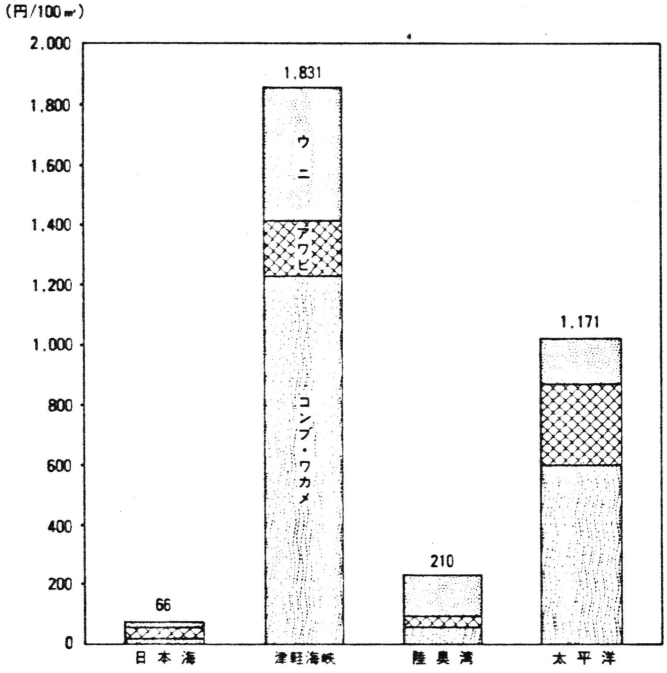
9・10月号
第3号
発行日　昭和54年9月28日

青森県水産増殖センター

センターだより

磯根開発特集号



磯根生物の生産性の比較（昭35～50年平均）

お知らせ　必見!!

十月十五日(月)夜十時～十時三十分、NHK総合テレビ科学ドキュメントで『貝毒ホタテガイとプランクトンとの不思議な関係』が放映されます。再放送は十月二十日(土)午後二時三十分～三時、NHK教育テレビ。

磯根資源を開発しよう



所長　伊藤　進

二百海里の高波から我々の生活を守るためには、沿岸資源の再開発を行なうことが大切なことは言うまでもありません。

幸い青森県の海岸線は日本一の長さを持っています。この長大な沿岸域をフルに開発すれば、その前途は洋洋たるものと思います。

それでは、この沿岸域をどの様に開発すればよいかと言うことになりますが、今回は磯根資源に限って考察して見たいと思います。

その目安として、青森県沿岸を四海区に別け、それぞれの磯根資源の生産性を比較してみたところ上の図を得ました。この図は、先づ各海区別の磯根の面積を県水産試験場で調査された海底地質図から算出し、一方、各海区別の磯根生物の水揚金額を農林統計から拾い、この両者から磯根一〇〇㎡当りの種類別の生産金額を計算したものです。

図のように、主な磯根生物合計の生産性が高いのは津軽海峡、太平洋、陸奥湾、日本海の順となっており、陸奥湾と日本海は極端に低いことがわかります。また種類別に見ますと、津軽海峡ではコンブ・ワカメ、ウニ、アワビが何れも高く、太平洋ではコンブ・ワカメ、アワビ、ウニが高く、陸奥湾ではウニが若干高い他は見るべきものがなく、さらに日本海では全くこれと言うものがないことが解ります。この結果は、言うまでもなく天然の磯根で天然に生産される磯根生物の生産性を示したもので、餌になる海藻類の多いところでは、これを食べているアワビ、ウニなども豊富なことを示しているようです。

磯根資源開発の最も有効な手段の一つは、例えば大規模増殖場開発事業などのように、人工的に磯根をつくることと思われますので、この結果をみれば今後どの海区でどのような種類の磯根生物を対象とした事業を取り上げてゆけば有利かと言うことがわかると思います。

この結果からすれば、津軽海峡や太平洋では何れの種類も対象とすることが出来ますが、陸奥湾や日本海では、あまりよい対象生物がない様に思われます。しかしこれは決して最終的な結論ではなく、今後更に充分な調査と創意工夫を加えて、全県下の磯根資源の開発を強力に推し進めたいものです。

発行　青森県水産増殖センター　青森県東津軽郡平内町茂浦☎01775－5－2155／印刷　コーセイ印刷

コンブ大規模増殖場開発事業の効果および管理について



主任研究員　足助光久

この事業は生産性が低い砂礫地帯を対象として、大規模な投石やコンクリート・ブロックの敷設などにより、コンブの林を作ろうとするもので、昭和四七年度に今別地区で開始されて以来、現在では石持、大間地区など合せて三ヶ所で実施されています。

