随時にノリ糸状体の若培養を得る方法について

谷 口 道 子

(1968 年 12 月 9 日受理)

An Experiment to Get the Young Culture of Conchocelis
of *Porphyra* in any Season

Michiko TANIGUCHI*

In the study on the disease of conchocelis, it is necessary to use the thalli of conchocelis which has the same cultural age and the similar physiological condition at a desirable time in any season, because the appearance and development of disease is greatly influenced by the physiological condition which varies with the age of conchocelis.

From the point of view, attempts were made to find the way of getting such conchocelis.

The results obtained are as follows:

1. The leafy thalli of *Porphyra okamurai* can be kept in living state, at least for half a year when they are stored at -12°C after drying in air.

2. The thalli stored as above mentioned are steeped in sea water for two days, and then cultivate at 22°C under the radiation of continuous light in the enriched sea water, the carpospores are produced and liberated from them. The carpospores germinate into shells and grow as well as the case of the conchocelis obtained naturally.

ノリ糸状体の黄斑病に関する研究において、発病に個体差があり、同じ実験を繰り返した場合にも定まった結果が得られないことが、研究の進展をはばむ一因となっている。加藤¹⁾は、ノリ糸状体の置かれている環境条件やそれに伴う生理的性質の変化が黄斑病の病徴発現ならびに病徴進展に影響を及ぼすと述べている。糸状体は発芽生長期から殻孢子放出期にかけて当然種々の生理状態を経過すると考えられるので、黄斑病の研究を進めるには、供試材料である糸状体の性質、状態ができ得るかぎり均一なものを使用し、光、水温、その他の培養条件を一定にすることが必要である。このためには、年間を通じて均一な培養令と生理状態を具えた糸状体をいつでも得ることを可能にすることが、黄斑病の研究を正確にし、かつ能率をあげるために必要であらう。そのためには、糸状体に発芽する果孢子もしくはそれと同価値をもつ孢子が随時に得られればよいわけである。

岩崎²⁾によれば、アサクサノリの生活環は光の照射時間によつて影響を受け、白熱光 400~500 f. c, 13 時間/日照射の場合には、糸状体に発芽してゆく細胞(孢子)が形成されることを明らかにしている。このことから葉状体の培養条件を人工的に管理すれば、いつでも糸状体の若培養が得られることは明らかである。しかしこれは in vitro で行なわれた実験であり、実際にこのような方法で葉状体を確保しておくことは非常にわずらわしいと考えられる。一方、照本³⁾、右田⁴⁾、倉掛⁵⁾らは葉状体を乾燥凍結して生きたまま保存できることを報告し、特に倉掛らの努力によつて、現在はノリ葉状体を冷蔵保存し、随時に漁場に投入する養殖技術が普及している。著者はこの乾燥凍結による葉状体保存法と、岩崎の光照射時間調節による葉状体培養法を組みあわせることにより、いつでも糸状体の若培養が得られるのではないかと推察した。そこでこの点を確認するために実験を行なったところ、良好な結果が得られたので報告する。

* 京都大学農学水産学教室 (Dept. of Fish., Fac., Agr., Kyoto Univ., Maizuru, Japan)

実験方法

材料 材料には昭和 41 年 4 月上旬、若狭湾高浜で採集したクロノリ *Porphyra okamurai* UEDA を使用した。葉状体の大きさは半径 2 cm の半円形のものであつた。顕微鏡観察を行なつたところ附着微生物もなく非常にきれいで、死細胞もほとんど見られなかつた。成熟状況は、使用した葉状体のうち約 10% に果胞子が形成されていたが、その他の葉状体は、まだ未成熟の状態であつた。形成されていた果胞子は葉状体の縁辺部にのみ見られた。

乾燥および貯蔵 倉掛⁴⁾の方法にしたがつて行なつた。ただし、採集は晴天の日を選んで午前中に行ない、午後から乾燥をはじめた。採集したノリはガーゼに包んでよく水を切り、ばらばらにほぐしたのち、ひろげて日陰で自然乾燥を行なつた。乾燥時間は 2 時間で切りあげ、すぐに冷凍した。これは、これ以上長時間干すと、気温低下のために再び湿るおそれがあつたからである。このときの葉状体は、その重量が初期重量のおよそ 36% になるまで乾燥されていた。気温は 18°C であつた。冷凍は材料をポリエチレン製の袋に入れて、-12°C の冷蔵庫で行ない約 5 か月間そのまま保存した。

