

砂礫堆の徘徊性節足動物に対するフラッシュ放流の影響～空間分布と機能の応答～

北海道大学大学院 環境科学院
環境起学専攻 人間・生態システムコース
今井悠

洪水は河川生態系の多様な生息場を維持する主要な攪乱イベントであり、扇状地河川では洪水時に砂礫堆が移動・消失・形成される。砂礫堆には洪水に適応した徘徊性節足動物が生息し、特にクモ類と甲虫類は水域由来の有機物を陸域食物網に移送する重要な役割を果たす。しかし、ダム設置等の人為的な流況の改変により洪水の頻度・規模が低下することで砂礫堆が樹林化する等の問題が起きている。対策としてダムの人工的な洪水であるフラッシュ放流（以下、放流）が行われているが、砂礫堆の生物およびその生態系機能に対する影響を評価した研究は極めて限定的である。本研究は、徘徊性節足動物に対する放流の影響を明らかにすることを目的とし、放流前後の徘徊性節足動物の空間分布は砂礫堆の地形条件（河畔域への接続条件の差異）によって異なり、それに伴い生態系機能（有機物の分解機能）も変化するという仮説を検証した。

十勝川支流札内川（流域面積 725k m²）および札内川支流戸蔭別川（同 304k m²）において 12 サイトおよび 3 サイト（2015 年）、8 サイト（2014 年：札内川のみ）で調査を行った。放流は 6 月下旬に行われ、ピーク放流量は夏季の平均流量の 10–20 倍程度（約 113 m³/s）であった。砂礫堆の生物を 6–9 月（2014 年は 6 月のみ）にピットフォールトラップで採取し捕獲数を活動密度とした。また、有機物分解機能を把握するため 2015 年の放流前後に有機物（ユスリカ幼虫 1g）を砂礫上に設置し、消費量から分解率を求めた。活動密度と分解率が放流前後と砂礫堆タイプ（中州・寄洲）によって異なるかを検証するために一般線形化モデル（GLMM）を作成した。また、気温による活動密度の変動への影響を排除するため、気温をモデルに含めた。

気温が徘徊性節足動物の活動密度の増減を強く規定し、高温で活動密度が増加した。2015 年は 2014 年と異なり放流後に気温が著しく低下し、活動密度および有機物分解率が減少した。しかし、対照河川と同程度の減少だったため放流後の移動分散が起こっていたと考えられ、放流 10 日後には活動密度は回復した。比較的高温だった 2014 年の 3 種の優占分類群間では放流に対する活動密度の応答に違いがあり、オサムシ科甲虫ノグチアオゴミムシは放流後中州で活動密度が上昇した。放流は気温条件等によっては放流直後の活動密度および分解率に短期的に負の影響を与えるように見えるが、逃避と再定着の移動分散が促進されており、特に高温状況下では放流後すばやく放流前と同程度の活動密度に戻り生態系機能を維持していると考えられる。