ここでは最初に事業が実施された今別地区についてその状況を紹介したいと思います。

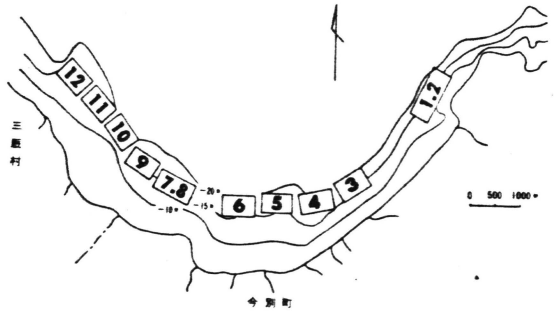


図1　事業実施場所

この地区では昭和四七年度から三ヶ年事前調査を行ない、五十年から事業が実施されており、十二の事業区画が設けられておりますが（図1）本年度で約七割程度が完了する事になります（表1）。

各区画は石材を敷設したコンブ区とその周囲をコンクリート製異型ブロックで囲んだウニ区からなっております（図2）。

表1　事業実施状況

No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
昭50 ウニ区			○									
昭50 コンブ区												
昭51 ウニ区					○	○						
昭51 コンブ区			○									
昭52 ウニ区				○						○		
昭52 コンブ区					○	○						
昭53 ウニ区		○						○	○		○	○
昭53 コンブ区				○						○		
昭54 ウニ区												
以降 コンブ区		○						○	○		○	○

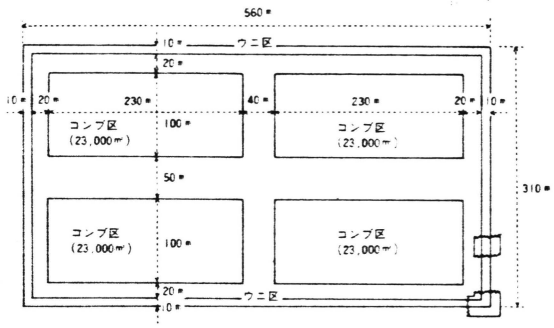


図2　施設構造図

ウニ区はコンブ区を造成する前の年に設置し、コンブの着生とウニの定着を図り、コンブ区におけるコンブの食害を防止する機能を持たせています。この様にして二ヶ年で一区画が完成することになります。

さて前置きが長くなりましたが、最も早く実施されたNo3事業区画の状況について述べてみましょう。

ウニ区には設置した翌年の春に葉長四十cm程度の一年コンブが着生し、翌年二年コンブとなり約三十本／㎡の割合で密生しており、外部からのウニの侵入を防止する役割を果たしておりました（写真1）。

一方コンブ区でも翌年には一年コンブの着生が見られ、二年目には約十五～四十本／㎡の二年コンブとなり収穫が期待されました（写真2）。

しかし収穫前にエゾバフンウニの大量発生によりコンブの食害が起りました。

このエゾバフンウニは青森県ではそれ程多くない種類ですが、この年には三厩～平館管内に大量発生し、棲み場や餌料環境の適したコンブ区内で大量に生残ったものと思われます。これらのウニが単一年級群であった事から毎年発生しているものではないと思われますが注意は必要です。また収穫前に急激に食害されたのは、ウニが小さいうちはデトリタスや付着珪藻類を食べており、殻径一cmを超える頃から海藻類を摂食する様になった為と考えられます。

ちなみにこの事業区からの生産効果は、エゾバフンウニ三十万個（種苗として）と、ウニ区に蝟集したキタムラサキウニ約二・五トンとなっております。しかし、ウニ類の少なかったNo5事業区からは、今年度約六トン（乾燥）のコンブが収穫されました。

これまでの調査結果によれば、ウニ類によるコンブの食害は甚大なものがあり、コンブを生産対象とした場合には事業実施前にウニ類の除去（採取又は移殖）を行ない、その後も状況に応じてウニの対策を行なう事が大切と考えられます。

なお事業面では、石材の投入量を減らし、高密度によるコンブの小型化を防ぐ他、異型ブロックの形状および配置の改善を図っております。

最後に今後事業が完了しますと、海藻団地の維持管理は地元組合により実施される事になりますので、現地における調査態勢を確立し、生産効果を高める事が重要と思われます。



写真1　ウニ区の異型ブロックに着生した1年コンブ

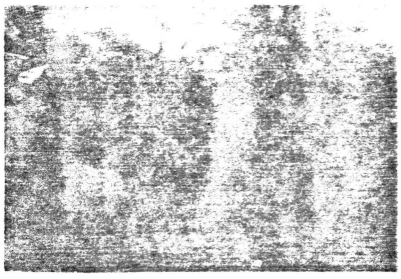


写真2　コンブ区に生育した2年コンブ

アワビ大規模増殖場開発事業について



海草部長　三木文興

大規模増殖場開発事業は沿整事業の一つの柱で、昭和四七年に開始されて以来、現在では全国約七十地区で調査ないし事業が行なわれております。対象生物も二十数種類に及んでいますが、中でもアワビを対象としているものは約三十地区、約四割にも達し、高い関心が持たれております。

