

ペットボトルを使った流水性トビケラの飼育

渡辺昌造（ひとはく地域研究員）

はじめに

流水性の水生昆虫を水槽で飼育するには、空気などで水槽内を攪拌して流れを起こすことが一般的に行われているが、流速を制御することはむずかしい。

今回、野外採集したヒゲナガカワトビケラ成虫がペットボトル内で産卵を行ったため、このペットボトルに一方方向の水を送る循環式飼育装置を製作し、流速、水温を一定に保持して孵化、幼虫飼育を行った。

材料と方法

ヒゲナガカワトビケラ *Stenopsyche marmorata* 成虫は、兵庫県神戸市北区有野町唐櫃（からと）にある神戸電鉄神鉄六甲駅(135.206639° E, 34.785553° N, 標高 323m)において、2013年4月25日午後9時40分頃に駅ホームの壁や窓に止まっている雄3頭、雌3頭が採集された。この駅の南側は武庫川水系有野川の支流、平見川に面している。採集した成虫をすぐにペットボトル（容量600mL）に入れたところ、2013年4月29日にボトル内面に卵塊が付着しているのを視認した。そこでこのペットボトルに水槽の水を循環させる飼育装置（図1）を製作し、ペットボトルへの流量、水温を一定に保持して、孵化、幼虫飼育を行った。

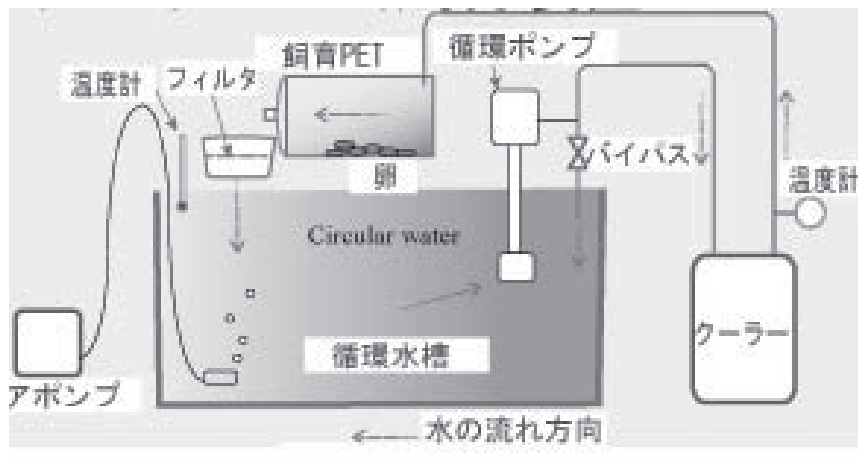


図1. 飼育装置フローシート

結果

流下幼虫は2013年5月12日から2013年8月24日まで採取できた。全採取幼虫（全40頭）の頭幅と頭長の関係から採取幼虫は1齢～3齢幼虫に区分され、頭長は頭幅のおよそ2倍であった。流下幼虫の採取日ごとの頭幅寸法と採取数を図2に示す。産卵確認後14日目ではまだ頭・胸の斑紋は確認できない（写真1左）が、産卵確認後20日目になると体全体が濃くなり、頭部背面の正中線上に円形の斑紋を持つ個体が現れた（写真1右）。このときすでに前肢基節の二つの突起は認められたが、長短は明瞭ではなかった。産卵確認後34日目（6月1日）ではすべての個体で頭部中央の眼鏡状の斑紋が明瞭になった（写真2左）。産卵確認後41日目（6月8日）では頭部サイズの変化は認められないが、体サイズのばらつきが大きくなった（写真2右）。産卵確認後55日目（6月22日）までは2齢幼虫と推定され、1齢幼虫の流下個体は19頭、2齢幼虫は27頭であった。産卵確認後78日目（7月15日）で3齢幼虫と推定される個体が1個体採取され、頭・胸などのキチン部が琥珀色を帯

び、頭部中央を横断するほぼ直線的な黒紋とのコントラストが明瞭になった（写真3右）。産卵確認後98日目（8月4日）では脱皮殻を付着させた1個体（写真3左）を確認し、産卵確認後118日目（8月24日）に最後の3齢幼虫の1個体を確認した後は、翌年の1月まで流下幼虫はなかった。

