

# スギモクの胚における勾配の逆転

中 沢 信 午\*

S. NAKAZAWA: Gradient reversal in *Coccophora* embryos.

スギモク *Coccophora Langsdorffii*, ヒバツノマタ *Fucus evanescens*, フシスジモク *Sargassum confusum* などの胚形成にあたっては、まずはじめに各種の物質に対して特に透過性の大きいところが出現し、その部分が基部となつて、ここに仮根形成が行なわれることはすでに知られている(中沢 1953 a, b, 1955 a, b, 1957 a, b, 図 1 a~c)。この事実は胚の基部から頂部に向つてしだいに減少する透過性勾配が存し、それが胚の形態分化と何らかの密接な関係をもつことを示している。この勾配を胚のより後の段階まで追跡した結果新しい事実がわかつたのでこれを報告する。

実験材料は 1956 年 4 月に浅虫で採集し、人工受精後山形大学の実験室

表 1 スギモク胚の生体染色

色 素	発 生 段 階									
	仮根伸長期			仮根伸長停止期		生長点分化期				
	仮 基 頂	根 部 部	根 部 部	仮 基 頂	根 部 部	仮 基 頂	生 長 点			
Auramin	+	+	-	+	+	-	+	+	+	++
Brilliant green	+	+	-	-	-	-	-	-	++	++
Congo red	+*	+*	-	-	-	-	+*	+*	+**	+**
Erythrosin	+	+	-	+	-	-	+	+	+	+
Janus green	+	+	-	+	+	+	+	+	##	##
Methylene blue	+	+	-	-	-	-	-	-	++	++
Neutral red	+	+	-	-	-	-	-	-	##	##
Safranin	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+
Toluidin blue	-	-	-	-	-	-	-	-	##	##
Control	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

\* 赤く染色, \*\* 青く染色

\* 山形大学文理学部生物教室

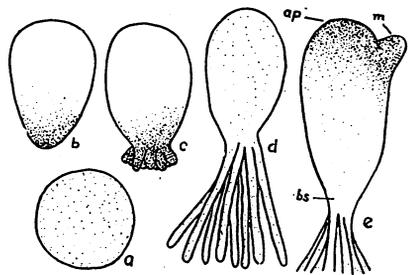
表2 スギモク胚の固定後における染色

色素	発 生 段 階									
	仮根伸長期			仮根伸長停止期			生長点分化期			
	仮	基	頂	仮	基	頂	仮	頂	生長点	
	根	部	部	根	部	部	根	部	部	
Auramin	+	-	-	-	-	-	-	-	+	++
Brilliant green	++	-	-	-	-	-	-	-	++	++
Congo red	+	*	+	+	*	+	*	+	*	+
Erythrosin	+	-	-	+	-	-	+	+	+	+
Janus green	+	-	-	-	-	-	-	-	+	++
Methylene blue	-	-	-	-	-	-	-	-	++	++
Neutral red	+	+	-	-	-	-	-	-	++	++
Safranin	+	-	-	-	-	-	-	-	+	++
Toluidin blue	+	-	-	-	-	-	-	-	++	++
Control	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

\* 赤く染色

で培養した *Coccolophora Langsdorffii* の胚で、受精後に形態的極性が現われるころから幼胚の頂部近くに生長点の分化するまでの各段階を表1および表2にみる各種の色素溶液で染色し、透過性勾配を推定した。色素はまず蒸留水にとかした1%原液をつくり、これをpH8.2の海水10ccに各1滴ずつの割合でうすめて使用した。材料は生体のまま、または10%ホルマリンで固定してから色素溶液に浸漬し、1~2時間たつて観察した。

実験によると、卵割開始後に仮根伸長の段階に至るまでは、前の実験(1953, 1955 a, b, 1957 a)とひとしく基部にはじまって頂部に向う透過性勾配がみられた(図1b, c)。仮根が十分に伸長して



第1図 Brilliant green によるスギモク幼胚の生体染色(模式図)

a) 極性分化以前, b) 極性分化初期, c) 仮根形成期, d) 仮根伸長停止期, e) 生長点分化期. ap, 頂部; bs, 基部; m, 生長点. 点々は染色を示す。

しまうとこの勾配が消えて染色性が低下し胚全体は一様に染色されるようになる (図 1 d)。ついで頂部から少しはずれたところに生長点が分化する段階になると以前とは反対に、頂部および生長点から基部に向つて減少する逆の透過性勾配があらわれる (表 1, 2, 図 1 e)。またこの現象は、固定材料でも生体でもみられることは *Helodea* の葉 (DRAWERT 1938), シダの前葉体 (REUTER 1953, 伊倉 1954) におけると同様である。言いかえると、スギモクの胚では最初に基部が仮根として伸長し、同時に基部→頂部向きの透過性勾配があらわれる。仮根の伸長が中止するところの勾配が消え、やがて頂部近くに生長点が分化すると同時に基部←頂部・生長点という前と逆方向の勾配が生じてくる。このようにして形態分化は透過性勾配と密接に関連している。しかし胚の形態的な極性は透過性勾配が逆転してもこれにともなつて乱れ、または逆転することはない。

### Résumé

Embryos of *Coccophora Langsdorffii*, a fucoid, were stained with various dyes vitally and after being fixed with formalin. As a result, a permeability gradient from the base to the apex, was revealed before the end of the rhizoid elongation stage. The gradient diminishes with cease of the rhizoid elongation. A new reversal gradient appears with the meristem differentiation from the apex and the meristem to the base of the embryo. Thus the permeability is much related to the morphogenesis.

### 文 献

- DRAWERT, H. (1938): *Protoplasma*, **29**, 206-227.  
 IGURA, I. (1954): *Bot. Mag. Tokyo*, **47**, 222-227.  
 NAKAZAWA, S. (1953): *Sci. Rep. Tohoku Univ.* 4 th Ser. **20**, 89-92.  
 ———— (1955 a): *Anal. Inst. Biol. Univ. Mexico*, **26**, 19-22.  
 ———— (1955 b): *Bull. Mar. Biol. Stat. Asamushi*, **7**, 147-151.  
 ———— (1957 a): *Bot. Mag. Tokyo*, **70** (in press).  
 ———— (1957 b): *Ibid.* **70** (in press).  
 REUTER, LOTTE (1953): *Protoplasma*, **42**, 1-29.