

平成13-17年度 さけ・ます資源管理センター業務報告書

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2024-03-11 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	https://fra.repo.nii.ac.jp/records/2001296

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



さけ・ます資源管理センター 第一期中期目標期間 事業報告書

Report of the National Salmon Resources Center
(Fiscal Year 2001-2005)

2006年12月



独立行政法人
水産総合研究センター

目次

I 業務実績の概要.....	1
II 業務実績報告.....	9
第1 中期目標の期間.....	11
第2 業務運営の効率化に関する事項.....	11
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.....	18
第4 財務内容の改善に関する事項.....	53

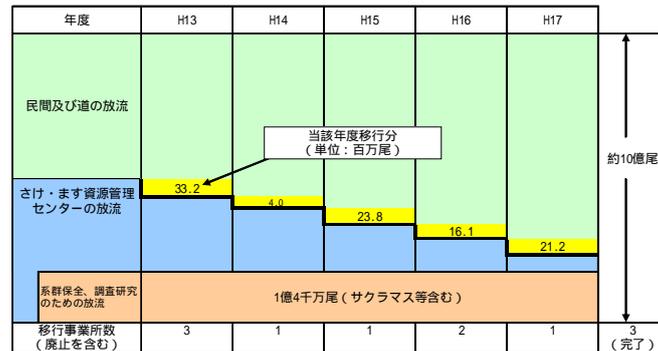
Ⅰ 業務実績の概要

運営体制の改善

〔中期目標の内容〕

資源増大を目的とするふ化放流を、順次、民間へ移行すること。

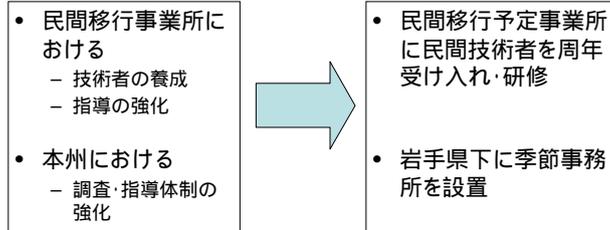
資源増大目的ふ化放流の民間移行



・中期目標期間中に7カ所の事業所を北海道に移管、1カ所の事業所を廃止することにより、サケで約1億尾分の資源増大目的のふ化放流事業を民間へ移行した。

技術者養成と本州体制強化

- アンケート、会議等でのニーズはどうか？
- 独法評価委、機関外部評価会議等の意見は？



- 北海道での民間移行を進め、本州への足がかりを確保

・民間技術者を周年受け入れて技術移転を進め、同時に、北海道内6支所へ技術指導専門職員を配置し、指導体制を強化した。平成15年度より、岩手県釜石市に季節事務所を設置し、本州太平洋地域の生物モニタリング調査と技術指導の強化を図った。

平成18年度以降

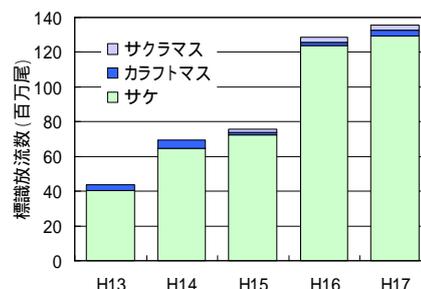
- 北海道
 - さけますセンターの放流は、個体群維持目的に特化。（系群の保全と調査研究）
- 本州
 - 東北水研と日水研は、本州での常設拠点となる調査普及課を新設。

耳石温度標識

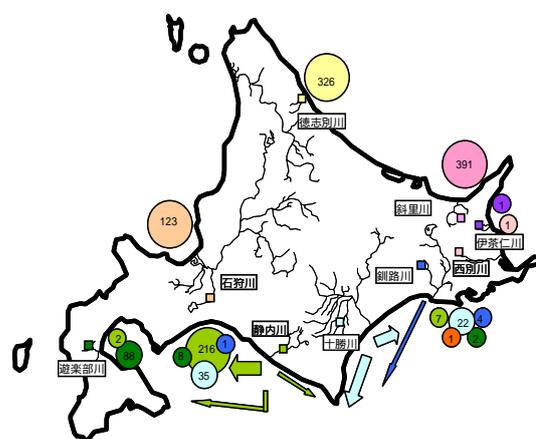
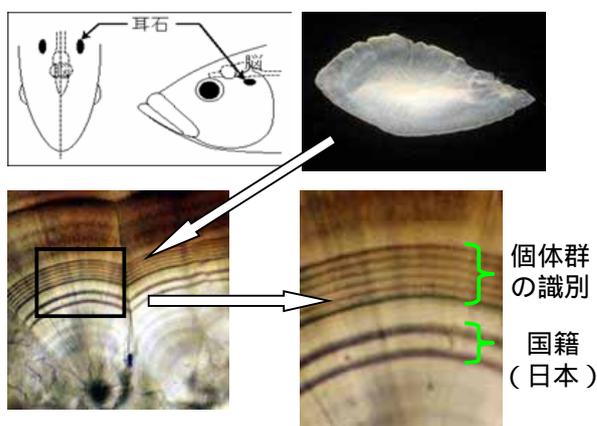
〔中期目標の内容〕

平成 13 年度の 4500 万尾から段階的に増やし、平成 17 年度には国際的にみて必要と思われる放流数とすること。

- ・ 施設整備により標識数が増加
- ・ 調査分析体制を整備



耳石温度標識



- ・ 耳石温度標識装置を計画的に整備し、平成 17 年度には 1 億 4000 万尾程度まで増大させた。
- ・ 耳石温度標識に関する職員研修を実施し、標識魚の調査分析体制を整備した。
- ・ その結果、放流されて間もないサケ幼魚の北海道沿岸での移動状況が徐々に判明。
- ・ 水産庁から委託された「国際資源調査事業」によるオホーツク海での幼魚調査や、ベーリング海で行った NPAFC 共同調査研究でも発見された。

系群特性の把握

〔中期目標の内容〕

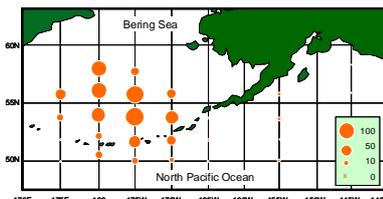
系群を代表する母川となる河川におけるサケの遺伝的多様性と固有性を明らかにするとともに、系群組成を推定する遺伝的系群識別法を充実する等の調査研究を行うこと。

サケの遺伝的識別技術の開発と応用

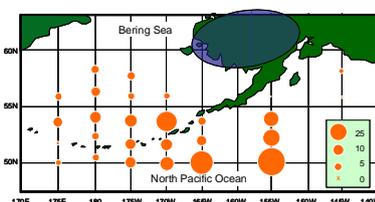
- アロザイム(20遺伝子座)の環太平洋基準データを整備し、アジア系5集団、北米系7集団を識別
- ミトコンドリアDNAマイクロアレーによる簡便な識別法(日本、ロシア、北米系のみ)も開発
- これらの技術を利用し、日本系サケの海洋分布を推定(NPAFC国際共同研究)

第2期中期計画：より簡便で精度の高いSNP法による識別技術を開発し、資源管理に貢献

日本系サケのCPUE分布(トロール:1時間)



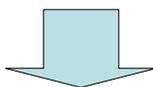
西アラスカ系サケのCPUE分布(同上)



- ・酵素の型を分子生物学的に決定している DNA 塩基配列の違いを利用したアロザイム分析法により、遺伝的な基準となるデータの蓄積と整備を進め、日本を含むアジア系 5 集団、北米系 7 集団を 90%以上の精度で判別可能となった。また、より簡便な識別法として、ミトコンドリア DNA マイクロアレー分析法による遺伝基準データも蓄積した。
- ・これらを利用して各国のサケ系群の海洋分布を推定し、日本系サケは、米国起源の西アラスカ系サケに対して、例えば餌の競合等には大きな影響は与えていないことなどが明らかになってきた。

平成 18 年度以降

- ・ 標識放流と遺伝データの蓄積による精度向上



- ・ 国際的な資源管理責務の着実な履行
 - 国際会議等での科学的根拠に基づく発言力強化と国益確保
- ・ 国内の広域的な資源管理の適正化へ向けた提言(放流者と漁獲者の調和と協調)

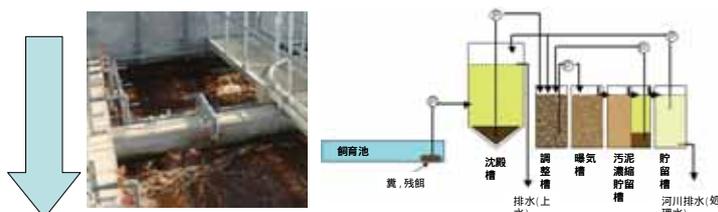
技術の開発と指導

〔中期目標の内容〕

環境に配慮しつつ人工増殖技術の健全な発展と、増殖事業の効率的な推進を図るための取組を行うこと。

残餌や糞の処理システムの開発

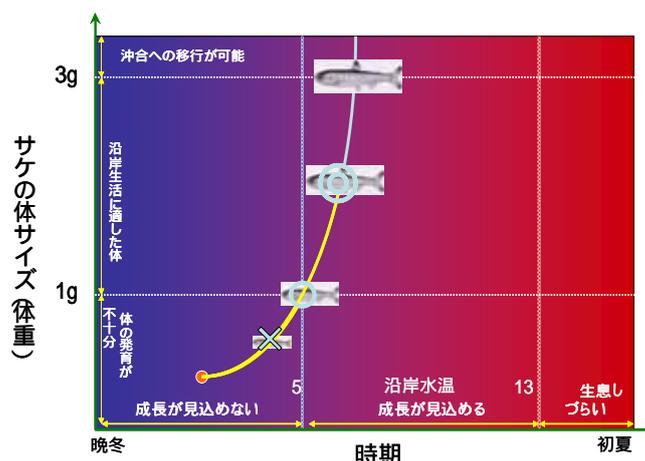
- ・ 飼育稚魚の排泄物処理 (河川を汚さないために...)



- ・ 普及モデル施設の整備
 – 平成18年度千歳事業所整備計画で実施

- ・ 化学浄化処理システムと微生物浄化処理システムについて、処理効果、ランニングコスト等を比較検討し、微生物処理システムの実用化を図り施設と一体となったシステムを整備した。
- ・ 今後は普及モデル施設を計画的に整備。

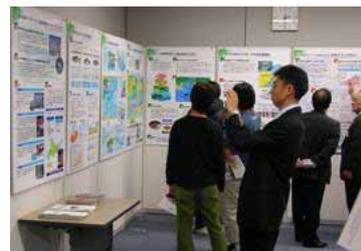
増殖効率化モデル事業



- ・ 放流時の沿岸水温と稚魚のサイズを数種類の区分に組み合わせて放流し、この回帰率の違いを比較検討した。
- ・ 回帰親魚の標識確認調査を行った結果、適期・適サイズ放流により平均で2～3倍の回帰率アップが実証できた。
- ・ 今後は、民間増殖団体に結果を示し、ふ化放流事業の効率化の一助にしたい。

トピック：札幌での北太平洋溯河性魚類委員会の開催

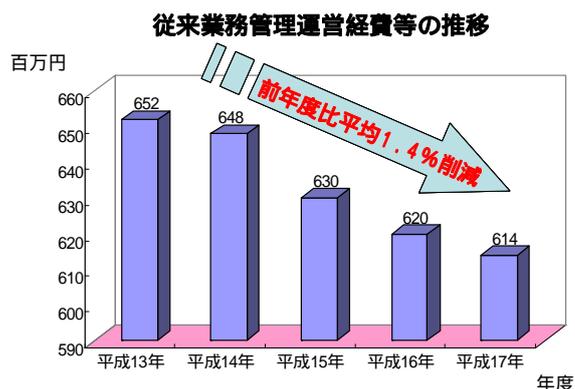
- 平成 16 年 10 月
年次会議、研究集会（ワークショップ）、公開市民講座、合同パネル展
- 平成 18 年 4 月
調査計画調整会議、研究集会（ワークショップ）
- これらを通じて、国際レベルの意見・情報交換



・平成 16 年 10 月には年次会議、平成 18 年 4 月には調査計画調整会議がそれぞれ札幌市で開催され、加盟各国の科学者や専門家が多数参加した。当センターは、これらの会議と会議に関連しての国際的な研究集会（ワークショップ）、市民講座の開催等に全面的に協力した。

予算（人件費見積もりを含む） 収支計画及び資金計画

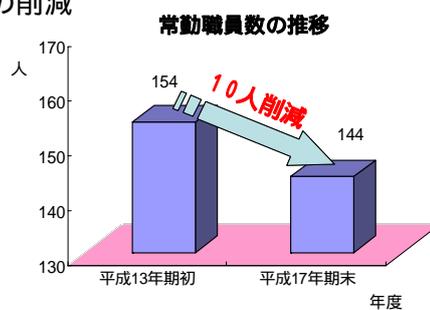
・経費（業務経費及び一般管理費）節減に係る取り組み
管理運営経費削減は目標の前年度比1%をクリア



・人件費を除き業務経費及び一般管理費について、14 年度以降前年度比 1%以上の効率化減を行った。この他、実行予算計画において、毎年度人件費を除き 2%（約 1300 万円）の節約を行い、高額分析機器等の購入や研究設備の整備等を行った。また、17 年度は緊急対策として吹き付けアスベストの撤去工事を行った。

職員の人事に関する計画

- ・人材の確保
 - 国家公務員制度の活用
 - 選考採用の弾力的運用(ホームページで広く公募)等による内外の優れた人材の確保
- ・人員削減計画
 - 中期計画中10名の削減



- ・組織の発展・活性化及び職員の人材育成を図る観点から、中期目標期間中において一般職員延べ35名(転入9名、転出26名)の人事交流を行った。
- ・業務の効率化・重点化を図り10名の削減を行い、期末の常勤職員数を計画の144名とした。

II 業務実績報告

第1 中期目標の期間

〔中期目標〕

独立行政法人さけ・ます資源管理センターの中期目標の期間は、平成13年4月1日から平成18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

〔中期計画名：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〕

〔中期計画名：第1-1 組織体制の整備〕

〔中期計画〕

独立行政法人さけ・ます資源管理センター（以下「センター」という。）においては、中期目標を達成すべくより効率的な組織とするため、行政機関、試験研究機関、民間増殖団体等のセンター業務に対するニーズや外部の学識経験者等のセンター業務に対する評価等を踏まえ、必要に応じて、組織や運営体制について見直しを行う。

〔中期実績〕

センターにおいては、中期目標を達成すべくより効率的な組織とするため、アンケート調査や各種会議等を通じての行政機関、試験研究機関、民間増殖団体等のニーズ、農林水産省独立行政法人評価委員会（以下「農水省独法評価委」という。）やセンター機関外部評価会議でのセンター業務に対する評価等を踏まえ、必要に応じて、組織や運営体制について見直しを行った。

