

# 日本産カゲロウ類 ①——概説

御勢 久右衛門

## はじめに

近年、水生昆虫に興味をもつひとが年ごとに増えてきた。高校生や大学生、それに川の自然を守る民間グループ、土木屋さんや化学屋さん、環境問題に関連する研究者や行政職の方などが、水生昆虫の専門家と共同で河川や湖沼の研究にたずさわっている。一方、最近の釣りブームによって溪流釣愛好家の間では、釣餌や擬餌の研究がさかんである。

さて、水生昆虫を調べようとしてもまとまった参考書は少ない。いまのところ手に入りやすい書物の一つに、津田松苗編「水生昆虫学」がある。この書物は1962年(昭37)に出されたが、その後ほとんど改訂はされていない。その間かなりの種類が確認され、その生活史や生態などについても多くの知見が得られている。しかしながら、日本産の水生昆虫全般に関する研究はまだまだすこぶる不十分である。

わたくしが水生昆虫に興味をもったのは、分類学的な研究よりも、むしろ生態学的な研究をやってみたからである。溪流にすむカゲロウを用いて“すみわけ理論”を組立てた今西錦司博士を訪ねたのはその頃であった。その際、今西博士は『水生昆虫の生態学的な仕事をするためには、まず基礎的な分類の仕事から入るのが近道である』とさとされた。種の同定ができなければ生態学的な仕事はできないという意味である。以来20年余、何回も回り道はしたけれど、カゲロウの仕事はつづけてきた。ここではそれをもとにして、日本産カゲロウ類の分類に関して、現在までに得た知見を整理してみたい。

わたくしが日本産カゲロウ類の整理を考えた理由のひとつは、カゲロウ類成虫の整理が、今までのところ全くなされていなかったこと。幼虫と成虫の確定種、成虫がわかってその幼虫がわかっていない種、その逆な場合について明らかにし、これを踏み台にして多くの方がたに

幼虫を飼育し、羽化実験によってカゲロウ類の分類学的な研究を進めていただきたいと思ったからである。

もうひとつの理由は、河川や湖沼の水質判定には水生昆虫を指標とする場合が多いからである。すなわちカゲロウ類はどの水域にも出現し、指標種としての価値はきわめて高い。種というものは微妙で、1種ずつ、その好む環境をもっている。近似の種であっても、好む環境条件に微妙な差がある。だからわれわれの生物1種ずつに対する知識がふえていくほど生物学的水質判定の基礎は深まっていく。このためには、カゲロウ類の現在までに確定された種を整理し、それらをもとに、それぞれの種が提供してくれる環境情報をより多く収集することにより、生物学的水質判定の精度を高めることができると考えた。

## I カゲロウ類の概説

カゲロウ類=蜉蝣類(Ephemeroptera)の成虫はデリケートな体の美しい昆虫で、白色、黄色、褐色あるいは赤色を帯びているなど、とりどりの色彩をもった昆虫である(図1)。三角形で繊細な多数の脈をもった透明な翅、それに細長い肢と尾毛。物語や伝説に、はかないものたとえに用いられているのは、成虫の生存期間がきわめて短いからである。カゲロウ類の名が、“わずか一日のいのち”の意味である、ギリシア語のephēmerosに由来しているように、成虫は羽化後、交尾産卵の終了をもってその一生を終る。

カゲロウの成虫が静止するときは、左右の翅を体の背の上に合せて垂直に立てることは蝶のようなものである。後翅は小さく、ときには全然なくなっているものもある。口器は退化し、摂食機能を失っている。複眼は大きく、雄の複眼は、群飛の中へ身を躍らせて飛び込んでくる雌を、いち早く見つけるために大きく発達している。単眼は3個で小さい。肢は細くて弱々しく、雄では雌よりも前肢がいちじるしく長い。肢の爪は2個で、同形のもの、互いにその形を異にするものなどがある。腹部は10節から

Kyueemon Gose: The Mayflies of Japanese.

(1) General parts

奈良県立小学校教員養成所

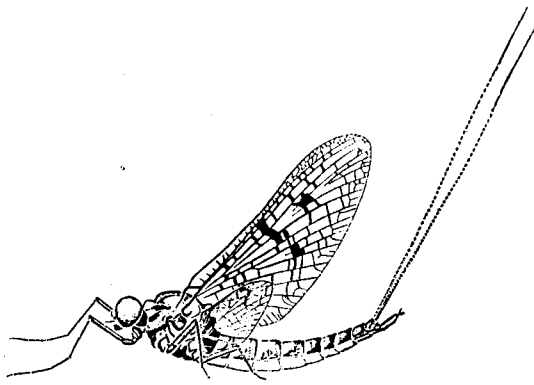


図1 カゲロウ類の成虫と亜成虫  
 上：ヒメフタカゲロウ属 *Ameletus* の成虫 (Mayo, 1939)  
 下：マエグロヒメフタオカゲロウ  
*Ameletus costalis* の亜成虫

なり、末節には2本または3本の長い有節の尾毛をもっている。そのうち側方の2本は尾であって、中央の1本は末節の突起(中尾糸)に相当する。

成虫は幼虫のすむ水辺付近の樹枝や草むらなどに静止していることが多い。しかし、静穏な日の日中や夕方には群飛しているのをよくみかける。大群をなして、溪流の上を飛んでいるカゲロウを捕虫網でとって調べると、大多数は雄である。この群飛のときの各個体の飛び方は一風変っている。水面付近から急に上方に向かって飛び上り、それから肢を水平に広げてグライダーのような格好で下方へ滑走飛行をする。この運動を何度も何度も繰り返す。ときどき雌がきて、雄の群に入り、すぐどれかの雄とアベックになって群から出ていく。

交尾は飛翔中に行われる。そのさい雄はその長い前肢を下から雌の胸部にかけて抱き、腹部を曲げてその把持子で雌の腹部に固着させる(図2)。交尾の時間は短く、数秒間、すぐに離れる。その終りに近づくに従い、両者伴ってほとんど垂直に降下し水面に近づく。交尾が終れば雌は飛びながらその尾端を何度も繰返し水面に浸して

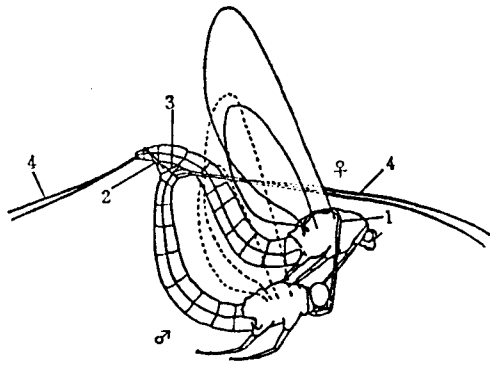


図2 交尾の姿勢  
 上：*Parametetus chelifer* (上が雌，下が雄)  
 (Brinck, 1957)  
 1：前肢，2：把持子，3：交尾器(陰茎)，4：尾毛  
 下：トゲトビイロカゲロウ *Paraleptophlebia spinosa* (上が雌，下が雄)

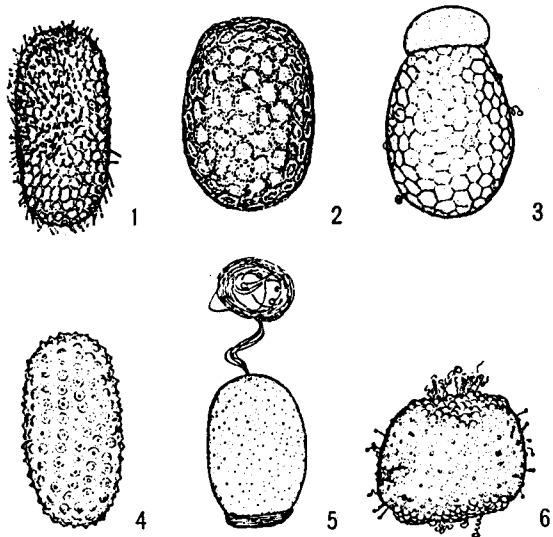


図3 カゲロウ類の卵 (Needham ら, 1935)  
 1：*Leptophlebia gracilis*，2：*Ephemerella maculata*，  
 3：*Ephemerella hecuba*，4：*Cloeon* sp.  
 5：*Caenis perpusilla*，6：*Isonychia rufa*

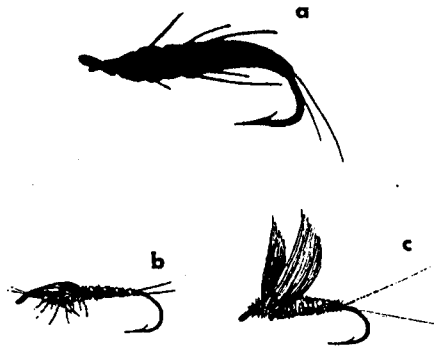


図4 擬餌 (加藤, 1977)  
a・b: カゲロウの幼虫, c: カゲロウの成虫

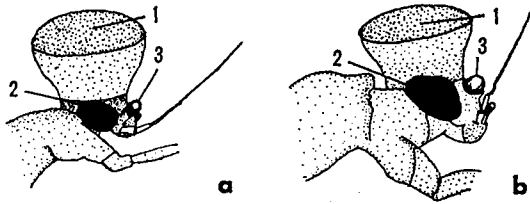


図5 複眼と単眼  
a: ノセガワシロハラコカゲロウ *Baetiella nosegawaensis*  
b: ヨシノコカゲロウ *Baetis yoshinoensis*  
1: ターバン眼, 2: 基複眼, 単眼

少しずつ卵を産み落とすか、1個の大きな卵塊として水中に落下させるか、あるいは、みずから水中に潜って水面下の石礫上に卵を産みつける。卵の数は多い(1500~3000個)。形は通常卵形できわめて小さい。色はさまざま、表面に彫刻があり、一つ一つの卵がその一端に付着用の帽子をもち、また粘着性の細い糸が何本か卵の表面から出て石に付着するもの、ときにはゼラチン状物質につつまれたものもある(図3)。

水中に産み下された卵は、水底に沈下して石礫などに粘着し、ふ化時まで流されることは少ないが、早瀬などに産み落とされた卵は流下して淵や川岸などに沈着する。淵岸や川岸の砂底からふ化直後の幼虫が多数みつかることがある。卵は通常数日から1~2週間てふ化するが、なかにはふ化までに数ヶ月を要するものがあることが知られている。

卵からふ化した1令の幼虫は通常1mmにも達しない、2令で全部の鰓ができる種類もあるが通常は脱皮ごとに毎回1対ずつ(または不規則に)鰓ができる。成長するにつれて触角の節の数が増加し、複眼の大きさ、および翅芽の大きさが増加する。羽化直前には幼虫の皮膚と亜

成虫の皮膚との間にガスが生じるため、銀色にみえる。幼虫の脱皮回数は普通12回くらいである。外国では40回以上の脱皮が記録された例もあるが、まだまだ脱皮回数の調べはすすんでいない。

カゲロウ類の1世代は1年以内のものが大部分であるが、日本産のものは年2世代を重ねるものが多い。また2年で1世代を完了するものもある。その羽化時期は、英語で“mayfly”といわれるように5月がもっとも多いが、早春に羽化する種類もある。年2世代種は晩春と秋季の2回に羽化する。たいていの種は夜間灯火のまわりに大群をなして現われ、短時日に死に去ることがよく知られている。その出現は毎年ほとんど日を同じくし、夏期では20時頃に集中して来襲する。そして翌朝には、家屋や街路などにカゲロウの遺骸が白雪のようにうず高くつもっていることを見るのがまれではない。

琵琶湖畔では毎年6月頃、雨もよいの日に、大量のムスジモンカゲロウ (*Ephemera orientalis* McLachlan) [日本で、従来からムスジモンカゲロウ (*Ephemera lineata* Eaton)とされていた種は *Ephemera orientalis* である。]の羽化がみられ、夜になると浜大津あたりの街灯や店の電灯のまわりにカゲロウが渦を巻いて飛びまわり、急いで雨戸を閉じる家が多いありさまであったといわれている。市民はこれをアメフリトンボと称していた。また、岡山県の津山市内や栃木県の宇都宮市ではアミメカゲロウ (*Ephoron shigae* Takahashi) が、埼玉県に加須市ではヒトリガカゲロウ (*Oligoneuriella rhenana* Imhoff) の大群が発生し、通行人や商店を悩ませた。無数に飛び交うさまはちょうど雪が降るようで、自動車の運転手は目がくらみ、スリップ事故のため警官が出動し、通行人が上衣をかぶるという状態にあったと報じている。志賀直哉は「豊年虫」という題で信州戸倉の千曲川付近でみたカゲロウの大発生の様子を書いている。ヨーロッパ諸国では、その死骸を集めて魚類の餌料とし、あるいは肥料とすることがあるという。熱帯地方の現住民のなかには食料としてこれを利用しているものもある。溪流魚の擬餌は多くの場合、カゲロウの成虫を模して作られている(図4)。天然においても鳥や魚の好餌料であることには間違いあるまい。

幼虫はすべて淡水中に生活し、成熟して時期がくれば水面に上って羽化する。まずカゲロウ類に特有な亜成虫(subimago)となる。この際、幼虫は水辺の岩や石にはい上り、そこで外皮の乾きを待って徐々に羽化する仲間や (*Ameletus* ヒメフタオカゲロウ属や *Isonychia* チラカゲロウ属)、水底から水面に向かって一気に浮上し、

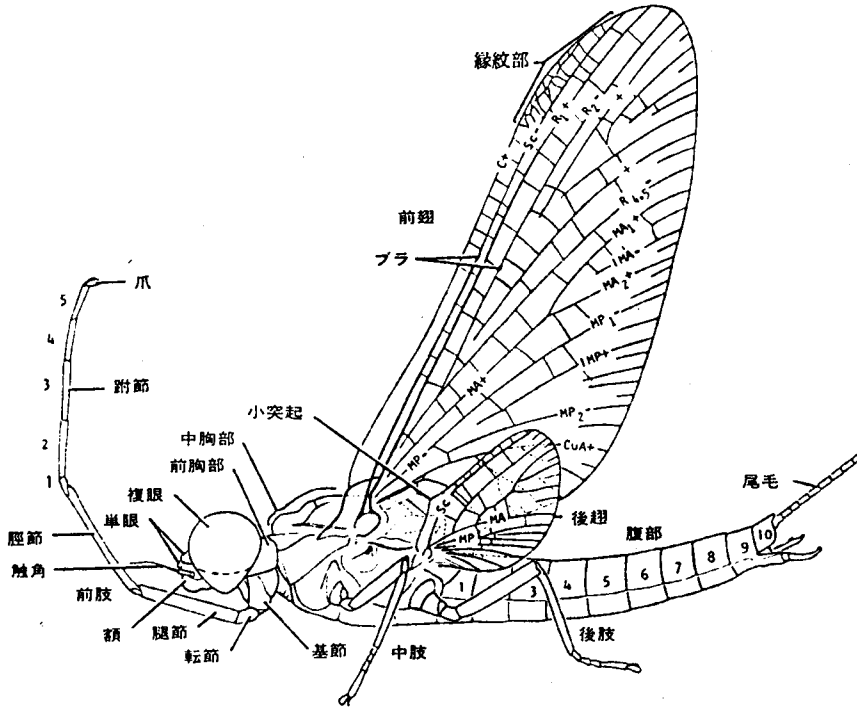
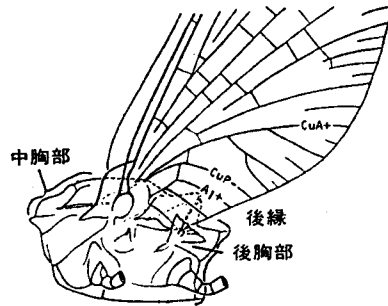


図6 マダラカゲロウ属 *Ephemerella* の成虫 (Edmunds ら, 1976)

水際でパッと脱皮して亜成虫となる種類、*Epeorus* ヒラタカゲロウ属の間には、瀬の石の表面にくっついたまま、羽化は水中で行われ、亜成虫は脱殻をその石面に残して、水面にとび出すものなどカゲロウ類の羽化方法には3つの型がみられる。羽化に要する時間は種々であるが、瞬時のものから数分間のうちに外皮をぬぎすてる。

羽化したカゲロウは翅をもっているが、まだ本当の成虫ではない。亜成虫である。亜成虫は成虫と同じく肢に2個の爪をもっているが、まだ性的には成熟していない。口器はもはや退化しているから食物の摂取はできない。翅は飛翔に役立つが、くすんだ色で、不透明、往々暗色の紋があり、かつ後縁には毛のある種類が多く、成虫とは色彩が異なり、尾が太くて短い。幼虫期にあった鰓はなくなっている。水をはなれた亜成虫は水辺の樹枝や家屋の電灯、明るいガラス窓などにしばらく静止する。この亜成虫は、暖い日の夜など相当活動的に飛びまわる。亜成虫の期間は短いもので5分、長いもので3日くらいである。その後、もう一度脱皮してはじめて本当の成虫(imago)となる。

前述のように、成虫は一般に短命で、生存期間の短いものでは数時間、一般に数日、ごく長いもので1週間



ある。特に気温が低く、湿度の高い場合には一層短命である。成虫になると雄・雌の差がはっきりと現われる。第1に雄の前肢ははなはだしく延長する。これは交尾に際して雌の胸部を抱くの役に役立つ。大複眼は極端な場合は、逆円錐状となる。そういう眼をターバン眼とよんでいる。ターバン眼は暗闇のなかでもよく見えるが、これは飛翔中の雌を求める際につごうがよい(図5)。

幼虫(または若虫)〔1世代期間に蛹の時代を経過しない、不完全変態類の昆虫の幼虫(nymph)を若虫とよぶが、最近では幼虫の語を用いることのほうが多い〕は、すべて淡水中に生活し、淡水生物群集のなかでは重要なグループの一つである。成虫の形態は各科とも割合によく似ているが、幼虫の形態は著しく異なっている。

カゲロウ類の幼虫のもっとも重要な特徴は、たいていの属では、第1~7腹節背面にいわゆる気管鰓(tracheal

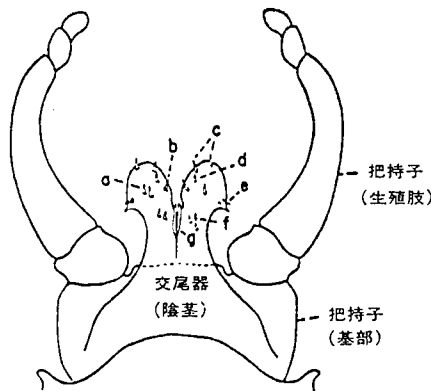


図7 成虫の交尾器

gills) をもっていることである。気管鰓は単一または2枚の葉状薄片からなり、しばしばその基部に叢状になった数本の糸状鰓を伴う。しかし、そのうち1対または数対が退化して棍棒状になるものがあり、また全然なくなっているものもある。内部の筋肉の働きによって鰓を間歇的に、または継続的に前後に振動させ、これによってできた水流により鰓に適当な酸素を供給する。水中酸素の摂取は主として外皮を通して行われる。鰓は破損した場合は再生する。

その他の幼虫の特徴としては、頭部が大きく、咀嚼口がよく発達している。カゲロウ類の幼虫はすべて植食性で、水中の石面上や堆積物の表面に付着する硅藻などの微小藻類を食っている。大きい対の複眼と3つのかなり明瞭な単眼がある。丈夫な肢と、各肢の爪が1本であること。尾毛は3本または2本。尾毛は3本あるのを原則とする。*Epeorus* ヒラタカゲロウ属や *Pseudocloeon* フタバコカゲロウ属の幼虫では、この中央の尾中尾糸は退化し、単に尖った小突起となっている。その他の属のなかにも、若令幼虫期には中尾糸のないものが多い。幼虫は発育に伴って脱皮を繰り返す、やがて翅の痕跡が現われ、これは脱皮ごとにその大きさを増し、十分成熟すれば、背上に長い翅鞘が発達して、その中には黒い翅が透視でき、その羽化が近づいたことを示す。

## II 日本産カゲロウの研究史

日本産のカゲロウ類は、松村松年、岡本半次郎、高橋雄一らによって研究されてきたが、成虫と幼虫とを体系的に研究したのは今西錦司と上野益三の両博士である。とくに溪流生活の幼虫をもつ属種は今西 (1930, 1932, 1933, 1934, 1935, 1936, 1937a, 1937b, 1938, 1940,

1941) によって明らかにされた。これに先立ち、上野 (1928) は日本産カゲロウ目幼虫を20数種記載し、黎明期における日本産カゲロウ類の研究者に便益を与えるとともに、以後の研究者に重要な貢献をしたことは特筆すべきである。その後、上野 (1931a, 1931b, 1931c, 1931d, 1938, 1969) は、精力的に多くの成虫ならびに幼虫の詳しい記載を行なってこられた。筆者もまた、若干の成虫と幼虫を記載 (1958, 1962, 1963, 1965a, 1995b, 1968) するとともに、10数種のカゲロウについて、その生活史ならびに生産速度について研究をおこなった (1970, 1971, 1975, 1977)。

今西・上野両博士ならびに筆者らは、数多くのカゲロウ幼虫・成虫を識別したが、両者の関係がわからぬものがすくぶる多く、羽化実験を要するものが多数ある。成虫と確定幼虫との関係を数字で示すことはむずかしいが、日本産カゲロウの確実な種数は約100種で、そのうち幼虫の確定しているものは約60種である。

カゲロウ類の種類についての研究は、渓流性の属種についてかなりよく判ってはいるが、河川の下流域、湖沼など止水性の属種および小型種については研究の手のびていないのが現況である。日本産カゲロウ類の研究はまだまだすくぶる不十分であり、生活史、生態などの明らかになっていないものもまた多い。

## III カゲロウ類の形態

**成虫** 体長は大型種で30 mm内外、小型種で3 mm内外。体は細長い紡錘形または扁平で、頭部、胸部3節、腹部10節の区画が明らかである (図6)。頭部 (head) は比較的小型で、1対の複眼、3個の単眼、それに1対の刺針形の触角をもっている。複眼は雄では雌よりも大型で球形である。カワカゲロウ科 Potamanthidae, トビイロカゲロウ科 Leptophlebiidae, マダラカゲロウ科 Ephemereidae, コカゲロウ科 Baetidae の雄では、複眼 (compound eyes) は上下部に区画せられ (図5), とくにコカゲロウ科には、上部複眼は長くて太い円筒形の柄に座し、下部の複眼はその基部の側方につく (図5)。上部複眼は全形がきのこ形、またはターバンを想起させる型なので、ターバン眼ともよばれる。単眼 (ocellus) は3個、複眼の前方に三角形に排列する。触角 (antennae) は1対、前単眼前方の左右につく。口器は全面的に著しく萎縮し、食物摂取の用をなさない。

胸部 (thorax) は翅および肢をつける部分であるから、丈夫にできている。前胸部 (prothorax) はやや環状で、前後に短く、深い切れ目で中胸部 (mesothorax) と区画

せられる。中胸は前胸よりはるかに大きく、後端狭まり後胸部 (metathorax) と接着する。肢 (leg) は3対、それぞれ前・中・後胸につき、各肢は基節 (coxa)、転節 (trachanter)、腿節 (femur)、脛節 (tibia) ならびに跗節 (tarsus) の5節からなる。各節は互いに長さを異にするが、とくに雄の前肢は脛節および跗節の各小節が延長し、雌に比べていちじるしく長いのが常である、これは交尾のさい雌を捕えて確保するためである。跗節は通常4~5節、まれに2節または単節。各肢の跗節末端には2個の爪がある。

翅 (wing) は2対、中胸と後胸との側面に起生する。前翅 (fore wing) は後翅 (hind wing) よりもいちじるしく大きく、まれに後翅を欠く。いずれも繊細な膜状で、たいていの種は無色透明、光を受けるときらきらと輝く。まれに白色または灰白色にくもり、また黄色または褐色の斑紋がある。静止時に左右翅を相合して背上に垂直に立てる。前翅は概形細長い三角形であるが、後翅は長卵円形、あるいは披針形のものもある。すべてこれらの薄い膜状翅は数本の縦脈 (longitudinal vein) と縦脈相互を連結する横脈 (cross vein)、それに間脈 (intercalary vein) が後縁にあって、それらは基部にて他の縦脈とは結合していない。縦脈のうち、翅の前縁を走る前縁脈 (costa=C)、それと平行の亜前縁脈 (subcosta=Sc)、さらに Sc に平行して走る径脈 (radius=R<sub>1</sub>) は翅の前縁に接する。R<sub>1</sub> の基部でわかれた径分脈 (radial sector=Rc) から、分岐が2回くりかえされ又状の枝脈を出す。径分脈の後方、翅のほぼ中央部を占める縦脈を中脈 (media=M) といい、前後2本 (MA と MP) あり、いずれも分岐して細長い三角形の区域をつくる。翅の内縁に近く縦走するのは肘脈 (cubitus=Cu) で二又し (CuA と CuP)、その後方に若干の短い臂脈 (anals=A) がある。これらの縦間を多くの横脈が連結する。この脈相は、カゲロウ類全体を通じてみられる。なかには縦脈をいちじるしく減少するものがある。たとえば、

*Baetis* コカゲロウ属、*Centropetium* ウスバコカゲロウ属 (ともにコカゲロウ科) の後翅では2~3本の縦脈のみで、ヒトリガカゲロウ科の前翅では5~6本である。

腹部 (abdomen) は胸部につづきはほぼ円筒形で、10節よりなり、各腹節は環状、背板 (tergum) と腹板 (sternum) とを区別する。雄の第9腹板は、亜生殖板 (subgenital plate) に変ずることが多く、その後端には左右にはなれて1対の2~4節よりなる把持子 (forceps) をつける。両把持子の間の中央部に交尾器 (陰茎 penis) があり、その形態は属種によって特異で、識別の重要なカ

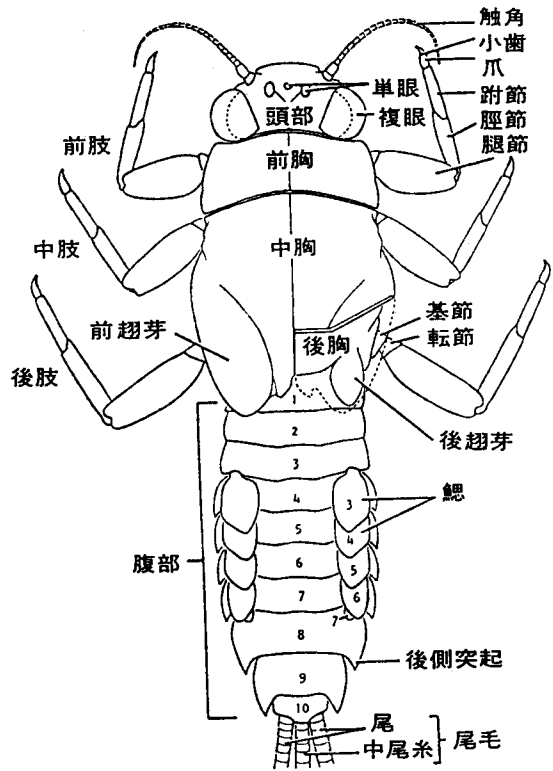


図8 マダラカゲロウ属 *Ephemerella* の幼虫 (Edmunds ら, 1976)

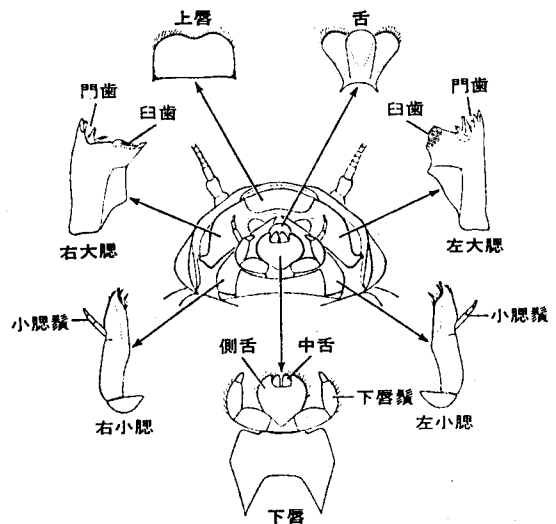


図9 幼虫の口器  
マダラカゲロウ属 *Ephemerella* (Edmunds ら, 1976)

