

半世紀にわたる漁場造成の歩み

—これからも尻屋の海とともに—

尻屋漁業研究会
養殖部長 南谷彰人

1. 地域の概要

東通村尻屋地区は青森県下北半島北東端に位置し、寒立馬（かんだちめ）で有名な尻屋崎から津軽海峡および太平洋へそれぞれ約3km、全長6kmの海岸線を有している（図1）。沿岸域の大部分は起伏に富んだ岩礁域であり、ウニ、アワビ、コンブ、フノリ等の磯根資源に恵まれている。

地元には日本の灯台50選に選ばれ、レンガ造りの灯台としては日本一の高さを誇る尻屋埼灯台がある。

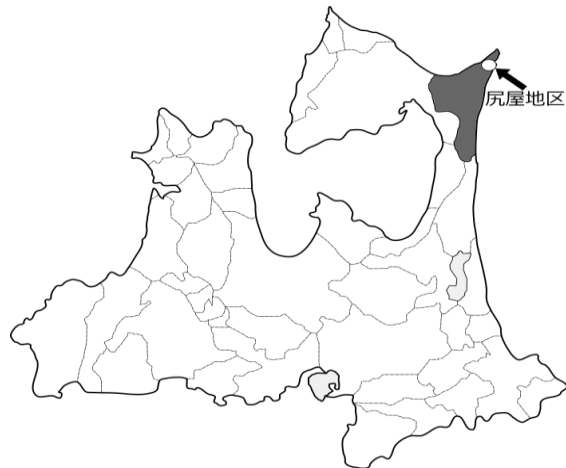


図1 尻屋の位置

2. 漁業の概要

尻屋漁業協同組合は平成28年12月現在、69人の正組合員により構成されている。10年間（平成18年～27年）の平均漁獲量は2,203トン、金額では6億9,649万円であり、内訳はコンブやウニ・アワビ等の磯根資源が数量および金額の40%ずつを占め、イカ類が数量の42%、金額の35%となっている（図2）。

