

## 異なる塩分濃度条件におけるスジアオノリの初期成長 (短報)

牧野 賢治\*<sup>1</sup>, 團 昭紀\*<sup>1</sup>, 廣澤 晃\*<sup>2</sup>

### Growth of germlings of *Enteromorpha prolifera* in different salinities culture conditions (Short Paper)

Kenji MAKINO\*<sup>1</sup>, Akinori DAN\*<sup>1</sup> and Akira HIROSAWA\*<sup>2</sup>

The growth rate of germlings *Enteromorpha prolifera* was investigated under the laboratory culture conditions. To obtain spores of *E. prolifera*, thalli collected from the Yoshino River estuary, Tokushima Prefecture were cut into small fragments. Spore formation was induced within 2-3 days and spores were released from the fragments. The petri dishes containing 20 ml of seawater (20 psu) with spores were placed under the  $120 \mu \text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$  (12h light : 12h dark cycle), at 20 °C for 7 days. After 7 days incubation, the length of germlings was measured. Furthermore, germlings were cultured in the different salinities PES medium for 6 days. The culture conditions were the same as above except for the salinity conditions. The specific growth rates were calculated for each salinity experiments. The optimum salinity to grow for germling was the range of 2.2 to 43.8 psu. Growth rate decreased at salinities higher than 48.9 psu. Growth was not recognized at 0 psu. As above results, it was concluded the germlings of *E. prolifera* have a growth character over a wide range of salinity.

**Keywords:** *Enteromorpha prolifera* スジアオノリ; Growth of germling 初期成長; Salinity condition 塩分条件; Wide range of salinity for growth 広塩性

近年、吉野川ではスジアオノリ *Enteromorpha prolifera* の養殖が盛んにおこなわれ、全国生産量の50%以上が収穫されている(團 1994)。しかし、その収穫量は年変動が大きく、収量を安定させることが難しい。そのため、人工採苗(團ら 1997)や冷蔵網(團ら 2002)などの生産安定化の応用研究がおこなわれてきた。今後、水温、塩分、光量とスジアオノリの成長特性の解明などの基礎研究は、生産量増大のための研究にとり重要と考えられる。本研究では、吉野川産スジアオノリの初期成長に対する塩分の影響を調べた。

1999年11月に徳島県吉野川河口より4 km上流の地点で、天然のスジアオノリを採取した。このスジアオノリ藻体を細断し、成熟誘導をおこなうことで、3日後に大量の胞子液が得られた(團ら 1997)。得られた胞子液は滅菌海水が入った100 ml ビーカーに添加して十分に混合し、胞子の密度を均一にした。次に塩分 20 psu の PES 培養液が入ったグリッド付ペトリ皿(55 × 12 mm)に希釈された胞子液を0.02 ml 注ぎ、暗所に置いた。翌朝、胞子が付着したグリッド付ペトリ皿を水温 20 °C、光量  $120 \mu \text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ 、光周期 12 時間

明期 12 時間暗期の条件下に置き、7 日間の静置培養をおこなった。培養終了後にグリッド付きペトリ皿内で成長したスジアオノリの幼芽(藻体長 0.02 ~ 0.06 mm)を用いて、室内培養実験を開始した。その際、スジアオノリ幼芽の測定はペトリ皿上のグリッドに幼芽の付着位置に印を付け、同じ藻体を連続測定できるようにした。培養条件は塩分 0, 2.2, 3.7, 4.9, 6.9, 19.7, 22.4, 26.2, 33.5, 37.4, 43.8, 48.9, 55.4, 62.8 psu の PES 培地の 14 試験区を設定し、水温 20 °C、光量  $120 \mu \text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ 、光周期 12 時間明期 12 時間暗期の条件下で6日間の静置培養をおこなった。葉長の測定は、1 試験区につき 10 本の藻体を選び、2 日間隔でおこなった。幼芽の付着したペトリ皿の培養水を捨て、幼芽が底面に水平に広がるようにし、万能投影機に藻体を投影して測定した。測定後、それぞれの試験区における塩分濃度に調整された PES 培地を交換した。実験終了後、1 日当りの成長率(以下、日間成長率)を求めた。

各塩分濃度による日間成長率を Fig. 1 に示した。塩分 2.2 ~ 43.8 psu までは日間成長率が 1.39 ~ 1.68(平均 1.56)の範

\*<sup>1</sup> 徳島県立農林水産総合技術センター水産研究所鳴門分場 (Fisheries Research Institute Naruto Branch, Tokushima Agriculture, Forestry, and Fisheries Technology Center, Seto, Naruto, Tokushima 771-0361, Japan)

\*<sup>2</sup> 徳島県立農林水産総合技術センター水産研究所 (Fisheries Research Institute, Tokushima Agriculture, Forestry, and Fisheries Technology Center, Hiwasa, Kaifu, Tokushima 779-2304, Japan)

