

## 要旨

砂礫性昆虫によって維持される森と川のつながり～礫河原への植生侵入による影響の検証～

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  
植村 郁彦

### 【背景および目的】

隣接した生態系間の食物網のつながりは、各系の構造および機能維持のために重要である。扇状地河川では礫河原に生息するオサムシ科やクモ目(以後、砂礫性昆虫)を介して、森と川の系間の食物網のつながりが維持されている。これは、礫河原上は餌資源の乏しい環境であり、砂礫性昆虫は川から供給される水生昆虫を主な餌資源とし、さらに自身が河畔林に生息する哺乳類や鳥類の餌資源となるためである。近年、ダムの流量調節により洪水頻度が低下し、礫河原への植生侵入が生じているが、この現象が扇状地河川での系間の食物網のつながりに与える影響については未解明である。本研究は、砂礫性昆虫の餌資源利用に注目し、植生侵入により砂礫性昆虫は陸域由来の餌資源依存度を高めるという仮説を検証するため、礫河原への植生侵入と砂礫性昆虫の餌資源利用割合との関係を明らかにすることを目的とした。

### 【方法】

十勝川支流札内川(流域面積725km<sup>2</sup>) および札内川支流戸蔦別川(同304km<sup>2</sup>)のそれぞれ13および5サイトで調査を行った。2014年6、8および10月に、各サイトで水生・陸生生物採取、河川水の採水、および無人航空機を用いた空中写真撮影を行った。水域餌資源量の指標として藻類現存量を定量化し、さらに、河川水中のNO<sub>3</sub><sup>-</sup>およびSO<sub>4</sub><sup>2-</sup>の濃度を測定した。生物試料の炭素安定同位体比を測定し、混合モデルを用いて砂礫性昆虫の陸域餌資源依存度を算出した。空中写真のGIS解析により、砂礫性昆虫の採取地点の周囲の植生面積割合および植生エッジ距離を算出し、植生侵入の指標とした。陸域餌資源依存度を目的変数、藻類現存量、植生面積割合および植生エッジ距離を説明変数として重回帰分析を行い、AICが最少となるベストモデルを求めた。

### 【結果および考察】

戸蔦別川では植生面積割合のみ、一方、札内川ではすべての説明変数がベストモデルに残った。陸域餌資源依存度に対して植生面積割合は両河川において負の関係を有し、札内川において藻類現存量と植生エッジ距離は負、正の関係を有した。札内川では、河川水中のNO<sub>3</sub><sup>-</sup>およびSO<sub>4</sub><sup>2-</sup>の濃度と藻類現存量が、有意な正の相関関係を有した。以上から、礫河原への植生侵入は、仮説に反して砂礫性昆虫の陸域餌資源依存度を低下させることがわかった。また、水域餌資源量が水質に応答して増加する場合、砂礫性昆虫の水域由来の餌資源利用割合が高くなることがわかった。このことから、礫河原への植生侵入に限らず、水質変化のような人為的な影響に対して、砂礫性昆虫は利用餌資源を柔軟に変化させていると考えられる。また、本研究における人為的な影響は、川から陸域への餌資源供給、および砂礫性昆虫によるそれらの利用を促進することが示された。