

つなぐしくみ 海苔の単胞子化方法及び養殖方法

岩出将英・坂口研一

目的

単胞子誘導方法による黒ノリ葉体からの採苗技術を開発する。実験規模に3段階のステップを設け、各種器具の配置やノリ葉体の量を検討する試験を実施し、葉体からの採苗の実証を行う。

1. 黒ノリ葉体による小規模採苗試験

260 LのFRP水槽中でノリ網1/10枚(1.2 m×1.8 m)に、倍率100倍の顕微鏡で1視野あたり、実用レベルである10~20個程度の単胞子を均等につけるための試験装置内でのノリ葉体および各種器具の配置やノリ葉体の量について検討する。

方法

平成20年度漁期に葉長2~3 cmまで育苗された黒ノリ冷凍網から1本16 cmのノリ糸を20本切り取り、18℃恒温室内にて5 L枝付きフラスコを用いて1/2 SWM-III栄養強化海水で24時間培養した。孔径0.45 μmのPES(ポリエーテルサルフォン)メンブレンフィルターで濾過した海水に岩塩を加えて塩分濃度を15%に調製した。そこにノリ糸を90分間浸漬することによりノリ葉体に単胞子誘導刺激を与えた(高塩分処理)。

260 LのFRP水槽に海水を満たし、ヒーター1器を設置して海水温を18℃に保った。高塩分処理を施した葉体をエアーストーンの入ったカゴに入れ、塩化ビニル管で組んだ台に1/10枚のノリ網を取り付け、260 LのFRP水槽内に設置した。24時間後にノリ網を5 cm程度に5本切断し、蛍光顕微鏡を用いて1本につき5視野ずつ単胞子の採苗状況を確認した。

結果と考察

サンプリング場所は葉体の入っているエアレーション部分から遠くなるにつれ、Sta.1~Sta.4とした。単胞子の採苗数はサンプリングの場所によって顕微鏡1視野あたりSta.1で21.8±6.8個、Sta.2で12.8±2.9個、Sta.3で5.0±1.0個、Sta.4で3.2±0.8個となった

(図1)。場所によっては20個程度の単胞子の採苗に成功したが、Sta.3とSta.4以外の組み合わせにおいて有意水準5%で有意差があり、1/10枚のノリ網に均一に単胞子を採苗することができなかった。通常、カキ殻糸状体を用いた黒ノリ採苗はノリ網を巻き付けてある水車を勢いよく回転させながら水槽内に垂下してあるカキ殻糸

状体より放出された殻胞子をノリ網に付着させる。今回の小規模採苗試験に用いた装置では、Sta.1において一番多く単胞子の採苗に成功したが、エアレーション直上においては単胞子の付着を確認できなかった。このことから、葉体から放出される単胞子の付着能力は殻胞子ほど強くないことが示唆された。

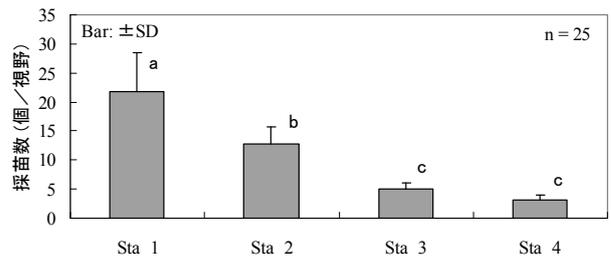


図1. サンプリング場所別採苗数

異なるアルファベット間において有意水準5%で有意差あり、エラーバーは標準偏差

2. 黒ノリ葉体による中規模採苗試験

1,000 LのFRP水槽中でノリ網1枚(1.2 m×18 m)に、倍率100倍の顕微鏡で1視野あたり、実用レベルである10~20個程度の単胞子を均等につけるための試験装置内でのノリ葉体および各種器具の配置やノリ葉体の量について検討する。

方法

平成21年度漁期に葉長2~3 cmまで育苗された黒ノリ冷凍網から1本16 cmのノリ糸を60本切り取り、18℃恒温室内にて20 Lパンライト水槽を用いて1/2 SWM-III栄養強化海水で24時間培養した後、高塩分処理を行った。

1,000 LのFRP水槽に海水を満たし、ヒーター2器を設置して海水温を18℃に保った。ノリ網1枚を塩化ビニル管で組んだ台に取り付け水槽内に設置し、エアーストーンを底に取り付けたプラスチック製ザル2個を水槽水面付近に設置した(図2)。高塩分処理を施した葉体を水槽に設置したプラスチック製のザルに投入した。24時間後にノリ網を5 cm程度に5本切断し、蛍光顕微鏡を用いて1本につき4視野ずつ単胞子の採苗状況を観察した。



