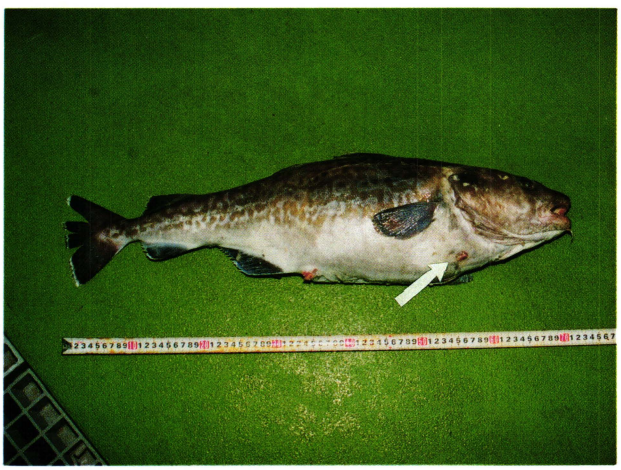
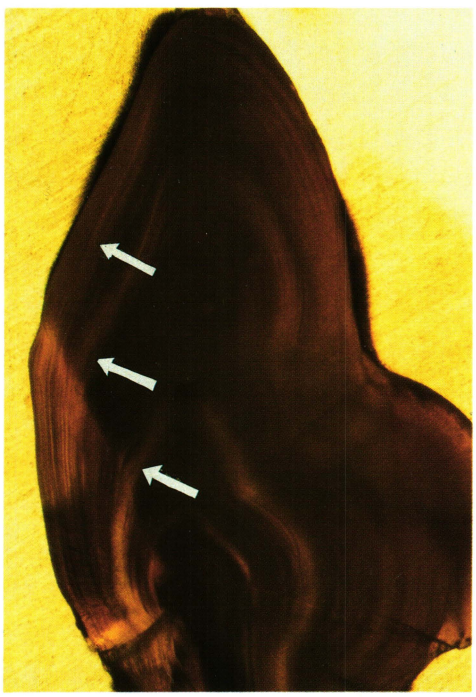
1・2・3月号
青森県水産増殖センター
第71号
平成７年３月20日発行

センターだより



▲再捕されたマダラの標識魚
《右腹びれ（↗印）がない》



同、耳石標本の顕微鏡写真《↗印が年輪》▶

標識放流されたマダラ人工種苗が親魚になって回帰して再捕されました！

本県の栽培漁業対象種のひとつであるマダラは、４～６歳魚が産卵群の主体であることが明らかになっています。当センターでは、平成２年度から種苗量産技術の開発研究に取組み、人工種苗の標識放流、市場調査等を毎年実施してきました。その結果、平成６年12月27日に佐井村牛滝で右腹びれが切除された標識魚１尾（全長72.7cm、体重5.0kg、雌）が発見・再捕されました。耳石法による年齢査定の結果、満４歳魚であることが判明し、これは、平成２年12月に脇野沢産親魚から採卵したものを、日本栽培漁業協会・能登島事業場で種苗生産し、その後当センターで中間育成し、平成３年６月15日に脇野沢沖へ放流した種苗（平均全長6.4cm、約3,000尾）のうちの１尾が親魚となって回帰したものと思われます。

平成５年と６年には、それぞれ約３万尾の種苗（全長約７cm）を標識放流していることから、今後、標識マダラの回帰が増加して、発見・再捕の報告が、ますます多くなることを期待しています。

（魚類部　主任研究員　**中西廣義**）

目　次

1. 新しい海況自動観測システムが
完成しました …… 2
漁場部　研究管理員　**永峰文洋**

2. 二枚貝の砂床養殖試験について …… 4
貝類部長　**平野　忠**

3. キタムラサキウニ餌料試験について …… 5
海草部　総括主任研究員　**山口伸治**

4. トピックス・これは一体何でしょう？ …… 6
貝類部長　**平野　忠**

《お知らせ》

水産増殖センターの郵便番号が４月３日から **039－33** に変更になります。

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☎0177－55－2155／印刷　㈱コーセイ印刷

新しい海況自動観測システムが完成しました



漁場部　研究管理員　**永　峰　文　洋**

海況自動観測システムの全面更新工事がこのほど完了しました（写真は東湾自動観測局）。

工事期間中の昨年夏には記録的な猛暑となり、水温情報が重視される状況の中で約１か月間の欠測ということで関係者の皆様には不便をおかけしました。しかし、漁業関係者の皆さんのご理解とご協力により無事に新システムの運用開始を迎えることができました。

