

みやぎ・シー・メール

第 16 号
平成16年 3 月

発行：宮城県水産研究開発センター
〒986-2135
宮城県石巻市渡波字袖ノ浜97の6
☎ 0225-24-0138
FAX 0225-97-3444



メロウド南蛮漬



カタクチイワシいかだ干し

目 次

海洋環境長期変動が 宮城県水産物水揚量に及ぼす影響 ……2
漁場環境の保全について ……3
四海兄弟的 アワビ国際シンポジウム ……4
北上川のヤマトシジミについて ……4・5
身近な水産物の加工利用 ……6・7
ワムシの培養について ……8

宮城県水産研究開発センター
宮城県内水面水産試験場
宮城県栽培漁業センター

宮城県気仙沼水産試験場
宮城県水産加工研究所

海洋環境長期変動が宮城県水産物水揚量に及ぼす影響

水産研究開発センター 児玉 純一

ちょうど10年前本紙第2号において、金華山近海域の海洋環境は、寒冬で春季に親潮が強勢な時代（冷水期）と暖冬で春季に黒潮が強勢な時代（暖水期）が交代しながら出現し、本県近海域における漁獲量は冷水期にはマイワシ、ニシン、スケトウダラ等が、暖水期にはブリ、カタクチイワシ、スルメイカ等が増大すること、また、昭和63年を境に、それまで14年間続いた冷水期が終わり暖水期に交代したと推測されることを紹介しました。

当海域の海洋環境の持続期間は15年～25年程度と考えられ、今回の平成暖水期は既に15年経過していることから、今後10年位の間に冷水期に交代する可能性が高いと考えられます。そこで水産関連産業の長期的経営戦略に資するため、最近10年間のデータを加えるとともに、昭和後期冷水期から平成暖水期

への移行に伴って本県の水産物水揚量がどのように変化したかを、漁獲量が海洋環境長期変動の影響を受けやすいと考えられる主要10魚種について調べてみました（図）。

海洋環境が交代してから5年間は資源の変動期と考えられるので除外し、その後の期間（安定期）について水揚量の平均値を比較しました。その結果は表のとおりであり、マイワシとスケトウダラが激減し、サンマ、カタクチイワシ、スルメイカ等が増加しました。10魚種合計では51万トンから24万トンと半分以下に減少しています。また、それら魚種の水揚量が総水揚量に占める比率は、昭和後期冷水期（安定期）には65%、平成暖水期（安定期）には54%を占めていました。

表 近年の海洋環境長期変動と宮城県水産物水揚量の関係

魚種	昭和後期冷水期（安定期） 1979年～1987年		平成暖水期（安定期） 1993年～2001年	
	水揚量(トン)	比率(%)	水揚量(トン)	比率(%)
マイワシ	285,000	36.6	38,000	8.5
その他のいわし類	310	0.0	13,100	2.9
さば類	80,000	10.3	42,000	9.4
サンマ	50,000	6.4	81,000	18.1
スルメイカ	3,400	0.4	14,800	3.3
ぶり類(近海)	130	0.0	1,030	0.2
マダラ(近海)	9,000	1.2	4,600	1.0
スケトウダラ(近海)	33,000	4.2	2,400	0.5
イカナゴ	29,000	3.7	12,800	2.9
おきあみ	18,000	2.3	32,000	7.2
小計	508,000	65.2	242,000	54.1
その他	271,000	34.8	205,000	45.9
総水揚量	779,000		447,000	

なお、将来の水揚量を予測する場合は資源量、漁場形成条件に加えて、漁獲努力量として集約される多くの社会的条件を考慮することが必要です。

一方、東北海域で長期間に亘って漁獲量が低迷していた底魚資源の中に暖水期になって漁獲量が突然増え始めた魚種があります。すぐに漁獲量が増えた魚種としてキアンコウが挙げられ、数年を経てからババガレイ（なめたがれい）やヤナギムシガレイの幼魚が増え、漁獲量の回復に繋がりました。また、キチジも幼魚までの生残が最近4年間連続して著しくよくなり、資源が増大しているとの東北区水産研究所の情報があります。

