神奈川自然誌資料 (21): 73-82, Mar. 2000

神奈川県産カゲロウ類の知見

石綿進一

Shin-ichi Ishiwata: Notes on Mayflies in Kanagawa Prefecture

SUMMARY: Three species, *Acentrella sibirica* (Kazlauskas), *Ecdyonurus bajkovae* Kluge and *Ecdyonurus scalaris* Kluge represent new records from Japan. Diagnoses and illustrations for known species are given. Distributional and other data that may be pertinent to mayflies of Kanagawa Prefecture are given for several species.

石綿（1997）は丹沢山地におけるカゲロウ相を調査し12科80種のカゲロウを報告した。しかし，この中には未記載種あるいは未記録種と思われるカゲロウが含まれることから，便宜的に記号あるいは数字などで区別しているグループも多い。実際には，この調査で種名が判明したカゲロウは50種にすぎない。さらに，種として記載されたカゲロウであっても，成虫あるいは幼虫いずれかのステージのみの記載の場合が多く，必ずしも種のレベルまで同定できない場合も少なくない。これらの傾向は県内外で実施された河川水生生物の調査においても同様で，種名の判明していないカゲロウが多く含まれている。そこで，これらの未整理なカゲロウについて分類・同定上の検討を加えるとともに，神奈川県内（以下，県内とする）で実施された他の過去の記録についても再精査した。この結果，新記録種（国内初記録）が判明したほか，一部のカゲロウについて分類・同定上の新知見が得られた。

日本産のカゲロウの分類学的な再検討については別に報告するつもりであるが，本報では，県内の河川に分布する種について扱うこととし，新記録種を含め近縁種との相違点が明らかになった一部の種について，特徴的な外部形態を述べる。また，過去の記録のなかで誤同定が判明したカゲロウについて訂正を加えた。

科の配列はMcCafferty（1996）によった。採集記録は個体数（♂，♀，♂s，♀s，Nはそれぞれ雄成虫，雌成虫，雄亜成虫，♀亜成虫，幼虫を示す），調査地点名，採集年月日，採集者の順に記した。標本は筆者が保存している。

Leptophlebiidae トビイロカゲロウ科

Paraleptophlebia westoni Imanishi

ウェストントビイロカゲロウ（図1）

丹沢では8月と10月に成虫の採集記録がある（石綿，1996）。小林・野崎（1990）は，4月に横須賀市内の小河川から本種の幼虫を記録している。以下の三浦半島，大磯丘陵の採集記録を合わせると，本種は山地から平野にかけて分布する種と思われる。

本種の幼虫の鰓の形状は同属の他種から容易に区別できるが（御勢，1985），腹部背面の斑紋によっても区別が可能である（図1）。

1♀，森戸川（葉山町），17.VI.1999. 野崎隆夫; 10N，宮下川（葛川水系不動川），上吉沢，平塚市，28.X.1999. 石綿進一.

Ephemerellidae　マダラカゲロウ科

Cincticostella nigra (Uéno) クロマダラカゲロウ

（図2）

石綿・野崎（1980a）によって*Ephemerella* (*Cincticostella*) Inと同定されたカゲロウは本種に相当する。野崎・石綿（1979）によって同定されたカゲロウ，*Ephemerella* sp. nayおよび*Ephemerella nigra*は誤同定で，前者は本種に後者はマダラカゲロウ属の未記載種 *Ephemerella* sp. にそれぞれ相当する。

御勢（1980a）は雄成虫の交尾器の違いによって本種を次種オオクママダラカゲロウから区別できるとしているが，これは難しい。現在までのところ，これら2種の成虫の区別は，以下に述べる県内における分布域や発生時期の違いによらざるをえない。

幼虫においても本種は次種によく似ている。し

かし，終齢あるいはそれに近い幼虫では，腿節上の棍棒状小突起の有無で次種から区別できる。本種の幼虫にはこの小突起がほとんど存在しないのが特徴である（図2）。ただし，若齢幼虫ではこの特徴が不明瞭で区別が難しい。この場合，分布や出現時期の違いによってある程度の区別ができる。本種の分布は県内では丹沢（野崎・石綿，1979；石綿・野崎，1980a），箱根（石綿，1982a，1983）などの山地に限定され平地には認められないが，次種オオクママダラカゲロウは山地から平地にかけて広く分布するのが大きな特徴である。また本種は，幼虫が12月から1月にかけて現れ，以後成長を続け，成虫が5月下旬から6月にかけて羽化する年1世代の生活環をもっている（石綿，未発表）。本種の羽化期は次種から約1ヶ月遅れる（石綿，1989）。決定的ではないが，これら2種の分布域や出現時期の違いによってある程度の区別は可能である。

Cincticostella okumai (Gose)

オオクママダラカゲロウ（図3）

野崎・石綿（1979）によって同定された *Ephemerella* sp. nay は誤同定であり，本種に相当する。

本種の終齢あるいはそれに近い幼虫は，腿節上に棍棒状小突起が数多く分布していることで前種から区別できる（図3）。

本種は，丹沢（野崎・石綿，1979；石綿・野崎，1980a），箱根（石綿，1982a，1983）などの山地から横浜（小林，1989），川崎（林ほか，1991），三浦半島（野崎，1983），大磯丘陵（石綿，1982b）などの平地にかけて広く分布する。本種は，県内では幼虫が9月頃から出現し，以後成長を続け，成虫が翌年の3月下旬から4月上旬に羽化する年1世代の生活環をもっている（石綿，未発表）。

2N，高麗，大磯町，15.III.1980. 石綿進一.

Drunella bicornis (Gose)

フタコブマダラカゲロウ（図4）

現在まで幼虫のみが記載されている（御勢，1980b）。雄交尾器の図は本報がはじめてである（図4）。本種はトゲマダラカゲロウ属のなかでは小型種であり（終齢幼虫の体長：5-8mm），幼虫の頭部に一対のコブをもつことが特徴である。しかし，コブのない近縁な未記載種がいるので同定の際に注意が必要である。

2♂，2♀，白石沢，河内川，山北町，15.VI.1983（羽化：16.VII）. 石綿進一; 5N，水無川，秦野市，30.V.1988. 石綿進一.

