

研究のあらまし No.1

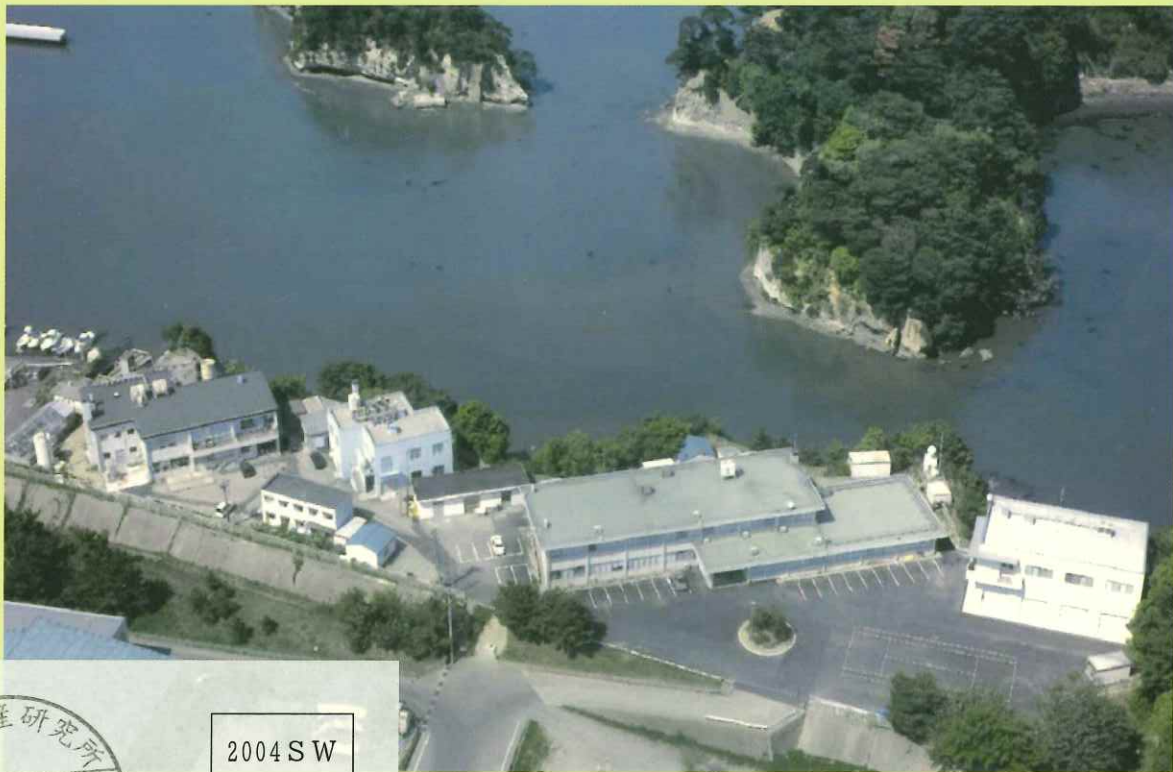
メタデータ	言語: Japanese 出版者: 水産総合研究センター 公開日: 2024-11-27 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	https://fra.repo.nii.ac.jp/records/2012361

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.





研究のあらまし



2004 S W

水 研

平成16年8月

独立行政法人水産総合研究センター
東北水産研究所

中央水産研究所図書資料館



A02300000975976A

目 次

1. 東北区水産研究所の組織と業務概要

東北区水産研究所の業務概要（組織を含む）	1
企画連絡室の業務概要	2
混合域海洋環境部の業務概要	3
海区水産業研究部の業務概要	4
八戸支所の業務概要	5
若鷹丸の概要	6
研究活動の仕組み（模式図）	7
東北区水産研究所の研究推進態勢と連携協力関係	8

2. 平成16年度の研究実施課題一覧

3. 最近の主な研究成果

【海洋環境の研究】

混合域の海況とグローバル変動	10
リアルタイム海況モニタリング	11
陸船間データ共有システムの開発	12
親潮・混合域の低次生態系モニタリング	13
海洋環境が魚類成長に及ぼす影響のモデル化	14
混合域中層での親潮水・黒潮水の循環と混合時間	15
伊勢湾における溶存酸素濃度・栄養塩動態	16
光制限による植物プランクトン生理特性変化	17
親潮・混合域における植物プランクトン現存量と基礎生産量の季節変化	18
動物プランクトン現存量と種組成の長期変動	19
中層性魚類の生態と外洋生態系におけるその役割の解明	20
本州東方沖に出現する仔稚魚相と分布特性	21

【増養殖と沿岸資源の研究】

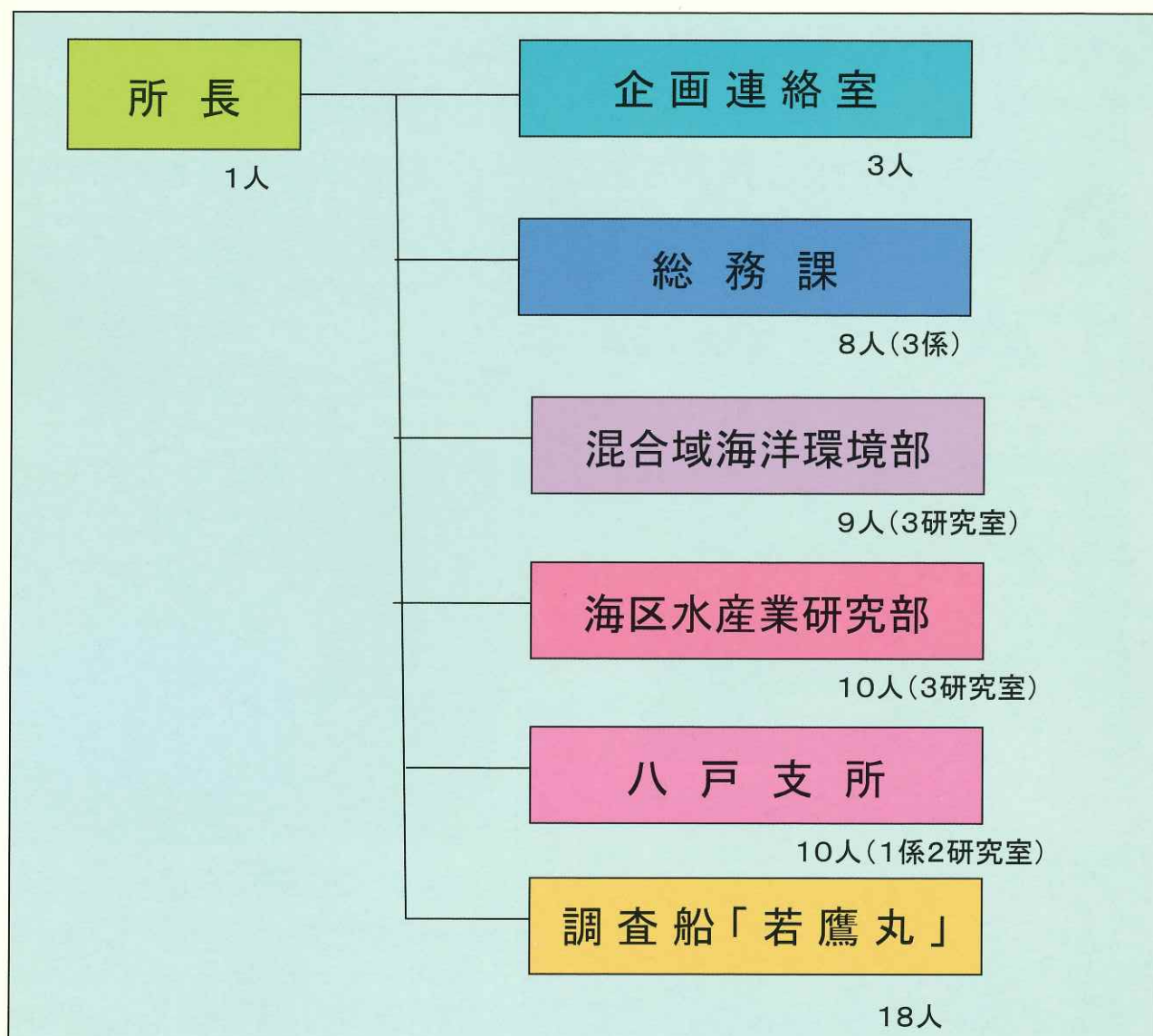
魚類の生物多様性をミトコンドリアDNAを手がかりに探る	22
マイクロサテライトDNA解析による親子判別法の栽培漁業研究への応用	23
大型海藻群落の生産力とその変動を把握する	24
ヒラメの産卵期と着底期の変動	25
ニシンの産卵数決定機構	26
エゾアワビ稚貝の食性に関する研究	27
二枚貝養殖場での微小動物プランクトンの役割の解明	28
<i>Dinophysis</i> 属有毒プランクトンが生産する新奇貝毒成分の発見	29

仙台湾におけるダイオキシン類の動態把握	30
【漁業資源の研究】	
東北海域における主要底魚類資源量推定調査	31
ズワイガニの資源診断	32
東北海域におけるキチジの成熟特性	33
マダラの生活史把握と資源変動要因の同定	34
カレイ類の産卵特性の解明	35
大型船用サンマ調査用中層トロール開発	36
耳石日周輪に基づくサンマ0歳魚の成長	37
サンマ幼魚採集用フレームネットの開発	38
4. 成果資料作成担当者一覧	39

独立行政法人水産総合研究センター

東北区水産研究所の業務概要

- (1) 青森県から茨城県までの太平洋沿岸及び沖合域における資源、海洋、増養殖等の水産業に係る調査・試験研究
- (2) 東北ブロック水産業関係試験研究推進会議の開催
- (3) 関係機関との共同研究の実施等
- (4) 研究成果等の情報発信
- (5) 研修、指導及び交流等



職員 59人（研究職30人、一般職11人、船舶職18人）

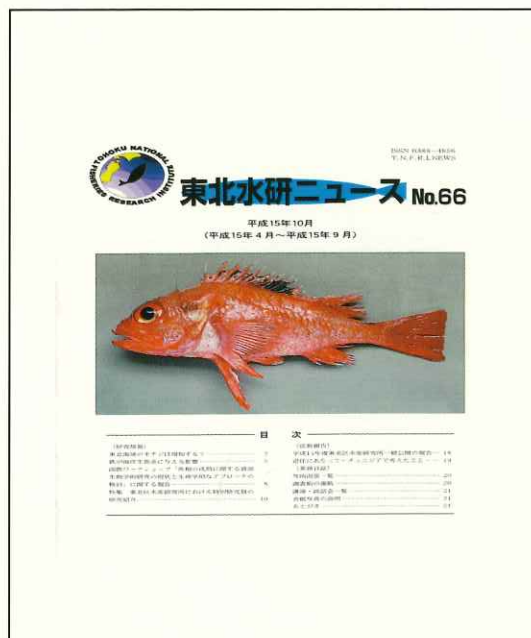
非常勤職員等（派遣職員等を含む） 32人

H16.4.1現在

企画連絡室の業務概要

- (1) 所内における試験研究の総合的な企画調整。
- (2) 研究部門の対外的な窓口機能。
- (3) 図書資料の収集、管理、提供。
- (4) 研究成果等の情報発信(ホームページ、水研ニュース等)。
- (5) マスメディアへの発表、マスメディアからの取材への対応。
- (6) 所内での研修、見学への対応。
- (7) 農林水産研究計算センター及び情報センターのオンライン端末への対応。所内ネットワーク(若鷹丸を含む)への対応。

東北水研ニュース(年2回)



ホームページ(随時更新)



東北区水産研究所ホームページ → <http://www.myg.affrc.go.jp/index-j.html>
 水産総合研究センターホームページ → <http://www.fra.affrc.go.jp>

混合域海洋環境部の業務概要

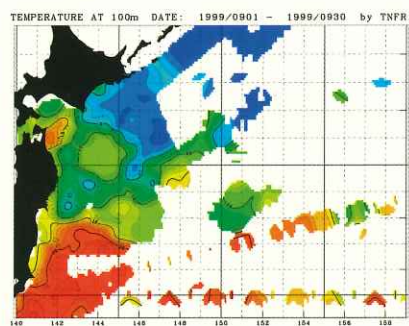
混合域の物理的な構造と変動機構、動・植物プランクトンの生態と生産機構、オキアミ類やマイクロネクトンと資源生物との相互作用など **生態系構造と機能およびその動態の解明研究**



資源の適切な管理や漁業生産の基盤である生態系の保全

海洋動態研究室

調査船調査や衛星計測などにより、黒潮続流、親潮、暖水塊などの混合域の物理的構造と変動機構、気候変動と関係のある長期変動についての研究を行っています。また、海況予報の作成と予測精度向上のための研究を行っています。



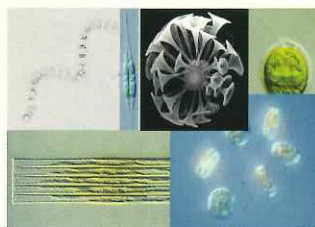
混合域の海洋構造



海洋観測風景

生物環境研究室

海洋物理構造によって変化する栄養塩の供給と消費過程、プランクトンの生理・生態と生産量変動等を調べることによって、混合域の低次生物生産構造を明らかにし、漁業資源変動要因を解明するための研究を行っています。



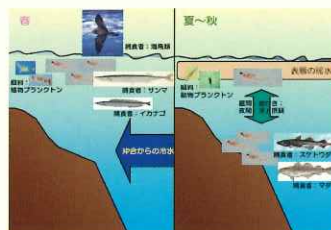
植物プランクトン



動物プランクトン

高次生産研究室

資源変動の仕組みを明らかにするために、マイクロネクトンやオキアミ類が資源生物との種間関係(餌の競合や"食う-食われる"の関係など)を通じて資源生産に果たす役割を明らかにする研究を行っています。



オキアミを取り巻く被捕食関係



ハダカイワシ類の分布と移動

海区水産業研究部の業務概要

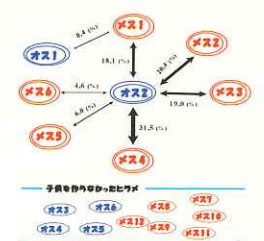
沿岸域の有用魚介藻類資源の維持・管理、
「つくり育てる漁業」の推進の基盤となる研究・技術開発



東北地方太平洋沿岸域の水産業の振興

資源培養研究室

遺伝子を手がかりに栽培漁業の
効果・効率、カキ・ワカメ類等の品
種や産地の識別法を研究してい
ます。また、ワカメ類を中心に有
用藻類の保存を行っています。



DNA分析による親子鑑別によって特定されたヒラメ放流個体の数



トラメ



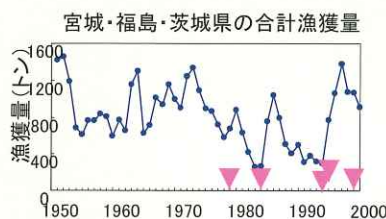
ワカメ



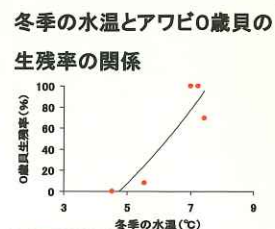
ワカメ類 の保存

沿岸資源研究室

沿岸に生息する魚介類の個体数変動機構を明らかにし、効果的な資源管理、放流・再捕技術を確立するため、ヒラメ、アワビ等の生態や生息環境を調べています。



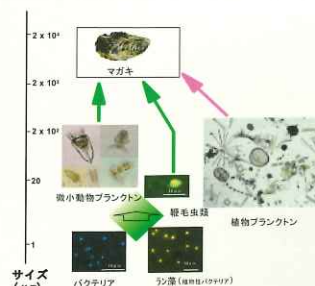
ヒラメ仔魚



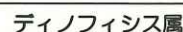
アワビ稚貝

海区産業研究室

二枚貝の安定的生産と食品としての安全性確保のため、動・植物プランクトンの漁場での動態解明、貝毒の分析精度の向上・貝体内での毒の動態解明に関する研究を行っています。



微生物・植物プランクトンから
マダギへのエネルギーの流れ



アレキサンドリウム屋



毒をもつプランクトン

八戸支所の業務概要

東北地方沖合域の重要水産資源のモニタリング調査、
生態特性の解明と資源動向の予測に関する研究



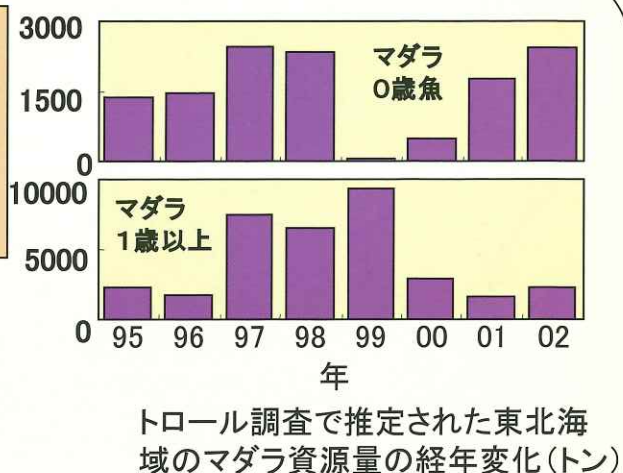
資源管理による漁業の振興と漁業生産の安定

資源評価研究室

主に底魚類について調査船調査による資源量推定方法の改善と、資源解析手法の高度化に関する研究を行っている。また、資源解析に不可欠な成長や成熟等に関する研究も進めている。

研究の対象種

ズワイガニ、マダラ、スケトウダラ、キチジ、イトヒキダラ、サメガレイ、キアンコウ、スルメイカ

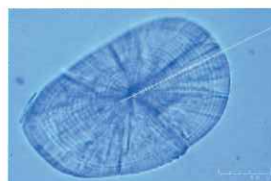
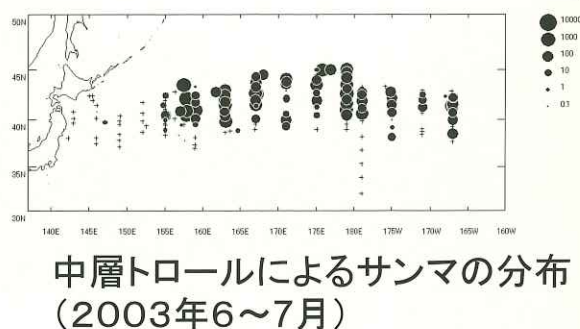