図 2. 中規模拡大試験水槽

結果と考察

サンプリング箇所は1,000 LのFRP水槽を直上から見て左上・左下・中上・中下・右上・右下の順にSta. 1～Sta. 6とした。単胞子の採苗数はサンプリングの場所によって顕微鏡1視野あたりSta. 1で 12.0 ± 3.3 個, Sta. 2で 11.3 ± 2.4 個, Sta. 3で 12.7 ± 4.0 個, Sta. 4で 9.3 ± 3.1 個, Sta. 5で 9.5 ± 3.2 個, Sta. 6で 9.4 ± 3.1 個となった(図3)。いずれの測点においても実用的な単胞子数を採苗することができた。

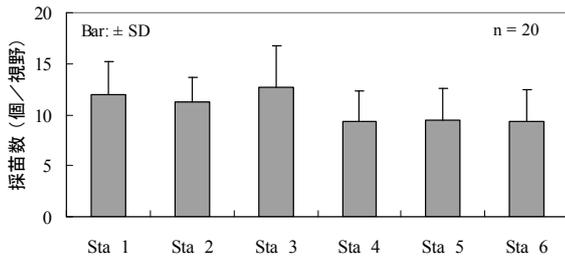


図 3. 採苗数

エラーバーは標準偏差

3. 黒ノリ葉体による大規模採苗試験

ノリ網数枚に、倍率100倍の顕微鏡で1視野あたり、実用レベルである10～20個程度の単胞子を均等につけるための試験装置内でのノリ葉体および各種器具の配置やノリ葉体の量について検討し、実用化のためのデータを得る。

方法

平成21年度漁期に葉長2～3 cmまで育苗された黒ノリ冷凍網から1本16 cmのノリ糸を60本切り取り、18℃恒温室内にて20 Lパンライト水槽を用いて1/2 SWM-III栄養強化海水で24時間培養した後、高塩分処理を行った。1,000 LのFRP水槽に海水を満たし、ヒーター2器を設置して海水温を18℃に保った。ノリ網3枚を塩化ビニル管で組んだ台に取り付け水槽内に設置した。高塩分処理を施した葉体を水槽に設置した3つのプラスチック製のザルに投入した。24時間後にノリ網上部、中部、底部からランダムにノリ網を5 cm程度に5本切断し、蛍光顕微鏡を用いて1本につき4視野ずつ単胞子の採苗

状況を観察した。

結果と考察

採苗数は、顕微鏡1視野あたり設置したノリ網上部では 5.0 ± 2.7 個, 中部では 4.6 ± 2.1 個, 底部では 5.3 ± 3.0 個となった(図4)。上部・中部・底部ともに均一な採苗ができたが、実用的レベルの半分程度の採苗数となった。全てのサンプリング場所で確認された単胞子は、採苗6日後に葉体に生長したことを確認した。

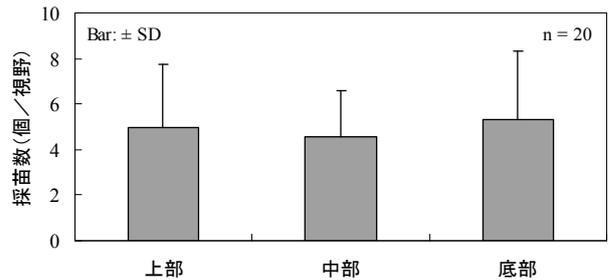


図 4. 大規模拡大試験採苗数

エラーバーは標準偏差

ノリ葉体に単胞子誘導刺激を与えることで、葉体から直接、ノリ網への採苗を可能とする技術について検討を行った結果、小規模採苗試験では1/10枚, 中規模採苗試験では1枚のノリ網に実用レベルである顕微鏡1視野あたり10～20個の単胞子を採苗することに成功した。引き続き、小・中規模採苗試験で得られた知見をもとに実施した大規模採苗試験では、数枚のノリ網に採苗を試みた。大規模採苗試験では、3枚に重ねたノリ網に、1視野あたり5個程度の単胞子を均一に採苗することができた。実用レベルの半分程度の採苗数であったが、これは、使用した葉体の量が少なかったことが原因であると考えられた。フラスコレベルにおける室内試験では、高塩分処理を施した葉体からノリ糸24本分に実用レベルである顕微鏡1視野あたり10～20個程度の単胞子採苗に成功している。これは、ノリ網1枚の1/70倍の規模であった。本試験を実施することにより実用レベルの採苗数に達しなかったもの実際のノリ網3枚に均一な密度で採苗できた。このことにより、200倍以上の規模拡大に成功した。将来的には、漁期中の育苗期において採苗に失敗、もしくは、採苗中に芽落ちして養殖不能となった網について、本技術の実用試験を試みる必要がある。また、現場で実用的な技術であることが立証された場合、黒ノリ生産者への技術普及等についても検討する必要がある。