

1. はじめに

水生昆虫の個体数は河川水位や河床状況の微妙な変化によって影響を受けやすく、出水時には個体数が減少すると言われている (Moog, 1993)。これは河川流量が急激に増加することによって河床礫が流送されやすくなり、河床状況が変化したためと言われている。また出水時には水生昆虫自身が流されやすくなり、流下昆虫となって下流へ流されるため減じるとも言われている (Matzingerら, 1995)。しかし水生昆虫の生息には未知の部分が多く、個体数に与える河川流出について具体的に示されていない。このため演者らは、豪雨の影響を受けやすく荒廃した土石流危険渓流内に生息している水生昆虫群集を通年に渡り調査することで、河川流出が水生昆虫の個体数に与える影響を明らかにし、生物群集に配慮した砂防施設にとって有益な研究成果が得られるのではないかと考えた。そこで豪雨に見舞われることが多く荒廃の著しい、岐阜県揖斐郡揖斐川町の土石流危険渓流内において、水生昆虫と水文諸量の観測をおよそ1年に渡り行い今回とりまとめたため報告する。

2. 研究対象地の概要

研究対象地を岐阜県揖斐郡揖斐川町日坂の、貝月第1砂防ダム (写真-1, 堤高14 m, 堤長70 m, 未満砂) の下流とした。本研究対象地は岐阜県西濃地方を流れる揖斐川の上流部に位置し (図-1), 標高約600 mの地点にある。地質は脆弱な貝月谷花崗岩に属し、溪流は荒廃しやすく周辺にガリーや崖などが見られる。平均気温は12℃前後と低く豪雪地帯に入り、近隣の樽見観測所で2005年12月の積雪が観測史上最大の171 cmを記録した。

3. 調査方法

3.1 水文諸量の観測

日々の河川水位の変化は水圧式自記水位計 (KADEC-U21 MIZUC) を試験地に設置し10分インターバルで観測を行い、河川水温はペンダントロガー (HOBO: UA-002) を用いて30分インターバルで観測を行っている。河川流量 (m^3/sec) は記録した水位データから水位流量曲線 (HQ 曲線) より算出した。

3.2 水生昆虫の採取

水生昆虫の採取は2006年4月から同年12月にかけて毎月実施し、サーバーネット (メッシュ0.2 mm) を使用し、河床の表層から約10 cm までをシャベルで攪拌しサーバーネットへ流下させ採取した。表層に堆積している河床礫はエアースプレーを用いて付着している水生昆虫を採取した。採取された水生昆虫は直ちに500 mlの葉ビンに80%エチルアルコールで液浸標本として固定し、実験室へ持ち帰り同定作業を行った。

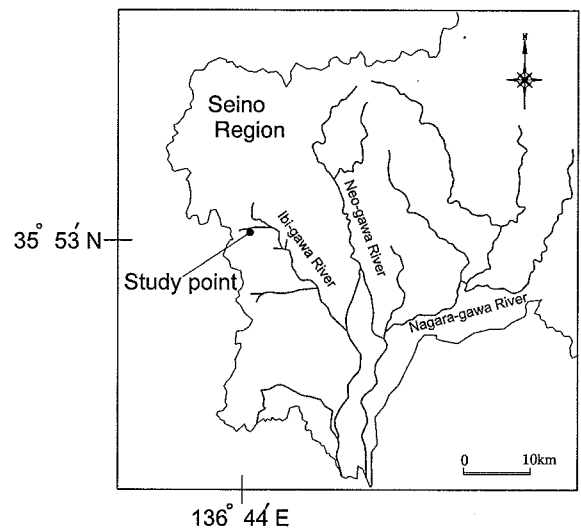


図-1 位置図



写真-1 貝月第1砂防ダム

4. 結果

4.1 水文諸量の観測結果について

2006年4月から同年12月における河川流量の平均は $0.73 \text{ m}^3/\text{sec}$ (SD ± 1.75) で、河川流速の平均は $0.62 \text{ m}/\text{sec}$ (SD ± 0.57) であった。7月19日には2006年豪雨(気象庁命名)の影響を受け、図-2(矢印)に示すように最大ピーク流量 $5.40 \text{ m}^3/\text{sec}$ 、最大流速 $2.07 \text{ m}/\text{sec}$ を記録した。その後12月までは河川流量 $1.00 \text{ m}^3/\text{sec}$ 以上の出水は発生しなかった。観測期間中の河川水温の平均は $14.1 \text{ }^\circ\text{C}$ (SD ± 5.06) で、8月の平均は1年で最も高く $24.4 \text{ }^\circ\text{C}$ を記録し、最も低かったのは12月の $5.3 \text{ }^\circ\text{C}$ であった。