海洋環境の著しい年変動に伴って魚種ごとの漁獲量が大きく変動するのはこの海域の宿命ですが、海洋条件が好適になると稚幼魚が連続して爆発的に発生することこそがこの海域の豊かさを象徴する現象といえます。近年稚幼魚の発生量が多くても小型魚のうちに大量に漁獲されるため、水揚金額が低迷している魚種が多くみられます。価格の低い幼魚期の漁獲量を極力減らし、高価格が得られる体長になってから獲るための関係者の論議と工夫が緊急かつ重要な課題となっています。

水産研究開発センター 発

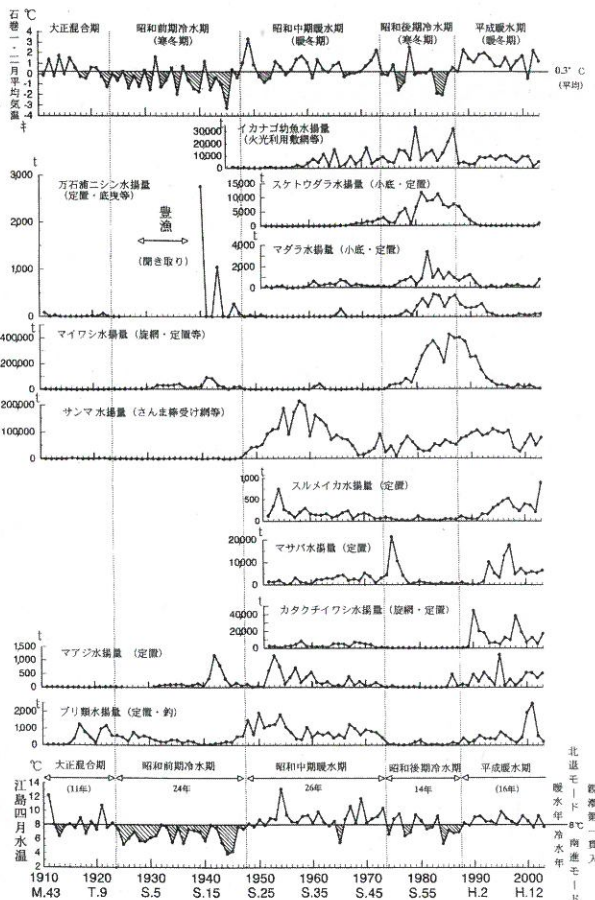


図 金華山近海域の海洋環境長期変動と宮城県における主要魚種水揚量推移

江島4月水温の1945年～1953年のデータは塩谷崎とトドガ崎との関係式による推測値であり、2001年のデータは江島の北側に位置する歌津の値である

漁場環境の保全について

水産研究開発センター 岩井拓郎

漁場環境は、物理要因(水温、塩分、流動、透明度等)、化学要因(COD、BOD、栄養塩類、溶存酸素量、pH、懸濁物質、微量成分等)及び生物要因(動物・植物プランクトン、細菌類、その他海生生物)の複合要因から成り立っていると考えられています。図1に模式的に示しましたが、この他沿岸浅海域では、陸域に近いことや水深が比較的浅いことから、特に河川水等の陸水流入の影響や気象要因による影響を強く受けています。現場の漁場環境は、これらの各要因が複合されたものとして、平衡を保ちながら時々刻々変動していると考えられますが、一端悪い方向に変化した場合には、悪い漁場環境に平衡が保たれ、季節変動等により繰り返す傾向も見られます。漁場環境の良否は、生態系への影響等によって総合的に判断すべきものと考えられますが、吉田の栄養階級区分¹⁾等には、「海域の富栄養化・過栄養化に伴う水質、底質の変化(悪化)や生態系変動への影響」について指摘されています。また、悪化した漁場環境の改善には、莫大な経費を要するのが実状であり、このことから、漁場環境の保全の必要性が認識されます。

