
茨城県の河川における水生昆虫相(1)

カワゲラ目 (予報)

岸 本 亨

1. はじめに

日本の河川は、戦後の高度成長期における水質汚濁の進行とダムや護岸の建設といった利水・治水を中心とした河川整備事業により多くの自然環境や水辺に生息する生物を失ってきた。近年、「自然保護」、「環境保全」、「自然と人間との共生」などに関する意識が高まるにつれて、河川環境の整備に関しても環境に配慮した整備事業が実施されるようになってきた。例えば、建設省が実施している、河川環境に関する基礎情報の収集整備のための、河川並びにダム湖及びその周辺における生物の生息状況の調査を行うことを目的とした「河川水辺の国勢調査」や河川改修に際して生物の良好な生育環境に配慮し、併せて美しい自然景観を保全あるいは創出しようとする「多自然型川づくり」、河川横断施設とその周辺の改良、魚道の設置等により魚類の遡上環境の改善を行うための「魚が昇りやすい川づくり推進モデル事業」などがある。

また、平成7年3月30日に、河川審議会（建設大臣の諮問機関）は、建設大臣に対する「今後の河川環境のあり方について」の答申の中で、「国民の生命と財産を守り育て、豊かな生物と美しい風土を育むという、河川の理想像の実現に向け」、①生物の多様な生息・生育環境の確保、②健全な水循環系の確保、③河川と地域の関係の再構築、という三つの視点を河川行政に積極的に導入するという基本方針を打ちだしている。これらの河川行政や河川整備事業を推進するためには水辺を利用する生物、特に水中を主な生活圏とする水生昆虫類の基礎的な情報、つまり水生昆虫相、分布そして生活史などについての詳細な情報が不可欠である。しかし、水生昆虫類は種の分類が困難であるため、基礎的な調査・研究が遅れており、水生昆虫相、分布や生活史に関する知見はかなり不足しているのが現状である。

筆者は、前述の河川審議会答申にもある「生物の多様な生息・生育環境の確保」を進めるための基礎的な情報を得るために、河川における水生昆虫類の分布や生活史に関する研究を行ってきたが、その一環として、平成7年度から茨城県の河川を対象に水生昆虫類の種類相に関する調査を始めた。

茨城県は久慈川水系、那珂川水系、利根川水系などを有する水環境の豊かな地域であるが、近年、河川改修や開発・家庭雑排水などによる水質汚濁により生物の生息にとって良好な自然環境が失われつつある。河川における生物の多様な生息・生育環境を確保していくためには県内の河川における水生昆虫類に関する基礎的な情報が必要であるが、茨城県の水生昆虫類に関するまとまった知見

は、栗田（1993）による茨城県のカゲロウ目、カワゲラ目、トビケラ目に関する報告と、佐川（1986）による花貫川水系における水生昆虫相についての報告だけである。これらは詳細な調査結果ではあるが、しかし、種の同定が幼虫のみで行われているため、種名については検討を要する部分が多く見られ、まだ不十分なものである。本報告では、水生昆虫類の内のカワゲラ目を取りあげ、筆者が現在までに得た調査結果と前述の栗田（1993）の報告を併せ、さらに分類的な検討を行って整理した結果について報告する。なお、茨城県の河川における水生昆虫相の調査は前述の点を明らかにする目的で、今後も調査を継続していく予定である。

（本研究は平成7年度と8年度つくば国際大学共同研究、平成7年度日野グリーンファンドおよび平成7年度エコーいばらきの研究助成によって行なわれた成果の一部である。）

2. 調査地と調査方法

本研究において調査された河川と調査地点を図1に示す。名前のない細流や沢については調査地点のみを地図上に示した。また、佐川（1986）、栗田（1993）と本研究において調査された河川を水系別にまとめると表1のとおりである。茨城県の平成7年度環境白書によると、県内の主要河川の水質汚濁状況はBODでみると、県の北部を流れる大北川、久慈川、那珂川などの河川は環境基準をほぼ継続的に達成しているが、南西部を流れる利根川、鬼怒川、小貝川では、継続的に未達成または、達成率の低い状況にあり、調査された河川の水質は比較的良好であることがわかる。

