

カブラハバチにおける *Ultrabithorax* (*Ubx*) による後胸および第 1 腹節の運命決定

畠山 正統

Masatsugu HATAKEYAMA: Determination and Maintenance of Fate of the Metathorax and the First Abdominal Segment by *Ultrabithorax* (*Ubx*) in the Sawfly, *Athalia rosae ruficornis* Jakovlev*

Insect Genome Research and Engineering Unit, Division of Applied Genetics, Institute of Agrobiological Sciences, National Agriculture and Food Research Organization (NARO), Owashi, Tsukuba, Ibaraki 305-8634, Japan

E-mail: sawfly@affrc.go.jp

昆虫の体節の運命決定にはホメオティック遺伝子群が重要な役割を果たすことが知られている (Robertson and Mahaffey, 2009)。さまざまな昆虫で相同遺伝子が同定され、キイロショウジョウバエで蓄積された知見との比較から、これらの遺伝子機能が解析されている。カブラハバチ (*Athalia rosae ruficornis*) では RNA-seq によるトランスクリプトームと解読された全ゲノム配列を利用して、ホメオティック遺伝子群が同定されている (Hatakeyama *et al.*, 2017)。カブラハバチの幼虫は腹部に顕著な付属肢 (腹脚) をもち、これらの形成に関わる分子機構、特にホメオティック遺伝子の関与については非常に興味をもたれる。なかでも *Bithorax-Complex* (*BX-C*) に属する *Ultrabithorax* (*Ubx*)、*abdominal-A* (*abd-A*) および *Abdominal-B* (*Abd-B*) は、後胸部から腹部にかけての体節の運命決定に関与することが知られている。昨年の第51回大会では、これらの遺伝子を胚発生期に RNAi によってノックダウンし、得られた表現型からそれぞれの遺伝子機能について解釈し、1) *Ubx* は第1腹節 (abdominal segment 1: A1) での付属肢形成を抑制、2) *abd-A* は A2~A8での腹脚形成を誘導、3) *Abd-B* は A9、A10の運命決定とそれらの節で腹脚形成を抑制、することが示唆された (Hatakeyama, 2016)。

このうち *Ubx* ノックダウン個体のみがその後も生育することから、胚発生期に決定変更された体節の運命がそ

の後どうなるのかを追跡し、変態期に *Ubx* をノックダウンした場合に生じる影響と比較した結果を報告する。胚発生期に *Ubx* をノックダウンした時に生じる A1の付属肢様の構造は幼虫期を通して維持された。この構造は羽化した成虫でも維持され、さらに背板側部には新たに翅様の構造を生じた。胚発生期に胸部に運命変更された元 A1では、胸部としての運命に従って下流の遺伝子発現が制御され、形態が形成されと考えられる。一方、変態期に *Ubx* をノックダウンすると後翅が前翅に、後胸 (thoracic segment 3: T3) の模様が中胸 (T2) 様にそれぞれ変更された。また、A1の背板の模様も T2様に変更されたが、翅様の構造は生じなかった。これらの結果は、キイロショウジョウバエをはじめとする他の昆虫で示されている結果と類似しており、変態期の *Ubx* は T2への分化抑制と付属肢の特殊化を担っていると考えられる。

引用文献

- Hatakeyama, M. (2016) *Proc. Arthropod. Embryol. Soc. Jpn.*, **50**, 23-24.
Hatakeyama, M., M. Sumitani and K. Sekiné (2017) *Proc. Arthropod. Embryol. Soc. Jpn.*, **48**, 53-54.
Robertson, L.K. and J.W. Mahaffey (2009) In L. I. Gilbert (ed.), *Insect Development; Morphogenesis, Molting and Metamorphosis*, pp.1-57. Academic Press, San Diego.

* Abstract of paper read at the 52nd Annual Meeting of the Arthropodan Embryological Society of Japan, July 10-11, 2016 (Yokosuka, Kanagawa).