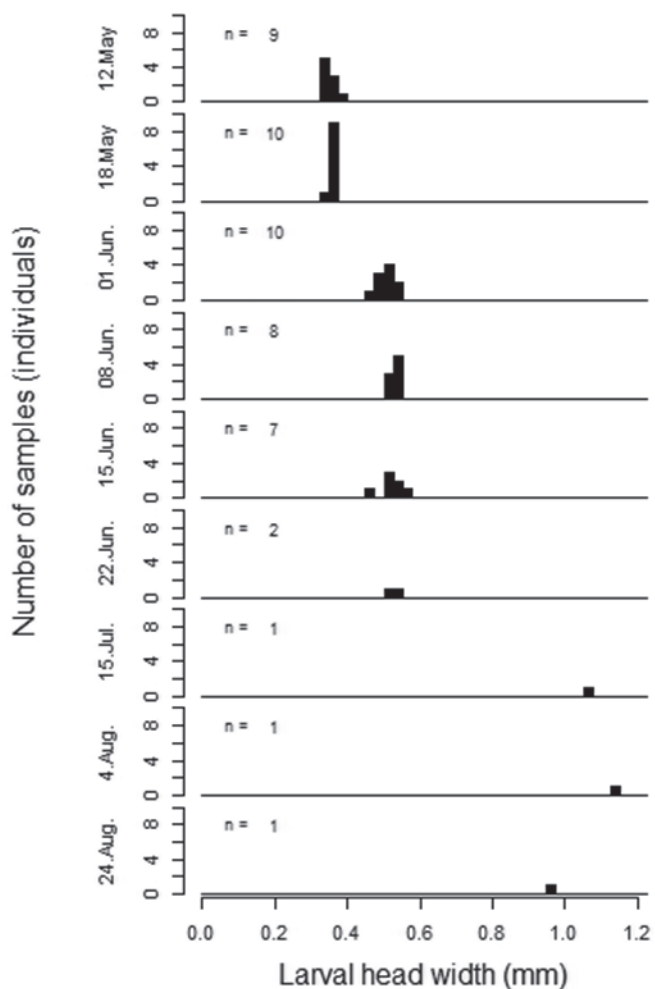


図2. 採集日ごとの頭幅区画ごとの採集数の変化

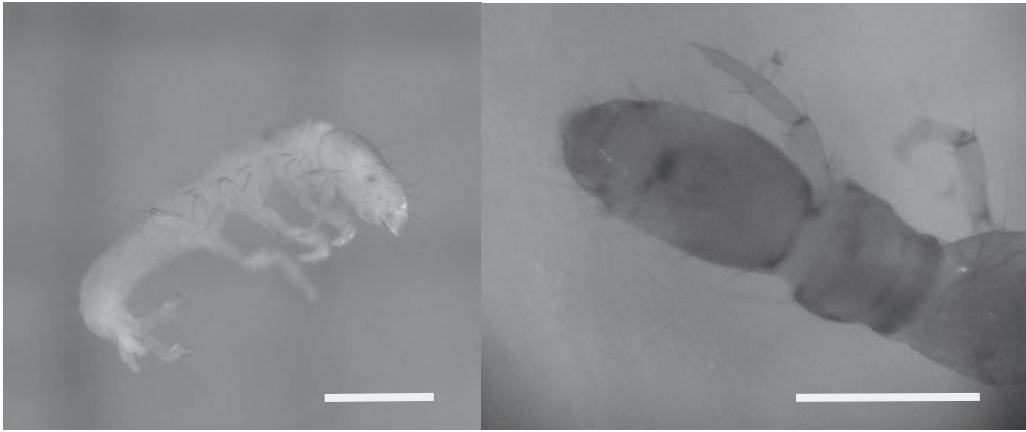


写真1. 1 齡幼虫（左：産卵確認後 14 日目、右：20 日目、0.5mm スケール）。

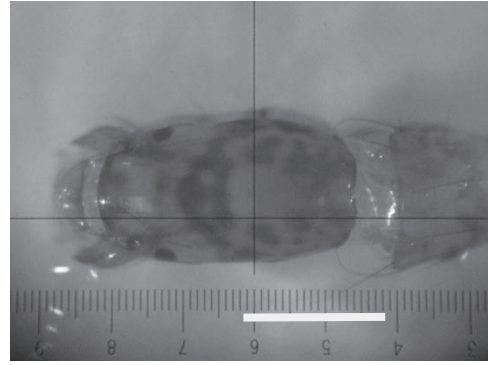


写真2. 2 齡幼虫（左：産卵確認後 34 日目、右：41 日目、0.5mm スケール）。

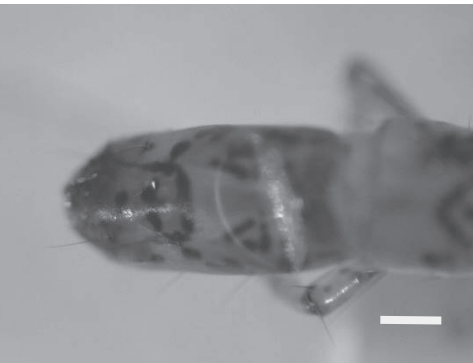
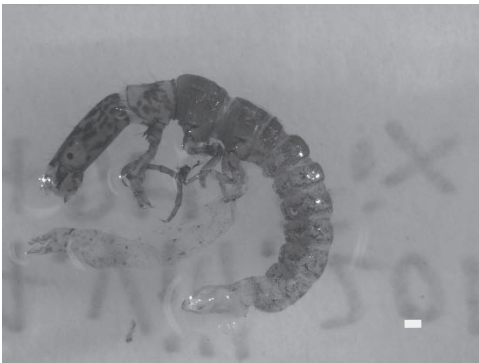


写真3. 3 齡幼虫（左右：産卵確認後 98 日目、0.5mm スケール）。

考察

孵化・成長

採集した雌成虫は3頭共に卵をすでに体内に抱えており、ペットボトル採集後すぐに産卵を行ったものと推定される。本種は雌成虫が水中に潜って産卵する習性があり、ペットボトル内に少量の水が残っていたことが産卵を刺激したと考えられる。幼虫の成長速度には水温や餌条件が大きく影響する。本報告の飼育条件では、水温を16°Cに保持して積算温度が時間経過とともに変化しない。また本種幼虫は巣網に捕捉されたデトリタスを餌にする。幼虫採取用のフィルターには微細なデトリタスが捕捉されていたので、ペットボトル内の砂礫に捕獲網を形成していなかったために、十分な栄養を摂取できなかったことが推測される。そのためペットボトル内の礫に留まっている幼虫とサンプリングした流下幼虫との間で成長の差があった可能性もある。一定割合の幼虫をペットボトル内へ戻す方法や礫間に生息する幼虫を直接採取するサンプリング方法も検討する必要がある。造網型トビケラは捕獲網を形成するための礫を必要とし、礫の供給とともに礫のサイズの選定も生態学的な研究課題の一つである。

形態変化

