

# 海部郡でのワカメ類養殖の実用化に向けた 超高温耐性品種及び養殖技術の開発 (農林水産オープンイノベーション推進事業)

棚田教生・中西達也・岡直宏※・浜野龍夫※

古くからの基幹産業である漁業の衰退が著しい海部郡では、新たな収入源となる漁業の創出が求められている。近年は、比較的安定した漁業として期待できる海藻養殖、とりわけワカメ類に着目して試験養殖を始めている。しかしながら、太平洋沿岸は県北部の鳴門海域と比べて海水温が大幅に高いため、この海域でワカメ類養殖を可能にするためには、より高温に適応した種苗が必要となる。

そこで本事業では、当研究課が鳴門海域で既に開発したワカメの超高温耐性品種を基に、海部郡の各海域に適応した新たな超高温耐性ワカメ類養殖品種及び養殖技術を徳島大学生物資源産業学部と連携して開発する。

## 材料と方法

種苗には、超高温耐性品種の候補として、①鳴門産早生養殖ワカメ(2016年採取)♀×美波町由岐産天然ヒロワカメ(図1, ヒロメとワカメの自然交雑種)♂(以下NY2016)、②鳴門産早生養殖ワカメ(2016年採取)♀×阿南市椿町産天然ワカメ♂(以下NT2016)の2種苗に、対照種として、③鳴門産早生養殖ワカメ(2016年採取)♀×鳴門産早生養殖ワカメ(2016年採取)♂(以下NN2016)、④鳴門産早生養殖ワカメ♀×阿南市椿町産天然ワカメ♂(以下NT)を加えた計4種苗を用いた。各種苗は、棚田ら(2015)の方法により生産し、水産研究課美波庁舎内の陸

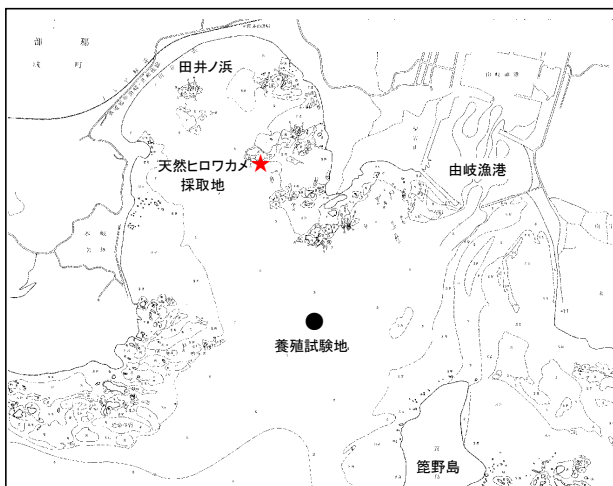


図1. 美波町由岐地区のワカメ類養殖試験地

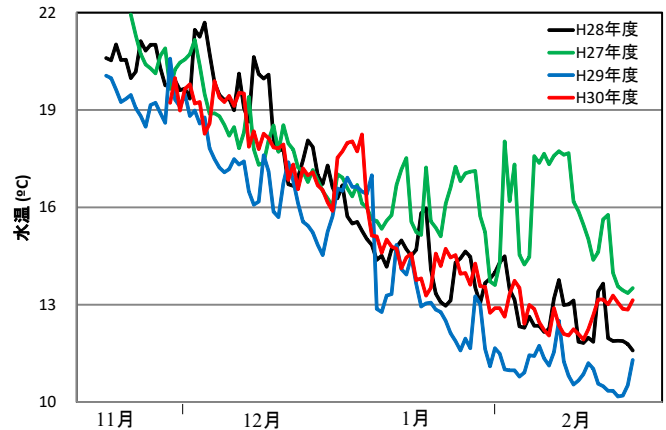


図2. 由岐地区の試験漁場における水温の推移

上水槽で育苗した。

美波町由岐漁港において、上記の種苗が生育した種糸を長さ30m(各試験区ごとの長さは6m)の養殖ロープに40cm間隔で差し込み、漁港沖の養殖漁場(図1)の水平筏式養殖筏に各ロープを設置した。平成30年11月24日から平成31年2月20日まで養殖試験を実施した。

月に1回の頻度で養殖ロープ上に生育している藻体を10個体以上採取し、測定用標本とした。採取した標本のうち、葉長の大きい順に10個体を選び、葉長及び葉重を測定した。また、実用化に向けた品質面の指標として、葉状部表面の中肋沿い30cmあたりの皺の数を計数するとともに、葉状部基部(葉長の1/4)における色調の相対値(以下「SPAD値」)を葉緑素計(コニカミノルタ製SPAD-502Plus)で測定した。

試験漁場の水温は、養殖筏に取り付けた小型メモリー式水温計により測定した。また、漁場の栄養塩濃度を把握するため、養殖筏周辺の表層水を採水し、無機溶存態窒素(DIN)濃度を分析した。

