

小糸川上流（千葉県君津市豊英）の底生大型無脊椎動物相

平 良 裕 之¹⁾・倉 西 良 一²⁾

¹⁾ 〒260-0834 千葉市中央区今井 3-30-16-403
(千葉県立中央博物館 客員研究員)

²⁾ 千葉県立中央博物館
〒260-8682 千葉市中央区青葉町 955-2

要 旨 小糸川上流部（千葉県君津市豊英）で底生大型無脊椎動物相の調査を行った。微生息環境として(1) 平滑岩盤河床とそこに形成された段差と岩盤の割れ目(2) 瀬(3) 淵(4) ポットホール(5) ダム型リターパックのみられる流木堆積物(6) 岸壁のしたたり(7) サイドプールを区分し採集を行った。三岐腸目 1 科 1 種、十脚目 3 科 3 種、昆虫綱ではカゲロウ目 8 科 21 種、トンボ目 5 科 7 種、カワゲラ目 5 科 7 種、カメムシ目 3 科 4 種、アミメカゲロウ目 2 科 3 種、コウチュウ目 5 科 7 種、ハチ目 1 科 1 種、ハエ目 8 科 18 種、トビケラ目 19 科 31 種の合計 11 目 60 科に属する少なくとも 104 種類が確認された。瀬やダム型リターパックのみられる流木堆積物では、出現種数、個体数ともに多かったが、平滑岩盤河床とそこに形成された段差と岩盤の割れ目、岸壁のしたたり、ポットホール、サイドプールなども流域の生物多様性に貢献していることが示唆された。

キーワード: 河川、底生動物、水生昆虫、房総丘陵、生物相、微生息環境。

小糸川は、房総丘陵の安房高山（標高 365 m）の北斜面を中心に清和県民の森一帯を水源とし、流路延長は約 80 km の河川である。小糸川上流（豊英）は、厚い泥岩層の間に砂岩層や凝灰岩層が狭し互層となっているため、非常にもろく浸食を受けやすい、そのため深い谷を形成し極端な蛇行（穿入蛇行）を繰り返している（篠崎, 1996）。水深の浅い河床は平板状の広い岩盤が、段差数センチの階段状にむき出しになっている。この河床の状態は、房総丘陵の典型的な河川地形で、礫がほとんどなく勾配が緩やかな河床であるため平滑岩盤河床という名称が与えられている（池田, 2001）。さらに平滑岩盤河床に形成されたポットホール（甌穴：川床の砂岩層が流水中の礫により穿たれた穴）や河岸の側壁からの水のしみだし、増水時に移動して形成された流木堆積物など、流域には他の流域には出現頻度の低いさまざまな河川環境がみられる。またこの地域の降水量は、年間 2,000 mm を超える多雨地域であり、浸食で形成された深い谷では一度の降雨で 1 m 以上も水位が急激に増すことも珍しくなく（大木, 私信）、この急激な増水も小糸川上流部の河川の底生動物にとって大きな環境要因となっている。

千葉県内の主要河川における底生動物相およびその主要構成要素である水生昆虫相の研究は、養老川水系、小櫃川水系、夷隅川水系の 3 水系を中心に、岩田(1963)、浅野ほか(1965)、匝岐高校生物部(1967)、田中・吉田(1970)、田中(1971)、若林(1975)、久居(1979)、松丸(1979)、内田(1986)などの報告がある。

しかし、房総丘陵の上流部にみられる特徴的な地形や環境要素と生物相の関係に着目し調査したものはほとんどなく、内田(1986)が断片的にとらえているにすぎない。

本稿では、典型的な房総丘陵の河川環境をもつ小糸川上流域の底生大型無脊椎動物相とその特徴を微生息環境(microhabitat)との関係でとらえること、房総丘陵の山地溪流での自然観察会実施にあたっての基礎資料を得ることを目的とした。

調査地点と方法

調査地点は、君津市豊英の清和県民の森内に位置する小糸川上流域の 3 区域(Site 1, Site 2, Site 3)を設定し、3 区域に以下の 7 つのカテゴリーの微生息環境を 4~14 地点、選定した(図 1, 表 1)。微生息環境の区分は(1) 平滑岩盤河床とそこに形成された段差と岩盤の割れ目(plane-bed channel formed on bedrock and its step and/or crack): 浸食によって平滑化した岩盤底とそこに形成された 5~10 cm 程度の小規模な岩盤の段差と深さ 5~15 cm 程度の岩盤の割れ目(図 2-1-1, 2)。(2) 瀬(riffle): 礫で形成されている河川形態という瀬(図 2-2-11)。(3) 淵(pool): 瀬と対になった淵で底は主に砂礫で形成される。(4) ポットホール(pot hole): 平滑岩盤河床に形成された甌穴(図 2-1-3, 4)。(5) ダム型リターパックのみられる流木堆積物(woody debris): 出水時に周辺の斜面から崩落したか上流から流れついた大木の下に堆積した大量の落葉落

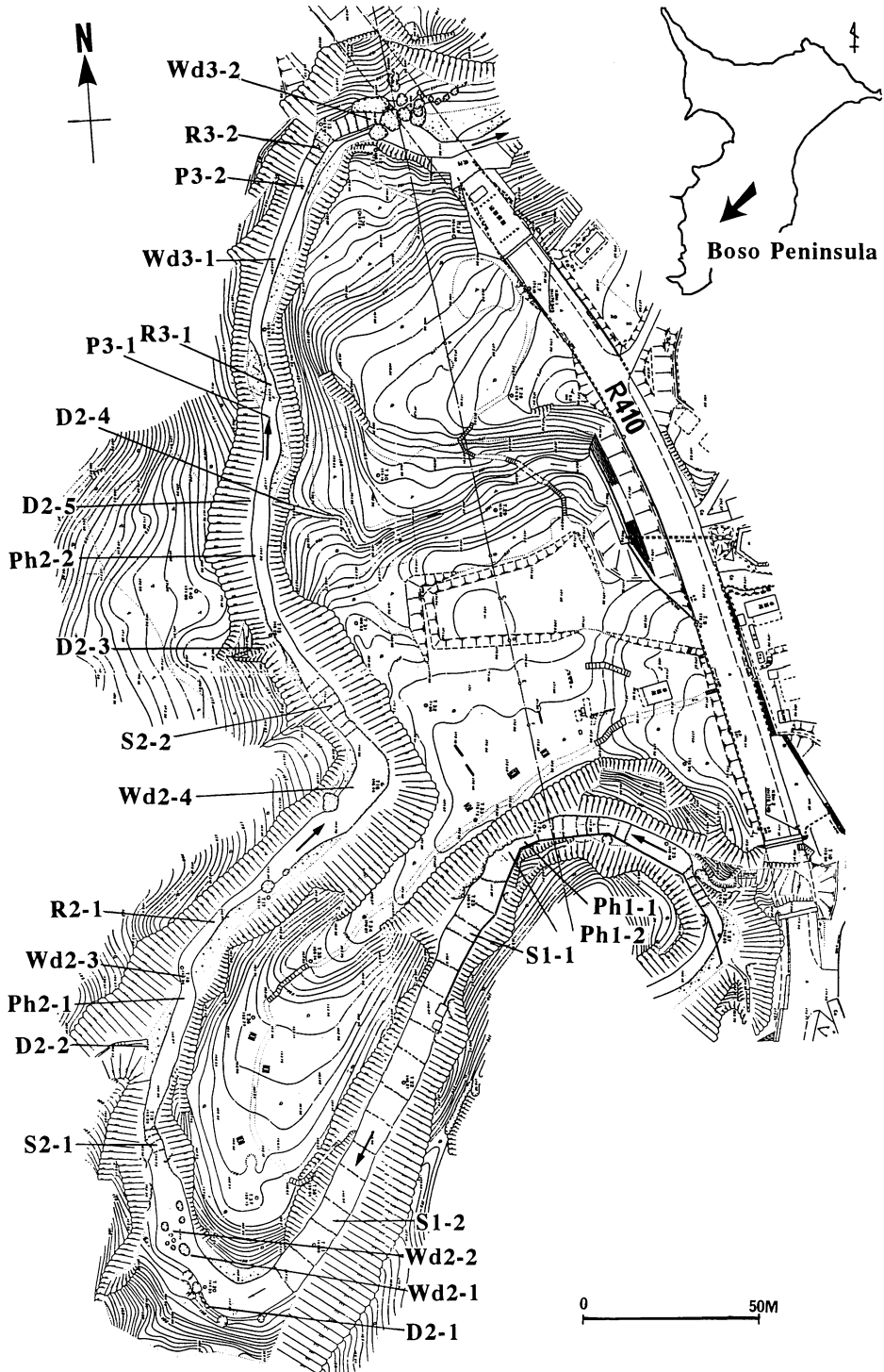


図 1. 小糸川上流域の調査地点の位置 (君津市豊英).

Fig 1. Sampling sites at the upper reaches of the Koito-gawa R., Kimitsu-shi.

表 1. 調査地点の微生息環境および水深、基質。

Table 1. Microhabitat types, water depth and substrata of sampling sites.

	Site	Microhabitat type	Water depth (cm)	Substrata
Site 1	S1-1	Plane-bed channel*	5~15	Base rock, pebble fit into the crack
	S1-2	Plane-bed channel*	5~10	Base rock, pebble fit into the crack
	Ph-1	Pot hole	30~200	Sand-pebble, cobble, boulder, large rock, leaf
	Ph-2	Pot hole	30~50	Sand-pebble, cobble, boulder
		Side pool	5~10	Mud-sand, pebble, cobble, leaf
Site 2	S2-1	Plane-bed channel*	2~5	Base rock, pebble fit into the crack
	S2-2	Plane-bed channel*	2~7	Base rock, pebble fit into the crack, leaf
	R2-1	Riffle	10~15	Sand-pebble, cobble, boulder, leaf
	Ph2-1	Pot hole	30~100	Sand-pebble, cobble, boulder, leaf
	Ph2-2	Pot hole	30~70	Sand-pebble, cobble, boulder, leaf
	Wd2-1	Woody debris	50~100	Wood, sand-pebble, cobble, boulder, large rock, leaf
	Wd2-2	Woody debris	100~200	Wood, sand-pebble, cobble, boulder, large rock, leaf
	D2-1		0.5>	Base rock, moss mat
	D2-2	Dripping cliff	0.2>	Base rock
	D2-3	Dripping cliff	0.2>	Base rock
	D2-4	Dripping cliff	1.0>	Base rock, moss mat
	D2-5	Dripping cliff	0.5>	Base rock
Site 3	R3-1	Riffle	10~15	Sand-pebble, cobble, boulder, leaf
	R3-2	Riffle	10~20	Sand-pebble, cobble, boulder, leaf
	P3-1	Pool	20~40	Sand-pebble, cobble, boulder, leaf
	P3-2	Pool	10~30	Sand-pebble, cobble, leaf
	Wd3-1	Woody debris	10~20	Wood, mud-sand, pebble, cobble, boulder, leaf
	Wd3-2	Woody debris	10~30	Wood, mud-sand, pebble, cobble, boulder, Large rock, leaf

*: Plane-bed channel formed on bed rock and its step and/or cracks.

枝 (図 2-1-5, 6). (6) 岸壁のしたたり (dripping cliff): 地層の間からの水のしみだし (図 2-2-7, 8, 9, 10). (7) サイドプール (side pool): site 1 の本流脇に出現した水溜り (図 2-2-12).

調査日は、春季: 2002 年 4 月 29 日 (S1-1・2, Ph1-1・2, S2-1・2, R2-1, Ph2-1・2, Wd2-1・2, D2-1・2), 2002 年 5 月 13 日 (Wd2-3・4, D2-3~5, S3-1・2, P3-1・2, Wd3-1・2), 晩夏: 2002 年 9 月 1 日 (S1-1・2, Ph1-1・2, S2-1・2, R2-1, Ph2-1・2, Wd2-4, R3-1, P3-2, Wd3-2), 2002 年 9 月 2 日 (Wd2-1・2, D2-1~5, P3-1, Wd3-1), 冬季: 2002 年 11 月 29 日 (Wd2-1, D2-1~5, R3-1, P3-1・2), 2002 年 12 月 2 日 (S1-1・2, Ph1-1・2, R3-2), 早春: 2003 年 3 月 1 日 (S1-1・2, Ph1-1・2, S2-1・2, R2-1, Ph2-1・2, R3-1・2, P3-1・2, Wd3-1・2), 2003 年 3 月 3 日 (Wd2-1・2, D2-1~5), 補足として, 2003 年 6 月 29 日 (Site 1 のサイドプール), 2003 年 9 月 29 日 (Site 1 のサイドプール), 2003 年 12 月 12 日 (Ph1-1, S2-1・2, R2-1, Ph2-1・2, Wd3-1・2) の 11 回であった。

現地での底生大型無脊椎動物の採集は、直接肉眼による探索と手網 (小型 D 型フレームネット, 網目約 1

mm メッシュ) を用いて、各調査地点で 30 分程度の任意採集を行った。水生昆虫類の幼虫、成虫 (甲虫目やカメムシ目の一部)、蛹は現地で選別し、80%エタノール中に保存して持ち帰り同定した。甲殻類は生体のまま持ち帰り同定した。

結果と考察

1. 種構成

本調査で小糸川上流域での生息が認められた底生大型無脊椎動物は、三岐腸目 1 科 1 種、十脚目 3 科 3 種、昆虫綱ではカゲロウ目 8 科 21 種、トンボ目 5 科 7 種、カワゲラ目 5 科 7 種、カメムシ目 3 科 4 種、アミメカゲロウ目 2 科 3 種、コウチュウ目 5 科 7 種、ハチ目 1 科 1 種、ハエ目 8 科 18 種、トビケラ目 19 科 31 種の合計 11 目 60 科に属する少なくとも 104 種類であった。

以下のリストの中で、幼虫では種までの確定ができなかったが、形態学的に差異が認められず一種だと考えられるものには「~sp. ~の一種」、成虫の分布資料で調査地域に複数種分布する場合やその可能性が高いにもかかわらず幼虫の形態では種まで同定できない場

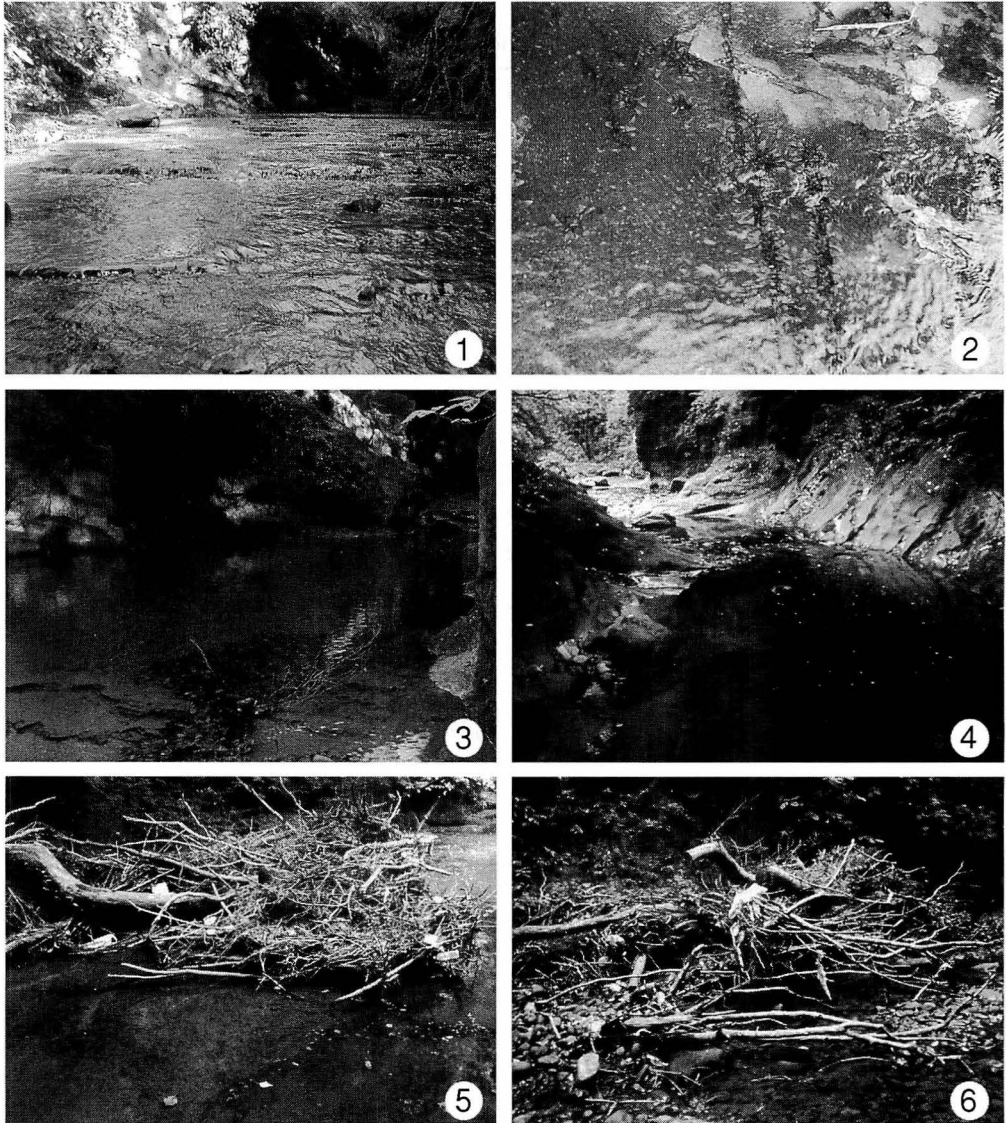


図 2-1. 小糸川上流域の代表的な微生息環境 (1). 1, 平滑岩盤河床とそこに形成された段差と岩盤の割れ目 (S1-1); 2, 同左 (S1-2); 3, ポットホール (Ph1-1); 4, 同左 (Ph2-1); 5, 流木堆積物 (Wd2-1); 6, 同左 (Wd2-2).
Fig 2-1. Typical microhabitats of the upper reaches of the Koito-gawa R. (1). 1, plane-bed channel formed on bedrock and its step and/or crack (S1-1); 2, ditto (S1-2); 3, pot hole (Ph1-1); 4, ditto (Ph2-1); 5, woody debris (Wd2-1); 6, ditto (Wd2-2).

合「～non det. ～の種群」として扱った。分類群ごとに学名、和名、採集地点番号、(一部の標本には、千葉県立中央博物館収蔵庫登録番号 CBM-ZI)、採集年月日を示した。また、注釈として、本調査地点での生息状況、同定にあたり留意したこと、分布、生態について知見を加えた。

小糸川上流の底生大型無脊椎動物目録

Phylum PLATYHELMINTHES へん形動物門
 Class TURBELLARIA ウズムシ綱
 Order TRICLADIDA 三岐腸目
 Family Dugesiidae ドウゲシア科
 1. *Dugesia japonica* Ichikawa and Kawakatsu
 ナミウズムシ

[採集記録] Ph2-2, 29-IV-2002; Wd2-4, D2-5, R3-

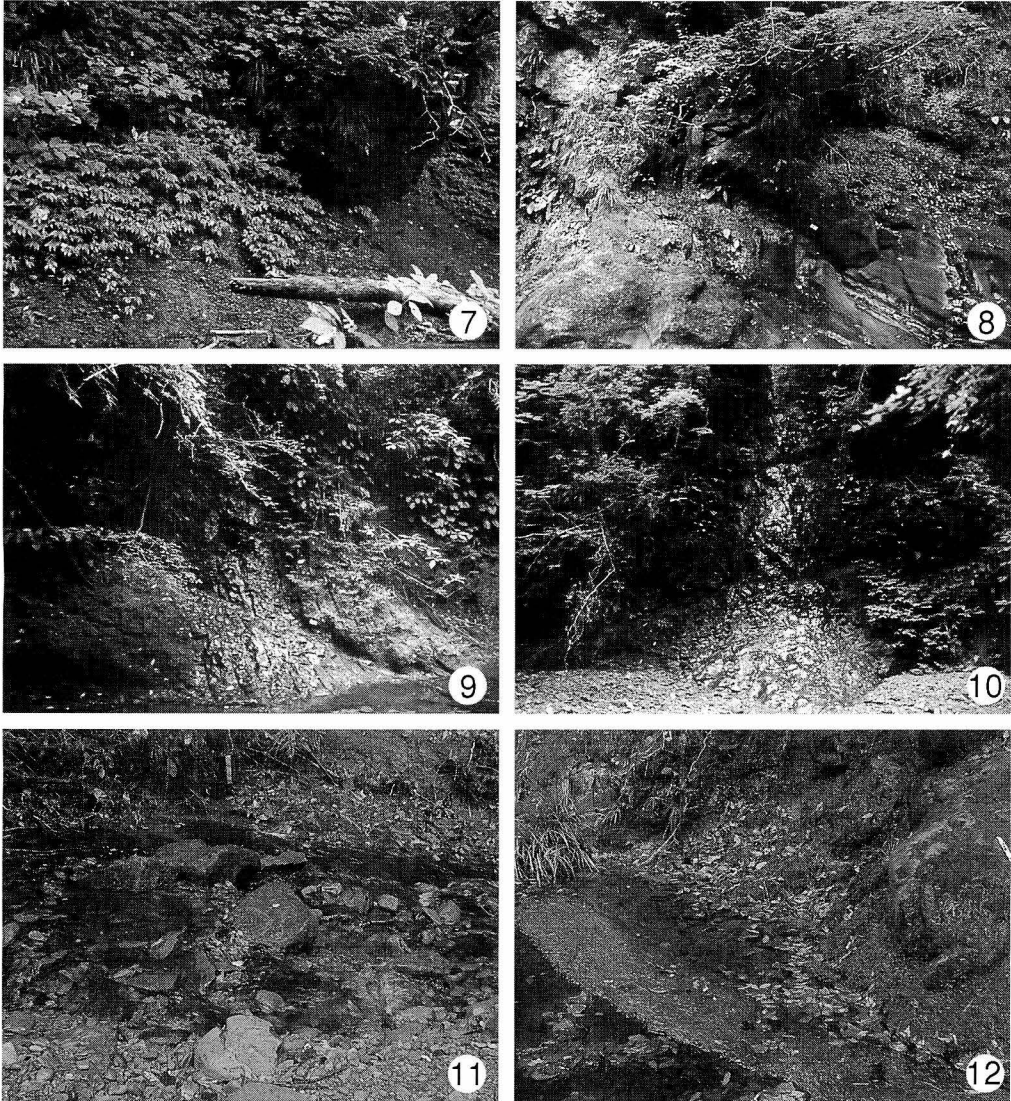


図 2-2. 小糸川上流域の代表的な微生息環境 (2). 7, 岸壁のしたたり (D2-1); 8, 同左 (D2-2); 9, 同左 (D2-5); 10, 同左 (D2-4); 11, 瀬 (R3-1); 12, サイドプール (Site 1).

