

セミ型下目の翅基構造の比較と系統学的問題への応用

生物生態・体系学講座 昆虫体系学分野
我妻 睦美

(背景と目的)

半翅目 (Hemiptera) セミ型下目 (Cicadomorpha) は、セミ上科 (Cicadoidea; 広義のセミ類)、アワフキムシ上科 (Cercopoidea; アワフキムシ類)、ツノゼミ上科 (Membracoidea; ツノゼミ類とヨコバイ類) から構成される。これら 3 つの上科間の関係について、これまで提唱されてきた系統仮説は全く一貫していない。この仮説の不一致を招いてきた要因の 1 つとして、セミ型下目の上科間の関係を推定するのに適さない形質が頻繁に使用されてきたことが挙げられる。そこで本研究では、近年昆虫の高次系統推定に有用な形質として注目されている翅基構造に着目し、セミ型下目の各上科の前翅・後翅基部構造の変異の記載、および他の半翅目との翅基構造の比較から、セミ型下目の上科間の系統関係を考察することを目的とした。

(材料および方法)

本研究では、セミ型下目に属する 6 科 24 種に加え、ハゴロモ型下目 (Fulgoromorpha) の 3 科 3 種および異翅亜目 (Heteroptera) の 2 科 4 種も外群として調査した。翅基構造の観察は、背面側の構造のみを対象とし、実体顕微鏡を使用して行った。

(結果および考察)

上科レベルの変異は、前翅基部では 1Ax (first axillary sclerite) 腕部や 2Ax (second axillary sclerite) 後部の形状を含む 10 形態で観察され、また、後翅基部でも 5 形態で観察された。セミ上科と他のセミ型下目の上科との間にみられる変異は、特に前翅において、アワフキムシ上科とツノゼミ上科との間にみられる変異よりも多く認められた。セミ型下目以外の半翅類の翅基構造とも比較した結果、観察された変異の多くは、上科間における系統学的な情報を与えているものというよりも、セミ上科の翅基構造が独特の進化を遂げてきたことを示しているものだと推定された。しかし、前翅基部の J 脈 (Jugal vein) および 2 つの DMP (DMP1, DMP2; distal medial plate) の状態はセミ上科でより祖先的であり、アワフキムシ上科とツノゼミ上科に共有される状態が派生的であると推定された。このことは、アワフキムシ上科とツノゼミ上科が姉妹群関係である可能性を示唆する。

(結論と今後の課題)

翅基構造に基づく本研究では、セミ型下目内でアワフキムシ上科とツノゼミ上科がより近縁であり、下目内で最も基部から分岐する系統はセミ上科であることが支持された。しかし、セミ型下目の高次系統について、現在最も信頼性の高い仮説を提供している分子系統学的研究 (Cryan & Urban, 2011) では、セミ上科とアワフキムシ上科が姉妹群を形成している。セミ上科は、他の 2 上科と比較すると、飛翔能力が極めて高く、また体サイズもかなり大きい。したがって、厳密に翅基構造を系統推定に応用するには、機能や体サイズの違いがどの部位にどの程度影響しているかを把握する必要がある。また、本研究では、セミ上科のうちセミ科 (Cicadoidea) のみからサンプリングを行ったが、より原始的なムカシゼミ科 (Tettigarctidae) についても調査する必要があると思われる。