具体的には、資源増大目的のふ化放流数を計画どおり民間に移行するとともに、8事業所を北海道へ移管又は廃止した。また、支所技術専門監を増員し、関係民間増殖団体への技術移転と技術者養成のための指導、研修員の受入れを強化した、さらに、15年度より岩手県に業務の拠点となる季節事務所を設け、サケ資源量が急激に低下した本州太平洋岸の生物モニタリング調査及び指導体制を強化した。

〔中期計画名：第1-2 業務の運営管理〕

〔中期計画〕

（1）業務方針の決定

センター運営に係る重要事項を審議するための会議を設けるなど、効率的な業務運営を図る。また、業務の進捗状況、財務状況等を的確に把握し、機動的で効率的な業務運営を図る。

（2）業務に対するニーズの把握

国民、行政機関、試験研究機関、民間増殖団体等のセンター業務に対するニーズを把握

し、それを的確に業務に反映させる。

(3) 業務の評価

業務成果、運営状況について、内部評価を行うとともに、外部の学識経験者等の意見を聴いて適正に評価し、その結果を運営に反映させる。

(4) 職員の資質向上及び処遇

職員を水産増殖、魚類防疫、情報処理、水産経済、会計処理に関する研修等の受講及び研究集会へ参加させ、資質の向上を図る。また、職場内においても技術、知識等の向上を図るための研修等を行う。

【中期実績】

(1) 業務方針の決定

運営会議を開催し、業務実績評価に係る農水省独法評価委の所見に対する対応方向、自己評価基準の策定、自己評価結果の確定等評価に係る事項、年度計画の策定、業務の進捗状況及び予算の執行状況、中期目標期間終了に伴う組織・業務の見直しに係る検討等業務運営に係る重要事項について審議し、決定した。

また、定期的に部課長会議を開催し、業務運営に係る軽微な案件に関する取扱いについて決定するとともに、理事長が業務の進捗状況を的確に把握し、適切な指示が可能となるよう、四半期毎の業務の進捗状況、財務状況、処理を要する事項等について理事長に報告した。なお、会議の内容については、職員に周知し、業務の円滑な推進に努めた。

(2) 業務に対するニーズの把握

センターが実施するさけ・ます類の資源管理に資する業務に対するニーズの把握、センターの業務成果の公表等を目的に、水産庁、農水省独法評価委専門委員、機関外部評価委員、水研センター、道県行政機関及び試験研究機関、民間増殖団体、漁業団体等を参集範囲とした、「さけ・ます資源管理連絡会議」(以下「連絡会議」という)を毎年度開催した。

連絡会議の開催の都度、アンケート調査を実施し、連絡会議やセンター業務に対する意見、要望を把握し、その結果を分析し改善に努めた。

また、16年に開催した「NPAFC 公開市民講座及び合同パネル展」への来場者、センター主催の技術研修会等の参加者、千歳支所の「さけの里ふれあい広場」の入場者等を対象にアンケート調査を行い、その結果を業務に反映させた。さらに、水産総合研究センターが開催するブロック水産業関係試験研究推進会議等に職員を派遣し、関係機関からの研究ニーズの把握に努めるとともに、水産庁、関係道県、民間増殖団体等が開催した会議等に出席し、さけ・ます資源管理に関するニーズの把握に努めた。

(3) 業務の評価

毎年度、当該年度の業務実績に対する「自己評価基準」を定め、それに基づき、主担当課において実績の評価を行った。また、「業務管理・評価会議」を開催し、当該年度の自己

評価について、業務実績の妥当性、評価結果の妥当性、問題点とその改善方策等を検討するとともに、基礎評価単位（農水省独法評価委が定めた評価単位）毎の評価を行った。

さらに、毎年度「機関外部評価会議」を開催し、業務管理・評価会議で実施した検討結果について、中期目標、中期計画を達成するための視点から、業務実績の妥当性、評価結果の妥当性及び問題点とその改善方法等について、外部有識者の意見を聴いた。会議で出された意見については、評価結果に反映させるとともに、センター運営会議において改善策を検討し、業務運営の改善に適切に反映させた。

（４）職員の資質向上及び処遇

職員の資質の向上を図るため、人事院等の他機関が開催した新規採用者研修、養殖衛生管理技術者等育成研修、コンピューターネットワークを安全に活用するためのセキュリティーセミナー等に職員を参加させるとともに、日本水産学会等の研究集會に職員を参加させた。

また、技術系職員を対象に魚類防疫に係る知識・検査方法等を習得させるための研修、未承認医薬品を使用しないふ化放流技術の研鑽を図るための研修等を開催した。事務系職員については、独法会計基準の改正に合わせた研修等を開催した。

さらに、職員の健康管理、職場環境の改善を図るべく安全衛生委員会等を開催するとともに、職員の精神衛生対策として、産業医による職員の健康相談日を設け、「職員の心の健康づくりのための指針」を制定した。

研究集會及び研修会参加者数

年度	H13	H14	H15	H16	H17
研究集會参加者数	30	32	31	32	27
研修会参加者数	10	19	19	30	24

1 業務の効率化

[中期計画名：第 1-3 業務の効率化]

〔中期目標〕

業務の効率的運営を図るとともに、事務処理の簡素化及び迅速化を図る。

なお、運営費交付金を充当して行う管理運営及び業務に要する経費については、中期目標の期間中、人件費を除き毎年度平均で少なくとも前年度比 1% の経費節減を行う。

〔中期計画〕

本所、支所及び事業所が十分に連携を図り、業務の効率的な実施や事務処理の簡素化及び迅速化を図る。なお、運営費交付金を充当して行う管理運営及び業務に要する経費について、中期目標の期間中、人件費を除き毎年度平均で少なくとも前年度比 1% の経費節減を行う。

〔中期実績〕

(1) 業務の効率的な実施

本所においては、年度毎に効果的なふ化放流並びに指導業務等を実施するため、調査係長会議及び技術専門監会議を開催し、また、事務の効率化等を図るため庶務係長会議を開催した。各支所においても本所の会議等を受け、年度毎に業務及び事務等を効率的に実施するため事業所長会議を開催した。

農水省独法評価委や機関外部評価会議からの本州における調査・指導業務の充実を図る必要がある旨の意見・所見を踏まえ、15年度より岩手県に業務の拠点となる季節事務所を設け、青森県、岩手県及び宮城県の河川で生物モニタリング調査を実施するとともに、民間ふ化場で技術指導を実施した。また、サケ年齢組成等調査での北海道との重複河川の解消とデータ交換について北海道と協議し効率的な調査を実施した。さらに、耳石温度標識魚の確認場所を重点化する等、業務の効率化を行った。

各事業所における水質環境を把握するため15年度から計画的にふ化用水の点検を行ったが、分析を行う担当研究職員の業務量を考慮しコストについて検討した結果、より合理的な方法として外部委託することとした。また、老朽化している施設の安全管理を図るため強度調査等を外部委託し施設整備計画案を効率的に作成した。

電子メ - ルの活用等により関係機関との情報交換の迅速化を図った。また、本所、支所、事業所でインターネット環境等を整備し、情報の共有化、迅速化並びに業務の効率化を図った。

(2) 経費の節減と予算の有効利用

運営費交付金の予算額は、人件費を除き業務経費及び一般管理費について、14年度以降毎年度1%の効率化減を行った。

さらに、運営費交付金について、毎年度計画的に効率的な運用を図り、毎年度2~3%の経費を節減した。その節減額は計画的に高額機器購入やインターネット環境を整備し、老朽化した施設の安全管理を図るための工事等に充当する等有効に活用した。

運営費交付金、業務経営の効率化減（実績額の比較） 金額；千円

年度	前年度実績額 (人件費除く)	当年度実績額 (人件費除く)	実績額差	実績率%	物価指数修正後 効率化率%	備考
平成13年度		652,484				(参考)
平成14年度	652,484	647,817	4,667	0.72	0.72	
平成15年度	647,817	629,737	18,080	2.79	(-1.0%) 1.79	
平成16年度	629,737	620,227	9,510	1.51	(-0.6%) 0.91	
平成17年度	620,227	614,051	6,176	1.00	(-0.2%) 0.80	
合計				4.22		年平均 1.06%

(3) 事務処理の簡素化・迅速化

現行規程等を大幅に変更しない範囲で見直しし、理事長にあった決裁権限の部長等への委任、契約関係審査委員会の統合等、事務処理の簡素化・迅速化を図った。

2 他機関との連携

[中期計画名：第 1-4 他機関との連携]

〔中期目標〕

効率的な業務の実施を推進するため、関係機関と業務の連携・協力を図る。

〔中期計画〕

センターの業務の実施に当たっては、資源管理に必要なデータ、サンプルの提供等に関して国内外の行政機関、試験研究機関、民間増殖団体等の協力連携の下に進めるなど効率的に推進するとともに、さけ・ます類の調査研究について、必要に応じて共同研究等を行う。

〔中期実績〕

資源管理に必要なデータやサンプルの提供等について、行政機関、試験研究機関及び民間増殖団体等へ協力を依頼し、または、依頼を積極的に受け情報交換等を行うことにより密接な協力連携体制を構築し、センターの業務を効率的に実施した。また、共同研究にも積極的に対応した。

(1) センター業務に対する協力依頼

文書送付時や会議等の機会を積極的に活用し、行政機関、試験研究機関及び民間増殖団体等へ協力を要請した。

センター業務に対する協力依頼件数

年度	13年度	14年度	15年度	16年度	17年度
件数	180	163	138	163	198

(2) 共同研究

大学、試験研究機関等との共同研究を積極的に行い、センター調査研究業務の強化に資した。

共同研究件数

年度	13年度	14年度	15年度	16年度	17年度
件数	0	2	5	7	11

(3) 会議等における情報交換等

水産庁や独立行政法人等が主催する各種会議に職員を出席させ、情報交換等を行い、業務の効率的な推進に努めた。さらに、民間増殖団体等が開催する諸会議に職員を出席させ、指導・助言や情報交換を行い、連携の強化に努めた。

会議等における情報交換等の件数

年度	13年度	14年度	15年度	16年度	17年度
件数	81	100	86	108	100

(4) 関係機関からの依頼による調査協力、サンプルの提供等

独立行政法人等からの依頼による調査協力やサンプルの提供等を行うことにより、関係機関との連携強化に努めた。

調査協力・サンプルの提供等の件数

年度	13年度	14年度	15年度	16年度	17年度
件数	25	27	15	16	10

3 施設、機械等の効率的活用

[中期計画名：第 1-5 施設、機械等の効率的活用]

〔中期目標〕

施設、機械等は、他機関への貸付け、共同利用等を含め、効率的な利用を図る。

〔中期計画〕

業務の実施に支障を及ぼさない範囲において、不動産等管理規程に基づき民間増殖団体等への貸付けを行い、施設・機械等の有効利用を図る。また、他機関との共同研究等を行う場合には、施設・機械等の効率的な活用を図る。

〔中期実績〕

貸付対象不動産等（土地、建物、構築物及び調査研究機器等）のうち不動産管理規程に基づき、民間増殖団体等から申請のあった土地、建物及び構築物について貸付を行った。また、15年度からは、共同研究を行っている北海道大学の申請を受けて、調査研究機器の貸付を行った。

施設、機械等の貸付件数

年度	13年度	14年度	15年度	16年度	17年度	貸付相手
土地	10	9	9	9	7	(社)北海道さけ・ます増殖事業協会
構築物	22	16	16	15	12	同上
その他	0	0	1	1	1	北海道大学北方圏フィールド科学センター

4 運営体制の改善

[中期計画名：第 1-6 運営体制の改善]

〔中期目標〕

運営体制を見直し、資源増大を目的とするふ化放流分については、順次、民間への移行を図る。

中期目標の期間中における民間へ移行するサケ放流数の目標は 98,300 千尾、廃止又は北海道へ移管する事業所数の目標は 8 箇所とする。

〔中期計画〕

さけ・ますのふ化放流のうち、資源増大を目的とするふ化放流については、計画的に民間へ移行する。これに伴い、事業所は廃止又は北海道に移管する。

年次別移管事業所及び移行尾数（単位：千尾）

移管年次	移管事業所	魚種	移行尾数
13年度	網走	カラフトマス	5,700
"	幌内	サケ	11,200
"	中標津	サケ	22,000
"	"	カラフトマス	3,000
14年度	厚沢部	サケ	4,000
15年度	幕別	サケ	23,800
16年度	清滑	サケ	9,300
"	頓別	サケ	6,800
17年度	中川	サケ	6,500
"	鶴居第2(分割)	サケ	14,700
合計		カラフトマス	8,700
		サケ	98,300

(注) 厚沢部事業所は、北海道へ移管せず廃止。

〔中期実績〕

資源増大を目的とするサケ 98,300 千尾、カラフトマス 8,700 千尾のふ化放流数を計画どおり民間に移行した。これに伴い、網走事業所ほか 7 事業所を北海道に移管し（鶴居事業所第 2 施設は分割移管）、厚沢部事業所を廃止した。

事業所の民間移行を円滑に進めるため、関係する民間増殖団体に技術移転のための指導を行ったほか、移管する事業所において技術移転と技術者養成のための研修員受入れを積極的に行った（延べ 20 名）。

民間移行放流数（単位：千尾）

年度	13	14	15	16	17	合計
サケ	33,200	4,000	23,800	16,100	21,200	98,300
カラフトマス	8,700	-	-	-	-	8,700

移管及び廃止事業所数

年度	13	14	15	16	17	合計
移管事業所数	3	-	1	2	1	7
分割移管事業所数	-	-	-	-	1	1
廃止事業所数	-	1	-	-	-	1

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

[中期計画名：第2 国民に対して提供するサービスその他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]

1 業務の重点化

〔中期目標〕

水産基本政策大綱における「水産資源の適正な管理と持続的利用を基本とした食料の安定供給」を図る施策、水産資源保護法に定められた「さけ及びますの増殖を図るために農林水産大臣が定めるセンターが実施すべき人工ふ化放流に関する計画」を基本にしつつ、「北太平洋における溯河性魚類の系群の保存のための条約」や「生物の多様性に関する条約」に基づく国際的な資源管理の責務等を考慮し、さけ類及びます類の資源管理に資するための業務を重点的に推進する。

〔中期計画〕

水産資源の適正な管理と持続的利用を基本とした食料の安定供給は、水産基本政策大綱における重要な課題である。

さけ・ますは、食料の安定供給、漁業の振興を図る観点から、その資源の維持及び利用の重要性は高く、水産資源保護法において、「農林水産大臣は、毎年度、さけ及びますの増殖を図るためにセンターが実施すべき人工ふ化放流に関する計画を定めなければならない。」としている。

また、国際的にも「北太平洋における溯河性魚類の系群の保存のための条約」において母川国が第一義的な利益と責任を有するとともに、適正な管理義務が課せられている。さらに「生物の多様性に関する条約」に基づき閣議決定された「生物多様性国家戦略」において、「さけ・ます増殖事業は北太平洋の生態系と調和を図るとともに生物として持つ種の特性と多様性を維持していくことに配慮する。」とされている。

