

アミメカゲロウ目で初めて観察された亜終齢期の翅原基と、その後胚発生（昆虫綱・アミメカゲロウ目・クサカゲロウ科）

新津 修平・林 正幸・根本 太一・野村 昌史・上遠 岳彦

Shuhei NIITSU^{1,2)}, Masayuki HAYASHI³⁾, Taichi NEMOTO³⁾, Masashi NOMURA³⁾ and Takehiko KAMITO²⁾: The First Discovery of the Wing Imaginal Disc during the Penultimate Instar in Neuroptera and Its Post-embryonic Development (Insecta: Neuroptera, Chrysopidae)*

¹⁾ Department of Biological Sciences, Tokyo Metropolitan University, 1-1 Minami-Osawa, Hachioji, Tokyo 192-0397, Japan

²⁾ Department of Sciences, International Christian University, 3-10-2 Osawa, Mitaka, Tokyo 181-8585, Japan

³⁾ Laboratory of Applied Entomology, Graduate School of Horticulture, Chiba University, Matsudo, Chiba 271-8510, Japan

E-mail: shu-30@aiores.ocn.ne.jp (SN)

完全変態昆虫は、「内翅類」という別称を持つ。その呼称の由来は、終齢幼虫期における中・後胸側面の外表皮内側にある上皮組織の陥入による翅原基の構造様式が、内翅類を定義づける固有派生形質であるという認識に拠る (Kristensen, 1999)。完全変態昆虫においては、形態形質と分子マーカーによる系統解析により、系統進化的な研究が行われている (Beutel et al. 2011; Peters et al., 2014)。一方、完全変態昆虫の進化的起源について翅原基の比較発生学的なアプローチから議論されることは極めて限定されていた。完全変態昆虫の進化的起源については、Truman and Riddiford (1999) により、翅原基の発生様式と、内分泌学的側面から議論がなされている。これまでの見解では、一般的に翅原基の発生過程が遅延し、亜終齢期に翅原基を持たないグループ [ヘビトンボ目、ラクダムシ目、アミメカゲロウ目、シリアゲムシ目、甲虫目の一部、ハチ目の一部 (広腰亜目)] は、完全変態昆虫の中でも祖先的な発生様式として認識されている (Švácha, 1992)。完全変態昆虫における翅原基の後胚発生に関する網羅的な研究は、今日に至るまで進んでいないのが現状である。完全変態昆虫に属するいくつかの目においては、翅原基の発生過程すら研究されていない [ヘビトンボ目、ラクダムシ目、シリアゲムシ目、ハチ目 (広腰亜目)]。

今回、我々は、内翅類 (完全変態昆虫) の進化的起源の解明に向けた研究の第一段階として、翅原基の後胚発生の研究が詳細に行われていないアミメカゲロウ目において、人工飼料で飼育可能なカオマダラクサカゲロウ *Mallada desjardinsi* (アミメカゲロウ目、クサカゲロウ科) をモデル材料に、翅原基の発生学的研究を組織形態観察により行った。その結果、1 齢幼虫期では翅原基は観察できなかった。亜終齢期以降には翅原基が確認された。この時期の翅原基は、肥厚な上皮組織の陥入構造から成り立っており、原基の基部に気管の存在が確認された。

その後の翅原基の発生様式は、甲虫目のそれによく似ていた。

これまで、内翅類 (完全変態昆虫) の中でもアミメカゲロウ目における翅原基の発生パターンは、祖先的な発生様式を経ると認識されていたが、アミメカゲロウ目に属するクサカゲロウ科カオマダラクサカゲロウ *M. desjardinsi* は、亜終齢期に翅原基を発達させる派生的な発生過程を経ることが明らかとなった。この事象は、翅原基の比較発生学的アプローチから見た内翅類におけるアミメカゲロウ目の進化的位置づけに関する新知見であると言える。

引用文献

- Beutel, R.G., F. Friedrich, T. Hörschemeyer, H. Pohl, F. Hünefeld, F. Beckmann, R. Meier, B. Misof, M.F. Whiting and L. Vilhelsen (2011) Morphological and molecular evidence converging upon a robust phylogeny of the megadiverse Holometabola. *Cladistics*, **27**, 341-355.
- Kristensen, N.P. (1999) Phylogeny of endopterygote insects, the most successful lineage of living organisms. *European Journal of Entomology*, **96**, 237-253.
- Peters, R.S., K. Meusemann, M. Petersen, C. Mayer, J. Wilbrandt, T. Ziesmann, A. Donath, K.M. Kjer, U. Aspöck, A. Aberer, A. Stamatakis, F. Friedrich, F. Hünefeld, O. Niehuis, R.G. Beutel and B. Misof (2014) The evolutionary history of holometabolous insects inferred from transcriptome-based phylogeny and comprehensive morphological data. *BMC Evolutionary Biology*, **14**, 52.
- Švácha, P. (1992) What are and what are not imaginal discs: Reevaluation of some basic concepts (Insecta, holometabola). *Developmental Biology*, **154**, 101-117.
- Truman, J.M. and L.M. Riddiford (1999) The origins of insect metamorphosis. *Nature*, **401**, 447-452.