

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 —

渡部晃平¹⁾・須田将崇²⁾・福富宏和³⁾

〒920-2113 石川県白山市八幡町戊3番地 石川県ふれあい昆虫館

¹⁾koutarouhigasi@yahoo.co.jp ; ²⁾sao.369ms@gmail.com ; ³⁾fukutomitama@gmail.com

**Efficient Breeding Method of Diving Beetles for Ex Situ Conservation
—Focusing on *Acilius kishii* Nakane, 1963—**

Kohei WATANABE, Masataka SUDA and Hirokazu FUKUTOMI

はじめに

日本国内の自然環境は日を増すごとに悪化しており、環境省版レッドリストが改訂される度に絶滅危惧種数の増加、あるいは選定ランクの上昇が続いている（環境省自然環境局野生生物課希少種保全推進室, 2015）。そうした中、昆虫においては特に絶滅の危険度の高い種が「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」（以下種の保存法と記す）に指定され、そのうちの一部の種（2017年6月時点で9種）に対して、環境省が保護増殖事業を実施している（環境省「保護増殖事業」, <https://www.env.go.jp/nature/kisho/hogozoushoku/>, 2017年6月18日確認）。種の保存法に基づく国内希少野生動植物種については、環境省が2020年までに300種の追加指定を目標としていることから（環境省「絶滅のおそれのある野生生物種の保全戦略」, <http://www.env.go.jp/nature/kisho/hozen/senryaku.html>, 2017年6月18日確認）、保護増殖事業の対象種数は今後増加する可能性がある。

環境省の保護増殖には、生息域内保全（現地保全）と生息域外保全が含まれている（環境省, 2014）。生息域外保全が行われる際、該当種はそれぞれ希少種であることから、普通飼育開始時点における飼育に関する知見はほぼ皆無である。このため、各担当施設ではそれらの飼育方法についてこれまでも試行錯誤が繰り返されている（北野・渡部, 2016）。もし、事前に飼育方法がわかっていたら、安定した個体数を維持する上で成果が早く出る可能性がある。また、同種または類似種の生息域外保全を他の施設で行う際にも、飼育方法や繁殖生態に関する情報は非常に参考になるため、情報の蓄積は生息域外保全の成功に向けて大きく貢献するものと考えられる。

石川県ふれあい昆虫館では、マルコガタノゲンゴロウ *Cybister lewisianus* Sharp, 1873, シャープゲンゴロウモドキ *Dytiscus sharpi* Wehncke, 1875, ヤ

シャゲンゴロウ *Acilius kishii* Nakane, 1963 の生息域外保全をはじめ、多くのゲンゴロウ類の飼育を行ってきた。本研究では、その中で明らかになったヤシャゲンゴロウの繁殖生態に関する新知見や、その他のゲンゴロウ類を飼育する際の効率的な方法、留意すべき点などについて紹介する。

ヤシャゲンゴロウの飼育に至った経緯

ヤシャゲンゴロウ（図1）は、種の保存法に基づく国内希少野生動植物種に指定されていることに加え、環境省版レッドデータブックにおいて絶滅危惧IB類（環境省自然環境局野生生物課希少種保全推進室, 2015）、福井県版レッドデータブックにおいて絶滅危惧I類に選定されている（福井県安全環境部自然環境課, 2016）。世界で福井県南越前町の夜叉ヶ池にしか生息していないことなどから（森・北山, 2002）、2005年に「ヤシャゲンゴロウ保護増殖事業計画」が農林水産省および環境省により策定された（農林水産省・環境省, 2005）。その計画に沿う形で、生息状況の把握、生息地における生息環境の維持・改善、人工繁殖や個体の再導入の試みなどが行われてきた。このうち、本種の生息域外保全については、従来地元の南越前町の「ヤシャゲンゴロウを育てる会」が単独で同町宇津尾の廃校を飼育場として人工繁殖に取り組んできた。しかし、2013年には、孵化幼虫が多すぎて十分な管理ができなかったり、冬季において飼育下の成虫の個体数が激減したりするという事態が生じたことから、リスク分散や人工的な飼育・繁殖方法の確立を目的として、2014年より4館園（宇津尾飼育場、福井県自然保護センター、越前島水水族館、当館）で分散飼育を行うこととなった。そして、さらなる技術の向上を目指し、生息域外保全ネットワークによる相互補完体制がスタートした。