センターは、このような行政的なニーズや国際的な資源管理の責務を考慮し、以下の業務を重点的に推進する。

〔中期実績〕

センターは、行政的なニーズや国際的な資源管理の責務を考慮しつつ、水産資源保護法に基づき毎年度農林水産大臣が定めたさけ及びますの人工ふ化放流計画を確実に実施するとともに、さけ類及びます類の適正な資源管理に資するための調査及び研究の推進、ふ化及び放流技術の講習並びに指導等の業務を重点的に推進した。

具体的には、

海洋生活期の系群識別等による国際的な資源管理や母川国としての国益の確保等への貢献を図る観点から、事業所から放流される幼稚魚全数に標識を施すための耳石温度標識

装置の計画的な配備、及び耳石標識魚の調査分析体制の整備を実施した。

北太平洋溯河性魚類委員会の年次会議の開催、同委員会からの国際的な資源調査研究の受託、水産庁や民間増殖団体等からの受託、15年の薬事法改正に伴う未承認医薬品使用禁止措置に対する開発試験や指導普及等、水産行政ニーズに適切に対応した。

様々なアンケート調査の活用によりニーズを把握し、主に成果の公表、普及及び情報の提供業務に反映させた。その結果、17年夏に実施したアンケートによる5段階評価の満足度は中期目標数値である3.5を上回る3.69-4.60となった。

さらに、農水省独法評価委や機関外部評価会議の所見、3年目（平成15年度実績まで）に実施した中間自己評価等を業務に適切に反映させた。

2 さけ類及びます類の資源管理に資する業務

(1) さけ類及びます類の資源を維持し、その持続的利用を図るためのふ化及び放流の確保

ア 系群保全のためのふ化放流

〔中期目標〕

サケ、カラフトマス、サクラマスを対象に、それぞれの系群を代表する河川において、その河川規模に応じて種の特性と多様性を維持したふ化放流を継続し系群の保全を図る。

目標（放流数／年）

サケ 88,900 千尾（5 河川）

カラフトマス 4,500 千尾（1 河川）

サクラマス 2,600 千尾（3 河川）

〔中期計画〕

サケ、カラフトマス、サクラマスの 3 魚種について、毎年度、それぞれの系群を代表する河川において、遺伝的固有性と多様性を保全するためのふ化放流を行う。

- ・サケ 88,900 千尾、5 河川
- ・カラフトマス 4,500 千尾、1 河川
- ・サクラマス 2,600 千尾、3 河川

〔中期実績〕

サケ、カラフトマス、サクラマスを対象に、それぞれの系群を代表する河川において、各々の系群の遺伝的固有性と多様性を保全するふ化放流を計画に従い実施した。このうち、カラフトマス、サクラマスは再生産用親魚の不足により種卵の確保が十分ではなかったことから、計画どおりの放流ができない年度があった。

年度計画に対する達成率（％）

年度	H13	H14	H15	H16	H17	平均
サケ	96.7	97.5	96.6	99.4	102.0	98.4
カラフトマス	15.7	79.4	58.4	10.6	11.8	35.2
サクラマス	63.8	79.0	65.7	102.7	64.1	75.1
加重平均	92.0	96.2	94.1	95.3	96.8	94.9

イ 量的確保のためのふ化放流

〔中期目標〕

調査研究及び技術開発を進める上で必要な増殖基盤となるふ化放流並びに資源増大のためのふ化放流を行う。但し、資源増大分については、順次、放流数を減じることとする。

目標（放流数／年）

増殖基盤： サケ 40,100 千尾
 カラフトマス 2,700 千尾
 サクラマス 1,600 千尾
 ベニザケ 240 千尾

資源増大：サケにおいて平成 13 年度は 94,100 千尾とし、それ以後は段階的に減らし、平成 17 年度は 29,000 千尾とする。

【中期計画】

調査研究及び技術開発を進める上で必要な増殖基盤となるふ化放流並びに資源増大のためのふ化放流を行う。

増殖基盤維持のためのふ化放流（毎年度）

- ・サケ（40,100 千尾）5 河川
- ・カラフトマス（2,700 千尾）2 河川
- ・サクラマス 13 年度（1,530 千尾）7 河川、14-17 年度（1,600 千尾）7 河川
- ・ベニザケ（240 千尾）3 河川

資源増大のためのふ化放流

- ・サケ 13 年度（94,100 千尾）10 河川、14 年度（90,100 千尾）9 河川、15 年度（66,300 千尾）8 河川、16 年度（50,200 千尾）6 河川、17 年度（29,000 千尾）4 河川

【中期実績】

（ア）増殖基盤維持のためのふ化放流

サケ、カラフトマス、サクラマス及びベニザケを対象に、増殖基盤のためのふ化放流を計画に従い実施した。このうち、サクラマスについては系群保全河川と同様に再生産用親魚が不足し、十分に種卵が確保できなかったことから、計画どおりの放流が出来ない年度があった。

年度計画に対する達成率（％）

年度	H13	H14	H15	H16	H17	平均
サケ	102.1	101.5	97.7	99.5	102.0	100.6
カラフトマス	113.2	103.4	101.3	102.2	109.1	105.8
サクラマス	26.8	75.3	94.1	105.5	78.0	75.9
ベニザケ	150.0	95.8	107.6	102.2	130.1	117.1
加重平均	100.4	100.8	97.9	100.4	101.7	100.2

（イ）資源増大のためのふ化放流

サケを対象に、資源増大のためのふ化放流を計画に従い実施した。計画期間をとおして放流計画数に対する達成率は 99.1～102.8％であり、計画どおり行えた。

年度計画に対する達成率（％）と実施河川数

年度	H13	H14	H15	H16	H17	平均
サケ	102.8	101.5	99.1	100.6	102.1	101.2
河川数	10	9	8	6	4	-

(2) さけ類及びます類の資源管理に資するための調査及び研究の推進

〔中期目標〕

調査及び研究に係る目標の作成に当たって、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している。

取り組む：新たな研究課題に着手して、調査研究を推進すること。

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。

解明する：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：技術を組み合わせて技術体系を作り上げること。

ア 生物モニタリング調査

〔中期目標〕

さけ・ます類の系群毎の特性、資源動態及び変動要因等を把握するため、系群の識別として稚魚に耳石温度標識を施すとともに、生物モニタリングを行い、得られた資料をデータベース化する。

〔中期計画〕

さけ・ます類の適正な資源管理の推進に当たっては、ふ化場から放流される系群毎の特性（回遊経路、資源量、成長、生息環境等）、資源変動要因、遺伝資源の保全、ふ化場魚と野生魚の相互関係の解明等が不可欠である。そのため、大量耳石温度標識放流等を行うことにより、系群毎の特性をモニタリングするとともに、これらの系群特性をデータベース化する。

また、さけ・ます類のふ化放流に関する基礎的資料（放流数、来遊数、年齢組成等）の収集を行う。

〔中期実績〕

さけ・ます類の適正な資源管理の推進に必要なふ化場から放流される系群毎の特性（回遊経路、資源量、成長、生息環境等）、資源変動要因、遺伝資源の保全、ふ化場魚と野生魚の相互関係の解明等のための大量耳石温度標識放流を計画的に増やした。また、系群毎の特性を把握するためのモニタリング調査分析を行い、これらの系群特性データをデータベース化するとともに、さけ・ます類のふ化放流に関する基礎的資料（放流数、来遊数、年齢組成等）を収集した。

これら調査分析結果については、センターの調査研究及び技術開発業務に活用するほか、連絡会議等の諸会議、印刷物、ホームページを通じて関係者への配布及び公表を行った。

(ア) 耳石温度標識放流及び耳石温度標識魚確認調査

〔中期目標〕

サケ、カラフトマス、サクラマスを対象に、主要河川において耳石温度標識を施した稚魚を放流するとともに、河川、産地市場において標識魚の確認調査を行い、その分布状況を把握する。

目標（耳石温度標識放流数/年）

平成 13 年度は 45,000 千尾とし、それ以後は段階的に増やし、平成 17 年度は国際的にみて必要と思われる放流数とする。

〔中期計画〕

サケ、カラフトマス、サクラマスを対象に、主要河川において耳石温度標識を施した稚魚を放流するとともに、その標識魚の分布状況を把握するため、河川、産地市場において標識魚の確認調査を実施する。

耳石温度標識放流数

サケ、カラフトマス、サクラマスを対象に、平成 13 年度は合わせて 45,000 千尾とし、それ以後は段階的に増やし、平成 17 年度は国際的にみて必要数と思われる 140,000 千尾とする。

（注）：業務の状況等に応じて増減する数

耳石温度標識魚確認調査

サケ、カラフトマス、サクラマスを対象に、平成 13 年度は 2 河川、8 産地市場において行い、それ以後は回帰状況及び業務状況等に応じ調査が必要な河川及び産地市場において標識魚の調査を実施する。

〔中期実績〕

サケ、カラフトマス、サクラマスを対象に、主要河川において耳石温度標識を施した稚魚を放流するとともに、その標識魚の分布状況を把握するため、河川、産地市場において標識魚の確認調査を実施した。結果の概要は以下のとおりである。

耳石温度標識放流数

今中期計画期間中に全事業所へ耳石温度標識装置を配備し、サケ、カラフトマス、サクラマス、ベニザケを対象に、耳石温度標識を施した幼稚魚を放流し、各々の標識放流群の耳石の基準標本を作製した。

耳石温度標識放流数（千尾）

年度	H13	H14	H15	H16	H17	合計
放流数	43,352	69,234	75,457	129,063	138,037	455,143

耳石温度標識魚確認調査

サケ、サクラマス、カラフトマスを対象に、今期計画期間中に 13 河川において 22,931 尾、14 産地市場において 31,140 尾から耳石を採取し、標識魚の確認調査を実施した。

耳石温度標識確認調査実績

魚種	区分	H13	H14	H15	H16	H17	延調査標本数
サケ	河川	1	4	5	6	6	18,021
	産地市場	5	12	12	12	12	29,224
カラフトマス	河川	1	2	6	7	8	4,795
	産地市場	4	6	-	-	-	1,916
サクラマス	河川	-	-	-	-	1	115

注：農水省独法評価委の所見並びに、カラフトマスの母川回帰性が低いことが明らかとなったことから、15 年度から産地市場での調査を中止し、河川そ上魚の標識率調査に重点化。

(イ) 系群特性モニタリング

〔中期目標〕

サケ、カラフトマス、サクラマスを対象に、主要河川において各系群の繁殖形質、遺伝形質、肉質を把握する。

〔中期計画〕

サケ、カラフトマス、サクラマスを対象に、主要河川において各系群の特性及び集団構造等を把握するため、繁殖形質、遺伝形質、肉質を調査する。

a 繁殖形質調査

成熟魚雌の体重、卵重、卵数、卵径等の繁殖形質を調査する。

(サケ) 調査対象河川：22 河川、

(カラフトマス) 調査対象河川：3 河川

(サクラマス) 調査対象河川：3 河川

b 遺伝形質調査

眼球、心臓、肝臓及び筋肉等を採取し、それらのアロザイム分析等を行い遺伝形質を調査する。

(サケ) 調査対象河川：12 河川

(カラフトマス) 調査対象河川：3 河川

(サクラマス) 調査対象河川：15 河川

c 肉質調査

筋肉を採取し、体成分(脂質)、肉質及び色彩等を調査する

(サケ) 調査対象河川：5 河川

(カラフトマス) 調査対象河川：1 河川

〔中期実績〕

サケ、カラフトマス、サクラマスを対象に、主要河川において各系群の特性及び集団構造等を把握するため、繁殖形質、遺伝形質、肉質を調査した。結果の概要は以下のとおり

である。

a 繁殖形質調査

サケ、カラフトマス、サクラマス採卵親魚を対象に、雌親魚 100 尾の尾叉長、体重、卵重量、卵数及び卵径を測定し、サケについては鱗から年齢を査定した。

これらのデータは、サケ(H6-H17)、カラフトマス(H12-H17)、サクラマス(H13-H17)の3魚種について蓄積したことから、年度毎の指標及び長期間の傾向等を示すことができた。

繁殖形質調査実績（調査河川数）

魚種	H13	H14	H15	H16	H17
サケ	22	22	24	19	19
カラフトマス	3	3	2	0	3
サクラマス	3	2	2	2	1

注：H16年度に北海道域の調査河川を系群保全河川に集約化

b 遺伝形質調査

サケ、カラフトマス採卵親魚を対象に、雌雄各 40 尾の片眼球、心臓、肝臓及び筋肉の一部を採取し、サクラマスについては、河川調査時に採集された幼魚及び採卵親魚を対象に鱗の一部を採取し、遺伝的な特性に関する分析に供した。

遺伝形質調査実績（調査河川数）

魚種	H13	H14	H15	H16	H17	合計
サケ	2	2	3	1	4	12
カラフトマス	1	1	1	1	4	8
サクラマス	3	3	6	3	5	20

c 肉質調査

サケ、カラフトマス採卵親魚を対象に、雌親魚 40 尾から鰓蓋後部背側の筋肉の一部を採取し、ソックスレー法による脂質分析及びマンセル法による肉色分析を行った結果、成熟した親魚では、脂質及び肉色ともに系群間の差異が明確に現れないことが判明し、3年間で調査を終了した。

肉質調査実績（調査河川数）

魚種	H13	H14	H15	H16	H17
サケ	1	1	1	-	-
カラフトマス	5	5	5	-	-

(ウ) 資源モニタリング

〔中期目標〕

さけ・ます資源を解析するため、年齢組成、幼稚魚及び親魚の行動、沿岸水域の環境状況等を把握するとともに、ふ化放流成績に関する基礎資料の収集を行う。

a 年齢組成等調査

〔中期目標〕

サケ、カラフトマス、サクラマス、ベニザケを対象に、主要河川及び産地市場において回帰親魚の年齢組成等を把握する。

〔中期計画〕

サケ、カラフトマス、サクラマス、ベニザケを対象に、主要河川及び産地市場において回帰親魚の年齢組成等を把握する。

河川

(サケ) 43 河川、(カラフトマス) 11 河川、(サクラマス) 9 河川、(ベニザケ) 3 河川

産地市場

(サケ) 26 産地市場、(サクラマス) 7 産地市場

〔中期実績〕

平成 13 年度から 17 年度の 5 年間で、サケについては延べ 238 河川及び延べ 128 産地市場で 263,748 尾を対象に体サイズを調査し、鱗から年齢を査定してふ化放流事業及び来遊資源の評価のための基礎資料とした。カラフトマスについては延べ 55 河川で 11,325 尾、サクラマスについては延べ 43 河川及び延べ 34 産地市場で 18,122 尾、ベニザケについては延べ 14 河川で 1,654 尾の体サイズを調査し来遊資源の評価のための基礎資料とした。

年齢組成等調査実績（調査河川数または調査市場数）

区分	魚種	H13	H14	H15	H16	H17
河川	サケ	43	43	52	50	50
	カラフトマス	11	11	11	11	11
	サクラマス	9	9	9	8	8
	ベニザケ	2	3	3	3	3
産地市場	サケ	24	26	26	26	26
	サクラマス	6	7	7	7	7

