

研究分野	3 アワビ・ウニ等採介藻漁業の早期再開と資源管理による安定生産	部名	増養殖部
研究課題名	(1) 津波によるアワビ、ウニ等磯根資源への影響に関する研究		
予算区分	県単独		
試験研究実施年度・研究期間	平成 23～25 年度		
担当	(主) 大村敏昭 (副) 野呂忠勝、堀越 健、山口正希、貴志太樹		
協力・分担関係	関係各漁業協同組合、県北広域振興局水産部、沿岸広域振興局宮古水産振興センター、沿岸広域振興局大船渡水産振興センター		

<目的>

平成 23 年 3 月 11 日に発生した東北地方太平洋沖地震及び津波による磯根生物への影響とその後の回復状況を、震災前の調査資料がある県内 3 か所（北部：洋野町、中部：宮古市、南部：大船渡市）で検討する。また、種苗生産施設の被災によりアワビやウニ類の種苗放流が休止・縮小したため、これらの生息量がどのように推移したかモニタリングする。

<試験研究方法>

1 調査日及び調査点

北部（洋野町；大規模増殖場）では、平成 25 年 7 月 8 日及び平成 26 年 2 月 25 日に、水深 2～5m の流れ藻滞留堤を形成するブロック 5 地点及び人工転石帯 8 地点で、調査を実施した（図 1）。

中部（宮古市；大規模増殖場）では、平成 24 年 7 月 23 日に水深 3～12m の離岸潜堤Ⅲ及びⅤ付近（Ⅲ及びⅤライン）の計 22 点で、10 月 13 日に水深 3～12m の離岸潜堤Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ付近（Ⅲ、Ⅳ、Ⅴライン）の計 33 点で、調査を実施した（図 2）。

南部（大船渡市；天然岩礁帯）では、平成 24 年 9 月 9 日に湾内 6 か所に設定した各ロープライン上の水深 5m、7m、10m 付近の計 18 点で調査を実施した（図 3）。

2 生物採集方法及び計測

生物採集は全てスキューバ潜水により実施し、ブロックについては 1 基の表面上、海底（人工転石帯含む）においては 2m×2m の方形枠内のエゾアワビ、キタムラサキウニ、エゾバフンウニ及び大型海藻類を採集した。なお、生物が非常に多い調査点については分割して採集し、引き延ばした値を解析に用いた。採集したエゾアワビ、キタムラサキウニは個体毎に殻長・殻径を、エゾバフンウニは個体数を、大型海藻類は種別に重量を計測した。

3 データ解析

北部は、増殖場内のブロックと人工転石帯の総面積で加重平均した個体数密度及び重量密度の平均値を解析に用いた。中部は、離岸潜堤を境に岸側の幼稚仔育成場（水深 3～7m）と、沖側の母貝育成場（水深 5～12m）に分け、それぞれブロックと一般海底の総面積で加重平均した個体数密度及び重量密度の平均値を解析に用いた。南部については個体数密度及び重量密度

