

フリー配偶体の活用とサポート技術による ワカメ養殖のレジリエンス強化と生産性革命 イノベーション創出強化研究推進事業

棚田教生・多田篤司

近年、食の安全・安心への関心の高まりとともに、国産ワカメの市場ニーズが高くなっている一方で、各地域の養殖ワカメは減産が続いている。この不振の主な要因は、気候変動等により養殖環境が変化していること、またこの環境変化に対し現在のワカメの養殖手法・工程が脆弱性を有することにある。

本事業では、ワカメ養殖の再生のために、①気象条件に左右されない安定・効率的な種苗生産法の確立、②育苗期の環境耐性強化を課題として挙げており、1. フリー配偶体を活用した種苗生産の安定化とその実証、2. フリー配偶体による交雑育種の加速化と優良株の作出、3. サポート技術による育苗期の環境耐性強化の各研究を実施した。ここでは、徳島県水産研究課が主担当として実施した1. フリー配偶体を活用した種苗生産の安定化とその実証のうち、「配偶体塗布法の現場適用と有効性実証（徳島県海域）」について報告する。

材料と方法

徳島県水産研究課で培養した雌雄のフリー配偶体を用い、濃度1.9g/Lの配偶体液を作製した。平成30年9月11日に、北灘漁協の室内種苗生産施設において、この配偶体液を平容器（内寸：645×384×87mm）に注ぎ、種糸15mを巻き付けた鳴門式採苗器150枚（種糸合計2,250m）に平容器内で配偶体液を塗布して採苗した。塗布作業は、棚田ら（2015）の方法により、作業効率を考慮して4枚重ねて行った。すなわち、4枚重ねた採苗器を配偶体液の入った平容器に収容し、刷毛を用いて4枚の種糸に満遍なく配偶体を塗り付けた。採苗作業および採苗器の水槽への収容作業は、水産研究課職員2名の指導のもと、生産者6名が分担して行った。

その後、10月18日までの38日間、1トン角型水槽（内寸：158×110×H59 cm）3基に培養海水を満たし、1水槽につき採苗器を50枚ずつ収容し、垂下培養した。種苗生産期間中の培養条件を表1に示した。培養期間中は水温が20℃前後を維持できるようエアコンにより調節した。光源には蛍光灯型白色LED灯と電球を用い、光量（照度）は水面直上における値で $31 \mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ （1,500lux）から $102 \mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ （7,000lux）まで段階的に上昇させた。日長は、培養開始日から13日目までは明期11時間：暗期13時間、14日目以降は明期10時間：暗期14時間とした。栄養剤（ポルフィラン・コンコ：第一製綱（株））については、芽胞体の発芽が確認できた培養22日目に、1水槽につき50mlずつ加えた。また、各採苗器は1週間に1回の頻度で上下を天地返しした。生産した種糸の歩留まりについては、10月18日および22日に、培養した採苗器150枚のうち100枚を選び、種糸上のワカメ種苗の着生状況から養殖に使用できる水準の種糸の長さの割合とした。

表1. 室内種苗生産における培養条件

培養条件	1~13日	14~22日	23~38日
日長（明期/暗期）	11/13	10/14	10/14
光量（ $\mu\text{mol}/\text{m}^2\cdot\text{s}^{-1}$ ）	31-51	31-91	31-102
照度（lux）	1500-3300	1500-6200	1500-7000
水温（℃）	20.3-21.2	20.3-21.0	20.9-21.4

結果及び考察

培養期間中の種糸の観察結果を図1に示した（顕微鏡倍率：50倍）。培養22日目には種糸上に芽胞体が多数確認され、培養35日目には種糸上に芽胞体が広く覆っていた。培養38日目の10月18日には芽胞体は全長0.5～1mmに生長しており（図2），海面での育苗が可能になっていた。採苗器100枚における種糸の歩留まりを算出したところ、種糸1,500mのうち1,222mが養殖に使用できる水準であり、歩留まりは81.5%となった。なお、今回生産された種苗はその後北灘町沿岸で順次育苗が行われ、育苗された種苗（図3）は13名の生産者によって11月17日から本養殖に利用された。