注：農水省独法評価委等の所見を踏まえ、河川のサケについては、本州では調査の強化、北海道では道立試験研究機関との連携による調査の効率化を行ったため、調査数が変動している。

b 親魚期の沿岸水域調査

〔中期目標〕

親魚の来遊時期に定点観測により沿岸水温等を測定するとともに、外部標識にてサケ親魚の沿岸域での移動状況等を把握する。

〔中期計画〕

親魚の来遊時期に定点観測により沿岸水温等を把握するとともに、外部標識にてサケ親魚の沿岸域での移動状況を把握する。

(水温観測地点) 16 定点

(標識放流地点) 定置網：6 力所、刺網：1 力所

〔中期実績〕

サケ親魚の来遊時期に北海道沿岸 17 定点（H13-15 は 16 定点）において水温の連続観測を実施した。また、北海道沿岸 6 ケ所（H13-15 は 7 ケ所）の定置網等に乗網したサケ親魚合計 7,387 尾にディスクタグ（うち 634 尾にはアーカイバルタグも）を装着して再放流し、その 49.4% に当たる 3,651 尾についての再捕情報を得ることが出来た。

親魚期の沿岸調査実績（調査点数）

区分	H13	H14	H15	H16	H17
水温観測	16	16	16	17	17
標識放流	定置網	6	6	6	6
	刺網	1	1	1	-

注：中間の業務評価の結果、刺網については、再捕地区がほぼ解明されたことから、平成 16 年度から中止した。

c 幼稚魚期の沿岸水域調査

〔中期目標〕

幼稚魚期に定点観測により沿岸水温等を測定するとともに、沿岸域での生息環境、分布状況等を把握する。

〔中期計画〕

幼稚魚期に定点観測により沿岸水温等を把握するとともに、幼稚魚の沿岸域での生息環境、分布状況等を把握する。

（水温観測地点）16 定点

（生息環境及び幼魚採集調査地点）7 定点

〔中期実績〕

幼稚魚の沿岸滞泳時期に、北海道沿岸 17 定点（H13-15 は 16 定点）において水温の連続観測を実施した。また、北海道沿岸 7 地区において、水温・塩分等の環境観測及びプランクトン並びに幼稚魚採集を行い、29,934 尾のさけ・ます幼稚魚を採集した。

幼稚魚期の沿岸水域調査実績（調査点数）

区分	H13	H14	H15	H16	H17
水温観測	16	16	16	17	17
調査地点	7	7	7	7	7

注：中間の業務評価の結果、資源変動幅が大きい日本海区の水温観測 1 定点を平成 16 年度から追加。

d 未成魚期の沿岸水域調査

〔中期目標〕

外部標識によりサクラマス未成魚の沿岸域での移動及び漁獲状況を把握する。

〔中期計画〕

外部標識によりサクラマス未成魚の沿岸域での移動状況及び漁獲調査を把握する。

（標識放流対象河川）8 河川

(沿岸漁獲物調査対象市場) 7 産地市場

〔中期実績〕

平成 13 年度から 16 年度の 4 年間で、サクラマスのスモルト幼魚合計 262,385 尾にリボンタグ標識を装着、放流した。関係機関等に標識魚発見に関する協力を依頼し、平成 13 年度から 17 年度の 5 年間で 1,509 尾の再捕情報を得た。また、サクラマス未成魚、越冬魚及び成魚について、延べ 37 産地市場で 8,196 尾を対象に体サイズを調査し、ふ化放流事業及び来遊資源の評価のための基礎資料とした。

未成魚期の沿岸水域調査実績 (調査箇所数)

区分	H13	H14	H15	H16	H17
標識放流	7	7	7	7	-
漁獲物調査	7	8	7	8	7

注：標識放流は対象 8 河川のうち毎年度の幼魚生産状況により 7 河川で実施。
H17 は最終年のため放流せず、標識魚の再捕のみ行った。

e ふ化放流成績等の収集

〔中期目標〕

サケ、カラフトマス、サクラマス、ベニザケを対象に、放流数、沿岸漁獲数、河川捕獲数、採卵数等を把握する。

〔中期計画〕

サケ、カラフトマス、サクラマス、ベニザケを対象に、放流数、沿岸漁獲数、河川捕獲数、採卵数等を把握する。

(調査対象箇所) ふ化場 338 箇所、産地市場 345 箇所、捕獲場 277 箇所

(調査項目) 放流数、沿岸漁獲数、河川捕獲数、採卵数等

〔中期実績〕

サケ、カラフトマス、サクラマス、ベニザケを対象に、平成 13 年度から平成 17 年度の 5 年間で、延べ 1,646 のふ化放流実施団体、延べ 1,572 の産地市場、延べ 1,329 の捕獲採卵実施団体から、放流数、沿岸漁獲数、河川捕獲数、採卵数等のデータを収集し、ふ化放流事業及び来遊資源の評価のための基礎資料とした。

ふ化放流成績等の収集実績 (調査箇所数)

区分	H13	H14	H15	H16	H17
ふ化場	332	334	326	327	327
産地市場	310	319	307	318	318
捕獲場	270	265	268	263	263

注：収集実績は、当該年度に漁獲又は放流の実績報告があったものである。

f 病原体保有調査

〔中期目標〕

サケ、カラフトマス、サクラマス、ベニザケを対象に、主要河川において回

帰親魚の病原体保有状況を把握する。

【中期計画】

サケ、カラフトマス、サクラマス、ベニザケを対象に、主要河川において帰親魚の病原体保有状況を把握する。

(サケ) 8 河川、(カラフトマス) 3 河川、(サクラマス) 6 河川、(ベニザケ) 3 河川

【中期実績】

サケ、カラフトマス、サクラマス、ベニザケの採卵親魚を対象に、平成 13 年度から平成 17 年度の 5 年間で、延べ 96 集団の雌親魚の体腔液を採取し、培養法によりウイルス検出を行った。その結果、平成 15 年度に 1 集団のサクラマス 2 尾から CSV ウイルスが検出された。同ウイルスは病原性及び伝染力が低く、ヨード剤による消毒により稚魚への伝染を防止できるため、採卵した卵をヨード剤で消毒し管理した。

病原体保有調査実績（調査河川数）

区分	H13	H14	H15	H16	H17
サケ	8	8	8	8	5
カラフトマス	3	3	3	3	1
サクラマス	5	6	7	6	3
ベニザケ	3	4	4	4	4

注：H16 年度までの結果を踏まえ H17 年度に系群保全河川に集約化

イ 調査研究

〔中期目標〕

生態系の調和を図りつつ資源を合理的に管理するため、生物モニタリング等から得られたデータを用いて、回帰親魚の資源評価と資源の変動予測手法、河川及び海洋域での生息環境と成長変動の把握、各河川集団が保有する遺伝的特性及び保全方法、系群別の回遊経路の把握及びさけ・ます資源の経済的管理に関する調査研究を行う。

（ア）回帰親魚の資源評価と資源変動予測に関する調査研究

〔中期目標〕

さけ・ます類の資源動態の時空間的推移をデータベース化するとともに、資源変動に関わる生残や減耗あるいは回遊行動等に影響する生物的・物理的要因について解析し、資源評価及び資源変動予測手法を開発する。

〔中期計画〕

北海道及び本州北部の各河川・各漁協ごとの捕獲尾数そして沿岸で捕獲される幼稚魚の分布状況等の時空間的推移から回帰さけ群と放流さけ群の資源動態を推察する。また、河川と沿岸での回帰状況から適当な範囲に区分した海域ごとの回帰率を算出し、資源変動様式解明のためのデータベースとする。さらに、蓄積されつつある各種標識放流の再捕結果を集計し、資源動態及び資源変動様式の解明に役立てるとともに、感覚機能・行動の発達・変動過程の資料を集積し、初期生残性向上及び回帰時期の算定・予測に資する。これらの解析結果を資源変動に関わる各種海洋環境要因とともに地理情報データとしてシステム化を試みるとともに、時間要素を付加して時間型地理情報システムを作成し、資源評価及び資源変動予測方法を開発するための基礎システムの構築を計画する。

- ・行動学的アプローチによる資源動態の解明
- ・生理学的アプローチによる資源動態の解明
- ・資源評価データベースの作成

〔中期実績〕

さけ・ます類の資源動態の時空間的推移を明らかにするため、各海域における漁場重心移動、放流数、回帰数、年齢組成、沿岸水温などの各データをデータベース化した。

また、資源動態等に関わる生残・減耗、回遊行動に影響する生物・物理的要因を明らかにするため、定置網敷設密度やフラクタル次元を指標とした海岸線の複雑さと各漁場のCPUEとの比較、回帰行動における水温及び海流の影響計測、視覚機能の発達分析による放流適期の推定、放流時沿岸水温コロプレス地図作成及び回帰時漁場水温図の作成などを実施した。

さらに、資源評価と資源変動予測に関しては、沿岸標準成長モデル式による成長の良、不良の判断、沿岸漁獲数に占める地域（自場）起源個体群割合の見積り、幼稚魚期の沿岸調査におけるサンプリングギアの開発と音響機器利用および対象種の遊泳水深等について考察を行った。これらの成果については Journal of Fish Biology、Fisheries Science など国内外の学術誌に first author として公表した。

a 行動学的アプローチによる資源動態の解明

アーカイバルタグデータ解析により、本州日本海側回帰サケの選択水温は盛漁期漁場水温より低いこと、遊泳水深が顕著な日周鉛直リズムを持つことなどを明らかにした。本州太平洋側回帰サケについて、津軽暖流域を横切るときの遊泳行動を 3 次元的に解析し、水温や海潮流が回帰時の遊泳行動に及ぼす影響を明らかにした。また、漁場重心移動による回帰資源の動態解析を行うとともに、各海域の定置網敷設密度やフラクタル次元（海岸線の複雑さの指標）とサケ定置網 CPUE との関係について検討した。その結果、定置網敷設密度やフラクタル次元と CPUE の間には関連がないことが明らかになった。

沿岸調査による幼稚魚採捕地点の水温、採捕尾数、平均体重および、放流後の経過日数から沿岸での瞬間成長係数を算出した。その結果、瞬間成長係数は約 0.04 で、放流時の体重が大きいほどその後の成長が緩慢になる傾向を示した。また、沿岸での標準成長式は $W_D = W_0 \cdot e^{0.04D}$ （ W_D : 放流後 D 日後の体重 g、 W_0 : 放流時の体重 g、D: 放流後の経過日数）となり、この曲線を基準として成長の良、不良を判断できると考えられた。

資源変動予測手法として、量的データと質的データをパラメータとした重回帰分析手法による予測を実施した。さらに、沿岸調査データの質的、量的改善を目的として、サンプリング用網のサヨリ 2 艘曳網について、ネットシフト操業試験とその実証試験を実施した。また、サケ稚魚用の一艘曳網の開発を行った。一艘曳網の採捕数は、分布密度が濃い場合には二艘曳きと同程度であった。一艘曳網は調査の省力化と効率化および掃海面積の算出が容易であることから、サケ稚魚の分布密度調査用サンプリングギアとしてメリットがあると判断された。また、魚群探知機を水平方向にセットし、水平魚探として稚魚採集の曳網中の網形状を観察した。さらに、デジタルサイドスキャニングソナーによって曳網中の網挙動および網の前面に生ずる水中渦流などの観察、海底地形調査などを実施した。また、海中飼育生け簀内に小型水中テレビカメラを設置し、その画像からサケの遊泳分布水深の時系列変化を解析した結果、鉛直的な移動は照度変化以外に潮の干満が関与することが示唆された。

b 生理学的アプローチによる資源動態の解明

視覚機能の発達過程を精査し、発眼卵期にはすでに視物質の分泌が見られること、走流性がふ化直後から発現すること、視運動反応や走光性など高次中枢神経系が関与すると考えられる機能の発現はそれ以降であることなどが明らかとなった。

網膜運動反応を指標にして光環境への適応機能について調べた結果、積算水温約 1,170 以降、約 1,330 までの間に明暗環境に対する網膜の光適応機能が完成することが判明した。

また、耳石温度標識を付ける際の温度変化刺激は視覚機能形成への影響がないことを明らかにした。

さけ・ます類の魚種の違いや成長に伴い視物質組成が変動することから、放流適期、サケとカラフトマスとの遊泳水深の差、地域（自場）起源個体群の割合の見積などの資源評価に関わる指標になり得ることを明らかにした。

サケ、カラフトマス、サクラマスの各稚魚期の視感度特性を計測した結果、max はサケが 520 nm、カラフトマスとサクラマスが 560 nm であった。サクラマスには UV 感度の存在や偏光感覚の存在が認められ、日周活動リズムも観察されたことから、海洋における回遊に当たってこれらを利用したナビゲーションシステムを有している可能性が示唆された。

c 資源評価データベースの作成

道内 9 地域、本州太平洋側、日本海側の各北部、南部の計 13 地域について地域(自場)起源個体群を分類し、その各地域での放流数、回帰数、年齢組成等を整理した。また、昭和 63 年以降、平成 11 年までの親魚標識放流データを北海道 12 区域、本州各県の最小単位に分類し、放流・再捕結果に基づき回帰資源配分の傾向を分析した。

また、沿岸海洋環境の地理的情報化の一環として、北海道沿岸の 16 箇所に敷設されているメモリー式水温計データから漁場別の最盛期水温や本邦系サケ放流時期の沿岸水温のコロプレス地図（単位領域内で生ずる連続変数をビジュアルに表示する一般的な地理情報の結果表示法）による地理情報として整理するとともに、放流時期の各沿岸水温帯面積の経年変化をまとめた。

さらに、当該地域起源個体群の割合を見積もるための指標として、親魚標識放流結果、沿岸漁獲魚と河川捕獲魚の年齢組成比較、沿岸漁獲個体群と河川捕獲個体群の時空間的重心移動の偏差、沿岸漁獲数と河川捕獲数との経年変化の相関、生理学的指標、等について検討した。

（イ）生息環境と成長変動に関する調査研究

〔中期目標〕

沿岸域における海域毎の環境特性とサケ幼稚魚の摂餌生態を解明するとともに海洋生活期における成長変動を把握し、海洋生活初期における成長推定法を開発する。

〔中期計画〕

さけ・ます幼稚魚の生息水域である淡水域と沿岸域の環境、特に、幼稚魚に対する餌環境を明らかにするとともに、幼稚魚期の成長に伴う餌生物種の変化、利用度合などの摂餌生態を明らかにする。また、海洋生活期における成長変動を把握する。以上の調査により、海洋生活期におけるさけ・ます類の摂餌生態と個体の成長変動との関係を解明する。

・沿岸域における海域毎の環境特性とサケ幼稚魚の摂餌生態の解明

・成長変動の把握並びに海洋生活初期における成長推定法の開発

〔中期実績〕

a 生息環境と成長変動に関する調査研究

・沿岸域の環境特性とサケ幼稚魚の摂餌生態を把握するため、標津沿岸、羅臼沿岸および斜里沿岸で調査を行った。その結果、各々の海域では流水起源の融解水、吹送流による湧昇流、宗谷暖流等の影響により、水温と塩分躍層のでき方や動物プランクトンの生息環境等の面で地域特性があること、サケ幼稚魚が利用する動物プランクトンが湾内、渚帯、沖側で異なること等が分かった。さらに、沿岸水温の変化にともなう動物プランクトンの増減が、核酸比を指標としたサケ幼稚魚の生理状態と関係していることが明らかになった。