Drunella bifurcata (Allen)

フタマタマダラカゲロウ（図5）

現在まで幼虫のみが記載されている（Allen，1971）。雄交尾器の図は本報がはじめてである（図5）。

8♂，2♀，関下橋，狩川，南足柄市，13-15.V.1983（羽化 16-18.V）. 石綿進一；2♂，2♀，境川，沢井川，藤野町，11.V.1984（羽化 22-24.V）. 石綿進一.

Drunella kohnoae(Allen)

コオノマダラカゲロウ（図6）

現在まで幼虫のみが記載されている（Allen，1971）。雄交尾器の図は本報がはじめてである（図6）。

5♂，2♀，関下橋，狩川，南足柄市，10.V.1983（羽化：12-18.V）. 石綿進一；2♂，2♀，報徳橋，酒匂川，小田原市，9.V.1984（羽化：18-26.V）. 石綿進一.

Drunella trispina (Uéno)

ミツトゲマダラカゲロウ（図7）

原記載は幼虫によっている（Uéno，1928）。本種幼虫を飼育した結果，それによって得られた成虫は（図7はその雄交尾器），Uéno（1931）によって本種の成虫として記載されたカゲロウと異なることが判明した。Uéno（1931）の図はフタマタマダラカゲロウと思われる。

2♂，2♀，関下橋，狩川，南足柄市，16.V.1983（羽化：18.V-3.VI.）. 石綿進一；10♂，6♀，白石沢，河内川，山北町，13.VI.1983（羽化：17-20.VI）. 石綿進一.

Ephemerella cornutus Gose

ツノマダラカゲロウ（図8-11）

現在まで幼虫のみが記載されている（御勢，1980c）。雄交尾器の図は本報がはじめてである。本種は成虫・幼虫ともにイマニシマダラカゲロウに似ている。しかし，これらは以下の点で区別できる。成虫では，陰茎上にある棘が背面および陰茎先端部にある（図8）。幼虫では，各突起や各肢が長いこと（図9-10），前肢腿節背面が一様に平らでありその表面に長毛を備えている（図11）。また，本種は比較的大型（終齢幼虫の体長：12-15mm）であることも特徴としてあげられる。

6N，日野，沢井川，藤野町，25.V.1995. 石綿進一.

Ephemerella denticula Allen

ホソバマダラカゲロウ（図12）

現在まで幼虫のみが記載されている（Allen, 1971）。原記載の幼虫が腹部背面の図のみで不明瞭な部分が多いのでここに全体図を示した（図12）。本種は*Ephemerella atagosana*アタゴマダラカゲロウのシノニムと思われる。

12♂，9♀，境川，沢井川，藤野町，17.IV.1985（羽化：23-30.IV）．石綿進一．

Ephemerella imanishii Gose

イマニシマダラカゲロウ（図13-16）

現在まで幼虫のみが記載されている（御勢，1980c）。雄交尾器の図は本報がはじめてである（図13）。本種は，成虫では陰茎上にある棘が背面にあり，幼虫では各突起や各肢が短いこと，前肢腿節の先端近くが隆起し，そこに剛毛列があることが特徴である（図14-16）。また，本種はツノマダラカゲロウより小型である（終齢幼虫の体長：8-10mm）。

1♂，平戸，串川，津久井町，31.VII.1984（羽化：6.VIII.）．石綿進一；2♂，関下橋，狩川，南足柄市，11.VI.1985（羽化：15.VI.）．石綿進一；5♂，10♀，8N，高尾，中村川，中井町，15.VIII.1985（羽化：19-23.VIII.）．石綿進一．

Ephemerella ishiwatai Gose

イシワタマダラカゲロウ（図17-22）

現在まで幼虫のみが記載されている（御勢，1985）。成虫の図は本報がはじめてである。

石綿・野崎（1980a）の*Ephemerella* (*Cincticostella*) Io は，本種に相当する。本種は県内では酒匂川の下流域のみで記録されている。幼虫は水生植物上に認められる場合が多い。

本種は狩川で採集された標本に基づき新種として発表された（御勢，私信）。記載は幼虫のみによってなされており，近縁な種や未記載種の存在が同定を困難にさせていた。本種に近縁なマダラカゲロウ属の種には，幼虫の突起が後頭部だけに存在するグループと同様な突起が胸部背面にまでおよんでいる二つのグループがあり，前者には本種と未記載種2種が後者にはツノマダラカゲロウとイマニシマダラカゲロウが含まれている。県内ではこれらすべてが確認されているが，前者のグループは，胸部背面の突起の有無によって後者からの区別は容易である。前者間では，本種は幼虫の後肢腿節上の一列の棍棒状の剛毛の存在（図22の矢印）によって，他の近縁な未記載種から区別できる。成虫は雄の交尾器の形態の違い（図18-19）で近縁種から区別できる。

2♂，要定川，和田河原，南足柄市，30.V.1985（羽化：29.V-1.VI）．石綿進一；5N，要定川，和田河原，南足柄市，30.V.1985. 石綿進一．

Ephemerella setigera Bajkova

クシゲマダラカゲロウ（図23-25）

現在までに成虫・幼虫ともに記載されている（Bajkova, 1965；Tiunova & Belov, 1984）。未記載の近縁種が存在することから，同定の際に注意が必要である。雄成虫の交尾器の形態はこれらの近縁種に似ているが，本種は陰茎の腹面から側面にかけて数多くの棘状刺毛があり，その背面に棘がないのが特徴である（図23）。幼虫では，後頭部の2対の小隆起が特徴である（図25）。

5♂，10♀，8N，鴨沢，中村川，中井町，15.VIII.1985. 石綿進一．

Baetidae コカゲロウ科

Acentrella gnom (Kluge)