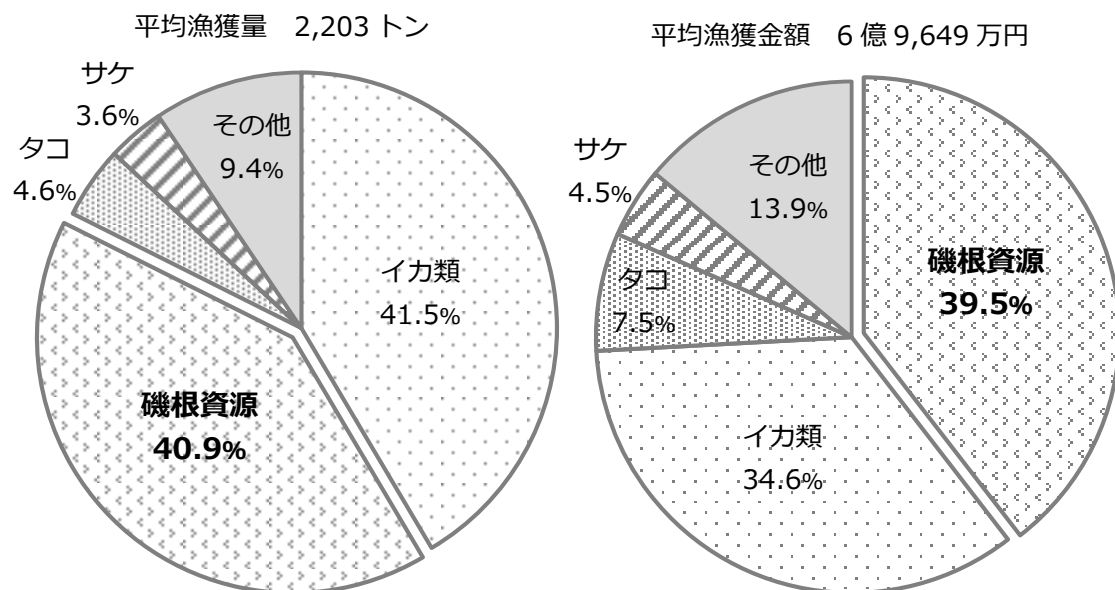


図2 尻屋漁協の10年間での平均漁獲状況

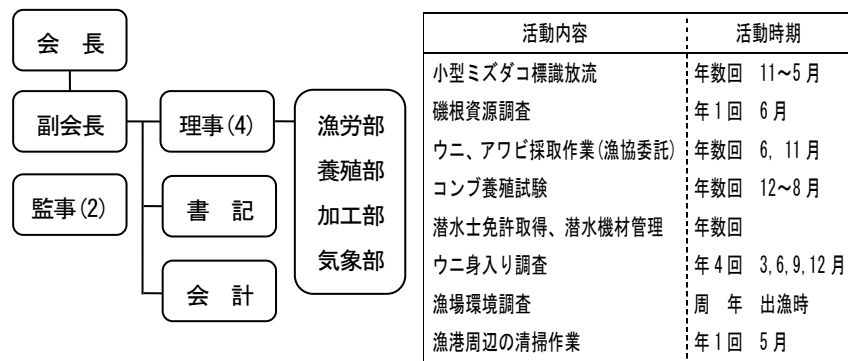
主な漁業の形態は、イカ釣り、マス一本釣り、タコ樽流し等の沿岸漁船漁業、サケやマグロの大型定置漁業のほか、ウニ、アワビ、コンブ、フノリ等の採介藻漁業等に周年従事している。

3. 研究グループの組織と運営

私たち尻屋漁業研究会は、漁具・漁法の開発と新規漁場の開拓を目標として昭和38年2月に会員34人で発足した。

現在の会員数は28人で、会長、副会長、理事4人、書記、会計、監事2人から

表1 尻屋漁業研究会の組織と活動内容



なる役員を中心に、会員はそれぞれ漁労・養殖・加工・気象の4部門に分かれ、適正な漁場管理、養殖・漁労技術の向上を目的に活動している(表1)。

現在は、小型ミズダコ標識放流、磯根資源調査、コンブ養殖試験、潜水土免許取得、ウニ身入り調査、漁場環境調査、漁港および尻屋埼灯台周辺の清掃活動を行っており、このほか、尻屋漁協から委託を受け、潜水によりウニ、アワビを採取し、漁協経営にも貢献している。

4. 研究・実践活動の取り組み課題選定の動機

尻屋のコンブは、大正末期までは折コンブ加工品として高値で売買され、多大な収益をあげていた。しかし、昭和4年5月に津軽海峡対岸の北海道駒ヶ岳が噴火し、落下した火山弾の影響で磯からコンブが消え、昭和13年頃まで全くコンブが生えなくなり、その後も約40年間は以前のような収益を得ることができなかった。

私たち尻屋漁業研究会は、組織を立ち上げた当初から一貫して、「海藻が繁茂し、磯根資源の豊かな漁場づくり」に取り組んできた。ここではこれまでの成果をまとめて報告する。

5. 研究・実践活動の状況および成果

(1) コンブ増殖による海中林造成(昭和38年~昭和56年)

研究会発足当初、先輩たちは、漁業依存度の高いウニ、アワビ資源の増大を目的として、まずは餌料用コンブ増殖に取り組んだ。

具体的には、天然岩礁へのコンブ着生を促すため、コンブ種苗を巻きつけた石を網にくるみ、地先に投石することや、延縄式・ノレン式・打込式・立縄式等の増殖施設を設置した。しかし、波浪の影響を強く受けるため施設の流失が多く、満足のいく成果は上げられなかった。そこで波浪に耐えられる施設を目指し、昭和46年から浮子・ロープ・コンクリートブロックで作った立縄式施設を水深5mから15mの区域に毎年100から300基設置したところ、設置後1年間はコンブ母藻が流失せず利用できるようになった。

昭和46年に小規模なコンブ群落が確認されたことから取り組みを継続した結果、昭和

57年には300haのコンブ場が形成され、尻屋の浜では約40年ぶりの「コンブ拾い」、「コンブ干し」の光景が見られた記念すべき年となった。

(2) 磯根資源調査の実施（昭和57年～）

昭和57年からは、青森県むつ地方水産業改良普及所（現：下北地域県民局地域農林水産部むつ水産事務所）および青森県水産増殖センター（現：地方独立行政法人青森県産業技術センター水産総合研究所）の協力を得ながら磯根資源調査を実施しており、これまでに約30年分のデータを蓄積している。平成28年は6月7日に実施した（表2、写真1、図3）。

