

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)

多田篤司・中西達也

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養殖手法・工程が脆弱性を有することにあり。

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について、各研究機関がコンソーシアムを組み実施した。ここでは、平成30年度に引き続き、徳島県水産研究課が主担当として実施した1. フリー配偶体の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

令和元年度の種苗生産は、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2.0g/Lの配偶体液を作製し、実施した。令和元年9月3日に、鳴門式採苗器120枚（種系合計1,800m）に平成30年度と同様の方法で配偶体液を塗布して採苗した。塗布作業については、生産歩留まり向上のため、配偶体液のついた刷毛が種系全体へ確実に触れるよう簡易マニュアルにより作業者に意識付けし、採苗器への同時塗布枚数を平成30年度の4枚重ねから3枚重ねに減らして行った。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5名が分担して行った。

その後、10月18日までの45日間、1トン角型水槽（内寸：158×110×H59cm）2基に培養海水を満たし、1水槽につき採苗器を60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に示す。期間中は水温20℃前後とな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（ILW-165GC2、アイリスオーヤマ製）を用いた。なお、使用したLED電球の分光分布データは図1のとおり。水面直上における照度は1,500～7,500lux、光量は31～106 $\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}$ で段階的に上昇させた。日長は、培養開始日から10月18日まで明期10時間・暗期14時間とした。培養23日目から微通気を行い、7日毎に強くした。栄養剤（ポルフィラン・コンコ：第一製綱（株））は芽胞体の発芽が確認できた培養28日目に、1水槽に50mlずつ加え、以降1週間に1回各水槽に50mlずつ加えた。また、各採苗器は1週間に1回の頻度で天地返しした。

9月13日に別課題の試験のため、培養中の採苗器20枚を回収した。

生産した種系の歩留まりについては、培養した採苗器100枚のうち10月18日および24日に30枚、10月30日に40枚の種系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系の長さを割合として算出した。

表1. 室内種苗生産における培養条件

培養条件	1～7日	8～21日	22～45日
日長（明期/暗期時間）	10/14	10/14	10/14
光量（ $\mu\text{mol/m}^2\text{s}^{-1}$ ）	31-40	40-63	45-106
照度（lux）	1500-2200	2200-4200	2500-7500
栄養剤	無し	無し	追加(28,35,42日)
水温（℃）	19.8-20.7	19.7-20.1	19.7-20.6

結果及び考察

令和元年度の室内種苗生産における、培養期間中の種系の観察結果を写真1に示した。培養28日目には種系上に芽胞体が多数確認され、培養44日目には種系上に芽胞体が広く覆っていた。培養45日目の10月18日には芽胞体は全長0.5mm～1mmに生長しており（写真2）、仮沖出し（海面での育苗）が可能な状態になっていた。しかし、芽胞体の発芽時期について、平成30年度は培養21日目には多数確認されたが、令和元年度は培養28日目となり7日遅れた結果となった。理由としては、令和元年度は1水槽に収容する採苗器が10枚増えたため、水面における光量は同等でも、種系へ照射される光が採苗器あるいは他の種系によって遮られた可能性がある。

採苗器100枚における種系の歩留まりを算出したところ、種系1,500mのうち1,431mが養殖に使用できる水準であり、歩留まりは95.4%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たが、付着珪藻や浮泥の堆積により、大部分が養殖に使用することができなかった。育苗開始時期や管理方法のブラッシュアップが新たな課題となった。

今後は、室内種苗生産マニュアルを作成し、生産者への作業の意識付けを促し、全体的な作業精度を上げ、種苗生産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1. ILW-165GC2 アイリスオーヤマ製の分光分布

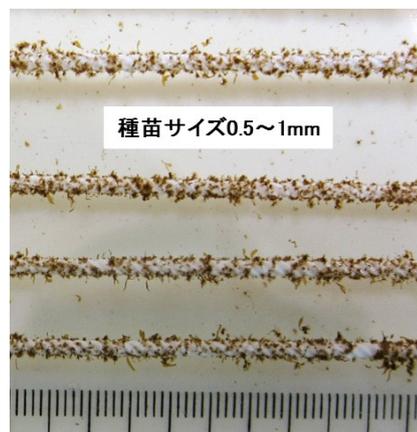


写真2. 培養45日目の種系の状況

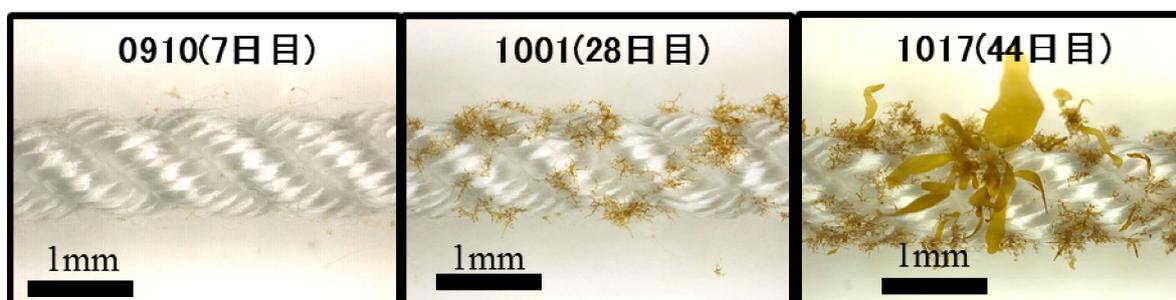


写真1. 培養期間中における種系の状況