

砂防えん堤堆砂域に設置した水制工が形成する物理環境と水生昆虫

岐阜大学大学院連合農学研究科
 (株)建設技術研究所
 岐阜大学

宮園 正敏
 ○ 高氏 つぐみ
 戸松 修

1. はじめに

砂防えん堤の堆砂域は、水通しの土砂規制が強く影響し単調な流水環境になりやすい。この堆砂域に流れを制御するブロック水制工が設置されたが、水制工周辺に瀬・淵などが形成された。本調査は、水制工周辺の物理環境とそこに生息する水生昆虫について調べたのでここに報告する。

2. 調査地点の概要

調査対象範囲を図-1 に示す。ブロック水制工は平成 8 年 (1996 年) に砂防えん堤右岸の魚道工事とともに設置された。水制工は単体重量 4ton の 3 連ブロックが流水方向に約 9m、横断方向に約 14m で溪流幅の半分に、水制工の天端高さを溪床より約 1.5m 高く設置した。この水制工は、右岸側の魚道出口付近の平面が凸形状であることから、流水を確保するために左岸側に設置し、水はね効果を期待したものである。

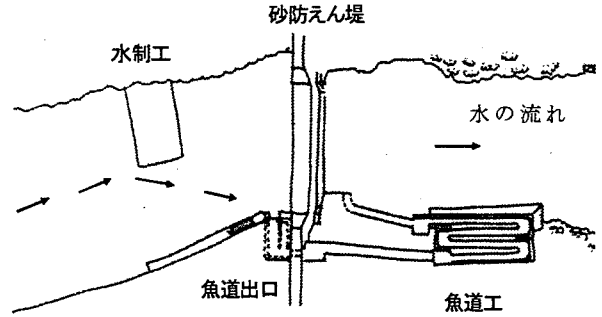


図-1 砂防えん堤と水制工

3. 調査方法

水制工周辺の平面測量を実施し図-2 の平面図を作成し、溪床の状態を把握した。次に水生昆虫の採取地点 29 箇所の水深、流速、河床材料を測定した。採取地点の水深は金尺にて、流速は 1 次元電磁流速計にて、採取した河床材はふるい分け試験から粒度分布を調べた。水生昆虫は約 50cm × 50cm のドレートで採取し、80%エタノールにつけ後日室内で分類した。調査は平成 16 年 7 ~ 8 月に行った。

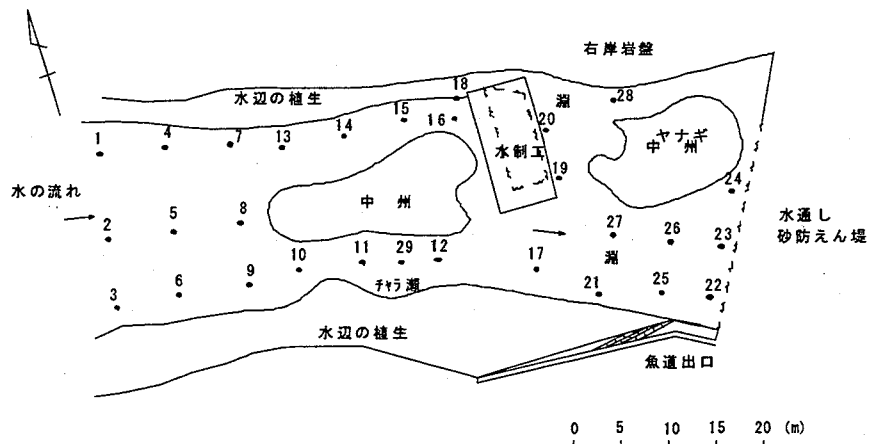


図-2 水制工周辺の形状と水生昆虫採取地点

4. 調査結果

調査範囲は、図-2 に示す溪床と流れの形態から、平瀬 (No.1 ~ 6 付近)、早瀬 (No.7 ~ 16、No.29 付近)、水深があり流れの遅い淵から水通し天端付近 (No.17 ~ 28) の 3 つに分けられる。図-2 に示す物理環境の形成は、水制工の設置により直上流に土砂が堆積し勾配の急な砂礫堆が形成される。洪水時の流れを観察したが、水制工の天端が中小出水で冠水しないため流れは右岸側にはねられ集中し、溪床は局所洗堀され、淵が形成される。そして、水制工下流に流れの遅い 2 次流が生じ砂が堆積したものと考えられる。採取地点の水深、流速は図-3 に示すとおりである。平瀬に粒径の小さな河床材が、流速の早い早瀬に長径 20 ~ 30cm 程度のレキが浮き石状態に、流速の弱い水制工下流の淵に砂が堆積していた。図-4 に調査地点で捕獲された水生昆虫を示す。図-3 と図-4 から流れの早い早瀬に水生昆虫が多く、ネットを張って採餌するヒゲナガカワトビケラ、扁平な形をして流れの早い場所にみられるヒメヒラタカゲロウなどがみられた。