表2 磯根資源調査の概要

- ① 調査期間 昭和57年から時化により実施できない場合を除き、毎年実施
- ② 調査時期 毎年6月に実施
- ③ 調査地点 図3に示した15調査線上の水深2.5m、5m、10m、15m、20mにある計72調査地点
- ④ 調査方法 研究会員の潜水による枠取採取
採取した動物はそれぞれ殻長・殻径・重量等を測定し、海藻は種類ごとに本数・重量を測定
- ⑤ 調査体制 潜水員(研究会員)2人、操船者1人、調査員1人の計4人で、7隻の船により実施



写真1 磯根資源調査の様子

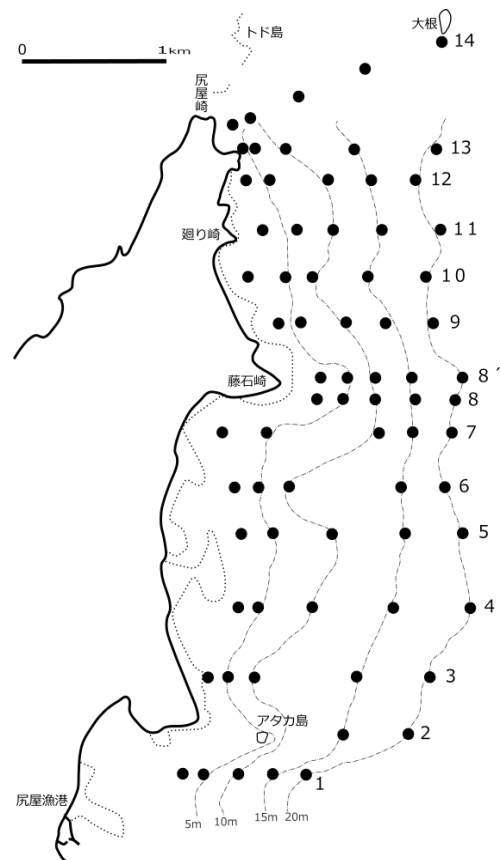


図3 磯根資源調査地点

(3) コンブ豊凶予測手法の開発（平成14年～）

磯根資源調査を開始して約20年が経過した平成14年には、コンブ豊凶予測手法の開発に取り組んだ。

調査結果から、2年目コンブの1㎡あたりの生育数と同年のコンブ漁獲量は、同じような傾向で増減する（図4）ほか、1年目コンブが多く生育した翌年は2年目コンブの生育も多いことが分かった（図5）。また、コンブの漁獲が盛んになった昭和63年以降について、コンブが主に生育する水深10mの1年目コンブが多く生育した翌年にはコンブ漁獲量が多いことが明らかとなった（図6）。

以上のことから、コンブ漁獲量を次の式で予測できるようになり、コンブの豊漁不漁に対応した営漁計画を立てることが可能となった。

翌年のコンブ漁獲量 (トン)
 $= 2.48 \times (1 \text{ 年目コンブ(水深 10m)の } 1 \text{ m}^2 \text{ あたりの生育数}) + 67.2$

