

相模川に生息するアミメカゲロウの生態

野 崎 隆 夫

Notes on Biology of *Ephoron shigae* TAKAHASHI (Ephemeroptera:
Polymitarcyidae) in the Sagami River

Takao NOZAKI

はじめに

アミメカゲロウ (*Ephoron shigae* TAKAHASHI) は、幼虫期を河川の中下流域の早瀬の石の下に砂泥中に生息する (御勢, 1980)。亜成虫が9月中旬に集中羽化し、時として大量発生時には、橋上の灯に集まり視界をさえぎったり、路上に降りつもった死骸によるスリップのため、交通事故を起すことも知られている (塩山, 1978)。この種は、日本では今のところ1科1属1種が知られるだけであるが、近縁種は世界に広く分布する (EDMUNDS 他, 1976)。北米のエリー湖では、1940年から1950年にかけて湖の富栄養化に伴い、同属種の *Ephoron album* (SAY) が大発生し、BRITT (1962) が、その生態等について詳細な研究を行っている。

我国では、水質汚濁や河川改修と関連して水域生態系に対する関心の増大とともに、水生昆虫の調査研究も近年多く行われつつある。しかしながら、個々の種

の生活史や生態などの基礎的な知見は、いまだ乏しい現状にある。アミメカゲロウについてもその例にもれず、筆者の知る限り、わずかに塩山 (1978, 1980) が鬼怒川 (栃木県) の中流域における観察結果を報告しているのみである。その後も、同氏らによって鬼怒川を中心に研究が続けられているが、今後、この種の国内における分布や各分布地における生態等の比較が必要となるであろう。

本報では、筆者が水生昆虫の定期的な調査地点にしている、相模川東名高速道路橋下の地点 (以下、東名地点とする) での観察結果を中心に、神奈川県におけるアミメカゲロウの分布、生活環、食性に関して得られた若干の知見について報告する。

神奈川県における分布

神奈川県内の一級および二級河川では、何らかの水

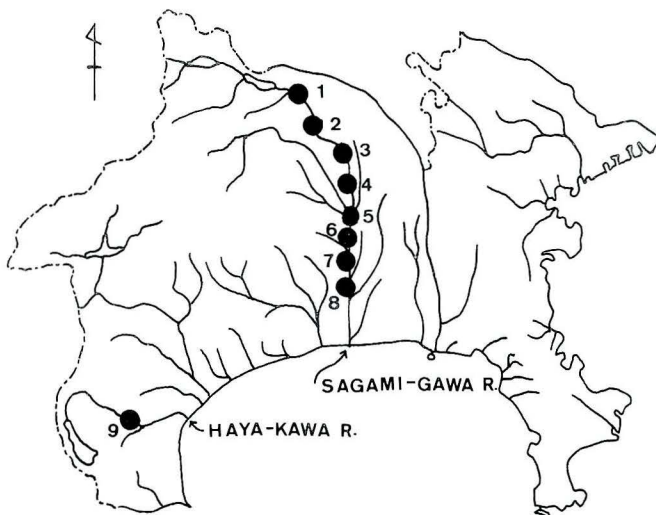


図1 神奈川県におけるアミメカゲロウの分布

●; アミメカゲロウの生息が確認された地点

1: 小倉橋 2: 高田橋 3: 昭和橋 4: 座架依橋 5: 相模大橋 6: 東名下 7: 戸沢橋 8: 神川橋 9: ほまれ橋

いまのところ相模川（神奈川県，1978；野崎・石綿，1979）および早川（石綿・野崎，1980）において採取されているだけである（図1）。

生息場所

毎年かなりの個体数の生息が認められる東名地点は、こぶし大の礫の多い平瀬が大きく広がっており、平水時の表面流速は15～60cm/秒、水深は10～40cmぐらい、日平均水温は冬期7°C前後、夏期24°C前後である。礫は、ほとんどが“はまり石”の状態にあり、河床の15cm以深の礫や泥は、硫化物によって黒色となり、嫌気性となっていることから、それより浅い部分にアミメカゲロウは生息していると考えられる。

