

薬物および胚抽出物によるカブトガニの二次胚誘導

伊藤 富夫・塩澤 康人・小坂 享子・佐藤 栄里子・
深川 陽子・田中 昇子・野澤 さおり

Tomio ITOW, Yasuto SHIOZAWA, Kyoko OSAKA, Eriko SATO, Yoko FUKAGAWA, Shoko TANAKA and Saori NOZAWA: Induction of secondary embryos by injections of chemical reagents and egg extracts in horseshoe crabs*

Department of Biology, Faculty of Education, Shizuoka University, Ohya 836, Shizuoka, Shizuoka 422, Japan

カブトガニ初期のう胚の原口部に出現する細胞塊は、環形動物の中胚葉端細胞と相同と考えられ、前方に中胚葉になる細胞を送り出し、体節の原基などを形成していく。

この細胞塊をカルシウム欠如海水などによって細胞解離すると、しばしば複数の細胞塊に再集合する。そうした胚は重複胚になる (Itow and Sekiguchi, 1979)。

原口部の細胞塊の性質を明確にするために、他の胚に移植したところ、二次胚が生じた。移植実験によって二次胚が得られたことから、カブトガニの初期のう胚に出現する細胞塊が個体形成の中心的役割を果たしていることが証明された。以後、この細胞塊を仮にセンターと呼称する。

次に、得られた二次胚が、移植したセンター部分の自己増殖によってできたのか、移植したセンターの誘導によってつくられたのかを調べるために、種の異なるカブトガニを用いて移植実験を行った。東南アジア産のカブトガニ *Tachypleus rotundicauda* のセンターをアメリカカブトガニ *Limulus polyphemus* に移植した結果、*L. polyphemus* の形質を持った胚が得られた。また、*L. polyphemus* のセンターを *T. rotundicauda* の初期のう胚に移植したところ、*T. rotundicauda* の形質を持った胚が得られた。さらに、この *T. rotundicauda* の形質を持った二次胚のタンパク質を、SDS ポリアクリルアミドゲル電気泳動後、銀染色によって分析したところ、そのタンパク質染色バンドパターンは *T. rotundicauda* のそれとほぼ同じであった。以上の結果から、二次胚は、移植したセンターがホスト側に働きかけ、ホスト側の細胞でつくられた、すなわち、誘導によってできたものであると考えられる。

続いて、センター細胞をホモジェナイズしたものの注入実験を行ったところ、二次胚が得られた。このことから、細胞がなくても誘導が起こることが分かった。この誘導は、なんらかの物質によって起こるものと考えられる。そこで、ポリアクリルアミドゲル電気泳動によって分離したタンパク質を、カブトガニ胚に注入したところ、二つのタンパク質に誘導能が認められた。このうち、切り出しやすい、仮に S-2 と呼んだタンパク質は、濃度に応じての二次胚誘導能の増加が認められ、分子量は約 28,000 であることが分かった。

また、市販の薬物中にも誘導能を持つものがあるかどうかを調べるために、同様に注入実験を試みた。その結果、繊維芽細胞増殖因子 (FGF)、イノシトール、イノシトール三リン酸 (IP₃)、ジアシルグリセロール (DG)、カルシウムイオノフォアなどによって二次胚が得られた。また、ビタミン B 群、アスコルビン酸、コンドロイチン硫酸、サイクリック AMP などについては、誘導能は確認されなかった。

以上のことから、カブトガニの個体形成はセンター細胞の誘導によってなされ、その誘導には IP₃・DG 系の第二次メッセンジャー系が関与しているという可能性が示された。

引用文献

Itow, T. and K. Sekiguchi (1979) *Roux's Arch. Devel. Biol.*, 187, 245-254.

* Abstract of paper read at the 27th Annual Meeting of Arthropodan Embryological Society of Japan, May 31-June 1, 1991 (Hinuma, Ibaraki).