

中部山岳域を源頭にもつ千曲川水系、および天竜川水系における ヒゲナガカワトビケラの個体群構造と遺伝的構造

東城 幸治（信州大学山岳科学総合研究所）・加藤 慎也（信州大学理学部）・関根 一希（信州大学大学院総合工学系研究科）・倉西 良一（千葉県立中央博物館）

ヒゲナガカワトビケラ *Stenopsyche* 属のトビケラ（昆虫綱：毛翅目）は、河川の上流域から中・下流域にかけての広い流程に分布し、しばしば優占種となるなど、河川生態系における重要な役割を担う底生動物種群でもある。千曲川水系や天竜川水系には、ヒゲナガカワトビケラ *S. marmorata* とチャバネヒゲナガカワトビケラ *S. sauteri* の 2 種が生息し、これらは共に、両水系の広い流程における代表的種群である。とくに天竜川においては、「ざざむし」と称され、食材としても利用されるなど、人間生活とも深い関わりをもっている。

本研究では、このヒゲナガカワトビケラ種群の流程分布に関し、千曲川水系および天竜川において、源頭部から下流域までの広域を対象に、定量的手法（礫単位法）を用いた分布調査を行うことで、流程に沿った個体密度や現存量の変遷や、これらの個体群構造と遺伝的多様性の比較を行うべく、2009 年度の秋冬季に調査を実施した（遺伝子解析用試料採取は、その後も補足的に実施してきた）。

千曲川本流は、標高 2,197m（長野県川上村・甲武信ヶ岳）の源頭域より標高 40m（新潟県小千谷市）までの区間における 13 地点で調査を行い、千曲川水系最大の支川でもある梓川-犀川の支水系においても、標高 2,390m（長野県松本市・槍ヶ岳）から千曲川に流入する長野市内までの区間の 9 地点、天竜川では諏訪湖直下（長野県岡谷市）から河口までの 9 地点で調査を実施した。

千曲川水系では、最源頭域での定量調査では採取されず、中流域に流下する程、個体密度・現存量が増加し、礫サイズが小さくなり砂泥の河床が多く占める下流部へ向かうにつれて密度・現存量ともに低下する傾向が認められた。一方、天竜川では諏訪湖直下で密度・現存量が最大であり、流下するにつれて減少するものの、河口近くまで本種群が生息することが明らかとなった。

個体密度や現存量と遺伝的多様性との相関を解析できるほど多くの遺伝子解析データを蓄積するまでには至っていないものの、これまでのミトコンドリア遺伝子 COI 領域の配列データの解析からは、興味深い結果が得られている。

本研究では、先ずヒゲナガカワトビケラ-チャバネヒゲナガカワトビケラの種間では極めて大きな遺伝的分化が生じており、COI 領域の配列データが DNA バーコーディングにおいて有用であることを確認した。また、ヒゲナガカワトビケラには隠蔽的未記載種 *sibling undescribed species* が存在していることも確実となった。そして、隠蔽種が標高の高い源流域に生息し、流程による帯状分布 *zonation* していることも明らかとなった。また、この遺伝子解析結果を受け、成虫のフェロモン解析（体表炭化水素のガスクロマトグラフ解析）も実施したところ、隠蔽種の存在がさらに強く支持される結果となった。

