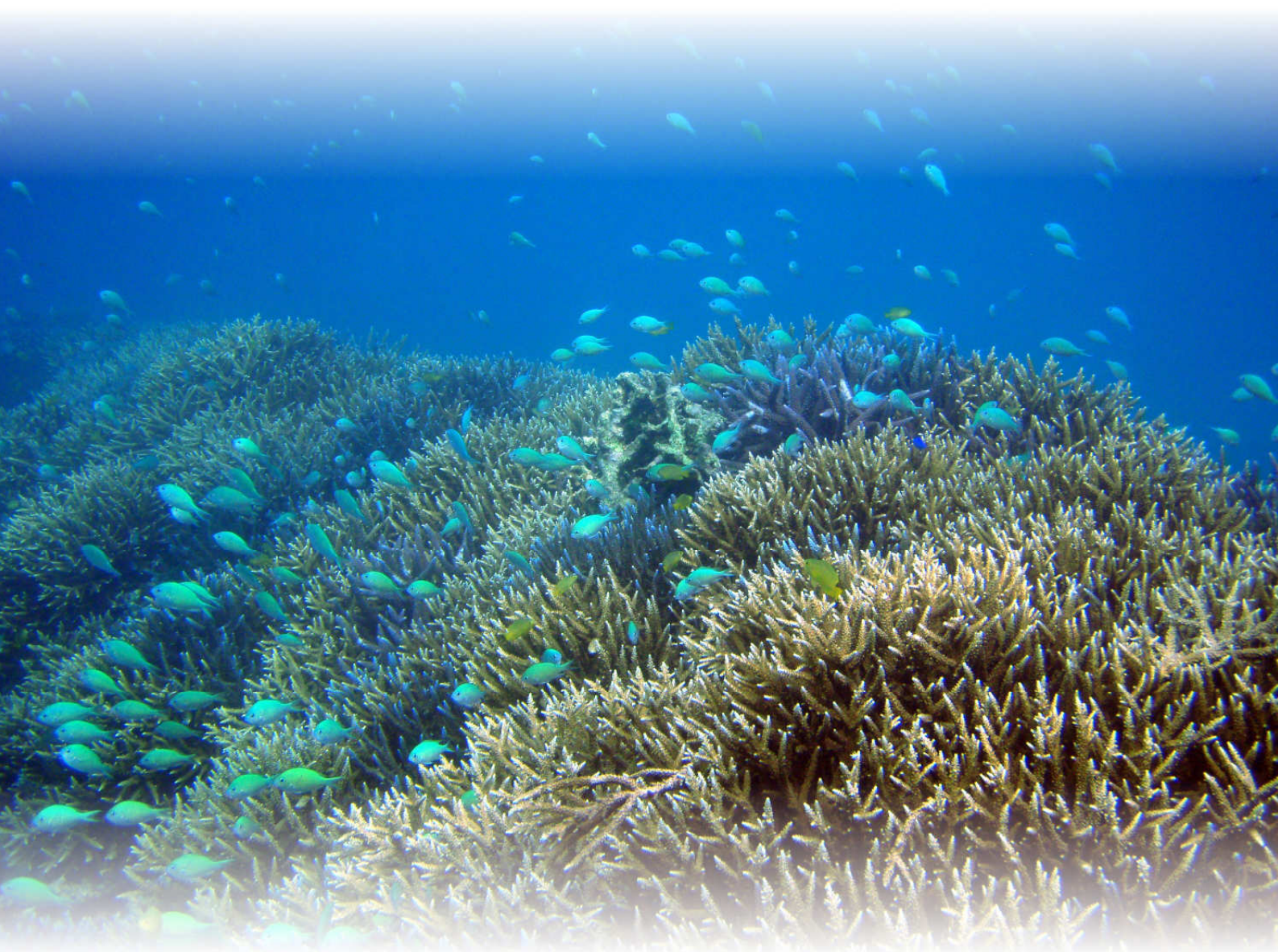


環境報告書 2013



独立行政法人 水産総合研究センター

CONTENTS

編集方針	1
ご挨拶	2
環境配慮の方針	3
水産総合研究センターの沿革と役割	4
水産総合研究センターの事業概要と事業収支	5
水産総合研究センターの組織と役職員数	9
事業活動のマテリアルバランス	10
現在取り組みが行われている環境保全のための研究開発	11
研究活動トピックス ①～③	13
環境配慮への取り組み	20
環境、安全衛生に関する委員会等の設置	20
環境、安全衛生に関する資格取得者	20
グリーン購入への取り組み	21
社会貢献としての環境活動	22
主要エネルギー・物質等の使用量	25
P R T R法対象化学物質の取扱い	25
温室効果ガス削減計画と各事業所の排出量	26
温室効果ガスの排出削減のための具体的措置	27
温室効果ガス排出削減計画実施体制	29
水産総合研究センターの事業所と船舶一覧	30
環境報告ガイドラインとの対応表	31
環境報告書2013に対する意見	32

編集方針

「環境報告書2013」は、独立行政法人水産総合研究センターの環境報告書として、全ての事業所と船舶を対象に平成24年度のデータを中心に報告します。

◆報告対象期間

平成24年4月～平成25年3月。ただし、内容によっては平成24年3月以前のもの及び平成25年4月以降のものを含めています。

◆参考にしたガイドライン等

環境配慮促進法での記載要求事項及び環境報告ガイドライン（2012年版）に準じ、自主的な記載項目を設定して作成しています。ガイドラインに基づく記載事項と本報告書の対応表を巻末に記載しました。

◆次回発行予定

平成26年9月発行予定

◆作成部署、連絡先

独立行政法人 水産総合研究センター 経営企画部

〒220-6115 神奈川県横浜市西区みなとみらい2-3-3 クイーンズタワーB15階

TEL：045-227-2600（代表） FAX：045-227-2702

HP：<http://www.fra.affrc.go.jp/>

※本報告書に関するご意見・ご質問は上記までお願いいたします。

ご挨拶

日本は、四方を海で囲まれ、そして陸地には多くの川や湖があります。私達日本人は、古くからこれらの海や川から与えられる豊かな恵みとともに暮らしてきました。しかし、これらの恵みは決して無限ではなく、私達がその恵みを受け続けるためには、環境や生物など自然に対する知識と理解を深めながら、限りある資源を持続的に利用するための努力を続けることが必要です。

水産総合研究センターは、独立行政法人となった平成13年以降、複数の機関との統合を経て、水産に関する基礎から応用、実証まで一貫した研究開発を行う、水産に関する総合的な研究機関となりました。平成23年4月からは、新たな中期目標の下、第3期中期計画期間の業務を開始いたしました。第3期中期計画期間における研究開発は、

(1) 我が国周辺及び国際水産資源の持続可能な利用のための管理技術の開発、(2) 沿岸漁業の振興のための水産資源の積極的な造成と合理的利用並びに漁場環境の保全技術の開発、(3) 持続的な養殖業の発展に向けた生産性向上技術と環境対策技術の開発、(4) 水産物の安全・消費者の信頼確保と水産業の発展のための研究開発、(5) 基盤となるモニタリング及び基礎的・先導的研究開発の5つの柱に重点化し、これを基本として実施します。

平成24年3月に閣議決定された新たな水産基本計画では、(1) 東日本大震災からの復興、(2) 資源管理やつくり育てる漁業による水産資源のフル活用、(3) 「安全・安心」「品質」など消費者の関心に応え得る水産物の供給や食育の推進による消費拡大、(4) 安全で活力ある漁村づくりの4つが基本的な方針として示されました。我々も、この方針を踏まえ、積極的に研究開発を進めてまいります。特に震災からの復興は、現在我が国が抱える一番大きな課題であります。当センター東北区水産研究所宮古庁舎も、震災による津波で全壊しましたが、被災地域の増殖対象種の種苗生産・放流に係る技術開発を含む増・養殖研究開発の拠点として再出発するべく再建を進めているところです。

私どもが研究開発その他の活動を行うに当たり、「環境への配慮」を心がけることは当然の責務です。本報告書では、平成24年度に当センターが取り組んだ環境配慮の活動内容を紹介させて頂きました。私どもの取り組みにつきましてご理解いただきますとともに、今後、より良い環境報告書とするため、皆様からのご意見をお寄せいただければ幸いです。



独立行政法人 水産総合研究センター

理事長

松里壽彦

環境配慮の方針

水産総合研究センターは、水産基本法に掲げられている「水産物の安定供給の確保」と「水産業の健全な発展」に貢献するため、水産に関する基礎から応用、実証まで一貫した研究開発を総合的に行う独立行政法人です。これらの事業を進めるにあたっては、環境研究を推進するとともに、全ての事業活動にわたって環境への配慮を常に心がけ、以下を環境配慮の方針とします。



1. 環境保全に係る法令等の遵守

「国連海洋法条約」「生物多様性条約」等の国際的な法規範を尊重し、「環境基本法」「循環型社会形成推進基本法」「環境配慮促進法」等の関係法令を遵守して事業を推進します。

2. 水圏環境研究の推進

水産業の持続的な発展のために、海と湖沼河川の環境を保全・修復するとともに、地球温暖化等の環境変化の状況を知って適切な対応をとることが不可欠です。水産総合研究センターは、漁船の省エネルギー対策等、生物生産を支える環境研究を推進するとともに、地球温暖化や大型クラゲ等の環境問題の影響評価と対応策に関する研究開発に取り組みます。

3. 事業活動における環境負荷の低減

事業活動において省エネルギーや温室効果ガス排出削減、廃棄物抑制に努め、飼育排水浄化施設の整備等を通じて環境負荷を低減します。

4. 適正な管理体制の構築

化学物質や危険物を適正に管理し、実験施設や機器に適切な防災対策を講じます。管理の責任者を明確にし、環境、安全、衛生に関する指針等を策定して職員の共通理解とし実践します。

5. 社会活動への参加

グリーン購入を数値目標を掲げて行い、地域で行われる海岸清掃等の環境への配慮のための社会活動に参加します。

水産総合研究センターの沿革と役割

独立行政法人水産総合研究センターの創立は、明治30年の「水産講習所」にさかのぼり、その後幾多の統合や継承を経て現在に至っています。

沿革

- 明治22年 大日本水産会が「水産伝習所」を設置。
- 明治26年 水産調査所官制が公布され、農商務省に水産局の代行機関として「水産調査所」を設置。
- 明治28年 水産調査所官制の改正により、「水産調査所」における調査・試験研究体制が発展・充実。
- 明治30年 農商務省に水産局が復活した際に、従来までの「水産伝習所」「水産調査所」という2元体制が改組され、水産調査所に「水産講習所」（試験部と伝習部）を、また水産局内に「調査課」を設置。これに伴い、「水産調査所」の調査・試験研究体制は主に「水産講習所」に移転。（これに伴い、大日本水産会が設置していた「水産伝習所」は発展的に解消）。
- 大正14年 農林省発足。「農林省水産講習所試験部」となる。
- 昭和4年 農林省水産講習所から試験部及び海洋調査部が分離・独立し、「農林省水産試験場」を設置。
- 昭和24年 農林省附属の試験研究機関の機構改革に伴い、水産庁水産研究所として、東北区水研、東海区水研、内海区水研、南海区水研、西海区水研、日本海区水研、淡水区水研の7海区水研に組織改編。
- 昭和25年 北海道区水研が設置され、8海区水研体制。
- 昭和42年 南海区水研等の統合により、遠洋漁業の調査研究を専門に実施する遠洋水産研究所を設置。
- 昭和54年 淡水区水研等の統合により、養殖対象生物の研究を専門に実施する養殖研究所を設置。水産工学分野の研究を専門に実施する水産工学研究所を設置。
- 平成13年 中央省庁等改革により、9つの水産庁研究所を統合し、独立行政法人水産総合研究センター設立。本部を神奈川県横浜市に設置。
- 平成15年 特殊法人等整理合理化計画により、認可法人海洋水産資源開発センター及び社団法人日本栽培漁業協会の業務を継承。
- 平成18年 独立行政法人さけ・ます資源管理センターと統合。
- 平成23年 効率的な研究開発を行うため、9研究所、3センターの組織体制を、9研究所、1センターに再編。



千歳中央ふ化場（明治初期）



初代わかたか丸（昭和35年頃）

役割

水産総合研究センターは、水産基本法に述べられている「水産物の安定供給の確保」と「水産業の健全な発展」に貢献するため、水産に関する基礎から応用、実証まで一貫した研究開発と個体群の維持のためのさけ・ます類のふ化・放流などを総合的に行う独立行政法人です。