本県でもアワビを対象とした大規模は、昭和五三年度から風間浦地区、五四年度から三八地区で調査が開始されました。未だ調査に入ってから日が浅いので、今回はこの事業の基本的な考え方や調査の内容などを紹介してみることにします。

先づ事業の基本的な考え方についてですが、事業場所の一部に磯場などの施設を設け、これによって天然に発生したアワビの浮遊幼生を集めると共に、これが沈着して稚貝に育つのに好適な施設を併設し、天然種苗の効果的な生産を促します。さらにこれに隣接して海中造林や流れ藻止めなどの施設を設置し、餌料海藻を確保すると共に棲み場を造り、アワビの成育を助けます。つまり、母貝産卵→浮遊幼貝→幼稚貝→成貝生産→母貝産卵というサイクルを自然の海で効果的に回転させようとするものです。

これは従来のアワビ増殖事業に較べて、より総合的で大規模な考え方に立ったものと云えます。しかし事業化のためにはかなり難かしい問題も残されております。特に浮遊幼生の沈着機構や条件などが殆んど解明されておらず、各県ともかなり苦心しているようです。

こうした事業の可能性を検討するため、当初の二ヶ年は種々の調査を進め、その後に事業に入ることになっており、本県では二地区ともその調査を進めている段階にあります。

そこで、次に現在二地区で進めている調査の具体的内容について触れてみます。

その一つは環境条件の調査で、海底地形、底質、流れ、波浪、水深などがこれに含まれます。また、アワビの生態についても調査していますが、その内容は産卵期、浮遊幼生の出現状況、幼稚貝生息場の条件、成長などです。この他対象地区の生物

階上地先における小型人工採苗アワビの放流試験



貝類部長　佐藤敦

センターでは、昭和五一年度から五四年度まで階上村の荒谷、追越、榊地先において、人工採苗した小型エゾアワビ種苗（平均殻長約十六㎜）放流試験を行なってきました。

放流数は、五一年十一月に荒谷一万個、追越一万個、五二年十月に荒谷五千個、追越五千個、五三年六月に荒谷七千五百個、追越七千五百個、五四年六月に榊二万個で、総数六万五千個となっております。

五一年十一月に放流したものは、約一年後（十一ヶ月）の調査では、三〇・六㎜、増殻長一七・六㎜に成長しておりました（写真1）。また五三年六月に放流したものは、一年後の調査で三五・三㎜、増殻長二〇・八㎜となっておりました（写真2）。餌が豊富で水温の上昇期である春に放流したものの方が幾分成長が良いような感じがいたします。

さらに五四年六月に至り、旧追越港口付近で、殻長八・三㎝、重量九六gのアワビが採捕されましたが、殻の表面の付着生物を削り落して観察したところ、まぎれもなく五一年十一月に放流したものであることがわかりました（写真3）。このように放流後二年半で六・八㎝の増殻長が見られ、一応階上地先におけるアワビの成長は大変よいものと思われました。

小型アワビの放流後の追跡調査は年数がかかり、色々と困難なことが多く、全国的にもデーターが不足しているのが実情ですが、このような結果が得られたことは大変心強いことです。組合長はじめ皆様方の御協力によるものと心から感謝しております。今後とも漁獲されるアワビに気を付けていただき再捕率などの重要な資料が導き出せる様、一層の御協力をお願いいたします。

なお地元漁業者の方々の観察によれば、放流試験地先においては、最近海中のアワビの生息量が増えて来ているとのことです。

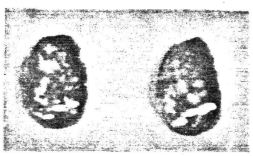


写真1　放流 昭和51年11月
再捕 昭和52年10月



写真2　放流 昭和53年6月
再捕 昭和53年11月



写真3　放流 昭和51年11月
再捕 昭和54年6月
殻長 8.2㎝

青森県のアワビについて



技師 小田切 明久

日本産アワビの重要種は、エゾアワビ、クロ、マダカ、メガイの四種類です。

マダカが最も大型で殻長が二十五cmに達するものもあり、呼水孔がいちじるしく突き出ています。メガイとクロは中型ですが、メガイは殻が円味を帯び、呼水孔も低く、何んとなく女性的な感じがします。クロは殻が長楕円形で幅がやや狭く、両者はかなりはっきりと区別がつきます。エゾアワビはクロの地方変種と考えられ、クロに較べて小型で、十三～十四cm程度にしかならず、殻の上面にしわが多いのが特徴です。しかし、このエゾアワビの種苗を、クロの棲息する南方に移殖すると、クロとほぼ同じ大きさに成長することが知られております。

これら四種類のうち、マダカ、メガイ、クロは南方系で、太平洋岸では茨城県以南、日本海岸では北海道南西までといわれ、エゾアワビは北方系で、茨城県以北の太平洋岸と北海道の日本海岸にだけ分布しているといわれます。しかし、青森県の日本海岸では、北方系のエゾアワビと南方系の三種がともにみられる注目すべき地域となっています。このことは青森県沿岸のアワビの増殖を考える上で一つの重要な点になるものと考えられます。

