

計画的な漁家経営と漁場管理のためのコンブ豊凶予測の試み

尻屋漁業協同組合 尻屋漁業研究会

浜端 元一

1. 地域の概況

尻屋は青森県下北半島北東端に位置し、尻屋崎灯台から津軽海峡と太平洋へそれぞれ3km、全長6kmの海岸線がある。地先の大部分は起伏に富んだ岩盤や転石からなり、アタカ島、岸島、フタツ石等大小多数の岩礁や根が形成されている(図1)。

沿岸は対馬暖流から分岐した津軽暖流の影響下にあるが、親潮水の影響もあるため豊富な種類の魚貝草類に恵まれている。特にアワビをはじめウニ、ホヤ、コンブ、ワカメ、フノリ等の磯根資源の豊かさには目を見張るものがある。

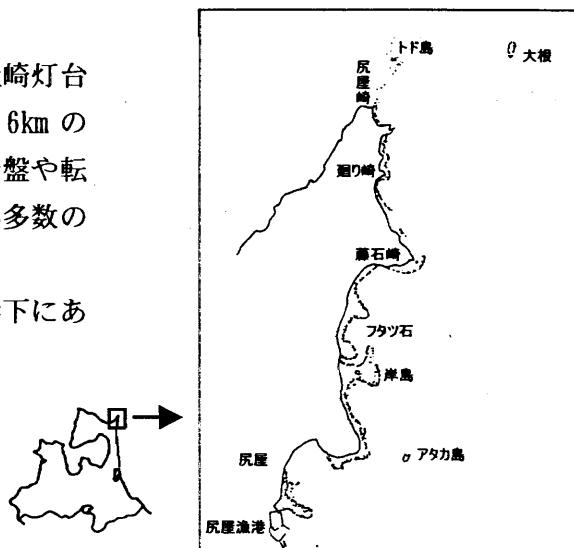


図1 尻屋の位置

2. 漁業の概況

尻屋漁協は、現在、正組合員のみ80名で構成されている。

組合員は、アワビ、ウニ、フノリ等の採貝・採草漁業、マスの一本釣り、ヒラメ曳釣、イカ釣、タコ樽流し等の漁船漁業、サケの大型及び小型定置網漁業を営み、とぎれることなく周年出漁している。平成12年の漁獲量は、1,785トン、646,716千円あって、組合員の一人あたりでは8,700千円余りと、県内有数の漁獲金額を誇っている。

アワビ、コンブ、ウニなどの磯根資源が漁獲に占める割合は、アワビに強く依存していた昭和58年以前には4割以上あった。異常冷水が起きた昭和59年以降、アワビの不漁が続いているが、代わってコンブの漁獲が増加したため、平成11年には再び過半を占めるまでに高まっている(図2)。

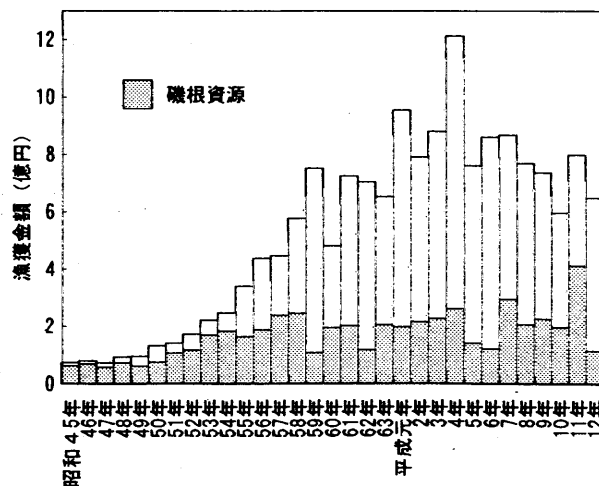


図2 尻屋漁協における漁獲金額の推移

3. 研究グループの組織と運営

私達の研究会は、昭和38年に発足し、以来、養殖・漁労・加工・気象の4部門に分かれて、表1に掲げた漁場管理の実践、漁労技術の向上などの活動を行っているほか、会運営のためウニ、アワビを採取している。現在は、平均年齢が30歳の若い漁業者が29名所属している。