本研究で実施した「フリー配偶体と塗布法を用いた生産現場における室内種苗生産」では、生産終了時の歩留まりが81.5%となり、近年の鳴門地区における従来法による歩留まり（10-40%：H26-28）と比較して、高い歩留まりで実用規模のワカメ種苗を生産できることが実証された。一方で、初めて生産者主体による種苗生産作業を実施したため、それぞれの生産者による作業の精度に差が見受けられた。今後は、各漁業者に作業の手順をより浸透させることによって全体的な作業精度を上げ、種苗生産における歩留まりと効率性の向上を図る。

参考文献

棚田教生・團昭紀・日下啓作・岡直宏・浜野龍夫。
1遊走子起源のフリー配偶体を用いたワカメの大規模種苗生産法および養殖への実用化の実証. *Algal Resources* 2015;8:23-36

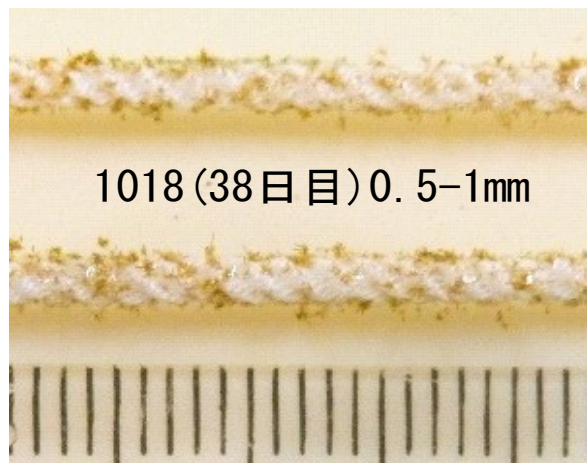


図2. 10月18日（育苗開始直前）の種糸の状況

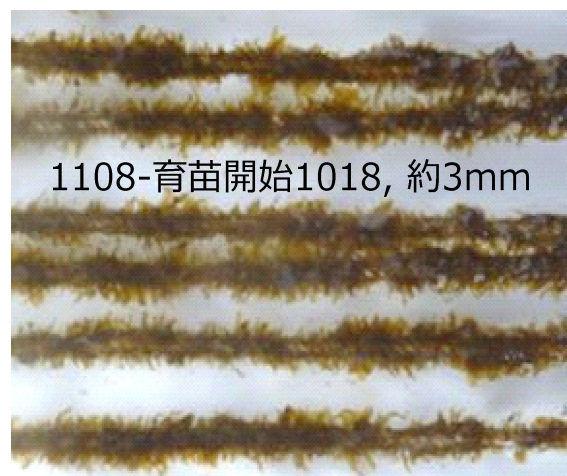


図3. 育苗中の種糸の状況

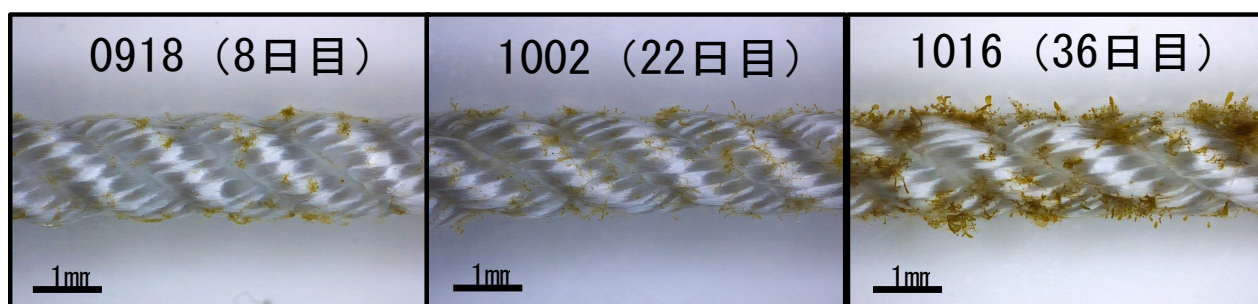


図1. 培養期間中における種糸の状況