

# 室内の傾斜水温条件におけるアマノリの生長 (短報)

川村嘉応・鷺尾真佐人・北嶋博卿

Growth of Nori, *Porphyra* spp.  
Cultured in the Declivitous Temperature Condition

Yoshio KAWAMURA, Masato WASHIO and Hiroaki KITAJIMA

## まえがき

我が国で養殖されているアマノリ類は、主要な7種類(スサビノリ, アサクサノリ, オオバアサクサノリ, ウップルイノリ, マルバアサクサノリ, ムロネアマノリ, イチマツノリ)とその他の付随的な4種類(ヤブレアマノリ, カイガラアマノリ, ソメワケアマノリ, コスジノリ)あわせて11種類があげられる。アマノリ類は, 2n体の糸状体, n体の葉状体という生活環を有し, 葉状体については, 主として生理生態の解明を目的に, 室内における培地, 水温, 日長, 光源等の培養条件について検討されている<sup>2-6)</sup>。さらに, 野外養殖にかわる方法として葉状体の室内での大量培養を試みられており, 一応の成果が得られている<sup>7,8)</sup>。しかし, これらの培養実験は, いずれも恒温条件下で行われており, 自然の環境変化の著しい条件下で行われる養殖とは, 条件設定の面からすると適当ではない。

そこで, 筆者らは, 自然の水温変化のように室温を日毎に降下させることによって, 傾斜水温とした培養条件下で, ノリの生長を調べたので報告する。

## 材料及び方法

実験に供したアマノリは, フリー糸状体で保存されたナラワスサビノリ (*Porphyra yezoensis* f. *narawaensis* 品種名 佐賀5号, 以下, S-5と略す) およびスサビノリ (*Porphyra yezoensis* 品種名 D-17, 以下, D-17と略す) であった。各品種のフリー糸状体は, カキ殻に穿孔させて, 18°C, 500lux, 13時間明期:11時間暗期で1ヶ月, および26°C, 1000lux, 13時間明期:11時間

暗期で2週間静置培養した。さらに, 18°C, 500lux, 11時間明期:13時間暗期で約1週間通気培養し, 殻胞子を放出させ, クレモナ5号のモノフィラメント1cmあたり10-20個の着生密度になるように採苗した。

培養施設は, 夏季においてもノリが培養できるように, 断熱効果の高い2重壁・ガラスウールの天井, 風通しの良い屋根裏で囲み, その中に図1に示す培養室(三洋電

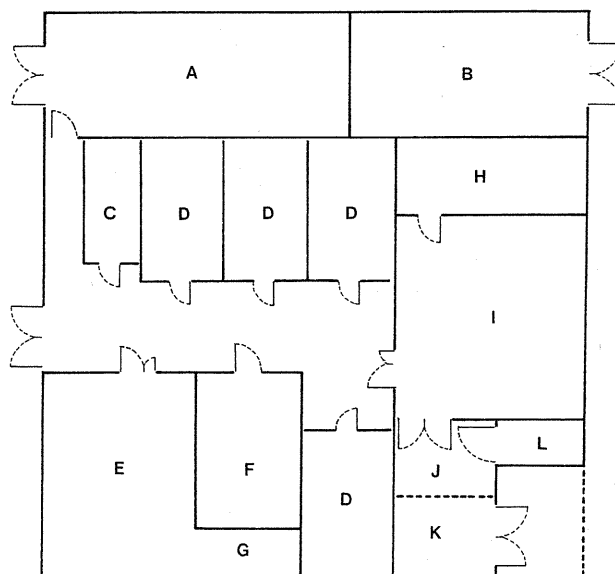


図1 培養施設平面図

A, 濾過水配給室(990×400cm); B, 電気室(790×400cm); C, 人工気象室(170×360cm); D, 培養室(260×430cm); E, 洗浄室(495×650cm); F, 検鏡室(350×500cm); G, 収納室(350×150cm); H, 精密機器室(630×250cm); I, 品質評価室(630×650cm); J, ホール(335×250cm); K, 玄関(335×250cm); L, 物入(295×150cm); 総面積(1980×1800cm).

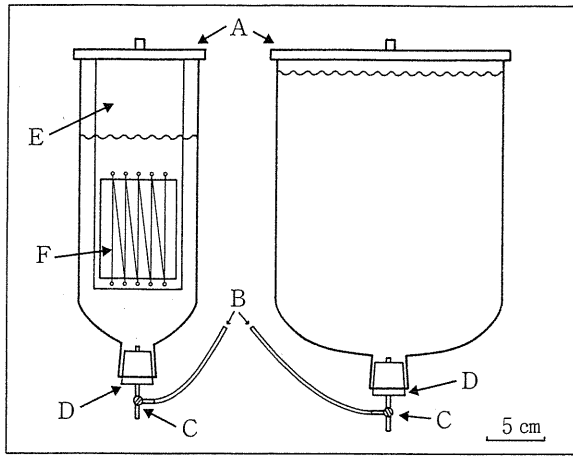


図2 培養器の概略  
 A, 蓋; B, 空気送入口; C, コック; D, シリコン栓; E, 採苗板; F, 採苗糸。  
 左図 (1 l 用), ×φ9.5cm, 右図 (5 l 用), ×φ18.0 cm.