・海洋生活期の成長変動を把握するため、回帰親魚の鱗相分析を行った。その結果、海洋生活 1 年目の魚（日本沿岸、オホーツク海及び北西太平洋に分布）は放流時の体サイズや降海時の沿岸水温等の影響で成長変動が起きること、海洋生活 2 年目以降の魚（ベーリング海及びアラスカ湾に分布）は河川集団の違いに関わらず、同一年級群であれば同様の成長を示すことが明らかになった。

・海洋生活初期の成長を推定するため、飼育実験により耳石の輪紋形成過程を詳細に調べた。その結果、幼稚魚が淡水から海水に移行する際、耳石にチェックが形成されること、海水移行後約 2 ヶ月間は輪紋が日周性を示すことが明らかになった。この結果を利用し、沿岸域で採集した幼稚魚の降海時期、降海時の体サイズ、降海後の日数および成長を評価する手法が確立された。

b 成長変動の把握並びに海洋生活初期における成長推定法の開発

・石狩川、斜里川、西別川、十勝川および遊楽部川に回帰したサケ 4 年魚メスの鱗を用いて、1976-1996 年級群の成長量（年輪間隔を指標）を比較した結果、海洋生活 1 年目の成長量は河川集団によって異なるものの、2 年目以降の成長量は河川集団の違いに関わらず同一年級群であれば同じような成長変動を示すことが明らかとなった。

・上記 5 河川集団の海洋生活 1 年目の成長量の経年変動について、因子分析による成長変動の類型化を行なった結果、5 河川集団が 3 グループに類型化された。各グループについて成長変動を生じる要因を検討したところ、降海時の沿岸水温の他に、放流種苗の体サイズや放流数といった人工ふ化放流事業に起因する要因が成長変動に影響していることが示唆された。

・上記 5 河川に回帰した 3-6 年魚の鱗を用いて、日本系サケが海洋生活 2 年目以降を過ごすベーリング海およびその周辺海域における成長量の経年変動（1976-2003 年）を推定した。また、成長変動を生じる要因を検討した結果、当該海域に新規加入してくるサケ、カラフトマスおよびベニザケの資源量が多い年、そしてエルニーニョの発生年にはサケの成長が悪くなることが分かった。

・室内飼育実験および海中飼育魚を利用して、サケおよびカラフトマス幼稚魚の耳石微細輪紋の形成を観察し、幼稚魚が淡水から海水へ移行するのに伴って耳石にはチェックが形

成されること、さらに海水移行後、約 2 ヶ月にわたって微細輪紋の形成が日周性を示すことなどが明らかとなった。

・斜里沿岸域で採集されたサケ幼稚魚の耳石を用いて、耳石微細輪紋観察（海水移行に伴うチェック）による降海履歴推定と、耳石のストロンチウム/カルシウム比による降海履歴推定を同一標本について実施したところ、両者の推定結果が一致した。このことから、耳石微細輪紋観察でも降海履歴の推定が可能であることを示した。すなわち、沿岸域で採集したさけ・ます幼稚魚の耳石について海水移行チェックを特定し、チェック以降の微細輪紋を計測することで、幼稚魚の降海時期、降海時の体サイズ、降海後の日数および降海後の成長を評価することが可能になった。

c 脂質を指標にした栄養状態の把握

・親魚の筋肉の総脂質含量(TL)を斜里沿岸のカラフトマス(1997-2005年)、標津沿岸のカラフトマス(2001-2005年)、白老沿岸のサケ(2001-2005年)について調べた。

・斜里沿岸と標津沿岸のカラフトマス(2001-2005年)については水分含量も併せて調べた。斜里沿岸のカラフトマスの TL は、1997-2003 年まで偶数年に高く奇数年に低い年変動を示した。2004 と 2005 年に行った年 3 回の調査結果では、TL は 8 月上旬に高く 9 月に低下する季節変動を示した。雌では TL と生殖腺指数間に相関関係が認められたが、雄では見られなかった。これに対し、標津沿岸のカラフトマスでは TL が明瞭な年変化を示さなかった。白老沿岸のサケの TL はカラフトマスより一貫して低かった。沿岸のカラフトマスの水分含量は、沖合の未成熟魚に比べて低く 78%を示した。また、水分含量と TL 間には強い負の相関関係が認められた。以上のように、栄養成分として重要な脂質の年変動、季節変動、雌雄差、地域差に関する知見を集積するとともに、水分による簡便な総脂質推定の可能性を見いだすことができた。

(ウ) 遺伝資源の保全に関する調査研究

〔中期目標〕

主要河川におけるサケの回帰時期別の遺伝的多様性と固有性を解明する。また、サケ産卵場の環境条件と分布パターンを解明し、自然産卵個体群の特性把握とその保全技術を開発する。

〔中期計画〕

さけ・ます類は、強い母川回帰性を有し、生息環境に適応した河川集団又は地域集団を形成し、各集団が遺伝的独立性を保ちながら種としての遺伝的多様性を保持している。将来にわたり資源を維持するため、遺伝資源の保全に配慮した人工増殖を進める必要がある。そこで、さけ・ます類の地理的集団構造や各集団が保有する遺伝的多様度など遺伝的特性をアロザイムやDNA多型を利用して明らかにする。また、地域集団を代表する河川集団において遺伝的モニタリングを実施して移殖の影響評価などを行う。さらに、自然産卵個

体群の特性を把握してふ化場魚と野生魚の相互関係を明らかにし、両者の共存を図るための増殖技術の開発を行う。

- ・多様性と集団構造の把握
- ・自然産卵個体群の特性把握と保全技術の開発

〔中期実績〕

地域集団を代表するサケ河川集団における遡上時期別の遺伝的特性を調べ、遺伝的多様性と固有性を明らかにした。また、移植が在来サケ集団に与える影響を長期モニタリングにより評価した。サクラマスの遺伝的特性を明らかにするために mtDNA 調整領域の変異性を利用した分析方法を開発し、集団構造や継代飼育の影響を予備的に調べた。さらに、カラフトマスの偶数年級群と奇数年級群の遺伝的変異性を明らかにした。

自然産卵個体群の特性把握と保全技術の開発では、遊楽部川においてサケの産卵場の環境条件と分布パターンを調査し、産卵特性を解明して自然産卵個体群の保全のための基礎的技術を開発した。

a 多様性と集団構造の把握

・サケ地域集団を代表する 5 河川集団（石狩、遊楽部、十勝、西別、徳志別）について回帰時期別に 62 遺伝子座におけるアロザイム変異性を分析した。遺伝的多様度（多型遺伝子座の割合、平均ヘテロ接合体頻度、平均対立遺伝子数）は河川集団間で差がみられたが、概ね高い値を示した。対立遺伝子頻度は過去のデータと比較し大きな差はなかった。同じ河川集団内で回帰時期別に遺伝的類似性を比較すると、石狩川集団では 12 月群と 9-11 月群の間で、遊楽部川集団では 11 月群と 9 月群間で遺伝的分化がみられた。

・山形県月光川のサケ集団について、過去の移植の影響を評価するため回帰パターンや遺伝的特性をモニタリングした。月光川産サケは、従来 12 月中旬をピークとした後期群が主体で 11 月以前の回帰はほとんどみられなかったが、1985 年頃より 10 月にもサケ親魚が回帰するようになり、1990 年以後は 10 月下旬をピークとした前期群と 12 月上旬をピークとした後期群からなる 2 峰型の回帰構造に変化した。回帰時期別に遺伝的特性を調べた結果、12 月回帰群は日本系サケ集団の中で最も特異的な在来集団であるが、11 月以前に回帰する群は北海道日本海集団（石狩川）からの移植群に由来すると判断された。sIDHP-2 を遺伝マーカーとしてモニタリングした結果、前期群と後期群間で遺伝子頻度組成が年毎に類似してきており、在来群と移植群間で交雑の起きていることが示唆された。

・サクラマスの遺伝構成を調べるためミトコンドリア DNA 調節領域の塩基配列を調べたところ、各集団の 3% から 26% の個体に、調節領域の中央部から 3 側後半に約 80 bp を単位とする反復配列が認められた。この部位より 5 側前半約 490 bp の配列を比較したところ、186 の塩基変異箇所が見つかり、合計 36 種類のハプロタイプが確認された。これまで調べた集団の中で、19 種類が斜里川と尻別川集団にそれぞれ認められ、これら 2 集団は最も高い遺伝的変異を示した。斜里川における 2001 年および 2003 年の両年および尻別川における 1998 年から 2000 年の 3 年にわたる遡上集団の間にはハプロタイプ構成における違いは

なく、これらの経年集団サンプル間に明瞭な遺伝的な差は認められなかった。さらに、クラーター分析などの集団遺伝学的解析から、調べた各河川集団は高い遺伝的分化を示すこと、河川集団の遺伝的分化は北海道と本州の間よりも道内のオホーツク海・太平洋沿岸と日本海沿岸の間で大きいことが分かった。ミトコンドリア DNA 塩基配列解析は、従来の制限酵素多型 (RFLP) 分析より多くのハプロタイプが検出され、集団遺伝構成や系群の分析に有効であることがわかった。

・継代飼育がサクラマス遺伝的特性に与える影響を調べるため、尻別系サクラマスを親魚として4代および5代に渡り継代飼育されたサクラマス幼魚の mtDNA 変異を分析し、尻別川と斜里川に回帰したサクラマス親魚の遺伝的特性と比較した。その結果、各集団内に保有されたハプロタイプ数は斜里川と尻別川産遡上親魚で18-19個に対し、継代飼育魚では10-11個と少なく、ハプロタイプ多様度もやや低かった。また、継代飼育魚は創始者である尻別系サクラマスと比較し遺伝的分化がみられた。継代飼育されたサクラマスが各地の河川や漁港に放流されており、サクラマス資源の遺伝的特性の維持に配慮する必要があることが示された。

・伊茶仁川、常呂川と徳志別川に遡上したカラフトマス親魚について偶数年級と奇数年級群の34遺伝子座のアロザイム変異性を調べた。その結果24遺伝子座に多型がみられ、特に4つの遺伝子座(GDA、PEPD、PEPB、PGDH)における対立遺伝子頻度が両年級群間で大きく異なっていた。偶数年級群あるいは奇数年級群内ではあまり地域差がなかった。

b 自然産卵個体群の特性把握と保全技術の開発

サケの産卵には、河床からの湧昇と好適な流速および底質などの環境条件が必要とされ、産卵場は特定の河川区間(瀬-淵区間、分流区間、高屈曲度、扇状地の扇端)における淵の滑走斜面側の流路単位に多く分布することを解明した。また、河川の産卵床内における生残率は中央値で78.1%と比較的高いことを明らかにした。サケ自然産卵個体群の保全技術として、産卵に適した河川地形を重層的な空間スケールで維持・修復することの重要性を指摘した。

(エ) 系群識別と回遊経路に関する調査研究

〔中期目標〕

系群組成を推定する遺伝的系群識別法を充実するとともに様々な耳石標識法とその検出方法を開発する。また、外部標識や系群識別により日本系サケの沿岸回遊経路を解明する。

〔中期計画〕

資源管理の基本として日本系さけ・ます類の地域集団別の回遊経路と分布範囲及び系群組成を明らかにする必要がある。系群組成を推定する方法として遺伝的系群識別法(基準群と統計処理法)を充実し、さらにふ化場魚を識別する方法として様々な耳石標識法(温

度、ドライ、ストロンチウム標識など)とその標識検出法を開発する。また、沿岸で漁獲されたさけ・ます類の系群識別を行い、系群別の沿岸回遊経路を明らかにする。さらに、外部標識による回遊行動の解明を行う。

- ・系群識別方法の開発と回遊経路の把握
- ・日本系サケの母川回帰機構の解明

〔中期実績〕

アロザイム 20 遺伝子座によるサケの遺伝的系群識別技術を開発し、アジア系 5 集団と北米系 7 集団の高い精度での識別が可能となった。また、やや精度が低いものの日本系 3 集団が識別され、それを使って北海道オホーツク海沿岸で漁獲されたサケ親魚の地域起源の推定が可能となった。サケとサクラマスにおける耳石標識方法を確立するとともに、耳石標識を使って、幼稚魚や回帰親魚の回遊経路の推定が可能となった。また、母川回帰精度の判断にも利用できることがわかった。

a 系群識別方法の開発と回遊経路の把握

・遺伝的系群識別に用いる既知の基準群に新たに得られた日本系 19 集団のデータを加えた結果、アジア側 5 地域集団(日本、サハリン、沿海州、アムール川、北ロシア)と北米系 7 集団が 90%以上の精度で判別可能となった。特に日本系集団の判別精度は 96%と高く、さらに日本海集団、北海道太平洋・オホーツク集団と本州太平洋集団の 3 地域集団に分けてシミュレーションを行ったところ、判別精度はそれぞれ 82%、86%、88%であった。この基準群を用いて、2001-2005 年秋にオホーツク海枝幸沿岸で漁獲されたサケ親魚の地理的起源を推定したところ、いずれの年も多くの魚が日本海沿岸起源と推定された。

・サケの耳石標識と水温の関係を検討したところ、明瞭な標識パタンの作成には水温差 4 で 12 時間以上冷却する必要があることが分かった。一方、サクラマスで明確な耳石標識を形成するには水温差 5.5 で 24 時間以上冷却する必要があることがわかった。耳石温度標識は標識魚の生残に影響しないことが河川に回帰した耳石標識魚と非標識魚の比較により確認された。耳石標識は発眼卵から親魚まで標識パターンを確認でき、国内や他国の耳石標識魚と標識パターンが重複しないシステムを構築した。温度標識以外にストロンチウムによる標識が可能であるが、安全性や標識確認方法に対する問題が指摘される。

・耳石温度標識により、静内川に放流したサケ幼稚魚の白老沿岸と釧路沿岸への移動および徳志別川放流群の斜里沿岸への移動が確認された。また、石狩川由来のサケ親魚がオホーツク海沿岸の紋別と枝幸付近で再捕され、遺伝的識別結果を裏付けた。

・ふ化場産カラフトマスは放流河川における再捕率が低く、母川以外の河川にも広範囲に遡上することが耳石標識により示唆された。

b 日本系サケの母川回帰機構の解明

サケの母川回帰機構と性成熟過程を明らかにするため、石狩湾から産卵場の間で捕獲した親魚における血中ステロイドホルモン(T、E2、11-KT、cortisol)濃度を測定した。さらに、水温が内分泌系と魚の行動に与える影響を把握した。Tは沿岸から産卵場にかけて高い

値を示した。E2 と 11-KT は河川内で一時的に増加した。Cortisol は沿岸と産卵場で高い値を示した。ホルモン濃度は水温の影響を受けて年変動した。魚の回帰時期も年変動を示し、沿岸水温が 20 まで低下する時期と一致した。母川回帰するサケ親魚の行動と内分泌は水温の影響を受けている可能が示唆された。

(オ) さけ・ます資源の経済的管理に関する調査研究

〔中期目標〕

人工ふ化放流事業を取り巻く経済環境要因を整理するとともに、沿岸の地域特性を生物生産力の視点から評価し、人工ふ化放流事業が経済的に成立する条件を地域特性を踏まえて解明する。

