

サワダマメゲンゴロウの生態的知見

渡部晃平¹⁾・山崎 駿²⁾

¹⁾ 〒 920-2113 白山市八幡町戊3番地 石川県ふれあい昆虫館 (koutarouhigasi@yahoo.co.jp)

²⁾ 〒 263-8522 千葉市稲毛区弥生町1-33 千葉大学理学部化学学科

Ecological Notes on *Platambus sawadai* (Kamiya, 1932) (Coleoptera, Dytiscidae)

Kohei WATANABE and Shun YAMASAKI

はじめに

サワダマメゲンゴロウ *Platambus sawadai* (Kamiya, 1932) はモンキマメゲンゴロウ属 *Platambus* に属する小型種で、国内に分布する流水性ゲンゴロウ科 Dytiscidae の中では最も上流部に偏った分布をしている(森・北山, 2002)。本種の幼虫は、三田村ほか(2017)が3齢幼虫の写真を掲載したほか、Okada *et al.* (2019) が全齢期を記載した。生態的知見としては、山間部の清流に生息し、道路脇の側溝に落ちた落ち葉の中などから幼虫が確認されたことが知られているが(Okada *et al.*, 2019)、幼虫の成育期間のように発育段階における生活史については不明点が多い。

筆者らは、野外で本種の幼虫を採集し室内で飼育した。その結果、成育期間や興味深い行動等について新たな知見を得ることができたので報告する。

飼育方法

2018年12月27日に採集した幼虫を持ち帰り、このうち1齢幼虫1頭、2齢幼虫2頭を千葉県千葉市の室内にて山崎が飼育した。飼育は2018年12月27日より開始した。

幼虫の飼育にはプラスチック製の飼育容器(7 cm × 6 cm × 4 cm)を用い、水深を1.5 ~ 2.0 cm とした。容器内には床材を敷かず、隠れ家と捕まり場所を兼ねた落ち葉を数枚入れた。幼虫の餌には、生きたカゲロウ目 Ephemeroptera の幼虫、殺した直後のフタホシコオロギ *Gryllus bimaculatus* Degeer, 1773 幼虫とヌマエビ科の種 *Atyidae* sp., 冷凍赤虫を与えた。餌を与えた際、フタホシコオロギ幼虫は水面に浮かび、ヌマエビ科の種は水面に沈んだ状態であった。冷凍赤虫はピンセットを用いて幼虫の前で動かすことにより捕食を促した。

蛹化用の容器には上記プラスチック製容器と同じものを使用し、加湿したピートモスを3 cm 程度敷いた。3齢幼虫の上陸の時期が近づいたと判断され

た際には、上陸用容器のピートモスの上に強制的に移動させ、蓋をした。

今回の飼育では、設備上の問題により飼育室の温度および照明管理を行えなかった。また、脱皮日については確認を逃してしまった日があるため、数日間の誤差がある。

結果および考察

採集記録

2 ♂♂, 1 ex. (1 齢幼虫), 2 exs. (2 齢幼虫), 1 ex. (3 齢幼虫), 石川県小松市大杉町 標高約 270 m, 27. XII. 2018, 渡部採集(図1-5)。

繁殖環境

今回幼虫を採集したのは、河川脇の大きな岩の上にできた水たまりであった(図8)。この水たまりは林縁より染み出た水が流れ込んで溜まったもので、河川の水面よりも高い位置に形成されており、よほどの増水がない限りは浸水することのない立地状況であった。水底には落ち葉が堆積しており、カゲロウ目、トビケラ目 Trichoptera などの幼虫が豊富に生息していた。Okada *et al.* (2019) では道路脇の側溝から幼虫が確認されている。両環境は、降雨による増水の影響を受けにくいこと、落ち葉が堆積していることなどが共通しており、本種の繁殖状況を調査する上で留意すべき点と考えられる。

成育期間および繁殖期

飼育した幼虫の成育期間は以下の通りである。1 頭目(2 齢幼虫)は2019年1月13 ~ 15 日(飼育開始から17 ~ 19 日後)に死亡した。2 頭目(2 齢幼虫)は2018年12月30 日(飼育開始から3 日後)に3 齢幼虫となったが、2019年1月17 ~ 19 日(3 齢幼虫になってから18 ~ 20 日後)に死亡した。3 頭目(1 齢幼虫)は2019年1月10 ~ 12 日(飼育開始から14 ~ 16 日後)に2 齢幼虫、1月28 ~ 30 日(2