また、これら四種類のアワビの生息水深について見ると、エゾアワビ、クロは比較的浅い所に多く、マダカ、メガイは前二者より深い所に多い傾向があります。従って、同一地先に生息水深の違う種類を同時に放流すると、より多くの生産があがるものと考えられそうです。

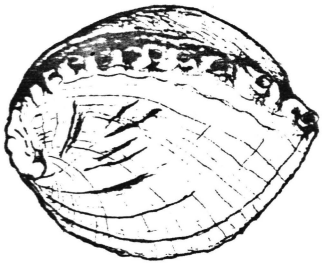
現在、青森県下では、尻屋産の天然エゾアワビ稚貝や、人工採苗したエゾアワビの稚貝の放流によるアワビの増殖が実施されています。これは他の種類に較べて、エゾアワビは天然の稚貝が豊富なことや、人工採苗が容易なためです。しかし、そのエゾアワビの種苗でも数が少なく、需要に追いつけない現状にあります。現在、県が階上村に建設中の栽培漁業センターでの種苗の生産が軌道にのれば、その数はかなり増大し、各地先の中間育成施設の充実にともなって、将来は徐々に供給量が多くなるものと思われます。

その段階ではアワビが生息できる場づくりの問題が重要になってきますが、それについては、すでに磯焼や藻上などで調査段階に入っている大規模増殖場開発事業の推進が大切になってくると思われます。なお、前に述べたような青森県のアワビの分布の特徴を考えれば、将来は、特に日本海側ではエゾアワビ以外にも成長のよいマダカやクロの種苗生産と放流について考えてみる必要があるでしょう。

メガイ
- 殻は幅広く、円味がある。
- 呼水孔は低い。
- 殻には放射状の筋がある。



マダカ
- 最も大型。
- 殻は高く盛れている。
- 呼水孔が突き出ている。



尻屋産アワビ種苗の移殖放流終る

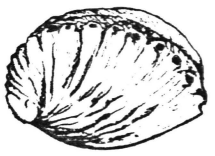
今年もまた尻屋産の天然アワビ種苗の移殖放流が実施されました。期間は七月十一日から十四日までの四日間で、総数七万六千個と昨年より若干少量でした。一個当りの単価は一二〇円でしたが、資源量が減少気味となっている現状では止むを得ないことでしょう。各放流地先での順調な成育を祈ります。

（県漁連指導課）

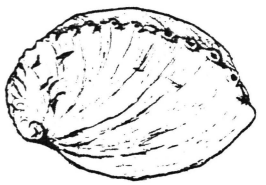
尻屋産アワビ稚貝供給明細（昭和54年度）

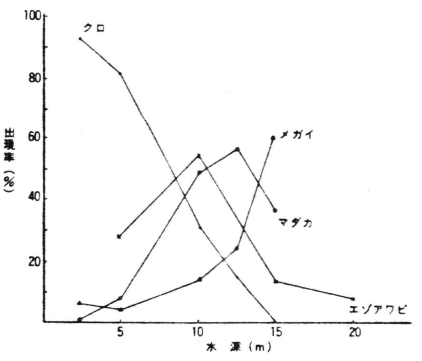
供給先	数量	金額	備考
奥戸漁協	10,000個	1,200,000円	1個当り単価 120円
大畑 〃	3,000	360,000	平均の大きさ3.5～4cm
関根浜 〃	20,000	2,400,000	
三厩 〃	10,000	1,200,000	
竜飛 〃	10,000	1,200,000	
脇元 〃	5,000	600,000	
深浦町役場	14,000	1,680,000	
久六島（深浦漁協内）	4,000	480,000	
合計	76,000	9,120,000	

エゾアワビ（クロの地方的変種）
- クロよりは概して小型である。
- 殻は薄く、やや細長い。
- 殻にしわが多い。



クロ
- 殻は長楕円形でやや幅が広い。
- 殻の表面は平ら。





アワビの水深別出現率

エゾアワビの成長について

主任研究員　足助光久

本県のエゾアワビの成長については、かつて尻屋産のアワビについて調べた資料がありますが、その他の地区ではあまり知られておらず、また成長に及ぼす要因もよくわかっておりませんでした。

最近、風間浦地区のアワビ大規模漁場開発事業の調査の際に、易国間地先のアワビの生態を調べ、成長や成長に及ぼす要因などを知ることが出来ましたので、これについて述べてみます。

図1の実線は、易国間産エゾアワビの年令と殻長の関係を示したものです。約五年で制限殻長である九cmに達し、大変成長がよいことがわかります。これに対し尻屋産のものでは、点線で示したように、八年たっても七cmを少し越える程度にしかならず、極端に成長が悪いことがわかります。

