

## 参 考 文 献

- 1) 江本義数・米田勇一(1941): 奈良県下二温泉の細菌類及び藻類. (I),(II). 温泉科学, 1(1):8-16, 1(2):55-58.
- 2) 近畿各大学連合水害科学調査団(1953): 和歌山水害報告書. 15-34.
- 3) HIROSE, H. (1955): The genus *Cloniophora* from Japan. 第8回国際植物学会講演要旨. 170-171.
- 4) 広瀬弘幸・高嶋弘子(1955): 日本新産緑藻 *Cloniophora plumosa* について. 植物研究雑誌. 30(8):233-237.

## ヒトデの毒素によるスギモク 卵の差次崩壊

中 沢 信 午\*

S. NAKAZAWA: Differential cytolysis of *Coccophora* eggs with a toxic substance from starfish.

ヒトデの胃に有毒物質があることは VAN DER HYDE<sup>1)</sup> によつて確かめられ、SAWANO と MITSUGI<sup>2)</sup> によつてカキの心臓の運動に対する毒性の定量的テストが行われた。この物質の正体はまだ不明である。筆者は此のたび褐藻スギモクの卵に対してこの毒素の影響をしらべてみた結果を報告する。

試料は山形大学文理学部の沢野博士と専攻生の津村氏によつてとり出されたもので、まずヒトデ *Asterias amurensis* の胃を多量に集めて、すりつぶし、5~10倍量のメタノールを加えて24時間放置し、ろ過し、ろ液を蒸発皿にいれ、ウォーターバスで乾燥したものである。実験に当つては、これを海水に溶かして用いた。実験材料は浅虫で得られたフークス科の褐藻スギモク *Coccophora Langsdorffii* の卵で、これを受精の前後に、さきの毒素海水で 1)ある時間処理してから正常海水にもどすか、又は 2)毒素海水の中に放置してその経過を観察した。その結果は次のようであつた。

(1) 第1表にみるように、0.1%の毒素海水で受精直後の卵を処理してから正常の海水にもどした場合、3日後の観察によると、影響をうける処理

\* 山形大学文理学部

時間は 15~20 分に限界があり、20 分処理では卵割不完全な異常胚が多数あらわれ、30 分処理では卵割をおこさずに全卵が枯死崩壊してしまつた。無処理のものでは異常胚は少なく、大部分の卵が仮根原基を形成していた。

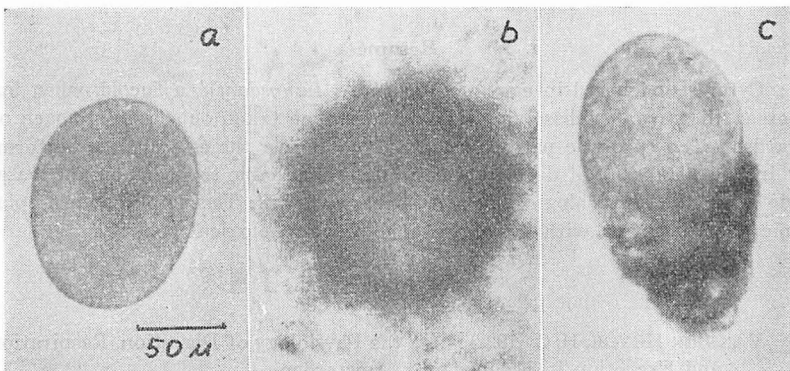
(2) 種々の濃度の毒素海水の中に放置した場合には、第 2 表にみるように、未受精卵では 0.01~0.02% に、また受精卵では 0.005~0.008% に影響をうける限界があり、受精卵の方が感受性が高い。これは受精後に卵の透過性

第 1 表 受精直後の卵を 0.1% ヒトデ毒素海水で処理した時間と異常胚出現率との関係、処理 3 日後の観察

処理時間 (分)	異常胚 出現率 (%)	摘 要	処理時間 (分)	異常胚 出現率 (%)	摘 要
0	5 以下	大部分は仮根原基形成	20	30 以上	卵割不完全
10	"	"	30	100	全部枯死崩壊
15	"	"	60	"	"

第 2 表 毒素の濃度と卵の崩壊との関係、処理 60 分後の観察

毒素濃度 (%)	卵 の 崩 壊		毒素濃度 (%)	卵 の 崩 壊	
	未受精卵	受精卵		未受精卵	受精卵
0.5	+	+	0.008	-	+
0.1	+	+	0.005	-	-
0.02	+	+	0.001	-	-
0.01	-	+	0.000 (対照)	-	-



