

山岳源流域に固有の原始的昆虫類を対象とした分子系統地理学的研究

加藤雄登（信州大・理）・宮入健（信州大院・工学系）・坂野亜矢菜（信州大・理）
東城幸治（信州大・山岳研）

カゲロウ目 Ephemeroptera の昆虫類は、約 4 億年前から化石が産出される極めて起源の古い最も原始的な昆虫一群あるとされ、42 科約 3,000 種から構成される。また、カワゲラ目 Plecoptera の昆虫類は、南極大陸を除く全ての大陸から 16 科約 3,500 種が記録されている。カワゲラ目最古の化石が約 3 億年前の初期ペルム紀層から発見されたことから、カワゲラ目昆虫はそれより少し古い石炭紀後期に起源すると推定されている。

対象とするカゲロウ類、カワゲラ類は、河川などの流水域を主なるハビタットとして、湖沼などの止水域や汽水域にも、さらには源流域の飛沫帯など、様々な陸水環境下で幼生期を過ごし、羽化後、陸上生活をする。カゲロウ類、カワゲラ類ともに有翅昆虫であり、飛翔できる成虫期があるとは言え、成虫期は極めて短期間である。また、その中でも特に源流域の飛沫帯などといった特殊なハビタットに適応して生息している種群は、各ハビタットのサイズが小さく、また、ハビタットの連続性も弱いため、分布そのものが散在的に孤立しがちとなる。つまり、遺伝子流動が生じる範囲も孤立・散在的であり、非常に限定的なパッチ状の個体群構造をとるものと考えられる。このように散在・孤立分布し、かつ移動分散能力の低い種群を対象とした個体群レベルでの遺伝的構造は、地史や系統進化史を大きく反映している可能性が高く、本研究ではこれらの源流棲水生昆虫種群を対象に、地域個体群間の遺伝的構造の究明に着手した。源流域の飛沫帯に生息する昆虫として、カゲロウ目ヒラタカゲロウ科 Heptageniidae のオビカゲロウ *Bleptus* 属、および、カワゲラ目ヒロムネカワゲラ科 Peltoperlidae のノギカワゲラ類（ノギカワゲラ *Cryptoperla* 属及びミヤマノギカワゲラ *Yoraperla* 属）を研究対象とした。これまで、オビカゲロウに関しては、種の分布域をほぼ網羅する日本列島（本州・四国・九州）および朝鮮半島（韓国）の広域から採集し、ミトコンドリア遺伝子の COI、16S rRNA 領域で遺伝子解析を行った。また、ノギカワゲラ類に関しては、2 属 8 種を対象に日本列島（本州・四国・九州・沖縄）および朝鮮半島（韓国）や台湾から採集し、ミトコンドリア遺伝子の COI、16S rRNA 領域、及び核遺伝子の Histone 3 領域を対象に遺伝的類縁関係の比較検討を行った。この結果、予想されたような地域個体群レベルでの大きな遺伝的分化が認められるとともに、日本列島の形成史とも深く関連するような興味深い結果が得られた。