

生態化学量論から考えるダム湖からの栄養供給が下流食物網に与える影響

所 属 兵庫県立大学
氏 名 土居 秀幸

1. 目的

ダム湖内で植物・動物プランクトンが生産されることで、ダム下流河川の底生動物を中心とした食物網が改変されることが知られている (Doi et al. 2008)。炭素：窒素：リン (以下、CNP比) などの元素の比率に着目した生態化学量論に立脚する理論は、食物網の"質的な"部分を理解する上で重要な役割を果たしてきた。河川食物網でのCNP比は大きく変動することが知られているが、近年河川の種多様性や自然度などがCNP比に大きく影響することがわかってきた (Schade et al. 2011)。しかし、ダム湖からのプランクトン供給が食物網内での化学量比などに与える影響はほとんど分かっていない。そこで、本研究では、ダム下流河川における食物網構造の構成種の化学量 (CNP比) を詳細に調査した。

2. 方法

兵庫県の菅生ダム、また近畿5ダム (一庫ダム、布目ダム、室生ダム、比奈知ダム、蓮ダム) において野外調査を行った。ダム湖上流、ダム下流直下、土砂還元下流の3地点に底生動物を採取し、水生昆虫、藻類、流下プランクトンなどの構成種と有機物などを採集して、その元素比 (CNP比) と炭素・窒素安定同位体比を測定した。

3. 成果

近畿5ダムでの底生動物のCP比結果から、ダム下流はで生物体内のリン含量が低くなることが示唆された。よって、化学量バランスから考えると、ダムの下流では、土砂還元後も含めて、底生動物にはリン不足による成長抑制を起こしている可能性が指摘された。土砂還元と化学量バランスの関係については、あまり明瞭な関係は見られず、ダム下流においては、土砂還元前後においても同様の化学量バランスを示している河川が多かった。土砂還元による、化学量バランスへの効果は小さいと考えられた。安定同位体比の測定から各ダムにおいて、ダム上流と、ダム直下・土砂還元下流の間で大きな違いがあることが明らかとなった。ダム直下と土砂還元下流の間では一部の分類群 (カゲロウ類、SCなど) において変化が認められた。

4. 今後の展望

餌資源と底生動物のCNP比について、摂食機能群ごとに利用している餌の種類別CNP比との比較や、地点ごとの変化などより詳しく比較を行う。また、CNP比の変化や環境要因の変化が、ダムや土砂還元によるものか検証するため、ダム河川やダムなし河川との比較を行いたい。これら、本研究助成の研究内容以外にも、これらの調査と同時に採集している底生動物の群集解析、また底質などの様々な環境要因解析などの分析を進めて、土砂還元の効果について総合的な評価をまとめたい。