Fig 2-2. Typical microhabitats of the upper reaches of the Koito-gawa R. (2). 7, dripping cliff, (D2-1); 8, ditto, (D2-2); 9, ditto, (D2-5); 10, ditto, (D2-4); 11, riffle (R3-1); 12, side pool, (Site 1).

1・2, 13-V-2002; R2-1, R3-1・2, Wd3-2, 01-IX-2002; R3-1, P3-2, 29-XI-2002; Ph1-2, R3-2, 02-XII-2002; Ph1-1, R3-1・2, 01-III-2003.

〔注釈〕 調査時期を通して、主に礫の瀬や淵のほか、落葉・落枝が堆積する流木の下で得られた。

千葉県での分布は、ほぼ全域に及び、水温 15～19℃前後の清冽な湧水 (pH7～6.5 程度) や、その下流域に生息する (郡司, 2002)。日本全域のほか、台湾, 韓国, 中国 (東部), ロシア (ウラジオストク付近) に分布している (田中, 2003)。

Phylum ARTHROPODA 節足動物門

Class CRUSTACEA 甲殻綱

Order DECAPODA 十脚目

Family Atyidae ヌマエビ科

2. *Paratya compressa improvisa* Kemp
ヌカエビ

〔採集記録〕 Ph1-1, Ph2-2, 29-IV-2002; Wd2-3・4, P3-1, Wd3-1, 13-V-2002; Ph1-2, Ph2-2, P3-2, 01-IX-2002; Wd2-1・2, 02-IX-2002; Wd2-1, R3-1, 29-XI-2002; Ph1-1, Ph2-1, R3-1・2, Wd3-1, 01-III-2003; Ph1-1, Ph2-2, 12-XII-2003.

[注釈] 落葉の堆積する淵などの堆積型リターパック、流れが緩く、落葉・落枝が堆積する流木の下で多くの個体が得られた。

相澤(1996)は、小糸川ではヌマエビを記録しているが、調査地では調査期間を通しヌカエビのみが得られた。東北～関東地方に分布し、非回遊性で淡水域だけに育つ(新島, 2001)。従来、ヌカエビはヌマエビの亜種とされてきたが、Ikeda *et al.* (1994, 1996)やNishino (1981)、池田(1999)による地方変異やアイソザイムの分析から、別種である可能性が指摘されている。

Family Cambaridae アメリカザリガニ科

3. *Procambarus clarkii* (Girard)

アメリカザリガニ

[採集記録] Wd2-4, 13-V-2002.

[注釈] 流れが緩く、落葉・落枝が堆積する流木の下で得られた。調査水域では稀であった。

上田(1970)によれば、小糸川では1957年7月にすでに採集の記録がある。原産地は北米大陸でロッキー山脈以東に分布し、ルイジアナ州南部のミシシッピー川下流のデルタ地帯の沼や潟に多く生息し、日本にはウシガエル(食用ガエル)とともに移入され、現在では本州、四国、九州に拡散分布している(上田, 1970)。水底が泥質で、比較的浅い止水域を好み、水田や用水路、池沼などに生息する。繁殖期は6月から10月で、卵径2 mmの卵を80～650個生む(鈴木・佐藤, 1994)。

Family Potamididae サワガニ科

4. *Geothelphusa dehaani* (White)

サワガニ

[採集記録] Wd2-1・2, 29-IV-2002; Wd2-3, R3-1・2, 13-V-2002; Wd2-2, D2-1, P3-1, 02-IX-2002; R3-1, P3-2, 29-XI-2002; R3-2, 02-XII-2002; Ph1-1, R3-2, Wd3-2, 01-III-2003.

[注釈] 調査期間を通して、礫の瀬や流木の下部に礫や落葉が堆積した場所で得られた。

小糸川では、植畑、三島湖ダム下、奥米、清和市場、宿原(相澤, 1996)から採集の記録がある。本州～九州に分布する。中上流域の清流、沢、湧水など砂礫や小石の多い場所を好んで生息する。純淡水産であり、夜行性で昼間は礫の物陰にひそみ、夜間に活発に活動する(鈴木・佐藤, 1994)。

Class INSECTA 昆虫綱

Oder EPHEMEROPTERA カゲロウ目

Family Leptophlebiidae トビロカゲロウ科

5. *Paraleptophlebia westoni* Imanishi

ウェストントビロカゲロウ

[採集記録] R2-1, CBM-ZI 95582, 29-IV-2002; Wd2-3, Wd3-1・2, 13-V-2002.

[注釈] 4月、5月に淵や流木の下部の落葉の堆積した場所で得られた。調査地域では稀である。

県内では、滝ノ沢(猪ノ川、君津市郷台畑)から初記録として報告されている(石綿, 2001)。北海道、本州、九州に分布する(Ishiwata, 2001)。終齢幼虫の体長は、7～9 mmで寒地性のカゲロウとして知られている(御勢, 1980a)。

6. *Paraleptophlebia* non det.

トビロカゲロウ属の種群

[採集記録] Ph2-1, Ph2-2, CBM-ZI 95583, Wd2-1, 29-IV-2002; Wd2-3・4, R3-1・2, P3-2, Wd3-1・2, 13-V-2002; S1-1, 01-III-2003.

[注釈] 4月、5月に落葉の堆積する淵や流木堆積物、礫の瀬にみられるダム型リターパックで多くみられた。

石綿(2001)によれば、千葉県から本属のうち *Paraleptophlebia westoni* Imanishi ウェストントビロカゲロウと、*Paraleptophlebia japonica* (Matsumura) ナミトビロカゲロウが記録されている。しかしナミトビロカゲロウに近縁な未記載種が存在し、幼虫での識別は現在のところ困難であるため、本稿では属までの同定にとどめた。

7. *Thraululus grandis* Gose

オオトゲエラカゲロウ

[採集記録] Ph2-2, CBM-ZI 95584, 29-IV-2002; Wd3-1・2, 13-V-2002; Ph1-2, 02-XII-2002; Ph1-1・2, P3-1, Wd3-2, 01-III-2003; Wd3-1, 12-XII-2003.

[注釈] 落葉が多く堆積した甌穴(ポットホール)や流木の下部などに形成される堆積型リターパック中で得られた。

県内では、猪ノ川から初記録として報告されている(石綿, 2001)。本州、九州、沖縄(沖縄本島)に分布する(Ishiwata, 2001)。本属の幼虫は、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(御勢, 1980a)。なお、本種の同定は、石綿(2001)の特徴に従った。

Family Ephemeridae モンカゲロウ科

8. *Ephemera japonica* McLachlan

フタスジモンカゲロウ

[採集記録] Ph1-1, CBM-ZI 95585, Ph1-2, R2-1,

Ph2-1・2, Wd2-1・2, 29-IV-2002; Wd3-1, 13-V-2002; Ph1-2, R2-1, Ph2-2, R3-1・2, Wd3-2, 01-IX-2002; R3-1, P3-2, 29-XI-2002; Ph1-2, R3-2, 02-XII-2002; Ph1-1・2, R3-2, P3-1・2, Wd3-2, 01-IX-2002; R3-1, P3-2, 29-XI-2002; Ph1-2, R3-2, 02-XII-2002; Ph1-1・2, R3-2, P3-1・2, P3-1・2, Wd3-2, 01-III-2003; Wd2-1・2, 03-III-2003; Ph1-1, S2-1, Ph2-1・2, Wd3-1, 12-XII-2003.

[注釈] 調査期間を通して、落葉や砂が堆積した淵や流木の下部、礫の瀬のダム型リターパック中に多くみられた。

小糸川では、尾崎、豊英（千葉県教育委員会，1998），このほか県内では、長尾川、岡本川、岩井川、養老川、古敷谷川、平蔵川、小草畑川、小櫃川、二間川、袋倉川、長者川、温石川、猪ノ川（内田，1986；倉西，1993；宮野ほか，1994；石綿，2001）から報告されている。北海道、本州、四国、九州のほか、ロシアに分布する（Ishiwata, 2001）。上・中流域の比較的清冽な水域の砂泥底に生息し、年一世代で初夏から晩夏にかけて羽化する（御勢，1985）。

Family Caenidae ヒメシロカゲロウ科

9. *Caenis* non det.

ヒメシロカゲロウ属の種群

[採集記録] **P3-2, Wd3-1, CBM-ZI 95588, Wd3-2, 13-V-2002; Ph1-2, R2-1, Wd3-2, 01-IX-2002.**

[注釈] 礫間に砂や落葉が堆積した淵や平滑岩盤河床の割れ目、瀬のダム型リターパック中で得られた。

幼虫の形態からは1種だと思われるが、成虫を含めた分類学的な検討がされていないので、本稿では種群として扱った。本属の幼虫の記録としては、小糸川では、上総高下（相澤，1996），このほか県内では、岡本川、長尾川、養老川、平蔵川、小草畑川、小櫃川、猪ノ川（内田，1986；倉西，1993；宮野ほか，1994；石綿，2001）から報告されている。本科の幼虫は、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（御勢，1980b）。

Family Ephemerellidae マダラカゲロウ科

10. *Drunella ishiyamana* Matsumura

ヨシノマダラカゲロウ

(図3-1-2)

[採集記録] **S2-2, CBM-ZI 95586, R2-1, 29-IV-2002; R3-1, Wd3-1, 13-V-2002.**

[注釈] 春季に、平滑岩盤河床の割れ目や瀬などの礫間で得られた。

また、2002年4月29日、Site 2の平滑岩盤河床で、本種が前肢を前方に開いて静止し、コカゲロウ類が遊泳してくると、瞬時に前肢を閉じて捕らえようする行動を十数回観察した。この行動は、4〜6回程度

行ってから匍匐して位置を移動し、また同じ行動を繰り返した。約10分程度の観察のうち、一度だけコカゲロウ類の尾毛を挟み込んだが、暴れたため尾毛がちぎれ採り逃がしている。Imanishi (1938)によれば、すでにマダラカゲロウ科の中で、オオマダラカゲロウのような大きいサイズの種は動物食であることを推察しており、石綿(1989)は、本属の多くの種について前肢の形態に捕食肢としての機能があることを指摘している。本種は動物食の性質をもつとされるが、その生態はほとんどわかっていない（石綿・稲田，1996）。今回、観察された行動は、本種が待ち伏せ型の採餌行動をすることを示唆している。

県内では、養老川、古敷谷川、平蔵川、猪ノ川（内田，1986；宮野ほか，1994）から報告されている。北海道、本州、四国、九州のほか、韓国、ロシアに分布し（Ishiwata, 2001）、山地溪流に多いが、平地流にも生息する（石綿・稲田，1996）。成虫は6月から9月にかけて出現する（石綿，1989）。

11. *Ephacrerella longicaudata* (Uéno)

シリナガマダラカゲロウ

[採集記録] **Ph1-2, 02-XII-2002; S1-2, CBM-ZI 95587, R3-1, P3-1, 01-III-2003.**

[注釈] 冬季から早春に、平滑岩盤河床の甌穴（ポットホール）や礫の瀬まで、幅広い水域で得られた。

小糸川では、尾崎、豊英（千葉県教育委員会，1998），このほか県内では、小櫃川（内田，1986）から報告されている。本州、四国、九州のほか、韓国、ロシアに分布する（Ishiwata, 2001）。流水域から湖岸などの止水域にも生息し、終令幼虫の体長は12 mmで、3〜4月に羽化する（山崎，1987）。

12. *Ephemerella setigera* Bajkova

クシゲマダラカゲロウ

[採集記録] **Wd3-1, Wd3-2, 13-V-2002; R3-2, 01-IX-2002.**

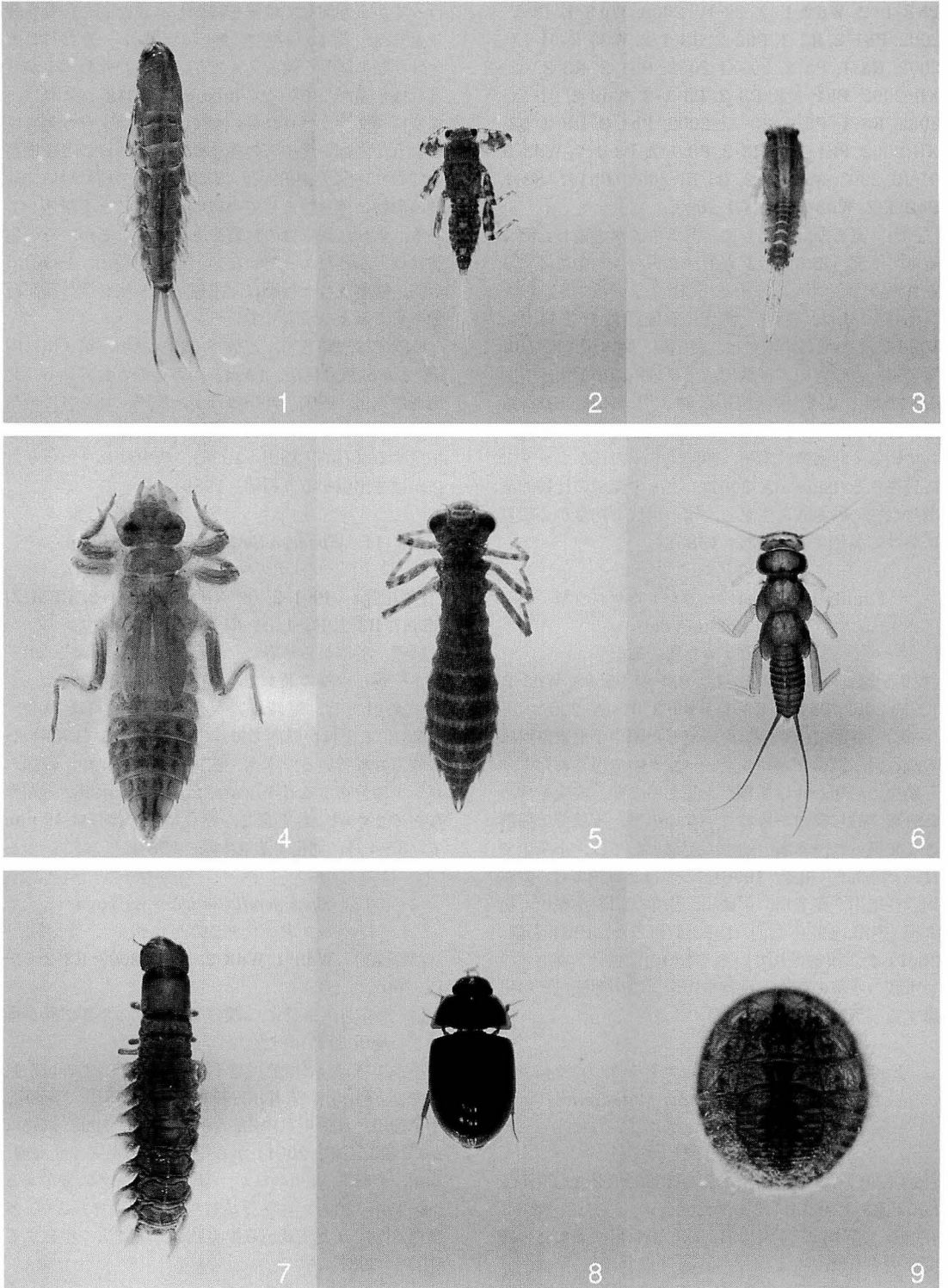
[注釈] 5月、9月に、礫の瀬や流木の下部に礫が堆積した場所で得られた。

小糸川では、清和公民館（相澤，1996），このほか県内では、岡本川、岩井川、養老川、古敷谷川、平蔵川、小草畑川、江戸川（内田，1986；倉西，1993；宮野ほか，1994；石綿，2001）から報告されている。北海道、本州、四国、九州のほか、韓国、ロシアに分布する（Ishiwata, 2001）。中・下流に生息する種であるが、多摩川水系では上流域から中流域下方まで広く生息する（山崎，1987）。

13. *Torleya japonica* (Gose)

エラブタマダラカゲロウ

[採集記録] **S1-1, R2-1, Ph2-2, 29-IV-2002; S2-2,**



01-IX-2002; S1-1, R3-1, 01-III-2003; R2-1, 12-XII-2003.

[注釈] 礫間に砂や落葉が堆積した甌穴（ポットホール）や平滑岩盤河床の割れ目、瀬のダム型リターパック中で得られた。

小糸川では、奥米、日出橋、清和公民館、古川橋、上総高下（相澤，1996），このほか県内では、江戸川（石綿，2001）から報告されている。北海道、本州、四国、九州に分布する（Ishiwata，2001）。砂利のような礫底で、シルトなどが堆積した場所に多く生息し、春と秋に羽化する（石綿，1989）。

14. *Uracanthella punctisetae* (Matsumura)

アカマダラカゲロウ

(図 3-1-3)

[採集記録] S1-1, S2-2, R2-1, Ph2-1, 29-IV-2002; Wd2-4, R3-1・2, 13-V-2002; R3-2, Wd3-2, 01-IX-2002; R2-1, R3-1, 01-III-2003; Wd3-1, 12-XII-2003.

[注釈] 調査期間を通して、平滑岩盤河床の割れ目、礫の瀬や流木の下部に礫が堆積した場所で得られた。

小糸川では、日出橋、清和公民館、古川橋、豊英（相澤，1996；千葉県教育委員会，1998），このほか県内では、岡本川、岩井川、養老川、古敷谷川、小草畑川、猪ノ川（倉西，1993；宮野ほか，1994；石綿，2001）から報告されている。北海道、本州、四国、九州のほか、韓国、ロシアに分布し（Ishiwata，2001），幼虫は河川の瀬の礫底に生息する（石綿，1989）。

Family Ameletidae ヒメフタオカゲロウ科

15. *Ameletus montanus* Imanishi

ヒメフタオカゲロウ

[採集記録] S1-1, CBM-ZI 95570, Ph1-1・2, R2-1, Ph2-1, Wd2-1・2, 29-IV-2002; R3-1, 13-V-2002; R3-1, P3-1, 29-XI-2002; Ph1-2, 02-XII-2002; Ph1-1・2, S2-1・2, R2-1, Ph2-1・2, R3-1・2, P3-2, Wd3-1・2, 01-III-2003; Wd2-1・2, 03-III-2003; S2-2, 12-XII-2003.

[注釈] 早春に、付着藻類がみられる平滑岩盤河床や落葉の上などに多くの個体が観察された。

県内では、猪ノ川から初記録として報告されている

（石綿，2001）。従来、本属の幼虫における区別は、上唇の斑紋や大顎の犬歯の形によって、本種と本属の既知種から分けられる特徴とされてきた（Imanishi，1930；今西，1940；御勢，1979a）。しかし石綿（2001）は、前述のいずれの特徴でも本種を明確に区別できないとし、本種の新たな特徴として終齢幼虫（雄）の陰茎の先端部に相当する部位が丸く、腹面に棘があることを指摘し、検索表では第 6～8 腹節腹板の後縁の中央部を除き鋸状の小突起が並ぶことや第 9 腹節腹板の後縁に棘がないとしている。本調査では、春季に得られた終齢幼虫（雄）を含め上記の特徴を確認した。北海道、本州、九州のほか、韓国に分布している（Ishiwata，2001）。

Family Baetidae コカゲロウ科

16. *Baetiella japonica* (Imanishi)

フタバコカゲロウ

[採集記録] S2-1, CBM-ZI 95571, Wd2-2, 29-IV-2002; S2-1, R3-1, 01-III-2002.

