

第1章 概要

本県では、平成16年4月に、将来にわたる安全で良質な食料等の安定的な供給の確保並びにその適切な消費及び利用等を基本理念とする「食と緑が支える県民の豊かな暮らしづくり条例」を施行し、これに基づき平成17年2月には施策の基本的な方針である「食と緑の基本計画」を策定し、平成22年度を目標年度として様々な取組を進めてきた。

その後、この計画の成果の検証と新たな課題の整理を進め、平成23年5月には「食と緑の基本計画2015」を策定し、平成27年度を目標年度として取組を進めている。

愛知県農林水産技術会議では、農林水産業を取りまく情勢の変化を踏まえ、平成18年3月に平成22年度を目標として策定した「愛知県農林水産業の試験研究基本計画(2006～2010)」(以下、「前基本計画」)を見直し、新たな試験研究推進の指針として、平成27年度を目標年度とする「愛知県農林水産業の試験研究基本計画2015」を平成23年5月に策定した。

本計画の中で水産部門としては、次の4つの重点研究目標を掲げ、目標に向けた取組を進めていくこととしている。

1 豊かな漁業資源を育む内湾漁場環境の回復

赤潮や貧酸素水塊を抑制したり、発生に伴う漁業被害を軽減し、内湾の生産力を向上させる技術を開発する。

2 水産資源の持続的利用による水産物の安定供給

操業方法の改良、親魚保護などの資源管理や種苗放流などの資源培養の導入によって、安定的に水産物を供給するための技術を開発する。

3 生産技術の革新による競争力ある経営体の育成

これまでにない新たな養殖技術や漁具の開発、温暖化に適応した新品種の作出により、今後増加が予想される輸入水産物や産地間競争に負けない強い経営体の育成を支援する技術を開発する。

4 ブランド力強化による水産業の展開

愛知の水産物の安全・安心、美、味を高めブランド品としての高い付加価値を創出するための技術を開発する。

第2章 水産業の現状と課題

水産業関係の施策としては、食と緑の基本計画の目指す3つの施策目標のうち、「安全で良質な食料等の生産・供給の確保」において、良質な水産物の供給力の強化を目指した、漁業の担い手の育成・確保、漁業生産基盤の整備、水産資源の持続可能な利用の推進の3項目の中に、それぞれ個別の目標が設定された。

愛知県の水産業は、安価な輸入水産物の増大や産地間競争の激化による水産物価格の低迷、燃油や漁業資材費等の価格上昇による経費の増大、赤潮や貧酸素水塊など漁場環境の悪化に伴う生産量の減少などの厳しい状況に置かれてい

る。漁業従事者の高齢化、慢性的な担い手不足にも依然として歯止めがかからず、生産現場における活力の低下は、益々深刻さを増している。また、近年の気温や海水温の上昇により、貧酸素水塊の拡大や長期化が懸念され、のり養殖期間の短縮化をもたらす利益が低下している。一方で、愛知県の水産業は、豊かな内湾で育つ新鮮で食味の良い魚介類を、背後の大都市圏に迅速に供給できる優位性を備えている。安全・安心で美味しい水産物を求める県民の声に応えるために、上記の施策が策定されたが、水産試験場はこれら施策を技術的にサポートする

役割を担っている。

前基本計画に基づいて得られた研究成果や情報は、速やかに漁業者に還元するとともに施策への反映を通じて、青く豊かな海の確保と魅力ある水産業の実現に貢献してきた。しかし、本県の水産業を取り巻く厳しい現状は上記のとおりで、将来にわたり県民に良質で安全な水産物を

を供給するためには、伊勢・三河湾の漁場環境の回復、水産資源の持続的利用の方策、若者が魅力を感じる漁業経営所得の達成などに向けた、さらなる取り組みの強化が必要である。試験研究基本計画（2011～2015）では、これらの取り組みを整理し、前述のように重点目標として4つの項目を策定した。

第3章 研究の現状と今後の課題

水産業分野における試験研究は、前基本計画に示したように、「水産資源を安定的に育成・培養する技術開発」、「持続的利用が可能な水産資源を評価・管理する技術開発」、「高品質で安全な養殖生産を支える技術開発」、「豊かな内湾環境を回復し漁場生産力を高める技術開発」を4本の柱として、青く豊かな海の確保と魅力ある水産業の確立を目指して推進した。