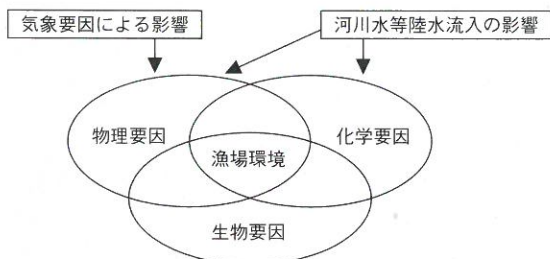


図1 漁場環境(沿岸浅海域)概念図

仙台湾で、昭和63年8月中旬～9月上旬にかけて、中南部海域の水深20～30m付近の海域で酸素飽和度10%以下の貧酸素水が発生し、カレイ類の不漁等の底魚漁異変が認められました。平成元年以降、当センターでは当湾における貧酸素水発生機構解明等を目的として、定期水質調査(水温、塩分、溶存酸素量、栄養塩類)を継続して実施すると共に、さらに、平成12年頃から貧酸素水発生海域周辺での流動調査や底質調査を実施しています。これまでの調査結果から、図2に示すように、仙台湾における貧酸素水発生は、「①溶存酸素量消費物質の堆積」と「②海洋構造」の条件が揃った時に発生すると考えています。「③海洋構造」については、次の事例等が認められました。ア. 成層(4～10月頃)後期の底層水温が最も上昇する時期(9, 10月)に中南部海域の岸寄りの一部漁場で発生する事例。イ. 暖流系水(周辺海水より高塩分・高水温の海水)が底層に流入し、滞留

した場合に中南部海域で比較的広範囲に発生する事例(平成11年6月に発生。昭和63年8月中旬～9月上旬の発生も同様の要因によると推定)。仙台湾は、北上川、鳴瀬川、名取川、阿武隈川等の県内主要河川が流入し、河川流入域にはシルト(泥質)域が広域分布していることが知られていますが、今後は、さらに①溶存酸素量消費物質の堆積や底層の流動等との関連についての検討が必要と考えられます。

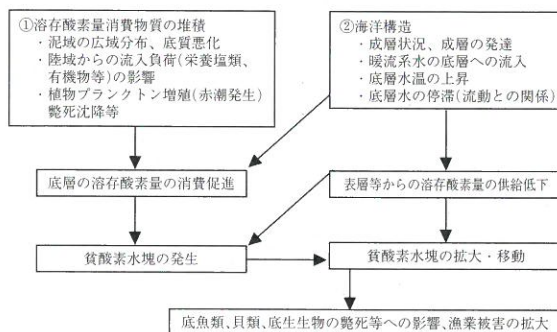


図2 仙台湾における貧酸素水発生推定フロー図

表1に、水産用水基準²⁾から引用した、漁場の溶存酸素量の臨界濃度を示しました。魚介類のほとんど全てが、1.5ml/l (2.1mg/l)以下で酸欠により斃死し、3.0ml/l (4.3mg/l)以下で生理、生態的变化を引き起こすことが、示されています。このことは漁場の溶存酸素量は、最小限3.0ml/l (4.3mg/l)以上必要であることが示されています。

表1 漁場の溶存酸素量の臨界濃度(水産用水基準、日本水産資源保護協会、一部改変)

項目	臨界濃度	
	ml/l	mg/l
1. 魚介類の致死濃度 底生魚類 甲殻類	1.5	2.1
	2.5	3.6
2. 魚介類に生理的变化を引き起こす臨界濃度 魚類、甲殻類 貝類	3.0	4.3
	2.5	3.6
3. 貧酸素と底生生物の生理、生態的变化 底生生物の生存可能な最低濃度 底生生物の生育状況に変化を引き起こす臨界濃度	2.0	2.9
	3.0	4.3
4. 漁場形成と底層の酸素の濃度 底生魚類の漁獲に悪影響を及ぼさない底層の酸素濃度	3.0	4.3

海生生物にとっての漁場環境は、「人間にとっての大気と成長のための栄養源(海藻類にとっての栄養塩類、二枚貝類にとっての植物プランクトン等)を兼ね備えたもの」ではないかと考えられますが、良好な漁場環境の保全は、水産資源の持続的利用や養殖安定生産等にとって重要であることが種々指摘されているところです。今後は、漁場環境の悪化を未然防止するような取り組みが特に重要ではないでしょうか。

(参考文献)

- (1) 吉田陽一(1983) 3. 生物指標法. 漁場環境アセスメント(水産学シリーズ48)、恒星社厚生閣、25-46.
- (2) 水産用水基準(2000年版)社団法人日本水産資源保護協会.

