

研究分野	4 水産資源の持続的利用のための技術開発	部名	増養殖部
研究課題名	(4) 震災による磯根資源への影響を考慮したアワビ・ウニ資源の持続的利用に関する研究		
予算区分	県単独		
試験研究実施年度・研究期間	平成26～30年度		
担当	(主) 大村敏昭、佐々木 司 (副) 田老孝則、堀越 健、貴志太樹		
協力・分担関係	国立研究開発法人水産研究・教育機構(東北区水産研究所)、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A:大船渡市)及び震災後に調査を開始した南部B(釜石市)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中断・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28年10月13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28年7月11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5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A(大船渡市;天然岩礁帯)では、平成28年10月12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地点(計18点)で、南部B(釜石市;釜石湾、小松湾、唐丹湾口部の天然岩礁帯)では、平成28年9月30日に5地区(A～E地区)の水深5m、7m、10m地点(計15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、ブロックは1基の表面上、天然岩礁帯及び人工転石帯は2m×2mの方形枠内の固着性動物以外の徒手採捕可能なサイズの動物(概ね1cm³以上)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・殻径と重量、その他の動植物は種類別に個体数と総重量を計数・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、ブロックと一般海底の総面積で加重平均した

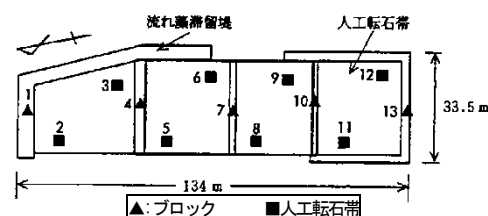


図1 北部調査点

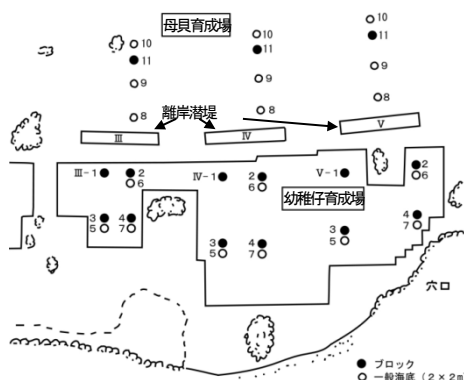


図2 中部調査点



国土地理院の白地図(地理院タイル)に釜石市、大船渡市の市名を拡大して追記(その他の市町村名は除く)、また、調査点名「南部A」「南部B」を追記。

図3 南部調査点

個体数密度及び重量密度の平均値を解析に用いた。南部 A 及び B については個体数密度及び重量密度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前年より減少したものの (1.1 個体/m²)、震災前 (0.6~0.7 個体/m²) より高い密度を維持している。キタムラサキウニの密度は震災後に増加傾向を示し、その後平成 25 年に人為的に調査区域外へ移植した影響で一時的に減少したが、平成 27 年の調査以降再び増加し、高密度状態となっている (17.0 個体/m²)。エゾバフンウニは前年より増加し、4.1 個体/m²であった (図 4 左)。大型海藻類はコンブ、ワカメともに生育が確認されなかった (図 4 右)。

エゾアワビの殻長階級別密度は殻長 41~50mm を除く階級で前年を下回った。殻長 31~40mm にモードがみられたが、前年比較的多く出現した殻長 30mm 以下の個体 (平成 26 年級群) が成長したためと考えられる。キタムラサキウニの殻径階級別密度は、前年と類似していた (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、その後もアワビやウニの資源状況も比較的良好であり、現在、磯根資源は比較的高位で安定していると考えられる。ただし、エゾアワビは 2 年続けて減少しているため、今後の推移を注視する必要がある。