「水産資源を安定的に育成・培養する技術開発」では、主要な栽培漁業対象種の育成技術、二枚貝類を増やし安定的に生産するための資源培養技術に関する研究について達成目標を8項目設定した。トラフグについては、放流種苗の小型化が実現したため研究を終了する。クルマエビ、ヨシエビ、ミルクイについては、放流効果の改善に向け研究を継続する必要がある。アサリについては、稚貝移植による水質浄化機能を定量的に解明した。今後も安定的にアサリ資源を活用していくため、稚貝の大量発生条件の解明に加え、アサリ漁業に甚大な被害を与えるカイヤドリウミグモの被害軽減技術、アサリの生残性向上のための漁場管理手法の開発を確立する必要がある。アユについては、冷水病に強く、釣獲性に優れた新しい種苗を開発した。磯焼けが進み荒廃した藻場については、引き続き再生技術の開発に取り組む必要がある。

「持続的利用が可能な水産資源を評価・管理する技術開発」では、水産資源の持続的な利用のため、水産資源の適切な管理と効率的な操業に関する研究について達成目標を6項目設定した。イワ

シ等の多獲性浮魚類に関する資源変動予測技術、イカナゴ、ヤリイカに関する資源管理技術の開発については、更なる精度向上を図る必要がある。トラフグ、マアナゴ、シヤコについては、小型魚保護の効果を明かにしたことから、今後は経済的観点による合理的な漁獲管理手法について検討する必要がある。小型底びき網漁具については、網目の拡大、漁具の分離性能・選択性等の改良を行ったことから、今後は操業の省力化、効率化のための改良を行い、生産現場への普及を図る必要がある。

「高品質で安全な養殖生産を支える技術開発」では、ノリやウナギなど養殖生産物の高い品質や安全性を確保するための技術開発について達成目標を11項目設定した。ノリ養殖では、色調に優れ、高水温養殖に対応した新品種（あゆち黒吉）を品種登録し、またその後、高水温そのものに耐性を持つ新品種（あゆち黒誉れ）を品種登録出願した。今後は、さらに高品質で高水温そのものに耐性を持つ品種を開発する必要がある。ウナギ養



図Ⅱ-3-1 ノリ新品種「あゆち黒吉」
種については、引き続きシラスウナギの安定供給

に関する研究を継続する。マス類養殖については、「絹姫サーモン」の稚魚期までの減耗原因が明らかとなったことから、稚魚期以降の減耗対策を検討する必要がある。キンギョ養殖については、アルビノリュウキン、アルビノランチュウを作出した。



図Ⅱ-3-2 アルビノリュウキン

「豊かな内湾環境を回復し漁場生産力を高める技術開発」では、赤潮、貧酸素水塊を抑制し、苦潮による漁業被害を軽減する技術開発や干潟・浅場造成材に関する研究について達成目標を11項目設定した。干潟・浅場造成材に関する研究では、ダム堆積砂の有効性を確認した。今後も新たな造成材の開発、実用性について検証をする必要がある。浚渫窪地については、埋め戻しによる経済効

果評価マニュアルを策定した。干潟の管理手法としての漁場耕耘については、一定の有効性を確認できたものの、干潟機能の維持管理技術は多方面にわたることから、今後さらに管理技術を開発していく必要がある。貝毒発生予察技術の開発については、新たな毒量測定法の導入により毒化予察技術の精度向上を図った。今後も食の安全を確保するため、更なる予察精度の向上を目指し研究を継続する必要がある。

これら重点課題への取り組みでは、改めて様々な技術開発、現象の解明の基礎として、定期的あるいは連続的に測定される水温、塩分、溶存酸素、プランクトン、栄養塩、生物などのモニタリングの重要性が確認された。陸域と異なり、海では人が長時間観察し続けることは不可能であるし、ほとんどの現象がまったく人目に触れない所で起こる。最新機器を駆使して定期的に基礎データをとり続けることを重点課題とすることは難しいが、それぞれの重点課題の中の重要項目として位置づける必要がある。



図Ⅱ-3-3 浚渫窪地の埋め戻しによる環境改善

(左：埋戻し前（堆積したヘドロ様物質に細菌が繁殖し、無生物状態となっている）、右：埋め戻し後（カニ、ムラサキイガイ、イソギンチャクなどの生物が回復した))