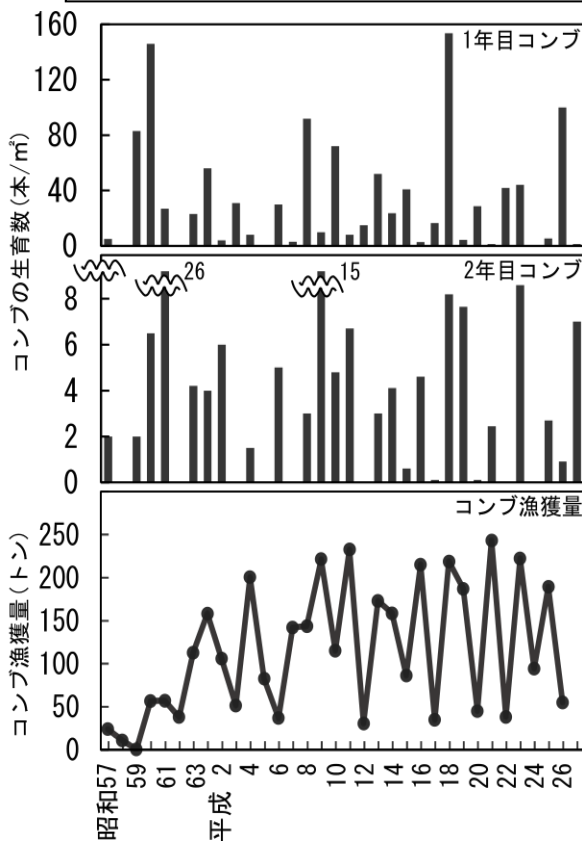


図4 1、2年目コンブの1 m²あたりの生育数とコンブ漁獲量の推移

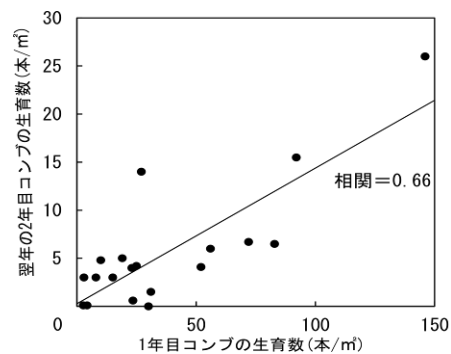


図5 1年目コンブと翌年の2年目コンブの1 m²あたりの生育数

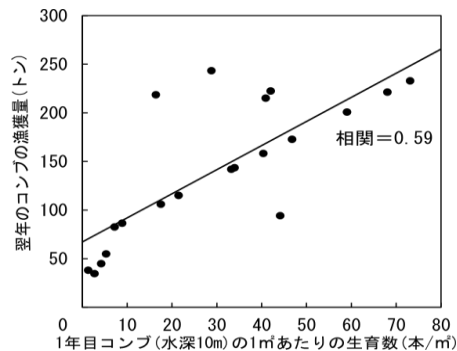


図6 1年目コンブ(水深10m)の1 m²あたりの生育数と翌年のコンブ漁獲量の関係

(4) 磯焼け改善と空ウニの身入り向上対策 (平成16年～)

しかし、改めて磯根資源調査結果を見直してみると、昭和57年の調査では50地点で採取されていたコンブが、平成15年には24地点でしか採取されず、コンブ場が300haから165haに半減していた。同時に、雑海藻場・磯焼け場の拡大や、身入りが悪く商品価値の低い「空ウニ」が高密度で生息していることも明らかになった。

そこで私たちは、磯焼けからの回復とウニの身入り向上を目指して、空ウニ移植放流試験に取り組んだ(図7)。

平成16年11月にアタカ島周辺の磯焼け場から採取した殻径7cmのウニ3,000個(身入り約1%)を、地元では利用していないアカバ等の雑海藻場(水深5~7m)に移植放流し、4カ月後の平成17年3月にウニを採捕すると同時に、ウ

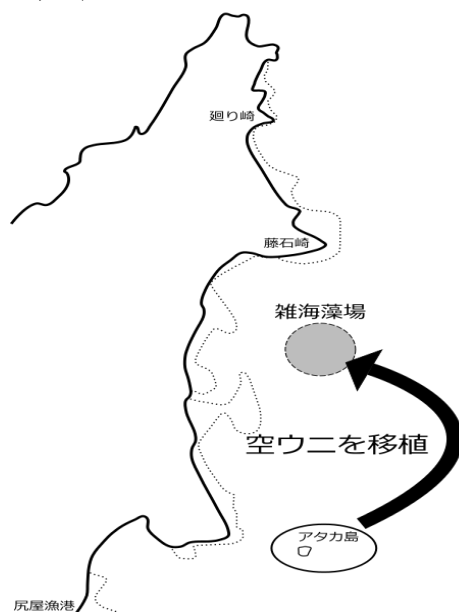


図7 空ウニ移植放流試験概要

ニによる雑海藻の食べ跡を観察した。また、放流場所周辺の雑海藻場、磯焼け場それぞれからウニを採取し身入りを比較した。平成17年7月にもそれらの3カ所で海藻生育量を調査した。

平成17年3月には、移植放流数の81%にあたる2,416個のウニを採捕し、身入りは平均8.5%と移植時から約7.5%改善していた。これは周辺の雑海藻場に生息する天然ウニの身入り(7.9~9.0%)とほぼ同じであった。平成17年11月には、雑海藻場ではコンブがほとんど生育していないのに対し、ウニが雑海藻を食べた後にはコンブが生育していることを確認した。

