

研究成果概要書（ホームページ掲載用）

テーマ「EPT成虫はダムを超えられるか？—飛翔高度の実態と河川生態系の連続性—」

所属 流域治水を核とした復興を起点とする持続社会地域共創拠点運営機構

氏名 中川 智裕

1. 目的

カゲロウ目・カワゲラ目・トビケラ目（EPT）やその捕食者であるコウモリは、ダム堤体によって移動が阻害される可能性がある。本研究では従来のダム研究では見過ごされてきた生物の移動高度に着目し、河川生態系の三次元的なネットワーク構造を解明することを目的とした。ダム堤体による遮断が懸念されるEPT等の飛翔高度を精密に把握するとともに、調査の過程で得られたコウモリのサンプルを有効活用した安定同位体分析により、水域から陸域高所へのエネルギー流を検証した。

2. 方法

熊本県球磨川水系川辺川、およびその支流の椎葉谷川を対象として、2025年3月—9月に野外調査を行った。川辺川は、堤高107.5mの流水型ダム建設が予定されている。椎葉谷川は出水時に川辺川ダムの湛水範囲に含まれる。ダム建設予定地および、湛水範囲内を調査地とした。両調査地はV字谷に特徴づけられる典型的な山地溪流区間である。川辺川では主にバルーンを、また椎葉谷川では既設の橋梁を利用して、水面から、それぞれ113.9m、55mの高さまで複数のトラップを設置し、羽化水生昆虫を捕獲した。また、このときに上空32mで錯誤捕獲されたコウモリ個体を用いて、他の生物群集と併せて¹³Cと¹⁵Nの同位体比を分析し、混合モデルを構築してコウモリ個体の餌資源解析を行った。

3. 成果

羽化水生昆虫は高さ水面付近から113.9mまで捕獲され、カゲロウ目の抱卵した1個体は103.7mで捕獲された。このことから少なくとも一部はダムを超えて移動・分散し得る可能性が高い。その一方で、全個体群の大部分は水面付近30m以下に依存し、カゲロウ目は雌個体の割合も高層で低かった。ゆえに、ダム堤体は物理的な障壁となってEPT成虫の水面直上における移動とそれに続く再生産を阻害する可能性が示唆された。またコウモリ個体は、捕獲時に採餌飛翔をしていたと考えられ、餌資源の10%以上を水生昆虫に依存していたことから、河川由来の栄養塩類が30m上空にて捕食者へ波及している可能性が示唆された。このことはダム建設が周辺生態系の垂直的な物質循環に及ぼす影響を予測する上で重要な知見となる。

4. 今後の展望

今後は個体数や地点を拡充し、データの一般性を担保するとともに、EPT成虫の分類精度の向上と、コウモリの非侵襲的な高度調査手法の確立が不可欠である。またダム供用前後を比較することで、三次元的空間スケールでの生態系影響予測が可能になると期待される。