なお、相模川本流では、アミメカゲロウは多くの地点で生息が確認されているが、淵や川岸にできた入江状の半停滯水域などでは採取されていない。上流の小倉橋や高田橋付近の早瀬では、個体数密度が低いことをあわせて考えると、相模川では平瀬が重要な生息場所となっているようである。

生活史

1. 卵（図2 a, b）

1981年9月11日に採取した亜成虫の腹部からこぼれだした卵塊を75%エタノール中に保存してあったものについて、走査電顕写真を撮影したものを図2に示した。1個の卵の大きさは幅134～170 μ 、長さ280～350 μ であった（20卵計測）。Cap部（図2b）に糸状のものがたたまれているのは、付着に役立つと考えられている（岡崎，1982）。なお、卵塊は幅0.88～1.1mm、長さ3.3～5.7mmの棒状のものが、2本産み落とされるが、1本の卵塊に含まれる卵数は286～835個と変動が大きかった（10卵塊計測）。

筆者は、残念ながら産卵行動の観察や産卵場所を確認していない。さらに、後述するように1令幼虫の出現する時期も不明であるので、卵期間は明確にできないが、*Ephoron album*が8～9ヶ月と長い卵期間を持ち、卵で越冬する（BRITT, 1962）ことから、本種も卵越冬し相当長い卵期間を持つのではなかろうか。

2. 幼虫（図3）

東名地点において、1978年7月から1982年9月までに採取したアミメカゲロウ幼虫の頭幅の季節分布を図4に示した。なお、頭幅は両複眼の位置における最大幅を、接眼マイクロメーターを用い20 μ の単位まで測

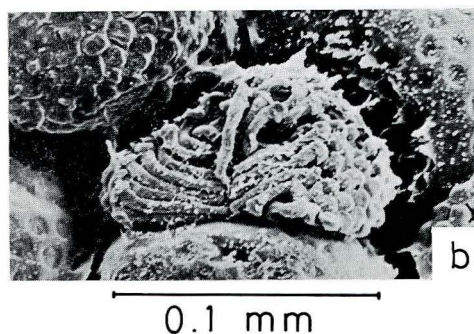
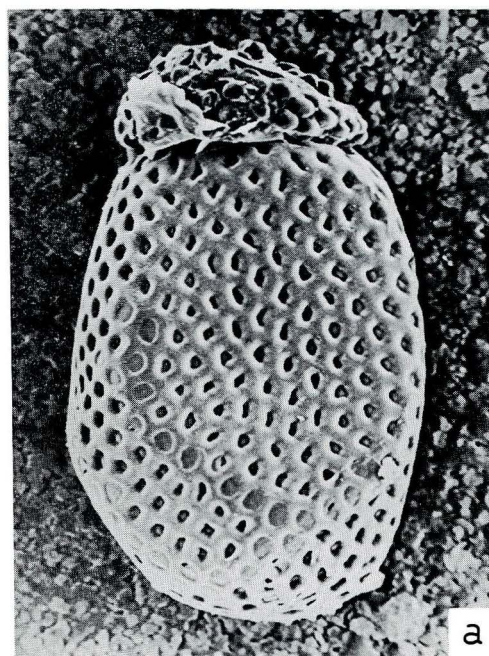


図2 アミメカゲロウの卵の走査電顕写真
a；全形 b；Cap部

定した。

若令幼虫は、5月下旬から6月初旬にはじめて見出され、この時期の幼虫は、第1鰓が小さいものすでに腹部第1節から第7節に鰓の形成がみられた。カゲロウの1令幼虫は鰓はなく、2令で全部の鰓ができる種類もあるが、通常脱皮ごとに毎回1対づつ（または不規則に）鰓ができる（御勢，1979）。また、*Ephoron album*では腹部第1節から第7節に鰓が出そうのは3令以降である（BRITT, 1962）。

