

御土あかし

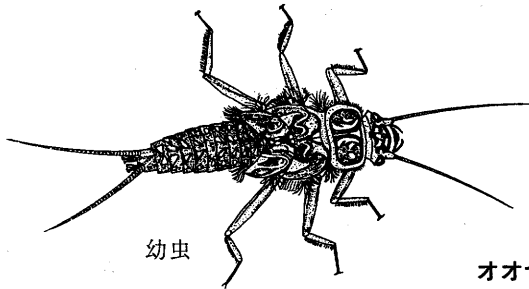
第7号

発行 あさる野市教育委員会 東京都あさる野市二宮350 電話 042-558-1111 FAX 042-550-3451

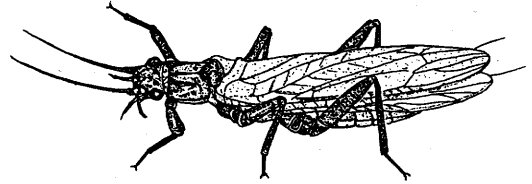
秋川の水生昆虫

東京都立秋川高等学校教諭

宮下力



オオヤマカワゲラ



成虫

はじめに

水生昆虫とは、幼虫時代に水中の生活をする昆虫の仲間の総称です。水生昆虫の多くは川の中で生活しているので、川の周辺に集落を作った人間の祖先とは深いつながりが昔からありました。

人間が害虫とはっきり断定している水生昆虫の代表は、蚊です。中でもハマダラカ属の蚊は、マラリア原虫を媒介するので有名です。マラリア原虫は、四日熱原虫、三日熱原虫、熱帯熱原虫、卵型三日熱原虫の4種類があります。原虫は、ハマダラカの体内でスポロゾイト（マラリア原虫が蚊からヒトに感染するときに入っていく形）という形になり、吸血のときに唾液と一緒にヒトの体内に入ります。はじめ肝臓に寄生して増殖し、次に赤血球に寄生します。

このように、人間の生活を脅かす蚊やブユやヌカカ等については、昔から研究が進んでいますが、害虫として病気の原因にならないような水生昆虫についての研究は遅れていました。特に、カゲロウ、カワゲラ、トビケラ等の研究は、日本では、20世紀に入って一部の研究者が地味な研究を続けていたにすぎません。

川に棲む生物の内、魚は人間の食料や趣味の対象として研究が進んでいます。特にアユは日本全国に稚魚が放流され、アユの性質を利用した友釣りが盛んです。

川に棲む大部分の魚のエサは水生昆虫です。特に大量に増殖するカゲロウは、日本人が主食とする米のように一年中重要なエサとなっています。

近年、地球規模の自然破壊や各国独特の自然の破壊が注目されるようになりました。日本は周囲を海に囲まれた島国なので、川は人間の血管網のように日本列島を覆い尽くしています。自然の破壊はつまり川の破壊につながります。

水生昆虫は、水質のパロメーターになることはよく知られていますが、昆虫の種類によって汚染に強いものから全く弱いものまでいろいろの種類があります。この水生昆虫の種の同定（生物の種の名前を決定すること）が出来ないと、虫をみても果してこの川はどの程度汚れているのか、あるいは、きれいな水なのかは判りません。

少なかったこの分野の研究者数も、この20年間で年々増えつつあります。その一つの理由は、環境アセスメント条例（環境影響評価）の施行です。北海道（1974年）、川崎市（1977年）、東京都、神奈川県（1981年）は独自のアセ

メント条例を施行しました。現在は、40以上の自治体が制度化しています。この条例は、大規模開発をする前に、事前に自然環境を中心とした環境調査を義務づけたもので、水生、陸生の動植物も調査しなければならないことになっています。

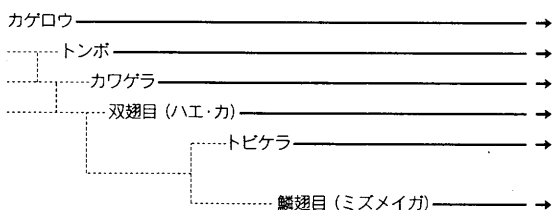
調査は、開発業者の責任で行なわれるので、当然調査専門の民間の会社も設立されるようになりました。水生昆虫の研究者が、不足している当時は会社の植物の専門家が文献に基づいて分類をしていたこともあったようですが、正確性に欠けるのでどの会社でも専門家を必要としていました。生物学科や環境学科の卒業生が就職する対象の会社が増えたことになり、大学院で水生昆虫の研究をした学生は引く手数多でした。現在、大学の昆虫学教室などで水生昆虫をテーマに研究している学生は、以前に比べると増えています。

