

平成20年度事業報告書

独立行政法人水産総合研究センター

平成20年度 独立行政法人水産総合研究センター事業報告書

1. 国民の皆様へ

私ども水産総合研究センターは、平成18年4月に独立行政法人さけ・ます資源管理センターと統合するとともに、第2期中期計画に基づく業務を開始しております。第1期には、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統合しましたが、さらなる統合により、我が国の代表的な水産に関する総合的な研究開発機関となりました。

第2期においては、これらの組織統合のメリットを最大限に活かし、水産基本法の理念である「水産物の安定供給の確保」と「水産業の健全な発展」に研究・調査や技術開発の立場から貢献するとともに、さけます類の個体群を維持するためのふ化放流の実施等を通じて、水産業の取り巻く諸問題に対応していく所存です。研究開発等の推進に当たっては、私たちの有する基礎から応用・実証にわたる研究勢力を結集し、その能力を十分に発揮できる組織体制を整え、国民の皆様や社会の要請に応えていきたいと考えております。

当センターでは、水産の資源、海洋、増養殖、経営、経済、利用加工、漁場環境、工学に関する基礎から応用まで総合的な研究(研究所)、さけます類の個体群を維持するためのふ化放流とそれに伴う調査研究(さけますセンター)、海洋における漁業生産の合理化や企業化(開発調査センター)、さらに栽培漁業に関する技術の開発(栽培漁業センター)を積極的に推進致します。

さらに業務の成果を多様な伝達手段を用い、国民の皆様へ提供するための双方向コミュニケーションの体制を充実してまいります。活力ある日本の水産業のさらなる発展のためにも、今後とも、地域や水産業の発展に大いに貢献する水産研究機関であり続けるよう努力致します。

2. 基本情報

(1) 法人の概要

① 法人の目的

独立行政法人水産総合研究センター(以下「センター」という。)は、独立行政法人水産総合研究センター法(平成11年法律第199号、平成18年法律第26号により改正)により、水産に関する技術の向上に寄与するための総合的な試験及び研究等を行うとともに、さけ類及びます類のふ化及び放流を行うことを目的とする。また、この他センターは、海洋水産資源開発促進法(昭和46年法律第60号)第3条第1項に規定する海洋水産資源の開発及び利用の合理化のための調査等を行うことを目的とする。

② 業務内容

センターは、農林水産大臣から指示された中期目標等に基づき水産に関する技術の向上に寄与するため、以下の業務を実施している。

ア 研究開発等の重点的推進

水産基本法の目的である「水産物の安定供給の確保」、「水産業の健全な発展」に研究開発の側面から貢献するため、下記①～③の3つの重点領域を設定し、効率的かつ効果的

な研究開発等を推進している。

①水産物の安定供給のための研究開発

- ・水産資源の持続的利用のための管理技術の開発
- ・水産生物の効率的・安定的な増養殖技術の開発
- ・水産生物の生育環境の管理・保全技術の開発

②水産業の健全な発展と安全・安心な水産物供給のための研究開発

- ・水産業の経営安定に関する研究開発と効率的期漁業生産技術の開発
- ・生産地域の活性化のための水産業の生産基盤整備技術の開発
- ・水産物の機能特性の解明と高度利用技術の開発等

③研究開発の基盤となる基礎的・先導的研究開発及びモニタリング等

- ・主要水産資源の調査及び海洋環境等のモニタリング
- ・遺伝資源等の収集・評価・保存
- ・さけ類及びます類のふ化及び放流等

イ 行政との連携

ウ 成果の公表、普及・利活用の促進

エ 専門分野を活かしたその他の社会貢献

- ・分析及び鑑定
- ・講習、研修等
- ・国際機関、学会等への協力
- ・各種委員会等
- ・水産に関する総合的研究開発機関としてのイニシアチブの発揮
- ・「遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律」(カルタヘナ法)への対応

③ 沿革

昭和24年、水産研究に関する国の機関として、海域別に8つの水産研究所が設立された。その後、水産をめぐる社会情勢の変化に対応するための改組が行われた。

主な改組は以下の通り。

- ・昭和42年8月1日 遠洋水産研究所の設立
- ・昭和54年3月1日 養殖研究所及び水産工学研究所の設立
- ・平成元年5月29日 東海区水産研究所を中央水産研究所へ改組
- ・平成13年4月1日 中央省庁等改革により、水産庁研究所(独法化直前時点で9研究所)を統合し、独立行政法人水産総合研究センター(公務員型)が設立された。
- ・平成15年10月1日 特殊法人等整理合理化計画及び行政委託型公益法人等改革により、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引き継いで改組された。
- ・平成18年4月1日 独立行政法人さけます資源管理センターと統合、非特定独立行政法人となり、現在に至る。

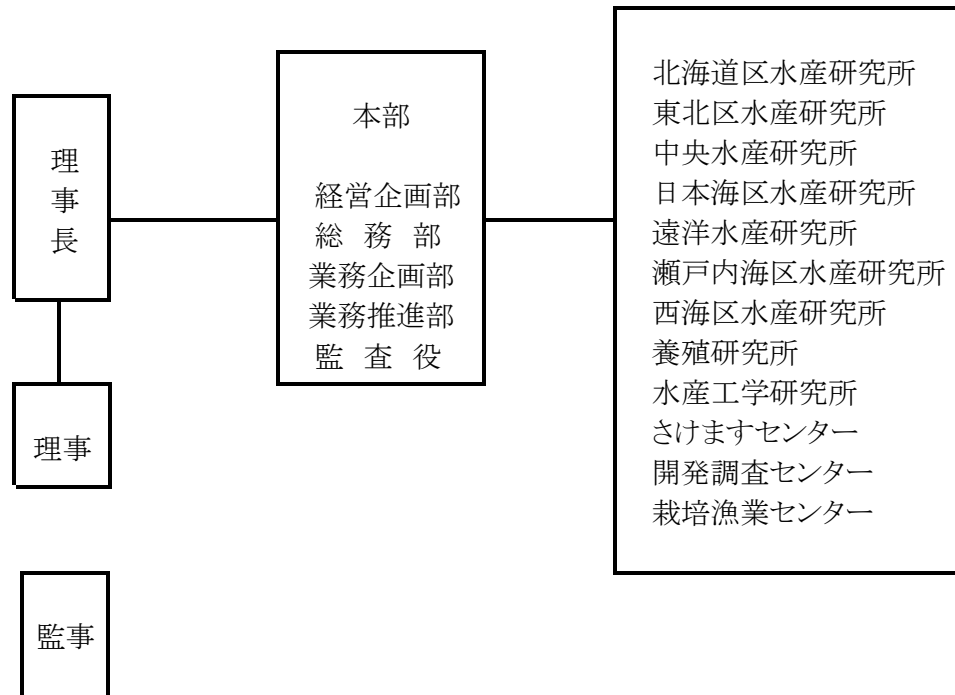
④ 設立根拠法

独立行政法人水産総合研究センター法(平成11年法律第199号)

⑤ 主務大臣(主務省所管課等)

農林水産大臣(農林水産省水産庁増殖推進部研究指導課)

⑥ 組織図



(2) 事務所及び研究所等の所在地

・本部

〒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
独立行政法人水産総合研究センター TEL:045-227-2600(代表)
FAX:045-227-2700

・各研究所等の所在地

研究所等の名称	所在地
北海道区水産研究所	北海道釧路市桂恋116
東北区水産研究所	宮城県塩竈市新浜町3-27-5
中央水産研究所	神奈川県横浜市金沢区福浦2-12-4
日本海区水産研究所	新潟県新潟市中央区水道町1-5939-22
遠洋水産研究所	静岡県静岡市清水区折戸5-7-1
瀬戸内海区水産研究所	広島県廿日市市丸石2-17-5
西海区水産研究所	長崎県長崎市多以良町1551-8
養殖研究所	三重県度会郡南伊勢町中津浜浦422-1
水産工学研究所	茨城県神栖市波崎7620-7
さけますセンター	北海道札幌市豊平区中の島2条2-4-1
開発調査センター	神奈川県横浜市西区みなとみらい2-3-3
栽培漁業センター	〃

(3) 資本金の状況

(単位:百万円)

区分	期首残高	当期増加額	当期減少額	期末残高
政府出資金	60,196	—	—	60,196
資本金合計	60,196	—	—	60,196

(4) 役員の状況

(平成20年度)

役職	氏名	任期	担当	経歴
理事長	川口 恭一	自 平成18年 4月 1日 至 平成20年 7月 21日		昭和45年 4月 水産庁採用 平成14年 4月 水産庁次長 平成16年 1月 (独)水産総合研究センター理事長
理事長	中前 明	自 平成20年 7月 22日 至 平成22年 3月 31日		昭和49年 4月 水産庁採用 平成17年 4月 水産庁次長
理事	石塚 吉生	自 平成20年 4月 1日 至 平成22年 3月 31日	企画・評価担当	昭和60年 4月 水産庁採用 平成16年10月 (独)水産総合研究センター 遠洋水産研究所長 平成18年 4月 (独)水産総合研究センター 理事
理事	高島 泉	自 平成20年 4月 1日 至 平成22年 3月 31日	総務・財務担当	昭和54年 4月 農林水産省採用 平成17年 1月 中国四国農政局次長 平成19年 7月 (独)水産総合研究センター 理事
理事	井上 潔	自 平成20年 4月 1日 至 平成22年 3月 31日	研究所担当	平成 2年 4月 水産庁採用 平成18年 4月 (独)水産総合研究センター 西海区水産研究所長
理事	奥野 勝	自 平成20年 4月 1日 至 平成22年 3月 31日	研究開発推進担当	昭和53年 4月 水産庁採用 平成18年 4月 海上保安庁海洋情報部環境調査課長
理事	長尾 一彦	自 平成20年 7月 4日 至 平成22年 3月 31日	開発調査担当	昭和52年 4月 水産庁採用 平成19年 7月 水産庁資源管理部審議官
監事	藤池 淳	自 平成20年 4月 1日 至 平成22年 3月 31日		昭和55年 4月 農林水産省採用 平成17年 7月 東海農政局次長
監事	齋藤 彰範	自 平成20年 4月 1日 至 平成22年 3月 31日		昭和42年 4月 大蔵省採用 平成16年 7月 (独)造幣局東京支局長 平成17年 7月 (財)中小企業総合研究機構常勤監事 平成18年 7月 (独)水産総合研究センター 監事

(5) 常勤職員の状況

常勤職員は、平成21年1月1日現在において972人(前期同日比37人減少、3.7%減)であり、平均年齢は41.5歳(前期同日42.4歳)となっている。このうち、国等からの出向者は71人。

3. 簡潔に要約された財務諸表

① 貸借対照表

(単位:百万円)

資産の部	金額	負債の部	金額
流動資産	5,498	流動負債	4,676
現金・預金	3,768	運営費交付金債務	1,556
有価証券	501	未払金	3,009
たな卸資産	282	その他	111
未収金	935	固定負債	3,917
その他	12	資産見返負債	3,917
固定資産	56,737	負債合計	8,593
有形固定資産	55,058	純資産の部	金額
無形固定資産	32	資本金	60,196
投資その他の資産	1,646	政府出資金	60,196
投資有価証券	1,603	資本剰余金	▲6,880
その他	44	利益剰余金	325
資産合計	62,234	純資産合計	53,641
		負債純資産合計	62,234

[標記に関する注記]

金額は、科目毎に百万円未満を四捨五入しているため、合計と一致しない場合がある。

(以下②から④の表においても同様)

② 損益計算書

(単位：百万円)

科 目	金 額
経常費用 (A)	24,569
業務費	22,661
人件費	9,260
減価償却費	621
その他	12,779
一般管理費	1,905
人件費	1,450
減価償却費	54
その他	400
雑損	3
経常収益 (B)	24,516
運営費交付金収益	16,766
自己収入	2,331
受託収入	4,831
補助金	10
資産見返負債戻入	499
雑益等	78
臨時損益 (C)	▲ 4
前中期目標期間繰越積立金取崩額 (D)	100
当期総利益 (B - A + C + D)	44

③ キャッシュ・フロー計算書

(単位：百万円)

項 目	金 額
I 業務活動によるキャッシュ・フロー(A)	1,077
人件費支出	▲10,584
運営費交付金収入	17,273
自己収入等	7,166
その他収入・支出	▲12,777
II 投資活動によるキャッシュ・フロー(B)	▲479
III 財務活動によるキャッシュ・フロー(C)	—
IV 資金増加額(D=A+B+C)	598
V 資金期首残高(E)	3,170
VI 資金期末残高(F=E+D)	3,768

④ 行政サービス実施コスト計算書 (単位:百万円)

科 目	金 額
I 業務費用	17,354
損益計算書上の費用	24,586
(控除)自己収入等	▲7,232
(その他の行政サービス実施コスト)	
II 損益外減価償却等相当額	3,612
III 引当外賞与見積額	▲48
IV 引当外退職給付増加見積額	▲315
V 機会費用	756
VI(控除)法人税等及び国庫納付額	▲3
VII行政サービス実施コスト	21,355

財務諸表の科目

① 貸借対照表

現金・預金	:現金、預金
有価証券	:満期保有目的で保有する短期の有価証券
たな卸資産	:船舶燃油等の貯蔵品、調査で得られた漁獲物(副産物)
未収金	:施設整備費補助金等の未収金
その他(流動資産)	:前渡金、前払費用、未収収益等の短期に費用化、回収等される資産
有形固定資産	:土地、建物、構築物、機械装置、船舶、車両、工具等の長期にわたって使用または利用する有形固定資産
無形固定資産	:特許権、電話加入権等の無形固定資産
投資有価証券	:満期保有目的で保有する長期の有価証券
その他(投資その他の資産)	:本部事務所の貸借に関する敷金、自賠償保険料等、長期に費用化、回収等される資産
運営費交付金債務	:業務を実施するために国から交付された運営費交付金のうち、未実施の部分に該当する債務残高
未払金	:研究用資材等業務活動において調達した物件や旅費等の未払金、施設整備費補助金に係る設備関係未払金、未払消費税等
その他(流動負債)	:住民税、社会保険料等の預り金等
資産見返負債	:運営費交付金等の交付の目的に従い取得した償却資産の未償却残高に対応する固定負債
政府出資金	:国からの出資金で、当法人の財産的基礎を構成するもの
資本剰余金	:国から交付された施設費等を財源として取得した資産で財産的基礎を構成するもの及び現物出資、施設費等を財源として取得した償却資産の減価償却累計額
利益剰余金	:独立行政法人の業務に関連して発生した剰余金の累計額

② 損益計算書

人件費	: 給与、賞与、法定福利費等で、職員等に要する経費
減価償却費	: 業務及び一般管理に要する固定資産の取得原価をその耐用年数にわたって費用として配分する経費
その他(業務費、一般管理費)	: 業務及び一般管理に要した費用
雑損	: 補助金により取得した資産の処分による国庫納付額
運営費交付金収益	: 業務活動の進行に応じて運営費交付金を収益化した金額
資産見返負債戻入	: 資産見返負債に対応する償却資産の減価償却に応じて収益化した金額
雑益等	: 寄附金収入、受取利息及び雑収入等
臨時損益	: 固定資産の除売却損益及び運営費交付金等で取得した償却資産の当期除売却資産の未償却残高の戻入額
前中期目標期間繰越積立金取崩額	: 前中期目標期間において自己財源で取得した固定資産について、その減価償却費が計上されることなどにより、前中期目標期間繰越積立金を収益化した金額

③ キャッシュ・フロー計算書

業務活動によるキャッシュ・フロー	: 当法人の通常の業務の実施に係る資金の状態を表し、運営費交付金や受託費等のサービスの提供、漁獲物の売却等による収入、研究資材等又はサービスの購入による支出、人件費支出等
投資活動によるキャッシュ・フロー	: 将来に向けた運営基盤の確立のために行われる投資活動に係る資金の状態を表し、固定資産や有価証券の取得・売却等による収入・支出

④ 行政サービス実施コスト計算書

業務費用(損益計算書上の費用)	: 当法人が実施する行政サービスのコストのうち、当法人の損益計算書に計上される費用
業務費用の控除(自己収入等)	: 事業収益、受託収入、寄附金収益等の自己収入
その他の行政サービス実施コスト	: 当法人の損益計算書に計上されないが、行政サービスの実施に費やされたと認められるコスト
損益外減価償却等相当額	: 償却資産のうち、その減価に対応すべき収益の獲得が予定されないものとして特定された資産の減価償却費相当額
引当外賞与見積額	: 財源措置が運営費交付金により行われることが明らかな場合の賞与引当金増加見積額(損益計算書には計上していないが、仮に引き当てた場合に計上したであろう賞与引当金見積額を貸借対照表に注記している)
引当外退職給付増加見積額	: 財源措置が運営費交付金により行われることが明らかな場合の退職給付引当金増加見積額(損益計算書には計上していないが、仮に引き当てた場合に計上したであろう退職給付引当金見積額を貸借対照表に注記している)
機会費用	: 国又は地方公共団体の財産を無償又は減額された使用料に

より賃貸した場合の本来負担すべき金額及び政府出資又は地方公共団体出資等の出資額を市場で運用しなければ得られないであろう金額

(控除)法人税等及び国庫納付額:補助金により取得した資産の処分に係る国庫納付額

4. 財務情報

(1)財務諸表の概況

① 経常費用、経常収益、当期総損益、資産、負債、キャッシュ・フローなどの主要な財務データの経年比較・分析(内容・増減理由)

(経常費用)

平成20年度は24,569百万円と前年度比494百万円増(2.1%増)となった。これは、減価償却費が75百万円、船舶用燃料費等の高騰や電気料金の値上がり及び当年度より開始した船舶建造の未完成のため租税公課が増えたことなどによるその他事業経費が375百万円増となったことなどによる。

(経常収益)

平成20年度は24,516百万円と前年度比451百万円増(1.9%増)となった。これは、研究勘定においては受託収入が前年度比96百万円、開発勘定においては漁獲物収入が前年度比148百万円、さらに上記経常費用の増加に伴う運営費交付金収益114百万円や資産見返負債戻入69百万円が増えたことなどによる。

(当期総損益)

上記経常収支に、固定資産売却損4百万円及び前中期目標期間繰越積立金取崩額(前中期目標期間中において自己財源で取得した固定資産の当年度減価償却費相当額)100百万円の加減により、当期総利益は44百万円となった。

(資産)

平成20年度末現在の資産合計は62,234百万円と、前年度末比364百万円増となっている。これは、未払金原資としての現預金と施設整備費補助金等の未収金による流動資産の増775百万円と、当年度の取得した資産と減価償却費の差による固定資産の減411百万円の加減による。

(負債)

平成20年度末現在の負債合計は8,593百万円と、前年度末比2,299百万円増となっている。これは、未払金等による流動負債が769百万円増となったこと及び本年度より3ヶ年計画で船舶建造が進められていることによる建設仮勘定見返施設費等による固定負債が1,530百万円増となったことによる。

(業務活動によるキャッシュ・フロー)

平成20年度の業務活動によるキャッシュ・フローは1,077百万円と、前年度比107百万円減(9.0%減)となっている。これは、運営費交付金収入額229百万円減となったこと、受託収入等の自己収入等が152百万円増となったことなどが要因である。

③ セグメント総資産の経年比較・分析(内容・増減理由)

(区分経理によるセグメント情報)

試験研究・技術開発勘定の総資産は58,942百万円と、前年度比486百万円の増(0.8%増)となっている。これは、未払金用の現預金と施設費補助金に係る未収金等の流動資産が881百万円増える一方、有形固定資産の取得に対し減価償却費が多いことにより有形固定資産が398百万円減となったことが要因となっている。

海洋水産資源開発勘定の総資産は3,311百万円と、前年度比147百万円の減(4.3%減)となっている。これは、当期末における漁獲物保有高が減少したことにより流動資産が132百万円減となったことなどが主な要因である。

表 総資産の経年比較(区分経理によるセグメント情報) (単位:百万円)

区 分	前中期目標期間		当中期目標期間		
	16年度	17年度	18年度	19年度	20年度
試験研究・技術開発勘定	59,331	57,318	60,652	58,455	58,942
海洋水産資源開発勘定	3,600	3,858	3,490	3,458	3,311
勘定相互間の相殺消去	▲14	▲18	▲58	▲43	▲18
合 計	62,917	61,157	64,083	61,870	62,234

(注)平成18年4月1日をもって、独立行政法人さけ・ます資源管理センターの業務を承継した。

④ 利益剰余金

平成20年度の利益剰余金は325百万円である。内訳については、前中期目標期間繰越積立金81百万円、積立金(前期までの総利益)200百万円及び当期総利益44百万円である。なお、この金額の構成の大部分は受託費により取得した資産の未償却残高である。

⑤ 目的積立金の申請、取崩内容等

該当ありません。

⑥ 行政サービス実施コスト計算書の経年比較・分析(内容・増減理由)

平成20年度の行政サービス実施コストは21,355百万円と、前年度比20百万円減(0.1%減)となっている。これは、燃料費等の値上がりに伴う費用の増415百万円と受託収入及び漁獲物収入の増による控除額の増257百万円の差引による業務費用の増159百万円と、損益外減価償却費の増342百万円及び引当外退職給付増加見積額の減531百万円が主な要因である。

表 行政サービス実施コストの経年比較 (単価:百万円)

区 分	16年度	17年度	18年度	19年度	20年度
業務費用	15,083	15,429	16,679	17,195	17,354
うち損益計算書上の費用	22,419	23,129	23,732	24,170	24,586
うち自己収入等	▲7,336	▲7,700	▲7,053	▲6,975	▲7,232
損益外減価償却等相当額	3,006	3,007	3,331	3,270	3,612
損益外減損損失相当額	—	—	8	—	—
引当外賞与見積額	—	—	—	▲44	▲48
引当外退職給付増加見積額	132	149	297	216	▲315
機会費用	761	990	938	739	756
(控除)法人税等及び国庫納付額	—	—	—	—	▲3
行政サービス実施コスト	18,983	19,574	21,253	21,375	21,355

(注)平成18年4月1日をもって、独立行政法人さけ・ます資源管理センターの業務を承継した。

(2) 施設等投資の状況(重要なもの)

① 当事業年度中に完成した主要施設等

- 北海道区水産研究所(冷凍蔵庫・測定室新設等)……………(取得価格:98百万円)
- さけますセンター鶴居事業所(ふ化室兼養魚池上屋改修等)・(取得価格:150百万円)
- 宮古栽培漁業センター(親魚棟新設等)……………(取得価格:419百万円)
- 志布志栽培漁業センター(親魚養成棟新設等)……………(取得価格:356百万円)
- 志布志栽培漁業センター(種苗生産棟新設等)……………(取得価格:369百万円)
- 奄美栽培漁業センター(種苗生産棟新設等)……………(取得価格:343百万円)

② 当事業年度において継続中の主要施設等の新設・拡充

- 養殖研究所南勢庁舎(海水ろ過・揚水設備新設)
- 西海区水産研究所石垣支所八重山栽培技術開発センター(閉鎖循環飼育施設新設)
- 西海区水産研究所(陽光丸代船建造)

(3) 予算・決算の概要

(単位:百万円)

区 分	16年度		17年度		18年度		19年度		20年度			
	予 算	決 算	予 算	決 算	予 算	決 算	予 算	決 算	予 算	決 算	差 額 理 由	
収入	26,102	29,049	24,025	24,973	26,224	26,045	26,304	25,991	28,472	28,790		
運営費交付金	15,197	15,197	15,413	15,412	17,396	17,397	17,503	17,502	17,273	17,273		
政府補助金等収入	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	新たな政府補助金を受領したため	
施設整備費補助金	1,189	1,189	1,086	1,332	1,607	1,606	1,582	1,044	1,345	1,585	前年度からの繰越があったため	
船舶建造費補助金	635	631	—	—	—	—	—	—	1,783	1,783		
施設整備資金貸付金償還時補助金	1,202	3,605	—	—	—	—	—	—	—	—		
受託収入	4,986	5,041	4,512	4,922	4,886	5,100	4,886	4,734	4,886	4,831	政府受託が減少したため	
諸収入	2,331	2,283	2,331	2,797	2,335	1,942	2,333	2,264	2,332	2,413	科学研究費補助金に関わる間接経費受領及び受取利息等があったため	
前年度繰越額	562	1,102	683	510	—	—	—	447	853	894	人件費、施設整備費補助金、一般管理費の繰越があったため	
支出	26,102	28,563	24,025	24,271	26,224	25,253	26,304	25,074	28,472	27,614		
一般管理費	2,714	1,154	2,673	980	1,098	535	1,064	494	1,046	563	執行額配分の見直しを行ったため	
業務経費	7,365	8,903	7,276	9,028	9,145	8,887	9,030	9,345	8,943	9,486	執行額配分の見直しを行ったため	
政府補助金等事業費	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	新たな政府補助金を受領したため	
施設整備費	1,189	1,189	1,336	1,332	1,607	1,606	1,582	1,044	1,882	1,585	執行額が交付決定額より少なかったため	
船舶建造費	635	631	—	—	—	—	—	—	1,783	1,783		
借入償還金	1,202	3,605	—	—	—	—	—	—	—	—		
受託経費	4,986	5,039	4,512	4,922	4,886	5,100	4,886	4,734	4,886	4,831	政府受託が減少したため	
人件費	8,011	8,041	8,228	8,008	9,488	9,125	9,772	9,456	9,992	9,356	予定より退職者が少なかったため及び中に欠員等があったため	
統合に伴う減 (▲)					—	—	▲30	—	▲60	—	執行額配分を一般管理費に含め行ったため	

(4) 経費削減及び効率化目標との関係

運営費交付金を充当して行う事業については、平成17年度予算（一般管理費1,209百万円、業務経費9,356百万円）をベースに、中期目標期間中、少なくとも一般管理費前年度比3%の削減（5年間で約15%）、業務経費前年度比1%の削減（5年間で約5%）を行うこと、さらに一般管理費は統合に伴う減額として当中期目標期間の最終年度において10%の削減を行うこととされている。平成20年度の一般管理費の対17年度予算ベース比は80.5%、同様に業務経費は95.5%となっており、所定の削減率を考慮した予算を基に執行を行っているため、効率化目標は確実に達成している。

決算ベースでは、平成17年度予算（一般管理費1,209百万円、業務経費9,356百万円）比で、平成20年度の一般管理費は46.6%、業務経費は101.4%となっている。予算額と決算額の乖離については、前中期計画期間において乖離が生じていたため、今中期計画当初に財務省との予算の組み替え協議を行い、業務経費への予算組替が認められた。しかし、予算と独法会計に基づく決算の考え方が異なるため、予算額と決算額に乖離が生じている。

また、一般管理費、業務経費とも昨年執行額を上回っているが、これは一般管理費については、本年度より3ヶ年計画で船舶の建造が開始され、本年度1,783百万円の支出を行ったが、これに付随する消費税が建造中途であるため仮払消費税として認められないことによる、租税公課の計上が主な要因であり、業務経費については、燃料費の高騰や電気料金の値上げなどがその要因となっている。この財源としては昨年度の繰越額を充てている。

また、人件費については、「行政改革の重要方針」（平成17年12月24日閣議決定）を踏まえ、中期目標期間5年間に於いて、5%以上の削減（退職金及び福利厚生費（法定福利費及び法定外福利費）を除く。また、人事院勧告を踏まえた給与改定部分を除く。）を行うとともに、国家公務員の給与構造改革を踏まえて、職員の給与について必要な見直しを進めることとしており、平成20年度については、平成17年度比96.5%となっている。

（単位：百万円）

区 分	前中期目標期間 終了年度（17年度）		当中期目標期間					
			18年度		19年度		20年度	
	金額	比率	金額	比率	金額	比率	金額	比率
一般管理費	1,209	100	535	44.3	494	40.9	563	46.6
業務経費	9,356	100	8,887	95.0	9,345	99.9	9,486	101.4
人件費	7,718	100	7,643	99.0	7,705	99.8	7,447	96.5

（注1）「当中期目標期間」の「比率」欄には、前中期目標期間終了年度を100%とした場合の比率を記載している。

（注2）人件費は給与及び賞与の合計額を記載している。

5. 事業の説明

(1) 財源構造

当法人の経常収益は24,516百万円で、その内訳は、運営費交付金収益16,766百万円（収益の68.4%）、自己収入等7,162百万円（同29.2%）、補助金10百万円（同0.04%）、資産見返負債戻入499百万円（同2.0%）、雑益等78百万円（同0.3%）となっている。

る。これを勘定別に区分すると、試験研究・技術開発勘定では、経常収益19,297百万円で、内訳は運営費交付金収益13,909百万円(当勘定収益の72.1%)、自己収入及び受託収入等4,848百万円(同25.1%)、補助金10百万円(同0.1%)、資産見返負債戻入484百万円(同2.5%)、雑益等45百万円(同0.2%)となっており、海洋水産資源開発勘定では、経常収益5,231百万円で、内訳は運営費交付金収益2,858百万円(当勘定収益の54.6%)、漁獲物売却収入等による自己収入等2,314百万円(同44.2%)、資産見返負債戻入15百万円(同0.3%)、雑益等44百万円(同0.8%)となっている。

(2) 財務データ及び業務実績報告書と関連付けた事業説明

ア 試験研究・技術開発勘定

試験研究・技術開発勘定は、水産に関する技術の向上に寄与するための総合的な試験及び研究等を行うとともに、さけ類及びます類のふ化及び放流を行うことを目的として、水産に関する試験及び研究、調査、分析、鑑定、講習、試験及び研究のための種苗及び標本の生産、配布、栽培漁業に関する技術の開発、さけ類及びます類の個体群の維持のためのふ化及び放流等の事業を実施している。

事業の経常収益は19,297百万円で、内訳は上記(1)に記載のとおりである。

事業の経常費用は19,353百万円で、一般管理費471百万円(当勘定費用の2.4%)、業務経費4,234百万円(同21.9%)、受託業務費4,831百万円(同25.0%)、政府補助金等事業費10百万円(同0.1%)、人件費9,145百万円(同47.3%)、減価償却費662百万円(同3.4%)となっている。

また、以上のほか本勘定には、政府より施設整備費補助金1,585百万円及び船舶建造費1,783百万円を受け、試験研究施設の整備を図るとともに代船建造を進めている。

イ 海洋水産資源開発勘定

海洋水産資源開発勘定は、海洋水産資源の開発及び利用の合理化のための調査等を行うことを目的として、海洋の新漁場における漁業生産の企業化その他の海洋水産資源の開発及び利用の合理化、海洋の漁場における新漁業生産方式の企業化のための調査並びにこれらの情報及び資料の収集及び提供等の事業を実施している。

事業の経常収益は5,231百万円で、内訳は上記(1)に記載したとおりである。

事業の経常費用は5,227百万円で、一般管理費81百万円(当勘定費用の1.5%)、業務経費4,918百万円(同94.1%)、人件費212百万円(同4.1%)、減価償却費14百万円(同0.3%)、雑損3百万円(同0.1%)となっている。

業務実績及び評価報告書

中期目標	中期計画	20年度計画	20年度業務実績
序文 (略)	序文 (略)		
第1 中期目標の期間 センターの中期目標の期間は、平成18年4月1日から平成23年3月31日までの5年間とする。			
第2 業務運営の効率化に関する事項	第1 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置	第1 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置	
運営費交付金を充当して行う事業については、業務の見直し及び効率化を進め、一般管理費については、中期目標期間中、毎年度平均で前年度比で少なくとも3%の削減を図るほか、業務経費については、中期目標期間中、毎年度平均で少なくとも前年度比1%の削減を行う。 また、人件費については、「行政改革の重要方針」(平成17年12月24日閣議決定)を踏まえ、今後5年間において、国家公務員に準じた人件費削減(退職金及び福利厚生費(法定福利費及び法定外福利費)を除く。また、人事院勧告を踏まえた給与改定部分を除く。)の取組を行うとともに、国家公務員の給与構造改革を踏まえた給与体系の見直しを進める。 以上に加えて、センター全体として、管理部門等の効率化を行い、統合メリットを顕現することにより、中期目標期間の最終年度において、平成17年度一般管理費比で10%相当額の抑制を行う。	運営費交付金を充当して行う事業については、業務の見直し及び効率化を進め、一般管理費については、中期目標期間中、毎年度平均で少なくとも前年度比3%の削減を図るほか、業務経費については、中期目標期間中、毎年度平均で少なくとも前年度比1%の削減を行う。 また、人件費については、「行政改革の重要方針」(平成17年12月24日閣議決定)を踏まえ、今後5年間において、5%以上の削減(退職金及び福利厚生費(法定福利費及び法定外福利費)を除く。また、人事院勧告を踏まえた給与改定部分を除く。)を行うとともに、国家公務員の給与構造改革を踏まえて、職員の給与について必要な見直しを進める。 以上に加えて、センター全体として、管理部門等の効率化を行い、統合メリットを顕現することにより、中期目標期間の最終年度において、平成17年度一般管理費比で10%相当額の抑制を行う。	運営費交付金を充当して行う事業については、業務の見直し及び効率化を進め、一般管理費及び業務経費は、それぞれ少なくとも前年度比3%、1%の削減を行う。 人件費については、「行政改革の重要方針」(平成17年12月24日閣議決定)等を考慮し、業務及び組織の合理化、効率化を推進することにより、計画的な削減を行う。 また、センター全体として、統合メリットを顕現することにより、業務運営の効率化を進め、一般管理費等の抑制を行う。	※中期計画第3の1で記載する。
1 効率的・効果的な評価システムの確立と反映	1 効率的・効果的な評価システムの確立と反映	1 効率的・効果的な評価システムの確立と反映	
センターは、業務の質の向上と業務運営の効率化を図るため、独立行政法人評価委員会(以下「評価委員会」という。)の評価に先立ち、自ら業務の運営状況及び成果について外部専門家・有識者等を活用しつつ点検を行う。評価結果は、評価委員会の評価結果と併せて業務の運営に適切に反映する。 研究開発等の課題の評価については、成果の質を重視するとともに、できるだけ具体的な指標を設定して取り組む。また、研究成果の普及・利用状況の把握、研究資源の投入と得られた成果の分析を行う。評価結果は、資金等の配分や業務運営に適切に反映させる。 また、職員の実績評価は、その結果を適切に資金等の配分、処遇等に反映させる。	(1)事務事業評価 独立行政法人評価委員会の評価に先立ち、自らの業務の運営状況及び成果について評価の公正さを高めるため外部評価委員を加えた評価を実施し、その評価結果を、業務運営及び中期計画の進行管理に適切に反映するとともに公表する。また、評価手法の効率化及び高度化を図るため必要に応じて評価システムの改善を行う。 研究開発等の課題評価については、成果の質を重視するとともに、客観性、信頼性の高い評価の実施に努め、また主要な成果の普及・利用状況の把握、研究開発等に関わる資源の投入と得られた成果の分析を行う。さらに評価結果は、資金等の配分に適切に反映させる。	(1)事務事業評価 ア. センターの業務運営に関する評価 評価の客観性・透明性を確保するため、外部委員を加えたセンター機関評価会議等による評価を行い、その結果を業務運営に反映させるとともに、これらを公表する。また、理事会等において評価結果の活用等も含め、業務運営の基本方針について検討を行う。 評価の方法等については、必要に応じ改善を行う。	・外部委員を加えたセンター機関評価会議等を開催し、19年度の自己評価を実施した。 ・外部委員の指摘に対する対応方針の整理を行う等、評価結果を業務運営に反映するとともにホームページで公表した。 ・独立行政法人評価委員会の19年度の評価結果や委員の指摘について、理事会、経営企画会議等におけるセンター業務運営方針や業務改善等の検討に活用した。 ・機関評価にあたって、業務全体に対する研究開発のウエイトが低すぎる等の外部委員の指摘に基づき、業務全体の総合評価におけるウエイト設定や評価基準等の改正を行った。 ・評価の大綱的指針、研究開発力強化法などの制定に対応して、評価制度の改善に向けた情報収集を行った。
			資料1 評価会議一覧 資料2 評価結果のフォローアップ
		イ. 研究開発等の課題評価 研究開発等の課題評価において、外部委員を加えた小課題評価会議を行うなど評価の客観性・透明性を確保する。また、平成18年度から開始したアウトカムの視点に立った評価の方法については、実施の状況を勘案しつつ、必要に応じ改善を行う。 引き続き、主要な成果の普及・利用状況の把握、研究開発等に係わる資源の投入と得られた成果の分析を行うため、経営企画コーディネーター、研究開発コーディネーター及び広報等の組織の活動を通じ、地方自治体、研究機関、関係団体等との双方でコミュニケーションを図る。 さらに、評価結果を資源の配分等の業務運営に反映させる。	・研究開発等の課題評価において、外部委員を加えた小課題評価会議を行うなど、評価の客観性・透明性を確保した。 ・評価方法については、19年度の実施状況を精査し、研究開発等の評価手順の一部を見直した。 ・評価の客観性の向上と効率化等を図るため、課題担当者にアンケート調査を行った結果を基に、21年度から中課題単位での評価会議開催方式の実施について方針案を策定した。 ・評価手法の効率化及び高度化を図るため、研究活動データベース構築の検討を行った。 ・成果発表会や愛媛県における加工技術セミナー、水産業関係研究開発推進会議などの活動を通じ、地方自治体、研究機関、関係団体等のみならず、一般消費者や学生との間で意見交換やアンケートを実施するとともにホームページ上に意見聴取システムを設置し、センターの成果に対する意見や期待及び浸透度を把握し、双方でコミュニケーションを図った。 ・研究予算の配分に当たっては、評価結果に基づく重点化等を行うとともに、評価委員の指摘等を業務運営に反映させた。
	(2)個人業績評価	(2)個人業績評価	
	ア. 研究開発職 研究職、調査技術職については、その結果を適切に研究開発資源の配分、処遇等に反映させるとともに、業務の特性を考慮しつつ公正かつ透明性を確保した多軸評価を実施するとともに必要に応じて評価システムの改善を行う。さらに、一般職等については、組織の活性化と実績の向上を図る等の観点から、新たな評価制度を導入する。	ア. 研究開発職 研究の活性化を図り、創造的な研究活動を奨励する立場から業績評価を実施する。また、管理職についてはその結果を処遇に反映させるとともに、その他の研究開発職員については平成21年度中の本格実施を視野に入れ、処遇反映に向けた取り組みを進める。 イ. 一般職、技術職及び船舶職 国の状況を踏まえつつ、組織の活性化と実績の向上を指標とした新たな評価システムの導入に向け、前年度の試行結果に基づく改善点等に留意し、試行を行う。	・研究の活性化を図り、創造的な研究活動を奨励する立場から業績評価を実施した。 ・管理職についてはその結果を処遇に反映させた。 ・一般の研究開発職員については、競争的意識の向上を図るために評価結果の処遇への反映について、平成21年度の本格実施と平成22年度の処遇反映に向け具体的な検討を行った。
2 資金等の効率的利用及び充実・高度化	2 資金等の効率的利用及び充実・高度化	2 資金等の効率的利用及び充実・高度化	
(1)資金	(1)資金	(1)資金	
センターは、中期目標の達成のため、運営費交付金を効率的に活用して研究開発等を推進する。さらに、研究開発等を加速するため、競争的研究資金を含む外部資金の獲得に積極的に取り組むとともに、評価制度を活用して資金の効率的な使用を図る。	ア. 運営費交付金 理事長のトップマネージメントの下、評価結果を資金配分に反映させるとともに、社会的要請等を勘案しつつ資金の重点配分を行う。	ア. 運営費交付金 研究課題については、課題ごとに研究成果を評価し、研究資源の重点配分を行い、引き続き競争的環境の醸成を進める。また、中期計画の着実な達成に向け、課題の進捗状況を把握し、研究開発を充実させる。 プロジェクト研究課題についても、中課題ごとの課題スケジュールの検討を行い、中期計画の中で位置づけを明確にしつつ、社会的ニーズに対応して重点配分を行い、効率的に資源の配分を行う。特に、社会的ニーズの高いマグロ関連研究開発については、適切な評価を経て、研究開発を推進する。また、中期計画中に求められる貢献度を指標とした競争的環境の醸成を進める。	・研究課題について、中課題単位で小課題ごとに中期目標達成上の位置付けや進捗状況を確実に把握する点検作業を行い、課題統合等の重点化を進めるなど、中期計画中に求められる貢献度を指標とした競争的環境の醸成を進めた。 ・一般研究では、課題毎の評価等に基づき134課題中45課題に研究費の5%を重点配分し、競争的環境の醸成を進めた。 ・プロジェクト研究課題についても、評価結果に基づき予算査定等を実施し、継続課題21課題中9課題に予算の重点配分を行った。さらに社会的ニーズに対応してマグロ関連研究開発を含む10課題を新たに採択し、積極的に研究開発を推進した。
			資料3 交付金プロジェクト研究採択課題

中期目標	中期計画	20年度計画	20年度業務実績
	<p>イ. 外部資金</p> <p>競争的研究資金を含め研究開発等の推進を加速するため、センターの目的に合致する外部資金を積極的に獲得する。</p> <p>ウ. 自己収入の安定的な確保</p> <p>海洋水産資源開発助定については、漁獲物の販売管理を適切に行うこと等により自己収入の安定確保に努める。</p>	<p>イ. 外部資金</p> <p>農林水産省の委託プロジェクト研究、新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業及び受託事業の企画競争、各種公募による競争的研究開発資金について、他機関との共同提案を含め積極的に提案・応募し、外部資金の獲得に努める。</p> <p>また、他機関からの要請に応じ、センターの目的に合致する受託費及び目的寄付金等の外部資金を積極的に受け入れる。</p> <p>ウ. 自己収入の安定的な確保</p> <p>各種利用料の見直しを行うとともに、漁獲物の販売に係る必要な検査を販売委託先を含めて実施することにより漁獲物の売り払いを適正に行う等、自己収入の安定確保に努める。</p>	<p>・農林水産省の委託プロジェクト研究や「我が国周辺水域資源調査推進委託事業」等の受託事業における企画競争、各種公募による競争的研究開発資金について、都道府県等の他機関との共同提案を含め積極的に提案・応募し、外部資金の獲得に努めた。特に、新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業では新規3課題、継続14課題、文科省科学研究費補助金では新規9課題、継続13課題の研究資金を獲得した。</p> <p>・独立行政法人農業環境技術研究所等の他機関からの要請に応じ、センターの目的に合致する受託費等の外部資金を積極的に受け入れた。</p> <p>・財団法人養蠶振興基金のばり会から昨年に引き続きウナギ稚苗生産研究への助成金として寄付の申し出があり、使途特定寄付金として受け入れた。</p> <p>・競争的資金を適正に使用するため、公的研究費の適正な取扱いに関する規程、不正防止計画、行動規範を制定し、不正防止体制を構築するとともに同規程を職員に周知した。</p> <p>資料4 外部資金の獲得状況</p> <p>・「独立行政法人整理合理化計画」(平成19年12月24日閣議決定)に基づき、センター叢書規程ならびに施設貸し出し要領を整備し、自己収入の確保に努めた。</p> <p>・漁獲物については、組合及び問屋等への販売委託契約による実施や各調査船の漁獲物水揚げ時に製品状態、重量等の立ち会い検査を行って売り払いの適正化を図り、また適正な陸揚場の選択や漁獲物の品質向上にも取り組み、自己収入の確保に努めた。</p> <p>・立会検査回数 58回/水揚179回</p> <p>・立会検査金額1,589百万円/販売収入1,991百万円</p>
(2)施設・設備	(2)施設・設備	(2)施設・設備	
<p>良好な研究開発等の環境を維持するため、研究開発等の重点化と並行して、業務の良好な実施に必要な施設、船舶及び設備の計画的な整備に努める。また、施設、船舶及び設備については、国立研究機関、大学等との相互利用を含め、効率的な運用を図る。</p>	<p>良好な研究開発等の環境の維持・向上を図るため、機能の重点化や陳腐化防止等の観点から、施設、船舶及び設備の計画的な更新、整備を行う。また、利用計画の作成、他機関との共同研究開発の積極的な推進により、施設、船舶及び設備の効率的な活用を図る。特に、機器については、配置の見直しも含め効率的な活用を図る。また、業務の実施に支障をきたさない範囲において、センター以外の機関との相互利用を含め効率的な運用を図る。</p>	<p>ア. 研究開発等の良好な環境の維持・向上</p> <p>施設、船舶、設備については、中長期的な施設整備を目指した第二期中期目標期間中の施設整備計画に基づき、平成20年度においても計画的な更新、整備を行う。</p> <p>イ. 施設・機械</p> <p>利用計画の作成、他機関との共同研究開発の積極的な推進を図るとともに各研究所等の利用状況の把握に努め、法人内相互利用の効率化に努める。特に、機器については配置の見直しも含め、効率的な活用を図る。また、オープンラボ等を行うことにより、業務の実施に支障をきたさない範囲で他法人、地方公共団体、公立試験研究機関、大学等外部からの利用環境整備を進める。船舶については、アドバイス制の導入や船員による点検・修理の実施等により経費の削減に努める。</p>	<p>・第二期中期計画中の施設整備5ヵ年計画に基づき、志布志栽培漁業センターにおける親魚棟新築工事を含め、本年度整備計画6案件中4案件は計画通りに完工した。2案件については、建築確認申請の許諾が大幅に遅れるなど、不測の事態が生じたため、財務省に繰越工事の許諾を得て、平成21年6月末完工予定となった。</p> <p>・平成21年1月31日現在において「固定資産の減損に係る会計の取り扱いについて」に基づき、本部及び各事業所単位で調査を実施した結果、減損の兆候は見られなかった。</p> <p>資料5 固定資産の減損に係る兆候の調査結果</p> <p>・施設及び機械利用計画を作成し、他機関との共同研究開発の積極的な推進を図るとともに、各研究所等の利用状況の把握に努め、法人内相互利用による効率化に努めた。</p> <p>・研究開発用機械については、質量分析装置を中央水産研究所に設置して他研究所との共同利用を促進するとともに、活用状況調査の実施や管理換えを行うなど、効率的な活用を図った。また、機械整備に係る計画等を公平及び戦略的な観点から審議するため機械整備委員会規則を制定した。</p> <p>・オープンラボ等をホームページに積極的に掲載し、他法人、地方公共団体、公立試験研究機関、大学等外部の利用を促進した。この結果179件の外部利用が行われた。</p> <p>・ドックの仕様内容を定めるにあたり、当該船舶と本部担当者で作業内容を協議するアドバイス制を導入し、必要最小限の整備作業となるよう努めた。また、船員による点検、修理の実施を促進し、経費の節減に努めた。</p> <p>資料6-1.4.5 法人内相互利用の状況(船舶・施設・機械)</p> <p>資料7 外部機関によるセンター施設等の利用状況</p>
(3)組織	(3)組織	(3)組織	
<p>水産政策や消費者及び地域のニーズに対応した成果の効率的な創出と次代の研究開発のシーズとなる基礎的かつ先導的な成果を蓄積するため、センター内の資金等を有効に活用し得るよう、センターの組織を、具体的な分野、課題の重要性や進捗状況に関する評価を踏まえ、再編・改廃も含めて機動的に見直す。</p> <p>また、研究開発等の業務に効率的に取り組み、その結果として早期に有効な成果を得る観点から、センターの地方組織及び各種部門間の機動的かつ柔軟な連携を推進する。</p>	<p>水産政策や消費者及び地域のニーズに対応した成果の効率的な創出と次代の研究開発のシーズとなる基礎的かつ先導的な研究開発の成果を蓄積するため、センター内の資金等を有効に活用し得るよう、センターの組織を、具体的な分野、課題の重要性や進捗状況に関する評価を踏まえ、再編・改廃も含めて機動的に見直す。</p> <p>また、研究開発等の業務に効率的に取り組み、その結果として早期に有効な成果を得る観点から、センターの地方組織及び各種部門間の機動的かつ柔軟な連携を推進する。</p>	<p>水産政策や消費者及び地域のニーズに対応した成果の効率的な創出、次代の研究開発のシーズとなる基礎的かつ先導的な研究開発の成果を蓄積するため、センター内の資金等を有効に活用し得るよう、重点化や一元化等の見直しを行った本部組織について、業務の効率化等の観点から引き続き見直しを行う。</p> <p>また、センターが所蔵する東シナ海・黄海の魚類を中心とする標本について、有効な利活用を図るため、西海区水産研究所に標本管理を行う部署を新設する(室長や室員を配置したようにかくべき)。</p>	<p>水産政策や消費者及び地域のニーズに対応した成果の効率的な創出、次代の研究開発のシーズとなる基礎的かつ先導的な研究開発の成果を蓄積するため、センター内の資金等を有効に活用し得るよう、本部、水産工学研究所及び遠洋水産研究所の各組織について、業務の効率化等の観点から見直しの検討を行った。</p> <p>・センターが所蔵する東シナ海・黄海の魚類を中心とする標本について、有効な利活用を図るため、西海区水産研究所に標本管理室長ポストを新設し、公募により適切な人材を配置した。</p> <p>栽培漁業センター等における事務及び事業について、比較的近接する箇所に設置しているものとの一元化等の見直しを行う。中でも国や地元自治体等のニーズに適切に対応する観点から、北海道・瀬戸内海、沖縄にある法人内組織及び増養殖分野については、先行的に研究開発等の分野の重点化や組織の一元化を実施し、上記以外の栽培漁業センターについても順次再編統合等の見直しを行う。さげますセンターにおいて資源増大を目的とするふ化放流事業を実施していた3事業所を北海道へ移管し、その業務を民間へ移行する。また、さげ類及びます類のふ化及び放流事業に要する人員については、さげますセンターの本所及び支所の管理部門を一元化して支所を廃止し、最終的に15事業所体制とするとともに、適正な要員規模を明らかにし、水産庁等の他機関、センターの他部門との人事交流等を図ることにより、業務に見合った適正な規模に縮小する。さらに、本所におけるさげ類及びます類のふ化及び放流に係る研究開発や技術の普及に資するため日本海区水産研究所及び東北海区水産研究所に人員を配置する。</p>

中期目標	中期計画	20年度計画	20年度業務実績
<p>(4)職員の資質向上及び人材育成</p> <p>センターは、業務の円滑化と効率的な推進に資するため、研究職、調査技術職等各職種ごとに必要とする能力を明らかにし、職員の資質向上を計画的に行う。</p> <p>また、研究職、調査技術職については、競争意識の向上をインセンティブの効果的な付与、多様な任用制度を活用したキャリアパスの開拓、他の独立行政法人を含む研究開発機関等との円滑な人材交流等これら職員の資質向上を図ることができる条件整備を行う。</p>	<p>(4)職員の資質向上及び人材育成</p> <p>研究職及び調査技術職については、社会的要請等を反映した研究開発の重点化等に随時、臨機応変に対応できるよう、若手研究者や研究管理者等ライフステージに沿った人材育成プログラムの策定・実践等を通じて、職員の資質向上を計画的に実施する。また、研究支援部門等については、社会的要請等を反映した研究開発を積極的に推進するため、一般職の企画部門への配置等を推進するとともに、業務の質、幅の拡充に対応できるよう、企画調整や広報・情報管理等多様なニーズに沿った人材育成プログラムの策定・実践等を通じて、職員の資質向上を計画的に行う。</p> <p>さらに研究職及び調査技術職については、評価結果の処遇への反映を通じ、競争意識の向上を図るとともに、インセンティブの効果的な付与を行う。多様な任用制度を活用したキャリアパスの開拓、国外を含めた他機関との人事交流やセンター内の部門間の人事交流を積極的に行う。</p> <p>また、学位の取得を奨励するほか、業務に必要な研修の実施及び資格取得の支援を計画的に行う。</p> <p>これらにより、職員の資質向上を図ることのできる条件整備を行う。</p>	<p>(4)職員の資質向上及び人材育成</p> <p>社会的要請等に適切に対応するため策定した人材育成プログラムについて検証を行い、必要に応じて見直しを行う。</p> <p>さらに研究開発職については、競争意識の向上を図るために、評価結果の処遇への反映についても前年度までの検討結果を踏まえて、具体的な検討を行う。</p> <p>多様な採用制度を活用したキャリアパスの開拓、国外を含めた他機関との人事交流やセンター内の部門間の人事交流等を引き続き促進する。</p> <p>また、業務実地研修等、業務に必要な研修の実施及び資格取得の支援を引き続き行うとともに、具体的な検討を行う。</p> <p>これらにより、職員の資質向上を図ることのできる条件整備を推進する。</p>	<p>・研究開発システムの改革の推進等による研究開発能力の強化及び研究開発等の効率的な推進等に関する法律（研究開発力強化法：平成二十年六月十一日法律第六十三号）に基づく人材活用等に関する方針（策定指示、及び採用方針改正（5-1-（2）参照））に対応するため、人材育成プログラムの改正について検討を開始した。</p> <p>・研究開発職については、競争意識の向上を図るために評価結果の処遇への反映について、平成21年度の本格実施と平成22年度の処遇反映に向け具体的な検討を行った。</p> <p>・多様な採用制度を活用した人材採用の実施、国外を含めた他機関との人事交流やセンター内の部門間の人事交流等を引き続き促進した。</p> <p>・業務実地研修など、業務に必要な研修の実施及び資格取得の支援を引き続き行うとともに、社会人大学院制度等を活用した学位取得を進めるための支援として、通学、受講等に要する時間について職務専念義務を免除することとし、平成20年度は4機関6名が活用があった。</p>
<p>3 研究開発支援部門の効率化及び充実・高度化</p> <p>(1)管理事務業務の効率化、高度化</p> <p>本部と研究所等及び栽培漁業センターの支援部門の役割分担を明確にし、以下のことに取り組む。</p> <p>総務部門の業務については、業務内容の見直しを行い、効率的な実施体制を確保するとともに、事務処理の迅速化、簡素化、文書資料の電子媒体化等による業務の効率化を行う。</p> <p>現業務部門の業務については、すでに各研究所の施設管理などを行う少数の要員であることを踏まえ、事務部門と一体的に要員の合理化を進める。</p>	<p>3 研究開発支援部門の効率化及び充実・高度化</p> <p>(1)管理事務業務の効率化、高度化</p> <p>研究所等及び栽培漁業センターと本部の支援部門の役割分担の明確化を計画的に推進するとともに、支払及び決算事務の一元化を行う等、業務処理過程の重複排除等による迅速化、決裁手続きを含む業務の簡素化、文書資料の電子媒体化、システムの最適化を計画的に実施すること等により管理事務の効率化を図る。</p> <p>また、技術専門職の業務については、すでに清掃、警備、施設点検等アウトソーシングを実施しているが、さらに可能なところから他職種へシフトし、その後は不補充とする。要員の合理化については、支援部門全体として進める。</p>	<p>3 研究開発支援部門の効率化及び充実・高度化</p> <p>(1)管理事務業務の効率化、高度化</p> <p>平成19年度に引き続き効率的な実施体制確保のため決裁権限等の見直しを行う。また、各研究所等で行っている業務のうち本部で取りまとめられるものについて検討を行い、可能なものから実施する。さらに、管理事務の効率化を図るため、Web化を進める。</p>	<p>・効率的な実施体制確保のため、センター内の契約事務のうち、契約依頼票による発注作業をWeb化し、運用を開始した。</p> <p>・各研究所等において行っていた科学研究費補助金の支払を本部に一元化した。</p> <p>・給与明細配布等をWeb化することにより、明細書類配布業務を軽減しペーパーレス化を図った。</p> <p>資料8 アウトソーシングの状況(管理業務)</p>
<p>(2)アウトソーシングの促進</p> <p>研究開発に必要な各種分析、同定等の業務、電気工作物等の保守管理等の業務のうち職員による判断を要しないものについては、コスト比較等を勘案しつつ、極力アウトソーシングを推進する。</p>	<p>(2)アウトソーシングの促進</p> <p>研究開発に必要な各種分析、同定等の業務、電気工作物等の保守管理等の業務及び管理事務業務のうち、職員による判断を要しない業務については、コスト比較等を勘案しつつ、極力アウトソーシングを推進する。</p>	<p>(2)アウトソーシングの促進</p> <p>微生物等の同定、検査、サンプル分析、軽微なデータ入力・解析、電気工作物等の保守管理の業務等について、コスト比較を勘案しつつ極力アウトソーシングを行う。</p>	<p>・微生物等の同定・査定、サンプルの処理・分析、軽微なデータの集計・入力・解析、潜水調査、電気工作物等の保守管理の業務等について、安価で良質なサービスを受けられる場合には、コスト比較を勘案しつつ極力アウトソーシングを行った。</p> <p>資料9 アウトソーシングの状況(研究開発業務)</p>
<p>(3)調査船の効率的運用</p> <p>センターが保有する調査船については、水産施策を推進する上で必要とする船舶を有する独立行政法人水産大学校及び水産庁との連携について検討するとともに、これら調査船が各水産研究所の水産に関する研究の基礎となる資源調査等を実施することを踏まえた上で、調査船の効率的かつ効果的な運用を推進するための見直しを行う。</p>	<p>(3)調査船の効率的運用</p> <p>調査船の連航管理については、本部において一元化し、共同調査、多目的調査の実施により効率的かつ効果的な連航を図る。また、水産施策を推進する上で必要とする船舶を有する独立行政法人水産大学校及び水産庁との連携について検討するとともに、これら調査船が各水産研究所の水産に関する研究の基礎となる資源調査等を実施することを踏まえた上で、中長期的観点から船舶及び乗組員の配置、船舶関連業務の外部委託等を含む見直しを行う。</p>	<p>(3)調査船の効率的運用</p> <p>調査船の調査計画及び連航計画を一元的に行うとともに、可能な限り共同調査及び多目的調査の実施により効率的な連航を行う。</p> <p>資源調査等の実施など、水産施策上必要な船舶を有する独立行政法人水産大学校及び水産庁との継続的な協議を行い連携を図る。</p> <p>中長期的観点から作成した、調査船体制に関する再編整備の検討結果に基づき、調査船の効率的運用を推進する。</p>	<p>・研究所から提出された平成21年度調査計画を精査・調整したうえで、効率的な連航計画を作成した。また、可能な限り共同調査及び多目的調査の実施に努めた。</p> <p>・資源調査等の実施のため、水産庁漁業調査船と連携した調査テーマを協議し、調査船調査計画を作成するなど、連携を図った。</p> <p>・経済動向での航行や修繕項目の見直しなどにより、調査船経費の削減を図り、調査船の効率的運用を推進した。</p> <p>・燃油の急激な高騰に対しては本部、各水産研究所と連携して調査計画の見直し、交付金、委託費から予算の補填を行い調査内容に影響を及ぼさないように努めた。</p> <p>資料6-2 多目的調査航海一覧 資料6-3 多目的調査の実施状況</p>
<p>4 産学官連携、協力の促進・強化</p> <p>水産業や漁港漁場整備に関する関連機関の研究開発水準の向上並びに研究開発等の効率的な実施及び活性化のために、他の独立行政法人との役割分担に留意しつつ、国、他の独立行政法人、公立試験場、大学、民間等との間で、共同研究や人材交流等を通じ、連携及び協力関係を構築する。このうち、研究者等の人材交流については、円滑な交流システムの構築を通じて、今後とも積極的な展開を図る。また、研究開発等については、行政当局と密接に連携し、行政ニーズを的確に踏まえながら、効果的な推進を図る。</p> <p>地域の水産研究開発に共通する課題を解決するため、地域拠点におけるコーディネーター機能の強化に努めるとともに、地域拠点を中心に、地方自治体、水産関係者、関係団体、他府省関係機関、大学及び民間企業等との研究・情報交流の場を提供する等、地域における産学官連携を積極的に推進する。</p> <p>他の独立行政法人、公立試験場、大学及び民間企業等との共同研究については、数値目標を設定して取り組む。</p>	<p>4 産学官連携、協力の促進・強化</p> <p>水産業や漁港漁場整備に関する関連機関の研究開発水準の向上並びに研究開発等の効率的な実施及び活性化のために、他の独立行政法人との役割分担に留意しつつ、国、他の独立行政法人、公立試験場、大学、民間等との間で、共同研究や人材交流等を通じ、連携及び協力関係を構築する。このうち、研究者等の人材交流については、円滑な交流システムの構築を通じて、今後とも積極的な展開を図る。また、研究開発等については、行政当局と密接に連携し、行政ニーズを的確に踏まえながら、効果的な推進を図る。</p> <p>非公務員型独立行政法人への移行のメリットを活かし、弾力的に事業を実施できるよう必要な整備を行う。</p> <p>地域の水産に関する研究開発に共通する課題を解決するため、地域拠点におけるコーディネーター機能の強化に努めるとともに、地域拠点を中心に、地方自治体、水産関係者、関係団体、他府省関係機関、大学及び民間企業等との研究開発・情報交流の場を提供するなど、地域における産学官連携を積極的に推進すること。このため、研究開発企画部門の一元化、研究開発コーディネーター制の導入、確立等を推進し、社会的要請等に機敏に対応し得る業務執行体制の確立を図る。他の独立行政法人、公立試験場、大学及び民間企業等との共同研究契約に基づく共同研究を年間70件以上実施する。</p>	<p>4 産学官連携、協力の促進・強化</p> <p>水産物、水産業に関する研究開発等を積極的に推進するために、国内外との研究交流や人材交流を積極的に進める。このため、特に重点的に推進すべき研究開発分野については、本部主導で計画策定するとともに、課題を募集する。</p> <p>水産業や水産物に関する種々の課題を解決するため、コーディネーター機能を強化し、担当研究開発コーディネーター等が水産業の動向や研究開発ニーズを把握し、公立試験場等との他機関との連携を図りつつ、横断的な研究開発の課題化に取り組む。</p> <p>また、産学官連携をより加速するため、セミナー等の開催による技術交流の促進の場を開設し、関係機関との情報交換、共同研究の推進など、研究成果の普及を促進する。また、関係機関との連携推進を一層促進するために対応体制の強化を図る。</p> <p>「公的機関や民間企業等との共同研究を積極的に推進し、平成20年度は、年間70件以上について共同研究を実施する。</p>	<p>・水産物や水産業に関する調査研究を積極的に推進するため、東南アジア漁業開発センター(SEAFDEC)等からの依頼を受けた国際機関へ12人の人材派遣を積極的に進めた。</p> <p>・運営費交付金プロジェクト研究の募集に当たっては、水産業の動向や公立試験場等の研究開発ニーズを把握し、本部主導で研究開発重点分野を策定した上で公募を行った結果、25課題中10課題を採択した(全課題が産学官連携に繋がる課題や共同研究ではない)。</p> <p>資料10 海外派遣等</p> <p>・研究開発コーディネーター等により、地域の水産業に共通する課題を解決するため、他機関との連携を図りつつ研究開発ニーズの把握を行い、研究所・栽培漁業センター間の融合を意識して、横断的な研究開発課題の立案に取り組んだ。平成20年度は、「タイラギ大量死に關する底質要因の解明」や「産地活性化のための水産物マーケティング戦略構築手順の解明」等の4課題を、課題化し採択した。</p> <p>・まぐろ研究所の成果を元に、ジャパンインターナショナルシーフードショーにおけるセミナー、WFCサテライトシンポジウム等の場を活用し、関係機関との情報交換、国内外の技術交流、共同研究の推進など、研究成果の普及を促進した。</p> <p>・栽培漁業ブロック会議等からのニーズを受け、栽培漁業技術中央研修会にて、水産庁、関係団体、関係県の協力の下で「栽培漁業と遊漁を考える」をテーマとする研修会を開催し、技術交流の促進、関係機関との情報交換に貢献した。</p> <p>・社会連携を積極的にかつ効果的に推進するための枠組みとして、社会連携推進本部を設置し水産技術交流プラザの運営と関連行事への出展を開始した。水産技術交流プラザでは、現場のニーズと最新の技術について解説する技術交流セミナーを6回開催するとともに、関係者交流の場を設定し、関係機関との連携推進を図った。アグリビジネス創出フェアやジャパンインターナショナルシーフードショーに出展し研究成果の普及に努めた。</p> <p>・公的機関や民間企業等との共同研究を積極的に推進し、20年度は、年間106件について共同研究を実施した。</p>
<p>5 国際機関等との連携の促進・強化</p>	<p>5 国際機関等との連携の促進・強化</p>	<p>5 国際機関等との連携の促進・強化</p>	<p>5 国際機関等との連携の促進・強化</p>