当館では、前述した保護増殖事業のため、環境省より許可を得たうえでヤシャゲンゴロウの飼育



図1. 石川県ふれあい昆虫館で飼育したヤシャゲンゴロウの成虫。

を実施した。

材料と飼育方法

繁殖1年目 (2015年)

2014年6月に宇津尾飼育場から分譲していただいた幼虫20個体(1齢5個体, 2齢15個体)を飼育し, そこから成虫まで育った10頭(成虫3♂7♀)を用い, 60 cm×29 cm×36 cmのガラス製水槽にて飼育を行った。飼育容器内には止まり木となる流木を入れ, 奥野ら(1996)を参考にして水面より上に露出させた流木に苔類やウィローモスを産卵場所として配置した。産卵が確認された場合には, 卵を別容器に移すことはせず, 卵が孵化するまでそのまま経過を観察した。孵化した幼虫は, 確認後すぐに繁殖用の水槽から幼虫飼育用の別容器へ移動させた。幼虫は集団飼育を基本とし, ミジンコ類, ボウフラ類, その他の小動物などを与えながら捕食可能な餌について調査した。この年は, 非常に多くの幼虫を飼育したこと, 幼虫の飼育方法について試行錯誤を繰り返したことなどの理由から, 細かな齢期の記録は一部の個体を除いて行わず, 孵化した幼虫の数および孵化日を記録した。

成虫および幼虫の飼育は, 18℃になるようエアコンで管理した石川県ふれあい昆虫館(石川県白山市)の飼育室にて行った。

繁殖2年目 (2016年)

繁殖1年目に用いた成虫の越冬個体3頭とその次世代の成虫33頭を用い, 1年目と同様の飼育環境および方法で飼育した。2年目には, 飼育方法がある程度確立されていたため, 幼虫期間についても可能な限り記録した。

結果および考察

ヤシャゲンゴロウの産卵数



図2. 水際の苔に産み付けられた卵。A, 産卵後の様子; B, 孵化直前の卵。

表1. ヤシャゲンゴロウの成育段階別成育期間。

成育段階	平均日数	最短日数	最長日数	サンプル数
1齢幼虫	7.4	5	9	43
2齢幼虫	7.8	6	10	43
3齢幼虫	14.0	9	22	43
幼虫期間	29.1	24	36	43

繁殖1年目の飼育において, 7頭の雌成虫から737個の産卵(卵および孵化した幼虫の合計数)が確認された(図2)。奥野ら(1996)によると, 1頭の雌による産卵数は約20~30個であることが示唆されているが, 今回の結果では1頭の雌が平均約105個産卵したことになり, 飼育条件によっては, 1雌あたり100個以上の産卵を行うことが明らかとなった。これは, 産卵数が知られている中型種のスジゲンゴロウ *Hydaticus satoi* Wewalka, 1975の産卵数が1雌あたり12~17個である(渡部・加藤, 2017)のとは比べて多産である。

幼虫の孵化は2015年5月3日から8月3日まで確認された。卵期間は約10日であることから(奥野ら, 1996), 産卵は4月23日から7月24日にかけて行われたものと考えられる。卵期間をほぼ一定と仮定すると, 産卵期間は92日と推測される。奥野ら(1996)は, 飼育下における産卵期間が約2~3ヶ月であったことから, 自然環境下での産卵期間が数ヶ月に及ぶことは考えられないとしている。この理由として, 飼育下では十分に栄養が補給されること, 水温が高いことにより雌成虫体内における卵の成育が良いことなどが挙げられているが, 今回の産卵期間は奥野ら(1996)の飼育実験の結果とほぼ同様であった。

幼虫の成育期間

繁殖2年目の飼育において記録した幼虫の成育期間を表1に示す。1齢幼虫は5~9日(平均7.4

日, $n = 43$), 2 齢幼虫は 6 ~ 10 日 (平均 7.8 日, $n = 43$), 3 齢幼虫は 9 ~ 22 日 (平均 14.0 日, $n = 43$) であり, 幼虫期間は 24 ~ 36 日 (平均 29.1 日, $n = 43$) であった. 奥野ら (1996) が報告している 1995 年の飼育記録 (複数個体の記録をまとめて表にしているため, 正確な日数がわかるものだけを抜粋) によると, 1 齢幼虫は 2 ~ 5 日 (平均 3.0 日, $n = 20$), 2 齢幼虫は 3 ~ 6 日 (平均 4.0 日, $n = 20$), 3 齢幼虫は 6 ~ 18 日 (平均 8.0 日, $n = 20$), 幼虫期間は 13 ~ 28 日 (平均 15.0 日, $n = 20$) であり, 幼虫期間 (孵化から上陸までに要する日数) が 24

~ 36 日という今回の結果は比較的長い日数を要していることがわかる. 次項に示すとおり, 今回の飼育では幼虫の餌が大きく異なるため, 各齢期における成育期間に差が生じたものと推測される.

