

## 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

30015B

分野

水産-養殖

適応地域

全国

【研究グループ】

水産研究・教育機構、徳島県水産研究課、大阪府立環境農林水産総合研究所、徳島大学

【研究統括者】

水産研究・教育機構 吉田 吾郎

【研究期間】

平成30年～令和2年(3年間)

キーワード ワカメ、気候変動、種苗生産、高温耐性、食害対策

## 1 研究の目的・終了時の達成目標

近年の気象・海洋環境の変化は、種苗生産の不調や育苗期の幼芽の成長不良、魚類による食害を通じて、ワカメ養殖の生産量に深刻な影響を及ぼしている。本研究では、育成・管理や系統保存に利便性の高い「フリー配偶体」(配偶体:ワカメ生活史における微小世代)を活用して、気象条件に影響を受けない安定した種苗生産を達成すること、異なる系統の配偶体の交雑により高温耐性を有した養殖用株を作出すること、さらに原因魚の生態解明に基づく食害対策技術を開発することを達成目標とする。

## 2 研究の主要な成果

- ① フリー配偶体を直接種苗糸に塗布する「塗布法」と屋内での育成管理により、歩留まり(養殖に使用できる割合)90%以上の種苗糸を産業規模(数千m)で生産するとともに、種苗生産期間を大幅に短縮した。
- ② 従来の養殖ワカメの♀配偶体と、暖海性天然ワカメの♂配偶体の交雑により、従来ワカメより育苗期に高温に強く(27℃まで生残)、収穫量が最大1.5倍の新株を作出した。
- ③ 生産者が自らで海洋環境を把握しながら養殖スケジュールを調整できることを目途に、自作可能な低コストのリアルタイム水温観測システムを開発し、製作マニュアルを作成・配布した。
- ④ ワカメに残った食痕から食害の原因魚を特定する技術を開発するとともに、現地調査により食害魚の出現と水温・潮流等の物理的要因の関係等の生態的特性を把握し、それに基づく防除技術を提案した。

## 公表した主な特許・論文

- ① 棚田教生他. フリー配偶体と塗布法を用いたワカメの種苗生産法の生産現場における実用化. *Algal Resources* 13, 111-115 (2020).
- ② 村瀬昇他. 徳島県鳴門産ワカメ養殖品種と椿町産暖海性天然ワカメの交雑種苗の高温下での生長特性. *水産大学校研究報告* 69(4), 81-88 (2021).
- ③ 野田幹雄他. クロダイ成魚による養殖ワカメの食痕の特徴と採餌行動. *水産大学校研究報告* 69(4), 93-101 (2021).

## 3 今後の展開方向

- ① 高温耐性株のみならず、フリー配偶体を活用した交雑により、生産者・消費者のニーズに適合した新たなワカメ品種を開発し、「地域ブランド」の確立とそれによる地域産業の振興/社会の活性化をはかる。
- ② 気象・海況条件に影響を受けない安定した種苗供給技術と、実効性のある食害対策技術の確立と普及により、国内ワカメ養殖業の安定化に貢献する。

## 【今後の開発・普及目標】

- ① 2024年を目途に、開発した高温耐性株の品種登録を行うとともに、生産者ニーズの高い栄養塩の少ない海域でも好色調を保持する株と、消費者ニーズの高い好食感株を開発する。
- ② 「安定的種苗供給技術」と「実効性のある食害対策技術」のマニュアル化と普及をはかる。
- ③ 西日本主産地において2010年代に大きく低迷した種苗の販売実績を50%(種苗糸5万m)回復させる。

## 4 開発した技術・成果の実用化により見込まれる波及効果及び国民生活への貢献

- ① 高品質ワカメの種苗の安定供給と普及により、モデル地域としての西日本の主産地において、生産額にして5億円の養殖ワカメの増産が見込まれ(近年の同地域の実績の+50%)、経営安定化に貢献できる。
- ② 新品種作出技術の一般化と、安定種苗供給・食害対策技術の普及により、多様な「地域ブランド」ワカメの確立と、気候変動下での養殖経営の安定化がすすみ、国産ワカメの生産増大と国民への安定供給が可能となる。

研究終了時の達成目標

気候変動に負けないワカメ養殖を確立するために、気象条件に影響を受けない安定した種苗生産技術、高温耐性を持つ優良株、食害対策技術の開発を行う。

研究の主要な成果

1. フリー配偶体と塗布法により  
安定・効率的な種苗生産を実現！

従来、配偶体は春～秋に屋外水槽で粗放的に管理されており、猛暑等の影響で種苗の歩留まり(養殖に用いることのできる種苗系の割合)が低迷し、種苗不足に陥っていた。



保存フリー配偶体

塗布法

環境管理下での育成

ワカメ幼芽に覆われた高歩留まりの種糸



配偶体 - ワカメの生活史における微小世代。種苗生産に用いられる。フリー配偶体とはフラスコ等で浮遊培養・保存される配偶体



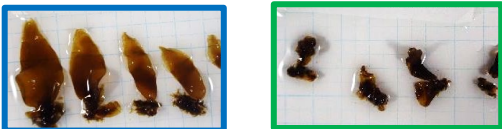
開発は生産者との協働で行った。

今回、フリー配偶体を直接種苗系に塗布する塗布法と屋内での育成管理により90%を超える高歩留まり(従来は20~50%)の種苗系を産業規模(数千m)で、生産することに成功した。また、種苗生産の期間も従来の半年から1カ月半程度に大幅に短縮された。

「フリー配偶体によるワカメの種苗生産マニュアル」 問合せ先  
徳島県立農林水産総合技術支援センター水産研究課  
(TEL 088-688-0555)  
大阪府立環境農林水産総合研究所水産研究部  
(TEL 072-495-5252)

2. フリー配偶体の交雑により  
高温耐性・高収穫性の新株を作出

秋の育苗期の高水温はワカメ幼芽の芽落ちを引き起こす。鳴門産養殖ワカメと暖海性天然ワカメの交雑により、幼芽期に高水温に強く、従来の1.5倍の収穫を見込める新株を作出した。

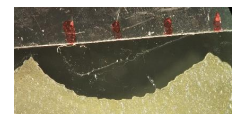


高水温(25°C)下の交雑株(左)と従来株(右)のワカメ幼芽

3. 食害の実態解明と原因魚の生態特性に基づいた対策の提案



初めてとらえた！  
クロダイによる食害



食痕により食害魚を特定する

養殖場における食害魚の出現と水温・潮流の関係等生態特性を明らかにし、これに基づいた防除等を提案した。また、生産者が自作できるローコスト水温観測システムを構築した。

今後の展開方向

- ・優良な「一代雑種」ワカメを作出し、品種登録を通じて多様な地域ブランドを確立
- ・安定した種苗供給、実効的な食害対策でワカメ養殖の経営安定・振興をはかる

見込まれる波及効果及び国民生活への貢献

- ・ワカメ養殖経営の安定で担い手育成・地域社会の活性化へ
- ・安全・安心で高品質の国産ワカメを将来にわたり安定供給