この二ヶ所で、アワビの成長に大差がみられる一番の原因は、餌料海藻の生育量の差と考えられます。易国間では、調査した五十六点中五十一点にコンブが豊富に生育しており、尻屋では長らく磯焼け現象が続いており、人工海藻はまだ見当りません。最近、尻屋地先で海中造林の試験を行ない、一部にコンブが増え始めましたが、こうした場所ではアワビが肥っていることなどは、これを物語るものです。

一般に褐藻類はアワビのよい餌となりますが、中でもコンブは周年生育して量が多いので、本県では最も有効な餌になっています。ワカメもよい餌ですが、生育期間が短いので、その有効性はコンブよりさがります。ホンダワラはよい餌にはならないようです。むしろ、緑藻類のアオサや各種の紅藻類が可成り利用されているようです。

・水温もまたアワビの成長に大きな影響を及ぼします。浅井（昭三七）によれば、エゾアワビの成長がよいのは十五～二十℃の範囲で、十℃以下では成長が鈍くなると言います。易国間の水温（図2）にあてはめてみますと、一～四月は成長停滞期、その他の期間は成長期となる筈です。しかし、易国間産のアワビの貝殻の成長を調べた結果は図3のようになり、十～十一月頃にも、もう一度成長の停滞がみられます。これは九～十月に行なわれた種苗放流のための漁獲が行なわれたため、産後の疲れによるものと考えられます。

以上の様に、アワビの成長には種々の要因が影響しますが、人工的にアワビの成長を促進する方法としては、餌料海藻の多い所へ移殖するか、または餌料海藻を増やすことが有効と考えられます。

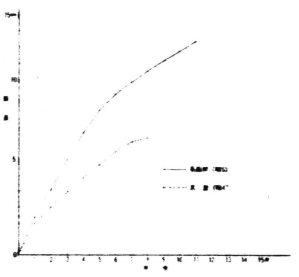


図1　エゾアワビの年令と殻長の関係

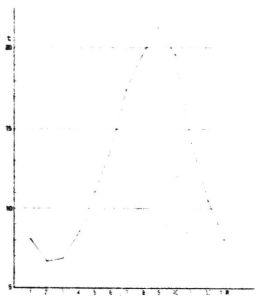


図2　易国間地先表層水温

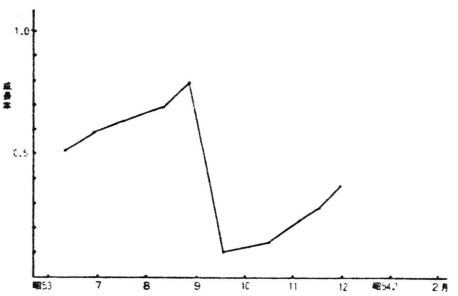


図3　易国間産エゾアワビの貝殻の成長率

海中造林の可能性について

磯が白くなって、海藻が生育しない現象がしばしば起ります。普通これを磯焼けと呼んでおります。このような状態になると、海藻の生産は皆無に近く、さらにアワビ、ウニなどの成育が悪くなり、磯根漁業は大打撃を受けます。しかし、その原因がはっきりせず、有効な対策も見出されておりませんでした。

センターでは、典型的な磯焼け地帯である尻屋地先において、地元漁協や研究会の応援を得て、約四年間にわたり海中造林の実証試験を行ない、興味ある成果を得ました。

その内容は、先づ延縄式施設によりコンブを大量に養殖し、これから大量の胞子を放出させ、付近の岩礁へ胞子が付着するのを図り、また一部のコンブはウニなどの餌として利用しました。

一方、付着した胞子が幼芽に生育してくる前に、付近に生息しているウニなどを出来るだけ漁獲することに努めました。

その結果、磯焼けしていた付近の岩礁にコンブが生育し、見事なコンブの林が出現しました。

この試験を通してわかったことは、磯焼け現象が起こる原因の一つとして、海藻の幼芽が藻食性動物（ウニ、アワビなど）に食害されて海藻の生育が悪くなること、さらにその結果、母藻にもこと欠くことになることと考えられます。従って、磯焼け地帯も、母藻の補充と藻食性動物の除去と言う二面作戦をとれば、海藻林をつくることが可能と思われます。