なお, 基本的な幼虫の生態や上陸以降の期間等については奥野ら (1996) を参照されたい.

幼虫の餌について

本種の幼虫はタマミジンコやボウフラ類を捕食することが知られている (奥野ら, 1996) が, 一方で人工繁殖の課題として安定的な餌の確保があげられている (保科, 2011). ボウフラ類は成虫の飼育が困難であるため安定した繁殖が難しく, ミジンコ類を飼育するためにはその餌となる植物プランクトンが必須である. 市販されているクロレラを活用することもできるが, 継続的な保全を行うためにも, コスト削減は必須の課題である. また, ミジンコ類の死亡率は密度上昇に比例して増加する (飯塚, 1973). 「ヤシャゲンゴロウを育てる会」がミジンコ類の飼育に使用している廃校のプールのような広大なスペースがあれば問題がないかもしれないが, 一般的には現実的ではないだろう. 筆者らは, ミジンコ類の飼育について試行錯誤を重ねた結果, 簡易かつ安価のできるミジンコ類の



図3. クワの葉で作製した青汁とミジンコ類飼育用コンテナ.

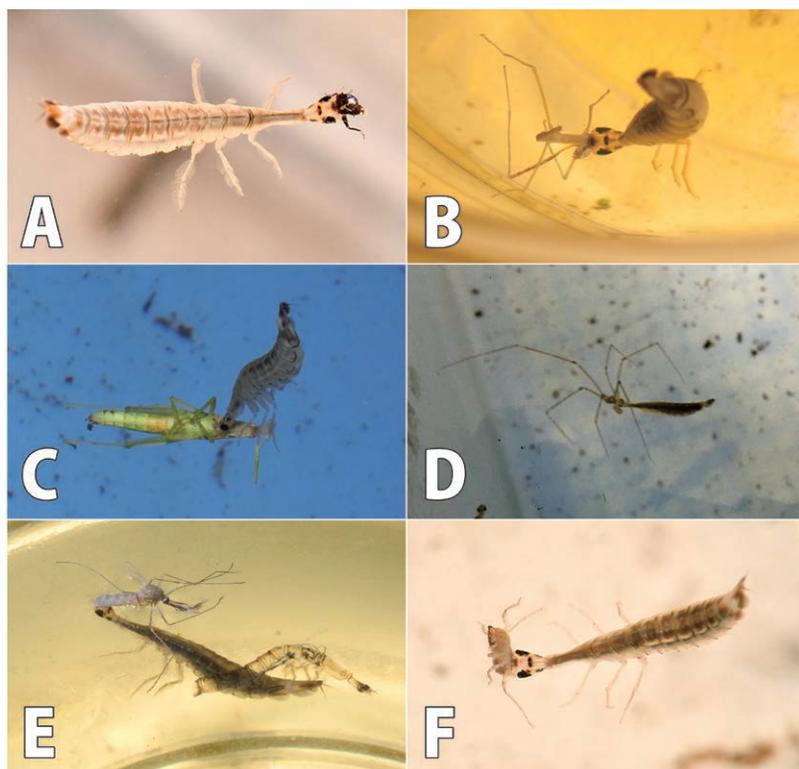


図4. ヤシャゲンゴロウ幼虫が捕食した餌. A, フタバホシコオロギ幼虫; B, オキナフナナフシ幼虫; C, オンブバッタ成虫; D, ユウレイグモ類; E, カ類成虫; F, トンボ科幼虫.