ギとなる(図7)。雌の生殖口は第8腹板の基部に開き、第7腹板後縁の延伸部で被われることが多い。第10腹節には雄雌とも、多数節よりなる細長い2本の尾(cerci)と、1本の中尾糸(terminal filament)の3本の尾毛(caudal filaments)をもつ。中尾糸はしばしば短縮し、あるいは痕跡をとどめるのみのものがある。

**亜成虫** 成虫よりやや大型で、形態はほとんど変わらないが、体が軟く、くすんだ、あるいは白っぽい色をしている。肢は太くて短く、各節の長さの割合が成虫のようになっていない。尾毛は太くて短い。翅は不透明で、側縁にそって毛が生えているものが多いが、翅脈は完成している。体内の生殖巣は成熟し、把持子が十分伸びれば、交尾可能な状態になっている。

**幼虫** カゲロウは一生のほとんど大部分の期間を幼虫ですごすから、その形態は重要である。幼虫は各種の淡水環境によく適応し、形態にも大きいちがいがある。一般に体はやや背腹に圧せられた円筒形で、頭・胸・腹の3部を区別することができる。3対の有節肢と、3本(または2本)の尾毛を有する。

頭部は胸部とはほぼ同幅で、頭頂板(epicranium)に複眼、単眼ならびに触角を有することは成虫と同じ、頭頂板の前縁は頭盾(clypeus)に結合し、頭盾の下部は口器となる。掘潜型(*Ephemera* モンカゲロウ属、*Ephoron* アミメカゲロウ属)の幼虫では頭頂部と頭盾部とが強くキチン化し、堅い突起をつくり、大腿のもつ突起と協力して砂泥を掘る。

各肢の附節は成虫と異なり、単節で、爪は1個のみである。腹節の背面側方に数対の気管鰓(gill-lamella)をもっている。気管鰓には卵円形葉片、細裂形、線形そのほかの型があるが、各対互いにその形態を異にするものがある(図8)。鰓をつける腹節は第2~7節がもっとも多いが、2-4、2-5、2-6、3-7、4-7か、1-5、1-6、1-7節のものもある。

口器(図9)は成虫と異なってよく発達し、上唇(labrum)、大腿(大顎 mandibles)、小腿(小顎 maxillae)、舌(hypopharynx)ならびに下唇(labium)の5部よりなる。掘潜型幼虫では、大腿には長短種々の角状突起がある。小腿鬚(maxillary palp)に変化が多い。下唇には各1対の中舌(glossae)と側舌(paraglossae)とに変化が多いが、属種によっては左右合一の傾向を示している[カゲロウの類の形態については上野(1971)に負うところが多い]。

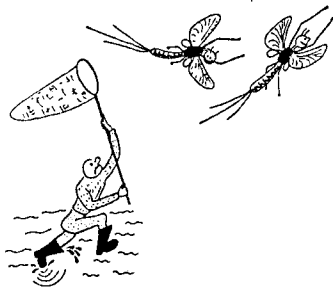
## 参考書

カゲロウ類(蜉蝣目)全般にわたった内容の、特に単行本の形のものを選んで紹介しておく。分類に関しては、次回以後で紹介したい。カゲロウ類の概要を知るためには次のものがある。

- 御勢久右衛門(1962): 蜉蝣目 Ephemeroptera. 水生昆虫学, 6-24pp., 北隆館, 東京.
- 今西錦司(1944): カゲロフ類, 日本生物誌, 昆虫, 下巻, 405-434pp., 研究社, 東京.
- 上野益三(1971): カゲロウ類(蜉蝣類) (Ephemeroptera = Ephemeridae). 動物系統分類学, 7 (下B) 節虫動物 (IIIb) 昆虫類 (中), 1-18pp., 中山書店, 東京.
- 上野益三(1973): 蜉蝣目 Ephemeroptera. 日本淡水生物学, 515-525pp., 北隆館, 東京.
- 外国書でカゲロウ類一般が取扱われているものはかなりあるが、ここでは比較的入手しやすい書物をあげておこう。
- ▽ Berner, L. (1950): The mayflies from Florida. 267pp., *Univ Fla. Studies, Biol. Sci. Ser.* 4.
- ▽ Burks, B. D. (1953): The mayflies or Ephemeroptera of Illinois. 216pp., *Ill. Natur. Hist. Surv. Bull.* 26 (1).
- Edmunds, D. F., Jr., S. L. Jensen, and L. Berner (1976): The Mayflies of North and Central America. 330pp., Univ. of Minnesota press, Minneapolis.
- ▽ Illies, J. (1968): Ephemeroptera (Eintagsfliegen). 1-63pp. *Handb. Zool.* 4.
- Leonard, J. W., and F. A. Leonard (1962): Mayflies of Michigan trout stream. 139pp., *Cranbrook Inst. Sci Bull.* 43.

大野  
あつこ  
7211





# 日本産カゲロウ類 ② 分類と検索 (1)

御勢 久右衛門

表1 日本産カゲロウの分類

- I. 上科 Heptagenioidea  
 科 1 : Siphonuridae  
 属 1 : *Ameletus*, 2 : *Dipteromimus*,  
 3 : *Siphonurus*  
 2 : *Isonychiidae*  
 4 : *Isonychia*  
 3 : *Oligoneuriidae*  
 5 : *Oligoneuriella*  
 4 : *Heptageniidae* (= *Ecdyonuridae*)  
 6 : *Bleptus*, 7 : *Epeous*, 8 : *Ecdyonurus*,  
 9 : *Heptagenia*, 10 : *Cinygma*,  
 11 : *Rhithrogena*  
 5 : *Baetidae*  
 12 : *Clocon*, 13 : *Baetis*,  
 14 : *Pseudoclocon* (*Baetiella*)  
 15 : *Centrotilum*
- II. 上科 Leptophlebioidea  
 6 : *Leptophlebiidae*  
 16 : *Paraleptophlebia*, 17 : *Choroterpes*,  
 18 : *Thraulius*, 19 : *Chiusanophlebia*  
 7 : *Ephemerellidae*  
 20 : *Ephemerella*
- III. 上科 Caenoidea  
 8 : *Caenidae*  
 21 : *Brachycercus*, 22 : *Caenis*
- IV. 上科 Ephemeroidea  
 9 : *Potamanthidae*  
 23 : *Potamanthus*  
 10 : *Ephemeridae*  
 24 : *Ephemerella*  
 11 : *Polymitarcidae* (= *Ephoronidae*)  
 25 : *Ephoron* (= *Polymitarcys*)

## IV カゲロウ類の分類と検索

カゲロウ類の分類は, Edmunds ならびに Traver (1954) のシステムに従うのが適当と考えられる. このうち, 従来, 日本から知られているものは, 次の4上科・11科・25属に編入される(表1). 幼虫の検索については, 今西(1940), 上野(1973), Edmundsら(1976). 成虫については, Kimmins(1954), 上野(1971), Edmundsら(1976), に負うところが多い.

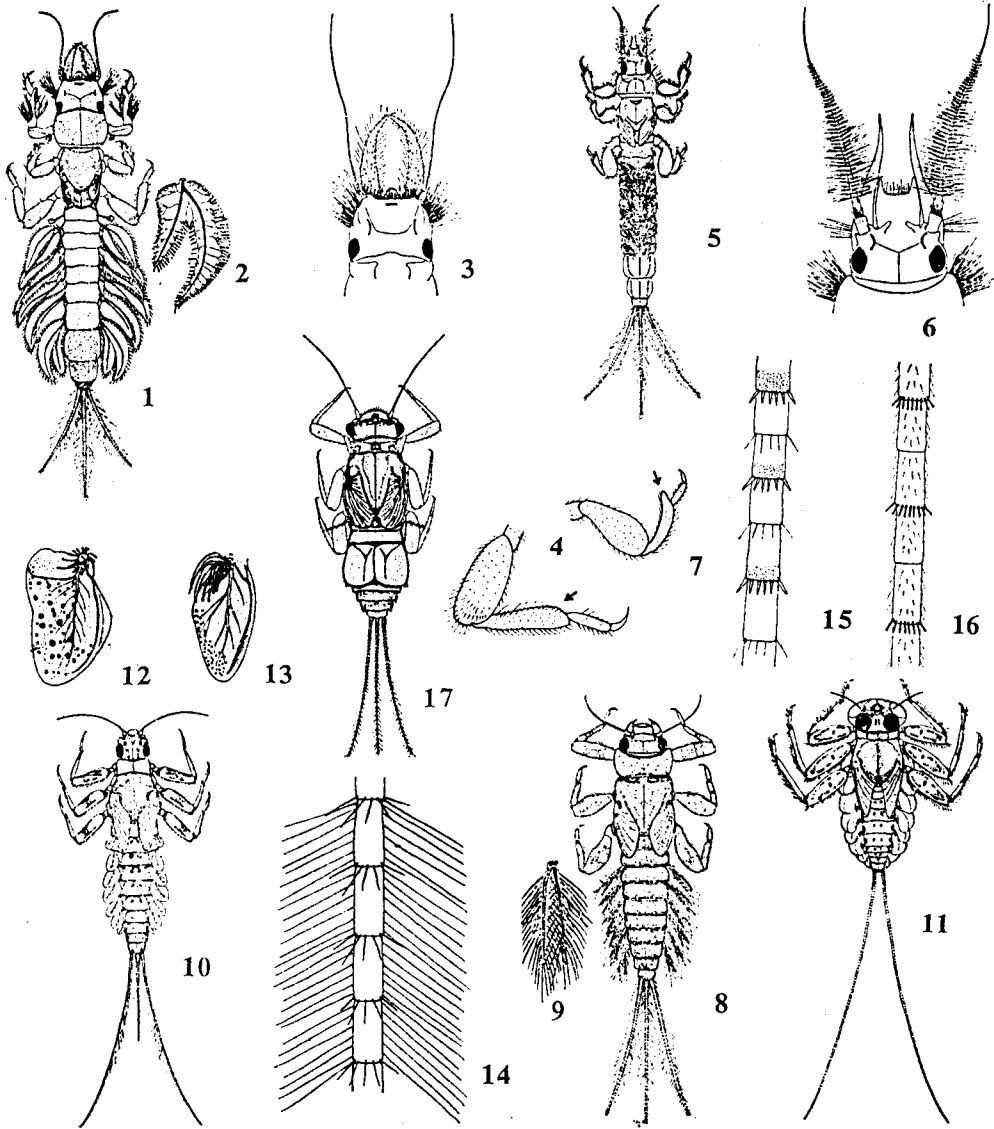
### [1] 日本産カゲロウ類幼虫の科の検索表

- 1 鰓は二叉し, その縁辺は羽毛状に細裂している; 大腿の先端は頭部前端より前方に突出する(図1・2・3・5・6・8・9). ..... 2  
 鰓は葉状か糸状のものが集まって総をなし, 鰓の縁辺が羽毛状に細裂することはない; 大腿は短くて頭部の前端を越すことはない(図10・11・12・13) ... 4
- 2 鰓は振れて腹部背面を被う(図1・5). ..... 3  
 鰓は真直で体の側後方に向かい, 腹背を被うことはない(図8・9). カワカゲロウ科 Potamanthidae
- 3 後肢の脛節内側末端には長大な棘状突起がある(✓)(図7); 大腿は長い牙状の突起を有し, 側面より見たとき先端は上方に曲がる; 頭部前縁突起は先端で二叉する(図5・6). モンカゲロウ科 Ephemeridae

The mayflies of Japanese.  
 Kyuemon Gose/ Nara Prefectural Junior Teachers College, Nara,  
 630 Japan  
 Keywords: Taxonomy, ecology

Abstract : According to the system of classification proposed by Edmunds and Trauer (1954), the Japanese mayflies (Ephemeroptera) are classified into 4 superfamilies, 11 families and 25 genera. Here, the keys to families of nymphs and adults of the Japanese mayflies are represented. Among Siphonuridae family, 3 genera (*Ameletus*, *Siphonurus*, *Dipteromimus*) are included. It is proved that there are 3 species of *Ameletus kyotoensis*, *A. montanus* and *A. costalis* among nymphs of *Ameletus*, and that there are 6 species of *A. kyotoensis*, *A. montanus*, *A. costalis*, *A. gojoensis*, *A. subalpinus* and *A. croceus* among adults of them.





〔図1~17〕 1:シロイロカゲロウ *Ephoron shigae* 全形, 2:右第2鰓, 3:頭部, 4:右後肢,  
 5:フタスジモンカゲロウ *Ephemera japonica* 全形, 6:頭部, 7:右後肢, 8:キイロカワカゲロウ *Potamanthus kamonis* 全形, 9:鰓, 10:コカゲロウ属 *Baetis* sp. 全形, 11:ウエノヒラタカゲロウ *Epeorus uenoi* 全形,  
 12:タニヒラタカゲロウ *Epeorus napalus* 鰓, 13:エルモンヒラタカゲロウ *Epeorus latifolium* 鰓,  
 14:ホンバマダラカゲロウ *Ephemerella denticula* 尾毛, 15:デリカマダラタゲロウ *Ephemerella delicata* 尾毛,  
 16:クロマダラカゲロウ *Ephemerella nigra* 尾毛, 17:ヒメカゲロウ属 *Caenis* sp. CB 全形

後肢の脛節末端には棘状突起がなく(✓)(図4), 円くなっている; 大腿の牙状突起の先端は下方に向かって曲がる。頭部前縁突起は弧状である(図1・3)。

シロイロカゲロウ科 Polymitarciidae

- 4 複眼は頭部の背面につく (図11). . . . . 5
- 複眼は頭部の側方につく (図10). . . . . 6
- 5 体は頭部を含めて著しく背腹に扁平; 鰓は第1~7

腹節にあるのみ (図11). ヒラタカゲロウ科

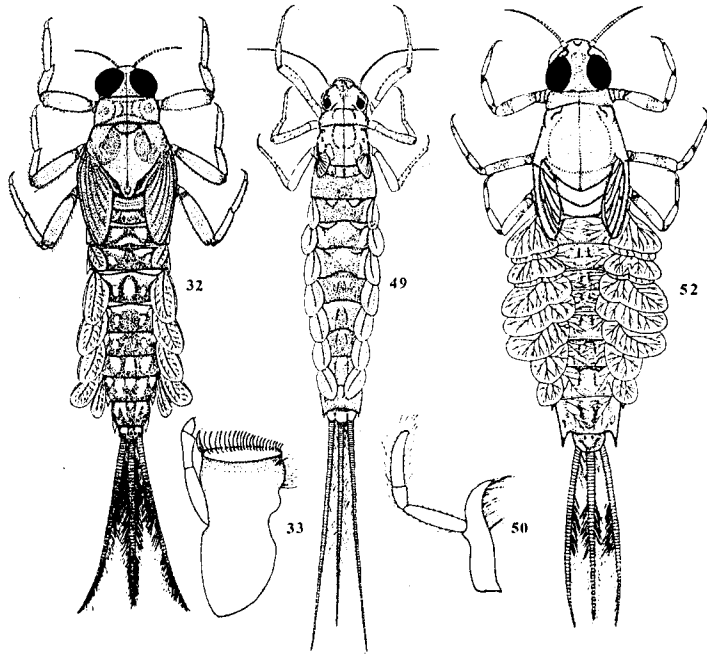
Heptageniidae (=Ecdyonuridae)

体はいちじるしく背腹に扁平ではない; 鰓は第1~7腹節のほか, 小腿の基部に総状の糸状鰓がある。前肢内縁に長剛毛を列生する (図76・77)

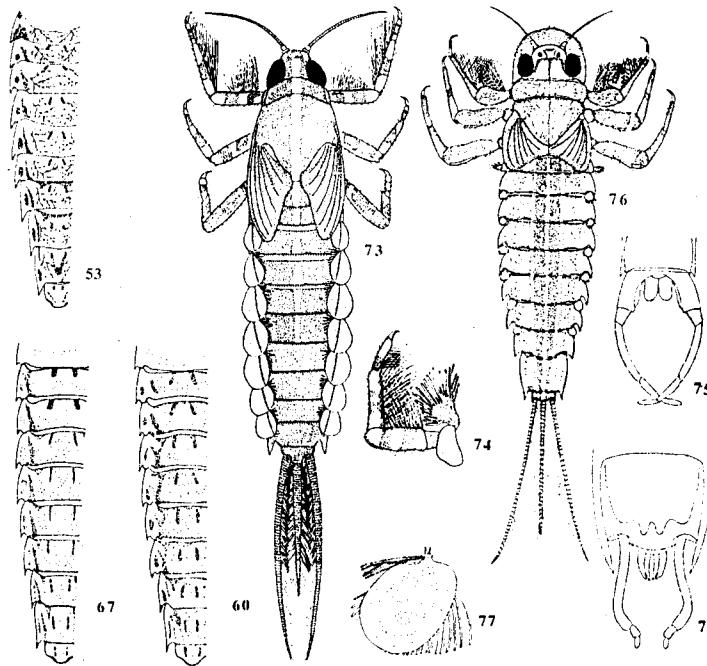
ヒトリガカゲロウ科 Oligoneuriidae

- 6 3本の尾毛のうち, 外方の2本は内側にのみ長毛\*1

〔図32~78〕

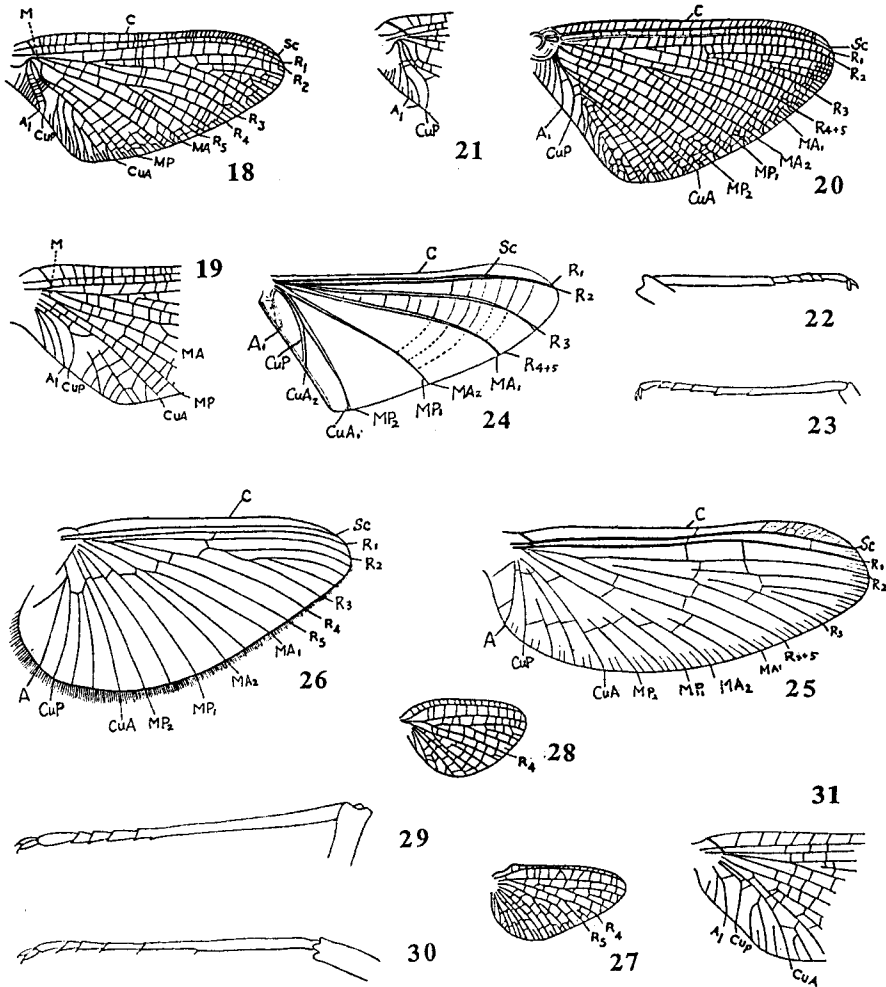


- 32: マエグロヒメフタオカゲロウ *Ameletus costalis* 幼虫全形
- 33: 左小顎
- 49: ガガンボカゲロウ *Dipteromimus tipuliformis* 幼虫全形
- 50: 小顎および小顎鬚
- 52: オオフタオカゲロウ *Siphonurus binotatus* 幼虫全形
- 53: 腹部背面
- 60: ヨシノフタオカゲロウ *Siphonurus yoshinoensis* 幼虫腹部背面
- 67: ナミフタオカゲロウ *Siphonurus sanukensis* 幼虫腹部背面
- 73: チラカゲロウ *Isonychia japonica* 幼虫全形
- 74: 左前肢
- 76: ヒトリガカゲロウ *Oligonuriella rhenana* 幼虫全形
- 77: 右第2 鰓
- 75: 雄成虫腹部末端腹面より
- 78: 雄成虫腹部末端腹面より



\*1 尾毛の長毛および短毛とは、各節の節間側辺に生ずる毛を指し、節間よりも長い毛を長毛、短い毛を短毛とよぶ。  
 \*2 尾毛の刺毛および剛毛とは、各節の接合部に生ずる毛を指す。刺毛は先端がトゲ状となった毛を指し、剛毛とは先端がトゲ状とならない毛を指す。  
 \*3 *Siphonuridae* に属する *Dipteromimus tipuliformis* ではこの突起が著しくない。

を列生する (図10・14). ..... 7  
 3本の尾毛のうち、外方の2本は内外側とも長毛\*1 (図14)・短毛 (図16) または刺毛\*2・剛毛\*2を生ずる (図15・16). ..... 9  
 7 各腹節の両側は後向の鋭い突起となり、後方の腹節ほど強大\*3 (図32・53・60・67). ..... 8



〔図18~31〕 18：モンカゲロウ科 *Ephemera danica* 前翅，19：トビロカゲロウ科 *Leptophlebia marginata* 前翅基部，20：アミメカゲロウ科 *Ephoron virgo* 前翅，21：カワカゲロウ科 *Potamanthus luteus* 前翅基部，22：ヒタカゲロウ科 *Heptagenia lateralis* 後肢附節，23：フタオカゲロウ科 *Siphonurus lacustris* 後肢附節，24：ヒトリガカゲロウ科 *Oligoneuriella rhenana* 前翅，25：コカゲロウ科 *Baetis scambus* 前翅，26：ヒメカゲロウ科 *Caenis macrura* 前翅，27：フタオカゲロウ科 *Siphonurus lacustris* 後翅，28：トビロカゲロウ科 *Leptophlebia marginata* 後翅，29：チラカゲロウ科 *Isonychia japonica* 後肢附節，30：フタオカゲロウ科 *Siphonurus binotatus* 後肢附節，31：マダラカゲロウ科 *Ephemera ignita* 前翅基部 (18・19・21・22・23・26・27・28・31は Kimmins, 1950; 25は Kimmins, 1954; 20・24 は Schoenemund, 1930)

各腹節の両側は後向きの突起に延伸しない (図10)。

コカゲロウ科 Baetidae

8 鰓は1~7対，腹節のみにある，単一または1~2対が二重；前肢に剛毛列がない (図2・9・52)。

フタカゲロウ科 Siphonuridae

鰓は1~7腹節にあるほか，小鰓の基部および前肢の基部に総状の糸状鰓がある；前肢には長剛毛列がある (図73・74)。

チラカゲロウ科 Isonychiidae

9 鰓は7対，1~7腹節につく。

トビロカゲロウ科 Leptophlebiidae

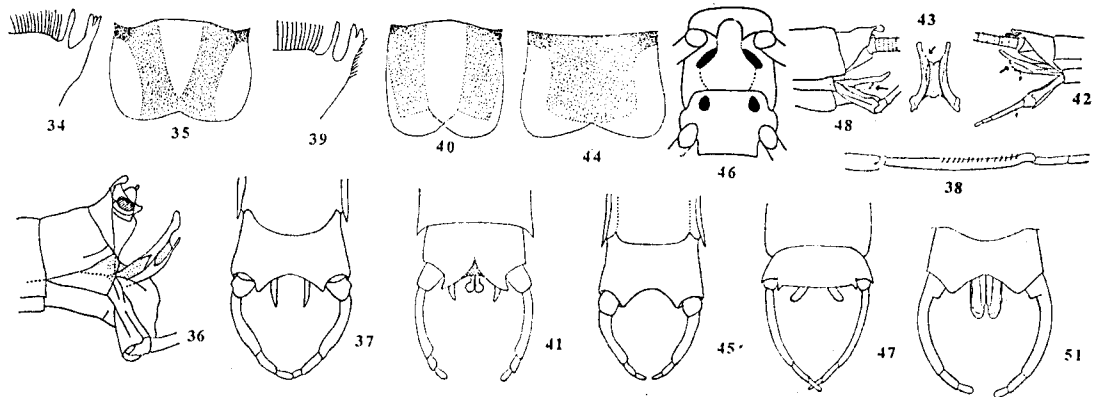
鰓は5対，または6対。……………10

10 鰓は5対，3~7腹節につく。

マダラカゲロウ科 Ephemerellidae

鰓は6対，1~6腹節につき，第1対は痕跡，第2対は大形で残り4対を被う (図17)。

ヒメシロカゲロウ科 Caenidae



〔図34~51〕 34: マエグヒロメフトオカゲロウ *Ameletus costalis* 幼虫大顎尖端, 35: 上脣, 36: 雄成虫腹部末端側面より, 37: 腹部末端腹面より, 38: 前肢脛節, 39: ヒメフトオカゲロウ *Ameletus montanus* 幼虫大顎尖端, 40: 上脣, 41: 雄成虫腹部末端腹面より, 42: 腹部末端側面より, 43: 交尾器. 44: キョウトヒメフトオカゲロウ *Ameletus kyotoensis* 幼虫上脣, 45: 雄成虫腹部末端腹面より, 46: ヨツモンヒメフトオカゲロウ *Ameletus gojoensis* 成虫前・中胸腹面, 47: 雄成虫腹部末端腹面より, 48: クロベヒメフトオカゲロウ *Ameletus subalpinus* 雄成虫腹部末端側面より, 51: 雄成虫腹部末端腹面より, (35・36・39・44)は Imanishi, 1932・1933; 42・43・51 は Ueno, 1935; p. 交尾器, f. 把持子)

〔2〕 日本産カゲロウ類成虫の検索表

- 1 前翅のM (中脈) は基部で CuA (A肘脈) から著しく広がっている (図18) ..... 2  
前翅のMは基部で CuA と平行か、きわめてわずかに広がっている (図19). ..... 4
- 2 前翅の A<sub>1</sub> (第1 臀脈) は分枝しない (図18・20) ... 3  
前翅の A<sub>1</sub> は分枝する (図21).  
カワカゲロウ科 Potamanthidae
- 3 前翅の MP (P 中脈) は基部ちかくにおける CuA に向かって強く彎曲する (図18).  
モンカゲロウ科 Ephemeriidae  
前翅の MP は基部ちかくにおいて CuA とほぼ平行である (図20).  
アミメカゲロウ科 Polymitarcidae
- 4 後肢の跗節は 5 節の可動環節からなる (図22).  
ヒラタカゲロウ科 Heptageniidae (=Ecdyonuridae)  
後肢の跗節は 4 節の可動環節からなる. 第 5 節が認められる場合は, 第 1 節が脛節に癒合して不可動となっている (図23). ..... 5
- 5 翅は乳白色か灰色のきわめて簡単な翅脈で, 横脈もすこぶる少ない. 前翅の Sc (亜前縁脈) は R<sub>1</sub> (径脈) と癒合しているかまたはなく, せいぜい基部だけが認められる (図24)  
ヒトリガカゲロウ科 Oligoneuriidae  
翅は無色透明. 前翅の Sc はよく発達し, 全長が認められる (図25). ..... 6