第4章 重点研究目標と研究事項

1 豊かな漁業資源を育む内湾漁場環境の回復

(1) 内湾漁場環境の回復を目指した干潟・浅場及びアマモ場の造成技術や管理技術の開発

干潟・浅場、アマモ場の造成を効果的に行うためには、材料や地形構造、物理化学的必要条件などに関する知見の集積が必要である。また、それらを里海として維持するためには、人々の管理が欠かせない。

そこで、不足する造成材として利用できる新たな素材の検討を進めるとともに、アマモ場が成立する条件を海域調査及び実験設備を利用して解明する。また、生物に対する効果的な海底耕耘の時期・手法を明らかにすることにより、干潟・浅場、藻場管理技術の開発を進める。

(2) 岩礁性藻場再生技術の開発

多年生コンブ目の海藻群落は、磯根資源の生育、稚仔魚の保育など多くの役割を担っているが、その面積は食害等により大きく減少している。そこで湾口域の藻場を再生させるために、培養種苗等を用いた効率的な移植技術を開発する。



図II-4-1 サガラメ母藻の移植

(3) 海域における良好で活発な物質循環の達成（生物生産機能、水質浄化機能の向上）

海域における良好な物質循環の例として、海草・藻類は、窒素や磷を一時的にストックしたり、陸上に取り上げられる事で、水質浄化の役割を果たしている。この良好な物質循環を促進する

ため、取り上げられた海草・藻類のエネルギーへの転化技術や食品、料等への利用技術を開発する。

また、湾奥部では、デッドゾーンが発達するなど、良好な物質循環を妨げる実態が明らかになっている。そこで、デッドゾーンなどが物質循環に与える影響について、局所的な悪化水域のモニタリングを実施して、定量化する。

(4) アサリ浮遊幼生等の貧酸素耐性の解明

伊勢・三河湾においては、依然として夏期に貧酸素水塊が発生し、漁業生産に大きな影響を及ぼしている。一方、国において底層DOの内湾環境基準値設定が進められているが、基礎的知見が不足している。そこで、アサリ浮遊幼生の貧酸素耐性を実験的に明らかにするとともに、三河湾における貧酸素水塊とアサリ浮遊幼生の分布を調査し、生態系モデルを利用して貧酸素水塊がアサリ浮遊幼生に与える影響を解明する。



図II-4-2 アサリの貧酸素耐性試験

(5) 赤潮のモニタリング及び情報提供

伊勢・三河湾の漁場環境を把握するために、赤潮プランクトン調査や水質のモニタリング調査を行う。*Heterocapsa circularisquama* などの有害種については、出現状況に応じてモニタリング頻度を増やし、漁業被害軽減を目的に緊急情報提供等を実施する。また、定点調査結果や漁業者等からの赤潮・苦潮に関する情報提供を取りまとめ、伊勢・三河湾の赤潮情報として漁業者などに提供するとともに経年データとして蓄積し、諸施策の基

礎資料とする。



図Ⅱ-4-3 調査船による海洋調査

(6) 貧酸素水塊のモニタリング及び情報発信

伊勢・三河湾における貧酸素水塊の動態を把握するために、6月から10月まで定期的に調査を実施する。調査結果は、直ちにに取りまとめて情報提供し、資源変動や操業支援の基礎資料とするとともに、年毎の状況を取りまとめ、諸施策の基礎資料とする。

(7) 伊勢・三河湾における自動観測ブイによる連続モニタリング

三河湾に設置した3基の自動観測ブイから得られる水温や溶存酸素のなどのデータは、ノリ養殖業やアサリ漁業の操業支援を図る上で極めて重要な情報であることからWebサイト等による迅速な情報提供を行う。また、長期的な連続データは、温暖化影響の解析、様々な流動生態系モデルの検証、海況予察にも必要であるため、自動観測ブイによる連続モニタリングを継続して実施する。

2 水産資源の持続的利用による水産物の安定供給

(1) 多獲性浮魚類の資源変動を予測する技術の開発

カタクチイワシなど多獲性魚類を対象に、限られた来遊量から最大限の利益を得る効率的な操業を支援するため、漁獲物の計測データや市場の水揚げ量等の基礎資料の定期的な収集、魚類の卵稚仔プランクトン量等の測定・解析を行うことで、

