

網翅類の比較発生学—類内の系統学的再構築を目指して—
Phylogenetic reconstruction of dictyopteran lineages
from the comparative embryological evidence

○藤田麻里(筑波大・生命環境), Apisit THIPAKSORN(筑波大・生命環境), 松嶋美智代(筑波大・生命環境), 町田龍一郎(筑波大・菅平高原実験センター)

昆虫類は全動物種のおよそ 75%を占める大繁栄を遂げた動物群である。その昆虫類の 98%を占める新翅類は、昆虫類を理解する上で鍵となるグループであり、新翅類の初期の爆発的放散に直接由来するバッタ目やゴキブリ目などを含む 11 目から構成される多新翅類は、新翅類ならびに昆虫類の系統進化を理解する上で重要なグループである。

しかしながら、多新翅類 11 目の類縁に関してはこれまで 20 を超える仮説が提出され、議論は定まっていない (Klass, 2009)。その中でも、ゴキブリ目、シロアリ目そしてカマキリ目、3 目は、派生形質状態を多く共有することから、網翅類としてまとめられ、現在広く単系統性が支持されている (e.g., Ktistensen, 1991)。しかしながら、シロアリ目、カマキリ目、両目の単系統性は認められる一方、近年、シロアリ目をゴキブリ目の内群として、ゴキブリ目とシロアリ目を共に "Blattodea" というグループとして理解する傾向にある。すなわちゴキブリ目に関しては単系統性がしばしば議論される。さらに、Blattodea 内、また網翅類各目内の類縁関係はコンセンサスからは程遠い状況で、網翅類に関しての系統学的議論は多くの解かれるべき問題を蔵している。このような系統学的議論においては、高次系統のグラウンドプランの構築が可能な比較発生学的アプローチが有効な手段の一つとして大いに期待される。そこで私たちは網翅類 3 目に関する比較発生学的研究を行ってきた。

ゴキブリ目、シロアリ目、カマキリ目、3 目に関して比較発生学的検討を行った結果、3 目では共通して、卵の腹面に複数の卵門が散在することが明らかとなった。このことから、「卵腹面に存在する卵門」が 3 目の固有派生形質である可能性を示唆した。また、各目の胚発生の概略を把握したことで、「胚運動 (卵内での胚の挙動)」という観点から、網翅類が新たな見方で理解できることを見出した。

すなわち、これまで、ゴキブリ科が胚の頭尾軸の逆転を伴う「胚軸逆転型」(Heymons, 1895)の胚運動を行うのに対し、チャバネゴキブリ科とオオゴキブリ科では、胚発生の過程を通して胚軸の向きが変わらない「胚軸不変型」(Wheeler, 1889; Bullière, 1969)の胚運動を行うとされてきた。同目内で確認されてきた、これら 2 つの異なる胚運動型に関しては、このような理解以上の系統学的議論の進展はみられなかった。しかしながら、その他のゴキブリ目種群の比較発生を通して、ムカシゴキブリ科とキゴキブリ科のそれぞれの胚運動型が、「胚軸不変型」(Fujita & Machida, 2013)と「胚軸逆転型」(Thipaksorn & Machida, in prep.)であることが明らかとなった。すなわち、上述のゴキブリ目内における胚運動型の相違は、ムカシゴキブリ科とキゴキブリ科の胚運動型も含めて考慮すれば、ゴキブリ亜目 (ゴキブリ科+キゴキブリ科)とオオゴキブリ亜目 (ムカシゴキブリ科+チャバネゴキブリ科+オオゴキブリ科)の亜目間での相違として理解できる。さらにシロアリ目では調べられてきたすべての科で「胚軸逆転型」(e.g., Matsushima & Machida, in prep.)、そしてカマキリ目においては「胚軸不変型」(Machida, in prep.)の胚運動を行うことから、上記の 4 つのグループの胚運動型を比較すると、網翅類 = (カマキリ目 + (オオゴキブリ亜目 + (ゴキブリ亜目 + シロアリ目))) という系統学的理解が導かれる。ここにおいて、最近のゴキブリ目、シロアリ目に関する理解が支持され、シロアリ目に対してゴキブリ目は多系統となっている。さらに網翅類各目での検討種群を増やすことで、本類に関する系統学的議論を進展させていきたい。