

資料

茨城県石岡市の溜め池におけるミズスマシ (コウチュウ目: ミズスマシ科) の発見

山中基成*・疋田直之**・****・内山龍人***・佐伯いく代*・****

(2021年10月27日受理)

Discovery of a Whirligig Beetle, *Gyrinus japonicus* (Coleoptera, Gyrinidae), at an Agricultural Pond in Ishioka City, Ibaraki, Central Japan

Motonari YAMANAKA*, Naoyuki HIKIDA**, ****, Ryuto UTIYAMA*** and Ikuyo SAEKI*・****

(Accepted October 27, 2021)

Key words: aquatic insects, endangered species, genetic analysis, *Gyrinus japonicus*, Ibaraki Prefecture, Ishioka City.

ミズスマシ (*Gyrinus japonicus* Sharp, 1873) はミズスマシ科 (*Gyrinidae*) の甲虫で、近年、全国的に減少しており、環境省レッドリスト (環境省, 2020) では絶滅危惧Ⅱ類に指定されている。茨城県生物多様性センターのWEBページである、茨城の野生動植物データベース (茨城県生物多様性センター, 2021) および大桃ほか (2011) によると、茨城県での本種は、北茨城市花園山地、水府村 (現、常陸太田市)、岩間町 (現、笠間市) 愛宕山、牛久市、筑波山 (八郷町筑波山湯袋峠、真壁町 (現、桜川市) 筑波山真壁口) で記録されているのみで、極めて限定的な情報にとどまっている。

そのような中、筆者の山中と内山は、2021年3月27日に、石岡市 (図1) において、本種の成虫を発見し、雄2個体を採取することができたので、その概要を報告する。発見した場所は民家の近くのショウブの茂る農業用の溜め池であり、10個体程度が遊泳しているのを観察した (図2)。三田村ほか (2017) では



図1. ミズスマシを発見した石岡市の溜め池の位置 (星印) (地図は国土地理院ウェブサイトから引用)。

Fig. 1. Location of the agricultural pond in Ishioka City (star mark) where *Gyrinus japonicus* was discovered. (The base map is cited from the website of the Geospatial Information Authority of Japan).

* 筑波大学森林生態環境学研究室 〒305-8571 茨城県つくば市天王台1-1-1 (Laboratory of Silviculture and Nature Conservation, University of Tsukuba, 1-1-1 Tennodai, Tsukuba, Ibaraki 305-8571, Japan).

** 水戸葵陵高等学校 〒310-0851 茨城県水戸市千波町中山2369-3 (Mito Kiryo High School, 2369-3 Nakayama, Senbacho, Mito, Ibaraki 310-0851, Japan).

*** 筑波大学行動生態学・進化生態学研究室 〒305-8571 茨城県つくば市天王台1-1-1 (Laboratory of Behavioral and Evolutionary Ecology, University of Tsukuba, 1-1-1 Tennodai, Tsukuba, Ibaraki 305-8571, Japan).

**** ミュージアムパーク茨城県自然博物館総合調査調査員。



図 2. ミズスマシの生息を確認した石岡市内の溜め池.

Fig. 2. The agricultural pond in Ishioka City where *Gyrinus japonicus* was observed and collected.

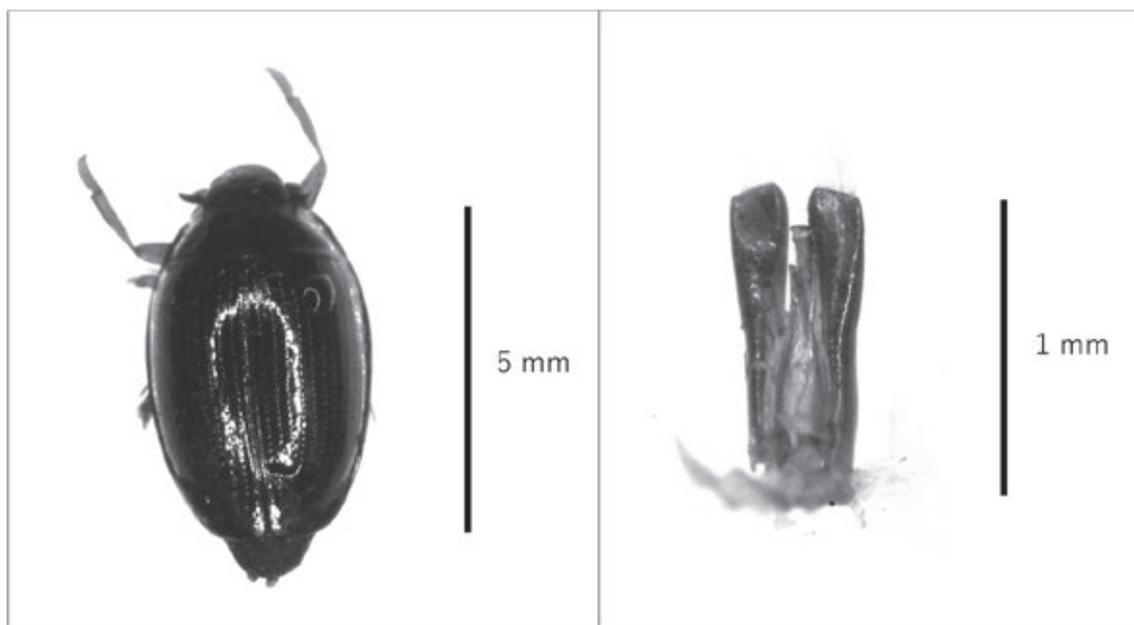


図 3. 石岡市吉生で採集したミズスマシ. 左: 背面, 右: 雄交尾器. 雄交尾器中央片の先端の一部は破損している.

