

農林水産オープンイノベーション推進事業

県南海域に適応した超高水温耐性ワカメ類養殖品種及び養殖技術の開発

棚田教生・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美波町由岐地区では、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、この海域でワカメ養殖を可能にするためには、より高水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高水温耐性品種を基に、県南海域に適応した新たな超高水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、①鳴門産早生養殖品種（以下「鳴門早生」）♀×椿泊産天然ワカメ（以下「椿泊」）♂、②鳴門早生♀×美波町由岐産天然ヒロワカメ（ヒロメとワカメの自然交雑種）（以下「由岐」）♂の2種苗に、対照種として③鳴門早生♀×鳴門早生♂を加えた計3種苗を用いた。各種苗は、棚田ら（2015）の方法により生産し、水産研究課鳴門庁舎地先で育苗した。

由岐漁港において、上記の種苗が生育した種糸を長さ30mの養殖ロープに40cm間隔で差し込み、由岐漁港沖に位置する試験漁場（図1）の水平筏式養殖筏に各ロープを設置し、平成28年11月12日から平成29年3月9日まで養殖試験を実施した。養殖ロープ上に生育しているワカメを月に1回の頻度で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個体から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した。さらに鳴門早生♀×椿泊♂（以下NT）については、早期収穫に最適な養殖方法を検討するため、種苗の差し込み間隔をそれぞれ30cm、40cm、50cmとした養殖ロープを各1本ずつ作成し、同一の養殖筏に張り込んで養殖した。平成29年1月13日に各ロープ上のワカメを収穫し、ロープ3mあたりの収穫量（葉重）を求めた。

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。さらに、漁場の栄養塩濃度を把握するため、月に1回の頻度で養殖筏周辺の表層水を採水し、溶存無機態窒素（DIN）濃度を分析した。

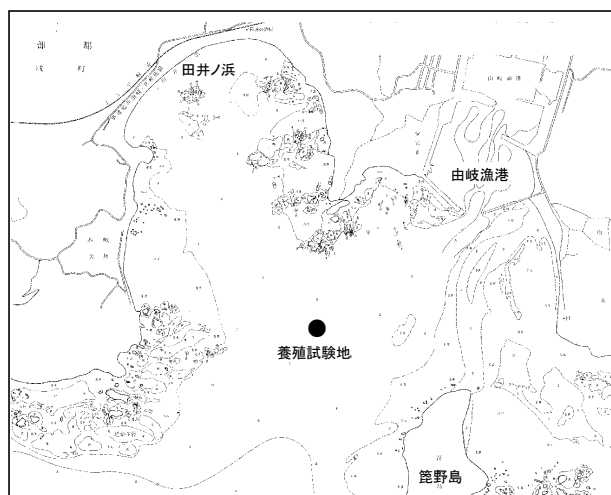


図1. 美波町由岐地区のワカメ養殖試験地

結果と考察

養殖期間の水温は、試験開始直後の20.6℃から、昨年度と同様に低下と上昇を繰り返しながら徐々に低下した。高水温で推移した昨年度と比較すると、年内は今年度のほうがさらに高く、特に12月中旬までは20℃以上の値を度々記録するなど極めて高水温であった。1月以降は昨年度より低く推移し、3月1日に期間で最低となる11.6℃を記録した（図2）。DIN濃度（ $\mu\text{M/L}$ ）は、1月13日が2.4、2月20日が2.0、3月9日が2.8であった。

養殖期間中における3種苗の葉重の推移を図3に示した。期間を通じてNTが3種苗で最も値が大きく、対照種の鳴門

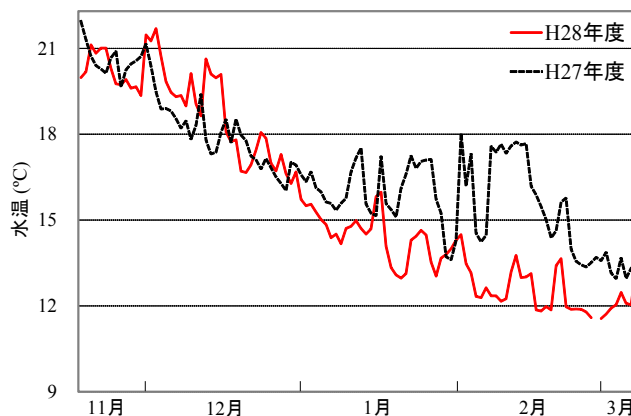


図2. 試験漁場における水温の推移

*徳島大学生物資源産業学部

早生♀×鳴門早生♂（以下NN）の値と比較すると、1月13日が1.4倍、2月12日が1.2倍であった。一方、鳴門早生♀×由岐♂（以下NY）は、NNと同等の値であった。

次に、葉状部表面の皺数の推移を図4に示した。1月13日までは3種苗ともに皺が少なく滑らかな葉質であったが、2月以降はNTの皺数の増加が顕著となった。一方、NYは、NTとは対照的に期間を通じて皺が非常に少なく、滑らかな葉質を維持していた。

