

介形類ウミホタルの胚発生からみた ミオドコーパの体節性

生田 享介

Kyosuke IKUTA: Segmentation of the Myodocopid Ostracoda Exemplified by the Embryonic Development in *Vargula hilgendorffii**

Department of Biology, Osaka Kyoiku University, Kashiwara, Osaka 582-8582, Japan

E-mail: ikuta@cc.osaka-kyoiku.ac.jp

介形類は、甲殻亜門中の1綱、もしくは顎脚綱に含まれる1亜綱とされ、現生種は大きくポドコーパ上目（ポドコーパ目+プラティコーパ目）とミオドコーパ上目（ミオドコーパ目+ハロキプリス目）の2群に分類される（Brusca and Brusca, 2003）。介形類のもつすべての付属肢は7対のみで（プラティコーパ類では6対、ハロキプリス目のクラドコーパ類では5対とさらに少ない）、これまでの形態学および発生学的観点から、その体制に関しては、1）前方の5対が頭部付属肢、続く2対が胸部付属肢とする、他の甲殻類と同様の理解、および、2）前方の4対が頭部付属肢（第二小顎が欠失）、続く3対が胸部付属肢とする二つの説が存在し、いずれが妥当であるのかはまだ決着はついていない（Maddocks, 1982; Horne *et al.*, 2005）。また、胸部付属肢が他の甲殻類と比べ2または3対と少なく、これは進化過程で欠失した結果とみなせる可能性もあり（上述のように実際に介形類の一部ではさらに減少している）、さらに腹部付属肢については、他の顎脚類と同様に完全に欠いており、しかもこの「無肢の胴部」には、基本的に体節性を示す形態学的特徴がまったく存在しない。よって、介形類は最も体節性を失った甲殻類であるといえる。

そこで本研究では、介形類ミオドコーパ目ウミホタル *Vargula hilgendorffii* を材料に、胚発生過程、特に体節形成に着目した光学顕微鏡および蛍光顕微鏡（DAPI染色）によるホルマウント観察を行った。その結果、40～50%胚期にかけて胚帯形成の後、5対の付属肢原基が同調的に生じることが明らかとなった。これは他の多くの甲殻類で知られる、初めに3対の頭部付属肢をもつノープリウス幼生として孵化する場合、もしくは胚期に卵ノープリウス期として3対の付属肢原基がみられる場合のいずれとも異なる発生様式であった。

一方、segment polarity 遺伝子の一つである *engrailed* 遺伝子は、各体節の後区画で発現することから、たいへん有効な体節の分子マーカーで、そのホモログが多くの後生動物で見出されている。5' RACE PCR法を用いてウミホタルより *engrailed* 遺伝子の単離を試みたところ、5' UTRを含めいずれも約1 kb長の *engrailed* 遺伝子のホモログが二つ得られた。これは甲殻類では、ワラジムシ *Porcellio scaber*、アメリカザリガニ *Procambarus clarkii*、フクロムシの一種 *Sacculina carcini* などそれぞれ報告されている、遺伝子重複の結果生じたとみなされる二つの *engrailed* 遺伝子のホモログと同様の結果であった（Abzhanov and Kaufman, 2000; Gibert *et al.*, 2000）。この二つ（*Vh-en-a* および *Vh-en-b*）についてそれぞれ DIG 標識した RNA プローブを作成し、ホルマウント *in situ* hybridization 法による発現解析を行ったところ、40～50%胚期にみられた5対の付属肢原基に加え、将来の第6、7肢に相当する胴部領域にも発現が見られた。

以上の結果は、上述2）の第二小顎を欠失しているとの考えを支持せず、1）の他の甲殻類と同様に、前方の5対が頭部付属肢で、続く2対が胸部付属肢とする考えを支持するものである。

引用文献

Abzhanov, A. and T.C. Kaufman (2000) *Dev. Genes Evol.*, **210**, 493-506.

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

- Brusca, R.C. and G.J. Brusca (2003) *Invertebrates*. Sinauer, Sunderland.
- Gibert, J.-M., E. Mouchel-Vielh, E. Quéinnec, and J.S. Deutsch (2000) *Evol. Dev.*, **2**, 194–202.
- Horne, D.J., I. Schön, R.J. Smith, and K. Martens (2005) In S. Koenemann and R.A. Jenner (eds.), *Crustacea and Arthropod Relationships. Crustacean Issue 16*, pp. 249–273. Taylor & Francis, Boca Raton.
- Maddocks, R.F. (1982) In L.G. Able (ed.), *The Biology of Crustacea, Vol. 1, Systematics, the Fossil Record, and Biogeography*, pp. 221–239. Academic Press, New York.