[注釈] 3 月、4 月に、主に礫底の瀬でわずかに得られた。調査水域では稀であった。

石綿（2001）では、本種の幼虫には尾毛の内側に遊泳毛のある個体もいることを指摘しており、今回採集されたものにも尾毛の内側に遊泳毛がある個体を得ている。小糸川では、尾崎、豊英（千葉県教育委員会，1998），このほか県内では、小櫃川（内田，1986）から報告されている。北海道、本州、四国、九州に分布する（Ishiwata，2001）。幼虫は体長 6～7 mm、5 月ごろ羽化し、多摩川水系では標高 1,500 m あたりの上流域から中流域下方まで広く生息する（山崎，1987）。

17. *Baetis thermicus* Uéno

シロハラコカゲロウ

[採集記録] S1-1, CBM-ZI 95572, S1-2, S2-1・2, R2-1, 29-IV-2002; Wd2-4, D2-4・5, R3-1・2, Wd3-1・2, 13-V-2002; S1-1・2, S2-1・2, R3-1, Wd3-2, 01-IX-2002; Wd2-1, R3-1, 29-XI-2002; S1-1, R3-2, 02-XII-2002; S1-2, S2-1・2, R2-1, R3-1・2, P3-2, Wd2-1・2, 01-III-2003; Wd2-1・2, D2-4, 03-III-2003; S2-1・2, 12-XII-2003.

[注釈] 調査期間を通して、落葉の堆積する淵や流木

図 3-1. 小糸川上流域の水生昆虫 (1). 体長は括弧内に示した。1, チラカゲロウ (12.4 mm); 2, ヨシノマダラカゲロウ (10.3 mm); 3, アカマダラカゲロウ (6.1 mm); 4, ヤマサナエ (33.4 mm); 5, ミルンヤンマ (22.9 mm); 6, フタツメカワゲラ属の一種 (15.8 mm); 7, ヘビトンボ (32.3 mm); 8, キベリヒラタガムシ (9.4 mm); 9, ヒラタドROMシ (6.9 mm).

Fig 3-1. Aquatic insects of the upper reaches of the Koito-gawa R. (1). Body length in parenthesis. 1, *Isonychia japonica* (12.4 mm); 2, *Drunella ishiyamana* (10.3 mm); 3, *Uracanthella punctisetae* (6.1 mm); 4, *Asiagomphus melaenops* (33.4 mm); 5, *Planaeschna milnei* (22.9 mm); 6, *Neoperla* sp. (15.8 mm); 7, *Prothormes grandis* (32.3 mm); 8, *Enochrus japonicus* (9.4 mm); 9, *Mataeocephalus japonicus japonicus* (6.9 mm).

堆積物、礫底の瀬で多く得られた。早春に、平滑岩盤河床のほか、礫底の淵や瀬で高密度にみられた。

県内では、養老川、小草畑川、小櫃川、二間川、袋倉川、温石川、猪ノ川（内田，1986；宮野ほか，1994；石綿，2001），千葉市内の湧水流など（倉西，1994，1997）から記録がある。北海道，本州，四国，九州，沖縄のほか，韓国，ロシア，台湾に分布する（Ishiwata，2001）。日本産のコカゲロウ，とくに冬季に採集される幼虫としては，もっとも一般的な種類である（小林，1989）。

18. *Baetis yoshinensis* Gose

ヨシノコカゲロウ

〔採集記録〕 **Wd2-3**, CBM-ZI 95573, **Wd2-4**, **R3-1-2**, 13-V-2002; **R3-1-2**, 01-IX-2002.

〔注釈〕 Site 2 より下流の礫の瀬や流木の下部に礫が堆積した場所で得られた。

県内では，長尾川，岡本川，養老川，小草畑川，小櫃川，猪ノ川（内田，1986；倉西，1993；宮野ほか，1994；石綿，2001）から報告されている。北海道，本州，四国，九州，沖縄（沖縄本島）のほか，台湾まで広く分布し（Ishiwata，2001），河川の上流域から中流域に生息する（小林，1989）。

19. *Baetis* spp.

コカゲロウ属の数種

〔採集記録〕 **S1-1**, **R2-1**, CBM-ZI 95574, 29-IV-2002; **Wd2-4**, **R3-1**, 13-V-2002; **S1-2**, **Ph1-2**, **S2-2**, **R2-1**, **R3-2**, 01-IX-2002; **S1-1**, 02-XII-2002; **S2-1**, CBM-ZI 95575, 01-III-2003; **S2-2**, 12-XII-2003.

〔注釈〕 調査期間を通して，調査地域の広い範囲で得られた。

本属の幼虫では前述した2種のほか，小林（1987）が記号で整理した未記載の幼虫（*Baetis* sp. E, *Baetis* sp. H）を含む少なくとも3種以上が生息しているものと考えられるが，種が特定できないため，これらを数種として扱った。

20. *Procloeon* sp.

ヒメウスバコカゲロウ属の一種

〔採集記録〕 **Ph2-2**, CBM-ZI 95576, 29-IV-2002; **Wd2-3-4**, 13-V-2002.

〔注釈〕 Site 2 より下流で，春季（4月下旬，5月中旬）に礫の瀬や流木の下部に礫が堆積した場所で得られた。

石綿（2001）によれば，県内での初記録として，滝ノ沢（猪ノ川，君津市郷台畑）から報告されている。

Family Isonychiidae チラカゲロウ科

21. *Isonychia japonica* (Ulmer)

チラカゲロウ

（図3-1-1）

〔採集記録〕 **R2-1**, CBM-ZI 95577, **Wd2-1-2**, 29-IV-2002; **Wd2-3**, **R3-2**, **Wd3-2**, 13-V-2002; **R3-1-2**, 01-IX-2002; **R3-2**, 02-XII-2002; **R2-1**, **R3-1**, 01-III-2003.

〔注釈〕 調査期間を通して，礫の瀬や流木の下部に礫が堆積した場所で得られた。平滑岩盤河床では得られていない。

小糸川では，奥米，日出橋，清和公民館，尾崎，豊英（相澤，1996；千葉県教育委員会，1998），このほか県内では，岡本川，小草畑川，養老川，小櫃川，猪ノ川，利根川（内田，1986；倉西，1993；宮野ほか，1994；石綿，2001）から報告されている。北海道，本州，四国，九州のほか，中国，韓国，ロシアに分布する（Ishiwata，2001），河川の上流から下流域まで広く生息し，終令幼虫の体長は約18 mmに達する大型の幼虫で，5～6月頃と9～10月頃に羽化する（御勢，1979b）。石綿（2001）によれば，日本の比較的大きな河川の中・下流域に，近縁種が生息することを報告している。

Family Heptageniidae ヒラタカゲロウ科

22. *Cinygmula* sp.

ミヤマタニガワカゲロウ属の一種

〔採集記録〕 **R2-1**, CBM-ZI 95578, 29-IV-2002; **R3-1-2**, 13-V-2002.

〔注釈〕 春季に，礫の瀬のみで得られた。調査水域では稀であった。

県内では，本属のうち *Cinygmula dorsalis* (Imanishi) セスジタニガワカゲロウが小櫃川，猪ノ川から報告されている（石綿，2001）。本属の終令幼虫は，体長6～9 mmで，川の平瀬（緩流）に生息し，成虫は春から初夏に羽化する（御勢，1979d）。

23. *Ecdynurus* non det.

タニガワカゲロウ属の種群

〔採集記録〕 **R2-1**, CBM-ZI 95579, **Ph2-1**, 29-IV-2002; **Wd2-3**, **R3-1-2**, **Wd3-1**, 13-V-2002; **R2-1**, **R3-1-2**, **Wd3-2**, 01-IX-2002; **S1-2**, 02-XII-2002; **R3-1**, 01-III-2003.

〔注釈〕 調査期間を通して，礫の瀬や流木の下部に礫が堆積した場所で得られた。

石綿（2001）によれば，小型（10 mm未満）のタニガワカゲロウ属は，千葉県内において，*Ecdynurus scalaris* Kluge ヒメタニガワカゲロウのほかに，近縁な未記載の種が存在することを報告している。本稿では，御勢（1979c）による *Ecdynurus kibunensis* Ima-

nishi キブネタニガワカゲロウの特徴と一致する個体を得ているが、県内での確かな記録がないため属までの同定にとどめた。

24. *Epeorus ikanonis* Takahashi

ナミヒラタカゲロウ

[採集記録] S1-1, CBM-ZI 95580, R3-2, 02-XII-2002; S1-1, R2-1, R3-1・2, 01-III-2003; S2-1, Wd3-2, 12-XII-2003.

[注釈] 12月, 3月に平滑岩盤河床の段差や割れ目, 礫の表面上で得られた。

小糸川では, 尾崎, 豊英 (千葉県教育委員会, 1998), このほか県内では, 養老川, 小櫃川, 猪ノ川 (内田, 1986; 宮野ほか, 1994; 石綿, 2001) から報告されている。北海道, 本州, 四国, 九州に分布する (Ishiwata, 2001)。山地溪流から中流域上方にまで生息し, 終齢幼虫は約 10 mm で早春に羽化する (山崎, 1987)。

25. *Epeorus latifolium* Uéno

エルモンヒラタカゲロウ

[採集記録] S2-1, CBM-ZI 95581, 01-IX-2002.

[注釈] 9月に礫底の瀬で得られた。調査地域では稀であった。

小糸川では, 奥米, 日出橋, 清和公民館, 尾崎, 豊英 (相澤, 1996; 千葉県教育委員会, 1998), このほか県内では, 長尾川, 養老川, 古敷谷川, 平蔵川, 小草畑川, 小櫃川, 猪ノ川, 利根川 (内田, 1986; 倉西, 1993; 宮野ほか, 1994; 石綿, 2001) から報告されている。従来, 本種と近縁の *Epeorus napaeus* Imanishi タニヒラタカゲロウとの区別点として, 幼虫では葉状の鰓に紫斑点を半分以上占めていること (御勢, 1979c), 第9腹節の後縁の切れ込みの幅が深いこと (小林, 1988) とされてきたが, 石綿 (2001) ではいずれの特徴によっても区別できなしいとした。本稿では, 石綿 (2001) の県内での本属の検索表に従った。北海道, 本州, 四国のほか, 韓国に分布する (Ishiwata, 2001)。成虫は晩春から初夏, 初秋から晩秋に羽化することが知られている (御勢, 1985)。

Oder Odonata トンボ目

Family Calopterygidae カワトンボ科

26. *Mnais pruinosa* Selys

カワトンボ

[採集記録] Wd2-1・2, 02-IX-2002; Wd2-1, P3-2, 29-XI-2002; Ph1-1, CBM-ZI 95589, 01-III-2003; Wd2-1・2, 03-III-2003.

[注釈] 砂や落葉が多く堆積した甌穴 (ポットホール) や淵, 瀬のダム型リターパック中で得られた。

本種の幼虫としての記録は, 小糸川では, 尾崎 (千

葉県教育委員会, 1998), このほか県内では, 小櫃川 (内田, 1986) などから記録があり, 房総半島の丘陵地帯の河川に多く生息する (鈴木, 2002)。本種の西南日本亜種 *Mnais pruinosa pruinosa* Selys ニシカワトンボと, その東北日本置換亜種とされる *M. pruinosa costalis* Selys ヒガシカワトンボの幼虫は, 平地から山地に至る水生植物が繁茂するさまざまな清流に生息する (石田, 1996)。

Family Gomphidae サナエトンボ科

27. *Asiagomphus melaenops* (Selys)

ヤマサナエ

(図 3-1-4)

[採集記録] P3-1, 13-V-2002; P3-2, Wd3-2, CBM-ZI 95590, 01-IX-2002.

[注釈] 5月, 9月に, 砂や落葉が多く堆積した淵や流木堆積物中で得られた。

千葉県下では産地が少なく, 房総半島南部に集中している (松木ほか, 1993)。本州, 四国, 九州に分布し, 主に平地か低地の上流域の比較的緩やかな流れに生息する。幼虫は砂泥底の挺水植物の根際や植物性沈積物がある淵やよどみに生息する (杉村ほか, 1999)。

28. *Davidius nanus* (Selys)

ダビドサナエ

[採集記録] Ph 1-1, Ph 2-2, Wd 2-1, 29-IV-2002; Ph1-2, Ph2-1, R3-1, P3-2, Wd3-2, 01-IX-2002; Wd 2-1・2, 02-IX-2002; R3-1, P3-1, 29-XI-2002; S1-2, CBM-ZI 95591, 02-XII-2002; Ph1-1, Ph2-1, 12-XII-2003.

[注釈] 調査期間を通して, 砂や落葉が多く堆積した淵や流木堆積物中で得られた。

本種の幼虫としての記録は, 小糸川では, 豊英, 尾崎 (千葉県教育委員会, 1998) などから報告がある。房総半島の丘陵地帯の河川に生息し, 君津市の丘陵地には普通である (鈴木, 2002)。本州, 四国, 九州に分布し, 主に平地から山地に至る溪流のほか, 大河川の上・中流域にも生息する。幼虫は, 緩やかな流れの砂泥底の挺水植物の根元や植物性沈積物がある淵やよどみに生息する (杉村ほか, 1999)。

29. *Sieboldius albardae* Selys

コオニヤンマ

[採集記録] Ph2-1, CBM-ZI 95592, Ph2-2, Wd2-1, 29-IV-2002; Wd 2-4, P3-1・2, Wd3-1・2, 13-V-2002; Ph1-2, R2-1, Ph2-1・2, Wd3-2, 01-IX-2002; Wd2-1・2, 02-IX-2002; Wd2-1, 29-XI-2002; Wd2-2, 03-III-2003; Ph2-1・2, 12-XII-2003.

[注釈] 調査期間を通して, 砂や落葉が多く堆積した淵や流木の下部の堆積型リターパック中で得られた。

本種の幼虫としての記録は、小糸川では、奥米、日出橋、清和公民館、尾崎、豊英（相澤，1996；千葉県教育委員会，1998）などから報告されており、県内では房総丘陵の中流域に多く生息する（鈴木，2002）。日本では北海道、本州、四国、九州に分布し、主に丘陵地から山地を流れる河川の上流や中流域に生息する。幼虫は、挺水植物の根元や流れの緩やかな砂礫底に生息する（杉村ほか，1999）。

Family Cordulegasteridae オニヤンマ科

30. *Anotogaster sieboldii* (Selys)

オニヤンマ

〔採集記録〕 P3-2, Wd3-1, CBM-ZI 95593, Wd3-2, 13-V-2002.

〔注釈〕 5月に、砂や落葉が多く堆積した淵や流木の下部の堆積型リターバック中で得られた。調査水域では稀であった。

本種の幼虫としての記録は、小糸川では、奥米（相澤，1996）などから報告されている。成虫は6月中旬から9月にかけて県内全域にみられるが、近年、水質の汚濁により減少しているとの報告もある（鈴木，2002）。日本では南千島、北海道、本州、四国、九州および琉球列島に分布し、平地から山地に至る小川や湧水・湿地の滞水など、きわめて広範な陸水域に生息する。幼虫は、水底の砂泥の中や落葉など植物性沈積物の下部などに生息している（杉村ほか，1999）。

Family Aeschnidae ヤンマ科

31. *Planaeschna milnei* (Selys)

ミルンヤンマ

(図 3-1-5)

〔採集記録〕 Wd 2-1, 29-IV-2002; Wd 2-4, 13-V-2002; Wd2-4, CBM-ZI 95594, Wd3-2, 01-IX-2002; Wd2-1, 29-XI-2002; Ph2-1, P3-2, 01-III-2003; Wd 2-2, 03-III-2003; Ph2-2, Wd3-1, 12-XII-2003.

〔注釈〕 調査期間を通して、砂や落葉が多く堆積した淵や流木の下部の堆積型リターバック中で得られた。調査地域では普通にみられた。

本種の幼虫としての記録は、小糸川では、奥米、尾崎（相澤，1996；千葉県教育委員会，1998）、このほか県内では、長尾川、小櫃川、二間川、袋倉川、（内田，1986；倉西，1993）などから報告されており、房総丘陵の河川に生息する（鈴木，2002）。北海道南部から本州、四国、九州に分布し、主に山間の森林に囲まれた薄暗い溪流に生息する。幼虫は、流れの緩やかな植物性沈積物の多い淵やよどみに生息する（杉村ほか，1999）。

Family Corduliidae エゾトンボ科

32. *Macromia amphigena amphigena* Selys

コヤマトンボ

〔採集記録〕 Wd 2-1, 29-IV-2002; Wd 2-3, P3-2, CBM-ZI 95595, 13-V-2002; Ph1-1, Ph2-1, Wd2-4, Wd3-2, 01-IX-2002; Wd2-1, 29-XI-2002; Ph2-2, 01-III-2003.

〔注釈〕 調査期間を通して、砂や落葉が多く堆積した淵や流木堆積物中で得られた。調査地域では普通にみられた。

本種の幼虫の記録としては、小糸川では、奥米（相澤，1996）などから報告されており、主に房総丘陵の河川中流域に生息する（鈴木，2002）。本州、四国、九州に分布し、主に丘陵地や低山地を流れる砂礫底や砂泥底の河川のほか、湖岸や灌漑用のため池にも生息する。幼虫は、流れの緩やかな砂礫底のくぼみや植物性沈積物の陰、砂泥底の挺水植物の根際などに生息する（杉村ほか，1999）。

Oder PLECOPTERA カワゲラ目

Family Nemouridae オナシカワゲラ科

33. *Amphinemura* non det.

フサオナシカワゲラ属の種群

〔採集記録〕 D2-5, CBM-ZI 95596, R3-1, Wd3-2, 13-V-2002; R2-1, R3-1, Wd3-2, 01-IX-2002; R3-1, 29-XI-2002; S2-2, R3-1, P3-1・2, Wd3-1・2, 01-III-2003; Wd2-1, 03-III-2003; R2-1, Wd3-1, 12-XII-2003.

〔注釈〕 調査期間を通して、砂や落葉が多く堆積した淵や流木堆積物のほか、岸壁からのしたたり程度の流れでもみられた。

本属の幼虫の記録としては、小糸川では、尾崎、豊英（千葉県教育委員会，1998）、このほか県内では、長尾川、養老川、小櫃川、二間川、長者川（内田，1986；倉西，1993）から報告されている。フサオナシカワゲラ属は、幼虫の形態で種を同定できない（川合・磯辺，1985）。千葉県下から、オナシカワゲラ科は2属12種が確認され、このうちフサオナシカワゲラ属では *Amphinemura zonata* Okamoto サトモンオナシカワゲラや *Amphinemura decimceta* Okamoto ジュッポソオナシカワゲラがよくみられる（清水，2002）。

34. *Nemoura* spp.

オナシカワゲラ属の数種

〔採集記録〕 R2-1, Wd 2-2, D2-1・2, 29-IV-2002; Wd2-4, CBM-ZI 95597, D2-3, CBM-ZI 95598, D2-5, Wd3-1, 13-V-2002; D2-1・3・4, 02-IX-2002; D2-1・2, 29-XI-2002; D2-1・2, 29-XI-2002; Ph1-1・2, Ph2-1・2, R3-1・2, P3-1・2, Wd3-1・2, 01-III-2003; Wd2-2, D2-1・2, 03-III-2003.

[注釈] 調査期間を通して、砂や落葉が多く堆積した淵や流木堆積物、瀬の堆積型リターパック中のほか、秋季には岸壁からのしたたりで多く得られた。

本属の幼虫の記録としては、小糸川では、奥米、尾崎、豊英（相澤，1996；千葉県教育委員会，1998），このほか県内では、長尾川、岡本川、小櫃川、二間川（内田，1986；倉西，1993）などから報告されている。オナシカワゲラ属は、幼虫の形態で種が同定できない（川合・磯辺，1985）。千葉県下からは、オナシカワゲラ属のうち、*Nemoura uenoi* Kawai ウェノオナシカワゲラや *Nemoura akagii* Kawai アカギオナシカワゲラなどがよくみられる（清水，2002）。*Nemoura trivittata* Shimizu ミスジオナシカワゲラは、清水（2002）によれば房総丘陵以外では、記録の少ない種であるが房総丘陵では崖線に水がしみだす環境に多くみられることを報告しており、本稿の Site 2 の岸壁からのしたたりでみられた個体は本種の可能性が考えられる。

なお、千葉県下では分布の記録はないが（清水，2002；Shimizu，1994），オナシカワゲラ属の幼虫によく似た幼虫として、インドオナシカワゲラ属の幼虫が知られている。インドオナシカワゲラ属の幼虫は、近畿や四国に分布する幼虫の首にいぼ状の鰓があることでオナシカワゲラ属の幼虫と区別できるが、そのほかの地域では鰓がはっきりみえないこともあり同定は困難であるとされる（丸山・高井，2000）。

Family Capniidae クロカワゲラ科

35. Capniidae non det.

クロカワゲラ科の種群

[採集記録] **R3-1, R3-2, CBM-ZI 95599, 01-IX-2002; Ph1-2, R3-2, 29-XI-2002; R3-1・2, P3-2, Wd3-1・2, 01-III-2003; Wd2-2, 03-III-2003.**

[注釈] 砂礫底に落葉が堆積した淵や流木堆積物、瀬の堆積型リターパック中で得られた。

本科の幼虫の記録としては、小糸川では、尾崎、豊英（千葉県教育委員会，1998），このほか県内では、養老川、小櫃川、長者川（内田，1986）から報告されている。千葉県下から、クロカワゲラ科のうち2属5種が確認されている。房総丘陵の溪流でも比較的多くみられ、1～2月の暖かな日には、*Capnia asakawana* Kohno アサカワクロカワゲラや *C. bituberculata* Uéno フタトゲクロカワゲラが見られる（清水，2002）。本科の幼虫は、流れの緩い瀬および淵の落葉中にすみ、源流から中流まで普通に生息する（内田，1986）。

Family Perlodidae アミメカワゲラ科

36. *Stavsolus japonicus* (Okamoto)

ヤマトアミメカワゲラモドキ

[採集記録] **S1-1, 02-XII-2002; S2-2, CBM-ZI 95600, 01-III-2003.**

[注釈] 3月，12月に，平滑岩盤河床の段差や割れ目で得られた。調査水域では稀であった。

本属の幼虫の記録としては、小糸川では、豊英（千葉県教育委員会，1998），このほか県内では、小櫃川（内田，1986）から報告されている。千葉県では、本科のうち、3属6種が確認されている（清水，2002）。日本に広く分布する普通種で、4～5月に成虫が出現する（川合・磯辺，1985）。

Family Perlidae カワゲラ科

37. *Neoperla* non det.