業務の実施にあたっては、資金、人材等を十分に活用し、効率的かつ効果的な研究開発等の推進と、成果の普及や利活用に取り組みます。

水産総合研究センターの事業概要と事業収支

事業概要

水産総合研究センターでは、平成23年4月に策定された第3期中期計画に基づき、以下のような研究開発等を行っています。

1. 我が国周辺及び国際水産資源の持続可能な利用のための管理技術の開発

○社会・経済的視点及び生態系機能・生物多様性を

考慮した漁業・資源管理手法の開発

主要水産資源の評価を実施し、その精度向上を目指すとともに、生態系と人間活動の特性を考慮した総合的な漁業・資源管理方策の立案に取り組みます。

○海洋生態系の把握と資源変動要因の解明

我が国周辺海域における、鍵種を中心とした生態系の構造と機能、気候・海洋変動への海洋生態系の応答を観測や生態系モデルにより把握し、気候・海洋環境変化が資源変動、漁業活動へ及ぼす影響の解明に取り組みます。また、生物特性と資源変動の関係を解析し、重要資源の加入量評価手法・予測手法の精度向上を図り、漁海況予測の継続と漁海況予測手法の開発・精度向上に取り組みます。

○水産資源の合理的利用技術の開発

生物多様性の保全と資源の持続的利用に配慮した混獲回避技術や生態系にやさしい漁法等の開発を行います。

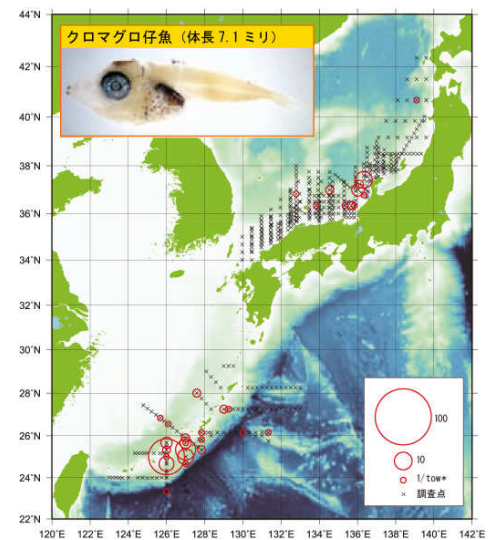
○太平洋クロマグロを中心とした

かつお・まぐろ類の資源管理技術の開発

他魚種と比較して生物情報の乏しいかつお・まぐろ類の漁業実態と資源動向の早期把握により漁業・資源管理技術を開発します。また、かつお・まぐろ漁船漁業における合理的な操業方法を開発します。



新しい海況予測システム「FRA-ROMS」



クロマグロ稚魚の分布

2. 沿岸漁業の振興のための水産資源の積極的な造成と合理的利用並びに漁場環境の保全技術の開発

○沿岸域における資源の造成と合理的な利用技術の開発

沿岸域に分布する主要水産資源の変動要因の解明、種苗生産並びに放流技術の高度化、成育場保全等漁業管理方策の開発を行い、資源造成と経済性を両立する資源の合理的利用技術を開発します。

○沿岸域の漁場環境の保全及び修復技術の開発

藻場、干潟、砂浜の機能を解明し、その保全、修復及び活用技術を開発します。また、貧酸素水塊発生の実態並びに海域の栄養塩類の動態を把握し、漁場環境改善及び栄養塩類管理手法を開発します。



トラフグ稚魚の鱧切り標識風景

○内水面の資源及び環境の保全と

持続可能な利用技術の開発

資源の持続的利用のため湖沼・河川における水産資源及び環境の実態を把握し、天然魚と放流魚の包括的資源管理手法の開発を行います。また、河川工作物、外来種、有害生物等が水産資源に与える影響を把握し、環境の保全・修復技術を開発します。さらに内水面生態系サービスの強化を通じて、内水面漁業の振興方策の開発に取り組みます。

○さけます資源の維持と合理的な利用技術の開発

国際条約対象種であるさけます資源の適正な維持管理のため、ふ化放流、モニタリングを含めた研究開発ならびにその成果を活用した技術普及を一体的に実施します。

○赤潮プランクトン等有害生物の

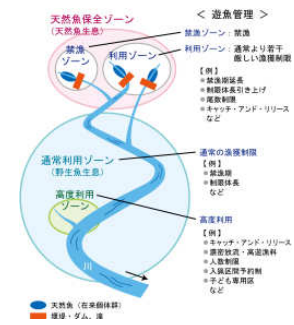
影響評価・発生予測・被害軽減技術の開発

沿岸漁業に甚大な被害を与えている赤潮プランクトンや大型クラゲ等有害生物が有用水産生物に与える影響の評価や発生機構の解明を行い、発生予測技術や被害軽減技術を開発します。

○生態系における有害化学物質等の動態解明と

影響評価手法の高度化及び除去技術の開発

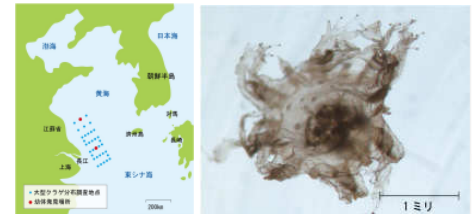
水産生物への有害性が危惧される化学物質について、海洋生態系における動態解明を行うとともに、影響評価手法の高度化及び除去技術の開発を行います。



遊漁河川におけるゾーニング管理の模式図



サケ受精前卵の洗浄試験



中国水域で発見された大型クラゲの幼体

3. 持続的な養殖業の発展に向けた生産性向上技術と環境対策技術の開発

○クロマグロ及びウナギの種苗量産技術の開発

クロマグロについては、種苗放流手法の確立も視野に入れ、安定的な採卵を可能にするために陸上飼育技術及び人為環境制御による催熟・採卵技術を開発します。ウナギについては、天然資源に依存しない養殖生産システムの確立に向け、親魚の催熟条件を解明するとともに、初期減耗の原因究明と防除技術、新規飼餌料の開発により、人工種苗の量産技術を開発します。

○優良形質種苗の作出及び安定生産技術の開発

重要養殖種を対象に優良形質を備えた家系を作出します。遺伝資源の知的財産保護等のための不妊化技術並びにカルタヘナ法への対応も念頭に置いた遺伝子組換え水産生物の検出法及び生態系への影響評価手法の開発を行います。

○病害の防除技術の開発

国内未侵入の特定疾病、重要疾病や既に国内で発生し大きな被害を与えている重要疾病について、国内流行による産業被害の防止を目的とし、診断技術の開発、ワクチン等による予防技術の開発、病原体の特性・動態解明を行うとともに、それらを利用した病害の防除技術を開発します。



日齢15

水槽の底面に置いた餌料を食べるウナギ幼生



マハタ種苗へのワクチン接種

○持続的な養殖業の発展のための効率的生産技術の開発
 持続的な養殖業の発展の妨げになる諸問題の解決に向け、養魚の成長や健康等を損なわない高品質かつ低価格な飼料の開発に取り組むとともに、養殖環境の評価等による養殖環境管理技術や複合養殖による養殖環境改善技術等を開発します。



防汚加工されたタイヤギ垂下養殖用段ネット

4. 水産物の安全・消費者の信頼確保と水産業の発展のための研究開発

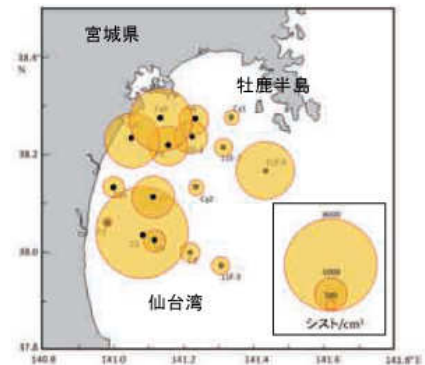
○水産物の安全と消費者の信頼を確保する技術の開発
 海洋生物毒、食中毒原因微生物及び有害化学物質等の危害要因によるリスクを低減するための評価・定量法を開発します。

○省エネルギー・省コスト技術の活用による
 効率的な漁業生産システムの開発

安全性と経済性を兼ね備えた漁船漁業を目指して、漁場探索から漁獲、水揚げに至る各段階において、安全性確保、省エネ、省コスト、省人、省力及び軽労化を目的とする漁業生産技術の改良・開発を行います。

○水産業の生産基盤の整備、維持、
 管理並びに防災技術の開発

水産業の生産基盤である漁港・漁場施設などの整備、維持管理並びに、これら生産基盤の安全確保や防災に係る技術を開発します。また、水産物の生活史や成長段階に応じた漁場整備技術や漁場環境の修復再生技術を開発します。



海泥中の貝毒原因プランクトンのシスト密度

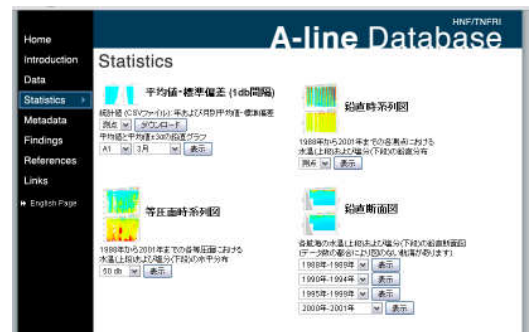


一人操業を可能にするタチウオひき縄漁業の投縄装置と新擬似餌

5. 基盤となるモニタリング及び基礎的・先導的研究開発

○主要水産資源及び海洋環境
 モニタリング並びに関連技術の開発

環境や資源の変化予察と迅速対応に有用なモニタリングを都道府県と連携して実施します。また、主要資源に対する資源評価調査や温暖化の影響評価・予測に必要なモニタリング及び、長期蓄積されてきたデータ等の管理を継続して行います。さらに、効率的な海洋環境のモニタリングのための技術開発と、情報を効果的に発信する体制の整備に取り組みます。



A-line（北海道厚岸沖の親潮を横切る定線）の観測データベース

○ゲノム情報を活用した研究開発の高度化

重要水産種のゲノム解析とそれに基づいた有用形質に関連する遺伝子等の探索、DNAマーカーの開発及び高速シーケンサーを活用したメタゲノム解析手法等の開発を行い、安定的な種苗生産、育種、環境管理など養殖技術や沿岸漁場環境の評価技術等の高度化に必要な基盤技術を開発します。

○遺伝資源・標本等の収集・評価・保存

有用藻類、餌料生物、水生微生物等の水産生物を収集し、継代培養、保存管理、特性評価を行い、育種をはじめとする産業利用及び試験研究材料としての利活用を図ります。また、水産生物標本の戦略的な収集、保存管理を行い水産研究への利活用を図ります。

○その他の基礎的・基盤的な研究開発

並びに他分野技術の水産業への応用

他分野技術の応用による水産業の発展に寄与する取り組みとして、水産業における二酸化炭素排出量の削減に資するため省エネルギー化の推進、自然エネルギーを利用した生産構造への転換、海洋バイオマスを活用したバイオマスエネルギーの生産促進等の技術開発に取り組めます。



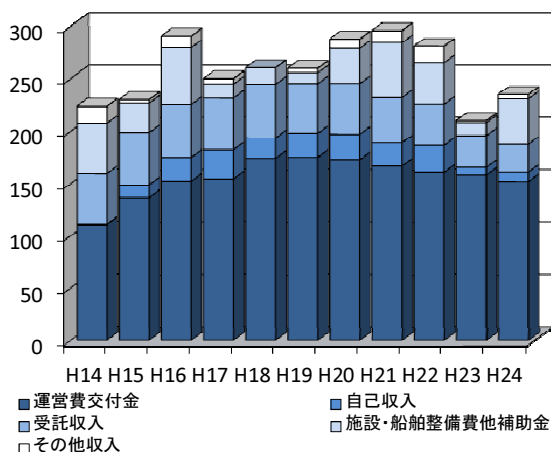
塩基配列を読み取る装置（シーケンサー）



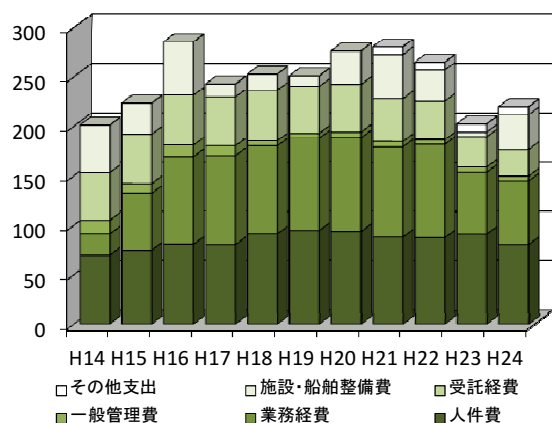
光拡散機能付きLEDを利用した微細藻類の保存培養

事業収支

水産総合研究センターにおける収入及び支出の経年変化は下図の通りです。平成16年度に収入と支出が急増していますが、これは海洋水産資源開発センター及び日本栽培漁業協会の業務を引き継いだためです。平成23年度に収入と支出が急減していますが、これは自己収入である漁獲物売却収入や船舶建造費の減少などのためです。