1. 水生昆虫の出現

水生昆虫のなかで、いちばん早く出現したのはカゲロウです。カゲロウは、約3億年前の石炭紀に地球上に現われました。ただし、現在のものと同じ大きさだったかどうかはわかりません。これから、お話するトンボやハエや蚊それにトビケラ、カワゲラのような水生昆虫の現代の形の原型が出現したのは、6300万年ほど前です。

3億6700万年前 2億8900万年前 2億4700万年前 2億1200万年前 6500万年前 1万年前

石炭紀	二疊紀	三疊紀	ジュラ紀・白亜紀	第三紀・第四紀
古 生 代		中 生 代		新 生 代



2. 水生昆虫の生活史

大きく分けると、完全変態をする昆虫と不完全変態の昆虫の2つの生活史に分けられます。完全変態とは、生活史の中でサナギの時期を経るものです。サナギが水中にあるものの代表はトビケラです。

トビケラのサナギは、水中で羽化して水面に出るものや水面に出てサナギが泳いで羽化するもの、サナギが上陸して羽化するものなどいろいろな種があります。

ガガンボ科、カ科、ユスリカ科などの双翅目(ハエ目)

も完全変態する水生昆虫です。

不完全変態とは、サナギの時期をもたない変態で、水生昆虫ではトンボが代表的な昆虫です。幼虫は水上に生えている植物の茎や大きな石にはいあがり羽化します。

カゲロウは変り者で、幼虫が羽化すると成虫と同じような形の亜成虫になり、亜成虫がもう一回脱皮してはじめて生殖能力のある成虫となります。

3. 秋川の特徴

多摩川は、東京都をほぼ北西から南東に流れる大河です。分水嶺は秩父山地の笠取山(1941m)で流程は、138kmあり、下流では六郷川と呼ばれ東京湾に注ぎます。

あきる野市の東秋川橋堰下流で多摩川に合流する大支流が秋川です。あきる野市を秋川に沿って上流に向かうと檜原村の本宿で、北秋川と南秋川に分岐します。本流は南秋川です。南秋川には、いくつもの支流が合流し、源流部は水源を三頭山に持つ三頭沢となります。

三頭沢の源流から、多摩川の合流点までは直線距離では25kmほどですが、実際の流程は45km(秋川・平井川流域河川浄化対策調査報告書 平成2年3月 東京都)近くなっています。その原因は、大きな蛇行を繰り返していることです。大きな蛇行はさらに、いくつかの小さな蛇行が集まってできています。そのために、深いところと浅いところ、急流と緩流が随所に点在しています。

秋川中流には、養沢川という一大支流があります。その他盆堀川や深沢川などの支流もあり、支流もその水源はすべて人家のない山岳地帯です。

秋川の本流と支流の川岸には、林や森が点在しているし、随所に落葉する広葉樹の大木の枝が川面に張り出しています。このことによって水面に影ができます。川面が直射日光によって照らされる部分と影の部分があり変化に富んでいます。魚も水生昆虫も好みの場所で生活できます。

これらの木の葉は、秋に落葉して水中に没して堆積し水生昆虫の幼虫の隠れ家になります。さらに、トビケラなどのエサにも巣の材料にもなります。羽化した成虫は、岸辺の木や草の中で一休みしてから、交尾行動をします。

大きな蛇行と岸辺の環境のおかげで、秋川には多摩川水系の水生昆虫の約8割が生息しています。

あきる野市教育委員会は、1996年度にあきる野市内の秋川と平井川の生物調査を、あきる野市水辺生物研究会に依頼しました。調査結果は「あきる野市植物・水生昆虫調査報告書」として、1997年3月にまとめられました。

私は、研究会の一員として、水生昆虫の調査を他の7名と一緒に担当しました。また、会の事務局として、調査の推進と報告書の編集等についても担当しました。

4. 水生昆虫の調査

私は、20年以上秋川と平井川をフィールドにして水生昆虫の調査を続けています。生態写真約15,000枚を各種ごとに整理保管し、さらに調査結果をコンピューターで管理しています。

水生昆虫というと、一般の方は、アメンボ、ゲンゴロウ、タガメ、ホタル等を思い出すことと思います。しかし、これらの水生昆虫以外の昆虫が私の守備範囲です。

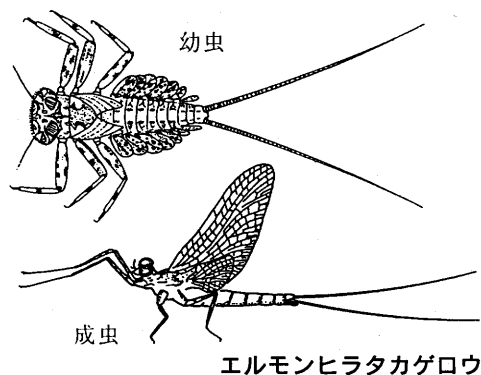
調査してきた水生昆虫はどれも魚やトンボや鳥たちの常食で、川に大量に生息しているものです。