表1 文献及び本研究における水系別調査河川

水 系	河 川 名
大北川水系	大北川 ^{2,3} 、花園川 ²
花貫川水系	花貫川 ^{1,2}
宮田川水系	宮田川 ²
久慈川水系	久慈川 ² 、山田川 ² 、里川 ^{2,3} 、源氏川 ² 、八溝川 ^{2,3} くされ沢 ^{2,3} （八溝川支流）
那珂川水系	那珂川 ³ 、湫沼川 ² 、塩子川 ² 、大谷原川 ² 、藤井川 ² 緒川 ² 、皇都川 ³
利根川水系	裏山池流入河川 ³ （桜川支流）、上曾峠の細流 ³ （恋瀬川支流）

1, 佐川（1986）；2, 栗田（1993）；3, 筆者

本研究では定量的な採集は行わず、すべて定性的採集を行った。採集方法は、幼虫についてはちり取り型ネットを用いて河川の瀬や淵の石礫間、石下、落葉の間、水生植物の間に生息する水生昆虫類を採集した。採集した幼虫は80%アルコールに保存して研究室に持ち帰り、同定を行った。羽

化間近の終令幼虫は生きたまま持ち帰り、飼育して羽化させた。成虫については河原の石上・石下にいるものを素手あるいは吸虫管で採集し、草本類や木本類の間にいるものは捕虫網によるスウィーピングやビーティングによって採集したほか、一部の地域では夜間に灯火採集を行った。灯火採集は2m四方の白布の前に20ワットの蛍光灯とブラックライトを一本ずつ点灯し、そこに集まってくる成虫を採集した。採集した成虫は80%アルコールに保存して研究室に持ち帰り、同定を行った。本研究による調査日と調査河川は表2に示すとおりである。

表2 調査日と調査河川名

調査日	河 川 名*
1995年 3 月19日	裏山池流入河川（つくば市小田）(11)
1995年 4 月11日	裏山池流入河川（つくば市小田）(11)
1995年 4 月18日	那珂川（6），皇都川（9）
1995年 4 月23日	那珂川（6）
1995年 9 月13日	くされ沢（八溝川支流）(5)
1995年 9 月27日	大北川（1），里川（2）
1995年11月19日	大北川（1），里川（3，4）
1995年12月26日	那珂川（6）
1996年 4 月27日	上曾峠の細流（恋瀬川支流）(10)
1996年 5 月15日	那珂川（6，7，8），皇都川（9）
1996年 6 月 5 日	那珂川（6）
1996年10月13日	大北川（1），里川（2）
1996年11月11日	皇都川（9）

*，（ ）内の数字は図1の採集地の番号を示す

3. 茨城県のカワゲラ相の現状

本研究によって記録された種と根本（1975）・今井（1976）によるトワダカワゲラの分布記録を栗田（1993）のリストに追加し、整理を行った結果、茨城県のカワゲラ目は9科41種となった（表3）。但し、同定に問題がある種や分類学上の検討を必要とする種がかなり含まれており、記録の取り扱いには注意が必要である。文献中の種についてはその標本を検討することができなかったもので基本的には原記録を採録したが、数種については記録から削除あるいは学名の変更を行った。

記録を整理するにあたり、幼虫で種まで同定できなかったものについては異なる種の可能性もあるため、筆者の記録も含めて同じ科あるいは属のものをひとまとめにして「**科（属）の数種」とした。

種数を数える場合、同じ属で種まで同定されているものがあれば、未同定のものについては掲載

表3 茨城県のカワゲラ目目録.

