

水生昆虫の世界

水生昆虫の仲間は、幼虫時代は水中で生活、成虫になると一部は水面に、多くは陸上（空中）を飛翔します。幼虫時期には水中に隔離されているため、酸素の少ない水中（溶存酸素量 10 万分の 1）では水質の変化、特に水質汚濁の影響を受けます。

反面、寒い冬は、水が流れている川や湖など深いところでは最低温度が 4 度ぐらいあるため凍ることはありません。そのうえ、成虫になると飛ぶことが出来るため、分布を広げることもちやすく、水質が回復するなど生息環境が良くなれば戻ってくるので環境指標としても適切に使えます。

3. 生活型のいろいろ

A. くっつき型 (固着)

吸盤やカギで岩にくっついている



ヤマトアミカ



ウスバヒメ
ガガンボ



フユのなかま



ヒラタドロマシ

C. すべり型 (箱蓋)

石の表面をだくようにしてすべり動く



ユミモンヒラタ
カゲロウ



ウエノヒラタ
カゲロウ



シロ
タニガワ
カゲロウ



ヒメヒラタ
カゲロウ

B. あみはり型 (造網)

砂粒を糸でつづりあわせて網をはる



ヒゲナガカワトビケラ



ウルマーシマトビケラ

D. みのむし型 (携巢)

砂粒や木片でつくったミノの中に入っている



エグリトビケラ



ヒメトビケラ



セグロトビケラ



ムラサキトビケラ

E. あるき型 (箱蓋)

石の間を歩いてくらす



ハビトンボ



ガンジボタル



コマダラ
カゲロウ



オクラカゲ
カワゲラ

G. およぎ型 (遊泳)

水の中を泳いで移動する



チラカゲ
ロウ



タイコ
ウチ



ミスカマ
キリ



コオイムシ



ゲンゴロウ

F. スケート型 (水表面)

水の表面をすべるように歩く



アメンボ



シマアメンボ



ミススマシ



オオミススマシ

H. もぐり型 (掘潜)

泥や砂の中にもぐっている



ヤマサナエ



コノニヤンマ



フタスジ
モンカゲロウ



キイロカワ
カゲロウ



ガガンボ
のなかま



ナベタムシ

水生昆虫とは

水生昆虫は、分類学的な分け方と違って、生活史の全部、または一部を水中で生活する昆虫の総称として使われています。

水生生活をする昆虫は13の目にわたり、成虫も幼虫も水の中で生息する半翅（カメムシ）目と鞘翅（コウチュウ）目の仲間以外は、幼虫時代だけ水中ですごし、成虫になると陸生になる蜉蝣（カゲロウ）目、績翅（カワゲラ）目、毛翅（トビケラ）目、蜻蛉（トンボ）目などがあります。