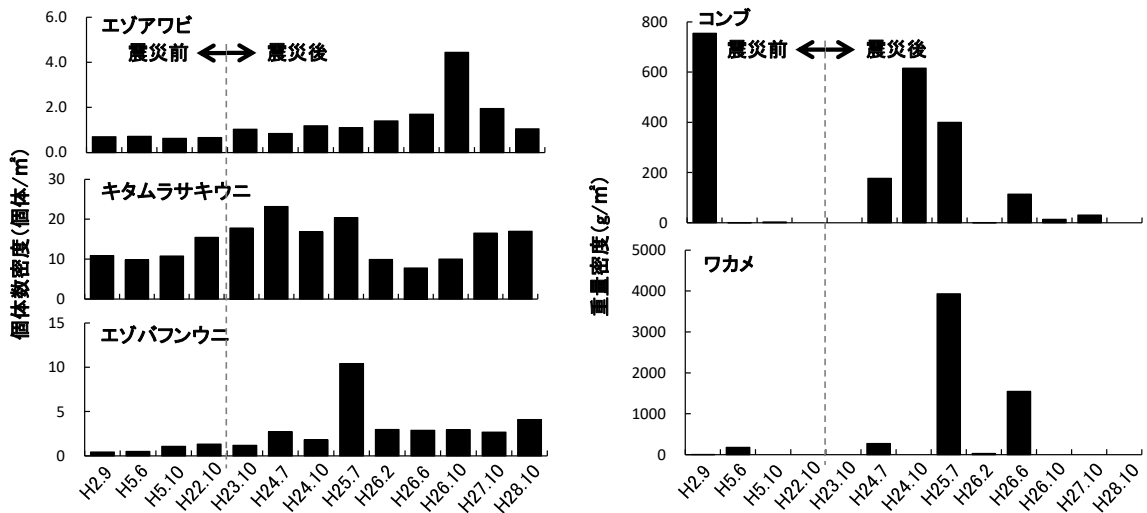


図 4 北部の動物個体数密度及び大型海藻重量密度の経年変化

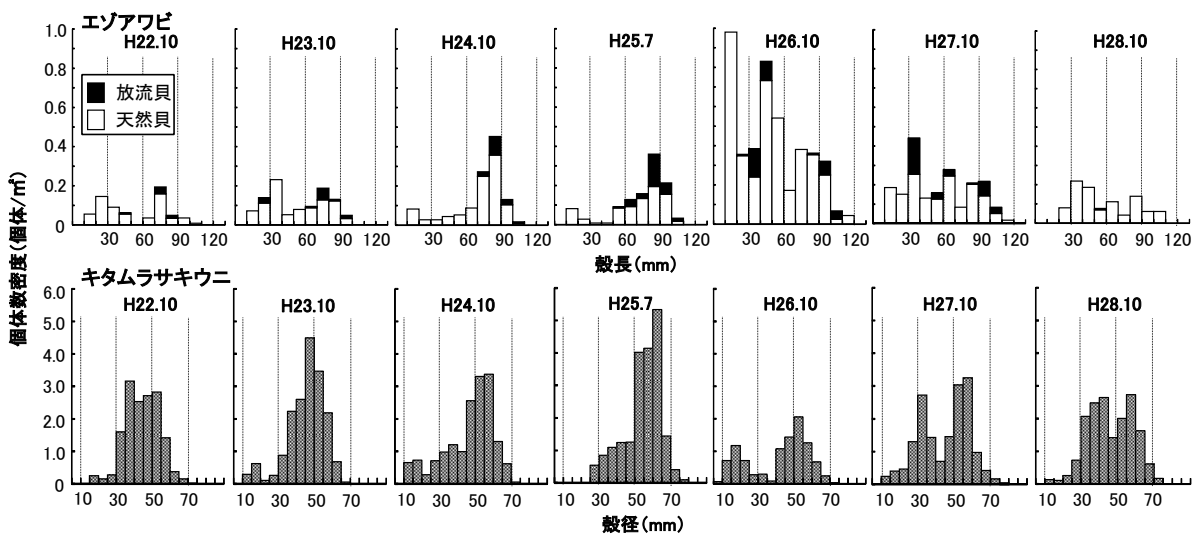


図 5 エゾアワビ及びキタムラサキウニの殻長・殻径階級別密度 (北部)