来遊量や来遊時期などを予測する技術を向上させる。



図Ⅱ-4-4 卵稚仔ネットによる調査

(2) 環境変動や生態を考慮したイカナゴ資源管理技術の開発

イカナゴ資源の安定確保と有効利用を図るため、イカナゴの資源量に影響を与える要因に関し、これまでに解析を行った水温に加え、餌料環境や個体密度についても解析し、資源量予測手法を改良する。また、深刻な不漁を防止するため、親魚としての優良性が明らかとなった高栄養魚や高齡魚を残すための資源管理手法を確立する。



図Ⅱ-4-5 イカナゴの空釣り調査

(3) 小型底びき網漁業対象種の資源水準に見合った資源管理手法の開発

小型底びき網漁業の主要な魚種であるトラフグ、マアナゴ、シャコ、ヤリイカ等の資源の維持・増大を図るため、資源量に及ぼす環境変動の影響を解析し、資源量の変動機構を推定する。また、この資源変動の中で、資源を持続的かつ経済

的に利用するための合理的な漁獲管理手法を開発する。



図Ⅱ-4-6 マアナゴの資源調査

(4) 渥美外海及び内湾における海況モニタリング

操業の効率化と漁業資源の効率的利用を推進するため、愛知県沿岸域において調査船による定線観測を実施する。得られたデータを人工衛星画像等の情報とともに解析して海洋構造を把握するほか、黒潮流路変動予測、海況予報等にも活用し、漁業者や関係機関へ迅速に情報提供する。

(5) クラゲによる漁業被害を軽減させる技術の開発

伊勢・三河湾において発生するミズクラゲによる漁網の破損や漁獲物の鮮度低下などの漁業被害を軽減するため、その分布域や発生量のモニタリングを実施するとともに、人工衛星や漁業者からリアルタイムの情報を収集し、その発生機構を解明する。

(6) 効果の高い人工魚礁を造成するための技術の開発

渥美外海は砂主体の単調な海底地形となっており、この海域の生産力を有効活用するために魚礁設置による漁場整備が有効な手段として継続的に実施されている。これまでに設置された人工魚礁に蝸集する生物を調査し、効率的な人工魚礁を造成するための基礎資料を収集し、効率的な人工魚礁の造成計画を提案する。



図Ⅱ-4-7 魚礁に集まる魚の群れ

(7) 二枚貝類を安定的に利用する増殖技術の開発

近年アサリ漁場における稚貝発生量が大きく低下しており、安定的な生産には稚貝発生量の増加が必要とされている。一方、稚貝発生量増加には幼生着底量の増加（産卵量の増加）、着底稚貝の生残率向上などが重要と考えられる。そこで、伊勢・三河湾において両者に大きな影響を及ぼすと考えられる流動環境、餌料環境、食害生物や競合生物などの生物環境を調べる。また、ここ数年愛知のアサリ漁業は、河口域に大量発生する稚貝に依存している。このことから、河口域の稚貝資源量のモニタリングを実施するとともに大量発生機構を解明する。

カイヤドリウミグモは、本県アサリ漁業に多大な被害を与える可能性があるため、出現状況のモニタリングと被害軽減対策技術を開発する。



図Ⅱ-4-8 豊川河口のアサリ稚貝

(8) 効果的な資源添加技術の開発

より効果的な栽培漁業推進のため、栽培対象種の放流技術を向上させる必要がある。特に、クルマエビ、ヨシエビ、アワビ、ミルクイ、ナマコ等

について栽培技術の確立が求められている。

クルマエビ、ヨシエビは、栽培魚種として資源培養が図られているが、更なる放流効果の向上に対する期待は大きい。そこで、DNA分析による放流群判別手法を用いた高精度の放流効果評価技術を用い、放流適地の選定、早期放流の有効性検証などを進め、クルマエビ、ヨシエビ栽培技術の向上を図る。また、再生産を考慮した管理手法についても検討する。

(9) 生態系に配慮したアユ資源増大技術の開発

従来、河川のアユ漁業は人工種苗の放流を主体に行われていたが、生物多様性の重要性を踏まえて、河川に遡上する天然アユ資源を有効に活用し、河川漁場の適正な生息密度を調査することにより生態系に配慮したアユ増殖手法を開発する。