フタツメカワゲラ属の種群

(図3-1-6)

[採集記録] **Ph1-1・2, S2-2, R2-1, Ph2-1・2, Wd2-1・2, 29-IV-2002; Wd2-3, CBM-ZI 95601, Wd2-4, R3-1・2, P3-2, Wd3-1・2, 13-V-2002; Ph1-2, R2-1, R3-1, P3-2, Wd3-2, 01-IX-2002; Wd2-1, P3-2, 29-XI-2002; S1-2, Ph1-2, R3-2, 02-XII-2002; Ph1-1・2, Ph2-1・2, R3-1・2, P3-1・2, Wd3-1・2, 01-III-2003; Wd2-1・2, 03-III-2003; Ph1-1, R2-1, Ph2-1・2, Wd3-2, 12-XII-2003.**

[注釈] 調査期間を通して、砂礫底に落葉が堆積した淵や流木堆積物の下部、瀬のダム型リターパック中で得られた。調査水域では多いが、礫のない平滑岩盤河床の段差では少ない。

小糸川では、奥米、尾崎、豊英（相澤，1996；千葉県教育委員会，1998），このほか県内では、養老川、小櫃川、二間川、袋倉川、長者川（内田，1986）から報告されている。清水（2002）によると、千葉県下では、本属のうち、種名がはっきりしているのは、*Neoperla niponensis* (Picton) ヤマトフタツメカワゲラだけで、県内では未記載種の別種の方が多い。本属の幼虫は、流れの緩い瀬・淵にすみ、上流から中流域に普通に生息する（内田，1986）。

38. *Oyamia lugubris* (McLachlan)

オオヤマカワゲラ

[採集記録] **R2-1, 29-IV-2002; R3-2, 01-IX-2002, R3-2, 02-XII-2002.**

[注釈] 礫底の瀬だけにみられ、平滑岩盤河床の段差や割れ目などでは得られていない。調査地域では稀であった。

本種の幼虫の記録としては、小糸川では、奥米、尾崎（相澤，1996；千葉県教育委員会，1998），このほか県内では、養老川、小櫃川、二間川（内田，1986）な

どから報告されている。千葉県では、本種が緩やかな山地溪流に普通に生息し、成虫になるまでに2年を要し春に羽化する(清水, 2002)。本州, 四国, 九州の広い範囲に分布する(川合・磯部, 1985)。

Family Chloroperlidae ミドリカワゲラ科

39. Chloroperlidae non det.

ミドリカワゲラ科の種群

[採集記録] R 3-2, 01-IX-2002; R 2-1, Wd 3-2, CBM-ZI 95602, 01-III-2003.

[注釈] 砂や落葉がみられる流木堆積物の下部や礫の瀬に落葉が堆積するダム型リターパックから得られた。

本科の幼虫の記録としては、小糸川では、尾崎, 豊英(千葉県教育委員会, 1998), このほか県内では、小櫃川, 長者川(内田, 1986)から報告されている。清水(2002)によると、房総丘陵では2属3種が確認され、未記載の *Sweltsa* sp. が最も普通で、*Alloperla nipponica* (Okamoto) コガタクロミドリカワゲラや *Sweltsa abdominalis* (Okamoto) セスジミドリカワゲラが比較的少ない。

本科の幼虫はきわめて小さく、いずれも体長は10 mm 以下、日本各地に広く分布し、春から夏にかけて羽化する(川合・磯部, 1985)。

Oder HEMIPTERA カメムシ目

Family Hydrometridae イトアメンボ科

40. *Hydrometra albolineata* (Scott)

イトアメンボ

[採集記録] D 2-3, 13-V-2002; D 2-2, CBM-ZI 95603, D2-3, 02-IX-2002.

[注釈] 岸壁のしたたりを徘徊する個体を得た。調査地域では、岸壁のしたたり以外では得られておらず、局所的である。

日本では本州, 四国, 九州に分布し、池沼の表面、特にその周縁部の水面を巧みに疾走する(江崎, 1950)。千葉県レッドデータブック(千葉県環境部自然保護課, 2000)では要保護生物とされている。

Family Gerridae アメンボ科

41. *Metrocoris histrio* (White)

シマアメンボ

[採集記録] Wd 3-2, 13-V-2002; Ph 1-2, 01-IX-2002; Wd2-1-2, Wd3-1, 02-IX-2002; Ph1-2, CBM-ZI 95604, 01-III-2003.

[注釈] 流れの緩やかな平滑岩盤河床の淵や流木堆積物の周縁部などに多くみられた。

小糸川では、奥米(相澤, 1996)から報告されている。北海道南部から奄美大島に分布し、溪流に生息する。体長は5~6 mm で、無翅型と有翅型が現れる(中

谷, 2001)。

42. *Gerris (Aquarius)*

paludum paludum (Fabricius)

アメンボ

[採集記録] Ph1-2, CBM-ZI 95605, 01-IX-2002.

[注釈] 9月に、ポットホールで得られた。調査地域では稀であった。

小糸川では、奥米, 日出橋, 清和公民館, 上総高下(相澤, 1996)から報告されている。北海道~トカラ諸島に分布し、止水や緩やかな流水に最も普通にみられる。体長は11~16 mm で、長翅型, 短翅型, 微翅型が現れる(中谷, 2001)。

43. *Gerris (Aquarius) elongatus* (Uhler)

オオアメンボ

[採集記録] Wd2-1, 29-IV-2002.

[注釈] 4月に、流木堆積物の周縁部でみられた。

小糸川では、奥米(相澤, 1996)から報告されている。本州~九州に分布し、樹林に囲まれた池などにみられる。体長は19~27 mm で大型である(中谷, 2001)。

Family Nepidae タイコウチ科

44. *Ranatra chinensis* Mayer

ミズカマキリ

[採集記録] P3-1, 02-IX-2002.

[注釈] 晩夏に、砂や落葉の堆積した淵でみられた。調査地域では稀であった。

小糸川では、奥米, 日出橋(相澤, 1996)から報告されている。日本では、本州, 四国, 九州に分布し、池沼, 小流に多く、稚魚などを捕食する(江崎, 1950)。

Oder NEUROPTERA アミメカゲロウ目

Family Corydalidae ヘビトンボ科

45. *Protohermes grandis* (Thunberg)

ヘビトンボ

(図 3-1-7)

[採集記録] R2-1, CBM-ZI 95606, Wd2-1-2, 29-IV-2002; R3-2, 13-V-2002; S1-1, R2-1, Ph2-2, R3-1-2, 01-IX-2002; Wd3-1, 02-IX-2002; R3-1, 29-XI-2002; S2-1, R3-1, 01-III-2003; R2-1, Ph2-2, 12-XII-2003.

[注釈] 調査期間を通して、主に礫の瀬や淵、流木の下部に礫が堆積した場所で得られた。調査水域の礫のみられる場所では普通であった。

小糸川では、奥米, 日出橋, 清和公民館, 尾崎, 豊英(相澤, 1996; 千葉県教育委員会, 1998)から報告されている。千葉県では、房総丘陵の溪流に多く、幼

虫期間は2~3年、成虫は5月から8月に現れる（山崎，2002）。

46. *Parachauliodes japonicus* (McLachlan)

ヤマトクロスジヘビトンボ

[採集記録] D2-3, 02-IX-2002; P3-2, 29-XI-2002; Wd2-2, CBM-ZI 95607, D2-4, 03-III-2003.

[注釈] 岸壁からのしたたりのほか、礫底の淵や流木の下部に礫が堆積した場所で得られた。

小糸川では、松川橋（相澤，1996）から報告されている。日本では、本州，四国，九州，屋久島，奄美大島，徳之島，沖縄島，石垣島，西表島に分布し、幼虫は河川のよどみや小さな沢の水際に生息する（林，2003）。

Family Sialidae センブリ科

47. *Sialis* sp.

センブリ属の一種

[採集記録] P3-2, 01-IX-2002; Ph1-1, Wd3-1, CBM-ZI 95655, Wd3-2, 01-III-2003.

[注釈] 砂や落葉が多く堆積する流木の下部や礫の瀬に落葉が堆積するダム型リターパックから得られた。

本属の幼虫は、小糸川では、奥米（相澤，1996）、このほか県内では、小櫃川（内田，1986）から報告されている。千葉県下から1属1種、*Sialis japonica* Weele ネグロセンブリが確認されている（林，1995）。

Oder COLEOPTERA コウチュウ目

Family Dytiscidae ゲンゴロウ科

48. *Platambus pictipennis* (Sharp)

モンキマメゲンゴロウ

[採集記録] Side pool, 29-VI-2003.

[注釈] Site 1 の左岸側のサイドプールにて、成虫がみられた。

小糸川では、奥米，日出橋，豊英（相澤，1996；千葉県教育委員会，1998），このほか県内では、二間川，長者川（内田，1986）などから報告されている。日本では、北海道，本州，四国，九州に分布し、上流~下流にかけて生息し、流れの緩やかなよどみの石下や植物の間に普通にみられる（森・北山，2002）。

Family Gyrimidae ミズスマシ科

49. *Orectochilus* sp.

オナガミズスマシ属の一種

[採集記録] S1-1, S2-1, 29-IV-2002; R2-1, CBM-ZI 95608, 01-III-2003; S2-2, 12-XII-2003.

[注釈] 平滑岩盤河床の割れ目や瀬の礫間で幼虫が得られた。

本属の成虫としては、小糸川では、*Orectochilus regimbarti regimbarti* Sharp オナガミズスマシが奥

米（相澤，1996）から報告されている。

Family Hydrophilidae ガムシ科

50. *Enochrus japonicus* (Sharp)

キベリヒラタガムシ

(図3-1-8)

[採集記録] D2-3, CBM-ZI 95609, 13-V-2002; S1-1, 01-IX-2002.

[注釈] 岸壁からのしたたりや平滑岩盤河床の割れ目で成虫が得られた。

小糸川では、奥米（相澤，1996）から報告されている。本州，四国，九州に分布する。体長は5.5~6mmで、小溝などに多く生息する（中根，1950）。

Family Psephenidae ヒラタドロムシ科

51. *Ectopria* sp.

チビヒゲナガハナノミ属の一種

[採集記録] S1-2, CBM-ZI 95610, Wd2-4, R3-2, 01-IX-2002; R3-2, 29-XI-2002; S1-1, R3-2, 02-XII-2002; S1-2, Ph1-2, S2-1, R3-1, 01-III-2003; S2-1, Ph2-1, 12-XII-2003.

[注釈] 調査期間を通して、主に平滑岩盤河床の割れ目，瀬や淵の礫が堆積した場所で得られた。

本属の幼虫は、小糸川では、豊英（千葉県教育委員会，1998），このほか県内では、猪ノ川（内田，1986）などから報告されている。

52. *Eubrianax* sp.

マルヒラタドロムシ属の一種

[採集記録] S1-2, CBM-ZI 95611, R3-1・2, 01-IX-2002.

[注釈] 平滑岩盤河床の割れ目，瀬の礫が堆積した場所で得られた。調査地域では稀であった。

本属の幼虫としては、県内では、*Eubrianax granticollis* Lewis クシヒゲマルヒラタドロムシが小櫃川，袋倉川，長者川（内田，1986）から報告されている。

53. *Mataeopsephus japonicus japonicus* (Matsumura)

ヒラタドロムシ

(図3-1-9)

[採集記録] S2-1, CBM-ZI 95612, 12-XII-2003.

[注釈] 冬季に、平滑岩盤河床の割れ目で得られた。調査地域では稀であった。

小糸川では、日出橋（相澤，1996），このほか県内では、小櫃川（内田，1986）などから報告されている。本州，四国，九州に分布し、幼虫は川の上流から中流の瀬や波のある湖岸に生息している（佐藤，1972）。

Family Elmidae ヒメドロムシ科

54. *Grouvellinus nitidus* Nomura

ツヤナガアシドロムシ

〔採集記録〕 S1-1, S2-2, CBM-ZI 95613, R2-1, 29-IV-2002; S1-1・2, S2-2, S3-1, CBM-ZI 95669, R2-1, 01-IX-2002; S2-2, 12-XII-2003.

〔注釈〕 平滑岩盤河床の割れ目、瀬の礫が堆積した場所で得られた。

近縁の *Grouvellinus marginatus* (Kono) キベリアシナガドロムシとは、ツヤナガアシドロムシのほうが前胸を側方から見て強く隆起している点で区別できる(緒方, 私信)。本州, 四国, 九州, 朝鮮半島に分布する。

Elminae gen. sp.

ヒメドロムシ亜科の一種(幼虫)

〔採集記録〕 S1-1, S2-2, 29-IV-2002; S2-2, Wd2-4, Wd3-2, 01-IX-2002; S1-1, 02-XII-2002; S1-1, R3-2, CBM-ZI 95614, 01-III-2003; Wd2-2, 03-III-2003; S2-1, 12-XII-2003.

〔注釈〕 調査期間を通して、主に平滑岩盤河床の割れ目、瀬や流木下部の礫が堆積した場所で得られた。

ここに示した幼虫は、前出のツヤナガアシドロムシの幼虫である可能性が高いので、ここでは種数の算出には加えなかった。本科の幼虫は、流水中の石に付着した藻類を食餌として生活している(佐藤, 1985)。

Oder HYMENOPTERA ハチ目

Family Ichneumonidae ヒメバチ科

55. *Agriotypus gracilis* Waterston

ミズバチ

(図 3-2-10)

〔採集記録〕 S1-2, CBM-ZI 95615, 01-IX-2002.

〔注釈〕 2002 年 9 月 1 日、平滑岩盤河床の段差で、蛹化のため固着した *Goera japonica* Banks ニンギョウトビケラの巢から、すでに巢内で成虫(雄)となっていた本種および空巢(リボン状物質を付着)を得た。また、2003 年 9 月 14 日、Site 1 の平滑岩盤河床で

は、本種の成虫 4 個体が水底を歩行し、ニンギョウトビケラの底質に固着した携帯巢への産卵行動も観察された。

県内では、小櫃川(内田, 1986)から報告されている。北海道, 本州, 九州に分布(四国は分布情報不足)し、ニンギョウトビケラに寄生するミズバチ類は、本種だけが知られている(青柳, 1999)。

Oder DIPTERA ハエ目

Family Tipulidae ガガンボ科

56. *Antocha* sp.

〔採集記録〕 Ph2-2, CBM-ZI 95616, Wd2-2, 29-IV-2002; S1-1, 02-XII-2002; R3-1, 01-III-2003.

〔注釈〕 主に平滑岩盤河床の割れ目、瀬、淵や流木下部の礫が堆積した場所で得られた。

本属の幼虫の記録としては、県内では、長尾川、岡本川、小櫃川、長者川(内田, 1986; 倉西, 1993)から報告されている。河川に普通にみられ、石面に絹糸で膜をつくり、その下側に生息する(古屋, 1985)。

57. *Dicranota* sp.

〔採集記録〕 R2-1, 29-IV-2002; Wd2-4, CBM-ZI 95617, 13-V-2002.

〔注釈〕 流木の下部や礫の瀬に落葉が堆積し形成されるダム型リターバックから得られた。

本属の幼虫の記録としては、県内では、養老川、小櫃川(内田, 1986)から報告されている。

58. *Hexatoma (Eriocera)* sp.

(図 3-2-12)

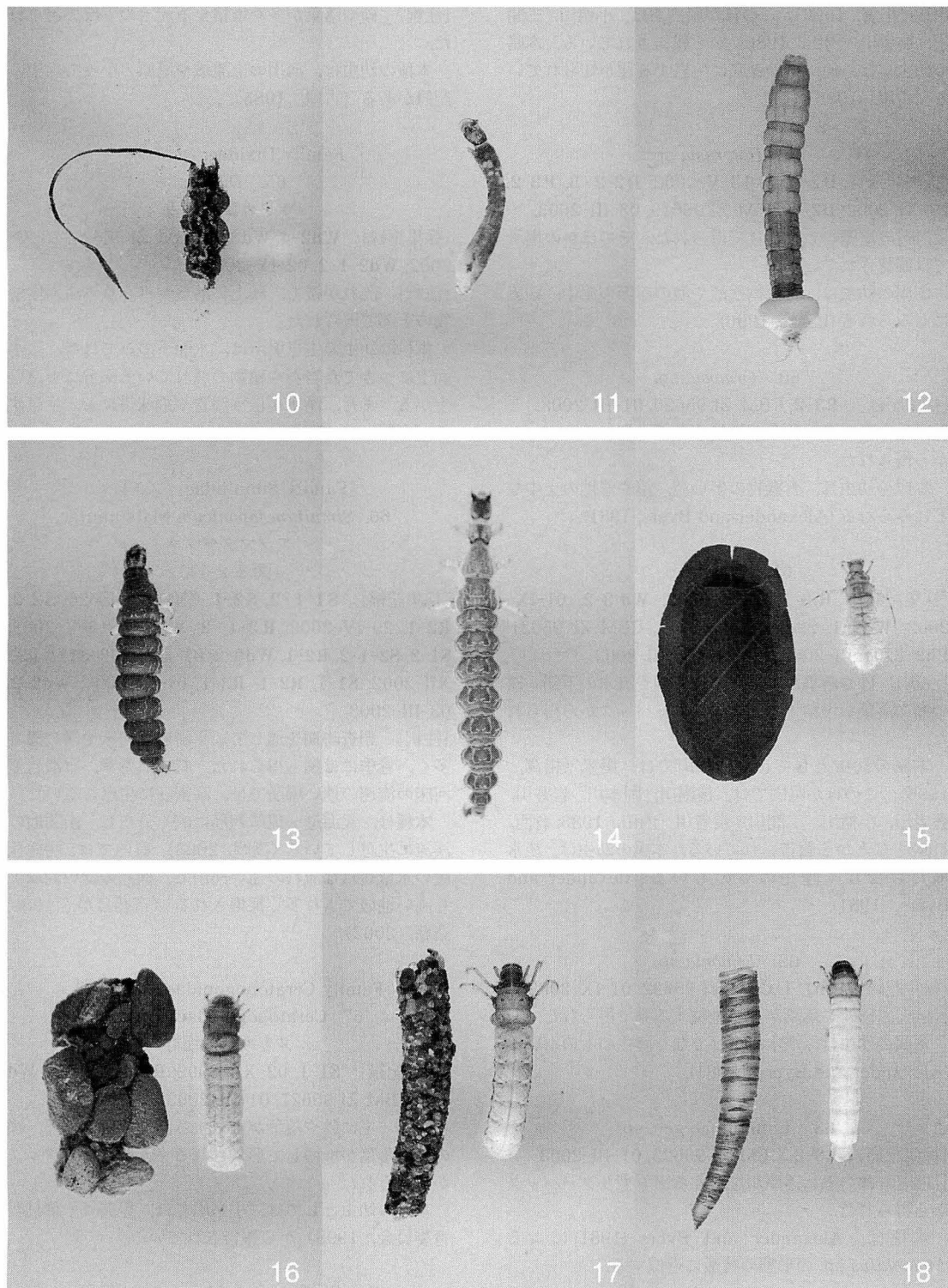
〔採集記録〕 R3-1, CBM-ZI 95618, R3-2, Wd3-1, 13-V-2002; Ph1-2, R3-1・2, 01-IX-2002; P3-2, 29-XI-2002; Ph 1-2, 02-XII-2002; R 3-1・2, 01-III-2003.

〔注釈〕 砂や落葉がみられる流木堆積物の下部や礫の瀬に落葉が堆積し形成されるダム型リターバックから得られた。

本属の幼虫の記録としては、小糸川では、奥米、日

図 3-2. 小糸川上流域の水生昆虫(2). 体長は括弧内に示した. 10, ミズバチに寄生されたニンギョウトビケラ ニンギョウトビケラの携帯巢の長さ 11.7 mm; 11, アシマダラブユ, (7.6 mm); 12, *Hexatoma (Eriocera)* sp. (15.7 mm); 13, ヤマナカナガレトビケラ (12.1 mm); 14, キヨスミナガレトビケラ (20.9 mm); 15, コバントビケラ属の一種 (11.0 mm), 携帯巢の長さ 21.5 mm; 16, ニンギョウトビケラ (10.1 mm) 携帯巢の長さ 12.7 mm; 17, ホタルトビケラ (13.8 mm) 携帯巢の長さ 17.7 mm; 18, ハナセマルツツトビケラ (8.4 mm), 携帯巢の長さ 11.3 mm.