四海兄弟的アワビ国際シンポジウム

気仙沼水産試験場 佐々木 良

2003年10月中国海洋大学（青島）において第5回アワビ国際シンポジウムが開催され、各国から多くの漁業関係者が参加した。日本、オーストラリア、米国等アワビ生産国は資源管理、一方中国、チリ等新規加入国は養殖を基調とした発表内容であった（プログラム等は<http://www.ouqd.edu.cn>を参照）。世界のアワビ年間総生産量をわしづかみにすると1970年代は2万トン、80年代1.5万トン、90年代1万トンと減少している（図参照）。

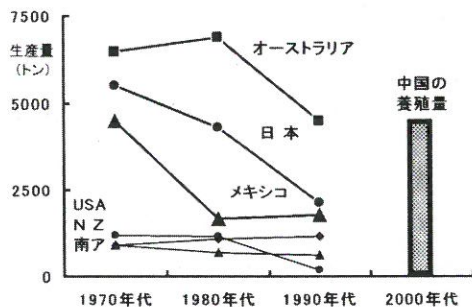


図 世界のアワビ天然資源の漁獲動向と中国の養殖生産量

それに対し今回シンポジウムで発表された2002年の養殖生産量は中国4,500トン、台湾3,000トン、さらに南アフリカ450トン、日本200トン、チリ150トンその他オーストラリア、米国、メ

キシコ等合計約9,000トンに達し、天然資源の不足分を養殖生産が補完する構図である。人海戦術や白猫黒猫論の経済発展をバネにいつの間にか中国のアワビ養殖生産量は飛躍し気がついたらオーストラリアの漁獲量にほぼ匹敵している。ちなみに養殖貝を50g/個とすると約1億個になる訳で巨大な中国の胃袋がそれで十分満足するのかヒラメ等魚類養殖同様その行方が気になり今後中国市場から目を離せないのは確かと思われる。

シンポジウム後各国の参加希望者は威海、煙台、大連、北京の研究所等をバス2台で5日間訪問したが、それぞれ中国の歴史や現況に驚き感心し一同四海兄弟の心持ちとなった次第。大連ではアワビ生産タンクで自家採苗したナマコも混養しており、いわゆる俵物の中で残るフカヒレ用のサメまで養殖しかねない勢いである。今回注目を集めたのは選抜育種された紅い貝殻のアワビであり（紅色は縁起の良いお国柄）、いずれ市場で流行り高級感のあるアワビスープ鮑魚湯から紅殻アワビをつまみ上げハオチー（旨い）となるのでは……。

ところで、次回シンポジウムの開催国として日本とチリが名乗り出てそれぞれPRしたが、投票結果は僅差でチリに決まった。チリ代表のロベルト氏はメキシコ出身で10年程前に気仙沼水産試験場を訪れたことがあり、今回シンポジウム中も休憩の折など盛んにチリの養殖振興や自然環境の豊かさを皆にアピールしていた。なお、これまでシンポジウム開催地は北半球と南半球で交互に開催され、このまま行くとチリの次は日本開催が暗黙の了解となる。さて、その日は5～6年先になるが、その折り各位から三陸沿岸の豊かな磯根資源を紹介していただければと思います。



北上川のヤマトシジミについて

内水面水産試験場 須藤篤史

お酒の後のシジミのみそ汁は最高です。口に含み、のどに流し込んだとたん、肝臓が元気になっていく気がします。栄養価が高く、みそ汁以外にも、酒蒸しや佃煮などで美味しいシジミですが、主に3種類が食用にされています。純淡水性のマシジミ、琵琶湖特産のセタシジミ、そして汽水域に生息し全国的に最も漁獲量が多いヤマトシジミです。全国の内水面漁業の中で、ヤマトシジミの漁獲量は、他の漁獲物を押さえて、堂々の第一位となっています。

宮城県でも北上川下流域でヤマトシジミが漁獲されています。このヤマトシジミは、茶色がかったその殻色から「ベッコウシジミ」と称され（図1）、ブランド化されています。

ここ数年は200t前後漁獲されていますが、年変動が大きいのが特徴です（図2）。北上川では2000年度からしじみ貝け

た網漁業が正式に許可され、資源の維持管理が義務づけられました。そこで、内水面水産試験場では、今後、漁業者が生息量の変動を把握していく上で基本となる採集方法の検討と、資源調査を開始しました。