図Ⅱ-4-9 矢作川での遡上天然アユの捕獲

3 生産技術の革新による競争力ある経営体の育成

(1) 高品質で安定生産に必要なノリ養殖技術の開発

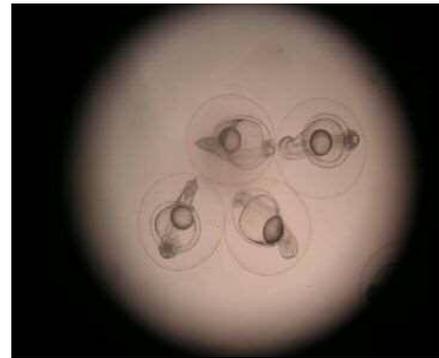


図Ⅱ-4-10 ノリ培養試験

近年の温暖化及び海域の栄養塩不足は、ノリ養殖期の短縮や品質の低下を招いているため、高水温及び栄養塩不足に耐性を有し、かつ高品質で養殖特性に優れた品種の作出を目指す。また、遺伝子解析技術を応用したスミノリ原因菌検出技術によるスミノリ症病害発生の予察や感染性しるごされ症の被害軽減手法を開発する。

(2) ウナギ人工種苗生産技術の開発と品質向上に向けた養殖管理技術の確立

ウナギの人工種苗生産は、研究の進展により「完全養殖」も可能になったが、実用化には至っていないため、人工種苗の量産化技術の確立に向け、ウナギ仔魚の飼育技術向上を図る。また、ウナギの商品価値を低下させる骨曲がりの対策について検討する。



図Ⅱ-4-11 ふ化直前のウナギの卵

(3) 資源に優しく効率的、機能的な漁具・選別方法の開発

漁船漁業において、資源保護と経営改善を促進するため、選択性と分離性能が高く、曳網抵抗の少ない漁具、及び効率的な選別方法を開発し、現場への普及を進め、有用資源の幼魚期の減耗低下、漁獲物の鮮度向上、再放流魚の生残率向上、省力化、コスト軽減を図る。

(4) 水田を利用した魚類養殖技術の開発

水田は、その周辺に生息する魚類の繁殖に適した「ゆりかご」としての機能を持っていることが知られており、その機能を有効に活用して、水稻栽培と共存する魚類養殖の方法を開発する。

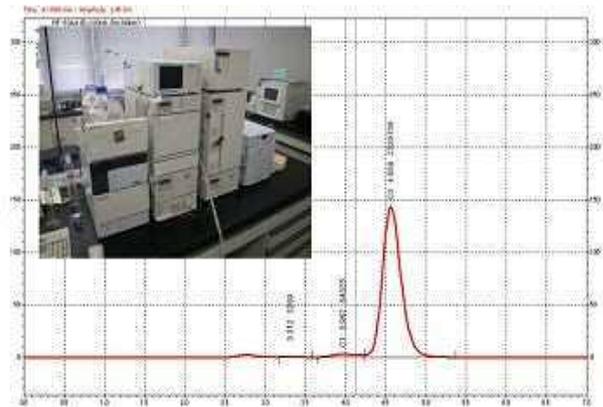


図Ⅱ-4-12 モツゴ産着卵

4 ブランド力強化による水産業の展開

(1) 迅速で正確な貝毒発生予測技術の開発

県民に安全な貝類を供給するために、より確実な貝毒発生予測が必要である。そのために、貝毒原因プランクトンがもつ毒量と環境の関連、及びプランクトンの発生状況と貝類毒化の関係を明らかにする。なお、貝毒原因プランクトンである、*Alexandrium tamarense* の細胞あたりの毒量は、水温の違いにより変化することが分かっている。そこで、より確実な貝毒発生予測のために、高速液体クロマトグラフ (HPLC) を用いて *A. tamarense* がもつ毒量と環境の関連を明らかにする。また、プランクトンの毒量だけでなく、アサリ等二枚貝類の毒化状況を HPLC で分析することにより、プランクトン発生状況と二枚貝類毒化の関係を詳細に解明する。



図Ⅱ-4-13 高速液体クロマトグラフによる貝毒検査

(2) 貝毒の監視及び情報発信

伊勢湾と三河湾の定点で、貝毒原因プランクトンのモニタリングを行い、出現状況に応じて衛生

研究所と協力して公定法による貝毒検査を実施することにより、貝毒による被害を未然に防ぐ。また、貝毒原因プランクトンについては、出現状況に応じてモニタリング頻度を増やし対応する。

