

スギモクの幼胚における リポイドの分布

中 沢 信 午*

S. NAKAZAWA: Distribution of lipid in the cortical cytoplasm of *Coccophora* embryos.

スギモク、フシスジモクなどの卵は受精後に種々の色素に対する透過性が高まり、しかもそれは仮根部で著しいことはすでに報告された (NAKAZAWA 1953, 1954)。ところで、リポイド説によると、一般に透過性は原形質表面にあるリポイドと関係し、リポイドに可溶性の物質ほど透過性も大きい。もしそうだとすると、スギモクなどの卵の表層、とくに仮根部にはリポイドが存在してもよいはずだ、という考えの下に一連の実験を行つた結果を報告する。

材料は 1955 年 4 月に浅虫で採集したスギモク (*Coccophora Langsdorfi*) の卵を山形の実験室にもつてきて培養したものである。幼胚を生のまま、あるいはフォルマリン、アルコールその他で固定してから各種のテストに供した。

1. ナイル青による染色. 生の材料をナイル青海水にに入れて 2 時間後にとり出して観察すると、仮根の先端部および毛窠の基部の細胞、およびその近くの細胞ではプラズムの表面が青色に染められている。仮根の細胞は容易に原形質分離をおこさないが、たまたまナイル青で染めた後に 1.5 モルの蔗糖液で分離をおこしたものについてみると、原形質の表面が青く染色しているのがよくわかる。

つぎにクロロフォルム、エーテル、アセトンで 10 分、アルコールおよびフォルマリンで 3 日間固定した材料を水洗し、ナイル青液にひたした結果、プラズム表層の染色は次頁の表のようになった。

仮根および毛窠部以外の細胞ではナイル青の染色はみられなかつた。

2. オスミック酸テスト. 生の幼胚にオスミック酸を作用させると、毛窠の細胞およびタルスの細胞の内部にある貯蔵リポイドが黒くなる。しかし

* 山形大学文理学部

固 定	染 色	固 定	染 色
クロロフォルム	—	アルコール	+
エーテル	—	フォルマリン	+
アセトン	+		

プラズムと結合しているリポイドはこの方法で検出されない。従つて、さきにニール青で染つた部位はオスミック酸では黒くならない。全体としてオスミック酸で黒くなる部分、つまり貯蔵リポイドの量はタルスの頂部から基部に向つて下り勾配をなしていた。

3. スタン III テスト. 生の幼胚にスタン III を作用させると、表層にピンク色があらわれる。しかし仮根部または毛窠部だけが特にこの性質をもっているという事はなかつた。つぎにアセトンおよびクロロフォルムで処理した幼胚について同じテストを行つてみると、アセトン処理のものではピンク色があらわれるが、クロロフォルム処理のものではこれがあらわれない。

4. ミエリン像. 細胞にアルカリ金属塩をいれるとプラズムのリポイドが saponification されてミエリン像をつくるのが期待される。それで、生の幼胚を 1~3 モルの KNO_3 液にひたして観察した。その結果、原形質分離はおこり難く、実験は困難に出あつた。そこで、つぎに 100 cc の海水に 5 g の食塩を加えた液でまず仮根細胞に原形質分離をおこさせ、次にこの液に 5 g の KNO_3 を加えた高張海水に、さきに原形質分離した幼胚をいれてみた。その結果、仮根および毛窠の細胞の分離したプラズムの表面に小粒子となつてミエリン像があらわれ、これは偏光顕微鏡でしらべると明かに重屈折を示していた。一方、タルスの主細胞では、やはり原形質分離をおこしたがミエリン像は不明であつた。

5. Romieu のヨード・レシチン反応. 生の材料をフォルマリンで固定し、水洗後卵白でスライドにはりつけ、乾燥し、アセトンで 30 分脱水し、 40°C の温水に 10 分いれてグリコゲンを除去し、ついで 10% 塩酸を 2 滴おとして加熱し、蒸気が立ち上つたら直ちにヨード・ヨード加里を加えて 10 分間放置し、水洗後グリセリンで封入し、観察した。その結果細胞質は一般に黄色に染色し、とくに表層には赤紫の色があらわれた。これは表層にレシチンの存在を示すものと思われる。しかし極性に関係して差次染色はみられなか

