

## ツヤヒラタハバチの発生学的研究（昆虫綱・膜翅目・広腰亜目・ヒラタハバチ科） — 幼虫尾毛の発生過程 —

山本 鷹之・福井 眞生子・町田 龍一郎

Takayuki YAMAMOTO<sup>1)</sup>, Makiko FUKUI<sup>1)</sup> and Ryuichiro MACHIDA<sup>2)</sup>: Embryonic development of *Onycholyda lucida* (Rohwer, 1910) (Insecta: Hymenoptera, Symphyta, Pamphiliidae), with special reference to the formation of larval cerci \*

<sup>1)</sup> Graduate School of Science and Engineering, Ehime University, Bunkyo 2–5, Matsuyama, Ehime 790–8577, Japan

<sup>2)</sup> Sugadaira Research Station, Mountain Science Center, University of Tsukuba, Sugadaira Kogen 1278–294, Ueda, Nagano 386–2204, Japan

E-mail: taka@dog.cx (TY)

[https://doi.org/10.60372/paesj.55.0\\_31](https://doi.org/10.60372/paesj.55.0_31)

昆虫類の第11腹節の付属肢である尾毛は、無翅昆虫類から多新翅類に至る系統において発達し、後方の機械感覚受容器として、反射的な逃避行動を支えている (Edwards and Reddy 1986)。しかしながら、より派生的な新生類 (= 準新翅類 + 完全変態類) において尾毛は退化傾向にあり、準新翅類では完全に欠失する。完全変態類における尾毛の形質状態はグループごとに異なるが、Beutel et al. (2011) は完全変態類の幼虫の形態学的なグラウンドプランとして尾毛を欠くとしている。一方、完全変態類の原始系統群である膜翅目のヒラタハバチ科の幼虫は第11腹節に顕著な一對の突起を保持しており、Pieronek (1979) はこの構造を“尾毛”と呼称している。膜翅目の最原始系統群の一つであるヒラタハバチ科において尾毛様の構造がみられることは、完全変態類全体のグラウンドプランを理解する上で重要である。しかしながら、この尾毛様構造と尾毛の相同性に関してはこれまで発生学的に検証されてこなかった。以上の背景から、本研究ではヒラタハバチ科のツヤヒラタハバチ *Onycholyda lucida* の尾毛様構造の発生過程を詳細に観察し、尾毛との比較検討および相同性の検証を行った。

ツヤヒラタハバチの尾毛様構造は、頭部・胸部付属肢の形成以降のステージ 8 において、第11腹節後側方の基肢節領域に一對の原基として形成される。その後、胸部付属肢の分節が起こるステージ10において分節・伸長し、3分節した一對の突起として完成する。また、尾毛様構造の原基形成および分節時期は、無翅昆虫類のヒトツモンイシノミ *Pedetontus unimaculatus* (Machida 1981) や多新翅類のヒメガロアムシ *Galloisiana yuasai* (Uchifune and Machida 2005) の尾毛の原基形成、分節時期と一致する。以上のことから、ツヤヒラタハバチ幼虫の尾毛様

構造は、他の昆虫類の尾毛と同様、第11腹節の付属肢であると理解できよう。同様の構造は、広腰亜目ハバチ科のカブラハバチ *Athalia rosae* においても、胚発生期に生じる一時的な突起として観察されており、幼虫尾毛の保持は、広腰亜目、ひいては膜翅目の潜在的なグラウンドプランである可能性が示唆される (Oka et al. 2010)。膜翅目の原始系統群における幼虫尾毛の保持は、完全変態類の初期状態を類推する上でも極めて重要であるので、膜翅目内における広範かつ詳細なさらなる検討が望まれる。

### 引用文献

- Beutel RG, F Friedrich, T Hörnschemeyer, H Pohl, F Hünefeld, F Beckmann, R Meier, B Misof, MF Whiting, L Vilhelmsen (2011) Morphological and molecular evidence converge upon a robust phylogeny of the megadiverse Holometabola. *Cladistics*, **27**, 341–355.
- Edwards JS, GR Reddy (1986) Mechanosensory appendages and giant interneurons in the firebrat (*Thermobia domestica*, Thysanura): A prototype system for terrestrial predator evasion. *Journal of Comparative Neurology*, **243**, 535–546.
- Machida R (1981) External features of embryonic development of a jumping bristletail, *Pedetontus unimaculatus* Machida (Insecta, Thysanura, Machilidae). *Journal of Morphology*, **168**, 339–355.
- Oka K, N Yoshiyama, K Tojo, R Machida, M Hatakeyama (2010) Characterization of abdominal appendages in the sawfly, *Athalia rosae* (Hymenoptera), by morphological and gene expression analyses. *Development Genes & Evolution*, **220**, 53–59.

\* Abstract of paper read at the 59th Annual Meeting of the Arthropodan Embryological Society of Japan, June 30–July 1, 2023, Urabandai, Fukushima, Japan.

Pieronek B (1979) On the larval *Cimbex connata* (Schrank) (Hymenoptera: Cimbricidae) feeding on alder. *Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum in Berlin*, **55**, 243–247

Uchifune T, R Machida (2005) Embryonic development of

*Galloisiana yuasai* Asahina, with special reference to external morphology (Insecta: Grylloblattodea). *Journal of Morphology*, **266**, 182–207.