なお、この知見はその後行なわれている大規模や幼稚仔保育場造成事業などに広く応用され、その成果が期待されています。

（三木文雄）

青森県のキタムラサキウニについて



技師 沢田 満

青森県のウニ漁業について

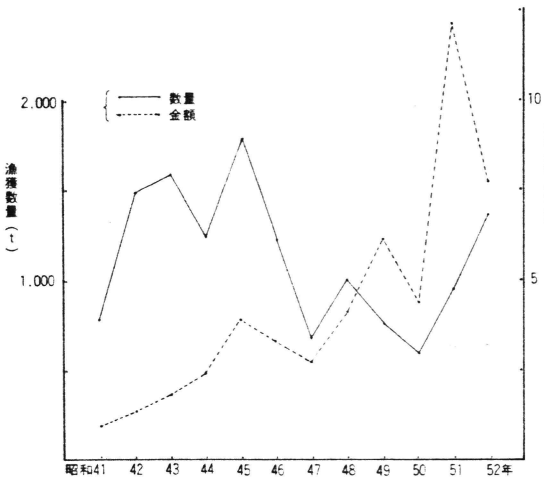
ウニはコンブ・アワビとともに本県の重要な磯根資源となっています。県内で漁獲されるウニは通称〝ノナ〟と呼ばれるキタムラサキウニと〝カゼ〟と呼ばれるエゾバフンウニの二種類ありますが、漁獲量の大部分(九十%以上)はキタムラサキウニが占めています。

キタムラサキウニは潮間帯から水深五十m以上の深い場所まで生息していることが知られています。

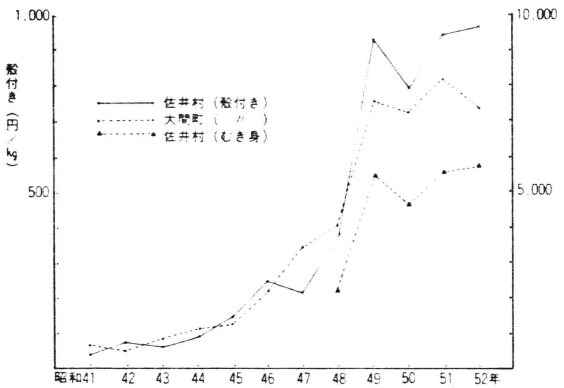
ウニ漁業は岩礁や砂礫地帯で行なわれており、水深十m以浅ではホコ、タモ網、素もぐり等、それより深い場所ではウニ篭、桁網、潜水器等を使用しています。漁期は地先によって違いますが春から夏にかけて漁獲する所が多いようです。

青森県のウニ漁獲数量と漁獲金額を第1図に示しました。年によって変動はありますが、数量で約一千トン前後、金額では五~十億円の水揚げがあります。過去五年間の漁獲金額の割合を海区別にみると、三厩村から東通村へかけての津軽海峡に面した海区が全体の約七十%、六ヶ所村から階上村にかけての太平洋海区は約二十%、陸奥湾海区が約十%、日本海区では一%未満となっています。

ウニの価格は、採取時期や身入りの状態さらに販売の仕方によって相当変動はありますが、参考のために大間町と佐井村のキタムラサキウニの価格の推移を第2図に示しました。



第1図 青森県のウニ漁獲数量および漁獲金額(県統計)



第2図 佐井村および大間町のウニ価格の推移

(組合資料、県統計)

(註) 佐井村の48年以後の殻付きの価格はむき身から換算したもの。

これを見ますと、四十四年頃から上昇傾向を示し、四十七年から四十九年にかけて大きな上昇がみられましたが、その後は横ばい状態が続いています。最近では〝殻付き〟でキロ当り七百円~千円、〝むき身〟でキロ当り約五千円前後といった所が平均的な価格のようです。

キタムラサキウニの生態について

年令と成長

ウニの年令は簡単な方法で知ることができます。ウニの肛門の周辺には産卵・放精を行なう孔のあいている生殖板が五枚あります。この生殖板を砥石で平らに研磨し、ガスバーナーで若干こげる程度に焼いたものをキシレンという薬品につけると写真のような年輪があらわれます。

この年輪は八月頃から十二月頃にかけて一年に一個できるので、この年輪を数えて年令とします。

この方法で調査した結果の一例を第1表に示しました。易国間(A)は一年を通じて海藻の多い場所であり、岩屋はそれより海藻が少なく、易国間(A)は同じ易国間地域でも磯焼け状態を呈しており非常に海藻の乏しい場所です。それぞれの場所のウニが漁獲サイズである六~七cm以上に成長する年数を比べてみると、易国間(A)は三~四年、岩屋では五~六年を要し、易国間(B)では十年以上を要します。

この様に海藻の多い場所のウニの成長は良く、海藻の乏しい場所のウニは成長も悪いことがわかります。

食性について

ウニは雑食性といわれ、餌として海藻の他に、フジツボや魚肉や陸上の植物なども食べますが、主な餌料は海藻です。

ウニは成長するに従って餌も変わりますが、殻径一cm以下の稚ウニでは付着硅藻(岩や転石などの表面に付着している植物プランクトン)やごく小さな海藻を食べ、殻径一cmをこえる大きさになるとコンブやワカメなどの大きな海藻も食べるように

第1表 年令と殻の大きさ

採集地	調査個体数	年令と平均殻径(cm)								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
易国間(A)	個 129	cm 3.1	cm 5.5	cm 6.8	cm 7.3	cm 8.0	cm	cm	cm	cm
岩屋	231	2.6	4.2	5.7	5.9	6.5	6.7	6.8	7.1	
易国間(B)	86	2.0	3.3	4.0	4.2		4.2		4.7	5.1