Species	河 川 名
Scopuridae トワダカワゲラ科	
# 1 <i>Scopura longa</i> トワダカワゲラ	くされ沢 ¹ (八溝川支流), 草荒沢・荒沢 ² (八溝川支流) 花園川支流 ² , 里川支流 ^{2, 3} , 大北川支流 ^{2, 3}
Taeniopterygidae ミジカオカワゲラ科	
# 2 Taeniopterygidae Gen. spp. ミジカオカワゲラ科の数種	山田川 ¹ , 八溝川 ¹ , 花貫川 ¹
Leuctridae ハラジロオナシカワゲラ科	
# 3 <i>Paraleuctra</i> sp. ハラホソカワゲラ属の一種	皇都川 ³
# 4 <i>Rhopalopsale</i> sp. ホソカワゲラ属の一種	皇都川 ³
Capniidae クロカワゲラ科	
# 5 <i>Capnia bituberculata</i> フタトゲクロカワゲラ	皇都川 ³ , 那珂川 ³
# 6 <i>Capnia japonica</i> ヤマトクロカワゲラ	湊沼川 ¹ , 那珂川 ³
# 7 <i>Capnia</i> sp. クロカワゲラ属の一種	那珂川 ³
# 8 <i>Eucapnopsis stigmatica</i> ミジカオクロカワゲラ	湊沼川 ¹ , 皇都川 ³
Capniidae Gen. spp. クロカワゲラ科の数種	山田川 ¹ , 久慈川 ¹ , 源氏川 ¹ , 那珂川 ³
Nemouridae オナシカワゲラ科	
# 9 <i>Amphinemura decemseta</i> ジュッポンオナシカワゲラ	皇都 ³ , 裏山池流入河川 ³
<i>Amphinemura</i> spp. フサオナシカワゲラ属の数種	藤井川 ¹ , 湊沼川 ¹ , 花貫川 ¹ , 花園川 ¹ , 緒川 ¹ , 皇都川 ³
# 10 <i>Nemoura fulva</i> オナシカワゲラ属の一種	上曾峠の細流 ³ , 裏山池流入河川 ³
# 11 <i>Nemoura redimicula</i> オナシカワゲラ属の一種	つくば市山口の細流 ⁴
<i>Nemoura</i> spp. オナシカワゲラ属の数種	山田川 ¹ , 源氏川 ¹ , 八溝川 ¹ , 花園川 ¹ , 塩子川 ¹ , 裏山池流入河川 ³
# 12 <i>Nemoura uenoi</i> ウエノオナシカワゲラ	里川 ³
13 <i>Protonemura</i> spp. ユビオナシカワゲラ属の数種	花貫川 ¹ , 宮田川 ¹ , 皇都川 ³
Peltoperlidae ヒロムネカワゲラ科	
14 <i>Cryptoperla japonica</i> ノギカワゲラ	花貫川 ¹
Perlodidae アミメカワゲラ科	
15 <i>Isoperla aizwana</i> アイズミドリカワゲラモドキ	山田川 ¹ , 湊沼川 ¹ , 花貫川 ¹
# 16 <i>Isoperla asakawae</i> アサカワミドリカワゲラモドキ	那珂川 ³
17 <i>Isoperla debilis</i> ホソミドリカワゲラモドキ	藤井川 ¹ , 花貫川 ¹
18 <i>Isoperla nipponica</i> フタスジミドリカワゲラモドキ	花貫川 ¹
19 <i>Isoperla okamotoi</i> オカモトミドリカワゲラモドキ	八溝川 ¹
<i>Isoperla</i> spp. ミドリカワゲラモドキ属の数種	久慈川 ¹ , 源氏川 ¹ , 花貫川 ¹