資源生態研究室

主に浮魚類について耳石による年齢・日齢解析を行い、季節別発生群の成長変動や成熟特性を明らかにしている。また、中層トロールによる浮魚類の資源量推定、および海洋環境と分布との関係について研究を行い、サンマ等の資源評価や漁況予測精度の向上を図っている。

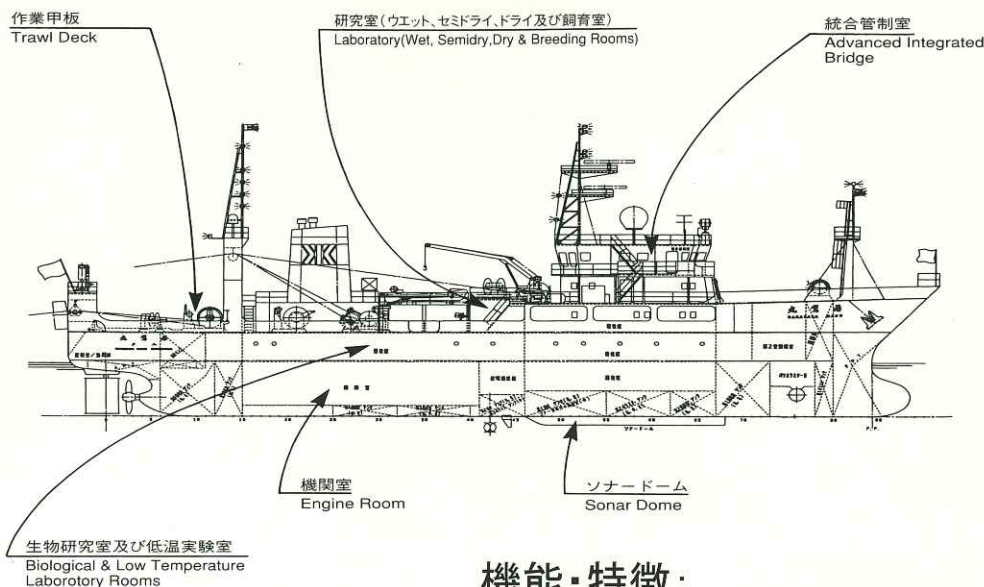
研究の対象種

サンマ、マイワシ、マサバ、ゴマサバ、カタクチイワシ



サンマ稚魚の耳石の日輪。ふ化後19日と推定される

若鷹丸の概要



機能・特徴:

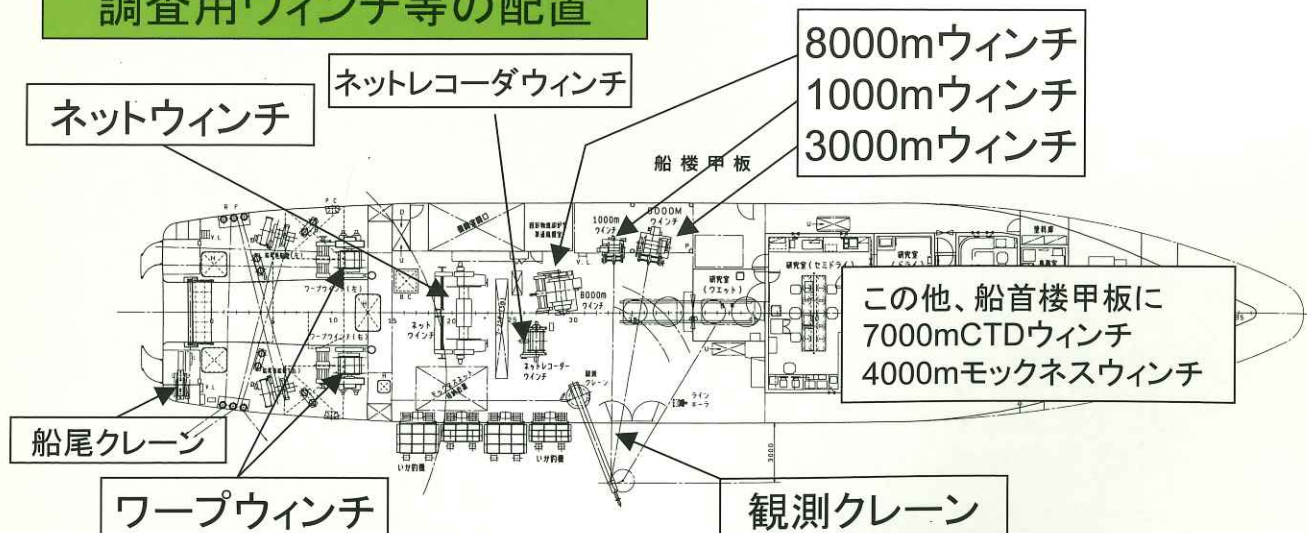
竣工: 平成7年3月
長さ(全長): 57.7m
幅: 11m
総トン数: 692トン
主機関: 1000馬力2基
最高速力: 13.6ノット
乗組員: 18名

- ・音響機器の精度向上のための振動・騒音の低減。
- ・コンピュータを用いた船内情報処理の高度化。
- ・最新の調査・観測機器を装備。
- ・漁労・観測設備を全て船尾甲板に配置。
- ・高度機能集約型船橋システム(IBS)を採用。
- ・漁労・観測・運航を省力化・自動化。

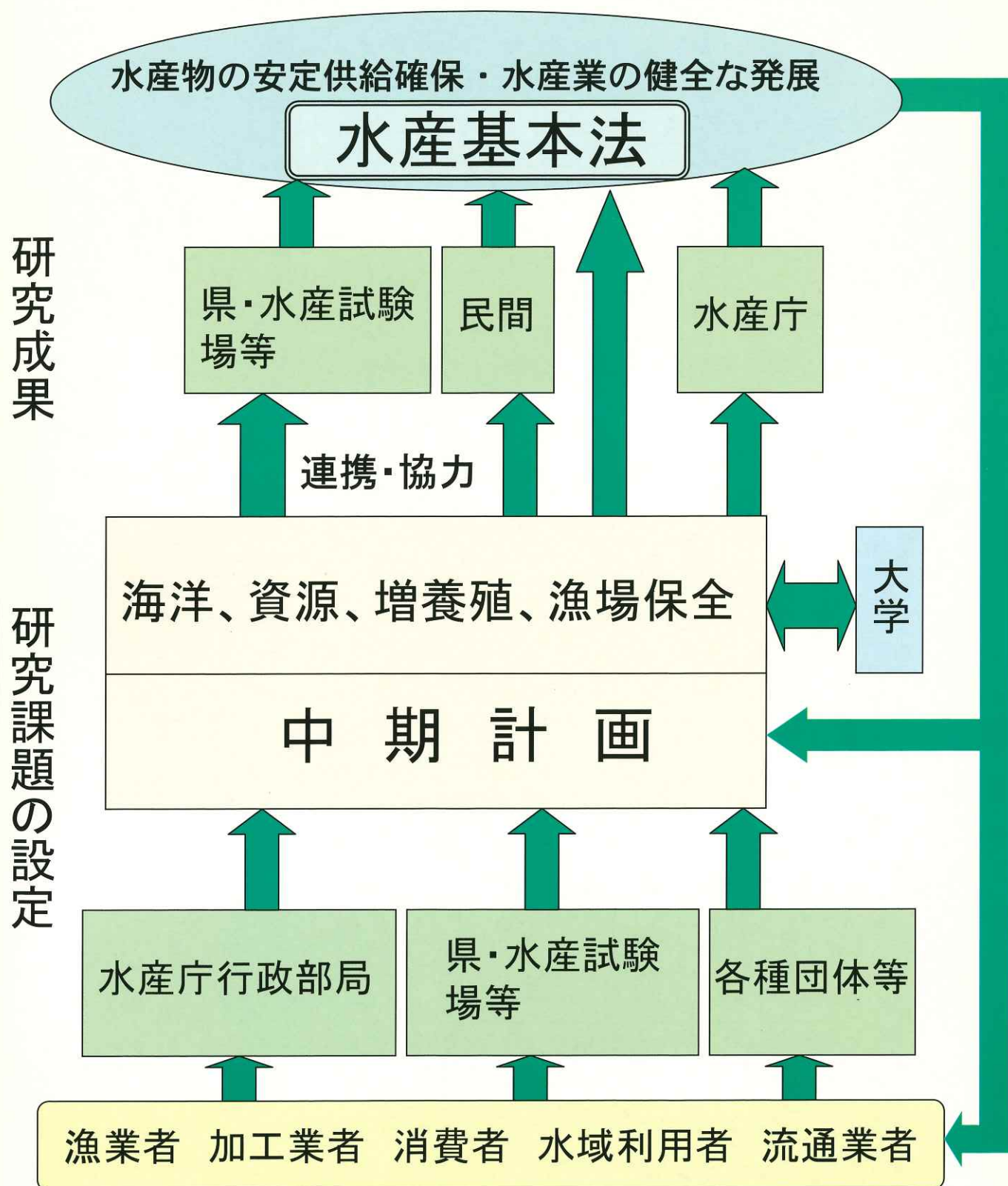
平成16年度運航予定日数 210日間(調査173日、10航海)

- ・A-Line係留系調査(3航海)
- ・ヒラメ卵・仔稚魚調査(2航海)
- ・イトヒキダラ資源調査
- ・底魚類資源調査
- ・カレイ類分布調査
- ・マダラ0歳魚新規加入調査
- ・キチジ0歳魚分布調査

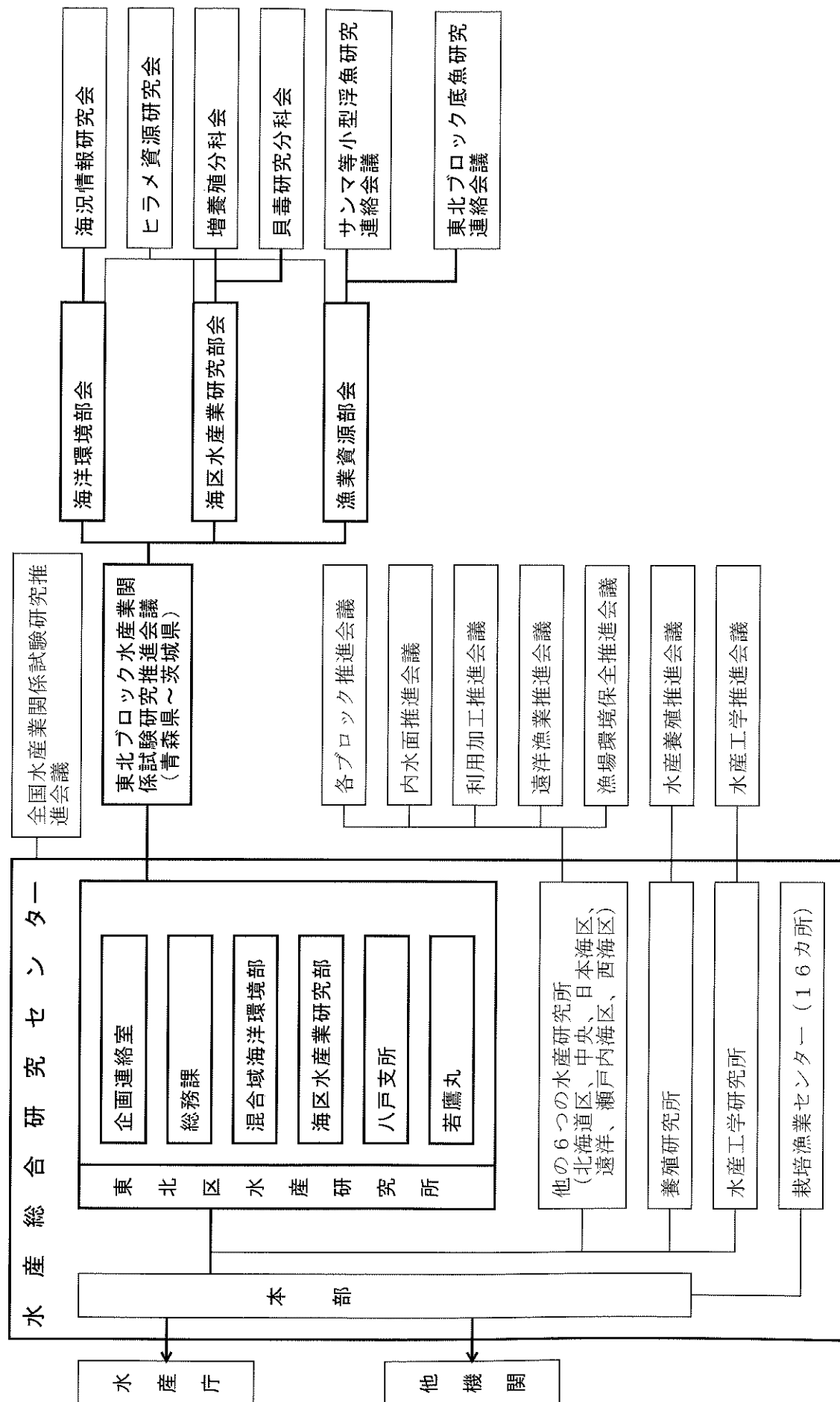
調査用ウィンチ等の配置



東北区水産研究所の研究の仕組み



東北区水産研究所の研究推進態勢と連携協力関係



平成16年度の研究実施課題一覧(東北区水産研究所)

	課 題 名	実 施 期 間	予 算 種 別	プロジェクト 名	主 担 当 部・室
1	底層魚類の成長、繁殖特性におよぼす表層生物生産の影響の解明	14 16	技会 プロ	深層生態系	八戸支所・資源評価研究室
2	サンマ等多獲性浮魚類の分布・来遊動態と資源特性との対応の把握	13 17	一般 研究		八戸支所・資源生態研究室
3	タラ類等主要底層魚類の再生産特性と年級群変動に係わる要因の把握	13 17	一般 研究		八戸支所・資源評価研究室
4	アワビDNAマーカーの開発とそれらの成長連鎖解析	15 17	特別 研究	ゲノム育種	海区水産業研究部・資源培養研究室(センター内一部分担)
5	二枚貝養殖場における微小動物プランクトンの動態と餌料価値の把握	13 17	一般 研究		海区水産業研究部・海区産業研究室
6	エゾアワビ天然稚貝の摂餌機構の解明	13 17	一般 研究		海区水産業研究部・沿岸資源研究室
7	二枚貝における貝毒成分の蓄積機構と変換・分解能の解明	13 17	一般 研究		海区水産業研究部・海区産業研究室
8	海域における重要資源生物の遺伝学的変異の把握	13 17	一般 研究		海区水産業研究部・資源培養研究室
9	東北太平洋沿岸域における主要異体類の成育場利用様式の解明	13 17	一般 研究		海区水産業研究部・沿岸資源研究室
10	各生産海域で毒化した二枚貝の下痢性貝毒成分の解明	15 18	技会 プロ	現場即応型 貝毒検出技術	海区水産業研究部・海区産業研究室
11	物質輸送の物理過程の3次元把握	14 16	技会 プロ	深層生態系	混合域海洋環境部・海洋動態研究室
12	動植物プランクトンによる表層生産の深層生態系への輸送機構の解明	14 16	技会 プロ	深層生態系	混合域海洋環境部・生物環境研究室
13	マイクロネクトン群集の分布様式と深層への物質輸送機構の解明	14 16	技会 プロ	深層生態系	混合域海洋環境部・高次生産研究室)
14	動物プランクトン群集組成の長期変動データに基づく海洋生態系の気候変動応答過程の解明	15 17	他省 庁	プランクトン 群集	混合域海洋環境部・高次生産研究室
15	混合域の海況の季節・経年変動とグローバルな大気・海洋変動との関連性の把握	13 17	一般 研究		混合域海洋環境部・海洋動態研究室
16	資源生物の重要餌料としての動植物プランクトンの鍵種特定及び生活史の解析	13 17	一般 研究		混合域海洋環境部・生物環境研究室
17	オキアミ類の生活史及びマイクロネクトンの摂餌生態の把握	13 17	一般 研究		混合域海洋環境部・高次生産研究室
18	東北海域における海況の経験的予測モデルの開発と実用化試験	15 16	一般 研究	所内プロ研	混合域海洋環境部・海洋動態研究室
19	マイクロサテライトDNAの探索	14 16	技会 プロ	産地識別	海区水産業研究部・資源培養研究室
20	親潮域・混合域における低次生態系モニタリング	14 16	技会 プロ	地球温暖化	混合域海洋環境部・海洋動態研究室
21	北太平洋における気候変動に対応した低次生態系と高次生態系の変動を予測するためのモデル開発	15 17	一般 研究	国際共同研究	混合域海洋環境部・海洋動態研究室
22	安全で効果的な貝毒モニタリング体制の開発	16 18	技会 プロ	現場即応型 貝毒検出技術	海区水産業研究部・海区産業研究室
23	アワビ類における初期減耗過程の把握と要因の解明	16 18	特別 研究	栽培プロ	海区水産業研究部・沿岸資源研究室
24	ヒラメ放流個体群と天然個体群が相互の生態に及ぼす影響の解明	16 18	特別 研究	栽培プロ	海区水産業研究部・沿岸資源研究室
25	松島湾で栽培されたノリに付着する微生物とノリ芽の脱落に関する基礎的研究	16 16	一般 研究	シーズ研	海区水産業研究部・海区産業研究室
26	リアルタイム海況モニタリング手法の開発	16 17	技会 プロ	協調システム	混合域海洋環境部・海洋動態研究室
27	太平洋およびわが国周辺の海況予測モデルの開発	16 18	特別 研究	海況予測モデル	混合域海洋環境部・海洋動態研究室

混合域の海況とグローバル変動

混合域海洋環境部

研究の背景・目的

1. 混合域の海況の変動特性の把握
2. Decadal変動(十年変動), レジームシフトの影響の解明

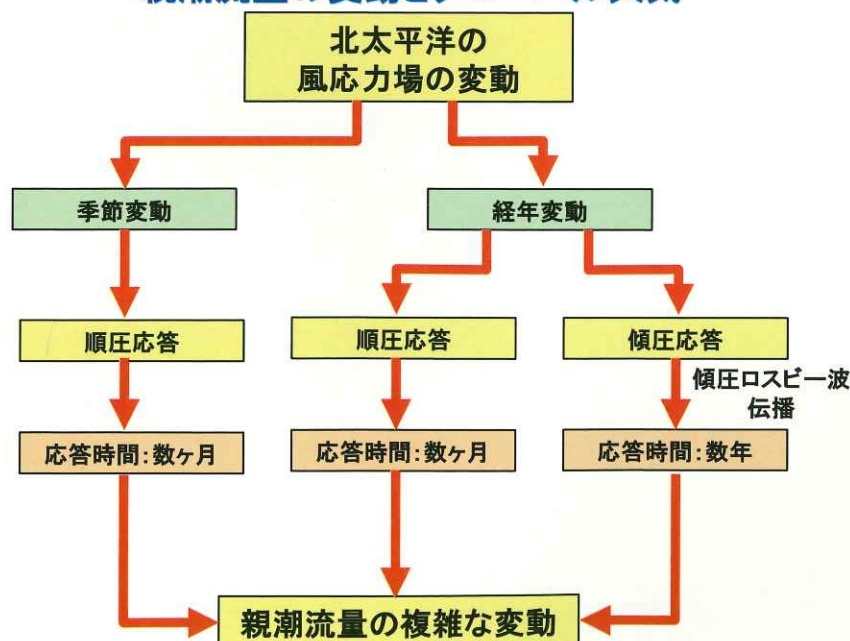
研究成果

1. 親潮流量を衛星海面高度から算定する方法を開発.
2. 親潮流量は北太平洋規模の風応力場に対し、短期的に
 応答(順圧応答)するだけでなく、波動伝播を通じた
 数年遅れ応答もしていた.