表2. ヤシヤゲンゴロウ幼虫による捕食を確認した餌。○：よく食べる。△：個体によっては食べる。×：捕食は未確認。

与えた餌	1齢幼虫	2齢幼虫	3齢幼虫
ミジンコ類 ^{※1}	○	○	○
ボウフラ類	○	○	○
コオロギ若齢幼虫	△	○	○
キイロショウジョウバエ	×	△	○
トリドショウジョウバエ	×	×	△
オタマジャクシ ^{※2}	×	×	△
オキナワナナフシ幼虫	×	×	△
オンブバッタ	×	×	△
ユウレイグモ	×	×	△
カ類成虫	-	-	△
トンボ科幼虫	-	-	△

^{※1}タマミジンコ類、カミジンコ類も食べるが、脱皮時に幼虫が食べられる。動きの早いケンミジンコ類は餌には適さない。

^{※2}ニホンアマガエルとモリアオガエルの孵化直後の幼体。大きくなると食べない。

飼育法を開発した。

また、ヤシヤゲンゴロウ幼虫が捕食するミジンコ類の数について、1頭の1齢幼虫は10分間で8頭のタマミジンコを捕食することが報告されており（奥野ら，1996）、非常に多くのミジンコ類を捕食する。そのため、ミジンコ類の飼育が上手くいったとしても、多数の幼虫の腹を満たせる程の量のミジンコ類を安定して供給することは不可能であった。そこで、ミジンコ類の代用となり、かつ利用しやすい餌についても検討することでいくつかの有用な知見を得た。

ミジンコ類の簡易飼育法

ミジンコ類の餌は植物質であるため、当館ではクワの葉で作製した青汁を使用した。具体的にはクワの葉30枚程度を500mlの水と一緒にミキサーにかけ、それをミジンコ飼育水槽（1日以上汲み置きした水を入れたコンテナ）へ投入する（図3）。約80lの水を入れた容器に対して1日あたり50ml程度の青汁を投入し続けた結果、ミジンコ類は順調に増加した。この青汁は冷蔵庫に入れることで数日であれば保管が可能である。

ミジンコ類の天敵

ミジンコ類を飼育する水槽には、しばしばヒドラが発生した。これは、おそらく外部から入ってくるカエル類に付着してきたものと考えられる。ヒドラが発生すると、その水槽のミジンコ類は激減してしまう。こうなると短期間での回復は不可能であり、水槽の水を全て捨てた上で容器の天日干しを行い、他の水槽からミジンコ類を再導入して飼育し直すのが回復への近道である。この際に注意しなければならないのが、ヒドラが発生した水槽の中に入れた網

や手などは、ヒドラが発生していない水槽へ浸けてはならない。これをしてしまうと、ヒドラが新たな水槽へと広がってしまい、最悪の場合は全水槽のミジンコ類が激減するなど、取り返しがつかないことになってしまう恐れがある。

新たな餌の開発と興味深い捕食行動

奥野ら（1996）に記された本種の幼虫の捕食行動によると、上部前方を移動する小動物が捕食対象となることが窺える。また、具体的な事例は記されていないが、機敏に逃げるのがなく量が豊富な小動物であれば、ミジンコ類やボウフラ類でなくても本種幼虫の餌になりうるということが示唆されている（奥野ら，1996）。そこで、水面に浮いている小動物も捕食対象になるのではと考え、様々な餌を与えてみた。その結果、固さや表面張力により好みがわかれるものの、フタホシコオロギ幼虫、オキナワナナフシ幼虫、ショウジョウバエ類成虫、オンブバッタ成虫、蚊類の成虫、ユウレイグモの仲間など、ミジンコ類以外の節足動物も広く捕食することが判明した（表2，図4）。また、水中に生息する小動物も積極的に捕食し、ボウフラ、小型のオタマジャクシ（ニホンアマガエル、モリアオガエル）、トンボ科の幼虫なども捕食した（表2）。捕食対象はかなり多岐に渡っており、自然環境下においては、さらに多様な餌を捕食しているものと考えられる。

また、本種の幼虫に同じ餌を与え続けた際には、興味深い捕食行動が観察された。例えば1齢幼虫時代からコオロギ幼虫を与え続けた個体と3齢幼虫になってからコオロギ幼虫を与えた個体とを比較すると、明らかに前者の方がコオロギ幼虫に対する捕食能力が高く、水面に浮かぶタイプの餌を与えた際の捕食適応力も高かった。一方で、オタマジャクシなどの水中に沈むタイプの餌を与え続けた3齢幼虫は常に水中の餌を追いかけるが、水面に浮かぶタイプの餌を与え続けた3齢幼虫に途中から同様のオタマジャクシを与えた場合、水中を泳ぐオタマジャクシは餌として認識されなかった。飼育の際には、まとまった数が確保された餌を与え続けることで、効率的な飼育が可能であった。