表1 尻屋漁業研究会の組織と近年の活動

部門	活動内容	活動時期
養殖	磯根資源調査 コンブ養殖試験 アワビ種苗放流	年1回 6月 年数回 12~8月 年数回 7、10月
漁労	アワビ、ウニ採取作業 潜水免許取得(会員27名取得済) 子ダコ標識放流	年数回 6、11月 年1回 9月 年数回 11~5月
加工	ウニ身入り調査 水産教室支援	年4回 3、6、9、12月 年1回 12月
気象	環境調査 (天気、気圧、気温、水温、風向、風速) 漁港周辺清掃作業	周年 出漁時 年1回 5月

会長	理事(4)
副会長	
監事(2)	
書記	
	会計

4. 研究・実践活動課題選定の動機

尻屋のコンブは、大正末期までは折コンブ製品が高値で売買されたが、昭和4年5月に北海道の駒ヶ岳噴火に伴う火山弾のため磯が洗われ、その年を境にコンブが生えなくなった。研究会は、発足した昭和38年から、海中林の造成を目的にコンブ養成に取り組んできており、幾多の試行錯誤を経て、昭和49年にはわずかなコンブ場を回復させた。その後、次第にコンブ場が拡大して、昭和57年には300ヘクタールとなって、この年、半世紀ぶりにコンブが漁獲されるに至り、長年の努力が実った。

以来、資源を失わないよう、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。漁獲量は、昭和60年以降うなぎのぼりに増加し、昭和63年には1億円を突破、さらに、平成11年には3億円を超え、この年、県全体の23%を占めた。

しかし、コンブ漁業への依存が高まると同時に、漁獲量の変動による収入の不安定、ひいては、生活の不安に悩まされるようになった。例えば平成11年には233トンあったのが、翌年には31トンと13%にまで落ち込んでいる(図3)。

私達は計画的な漁業を営みたいと常日頃願っており、そのためにはコンブの豊凶予測が不可欠との結論に至った。研究会では昭和57年から毎

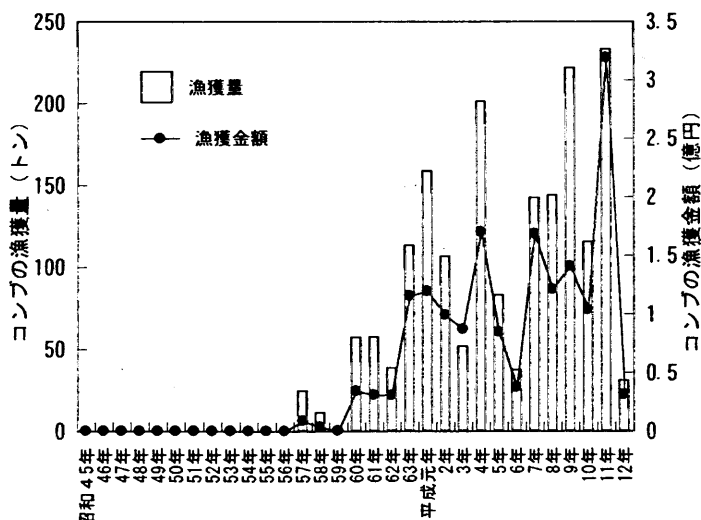


図3 尻屋漁協におけるコンブ漁獲量の推移

年6月に、コンブの生育数を磯根資源調査の一環として会員自らが潜水で調べており、また、昭和56年からは出漁のたびに海水温を測定してきた。これらのデータをもとに、なるべく早い時期になるべく正確なコンブ豊凶予測ができないか検討したところ、完全ではないものの豊凶を予測できるようになった。また、この豊凶予測が県内のコンブ漁業地帯にもよくあてはまったので、多くの人に活用してもらいたいと思い、発表することとした。

5. 研究・実践活動状況及び効果

(1) 磯根資源調査の内容

表2に示すとおり、昭和57年から毎年、研究会の7隻の船に潜水免許を持つ二十数名の会員が分乗して、スキューバ潜水により約70地点を採取調査している。昨年は6月12日に行った。