中期目標	中期計画	20年度計画	20年度業務実績
<p>水産分野における研究開発等の国際化を効率的に推進するため、国際機関等との共同研究等を通じて研究の一層の連携推進に取り組み、国際的な視点に基づいた研究開発を推進する。</p> <p>国際ワークショップ及び国際共同研究等については、数値目標を設定して取り組む。</p>	<p>我が国の国際対応の責務に研究開発等の面で貢献するため、二国間協定や国際条約等に基づく共同研究等を積極的に推進する。また、他国の研究機関との交流及び国際プロジェクト研究への参画を積極的に進め、組織レベルでの連携を強化する。国際ワークショップ及び国際共同研究等を年間7件以上実施する。</p>	<p>二国間協定や国際条約等に基づく共同研究等を積極的に進め、国際機関等との連携を強化する。特に、MOU(包括的研究協力覚書)締結機関とは研究者交流等重点事項を主体に取り組みを進めるとともに、他の機関についてもMOU締結等の可能性を含めて連携を促進する。他国の研究機関との国際交流や国際プロジェクト研究への参画に努める。国際ワークショップ及び国際共同研究等を年間7件以上実施する。</p>	<p>・日米、日蘭、日ノルウェーの科学技術協力協定等や国際条約に基づく共同研究等を積極的に進めるとともに、国連食糧農業機関(FAO)、東南アジア漁業開発センター(SEAFDEC)、北太平洋湖河性魚類委員会(NPAFC)への職員長期派遣等を通じて国際機関との連携を強化した。</p> <p>・日中韓水産研究機関で締結した研究協力に関するMOU(覚書)に基づき、研究者交流を進めるとともに、11月に韓国済州島で開催された機関長会議において、新たな項目(水産分野における省エネルギー型社会の構築に関する研究等)を加えた覚書付属書を取り交わした。また、SEAFDECとの研究協力に関するMOUの延長手続きを行った。</p> <p>・8月にノルウェーで開催された食の安全に関するワークショップに研究者を派遣し、研究交流を深めるとともに、今後の共同研究に係る文書締結に向けて協議した。</p> <p>・台湾との研究交流開始のために、役職員が訪台し双方の関心課題について意見交換した。</p> <p>・IGBP(地球圏-生物圏国際協同研究計画)等の国際プロジェクト研究に参画した。</p> <p>・センター運営費交付金による国際共同研究、協定等に基づく海外機関との共同研究を合わせて15件実施した。同交付金による国際シンポジウムを4件主催、その他国際ワークショップ等5件を共催、後援等をした。</p> <p>資料13 共同研究(海外)、国際ワークショップ等</p>
<p>第3 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する事項</p>	<p>第2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置</p>		
<p>1 研究開発等</p>			
<p>(1)重点領域</p> <p>今般、新たな中期目標を定めるに当たり、非特定独立行政法人化及びさけますセンターの業務引継ぎの効果を発揮して、水産業に関する基礎から応用、実証までの業務を一元的かつ総合的に実施する観点から、水産基本法及び同法に基づき策定された水産基本計画(平成14年3月26日閣議決定)並びに海洋法に関する国際連合条約の内容を踏まえ、「水産研究・技術開発戦略」、「農林水産研究基本計画」に示された研究開発を推進するとともに、国が定める計画や基本方針に基づく海洋水産資源開発、栽培漁業に係る研究開発並びに個体群の維持のためのさけ類及びみず類のふ化及び放流を推進する。</p> <p>具体的には、「水産物の安定供給確保のための研究開発」及び「水産業の健全な発展と安全・安心な水産物供給のための研究開発」を重点的に実施するとともに、「基礎となる基礎的・先導的な研究開発及びモニタリング等」を行う。研究開発等の推進に当たっては、国民全般、水産業界及び地域や行政のニーズを的確に取り入れるための体制整備を行う。併せて、国内外の技術開発動向や学会の動向の調査・分析等、研究の企画・立案に必要な情報収集・分析機能を強化する。また、研究開発等の目的及び期待される成果を具体的かつ明確に示すとともに、その内容を評価・検証し、所要の修正・見直しを行う。さらに研究開発等の成果は、広く国民全般に対して、分かりやすい内容で、多様な伝達手段を用いて積極的に提供する。加えて、異なる部門の一体的運営により一層の成果が期待できる研究開発分野については、理事長のトップマネジメントの下、機動的にプロジェクトチームを編成するなど積極的に取り組むために必要な条件や体制を整備する。</p> <p>研究開発に係る計画の作成に当たっては、次のように定義した用語を主に使用して、段階的な達成目標を示す。また、この際、研究対象等を明示することにより、達成すべき目標を具体的に示す。</p> <p>説明する：原理、現象を科学的に明らかにすること。 開発する：利用可能な技術を作り上げること。 確立する：技術を組み合わせず技術体系を作り上げること。</p>	<p>研究開発等の基礎から応用、実証までの一貫した業務運営を一元的に実施して成果を国民に提供すべく、以下の各項目の業務を有機的に連携させつつ、それぞれの業務の質の向上を図る。</p> <p>なお、研究開発に係る計画の作成にあたっては、次のように定義した用語を主に使用して段階的な達成目標を示す。また、研究開発対象等を明示することにより、達成すべき目標を具体的に示す。</p> <p>取り組む：新たな課題に着手して、研究開発を推進すること及び継続反復的にモニタリング等を行うこと。 把握する：現象の解明を目的として、科学的データを収集・整理し、正確に理解すること。 説明する：原理、現象を科学的に明らかにすること。 開発する：利用可能な技術を作り上げること。 確立する：技術を組み合わせず技術体系を作り上げること。</p>		
<p>(2)効率的かつ効果的な研究開発等を進めるための配慮事項</p>	<p>1 効率的かつ効果的な研究開発等を進めるための配慮事項</p>	<p>1 効率的かつ効果的な研究開発等を進めるための配慮事項</p>	
<p>ア 研究開発業務の重点化</p> <p>センターで行っている研究開発業務については、国と地方の役割分担の観点から見直し、確立した技術を公立試験場へ積極的に移行することとし、栽培漁業センターで行っている親魚の養成、採卵、種苗生産、中間育成、種苗放流等に係る技術開発については、公立試験場への移行を推進し、センターとしての独自性の発揮に努める。また、移行に際しては、公立試験場の体制整備状況を踏まえ、当該公立試験場において実施可能なものについて行う。</p> <p>なお、確立した技術が公立試験場に移された後においても、当該公立試験場で十分な対応ができない魚種や複数の都道府県にわたる広域的な課題が発生した場合等には、センターとして、必要な協力・連携を図る。</p>	<p>(1)研究開発業務の重点化</p> <p>センターの研究開発業務については、国と地方の役割分担の観点から見直し、確立した技術を公立水産試験場等(以下「公立試験場」という。)へ積極的に移行することのため、栽培漁業センターで行っている親魚の養成、採卵、種苗生産、中間育成、種苗放流等に係る技術開発について、研究開発が実施している技術開発の進捗状況、体制及びセンターのニーズを的確に把握し、情勢分析を行う。そして、公立試験場において実施可能な技術については技術研修等を通じ順次移行し、センターとしての独自性の発揮に努める。特にサワラ、トラフグ等については資源回復計画の動向等に配慮しつつ技術移転を実施する。なお、確立した技術が公立試験場に移された後においても、公立試験場で十分な対応ができない魚種や複数の都道府県にわたる広域的な課題等については、センターとして必要な協力・連携を図る。</p>	<p>(1)研究開発業務の重点化</p> <p>水産基本計画を踏まえ、「水産物の安定供給確保のための研究開発」及び「水産業の健全な発展と安全・安心な水産物供給のための研究開発」を重点的に実施する。また、センターで行っている親魚の養成、採卵、種苗生産、中間育成、種苗放流等の確立した技術を公立試験場へ積極的に移行するため、ブロック会議等を通じて都道府県が実施している技術開発の進捗状況、ニーズ等の把握と情勢分析を行い、技術移転を行う。</p> <p>サワラ、トラフグ等については、「ポスト資源回復計画」の導入等の動きに配慮しつつ、都道府県等の実施状況を配慮し、種苗生産及び中間育成技術等の技術研修や講習会を開催し、技術移転を行う。公立試験場で十分な対応ができない魚種や複数の都道府県にわたる広域的な課題等については、センターとして必要な協力・連携を図る。</p> <p>水産業関係研究開発推進ブロック会議等を通じて、都道府県、大学、民間企業などの関係機関との連携を推進するとともに、課題設定において役割分担を。また、研究開発課題の重点化に向けた点検を実施する。</p>	<p>・第2期中期計画の柱として位置づけた「水産物の安定供給確保のための研究開発」及び「水産業の健全な発展と安全・安心な水産物供給のための研究開発」を重点的に実施した。</p> <p>・親魚の養成と採卵、種苗生産、種苗放流調査等の確立した技術を公立試験場へ積極的に移行するため、全国5カ所の栽培漁業ブロック会議等を通じて現状把握及び情勢分析を行い、4分野0課題の研修事業を実施したほか現地指導等を通じて技術移転を行った。サワラ、トラフグ、ヒラメ等については、「ポスト資源回復計画」の導入等の動きに配慮しつつ、資源評価対象種としてのデータ収集・解析体制の強化を行った。</p> <p>・公立試験場で十分な対応ができない魚種や広域的な課題等については、プロジェクト研究の実施や指導助言など、センターとして必要な協力・連携を図った。</p> <p>・水産業関係研究開発推進ブロック会議等を通じて、都道府県、大学、民間企業等の関係機関との連携、課題設定における役割分担を推進するよう検討を進めた。</p> <p>・「独立行政法人整理合理化計画」(平成19年12月24日閣議決定)に基づき、研究開発課題の重点化に向けた点検を実施し、26課題を統合削減するとともに11課題で大課題の配置換えを行った。</p>

中期目標	中期計画	20年度計画	20年度業務実績
	<p>(ア) 主要水産資源の変動要因の解明</p> <p>主要な水産資源の生態学的特性を把握し、餌料環境や捕食者が資源変動に及ぼす影響を解明する。海洋環境変動に伴う低次生産変動等が水産資源に及ぼす影響を解明する。資源評価や資源動向の予測手法を高度化するため、漁獲対象資源への加入量を予測する技術を開発する。</p> <p>特に、水産物の安定供給を図る上で重要な漁獲可能量(TAC)による管理の対象魚種であるマイワシ、スケトウダラ、スルメイカ等について、資源変動要因をより詳細に解明する。マイワシについては、これまで取り組まれていない産卵場所や産卵時期等と長期環境変動との因果関係を解析して変動の鍵となる環境要因を解明する。スルメイカについては、新たに加入量変動と海洋環境等の変動要因との関係を解明する。スケトウダラについては、加入量の早期把握を行い、資源評価や資源動向の予測手法を高度化するため、新たに加入量予測モデルを開発するとともに、開発したモデルを用いて加入量変動に影響を及ぼす要因を特定する。また、日本海中部海域の海洋環境変動が餌料プランクトンなど低次生産の変動を通して、カタクチイワシの成熟・産卵生態に及ぼす影響を解明する。</p>	<p>(ア) 主要水産資源の変動要因の解明</p> <p>生態学的特性の解析、資源変動(特に加入量)に大きな影響を与える環境要因の探索、生物生産の季節・経年変動の解析、加入量決定時期の推定等を行う。マジカやカツオ・マグロ類等の初期成長の検討、マイワシ等の産卵生態と回遊状況の変動解析、成熟指標物質の定量化開発、カタクチイワシの再生産特性と鍵となる個体現存量との関係把握、オキアミ漁獲量の時系列変動解析、スルメイカ冬季発生の加入量決定時期の推定等を行う。</p>	<p>中課題業務実績概要:</p> <p>低次生産を支える春季ブルームからカイアシ類、さらにオキアミ類の漁獲及び加入・減耗の生物生産ダイナミクスにみられる季節経年的変動を示し、これらが魚類等の高次栄養段階に影響する機構を示した。対象とする多くの魚類資源について、分布、移動、成長、成熟、群集構造や回遊等の生態学的特性に関する知見が収集され、解析が進んだ。</p> <p>ブリでは未成魚期の回遊様式が標識放流結果等から明らかになり、環境要因と合わせることで海域別の漁況予測手法が開発された。資源量変動、特に加入量に影響を与える環境要因として、水温、低次生産、水塊と流れ、成長及び捕食者等に着目した研究が実施され、サケでは降海体長も要因として重要とされることが明らかになった。</p> <p>マイワシやカタクチイワシでは産卵場形成に及ぼす水温、塩分、プランクトン生産量の影響が示され、産卵場予測への展開が行われた。また、カタクチイワシでは、再生産機構に大きく影響する成熟から産卵にいたる過程に餌生物環境が影響を及ぼしていることが示された。再生産機構を調べるための飼育実験系の確立に向けての作業もマサバ、カタクチイワシ、ヒラメ等が進められ、繁殖特性変動要因の解析に向けて複数のバイオマーカーの有用性が示された。クロマグロ、カツオ、イカ類等で初期成長解析が行われ、海洋環境とのかわり方で成長が変動する実態が把握された。</p> <p>スルメイカ資源量の中長期的変動要因として海洋環境レジームに影響される南下回遊経路の変化が指摘され、スケトウダラでは海洋環境から低次生産過程、さらには捕食による減耗過程も含めた加入量予測モデルについての改良が進み、過去の加入量を再現する試みがなされた。</p> <p>(評価に至った理由)</p> <p>下記の業務実績について、以下の3つの評価軸による評価結果、及び小課題評価の積算結果から、本課題の総合評価はA評価とした。</p> <p>・ロードマップ評価については、小課題の構成がアウトカムを達成するために適切であり、特にスケトウダラ、いわし類、スルメイカ、サンマ等主要水産資源を対象とした課題は社会的ニーズにも適切に対応していることから、A評価とした。</p> <p>・マネジメント評価については、進捗状況として、特筆10件、やや遅れ4件、その他はすべて順調であり、中課題全体としては順調に進捗しており、適切にマネジメントされていることから、A評価とした。</p> <p>・アウトプット評価については、論文発表 91件、口頭発表 204件、その他 153件と、特筆すべき多くの成果を上げている。アウトプットは社会的ニーズに十分貢献していることから、S評価とした。</p>
		<p>①) 主要な水産資源の生態学的特性の把握を進めるため、以下の課題等に取り組む。</p>	
		<p>・今期は、マイワシ等小型浮魚類について、これまで取り組まれていない産卵場所や産卵時期等と長期環境変動との因果関係を解析して変動の鍵となる環境要因を解明する。これまでに、産卵量のデータ解析システムを完成したほか、産卵場の利用海域等を明らかにしてきた。本年度は、卵稚仔の出現について、得られたデータを整備してデータベースに登録し、産卵場形成並びに産卵期の変動に係わる気象・海況要因に着目して、サバ類・ウルメイワシなどの産卵生態と回遊状況の変動過程を比較する。</p>	<p>・イワシ類等小型浮魚類産卵量のデータ解析システム(卵稚仔データベース)に最新データを追加・更新するとともに公開システム構築に参画し、システム動作チェックやデータ管理作業に当たった。また、卵稚仔データベースのユーザーインターフェースの改修を進め短時間で出力可能とした。また、卵稚仔データと海洋学的要因との結合を進めた。このデータの統計的解析によりマイワシ・カタクチイワシでは緯経度や水深に加え、水温、塩分とプランクトン生産量が産卵場形成に影響すると考えられた。さらに、卵稚仔データ解析のために輸送モデルとの連携準備を進めた。サバ類・ウルメイワシ等の産卵生態の変動過程の比較には取り組んだが、回遊状況の解析には至らなかった。</p>
		<p>・今期は、カツオ・マグロ類について、産卵から稚魚までの生活様式を明らかにし、環境要因との関係を把握することにより、加入量の変動要因を探る。これまでに、稚魚の水平・鉛直分布の特徴の把握と環境要因との関係の解析等を行ってきた。本年度は、耳石日輪計測データを整理・解析し、生活史初期の成長様式を推定する。</p>	<p>・中西部熱帯太平洋でのカツオ稚魚採集データと水温及び耳石日輪データを解析した結果、エルニーニョ・ニニャ年とでは稚魚の鉛直分布と初期成長に違いがみられることが示された。カツオの繁殖特性を明らかにするために、中西部太平洋で採集された生離腺を解剖学的・組織学的手法により分析し、雌の産卵生態、特に産卵間隔とバッチ産卵数を明らかにした。雌における成熟度の定義と成熟体長を明らかにした。</p>
		<p>・今期は、サバ類その他の浮魚類について、生態学的特性に関連する環境要因の抽出等を行う。これまでに、サバ類について、成熟・産卵に関する基礎データの集積・解析を行ってきた。本年度は、イワシ、サバ類等の成熟、再生産に関する指標物質の定量化を開発するほか、サバ、カタクチイワシ等について耳石解析により成長等の生態情報を収集する。</p> <p>さらに、飼育実験系の確立にむけて、マジカ・マサバの水槽内産卵及び人工授精による良質受精卵の安定供給法を確立する。</p>	<p>・サンマ肝臓中の卵黄物質合成活性の定量的評価法を開発した。また、経産魚・未産魚の判別可能性を見出した。魚類卵稚仔調査を継続し、主要魚種の卵稚仔分布マップを作成した。カタクチイワシについて耳石標本の作製、計数・計測作業を行い、成長等の生態情報を蓄積した。マサバとゴマサバ仔魚及びブリとカコバチ仔魚のモノクローナル抗体による定定技術開発を開始した。サバ類・ウルメイワシ等の近年の産卵生態についての解析を進め、ゴマサバでは従来より約1ヶ月早い4月下旬に産卵期終期となること、マサバは1歳魚でも成熟して産卵群に加わっていること、ウルメイワシは夏季を除けば周年産卵するようになっていること等を明らかにした。</p> <p>・マジカ・マサバの水槽内産卵及び人工授精による良質受精卵の安定供給法を確立するため、成熟・産卵の誘発実験を行った。その結果、GnRHまたはhCG投与による成熟・産卵の誘発により、成熟状態の良好なマサバ親魚から受精卵の安定供給が可能となった。また、カタクチイワシについて日周産卵リズムとそれに伴う生殖特性の変化の解析を行うことで、産卵群の沖合域と沿岸域におけるGSIの相違に再考の余地があることが示された。さらに、天然ヒラメについては、年齢ごとの産卵期が示され、産卵頻度には年齢、全長、産卵時期による差はみられないことがわかった。</p>
		<p>・これまで、ズイガニ等の日本海主要底魚類について、生物特性や近年の資源状況を把握し、また、フエダイ科魚類の主要種について漁業生物学的情報を積極的に蓄積している。本年度は、日本海主要底魚類について、主に成長、成熟に見られる海域差を生み出す要因を検討し、フエダイ科魚類については主要種の成長・成熟等の生活史を分析する。また、ハンドウイルカ等の群れ内の個体の性、成熟段階・繁殖状況、年齢及び遺伝関係を分析する。</p>	<p>・調査結果に基づき、ベニズワイの深度分布様式、移動、成長を検討した。また、卓越年級群の追跡により1~2年後に漁獲対象に加わることを予想した。さらに、日本海的重要巻貝資源ソノバの能登以西と以北における生物特性の違いを明らかにし、その要因として遺伝的差異の影響が示唆された。ヒメアゲダイとアメアゲダイの成長様式が異なること、アメアゲダイの成長には健全な枝状サンゴの存在が重要であることを明らかにした。また、主要種の資源解析に着手した。</p> <p>・ハンドウイルカの年齢・性成熟・血縁関係を分析した。その結果、ハンドウイルカではほぼ全数の未成熟個体の母が群内に見出されること、親子関係は群内で3代までしか見られないこと、また血縁関係のある140頭群に属する個体の数頭からなる小グループが複数加わっていること、などから性成熟後に群間の個体移動があると考えられた。このことから、ハンドウイルカは、母系の血縁群を基礎として生活するマゴンドウと血縁群を形成しないイシイルカの中間の社会生態をもち、やはり群間を移動するスズイルカやハナゴンドウと類似していると考えられた。</p>
	<p>・今期においては、アラガレイ等の捕食者がスケトウダラ等資源に与える影響の解明と、北海道周辺海域へ来遊するトドの来遊起源の解明に取り組む。これまでに、親潮沿岸域における底魚類の種組成と豊度の把握、アラガレイ・カジカ類等によるスケトウダラ等の被食状況の解明を進め、また、従来の理解よりも多くのトドが来遊すること等を明らかにしてきた。本年度は、これまでの標本と資料の分析により道東沿岸域におけるスケトウダラ被食量を推定する。また、トドの来遊量と食性に関してデータ収集を継続し、モデルにより餌料消費量を推定する。更に、衛星追跡によるトドの行動分析を行なう。</p>	<p>・20年にわたるスケトウダラの食性試資料を分析し、2000年を境として2001年以降の肥満度の低下を明らかにした。また、潜在的捕食者の分布密度の推定と捕食量の分析からスケトウダラ幼魚の被捕食量の定量化を可能とした。沖底統計を用いてスケトウダラ捕食者の時系列を作成し再生産成功率(RPS)との対応を検討したところ、RPSの経年変動の45%程度が捕食者密度の変化により説明し得た。トドの餌料消費量を主要上陸利用個体を対象にモデルにより推定したところ、雄冬岬の上陸個体数が近年でも多かった2003~2004年冬季で約1000頭程度であった。トド定置網混獲個体に衛星発信器を装着することにより追跡し、新たに2個体の回遊行動の事例を追加することができた。</p>	

中期目標	中期計画	20年度計画	20年度業務実績
		<p>・今期は、黒潮沿岸域魚類について、餌料環境や捕食生物が初期減耗や資源変動に及ぼす影響の解明に取り組む。これまで、ヒラメ及びマコガレイ仔稚魚の食性、成長、餌生物の分布及び捕食生物の把握手法を検討した。本年度は、内湾及び近傍沿岸域における異体類の分布様式を把握する。また、耳石日周輪解析を進め、仔稚魚の成長変動と餌料及び捕食生物環境との関係を解析する。また、カニ類の各発育段階個体の成長、生残に最適な餌環境をモデル等により推定し、餌料環境変動がカニ類個体群の加入・成長・生残に与える影響について明らかにする。</p>	<p>・東京湾口における異体類の分布様式を把握するために、これまでの稚魚調査結果を整理した。群集解析の結果、東京湾の湾口部における仔稚魚相は、沖合からの水塊の流入の影響を大きく受けているものと推察された。捕食と成長解析は標本の状況により進められなかった。 ・親潮域カニ類主要種Eucalanus bungiiの冬季休眠期覚醒～春季産卵開始の環境条件とふ化成功率と環境要因との関係について進められた。 ・また、正常産卵における特定脂質蓄積の重要性と上記種の繁殖・加入成功が春季ブルーム時期と規模に大きく依存することを明らかにした。</p>
		<p>③海洋環境変動の低次生産等への影響が水産資源に及ぼす影響の解明を進めるため、以下の課題等に取り組む。</p>	
		<p>・今期は、特にカタクチイワシについて、日本海中部海域の海洋環境変動が低次生産の変動を通してカタクチイワシの成熟・産卵生態に及ぼす影響を解明する。これまで、春季における動物プランクトン・物理環境調査とともに、カタクチイワシ成魚の定期的な胃内容物・脂肪量分析を行い、カタクチイワシの主たる餌生物と栄養蓄積の程度を把握し、卵巣の組織学的検討に用いる試料を確保してきた。本年度は、動物プランクトン・卵仔魚・物理環境調査を引き続き行うとともに、カタクチイワシ成魚を定期的に入手し、卵巣の組織学的検討を行い、生殖腺に排卵後濾胞を保有する雌の割合から産卵頻度、産卵間隔を把握する。</p>	<p>・動物プランクトン・卵仔魚・物理環境調査を引き続き行うとともに、2006年と2007年の比較を行った。その結果、主要な餌生物である暖水性のホエキロストム目カニ類は、2007年が2006年に比べ約4倍量多く、4月の水温は2007年が約1～2℃高かった。これに対応して2006年、2007年春季の大羽カタクチイワシの産卵期間は、卵巣における最終成熟期及び逆行変成期の卵母細胞の出現時期から判断して、それぞれ5～6月、4～6月と後年で長く、かつ産卵開始が早かった。また、この間の産生濾胞における排卵後濾胞の保有割合により産卵頻度を調べたところ、産卵開始の遅い年には、産卵頻度が高い(間隔が短い)ことを明らかにした。</p>
		<p>・今期は、プリについて、回遊と海洋環境の関係解明に基づく来遊予測手法を確立する。これまで、成長段階別の回遊様式の把握のための標識放流調査等を行ってきた。本年度は、海域別産卵群の産卵期、成長、成熟、回遊経路等に関する調査を継続し、データベースに追加すると共に、産卵生態にあわせて成長過程等のデータを基に系群構造を解析するほか、年齢別・海域別の回遊様式、資源量指数の変動と海洋環境の関係の解析結果を基に年齢別・海域別の来遊量予測手法を開発し、海況予測情報と結合して漁況の予測手法を開発する。</p>	<p>・プリの系群構造は全国1系群とされている中で、1)熊野灘-外房と足摺岬の回遊、2)豊後水道(瀬戸内海)と薩南間の回遊を確認し、1)では室戸岬周辺及び足摺岬が、2)では薩南が産卵場と判断された。プリの成長を明らかにするために背椎骨標本の収集を図った。太平洋プリについてのデータベースへの追加に関しては、データ蓄積状況に応じて近々FRESCO(資源評価情報システム)に登録予定である。また、標識放流結果等により、日本海側の0～1歳魚、太平洋側の未成魚から成魚の回遊様式を明らかにするとともに、日本海側における年齢別・海域別の資源量指数を算出し、この年変動と海洋環境の関係を解析して、寒冷年(1980年代)と温暖年(1990年以降)において、特に日本海北部の傾向の変動が大きいことを明らかにした。さらに、環境要因と海域別の0歳魚来遊量指数をもとに、1歳または2歳以上の海域別の来遊量予測手法が開発された。</p>
		<p>・今期はカタクチイワシ、プリ以外の主要水産資源について、海洋環境変動に対する低次生態系及び水産資源生物の応答を解析する。これまで、ヒラメの食性、成長の解析手法の検討を行った。本年度は、ヒラメでは仙台湾～常盤海域における親魚及び仔魚の採集を行い、水温及び摂餌量等が親魚の成長変動におよぼす影響を明らかにするとともに、仔稚魚の成長の年間変動及び季節変動を明らかにする。</p>	<p>・仙台湾～常盤海域における親魚及び仔魚の採集を行うとともに、ヒラメ2002～2006年級群の成長を、0～1.4.1.4～2.0.2.0～2.4.2.4～3.0歳に分けて推定した。また、周年にわたる食性的変化を明らかにし、ヒラメの成長には季節変動が顕著で夏～秋に著しい成長を示すことを明らかにした。データセットが少ないために、各年齢区分における成長と年級群豊度、水温、餌料環境、着底時期に統計的に有意な関係は認められなかったが、2歳までは年級群豊度が、2歳以降は水温が成長に影響する傾向が認められ、各年齢区分における成長に年級群豊度と水温が影響することが示唆された。また、2005.2006年の仔魚の成長(成長率の上位10%の個体の平均値)は、2005年が2006年よりも高く、浮遊期間は2005年が2006年よりも短かった。さらに、着底稚魚の成長は、2001年から2005年まではほぼ同一の成長率を示し、2006年は遅かったことを明らかにした。</p>
		<p>・今期はプランクトンや外洋域のオキアミ等について、海洋環境変動に対する低次生態系及び水産資源生物の応答を解析する。これまで、混合域生態系における各種プランクトンの動態や、南極海各海域における上位分類群ごとの生物量の分布について調べてきた。本年度は、生態系構成種及び被食・捕食関係の季節変動解析による混合域低次生態系構造の変動要因を把握し、海外ではロシア海でのネット採集データと音響調査との比較により、分布種とその地域特性を把握する。</p>	<p>・高解像度調査を行い、植物プランクトン群集構造・栄養塩・低次生態系データベースを拡充した。動物プランクトンのダイナミックな季節変動様式が経年的に変化した場合における、食物網低次の群集構造の変化を通じて魚類等高次捕食者へ影響する機構を示唆した。また、異なる摂餌行動を持つ動物プランクトンの摂餌生態を明らかにし、成長率や再生産に影響を及ぼす要因を明らかにした。さらに、生態系の鍵種である動物プランクトン3種の被食死亡率を推定し、食物網低次と高次の生物の相互関係を定量的に評価した。 ・ロシア海における分布種と地域特性に関しては、環境水温指数を用いてメソスケールにおけるオキアミ類(ナンキョクオキアミ・コオリオキアミ)の水平分布及び資源量並びにそれらを餌とする捕食者の各種群の分布様式を解析した。また、各層別採集ネットではオキアミ類の水平・垂直分布及び個体群構造を解析し、水平・垂直的な分布様式の特徴を明らかにした。</p>
		<p>・TAC対象種について中長期的な資源動向を把握し的確な資源管理を推進するため、海洋環境の変動とその影響を調査し、資源変動メカニズム仮説の検証を図る。</p>	<p>・マイワン、サマガ、スケトウダラ、スルメイカ、マジ等TAC対象の7魚種・系群及びこれらの生息域の環境を取り扱う基盤となる広域対象海況環境変動を含めて8つの中課題を組み立て、それぞれの魚種・系群について資源変動メカニズムと海洋環境との関係を明らかにし、中・長期的な資源動向の把握や資源変動予測手法の開発を進めた。</p>
		<p>④漁獲対象資源への加入量予測モデルの開発を行うため、以下の課題等に取り組む</p>	
		<p>・今期は、スケトウダラとスルメイカについて、生活史初期の現存量や関係する環境要因を抽出・特定し、その後の資源量予測や資源評価の精度の向上を図る。これまで、スケトウダラについては、発育段階別資源量並びに環境要因のデータ収集を継続し、モデルを用いた加入量変動に影響を及ぼす要因の特定を開始した。スルメイカについては、幼生調査データの解析により産卵海域の長期変動要因の推定を行った。本年度は、スケトウダラについて、環境要因・資源特性を組み込んだ加入量予測モデルの構築を開始する。スルメイカについては、冬季発生系群の加入量水準決定時期を推定し、従来の資源評価体制よりも早期に加入量を把握するシステムを構築する。</p>	<p>・スケトウダラ(3航海)、スルメイカ(2航海)とも新規加入量推定のための調査航海を継続するとともに、調査で得られたデータの解析を進めた。スケトウダラ太平洋系群及びスルメイカ冬季発生系群の加入量予測モデルの改良を行い、モデル精度を向上させた。スルメイカの中期変動要因として、産卵海域への南下回遊の変化に着目し、日本海における水温及び漁獲統計の解析より、南下経路の中期変化を推定した。スルメイカについては、当初計画されていたモニタリング調査に加え、今まで活用されていなかった漁獲データを活用することで、資源評価上最も重要度が高い新規加入量の予測精度を向上できるシステムを提示することができた。</p>
		<p>・今期は、マイワンやカタクチイワシ等の小型浮魚類について、新規加入量予測システムを構築する。これまで、新規加入量水準の早期把握システム構築のためのデータ蓄積、加入量水準決定時期の推定を行った。本年度は、産卵場・産卵期の変動様式と環境変動との因果関係を解析する。また産卵・遊泳プロセスモデル統合のためのモデル拡張を行い、卵・仔稚魚輸送モデルとマイワン加入モデルとを結合する。</p>	<p>・更新版卵仔データセットと物理・生物環境要素を用いた一般化加法モデルにより、産卵場・産卵期の変動様式と環境変動との因果関係を解析し、カタクチイワシとマイワシの産卵場予測を行った。また、産卵・遊泳プロセスモデル統合のためのモデル拡張を行い、マイワン加入モデルと同様の手法でカタクチイワシ加入モデルのプロトタイプを構築した。さらに、卵・仔稚魚輸送モデルと産卵期再解析値・FRA-JCOPE予測値を用いて、シラスの短期漁況予測の実現に向けた粒子輸送モデルのプロトタイプを構築して試行したところ、豊漁となる時期のカタクチシラスは地先海域だけでなく、遠方から運ばれて、そのシラスの時期になるタイミングとも合致している可能性が高いことが示唆された。</p>

中期目標	中期計画	20年度計画	20年度業務実績
		<p>・今期はクロマグロについて、太平洋での加入量予測に向け、仔稚魚期における分布様式と減耗要因の解明、加入過程に関する基本モデルの開発並びに漁獲に係わる情報の収集・整備・解析による長期的資源変動の実態把握及び環境等が与える影響の検討を行う。大きな年変動を示すクロマグロの加入量を予測するには、加入過程の解明が不可欠だが、その解明のための情報は限られている。本年度は、クロマグロ仔稚魚群の遺伝子組成の変化の実態をmtDNA解析により把握する。クロマグロの生息適合指数推定手法の改良を図り、経年的な分布可能域の計算を行なう。太平洋クロマグロの近年の漁獲及び測定データを用いて、当歳魚を太平洋生まれ群と日本海生まれ群に分離する手法を開発するほか、マグロ属仔魚の捕食者リストを作成する。</p>	<p>・クロマグロ仔魚バッチの追跡と乱流強度や餌環境を観測する調査を3航海行い、昨年度のサンプルとデータをあわせて、餌生物の分類と仔魚の餌料要求量の算出、仔魚のDNA査定と遺伝的多様性の評価、稚魚の胃内容物分析、海洋モデルを用いた産卵場の推定、仔魚期から成魚期までの分布環境の推定を行うことで、生息適合指数推定精度の改良を図った。また、明治中期～1950年代の漁獲量を高精度で推定するとともに、当時の漁獲は現在と異なり大型個体が主体であったことを明らかにした。さらに、曳き網漁業のデータ収集結果をもとに体長組成の時系列的変化を推定したところ、明瞭な二つの体長モードの存在を通して、異なる産卵期に由来する2群が混在する可能性が示唆され、その由来を分離する手法への展開が考えられた。そのほか、バッチ追跡データを蓄積し、過去5年分の採集試料について仔魚密度、体長組成及び日齢組成を整理してクロマグロ仔魚の分布と移流の関係を探ることをめるとともに、マグロ属仔魚の捕食者リストを作成するため、捕食者と想定された頭足類の胃内容物を調査した結果、頭足類の胃内容物中にクロマグロの出現は認められなかった。</p>
		<p>・今期は、その他の主要水産資源について、加入量を把握し予測モデルを構築するためのデータ整備・手法開発等を行う。これまで、アカイカ類の漁場への加入水準変動、サンマの豊度や分布に影響を及ぼす環境要因、さけ・ます類の海洋生活初期における資源評価手法の検討等を行ってきた。本年度は、アカイカ類の加入量と初期成長の年変動と海洋環境の年変動との関係を概念モデルで記述する。北太平洋沖合域のサンマについては、環境要因が成長と成熟に及ぼす影響を評価するとともに、飼育実験により飼育水温と餌環境が成長と成熟に及ぼす影響を調べる。日本系さけ・ます類については、回帰資源に占める各地域起原個体群の割合を求める。また、資源変動因子として生物データや環境データへのデータベース化を図る。さらに、河川生活期の密度依存的な減耗過程と物理的環境の関係と海洋生活期の成長規定要因を分析する。</p>	<p>・アメリカオアカイカ稚仔と若齢個体の平衡石日輪判読基準を決定し、初期成長が年や発生時期による生育水温の違いで大きく異なる可能性を見出すとともに、マツカカの漁期前の資源量水準予測手法を確立した。また、アカイカ秋季発生群の産卵・成育場(亜熱帯前線域)の海洋環境と関係を見出し、加入量予測の可能性を示した。 ・北太平洋沖合域のサンマについては、飼育下において水温変化が成長と成熟に及ぼす影響を調べた結果、サンマの成熟開始は水温によって制御されており、その最小成熟体長は25cmで、ふ化後8ヶ月で産卵開始することを明らかにした。8℃及び13℃まで下げた後徐々に17℃まで昇温させた水温設定において、産卵はおおよそ150日間継続し、1日1個体あたり150-360個の卵を産んだものと推定された。卵巣の組織学的観察をもとに経産魚・未産魚の判別技術を確認し、漁期前調査に採集されたサンマの成熟割合を調べた結果、経産魚の割合は63-69%で年変動を示した。 ・サケの標識放流と隣村解析から回帰親魚に占める当該地域起原割合を検討した結果、津軽海峡海域ではその割合が高いのに対して、オホーツク西部海域では低い割合であることが示された。また、稚魚の成長と水温の関連に時期的変動やサイズ依存性を認めた。さらに、動物プランクトン湿重量やクロロフィルa濃度のデータベースを作成し、降海時の沿岸環境と放流サイズを用いた回帰率予測モデルを作成した。 ・河川生活期における定点調査と追跡調査により、サケ科魚類の減耗過程の調査を継続した。生息密度には季節的な変動が見られ、水温による影響を受けているものと考えられるが、種や河川によって異なる挙動が見られ、減耗過程の記述には至っていない。海洋生活期の成長と水温の関係について成果を得て、従来、密度効果が成長を主に既定するとされている中で、水温の及ぼす影響を指摘した。</p>
<p>(イ)水産資源を安定的に利用するための管理手法の開発</p> <p>主要な水産資源が分布する海域の環境収容力を把握するとともに、それぞれの水産資源の適正漁獲量を決定するための生態系モデルを開発し、水産資源の管理手法を高度化する。</p> <p>特に、ペーシング海及び北太平洋におけるさけ・ます類の餌料条件からみた種間相互作用を把握し、環境収容力に見合った適正放流水準の算出基礎とするとともに、種間関係や海洋条件を考慮した生態系モデルを開発し、水産資源の管理手法を高度化する。資源変動の大きいあじ類、いわし類、さば類等の浮魚類等を安定的に利用するため、統計モデルやシミュレーション等により複数種間の獲り分け効果の解析を行い、複数種の資源管理に有効な漁獲方策を提案する。また、増殖対象種のヒラメについては、より精度の高い市場調査とデータ解析手法の応用により、総合的な放流効果の判定手法を開発する。</p>	<p>(イ)水産資源を安定的に利用するための管理手法の開発</p> <p>水産有用種の餌料エネルギーや生物特性の分析を継続して、生態系モデルや種間関係を考慮した管理方策の鍵となる生態学的構造を明らかにし、資源変動の主因となる環境要因を抽出するとともに、各種の数理・統計手法を具体的な解析ツールに組み込む。さけ・ます類の資源変動と環境要因の関係分析、東北海域における主要魚種の食性分析、摂餌エネルギー量推定、さば類の価格情報を考慮した加入当り漁獲量図の作成、資源動態モデルの改良等を行う。</p>	<p>中課題業務実績概要</p> <p>水産有用種の生物特性の分析を継続し、東北海域の主要魚種については摂餌エネルギー量推定に向けた食性や栄養状態分析を行った。サケの体温の熱収支モデルを組み込んだ鉛直1次元運動モデルを試作し、さらに資源動態や生長と回遊などのモデルを構築した。</p> <p>日本海のマイワシとスルメイカで生活史の初期段階から海洋環境の影響を強く受けることが示唆された。マグロ類や鰯類では総合資源評価モデルの推定値の不確実性評価に用いられていた方法について問題点を指摘すると共に改善案を提案し、資源評価手法の高度化を進めた。西日本のサバ類では価格を考慮した加入当り漁獲量を解析した。サケ・ニシン・スケトウダラ3魚種の資源変動概念モデルを開発し、順応的管理手法を提案した。さらに、資源及び社会的・経済的状況の変動を前提とした際に水産政策が具備すべき、望ましい理念を整理し、我が国における総合的な水産資源・漁業の管理のあり方検討に貢献した。</p> <p>(評価に至った理由)</p> <p>課題設定や研究計画に関するロードマップは適切であり、マネジメントも適切かつ順調で、特にアウトプットで特筆すべき成果が得られており、総合的にはS評価とした。</p> <p>・ロードマップ評価については、資源管理は水産生物資源の持続的利用には必須の手段であり、その開発は極めて重要である。目的は明確であり、社会的・経済的ニーズへの認識も的確になれており、各課題ともしっかりとしたロードマップが設定されており、中課題全体としても適切なものと考えられる。これらのことからA評価とした。</p> <p>・マネジメント評価については、予算については各課題とも適切な執行が行えているものと考えられる。また、全体として順調に進捗していると考えられることから、A評価とした。</p> <p>・アウトプット評価については、アウトプットは昨年度からさらに増加して186件となった。その内訳も、査読付きの論文発表が前年比で5割近く増加して34件となった。また、国内外の資源管理への貢献に加えて、行政や業界だけでなく一般国民への広報といった副次的な成果もあった。これらを踏まえ、S評価とした。</p>	
<p>①主要な水産資源が分布する海域の環境収容力の把握を行うため、以下の課題等に取り組む。</p>	<p>・今期においては、東北海域における主要魚種について、食性と成長の関係、漁業データ等から整理した分布密度等から餌料環境から見た環境収容力の変化を把握する。これまで、調査船による標本収集と食性分析及び漁獲物の変遷と漁場の関係等に関する既存資料を分析した。本年度は、主要魚種の食性分析、摂餌エネルギー量推定を継続する。また、底魚類の分布密度や漁場変遷に関するこれまでの分析結果を用いて底魚群集の変化の解析を行う。</p> <p>・今期は外洋域のオキアミ類について、定量調査によるオキアミ類生物量の変動の実態と分布域・生活史の解明に基づき、オキアミ類生産量を見積る。これまで、外洋域のオキアミ類については、季節ごとの調査航海を行い、分布域・生物量等の成長段階ごとの把握を行った。また既存のプランクトン標本について整理を進めた。本年度は、引き続き調査データの蓄積を行うとともに、既存の標本を用いてオキアミ類の空間分布、ネット間による採集効率の違い、再生産特性などについて解析する。</p>	<p>・キチン未成魚の食性分析をもとに、資源増加に伴う分布の変化や個体の栄養状態の悪化が、近年の成長率低下の主要な原因であると推測した。漁法別海区別に種別漁獲量組成、水深別努力量を比較した結果、金華山以南については大型船が200-400mを中心に100-1000m以深まで広く操業し、小型船は200m以浅での操業が中心と考えられた。また、トロール調査から緯度に伴う群集多様性の空間変異を明らかにするとともに、食性が異なる0歳と2歳以上のマダラについて安定同位体比の分析を開始した。</p> <p>・本年度も外洋域のオキアミ類について調査を行い、オキアミ類は親潮群集(5種類)と混合域群集(16種類)からなり、後者は周年出現するサブグループと夏季から秋季に限定して出現するサブグループに分けられ、空間分布特性に関する環境要因では水深200mの水温と塩分が最も影響することを明らかにした。春季ブルーム期のツノナシオキアミの産卵は4~5月にピークを迎えるが、5℃以下の低水温下でも開始されることから、春季ブルームに伴う餌供給との関連が示唆された。また、成体に対するポンゴネット(MOHT(稚魚定深採集用トロールネット))の採集効率を比べたところ、サイズ組成に差異は認められなかったが、採集量はMOHTで多くなる傾向にあった。</p>	
	<p>②水産資源の適正漁獲量決定のための生態系モデルを開発するため、以下の課題等に取り組む。</p>	<p>・今期は、さけ・ます類を鍵種とし餌料条件からみた種間相互作用を把握して種間関係や海洋条件から適正放流水準を考慮した生態系モデルを開発する。これまで、日本系カラフトマス及びサケについて資源レベルを決定する発育段階・要因について検討するとともに、サケの成長・回遊モデルを作成して生態系モデルと結合した。本年度は、環境要因の抽出・データの収集・資源変動と環境要因との関係の分析、そして資源動態モデルの構築を行う。成長・回遊モデルと観測値を比較し、再現された海洋生態系における相対的なエネルギーフローを見積もることにより、サケの成長に伴う海洋生態系へのインパクトを評価する。</p>	<p>・沖合における調査船調査による漁業・環境データ収集を継続し、資源量早期把握手法の開発に関してVPVA(年齢構造を持った資源評価モデル)に基づいて資源動態モデルを構築し、モデルと沖合資源量調査結果とを比較した。また、生態系モデルを組み込んだサケ生長と回遊モデルを構築するとともに、サケの体温の熱収支モデルを組み込んだ鉛直1次元運動モデルの試作と観測データとの比較によるモデルの妥当性の確認等を実施した。</p>

中期目標	中期計画	20年度計画	20年度業務実績
		<p>・今期は漁獲圧や海洋環境のレジームシフト(構造的な変化)等が日本海の魚類資源に与える影響を評価するため、海洋環境の中長期的変動及び種間関係を考慮した日本海の高次生態系モデルの開発について取り組む。これまでブリ、スルメイカ等主要魚種の資源変動に及ぼす環境要因の影響の検討を行った。大型魚食魚の漁獲量の主成分分析を行い、長期変動パターンと環境への応答を明らかにした。栄養段階の定量的評価を目的として安定同位対比の分析を行った。本年度は、水温データを用いて海洋環境の中長期的変動特性を把握し、特に小型浮魚の生活史パラメータの長期変動特性及びそれに及ぼす環境と生物的要因の影響を明らかにする。</p> <p>③水産資源の管理手法の高度化を進めるため、以下の課題等に取り組む。</p>	<p>・水温データを用いた海洋環境の中長期的変動とマイワシ卵とスルメイカ稚仔の分布や豊度の経年変化から、マイワシが温暖期、スルメイカが寒冷期に日本海沿岸を主産卵場としていたと判断され、両種ともこの時期が資源量低水準期に相当していることが明らかとなった。また、レジームシフトに伴い主産卵期が遅くなる傾向にあった。餌生物として重要な中深層性魚類であるキュウリエビでも採集卵数は温暖期に増加し、レジームシフトへの応答が示唆された。対照的な漁獲量/資源量変動を示す兩種で、生活史の初期段階から海洋環境の影響を強く受けることが示唆された。一方、小型浮魚類5種の肥満度が1980年代末のレジームシフトによって大きく変化する等の長期変動特性を明らかにした。</p>
		<p>・今期においては、栽培対象種としてニーズの高いヒラメについて、精度の高い放流効果調査とデータ解析を繰り返しながら、総合的な放流技術の開発と放流効果の判定手法を開発する。これまで、標識魚の確認調査により放流したヒラメについて、回遊、移動分散、漁獲、回収状況の把握を行った。本年度は、環境条件の異なる場所に放流した種苗の市場調査結果から放流効果を比較し、放流適地を明らかにする。</p>	<p>・干潟域と岩礁域に全長8cmサイズのヒラメを放流し、4.2%と3.6%の回収率を得た。瀬戸内海でALC標識を装着したサワラを放流した結果、東部放流群の移動は少なく、西部放流群は少ないことを明らかにした。さらに、瀬戸内海において10万尾規模の放流を継続した場合、直接効果が約49%、再生産効果が82%と試算することができた。伊勢湾で小型と大型のトラフグ種苗を放流し、この海域での小型種苗の回収率は、0.51〜3.61%であり、放流時のハンドリングや海況を適切にできれば小型種苗でも高い放流効果が期待できる事を明らかにした。</p>
		<p>・今期はマグロ類を代表とする季節回遊資源について、成長、回遊等の生物特性の不確実性が資源評価の不確実性に及ぼす影響解明に取り組む。これまで、資源動態、漁獲等を再現する単純な場合や生まれ月のばらつきがある場合のシミュレーションデータを作成し、そのデータにより仮想個体群の加入の大きさとバイオマスを推定した。本年度は、19年度までのシミュレーションとそれを用いた影響評価の改善を行う。さらに改善したデータをSS2等資源評価モデルに適用し、資源評価結果に及ぼす影響を評価する。</p>	<p>・これまでSS2等の統合資源評価モデルの推定値の不確実性評価に用いられてきた方法の問題点を指摘し、改善法を提案した。年齢査定の不確実性については、新たに雌雄での成長の違いを考慮することの重要性を明らかにし、シミュレーションモデルの設計見直しに優先的に取り組み、資源評価結果への影響評価は次年度以降に繰り延べることにした。</p>
		<p>・今期は、ツチクジラについて、行動(長時間潜水)に特異性がある本種の資源量推定法を改良するとともに、本種の社会構造を取り込んだ管理モデルを構築し、現行管理方式を改良することに取り組む。これまで、本種について太平洋と日本海で異なる潜水パターンが得られるとともに、シミュレーションモデルを用いたツチクジラを含む小型鯨類の資源管理方法についてまとめた。本年度は、二次発見による過小推定を解消するための改良を行う。また、潜水浮上時間のパターンが異なった場合の資源量推定の補正方法を改善する。さらに南水洋ミンククジラについても資源量推定法の更なる改良を行い、実際のデータへ適用させる。</p>	<p>・ツチクジラの二次発見による資源量の過小推定を解消するために、日本海と太平洋で改良した目視調査を実施し、新たに太平洋で得た潜水パターンを加えて潜水行動のモデル化を検討した。また、シミュレーションモデルを用いた小型鯨類の資源管理方法をまとめた。さらに、集中分布するツチクジラの二次発見と平均群れサイズを考慮した資源量推定を検討した。</p> <p>・南水洋ミンククジラについて、新しく開発した個体数推定法を実際の目視データとシミュレーションデータに適用したところ、推定値を大幅に改善することができた。</p>
		<p>・今期は、サケ、ニシン、スケトウダラについて、生態系アプローチの側面から包括的資源管理を実現する方法を検討する。これまで、これら3魚種の稚魚について、飼育実験では成長速度及び摂餌量と水温の関係を、そして野外調査では食性と成長速度を明らかにした。また、既往の知見及び長期データ解析により3魚種の資源変動概念モデルを開発した。本年度は、生理的特性の把握や野外採集個体の分析を行うとともに、環境データの解析結果から環境応答の発現指標を抽出する。これらのデータを整理・導入した概念モデルを作成し、3種の順応的管理手法を提言する。</p>	<p>・サケ稚魚、ニシン仔稚魚の成長速度と摂餌量と水温の関係、及び両者の捕食-被食関係を実験的に明らかにした。宮古及び厚岸沿岸において採集したサケ・ニシン・スケトウダラ仔稚魚の食性と成長度を明らかにした。また、道東沿岸及び三陸沿岸における低次生産系の経年変動に影響する水塊指標として沿岸観測を抽出した。さらに、3魚種の資源変動概念モデルを開発し、三陸沿岸における3魚種の順応的管理手法を提案した。</p>
		<p>・輸出商材として需要が高まっているナマコについて、今期は、資源管理と資源添加に基づく計画的生産システムの開発に取り組む。これまで、良質な種苗を得るため親ナマコの成熟度判別や成熟制御技術開発に必要な生化学的情報の収集と、稚ナマコの着床初期から発育段階に応じた生息場所の特性や成長・生残に及ぼす環境要因の把握、幼生判別手法の検討を行った。本年度は、引き続き、成熟制御技術や資源量推定技術等を検討するとともに、資源経済的視点からの解析を実施し、持続的、計画的にナマコ生産が行える総合的なシステムを検討する。</p>	<p>・マナコの卵巣特異タンパクの精製を行い、同タンパクに対する抗血清を用いた酵素免疫測定系を確立した結果、極めて正確に雌雄を判定できることを明らかにした。また、マルテヒームソナーの地形データにより、漁場区画の三次元マップを正確に作成することに成功し、ナマコ集網効率との関係を提示することができた。さらに、持続的、計画的にナマコ生産が行えるよう統合的ナマコ漁業管理モデルについて第一次案を作成した。</p>
		<p>④資源変動の大きい浮魚類等の個体群動態推定モデルの高度化を進めるため、以下の課題等に取り組む。</p> <p>・今期においては、統計学的手法、経済学的手法等を用い水産資源解析における精度の向上とリスク評価について取り組む。これまで、最新の統計学的手法、データ解析手法等を整理検討するとともに、実際の漁獲尾数データへ離散型のベイズ型コホートモデルとマルチコホートモデルを当てはめた。本年度は、引き続き資源解析手法の検討を進め、コホート解析のようなパラメータ推定における不良設定問題については区間推定を含めた頑健な手法を開発する。また、ベイズ法を用いた捕獲枠決定方式や資源評価モデルをシミュレーション試験等により検討するとともに、より広いベイズ法適用の可能性を探索する。</p>	<p>・マアジ太平洋系群の漁獲尾数データについて、率を用いたセパラルVPAモデルの適用を検討した。マルコフ連鎖モンテカルロ法のためのパッケージソフトWinBUGSを用いてパラメータの事後分布を得たが、最近年のパラメータの信頼区間が非常に大きくなった。また、最終的な出口である合意形成に向けて、推定値の頑健さだけでなくモデルの単純明解さも重要であることが示唆された。</p> <p>・捕獲枠決定方式にかかわる動物の移動分析に用いるベイズモデルを様々な時系列データに応用した。資源評価モデルに関しては、再生産関係のパラメータをシミュレーションで推定した。また、階層ベイズ法ではパラメータが小さな偏りで推定され、ベイズ法の有効性が確認された。</p>
		<p>・今期は太平洋沖合のイワシ、サバ類等浮魚資源について、調査船調査による資源量変動の把握、種々の要素を加味した資源動態モデルの開発、様々な資源管理方針の評価等により信頼性の高い管理方針の開発に取り組む。これまで、マイワシ、マサバ太平洋系群について、表中層トロール等を用いた加入量予測・現存量推定と過去の年級群豊度の変動についての検証を行うとともに、長期的、短期的な生活史特性の変化を考慮した資源動態モデルを構築した。本年度は、表中層トロール等を用いた加入量や資源量の動向把握を継続する。蓄積されたデータをもとに加入量や資源量の変動特性を明らかにし、それとの比較により資源動態モデルを改善する。</p>	<p>・表中層トロール、大型網漁及び計量魚探を用いてマイワシ、サバ類等の加入量予測・現存量推定を行うとともに、過去の年級群豊度の変動について検証を行った。また、マイワシ等の長期的、短期的な生活史特性の変化を考慮した資源動態モデルを、現実の観測データとの比較により改善した。さらに、今後の経済課題との連携のために、両者に関する知見の整理・資料整備を行った。</p>
		<p>⑤資源変動の大きい浮魚類等の安定的な管理技術の開発を行うため、以下の課題等に取り組む。</p>	