2 中部

エゾアワビの平均個体数密度は7月に2.5個体/m²、10月に2.1個体/m²であり、7月は平成27年に比べて増加したものの、10月は大きく減少した。キタムラサキウニの平均個体数密度は7月に6.4個体/m²、10月に10.4個体/m²であり、いずれも前年同時期に比べて大きく増加した。エゾバフンウニの平均個体数密度は7月に1.0個体/m²、10月に0.8個体/m²であり、7月は前年を大きく下回ったが、10月は前年とほぼ同じ密度であった。大型海藻類は7月にワカメ(853.7g/m²)が確認されたが、10月はワカメ、コンブともに出現しなかった。岩手県沿岸では、冬～春季に水温5℃以下の冷水が長期間接岸した年に植食性動物の食圧が低下するため、大型海藻の密度が高くなることが明らかになっているが、平成28年は逆に非常に水温が高く、最低水温期である2～3月にかけてはほぼ8℃以上の水温で推移し、植食性動物の食圧が高かったために海藻の現存量が大きく低下したと考えられる(図6右)。

エゾアワビの殻長階級別密度をみると、殻長30mm以下の稚貝密度(天然貝+放流貝)は、0.2個体/m²と前年の0.1個体/m²に比べて増加した。殻長90mmを超える漁獲対象サイズのアワビは0.3個体/m²と前年の0.8個体/m²に比べ激減しており、さらに翌年漁獲加入すると考えられる殻長71～90mmの密度も0.5個体/m²と前年の0.8個体/m²に比べて減少した(図7上)。中部では、近年のアワビの漁獲加入は平均で6歳程度と推定されているため、震災による稚貝減少や種苗放流中断の影響が中・大型貝にも現れ始めた可能性がある。

キタムラサキウニの殻径階級別密度をみると(図7下)、平成28年の殻径30mm以下の稚ウニ(平成27年級群)は2.8個体/m²と前年の0.5個体/m²に比べて大幅に増加した。この密度は平成24年(平成23年級群)に次いで高く、平成27年級群は卓越年級群である可能性が高い。また、殻径31～50mmは1.63個体/m²(前年0.14個体/m²)、殻径51mm以上の漁獲サイズは5.98個体/m²(前年3.99個体/m²)といずれも大幅に増加した。近年、キタムラサキウニの加入は比較的良好となっているので、今後、キタムラサキウニが過密な状態にならないように漁場管理をすることが必要である。