- 6 前翅のM (中脈) は分岐する (図26). ..... 7  
前翅のMは分岐しない. 後翅はきわめて小さく, 縦脈はわずかに 2~3 本で横脈を有しない. ときには後翅を欠く (図25).  
コカゲロウ科 Baetidae
- 7 前翅には間脈はなく, 横脈は極めて少ない. 後翅を欠く (図26).  
ヒメカゲロウ科 Caenidae  
前翅には間脈, 横脈はよく発達している. 後翅はある ..... 8
- 8 後翅の R<sub>4</sub> と R<sub>5</sub> は翅の後縁部で分岐する (図27) ... 9  
後翅の R<sub>4</sub> と R<sub>5</sub> は融合している (図28). ..... 10
- 9 後肢の跗節は脛節よりも長い, ほぼ等しい (図29).  
フトオカゲロウ科 Siphonuridae  
後肢の跗節は脛節よりも短い (図30).  
チラカゲロウ科 Isonychiidae
- 10 前翅の CuP (P 肘脈) は基部において A<sub>1</sub> にちかい, または CuA と A<sub>1</sub> の中間にある (図19).  
トビイロカゲロウ科 Leptophlebiidae  
前翅の CuP は基部において A<sub>1</sub> よりも CuA にちかい (図31). マダラカゲロウ科 Ephemerellidae

①—フトオカゲロウ科 Siphonuridae

この科のカゲロウの幼虫は体長が10~23mmで, 中型~大型である. 体形は紡錘形で日本各地の河川溪流にみられる. 日本産のこの科にはヒメフトオカゲロウ属 *Ameletur*, ガガンボカゲロウ属 *Dipteromimus*, オオフ

タオカゲロウ *Siphonurus* の3属がふくまれている。  
*Ameletus*, *Siphonurus* は、比較的流水のゆるやかな河川溪流に生息し、*Dipteromimus* は山地の森林内の小流にすむ。いずれも年1世代である。溪流魚の釣餌として用いられるピンピン、チョロチョロなどはこの科の幼虫をさしている。一般に平地では早春から中春に羽化する。

A——フタオカゲロウ科 Siphonuridae 幼虫の属の検索表

- 1 鰓は第1対および第2対が2葉からなっている (図52)。 オオフタオカゲロウ属 *Siphonurus*  
 鰓は7対とも1葉からなっている。 …………… 2
- 2 各腹節の後縁角には後方に向った鋭い突起がある。小腮内葉 (maxillae lacinia) の頂部に櫛状をした鈎列がある (図32, 33)。

ヒメフタオカゲロウ属 *Ameletus*

各腹節の後縁角にある後方に向った突起は著しくない。小腮内葉の頂部に櫛状をした鈎列がない (図49・50)。 ……………ガガンボカゲロウ属 *Dipteromimus*

B——フタオカゲロウ科 Siphonuridae 成虫の属の検索表

- 1 尾は3本。 ガガンボカゲロウ属 *Dipteromimus*  
 尾は2本。 …………… 2
- 2 各跗節の爪は異形。 ヒメフタオカゲロウ属 *Ameletus*  
 各跗節の爪は同形。 オオフタオカゲロウ属 *Siphonurus*

①——ヒメフタオカゲロウ属 *Ameletus*

本属の幼虫は体長10~15mmで、中型。体は紡錘形。腹部側縁は後方に伸びて突起をなす。鰓は7対、第1~7腹節の側方につき、各鰓葉はすべて単一、卵円形、第1対は最小。成虫は体長9~14mmで、前翅長10~13mm。各爪とも爪は不同形。尾は2本。

邦産幼虫は3種判っている。ヒメフタオカゲロウ *A. meletus montanus* Imanishi は暗灰色で、平地では5月頃羽化するが、高山地帯では8月である。マエグロヒメフタオカゲロウ *A. costalis* Matsumura は、褐色で3月中旬から5月に羽化する。キョウトヒメフタオカゲロウ *A. kyotoensis* Imanishi は、褐色で春期に羽化する。3種とも年1世代。

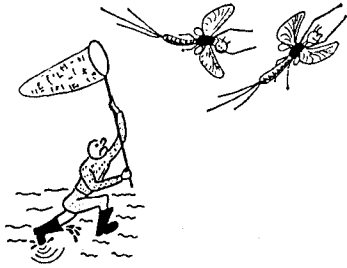
a——*Ameletus* 幼虫の検索表

- 1 尾の基半部が濃色で、後半部は淡色。右大腮の外側の犬歯は鋸歯状で3本。上唇は褐色で、外縁部は淡色 (図44)。 キョウトヒメフタオカゲロウ  
*Ameletus kyotoensis* Imanishi  
 尾の中央部および先端部には濃色の帯斑がある (図32)。 …………… 2
- 2 右大腮の外側の犬歯は鋸歯状で2本。上唇は褐色で、中央部に淡い条痕がある (図39・40)。 ヒメフタオカゲロウ *Ameletus montanus* Imanishi  
 右大腮の外側の犬歯は鋸歯状で3本。上唇は淡褐色で; 1対の褐色条痕がある (図34・35)。 マエグロヒメフタオカゲロウ  
*Ameletus costalis* Marsumura

成虫は6種判明している。そのうち幼虫の確定しているものは上記3種で、他の3種の幼虫は判明していない。

b——*Ameletus* 成虫の検索表

- 1 中・後胸腹面には、それぞれ1対の黒色楕円紋がある (図46・47)。 ヨツモンヒメフタオカゲロウ  
*Ameletus gojoensis* Gose  
 中・後胸腹面には斑紋がない。 …………… 2
- 2 交尾器は下面に小さい刺をもっている (✓) (図42・43・48) …………… 3  
 交尾器は下面に刺をもっていない。 …………… 4
- 3 すべての横脈は褐色でふちどられている。 クロベヒメフタオカゲロウ  
*Ameletus subalpinus* Imanishi  
 横脈は、褐色でふちどられていない。 ヒメフタオカゲロウ  
*Ameletus metanus* Imanishi
- 4 前肢の脛節には小さい刺がある (図38)。 マエグロヒメフタオカゲロウ  
*Ameletus costalis* Matsumura (= *A. sappreusis*)  
 前肢の脛節には小さい刺がない。 …………… 5
- 5 横脈が多い、前・後翅とも基半分は褐色。 ヨコスジヒメフタオカゲロウ  
*Ameletus croceus* Imanishi  
 横脈が少ない、前・後期とも基半分は褐色ではない。 キョウトヒメフタオカゲロウ  
*Ameletus kyotoensis* Imanishi  
 (奈良県立小学校教員養成所)



## 日本産カゲロウ類 ③ 分類と検索 (2)

御勢 久右衛門

### ②—ガガンボカゲロウ属 *Dipteromimus*

本州の中部以南から琉球まで分布する。森林内の小流にすみ、6～7月の頃に羽化し、川岸の草葉上に静止するか、低空をゆるやかに飛翔し容易に捕えることができる。成虫の外観がガガンボに似ているのでこの名がある。年一世代。

ガガンボカゲロウ *Dipteromimus tipuliformis* McLachlan は、1属1種で、日本の特産である。

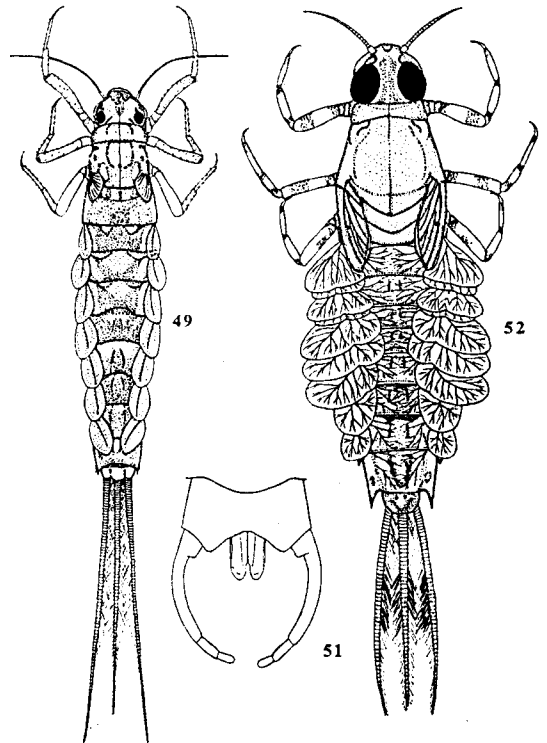
幼虫は体長13～16mm位の紡錘形で淡褐色。尾は3本、外側のは10mm内外で、中央のは前者に比べて短い。鰓は7対、1～7腹節の側方につき、すべて単一の鰓葉で各葉は卵円形(図49)。

成虫は種名が示すごとく双翅目のガガンボのようで大型。体は14～16mm、翅の開張は30mm内外。尾は3本で外側のは約26mm。把持子は細長くて内方に曲り、4節、第2節が最も長い。交尾器は狭くて分離しない(図51)。幼虫と成虫との関係はついている。

### ③—オオフタオカゲロウ属 *Siphonurus*

本属の幼虫は体長15mm以上に達し、大型。体色は淡黄色ないし暗褐色である。体は紡錘形。腹部各節の後側隅は鋭い突起に延伸し、背面中央部に濃色、または八字形紋がある。鰓は7対、1～7腹節の側方につき、1～2腹節は二重鰓葉、3～7腹節は単一鰓葉、いずれも大形で腹節背面にかぶさる(図52)。上流域から下流域にわたり、比較的流れのゆるやかな河川溪流に生息し、中春より初夏にわたって羽化する。

邦産は3種で、オオフタオカゲロウ *Siphonurus binotatus* Eaton、ナミフタオカゲロウ *S. sanukensis* Takahashi、ヨシノフタオカゲロウ *S. yoshinoensis* Gose が知られている。*S. binotatus* は中・下流域地域の汚水が流入する地域に見出されるのに反し、*S. sanukensis*、*S. yoshinoensis* の両種はより上流の清冽な水域に生息す



[図49～52] 49: ガガンボカゲロウ *Dipteromimus tipuliformis* 幼虫全形, 51: 雄成虫腹部末端腹面より, 52: オオフタオカゲロウ *Siphonurus binotatus* 幼虫全形

る。3種とも年一世代。

#### a—*Siphonurus* 幼虫の検索表

- 1 腹背に樹枝状紋がある(図52・53)。腹面には八字形紋以外に; 第1～5腹節の中央部に小円形紋; 第1～9腹節の上部外側に小円紋がある(図54)。右大腿の第1犬歯の尖端から少し下ったところに、もう一つ出た突起がみられる(✓)(図57)。小腮鬚の中央節の内縁と外縁に沿って各1列、7本以上の刺毛が生えている(図56)。

オオフタオカゲロウ

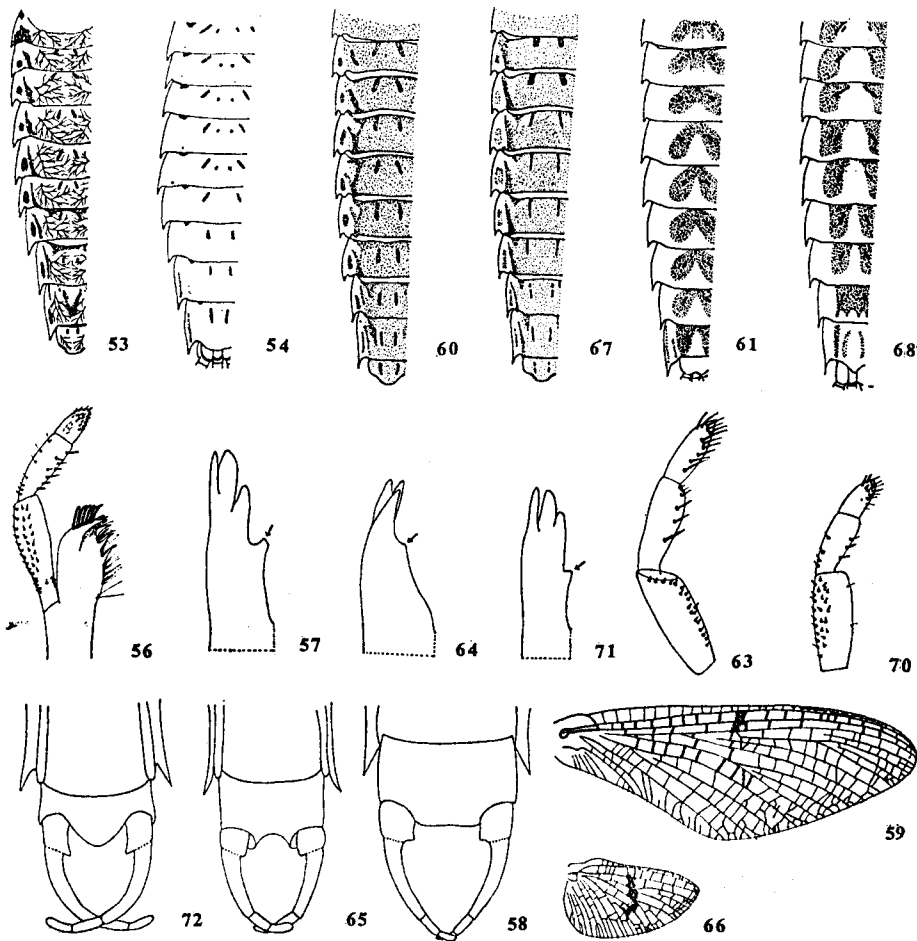
*Siphonurus binotatus* Eaton

腹背には樹枝状紋がない(図60・67)。腹面には八字形紋のみがあり; 成熟幼虫では逆U字形の太い淡色

Kyueemon Gose: The Mayflies of Japanese.

(2) Key to families, genera and species.

奈良県立小学校教員養成所



〔図 53~66〕 53: オオフタオカゲロウ幼虫の腹部背面, 54: 腹部腹面, 56: 小顎および小顎鬚, 57: 右大顎犬歯部, 58: 雄成虫腹部末端腹面より, 59: 前翅, 60: ヨシノフタオカゲロウ *Siphonurus yoshinoensis* 幼虫腹部背面, 61: 腹部背面, 63: 小顎および小顎鬚, 64: 右大顎犬歯部, 65: 雄成虫腹部末端腹面より, 66: 後翅, 67: ナミフタオカゲロウ *Siphonurus sanukensis* 幼虫腹部背面, 68: 腹部腹面, 70: 小顎および小顎鬚, 71: 右大顎犬歯部, 72: 雄成虫腹部末端腹面より

紋が表皮を通して認められる (図61・68)。右大腿の第1犬歯の尖端から少し下ったところに位置する突起の発育は悪い (✓)(図64・67)。小腮鬚の中央節の内縁または内・外縁に沿って1列に3~6本の刺毛が生えている (図63・70)。

- 2 右大腿の第1犬歯尖端から少し下った所に位置する突起は僅かに認められる (✓)(図71)。小腮鬚の第3節は第2節の $\frac{1}{2}$ 程度; 第2節の内縁および外縁には3~4本の刺毛が生えている (図70)。

ナミフタオカゲロウ

*Siphonurus sanukensis* Takahashi

右大腿の第1犬歯尖端から少し下ったところに位置する突起はほとんど認められない (✓)(図64)。小腮鬚の第3節は第2節の $\frac{1}{2}$ 程度; 第2節の内縁には5

~6本の刺毛が生え、外縁には刺毛はない (図63)。

ヨシノフタオカゲロウ

*Siphonurus yoshinoensis* Gose

成虫は体長14~22mm, 前翅長は14~22mm。各肢とも爪は同形。尾は2本。

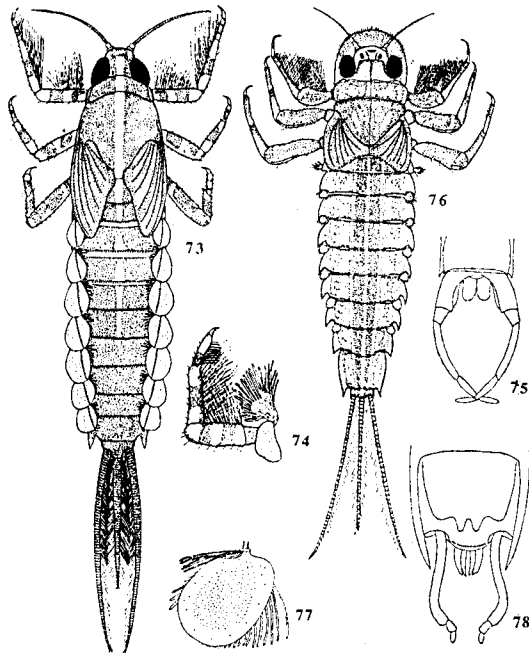
b—*Siphonurus* 成虫の検索表

- 1 前翅には濃褐色の斑紋がある。最後腹節の腹面後縁部はほぼまっすぐか(図58), 内側に凹む(図65)。

.....2

前翅には濃褐色の斑紋がない。最後腹節の腹面後縁部は外側に凸出している (図72)。

ナミフタオカゲロウ



[図 73~78] 73: チラカゲロウ *Isonychia japonica* 幼虫全形, 74: 左前肢, 75: 雌成虫腹部末端腹面より, 76: ヒトリガカゲロウ *Oligoneuriella rhenana* 幼虫全形, 77: 右第2鰓, 78: 雌成虫腹部末端腹面より

*Siphonurus sanukensis* Takahashi

- 2 前翅縁の中央部に濃褐色の斑紋が1点ある (図59). 後翅には斑紋がない. 最後腹節の腹面後縁部はほぼまっすぐ (図58).

オオフタオカゲロウ

*Siphonurus binotatus* Eaton

- 前翅の中央部には3点, 基部には1点の濃褐色の斑紋がある. 後翅には斑紋がある (図66). 最後腹節の腹面後縁部は内側に凹入する (図65).

ヨシノフタオカゲロウ

*Siphonurus yoshinoensis* Gose

②—チラカゲロウ科 *Isonychiidae*

日本産チラカゲロウ科は *Isonychia* 属1属である. 日本各地の河川溪流の早瀬にみられる. チラカゲロウ *Isonychia japonica* Ulmer は日本産1種で, 南は沖縄から, 北は北海道まで分布する.

幼虫の体長は18mmに達する大型の幼虫で, 全体チョコレート黒褐色, 背面正中線上に淡色の縦条がある. 各腹節の後側隅は, 後方に伸びて太くて鋭い刺状突起となる (図73). 前肢の内縁には長い剛毛が列生する (図

74). 鰓は7対で単一, 糸状鰓を伴う小さな卵円形葉で, 2~7対は腹節背面の両側につくが, 第1対のみは腹面側方に位置する. このほかに小腿の基部と前肢の基部の基部とに総状の糸状鰓がある.

本種は河川の上・中・下流域に分布し, 有機汚水の流入するβ中腐水域にもみられる. 平地では年2世代で, 5~6月頃と9~10月頃に羽化する.

成虫は体長16~18mm, 翅の開張36~40mm. 尾は2本で35mm内外. 体色は暗褐色である. 爪は同形. 把持子は4節, 内方に曲る (図75).

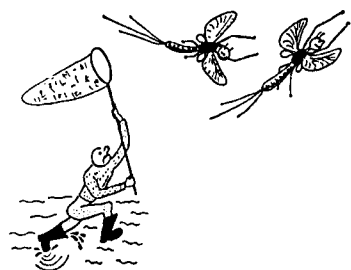
③—ヒトリガカゲロウ科 *Oligoneuriidae*

日本産ヒトリガカゲロウ科のうち *Oligoneuriella* 1属が知られている. 本州では関東地方および日本海沿岸地方の河川や灌漑用水から, ヒトリガカゲロウ *Oligoneuriella rhenana* Imhoff 1種が知られ, 7月下旬より9月上旬にわたって羽化するが, 8月中旬頃, 燈火を求めて多数来襲する. その形態が蛾類のヒトリガに似ているのでこの名がある.

幼虫の体長は10mmあまり, 扁平で特異な形態で, 全体黒褐色ないし茶褐色. 頭部は扁平で半円形, 前縁は円く, そこには細毛を列生する. 前肢の内縁には長い剛毛列がある. 鰓は7対で単一, 糸状鰓を伴う小さい卵円形葉. 尾は3本で長さ約5mm (図76). 本種の生息場所は, 流速のあまり早くない流水中や沿岸などにたまったゴミや岸などに付着しているアオミドロなどの中に生息する. 年一世代.

成虫の体長は11mm内外で, 乳白色にくもった翅, 体色は黄土色. 前翅の横脈はすこぶる少なく, 後翅は全く横脈を欠く. 尾は3本. 把持子は3節, 細長くて曲り, 交尾器は小形である (図78).





# 日本産カゲロウ類 ④ 分類と検索 (3)

御勢 久右衛門

## ④—ヒラタカゲロウ科

Heptageniidae (=Ecdyonuridae)

本科の幼虫は溪流性幼虫の主要要素で、体全体がいちじるしく背腹に扁平なるのが特異である。体長は10～15 mmでカゲロウ類では中形に属する。鰓は7対、いずれも葉片状のものと糸状のものとの複合からなっている。日本各地の河川の上流より下流にわたり、主として瀬の石礫底に生息するが、湖岸の石礫底などからも発見されている。

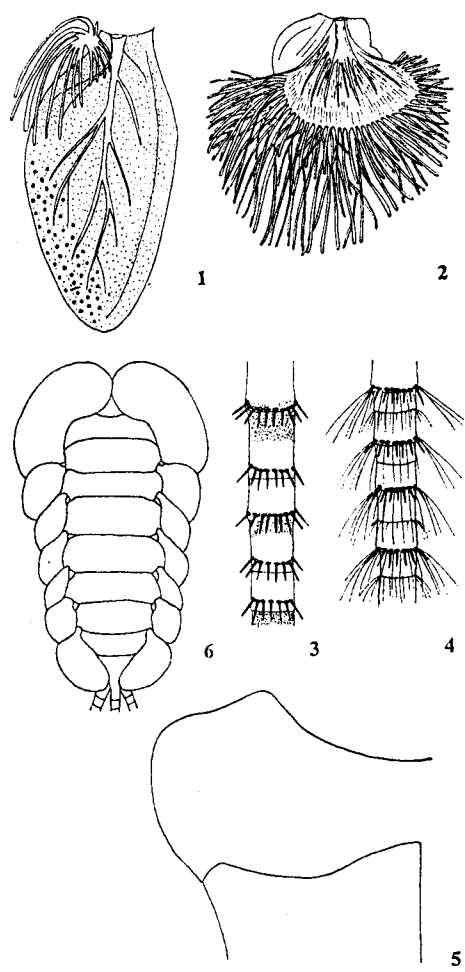
日本産のこの科には、オビカゲロウ属 *Bleptus*、ヒラタカゲロウ属 *Epeorus*、タニガワカゲロウ属 *Ecdyonurus*、キハダヒラタカゲロウ属 *Heptagenia*、ミヤマタニガワカゲロウ属 *Cinygma*、ヒメヒラタカゲロウ属 *Rhithrogena* などの属が知られている。

ヒラタカゲロウ科には年一世代種と二世代種とがある。溪流魚の釣餌として用いられるヒラタ・セムシなどはこの科の幼虫をさしている。羽化期は早春から晩秋にわたる。

## A—ヒラタカゲロウ科

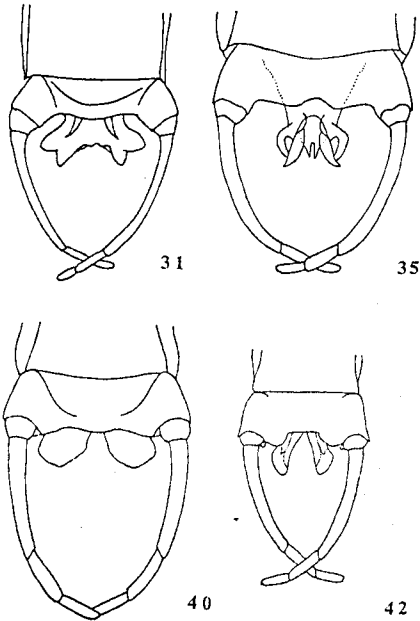
Heptageniidae 幼虫の属の検索表

- 1 尾は2本 ..... 2
- 尾は3本 ..... 3
- 2 鰓の第1対は鰓葉の方が糸状鰓よりも大きい(図1)  
ヒラタカゲロウ属 *Epeorus*
- 鰓の第1対は鰓葉の方が糸状鰓よりも小さい(図2)  
オビカゲロウ属 *Bleptus*
- 3 尾には長短の刺毛・剛毛がある(図3・4); 大顎の側縁には毛を密生している ..... 4
- 尾には毛がない; 大顎の側縁には毛がない ..... 5
- 4 尾には刺毛か剛毛がある(図3); 前胸背板の側縁は後方にのびて、中胸の前部に及ぶ(図5)  
タニガワカゲロウ属 *Ecdyonurus*
- 尾には長短の刺毛と剛毛が密生している(図4); 前胸背板の側縁は後方に延伸しない  
キハダヒラタカゲロウ属 *Heptagenia*



[図1~6] 1: タニヒラタカゲロウ *Epeorus napaeus* 第1鰓, 2: オビカゲロウ *Bleptus fasciatus* 第1鰓, 3: シロタニガワカゲロウ *Ecdyonurus yoshidae* 尾毛, 4: キョウトキハダヒラタカゲロウ *Heptagenia kyotoensis* 尾毛, 5: シロタニガワカゲロウ *Ecdyonurus yoshidae* 前胸, 6: ヒメヒラカゲロウ *Rhithrogena japonica* 腹部腹面

Kyueemon Gose: The Mayflies of Japanese.  
(3) Key to families, genera and species.  
奈良県立小学校教員養成所



〔図31~42〕 31: シロタニガワカゲロウ *Ecdyonurus yoshidae* 雄交尾器, 35: キハダヒラタカゲロウ *Heptagenia kihada* 雄交尾器, 40: ミヤマタニガワカゲロウ *Cinygma hirasana* 雄交尾器, 42: ヒメヒラタカゲロウ *Rhithrogena japonica* 雄交尾器

5 鰓葉の第1対は大形で、腹面において左右相接する(図6); 糸状鰓はよく発達している

ヒメヒラタカゲロウ属 *Rhithrogena*

鰓葉の第1対は普通で、腹面において左右相接することはない; 糸状鰓の発達が悪く、最後対の鰓にはこれを欠く ミヤマタニガワカゲロウ属 *Cinygma*

B——ヒラタカゲロウ科

Heptageniidae 成虫の属の検索表

- 1 前・後翅の周縁部および前翅中央部にある横斑は黄褐色である オビカゲロウ属 *Bleptus*  
前・後翅は無色透明で黄褐色の帯斑はない…………… 2
- 2 雄の前肢附節の第1節は第2節よりみじかい…………… 3  
雄の前肢附節の第1節は第2節にほぼ等しい  
ヒラタカゲロウ属 *Epeorus*
- 3 雄の前肢附節の第1節は少くとも第2節の  $\frac{2}{3}$  ~  $\frac{3}{4}$  である…………… 4  
雄の前肢附節の第1節は第2節の  $\frac{1}{2}$  か  $\frac{1}{2}$  よりもみじかい…………… 5
- 4 雄の交尾器は先端広く翼状で左右に開く(図31)  
タニガワカゲロウ属 *Ecdyonurus*  
雄の交尾器は左右に分離し(図40) 短形状  
ミヤマタニガワカゲロウ属 *Cinygma*

5 雄の交尾器は左右に分離し(図42) U字型をなす

ヒメヒラタカゲロウ属 *Rhithrogena*

雄の交尾器は左右に分離しない(図35)

キハダヒラタカゲロウ属 *Heptagenia*

⑥——オビカゲロウ属 *Bleptus*

オビカゲロウ *Bleptus fasciatus* Eaton の幼虫は、ヒラタカゲロウ属 *Epeorus* によく似て尾は2本、鰓の第1対は鰓葉が糸状鰓よりもはるかに小さく、腹節背面正中線上に後向の棘があるので識別される(図7)。幼虫は小谷や滝など、水の飛沫を浴びる石上にはい上って生活する湿濡岩石動物である。

成虫は体長約 13 mm. 前・後翅の周縁部および前翅の中央部を横切る横紋は黄褐色である。交尾器の各片はV字型に開く(図15)。1属1種で、日本固有種。暖春から初夏にかけて羽化する。年一世代。

