

多胚生殖性の卵-幼虫寄生蜂キンウワバトビコバチの 移動性胚による寄主胚への侵入

中口 梓・平岡 毅・遠藤 泰久・岩淵 喜久男

Azusa NAKAGUCHI¹⁾, Tsuyoshi HIRAOKA¹⁾, Yasuhisa ENDO²⁾
and Kikuo IWABUCHI¹⁾: Ultrastructure of Invading Parasitoid Embryo – Host
Embryo Interactions *in vitro**

¹⁾ Department of Agriculture, Tokyo University of Agriculture and Technology, Saiwai-cho 3-5-8, Fuchu, Tokyo
183-8509, Japan

²⁾ Department of Textile Science, Kyoto Institute of Technology, Goshyokaido-cho, Matsugasaki, Sakyo-ku, Kyoto
606-8585, Japan

E-mail: kikkuo@cc.tuat.ac.jp (IK)

膜翅目キンウワバトビコバチ *Copidosoma floridanum* は鱗翅目キンウワバ亜科の昆虫に特異的に寄生する多胚生殖性の卵-幼虫寄生蜂である。表割を行う一般的な昆虫とは異なり、寄主の卵に産み付けられた *C. floridanum* の卵は全割を行い、桑実胚が形成される。この桑実胚はシンシチアルな最外膜細胞で包まれていて、やがて寄主幼虫体内で分裂し多胚となる (Strand, 1989; Iwabuchi, 1991; Baehrecke *et al.*, 1992, 1993; Grbic *et al.*, 1992, 1998; Utsunomiya and Iwabuchi, 2002)。

卵-幼虫寄生蜂が産卵直後の寄主卵に寄生する場合には、寄主胚中ではなく、卵黄中に産下されやすい。*Ascogaster* spp. (Clausen, 1972) や *Chelonus* spp. (Kaeslin *et al.*, 2005) では寄主胚外、すなわち卵黄中に産み付けられた寄生蜂卵は、孵化した後に幼虫が動いて寄主胚中に侵入することが知られてきた。しかし *C. floridanum* は寄主卵中では胚の状態であり、胚が何らかの方法で寄主胚の中に侵入しなくてはならないはずである。そこで寄主胚と寄生蜂胚の共存培養法を確立し、その動態を観察した結果、桑実胚となった *C. floridanum* 胚が培地中でアメーバ様に運動・移動し、寄主胚に侵入することが明らかになってきた。また、両胚を蛍光染色して蛍光顕微鏡および共焦点レーザー顕微鏡を用いて観察したところ、胚脱皮前 (採卵後約60時間まで) の寄主胚であれば寄主胚の表皮部分のどこからでも侵入可能であることが確認された。本研究では、*C. floridanum* 桑実胚が寄主胚に付着、寄主胚細胞間を移動して、その血体腔内に定着するまでの様子を、透過型電子顕微鏡により詳細に観察した。

今回用いた寄主胚は培養条件下において採卵後40-50時間目のキクキンウワバ *Thysanoplusia inetermixta* 卵から取り出したもので、embryonic membrane (EM) 1と2 (Ziese and Dorn, 2003) でつまれており、*C. floridanum* 桑実胚はこれの膜を通過して寄主胚に到達していた。侵入を開始した桑実胚の中の最外膜中と胚細胞間には一様にミエリン構造が観察され、これが寄主胚表面に残存するEMに酷似していたことから、*C. floridanum* 桑実胚は寄主胚のEMを取り込んで除去している可能性が考えられた。桑実胚が寄主胚表面に到達した段階になると、寄主の胚細胞の微絨毛や細胞質が伸張して *C. floridanum* 桑実胚に接着する様子が観察された。その接着面は同種の細胞同士と同じように接着結合を形成していた。また、桑実胚は、寄主胚の表皮部分の細胞を消化することなく細胞間を通り抜け、その後、寄主胚の細胞によってその孔はふさがれた。侵入後、桑実胚は表皮細胞の内側で、寄主胚細胞と親和性を保ったまま存在していた。

今回の結果から *C. floridanum* 移動性胚は、寄主胚細胞に対して分子擬態をしている可能性が考えられた。今後は、侵入に関与する因子について研究を行っていきたい。

* Abstract of paper read at the 41st Annual Meeting of the Arthropodan Embryological Society of Japan, June 9-10, 2005 (Inuyama, Aichi).

引用文献

- Baehrecke, E.M., M. Grbic and M.R. Strand (1992) *J. Exp. Zool.*, **262**, 30–39.
- Baehrecke, E.M., J.A. Aiken, B.A. Dover and M.R. Strand (1993) *Dev. Biol.*, **158**, 275–287.
- Clausen, C.P. (1972) *Entomophagous Insects*. Hafner Publishing Company, New York.
- Grbic M., P.J. Ode and M.R. Strand (1992) *Nature*, **360**, 254–256.
- Grbic, M., L.M. Nagy and M.R. Strand (1998) *Dev. Genes Evol.*, **208**, 69–81.
- Iwabuchi, K. (1991) *Appl. Entomol. Zool.*, **26**, 563–570.
- Kaeslin, M., I. Wehrle, C. Grossniklaus-Burgin, T. Wyler, U. Guggisberg, J.C. Schittny and B. Lanzrein (2005) *J. Insect Physiol.*, **51**, 287–296.
- Strand, M.R. (1989) *J. Insect Behav.*, **2**, 355–368.
- Utsunomiya, A. and K. Iwabuchi (2002) *Entomol. Exp. Appl.*, **104**, 353–362.
- Ziese, S. and A. Dorn (2003) *J. Morphol.*, **255**, 146–161.