波及効果

1. 親潮流量の10日毎の変動をモニタリング可能に.
2. 親潮流量の予測に必要な時間スパンを明確化.

親潮流量の変動とグローバル大気



リアルタイム海況モニタリング

混合域海洋環境部

研究の背景・目的

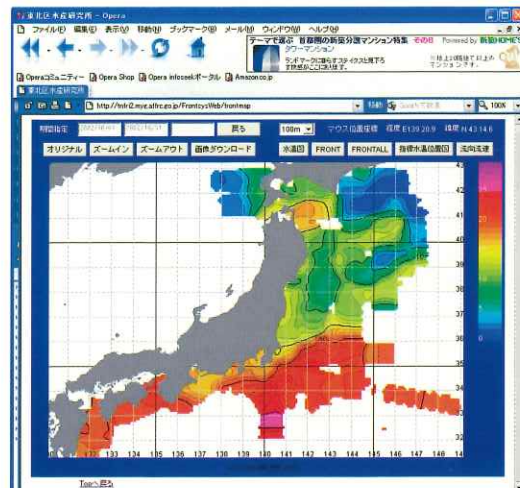
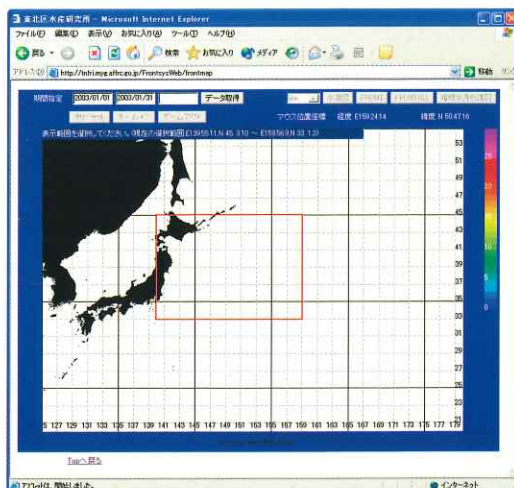
1. 海況データ収集のリアルタイム性能の向上
2. 海況情報発信のリアルタイム性の向上

研究成果

1. Web上でインタラクティブな水温情報提供システムを構築.
2. ユーザーが任意の期間・範囲を対象に水温情報を取り出すことが可能に.

波及効果

1. 付加価値のついたデータ発信も可能に.
2. 水産業の安定的経営・管理のための基礎情報に.



Web上で試験運用を開始したリアルタイム海況情報提供システム。ユーザーが任意の期間・範囲をしてして、各層水温図、水温勾配図、フロント域図、フロント指標水温位置図、流速分布図を得ることができる。

陸船間データ共有システムの開発

混合域海洋環境部

研究の背景・目的

1. 陸船間での情報共有システムの開発
2. 船舶観測の効率化, マルチシップ観測の高度化

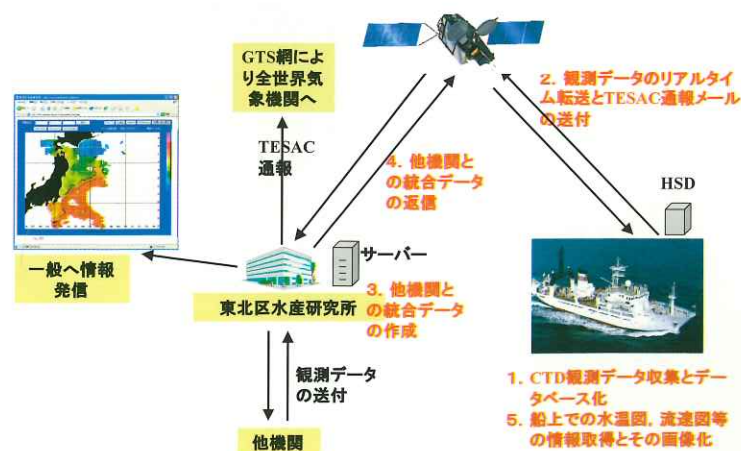
研究成果

1. 近未来に実現が期待される陸船間高速通信を用いた
陸船間データ共有システムのプロトタイプを構築.
2. 水温・流速データの陸船間共有が可能に.

波及効果

1. 陸船間データ同期時にTESAC通報を作成し, 観測結果を世界各国の気象関係機関に一斉発信.
2. 船上の特殊観測装置の遠隔操作技術の基礎に.

陸船間データ共有システムの全体像



若鷹丸をモデルとして構築した陸船間データ共有システムの全体像.

親潮・混合域の低次生態系モニタリング

混合域海洋環境部

研究の背景・目的

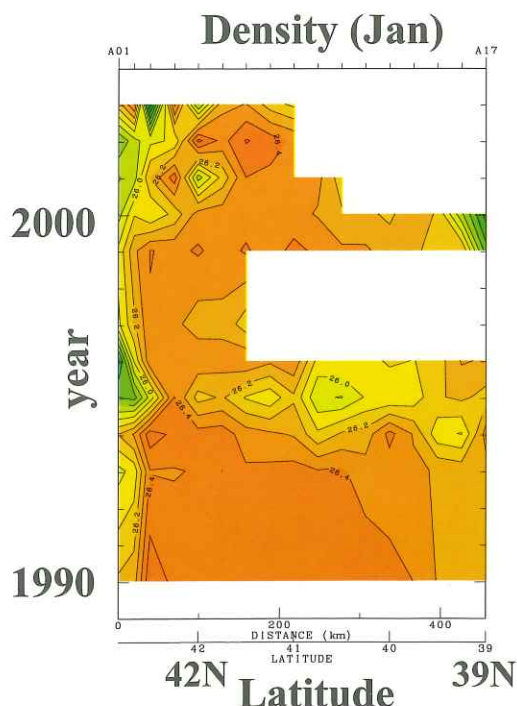
1. 親潮・混合域の低次生態系のモニタリングと構造の把握
2. 地球温暖化の影響を評価・推測

研究成果

1. 冬季の混合層内の密度が低下し、混合層が浅化。栄養塩、純基礎生産の低下傾向と一致しており、温暖化の影響の可能性有り。
2. 夏季は逆に動物プランクトン現存量が増加。温暖化とは別の応答が存在。

波及効果

1. モニタリング体制の確立
2. 観測精度水準の向上に伴ない地球温暖化の検知が可能に。



北海道区水産研究所と共同でモニタリングを実施しているA-line上における1月の混合層密度の経年変化。横軸はA-line上における緯度を示しており、左側が北にあたる。縦軸は年を表している。等値線は混合層内の密度を表しており、1994年を境に密度 1.0264kg/m^3 よりも重い海水が形成されていないことがわかる。冬季混合層の密度が軽く、混合層が浅くなると下層からの栄養塩供給が減り、植物プランクトンの基礎生産が減少し、餌量動物プランクトン等の生産も下がる。

海洋環境が魚類成長に及ぼす影響のモデル化

混合域海洋環境部

研究の背景・目的

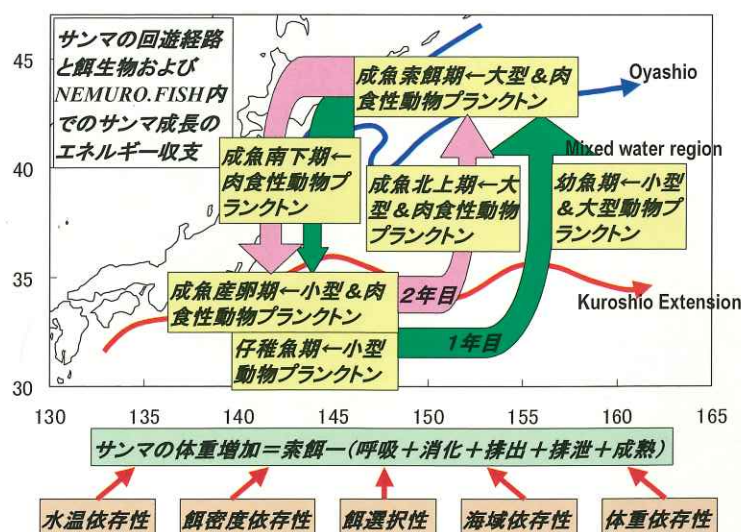
1. 海洋環境が餌料プランクトンを通して魚類の成長に及ぼす影響の定量化
2. 魚類資源変動メカニズムの解明

研究成果

1. 低次生態系－魚類成長結合モデルをサンマを対象に開発.
2. サンマの現実的な成長変動の再現に成功.

波及効果

1. 海洋環境変動を明示的に考慮した資源管理.
2. 地球温暖化などの気候変動に対する応答予測.



サンマの回遊経路と餌生物の概念図. サンマは寿命2年と仮定し, 成長段階に伴い索餌対象生物も変化する. 図の下にあるのがサンマ成長をモデル化したエネルギー収支.

混合域中層での親潮水・黒潮水の循環と混合時間

混合域海洋環境部

研究の背景・目的

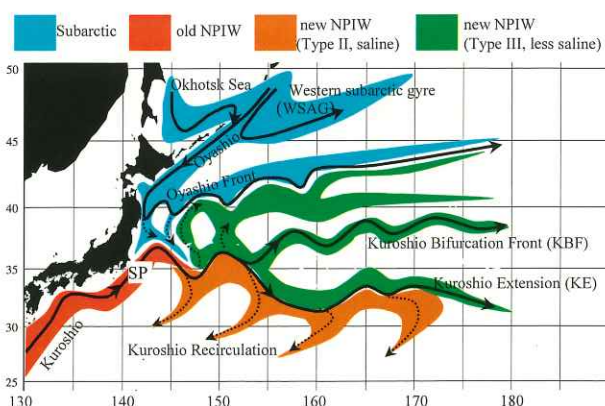
1. 新しく開発された等密度面追従型フロートの利用
2. 混合域中層での親潮水・黒潮水の混合過程及び循環の解明
3. 北太平洋中層水の形成時間の解明

研究成果

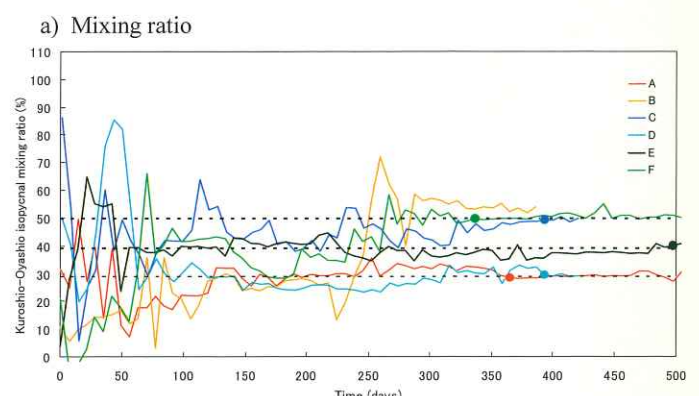
1. フロートを親潮域、黒潮域に投入・追跡した結果、親潮水、黒潮水の両者が接して混合し、新しい北太平洋中層水を形成するまでの時間は1-1.5年であることがわかった。
2. 新しい北太平洋中層水は、160E以西の混合域で親潮水と黒潮水が激しく混合した後、160E以東で黒潮続流、黒潮2次前線、亜寒帯前線の3経路に分かれて、それぞれ黒潮：親潮混合比7：3、6：4、5：5で形成される。

波及効果

1. 親潮、黒潮から混合域中～深層に流されてきた海洋生物のその後の流れ方、生き残りの推測に役立つ
2. 北太平洋の亜寒帯－亜熱帯循環域をシミュレートする数値モデルに対して、比較検証の実測例として用いることができる



混合域周辺の中層循環模式図



親潮水と黒潮水が接してからの
親潮－黒潮混合比の時系列
(黒潮0%、親潮100%と基準)

伊勢湾における溶存酸素濃度・栄養塩動態

混合域海洋環境部

研究の背景・目的

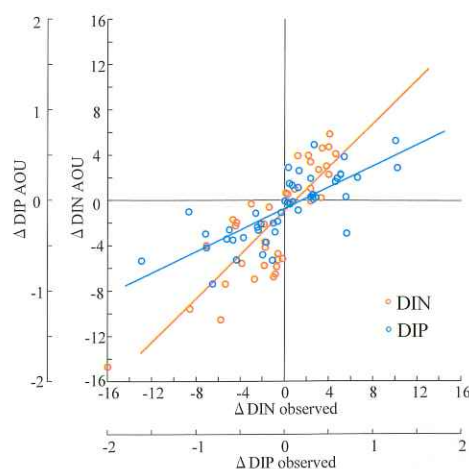
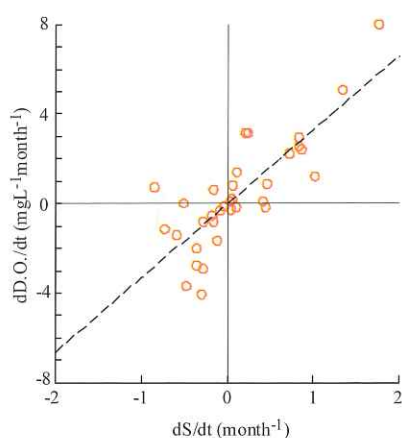
1. 溶存酸素濃度等の季節変化は生態系モデルで再現されつつあるが、短い時間スケールの外海域の変動の影響は未解明
2. 窒素・リンの形態変化量を見積もり、窒素・リンの時間変化のメカニズムを明らかにする

研究成果

1. 2.8ヶ月に一度の頻度で外海水が湾内に進出し、湾内下層の溶存酸素濃度が増加するが、すみやかに消費され約1.1ヶ月で湾内下層は再び貧酸素化する
2. 窒素の時間変化は形態変化であるのに対して、リンの時間変化量の半分が形態変化であることから、河川由来の窒素とリンの海域での消費速度は異なることが示唆

波及効果

1. 夏季貧酸素水塊の消長や栄養塩変動における外海水進入の影響が評価される
2. 沿岸生態系の保全管理方策の検討に寄与



光制限による植物プランクトン生理特性変化

混合域海洋環境部

研究の背景・目的

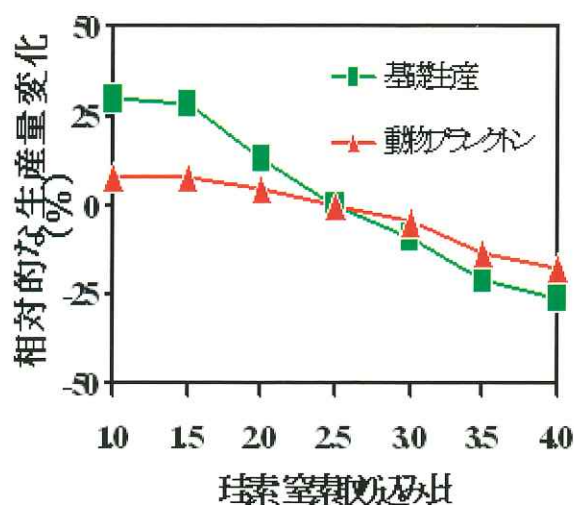
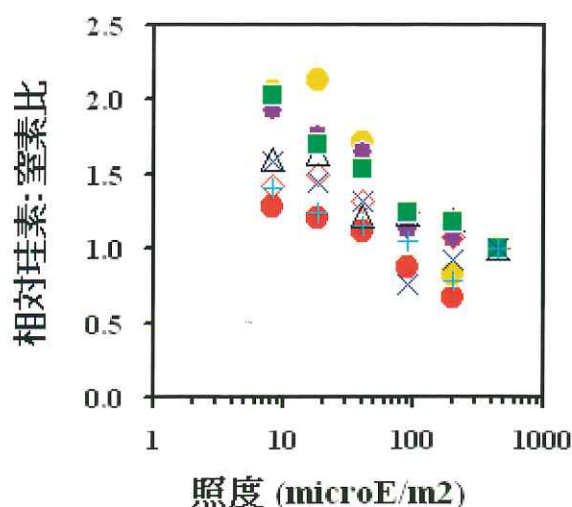
1. 魚類等の生産性には基礎生産の転送効率の評価が重要
2. 植物プランクトンによる栄養塩の消費は、冬季の表層への供給量と共に、光環境によっても影響を受ける