⑦——ヒラタカゲロウ属 *Epeorus*

本属の幼虫は、体長 10 ~ 15 mm, 体は著しく扁平で、尾は2本(図8)。渓流域に広く分布し、主として早瀬の石面に附着して生活している。種によって異なるが、早春から晩秋まで羽化し、年一世代種と二世帯種とがある。

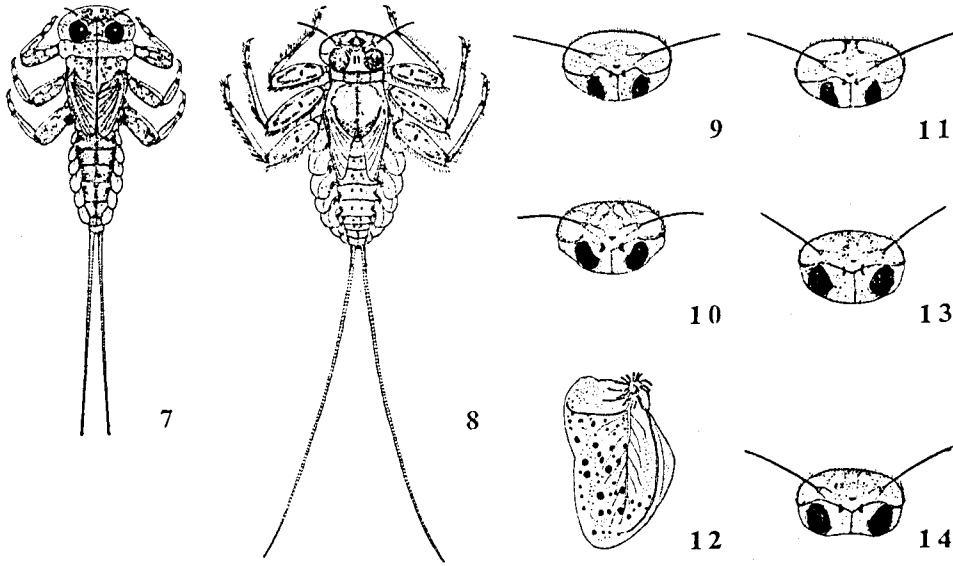
成虫は体長 9 ~ 16 mm で中形のカゲロウである。尾は2本。爪は各肢とも異形。

日本産で幼虫の確認されたものは7種で、これらの成虫はすべて判明している。

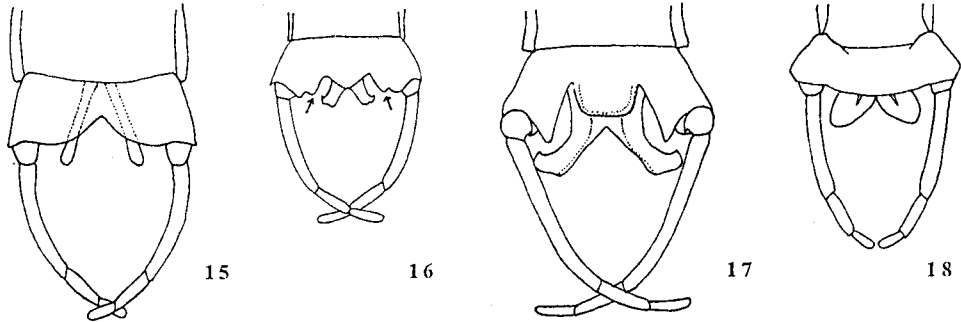
a——ヒラタカゲロウ属 *Epeorus* 幼虫の検索表

- 1 第1鰓葉は第2鰓葉よりも大きく、腹面で左右相接する…………… 2  
第1鰓葉と第2鰓葉とはほぼ同じ大きさで、腹面で左右相接することはない…………… 4
- 2 体は暗褐色、頭部前縁部には斑紋がない(図9)  
オナガヒラタカゲロウ  
*Epeorus hiemalis* Imanishi  
体は淡褐色、頭部前縁部の中央には濃色の縦糸がある…………… 3
- 3 頭部前縁部中央の濃色縦糸の両側には2個の淡色斑がある(図10)  
ウエノヒラタカゲロウ  
*Epeorus uenoi* Matsumura  
頭部前縁部中央の濃色縦糸の両側は一樣に淡色である(図11)  
キヒロヒラタカゲロウ  
*Epeorus aesculus* Imanishi
- 4 鰓葉に赤紫褐色の点斑がある(図1・12)…………… 5

採集(1973)  
+ (1)



[図 7~14] 7: オビカゲロウ *Bleptus fasciatus* 全形, 8: ウエノヒラタカゲロウ *Epeorus uenoi* 全形, 9: オナガヒラタカゲロウ *Epeorus hiemalis* 頭部, 10: ウエノヒラタカゲロウ *Epeorus uenoi* 頭部, 11: キイロヒラタカゲロウ *Epeorus aesculus* 頭部, 12: エルモンヒラタカゲロウ *Epeorus latifolium* 鰓, 13: ナミヒラタカゲロウ *Epeorus ikanonis* 頭部, 14: ユミモンヒラタカゲロウ *Epeorus curvatulus* 頭部



[図 15~18] 15: オビカゲロウ *Bleptus fasciatus* 雄交尾器, 16: エルモンヒラタカゲロウ *Epeorus latifolium* 雄交尾器, 17: タニヒラタカゲロウ *Epeorus napaesus* 雄交尾器, 18: ナミヒラタカゲロウ *Epeorus ikanonis* 雄交尾器

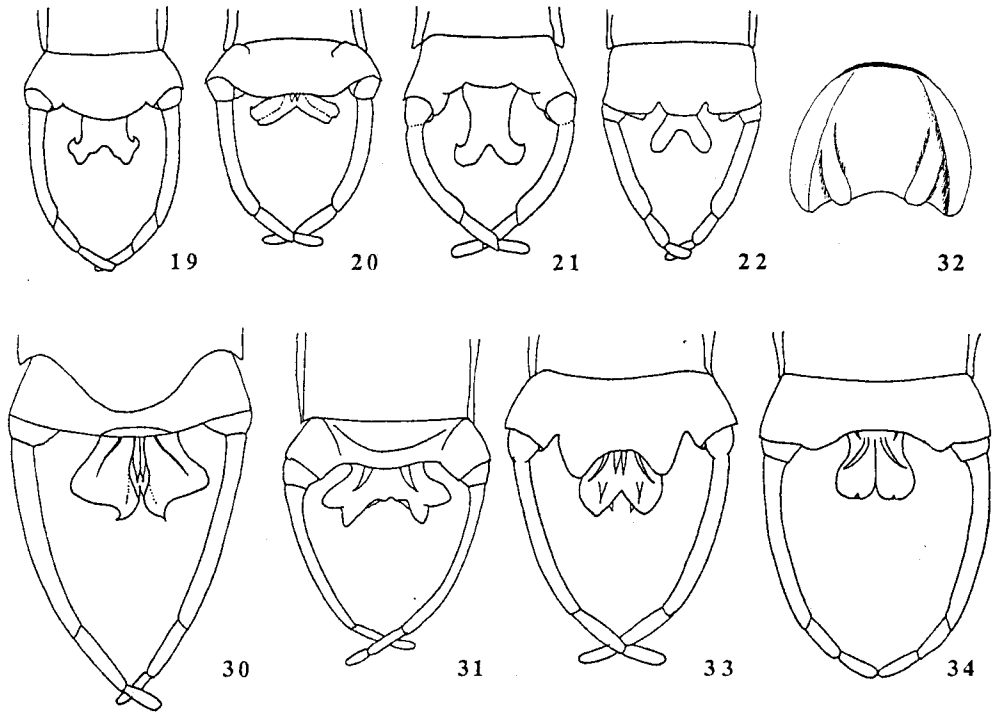
- 鰓葉に赤紫褐色の点斑がない …………… 6
- 5 大小の赤紫褐色の点紋が鰓の半分以上に散在している (図12)  
エルモンヒラタカゲロウ  
*Epeorus latifolium* Ueno  
小さい赤紫褐色の点紋が鰓の外縁側に沿って散在する (図1)  
タニヒラタカゲロウ  
*Epeorus napaesus* Imanishi
- 6 頭部前縁部に4個の淡色斑があり、中央に位置する2個は円形で小さく、外側に位置する2個は大 (図13).  
尾毛の長さは体長とほぼ等しい  
ナミヒラタカゲロウ  
*Epeorus ikanonis* Takahashi

頭部前縁部中央に2個の相対するC字型淡色紋があり、その外側に位置する方は不明瞭(図14). 尾毛の長さは体長の約1.5倍

ユミモンヒラタカゲロウ  
*Epeorus curvatulus* Matsumura

b—ヒラタカゲロウ属 *Epeorus* 成虫の検索表

- 1 雄の最後腹節腹面の後縁中央部はクサビ形か、梯形に突出する …………… 2  
雄の最後腹節腹面の後縁中央部は切れ込むか、突出していてもわずかである …………… 3
- 2 前翅の前縁脈・亜前縁脈の基部に黒色のL字型紋が



[図 19~34] 19: キイロヒラタカゲロウ *Epeorus aesculus* 雄交尾器, 20: オナガヒラタカゲロウ *Epeorus hiemalis* 雄交尾器, 21: ヌミモンヒラタカゲロウ *Epeorus curvatus* 雄交尾器, 22: ウエノヒラタカゲロウ *Epeorus uenoi* 雄交尾器, 30: クロタニガワカゲロウ *Ecdyonurus tobiironis* 雄交尾器, 31: シロタニガワカゲロウ *Ecdyonurus yoshidae* 雄交尾器, 32: ミナミタニガワカゲロウ *Ecdyonurus hyalinus* 雄交尾器 (陰茎), 33: キブネタニガワカゲロウ *Ecdyonurus kibunensis* 雄交尾器, 34: マダラタニガワカゲロウ *Ecdyonurus tigris* 雄交尾器

ある。最後腹節腹面の後縁両側の突出部内側には疣状突起がある (ノ) (図16)

エルモンヒラタカゲロウ

*Epeorus latifolium* Ueno

前翅の前縁脈・亜前縁脈の基部にはL字型紋はない。最後腹節腹面の後縁両側の突出部内側には疣状突起はない (図17)

タニヒラタカゲロウ

*Epeorus napaesus* Imanishi

3 最後腹節の腹面の後縁は、ほぼ直線的であるか、わずかに凸か凹む …………… 4

最後腹節の腹面の後縁は深く切れ込む …………… 6

4 交尾器は幅広く、各片はやや卵形で、先端部は狭くなる (図18)

ナミヒラタカゲロウ

*Epeorus ikanonis* Takahashi

交尾器の各片の先端部はやや広くなる …………… 5

5 交尾器の各片の先端部は外側に拡がり、その先は刺状となる (図19) …………… 5

キイロヒラタカゲロウ

*Epeorus aesculus* Imanishi

交尾器の各片の先端部は広く左右に開く。先端中央部には浅い刻み目があり、その外側の角は鋭い刺状突起となる (図20) …………… 6

オナガヒラタカゲロウ

*Epeorus himalis* Imanishi

6 交尾器各片の先端部は幅が広くなり、外側の先は尖る。 (図21) …………… 6

ユミモンヒラタカゲロウ

*Epeorus curvatus* Matsumura

交尾器各片の先端部は幅が広くなならない (図22)

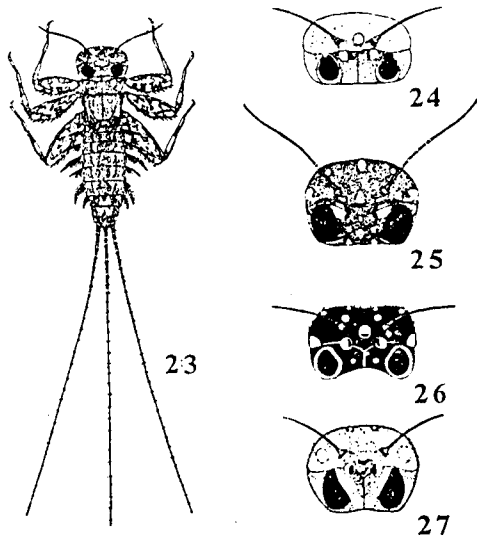
ウエノヒラタカゲロウ

*Epeorus uenoi* Matsumura

### ⑧—タニガワカゲロウ属 *Ecdyonurus*

本属の幼虫は体長7~12mm。体は扁平で、尾は3本 (図23)。尾には長毛および短毛を欠き、各節の末端部には刺毛または剛毛がある (図3)。前胸背板の側縁は後方にのびて中胸の前面に及ぶ (図5)。各鰓の鰓葉は長卵形でやや尖り、第7対のみ糸状鰓を欠く。

溪流昆虫相の主要要素であるが、*Epeorus* よりもやや



〔図 23~27〕 23: EA タニガワカゲロウ *Ecdyonurus* sp. EA 全形, 24: クロタニガワカゲロウ *Ecdyonurus tobiironis* 頭部, 25: EA タニガワカゲロウ *Ecdyonurus* sp. EA 頭部, 26: シロタニガワカゲロウ *Ecdyonurus yoshidae* 頭部, 27: キブネタニガワカゲロウ *Ecdyonurus kibunensis* 頭部

流のゆるやかな場所に生息する。本属は河川の全域に分布し、湖岸の石礫底部でも発見されている。

成虫の体長は9~10mm。尾は2本。年一世代。邦産のうちで、幼虫と成虫の関係が確認されているものは4種。これ以外で幼虫のみが判明しているものは *Ecdyonurus* sp. EA。成虫のみが確認されているものは *Ecd. hyalinus* で、この種は沖縄以南で見つっている。

a——タニガワカゲロウ属

*Ecdyonurus* 幼虫の検索表

- 1 体は淡色で濃色の斑紋がある  
マダラタニガワカゲロウ  
*Ecdyonurus tigris* Imanishi  
体は濃色で淡色の斑紋がある …………… 2
- 2 頭部前縁部に斑紋がある …………… 3  
頭部前縁部に斑紋がない (図 24)  
クロタニガワカゲロウ  
*Ecdyonurus tobiironis* Takahashi
- 3 腹部最後節を除く各節の背面には、逆八字型の黒色紋がある。頭部前縁に沿い中央に位置する1個は楕円形で大きく、外側に位置する2個は小さい (図 25)  
EA タニガワカゲロウ  
*Ecdyonurus* sp. E. A.  
腹部背面には上記のような斑紋はない …………… 4
- 4 頭部前縁に沿い4個の等しい大きさの小斑紋がある。

尾に帯斑がある (図 26)

シロタニガワカゲロウ

*Ecdyonurus yoshidae* Takahashi

頭部前縁に沿い2個の小斑紋がある (4個ある個体もあるが、この場合には外側のものは内側のものより大きい) (図 27); 尾に帯斑がない

キブネタニガワカゲロウ

*Ecdyonurus kibunensis* Imanishi

b——タニガワカゲロウ属

*Ecdyonurus* 成虫の検索表

- 1 交尾器の先端部は翼状に左右に開く …………… 2  
交尾器の先端部は翼状に左右に開くことはない …… 3
- 2 交尾器の腹面中央部にある一対の刺状突起は、真直ぐ後方に向く (図 30)

クロタニガワカゲロウ

*Ecdyonurus tobiironis* Takahashi

交尾器の腹面側部近くにある1対の刺状突起は、その先端部は左右に開いている (図 31)

シロタニガワカゲロウ

*Ecdyonurus yoshidae* Takahashi

- 3 交尾器の腹面に棍棒状突起がある (図 32)  
ミナミタニガワカゲロウ  
*Ecdyonurus hyalinus* ulmer  
交尾器の腹面に刺状突起がある …………… 4
- 4 交尾器の腹面、中央部とその外側には各1対、先端近くに1対の刺状突起がある (図 33)

キブネタニガワカゲロウ

*Ecdyonurus kibunensis* Imanishi

交尾器の腹面の中央部には1対の刺状突起があり、その先端は左右に開く。交尾器の各片の先端部には浅い切れ込みがある (図 34)

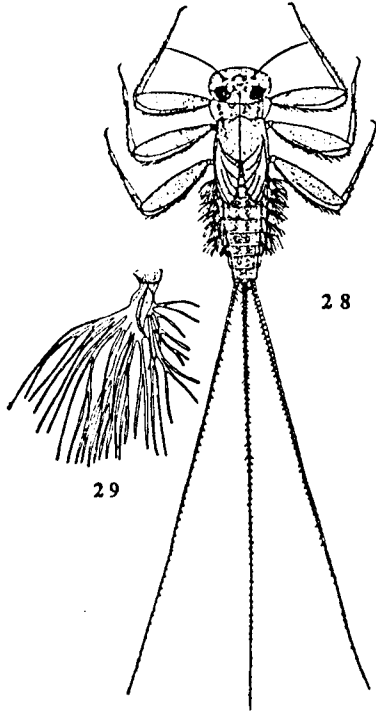
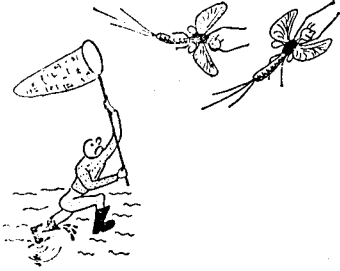
マダラタニガワカゲロウ

*Ecdyonurus tigris* Imanishi

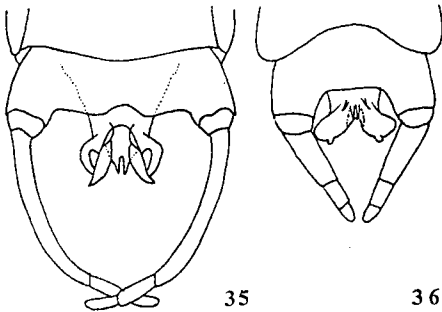


# 日本産カゲロウ類 ⑥ 分類と検索 (4)

御勢 久右衛門



〔図 28・29〕 28: キョウトキハダヒラタカゲロウ *Heptagenia kyotoensis* 全形, 29: キョウトキハダヒラタカゲロウ *Heptagenia kyotoensis* 第1鰓



〔図 35・36〕 35: キハダヒラタカゲロウ *Heptagenia kihada* 雄交尾器, 36: キョウトキハダヒラタカゲロウ *Heptagenia kyotoensis* 雌成虫交尾器

Kyuemon Gose: The Mayflies of Japanese.  
(4) Key to families, genera and species.  
奈良県立小学校教員養成所

⑨—キハダヒラタカゲロウ属 *Heptagenia*  
本属の幼虫は体長 10~14 mm. *Ecdyonurus* 幼虫とよく似ているが、前胸背板の側縁部が後方に少しのびることではない。大腿の背面に広くキチン化した部分が発達していないこと、尾は長短の刺毛が密生していることなどで区別することができる。流水の比較的ゆるやかな河川に生息する。成虫は体長 10~14 mm. 尾は 2 本。爪は各肢とも不同形。晩春から夏季にわたって羽化する。年一世代。

邦産で幼虫の確認されたものは 3 種。そのうち *Heptagenia* sp. na の成虫は判明していない。

a—キハダヒラタカゲロウ属  
*Heptagenia* 幼虫の検索表

- 1 最後の鰓は鰓葉のみからなり、糸状鰓を欠く  
キハダヒラタカゲロウ  
*Heptagenia kihada* Matsumura  
最後の鰓は鰓葉と糸状鰓とからなっている……… 2
- 2 各鰓とも鰓葉と糸状鰓との区別は明瞭、頭の前縁部には斑紋がある

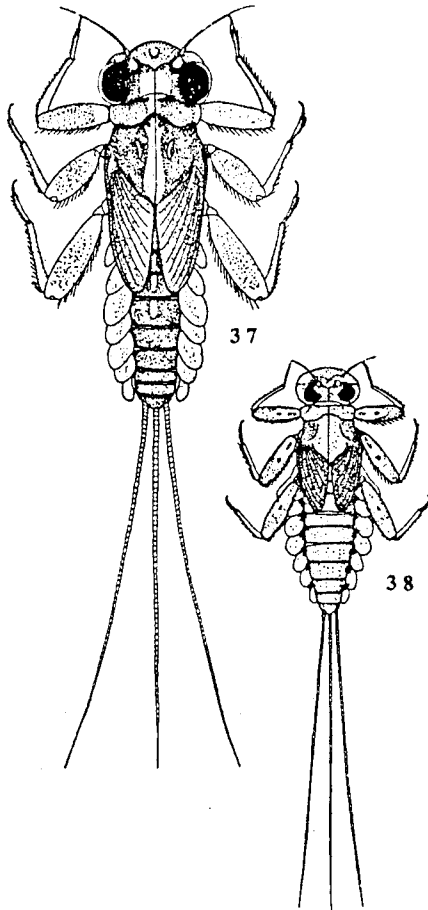
*Heptagenia* sp. na (=HB)  
各鰓とも鰓葉は糸状鰓と見誤るほど退化し、頭部の前縁に斑紋はない (図 28・29)

キョウトキハダヒラタカゲロウ  
*Heptagenia kyotoensis* (=nb) Gose

b—キハダヒラタカゲロウ属  
*Heptagenia* 成虫の検索表

- 1 交尾器は特異な形態をなす (図 35)  
キハダヒラタカゲロウ  
*Heptagenia kihada* Matsumura  
交尾器は翼状で左右に開き、その中央部には 1 対の刺状突起がある (図 36)

キョウトキハダヒラタカゲロウ  
*Heptagenia kyotoensis* Gose



〔図 37・38〕 37: ミヤマタニガワカゲロウ *Cinygma hirasana* 全形, 38: ヒメヒラタカゲロウ *Rhithrogena japonica* 全形

⑩——ミヤマタニガワカゲロウ属 *Cinygma*

本属の幼虫は体長 6~9 mm, 体は扁平でヒメヒラタカゲロウ属によく似ている。尾は 3 本で、尾には毛がない。鰓葉の第 1 対は腹面において左右相接することはない (図 37)。ヒメヒラタカゲロウ属が早瀬 (急流) で発見されるのに比べて、本属は平瀬 (緩流) に生息する。春から初夏にわたって羽化し、年一世代。成虫は体長 6~12 mm で中型のカゲロウである。尾は 2 本。その前肢の爪は同形、中・後肢は不同形。

本属の邦産成虫は 4 種判明している。このうち幼虫が判っているのは、ミヤマタニガワカゲロウ *Cinygma hirasana* (= *C. kurobensis*) Imanishi とセスジタニガワカゲロウ *C. dorosalis* Imanishi の 2 種である。両者の見分けは、後者は前者に比べて小型であること。背中に顕著な淡色斑があることによって分けることができる。

a——ミヤマタニガワカゲロウ属

*Cinygma* 成虫の検索表

- 1 交尾器の各片は分離するが、内側において相互に接触する

セスジタニガワカゲロウ

*Cinygma dorosalis* Imanishi

交尾器の各片は分離するが、内側において相互に接触することはない …………… 2

- 2 交尾器の各片の先端部は広くなり、やや外側に曲っている (図 39)

チャイロミヤマタニガワカゲロウ

*Cinygma adusta* Imanishi

交尾器の各片の先端部は広くなならない …………… 3

- 3 交尾器の各片は幅が広い (図 40)

ミヤマタニガワカゲロウ

*Cinygma hirasana* (= *C. kurobensis*) Imanishi

交尾器の各片は細い (図 41)

ハルノミヤマタニガワカゲロウ

*Cinygma vernalis* Imanishi

⑪——ヒメヒラタカゲロウ属 *Rhithrogena*

本属の幼虫は体長 10 mm 内外。体は扁平で、ミヤマタニガワカゲロウ属によく似ている。尾は 3 本で、尾には毛がない (図 38)。鰓葉の第 1 対は大形で、腹面において左右相接する (図 6)。5~6 月に羽化し、年一世代。成虫は体長 6~8 mm。尾は 2 本、爪は不同形。

本属の邦産成虫は 5 種判明しているが、そのうち、*Rhithrogena parva* Ulmer は西表島以南で見付かっている。このうち幼虫の判っているものはヒメヒラタカゲロウ *Rhithrogena japonica* 一種である。*Rhithrogena* 属のうち幼虫が記載されたものはきわめて少ない。前記 *Cinygma* 属とともに幼虫の識別が困難なグループの一つである。また、幼虫と成虫の関係がわからぬものも頗る多い。羽化実験をおこなって、両者の関係を明らかにすべき残された数少ないグループの一つである。

a——ヒメヒラタカゲロウ属

*Rhithrogena* 成虫の検索表

- 1 交尾器の各片は広く分離している …………… 2

交尾器の各片は末端部に向って広く分岐している

…………… 3

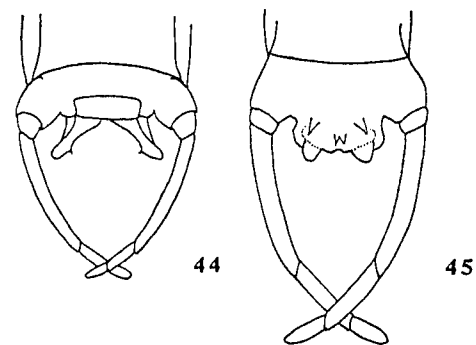
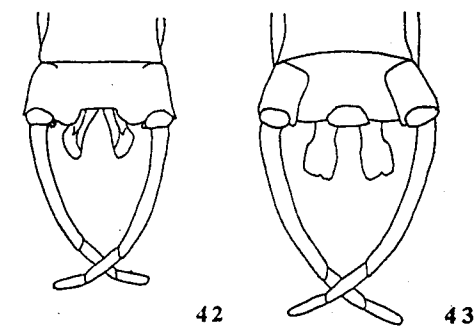
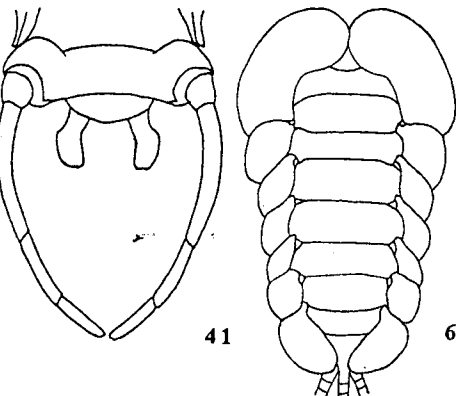
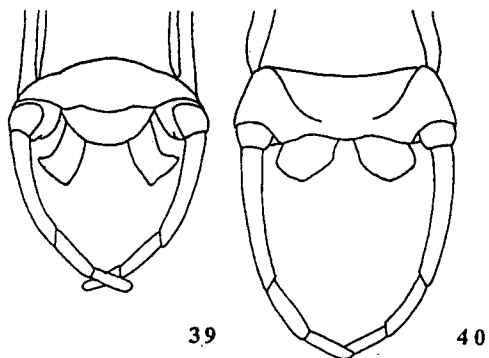
- 2 交尾器の背面には 1 対の刺状突起がある (図 42)

ヒメヒラタカゲロウ

*Rhithrogena japonica* Ueno

〔図 6~45〕

- 6: ヒメヒラタカゲロウ *Rhithrogena japonica* 腹部腹面  
 39: チャイロミヤマタニガワカゲロウ *Cinygma adusta* 雄交尾器  
 40: ミヤマタニガワカゲロウ *Cinygma hirasana* 雄交尾器  
 41: ハルノミヤマタニガワカゲロウ *Cinygma vernalis* 雄交尾器  
 42: ヒメヒラタカゲロウ *Rhithrogena japonica* 雄交尾器  
 43: タテヤマヒメヒラタカゲロウ *Rhithrogena tateyamana* 雄交尾器  
 44: ミナヅキヒメヒラタカゲロウ *Rhithrogena minazuki* 雄交尾器  
 45: サツキヒメヒラタカゲロウ *Rhithrogena satsuki* 雄交尾器