Fig 3-2. Aquatic insects of the upper reaches of the Koito-gawa R. (2). Body length in parenthesis. 10, *Goera japonica* parasitized by *Agriotypus gracilis*, case length of *G. japonica* (11.7 mm); 11, *Simulium japonicum*, (7.6 mm); 12, *Hexatoma (Eriocera)* sp. (15.7 mm); 13, *Rhyacophila yamanakensis*, (12.1 mm); 14, *Rhyacophila kiyosumiensis*, (20.9 mm); 15, *Anisocentropus* sp., (11.0 mm), case length 21.5 mm; 16, *Goera japonica*, (10.1 mm), case length 12.7 mm; 17, *Nothopsyche ruficollis*, (13.8 mm), case length 17.7 mm; 18, *Micrasema hanasensis*, (8.4 mm), case length 11.3 mm.



出橋（相澤，1996），このほか県内では，小櫃川，二間川，長者川（内田，1986）から報告されている．本属の幼虫には，河川の砂礫底に生息する種が知られている（古屋，1985）．

59. *Holorusia* sp.

〔採集記録〕 D2-4・5, 13-V-2002; D2-2・3, P3-2, 29-XI-2002; D2-3, CBM-ZI 95619, 03-III-2003.

〔注釈〕 岸壁のしたたりで得られた．そのほかの場所では確認されていない．

本属の幼虫は，有機物残渣や池の岸際の泥中，細流にもみられる（Byers, 1996）．

60. *Ormosia* sp.

〔採集記録〕 R3-2, CBM-ZI 95620, 01-III-2003.

〔注釈〕 礫の瀬に落葉が堆積するダム型リターパックから得られた．

本属の幼虫は，有機物の多い泥，沼や湿地の土中などにみられる（Alexander and Byers, 1981）．

61. *Tipula* sp.

〔採集記録〕 R3-1, 13-V-2002; Wd3-2, 01-IX-2002; Wd2-1, 29-XI-2002; S2-1, CBM-ZI 95621, Ph2-2, 01-III-2003; Ph2-1, 12-XII-2003.

〔注釈〕 砂や落葉が多く堆積する淵や流木の下部，礫の瀬に落葉が堆積するダム型リターパックから得られた．

本属の幼虫としては，小糸川では，奥米（相澤，1996），このほか県内では，長尾川，岡本川，岩井川，養老川，小櫃川，二間川，長者川（内田，1986；倉西，1993）などから報告されている．本属の幼虫は，淡水域だけでなく陸生のものもいる（Alexander and Byers, 1981）．

62. *Limonia* sp.

〔採集記録〕 Ph1-1, CBM-ZI 95622, 01-IX-2002.

〔注釈〕 砂礫や落葉が多く堆積する淵で得られた．

本属の幼虫は，淡水域だけでなく陸生のものもいる（Alexander and Byers, 1981）．

63. *Limnobia* gen. sp.

〔採集記録〕 R3-2, CBM-ZI 95623, 01-III-2003.

〔注釈〕 礫の瀬に落葉が堆積するダム型リターパックから得られた．

本種は，Alexander and Byers (1981) による *Molophilus* sp. の形態の特徴に近似する．

Family Psychodidae チョウバエ科

64. *Pericoma* sp.

〔採集記録〕 Wd3-2, CBM-ZI 95624, 01-III-2003.

〔注釈〕 砂や落葉が多く堆積する流木の下部で得られた．

本種の幼虫は，河川の上流域や高原の小流で採集の記録がある（古屋，1985）．

Family Dixidae ホソカ科

65. *Dixa* sp.

ホソカ属の一種

〔採集記録〕 Wd2-4, Wd3-1, CBM-ZI 95625, 13-V-2002; Wd2-1・2, 02-IX-2002.

〔注釈〕 流れが緩く，礫上に落葉がみられる流木堆積物の下部で得られた．

本科の幼虫の生息場所は，水面下のみではなく，水面上につきて岩石や植物の濡れている部分にも這い上がる．また，湧水が伝う湿岩や飛沫帯にも，生息する（古屋，1985）．

Family Simuliidae ブユ科

66. *Simulium japonicum* Matsumura

アシマダラブユ

（図3-2-11）

〔採集記録〕 S1-1・2, S2-1, CBM-ZI 95626, S2-2, R2-1, 29-IV-2002; R3-1・2, Wd3-2, 13-V-2002; S1-2, S2-1・2, R2-1, Wd3-2, 01-IX-2002; S1-1, 02-XII-2002; S1-1, R2-1, R3-1, 01-III-2003; Wd2-2, 03-III-2003.

〔注釈〕 調査時期を通して，平滑岩盤河床や礫の瀬で多く，春季には蛹も得られた．特に，春季，平滑岩盤河床の流速の速い場所では，高密度に生息していた．

本種は，北海道～琉球列島に広く分布し，山間地の溪流に生息している（高岡，2003）．県内では，房総丘陵の水量豊富な流れの速い河川で，標高の低い地域より高い地域でより多く採集される（斉藤ほか，1985；斎藤，2002）．

Family Ceratopogonidae ヌカカ科

67. *Ceratopogonidae* non det.

ヌカカ科の種群

〔採集記録〕 S1-1, 02-XII-2002; R3-1・2, P3-1, Wd3-1, CBM-ZI 95627, 01-III-2003.

〔注釈〕 主に砂や落葉が堆積する淵や流木の下部，礫の瀬に落葉が堆積して形成されるダム型リターパックから得られた．

本科の幼虫としては，小糸川では，豊英（千葉県教育委員会，1998）から報告されている．

Family Chironomidae ユスリカ科

68. *Tanypodinae* non det.

モンユスリカ亜科の種群

〔採集記録〕 S1-1, CBM-ZI 95628, S2-2, Ph2-1・2,

29-IV-2002; **Wd2-4, R3-2, Wd3-1・2, 13-V-2002; R2-1, Ph2-1, 01-IX-2002; S1-1, 02-XII-2002; S1-1・2, R3-2, 01-III-2003; Wd2-2, 03-III-2003.**

[注釈] 主に平滑岩盤河床の割れ目、瀬や淵の砂や礫が堆積した場所で得られた。幼虫の下唇板の形態では1種だと思われるが、複数の種がいる可能性もあるので亜科までの同定にとどめた。

69. Orthocladiinae gen. spp.

エリュスリカ亜科の数種

[採集記録] **S1-1, S1-2, CBM-ZI 95629, S2-1, R2-1, Ph2-1, Wd2-1・2, 29-IV-2002; Wd2-3・4, R3-1・2, Wd3-1・2, 13-V-2002; Ph2-1, R3-2, Wd3-2, 01-IX-2002; Wd2-2, 02-IX-2002; S1-1, R3-2, 02-XII-2002; S1-1・2, Ph1-2, R2-1, R3-1・2, P3-2, Wd3-1・2, 01-III-2003; Wd2-1・2, 03-III-2003.**

[注釈] 主に砂や落葉が堆積する淵や流木の下部、礫の瀬に落葉が堆積するダム型リターパックから得られた。

今回採集された本亜科には、少なくとも2種以上が含まれている。

70. Chironominae gen. spp.

ユスリカ亜科の数種

[採集記録] **S1-1, S1-2, CBM-ZI 95630, R2-1, Ph2-2, CBM-ZI 95631, 29-IV-2002; Wd2-3, Wd2-4, CBM-ZI 95632, P3-2, Wd3-2, 13-V-2002; S1-2, Ph1-2, R2-1, Ph2-1・2, Wd2-4, R3-1・2, Wd3-2, 01-IX-2002; R3-1, 29-XI-2002; S1-1, Ph1-2, R3-2, 02-XII-2002; S1-2, R3-1・2, Wd3-2, 01-III-2003; S2-1, 12-XII-2003.**

[注釈] 主に砂や落葉が堆積する淵や流木の下部、礫の瀬に落葉が堆積して形成されるダム型リターパックから得られた。

今回採集された本亜科には、少なくとも3種以上が含まれている。

Family Athericidae ナガレアブ科

71. *Suragina caerulea* (Brunetti)

クロモンナガレアブ

[採集記録] **R2-1, CBM-ZI 95633, Ph2-1・2, 29-IV-2002; Wd2-3・4, R3-1・2, P3-2, Wd3-2, 13-V-2002; R3-2, 01-IX-2002; P3-2, 29-XI-2002; S1-2, 02-XII-2002; R3-1, 01-III-2003; Wd3-1, 12-XII-2003.**

[注釈] 砂や落葉がみられる流木堆積物の下部、礫の瀬に落葉が堆積するダム型リターパックから得られた。

幼虫としては、県内では、小櫃川、二間川、袋倉川(内田, 1986)から報告されている。日本では北海道、

本州、四国、九州に分布する。成虫は、丹波篠山地方で6月下旬から9月下旬に出現する(古屋, 1985)。

72. *Atrichops* sp.

ヒメナガレアブ属の一種

[採集記録] **Ph2-1, CBM-ZI 95634, Wd2-1・2, 29-IV-2002; R3-2, Wd3-2, 13-V-2002.**

[注釈] 砂や落葉が堆積する淵や流木の下部、礫の瀬に落葉が堆積するダム型リターパックから得られた。

本属の成虫には、カエルから吸血する種類が知られている(古屋, 1985)。

Family Tabanidae アブ科

73. *Tabanus* sp.

アブ属の一種

[採集記録] **R2-1, 29-IV-2002; Wd3-1, 13-V-2002; R3-2, CBM-ZI 95635, 01-IX-2002.**

[注釈] 砂や落葉がみられる流木堆積物の下部、礫の瀬に落葉が堆積して形成されるダム型リターパックから得られた。

本属の幼虫の記録としては、県内では、岡本川、岩井川(倉西, 1993)から報告されている。稲岡・渡辺(2002)によると、千葉県下からアブ属の信頼のある記録として11種を報告している。

本科の幼虫は、多くの種類が水生または半水生で、沼、小川、湿田などの泥中に生息するが、湿った藓苔類や朽木中、林地、草地の土壤中に生息する種類もある(早川, 1985)。

Oder TRICHOPTERA トビケラ目

Family Hydrobiosidae ツメナガナガレトビケラ科

74. *Apsilochorema sutshanum* (Martynov)

ツメナガナガレトビケラ

[採集記録] **R3-1, CBM-ZI 95636, R3-2, 13-V-2002; S2-2, 01-IX-2002.**

[注釈] 礫底の瀬や平滑岩盤河床の割れ目で得られた。

北海道、本州、四国、九州、ロシア(沿海州)に分布し、房総丘陵では礫のある溪流に生息する。幼虫は、自由生活をする捕食者であり、成虫は5月から12月の長期にわたり出現し、昼間活動するほか灯火にも飛来する(倉西, 2002)。

Family Rhyacophilidae ナガレトビケラ科

75. *Rhyacophila brevicephala* Iwata

ヒロアタマナガレトビケラ

[採集記録] **R3-1, 29-XI-2002.**

[注釈] 礫底の瀬からのみ得られた。調査地域では稀であった。

北海道、本州、四国、南千島、サハリンに分布する。

山地溪流から平地河川まで広く生息する。成虫は灯火にも飛来する。

76. *Rhyacophila yamanakensis* Iwata

ヤマナカナガレトビケラ

(図 3-2-13)

[採集記録] R 3-2, CBM-ZI 95637, 02-XII-2002; S1-1・2, S2-1, 01-III-2003; S2-1, 12-XII-2003.

[注釈] 主に平滑岩盤河床の段差や割れ目で得られた。

北海道, 本州, 四国, 九州, 対馬に分布する。山地溪流から山が開けたあたりの平坦地の流れ(平地流)に生息する。生息地では最も普通にみられるナガレトビケラである。成虫は灯火にも飛来する。

77. *Rhyacophila kisoensis* Tsuda

キノナガレトビケラ

[採集記録] S1-1, CBM-ZI 95638, S1-2, S2-1・2, R2-1, 29-IV-2002; S1-1・2, 01-III-2003.

[注釈] 主に平滑岩盤河床の段差や割れ目で得られた。

本州, 四国に分布する。山地溪流から平地河川まで広く生息する。

78. *Rhyacophila kiyosumiensis* Kuranishi

キヨスミナガレトビケラ

(図 3-2-14)

[採集記録] D2-1・2, 29-IV-2002; D2-5, CBM-ZI 95639, 13-V-2002; D2-1, 02-IX-2002; D2-1, 29-XI-2002; S1-2, 02-XII-2002; D2-1・4・5, 03-III-2003.

[注釈] 岸壁のしたたりに多いが, 稀に平滑岩盤河床の割れ目からも得られた。

小糸川では初記録であり, 県内では模式標本の産地である小櫃川(札幌, 四方木), 袋倉川(袋倉), 養老川(梅ヶ瀬溪谷女ヶ倉)から記録がある(Kuranishi, 1990; 倉西, 2002)。本種の千葉県への分布は, 房総丘陵上流部の湿润域(水がしたたり落ちる小規模な細流)に生息が局限される。千葉県以外では, 静岡県, 神奈川県, 東京都から報告がある。幼虫は, 水がしたたる岩盤の苔の下や, 岩の裂け目の中に生息する。成虫は, 4~7月に出現し昼間活発に活動する(倉西, 2002)。千葉県レッドデータブック(千葉県環境部自然保護課, 2000)では要保護生物とされている。

Family Philopotamidae カウトビケラ科

79. *Kisaura* non det.

[採集記録] R2-1, R3-2, Wd3-2, CBM-ZI 95640, 01-IX-2002.

[注釈] Site 2 より下流域の礫の瀬や流木の下部の礫

が堆積した場所で作られた。

房総丘陵からは, *Kisaura* 属 2 種が確認されている(倉西ほか, 未発表)。今回確認された幼虫は, 頭楯板の前縁部が深く陥入し左右対称であり, 谷田(1985)では *Dolophilodes* sp. DC として扱われていた。これまでの知見ではカウトビケラ科は, 幼虫の形態で種を同定できない。

Family Hydroptilidae ヒメトビケラ科

80. *Hydroptila* sp.

ヒメトビケラ属の一種

[採集記録] S1-1, CBM-ZI 95641, S1-2, 01-IX-2002; S1-1, 01-III-2003.

[注釈] 砂礫がわずかに堆積した平滑岩盤河床の割れ目で得られた。

81. *Stactobia* sp.

カクヒメトビケラ属の一種

[採集記録] Ph1-1, CBM-ZI 95642, 01-III-2003.

[注釈] 砂や落葉, デトリタスなどが堆積する平滑岩盤河床の淵から得られた。調査地域では稀であった。

本属の幼虫は, 亀甲形で前・後端に三角形の翼状突起が側方に広がった特徴的な巣をつくる(谷田, 1985)。

Family Polycentropodidae イウトビケラ科

82. *Plectrocnemia* sp.

ミヤマイトビケラ属の一種

[採集記録] Wd3-1, CBM-ZI 95643, 13-V-2002; R3-1, 01-III-2003; Wd2-2, 03-III-2003.

[注釈] Site 2 より下流の礫底の淵や流木の下部に礫が堆積した場所で作られた。

房総丘陵のミヤマイトビケラ属は, 種が確定できていない。

Family Psychomyiidae クダトビケラ科

83. *Psychomyia* sp.

クダトビケラ属の一種

[採集記録] S1-1・2, R2-1, 01-IX-2002; Ph1-2, CBM-ZI 95644, 02-XII-2002; S2-1, 12-XII-2003.

[注釈] 平滑岩盤河床の割れ目から放射状に伸びた果管が, 冬季に多くみられた。

房総丘陵からは, *Psychomyia morisitai* Tsuda モリシタクダトビケラが知られている(倉西, 1993; 倉西ほか, 未発表)。これまでの知見では, 幼虫の形態で種を同定できない。本属の幼虫は, 溪流や河川, 湖岸の岩盤底に砂粒を付着させた絹状の曲がりくねった管のような巣をつくる(Wiggins, 1996)。

84. *Tinodes* non det.

[採集記録] D 2-1, 29-IV-2002; D 2-5, CBM-ZI 95645, 13-V-2002; S1-1, 01-IX-2002.

[注釈] 岸壁のしたたりに多いが、稀に平滑岩盤河床の割れ目からも得られた。

房総丘陵からは、*Tinodes higashiyamana* Tsuda ヒガシヤマダトビケラ、*Tinodes ashigaraensis* Kobayashi アシガラクダトビケラ（倉西, 1993; 倉西ほか, 未発表）が知られている。幼虫と成虫の関係がっていないので属までの同定にとどめた。本属の幼虫は、緩やかな流れの細流などに生息し（Lepneva, 1964）、主にデトリタスや藻類を食する（Wiggins, 1996）。

Family Xiphocentronidae キブネクダトビケラ科

85. *Melanotrichia* sp.

キブネクダトビケラ属の一種

[採集記録] S1-1, CBM-ZI 95646, 01-IX-2002; S1-1・2, 01-III-2003; Wd2-1, D2-4, 03-III-2003.

[注釈] 平滑岩盤河床の段差や割れ目、流木堆積物と混在する巨岩（1 m 以上の巨礫）のほか、岸壁のしたたりでも得られた。

房総丘陵からは、*Melanotrichia tanzawaensis* (Kobayashi) タンザワクダトビケラが知られている（倉西, 1993; 倉西ほか, 未発表）。

Family Hydropsychidae シマトビケラ科

86. *Cheumatopsyche* non det.

コガタシマトビケラ属の種群

[採集記録] S1-1, CBM-ZI 95647, S1-2, S2-1, R2-1, Ph2-1, 29-IV-2002; Wd2-3, R3-1・2, Wd3-2, 13-V-2002; S1-1, Ph1-2, R2-1, Ph2-2, R3-1・2, Wd3-2, 01-IX-2002; R3-1・2, 29-XI-2002; S1-2, R2-1, R3-1, P3-2, Wd3-1, 01-III-2003; S2-1, Wd3-2, 12-XII-2003.

[注釈] 調査期間を通して、平滑岩盤河床の段差、礫底の瀬、砂礫底に落葉が堆積した淵や流木堆積物で得られた。調査地域では広範囲に生息し、普通にみられた。

従来、*Cheumatopsyche brevilineata* (Iwata) コガタシマトビケラの幼虫とされてきた種には、コガタシマトビケラと *Cheumatopsyche infascia* Martynov ナミコガタシマトビケラと未記載の *Cheumatopsyche* sp. サトコガタシマトビケラを含む合計 3 種が混在しており、アイソザイム分析によって成虫（雌雄）と幼虫の対応が可能となったとの報告もある（林, 1998; Hayashi and Yun, 1999）。本研究では、幼虫で種の同定ができなかったため種群として扱った。

87. *Hydropsyche orientalis* Martynov

ウルマーシマトビケラ

[採集記録] S1-2, CBM-ZI 95648, S2-2, R2-1, Wd2-2, 29-IV-2002; S1-1・2, Ph1-2, S2-1・2, 01-IX-2002.

[注釈] 主に平滑岩盤河床の割れ目のほか、礫底の瀬などで得られた。

北海道、本州、四国、九州、沖縄、ロシア（沿岸州）、朝鮮半島に分布する。県内では房総丘陵の溪流から北総地域の平地流まで広く生息する。房総半島と三浦半島のウルマーシマトビケラの個体群は、幼虫の頭部に特徴のある斑紋があり、この斑紋によって別種や別属として誤同定されることがあった（倉西, 2002）。本調査地域でも、頭部背面に白色斑紋をもつ個体が確認された。

88. *Diplectrona* sp.

ミヤマシマトビケラ属の一種

[採集記録] R2-1, 12-XII-2003.

[注釈] 礫底の瀬からのみ得られた。調査地域では稀であった。

Family Phryganopsychidae マルバネトビケラ科

89. *Phryganopsyche latipennis* (Banks)

マルバネトビケラ

[採集記録] Side pool, CBM-ZI 95649, 29-VI-2003.

[注釈] Site 1 の左岸側のサイドプールで得られた。

北海道、本州、四国、九州、対馬、ロシア（沿海州）、中国（北東部）、韓国に分布する。千葉県では房総丘陵に広く生息するが、下総台地では土水路（自然水路）から記録されている。幼虫は、流れの穏やかな湧水や池に生息し、成虫は 4~6 月と 10~11 月に出現して灯火によく飛来する（倉西, 2002）。

Family Molannidae ホソバトビケラ科

90. *Molanna moesta* Banks

ホソバトビケラ

[採集記録] Side pool, 29-IX-2002.

