

記録的大洪水が河畔域砂州生物に与える影響  
～富栄養化との交互作用～

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  
王 首薇

【背景及び目的】

大規模な攪乱は生態系に多くの影響をもたらす。扇状地河川では洪水とこれに伴う砂礫移動は、攪乱体制を構成する最も重要な要素である。砂礫に生息する徘徊性節足動物（主にオサムシ科甲虫類とクモ類）は、陸上において捕食活動を通して生態系機能に重要な役割を果たしている。オサムシ科甲虫とクモは同一のギルドに属し、相互に作用し合うことで砂礫性生物の個体数や群集構造に影響を与えている可能性がある。一方で、河川の富栄養化は、河川生物の生産性を変化させることを介して河畔域の節足動物の群集構造や相互作用に影響を及ぼすことが知られる。本研究は砂礫礫上に生息するオサムシ科甲虫とクモの相互作用に着目し、扇状地河川における大規模洪水に対する節足動物の応答を富栄養化の程度に関連づけて評価し、またそのメカニズムの一部を明らかにすることを目的とした。

【調査地及び方法】

北海道東部の十勝川支流札内川で行った。2016年8月17～23日、北海道には3つの台風が上陸し、十勝川では史上最高水位が記録され、札内川では夏季平均流量の約10倍程度に達した。札内川には下水処理場(札内川本流と支流の合流点から約7km上流)があり、それより下流に2サイト(以後、富栄養化サイトとよぶ)、上流に2サイト(以後、自然状態サイトとよぶ)、計4サイトを設定した。2016年5-7月、2017年4-10月に各サイトに陸上昆虫密度(ピットフォールトラップ法)および対象節足動物の摂食圧(1g乾燥ユスリカ幼虫消費量)、2017年4-10月に各サイトで水質、水生昆虫密度(幼虫:キックネット法、成虫:マレーゼトラップ法)を測定した。また、対象生物のエサ資源利用ニッチ比較を行うため、窒素炭素安定同位体を用いて利用餌資源の重複率を算出した。

【結果及び考察】

サイト間で河川内生産が異なることが明らかとなり、オサムシ科甲虫密度も有意な差がみられ、富栄養化サイトで有意に多かった。一方で、クモには差が見られなかった。また、オサムシ科甲虫の密度と摂食圧に正の関係、クモの密度と摂食圧が負の関係がみられた。両分類群とも河川由来エサ資源に依存する可能性が高いことを考慮すると、オサムシ科甲虫は富栄養化に伴う河川内生産に数的に正の応答を呈するのに対して、クモはオサムシ科甲虫の捕食圧によりその数的に応答が抑制されていると考えられた。ニッチが高い重複を示し資源をめぐる競争関係が強いと想定された富栄養化サイトでは、二群はともに洪水後に減少したが、とくにオサムシ科甲虫の減少が顕著であった(クモ:平均45.9%に対してオサムシ科甲虫:平均73.6%)洪水後のオサムシ科甲虫の減少が、間接的にクモ類に対する捕食圧を減少させ、結果としてクモ類の減少率が小さかった可能性が示唆された。