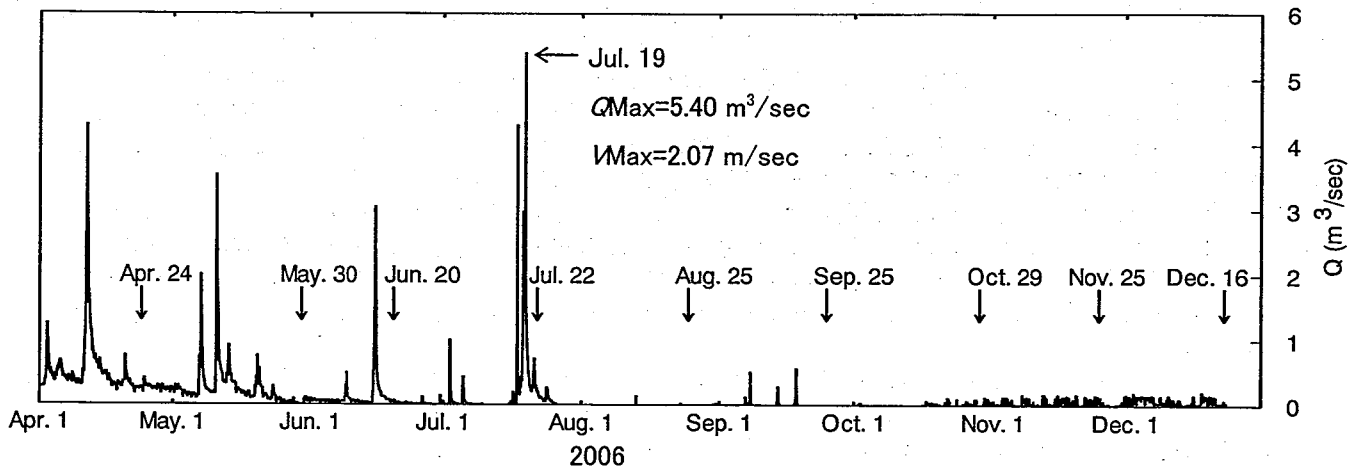


図-2 水生昆虫の採取日(下矢印)と流域のハイドログラフ

4.2 水生昆虫の個体数について

2006年4月から同年12月までに採取された水生昆虫の総個体数は1906個体であった。目別の内訳はカゲロウ目988(51%)、トビケラ目604(31%)、カワゲラ目256(13%)、トンボ目30(1.6%)、ハエ目20(1.0%)、ヘビトンボ目6(0.3%)、コウチュウ目2(0.1%)個体となり、カゲロウ目、トビケラ目、カワゲラ目は調査期間中常に上位を占めた。観測期間中の個体数の変化を図-3に示す。ここで4月と5月はほぼ同一の218、222個体で推移したが、6月はそれまでのおよそ2倍にあたる452個体が採取された。しかしその後7月は急激に減少し、6月の10%ほどの42個体しか採取されなかった。8月から12月にかけては徐々に増加する傾向が見られ、12月は4月、5月よりも多い368個体が採取された。

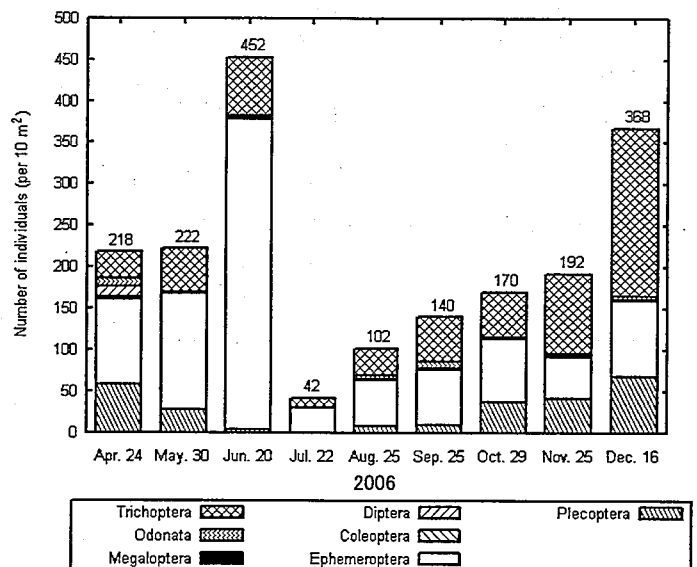


図-3 水生昆虫の個体数

5. おわりに

水生昆虫の個体数は、7月19日の出水の発生後急激に減少し、その後次第に回復する傾向が見られた。水生昆虫の個体数は、孵化、羽化などの生活サイクルも関連しているが、今回のような水生昆虫の生息に著しい悪影響及ぼす急激な出水は、破壊的流下(catastrophic drift)と呼ばれており、この出水のためここでは一旦7月に減少したものの、およそ4ヵ月後には出水前の推移まで徐々に回復する傾向が見られた。

引用・参考文献

- Matzinger MH, Bass D (1995) Downstream drift aquatic insects in the Blue River of South-Central Oklahoma. Proceedings of the Oklahoma Academy of Science, 75, p. 13-19
- Moog O (1993) Quantification of daily peak hydropower effects on aquatic fauna and management to minimize environmental impacts. Regulated Rivers : Research & Management, 8, p. 5-14