研究成果

1. 室内培養実験から、光不足になると植物プランクトンの珪酸と硝酸塩の取り込み比が増加し、多くの珪酸を要求する
2. モデル実験から、光ストレスに伴う栄養塩取り込み比(珪素:窒素)の増加は珪酸不足を引き起こし、プランクトン生産を低下させる

波及効果

1. 海域の生産性の長期変動を理解するためには、栄養塩供給量の長期変動ばかりではなく、生態系における物質循環の動態に影響を及ぼす照度、風速、嵐の頻度といったより詳細な環境変動を考慮に入れる必要性が明確化



親潮・混合域における 植物プランクトン現存量と基礎生産量の季節変化

混合域海洋環境部

研究の背景・目的

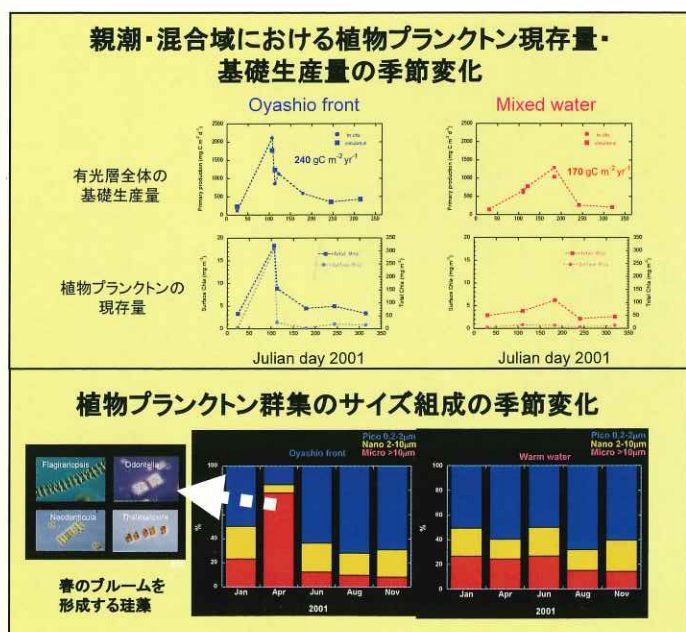
1. 現存量および基礎生産量のデータの多くは、春季ブルーム形成期に限られており、年間のサイクルを把握した例は少ない
2. 2001年より東北水研・混合域海洋環境部で定線集中的観測を実施

研究成果

1. 北海道日高沿岸から三陸沖に至る定線OICEで、2001年度から物理・化学・生物の総合海洋観測を実施
2. 親潮・混合域における植物プランクトン現存量・水平鉛直分布・基礎生産量の季節変化を明らかにした

波及効果

1. 親潮・混合域の生態系を支える植物プランクトン季節変化が明確
2. 生態系における物質の流れの定量化や気候変動に伴う生態系構造の変化への研究展開が進む



まとめ

冬
表層から150m以上の深さで鉛直混合。
ピコプランクトンが優占。
現存量少。100m以浅ではほぼ均一に分布

秋
表層～50m前後で鉛直混合
ピコプランクトンが優占。
現存量少。混合層内でほぼ均一に分布。

春
親潮域：表層～50m付近で珪藻を主とする大規模なブルームの形成
混合域：ピコプランクトンが優占。現存量少。

夏
成層化、水深30m付近に温度躍層の形成。
貧栄養化。現存量・基礎生産量の減少
ピコプランクトンによる亜表層クロロフィル極大の形成。

動物プランクトン現存量と種組成の長期変動

混合域海洋環境部

研究の背景・目的

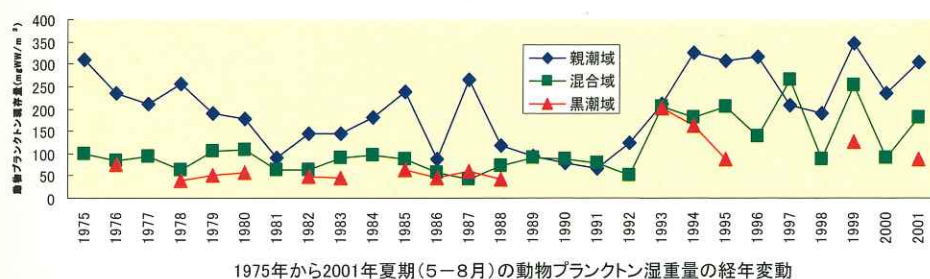
1. 親潮域の動物プランクトン湿重量は、気候レジームやマイワシ資源量変動と共通のタイミングで起こることがあるが機構は不明
2. 動物プランクトンの種組成解析を行い、気候変動とプランクトン種組成の長期変動機構解明研究の推進

研究成果

1. 親潮域の動物プランクトン現存量の変動が顕著. 1990年代後半以降親潮域・混合域とも高水準・変動幅大
2. 1980年代前半から2001年に混合域・黒潮域で個体数増加, かいあし類比率減、甲殻類以外の比率増, 多様度低下が顕著

波及効果

1. 希有なプランクトン長期モニタリング試料として世界的に注目
2. 気候変動による海洋生態系の変動機構や種多様性の変化の評価
3. 生物過程による温暖化ガスの吸収や沈降の機構解明にも寄与



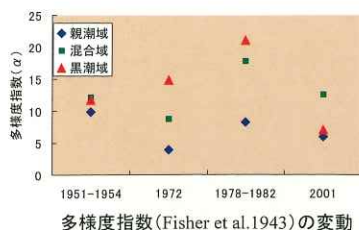
親潮域の動物プランクトン現存量の変動が顕著

1970年代前半の高水準
→ 1970年代中盤以降の急減
→ 1990年代前半の上昇傾向

1990年代後半以降親潮域・混合域とも高水準・変動幅大

レジームシフトなど気候の長期変動との関連？
マイワシなどの種間関係？

1979~82と2001年夏期のかいあし類種組成の相違



親潮域は他の海域と比較し、かいあし類(特に大型種)の割合: 高

プランクトン現存量の多い時代には
かいあし類の割合: 低(大型種の減少)、
甲殻類以外の割合: 高

親潮域の多様度指数は他海域に比較し低い、
特に現存量の高い時代に低い傾向

中層性魚類の生態と 外洋生態系におけるその役割の解明

混合域海洋環境部
特別研究員 杵 雅利

研究の背景・目的

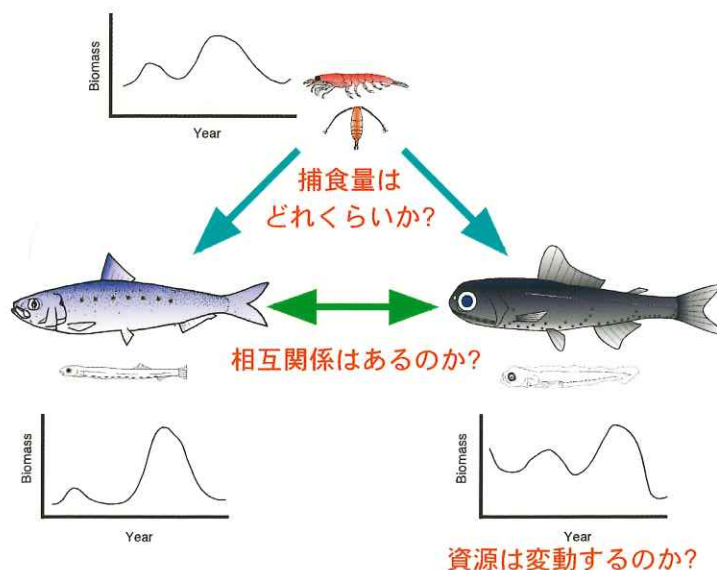
1. 中層性魚類(特にハダカイワシ科魚類)は外洋性マイクロネクトン群集中で生物量で優占する
2. 餌料動物プランクトンの捕食量は？ 浮魚類の資源変動に影響を与えうるのか？

研究成果

1. ハダカイワシ科魚類は浮魚類と同様に摂餌・産卵回遊を行う
2. ハダカイワシ科魚類優占3種の日間摂餌量を推定
3. 黒潮・親潮移行域におけるハダカイワシ科魚類の資源変動を把握(継続中)

波及効果

1. 表層生態系から中・深層生態系への炭素輸送の解明
2. 浮魚類の資源変動予測モデルの精度の向上



本州東方沖に出現する仔稚魚相と分布特性

混合域海洋環境部
特別研究員 岡本 誠

研究の背景・目的

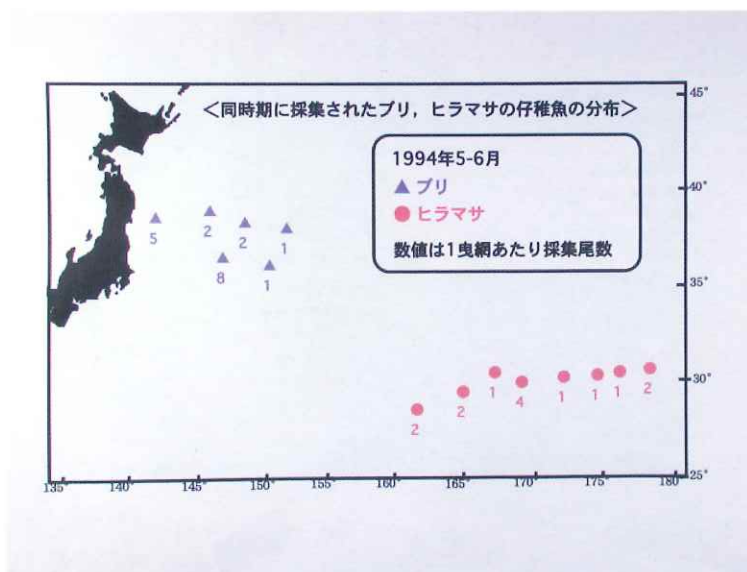
1. 出現種の成長段階と海域関連性から産卵場や時期の推定が可能
2. 小型浮魚類の仔稚魚と餌料の競合関係にある種の特定が重要

研究成果

1. 表層から中深層に出現した約200種の仔稚魚の出現時期と査定に必要な識別形質の抽出
2. 春期に出現するブリとヒラマサ仔稚魚の分布特性が明瞭に相違
3. 特定の中深層性魚類はサンマ、マイワシと類似した初期生活史

波及効果

1. 日本産仔稚魚の基礎的知見の蓄積により、調査海域の種組成に関する研究へ利用可能
2. 分布パターンから初期生活史を推察でき親魚の回遊の有無を判断できる
3. 餌料をめぐる相関を考慮した上での資源管理方策の検討が可能



魚類の生物多様性をミトコンドリアDNAを手がかりに探る

海区水産業研究部

研究の背景・目的

1. 魚類ミトコンドリアDNA全塩基配列の迅速解読法が確立
2. この技術に応用し、真骨魚類の主グループ間の系統類縁関係と異体類の類縁関係を推定

研究成果

1. オステオグロッサム類・ウナギ類・ニシン類の下等真骨魚類と骨鰾類より高等なグループは別々の進化の枝にあるとされていたが、ニシン類が骨鰾類に近いこと、また骨鰾類のうちネズミギス類がニシン類に近いことが判明（図1）
2. ヒラメ・カレイ型→右向きのウシノシタ型（ササウシノシタ類）→左向きのウシノシタ型（ウシノシタ類）の進化傾向が判明（図2）

波及効果

1. 従来の真骨魚の大分類が変更される可能性

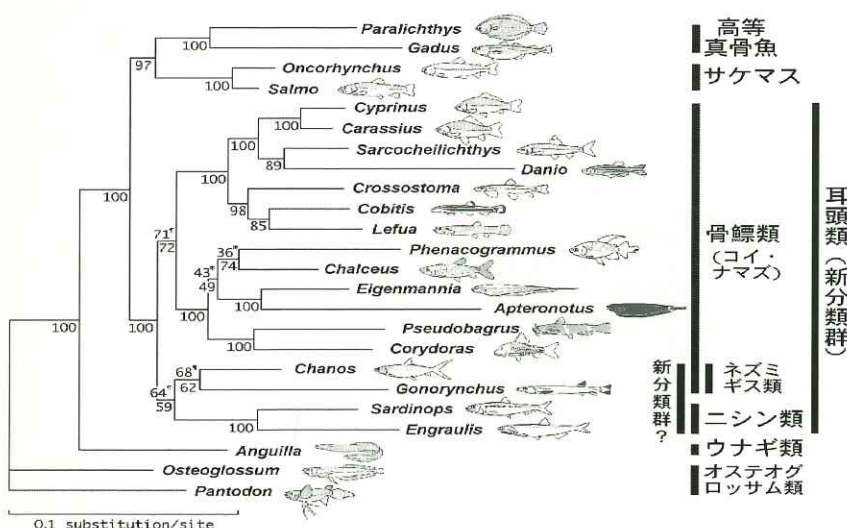


図1. ミトコンドリアDNA全塩基配列から推定される真骨魚類の類縁関係

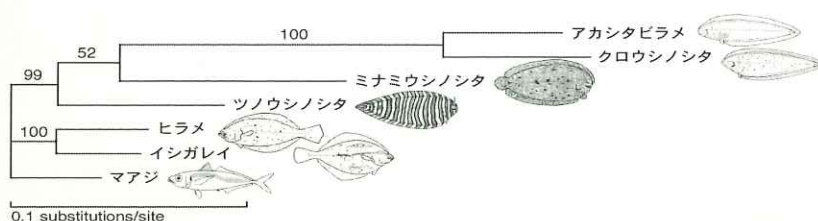


図2. ミトコンドリアDNA全塩基配列から推定される異体類の類縁関係

マイクロサテライトDNA解析による 親子判別法の栽培漁業研究への応用

海区水産業研究部

研究の背景・目的

1. 栽培漁業の推進上、人工種苗の遺伝的多様性モニタリングと放流効果の正確な見積もりが重要
2. 従来の外部標識法やALC標識法の欠点を補う放流魚の正確な識別法の開発・導入

研究成果

1. マイクロサテライトマーカーを使ったヒラメの親子判別技術により、親魚の再生産への貢献度の測定が可能（図1）
2. 本手法により、ヒラメ放流魚の正確な特定が可能
3. 本手法を用いたヒラメの放流及び再捕時の家系比較から、50-100mmサイズ種苗では生残に及ぼす家系の違いは小さいと予想（図2）

波及効果

1. 放流効果の正確な検証手法
2. 栽培漁業における遺伝的管理のあり方

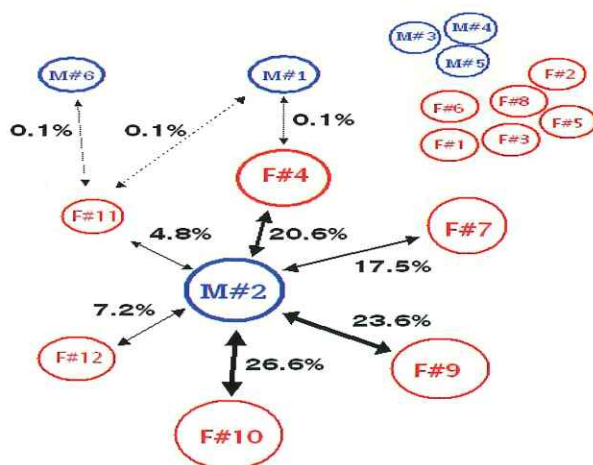


図1. ヒラメ人工種苗(736匹)の親組み合わせと各家族の大きさ(%)
メス親はF#番号, オス親はM#番号で示してある。

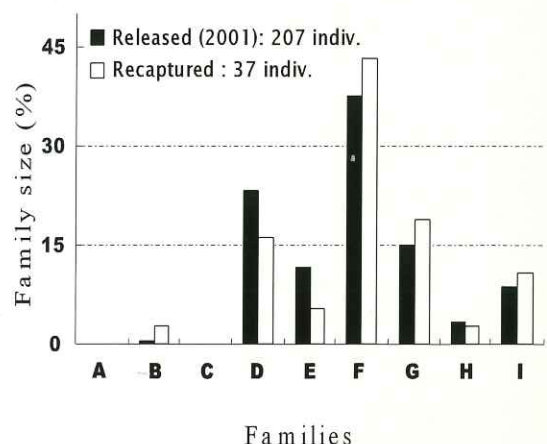


図2. 放流群と再捕群の各家族の大きさ

大型海藻群落の生産力とその変動を把握する

海区水産業研究部

研究の背景・目的

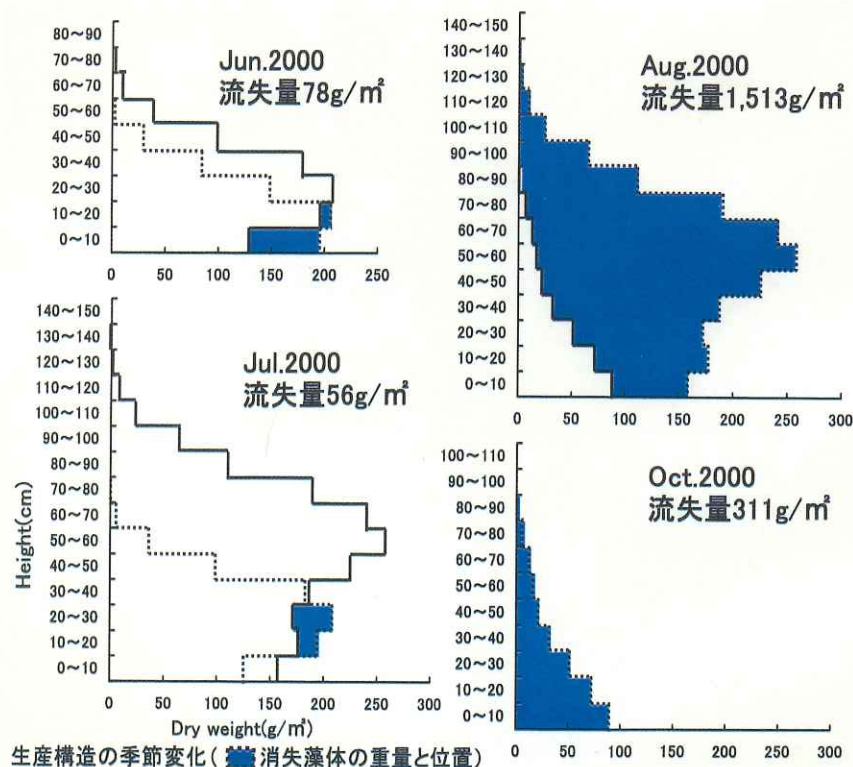
1. 大型海藻群落（藻場）は魚介類の産卵・成育の場とともに、餌料供給源、炭素や栄養塩吸収による環境保全等、漁業生産に重要な役割
2. 近年、褐藻群落を中心とした藻場が多くの海域で消失し、海藻群落の変動とその生産力の把握が緊急の課題