図 1-7. 石川県産サワダマゲンゴロウ。1, 3 齢幼虫；2, 擬死する 2 齢幼虫；3, 擬死する 3 齢幼虫；4, 冷凍アカムシを捕食する 2 齢幼虫；5, カゲロウ目を捕食する 2 齢幼虫；6, 蛹；7, 羽化した新成虫。

齢幼虫になってから 16～20 日後) に 3 齢幼虫, 3 月 13 日 (3 齢幼虫になってから 42～44 日後) に蛹化のため強制上陸, 4 月 2 日 (強制上陸させてから 20 日後) に蛹化 (図 6), 4 月 17 日 (蛹化から 15 日後) に新成虫が羽化した (図 7)。羽化まで至った唯一の新成虫は羽化不全であった。

本種の幼虫は, 11～4 月にかけて確認されている (三田村ほか, 2017; Okada *et al.*, 2019; 本報告)。室内飼育の結果から, 成育途中で採集した 1 齢幼虫が上陸するまでに 72～80 日を要した。飼育設備の都合上温度管理をすることができなかったが, 生息地は山間部の河川上流域であることから, 飼育下の水温は生息地より高かった可能性が高く, 実際の幼虫期間はより長いものと考えられる。

幼虫期間 (1～3 齢幼虫の期間) が判明しているゲンゴロウ科の幼虫は複数種が知られる。各属で代表的な種を挙げると, ツブゲンゴロウ属のナカジマツブゲンゴロウ *Laccophilus nakajimai* Kamite, Hikida *et al.*, 2005 は 26℃ 条件下で 13～17 日 (Watanabe, 2019), セスジゲンゴロウ属のコセスジゲンゴロウ *Copelatus parallelus* Zimmermann, 1920 は 26℃ 条件下で 28 日程度 (左記日数は平均値の合計で実際にはバラつきが多い。) (Watanabe *et al.*, 2017), ヤエヤマセスジゲンゴロウ *C. masculinus* Régimbart, 1899 は 26℃ 条件下で 29 日程度 (Watanabe & Hayashi, 2019), シマゲンゴロウ属のシマゲンゴロウ *Hydaticus bowringii* Clark, 1864 は約 14 日 (温度条件は不明) (都築ほか, 2003), ゲンゴロウ属のゲン

ゴロウ *Cybister chinensis* Motschulsky, 1854 は 25℃ 条件下で 40 日程度 (都築ほか, 2003), ヒメフチトリゲンゴロウ *C. rugosus* (Macleay, 1825) は 28℃ 条件下で 25 日程度 (北野ほか, 2017) である。本種のように水が冷たい環境に生息する種においては, メススジゲンゴロウ属のヤシャゲンゴロウ *Acilius kishii* Nakane, 1963 は 18℃ 条件下で 24～36 日 (渡部ほか, 2017), ゲンゴロウモドキ属のシャープゲンゴロウモドキ *Dytiscus sharpi* Wehncke, 1875 は約 35 日 (温度条件は不明; 富沢, 2001), エゾゲンゴロウモドキ *D. marginalis czerskii* Zaitzev, 1953 は 21～33℃ (平均 27℃) 条件下で約 35 日 (猪田, 2001) である。各種の成育日数は温度や餌の条件がバラバラであるため, 厳密な比較には適さないが, 本種の幼虫期間はゲンゴロウ科他種と比較しても非常に長いことがうかがえる。これが種または属の特徴なのか, あるいは冬季繁殖する種の特徴なのかについては大変興味深く, 今後の研究が必要である。

今回幼虫を採集した石川県においては, 2010 年 6 月 20 日と 2015 年 7 月 4 日に体が柔らかい状態の新成虫を採集している (上記成虫の記録は渡部・富沢 (2016), 渡部 (2018) にて報告済であるが新成虫であったことは明記していない)。今回飼育した個体は 4 月に羽化した, 野外における新成虫の採集時期を踏まえると, 実際には初夏から夏季にかけて新成虫が出現するものと考えられる。

幼虫の餌生物

飼育下で与えた餌は全て捕食した。生息地で捕獲したカゲロウ目幼虫を捕食することは容易に想像できたが、とりわけ興味深かったのは死んだフタホシコオロギ幼虫とヌマエビ科の種を捕食したことである。筆者らの観察では、幼虫は匂いにより死んだ餌に気づいて近寄り、そのまま捕食した。ゲンゴロウ科の幼虫が匂いを頼りに餌を認識し、捕食した事例としてはクロゲンゴロウ *Cybister brevis* Aubé, 1838 やコセスジゲンゴロウが知られている (Ohba, 2009; Watanabe *et al.*, 2017) ほか、筆者の一人山崎は本種と同属のモンキマメゲンゴロウ *Platambus pictipennis* (Sharp, 1873) の幼虫が本種の幼虫と同様に死んだフタホシコオロギ幼虫とヌマエビ科の種を捕食することを観察している。本種の幼虫を採集した水域は流れ込みのあるものの、限られた面積の小水域であったことから (図 8)、匂いを頼りに死んだ動物を発見できる能力は、餌を確保する上で有利に働くものと考えられる。