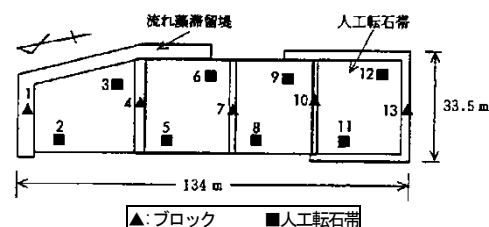


図 1 北部調査点

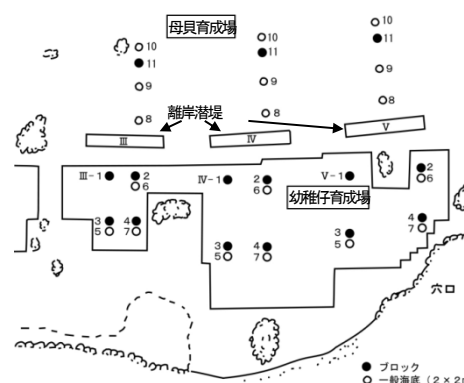


図 2 中部調査点

◎岩手県（磯根漁場基本図）

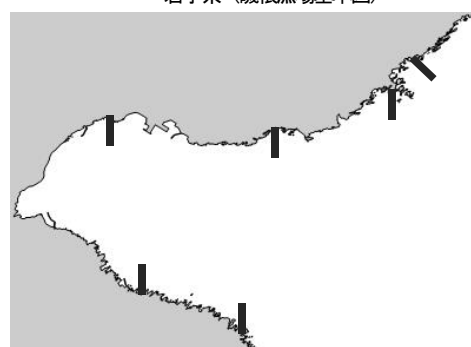


図 3 南部調査点

背景図は国土地理院の基礎地図情報を使用

の全調査点の平均値を解析に用いた。

<結果の概要・要約>

1 北部

エゾアワビの平均個体数密度は7月に1.1個体/m²、2月に1.4個体/m²であった。経年変化をみると震災後は個体数密度が増加しており、平成26年2月に最も高密度となっていた。キタムラサキウニの個体数密度は震災後に増加傾向を示し、7月に20.4個体/m²と高密度であったが、2月には9.9個体/m²まで減少した。調査前に調査地点のウニ類を他所へ移殖したため、ウニ類の密度が急速に低下したと考えられる。エゾバフンウニも同様に震災以降増加傾向を示し、7月には個体数密度が大幅に増加したが(10.4個体/m²)、2月には3.0個体/m²まで減少した(図4左)。大型海藻類は7月にワカメ(平均重量密度3,932.6g/m²)及びコンブ(399.6g/m²)、2月にワカメ(28.0g/m²)が生育しており、平成25年7月は両種ともに過去の同時期の調査結果に比べて高密度となっていた(図4右)。

エゾアワビの殻長階級別の個体数密度は、震災前後の平成22年と23年で変化が小さかったが、平成24年と25年は稚貝が若干減少し、中・大型貝が増加していた。キタムラサキウニも同様に震災後の大きな変化はみられなかったが、平成25年は稚ウニがほとんど採集されなかった(図5)。

