

## マナマコの初期飼育における照度— II

—大量生産での照度調節効果—

藤崎 博\*<sup>1</sup>・岡山 英史・青戸 泉\*<sup>2</sup>Illuminance in the initial breeding of sea cucumber juvenile,  
*Stichopus japonicus*— II

—The effect of the illuminance adjustment in the mass production —

Hirosaki FUJISAKI\*<sup>1</sup>, Hidefumi OKAYAMA and Izumi AOTO\*<sup>2</sup>

本県ではマナマコ大量生産の安定を図るため、親マナマコ養成、採卵、採苗、稚マナマコ飼育等の技術の改良を進めているが、特に稚マナマコ初期における大量減耗<sup>1)</sup>が、大きな問題であり、生残率の向上が課題となっている。

筆者等<sup>1)</sup>は、稚マナマコの初期飼育において、照度と稚マナマコの生残との間には密接な関連があり、稚マナマコ飼育においては、照度調節が必要であることを報告した。そこで、2003年のアオナマコの量産飼育で、採苗後から照度調節を行った結果、稚マナマコ初期において良好な飼育結果が得られたので報告する。

## 材料及び方法

## 稚マナマコの飼育

稚マナマコは、2003年3月28日から4月2日に採卵、飼育した変態直前のアオナマコ浮遊幼生を、屋外15m<sup>3</sup>コンクリート水槽（以下、15m<sup>3</sup>水槽）9水槽に収容して採苗した。採苗は飼育水槽に、ニップ網100目の生簧（9.0×1.5×0.5m）を内張りし、別の水槽で照度調整により付着珪藻を繁殖させた付着珪藻板（塩ビ製波板40×32cm）1,000枚を、10枚ずつホルダーにセットし、付着珪藻板を縦に設置して、止水で行った。採苗2日後から流水とし、通気量を増加させ、稚マナマコ飼育に移行した。

飼育時の照度調整は遮光幕により、採苗と同時に始めた。照度調節については試験結果<sup>1)</sup>と稚マナマコの餌料である付着珪藻を安定して繁殖、維持させることを勘案し、平均体長4mmまでは晴天時に付着珪藻板の中心部の照度が最大2,500lux、以降平均体長7mmまでは最大12,000luxとした。それ以降は付着珪藻の繁殖を促すために

随時調節し、付着珪藻の繁殖状況によっては遮光をしなかった。なお、稚マナマコの体長はL-メントール溶液で麻酔<sup>2)</sup>後に測定した。

照度調整に使用した遮光幕は、2,500luxの場合は、ワイドスクリーンの遮光率85~90%、12,000luxの場合は、ワイドスクリーンの遮光率55~65%を使用した。

また、付着珪藻の繁殖、維持のためには、付着珪藻の繁殖状況をみながら、付着珪藻板の上下の反転や肥料の添加を適宜行った。飼育水の回転数は、飼育当初は2~3回転/日で、採苗10日後からは7~8回転/日とした。

## 結 果

飼育期間中の水温は14.8~24.3°Cであった。

採苗は、15m<sup>3</sup>水槽に変態直前の幼生を42.7万個体から61.9万個体（平均46.9万個体）収容して行った。採苗数については、付着珪藻板への稚マナマコの付着数が正確に把握できる採苗10日後に計数した結果、1水槽あたり10.2万個体から22.9万個体（平均14.5万個体）であった。

採苗時から付着珪藻板に繁殖していた付着珪藻は、長軸長約20μm以下のナビキュラ類、ニッチア類等であった。なお、付着珪藻は稚マナマコの平均体長約4mmで、繁殖量が減少し、量的に十分供給できない水槽があったが、飼育終了時まで餌料は付着珪藻のみとした。2003年の飼育結果を1999年から2002年までの4ヵ年平均と比較するため、稚マナマコの生残率の推移について図1に、稚マナマコの生残数の推移について図2に示した。2003年の稚マナマコ飼育9例では、採苗40日後で平均体長2.9mm（0.8~8.5mm）に成長し、生残数は平均7.9万個体（3.8万個体

\*1 現 佐賀県有明水産振興センター

\*2 現 佐賀県生産振興部水産課

～12.8万個体)、生残率は平均54.5% (16.6%～83.7%)であった。100日後には平均体長8.7mm (1.6～87mm)に成長し、生残数は平均5.7万個体 (2.3万個体～10.2万個体)、生残率は平均41.3% (15.3%～77.7%)であった。