中期目標	中期計画	20年度計画	20年度業務実績
		<p>・今回は、資源変動の大きいアジ類、イワシ類、サバ類等の浮魚類について、複数種の資源管理に有効な漁獲方策を提案する。これまで、生物学的な要素の解析として東シナ海におけるサバ類の産卵場推定やゴマサバの成長に関する解析を行った。また、経済的な要素について、国内での水揚調査、及び海外での漁業・資源・経済情報の収集を行った。本年度は、稚魚の日齢解析や耳石微細構造を観察し加入量変動要因を検討するための基礎的情報を得るとともに年齢別漁獲尾数の推定方法を改良する。さばの価格形成要因を分析し、価格情報を考慮した加入当たり漁獲量図を作成する。また、中国・韓国のみき網漁業等の実態調査を行う。また、水産業に関する国民の意識のアンケート調査や異分野の学識経験者との意見交換を行いながら、我が国における総合的な水産資源・漁業の管理方策のあり方の検討を進展させる。</p> <p>・今回は漁業管理方策への定量的分析手法の導入に取り組む。これまでに、漁業以外の他分野の既往理論を取りまとめ、漁業管理に係る不確実性要因を整理して3種類のリスクを定義し、TACの順応的期中改訂、資源回復計画の回復シナリオの不確実性に応じた経営支援措置、中長期の順応的資源回復計画に関連する手法を開発した。本年度は、不確実性下での意思決定を支援する定量的分析手法を完成し、現場への適用と仮分析・結果提示を行い、モデル構築に必要な修正点を明らかにする。さらに、北部太平洋まき網漁業についてはサバ類の需要見込などを加味した合理的操業モデルを漁業者に提示する。</p>	<p>・年齢相資による年齢査定や卵巣の組織学的観察により、サバ類とアジ類の成長・成熟を明らかにした。資源生態研究室と共同して稚魚の日齢解析や耳石微細構造の観察を行い、加入量変動要因を検討するための基礎的情報を得た。また、国内外の価格等の情報を用いて、次年度の予定を一部先行し、マサバ、マジ、ゴマサバの価格を考慮した加入当たり漁獲量の解析を行った。さらに、中国でのサバ水揚げ状況等を分析するとともに、日中韓での貿易量の解析により東アジアにおけるサバ商品動態を明らかにした。</p> <p>・国民二千人を対象としたインターネットアンケートを実施し、国民の政策ニーズを把握して政策選択肢の妥当性の検討の参考材料とした。また、学識経験者を招いての講演会を7回開催した。</p> <p>・資源変動の不確実性下での漁業管理に関する定量的分析手法を完成し、サンマとズワイガニに適用した。また、年度内のTACの合理的消化に関する基本的なモデル構築を決定した。さらに、資源及び社会的・経済的状況の変動を前提として水産政策が具備すべき理念を整理し、「我が国における総合的な水産資源・漁業の管理のあり方」を策定する際の理論的基礎として使用された。</p> <p>・現地調査などにより価格開数から諸条件の下での適切な月別漁獲量配分を算定した。その結果、秋季に大きな漁獲量を揚げることがサバ類の合理的操業であると考えられた。また、近年の資料を使った場合には、8月に漁獲量を揚げることも合理的操業に反するものではないと考えられた。これらの結果は委託元に提出し、水産庁を通じて漁業者に提示されることとなっている。</p>
	<p>(ウ)水産資源の維持・回復技術の開発</p> <p>地域の重要資源について、漁獲努力量の管理により資源量や漁獲量をシミュレーションする技術や資源の維持・回復に必要な管理システムを開発する。特に、中・長期的な資源回復が望まれている瀬戸内海のトラフグ、サワラについて、シミュレーションモデルを用いて種苗放流や漁獲努力量管理等の対象資源に適切な資源管理手法を評価・選択するとともに、サワラについては、新たに種間関係を考慮した資源動態モデルを開発・適用することにより、これら資源を回復させる技術を開発する。また、資源の減少が著しいアワビ等については、生産に影響する初期減耗要因を解明して資源を維持・回復させる技術を開発する。</p>	<p>(ウ)水産資源の維持・回復技術の開発</p> <p>資源変動シミュレーションモデルの構築と並行し、地域の重要資源の維持・回復に必要な管理システムの開発を目的として、アワビの食害種特定技術の開発、藻場の磯根資源に対する機能向上が期待できる海藻種の探索及び生物環境変化が対象資源の資源生態特性に及ぼす影響を解析する。</p>	<p>中課題業務実施概要： 資源変動シミュレーションモデルの構築を進め、トラフグ、サワラについては年齢、成長、成熟等のパラメータとともに移動・回遊パターンを定量的に把握し、サワラ放流がカタクチイワシの加入に及ぼす影響を評価した。 アワビ類の食害種の特定技術を開発するため、アワビ稚貝着底場に生息する腐肉食性小型巻貝のDNA分析を行い、捕食されたアワビ類のものと考えられるDNAを抽出した。あわせて、イセエビやアワビ類など磯根資源に対する藻場の機能を主要な海藻種ごとに評価し、磯根資源の維持・回復に適した海藻種の探索用として整理したほか、資源動態モデルを構築して生物環境変化の影響を検討した。 (評価に至った理由) 各課題ともに3つの評価軸において順調に成果が得られていると判断でき、中課題全体としても順調に進捗していると判断できることからA評価とした。 ・ロードマップ評価は、地域の重要資源を対象としたもので、各課題ともアウトカムを達成することが可能と考えられA評価とした。 ・マネジメント評価は、9課題の研究がほぼ順調に進捗しており、中課題全体としても適正に研究が進められていると判断できることからA評価とした。 ・アウトプット評価は、9研究開発課題の合計で論文発表19件、口頭発表30件、その他47件と、平成19年度と同数の成果を発表しており、活発にアウトプットを行っていることからA評価とした。</p>
		<p>①地域の重要資源の漁獲努力量管理による資源量や漁獲量のシミュレーション技術を開発するため、以下の課題等に取り組む。</p> <p>・今回は、トラフグについて、瀬戸内海における資源変動モデルを開発し、適切な資源管理手法の評価・選択と施策の提言等を行う。これまで、トラフグ資源変動モデルに必要なパラメータ(年齢、成長、成熟等)の収集・整理等を行うとともに、放流魚の移動・回遊パターンの概略を把握した。本年度は、トラフグ、サワラの年齢、成長、成熟等のパラメータを確定させるほか、移動・混合パターンを把握して、資源変動モデルの概要を構築する。</p> <p>②地域の重要資源の維持・回復に必要な管理システムを開発するため、以下の課題等に取り組む。</p> <p>・特にサワラについて、今回は、被食ー捕食等種間関係を考慮した資源動態モデルの開発とその適用による資源回復技術を開発する。これまで、サワラ等高級捕食魚を中心とした生産構造情報、パラメータ等の既存知見の収集整理、安定同位体比及び耳石成長解析等の手法を適用した捕食、成長等の情報パラメータの収集等を実施した。本年度は、サワラ等高級捕食魚を中心とした既存知見の収集整理を進め、サワラーカタクチイワシーカイアシ類ー植物プランクトンー海気象の関係を示すモデル化を、昨年度作成した低次生産モデル等をもとに行う。また、周防灘海域に加え隠岐海域におけるモデルの作成に着手するとともに、知見の少ない甲殻類等についても情報を収集する。</p> <p>・今回はスケトウダラ、キチジ等について、海洋環境変動・人為的影響等による漁場環境変化に伴う資源分布、再生産機構等生態学的特性の変動実態を把握する。これまで、海洋学データの探索と解析をおとし、海洋環境変化に起因する漁場環境変化を指標するデータの抽出を行うとともに、対象資源の資源生態特性の変動実態把握を目的として、底魚主要魚種について漁獲量や分布を始めとする資源生態的特質の経年的な変動を解析してきた。本年度は、漁業データベース、野外調査データの解析をおとし、漁場環境における群集構造変化、卓越種変化等の対象種を取り巻く生物環境変化が、主要対象資源の資源生態特性に及ぼす影響を解析する。</p> <p>・今回は、サクラマスについて、河川の適正利用による資源管理技術を開発する。これまで、幼魚の河川内漁業・遊漁実態の把握と再生産可能な支流の探索、及びヤマメ種苗放流実態と、生態特性の地域間差異の把握等を行った。本年度は、19年度結果を基に、降海幼魚の保全技術の開発と潜在的再生産可能な支流の利用技術の開発を行うとともに低スモルト化率ヤマメ種苗放流によるサクラマスの降海性への影響評価と、自然再生産魚の資源への寄与率の推定等を行う。</p>	<p>・トラフグの年齢、成長、成熟等のパラメータを確定させ資源変動モデルの概要を構築したほか、成長に伴う移動・回遊及び混合パターンをふく皮調査に基づき定量的に把握した。また、サワラでは、10cmサイズ20万尾の種苗放流の下で隠岐以西での秋漁の体漁を現行の9月から9～10月又は9～11月に拡大した場合の管理効果や、100万尾規模の大量種苗放流による資源のかさ上げ効果をモデルにより試算した。</p> <p>・隠岐における高次捕食魚(サワラ等)を中心としたモデルパラメータ等の既存知見の収集整理を進め、カイアシ類ー植物プランクトンー海象の関係を示す「低次生産モデル」と、サワラーカタクチイワシーカイアシ類で構成される捕食者ー被捕食者の「個体ベース生長モデル」の連結を行った。また、連結したモデルを用いて、サワラの種苗放流がカタクチイワシの加入に及ぼす影響を評価した。さらに、隠岐海域のEcopathモデルを試作するとともに、周防灘のエビ、シャコ、ガザミ等についても情報を収集した。</p> <p>・スケトウダラ等の漁業対象種について、漁業データベース、野外調査データの解析を通して遺伝学的多様性や分布パターン、年齢・成長等の基本的な資源生態学的特性を把握するとともに、群集構造変化及び生物環境変化の資源生態的特性への影響を解析するため、1800年代終盤以降の北海道周辺における漁業対象種の遷遷を、海洋環境の周期的変化、及び近年の急速な昇温傾向に対応させて分析した。その結果、主漁獲対象種が海洋環境の周期的変化に対応して変化するとともに、近年の夏～秋の急速な昇温傾向が、ホッケやサケなど秋季沿岸に來遊する魚種に大きく影響していることが示唆された。また、ベントスに対するキチジの摂餌選択性を明らかにした上で、海底形状の複雑性の地理的変異とそれに対応したキチジ胃内容物出現種の関係を整理し、胃内容物から海底漁場環境を評価する手法を開発した。</p> <p>・降海幼魚の保全技術開発を目的として、神通川、阿仁川ほかの多数の河川における産卵床の実態調査等を行い、河川工作物等の影響評価のためのデータを収集するとともに、低スモルト化率ヤマメを放流した場合の降海性への影響を検討した。また、野外調査のデータに基づき、体サイズと水温から残留型率(非スモルト型)を予測する回帰式を作成した。体サイズと水温は緯度と相関しており、調査データがない河川においても、緯度から残留型率を見積もることができた。</p>

中期目標	中期計画	20年度計画	20年度業務実績
		<p>③資源の減少が著しい水産資源の生産に影響する原因の解明と資源の維持・回復技術を開発するため、以下の課題等に取り組む。</p> <p>・今期は、特にアワビ類について、生産に影響する初期減耗要因を解明するため、浮遊期間の輸送過程と着底初期の食害が与える影響を把握し、資源を維持・回復させる技術を開発する。また、アワビ類の個体群変動機構について、海洋環境変動の直接的・間接的影響を明らかにするとともに、種苗放流による添加資源の再生産効果を考慮した個体群動態モデルを用いた適切な資源回復方策を提示する。これまで、エゾアワビの初期生残過程等と、餌料環境、被食や波浪等物理環境とを把握した。本年度は、引き続き遺伝学的手法を用いた食害種特定技術の開発を進めるとともに、海域の流動特性について更に詳細な解析を行う。また、降温の成熟への影響や異なる餌料環境下で成長・成熟過程の比較、大型種苗の大量放流による繁殖集団構造の解析等について調査する。さらに、アワビ資源回復に有効と考えられる親貝集団の増強技術等を開発するため、水温及び餌料環境が成長、成熟に与える影響を天然海域での採集調査、飼育試験により明らかにする。</p> <p>・今期は、イセエビについて、藻場優占種や南方系種の進出等藻場の変動がイセエビに及ぼす影響を明らかにし、具体的な維持・回復策を提示する。これまで、優占種の異なる藻場での調査とサンプル分析等により、主要な磯根生物の餌場としての機能を複数の海藻間で比較検討するとともに、イセエビ等の着底場としての機能について、ホンダワラ類の南方系種と既存種間で比較調査を行った。本年度は、既得資試料の解析や新たな実験・調査に基づいて、海藻や藻場の磯根生物に対する機能を種やタイプ毎に比較検討することにより、藻場の磯根資源に対する機能向上が期待できる海藻種を探索し、藻場造成の技術開発に向けてそれらの生長・成熟過程を把握する。</p> <p>・今期は、タイラギについて、ウイルス感染に加えて大量死に関与する環境要因及び生理的要因を明らかにすることにより、大量死の原因を解明する。また、2006年頃から有明海において閉殻筋に異物がみられ始め、疫学及び病理学的な解明を行う。これまで、室内飼育系を確立するとともに、育成期における生息環境並びに生息状況を調査し、生残と関連する要因を抽出してきた。また、潜水器漁場及び干潟漁場の生殖腺の発達及び各種臓器を周年的に調査した。本年度は、硫化水素の室内暴露試験を行うとともに、環境調査を継続し、底質要因がタイラギに及ぼす影響を詳細に検討する。また、生殖腺の発達開始時における組織病変との関係を明らかにし、天然貝で組織病変がみられる時期にウイルスを健康貝に実験的に感染させ、死亡と関連する生理的要因を検証する。また、有明海において閉殻筋の異物に関する疫学及び病理学的調査を行うとともに、他海域においても異物がみられるかどうかを調査する。</p>	<p>・アワビ類の食害種の特定技術を開発するため、アワビ稚貝着底場に生息する腐肉食性小型巻貝の胃内容DNA分析を行い、捕食されたアワビ類のものと考えられるDNAを検出した。産卵期における浮遊幼生の出現状況と流速計のデータから流動場のシミュレーションを行うとともに、この結果を用いて粒子追跡実験を行い、保護区設置場所の有効性を評価した。また、水温や餌料環境がアワビ類の成熟進行に及ぼす影響の検討、天然海域における発育段階ごとのアワビ類の住場特性の把握、資源動態シミュレーションについての基本モデルの構築、人工種苗による親貝造成場所における新規加入群の由来率把握のための繁殖集団解析を行った。さらに、水温と餌料環境の影響について、クロアワビ天然個体では高水温である8月以降に生殖巣の急激な発達認められ、エゾアワビの飼育実験では餌給の制限により成熟個体の割合が低下する結果が得られた。</p> <p>・優占種の異なる藻場を対象に、主要海藻種の生長・成熟過程の把握、イセエビ加入状況の比較、アワビ稚貝の移動性を検討した。イセエビでは、周年繁茂する海藻周辺に成育場が形成され、繁茂期の短い海藻周辺では、繁茂期に若干の稚エビが生息するものの、海藻流失後の密度は極端に低下した。クロアワビでは、放流稚貝が大型海藻周辺に移動する傾向を把握した。これらの知見を交え、主要な海藻種ごとに磯根資源に対する機能を評価した。</p> <p>・タイラギが死亡した初夏～秋に底底中では酸化還元電位がマイナスとなり還元状態を示すとともに、間隙水中から硫化水素が検出されることを明らかにした。硫化水素の曝露試験の結果、現地で発生している大量死に似た症状が観察されたことから、底底中で発生する硫化水素がタイラギ大量死の一因と推察された。また、干潟漁場及び潜水器漁場漁獲物の組織観察により病変が観察されたため、死亡と関連する要因の検証のために組織病変がみられる時期にあわせて健康個体にウイルスを感染させた。有明海等の藻場において閉殻筋の異物に関する疫学及び病理学的調査を行ったところ、炎症反応である褐色斑や膿瘍が観察されたが、瀬戸内海産では低率で膿瘍が確認されただけであり、伊勢湾産では炎症反応は観察されなかった。</p>
	<p>(工)水産資源の合理的利用技術の開発</p> <p>水産資源の合理的利用のための漁業生産技術、及び漁獲対象以外の生物の混獲回避技術など生態系機能の保全に配慮した漁業生産技術を開発するとともに、漁業管理の手法を高度化する。</p> <p>特に、海外まき網漁業、いか釣り漁業等において、対象資源の水準や分布の変化等に応じた漁場選択による効率的な操業パターンの開発に取り組む。また、国際的に注目されているマグロ延縄漁業における海鳥や海亀の混獲削減措置による削減効果の予測と漁獲対象生物資源や漁業の効率への影響の評価を行う。さらに、底びき網漁業について、操業形態や漁具が漁場環境やそこに生息する生物に与える影響の評価及び影響緩和のための漁具改良等の技術開発を実施する。</p>	<p>(工)水産資源の合理的利用技術の開発</p> <p>かつお・まぐろ類、いか類等を漁獲対象とする漁業種類についての漁業生産技術開発及び生態系機能保全を考慮した漁業生産技術開発のため技術構築・実証化試験を実施。アメリカオアカイカの利用拡大に関する提言を実施する。</p> <p>生態系に配慮した漁業管理手法の高度化のための新技術検討を実施する。</p>	<p>中課題業務実績概要</p> <p>インド洋のカツオ、太平洋のカツオとまぐろ類、アカイカ・アマカ及び北太平洋公海域のサンマについて、漁場形成等の知見を蓄積するとともに、効率的な操業パターンの開発等に取り組んだ。また、海鳥や海亀等の混獲データ解析手法の高度化を図り、回避効果及び漁獲への影響について評価したほか、まぐろ類の食害防止装置の実証試験や海底への影響を緩和する底曳網の改良など生態系機能の保全を考慮した生産技術の開発に取り組んだ。さらに、生態系と水産物の発展を両立させる漁業管理や北西太平洋の公海トロール漁業に関する調査など国際的な資源管理等の枠組みに対応した調査や情報の分析等を実施した。</p> <p>(評価に至った理由)</p> <p>下記の業務実績について、3つの評価軸による評価結果及び小課題評価の積算結果から本課題の総合評価はA評価とした。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ロードマップ評価については、いか釣りや海外まき網等における漁業生産技術開発、混獲回避や食害緩和の技術的開発と評価手法の高度化、漁場環境や海底生物への影響を緩和する底びき網漁具の技術開発及び生態系保全と水産物の発展を両立させる漁業管理など、社会的及び国際的に必要性も高く、水産資源の持続的利用と水産物の安定供給を図る上で適切に構成されており、A評価とした。 ・マネジメント評価については、第二期中期計画中に達成すべき目標に向かい各小課題とも順調に進捗していることから、A評価とした。 ・アウトプット評価については、特許申請1件、論文発表7件、口頭発表38件のほか各報告書等の公表が59件あり、多くの成果を上げるとともに、これら調査研究の結果並びに成果は関係業界等へ情報提供され活用されているほか、地域漁業管理機関等国際的な場でも貴重な指針と知見となっており、A評価とした。
		<p>①水産資源の合理的利用のための漁業生産技術を開発するため、以下の課題等に取り組む。</p> <p>・今期は、いか釣り漁業において、効率的な操業パターンや新漁場の開発、高付加価値に資する新技術の実証化についての調査等に取り組む。これまでに北太平洋のアカイカについて発光ダイオード光源を使用した水中灯の光色別集魚特性等の漁獲効率向上についての知見が蓄積されつつあり、太平洋東部海域のアメリカオアカイカ資源についてその生態や資源水準に関する情報等を収集整理している。本年度はアカイカについて漁具挙動制御や発光ダイオード水中灯の使用による漁獲効率向上技術の開発、アメリカオアカイカを対象とした操業の生産性向上を図るための製品生産方式の開発、利用加工技術の開発と利用実態調査、資源水準と海洋環境の関係の把握などを行う。</p>	<p>・いか釣り漁業において、北太平洋のアカイカでは、釣獲が最大となる釣り機の巻上げ速度は70回転/分前後であることを確認した。また、LED水中灯を用いた操業では、昼間はメタルハライド灯と同等の漁獲が可能であり、夜間においても半減した船上灯との併用により、通常操業と遜色ない漁獲が得られる可能性を示唆した。さらに、ペルー沖のアメリカオアカイカ(以下、アマカ)については、異味成分の低い雌未熟卵凍結製品の差別化に取り組んだ。</p> <p>・アマカの利用加工等については、冷凍すり身の品質特性やスケツツすり身との添加割合、及びセラミド供給源としての可能性等を提示した。また、ペルー、韓国等の現地調査を通して、アマカ資源の市場供給に係る産業モデルの組み立てと、海洋環境と資源水準の解析から漁場形成の特性を明らかにし、モデル化の可能性を示した。</p>

中期目標	中期計画	20年度計画	20年度業務実績
		<p>・今期は、海外まき網漁業等の遠洋漁業において、効率的な操業パターンの開発等について取り組む。これまでに海外まき網漁業では熱帯インド洋海域での効率的な操業パターンの開発に向けて調査を行い、投網時に小型艇を使わない技術(ブライン方式)等新たな操業方式を導入して検証を進めている。また、人工流木の漂流の予想技術の精度向上などが図られている。本年度は海外まき網漁業等について引き続き効率的な操業パターンの開発に向けた漁場の調査、新たな操業方式の習熟と省コスト効果の検証等を行う。</p> <p>・今期は、未利用資源である公海の沖合サンマ資源について、同資源を利用対象とした操業パターンの開発に取り組む。サンマ資源は我が国排他的経済水域内のみならず公海にも分布しているが、昨年度から、公海の沖合サンマ資源を対象として漁場の開発に取り組み、公海域に操業対象となり得るサンマ群が豊富に分布することを確認した。本年度は、引き続き北太平洋さんま漁業において、公海の沖合サンマ資源を対象とした漁場開発を行うとともに、国内生鮮市場と競合しない市場を開発するため、市場評価を踏まえたミール製品等の生産体制の開発に取り組む。</p> <p>②混獲回避など生態系機能の保全を考慮した漁業生産技術を開発するため、以下の課題等に取り組む。</p> <p>・今期は、まぐろ延縄漁業において、海鳥や海亀の混獲削減措置による削減効果の予測と混獲対象生物資源や漁業効率への影響の評価に取り組む。これまでに、既存の各種混獲回避措置の利点・欠点を要約し、アホウドリや海亀について混獲回避措置の効果データをデータに基づき解析した。本年度は各種混獲回避措置を漁業に導入した場合の、混獲の削減及び漁獲への影響の予測等を実施するとともに小型歯鯨類による食害緩和手法について評価を実施する。</p> <p>・今期は、底びき網漁業において、操業形態や漁具が漁場環境やそこに生息する生物に与える影響の評価及び影響緩和のための漁具改良等の技術開発に取り組む。これまでに沖合底びき網漁業の盛んな地域において底びき網の仕様や構造などを調査しデータの蓄積等が図られ、環境に与える影響を緩和する漁具の設計に必要な知見を得ている。本年度は環境に与える負荷を軽減させる漁具を水槽実験結果等に基づき試作し、操業実験を行う。</p> <p>③漁業管理の手法の高度化を図るため、以下の課題等に取り組む。</p> <p>・今期は、我が国の生態系の特徴や漁業の実態に対応した順応的管理のあり方について考察し、生態系の保全と水産業の発展の双方に寄与し不確実性にも頑健な漁業管理方策の枠組みを提示する。これまでに知床世界遺産海域を対象とした順応的生物経済モデルの開発を行った。本年度は、生態系のタイプと漁獲対象魚種の経済的性格の組み合わせの類型化と既存の生態系モデルのレビュー等を実施する。</p> <p>・国際的な資源管理等の枠組みに対応した管理手法の高度化を図るため、我が国トロール漁船の北西太平洋公海の天皇海山海域における操業に関する科学データ及び過去の操業データ等の収集、分析及び評価を行うとともに、トロール漁具が物理的に海底環境に与える影響について評価する。</p>	<p>・海外まき網漁業において、人工流木の漂移予測は季節により精度が異なること等の新しい知見を得たほか、ブライン式操業法の習熟により、操業時間が従来法と遜色ないレベルまで短縮された。また、二重反転プロペラの推進効率や小型メバチ等若齢まぐろ類の混獲回避の方策に取り組んだ。</p> <p>・遠洋かつお釣り漁業における効率的な操業パターンの開発に向けた操業調査において、衛星情報(中層水温図)が漁場探索範囲の絞り込みに有効であること、及び活餌魚鱗数に応じた換水量の調整に使用するポンプ類をインバーター制御することにより南方漁場において一航海当たり約10kLの燃油節約効果があることを確認した。</p> <p>・遠洋まぐろ延縄漁業において、遠洋かつお釣り漁業と同様に、船内のエネルギー消費構造を明らかにしたほか、すべての魚籠の保管温度を超低温(-50℃以下)から-40℃程度にすることで、年間総使用燃油量の約7%が削減可能であることを示唆した。</p> <p>・大型サンマ採り網漁船2隻により、公海域において5月下旬から7月下旬に試験操業を行った結果、1隻当たりの漁獲量は562トンと昨年度の1隻体制に比べて倍増し、船団体制とすることで探索及び漁獲効率が向上することを確認した。また、輸出向け凍結製品の品質改善に取り組み、明け方近くの漁獲物を製品化することにより、加工において問題となる頭合いを相当程度回避できることを確認した。</p> <p>・ゼロを多く含む混獲データのCPUE解析手法の導入など混獲データの特性に適合する数理モデルを開発・改良し、これにより混獲レベルや個体群動向を推定して、トリアインや青色類など各種混獲回避措置を漁業に導入した場合の混獲の削減効果と漁獲への影響を評価・予測した。また、北太平洋におけるアホウドリ類と漁業の空間分布を考慮したメタ個体群動態モデルを開発して混獲生物の特性に応じた個体群動態モデルの改良につなげた。さらに、WCPFC科学委員会に提出された生態リスク評価法の検討を進めた。</p> <p>・小型歯鯨類の食害緩和手法の評価に関しては、保護ネットを作成し実証試験を行った結果、約80%の食害削減効果が認められたが作業性から実用化は困難であることが判明したため、保護ネットを簡素化したストリーマー(吹流し状)の開発に取り組んだ。</p> <p>・漁具の軽量化や海底に対する接触面の低減等による影響を明らかにするため、グラントロープ(沈子網)の重量が異なる2種類の底びき網漁具を用いた実操業試験を行ったが、両漁具ともグラントロープが海底上を走過することが確認され、漁獲量及び接地圧力については差は認められなかった。そのため、海底への影響を緩和するためには、グラントロープの接地面積を削減する必要性が示唆された。また、オッターボード(網口開口板)を離底させた場合と着底させた場合の、網をひくロープの長さやオッターボード間隔等を水槽実験によって計測し、これらの結果をもとに小型底びき網漁具を改良し試験操業を行った。さらに、アマモ群落への影響を緩和するナマコ桁網を試作し定量的な性能を確認したほか、海底に与える影響を緩和するビームトロールの操業実験を実施した。</p> <p>・既存の諸生態系モデルをレビューし、各モデルの特徴を整理するとともに、主要漁業国の生態系及び水産業の特性を指標化した。また、異なる漁業管理の内容が生態系全体に与える影響を評価し、より多くの種を多種多様な漁法で活用するほうが生態リスクは小さいこと等が示唆された。実証研究としては、仙台湾におけるイカナゴに着目し、ベイズ統計学の手法を用いて推定したパラメータを使って、最大持続生産量の(事後)確率分布を推定した。さらに、知床世界自然遺産における生態系管理について、制度的特長と行政コストを推定した。</p> <p>・北西太平洋のトロール漁業において、科学オブザーバー調査を継続するとともに、18~19年のオブザーバーデータの解析や混獲魚類標本の種査定を行った。また、VMS情報によるトロール船の操業位置抽出手法を開発し、その有効性について検討した。さらに、シミュレーションにより、現状の底びき網漁具が海底に与える力を分析・評価したほか、約100編の科学論文を整理した。</p>
(イ)水産生物の効率的・安定的増養殖技術の開発	イ.水産生物の効率的・安定的な増養殖技術の開発	イ.水産生物の効率的・安定的な増養殖技術の開発	
<p>効率の高い養殖生産を行うため、飼養技術の高度化を図る。また、生態系機能の保全に配慮した種苗放流等の資源培養技術を開発する。さらに、種苗生産が困難な魚介類の安定的な種苗生産技術を開発するほか、増養殖対象となる水産生物の疾病防除技術を開発する。</p>	<p>漁業生産の増大・安定と自給率向上の一翼を担う増養殖について、効率化・安定化を推進するため、魚介藻類の生理生態学的特性を解明し、種苗の安定生産技術の開発と飼養技術の高度化を図るとともに、生態系機能の保全に配慮した種苗放流等の資源培養技術を開発する。また、種苗生産が困難な魚介類の種苗生産技術や希少水生生物の増殖技術等の新規技術を開発する。さらに、増養殖対象となる水産生物の疾病防除技術を開発する。</p>		

中期目標	中期計画	20年度計画	20年度業務実績
		<p>・今期は、沿岸重要資源の増殖を目的とした種苗生産技術の開発及び高度化を行う。これまでに、ヒラメでは、オゾン処理海水等使用によるウイルス性神経壊死症(VNN)の防除対策を開発し、省力・低コスト試験を実施した。ホンガレイでは、排卵周期に合わせたLH-Rhaの投与効果が良質卵の確保に及ぼす影響を明らかにした。本年度は、ヒラメでは量産規模で省力・低コスト試験を実施し、通常区と変態異常の出現状況を比較する。ホンガレイでは親魚へのLH-Rhaホルモンの投与時期の効果を検討する。また貝類では主要卵黄タンパク質の発現量をマーカーとした成熟度評価手法を開発する。</p> <p>④飼料の品質向上等飼養技術の高度化により環境負荷軽減や高品質な養殖魚生産のための技術の開発を行うため、以下の課題等に取り組む。</p> <p>・今期は、特に環境へのリン負荷軽減について、魚粉の代替タンパク質原料である大豆油かす等による栄養障害等の影響を明らかにし、飼料としての利用性を向上させた低魚粉飼料を開発する。これまでに、大豆油粕など植物性原料を多配合した場合に発生する脂質代謝等の問題を把握し、ヒメマスのスモルト化に与える流水刺激の影響を明らかにした。本年度は、植物性原料の配合がタンパク質やミネラル代謝に及ぼす影響とその改善方法を検討するとともに、飼料及び育成環境の違いがヒメマスの成長等に与える影響について把握し、異なる成長段階のヒメマスに対する色揚げ効果の違いを検討する。</p> <p>・今期はアサリ等の干潟・浅海性二枚貝類について、食害を中心とした大量減耗の実態を把握するとともに、漁業者自身が行える食害モニタリング手法を開発する。これまでに、食害について飼育実験及び現場実験・調査によって実際の捕食生態を把握するとともに、原因不明の減耗について環境及び生物の連続モニタリング調査を行った。本年度は、非生物的要因による大量減耗と思われる事例があれば調査し、食害と合わせて斃死・減耗機構を把握する。</p>	<p>・ヒラメでは、省力・低コストに優れた「ワムシ収獲槽型ほっとけ飼育」を行い、オゾン処理海水を使用し、通常区と変態異常の出現率の比較試験を行った。変態異常の一つである白化魚の平均出現率は、「ワムシ収獲槽型ほっとけ飼育区」14.8%に対して、通常区30.7%となり、前者の飼育方法が形態異常を抑える効果があることを確認した。ホンガレイの採卵では、LH-Rha投与の適期(卵黄形成終了期)を明らかにし、低濃度で効率的に採卵させることを可能とした。また、仔稚魚の飼育では、24時間照明の有効性を検討した結果、開口直後の摂餌状況が改善され、成長・生残ともに向上することを明らかにした。</p> <p>・エゾアワビピテン(Vn)の生成成過程を明らかにし、ピテロジェン遺伝子発現量が有用な成熟度の指標となることを明らかにした。また、ズワイガニでは、メゴロバの行動等の観察と、生残を向上させる水温条件を明らかにして、初めて約2万尾の稚ガニを生産した。ガザミでは、ワムシの栄養強化剤が形態異常発現に影響しないことを明らかにした。さらに、クルマエビの人工採卵では、天然個体への産卵コントロールの手法と効果を明らかにし、種苗量産への応用手法を示した。</p> <p>・マダイにおける大豆サポニンとフィチン酸の影響を明らかにするための飼育試験を昨年度に引き続き継続した。ニジマスについては、腸管粘膜上皮固有層の変性原因が大豆サポニンと大豆レクチンの相乗作用であること、その変性が飼料へのタウロコロール酸の添加により改善すること、肝臓の組織変性には大豆油粕の給与により増加するタウロコロール酸が関与していること及び大豆油粕を発酵させることにより胆汁や腸管粘膜上皮の異常がいくぶん改善されること等を明らかにした。また、エゴアワビ(コンビニ弁当残滓)がマダイやニジマスのエネルギー源として有効であることを消化吸収率試験等から示した。</p> <p>・カロチノイド色素及び魚油含有飼料を用いて、色揚げ効果と最適魚油添加量、並びに生体防御能に与える効果等を調べることに、運動負荷の添加効果について検討した。18試験区を設け、5か月間ヒメマス当歳魚及び1歳魚の飼養試験を実施した。指標として、成長・生残率、体色、筋肉中と血中のトリアシルグリセロール含量、血中リポチーム濃度及び筋肉中総コレステロール含量等を測定した。また、試験終了後、食味検査を実施した。その結果、魚油・カロチノイド含有飼料投与は成長促進効果はなかったが、良好な健康状態が維持され、リポチーム、トリアシルグリセロール、総コレステロール量は増加した。また、運動飼育は成長促進効果が認められ、色揚げ効果は当歳魚より1歳魚の方が高かった。</p> <p>・約12時間の連続撮影が可能な昼夜水中撮影装置を製作し、食害モニタリング手法を検討した。アサリ漁場のビデオ映像の解析により、漁場の位置と季節、昼夜の別による食害魚類の出現率の変化が把握された。一方、水槽実験等から、2〜3日間の撮影による魚類の行動解析からのアサリの被食率の推定は困難と思われた。ナルトビエについては、水槽実験により殻長10mm程度の稚貝も捕食対象であることが明らかになった。また、ナルトビエにGPSジグビー(極小電力通信システム)を曳航させることにより、電磁ノイズを発生させた素掘池内での位置や速度等の行動解析が可能となった。</p> <p>・非生物的要因による大量減耗と思われる事例は特に認められず、斃死・減耗機構の把握は困難であった。</p>
<p>(イ)生態系機能の保全に配慮した種苗放流・資源培養技術の開発</p> <p>放流種苗の生残を向上させるため、健全種苗の評価手法、中間育成技術を開発するとともに、標識技術の高度化など放流効果の実証技術を開発する。増殖対象種について、天然集団の遺伝的多様性に配慮した資源培養技術を開発する。</p> <p>特に、資源回復対象種である瀬戸内海のサワラについては、日本近海におけるサワラの遺伝的特性及び瀬戸内海の資源動向を把握し、放流効果の実証技術を開発する。また、資源回復が求められ、親魚の数量的確保が困難な北海道のマツカワについては、親魚の遺伝子型を考慮し、遺伝子の多様性を確保できる種苗生産技術を開発する。また、サケについては、遺伝的多様性や生態系の保全に配慮し、個体群を維持する上で重要な放流種苗の降海後の分布・回遊実態や減耗要因について、遺伝子マーカーや大量耳石標識技術等を利用し、回帰率を維持・安定化させる放流技術を高度化する。</p>	<p>(イ)生態系機能の保全に配慮した種苗放流・資源培養技術の開発</p> <p>重要魚種、冷水性魚種、亜熱帯性魚種等のモデル魚種について、最適放流時期・場所・サイズを把握するとともに、天然魚の育成場利用状態、生理・生態及び餌料環境を把握する。また、サワラなど高次捕食者のシミュレーションモデルを開発して再生産効果を検討する。</p>	<p>中課題業務実績概要</p> <p>・各種モデル魚種の最適放流時期・場所・サイズについて、ヒラメでは宮古湾で放流適地と考えられた砂浜域と不適地と考えられた岩域に放流した種苗の回収率に大きな差がなかった。トラフグでは、小型種苗と大型種苗の回収率を比較した結果、大型種苗の回収率が高かったが、費用対効果を考慮すると大型化することによる尾鰭欠損の発や生産施設の制約等により、小型種苗放流の有効性が示唆された。マツカワでは、8月5cm群の放流効果が9月8cm群以上であることが判明し、放流時期による生育環境が生き残りに影響することを明らかにした。シロクマペラでは、放流時期・サイズにかかわらず、放流約2週間後で選抜すること、また、天然稚魚の着底期は干潟域の水温が海草藻場より高くなる時期と一致し、3月が着底稚魚の好適な餌料環境に相当すると考えられた。アカマダイでは、初期育成場・食性調査等から初期生活史を、アユでは破砕帯の人工構造物と稚魚の分布量の関係を明らかにした。サワラでは、年齢構成を考慮した資源量の動態モデルを用いて、再生産効果を含めた30年後の漁獲量を予測したところ、漁獲量58トン(うち種苗放流の直接効果は49トン)となり、再生産効果は82トンとなった。</p> <p>(評価に至った理由)</p> <p>下記の業務実績について、以下の3つの評価軸による評価結果、及び小課題評価の積算結果から、本課題の総合評価をA評価とした。</p> <p>・ロードマップ評価については、社会的ニーズや問題点が把握され、アウトカムも示されている。アウトカム達成に向けての課題設定とロードマップも適切であることからA評価とした。</p> <p>・マネジメント評価については、各小課題主・副担当者の努力により、順調に研究開発が実施され、成果が得られていることからA評価とした。</p> <p>・アウトプット評価については、各課題実施により多くの有意義な成果が得られ、論文発表、口頭発表も充分行われている。これらの成果を元に、サワラ、トラフグでは資源回復計画の中で種苗放流が資源管理方策の主要な柱と位置づけられ現場への成果の普及が進められていること、関係府県との連携、行政的ニーズ、漁業者説明等、社会への成果還元が進められていることからA評価とした。</p>	
		<p>①健全種苗の評価手法、中間育成技術を開発するため、サケ・マス類、トラフグ、ヒラメ等において以下の課題等に取り組む。</p> <p>・今期は、特にサケについて、健苗性の評価基準を確立し、地域特性に合わせた健苗育成・放流技術を高度化する。また、サクラマス及びベニサケについては、スモルトの効率的な大量育成技術を開発する。これまでに、サケでは健苗育成の基礎となる良質卵及び精子の評価基準を得るための生理学的データを収集し、親魚の質に影響を与える要因を把握した。また、既放流の耳石温度標識魚を分析し、適正種苗に関するデータを蓄積したほか、ベニサケスモルトの実証的な放流試験を行った。本年度は、サケについて健苗育成の基本となる良質な仔稚魚の判定基準を生理学的観点から明らかにする。また、河川生産力を利用したサケ稚魚の放流方法の検討等に着手する。サクラマスについては、安定的なスモルト生産技術を開発する。</p> <p>・今期は、トラフグ等について、天然環境に近い実験池を用いた模擬放流試験によって、天然海域では追跡困難な人工種苗の放流初期における行動特性と初期減耗要因等を把握する。これまでに、トラフグでは水槽実験で行動を指標に、実験池での試験により種苗の健全性を把握した。また、ヒラメでは育成方法の異なる種苗の放流初期の成長、生残及び行動を模擬放流試験より比較した。本年度は、トラフグとヒラメで、放流前の育成方法の違いと食害による死亡の関係性を把握する。ハタ類では、腹鰭除去と体内標識の有効性の検討及び人工構造物に対する放流魚の行動を把握する。</p>	<p>・仔稚魚の質の判定基準について生理学的観点から検討し、卵質の低下には卵を保護する体腔液のPHの変化が影響している可能性を明らかにするとともに、卵は30分、精子は240分まで体外放置しても良好な状態を維持できることを明らかにした。また、消化管系の分化と腸の塩類細胞及び扁平細胞の発達から分化した遊離細胞と海水適応能力の獲得によって重要な時期であることを明らかにした。</p> <p>・サクラマススモルトの地域ごとの成長パターンを調査し、北海道内の南北系と東部系に大別できることを明らかにした。また、スモルト化率を安定的に向上させるには、当歳の9月までの成長促進が重要であることを明らかにするとともに、サケ稚魚支流放流群は本流放流群より滞留期間が長く、成長も良いことを明らかにした。</p> <p>・トラフグ人工種苗(無毒)では、放流前にフグ毒を添加した飼料で飼育すると食害が軽減されることが明らかになった。ヒラメでは囲い網を用いた馴致飼育によって潜砂率が高まるものの食害軽減効果はみられず、馴致期間の給餌方法等の改良が必要と考えられた。キジハタでは腹鰭除去標識は1年後でも再生が少ないこと、植物炭末を混入した寒天標識(内部標識)は装着の影響が少ないことから、これらの標識としての有効性が確認された。人工構造物に対するハタ類の行動観察では、キジハタは放流後直ちに蟻集するが1日後には半数が逸散するのにに対し、クエは蟻集後の逸散が少ない等の行動特性が明らかになった。</p>

中期目標	中期計画	20年度計画	20年度業務実績
		<p>・今期は、国産アサリの放流による資源回復を目的とした安価で簡易な大量種苗生産・中間育成技術の開発を行う。これまでに、市販珪藻及び養殖研究所保有の珪藻を元株とした餌料培養における季節別の問題点を抽出した。また、幼生期の飼育における適正な飼育管理手法を検討し、着底稚貝の量産飼育試験を実施した。本年度は、養殖研究所保有珪藻を元株とした培養を実施し、アサリに対する餌料効果を把握する。種苗生産において、殻長2mmまでの適正な飼育管理手法を把握する。地先海水、実験池を利用した稚貝の中間育成手法を開発するための試験を実施する。</p>	<p>・養殖研究所の保有珪藻(キートセロス・MO株)を原株とした培養試験及びアサリ浮遊幼生の給餌試験を実施した結果、市販株と同様な餌料効果が確認され、この株を用いることでアサリ飼育の餌料コストが大幅に削減できる可能性が示された。また、アミ/酸の一種であるグリシンの使用諸条件を明らかにした上で、浮遊幼生を浸漬洗浄して種苗生産期の死亡を軽減し、殻長1mmまでの安定した飼育が可能となった。</p> <p>・伯方島地先海水及び百島実験池を利用した中間育成試験では、海面筏式FLUPS(フオート式湧昇システム)を適度に設置することで良好な成長が得られ、中間育成コストが低減できる可能性が得られた。また、被せ網コンテナに通気を行う中間育成方法では、高い生産性が得られた。</p>
		<p>② 標識技術の高度化を進めるため、以下の課題等について取り組む。</p>	
		<p>・今期は体内標識として有効な標識材を探索し、安全性の高い標識技術を開発する。これまでに、ヒラメ等について食品添加物と市販色素等を用いた標識方法を検討し、装着温度と時間及び識別可能期間の関係を明らかにした。本年度は、食品添加物と市販色素等を用いた効率的な標識手法を検討し、ヒラメ、オニオコゼ等ニーズの高い栽培漁業対象種において装着温度、標識識別期間等を把握する。</p> <p>・今期は、脱皮のために既存標識の装着が難しい甲殻類について、有効な標識技術を開発する。これまでに、クルマエビを対象として遺伝標識としてのDNAマーカーの有効性を検討し、実用化の可能性を示した。本年度は、クルマエビ親エビの遺伝子型を把握した種苗群を実際にフィールドに放流し、再捕個体を分析して標識としての有効性を確認する。さらに、ガザミ等では遊泳脚指節標識の有効性を検討するとともに、標識としての持続性及び視認性を長期飼育試験により把握する。</p>	<p>・食品添加物であるコチニール色素は、ヒラメでは鱗、クロソイでは鱗と耳石等が染色できること、これらは装着後24ヵ月まで識別可能であること、色素4g/L/24時間の浸漬条件でヒラメ、マダイの稚魚の鱗に二重染色できること等を明らかにし、シロザケの標識剤としての一定の有効性を確認した。また、寒天に食用炭等を混合して皮下に注入する標識では、ヒラメ、マツカワ、トラフグで24ヵ月、マコガレイでは3ヵ月、キジハタ、マダイ、クルマエビでは12ヵ月の識別が可能であった。さらに、本課題で開発した麻酔剤である「炭酸ガス発泡剤」の特許実施契約をメーカーと締結した。</p> <p>・クルマエビでは、遺伝情報を把握した68.8万尾の種苗を放流し、遺伝標識を用いて放流後1年間の追跡調査を行った結果、放流個体の特定に成功すると共に回収率が10.0%と推定され、この標識手法の有効性が明らかになった。ガザミでは、全甲幅24～42mm種苗を用いて遊泳脚指節標識試験を行ったところ、指節に垂直に切れ込み(ハサミで指節下部真ん中から5～7割の切れ込み)を入れることで脱皮後も標識部位が保存されやすく、標識後2～2.5ヵ月の識別率が69.7%と実用レベルであることが示された。</p>
		<p>③ 放流効果実証技術を開発するためサワラ等について以下の課題等に取り組む。</p>	
		<p>・今期は、特に資源回復対象種であるサワラについて、高度な放流技術と漁獲物の直接調査による効果判定手法を開発する。これまでに、サワラについて、瀬戸内海東部海域では放流効果調査技術を開発し、瀬戸内海西部海域でも放流魚の混入率を把握した。また、遺伝的集団構造解析により、日本近海のサワラは遺伝的に同一集団である可能性を明らかにした。トラフグでは新しい耳石採取法を開発した。本年度は、ヒラメでは環境条件の異なる場所での種苗放流により、放流適地を明らかにする。サワラでは、瀬戸内海東部、西部放流群の相互の移動状況を把握する。トラフグでは、小型サイズでの種苗放流効果を把握する。</p> <p>・今期は、亜熱帯域のシロクラベラ、亜寒帯域のマダラについて、基本的な種苗放流技術を開発する。これまでに、シロクラベラでは耳石輪紋解析により天然稚魚の成長履歴、摂餌生態等を把握するとともに、サイズ別放流試験を実施した。マダラでは、放流時期と放流サイズを変えた比較放流試験を実施した。本年度は、シロクラベラでは、天然魚の生態、加入量の変動等を調査するとともに、放流サイズ別の移動、滞留を把握する。マダラでは、これまでの漁獲量調査等の結果により、年齢別漁獲尾数や放流魚の混獲率を把握する。</p>	<p>・ヒラメ10cm種苗を、放流適地として実績のある内湾干潟域と不適地と考えられる外洋岩礁域に比較放流した結果、3歳までの回収率は4%前後で差がなかったことから、近年の放流適地(干潟域)における初期生存率が不適地と同等の水準に低下していることが考えられる。サワラでは、瀬戸内海東部放流群の一部が中西部海域に回遊して漁獲されていることが確認されるとともに、シミュレーションの結果、サワラ10万尾の種苗放流を継続した場合の30年後の直接効果が約49トン、再生産効果が82トンと試算された。トラフグでは、伊勢湾での小型と大型種苗の回収率は0.51～3.61%、10.36～17.79%となり、費用便益比率はそれぞれ0.87～4.19.3.53～10.69と推定された。また、小型放流群のB/C値は低い傾向であったが、3例中2例で1を越えた。</p> <p>・シロクラベラでは、天然稚魚の生態調査及び漁獲量調査を行い、着底期の干潟域の水温条件等を明らかにするとともに、浮遊期後期の成長がその後の成長と当該年級群の加入量水準に影響を及ぼしている可能性を示した。また、放流稚魚の追跡調査では放流時期・サイズにかかわらず放流約2週間で放流海域から逸散することを把握した。</p> <p>・マダラでは市場調査及び標本購入調査を行い、2歳時点での放流魚の混入率(0.7%)を把握した。また、水揚げされた2～5歳魚11.912尾の年齢組成を把握し、うち2歳魚の水揚げ尾数2,638尾から放流2歳魚の回収尾数を127尾と推定した。</p>
		<p>④ 遺伝的多様性に配慮した資源培養技術を開発するため、さけ・ます類及びマツカワ等について以下の課題等について取り組む。</p>	
		<p>・今期は、特にサケについて、遺伝的多様性を明らかにし、遺伝的多様性に配慮した放流技術の高度化を図る。これまでに、魚種ごとに遺伝マーカーを開発し、遺伝的集団構造の解析を開始した。サケでは北海道における集団遺伝構造を解析した。本年度は、サケについて、本州北部における遺伝的集団構造を解析する。河川に遡上したサケ、カラフトマス、サクラマス親魚の耳石温度標識を調査し、母川復帰率推定精度の種間差異を解明するためのデータを蓄積する。</p> <p>・今期は、特に資源の壊滅的な減少により天然親魚の入手が困難となったマツカワ・ホシガレイについて、限られた親魚群から遺伝的多様性を最大に引き出す種苗生産技術の確立を目的とした技術開発を行う。これまでに、msDNA解析による遺伝的多様性の評価システムの確立、卵質改善方策の検討、精子凍結保存、放流適地の選択技術の開発及び再生産に至る生活史の調査を行った。本年度は、遺伝的多様性の高いマツカワ属種苗を生産するためのシステムを構築するとともに、放流種苗の生残、移動、再生産への寄与に関する調査を実施する。</p> <p>・人工種苗放流技術の高度化を図る目的で、今期は、天然集団と人工集団間及び地域間の遺伝的差異、幼稚魚の生活用様式等を把握する。これまでに、エゾアワビ、ワカメでDNAマーカーを用いた遺伝的集団構造解析を実施した。オニオコゼについて日本海の成育場における生活様式を明らかにするとともに、オニオコゼ等について遺伝的特性を明らかにした。本年度は、エゾアワビ、ワカメ等でDNAマーカーを用いて遺伝的特性を把握する。アカアマダイ幼魚の生態調査を実施し、また、幼稚魚期に砕波帯に滞在する魚種の生活様式と環境要因の関連を調査する。</p>	<p>・本州北部におけるサケの遺伝的集団構造をマイクロサテライト及びSNP(一塩基多型)により解析した結果、基本的には太平洋地域と日本海地域に分かれることが明らかとなり、アロザイム分析とほぼ同様の結果であった。また、サケ・カラフトマス・サクラマス遡上親魚から耳石を採取し、母川復帰率推定精度の種間差異推定に必要なデータを収集・分析した結果、カラフトマスでは放流河川に回帰する個体が非常に少なく、他河川への迷い込みが見られることが明らかとなった。さらに、本州地域のサケ集団の遺伝的多様性は、北海道地域のサケ集団より低い傾向を示すことを明らかにした。</p> <p>・北海道内のマツカワの種苗生産用親魚の遺伝解析結果をデータベース化し、それに基づき事業規模での新規採種技術や卵質評価手法を導入した高多様性種苗生産システムを構築した。また、本種の分布・移動マップを作成するとともに成熟度調査を行い、マツカワ成魚の南下回遊と福島県沖に産卵場が存在する可能性を明らかにし、福島沖の漁獲物調査について放流群(放流海域)ごとの混合割合を把握した。ホシガレイの放流試験から適地放流の有効性を明らかにした。これらを通して、マツカワ属の放流種苗の生残、移動、再生産に関する情報が得られた。</p>
			<p>・ワカメの集団遺伝的構造は、(1)三陸-日本海北部、(2)九州-日本海南部、(3)大阪-熊本の東海地方、(4)ヒロシに分かれ、(2)はさらに(2a)日本海南部、(2b)西南九州、(2c)アワカメのグループに分けられた。</p> <p>・アカアマダイでは、幼稚魚の食性調査、成育場調査と合わせて初期生活史における知見を蓄積するとともに、砕波帯の人工構造物とユウ稚魚の出現状況との関連を調査し、栽培対象魚種の放流技術の高度化及び資源管理のための幼稚魚期の生活様式に関する情報が得られた。</p>

中期目標	中期計画	20年度計画	20年度業務実績
	<p>(ウ)新規増養殖技術の開発</p> <p>種苗生産が難しい魚介類については、減耗要因を把握し、生残率を向上させる技術を開発する。また、絶滅の危機に瀕している希少水生生物については保護及び増養殖の技術を開発する。さらに、養殖対象種の新品種作出等のため、遺伝子情報に基づく人工交配等の育種技術を開発する。</p> <p>特に、天然種苗の減少が著しく、種苗生産が難しい魚介類の種苗生産技術の確立を図るため、ウナギとイセエビについて、良質な卵を得る成熟促進等の技術から餌料等の飼育技術の改良に至る総合的な研究開発を実施し、ウナギでは100日齢まで、イセエビでは稚エビまでの生残率を現状の10倍程度向上させる技術を開発する。また、クロマグロでは水流等の改善により種苗サイズまでの生残率を現状の5倍程度に向上させる技術を開発する。さらに、育種による養殖の振興を図るため、ヒラメ等養殖魚種の成長、耐病等の重要な形質に関与するDNAマーカーを開発し、マーカー選抜育種技術を開発する。</p>	<p>・マダイとホシガレイをモデルケースとして、人工種苗放流による遺伝的リスク評価と防除技術を開発する。これまでに、解析用の遺伝マーカーの開発と、神奈川県のマダイ、東北のホシガレイについて、天然魚及び放流魚の遺伝構造分析用サンプルを確保した。本年度は、前年度に採集したサンプルの解析を実施する。また、ホシガレイについては親魚からふ化仔魚までの遺伝的な関係の構造を把握するため、サンプルを採取する。遺伝的特性、遺伝的多様性を把握する目的で天然海域に放流したマダイ、ホシガレイの1歳魚を採集する。</p> <p>・今期は、アユについて、冷水病耐性形質を持たないアユ集団に耐性形質を与える効果的な育種技術を開発し、この優良形質集団を放流する場合のリスク管理技術の開発を行う。これまでに、冷水病耐性系統及び長期継代系統の遺伝的特性を評価するとともに、アユ地域個体群の系統地図上の位置づけの明確化を行った。本年度は、作出されたアユ冷水病耐性識別マーカーを野外個体群に適用し、冷水病の流行が野生個体群の遺伝子頻度と及ぼす影響についての情報を蓄積する。</p> <p>(ウ)新規増養殖技術の開発</p> <p>種苗生産については、良質卵を得るための催熟技術を開発するとともに、仔稚の飼育において、減耗要因に対処した飼育手法、飼育装置の検討を行う。また、希少水生生物については卵管理技術を開発する。遺伝子情報に基づく育種技術の開発に関しては解析家系の作出と形質評価を行う。</p>	<p>・マダイとホシガレイについては、両種とも前年度に得られた天然魚サンプルの分析を実施した。また、これらの遺伝的特性を相対的に評価するため、対象海域外からマダイでは全国9カ所、ホシガレイでは中国大陸を含めた4カ所からのサンプリングを実施した。さらに、両種とも前年度と同様の規模で種苗を放流するとともに、親魚からふ化仔魚までの家系変化(生残率の偏り)及び放流した1歳魚種苗の遺伝特性の把握のためのサンプリングを実施した</p> <p>・アユ冷水病耐性識別マーカーを野外個体群に適用したところ、健康標本群で耐病対立遺伝子の頻度は高くなく、健康と感染標本群の間で対立遺伝子頻度には差はなかった。冷水病耐病系統の放流先となる広島県下の黒瀬川、加茂川に生息するアユについて、マイクロサテライトDNAマーカーで2007、2008年度の標本の解析を行った。その結果、当該河川の標本集団は独自の遺伝的組成を有していた。なお、2001年度の黒瀬川は北日本の標本集団と遺伝的に近く、2005、2006年度の高河川は南日本の標本集団と近かった。</p> <p>中課題業務実施概要</p> <p>種苗生産が困難なウナギでは、生殖腺発達の制御等による良質親魚の養成法、仔魚の栄養素利用状況、従来より大型の水槽における初期飼育の可能性等を明らかにした。また、天然ウナギ産卵海域において成魚の捕獲に成功した。</p> <p>イセエビでは、幼生の飼育環境の最適化等により生残率を今中期計画開始時の10倍以上向上させた。クロマグロでは、水中ポンプを用いた水流形成による沈降防止対策を導入することで、種苗サイズまでの生残率を高めることができた。</p> <p>養殖対象種の新品種作出等では、耐病性等の重要な形質に関する解析を進め、ヒラメで耐病性に関する3つの遺伝子座を特定できた。</p> <p>(評価に至った理由)</p> <p>下記の業務実績について、以下の3つの評価軸による評価結果、及び小課題評価の積算結果から、本課題の総合評価をS評価とした。</p> <p>・ロードマップ評価については、ウナギ、イセエビ等技術開発には多くの困難があるが、新規養殖技術の開発に関する社会的なニーズは明確であり、達成にむけた数値目標が示されていることから、A評価とした。</p> <p>・マネージメント評価については、中期計画に沿って適切に研究が進められ、中課題として計画通りの進捗である。ウナギ、イセエビ等のプロジェクト研究については、重点的に課題が実施された結果、順調に計画達成に向けた取り組みがなされ成果が得られているため、A評価とした。</p> <p>・アウトプット評価については、数値目標の達成のための要素技術が開発されつつあるとともに、得られた成果が多数の論文や口頭発表などで公表されていることによりA評価とした。</p>
		<p>①種苗生産が難しい魚介類の減耗要因の把握と生残率向上技術を開発するため、ウナギ、イセエビ、クロマグロ等について、以下の課題等に取り組む。</p> <p>i) 今期は、特にウナギについて、100日齢までの生残率を現状の10倍程度向上させる技術を開発する。これまでに、良質卵生産のための催熟技術等親魚育成について、餌料への油脂添加等の親魚への効果を検討するとともに、仔魚に生じる形態異常や倍数性の変異について、指標分子マーカーの探索やホルモン投与等の影響を検討し、形態異常の発生と水温、親魚へのホルモン投与量との関係などが明らかとなってきた。</p> <p>・本年度は、良質親魚及び良質卵安定的確保のための催熟技術の開発について、親魚へのビタミンC等の投与の受精率・ふ化率向上への効果を検討するとともに、仔魚に生じる形態異常発生への配偶子の寄与度を検討する。</p> <p>・本年度は、量産のための飼育システムの開発について、天然ウナギ・レプトケラス等の摂餌生理・生態に基づき餌料の改良・評価を進める。新規餌料原料を用いた餌料の試作等を行うとともに仔魚のへい死要因の検討を進め、仔魚の飼育方法の改良を図る。また、大量飼育を目的とした100リットル規模の大型飼育システムの試作と改良を行い、初期飼育成績を向上させる。</p> <p>・繁殖生態、初期生態の知見を得るため調査船により、中層トロールを用いたウナギ成魚の捕獲を試み、捕獲された場合には、捕獲水深等の海洋情報を得るとともに生殖腺等の組織サンプルを採取する。また、プランクトンネットによる卵仔魚採取を試みデータを蓄積する採取する。また、プランクトンネットによる卵仔魚採取を試みデータを蓄積する。</p> <p>ii) 今期は、特にイセエビについて、稚エビまでの生残率を現状の10倍程度向上させる技術を開発する。これまでに、フィロソーマについて、好適餌料、変態等の生理機構、好適飼育技術の検討を進め、個別飼育により稚エビまでの飼育期間が短縮されるとともに、生残率が徐々に向上してきた。</p> <p>・本年度は、イセエビ幼生期全体の発育過程と生息環境条件を明らかにする。また、フィロソーマの周年の餌料確保のため、成熟制御し餌料となる生殖腺の発育段階を一定に保ったムラサキイガイの餌料効果を飼育実験で確認する。</p> <p>・変態等の生理機構について、幼生の脱皮・変態過程に関連遺伝子発現量を指標としてモニターできることを明らかにする。</p>	<p>・ウナギ親魚の養成条件が生殖腺の初期発達の誘導や退行の防止を可能とすることを示唆し、良質親魚の養成法を明らかにした。栄養的側面からは、ビタミンC及びカロチノイド投与によって良質卵を産ませる手法の開発を進めた。オスモティックポンプによるホルモン投与法を開発し、ストレスを与えない雌雄親魚の催熟法を開発した。また、卵の最終成熟を詳細にモニタリングする手法を開発し、卵内pHの変化や卵膜分解酵素の発現など、新規卵質マーカーを明らかにした。さらに、人工授精に必要な精子密度を明らかにし、卵及び精子の質、水温や塩分等の飼育環境条件が胚及び仔魚期の形態異常発生に深く関与することを明らかにし、形態異常を大幅に軽減させることに成功した。</p> <p>・ふ化後間もないプレレプトセファルスの捕獲に成功し、産卵場、産卵日、仔魚の生息環境、餌を明らかにした。ウナギ仔魚の唯一有効な餌であるサメ卵細胞の栄養素利用状況を明らかにし、コロイド状餌料を摂餌することや、餌の物性が飼育成績に大きく関与することを示すなど、餌料の改良・評価を進め、イカ由来リン脂質等を原料とする餌料の試作を行った。また、仔魚の斃死に関する生理的な要因及び飼育上の物理的な要因を解析し、ふ化後100日齢までの生残率をプロジェクト開始時に比べて数十倍高めることに成功した。さらに、従来の10倍の100リットル規模の水槽でも初期飼育が可能であることを示した。</p> <p>・水産庁調査船開洋丸による西マリアナ海嶺南部海域において、中層トロール曳網により世界で初めてとなる産卵海域でのウナギ成魚の捕獲に成功した。また、CTDとADCP観測により、海洋情報の収集を行った。産卵海域で捕獲された成魚の組織サンプルについては、組織観察により成熟度等の検討に供した。さらに、卵仔魚採取データの解析から、従来不明であった初期仔魚の分布水深についても把握することができた。</p> <p>・天然フィロソーマの生息調査により、分布、生息環境、餌料生物候補のリストアブなど、飼育方法の改善及び飼育環境の構築に有益な情報を得、イセエビ幼生期全体の発育過程と生息環境条件を明らかにした。また、フィロソーマの周年の餌料確保のため、成熟制御し餌料となる生殖腺の発育段階を一定に保ったムラサキイガイについて検討し、天然ムラサキイガイと同等の餌料効果を有することを確認した。</p> <p>・多くの生体防御・脱皮・消化関連遺伝子を単離し、フィロソーマの発育過程におけるこれらの遺伝子の発現の変動を定量的に把握した。また、無給餌や飼育水の汚れなどが遺伝子発現に与える影響を明らかにし、これらの遺伝子発現量がフィロソーマの生理状態をモニターする指標になることを示した。</p>

