

論文内容要旨

| | | | |
|--|---------------------|----|-------|
| 報告番号 | 甲 総 第 8 号 | 氏名 | 棚田 教生 |
| 学位論文題目 | ワカメの種苗生産と品種開発に関する研究 | | |
| <p>内容要旨</p> <p>鳴門わかめの生産安定化に資する種苗生産技術および新品種を開発することを目的に実施した研究の結果、従来よりも確実性が高く、生産効率の優れた新たなフリー配偶体種苗生産技術の開発および大規模種苗生産に初めて成功するとともに、それらの種苗を用いた現場での産業規模の養殖が可能であることを実証した。また、開発した種苗生産技術を用いて、暖海性の天然ワカメと鳴門産在来品種を交雑することにより、在来品種よりも生長が早い新品種の開発に初めて成功した。</p> <p>1 フリー配偶体を用いた大規模種苗生産法の開発</p> <p>配偶体を基質に効率よく着生させるために、配偶体液を基質に直接塗り付ける「塗布法」を考案し、種糸 8,640 m 分の種苗をボトル容器で室内培養した結果、種糸 8,203 m の大規模種苗生産に成功した。また、これらの種苗を用いて気仙沼湾で養殖し、収穫したワカメは従来の三陸系種苗と同等の生長および品質を示し、塩蔵ワカメ商品として出荷された。次に、塗布法により配偶体を種糸 2,000 m 分の大型採苗器に着生させ、従来の屋外種苗生産施設で種苗を培養した結果、種糸 1,600 m 以上の大規模種苗生産に成功した。これらの種苗は鳴門市沿岸で養殖され、収穫したワカメは従来の鳴門産種苗と同等の生長および品質を示すとともに、従来の鳴門産ワカメと同等の価格で販売された。これら室内外における試験結果から、塗布法によるフリー配偶体種苗生産法の実用性が実証された。</p> <p>2 暖海性天然ワカメと鳴門産養殖品種の交雑による品種改良</p> <p>(1) 鹿児島県指宿産ワカメを用いた品種改良</p> <p>鳴門産の極早生品種 N_1 と鹿児島県産の天然ワカメ Kn の雌雄フリー配偶体を正逆交雑して得られた 2 種苗と、各親藻の自殖種 2 種苗を生産し、鳴門市沿岸で養殖試験を実施した。その結果、$N_1 \text{♀} Kn \text{♂}$ が、葉長、葉重ともに養殖期間を通じて最も大きな値を示した。これとは対照的に、逆交雑種の $Kn \text{♀} N_1 \text{♂}$ は、期間を通じて他の 3 種苗よりも生長が遅かった。品質面では、$N_1 \text{♀} Kn \text{♂}$ および $Kn \text{♀} N_1 \text{♂}$ は、$Kn \text{♀} Kn \text{♂}$ と比較すると葉質の改善が認められたものの、在来品種 $N_1 \text{♀} N_1 \text{♂}$ の水準には達しなかった。N_1 の雌配偶体と Kn の雄配偶体の交雑による一代雑種は、自殖種 $N_1 \text{♀} N_1 \text{♂}$ および $Kn \text{♀} Kn \text{♂}$ を上回る生長を示したことから、暖海性天然ワカメを用いた種内の交雑育種法は、一代雑種のヘテロシスにより従来の導入育種法を上回る効果があり、早期収穫用養殖品種の育種に非常に有効な方法であることが実証された。一方、同じ親藻を用いても、雌雄配偶体の組合せが逆の一代雑種では期待する効果が全く得られなかったことから、交雑育種では雌雄配偶体の組合せが極めて重要であると考えられた。</p> <p>(2) 徳島県椿泊産ワカメを用いた新品種の開発</p> <p>鳴門産の早生品種 N_2 と鹿児島県産の天然ワカメ Kn および徳島県椿泊産の天然ワカメ Tn の雌雄フリー配偶体を交雑して得られた 2 種苗と、N_2 の自殖種 $N_2 \text{♀} N_2 \text{♂}$ を生産し、鳴門市沿岸で養殖試験を実施した。その結果、$N_2 \text{♀} Tn \text{♂}$ が、葉長、葉重ともに養殖期間を通じて最も大きな値を示し、一代雑種のヘテロシスが認められた。$N_2 \text{♀} Tn \text{♂}$ は品質面においても、葉状部表面の皺密度および色調を示す SPAD 値とともに、在来品種と遜色のない値を示した。鳴門産早生品種 N_2 の雌配偶体と椿泊産天然ワカメ Tn の雄配偶体の交雑による一代雑種 $N_2 \text{♀} Tn \text{♂}$ は、在来品種 $N_2 \text{♀} N_2 \text{♂}$ を大きく上回る生長を示すとともに、品質面でも $N_2 \text{♀} N_2 \text{♂}$ と同等の水準に達したことから、早期収穫用の新たな養殖品種として実用可能であると判断された。</p> | | | |