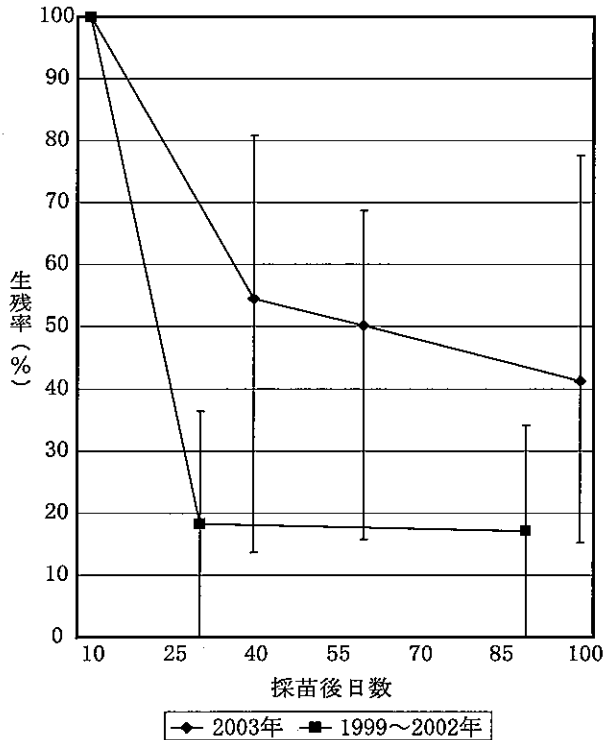


図1 アオナマコ稚ナマコの量産飼育での生残率の推移

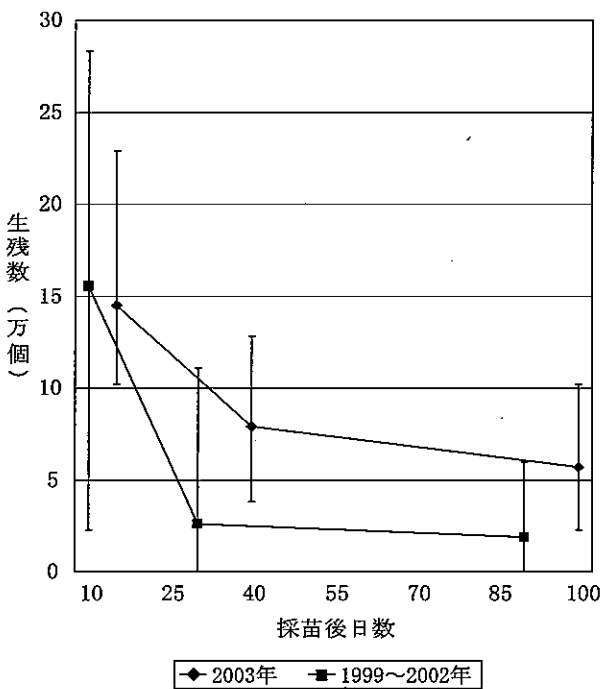


図2 アオナマコ稚ナマコの量産飼育での生残率の推移

餌料確保のため付着珪藻の繁殖、維持に主眼を置いて照度調節を行っていた1999～2002年の4カ年の15m<sup>3</sup>水槽でのアオナマコの量産飼育では、採苗から約30日後の生残数は平均2.6万個体 (0～11.1万個体)、生残率は平均18.2% (0～50.5%)で、90日後での生残数は平均1.9万個体 (0～6.0万個体)、生残率は平均17.1% (0～27.5%)であった。

