

絶翅目の発生学的研究に向けて (昆虫綱)

真下 雄太・町田 龍一郎

Yuta MASHIMO¹⁾ and Ryuichiro MACHIDA²⁾: To the Embryological Study of Zoraptera *

¹⁾ College of Biological sciences, University of Tsukuba, Tsukuba, Ibaraki 305-8572, Japan

²⁾ Sugadaira Montane Research Center, University of Tsukuba, Sugadaira Kogen, Ueda, Nagano 386-2204, Japan

E-mail: mashimo@sugadaira.tsukuba.ac.jp (YM)

絶翅 (ジュズヒゲムシ) 目 Zoraptera は、世界で 1 科 2 属 41 種 (うち現生種 1 属 35 種) のみが知られる最小の昆虫目の一つである。体長は 2-4 mm 程度で、頭部には数珠状の触角をもち、成虫には無翅型と分散のための有翅型がある。有翅型は等翅 (シロアリ) 目に似た 2 対の櫛状の翅をもち、翅脈は著しく退化する。多くは東南アジア、中南米、中央アフリカの熱帯・亜熱帯域に分布し、日本からは未発見である。腐木・朽木の樹皮下にコロニーで生息し、菌糸やダニ・トビムシ、線虫などを摂食する。

絶翅目は昆虫類内で最も系統学的議論が定まらないグループであり、形態学、分子系統学の観点から、最近までに少なくとも 10 以上の類縁に関する系統仮説が提案されている。まず、多新翅類、準新翅類のいずれに属するかという問題があり、よりコンセンサスが得られている多新翅類に所属させる場合、紡脚 (シロアリモドキ) 目・網翅類 (カマキリ、ゴキブリ、シロアリの 3 目)・革翅 (ハサミムシ) 目の 3 つが主な姉妹群の候補として挙げられている。したがって、絶翅目は、多新翅類ひいては新翅類内の系統学的議論を行う上で非常に重要となるグループである。

このような系統学的議論を行う上で、比較発生学的アプローチは非常に有効である。しかし、絶翅目の生物学的情報は非常に少なく断片的であり、発生学的知見は皆無である。このような背景から、1) 絶翅目の発生過程を詳細に観察し、グラウンドプランを構築すること、2) 多新翅類、新翅類との比較発生学的検討を試みること、3) 多新翅類、新翅類のグラウンドプラン、系統進化を再構築することを目的に、絶翅目の発生学的研究を開始した。研究の進捗状況を報告する。

2009 年 2 月 22 日～3 月 1 日にマレーシアのゲンティ

ンハイランド、キャメロンハイランドで調査を行い、250 匹の成虫・幼虫の採集に成功した。採集個体の大半は *Zorotypus caudelli* Karny であり、未記載の 1 種 *Zorotypus* sp. も含まれていた。

実験室内で飼育し、飼育ケース内のキムワイプおよび樹皮からおおよそ 100 個の卵が得られた。*Zorotypus caudelli* の卵は長径約 650 μm 、短径約 300 μm 、卵の背側に突起の目立つ縁取りがみられ、その内側の 2 ヶ所に数個の卵門の集合がある。全体には六角形の彫刻がみられ、各六角形の内側には開孔がまばらにある。*Zorotypus* sp. の卵は長径約 600 μm 、短径約 270 μm で、卵の背側に縁取りはみられない。卵門の位置は *Zorotypus caudelli* のそれと同様である。また、全体に六角形の彫刻があるものの、*Zorotypus caudelli* とは異なって背腹でその構造に明瞭な違いがみられた：背側の彫刻は周辺から中心に向かって隆起が広がり中心では突起のようになるが、腹側の彫刻は内側に無数の小さな穴が並ぶ。このように卵の種別は容易である。

得られた卵は Carnoy 液または Karnovsky 液で固定した。DAPI 染色卵は蛍光顕微鏡で、Thionine 染色卵は光学顕微鏡で観察を行った。その結果、次のようなことが分った。表割の後、卵腹面側に広大な胚域が形成され、それが集中して大きなハート型の胚原基が形成される。胚原基はさらにコンデンスして長洋ナシ形の胚盤となり、短胚型の発生過程に伴い伸長して胚帯となる。胚は平行移動するように、卵黄内に定位する。付属肢が発達し、背閉鎖が進行する。胚クチクラ上には長大な卵歯が形成される。やがて、卵前後軸を回転軸としたローテーションが起こり、孵化にいたる。今後、胚発生の概略を把握すべく、研究を進めていく。

* Abstract of paper read at the 45th Annual Meeting of the Arthropodan Embryological Society of Japan, June 5-6, 2009 (Oarai, Ibaraki).