は筆者により成虫が確認された種

1. 栗田 (1993), 2. 根本 (1975) と今井 (1976), 3. 筆者, 4. 佐竹潔氏の採集による。

Species		河 川 名
20 <i>Isoperla towadensis</i>	セスジミドリカワゲラモドキ	花貫川 ¹
21 <i>Megarcys ochracea</i>	オオアメカワゲラ	久慈川 ¹
22 <i>Ostrovus mitsukonis</i>	コグサミドリカワゲラモドキ	湫沼川 ¹ , 花貫川 ¹
23 <i>Perlodes frisonana</i>	アメカワゲラ	湫沼川 ¹ , 久慈川 ¹ , 山田川 ¹
24 <i>Pseudomegarcys japonicus</i>	ヤマトヒロバネアメカワゲラ	湫沼川 ¹
# 25 <i>Stavsolus japonicus</i>	ヤマトアメカワゲラモドキ	山田川 ¹ , 塩子川 ¹ , 湫沼川 ¹ , 那珂川 ³
26 <i>Stavsolus</i> spp.	アメカワゲラモドキ属の数種	花貫川 ¹ , 那珂川 ³
Perlidae カワゲラ科		
27 <i>Acroneuria joukii</i>	ジョウクリモンカワゲラ	花貫川 ¹
<i>Acroneuria</i> spp.	モンカワゲラ属の数種	源氏川 ¹
# 28 <i>Calineuria stigmatica</i>	モンカワゲラ	花貫川 ¹ , くされ沢 ^{1, 3}
29 <i>Caroperla pacifica</i>	キベリオスエダカワゲラ	八溝川 ¹ , 花貫川 ¹
30 <i>Gibosia</i> spp.	コガタフタツメカワゲラ属の一種	緒川 ¹ , 花貫川 ¹
31 <i>Kamimuria quadrata</i>	クロヒゲカミムラカワゲラ	宮田川 ¹ , 花貫川 ¹ , 八溝川 ¹ , 山田川 ¹ , 久慈川 ¹ , 緒川 ¹
# 32 <i>Kamimuria tibialis</i>	カミムラカワゲラ	源氏川 ¹ , 山田川 ¹ , 久慈川 ¹ , 八溝川 ¹ , 大谷原川 ¹ , 那珂川 ³
33 <i>Kamimuria uenoi</i>	ウエノカミムラカワゲラ	皇都川 ³
34 <i>Neoperla niponensis</i>	ヤマトフタツメカワゲラ	久慈川 ¹ , 花貫川 ¹
<i>Neoperla</i> spp.	フタツメカワゲラ属の数種	山田川 ¹ , 久慈川 ¹ , 八溝川 ¹ , 那珂川 ³ , 皇都川 ³
35 <i>Niponiella limbata</i>	ヤマトカワゲラ	花貫川 ¹ , くされ沢 ¹ , 皇都川 ³
# 36 <i>Oyamia lugubris</i>	オオヤマカワゲラ	山田川 ¹ , 源氏川 ¹ , 久慈川 ¹ , 鮎川 ¹ , 花貫川 ¹ , 皇都川 ³
# 37 <i>Oyamia seminigra</i>	ヒメオオヤマカワゲラ	山田川 ¹ , 那珂川 ³
<i>Oyamia</i> sp.	オオヤマカワゲラ属の一種	久慈川 ¹ , 大谷原川 ¹
# 38 <i>Paragnetina tinctipennis</i>	オオクラカケカワゲラ	山田川 ¹ , 八溝川 ¹ , 花貫川 ¹ , 大北川 ³
39 <i>Togoperla limbata</i>	キベリトウゴウカワゲラ	花貫川 ¹
<i>Togoperla</i> sp.	トウゴウカワゲラ属の一種	花貫川 ¹
Chloroperlidae ミドリカワゲラ科		
Chloroperlidae Gen. spp.	ミドリカワゲラ科の数種	山田川 ¹ , 八溝川 ¹
40 <i>Swelta nikkoensis</i>	ニッコウミドリカワゲラ	くされ沢 ¹
# 41 <i>Suwallia</i> sp.	ミドリカワゲラ科の一種	那珂川 ³

