

**テーマ「ダムが森林の生物多様性に与える影響：
溪畔林樹種の分散経路としての河川機能に着目して」**

所 属 北海道大学

氏 名 内海 俊介

1. 目的

ダムによる河川の分断化は、植物の分散経路を遮断して遺伝的交流を阻害したり、ダム下流域での遺伝的多様性を減少させたりする可能性がある。本研究は、森林性河岸帯で優占する樹木をその生態系の基盤種として位置づけ、ダムが陸域の生物多様性に与える影響を検証する。特に以下の2つの仮説を検証することを目的とする。①ダムが河岸帯の基盤樹種ケヤマハンノキの分散経路を遮断し、その遺伝構造や遺伝的多様性に影響を与える。②基盤樹種内の遺伝構造や遺伝的多様性に対する影響は、その樹上の節足動物群集の種組成や種多様性にまで波及する。

2. 方法

北海道北部に位置する大学雨龍研究林において、南北32km×東西9km四方にある主要4河川（ダム上流と下流）の河岸帯に優占するケヤマハンノキを対象とした。ハンノキ216個体のゲノム情報をRADシークエンスによって調べた。また、流下トラップによる河川水中の種子運搬、融雪期の種子散布の観察、および発芽試験を行った。さらに、RADライブラリーを構築したハンノキ個体のうち91個体について、葉の表現形質と節足動物群集について野外調査を行い、ハンノキの遺伝変異との関連性を解析した。

3. 成果

RADシークエンス後にフィルタリングを施し、1077個の一塩基多型（SNP）情報を得た。それによって、ダムの上下流間を含む近接した河川間での精細な遺伝的分化が検出され、河川ごとの分集団構造の存在が明らかになった。融雪期の増水が大規模に種子を運搬してその構造を作り出す一方、ダムがその遺伝子流動を分断している可能性が示唆された。しかし、ダム下流において遺伝的多様性が減少する傾向は見られなかった。一方、ハンノキ集団が遺伝的に離れるほど節足動物の種組成も異なることも明らかになった。また、ハンノキの遺伝的多様性と節足動物の種多様性には正の関係があった。

4. 今後の展望

本研究は、ダムを含む河川景観構造が河岸帯の基盤樹種の遺伝構造を決定づけ、それが陸域の上位栄養段階種の群集構造にまで強く波及効果をもたらすことを明らかにした。すなわち、今後はダムによる環境改変の影響について、水域だけでなく陸域生態系についても幅広く検討する必要があることを意味する。また、最新のゲノミクス手法を活用することは環境改変がもたらすインパクトを精細に把握する上できわめて有用である。