培養 前記の保存葉状体を海水に浸漬し、通気を行ないながら 2 日間放置した。その後、カキの貝殻を敷きつめたポリエチン製容器に尿素 0.1 ppm 第一リン酸カリ 0.01 ppm を添加した海水をみだし、これに

Fig. 1. A: Thallus cells stored 5 months at -12°C after drying in air. ($\times 400$).
B: The young culture of conchocelis obtained from stored thallus. C: Thallus cells cultured for 40 days. (Carp spores are formed). ($\times 400$)

上記葉状体を浮遊させ、蛍光灯（三菱電気株式会社製，昼光色）の連続照射下で培養した。照度は水の表面で約 6000 Lux であった。これらはすべて 22°C の恒温室内で行なわれた。

結果および考察

Fig. 1. A は前述の方法で保存した葉状体を昭和 41 年 8 月 30 日に海水に浸漬したときのものである。培養 20 日目ごろには、容器の底にしきつめた貝殻に糸状体が発育しているのが、わずかではあるが肉眼で観察された。これは冷凍以前に形成されていた果胞子に由来するものと考えられる。この間に、葉状体には多くの明らかに、嚢果、果胞子と思われるものが形成され、培養 40 日目では、葉状体のほぼ全部の細胞が嚢果状となった (Fig. 1. C)。容器底の貝殻も日数の経過とともに多数の糸状体が生育をはじめ、後にこれらは繁茂して普通の糸状体と全く同様のものになった (Fig. 1. B)。冷凍後海水浸漬葉状体に形成される果胞子様の細胞の形成にあたって、受精の有無は明確ではないが、糸状体へ発芽生育する果胞子様の細胞が、培養 30 日～40 日の間に形成されたことは明らかである。これらは内容物が充実し、濃い赤色をしていたが、これは栄養と光がよくいきわたつたためと考えられる。乾燥葉状体の保存温度を -12°C にした理由は著者の使用した冷蔵庫が -12°C に調節されていたからであつて、とくに保存温度について十分な検討を加えてはいない。倉掛らの提唱する -15°C～-25°C よりも幾分高く、この点についてさらに検討する必要があるかも知れない。また形成された胞子についても単に形態を顕微鏡で観察しただけであり、その他実験条件に対する詳細な吟味なども行なっていないが、この方法によって貝殻糸状体が得られることは明らかである。貯蔵期間については、タネ網作成の目的で冷凍網を生きたまま 1 年近く保存することが試みられている^{4,7)}ことから考えて、今回の原藻貯蔵期間約半年をさらに延長できる可能性が考えられる。以上のことから、乾燥凍結法と光の照射時間調節法を適当に組み合わせて応用すれば、随時に糸状体の若培養を得ることが可能であるといえる。

要 約

ノリ糸状体の若培養を随時に得ることを目的として実験を行ない、つぎのことを明らかにした。

1. 日陰で自然乾燥（重量が初期重量の 36% になるまで）して -12°C に約半年間貯蔵した原藻（葉状体）は十分果胞子生産用に使用することができる。
2. 上記の保存原藻を海水に 2 日間浸漬した後水温 22°C、光連続照射を行なつて培養すれば多量の果胞子が生産され、完全な貝殻糸状体が得られる。

文 献

- 1) 加藤 孝：徳島県水産試験場調査研究業績，10，1～66 (1967)。
- 2) H. IWASAKI: *Biological Bulletin*, **121**, 173～187 (1961)。
- 3) 照本 勲：低温科学，生物篇，**23**，11～20 (1965)。
- 4) 右田清治：長崎大水産学部研究報告：**17**，44～54 (1964)。
- 5) 右田清治：同誌，**21**，131～138 (1966)。
- 6) 倉掛武雄：海苔網冷蔵の手引き，全海苔連，東京，(1965)。
- 7) 右田清治：昭和 42 年度日本水産学会年会発表。