〔中期計画〕

さけ・ます類の産地価格は、人工ふ化放流事業の技術的効果による漁獲数量の増加に相反して低迷しており、収益面では地域格差が拡大している。将来にわたりさけ・ます資源の維持を図っていくためには、経済環境の多様な変化が予想される中で、人工ふ化放流事業の経営を安定的に持続させることが不可欠である。そのためには経済環境要因の変動に対応した人工ふ化放流事業の経済的成立条件を、沿岸の地域特性を考慮して明らかにすることが必要である。そこで、人工ふ化放流事業を取り巻く経済環境要因を整理し、その中で最も影響を与えている要因を検討するとともに、経済的成立条件の基盤となる沿岸の地域特性を生物生産力の視点から評価する。これらを基礎にして、人工ふ化放流事業が経済的に成立する条件を地域特性を踏まえて解明する。

・人工ふ化放流事業の経済的成立条件の解明

〔中期実績〕

人工ふ化放流事業を取り巻く経済環境要因を整理し、国産サケの価格変動要因及び価格形成要因を解析した。これにより北海道周辺沿岸の地域特性を踏まえた人工ふ化放流事業が経済的に成立するための条件として、ふ化放流と漁業生産を担う供給側にとって、短期的には水揚港での保管・加工能力の向上、長期的には多品種少量生産による商品づくり、国外と国内地域における需要発掘、そのための需給動向分析と消費者ニーズ把握が必要であることが解明された。また、北海道周辺沿岸域の地域特性を栄養塩や一次生産などの生物生産力の視点から評価し、沿岸の生物生産過程に影響を及ぼす流水の動向とサケの回帰との関係を考察した。

・人工ふ化放流事業を取り巻く経済環境要因を整理し、国産サケマス類の市場価格を決定する需給要因の解明と需要拡大のあり方について検討した。その結果、供給過多によって市場価格は低下し、国内価格は輸入価格に影響されて変動したことが明らかになった。需要拡大を図るためには消費者ニーズに応えることが重要であり、そのための鮮度保持、商品づくり、市場開拓、安全性維持の必要性を提言した。

秋サケ産地価格低迷の要因を明らかにするため、水揚港におけるサケ類価格の短期的及び長期的要因を検討した。その結果、国産サケ価格は生鮮サケマス類輸入量の影響で長期変動を示し、水揚量の影響で短期変動したことが明らかになり、短期の価格変動を安定化させるために水揚港の保管及び加工能力を高める必要性が示唆された。

輸入サケマス類との競合の影響を明らかにするため、天然サケ類主体の輸入時代（1975-1987年）と養殖サケマス類主体の輸入時代（1988-2001年）とに分けて、生鮮サケ類の価格変動要因を検討した。その結果、生鮮サケ類の価格は天然サケ類主体の輸入時代には生鮮サケマス類の輸入「量」と相互に影響し、供給量が飽和に達した養殖サケマス類主体の輸入時代には生鮮サケマス類の輸入「価格」と相互に影響した。

生鮮サケ類産地価格の計量分析の結果、価格は水揚量に規定された上で、生鮮サケマス類輸入量や生鮮サケ類在庫量との連動性が強いことが明らかになった。近年の生鮮サケ類在庫量の増加は養殖サケマス類の輸入量が冬期間に増加したことが主要因であり、輸入養殖サケマス類の価格が先行しその後の価格体系が形成されたことが明らかになった。

国内のサケマス市場における生鮮サケ類を始めとする主要6品目の代替補完関係を解明するため、価格弾力性を需要体系分析により求めた。その結果、国内冷凍サケ類は必需財的特性を示し、塩蔵マス類に対しては代替品目が多かったことが自己価格弾力性の大きかった理由と考えられた。秋サケ主体である生鮮サケ類と塩蔵サケ類は、供給の価格弾力性を大きくすることによって供給の安定化につながることを示唆された。

・北海道周辺沿岸域において流氷退行後の植物プランクトンの分布構造から地域特性を明らかにするため、太平洋側及びオホーツク海側における栄養塩や植物プランクトン組成の鉛直分布を測定した。その結果、珪藻ブルームの最盛期、衰退期、終息期に類型化できた。表層混合層が深いほど栄養塩と珪藻の濃度が高く、表層混合層の深さが珪藻ブルームの規模に影響すること既応知見と一致した。

オホーツク海沿岸と根室海峡において、プランクトン等の生物生産の増大時期からサケ幼稚魚放流期にかけての一次生産構造と回帰資源の関係を考察した。その結果、流氷勢力と接岸期間が春季の生物生産規模とサケ幼稚魚の生残に影響することが示唆され、サケ幼稚魚放流は、流氷の影響を回避し、流氷退行後の海洋の生産力が高まる時期に放流することが高回帰率につながる可能性が示唆された。

・ふ化放流事業のコストを検討するため、2001年度道内民間ふ化場の放流サケマス稚魚1尾当たりのコストを調べた。その結果、放流稚魚1尾当たりコストはふ化放流に係わる支出総計で算出すると平均1.5円となり、現在の増殖経費負担比率で増殖事業費を維持するためには道内での水揚350億円以上が必要と試算された。

サケ定置網漁業の経営状況を検討するため、オホーツク海区の1漁労体当たり経営収支の経年変動を調べた。その結果、収入は1984-91年には魚価安の影響で1億円を下回り、それ以外の期間は1億円を超した。支出は1993年までは平均6千万円であったが94年以降は漁獲量の増大に伴う諸経費の増加から1億1千万円程に上がった。95年には増殖事業へ

の賦課金率の引き上げも支出増加の要因となった。収入に対する支出割合から、秋サケ単価の低下と水揚量増加に伴う経費の増加が漁労体経営に影響したことが明らかになった。水揚港では水揚量増加が価格の短期的な低下につながることから、水揚港での価格を下支えするためには保管及び加工能力の向上が必要条件であることが示唆された。

秋サケを取り巻く国内外の需給動向分析の結果、秋サケの市場価値を高めるためには、従来の少品種大量生産から、多様な製品開発による商品づくりと新たなマーケティング戦略によって市場開拓を図ることの重要性が示された。

ウ 技術開発

〔中期目標〕

環境に配慮しつつ人工増殖技術の健全な発展を図るため、疾病予防等の健康管理に関する技術、コスト低減と環境に配慮した増殖技術、漁業者や消費者ニーズの高い高品質資源の増殖技術等に関する技術開発を行う。

(ア) 健康管理に関する技術開発

〔中期目標〕

疾病の発生機構と自然水域における病原体の動態を解明するとともに、診断・予防・治療技術及び放流時の健苗判定技術を開発する。

〔中期計画〕

さけ・ます資源を人工ふ化放流事業により安定して維持するためには、様々な病原体が資源変動に与える影響の解明や疾病発生の防止が重要な課題である。放流種苗生産時における疾病予防を図り、安定した効率的な種苗生産を確立するため、寄生虫、細菌、ウイルス等による疾病の発生機構を解明し、診断技法の開発、ワクチンや薬剤による予防治療技術の開発を行う。資源変動に与える病原体の影響を解明するため、自然水域における病原体の動態を調査する。野生資源にウイルスなど感染性病原体が広がると、その撲滅は極めて困難となる。従って、放流行為などにより野生魚に病原体が広がることを防止するための調査研究を行う。持続的なさけ・ます種苗生産の確保のため、特定疾病病原体の浸入防止技術の開発を図る。健康な種苗の生産と放流は増殖事業の基本であることから、種苗生産時の環境改善、健苗生産技術の開発を図り、放流時の健苗判定技術を解明する。

- ・ 疾病の発生機構と自然水域における病原体の動態の解明
- ・ 診断、予防、治療技術の開発
- ・ 放流時の健苗判定技術の解明

〔中期実績〕

a 疾病の発生機構と自然水域における病原体の動態の解明

BKD の発生機構について検討し、垂直感染が大きな因子となっていること、ELISA 抗体価の推移、増菌 FAT による保菌魚検出感度の向上、親魚における保有状況等を明らかにした。IHN に関しては 14 年度に発症率が魚体重で大きく変化することを見いだしたが、発症に関連する要因の特定に至っていない。サケ稚魚のさいのう水腫の発生原因の特定にも着手し、アンモニア濃度や硫化物濃度と発症には関連が認められないことを明らかにした。

千歳川における武田微孢子虫の感染時期、感染源の存在場所が確認され、さらに、胞子による直接感染は起きず 40 ミクロン以上の未知の感染体が関与しているらしいこと等がわかった。体内での感染体の動態では、胃壁あるいは腸管を経て、心臓に達することが PCR

法で確認された。武田微胞子虫の魚体内における発育と水温の影響も明らかにした。10 種類のプランクトン類について武田微胞子虫の DNA 検出を行ったところ、3 種から陽性反応が見られ、特にハオリワムシでは 40-70%の陽性率を示した。またニジマスおよびサクラマスの系群による感受性の差も明らかになった。なお、いったん感染した微胞子虫は低水温で発育が抑制されても、水温を上昇させると発育を再開することが確認されたことから、ふ化場において水温制御が抜本的対策とならないことがわかった。

せつそう病の原因菌の沿岸域における分布や新たな河川での検出率を把握した。これらの成果は CBB 培地を用いての手法の確立により達成された。分離部位としての鰓の重要性について検討し、他の臓器より CBB 培地を用いるなら効率よく検出することができることを明らかにし、他課題の病原体の保有状況に関する調査にも応用可能であるとの知見を得た。

千歳川に回帰したサケ親魚におけるアニサキス幼虫 (*Anisakis simplex*) の寄生状況を 3 年間にわたり調査した。その結果、(1)サケの海洋年齢と寄生数の間には正の相関がみられないこと、(2)平均寄生数は 2002 年の 10 虫体に対し 2003 年には 30 虫体となり、年により著しい変化があることがわかった。海洋生活期のサケにおけるアニサキスの寄生状況を調べた結果などと合わせると、ベーリング海から日本沿岸まで産卵回帰する際に、太平洋西部海域でアニサキス幼虫の大量寄生が起きると推定される。

b 診断、予防、治療技術の開発

IHN のワクチンによる予防防止技術は経皮、経口、浸漬ワクチンについて検討した。ワクチンのサクラマス、サケに対する安全性は確認されたが、防御効果の安定性や最適な投与方法等については今後検討を継続する必要があるとされている。感染経路の遮断による BKD 防止技術の開発では、ハイリスク親魚の判定に ELISA 抗体価の測定が有効であること、キレックス樹脂を用いた DNA 抽出の効率化や ELISA 法の改良により、大量の親魚の原因菌保有状況を短時間で処理する方法の確立を図った。2003 年の薬事法の改正を受け、薬剤に関する検討を緊急的な課題として、新たな水カビ病予防薬としてプロノポール製剤の有効性を検討し、同剤は水産用医薬品として承認された。環境に対する負荷軽減のため、活性炭を用い排水中のプロノポールの吸着除去について知見を得た。

c 健苗判定技術の解明

サケ及びサクラマスの幼稚魚の遊泳能力データを総括し、サケでは 8 FL (尾叉長) /秒で 100 秒、または 12 FL/秒で 20 秒程度をクリアすること、サクラマスでは 6 FL/秒で 100 秒、または 9 FL/秒で 20 秒程度をクリアすることが健苗判定の指標として用いることができることを明らかにした。一方、免疫賦活剤 (リゾープス) が健苗性に与える影響を調べた結果、サクラマス幼魚では成長促進と動物の免疫に重要な役割を果たすと考えられているイムノグロブリン M の血中濃度の増加に、またサケ稚魚では生残率の向上に、各々効果が認められた。

(イ) コスト低減と環境に配慮したふ化放流に関する技術開発

〔中期目標〕

各地域に適したサケ及びカラフトマスの放流時期と放流サイズを解明するとともに、浮上槽による仔魚の管理技術、飼育水の排泄物等の処理方法を開発する。また、飼料原料の違いによる幼稚魚への影響を把握するとともに、純酸素付加等による高密度飼育の技術開発に取り組む。

〔中期計画〕

各地域に適したサケ及びカラフトマスの放流時期と放流サイズの解明、浮上槽による仔魚管理技術の開発と標識放流による効果判定、飼料原料等の違いによる幼稚魚の成長への影響把握及び飼育水の排泄物等処理方法の開発を行う。また、純酸素付加等による高密度飼育の技術開発に取り組む。

- ・ 増殖効率化モデル事業のフォローアップ
- ・ 仔魚管理効率化技術の開発
- ・ 飼料原料等の違いによる幼稚魚への影響把握
- ・ 排泄物等処理システムの開発
- ・ 飼育管理の効率化(予備試験)

〔中期実績〕

各地域に適したサケ及びカラフトマスの放流時期と放流サイズとの関係を明らかにするとともに、水温で発育をコントロールした幼魚の回帰効果を確認した。また、浮上槽による仔魚の管理技術、飼育水の排泄物等の処理方法を開発した。

さらに、飼料原料の違いによる幼稚魚への影響を把握するとともに、純酸素付加等による高密度飼育の技術開発に着手した。これら結果の概要は以下のとおりであり、実用可能な技術については、コスト低減と環境に配慮したふ化放流事業の展開を推進する観点からの技術の普及並びに施設整備に生かすこととしている。

a 増殖効率化モデル事業のフォローアップ

標識魚の回帰時における放流河川での確認結果から、沿岸水温が5℃以上の時期に大型で放流された群は、沿岸水温が5℃未満の時期に小型で放流された群に比べ確認率が高い傾向が認められたことなどにより、各地域に適した放流時期と放流サイズの解明に寄与した。また、水温調整により発育を適切にコントロールして放流した幼魚の回帰効果も検証することができた。

b 仔魚管理効率化技術の開発

主に本州で導入されている浮上槽方式と一般的な養魚池方式を比較した結果、浮上魚体等には大きな差はないことが示された。この比較試験で得られた結果については、浮上槽による仔魚管理上の留意点等と併せ、本州等の必要な地域において成果の普及に努めることとしている。

c 飼料原料等の違いによる幼稚魚への影響把握

飼料原料として比較的安価であるブラウンフィッシュミールを原料とした飼料と、従前から使用していたホワイトフィッシュミールを原料とした飼料を与えたサケ稚魚の成長を比較した結果、ブラウンフィッシュミールを飼料原料に用いてもサケ稚魚の成長に負の影響を及ぼすことは無いと考えられた。このことから、16年度に当センターの「さけ・ます稚魚用飼料基準」を改定し、配合原料についてはホワイトフィッシュミールとの指定を外してフィッシュミールとした。

d 排泄物等処理システムの開発

10年度から稼働させた尻別事業所の化学浄化処理システムについて、ランニングコストを把握した。固形化するまでの処理過程の実用性は確認できたが、処理過程で強い臭気が発生する等の問題点が指摘された。小規模ながら脱水汚泥を堆肥化処理し、その成分を分析した結果、「土壌の汚染に係る環境基準」を満たしていた。