ミツオミジカオフタバコカゲロウ（新称）（図26）

本種は県内では相模川から報告されている（小林，1992）。

本属の特徴は，成虫では後翅がなく中胸背面前縁部の突起が著しいこと（図27の矢印），幼虫では尾に遊泳毛があることなどがあげられる（図26）。

成虫では，本種が腹部背面の第2-6腹節が白色あるいは半透明，第7-9腹節が暗褐色であることによって，腹部背面が一様に褐色である次種から区別できる（Tshernova *et al.*, 1986）。幼虫は次種とよく似ているが，本種の幼虫の尾が3本あることによって，2本の尾をもつ次種から区別できる。

8♂，小倉橋，城山町，1.VII.1986. 石綿進一；9N，小倉橋，城山町，1.VII.1986. 石綿進一．

Acentrella sibirica (Kazlauskas)

ミジカオフタバコカゲロウ（図27-30）

日本から初記録である。相模川から報告されているミジカオフタバコカゲロウ属の1種*Acentrella* sp. B（小林，1992）および金目川からの*Acentrella* sp.（石綿，1997）は本種に相当する。

Gose（1965）は*Pseudocloeon nosegawaensis*を成虫に基づき新種として記載した。その後，御勢（1980a）はこの幼虫を記載し，和名をミジカオフタバコカゲロウとした。本種はこの成虫の外部形態の類似から韓国からロシアにかけて分布する*Baetiella tuberculata*（Kazlauskas）のシノニムとされた（Tshernova *et al.*, 1986）。しかし，Waltz & McCafferty（1987）によれば，御勢（1980a）が記

載したこのミジカオフタバコカゲロウの幼虫は，*Acentrella* の特徴を備えており *Baetiella* や *Pseudocloeon* ではない。いっぽう，記載された *P. nosegawaensis* の成虫は *Baetiella* の特徴があり，*Acentrella* に属さないことが分かった。従って，御勢（1980a）の幼虫と成虫の対応が間違っていることになる。筆者もタイプ産地の標本を検討した結果，このことを確認している（*P. nosegawaensis* のタイプ標本は紛失している）。さらに，幼虫の外部形態の違いから *B. tuberculata* と *P. nosegawaensis* はそれぞれ別種であると考えられる（石綿，未発表）。これらのことから，先のシノニムの扱いには疑問がある。

日本周辺で記載されているミジカオフタバコカゲロウ属の幼虫のうち2本の尾を持つカゲロウについては，*Acentrella lata* (Muller-Liebenau)が台湾から，*Acentrella sibirica* (Kazlauskas)がロシアからそれぞれ報告されている。このうち日本では沖縄から *A. lata* の幼虫が記録されている（仲曽根他，1998）。県内および他の地域で採集された標本を検討した結果，2本の尾を持つミジカオフタバコカゲロウ属のうち沖縄を除く他の地域に分布するカゲロウは，*A. sibirica* と同定することができる。*A. sibirica* の幼虫は中・後肢の各けい節に二列の長毛列をもっていることで *A. lata* から区別できる（Kluge，1997）。

5♂，小倉橋，城山町，29.VI.1986. 石綿進一; 10N，小倉橋，城山町，29.VI.1986. 石綿進一.

Dipteromimidae ガガンボカゲロウ科

Dipteromimus tipuliformis McLachlan

ガガンボカゲロウ（図31）

野崎，石綿（1979），石綿（1980），石綿，野崎（1980b）が本種と同定したカゲロウは誤同定で，これらは *Baetis* spp. である。本種は県内では相模川上流域の早戸川水系と道志川水系から記録されている（守屋，1997；石綿，1997）。

本種の若齢幼虫は，コカゲロウ科，フタオカゲロウ科およびヒメフタオカゲロウ科の幼虫に似ている。しかし，本種の幼虫の中胸部の一部が下方に著しく突出している点で上記カゲロウから容易に区別できる（図31の矢印：図は京都府貴船産）。

Siphlonuridae フタオカゲロウ科

Siphlonurus yoshinoensis Gose

ヨシノフタオカゲロウ（図32-34）

原記載は成虫および成虫によっている（御勢，1979）。それ以後の記載はない。雄交尾器の図は本報がはじめてである（図32-34）。

1♂，2♀，関下橋，狩川，南足柄市，21.VI.1983（羽化：25.VI.）. 石綿進一; 1♂s，松茸山，鳥屋，津久井町，22.VI.1992. 守屋博文.

Heptageniidae ヒラタカゲロウ科

Ecdyonurus bajkovae Kluge

オニヒメタニガワカゲロウ（新称）（図35-37）

日本から初記録である。山崎（1987）が多摩川から報告している *Ecdyonurus* sp. Aは本種に相当する。

成虫は雄の交尾器の外部形態の違い（図36）や前胸から中胸側面の中ほどにかけて黒色の帯を持つことによって（図35の矢印），他の小型のタニガワカゲロウ属から区別できる。幼虫では特徴的な体の斑紋と強大な剛毛と長毛を備えた尾毛の存在で区別できる（図37）。

日本の他，ロシア，韓国にも分布する（Tshernova *et al.*，1986; Bae *et al.*，1994）。

2♂，川上川，牧野，藤野町，9.VI.1988. 石綿進一；2N，川上川，牧野，藤野町，9.VI.1988. 石綿進一.

Ecdyonurus scalaris Kluge

ヒメタニガワカゲロウ（新称）（図38-41）

日本から初記録である。石綿（1997）の *Ecdyonurus* sp. 2 は本種に相当する。

成虫では，雄の交尾器の外部形態の違い（亜生殖板の突起：図40の矢印；交尾器の形態：図40-41）や腹部背面の模様（図38の矢印）によって，他の小型のタニガワカゲロウ属から区別できる。ただし，小型であるため陰茎をアルカリで前処理し，その後検鏡したほうが棘を識別しやすい。いっぽう，幼虫では区別が難しい。

日本の他，ロシア，韓国に分布する（Tshernova *et al.*，1986; Bae *et al.*，1994）。

1♂s，入間坂，藤野町，29.IX.1986. 石綿進一; 1♂，八丁，山北町，21.VI.1995. 石綿進一; 1♂s，3♀s，春岳沢，秦野市，15.VIII.1996. 石綿進一.