以上から、北部の調査点では震災後の生物の減少はほとんどみられず、その後も磯根資源は比較的安定していると考えられる。

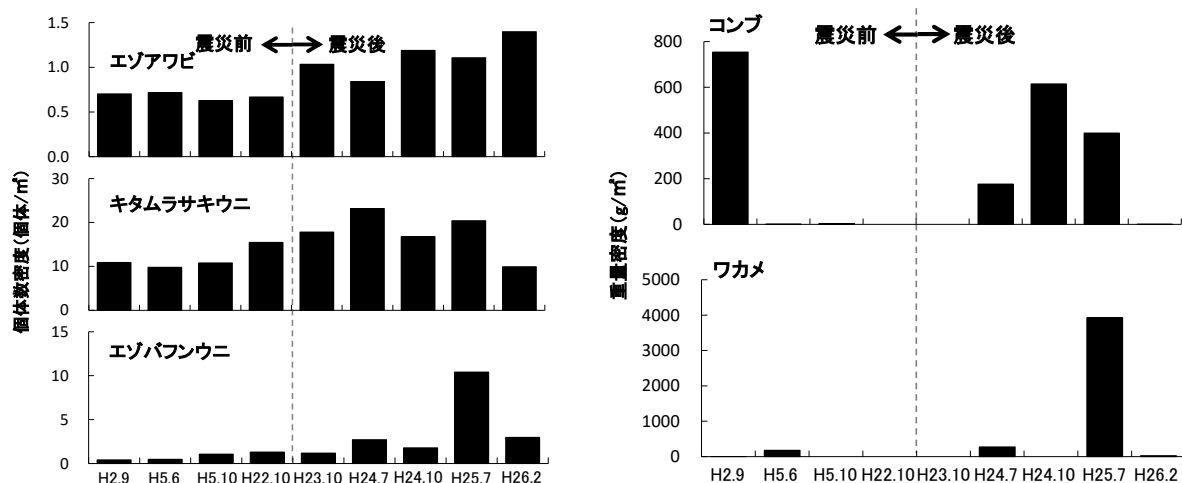


図4 北部の動物個体数密度及び大型海藻重量密度の経年変化

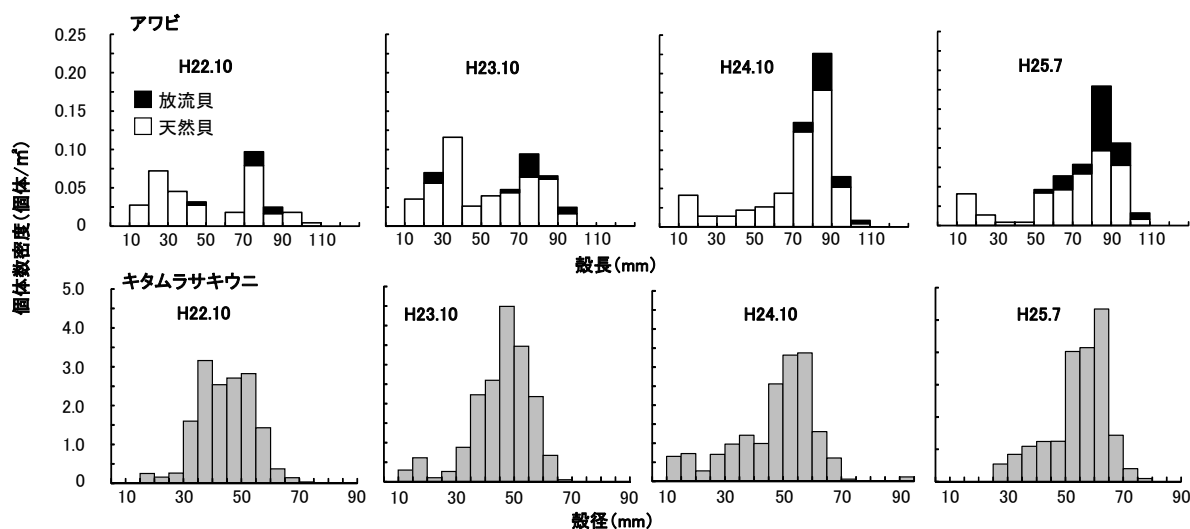


図5 エゾアワビ及びキタムラサキウニの殻長・殻径階級別密度(北部)

2 中部

エゾアワビの平均個体数密度は、7月に1.4個体/m²、10月に2.5個体/m²であった。経年変化をみると、震災後の平成23年までは増加傾向であったが、平成24年には低下し、平成25年には若干回復したものの、震災前を下回る個体数密度となっていた。キタムラサキウニの個体数密度は震災直後に減少したがその後急速に回復し、平成25年は7月に14.2個体/m²、10月に7.6個体/m²であった。エゾバフンウニは震災後、個体数密度が大幅に増加し、平成25年7月には平成21年以降の最高密度となる2.9個体/m²を記録したが、10月には0.3個体/m²と震災前の水準まで低下した(図6左)。エゾバフンウニの減耗要因として、夏場の高水温が影響することが知られているが、平成25年の夏季は水温22°Cを超える日が1か月以上も連続していたことが減耗要因となった可能性がある。大型海藻類は7月にコンブ(平均重量密度0.1kg/m²)及びワカメ(0.2kg/m²)、10月にコンブ(0.2kg/m²)が主に生育していた。中部の定点では、冬～春季に冷水が長期間接岸した年に大型海藻の生育量が多くなるのがこれまでの調査で明らかになっているが、平成25年は冷水が長期間接岸しなかったため、冷水が接岸した平成22年や24年に比べて重量密度が低くなったと考えられる(図6右)。

エゾアワビの殻長階級別の個体数密度をみると(図7上)、震災後の平成23年と24年に殻長30mm以下の稚貝の個体数密度が低い状態であったが(H22以前; 0.2~0.4個体/m²、H23以降; <0.1個体/m²)、平成25年の調査では0.5個体/m²と比較的個体数密度が高かった。漁獲対象となる殻長90mm超の個体はこれまで大きな減少は認められないが、殻長61~90mmの中型個体は平成24年以降減少しており、平成25年は71~90mmの個体の個体数密度が低かった。これは震災当時の0~1歳貝が津波により流出したことや、震災により種苗放流が休止していた影響と考えられる。殻長71~90mmの個体は翌年以降に漁獲サイズに達すると考えられることから、平成26年から数年間は漁獲資源が減少することが想定される。一方で、平成25年にはその前年産まれの平成24年級群の稚貝も比較的出現したこと、これらが順調に成長すると仮定すると、漁獲資源は一旦低下するが、平成24年級群が漁獲加入する4~5年後には資源状態が上向くことが想定される。

キタムラサキウニの殻径階級別の個体数密度をみると(図7下)、平成25年は殻径36~40mmにピークがみられた。これは、卓越した平成23年級群を示すと考えられる。キタムラサキウニは震災後に減少が確認されたが、その後の加入は比較的良好なため、今後は漁獲資源が増加すると考えられる。