交尾器の側面には1個の小さい刺状突起があり；背面には2対の刺状突起がある；そのうち内側の突起は強大（図 43）

タテヤマヒメヒラタカゲロウ

*Rhithrogena tateyamana* (= *R. magawana*) Imanishi

- 3 交尾器の各片には、背面および側面に各1対の刺状突起がある。各片の先端部に近い内側が尖っている（図 44）

ミナヅキヒメヒラタカゲロウ

*Rhithrogena minazuki* Imanishi

交尾器の各片の腹面の中央部とその側方には各1対の刺状突起がある。各片の末端部に円い小瘤をもっている（図 45）

サツキヒメヒラタカゲロウ

*Rhithrogena satsuki* Imanishi

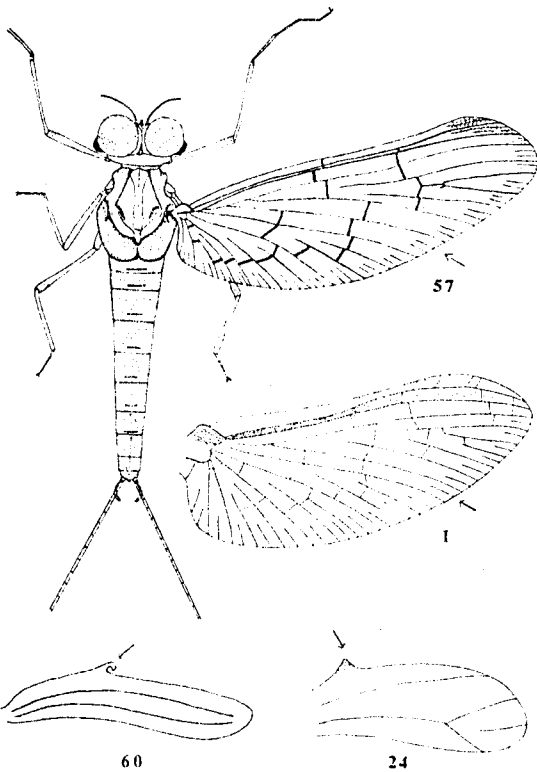
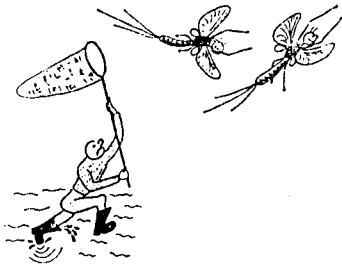
(= *Ecdyonurus naraensis* Gose)





# 日本産カゲロウ類 ⑥ 分類と検索 5

御勢 久右衛門



〔図1・57・24・60〕

- 1: タマリフタバカゲロウ *Cloeon ryogokuensis* 成虫雄の前翅
- 57: ミジカオフタバコカゲロウ *Pseudocloeon nosegarcaensis* 全形
- 24: リュウキュウコカゲロウ *Baetis sacshimensis* 後翅
- 60: ウスバコカゲロウ *Centroptilum rotundum* 後翅

## ⑤—コカゲロウ科 Baetidae

本科の日本産はまだ十分研究されていない。名称が示すように、幼虫、成虫ともに体長 5~10 mm の小形のカゲロウである。

この科には、フタバカゲロウ属 *Cloeon*, コカゲロウ属 *Baetis*, フタバコカゲロウ属 *Pseudocloeon* (*Baetiella*), ウスバコカゲロウ属 *Centroptilum* の4属がふくまれている。

### A—コカゲロウ科 Baetidae 幼虫の検索表

- 1 腮は葉状で7対, 第1対~第6対まではいずれも2葉で, 第7対は単葉 ..... 2
- 腮は葉状で7対, 全部単葉からなっている ..... 3
- 2 後翅の wing bud (翅芽) はない ..... フタバカゲロウ属 *Cloeon*
- 後翅の wing bud はある ..... ウスバコカゲロウ属 *Centroptilum*
- 3 尾は3本 ..... コカゲロウ属 *Baetis*
- 尾は2本 ..... フタバコカゲロウ属 *Pseudocloeon*

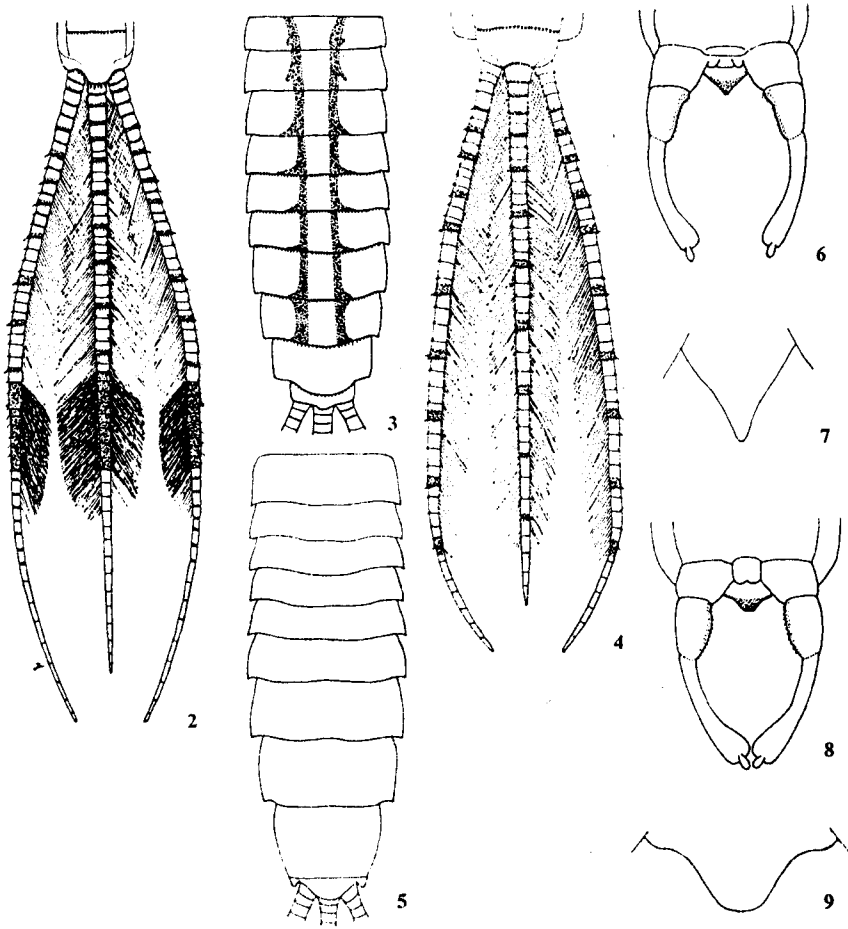
### B—コカゲロウ科 Baetidae 成虫の検索表

- 1 後翅はない ..... 2
- 後翅にある ..... 3
- 2 前翅の後縁には, 各縦脈間に1本の間脈がある (図1✓) ..... フタバカゲロウ属 *Cloeon*
- 前翅の後縁には, 各縦脈間に1対の間脈がある (図57✓) ..... フタバコカゲロウ属 *Pseudocloeon*
- 3 前翅の後縁には, 各縦脈間に1本の間脈がある。後翅前縁の中央部近くには, 鉤状に彎曲する突起がある (図60✓) ..... ウスバコカゲロウ属 *Centroptilum*
- 前翅の後縁には, 各縦脈間に1対の間脈がある。後翅の前縁の基部の近くには, たいてい三角形の突起がある (図24✓) ..... コカゲロウ属 *Baetis*

Kyueemon Gose: The Mayflies of Japanes.

(4) Key to families, genera and species.

奈良県立小学校教員養成所



〔図2-9〕 2: フタバカゲロウ *Cloeon dipterum* 幼虫の尾, 3: フタバカゲロウ幼虫の腹部腹面,  
4: タマリフタバカゲロウ *Cloeon ryogokuensis* 幼虫の尾, 5: タマリフタバカゲロウ幼虫の腹部腹面,  
6・7: フタバカゲロウの交尾器, 8・9: タマリフタバカゲロウの交尾器

⑫—フタバカゲロウ属 *Cloeon*

本属の幼虫は、浅い池沼の水草の間、ゆるやかな流れの水際、あるいは水槽やプール、一時的な水溜りなどにも発見される。体長は 10 mm 内外、細長い円筒形の幼虫で、7対の腿のうち、第1~6対は、いずれも2葉よりなり、第7対のみ単一。尾は3本で、中央のものはその両側に、両側の尾はその内側だけに長毛を具えている。

成虫の体長は 10 mm 内外。尾は2本。春から晩秋にわたって羽化する。年数世代。

日本産の本属の成虫と幼虫は4種判明しているが、このうち *Cloeon marginale* Hagen と *Cloeon bimaculatum* Eaton については再検討を要する。ここでは残りの2種について検索表を記しておこう。

a—フタバカゲロウ属 *Cloeon* 幼虫の検索表

1 尾の中央部近くには濃色の帯斑がある。腹部腹面

中央部の左右に、1本ずつのやや幅の広い淡褐色の縦条がある (図2・3) ……フタバカゲロウ

*Cloeon dipterum* Linné

尾の中央部近くには帯斑がない。腹部腹面には縦条がない (図4・5) ……タマリフタバカゲロウ

*Cloeon ryogokuensis* Gose

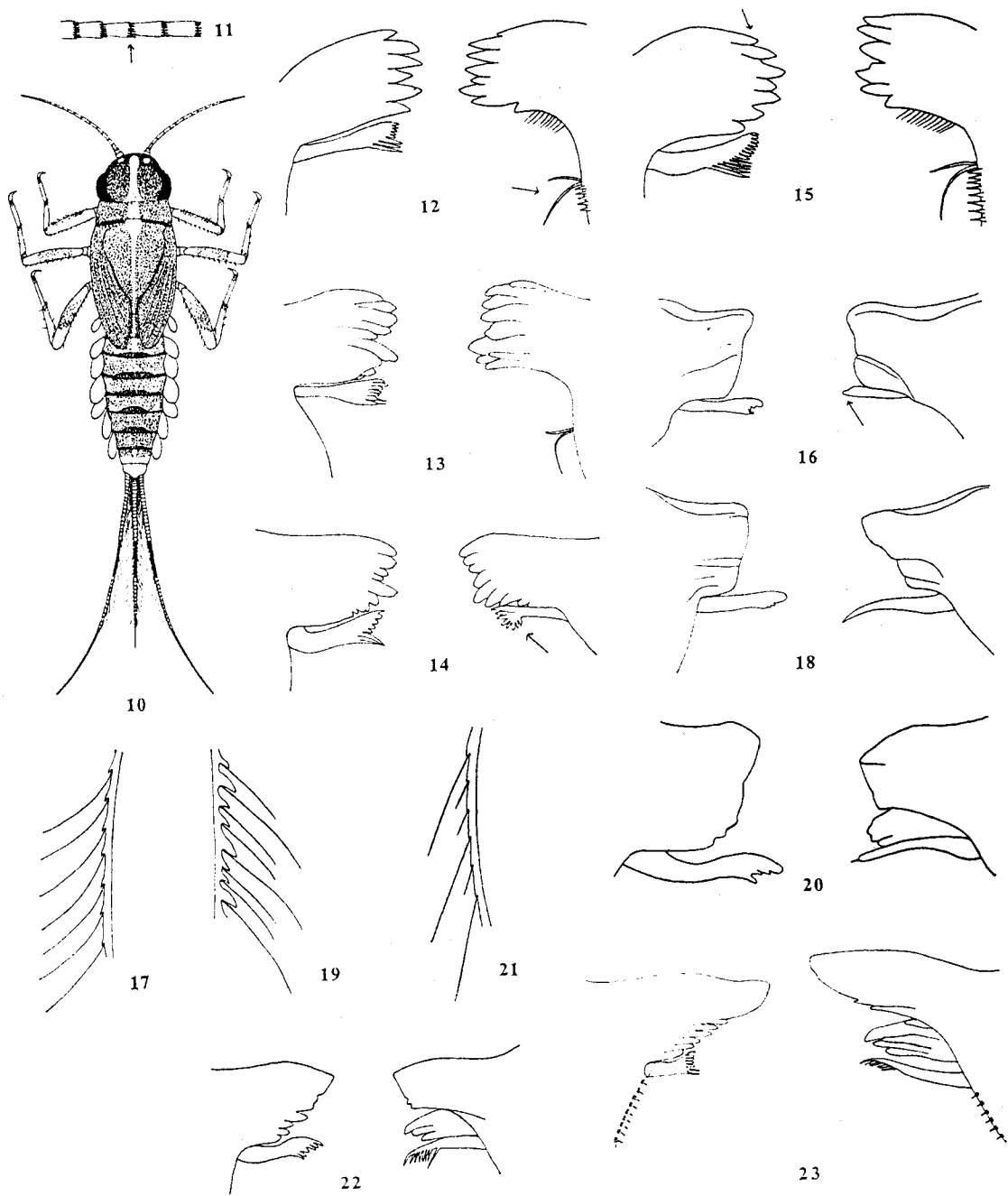
b—フタバカゲロウ属 *Cloeon* 成虫の検索表

1 交尾器は三角形で、その尖端はとがっている (図6・7) ……フタバカゲロウ

*Cloeon dipterum* Linné

交尾器は山形で、その尖端はとがっていない (図8・9) ……タマリフタバカゲロウ

*Cloeon ryogokuensis* Gose



〔図10-23〕 コカゲロウ属 *Baetis* の幼虫

- 10: トビイロコカゲロウ *Baetis chocoratus* 全形, 11: トビイロコカゲロウの触角,  
 12: フローレンスコカゲロウ *B. florens* 大腿, 13: トビイロコカゲロウの大腿,  
 14: サホコカゲロウ *B. sahoensis* 大腿, 15: ヨシノコカゲロウ *B. yoshinensis* 大腿,  
 16: ツシマコカゲロウ *B. tsushimensis* 大腿, 17: ツシマコカゲロウの鰓周縁部,  
 18: タカミコカゲロウ *B. takamiensis* 大腿, 19: タカミコカゲロウの鰓周縁部,  
 20: ヒュウガコカゲロウ *B. hyugensis* 大腿, 21: ヒュウガコカゲロウの鰓周縁部,  
 22: ヤマトコカゲロウ *B. yamatoensis* 大腿, 23: トツカワコカゲロウ *B. totsukawensis* 大腿

⑬—コカゲロウ属 *Baetis*

本属の幼虫は清冽な山地溪流から、有機・無機物質に汚染された河川全域にわたって広く分布する。

体は紡錘形で、鰓葉は7対ともすべて単一卵円形。尾は3本、中央のものは外側のものよりは短い。体長は3~10mm 小形のカゲロウである。成虫の体長は3~10mm、後翅は頗る小さく、尾は2本。3月から11月にわたって羽化し、年二~三世代。

*Baetis* 属は種類数が極めて多く、邦産約30種と推定される。その多くは、生長しても5mm前後の小形種である。ここでは、現在までに確認された成虫17種、幼虫9種について検索表を示しておく。これらのうち、幼虫と成虫の関係が判明している種は、幼虫が確認されている9種のうち、*Baetis chocoratus* を除く8種である。

a—コカゲロウ属 *Baetis* 幼虫の検索表

- 1 尾には暗黒色の帯斑がある (図10) .....2  
 尾には帯斑がない .....4  
 2 中央の尾は、外側の尾の約半分。外側の尾の後半部には暗黒色の帯斑がある。右大腿の門歯基部内側の犬歯は、二本の毛状突起となり、その基部には、5本の刺状突起がある (図12) ✓

.....フローレンスコカゲロウ

*Baetis florens* Imanishi

中央の尾は、外側の尾よりやや短いか、ほぼ同長。尾の中央部近くおよび末端部には、暗黒色の帯斑がある (図10) .....3

- 3 体色は全体チョコレート黒褐色。頭部から胸部、腹部前節の正中線上には淡色の縦条がある (図10)。右大腿の門歯基部内側の犬歯は二本の毛状突起となっている (図13)。触角の各節の末端部には刺がある (図11) ✓。 .....トビイロコカゲロウ

*Baetis chocoratus* Gose

体色は茶褐色または黄褐色。頭部から胸部、腹部の正中線上には縦条がない。右大腿の犬歯の先端部はてのひら状となっている (図14) ✓。触角の各節の末端部には刺がない .....サホコカゲロウ

*Baetis sahoensis* Gose

- 4 大腿の門歯の一番外の歯は先端が尖り、後方に位置している (図15) ✓。右大腿の門歯基部内側の犬歯は2本の剛毛となっている (図15)。左大腿の犬歯は約13本の刺をもったブラッシ状である (図15)

.....ヨシノコカゲロウ

*Baetis yoshinensis* Gose

- 大腿の門歯の一番外の歯は幅が広く上部は尖らず、台形に近い .....5  
 5 右大腿は棒状 .....6  
 右大腿はブラッシ状 .....8  
 6 右大腿の犬歯の先端部は円い (図16) ✓。鰓の外側の周縁部は鋸歯状で、各々には同長の長毛を生ずる (図17) .....ツシマコカゲロウ

*Baetis tsushimensis* Gose

右大腿の犬歯の先端部は尖る。鰓の外側の周縁部は鋸歯状となる .....7

- 7 右大腿の犬歯の先端部は次第に細くなり、その先端は尖る (図18)。鰓の鋸歯は大と小とからなり、二つとびに大きい鋸歯があり長毛を生ずる。小さい鋸歯には大きい鋸歯の約 $\frac{2}{3}$ の長毛を生ずる (図19)

.....タカミコカゲロウ

*Baetis takamiensis* Gose

右大腿の犬歯の先端は刺状突起となる (図20)。鰓の鋸歯はきわめて小さく、長毛とその $\frac{1}{2}$ 程度の短毛とが混生する (図21) .....ヒュウガコカゲロウ

*Baetis hyugensis* Gose

- 8 大腿の門歯と犬歯の高さはほぼ等しい。犬歯と臼歯の間には刺が列生していない (図22)

.....ヤマトコカゲロウ

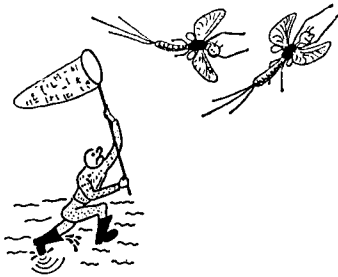
*Baetis yamatoensis* Gose

大腿の門歯の高さは犬歯の約2倍。犬歯と臼歯の間には刺が列生している (図23)

.....トツカワコカゲロウ

*Baetis totsukawensis* Gose





# 日本産カゲロウ類 ⑦ 分類と検索 (6)

御勢 久右衛門

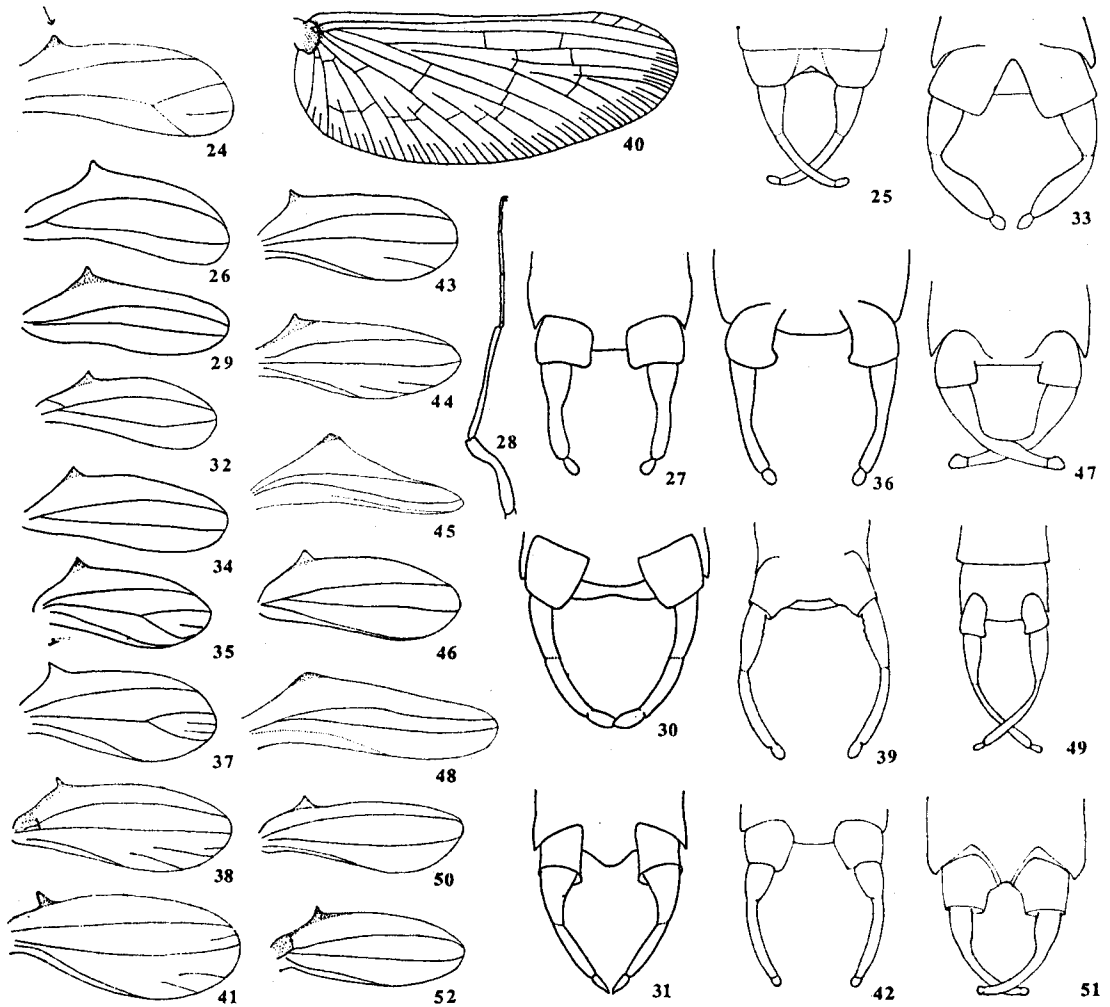
b——コカゲロウ属 *Baetis* 成虫の検索表

- |   |  |
|---|--|
| <p>1 後翅の縦脈は2本 ..... 2<br/>後翅の縦脈は3本、第3縦脈は脆弱である ..... 6</p> <p>2 後翅の第2縦脈は分枝する (図24・25)<br/>リュウキュウコカゲロウ<br/><i>Baetis sacishimensis</i> Ueno<br/>後翅の第2縦脈は分枝しない ..... 3</p> <p>3 後翅の前縁基部近くにある三角状の突起は褐色に着色する ..... 4<br/>後翅の前縁基部近くにある三角状の突起は褐色に着色しない (図26・27) フローレンスコカゲロウ<br/><i>Baetis florens</i> Imanishi</p> <p>4 前肢の腿節はくの字型に曲る (図28・29・30)<br/>ウデマガリコカゲロウ<br/><i>Baetis flexifemora</i> Gose<br/>前肢の腿節はほぼ真直ぐである ..... 5</p> <p>5 把持子の最後節の先端は尖る (図31・32)<br/>トガリコカゲロウ <i>Baetis acuminatus</i> Gose<br/>把持子の最後節の先端は尖らない (図33・34)<br/>ヒュウガコカゲロウ<br/><i>Baetis hyugensis</i> Gose</p> <p>6 後翅の第2縦脈は分岐する ..... 7<br/>後翅の第2縦脈は分岐しない ..... 8</p> <p>7 後翅の第2縦脈の分岐脈の間に1本の間脈がある (図35・36) ..... ヨシノコカゲロウ<br/><i>Baetis yoshinensis</i> Gose<br/>後翅の第2縦脈の分岐脈の間に2本の間脈がある (図37) ..... アタゴコカゲロウ<br/><i>Baetis atagonis</i> Imanishi</p> <p>8 後翅の第2・第3縦脈の間に間脈がある ..... 9<br/>後翅の第2・第3縦脈の間に間脈がない ..... 12</p> <p>9 後翅の第2・第3縦脈の間に1~2本の間脈がある ..... 10</p> | <p>後翅の第2・第3縦脈の間に3本の間脈がある (図38・39) ..... タカミコカゲロウ<br/><i>Baetis takamiensis</i> Gose</p> <p>10 前翅の基部近くには暗褐色の点紋がある (図40・41・42) ..... シロハラコカゲロウ<br/><i>Baetis thermicus</i> Ueno<br/>前翅の基部近くには暗褐色の点紋がない ..... 11</p> <p>11 後翅の第2・第3縦脈の間に1本の間脈がある (図43) ..... クリカスコカゲロウ<br/><i>Baetis clecus</i> Imanishi<br/>後翅の第2・第3縦脈の間に2本の間脈がある (図44) ..... トツカワコカゲロウ<br/><i>Baetes totsukawensis</i> Gose</p> <p>12 後翅の前縁にある三角形の小突起は、前縁の中央部近くにある (図45) ..... ウエノコカゲロウ<br/><i>Baetes uenoi</i> Gose (<i>Baetis</i> "No. 2" Ueno)<br/>後翅の前縁にある三角形の小突起は、前縁の基部近くにある ..... 13</p> <p>13 後翅の第3縦脈は後縁の中央部で終る ..... 14<br/>後翅の第3縦脈は後縁の先端部近くまで達する (図46・47) ..... サホコカゲロウ<br/><i>Baetis sahoensis</i> Gose</p> <p>14 後翅前縁の突起は小さく、第3縦脈はこん跡状である (図48) ..... イリオモテコカゲロウ<br/><i>Baetis iriomotensis</i> Gose (<i>Baetis</i> "No. 1" Ueno)<br/>後翅前縁の突起は大きい、第3縦脈は明瞭である ..... 15</p> <p>15 把持子の第1節は他の節の約1/4で、後縁内側は疣状に突出する (図49・50) ..... ヤマトコカゲロウ<br/><i>Baetis yamatoensis</i> Gose<br/>把持子の第1節は他の節の約1/2で、後縁内側は突出しない (図51・52) ..... ツシマコカゲロウ<br/><i>Baetis tsushimensis</i> Gose</p> |
|---|--|

Kyueemon Gose: The Mayflies of Japanese.

(4) Key to families, genera and species.