表2 磯根資源調査要領

磯根資源調査	
① 調査の期間	昭和57年から時化により実施できなかった年を除き平成13年まで実施
② 調査の時期	毎年6月に実施
③ 調査点	図4に示した14調査線上の水深2.5m、5m、10m、15m、20mにある計70地点
④ 調査方法	研究会員の潜水による採取採取 採取されたアワビ、ウニはそれぞれ殻長・殻径・重量を測定し、海藻は種類ごとに本数・重量を測定
⑤ 調査体制	各調査船には、潜水できる研究会員2名、操船者1名、調査員1名の計4名が計7隻の船にそれぞれ乗り込んで実施

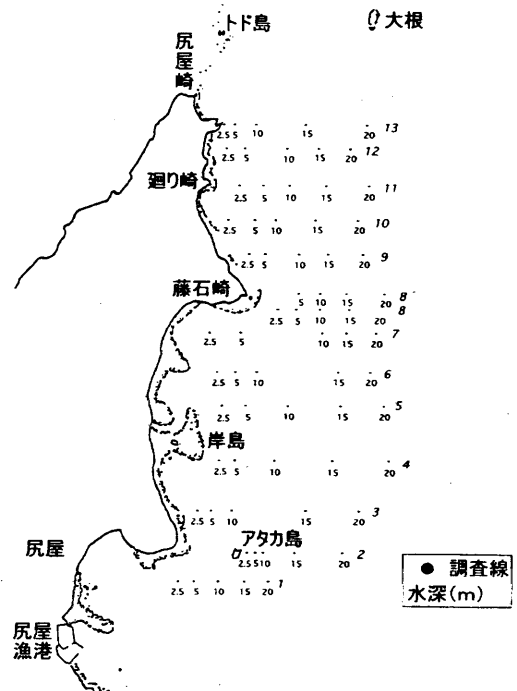


図4 磯根資源調査地点

(2) コンブの生活史

コンブ豊凶予測に先立ち、その生活史を学んだ。

コンブは、秋～冬には葉の表面に胞子が入った部分を造り、そこから放出された胞子が岩などに付着した後、雄、雌の配偶体と呼ばれる微小な藻になる。配偶体には水温などの環境がよければ精子や卵が造られ、受精した卵は幼芽になる。幼芽は最初のうちは顕微鏡がなければ見えないほどの大きさであるが、3月頃には数cm～数十

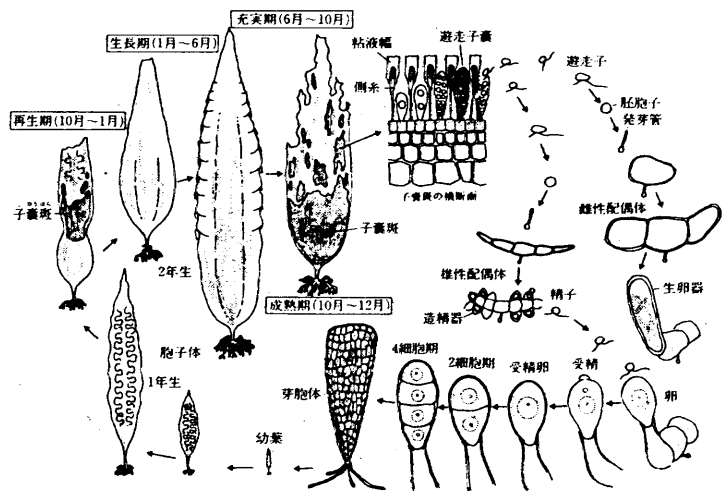


図5 コンブの生活史

cmに生長し、6月には2mを超す。秋には葉の先端が枯れ短くなるが、冬には新しい葉が下部から再生して、夏まで生長して2年目コンブとなり、これが「ダシコンブ」として収穫されるようになる(図5)。

(3) 調査の状況と成果

① コンブの生育数と漁獲量の推移

始めに、年によって漁獲量が大きく変化する理由を知りたいと考え、コンブの生育数と漁獲量の推移を比べてみた。その結果、2年目コンブの1㎡あたりの生育数とコンブの漁獲量は、各年の増減がおおむね一致し、これから、2年目コンブの生育が漁獲に直結していることが分かった(図6)。しかし、磯根資源調査から2カ月後に始まるコンブ漁の目処がついても、営漁計画を立てるには困難であり、より早期の予測が必要であった。