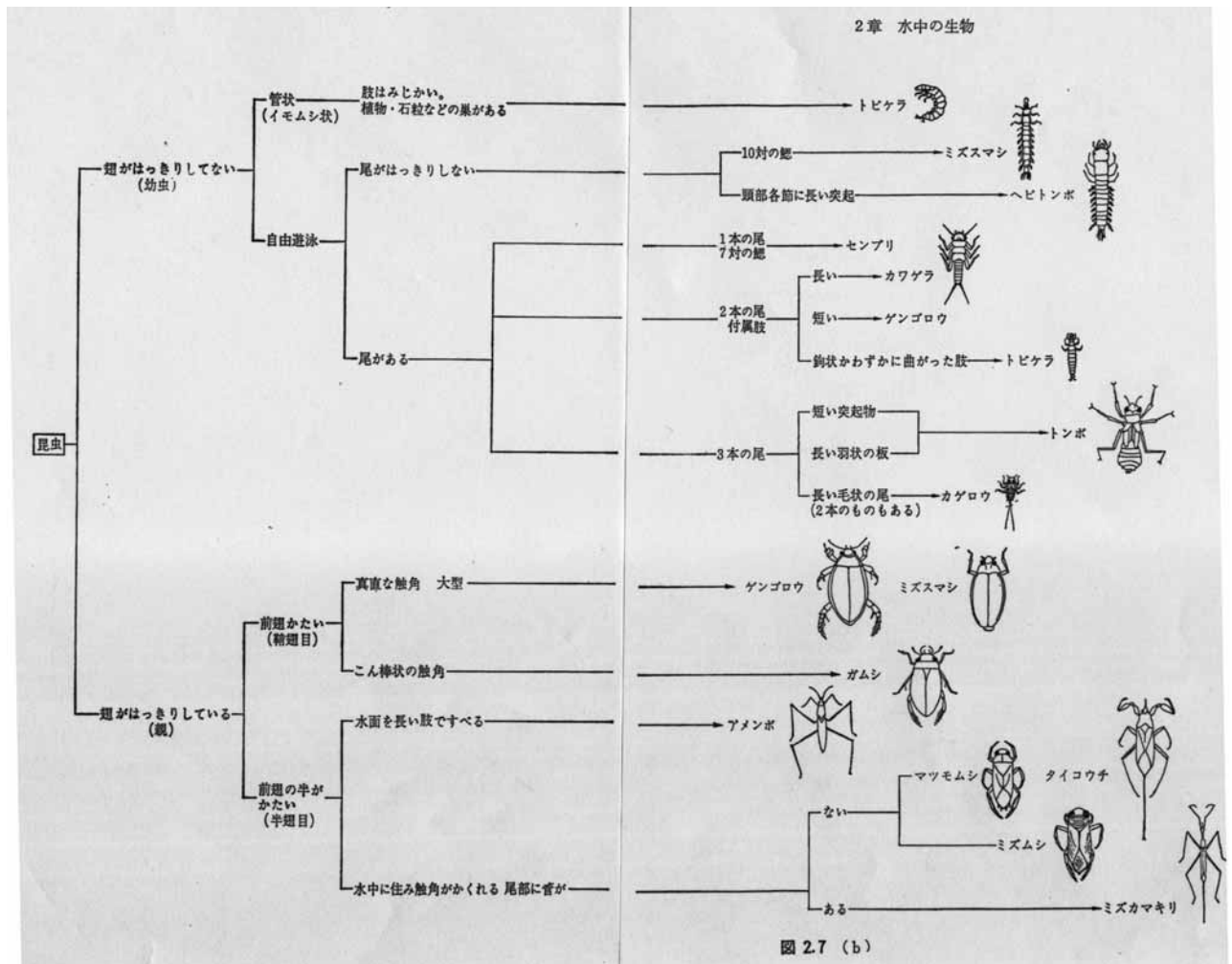


図 2.7 (b)

成虫と幼虫

水生昆虫の仲間では、トビケラ目、コウチュウ目、双翅（ハエ）目、広翅（アミメカゲロウ）目などのように幼虫から蛹になり成虫になる完全変態するものと、トンボ目やカワゲラ目のように幼虫からいきなり成虫になる不完全変態するもの、カゲロウ目のように亜成虫と呼ばれる成虫とよく似た形態を持つ期間を有するものがあります。



流水性と止水性

水生昆虫の幼虫の呼吸法は、幼虫が流水で生活する（成虫になると陸生になる）カゲロウ目、カワゲラ目、トビケラ目などでは、水中の少ない酸素を取り入れる鰓（えら）で呼吸しています。成虫も幼虫も水の中で生息する（止水で見られる）アメンボやタイコウチ（半翅目）、ゲンゴロウやガムシ（鞘翅目）などでは、尾端や細長い呼吸管を水面に出したり、上翅の下などに空気を貯めるなどして酸素呼吸をします。



シロカゲロウ



モンカゲロウ 3種

生活型

水生昆虫の幼虫期には、止水や流水、流れの速さ、底質（石、砂、泥）の違いなどにより生息する種類が違いますが知られています（環境指標性）。また、川の上流や中流、下流、池の周辺環境や植生などにも大きく影響を受けています。これらの環境の違いにより、幼虫の生息環境への適応として流速の早いところでは流されないように岩などにくっつく固着型、石などの隙間に網を張って棲む造網型、石の間や表面をはう匍匐型、流れの緩やかなところで落ち葉や砂の巣を造る携巢型、水中を泳ぐ遊泳型、水表面を泳ぐスケート型、砂や泥の中にもぐる掘潜型など、多様な生活型をもっています。

これらの生息環境の違いは、トビケラ目の巣の材料や形態の違いが種により決められており、種の識別にも使われます。



キタガミトビケラ



止水性のトビケラの巣 流水性のトビケラの巣

カゲロウ（蜉蝣）目

カゲロウの名前は「わずか1日の命」の意味を持つギリシャ語を語源とし、成虫は羽化後交尾、産卵したのちにすぐ死ぬことから名前がついたといわれています。4月から5月頃羽化するものが多いので、英名メイ・フライ(May fly)とよばれます。1年に2世代(2回羽化)するものが多く、9月の夕方に大量発生するオオシロカゲロウ(俗称アミメカゲロウ)のように羽化後1時間以内に死ぬ(単為生殖)種もいるが、数週間長生きする種もいます。生活範囲は広く、流れの急なところには匍匐型のヒラタカゲロウ類、川岸の水草などにはマダラカゲロウ類、流れの緩やかなところには遊泳型のコカゲロウ類や掘潜型のカワカゲロウ類など日本には110種類ほどが知られています。



