

# ヒトツモンイシノミ *Pedetontus unimaculatus* Machida の 中胚葉形成 (六脚類・イシノミ目) 一付：自動減圧浸透装置の紹介一

町田 龍一郎・長島 孝行・横山 毅

Ryuichiro MACHIDA<sup>1)</sup>, Takayuki NAGASHIMA<sup>2)</sup> and Takeshi YOKOYAMA<sup>3)</sup>:  
Mesoderm segregation of a jumping bristletail, *Pedetontus unimaculatus* Machida  
(Hexapoda, Microcoryphia), with a note on an automatic vacuum infiltrator\*

<sup>1)</sup>Sugadaira Montane Research Center, University of Tsukuba, Sanada, Nagano 386-22, Japan

<sup>2)</sup>Laboratory of Entomology, Tokyo University of Agriculture, Setagaya, Tokyo 156, Japan

<sup>3)</sup>Rigaku Co. Ltd., 63-2 Shinonoi, Nagano, Nagano 388, Japan

Uemiyama and Ando (1991) は、六脚類の中胚葉形成に非局在型と局在型の二つのタイプを認めた。前者はトビムシ類やコムシ類にみられるもので、胚の全域にわたり中胚葉の分離が起こる。後者は、残りの六脚類、つまりイシノミ類・シミ類・有翅昆虫類のもので、中胚葉分離は胚の局限された領域で行われる。彼らは前者の様式が少脚類・結合類・倍脚類の多足類で全く同様にみられることから、前者を祖先的、後者を派生的であるとした。さらに両者の差異として、前者は後者に比べ、中胚葉分離の時期が相対的に早期であることもあげられるかもしれない。このような中胚葉形成に関する六脚類における異なるタイプの存在は、系統的にさらに考察すべき興味深い問題である。

このようなことを踏まえてイシノミ類の中胚葉形成を考察してみよう。イシノミ類の中胚葉層は、初期胚帯後端の増殖域から産生される中胚葉細胞の胚帯背部に沿っての前方への供給により形成されることが、Larink (1969) により報告されている。すなわち、上記の局在型により中胚葉形成が起こる。全く同様のことがヒトツモンイシノミでも観察される。

同時に Larink は、それ以上の考察は行っていないものの、それより早期の胚原基あるいは初期の胚盤の背方にいくつかの中胚葉細胞がすでに存在することを報告している。全く同じ状況がやはりヒトツモンイシノミでも観察された (Fig. 1)。これらの細胞をどのように解釈したらよいであろうか。ヒトツモンイシノミでは、これらは胚原基形成過程で胚原基背方へ移動し中胚葉細胞に分化したものであり、後に局在型で分化してくる中胚葉細胞とともに中胚葉層を形成する可能性が高い。したがって、これらの細胞は、その分離様式ならびにより早期の出現時期を考え合わせ、多足類・内腮六脚類の非局在型形成中胚葉細胞に対応づけることが可能と考える。

このように考えてみると、イシノミ類の中胚葉形成は biphasic であり、非局在型と局在型の折衷様式で起こることになる。このイシノミ類の中胚葉形成は、多足類・内腮六脚類にみられる非局在型とシミ類・有翅昆虫類にみられる局在型の中胚葉形成とのギャップをつなぐものなのかもしれない。

## 一自動減圧浸透装置の紹介一

他の節足動物卵の場合と同様に、イシノミ卵においても固定液・包埋樹脂の浸透は容易でない。今回、イシノミ卵の固定・樹脂浸透に自動減圧浸透装置を用いたところ好結果がえられたので、その装置を紹介する (Fig. 2)。

装置の主要部は、チェンバー (A: 気圧計、インプット・アウトプットのニードル弁を備える耐圧アクリル性)、真空ポンプ (B: 減圧能力 50 Torr のダイアフラム式)、コントローラー [C: 3 個のタイマー (Omuron H3BF と 2 個の Omuron H3BA) と 3 個のリレー (Omuron LY2 と 2 個の Omuron MY2) からなる]、2 個の電磁弁 (D)、それらをつなぐチューブからなる。2 個の電磁弁の開閉およびポンプの作動をコントロールすることにより、試料を漬浸した浸透液容器を入れたチェンバー内の気圧を、一定の時間、定時間減圧/定時間常圧の繰

\* Abstract of paper read at the 29th Annual Meeting of Arthropodan Embryological Society of Japan, June 4-5, 1993 (Rokko, Kobe).