中期目標	中期計画	20年度計画	20年度業務実績
		<p>・好適飼育技術について、細菌叢の動態を総合的に評価し、高生残率につながるフィロソーマ飼育の管理手法を明らかにする。また、実証的な飼育試験を行い、好適飼育環境維持技術の最適化を図る。</p> <p>iii) 今期は、特にクロマグロについて、種苗サイズまでの生残率を現状の5倍程度に向上させる技術を開発するため、安定した採卵技術の開発と初期減耗要因の解明を行う。これまでに、産卵期における産卵雌の個体数と回数と年毎の変化を明らかにし、3歳魚での成熟状況の把握及び収容密度を高めた養成条件下で成長・生残の比較を行った。また、餌料系列ではワムシ、アルテミア、他魚種のふ化仔魚が有効なことを示した。</p> <p>本年度は、国内の各施設における飼育環境の調査を継続するとともに、周年にわたる生殖腺重量の測定を行う。仔稚魚の飼育については、小型水槽における水流等の仔魚飼育環境条件の検討とともに、共食い及び衝突死の要因特定を目指す。さらに、DHA含量などが異なる微粒子配合飼料を試作し、生物餌料との比較を実施する。</p> <p>②新たな養殖技術等を開発するため、以下の課題等に取り組む。</p> <p>・今期はクロマグロ養殖について、沖合養殖技術及び近縁種を用いたマグロ種苗生産技術(借り腹技術)の開発を行う。今後のクロマグロの養殖では、沖合養殖システムの開発が重要になることが予想され、沖合養殖技術、台風の波浪に耐えられる材質・構造の生け簀、効率的給餌及び出荷方法を開発するとともに、大型マグロ親魚の取扱いを容易にする技術を開発する必要がある。これまでに、沖合養殖技術について既存の養殖場の立地条件、海面利用、管理に関する問題点を抽出するとともに、海外の沖合養殖の実態、技術に関する情報収集を行った。また、借り腹技術開発のための基礎として、生殖細胞マーカー遺伝子のクローニングと、遺伝子由来のmRNAの検出法の樹立を行った。本年度は、借り腹技術について、初期胚における始原生殖細胞の挙動を明らかにする。</p> <p>・今期は、大量死による潜水漁業等への影響が顕著な有明海のタイラギについて、垂下式等の新たな養殖技術を開発する。これまでに、付着生物及び寄生虫を指標にタイラギ稚魚の中間育成に好適な取容器及び支持基質としての好適な素材を選定した。また、貝の成長、生残、貝柱の量及び品質から養殖手法を評価し、同時に概略のコストを算定して実用化に適した手法の絞り込みを行った。本年度は、現場への展開を視野に入れた中間育成方法及び経済性に見合う養殖手法を提案する。</p> <p>③希少水生生物の保護及び増養殖技術の開発するため、以下の課題等に取り組む。</p> <p>・今期は、タイマイについて、人工生産種ガメの放流による資源の保護と増大を目指す。安定的な採卵条件の解明に取り組む。また、得られた卵の適正な管理条件及び仔ガメの最適飼育条件を明らかにする。これまでに、養成親ガメの産卵に成功したが、産卵同期には変動があることが推測された。また、別居飼育した雌雄を交尾期のみ同居させることにより、交尾のタイミングを人為的にコントロールすることが可能となった。本年度は、引き続き飼育下でのタイマイの産卵周期の把握と成熟状況、交尾、産卵行動の観察を進め、交尾行動と産卵行動の関係を明らかにする。得られた卵の適正なふ化管理条件及び仔ガメの適正飼育条件を把握する。</p> <p>④養殖対象種の新品種作出等のため、遺伝子情報に基づく人工交配等の育種技術を開発するため、以下の課題等に取り組む。</p> <p>・今期は、特にヒラメ等について、耐病系等の重要な形質に関するDNAマーカーを開発し、マーカー選抜育種技術を開発する。これまでに、ヒラメでは、遺伝子連鎖地図の作成、交配試験を進めるとともに、細菌感染症の抗病的と感受性との系統間で多型を示すDNAマーカー等の開発・選別及び遺伝子座の把握のためラディエーションハイブリッド細胞(別種細胞と融合させた培養雑種細胞)の評価等を開始した。ブリでは、ハダムシ抵抗性の候補選抜方法の標準化について検討し、海面生け簀における感染調査を行い、ハダムシ抵抗性を調査したほか、育成ブリ親魚の交配を行った。本年度は、ヒラメでは耐病性に関するQTL解析(量的形質に関わっている遺伝子座群の挙動解析)のための候補連鎖群の決定を行うとともに、ブリではF1におけるハダムシ耐病性に関する表現形質情報を収集する。</p> <p>・今期は、マグロ類について、高品質養殖魚の作出を行う。まぐろ養殖においては、市場価値の高い高品質養殖魚の生産が産業的に重要であり、抗病的、衝突死防除のための抗ストレス性、扱いやすい種やかな性質等の作出による生残率向上が重要な課題になっている。これまでに、本種に適した育種に関する情報収集を行い、人工授精技術開発に着手しマグロ類の育種の可能性を検討するとともに、マグロ類のゲノム解析に着手した。本年度は、生簀網からの選別・ハンドリング手法を検討するとともに、人工授精試験に活力のある精子を提供しうる精子の凍結保存条件及び成熟卵を得るためのホルモン処理適期の指標を得る。ゲノムライブラリから有用遺伝子を単離するための技術を確立するとともに、ストレス耐性関連遺伝子等の単離を試みる。</p>	<p>・衛生管理手法の開発のため、イセエビ生体防御関連遺伝子の解析と、飼育環境中の細菌群集の動態及び腸管閉塞関連細菌の性状を明らかにし、成長・生残に有効な飼育手法の開発に活用した。また、飼育適正密度の把握や胸脚の欠損を予防する適正な注水方法、抗生物質を使用しない飼育手法を開発し、飼育期間を大幅に短縮できた。さらに、各課題の成果を応用し、目標を大きく上回るふ化から稚エビまでの飛躍的な生残率向上(約40%)を達成した。実証飼育試験においては、フィロソーマの成長に伴う成長特性や行動特性を把握し、成長・生残に有効な浮遊性を確保した飼育手法の開発につなげることができた。</p> <p>・国内の各施設における養殖場の飼育環境及び周年にわたる生殖腺重量等の成熟状況の調査を継続するとともに、ワークショップを開催し、養殖及び育種に必要な条件をとりまとめた。仔稚魚の飼育については、大型水槽に水中ポンプを用いた水流形成による沈降防止対策を施すことで、種苗サイズまでの生残率を高めることができた。小型水槽では、水槽の形状により稚魚の擦れや衝突の頻度が異なることを明らかにした。微粒子配合飼料については、摂餌誘因物質としてのイノシン酸添加の効果が見られたが、成長は餌料生物に比して著しく劣っていた。</p> <p>・借り腹技術開発のための基礎として、移植用の細胞懸濁液の調整方法を明らかにし、vasa遺伝子の発現の高い始原生殖細胞が宿主生殖腺に取りこまれやすいことを明らかにすると共に、その重要性を確認した。</p> <p>・タイラギの中間育成では、現場海域で約3か月間垂下養殖を実施した。梅雨期の降雨による著しい低塩分化、夏季の高水温及び有害シヤトネムシ赤潮の発生が見られるなど、厳しい漁場環境であったものの、生残率は67～97%と高く順調に生残・成長した。また、筏1台あたりタイラギを2,000個体垂下した場合、飼育開始から1年後には1日当たり現場海水を2,000トン濾過し、乾燥重量0.6kgの粒子状物質を捕獲すると試算された。短期垂下飼育により、殻長18cmで80%の生残率でありを示し、貝柱は天然貝に比して重量で2倍以上(約20g前後)になり、グリコーゲン量及び各種アミノ酸含量も増加するなど、養殖タイラギの製品としての優位性が立証された。</p> <p>・成熟度調査と交尾試験の結果から、雌の血中エストロジオールや成熟に関連する血液成分の濃度が上昇中の場合、雌は雌の交尾を回避し、濃度がピークから下降する時期に交尾を受け入れる傾向が確認された。雌1頭が雄2頭と交尾した時間は合計19時間と長時間に渡った。また、タイマイの卵と比較するため、アオウミガメの卵を用いて卵管理試験を行った結果、ふ化器の温度及び砂の質と粒径はふ化に影響と及ぼさなかった。さらに、アオウミガメでも様々なふ化卵管理条件においてふ化率の低下が認められなかったことから、ウミガメにおける卵管理条件は、ふ化率低下の大きな要因でない可能性が推察された。仔ガメの餌料組成と成長・生残の関係を調査した結果、イワン、イサザミ、二枚貝むき身を混合した餌料で成長と生残が最も良好であった。</p> <p>・ヒラメを用いて連鎖球菌感染症耐病性に関連する3つの遺伝子座を同定し、感染後にto12遺伝子の発現が増強することを発見した。新しい解析法を用いて解析が難しい領域の遺伝子でもマッピング出来ることを証明した。また、成長の早い家系における親魚の寄与率の調査が可能となる、マイクロナサタイトマーカーを開発した。さらに、ブリでは、ハダムシ感染実験系を確立し、連鎖地図に有効なDNAマーカーを200個単離した。</p> <p>・2歳魚を用いて選別・取り上げシステムの改良と麻酔方法を検討し、個別取り上げと注射等のハンドリングを可能とした。また、クロマグロ精子は、3～15℃で5日間保存が可能で、凍結精子は1年後も高い運動活性を保有することを確かめた。さらに、クロマグロピロテロジェニン抗血清を用いた測定系を確立し、卵黄形成期の雌を判定できることが示された。</p> <p>・ゲノムライブラリからスクリーニング条件を検討し、有用遺伝子の単離解析技術を確立した。本技術を用いることにより、ストレス耐性関連遺伝子としてHsp27遺伝子を単離することに成功した。</p>

中期目標	中期計画	20年度計画	20年度業務実績
	<p>(工)病害防除技術の開発</p> <p>特定疾病の確定診断実施機関として、新たに発生した魚病の発病機構、病原体の諸性状や伝播経路を明らかにし、その防除技術を開発するとともに、我が国へ侵入の海外重要感染症や問題となっている感染症等の迅速・高感度診断法を開発する。さらに、免疫・生体防衛関連遺伝子の同定とその機能解明を行うとともに、より効果の高いワクチンやその投与方法を開発する。</p> <p>特に、持続的養殖生産確保法(平成11年法律第51号)において特定疾病に指定されているコイヘルペスウイルス病の防除技術の開発やコイ春ウイルス血症等の重要感染症の分子生物学的手法を用いた迅速・高感度診断法の開発を実施するとともに、アユ冷水病に対するワクチンの実用化に向けた研究開発を実施する。</p>	<p>(工)病害防除技術の開発</p> <p>発病機構・伝播経路等の解明のため、実験感染コイにおける詳細な器官・組織別のコイヘルペスウイルス(KHV)病感染状況把握による魚体内KHV動態の検討、異体類等の未知ウイルス性疾患の病原性等の検討、ウイルス性神経壊死症(VNN)及びクルマエビの急性ウイルス血症(WSD)の分子疫学的検討等を行う。</p> <p>迅速・高感度診断法の開発のため、コイ春ウイルス血症(SVC)のPCR診断法の改良、アユのエドワジエラ症診断法開発、サケ科魚類の冷水病・伝染性造血器壊死症(IHN)の診断法の検討等を実施する。健康診断用抗体・プロテインチップの開発ではモノクローナル抗体作成等を行う。</p> <p>免疫機能の解明及びワクチン開発のため、ヒラメ白血球の各種細胞集団ESTライブラリー遺伝子の発現解析、クルマエビのWSDに対する免疫応答機能の解析及び実用化に向けたアラVNNに対する試作ワクチンの野外有効性評価を行う。</p>	<p>・養殖魚における化学変異誘発剤の投与方法を開発するため、アマゴを用いて変異誘発剤の投与方法を検討し、魚類においても、注射法で高い安全性と有効性が期待できるという結果を得た。また、変異導入効率の迅速な評価法については、高解像度融解解析法による高効率な塩基多型の検出の可能性を明らかにした。</p> <p>・養殖魚の高品質化に有効な遺伝子機能を解析する材料として、ミオスタチン及びレプチン受容体の両遺伝子とも機能欠損の可能性が高い変異体メダカが同定され、機能欠損メダカの作製に目処がついた。また、さらなる食欲促進変異体作出に向けて、レプチンシグナルの低下にある食欲抑制ニューロンであるα-MSHとその受容体遺伝子の探索、同定を行った。</p> <p>中課題業務実施概要</p> <p>発病機構・伝播経路等の解明について、コイヘルペスウイルス(KHV)病では、脳でのウイルス感染細胞と炎症反応の存在を明らかにし、脳が耐過魚のPCR検出最適部位であることを確認した。また、モジャコ病魚より分離した新たなウイルスの特性を明らかにした。さらに、ウイルス性神経壊死症(VNN)及びクルマエビの急性ウイルス血症(WSD)では、垂直感染からの防除法として洗卵について検討し、その有効性が示唆された。</p> <p>迅速・高感度診断法について、特定疾病であるコイ春ウイルス血症(SVC)のPCR法の開発・検証を行い、ガイドライン改訂原案を作成し、消費・安全局に提供した。エドワジエラクターリを特異的に増幅できるPCR診断法を開発し、サケ科魚冷水病検出マニュアル作製を行った。また、IHNウイルスの検出法として、適切な使用細胞やRT-PCR法を明らかにした。さらに、病原体抗原及び感染魚血清タンパクに対するモノクローナル抗体を多数作製し「抗体・プロテインチップ」を試作し、マニュアルを作製した。</p> <p>ワクチン等について、マハタ(アヲ)のVNNに対するワクチンでは、野外臨床試験で有効性が確認され、製薬メーカーによる認向申請に目処が立った。また、免疫様現象を利用した組織変異ウイルスシミュレーションによるWSD防除の実用化に向け、最少投与抗原量と特異性を明らかにした。さらに、ESTライブラリーから得られたヒラメ白血球表面抗原マーカーとして有用な遺伝子の全塩基配列を解読した。</p> <p>(評価に至った理由)</p> <p>下記の業務実績について、以下の3つの評価軸による評価結果、及び小課題評価の積算結果から、本課題の総合評価をA評価とした。</p> <p>・ロードマップ評価については、病害防除という明確なアウトカムに向かって小課題が問題なく構成されており、中課題としてのロードマップは適切であることからA評価とした。</p> <p>・マネジメント評価については、小課題それぞれが順調に進んでおり、中課題全体として計画通りの進捗状況にある。また、消費・安全局や水産試験場等からの要望及び新たな魚病に対しても、計画に新たに盛り込むなど、日本の魚病全体のニーズに的確に応えている。推進会議や小課題評価会議を通じて適切な管理がされていたことから、マネジメント評価をA評価とした。</p> <p>・アウトプット評価については、学会発表・論文発表により成果を広く公表しているだけでなく、コイ春ウイルス血症ガイドライン改定原案を消費・安全局へ提供するとともに、診断手法開発・マニュアル作成等、実際に水産試験場等の診断現場で利用される基盤整備がなされており、社会的ニーズに十分答えている。特に、マハタのVNNワクチンの認向申請に目処が立ったことは、新規対象種マハタの養殖振興において大きな成果となった。これらのことからアウトプット評価をA評価とした。</p>
	<p>①新たに発生した魚病の発病機構、病原体の諸性状や伝播経路を明らかにし、その防除技術を開発するために、以下の課題等に取り組む。</p>	<p>・今期は、特にコイヘルペスウイルス(KHV)病に関して、ウイルスの特性解明や診断法の開発等を行うと共に、外観的に無症状で持続・潜伏感染の状態にあるコイからの有効なウイルス検出技術を確認し、さらに水域等におけるウイルスの生態を明らかにし、まん延防止をより効率的に行える知見を収集する。これまで、通常のエラーを用いる診断法では検出できなくなっても、脳から長期間検出できることを明らかにした。本年度は、in situ hybridization法で感染細胞の存在場所を組織学的に検出するほか、昇温治療後の耐過魚での各臓器の検出効率を検討する。</p> <p>・今期は、問題となっている不明病について、アワビの不明病、異体類のウイルス性疾患等の病原体の特徴と感染・発病機構を明らかにし、診断法開発に取り組む。これまでに大量死したアワビ類について、病理組織学的・細菌学的な検討を行うとともに、in situ hybridization法を開発し、本病がフランシセラ属細菌に起因することを明らかにした。本年度は、異体類のウイルス性疾患について、病魚を用いた感染実験を行い、ウイルス分離及び病魚からの直接ウイルス精製を検討する。また、19年度に骨曲がりと脳の炎症を示すプリ稚魚から分離された新たなウイルスについても検討する。</p> <p>・今期は、種苗生産施設等で問題となっているウイルス性神経壊死症(VNN)及びクルマエビの急性ウイルス血症(WSD)について、伝播経路、感染様式及び環境要因の解明から、より高度な予防対策の構築に取り組む。これまでに、VNNでは、餌料及び海面生質周辺生物の調査から、九州東沿海域のカタクチイワシではウイルスを高率に保有することが、また、WSDでは、主要水揚地間で天然クルマエビのウイルス保有状況が異なることが明らかとなった。本年度は、餌や天然魚から検出されたVNNウイルスを遺伝学的・ウイルス学的に解析する。また、WSDでは調査で得られたウイルス株の塩基配列解析等を行う。</p>	<p>・感染実験コイから採取して各臓器の組織切片を作成し、in situ hybridizationを行って感染細胞の場所を組織学的に検出するとともに、感染1年後でも脳に炎症が見られることを明らかにした。また、19年度の感染実験に用いたものとは異なるウイルス株及びマゴイ系群においても脳(嗅葉)からの検出法が妥当であることを確認した。さらに、人為感染後に経時的に昇温治療した後の各臓器におけるウイルス検出率を調べた結果、ウイルス増殖量が少ない感染ごく初期で昇温した場合では、脳でウイルスが検出されているにもかかわらず、脳では検出されない場合があったが、感染後時間経過して昇温した場合では、脳でのウイルス検出率が高かった。</p> <p>・異体類のウイルス性疾患について、感染魚の組織ホモジネートを用いてヒラメ仔魚への浸透感染実験を試みたが、疾病は再現されなかった。本ウイルスは、電子顕微鏡観察により形態的にはレオ様ウイルスであることを再確認したが、ウイルスの分離及び病魚組織からのウイルス精製は不成功であった。また、骨曲がりと脳の炎症を示すプリ稚魚から分離された新たなウイルスは、直径約50nmのエンベロープを持たないRNAウイルスであり、一部の遺伝子配列を明らかにしたが、感染実験では病原性は認められなかった。</p> <p>・餌や天然魚から検出されたVNNウイルスについて、病魚由来株とゲノム遺伝子配列で相関性が高いことを明らかにするとともに、本ウイルスが、貝化石などの水質安定剤中で感染力を消失することを確認した。WSDについては、採卵用の天然クルマエビがウイルスを保有し、効率的な採卵の妨げとなっていること、主要水揚地の天然クルマエビのウイルス保有率が産地間で異なること等を明らかにした。また、ウイルスの目的DNA配列を増幅し、塩基配列解析を開始した。さらに、両疾病に対する尿素等を用いた洗卵法の有効性を明らかにした。</p>
	<p>②海外重要感染症や問題の感染症等の迅速・高感度診断法を開発するため、以下の課題等に取り組む。</p>	<p>・今期は、特に持続的養殖生産確保法において特定疾病に指定されているコイ春ウイルス血症(SVC)、レッドマウス病等の重要感染症について、分子生物学的手法を用いた迅速・高感度診断法を開発を行う。これまでに、SVCウイルス及びレッドマウス病原因菌に対する抗血清を作製し、迅速で特異性の高い間接蛍光抗体法等の診断手法を確立した。本年度は、SVCウイルスのPCR検出について、特異性の高いプライマーと反応条件を検討する。また、19年度にアユで新たに発生した<i>Edwardsiella ictaluri</i>による感染症について、抗血清等による診断法を確立する。</p>	<p>・SVCウイルス(SVCV)と近縁種ウイルスの塩基配列情報をもとに、分離されたSVCVを特異的に増幅できるRT-PCR法を開発した。また、既存のRT-PCR法が病魚組織から直接SVCVを高感度で検出できることを検証し、迅速なSVC診断フローを構築した。アユのエドワジエラクターリ感染原因菌に対する抗血清は、同属の魚病細菌との交叉性が認められ、分離された本菌を特異的に増幅できるPCR診断法を開発した。</p>

中期目標	中期計画	20年度計画	20年度業務実績
		<p>・今期は、サケ科魚類の疾病診断法について、水試等の指導機関で実施する場合の標準化とマニュアル化を図り、国内及び国際的な諸問題に対応可能な診断技術の向上に取り組む。これまでに、せつそう病、冷水病について診断現場に適応した迅速・高感度・簡便な診断方法の検討を行った。本年度は、検討してきた冷水病診断法について、さらに現場における実証的な検討と改良を行い、マニュアル化を行う。また、水産試験場等の診断現場に適応した伝染性造血器壊死症(IHN)の診断手法について検証に着手する。</p> <p>・今期は、ヒラメ養殖生産において、先端技術である「抗体・プロテインチップ」を利用して魚病診断(健康診断、感染症診断)技術を高度化するため、チップを作製し、マニュアル化する。これまでに、病原体感染により変動するヒラメ血漿成分に対するモノクローナル抗体110クローンが得られたほか、ヒラメ抗体が認識する病原体マーカー抗原26種類が得られた。本年度は、引き続きヒラメ血漿成分の探索とその抗体作成を行うとともに、抗体作成のため19年度に得られた抗原領域から組換えタンパク質等を作製する。また、病原体マーカーを选拔し、ペプチド合成等による大量調整を行う。</p> <p>③免疫・生体防御関連遺伝子の同定とその機能解明及びより効果の高いワクチンやその投与方法の開発を開発するため、以下の課題等に取り組む。</p> <p>・今期は、ウイルス性神経壊死症(VNN)ワクチンの開発について、実用化に向けた基礎データの取得に取り組む。これまでに、養殖マハタ病魚等からウイルス分離を行い、遺伝子型及び血清型が同一であることを明らかにし、ワクチン試験等に供するウイルス株と保存した。また、ワクチン接種部位の違いによる有効性の比較を行うとともに、ワクチンの最適な投与方法を決定した。本年度は、作製した試作ワクチンを選定した方法でマハタに接種し、海面筏いけすで飼育して野外での自然感染に対する有効性を評価する。</p> <p>・今期は、ヒラメの免疫・生体防御関連遺伝子の同定及びモノクローナル抗体を用いた各種白血球抗原マーカーの解明と、このマーカーを用いた白血球の分類・機能の解析を行う。これまでに、ヒラメの白血球の各種細胞集団を認識するモノクローナル抗体を作製し、これによって分取した各細胞集団から作製したESTライブラリーのうち計800遺伝子を解析した結果、白血球表面抗原マーカーをコードする遺伝子群を同定し、一部は全塩基配列を決定した。本年度は、引き続きESTライブラリーに含まれる遺伝子について、塩基配列を解析する。さらに、得られた塩基配列を用いて、遺伝子発現解析を開始する。</p>	<p>・サケ科魚類の冷水病検出マニュアルについては、病原体保有状況調査の手順と織り交ぜながら診断マニュアルを作成するとともに、今年度の冷水病の親魚の保有状況調査を実施した。また、IHNウイルスの検出法については、株化細胞による培養法、RT-PCR法、LAMP法を検討し、培養法ではRTG-2-EPC細胞が、RT-PCR法ではArakawa(1990)の手法が最も良い検出感度を示した。野外調査手法として期待されたLAMP法はあまり感度が高くなかった。</p> <p>・各抗原領域から組み換えタンパク抗原を作製し、これらの抗原及び感染魚血清タンパクに対するモノクローナル抗体を多数作製した。また、病原体マーカーについては選抜後、40種類について大量調製を行なうとともに、これらのプローブで抗体・プロテインチップを試作し、検出法を開発し、マニュアルを作製した。さらに、種々条件のヒラメ血清を収集後、チップにより測定を実施し、血清測定が可能であることを明らかにした。</p> <p>・前2年間で得られた知見を基に作製した試作ワクチンを用い、大分県、愛媛県及び三重県の漁場において所定の用法及び用量でマハタに投与することにより、野外試験を実施した。また、野外試験では、試験群と対照群の間で死亡率や臨床観察の比較を行い、死亡魚の診断と分離ウイルスの性状解析及び血清中抗体価を調べ、本ワクチンの有効性及び安全性を明らかにした。</p> <p>・昨年度に作製した白血球ESTライブラリーを用いて、さらに700遺伝子の部分塩基配列を決定し、細胞膜タンパクの一部をコードしていると思われる遺伝子群を同定した。また、これらの細胞膜タンパク遺伝子群について発現解析を行ったところ、食細胞及び検球に特異的に発現している遺伝子を各5個及び1個見いだした。さらに、昨年度までに同定した有用遺伝子については、全塩基配列を決定するとともに、抗体作出のため、その一部についてタンパク質・ペプチドの合成を行なった。</p>
(ウ)水産物の生育環境の管理・保全技術の開発	ウ.水産物の生育環境の管理・保全技術の開発	ウ.水産物の生育環境の管理・保全技術の開発	
我が国周辺水域及び内水面において、環境変化が生物生産に与える影響を解明する。また、内水面及び養殖漁場を含む沿岸域の保全・修復技術を開発する。さらに、外来生物を含む有毒・有害な生物や物質の生態系への影響評価手法及び管理技術を開発する。	(ア)沿岸域生態系の保全・修復技術の開発 沿岸域を中心に、窒素やリンなどの栄養塩等の循環実態を解明するため調査を継続する。有明海では生産力低下の要因解明のため、貧酸素や底質が二枚貝へ及ぼす影響を把握する。沿岸域の評価・診断のため、アサリ稚貝に適用可能な生理機能評価手法の開発、養殖場環境評価のためのモデルの開発を行う。また、沿岸修復技術として、本邦南方海域の藻場回復に利用可能な残存藻場の維持機構の解明や、周防灘におけるアサリ資源回復に有効な種苗放流場所の解明を行う。 特に、肉眼では見えない大きさの稚貝でも生化学的な反応により短時間に広域の生態調査を可能とするための新手法を活用し、有明海と瀬戸内海等の干潟において広域的な生産環境評価手法を開発するとともに、アサリ等貝類資源の再生手法を開発する。また、マダイ等の魚類養殖など内湾の給餌養殖場について、物質循環モデル等により給餌養殖が生態系へ及ぼす影響を評価し、持続的養殖生産確保法に定められた環境基準等に基づいて、養殖漁場を汚さない適正な養殖量推定手法を開発する。	(ア)沿岸域生態系の保全・修復技術の開発 藻場、干潟、珊瑚礁等の沿岸域生態系において、栄養塩等の循環実態解明のため調査を継続する。有明海では生産力低下の要因解明のため、貧酸素や底質が二枚貝へ及ぼす影響を把握する。沿岸域の評価・診断のため、アサリ稚貝に適用可能な生理機能評価手法の開発、養殖場環境評価のためのモデルの開発を行う。また、沿岸修復技術として、本邦南方海域の藻場回復に利用可能な残存藻場の維持機構の解明や、周防灘におけるアサリ資源回復に有効な種苗放流場所の解明を行う。 ①栄養塩等の循環実態を解明するため、生物群集構造の把握について以下の課題等に取り組む。 ・今期は、アサリやコンブなど沿岸資源の生育環境とその変動を明らかにする。これまでに、沿岸資源をとりまく物理・化学環境や餌料等の生物環境データを取得してきた。特に、コンブ類等の光環境やアサリの餌料環境に関する知見や砂泥域の環境変化に伴う生物多様性などの知見を蓄積した。本年度は、有用コンブ類と雑藻類について生理特性の評価手法を確立し、アサリの主要餌料生物の季節変動や環境要因との関係を解明するほか、日本海のベントス群集中の優占種について、どの餌料源がどれだけ重要かを数値化する。また、亜熱帯沿岸域において、餌料生物の量的把握とそれに影響する環境要因を明らかにする。	中課題業務実績概要 沿岸域生態系における生物と環境の調査を継続し、窒素・炭素安定同位体比分析データを元に生態系モデルの改良を行うとともに、有用コンブ類と雑藻類の生理特性の評価手法確立のため光合成窒素利用率の有用性を確認し、瀬戸内海と有明海に流入する河川からの栄養塩負荷量を推定した。 有明海では、生産力低下の要因解明のため夏季のアサリ死亡原因調査を行い、アサリ死亡に及ぼす影響は貧酸素水ではないが、硫化水素水では著しいことを明らかにした。また、アサリの生理機能の評価には、鰓の上皮細胞の壊死状態が判定手法として有用なことが分かった。養殖場の底質環境を評価するために、底性物質循環モデルを開発して検証した結果、水質・底質環境の季節変動によく適合していることを確認した。さらに、沿岸修復技術として、九州のガラモ場を対象に形成時季の異なる四季藻場と春藻場での野外調査を行い、両藻場の維持機構の仮説をまとめた。アサリ産地間の比較手法を開発した結果、有明海と周防灘がほぼ同集であること、種苗放流での管理単位等を明らかにした。 (評価に至った理由) 下記の業務実績について、以下の3つの評価軸による評価結果、及び小課題評価の積算結果から、本課題の総合評価をA評価とした。 ・ロードマップ評価については、中期計画の達成に向けて、沿岸域における漁業生産の安定的確保のために沿岸生態系の特性に基づく漁場環境や機能の評価、及び藻場・干潟等漁業生産上重要な場の保全・修復技術の開発を行うこととしており、適切なロードマップ設定であることから、A評価とした。 ・マネジメント評価については、第二期中期計画中に達成すべき目標に向かい、各小課題とも順調に進捗しているため、A評価とした。 ・アウトプット評価については、論文発表45件、口頭発表等120件、その他の論文・報告書等が39件と多くの成果を上げており、A評価とした。 ・コンブ目の雑藻類と有用種を比較し、光合成窒素利用率の評価手法としての有用性を確立した。アサリ及びその生息域環境を2カ所で比較調査し、閉鎖的な海域の方が餌料豊度が高位で周年安定していることを明らかにした。 ・日本海のうら七尾湾のベントス群集の優占種である二枚貝類では、底生微細藻類が餌料源の約90%を占めていることを明らかにした。また、亜熱帯沿岸域にある石垣島宮良川沖では、プランクトンの多様性及び量は藻類近傍で多く、その密度は夜間に上昇する傾向を明らかにした。

中期目標	中期計画	20年度計画	20年度業務実績
		<p>・今期は、生態系モデルを用いて、窒素、リン、ケイ素組成比の変化が沿岸・内湾域の表層生態系における食物網に及ぼす影響の評価を行う。これまで、食物連鎖構造を明らかにするために主要な生物の窒素と炭素の安定同位体比データ等を取得し、モデルの改良を行った。本年度は、二枚貝による窒素リン収支への寄与を算定するとともに、既往知見や他課題のデータ等も使用してモデルの検証結果を取りまとめる。</p> <p>・本年度から、漁場環境の生物多様性を定量的に評価する指標の開発を目的として、干潟及び藻場を対象に分解者の多様性に注目した指標の探索に着手する。</p> <p>②干潟、藻場、サンゴ礁等の消失や生産力低下の実態を解明するため、以下の課題等に取り組む。</p> <p>・今期は、生産力に影響する陸域負荷や物理環境の実態把握を行う。これまで、瀬戸内海や、有明海、東シナ海を対象に、陸域からの負荷の影響を明らかにするために、環境データを取得し、負荷量の推定や沿岸環境への影響の評価を行ってきた。本年度は、瀬戸内海において、陸域からの栄養塩負荷量を推定する手法を確立するほか、炭素安定同位体比を用いて陸域起源有機物の沿岸域における挙動と重要性について解析する。また、有明海の貧酸素水塊の発生機構の解明を行う。さらに東南アジアから西太平洋中部に至る海域における環境負荷評価に資するため、サンゴ礁海産生物の集団遺伝学的解析を行う。</p> <p>③沿岸域の生態系に備わる機能の評価手法を開発するため、以下の課題等に取り組む。</p> <p>・今期は、マダイ等の魚類養殖など内湾の給餌養殖場について、物質循環モデル等により給餌養殖が生態系へ及ぼす影響を評価し、持続的養殖生産確保法に基づいて、養殖漁場を汚さない適正な養殖量推定手法を開発する。これまで、有機物由来の沈降・堆積量を推定するためのデータを整備するとともに、現場調査で成長量・給餌量・負荷量の関係を把握してきた。本年度は、養殖漁場と対照水域の底泥中の細菌叢を比較するとともに、養殖場環境を評価するためのモデルを開発する。</p> <p>・今期は、アサリについて、各種環境ストレスに対するアサリ稚貝の影響評価手法並びに評価基準を作成するとともに耐性と密接な関係がある餌料生物等の環境を明らかにする。これまで、アサリ稚貝の主要餌料生物を明らかにし、餌料環境と物理環境の関係や絶対飼育による酵素活性など生理状態の変化を把握した。本年度は、稚貝にとっての好適な餌料条件とこの条件を形成するのに必要な環境条件を明らかにし、周防灘の各個体群の関係を解析するとともに、伊勢・三河湾におけるアサリ浮遊幼生動態モデルを作成する。また、各種ストレスの評価基準を作成する。</p> <p>④土木工学的な手法による保全・修復技術を開発するため、以下の課題等に取り組む。</p> <p>・特に今期は、藻場・干潟の生物群集や鍵となる生物について、生残や群集組成と環境要因との関係を解明し、保全や修復に寄与する技術を開発する。これまで、サザエ、ウニ類、マナマコなどの発生初期の幼生等の生化学的判定技術を開発した。本年度は、サザエやマナマコの判別法を用いて、藻場の生物機能調査を開始するとともに、干潟の生物群集の定量的評価手法の開発も開始する。また、二枚貝の好適生息環境の把握を継続し、物質循環モデルによる生態系の把握を進める。さらに、堆砂の藻場生物への影響を実験的に調べる。</p> <p>・今期は、有明海の二枚貝類について、化学的な反応により広域の稚貝生態調査を可能とする手法を活用し、資源回復に必要な知見を蓄積するとともに、生産環境評価手法とアサリ等貝類資源の再生手法を開発する。これまで、アサリ個体群の特性に関するデータを整備し、個体群動態などと物理・化学的環境要因を把握した。本年度は、飼育実験による環境変化への応答特性を把握する。</p> <p>・今期は、タイラギ等について、沿岸生態系の回復に適した環境を明らかにする。これまで、有明海のタイラギ漁場における懸濁物やタイラギの生物化学的性状・環境要因の季節変化を把握するとともに、八重山諸島でのサンゴ回復状況の把握と増殖候補地の抽出を行ってきた。本年度は、有明海で航空写真から干潟分布を把握し、タイラギ等大型二枚貝について、生息状況が異なる漁場の懸濁物暴露による濾水率等の生理応答項目を測定する。また、漁場の環境調査を継続し、室内試験により環境変化の影響を評価する。亜熱帯サンゴ域においては、増殖候補地における回復阻害因子の調査と増殖技術の検証を行う。</p> <p>・今期は、灘以上のスケールの開放性沿岸域における生産構造の評価手法として、既に開発されている流動・一次生産モデルをベースに主要水産種を対象にした高次生産モデルを開発する。これまで、既存のデータを利用して外洋の影響を取り入れることができるようにモデルを改良するとともに、流動・一次生産モデルの高精度化と幼生分散に関するデータを整備した。本年度は、引き続きモデルの高精度化に取り組むとともに、浮魚類の漁場図と流動モデルによる水温分布との相関分析等を行う。</p>	<p>・二枚貝による窒素リン収支の算定のために、アサリの濾水率と軟体部乾燥重量の関係式を求めた。また、鉛直1次元の数値物理・生態系モデルを用いて鉛直拡散係数と二枚貝の濾過量が植物プランクトンの増殖に及ぼす影響を調べ、二枚貝の飼育は海底よりも表層で行った方が上層の植物プランクトン除去の効果が大きいことを確認する等の結果を得た。</p> <p>・各海域の干潟及び藻場において、マクロベントス、葉上生物を採集してデータの蓄積を進め、バクテリアの分解機能評価手法については、貯蔵系糖は分解されやすくアルコールや有機酸は分解されにくいこと、国内海域間の比較が可能であること等を明らかにした。</p> <p>・瀬戸内海に流入する21の一級河川の1994～2003年の流量を整理するとともに、タンクモデルを構築し、各河川からの栄養塩負荷量を推定した。有明海では、筑後大堰に自動観測装置を設置し、筑後川からの懸濁物及び栄養塩等の流入負荷実態を把握し、炭素安定同位体比を用いた解析により、筑後川から海域への有機物負荷は出水時に集中していること、その主体は河川で生産されたものではなく陸域の土壌粒子であることが確認された。また、有明海の貧酸素水塊は、干潟縁辺域で夏場の成層化により底層での酸素消費が進んで生じることなど、発生機構の穴を明らかにした。</p> <p>・サンゴ礁の海産生物として重要なアオサンゴとアオヒドテを対象として、複数のマイクロサテライトマーカーを開発し、複数の海域から採集したアオサンゴサンプルの解析を実施し、黒潮流域に分布する集団間においても明瞭な遺伝的分化があることを明らかにした。</p> <p>・養殖漁場と対照水域で、底泥中の細菌遺伝子を比較し、水域間の差異を検出した。また、養殖場の底質環境を評価するための底生物質循環モデルを作成し、魚類養殖場の海底への有機物負荷量、酸素消費速度、底泥中の硫化物量を計算し、水質・底質環境の季節変動を再現した。</p> <p>・5mm以上のアサリは底泥表面の付着珪藻を主餌料とすることが特定され、その損傷に及ぼす微細環境条件の重要性が明らかとなった。また、昨年開発したマイクロサテライトマーカー2種を用いて各地の主要アサリ産地間の比較を行った結果、有明海と周防灘はほぼ同じ集団であり、三河湾、東京湾、北海道の集団とは識別可能であった。さらに、アサリ浮遊幼生動態モデルを作成し、着底稚貝は1歳貝に比べて岸側の凹部で密度が高いことを明らかにするとともに、夏季高水温や貧酸素の影響を評価できる稚貝の抗体アレイによる評価手法を開発した。</p> <p>・サザエほか各種海産ベントス類の幼生・稚仔判別技術を活用し、山口県周防大島町内で9月初旬にサザエを含む巻貝類幼生が高密度に出現することを確認するとともに、干潟の生物群集の定量的評価手法の開発を開始した。また、アサリの1歳貝は着底稚貝より岸側に分布し、砂浪のクレスト(凸部)や平坦部に比べて干潟砂浪のトラフ(凹部)に、高密度に生息することを把握した。</p> <p>・物質循環モデルの作成のために、暗条件での底質からの栄養塩溶出速度を求めた試験を開始した。また、ホンダワラ類の幼胚は砂に埋没した状態では生残が顕著に増加し、成長も適度な堆砂(1.0mm厚)で増加することを実験的に示し、初期生活史におけるホンダワラ類の砂耐性を明らかにした。</p> <p>・有明海の夏季条件で飼育実験を行い、貧酸素水はアサリの濾水能力を低下させないが、硫化水素水は顕著に低下させること、その時のアサリの鰓の組織観察結果から上皮細胞の壊死が要因であることを明らかにした。</p> <p>・有明海西南部海域の干潟航空写真から地理情報のデータベース化を行い、1977年及び2007年のカキ礁の分布面積を比較した。また、干潟表面の堆積物を再懸濁させてタイラギへ暴露した区を珪藻給餌区と比較した結果、濾水量・消化率及び呼吸量の変化は暴露区で小さく、タイラギの摂餌活動を誘発しにくいことを確認した。さらに、アマモの繁茂期と衰退期に実施した野外定置採集より、メバル等多くの水産有用魚種の稚魚の藻場利用形態を明らかにした。</p> <p>・有明海湾奥のタイラギ漁場内2定点での水質の連続自動観測と、室内実験でのタイラギの生残及び生理状態を比較検討し、タイラギの死亡原因は底泥間隙水中の硫化水素濃度の上昇であると推測した。石西礁湖のサンゴ増殖候補地におけるサンゴ白化1年後のサンゴ礁生物群集構造の変遷と、枝状モドリイン類の移動・生残過程を評価するために、広域三次元海浜変形モデルを構築し、実際の海浜変形と比較した結果、現実と同傾向の計算結果が得られた。</p>

中期目標	中期計画	20年度計画	20年度業務実績
	<p>(イ)内水面生態系の保全・修復技術の開発</p> <p>河川・湖沼などの内水面域において、水産生物に良好な環境を保全・管理する技術を開発する。また、内水面域の重要な魚種について、生理・生態特性を把握し、環境の変化が河川・湖沼の生物多様性に与える影響を解明するとともに、生息環境の評価技術や資源の維持・増大技術を高度化する。</p> <p>特に、ダム等の河川工作物が流量・河床の変化等河川漁場環境やアユ等の資源に及ぼす影響を解明し、効果的な流量調節等による影響軽減手法を開発する。また、イワナの放流魚と天然魚について、河川や湖沼の生態系と調和させながら、種苗放流と産卵場の造成や産卵親魚の保護等を総合的に組み合わせた資源管理・増殖手法を開発する。</p>	<p>・今期は、九州周辺の漁場をモデルとし、現存する漁場の実態、変動傾向等を把握し、漁場の拡大技術と、魚類等による海藻の食害軽減技術を高度化する。これまで、アヒゴなど植食性の魚類による食害の影響や寿命の異なる漁場における構成種の生態を把握するとともに、衛星画像を利用した漁場推定ソフトの改良を行った。本年度は、被食影響評価調査結果を加味し、漁場の維持機構を比較するとともに、衛星画像を利用した漁場推定ソフトの改良を継続する。さらに、漁場資源の維持・管理マニュアルを作成するとともに、漁業者が自主的に行う磯焼け対策を技術的にサポートする。</p> <p>(イ)内水面生態系の保全・修復技術の開発</p> <p>環境保全・管理技術を開発するためダム取水水量が魚類の生息面積に与える影響及び個体群存続に生息地間のネットワークが果たす役割を評価する。生理・生態特性を把握し、環境変化が生物多様性に与える影響を解明するためのメナの無性・有性型個体の特性比較及び魚類組成が栄養カスケードに与える影響解析を行う。</p> <p>生息環境の評価技術や資源の維持・増大技術を高度化するためサケ科魚類の放流魚と天然魚の混獲率、年齢構成、成長、再生産等の解析を行う。</p>	<p>・1年を通して多年生魚類が存在する四季漁場と、春季を除いて漁体が認められなくなる春漁場での野外調査・実験によって、両域の採食圧の差が海藻の伸張や生残に影響を及ぼすことを把握し、室内実験の結果も踏まえて、両漁場の維持機構仮説をまとめた。また、精度補正に基づく衛星画像解析による漁場推定ソフトの改良を行い、宮崎県や鹿児島県等で広域の漁場推定と変動の把握に成功した。</p> <p>・瀬戸内海の中核ガラモ漁場を中心に、メバルを指標種として魚類の漁場利用形態、餌料供給、シェルター効果、流速低減効果を定量的に評価し、ガラモ場の資源評価手法を開発し、管理マニュアルの原案を作成した。また、磯焼け対策の専門家で構成する検討委員会を設置・運営するとともに、全国15カ所で行われた漁業者等が自ら行う大規模な磯焼け対策について、取組のプランづくり、実施、事後評価等のサポートを行った。</p> <p>中課題業務実績概要： これまでに実測した河川形状と流速データを用いて、PHABSIM(生息場の物理環境シミュレーションシステム)を適用し、取水堰からの取水の減少がウグイの生息可能面積の増加に寄与することを定量的に評価できた。イワナについて、自然集団からの採集した約800個体の遺伝子型を決定して有効集団サイズ(Ne)を推定し、みかけの個体数との比(Ne/N)は河床勾配が急な河川ほど高い値を示すことを明らかにした。また、オイカワ、ウグイ等を用いた実験的解析により河川の魚種組成や種内の個体差によって栄養カスケードの強度や水生昆虫への影響が異なること、メナの有性・無性の成長を解析し、3N>2N>4Nの順であることを明らかにした。</p> <p>水産庁事業を通じ、オイカワ及びカジカの自然産卵床の物理的構造を明らかにするとともに、アユ及びウグイの産卵床造成技術の映像ソフト(DVD)とパンフレットを作成し、関係機関へ配布した。また、アユの不振漁場を特徴づける環境要因を抽出し、河川規模により漁獲不振の原因が異なることを明らかにした。</p> <p>下記の業務実績について、以下の3つの評価軸による評価結果及び小課題評価の積算結果から、本課題の総合評価をA評価とした。</p> <p>・ロードマップ評価については、交付金による研究で明らかにした知見やそれらを基に開発した技術や、水産庁事業の中で現場へ適用すべく技術開発を行っており、A評価とした。</p> <p>・マネジメント評価については、重要魚種の生理・生態特性の把握及び環境変化が河川湖沼の生物多様性に与える影響の解明を強化するため、新たに2課題の科研費及び所のシーズ研を獲得して実施したことなどから、S評価とした。</p> <p>・アウトプット評価については、興味深い研究成果を順調に出しており、論文発表、口頭発表ともに順調であることから、A評価とした。</p>
		<p>①水産生物に良好な環境を保全・管理する技術を開発するため、以下の課題等に取り組む。</p> <p>・特に今期は、ダム等の河川工作物が流量・河床の変化等河川漁場環境やアユ等の資源に及ぼす影響の解明とその軽減手法の開発を行う。これまでに、河川環境影響実態に関するデータベースを構築した。また、河床の露盤化により魚類や底生生物や藻類の生息密度や現存量等が減少すること、露盤化防止のための砂礫の流下促進・補足の必要性を示した。本年度は、引き続き野外調査を実施し、取水ダム周辺部における魚類の生息可能面積の増減を推定できるモデルを用い、取水量の程度によりダム下流域の水産資源に及ぼす影響を明らかにする。</p> <p>・今期は、在来淡水魚の保全・管理について、在来魚生息地の分断化及び外来魚の侵入が引き起こす外来魚個体群の絶滅リスク評価手法の開発を行う。これまでに、湖沼の在来淡水魚の生息地の分断と、外来種の侵入データをリンクさせつつ生態学的モデルを構築し、さらにGISマップを作成するとともに生息地の環境調査(水温・餌料生物密度等・仔魚密度等)を行い、個体群存続解析(PVA)の準備を進めた。本年度は、PVAを実施して生息地間のネットワークが果たす役割を定量的に評価し、様々なネットワーク破壊・形成のシナリオに対する在来魚個体群の反応と絶滅リスクの推定を行う。</p> <p>・漂流魚在来個体群の発見・保全・増殖・活用技術開発にかかる11の課題を設定し、水研センターがそれらのうち3課題に取り組む、7課題を都道府県水産試験場及び大学等に再委託する。</p> <p>・遺伝子解析による個体群の在来・非在来判別技術の開発、持ち上げ法等による遺伝的多様性復元・増大技術の開発、禁漁による遺伝的多様性の増大・維持の検証、輪番禁漁の有効禁漁期間・解禁期間の検証、生息場所の造成・復元技術の開発、在来個体群を活用した養殖種苗の特性向上技術の開発、漁協が実施可能な資源評価技術の開発に取り組む。</p> <p>・アユとウグイについて産卵床造成技術の映像ソフト(DVD)とパンフレットを作成し、都道府県の水産主務課、水産関係試験研究機関、内水面漁業協同組合連合会等に配布する。産卵床の造成技術と増殖効果判定技術の開発研究を行う。アユについて栃木県水産試験場、コイ・フナ類について千葉県水産総合研究センター内水面水産研究所、ウグイ、オイカワについて長野県水産試験場、カジカについて石川県水産総合研究センター内水面水産センターに再委託する。水研センターはこれらの魚種以外について文献調査を行う。</p> <p>・アユを対照に、河川環境の改善を促進するため、漁場環境調査指針を作成する。これまでに適切な増殖対策を講じても従来の効果が現れずアユ漁の不振が続く漁場が顕在化しており、一部の河川では河川環境の変化の影響が指摘されている。本年度は、日本各地の河川漁場におけるアユの漁獲状況、生息密度及び漁場環境情報を収集し、それらの関係を解析する。また、水槽内で漁獲に影響する縄張り形成能を評価するための実験系を設定するとともに、ストレスに反応する遺伝子の解析を行う。</p> <p>②内水面域の重要魚種の生理・生態特性の把握及び環境の変化が河川・湖沼の生物多様性に与える影響を解明するために、以下の課題等に取り組む。</p>	<p>・千曲川中流域の羽毛山取水堰(東御市)は発電用として毎秒36.3m³の河川水を取水しており、これは年平均河川流量の約60%に、減水期の冬季には90%以上に相当していた。この取水量を減らすことによる魚類生息環境(生息可能面積)の変化を推定するために、堰下流約500m地点に流程200mの調査区間を設定し、実測した河川形状と流速を用いてPHABSIM(生息場の物理環境シミュレーションシステム)の手法を適用した。その結果、冬季に羽毛山取水堰の取水量を50%減らすと、ウグイの生息可能面積が約30%増加することが明らかになった。</p> <p>・モデルを開発してPVAを行い、絶滅リスクの推定及び仮想的な分断化シナリオの影響を評価した。その結果、諏訪湖周辺の水田にはフナ稚魚が生息し、その生息確率は湖からの距離とともに小さくなった。このことは、成魚が湖から遠距離までは移動しにくいことを示唆している。</p> <p>・外来魚の胃内容物を調べた結果、ブルーギルは在来魚の卵を、オオクチバスはコイ科やハゼ科の在来淡水魚を捕食していた。また、分布調査から、オオクチバスは繁殖期に河川にあまり分布しないことが明らかとなった。</p> <p>・イワナ、ヤマメ・アマゴそれぞれについて、ミトコンドリアDNAのハプロタイプの地理的分布把握に着手した。また、漂流魚在来個体群の積極的な保全方法である持ち上げ法と移植法の実施場所を選定し、実施対象個体群の遺伝的的特性及び資源状態を把握した。</p> <p>・禁漁の実施場所を選定し、対象個体群の遺伝的的特性及び資源状態を把握した。輪番禁漁の実施場所を選定し、対象個体群の遺伝的的特性及び資源状態を把握した。また、漢群林及び人工産卵河川の機能解明調査に着手した。さらに、在来個体群の精子を活用した種苗生産に着手するとともに、簡便な個体数推定法のマニュアル案を作成した。</p> <p>・「アユの人工産卵床のつくり方」と「ウグイの人工産卵床のつくり方」の映像ソフト(DVD)とパンフレットを魚種ごとにそれぞれ作成し、映像ソフトについては都道府県の水産主務課、水産試験場、内水面漁連に、パンフレットについてはそれらと全国の漁協にそれぞれ配布した。また、アユとウグイについて、増殖効果判定技術の原型を作成した。さらに、コイ・フナ類とオイカワについて、産卵床造成技術と増殖効果判定技術のパラメータを収集するとともに、カジカについて、産卵床造成技術のパラメータを収集した。文献調査の結果、これ以外の魚種について人工産卵床造成の実績は見当たらず、他の種についても造成技術の開発が必要であると考えられた。</p> <p>・13河川においてアユの漁獲状況、生息密度及び漁場環境情報を収集し、不振漁場を特徴づける環境要因を抽出した。その結果、流量のある大きな河川と小さな河川では、アユの漁獲不振の原因が異なる可能性を指摘できた。また、水釣りの漁獲に影響するナワバリ形成能を評価するための実験系を設定したほか、ストレスに反応する遺伝子の解析を行った。ストレスを与えたとときの遺伝子発現量の調査から、指標とする遺伝子の有効性を調べた。</p>