カワゲラ（績翅）目

カワゲラは、カゲロウやトビケラに比べても上流のきれいな川（溪流や清流）に生息する代表的な水生昆虫です。大型の種では数年の幼虫期間があるようですが、多くは1年で成虫になります。この仲間は、蛹の時期がなく（不完全変態）、トワダカワゲラやセッケイカワゲラ（真冬に雪渓上を歩く）のように翅がない種もあり、陸上を歩く原始的な種であると考えられています。日本には、134種知られ、幼虫と成虫の関係（親子関係）がついているのはわずか47種です。



トビケラ（毛翅）目

トビケラの成虫は、翅に細かい毛が生えていることから毛翅目と呼ばれ、水中でミノムシ（ガ類）のように砂粒や植物片（葉）などで造った携帯可能な巣を造る種がいるなど、昔はチョウ（鱗翅）目に入れられていました。幼虫は、広い意味のイモムシ形をしており、流れの速いところでは造網型のヒゲナガカワトビケラやシマトビケラの仲間が、流れの速さにより固着型のニンギョウトビケラやコヤマトビケラ（石）が、少し緩やかになると携巣型のエグリトビケラやヒメトビケラ（砂粒）、殆ど流れのないところではムラサキトビケラやコカクツツトビケラ（葉）など、多様な生息環境に見られます。種類も多く、現在日本では約400種が知られていますが、そのうち幼虫と成虫の関係がわかっているのは半数もなく、毎年新種が記載されており、研究が進めば千種を超えるといわれています。



トンボ（蜻蛉）目

トンボ目は、生きた化石といわれるムカシトンボ亜目（日本にはムカシトンボ1種のみ、ムカシヤンマは不均翅亜目）と、イトトンボとカワトンボの仲間の均翅亜目、ヤンマとトンボの仲間の不均翅亜目にわかれ、日本には190種（世界：5,000種）ほどが知られています。産卵は水面に産み落とすタイプから、湿泥や水草に生むものなど多様にわたり、幼虫は流水（川）や止水（池）、湿地など多様な環境に生息、幼虫期間は1ヶ月から長いもので7～8年かかるものまであり、脱皮も13回以上して成虫になるものまであります。羽化は頭を上にする直立型と頭・胸部をぶら下げる倒垂型とがあり、成虫と幼虫の関係は殆ど判っていますが、幼虫の同定は難しい。



コウチュウ（鞘翅）目

甲虫類は日本で1万種を越す大きな分類群ですが、水生甲虫は約350種です。幼虫と成虫ともに水生で過ごしますが、カゲロウやトンボのように陸上を飛ぶのではなく、ホタルやネクイハムシを除いて水面や水中を泳ぐ仲間がほとんどです。成虫の呼吸法は、翅の下に空気中の酸素をためてもぐり、酸素が亡くなると水面まで呼吸のため浮上します。

多くの水生甲虫は止水で生活するため、水質汚濁や護岸のコンクリート化など水辺環境の悪化の影響を受けやすく、ゲンゴロウやゲンジボタルのように絶滅の危機に瀕しています。



カメムシ（半翅）目、ヘビトンボ（広翅）目

水生カメムシ目は日本では114種が知られ、多くは止水で見られ、幼虫（若虫）と成虫は形も食性・呼吸、生息環境なども同じで成虫になっても水生で過ごす。ヘビトンボ目は止水性のセンブリ科（9種）と流水性のヘビトンボ科（8種）が知られ、肉食性で完全変態をする幼虫期は3年ほどかかるといわれているが、最近7種であったのが17種に分けられるなど詳しい生活史などはわかっていない。

そのほかに、カメムシ目同様殆どが陸生のハチ（膜翅）目、ハエ（双翅）目、チョウ（鱗翅）目などがあり、そのうちの一部が水生です。ハチ目では、ミズバチ1種、チョウ目もわずか50種ですが、ハエ目ではユスリカ科だけでも千種以上いると推測されています。



ヒメタイコウチ

コオイムシ

ミズバチ