収入

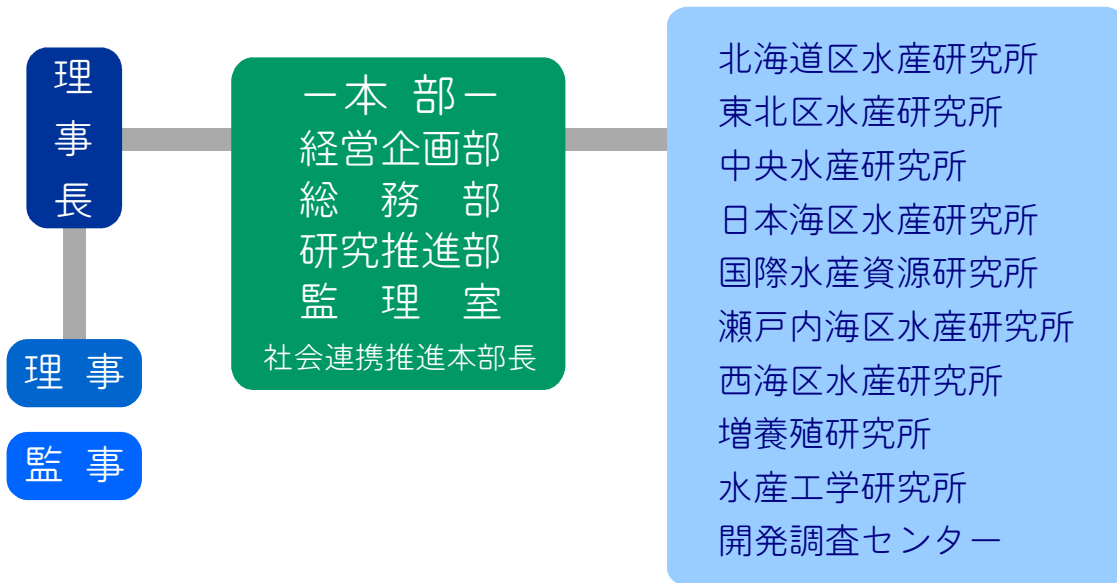


支出

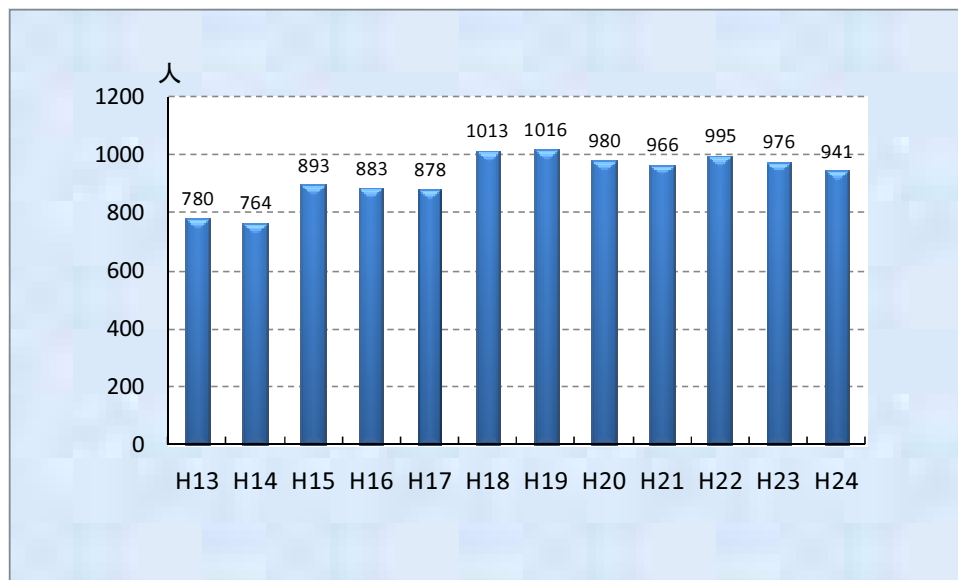
水産総合研究センターの組織と役職員数

組織

水産総合研究センターは、横浜にある本部と、全国9カ所の研究所及び開発調査センターで構成されています。



役職員数

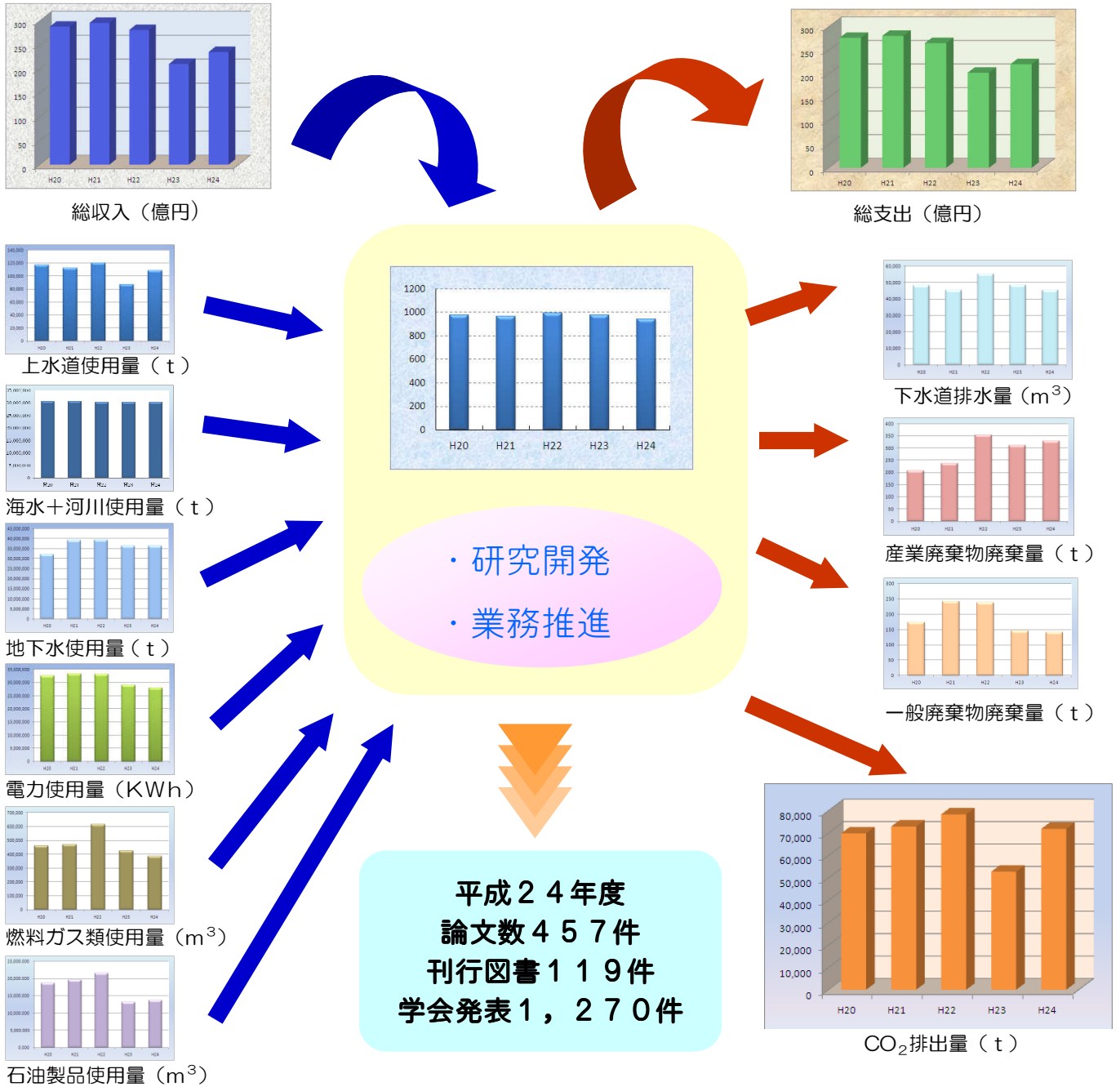


(注)

1. 各年度の1月1日における役員（非常勤を含む）及び常勤職員の合計人数です。
2. 平成15年度に人数が増加していますが、これは海洋水産資源開発センター及び日本栽培漁業協会との組織統合に伴うものです。
3. 平成18年4月1日に、独立行政法人さけ・ます資源管理センターと統合したことにより、平成18年度の職員数が増加しました。
4. 役職員数については、統合前の「さけ・ます資源管理センター」の人員は含めていません。

事業活動のマテリアルバランス

水産総合研究センターの過去5年間にわたる、事業活動へのインプットと事業活動からのアウトプットです。石油製品使用量、二酸化炭素排出量には、自動車及び船舶の燃料を含んでいます。



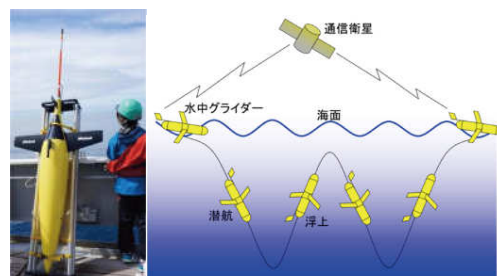
In/Out	項目/年度	H20	H21	H22	H23	H24
インプット	総収入 (億円)	288	296	281	210	235
	上水道 (t)	117,157	112,246	120,327	86,607	108,596
	海水+河川水使用量 (t)	32,005,935	39,064,565	39,222,097	36,261,181	36,312,119
	地下水使用量 (t)	30,662,449	30,662,327	30,225,308	30,225,054	30,224,720
	電力使用量 (KWh)	32,570,924	33,295,954	33,151,930	28,938,774	28,005,629
	燃料ガス類使用量 (m3)	461,450	470,629	615,284	426,532	385,595
	石油製品使用量 (KL)	18,733	19,642	21,580	13,170	13,781
アウトプット	役員数 (人)	980	966	995	976	941
	総支出 (億円)	276	280	265	202	220
	下水道排水量 (m3)	48,356	45,471	55,437	48,511	45,630
	産業廃棄物廃棄量 (t)	208	239	355	313	330
	一般廃棄物廃棄量 (t)	175	242	238	147	142
	CO2排出量 (t)	69,786	72,850	78,259	52,655	71,792

現在取り組みが行われている環境保全のための研究開発

水産総合研究センターでは、平成23年4月から開始された第3期中期計画で、環境に関わる研究開発として次のような課題に取り組んでいます。

気候・海洋環境変動と海洋生態系の応答の解明

気候変動や温暖化が海洋環境に与える影響や、海洋環境の変動が低次生産等の海洋生態系に及ぼす影響の解明に取り組んでいます。



水中グライダーによる海洋観測

混獲・漁業被害への対応策の開発

混獲種の生態系における位置を明確にして、既存の混獲生物対策及び漁業被害対策を評価しています。これと並行して、新たな対策の探索を行い、生物多様性に配慮した混獲の少ない漁具や生態系にやさしい漁法等の開発に取り組んでいます。また、開発された漁具、漁法の実証試験を実施しています。



トドの標識個体

藻場、干潟、砂浜等の機能評価と

その維持・回復技術の開発

藻場、干潟、砂浜等の持つ水産生物の成育場としての機能や水質浄化機能等々を評価するとともに、人工構築物等の環境改善効果を評価して、環境変動の影響を解明することにより、藻場、干潟、砂浜の機能維持・回復技術を開発しています。また、藻場、干潟、ならびに砂浜の機能を活用した資源造成技術を開発しています。



造礁サンゴの初期減耗を軽減する育成用構築物

貧酸素水塊の実態把握と漁場環境改善技術の開発

内湾域における貧酸素水域発生の実態を把握するとともに、二枚貝の環境浄化機能等による環境改善効果の評価を行っています。

海洋酸性化が沿岸海洋生物におよぼす影響の解明

沿岸域における pCO_2 とその日周変動を把握するとともに、飼育実験により pCO_2 上昇が沿岸性貝類等の殻形成、成長、生態などに及ぼす影響の評価を行っています。