② 1年目コンブと翌年の2年目コンブの関係

次に、1年目コンブから翌年の2年目コンブへの生き残りの様子が分かれば、翌年の漁獲を予測できるのではないかと考え、それらの1㎡あたりの生育数を比較してみたところ、直線で表される密接な関係が示された(図7)。これから、1年目コンブが多数生育した翌年には、必ず、2年目コンブが多く生育することが分かった。また、この直線の傾きは1年目コンブが2年目コンブへ生き残る割合にあたり、それが約16%であることから、尻屋では6本の1年目コンブのうち1本が翌年まで生き残って、2年目コンブとして漁獲され、また、残りの5本は流れ藻となってウニやアワビの餌になるものと思われた。

③ 翌年のコンブ漁獲量予測

さらに、1年目コンブの生育数から翌年のコンブ漁獲量の予測を試みた。その結果、予想どおり、1年目コンブが多数生育した翌年にはコンブの漁獲量も多くなることが明らかとなった(図8)。この関係は次の式で表すことができ、これから、6月の磯根資源調査で知り得た1年目コンブの生育数から翌年の漁獲量を予測し、数字で示すことができるようになった。これで、1年前からコンブ漁業の営漁計画を立て、実行できるようになった。

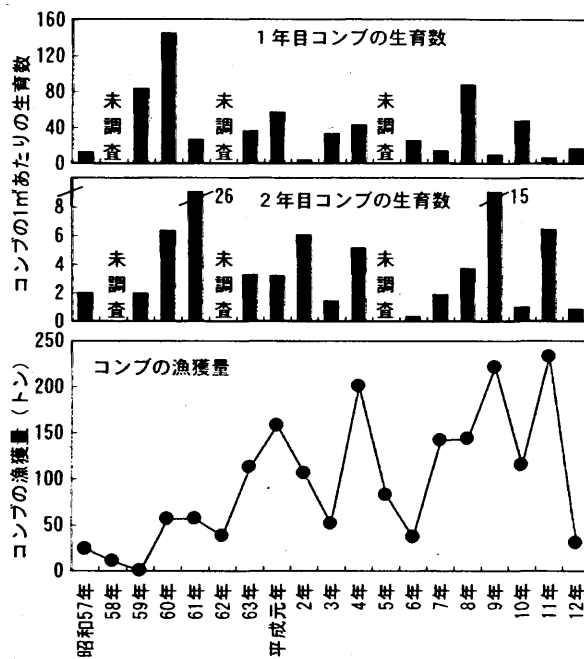


図6 1年目コンブ、2年目コンブの1㎡あたりの生育数とコンブの漁獲量の推移

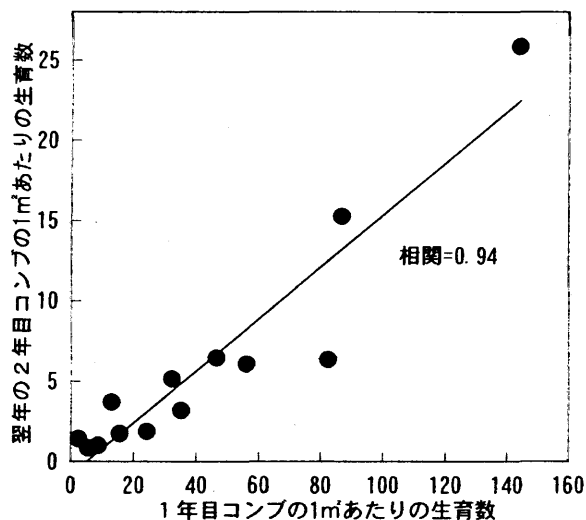


図7 1年目コンブと翌年の2年目コンブの1㎡あたりの生育数の関係

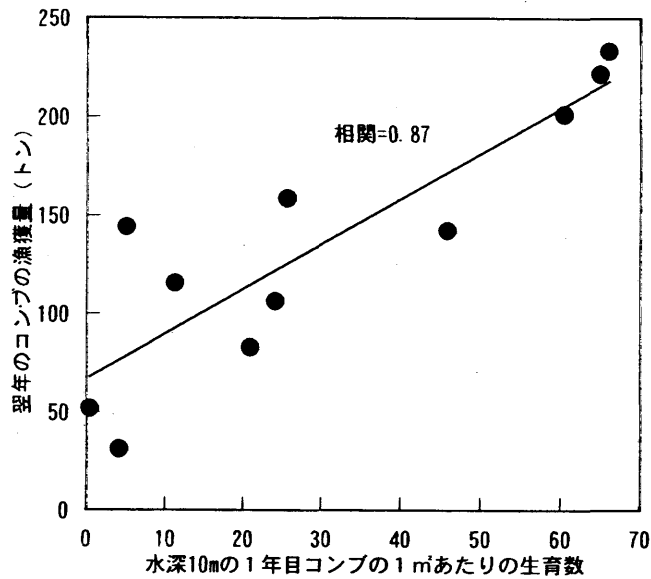