これらのことから、今回採取した若令幼虫は、卵からふ化したばかりの1令幼虫ではなく、すでに数回の

脱皮を経た幼虫と考えられる。幼虫期間（または卵期間）を知るためにも、今後1令幼虫の採取や飼育による観察が必要と考えている。

頭幅の変動をみると、若令幼虫が出現してから7月末までの2ヶ月間に急速に成長していることがわかる。しかし、7月には個体によってサイズの差が大きく、8月から9月にかけても個体間の変異は大きいままであり、平均値からみたサイズの増加はあまりみられなかった。8月になると多くの個体の腹部に卵の形成がみられたことから、成長は7月頃までに急速に行われ、8月から9月までは卵の形成・成熟に重点がおかれるものと思われる。

幼虫は9月中旬になると、個体のサイズに関係なくほとんど完全に姿を消し、この頃が成虫への羽化期と考えられる。なお、1980年には10月27日に1個体（卵保有）、12月15日に1個体（卵保有せず）を採取した。これらは成長が遅れるなどの原因で、たまたま幼虫のまま残っていたものと現段階では考えているが、個体数が少ないことや、越冬できるかどうか疑問であることからこの地点の個体群にとって大きな意味はもっていないと考えられる。

なお、8月中旬から9月に採取した幼虫のほとんどの腹中に卵がみられた。例えば、1981年9月17日に採取した幼虫は34個体中29個体が卵を保有しており、明らかに雌と考えられる。卵を持たない幼虫は、雄なのか、未成熟な雌のため卵が形成されていないのかについては明らかでない。本種では単為生殖の可能性が指摘されている（塩山、1980）ので、幼虫においてほとんどが雌であることは興味深い。

3. 亜成虫（図5）

塩山（1978, 1980）は、鬼怒川において亜成虫の羽

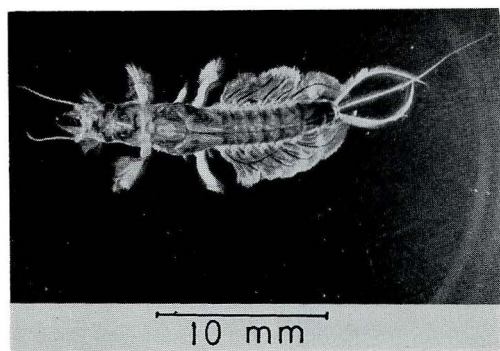


図3 アミメカゲロウの幼虫
1981年9月17日採取（液浸標本）

化が9月10日から20日のわずか10日間に集中し、日没後30分頃いっせいに川面から湧きあがるように羽化し、2時間程で全ていなくなってしまうこと、および雄の亜成虫および成虫は採取されないことを報告している。相模川における羽化の観察は、1981年9月11日および9月15日の2日間しか行っていないが、9月11日は18時20分頃より水面から羽化がはじまり、19時から30分間程の間は非常に多く見られた。そして、捕虫網でとらえた183個体の全てが雌の亜成虫であった。9月15日もほとんど同様のことが観察され、鬼怒川での観察結果とほぼ一致していた。また、成熟幼虫における卵の保有率の高さを合せて考えると、鬼怒川同様相模川の個体群もほとんど（もしくは全て）が雌から成り立っている可能性が高い。

BRITT (1962) によると *Ephoron album* は、雌は亜成虫のまま雄の成虫と交尾し産卵するが、実験室で未交尾の雌亜成虫に産卵させた卵も8~10%はふ化することを認め、単為生殖も可能なことを示唆している。

相模川や鬼怒川のアミメカゲロウの個体群は、今までの観察結果から考える限り、ほとんどの個体が単為生殖を行っている可能性が高い。しかし、雄は全くいないのか、また他の水域でも雄の多く存在する個体群はないのかどうかなど、興味深い問題である。