内水面における環境保全・修復技術の開発

モデル水域における生物の多様性（種内遺伝子の多様性、種の多様性、生態系構造の多様性）を把握して、河川工作物、外来種、有害生物等が内水面の水産資源や生物多様性に与える影響を評価するとともに、その影響を軽減して健全な生産基盤を確保するための対策技術を開



溪流魚の人工産卵場の造成

発しています。

有害赤潮プランクトンの発生機構の解明と

予測技術の開発

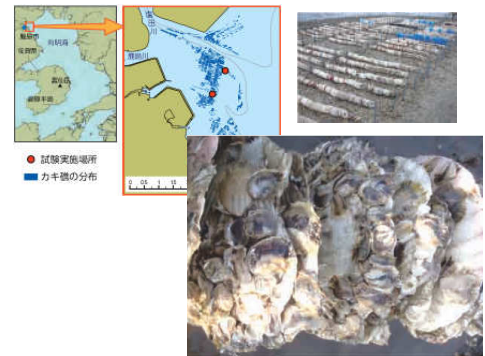
赤潮生物の増殖モデル等を開発するため、赤潮生物の生理・生態、種間関係等のパラメーターを蓄積するとともに、水域に特有の赤潮発生機構の解明に取り組んでいます。これと並行して、塩分・水温、河川流量、気象等の現場データの解析や物理環境の数値計算により、有害赤潮プランクトンの移動拡散モデルを開発しています。また、過去の赤潮発生状況と海洋環境のデータから、近年赤潮が多発する原因を解析しています。これらを元に、赤潮の短期動態を予測する技術を開発しています。



自動昇降式水質観測ブイによる水質観測

水産生物への有害性が危惧される化学物質の動態解明

防汚物質や流出油に由来する多環芳香族化合物について、漁場における環境中濃度の予測値算出や生物濃縮を含む生態系における動態の解明に取り組んでいます。



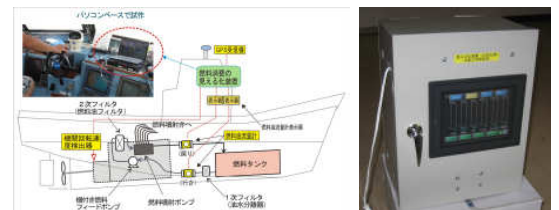
高水温に強いカキ種苗の採苗

養殖環境管理技術の開発

地球温暖化に伴う海水温の上昇に適合した養殖技術を開発しています。

省エネ型漁業生産システムの開発

漁船の燃料消費量の実態把握調査を通じて、航行時や操業時における漁船の燃料消費実態に基づく省エネ操業法、航行法を提案しています。



漁船のエコ運転「見える化装置」

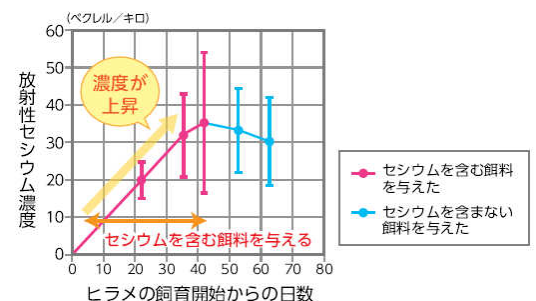
再生可能有機物資源（水産バイオマス等）の

活用技術の開発

水産加工残渣等、未利用水産バイオマスの有効活用技術を開発しています。

放射能の動態解明のための調査

海洋生態系への放射性物質の影響を調べるため、長期にわたる放射能モニタリング調査を実施し、基礎データとして各方面に提供しています。また、放射能調査に関わる基礎的な研究開発を行っています。



飼育実験中のヒラメ筋肉中の放射性セシウム濃度の経時変化

LED 漁灯の活用によるイカ釣り漁業の省エネへの取り組み

研究の背景

イカ釣り漁業は、灯光を用いる代表的な漁業です。夜間光でイカを集めて釣るイカ釣り漁業は、江戸時代以前は光源として松明や篝火が、明治後半からは燃焼光源である石油灯やアセチレン灯が集魚灯（以下、漁灯と呼ぶ）として使われました。1950年代以降、漁船の動力化にともない漁灯は白熱灯さらにハロゲン灯を経て、1980年代にメタルハライドランプ（サッカーや野球等の競技施設におけるナイター用の照明）へと変わりました。光源出力が大きいほど漁獲量も多くなる観点から、光力が大きくなり、漁灯は大光量化・大消費電力化の歴史をたどってきました。このため、イカ釣り漁業は、現在の燃油高騰により経営コストに占める燃料費の割合が40%近くになり、厳しい経営を余儀なくされています。そこで、省エネルギー技術として発光ダイオード（LED）を用いた漁灯の実用化を、農林水産省「新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業委託事業」において、独立行政法人水産総合研究センター、石川県水産総合センター、国立大学法人東京海洋大学及び株式会社東和電機製作所で行いました。その研究成果を紹介します。

研究の概要

イカ釣り漁業においてLED漁灯を活用するには、スルメイカ（以下、イカと呼ぶ）が光（漁灯）に集まるメカニズムを解明し、イカの対光行動特性に基づいた効率的釣獲技術の開発が重要です。本研究では、イカに小型音響発信機を取り付け（図1）、漁灯を点灯した操業船から0.25~2海里離れたところで放流しました。放流したイカの約半数の音響信号が操業船側で受信されたことから、漁灯の光はイカを広範囲から集めていることが分かりました（図2）。また、水槽の縁や中央から水平方向に光を照射するとイカはヒレの方から一斉に光源に向かい、光源の直下付近に群れて留まったことから、イカは水平に近い方向からくる光に誘引され、餌生物がいなくても光源付近に留まることが分かりました。このことから、イカは水平方向から海中に入る漁灯の光によって広い範囲から誘集されること、また音響機器によるイカの群れ観察からは、漁船の周りを周回した後、漁灯の光が弱い船首と船尾付近から船下の船影に入り釣獲されることを解明しました（図3、4）。イカ釣り漁船付近ではイカは明るいところを避けますので、船下の船影には、集めたイカを船底下に誘導・集約し、漁獲に結びつける役割があることが分かりました。また、イカの分光視感度のピーク（イカが最も明るく感じる波長）となる青緑の光に対して誘引されることも水槽実験から検証しました（図5、6）。LED光源としては青緑色LED灯が効果的であり、LED漁灯はなるべく光が遠くに到達するようにし、船体周囲が明るくなりすぎないように設置する必要があります。

現状では、LED漁灯だけで操業すると近隣漁船よりも漁獲が少なくなることが多く、漁獲を維持しつつ省エネ操業を行うにはメタルハライド漁灯とLED漁灯を併用する必要があります。しかし、LED灯は一定の電力でどれだけ明るくできるかを表す発光効率がメタルハライドランプに迫りつつあり、また、価格も年々低下していることから、近い将来にはLED漁灯だけで操業ができるよ

うになることでしょう。さらに、イカが誘引される色のLED 漁灯を用いることで、消費電力（燃油消費量）を現在より大幅に少なくしつつ、十分な漁獲量が確保できるようになることが期待されます。

成果の活用

本プロジェクト研究の成果を中心に「イカ釣り LED 漁灯活用ガイド」を作成しました。このガイドブックは、省エネルギーと生産効率の向上に繋がる「手引き書」としてまとめ、水産総合研究センターのホームページに公開するとともに、本ガイドを印刷製本し、操業現場の漁業者へ分かり易く研究成果を活用できるようにしました。また、全国いか釣り漁業協会、全漁連を通して、関係漁業者に配布しました。



図1 小型音響発信機を付けたスルメイカ

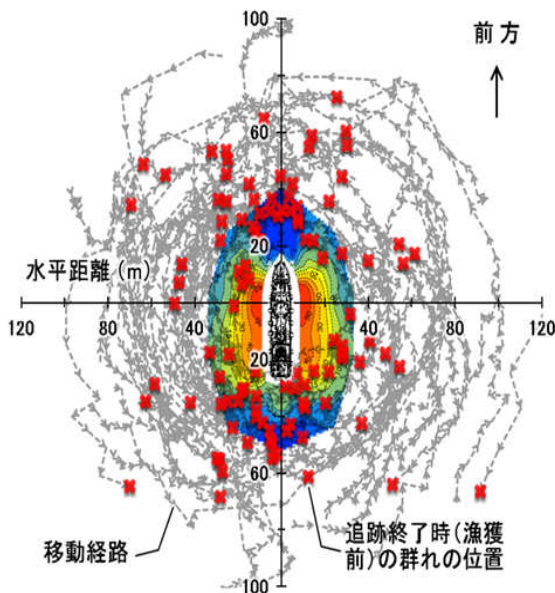


図3 スルメイカの群れ移動と海中照度（船体周囲の等値線は海中照度を示す。）
（資料提供：石川県水産総合センター）

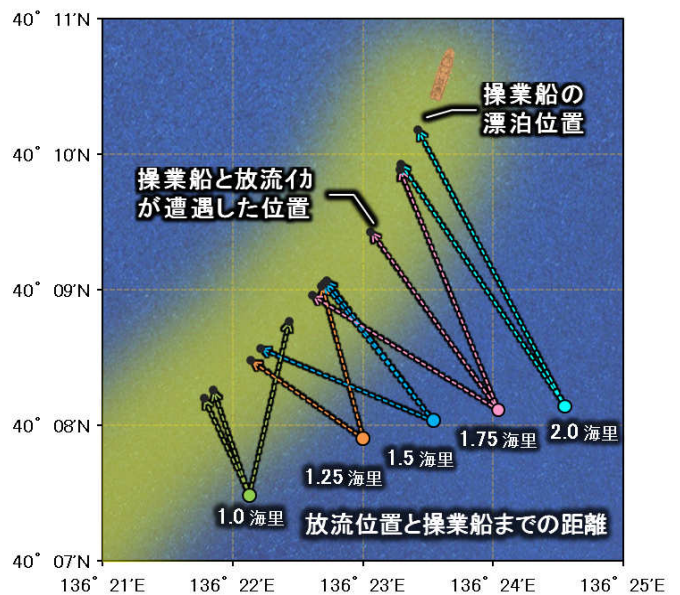


図2 スルメイカの放流位置と操業船との遭遇位置

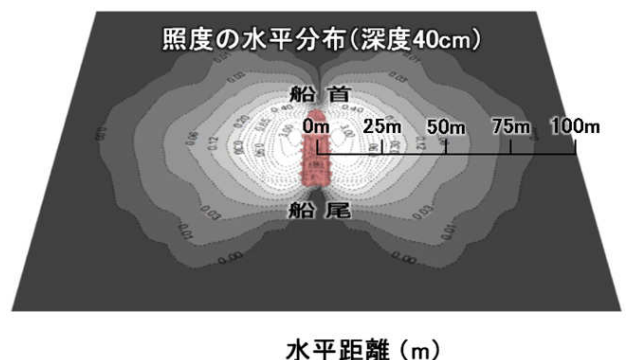


図4 メタルハライド漁灯点灯時の照度分布
（資料提供：石川県水産総合センター）

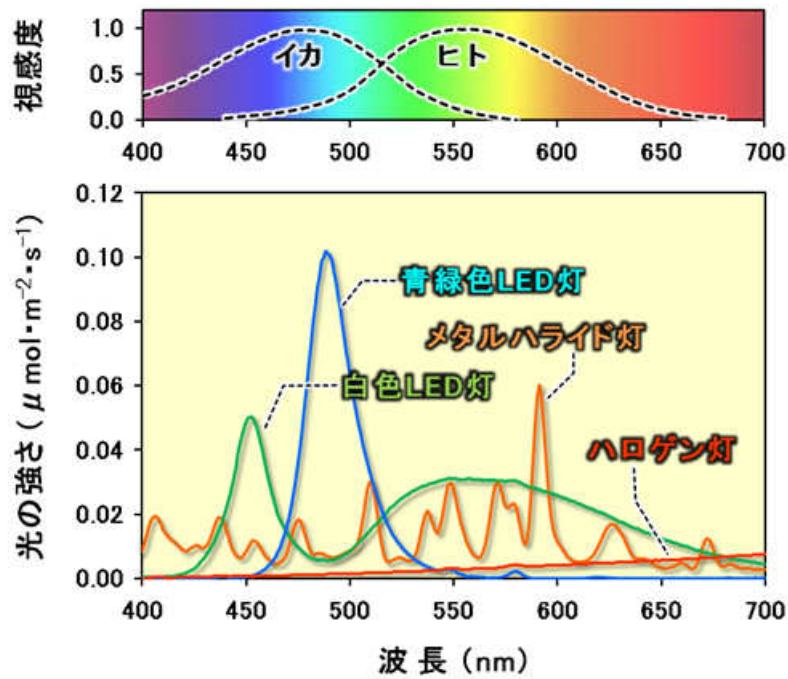


図5 イカとヒトの分光視感度と各漁灯の波長別の光の強さ（漁灯を点灯した漁船の舷側から5m離れたところで光強度を測定した。各漁灯を20kWで点灯したときの光強度に換算。）