Ecdyonurus yoshidae Takahashi

シロタニガワカゲロウ（図42）

原記載は成虫によっている（高橋，1924）。その後，幼虫や成虫は，Uéno（1928，1931），今西（1940）によって記載あるいは再記載されている。本種に類似した近縁な種がいるので同定の際に注意が必要である。本種の成虫や幼虫は胸部側面に黒点の斑紋を持ち（図42），幼虫の各肢腿節後縁に刺毛と長毛が両方存在する。いっぽう，近縁種はこれらの特徴を持っていない。これらのことから本種を近

縁種から区別することが可能である。

12N，飯泉，酒匂川，小田原市，8.IX.1992. 石綿進一；1♂s，松茸山，鳥屋，津久井町，22.VI.1992. 守屋博文；2♂，2♀，日向薬師，日向川，伊勢原市，2.VIII.1996. 石綿進一；5♂s，2♀s，白石沢，河内川，山北町，24.VIII.1996. 石綿進一

Epeorus curvatulus (Matsumura)

ユミモンヒラタカゲロウ（図43）

本種は松村（1931）によって新種として記載された。その後，今西が本種を再記載し現在に至っている（Imanishi，1934；今西，1940）。それぞれが記載した種の同一性に問題があるようだが，ここでは従来どおりImanishi（1934）に順じた。御勢（1985）によると，本種の幼虫は山地渓流の激流部に生息すると述べられているが，以下の記録のように丘陵地帯にも分布する。ただし，三浦半島からは確認されていない。

本種は成虫・幼虫ともに次のクムルスヒラタカゲロウに似ている。しかしこれらは以下の点で区別できる。雄交尾器はクムルスヒラタカゲロウに酷似しているが，本種は，前翅付け根の黒斑が帯状であることが特徴である。幼虫では，尾毛の背面に長毛列があることが大きな特徴である（図43）。

1♂，2♀，1♀，宮下川，葛川水系不動川，上吉沢，平塚市 4.VI.1999，石綿進一．

Epeorus curvatulus cumulus Imanishi

クムルスヒラタカゲロウ（図44）

前種の亜種となっている。別種とすべきであろうが，竹門（1990）にならい亜種として扱う。幼虫は滝や砂防堰堤の流心部を離れた飛沫帯，源流の浅いれき底等で採集される。雄交尾器の図は本報がはじめてである（図44）。本種の幼虫は，オビカゲロウの幼虫と同時に採集されることがある。

本種は前種に似ているが，成虫の前翅付け根に黒点があることが特徴である。幼虫では尾毛の背面に前種に認められる長毛列がないことが特徴である。また，本種が大型で体長20mmに及ぶこと，体色が濃褐色であることも特徴としてあげられる。

1♂，1N，大棚沢，箒沢，山北町，7.VI.1996，石綿進一；1N，春岳沢，蓑毛，秦野市，8.VIII.1996，石綿進一．

文 献

Allen, R. K., 1971. New Asian *Ephemerella* with notes (Ephemerellidae). *Canad. Entomol.*, 103: 512-528.

Bae, Y. J., I. B. Yoon and D. J. Chun, 1994. A catalogue of the *Ephemeroptera* of Korea. *Entomol. Res. Bull.*, 20: 31-50.

Gose, K., 1965. Description of two new species of *Baetidae* from Japan (Ephemeroptera) . *Kontyu*, 33: 218-220.

御勢久右衛門，1979. 日本産カゲロウ類．（2）海洋と生物，3: 58-60.

御勢久右衛門，1980a. 日本産カゲロウ分類．（7）分類と検索．海洋と生物，8: 211-215.

御勢久右衛門，1980b. 日本産カゲロウ類．（8）分類と検索．海洋と生物，9: 286-822.

御勢久右衛門，1980c. 日本産カゲロウ類．（9）分類と検索．海洋と生物，10: 366-368.

御勢久右衛門，1985. カゲロウ目．川合禎次編，日本産水生昆虫検索図説，pp. 7-32. 東海大学出版会，東京．

林幸子・入口政信・千田千代子・林美恵子・橋本孝一・斎藤充司・細菌検査一同・小林勲，1991. 市内における湧水の分布及び水質調査．川崎市衛生研究所年報，27: 106-116.

Imanishi, K., 1934. Mayflies from Japanese Torrents IV. Notes on the genus *Epeorus*. *Annot. Zool. Japon.* 14: 381-395.

今西錦司，1940. 満州・内蒙古並びに朝鮮の蜉蝣類．川村多実三編，関東州及満州国陸水生物調査書，pp. 169-263.

石綿進一，1980. 底生動物に与える細泥の影響について．神奈川県の水生生物，2: 113-118.

石綿進一，1982a. 早川の底生動物．神奈川県の水生生物，4: 19-31.

石綿進一，1982b. 中村川の底生動物．神奈川県の水生生物，4: 49-53.

石綿進一，1983. 千歳川の底生動物．神奈川県の水生生物，5: 11-16.

石綿進一，1989. マダラカゲロウ，系統分化と小生息場所の分割利用，柴谷篤弘・谷田一三編，日本の水生昆虫．pp. 42-52. 東海大学出版会，東京．

石綿進一，1997. カゲロウ類．丹沢大山自然環境総合調査報告書丹沢山地動植物目録，pp. 290-296. 神奈川県．

石綿進一・野崎隆夫，1980a. 酒匂川の底生動物．神奈川県の水生生物，2: 25-49.

石綿進一・野崎隆夫，1980b. 底生動物．神奈川県の水生生物，2: 69-77.

小林紀雄，1989. 横浜市内河川における生物指標としての底生動物，水域生物指標に関する研究報告．公害研資料，88: 75-106.

小林紀雄，1992. カゲロウ目，守屋博文編．相模原の底生動物．pp. 18-24. 相模原市教育委員会．

小林紀雄・野崎隆夫，1990. 横須賀市野比の水生昆虫．横須賀市博研報（自然），38: 81-87.

