

ワカメ新品種の種苗段階における高水温耐性

徳島県立農林水産総合技術支援センター水産研究課 棚田教生, 多田篤司
国立研究開発法人 水産研究・教育機構 水産大学校 村瀬 昇, 戸越飛鳥

Key word ; ワカメ, 新品種, 種苗, 高水温耐性, 交雑

はじめに

徳島県水産研究課では, 近年のワカメ養殖漁場の高水温環境に対応するため, ワカメの高水温耐性品種の開発に取り組んできました(棚田ら 2015a)。そして 2015 年に交雑により開発した新品種(鳴門産早生養殖品種(以下「鳴門早生品種」) × 阿南市椿町産天然ワカメ)は, 従来の鳴門早生品種と比べて生長が早く, 早期に収量が見込めることなどから, 現在養殖現場への導入が進んでいます(棚田 2016)。この新品種は, まだ収穫が始まっていない 12 月中旬の比較的水温が高い時期でも, 従来の鳴門早生品種と比べて明瞭に大きく生長することがこれまでの現地試験でわかりました(棚田 2016)。しかし, ワカメ種苗を育苗のために初めて海に出す「仮沖出し」と呼ばれる作業が行われる 10 月下旬の水温 23 前後における高水温耐性については, 正確に調べたことがありませんでした。そこで今回は, 国立研究開発法人水産研究・教育機構水産大学校にある流水式温度勾配培養装置を使用して(村瀬 2010), 新品種の種苗段階における高水温耐性について初めて実験しましたので, その結果の一部をご紹介します。なお, 本研究は, 国立研究開発法人水産研究・教育機構の平成 29 年度交付金プロジェクト研究「ワカメ養殖における革新的な温暖化適応技術の開発」により実施することができました。同機構・瀬戸内海区水産研究所の吉田吾郎博士をはじめ, 関係者の皆様に感謝の意を表します。

実験方法

実験には, 新品種の「鳴門早生品種 × 椿町産天然ワカメ」(以下 NT)のほか, 比較対照として, 「椿町産天然ワカメ × 椿町産天然ワカメ」(以下 TT), 「鳴門早生品種 × 鳴門早生品種」(以下 NN)を加えた計 3 種苗を用いました。椿町産天然ワカメは, 徳島県南部の阿南市椿町太平洋沿岸に自生する暖海性のワカメです。

各種苗は, 当研究課において, 棚田ら(2015b)の方法により雌雄のフリー配偶体を用いて同時期に同一条件下で生産し, 全長 1cm 前後になった状態から水産大学校で前述の装置を用いて培養実験を開始しました。培養条件は, 水温 25 , 光量 $100\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$, 明期 11 時間の短日条件とし, 各種苗 5 個体を容器に入れて通気しながら 15 日間培養しました。そして培養 15 日目の各種苗の生育状態を判定しました。

培養実験の結果

培養開始時と培養 15 日目の各種苗の状態を見ると(図 1),まず従来の鳴門早生品種の NN は,サイズは大きくなったのですが,葉はねじれて大きく変形し,健全と言える状態ではありませんでした。これに対して新品種の NT は,葉に皺は認められるものの NN のような大きなねじれや変形はなく生長していました。また,椿町産天然ワカメの TT も NT とほぼ同様の結果となりました。これらの結果から,NT と TT の 2 種苗は,25 の水温が 15 日間続く高水温条件に対しても一定の耐性があることがわかりました。



NN(培養開始時)



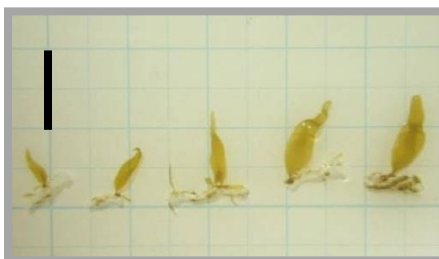
NN(培養 15 日目)



NT(培養開始時)



NT(培養 15 日目)



TT(培養開始時)



TT(培養 15 日目)

図 1. 培養実験開始時と培養 15 日目の 3 種苗の状態
(バーの長さは 1cm)

今回の実験は、あくまで 25 という通常の仮沖出し時より 2 高めの水温で、15 日間培養したときの種苗の状態を把握するための予備的なものでありましたが、新品種 NT および椿町産天然ワカメ TT と鳴門早生品種 NN では高水温耐性に差があることが明らかになりました。今回実験に用いた鳴門早生品種の NN は、水温が 23 以下の条件で海に出すと、通常は問題なく健全な生長を示すことが経験的にわかっていますが、25 という高水温が 15 日間続くと健全には生長できないことが今回の実験によって示されました。一方、鳴門と比べて 3 前後水温が高い阿南市椿町太平洋沿岸(棚田ら 2017)に自生する天然ワカメの TT は、25 という高水温に対して高い耐性を示しました。そしてこの椿町産天然ワカメと鳴門早生品種を親とする新品種の NT も、雄配偶体に用いた椿町産天然ワカメの生長特性を受け継ぎ(棚田ら 2015a)、25 でもほぼ健全な状態で生長できたのだと推察します。

今後の展開

県内の養殖現場では、ワカメの種苗は水温が 23 前後に低下する 10 月下旬に海に出され、育苗が始まります。しかし、近年は鳴門市沿岸でも水温が 23 に低下する時期が遅くなっており、1970～80 年代の平均値では 10 月 15 日に 23 を下回っていたのに対し、近年 10 年間の平均値でみるとその時期が 10 月 21 日になり、1 週間程度も遅れています(棚田 2016)。この影響は、必然的にその後のワカメ養殖の工程全体に及び、養殖開始時期や収穫開始時期の遅れとなって生産量の減少に繋がります。

今回の培養実験の結果から、種苗の段階においても新品種 NT は従来の鳴門早生品種 NN と比べて高水温耐性が高いことが明らかになり、NT 種苗は、これまで仮沖出しの目安とされていた 23 より高い水温で海に出せる可能性が示されました。例えば、近年 10 年間の平均水温でみると、23.5 であれば 10 月 15 日、24 であれば 10 月 12 日に海に出せることになり、1970～80 年代と変わらない時期から養殖の工程を始めることが可能となります。今後は詳細な温度設定での培養実験により各種苗の生育上限温度や生育適温を明らかにするとともに、現場海域における検証実験にも取り組みたいと思います。

参考文献

村瀬昇(2010)水温-高水温の影響の現れ方。「磯焼け対策シリーズ 3 藻場を見守り育てる知恵と技術」(藤田大介, 村瀬昇, 桑原久実 編著), 成山堂書店, 東京, 33-38.

棚田教生, 團昭紀, 加藤慎治, 岡直宏, 浜野龍夫(2015a)鹿児島県産天然ワカメと鳴門産養殖品種の雌雄フリー配偶体正逆交雑による品種改良の効果. *Algal Resources* **8**, 103-112.

棚田教生, 團昭紀, 日下啓作, 岡直宏, 浜野龍夫(2015b)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* **8**, 23-36.

棚田教生(2016)フリー配偶体を用いたワカメの実用規模種苗生産法および高水温耐性品種の開発. *海洋と生物* **38**, 464-471.

棚田教生, 岡直宏, 浜野龍夫(2017)徳島県太平洋沿岸由岐地先に適したワカメ養殖種苗の検討. *徳島水研報* **11**, 25-30.