(1) カゲロウ

幼虫は約1年間の水中生活を送ったのちに羽化し亜成虫になります。亜成虫は、岸辺の木の葉や草の葉裏で約一日休息して、もう一回脱皮して成虫になります。カゲロウは亜成虫になってからは口が無いので、水も飲みません。カゲロウの中のヒラタカゲロウの幼虫は、釣り師からチョロと呼ばれ溪流釣りのエサとして使われます。

カゲロウは清流に棲む昆虫ですが、コカゲロウ科のサホコカゲロウのように、やや汚れた水でも棲めるものもあります。

日本では150種以上が報告されていますが、秋川には50種以上が生息しています。1996年度の調査では、あきる野市内の秋川と平井川で、10科48種が確認されています。



(2) カワゲラ

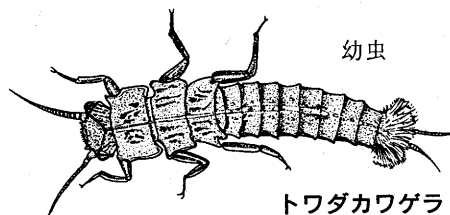
幼虫時代の期間は、種によってバラエティがあります。一般には、一年のものがほとんどですが、2~3年のものもあります。トワダカワゲラはさらに長く4年も幼虫時代を過ごします。このカワゲラは成虫になっても翅があ

りません。

カワゲラの成虫の大部分は、4枚の翅を背中に畳んでいます。ちょうど、ゴキブリと同じような姿形をしていると考えてよいと思います。変態の方法はトンボと同じで、幼虫が上陸して羽化し成虫が現われます。

カワゲラはまさに清流以外は生息できないので、沢山の種類のカワゲラの生息する川は水質が大変良好といえます。

日本のカワゲラは、180種が報告されています。1996年度の調査では、あきる野市内の秋川と平井川で、8科60種が確認されています。

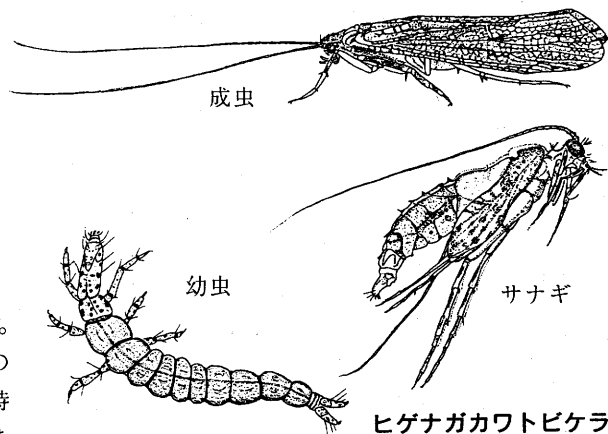


(3) トビケラ

幼虫はイモムシのような形をしています。ほとんどの幼虫は砂、小石、落葉、茎などを材料にした巣を作ります。羽化までの期間は約1年で、ヒゲナガカワトビケラなどは、3月から11月まで成虫が羽化しています。完全変態をする昆虫です。

