

既設砂防堰堤スリット化と底生昆虫の群集変化—北海道富良野市布部川の事例—

○専修大学北海道短期大学 布川雅典

北海道大学大学院 菊池俊一

旭川土木現業所富良野出張所 原田憲邦

株式会社シン技術コンサル 板谷利久・櫻井理道

1 はじめに

河川には多くの底生昆虫が生息する。例えば、北海道北部の小河川において出現する分類群は約 60 分類群にもなる（布川・井上、1999）。これらの底生昆虫は属あるいは種毎に生息場所の選好性を持ち、河川地形や河床材料などが寄与する生息場所環境がその群集構造に大きく関与している（Angradi, 1996; 内田, 1996; Huryn & Wallace, 1987）。また、底生昆虫群集は種多様性や生活史から魚類群集よりも環境変化に敏感に反応すると考えられることから、既存構造物のスリット化に伴う生息環境の変化が底生昆虫群集に影響する可能性は高いと考えられる。

砂防・治山堰堤は土砂災害防止を目的に造られてきたが、その目的達成の一方で、河川連続性の消失からくる生息場所環境の変化も避けられず、河川の生物多様性が低下してきた一因といわれている。流域的土砂管理や生態保全的河川管理の推進をうけて、既存の不透過型砂防堰堤のスリットダムへの改良、排砂施設型ダム（スリットダム・排砂ゲート付きダム）が全国的に建設されてきた。今後も既設不透過型堰堤のスリット化が進む可能性があり、その河川生態系への影響に関する研究・調査データを蓄積していくことが重要である。しかし、スリット化が与える底生昆虫の生息場所環境への影響について報告された例はほとんどない。

そこで、本研究では、河川生態系の主要な構成要素である底生昆虫群集を対象に、砂防堰堤スリット化施工前後で底生昆虫の生息状況とそれに関係する環境因子（例えば細粒土砂成分を含む河床材料の構成など）を調査することで砂防堰堤スリット化の影響を考察することを目的とする。

2 方法

北海道富良野市を流れる空知川支流布部川を調査地とした。布部川は富良野岳(1912m)の原始ヶ原付近に発源し、富良野盆地を北流する空知川に注ぐ河川である。布部川の上流部はいくつかの滝を有する急流河川であるが、中流域では標高 300~400m の丘陵地を流れてトドマツ(*Abies sachalinensis*)、イタヤカエデ(*Acer mono*)等の針広混交林が氾濫原に現れるようになる。本河川の流域面積は約 160km²、流路延長は約 30km である。また、本調査地周辺の平均河床勾配は約 4.6%、平水時の水面幅が 8.3m であった。本河川の中流部に調査区域（約 1300m）を設定した。調査区域には下流から 1 号砂防堰堤（1964 年施工）と 4 号砂防堰堤（1991 年施工）が設置されている。このうち 1 号砂防堰堤（堤高 5m、堤長 150m、水通し幅 26m）を、2006 年 12 月から翌年 3 月にかけて、越流部のコンクリートを切断してスリット（高 3m、幅 1.5m）を 5 本設ける方法でスリット化した。堆砂域の土石は、スリット化工事の施工のため約 1,200m³（計画貯砂量 13,000m³）を除石した。除石範囲の形状は、スリット敷高から 2m の間を水平にし、12.5%勾配で現況堆砂地形に摺り付けている。

底生動物群集が既設砂防ダムのスリット化により変化するかどうかを検討するため、スリット化の影響を受けると考えられる 1 号砂防堰堤の下流および上流に、それぞれ下流区間および上流区間を設定した。また、スリット化の影響が見込まれない地点として 1 号砂防堰堤上流側に設置されている 4 号砂防堰堤上流に对照区間を設定した。各調査区間の瀬と淵（各 3ヶ所）において、底生昆虫の定量的把握（瀬淵ともに 5 サンプル）を行うとともに同所で生息場所の物理環境変量（流速、水深および河床材料粒径組成）を計測し、底生動物の餌となる餌環境変量（堆積有機物および付着藻類）を採取した。これらの調査をスリット化前（2005 年 6 月 28 日~7 月 1 日）とスリット化後（2007 年 6 月 18~21 日）に行った。これらのサンプルから得られたデータを