14年度に整備された伊茶仁事業所の微生物による浄化処理システムについて、浄化効果とランニングコストを把握するとともに、放水河川の水質をモニタリングした結果、処理排水による影響は小さいと考えられた。なお、センターの施設整備に合わせて、民間ふ化場のモデルケースとして同システムを逐次導入することとしている。

e 飼育管理の効率化（予備試験）

飼育用水へ酸素を付加してサケ稚魚を高密度に飼育する実験を行った結果、酸素付加を行わずに高密度に飼育した実験群に比べ死亡率が低かったことなどから、酸素付加による用水量の節減の可能性が考えられた。

（ウ）高品質資源に関するふ化放流技術の開発

〔中期目標〕

漁業経済的価値が高く、漁業者や消費者のニーズの高いサクラマス、ベニザケについて、各種放流手法の効果判定及び放流後の減耗要因排除のための調査研究に取り組みながらその資源造成技術を開発する。また、高品質なサケ資源造成のニーズに対応した交配による育種技術を開発する。

〔中期計画〕

漁業経済的価値が高く、漁業者や消費者からのニーズの高いサクラマス及びベニザケ漁業資源を造成するため、フィールド調査及び飼育実験により生物特性を明らかにするとともに、これらの知見に基づく放流種苗の作出技術と放流技術を実証する。降海までの淡水生活期間が少なくとも1年と長いこれらの魚種の資源増大には、降海型幼魚（スマルト）の放流が効率的であることはこれまでの放流試験で確かめられてきたが、限られた幼魚生産能力と生産コストの制約のもとでは、繁殖保護から人工スマルト放流までの増殖手法を組み合わせることが効果的と考えられ、各種放流手法の効果判定及び放流後の減耗要因排

除のための調査研究に取り組む。一方、高品質なサケ資源造成へのニーズに対応した交配による育種技術を開発する。

- ・サケ優良資源の育種技術の開発
- ・サクラマス増殖技術の開発
- ・ベニザケ増殖技術の開発

〔中期実績〕

漁業経済的価値が高く、漁業者や消費者のニーズの高いサクラマス、ベニザケについて、各種放流手法の効果判定及び放流後の減耗要因排除のための調査研究の取組を通じて、これら資源造成のためのふ化放流技術の開発を行うとともに、限られた幼魚生産能力と生産コストの制約のもとで、自然生産力を利用した自然繁殖保護を含めた効果的な資源管理方策の構築に向けた増殖技術の開発に着手した。

また、高品質なサケ資源造成のニーズに対応した交配による育種技術を開発した。

a サケ優良資源の育種技術の開発

交配により放流した 1998-2001 年級の回帰標識魚を回収し、わずかな差ではあったが、体サイズの大型化ならびに肉質の向上を示す事例を確認した。この比較試験の結果については、在来群への影響等の留意点を併せて、成果の普及を検討することとしている。

b サクラマス増殖技術の開発

本州 4 河川系群と北海道 2 河川系群を河川水及び湧水管理の施設 2 個所に分け、それぞれ同一条件で飼育管理し、成長様式、スモルト化率等を比較したところ、系群による違いが認められたが、飼育場所にとまなう明瞭な違いはなかった。

放流直後にサクラマス幼稚魚の魚食性魚類による被食や農業用水路等への迷入が認められ、減耗要因の一端が明らかになった。スモルト調査では、放流されたスモルトの再捕数と放流数・放流時の体重の間に正の相関が示されたことから、これらをもとにした自然再生産及び稚魚放流由来の降海幼魚の量的把握の可能性が示唆された。河川におけるサクラマス幼稚魚の分布、移動、成長様式は河川毎に異なることがうかがわれた。

放流時の体サイズと回帰との関係を明らかにするため、スモルトを体長で 2 群に選別して放流したところ、大型群と小型群の回帰率には差のない年も認められた。また、個体毎に体長を記録して放流したりボンタグ標識魚の再捕結果では、小型放流魚の再捕はいずれの年も一定して少なかったものの、大型放流魚の再捕には年による変動が見られ、群全体の再捕率の高い年では大型群の再捕率は高く、放流時体長と再捕率にも顕著な正の相関が見られたが、逆に低い年は大型の再捕率も低かった。これらのことから、各年の放流群全体の生残は大型魚の生残にかかわる度合いが大きいことが示唆された。

耳石温度標識をもとに自然再生産魚と放流魚の成長差、分布様式などについて調べたところ、成長には顕著な差は見られない場合と放流時のサイズの違いをそのまま保つ場合が見られた。分布様式については、比較的高い割合で天然魚が確認され、人工ふ化放流を行っている河川においても資源の維持に自然再生産が大きな役割を果たしていることがうか

がわれ、今後の自然再生産を含めた適切な資源管理方策の構築に向けた資料が蓄積された。北海道の 6 河川から放流されたりボンタグ標識魚の沿岸域における再捕は、母川付近を除けば津軽海峡周辺で多く、胆振沿岸がこれに次いだ。

耳石温度標識を有さない個体は天然魚であると考え、人工ふ化放流を行っている河川においても比較的高い割合で天然魚が確認され、資源の維持に自然再生産が大きな役割を果たしていることがうかがわれ、今後の自然再生産を含めた適切な資源管理方策の構築に向けた資料が蓄積された。放流直後にサクラマス幼稚魚が魚食性魚類に捕食されたり、生息域としては不適切な農業用水路等への迷入が認められ、減耗要因の一端が明らかになった。

c ベニザケ増殖技術の開発

3 河川でスマルト放流を継続して資源を維持するとともに、放流時期の違いが回帰に及ぼす影響を把握する目的の標識放流を行い、回帰確認を継続している。

体成長の違いや日長の違いがスマルト化に与える影響を調べ、早熟雄への相分化が秋季の成長に制御される可能性を認めた。光刺激を仲介するメラトニンの濃度を調べた結果、スマルト化の初期に血中量が急増することと、その分泌には月周期が関与していることが示唆された。また、成長促進および長日処理により、ベニザケを 0 年魚でスマルト化させる手法を確立するとともに、育成した 0 年魚スマルトを放流した。回帰は次期において確認する必要がある。

屈斜路湖と支笏湖において、環境・魚類調査、親魚調査を継続し、年変動を把握した。

(3) さけ類及びます類のふ化及び放流技術の講習並びに指導の充実

〔中期目標〕

増殖事業の効率的な推進を図るため、調査研究及び技術開発等から得られた知見等に基づき、民間増殖団体等に対する指導を行うとともに講習会を開催する。

〔中期計画〕

ア 民間増殖団体等への技術指導

さけ・ます類の資源を維持しその持続的利用を図るため、系群保全のためのふ化放流や、人工増殖技術の維持・高度化及び資源評価のためのふ化放流並びに地域資源造成のためのふ化放流に関して技術指導を実施する。

また、資源評価のため各発育段階におけるふ化放流技術について点検・指導を実施する。

(北海道)

系群保全、増殖基盤維持及び資源評価のための指導として、毎年度 800 回± を目処に実施する。

(本州)

資源維持・評価のための指導として、毎年度 100 回± を目処に実施する。(対象県：青森、秋田、山形、新潟、富山、岩手、宮城、福島)

(注) : 業務の状況等に応じて増減する数

イ ふ化放流技術者の養成

ふ化放流技術者の養成やふ化放流技術の向上を図るため、北海道及び本州の技術者等を対象に講習会等を開催する

・講習及び研修会

北海道：12 回/年(2 回×6 支所)

本州：2 回/年(1 回×2 県)

〔中期実績〕

ア 民間増殖団体等への技術指導

北海道及び本州における増殖団体等に対し、センターの調査研究及び技術開発等から得られた知見に基づき、毎年度計画回数を上回る技術指導を実施した。

薬事法の改正により、17 年 7 月から未承認医薬品が使用出来なくなったことから、道県との連携を強化し、未承認医薬品を用いない管理方法を重点に民間ふ化場の指導を行った。

13 年度機関外部評価会議や農水省独法評価委からの所見等を踏まえ、15 年度から指導回数については北海道を減じ本州を増加した。また、岩手県に業務の拠点となる季節事務所を設け、本州太平洋側での指導等の強化を図った。

13 年度アンケート調査結果を受け、ふ化場担当者向けに季刊紙「さけ・ます通信」を創刊し、増殖技術等の情報提供を行い、また、15 年度アンケート調査の結果から、図や写真

を多用した分かり易い紙面作りに努めた。道県での指導結果の概要を事務担当に報告する等の情報提供を行った。

技術指導実績（指導等回数）

地域	H13	H14	H15	H16	H17
北海道	866	870	781	760	764
本州	115	113	118	122	133
計	981	983	899	882	897

注：北海道については、H15からこのほかに民間増殖団体からの委託を受け対応。

イ ふ化放流技術者の養成

ふ化放流技術者を対象とした技術向上のための研修会を毎年度計画どおりに開催した。15年度からは研修会でアンケート調査を実施し、参加者のニーズ把握と研修内容の改善や充実に努めた。センターが移管を計画した事業所では、地元増殖団体からの要望により研修員を受け入れ、技術移転を行った。

技術者養成実績（講習等回数）

地域	H13	H14	H15	H16	H17
北海道	12	12	12	12	12
本州	2	2	2	2	2
計	14	14	14	14	14

(4) 成果の公表、普及・利活用の促進及び情報収集

〔中期目標〕

- ア 成果の公表、普及及び情報の収集・提供について、各種印刷物の発行やホームページ等の活用を図る。
- イ 調査研究や技術開発の成果の利活用の促進を図る。

〔中期計画〕

- ア 成果の公表、普及及び情報の収集提供
- 研究報告、技術情報、業務報告書、センターニュース、ホームページの活用等により、業務の成果やさけ・ます類の資源管理の重要性等について、国民、行政機関、試験研究機関、民間増殖団体、報道機関に対して、広く情報の提供を行う。
- ・ 研究報告の発行 650部
 - ・ 技術情報の発行 1,100部
 - ・ 業務報告書の発行 700部
 - ・ センターニュースの発行 4,000部
 - ・ サーモンデータベースの発行 600部
 - ・ ホームページの開設
 - ・ パンフレット、リーフレット等の作成 3,000部（平成13年度のみ）
 - ・ さけの里ふれあい広場（体験館・展示館）の活用
- イ 調査研究や技術開発成果の利活用の促進

業務の成果について、国内外の各種学術雑誌、専門誌に積極的に発表する。また、国内外の学会等で積極的に発表する。

〔中期実績〕

ア 成果の公表、普及及び情報の収集・提供

刊行物を計画どおりに発行したほか、アンケート調査で示された要望に応じて、新たに「さけ・ます通信」を創刊した。

ホームページは、トップページへのアクセス数は5年間で13万件を超え、この間、アンケート調査での要望を取り入れ、過去の刊行物、流通情報、子供向けページ等を追加した。さけの里ふれあい広場では、パネル、サケ模型等展示物を毎年更新し、年間5千人を超える来訪者があった。5年間で、新聞等マスコミ583件、一般その他899件の照会に情報提供するとともに、施設見学の要請327件に応じた。

刊行物の発行状況

刊行物名	H13	H14	H15	H16	H17
研究報告	650部	650部	650部	650部	650部
技術情報	1,100部	1,100部	1,100部	1,100部	1,100部
業務報告書	700部	700部	700部	700部	700部
センターニュース	2,000×2回	2,000×2回	2,000×2回	2,000×2回	2,000×2回
サーモンドータベース	200部×3種	200部×3種	200部×3種	200部×3種	200部×3種
パンフレット	3,000部				
さけ・ます通信		300部×2回	300部×3回	300部×3回	300部×3回

イ 調査研究や技術開発の成果の利活用の促進

研究報告等印刷物においては、レフリー制国際誌への17件を含む178件を発表した。シンポジウム等研究集会においては129件を発表し、このうち45件は国際的な学術集会であった。行政関係の集会では、さけ・ます資源管理連絡会議をはじめ、水産庁、水産総合研究センター、道庁等が主催する会議等49件において成果を発表した。漁業関係の集会では、当センター主催民間技術研修会、漁業関係団体の総会や各種協議会、民間増殖団体が主催する研修会等188件で発表を行った。

(5) 水産行政等に係わる対応

〔中期目標〕

水産分野の行政施策の遂行に必要な調査研究等については要請に応じ的確に対応する。

〔中期計画〕

ア 水産庁等からの委託業務

- ・ 太平洋さけ資源回復緊急対策事業
- ・ 外来魚コクチバスの生態学的研究及び繁殖抑制技術の開発

イ 独立行政法人からの委託業務

ウ 民間増殖団体等からの委託業務

道県、本州鮭鱒増殖振興会、管内さけ・ます増殖事業協会等からの委託

- ・増殖講習会等への講師派遣
- ・増殖技術現地指導
- ・調査研究

エ その他水産行政等に係る対応

上記以外のさけ類及びます類の資源管理に資する業務についても、委託業務としての的確に対応するほか、専門知識が要求される各種委員会、会議等の委員及び出席の要請に積極的に対応する。

〔中期実績〕

ア 水産庁等からの委託業務

水産庁の委託事業である「太平洋さけ資源回復緊急対策事業（13～15年度）」、農林水産技術会議の委託事業である「外来魚コクチバスの生態学的研究及び繁殖制御技術の開発（13～14年度）」、北太平洋溯河性魚類委員会（NPAFC）の委託事業である「ベーリング海及び周辺海域のシロザケの遺伝的系群識別に関するNPAFC共同研究（15～17年度）」、農林水産省消費・安全局の委託事業として日本水産資源保護協会が実施する「養殖衛生管理技術開発研究事業（16～17年度）」等を受託し、着実に実施した。

水産庁等からの委託業務受託件数

年度	13年度	14年度	15年度	16年度	17年度
件数	2	2	3	2	2

イ 独立行政法人からの委託業務

独立行政法人水産総合研究センターから「さけ・ます資源調査委託事業（13～17年度）」等を受託し、着実に実施した。

独立行政法人からの委託業務受託件数

年度	13年度	14年度	15年度	16年度	17年度
件数	1	1	1	2	3

ウ 民間増殖団体等からの委託業務

民間増殖団体等から増殖講習会への講師派遣、研修員の受け入れ、技術指導、調査研究等の業務を受託し、着実に実施した。

民間増殖団体等からの委託業務受託件数

項目	13年度	14年度	15年度	16年度	17年度
増殖講習会への講師派遣	13	8	8	3	8
研修員の受け入れ	3	6	9	4	5
教育実習の受け入れ	1	2	2	2	2
増殖技術現地指導	3	4	4	3	5
調査研究	2	3	4	3	2

エ その他水産行政等に係る対応

水産行政・試験研究に係る会議や調査への職員の派遣、専門知識が要求される委員会における委員就任並びに会議等における指導・助言、及び公的機関として出席を求められた会議への出席について対応した。

薬事法改正に伴う未承認医薬品の使用禁止に係る対応については、代替方法の開発に緊急に取り組み、得られた成果について道県と連携し民間ふ化場への普及を図った。

その他水産行政等に係る対応件数

項目	13年度	14年度	15年度	16年度	17年度
水産行政・試験研究会等への職員派遣	21	36	38	39	31
専門知識に基づく指導・助言等	68	60	60	45	45
公的機関としての会議出席	71	85	94	91	82