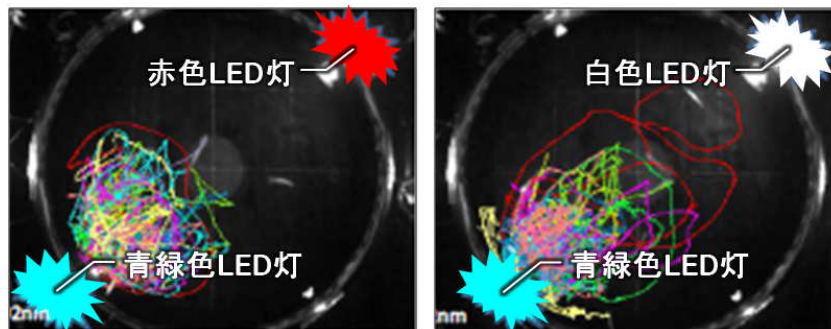


図6 種類の異なるLED灯に対するイカの行動
(資料提供：東京海洋大学)

遠洋まぐろ延縄漁船の漁獲物冷凍保存における省エネルギーと 脱フロンに向けた取り組み

研究の背景

遠洋まぐろ延縄漁業は、年間約 9 万トン（2011 年）の刺身用冷凍まぐろ類を生産する我が国の主要な遠洋漁業です。その漁獲物は、急速冷凍処理をされた後、 -50°C 以下の超低温の魚倉に移され、水揚げされるまで通常 6 ヶ月から 1 年程度、船内で冷凍保管されています。これに費やされるエネルギーは、遠洋まぐろ延縄漁船で消費される総エネルギーの約 1/4 を占めており、原油価格の高止まりと相まって経営の大きな負担になっています。

一方、遠洋まぐろ延縄漁船では、超低温を維持するためにフロン系ガスが冷媒として用いられていますが、この冷媒はオゾン層の破壊等に影響を及ぼすとして、モントリオール議定書において 2020 年に全廃されることが決まっています。オゾン層への悪影響が少ない代替フロンについても地球温暖化係数が高いため、京都議定書で削減対象ガスに指定されており、2013 年 6 月の COP19 作業部会では欧州連合（EU）から生産や使用を規制する案が提出されるなど、今後、さらに使用規制が強まると考えられます。

これらに代わる冷媒としては、オゾン層の破壊や温暖化への影響が無い自然冷媒で、過去、遠洋まぐろ延縄漁業でも使用されていたアンモニアがあります。アンモニア冷媒の実用的な下限温度は -45°C 程度といわれていますが、こうした温度帯で冷凍保管された冷凍メバチの品質に関しては、魚肉の褐変の指標であるミオグロビンのメト化率から判定して、その保証限界を -40°C 保管で 17 ヶ月以上としており、 -40°C 以下の温度帯で保管すれば 1 年程度であれば品質を確保できることが報告されています。

このような背景から、この取り組みでは、漁獲物の冷凍保管を自然冷媒で達成可能な温度帯に上げることで、脱フロンに対応しつつ、原油消費量の削減を図ることを目的として、遠洋まぐろ延縄漁船において保冷温度を従来よりも高い -45°C とした場合の原油消費量の削減効果及び冷凍メバチの市場評価について検討しました。

研究の概要

この取り組みは、太平洋中東部海域で主にメバチを漁獲する遠洋まぐろ延縄漁業を対象に、一般の漁船である開発丸（総トン数 489 トン）を用いて実施しました。その結果、魚倉温度を -50°C 以下の超低温から -45°C にした場合の冷凍機の消費電力を調べたところ、約 56%の削減となることがわかりました。これを原油消費量に換算すると約 0.23kℓ/日の削減となり、年間の原油消費量（年間 300 日航海として約 870KL）に対して約 7~8% の削減になると試算されました。

また魚倉保冷温度が市場での評価に及ぼす影響については、調査船において保冷温度を -45°C と -50°C 以下の超低温とした魚倉を準備し、保冷温度の異なる冷凍メバチを生産して、同時期・

同市場で販売した結果から検討しました。冷凍メバチの評価は漁獲時期や水域によって大きく異なるので、同時期・同水域で漁獲した魚を比較できるよう、異なる温度の魚倉に均等に入庫し、製品の偏りを極力減らしました。

販売にあたっては、神奈川県三崎港の市場において、仲買人が1尾1尾、尾の部分解冻して品質を評価した結果で価格を決めていく『解冻売り』という方法で行いました。なお、仲買人には先入観を持たずに評価してもらうため、魚倉保冷温度の異なる魚が混じっていることのみお知らせし、個体毎の魚倉保冷温度についてはお知らせしませんでした。ここでは、刺身原料となる製品重量40kg以上のメバチについて、平成21年度～24年度に販売した結果を示しています。保冷温度の異なる製品の販売単価に明確な差は認められず、仲買人の方々は両製品を同等に評価していると考えられました。

以上の結果から、魚倉保冷温度を-45℃とすることは、遠洋まぐろ延縄漁業における脱フロン化及び省エネルギー化の方策として有効な手法であると考えています。

成果の活用

成果は漁業構造改革総合対策事業における2件の遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト計画（焼津）に採用され、漁業者自身による取り組みが始められています。



図1 調査に使用した遠洋まぐろ延縄漁船開発丸



図2 三崎市場における解冻売りの様子

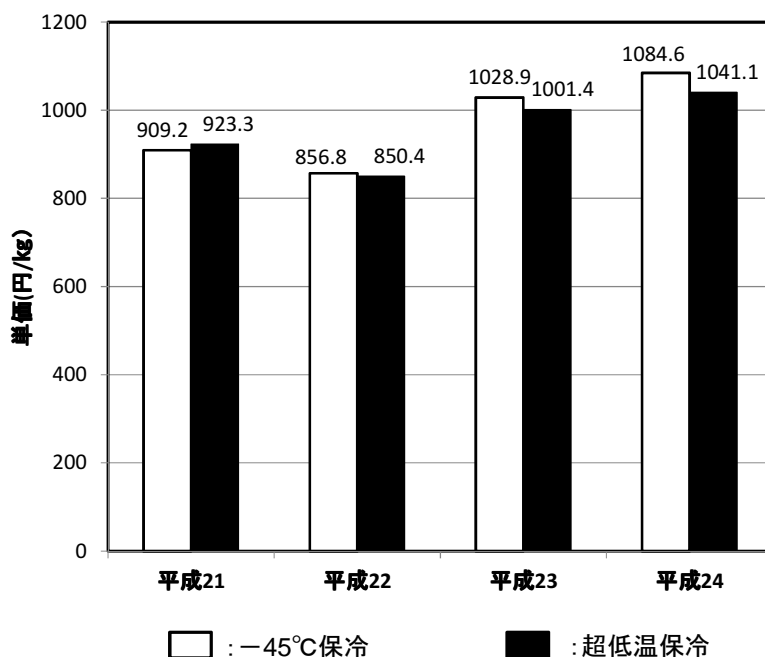


図3 年度別にみた三崎市場におけるメバチ製品重量40kg以上の解冻売り結果

環境にやさしい閉鎖循環式ワムシ連続培養

研究の背景

魚類の種苗生産、例えばクロマグロやヒラメ、マダイの仔魚を育てるには、最初に与える餌料としてシオミズツボワムシ(図1、以下ワムシ)が必要不可欠です。最近では、ワムシの大量培養技術として、約1ヶ月にわたり安定培養が可能で生産効率に優れた連続培養法が開発されて、多くの種苗生産機関で採用されています。しかし、ワムシの培養では大量の有機物を含んだ培養廃水が生じます。このため、環境への負荷が少なく、かつ廃水処理のコストを必要としない「廃水を出さないワムシ培養技術」が求められています。

現在、魚類の親魚養成や種苗生産では水槽内へ新たな海水を注水せずに、水槽からの廃水を再利用する閉鎖循環式の飼育システムが開発されています。そこで、このシステムをワムシの連続培養系と組み合わせた閉鎖循環式ワムシ連続培養システムを試作し、試験開始時以降には新たな海水を添加せず、培養廃水を極力出さないことを目指した培養試験を行いました。

研究の概要

システムは、ワムシ(S型八重山株)の培養水槽と収獲水槽、生物ろ過装置、泡沫分離装置、受水槽、水中ポンプ3台を組み合わせています(図2)。試験開始時でのシステム全体の海水量は3kLで、培養水槽、受水槽、生物ろ過装置に各1kLとしました。ポンプで受水槽の海水を生物ろ過装置に、別のポンプで生物ろ過装置から培養水槽に1時間あたり30Lを24時間連続で注水しました。培養水槽のワムシを含む海水は、オーバーフローで収獲水槽に24時間かけて貯留しました。1日に1回、貯留した海水全て(約720L)をホースで受水槽に移しますが、この時、受水槽中のホースの先端にワムシ収獲ネットを取り付け、ワムシを取り除いた海水だけを受水槽に入れました(図3)。ワムシの餌料には市販の濃縮淡水クロレラ(以下クロレラ)を使い、クロレラの給餌量を5、7、9L/日と変えて計6例の培養試験を行いました。結果は6例とも新たな海水を全く添加することなく、ほとんど培養廃水を出さずに30日間の連続培養に成功しました。1日に収獲したワムシの個体数は給餌量の増加に伴って多くなり、給餌量が5L/日の区では19~20億個体、7L/日の区では28~29億個体、9L/日の区では39億個体でした(表1)。このワムシの収獲数はヒラメ種苗を約40万尾生産できるワムシ個体数に相当します。平均的なヒラメの種苗生産機関であれば、本システム1~2台を導入することで、培養廃水をほとんど出さずにワムシを生産できます。

成果の活用

環境にやさしいワムシ培養が可能になり、かつ使用する海水が3kLと少ないことから、海水が使用できない内陸部等でもワムシを培養できます。さらに、閉鎖循環式の飼育システムと組み合わせることで内陸部等でも海産魚の種苗生産や養殖が可能になります。今後はこのシステムが広く普及するように、より省コストで効率的なシステムへの改善に取り組みます。

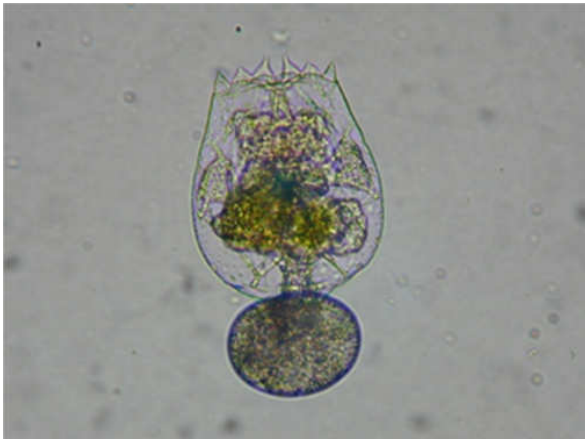


図1 シオミズツボワムシ (S型八重山株)

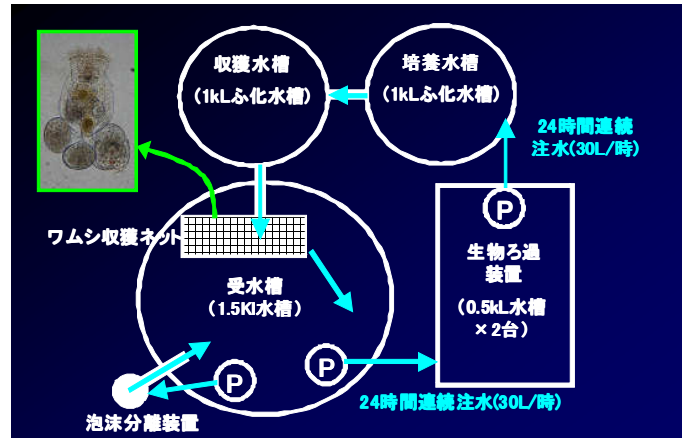


図2 閉鎖循環式ワムシ連続培養システムの模式図。矢印は海水の流れを示す。



図3 システムの全体像と受水槽でのワムシ収穫風景

表1 各試験区の収穫率と平均日間収穫数

試験区 (給餌量)	収穫率	日間収穫数			S.D.	
		平均 (億個体)	最小 (億個体)	最大 (億個体)		
5L/日	1	0.71	19.6	14.6	25.8	2.5
	2	0.72	20.7	15.0	34.4	4.2
7L/日	1	0.73	28.4	20.4	38.1	3.8
	2	0.72	29.7	24.9	38.0	3.6
	3	0.71	28.1	23.4	37.8	2.9
9L/日	1	0.72	39.2	31.3	49.1	4.7