論文審査の結果の要旨

| | | | |
|---|-------------------------------------|-----|-------|
| 報告番号 | 甲 総 第 8 号 | 氏 名 | 棚田 教生 |
| 審査委員 | 主 査 小山 保夫 副 査 服部 武文 副 査 浜野 龍夫 | | |
| 学位論文題目： ワカメの種苗生産と品種開発に関する研究 | | | |
| <p>審査結果の要旨</p> <p>本論文は、産業有用種であるワカメ <i>Undaria pinnatifida</i> について、鳴門わかめの生産安定化に資する種苗生産技術および新品種を開発することを目的として、水産増殖学的見地から、1遊走子起源のフリー配偶体を用いる新たな種苗生産技術の実用化について研究したものである。この種苗生産技術は、遺伝的に均一な品種を短期間に作出できる等の長所があるものの、着生力がほとんどの配偶体を基質に確実に着生させる技術が確立されていなかったため実用化してなかった。</p> <p>そこで、本論文提出者は、配偶体を塗布して着生させる「塗布法」を考案し、その方法を使って商業規模で実証実験を行い、新たな品種作出の研究も実施し、以下の結果を得ている。</p> <p>(1) 配偶体液を基質に直接塗り付ける「塗布法」を考案し、室内で種糸 8,203 m の大規模種苗生産に成功した。また、大型採苗器を使って屋外種苗生産施設で種苗を培養し、種糸 1,600 m 以上の大規模種苗生産にも成功した。これらの種苗を養殖したワカメは従来法による種苗と同等の生長および品質であった。これら室内外における試験結果から、塗布法によるフリー配偶体種苗生産法の実用性が実証された。</p> <p>(2) 新方法を使って、鳴門産の極早生品種と鹿児島県産の天然ワカメの雌雄フリー配偶体を正逆交雑して得られた2種苗と、各親藻の自殖種2種苗を生産し、鳴門市沿岸で養殖試験を実施した。その結果、暖海性天然ワカメを用いた種内の交雑育種法は、従来の導入育種法を上回る効果があり、早期収穫用養殖品種の育種に非常に有効な方法であることが実証された。</p> <p>(3) 鳴門産の早生品種 N₂ と鹿児島県産の天然ワカメ Kn および徳島県椿泊産の天然ワカメ Tn の雌雄フリー配偶体を交雑して得られた2種苗と、N₂ の自殖種 N₂♀N₂♂を生産し、鳴門市沿岸で養殖試験を実施した。その結果、N₂♀Tn♂は、在来品種 N₂♀N₂♂を大きく上回る生長を示すとともに、品質面でも N₂♀N₂♂と同等の水準であったことから、早期収穫用の新たな養殖品種として実用可能であると判断された。</p> <p>以上の研究結果から、フリー配偶体を使ったワカメ種苗生産の実用的な技術が確立され、短期間に有用な新品種を作出して生産できることが可能になった。また、本研究で、鳴門海域で早期収穫可能な新品種が作出されたことで、これまで不可能であった年内収穫などが可能になる。これらの研究成果は、日本応用藻類学会が発行する学術雑誌 <i>Algal Resources</i> に2編が掲載されている（うち1編は印刷中）。</p> <p>本研究は、遺伝的に均一な品種を短期間に作出する実用的技術を確立しただけでなく、それを使って暖海性の新品種を作出するなど、地域の漁業振興の観点からも、きわめて有益な知見を与えたものである。従って、本論文は総合科学教育部の博士論文として一定の水準に達するものであり、博士（学術）の学位に相当するものであると認められる。</p> | | | |