[注釈] Site 1 の左岸側のサイドプールにて、幼虫 1 個体を目視確認した。

千葉県では、房総丘陵の溪流から北総地域の湧水流、印旛沼まで広く生息する。日本では、北海道、本州、四国、九州に分布し、成虫は 4~8 月に出現する（倉西, 2002）。幼虫は砂粒で扁平なやじり状の特徴的な携帯巣をつくる。池沼あるいは河川の緩流部に生息し、水中に落ちた葉や実などの植物性のものを食する（吉村, 1970）。

表 2. 春季の小糸川上流の底生動物の採集データ（調査年月日：2002 年 4 月 29 日，
Table 2. Species composition of benthic macroinvertebrates at the upper reaches
collected at each sampling site is shown by following abbreviations:

Species	Site 1				S2-1	S2-2	R2-1	Ph2-1	Ph2-2
	S1-1	S1-2	Ph1-1	Ph1-2					
<i>Dugesia japonica</i> Ichikawa and Kawakatsu									r
<i>Paratya compressa improvisa</i> Kemp			+						r
<i>Procambarus clarkii</i> (Girard)									
<i>Geothelphusa dehaani</i> (White)									
<i>Ameletus montanus</i> Imanishi	+		+	+			+	+	
<i>Baetiella japonica</i> (Imanishi)					r				
<i>Baetis thermicus</i> Ueno	++	++			++	++	++		
<i>Baetis yoshinensis</i> Gose									
<i>Baetis</i> spp.	+						+		
<i>Proclleon</i> sp.									+
<i>Isonychia japonica</i> Ulmer							r		
<i>Cinygmula</i> sp.							+		
<i>Ecdyonurus</i> non det.							+	r	
<i>Paraleptophlebia westoni</i> Imanishi								r	
<i>Paraleptophlebia</i> non det.							+		+
<i>Thraulius grandis</i> Gose									r
<i>Ephemera japonica</i> McLachlan			+	+			r	+	+
<i>Drunella ishiyamana</i> Matsumura						+	++		
<i>Ephemerella setigera</i> Bajkova									
<i>Torleya japonica</i> (Gose)	+						r		r
<i>Uracanthella punctisetae</i> (Matsumura)	+					r	+	r	
<i>Caenis</i> sp.									
<i>Asiagomphus melaenops</i> (Selys)									
<i>Davidius nanus</i> (Selys)			r						r
<i>Sieboldius albardae</i> Selys								r	r
<i>Anotogaster sieboldii</i> (Selys)									
<i>Planaeschna milnei</i> Selys									
<i>Macromia amphigena amphigena</i> Selys									
<i>Amphinemura</i> non det.									
<i>Nemoura</i> spp.							r		
<i>Neoperla</i> non det.			+	+		r	r	+	+
<i>Oyamia lugubris</i> (McLachlan)							r		
<i>Hydrometra albolineata</i> (Scott)									
<i>Metrocoris histrio</i> (White)									
<i>Gerris (Aquarius) elongatus</i> (Uhler)									
<i>Protohermes grandis</i> (Thunberg)							r		
<i>Orectochilus</i> sp.	r				r				
<i>Enochrus japonicus</i> (Sharp)									
<i>Grouvellinus nitidus</i> Nomura	+					+	+		
<i>Elminae</i> gen. sp.	+					r			
<i>Antocha</i> sp.									r
<i>Dicranota</i> sp.							r		
<i>Hexatoma (Eriocera)</i> sp.									
<i>Holorusia</i> sp.									
<i>Tipula</i> sp.									
<i>Dixa</i> sp.									
<i>Simulium japonicum</i> Matsumura	+	r			++	++	++		
Tanypodinae non det.	r					r		r	r
Orthoclaadiinae gen. spp.	r	+			+		+	r	

小糸川上流の底生動物相

5月13日). 個体数: ++; 10個体以上, +; 2から9個体, r; 1個体.

of the Koito-gawa R. in the spring (2002; IV-29, V-13). Number of individuals

++, ten or more individuals, +, two to nine individuals, r, one individual.

[illegible]

表 2.
Table 2.

Species	Site 1									
	S1-1	S1-2	Ph1-1	Ph1-2		S2-1	S2-2	R2-1	Ph2-1	Ph2-2
Chironominae gen. spp.	r	+						r		+
<i>Suragina caerulescens</i> (Brunetti)								+	r	r
<i>Atrichops</i> sp.									r	
<i>Tabanus</i> sp.								r		
<i>Apsilochorema sutshanum</i> (Martynov)										
<i>Rhyacophila yamanakensis</i> Iwata	+	+				r	+	+		
<i>Rhyacophila kiyosumiensis</i> Kuranishi										
<i>Plectrocnemia</i> sp.										
<i>Tinodes</i> non det.										
<i>Cheumatopsyche</i> non det.	+	r				r		++	r	
<i>Hydropsyche orientalis</i> Martynov		+					+	+		
<i>Anisocentropus</i> sp.				r						+
<i>Ceraclea</i> sp.	+	+					r			
<i>Oecetis</i> non det.									r	
<i>Apatania</i> non det.										
<i>Nothopsyche ruficollis</i> (Ulmer)	++	++	+	+		+		+	+	+
<i>Nothopsyche</i> non det.										
<i>Goera japonica</i> Banks		+				r		+		
<i>Goerodes kasugaensis</i> (Tani)				+	+				++	+
<i>Micrasema hanasensis</i> Tsuda	+									
Number of species	16	10	8	5		9	10	27	15	17

Family Calamoceratidae アシエダトビケラ科

91. *Anisocentropus* sp.

コバントビケラ属の一種

(図 3-2-15)

[採集記録] Ph1-1, Ph2-2, Wd2-1・2, 29-IV-2002; Wd2-3・4, P3-2, Wd3-1, 13-V-2002; Side pool, 29-VI-2003; Ph1-1, Ph2-1・2, Wd2-4, 01-IX-2002; Wd2-1・2, 02-IX-2002; D2-1, 29-XI-2002; Ph1-1, CBM-ZI 95650, Ph2-2, 01-III-2003.

[注釈] 主に砂や落葉が多く堆積する淵や流木堆積物, サイドプールから得られた. 調査地域では, 落葉の堆積する場所ではよくみられた.

千葉県では, 房総丘陵から北総地域の湧水流まで広い範囲に生息する. 成虫は 5~11 月に出現する (倉西, 2002). 幼虫は落葉を 2 枚小判状に裁断して上下に合わせた特徴的な携帯果をつくる.

Family Leptoceridae ヒゲナガトビケラ科

92. *Ceraclea* sp.

タテヒゲナガトビケラ属の一種

[採集記録] S1-1, S1-2, CBM-ZI 95651, S2-2, 29-IV-2002; S1-1, Ph1-2, 02-XII-2002; S1-1・2, 01-III-2003; S2-2, 12-XII-2003.

[注釈] 平滑岩盤河床や割れ目, 礫の堆積した甌穴

(ポットホール) で多い. 調査地域では, 平滑岩盤河床でのみ得られ, *Goera japonica* Banks ニンギョウトビケラが, 夏から秋季にかけて生息密度が高かったのに対して, 冬季に生息高密度が高くなった (平良, 未発表).

房総丘陵からは, *Ceraclea superba* (Tsuda) と *Ceraclea complicata* (Kobayashi) ナガツノヒゲナガトビケラが知られている (倉西, 1993; 宮野ほか, 1994). 本調査地で 2003 年 6 月 2 日に採集した飛翔中の個体は, ナガツノヒゲナガトビケラ (3♂)CBM-ZI 95664-95666 であった.

93. *Oecetis* non det.

クサツミトビケラ属の種群

[採集記録] Ph2-1, 29-IV-2002; Wd3-1・2, 13-V-2002; S1-1, CBM-ZI 95652, S1-2, 01-IX-2002.

[注釈] 主に砂や落葉が多く堆積する淵や流木堆積物のほか, 平滑岩盤河床の割れ目からも得られた. 房総丘陵からは, *Oecetis nigropunctata* Ulmer ゴマダラヒゲナガトビケラや *Oecetis morii* Tsuda モリクサツミトビケラ, そして未記載種と思われる一種の 3 種の記録がある. しかし, モリクサツミトビケラの記録は幼虫による記録なので疑問である (倉西, 未発表).

(続き)
(Continued)

Site 2									Site 3					
Wd2-1	Wd2-2	Wd2-3	Wd2-4	D2-1	D2-2	D2-3	D2-4	D2-5	R3-1	R3-2	P3-1	P3-2	Wd3-1	Wd3-2
		+	+									r		r
		r	+						r	+		+		r
+	r									r				+
													r	
									r	r				
					+	r		+						
						r		r					r	
		r							+	+				r
+	+	r	r									r	r	
													r	r
r	r	r	r				r							r
r		r	r				+	r					r	
			+							r				
							++	++						
17	14	18	23	3	2	3	5	9	20	20	3	9	23	21

94. *Mystacides azurea* (Linnaeus)

アオヒゲナガトビケラ

[採集記録] Wd2-4, CBM-ZI 95653, 01-IX-2002; Side pool, 29-VI-2003; S1-1, 01-III-2003.

[注釈] 主に砂や落葉が多く堆積する流木堆積物のほか、平滑岩盤河床の割れ目からも得られた。6月のサイドプールでは高密度に生息した。

房総丘陵ではこれまでアオヒゲナガトビケラ属は、アオヒゲナガトビケラ 1 種しか記録していないので、本種と同定した。千葉県では、房総丘陵から北総地域の湧水流まで広い範囲に生息する。北海道、本州、四国、九州、極東ロシア、北西ヨーロッパに分布する。

Family Apataniidae コエグリトビケラ科

95. *Apatania* non det.

コエグリトビケラ属の種群

[採集記録] D2-4, CBM-ZI 95654, 13-V-2002; D2-3, 29-XI-2002; S2-1, R3-1・2, 01-III-2003; D2-2・4・5, 03-III-2003.

[注釈] 主に岸壁のしたたりのほか、平滑岩盤河床の割れ目や礫底の瀬からも得られた。

房総丘陵では、*Apatania aberrans* (Martynov) ヒラタコエグリトビケラが記録されている。同属の別種の存在が否定できないことや、幼虫での同定が困難な

ため、ここでは属までの同定にとどめた。本属は、日本では北海道、本州、九州に分布し、一般的に川岸近くの浅い緩やかな流水部、湧水、細流に生息するが、琵琶湖、十和田湖、支笏湖のような大きな湖では湖岸近くに生息する種もある (Nishimoto, 1994; 西本, 2003)。

Family Limnephilidae エグリトビケラ科

96. *Nothopsyche ruficollis* (Ulmer)

ホタルトビケラ

(図 3-2-17)

[採集記録] Wd2-1, 29-IV-2002; Wd2-3, Wd2-4, CBM-ZI 95656, Wd3-1, 13-V-2002.

[注釈] 平滑岩盤河床や割れ目で高密度にみられたほか、流木堆積物と混在する巨岩の下部、岸壁のしたたりでも得られた。調査地域では、初齢幼虫の出現時期は年によって多少の変動があり、2003 年では 2 月に入ってから出現してきたが、2004 年では 1 月 19 日にはすでに多数の 1 齢幼虫が、Site 1 の砂の堆積するサイドプールや平滑岩盤河床の甌穴、割れ目や岩盤底の付着藻類中にみられた。2003 年では早春から春季にかけて平滑岩盤河床上を高密度に生息したが、6 月に入ると休眠のため陸に上がりはじめ、7 月下旬には水中ではみられなくなった (平良, 未発表)。野崎

表 3. 晩夏の小糸川上流の底生動物の採集データ（調査年月日：2002 年 9 月 1 日，2 日，
Table 3. Species composition of benthic macroinvertebrates at the upper reaches of the
individuals collected at each sampling site is shown by following abbreviations:

Species	Site 1				S2-1	S2-2	F2-1	Ph2-1	Ph2-2
	S1-1	S1-2	Ph1-1	Ph1-2					
<i>Dugesia japonica</i> Ichikawa and Kawakatsu							++		
<i>Paratya compressa improvisa</i> Kemp				+					++
<i>Geothelphusa dehaani</i> (White)									
<i>Baetis thermicus</i> Uéno	++	++			++	++			
<i>Baetis yoshinensis</i> Gose									
<i>Baetis</i> spp.		+		+		+	+		
<i>Isonychia japonica</i> Ulmer									
<i>Ecdyonurus</i> non det.							+		
<i>Epeorus latifolium</i> Uéno					r				
<i>Ephemera japonica</i> McLachlan				r			r		+
<i>Ephemerella setigera</i> Bajkova									
<i>Torleya japonica</i> (Gose)						r			
<i>Uracanthella punctisetae</i> (Matsumura)									
<i>Caenis</i> sp.				r			r		
<i>Mnais pruinosa</i> Selys									
<i>Asiagomphus melaenops</i> (Selys)									
<i>Davidius nanus</i> (Selys)				r				+	
<i>Sieboldius albardae</i> Selys				r			r	r	r
<i>Planaeschna milnei</i> (Selys)									
<i>Macromia amphigena amphigena</i> Selys			r					r	
<i>Amphinemura</i> non det.							r		
<i>Nemoura</i> spp.									
Capniidae non det.									
<i>Neoperla</i> non det.				+			+		
<i>Oyamia lugubris</i> (McLachlan)									
Chloroperlidae non det.									
<i>Hydrometra albolineata</i> (Scott)									
<i>Metrocoris histrio</i> (White)				+					
<i>Gerris (Aquarius) paludum</i> (Fabricius)				r					
<i>Ranatra chinensis</i> Mayer									
<i>Protohermes grandis</i> (Thunberg)	r						+		r
<i>Parachauliodes japonicus</i> (McLachlan)									
<i>Sialis</i> sp.									
<i>Enochrus japonicus</i> (Sharp)	r								
<i>Ectopria</i> sp.		r							
<i>Eubrianax</i> sp.		r							
<i>Grouvellinus nitidus</i> Nomura	r	+				+	+		
Elminae gen. sp.						+			
<i>Agriotypus gracilis</i> Waterston		+							
<i>Hexatoma (Eriocera)</i> sp.				r					
<i>Tipula</i> sp.									
<i>Limonia</i> sp.			r						
<i>Dixa</i> sp.									
<i>Simulium japonicum</i> Matsumura		+			++	++	++		
Tanypodinae non det.							r	+	
Orthocladiinae gen. spp.								+	
Chironominae gen. spp.		+		+			+	+	+
<i>Suragina caerulea</i> (Brunetti)									
<i>Tabanus</i> sp.									

小糸川上流の底生動物相

2003 年 9 月 29 日). 個体数: ++; 10 個体以上, +; 2 から 9 個体, r; 1 個体.

Koito-gawa R. in the late summer (2002; IX-1, IX-2, 2003; IX-29). Number of

++; ten or more individuals, +; two to nine individuals, r; one individual.

[illegible]

表 3.
Table 3.

Species	Site 1				S2-1	S2-2	R2-1	Ph2-1	Ph2-2
	S1-1	S1-2	Ph1-1	Ph1-2					
<i>Apsilochorema sutshanum</i> (Martynov)						+			
<i>Rhyacophila kiyosumiensis</i> Kuranishi									
<i>Kisaura</i> non det.							+		
<i>Hydroptila</i> sp.	+	+							
<i>Psychomyia</i> sp.	+	+					r		
<i>Tinodes</i> non det.	+								
<i>Melanotrichia</i> sp.	r								
<i>Cheumatopsyche</i> non det.	+			+			+		r
<i>Hydropsyche orientalis</i> Martynov	+	+		+	+	+			
<i>Anisocentropus</i> sp.			+					+	+
<i>Oecetis</i> non det.	+	+							
<i>Mystacides azurea</i> (Linnaeus)									
<i>Goera japonica</i> Banks	++	++		++	+				
<i>Goerodes kasugaensis</i> (Tani)	r					+	+		+
<i>Micrasema hanasensis</i> Tsuda	+	r			r	+			
<i>Eobrachycentrus propinquus</i> Wiggins, Tani and Tanida									
Number of species	14	14	3	14	6	9	17	7	8

(1987)によれば、神奈川県三浦半島の森戸川では、早い年には1月中旬から初令幼虫が見られはじめ、7月下旬以降には陸上へ移動し、水中から姿がなくなことを報告しており、房総半島とほぼ一致する。なお、夕暮れから夜間(2003年5月11日)にかけては、4~5 齢幼虫が50~300 個体程度の集団で川岸の汀水帯に堆積する落葉(摂食活動ではなく)に潜り込み、静止する行動を観察した(平良, 未発表)。北海道、本州、九州に分布し、県内では、房総丘陵の溪流から下総台地の湧水流まで広く分布する(倉西, 2002)。

97. *Nothopsyche* non det.

ホタルトビケラ属の種群

[採集記録] **Wd2-1**, 29-IV-2002; **Wd2-3**, **Wd2-4**, CBM-ZI 95657, **Wd3-1**, 13-V-2002.

[注釈] 砂礫や落葉・落枝が多く堆積する流木堆積物でのみ得られた。調査地域では局所的に生息している。

房総丘陵には、ホタルトビケラ属の *Nothopsyche ulmeri* Schmid ウルマートビロトビケラと *Nothopsyche pallipes* Banks トビロトビケラの2種が混在し(野崎, 1989; Nozaki, 1994), 幼虫の形態では両種が区別できないため(Nozaki, 1994), 本稿では属までの同定にとどめた。

Family Goeridae ニンギョウトビケラ科

98. *Goera japonica* Banks

ニンギョウトビケラ

(図 3-2-16)

[採集記録] **S1-2**, **S2-1**, CBM-ZI 95658, **R2-1**, 29-IV-2002; **R3-2**, 13-V-2002; **S1-1・2**, **Ph1-2**, **S2-1**, 01-IX-2002; **R3-1**, 29-XI-2002; **S1-2**, 02-XII-2002; **S1-1**, **Ph1-1**, **S2-1**, 01-III-2003; **S2-1**, 12-XII-2003.

[注釈] 主に平滑岩盤河床や段差の割れ目のほか、礫底の瀬などで得られた。特に、平滑岩盤河床では、*Nothopsyche ruficollis* (Ulmer) ホタルトビケラが夏眠のため陸へ上がった後、夏季から初秋にかけて生息密度が高くなった(平良, 未発表)。

北海道、本州、四国、九州、ロシア(サハリン、南千島)に分布し、県内では房総丘陵の溪流に広く生息する(倉西, 2002)。

Family Lepidostomatidae カクツツトビケラ科

99. *Goerodes kasugaensis* (Tani)

カスガカクツツトビケラ

[採集記録] **Ph1-1・2**, **Ph2-1**, CBM-ZI 95659, **Ph2-2**, 29-IV-2002; **Wd2-3・4**, 13-V-2002; **S1-1**, **S2-2**, **R2-1**, **Ph2-2**, **Wd3-2**, 01-IX-2002, **Wd2-2**, 02-IX-2002; **Wd2-2**, 01-III-2003.

[注釈] 主に砂や落葉が堆積する淵や流木堆積物、礫の瀬に落葉が堆積して形成されるダム型リターバック

(続き)
(Continued)

Site 2										Site 3					
Wd2-1	Wd2-2	Wd2-3	Wd2-4	D2-1	D2-2	D2-3	D2-4	D2-5		R3-1	R3-2	P3-1	P3-2	Wd3-1	Wd3-2
				r							r				+
										+	+				+
+	r		+												
			r												
	r														+
					r	r	++							r	
					+	+									
7	10	0	7	3	3	5	2	0		15	21	3	5	3	21

から得られた。調査地域では、春季から秋季に多く得られた。

本州と九州に分布する。房総丘陵に広く分布し、生息地では普通にみられる（倉西ほか、未発表）。この種の幼虫は、近縁種の *Goerodes japonicus* (Tsuda) コカクツツビケラと形態的に区別できない (Ito, 1999)。房総丘陵各地でカクツツビケラ科の成虫を採集したところ、コカクツツビケラが全く採集されなかった。このことよりこれまでの、房総丘陵でのコカクツツビケラの記録は、本種の誤同定と考えられる。

100. *Lepidostomatidae* non det.

カクツツビケラ科の種群

〔採集記録〕 **Ph1-1**, CBM-ZI 95660, **Ph2-1・2**, **R3-1・2**, **Wd3-2**, 03-III-2003; **Wd3-2**, 12-XII-2003.

〔注釈〕 主に砂や落葉が堆積する淵や流木堆積物、礫の瀬に落葉が堆積して形成されるダム型リターパックから得られた。調査地域では、冬季から早春に多く得られた。

Family Brachycentridae カクスイトビケラ科

101. *Micrasema hanasensis* Tsuda

ハナセマルツツビケラ

(図 3-2-18)

〔採集記録〕 **S 1-1**, 29-IV-2002; **D 2-4**, CBM-ZI 95661, **D2-5**, 13-V-2002; **S1-1・2**, **S2-1・2**, 01-IX-2002; **D2-2・3・4**, **Wd3-1**, 02-IX-2002; **S1-1**, **Ph1-1**・

2, 01-III-2003; **Wd2-1**, 03-III-2003.

〔注釈〕 主に岸壁のしたたりで多く、そのほか平滑岩盤河床の割れ目や巨岩のある流木堆積物などからも得られた。岸壁のしたたりでは、春季と晩夏に高密度でみられた。

北海道、本州、南千島に分布する。

102. *Eobrachycentrus propinquus* Wiggins,
Tani and Tanida

ニセオオハラツツビケラ

〔採集記録〕 **D2-2・3**, 02-IX-2002; **D2-2・3**, 29-XI-2002; **D2-2・5**, CBM-ZI 95667, 95668, 03-III-2003.