Fig. 3. A male of *Gyrinus japonicus* collected in Ishioka City. Left: dorsal view, right: male copulatory organ. The tip of the central piece of the organ is partially broken.

ミズスマシの生息環境は、池沼や庭先の池などと解説しており、中島ほか（2020）では水質が良好な止水や緩流域としている。また、岩田ほか（2020）によると、河川や砂防ダムなどに付随する止水域とされており、水面の上空を樹木の枝葉が部分的に覆うような場所と報告されている。さらに水面に水草や枝葉などの遮蔽

物がないか少なく、水の透明度も高いことも挙げられている。しかし、筆者らが生息を確認した水域は、周辺には樹木が生えておらず、水草や藻類などが繁茂し、水の透明度は低い場所であった。

同定は佐藤（1977）に従った。標本観察中に雄交尾器中央片を一部破損した（図 3）が、交尾器中片がへ

ら状かつ切断状であったことから、ミズスマシと同定した。

さらに、遺伝子情報の確認のため、2021年5月10日より、筑波大学森林生態環境学研究室の実験室において採集個体の雄より、右側の中肢と後肢をとりはずし、DNAの抽出を行った。抽出には、DNeasy Blood and Tissue Kit (QIAGEN) を用い、抽出後、ミトコンドリア DNA の COI (cytochrome c oxidase subunit I) 領域を、PCR 法を用いて増幅した。PCR には Hebert *et al.*, (2016) で示されたプライマーセットを用いた。DNA ポリメラーゼは PrimeSTAR Max (Takara) を用い、DNA 溶液およびプライマーと混合したのち、サーマルサイクラーで 94°C 10 秒、47°C 10 秒、72°C 5 秒の過程を 35 回繰り返した。増幅された PCR 産物は精製し、サイクルシークエンス反応によるラベリングを行った。サイクルシークエンス反応には BigDye™ Terminator v3.1 (Applied Biosystems) を用いた。ラベリングされた産物は、精製後、3130 Genetic Analyzer で塩基配列を読み取った。得られた配列 (657 塩基対) は、MEGA7.0.21 (Kumar *et al.*, 2016) でアラインメントを行い、GenBank データベースと照合した。その結果、3 件の登録情報 (MN609476.1; MN609477.1; MN609478.1) と、99% 以上の塩基配列が一致した。この 3 件は、韓国の国立科学博物館 (National Science Museum of Korea) に収蔵されている標本で、いずれも *Gyrinus japonicus* として同定されたものであった。

筆者らが採集した個体はミュージアムパーク茨城県自然博物館に収蔵され (標本番号 INM-1-96498, INM-1-96499), 採集データは以下の通りである。

2♂, 2021年3月21日, 茨城県石岡市吉生, 山中基成・内山龍人採集。

また塩基配列データは GenBank に登録した (Accession No. MZ477202)。

ミズスマシの分布は、執筆時において最新の図鑑 (中島ほか, 2020) によると、北海道 (?) (原文ママ), 本州, 四国, 九州, 朝鮮半島, 中国北部, ロシア極東部とされている。日本産個体の遺伝情報の登録は、今後ミズスマシの分布の変遷や、地域的な分化の解明に寄与することが期待できる。

ミズスマシを含む水生昆虫の多くは、絶滅の危機に瀕しており (市川, 2008), 生息地の保全が急務である。今回は溜め池での発見であったが、ミズスマシの成虫は飛翔能力があるため、周辺にも生息地が存在する可能性がある。筆者らが調べた水域では近隣の溜め池などでは生息が確認できなかったが、石岡市を含む筑波山系周辺の里山では、山間部の谷津田を中心に伝統的な農法が続けられている場所や、比較的人間の手が加えられていない原野も多く残されている。そのような場所を中心に調査を進めていくことで、筑波山系の水生昆虫の情報蓄積と保全に寄与することができると思われる。

引用文献

- Hebert, P. D. N., S., Ratnasingham, E. V., Zakharov, A. C., Telfer, V., Levesque-Beaudin, M. A., Milton, S., Pedersen, P., Jannetta, and J. R., de Waard. 2016. Counting animal species with DNA barcodes: Canadian insects. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, **371**: 20150333.
- 茨城県生物多様性センター. 2021. 茨城の野生動植物データベース. (<https://tayousei.pref.ibaraki.jp>, 2021年6月22日閲覧).
- 市川憲平. 2008. 里地の水生昆虫の現状と保全. 日本環境動物昆虫学会誌, **19**: 47-50.
- 岩田泰幸・富樫和孝・岩田朋文. 2020. 埼玉県におけるミズスマシ (コウチュウ目, ミズスマシ科) の衰退要因と山梨県における分布状況. 埼玉県立自然の博物館研究報告, **14**: 17-24.
- 環境省. 2020. [昆虫類] 環境省レッドリスト 2020. (<http://www.env.go.jp/press/files/jp/114457.pdf>, 2021年6月22日閲覧).
- Kumar, S., G., Stecher, and K., Tamura. 2016. MEGA7: Molecular evolutionary genetics analysis version 7.0 for bigger datasets. *Molecular Biology and Evolution*, **33**: 1870-1874.
- 三田村敏正・平澤 桂・吉井重幸. 2017. 水生昆虫 1 ゲンゴロウ・ガムシ・ミズスマシ ハンドブック. 125 pp., 文一総合出版.
- 中島 淳・林 成多・石田和男・北野 忠・吉富博之. 2020. ネイチャーガイド 日本の水生昆虫. 107 pp., 文一総合出版.
- 大桃定洋・久松正樹. 2011. 筑波山の甲虫目録. 茨城県自然博物館研究報告, (14): 33-74.
- 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.

(キーワード): 水生昆虫, 絶滅危惧種, 遺伝子解析, ミズスマシ, 茨城県, 石岡市.