新システムでは、過去20年間の海況自動観測の経験を踏まえ随所に改良を施しました。例えば、自動電話応答装置（テレホンサービス）の設置を始めとしてデータ処理機能を大幅に強化しました。システムの全体構成は図１のようになっています。以下に新しいシステムを簡単に紹介します。

1.　観測地点と観測項目はほぼ旧システムを継承

新システムの観測地点は、表１のように自動観測局３地点（平舘、青森、東湾）と自記観測局１地点（野辺地）の４地点となります。旧システムで設置されていた大島と川内の自記観測局は廃止されました。これら２地点の水温変動は、東湾等他地点での観測結果と密接な関係があることが分かってきており、湾央部の観測点の配置を見直したものです。

また、観測項目は表１に示したとおりで、青森観測局の底層の溶存酸素を廃止した他は旧システムとほとんど同じとなっています。

なお、これらの観測項目のセンサについても、その保守性の向上を目的とした幾つかの改良を行っています。

2.　データ伝送システムの信頼性向上

旧システムでは、自動観測局（ブイ観測局）→中継局→基地局（水産増殖センター）間のデータ伝送はすべて無線で行われていました。しかし、旧システム設置後10年を経過したこと、水産増殖センター周辺の地形等にも相当の変化があったこと等から回線状態が悪化し回線障害による欠測の頻度が増加していました。このため新システムでは基地局と中継局（夏泊半島東田沢）との間（陸上部分）をＮＴＴの専用回線を経由するように変更しました。

また、海上部分の回線障害への対策として、観測局側にも一定期間データを保持しておき必要に応じて再送信する機能も装備しました。更に基地局側からの観測指令の送信についても、信頼性を向上させるような細かな改良を幾つか行っています。

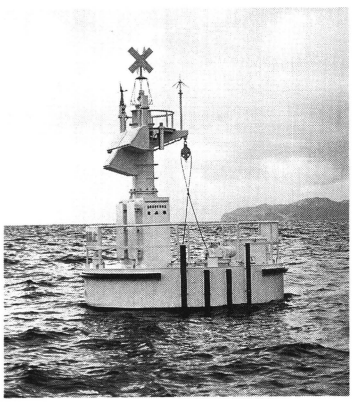


表１　海況自動観測新システムの観測地点と観測項目

観測地点名	観測層	水温	塩分	溶存酸素	流向・流速	風向・風速	気温
平舘（自動観測ブイ）	1 m 15 m 30 m 45 m	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○		○ ○		
青森（自動観測ブイ）	1 m 15 m 30 m 44 m	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○				
東湾（自動観測ブイ）	1 m 15 m 30 m 46 m (空中)	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○		○	○
野辺地（自動観測ブイ）	1 m 15 m 30 m	◎ ◎ ◎					

3. データ処理システムの機能強化

陸奥湾の海況自動観測システムは、当初からコンピュータによるデータ処理を前提に構築されており、旧システムでも、データ解析や日常の情報提供のための作図等のデータ処理は基地局のデータ処理用コンピュータで行えるように整備されていました。しかし、その後のコンピュータ関係の技術進歩は著しく、パーソナルコンピュータ（パソコン）によるきめ細かな処理と組み合わせたデータ利用を進める必要がありました。

新システムでは、図１のように各種のコンピュータ装置を回線（ＬＡＮラン）で結んで全体として使いやすいシステムにしています。また、パソコンとも接続することにより、パソコン上の様々なソフトウェアによる多彩なデータ処理が可能となっております。

4. 情報提供システムの充実（テレホンサービス0177－55－3331）

情報提供については、今まで「ブイロボ情報」が中心でしたが、新システムではこの点が充実されます。

観測データについては、例えばある時刻の水温を知るためには直接水産増殖センターの担当者に電話で聞く必要がありました。新システムでは、自動電話応答装置によるテレホンサービスを提供しており、いつでも最新の各ブイの水温や風の状況等を聞くことができます。

この電話番号は**0177（55）3331**です（24時間運用）。このサービスは平成７年３月６日から開始しています。

なお、現在電話回線が１本のみのため話中の場合も考えられますが、その際には多少待ってからかけなおしてください。

「ブイロボ情報」は、新システムの運用開始に合わせて「陸奥湾海況情報」と名称を改めて引き続き従来どおり毎週火曜日に発行されます。これについても自動ＦＡＸ送信装置の装備によりかなりの部分が自動化され、グラフ等は今までよりも細かな変化も読みとれるようになります。