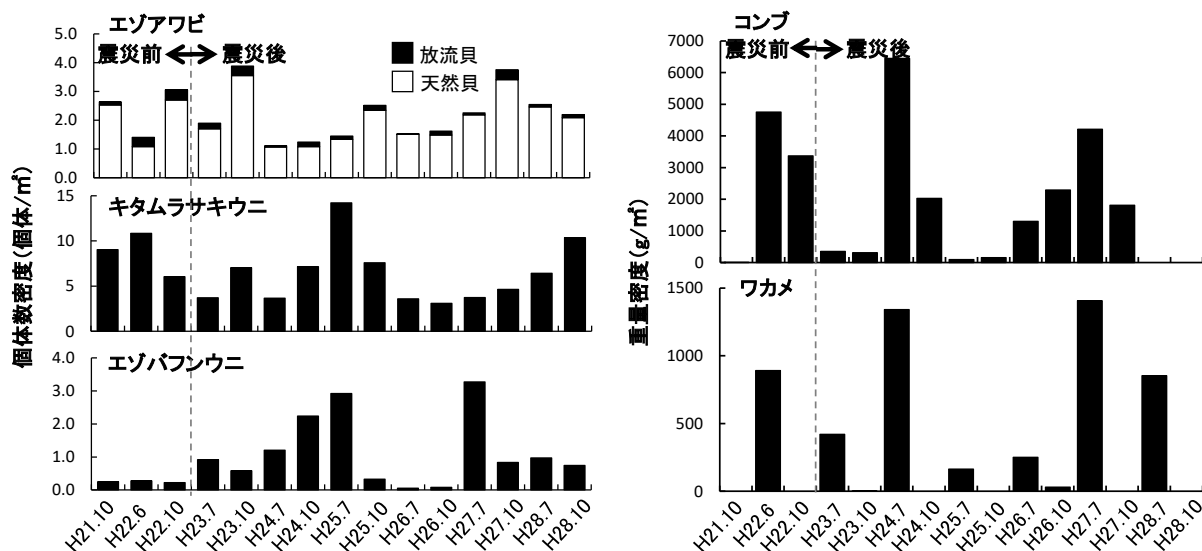


図6 中部の動物個体数密度及び大型海藻重量密度の経年変化

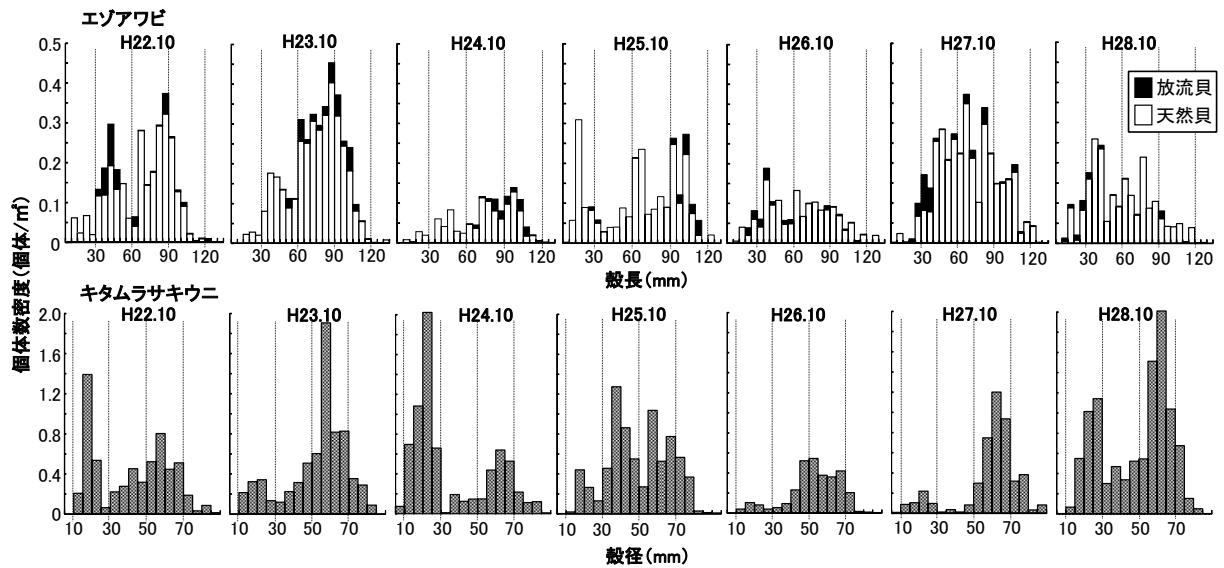


図7 エゾアワビ及びキタムラサキウニの殻長・殻径階級別密度（中部）

3 南部A

エゾアワビの平均個体数密度は0.4 個体/m²であり、前年の1.2 個体/m²から大幅に減少した。キタムラサキウニの密度は1.9 個体/m²であり、前年の3.4 個体/m²から大幅に減少した。エゾバフンウニの密度も0.1 個体/m²と、前年の1.4 個体/m²から大幅に減少した。大型海藻類はコンブが確認されたが、平均重量密度は17.5g/m²と前年の409.3g/m²から大きく減少した（図8右）。震災後、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）、そのため海藻の現存量が低下した可能性がある。加えて、前述のように平成28年は春先の水温がかなり高く（概ね8℃以上で推移）、これまでに例が無いほど海藻が少なかったため、アワビ・ウニ等の動物も海藻が僅かに残っている調査エリア外の浅い水深帯に分布が集中し、前年より密度が大幅に減少した可能性がある。

エゾアワビの殻長階級別密度をみると（図9上）、殻長51～70mmを除いて前年を下回った。天然の稚貝（殻長30mm以下）は0.03 個体/m²のみ出現し、前年（0.2 個体/m²）を大きく下回った。漁獲対象となる殻長90mm超の密度も0.03 個体/m²と、最近7年間で最低の密度となっていた。さらに、翌年以降に漁獲加入すると考えられる殻長71～90mmの密度は0.1 個体/m²と非常に低い水準となっていることから（図7上）、今後2～3年は漁獲資源が低水準で推移する可能性がある。