環境配慮への取り組み

環境、安全衛生に関する委員会等の設置

本部や研究所毎に環境及び安全衛生に関する委員会等を設置するとともに、各種の規程の整備及びそれぞれの規程に基づく管理者・責任者・推進者等を任命し、管理体制を構築しています。

設置されている主な委員会等	関連する法人内の規程等(研究所単位での規程を含む)
防災会議	防災業務計画
安全衛生委員会(毒劇・廃液の取扱いを含む)	安全衛生管理規程
環境物品の購入推進委員会	環境物質等の調達推進について
防火・防災対策委員会	防火管理規程(消防計画)、防災管理規程
組換えDNA実験安全委員会	組換えDNA実験安全規則
ラジオアイソトープ委員会	放射線障害防止管理規程、放射線障害予防規程
廃棄物管理委員会	排水・廃棄物処理要領
劇毒物管理委員会	毒物及び劇物等取扱規程
核燃料物質管理委員会	核燃料物質管理規程
放射能安全委員会	放射線予防規程
化学物質等管理委員会	化学物質等管理規程、実験廃液取扱細則
動物実験委員会	動物実験規程、動物実験委員会規則
細胞工学実験棟運営委員会	細胞工学実験棟運営委員会運営要領、細胞工学実験棟運営要領
海外伝染病研究棟運営委員会	海外伝染病研究棟運営要領
遺伝子組換え実験等安全委員会	遺伝子組換え実験等管理規程、遺伝子組換え実験等安全規則

環境、安全衛生に関する資格取得者

水産総合研究センターでは環境及び安全衛生管理のため、関連する資格の取得を促進しています。平成25年3月31日現在における、資格取得者、講習等の受講者は以下のとおりであり、延べ361人に達します。

単位〔人〕

資格名称	取得者数	資格名称	取得者数
第一種衛生管理者	24	乙種4類危険物取扱者	96
第二種衛生管理者	22	丙種危険物取扱者	21
船舶衛生管理者	22	一級ボイラー技士	1
食品衛生管理者	3	二級ボイラー技士	17
第一種作業環境測定士	1	第一種放射線取扱責任者	10
一般毒物劇物取扱者	2	第二種電気工事士	3
甲種危険物取扱者	5	高圧ガス製造保安責任者	3
甲種火薬類取扱保安責任者	1	第三種冷凍機械責任者	4
水質関係公害防止管理者	1	第三種電気主任技術者	1
高圧電気工事技術者	1		

講習等名称	受講者数	講習等名称	受講者数
特別管理産業廃棄物管理責任者講習	21	酸素欠乏危険作業特別教育	1
少量危険物取扱従事者講習	1	高圧ガス輸送従事者教育	2
甲種防火管理者講習	32	有機溶剤作業主任者講習	3
ボイラー取扱技能講習	34	粉じん作業特別教育	0
小型ボイラー取扱特別教育	10	特定化学物質及び四アルキル鉛等作業主任者技能講習	1
小規模ボイラー技能講習	0	衛生推進者養成講習	1
低圧電気取扱業務特別教育	7	A種除害施設等管理責任者認定講習	4
防災管理者	5	エネルギー管理講習	1

(注) 一般毒物劇物取扱者の資格は、定められた大学の応用化学に関する学課を修了した者も有しますが、ここでは、毒物劇物取扱者試験に合格した者の数のみを挙げています。

グリーン購入への取り組み

水産総合研究センターでは「国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律」（平成12年法律第100号）に基づき、環境物品の購入を積極的に進めています。

（平成24年度品目毎の特定調達実績及び平成25年度における調達の目標に関してはホームページ（<http://www.fra.affrc.go.jp>）上で公表しています。）

〔平成24年度特定調達実績〕

特定調達分野	目標値	総調達量	特定調達物品等の調達量	調達率
紙 類	100%	40,502 kg	40,502 kg	100%
文 具 類	100%	139,669 点	139,656 点	100%
オフィス家具等	100%	339 点	339 点	100%
OA機器	100%	21,439 点	21,437 点	100%
携帯電話	100%	2 台	2 台	100%
家電製品	100%	48 台	48 台	100%
エアコンディショナー等	100%	10 台	10 台	100%
温水器等	100%	1 台	1 台	100%
照 明	100%	2,853 点	2,753 点	96%
自動車等	100%	130 点	126 点	97%
消 火 器	100%	118 本	118 本	100%
制服・作業服	100%	840 着	840 着	100%
インテリア・寝装寝具	100%	10 点	10 点	100%
作業手袋	100%	8,353 組	8,353 組	100%
その他繊維製品	100%	121 点	121 点	100%
設備（太陽光発電システム）	100%	30 kw	30 kw	100%
防災備蓄用品	100%	762 点	762 点	100%
役 務	100%	853 件	853 件	100%

特定調達物品等の平成25年度における調達の目標

環境物品等の調達の推進を図るための方針（平成25年4月23日）

〈抜 粋〉

センターにおいては、再生産可能な資源である木材を有効に利用するため、これまでも間伐材等を利用した備品や消耗品の導入及び公共工事における木材利用の促進を図ってきたところであるが、平成22年10月に施行された「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」（平成22年法律第36号）の趣旨や「新農林水産省木材利用推進計画」（平成22年12月策定）に基づき、間伐材や合法性が証明された木材の利用を一層推進するとともに、バイオマス製品の調達など、環境への負荷低減に資するよう努めることとする。

社会貢献としての環境活動

水産総合研究センターでは、教育学習、出前授業他、各種の社会や地域に対する貢献活動を継続的に実施しています。ここでは、社会や地域の環境保全に関する取組みについて、数ある活動の中からその一部を紹介いたします。

第32回全国豊かな海づくり大会

平成24年11月17・18日、沖縄県において、第32回全国豊かな海づくり大会～美（ちゅ）ら海沖縄大会～が、「まもろうよ きせきのほしの あおいうみ」をテーマに開催されました。大会では、（1）水産業を活気づける美ら海づくり、（2）未来に残す美ら海づくり、（3）美ら海と共生する次世代の人づくり、（4）「美ら海の恵み」魅力発信、及び（5）「東日本大震災」の復興支援への協力を基本方針として、ブース展示やステージイベントなどの行事が行われました。

水産総合研究センターのブースでは、養殖用の種苗として研究を進めているスジアラ（沖縄でアカジンと呼ばれています。）やタイマイの水槽展示やパネルなどでの研究紹介、当センターや西海区水産研究所の業務を紹介するパネル展示、子どもたちに大人気のお魚クイズなどを行いました。



水研センターのマスコット「ふっくん」と子供たち



タイマイの赤ちゃん展示



人気コーナー「おさかなクイズ」

施設・調査船の一般公開

全国各地の研究所では、施設や漁業調査船などを、定期的に地域の方々をはじめ広く一般に公開しています。一般公開では、研究の紹介や体験コーナー等の展示を行い、水研センターの活動についての理解を深めて頂けるように努めています。平成24年度は、全体で約7,300人の方々に来ていただきました。これらの行事の開催・報告は、各研究所のホームページで公開しています。



クエへの給餌体験
(増養殖研究所)



イカスミでお習字
(中央水産研究所)



みずほ丸一般公開
(日本海区水産研究所)

教育学習を通じて①

平成 24 年 6 月 13 日、日本歯科大学新潟生命歯学部において、日本海区水産研究所の阿部主任研究員が、第 1 学年の学生を対象に、環境保全（環境と共存した社会創り）の視点から「アユが係わる生態系サービス」と題した講演を行いました。アユが住む川とはどんなところか、アユが居ることの意義、自然との関係、経済効果、自然や環境保護への活動等の様々な視点から、アユのいる日本本来の川の姿にはどのような価値があるのか、値段が無いものに値段を付け、自然の価値を評価するという内容で、理解を深めてもらいました。



講義に聞き入る学生の皆さん

教育学習を通じて②

平成 24 年 10 月 13 日、瀬戸内海区水産研究所が、北太平洋海洋科学機構（PICES）及び水産庁と共催で「市民講座 里山・里海としての瀬戸内海について」を開催しました。この講座では、日本を代表する沿岸域である瀬戸内海の環境再生・保全を主なテーマとし、世界的な視点も加えた 6 つの講演が行われました。参加いただいた方からは、主に北太平洋における環境とその変化、藻場の機能と造成等についての質疑があり、活発な討論がなされました。



市民講座での講演の様子

教育学習を通じて③

平成 24 年 12 月 19 日、水産庁環境生態系保全活動事業の一環として、名護屋地区の藻場保全活動組織主催による「蒲江の海を知る講演会」が大分県佐伯市蒲江小学校で開催されました。同小の全校児童約 50 名を始めとする参加者に対し、西海区水産研究所の吉村藻類グループ長が、地元で減少している藻場がなぜ大事なのか、藻場がなくなるとどんなことになるのかについて、イセエビを例にした講演を行いました。参加した児童らは熱心に講演に聞き入っており、講演後には多くの質問が寄せられました。



講演会場とイセエビ標本の展示

地域行事への積極的参加①

平成 24 年 8 月 22 日、宮城県松島湾において、市民団体「松島湾アマモ場再生会議」が主催する体験学習イベント「親子で学ぶ松島の海辺」に、東北区水産研究所が協力参加しました。参加した 27 組の親子は、引き網による生き物の調査を体験し、様々な種類の生き物が松島湾に生息していることを知って驚いている様子でした。今回のイベントは、東日本大震災で大きなダメージを受けた松島湾のアマモ場を回復させることの重要性を知ってもらう良い機会となりました。



松島湾における引き網調査体験の様子

地域行事への積極的参加②

平成 24 年 10 月 6 日、全国内水面漁業協同組合連合会が主催する「2012 湯川リバークリーン」に増養殖研究所日光庁舎が協力参加しました。このイベントは、釣りの名所として知られる栃木県奥日光を流れる湯川において、遊漁者や関係者が参加して清掃活動等を行なうもので、毎年開催されています。清掃活動の後の懇談会では日光庁舎の山本主任研究員が湯川の魚や釣りに関する調査報告を行い、その後の意見交換会では湯川の環境等に関する様々な意見が取り交わされました。



調査報告と意見交換会の様子

地域行事への積極的参加③

平成 24 年 9 月 17 日、札幌市豊平川さけ科学館が主催する「さっぽろサケフェスタ 2012～環境にズームイン！！」に北海道区水産研究所が協力参加しました。このイベントは、サケを中心とした水生生物に関する理解を通じて、市民に河川環境に関する関心を持ってもらうことを目的の一つとしています。北水研は、サケの鱗の観察によって年齢を知る方法についての展示や、さかなに関するクイズの出題等を行いました。

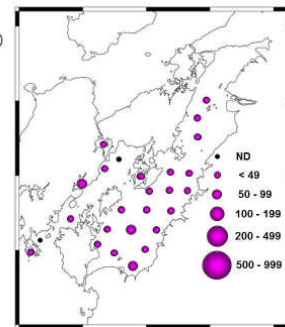


北水研によるステージイベント

環境保全に関わる技術開発

現在、激減しているサンゴ礁の修復・保全に係る研究、有明海・八代海での赤潮や貧酸素水塊による被害の防除に関する研究、磯焼け対策、はえ縄漁業によるウミガメや海鳥の混獲回避のための技術開発など、直接的・間接的に海洋生態系の保全に寄与する研究開発を行なっています。

シスト分布
2012年4月
(cysts/cm³)



八代海における赤潮生物シャットネラのシスト分布状況

データベースの公開

近年、地球温暖化等の環境変化が海洋生物に与える影響について分析することが大きな課題となっています。そのためには、長期間にわたって観測されたデータの解析が必要となります。水研センターでは、多くの方々に利用してもらうことを目的に、過去に観測した海洋環境データ等をデータベースとしてとりまとめ、ホームページで公開しています。