その他、電話による水温状況の問い合わせ等についても、事務室内にも表示端末が設置されるため従来より迅速な応対が可能と考えております。

このように、漁業者等への情報提供機能の充実が果たされたことは今回のシステム更新の大きな特徴です。

今後はこれらの機能を有効に活用しながら、観測データの研究への活用をも進めていきたいものと思っております。よろしくお願いします。

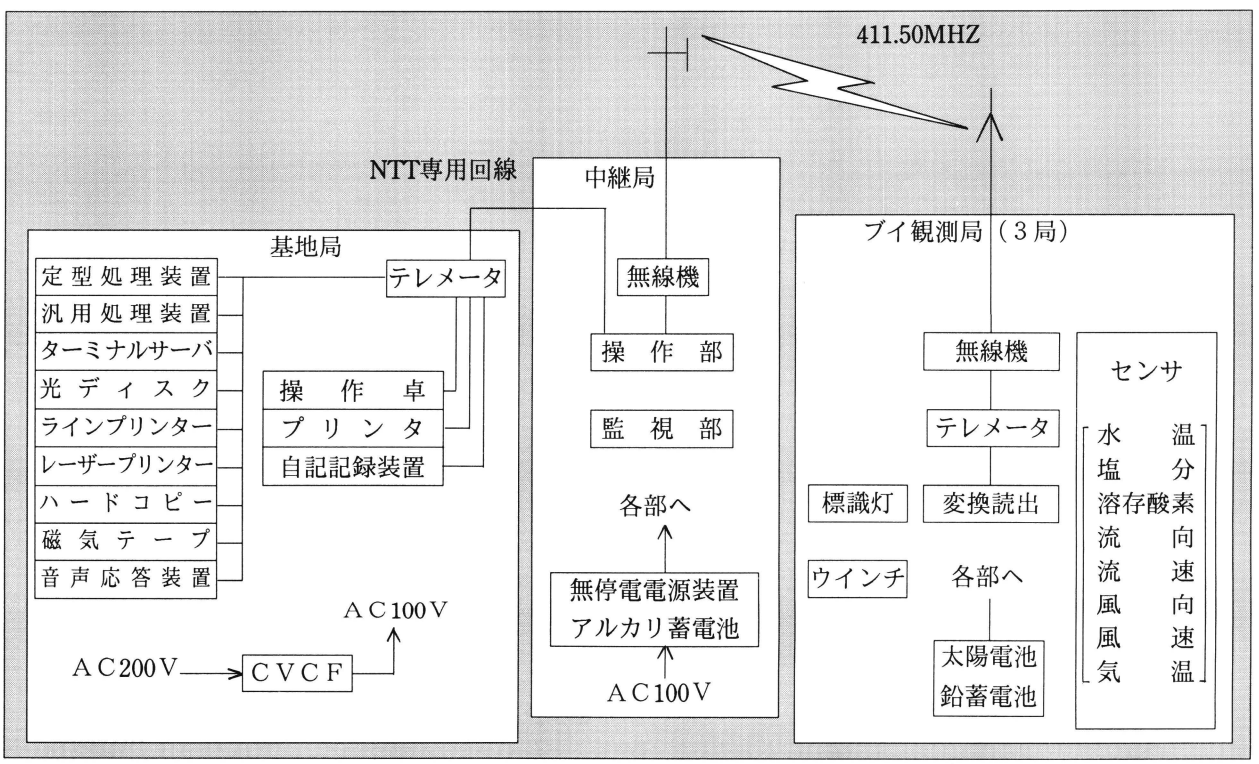


図１　海況自動観測新システムの構成

二枚貝の砂床養殖試験について



貝類部長　平　野　　忠

ホッキガイ、アカガイ、エゾイシカゲガイなどの潜砂性の二枚貝類は、ホタテガイのように篭を使った育成が難しいため垂下養殖に移行することが困難であり、必然的に天然海域での漁獲に頼らざるを得ず、それが生産量の不安定な一因ともなっています。

これまで、陸奥湾内でアカガイを泥とともに篭に入れ海底で養殖する試みや、宮城県や京都府では砂床を使ってトリガイを垂下養殖する試みが行われています。また、当センターではホッキガイの人工生産種苗（殻長２～４mm）を砂床により中間育成してある程度の成果をあげています。

そこで、数種の二枚貝について垂下養殖の可能性を探るため飼育試験を行ったので紹介します。試験は1994年４月28日から同年７月15日まで行いました。試験に用いた二枚貝は、ホッキガイ、コタマガイ、サラガイ、エゾイシカゲガイ、エゾバカガイ、ビノスガイおよびアカガイの７種であり、このうちホッキガイはさらに大きさにより小、中、大の３種に区分しました。それぞれの平均殻長は表に示します。