研究成果

1. 褐藻エゾノネジモク群落の年間純生産量は $2.0\text{kg}/\text{m}^2$ （乾燥重量）と推定。炭素量換算で $737\text{gC}/\text{m}^2$ となり、マツ植林地と同等の高い炭素吸収能
2. 牡鹿半島実験区のアラメ群落は、1999年から2年間で11m岸側に退行。キタムラサキウニの摂食による幼体の生残阻害に起因と推察

波及効果

1. 日本沿岸域の藻場による炭素吸収量の推定
2. 藻場の維持における藻食動物等管理の重要性



エゾノネジモク群落で年間を通じ坪刈り調査を行い、高さ別に藻体量の変化を把握して、流失した藻体の合計を年間純生産量と推定

ヒラメの産卵期と着底期の変動

海区水産業研究部

協力機関：福島県水産試験場

研究の背景・目的

1. ヒラメ資源の維持・管理に、翌年・翌々年の漁獲量に影響すると考えられる、稚魚の着底数が決定する仕組みの解明が極めて重要
2. 過去のデータからヒラメの着底数が非常に多い年は、8月の水温が高い傾向
3. 仙台湾付近の産卵期と着底時期の年変動の解明

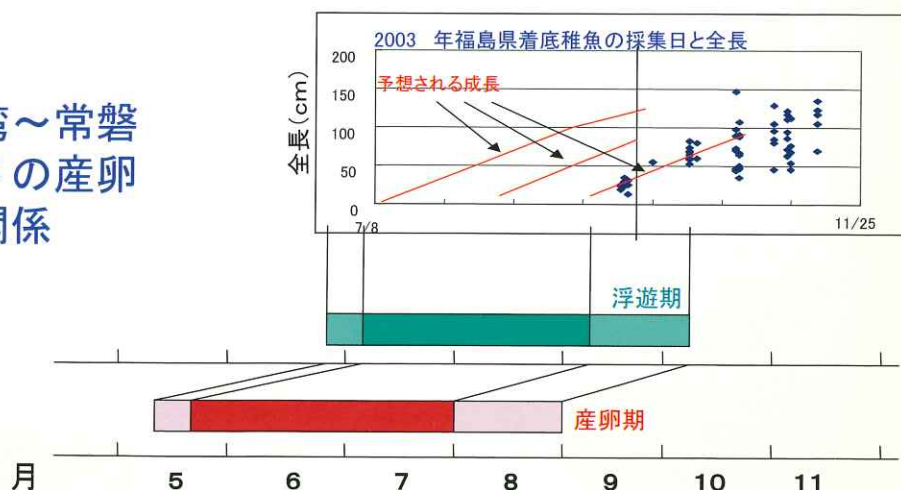
研究成果

1. 着底時期には年変動が認められ、2001年は6、7月、2002年は7、8月、2003年は8、9月が着底時期
2. 2003年の産卵期は例年より1ヶ月程遅い5～8月(盛期は6、7月)
3. 2003年に着底したヒラメは7月以降に生まれた魚であると推定

今後の研究の展開

1. 産卵と着底のデータを蓄積し、着底数が決定する仕組みを解明
2. 耳石を解析して浮遊期の魚および着底した魚の誕生日を調べる。この結果を産卵数の産卵期中の変化の様子と比較して、生まれてから着底するまでの生残の仕組みを解明

2003年の仙台湾～常磐
海域におけるヒラメの産卵
時期と着底時期の関係



ニシンの産卵数決定機構

海区水産業研究部

研究の背景・目的

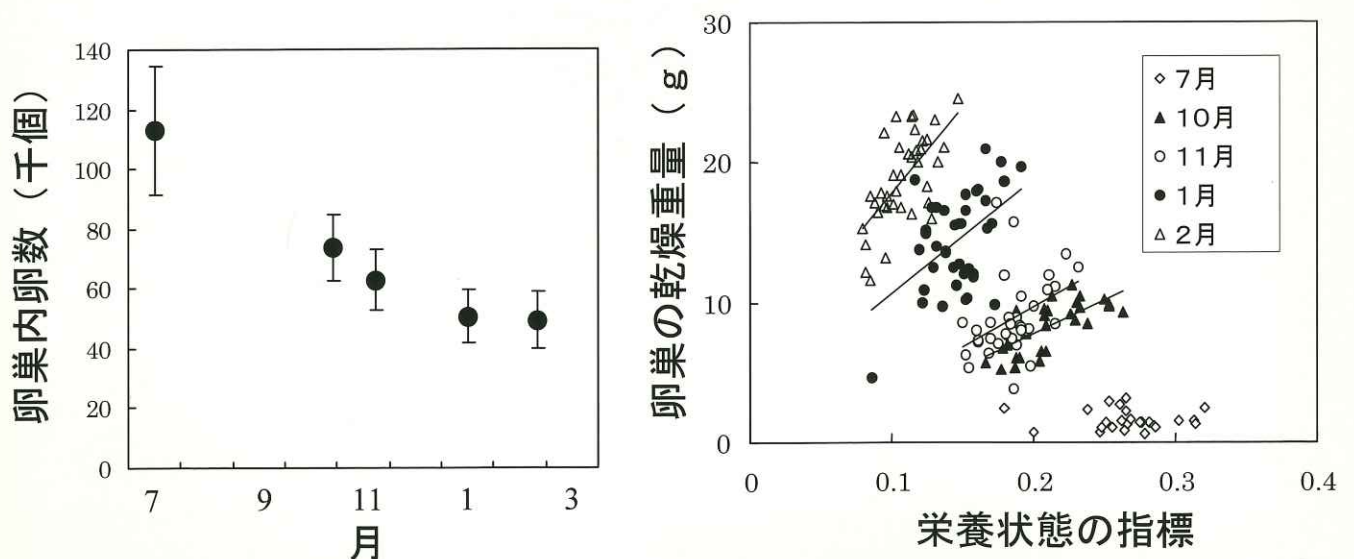
1. ニシンの産卵数を正確に調べるための基礎的情報の取得
2. 卵巣内の卵の成長に伴う、卵の吸収過程の解明
3. 魚の栄養状態と産卵数の関係の解明

研究成果

1. 大西洋ニシンは夏に活発に摂餌し、秋～冬は狭い場所（越冬場）に滞留し摂餌を行わない。1月より産卵回遊を開始し、春に産卵
2. 秋に越冬場に移動した直後に活発な卵の再吸収が起こり、親の栄養状態に見合った卵数を産卵
3. 夏にどれだけ摂餌できたかが、翌春の産卵数を決定

波及効果

1. 産卵親魚の栄養状態や体長組成から、個体群の産卵数が推定可能
2. 産卵数の年による変動と環境変動の関係を調べる際に重要な要因の一つとして、前年夏の摂餌量を特定



エゾアワビ稚貝の食性に関する研究

海区水産業研究部

研究の背景・目的

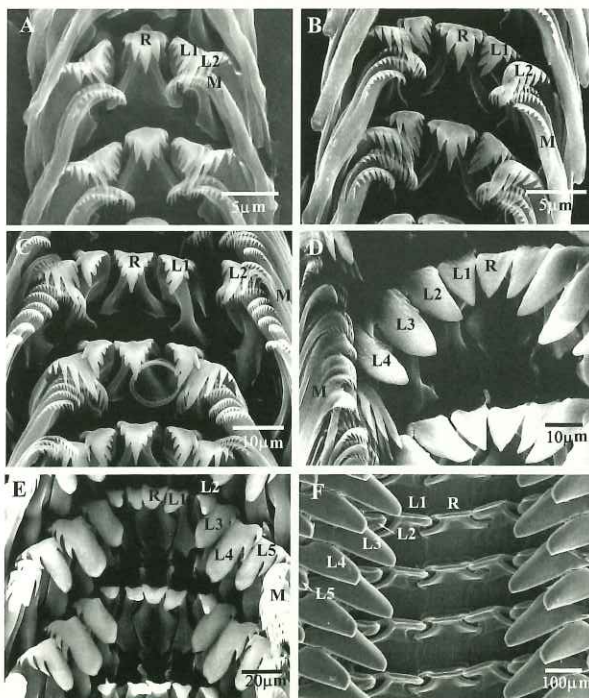
1. エゾアワビ資源量に大きく影響する初期稚貝死亡の主要原因に餌不足があげられ、稚貝の食性、餌料環境と生残・成長との関係解明が必要
2. 種苗生産現場では、初期稚貝の餌を完全に管理することが非常に難しく、計画的な種苗生産が困難

研究成果

1. エゾアワビの主餌料は成長に伴い粘液状物質→付着珪藻→大型海藻へと変化し、発育段階毎の好適餌料環境を推定
2. エゾアワビの摂餌器官である歯舌の形態や消化酵素活性の成長に伴う変化が食性変化と密接に関係

波及効果

1. 天然での初期減耗要因のうち飢餓による減耗量の推定
2. 好適な初期餌料の解明による種苗生産技術の向上



発育段階の異なるエゾアワビ歯舌の走査電子顕微鏡像。

A : 浮遊幼生 (殻長 0.28 mm)

B : 殻長 0.47 mm の初期稚貝

C : 殻長 1.1 mm の初期稚貝

D : 殻長 1.9 mm の初期稚貝

E : 殻長 3.2 mm の稚貝

F : 殻長 30 mm の稚貝

R は中央歯, L1~5 は第 1~5 側歯,
M は縁歯を示す。

二枚貝養殖場での微小動物プランクトンの役割の解明

海区水産業研究部

協力機関：宮城県水産研究開発センター

研究の背景・目的

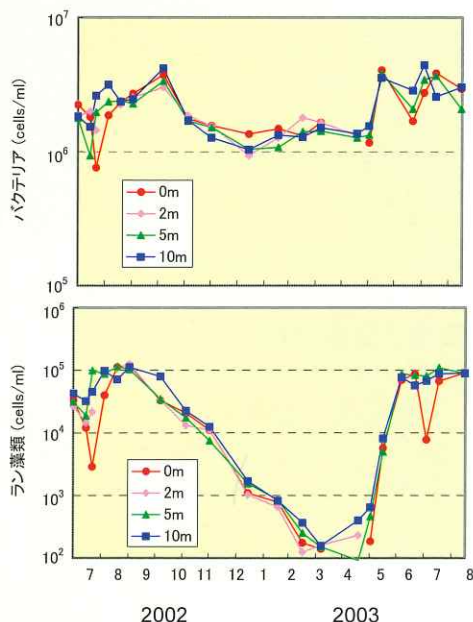
1. 微小動物プランクトン（特に、従属栄養原生生物）は海洋での基礎生産者（植物プランクトンやバクテリア）の主要な消費者
2. 微小動物プランクトンの役割を考慮した二枚貝養殖場での生産性の見積り

研究成果

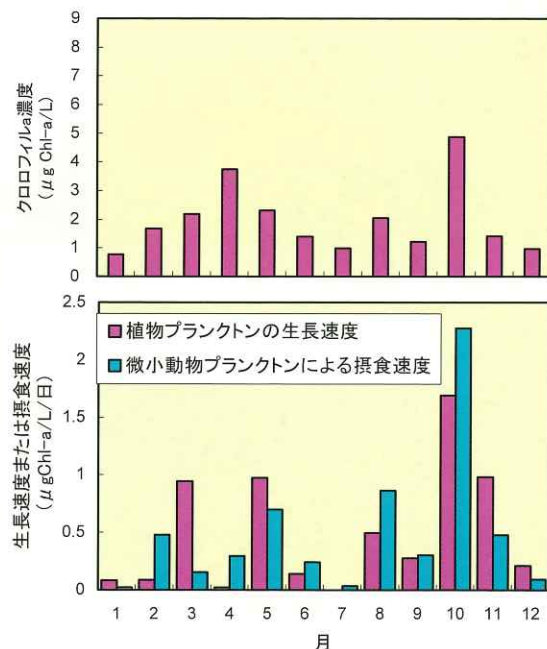
1. 二枚貝養殖場での水質環境、微生物の変動特性を把握
2. 二枚貝養殖場での植物プランクトンの生産速度と微小動物プランクトンによる消費速度の変動特性を把握

波及効果・今後の展開

1. 二枚貝養殖生産の適正規模の推定
2. 二枚貝による微小動物プランクトンの利用能力の把握



微生物（特に、ラン藻）の出現密度は季節的に大きく変化する。



植物プランクトン生産速度は春と秋に高い。微小動物プランクトンによる消費速度は植物の生産速度に匹敵あるいはそれを超える場合がある。

Dinophysis 属有毒プランクトンが生産する 新奇貝毒成分の発見

海区水産業研究部
協力機関 : Cawthron Institute (New Zealand)
National Research Council Canada

研究の背景・目的

1. 東北沿岸、世界に広がりをもせる下痢性貝毒による二枚貝の毒化を監視し安全性を確保する上で、原因物質の特定が極めて重要
2. *Dinophysis* 属有毒プランクトンが生産する既知下痢性貝毒原因物質はオカダ酸(OA)、ジノフィシトキシン-1(DTX1)、ペクテノトキシン-2(PTX2)の3種類

研究成果

1. ニュージーランド産 *Dinophysis acuta* から新奇貝毒成分を発見し、構造を決定してペクテノトキシン-11(PTX11)と命名(図1)
2. PTX2はイガイ類体内で無毒成分ペクテノトキシン-2セコ酸(PTX2SA)に変換されるが、PTX11は無毒成分に変換されず、イガイの毒化原因物質となりうる(図2)

波及効果

1. 新奇貝毒成分の発見と構造決定は、機器分析法、ELISA法等の非生物試験による下痢性貝毒検査法を開発する際の基礎的知見
2. 農林水産技術会議プロ研「現場即応型貝毒検出技術と安全なモニタリング体制の開発」における迅速簡易貝毒測定キット開発の基礎的知見

図1 新奇貝毒成分PTX11の化学構造

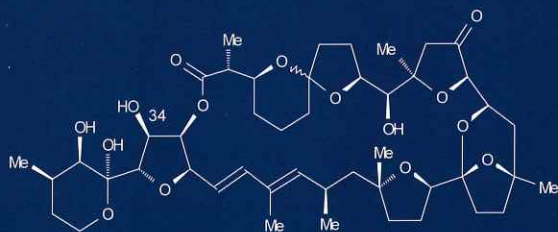
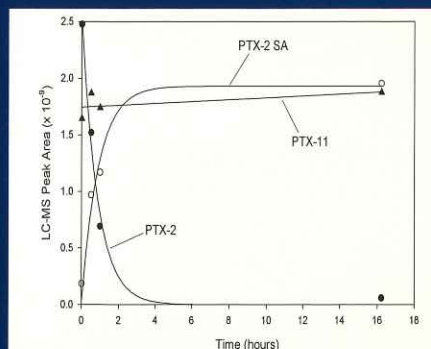


図2 イガイ抽出液によるPTX2とPTX11のin vitro 変換



仙台湾におけるダイオキシン類の動態把握

海区水産業研究部

研究の背景・目的

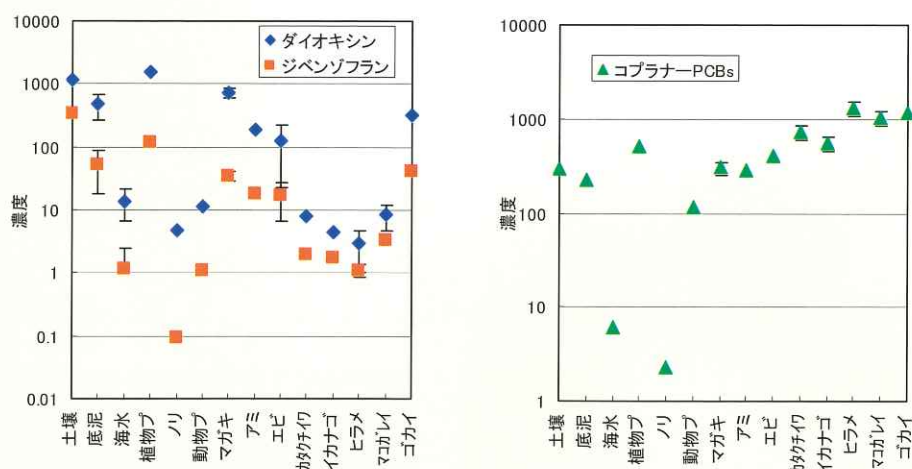
1. 仙台湾の生態系におけるダイオキシン類の動態・収支の把握

研究成果

1. ダイオキシンとジベンゾフラン濃度は食物連鎖の食段階が高い生物ほど低く、コプラナーPCBs濃度はその逆の傾向（図1）
2. 仙台湾では農薬の不純物起源のダイオキシン類が多く、河川から流入するダイオキシン類は魚介類へほとんど蓄積せず、大部分湾外へ流出（表1）

波及効果

1. 有害化学物質の環境への排出基準策定の基礎知見



単位:土壌、底泥 pg/g-dry、海水 pg/L、植プ pg/L、その他 pg/g-wet

図1 仙台湾で採取した試料中のダイオキシン類濃度

表1. 1,3,6,8- と 1,3,7,9-T₄CDD の仙台湾における収支試算

	総量	割合	
一級河川から仙台湾へ	4700 g/年		①
仙台湾底泥への堆積	970 g/年	≒21 %	②/(①x100) ②
有用魚介類への蓄積	13 g/年	<0.3 %	③/(①x100) ③
仙台湾外への流出 (①-②-③)	3700 g/年	≒79 %	④/(①x100) ④