キタムラサキウニの殻径階級別密度をみると（図9下）、前年同様、殻長61～65mmにピークがみられた。平成26年は殻長51～60mmに、25年は41～55mmにピークがみられたことから、これは主に卓越した平成23年級群で構成されていると考えられる。一方、前年少なかった殻径31～50mmの密度が増加していたことから（平成27年：0.2 個体/m²、平成28年：0.6 個体/m²）平成26年級群が順調に成長していることが伺える。

以上から、平成28年の南部Aではアワビ・ウニともに前年を大きく下回る密度を示したが、餌となる大型海藻の分布も例年と大きく異なっており、資源量を反映していない可能性があるため、平成29年以降の調査結果も併せて資源量の変動を検討する必要がある。

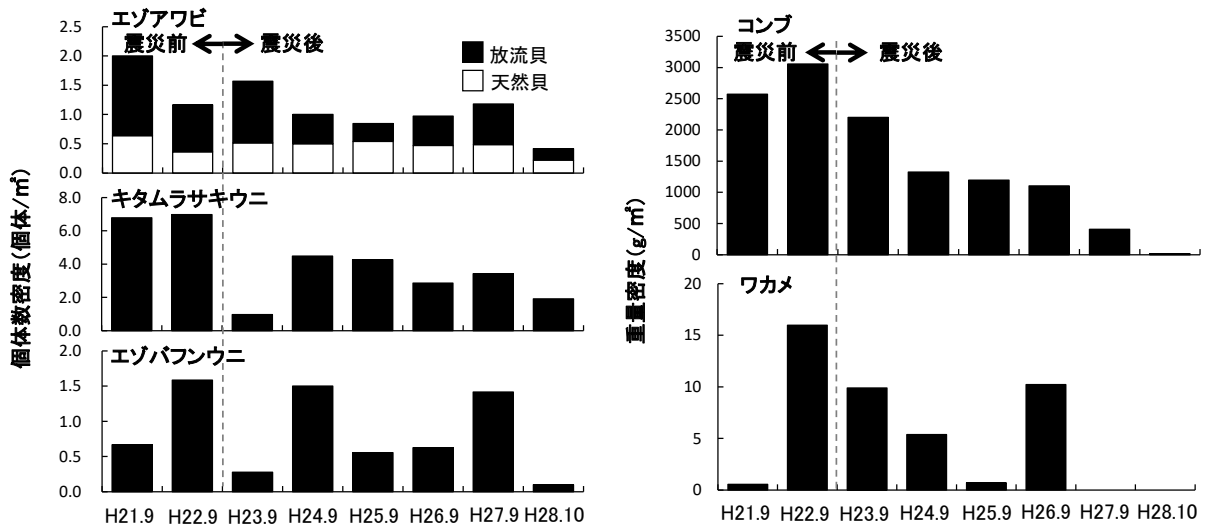


図8 南部Aの動物個体数密度及び大型海藻重量密度の経年変化

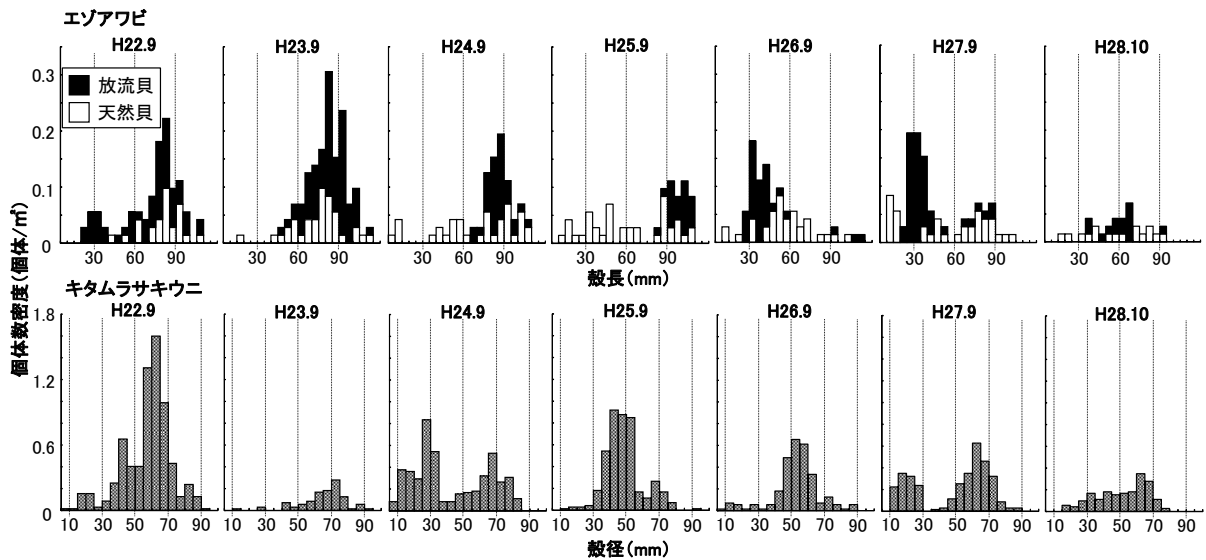


図9 エゾアワビ及びキタムラサキウニの殻長・殻径階級別密度（南部A）

4 南部B

エゾアワビの平均個体数密度は0.6 個体/m²であった。経年変化をみると、平成23年（1.8 個体/m²）から徐々に減少しており、平成27年以降は0.7 個体/m²を下回っている。キタムラサキウニの密度は1.8 個体/m²であり、平成23年以降最も低い密度となった。エゾバフンウニの密度は0.3 個体/m²であり、前年の約3分の1程度であったが、平成23、24年と比べると高かった（図10左）。大型海藻類はコンブ（26g/m²）、ワカメ（0g/m²）ともにほとんどみられなかった（図10右）。