図1 北上川のヤマトシジミ（ベッコウシジミ）

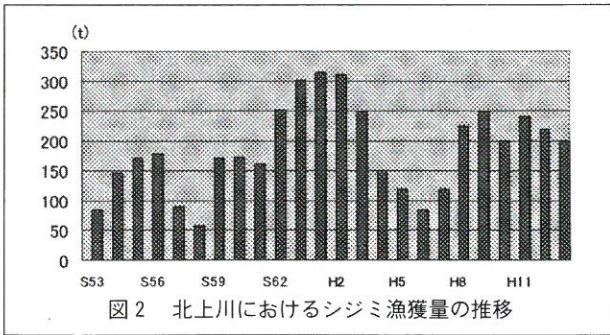


図 2 北上川におけるシジミ漁獲量の推移

【採集方法の開発】生息量を調べるためには、用いた漁具が実際の生息量に対してどの程度漁獲できているのかを把握する必要があります。北上川では、貝けた網を動力船で曳いてシジミを漁獲しています。しかし、この網は目合いが大きく小型貝が採集できません。また、通常シジミ調査に用いられるエクマンバジ採泥器では、底質の違いで採集効率が大きく異なり、河川でのシジミ調査には適していません。そこで、まず始めに、調査場所に生息する全てのシジミを採集可能な漁具の開発を試みました。

試行錯誤の末、ベントス採集装置を開発しました(図3)。これは、川底から35cmまでの深さのシジミを底質ごと吸い上げるため、底質中のシジミを全数採集できます。また、船上から作業可能であるという特徴があります。実際に北上川



図 3 ベントス採集装置

の漁場で、このベントス採集装置による採集と、原理的にそこに生息する全てのシジミを採集できる潜水による杓取り採集を同時に行い、この装置の漁具効率を調べました。その結果、ベントス採集装置による採集数は、潜水採集と同程度以上であり、ベントス採集装置を用いることで、生息しているヤマトシジミをほぼ全数採集できることが分かりました。

次に、漁業者でも生息量の変動を調査することが可能な漁具の開発を目的として、調査用貝けた網を製作しました。これは目合いが5mmで小型貝も採集が可能であり、また小型なため、船外機船でも曳網可能という特徴があります。この漁具をベントス採集装置と比較したところ、ベントス採集装置を100とした場合、殻長16mm以下では9.3、殻長16mm以上では27.9という値が得られました(図4)。これによって、漁業者が調査用貝けた網で採集し、その結果を表1に示した換算式で変換することで、実際に生息するシジミの密度、さらに漁場面積を掛けることで漁場内のシジミ生息量を推定することが可能となりました。

【現在の資源状況】漁場内のシジミの生息分布を調べたところ、上中流域でシジミの生息密度が高いことが分かりました(図5)。ヤマトシジミは、最初はプランクトン幼生として生

まれ、その後着底して底生生活を始めます。この時に、5分の1海水程度の塩分が必要とされていることから、着底時の塩分条件が適している流域に多くのシジミが生息しているものと考えています。

漁獲物の一部について年齢を調べ、年齢別漁獲個体数を推定して解析したところ、漁獲開始年齢は2.5歳、2001年5月における漁獲サイズのシジミの生息量は230t(生息密度から算出した生息量235t)、漁獲係数(漁獲の強さ)は上流で0.921、下流で0.709という値が得られました。この数値は、現在の北上川のシジミは、資源量に対して漁獲圧が強く、次の子供を産むために必要な親貝の数が確保されるぎりぎりの状態であることを示しています。

【終わりに】北上川のヤマトシジミを取り巻く状況は前途多難です。漁獲圧がかなり強いことに加えて、数年に一度、夏期の渇水による大量斃死や台風時の増水によるシジミの流失も起こっています。シジミにとって現在の北上川は、非常に不安定な生息場所であるといえます。これから先もずっと、おいしいベッコウシジミを味わっていくためには、生息可能な水量・水質を確保するとともに、さらに慎重・適切な資源管理が必要だと考えられます。

