

平成19年度（2007年度）さけ・ます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/2001282

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



平成19年度

さけますセンター 業務報告書

2009年3月



独立行政法人
水産総合研究センター

平成 19 年度さけますセンター業務報告書 目次

業務運営の部

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	3
1	効率的・効果的な評価システムの確立と反映	3
	(1) 事務事業評価	3
	(2) 個人業績評価	4
2	資金等の効率的利用及び充実・高度化	4
	(1) 資金	4
	(2) 施設・設備	5
	(3) 組織	6
	(4) 職員の資質向上及び人材育成	6
3	研究開発支援部門の効率化及び充実・高度化	7
	(1) 管理事務業務の効率化、高度化	7
	(2) アウトソーシングの促進	7
	(3) 調査船の効率的運用	8
4	産学官連携、協力の促進・強化	8
5	国際機関等との連携の促進・強化	9
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	9
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	9
	(1) 研究開発業務の重点化	9
	(2) 海洋水産資源開発事業の見直し	10
	(3) さけ類及びます類のふ化及び放流等の事業の見直し	10
2	研究開発等の重点的推進	10
3	行政との連携	11
4	成果の公表、普及・利活用の促進	11
	(1) 国民との双方向コミュニケーションの確保	11
	(2) 成果の利活用の促進	12
	(3) 成果の公表と広報	13
	(4) 知的財産権等の取得と利活用の促進	14
5	専門分野を活かしたその他の社会貢献	14
	(1) 分析及び鑑定	14
	(2) 講習、研修等	14
	(3) 国際機関、学会等への協力	15
	(4) 各種委員会等	16
	(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	16
	(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	17
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	17
第 4	その他主務省令で定める業務運営に関する事項	17
1	施設及び船舶整備に関する計画	17
2	職員の人事に関する計画	18
3	積立金の処分に関する事項	18
4	情報の公開と保護	18
5	環境・安全管理の推進	19

研究開発の部

1.	さけ・ます類の資源動態モデルの開発	63
	(1) さけ・ます類の回帰資源評価手法の開発	63
	(2) さけ・ます類の海洋生活初期における資源評価手法の開発	64
2.	さけ・ます類の効果的生産技術の開発	65

(1) 親魚の質が受精卵の発育過程に与える影響の調査	65
(2) 親魚の質が受精卵の発達過程に与える影響の調査	68
(3) 斜里沿岸で採集された斜里川産サケ稚魚の成長から推察される放流種苗の評価	71
3. さけ・ます類の遺伝的集団構造の解明と保全技術の開発	74
4. 河川生態系と調和したさけ・ます資源の保全技術の開発	75
5. 国産さけ・ます類の安定的需給に必要な経営経済的条件の解明	76
6. さけ類及びます類のモニタリング	78
7-1. サケの遺伝的特性を維持するためのふ化及び放流	88
7-2. サケの資源状況等を把握するためのふ化及び放流	91
7-3. カラフトマスの資源状況等を把握するためのふ化及び放流	92
7-4. サクラマスの遺伝的特性維持のためのふ化及び放流	93
7-5. ベニザケの資源状況等を把握するためのふ化及び放流	95
8. 外来サケ科魚類およ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	96
9. 平成19年度水産物流通グローバル化対策委託事業「我が国の水産物輸出が産地における魚価形成に与える影響の解明」	97
10. 国際資源対策推進事業「国際資源調査事業」	106
11. 不可視ライトのプロトタイプ機開発	106
12. 道東・三陸沿岸域における3魚種仔稚魚の成長と食性の比較	107
13. 幼魚期の生態的多様性の把握と適正管理技術の開発	109
14. 遊漁釣獲量が価格形成に与える影響の特定	110
15. サケ輸出促進のための品質評価システムの開発と放流技術の高度化	112
1 輸出促進のための技術開発	112
(1) 最終消費国のニーズと輸入条件の把握	112
(2) 品質分析および製品管理・供給システムの開発	113
2 種苗育成・放流技術の高度化	114
(1) 種苗育成技術の標準化	114
(2) 回帰率向上・安定技術の開発	115
16. その他の事業	116
平成19年度支笏湖ヒメマス資源モニタリング調査	116
平成19年度増殖事業の効果及び増殖河川の環境把握調査委託事業	116
平成19年度さけ・ます幼稚魚の放流状況調査	116
平成19年度広域連携さけ・ます資源造成推進事業のフォローアップ調査	116
平成19年度民間ふ化場技術指導業務	116
平成19年度カラフトマス種卵への耳石温度標識施標業務	116
平成19年度根室南部沿岸環境調査	117