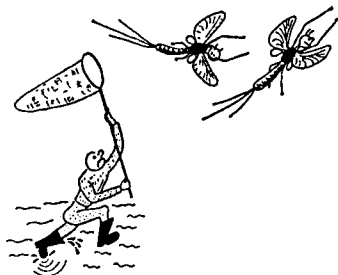
奈良県立小学校教員養成所



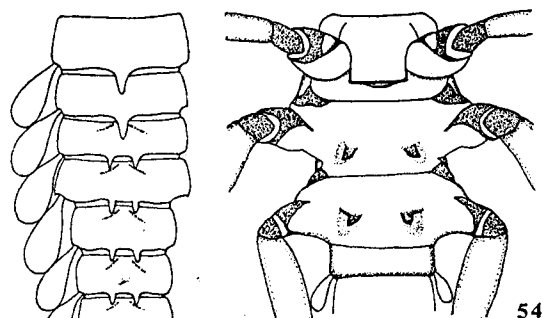
[24-52] コカゲロウ属 *Baetis* の成虫

- 24: リュウキュウコカゲロウ *Baetis sacishimensis* 後翅, 25: リュウキュウコカゲロウの交尾器  
 26: フローレンスコカゲロウ *B. florens* 後翅, 27: フローレンスコカゲロウの交尾器  
 28: ウデマガリコカゲロウ *B. flexifemora* 雄の前肢, 29: ウデマガリコカゲロウの後翅, 30: ウデマガリコカゲロウの交尾器  
 31: トガリコカゲロウ *B. acuminatus* 交尾器, 32: トガリコカゲロウの後翅, 33: ヒュウガコカゲロウ *B. hyugensis* 交尾器  
 34: ヒュウガコカゲロウの後翅, 35: ヨシノコカゲロウ *B. yoshinensis* 後翅, 36: ヨシノコカゲロウの交尾器  
 37: アタゴコカゲロウ *B. atagonis* 後翅, 38: タカミコカゲロウ *B. takamiensis* 後翅, 39: タカミコカゲロウの交尾器  
 40: シロハラコカゲロウ *B. thermicus* 前翅, 41: シロハラコカゲロウの後翅, 42: シロハラコカゲロウの交尾器  
 43: クリカスコカゲロウ *B. cleucus* 後翅, 44: トツカワコカゲロウ *B. totsukawensis* 後翅  
 45: ウエノコカゲロウ *B. uenoi* 後翅, 46: サホコカゲロウ *B. sahoensis* 後翅, 47: サホコカゲロウの交尾器  
 48: イリオモテコカゲロウ *B. iriomotensis* 後翅, 49: ヤマトコカゲロウ *B. yamatoensis* 交尾器  
 50: ヤマトコカゲロウの後翅, 51: ツシマコカゲロウ *B. tsushimensis* 交尾器, 52: ツシマコカゲロウの後翅

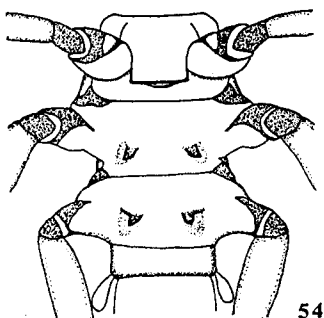
# 日本産カゲロウ類 ㊦ 分類と検索 (7)



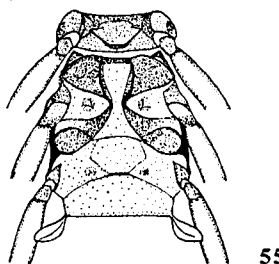
御勢 久右衛門



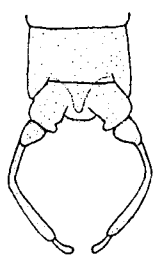
53



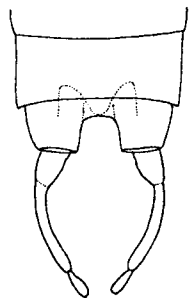
54



55



56



58

〔図 53-56・58〕

53: トゲトゲフタバコカゲロウ *Pseudocloeon bispinosus* 幼虫の腹部背面

54: フタバコカゲロウ *P. japonica* 幼虫の胸部腹面

55: ミジカオフタバコカゲロウ *P. nosegawaensis* 幼虫の胸部腹面

56: ミジカオフタバコカゲロウの交尾器

58: フタバコカゲロウの交尾器

## ㊦—フタバコカゲロウ属 *Pseudocloeon* (= *Baetiella*)

本属の幼虫は溪流の代表的な昆虫である。体長は5~7 mm で小形。 *Baetis* とよく似ている。尾は2本で、毛はほとんどない。鰓葉は7対とも単一である。成虫の体長は5 mm 内外、後翅を欠く。尾は2本。春から秋にわたって羽化する。

現在判っている成虫は2種、幼虫は3種で、両者の関係のついていないのは *Pseudocloeon bispinosus* で、本種は沖縄以南に分布する。

### a—フタバコカゲロウ属 *Pseudocloeon* 幼虫の検索表

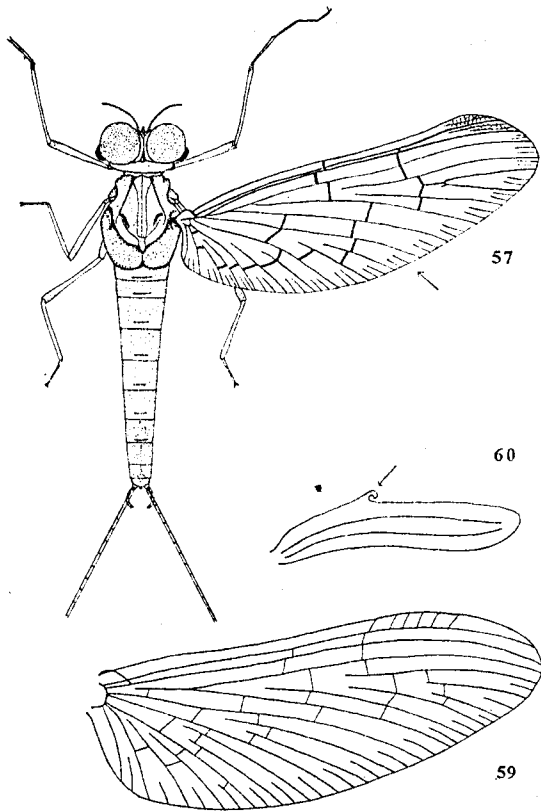
- 1 腹背に刺列がある (図53)
  - ……………トゲトゲフタバコカゲロウ  
*Pseudocloeon bispinosus* Gose
  - 腹背に刺列がない …………… 2
- 2 尾は体長よりも長い。胸部腹面の中・後胸中央部には、それぞれ一对の刺状突起がある (図54)
  - ……………フタバコカゲロウ  
*Pseudocloeon japonica* Imanishi
  - 尾は体長よりも短い。胸部腹面の中・後胸中央部には、それぞれ一对の刺状突起はない。あっても痕跡程度である。中胸腹面のキチン板はX字型 (図55)
    - ……………ミジカオフタバコカゲロウ  
*Pseudocloeon nosegawaensis* Gose

### b—フタバコカゲロウ属 *Pseudocloeon* 成虫の検索表

- 1 把持子の第1節後縁内側は疣状に突出する (図56・57)
  - ……………ミジカオフタバコカゲロウ  
*Pseudocloeon nosegawaensis* Gose
  - 把持子の第1節後縁内側は突出していない (図58)
    - ……………フタバコカゲロウ  
*Pseudocloeon japonica* Imanishi

Kyuemon Gose: The Mayflies of Japanese.

(7) Key to families, genera and species.



[図 57・59・60]

57: ミジカオフトバコカゲロウの全形

59: ウ斯巴コカゲロウ *Centroptilum rotundum* 前翅

60: ウ斯巴コカゲロウの後翅

⑮——ウ斯巴コカゲロウ属 *Centroptilum*

本属の幼虫は主として川岸など流速の緩い、細砂の堆積した場所に生息する。

体長は5~7mmで、尾は3本で短く、2~3mm。*Cloeon* と異なってほとんど末端に至るまで長毛を具えており、また、両側の尾の外側は裸でなく、内側に認められるような毛が並んでいる。

成虫は体長5mm内外、尾は7~8mm。後翅は極めて小さく、前縁の中央部には鈎状に彎曲する突起を具えている(図60)。生活史はまだ明らかではない。

幼虫は *Centroptilum* "na" Imanishi, 成虫はウ斯巴コカゲロウ *Centroptilum rotundum* Takahashi (図59・60) の各1種が確認されているが、両者の関係はついていない。

⑯——トビロカゲロウ科 Leptophlebiidae

この科のカゲロウの幼虫は体長が6~12mmで、小形である。体形はやや扁平で紡錘形。河川溪流やときには湖沼、ダム湖などにもみられる。日本産のこの科には、トビロカゲロウ属 *Paraleptophlebia*, ヒメトビロカゲロウ属 *Choroterpes*, トゲエラカゲロウ属 *Thraulius*, リュウキュウトビロカゲロウ属 *Chiusanophlebia* の4属がふくまれている。

*Paraleptophlebia*, *Choroterpes* は流れのゆるやかな川岸の石礫底に生息し、*Thraulius* は川岸や湖沼、ダム湖のゴミや落葉の間に生息する。*Chiusanophlebia* の幼虫はいまのところ発見されていない。一般に年一世代で平地では早春から晩春に羽化する。

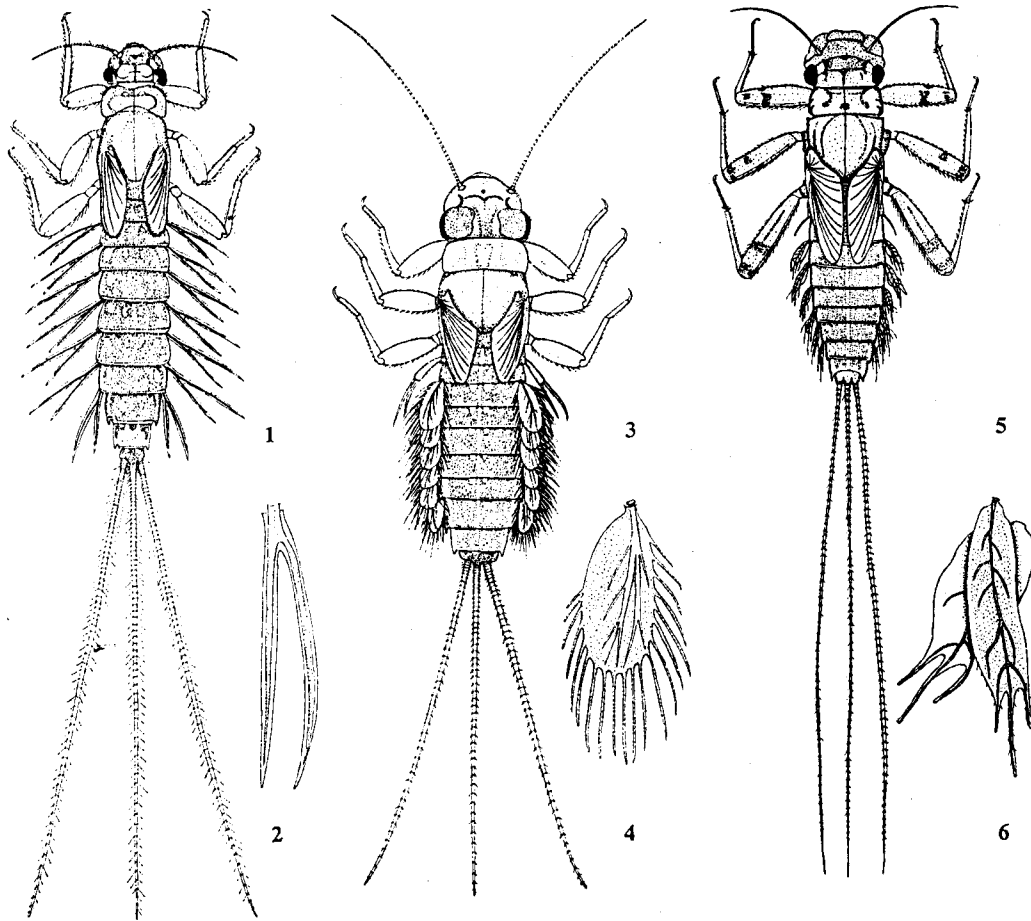
A——トビロカゲロウ科 Leptophlebiidae 幼虫の検査表

- 1 鰓はすべて同形で、二又している (図1・2)
  - .....トビロカゲロウ属 *Paraleptophlebia*
  - 第1対の鰓だけは他の鰓と形を異にしている (図3・5) ..... 2
- 2 第1対の鰓は披針状で分岐せず、ほかは葉状で先端は三分岐する (図5・6)
  - .....ヒメトビロカゲロウ属 *Choroterpes*
  - 第1対の鰓は披針状で、2本に分岐している。ほかの鰓は葉状で、その周囲には細く、かつ長い糸状突起が並列している (図3・4)
    - .....トゲエラカゲロウ属 *Thraulius*

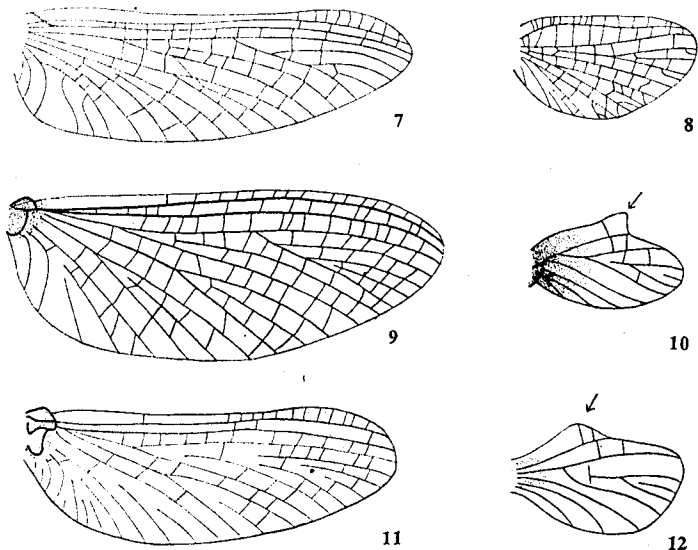
B——トビロカゲロウ科 Leptophlebiidae 成虫の検査表

- 1 後翅を欠く (図7)
  - .....リュウキュウトビロカゲロウ属 *Chiusanophlebia*
  - 後翅を有する ..... 2
- 2 後翅には前縁突起をもたない (図8)
  - .....トビロカゲロウ属 *Paraleptophlebia*
  - 後翅には前縁突起をもつ (図10・12) ..... 3
- 3 前翅のMP脈の分岐は相称的である (図9)。後翅の前縁突起は鋭角 (図10)
  - .....トゲエラカゲロウ属 *Thraulius*
  - 前翅のMP脈の分岐は非相称的である (図11)。後翅の前縁突起は鈍角 (図12)
    - .....ヒメトビロカゲロウ属 *Choroterpes*

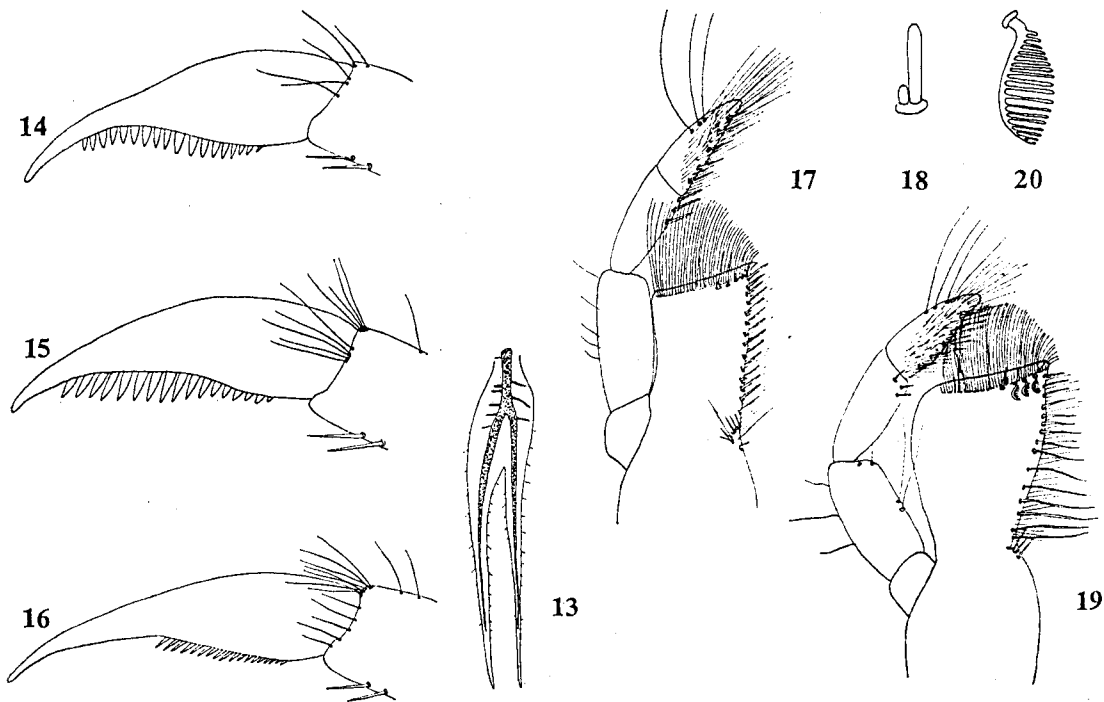




〔図 1-6〕  
 1: ウェストントビロカゲロウ *Paraleptophlebia westoni* 全形, 2: 同右第2鰓, 3: TA トゲエラカゲロウ *Thraululus* sp. TA 全形, 4: 同右第2鰓, 5: ヒメトビロカゲロウ *Choroterpes trifurcata* 全形, 6: 同右第2鰓



〔図 7-12〕  
 7: リュウキュウトビロカゲロウ *Chiusanophlebia asahinai* 前翅  
 8: トゲトビロカゲロウ *Paraleptophlebia spinosa* 後翅  
 9: オオトゲエラカゲロウ *Thraululus grandis* 後翅  
 10: 同後翅  
 11: ヒメトビロカゲロウの前翅  
 12: 同後翅



〔図 13-20〕

13: トゲトビロカゲロウの右第2鰓, 14: 同前肢の爪, 15: ナミトビロカゲロウ *Paraleptophlebia chocatora* 前肢の爪, 16: ウェストントビロカゲロウの前肢の爪, 17: トゲトビロカゲロウの左小腮, 18: 同突起, 19: ナミトビロカゲロウの左小腮, 20: 同突起

⑩—トビロカゲロウ属 *Paraleptophlebia*

本属の幼虫は体長6~10mmで小形。鰓はすべて同形で二又している。成虫は体長6~10mmで、前翅長は6~10mm。尾は3本。卵産は3種で、いずれも幼虫と成虫との関係はついている。ナミトビロカゲロウ *Paraleptophlebia chocatora* Imanishi の幼虫は、体長6~7mm、体の背面はチョコレート赤褐色、正中線に淡色の縦条がある。中春に羽化する。トゲトビロカゲロウ *P. spinosa* Ueno の幼虫は、体長約10mm。主として上流域に生息し、早春に羽化する。ウェストントビロカゲロウ *P. westoni* Imanishi の幼虫は、体長7~9mm。寒地性のカゲロウである。

a—トビロカゲロウ属 *Paraleptophlebia* 幼虫の  
検索表

- 1 鰓を通る気管は横に細い枝を出している (図13). 前肢の爪の小歯は16~18個で、爪の長さの $\frac{3}{4}$ に達する (図14・15) ..... 2
- 鰓を通る気管は横枝を出していない (図2). 前肢の爪の小歯は約18個で、爪の基部 $\frac{1}{2}$ に列生する (図16)

.....ウェストントビロカゲロウ

*Paraleptophlebia westoni* Imanishi

- 2 小腮鬚は大きく、小腮鬚の第2節の先端と内外葉の頂部はほぼ等しい (図17). 内外葉の頂部には、長短の棍棒状突起が5個列生する (図18)

.....トゲトビロカゲロウ

*Paraleptophlebia spinosa* Ueno

- 小腮鬚は小さく、小腮鬚の第2節の先端は内外葉の頂部よりも短い (図19). 内外葉の頂部には、棍棒状突起が1個と櫛状突起が3個列生する (図20)

.....ナミトビロカゲロウ

*Paraleptophlebia chocatora* Imanishi

b—トビロカゲロウ属 *Paraleptophlebia* 成虫の  
検索表

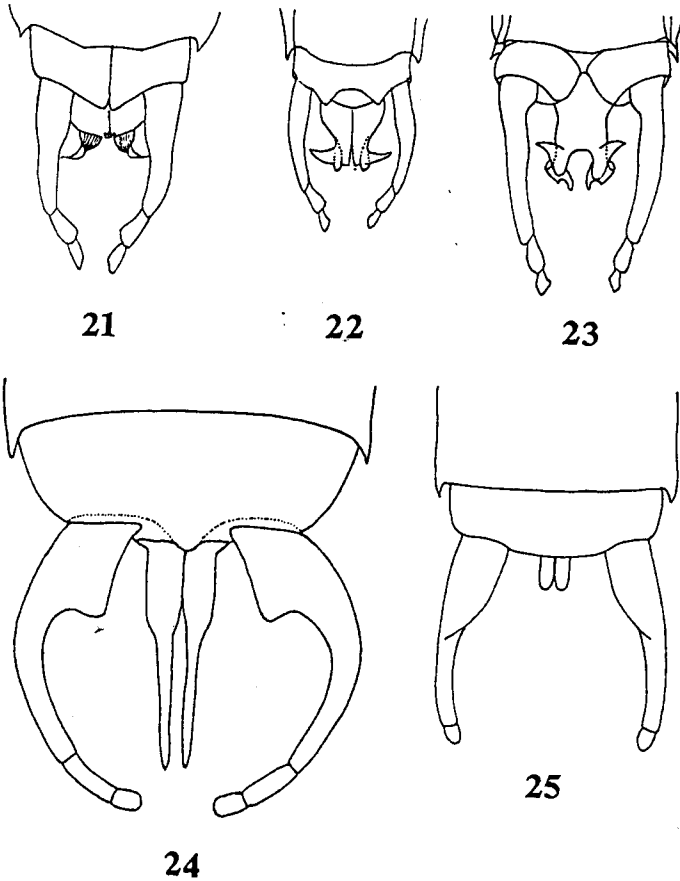
- 1 交尾器の先端部は二又し、その各々の先端は長く鋭い突起となり、左右によじれてまがる (図21)

.....トゲトビロカゲロウ

*Paraleptophlebia spinosa* Ueno

- 交尾器の先端部は切込みによって左右二片に分かれ、各片の先端部には側方に向かう剣先状の突起がある

..... 2



〔図 21-25〕

- 21: トゲトビロカゲロウの交尾器
- 22: ナミトビロカゲロウの交尾器
- 23: ウェストントビロカゲロウの交尾器
- 24: ヒメトビロカゲロウの交尾器
- 25: リュウキュウトビロカゲロウの交尾器

2 交尾器の中央部の切込みは幅狭く、全長の半ばに達する。先端部にある剣先状突起は、ほぼ直角に側方に向かう (図22)

……………ナミトビロカゲロウ

*Paraleptophlebia chocorata* Imanishi

交尾器の中央部の切込みは幅広く、全長の $\frac{1}{3}$ 。先端部にある剣先状突起は、斜め前方に向かう (図23)

……………ウェストントビロカゲロウ

*Paraleptophlebia westoni* Imanishi

⑰—ヒメトビロカゲロウ属 *Choroterpes*

邦産一種のみ。ヒメトビロカゲロウ *Choroterpes trifurcata* Ueno 幼虫は、中・下流域の川岸などに生息し、やや汚染された河川にみられることが多い。体長は5~6 mm。第1対の鰓は披針状で分岐せず、他の鰓は葉状で先端は3つに分岐する。晩春から夏にかけて羽化する。成虫の体長は3.5~4.5 mm。交尾器は2本で、細長い棒状 (図24)。

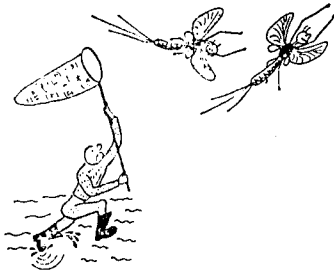
⑱—トゲエラカゲロウ属 *Thraulius*

本属の分類学的研究はほとんどなされていない。幼虫は中・下流域の川岸や、淵、湖沼のゴミや落葉などの間または砂泥底に生息する。第1対の鰓は披針状で2本に分岐し、他の鰓は葉状で、その周囲には細かく、かつ長い糸状突起が並列している。成虫では、オオトゲエラカゲロウ *Thraulius grandis* Gose (図3・4) と幼虫では *Thraulius* sp. TA の各一種が判っている。

⑲—リュウキュウトビロカゲロウ属

*Chiusanophlebia*

邦産一種で琉球諸島に産する。リュウキュウトビロカゲロウ *Chiusanophlebia asahinai* Ueno の成虫は体長6~7 mm。後翅を欠く。尾は3本。交尾器は2本で管状で短い (図25)。幼虫は未知である。



# 日本産カゲロウ類 ⑨ 分類と検索 (8)

御勢 久右衛門

## ⑦—マダラカゲロウ科 Ephemerellidae

マダラカゲロウ科の幼虫は、いかめしく、ずんぐりとした丈夫な体。濃厚な色彩、刺の多い頭部や肢、のろのろとした行動などを特徴とする一群のカゲロウである。

生活場所は河川の石のくぼみや割れ目、石間や緩流部の底にたまった落葉やゴミ、石間に引っかかった流木や川底に沈んだ粗朶などの間に生息し、体肢に泥を被ることが多い。

日本産のマダラカゲロウ科には *Ephemerella* 属 1 属が知られている。*Ephemerella* の種類は多く、邦産 24 種が明らかにされている。Edmunds (1959), Allen & Edmunds (1962, 1963, 1965), Allen (1965, 1968) は、*Ephemerella* をいくつかの subgenus (亜属) に分類整理した。ここでは Edmunds, Allen に従って、日本産 *Ephemerella* 幼虫および成虫を 6 つの subgenus に整理した。

*Ephemerella* 幼虫は、体長 5 mm 程度の小形のものから、15mm 位の中形幼虫まで、種々雑多である。一般に春から夏にかけて羽化し、大部分の種は年一世代であるが、年二世代の種も若干はある。

日本産 *Ephemerella* 属の幼虫のうち、種名の判っているのは 24 種。そのうち、幼虫と成虫の関係が確定されているものは、*E. cryptomeria*, *E. basalis*, *E. trispina*, *E. rufa*, *E. longicaudata*, *E. tshernovae*, *E. nigra*, *E. okumai* の 8 種である。また、成虫が知られていて幼虫の確認ができていない種は、*E. atagosana* 1 種である。

### A—*Ephemerella* 幼虫の検索表

- 1 第 3 腹節の鰓は大きく、それ以外の鰓の大部分をおおう (図 1)
  - ……Subgenus *Torleya*: エラブタマダラカゲロウ  
*Ephemerella (Torleya) japonica* Gose (= *E. ED*)

Kyuemon Gose: The Mayflies of Japanese.

(8) Key to families, genera and species.