飼育容器として、縦31×横42×高さ20cm（内法）の大きさのプラスティック製箱６基を用い、この底に各々の貝が隠れる程度に砂を敷き、上面を目合15mmのナイロン網で覆って貝の逸脱を防止しました。この容器１基ごとにホッキガイ小を140個、同中を70個、同大を20個、コタマガイを20個、サラガイを10個、それぞれ収容し、また、エゾイシカゲガイ７個、エゾバカガイ２個、ビノスガイ１個、アカガイ５個の計15個を１基の容器に収容して当センター前海面の水深４m地点に設置した養殖筏から水深約1.5m層に垂下しました（図参照）。

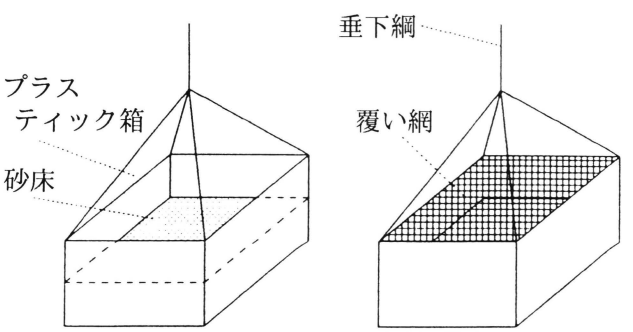


図　試験方法

さて、試験の終了時には砂の表面に腐泥が厚く堆積し、それが黒く還元分解しており、飼育環境としては良くない状態でした。

こういう環境の中で、表のようにコタマガイは全て生き残り、またエゾイシカゲガイ、バカガイ、ビノスガイ、アカガイもほとんど生き残っており（ただし、ビノスガイは１個だけでしたが）、これらは比較的底質の汚れに強い種類ということができます。一方、サラガイは全滅で、これは逆に汚れに弱いと思われ、また、ホッキガイは小と中が全滅で、大で初めて半数が生き残っており、個体の成長により抵抗力が増してくることが示唆されます。

なお成長については、飼育期間が短かったこともあり有意差が出ませんでした。

このように、生き残ったもの、へい死したものが明瞭に分かれましたが、へい死の原因は、堆積腐泥の還元分解でできた硫化物による酸欠と思われることから、この防止のためには頻繁に堆積物を除去することが必要であり、今後はその点に留意してさらにチャレンジしたいと思っています。

表　測定結果

容器	貝種類	開始時 個数	開始時 殻長	終了時 個数	終了時 殻長
1	ホッキガイ　小	140	13mm	0	－mm
2	〃　中	70	18	0	－
3	〃　大	20	48	11	50
4	コタマガイ	20	62	20	63
5	サラガイ	10	77	0	－
6	エゾイシカゲガイ	7	51	5	49
〃	バカガイ	2	69	2	68
〃	ビノスガイ	1	86	1	86
〃	アカガイ	5	48	3	55

キタムラサキウニ餌料試験について

海草部　総括主任研究員　**山　口　伸　治**



平成６年度に当センターにおいて特定地域沿岸漁場開発調査（対象海域：青森県太平洋南部地域）を行いましたが、その中でキタムラサキウニ餌料試験を行い、当該調査海域において広範な群落を形成するマコンブ、ヴガノモク、アカバの３種の海藻についてキタムラサキウニに対する餌料価値について検討しましたのでその概要を紹介します。

餌料試験は、平成６年６月７日から８月30日までの84日間、試験開始前に２週間無給餌で予備飼育をした殻径約47mm、重量約45ｇのキタムラサキウニを４組のスチロール水槽（容量35ｌ）に約15個体ずつ収容し、循環恒温装置（濾過水槽併設）により水温10℃に調整した濾過海水を循環させました。

１組は餌料を与えずにコントロール区とし、残り３組にはマコンブ、ウガノモク、アカバのいずれかを給餌しました。餌料は３～４日おきに新鮮な藻体と交換して常に飽食状態にあるようにするとともに、残餌の量を測定しました。また、試験中は遮光しました。試験終了時に総投餌量と総残餌量の差から日間摂餌量等を算出するとともに、増重量、生殖腺指数を測定しました。また、生殖腺の色も併せて観察しました。

飼育試験結果について、餌料種類別の増重量、生殖腺指数は表１に、日間摂餌量、摂餌率、餌料転換効率は表２にそれぞれ示しました。

マコンブを餌料として与えた試験区が増重量および生殖腺指数が高い値となりました。また、日間摂餌量および餌料転換効率についてもマコンブを餌料として与えた試験区が高い値となりました。さらに、生殖腺の色については、色名小字典（日本色研事業株式会社発行）による固有色名でみると、品質の低下に結びつくブラウン系のものが、対照区で12個体中６個体、ウガノモク区で15個体中２個体、アカバ区で12個体中３個体それぞれみられたのに対して、マコンブ区では１個体もみられませんでした。