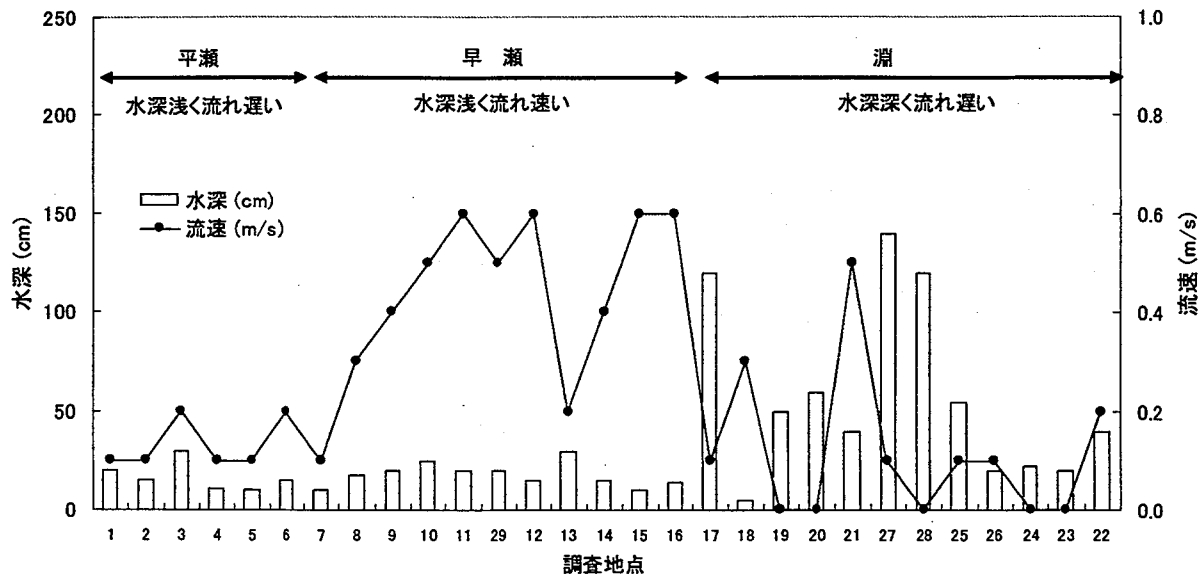


図-3 調査地点の流速と水深

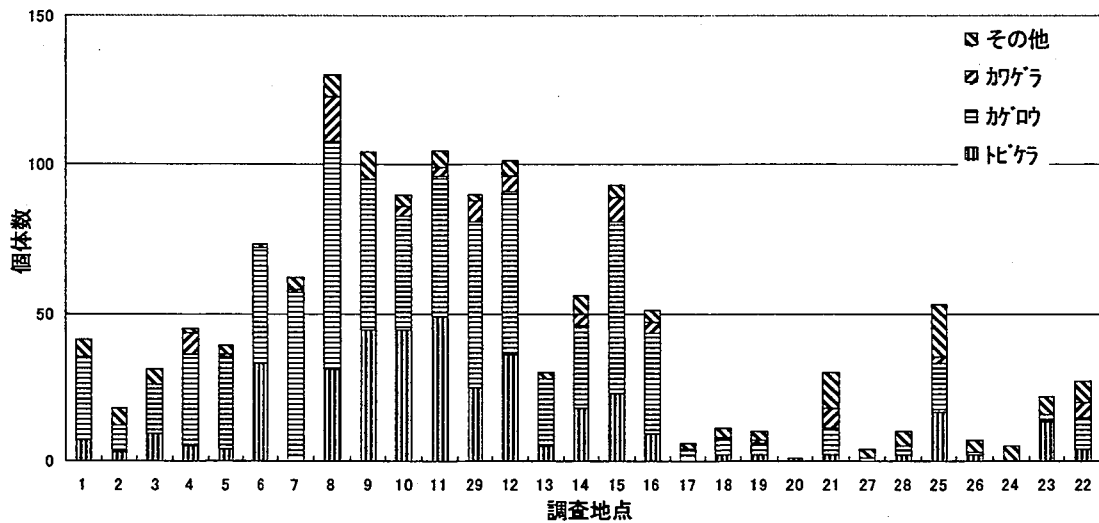


図-4 水生昆虫の分布

5. おわりに

砂防えん堤の堆砂域に設置された水制工により瀬や淵が形成され、水生昆虫は瀬に多く、砂で構成された淵に少ないことが判明した。一般に、瀬は速い流れに適応し酸素を多く必要とする造網型のヒゲナガワトビケラや扁平で流線型をした匍匐型のヒラタカゲロウなどがみられ、淵は瀬と逆の形態と機能をもつモンカゲロウなどの掘潜型がみられ¹⁾、淵より瀬に水生昆虫は多く生息するといわれている²⁾。今回の調査において、水制工の設置により形成された瀬に多くの水生昆虫を確認し、水制工直下の淵に少数を確認した。淵は出水により河床材が動き、不安定のためか掘潜型の水生昆虫はみられなかった。砂防えん堤により形成される堆砂域は河床が緩くなる土砂の調整作用（ふるいわけ作用）が機能し、えん堤直上流に小さな河床材が沈み石で堆積しやすい。この堆砂域に水制工を設置することで瀬と淵が形成され、変化のある物理環境が形成された。しかも水制工の天端高が中小出水で冠水しないため、水はね効果は大きく、水制工下流に深い淵と淀みが形成された。流れの異なる環境の形成は水生昆虫が成長に応じて場所を棲み分けたり³⁾、出水時の避難場³⁾となる可能性がある。

今後とも砂防施設と水生生物との関係を把握していく予定である。

参考文献

- 1) 水野・御勢 (1972) : 河川の生態学、P40-53
- 2) 河川生態学学術研究 (2000) : 多摩川の総合研究、P393-411
- 3) 御勢 (2002) : 大和吉野川の自然学、P81-84、P93-101