参考

1. さけますセンターが行ったふ化放流結果（平成18年度）	121
2. さけます増殖事業結果（平成18～09年度）	124

業務運営の部

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

(中期目標での項目名： 業務運営の効率化に関する事項)

〔平成19年度計画〕

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。また、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。

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）」等を配慮し、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。

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、統合メリットを発現することにより、一般管理費等の抑制を行い、業務運営の効率化に努める。

〔平成19年度実績〕 業務管理課

運営費交付金を充当して行う事業については、19年度計画に沿った見直し及び効率化を進めている。一般管理費及び業務経費については、19年度から中期目標期間の最終年度を見据え、定常的経費を圧縮し、その差額分は各研究所等施設の老朽化に対応した大規模修繕・研究開発において重点的に実施すべき事項に配分するなどの配分方法となった。さけますセンターには重点配分として、施設修繕経費、モニタリング経費、定常的経費の不足分として乾燥配合飼料価格の高騰分の経費等が認められた。

1 効率的・効果的な評価システムの確立と反映

(1) 事務事業評価

ア. センターの業務運営に関する評価

〔平成19年度計画〕

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。

〔平成19年度実績〕 業務推進課

平成20年2月14日に外部委員を加えた「さけますセンター運営会議」を行い、その結果を業務運営に反映させた。

【資料1：さけますセンター運営会議】

イ. 研究開発等の課題評価

〔平成19年度計画〕

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向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。

〔平成 19 年度実績〕業務推進課

さけますセンター研究開発等小課題の自己評価を行うため、平成 20 年 2 月 14 日に外部委員を加えた「さけますセンター小課題評価会議」を行った。評価にあたっては、独立行政法人水産総合研究センター評価基準（平成 14 年 1 月 23 日 13 水研第 1077 号）に基づき実施し、その結果を中課題管理進行管理者へ提出するとともに、業務運営に反映させた。

【資料 2：さけますセンター小課題評価会議】

（2）個人業績評価

〔平成 19 年度計画〕

ア．研究職及び調査技術職について、研究開発業務の実施に当たり一層の融合を図る観点から、新たに研究開発職に統合し、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処遇へ反映させるよう検討する。

イ．一般職については、研究支援部門等の業務の明確化を図るため一般職と技術職に分化し、一般職、技術職及び船舶職について、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試行を行う。

〔平成 19 年度実績〕ア：業務推進課 イ：業務管理課

ア．研究管理職員については、センター研究管理職員業績評価実施規程に基づく業務目標を設定し、5 月 8 日付けでセンターの研究管理職職員業績評価委員会へ提出した。研究管理職員を除く研究職員については、研究職員業績評価実施規程第 3 条の規定に基づく「さけますセンター研究職員業績評価委員会」を設置し、実施規程に基づく研究目標設定表を 6 月 6 日付けで上記委員会に提出した。

イ．一般職については、試行の 2 年目となり新たな評価システムの導入に向け、課長級以上を被評価者として試行を行った。評価については、事前に目標設定作業を行い、その目標に対する業務の達成状況等について、20 年 3 月に自己及び評価者による評価を行った。

2 資金等の効率的利用及び充実・高度化

（1）資金

ア．運営費交付金

〔平成 19 年度計画〕

研究課題については、課題ごとの評価を通じて、研究資源の重点配分等、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、新規の一般研究課題を競争的環境のもとで充実させる。

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、中期計画の中での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、平成 18

年度に仮想的（バーチャル）な研究組織として設立したまぐろ研究所において、資金の重点配分等により積極的に研究開発を推進する。また、予算査定と課題評価を通じて、その貢献度を指標とした競争的環境の醸成を進める。