これまでキタムラサキウニに対するコンブ等の餌料価値についてはいくつかの報告がみられ、佐藤等（青森県水産増殖センター）は、水温20℃におけるマコンブの日間摂餌量は2.74ｇ／個体／日と、餌料転換効率は4.7％と算出していますが、本試験結果においては、マコンブの日間摂餌量は2.25ｇ／個体／日、餌料転換効率は5.5％とおおむねこれに近い値となりました。また、町口等（北海道区水産研究所）は、水温14℃におけるナガコンブ、アカバの日間摂餌量をそれぞれ3.85ｇ／個体／日、0.07ｇ／個体／日、

表１　餌料種類別の増重量、生殖腺指数

餌料の種類	平均殻径	飼育個体数		平均重量（g）		増重量	生殖腺指数
	(mm)	最初	最後	最初	最後	(g／個体)	(%)
コントロール	46.1	12	12	44.5	44.5	0	3.6±2.9
ウガノモク	46.8	15	15	44.3	46.9	2.6	5.3±2.7
マコンブ	45.5	15	15	43.1	53.6	10.5	15.2±2.4
アカバ	47.3	15	12	46.6	50.2	3.6	6.0±2.8

表２　餌料種類別の日間摂餌量、摂餌率、餌料転換効率

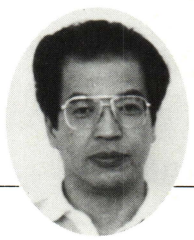
餌料の種類	投餌量(g)	残餌量(g)	摂餌量(g)	日間摂餌量(g)		摂餌率(%)	餌料転換効率(%)	
				wet	dry		wet	dry
ウガノモク	2993.1	1871.8	1121.3	0.890	0.090	1.9	3.4	33.4
マコンブ	6268.6	3438.7	2829.9	2.246	0.312	4.2	5.5	39.9
アカバ	1936.2	1618.9	317.3	0.315	0.038	0.6	2.8	23.1

生殖腺指数（%）＝生殖腺重量÷体重×100　　摂餌率（%）＝日間摂餌量÷体重×100
日間摂餌量（g）＝摂餌量÷個体数÷飼育日数　　餌料転換効率（%）＝補正増重量÷摂餌量×100

摂餌率を4.45％／体重／日、0.1％／体重／日と算出していますが、本試験結果においては、マコンブ、アカバの日間摂餌量はそれぞれ2.25ｇ／個体／日、0.32ｇ／個体／日、摂餌率は、4.2％／体重／日、0.6％／体重／日となっており、その値に若干差はみられるもののキタムラサキウニにとってコンブ類が極めて有効な餌料藻であるのに対して、アカバが極めて餌料価値が低いという点では一致した結果となりました。

なお、ウガノモクについては、アカバに較べて良い結果となりましたが、マコンブに較べて値が低くなりました。ウガノモクは、その肉質が硬く、直立体であるためキタムラサキウニにとって食べずらく、かつ、流れた場合には浮くことを考えると、天然海域においては、餌料海藻としての価値はあまりないように思われます。したがって、調査海域においては、キタムラサキウニの身入りの良否にマコンブが餌料として大きく影響していることが推察され、マコンブの生育状況があまり良くない時は、海中造林等を行ってマコンブを供給することにより身入りの向上を図ることができると考えています。

トピックス



これは一体何でしょう？

貝類部長　**平　野　　忠**



写真１



写真２

写真は今年１月10日六ケ所村泊の海岸で２個採集され、翌11日県水産課職員により当センターに持ち込まれた種不明生物です。直径10cm、高さ４cm、重さ250ｇで、灰褐色の堅い石灰状物質に挟まれて白色のゲル状物質がみられ、一見ハンバーガーかドラヤキのようで生き物とは思えず、地元の泊の人も未だ曾て見たことがない奇妙かつ面妖な物です。

そこで、ゲル状物質をハサミで切断したところ、内部に直径６cmの粘液状物質がみられ、生き物ではないかという感じはありましたが、明瞭な消化器官等は確認できませんでした。

このようなものが打ち上げられるのは、昨年末に起きた三陸はるか沖地震と何か関連があるかも知れません。

現在、東北大学附属臨海実験所に同定をお願いしていますが、全くの新種生物かも知れず、結果が待たれるところです。