東北海域における主要底魚類資源量推定調査

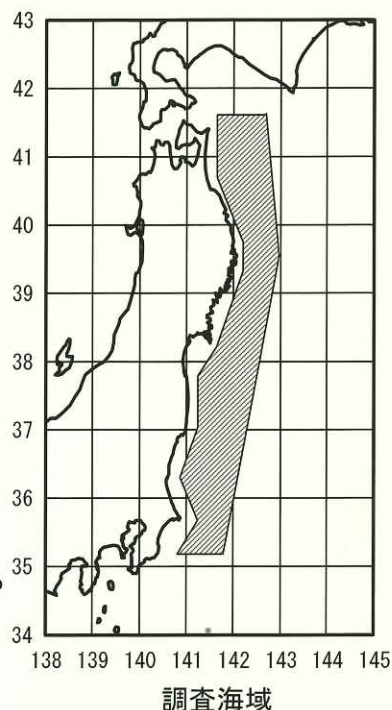
八戸支所

研究の背景・目的

1. 資源評価精度の向上には資源量推定が不可欠。
2. 漁獲統計や水揚げ物年齢組成などが未整備な魚種では、直接推定法が有効。
3. 着底トロール網で対象魚種の現存量を求め、体長組成、年齢などの生物特性値の充実を図る。

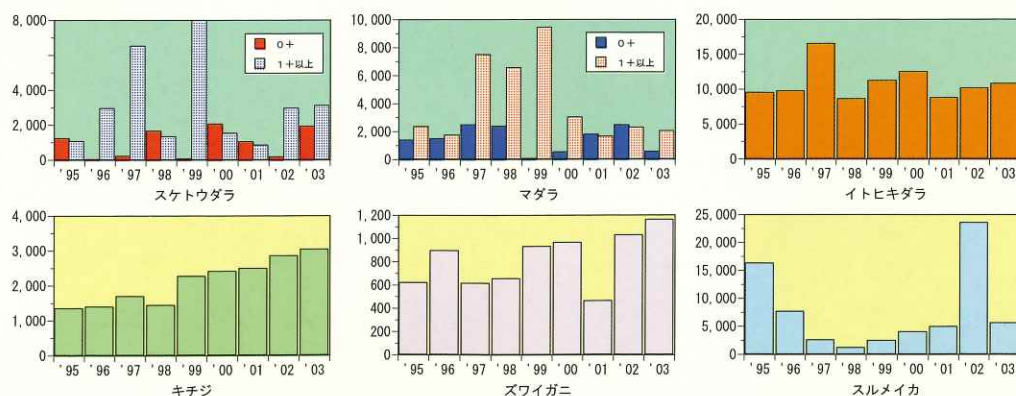
研究成果

1. ズワイガニ、マダラ、キチジなどの資源量を推定し、体長組成、年齢査定結果から、年齢別資源尾数数を求めた。
2. 得られた数値を用い資源評価を行った。



波及効果

1. 同時期・海域での継続調査により主要魚種の資源量の経年変化が把握できる。
2. 体長測定、年齢査定等により資源の年齢構成や成長等から資源の状態を明らかにできる。
3. これらにより資源評価の精度向上が期待できる。



採集効率を1として求めた主要魚種の資源量（トン）の経年変化

ズワイガニの資源診断

八戸支所

特別研究員 上田 祐司

研究の背景・目的

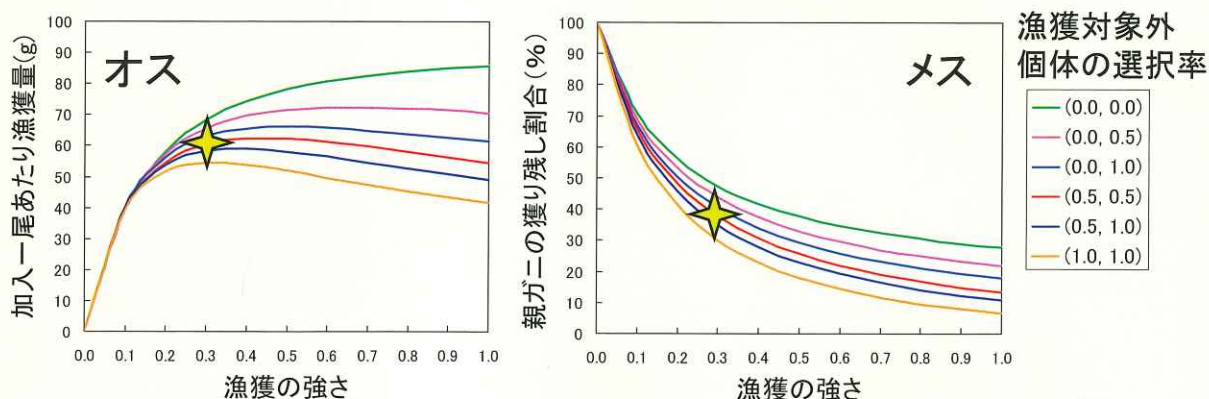
1. 東北海域の本種もTAC魚種として重要
2. 資源モデルを用いて現状の漁獲の強さでの資源状態を診断

研究成果

1. 現状の漁獲の強さは適切な水準, これ以上漁獲を強くすると, 漁獲量は増えないが親ガニ量は減少
2. 漁期制限などの漁獲規制が資源状況に効果的に作用

波及効果

1. 本種の持続的な漁業生産
2. 太平洋北部における成長や再生産関係が明らかになると, 資源量や漁獲量の将来予測も可能



漁獲の強さに対する, オスの加入一尾あたり漁獲量およびメスの親ガニの取り残し割合。
漁獲対象外個体は, オス(平均甲幅44.3mm, 58.7mm), メス(平均甲幅49.6mm, 66.2mm
以上の未成熟ガニ)。★は現状の漁獲の強さを示す点。

東北海域におけるキチジの成熟特性

八戸支所

研究の背景・目的

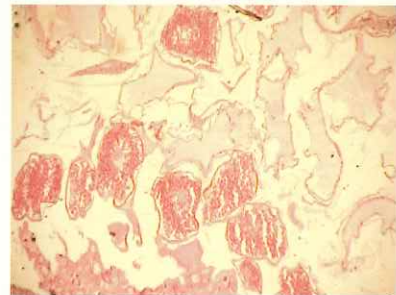
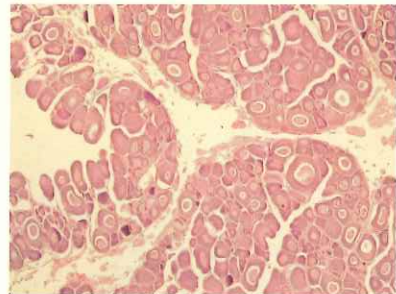
1. 資源回復計画の対象種であり、資源評価の精度向上が必要
2. 成熟体長等の成熟特性に関する情報が不足



東北海域で採集されたキチジ

研究成果

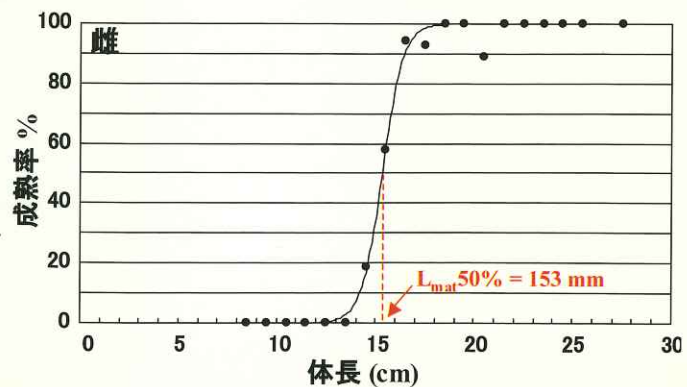
1. 個体レベルの産卵は短期間、個体群の産卵期は長期間
2. 雌の成熟体長は 15cm、体長 18cm 以上の個体はほとんど成熟
3. 東北海域の産卵期は 2～5 月、産卵盛期は 2～4 月



組織像（上：未成魚、下：成魚）

波及効果

1. 年齢別資源尾数データと合わせて分析することにより、再生産関係の分析が可能
2. 資源評価の精度向上



体長と成熟割合の関係

ズワイガニの資源診断

八戸支所

特別研究員 上田 祐司

研究の背景・目的

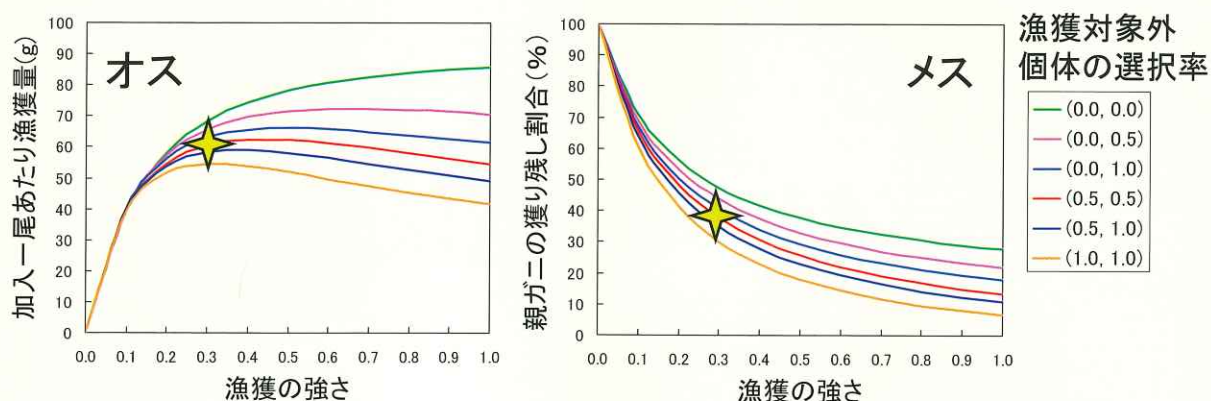
1. 東北海域の本種もTAC魚種として重要
2. 資源モデルを用いて現状の漁獲の強さでの資源状態を診断

研究成果

1. 現状の漁獲の強さは適切な水準, これ以上漁獲を強くすると, 漁獲量は増えないが親ガニ量は減少
2. 漁期制限などの漁獲規制が資源状況に効果的に作用

波及効果

1. 本種の持続的な漁業生産
2. 太平洋北部における成長や再生産関係が明らかになると, 資源量や漁獲量の将来予測も可能



漁獲の強さに対する, オスの加入一尾あたり漁獲量およびメスの親ガニの取り残し割合。漁獲対象外個体は, オス(平均甲幅44.3mm, 58.7mm), メス(平均甲幅49.6mm, 66.2mm以上の未成熟ガニ)。★は現状の漁獲の強さを示す点。

東北海域におけるキチジの成熟特性

八戸支所

研究の背景・目的

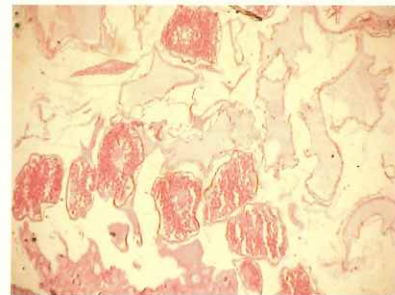
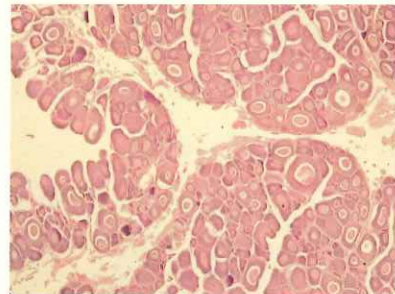
1. 資源回復計画の対象種であり、資源評価の精度向上が必要
2. 成熟体長等の成熟特性に関する情報が不足



東北海域で採集されたキチジ

研究成果

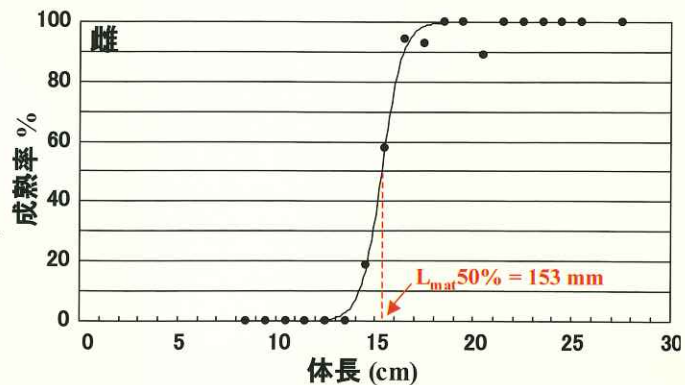
1. 個体レベルの産卵は短期間、個体群の産卵期は長期間
2. 雌の成熟体長は 15cm、体長 18cm 以上の個体はほとんど成熟
3. 東北海域の産卵期は 2～5 月、産卵盛期は 2～4 月



組織像（上：未成魚、下：成魚）

波及効果

1. 年齢別資源尾数データと合わせて分析することにより、再生産関係の分析が可能
2. 資源評価の精度向上



体長と成熟割合の関係

ズワイガニの資源診断

八戸支所

特別研究員 上田 祐司

研究の背景・目的

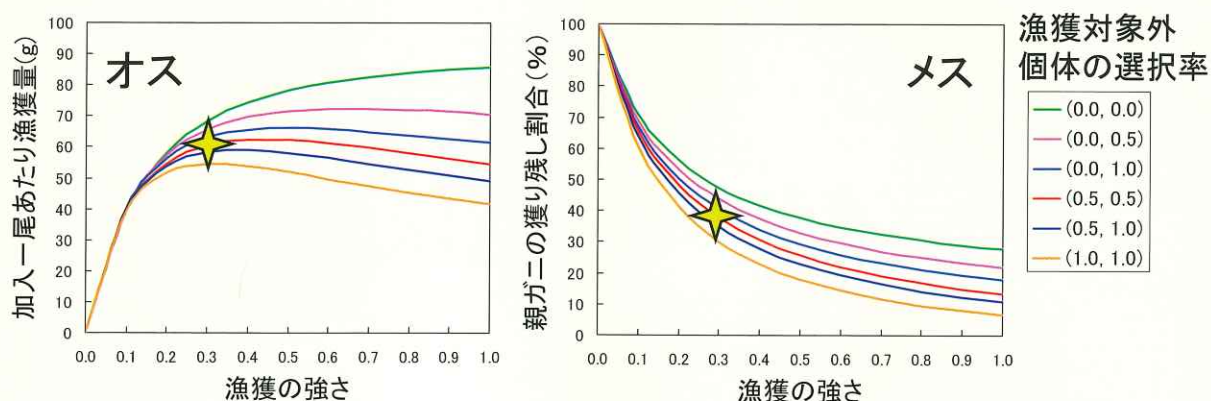
1. 東北海域の本種もTAC魚種として重要
2. 資源モデルを用いて現状の漁獲の強さでの資源状態を診断

研究成果

1. 現状の漁獲の強さは適切な水準, これ以上漁獲を強くすると, 漁獲量は増えないが親ガニ量は減少
2. 漁期制限などの漁獲規制が資源状況に効果的に作用

波及効果

1. 本種の持続的な漁業生産
2. 太平洋北部における成長や再生産関係が明らかになると, 資源量や漁獲量の将来予測も可能



漁獲の強さに対する, オスの加入一尾あたり漁獲量およびメスの親ガニの取り残し割合。漁獲対象外個体は, オス(平均甲幅44.3mm, 58.7mm), メス(平均甲幅49.6mm, 66.2mm以上の未成熟ガニ)。★は現状の漁獲の強さを示す点。

東北海域におけるキチジの成熟特性

八戸支所

研究の背景・目的

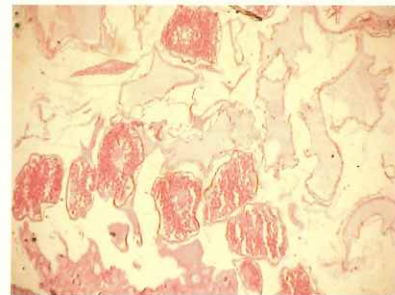
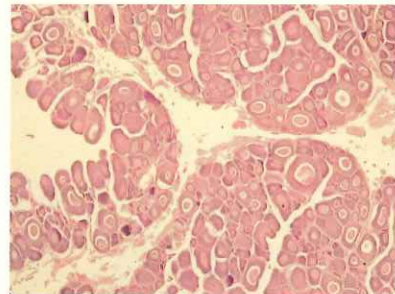
1. 資源回復計画の対象種であり、資源評価の精度向上が必要
2. 成熟体長等の成熟特性に関する情報が不足



東北海域で採集されたキチジ

研究成果

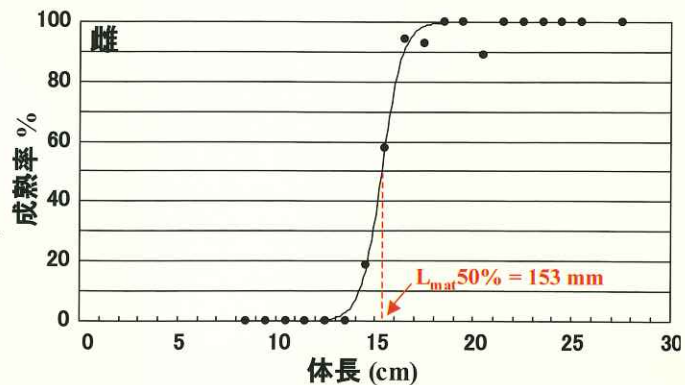
1. 個体レベルの産卵は短期間、個体群の産卵期は長期間
2. 雌の成熟体長は 15cm、体長 18cm 以上の個体はほとんど成熟
3. 東北海域の産卵期は 2～5 月、産卵盛期は 2～4 月