〔平成 19 年度実績〕 業務管理課

研究開発等の課題ごとの予算査定と内容の評価等を通じて、関係部門、事業所へ割り当てし、効率的な使用に努めた。

イ. 外部資金

〔平成 19 年度計画〕

農林水産省の委託プロジェクト研究や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。

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。

〔平成 19 年度実績〕 業務推進課

競争的研究開発資金については、農林水産技術会議プロジェクト研究の「先端技術を活用した農林水産研究高度化事業（全国領域、輸出促進型）」が採択され、19年度から23年度までの5年間の予定で実施している（平成19年度予算額：43,127千円）ほか、「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」が採択され、18年度から3年間の予定で実施している（平成19年度予算額：6,480千円）。

また、水産庁からの委託事業の「国際資源対策推進委託事業」等2件に応じるほか、市町村及び民間増殖団体等から調査、研究及び講習等の7件の要請に応じることにより、外部資金を積極的に受け入れた（平成19年度実績額：40,065千円）。

この結果、さけますセンター研究開発費（交付金プロ研及びさけます類のモニタリングを含む）に占める外部資金の占める割合は31.3%となった。

【資料3：競争的研究開発、受託研究等の実績と外部資金の割合】

ウ. 自己収入の安定的な確保

〔平成 19 年度計画〕

（略）

〔平成 19 年度実績〕

該当なし

（2）施設・設備

〔平成 19 年度計画〕

ア. 研究開発等の良好な環境の維持・向上を図るため、施設、船舶、設備については、中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19年度においても計画的に更新、整備を行う。

イ. 施設、機械については、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。

〔平成 19 年度実績〕ア 技術開発室、イ 業務管理課

ア. 施設及び機械設備の維持

第二期中期目標期間中の施設整備計画に基づき、鶴居事業所の飼育池上家等施設を整備した。また、機械設備 28 件について計画的に点検整備を行い、業務リスクの回避と効率化を図るとともに、機械設備 3 件及び車両 4 台について業務上の必要性、老朽度、点検の結果等を勘案して更新した。

【資料 4：施設及び機械設備の維持】

イ. 施設、機械設備の有効利用

北海道区水産研究所、東北区水産研究所、養殖研究所、魚類防疫士連絡協議会主催の会議等にさけますセンター会議室を利用に供した。さらに、不動産等管理規程に基づき民間増殖団体からの申請のあった 10 件延べ 12 事業所の土地及び増殖施設（前年度：4 件延べ 12 事業所）について貸付を行い、また、研究器材の貸付を（財）北海道栽培漁業振興公社（遊泳魚体測定装置：建物従物）、ノバルティスアニマルヘルス（株）（高速液体クロマトグラフ：固定資産物品）からの申請により貸付を行い、2,330 千円の収入を得た。

【資料 5：不動産管理規程に基づく貸付対象不動産等及び貸付実績】

（3）組織

〔平成 19 年度計画〕

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。

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ことができる体制を構築するため、企画・総務部門の連携強化等の見直しを行った研究所の研究支援部門について、研究情報業務の高度化等の観点から引き続き見直しを行う。

研究開発部門について、ノリを主体とする海藻類の養殖技術の改善や磯焼け対策が全国的な課題となっていることから、藻類研究機能の強化と地域問題解決の効率的推進のため、西海区水産研究所に浅海域の増養殖の研究拠点となる部署を新設する。

〔平成 19 年度実績〕業務推進課

（組織については本部で一元的に検討されているため対象外）

（4）職員の資質向上及び人材育成

〔平成 19 年度計画〕

研究職及び調査技術職について、一層の融合を図る観点から新たに研究開発職に統合するとともに、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。

また、一般職についても、業務の明確化を図るため一般職と技術職に分化するとともに、社会的要請等を反映した研究開発を効率的、効果的に推進する。

さらに研究開発職については、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具体的な検討を行う。

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。

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、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等について検討を行う。

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。

〔平成 19 年度実績〕 業務管理課

今年度新たに策定した人材育成プログラムに則って、組織内研修として、新規採用者（1名）を本部開催の研修に参加させるとともに、さけますセンターにおいても新規採用者研修を実施した。

技術職員については技術研修として事業所から 10 名を参集してデータの処理方法等に関して研修会を開催した。一般職員については本部開催の一般経理事務研修に 1 名参加させた。部門間研修については奄美栽培センター及び宮津栽培センターへ各 1 名を参加させるとともに、千歳事業所において本部人事課及び奄美栽培センターから各 1 名をふ化放流の研修のため受け入れた。