コオロギ類の幼虫を使用する際の効率的な餌の集め方—“ハーモニカ法”—

コオロギ類を飼育したことがある方はご存知かと思うが、コオロギ類は個体により成長速度が異なるため、容器ごとにおおよそ同じ体サイズのコオロギ類を分けて飼育していたとしても、餌として適切な体サイズの個体だけを回収することは非

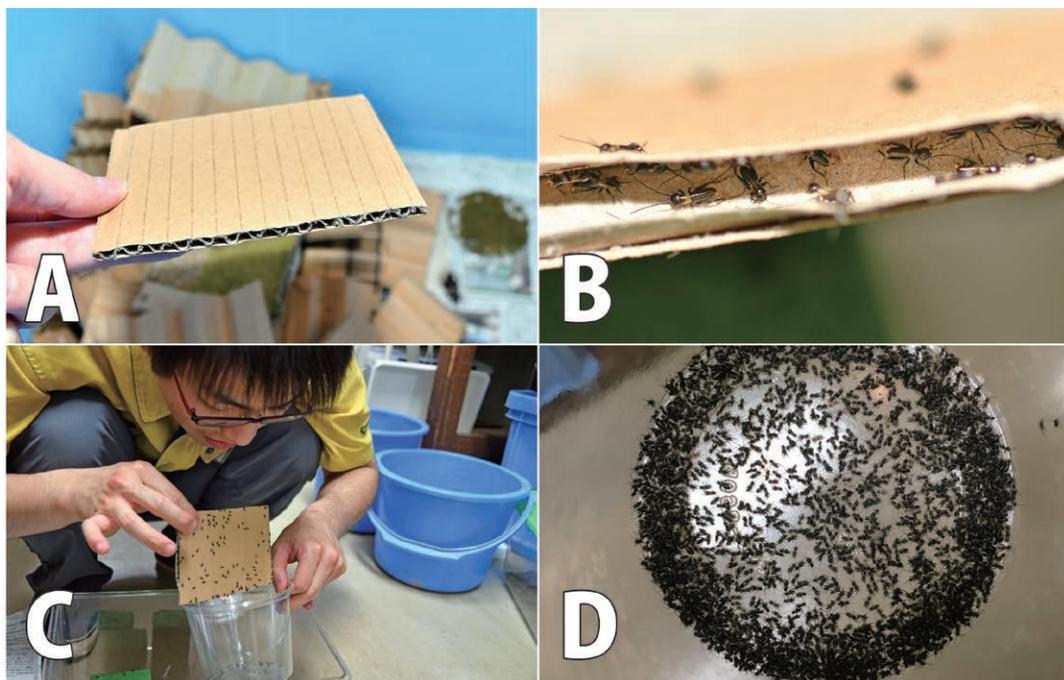


図5. ハーモニカ法の手順。A, 小さく切ったダンボールをフタホシコオロギの飼育容器に入れる；B, ダンボールの中に入ったフタホシコオロギ幼虫；C, 息を吹きかけてフタホシコオロギ幼虫を追い出す；D, 回収したフタホシコオロギ幼虫。

常に難儀であり、時間がかかってしまう。さらに、回収する際には、コオロギ類の脱皮殻や糞なども同時に容器内へ入ってしまい、飼育容器内の水質悪化にも繋がってしまう。筆者らは、これらの問題を解決する効率的かつ簡易な餌の回収方法を開発し、“ハーモニカ法”と名付けた(図5)。

ダンボールの切れ端をコオロギ類の飼育容器に入れておくと、ダンボールの隙間に多数のコオロギ類が入る(図5A, B)。このダンボールの中に入れる体サイズのコオロギ類の幼虫はヤシャゲンゴロウの2齢～3齢幼虫の餌として適した体サイズの個体であり、大きすぎる個体はダンボールの中には入ることができない。この状態のダンボールの切れ端を手に取り、回収容器の中でハーモニカを吹くように息を吹きかけると、丁度良い体サイズの個体だけを回収することができる(図5C, D)。容器内には、コオロギ類と同時に脱皮殻や糞も入ってしまうが、容器内に向かって軽く息を吹きかけることで、脱皮殻と糞だけが宙に舞い、容器の外へと飛んでいく。この方法で回収したコオロギ類の幼虫をふりかけのようにしてヤシャゲンゴロウの幼虫に与えることで、大きな時間短縮を実現することができた。コオロギ類の幼虫は、オオイチモンジシマゲンゴロウ *Hydaticus pacificus conspersus*