図8 水深10mの1年目コンブの1㎡あたりの生育数と翌年のコンブの漁獲量の関係

$$\text{翌年のコンブ漁獲量(トン)} = 2.28 \times (\text{6月の1年目コンブの1㎡あたりの生育数}) + 66.2$$

④ 1年目コンブの発生予測

コンブ漁業の営漁計画に目処が立つ一方で、会員からはウニ漁業の営漁計画も必要との意見が出された。ウニはコンブを主要な餌とするため、コンブの発生が良い年には身入りも進むことが、研究会の加工部門の調査で分かっている(図9)。

そこで、次に、ウニ漁が始まる6月以前にコンブの発生、つまりは、1年目コンブの生育数を予測できないか検討した。気象部門が長年に渡り測定してきた旬ごとの平均水温と、磯根資源調査で知り得た1年目コンブの生育数の関係を調べたところ、季節によって関係の強さが変化し、冬場の水温とコンブ発生には大きな関わりがあることが明らかとなった。

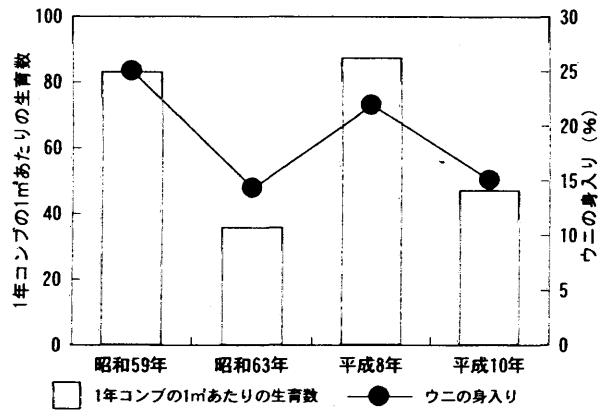


図9 1年コンブの1㎡あたりの生育数とウニの身入り

特に、1月下旬に関わりが最も強くなり、この時期に5℃以下ならばその年のコンブの発生が好調なことが多い反面、それを超えると不調な年が増えることが分かった(図10)。

予測を試したところ、1月下旬に5.5℃だった平成12年(図10の▲)には、その年に行った磯根資源調査では㎡あたり15本の1年目マコンブが採取されるに留まった一方で、4.7℃だった平成13年(同じく★)には46本と、過去の調査と比べ発生が好調といえた。