(6) アンケート調査の実施

〔中期目標〕

さけ・ます増殖に関わる都道府県及び民間増殖団体等を対象に、講習及び指導並びに情報提供等に対する満足度（5段階評価を行い、3.5以上の評価を目標）を把握するためのアンケート調査を行い、その結果を評価、分析した上で業務に反映させる。

〔中期計画〕

さけ・ますのふ化放流事業を実施している都道府県の行政機関、試験研究機関及び民間増殖団体等を対象に、センターが行うさけ・ます類のふ化放流とこれに係る調査研究及び講習・指導に対するニーズやセンターが発行する業務報告書、研究報告、データベース等に対する満足度を把握するためのアンケート調査を行い、その結果を評価、分析した上で業務に反映させる。

〔中期実績〕

中期目標期間におけるセンターの業務に対するニーズや満足度を把握することを目的とし、13年9月、15年8月及び17年11月に、道県の行政機関、試験研究機関及びさけ・ます増殖団体を対象としたアンケート調査を実施した。

13年9月及び15年8月に実施したアンケート調査に基づき、業務の改善に努めた。

17年11月に実施したアンケート調査では、調査を依頼した機関の83.9%から回答を得ることができた。センターが発行する刊行物、ホームページ、連絡会議及び技術指導に関する5段階評価の満足度は3.69～4.60であり、いずれの項目についても、中期目標の数値である3.5を上回った。

これらの結果を受け、次期中期目標期間における刊行物やホームページの内容、開催する会議のあり方等について検討を行った。

〔中期計画名：第 2-3 情報の公開〕

〔中期計画〕

センターの組織、業務内容、中期目標、中期計画、年度計画、業務成果等について、インターネット上のホームページの活用等により、適時に適切に情報公開を行う。

〔中期実績〕

13 年 4 月 2 日にホームページを公開し、独立行政法人通則法等に規定された事項の公表を適時に行った。14 年 10 月 1 日に施行された独立行政法人等の保有する情報の公開に関する法律及び同法施行令に規定された情報提供について、必要な情報を適時に情報公開窓口に備え一般の閲覧に供するとともに、ホームページの情報公開ページに掲載した。以後、適時に更新掲載をした。また、17 年 4 月 1 日に施行された独立行政法人等の保有する個人情報保護に関する法律に規定された開示の方法、手数料に関する定め等を窓口に備え一般の閲覧に供した。

第4 財務内容の改善に関する事項

[中期計画名：第3 予算（人件費の見積りを含む。） 収支計画及び資金計画]

〔中期目標〕

1 収支の均衡

適切な業務運営を行うことにより、収支の均衡を図る。

2 外部資金の獲得

運営費交付金以外に、関係官庁、民間増殖団体等から関連業務を受託し、外部資金の獲得に努める。

3 借入金の抑制

堅実な資金計画に基づく、適正な執行を前提とし、短期借入金を最小限度に留める。

〔中期計画〕

1 予算（人件費の見積りを含む。）

（単位：百万円）

区別	金額	備考
（収入）		
運営費交付金	9,194	
施設整備費補助金	1,435	
受託収入	111	
諸収入	4	
計	10,744	
（支出）		
業務経費	2,689	
施設整備費	1,435	
受託経費	111	
一般管理費	509	
人件費	6,000	
計	10,744	

〔人件費の見積り〕

期間中総額 5,082 百万円を支出する。

但し、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。

〔運営費交付金の算定ルール〕

（1）平成13年度については、積み上げ方式とする。

（2）平成14年度以降については、次の算定ルールを用いる。

ルール

$$\begin{aligned} \text{運営費交付金} = & \text{人件費} + (\text{管理運営事務費} + \text{機械設備等維持整備費} \\ & + \text{さけ・ます資源管理推進費}) \times \text{効率化係数} - \text{自己収入} \\ & \text{：消費者物価指数} \\ & \text{：業務の状況に応じて増減する経費} \end{aligned}$$

・人件費 = 基本給等 + 退職手当 + 退職者・派遣者給与 + 公務災害補償費 + 児童手当拠出金 + 共済組合負担金
基本給等 = 前年度の給与等（基本給 + 諸手当 + 超過勤務手当）×（1 + 給与改定率）

・管理運営事務費：通信運搬費、光熱水料、各所修繕費、土地建物借料等

・機械設備等維持整備費：業務用機器購入費、暖房設備費、業務用機械保守管理維持費、庁舎等設備管理維持費

・さけ・ます資源管理推進費：ふ化放流業務費、調査及び研究業務費、技術指導普及費、情報公開費

（注）1 運営費交付金額には、中期計画期間中の常勤職員数の効率化減員分を反映させる。

2 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率とする。

但し、運営状況によっては、措置を行わないことも排除されない。

（注記）前提条件

1 期間中の効率化係数を年 99%と推定

2 給与改定率及び消費者物価指数についての伸率を、ともに 0%と推定

2 収支計画及び資金計画

収支計画 (単位：百万円)

区 別	金 額
(費用の部)	9,288
経常費用	9,288
ふ化放流等業務費	6,913
受託業務費	111
一般管理費	2,101
減価償却費	163
財務費用	0
臨時損失	0
(収益の部)	9,288
運営費交付金収益	9,010
手数料収入	4
受託収入	111
資産見返運営費交付金戻入	87
資産見返物品受贈戻入	76
寄附金収益	0
臨時利益	0
(純利益)	0
(目的積立金取崩額)	0
(総利益)	0

(注記) 当法人における退職手当については、役員退職手当支給基準及び国家公務員退職手当法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。

資金計画 (単位：百万円)

区 別	金 額
(資金支出)	10,744
業務活動による支出	9,126
業務進行による支出	2,631
人件費支出	6,000
その他の業務支出	495
投資活動による支出	1,618
有形固定資産の取得による支出	1,618
財務活動による支出	0
次期中期目標の期間への繰越金	0
(資金収入)	10,744
業務活動による収入	9,309
運営費交付金による収入	9,194
受託収入	111
その他の収入	4
投資活動による収入	1,435
施設整備費補助金による収入	1,435
その他の収入	0
財務活動による収入	0
前期中期目標の期間よりの繰越金	0

〔中期実績〕

1 経費（業務経費及び一般経費）節減に係る取り組み

運営費交付金の予算額は、人件費を除き業務経費及び一般管理費について、14年度以降毎年度1%の効率化減を行った。更に、必要経費を精査すると共に、本所における集中調達の促進、非常勤職員の雇用の見直し、モニタリング個所の重点化、役務、備品購入の見直し等の効率化を図ることにより、人件費を除き毎年度運営費交付金予算額の約2%を節減した。節減した額は、計画的な高額機器等の導入、研究環境の整備、老朽施設の修繕等、及び緊急対策を行う等、有効に活用した。その他、電気の効率的使用による電気料の節減等の節減に努めた。

効率化減に加えた経費の節減とその有効利用

年度	経費の節減内容			節減額の有効利用
	節減率	金額（千円）	内容	
平成13年度	人件費を除く3%	13,500	集中調達、出張の効率化	本所屋外防水修繕工事、倒立顕微鏡等の購入
平成14年度	人件費を除く2%	13,000	実行予算の節減	調査研究用高額機器の購入、電気設備改修工事
平成15年度	人件費を除く2%	13,000	集中調達の拡大、非常勤雇用の見直し、ネットワーク保守契約の見直し等	クロロフィル等測定機、老朽化施設の特別修繕
平成16年度	人件費を除く2%	13,000	ふ化用水調査箇所の見直し、モニタリング個所の重点化等	バイオハザード対策ユニット整備、老朽化施設の特別修繕、緊急対策（台風被災復旧）
平成17年度	人件費を除く2%	13,000	ふ化用水調査箇所の見直し、備品購入の見直し等	本所調査実験棟自家発電設備新設、老朽施設の特別修繕、緊急対策（アスベスト撤去、統合準備）

電気料の推移（単位；千円）

年度	電気料
平成 13 年度	85,758
平成 14 年度	84,301
平成 15 年度	81,984
平成 16 年度	80,697
平成 17 年度	79,116

2 外部資金の獲得に係る取り組み

国及び水研センター等からの政府受託業務の他、県及び関連民間団体等からの調査、技術指導及び講習等の受託業務を積極的に受け入れ、外部資金の獲得に努めた。

競争的資金の獲得としては、15 年度に NPAFC（北太平洋溯河性魚類委員会）の共同研究を米国 NPRB（北太平洋調査委員会）に応募し採択され、17 年度まで継続実施した。

3 法人運営における資金の配分状況

予算実行計画の作成にあたっては、各支所長の裁量による効率的な運営が図られるよう渡し切りの予算とした。また、各支所が創意工夫により得た知恵や成果は、各種会議や電子掲示板を活用する等知識の共有化を図った。

資金計画は、短期借入金を借り入れしないことを目標とし、時期により多寡があるセンターの業務の特殊性に鑑み、資金不足により業務遂行に支障をきたさないよう資金計画を作成し、効率的な業務の遂行を図った。

13 年度消費税還付金等を主とする積立金は、17 年 4 月からのペイオフ全面解禁に配慮し、国債の取得による安全確実な管理運用を行った。また、その他の資金については、ペイオフのリスクが無い決済用預金に変更して資金管理を行った。

〔中期計画名：第 4 短期借入金の限度額〕

〔中期計画〕

2 億円

（想定される理由）運営費交付金の受入れが遅延。

〔中期実績〕

短期借入金は限度額を 2 億円としていたが、資金計画は短期借入を行わないことを前提として作成し実施した結果、借入を必要としなかった。

〔中期計画名：第5 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〕

〔中期計画〕

該当なし。

〔中期実績〕

該当なし。

〔中期計画名：第6 剰余金の使途〕

〔中期計画〕

事務の効率化及び調査研究充実等センター業務の効率化に資するものに使用する。

〔中期実績〕

剰余金が発生した場合は、事務の効率化及び調査研究充実等センター業務の効率化に資するものに使用すると計画したが、目的積立金が無いため、本項目の該当が無かった。

〔中期計画名：第7 その他農林水産省令で定める業務運営に関する事項〕

1 施設及び設備に関する計画

〔中期計画〕

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、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。

施設整備計画（単位：百万円）

施設整備の内容	予定額
千歳事業所ふ化及び飼育施設整備 ふ化放流施設等の整備	1,435±

（注）：各年度増減する施設、設備の整備等に要する経費

〔中期実績〕

施設整備計画

系群毎の生物特性等を把握するために、耳石温度標識装置の全事業所への配備、魚病発生を防御するために必要な防疫設備を主としたふ化施設等の整備及び関連する給排水設備の改修、回収した耳石温度標識魚の耳石採取調査等を行うための耳石調査室の設置、施標した稚魚を適正な時期に放流するための養魚・飼育施設の整備を実施した。また、施設の老朽化の進行を防ぐため、事業棟屋根、鉄骨等の塗装整備を実施した。

施設整備費補助金による施設整備実績

年度	場所	施設整備内容	金額
平成13年度	千歳事業所	第3事業棟養魚施設改修 河川取水施設整備 第2事業棟ふ化施設改修 耳石温度標識装置設置 防疫施設等の整備	286,781千円
平成14年度	斜里事業所 鶴居事業所 八雲事業所 伊茶仁事業所	耳石温度標識装置設置 防疫施設等の整備 排水処理施設の整備	244,542千円
平成15年度	虹別事業所 徳志別事業所 八雲事業所	耳石温度標識装置設置 防疫施設等の整備 事業棟上家の整備	244,090千円
平成16年度	根室付属施設 伊茶仁事業所 十勝事業所	耳石温度標識装置設置 防疫施設等の整備 飼育施設整備	244,373千円
平成17年度	北見付属施設 天塩事業所	耳石温度標識装置設置 防疫施設等の整備 養魚・飼育施設整備	219,555千円
合計			1,239,341千円

機械設備の整備計画

機械設備については、計画的に点検整備を実施し、業務リスクの回避と業務の効率化を図った。事業用車輛等、揚水ポンプ等については、業務上の必要性、点検の結果、老朽度合い等を勘案し、更新を行った。また、業務リスクの回避を図るために必要な機械設備の配備を実施した。

2 職員の人事に関する計画（人員及び人件費の効率化に関する目標を含む。）

〔中期計画〕

(1) 方針

業務の効率化、重点化に伴い、人件費の削減を図るとともに、国民へのサービス向上等に対応した人員配置とする。

(2) 人員に係る指標

期末の常勤職員数は、期初を上回らないものとする。

(参考1)

- ・ 期初の常勤職員数 154名
- ・ 期末の常勤職員数の見込み 144名

(参考2) 中期目標期間中の人件費総額

- ・ 中期目標期間中の人件費総額見込み 5,082百万円

但し、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。

(3) その他

ア 人材の確保

職員の採用は、センターの業務を遂行するために相応しい人材の確保を図る。

イ 関係機関との人事交流

業務の確実な実施や人材育成の観点から、関係機関との人事交流を行う。

〔中期実績〕

(1) 方針

「業務の効率化・重点化に伴い、人員の効率化を図るとともに、国民へのサービス向上等対応した人員配置とする。」との方針に基づき、さけ・ますの資源増大を目的とする事業所を廃止又は民間等に移管したことに伴い、移管等をした地域の技術指導の強化を図るため、支所の技術専門監を増員した。

また、本州域における各種調査業務及び指導業務並びに施設関係業務の一層の強化を図るため、本所の技術専門監を増員した。

(2) 人員に係る指標

業務の効率化・重点化を図り、期初の常勤職員数 154 名から計画どおり 10 名を削減し 144 名とした。

人員の削減及び社会情勢に合わせて役職員の給与を減額改定した結果、人件費については、ほぼ人件費予算の範囲内に抑えられ、中期目標期間中の人件費総額（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）は 4,906 百万円と、見込み額（5,082 百万円）を下回ることができた。

常勤職員数の推移

区分	H13	H14	H15	H16	H17
年度当初	154 人	153 人	152 人	149 人	145 人
年度末	153 人	152 人	149 人	145 人	144 人
削減数	1 人	1 人	3 人	4 人	1 人

(3) その他

ア 人材の確保

退職及び人事交流により生じた欠員については、センターの業務を遂行するために相応しい人材を面接及び試験を実施して確保した。

イ 関係機関との人事交流

組織の発展・活性化及び人材育成を図る観点から、関係機関との人事交流を積極的に行った。

人事交流の実績

区分	H13		H14		H15		H16		H17	
	転入	転出								
水産庁	1 人	3 人	1 人	5 人		3 人	4 人	4 人	3 人	4 人
水産総合研究センター								1 人		5 人
北海道統計・情報事務所								1 人		
合計	1 人	3 人	1 人	5 人		3 人	4 人	6 人	3 人	9 人

2006年12月発行

編集 独立行政法人水産総合研究センターさけますセンター

〒062-0922 札幌市豊平区中の島2条2丁目4-1

TEL 011-822-2131

FAX 011-823-8979

発行 独立行政法人水産総合研究センター

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

TEL 045-227-2600

FAX 045-227-2700