

ヒラズハナアザミウマ *Frankliniella intonsa* (Trybom) (総翅目：アザミウマ亜目) の卵膜の微細構造

前田 知実・塘 忠顕

Tomomi MAEDA¹⁾ and Tadaaki TSUTSUMI²⁾: Ultrastructure of the Egg Membranes of the Thripid Thrips *Frankliniella intonsa* (Trybom) (Insecta: Thysanoptera)*¹,*²

¹⁾ Graduate School of Symbiotic Systems Science, Fukushima University, Fukushima, Fukushima 960–1296, Japan

²⁾ Department of Environmental System Management, Faculty of Symbiotic Systems Science, Cluster of Science and Technology, Fukushima University, Fukushima, Fukushima 960–1296, Japan

E-mail: thrips-tsutsumi@sss.fukushima-u.ac.jp (TT)

アザミウマ類はアザミウマ目に属する不完全変態昆虫であり、クダアザミウマ亜目とアザミウマ亜目の2亜目に分けられる。アザミウマ類は膜翅目昆虫の多くと同様に半数倍数性の生殖を行うことが知られており (Ananthakrishnan, 1990; Mound, 2003)、多くは未受精卵が雄に、受精卵が雌に発生する産雄産生単為生殖を行う。このような生殖における顕著な特徴を有するにもかかわらず、アザミウマ類の受精に関する知見は極めて乏しく、精子の侵入孔である卵門についてですらクダアザミウマ亜目の数種から報告があるだけで (Heming, 1979; 千葉・塘, 2010)、アザミウマ亜目では未発見である。また、アザミウマ亜目では卵膜の微細構造についての記載も皆無である。クダアザミウマ亜目については、亜科間で卵膜の微細構造が異なることが知られているため (Tsutsumi, 1996; 長島, 2008; 千葉・塘, 2010)、アザミウマ亜目の卵膜にはクダアザミウマ亜目のそれとは異なる微細構造的特徴が見出される可能性が高い。そこで本研究では、アザミウマ亜目に属するアザミウマ類の卵膜の微細構造的特徴を明らかにすることを目的として、ヒラズハナアザミウマ *Frankliniella intonsa* (Trybom) (アザミウマ亜目、アザミウマ科) の卵膜の微細構造を観察した。

本研究で材料として用いたヒラズハナアザミウマは、採集が容易であり、実体顕微鏡下で同定することが可能で、飼育・採卵方法が確立されている。福島大学キャンパス内のシロツメクサの花から採集した雌成虫から、飼育により産下卵を、解剖により成熟未受精卵をそれぞれ得た。それらの卵を固定し、エポキシ系樹脂に包埋して試料とした。ウルトラミクロトーム (MT-7000、RMC) を用いて切片とし、光学顕微鏡、透過型電子顕微鏡 (JEM-1010、JEOL) で観察した。

ヒラズハナアザミウマの卵は長径200~250 μm 、短径70~100 μm の腎臓型であった。未受精卵の卵膜は濾胞細

胞が分泌する卵黄膜とコリオンからなり、卵黄膜は厚さ約50 nm、コリオンは単層で、厚さ300~400 nm であった。産下卵の卵膜も未受精卵と同様に、卵黄膜とコリオンからなっていたが、卵黄膜の厚さには変化がなかったのに対して、コリオンの厚さは約600 nm と増大した。また、産下卵のコリオンには多層構造が認められた (Fig. 1)。

ヒラズハナアザミウマの完成した卵膜はクダアザミウマ亜目の種と同様に多層構造であり、この多層構造は輸卵管内の成熟未受精卵が産下されるまでの間に形成されるものと思われる。今後はコリオンの多層構造がどのように形成されるのかを明らかにする必要がある。また、厚さ2 μm 以上の卵膜をもつクダアザミウマ亜目の種の卵と比べ、ヒラズハナアザミウマの卵は卵膜の厚さが600 nm (0.6 μm) と非常に薄いことが明らかになった。

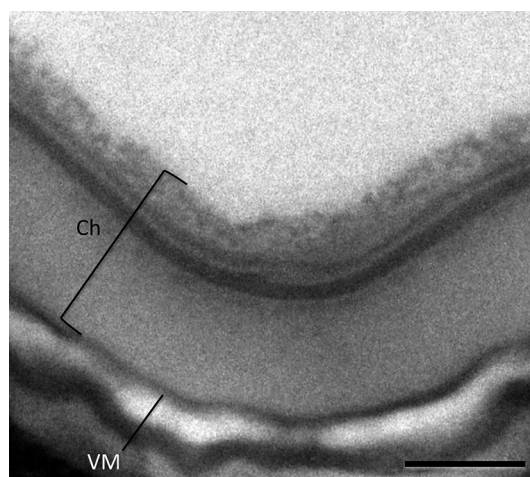


Fig. 1 TEM of the egg membrane of the thripid thrips *Frankliniella intonsa*. The egg membranes of *Frankliniella intonsa* are composed of unilayered vitelline membrane (VM) and multi-layered chorion (Ch). Scale = 250 nm.

*¹ Abstract of paper read at the 48th Annual Meeting of the Arthropodan Embryological Society of Japan, June 7–8, 2012 (Sugadaira, Nagano).

*² This article, which was accepted in 2012 and should have been published in 2013, was printed in 2017 being much delayed due to various circumstances.

これは2重目間の産卵様式の違い（クダアザミウマ亜目の種は産卵基質の上に卵を生み付けるのに対して、アザミウマ亜目の種は植物組織内に卵を産み込む）を反映しているものと考えられる。さらに、クダアザミウマ亜目の種の卵のコリオン内にみられる微細管は、ヒラズハナアザミウマの卵においては未受精卵、産下卵ともに見出されなかった。卵膜の微細構造に関しては、アザミウマ亜目の他種の卵においても同様の観察を行い、分類群間における卵膜の微細構造の共通点と相違点を明らかにしていきたい。

なお、走査型電子顕微鏡（TM-1000、日立ハイテク）を用いて卵表面の観察を行い、卵門の探索も試みたが、未だ発見には至っていない。ヒラズハナアザミウマの卵膜は非常に薄いため、SEMによる卵表面の観察が困難であった。卵表面の観察方法についてはさらなる検討が必要と考えている。

引用文献

- Ananthakrishnan, T. N. (1990) *Reproductive Biology of Thrips*, Indira Publishing House, Michigan.
- 千葉裕美子・塘 忠顕 (2010) カキクダザミウマ *Ponticulothrips diospyrosi* Haga et Okajima (総翅目：有管亜目) の卵門の微細構造. *Proceedings of the Arthropodan Embryological Society of Japan*, **45**, 21–23.
- Heming, B. S. (1979) Origin and fate of germ cell in male and female embryos of *Haplothrips verbasci* (Osborn) (Insecta, Thysanoptera, Phlaeothripidae). *Journal of Morphology*, **160**, 323–344.
- Mound, L. A. (2003) Thysanoptera, In V. H. Resh and R. T. Carde (eds.), *Encyclopedia of Insects*, pp. 1127–1132. Academic Press, Amsterdam.
- 長島歩美 (2008) ユッカクダアザミウマ *Bagnalliella yuccae* (Hinds) (昆虫綱：総翅目) の卵形成過程に関する研究. 福島大学大学院教育学研究科平成19年度修士論文.
- Tsutsumi, T. (1996) Formation of the egg membranes of an idiothripine thrips, *Bactrothrips brevitybus* (Insecta: Thysanoptera). *Proceedings of Arthropodan Embryological Society of Japan*, **31**, 9–13.