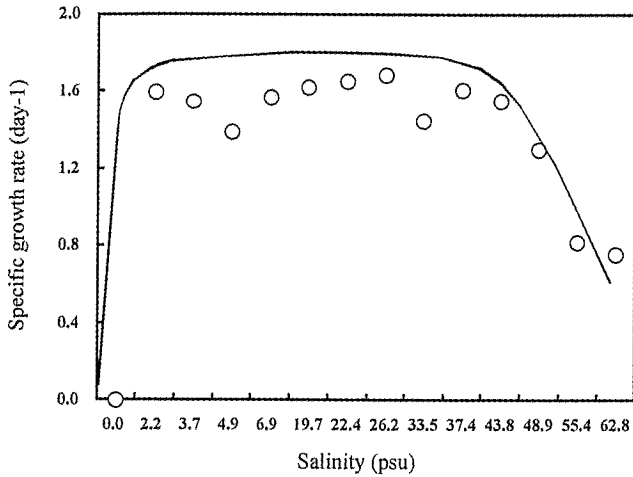


Fig. 1 Specific growth rate ( $d^{-1}$ ) of *Enteromorpha prolifera* germlings as a function of salinity.

圃であり、塩分 2.2~43.8 psu までは日間成長率の大きな違いはみられなかった。しかし、48.9 psu 以上では日間成長の低下がみられ、62.8 psu では日間成長率が 0.75 であった。また、0 psu ではスジアオノリ幼芽に成長が認められず、藻体の色素が消失していたので、スジアオノリ幼芽が枯死したと考えられた。

スジアオノリは日本各地、朝鮮半島、太平洋、インド洋、大西洋、オーストラリアなど、世界中の海に分布する普遍種である(吉田 2000)。河口およびそれに続く内湾などの淡水の影響のある静かな海に多産する(瀬川 1956)。高知県四万十川では 0.3 psu という低塩分から 33.1 psu という海水に近い塩分になる場所まで繁茂しており(大野ら 1988)、塩分を離れた室内での培養実験でも、0.1~56.0 psu まで生長を示すことが確認されている(Htun et al. 1986)。本研究では塩分濃度 2.2~43.8 psu までがスジアオノリの好適な成長範囲であることが確認された。また、徳島県吉野川の主要な種場でおこなった野外観測では、秋漁期に 6.5~29.2 psu という塩分の変動が観測されている(廣澤 1999)。これらのことからスジアオノリは広い塩分耐性をもっており、吉野川産スジアオノリについても同じ傾向が見出される結果となった。スジアオノリが生育する河口域は、陸水や海洋とくら

べて、環境要因の変動が非常に大きいことに特徴である。そこにスジアオノリが生活するためには、スジアオノリ自体が広い塩分耐性をもつことが必要と思われる。

塩分の低下は、スジアオノリの藻体の流出を引き起こす(大野・松岡 1991)。野外での生態調査において、降雨後にアオノリの衰退がよく観察される。今回の試験結果において、塩分 0 psu では全く成長がなかった。このことから、長時間にわたって淡水の影響を受けた場合、スジアオノリ藻体は枯死すると考えられる。すなわち、降雨後のスジアオノリの衰退とは、塩分の低下による藻体の成熟と生殖細胞放出後の藻体の流出だけでなく、淡水化による藻体の枯死にとまなうバイオマスの急激な減少も考えられる。

#### 文献

- 團 昭紀: 吉野川におけるスジアオノリ養殖の現状と課題について. 平成 4 年度 徳島水試事報, 73-78 (1994).
- 團 昭紀, 大野 正夫, 松岡 正義: スジアオノリの母藻細断法による人工採苗. 水産増殖, 45 (1), 9-15 (1997).
- 團 昭紀, 廣澤 晃, 牧野 賢治: スジアオノリ養殖における種網保存についての研究. 徳島水産研報, 1, 19-27 (2002).
- 廣澤 晃, 牧野 賢治: スジアオノリ養殖調査(種場の胞子放出状況及び水温と生長の関係). 平成 11 年度 徳島水試事報, 98-102 (2001).
- Htun U. S., M. Ohno, and S. Mizuta: Effect of salinity and temperature on the growth of the green alga, *Enteromorpha prolifera*, in culture. *Rep. Usa. Mar. Biol. Inst. Kochi Univ.*, 8, 9-13.
- 大野 正夫, 高橋 勇夫: 高知県下・四万十川に生育するスジアオノリの分布域について. 高知大学海洋生物研報, 10, 45-54 (1988).
- 大野 正夫, 松岡 正義: II 異型世代交代 アオノリ「食用海藻類の栽培」(三浦 昭雄編). 恒産社厚生閣, 東京, 61-68 pp. (1992).
- 瀬川 宗吉: 原色日本海藻図鑑. 保育社, 大阪, 175 pp. (1965).
- 吉田 忠生: 新日本海藻誌. 内田老鶴圃, 東京, 1222 ppAD (1998).