

## コラム 河川環境調査への遺伝情報の活用を視野に入れた共同研究

治水・利水等の目的に河道内に設置された工作物は、私たちの生活に不可欠なものである一方で、河川に生息する魚類の移動を妨げ、生息分布域の縮小や地域集団の孤立化を引き起こすことが懸念されています。魚類の移動環境を確保するために、国土交通省や農林水産省は多くの工作物に魚道を設置してきており、土木研究所においても、魚道構造物の設計・改善法などより効果的な魚道を目指して様々な研究を行ってきました。これらの取り組みの中で、工作物上下流の魚類の遺伝情報を比較することにより、移動環境の客観的な評価ができることが示唆されました。一方で、実河川の規模においても研究レベルと同様の調査・計画手法が展開できるのか、同様の再現性・信頼性が確保できるのか、など実用化を視野に入れた課題の精査が必要でした。

そこで、土木研究所では、河川環境調査を行う民間企業3社と共同で、直轄河川約60kmの区間において、遺伝情報を用いた魚類の移動環境の評価を試みました。本共同研究の中では、単一堰堤の評価、複数の堰堤の評価と二つのテーマを設定し、実際の河川環境調査を想定した現地踏査・調査計画の立案・サプリング・・・と一連の作業を行いながら、それぞれの段階における留意点や改善方法などを整理していきました。分析においては、同じサンプルを異なる分析者が異なる装置で分析を行うクロスチェックにより再現性の検証を行いました。3年間にわたる本共同研究を通じて、実河川規模においても魚類の移動環境を客観的に、また魚種毎に評価できることが示されるとともに（図1）、民間企業が行う環境調査に遺伝情報が展開可能であることが示されました。本調査法は、複数の地点における調査により、長い流程の移動環境を捕えることが可能であり、河川環境分野における効率的な調査や効果的な保全策の計画・立案に活かされることが期待されます。

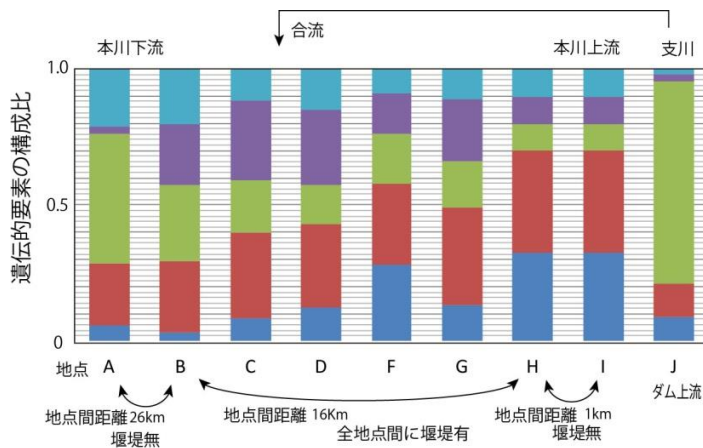


図-1 それぞれの地点におけるカシノボリ集団の遺伝子構造

同じ遺伝的要素を同じ色彩で示す。長期間にわたり下流域と交流がないと考えられるダム上流域の地先Jと下流地点の間には明瞭な違いが検出されるのに対し、堰堤がある地点B～Iの区間において、遺伝的要素の構成比は概ね連続的に変化しており、長期的な視点からカシノボリがこの区間全域を移動できていると考えられる。別の解析からは、地点間の短期的な移動環境を比較することができた。また、カマツにおいては、ダム上流を除く全域において明瞭な遺伝的な違いは検出されず、良好な移動環境が確保されていると考えられた。