中期目標	中期計画	20年度計画	20年度業務実績
		<p>・実験プールを用いて、淡水魚が水生昆虫類や底生藻類に与える影響を、栄養カスケードの強さという視点から解析する。これまでにウグイが存在すると水生昆虫が減り、アユの餌となる藻類が増加するので、アユの成長が促進されることが明らかになった。オイカワには昆虫をもつばら食べる個体と藻類をもつばら食べる個体があるので、本年度は、その個体組成によって栄養カスケードが異なるか実験する。また昼行性のウグイと夜行性のギバチの栄養カスケードを介しての藻類への影響を調べる。</p> <p>・今期は、内水面各地で減少傾向にあるフナ類について、生理・生態特性を把握するため、無性型と有性型からなる群集の動態の解明に取り組む。これまでに、フナ類の繁殖周期に関する生理的・生化学的制約を実験から解明するため、春期の繁殖周期短縮を助長する環境条件を明らかにした。また、実験池に人工水草帯や構造物を配置し、無性魚・有性魚を同一の池に放ち、その後の繁殖状況・個体数変化を観察した。さらにその生理的機序も調べるとともに、両者の共存可能性が示された。本年度は、新たに野外のフナ類個体群を対象に有性・無性型の比率を把握するための基礎知見を収集する。</p> <p>・ミヤコタナゴ、ギバチ、イタセンバラ、スイゲンゼニタナゴ、アユモドキ、メガネモチノウオ、カジカを対象に、保全に関連する項目を屋内外で調査する。また、過去に実施した調査結果の蓄積を活用し、「日本の希少な野生水産生物に関するデータブック」の改訂または更新を行う。</p> <p>・ウナギの回避制御機構を解明し、天然資源の回復技術の開発に資する端緒とするため、本年度は、遡上期のシラスウナギの生理特性、特に海水から淡水への適応に重要な浸透圧調節について、これを制御するホルモン遺伝子の発現動態を明らかにする。</p> <p>③ 生息環境の評価技術や資源の維持・増大技術の高度化するため、陸封性サケ科魚類を対象に以下の課題等に取り組む。</p>	<p>・オイカワの摂食行動の個体差は栄養カスケードに影響し、落下物及び落下物を主に摂食する個体を放流した実験区では、対照区や底面を主に摂食する個体を放流した区に比べて、藻類の増加が認められた。昼行性夜行性実験では、ウグイのいる区だけで強い栄養カスケードが検出され、水生昆虫類の減少と藻類の増加が認められた。また、ギバチの成長は、ウグイよりはるかに高かったが、ギバチは藻類を増加させる効果をもたなかった。これらから、河川で活動する魚種や種内の個体差によって、栄養カスケードの強さや水生昆虫類への影響が異なることが明らかになった。</p> <p>・諏訪湖においてサンプリング、生物測定を行い、生息地利用と生息地間の移動様式が有性無性で違うことを初めて明らかにした。また、10年間の諏訪湖のフナの倍率性比を調べ、10年スケールでの有性無性の比率がダイナミックに変化したことを明らかにした。さらに、野外の発育段階別の有性無性の死亡率を比較し、有性無性の死亡率に大きな差がないことを明らかにした。</p> <p>・半野外・室内実験個体群の観察を行い、有性無性型の成長と再生産の状況、成長差等の分析を行った結果、全体として3N>2N>4Nの順で有意に体長が大きくなった。</p> <p>・希少水生生物の保全を図るため、中央水産研究所が中心となって各関係機関と連携をとり、資源状況調査等を実施するとともに、希少水生生物に係るデータの総合的分析及び飼育実験等を実施した。過去に実施・蓄積した調査結果をもとに「日本の希少な野生水産生物に関するデータブック」の改訂を行った。</p> <p>・フィールドで得られたウナギ稚稚魚においても、核酸分解酵素阻害剤を浸漑させ凍結保存することで、mRNAの定量解析が可能であった。また、外洋に接する浜名湖・湖口と、ほぼ海水と等しい塩濃度の流入河川・河口下流域で採捕されたものと比べ、汽水となっている河口上流域並びに完全に淡水である河川で採捕されたシラスウナギでは、プロラクチンの発現量が数十から数百倍に増加していた。さらに、海水中におけるプロラクチンの発現量はどの群でもほぼ一定で、遡上期間内での月ごとの変動は見出されなかった。一方、河川での発現量には変動が見られ、遡上の時期や淡水での滞在時間などが影響していることが窺われた。</p>
		<p>・今期は、イワナ及びヒメマス等の放流魚と天然魚について、湖沼の生産力に応じた放流尾数の決定と産卵場造成など、種苗放流と産卵場の造成や産卵親魚の保護等を総合的に組み合わせた資源管理・増殖手法を開発する。これまでに、イワナについては、過剰に種苗放流が行われた場合、天然魚、放流魚共に成長率は低下すること、個体数や生息密度が河川の流程距離や勾配と関係すること、ヒメマスについては、各種漁業統計の解析等を通じて資源量に影響する環境要因を整理するとともに、ハリナガミジンコ類が重要な餌生物であることをそれぞれ明らかにした。本年度は、イワナについては、自然集団を対象とした資源動態解析のための標識再捕調査を行うとともに、有効集団サイズの推定に供するマイクロサテライトDNA遺伝子座を探索する。また、ヒメマスについては、放流魚と天然魚の混獲率を推定するとともに、年齢構成と成長様式を明らかにする。更に、天然産卵の現状把握を行なう。</p>	<p>・イワナでは、標識再捕調査を継続するとともにマイクロサテライト(microsatellite) DNA10遺伝子座の利用可能性を検討した。また、自然集団から採集した約800個体の遺伝子型を決定し、世代間に観察される遺伝子頻度の変化量を基に有効集団サイズ(N_e)を求めたところ、調査をおこなった河川では7.8から51.4の範囲に推定され、みかけの個体数との比(N_e/N)は0.08-0.51であった。また、N_e/N値は河床勾配が急な河川ほど高い値を示した。</p> <p>・ヒメマスでは、湖内で再捕獲した計1040個体分の耳石標識を観察したところ、再生産に加入する回帰親魚のうち無標識の天然個体の混獲率は10%程度と推定された。しかし、産卵期を網羅する潜水観察では天然産卵場は確認できなかった。また、採集魚の年齢構成から、回帰親魚の99%以上が2才であり、稀に1才の早熟オスが存在することが明らかとなった。その成長は他の湖(支笏湖・洞爺湖・十和田湖)に比べ極めて良いことが示され、昨年度に明らかとなった中禅寺湖の好適な餌料環境を支持する結果となった。</p>
		<p>・今期は、さけ・ます類について、遡上親魚を用いた天然資源の維持・回復のための河川環境条件の解明や天然魚との共存可能な資源増殖・管理方策の開発等を通じ、河川生態系と調和した資源の保全技術の開発に取り組む。これまでに、豊平川においてはサケ親魚の産卵場所は繁殖時期により変化すること、天然魚は回帰親魚全体の約70%を占めること等を、サクラマスについては、ふ化場産稚魚を融雪増水前・放流してもほとんど定着できないこと等を明らかにした。本年度は、北海道におけるサケの自然産卵の分布状況調査とサクラマス天然魚とふ化場魚の摂餌と成長様式に関する調査を行う。</p>	<p>・オホーツク及びえりも以西海区の過半数の放流河川でサケの自然産卵が認められ、産卵時期の地域差が示唆された。また、サクラマス天然魚とふ化場魚の摂餌と成長を比較した結果、ふ化場魚の体サイズの優位が調査期間を通し認められた。しかし、胃内容量指数及び肥満度では、一例を除いて差は認められなかった。</p> <p>・カラフトマス稚魚耳石の酸素及び炭素安定同位体比は、ふ化場魚と天然魚の判別に有効なツールとなる可能性を示した。</p>

中期目標	中期計画	20年度計画	20年度業務実績
	<p>(ウ)外来生物や有毒・有害生物等の影響評価・発生予察・被害防止技術の高度化</p> <p>外来生物が生態系に与える影響を評価する手法を開発するとともに、新たに出現した有毒・有害生物等について、発生機構を解明し、発生の予察技術や、被害防止技術を開発する。さらに、魚介類を毒化させる原因生物の簡易で迅速な分析手法を開発する。</p> <p>特に、大型クラゲについて、出現動態と環境要因の関係を解明し、モニタリング技術の高度化等により大量出現を的確に予測する技術を開発するとともに、効率的駆除や漁具改良等による漁業被害軽減技術を開発する。また、赤潮や貝毒を発生させる有害生物について、迅速・簡便・正確なモニタリング技術、生活史特性に基づく発生予察技術や移入・拡散及び被害防止技術、並びに感染性ウイルスの挙動に基づく赤潮動態予察技術を開発する。</p>	<p>(ウ)外来生物や有毒・有害生物等の影響評価・発生予察・被害防止技術の高度化</p> <p>外来生物が生態系に与える影響評価手法を開発するため、遺伝子組み換え魚に組み込まれているベニザケの成長ホルモン遺伝子のコピー数を明らかにする。</p> <p>新たに出現した有毒・有害生物等の発生機構を解明するため、LAMP法等の分子生物学的手法を用いて、新奇種を中心とした貝毒原因プランクトンの迅速・簡便・正確な検出・同定・定量技術を開発する。大型クラゲについては、発生と我が国沿岸への出現過程を科学的に解明し、所要の駆除技術を開発する。</p> <p>毒化原因生物・物質の簡易・迅速な分析手法を開発するため、現場で毒化させた二枚貝試料の毒の減衰過程でその代謝物を対象として、これまでに開発した分析手法の改良に取り組む。</p>	<p>中課題業務実績概要：</p> <p>外来生物が生態系に与える影響評価手法を開発するため、遺伝子組み換え魚に組み込まれているベニザケの成長ホルモン遺伝子のコピー数が約30であることを明らかにした。また、中国産遺伝子組換えコイについての情報を収集し、我が国に持ち込まれた際のPCRによる検出法を確立した。</p> <p>新たに出現した有毒・有害生物等の発生機構を解明するため、新規遺伝子増幅技術であるLAMP法等の分子生物学的手法を用いて新奇種を中心とした貝毒原因プランクトンの迅速・簡便・正確な検出・同定・定量技術を開発した。また、<i>Alexandrium tamarense</i>及び<i>A. catenella</i>有毒種2種の耐久性シストについて、改良したLAMP法で検出することに成功した。</p> <p>大型クラゲについては、発生源水域を限定するとともに我が国沿岸への出現過程の概要を科学的に把握した。また、駆除技術を開発するとともに、大型クラゲ国際ワークショップに参加し、調査研究の成果について日中韓で情報及び技術の共有化を図った。</p> <p>毒化原因生物・物質の簡易・迅速な分析手法を開発するため、現場で毒化させた二枚貝試料の毒の減衰過程での貝毒成分及びその代謝物を対象として、これまでに開発した分析手法の改良に取り組んだ。また、二枚貝養殖漁場における現場調査を実施し、有毒プランクトンの動態に関する他生物の特定及び毒成分の変動、代謝物の変動を把握した。</p> <p>この他、カワウ及びノロウイルスについても、当初の計画以上の有益な成果が得られたものと判断された。</p> <p>(評価に至った理由)</p> <p>下記3つの評価軸からの総合的な判断及びアウトプットが多い点と成果の内容が有害・有毒生物や外来種を対象とした水産現場や行政的な施策において有益であると判断されることからS評価とした。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ロードマップ評価は、対象生物毎に明確にアウトカムが示されている。交付金及び交付金プロ研で有害・有毒プランクトンと遺伝子組み換え水生生物を対象として研究をすすめ、大型クラゲやカワウ等は社会的ニーズを背景として水産庁事業や競争的資金で実施されている。タイムスケジュールを含む各課題の研究としての組み立て及び中課題としてのバランスも適切に判断されることからA評価とした。 ・マネジメント評価は、中課題全体として計画は順調または計画以上に進捗している。進捗状況は研究推進会議など節目々で把握されている。交付金の他に外部資金で対応する部分が多く、指導及び予算配分等は概ね適切と判断される。一部人材が不足しているが、現在の社会情勢下においては、中課題全体としての研究体制、人材配置はほぼ適切に判断されることからA評価とした。 ・アウトプット評価は、アウトカムを指向した研究課題の設定がなされている。その上、特許等：1件、論文(査読有り)：44件、口頭発表：169件、その他の論文、報告書等：22件はアウトプットとして特筆に値するものと判断されることからS評価とした。
		<p>①外来生物が生態系に与える影響評価手法を開発するため、以下のような課題等に取り組む。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・今期は系統保存されているあるいは作出した遺伝子組み換え魚をモデル魚として、環境への安全性評価手法を構築する。これまで、養殖研究所で作製した遺伝子組換えアマゴのホモ、ヘテロ定量PCRによる識別手法を開発し、組み込まれているベニザケ成長ホルモン遺伝子のコピー数を定量PCRを用いて解析する手法を開発した。本年度は、組み込まれているベニザケの成長ホルモン遺伝子のコピー数を明らかにする。また、遺伝子組換えアマゴの卵及び精子の形成を解析する。さらに、導入遺伝子の遺伝特性を解明する。 ・今期は、遺伝子組換え生物の産業利用における安全性確保について、組換え微生物遺伝子のモニタリング技術の開発やメダカの種判別手法の開発、遺伝子組換え魚の安全性やリスク評価マニュアルの作成を行う。これまで、PCR-RFLPによりメダカとハイナンメダカの判別が可能であることを確認した。また、シロザケと大西洋サケの間で異種間交雑は確認されなかった。本年度は、開発したメダカの交雑性を評価する実験系等をマニュアル化する。ゼブラフィッシュと交雑して生まれた稚魚であることを判別するためのDNAマーカーの開発を行う。大西洋サケ導入時におけるリスク評価を行うためのマニュアルの作成を開始する。コイ及びコイと交雑可能な在来コイ科魚類を識別するDNAマーカー開発に向けての基礎データの収集と解析条件の検討を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・定量PCRで導入遺伝子のコピー数を解析する最適条件を検討し、コピー数を算出した結果、コピー数は約30であった。また、成熟した遺伝子組換えアマゴから得た卵の大きさと、精子の密度、運動時間を測定した。さらに、遺伝子組換えアマゴと通常アマゴを交配し、導入遺伝子が後代に安定して遺伝することを確認するとともに、染色体操作により、導入遺伝子があるゲノムをそれぞれ1～3個持つ遺伝子組換えアマゴ二倍体と三倍体を作出した。 ・メダカ交雑性評価試験と遺伝子組換え動物の交雑性評価のマニュアルを作成した。また、各国のメダカ、メダカとハイナンメダカの交雑後代、遺伝子組換えメダカ(TK-1)を用い、開発した手法がメダカとハイナンメダカの種判別と交雑判別に有効であることを確認し、交雑確認手法のマニュアルを作成した。 ・ゼブラフィッシュの生物学的特性評価による環境安全性の探索 <ul style="list-style-type: none"> ・ゼブラフィッシュとカバタモロコ及びタモロコ、ホモロコとの交雑試験を行ったが、交雑胚は中胚葉組織の形成異常を起こし、孵化前後で死滅した。DNAマーカーを用いて交雑胚の識別を行った結果、いずれも雑種胚であることが確認された。 ・外来サケ科魚類及び遺伝子組み換えサケ科魚類導入時に行うリスク評価マニュアルの作成を開始し、人為交配実験の結果、大西洋サケの雌とサケ、アメマス、イワナ、ブラウントラウトの雌、及び大西洋サケの雌とサツキマス、ヒワマス、ミヤベイワナの雌の間に生存性の交配魚を得た。大西洋サケとイワナの0歳魚を同一水槽で飼育した結果、大西洋サケに比べてイワナの成長が良く、競合が起きることがわかった。 ・中国産遺伝子組換えコイについての情報を収集し、我が国に持ち込まれた際のPCRによる検出法を確立した。また、コイとフナが人為的に交雑可能であることに基づき、実際に野外でフナとの交雑個体が出現していることを確認した。さらに、日本産コイとフナ、大陸産コイを識別できるDNAマーカーについて予備的な検討を行った。
		<p>②新たに出現した有毒・有害生物等の発生機構を解明するため、以下のような課題等に取り組む。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・今期は特にわが国で問題となっている新奇種を含む有毒プランクトンについて、迅速・簡便・正確に検出・定量を行う技術や個体群構造の分析手法を確立する。これまで、LAMP法により1細胞から可能である麻痺性貝毒原因プランクトン同定手法や、有害・有毒プランクトン10種についてマイクロサテライトマーカーを用いた個体群構造分析手法を開発した。本年度は、引き続き、LAMP法等の分子生物学的手法を用いて、新奇種を中心とした貝毒原因プランクトンの迅速・簡便・正確な検出・同定・定量技術を開発する。 ・今期は、マガキ養殖漁場のノロウイルス・リスク予測手法を開発し、ノロウイルス・リスク低減のためのマガキの漁場・生産リスク管理法を提示する。これまで、ウイルス汚染海域(山田湾、仙台湾、広島湾)においてプランクトン等の試料をサイズ別に分離し、PCR法によりウイルスの検出を行った。本年度は、ウイルス検出結果からウイルスの存在形態を明らかにする。また、H19年度に引き続き、広島湾と山田湾をモデルとして、陸域での人の感染性胃腸炎発生状況や環境を把握し、マガキのノロウイルス汚染時期の予測に必要な指標を定めリスク予測手法を開発する。 ・今期は、大型クラゲについて、科学的な発生源の特定と発生・来遊過程の解明を通じて被害防止対策技術の確立と徹底・普及を図る。これまでは、中国・韓国と連携した国際枠組みの中で発生源及び隣接水域の共同調査、科学者による国際シンポジウムの開催を通して情報収集・解析を行った。今年度は、これまでの取り組みを継続するとともに、既往の成果をもとに大型クラゲの発生源及び来遊過程の推定を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・<i>Alexandrium tamiyavanichii</i>のLAMP法プライマーの改良を行った。また、<i>Alexandrium tamarense</i>及び<i>A. catenella</i>有毒種2種の耐久性シストについて、改良を加えたLAMP法で検出を試みた結果、ほぼ100%の確立で検出でき、かつ正確な種同定が可能な方法を見出した。 ・従来よりもはるかに高感度な海水中のウイルス検出法を開発し、操作マニュアルを作成し関係機関に配布した。また、本法を広島湾で検証するとともに、北方海域にも適用することで、我が国のマガキ養殖場で広く適用できることを確認した。さらに、西日本で感染性胃腸炎患者急増とマガキでのウイルス検出の時間的な相関性が明らかとなったほか、各モデル漁場での分析を行い、淡水が影響する海域でリスクが高いことも判明し、本課題と共同研究機関の成果をもとに、今後のマガキ養殖のノロウイルス・リスク低減に向けた漁場モニタリングや生産管理法等を最終的に取りまとめた。 ・黄海～北部東シナ海や対馬近海において、国際フェリーによる目視調査及び調査船調査を実施し、大型クラゲの発生や出現過程の実態解明を行った。また、大型クラゲ発生源水域の推定につながる情報交換を日中韓で行うとともに、出現過程シミュレーションモデルの高度化を図った。さらに、計量魚探を用いた大型クラゲのモニタリング手法を開発するとともに、有明海等で大型クラゲの発生状況を把握し、調査研究の成果については、大型クラゲ国際ワークショップに参加して日中韓で情報及び技術の共有化を図った。

中期目標	中期計画	20年度計画	20年度業務実績
<p>(工)生態系における有害物質等の動態説明と影響評価手法の高度化</p> <p>有害な化学物質が生態系に蓄積する機構や動態を説明するとともに、生態系に及ぼす影響を評価する手法を高度化する。特に、有機スズ等の有害化学物質については、毒性の発現機構に基づく影響評価法の高度化を図るとともに、現地海水からの抽出物の毒性試験データに基づく漁場環境の総合的評価手法及び底質に堆積した有害化学物質の底生生物を経由した高次生物への移行蓄積動態の解明に基づく予測手法を開発する。</p>	<p>(工)生態系における有害物質等の動態説明と影響評価手法の高度化</p> <p>生態系への蓄積機構や動態を説明するため、主要な多環芳香族化合物について、イソゴカイをモデル生物に生物蓄積に係わるパラメータ値を把握する。大阪湾の底質コアを用いてニトロアレーンの歴史の変遷を把握する。またニトロアレーンの毒性値の把握と魚種間の感受性の差異を明らかにする。影響評価手法を高度化するため、複数の水域から採集した海水から総合的に化学物質を抽出し、毒性値を求め、汚濁物質のSea-Nine211の急性毒性値を水産生物について求めるとともに人工底質を用いた蓄積試験法を検討する。</p>	<p>①有害化学物質等の生態系への蓄積機構や動態を説明するため以下の課題等に取り組む。</p> <p>・今期は、底質中の多環芳香族化合物について、分析法を最適化し、広島湾の底質における水平分布を把握するとともに人工底質を用いたイソゴカイによる蓄積試験を行い、底生生物への蓄積機構を説明する。これまで、広島湾計74地点の表層底泥を分析して多環芳香族化合物(PAHs)の水平分布を明らかにした。また、イソゴカイの飼育に用いる人工底質に添加したPAHsの底質での安定性、底質と間隙水における存在比を明らかにした。本年度は、フィールド調査で明らかになった主要なPAHsについて人工底質を用いた飼育系で単独暴露を行い、イソゴカイにおける取り込み速度定数、排泄速度定数等の生物蓄積に係るパラメータを明らかにする。</p> <p>・今期は、内湾域におけるニトロアレーンの動態と海産生物への影響を説明するため、大阪湾におけるニトロアレーンの分布と季節を説明するとともに動植物プランクトン等への毒性影響を明らかにする。これまで、大阪湾の底質のニトロアレーン類は、湾奥部に高濃度に分布すること、ニトロアレーンの動植物プランクトン及び海産魚類に対する急性毒性値とその物性には相関があることを明らかにした。本年度は、大阪湾の底質についてコア中のニトロアレーンの鉛直分布からその歴史の変遷について検討するとともに、マコガレイを用いた急性毒性試験を行い、魚種間の感受性の差異を明らかにする。</p> <p>②有害化学物質等が生態系に及ぼす影響を評価する手法を高度化するため、以下の課題等に取り組む。</p> <p>・今期は、複数の有害化学物質が海産生物に及ぼす総合影響評価法について、海水からできるだけ多くの種類の有害化学物質を効率的に抽出する手法及び栄養段階が異なる複数の海産生物に対する抽出物の毒性を数値化する方法を確立する。これまで、海水からの化学物質の抽出法並びに急性毒性試験法を確立し、実環境海水の汚染状況の数値化が可能であることを把握した。本年度は、実環境海水からの各種抽出液を用いて、海産の藻類、甲殻類及び魚類に対する毒性値を明らかにする。また、各抽出液に含まれる多種類の化学物質濃度を把握する。</p>	<p>中課題業務実績概要：</p> <p>底質中の多環芳香族化合物(PAHs)の蓄積機構や動態について、人工底質を用いた飼育系で主要なPAHsの暴露を行い、イソゴカイにおける取り込み速度定数、排泄速度定数及び生物底質濃縮係数(BSAFs)を明らかにした。</p> <p>大阪湾の底質から高頻度で検出される2種類のニトロアレーン(1-ニトロナフタレン及び2-ニトロナフタレン)の底質コア中濃度は、過去から現在に向上しており、堆積年との間に有意な相関が認められた。また、半止水式のマコガレイ稚魚に対する急性毒性試験は、40L水槽に5Lの試水を入れ、3尾の試験魚を用い実施可能であった。感受性の魚種差については継続して検討する必要がある。</p> <p>複数の有害化学物質が海産生物に及ぼす総合影響評価法の開発については、2調査地点から海水各100Lを採集し、ガラスフィルタ、C18ディスク、活性炭及びキレート剤の順に抽出操作を行った。各抽出試料の海産藻類、甲殻類及び魚類に対する急性毒性試験を実施し、毒性を濃縮倍率として数値化するとともに、抽出試料に含まれる物質の一斉分析を実施した。また、汚濁物質のSea-Nine211の急性毒性値を藻類と魚類について求めるとともにイソゴカイを対象に人工底質を用いた蓄積試験法を検討した。</p> <p>(評価に至った理由)</p> <p>下記の業務実績について、以下の3つの評価軸による評価結果、及び小課題評価の積算結果から、本課題の総合評価をA評価とした。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ロードマップ評価については、環境省、水産庁等の外部資金を中心に社会的ニーズに基づいて課題が組み立てられており、中課題としてのバランスは適切で実施計画も妥当に設定されていると判断されることから、A評価とした。 ・マネジメント評価については、外部資金の獲得、維持に努め、社会的ニーズに対応してリスク評価法の高度化を順調に推進していることから、A評価とした。 ・アウトプット評価については、新手法の開発が進展し口頭発表を中心に迅速な公表が進むなど、計画に沿った成果が得られていると判断されることから、A評価とした。 <p>・前年度の安定性試験における人工底質中の多環芳香族化合物(PAHs)濃度の減少要因は、送液チューブへの吸着であったことを明らかにした。そこで、送液にテフロンチューブを用いたところ、試験開始後3日目で人工底質中濃度はほぼ平衡に達した。人工底質を用いた飼育系で広島湾底質の主要なPAHsであるナフタレン、フェナントレン、ピレン、クリセニについて暴露試験を行った。その結果、イソゴカイにおける取り込み速度定数はそれぞれ、410.32,19.1/8/d、排泄速度定数は0.91,0.77,0.63,0.55/d、及び生物底質濃縮係数(BSAFs)は430,40,29,3.2であった。</p> <p>・大阪湾で採集した底質コアに高頻度で残留する2種類のニトロアレーン濃度は、過去から現在に向上しており、堆積年との間に有意な相関が認められた。また、半止水式のマコガレイ稚魚に対する急性毒性試験については、40L水槽に5Lの試水を入れ、3尾の試験魚を用いることで実施可能であることを明らかにした。溶解助剤濃度の上限は0.065%であることを明らかにし、この系を用いて急性毒性試験を行ったが、高水温が原因で動対家区間の死亡率が高く、各ニトロアレーンの毒性値を明らかにして、マミチヨクとの感受性の差異を明らかにするまでには至らなかった。</p> <p>・固相ディスクの代替として、液体クロマトグラフィー用の活性炭及びキレート粒子を用いた抽出条件を検討した。また、2調査地点から海水各100Lを採集し、ガラスフィルタ、C18ディスク、活性炭及びキレート剤の順に抽出操作を行った。さらに、各抽出試料の海産藻類、甲殻類及び魚類に対する急性毒性試験を実施し、毒性を濃縮倍率として数値化するとともに、抽出試料に含まれる物質の一斉分析を実施した。各生物に対する急性毒性値は、一斉分析結果と既報の急性毒性値から計算した推定急性毒性値に比べて低い場合が多く、各生物を用いた試験の重要性が実証されるとともに、抽出試料中に検出された化学物質は、2調査地点で各々39種類(合計7,200ng/L)及び46種類(合計23,000ng/L)であり、毒性が強く現れた調査地点の海水の方が、含まれる化学物質の種類数も多くかつ濃度も高い等の結果を得た。</p>
<p>イ 水産業の健全な発展と安全・安心な水産物供給のための研究開発</p>	<p>(2)水産業の健全な発展と安全・安心な水産物供給のための研究開発</p>	<p>(2)水産業の健全な発展と安全・安心な水産物供給のための研究開発</p>	

中期目標	中期計画	20年度計画	20年度業務実績
<p>国民に対する水産物の安定供給を達成するためには、漁業・養殖業はもとより、水産加工業及び水産流通業を含む水産業全体を、国民に対し、安全・安心な水産物を供給する食料供給産業として位置付け、その構造改革を通じた健全な発展を総合的に図っていかねばならない。</p> <p>そのためには、国際的な競争力を備え、継続的に漁業活動を担い得る効率的で安定的な経営体を作成する必要があり、安全かつ効率的な漁業生産技術の開発が課題となっている。また、漁業と連携した水産加工業及び水産流通業の健全な発展を図るため、漁港、漁場その他の生産基盤の整備や水産廃棄物等の地域循環システムの構築の推進が求められている。</p> <p>一方、国民の健全な食生活の実現のためには、生産現場から加工・流通及び消費に至る一連の過程の中で、消費者及び実需者のニーズに対応した高品質な水産物の開発と利用加工技術の開発が課題となっている。また、水産物に対する国民の信頼の確保の観点からは、水産物の汚染防止や危害要因低減の技術及び信頼確保やリスク分析に資する技術開発を推進することが必要である。</p> <p>このため、我が国の水産業の国際競争力の強化や経営安定化及び生産地域の活性化のための技術の開発並びに、消費者ニーズに対応した安全・安心な水産物の供給技術の確立へ向けた研究開発を重点的に推進する。</p>	<p>我が国水産業の健全な発展に資するため、水産業の経営安定と漁業生産の効率化、水産業の生産基盤整備の効率的かつ総合的な推進、水産物の高度利用及び安全・安心な水産物の供給に係る以下の研究開発を重点的に推進する。</p>		
<p>(ア)水産業の経営安定化と生産地域の活性化のための技術の開発</p> <p>貿易ルール等の改変、規制緩和の影響等も含め、国内の水産業及び漁村、水産物の加工・流通、水産物の国際需給の動向を分析し、安定的な経営と水産物供給を実現するための条件を解明する。また、自動化技術等に応用した軽労・省力・安全な漁業生産技術や省エネルギー技術を開発する。さらに、低・未利用資源を含む水産物の機能特性を解明し利用加工技術を開発するほか、漁村における生産基盤等の整備技術や水産廃棄物の地域循環利用技術を開発する。</p>	<p>(ア)水産業の経営安定に関する研究開発と効率的な漁業生産技術の開発</p> <p>我が国水産業の動向を分析するとともに、貿易ルール改変の影響等も含めた水産物の国際需給動向が我が国水産業に及ぼす影響を解明する。水産物の効率的な流通・加工構造の解明を含め、水産業の経営安定条件を解明する。また、省エネルギー、省コスト化等による漁業の経営効率の向上に必要な漁業生産技術を開発するとともに、自動化技術等に応用した軽労・省力・安全な漁業生産技術を開発する。</p> <p>特に、産業育成が遅れている水産加工業の基盤を強化するため、多種多様な加工品があり企業規模も大小様々なイカ等加工業及び多獲性魚の有効利用など産業的ニーズの高いイワシ等加工業を対象として、原料や製品の安定的な需給関係構築のための条件を解明し、水産加工業の育成施策や経営安定化のための提言を行う。</p> <p>また、電気推進技術等の国内外の新技術の導入と船型の最適化や魚探等船体付加物の改善など、推進抵抗の低減技術を盛り込んだ模型実験や試設計を行い、我が国の漁業実態に即した即した省エネルギー型次世代漁船を提案する。</p> <p>さらに、我が国の漁船漁業において安定的な経営が可能となる操業形態とするため、例えば大中型まき網漁業において、機械化による人員コストの軽減など省人・省エネルギー効果を取り入れた単船式操業システムの開発に取り組むほか、遠洋底びき網漁業においては、開発された表中層共用型のトロール漁具の導入による収益の改善などに取り組む。</p>	<p>(ア)水産業の経営安定に関する研究開発と効率的な漁業生産技術の開発</p> <p>我が国水産業の動向の分析と水産物の国際需給動向の影響を解明するために、輸出対象魚種の輸出競争力獲得のための経営・マーケティング分析を実施する。</p> <p>水産物の効率的な流通・加工構造と水産業の経営安定条件を解明するための実態調査と構造分析を実施し経営安定に資する手法の開発を実施する。</p> <p>省エネルギー、省コスト化等による漁業の経営効率の向上に必要な漁業生産技術と自動化技術等に応用した軽労・省力・安全な漁業生産技術を開発するために、省エネのための理論モデルの開発と適用性の検証、漁業生産技術開発のための技術構築・実証化試験を実施する。</p>	<p>中課題業務実績概要</p> <p>サケ、イカ、マグロについて、国内産業の市場競争力、商品差別化の可能性について検討した。このうちイカについては、日本と韓国との比較を通じて、同じ成熟市場であっても小売資本の市場形成方法や商品供給構造の違いを背景として、中小加工産業の経営安定の面で差異があり、成熟市場においても中小加工業が差別化戦略を持ちえることを検証した。また、水産版マーケティングの構築に着手し、成功例と失敗例の事例分析からその要因の抽出を行った。さらに、後継者対策として重要となる12の非買金要素を抽出することが出来た。</p> <p>省エネ、省コスト化等による漁業の経営効率の向上を目指した技術開発と操業モデルを検討した。このうち沿岸漁船については、波浪中抵抗の数値計算コードを開発するとともに、防食板の省エネ配置の指針を得た。また、近海まぐろ延縄漁船(119総トン)の副部改造を試み、船速の低い漁船の副部改造技術の指針を作成した。さらに、大中型まき網漁業、遠洋底びき網漁業、近海まぐろ延縄漁業、沖合底びき網漁業等において操業モデルを検討した。このうちまき網単船操業システムでは、沈子処理機の実用化に目処が付いた。</p> <p>フィッシュボンプによる水揚げシステム及び凍結魚の魚倉間移送システムに関しては、魚倉改造等を実施し作業員の削減や作業性の向上等省人省力化の可能性が認められた。</p> <p>(評価に至った理由)</p> <p>下記の業務実績について、3つの評価軸による評価結果及び小課題評価の積算結果から本中課題の総合評価をA評価と判断した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ロードマップ評価については、「水産業の経営安定に関する研究開発と効率的な漁業生産技術の開発」という社会ニーズを的確に認識し、課題設定とその推進が図られていることからA評価とした。 ・マネジメント評価については、21小課題のうちS評価が2課題、A評価が19課題であるため、順調に進捗しており、A評価とした。 ・アウトプット評価については、すべての一般研究課題では1件以上の論文が出されている。交付金プロは初年度であること、水産庁委託事業の数が多きこと、海洋開発センターの事業性格の違いなどを加味すれば、論文12件、口頭発表26件、その他31件のアウトプット数は評価できるので、A評価とした。
		<p>①我が国水産業の動向を分析するとともに、貿易ルール改変の影響等も含めた水産物の国際需給動向が我が国水産業に及ぼす影響を解明するため、以下の課題等に取り組む。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・今期においては、各種水産物における国内外の需要や供給の実態を把握し、価格等との関係を分析する。これまでに、国産サケ価格はその生産量に規定されるだけでなく輸入量や在庫量とも連動していること、輸出が産地価格の低下傾向を抑制しているが輸出見通しや加工原料確保の不安定さ等の問題が残っていること、を明らかにしている。本年度は、さけ定置網漁業の経営状況を調査し経営費を分析して損益分岐や利潤極大となる生産量を明らかにする。また、国産サケの流通経路の実態を明らかにする。 	<ul style="list-style-type: none"> ・さけ定置網漁業の経営状態を調査し、漁業生産経費を分析した結果、固定費より変動費の割合が大きく、水揚げ金額によって経営内容が大きく影響されること、水揚げ金額が増えるに伴って限界利益が増大し、損益分岐点水揚げ金額との差が拡大することを明らかにした。なお、さけ定置網漁業は漁獲特性から利潤極大化点生産量は適用できなかった。また、札幌の量販店及び釧路の水産加工業者から秋サケの流通状況を調査し、近年秋サケフィレの需要が拡大していることを明らかにした。
		<p>②水産物の効率的な流通・加工構造の解明を含め、水産業の経営安定条件を解明するため、以下の課題等に取り組む。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・今期は、イカ等加工業及びイワシ等加工業を対象として、水産業の経営安定化に資するための構造分析等に取り組む。これまで、構造分析のための基礎データ収集とフードシステムの視点に基づく分析を行い、国内イカ加工業の競争力の源泉、国内イカ加工業の育成強化のために必要な経済的条件等を明らかにした。本年度は、国内イカ加工業等の育成強化に向けた施策提言素材の抽出を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・国内イカ加工業等の育成強化に向けた施策提言素材の抽出を行うため、日本のイカ加工業の国際競争力とその背景を把握することを目的として韓国イカ加工業との国際競争力比較を行った。その結果、韓国市場は商品数の少なさ、商品内容量の多さ、単価の低さ、等の特徴を有していること、流通構造では、日本では大手流通資本による販売割合が高いのに対して、韓国では比較的一般小売店の販売割合が維持されており、日本に比べて川上規定が弱く、輸入品が川上から一方的に流入しない構造的要因があることを明らかにした。またイワシ加工業(煮干類加工)については、食べる煮干に対する需要が増大したことにより、製品が具備すべき条件として低塩分や菌数の減少といった新たな条件が発生し、それに対応できた産地や加工業者の生産シェアが増加するなど、煮干が持つ従来までの流通構造が川上規定から川下規定に変化しつつあること、市場への対応次第では中小企業でも市場競争力を獲得できる環境は存在しうる実態を明らかにした。

中期目標	中期計画	20年度計画	20年度業務実績
		<p>・今期は、水産業の経営安定条件を解明するため、漁業安定経営支援のための漁場形成予想技術の開発や担い手の育成を支援するためのシステムの構築等に取り組む。これまで、日本海全体のスルメイカ分布予測システムを開発するとともに、担い手の動向を規定する経済的な要因や現在の新規就業者対策の問題点を明らかにしている。本年度は、スルメイカ分布予測システムの予測精度検証に加え、マアジ当歳魚分布予測システムの開発を開始し、カツオ漁場位置予測の基礎的知見の整備等を実施する。また、現地調査や統計分析等に基づいて、担い手の動向を規定している地域社会的要因を明らかにする。</p>	<p>・昨年度に開発した日本海漁況予測システム(JADE)の解析データを取り込んだスルメイカ分布予測システムをHPで公開し、1か月先までのスルメイカの分布情報の提供を行った。本システムの予測精度を検証したところ、4月～10月のスルメイカの分布域の変化及び予測について情報提供を行うことが出来たが、2008年の漁期の特徴であった初漁期におけるスルメイカの小型化については予測、推定できなかった。また、アジ当歳魚の分布予測システムを開発し、マアジ当歳魚の来遊状況の推定を可能とした。カツオ漁場位置予測については、船舶通信記録と海洋環境情報とを組み合わせ、一般化線形モデルと一般化加法モデルを適用することにより可能と判断した。</p> <p>・担い手動向を規定している地域社会的要因については、漁家世帯における担い手の確保に関する社会・経済的要因を把握するために3つのタイプの漁村を対象とした調査を実施し、12の要因を抽出した。また、その要因を類型化し、「漁家世帯の環境」「子世代の漁業環境」「子世代の生活環境」の分類区分を得た。</p>
	<p>③省エネルギー、省コスト化等による漁業の経営効率の向上に必要な漁業生産技術を開発するとともに、自動化技術等を応用した軽労・省力・安全な漁業生産技術を開発するため、以下の課題等に取り組む。</p>	<p>・今期は、沿岸漁船の船体の最適化に取り組むとともに魚群探知機の送受波器等の漁船船体副部の改造による省エネルギー技術研究について、既存漁船への応用展開のための指針の確立に取り組む。これまで、沖合遠洋の漁船を対象として開発した漁船の総合評価システムを改良して沿岸漁船へ適用するため、波浪中の船体抵抗計算モデルを開発した。漁船船体副部の省エネルギー技術研究について、漁船船体副部に関する実態調査、数値計算及び模型試験による省エネルギー量の予測等を行った。本年度は、波浪中の船体動揺の理論モデルを完成させて沿岸漁船への適用性を計算と実験の両面から検証する。また、実稼働漁船の副部改造による省エネ効果の確認等を行う。</p>	<p>・1980年以降の水産関係のマーケティング研究報告についてレビューを行った。漁業地域で成功している取組の状況を把握するため、都道府県への聞き取り調査、全漁連「青年・女性漁業者交流大会」の1990年以降の資料を取り纏め、地域団体商標登録の水産に関するデータを集集・分類した。マーケティングの失敗事例として東北地方のマツカワ養殖を取り上げ、マーケティングの課題、遂行上(戦術)の問題等を解明した。</p> <p>・関西以西の漁協自営工場4箇所を対象としたマーケティング戦略の事例調査を実施し、生産現場における成功の要因、課題について抽出した。また、韓国と中国におけるマグロ類の需要特性を把握して、需要モデル構築のために必要となるデータの収集と推計可能性の検討を行った。</p>
		<p>・今期は、大中小型まき網漁業について、機械化による人員コストの軽減など省人省エネルギー効果を取り入れた単船式操業システムの開発に取り組む。これまでに、北部太平洋海区における単船式まき網操業システムの実証化技術として漁網を甲板上に自動的に揚網する製反機や漁網から魚籠へ漁獲物をポンプで取り込むフィッシュポンプ、シャベット状海水水取製造装置等を調査船に導入し、これらによる省人化された操業システムの開発に着手している。本年度は、引き続き操業システム効率化のための改善や漁獲物の付加価値向上に向けた製品製造に取り組む。</p>	<p>・波浪中の船体動揺の理論モデルを完成させ、沿岸漁船への適応性について検証した。沿岸漁船の復原力に対する前進速度の影響を明らかにするため均束模型実験を実施し、喫水線上の船型の影響を考慮した波浪中抵抗の数値計算コードを開発した。また、防食板の影響を実験により確認し、防食板の省エネ配向の指針を得た。</p> <p>・近海まぐろ延縄漁船(119GT)の副部改造を試みた結果、航海速度9.5ktにおいて主機馬力15%の削減を得た。この効果による利益は、本漁船では年間984万円であり、就業漁船を再生できることを実証した。また、漁船種毎の問題点の所在を明らかにし、船速の低い漁船の副部改造技術の指針を作成した。</p> <p>・大傾斜防止翼を用いた底びき網漁船の安全性を高める95トン底びき網漁船に大傾斜防止翼を取り付けることにより、まき網漁船同様、転覆及び転覆に至るような大傾斜を防ぐことができることを確認した。IMO対応としては復原力・満載喫水線・漁船安全小委員会に出席し、12m未満の漁船の安全性に関する勧告書のドラフト案について他の小委員会のコメントをもとに修正を行った。</p> <p>・まき網漁船と細長型船の2種類について追加の模型実験を行い、最適モデルによってブローテング及びパラメトリック横揺れ発生予測のために必要なデータを得た。特に、細長型船においては70度の横傾斜を保った状態での計測を行った。そして、最適モデルを用いて推定を行った。</p>
		<p>・今期は、遠洋底びき網漁業について、既開発の表中層共用型トロール漁具の導入による収益の改善などに取り組む。これまでに、表中層共用型トロール漁具を用いた全層トロール操業技術を開発し、当該漁具が多様な浮魚類の漁獲に対応できることを確認してきた。本年度は、北太平洋における表層から底層までを対象とした効率的操業パターンを確立するため、未利用の公海サンマ資源を対象とした表中層トロールによる漁獲技術の開発に取り組む。</p>	<p>・まき網単船操業システムに関して、入り会い操業でも習熟が進み、想定採算ライン5.84億円を上回る水揚げ額5.96億円を得た。整反機に関しては、洗子処理機の適用化に目処が付いた。また、フィッシュポンプによる水揚げシステム及び凍結魚の魚倉間移送システム(オーバーフロー方式)に関しては、魚倉改造等を実施し、作業員の削減や作業性の向上等、省人省力化の可能性が窺われを確認した。さらに、漁獲物の付加価値向上に向けた取り組みでは、ゴマサバの混じりが多い中型マサバの沖縮め凍結製品を主体に沖縮め凍結製品を生産したが、ゴマサバの混じりが多い中型マサバの沖縮め凍結製品については、船上・陸上での選別や仕向先等に課題を残した。</p>
		<p>・今期は、漁労システム及び操業システム等の省人化、省エネルギー等について、今期は漁船漁業におけるあらたな漁業システムの提案に取り組む。これまでに、近海まぐろ延縄漁業において新型揚げ網装置による省人省力技術の開発やシャベット状海水水の漁獲物保冷効果調査、沖合底びき網漁業において漁獲物選別作業の労力軽減を意図した選別式漁具やホッケ・スクラダラ両用型選別網の開発等を実施している。本年度は、近海まぐろ延縄漁業においてシャベット状海水水の鮮度保持特性を活かした効率的な運用方法の開発、近海かつ一本釣り漁業における効率的な操業システムの開発、漁船漁業の船上作業についての省人・省力化のための指針の提示等を行う。</p>	<p>・漁具の仕立てによる釣獲率や作業性について調査を行い、メカジギを主体とした操業では、釣針数3,000本での操業に目途がたった。近海まぐろ延縄漁業においてシャベット状海水水取製品の品質安定に取り組み、一般漁船より高値で取引された。また、メカジギ刺身の試験販売を通じて普及と販売単価の向上の可能性が示唆された。</p> <p>・近海かつ一本釣り漁業においてについては、宮崎市場及び長崎市場において短期航海及び漁獲物の高鮮度が評価され、平均販売単価394円/kg(目標：314円/kg)となった。宮崎市場では、魚箱に船名を明記したステッカーを貼って、製品の差別化に取り組んだ。</p> <p>・ホタテガイ桁びき網漁業の船上選別システムの試作・試験を行い、漁獲物の搬送機能と選別時の作業負荷を評価した。また、ワケメリ取り装置の現場での実証試験のとりまとめを行い、固定刃使用の自動刈り取り機の適用限界と刈り取り支援機としての性能を明らかにした。さらに、沿岸の一本釣り漁船等の燃油消費量を計測し、速く・燃油消費特性を考察した。以上の結果を踏まえ、漁船漁業の船上作業について省人・省力化のための指針を提示した。</p> <p>・①ほたて桁びき網漁船の船上選別作業の改善②小型底びき網の未成魚混獲回避技術の開発、③集団操業化に向けた刺網漁船の設計適正化、④小型底びき網漁業の漁獲物商品価値向上のための仕分け工程改善等についての課題を明らかにした。また、漁労作業の労働負担度を評価して改善すべき作業を抽出した。</p>
		<p>・今期は操業中の漁船の安全性、労働性に関する評価等に取り組む。これまで、安全性の検討のため模型船を用いた横揺れ減衰力の測定等を行ってきた。本年度は、昨年度までの成果を元に漁業者向けの漁船操業安全指針を策定する。また、漁船上での労働を評価するために足下が動揺する条件下で主要な筋肉に生じる変化を調べ動揺の影響を定量化する。</p>	<p>・昨年度までの成果をもとに、漁業者に対する啓発等のための漁船操業安全指針リーフレット作りをおこなった。また、表面筋電位計測装置を導入するとともに被験者の安全確保のため、低温実験室で模擬燃料系を模擬装置からBDF温度とフィルタ目詰まりの特性を調べ、フィルタの目詰まりはBDF品質の影響が大きいことを明らかにするとともに、酸化ガス排出に伴うフィルタ目詰まり等の影響についても実験室試験によりその特性を明らかにした。さらに、水産業における温室効果ガス排出量の算定法について検討し、漁船漁業、養殖餌料を含む養殖業、鮮魚流通、冷蔵保管・製氷庫、水産加工業における二酸化炭素排出量を推定した。</p>
		<p>・省エネルギーに関連して水産業における二酸化炭素の排出量削減手法の開発等に取り組む。本年度は漁船をバイオディーゼル燃料で運転する実証試験を行い、冬季の低温による流動性への影響等について明らかにする。また、水産業における温室効果ガス排出量算定法を検討し、水産業における漁業生産並びにポストハーベスト過程における二酸化炭素排出量を推定する。</p>	<p>・漁船におけるバイオディーゼル燃料(BDF)使用の実証試験と同時並行で、夏季の酸化安定性影響を陸上試験にて行った。また、冬季の流動性への影響等について明らかにするため、低温実験室で模擬燃料系を模擬装置からBDF温度とフィルタ目詰まりの特性を調べ、フィルタの目詰まりはBDF品質の影響が大きいことを明らかにするとともに、酸化ガス排出に伴うフィルタ目詰まり等の影響についても実験室試験によりその特性を明らかにした。さらに、水産業における温室効果ガス排出量の算定法について検討し、漁船漁業、養殖餌料を含む養殖業、鮮魚流通、冷蔵保管・製氷庫、水産加工業における二酸化炭素排出量を推定した。</p>

中期目標	中期計画	20年度計画	20年度業務実績
<p>(イ)生産地域の活性化のための水産業の生産基盤整備技術の開発</p> <p>水産業の経営安定と生産地域の活性化のために必要な基盤整備技術を開発し、またその手法を高度化する。特に、リサイクル素材を用いた環境にやさしい水産基盤整備技術及び漁場・干潟等の再生のための水産工学的造成技術を開発する。</p> <p>特に、房総沖のキンメダイ漁場の造成を例として、これまで未開発の大水深ゾーンにおける人工魚礁の設計・施工技術を開発する。また、養殖場の軟弱底質を有効利用するため、深溝軟泥にセメント配合等による固化処理手法を開発するとともに、固化処理したブロックの築場造成への利用技術を開発する。</p>	<p>(イ)生産地域の活性化のための水産業の生産基盤整備技術の開発</p> <p>各漁港の適正な用地計画作成を支援するツールを構築する。キンメダイ漁場の地形及び蛸集状況調査並びに漁場環境の把握調査を実施する。アカガレイ・ズワイガニを対象とした保護育成礁の造成位置、構造等の決定のために必要となる分布状況、及び餌料環境などを取得するため、竜とトロールによる漁獲調査、餌生物分布調査、その他の調査を実施する。</p>	<p>①水産業の経営安定と生産地域の活性化のために必要な基盤整備技術を開発し、また、その手法を高度化するため、以下の課題等について取り組む。</p>	<p>中課題業務実績概要</p> <p>各漁港の適正な用地計画作成を支援するツールを構築し、求められる諸機能を適正に配置することで暮らしやすさと地域経済によい影響を与えることを明らかにした。また、銚子漁港周辺をモデルに、漁港及び周辺地域の基本情報の図式化を行い、地域の各種地理情報、漁港施設の現状とその利用状況、地域の社会経済に関するデータ等についてGISによる統合化を行った。その結果、平面図等の分析に比べ、求められる機能に応じた各種情報を取捨選択することができ、漁港施設と利用状況の関連性について視覚情報に基づく評価手法としての目処がたった。</p> <p>生産・加工・流通といった水産サプライチェーンについて、災害時を想定した業務フローに関し、漁業関係者に対してヒアリング調査を行い、災害時のボトルネックを抽出し、それに対して考えうる対策の時系列な手順について検討を行った。さらに、漁業形態の異なる全国の3地区における調査検討情報を収集・参考にして、銚子漁港地区におけるBCP手法に基づく減災対策手法の骨子(復旧シナリオ)を作成した。</p> <p>キンメダイ漁場の地形及び蛸集状況調査並びに漁場環境の把握調査を実施し、銚子沖、勝浦沖についてキンメダイ魚群の蛸集場所の地形的特徴を把握した。また、漁場、漁港、漁村における水産基盤整備に関する現地調査、室内実験を行った。さらに、アカガレイ・ズワイガニを対象とした保護育成礁の造成位置、構造等の決定のために必要となる対象生物の分布状況及び餌料環境等を把握するため、日本海西部海域において、竜とトロールによる漁獲調査、餌生物分布調査、その他の調査を実施した。</p> <p>(評価に至った理由)</p> <p>下記の業務実績について、以下の3つの評価軸とも、順調、適正に進捗し評価結果のいずれもA評価であったこと及び小課題評価の積算結果から、本課題の総合評価をA評価とした。本年度は、GIS上で漁港施設及び地域特性に関する諸情報をまとめることで、地域の防災計画や効率的な施設の維持管理へ有効活用できることが判明し、中期目標を達成するための新たな取り組みがなされた。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ロードマップ評価については、目標設定は適切であり、A評価とした。 ・マネジメント評価については、順調に進捗しているためA評価とした。 ・アウトプット評価については、適正に成果が出され、公表されているためA評価とした。
	<p>・今期は、漁場造成について、キンメダイを主な対象種とし、表層・中層・底層を3次的に利用できる漁場造成方法を確立する。これまで、千葉県内のキンメダイ漁場において地形とキンメダイ蛸集場所に関するデータや流速等海洋環境を収集し、生息適地条件の抽出等を行うほか、深い水深に適用可能な既存施設の選定を行ってきた。蛸集状況、海洋環境に関するデータを収集し、キンメダイ漁場の適地条件の検討を継続するとともに、既存の魚礁を深い水深へ適用した場合の問題点を整理した。本年度は、引き続きキンメダイ漁場の地形及び蛸集状況調査並びに漁場環境の把握調査等を実施する。また、これまでの調査結果を踏まえて漁業者と意見交換をはかり、問題点の抽出及び課題の整理を行う。</p>	<p>②漁場・干潟等の再生のための水産工学的造成技術を開発するために、以下の課題等に取り組む。</p>	<p>・昨年度に引き続き、千葉県沿岸の3カ所のキンメダイ漁場(東京湾湾口、勝浦沖、銚子沖)において、計量魚探を用いた地形及び魚群に関する調査を行い、それぞれの漁場の主漁場に関する地形データ等を取得した。また、大型調査船(俊鷹丸)により、銚子沖と勝浦沖におけるキンメダイ魚群と地形の関係を調査し、これまで把握できなかった魚群蛸集場所の地形的特徴を把握した。さらに、勝浦沖及び銚子沖漁場を利用する漁業者と漁場拡大に関する意見交換を行い、一本釣り漁業はどこでも操業できる代わりに、沖合漁場では漁業を守る手段がなく、他地区及び他漁法が操業できないように、物理的手段で漁場を確保したいと希望していることを明らかにした。</p> <p>・既存人工魚礁の設計改良に関して、鋼製高層魚礁の1/36模型を用いた流体力の測定及び波浪中安定性試験を実施し、流体力算定のための係数に波浪間と一種流中で差異が生じることが確認でき、設計波高相当の係数で比較した場合、約3倍の違いが生じることを明らかにした。</p>
	<p>・今期は、基盤整備手法の高度化のため、安全な水揚げや水産物流通のほか、住民の利便性向上、安全性及び観光面での貢献等漁港施設のもつ複合的機能を効果的に発揮させるための漁港施設の空間配置を検討する。これまで、漁港の多面的な利活用が地域及び漁業活動に与える影響について事例に基づき整理した。本年度は、各漁港が担うべき機能を地域特性に基づき判定する手法を定式化するとともに、漁港の適正な利用計画策定を支援するツールを構築する。さらに、漁場、漁港、漁村における水産基盤整備の内、アサリ・干潟に関する調査及び設計・計測技術の高度化、地域の抱えている問題解決のための、基礎的知見の収集、漁場整備のためのガイドライン・設計基準の策定、データベース化を実施する。また、アカガレイ・ズワイガニを対象とした保護育成礁の造成のために、対象魚種の分布状況、餌料環境等を把握するため、竜とトロール網による漁獲調査、餌生物分布調査等の調査を実施する。</p>		<p>・各漁港の適正な用地計画作成を支援するツールを構築し、求められる諸機能を適正に配置することで暮らしやすさと地域経済によい影響を与えることが判明した。また、各漁港が担うべき機能を地域特性に基づき判定する手法を定式化するとともに、漁港の適正な利用計画策定を支援するツールを構築するため、銚子漁港周辺をモデルに、漁港及び周辺地域の基本情報の図式化を行い、地域の各種地理情報、漁港施設の現状とその利用状況、地域の社会経済に関するデータ等についてGISによる統合化を行った。その結果、平面図等の分析に比べ、求められる機能に応じた各種情報を取捨選択することができ、漁港施設と利用状況の関連性について視覚情報に基づく評価手法としての目処がたった。</p> <p>・生産・加工・流通といった水産サプライチェーンについて、災害時を想定した業務フローに関し、漁業関係者に対してヒアリング調査を行い、災害時のボトルネックを抽出し、それに対して考えうる対策の時系列な手順について検討を行った。さらに、漁業形態の異なる全国の3地区における調査検討情報を収集・参考にして、銚子漁港地区におけるBCP手法に基づく減災対策手法の骨子(復旧シナリオ)を作成した。</p> <p>・漁場、漁港、漁村における水産基盤整備では、アサリ・干潟に関する調査及び設計・計測技術の高度化では干潟の流動環境の観測からカキ殻加工品の散布による移動境界の向上が変動成分のせん断力の向上に有効であることを明らかにした。また、地域の抱えている問題解決のための基礎的知見の収集、漁場整備のためのガイドライン案の作成を行うとともに、設計基準の策定では、港湾で利用されている港湾式は水理模型実験と比較すると若干過大傾向にあり、衝撃砕波が生じる場合には過小評価されるといった結果がえられた。さらに、沿岸環境データベースの構築を行った。</p> <p>・アカガレイ・ズワイガニを対象とした保護育成礁の造成のために、対象魚種の分布状況、餌料環境等を把握するため日本海西部海域において、竜とトロール網による漁獲調査、餌生物分布調査等の調査を実施した。</p>
	<p>・アサリ漁場における波・流れによる稚貝の移動予測やこの移動を防止するために必要な対策技術、設置場所や規模などに係るガイドラインを作成する。また、湧昇流により安定した築場が形成される場所の抽出やメカニズムの検討を、既存の文献や資料をもとに行うとともに、現場データの取得方法、使用する数値モデルの選定や計算方法についてまとめる。</p>		<p>・アサリ稚貝の定着を促進する海底境界層の物理環境を解明するため、アサリ漁場における波浪による稚貝の移動判定モデルを作成し、水路実験を行って移動判定モデルの補正を行った。この補正移動判別モデルを用いて、野外調査、野外実験から得た流向流速観測データの解析を行い、これらの実験手法に関するガイドラインを提案した。また、築養場に富む深層水を湧昇することで安定した築場が形成されている海域条件の抽出やそのメカニズムの検討を、既存の文献や資料をもとに行った。その結果、築場区と非築場区を比較すると、築場区で低水温日数が多い傾向があった。</p>