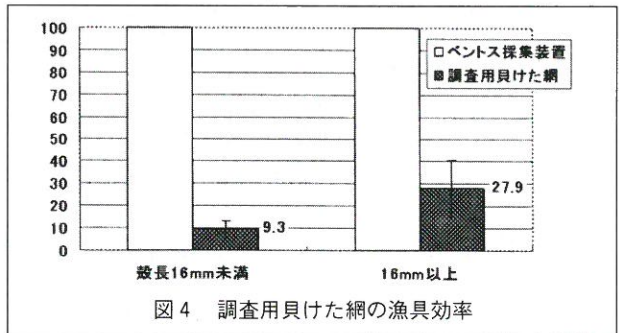


図 4 調査用貝けた網の漁具効率

表 1 シジミの生息密度の推定

- 殻長16mm以下のシジミ
調査用貝けた網による採集×10.8÷
ベントス採集装置による採集÷実際の生息密度
- 殻長16mm以上のシジミ
調査用貝けた網による採集×3.6÷
ベントス採集装置による採集÷実際の生息密度

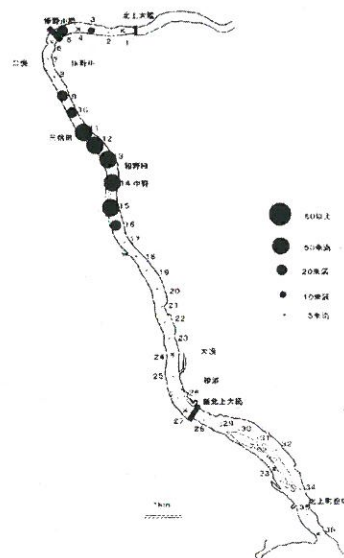


図 5 大型貝(16mm以上)の密度 (個/m²・2002年5月22日)

身近な水産物の加工利用

水産加工研究所 三浦 悟

本県はその恵まれた漁場環境を活かした多くの漁法や養殖技術が発達し多種の水産物が生産され、水産加工業もこうした漁業環境を背景に古くから発達してきました。水産加工品の生産性が高まるにつれて、その原料には、品質が一定で供給も安定しているという条件が強く求められ、地域性が強く漁獲量の変動も大きい地先水産物は水産加工の原料適性の点で活用されにくい状況にあります。しかし近年は、消費者の食嗜好の多様化や健康志向からオリジナリティーに富み、高品質で安心できる加工品の需要が高まり、あらためて地域水産物を原料とした地産地消型の水産加工品が注目を集めつつあります。こうしたことから、当所では地域水産物を用いた製品開発のための試作に取り組んでおりますので、その数例をご紹介します。

メロウド南蛮漬

メロウドはイカナゴの地方名で幼魚は小女子と呼ばれ利用されていますが、成魚は独特の臭気や骨が硬いなどの理由から食用向けとしての利用は少なく、多くは餌料用とされてきましたが、メロウドを漁獲する漁業者から聞き取った伝統料理をアレンジして惣菜向け加工品として試作しました。

頭部・内臓除去→洗浄→油ちょう→調味液浸漬→液切り→包装

- ①漁獲期のメロウドは大量に摂食していることからつば抜きにした後、腹腔内の血液等を充分洗い流す。
- ②洗浄後の原魚に片栗粉を薄く塗り、150℃で3分、180℃で3分素揚げにする。
- ③下記の調味液を混合し沸騰させ、調味液が熱いうちに素揚げした原魚を浸漬する。

調味液：酢、醤油、酒（1：1：1）
砂糖（調味液総量に対し15%）
唐辛子（調味液総量に対し2%）
タマネギ（スライスしたものを適宜）

- ③2時間程度浸漬後、原魚を取り上げ液切りした後包装する。



片ロイワシいかだ干し

近年資源量が増加しつつあるカタクチイワシは従来食用としての利用度は低く、メロウドと同様にもっぱら養殖魚や延縄漁業の餌用とされてきましたが、高鮮度の地先物の有利性を活かすべく加工品開発を行ったものです。