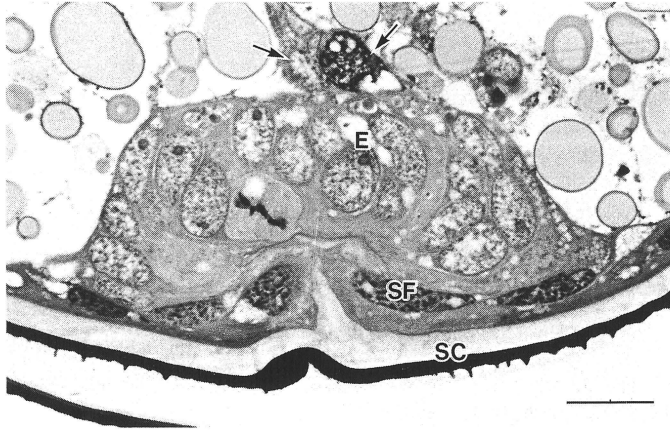


Fig. 1 Early germ disc of *Pedetontus unimaculatus* (13 days after oviposition). Mesodermal cells (arrows) are observed at the back of it. Bar = 20  $\mu$ m. E: embryo (ectoderm), SC: serosal cuticle, SF: serosal fold.

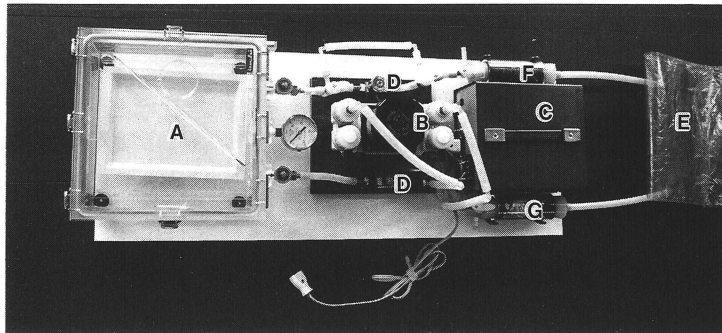


Fig. 2 Automatic vacuum infiltrator. A: chamber, B: vacuum pump, C: controller, D: magnetic valve, E: air bag, F: desiccator, G: deoxydizer. See text.

り返しにすることができる。減圧状態・常圧状態の継続時間および装置の作動時間は秒から時間の範囲で設定可能で、到達減圧はアウトプット側のニードル弁の開きおよびポンプの作動時間により、ポンプの能力の範囲で調節できる。またリーク（常圧化）のスピードもインプット側のニードル弁の開きで調節できる。

固定時には装置は開放系で作動させるが、樹脂浸透時には空気中の水分・酸素の樹脂への溶存を最小限に抑えるために、装置を、それ自体のアウトプット・インプットの間をポリエチレンエアバッグ（E）で連結することにより、閉鎖系にする必要がある。さらに流路に脱水部（F：シリカゲルを毎回再生）と脱酸素部（G：食品用脱酸素剤を毎回更新）を設ける。開放系・閉鎖系の流路の変更は三方コックで行う。

イシノミ卵（前もって卵膜・漿膜クチクラに小孔を開けておく）の固定および樹脂（メタクリル系・エポキシ系）浸透は、減圧（ $-550\text{mmHg}$ ）・常圧各2～3分のセットを数～10時間繰り返すことで行っている。

本研究には文部省科学研究費一般研究（C）（03640622）の補助を受けた。

#### 引用文献

- Larink, O. (1969) *Helgoländer Wiss. Meeresunters.*, **19**, 111-155.  
 Uemiyu, H. and H. Ando (1991) *Int. J. Insect Morphol. Embryol.*, **20**, 283-290.