中期目標	中期計画	20年度計画	20年度業務実績
	<p>(ウ)水産物の機能特性の解明と高度利用技術の開発</p> <p>水産物を持つ生活習慣病の予防に役立つ機能等、人体にとって有用な機能の解明及び評価を行うとともに、食品としての利用技術を開発する。加工残滓や未利用資源等に含まれる有用物質の探索を行い、利用技術を開発する。また、水産物の科学的評価手法を開発するとともに、品質を保持する技術及び水産物の利用を高度化するための技術を開発する。</p> <p>特に、ノリ・アオサ等の海藻類、ホタテガイ卵巣などの加工廃棄物に含まれるアミノ酸、糖類等の免疫や生活習慣病の改善機能を実験動物等で評価するとともに、これら機能性素材・成分の加工特性を解明し、機能を有効に活用する利用技術開発を行う。また、マグロ等の凍結・解凍過程の解明による魚肉の品質制御技術を開発するとともに、肉質に関連する遺伝子の解明により、新たな育種技術につながる魚肉のおいしさの評価手法を開発する。</p>	<p>(ウ)水産物の機能特性の解明と高度利用技術の開発</p> <p>色落ちノリに含まれるピフィズ菌増殖促進因子(グリセロールガラクトシド)の有効投与量を推定するとともに、紫外線吸収アミノ酸やセラミド等有用物質の効率的抽出法、機能特性の解明を進める。品質評価手法の開発のため、魚肉の品質評価として肉質と相関する遺伝子を特定する。</p> <p>また、品質保持技術の開発のため、マグロ肉の解凍硬直と色調変化の両方を制御できる解凍条件を検討するとともに、魚介類の出荷前蓄養と環境馴致による高品質化システム技術開発に着手する。</p>	<p>中課題業務実績概要</p> <p>グリセロールガラクトシドのプレバイオティック機能が発現する有効投与量をマウスにて調べた結果、食餌への5%の添加で効果発現を確認した。また、紫外線吸収アミノ酸は5月ごろの漁獲ホタテガイの生殖腺及び卵巣から効率的に抽出でき、効果は市販のUVケア製品と同等であった。一方、セラミドは外套膜中に高含量で含まれており、これより約75%純度のセラミドの抽出を可能となった。本法による抽出品は従来抽出品より高純度であり、機能も高いと考えられた。</p> <p>魚肉の品質劣化に関与する遺伝子をマダイで探索した結果、2種類の遺伝子の発現とその結果としてタンパク質分解酵素の活性化が確認された。以上から、これらの変動因子が魚肉の品質劣化の指標として利用できる可能性が示された。また、魚肉の解凍硬直による肉質・色調劣化は、筋肉の収縮、トリップ流出、硬化が原因であること、成分として補酵素β-NAD+量に関与すること等を明らかにした。これらの結果から、解凍硬直抑制と肉質や色の保持には、サクの場合は-7℃で1-2日間、ブロックの場合は-10℃で6-8日間の昇温処理が有効と考えられた。さらに、今年度よりパンプウニ及びヒラメを用いて、畜養による品質向上技術開発の研究に着手し、基礎的知見が得られつつある。</p> <p>(評価に至った理由)</p> <p>下記の業務実績について、以下の3つの評価軸による評価結果、のいずれもA評価であったこと及び小課題評価の積算結果から、本課題の総合評価をA評価とした。また、本年度より新規課題として高度化事業2課題、他省庁競争的課題2課題が追加され、中期目標をより高いレベルで達成するための取り組みがなされた。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ロードマップ評価については、中課題のアウトカムを達成するための、小課題構成、ロードマップは適切であることからA評価とした。 ・マネジメント評価については、中課題のアウトカム達成のための研究成果は順調に出ており、行政ニーズ課題についても関係部局との密な連携によって確実な成果を挙げていることからA評価とした。 ・アウトプット評価については、各小課題で論文数、学会発表等が十分な数に達しており、関係部局、年度末評価会議からも高い評価を受けていることからA評価とした。
		<p>①水産物を持つ生活習慣病の予防に役立つ機能等、人体にとって有用な機能の解明及び評価を行うとともに、食品としての利用技術を開発するため、以下の課題等に取り組む。</p> <p>・今期は、水産物の有用な機能の評価について、色落ちノリに含まれるピフィズ菌増殖促進因子(グリセロールガラクトシド;以下GG)のプレバイオティック機能としての評価を行う。これまで色落ちノリに多く含まれるGGがプレバイオティックとして有望であることを見だし、その安全性の確認や機能性評価のため、急性毒性試験や長期投与試験を実施し安全性等を確認するとともに、腸内細菌叢解析法を確立し腸内細菌叢改善作用を明らかにした。本年度は、既存のプレバイオティクスとの比較、有効投与量の推定、及び、ミネラル吸収等の機能性の評価を行う。</p> <p>・今期は、水産物機能の食品等への有効活用について、海藻類やホタテガイ卵巣などの廃棄物に含まれる紫外線吸収アミノ酸(マイコスホリン様アミノ酸;以下MAA)等機能性成分の特性解明と応用技術の開発に取り組む。これまで、ホタテガイ卵巣から抽出したMAAに皮膚細胞増殖促進作用を有するところを見出した。また、色落ちノリからMAAとGGの実用的な抽出法を明らかにし、ノリから抽出したMAAの機能性として新たな細胞増殖に対する作用が明らかになった。本年度は、ホタテガイやノリその他未利用水産資源に含まれる紫外線吸収アミノ酸の分布や機能性について検討する。</p>	<p>・マウスを用いて、GGのプレバイオティック機能を発現する有効投与量を調べた結果、GGの食餌への5%の添加で効果が発現した。SDラットを用い、5%GG添加食を投与して、摂食量及び糞の重量からカルシウム排出量を算出したところ、GG添加食にカルシウム吸収促進作用を確認した。また、食生活を考慮に入れ、色落ちノリの摂取を想定し、ノリの機能性成分であるGG及びホルフィランを同時に含む食餌をマウスに投与し、腸管免疫系活性を測定したところ、GGとホルフィランの同時投与はホルフィランの腸管免疫賦活作用を増強させる可能性が示唆された。なお、これらの効果を市販のプレバイオティクスであるフラクトオリゴ糖と比較したところ同程度であった。</p> <p>・4~9月に北海道紋別市沖で採取したホタテガイの軟体部(生殖腺、閉殻筋、外套膜、中腸腺及び鳃)でMAAの組成と濃度を分析した結果、4種類のMAA(ハリチン、シノリン、ホルフィラ-334、マイコスホリン-グリシン)が検出された。MAAの濃度は生殖腺特に卵巣がもっとも高く、次いで中腸腺、外套膜、鳃の順であり、貝柱は卵巣の1/20以下であった。また、各部位中のMAAの濃度は成熟期である5月に最大値に達した。さらに、MAAのUVAに対する防護作用を検討するためヘアレスマウスを用いる系を確立し、ホルフィラ-334のUVA防護作用を検討した結果、市販のUVケア製品と同等の作用を有する可能性が見いだされた。</p>
	<p>②加工残滓や未利用資源等に含まれる有用物質の探索を行い、利用技術を開発するため、以下の課題等に取り組む。</p> <p>・今期は、低・未利用魚介藻類や漁業阻害生物について、有用成分の探索、成分特性の解明に取り組む。これまでは、発見したウニの苦味成分の成熟段階との関連を明らかにし、水温制御による生体周期の正常化を確認し未利用パンプウニの蓄養による食用化を検討した。また、紅藻類であるエゴ、マクササのEPAやアラキドン酸等脂溶性有用成分の含量・分布を明らかにし、深海性未利用魚としてコダダラ類の脂肪酸組成を解明した。本年度は、未利用ウニのガンガゼの生体周期と旨味、旨味成分との関係について明らかにするとともに、深海性魚介類などの未利用海洋動物について有用脂質の調査を継続する。</p> <p>・今期は、廃棄物等の有効利用を促進するため、水産加工残滓からのセラミド、コラーゲン等の高付加価値素材の効率的な抽出方法の開発に取り組む。これまで、二枚貝などにスフィンゴ脂質(セラミド化合物)が多く含まれることを見出し、スフィンゴ脂質の高純度のための濃縮法を検討するとともに2次残滓発酵物に抗ヒスタミン生成菌活性を見出した。また、コラーゲンの効率的回収法と機能性を検討するとともに、原料毎に含まれるペプチド性素材の特徴を明らかにした。本年度は、ホタテガイセラミドの純度評価法を開発し、2次残滓発酵物中の抗菌物質の化学構造や生成機構等を明らかにする。また、コラーゲンの回収率向上と免疫賦活作用等機能性の解明及び食品加工原料化技術の開発を行うとともに、バイオアッセイによる生理活性測定を指標に、抗酸化作用等生体調節機能を有する新規ペプチドを抽出する技術を開発する。</p>	<p>・漁獲対象ガンガゼは食用のエソパンプウニと同様に未成熟期~成熟前期の個体であり、成熟期を考慮した漁獲はウニの生殖巣の品質(色、味)改善と保持にとって重要であることが示唆された。また、漁獲対象となるガンガゼは他の時期と比較して生体中にタウリンが多く含まれることが特徴であることがわかった。さらに、ガンガゼに含まれるイソマン酸は、パンプウニの旨味有効成分であるバリン及びメチオニンに対するうま味増強作用及び苦味軽減作用があることをマウスの行動実験から明らかにした。</p> <p>・深海性未利用魚としてCoryphaenoides属ソコダラ類(ヒモダラ、ムネダラ、イバラヒゲ、ヨロイダラ、シロカイヨロイダラ)等の脂質組成、各脂質クラスの脂肪酸組成を測定した結果、いずれも、脂質クラスの極性画分はリン脂質が主成分で、筋肉脂質(組織脂質)には高い含量のDHAが含まれていた。同時に、蓄積脂肪TAGの主成分として長鎖モノエン酸が見出された。また、一部の臓器には相当量のスフィンゴ脂質が確認された。一方、他のソコダラ、テナガダラやオニヒゲでは、スフィンゴ脂質が観察されなかった。</p> <p>・ホタテガイ各部位の脂質クラスの測定の結果、セラミドは外套膜で5%以上の高い含量で含まれ、ホタテガイ外套膜が高効率セラミド資源となることを明らかにした。また、ホタテガイ残滓からの抽出粗製脂質中の重金属含量は、最大でヒ素が26ppm(0~26ppm)であった。カドミウムや水銀等の他の金属は検出されず、PCB(0.01~0.05ppm)はほとんど検出されなかった。さらに、HPLC-ELSD(蒸発光散乱検出器)システムで、ホタテガイから70%以上のセラミドが確認された。</p> <p>・ホタテガイ残滓の2次残滓発酵抽出液には集積培養でヒスタミン生成を抑制する作用があり、これが乳酸菌Tetragenococcus sp.と酵母(未同定)によることを明らかにした。また、ハマチの中骨からのコラーゲン抽出方法を検討した結果、酢酸抽出法及び熱水抽出法を組み合わせたことにより、抽出効率を40%から90%まで向上させることができた。さらに、コラーゲンに糖を修飾して粘度及びゼリー強度の改善を可能とするとともに、ハマチ加工残滓より調製したコラーゲンのプロテアーゼで分解生成したペプチドに、マウスの脾臓細胞(リンパ球)増殖能と抗体産生能増強作用とアンギオテンシンⅠ変換酵素阻害活性があることを見出した。</p>	
	<p>③水産物の科学的評価手法を開発するとともに、品質を保持する技術及び水産物の利用を高度化するための技術を開発するため、以下の課題等に取り組む。</p>		

中期目標	中期計画	20年度計画	20年度業務実績
		<p>・今期は、新たな水産物の科学的評価手法として、養殖魚の肉質評価手法を開発する。これまで、コラーゲン代謝分解酵素群や分解物の新規な測定系を構築して肉質決定へのコラーゲンの関与を明らかにし、品質評価の指標となる魚類筋肉のプロテアーゼやタンパク質の発現動態及び活性の定量分析方法、脂質等化学成分の微量分析法と肉質関連遺伝子の発現レベルの測定手法を開発した。本年度は、魚類の品質評価の生化学的指標として利用可能な遺伝子群をスクリーニングし、種間及び個体間でのその発現レベルの比較を行う。</p> <p>・今期は、マグロ等の品質保持技術の開発について、凍結・解凍過程の解明による魚肉品質制御技術を開発する。これまで、マグロの漁獲時の生死状態と凍結マグロの解凍硬直の発現のしやすさとの関係を、ATP濃度並びにpHを指標に調べ両者に強い関連のあることを明らかにした。また、高鮮度凍結マグロ肉やクジラ肉の解凍硬直防止に有効な処理方法を見出した。本年度は、マグロ肉の解凍硬直と色調変化の両方を制御できる解凍条件について明らかにするとともに、高鮮度冷凍クジラ肉の実用的な解凍方法を検討する。</p> <p>・今期は、マグロ・ハマチ等大型魚の肉質劣化防止技術を開発するため、マグロの「ヤケ肉」やストレスの評価方法と防止効果を確認する指標の開発等に取り組む。これまで、凍結マグロ流通過程におけるヤケ肉の実態調査を行うとともに、ヤケ肉の色調測定による評価法を検討した。また、養殖ハマチをモデルに漁獲時ストレスの指標となり得る生化学的応答を確認した。本年度は「ヤケ肉」の進行度合の異なる試料を用いて、色調測定と可視・近赤外線を用いた非破壊分析との関連を検討するとともに、「ヤケ肉」発生要因のストレス条件による熱ショックタンパク質の遺伝子発現やアポトーシス誘導性酵素活性等の生化学的変化の解明等を行う。</p> <p>・今期は、水産物の高度利用による輸出促進を図るため、サンマについて高鮮度・高効率な加工技術を開発する。これまで、試作したスキンスレイルや冷凍すり身について、製造・保存条件を検討するとともに、魚油とミール性状調査及び海域別の脂質特性の把握を行った。本年度は、試作した全自動フレイル処理機を評価し、スキンスレイル・冷凍すり身の最適製造条件を明らかにするとともに、鮮度維持と魚臭発生抑制方法を検討し、冷凍フレイルのEUにおける受け入れ性評価調査を進める。また、輸出用原魚の確保条件を検討するため、引き続きサンマの脂質特性に関する調査を行う。</p> <p>・今期は、水産物の品質保持技術として、ナノスケール加工による鮮度保持、タンパク質変性抑制技術の開発にとりくむ。これまで、魚介肉の微細化方法の組み合わせにより平均粒径10μm微細化が可能となると、高鮮度魚肉を用いた微細化でATP濃度が高い状態では冷凍保存性が高いこと、ゲル物性が向上すること等を明らかにした。本年度は、引き続き魚介肉の微細化技術の検討を行うとともに、微細化物の性状評価として、冷凍保存性、消化吸収性、乳化特性、ゲル物性及び味特性の評価を行い、微細化効果を明らかにする。</p> <p>・今期は、水産物のブランド化の取り組みとして、魚介類の出荷前善養と環境馴致による高品質化システム技術を開発する。これまで漁獲直後のストレスが品質劣化に影響することや善養でのストレス低減と品質向上効果、馴致環境条件により品質等が影響を受けるとなどが明らかにされてきている。本年度は、善養による体成分の変化と最適善養条件や鮮度維持のための処理法・出荷条件、漁獲物の最適輸送条件を明らかにする。特に、運動負荷による生理学的影響を把握するとともに、温度馴致バイオマーカーなどを開発する。また、かきを高品質のまま市場も供給できるよう、かきの鮮度を長期間保持するための水温・水質管理システムの開発に着手する。</p>	<p>・ストレス条件による肉質劣化を解析するため、高温処理(30℃)したブリ漁魚を用いて、高温ストレス条件で誘導される遺伝子発現を調べたところ、ストレスタンパク質HSC70-21型コラーゲンα鎖及びグルタチオンS-トランスフェラーゼの各遺伝子発現が高温条件で増大し、グリセロールアルデヒド3リン酸脱水素酵素遺伝子の発現が減少した。また、高温ストレス条件下で生じるオートファジーに関する生物応答をブリ及び培養細胞を用いて解析した結果、高温処理によってマクオートファジー及びシヤペロン介在性オートファジーの2経路が活性化し、カテプシンL活性が誘導されることを見いだし、これらの遺伝子及び酵素活性が肉質劣化の生化学的指標として利用できることがわかった。他の魚種として、クロマグロ、ヒラメ、マダイでも分析を行い、オートファジーに係わる指標が利用できていることが確認できたが、魚種間及び個体間での発現レベルの差異については、個体数を増やして測定する必要があると考えられた。</p> <p>・マグロ肉の解凍硬直による肉質劣化は、筋肉の収縮(変形)、多量のドリップ流出、硬化であり、組織学的には筋繊維中の多数の空隙と筋繊維間空隙の形成、内部の水溶性成分の流出形跡が観察されることを明らかにした。また、解凍硬直はβ-NAD+量と強い相関があることを見いだし、解凍時の色調については、ATP量と強い相関があることを確認した。以上の結果から、解凍硬直を抑制し、良好な色調を得るための昇温条件は、2cm角肉では-7℃で1-2日間、もしくは-10℃で6-8日であることが分かった。さらに、サクの場合はマグロ肉の大きさによって中心部温度到達にタイムラグが生ずるため-7℃で1-2日間、ブロックの場合は-10℃で6-8日間の昇温処理が適していること判断した。クジラ肉の解凍法については連携先の都合により、実施できなかった。</p> <p>・正常個体及びヤケ個体の普通筋の色調及び可視・近赤外スペクトルを測定した結果、色調はヤケ個体でL値(明度)が高い傾向を観察し、可視・近赤外スペクトルにより正常ヤケ個体を判別する可能性を見出し、これは可視領域(色等)と近赤外領域(OH基、NH基等)の光吸収の違いが複合的に反映された結果であると推定された。一方、ヤケ肉では、高温ストレス条件下に置かれた筋肉でオートファジーが誘導され、アルドラーゼ等の解糖系酵素群がリソソーム内で分解した結果、著しいタンパク分解が生じ肉質軟化と筋隔膜の溶解による身割れが発生すると推定された。これらにより、ヤケ肉の発現には、筋肉タンパク質の異変性とともに、タンパク分解が関与していることが明らかとなり、このようなタンパク質分解に対応するために熱ショックタンパク質関連遺伝子が発現していることが明らかとなった。</p> <p>・試作した全自動フレイル処理機については、ヘッド処理装置へサンマを一定方向で供給するシステムを組み入れ、毎分150尾のフレイル処理を可能とした。冷凍すり身は生鮮サンマを重曹及び食塩水で水晒し後、各種糖類の添加にて12ヶ月保存可能な製造法を確立した。また、αカスケード利用としてのフレイル製造時の加工残滓や小型サンマの有効利用として、ミールの製造可能性と養殖魚飼料効果を検討した結果、他魚種ミールと同等の飼料効果を有するミール製造が可能であることが明らかとなった。さらに、スキンスレイルの-20℃での2回凍結品の品質比較を行った結果、2回凍結品はドリップが多く、1回凍結品と比較して品質低下が著しいことが明らかとなった。③サンマフレイル保存中の臭気成分であるTMAO分解物の生産は、-40℃で約6ヶ月間は抑制できると、漁獲後すぐに海水水保存した後に冷凍処理する等の処方が重要であるとともに脂質の酸化を防ぐことにもなることを明らかとした。</p> <p>・オランダでのサンマ加工品の嗜好調査の結果、受け入れ性は高く充分なマーケットが形成できる可能性が示された。しかし、HACCP規制については日本及びEUサイドでの更なる詳細な調査が必要である。また、サンマのEU等への輸出を念頭に、全自動スキンスレイル処理システムを装備した表中層トロールHACCP船と棒受網HACCP漁船の2隻を設計(1000国際トン)、周年スケジュール・漁業範囲(528マイルと想定)を検討して採算分岐漁獲物単価を計算したところ、約130〜150円/Kgとなった。</p> <p>・原料となる公海サンマの性状を測定し、EPA・DHAが豊富にふくまれていること、脂肪含量は高緯度ほど高いこと、7月漁獲物で高いことを明らかにした。サンマ漁業技術の高度化の検討では、ロシアと台湾でのサンマ操業調査を行った結果、両国とも漁船の大きさは日本の2〜3倍、年間水揚げ金額は1億円前後、母船による加工が行われており、日本でも漁船にあるいは漁場の冷凍品の生産が必要だと思われる。</p> <p>・高ATP含有アジ肉を用いてATPを保持したカツナーミール処理を行った。この高ATP含有微細化物は、ゲル形成能が高く、冷凍貯蔵後も筋原繊維タンパク質の溶解度の保持、ゲル形成能の保持など、冷凍耐性を持つことを確認した。また、活ニジマスを用いて同様の実験を行ったところ、高ATP含有微細化肉は、ゲル形成性が向上することを確認した。これらの微細化物について味特性の評価を行ったところ、旨味性も高く、乳化性も向上する傾向が見られた。さらに、ペプシンを用いた人工消化モデル試験を行ったところ、平均粒径が小さい微細化物ほど人工消化性も向上することが示された。</p> <p>・昨年度は高ATP含有を保持した微細化の条件を確立し、微粒子化工程で従来報告されていない現象(粘性のあるペースト化)を確認したが、本年度は、このペースト化肉に高いゲル形成性の可能性があると考え、ゲル形成性の検討及び冷凍保存後のゲル形成性について調べた。その結果、低ATP含有微細化肉では、無題ではゲル形成性が乏しいのに対し、高ATP含有微細化肉は低塩濃度でも強いゲルを形成した。また、-20℃、2.5ヶ月冷凍保管後は低ATP含有微細化肉ではATP含有が形成されないのに対し、高ATP含有微細化肉では塩3%添加でゲル形成がみられた。さらに、ゲル形成性の向上はATPにあると考え、低ATP含有微細化肉にATPを添加した結果、ゲル形成性の回復(改善)が見られた。</p> <p>・福島県産及び北海道小樽産のパンフニで、善養時の温度を制御することにより生殖巣の生熟周期の正常化を確認した。また、ヒラメの飢餓試験の結果、体重の減少とともに、リソソームプロテアーゼカテプシンLの活性化、解糖系酵素アルドラーゼのリソソームへの移行、MAP-LC3の活性化が認められ、筋肉におけるオートファジー(細胞内自食作用)が誘導される機構を明らかにした。本結果は、善養による品質への影響をとらえるための生化学的指標として利用できる。さらに、運動負荷による生理学的影響について、ストレス負荷後のマダライの血中成分の変化からコルチゾールやGR2遺伝子がストレス指標となることを明らかにした。これらの成果をもとに、今後処理法・出荷条件・漁獲物の最適輸送条件を明らかにすることとした。</p> <p>・かきの汚染状況について、満潮時と干潮時における大腸菌群とノロウイルスについて調査し、大腸菌群は満潮時、干潮時ともに港奥部で高密度で検出されたこと、ノロウイルスは満潮時の検出率は低かったが干潮時は港奥部の集落排水が流入する定点でノロウイルスGIが検出されたこと等の結果を得た。特に、陸上養殖施設付近の集落排水がその汚染源となっており、干満により拡散していることが示唆された。尚、本調査でサンプリングした生かきは、グリコーゲン含有量も多く良品質であると評価され、ノロウイルスも検出されなかった。</p> <p>・かきの鮮度を長期間保持するための貯蔵温度について、4℃と8℃飼育で比較したところ、生残率とグリコーゲン含量に差異は見られず、8℃での飼育でも品質的には十分であると判断することができた。</p>

中期目標	中期計画	20年度計画	20年度業務実績
<p>(イ)安全・安心な水産物の供給技術の確立</p> <p>水産物の品質評価技術を開発するとともに、品質保持のための利用加工技術を開発する。また、水産物の信頼確保に資するため、種や原産地の判別・検知技術を開発するとともに、消費段階における水産物の品質保証技術を開発する。</p>	<p>(エ)安全・安心な水産物供給技術の開発</p> <p>水産物の種や原産地を迅速・簡便に判別する技術や凍結履歴等の生産・流通状態を識別する技術を開発し、水産物表示の適正さを確保するとともに、生産者から消費者に至るまでの水産物流通におけるトレーサビリティシステム導入に必要な条件を解明する。また、食中毒などの原因となる有害微生物等の防除等に関する技術、人体に対して危害を及ぼす可能性のある生物毒や有害元素の防除等に関する技術など、水産物の利用に伴うリスクを低減する技術を開発する。</p> <p>特に、微量金属成分の解析によるノリの原産地判別技術開発、非破壊法による魚介類の凍結履歴検出技術開発、乳酸菌を用いた発酵過程を制御し水産発酵食品中のアレルギー物質を低減させる技術の開発、貝毒を生産現場で迅速簡便に検出する手法の開発等を実施する。</p>	<p>(エ)安全・安心な水産物供給技術の開発</p> <p>水産物の信頼確保に資するため、微量元素等を用いたノリの原産地判別手法の開発、DNAやタンパク質を用いた加工品原料の同定法の開発、アジ科魚類において天然・養殖判別のマーカーとなる脂質の探索等に取り組む。また、食中毒ピリオ菌やリストeria菌の地理的分布、加工段階の汚染経路、低流通時の動態を解明するため、現場に適した検出法・分離法を検討する。</p>	<p>中課題業務実績概要</p> <p>中国産、韓国産、日本産の乾ノリ製品を対象に、微量元素等を分析した結果、4元素の含量比較により日本産と外国産を判別することが可能となった。mtDNAの特定部分の遺伝子配列を用いてハマトビウオ属6種の種判別が可能であることを確認した。在詔原料のマグロ類の筋肉タンパク質成分の差異を魚種判別に利用するための抗体検査法を開発した。カンパチ(アジ科)の天然・養殖判別において、判別指標となる脂肪酸3種を見出した。食中毒ピリオ菌属細菌群の分布は水温(季節)と塩分濃度(河川の流入)に大きく影響を受けることを明らかにした。また、これら菌群の検出法の改良・開発を行い、リストeria菌の分布調査の結果、低頻度かつ微量(5cell/g以下)ではあるが、ネギト菌マクロ、タラコ、イクラから本品が検出されやすいことを明らかにした。</p> <p>現場に適した検出法・分離法として、腸炎ピリオ菌検出に対しては培養併用FISH法の開発を行い、腸炎ピリオ菌を特異的に検出できるプローブを作成し、定性検出法を開発した。ハルニフィカス菌についてはmCpC増培を改良し検出率を向上した改良培地を開発した。</p> <p>(評価に至った理由)</p> <p>3つの評価軸による評価結果のうちロードマップ評価、マネジメント評価のいずれもA評価であったこと及び小課題評価の積算結果から、本課題の総合評価をA評価とした。特に、行政ニーズに対応する研究課題(2D401と2D404)では、委託元の評価が高かった。国際共同研究(2D504)では、ノルウェーとの科学交流の推進に貢献できた。</p> <p>・ロードマップ評価については、中課題のアウトカムを達成するための小課題構成、ロードマップがほぼ適切であることから、A評価とした。</p> <p>・マネジメント評価については、中課題のアウトカム達成のための研究成果は順調に出ており、トレーサビリティ導入のための必要条件解明研究等が順調に進捗していることから、A評価とした。</p> <p>・アウトプット評価については、論文・口頭発表件数共にゼロの課題が3課題(3/13=0.23)あったことからB評価とした。</p>
		<p>①水産物表示の適正さを確保するために、水産物の種や原産地を迅速・簡便に判別する技術や凍結履歴等の生産・流通状態を識別する技術を開発するため、以下の課題等に取り組む。</p> <p>・今期は、水産物表示の適正さを確保するために、加工品等も含めた表示内容の科学的検証・判別技術を開発する。これまでは、魚卵・練り製品等の加工品の原料魚を分析するため、主要魚種ミトコンドリアDNA全塩基配列を決定した。また、アユ・ヒラメについて天然と養殖魚で脂肪酸組成が異なることの確認、タンパク質による高度加工品の魚種判別法や微量元素によるアサリの産地判別手法の検討を行った。本年度は、引き続き微量元素によるアサリの産地間の組成比較、食品原料の生物種をタンパク質の酵素消化物から特定する技術、近縁生物種を同定するための試験手順書の作成等、アジ科魚類について脂質分析による養殖・天然の判別手法の検討を行う。</p> <p>・今期は、特に凍結履歴等を識別する技術開発として、可視・近赤外分光法による非破壊分析法を開発する。これまでは、近赤外分析を用い、水産物の品質評価のための基礎的知見を集積、マジジを用いた試験において、鮮度低下に伴い、可視・近赤外スペクトルが変化することを確認し、鮮度評価に使用できることを見出した。また、スペクトルの変化が凍結履歴の判別精度に影響することも見出された。本年度は、測定試料の形状、肉色、成分等が可視・近赤外分光分析に及ぼす影響を明らかにする。</p> <p>・今期は、水産物の種や原産地を迅速・簡便に判別する技術を開発するため、水生生物の種判別等に必要DNA情報の収集整理とデータベース化を進める。これまで、サケ科魚類やムロアジについて、収集整理したDNA多型情報によりそれらの種判別が可能であることを確認した。また、淡水魚カワムツ集団のDNA多型解析を行い、生息地域による遺伝的分化を明らかにした。本年度は、引き続き既存の水産物DNA多型情報の整理と電子データ化を検討するとともに、先に公開されているデータベースを参考にデータベースフォーマットとアルゴリズムを構築する。また、DNA多型によるトビウオ6種の種判別と淡水魚の地域個体群の集団解析を行う。</p> <p>・今期は、特に水産物の原産地を判別する技術として、微量元素成分の解析によるノリの原産地判別技術開発に取り組む。これまでに、日本産と中国産、韓国産の微量元素組成に差異があることを確認し、微量元素成分分析が原産地判別に有効であることを示した。本年度は、引き続きDNAマーカー等を用いたノリの品種判別手法技術及び微量元素等を用いたノリの原産地判別手法を開発し、実用化の検討を行う。</p>	<p>・国産、中国産、韓国産アサリの殻について、産地間の13種類の元素の濃度を比較したところ、6種類について日本産、韓国及び中国産間で濃度に差があった。これらを指標とした化学分析による分類の精度は70.9～99.2%と高く、日本産と外国産とをほぼ確実に判別できた。また、在詔原料のマグロ類の筋肉タンパク質成分の差異を魚種判別に利用するため、抗体検査法を開発した。さらに、プリ近縁種及び類似魚種の判別、及び国産マダコとアフリカ産マダコの判別試験手順書を作成し、アジ科魚類のカンパチについては、養殖魚と天然魚を脂質分析により比較した結果、両者の判別指標となる脂肪酸3種を見出した。</p> <p>・多くの場合に、試料の形状(ラウンド・フィレー、皮の有無)、肉色(赤身魚・白身魚など)、成分(脂質の多寡)に関わらず、630nm周辺の波長域を含めた分析が凍結履歴の判別精度を向上させることを明らかにした。</p> <p>・簡易判定用と精密判定用の遺伝子情報が格納されたDNA鑑定データベースを構築し、中央水産研究所内限りで公開・運用試験を行った。現時点で種判別は正確に実施できている。また、mtDNAの特定部分の遺伝子配列を用いてハマトビウオ属6種の種判別が可能であることを確認した。さらに、カワバタモロコ集団構造及び遺伝的変異性を調査し、農業用水路等の細流等の集団に比べ、溜め池では遺伝的変異性が著しく低いことを明らかにした。地域によっては、溜め池毎の系群判別が可能である。</p> <p>・品種特異的な遺伝子断片の特定及びその断片のクローニング、シーケンスを通して、安定的に特定品種を検出可能な遺伝子断片分析用ツールの設計を試みた結果、予定していた60品種すべての判別が可能となった。また、亜鉛・カドミウム・鉛・ヒ素・ゲルマニウム・モリブデンの内、4元素の含量比較により日本産と外国(中国と韓国)産を判別できることを明らかにした。さらに、特性評価においては各種特性評価手法の開発に向けて多くの知見が集積したことにより、暫定的な特性評価手法を構築できた。これらの手法を用いて、一部の品種において特性評価を実施した。</p> <p>・マグロについては、市場関係者が昔から行っている可食部の肉質を尾部の肉質から評価する方法が、可食部の肉質、脂肪含量及び解凍硬直レベルを反映することが明らかとなり、簡便法として実用的であることを確認した。また、ウニ、アサリの品質把握と付加価値要因を検討し、ウニでは「旬」「おいしさ」指標として成熟度が要件となる可能性を示した。アサリでは遊離アミノ酸、グリコーゲン含量等の変動が、消費者への「旬」あるいは「おいしさ」指標として有効であることが確認された。さらに、散布産ウニのトレーサビリティシステムの試行を行った結果、流通行程及び品質の改善による水産物の高付加価値化に繋がる反面、コストや手間の増加という課題も示された。</p> <p>・養殖ブリの輸出におけるグローバルトレーサビリティシステム導入・普及に必要な条件として、各過程における対応状況を調査した結果、トレーサビリティへの対応は生産生簀までとれる状態になっていた。しかし開示される情報は、輸入国側が求める物とマッチしていないことが多かった。また、流通過程における対応はかなり遅れていた。</p>
	<p>②生産者から消費者に至るまでの水産物流通におけるトレーサビリティシステム導入に必要な条件を解明するため、以下の課題等に取り組む。</p>	<p>・今期は、凍結マグロ、ウニ、アサリ、養殖ブリをモデルとして、日本型水産業に対応したトレーサビリティシステム構築に向けた研究に取り組む。これまでは、品質情報等も含めたトレーサビリティ導入により派生するメリットを検証するためマグロの漁獲情報と流通段階における品質評価との関連性の検証方法を検討するとともに、ウニ、アサリ及び養殖ブリの国内外における流通実態とトレーサビリティシステムへの取り組み実態について把握した。本年度は、マグロの市場価格に大きく影響する肉質・脂肪含量・解凍硬直レベルの判定法の正確さを調査するとともに、ウニ、アサリの品質把握と付加価値要因を検討し、トレーサビリティシステム導入の試行と評価を行う。養殖ブリ類については、グローバルトレーサビリティシステム導入・普及に必要な条件の検討を行う。</p>	
	<p>③食中毒の原因となる有害微生物等の防除等に関する技術、人体に対して危害を及ぼす可能性のある生物毒や有害元素の防除等に関する技術など、水産物の利用に伴うリスクを低減する技術を開発するため、以下の課題等に取り組む。</p>		

中期目標	中期計画	20年度計画	20年度業務実績
		<p>・特に食中毒等のリスク低減を図るため、今期は、魚醤油製造中に蓄積されるアレルギー物質のヒスタミンについて、乳酸菌を用いて発酵過程を制御し、蓄積を低減させる技術開発に取り組む。これまでは、ヒスタミン抑制効果を有する魚醤油製造の発酵スターターとして有望な菌株を収集・保存し、中規模製造試験でデンプン等の添加効果を確認した。さらにヒスタミン生成遺伝子の解析を行い、属をまたいで広範囲に伝播する可能性が高いことを明らかにした。本年度は、発酵スターターとして有望な菌株の収集・保存を継続するとともに、中・大規模の魚醤油製造実験を行い、発酵中の細菌相・化学成分などをモニターして、菌株・条件を絞り込む。また、ヒスタミン生成遺伝子が発酵中に有用菌に伝播しない方法を検討するとともに、食品中におけるヒスタミン生成菌の動態を明らかにする。</p> <p>・今期は、水産物における病原微生物のリスク低減技術として、食中毒びりオ属細菌及びリステリア菌等について、生産現場から加工流通工程における細菌の動態を調査し、適切な管理ポイントでの有害細菌等の除去・不活性化等により生鮮食品としての価値を落とさずに安全性を確保する技術の高度化を図る。これまで、HACCPの導入により各工程毎のリスク管理技術は向上しているが、水揚げから消費者に至る全工程を通してのリスク管理は十分に行われていない。本年度は、食中毒びりオ属細菌及びリステリア菌の地理的分布、加工段階の汚染経路、低温流通時の動態を解明するため、現場に適した検出法・分離法を検討する。</p> <p>・今期は、有害元素の防除等に関して、原料及び食品製造工程におけるヒ素化合物の化学変化の解明、魚食による機能性成分とメチル水銀のリスクとの交絡関係の解明に取り組む。これまで、ヒジキに含まれる無機ヒ素は、加熱処理後に容易に溶出すること等を明らかにした。本年度は、魚介藻類由来の水溶性及び脂溶性ヒ素化合物の測定法を確立する。また、原料及び食品製造工程におけるヒ素化合物の化学変化を解明する。生物学的及び化学的特性を調べる。また、魚肉タンパク質に結合したメチル水銀の新規分析法を開発する。</p> <p>・今期は、麻痺性貝毒について、リスク低減に有効な微生物の探索を行う。これまで、微生物作用による毒性変化をスクリーニングするための小規模での毒性測定手法と、微生物のスクリーニング手法を検討し、集積培養手法の有効性を確認した。本年度は、前年度までに確立したスクリーニング手法を利用して、麻痺性貝毒の変換・分解に関わる菌株を探索する。</p> <p>・我が国で発生が懸念される新規貝毒について、今期は、ドウモイ酸、アザスピロ酸、プレトキシンの高感度分析法の開発と貝類の毒化状況実態調査を行う。これまで、機器分析による貝毒の精密分析法を有毒プランクトンや二枚貝のモニタリングに応用することにより、それらの毒成分を明らかにしてきたが、これら新規貝毒については、まだ精密分析法が確立していないことから、我が国での存在は確定されていない。その一方で、近年の海洋環境の変化に伴い、新規の貝毒の発生が懸念されている。今年度は、ドウモイ酸、アザスピロ酸、プレトキシンの質量分析法(LC-MS)による一斉分析条件について検討するとともに、サンプルが不足している西日本の二枚貝サンプルを収集する。</p>	<p>・発酵スターターとして有望な菌株の収集・保存を継続して行った。また、ニギスを原料として中規模プラントレベルの魚醤油製造実験(500kg)を行い、副原料添加によるヒスタミン生成抑制効果の評価した。その結果、シヨ種を終濃度2%程度添加することでヒスタミンの蓄積を抑制できることが分かった。さらに、発酵条件としてスターターの投与が一回で済む菌株に絞り込み、大量培養を行った。</p> <p>・魚醤油から17株のヒスタミン生成菌を分離した。すべての株のヒスタミン生成遺伝子(hdc)はほぼ同じ配列を持ち、プラスミドに組み込まれていたが、それらのプラスミドの型は株間で異なっていた。そのため、hdcはプラスミド単位で伝播するのではなく、hdc自体が移動していると考えられ、hdcの有効菌への伝播防除技術に応用できる可能性が見出された。</p> <p>・食中毒びりオ属細菌の地理的分布を主に調べ、これらの菌株の分布は水温(季節)と塩分濃度(河川の流入)に大きく影響を受けることを明らかにした。また、これら菌株の検出法の改良・開発を行った。さらに、リステリア菌の分布調査を行い、低頻度かつ微量(5cell/g以下)ではあるが、ネギトロ用マグロ、タラコ、イクラから本菌が検出されやすいことを明らかにした。</p> <p>・モデル漁港の使用海水からは大腸菌群が高頻度で分離され、河川の流入など、地理的要因により汚染レベルがは大きく影響を受けることを明らかにした。また、現場に適した検出・分離法として、腸炎びりオ検出について培養併用FISH法を開発し、ハルニフィカス菌についてはmOPC培地の検出率を高めた改良培地を開発した。</p> <p>・ヒジキに含まれる水溶性ヒ素の測定システムを確立した。脂溶性ヒ素の測定法については水溶性に変換した後高濃度液体クロマトグラフィー誘導結合プラズマ質量分析計(HPLC-ICP-MS)での検出の可能性が示された。また、原料及び食品製造工程において、海水を含む水で80—100℃で30分煮沸水を2回以上交換して煮熟することにより、無機ヒ素を効率的に低減できることを確認した。</p> <p>・魚類に対する(メチル水銀)投与試験を行い、魚類筋肉におけるメチル水銀蓄積に関わる分子が筋肉たんぱく質成分の一つのミオシンであることを確認した。その結合状態を参考に、メチル水銀が付加した合成ペプチドを化学合成し、新規分析ツールとなるメチル水銀に対する抗血清の作製を開始した。</p> <p>・麻痺性貝毒(PSP)が発生した海域の海水、底泥、二枚貝等の生物試料から、炭素源をPSP成分のみとしPSP成分分解能をもつ細菌のスクリーニングを行ったが、PSPの変換・分解に関わる菌株を見いだせなかった。また、培養に必要なPSP成分を得るため、麻痺性貝毒プランクトンの大量培養をほぼ通年行い、毒成分のG2X2及びG7X3を主とするPSP成分を大量精製した。</p> <p>・ドウモイ酸群、アザスピロ酸群、プレトキシン群に対する一斉分析法を開発し、この手法を用いて国内産二枚貝507検体について分析を完了した。また、各毒群の汚染率及び平均毒量、最大最小毒量についてデータを整理し、リスク評価を実施した。さらに、西日本の生産地からカキ等の産業重要種を中心に二枚貝100検体を収集した。</p>
ウ 基盤となる基礎的・先導的研究開発及びモニタリング等	(3) 研究開発の基盤となる基礎的・先導的研究開発及びモニタリング等	(3) 研究開発の基盤となる基礎的・先導的研究開発及びモニタリング等	
<p>水産物の安定供給の確保や水産業の健全な発展を図るためには、上記の研究開発に加えて、医学や理工学等の他分野とも連携しつつ、水産物の機能と生命現象及び水域生態系の構造と機能の解明により、将来の革新的な水産技術の開発と生物機能の利用を促進するとともに、水産業が有する自然循環機能の高度発揮に向けた技術開発を加速することが必要である。また、漁村は、漁業者を含めた地域住民の生活の場であり、水産業の健全な発展の基盤たる役割を果たしていることから、生活環境等の整備はもちろんのこと、健全なレクリエーションの場の提供等の多面的機能にも着目して、漁村の新たな可能性を切り開くことが重要である。</p> <p>さらに、資源管理対象魚種の資源評価等水産行政施策の推進に必要な各種の調査や技術開発を積極的に実施するとともに、研究開発の基礎となる水域環境・生物・放射能等の長期モニタリングや水産物の遺伝資源の収集、評価及び保存並びに情報化とその活用、個体群の維持を目的としたさけ類及びます類のふ化及び放流に着実に取り組む必要がある。</p> <p>このため、重点研究開発領域ア及びイの基盤となる研究開発として、水産物の生命現象や水域生態系の構造と機能に関する研究開発及び水産業・漁村の多面的機能の評価・活用に関する研究開発を行う。また、各種の調査や技術開発、モニタリング並びに個体群の維持を目的としたさけ類及びます類のふ化及び放流を実施する。</p>	<p>各種先端技術等を用いて、上記(1)及び(2)の基盤となる研究開発及び水産業や漁村が有する多面的機能の適切な評価手法やその活用技術の高度化を推進するとともに、海洋環境等の長期モニタリング及び有用な遺伝資源等の収集・保存等を継続的に実施する。また、行政機関等からの依頼により、主要水産資源の資源評価等水産行政施策の推進に必要な各種調査や技術開発の受託業務等を積極的に実施するとともに、センターの研究開発等の成果を踏まえ、地域振興や行政施策の推進に必要な各種提言を行う等、知見・技術の社会への還元を推進する。</p> <p>また、さけ類及びます類のふ化及び放流に着実に取り組む。</p>		

中期目標	中期計画	20年度計画	20年度業務実績
<p>(ア) 基盤となる基礎的・先導的研究開発</p> <p>水産生物の生命現象を生理・生化学的に解明するとともに、生物特性の高度発揮に向けた基礎技術を開発する。また、地球環境変動が水域生態系に与える影響を解明し、水産業に対する地球温暖化等の影響評価技術を開発する。さらに、水産業及び漁村の持つ保健休養・やすらぎ機能や自然環境保全機能等の多面的機能の評価手法を開発し、その活用を図る。</p>	<p>(ア) 基盤となる基礎的・先導的研究開発</p> <p>衛星やITなどの先端技術の多様な利用により、水産資源に影響を与える海洋構造や低次生物生産の変動を把握するための技術を開発するとともに、海洋モデリング技術の高度化により、海況予測モデルを開発する。地球温暖化が海洋生態系や水産資源に及ぼす影響を解明し、水産業が受ける影響を評価する技術を開発する。</p> <p>増養殖技術の発展のため、水産生物ゲノムの構造・機能、器官の分化、成長、繁殖などに関する分子生物学的な解明とその制御技術の開発に取り組む。</p> <p>生物・工学的な手法で海藻等のバイオマスを資源化し利用するため、コンブ等について、微生物を用いた分解・発酵、有用物質の抽出等の技術を開発する。</p>	<p>(ア) 基盤となる基礎的・先導的研究開発</p> <p>日本周辺の海洋構造や低次生物生産変動把握のためプランクトンや環境の変動を把握する。</p> <p>海況予測モデルを開発するため水塊配置の再現性を向上させる。</p> <p>地球温暖化の影響把握のためモデルの改良や寒海性魚類の温度耐性を把握する。</p> <p>水産生物ゲノムの制御技術を開発するため環境ストレス応答遺伝子の有用性を解明する。</p> <p>海藻等のバイオマス資源化にむけ酵素の性状解析と酵素遺伝子の取得を行う。</p> <p>その他、水産資源の生態解明及び動態等に関わる基礎的・先導的研究開発を行う。</p>	<p>中課題業務実績概要</p> <p>モニタリングを継続して日本周辺海域の海洋環境や生態系の把握を進めるとともに、魚種交替を引き起こす気象現象が太平洋東部で発生し、数年かかって影響が伝播すること等の新たな発見があったほか、低次生産と水塊混合やレジームシフト等の気候変動との関係を把握した。海況予測モデルを構築し、エルニーニョ等の大洋規模の変動や黒潮や中規模現象、日本南岸での暖水波及等の沿岸現象の再現ができるまでにモデルの改良を進めた。</p> <p>地球温暖化影響評価のため、藻場の炭素循環モデルを構築したほか、寒海性魚類への温度等の影響を把握した。地球温暖化に伴う海洋酸性化がエゾアワビ幼生の成長に及ぼす影響を飼育実験により明らかにした。</p> <p>環境ストレスマーカー候補となる酵素を発見し、遺伝子を解読した。海藻バイオマス資源化として海藻分解菌遺伝子構造を解析するとともに分解物の機能性、精製システムの条件を明らかにした。</p> <p>その他、水産資源の生態・動態解明のため、音響計測手法の開発や中深層性魚類の生態解明等の研究開発を行った。</p> <p>(評価に至った理由)</p> <p>下記の業務実績について、3つの評価軸による評価結果及び小課題評価の積算結果から、本中課題の総合評価をA評価とした。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ロードマップ評価については、中課題のアウトカムは中期計画の達成に向けて適切に設定されているとともに社会的ニーズに対応し、ロードマップが適切に作成されていることからA評価とした。 ・マネジメント評価については、中課題全体として計画が順調に進行し、モニタリングの確実な実施が行われるとともに魚種交替現象のモデル化に直接つながりうる知見の収集がおこなわれるなど、着実に研究が進んでいること、競争的資金も多数獲得していることから、A評価とした。 ・アウトプット評価については、特許申請1件、論文発表57件、口頭発表等233件、その他75件と順調に成果を上げており、事業・施策や国際貢献、副次的成果も得られていることから、A評価とした。
		<p>①先端技術の利用による水産資源に影響を与える海洋構造や低次生物生産の変動を把握するため、以下の課題等に取り組む。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・今期は、モニタリングにより海洋構造や低次生態系の変動を把握するため、日本周辺海域の海洋・生物環境の変動特性の把握や機構の解明、海洋変動や地球環境変動と資源変動の関係解明に取り組む。これまで、親潮及びオホーツク・親潮・黒潮再循環域のうち中央モード水形成域、能登～佐渡周辺海域、九州西方海域及び黒潮～沿岸水系でモニタリングデータベース更新と解析を実施し、海洋や動・植物プランクトン等の変動特性の把握と解析を行ってきた。本年度は、モニタリングとデータ解析を継続するとともに、海洋・低次生物生産環境の季節変動様式の把握と季節変動機構の解明、太平洋中央部表層域での移流効果や水産資源と関係する環境要素の抽出と水塊形成・変質過程の解析、流れの変動と水位・衛星データとの対応の把握、動・植物プランクトンの季節・経年変動と環境との関係解析、海洋モデルによる広域の相関解析、微小動物プランクトンが東シナ海食物網で果たす役割の評価、暖水渦等の水温・塩分構造や表面水温の変動特性等の把握を行う。 ・今期は、魚種交替の予測・利用技術を開発するため、魚種交替現象を引き起こす気象・海洋物理現象の把握と発生機構を明らかにし、それらに対する低次生態系及び魚種毎の応答と種間関係の変化を解明することにより、生態系・魚種交替モデルを開発して魚種交替予測手法を確立する。これまで、黒潮統流域で得られたデータの解析と魚種交替に関連する環境変動を記述し、環境解析技術を開発した。本年度は、過去の環境と資源変動との関係解析を進めるとともに、一斉調査等により浮魚類資源変動に影響する環境要因や相互関係を明らかにする。また、生態系や魚種交替モデル構築を開発する。さらに、過去の魚種交替・漁業経営・政策対応について整理する。 <p>②海洋モデリング技術の高度化により、海況予測モデルを開発するため、以下の課題等に取り組む。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・今期は、北太平洋の海況予測モデルの高度化のため、データ解析値の精度向上、モデルのパラメータの調整、水塊配置の再現性向上などにより、データ同手法の高度化を行う。これまで、データ同化に用いる解析値の精度向上により、黒潮の流型変動を正確に表現した。本年度は、中層水塊の再現性向上のため衛星データから水温・塩分プロファイルを推定する方法を改良するとともに親潮・混合域の水塊配置再現を向上させる。 ・今期は、海洋モデリング技術の高度化により、沖合だけでなく、沿岸域も対象とし、資源評価、漁海況予測、漁業基盤整備等の各事業に応じた様々な時間スケールへ対応可能な情報発信を行える海況予測システムを開発する。これまで日本周辺の沖合域を主対象とした海況予測モデルFRA-JCOPEを開発し、昨年度はその実運用を開始した。本年度は、高精度外洋域モデルの骨格作製と低次生態系モデルの精度向上及び瀬戸内海等の沿岸域を対象とするモデルを開発する。 <p>③地球温暖化が海洋生態系や水産資源に及ぼす影響を解明し、水産業が受ける影響を評価する技術を開発するため、以下の課題等に取り組む。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・今期は、藻場の炭素循環過程の実態解明とモデル開発、寒海性魚類生産への影響評価と対策技術開発、低次生態系モニタリング、影響評価技術を開発する。これまで、藻場の炭素固定量を明らかにし、生態系モデルの改良を進めた。また、寒海性魚類の比較放流や成長限界温度を把握した。本年度は、藻場炭素循環モデルの構築や生態系モデルの更なる改良を行うとともに生態環境と成分等の関係把握、寒海性魚類の水温上昇に対する生理的特性及び成長・生殖等の変化を把握する。さらに、湖沼漁業生産に与える影響を評価するために湖沼の温暖化の現状を類型化する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・モニタリングとデータ解析を継続し、本年度は、以下の成果が得られた。沿岸親潮の季節変動様式を把握して冬季の沿岸親潮の経年的低温化傾向が東カラフト海流の変動と連動している可能性の指摘、北西太平洋表層の移流効果の解析による移行域の栄養塩供給に水平混合過程が最も重要であることの把握、クロマゴロの再生産関係と環境要素の抽出と水塊形成・変質過程の解析により気候レジームの変化に伴ってクロマゴロ再生産関係が変化しうる可能性の指摘を行った。また、流れの変動と水位・衛星データとの対応関係を調べてレジームシフト前後で佐渡海峡を通過する冬季の流量に変化が生じていたことや、動・植物プランクトンの季節・経年変動と環境との関係解析により黒潮統流域春季の低次生産が親潮・混合域より高いことの見え、海洋モデルによる広域の相関解析により黒潮外側へ仔魚が輸送される流れの存在を解明した。さらに、微小動物プランクトンが東シナ海食物網で果たす役割の評価のため、希釈法による微小動物プランクトンの摂餌量の実測を行い、摂餌量が植物プランクトン現存量の最大69%にも上ることを示すとともに、九州西方海域における暖水渦等の水温・塩分構造や表面水温の変動特性等を把握し、得られたモニタリングデータを西海水研のホームページで公開した。 ・過去のデータの解析及び一斉調査により、魚種交替を引き起こす気象現象が太平洋東部で発生し、数年かかって影響が伝播して水温上昇を引き起こし、浮魚類等生物生産に影響することを見出した。また、生態系モデルにマイワシの成長や回遊を取り込み、魚種交替モデルの開発を進めるとともに、過去の魚種交替・漁業経営・政策対応について整理し、浮魚類の主要な漁獲形態であるまき網漁業の実態調査に基づき、資源管理施策につなげる資源管理サブモデルを開発した。 ・深い場所での情報を多く取り入れられるように、水深1000mまでの鉛直6層からデータを取得していたものを17層へ変更して感度実験を行った結果、亜熱帯循環中層の北太平洋中層水(NPIW)の塩分プロファイルにおいて、現況のものよりも塩分種小層をより明確に表現することに成功した。また、衛星による海面水温データを変更して親潮・混合域の水温精度を向上させるとともに、昇降式中層性パイの深層データを取り入れることにより鉛直方向の再現性を向上させた。 ・高精度外洋域モデルの骨格を構築し、エルニーニョ等の大洋規模の変動や黒潮や中規模現象の再現できるまでにモデルの改良を進めることで、日本南岸での暖水波及等の沿岸現象の把握が可能であることを確認した。また、低次生態系モデルについては、開発中の物理モデルとの結合を試み、日本海での一次元での実験を行うとともに、精度向上にむけた文献調査と培養実験による珪藻増殖の温度依存性データ蓄積を行った。さらに、瀬戸内海域を対象として低次生態系モデルと高精度物理モデルを結合し、モデルで季節変化が再現されることを確認した。 ・藻場の炭素循環モデルプロトタイプを構築し、現場への適用を試みるとともに、生態系モデルの改良を進めた。また、日本海のスルメイカについて生態環境と成分等の関係を調べ、タンパク質含量が生息水温13℃～14℃で高いことを明らかにした。寒海性魚類では、高水温下でのふ化率や仔魚の適水温の上限を把握するとともに、高温致死の原因が酸素不足ではないことを明らかにした。さらに、湖沼では水温上昇による類型化を行い、水温上昇が藻高及び水深と関連していることを見いだした。

中期目標	中期計画	20年度計画	20年度業務実績
		<p>・二酸化炭素濃度上昇による海水の酸性化が石灰質の骨格を持つ魚介類稚仔に与える影響について実験系で明らかにする。本年度は、二酸化炭素濃度を調節して飼育する実験系を確立するとともに、エゾアワビ幼生を短期間飼育して酸性化した海水が成長・生残等へ与える影響を評価する。</p> <p>④水産生物ゲノムの構造・機能、器官の分化、成長、繁殖等に関する分子生物学的な解明とその制御技術を開発するため、以下の課題等に取り組む。</p>	<p>・二酸化炭素濃度調整装置を導入した飼育実験系を確立した。エゾアワビ幼生を用いた試験において、今世紀末を想定した二酸化炭素濃度1050ppmと対照区の間で、受精率には差がみられなかったものの成長には有意差が生じ、酸性化の影響が現れること等を明らかにした。また、生残に関係すると予想される奇形率が、有意差はないものの酸性化条件下で若干高くなることを明らかにした。</p>
		<p>・今期は、水産生物ゲノムの分子生物学的な解明のため、魚類に対する環境汚染等の影響評価手法の開発に向けた温度ストレス等による魚類遺伝子発現パターンの解明と、サケ科魚類の組織交換体識別のためプロファイリング技術を開発する。これまで、環境ストレス応答に関与する遺伝子の検出方法を確立し、ニジマスのDNA塩基配列を決定して公開した。本年度は、環境ストレスマーカーとして細胞死に関わる酵素の活性を解析し、細胞の障害度と温度との関係を把握する。</p>	<p>・ニジマスから単離した細胞死関与遺伝子を大腸菌で発現させ、大量精製してその酵素活性を生化学的に解析した。その結果、本酵素の活性測定に使用可能な基質、至適温度、至適pH、複合体構造等が明らかにとなり、ニジマス細胞の自壊死のバイオマーカーとして利用可能であることが示唆された。これにより、生きたニジマス細胞の障害度と温度との関係を把握するための方法的基盤が確立された。また、同酵素の遺伝子構造を解析して国際塩基配列データベースに登録した。</p>
		<p>⑤海藻等のバイオマスを資源化し利用するため、微生物を用いた分解・発酵・抽出等の技術の開発に向けて、以下の課題等に取り組む。</p>	
		<p>・今期は、難分解性多糖類で構成される海藻の素材化に向け、海藻分解能力の高い分解菌の分離と特性の評価、分解酵素の特性や遺伝子情報を解析する。これまで、日本沿岸部の海藻分解菌の探索と同定、分解遺伝子のクラスター構造の解析のためのライブラリ作成や、基質による酵素発現制御の解析を行った。本年度は、微生物が産生する分解酵素の性状や分解遺伝子クラスターの構造解析、酵素発現制御機構の分子生物学的解析を行う。</p>	<p>・バシラス属細菌2株が産生するセルロース分解酵素分子の性状を把握するとともに、海藻分解菌AR06株についてアルギン酸分解酵素遺伝子の周辺構造を決定し、分解酵素遺伝子が関連遺伝子とクラスター構造を形成しないこと、貧栄養状態でアルギン酸存在時に酵素発現が強く誘導されること等を明らかにした。</p>
		<p>・海藻等の未利用資源の利活用を促進するため、有用成分の抽出技術や機能性評価を行い、水産バイオマスを総合的に活用する技術の開発を行う。これまで、海藻オリゴ糖の生産条件を検討するとともに乳酸発酵による養鶏飼料への添加効果を明らかにした。本年度は、海藻多糖類の低分子化による新たな機能性物質の生産技術の開発、バイオ燃料生産のための海藻成分の糖化・発酵技術の開発等に取り組む。</p>	<p>・生物学的手法、工学的的手法による海藻オリゴ糖の生産条件及び得られたオリゴ糖の機能性を明らかにした。また、海藻オリゴ糖の機能性、低分子化産物である海藻有機発酵産物のバイオプラスチック等への添加効果、海藻類のメタン・エタノール発酵条件、ヒトデ類有用成分の抽出条件を明らかにした。さらに、水産バイオマス資源の発生状況調査や原料前処理技術開発を行い、精製システム構築に向けた条件を明らかにした。</p>
		<p>⑥その他の基盤となる基礎的・先導的研究開発として以下の課題等に取り組む。</p>	
		<p>・今期は、資源量評価精度の向上等について、水産資源評価に必要な確率予測技術の開発や音響手法の高度化を図る。これまで、まき網漁業の漁獲過程モデルの作成と漁獲リスクの定量手法開発、水中生物鳴音の長時間記録装置による記録開始、小型水産生物の精密TS測定などを行った。本年度は、現実と同じ統計的性質を有する魚群系を再現するとともに、水中生物鳴音の音源方位分離による個体数推定を試み、音響散乱特性のデータベース構築や自然状態のTS測定、3次元魚体測定スキャナーによるデータ蓄積などを行う。</p>	<p>・現実と同じ統計的性質を有する魚群系をシミュレーションにより再現し、資源量指数推定値の相対誤差を算出した。また、資源力学理論の整備と様々な魚種の時系列データの統計解析を進めた。さらに、水中生物鳴音解析では、音源方位分離による個体数推定に成功し実海域での観測に応用したほか、水中鳴音のデータベース化を進めた。 ・マアツのTS精密測定と自然状態(海洋中)での測定を行ったほか、ハダカイワシ類や無脊椎動物のTSを測定しデータベースへ登録するとともに、3次元魚体測定スキャナーによる測定とそのデータ蓄積を開始した。</p>
		<p>・今期は、音響データからマイクロネクトンのおおまかな種識別が可能な先導的手法を開発するため、マイクロネクトンと浮魚類資源変動との関連把握、水中カメラ調査による画像データ等を収集・解析する。これまで、ハダカイワシ類の成熟や食性の季節変化、音響特性データベースの充実や不可視ライトの試験を行った。本年度は、ハダカイワシ類の耳石等を用いた成長様式や摂餌量の把握とともに不可視ライトによる現場データの取得を行う。</p>	<p>・ハダカイワシ類の耳石輪紋解読を試み、成熟時期を確認した。また、昼夜の連続サンプリングで得た個体を用いて摂餌量の推定を行い、体重の3%前後であるとの推定値を得た。さらに、マイクロネクトン音響データなどをデータベース化するとともに、不可視ライトプロトタイプモデルを改良して目標水深への投入に成功し、本ライトを搭載したJ-QUESTによりデータ(画像)を取得して安定動作を確認した。</p>
		<p>・今期は、定置網漁業へ被害を与える急潮(沿岸域の突発的な速い流れ)の発生を実用的なレベルで予測する技術を開発するため、現地で観測された流動データと気象データ等から急潮の発生機構を検討する。これまで、日本海中部沖の台風、低気圧通過と流動パターン等との関係解析や、急潮の流動構造解析を行ってきた。本年度は、急潮の流動実態把握と定置網が受ける被害実態について解析する。</p>	<p>・船舶による5回の海洋観測及び前年度に設置した海底設置型ADCP測定器による長期観測結果から、定置網周辺の急潮の流動実態を把握し、夏季の台風(低気圧)通過時に限らず、冬季の季節風によっても急潮が発生することを初めて確認した。また、被害実態と流動実態の関係を解析し、観測期間中の冬季に岸壁にも大きな被害を及ぼした「よしまわりなみ」が急潮ではなく波浪によるものであることを明らかにした。</p>
		<p>・今期は、人工放射性核種の海産生物への移行把握について、頭足類と藻類を対象に、人工放射性核種蓄積及び吸着に関与する金属結合性タンパク質の同定や大量調整に必要な発現体の構築と性状の解明を行う。これまで、海洋細菌の不溶化機構に関わる遺伝子の特定のほか、人工放射線核種蓄積に関わるタンパク質の同定と関与する遺伝子の塩基配列の一部を決定した。本年度は、目的タンパク質のサブユニット毎の発現系の構築や褐藻類の放射性核種蓄積の予備実験を行う。</p>	<p>・人工放射性核種蓄積関与遺伝子全長(10,071 bp)を解析するとともに、遺伝子組み換えタンパク質の発現系を構築した。また、人工放射性核種(テクネチウム-99またはストロンチウム-90)を添加した緑藻・紅葉・褐藻類の予備培養を行った。</p>
		<p>・今期は、水産生物育種における地球温暖化対策として新たな優良形質を持つアマリ野生種の探索・選抜とそれらの形質を養殖品種に導入する技術の開発、分子生物学的手法を用いたノリの形質発現に関与する定着(共生)細菌叢の役割の解析、ヒラメを研究対象として高水温等の環境ストレスが魚類の性分化に及ぼす影響の解明に取り組む。これまで、アマリ野生種における高温耐性等の形質の養殖品種への導入は成功していない、ノリの共生細菌に関してはその存在は知られているもののその役割は不明である、また、魚類におけるストレス感受性の高い性分化期の研究例並びにその影響評価手法もない。本年度は、アマリ野生種による細胞融合法等の条件検討とDNAによる種判別技術の開発、分子系統解析による養殖スザビノリの定着・共生細菌叢の解析、ヒラメの性分化過程と耳石の輪紋観察によるストレス影響の評価法に関する試験を行う。</p>	<p>・ノリ新品種作出のために、野生種による細胞融合法の条件等基礎条件の把握、オオバサクサノリとアサクサノリをDNAで識別する技術の開発、養殖スザビノリ細菌叢の解析による部位に特異な細菌群の解明等を行った。また、ヒラメにおいてオスの性比が高まる温度を確認し、高温でのストレス条件によって生殖腺でオートソーンが誘導されることを明らかにするとともに、ヒラメの性分化過程と耳石の輪紋観察によるストレス影響の評価法に関する試験を開始した。</p>

