

第四紀の気候変動・地史と深く関わる 河川源流棲トゲオトンボ類の分子系統地理学的研究

○村田拓也, 東城幸治(信州大・理学部)

トゲオトンボ属 *Rhipidolestes* は、ヤマイトトンボ科 Megapodagrionidae に属するトンボで、日本産ヤマイトトンボ科はトゲオトンボ属 1 属 (7 種 1 亜種) のみが記録されている。トゲオトンボ類は、四国・九州・屋久島・甌列島・奄美大島・徳之島・沖縄島 (2 種) ・渡嘉敷島・八重山諸島の他、台湾やユーラシア大陸にも生息している。山岳源流域や細流の飛沫帯や滴りといった特殊なハビタットに依存・適応し、生息域は極めて限定的である。加えて、飛翔力はトンボ目の中では極めて弱く、移動分散が生じ難い種群であるため、局所・散在分布をする。一方、属レベルでは西南日本から大陸にかけて広域に分布するため、これら広い地域の形成史を強く反映するような種群・個体群構造、遺伝的構造を有すると考えられる。

このような背景から、本種群の分子系統地理的解析を行ったところ、(1) 四国-九州-甌島の種群が 1 つのクレードを形成し、(2) 石垣-西表-台湾の種群が 1 つのクレードを形成した。また、これら (1) - (2) のクレードが互いに姉妹群となることが明らかとなった。また、地理的にはこれらの間に位置する、中琉球地域 (奄美大島-徳之島-沖縄島) の種群が (1) - (2) から構成されるクレードの外に位置づけられる結果となり、中琉球地域のトゲオトンボ類の異質性を示すような結果となった。

(1) - (2) のクレードと中琉球地域の種群との間には、トカラギャップとケラマギャップという 2 つの大きな分布境界線によって隔てられている。逆に、(1) - (2) のクレードは、現在の東シナ海に存在する浅い大陸棚を考慮すれば、水位が低下した氷期においてはむしろ連続的となり、現在の地理的距離ではなく、地史 (特に更新世初期~中期) を参照すればリーズナブルな結果であると考えられる。

基本的には 1 島に 1 種ずつが分布をするトゲオトンボ類の中で、沖縄島のみ、1 島に 2 種 (オキナワトゲオトンボ *R. okinawanus* とヤンバルトゲオトンボ *R. shozoi*) が生息している。これら 2 種は mtDNA および nDNA の両解析結果のいずれにおいても、互いに遺伝的に大きく分化すること、かつ、他種群も含めた系統解析の結果は、これら 2 種が単系統クレードを形成しない結果が得られた (姉妹群でさえもない可能性が高い)。すなわち、沖縄島内では起源を異にする 2 つのトゲオトンボ種群が二次的に一つの島内で接触し、何らかの干渉 (e.g., 繁殖干渉) を伴いながら側所的分布を維持しているものと考えられる。

オキナワトゲオトンボとヤンバルトゲオトンボの混生地である源河川では、上流域にヤンバルトゲオトンボが、そして下流域にはオキナワトゲオトンボが生息するという垂直分布をしており、これらの中流域においては両種が混生する地点が認められた。また、汀間川とテーマダ川においてはわずかながらではあるが、mtDNA と nDNA の結果に食い違いが認められる個体も確認できており、わずかな割合ではあるが両種間には浸透交雑が生じていることが示唆された。

今後は、解析数をさらに増やし、より精度の高い系統解析と解析結果からの分岐年代推定を行う予定である。また、種レベルでの形態形質にも着目し、分子系統解析の結果と比較しながらより深く考察していく予定である。