食性

食性の分析は、1981年6月18日、7月25日、8月13日および9月17日に採取した幼虫のうち各5個体を使用し、消化管内容物を調べた。消化管内容物の分析は、CUMMINS (1973) のミリポアフィルター法を若干改変して行った。量的な把握は、顕微鏡写真を撮影しその面積を測定し行った。

この結果、採取時期、個体のサイズに関係なく、内容物のほとんどは判別できないデトリタス様物質で占められており、ケイ藻などの藻類は、破片を含めても4%を越えることはなかった。

この属の幼虫は、前肢や頭部のブラシ状の毛で水中の微細な懸濁物を濾過摂食しており（EDMUNDS他、1976）、BRITT (1962) は *Ephoron album* の消化管内容物の多くは判別できなかった（たぶん大顎表面に発達した臼歯ですりつぶされた結果と推定している）が、糸状藻やプランクトン性ケイ藻および原生動物を見出している。

東名地点における水中の懸濁物は、1981年8月13日に採水した水を消化管内容物と同様の方法で分析した

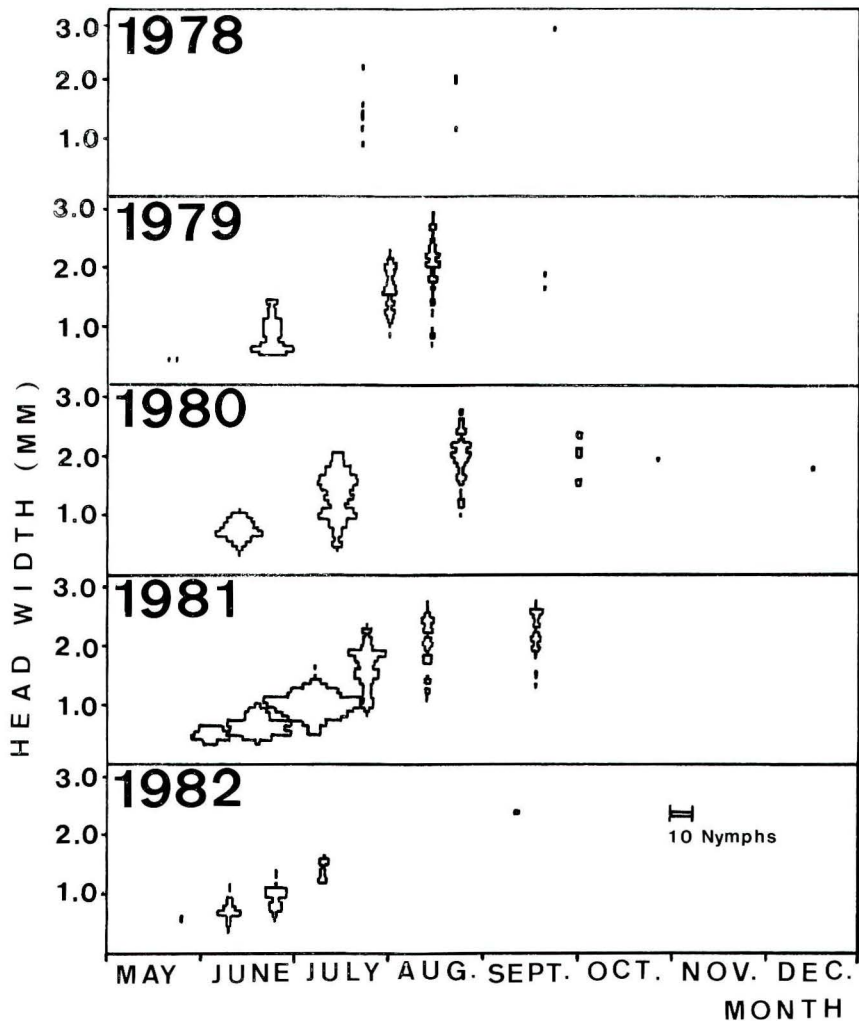


図4 アミメカゲロウ幼虫の頭幅の季節変動
0.25 m²の採取面積に出現した全ての個体を表示した。

ところ、ケイ藻を中心とした藻類が66%を占めていた。このことと、消化管中に占めるケイ藻等の割合の低さ(破片さえ少ない)から考えると、表流水中に含まれる懸濁物質に栄養的に依存していると考えより、石の下面や巣穴付近で発生したり、堆積したりしている物質に依存していると考えた方が妥当と思われる。

おわりに

本報告では、相模川に生息するアミメカゲロウの分布、生活史および食性について現在までに観察された断片的な知見について述べた。本種については、単為生殖の問題や大量発生の問題等興味深い点が多いの

で、今後更に調査を継続していきたい。

謝 辞

卵の走査電顕写真の撮影に御協力いただいた、神奈川県衛生研究所佐藤修二主任研究員に感謝の意を表します。

文 献