葉状部の色調の目安となるSPAD値の推移を図5に示した。NYは、期間を通じてNTよりも高い値で推移し、NTやNNの藻体が色落ちしていたときでも色落ちは確認されなかった。

種苗の差し込み間隔が異なる3本の養殖ロープの3mあたりの収穫量は、30cm間隔のロープが4.4kg、40cm間隔のロープが3.3kg、50cm間隔のロープが2.3kgとなった。この結果から、早期に収穫する場合は種苗の差し込み間隔が短いほど効率よく生産できることがわかった。

本年の養殖試験の結果から、交雑種のNTは、水温の高い

初期から最も良好な生長を示し、過去2か年の試験で得られた結果の再現性を確認することができた。次に、今年度新たに供試した美波町由岐産天然ヒロワカメとの交雑種NYは、生長面ではNTに及ばないものの、皺数や色調などの品質面で優れており、特にNTやNNでは葉質が急速に劣化する2月以降も良好な葉質を維持していた。NTとNYの2種苗は県南の高水温環境にも適応しており、養殖品種として実用性が高いものと判断された。

期間の初期から生長が早いNTと、期間を通じて品質が良好なNYの2種苗を組み合わせることで、太平洋沿岸の高水温環境でも比較的長期間ワカメ養殖が行える可能性が見出された。

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.

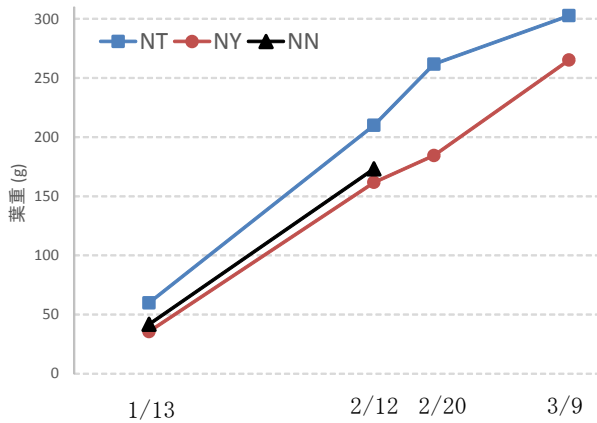


図3. 養殖期間における3種苗の平均葉重の推移

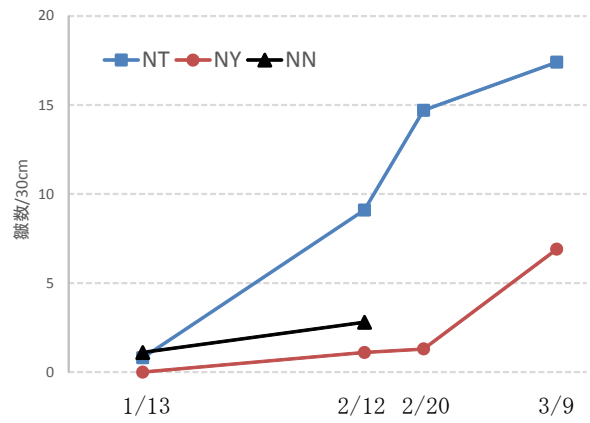


図4. 養殖期間における3種苗の平均皺数の推移

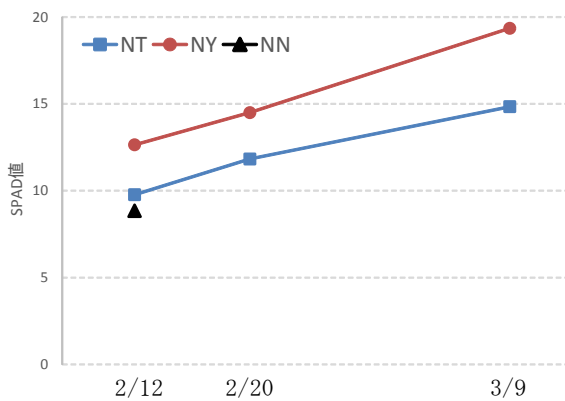


図5. 養殖期間における3種苗のSPAD値の推移

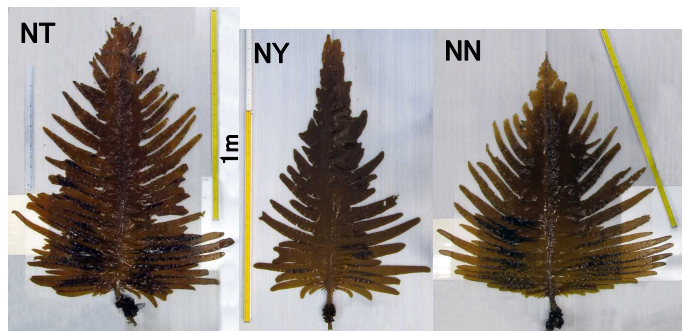


写真1. 2月12日に採取した3種苗の藻体（左からNT, NY, NN）