Régimbart, 1899 など、他の中型ゲンゴロウ類の幼虫に対しても非常に使いやすい餌であるので、この方法を使うことで餌を集める作業を効率化することができる。

幼虫に餌を与える際の注意点

ヤシャゲンゴロウの幼虫へミジンコ類を与える中で、適している種と適さない種がいることが分かった。適しているのは動きが緩慢で体サイズの大いタマミジンコ、適していないのはケンミジンコ類とカイミジンコ類である。ケンミジンコ類は、一応幼虫が捕食することはできるが、動きが早すぎて捕食が困難である。このため、餌を追いかけるのに体力を使いすぎてしまい、捕食によるエネルギーでは栄養をまかなうことができないようであった。カイミジンコ類は肉食性のミジンコであり、幼虫は餌として捕食はするものの、脱皮直後の軟らかい状態の時に多数に群がられ、幼虫が捕食されてしまうというアクシデントが多発した。1対1であれば幼虫に分があるが、1対多数かつ幼虫が無防備な状態の場合、逆に捕食されてしまう。この現象は大型ゲンゴロウ類の幼虫の餌としてワラジムシ目ミズムシを使用する時にも要注意である。当館ではマルコガタノゲンゴロウの餌



図6. スイミー効果.



図7. “キイロ病”になった3齢幼虫.



図8. ヒドラに捕食されるヤシヤゲンゴロウの1齢幼虫.



図9. 人工蛹室で羽化するヤシヤゲンゴロウ. A, 前蛹; B, 羽化直後の新成虫.

としてミズムシを多用するが、1 齢幼虫から 2 齢幼虫への脱皮の際、容器内のミズムシの数が多すぎると、マルコガタノゲンゴロウの幼虫はミズムシに群がられ、捕食されてしまう。

餌の与え方 —“スイミー効果”—

ヤシヤゲンゴロウの幼虫にコオロギ類の幼虫やショウジョウバエ類の成虫を与える際には、餌の与え方に注意する必要がある。餌を一箇所に投入した場合、表面張力または餌同士が互いの体を登り合うことにより、水面上に餌が固まった状態になる（図6）。こうなると餌を大きな塊として認識してしまうためか、幼虫が捕食行動を起こさなくなってしまう。筆者らは、甲斐ら（2017）収録の『スイミー』（レオ＝レニオさくえ・たにがわしゅんたろう訳）と同様の効果、つまり餌が塊状に集まることによってヤシヤゲンゴロウの幼虫が餌を大きな1 個体として認識している可能性があると考えており、この現象を“スイミー効果”と呼んでいる。

幼虫の病気 —“キイロ病”—

飼育中のヤシヤゲンゴロウの幼虫に、病気と思われる症状が確認された。原因は不明であるが、

全体的に体色が黄色になり、自由に泳げなくなってしまうもので、この症状が現れた個体は呼吸のために浮上することができずに溺死してしまう（図7）。体全体が黄色くなることから、筆者らは“キイロ病”と呼んでいる。キイロ病は2 齢幼虫の後期から3 齢幼虫にかけて約 10 例確認された。

治療法として効果がみられたのは、幼虫の呼吸管が常に水面から出るように水深を浅くし、体力の回復を待つというものである。この方法により、2 割程度であるが幼虫を生存させることができた。

ヒドラによる捕食

ヤシヤゲンゴロウの1 齢幼虫を飼育する容器内に、ミジンコ水槽から混入したヒドラが発生した場合、ヒドラに触れた1 齢幼虫が捕食された事例が複数確認された（図8）。ヒドラが混入してしまった場合には、別容器に準備した飼育セット内へ幼虫のみを移動することで、極力ヒドラが混入しない環境を維持することが望ましい。2 齢幼虫以降ではヒドラによる捕食は確認されなかった。