組織像（上：未成魚、下：成魚）

波及効果

1. 年齢別資源尾数データと合わせて分析することにより、再生産関係の分析が可能
2. 資源評価の精度向上



体長と成熟割合の関係

マダラの生活史把握と資源変動要因

研究の背景・目的

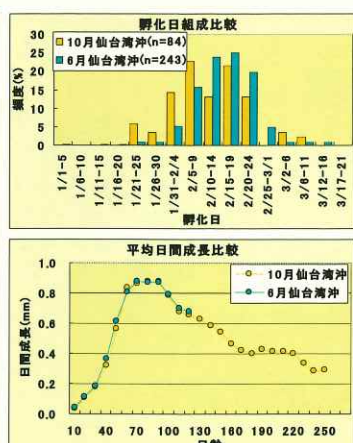
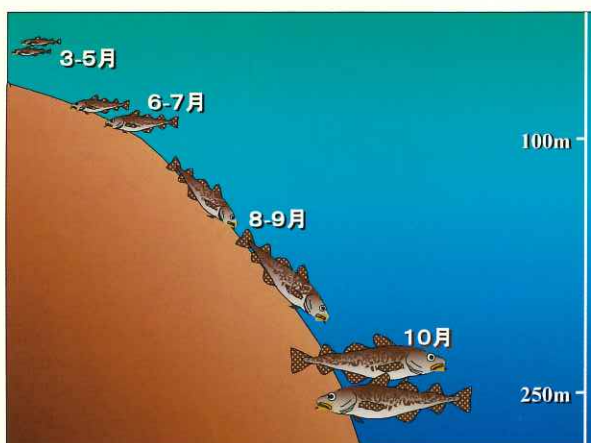
1. 東北海域において、マダラの資源量は大幅に減少している。
2. 資源変動要因を調べるために生活史を把握し、資源の増減が起きる成長段階を同定することを目指す。

研究成果

1. ふ化から3-4ヵ月後に着底し、5-6月に移動していた。
2. 成長は着底直前に最も早くなり、着底後は成長が鈍化していた。
3. 0歳魚の生き残りが良かった年では、着底後の成長が速く、資源量の減少が起きていなかった。

波及効果

1. 資源変動の鍵となる成長段階の同定が可能となり、資源の増減予測が容易になる。
2. 将来の資源評価に利用し、適切な資源管理が可能になる。



仙台湾沖で6月と10月に採集されたマダラ0歳魚の成長比較

因の同定

八戸支所

大きく変化する。
握し、大きな
必要である。

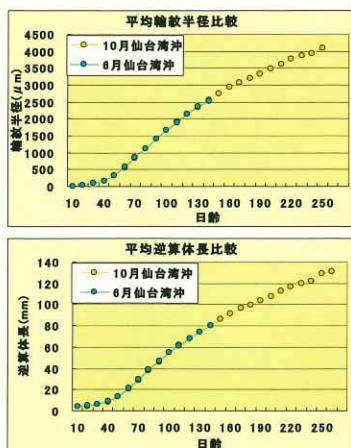
カ月後に深場

徐々に遅くな

底以降に大幅

能になり、変

に資する。



れたマダラ0歳魚の各形質比較

カレイ類の産卵特性の解明

八戸支所

協力機関：青森県・岩手県研究機関

研究の背景・目的

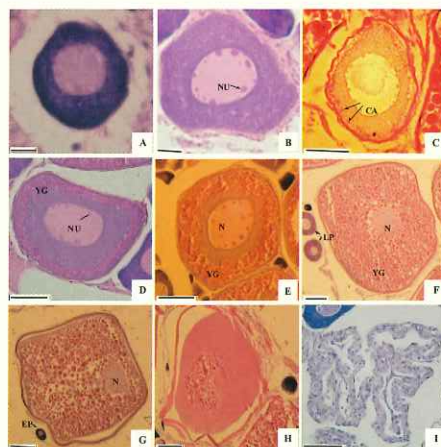
多獲性カレイ類の資源変動要因を明らかにするために成熟様式、産卵数を把握する。

研究成果

1. ミギガレイでは、2歳でほぼすべての個体が成熟し、寿命の10歳まで毎年産卵していた。
2. 繁殖期直前に産む卵の数が決まり、産卵は複数回に分けて行われていた。
3. 体が大きいほどたくさん産卵するが、同じ体長の場合、7歳魚以上になると産卵数が少なくなる傾向があった。

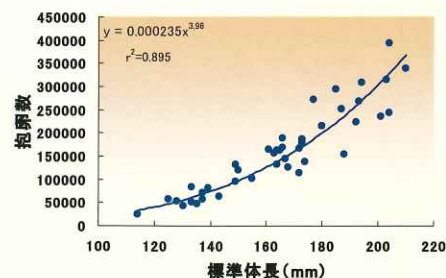
波及効果

1. 成熟年齢を同定したことにより、親魚量の推定が可能になる。
2. 簡便に個体あたりの産卵数を推定することが可能になる。
3. 老化による産卵数の減少を示したことにより、産卵量推定における親魚の年齢組成の重要性を示すことができる。

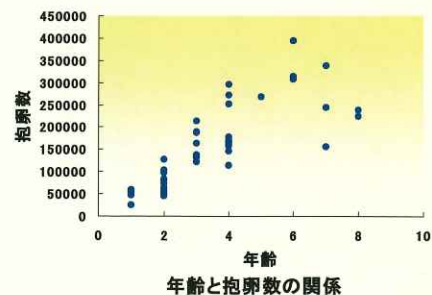


ミギガレイの卵母細胞の発達区分

A: 周辺仁前期 B: 周辺仁後期 C: 表層胞期
D: 第一次卵黄球期 E: 第二次卵黄球期 F: 第三次卵黄球期
G: 核移動期 H: 前成熟期 I: 排卵後濾胞



体長と抱卵数の関係



年齢と抱卵数の関係

マダラの生活史把握と資源変動要因の同定

八戸支所

研究の背景・目的

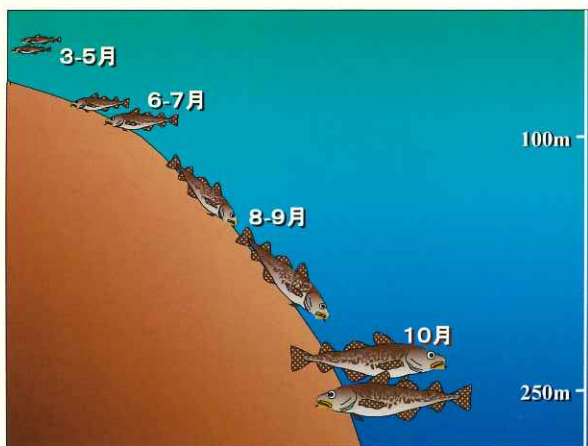
1. 東北海域において、マダラの資源量は大きく変化する。
2. 資源変動要因を調べるために生活史を把握し、大きな減耗が起きる成長段階を同定することが必要である。

研究成果

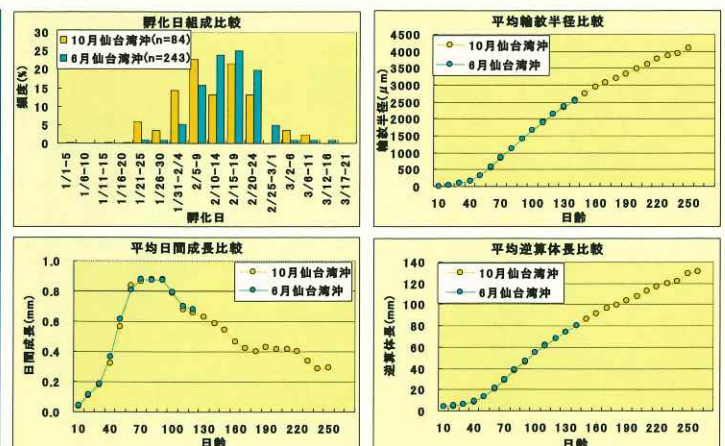
1. ふ化から3-4ヵ月後に着底し、5-6ヵ月後に深場へ移動していた。
2. 成長は着底直前に最も早くなり、着底後徐々に遅くなっていた。
3. 0歳魚の生き残りが良かった年では、着底以降に大幅な減耗が起こっていなかった。

波及効果

1. 資源変動の鍵となる成長段階の同定が可能になり、変動予測が容易になる。
2. 将来の資源評価に利用し、適切な資源管理に資する。



東北海域のマダラ0歳魚の移動パターン



仙台湾沖で6月と10月に採集されたマダラ0歳魚の各形質比較

カレイ類の産卵特性の解明

八戸支所

協力機関：青森県・岩手県研究機関

研究の背景・目的

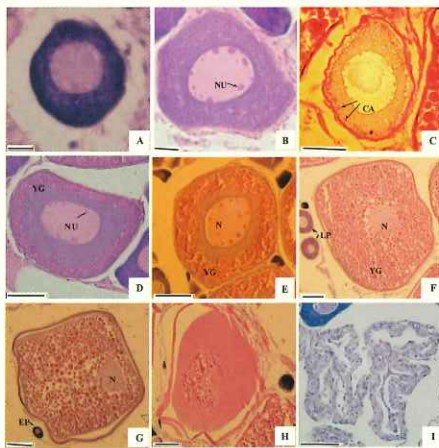
多獲性カレイ類の資源変動要因を明らかにするために成熟様式、産卵数を把握する。

研究成果

1. ミギガレイでは、2歳でほぼすべての個体が成熟し、寿命の10歳まで毎年産卵していた。
2. 繁殖期直前に産む卵の数が決まり、産卵は複数回に分けて行われていた。
3. 体が大きいほどたくさん産卵するが、同じ体長の場合、7歳魚以上になると産卵数が少なくなる傾向があった。

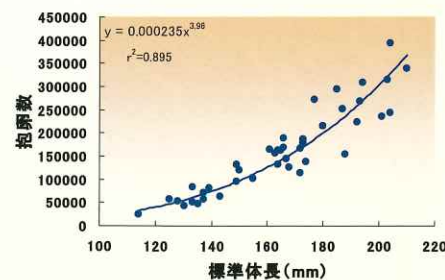
波及効果

1. 成熟年齢を同定したことにより、親魚量の推定が可能になる。
2. 簡便に個体あたりの産卵数を推定することが可能になる。
3. 老化による産卵数の減少を示したことにより、産卵量推定における親魚の年齢組成の重要性を示すことができる。

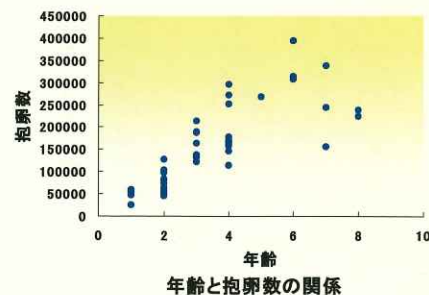


ミギガレイの卵母細胞の発達区分

A: 周辺仁前期 B: 周辺仁後期 C: 表層胞期
D: 第一次卵黄球期 E: 第二次卵黄球期 F: 第三次卵黄球期
G: 核移動期 H: 前成熟期 I: 排卵後濾胞



体長と抱卵数の関係



年齢と抱卵数の関係

マダラの生活史把握と資源変動要因の同定

八戸支所

研究の背景・目的

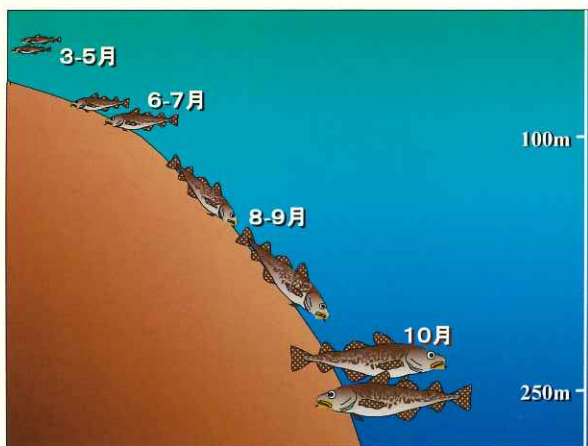
1. 東北海域において、マダラの資源量は大きく変化する。
2. 資源変動要因を調べるために生活史を把握し、大きな減耗が起きる成長段階を同定することが必要である。

研究成果

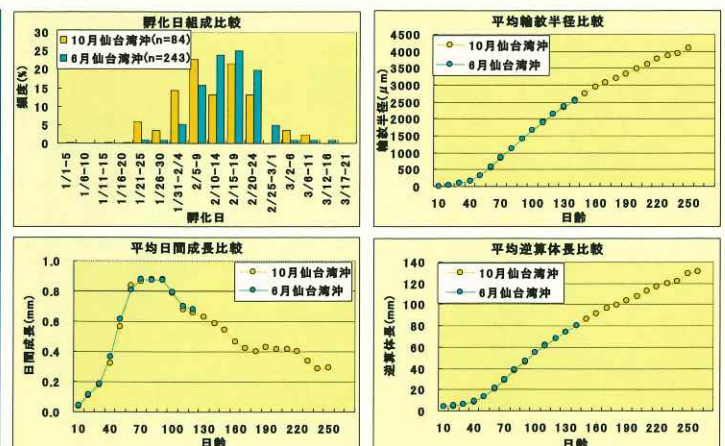
1. ふ化から3-4ヵ月後に着底し、5-6ヵ月後に深場へ移動していた。
2. 成長は着底直前に最も早くなり、着底後徐々に遅くなっていた。
3. 0歳魚の生き残りが良かった年では、着底以降に大幅な減耗が起こっていなかった。

波及効果

1. 資源変動の鍵となる成長段階の同定が可能になり、変動予測が容易になる。
2. 将来の資源評価に利用し、適切な資源管理に資する。



東北海域のマダラ0歳魚の移動パターン



仙台湾沖で6月と10月に採集されたマダラ0歳魚の各形質比較

カレイ類の産卵特性の解明

八戸支所

協力機関：青森県・岩手県研究機関

研究の背景・目的

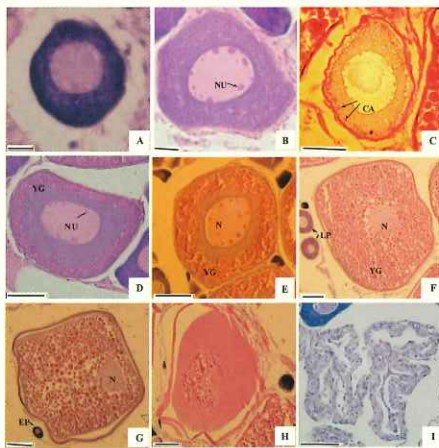
多獲性カレイ類の資源変動要因を明らかにするために成熟様式、産卵数を把握する。

研究成果

1. ミギガレイでは、2歳でほぼすべての個体が成熟し、寿命の10歳まで毎年産卵していた。
2. 繁殖期直前に産む卵の数が決まり、産卵は複数回に分けて行われていた。
3. 体が大きいほどたくさん産卵するが、同じ体長の場合、7歳魚以上になると産卵数が少なくなる傾向があった。

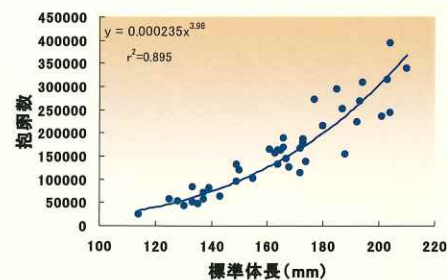
波及効果

1. 成熟年齢を同定したことにより、親魚量の推定が可能になる。
2. 簡便に個体あたりの産卵数を推定することが可能になる。
3. 老化による産卵数の減少を示したことにより、産卵量推定における親魚の年齢組成の重要性を示すことができる。

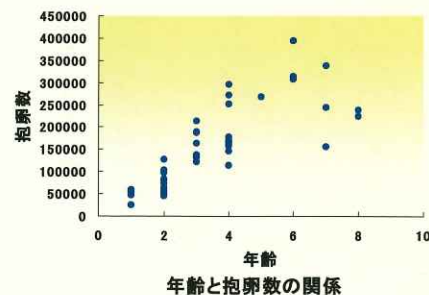


ミギガレイの卵母細胞の発達区分

A: 周辺仁前期 B: 周辺仁後期 C: 表層胞期
D: 第一次卵黄球期 E: 第二次卵黄球期 F: 第三次卵黄球期
G: 核移動期 H: 前成熟期 I: 排卵後濾胞



体長と抱卵数の関係



年齢と抱卵数の関係

大型船用サンマ調査用中層トロー

研究の背景・目的

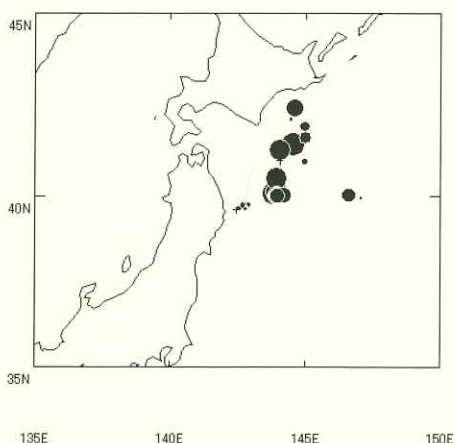
1. 冬季分布調査のため大型船で漁獲試験を行う必要
2. 過去の試験では、大型船で中層トロールを用いたサンマの漁獲はほとんど漁獲なし。
3. 浮魚調査専用の中層トロールを製作、大型船に適用し、サンマの漁獲に挑戦

研究成果

1. フロート、錘、ワープ長などを調整することにより、サンマの群れを海面に浮かせることに成功
2. 現用標準漁具の数倍の効率で安定的にサンマを漁獲することに成功
3. コット部の内張は漁具抵抗を大きくして、破網の発生を抑制することが判明