近縁種のチャバネヒゲナガカワトビケラ *Stenopsyche sauteri* との分類形質となっている本種頭部の濃色斑紋は、1~3 齢幼虫ではいくつかの個体変異がみられるという。本報告では、1 齢幼虫から3 齢幼虫にかけて円形から眼鏡状、そして頭部中央を横断する黒斑へと変化するパターンを示した。この中央黒斑は直線的で、青谷ら（1987）が指摘しているチャバネヒゲナガカワトビケラでは後方に湾曲するといった個体はみられず、3 齢幼虫においては有効な分類形質と考えられる。しかし4~5 齢幼虫で認められる正中線上に伸びる黒色縞斑は認められなかった。

飼育流速条件

湯浅（1987）は本種の巣作り観察を流速約18.6cm/秒で行っており、また久後ら（2005）は本種の生息する河川の低層流速は10~30cm/秒で出現度が高いことを報告しており、今回の流速条件2.8cm/秒は本種の生息条件としては適当ではなかったことが考えられる。造網性トビケラは餌密度と流速を感知して巣網の網目サイズを変えることから、本種の造網行動にも流速が関与している可能性がある。本報告では流下幼虫を捕捉するサンプリング方法としたが、西村（1987）は本種幼虫が意図的に流下していることを指摘しており、特に1~2 齢幼虫では流下する割合が高いという。流速をさらに高速にしても幼虫の流下には影響を与えないと考える。

参考文献

- 青谷晃吉・横山宣雄（1987）東北地方におけるヒゲナガカワトビケラ属2種の生活環について. *Jpn. J. Limnol.*, 48, 1, 41-53.
- 久後地平・西村登・若園美沙子（2005）ヒゲナガカワトビケラ属2種（トビケラ目：ヒゲナガカワトビケラ科）の同所的共存について—兵庫県夢前川での調査例. *兵庫陸水生物*, 56・57:23-34.
- 西村登（1987）日本の昆虫⑨ヒゲナガカワトビケラ. 144pp. 文一総合出版, 東京.
- 湯浅義明（1987）ヒゲナガカワトビケラの飼育と展示. *インセクタリウム*, 24(7), 12-17.