで微妙な形態的差異によって分類されており (中根, 1987), 今後、今回所検できなかった北海道に分布するエゾコオナガミズスマシとも比較し、交尾器による識別形質を明確にするだけでなく、本属の分類学的再検討が必要となる。

(2) コオナガミズスマシの生息環境

本種は、かつては都市近郊の清流や清澄な池で普通に得られていた (佐藤, 1977) とあるように、河川の中流域や汚濁のない緩慢な流れのある池では稀ではなかった。タイプ産地の一つである巨椋池は少なくとも 19 世紀末には宇治川との連絡があって池内に流れがあり、豊富な水生植物も生育し (三木, 1927), 本種の好適な生息地であったと考えられる。今回コオナガミズスマシが初めて発見された賀茂川でも生息地は市街地を流れる地点で、ヨシ類が生育する緩流部であった。しかし、同様の環境とみられる河川地点における再調査では新たな発見はできなかった。オナガミズスマシ類は一般に夜間活動性で (佐藤, 2005), 灯火にも飛来する (Miller *et al.*, 2008 他) ことから、近隣の生息地から飛翔移動によって分布を広げ、近年の水質浄化に伴って新たにこの地点で繁殖していた可能性もある。2012 年 8 月と 9 月の再調査でコオナガミズスマシが得られなかったのは、2012 年 7 月 13 日に鴨川水系で大規模な出水があり、河川形態が攪乱されたことによって、本種個体群が流失した可能性も考えられる。

亀澤ら (2011) は、東京都の多摩川水系で 3 種オナガミズスマシ類の分布を調べ、コオナガミズスマシとツマキレオナガミズスマシが河川の中流域を主たる生息場所としていることを述べ、より上流域にいるオナガミズスマシよりも生活廃水の流入や護岸整備等の人為的影響を被りやすいとしている。2012 年に環境省のレッドリストにコオナガミズスマシが絶滅危惧Ⅱ類として新たに追加されたことは、こうした理由もあると考えられる。今後、さらに鴨川水系以外の近隣の生息可能地を調査し、市街地で水質汚濁等の影響を受けやすい本種の生息地の保全を図る必要がある。

謝辞

オナガミズスマシ種群の標本を所検する機会を与えていただいた初宿成彦氏 (大阪市立自然史博物館) と大石久志氏 (京都市), ならびに文献入手のお世話および京都府のミズスマシについて情報提供をいただいた水野弘造氏 (宇治市) と金野 晋氏 (吹田市) に厚くお礼申し上げます。

引用文献

- 亀澤 洋・松原 豊・雛倉正人, 2011. 東京都多摩川水系におけるオナガミズスマシ類の記録. さやばねニューシリーズ, (3) : 26-27.
- 神谷一男, 1933. 日本産オナガミズスマシ属並びに 1 新種, 新亜種の記載. 昆虫, 7: 240-244.
- 環境省, 2012. 第 4 次レッドリストの公表について. (<http://www.env.go.jp/press/press.php?serial=15619>).
- 京都府企画環境部環境企画課, 2002. コオナガミズスマシ. 京都府自然環境保全課 (編): 京都府レッドデータブック上巻. 935 頁. 京都府企画環境部環境企画課, 京都府.
- 三木 茂, 1927. 巨椋池の植物生態. 京都府史跡名勝地調査会報告, 8: 82-145.
- Miller, K. B., P. Mazzoldi & Q. D. Wheeler, 2008. An unusual new species of Gyrinidae (Coleoptera), *Orectochilus orbisonorum* n. sp., from India. *Zootaxa*, (1712) : 65-68.
- 森本 桂・林 長閑, 1986. 原色日本甲虫図鑑 I. 450 頁. 保育社, 大阪.
- 中根猛彦, 1987. 日本の甲虫 (82). 昆虫と自然, 22 (12) : 27-29.
- NPO 法人野生生物調査協会・NPO 法人 EnVision 環境保全事務所, 2012. コオナガミズスマシ. 日本のレッドデータ検索システム. (<http://www.jpnrdb.com/>)
- Sato, M., 1971. Descriptions of two new Gyrinidae from the Ryukyu archipelago (Coleoptera). *Kontyû*, 39: 273-276.
- 佐藤正孝, 1977. 日本産ミズスマシ科概説 (3). 甲虫ニュース, (39) : 1-4.
- 佐藤正孝, 1985. ミズスマシ科 Gyrinidae. 201-203 頁. 上野俊一・黒澤良彦・佐藤正孝 (編): 原色日本甲虫図鑑Ⅱ. 保育社, 大阪.
- 佐藤正孝, 2005. ミズスマシ科. 617-619 頁. 川合禎次・谷田一三 (編): 日本産水生昆虫. 東海大学出版会, 神奈川.
- Sharp, D., 1884. The water-beetles of Japan. *Trans. Entomol. Soc. London*, 1884: 439-464.
- Takizawa, M., 1931. The Gyrinidae of Japan. *Ins. Matsum.*, 6: 13-21.