中期目標	中期計画	20年度計画	20年度業務実績
<p>(イ) 地域活性化のための手法の開発及び多面的機能の評価・活用技術の高度化</p> <p>地域特産資源の増大・利活用による地域振興や地域における重要問題の総合的解決など、地域特性を活かした地域活性化のための手法を開発する。漁業・漁村が持つアムニティや自然環境保全等の多面的機能の評価手法の開発を行い、多面的機能の向上のための指針を示す。</p>	<p>(イ) 地域活性化のための手法の開発及び多面的機能の評価・活用技術の高度化</p> <p>地域特産資源の増大・利活用による地域振興や地域における重要問題の総合的解決のため、地域特産資源の成分特性分析、利用加工技術開発を行い、また、地域における重要問題を解決するための調査等を実施する。</p> <p>漁業・漁村が持つアムニティや自然環境保全等の多面的機能の評価手法の開発とその向上のための指針作成のため、水田水系における魚類等の果たす役割の評価や水産業・漁村等の多面的な機能に関して事例の調査等を実施する。</p>	<p>① 地域特産資源の増大・利活用による地域振興や地域における重要問題の総合的解決など、地域特性を活かした地域活性化のための手法を開発するため、以下の課題等に取り組む。</p> <p>・今期は、北太平洋地域では未利用資源であるカタクチイワシの新しい加工利用方法の開発に取り組む。これまで、漁獲後の処理・保存方法の違いによる魚の脆弱化の比較、カタクチイワシの食用及び養殖用餌料利用についての制約要因及び利用拡大のための課題説明、少量多品種型の中間素材開発のための各種処理方法の製造実験室レベルでの検討、製品化に向けた採肉方法の実験、漁獲努力がカタクチイワシ対象に転換した場合のマイワシ・サバ等未成魚保護効果の推定を実施した。本年度は、引き続き少量多品種型の中間素材開発のための各種処理方法や製品化に向けた採肉方法の機械化の検討、カタクチイワシが高度利用される場合のマイワシ・サバ未成魚保護効果の推定を行う。</p> <p>・今期は、有明海における粘質状浮遊物等の発生予察手法の開発等により地域の漁業経営の安定を図るため、発生状況と環境要因に関する調査等をもとに粘質状浮遊物の発生機構を解明し、その発生予察手法の開発に取り組む。これまで、粘質状浮遊物の出現時期と規模及び組成に関する調査や、珪藻類、粘質状浮遊物及びその前駆物質の発生状況把握等のための現場調査を実施している。本年度は、現場調査を継続するとともに、粘質状浮遊物の形成過程における環境条件等を明らかにする。</p> <p>・今期は、北日本の主要魚種であるサケについて、輸出促進による地域産業の活性化のための技術開発に取り組む。これまで、最終消費国である欧州等へサケを輸出するための問題点の抽出、輸出商材として安定的な量の確保を図るために必要な生産施設改善点の抽出、放流後の海洋生活初期における減耗回避方策の検討等を行った。本年度は、引き続き最終消費国における輸入条件の精査や条件を満たすための技術開発に必要な基礎資料の蓄積、高付加価値のための品質評価システム実用化の検討、海中飼育施設と陸上飼育施設から放流された稚魚の成長・分布等の比較を行う。</p>	<p>中課題業務実績概要</p> <p>カタクチイワシの新しい加工利用方法の開発のうち、鮮度関連では小型まき網船の魚槽温度を均一にするための方法等を検討した。また、魚体整列機に連結可能なフレマシオンと簡易型ジェット採肉機を試作し、カンパチ用EP(エクストルーダー)処理面形配合飼料を試作して飼育試験及び化学分析を行うとともに冷凍飼料としての品質劣化の防止に係わる凍結処理方法を検討した。さらに、各地における季節毎のカタクチイワシの粗脂肪含有率、脂肪酸組成、肥満度を分析するなど、カタクチイワシの新しい加工利用方法について研究を推進した。</p> <p>漁業・漁村が持つ多面的機能に関しては、中山間地において実験水田水系におけるフナ(フナ)の収容密度が生物多様性の動態や米の収量に与える影響、アユ漁場造成による保水・交流・学習機能の経済的評価等を行い、水田水系における魚類等の果たす役割の評価について成果を得た。また、内湾域においては、内湾漁業が有する環境保全・保水・交流・学習機能の時系列的変化の把握と経済的評価等を行うとともに、湾内における浅場造成場所を推定した。特に広島湾では幼生の出現回数及び密度が高い北部地区における干潟造成の可能性を明らかにするとともに、広島湾沿海市町村住民300人を対象に、湾域がもつ多面的な機能ごとに経済的評価を行った。</p> <p>(評価に至った理由)</p> <p>下記の業務実績について、3つの評価軸による評価結果及び小課題評価の積算結果から、本中課題の総合評価をA評価とした。</p> <p>・ロードマップ評価については、「多面的機能研究」においては、当初計画に則ってアウトカムを意識した課題推進が図られている。国土交通省の取り組みも視野に入れつつ課題を推進するなど、社会ニーズを強く意識した取り組みである。一方、「地域活性化」については様々な課題を包含した形で組み立てられていることからロードマップ評価を難しくしているが、「地域の問題を解決すること」＝「地域活性化」と読めば問題はない。評価を「A」とした。</p> <p>・マネジメント評価については、評価対象8課題のうち、S評価が3課題、A評価が5課題のため、進捗状況は「卓越」に近い「A」とした。</p> <p>・アウトプット評価については、委託事業を含む8課題で、特許2件、論文5本、口頭発表19件、その他18件のアウトプット数は評価できる値であり、「A」とした。</p>
	<p>② 漁業・漁村が持つアムニティや自然環境保全等の多面的機能の評価手法の開発を行い、多面的機能の向上のための指針を示すため、以下の課題等に取り組む。</p> <p>・今期は、多面的機能の評価手法の開発について、里山生態系等において水産が有する多面的な機能の位置づけを明確にする。これまで、小規模実験水田においてフナ(フナ)の有する生態機能とそれが水田生態系に及ぼす実態を明らかにした。また、アユ漁場の持つ多面的な機能の把握に向け、アユ摂餌による付着藻類抑制量予測モデルを開発するとともに、統計データに基づいてアユ漁場の類型化を行った。本年度は、実験水田水系におけるフナ(フナ)の収容密度が生物多様性の動態や米の収量に与える影響等を明らかにする。また、アユ摂餌による付着藻類抑制量予測モデルの妥当性を明らかにするとともに、アユ漁場造成による保水・交流・学習機能の経済的評価を行う。</p>	<p>① 本年度は以下の処理方法、採肉方法の機械化等の検討を行った。</p> <p>② ビーラー法、壺抜き法、カット法を検討し、魚体整列機に連結可能なフレマシオンを試作した。真空室抜き機に魚を供給するための簡易型の整列機を検討した。</p> <p>③ 水中ミンス法を現場レベルで検討して、コストと品質を確認した。ジェット採肉法を研究開発するための簡易型ジェット採肉機を試作した。</p> <p>④ エクストルーダー・ミールからカンパチ用EPを試作して飼育試験及び化学分析を行った。</p> <p>⑤ チアミ及びチアミンリン酸エステル分解阻害物質の検索、冷凍飼料としての品質劣化の防止に係わる凍結処理方法を検討した。</p> <p>⑥ 日本各地における季節毎のカタクチイワシの粗脂肪含有率、脂肪酸組成、肥満度を分析し、脂肪蓄積と生殖腺の発達状況の地域差を回遊生態や水温環境と関連付けて取り纏めた。</p> <p>・北部まき網では5～6月にマイワシからカタクチイワシに転換することが現実的であり、前年漁獲を越えない程度の管理策でもマイワシ資源の減少を緩和できることが明らかになった。</p> <p>・特定の珪藻(Skeletonema spp. 及びThalassiosira spp.) が海中中の透明重合物質粒子(TEP)現存量に寄与しているものと考えられた。また、有明海は、他の沿岸に比べてTEP濃度が高いことから粘質状浮遊物が発生しやすい環境であると推察された。さらに、2007年秋季に発生した粘質状浮遊物の原因珪藻Coccolodiscus graniiと有明海水由来の3種の珪藻の計4種を室内培養し、TEP産生能を調べた結果、C. graniiのTEP産生速度は他の3種より1.5倍以上大きいことがわかった。</p> <p>・アンケート形式により調査研究計画等の情報を収集し、漁業・生物分野、河川・海域環境分野、物理・モデル分野において整理・分析した。それらの結果をもとに総合調査推進計画(案)をの検討を行い、マスタープラン検討会や現地調整会議等を開催するなどして計画案を検討するとともに、調査研究機関等の間における連携・協力を促進した。</p> <p>・岩手県におけるサケ輸出の実態やEUIにおけるサケ品質に対する評価項目をJETRO(日本貿易振興機構)やインターネットから調べ、身色評価の重要性を確認するとともに価格形成要因の精査の必要性を確認した。また、近赤外光、テラヘルツ波分析の食品分析ツールとしての可能性、冷凍・解凍の方法論を提言するための指標について精査した。さらに、海中飼育と陸上飼育放流魚の優位性が明らかになった。</p>	<p>・本年度は以下の処理方法、採肉方法の機械化等の検討を行った。</p> <p>① 鮮度モデル試験、小型まき網船の魚槽温度を測定した。小型まき網船の魚槽温度を均一にするための方法を検討した。</p> <p>② ビーラー法、壺抜き法、カット法を検討し、魚体整列機に連結可能なフレマシオンを試作した。真空室抜き機に魚を供給するための簡易型の整列機を検討した。</p> <p>③ 水中ミンス法を現場レベルで検討して、コストと品質を確認した。ジェット採肉法を研究開発するための簡易型ジェット採肉機を試作した。</p> <p>④ エクストルーダー・ミールからカンパチ用EPを試作して飼育試験及び化学分析を行った。</p> <p>⑤ チアミ及びチアミンリン酸エステル分解阻害物質の検索、冷凍飼料としての品質劣化の防止に係わる凍結処理方法を検討した。</p> <p>⑥ 日本各地における季節毎のカタクチイワシの粗脂肪含有率、脂肪酸組成、肥満度を分析し、脂肪蓄積と生殖腺の発達状況の地域差を回遊生態や水温環境と関連付けて取り纏めた。</p> <p>・北部まき網では5～6月にマイワシからカタクチイワシに転換することが現実的であり、前年漁獲を越えない程度の管理策でもマイワシ資源の減少を緩和できることが明らかになった。</p> <p>・特定の珪藻(Skeletonema spp. 及びThalassiosira spp.) が海中中の透明重合物質粒子(TEP)現存量に寄与しているものと考えられた。また、有明海は、他の沿岸に比べてTEP濃度が高いことから粘質状浮遊物が発生しやすい環境であると推察された。さらに、2007年秋季に発生した粘質状浮遊物の原因珪藻Coccolodiscus graniiと有明海水由来の3種の珪藻の計4種を室内培養し、TEP産生能を調べた結果、C. graniiのTEP産生速度は他の3種より1.5倍以上大きいことがわかった。</p> <p>・アンケート形式により調査研究計画等の情報を収集し、漁業・生物分野、河川・海域環境分野、物理・モデル分野において整理・分析した。それらの結果をもとに総合調査推進計画(案)をの検討を行い、マスタープラン検討会や現地調整会議等を開催するなどして計画案を検討するとともに、調査研究機関等の間における連携・協力を促進した。</p> <p>・岩手県におけるサケ輸出の実態やEUIにおけるサケ品質に対する評価項目をJETRO(日本貿易振興機構)やインターネットから調べ、身色評価の重要性を確認するとともに価格形成要因の精査の必要性を確認した。また、近赤外光、テラヘルツ波分析の食品分析ツールとしての可能性、冷凍・解凍の方法論を提言するための指標について精査した。さらに、海中飼育と陸上飼育放流魚の優位性が明らかになった。</p> <p>・平成19年度に作成した付着藻類抑制量予測モデルの推定値は野外調査により得られた実験値の70%を説明することができ、その有効性が示された。また、環境負荷物質(リン)の動態をモデル化した結果、アユは環境負荷物質を体に取り込むばかりでなく、食べこぼし及び糞として多くの有機物を下流に供給していることが明らかになった。さらに、アンケート調査により、アユ釣り・放流等が社会全体に及ぼす保水・交流・学習機能に対する経済的価値を評価した結果、それらへの国民の参加意欲は高く、1回の参加に対し1人平均2千円程度の貨幣価値を有していることが明らかとなった。</p>

中期目標	中期計画	20年度計画	20年度業務実績
		<p>・今期は、多面的機能の向上のための指針を示すため、漁業が有する多面的な機能の活用による漁業及び漁村の活性化方策解明に取り組む。これまでは、既往知見の整理、解決すべき問題点の抽出、内湾漁業が有する環境保全・保養・交流・学習機能の時系列的変化の把握と経済的評価等を行った。本年度は、これらの機能が有する経済的価値の変動要因解明、これら機能を活用した漁業及び漁村の活性化実態の解明等を行う。</p> <p>・事業効果を適切に把握しつつ効果的に栽培漁業を推進するために、今期は、栽培漁業の直接的な効果の評価手法のみならず地域波及効果など間接的な効果の評価手法についても検討し、栽培漁業の事業評価手法を提示する。これまでに関連する研究はなく、一般的に放流魚の漁獲回収金額と放流経費との関係から費用対効果が評価されてきたが、間接的な効果については評価されていない。本年度は、既存の経済評価手法の特徴等を整理し、栽培漁業に適した経済評価手法を抽出する。</p>	<p>・適正な浅場造成場所を推定するための解析方法検討の結果、東京湾では、神奈川県横浜賀木島においてアサリの生息する潮位帯や生残の良い底質等が明らかになった。また、三河湾では、稚貝が大量に発生する場所での間引きによる稚貝資源の健全育成効果を検証し、モデル解析により浄化機能を増大させる効果があることが明らかになった。さらに、広島湾では、同湾北部海域での幼生の出現回数及び密度が高く、この場所にて干潟造成を行った場合に幼生の供給が十分期待できることが明らかになった。</p> <p>・広島湾を対象として、インターネットによるアンケート調査（広島湾沿海市町村住民300人）を行い、水質改善、景観整備、潮干狩り、環境教育等、多面的な機能ごとの経済的評価を行った。また、三河湾の西部地区を対象として、腰マンガと小底噴射式桁のアサリ漁業者組織による浅場資源管理活動の実態、潮干狩りが漁協経営にもたらす経済的メリット、内湾域における小中学校を対象とした環境学習の実態、等について分析し、内湾域が持つ多面的機能の実態と漁業及び漁村の活性化実態の関係について、人工干潟の水質浄化機能への評価や学校行事として環境教育など地域間で差があることを明らかにした。</p> <p>・栽培漁業の事業効果を、直接効果、副次的効果及び再生産効果に分類し整理した。地域経済への波及効果は産業連関分析、遊漁の経済波及効果はトラベルコスト法により計測可能と考えられた。ただし、産業連関分析については連関表の補正と、便益の重複計上の可能性の排除が課題として残された。また、ヒラメの再生産効果は直接効果にほぼ匹敵すると考えられた。これらの結果により、栽培漁業のコスト計算は、都道府県の実情に応じて個別に検討する必要があると考えられた。</p>
<p>(イ) 基盤となる調査、技術開発及びモニタリング</p> <p>主要水産資源の資源評価に係る調査、継続的な水域環境、生物、放射能等のモニタリング、放流効果の実証に必要な調査を実施するとともに、収集・蓄積された情報の活用を図る。また、水産生物の遺伝資源の収集・保存・情報化と活用を進める。さらに、先端技術を活用したモニタリング等の実施や高度・七に必要な観測手法やシステムを開発する。遺伝資源の配布については、数値目標を設定して取り組む。</p>	<p>(ウ) 主要水産資源の調査及び海洋環境等のモニタリング</p> <p>主要水産資源、水域環境、生物、放射性物質等について先端技術等を用いた長期モニタリングを実施し、海洋生態系データベースを構築・充実する。</p> <p>増殖対象種の放流効果を実証するため、都道府県等と連携して必要な調査を実施する。また、我が国周辺水域に分布する国際的水産資源について、近隣諸国間での持続的利用技術に関する調査研究に取り組む。</p>	<p>(ウ) 主要水産資源の調査及び海洋環境等のモニタリング</p> <p>主要水産資源、水域環境、生物、放射性物質等について先端技術等を用いた長期モニタリングを実施する。漁海況データベースの作成、漁獲量データの収集、卵稚仔魚・プランクトンデータの整備を行う。増殖対象種の放流効果を実証するため、都道府県等と連携して必要な調査を実施する。我が国周辺水域の主要水産資源及び国際的水産資源等について、持続的利用技術に関する調査研究に取り組む。資源評価を行う。</p>	<p>中課題業務実績概要</p> <p>・研究センターに蓄積された高度な調査手法を用いて、水産庁委託の資源調査、文科省からの委託の放射能調査、さけ・ます類のモニタリング調査等を実施した。また、高解像度海洋モジュール等の先端技術を用いた海況把握が行われた。</p> <p>・資源調査等により取得された海洋調査データ、漁獲成績報告書等の漁獲量データは所定のデータベースに整備され、資源評価等に活用された。また、歴史的な漁海況のテキスト情報の整備も進められた。</p> <p>・また、増殖対象種については、33道府県と連携して種苗の提供、中間育成、放流調査等に関する実証試験が行われ、ヒラメの長距離輸送の条件の把握、クエの初期減耗の防除策の開発、ガザミの低密度飼育の効果の確認、マツカワの放流後の生育場の把握などの成果が得られ、実証が着実に進んだ。</p> <p>・水産庁からの委託事業では、我が国周辺水域の資源に関しては、重要魚種52種、84系群に関する資源調査を行い総漁獲可能量（TAC）の科学的基礎となる生物学的許容漁獲量（ABC）を算定し、提言を行い、高度回遊性魚類等の国際資源に関する調査研究においては、クロマクロの寿命が20年以上であることを証明するなどの研究成果をあげるとともに、調査結果を基に国際的な資源管理への科学的な助言を行い、それぞれ水産施策に貢献した。</p> <p>（評価に至った理由）</p> <p>・3つの評価軸による評価結果、及び小課題評価結果から、本課題の総合評価をA評価とした。</p> <p>・ロードマップ評価については、それぞれの小課題のアウトカムが明確に設定され、その達成のための体制も整っている。特に、水産庁委託の資源評価調査及び国際資源評価調査では、調査結果を基にした重要魚種の資源評価が適切に行われ、資源管理等の社会的なニーズに貢献していることから、A評価とした。</p> <p>・マネジメント評価については、進捗状況として、各課題とも順調に推移しており、年度途中での燃油高騰による調査の見直しにも適切に対応し、中課題全体として順調に進捗していると判断されたことから、A評価とした。</p> <p>・アウトプット評価については、行政ニーズに応える資源評価結果や国際会議への提出文書が数多く提出されていること、また道府県への沿岸資源の増殖に関する技術指導も適切に行われていること、さらにこれらのアウトプットはニーズに十分に当たっていることから、A評価とした。</p>
		<p>① 主要水産資源、水域環境、生物、放射性物質等について先端技術等を用いた長期モニタリングを実施し海洋生態系データベースを構築・充実するために、以下の課題等に取り組む。</p> <p>・今期は、過去に蓄積してきた海洋環境、水産資源に関する調査資料を電子化した「水産海洋データベース」の拡充整備に取り組む。これまで、1994年以降水産関係試験研究機関に蓄積されている観測データの精査・修正（時刻・位置など）、御前沖沖定線CTDデータのデータベース化を行うと共に、1920年代～2001年までの三陸沖の表層水温の長期変動を把握した。本年度は、海洋環境データを統一形式に整備するとともに、漁海況テキスト情報と漁獲量情報のデータベース化を進め、日本周辺海域の漁海況の変遷を海洋環境変動との関係から解析し、海洋環境と水産資源の長期変動の特徴を把握する。</p> <p>・日本周辺海域の水産資源の人工放射性核種に関する安全性を常時確認し、万一不測の事態が生じた場合に対応し得るよう、主要海産生物及び漁場環境の放射能水準とその経年変化を把握する。これまでに、日本周辺海域に生息する主要海産生物、主要漁場からの海産物の分析を行ってきたが、特に異常値は検出されてこなかった。本年度も、四半期毎に定められた海産生物（計6種）を採集し、乾燥・炭化・灰化後Ge半導体検出器によってγ線放出核種の分析を行うとともに、原子力軍艦寄港に伴う変化をモニタリングし不測の事態に備える。</p> <p>・今期は、サケ、カラフトマス、サクラマス及びベニザケについて、種卵確保から幼稚魚放流までの管理データの蓄積や、幼稚魚期の沿岸域での生態及び生息環境、回帰親魚の沿岸回遊生態、個体群の遺伝的特性等をモニタリングし、これらのデータベース化に取り組む。これまでに、サケ、カラフトマス、サクラマス及びベニザケの増殖実態、沿岸域での幼稚魚の生息環境、回帰親魚の資源量、年齢組成、回遊生態、遺伝的特性等をモニタリングし、逐次データベース化を進めた。本年度は、引き続きサケ、カラフトマス、サクラマス、ベニザケの増殖実態、沿岸域での幼稚魚の生息環境、回帰親魚の資源量、年齢組成、回遊生態、系群特性をモニタリングを継続、データベースの充実を図る。</p>	<p>・公斤船データ及び都道府県の海洋観測データの整備を進め、中央水研内の調査データのデータ管理を試行した。また、戦前の海洋図記載の漁海況情報の電子化を進めた。沿岸水温長期時系列データを用いて長期変動の特徴を把握し、沿岸水温が短期的にシフトする時期を特定するとともに、周辺海域の変動との相関関係を解析した。さらに、我が国の魚種別、県別の漁獲量データの解析を開始し、小型浮魚漁獲量の長期変化と冬季の沿岸水温の長期変化との位相の関係を把握した。</p> <p>・日本周辺海域に生息する主要海産生物及び主要漁場の海底土中の放射性核種分析を行い、人工放射性核種の濃度が昨年度までとほぼ同程度で異常値がないことを確認した。また、横須賀港、佐世保港、沖縄県金武・中城湾で年4回、海産物を採取し、(財)日本分析センターの協力下で測定した放射能値を原子力放射能調査専門家会合で検討・評価した結果、異常値が検出されていないことを確認した。</p> <p>・サケ、カラフトマス、サクラマス、ベニザケの増殖実態、沿岸域での幼稚魚の生息環境、回帰親魚の資源量、年齢構成、回遊生態、系群特性をモニタリングし、逐次データベース化を進めるとともに、ステータスレポートの作成作業に着手した。</p> <p>・我が国周辺水域の重要魚種52魚種・84系群について、漁獲物調査、卵仔稚調査、海洋観測等資源調査を継続実施し、科学的根拠に基づく資源評価を行うとともに、資源調査データベースを更新した。</p>

中期目標	中期計画	20年度計画	20年度業務実績
		<p>・主要浮魚資源の長期漁況予報、資源評価の結果等の公表、及び資源管理を推進する措置への科学的助言・指導並びに主要浮魚資源の長期漁況予報を行う。</p> <p>②増殖対象種の放流効果を実証するため、以下の課題等に取り組む。</p> <p>・今期は、都道府県と連携して卵・種苗の輸送試験、種苗生産、中間育成及び放流試験等を実施し、栽培漁業センター等が開発した技術の現地海域での実証と技術移行に取り組む。これまで、ニンシ、ヒラメ、サワラ等17種の中間育成、放流調査等に関する115件の実証試験を実施し、108件について種苗等の提供を行うとともに、ニンシ(北海道)、サワラ(香川県)、トラフグ(山口県)の中間育成と放流効果調査の結果について検討した。また、ヒラメの長距離輸送試験(千葉県)、キジハタの種苗生産試験(山口県)を行った。本年度も、引き続き、道府県の栽培センターや漁業協同組合等と連携して、ニンシ、ヒラメ、サワラ等の中間育成及び放流調査を実施し、得られた結果を分析する。</p> <p>③我が国周辺水域等に分布する国際的水産資源について、近隣諸国間での持続的利用技術に関する調査研究として、以下の課題に取り組む。</p> <p>・200海里の外に拡大が見込まれる大陸棚縁辺域における定着性生物資源の生物相及び生息環境を、水深が比較的浅く漁獲試験が可能な九州～パラオ海嶺を主な調査海域として、桁綱、立て縄、カニ箒等の漁具及び計量魚探、CTD、曳航式深海ビデオカメラ等の機器を用いることにより明らかにする。また、濃密な生物の分布が期待されるメタンハイドレートブリューム噴出箇所探索のための魚探データの記録を行う。</p> <p>・高度回遊性魚類(かつお・まぐろ類)、遡河性魚類(さけ・ます類)等の国際資源調査及び海鳥やサメ類等の混獲生物に関する調査を行うとともに、科学的知見の乏しい海洋ほ乳類についての調査を実施する。また、水産庁からの要請に基づき、国際漁業管理機関が主催する会議に出席し、資源管理に必要な的確な科学的助言、及び関係者等への情報提供等を行う。</p> <p>・科学オブザーバーに対し、調査に必要な専門知識と技術の習得並びに習熟を図るための講習会を開催する。また、科学オブザーバーの募集を行うと共に、各種科学オブザーバー派遣要請に対応できるよう人材バンク等を整備する。国際資源管理機関のオブザーバーに関する動向を、わが国の科学オブザーバー育成に反映させるため、オブザーバー関連国際情勢の収集整理を行う。</p> <p>・二国間協定等で合意された事項に基づき、水産庁が指示する事項について、科学者等を招聘し、資源調査の実施に伴う技術交流及び視察・意見交換等の交流を行う。</p> <p>・延縄漁業・竿釣り漁業の漁獲成績報告書データ及びミナマグロオブザーバー生物測定データを整理し、データベースを作成する。</p>	<p>・長期漁況予報を30回実施した。また、我が国周辺水域主要魚種の資源評価結果を、ダイジェスト版、ビジュアル版、パンフレット、DVD、リニューアルしたホームページで公表するとともに、漁業者説明会、現地説明会の開催に積極的に対応し、資源評価調査結果の信頼性向上に貢献した。</p> <p>・沿岸資源重要魚種の実証技術開発課題121件について種苗等の提供を行い、実証試験を開始するとともに、昨年度に提供を行ったニンシ、ヒラメ、サワラ等17種を対象とした中間育成、放流調査等に関する117件の実証試験のとりまとめを実施した。このうち、ヒラメの長距離輸送試験(千葉県)、クエの種苗生産試験(和歌山県)、ガザミの中間育成試験(香川県)、及びマツカワの放流効果調査(北海道)の結果について分析を行った。これにより、ヒラメでは全長30mm、輸送水温17～19℃で効率よく長距離輸送できることを明らかにし、クエでは初期減耗の防除策として水中ポンプを用いた水流による仔魚の沈降防止策が有効であること、ガザミでは大規模中間育成池を用いた低密度飼育が共食いによる減耗の防除に効果があることを確認し、マツカワでは開放性砂浜域の浜中において、ごく浅い波打ち際は放流後のマツカワの生育場になっていることを明らかにした。</p> <p>・九州～パラオ海嶺、小笠原海台の海山群も対象として、計量魚探並びにマルチビームソナーでグリッド調査し、かに籠と大型桁綱による漁獲調査、CTDIによる海底付近までの海洋観測を行った。また、3地点(小笠原海台2箇所、九州～パラオ海嶺1箇所、各50分間)では、深海ビデオカメラによる海底付近の映像も取得し、定着性魚類・かに類等の分布状況・分布環境を把握した。さらに、漁探データを解析してメタンハイドレートブリュームの噴出の可能性のある箇所を探索した。</p> <p>・高度回遊性魚類や遡河性魚類等について、標識放流、漁獲物調査、調査船調査等資源調査を実施し、科学的根拠に基づいて資源量推定を実施するとともに、サメ類、海鳥類及びウミガメ類の混獲回避手法の開発を行った。これらの調査結果をもとに、国際漁業管理機関が主催する会議に出席し、資源管理に必要な的確な科学的助言、及び関係者等への情報提供等を行うことによって国際資源管理に大きく貢献した。</p> <p>・科学オブザーバー講習会を水産総合研究センター研究者を講師として14回(受講者37名)開催した。また、6回のマニュアル検討会を15名のオブザーバーとともに開催し、関連の研究者とともにオブザーバーマニュアルの更新を行った。さらに、オブザーバー育成のための募集パンフレットを作成し事業の広報を行い、今年度は科学オブザーバーとして新規に7名を登録した。全登録者は136名(平成20年度末)となった。</p> <p>・漁業に関するオブザーバー制度を運営している海外の国・機関の当該制度の情報収集については、平成21年3月12日～3月21日に米国シアトルにおいて、標準化された海上安全訓練等に関する情報を収集した。</p> <p>・水産庁の指示により、外国人科学者を招聘し、資源調査現場における技術交流、意見交換等の交流を行った。</p> <p>・今年度提出された2007年及び2008年の同業を主とするまぐろ延縄及び竿釣り漁業の漁獲成績報告書、並びに今年度のミナマグロオブザーバー生物測定データの入力及び精査を行い、電子ファイルを作成した。</p>
	<p>(工)遺伝資源等の収集・評価・保存</p> <p>育種素材として有用な藻類・微細藻類及び水産微生物等については、収集、継代培養や低温保存及び適切な特性評価を継続するとともに、共同研究に係るものを含め、本中期目標期間における配付数を100点以上とする。</p> <p>また、これら遺伝資源等の産業利用及び試験研究材料としての利用の促進を図るため、データベース化を促進し、必要な情報をインターネット等を通じて公開する。</p>	<p>(工)遺伝資源等の収集・評価・保存</p> <p>育種素材として有用な大型藻類(コンブ・ワカメ・アマリ類)、微細藻類及び水産微生物(海洋細菌・病原体微生物)等については、収集及び継代培養や低温保存を継続するとともに、適切な特性評価を実施する。見直した特性調査の基準・方法を適用しアクティブコレクション化を促進するほか、各サブバンクでデータベース化した項目の公開を進める。共同研究も含め、依頼等に基づいて20点以上配布する。</p> <p>今期においては、育種素材として有用な大型藻類(コンブ・ワカメ・アマリ類)、微細藻類及び水産微生物(海洋細菌・病原体微生物)等については、ジーンバンクとして収集及び継代培養や低温保存を行う。これまで、利用の促進と利便性を図るため、配布手続きの簡素化を行い、大型藻類で特性調査の基準・様式を見直しを行ったとともに、インターネット等を通じて公開すべき情報の基準・様式を見直した。本年度は、見直した特性調査の基準・方法を適用しアクティブコレクション化を促進するほか、各サブバンクでデータベース化した項目の公開を進める。また、共同研究も含めて依頼等に基づいて20点以上配布する。</p>	<p>中課題業務実施概要</p> <p>育種素材として有用な大型藻類、微細藻類及び水産微生物等については、収集及び継代培養や低温保存を継続するとともに、適切な特性評価を実施した。藻類・微細藻類サブバンクのアクティブコレクションを11点増加させ、計18点を配布の対象とし、大型藻類を配布対象とすることができた。また、配布数を増加させるための環境整備を進め、アクティブコレクションを増加させるための評価基準の検討、配布図書の発行などの、「管理規定」の見直し、関係情報公開に向けたジーンバンク事業ホームページの更新作業などを実施した。本年度は29点を有償で、事業及びプロジェクト研究に基づき14点を無償で配布した。</p> <p>(評価に至った理由)</p> <p>下記の業務実績について、以下の3つの評価軸による評価結果、及び小課題評価の積算結果から、本課題の総合評価をS評価とした。</p> <p>・ロードマップ評価については、遺伝資源等の収集・評価・保存に関して長期的観点での継続が重要であり、社会的ニーズは明確である。水産総合研究センターとして果たすべき役割も的確に示されている。社会への還元に関する数値目標を定めるなど、その達成に向けて適切な指標が示されていることから、A評価とした。</p> <p>・マネジメント評価については、水産総合研究センター水産生物遺伝資源管理規程に基づく水産生物遺伝資源保存事業運営委員会において、適切に運営管理がなされ、事業内容の改善が行われていることから、A評価とした。</p> <p>・アウトプット評価については、アクティブコレクションを増やすための努力が払われ、数値目標としての当該年度分を上回る配布数が達成できた。また、遺伝資源等の利用促進を図るため、インターネット等を通じた情報の公開等も着実に進められていることから、S評価とした。</p> <p>・藻類・微細藻類サブバンクではアクティブコレクションを11点増加させ、計18点を配布の対象とし、大型藻類を配布可能な対象とすることにより本事業の発展させる体制が整えられた。また、微生物サブバンクのアクティブコレクションの20点を配布対象として維持し、配布を継続している。本年度(機簿整理の関係で平成20年11～12月とする)の有償配布は29点(微細藻類26点、一般海洋微生物1点、病原菌・ウイルス2点)であり、中期計画目標での配布目標点数の達成は間近である。さらに、事業及びプロジェクト研究に基づく無償配布は14点(アマリ類13点、病原微生物1点)で、各事業やプロジェクト研究で活用され、本事業での保存株が基盤的役割を果たしていることが実証されている。</p>

中期目標	中期計画	20年度計画	20年度業務実績
(ウ)さけ類及びます類のふ化及び放流 さけ類及びます類の個体群を代表する河川において、遺伝的特性を維持したふ化及び放流を行う。また、さけ類及びます類の各個体群の資源状況等を把握するために、耳石温度標識等を付した放流を行う。	(オ)さけ類及びます類のふ化及び放流 さけ類及びます類の個体群を維持するため、水産資源保護法(昭和26年法律第313号)に基づき大臣が年度ごとに定めるさけ・ますふ化放流計画に則り、遺伝的特性を維持するためのふ化及び放流並びに耳石温度標識等による資源状況等を把握するためのふ化及び放流を実施する。	(オ)さけ類及びます類のふ化及び放流 さけ類及びます類の個体群を維持するため、水産資源保護法に基づき大臣が定めるさけ・ますふ化放流計画に則り、遺伝的特性を維持するためのふ化及び放流並びに耳石温度標識等による資源状況等を把握するためのふ化及び放流を以下のとおり実施する。 i) 遺伝的特性維持のためのふ化及び放流 ・サケ:5河川、88,900千尾 ・サクラマス:6河川、2,700千尾 ii) 資源状況等を把握のためのふ化及び放流 ・サケ:5河川、40,100千尾 ・カラフトマス:3河川、7,200千尾 ・ベニザケ:3河川、150千尾	中課題業務実績概要 さけ・ます類のふ化放流の持続的な個体群維持については、毎年度、水産資源保護法(昭和26年法律第313号)に基づくふ化放流等を実施することになっている。20年度は、数値目標通りの放流を予定しており、すべての幼稚魚に耳石温度標識を施す等、計画通り実施した。 (評価に至った理由) 下記の業務実績について、以下の3つの評価軸による評価結果、及び小課題評価の積算結果から、本課題の総合評価はA評価とした。 ・ロードマップ評価については、社会的・経済的なニーズを踏まえ、さけ・ます類の遺伝的特性を維持するためのふ化放流や資源状況等を把握するためのふ化放流の目指すべきアウトカムは示されている。また、水産資源保護法に基づくふ化放流計画、遺伝的特性を維持するための具体的手法及び資源状況等を把握するためにすべての放流魚へ耳石温度標識を施すことが定められており、ロードマップとして適切な指標が示されていることから、A評価とした。 ・マネジメント評価については、サケの来遊数が大幅に減少したことから、必要な種卵の確保が危ぶまれたが、北海道庁及び民間増殖団体との情報交換や種卵確保に対する要請を行い、沿岸漁業者による定置漁業の自主規制等の親魚確保対策が講じられ、必要な種卵を確保することができたこと、春季の放流に向けて飼育等が順調に進められ、水産資源保護法に基づく個体群維持のためのふ化放流が確実に実施される予定であること等から、A評価とした。 ・アウトプット評価については、水産資源保護法に基づくふ化放流計画、遺伝的特性を維持するためのふ化放流及びすべての放流魚に耳石温度標識が確実に施される予定であり、アウトカムを達成するために必要なアウトプットは得られるものと判断する。また、耳石温度標識放流に関するデータを国際的に公表することにより、国際資源調査や国際会議に貢献していることから、A評価とした。
		さけ類及びます類の個体群を維持するため、水産資源保護法(昭和26年法律第313号)に基づき大臣が年度ごとに定めるさけ・ますふ化放流計画に則り、遺伝的特性を維持するためのふ化及び放流並びに耳石温度標識等による資源状況等を把握するためのふ化及び放流を以下のとおり実施する。 ① 遺伝的特性を維持するためのふ化及び放流 ・サケについて、地域個体群を代表する徳志別川(11,100千尾)、石狩川(30,000千尾)、西別川(25,000千尾)、十勝川(15,300千尾)、遊楽部川(7,500千尾)において、遺伝的固有性と多様性を維持するためのふ化及び放流を行う。 ・サクラマスについて、地域個体群を代表する斜里川(600千尾)、徳志別川(500千尾)、石狩川(100千尾)、尻別川(1,200千尾)、伊茶仁川(100千尾)、標津川(200千尾)において、遺伝的固有性と多様性を維持するためのふ化及び放流を行う。 ② 資源状況等を把握するためのふ化及び放流 ・サケについて、斜里川(11,600千尾)、天塩川(5,000千尾)、伊茶仁川(8,000千尾)、釧路川(9,100千尾)、静内川(6,400千尾)において、資源状況等を把握するためのふ化及び放流を行う。 ・カラフトマスについて、常呂川(1,000千尾)、徳志別川(1,700千尾)、伊茶仁川(4,500千尾)において、資源状況等を把握するためのふ化及び放流を行う。 ・ベニザケについて、釧路川(50千尾)、静内川(50千尾)、安平川(50千尾)において、資源状況等を把握するためのふ化及び放流を行う。	さけ類及びます類の個体群を維持するため、水産資源保護法(昭和26年法律第313号)に基づき大臣が年度ごとに定めるさけ・ますふ化放流計画に則り、遺伝的特性を維持するためのふ化及び放流並びに耳石温度標識等による資源状況等を把握するためのふ化及び放流を以下のとおり実施した。 ① 遺伝的特性を維持するためのふ化及び放流 ・河川毎の放流は、数値目標どりの放流となる予定である。ふ化放流は、個体群の遺伝的固有性と多様性を維持するため、①他河川由来の種苗は放流しない、②当該河川における産卵期全般にわたる種苗を確保する、③採卵・採精に供する親魚の人為選択は行わない、④集団の有効な大きさを確保した受精を行う、⑤適正な時期に適正なサイズで放流する、との原則に基づいて実施された。さらに、すべての幼稚魚の耳石にバーコード状の標識を施した。 なお、19年度分放流として20年春に91,422(計画88,900)千尾の稚魚を5河川に放流した。 ・河川毎の放流は、数値目標どりの放流となる予定である。ふ化放流は、個体群の遺伝的固有性と多様性を維持するため、①他河川由来の種苗は放流しない、②当該河川における産卵期全般にわたる種苗を確保する、③採卵・採精に供する親魚の人為選択は行わない、④集団の有効な大きさを確保した受精を行う、⑤適正な時期に適正なサイズで放流する、との原則に基づいて実施された。さらに、すべての幼稚魚の耳石にバーコード状の標識を施した。 なお、19年度分放流として20年春までに2,734(計画2,700)千尾の幼稚魚を6河川に放流した。 ② 資源状況等を把握するためのふ化及び放流 ・河川毎の放流は、数値目標どりの放流となる予定である。また、すべての幼稚魚の耳石にバーコード状の標識を施した。今後、これらの標識魚を対象に、沿岸域での標識魚の追跡調査、秋には回帰魚について耳石に施された標識の確認調査等が行われることとなっている。 なお、19年度分放流として20年春に41,244(計画40,100)千尾の稚魚を5河川に放流した。 ・河川毎の放流は、数値目標どりの放流となる予定である。また、すべての幼稚魚の耳石にバーコード状の標識を施した。今後、これらの標識魚を対象に、沿岸域での標識魚の追跡調査、秋には回帰魚について耳石に施された標識の確認調査等が行われることとなっている。 なお、19年度分放流として20年春に7,287(計画7,200)千尾の幼稚魚を3河川に放流した。 ・河川毎の放流は、数値目標どりの放流となる予定である。また、すべての幼稚魚の耳石にバーコード状の標識を施した。今後、これらの標識魚を対象に河川内での追跡調査、秋には回帰魚について耳石に施された標識の確認調査等が行われることとなっている。 なお、19年度分放流として20年春までに208(計画150)千尾の幼稚魚を3河川に放流した。
2 行政との連携 センターは、行政機関と密接な連携を図り、行政ニーズを的確に踏まえた研究開発等を推進するとともに、その成果等を活用し、行政機関が行う水産政策の立案及び推進に協力する。また、行政機関からの依頼に応じて、センターの有する総合的かつ高度な専門的知識を活用して、緊急対応を行うとともに、調査へ参加し、また、国際交渉を含む各種会議等へ出席する。	3 行政との連携 行政機関からの依頼に応じて、センターの有する総合的かつ高度な専門的知識を活用して、調査に参加するとともに、国際交渉を含む各種会議等へ出席する。また、成果等を活用し、行政機関が行う水産政策の立案及び推進に協力する。	3 行政との連携 行政機関等からの依頼に応じ、行政施策の推進に必要な調査等を実施するとともに、行政施策上重要な各種委員会及び国際交渉等について、積極的に対応する。また、研究開発等の成果等を活用し、水産政策の立案及び推進について、科学的側面から積極的に助言・提言を行う。	水産庁の行政施策に応えるため企画提案し、34件の委託事業を受けた。このうち「我が国周辺水域資源調査推進委託事業」においては、実施要領で定める魚種については、都道府県試験研究機関を含む調査体制を構築し、精度の高い資源調査の実施及び資源管理に必要な確定的資源評価を行うとともに、関係者へ科学的データ・知見に基づいた資源管理上の指導・助言、資源状況に関する情報提供を行ったほか、「大型クラゲ発生源水域における国際共同調査」や「新たなノリ色落ち対策技術開発」等において、水産行政施策の推進に対応した。 ・農林水産省の行政施策に応えるため企画提案し、24件の委託事業を受けた。このうち「貝毒安全対策事業」においては、新奇貝毒高感度分析法の開発及び貝類の毒化状況実態調査を実施し、有毒プランクトンをモニタリングする際の基礎的知見を整理したほか、「水産防疫技術対策事業」等において、消費・安全行政施策の推進に対応した。 ・水産庁が行政施策推進に必要とされた調査船開洋丸・照洋丸の資源調査航海に、水産庁からの依頼により研究者を派遣し、調査を実施するとともに、「大型クラゲ各種委員会」、「国際捕鯨委員会(IWC)」、「大西洋マグロ類保存国際委員会(ICCAT)」等の国際交渉等に積極的に対応し、水産政策の立案及び推進において、科学的側面から助言・提言を行った。また、中西部太平洋まぐろ類委員会(WCPFC)科学小委員会議長に職員が選出された。 資料14 行政機関からの受託事業一覧
3 成果の公表、普及・利活用の促進 (1)国民との双方向コミュニケーションの確保	4 成果の公表、普及・利活用の促進 (1)国民との双方向コミュニケーションの確保	4 成果の公表、普及・利活用の促進 (1)国民との双方向コミュニケーションの確保	

中期目標	中期計画	20年度計画	20年度業務実績
<p>研究開発等の推進に際しては、科学技術の進歩と国民意識とのかき離れを踏まえ、センター及び所属する研究者等の説明責任を明確化し、国民との継続的な双方向コミュニケーションを確保するとともに、多様な情報媒体や機会を効果的に活用して、成果について分かりやすい形で情報を発信する。</p>	<p>研究開発等の推進に際しては、科学技術の進歩と国民意識のかき離れを踏まえ、センター及び研究者、技術者の国民に対する説明責任を明確化するとともに、多様な情報媒体を効果的に活用することにより、国民との持続的な双方向のコミュニケーションの確保を図る。</p> <p>このため、経営企画コーディネーター、研究開発コーディネーター制度の導入等により地域や関連業界、消費者等の社会的要請に機敏に対応した研究開発等の展開を図るとともに、広報体制の強化等により成果の普及、利活用の促進を図る。</p>	<p>研究開発等の円滑な推進を図るため、科学技術の進歩と国民意識の乖離を踏まえ、センター及び研究者、技術者の国民に対する説明責任を明確にし、研究所等における外部への説明を適切に行う。</p> <p>経営企画コーディネーター、研究開発コーディネーターが地域や関連業界、消費者等の社会的要請等を積極的に収集・把握し、それらに機敏に対応した研究開発プロジェクト等を推進し、課題化を検討する。</p> <p>広報誌、ニュースレター、メールマガジン、ホームページ、成果発表会等多様な広報ツールを用いて、積極的に国民に対しセンターの研究開発やその成果等に関する情報を発信するとともに、メールやアンケート等を通じて幅広く国民の意見や要望を聴取る。</p> <p>センターが主催する各種推進会議等を通じ、地方公共団体、民間等の試験研究機関とのネットワークを引き続き強化することにより、地域や産業界等のニーズを的確に収集・把握し、それらを研究開発に反映させる。</p> <p>実験動物を用いる実験については、動物実験規程に則って適正に実施する。</p>	<p>・研究所等においては、広報併任者等を中心とした対応窓口及び対応手順を明確にする等の説明体制により、取材報告を共有し外部への説明を適切に行った。</p> <p>・経営企画コーディネーター、研究開発コーディネーターが地域や関連業界、消費者等の社会的要請等を積極的に収集・把握し、地域のニーズにより琵琶湖のアユ資源回復のため「遺伝的環境ストレス指標による地域資源の健康診断法の開発」を企画し、実施した。</p> <p>・広報誌(FRANews)、ニュースレター(おさかな瓦版)、メールマガジン(おさかな通信)の発刊や、各研究所などの広報誌、ホームページ、プレスリリース、横浜マリタイムミュージアムでの夏休み展示、農林水産祭等の関係機関が主催するイベントへの出展、センター主催の成果発表会等において、センターの実施している研究内容等を積極的に展示・説明した。</p> <p>・朝日新聞・朝日学生新聞が主催する「海とさかな」自由研究・作品コンクール」を後援し、想像力豊かな優秀な作品には水産総合研究センター理事長賞を贈り、小学生等に対してセンターが行う研究や水産全般に関する理解が深まるように努めた。</p> <p>・洞爺湖環境サミットの一環行事として開催された「環境総合展2008」や第6回環境研究機関連絡会発表会で、地球温暖化に対応する研究内容を展示及び発表した。</p> <p>・農林水産省所管研究独立行政法人が主催した「食のブランドニッポン」では、以西底びき漁業の再生と魚の地産地消をテーマにセミナーを行った。また、以西底びき網漁業でとれたキダイや、製品開発を行っている沖締めカツオなどの試食も実施し、研究開発の背景の理解増進に努めた。</p> <p>・世界水産学会議(WFC)において、ウナギの産卵生態調査やマグロ類に関する研究成果等を協賛展示し、世界の水産学者に水研センターの成果をアピールした。</p> <p>・横浜マリタイムミュージアムでの夏休み展示で、センターの知名度を調べたところ、来場者の14%が知っているという結果を得た。また、「海洋環境変動とさかな・ひと」をテーマにした成果発表会では、興味深い内容だったとの約8割と概ね好評であった。</p> <p>・地方公共団体、民間等との連携を強化することにより、地域や産業界等のニーズを的確に収集・把握するため、研究開発推進会議や専門特別部会等を開催し、研究情報の共有を図る等、研究開発に反映させた。</p> <p>・実験動物規程に則って中央水産研究所、瀬戸内海区水産研究所、西海区水産研究所、養殖研究所の4箇所で実験動物を適正に実施した。</p> <p>資料15 成果発表会・FRANewsアンケート結果 資料16 表彰・感謝状</p>
<p>(2) 成果の利活用の促進</p> <p>研究開発等については、迅速な成果の実用化を図るため、その企画段階から技術や成果の受け手となる関係者の意見を探り入れる等の方法により、成果の活用・普及及び事業化までを見据えた上で取り組む。また、研究開発等の成果は、第1期中期目標期間で得られたものを含めて、データベース化やマニュアル作成等により積極的に利活用を促進する。</p> <p>また、行政・普及部局、公立試験場、産業界等との緊密な連携の下に普及事業等を効果的に活用し、成果の現場への迅速な技術移転を図る。さらに、従来の成果の普及ルートに加え、行政部局及び普及組織と連携して各分野に応じた効果的で迅速な普及システムを構築する。</p> <p>成果の利活用の促進については、数値目標を設定して取り組む。</p>	<p>(2) 成果の利活用の促進</p> <p>研究開発等については、迅速な成果の実用化を図るため、その企画段階から技術や成果の受け手となる関係者の意見を探り入れる等の方法により、成果の活用・普及及び事業化までを見据えた上で取り組む。</p> <p>また成果は、継続的なデータベース化の実施に加え、積極的に単行本やマニュアル等の刊行図書として取りまとめ発行することにより水産業の現場等での実用化、利活用を促進する。本中期目標期間における刊行図書の刊行数は5回以上とする。さらに、主要な研究開発成果については、マスメディアやホームページ等を通じて積極的に広報することにより、国民に対する情報提供の充実を図る。本中期目標期間におけるホームページのアクセス数を年間15万件以上になるよう内容の充実を図る。また、本中期目標期間に成果発表会を5回以上開催する。毎年各地で研究所等を公開するほか、施設等の条件を活かして観覧業務を充実する。</p>	<p>(2) 成果の利活用の促進</p> <p>ア. 研究開発等の企画段階から、技術や成果の受け手となる関係者の意見を取り入れ、成果の活用・普及及び事業化まで見据えた取り組みとするため、経営企画コーディネーター、研究開発コーディネーター及び広報組織の活動を現場に行う。特に、現場への成果の普及促進及び現場の意見等を研究開発の企画立案に資するため、業界や地域住民を対象としたセミナーや講演会の実施を継続するとともに、水産総合研究センターが保有する特許や技術情報等を業界に広報する専門窓口を設けてセミナーを開催する。</p>	<p>・研究開発等の企画段階から、技術や成果の受け手となる関係者の意見を取り入れ、成果の活用・普及及び事業化まで見据えた取り組みとするため、経営企画コーディネーター、研究開発コーディネーターや広報組織の活動を現場に行うとともに、現場への成果の普及促進及び現場の意見等を研究開発の企画立案に資するため、業界や地域住民を対象とした地域水産加工セミナーや出前講義等を実施した。</p> <p>・社会連携推進本部を設置し水産技術交流プラザの運営と関連行事への出展を開始した。水産技術交流プラザでは、現場のニーズと最新の技術について解説する技術交流セミナーを6回開催するとともに、関係者交流の場を設定して、関係機関との連携推進を図った。</p> <p>・アグリビジネス創出フェアやジャパンインターナショナルシーフードショーに出席し研究成果の普及に努めた。センターが保有する知的財産権について積極的に広報するため、ホームページの再構成を行い、簡易説明資料を新たに掲載した。また、セミナー等では、センターが保有する知的財産権を掲載した「特許・技術情報」を配布した。</p>
		<p>イ. 単行本やマニュアルを刊行図書として1回以上刊行する。</p>	<p>・水研センター叢書として、10月に「沖底(2そうびき)の経営構造」及び11月に「東北フィールド魚類図鑑」を出版した。</p> <p>・市販刊行物の出版を円滑にするために、10月に叢書刊行規程を改正し、編集体制を強化した。その上で、地球温暖化とさかな」及び「守る・増やす淡水魚」を企画し、叢書刊行委員会が叢書として刊行することを決定し、執筆した。21年4月に発刊。</p> <p>資料17 刊行図書等の発行状況</p>
		<p>ウ. 主要な研究成果をマスメディアやホームページで積極的に広報する。</p>	<p>・主要な研究成果やセンターの活動についてプレスリリースを70回実施した。</p> <p>・記者クラブへの説明を重視し、水産記者クラブに対して6月に開発調査センターの取り組み」について懇談会を実施したことをはじめ、7月には「我が国の水産資源・漁業管理のあり方」、8月には「地球温暖化戦略」及び「サンマ資源の公海調査結果」についてプレスレクチャーを行った。また、9月には「世界で初! 産卵海域で成熟ウナギ捕獲に成功」の成果について、水産庁と連携してプレスレクチャーを行った。その結果多くの一般紙に記事が掲載されたほか、NHKで放送された。</p> <p>・12月には平成20年の主な研究成果をまとめてリリースした他、1月の年頭会見では21年の研究開発方針や抱負について、マスコミ関係者と意見交換を行った。</p> <p>・農水省技術会議事務局主催の科学論懇談会を3月に養殖研究所で実施し、ウナギの人工種苗生産やジーンバンク、魚病の研究などについて説明し、理解増進に努めた。</p> <p>・131件の主要な研究成果をホームページに成果情報として公表し、研究成果の普及等の促進を図った。</p> <p>・マスコミ等からの取材・問い合わせ1,195件に対応した。</p>
		<p>エ. ホームページの年間アクセス件数15万件以上を確保する。</p>	<p>・ホームページへは年間32万4,086件のアクセスがあり、成果の普及やセンターの活動への理解促進に貢献した。</p>
		<p>オ. 継続的なデータベース化を実施する。</p>	<p>・新たな研究成果等の情報を水生生物情報データベースに組み入れるなど、継続的なデータベース化を実施した。</p>
		<p>カ. 水産資源分野等で得られた成果を積極的に広報し、行政機関等の策定する基準・指針等へ反映すべく努める。</p>	<p>・水産庁の行政施策に応えるため企画提案し、34件の委託事業を受けた。このうち「我が国周辺水域資源調査推進委託事業」においては、実施要領で定める魚種について、都道府県試験研究機関を含む調査体制を構築し、精度の高い資源調査の実施及び資源管理に必要な確かな資源評価を行うとともに、関係者へこれらの科学的データ・知見に基づいた資源管理上の指導・助言、資源状況に関する情報提供を行ったほか、「大型クラゲ発生源水域における国際共同調査」や「ノリ色落ち対策技術開発」等において、水産行政施策の推進に対応した。</p> <p>・国際資源について資源評価をとりまとめホームページ等で公表し、水産庁の国際交渉における科学的情報として活用されるよう努めた。</p> <p>・水産庁による「我が国周辺クロマグロ資源の利用に関する検討会」において、最新の資源評価結果の説明を行い、今後のデータ収集の重要性についての関係者の理解を深めた。</p> <p>資料18 研究成果等の行政機関等の基準・指針等への活用に向けた基礎資料</p>