つた。

つぎにアセトンから直ちに水洗せず、この間にクロロフォルムで30分処理してからアルコールを通して水と置きかえ、それからは前と同じ方法で染色操作をほどこした場合には赤紫の色があらわれなかつた。これは表層のレシチンがクロロフォルムで除去されたことを示す。

6. 蜂毒の作用. 山本(1951)はメダカの卵に蜂毒を作用させ、プラズム表層のレシチンが破壊されることを見た。同様の実験は相山(1953)によつてウニの卵でも行われた。そこで筆者も同様のテストを行つた。まず、モンズメバチ (*Vespa crabro*) をクロロフォルムで麻醉し、解剖して毒腺をとりだし、1 cc の小びんにいれてデシケーターで乾燥し、3日後にこれに0.2 cc の海水を加えてその中で毒腺をガラス棒でおしつぶした。この海水にスギモクの幼胚(3~5細胞期)を10個いれ、1時間および24時間してから5個ずつとり出して水洗し、ブリラント緑で染色し、蜂毒を作用させないものと比較した。なおこの実験はホルマリン固定材料についても行われた。結果は表1の通りであつた。

表1 蜂毒で処理したスギモク幼胚(3~5細胞期)
のブリラント緑による染色

		生 材 料		フォルマリン固定材料	
		頂部	基部	頂部	基部
処理時間 (hrs.)	0	±	++	±	++
	1	±	±	±	+
	24	±	+	±	±

以上の実験を総括すると、フシスジモク幼胚の原形質表層にはたしかにリポイドが存在し、それはナイル青およびスダン III で染められる。しかし胚の部分によつてその量がどう異なるかはこの方法で区別されない。またこのリポイドはオスミック酸で反応をあらわさない。そしてそれはまたミエリン像の形成によつても証明され、さらにクロロフォルムおよびエーテルには可溶性であるが、アセトンには不溶性である。これらの事実はリポイドの正体が *lecithine* であることを示している。そこで蜂毒を作用させてみると、その効果はある程度あらわれ、ブリラント緑による特有の染色性が減少し、その減少は特に仮根部で著しい。これによつて、スギモク幼胚の差次染色はレ

シチンの偏った分布によつて生ずるものと推定される。

Résumé

(1) When young embryos of *Coccophora Langsdorffii*, a Fucaceous alga, are stained with Nile blue, coloration appears on the surface of the protoplasm, being deepest in the basal part. The stainability is preserved even if the material is previously fixed with formalin or with acetone, while lost if treated previously with chloroform or with ether. This implies that lecithine is distributed most densely on the surface of the basal pole.

(2) Polar staining appears in the basal protoplasm with brilliant green vitally or after being fixed with formalin, while this property disappears if the material is treated with wasp-venom previously. This confirms the preceding supposition, i. e., the differential lecithine distribution.

(3) The lecithine distribution on the surface of the protoplasm was verified with myelene figure formation and Romieu's iodine-lecithine reaction.

文 献

1. NAKAZAWA, S. (1953): Differential vital staining of the plasm in the eggs of *Coccophora* and *Sargassum*. Sci. Rep. Tôhoku Univ. 4th Ser. 20, 89-92.
2. ————— (1954): Vital staining of the embryos of *Sargassum confusum* Ag. Bull. Jap. Soc. Phycol. 3, 16-19.
3. SUGIYAMA, M. (1953): Physiological analysis of the cortical response of the sea urchin egg to stimulating reagents. I. Biol. Bull. 104, 210-215.
4. 山本時男 (1951): 魚卵の表層変化. 実験形態学. 7, 61-64.

緑藻 *Cloniophora plumosa* トゲナシ ツルギの生態について

深 瀬 巖*

H. FUKASE: Some ecological notes on
Cloniophora plumosa.

淡水産緑藻 Chaetophora 科の *Cloniophora plumosa* (KÜTZ.) BOURRELLY トゲナシツルギが本邦に産することは、すでに広瀬、高嶋 (1955) によつて報

* 和歌山大学学芸学部生物学教室