Kluge, N. Yu., 1997. *Ephemeroptera*. *In* Tsalolikhin ed. *Key to Freshwater Invertebrates of Russia and Adjacent Lands.* pp. 177-220, 304-328. St. Petersburg. [in Russian]

松村松年，1931. 日本昆虫大図鑑，pp. 1466-1480. 刀江書店，東京．

McCafferty, W. P., 1996. The *Ephemeroptera* species of North

America and index to their complete nomenclature. *Transactions of the American Entomological Society*, 122(1): 1-54.

守屋博文, 1997. カゲロウ目. 守屋博文編. 相模川水系の水生昆虫 II, pp. 37-44. 相模原市立博物館.

仲宗根一哉・満本裕彰・与那嶺正人・岸本高男・比嘉榮三郎・大見謝辰男, 1998. 米軍基地内河川の底質中懸濁物質含量と底生動物に関する調査研究. 沖縄県衛生環境研究所報, 32: 161-167.

野崎隆夫, 1983. 森戸川（葉山町）の底生動物. 神奈川県の水生生物, 5: 109-114.

野崎隆夫・石綿進一, 1979. 相模川の底生動物. 神奈川県の水生生物, 1: 15-36.

高橋雄一, 1924. 日本産蜉蝣新種. 動物学雑誌, 36: 377-380.

竹門康弘, 1990. 京都府のカゲロウ類, 分類学的問題点と種類相の特徴について. 同志社大学理工学部研究報告, 31: 43-64.

Tiunova, T. M. and V. V. Belov, 1984. On the taxonomy of mayflies（*Ephemeroptera*, Ephemerellidae）in the south of the Soviet Far East. *In* Levanidova, I. M., E. A. Makartshenko and A. Yu. Sementshenko eds. *Biol. Fresh Waters Far East.* pp. 74-77. Akad. Nauk SSSR, Dal'nevost. Nauch. Tsentr. Vladivostok. [In Russian]

Tshernova, O. A., N. J. Kluge, N. D. Sinichenkova and V. V. Belov, 1986. Order Ephemeroptera. *In* Lehr, P. A. ed. *Opredelitel' Nasekomykh Dal' negro. Vostoka SSSR.* pp. 99-142. Nauk, Leningrad. [In Russian]

Uéno, M., 1928. Some Japanese mayfly nymphs. *Memoires of the College of Science, Kyoto Imperial University*, ser. B, 4(1)Art. 2: 19-63.

Uéno, M., 1931. Contribution to the knowledge of Japanese Ephemeroptera. *Annot. Zool. Japon.*, 13: 189-231.

Waltz, R. D. and W. P. McCafferty, 1987. Systematics of *Pseudocloeon, Acentrella, Baetiella*, and *Liebebiella,* new genus（Ephemeropreta: Baetidae）. *J. New York Entomol. Soc.* 95(4): 557-568.

山崎柄根, 1987. 多摩川水系のカゲロウ類とその分布. pp. 81-120. 3pls. とうきゅう環境浄化財団, 東京.