1999年から2003年までの稚ナマコ飼育終了時の1水槽当たり生産数を図3に示した。

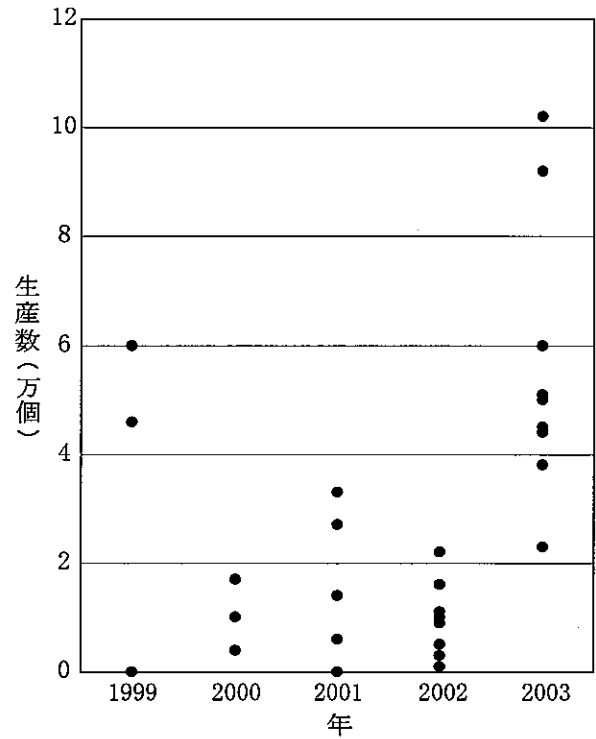


図3 アオナマコ稚ナマコの飼育終了時の15m<sup>3</sup>水槽1水槽あたりの生産数

1水槽あたりの飼育終了時の生産数は、1999年が0～6.0万個体、平均3.5万個体、2000年が0.4～1.7万個体、平均1.0万個体、2001年が0～3.3万個体、平均1.1万個体、2002年が0.1～2.2万個体、平均1.0万個体であったが、2003年は2.3～10.2万個体、平均5.7万個体で2002年以前と比べ大幅に増加した。

### 考 察

アオナマコ種苗量産技術開発を進める中で、稚ナマコ期の生産の安定、生産性の向上が重要な課題となっている。

これまで、稚ナマコ生産では、餌料として適した付着珪藻やその安定培養を重視していたことから、飼育時

の照度は、比較的小型の付着珪藻の繁殖を主眼に調節を行ってきた。このため付着珪藻の繁殖状況によっては、稚ナマコ初期（1mmサイズ）に10,000lux以上になる場合があった。

2003年の稚ナマコ量産飼育では、稚ナマコへの照度の影響を考慮し、平均体長4mmまでは、稚ナマコが付着している付着珪藻板中心の照度を最高2,500lux以下に調節し飼育した。その結果、これまで稚ナマコ量産飼育で課題となっていた体長2mmサイズまでの大量減耗を防止することができ、飼育終了時の平均体長8.7mmサイズで生残率は平均41.3%、1水槽あたりの生産数5.7万個体と良好な結果が得られた。

以上のことから、アオナマコの量産飼育においては、餌料となる付着珪藻のみでなく稚ナマコへの照度の影響を考慮し、成長に応じて照度調節を行うことによって、稚ナマコの生残率を高められる可能性が示唆された。

今回、平均体長4mmまでの照度を付着珪藻板の中心で最高2,500lux以下としたが、稚ナマコは付着珪藻板の珪藻の繁殖状況にかかわらず、より照度が低い付着珪藻板の下部に大量に付着していたことから、この照度が必ずしも、稚ナマコには好適でなかったものと考えられ、この時期の最適照度については今後の課題である。また、今回の量産飼育において、1例のみ、体長約2mmサイズまでの生残率が16.6%と低く、この原因としては、照度不足により付着珪藻の繁殖が抑制され、餌料として十分

供給できなかったことが考えられた。

今後の稚ナマコ量産飼育において、付着珪藻板への稚ナマコの付着状況と珪藻の繁殖状況を詳細に観察し、量産飼育での最適照度について、さらに検討していく必要がある。また、低照度で繁殖できる付着珪藻の探索や安定培養についても、併せて検討していく必要がある。

## 要 約

1. アオナマコの稚ナマコ量産飼育において稚ナマコへの照度の影響を考慮し、飼育時の最高照度を体長4mmまでは2,500lux、体長7mmまでは12,000luxに照度調節して飼育した。
2. この結果、体長約2mmまでに発生する大量減耗を防止することができ、平均体長8.7mmの稚ナマコを15m<sup>3</sup>水槽1水槽あたり平均5.7万個体生産できた。

## 文 献

- 1) 藤崎 博・岡山 英史・青戸 泉 2005: マナマコの初期飼育における照度-I. 佐玄水研報, (3), 39-42.
- 2) 畑中宏之・谷村健一 1995: 稚ナマコの体長測定用麻醉剤としての menthol の利用について. 水産増殖, 42 (2), 221-225.