これから、ウニの盛漁期から約半年前にはウニ漁業の営漁計画を立てる道筋が得られた。

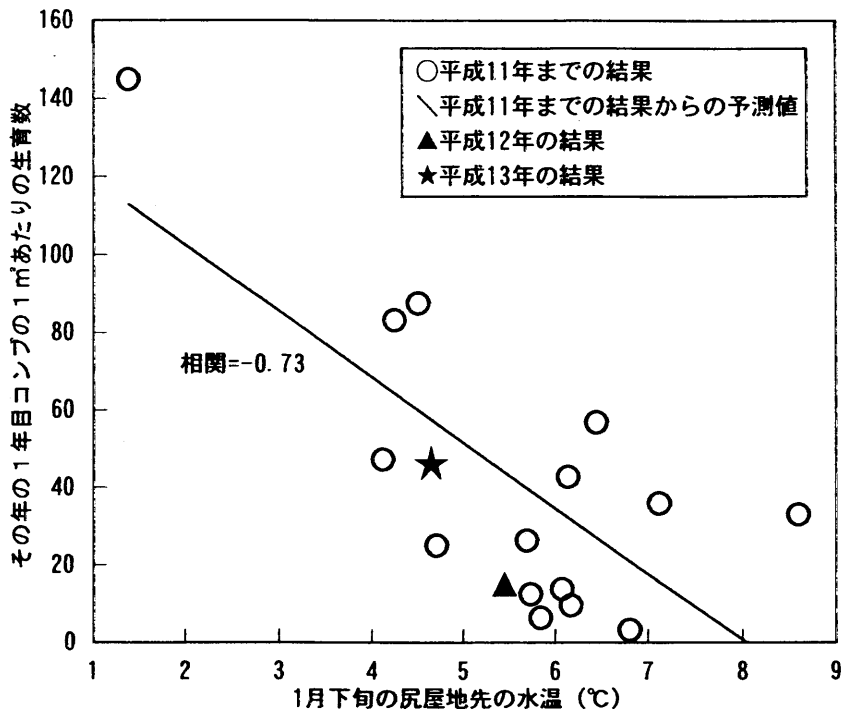


図10 1月下旬の尻屋地先の水温とその年の1年目コンブの1㎡あたりの生育数の関係

⑤ 県内のコンブ地帯への応用

さらに、このコンブ豊凶予測が、県内の他のコンブ漁業地帯でも応用できるのではないかと考え、各地域のコンブの漁獲状況を聞き取りしたところ、平成12年には太平洋ではコンブの生育不良やウニの身入り低下が大きな問題となり、津軽海峡でもコンブの発生が少ない状況であった。一方、平成13年には、各地域とも1年目コンブを主体に漁獲量が増加したことを知った(図11)。

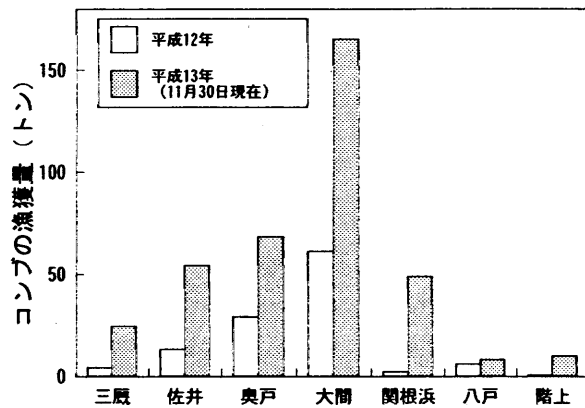


図11 各地域におけるコンブの漁獲量

6. 波及効果

これまで取り組んできたコンブ豊凶予測を、表3に示すような、種々の営漁計画に反映させることができると考えている。

また、青森県では津軽海峡から太平洋に至る広い地先にコンブが生育しており、尻屋はその中心にあたる。私たちが取り組んできたコンブ豊凶予測は、他のコンブ地帯にも良く当てはまることから、多くの人たちの営漁計画において波及効果が期待できる。

表3 コンブ豊凶予測に伴う営漁計画

1 コンブの豊漁・発生好調が予測される場合	
① 生産計画	価格安定のための生産量や漁期の調整
② 販売計画	コンブ取引業者や販路の確保
③ 過剰なコンブの利用	雑コンブ、端コンブの製品利用や加工の検討
④ 漁場の有効管理	ウニ、アワビの漁獲や蓄養、移殖の実施
2 コンブの不漁・発生不調が予測される場合	
① 漁場管理	コンブ保護のためのウニの漁獲や移殖 雑海藻の除去
② 他漁業の検討	他魚種の資源調査

7. 今後の課題

尻屋漁業研究会は、発足以来、20年に渡る海中林造成の試みによりコンブ藻場を回復させ、その後、さらに20年に渡る磯根資源調査、環境調査を続けることによって、コンブ豊凶を予測できるようになり、営漁計画も立てられるようになった。これは、長年に渡る先輩たちの地道な努力のたまものであると実感している。

今後も、調査活動を後輩たちに引き継ぎし、予測精度の向上に努めるとともに、磯根漁業を営む多くの漁業者の漁場管理、漁家経営に役立つように、漁業士会や連合研究会などを通じて、コンブ豊凶情報を伝えていきたい。