（神奈川県環境科学センター）

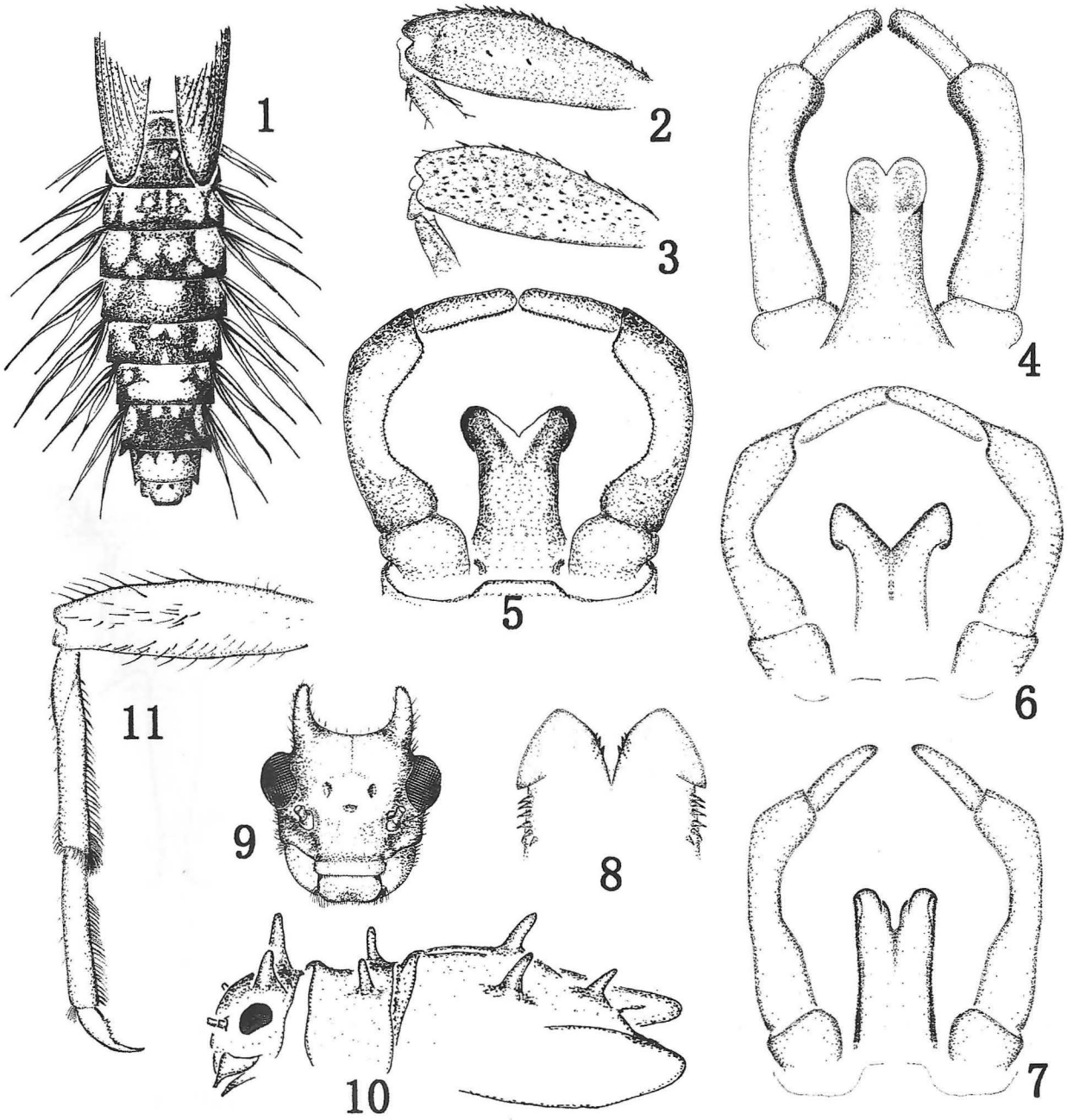

図1-11. 1：ウェストントビイロカゲロウ幼虫腹部背面．2：クロマダラカゲロウ幼虫後肢腿節背面．3：オオクママダラカゲロウ幼虫後肢腿節背面．4：フタコブマダラカゲロウ雄成虫交尾器背面．5：フタマタマダラカゲロウ雄成虫交尾器腹面．6：コオノマダラカゲロウ雄成虫交尾器腹面．7：ミツトゲマダラカゲロウ雄成虫交尾器腹面．8-11：ツノマダラカゲロウ，8：成虫陰茎背面；9：幼虫頭部前面；10：幼虫の頭部および胸部側面；11：幼虫前肢背面．

Figs. 1-11. 1: *Paraleptophlebia westoni* Imanishi (nymph), abdomen in dorsal view. 2: *Cincticostella nigra* (Ueno)(nymph), hind femora in dorsal view. 3: *Cincticostella okumai* (Gose)(nymph), hind femora in dorsal view. 4: *Drunella bicornis* (Gose), male genitalia in dorsal view. 5: *Drunella bifurcata* (Allen), male genitalia in ventral view. 6: *Drunella kohnoae* (Allen), male genitalia in ventral view. 7: *Drunella trispina* (Ueno), male genitalia in ventral view. 8-11: *Ephemerella cornutus* Gose (8: male imago, 9-11: nymph), 8: penes in dorsal view ; 9: head in frontal view; 10: head and thorax in lateral view; 11: fore leg in dorsal view.

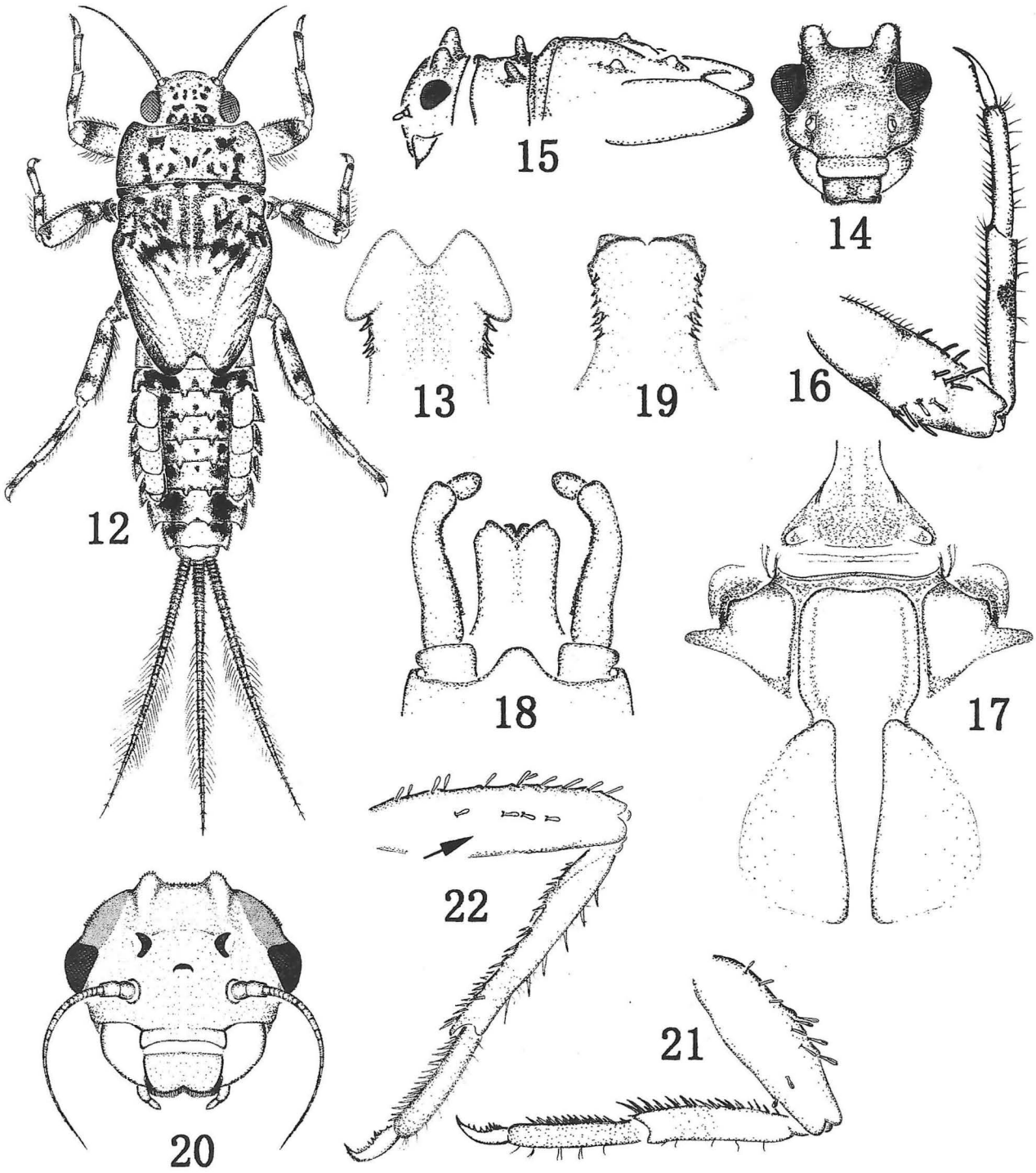

図12-22. 12：ホソバマダラカゲロウ幼虫全体図．13-16：イマニシマダラカゲロウ，13：成虫陰茎背面；14：幼虫頭部前面；15：幼虫の頭部および胸部側面；16：幼虫前肢背面．17-22：イシワタマダラカゲロウ，17：成虫胸部腹面；18：成虫雄交尾器腹面；19：陰茎背面；20：幼虫頭部前面；21：幼虫前肢背面；22：幼虫後肢背面．