幼虫を早く上陸させてしまった場合の対処法

幼虫を上陸させて一晩以上たっても幼虫が土藪

を作らなかった場合、再び水に入れても死んでしまう可能性が高い。ある程度成熟した個体であれば、そのまましばらく放置すると適当なところで前蛹になる。その近くに人工的に凹みを作り、そこにそっと移動させることで問題なく羽化まで至ることが多かった。(図9)。この方法は他のゲンゴロウ科でも同様に活用できる。

今後の課題

筆者らは飼育方法に種々の工夫を施した結果、2015年度は孵化個体数737頭に対して上陸個体数78頭(上陸率約10.6%)、2016年度は孵化個体数449頭に対して上陸個体数78頭(上陸率約17.4%)という成果が得られた。これは、高いとは言えない数値である。この要因として以下の2点が考えられる。1点目は飼育個体数が多すぎたことである。個体数が多すぎると必然的に換水や餌やり等の作業が増加するのに加え、必要な餌の量も増加する。全ての幼虫を育てようとした結果、目を配り切れなかった個体が増加したことや、餌の供給が間に合わなかったこと等が要因の一つだと考えられる。2点目は担当職員による飼育技術の差である。幼虫の飼育には、換水作業や強制上陸のタイミングの判断など、様々な飼育技術や経験が必要であるが、これは一朝一夕で身につけられるものではない。本種の飼育は職員が日替わりで行っており、そこで生じた飼育技術の差により上陸のタイミングを見誤ったり、換水が適切に行われなかったりする事例があった。このような問題は、大量飼育をする際には切っても切れない問題であるため、飼育可能な個体数の上限を設けたり、職員間の研修会を実施するなどして改善する必要があるだろう。

本報告では、飼育の難易度が高いミジンコ類を好んで捕食するヤシャゲンゴロウを中心として、飼育方法のコツや留意点などを示した。これらの技術は、ヤシャゲンゴロウと同様にミジンコ類を捕食し、環境省版レッドデータブックに掲載されているマルガタゲンゴロウ *Graphoderus adamsii* (Clark, 1864)、カラフトマルガタゲンゴロウ *G. zonatus* (Hoppe, 1795) (環境省自然環境局野生生物課希少種保全推進室, 2015)、また国のレッド種ではないが本州では生息域が限られるメススジゲンゴロウ *Acilius japonicus* Brinck, 1939などを飼育する際にも応用できると考えられる。一方で、マルケシゲンゴロウ属 *Hydrovatus* Motschulsky, 1853などの小型種については、繁殖生態や飼育方法について未解明の種が大半を占める。環境省版および都道府県版レッドデータブックには多くの小型種

が掲載されていることから、環境アセスメント等に伴う保全措置の検討や、今後生息域外保全が行われる可能性があることを念頭におき、早急に基礎的な生態情報を蓄積することが望まれる。

謝辞

石川県ふれあい昆虫館の林和美氏、吉田航氏には本種を飼育する上でご配慮いただき、飼育にご協力いただいた。東海大学教養学部の北野忠博士には餌として使用するショウジョウバエ類をお分けいただき、ゲンゴロウ類の飼育方法についてご教示いただいた。また、福井県南越前町の宇津尾飼育場の奥野宏氏にはヤシャゲンゴロウの飼育方法について貴重なアドバイスをいただいた。さらに University of Birmingham の豊田賢治博士にはミジンコ類に関する文献情報をご提供いただいた。福井大学教育学部の保科英人博士には草稿をご校閲いただいた。愛媛大学ミュージアムの吉富博之博士には考察の書き方についてアドバイスをいただいた。福富明咲氏には「スイミー」に関する記述が掲載されている現行の国語の教科書をお貸しいただいた。これらの方々に対して心より深謝申し上げる。