(<http://www.fra.affrc.go.jp/db/dbindex.html>)



公開中の各種データベース

主要エネルギー・物質等の使用量

平成24年度における、水産総合研究センターの各研究所等で使用されている電力用水・燃料等の主要エネルギー・物質等の量は、以下のとおりです。

なお、各研究所等において、その区分・内容が必ずしも統一されている訳ではないので、ここでは、現在、把握している多様なデータの中から、内容がほぼ共通している「使用量」、「排出量」に関する一部分を記載しました。

事業所(注1)	投入・使用・消費量							排出量		
	電力 KWh	上水道 m ³	海水 河川水 m ³	地下水 m ³	燃料ガス類(注2) m ³	石油製品(注3) kl	用紙類 t	一般 廃棄物 t	産業 廃棄物 t	下水道 m ³
本部・開発調査センター	178,327	-	-	-	-	12,606	-	-	-	-
北海道区水産研究所	5,967,057	4,098	26,258,915	28,523,200	1,189	367	3.5	43.6	26.3	2580
東北区水産研究所	793,018	2,485	68,328	-	484	71	1.7	6.0	2.8	1,744
中央水産研究所	4,946,199	22,177	103,280	-	379,757	2	5.2	25.8	27.3	17,172
日本海区水産研究所	1,353,096	4,879	731,473	520	1,939	19	2.1	6.2	3.5	-
国際水資源研究所	573,665	3,230	-	-	295	13	2.9	9.5	6.8	2,521
瀬戸内海区水産研究所	2,942,676	12,891	861,760	-	634	153	2.5	12.5	42.9	6,653
西海区水産研究所	4,478,349	7,494	4,345,689	-	426	198	2.9	15.4	172.3	1,986
増養殖研究所	6,143,576	34,830	3,942,480	1,752,000	1,348	288	10.4	40.7	58.1	16,213
水産工学研究所	992,022	17,487	194	-	136	7	2.4	13.0	0.6	-

(注1)事業所は、各研究所における支所等を含む

(注2)燃料ガス類＝都市ガス、天然ガス、プロパンガス等合計

(注3)石油製：灯油、軽油及び重油(小型船舶用燃料含む)、ガソリン等の合計。本部、開発調査センターは中大型船舶用燃料

P R T R法対象化学物質の取扱い

水産総合研究センターの各事業所では、P R T R法^{*1}に基づき、対象化学物質を管理し、該当する化学物質の取扱量について把握しています。なお、以下で紹介するP R T R法対象化学物質については、全部で70品目以上を取り扱っていますが、その中でも比較的、取扱量の多いものを記載しています。

単位：(kg)

政令 番号	物質名	H24年度											合計	
		北水研	東北水研	中央水研 (横浜庁舎)	日本海 水研	国際水研	瀬戸内海 水研	西海水研	増養殖研					水工研
							(本所)	(玉城庁舎)	(機構庁舎)	(日光庁舎)	(上田庁舎)			
13	アセトニトリル			80			7	1	1	0			89	
80	キシレン	0		2		7	1	20	5	0			35	
127	クロロホルム	1	2	171		6	1	5	24	1	5		217	
132	コバルト及びその化合物			1					0		0	1	2	
186	ジクロロメタン(塩化メチレン)			311			66	1	1			0	380	
232	N,N-ジメチルホルムアミド			45	10	10	18	40	2		1	0	126	
282	トリクロロ酢酸			1			2		0	0			3	
300	トルエン					3					0		3	
349	フェノール	2	1	2	18			1	7	0	0	0	32	
392	ノルマルヘキサン			256			176	5	5			5	446	
400	ベンゼン			3							0		3	
405	ほう素化合物			1			1	0	0				2	
411	ホルムアルデヒド	81	46	302		70	140	98	2	12	2	0	794	
412	マンガン及びその化合物		2	2	88			1		0			92	
	P R T R対象物質の取扱数	4	4	13	3	5	9	7	9	11	6	7	0	6

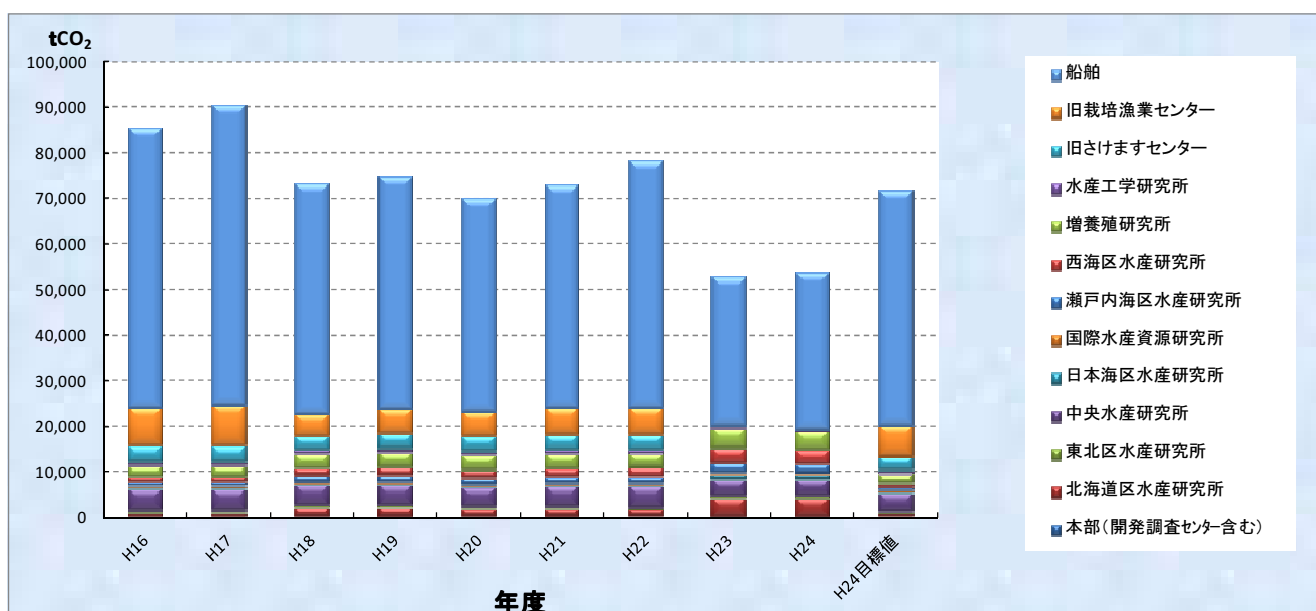
^{*1} 「特定化学物質の環境への排出量及び管理の改善の促進に関する法律」の略称。化学物質管理促進法、化管法ともいい、特定化学物質を取り扱う事業者には、化学物質安全データシート作成とP R T R届け出が義務づけられている。

温室効果ガス排出削減計画と各事業所の排出量

水産総合研究センターでは、地球温暖化の抑制に貢献するため、平成20年に温室効果ガス排出抑制実施計画を策定しています。この計画では、毎年度各事業所の温室効果ガス排出量を公表するとともに、種々の取り組みにより、平成16年度を基準として平成24年度までに、事務及び事業に伴う温室効果ガス排出量を16%以上削減することを目標としていました。

下の棒グラフは、平成24年度までのCO₂排出量の推移と平成24年度の目標値です。平成23年度は東日本大震災の影響などによる節電実行計画の実施や船舶燃料の使用が大幅に減じられたことにより、CO₂排出量は平成22年度に比べ大幅に削減されました。平成24年度は前年度に比べ、全体で2.2%増加はしたものの、前年度同様、引き続き節電等を行ってきたため、平成16年度比で37%の減少となり、16%の削減目標を達成しました。

この結果を受け、水産総合研究センターでは平成25年8月5日に温室効果ガス排出削減計画を改正し、平成27年度までに平成16年度比で温室効果ガス排出量を19%削減することを新たな目標に決めました。



t CO ₂ 排出量	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H24目標値	16年度比-16%
本部(開発調査センター含む)	134	138	144	134	121	139	137	114	110	112	
北海道水産研究所	955	914	1,999	2,084	1,789	1,804	1,621	4,265	4,261	802	
東北水産研究所	612	607	550	511	546	541	560	552	621	514	
中央水産研究所	4,727	4,639	4,487	4,493	4,271	4,419	4,749	3,601	3,469	3,971	
日本海区水産研究所	232	230	231	237	251	258	250	1,115	1,023	195	
国際水産資源研究所	421	446	360	368	373	358	363	338	348	353	
瀬戸内海区水産研究所	841	829	1,543	1,449	1,462	1,476	1,443	2,057	2,009	706	
西海区水産研究所	1,221	1,228	1,595	1,683	1,717	1,739	1,840	3,188	2,997	1,026	
増養殖研究所	2,342	2,400	3,108	3,378	3,273	3,356	3,243	4,419	4,162	1,967	
水産工学研究所	903	882	815	789	823	778	722	636	564	759	
旧さけますセンター	3,487	3,506	3,129	3,381	3,182	3,274	3,263	-	-	2,929	
旧栽培漁業センター	8,236	8,833	4,799	5,349	5,407	5,898	5,932	-	-	6,919	
船舶	61,355	65,808	50,352	50,863	46,571	48,808	54,135	32,370	34,155	51,538	
合計	85,466	90,460	73,112	74,720	69,786	72,850	78,259	52,655	53,720	71,792	

※旧さけますセンターは平成23年度に北海道水産研究所へ編入

旧栽培漁業センター10施設は平成23年度に東北水研、日本海水研、瀬戸内海水研、西海水研及び増養殖研へ編入

温室効果ガスの排出削減のための具体的措置

独立行政法人水産総合研究センター温室効果ガス排出抑制実施計画では、温室効果ガスの排出削減等のための具体的措置を定めています。以下にご紹介します。

【温室効果ガスの排出削減等のための具体的措置】

1. 自動車の使用に関する措置

- (1) 一般事業用車の更新（リース車を含む。）に当たっては、低公害車比率100%を目標とする。
- (2) 車ごとの走行距離、燃費等を把握するなど燃料使用量の調査をきめ細かく行う。
- (3) 待機中のエンジン停止の励行、不要なアイドリングの中止等環境に配慮した運転を行う。
また、急発進、急加速を行わない。

2. 施設のエネルギー使用に関する措置

- (1) エネルギー消費効率の高い機器の導入や節電等に努める。
- (2) 現に使用しているパソコン、コピー機等のOA機器、電気冷蔵庫、ルームエアコン等の家電製品、蛍光灯等の照明器具等の機器について、旧型のエネルギーを多く消費するものの廃止又は買換えを計画的、重点的に進め、買換えに当たっては、エネルギー消費のより少ないものを選択することとする。また、これらの機器等の新規購入に当たっても同様とする。
- (3) 室内における冷房温度は28℃、暖房温度は20℃を目安とし、エアコンフィルターの清掃を月2回心がけ、空調設備の適正運転を行う。
- (4) 夏季における執務室での服装について、暑さをしのぎやすい軽装を励行する。
- (5) 発熱の大きいOA機器類の配置を工夫する。また、待機電力が最小になるような設定を行うとともに、昼休み、退所時は主電源を切る。
- (6) 昼休みは、業務上特に照明が必要な箇所を除き消灯を行う。また、夜間における照明も、業務上必要最小限の範囲で点灯することとし、それ以外の消灯を徹底する。
- (7) トイレ、廊下、階段等での自然光の活用を図る。
- (8) 燃焼設備の改修に当たっては、温室効果ガスの排出が相対的に少ない燃料に変更する。
- (9) 職員の福利厚生の上昇に係る要請への対応ともあいまって、水曜日及び金曜日の定時退所の一層の徹底を図る。

3. 用紙類の使用に関する措置

- (1) コピー用紙、トイレットペーパー等の用紙類については、再生紙の使用を進める。
- (2) 事務用封筒については、原則として間伐材を使用した製品とする。
- (3) 印刷物については、再生紙や間伐材を使用した紙製品を使用する。その際には、古紙パルプ配合率や間伐材配合率の明記に努める。

- (4) 両面印刷、両面コピーの徹底を図る。
- (5) 使用済み用紙の裏面使用や使用済み封筒の再使用を行う。
- (6) 温室効果ガスの排出削減の観点から、ペーパーレスシステムの早期の確立を図るため、電子メール、所内LANの活用及び文書・資料の磁気媒体保存等電子メディア等の利用による情報システムの整備を進める。また、印刷物についても最小限の印刷数とし、電子媒体による配布を進める。