Figs. 12-22. 12: *Ephemerella denticula* Allen, nymph in dorsal view. 13-16: *Ephemerella imanishii* Gose (13: male imago, 14-16: nymph), 13: genitalia in dorsal view; 14: head in frontal view; 15: head and thorax in lateral view; 16: fore leg in dorsal view. 17-22: *Ephemerella ishiwatai* Gose (17-19: male imago, 20-22: nymph), 17: pro- and mesosternum; 18: genitalia in ventral view; 19: penes in dorsal view; 20: head in front view; 21: fore leg in dorsal view; 22: hind leg in dorsal view (allow showing a row of clavated setae).

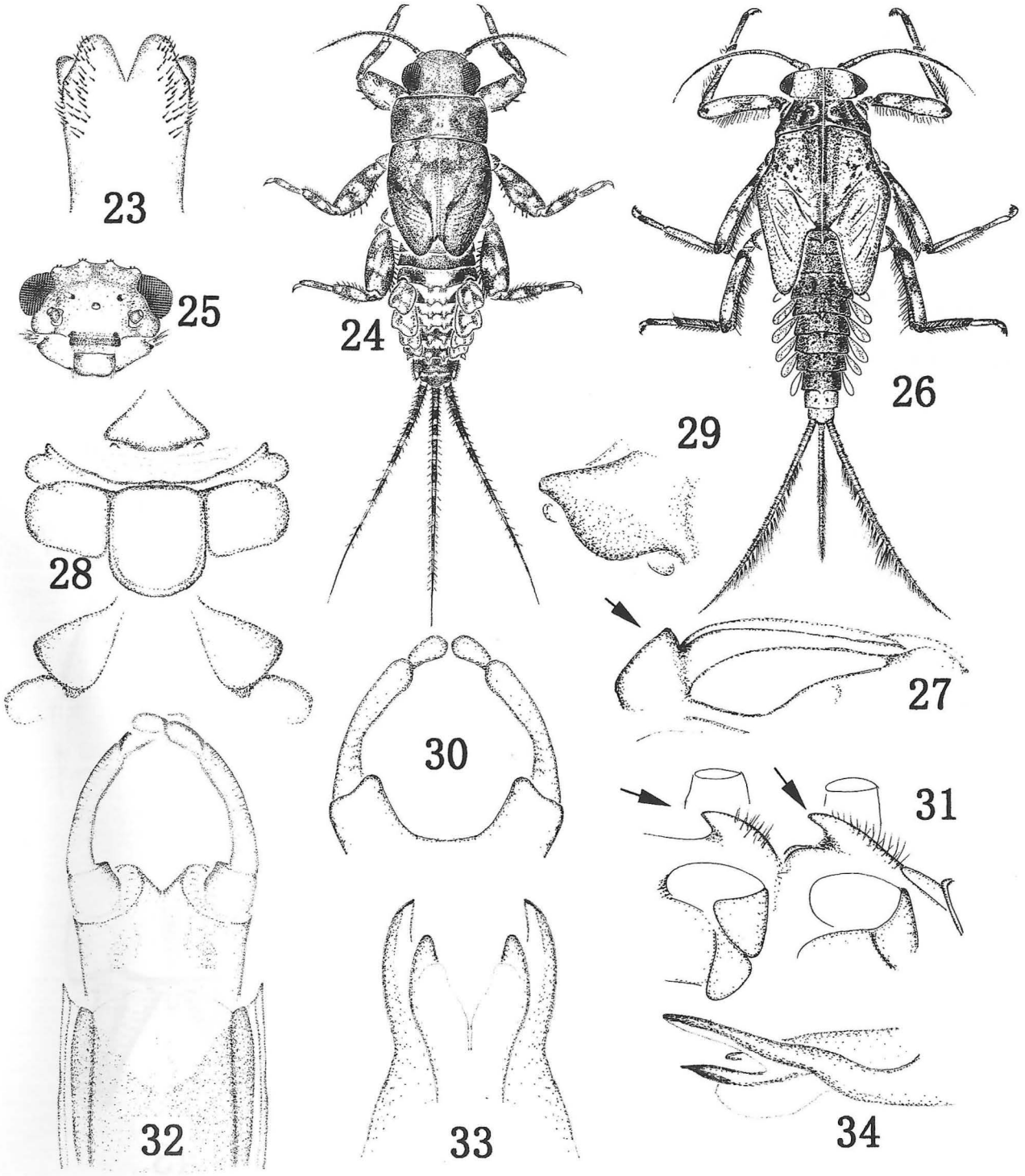

図23-34. 23-25：クシゲマダラカゲロウ，23：成虫陰茎腹面；24：幼虫全体図；25：幼虫頭部前面．26：ミツオミジカオフタバコカゲロウ幼虫全体図．27-30：ミジカオフタバコカゲロウ，27：成虫胸部側面（矢印は突出部）；28：成虫胸部腹面；29：成虫前胸後側面；30：雄成虫交尾器．31：McLachlan ガガンボカゲロウ幼虫胸部腹面（矢印は突起）．32-34：ヨシノフタオカゲロウ雄成虫，32：交尾器腹面；33：陰茎腹面；34：陰茎側面．

Figs. 23-34. 23-25: *Ephemerella setigera* Bajkova (23: male imago, 24, 25: nymph), 23: penes in dorsal view; 24: nymph in dorsal view. 25: head in front view. 26: *Acentrella gnom* (Kluge), nymph in dorsal view. 27-29: *Acentrella sibirica* (Kazlauskas)(male imago), 27: mesonotum in dorso-lateral view (allow showing anterior process of mesonotum = sharply projected anteronotal protuberance); 28: pro- and mesosternum; 29: prosternum in postero-lateral view; 30: genitalia in ventral view. 31: *Dipteromimus tipuliformis* McLachlan, nymph in ventro-lateral view (allows showing tubercles of mesosternum). 32-34: *Siphlonurus yoshinoensis* Gose (male imago), 32: genitalia in ventral view; 33: penes in ventral view; 34: penes in lateral view.