以上から、雑海藻であってもそれを食べたウニの身入りは向上すること、ウニにより雑海藻を除去し裸地面を形成することができればコンブ漁場の回復につながる事が分かり、磯焼け改善と空ウニの身入り向上ができる一石二鳥の対策として、継続して実施している。

(5) 水産多面的機能発揮対策事業の活用による藻場の保全(平成25年~)

尻屋崎周辺の廻り崎地区、藤石崎地区およびアタカ島地区の3地区(図8)ではウニの密度が過剰となり磯焼けの発生・拡大が懸念されていることから、平成25年から、国の水産多面的機能発揮対策事業により、藻場の保全のためのウニ密度管理を行っている。

密度管理区域内に生息するウニを研究会員が潜水により全て採取し(写真2)、尻屋漁港へ運搬、水揚げ後に機械で粉砕している。

各年のウニ生息密度の推移は図9のとおりである。平成25年7月の3地区全体のウニ生息密度は、平均8.7個/m²であった。夏季と秋季に活動を行い、12月時点では平均5.3個/m²と当初の生息密度よりも3.4個/m²減少させることができた。

平成26年は廻り崎地区およびアタカ島地区を対象に活動を行った。6月時点の生息密度は平均7.6個/m²であったが、11月時点では平均4.5個/m²と当初の生息密度よりも3.1個/m²減少させることができた。

平成27年は3地区で活動を行い、6月時点の生息密度は平均7.1個/m²であったが、11月時点では平均3.7個/m²と3.4個/m²減少させることができた。

併せて実施した植物生育状況目視観察調査では、平成25年はサンゴモ等の石灰藻類しか観察されなかったが、平成26、27年にはマコンブ、ワカメ等の大型褐藻が比較的高い被度を示しており、ウニ密度管理の成果と考えられる(表3)。