興味深い幼虫の行動

今回飼育した幼虫 3 頭を観察した結果、容器を揺らしたりピンセットが幼虫が捕まる落ち葉に触れたりした際に、幼虫が頭部先端と腹面側の腹端をくっつけるように丸まり (図 2-3)、そのまま容器の底に転がるといった行動が見られた。これは、擬死行動と見られ、2~3 齢幼虫で確認した。筆者らが飼育したことがあるケシゲンゴロウ属 *Hyphydrus*、チビゲンゴロウ属 *Hydroglyphus*、マルチビゲンゴロウ属 *Leiodytes*、ナガケシゲンゴロウ属 *Hydroporus*、ツブゲンゴロウ属、セスジゲンゴロウ属、ヒメゲンゴロウ属 *Rhantus*、シマゲンゴロウ属、ゲンゴロウ属、ゲンゴロウモドキ属などの幼虫では、体を丸めて転がるという擬死行動を観察したことがない。このよ

うな行動が本種を含む近縁種特有のものであるのかについては、今後の研究を待ちたい。なお、ゲンゴロウ科においては、Cybistrinae などの幼虫が外敵の発見を避けるために擬死行動を示すことが知られている (Miller & Bergsten, 2016)。

謝辞

文献をご提供いただいた日本甲虫学会の岡田亮平氏に御礼申し上げる。

引用文献

- 猪田利夫, 2001. エゾゲンゴロウモドキの飼育・繁殖における知見—シャープゲンゴロウモドキと比較して—。月刊むし, (360): 14-19.
- 北野 忠・村木 凌・河野裕美, 2017. 飼育下におけるヒメフチトリゲンゴロウの成長過程。西表島研究 2016, 東海大学沖縄地域研究センター所報: 16-24.
- Miller, K. B. & J. Bergsten, 2016. Diving beetles of the World. Systematics and biology of the Dytiscidae. 320 pp. Johns Hopkins University Press.
- 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. 176 pp. 文一総合出版.
- 森 正人・北山 昭, 2002. 改訂版図説日本のゲンゴロウ. 231 pp. 文一総合出版.
- Ohba, S., 2009. Feeding habits of the diving beetle larvae, *Cybister brevis* Aubé (Coleoptera: Dytiscidae) in Japanese wetlands. Applied Entomology and Zoology, 44: 447-453.
- Okada, R., Y. Alarie, & M. C. Michat, 2019. Description of the larvae of four Japanese *Platambus* Thomson, 1859 (Coleoptera: Dytiscidae: Agabinae) with phylogenetic considerations. Zootaxa, 4646: 401-433.
- 富沢 章, 2001. シャープゲンゴロウモドキの累代飼育。どうぶつと動物園, 53: 276-279.
- 都築裕一・谷脇晃徳・猪田利夫, 2003. 普及版 水生昆虫完全飼育・繁殖マニュアル. 256 pp. 株式会社データハウス.
- 渡部晃平, 2018. 石川県で採集した水生昆虫の記録 (2016-2018 年)。とっくりばち, (84): 26-33.
- Watanabe, K., 2019. Ecological notes on *Laccophilus nakajimai* Kamite, Hikida et Satô, 2005 (Coleoptera, Dytiscidae). Elytra, Tokyo, (n. ser.), 9: 279-283.
- Watanabe, K. & M. Hayashi, 2019. Reproductive ecology and immature stages of *Copelatus masculinus* Régimbert, 1899 (Coleoptera, Dytiscidae). Elytra, Tokyo, (n. ser.), 9: 269-278.
- Watanabe, K., M. Hayashi, & M. Kato, 2017. Immature stages and reproductive ecology of *Copelatus parallelus* Zimmermann, 1920 (Coleoptera, Dytiscidae). Elytra, Tokyo, (n. ser.), 7: 361-374.
- 渡部晃平・須田将崇・福富宏和, 2017. 生息域外保全を見据えたゲンゴロウ類の効率的な飼育方法—ヤシャゲンゴロウを中心として—。さやばねニューシリーズ, (27): 6-12.
- 渡部晃平・富沢 章, 2016. 能登地方の水生昆虫。とっくりばち, (84): 53-80.

(2019年12月20日受領, 2020年1月16日受理)



図 8. サワダマメゲンゴロウ幼虫の生息環境。