気特機(株)製), 品質評価室, 洗浄室, 濾過室などを設けたものである。培養容器は, 図2に示すとおりで, 葉体の生育状態に合わせて1 lと5 l容器を使用し, 後者を用いる場合はモノフィラメントから分離した。

水温は18°Cの恒温条件(以下, 恒温区と略す)および35日間で23°Cから18°Cまで低下させる条件(以下, 傾斜温区と略す)とした。光源については3波長型昼白色蛍光灯(ナショナルパルック)を用い, 照度はいずれも5,000lxとした。日長は, いずれも12時間明期:12時間暗期から11時間明期:13時間暗期まで7日毎に15分ずつ明期を短くしていく周期とした。培養液は, ジャマリンA(ジャマリンUからビタミン類を除いたもの, ジャマリン・ラボラトリー(株)製)を精製水に溶かし, 塩分濃度を30.0に調整したものを基本海水とし, 使用に際しては, 2.0および0.45μmフィルターで濾過したのち, 補強栄養塩として改変SWM-IIIを添加した。換水は週2回の頻度で行った。

生長はモノフィラメント9cmに付着している葉状体のうち大きい方から10番目までの平均葉長と平均葉幅で表し, 日生長率は次式により求めた。

$$r = ((S/a)^{1/n} - 1) \times 100$$

S; n日後の葉長, 葉幅, a; 実験開始時の葉長, 葉幅  
 n; 実験開始時からの日数 (n>1)。

### 結 果

恒温区と傾斜温区における葉長, 葉幅および葉長/葉

幅(葉幅比)の変化は図3に示すとおりである。

すなわち, 恒温区における10, 20, 35日後の葉長(図3-A)は, S-5が0.67, 5.78, 184.40mm, 35日間の日生長率32.4%, D-17は0.73, 6.25, 202.20mm, 日生長率32.7%となり, D-17の生長が良かった。葉幅(図3-B)はS-5が0.10, 0.83, 11.80mm, 日生長率22.4%, D-17が0.11, 0.83, 15.77mm, 日生長率23.4%となった。葉幅比(図3-C)は6.98, 6.99, 15.63, D-17が6.64,