なります。

センターでは、海藻が豊富に繁茂している場所でウニがどのような餌の食べ方をしているかについて易国間地先で一年間にわたって、海藻の繁茂状況とそこに生息するウニの胃や腸などの消化管内容物の調査を行ないました。

その結果、消化管内容物は海藻が大部分で、しかも特定の海藻を選んで食べることはなく、繁茂している海藻を分布量に応じて食べることがわかりました。

ウニが一日にどれ位の餌を食べるのか、水槽の中でウニを飼ってアカハタとコンブを餌として与え実験してみました。その結果、冬から春にかけ水温の低い時期では一日あたり一～二gと少なく、四月以降水温の上昇とともに摂餌量もふえ四～五gとなりますが、産卵期を迎える八月から九月以降は一～二gと少なくなるようです。もちろん水槽の中と自然の状態とは違うことや、与える餌の種類や量によっても変ることが考えられますが、一つの目安にはなるでしょう。

移動について

センターではウニの動きを調べるため標識放流試験を行ないました。標識方法は、殻の上半分の棘を切断する方法をとりました。この方法では切断した棘の再生が早く標識の有効期間は三～四ヵ月のようです。この標識をつけたウニを二十～二百個程度放流し、一～二ヵ月後に放流地点周辺で再捕し、再捕率を調べました。この方法で一年間にわたって風間浦村・易国間と、東通村岩屋の二ヵ所で行ないました。

易国間では一年を通じて海藻の豊富な岩礁を、岩屋では海藻の少ない砂礫場を試験地として選びました。

その結果、易国間では標識放流一～二ヵ月後の再捕率は七十～九十%と高く、岩屋では標識放流一ヵ月後で三～七%と低い再捕率を示しました。このことから海藻の豊富な岩礁地帯では移動は少ないことがわかります。従って、このような場所にウニを移殖した場合、移殖場からのウニの移動はあまりないようです。

一方、海藻の少ない砂礫地帯のウニは移動が大きいようです。しかし、このような砂礫地帯でも石材やブロックなどを設置することによって、適当なすみ場ができることや、餌となる流れ藻が集まりやすいこと等から、施設を入れた場所では移動が少なくなり、定着する傾向があるようです。

増殖対策について

現在行なわれている増殖対策について、いくつか述べてみます。

漁場管理としては、漁期制限を行なっている組合が多く、一部の組合では禁漁・輪採などを実施しているようです。

近年県内各地で移殖放流が行なわれていますが、これは比較的深い場所に生息している身入りの悪い〝空ウニ〟を、海藻の繁茂している浅い場所に移殖し生殖巣の充実を図るものです。ウニの価格がよいこと、比較的空ウニ資源が豊かであること、移殖後約一年間で採取・販売が可能となることなどから、今後も増加するものと思われます。

しかし、その種苗となる空ウニの資源量・生態等についてはほとんど解明されておらず、空ウニ資源の有効利用を考える場合、今後の大きな課題でしょう。

最近一部の地先ではウニ養殖、蓄養などで成果をあげているようです。しかし、多少規模の大きな事業化を考える場合には、種苗の確保や餌の入手などが問題となりそうです。

一方、平館村石崎地区では、堆ウニの保護育成場の造成を目的とした幼稚仔保育場造成事業が実施されました。これは、ウニのすみ場としてのブロックを設置するとともに、餌となるコンブをふやすための投石や延縄施設を設置したものです。今年六月の調査では投石やブロックにコンブの密生がみられ、ウニの放流がまたれています。

しかし、今後この事業を他地区で計画するにあたっては、種苗の確保や餌料海藻の増殖法等を検討するとともに、種苗の放流・採取や保育場の管理など具体的な内容を検討しておく必要があるでしょう。

最後に我々がよく質問を受けるウニの採苗について述べたいと思います。北海道の一部の地域では、エゾバフンウニの天然採苗を行っており、すでに事業化している所もあるようです。これはフラスチックや塩化ビニールの波板や平板を採苗器にして海中に垂下する方法です。

しかし、キタムラサキウニについてはセンターでも若干の試験を行なっていますが、エゾバフンと同じ方法では良い結果はでていません。これはエゾバフンウニとキタムラサキウニではラーバ（浮遊幼生）の生態が異っていることが原因だと言われています。

また人工採苗については、他県で大量生産の技術開発を進めている所もありますが、これも事業化にあたっては、生産コスト・放流サイズ・放流後の歩留り等解明する必要のある問題は多いようです。いずれにしても採苗した種苗を利用できるまでには時間がかかりそうです。