- BRITT, N. W. 1962 Biology of two species of Lake Erie mayflies, *Ephoron album* (Say) and *Ephemera simulans* Walker. Bull. Ohio. Biol. Surv., 1. 1-70.

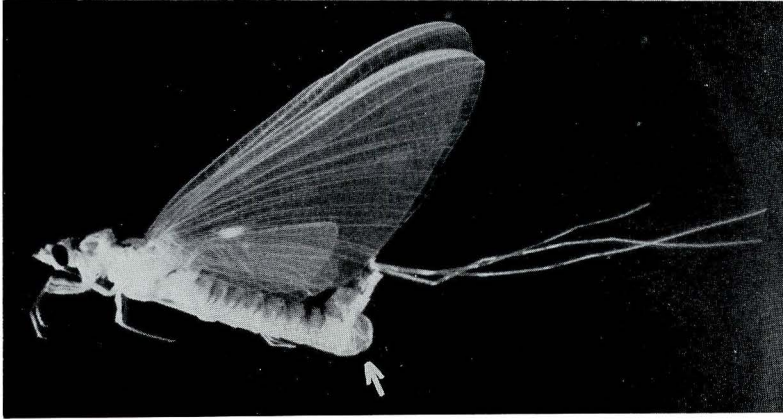


図5 アミメカゲロウの亜成虫(雌)
1981年9月15日採取
(液浸標本)
↑:卵塊を放出した位置

- CUMMINS, K. W. 1973 Trophic relations of aquatic insects. *Ann. Rev. Entomol.*, 18. 183-206.
- EDMUNDS, G. F., Jr, S. L. JENSEN and L. BERNER. 1976 *The mayflies of North and Central America*. 330pp., Univ. of Minnesota press. Minneapolis.
- 御勢久右衛門 1979 日本産カゲロウ類(1)概説. 海洋と生物, 1 (1) 38-44.
- 御勢久右衛門 1980 日本産カゲロウ類(11)分類と検索(10). 海洋と生物, 2 (6) 454-457.
- 石綿進一・野崎隆夫 1980 底生動物. 神奈川県の水生物, (2) 69-78. 神奈川県.
- 神奈川県 1978 底生動物の調査結果. 藻類植生・底生動物と水質汚濁, (7) 37-48. 神奈川県.
- 野崎隆夫・石綿進一 1979 相模川の底生動物. 神奈川県の水生物, (1) 15-36. 神奈川県.
- 岡崎博文 1982 日本産カゲロウ目 *Ephemeroptera* の産卵様式と卵形態について. 昆虫と自然, 17 (8) 23-27.
- 塩山房男 1978 アミカゲロウの大量発生. インセクト, 29 (2) 1-6.
- 塩山房男 1980 大量羽化したアミカゲロウの生態について. 第4回水生昆虫研究会講演要旨. (神奈川県公害センター)