

研 究 分 野	水産土木	部名	磯根資源部
研 究 課 題 名	貝殻再利用化・適正処理技術開発試験		
予 算 区 分	国委		
試験研究実施年度・研究期間	H.14 ～ H.16		
担 当	桐原慎二		
協力・分担関係	漁港漁場整備課		

〈目的〉

陸奥湾では養殖漁業に伴い、年間数万トンのホタテガイ貝殻が海域に戻されることなく陸上で保管、処分されている。一方、青森県では、スゲアマモ *Zostera caespitosa* 増殖を試み、浮泥域では敷砂場に栄養株を移植すれば群落形成できることが分かっている。そこで、海域における貝殻の適切な処理、活用の検討を目的に、ホタテガイ粉碎貝殻を用いた海草藻場造成を試みた。

〈試験研究方法〉

試験場所は、野辺地町千草橋地先水深5m前後にある浮泥域とした。2003年1月24日に、3m四方高さ20cmのFRP製の枠体を5組用意し、泥厚5cmの海底に鉄杭を用いて固定し、2月3、4日に直径5mm、3～4mm、1～2mmのホタテガイ粉碎貝殻、熱処理後に直径1～2mmに粉碎した貝殻及び対照区とした山砂を各枠体内に高さ15cmになるよう平坦に敷き詰めた。2月5日には、野辺地地先水深5mからスゲアマモ群落を採取し、20～30葉前後になるよう栄養株を分け、葉数と最大葉長を測定した後、各試験区に7列49株ずつ移植した。3月17日、5月30日、7月30日、9月30日、11月25日及び移植1年後の2004年2月5日及び2004年3月17日に各々、各試験区に移植した種苗の生育と花枝の形成を観察するとともに、各試験区の3個体ずつに標識し、葉と花枝の数と長さを測定した。各試験区および近傍の天然漁場の3m四方の範囲について、視認できるサイズの底棲動物を採取するとともに、50cm四方の枠を用いて海藻現存量を求めた。試験区中央に自記温度計、光量子計を固定し、水温、光量変化を求めた。同時に、同町木明地先の水深3m、5mにあるスゲアマモ卓越群落の50cm四方を地上、地下に分けて採取し、現存量を求め、葉上動物、根間動物を採取した。2003年3月20日には、水深2.5m、5m、10mからスゲアマモを5個体ずつ採取し、110℃11時間乾燥後、炭素量と窒素量を機器分析（ヤナコCHNコーダーMT-5型）した。2003年6月22日には、木明地先水深4m前後にあるスゲアマモ群落の花穂を採取後、直ちに室内水槽中に移して2か月間培養し、種子を得た。10月31日に、千草橋地先水深4.5mに、コンクリートブロックを用いて幅40cm、長さ60cm、高さ20cmの試験区を5カ所設け、前出の4種類の粉碎貝殻と山砂を高さ15cmに敷き詰めたのち、冷暗所に保存していた種子を各々50粒ずつ深さ3cmになるよう注射器を用いて播種した。

〈結果の概要・要約〉

移植株は、移植1年後に、熱処理粉碎貝殻を敷き詰めた試験区では22%にあたる11個体、直径1～2mmの粉碎貝殻では8.2%にあたる4個体、山砂では6.1%にあたる3個体、残りの2試験区では2.0%にあたる各々1個体が流失した。熱処理粉碎貝殻では、移植47日後にすでに7個体が流失した。ここでは、砂の洗掘が最大であったため、底質の移動が生育に影響したと考えられた。しかし、11月以降は草体の流失が無く、移植株の生長が底質の安定に寄与した可能性も推察された。標

識した移植株は、移植 1 年後には、5mm、3～4mm、1～2mm の粉碎貝殻を敷き詰めた試験区で、各々平均 160.3 枚、172.3 枚、143.3 枚の葉が認められ、移植時の 3.6～4.8 倍に増加したため、順調に栄養繁殖したと考えられた。熱処理粉碎貝殻では葉が平均 224.0 枚あって移植時の 8.2 倍に増加し、試験区間で最もよく繁殖したが、山砂のそれでは 106.7 枚、2.9 倍に留まった。

花枝は、5 月にすべての試験区で、7 月には直径 3～4mm の粉碎貝殻を敷き詰めた試験区でのみ観察された。5 月には、花枝は、粉碎貝殻を敷き詰めた試験区で移植株の 33%～45%に相当する 14～22 個体に認められた。これに対して、山砂のものでは、63%に相当する 30 個体に形成された。これから、スゲアマモは、栄養繁殖と成熟に適した底質の条件が異なる可能性が考えられた。

移植株の葉は、葉長組成から、9 月まで伸長したのち、11 月以降には再び短くなる季節的な消長がみられた。また、2 月には、新たな幼葉の発出が多数見られた。移植株には、調査を通じて枯葉やその脱落痕が見られた。

葉全体に占める枯葉の割合は、移植後 9 月にかけて増加し、各試験区の標識株で平均 40%～55%に達した。11 月～2 月にかけて、幼葉の発出が増加したため、移植 1 年後には枯葉の占める割合が平均 24%～32%に減少した。葉長組成や枯葉の出現割合には、試験区間の明瞭な差異が認められなかった。

試験区には、調査を通じて 10 種の底棲動物が観察された。このうち、トゲクリガニ、エゾバフンウニ、マナマコの 3 種は、当該海域では経済的価値を持ち漁獲されている。マナマコは、調査を通じて、粉碎貝殻を敷き詰めた試験区から計 5～11 個体、151g～356g、山砂のものでは計 2 個体、93.5g が採取された。近傍の天然漁場（同 1 個体、141g）に比べ、試験区で高密度であった。粉碎貝殻を敷き詰めた試験区からは、体長 3～4cm 前後の稚ナマコが採取された。また、試験区には調査を通じて、マナマコの糞が多くみられた。陸奥湾では、アマモ類の枯葉がマナマコの主要な餌料となっていると考えられているため、当該試験区が、マナマコの着生、棲息、索餌場となっている可能性が考えられた。

スゲアマモの炭素量、窒素量には、水深による差異は殆ど認められず、各々乾燥重量の 32%、1.2% 前後を占めた。炭素量には地上、地下部分で顕著な差異が見られなかったが、窒素量は地上部で高かった。

〈次年度の具体的計画〉

引き続き、おおむね隔月ごとに、移植株の栄養繁殖、種子繁殖による群落の形成過程を観察すると共に、それに及ぼす粉碎貝殻の粒径や熱処理の影響を比較する予定である。

〈結果の発表・活用状況等〉

平成 15 年 11 月に東京都で開催された水産系廃棄物活用検討会、平成 16 年 2 月に東京都で開催された水産基盤整備事業調査結果報告会で成果を発表した。