中期目標	中期計画	20年度計画	20年度業務実績
		<p>キ. 成果発表会を年1回以上開催する。</p> <p>ク. 各研究所、支所等は年1回以上一般に公開する。 また、さけますセンター千歳事業所構内に設置されている「さけの里ふれあい広場」(体験館・展示館)や筑波リサーチギャラリーの展示の充実を図り、活用を促進する。</p> <p>ケ. 中央水産研究所日光庁舎では、展示施設を活用して観覧業務を実施する。</p>	<p>・平成20年9月30日に、都内で「海洋環境変動とさかな・ひと」をテーマとして成果発表会を開催し、約300名の参加者を得た。また、瀬戸内海区水産研究所(11月)や日本海区水産研究所(12月)等各研究所でも成果発表会を実施したほか、遠洋水産研究所において「まぐろ調査成果報告会」(2月)を実施した。</p> <p>・平成21年2月18日に、愛媛県宇和島市で、競争力のある魚づくりと販売戦略をテーマに第12回地域水産加工技術セミナーを行った。</p> <p>・各研究所・支所及び小浜栽培漁業センターで近隣一般市民を対象とした一般公開を実施し、合計約7,700人の来場者にセンターの活動を知ってもらい、水産研究への関心を高めることに貢献した。</p> <p>・各研究所や栽培漁業センター等で漁業者や関係団体、一般等を対象とした出前講義を実施した。</p> <p>・さけますセンター千歳事業所構内に設置されている「さけの里ふれあい広場」に、新たなサケの模型を設置するとともにパンフレットを更新し、展示の充実を図った。年間入場者数は4,454人であった。</p> <p>資料19-1 研究所等の一般公開 資料19-2-① 研究所等の出前講義等の取組(漁業者、関係団体等)</p> <p>・「さかなと森の観察園」内にある「おさかな情報館」に「海とさかな」自由研究・作品コンクール」で理事長賞を得た作品を展示するなど、子どもが関心を持ちやすい展示に努めた。</p> <p>年間入場者数は25,884人であった。</p>
<p>(3) 成果の公表と広報</p> <p>成果は、積極的に学術誌等への論文掲載、学会での発表等により公表するとともに、主要な成果については、マスメディアやホームページ等各種手段を活用し、広報活動を積極的に行う。成果の公表及び広報については、数値目標を設定して取り組む。</p>	<p>(3) 成果の公表と広報</p> <p>成果は、マスメディアやホームページ、国内外の各種学術誌、専門誌、普及誌、学会等を活用して積極的に発表するとともに、機関誌「研究報告」「技術報告」等を発行する。また、適切なテーマを設定して、センター主催のシンポジウムを開催する。本中期目標期間におけるセンターの論文公表数は、1,800編以上、技術報告の刊行数は8回以上、広報誌は20回、ニュースレターは30回、それぞれ発行する。また、メールマガジンは60回配信する。</p>	<p>(3) 成果の公表と広報</p> <p>ア. 得られた成果はマスメディアやホームページ、国内外の各種学術誌、専門誌、普及誌、学会等を活用して積極的に発表する。</p> <p>イ. 適切なテーマを設定して、センター主催のシンポジウムを開催する。</p> <p>ウ. 学術誌等の論文公表数は、年360編以上とする。また、研究報告を発行する。</p> <p>エ. 技術開発業務の成果は技術報告としてまとめ、年2回以上刊行する</p> <p>オ. 「広報誌」は年4回発行する。</p> <p>カ. 「ニュースレター」は年6回発行する。</p> <p>キ. 「メールマガジン」は年12回配信する。</p> <p>ク. 水産学研究成果の普及を図り、産業界への発展に寄与するため、水産全分野の技術に関する成果を記載した技術論文誌を創刊する。</p> <p>ケ. 子供向け広報イベントの充実を図るとともに、体験学習や職場体験又は社会見学等の教育活動に対応し、青少年の育成活動に努める。</p> <p>コ. 各種機関や一般からの問い合わせに適切に対応すること等により、研究成果の広報に努める。</p> <p>海洋水産資源開発事業の調査で得られた結果は、調査航海終了後2ヶ月以内にに取りまとめ、速やかに関係漁業者等へ情報提供する。本中期目標期間における調査報告書数は、40編以上とする。</p>	<p>・主要な研究成果等をプレスリリース(71回)した。各研究所などのホームページにおいて研究室紹介ページを充実させ、室ごとに論文等の成果情報をわかりやすく掲載した。各種学術誌、専門誌、普及誌に論文等を発表するとともに、日本水産学会、海洋学会、水産工学会等で研究成果を報告した。</p> <p>・WFC2008(第5回世界水産学会議)の開催と併せて、水研センターが主催し、「まぐろ養殖の現状と今後の展開」、「第1回国際アサリシンポジウム～資源増殖と管理～」及び「水産物の安全性に関する国際シンポジウム」や、市民公開講座を開催した。また、共催展示でセンターのウナギやマグロ類の研究成果を紹介した。</p> <p>・第10回ジャパン・インターナショナル・シーフードショーにおいて、「目指せ、養殖革命 最先端の飼育装置」、「最新まぐろ研究事情」、「カタクチイワシの新しい加工技術と付加価値アップ」、の3つのセミナーを開催した。</p> <p>・海生丸による2年間の調査報告をもとに、「シンポジウム これからの近海まぐろはえなわ漁業」を開催した。</p> <p>・アサリの稚貝を大量に確保するための研究開発をテーマに、「シンポジウムアサリ復活に向けた研究開発の最前線」を開催した。</p> <p>・ヒメマスへの科学的理解を深め、水産、地域振興の指針・具体的手立てを形成していく契機として、「ヒメマスワークショップ」を開催した。</p> <p>・3月に叢書出版を記念して、シンポジウム「地球温暖化とさかな～食卓のさかなはどうなる～」を開催した。</p> <p>・学会誌等で368編の論文(査読あり、共著含む)を公表し、4件の論文で論文賞を受賞した。</p> <p>・水産総合研究センター研究報告を4回発行した。</p> <p>・これまでの研究実績については、西海区水産研究所の研究者が「大型甲殻類漁業における雄雄拮抗的な漁獲が資源に与える影響の解明」により受賞した日本農学進歩賞を含め、5件の学会賞を受賞した。</p> <p>・学会発表については、海外を含め6件のベストプレゼンテーション賞を受賞した。</p> <p>資料20 論文一覧 資料21 学会賞等</p> <p>・栽培漁業センター技術報告第8号及び9号を刊行した。</p> <p>・広報誌「FRANEWS」を年4回発行した。</p> <p>・ニュースレター「おさかな瓦版」を年6回発行した。</p> <p>・メールマガジン「おさかな通信」を年12回配信した。</p> <p>・水産学研究成果の普及を図り、産業界への発展に寄与するため、水産全分野の技術に関する成果を記載した技術論文誌「水産技術」を創刊し、今年度は、第1巻1号を発行した。</p> <p>・各研究所及び本部において小学校から大学まで幅広い対象に水産物や海洋等に関する講義を行った。また栽培漁業センター等ではイセエビやトラフグの飼育などに関する中学生を対象とした職場体験を受け入れた。奄美栽培漁業センターにおいては、「海とさかな作品コンクール」のプレイベントとして、小学生を受け入れ、クロマゴロの栽培増殖についてわかりやすく講義した。その他の研究所等でも積極的に青少年の育成活動に努めた。</p> <p>・さけますセンター、中央水産研究所、西海区水産研究所では、(独)科学技術振興機構が主催する高校生向け合宿学習プログラム「サイエンスキャンプ」を実施し、例えば西海区水研では標本管理室を生かし、魚の形態と名前の調べ方を講義した。</p> <p>資料19-2-② 研究所等の出前講義等の取組(青少年等)</p> <p>・マスコミ等の各種機関や一般からの問い合わせ(1,195件)に対応、また写真・映像の貸し出し(77件)を行うなど、研究成果の広報活動に努めた。</p> <p>・写真・映像の貸し出し依頼に迅速に対応できるよう、写真データベースを構築した。</p> <p>資料33 情報資料部署の利用状況</p> <p>海洋水産資源開発事業の調査で得られた結果を調査航海終了後2ヶ月以内にに取りまとめ、関係漁業者等へ情報提供した。また、調査報告書を10編発行した</p>
(4) 知的財産権等の取得と利活用の促進	(4) 知的財産権等の取得と利活用の促進	(4) 知的財産権等の取得と利活用の促進	

中期目標	中期計画	20年度計画	20年度業務実績
重要な成果については、我が国の水産業等の振興に配慮しつつ、国際出願も含めた特許権等の迅速な取得により権利の確保を図るとともに、技術移転機関等を活用し民間等における利用を促進する。特許出願件数については、数値目標を設定して取り組む。	重要な成果については、我が国の水産業の振興に配慮しつつ、国際特許を含めた特許権等の迅速な取得により権利の確保を図るとともに、インターネット等を通じた積極的な情報開示やTLO(技術移転機関)の技術移転活動の活用等により、民間における知的財産権の利活用を促進する。本中期目標期間における特許権等の出願件数は50件以上とする。また、特許権等の維持管理については、費用対効果の視点から随時見直し、当該特許権等の所有の維持又は放棄を行う。	センター知的財産ポリシーに従って、業務によって得た種々の成果のなかで、特許等として保全する必要がある場合は、迅速に出願を行う。出願した特許等はホームページによって情報開示するとともに、TLO(技術移転機関)を活用して民間への利活用を図る。出願については、費用対効果の視点からセンター承継の可否に反映するとともに、経費の必要な特許維持のうち一定期間利用許諾実績のない特許等については、センター職務発明規程に則って所有の維持又は放棄を行う。	<ul style="list-style-type: none"> ・職務発明届が出された研究成果は23件あり、センター知的財産ポリシーに従い、知的財産権として権利化し実施許諾先の企業活動を通じて普及を図る必要があると判断した職務発明18件を出願した。5件については、権利化を行わず論文発表等により広く周知し、公立の試験研究機関や普及組織を通じて普及する方が良いと判断した。海外については、PCT出願(特許国際条約に基づく出願)を1件、PCT出願の中から3ヶ国への国内移行を行った。また、特許査定は、2件あった。 ・センターが保有する公開可能な知的財産権について、積極的に宣伝活動に努め、ホームページは、再構成を行い、簡易説明資料を新たに掲載し、情報をわかりやすくした。また、水産技術交流プラザでは、セミナーを6回行った他、アグリビジネス・フェア、シーフードショーに出展した。セミナー等では、センターが保有する知的財産権を掲載した「特許・技術情報」を配布した。 ・TLO(技術移転機関)を通じて再実施許諾権付通常実施許諾契約を3件締結しているほか、特許権等実施許諾契約27件、研究ライセンス契約1件、技術援助契約を2件締結し、利活用を図っている。 ・また、費用対効果を鑑み、出願中の特許について検討し、利用・実施の実績がなく、将来利用・実施が見込まれない発明2件を審査請求せず、利用・実施の実績がない特許権を1件放棄した。 <p>資料22 特許等出願状況</p>
4 専門分野を活かしたその他の社会貢献	5 専門分野を活かしたその他の社会貢献	5 専門分野を活かしたその他の社会貢献	
(1)分析及び鑑定	(1)分析及び鑑定	(1)分析及び鑑定	
行政、各種団体、大学等の依頼に応じ、センターの有する高い専門知識が必要とされる分析、鑑定を実施する。	行政、各種団体、大学等の依頼に応じ、他機関では対応困難な水産物及び水産食品の成分等の分析、水産生物等の同定、判別等、高度な専門知識が必要とされる分析・鑑定を積極的に実施する。	行政、各種団体、大学等からの依頼に応じ、他機関では対応困難な貝毒成分等の分析、赤潮プランクトン等の同定・判別、魚介類疾病の診断など、高度な専門知識が必要とされる各種分析・鑑定を積極的に実施する。	<ul style="list-style-type: none"> ・専門的な知識や技術を活かして分析・鑑定の依頼には積極的に対応し、183件の分析・鑑定を実施した。 <p>資料23 分析及び鑑定</p>
(2)講習、研修等	(2)講習、研修等	(2)講習、研修等	
行政、普及部局、漁業者等を対象とした講習会の開催、国公立研究機関、産業界、大学、国際機関等外部機関からの研修生の受け入れ等を行う。講習会の回数については、数値目標を設定して取り組む。	資源解析、リモートセンシング、海洋測器等の講習会を年25回以上実施し、技術情報を提供するとともに、国や団体等が主催する講習会等に積極的に協力する。また、国内外からの研修生を積極的に受け入れ、人材育成、技術水準の向上、技術情報の移転等を図る。	センターの特性を活かして企画・立案した講習会を25回以上実施し、技術情報の速やかな提供を行う。また、センター以外が開催する講習会に講師を派遣する等、積極的に協力する。人材育成、技術向上や技術移転のためにも、国内外からの研修生を積極的に受け入れる。	<ul style="list-style-type: none"> ・諸機関を対象として、資源管理、魚病診断、栽培漁業技術、ふ化放流技術等の講習会や研修会を68回開催し、技術情報の速やかな提供を行った。 ・センターが持つ高度な学術、技術を普及するため各種講習会等への講師派遣依頼には積極的に対応し、本年度は延べ242名の職員を派遣した。 ・国、地方公共団体、大学、民間等からは依頼研究員として18件22名、連携大学院として9件9名、研修生として大学院・学部研修生7件10名、国・水試等研修生5件19名、民間研修生3件5名、共同研究として14件19名を受け入れた。また、インターン実習生等として25件84名、を受け入れた。外国人研修生は、20件66名受け入れた。国内外からの研修生は合計で234名受け入れた。 <p>資料24 講習会、研修会等 資料25 講師派遣 資料26 研修生等の受け入れ 資料27 外国人研修生の受け入れ</p>
(3)国際機関、学会等への協力	(3)国際機関、学会等への協力	(3)国際機関、学会等への協力	
国際機関、学会等への専門家派遣、技術情報の提供等を行う。	ア. 国際機関及び国際的研究活動への対応	ア. 国際機関及び国際的研究活動への対応	
	国際連合、経済協力開発機構(OECD)、北太平洋海洋科学機関(PICES)、東南アジア漁業開発センター(SEAFDEC)等の国際機関への職員の派遣及び諸会議への参加等に関して積極的な対応を行う。	国際連合食糧農業機関(FAO)等の国際機関との連携を強化する。さらに、国際機関への職員の派遣及び諸会議への参加等に関して積極的な対応を行うとともに、国際協力機構(JICA)等の要請に応じて、職員を専門家として海外に派遣する。 海外から来訪する外国人研究者等と積極的な意見交換を図り、国内外での海洋科学の発展、水産業振興に貢献する。 国際的研究活動を推進するため、国際共同研究、国際ワークショップ・シンポジウムを積極的に実施する。国際学会・集会等に職員を派遣し、国際交流、人材育成に努める。 水産庁と連携しつつ、中国・韓国との間で日本近海での大型クラゲに関する国際共同調査の強化を図る。	<ul style="list-style-type: none"> ・国際機関との連携を強化するため、FAO(国連食糧農業機関)、SEAFDEC(東南アジア漁業開発センター)、NPAFC(北太平洋漁業委員会)への長期職員派遣を継続した。 ・WCPCFC(中西部太平洋まぐろ類委員会)、NPAFC、PICES(北太平洋海洋科学機関)の事務運営に参画すると共に、年次会議に職員を参加させ、国際的研究活動に対応した。 ・JICA(国際協力機構)、SEAFDEC等の要請に応じて、職員を専門家として海外派遣するとともに、各種テーマについて研修員を受け入れた。 ・研究協力に係る覚書等に基づく海外からの来訪研究者と積極的に意見交換を図り、国内外での海洋科学の発展、水産業振興に貢献した。 ・国際共同研究を15件実施したほか、国際シンポジウム・ワークショップを9件主催、あるいは後援をした。また、各種国際研究集会やUJNR(天然資源の開発利用に関する日米会議)等に職員を参加させ、国際交流、人材育成を図った。 ・水産庁からの委託を受け大型クラゲに関する国際共同調査を関係国と連携して実施し、成果は国際ワークショップを開催して公表した。 <p>資料10 海外派遣等 資料28 国際機関への職員派遣</p>
	イ. 学会等学術団体活動への対応	イ. 学会等学術団体活動への対応	
	日本水産学会等の国内外の関連学会等の諸活動に積極的に対応する。	日本水産学会、日本海洋学会、水産工学会等に研究成果を報告するとともに、シンポジウム等の運営協力、論文の校閲、各種委員会・評議委員会等への委員派遣等を通じ、これら学会等の諸活動に積極的に貢献する。また、平成20年度に横浜で開催予定の第5回世界水産学会会議を共催するとともに、3つのサテライトシンポジウムを主催する。	<ul style="list-style-type: none"> ・日本水産学会、日本海洋学会、水産工学会等に研究成果を発表するとともに、シンポジウム等の運営協力、論文の校閲、各種委員会・評議委員会等への委員派遣など、各種学会の諸活動について積極的に貢献した。 ・10月に横浜で開催された第5回世界水産学会会議を共催し、組織委員会に参画して会議の運営に積極的に協力するとともに、マグロ類繁殖の現状と今後の課題等3件のサテライトシンポジウムを開催した。
(4)各種委員会等	(4)各種委員会等	(4)各種委員会等	
センターの有する専門知識を活用して、各種委員会等への職員の派遣、検討会等への参画等を積極的に行う。	高度な専門知識が要求される各種委員会等に積極的に対応する。	センターの有する専門知識を活用しつつ、要請に応じて国内外の各種委員会等に職員を推薦し、積極的に派遣する。	<ul style="list-style-type: none"> ・国等が主催するアサリ資源全国協議会等、各種委員会の委員等への就任・出席依頼に積極的に対応し、延べ432名を派遣した。 <p>資料29 委員派遣</p>
(5)公立試験研究機関等への貢献	(5)水産に関する総合的研究開発機関としてのイニシアティブの発揮	(5)水産に関する総合的研究開発機関としてのイニシアティブの発揮	

中期目標	中期計画	20年度計画	20年度業務実績
我が国における水産に関する唯一の総合的研究開発機関である特長を最大限に活かし、各種会議の開催や各種データベースの構築・活用等により水産分野の研究開発等の促進に積極的に貢献する。	センターは、公立試験場、大学、民間等が必要とする研究開発に係る情報の収集とデータベース化及びこれら情報の提供を行う。また、水産分野の研究開発等を促進するため、これら機関との間で各種会議を開催する。 センター及び公立試験場等における水産に関する研究成果情報をデータベース化してホームページで公表し、研究成果の普及・利活用の促進を図る。FAO等を中心に運営されている水産関係の世界的文献情報システムであるASFISの我が国のナショナルセンターとして、センターは他機関の協力を得つつ我が国水産関係文献情報をデータベースに登録する。地方公共団体、民間等の試験研究機関の参画を得て各種推進会議を開催することにより、これら機関との連携を強化し、研究情報の共有、研究ニーズの把握、共同研究課題の提案・検討を行う。 また、必要に応じて、各種推進会議の下に部会及び研究会を設置し、地域・分野の水産に関する諸問題の解決に向けた研究開発の企画・連携・調整を行う。	研究開発コーディネーター等による地域連携の促進や多様な広報ツールの活用等を通じて、水産に関する総合的研究機関としてのイニシアティブの発揮に努める。 海洋環境モニタリング情報等を収集するとともに、その結果等について各種データベースの改善・充実を図りつつホームページで迅速に外部に提供し、データの効率的利用を促進する。 センター62件、公立試験場72件、合計134件の主要な研究成果をデータベース化するとともにホームページで公表し、研究成果の普及等の促進を図った。 ・FAO(国連食料機構)等の国連機関を中心に、11国際機関と48カ国が参加している水産関係の世界的文献情報システムである、ASFIS(Aqua tic Sciences and Fisheries Information System)の我が国のナショナルセンターとして、センターは他機関の協力を得つつ我が国水産関係文献情報約800件を、ASFA(Aqua tic Sciences and Fisheries Abstracts)データベースに登録した。また、9月にノルウェーで開催されたASFA諮問会議に1名を派遣するとともに、入力対象誌の拡大のため関係県、大学、関係団体へ利用承諾を要請し、海洋学関係7誌を含む30誌を新たにモニタリングリストに掲載した。 ・地方公共団体、民間等との連携を強化するため8つのブロック及び2つの共通分野の研究開発推進会議と6つの専門特別部会を開催し、研究情報の共有、研究ニーズの把握、農林水産省の事業等へ共同提案課題の検討を行った。	資料30 研究開発推進会議等の開催状況
(6) 遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律に基づく立入検査等	(6)「遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律」(カルタヘナ法)への対応	(6)「遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律」(カルタヘナ法)への対応	
遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律(平成15年法律第97号)第32条の規定に基づき、同条第2項の農林水産大臣の指示に従い、立入り、質問、検査及び収去を的確に実施する。	遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律(平成15年法律第97号)第32条の規定に基づき、同条第2項の農林水産大臣の指示に従い、立入り、質問、検査及び収去を的確に実施する。	遺伝子組換え生物等の規制による生物の多様性の確保に関する法律に基づく立入検査等について、農林水産大臣からの指示があった場合には的確にこれを実施し、そのために魚介類遺伝子組換え体検査室での検査対応準備を行う。	・遺伝子組換え生物等の規制による生物の多様性の確保に関する法律に基づく立入検査等について、農林水産大臣からの指示はなかった。 ・農林水産省の要請を受け、国際的なカルタヘナ議定書における遺伝子組換え生物のリスク評価・管理に係るオンライン専門部会(2回開催)に参加し意見交換を行った。 ・魚介類遺伝子組換え体の検査技術の開発、及び遺伝子組換え生物に係る情報の収集に努めた。
第4 財務内容の改善に関する事項	第3 予算(人件費の見積もりを含む。)、収支計画及び資金計画	第3 予算(人件費の見積もりを含む。)、収支計画及び資金計画	
1 収支の均衡	1 予算及び収支計画等	1 予算及び収支計画等	
適切な業務運営を行うことにより、収支の均衡を図る。	I 予算	I 平成20年度予算	・運営費交付金を充当して行う事業については、一般管理費対前年度比3%、業務経費対前年度比1%、統合に伴う減額等により削減した予算をもとに、一般管理費は前年度に対する削減率を目標に削減を進め、業務経費等は研究課題採択方式による査定により一般の精査を実施した。平成20年度の一般管理費の対19年度予算ベース比は95.4%、業務経費は99.0%であり、これらの予算を基に執行を行っており、効率化目標は確実に達成している。 ・運営費交付金の執行率(当期振替額と当期交付額の比)は、92.8%であった。 ・人件費については、「行政改革の重要方針(平成17年12月24日閣議決定)」を踏まえ、業務及び組織の合理化、効率化を推進することにより、最終年度となる平成22年度に平成17年度人件費から5%以上の確実な削減に向けて計画的に取り組んでいるところである。平成20年度においては、対17年度比96.5%となり、本中期末には順調に計画を達成できる予定である。 ・福利厚生費については、「独立行政法人のレクリエーション経費について」(平成20年6月4日総務省行政管理局長通知)を踏まえ、国に準じた取り扱い(運営費交付金・自己収入を問わず支出は行わない)とした。レクリエーション経費以外の福利厚生費(法定外福利費)については、従来より職員の見直し等以外には運営費交付金・自己収入を問わず契約及び支出は行っていない。
2 業務内容の効率化を反映した予算計画の策定と遵守	・(別紙1) センター全体の予算 ・(別紙2) 試験研究・技術開発助定の予算		・当センターの給与規程は、国の規程に準じて定められているところであるが、国と異なる諸手当としては、厳冬の魚卵管理業務に対応するために制定された「水上等作業手当」(昭和52年制定:水産庁北海道さけまふ化場)が存在し、特殊勤務手当支給規則に基づき支給している。手当創設時以来、不健康または困難な業務に変わりはないが、平成21年度においては、特殊勤務手当の適切性について見直しを行う予定である。 ・収支における当期総利益44百万円は、受託事業等の自己財源により当期取得した資産の額から当中期期間の取得資産に係る当期減価償却額を除いた43.8百万円とその他事業外収益0.5百万円の合計額である。したがって、目的積立金の承認要件となる経営努力認定の条件に該当しないため、目的積立金を申請していない。 ・利益剰余金325百万円、前中期目標期間積立金、積立金及び当期総利益の合計額である。なお、前中期目標期間積立金、積立金(平成18年度及び平成19年度の総利益の合計額)、及び当期総利益は、いずれも受託収入により取得した資産の未償却額(減価償却後の現有資産額)が大部分であり、現金等の利益金ではない。 ・資金計画については、短期借入を行わないことを前提とし、時期によって業務量に変動が大きいセンターの特殊性を考慮し、業務が効率的に実施できるよう管理を行った。
「第2 業務運営の効率化に関する事項」及び上記1に定める事項を踏まえた中期 計画の予算を作成し、当該予算による運営を行う。	・(別紙3) 海洋水産資源開発助定の予算 II 運営費交付金の算定ルール算定ルール 運営費交付金については、次の算定ルールを用いる。 [運営費交付金算定のルール] 1 平成18年度運営費交付金は次の算定ルールを用いる。 運営費交付金=(前年度一般管理費相当額-A)×α×γ)+(前年度業務経費相当額-B)×β×γ)+人件費-諸収入土 α:効率化係数(97%) β:効率化係数(99%) γ:消費者物価指数 δ:各年度の業務の状況に応じて増減する経費 人件費=(前年度人件費(除く退職手当)-C)×0.99以下+退職手当+雇用保険、労災保険 A+B+C=勧告の方向性を踏まえて効率化する額		・少額随契限度額の規定改正以前(平成19年6月)に随意契約を実施していた年間契約案件を中心に一般競争入札等へ移行を行い、随意契約見直し計画に基づきすべての契約の見直しが図られた。この結果、一般競争入札の件数(対19年度比115%)、金額(対19年度比224%)共に前年度から増加した。 ・随意契約から一般競争入札等へ移行した例としては、中央水産研究所横浜庁舎保守点検業務(3,024千円:一般競争入札)や2009年外国雑誌89誌(23,725千円:一般競争入札)等がある。 ・一般競争入札における公告期間について規程等を見直しを行い、平成21年4月1日付で国の基準と同様にする事とした。 ・役員、監事、他部門の職員をメンバーとする競争入札等推進委員会を随時開催(平成20年度4回開催:本部)、年度当初においては、当該年度の購入計画と前年度の契約状況の事後審査を行っている。 ・再委託については、地方公共団体、公法人以外については全て随意契約を排除して企画競争や総合評価方式とし、透明性・公正性の確保に努めた。 ・一者応札になっていた契約については、仕様書等の応札条件の見直しを行い、入札参加者の拡大に努めた。 ・総合評価方式による一般競争入札マニュアルの作成については、平成19年度における検討結果と作成されたガイドラインに従い、6月に自動車、9月に工事及び12月に研究開発・調査・広報についてマニュアルを作成した。 ・平成20年度より、建築工事の一部について、総合評価落札方式による一般競争入札を導入した。また、「国等における温室効果ガス等の排出の削減に配慮した契約の推進に関する法律(平成19年5月23日法律第56号)」が施行されたことに伴い、自動車の購入等について環境に配慮した契約を推進するため、総合評価落札方式を導入した。
			資料31 契約件数及び契約金額の状況

中期目標	中期計画	20年度計画	20年度業務実績
	<p>2 平成19年度以降については次の算定ルールを用いる。 運営費交付金=(前年度一般管理費相当額×α×γ)+(前年度業務経費相当額×β×γ)+人件費-諸収入±δ α:効率化係数(97%) β:効率化係数(99%) γ:消費者物価指数 δ:各年度の業務の状況に応じて増減する経費</p> <p>人件費=基本給等+退職手当+休職者・派遣者+再任用職員給与+雇用保険料+労災保険料+児童手当拠出金+共済組合負担金 基本給等=前年度の(基本給+諸手当+超過勤務手当)×(1+給与改定率)</p> <p>(注)消費者物価指数及び給与改定率については、運営状況等を勘案した伸び率とする。ただし、運営状況等によっては、措置を行わないことも排除されない。</p> <p>[注記]前提条件 1.人件費については、今後5年で5%削減されるよう調整した額を推定。 2.給与改定率、消費者物価指数についての伸び率を0%と推定。 3.勸告の方向性を踏まえて効率化する額は、以下のとおり。 試験研究・技術開発勘定 一般管理費 38,887千円 業務経費 77,445千円 人件費 36,691千円 海洋水産資源開発勘定 一般管理費 44,527千円 人件費 9,440千円 4. 統合に伴う減額分は、平成17年度一般管理費比で10%相当額とする。 5. 船舶運航費等については、平成18年度から10%の削減とする。</p>		
	<p>III 収支計画 平成18年度～平成22年度収支計画 ・(別紙4) センター全体の収支計画 ・(別紙5) 試験研究・技術開発勘定の収支計画 ・(別紙6) 海洋水産資源開発勘定の収支計画</p>	<p>II 平成20年度収支計画</p>	
	<p>IV 資金計画 平成18年度～平成22年度資金計画 ・(別紙7) センター全体の資金計画 ・(別紙8) 試験研究・技術開発勘定の資金計画 ・(別紙9) 海洋水産資源開発勘定の資金計画</p>	<p>III 平成20年度資金計画</p>	
	<p>2 短期借入金の限度額 運営費交付金の受入れが遅れた場合等に対応するため、短期借入金の限度額を24億円とする(うち、海洋水産資源開発勘定については5億円とする。)</p>	<p>2 短期借入金の限度額 中期計画に定める上限24億円(うち、海洋水産資源開発勘定については5億円)以内とする。</p>	<p>短期借入は行わなかった。</p>
	<p>3 重要な財産を譲渡し、又は担保に供しようとするときは、その計画 期間中に整備を計画している陽光丸の代船建造に伴い、不要となる現陽光丸(499.76トン)を売り払う。</p>	<p>3 重要な財産を譲渡し、又は担保に供しようとするときは、その計画 ー</p>	<p>ー</p>
	<p>4 剰余金の使途 剰余金が生じた場合は、業務の充実・前倒しを行うことを目的として、業務の充実・加速及び機器の更新・購入、設備の改修等に使用する。</p>	<p>4 剰余金の使途 中期計画に記載された計画どおりに実施する。</p>	<p>剰余金は生じていない。</p>
<p>第5 その他業務運営に関する重要事項</p>	<p>第4 その他主務省令で定める業務運営に関する事項</p>	<p>第4 その他主務省令で定める業務運営に関する事項</p>	
	<p>1 施設及び船舶整備に関する計画 施設整備計画 業務の適正かつ効率的な実施の確保のため、業務実施上の必要性及び既存の施設、整備の老朽化等に伴う施設及び設備の整備改修等を計画的に行う。 (別紙10)施設整備計画</p>	<p>1 施設及び船舶整備に関する計画 (1)施設整備に関しては、志布志栽培漁業センターにおける親魚養成棟新築工事の他、5件の工事を行う。 (2)平成19年度において、施工中の岩盤露出に伴う基礎設計変更、建築確認申請の再承認手続き、資材運搬等に不測の日数を要したため、明許繰越の承認を受け平成19年度に引き続き、志布志栽培漁業センターと奄美栽培漁業センターの研究施設の整備を行う。</p>	<p>・第二期中期計画中の施設整備5ヵ年計画に基づき、志布志栽培漁業センターにおける親魚棟新築工事を含め、本年度整備計画6案件中4案件は計画通りに完工した。2案件については、建築確認申請の許諾が大幅に遅れるなど不測の事態が生じたため、財務省に繰越工事の許諾を得て、平成21年6月末完工予定となった。(書きぶりを変える必要性アリ) ・19年度から引き継いだ志布志栽培漁業センターと奄美栽培漁業センターの繰越工事は予定通り20年6月までに完工した。</p>

中期目標	中期計画	20年度計画	20年度業務実績
		<p>中期目標期間終了時において、組織・業務の全般にわたる見直しを前提にした、業務の必要性や業務運営体制の考察を行う。(政独委「独立行政法人の業務の実績に関する評価の視点」平成21年3月30日)</p>	<p>・第3期中期計画の策定に向けて本部内に検討チームを設け、計画の進捗状況の点検を行う等の組織・業務全般にわたる検討作業を開始した。</p>
		<p>(8 業務改善のための役職員のイニシアティブ等) 法人の業務改善のための役職員による具体的なイニシアティブを把握・分析し、評価する。(政独委「独立行政法人の業務の実績に関する評価の視点」平成21年3月30日)</p>	<p>・都道府県、大学、民間企業等の関係機関との連携、課題設定等を目的に実施している、水産業関係研究開発推進ブロック会議等での検討結果、ならびに各水産研究所が主催している研究所運営会議において外部委員から指摘された内容等、外部から指摘を受けた法人の業務改善にかかわる内容を把握し、業務改善に活用しむけた対応を図っている。 ・法人の業務改善のための役職員による具体的なイニシアティブを促進するために、「業務改善提案制度」の設置に向けて検討を行った。</p>

(別紙1)

第2期中期計画の予算
センター全体の予算

(単位：百万円)

区 分	金 額
収入	
運営費交付金	85,662
施設整備費補助金	9,412
船舶建造費補助金	5,700
受託収入	24,430
諸収入	11,667
計	136,871
支出	
一般管理費	5,173
業務経費	44,678
うち 研究開発等経費	21,213
開発調査経費	23,465
施設整備費	9,412
船舶建造費	5,700
受託経費	24,430
人件費	47,780
統合に伴う減	-302
計	136,871

(別紙3)

第2期中期計画の予算
海洋水産資源開発勘定の予算

(単位：百万円)

区 分	金 額
収入	
運営費交付金	14,030
諸収入	11,590
計	25,620
支出	
一般管理費	581
業務経費（開発調査経費）	23,465
人件費	1,574
計	25,620

[人件費の見積り]

期間中総額38,460百万円を支出する。

ただし、上記の額は、役員報酬並びに職員基本給、職員諸手当、超過勤務手当、退職者給与及び国際機関派遣職員給与に相当する範囲の費用である。

(別紙4)

第2期中期計画の収支
センター全体の収支計画

(単位：百万円)

区 分	金 額
費用の部	121,696
經常費用	121,696
一般管理費	4,653
業務経費	42,113
うち 研究開発等経費	18,816
開発調査経費	23,297
受託業務費	24,430
人件費	47,780
統合に伴う減	-302
減価償却費	3,022
財務費用	0
臨時損失	0
収益の部	121,696
運営費交付金収益	82,587
受託収入	24,430
自己収入	11,667
資産見返負債戻入	3,012
寄附金収益	0
財務収益	0
臨時収益	0
純利益	0
目的積立金取崩額	0
総利益	0

(別紙5)

第2期中期計画の収支
試験研究・技術開発勘定の収支計画

(単位：百万円)

区 分	金 額
費用の部	96,090
経常費用	96,090
一般管理費	4,072
業務経費（研究開発等経費）	18,816
受託業務費	24,430
人件費	46,206
統合に伴う減	-302
減価償却費	2,868
財務費用	0
臨時損失	0
収益の部	96,090
運営費交付金収益	68,715
受託収入	24,430
自己収入	77
資産見返負債戻入	2,868
寄附金収益	0
財務収益	0
臨時収益	0
純利益	0
目的積立金取崩額	0
総利益	0

(別紙6)

第2期中期計画の収支
海洋水産資源開発勘定の収支計画

(単位：百万円)

区 分	金 額
費用の部	25,606
経常費用	25,606
一般管理費	581
業務経費（開発調査経費）	23,297
人件費	1,574
減価償却費	154
財務費用	0
臨時損失	0
収益の部	25,606
運営費交付金収益	13,872
自己収入	11,590
資産見返負債戻入	144
財務収益	0
臨時収益	0
純利益	0
目的積立金取崩額	0
総利益	0

[注記]

1. 収支計画は、予算ベースで作成した。
2. 当法人における退職手当については、役員退職手当支給規程及び職員退職手当支給規程に基づいて支給することとなるが、その全額について運営費交付金を財源とするものと想定している。
3. 「受託収入」は、農林水産省及び他省庁の委託プロジェクト費等を計上した。

(別紙7)

第2期中期計画の資金
センター全体の資金計画

(単位：百万円)

区 分	金 額
資金支出	139,071
業務活動による支出	118,674
投資活動による支出	19,997
財務活動による支出	0
次期中期目標への繰越金	400
資金収入	139,071
業務活動による収入	121,759
運営費交付金による収入	85,662
受託収入	24,430
自己収入	11,667
投資活動による収入	16,912
投資有価証券の償還による収入	1,800
施設整備費補助金による収入	9,412
船舶建造費補助金による収入	5,700
その他の収入	0
財務活動による収入	0
無利子借入金による収入	0
前期中期目標期間よりの繰越金	400

(別紙8)

第2期中期計画の資金
試験研究・技術開発勘定の資金計画

(単位：百万円)

区 分	金 額
資金支出	111,251
業務活動による支出	93,222
投資活動による支出	18,029
財務活動による支出	0
次期中期目標への繰越金	0
資金収入	111,251
業務活動による収入	96,139
運営費交付金による収入	71,632
受託収入	24,430
自己収入	77
投資活動による収入	15,112
施設整備費補助金による収入	9,412
船舶建造費補助金による収入	5,700
その他の収入	0
財務活動による収入	0
無利子借入金による収入	0
前期中期目標期間よりの繰越金	0

(別紙9)

第2期中期計画の資金
海洋水産資源開発勘定の資金計画

(単位：百万円)

区 分	金 額
資金支出	27,820
業務活動による支出	25,452
投資活動による支出	1,968
財務活動による支出	0
次期中期目標への繰越金	400
資金収入	27,820
業務活動による収入	25,620
運営費交付金による収入	14,030
自己収入	11,590
投資活動による収入	1,800
投資有価証券の償還による収入	1,800
その他の収入	0
財務活動による収入	0
無利子借入金による収入	0
前期中期目標期間よりの繰越金	400

[注記]

1. 資金計画は、予算ベースで作成した。
2. 「受託収入」は、農林水産省及び他省庁の委託プロジェクト費等を計上した。

(別紙10)

施設及び船舶整備計画

第2期中期計画の施設整備
施設整備計画

業務の適性かつ効率的な実施の確保のため、実務実施上の必要性及び既存の施設、設備の老朽化等に伴う施設及び設備の整備改修等を計画的に行う。

(単位：百万円)

内 容	予定額
研究開発施設等整備	9, 4 1 2 ± δ
計	9, 4 1 2 ± δ

(注) δ：各年度増減する施設、設備の整備等に要する経費

第2期中期計画の船舶整備
船舶整備計画

業務の適性かつ効率的な実施の確保のため、業務実施上の必要性及び既存の船舶の老朽化等に伴う船舶の整備改修等を行う。

(単位：百万円)

内 容	予定額
所有する船舶の整備	5, 7 0 0 ± λ

(注) λ：各年度増減する船舶の整備等に要する経費

(別紙 1 1)

平成 2 0 年度予算

(単位：百万円)

区 分	センター全体	試験研究・技術開発勘定	海洋水産資源開発勘定
収入			
運営費交付金	17,273	14,564	2,709
施設整備費補助金	1,345	1,345	0
船舶建造費補助金	1,783	1,783	0
受託収入	4,886	4,886	0
諸収入	2,332	15	2,317
前年度からの繰越	853	796	57
人件費分	316	259	57
施設整備費補助金分	537	537	0
計	28,472	23,389	5,083
支出			
一般管理費	1,046	930	116
業務経費	8,943	4,246	4,697
研究開発等経費	4,246	4,246	0
開発調査経費	4,697	0	4,697
施設整備費	1,882	1,882	0
船舶建造費	1,783	1,783	0
受託経費	4,886	4,886	0
人件費	9,992	9,722	270
統合に伴う減 (▲)	▲ 60	▲ 60	0
計	28,472	23,389	5,083

(別紙 1 2)

平成 2 0 年度収支計画

(単位：百万円)

区 分	センター全体	試験研究・技 術開発勘定	海洋水産資源 開発勘定
費用の部	24,819	19,711	5,108
經常費用	24,819	19,711	5,108
一般管理費	941	825	116
業務経費	8,463	3,766	4,697
研究開発等経費	3,766	3,766	0
開発調査経費	4,697	0	4,697
受託業務費	4,886	4,886	0
人件費	9,992	9,722	270
統合に伴う減 (▲)	▲ 60	▲ 60	0
減価償却費	597	572	25
財務費用	0	0	0
臨時損失	0	0	0
収益の部	24,819	19,711	5,108
運営費交付金収益	17,006	14,238	2,768
受託収入	4,886	4,886	0
自己収入	2,332	15	2,317
資産見返運営費交付金戻入	535	515	20
資産見返承継受贈額戻入	50	50	0
資産見返寄付金戻入	7	7	0
資産見返補助金等戻入	3	0	3
寄付金収益	0	0	0
財務収益	0	0	0
臨時収益	0	0	0
純利益	0	0	0
目的積立金取崩額	0	0	0
総利益	0	0	0

(別紙13)

平成20年度資金計画

(単位：百万円)

区 分	センター全体	試験研究・技術開発勘定	海洋水産資源開発勘定
資金支出	29,172	23,389	5,783
業務活動による支出	24,188	19,139	5,049
投資活動による支出	4,784	4,250	534
財務活動による支出	0	0	0
次年度への繰越金	200	0	200
資金収入	29,172	23,389	5,783
業務活動による収入	24,491	19,465	5,026
運営費交付金による収入	17,273	14,564	2,709
受託収入	4,886	4,886	0
自己収入	2,332	15	2,317
投資活動による収入	4,165	3,665	500
施設整備費補助金による収入	1,882	1,882	0
船舶建造費補助金による収入	1,783	1,783	0
有価証券の償還による収入	500	0	500
その他の収入	0	0	0
財務活動による収入	0	0	0
無利子借入金による収入	0	0	0
前年度よりの繰越金	516	259	257

(別紙14)

施設及び船舶整備に関する計画

(1) 施設整備に関しては、志布志栽培漁業センターにおける親魚養成棟新築工事の他5件の工事を行う。

(2) 平成19年度において、施工中の岩盤露出に伴う基礎設計変更、建築確認申請の再承認手続き、資材運搬等に不測の日数を要したため、明許繰越の承認を受け平成19年度に引き続き、志布志栽培漁業センターと奄美栽培漁業センターの研究施設の整備を行う。

平成20年度施設整備計画

(単位：百万円)

内 容	予 定 額
親魚養成棟新築工事（志布志栽培漁業センター）	356
系群保全施設等更新工事（さけますセンター鶴居事業所）	150
親魚養成棟更新工事（宮古栽培漁業センター）	407
冷凍庫・測定室更新その他工事（北海道区水産研究所）	150
閉鎖循環飼育施設増設工事（西海区水産研究所石垣支所八重山栽培技術開発センター）	104
海水ろ過・揚水設備更新工事（養殖研究所）	178
計	1,345
種苗生産棟新築その他工事（志布志栽培漁業センター）	334
隔離種苗生産棟新築その他工事（奄美栽培漁業センター）	203
計	537

(注記) 平成19年度施設整備費補助金予算は、1,582百万円であるが、平成20年度への繰越分537百万円を計上した。

(3) 船舶整備に関しては、研究体制の強化のため西海区水産研究所の陽光丸の代船建造に着手する。

平成20年度船舶整備計画

(単位：百万円)

内 容	予 定 額
陽光丸の代船建造	1,783 (国庫債務負担行 為3か年5,349百 万円)

平成20年度予算計画報告書

独立行政法人 水産総合研究センター
(法人単位)

区分	予算額 (円)	決算額 (円)	差額 (円)	備考
収入				(注)
運営費交付金	17,273,000,000	17,272,815,000	▲ 185,000	年度計画の予算額単位が百万円のため
政府補助金等収入	—	10,408,189	10,408,189	新たな政府補助金を受領したため
施設整備費補助金	1,345,000,000	1,584,667,690	239,667,690	前年度からの繰越があったため
船舶建造費補助金	1,783,000,000	1,782,835,200	▲ 164,800	不用額が生じたため
受託収入	4,886,000,000	4,830,934,672	▲ 55,065,328	政府受託が減少したため
諸収入	2,332,000,000	2,413,417,428	81,417,428	科学研究費補助金に関わる間接経費受領及び受取利息等があったため
前年度からの繰越	853,000,000	894,450,882	41,450,882	
人件費分	316,000,000	657,588,841	341,588,841	19年度人件費の繰越等があったため
施設整備費補助金分	537,000,000	0	▲ 537,000,000	施設整備費補助金に含め執行したため
一般管理費分	—	236,862,041	236,862,041	19年度一般管理費の繰越があったため
計	28,472,000,000	28,789,529,061	317,529,061	
支出				
一般管理費	1,046,000,000	563,287,825	482,712,175	執行額配分の見直しを行ったため
業務経費	8,943,000,000	9,485,893,838	▲ 542,893,838	
研究開発等経費	4,246,000,000	4,722,564,660	▲ 476,564,660	執行額配分の見直しを行ったため
開発調査経費	4,697,000,000	4,763,329,178	▲ 66,329,178	執行額配分の見直しを行ったため
政府補助金等事業費	—	10,408,189	▲ 10,408,189	新たな政府補助金を受領したため
施設整備費	1,882,000,000	1,584,667,690	297,332,310	執行額が交付決定額より少なかったため
船舶建造費	1,783,000,000	1,782,835,200	164,800	不用額が生じたため
受託経費	4,886,000,000	4,830,934,672	55,065,328	政府受託が減少したため
人件費	9,992,000,000	9,356,397,945	635,602,055	予定より退職者が少なかったため及び期中に欠員等があったため
統合に伴う減(▲)	▲ 60,000,000	0	▲ 60,000,000	執行額配分を一般管理費に含め行ったため
計	28,472,000,000	27,614,425,359	857,574,641	

(注) 決算額は、収入については現金預金の収入額に期末の未収金の額を加減算したものを記載し、支出については、現金預金の支出額に期末の未払金の額を加減算したものを記載しております。

平成20年度予算計画報告書

独立行政法人 水産総合研究センター
(試験研究・技術開発勘定)

区分	予算額 (円)	決算額 (円)	差額 (円)	備考
収入				(注)
運営費交付金	14,564,000,000	14,563,698,000	▲ 302,000	年度計画の予算額単位が百万円のため
政府補助金等収入	—	10,408,189	10,408,189	新たな政府補助金を受領したため
施設整備費補助金	1,345,000,000	1,584,667,690	239,667,690	前年度からの繰越があったため
船舶建造費補助金	1,783,000,000	1,782,835,200	▲ 164,800	不用額が生じたため
受託収入	4,886,000,000	4,830,934,672	▲ 55,065,328	政府受託が減少したため
諸収入	15,000,000	55,511,766	40,511,766	科学研究費補助金に関わる間接経費受領等があったため
前年度からの繰越	796,000,000	836,429,367	40,429,367	
人件費分	259,000,000	599,567,326	340,567,326	19年度人件費の繰越があったため
施設整備費補助金分	537,000,000	0	▲ 537,000,000	施設整備費補助金に含め執行したため
一般管理費分	—	236,862,041	236,862,041	19年度一般管理費の繰越があったため
計	23,389,000,000	23,664,484,884	275,484,884	
支出				
一般管理費	930,000,000	477,468,575	452,531,425	執行額配分の見直しを行ったため
業務経費(研究開発等経費)	4,246,000,000	4,722,564,660	▲ 476,564,660	執行額配分の見直しを行ったため
政府補助金等事業費	—	10,408,189	▲ 10,408,189	新たな政府補助金を受領したため
施設整備費	1,882,000,000	1,584,667,690	297,332,310	執行額が交付決定額より少なかったため
船舶建造費	1,783,000,000	1,782,835,200	164,800	不用額が生じたため
受託経費	4,886,000,000	4,830,934,672	55,065,328	政府受託が減少したため
人件費	9,722,000,000	9,144,665,996	577,334,004	予定より退職者が少なかったため
統合に伴う減(▲)	▲ 60,000,000	0	▲ 60,000,000	執行額配分を一般管理費に含め行ったため
計	23,389,000,000	22,553,544,982	835,455,018	

(注) 決算額は、収入については現金預金の収入額に期末の未収金の額を加減算したものを記載し、支出については、現金預金の支出額に期末の未払金の額を加減算したものを記載しております。

平成20年度予算計画報告書

独立行政法人 水産総合研究センター
(海洋水産資源開発勘定)

区分	予算額 (円)	決算額 (円)	差額 (円)	備考
収入				(注)
運営費交付金	2,709,000,000	2,709,117,000	117,000	年度計画の予算額単位が百万円のため
諸収入	2,317,000,000	2,357,905,662	40,905,662	受取利息等があったため
前年度からの繰越	57,000,000	58,021,515	1,021,515	
人件費分	57,000,000	58,021,515	1,021,515	予定より人件費の繰越が多かったため
計	5,083,000,000	5,125,044,177	42,044,177	
支出				
一般管理費	116,000,000	85,819,250	30,180,750	執行額配分の見直しを行ったため
業務経費(開発調査経費)	4,697,000,000	4,763,329,178	▲ 66,329,178	執行額配分の見直しを行ったため
人件費	270,000,000	211,731,949	58,268,051	期中に欠員等があったため
計	5,083,000,000	5,060,880,377	22,119,623	

(注) 決算額は、収入については現金預金の収入額に期末の未収金の額を加減算したものを記載し、支出については、現金預金の支出額に期末の未払金の額を加減算したものを記載しております。

平成20年度収支計画報告書

独立行政法人 水産総合研究センター

(法人単位)

区分	予算額 (円)	決算額 (円)	差額 (円)	備考
費用の部	24,819,000,000	24,596,822,698	▲ 222,177,302	
経常費用	24,819,000,000	24,579,798,088	▲ 239,201,912	
一般管理費	941,000,000	553,688,759	▲ 387,311,241	執行額配分の見直しを行ったため
業務経費	8,463,000,000	9,284,414,910	821,414,910	
研究開発等経費	3,766,000,000	4,366,526,964	600,526,964	執行額配分の見直しを行ったため
開発調査経費	4,697,000,000	4,917,887,946	220,887,946	執行額配分の見直しを行ったため
受託業務費	4,886,000,000	4,709,948,964	▲ 176,051,036	政府受託が減少したため
人件費	9,992,000,000	9,356,397,945	▲ 635,602,055	予定より退職者が少なかったため及び期中に欠員等があったため
統合に伴う減(▲)	▲ 60,000,000	0	60,000,000	執行額配分を一般管理費に含め行ったため
減価償却費	597,000,000	675,347,510	78,347,510	自己財源による有形固定資産の取得に伴い減価償却が増加したため及び有形固定資産の均等償却があったため
財務費用	0	0	0	
臨時損失	0	17,024,610	17,024,610	有形固定資産除売却があったため
収益の部	24,819,000,000	24,541,016,141	▲ 277,983,859	
運営費交付金収益	17,006,000,000	16,766,384,395	▲ 239,615,605	予定より退職者が少なかったため
補助金等収益	—	10,408,189	10,408,189	新たな政府補助金を受領したため
受託収入	4,886,000,000	4,830,934,672	▲ 55,065,328	政府受託が減少したため
自己収入	2,332,000,000	2,389,200,639	57,200,639	科学研究費補助金に関わる間接経費受領等があったため
資産見返運営費交付金戻入	535,000,000	376,301,110	▲ 158,698,890	有形固定資産の取得が予定より少なかったため
資産見返承継受贈額戻入	50,000,000	108,401,079	58,401,079	有形固定資産の均等償却があったため
資産見返寄附金戻入	7,000,000	8,451,250	1,451,250	科学研究費補助金に関わる寄附物品による減価償却費が増加したため
資産見返補助金等戻入	3,000,000	6,215,834	3,215,834	補助金等を財源とする有形固定資産売却があったため
寄附金収益	0	8,140,734	8,140,734	科学研究費補助金に関わる寄附物品等があったため
財務収益	0	23,148,069	23,148,069	受取利息があったため
臨時収益	0	13,430,170	13,430,170	有形固定資産除売却に伴う資産見返負債戻入
純損失	0	55,806,557	55,806,557	前中期目標期間において自己財源で取得した固定資産の減価償却費相当額等
前中期目標期間繰越積立金取崩額	—	100,236,163	100,236,163	前中期目標期間において自己財源で取得した固定資産の減価償却費相当額等
目的積立金取崩額	0	0	0	
総利益	0	44,429,606	44,429,606	

平成20年度収支計画報告書

独立行政法人 水産総合研究センター

(試験研究・技術開発勘定)

区分	予算額 (円)	決算額 (円)	差額 (円)	備考
費用の部	19,711,000,000	19,366,142,161	▲ 344,857,839	
経常費用	19,711,000,000	19,352,733,012	▲ 358,266,988	
一般管理費	825,000,000	469,862,754	▲ 355,137,246	執行額配分の見直しを行ったため
業務経費(研究開発等経費)	3,766,000,000	4,366,526,964	600,526,964	執行額配分の見直しを行ったため
受託業務費	4,886,000,000	4,709,948,964	▲ 176,051,036	政府受託が減少したため
人件費	9,722,000,000	9,144,665,996	▲ 577,334,004	予定より退職者が少なかったため
統合に伴う減(▲)	▲ 60,000,000	0	60,000,000	執行額配分を一般管理費に含め行ったため
減価償却費	572,000,000	661,728,334	89,728,334	自己財源による有形固定資産の取得に伴い減価償却が増加したため及び有形固定資産の均等償却があったため
財務費用	0	0	0	
臨時損失	0	13,409,149	13,409,149	有形固定資産除売却があったため
収益の部	19,711,000,000	19,310,335,604	▲ 400,664,396	
運営費交付金収益	14,238,000,000	13,908,637,584	▲ 329,362,416	予定より退職者が少なかったため
補助金等収益	—	10,408,189	10,408,189	新たな政府補助金を受領したため
受託収入	4,886,000,000	4,830,934,672	▲ 55,065,328	政府受託が減少したため
自己収入	15,000,000	54,432,980	39,432,980	科学研究費補助金に関わる間接経費受領等があったため
資産見返運営費交付金戻入	515,000,000	367,488,880	▲ 147,511,120	有形固定資産の取得が予定より少なかったため
資産見返承継受贈額戻入	50,000,000	108,401,079	58,401,079	有形固定資産の均等償却があったため
資産見返寄附金戻入	7,000,000	8,451,250	1,451,250	科学研究費補助金に関わる寄附物品による減価償却費が増加したため
寄附金収益	0	8,140,734	8,140,734	科学研究費補助金に関わる寄附物品等があったため
財務収益	0	10,066	10,066	受取利息があったため
臨時収益	0	13,430,170	13,430,170	有形固定資産除売却に伴う資産見返負債戻入
純損失	0	55,806,557	55,806,557	前中期目標期間において自己財源で取得した固定資産の減価償却費相当額等
前中期目標期間繰越積立金取崩額	—	100,236,163	100,236,163	前中期目標期間において自己財源で取得した固定資産の減価償却費相当額等
目的積立金取崩額	0	0	0	
総利益	0	44,429,606	44,429,606	

平成20年度収支計画報告書

独立行政法人 水産総合研究センター
(海洋水産資源開発勘定)

区分	予算額 (円)	決算額 (円)	差額 (円)	備考
費用の部	5,108,000,000	5,230,680,537	122,680,537	
経常費用	5,108,000,000	5,227,065,076	119,065,076	
一般管理費	116,000,000	83,826,005	▲ 32,173,995	執行額配分の見直しを行ったため
業務経費(開発調査経費)	4,697,000,000	4,917,887,946	220,887,946	執行額配分の見直しを行ったため
人件費	270,000,000	211,731,949	▲ 58,268,051	期中に欠員等があったため
減価償却費	25,000,000	13,619,176	▲ 11,380,824	有形固定資産の取得が予定よりも少なかったため
財務費用	0	0	0	
臨時損失	0	3,615,461	3,615,461	有形固定資産売却があったため
収益の部	5,108,000,000	5,230,680,537	122,680,537	
運営費交付金収益	2,768,000,000	2,857,746,811	89,746,811	業務経費等が増加したため
自己収入	2,317,000,000	2,334,767,659	17,767,659	還付消費税等があったため
資産見返運営費交付金戻入	20,000,000	8,812,230	▲ 11,187,770	有形固定資産の取得が予定よりも少なかったため
資産見返補助金等戻入	3,000,000	6,215,834	3,215,834	補助金等を財源とする有形固定資産売却があったため
財務収益	0	23,138,003	23,138,003	受取利息があったため
臨時収益	0	0	0	
純利益	0	0	0	
目的積立金取崩額	0	0	0	
総利益	0	0	0	

平成20年度資金計画報告書

独立行政法人 水産総合研究センター
(法人単位)

区分	予算額 (円)	決算額 (円)	差額 (円)	備考
資金支出				
業務活動による支出	24,188,000,000	23,385,965,548	802,034,452	人件費による支出が予定より少なかったため及び平成20年度未払金の支払いが平成21年度に行われるため
投資活動による支出	4,784,000,000	4,136,258,471	647,741,529	施設整備費補助金の確定額が交付決定額より少なかったため及び平成20年度未払金の支払いが平成21年度に行われるため並びに有形固定資産の取得が予定よりも少なかったため
財務活動による支出	0	0	0	
次年度への繰越金	200,000,000	3,768,484,041	▲ 3,568,484,041	平成20年度未払金の支払いが平成21年度に行われるため
計	29,172,000,000	31,290,708,060	▲ 2,118,708,060	
資金収入				
業務活動による収入	24,491,000,000	24,463,255,116	▲ 27,744,884	
運営費交付金による収入	17,273,000,000	17,272,815,000	▲ 185,000	年度計画の予算額単位が百万円のため
受託収入	4,886,000,000	4,863,264,857	▲ 22,735,143	政府受託が減少したため
自己収入	2,332,000,000	2,327,175,259	▲ 4,824,741	平成20年度未収金の受け取りが平成21年度に行われるため
投資活動による収入	4,165,000,000	3,657,379,717	▲ 507,620,283	
施設整備費補助金による収入	1,882,000,000	1,378,389,420	▲ 503,610,580	施設整備費補助金の確定額が交付決定額より少なかったため
船舶建造費補助金による収入	1,783,000,000	1,777,089,797	▲ 5,910,203	平成20年度未収金の受け取りが平成21年度に行われるため
有価証券の償還による収入	500,000,000	500,000,000	0	
その他の収入	0	1,900,500	1,900,500	有形固定資産売却があったため
財務活動による収入	0	0	0	
前年度よりの繰越金	516,000,000	3,170,073,227	2,654,073,227	平成19年度未払金の支払いが平成20年度に行われたため
計	29,172,000,000	31,290,708,060	2,118,708,060	

平成20年度資金計画報告書

独立行政法人 水産総合研究センター
(試験研究・技術開発勘定)

区分	予算額 (円)	決算額 (円)	差額 (円)	備考
資金支出				
業務活動による支出	19,139,000,000	18,341,243,645	797,756,355	人件費による支出が予定より少なかったため及び平成20年度未払金の支払いが平成21年度に行われるため
投資活動による支出	4,250,000,000	3,626,338,926	623,661,074	施設整備費補助金の確定額が交付決定額より少なかったため及び平成20年度未払金の支払いが平成21年度に行われるため
財務活動による支出	0	0	0	
次年度への繰越金	0	2,888,820,790	▲ 2,888,820,790	平成20年度未払金の支払いが平成21年度に行われるため
計	23,389,000,000	24,856,403,361	▲ 1,467,403,361	
資金収入				
業務活動による収入	19,465,000,000	19,479,696,312	14,696,312	
運営費交付金による収入	14,564,000,000	14,563,698,000	▲ 302,000	年度計画の予算額単位が百万円のため
受託収入	4,886,000,000	4,863,264,857	▲ 22,735,143	政府受託が減少したため
自己収入	15,000,000	52,733,455	37,733,455	科学研究費補助金に関わる間接経費受領等があったため
投資活動による収入	3,665,000,000	3,155,489,717	▲ 509,510,283	
施設整備費補助金による収入	1,882,000,000	1,378,389,420	▲ 503,610,580	施設整備費補助金の確定額が交付決定額より少なかったため
船舶建造費補助金による収入	1,783,000,000	1,777,089,797	▲ 5,910,203	平成20年度未収金の受取りが平成21年度に行われるため
その他の収入	0	10,500	10,500	有形固定資産売却があったため
財務活動による収入	0	0	0	
前年度よりの繰越金	259,000,000	2,221,217,332	1,962,217,332	平成19年度未払金の支払いが平成20年度に行われたため
計	23,389,000,000	24,856,403,361	1,467,403,361	

平成20年度資金計画報告書

独立行政法人 水産総合研究センター
(海洋水産資源開発勘定)

区分	予算額 (円)	決算額 (円)	差額 (円)	備考
資金支出				
業務活動による支出	5,049,000,000	5,044,721,903	4,278,097	平成20年度未払金の支払いが平成21年度に行われるため
投資活動による支出	534,000,000	509,919,545	24,080,455	有形固定資産の取得が予定よりも少なかったため
財務活動による支出	0	0	0	
次年度への繰越金	200,000,000	879,663,251	▲ 679,663,251	平成20年度未払金の支払いが平成21年度に行われるため
計	5,783,000,000	6,434,304,699	▲ 651,304,699	
資金収入				
業務活動による収入	5,026,000,000	4,983,558,804	▲ 42,441,196	
運営費交付金による収入	2,709,000,000	2,709,117,000	117,000	年度計画の予算額単位が百万円のため
自己収入	2,317,000,000	2,274,441,804	▲ 42,558,196	平成20年度未収金の受け取りが平成21年度に行われるため
投資活動による収入	500,000,000	501,890,000	1,890,000	
有価証券の償還による収入	500,000,000	500,000,000	0	
その他の収入	0	1,890,000	1,890,000	有形固定資産売却があったため
財務活動による収入	0	0	0	
前年度よりの繰越金	257,000,000	948,855,895	691,855,895	平成19年度未払金の支払いが平成20年度に行われたため
計	5,783,000,000	6,434,304,699	651,304,699	