原魚洗浄→調味液浸漬→乾燥→あんじょう→串打ち→焙焼→放冷→包装→含気高圧殺菌

- ①鮮度低下が早い魚種のため一次処理を迅速に行う必要があり、冷水により鱗等の夾雑物を洗い流し、直ちに調味液に15時間浸漬します。

調味液：清酒25%、水68.5%、食塩5%、くん液1.5%
上記調味液を原魚と同量調整しておく

- ②浸漬した原料を充分液切りし、30℃の送風乾燥機で20時間乾燥します。
- ③乾燥を終えた原料は水分量の均一化を図るため一晩あんじょうします。
- ④5尾程度を一連とし両胸ビレの中央付近及び肛門付近に2本串を打ち、薄い焼色が付く程度に焙焼します。
- ⑤放冷後、不活性ガスを充填し包装し、115℃、1.5気圧で20分程度含気高圧殺菌を行う。



ホタテ貝生殖巣辛味漬け

ホタテガイは本県の重要な養殖種ですが、剥き身は貝柱だけで出荷されることから、残された生殖巣の有効利用を図るための試作品です。

原貝→洗浄→脱殻→生殖巣採取→煮熟→調味漬け込み→攪拌→液切り→乾燥→包装→加熱殺菌→製品

- ①貝の汚れを洗浄した後、貝柱、外套膜、中腸腺、生殖巣に分別する。
- ②生殖巣は夾雑物を除去し、沸騰水中に投入し再沸騰後5分間煮熟し放冷する。
- ③下記の調味料をよく混合し、煮熟した生殖巣に振りかける。

調味液：塩1.8%、三温糖3.2%
 グルタミン酸ナトリウム0.5%
 唐辛子粉末0.5%、チリパウダー0.2%



- ④生殖巣と調味料をよく混練した後30分、60分、90分、3時間後に攪拌し、その後一晩漬け込む
- ⑤充分液切りした後、20℃で3～4時間乾燥する。
- ⑥真空包装し、85℃以上の熱水中で30分以上加熱殺菌し急冷する。

エゾヌノメガイソフト燻製

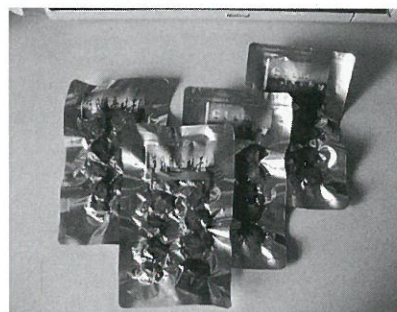
エゾヌノメガイはアカガイ漁場に生息するハマグリ仲間ですが、身質が固く砂が抜けにくいなどの理由から漁獲されても水揚げされることはありませんでした。しかし、近年アカガイの資源量が減少し、エゾヌノメガイの漁獲量が増加したことから、その有効利用を図ろうとするものです。

原貝洗浄→ボイル→脱殻・洗浄→調味漬け→くん煙→真空包装→熱水殺菌

- ①原貝は泥が付着しているため良く洗浄する。
- ②洗浄後殻が開くまでボイルする。
- ③貝の内部にも砂、泥が入っているため、脱殻作業と同時に剥き身も流水でよく洗浄する。
- ④洗浄後は下記の調味料と合わせ30・90・180分に混練しその後一晩漬けこむ。

調味液：塩1.5%、砂糖3%、胡椒1%
 グルタミン酸ナトリウム2.5%

- ⑤調味漬けの終わった剥き身は充分液切りし、40℃で3時間くん煙する。
- ⑥くん煙後は真空包装し、沸騰水中で30分加熱殺菌する。



ワムシの培養について

栽培漁業センター 永倉一徳

ほとんどの海産仔魚は、餌料として動物プラクトンであるワムシが必要不可欠となります。現在、当センター及び県水産公社ではヒラメ、ホシガレイ、マコガレイ、クロソイの4つの魚類を種苗生産しています。このうちクロソイを除く3魚種はふ化後数日間まで口を開いてから約1ヶ月間、ワムシを餌料として給餌しています。

これまで、種苗生産時期に採卵作業や底掃除といった作業をする中でのワムシの培養は大変な労力を要するものでした。また、ワムシの培養が安定しないために、十分な量のワムシを仔魚に供給できないときも多々ありました。しかし、旧(社)日本栽培漁業協会能登島事業場で開発された「粗放連続培養」というワムシの培養方法を導入し、作業の軽減化と、安定したワムシの供給が計られましたのでその方法について紹介します。