当面は種苗として、水深の深い所（一説には百八十mまで生息するといわれる）に生息する空ウニ資源の有効利用を考えることが先決ではないかと思います。



生殖板にあらわれる年輪（4年令）

サザエについて一言

サザエは、一般に暖流海域沿岸の岩礁地帯に生息する巻貝の一種であり、南は奄美大島から、北は太平洋側で千葉県まで、日本海側で青森県および北海道の一部まで分布しています。したがって、本県でサザエが漁獲の対象とされている地域は、対馬暖流の影響を強く受ける日本海沿岸と津軽海峡のごく一部の地先に限られています。本県の日本海沿岸におけるサザエの漁獲高は、表に示すとおりで、アワビよりもはるかに多く、この地域の漁民の大きな収入源となっていることがわかります。しかし、本県のサザエについては、栽培漁業化が遅れている日本海沿岸にとって非常に重要な種であるにもかかわらず、いままでにほとんど研究報告などの事例がありません。

そこで本年度より、先ず私たちはその漁業の実態、基礎生態（摂餌・行動・成長など）の確認および種苗生産技術の検討を行ない、積極的にサザエの増養殖を図ることを計画しています。

サザエの基礎生態については、今までにいくつかのことが明らかにされています。先ず餌は海藻類であり、特に褐藻類と紅藻類を好みます。又、昼は岩礁の影などで休止しており、夜に海藻の繁茂する場所に集まってきます。つまり、摂餌および行動は夜間に活発です。次に成長については、宇野（昭三七）によれば、十三℃以下になるとほとんど停止します。したがって、本県のように十三℃以下の水温が長期間続く地域に生息するサザエの蓋の表面には、毎年障害輪が形成され、それによって年令を推定することができますが、南へ行くにつれ、それらはほとんどみられなくなります。産卵は、阿井（昭三九）によると、水温が二十～二十五℃前後に上昇する頃に行なわれるとし、その時期に人工採苗の成功例が他県にいくつかあります。

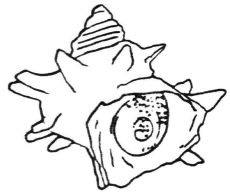
雌雄は、うずまき状になった体の先端にある生殖巣（雌は緑・雄は白）で容易に判別できますが、外部からの判別は不可能であり、貝を殺さないで生殖巣をみるには、ドリルによって、殻の先端近くにていねいに穴をあけるという方法が用いられます。

採卵や採苗は、アワビの種苗生産と同様の方法で行なっていますが、これからの改良が課題です

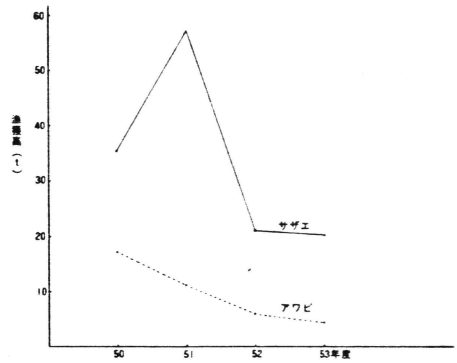
（宝多森夫）



無棘型サザエ
（波の穏やかな場所に生息）



有棘型サザエ
（波の荒い場所に生息）



本県日本海沿岸におけるサザエおよびアワビの漁獲高の推移
（52年度および53年度は、最大の漁場であるスカ島が禁漁であった）

九・十月の行事予定

部	行事および主な事業	場所	時期
漁場部	貝毒調査	むつ湾	九・十月中に三回
	漁場保全基礎調査（底質）	むつ湾	九月上旬
	浅海定線調査	むつ湾	九月中旬・十月上旬
ほたて貝部	漁場保全基礎調査（底生生物）	むつ湾	九月上旬
	ホタテ資源調査	三沢	九月上旬
	ホタテ地まき漁場調査	野辺地	九月中旬
	ホタテ種苗性研究	久栗坂	九月中～下旬
	ホタテ養殖実態調査（秋期）	むつ湾	十月下旬
	ホタテ外海漁場開発試験	車力・野牛	十月上・下旬
貝類部	アワビ大規模調査	蛇浦	九月上旬
	アカガイ浮遊幼生調査	むつ湾	九月上旬
	アワビ大規模調査	南浜	九月下旬
	アワビ・ラーバ運搬試験	三厩	十月上旬
	アワビ小型稚貝運搬試験	佐井	十月中旬
魚類部	クルマエビ放流	鯵ヶ沢	九月六日
	アユ採卵	赤石川	九月下旬
	アユふ化飼育試験	センター	九月下旬～十月下旬
	幼稚魚調査	平館・脇野沢	九月上旬・十月上旬
	卵稚仔調査	六ヶ所村	十月
海草部	コンブ大規模調査	石持地区	九月上旬・十月下旬
	〃	大間地区	九月中旬・九月下旬
	〃	今別地区	十月上旬・十月下旬
	アワビ大規模調査	三八地区	九月中旬・十月下旬
	〃	風間浦地区	九月中旬
	ウニ幼稚仔調査	石崎	九月上旬
	アワビ幼稚仔調査	尻屋	十月下旬