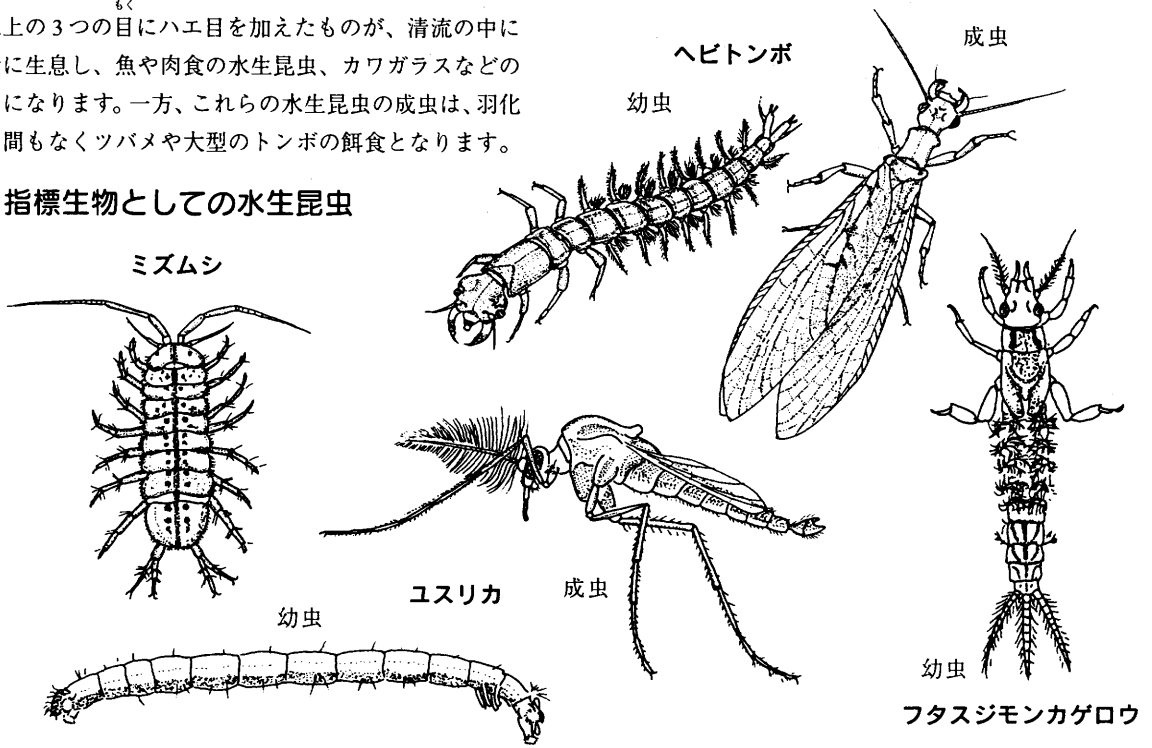
成虫は蛾によく似た形をしています。蝶や蛾のように翅に鱗粉をもちません。代わりに、細かい毛が翅に密集して生えています。以前は毛翅目と呼ばれていました。トビケラのある種はかなり汚れた水でも生息できます。

トビケラの種類は多く、世界では1万種、日本では、400種が報告されています。1996年度の調査では、あきる野市内の秋川と平井川で、20科43種が確認されています。



以上の3つの目にハエ目を加えたものが、清流の中に大量に生息し、魚や肉食の水生昆虫、カワガラスなどのエサになります。一方、これらの水生昆虫の成虫は、羽化して間もなくツバメや大型のトンボの餌食となります。

5. 指標生物としての水生昆虫



生息している水生昆虫の種類によって、ある程度水質の善し悪しがいえます。しかし、1~2種の水生昆虫がいるかないかで、水質の判断は出来ません。例えば、ヘビトンボがいたから水質が良いとか、ミズムシがいたので水質が悪いとも言えません。それは、ヘビトンボは底質が泥で立ち込むと腐敗臭がするところでも、流れている水が透明であれば生息できるし、ミズムシは人家の全くない清流でも採集されているからです。

また、ユスリカがいるところは水が大変汚いと思われていますが、ユスリカには溪流性の種も少なくないので、ユスリカも正しく同定する必要があります。

採集された水生昆虫を水質の指標にするには、第一に正しい種の同定が必要です。第二に正しく同定された種数、個体数等の複数の条件から、水質を総合的に推定する必要があります。

水質の変化が目で見えて判るような状態、例えばいつも濁っていて川底にヘドロが溜まっているようになると、清流を取り戻すには大変な努力が必要になります。また、いつも悪臭がするようになっていると、水が汚いということがわかります。

清流がこのような悪い状態になるのは、多くの場合、人間中心に考えた河川の改修工事が原因だったり、下水が完備していないで、生活排水が直接河川に流入するの

を見逃している場合です。

秋川や平井川がいつまでも清流であるのは、改修工事をしていなかったり、生活排水を垂れ流しにしていなかったりからではありません。地域の住民の川に対する関心が強く、自然を破壊するような工事にしないように行政と一緒に考えたり、合併浄化槽の普及に努めたりしているからです。例えば、川あそびをする場所のトイレや水場の整備をしたり、バーベキュー用の鉄板や燃料のレンタルをして、使用後の器具を川で洗わないようにしています。また、定期的に、いくつかの釣りの団体が川の清掃をしたりして、川を汚さないようにしているので、清流を保つことが出来るのです。

しかし、それでも地元で昔から生活している方は秋川や平井川は汚れたと嘆いているのです。

20年間の調査で判ることは、清流を好むフタスジモンカゲロウの生息地域は徐々に上流へと移動しているのと、10年前には生息していなかった汚水性のユスリカが増えていることから、目には見えませんが少しずつ水質は変化していることがわかります。

近い将来下水道が完備した時に、秋川と平井川がどのように水質に影響があるのか、生物相(一定の環境に住んでいる生物)にどのような変化があるのかが大変興味があると同時に期待もしています。