#は筆者により成虫が確認された種

1. 栗田 (1993), 2. 根本 (1975) と今井 (1976), 3. 筆者

するだけにとどめ種数に加えなかったが、同じ科あるいは属で「**科（属）の数種」のみの場合は1種として扱った。また、同じ属で未同定ではあるが、明らかに異なる種であると判断できる場合（成虫による同定を行った場合）は別種として扱った。以下、科ごとに分布や分類学的な知見について簡単に整理した。なお、分類学的知見については谷田・竹門・内田（1995）と内田（未発表）を参考にした。

(1) トワダカワゲラ科 Scopuridae

この科はトワダカワゲラ属 *Scopura* 1属からなり、「生きた化石」としても知られている。日本にはフタカギトワダカワゲラ *Scopura bihamulata*, ヨツカギトワダカワゲラ *S. quattuorhamulata*, トワダカワゲラ *S. longa*, ミネトワダカワゲラ *S. montana* の4種が知られている。前2種は北海道、後2種は本州に分布し、茨城県ではトワダカワゲラが八溝川、大北川、里川、花園川などの河川源流域から上流域において記録されている。産地は局限されるが、個体数は少なくはない。

本県はトワダカワゲラの南限付近にあたり、より詳細な分布調査が必要と考えられるが、根本（1974, 1975）と今井（1976）による報告以降はほとんど調査が行われていない。現在、筆者が分布調査を実施しているところである。

(2) ミジカオカワゲラ科 Taeniopterygidae

この科は日本で6属が知られている。幼虫・成虫ともに分類学的研究が不十分であるが、成虫であれば属までの同定は可能である（Ricker and Ross, 1975）。幼虫で同定することは困難である。茨城県では幼虫の記録しかないのを、ひとまとめにした。今後は成虫を採集する必要がある。

(3) ハラジロオナシカワゲラ科 Leuctridae

この科は日本で4属が知られている。幼虫・成虫ともに分類学的研究が不十分であるが、成虫であれば属までの同定は可能である。茨城県からの記録はいままでなかったが、筆者により2属2種が記録された。

(4) クロカワゲラ科 Capniidae

この科は日本で7属が知られている。幼虫による分類は研究が不十分なため困難である。成虫については再検討を要する種もあるがKawai（1967）によって属あるいは種までの同定は可能である。筆者により4種の成虫が採集された。秋から早春にかけて広い地域において成虫を採集できるので、今後の調査によってさらに多くの種が記録される可能性がある。

(5) オナシカワゲラ科 Nemouridae

この科は日本で4属が知られている。幼虫による分類は研究が不十分なため困難である。成虫の分類は東京農業大学の清水高男氏によって整理されてきたが（Shimizu, 1994a, b）、現時点では困難が伴う。茨城県では5種記録されているが、筆者により成虫で4種が記録された。

(6) ヒロムネカワゲラ科 Peltoperlidae

この科は日本で3属が知られている。幼虫と成虫で同定することができる。茨城県ではヒロムネカワゲラ *Cryptoperla japonica* 1種が記録されている。

(7) アミメカワゲラ科 Perlodidae

この科は日本では11属が知られている。未記載種が多く、同定には注意を要する。茨城県では12種が記録された。目録にあるアミメカワゲラモドキ属 *Stavusolus*, コグサミドリカワゲラモドキ属 *Ostrovus* については複数の種が生息する可能性がある。ミドリカワゲラモドキ属 *Isoperla* は幼虫と成虫ともに分類学的研究が不十分であり、種までの同定は困難である。

(8) カワゲラ科 Perlidae

この科は日本では12属が知られている。幼虫は属（一部は種）まで、成虫は種（一部は属あるいは種群）まで同定できる。茨城県では13種が記録されたが、モンカワゲラ属 *Acroneuria*, *Calineuria*, コガタフタツメカワゲラ属 *Gibosia*, フタツメカワゲラ属 *Neoperla*, クラカケカワゲラ属 *Paragnetina* などは複数の種が生息する可能性があり、幼虫だけでなく成虫の調査を行えばさらに種数が増えるであろう。