エゾアワビの殻長階級別密度をみると（図11上）、稚貝（殻長30mm以下）は平成28年に0.03 個体/m²出現し、25年から同程度（0.02~0.05 個体/m²）で推移している。放流貝の割合は8%であり、震災以降最も多く出現した（H27以前；2~6%）。また、震災後初めて放流稚貝が出現した。翌年以降に漁獲加入すると考えられる71~90mmの密度は0.3 個体/m²であり、前年（0.2 個体/m²）と比べるとわずかに増加してい

るが、平成23～24年(0.6個体/m²)と比べると低い水準となっている。漁獲対象となる殻長90mm超の個体数密度は0.1個体/m²であり、平成23年以降最も少なかった。これらのことから、翌年の漁獲資源が低水準にとどまる可能性が高いと考えられる。

キタムラサキウニの殻径階級別密度をみると(図11下)、平成28年の殻径30mm以下の稚ウニの密度(0.05個体/m²)は前年(0.75個体/m²)に比べて大きく低下した。しかし、殻長30mm超～50mm以下の中型個体の密度は高くなっており(H28; 0.23個体/m², H27; 0.12個体/m²)、前年に卓越した稚ウニの生残個体の影響によるものと考えられる。漁獲対象となる殻径50mm超の個体数密度は平成23年以降最も低い水準となっていた(H28; 1.53個体/m², H27以前; 1.88～3.10/m²)。

以上から、平成28年の南部Bではアワビはわずかに前年を上回る密度であったが、ウニ・海藻の密度は前年に比べ低下していた。また、アワビ・ウニともに漁獲対象となるサイズの個体数密度は、平成23年以降最も低い水準となっていた。これは、アワビ・ウニともに個体数が減少したのに加え、海藻が平成27年以降少なくなっているために、成長量が減少していることが要因として考えられる。