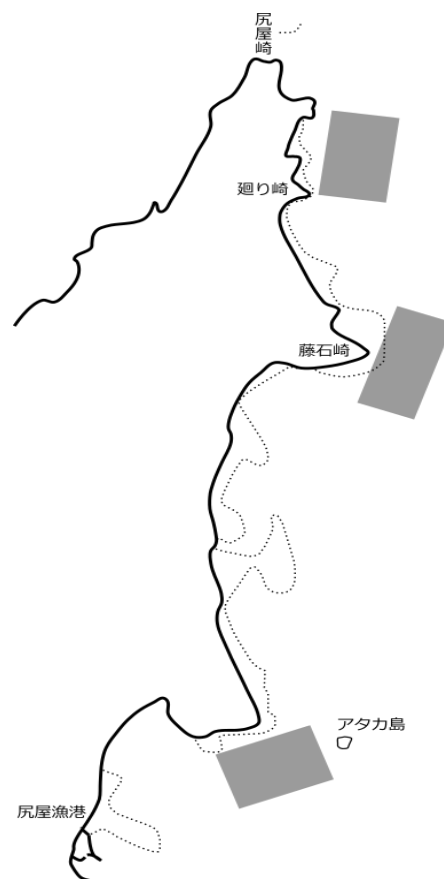


図8 ウニ密度管理区域



写真2 海中でのウニ採取の様子

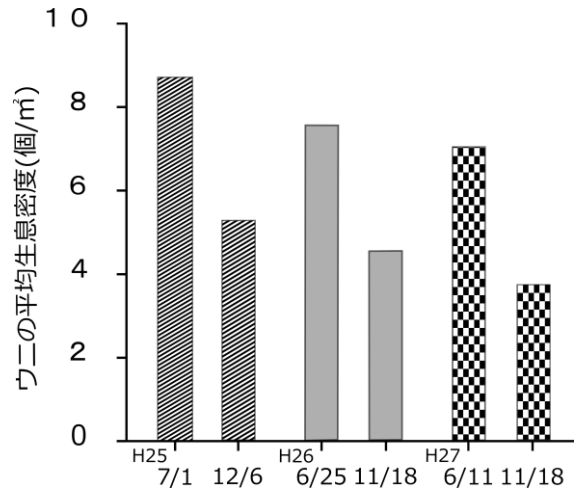


図9 ウニ生息密度の推移

表3 植物生育状況目視観察調査結果

廻り崎

種名	H25調査月日					平均	H26調査月日					平均	H27調査月日					平均
	7/1	7/18	11/2	12/6			6/25	7/6	11/5	11/11			6/11	6/22	11/2	11/9		
緑藻綱					+	+		2%				0.4%						
ワカメ							12%	23%				9%	+	+				+
マコンブ							3%	13%	10%	7%		8%	+	+				+
ウルシグサ属							50%	30%				21%	+	+				+
褐藻綱							+	3%				1%						
サンゴモ科	90%	90%	90%	90%	90%	90%				+	+	+	30%	30%	+	+	15%	
紅藻綱					+	+		7%	+	+	+	1.4%			+	+	+	
その他海藻											+	+						
合計	90%	90%	90%	90%	90%	90%	65%	78%	10%	7%	40%	30%	30%				15%	

藤石崎

種名	H25調査月日					平均	H26調査月日					平均	H27調査月日					平均
	7/1	7/18	11/2	12/6			6/25	7/6	11/5	11/11			6/11	6/22	11/2	11/9		
緑藻綱							/											
ワカメ												30%	20%				13%	
マコンブ	3%	+	+	+	1%	30%						20%	10%	5%	16%			
ウルシグサ属												+	+				+	
褐藻綱												+	+				+	
サンゴモ科	90%	90%	90%	90%	90%	10%						10%	+	+	5%			
紅藻綱												5%	+				1%	
その他海藻																		
合計	93%	90%	90%	90%	91%						75%	50%	10%	5%	35%			

アタカ島

種名	H25調査月日					平均	H26調査月日					平均	H27調査月日					平均
	7/1	7/18	11/2	12/6			6/25	7/6	11/5	11/11			6/11	6/22	11/2	11/9		
緑藻綱	+				+				+	+	+							
ワカメ							20%	30%				13%	20%	20%				10%
マコンブ							47%	40%	67%	57%	53%	30%	20%	5%	5%	15%		
ウルシグサ属							10%	3%				3%	5%	+			1%	
褐藻綱							10%	23%	3%	7%	11%							
サンゴモ科	90%	90%	90%	90%	90%					+	+	30%	30%	+	+	15%		
紅藻綱												+	+		+			
その他海藻																		
合計	90%	90%	90%	90%	90%	87%	97%	70%	63%	79%	85%	70%	5%	5%	41%			

※ +: 被度5%未満

(6) 平成 27 年のコンブ漁獲量

私たちが半世紀以上かけて実施してきた漁場造成の取り組みの結果、例年であれば 10 月末で終了するコンブ漁が、平成 27 年は 11 月中旬まで続き、平成 27 年のコンブ漁獲量 (乾重量) は 324 トン、漁獲金額は 3 億 2,500 万円となり、どちらも過去最高を記録した (図 10)。