以上から、中部の調査点では震災後にエゾアワビ稚貝やキタムラサキウニの激減が確認され、北部よりも生物への影響が大きかったと考えられる。キタムラサキウニは回復傾向がみられるが、エゾアワビは今後の漁獲資源減少が懸念される。

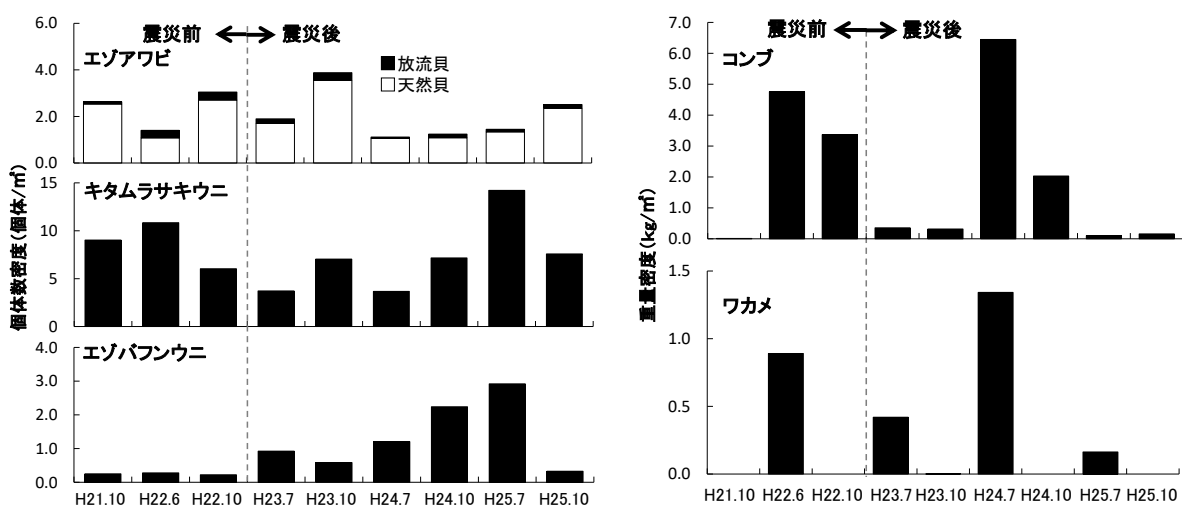


図6 中部の動物個体数密度及び大型海藻重量密度の経年変化

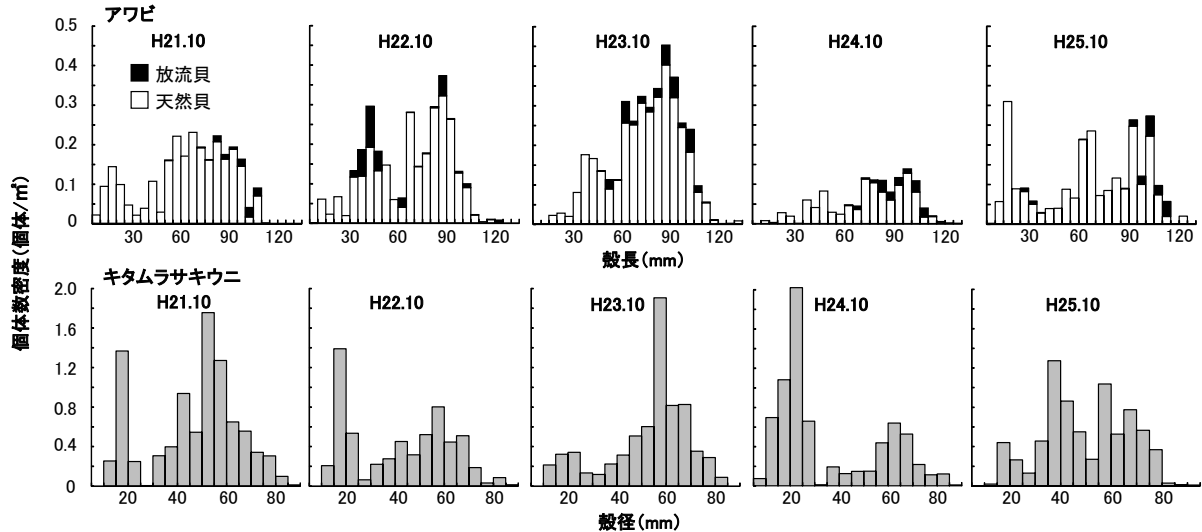


図7 エゾアワビ及びキタムラサキウニの殻長・殻径階級別密度 (中部)