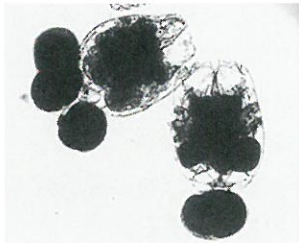


図1 シオミズツボワムシ

○粗放連続培養方法の導入

ワムシの培養に使用する水槽は基本的に培養槽と収穫槽の2槽あれば充分です。原理は図2のとおりです。ワムシは水温、塩分濃度を一定に保ち植物プ

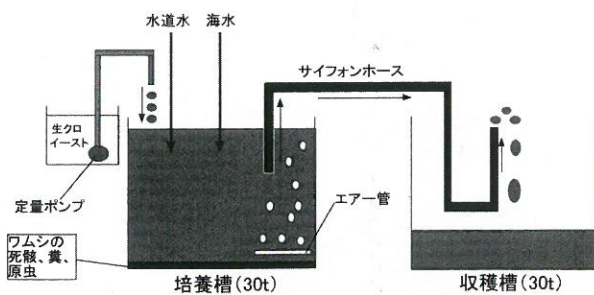


図2 ワムシの粗放連続培養の模式図

*生クロの単独給餌ではコストが高くなるため、イースト(パン酵母)を併用給餌している

ランクトンである濃縮淡水クロレラ(生クロ)を一定量給餌していれば、一定の増殖率で増え続けます。しかし、このままでは培養槽のワムシ密度が高くなり、最終的には酸欠、水質の悪化等によりワムシは全滅してしまいます。そこで培養槽のワムシ密度と水量を一定に保つために、ワムシの増殖率にあわせて連続注水を行い、さらにサイフォンの原理を利用し増殖したワムシを収穫槽へ連続回収するというものです。つまり、培養槽は連続注水、連続給餌お

び連続回収によりワムシの密度を一定に保ち、収穫槽へ回収されたワムシを仔魚に給餌するというものです。

従来は培養槽で増殖したワムシを必要量、直接回収する間引き培養を行っていましたが、その際、培養槽の水質環境の悪化を防ぐために、4日毎に全数回収し別の水槽で培養を開始する植え継ぎ(分槽)も必要としていました。そのため、種苗生産のピーク時にはワムシ培養のために30t水槽を6槽以上も使用していたのです。しかし、粗放連続培養では30t水槽が2槽あれば充分となりました。

また、培養水中の糞や死骸等の懸濁物の除去は、30t培養槽1槽当たり8枚のマットを設置し強通気を施すことにより、吸着・除去して行っていました。つまり、毎日大量のマットを水槽から取り上げ、洗浄し、設置するという作業を行っていたのです。しかし、粗放連続培養では培養水中の懸濁物を弱通気で水槽底面に沈め、定期的に貝化石粉末という吸着剤を散布することにより底の汚泥から有害な物質が培養水中へ拡散するのをブロックしています。そのため、収穫槽中には懸濁物がなく、回収時にネットが詰まることも少なくなり、良質なワムシを回収することができるようになりました。

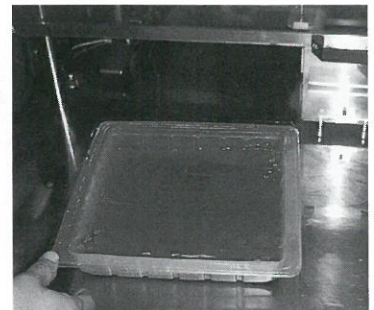
このように、分槽やマット洗いといった非常に手間のかかる作業が不要となった上、良質なワムシを安定して仔魚へ供給することが可能となりました。その結果、種苗の生産も安定して行えるようになりました。

○ワムシの高密度宅配システムの利用

また、(独)水産総合研究センター能登島栽培漁業センターで行っている高密度ワムシのクール宅配システムにより、仔魚へのワムシ給餌期間が終了すれば全数廃棄処分できるようになりました。つまり、必要なときに送ってもらえるため、一年中ワムシを培養する必要がなくなりワムシ培養に係る経費も大幅に削減できるようになりました。

図3 高密度宅配ワムシ

*低温麻醉状態で酸素を封入し10万個/cc以上の高密度で宅配されてきたワムシ



これからも、粗放連続培養方法による良質なワムシの供給により、安定かつ効率的な種苗生産の技術開発に取り組んでいきます。