引用文献

- 福井県安全環境部自然環境課, 2016. 改訂版, 福井県の絶滅のおそれのある野生動植物 2016. 536 pp. 福井県安全環境部自然環境課.
- 保科英人, 2011. 絶滅危惧種ヤシャゲンゴロウの人工増殖について. 福井大学地域環境研究教育センター研究紀要「日本海地域の自然と環境」, (18): 13-17.
- 飯塚邦明, 1973. ミジンコ個体群の増減と環境要因. 新潟県立教育センター研究集録第6集理科研究編(2): 81-88.
- 甲斐睦郎ら(ほか41名), 2017. 教科書こくご二上 たんぼぼ. 130 pp. 光村図書出版.
- 環境省, 2014. 絶滅のおそれのある野生生物種の保全戦略. <https://www.env.go.jp/press/files/jp/24365.pdf> (2017年9月12日アクセス)
- 環境省自然環境局野生生物課希少種保全推進室, 2015. レッドデータブック 2014 — 日本の絶滅のおそれのある野生生物 — 5 昆虫類. 509 pp. 株式会社ぎょうせい.
- 北野 忠・渡部晃平, 2016. 絶滅を回避する最後の手段・生息域外保全. 昆虫と自然, 51(7): 24-27.
- 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.
- 農林水産省・環境省, 2005. ヤシャゲンゴロウ保護増殖事業計画. <https://www.env.go.jp/nature/kisho/hogozoushoku/pdf/jigyokeikaku/yashagengorou.pdf> (2017年6月17日アクセス)
- 奥野 宏・窪田 寛・中島麻紀・佐々治寛之, 1996. ヤシャゲンゴロウの生活史. 福井昆虫研究会特別出版物 第1号. 53 pp. 福井昆虫研究会.
- 渡部晃平・加藤雅也, 2017. 飼育下におけるスジゲンゴロウの繁殖生態. さやばねニューシリーズ, (25): 36-41.

(2017年7月27日受領, 2017年8月22日受理)

【短報】ホソセスジゲンゴロウの色彩変異について

ホソセスジゲンゴロウ *Copelatus weymarni* Balfour-Browne, 1946 は、国内では北海道から九州に分布するセスジゲンゴロウ属の種である(森・北山, 2002). 森・北山(2002)では、本種の色彩について、背面は褐色～暗褐色、時に上翅基部がきわめて細く淡色になることが記されている。また、森・北山(2002)に記されている国内産のセスジゲンゴロウ属の検索表では「上翅はほぼ一様に褐色～暗褐色、時に基部がきわめて細く不明瞭に淡色になる。」という形質により、北海道、本州、四国、九州(屋久島を除く)に分布するセスジゲンゴロウ属の種は本種として同定される。

筆者は、これまで知られていなかった本種の変異を確認した。この変異個体は、セスジゲンゴロウ属の他種と同様に上翅の基部に黄褐色の帯状の模様が見られるため、上述した本種の形質には当てはまらない。検索表で同定する際には留意すべきだと考えられるため、ここに報告する。なお、同定は雄交尾器の確認により行ったが、同所的に採集された個体がすべて本種であったこと、外部形態に差異が見られなかったことから、同時に採集された雌も本種と同定した。標本は全て筆者が採集したものであり、筆者が保管している。



図1. ホソセスジゲンゴロウ(変異1)。



図2. ホソセスジゲンゴロウ(変異2)。



図3. ホソセスジゲンゴロウ(通常型)。

〔変異1〕：1♂1♀，石川県白山市八幡町戊 石川県ふれあい昆虫館野外生態園，5. V. 2015；1♂，同所，5. IX. 2016(図1)。

〔変異2〕：1♀，石川県白山市八幡町戊 石川県ふれあい昆虫館野外生態園，5. IX. 2016(図2)。

上翅の変異は2型が確認された。すなわち、通常見られる上翅全体が褐色～暗褐色の個体(図3)に比べ、上翅基部に見られる黄褐色の帯状の模様が発達する個体(変異1：図1)，黄褐色の帯状の模様が細く変異1と通常個体との中間型のような個体(変異2：図2)である。この変異個体は、石川県ふれあい昆虫館野外生態園のみどり池および降雨後にできる一時的な水たまりにおいて、数少ないながらも2年連続で確認されている。

末筆ではあるが、発表を助めていただいた福岡県保健環境研究所の中島淳博士にお礼申し上げる。

引用文献

森 正人・北山 昭, 2002. 改訂版 図説 日本のゲンゴロウ. 231pp. 文一総合出版.

(渡部晃平 920-2113 白山市八幡町戊3番地
石川県ふれあい昆虫館)

◇学会の発行物・バックナンバーの販売委託先◇

昆虫文献 六本脚

〒102-0075 東京都千代田区三番町24-3

三番町 MY ビル 3階

TEL: 03-6825-1164

FAX: 03-5213-1600

E-mail: roppon-ashi@kawamo.co.jp

URL: <http://kawamo.co.jp/roppon-ashi/>