奈良県立小学校教員養成所

第 3 腹節の鰓はそれ以外の鰓の大部分をおおわず、瓦をならべたようである …… 2

- 2 前腿節の前縁に多くの刺を、脛節末端には長大な刺状突起がある (図 2)

……Subgenus *Drunella*…… 3

前腿節の前縁に刺状突起がなく、また、脛節末端には刺状突起がない …… 9

- 3 前腿節の背面に稜線がみとめられる (図 2・3)

……ヨシノマダラカゲロウ

*Ephemerella (Drunella) cryptomeria*

Imanishi (= *E. yoshinoensis*; *E. nG*)

前腿節の背面に稜線がみとめられない …… 4

- 4 頭部前縁部には角状突起がない; 後頭部に 1 対の瘤状突起がある (図 4)

……フタコブマダラカゲロウ

*Ephemerella (Drunella) bicornis* Gose

頭部前縁部には強大な角状突起がある …… 5

- 5 頭部前縁部には 2 個の角状突起があり; 前中央単眼の前方にある 3 つの突起は前者に比べて極めて小さい。腹節背面に刺がない (図 5)

……オオマダラカゲロウ

*Ephemerella (Drunella) basalis* Imanishi

頭部前縁部には 2 個の角状突起があり; 前中央単眼の前方にある 1 本の突起は前者とほぼ同じ長さか、またはやや短い …… 6

- 6 頭頂部には数本の刺毛を 1 対もっている。中央の角状突起は両側の突起よりも太い (図 8)

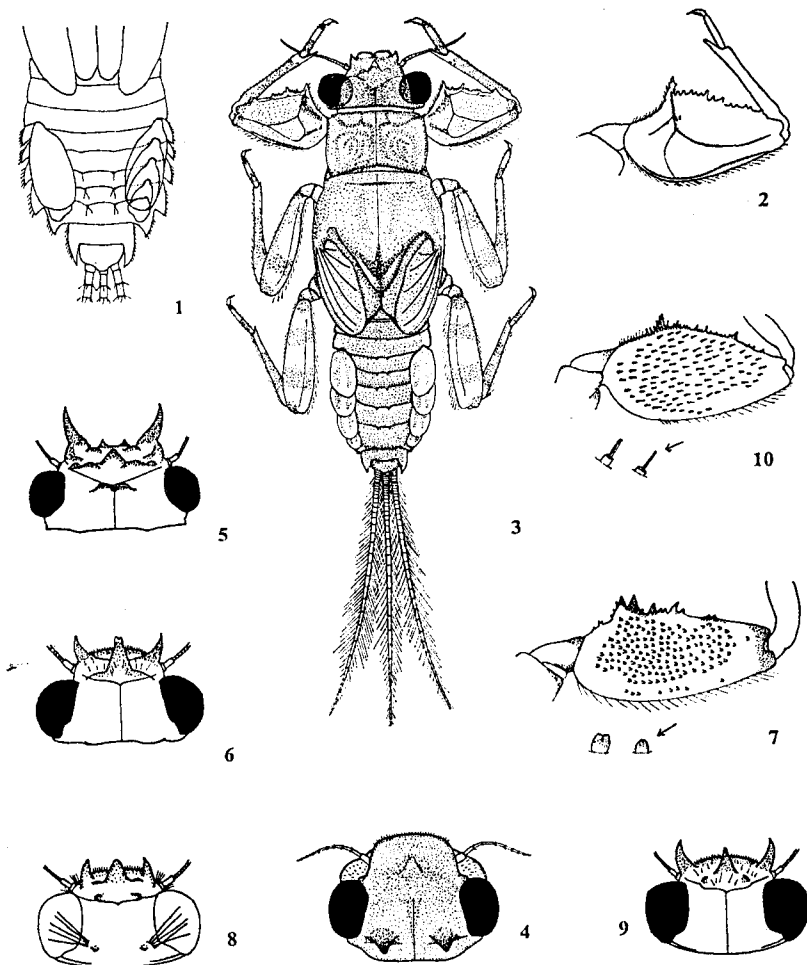
……コノマダラカゲロウ

*Ephemerella (Drunella) kohonoi* Allen

頭頂部には刺毛をもたない。中央の角状突起は両側の突起とほぼ同じ太さか、やや細い …… 8

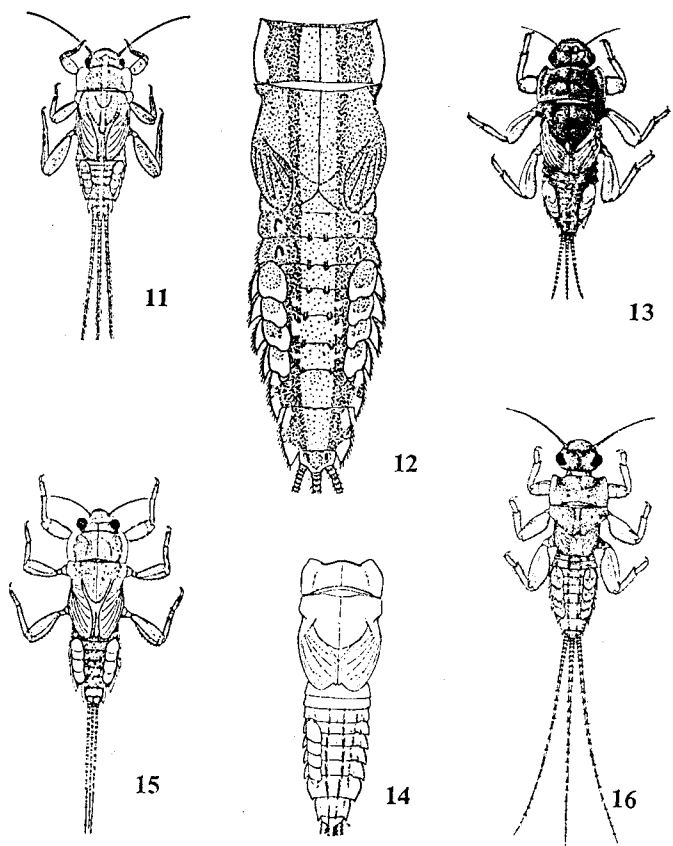
- 7 たいていのものは、中央突起の先端部は V 字形にくぼむ (図 6)。前腿節上の果粒の先端はとがらず、円形である (図 7 ✓)

……フタマタマダラカゲロウ *Ephemerella*



〔図1-10〕 1: エラブタマダラカゲロウ *Ephemerella (Torleya) japonica* 幼虫の腹背  
 2: ヨシノマダラカゲロウ *Ephemerella (Drunella) cryptomeria* 幼虫の前肢  
 3: ヨシノマダラカゲロウ *Ephemerella (Drunella) cryptomeria* 幼虫の全形  
 4: フタコブマダラカゲロウ *Ephemerella (Drunella) bicornis* 幼虫の頭部  
 5: オオマダラカゲロウ *Ephemerella (Drunella) basalis* 幼虫の頭部  
 6: フタマタマダラカゲロウ *Ephemerella (Drunella) bifurcata* 幼虫の頭部  
 7: フタマタマダラカゲロウ *Ephemerella (Drunella) bifurcata* 幼虫の前肢  
 8: コオノマダラカゲロウ *Ephemerella (Drunella) kohonoi* 幼虫の頭部  
 9: ミットゲマダラカゲロウ *Ephemerella (Drunella) trispina* 幼虫の頭部  
 10: ミットゲマダラカゲロウ *Ephemerella (Drunella) trispina* 幼虫の前肢

- (*Drunella*) *bifurcata* Allen 9 前胸の前側角は突出し; かつ, 中胸の前側縁も側方  
 たいいていものは, 中央突起の尖端部はくぼまない  
 (図9). 前腿節上の果粒の尖端はとがる(図10) に出する(図14)  
 .....Subgenus *Cincticostella*.....10  
 前胸および中胸には同上突出物が揃ってはいない  
 .....15
- 8 腹背には刺列がある.....ミットゲマダラカゲロウ  
*Ephemerella (Drunella) trispina* Ueno 10 尾の節の接合部には剛毛か刺毛が生えている; 尾の  
 腹背には刺列がない 側辺にそって長毛をもっている .....11  
 .....エゾミットゲマダラカゲロウ 尾の節の接合部には剛毛か刺毛が生えている; 尾の  
*Ephemerella (Drunella) trispina exoensis* 側辺にそって長毛をもっていない .....12  
 Imanishi (= *E. naa*)



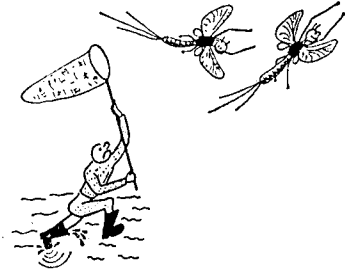
〔図11-16〕  
 11: オオクママダラカゲロウ *Ephemera (Cincticostella) okumai* 幼虫の全形  
 12: エゾマダラカゲロウ *Ephemera (Cincticostella) exoensis* 幼虫の背面  
 13: チェルノバマダラカゲロウ *Ephemera (Cincticostella) tshernovae* 幼虫の全形  
 14: コスタニアマダラカゲロウ *Ephemera (Cincticostella) costanea* 幼虫の背面  
 15: クロマダラカゲロウ *Ephemera (Cincticostella) nigra* 幼虫の全形  
 16: トウヨウマダラカゲロウ *Ephemera (Cincticostella) orientalis* 幼虫の全形

11 腹部背面第3～9節間には刺列がある；そのうち第3～4節は小さく、第5～9節はよく発達している (図11)  
 ……オオクママダラカゲロウ  
*Ephemera (Cincticostella) okumai*  
 Gose (=E. EC)  
 腹部背面第2～9節間に刺列がみとめられるが、刺列というよりも、むしろ疣状である；そのおのおのには剛毛を生ずる；第2節から第7節にかけて疣状は次第に大きくなる；第8～9節の疣は不顕著 (図12)  
 ……エゾマダラカゲロウ  
*Ephemera (Cincticostella) exoensis* Gose

12 尾の長さは体長の1/3よりも短い (図13)  
 ……チェルノバマダラカゲロウ  
*Ephemera (Cincticostella) tshernovae*  
 Bajkova (=E. nax)  
 尾の長さは体長の1/2よりも長い ……13

13 尾の交互節の接合部には剛毛が輪生している ……14  
 尾の各節の接合部には剛毛が輪生している (図14)  
 ……コスタニアマダラカゲロウ

*Ephemera (Cincticostella) costanea* Allen  
 14 尾の長さは体長の約2/3 (図15)  
 ……クロマダラカゲロウ  
*Ephemera (Cincticostella) nigra* Ueno  
 尾の長さは体長にほぼ等しい (図16)  
 ……トウヨウマダラカゲロウ  
*Ephemera (Cincticostella) orientalis*  
 Tshernova (=E. nay; E. delicata)



# 日本産カゲロウ類 ⑩ 分類と検索 (9)

御勢 久右衛門

15 中胸背の前側縁には三角形の突起を有する。尾は体長よりも長く；各節の接合部には刺毛が輪生している (図17)

……Subgenus *Acerella*；シリナガマダラカゲロウ  
*Ephemerella (Acerella) longicaudata* Ueno

中胸背の前側縁には三角形の突起を有しない。尾は体長と同じ長さか、または短い ……16

16 尾の各節の接合部には剛毛か刺毛がある；尾の側辺にそって長毛を生ずる

……Subgenus *Ephemerella*……17

尾の各節の接合部には剛毛か刺毛がある；尾の側辺にそって長毛を生じない

……Subgenus *Serratella*……21

17 頭部・前胸背・中胸背に1対ずつの疣状突起を有している ……18

頭部・前胸背・中胸背には疣状突起を有しない ……19

18 尾の後半部は内、外側ともに長毛を生ずる (図18)  
……イマニシマダラカゲロウ

*Ephemerella (Ephemerella) imanishii* Gose  
(=E. nF)

尾の中・後部に生ずる長毛は、中央のもののみ両側に、外側のは内側にのみ生ずる (図19)

……ツノマダラカゲロウ

*Ephemerella (Ephemerella) cornutus* Gose  
(=E. EA)

19 腹背に刺列を欠く (図20)

……キタマダラカゲロウ

*Ephemerella (Ephemerella) taeniata* Tshernova  
(=E. nN)

腹背に刺列を生ずる ……20

20 腹部背面第2～9節には不顕著ながら刺列がある；このうち、第4～7節の小刺はよく発達している

(図21)

……ホソバマダラカゲロウ *Ephemerella*

(*Ephemerella*) *denticula* Allen (=E. nb)

腹部背面第3～8節には刺列が認められるが、刺列というよりはむしろ疣状である (図22)

……マキシママダラカゲロウ

*Ephemerella (Ephemerella) maxima* Allen

21 腹背に刺列がない ……22

腹背に刺列があり、その先端部には櫛状の刺が生えている (図23)

……クシゲマダラカゲロウ

*Ephemerella (Serratella) setigera* Bojkova

(=E. EB)

22 背面に3本の淡色縦条がある。前胸背板の前縁部の幅は後縁部より狭いか、ほぼ同じ (図24)

……アカマダラカゲロウ

*Ephemerella (Serratella) rufa* Imanishi

背面には縦条がない。前胸部は逆台形で前縁部は後縁部よりも広い (図25)

……チノマダラカゲロウ

*Ephemerella (Serratella) Chinoi* Gose

(=E. EE)

B—*Ephemerella* 成虫の検索表

1 雄の把持子の最後節の長さは幅の2倍以上………2

雄の把持子の最後節の長さは幅の2倍以下………5

2 把持子の第2節の内側は弓形に湾曲する

……Subgenus *Drunella*………3

把持子の第2節の内側はほぼ真直か、わずかに内側に曲る。第3節は著しく内側に曲る

……Subgenus *Torleya* (日本産成虫未詳)

3 把持子の最後節の長さは幅の約4倍。第2節の長さは最後節の約2倍 ………4

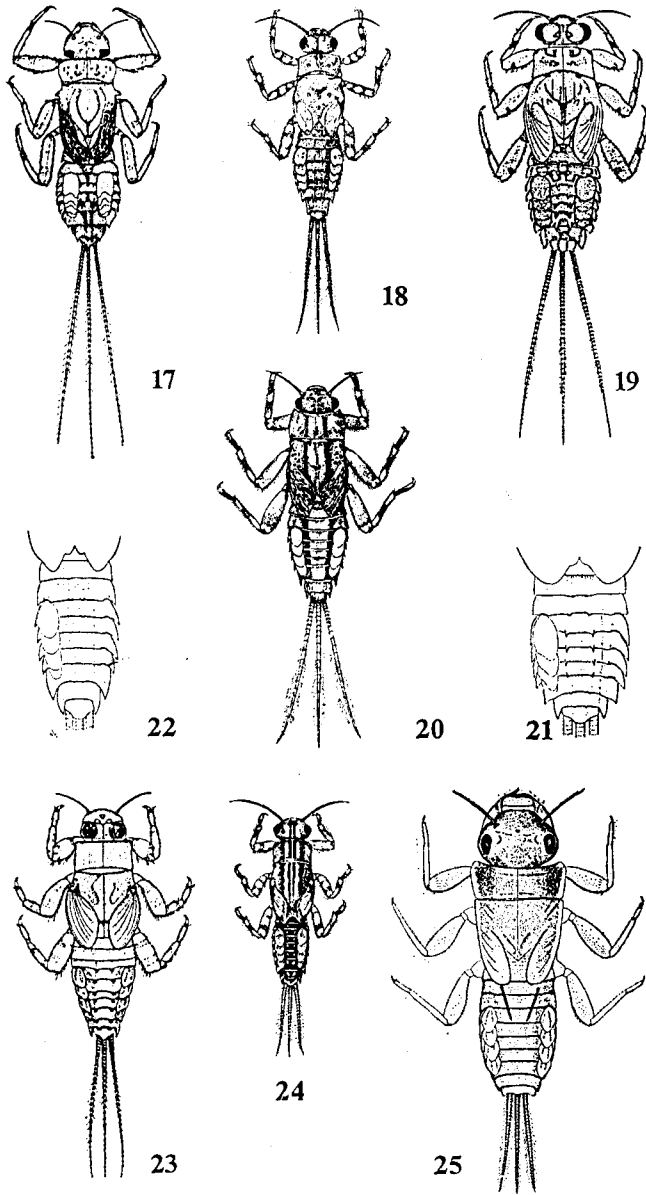
把持子の最後節の長さは幅の約3倍。第2節の長さは最後節の約3倍 (図26)

……ヨシノマダラカゲロウ

Kyueemon Gose: The Mayflies of Japanese.

(9) Key to families, genera and species.

奈良県立小学校教員養成所



〔図17-22〕

- 17: シリナガマダラカゲロウ *Ephemera* (*Acerella*) *longicaudata* 幼虫の全形  
 18: イマニシマダラカゲロウ *Ephemera* (*Ephemera*) *imanishii* 幼虫の全形  
 19: ツノマダラカゲロウ *Ephemera* (*Ephemera*) *cornutus* 幼虫の全形  
 20: キタマダラカゲロウ *Ephemera* (*Ephemera*) *taeniata* 幼虫の全形  
 21: ホソバマダラカゲロウ *Ephemera* (*Ephemera*) *denticula* 幼虫腹背  
 22: マキシママダラカゲロウ *Ephemera* (*Ephemera*) *maxima* 幼虫腹背

〔図23-25〕

- 23: クンゲマダラカゲロウ *Ephemera* (*Serratella*) *setigera* 幼虫の全形  
 24: アカマダラカゲロウ *Ephemera* (*Serratella*) *rufa* 幼虫の全形  
 25: チノマダラカゲロウ *Ephemera* (*Serratella*) *chinoi* 幼虫の全形

*Ephemera* (*Drunella*) *cryptomeria* Imanishi  
 (= *E. yoshinoensis*; *E. nG*)

- 4 雄の交尾器の基部は広く、末端部は次第に狭くなり、  
 先端は浅く切込んでいる (図27)

.....オオマダラカゲロウ

*Ephemera* (*Drunella*) *basalis* Imanishi

雄の交尾器の末端部は広く、先端は深く切込んで左  
 右に開いて2片に分かれる (図28)

.....ミツトゲマダラカゲロウ

*Ephemera* (*Drunella*) *trispina* Ueno

- 5 交尾器の背部か腹部には若干の刺がある

.....Subgenus *Ephemera* (日本産成虫未詳)

交尾器の背部か腹部には刺がない ..... 6

- 6 交尾器の先端部に近い部分の幅は基部よりわずかに  
 広い。前脛節の長さは前腿節の約2倍 ..... 7

交尾器の先端部に近い部分の幅は基部よりも狭い。  
 前脛節の長さは前腿節とほぼ等しい (図29)

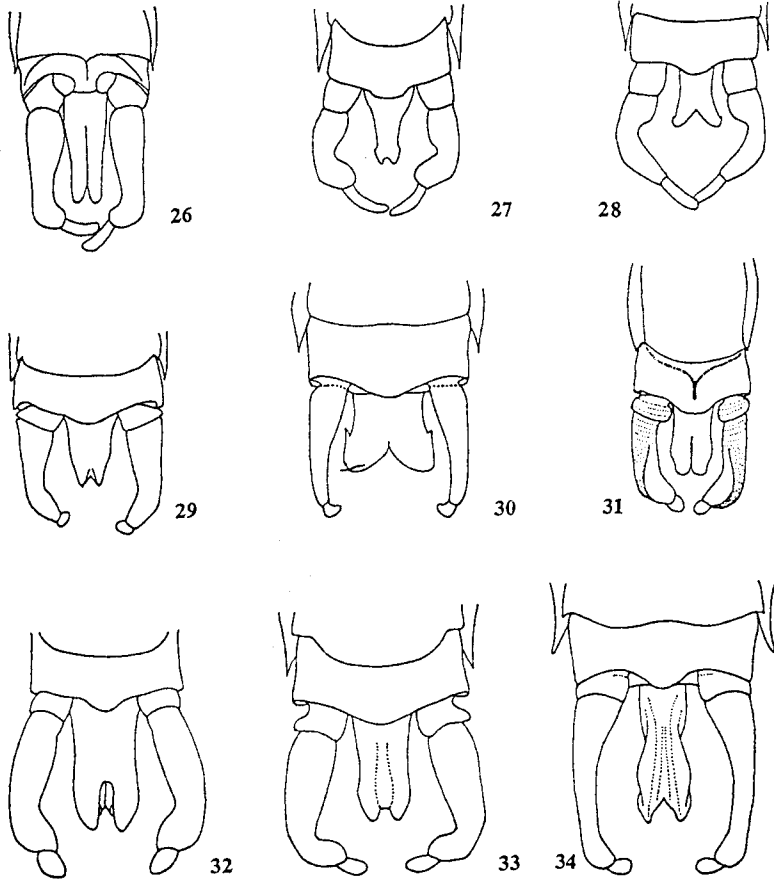
.....Subgenus *Acerella* ;

シリナガマダラカゲロウ

*Ephemera* (*Acerella*) *longicaudata* Ueno

- 7 交尾器は幅広く、その各葉は先端部で左右に広がり、  
 その両外側には後方に曲った刺がある (図30)





[図26-34] 26: ヨシノマダラカゲロウ *Ephemerella (Drunella) cryptomeria* の交尾器  
 27: オオマダラカゲロウ *Ephemerella (Drunella) basalis* の交尾器  
 28: ミツゲマダラカゲロウ *Ephemerella (Drunella) trispina* の交尾器  
 29: シリナガマダラカゲロウ *Ephemerella (Acerella) longicaudata* の交尾器  
 30: アカマダラカゲロウ *Ephemerella (Serratella) rufa* の交尾器  
 31: チェルノバマダラカゲロウ *Ephemerella (Cincticostella) tshernovae* の交尾器  
 32: オオクママダラカゲロウ *Ephemerella (Cincticostella) okumai* の交尾器  
 33: クロマダラカゲロウ *Ephemerella (Cincticostella) nigra* の交尾器  
 34: アタゴマダラカゲロウ *Ephemerella (Cincticostella) atagosana* の交尾器

.....Subgenus *Serratella* ;

アカマダラカゲロウ

*Ephemerella (Serratella) rufa* Imanishi

交尾器の先端部に近い部分の幅は基部よりわずかに広く、その外側には刺がない

.....Subgenus *Cincticostella*..... 8

8 交尾器の先端部には切り込みがあって左右2片に分離する ..... 9

交尾器の先端部には切り込みがあるが左右2片には分離しない(図31).....チェルノバマダラカゲロウ

*Ephemerella (Cincticostella) tshernovae*

Bajikova (=E. nax)

9 交尾器の先端部には深い切り込みがあって、左右2片

に分離している (図32)

.....オオクママダラカゲロウ

*Ephemerella (Cincticostella) okumai*

Gose (=E. EC)

交尾器の先端部には浅い切り込みがあって、左右2片に分離している .....10

10 把持子の第2節の末端部は、ほぼ直角に内側に湾曲する (図33) .....クロマダラカゲロウ

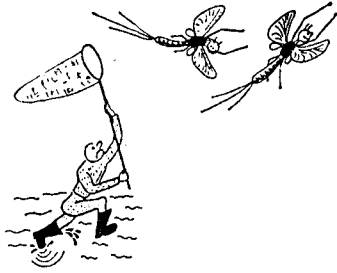
*Ephemerella (Cincticostella) nigra* Ueno

把持子の第2節の内側は弓形に湾曲する (図34)

アタゴマダラカゲロウ

*Enhemerella (Cincticostella) atagosana*

Imanishi



# 日本産カゲロウ類 ① 分類と検索 (10)

御勢 久右衛門

## ①—ヒメカゲロウ科 Caenidae

ヒメカゲロウ科の幼虫は、体長が3~6mm。鰓は第1対がきわめて小形で棒状なのに、第2対は大形で背面を被い、残余の鰓葉を全部被いかくしているのが特徴である。尾は3本、いずれも両側に毛を生ずる(図1・3・5)。

湖沼の浅い水底の水草の間や、湖岸や川岸、淵の泥底などに生息する。

日本産のこの科には、ミツゲヒメカゲロウ属 *Brachycercus*、ヒメカゲロウ属 *Caenis* の2属が判っているが、幼虫並びに成虫の分類学的研究はすすんではいない。

### A—コカゲロウ科 Caenidae 幼虫の属の検索表

#### 1 頭部背面には3本の棘状突起がある(図2)

…………ミツゲヒメカゲロウ属 *Brachycercus*

頭部背面には棘状突起がない(図3・5)

…………ヒメカゲロウ属 *Caenis*

#### ①—ミツゲヒメカゲロウ属 *Brachycercus*

本属の幼虫は体長5mm前後で小形。頭部背面には3本の棘状突起がある(図2)。第1鰓は棍棒状。第2鰓は大きく鰓蓋となり、第3~第6鰓を蓋っている。日本産はミツゲヒメカゲロウ *Brachycercus japonica* Gose の幼虫一種が判っているが、成虫は未詳。

#### ②—ヒメカゲロウ属 *Caenis*

本属の幼虫は体長3~5mm、極小形。頭部背面には棘状突起はない。第1鰓は棍棒状。第2鰓は大きく鰓蓋となり、第3~第6鰓を蓋っている(図3・5)。

日本産のヒメカゲロウ属幼虫については二種が判っているが、成虫はいずれも未詳。

#### a—ヒメカゲロウ属 *Caenis* 幼虫の検索表

#### 1 前肢の腿節の後半部には剛毛が環状に生ずる(図4)

…………*Caenis* sp. CA

Kyuemon Gose: The Mayflies of Japanese. (9) Key to families, genera and species. 奈良県立小学校教員養成所

前肢の腿節には上記のような剛毛がない

…………*Caenis* sp. CA

## ②—カワカゲロウ科 Potamanthidae

カワカゲロウ科のうち、日本産幼虫およびその成虫の知られているものは、キイロカワカゲロウ *Potamanthus kamonis* Imanishi の一属一種である。

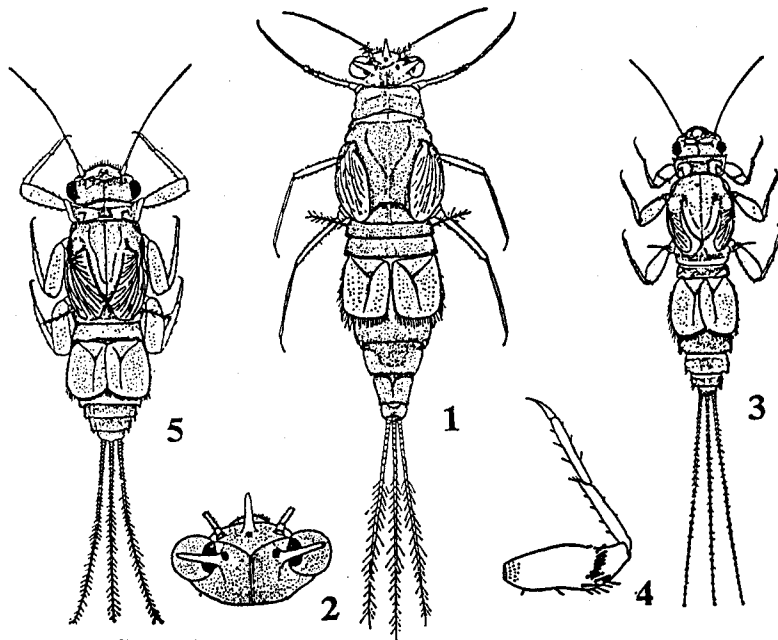
幼虫の体長は8~10mm、黄緑色で緑褐色の斑紋がある。大腿はその外側に1個の大きい歯状突起があり、頭部の前端を超えて見えるが、*Ephoron* (*Polymitarcis*) 属や *Ephemera* 属に比べて短い。鰓は6対、2~7腹節の側方につき、真直に側方にひろがる。各鰓葉は同形、披針形で羽毛状に細裂している(図7)。尾は3本、いずれも両側に長毛を生ずる。各地の河川や湖沼にすみ、比較的流れのゆるやかな区域の石下に産する。半掘潜型である。

成虫は全体黄色を帯びる。体長は10mm内外、翅長は9~10mm、尾は3本(図8)。年一世代で初夏より中夏にわたって羽化する。

## ③—モンカゲロウ科 Ephemeridae

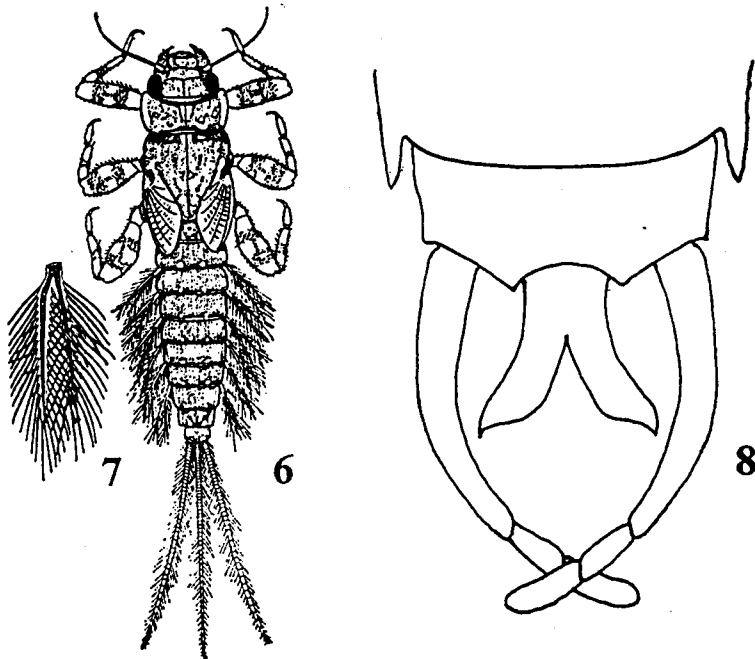
日本産モンカゲロウ科のうち、*Ephemera* 属一属のみが知られている。*Ephemera* 属は大形のカゲロウで、幼虫は20mmを超えるものが多い。体色は黄白色で、体は細長い円筒形で軟弱である。尾は3本で約12mm。大腿の牙状突起は頭部の前端を超えて突出し、これとその丈夫な肢との協同動作で砂泥底を掘って穿入する。掘潜型。鰓は7対、1~7腹節の側方についているが、その先端は常に背上で相触れ合う位置をとっている。第1対は小さい二葉の披針形で、他の6対はいずれも単葉で二又し、その内縁は長い糸状片に細裂している(図13)。

成虫は黄褐色~黄白色で、体長は13~17mm。前翅長は13~16mm。尾は3本。主たる羽化期は晩春であるが、夏期に羽化するものもある。



〔図 1-5〕

- 1 : ミットゲヒメカゲロウ  
*Brachycercus japonica* 幼虫の全形
- 2 : 同頭部
- 3 : *Caenis* sp. CA 幼虫の全形
- 4 : 同右前肢
- 5 : *Caenis* sp. CB 幼虫の全形