4. 用水の使用に関する措置

- (1) 必要に応じ、トイレに流水音発生器を設置する。
- (2) 水栓には、必要に応じて節水コマを取り付ける。
- (3) 一定量の確保・利用が不可欠な飼育水（海水、上水）についても、飼育状況に配慮しつつ、その使用の効率化に努める。

5. 廃棄物に関する措置

- (1) 使い捨て製品の使用や購入の抑制を図る。
- (2) 古紙、缶、瓶、ペットボトルの分別回収を徹底し、廃棄物の削減に努める。

6. その他温室効果ガスの排出の抑制に関する措置

(1) 建築物の建築、改修に関する措置

- ア 実験施設等建築物の建築、改修に当たっては、屋根、外壁、窓等への断熱性能の高い建材の使用、温室効果ガス排出の少ない空調設備の導入や温室効果ガスの排出が相対的に少ない燃料が利用できる燃焼設備への変更等に努める。
- イ 建築物の規模、構造等を踏まえつつ、太陽光等自然エネルギーを活用した設備の導入に努める。
- ウ 実験施設等建築工事等において、支障のない限り、エネルギー消費量の少ない建設機械の使用を発注者として促す。
- エ 出入車両からの温室効果ガス排出の抑制や建設廃棄物の適正処理等について発注者として促す。

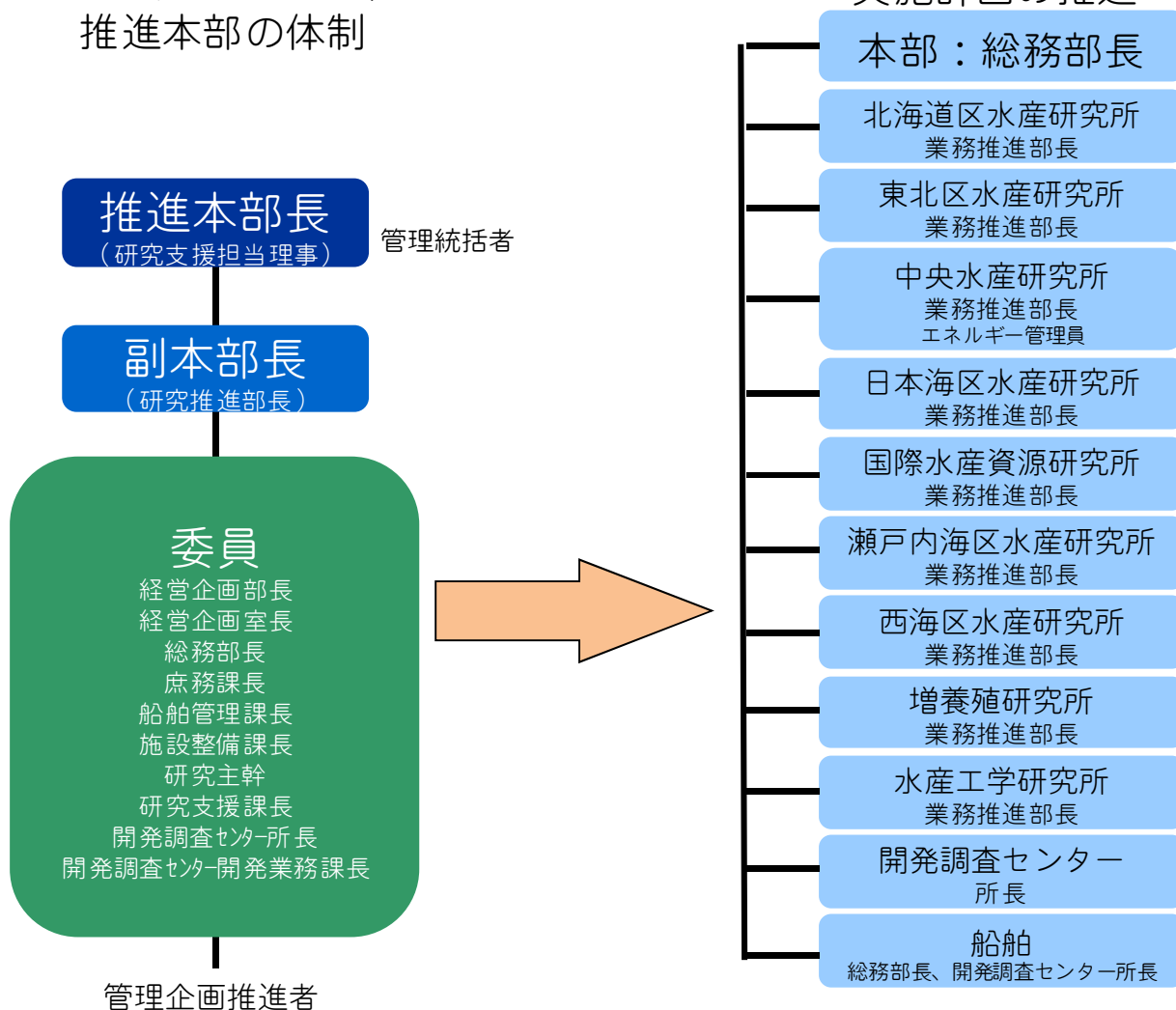
(2) 調査船の運用に関する措置

- ア 調査日程及び調査内容を踏まえつつ、調査船ごとの燃費の把握等燃油使用量の調査をきめ細かく行う等経済的な調査船の運航に努める。
- イ 用船についても、調査日程及び調査内容を踏まえつつ、経済的な運航に努めるよう用船主として促す。

平成 22 年 4 月 1 日に、エネルギーの使用の合理化に関する法律（改正省エネ法）及び横浜市生活環境の保全等に関する条例が改正されるとともに、神奈川県地球温暖化対策推進条例及び北海道地球温暖化防止対策条例が新たに施行されました。

水産総合研究センターでは、これらの法律や条例に対応するため、水産総合研究センター温室効果ガス排出抑制実施計画に基づき、以下のような実施体制を構築しました。さらに、それぞれの法律及び条例毎に、CO₂ 排出量の削減計画を立てています。これらの法律及び条例においては、船舶による CO₂ 排出は対象外とされていますが、船舶を除いた水産総合研究センター全体の平成 24 年度の CO₂ 排出量は 19,565t CO₂ であり、平成 16 年度 (24,111t CO₂) や 21 年度 (24,042t CO₂) と比べて約 18% の削減となっています。

温室効果ガス削減計画 推進本部の体制



水産総合研究センターの事務所と船舶一覧



(平成 25 年 4 月現在)

環境報告ガイドラインとの対応表

本報告書と環境省の環境報告ガイドライン（2012年度版）との対応表を掲載します。

分野	ガイドライン項目	報告書関連項目	ページ		
第4章 環境報告の基本的事項	1. 報告にあたっての基本的要件 (1) 対象組織の範囲・対象期間 (2) 対象範囲の捕捉率と対象期間の差異 (3) 報告方針 (4) 公表媒体の方針等	編集方針	1		
	2. 経営責任者の緒言	ご挨拶	2		
	3. 環境報告の概要 (1) 環境配慮経営等の概要 (2) KPIの時系列一覧 (3) 個別の環境課題に関する対応総括	水産総合研究センターの事業概要と事業収支 事業活動のマテリアルバランス 温室効果ガス排出削減計画と各事業所の排出量 事業活動のマテリアルバランス 温室効果ガス排出削減計画と各事業所の排出量 事業活動のマテリアルバランス	5 10 26 10 26 10		
	4. マテリアルバランス	事業活動のマテリアルバランス	10		
第5章 「環境マネジメント等の環境配慮経営に関する状況」を表す情報・指標	1. 環境配慮の取組方針、ビジョン及び事業戦略等 (1) 環境配慮の取組方針 (2) 重要な課題、ビジョン及び事業戦略等	環境配慮の方針 —	3		
	2. 組織体制及びガバナンスの状況 (1) 環境配慮経営の組織体制等 (2) 環境リスクマネジメント体制 (3) 環境に関する規制等の遵守状況	温室効果ガス排出削減計画実施体制 — グリーン購入への取り組み PRTR法対象化学物質の取扱 温室効果ガス排出削減計画実施体制	29 — 21 25 29		
	3. ステークホルダーへの対応の状況 (1) ステークホルダーへの対応 (2) 環境に関する社会貢献活動等	社会貢献としての環境活動 社会貢献としての環境活動	22 22		
	4. バリューチェーンにおける環境配慮等の取組状況 (1) バリューチェーンにおける環境配慮の取組方針、戦略等 (2) グリーン購入・調達 (3) 環境負荷低減に資する製品・サービス等 (4) 環境関連の新技術・研究開発 (5) 環境に配慮した輸送 (6) 環境に配慮した資源・不動産開発／投資等 (7) 環境に配慮した廃棄物処理／リサイクル	— グリーン購入への取り組み — 研究活動トピックス ①～③ — — —	— 21 — 13 — — —		
	第6章 「事業活動に伴う環境負荷及び環境配慮等の取組に関する状況」を表す情報・指標	1. 資源・エネルギーの投入状況 (1) 総エネルギー投入量及びその低減対策 (2) 総物質投入量及びその低減対策 (3) 水資源投入量及びその低減対策	事業活動のマテリアルバランス 主要エネルギー・物質等の使用量 温室効果ガスの排出削減のための具体的措置 — 事業活動のマテリアルバランス 主要エネルギー・物質等の使用量 温室効果ガスの排出削減のための具体的措置	10 25 27 — 10 25 27	
		2. 資源等の循環利用の状況(事業エリア内)	—	—	
		3. 生産物・環境負荷の産出・排出等の状況 (1) 総製品生産量又は総商品販売量等 (2) 温室効果ガスの排出量及びその低減対策 (3) 総排水量及びその低減対策 (4) 大気汚染、生活環境に係る負荷量及びその低減対策 (5) 化学物質の排出量、移動量及びその低減対策 (6) 廃棄物等総排出量、廃棄物最終処分量及びその低減対策 (7) 有害物質等の漏出量及びその低減対策	— 事業活動のマテリアルバランス 温室効果ガスの排出削減のための具体的措置 事業活動のマテリアルバランス 主要エネルギー・物質等の使用量 温室効果ガスの排出削減のための具体的措置 — PRTR法対象化学物質の取扱 事業活動のマテリアルバランス 主要エネルギー・物質等の使用量 温室効果ガスの排出削減のための具体的措置 —	10 27 10 25 27 — 25 10 25 27	
		4. 生物多様性の保全と生物資源の持続可能な利用の状況	水産総合研究センターの事業概要と事業収支 現在取り組みが行われている環境保全のための研究開発 研究活動トピックス ①～③	5 11 13	
		第7章 「環境配慮の経済・社会的側面に関する状況」を表す情報・指標	2. 環境配慮経営の社会的側面に関する状況	—	—

環境報告書2013に対する意見

水産総合研究センターの環境報告書は、平成18年に始まり今回で8回目の発行となります。

平成20年に策定された水産総合研究センター温室効果ガス排出削減実施計画では、平成24年度までに、温室効果ガス排出量を平成16年度比で16%以上削減することが目標とされていました。本報告書によれば、平成24年度の水研センター全体の温室効果ガス排出量は平成16年度比で37%の減少となり、目標値である16%を大幅に上回る結果となっています。これほど大幅な削減となったのは、船舶関係の排出量が大きく減少したことが主な要因で、37%と言う数字を、そのままコンスタントな削減努力の積み重ねの成果として捉えることは出来ませんが、船舶関係を除いた排出量だけを見た場合でも、平成16年度比で18%の減少となっていることは、日頃の努力の結果として評価出来ると思います。

平成25年8月5日には、前述の温室効果ガス排出削減実施計画が改正され、温室効果ガスを平成16年度比で平成27年度までに19%以上削減することが新たな目標とされました。この目標を達成するためにも、今後ともセンター全体で積極的な取り組みを継続し、削減を進めていただきたいと思います。

本報告書では、環境に係わる研究開発の具体的な事例として、LED漁灯の活用によるイカ釣り漁業の省エネへの取り組み、遠洋まぐろ延縄漁船の漁獲物冷凍保存における省エネと脱フロンに向けた取り組み及び環境にやさしい閉鎖循環式ワムシ連続培養が紹介されています。これらの成果については、実際の漁業現場への積極的な普及も図られており、今後の波及効果にも期待したいと思います。

水産総合研究センターには、今後とも環境に係わる研究開発や取り組みを積極的に進め、得られた成果については、広く国民の皆様にもわかりやすく説明していくことを心がけていただきたいと思います。

平成25年9月1日

独立行政法人 水産総合研究センター

監事 朝比奈 清