波及効果

1. 大型船によるサンマ冬季調査に道が開けた。
2. 中層トロールはサンマの商業的な漁獲に応用できる



漁獲



耳石日周輪に基づくサンマ0歳魚の成長

八戸支所

研究の背景・目的

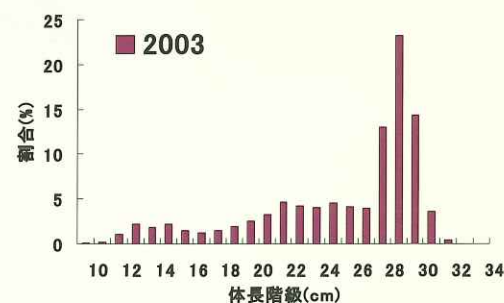
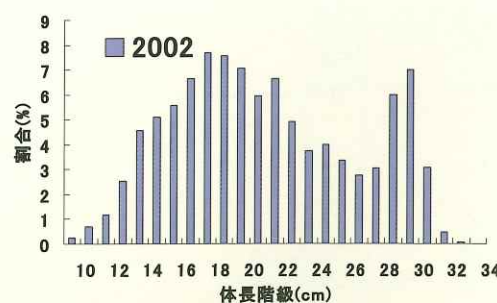
1. サンマは年により体長モードが変化することが知られている。
2. その変化の原因として、産卵時期や初年の成長速度の年変動が考えられる。
3. 漁期前調査の0歳魚の体長組成と日齢を明らかにし、ふ化時期や成長速度の年ごとの変化を比較する。

研究成果

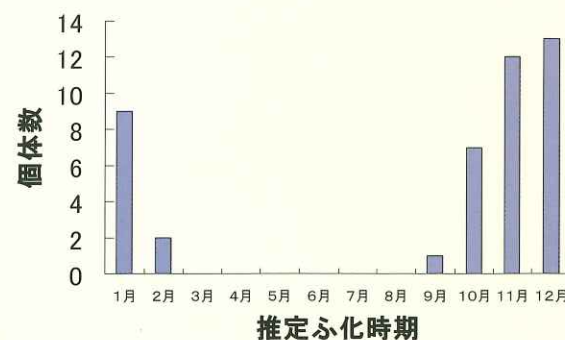
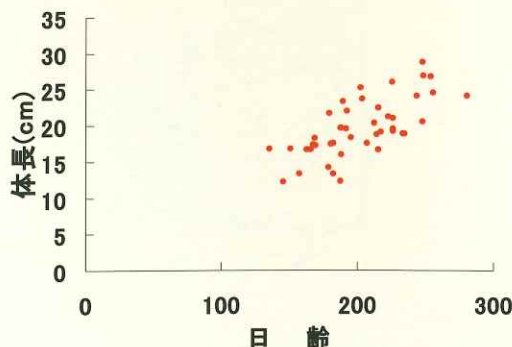
1. 当歳魚のモードは2002年では17cmにあったのに対し、2003年は13cmと22cmに見られた。
2. 2002年の当歳魚(体長12.2~24.1cm)の日齢を計数したところ、135~321であった。

波及効果

1. 来年度以降、2002年以外のサンマ当歳魚の日齢査定を行うことにより、年ごとの成長の変動が明らかになる。
2. 翌年の大型魚の体長の予測が可能になる。
3. 環境データと比較することにより、年ごとの成長の変動の要因を明らかにできる。



2002年と2003年のサンマ漁期前調査(6~7月)で採集されたサンマの体長組成



2002年6~7月に採集されたサンマの日齢と推定ふ化月

大型船用サンマ調査用中層트롤ル開発

八戸支所

研究の背景・目的

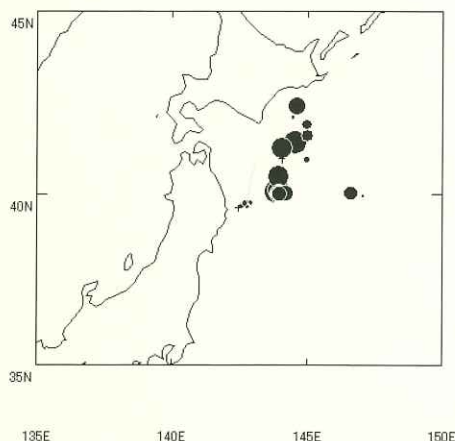
1. 冬季分布調査のため大型船で漁獲試験を行う必要がある。
2. 過去の試験では、大型船で中層트롤ルを用いた場合、ほとんど漁獲なし。
3. 浮魚調査専用の中層트롤ルを製作、大型船によるサンマ漁獲に挑戦

研究成果

1. フロート、錘、ワープ長などを調整することにより網の上部を海面に浮かせることに成功
2. 現用標準漁具の数倍の効率で安定的にサンマを漁獲することに成功
3. コット部の内張は漁具抵抗を大きくして、破網の原因となることが判明

波及効果

1. 大型船によるサンマ冬季調査に道が開けた。
2. 中層트롤ルはサンマの商業的な漁獲に応用できる可能性。



調査海域



漁獲の状況

耳石日周輪に基づくサンマ0歳魚の成長

八戸支所

研究の背景・目的

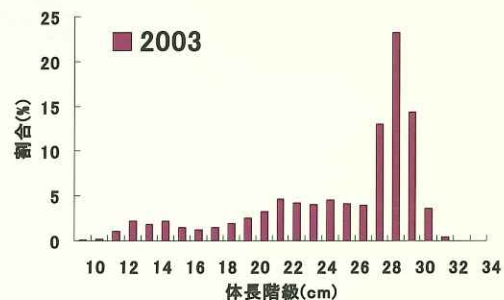
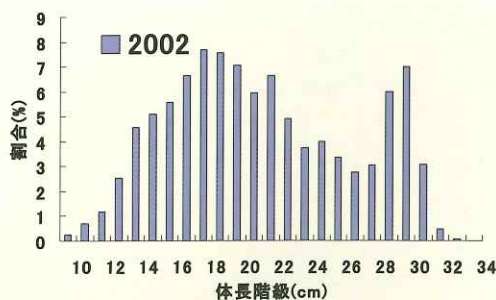
1. サンマは年により体長モードが変化することが知られている。
2. その変化の原因として、産卵時期や初年の成長速度の年変動が考えられる。
3. 漁期前調査の0歳魚の体長組成と日齢を明らかにし、ふ化時期や成長速度の年ごとの変化を比較する。

研究成果

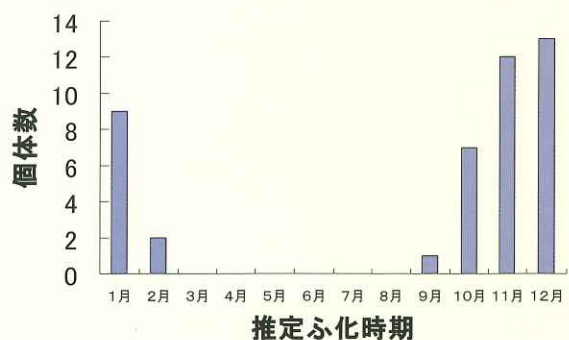
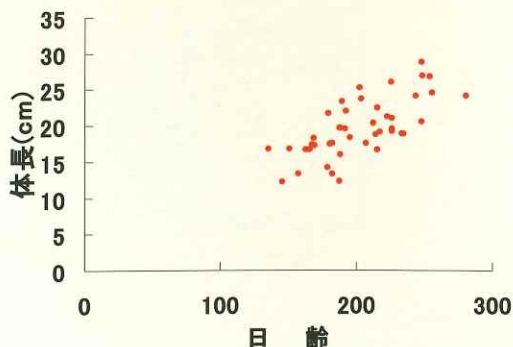
1. 当歳魚のモードは2002年では17cmにあったのに対し、2003年は13cmと22cmに見られた。
2. 2002年の当歳魚(体長12.2~24.1cm)の日齢を計数したところ、135~321であった。

波及効果

1. 来年度以降、2002年以外のサンマ当歳魚の日齢査定を行うことにより、年ごとの成長の変動が明らかになる。
2. 翌年の大型魚の体長の予測が可能になる。
3. 環境データと比較することにより、年ごとの成長の変動の要因を明らかにできる。



2002年と2003年のサンマ漁期前調査(6~7月)で採集されたサンマの体長組成



2002年6~7月に採集されたサンマの日齢と推定ふ化月

大型船用サンマ調査用中層트롤ル開発

八戸支所

研究の背景・目的

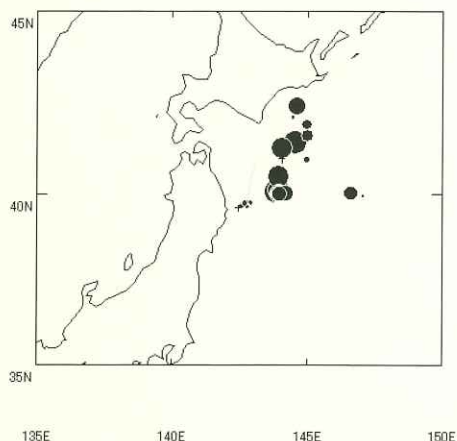
1. 冬季分布調査のため大型船で漁獲試験を行う必要がある。
2. 過去の試験では、大型船で中層트롤ルを用いた場合、ほとんど漁獲なし。
3. 浮魚調査専用の中層트롤ルを製作、大型船によるサンマ漁獲に挑戦

研究成果

1. フロート、錘、ワープ長などを調整することにより網の上部を海面に浮かせることに成功
2. 現用標準漁具の数倍の効率で安定的にサンマを漁獲することに成功
3. コット部の内張は漁具抵抗を大きくして、破網の原因となることが判明

波及効果

1. 大型船によるサンマ冬季調査に道が開けた。
2. 中層트롤ルはサンマの商業的な漁獲に応用できる可能性。



調査海域



漁獲の状況

耳石日周輪に基づくサンマ0歳魚の成長

八戸支所

研究の背景・目的

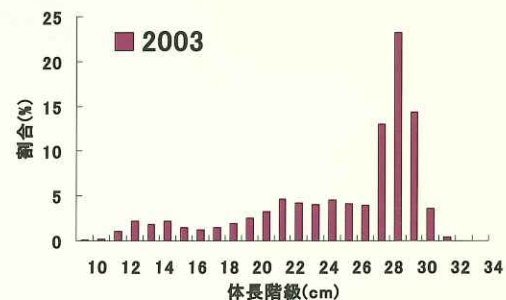
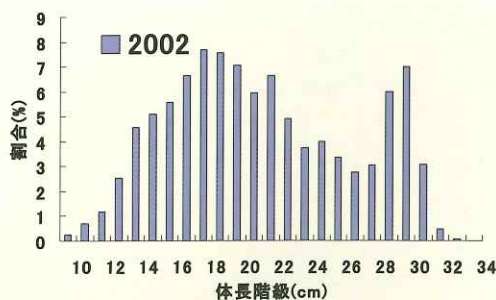
1. サンマは年により体長モードが変化することが知られている。
2. その変化の原因として、産卵時期や初年の成長速度の年変動が考えられる。
3. 漁期前調査の0歳魚の体長組成と日齢を明らかにし、ふ化時期や成長速度の年ごとの変化を比較する。

研究成果

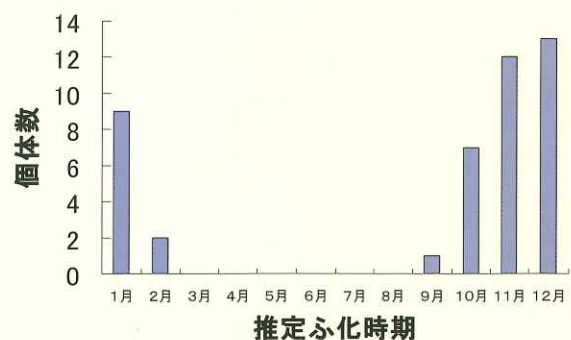
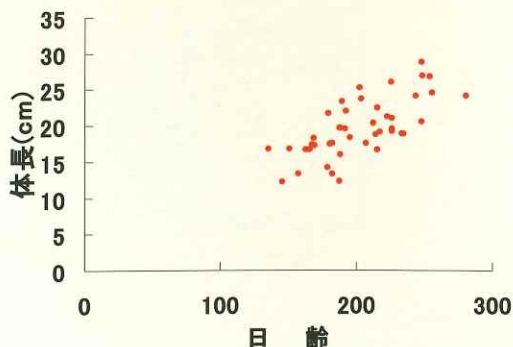
1. 当歳魚のモードは2002年では17cmにあったのに対し、2003年は13cmと22cmに見られた。
2. 2002年の当歳魚(体長12.2~24.1cm)の日齢を計数したところ、135~321であった。

波及効果

1. 来年度以降、2002年以外のサンマ当歳魚の日齢査定を行うことにより、年ごとの成長の変動が明らかになる。
2. 翌年の大型魚の体長の予測が可能になる。
3. 環境データと比較することにより、年ごとの成長の変動の要因を明らかにできる。



2002年と2003年のサンマ漁期前調査(6~7月)で採集されたサンマの体長組成



2002年6~7月に採集されたサンマの日齢と推定ふ化月

サンマ幼魚採集用フレームネットの開発

八戸支所

研究の背景・目的

1. サンマは2年級で構成されている可能性が高く、当歳魚の量的評価が重要
2. 幼魚期(体長 50~150mm)の生態学的知見はわずか

研究成果

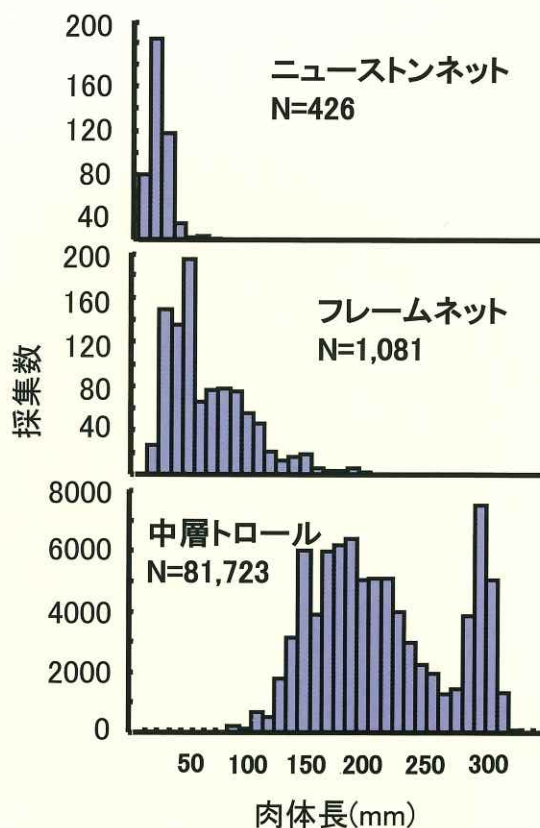
1. 網口2×2m, 網長10m, コッドエンド目合2.5mmのフレームネットを作製
2. 網口下部のカイト(幅2m×奥行き0.3m)により、海面を3-4ノットで安定的に曳網
3. 体長50mm以上の幼魚を採集することが可能

波及効果

1. 海面曳網用フレームネットではカイトを使用することで、加重せず軽量化が可能
2. 幼魚の生態学的研究に寄与



フレームネットとその曳網状況



各ネットにより採集されたサンマの肉体長組成
フレームネットにより、ニューストンネットや
中層トロールで採集することができなかった
50~100mmのサンマが採集可能

成果資料作成担当者一覧

研究成果タイトル	研究部	作成担当者
【海洋環境の研究】		
混合域の海況とグローバル変動	混合域海洋環境部	伊藤 進一
リアルタイム海況モニタリング	混合域海洋環境部	伊藤 進一
陸船間データ共有システムの開発	混合域海洋環境部	伊藤 進一
親潮・混合域の低次生態系モニタリング	混合域海洋環境部	伊藤 進一
海洋環境が魚類成長に及ぼす影響のモデル化	混合域海洋環境部	伊藤 進一
混合域中層での親潮水・黒潮水の循環と混合時間	混合域海洋環境部	清水 勇吾
伊勢湾における溶存酸素濃度・栄養塩動態	混合域海洋環境部	寛 茂穂
光制限による植物プランクトン生理特性変化	混合域海洋環境部	齊藤 宏明
親潮・混合域における植物プランクトン現存量と基礎生産量の季節変化	混合域海洋環境部	桑田 晃
動物プランクトン現存量と種組成の長期変動	混合域海洋環境部	杉崎 宏哉
中層性魚類の生態と外洋生態系におけるその役割の解明	混合域海洋環境部 (特別研究員)	奎 雅利
本州東方沖に出現する仔稚魚相と分布特性	混合域海洋環境部 (特別研究員)	岡本 誠
【増養殖と沿岸資源の研究】		
魚類の生物多様性をミトコンドリアDNAを手がかりに探る	海区水産業研究部	齊藤憲治
マイクロサテライトDNA解析による親子判別法の栽培漁業研究への応用	海区水産業研究部	関野正志
大型海藻群落の生産力とその変動を把握する	海区水産業研究部	村岡大祐
ヒラメの産卵期と着底期の変動	海区水産業研究部	栗田 豊
ニシンの産卵数決定機構	海区水産業研究部	栗田 豊
エゾアワビ稚貝の食性に関する研究	海区水産業研究部	高見秀輝
二枚貝養殖場での微小動物プランクトンの役割の解明	海区水産業研究部	神山孝史
<i>Dinophysis</i> 属有毒プランクトンが生産する新奇貝毒成分の発見	海区水産業研究部	鈴木敏之
仙台湾におけるダイオキシン類の動態把握	海区水産業研究部	奥村 裕
【漁業資源の研究】		
東北海域における主要底魚類資源量推定調査	八戸支所	伊藤 正木
ズワイガニの資源診断	八戸支所(特別研究員)	上田 祐司
東北海域におけるキチジの成熟特性	八戸支所	服部 努
マダラの生活史把握と資源変動要因の同定	八戸支所	成松 庸二
カレイ類の産卵特性の解明	八戸支所	成松 庸二
大型船用サンマ調査用中層トロール開発	八戸支所	上野 康弘
耳石日周輪に基づくサンマ0歳魚の成長	八戸支所	巢山 哲
サンマ幼魚採集用フレームネットの開発	八戸支所	中神 正康

研究のあらまし

発行 平成16年8月

独立行政法人水産総合研究センター

東北区水産研究所 中野 広

〒985-0001 宮城県塩釜市新浜町3-27-5

TEL.022-365-1191

FAX.022-367-1250

<http://www.myg.affrc.go.jp/index-j.html>