

## 網翅類比較発生学プロジェクト

藤田 麻里・福井 眞生子・町田 龍一郎

**Mari FUJITA<sup>1)</sup>, Makiko FUKUI<sup>2)</sup> and Ryuichiro MACHIDA<sup>1)</sup>: Dictyopteran comparative embryological project\***

<sup>1)</sup> Sugadaira Research Station, Mountain Science Center, University of Tsukuba, Sugadaira Kogen 1278–294, Ueda, Nagano 386–2204, Japan

<sup>2)</sup> Graduate School of Science and Engineering, Ehime University, Bunkyo 2–5, Matsuyama, Ehime 790–8577, Japan  
Corresponding author: FjM (fujita.mari.gm@u.tsukuba.ac.jp)

[https://doi.org/10.60372/paesj.57.0\\_21](https://doi.org/10.60372/paesj.57.0_21)

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。翅の獲得により爆発的な適応放散を遂げた新翅類は、昆虫類全種の98%を占めており、その爆発的な初期放散に由来するバッタ目やゴキブリ目などを含む多新翅類は、昆虫類全体の系統と進化変遷を理解するうえで重要なグループである。しかしながら、分岐の深さから、類内の系統学的理解は難しく、20を超える系統仮説が提出されてきた。そのような中、比較発生学の立場から多新翅類の系統進化の再構築を目指す、「多新翅類比較発生学プロジェクト」が計画され（町田 2007）、各目の発生学的研究が行われてきた。これまでの研究成果から、多新翅類の固有派生形質として、1）一対の高密度細胞領域の融合による胚形成と、2）卵表層での胚伸長が提出され（Mashimo et al. 2014）、また、形態学と分子系統学双方からも多新翅類の単系統性を支持する結果が得られてきた（e.g., Ishiwata et al. 2011; Yoshizawa 2011; Wipfler et al. 2019）。一方、類内の系統関係に関しては、網翅類（＝カマキリ目＋ゴキブリ目＋シロアリ目）が認められ、Chimaeraptera（＝Lathonomeria＝Xenonomia＝カクトアルキ目＋ガロアムシ目）とEukinolabia（＝ナナフシ目＋シロアリモドキ目）の2目ずつからなるクラスターが提出されているものの、これらのクラスターおよびそれら以外の目間の類縁関係については、信頼に足る議論の発展がみられないままである。このような多新翅類内の系統関係の議論を始めるにあたり、3目からなる網翅類に関する議論、すなわち、構成各目の類縁ならびに類全体のグラウンドプランの構築は、最初になされなければならない重要な検討課題である。このため、私たちは「網翅類比較発生学プロジェクト」を計画し、これまでに、ゴキブリ目全

グループを対象とした包括的比較発生学の一環として、ムカシゴキブリ科、ホラアナゴキブリ科、チビゴキブリ科の発生学的研究を行い、シロアリ目の派生的グループであるミゾガシラシロアリ科および原始的カマキリ類のケンランカマキリ科の発生学的研究にも取り組んできた。

これまでの研究から、網翅類を理解するうえで興味深い、いくつかのトピックスがみつかった。それらのうち、本講演では、1）卵門、2）胚運動、3）卵鞘産下様式、4）ボール状胚（胚－羊膜複合体）、5）胚形成、6）胚の回転を紹介し、議論する。

### 引用文献

- Ishiwata K, G Sasaki, J Ogawa, T Miyata, ZH Su (2011) Phylogenetic relationships among insect orders based on three nuclear protein-coding gene sequences. *Molecular Phylogenetics & Evolution*, **58**, 169–180.
- 町田龍一郎 (2007) 多新翅類比較発生学プロジェクト. *Proceedings of the Arthropodan Embryological Society of Japan*, **42**, 23–24.
- Mashimo Y, RG Beutel, R Dallai, CY Lee, R Machida (2014) Embryonic development of Zoraptera with special reference to external morphology, and its phylogenetic implications (Insecta). *Journal of Morphology*, **275**, 295–312.
- Wipfler B, H Letsch, PB Frandsen, P Kapli, C Mayer, D Bartel, TR Buckley, A Donath, JS Edgerly-Rooks, M Fujita, S Liu, R Machida, Y Mashimo, B Misof, O Niehuis, RS Peters, M Petersen, L Podsiadlowski, K Schütte, S Shimizu, T Uchifune, J Wilbrandt, E Yan, X Zhou, S Simon (2019)

\* Abstract of paper read at the 61st Annual Meeting of the Arthropodan Embryological Society of Japan, June 6–7, 2025, Nasu Kogen, Tochigi, Japan.

Evolutionary history of Polyneoptera and its implications for our understanding of early winged insects. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of*

*America*, **116**, 3024–3029.

Yoshizawa K (2011) Monophyletic Polyneoptera recovered by wing base structure. *Systematic Entomology*, **36**, 377–394.