3 南部

エゾアワビの平均個体数密度は0.9 個体/m²であった。経年変化をみると、天然貝は平成21年以降大きな変化はみられず、震災後は0.5 個体/m²を維持しているが、放流貝は震災後減少が続き、平成25年には最も個体数密度が低くなっていた (H23 以前 ; 0.8~1.4 個体/m², H24 ; 0.5 個体/m², H26 ; 0.3 個体/m²)。震災により種苗放流が休止・縮小したことが調査結果にも反映されていた。キタムラサキウニの個体数密度は3.4 個体/m²であり前年を若干下回ったものの、個体数密度が激減した震災年の平成23年 (1.0 個体/m²) と比較すると高密度であった。エゾバフンウニの個体数密度は0.6 個体/m²であり、前年を大きく下回った (図8左)。大型海藻類は主にコンブ (平均重量密度1.2kg/m²) が生育していたが、コンブの重量密度は震災後減少傾向が続いており、平成24年以降は震災前の半分以下となっていた (図8右)。南部の定点では、震災以降、特に湾内の調査点で海底の浮泥や砂礫の出現地点が多くなっており (H22 以前 : 9 点中2~5 点、H23 以降 : 9 点中8~9 点)、底質の変化によって海藻が減少している可能性がある。

エゾアワビの殻長階級別の個体数密度についてみると (図9上)、天然の稚貝は平成25年には過去5年間で最も多く出現した (H24 以前 ; 0~0.06 個体/m², H25 ; 0.08 個体/m²)。しかし、中型個体の個体数密度は極めて低く、特に平成25年は殻長51mm超~85mmの中型個体があまり出現しなかった。この階級では、平成23年までは放流貝が半数以上 (56~76%) を占めていたが、平成24年は15%と急激に割合が減少し、平成25年には放流貝はほとんどみられなくなった。震災後の平成23年9月の調査で殻長50mm以下の放流貝がほとんど出現しなかったことから、平成21~22年放流の種苗も生き残りが悪かったことが考えられる。そのため、平成24年以降の放流貝の急激な減少に繋がったと想定される。殻長90mm超の漁獲対象個体は平成25年まで大きな減少は確認されなかったが、平成26年以降に漁獲加入すると考えられる中型個体が低密度であるため、今後、急速に漁獲資源が減少すると考えられる。

キタムラサキウニの殻径階級別の個体数密度についてみると (図9下)、震災年の平成23年に全てのサイズで激減したが、平成24年には平成23年級群が卓越したため、殻径30mm以下の稚ウニが多く出現した。平成25年の調査では、殻径41~55mm付近にピークがみられ、平成23年級群が順調に成長していることが伺えた。これらは、今後漁獲サイズの殻長50mm超に達し、漁獲資源は増加すると考えられる。

以上から、南部の調査点では震災後に小型エゾアワビ及びキタムラサキウニの激減が確認され、県内の北部や中部の定点よりも生物への影響が大きかったと考えられる。キタムラサキウニについては回復傾向となっているが、エゾアワビについては今後数年間、大幅な漁獲資源の低下が懸念される。