さらに、昨年度NY2016とともに超高温耐性品種の候補として興味深い結果が得られた、鳴門産早生養殖ワカメ(2016年採取)♀×海陽町早喰産天然ヒロメ♂(以下NS2016)については、平成30年12月7日から美波町日和佐地区友垣地先で養殖試験を実施し、平成31年1月30日に藻体を採取して実用性を評価した。

※徳島大学生物資源産業学部

## 結果と考察

養殖期間の水温は、例年と同様に低下と上昇を繰り返しながら徐々に低下した。今漁期は過去3年と比べると、高水温であった平成27年度と低水温であった昨年度の中間的な推移を示した。しかし、12月末に水温が急上昇し、過去3年を大きく上回る高水温期が1週間続いた。2月18日に期間で最低となる11.9℃を記録した（図2）。

DIN濃度（ $\mu\text{M/L}$ ）は、1月24日が2.7、2月20日が3.1であった。

由岐地区で養殖した各種苗の平成31年2月20日における藻体を写真1に示した。

美波町由岐産天然ヒロワカメを雄配偶体に用いたNY2016は、従来の高水温耐性品種NTおよび鳴門産早生養殖ワカメNN2016と比べると、1.3倍の生長（平均葉重122g）を維持しながら、2月中旬でも葉状部表面の皺がほとんどなく滑らかな葉質で、色調も優れていた。また、NY2016については、養殖試験を開始した平成30年11月24日より1週間早い11月17日から由岐地区の漁業者が試験地と隣接する漁場で養殖しており、平成31年1月24日に採取した藻体は大型のもので葉重212gに達していた。

次に、NT2016は、全ての種苗の中で最も生長が良好で平均葉重は208gとなり、NTおよびNN2016の2.2倍であった。当種苗は葉質および色調も比較的良好であり、由岐地区において有望な種苗と思われる。しかしながら当種苗は種苗生産時の種糸の芽付き（着生密度）に課題があるため、実用化に際してはこの課題を検討する必要がある。

次に、海陽町穴喰産天然ヒロメを雄配偶体に用いたNS2016の日和佐地区における藻体を写真2に示した。

当種苗は平成30年12月7日に養殖を開始したため、調査した平成31年1月30日における養殖期間は2か月にも満たなかったが、ロープ上の藻体は食害による減耗もなく、既



写真1. 由岐地区におけるNY2016（左上）、NN2016（右上）、NT2016（下）の藻体（平成31年2月20日）

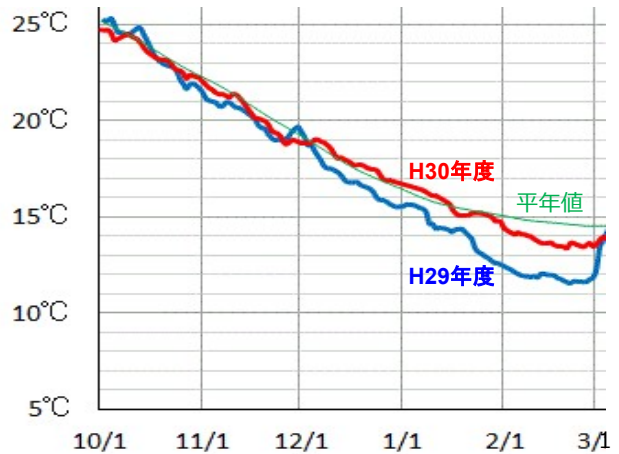


図3. 日和佐地区大浜地先における水温の推移

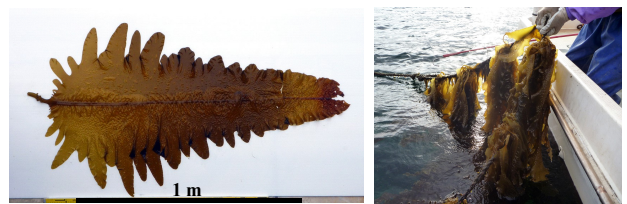


写真2. 日和佐地区におけるNS2016の藻体  
（平成31年1月30日）

に収穫可能なサイズに生長していた（写真2右）。大型個体の葉長は136cm、葉重は219gに達しており（写真2左）、同時に養殖していたNTをはるかに上回るサイズであった。養殖期間の水温は、低水温であった昨年度とは異なり、ほぼ平年並みに推移した（図3）。今回の試験結果から、当種苗は平均的な水温環境の日和佐地区において、12月初旬から1月末までの短期間の養殖で十分な生長を示すことがわかった。

3年間にわたる養殖試験の結果、水温の高い初期から生長が早いNTと、期間を通じて品質が良好なNY2016の2種苗が開発され、これらを組み合わせて養殖することで、太平洋沿岸の超高水温環境でも長期間ワカメ養殖が行えることが実証できた。これら2種苗のほかにも、藻体の生長自体は極めて良好なNT2016は、種苗の生産量に課題が残されているが、促成栽培用などの小規模な養殖であれば活用は可能である。さらに、穴喰産ヒロメとの交雑種苗NS2016も今後のさらなる温暖化に適応した種苗として、用途に応じた活用が期待される。

## 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.