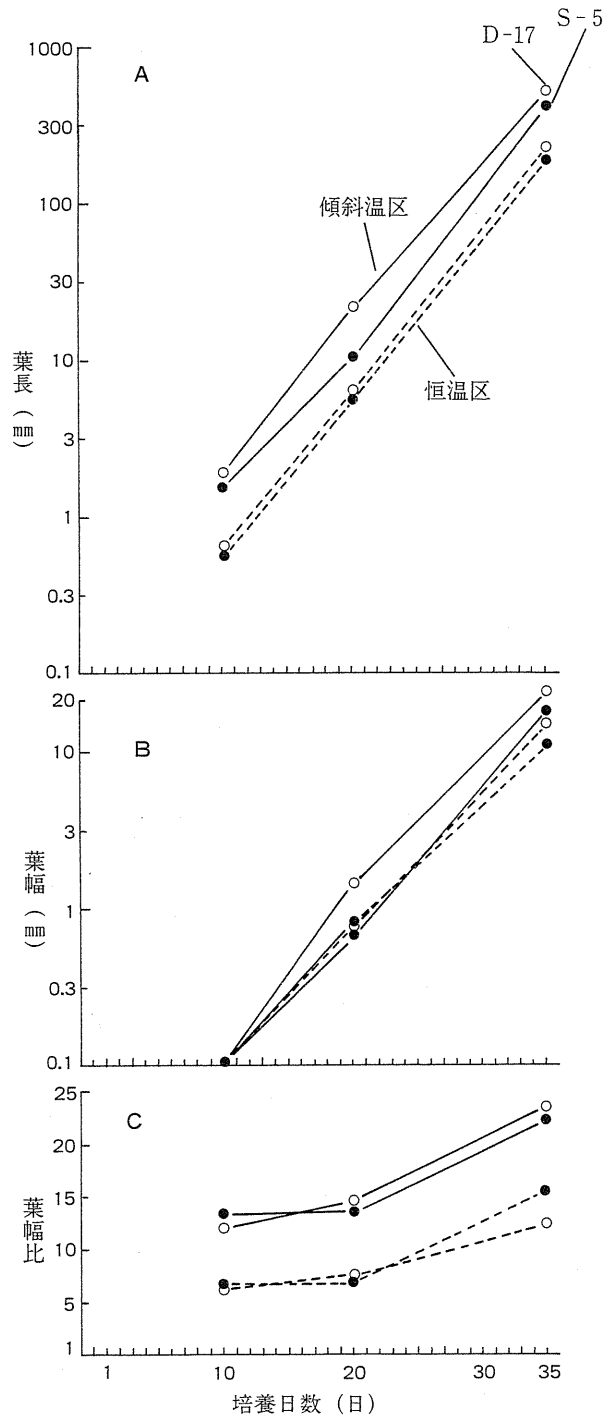


図3 培養期間中の葉長, 葉幅及び葉幅比の変化

7.52, 12.82でS-5の方が細葉であった。

傾斜温区における10, 20, 35日後の葉長(図3-A)は、S-5が1.63, 10.45, 419.20mm, 日生長率35.5%, D-17は1.99, 21.53, 505.60mm, 日生長率36.3%となり、D-17の生長が良かった。葉幅(図3-B)はS-5が0.14, 0.82, 19.80mm日生長率24.2%, D-17が0.18, 1.75, 24.40mm, 日生長率25.0%となった。葉幅比(図3-C)はS-5が11.99, 12.81, 21.17, D-17が10.93, 12.27, 20.72で傾斜温区においてもS-5の方が細葉になった。

35日間の葉長を恒温区と傾斜温区との間でMann-WhitneyのU検定により比較した結果、両品種とも傾斜温区の生長が恒温区より良く( $P < 0.05$ ), S-5では2.27倍, D-17では2.50倍も傾斜温区の生長が良いことが分かった。

## 考 察

本研究では、温度制御によって一定水温である恒温区および野外の水温変化に近い傾斜温区の2条件を設定し、生長を比較した。

ノリの生長について、中谷・下茂<sup>5)</sup>は育苗段階では水温20°C前後とし、5,000luxの場合でも15-18時間照明として生長に伴って12(-9)時間照明にまで短縮し、これと並行して水温を10°C前後まで落しながら培養する方が望ましいとしている。一般的にもノリの適水温は幼芽期に高く、生長とともに低くなると考えられてきた。今回の室内培養でも傾斜温区における両種の葉長、葉幅の生長が、恒温区に比べて良いという結果はこれらのことを裏づけていると考えられる。

さらに、木下・寺本<sup>2)</sup>、新村・田中<sup>3)</sup>、須藤<sup>4)</sup>、山内<sup>6)</sup>、Nakatani<sup>7)</sup>、今田<sup>8)</sup>は室内培養におけるノリの生長について条件を変えて詳細に検討している。本報で得られた日生長率は、これら既報の結果よりも高い値を示した。

このように、今回の傾斜温度の条件下で培養する方法

は、従来の室内培養結果と比較しても生長が良く、天然の水温変化にも近いことから、ノリの室内培養法として適しているものと考えられる。また、品種別の生長について、日生長率に差がみられたことから、品種選抜にも適当な培養方法であると考えられた。

ただ、野外における生長には、干出、風、潮流、全天日射量など多くの要因が関与している<sup>9-11)</sup>。従って、室内培養と野外の生長を比較するには、今後、室内においても干出、付着密度なども含めて環境条件をさらに精密に設定し培養できる方法を開発する必要がある。

## 文 献

- 1) 三浦昭雄 1970: 養殖ノリの品種問題. 私達の海苔研究, 56-82.
- 2) 木下祝郎・寺本賢一郎 1958: "アサクサノリ"の生長に対する光及び水温の影響. 藻類, 24(5), 326-329.
- 3) 新村 巖・田中 剛 1958: 室内培養におけるイチマツノリ幼芽の生長と水温. 藻類, 16(1), 4-6.
- 4) 須藤俊造 1961: アサクサノリの大量培養について. 農産加工技術研究会誌, 8(1), 52-59.
- 5) 中谷 茂・下茂 繁 1962: アサクサノリの生長におよぼす日長・光量および水温の影響. 農電研究所報告, 1-24.
- 6) 山内幸児 1974: ノリ幼芽の生長におよぼす温度の影響-I 温度条件とノリ芽の初期生長および形態について. 日水誌, 40(5), 439-446.
- 7) S. Nakatani 1963: Ecological studies on *Porphyra tenera*, especially on leafy thalli. Agr. Dr. thesis, University of Hiroshima, 1-50.
- 8) 今田 克 1985: アマノリ属の大量培養に関する研究. 学位論文, 1-161.
- 9) 島崎大昭・木下和生 1980: ノリ選抜品種の特性について. 佐有水試験報, (7), 15-27.
- 10) 今田 克・安藤 真・前木 樹 1969: 天然海域におけるノリの生育と養殖環境の関係-I ノリ養殖網周辺微小環境調査報告. 日水誌, 35(4), 362-378.
- 11) 川村嘉彦・山下康夫・鬼頭 鈞 1991: 養殖スサビノリの生長と環境条件について. 水産増殖, 29(3), 273-278.