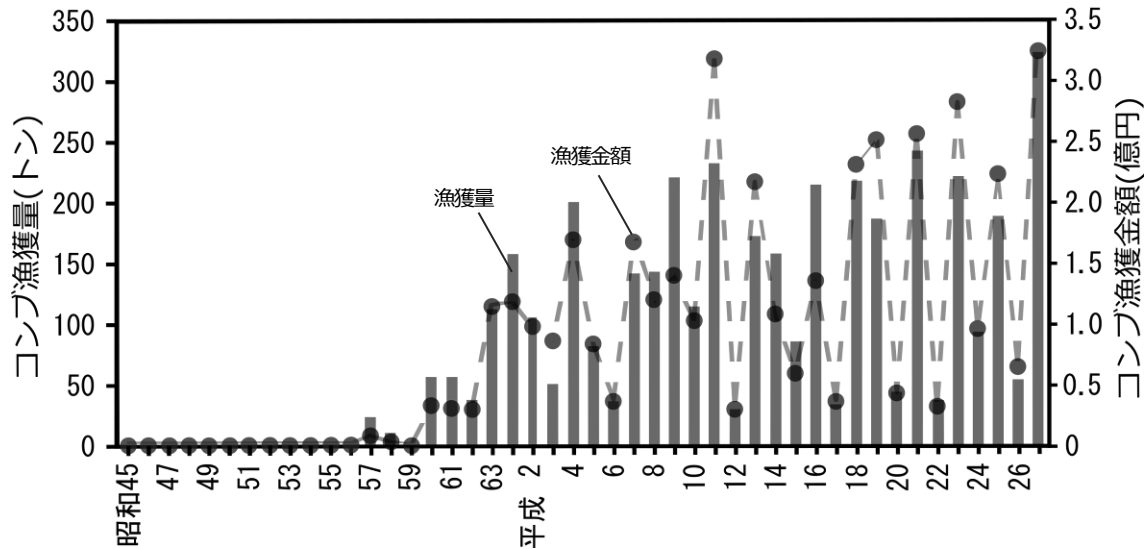


図 10 尻屋漁協のコンブ漁獲量および漁獲数量の推移

約 40 年間皆無状態であったコンブ漁が復活した昭和 57 年 (漁獲量 24 トン、漁獲金額 874 万円) 当時と比べると、現在は実に漁獲量が 13 倍、漁獲金額が 37 倍となっている。

尻屋の浜には、地形が変わるほど大量のコンブが打ち寄せられ、連日、コンブ拾いで大盛況となり、どの漁家も一家総出での作業となったが拾いきれないほどであった (写真 3)。



写真 3 平成 27 年の寄りコンブの状況 (左) と平年時の浜の様子 (右)

6. 波及効果

私たちは、昭和 57 年以降、コンブ資源保護のため、マッケ等の漁具は一切使わずに漂着した「寄りコンブ」のみを採取している。そのため、実際にはもっと多くのコンブが尻屋の海に繁茂し、ウニやアワビ等の良質な餌となっており、過去 10 年間の平均漁獲量は 17 トン、

漁獲金額は6,200万円と青森県内トップクラスの水準を維持している（図11）。さらに国の農商工連携事業を活用したアワビのブランド化や、浜の活力再生プランに基づき新たなウニ加工品の開発等にも取り組んでおり、近年、主力魚種の漁獲が不安定であることに加え、極端な魚価安が続く中、当地区では磯根資源により安定した漁業経営が維持されている。

また、これまでの藻場造成の取り組みやコンブ豊凶予測手法を活用することで、豊かな漁場や豊富な磯根資源を維持できることは、私たちに大きな安心感を与えてくれている。

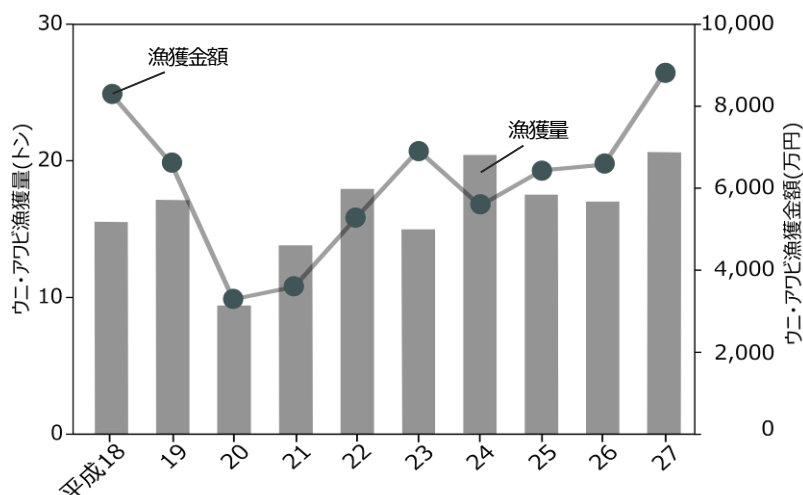


図11 尻屋漁協の磯根資源(ウニ・アワビ)漁獲量および漁獲金額の推移

7. 今後の課題や計画と問題点

コンブの発生や生育は水温等の環境条件に大きく左右され変動が激しいため、今後もコンブ立縄増殖を継続して資源造成を図るとともに、ウニの適正な密度管理や移植放流を行い、尻屋の豊かな磯根資源を守っていききたい。

また、私たちは常に潜水経験の浅い会員を周囲がサポートしながら活動を実施しており、これまで調査や潜水作業中に事故が発生したことが一度もない。これからも会員が一致団結し、徹底した安全対策に取り組むとともに、後輩会員の育成にも力を注いでいきたい。

更に、世界的な和食ブームや消費者のヘルシー志向、漁業者の高齢化等を踏まえ、磯根資源を用いた6次産業化の推進や現在は未・低利用である海藻等を活用した所得向上にも積極的に取り組む必要がある。そして、得られた知見や情報を周辺漁協にも伝え、地域全体で豊かな海を守っていききたい。