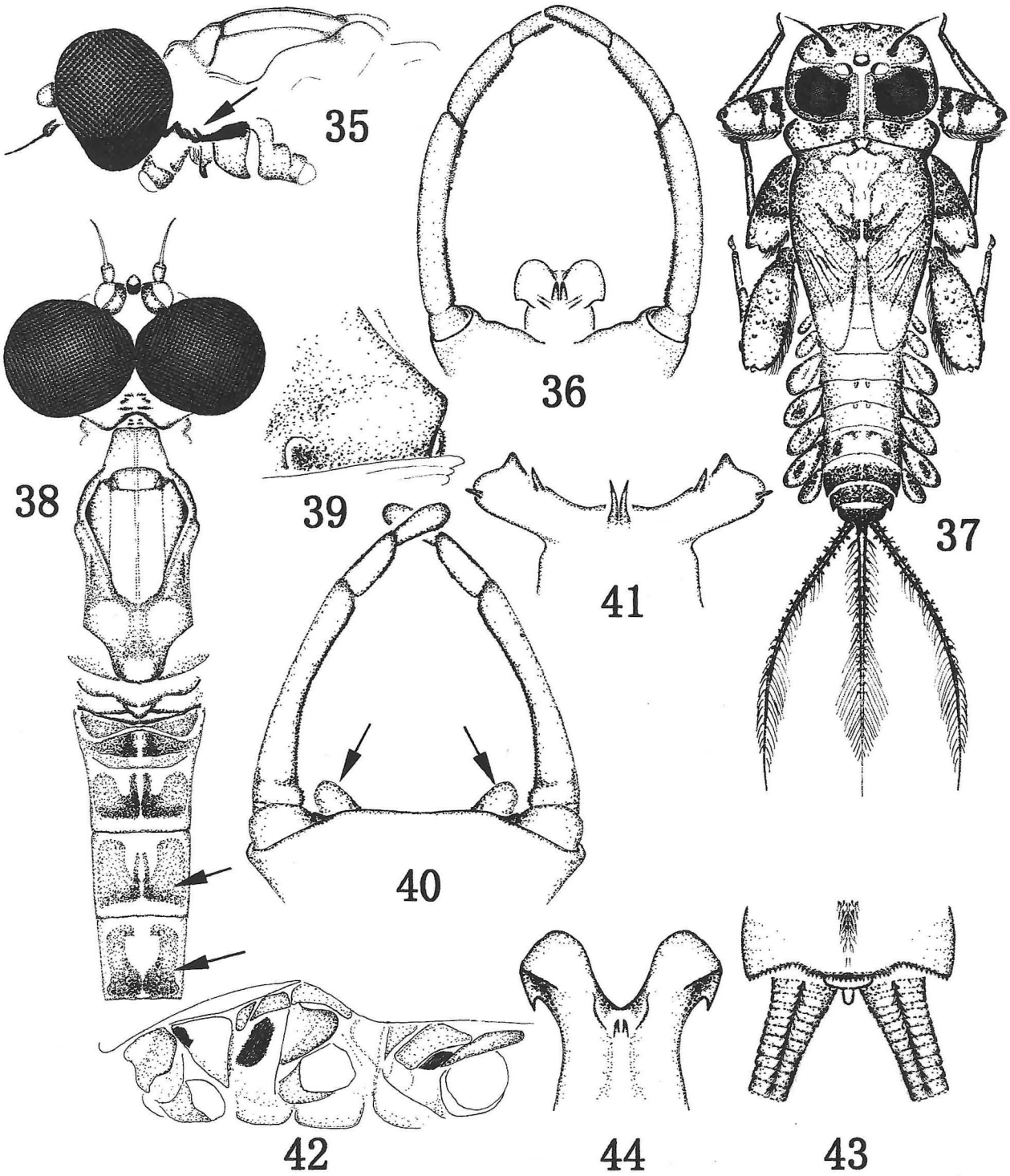

図35-44. 35-37: オニヒメタニガワカゲロウ，35： 成虫頭部および胸部背側面（矢印は黒帯斑）；36： 成虫雄交尾器腹面；37： 幼虫全体図. 38-41： ヒメタニガワカゲロウ成虫；38： 頭部，胸部および腹部背面（矢印は斑紋）；39： 前胸部後側複面；40： 雄交尾器腹面（矢印は亜生殖板の突起；陰茎は除く）；41: 陰茎腹面. 42： シロタニガワカゲロウ幼虫胸部側面. 43： ユミモンヒラタカゲロウ幼虫腹部末端背面. 44： クムルスヒラタカゲロウ陰茎腹面.

Figs. 35-44. 35-37: *Ecdyonurus bajkovae* Kluge (35, 36: male imago, 37: nymph), 35: head and thorax in lateral view (allow showing marking); 36: male genitalia in ventral view; 37: nymph in dorsal view. 38-41: *Ecdyonurus scalaris* Kluge (male imago), 38: head, thorax and abdomen in dorsal view (allows showing markings); 39: prosternum in postero-lateral view; 40: genitalia in ventral view (penes moved; allows showing lateral process of subgenital plate); 41: penes in ventral view. 42: *Ecdyonurus yoshidae* Takahashi (nymph), thorax in lateral view; 43: *Epeorus curvatulus* (Matsumura)(nymph), apex of abdomen in dorsal view. 44: *Epeorus curvatulus cumulus* Imanishi, penes in ventral view.