(9) ミドリカワゲラ科 Chloroperlidae

この科は日本では4属が知られている。幼虫・成虫ともに分類学的研究が不十分であり、幼虫での同定は困難である。茨城県では2種が記録されたが、成虫調査を行えばさらに種数が増えるであろう。

4. おわりに

茨城県のカワゲラ相の現状について概観したが、いままでは調査地域も限られており、また幼虫を中心とした調査が主体であったため、まだ十分に調査されたとはいえない。県内のカワゲラ相を明らかにするために、今後は、カワゲラ類幼虫の分類学的研究の不十分さを補うためにも成虫調査を行うことが必要である。

謝 辞

環境庁国立環境研究所の宮下衛氏、佐竹潔氏、筑波山麓調査会の今井初太郎氏、つくば市ゆかりの森昆虫館の植村好延氏には調査機材や文献収集・標本収集についてご協力をいただいた。また、つくば国際大学の金野久留美さん、小松直美さん、八田昌子さんには野外調査にご協力いただいた。これらの方々のご好意に深謝の意を表する。また、筑波大学菅平高原実験センターの町田龍一郎博士には種々のご援助をいただいた。心から感謝の意を表する。

(きしもと・とおる 産業情報学科)

引用文献

1. 茨城県（1996）平成7年度環境白書.
2. 今井初太郎（1976）茨城のトワダカワゲラ—中間的考察—. おけら, 45: 8-15.
3. Kawai, T. (1967) Plecoptera (Insecta), Fauna Japonica. Biogeogr. Soc. Japan, Tokyo.
4. 栗田初美（1993）カワゲラ目 Plecoptera, 水戸昆虫研究会編「茨城県の昆虫」pp. 36-41. 水戸市立博物館.
5. 根本邦宏（1974）茨城水昆探虫記No.1. 虫の国, 10(1): 3-7.
6. 根本邦宏（1975）生きている化石 トワダカワゲラ. 茨城生物 3:15-25.
7. Ricker, W. E. and H. H. Ross (1975) Synopsis of the Brachypterinae (Insecta:Plecoptera:Taeniopterygidae). Can. J. Zool., 53:132-153.
8. 佐川 務（1986）茨城県北部花貫川水系における水生昆虫相の調査研究, 東京農業大学卒業論文.
9. Shimizu, T. (1994a) Taxonomic changes and synonyms for the east Asian species of the Genus *Nemoura* (Plecoptera: Nemouridae). Aquatic Insects, 16(4):213-225.
10. Shimizu, T. (1994b) *Indonemoura nohirae* (Okamoto, 1922), comb. nov. (Plecoptera, Nemouridae) Newly record from Japan, with a redescription of *Amphinemura longispina* (Okamoto, 1922). Jpn. J. Ent., 62(4):619-627.
11. 谷田一三・竹門康弘・内田臣一（1995）日本産水生昆虫類の分類生態基礎情報について — カゲロウ, カワゲラ, トビケラの属レベルを中心とした整理統合 — 「河川性水生昆虫類の分類・生態基礎情報の統合的研究」平成6年度科学研究費補助金（一般研究C）研究成果報告書 pp. 4-17.
12. 内田臣一（未発表）日本産カワゲラ目の注釈付きリスト.

Preliminary notes on the aquatic insect fauna of Ibaraki Prefecture (1) Plecoptera.

Toru Kishimoto

Abstract

A preliminary list of stonefly species from rivers and streams in Ibaraki Prefecture was presented. The species list in the former literature of stonefly fauna was revised and also updated by adding newly collected species in this study. From the results, a total of 41 species, belonging to 9 families, were recorded from Ibaraki Prefecture.

Key words: fauna, aquatic insect, Plecoptera, Ibaraki Prefecture