(3) ノリ色落ち対策技術の開発

ノリ養殖の経営安定のため、ノリ漁場で発生する珪藻赤潮とノリ色落ちとの関係を明らかにし、珪藻の捕食者であるアサリ増殖による色落ち被害軽減技術を開発する。

(4) 「絹姫サーモン」の生産管理手法の開発

マーケットのニーズに対応するためには安定した生産量の確保が不可欠であり、成長優良群の早期選抜、飼育環境のストレス軽減などの実証試験により、出荷サイズまでの歩留まりが高い安定生産技術を開発する。

(5) 効率的なキングョ養殖技術の開発

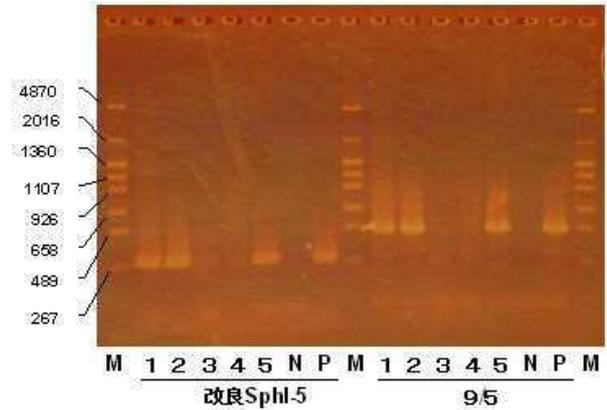
本県の特徴である高級品種や多品種生産を強化するため、交雑、選抜育種やクローン技術を用いて、キングョの新品種の作出や高歩留まり、良体型など付加価値の高い系統の作出を行う。また、近年は見た目の美しさに加え、丈夫さも市場価格の重要な要素となっていることから、キングョヘルペスウイルス病を始めとした疾病対策技術を開発する。



図Ⅱ-4-14 キングョヘルペスウイルスに適した初代培養細胞（左上）と培養作業

(6) 安全で安心な養殖管理と防疫システムの確立
県民に安全で安心な養殖魚を提供するため、

魚病診断や防疫対策指導，医薬品に頼らない養殖法などの養殖生産管理システムを確立し，養殖魚の安全性を確保する。また，今後，県内での発生が懸念される疾病や持続的養殖生産確保法で定められた特定疾病などに迅速に対応するための診断技術を導入する。



図Ⅱ-4-15 電気泳動によるコイヘルペスウイルス検査

第5章 研究推進のための方策

多様化・高度化する本県の農林水産業を取り巻く様々な研究課題を解決するために，研究開発機能を強化するとともに，研究企画運営機能の強化，研究成果の迅速な普及などの取組を推進する。

1 研究開発機能の強化

研究機関の最も重要な機能である研究開発のため，一層の効率化や活性化を図り，県民・生産者の研究開発への期待に応える必要がある。そのため，研究員の資質向上，研究分野の集約・重点化，産学官連携研究の推進強化，研究施設・備品の整備に重点を置き研究開発機能の強化を図る。

2 研究企画運営機能の強化

効率的かつ効果的な課題解決を支援するために企画運営部門の充実，連係研究推進のための体制整備，研究評価機能などの支援機能の強化を図る。

3 研究成果の迅速な普及

試験研究の成果については，県民，生産者，関係団体等に対して研究機関が発行する刊行物や県及び研究機関ホームページ等を通して速やかな広報普及を行う。

研究成果の知的財産権の確保とその有効利用を

図るため，「知的財産取扱指針」や「新あいち知的財産プラン」に従い，特許取得や品種登録等知的財産の積極的な確保及びその利用開拓や実用化の体系的な推進に取り組む。

4 研究成果を活用する機能の高度化

研究成果を活用する機能の高度化のため，農林水産事務所水産課の水産業普及指導員との連携による，生産現場の研究ニーズの把握及び研究成果のフィードバックを通しての問題解決型研究を推進する。

また，水産試験場職員による疾病検査及び巡回指導の実施，防疫検討会による最新技術の普及，持続的養殖生産確保法に基づく，特定疾病の蔓延防止に係る指導及び調査を実施する。

更に，漁業調査船や自動観測ブイ等を用いて実施している，海洋における水温，塩分，プランクトンの種類・量などのデータは必要性が非常に高いため，今後もモニタリング調査を継続実施するとともに結果の迅速な公表を行う。

5 組織・運営のあり方

試験研究基本計画に基づく課題の重点化，外部評価委員による評価制度の充実，競争的資金の積極的な活用などによって効率的な試験研究の推進に努める。