〔注釈〕 岸壁のしたたりでのみ得られた。調査地域では局所的に生息している。

本州、九州に分布し、県内では房総丘陵の溪流源流部や河川上流の枝沢（細流）などに限られている。幼虫は、水がしたたる岩盤（湿潤域）や、湿った岩の裂け目に生息している（倉西, 2002）。千葉県レッドデータブック（千葉県環境部自然保護課, 2000）では要保護生物とされている。

Family Helicopsychidae カタツムリトビケラ科

103. *Helicopsyche* sp.

カタツムリトビケラ属の一種

〔採集記録〕 調査範囲の 200 m ほど上流部, CBM-ZI 95663. 16-II-2003.

〔注釈〕 2003 年 2 月 16 日, 水生昆虫談話会の野外巡

表 4. 冬季の小糸川上流の底生動物の採集データ（調査年月日：2002 年 11 月 29 日，12 月 2 日，
Table 4. Species composition of benthic macroinvertebrates at the upper reaches of
 individuals collected at each sampling site is shown by following abbreviations:

Species	Site 1				S2-1	S2-2	R2-1	Ph2-1
	S1-1	S1-2	Ph1-1	Ph1-2				
<i>Dugesia japonica</i> Ichikawa and Kawakatsu				+				
<i>Paratya compressa improvisa</i> Kemp			r					
<i>Geothelphusa dehaani</i> (White)								
<i>Ameletus montanus</i> Imanishi				+		r		
<i>Baetis thermicus</i> Uéno	++				+	++		
<i>Baetis</i> spp.	+					+		
<i>Isonychia japonica</i> Ulmer								
<i>Ecdyonurus</i> non det.		r						
<i>Epeorus ikanonis</i> Takahashi	+				+			
<i>Thraulius grandis</i> Gose				r				
<i>Ephemera japonica</i> MacLachlan			+	+	r			+
<i>Ephacerella longicaudata</i> (Uéno)				+				
<i>Torleya japonica</i> (Gose)							r	
<i>Uracanthella punctisetae</i> (Matsumura)								
<i>Mnais pruinosa</i> Selys								
<i>Davidius nanus</i> (Selys)		r	r					r
<i>Sieboldius albardae</i> Selys								r
<i>Planaeschna milnei</i> (Selys)								
<i>Macromia amphigena amphigena</i> Selys								
<i>Amphinemura</i> non det.							+	
<i>Nemoura</i> spp.								
Capniidae non det.				r				
<i>Stavsolus japonicus</i> (Okamoto)	+							
<i>Neoperla</i> non det.		r	r	+			+	+
<i>Oyamia lugubris</i> (McLachlan)								
<i>Protohermes grandis</i> (Thunberg)							+	
<i>Parachauliodes japonicus</i> (McLachlan)								
<i>Orectochilus</i> sp.						r		
<i>Ectopria</i> sp.	r				r			r
<i>Mataeopsephus japonicus japonicus</i> (Matsumura)					r			
<i>Grouvellinus nitidus</i> Nomura						r		
Elminae gen. sp.	r				r			
<i>Antocha</i> sp.	r							
<i>Hexatoma (Eriocera)</i> sp.				+				
<i>Holorusia</i> sp.								
<i>Tipula</i> sp.								r
<i>Simulium japonicum</i> Matsumura	+							
Ceratopogonidae non det.	r							
Tanypodinae non det.	r							
Orthocladiinae gen. spp.	+							
Chironominae gen. spp.	+			+	r			
<i>Suragina caerulea</i> (Brunetti)		r						
<i>Rhyacophila brevicephala</i> Iwata								
<i>Rhyacophila kisoensis</i> Tsuda					r			
<i>Rhyacophila kiyosumiensis</i> Kuranishi		r						
<i>Psychomyia</i> sp.				r	+			
<i>Cheumatopsyche</i> non det.					+			
<i>Diplectrona</i> sp.							r	
<i>Anisocentropus</i> sp.								

小糸川上流の底生動物相

2003 年 12 月 12 日). 個体数: ++: 10 個体以上, +: 2~9 個体, r: 1 個体.
the Koito-gawa R. in the winter (2002; XI-29, XII-2, 2003; XII-12). Number of
++; ten or more individuals, +; two to nine individuals, r; one individual.

Site 2								Site 3					
Ph2-2	Wd2-1	Wd2-2	D2-1	D2-2	D2-3	D2-4	D2-5	R3-1	R3-2	P3-1	P3-2	Wd3-1	Wd3-2
								r	+			r	
+	++							r					
								r	r			r	
								r		r			
		r						++	+				
									r				
									+				+
+								r	+		+	+	
		++										r	
								r		r			
r	r											+	
r	+												
	r							+				r	
			++	r					r				+
++	+								+		r		++
								r	r				
r											r		
									r				
												+	
											+		
	r												
				r	+								
									+				
								r	r			r	
								r					
									r				
			r										
								++	r				+
			r										

表 4.
Table 4.

Species	Site 1				S2-1	S2-2	R2-1	Ph2-1
	S1-1	S1-2	Ph1-1	Ph1-2				
<i>Ceraclea</i> sp.	r			r		+		
<i>Apatania</i> non det.								
<i>Goera japonica</i> Banks		+			+			
<i>Lepidostomatidae</i> non det.								
<i>Eobrachycentrus propinquus</i> Wiggins, Tani and Tanida								
Number of species	13	6	4	11	11	6	5	6

検の折り、会員の鶴田大三郎氏が河床に堆積した砂を袋に入れて自宅に持ち帰り、実体顕微鏡でソーティングしたところカタツムリトビケラ属の一種の空の携巢を確認できた。

Family Beraeidae ツノツツトビケラ科

104. *Nippoberaea gracilis* (Nozaki and Kagaya) ツノツツトビケラ

[採集記録] S1-1, CBM-ZI 95662, Wd3-2, 01-III-2003.

[注釈] 早春に、平滑岩盤河床の砂礫が堆積する割れ目で幼虫と空の携巢、砂礫や落葉がみられる流木堆積物の下で空の携巢が得られた。携巢のみが得られた場所では、流下したものがトラップされたものと思われる。調査地域では稀であった。この種の生態は、ほとんど何も分かっていない。河床の表層の礫や砂の中から、若令幼虫を含む幼虫がほとんど採集されないことから、幼虫期の大半は、砂礫が優占する河床の砂や細かい礫の表層より下の間隙に生息している可能性が高い。蛹になる直前に、水面近くの礫の裏などに移動すると思われる。

小糸川では初記録である。県内では、天津小湊町の大風沢川のみから記録がある。県外では東京、大阪から記録がある (Nozaki and Kagaya, 1994)。幼虫および蛹の携巢はとても細く、非常に細かい砂がリング状に形成された絹状の巢材によって、層状の構造をもって配列されている (Botosaneanu *et al.*, 1995)。

2. 底生大型無脊椎動物の種数とその季節変化

近年の南房総の河川における底生動物の記録としては、内田 (1986) が養老川水系、小櫃川水系、二間川水系、袋倉川水系、加茂川水系、長者川水系、温石川水系、そのほか (鋸山金谷) の 8 水系の調査において、昆虫 95 種およびほかの無脊椎動物 11 種の合計 106 種を報告している。倉西 (1993) は、長尾川 (上流部支流・中流部)、岡本川 (上流・中流)、岩井川 (上流・

中流) の合計 62 種を報告している。本調査が、1 河川の上流域の約 600 m という限られた範囲で、内田 (1986) の 8 水系の合計とほぼ同等の種類が採集されたことは特記すべきであろう。

Figs. 1~4 に Site 1~3 で採集された種類を季節別に示した。季節別では、春季 68 種が最も多く、早春 66 種、晩夏 64 種、冬季 53 種が採集された。冬季に種類が減少したのは、晩秋に数度の出水があり流木堆積物や瀬・淵のリターバックの流下消滅、礫のあった河床ではその形状も激変するなど生息環境への物理的影響が大きかったことが考えられる。

3. 底生大型無脊椎動物と微生物環境

調査地域に見られる生息環境を特徴的な 7 つの微生物環境の類型で整理し、代表的な種類や生息状況を以下に述べた。

(1) 平滑岩盤河床とそこに形成された段差と岩盤の割れ目

内田 (1986) は、房総丘陵の水生昆虫相の特徴として岩盤底の水生昆虫群集をあげ、礫底の群集より貧弱であることを指摘している。本調査においても、岩盤底の群集は春季、晩夏、早春のいずれも礫底の瀬の群集より貧弱であったが、冬季は逆に岩盤底の群集が多くなる場所もみられた。これは晩秋の数度の出水に礫底の生物群集が強い影響を受けたのに対し、岩盤底では段差や割れ目が避難場所の機能を果たし、多様性を維持したと考えられる。竹門 (1999) は、基盤岩や巨石などの平らな表面に特徴的に生息する種として、ヒラタカゲロウ科やアミカ科などを報告しているが、岩盤底の段差や割れ目に着目したものはほとんどない。今後、岩盤底の段差や割れ目といった生息環境の果たす役割が、岩盤河床が優占する河床の群集構造とその安定性を理解する上で不可欠であろう。岩盤底によくみられたニンギョウトビケラは、蛹化のために砂礫でつくった携巢を礫などに接着させ、羽化後もその巢は付着した状態となった。本調査においても、平滑岩盤河

(続き)
(Continued)

Site 2								Site 3					
Ph2-2	Wd2-1	Wd2-2	D2-1	D2-2	D2-3	D2-4	D2-5	R3-1	R3-2	P3-1	P3-2	Wd3-1	Wd3-2
					r			r					
				r	r								+
6	8	0	3	3	3	0	0	13	14	2	9	6	5

床の段差や割れ目に付着しているニンギョウトビケラの空巣が多くみられ、空巣中や巣材の砂礫の間隙から複数種のユスリカ科幼虫を得た。礫の少ない岩盤底における微環境要素として興味深い。愛知県寒狭川では、今回のニンギョウトビケラのよりも大規模な、アツバエグイトビケラの集団蛹化場所にさまざまな底生動物が共生していることが報告されている（谷田，1995）。本調査で、岩盤底において特徴的に採集された種類としては、(1) 岩盤底の平滑面では、主に付着藻類がよく発達し、それを食する剥ぎ取り食者 (grazer) が多かった。シロハラコカゲロウ、ホタルトビケラ、ニンギョウトビケラ、タテヒゲナガトビケラ属の一種などがそれにあたる。(2) 岩盤河床底やその段差にみられる割れ目には、隙間に小さなはまり石が密集し、その下部にはわずかに砂が堆積する。そこには匍匐型の生活型をもった捕食者が多かった。ヤマトアミメカワゲラモドキ、ヤマナカナガレトビケラ、キソナガレトビケラなどがそれにあたる。

(2) 瀬

調査地域の礫底の瀬では、流速が複雑に変化する浮き石で構成された瀬のほか、早春から春季には落葉や砂などが堆積するダム型リターパックがみられた。津田 (1956, 1962)、西村 (1958)、手塚・亀谷 (1969) は、河川の上流域における礫底の瀬の群集は、砂底の淵の群集に比べ豊かであることを報告している。本調査では、晩秋から初冬にかけての降雨による出水で河床の礫が大量に移動し、流路が大きく変化した。出水までは比較的安定した底質だったと思われる、礫底の瀬に形成されていたダム型リターパックも完全に消滅したことがあった。このような場合、その直後に形成された礫底の瀬の底生動物群集は、貧弱であったがそのほかの調査時期では種類、個体数ともに多かった。特に、リターパック中で採集された種群は、流木堆積物や淵のリターパック中で採集された共通種が多かった。礫底の瀬において特徴的に出現した種としては、ミヤマタニガワカゲロウ属の一種、オオヤマカワゲラ、ヒロ

アタマナガレトビケラ、ミヤマシマトビケラ属の一種があげられる。

(3) 淵

従来の房総丘陵の底生動物の調査では、礫底での堆積過程で形成される淵と、平滑岩盤河床にできた小さな穴を礫が削ってつくったポットホール（甌穴）を区別していなかった（内田，1986）。礫底の瀬にみられるダム型リターパックと同じように、河床の安定した早春から春季にかけては、落葉・落枝の堆積型リターパックが多くみられる。しかし、増水が頻繁に起こった晩秋では、大量の砂礫や巨岩が流入して、大きな淵がほとんど埋まってしまう場所もみられた。底生動物相から見ても、ヌカエビ、トビイロカゲロウ属、フタスジモンカゲロウやヒメシロカゲロウ属などのカゲロウ類、ダビドサナエ、オナシカワゲラ属やフタツメカワゲラ属などのカワゲラ類、ガガンボ科などが出現したが、いずれも個体数も少なかった。このように房総丘陵に見られる淵は、きわめて不安定な微生息環境であり、底生動物相もそれを反映していることが示唆された。内田 (1986) は、房総丘陵の山地溪流における淵の群集についてコメントし、特に、種数、個体数が多いと思われるものにトンボ目幼虫とエビ類をあげている。内田 (1986) により報告されている淵の群集は、本調査で流木堆積物という微生息環境で確認された種とほとんど共通し、流木堆積物に比べると種数・個体数ともに少なかった。

(4) ポットホール（甌穴）

平滑岩盤河床にできた小さな穴を礫が削ってつくったポットホール（甌穴）は、さまざまなサイズのものがみられる。形成初期の直径 20 cm 程の小規模なものから、直径 1 m 以上にも成長した大きなポットホールもあれば、いくつかのポットホールが流路に沿ってつながるなどして深く細長い形状になり、そこに礫や砂が堆積しているところもある。流路に形成された大きなポットホールには、河床の安定した早春から春季にかけては、落葉・落枝の堆積型リターパックが多く

表 5. 早春の小糸川上流の底生動物の採集データ（調査年月日：2003 年 3 月 1 日，
Table 5. Species composition of benthic macroinvertebrates at the upper reaches of
collected at each sampling site is shown by following abbreviations:

Species	Site 1				S2-1	S2-2	R2-1	Ph2-1
	S1-1	S1-2	Ph1-1	Ph1-2				
<i>Dugesia japonica</i> Ichikawa and Kawakatsu			+					
<i>Paratya compressa improvisa</i> Kemp			r					+
<i>Geothelphusa dehaani</i> (White)			r					
<i>Ameletus montanus</i> Imanishi			++	+	++	+	++	++
<i>Baetiella japonica</i> (Imanishi)					r			
<i>Baetis thermicus</i> Uéno		r			+	++	++	
<i>Baetis</i> spp.					+			
<i>Isonychia japonica</i> Ulmer							+	
<i>Ecdyonurus</i> non det.								
<i>Epeorus ikanonis</i> Takahashi	+						+	
<i>Paraleptophlebia</i> non det.	r							
<i>Thraulius grandis</i> Gose			r	r				
<i>Ephemera japonica</i> McLachlan			++	+				
<i>Ephacrerella longicaudata</i> (Uéno)		+						
<i>Torleya japonica</i> (Gose)	+							
<i>Uracanthella punctisetae</i> (Matsumura)							r	
<i>Mnais pruinosa</i> Selys			r					
<i>Sieboldius albardae</i> Selys								
<i>Planaeschna milnei</i> (Selys)								r
<i>Macromia amphigena amphigena</i> Selys								
<i>Amphinemura</i> non det.						r		
<i>Nemoura</i> spp.			+	r				+
Capniidae non det.								
<i>Stavsolus japonicus</i> (Okamoto)						+		
<i>Neoperla</i> non det.			+	+				+
<i>Oyamia lugubris</i> (McLachlan)								
Chloroperlidae non det.							r	
<i>Metrocoris histrio</i> (White)				+				
<i>Protohermes grandis</i> (Thunberg)					+			
<i>Parachauliodes japonicus</i> (McLachlan)								
<i>Sialis</i> sp.			r					
<i>Orectochilus</i> sp.							r	
<i>Ectopria</i> sp.		+		+	r			
Elminae gen. sp.	r							
<i>Antocha</i> sp.								
<i>Hexatoma</i> (<i>Eriocera</i>) sp.								
<i>Holorusia</i> sp.								
<i>Ormosia</i> sp.								
<i>Tipula</i> sp.					r			
Limnoidinae gen. sp.								
<i>Pericoma</i> sp.								
<i>Simulium japonicum</i> Matsumura	+						+	
Ceratopogonidae non det.								
Tanypodinae non det.	r	r						
Orthocladiinae gen. spp.	r	r		r			r	
Chironominae gen. spp.		r						
<i>Suragina caerulea</i> (Brunetti)								
<i>Rhyacophila yamanakensis</i> Iwata	+	r						
<i>Rhyacophila kisoensis</i> Tsuda	r	r			r			
<i>Rhyacophila kiyosumiensis</i> Kuranishi								

小糸川上流の底生動物相

3月3日). 個体数: ++: 10個体以上, +: 2~9個体, r: 1個体.

the Koito-gawa R. in the early spring (2003; III-1, III-3). Number of individuals

++; ten or more individuals, +; two to nine individuals, r; one individual.

Site 2							Site 3						
Ph2-2	Wd2-1	Wd2-2	D2-1	D2-2	D2-3	D2-4	D2-5	R3-1	R3-2	P3-1	P3-2	Wd3-1	Wd3-2
								+	+				
								+	+			+	
+	++	+						++	+		++	++	+
								r					
	+	+				+		++	+		+	+	+
								+					
								r					
								+					
								++	++				
	+	++								+			+
								+	r	++	++		+
								r					+
								r					+
								r	r	+	+	+	+
								r	r		r	r	r
++	++	+						+	++	r	r	r	+
													r
								+					
												r	r
								r					
								r	r				
								r					
								r	r				
						+							
									r				
r													
													r
								++					
								r	r	r		+	
								+	r		+	+	+
	r	r						r	r				+
								r					

表 5.
Table 5.

Species	Site 1				S2-1	S2-2	R2-1	Ph2-1
	S1-1	S1-2	Ph1-1	Ph1-2				
<i>Hydroptila</i> sp.	r							
<i>Stactobia</i> sp.			r					
<i>Plectrocnemia</i> sp.								
<i>Melanotrichia</i> sp.	+	++						
<i>Cheumatopsyche</i> non det.		r					r	
<i>Anisocentropus</i> sp.			+					
<i>Ceraclea</i> sp.	+	+						
<i>Mystacides azurea</i> (Linnaeus)	r							
<i>Apatania</i> non det.					r			
<i>Nothopsyche ruficollis</i> (Ulmer)	++	++						
<i>Goera japonica</i> Banks	+		+		r			
<i>Goerodes kasugaensis</i> (Tani)								
Lepidostomatidae non det.			+					+
<i>Micrasema hanasensis</i> Tsuda	+		r	r				
<i>Eobrachycentrus propinquus</i> Wiggins, Tani and Tanida								
<i>Nippoberaea gracilis</i> (Nozaki and Kagaya)	r							
Number of species	17	12	15	9	10	4	10	6

みられた。晩秋の出水において、砂礫底の大きな淵が大量の砂礫や巨岩が移動して埋まってしまったのに対して、ポットホールは、淵ほど極端な変化をみせなかった。これは平滑岩盤河床という流路の中で、緩流部が継続的に維持されるという意味で興味深い。ポットホールの底生動物相は、淵や流木堆積物の下にみられたものに類似し、ポットホールに特有の要素があったわけではないが水生半翅目昆虫のアメンボのように飛翔可能な成虫期に流路外から飛来して定着するなど、生活史の一部でポットホールを利用する生物もあり、流域の生物多様性に貢献していることが示唆された。今後、ポットホールの規模や形状、落葉堆積物の有無など含めて検討することにより、房総丘陵の河川生態系における役割が明らかになってくると思われる。

(5) ダム型リターパックのみられる流木堆積物

出水時に、周辺の斜面から崩落したか、上流から流れついた大木の周辺には、落葉落枝が大量に堆積した。この周辺を丹念に探すと、ダム型リターパックのみられる礫底の瀬の群集とほぼ同様に底生動物の種数・個体数ともに多かった。流木堆積物は流木の形状や、定位した位置によって定着期間が決まると思われるが、直径1 m以上の土塊をつけた根系ごと流されたような流木の場合、数年以上定位していると推定された。しかし晩秋から初冬には、出水により流下堆積物そのものが流され、消失する場所(Wd2-3)も観察された。安定した底質という意味で流木とその下に形成

される堆積物は、平滑岩盤河床が優占する流域では底生動物の多様性と直接関わる重要な環境要素であると推測された。

(6) 岸壁のしたたり

調査地域では、さまざまな規模のしたたりが観察できた。底生動物相の種数や個体数は、水の流出量が多く、したたりの流程（流出口から河川本体の河床までの距離）が大きい所で多くなる傾向にあった。したたりの流程が1 m未満では、出水の際に完全に水没する可能性が高く底生動物相が強く攪乱されることが示唆された。また、水枯れするしたたりの群集は、断続的に岸壁を流下しているしたたりの群集に比べて、種数、個体数ともに少なかった。岸壁のしたたりにおいて特徴的な種類としては、オナシカワゲラ属の一種、イトアメンボ、*Holorusia* sp., キヨスミナガレトビケラ、ハナセマルツツトビケラ、ニセオオハラツツトビケラなどがあげられる。