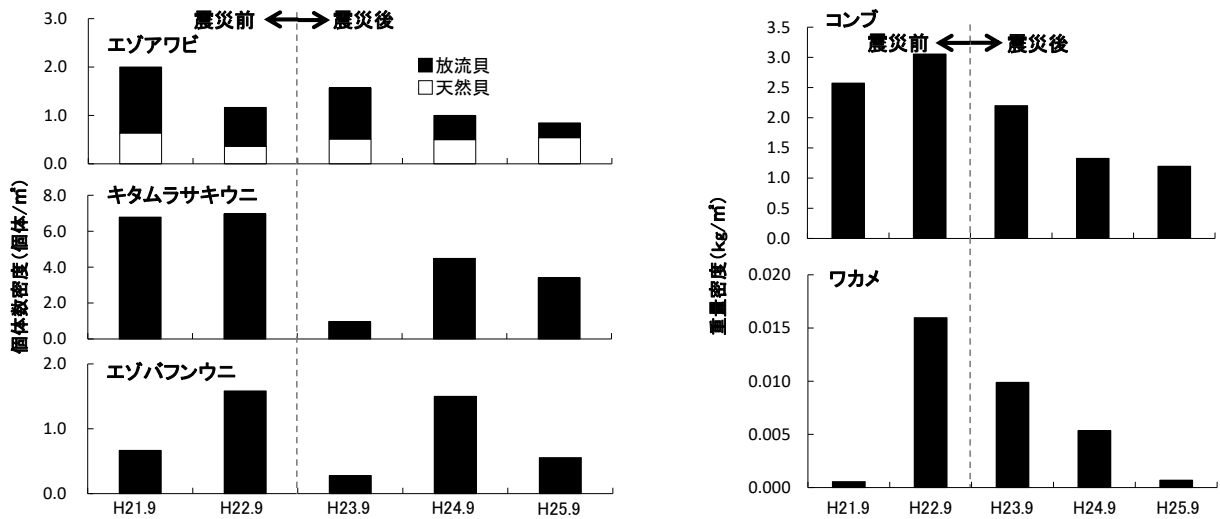


図8 南部の動物個体数密度及び大型海藻重量密度の経年変化

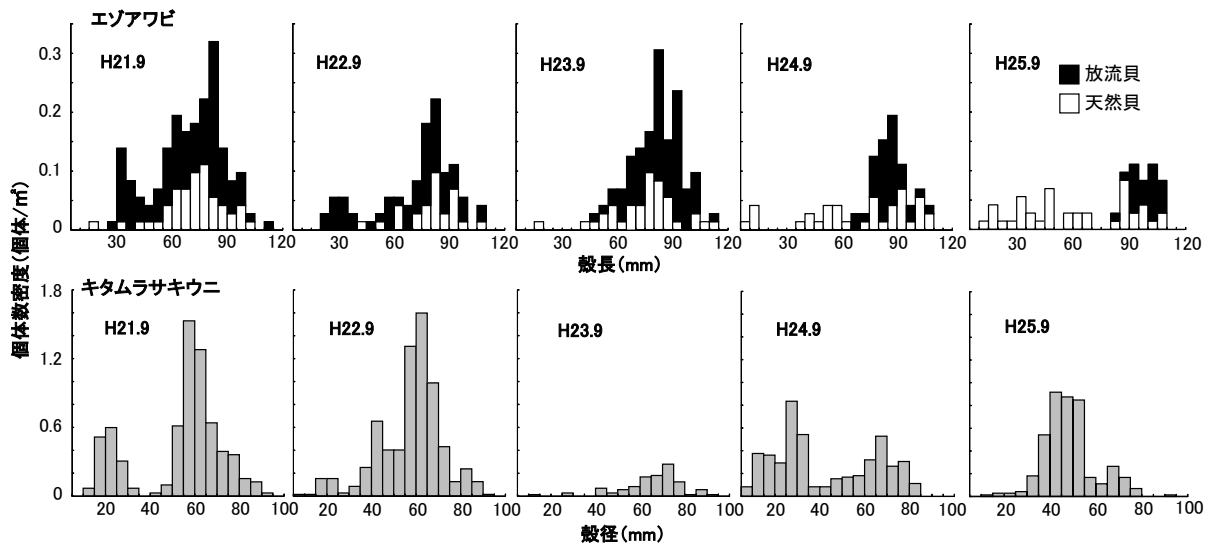


図9 エゾアワビ及びキタムラサキウニの殻長・殻径階級別密度（南部）

<今後の問題点>

震災による磯根生物への影響、その後の回復状態について明らかになりつつあるので、継続して回復状況を把握する必要がある。

エゾアワビについては、特に中部や南部で今後の漁獲量減少が懸念されることから、磯根資源の持続的利用のためにアワビ生息量のモニタリングを継続し、資源状態の把握及び資源管理について検討することが重要である。

<結果の発表・活用状況等>

アワビ漁期前に調査協力漁協に対して調査結果を報告し、アワビ漁獲計画の参考となっている。また、浅海増養殖技術検討会（水産技術センター出前フォーラム共催）において結果を報告し、漁業者及び県民へ情報提供した。その他、平成26年日本水産学会春季大会シンポジウム、北里大学共同セミナー、漁業者対象の各種研修会において講演を行った。