

神経繊維網形成の免疫化学的解析

原 芳 伸

東北大学大学院理学研究科附属臨海実験所

棘皮動物の神経系は、成体では放射神経系であることが知られているが、その幼生の神経系については不明の点が多い。しかしながら、幾つかの神経伝達物質が存在することが知られており、また、透過型電子顕微鏡の観察では神経繊維様の構造が観察されている。そこで本研究ではキタサンシヨウウニを材料とし、ウニ幼生における神経繊維網がどのように形成されているかを明らかにすることを目的として免疫組織化学を用いて観察を行った。今回用いた抗体は抗アセチル化チューブリン抗体で、これは様々な種で繊毛、及び神経繊維を染めることが知られている。ウニ幼生では胞胚期から胚表面に繊毛が見られるため、観察には高張海水で脱繊毛した胚を用いた。ホールマウントの観察において、後期原腸胚では胚内部に陽性反応は見られなかったが、初期プリズム胚では原

腸先端からくびれる体腔囊の辺りにドット状の陽性反応が現れはじめた。さらに時間の進んだプリズム胚では、体腔囊が原腸の両脇に形成され、そこから上皮へ向かう繊維状の陽性反応が観察された。初期プルテウス胚になると、体腔囊から上皮へ向かう繊維状の陽性反応に加え、原腸の上皮にドット状の陽性反応が見られた。60 hr プルテウスでは体腔囊から上皮へ向かう陽性反応と、口、食道、胃、腸に繊維状の陽性反応が観察された。走査型電子顕微鏡により、プリズム胚と60 hr プルテウスで体腔囊の付近の観察を行ったところ、その付近に上皮へ向かってのびる構造が観察された。今回の観察ではただアセチル化されたチューブリン繊維を観察しただけで、これらの繊維がどのようなものであるかは分からない。そのためさらなる観察が必要である。

リチウムによるウニ左右非相称性確立の攪乱

北 沢 千 里

東京大学大学院理学系研究科

発生初期のウニの幼生は、左右対称な形態をとる。しかし、この左右対称性は、発生に伴い崩れ、最終的にウニは5放射相称の成体ボディプランを確立する。最も顕著な左右非対称な形質は、発生後期に成体原基が幼生の左側面に形成されることである。もう一つの形質は、小小割球子孫細胞の左右体腔囊への不等配分である。16細胞期の小割球は、次の卵割で4つの小小割球と4つの大小割球に分かれる。小小割球の子孫細胞は、初期プルテウス期に左右の体腔囊に不等配分される。

本研究では、LiClをツールとして、これら2つの形質に注目しウニ幼生の左右非対称性の確立機構について調べた。

第一に、左右非対称性の確立機構に対するLiClの影響を調べた。バフンウニのアニマルキャップ(8つの中割球群)及びwholeの胚に対するLiCl処理を行ったところ、64-256細胞期にLiCl処理を行った場合、約50%の個体が、成体原基を右あるいは両側に形成した。この時期に成体原基形成方向の左右非対称性は確立されていると考

えられる。次に、小小割球子孫細胞の左右体腔囊への不等配分比に対するLiClの影響を調べた。バフンウニは、小小割球子孫細胞の配分比が、左:右=5:3型のウニである。LiCl処理幼生における小小割球子孫細胞の配分比は、4:4に変化した。一方、小小割球子孫細胞の不等配分比が8:0型のアサノハカシパンの左右非対称性は、LiClにより全く攪乱されなかった。

第二に、小割球が幼生の左右非対称性の確立に関与するかを検証した。完全に小割球を除去した場合、50%の幼生で成体原基は右に形成された。小割球は、成体原基形成方向の左右非対称性の確立に必要であることが示唆される。LiCl処理を行った小割球子孫細胞と、アニマルキャップを結合させたキメラ幼生の50%は、右あるいは両原基を形成した。小割球からの成体原基形成方向の左右非対称性シグナルは、LiClにより攪乱可能である。

以上のことから、ウニ胚において小割球は正常な左右非対称性の確立に伴われ、またLiClは小割球シグナルを攪乱することが示された。