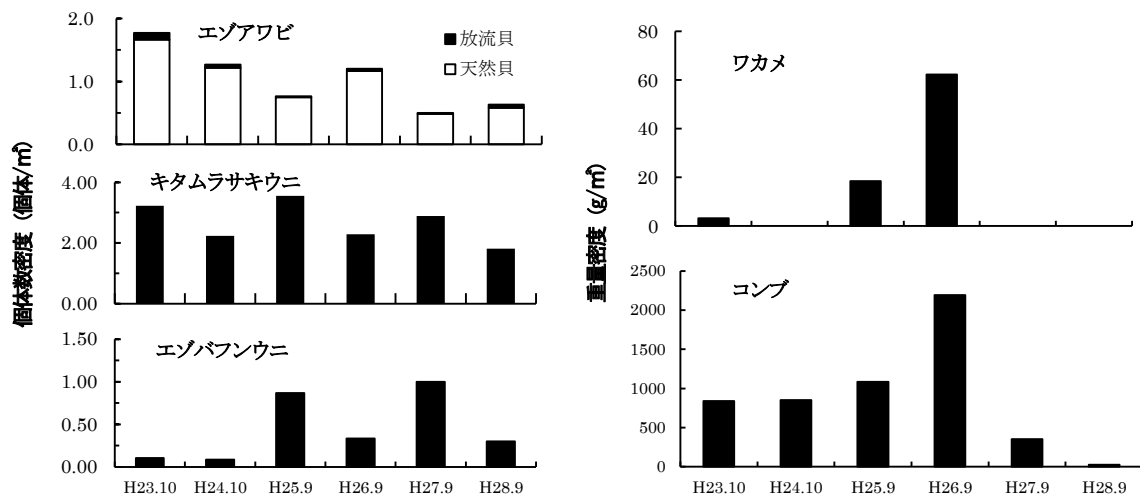


図10 南部Bの動物個体数密度及び大型海藻重量密度の経年変化

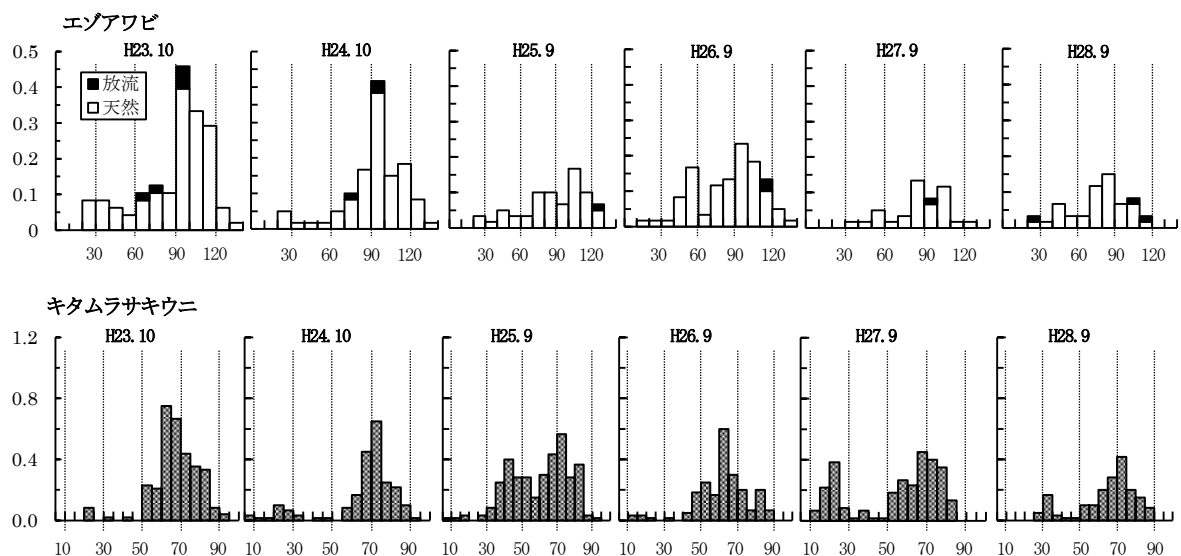


図11 エゾアワビ及びキタムラサキウニの殻長・殻径階級別密度(南部B)

＜今後の問題点＞

震災後磯根資源の回復状態について明らかになりつつあるので、今後も継続して回復状況を把握する必要がある。

9～10月に行った調査では北部、中部、南部の全ての調査点で海藻の生育をほとんど確認することができなかった。今後、海藻不足が磯根資源の成長や生残にどれだけの影響を与えるのか、注視していく必要がある。

エゾアワビについては、種苗放流中断の影響により、現在、放流貝の漁獲対象資源が減少している。磯根資源の持続的利用のために、今後も生息量のモニタリングを継続していくことが重要である。

＜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、各種報告会において結果を報告し、漁業者等に情報提供した。