第 1 図 a) スギモクの未受精卵. b) 同ヒトデ毒素による崩壊. c) 受精卵の差次崩壊

が増加するという筆者の推定<sup>7), 4), 5)</sup>をうらがきしている。崩壊のおこり方は、未受精卵ではまず卵の全表面において不規則に原形質膜の崩壊がおこり、やがて原形質の粒子がとび出してきて、卵の全形は不明になる(第1図b)。受精卵もその初期には未受精卵と同じように崩壊する。しかし受精後24時間ぐらいたつて、卵に造形運動がおこり、卵の全形が球形から倒卵形になり、形態的な極性が決定すると、毒素による崩壊はまず基部(仮根極)にはじまり、しだいに頂部におよんでいく(第1図c)。この差次崩壊は、さきに報告した実験<sup>7), 5)</sup>で、硫酸ニコチン、シアン化加里、その他によつてもまた基部から差次崩壊のはじまるという現象、およびその原因が基部において透過性がより大きいことにあるという、二つの推定をうらがきするものである。しかし、形態的に極性が決定した卵では、崩壊しても原形質が散出して全形が不明になるということはありません。これは発生の進行と共に多少とも細胞膜にセルローズが蓄積して強固になつたからである。このことは塩化亜鉛ヨードによるセルローズの反応で確かめられた。

受精の前後を問わず、ヒトデの毒素による卵の崩壊は常に原形質の表面からはじまる。これは毒素が原形質の皮部に作用する性質をもつことを示す。そして、差次崩壊が仮根形成部位からはじまることを考え合わせると、卵の皮部における或る性質が、はじめは様に分布しているけれども、極性が決定すると同時に、その性質が仮根形成部位に集つてくることがわかる。

試料を提供して頂いた山形大学の沢野英四郎博士および津村宏専攻生に感謝します。

### Résumé

Cytolysis occurred in eggs of *Coccophora Langsdorffii*, a fucoid, when immersed in sea-water dissolving a toxic substance taken out from stomach of starfish. The cytolytic pattern appeared on all over the egg surface uniformly in the beginning of development, while it was liable to occur on the basal side after the morphological polarity determination. This implies a protoplasmic differentiation with the appearance of morphological polarity.

### 文 献

- 1) VAN DER HEYDE, H. C. (1922): On the Physiology of Digestion, Respiration and Excretion in Echinoderms. Amsterdam.
- 2) SAWANO, E. & K. MITSUGI (1932): Sci. Rep. Tohoku Univ. 4th Ser. 7, 79.

- 3) NAKAZAWA, S. (1953): Ibid. 20, 89.  
 4) ————— (1954): 科学. 24, 36.  
 5) ————— (1955): Anal. Instit. Biol. Univ. Mexico, 26, 19.

## 青海苔とその養殖に就いて

### I. 青海苔類の種類・性状と生活史

瀬木紀男\*・後藤和四郎\*\*

T. SEGI and W. GOTO: On *Monostroma*  
and its culture

I. The species, configuration and life  
history of *Monostroma*

青海苔と言つて養殖されて居る種類は、殆んどが緑藻類のヒトエグサ *Monostroma* の一、二種のことで、処によりアオノリ *Enteromorpha* の一、二種をも製品として居るが、一般にはアオノリやアオサ *Ulva* の類は養殖上むしろ邪魔物である。青海苔は主に伊勢湾、三河湾及び瀬戸内海の山口、広島県方面に多く、全国の年産約1億枚以上、産額にして2億円前後、当業者数は数千を数えるが、中でも三重県はその約8割を占めて居る。この青海苔の繁殖する時期や水位その他の性状がアサクサノリ *Porphyra tenera* KJELLM. の場合と非常によく似て居るので、これの養殖方法もアサクサノリに於けると殆んど同様の方法が行なわれて来て居り、種々、条件の選択性に強いアサクサノリの養殖に不適となつた漁場などでは次第に青海苔の生産に切換えたり、又新たに漁場が開発されたり、アサクサノリの漁場でも春季に繁茂して来る青海苔をも摘採して製品にするなど、近年その生産も次第に増大し、重要視されつつある。しかしながら、アサクサノリと同様青海苔の生産もその年の気象、海況の複雑な変動とそれに対する合理的な管理操作を誤ることなどによつて年々大きな豊凶が見られる現状で、この産業の安定化を計る為に青海苔の極く主な種類、性状及び繁殖法など(I)の基礎的事柄及び従来まで究明されて来た生態諸要因を裏付けとした養殖法など(II)に就いて一般的に述べ、参考に供する次第である。

\*, \*\* 三重県立大学水産学部