〔図 6-8〕

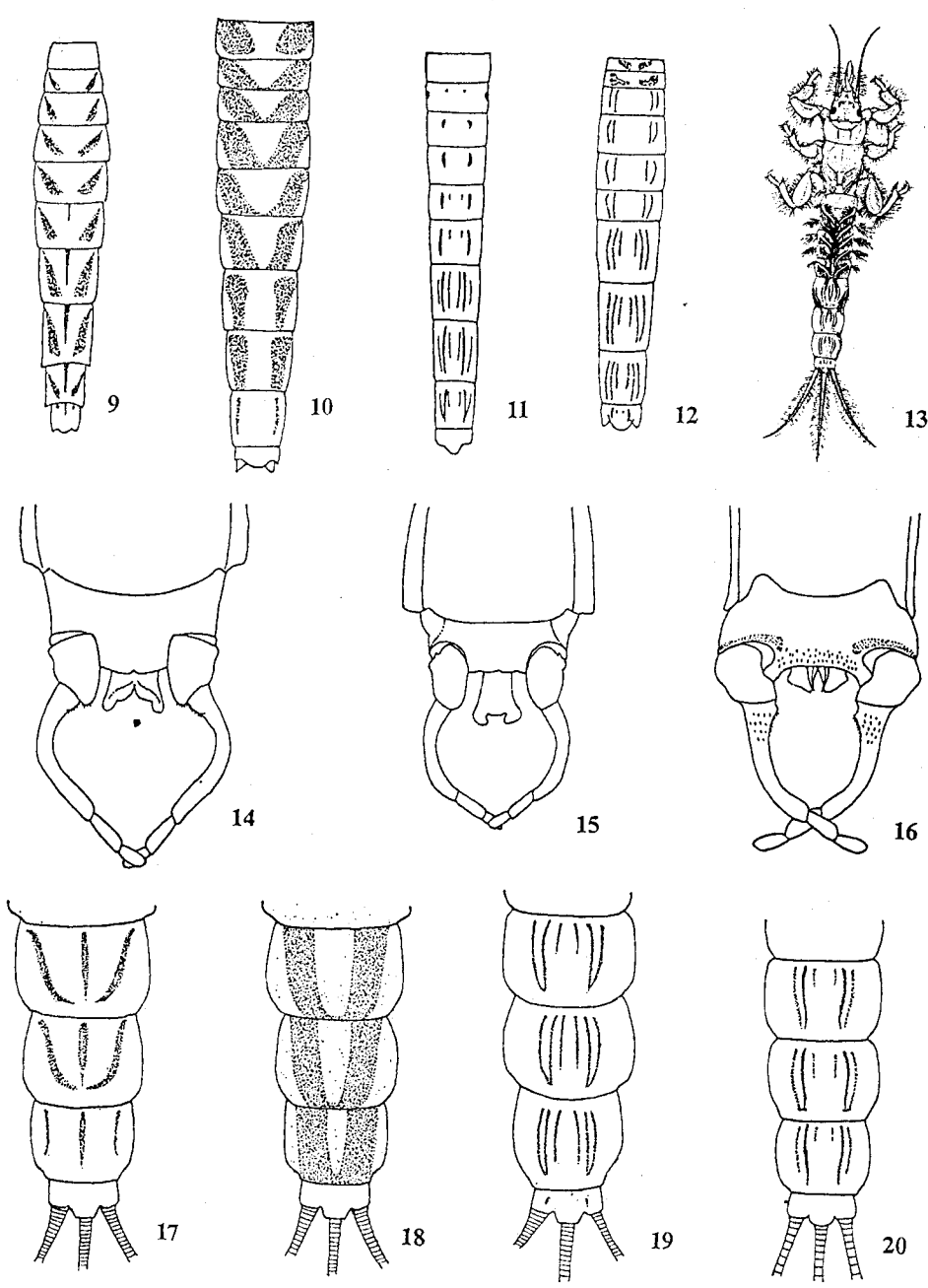
- 6 : キイロカワカゲロウ  
*Potamanthus kamonis* 幼虫の全形
- 7 : 同鰓
- 8 : 同交尾器

日本産は4種。いずれも幼虫と成虫との関係が確定している。

*Ephemera* 属の識別点は、腹部背面の縦紋の配列による。*Ephemera* 属幼虫は、河川の上流域より下流域の淵および岸近くの砂泥底、湖沼の浅い砂泥底に生息する。

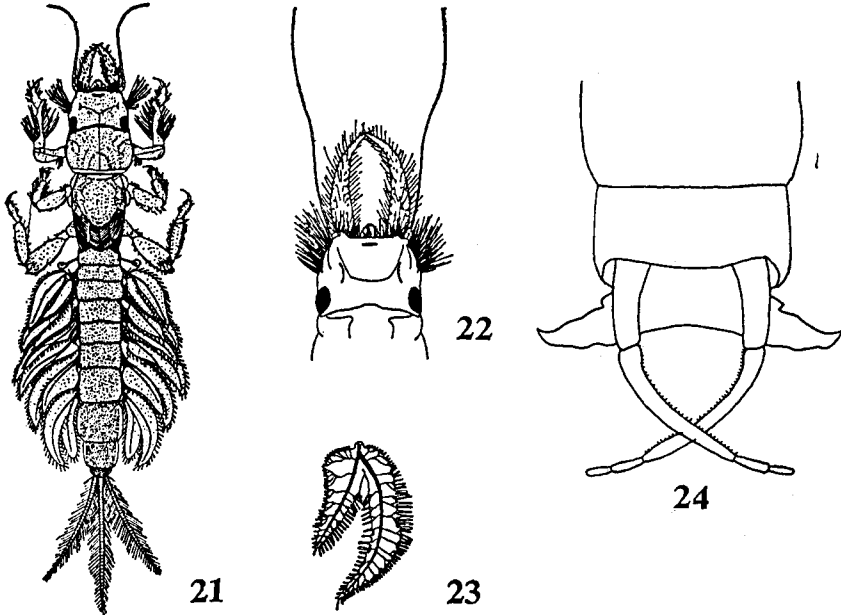
フタスジモンカゲロウ *Ephemera japonica* McLachlan は、上・中流域の比較的清冽な水域の砂泥底に生息する。年一世代で、初夏より晩夏にわたって羽化する。

モンカゲロウ *Ephemera strigata* Eaton は、中・下流域のやや汚染された水域の砂泥底で発見される。年一世代で晩春に羽化する。トウヨウモンカゲロウ *Ephemera orientalis* McLachlan は、湖沼の浅い砂泥底、あるいは河川の下流域など中腐水性水域に生息する。いずれも年一世代で、春より夏にわたって羽化する。台湾ンモンカゲロウ *Ephemera formosana* Ulmer は沖縄島以南に生息する。



〔図 9-20〕

- 9 : フタスジモンカゲロウ *Ephemera japonica* 成虫の腹部背面
- 10 : モンカゲロウ *Ephemera strigata* 成虫の腹部背面
- 11 : タイワンモンカゲロウ *Ephemera formosana* 成虫の腹部背面
- 12 : トウヨウモンカゲロウ *Ephemera orientalis* 成虫の腹部背面
- 13 : トウヨウモンカゲロウ幼虫の全形, 14 : フタスジモンカゲロウの交尾器
- 15 : モンカゲロウの交尾器, 16 : トウヨウモンカゲロウの交尾器
- 17 : フタスジモンカゲロウ幼虫の尾端部背面, 18 : モンカゲロウ幼虫の尾端部背面
- 19 : トウヨウモンカゲロウ幼虫の尾端部背面, 20 : タイワンモンカゲロウ幼虫の尾端部背面



〔図 21-24〕 21: アミメカゲロウ *Ephoron shigae* 幼虫の全形, 22: 同頭部, 23: 同第2脚, 24: アミメカゲロウの交尾器

b—*Ephemera* 属幼虫および成虫の検索表

- 1 7~9 腹節の背面には左右にそれぞれ3本の縦条紋がある ..... 2  
7~9 腹節の背面には逆八字形紋がある ..... 3
- 2 7~9 腹節の背面にある左右各3本の縦条紋のうち、中央のものは太くて長い (図 11・20)  
..... タイワンモンカゲロウ  
*Ephemera formosana* Ulmer  
7~9 腹節の背面にある左右各3本の縦条紋のうち、中央のものの長さは外側にほぼ同じ (図 12・16・19)  
..... トウヨウモンカゲロウ  
*Ephemera orientalis* McLachlan
- 3 7~9 腹節背面中央には1本の黒褐色の縦条紋がある (図 9・14・17)  
..... フタスジモンカゲロウ  
*Ephemera japonica* McLachlan  
7~9 腹節背面には中央縦条紋がない (図 10・15・18)  
..... モンカゲロウ  
*Ephemera strigata* Eaton

①—アミメカゲロウ科 Polymitarcidae

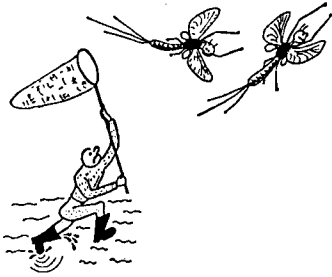
(=Ephoronidae シロイロカゲロウ科)

アミメカゲロウ科のうち、日本産は *Ephoron* 一属で、そのうち、アミメカゲロウ *Ephoron* (= *Polymitarcis*)

*shigae* Takahashi 一種が知られている。この幼虫は体長 20 mm 以上に達する大形の幼虫である。

本種はモンカゲロウ属 (*Ephemera*) の幼虫によく似た掘潜型で、早瀬の石の下の安定した砂泥中に巢穴を掘ってその中に生息する (図 21)。 *Ephemera* 属幼虫の大脚の牙状突起は背面より見て、その先端が左右に、外向かって上向に開いているのに対し、 *Ephemera* 属では、その先端が内方に、かつ下向に曲っている (図 22)。脚は 1~7 腹節の側方につき、7 対で羽状をなすが (図 23)、第 1 対は小さく平均桿状である。尾は 3 本、中央のものは外側に比べて長い。年一世代、9 月中旬に集中して羽化し亜成虫や成虫の大群が灯火に集集する。成虫は黄白色で、翅脈はよく発達している。雄の尾は 2 本で長く、雌は 3 本で短く、いずれも毛を生ずる。交尾器は大きく八字型 (図 24)。河川の中・下流地域に産する。





# 日本産カゲロウ類 ⑫ 生活史

<最終回>

御勢 久右衛門

## 生活史

カゲロウ類に関して、卵から成虫にいたる全生活史についての資料や、全生活史を通じての実験室での飼育例は、止水生のカゲロウ類を除いて、ほとんどないのが現状である。

カゲロウ類の幼虫の生息場所は、その大部分の種が、河川の渓流など、流水域であり、池とか湖沼など、止水域での生息種は少ない。従って、止水生以外の種の実験室での継続的な飼育はきわめて困難である。

さて、カゲロウ類の大部分を占める流水生の種について、野外でその生活史を調べる方法について述べてみよう。

生活史を調べる方法については、サイズ解析法と令期解析法とがある。トビケラ類(毛翅目)のように、令期の少ない種(たいていの種は5令)には令期解析法が有効であるが、カゲロウ類の幼虫期の脱皮回数は、すくない種で約10回、多い種では約40回で、成熟幼虫の体長に比して脱皮回数が多いので、令期解析法を用いるよりも、サイズ解析法を用いる方が有効である。

日本産カゲロウ類のたいていの種の世代数は、年1～2世代である。従って、毎月1～2回、生息地域内の異なった場所、すなわち、河川ならば瀬あるいは淵、川岸および流心部、石礫底や砂泥底などで、アトランダムにサンプル(幼若幼虫から成熟幼虫まで)を集める。また、成虫も適宜採集する。

次に、サンプル中の同じ種について、各個体の体長を測定し(キチン化した部分をきめて、その部分を測定するのが望ましい)、各回ごとにその体長の範囲をえがき、同一世代ごとに中央値を計算し、その点を結ぶ(図1)。また、各回(各月)ごとのサンプル中の同じ種について、各個体の体長と個体数を測定し、同一世代ごとに体長区分に従って、その個体数を%で示す(図2～12)。

図1は、長野県千曲川上流の梓山(1330m)におけるミットゲマダラ群3種の生活史のダイアグラムである。

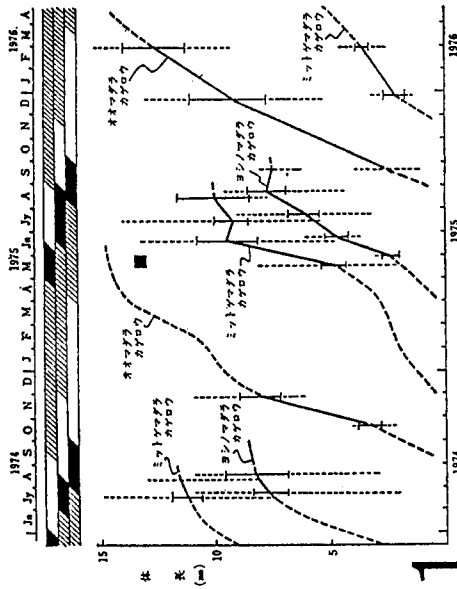
この地点でのオオマダラカゲロウ *Ephemerella basalis* は年1世代。ミットゲマダラカゲロウ *Ephemerella trispina* は年1世代。ヨシノマダラカゲロウ *Ephemerella cryptomeria* は年1世代である。

図2～10は、奈良県吉野川の上流・支流高見川の水ヶ瀬地点におけるカゲロウ類の生活史のダイアグラムである。ミットゲマダラカゲロウ *Ephemerella trispina* は年1世代。アカマダラカゲロウ *Ephemerella rufa* は年2世代。クロマダラカゲロウ *Ephemerella nigra* は年1世代。ヨシノマダラカゲロウ *Ephemerella cryptomeria* は年1世代。ヨシノコカゲロウ *Baetis yoshinoensis* は年2世代。チラカゲロウ *Isonychia japonica* は年2世代。ウエノヒラタカゲロウ *Epeorus uenoi* は年2世代。ナミヒラタカゲロウ *Epeorus ikanonis* は年1世代。エルモンヒラタカゲロウ *Epeorus latifolium* は年2世代である。

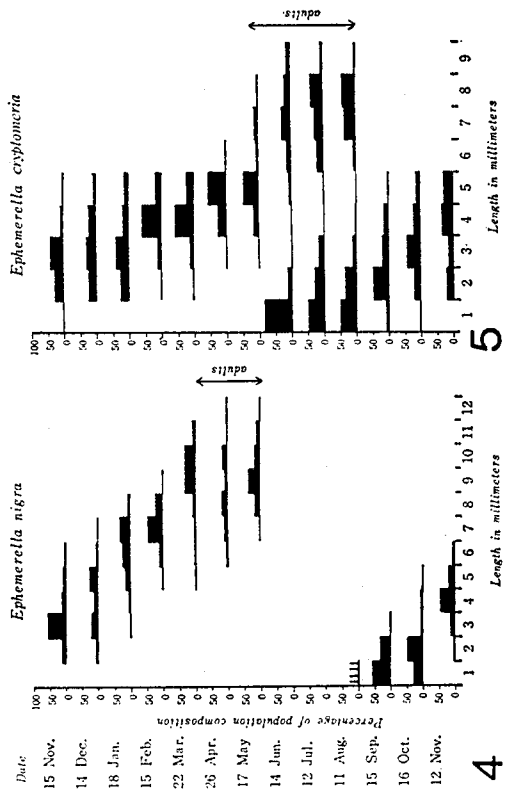
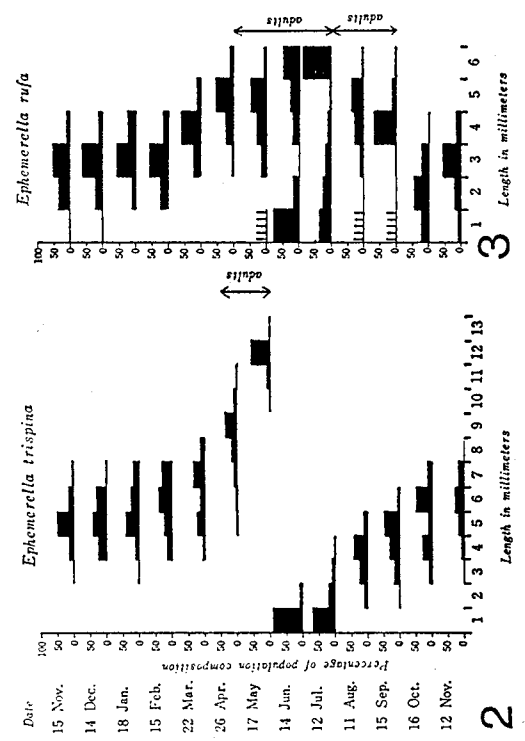
図11は、奈良県吉野川の中流・支流丹生川の賀名生地点におけるエルモンヒラタカゲロウの生活史のダイアグラムである。ここでは年2世代。

図12は、北海道網走川の網走地点におけるエルモンヒラタカゲロウの生活史のダイアグラムである。ここでは年1世代である。

同一の種類でも、その生息地によって、年2世代にも、1世代にもなりうることもあり得るということである。例えば、本州中部の吉野川の水ヶ瀬、賀名生地点のエルモンヒラタカゲロウは年2世代であり、北海道の網走川の網走地点のエルモンヒラタカゲロウは年1世代である。これは生息地の水温環境が強く影響しているようである。だから1年の世代数というものは、1つの種にとって、決して確固不動のものというわけではないのである。



- 図 1 梓山におけるミツトゲマダダ群の生活史ダイアグラム (1976, 宮田)  
(黒: 察令幼虫, 斜線: 幼虫, 空白: 卵, ■: オオマダダ)
- 図 2 ミツトゲマダダカゲロウ *Ephemera trispina*
- 図 3 アカマダラカゲロウ *Ephemera rufa*
- 図 4 クロマダラカゲロウ *Ephemera nigra*
- 図 5 ヨシノマダラカゲロウ *Ephemera cryptomeria*
- 図 6 ヤマトコバカゲロウ *Baetis yamatoensis*
- 図 7 チラカゲロウ *Isonychia japonica*
- 図 8 ウミヒラタカゲロウ *Epeorus uenoi*
- 図 9 ナミヒラタカゲロウ *Epeorus itanonis*
- 図 10 エルモンヒラタカゲロウ *Epeorus latifolium* (Mizugase)
- 図 11 エルモンヒラタカゲロウ *Epeorus latifolium* (Ano)
- 図 12 エルモンヒラタカゲロウ *Epeorus latifolium* (Abashiri)

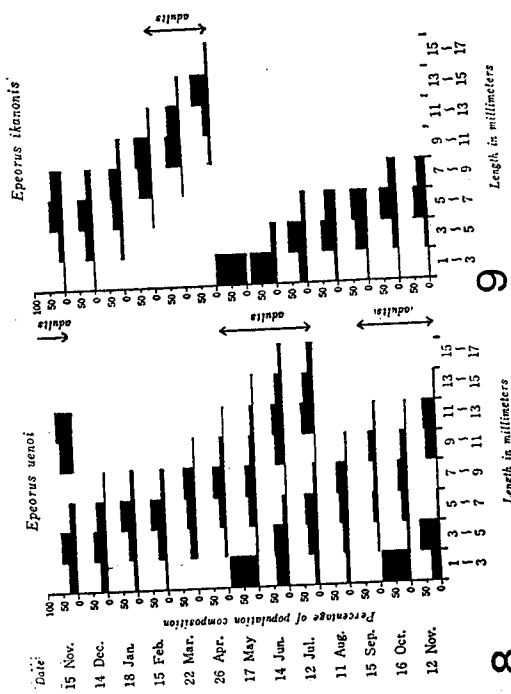


2

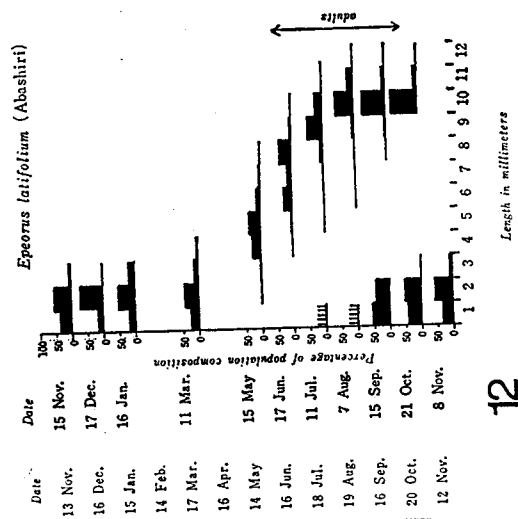
3

4

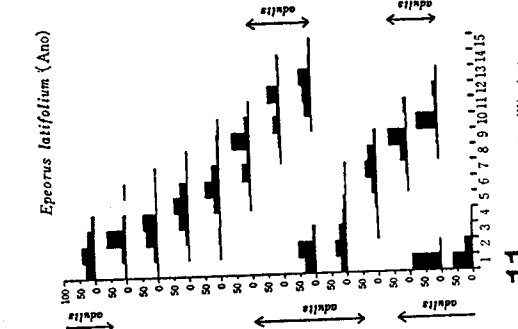
5



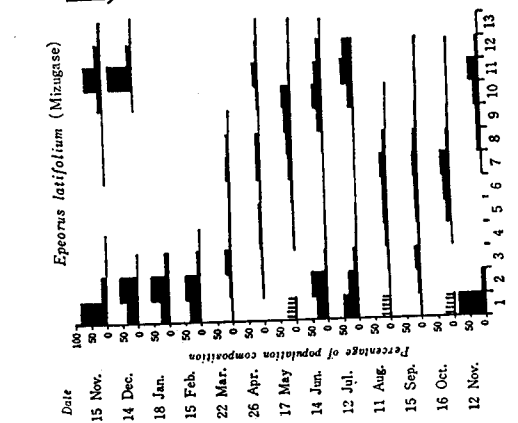
8



12



11



10

6



## 主な参考文献

- Allen, K. (1971) : New Asian *Ephemerella* with notes (Ephemeroptera : Ephemerellidae). *Canad. Entomol.*, 103, 512-528.
- Baykova, O. Ya. (1962) : A new species of *Ephemerella* Walsh (Ephemeroptera : Ephemerellidae) from mountain streams in the Amur basin. *Izvest. Trkhookeansk. Naurch. Issled. Inst. Rybu. Khoz. i okeanog.*, 48, 202-205. (In Russian)
- Baykova, O. Ya. (1967) : New species of *Ephemerella* Walsh (Ephemeroptera : Ephemerellidae) from the far east and siberia. *Entomol. Rev.*, 46, 197-201. (USA edition)
- 芽野靖夫 (1975) : マダラカゲロウ科 1 種について. *淡水生物*, 13, 10-11.
- Eaton, A. E. (1883-1888) : A revisional monograph of recent Ephemeridae or Mayflies. *Trans. Linn. Soc. London, Zool.*, 2, 1-352.
- 二井一樹 (1968) : 石垣島の水生昆虫. *関西自然科学誌*, 20, 39-41.
- 御勢久右衛門 (1958) : ヒメカゲロウ科幼虫 3 種について. *関西自然科学誌*, 11, 32-33.
- 御勢久右衛門 (1962) : 蜉蝣目. *水生昆虫学*, 6-24. 北隆館.
- Gose, K. (1963) : The imago of *Choroterpes trifurcata* Ueno (Ephemeroptera). *Kontyu*, 31, 140-141.
- Gose, K. (1963) : Two new mayflies from Japan. *Kontyu*, 31, 142-145.
- Gose, K. (1965) : Descriptions of two new species of Baetidae from Japan (Ephemeroptera). *Kontyu*, 33, 218-220.
- Gose, K. (1968) : Two new mayflies from Japan. *Kontyu*, 36, 147-150.
- 御勢久右衛門 (1970) : 吉野川筏場における蜉蝣目と楨翅目の生活史. *吉野川の生物生産の研究*, 2, 8-11.
- 御勢久右衛門 (1970) : モンカゲロウの生活史と生産速度. *陸水雑*, 31, 21-26.
- 御勢久右衛門 (1971) : 高見川水ヶ瀬における蜉蝣目および楨翅目の生活史. *吉野川の生物生産の研究*, 3, 8-13.
- 御勢久右衛門 (1973) : 吉野川の底生昆虫の生活史. *吉野川の生物生産の研究*, 5, 8-16.
- Imanishi, K. (1930) : Mayflies from Japanese torrents I. New mayflies of the genera *Acentrella* and *Ameletus*. *Trans. Nat. Hist. Soc. of Formosa*, 20, 263-267.
- Imanishi, K. (1932) : Mayflies from Japanese torrents II. Notes on the genus *Ameletus*. *Zool. Soc. Japan.*, 13, 525-533.
- Imanishi, K. (1933) : Mayflies from Japanese torrents III. Third notes on the genus *Ameletus* with a list of the Japanese Siphonuridae. *Ins. Mats.*, 8, 64-69.
- Imanishi, K. (1934) : Mayflies from Japanese torrents IV. Notes on the genus *Epeorus*. *Annot. Zool. Japon.*, 14, 380-394.
- Imanishi, K. (1935) : Mayflies from Japanese torrents V. Notes on the genera *Cinygma* and *Heptagenia*. *Annot. Zool. Japon.*, 15, 213-223.
- Imanishi, K. (1936) : Mayflies from Japanese torrents VI. Notes on the genera *Ecdyonurus* and *Rhithrogena*. *Annot. Zool. Japon.*, 15, 538-549.
- Imanishi, K. (1937) : Mayflies from Japanese torrents VII. Notes on the genera *Ephemerella*. *Annot. Zool. Japon.*, 16, 321-339.
- Imanishi, K. (1937) : Mayflies from Japanese torrents VIII. Notes on the genera *Paraleptophlebia* and *Baetis*. *Annot. Zool. Japon.*, 17, 330-339.
- 今西錦司 (1940) : 満州・内蒙古並びに朝鮮の蜉蝣類. *関東州及満州国陸水生物調査書*, 169-263.
- 宮田典久 (1976) : 千曲川上流域の水生昆虫の生態. I 夏季における水生昆虫およびミツゲマダラカゲロウ群 (*Ephemerella trispina* group) の成長様相と生活史. *New Entomol.*, 25, 10-24.
- 大熊光治 (1978) : 埼玉県秩父地方の身馴川におけるカゲロウ類の生活史(1). モンカゲロウ科とマダラカゲロウ科について. *秩父自然科学博物館研究報告*, 18, 11-19.
- Takahashi, K. (1929) : A new Japanese mayfly, *Centroptilium rotandum* n. sp. *Lansania, Tokyo*, 1, 63-64.
- Takahashi, K. (1929) : Two new mayflies from Kagawa-ken, Japan. *Lansania, Tokyo*, 1, 75-80.
- Tshernova, O. A. (1952) : Mayflies from the river Amur and neighboring water, and their part in the nutrition of the Amur-fishes. *Trudi Amur. ichtiol. eksped.*, 1945-1949, 3, 229-360. (In Russian)
- Ueno, M. (1928) : (Some Japanese mayfly nymphs. *Mem. Coll. Sci. Kyoto Imp. Univ.*, B. 4, 19-63.
- Ueno, M. (1931) : Contributions to the knowledge of Japanese Ephemeroptera. *Annot. Zool. Japon.*, 13, 189-231.
- Ueno, M. (1931) : Einige neue Ephemeropteren und Plecopteren aus Mittel-Japan. *Annot. Zool. Japon.*, 13, 91-99.
- Ueno, M. (1931) : A new Japanese mayfly. *Lansania, Tokyo*, 3, 57-59.
- 上野益三 (1950) : 蜉蝣目. *日本昆虫図鑑*, 120-130, 北隆館.
- 上野益三 (1959) : 蜉蝣目. *日本幼虫図鑑*, 44-58, 北隆館.
- Ueno, M. (1969) : Mayflies (Ephemeroptera) from various regions of South east Asia. *Oriental Insects*, 3, 221-238.
- 上野益三 (1971) : カゲロウ類 (= 蜉蝣目) (Ephemeroptera = Ephemerida). *動物系統分類学 7 卷下 B, 節足動物 III b, 昆虫類 (中)*, 1-18. 中山書店.
- 上野益三 (1973) : 蜉蝣目 Ephemeroptera. *日本淡水生物学*, 515-525, 北隆館.
- Ulmer, G. (1912) : H. Sauter's Formosa-Ausbeute. *Ephemeroptera. Ent. Mitt.*, 1, 369-375.
- Ulmer, G. (1919) : Neue Ephemeropteren. *Arch. Naturgesch.* A 11, 1-80.
- Ulmer, G. (1924) : Ephemeropteren von den Sunda-Inseln und den Philippinen. *Treubia*, 6, 28-91.