(7) サイドプール

調査地域では、早春や春季の比較的流量の少ない時期に安定した止水域となった。主に池や湖沼などに生息する、普段は河川の流水部に生息しない止水性の種が特異的に出現した。また調査時期を通して、落ち葉の堆積がみられた。本調査で、サイドプールにおいて特徴的な種類は、ホソバトビケラ、マルバネトビケラ、アオヒゲナガトビケラなどがあげられる。

(続き)
(Continued)

Site 2								Site 3					
Ph2-2	Wd2-1	Wd2-2	D2-1	D2-2	D2-3	D2-4	D2-5	R3-1	R3-2	P3-1	P3-2	Wd3-1	Wd3-2
		r						r					
	r						++	+			r	r	
r													
				r		r	r	r	r				
		r											
+								r	r				r
	r												
				r			r						r
6	9	16	2	3	1	5	3	28	20	7	9	11	16

ま と め

微生物環境ごとに底生動物群集の種数を比較すると、岸壁からのしたたりく堆積型リターパックのみられる淵く平滑岩盤河床とその段差や割れ目く流木堆積物く瀬の順に出現種数や個体数が多い傾向にあった。特に礫底の瀬でダム型リターパックのみられるときに出現種数が多かった。リターパックが形成された場合の群集では、堆積型リターパックがみられる淵の群集に比べ、ダム型リターパックがみられる礫底の瀬や流木堆積物の群集のほうが種数、個体数ともに多かった。また、平滑岩盤河床は、一見すると生物相が貧弱であるようだが、段差や岩盤底にみられる割れ目が増水時の避難場所として重要な役割を果たしていることが示唆された。岸壁からのしたたりでは、この微生物環境のみに特異的に出現する種が多かった。さらにサイドプールでは、本流の淵や流木堆積物の周辺のよどみではみられない止水性の種が採集された。

謝 辞

千葉県立中央博物館 大木淳一氏、尾崎煙雄氏には、調査地についてのさまざまな情報、現地調査、原稿の査読などで大変お世話になった。同博物館の吉村光敏氏、八木令子氏には、房総丘陵の河川の地形についてご教示いただき、資料をお借りした。筑波大学地球科学系の池田 宏氏には、河川地形の英文名称を教えていただいた。水生昆虫談話会の鶴田大三郎氏に

は、カタツムリトビケラの標本と採集データの公開をお許しいただいた。福岡県保健環境研究所の緒方 健氏には、ツヤアシナガドロムシの同定をしていただいた。野外調査では、平良智子氏、君津市豊英の鎌田貢司郎氏、鎌田真由美氏のご協力と励ましをいただいた。著者らはここに記し感謝の意を表する。

引用文献

- 相澤敬吾. 1996. 水生昆虫 (流水). *In* 君津市市史編さん委員会 (編), 君津市史自然編, pp. 619-621. 千葉県君津市.
- Alexander, P. C. and G. W. Byers. 1981. Tipulidae. *In* McAlpine, J. F., B. V. Peterson, G. E. Shewell, H. J. Teskey, J. R. Vockeroth, and D. M. Wood (eds.), *Manual of Nearctic Diptera*, vol. 1, pp. 153-190. Canadian Government Publishing Centre, Ottawa.
- 青柳正人. 1999. 水生寄生バチ, ミズバチの生活. *昆虫と自然* 34(14): 11-14.
- 浅野貞夫・板坂 博・水留すみ子. 1965. 清澄山に於ける小櫃川, 養老川水源の水生動物 第二報. 千葉県動物誌基礎資料 4: 5-26.
- Byers, W. G. 1996. Tipulidae (Diptera). *In* Merritt, R. W. and K. W. Cummins (eds.), *An introduction to the Aquatic Insects of North America*. 3rd ed., pp. 549-570. Kendall/Hunt Publishing Company, Iowa.
- Botosaneanu, L., T. Nozaki and T. Kagaya. 1995. Nipoboberaea, gen. n. for *Ernodes gracilis* Nozaki and Kagaya, 1994 (Trichoptera: Beraeidae). *Ann. Soc. Ent. France (N. S.)* 31(2): 179-184.
- 千葉県環境部自然保護課. 2000. 千葉県の保護上重要な野生生物—千葉県レッドデータブック—動物編. 437 pp. 財団法人自然環境研究センター, 東京.

- 千葉県教育委員会. 1998. 平成9年度千葉県立中央博物館 山の博物館(仮称)環境調査報告書資料編. 39+73+153+250+41 pp. 千葉県.
- 江崎梯三. 1950. イトアメンボ科, タイコウチ科. *In* 石井梯(編), 日本昆虫図鑑, pp. 239, 266-267. 北隆館, 東京.
- 古屋八重子. 1985. ガガンボ科, チョウバエ科, ホソカ科(ハエ目). *In* 川合嶺次(編), 日本産水生昆虫検索図説, pp. 267-272, 286-292. 東海大学出版会, 東京.
- 御勢久右衛門. 1979a. 日本産カゲロウ類 2 分類と検索 (1). 海洋と生物 2: 40-45.
- 御勢久右衛門. 1979b. 日本産カゲロウ類 3 分類と検索 (2). 海洋と生物 3: 58-60.
- 御勢久右衛門. 1979c. 日本産カゲロウ類 4 分類と検索 (3). 海洋と生物 4: 43-47.
- 御勢久右衛門. 1979d. 日本産カゲロウ類 5 分類と検索 (4). 海洋と生物 5: 51-53.
- 御勢久右衛門. 1980a. 日本産カゲロウ類 8 分類と検索 (7). 海洋と生物 8: 211-215.
- 御勢久右衛門. 1980b. 日本産カゲロウ類 11 分類と検索 (10). 海洋と生物 11: 454-457.
- 御勢久右衛門. 1985. 蜉蝣目(カゲロウ目). *In* 川合嶺次(編), 日本産水生昆虫検索図説, pp. 7-32. 東海大学出版会, 東京.
- 郡司節郎. 2002. 渦虫綱. *In* 千葉県史料研究財団(編), 千葉県の自然誌 本編 6, pp. 180-183. 千葉県.
- 早川博文. 1985. アブ科(ハエ目). *In* 川合嶺次(編), 日本産水生昆虫検索図説, pp. 357-363. 東海大学出版会, 東京.
- 林 文男. 1995. センブリ類の分類を一段落させて. 兵庫陸水生物 46: 1-24.
- 林 文男. 2003. ヘビトンボ類(広翅目). *In* 西島信昇(監), 琉球列島の陸水生物, pp. 366-368. 東海大学出版会, 東京.
- 林 義雄. 1998. 酵素多型による日本産コガタシマトビケラ属(*Cheumatopsyche*: Trichoptera; Hydropsychidae) 3 種の分類. 陸水学雑誌 52: 175-183.
- Hayashi, Y. and S. Yun. 1999. Association of larval and adult stages of *Cheumatopsyche galloisi* (Matsumura, 1931) (Trichoptera: Hydropsychidae) using esterase zymograms. *Jpn. J. Limnol.* 60: 379-384.
- 久居宣夫. 1979. 養老川・小瀬川の砂泥底における底生動物. *In* 沼田 真(編), 湾岸都市の総合的生態学的研究 I, pp. 161-165. 正文社, 千葉.
- 池田 宏. 2001. 地形を見る目. 152 pp. 古今書院, 東京.
- 池田 実. 1999. 遺伝学的にみたヌマエビの「種」. 海洋と生物 123: 299-307.
- Ikeda, M., A. Kijima and Y. Fujio. 1994. Different expression in MDH isozymes among local populations in freshwater shrimp *Paratya compressa* (Decapoda: Atyidae). *Tohoku J. Agr. Res.* 47: 37-45.
- Ikeda, M., A. Kijima and Y. Fujio. 1996. Genetic and morphological differentiation in Japanese common freshwater shrimp *Paratya compressa* (Decapoda: Atyidae). *Tohoku J. Agr. Res.* 47: 37-45.
- Imanishi, K. 1930. Mayflies from Japanese Torrents I, New mayflies of the genera *Acentrella* and *Ameletus*. *Trans. Nat. Hist. Soc. Formosana* 20: 265-266.
- Imanishi, K. 1938. Mayflies from Japanese Torrents IX, Life forms and life zones of mayfly nymphs. *Annot. Zool. Jap.* 17(1): 23-36.
- 今西錦司. 1940. 満州・内蒙古並びに朝鮮の蜉蝣類. *In* 川村多実二(編), 関東州及満州国陸水生動物調査書, pp. 169-263. 関東局, 新京.
- Ito, T. 1999. Taxonomic notes on lepidostomatid caddisflies and description of a new species from Japan (Trichoptera). *Jpn. J. Limnol.* 60(3): 319-333.
- 石田勝義. 1996. 日本産トンボ目幼虫検索図説. pp. 158-160. 北海道大学図書刊行会, 札幌.
- 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. *In* 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. 2001. 千葉県のカゲロウ類 チェックリスト, 記相および検索. 千葉中央博自然誌研究報告 6(2): 163-200.
- Ishiwata, S. 2001. A checklist of Japanese Ephemeroptera. *In* Bae, Y. J. (ed.), 21st century and Aquatic Entomology in East Asia, Proceedings of the 1st joint meeting and symposium of Aquatic Entomologists in East Asia, pp. 58-84. Jeonghanssa, Seoul.
- 石綿進一・稲田和久. 1996. 日本で普通にみられるカゲロウ目 9 種について. 陸水学報 11: 36-44.
- 稲岡 徹・渡辺 護. 2002. 千葉県のアブ(双翅目アブ科). 千葉生物誌 52(1): 1-14.
- 岩田好宏. 1963. 清澄山水系動物採集目録. 千葉生物誌 13(1): 20-21.
- 川合嶺次・磯辺ゆう. 1985. カワゲラ目. *In* 川合嶺次(編), 日本産水生昆虫検索図説, pp. 125-148. 東海大学出版会, 東京.
- 小林紀雄. 1987. 環境指標昆虫としてのコカゲロウ. *In* 安野正之・岩熊敏夫(編), シンポジウム水域における生物指標の問題点と将来, pp. 41-60. 国立環境研究所, つくば.
- 小林紀雄. 1988. カゲロウ類の生活と生息環境. 採集と飼育 50(7): 293-297.
- 小林紀雄. 1989. コカゲロウ, 分類学的種群と生感分布. *In* 柴谷篤弘・谷田一三(編), 日本の水生昆虫, pp. 53-67. 東海大学出版会, 東京.
- Kuranishi, R. B. 1990. Description of a new species of the *yosiana*-group of the genus *Rhyacophila* (Trichoptera, Rhyacophilidae) from Chiba Prefecture, central Japan. *Nat. Hist. Res.* 1: 109-112.
- 倉西良一. 1993. 南房総国定公園の水生物(底生生物)丸山町から富津市. *In* 千葉県自然環境調査会(編), 自然公園自然環境調査報告書, pp. 99-114. 千葉県環境部自然保護課, 千葉.
- 倉西良一. 1994. 千葉市における淡水(大型無脊椎動物)の生息状況 II. *In* 千葉県自然環境調査会(編), 千葉市野生動植物の生息状況及び生態系調査報告 II, pp. 302-312. 千葉自然環境調査会, 千葉.
- 倉西良一. 1997. 湾岸都市千葉市における淡水(大型)無脊椎動物. *In* 中村俊彦・長谷川雅美・藤原道郎(編), 湾岸都市の生態系と自然保護 千葉市野生動植物の生息状況及び生態系調査報告, pp. 879-892. 信山社サイテック, 東京.
- 倉西良一. 2002. トビケラ目. *In* 千葉県史料研究財団(編), 千葉県の自然誌本編 6, pp. 564-573. 千葉県.
- Lepneva, G. S. 1964. Fauna SSSR, Rucheiniki, vol. 2, no. 1, Lichinki i kukolki podotryada kol'chatoshchupikovykh. *Zool. Ins. Acad. Nauk SSSR*, n. s. 88. [Translated into English as: Fauna of the U.S.S.R.; Trichoptera, vol. 2, no. 1, Israel Program for Scientific Translations, 1970]

- 丸山博紀・高井幹夫. 2000. 原色川虫図鑑. 244 pp. 全国農村教育協会, 東京.
- 松丸一郎. 1979. 清澄山の水生昆虫の分布について. 清澄 7: 1-6.
- 宮野伸也・倉西良一・斉藤明子・橋本里志. 1994. 市原市の昆虫. In 市原市自然環境実態調査団 (編), 市原市自然環境実態調査報告書, pp. 131-158. 市原市環境部環境保全課.
- 森 正人・北山 昭. 2002. 図説日本のゲンゴロウ (改訂版). 231 pp. 文一総合出版, 東京.
- 中根猛彦. 1950. ガムシ科. In 石井 悌・内田清之助・江崎悌三・川村多実二・木下周太・桑山 寛・素木得一・湯浅啓温 (編), 日本昆虫図鑑, pp. 1041-1046. 北隆館, 東京.
- 中谷憲一. 2001. 日本産陸水生アメンボ科成虫の絵解き検索. 環境昆 12(4): 151-161.
- 新島偉行. 2001. 千葉県における淡水産上脚甲殻類の分布について. 千葉生物誌 51(2): 59-81.
- Nishimoto, H. 1994. A new species of *Apatania* (Trichoptera, Limnephilidae) from lake Biwa, with notes on its morphological variation within the lake. Jpn. J. Ent. 62(4): 775-785.
- 西本浩之. 2003. 日本産コエグリトビケラ科の属の同定と生態. 昆虫と自然 38(6): 6-11.
- 西村 登. 1958. 円山川水系 (兵庫県) の水生生物群集 II 八木川の淵の底生昆虫. 日本生態学会誌 8(3): 136-142.
- Nishino, M. 1981. Brood habits of two subspecies of a freshwater shrimp, *Paratya compressa* (Decapoda, Atyidae) and their geographical variations. Jpn. J. Limnol. 42: 201-219.
- 野崎隆夫. 1987. 森戸川 (神奈川県三浦半島) におけるホタルトビケラの生活史, 特に幼虫の陸上夏眠と蛹化および陸上産卵について. 陸水学雑誌 48(4): 289-293.
- 野崎隆夫. 1989. ホタルトビケラ属, 生活史と分布. In 柴谷篤弘・谷田一三 (編), 日本の水生昆虫, pp. 99-108. 東海大学出版会, 東京.
- Nozaki, T. 1994. Notes on two *Nothophyche* species (Trichoptera, Limnephilidae), *N. pallipes* Banks and *N. ulmeri* Schmid, from Japan. Jpn. J. Ent. 62(3): 433-444.
- Nozaki, T. and T. Kagaya. 1994. A new *Ecnodes* (Trichoptera, Beraeidae) from Japan. Jpn. J. Ent. 62(1): 193-200.
- 斉藤一三・佐藤英毅・中村 譲・高橋正和. 1985. ブユの生態に関する研究 (5) 千葉県のブユ相. 衛生動物 36(3): 255-259.
- 斎藤一三. 2002. ブユ科. In 千葉県史料研究財団 (編), 千葉県の自然誌 本編 6, pp. 553-556. 千葉県.
- 佐藤正孝. 1972. ヒラタドROMシの生活. インセクタリウム 9: 6-9.
- 佐藤正孝. 1985. ミズスマシ科, ガムシ科 (鞘翅目). In 川合漬次 (編), 日本産水生昆虫検索図説, pp. 241, 247-252. 東海大学出版会, 東京.
- 松本和雄・宮崎俊行・斉藤洋一・槐 真史・小口岳史. 1993. 千葉県の蜻蛉相. 湘南昆虫 vol. 3. 152 pp. 湘南昆虫研究会, 小田原.
- Shimizu, T. 1994. *Indonemoura nohirae* (Okamoto, 1922), com. nov. (Plecoptera, Nemouridae) newly recorded from Japan, with *Amphinemura longispina* (Okamoto, 1922). Jpn. J. Ent. 62: 619-627.
- 清水高男. 2002. カワゲラ目. In 千葉県史料研究財団 (編), 千葉県の自然誌 本編 6, pp. 367-370. 千葉県.
- 篠崎 貞. 1996. 第 5 章 第 1 節 1 上流の地質と水系. In 君津市史編さん委員会 (編), 君津市史 自然編, pp. 364-365. 千葉県君津市.
- 匠塚高校生物部. 1967. 生活型よりみた底生昆虫の流下について. 千葉生物誌 16(2): 52-56.
- 杉村光俊・石田昇三・小島圭三・石田勝義・青木典司. 1999. 原色日本トンボ幼虫・成虫大図鑑. 917 pp. 北海道大学図書刊行会, 札幌.
- 鈴木康彦. 2002. トンボ目. In 千葉県史料研究財団 (編), 千葉県の自然誌 本編 6, pp. 331-362. 千葉県.
- 鈴木廣志・佐藤正典. 1994. かごしま自然ガイド 淡水産エビとカニ. 137 pp. 西日本新聞社, 福岡.
- 高岡宏行. 2003. ブユ科. In 西島信昇 (監), 琉球列島の陸水生生物, pp. 421-436. 東海大学出版会, 東京.
- 竹門康弘. 1999. 水生昆虫の生活と溪流環境. In 大田猛彦・高橋剛一郎 (編), 溪流生態砂防学, pp. 65-89. 東京大学出版会, 東京.
- 田中 光. 1971. 養老川・小櫃川および夷隅川 (千葉県) の水生昆虫群集. 淡水研報 21(1): 21-45.
- 田中 光・吉田能久. 1970. 千葉県内河川の汚濁度の生物学的調査報告書 養老川, 小櫃川, 夷隅川, 都川について. 35 pp. 千葉県衛生部公害課.
- 田中一郎. 2003. 渦虫綱. In 西島信昇 (監), 琉球列島の陸水生生物, pp. 136-140. 東海大学出版会, 東京.
- 谷田一三. 1985. 毛翅目 (トビケラ目). In 川合漬次 (編), 日本産水生昆虫検索説, pp. 167-215. 東海大学出版会, 東京.
- 谷田一三. 1995. 携果性のトビケラによる生息場所の改变. In 竹門康弘・谷田一三・玉置昭夫・向井 宏・川端善一郎, 棲み場所の生態学, pp. 120-125. 平凡社, 東京.
- 手塚洋子・龟谷敬子. 1969. 宇川の付着藻類と水生昆虫 1958 年の調査から. 日本生態学会誌 10(5): 210-207.
- 津田松苗. 1956. 川の礫底動物群集と砂底動物群集. 日本生態学会誌 6(2): 76-79.
- 津田松苗. 1962. 水生昆虫の生態学. In 津田松苗 (編), 水生昆虫学, pp. 227-251. 北隆館, 東京.
- 上田常一. 1970. 日本淡水エビ類の研究. 213 p. 園山書店, 松江.
- 内田臣一. 1986. 房総丘陵の河川の水生昆虫. 千葉生物誌 36(1): 1-15.
- 若林 裕. 1975. 千葉県河川の水生昆虫. In 日本生物教育会第 30 回全国大会 (千葉大会) 実行委員会「千葉県の生物」編集部 (編), 千葉県の生物, pp. 158-171. 千葉県.
- Wiggins, G. B. 1996. Larvae of the North American caddisfly genera (Trichoptera), 2nd ed., 457 pp. University of Toronto Press, Toronto Buffalo London.
- 山崎秀雄. 2002. アミメカゲロウ目. In 千葉県史料研究財団 (編), 千葉県の自然誌 本編 6, pp. 441-444. 千葉県.
- 山崎柄根. 1987. 多摩川水系のカゲロウ類とその分布. In 石川良輔・山崎柄根・小島純一・内田臣一, 多摩川水系およびその流域における低移動性動物群の分布状態の解析, pp. 81-120. とうきゅう環境浄化財団. 東京.
- 吉村昭雄. 1970. カスリホソバトビケラ幼虫の生態. 昆虫と自然 5(7): 16-18.

(2004 年 2 月 25 日受理)

Freshwater Benthic Macroinvertebrates at the Upper Reaches of the Koito-gawa River

Hiroyuki Taira¹⁾ and Ryoichi B. Kuranishi²⁾

¹⁾ 3-30-16-403 Imai, Chuou-ku, Chiba-shi, Chiba 260-0834, Japan

²⁾ Natural History Museum and Institute, Chiba, 955-2 Aoba-cho, Chuou-ku, Chiba-shi, Chiba 260-8682

Freshwater benthic macroinvertebrates were inventoried at the upper reaches of the Koito-gawa River, Toyofusa, Kimitsu-shi, Chiba, central Japan. Field collections were carried out from April 2002 through December 2003. In total, 104 taxa, including Trivladida, Decapoda, Ephemeroptera, Odonata, Plecoptera, Hemiptera, Neuroptera, Coleoptera, Hymenoptera, Diptera and Trichoptera, were listed with some taxonomical and ecological notes. Among seven microhabitat types distinguished in the field survey, species richness and abundance were particularly high in two types, *i.e.* riffle and woody debris. It is suggested that some other microhabitat types, including plane-bed channel formed on bedrock and its step and/or crack, dripping cliff, pot hole and side pool, are important for some specific taxa.