また、20 年度から試行として実施される新たな評価制度の理解を深めるため、本部開催の人事評価者研修に 11 名参加させた。

組織外研修として農林水産省・人事院北海道事務局等他機関が開催した研修会に 16 名の職員を参加させるとともに、研究開発職員、技術職員を日本水産学会等の研究集会に参加させた。

【資料 6：職員の研修、研究集会参加実績】

3 研究開発支援部門の効率化及び充実・高度化

(1) 管理事務業務の効率化、高度化

〔平成 19 年度計画〕

平成 18 年度に策定した計画に基づき、本部等の決裁事務の見直しや本所支所間で行われている契約依頼票提出事務の電子システム化を検討するとともに、各組織での重複業務等の洗い出し、見直しなどを実施する。また、旅費システムの Web 化の運用を開始する。

〔平成 19 年度実績〕 業務管理課

管理事務業務の効率化を促進するため、旅費システムの Web 化を図るとともに事業所の旅行に係る決裁権限を本所から事業所へ委任することにより、決裁事務手続の簡素化を図った。また、契約依頼票の電子システム化及び事業所の決裁権限を本所から事業所への委任を 20 年度実施に向けて検討している。

(2) アウトソーシングの促進

〔平成 19 年度計画〕

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。

〔平成 19 年度実績〕 業務管理課

事業所の水質環境を把握するためのふ化用水の水質分析をコストの比較のうえ外部委託を行った。また、安平川のベニザケの親魚捕獲事業、本所の施設設備管理業務、庁舎警備、庁舎清掃、除排雪業務、実験棟の作業環境測定、事業所の自家発電工作物の保安業務及びプランクトン分析業務、標準作製等について外部委託により実施した。

【資料 7：平成 19 年度のアウトソーシングの実績】

(3) 調査船の効率的運用

〔平成 19 年度計画〕

(略)

〔平成 19 年度実績〕

該当なし

4 産学官連携、協力の促進・強化

〔平成 19 年度計画〕

水産物、水産業に関する調査研究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等の分野については、本部主導で計画策定するとともに、課題を募集する。

非公務員型独立行政法人への移行のメリットを活かし、兼業については、目的や要望を踏まえて、弾力的な運用を行う。

水産業や水産物に関する地域の種々の課題の解決を目指し、コーディネート機能を強化し、地域の拠点としての役割を果たすため、地域・海流系からなるグループの機能・技術等を踏まえつつ、担当研究開発コーディネーターがグループ内の水産業の動向や研究開発ニーズを把握し、公立試験場等の他機関との連携を図りつつ、研究所・栽培漁業センター等施設の融合・横断的な研究開発の課題化に取り組む。

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 19 年度は、年間 70 件以上について共同研究を実施する。

〔平成 19 年度実績〕 業務推進課

北海道におけるさけます資源の管理、増殖及び研究開発並びにさけます類の個体群維持のためのふ化放流及び研究開発の円滑かつ適切な推進を図るため、北海道水産林務部、(社)北海道さけ・ます増殖事業協会及び水研センターの三者で覚書を締結し、相互協力を推進することとした。

地域の研究開発ニーズに対応しつつ、法人内施設の融合・横断的な研究開発に取り組む観点から、本部業務企画部研究開発コーディネーターを中心に法人内組織の連携による運営費交付金プロジェクト研究 3 課題に取り組むとともに、本州日本海域の各県からの高いニーズを受け、秋田県、山形県、富山県の内水面関係水産試験場と協力を得て運営費交付金プロジェクト研究「河川の適正利用による本州日本海域サクラマス資源管理技術の開発」に取り組んだ。

【資料 8：地域連携を主眼とした運営交付金プロジェクト研究課題の取組】

なお、さけます資源の状況を把握するために必要なデータやサンプルの収集等については、法人組織内は勿論のこと、道県の機関及び民間増殖団体等との相互協力、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、当センターの業務に関する理解浸透を図るため、「第 27 回全国豊かな海づくり大会」において、「サケの耳石温度標識放流」をパネル展示し、当センターの研究開発内容の紹介を行った。

なお、H18 年度から行っていた岩手県水産技術センターとの共同研究は、高度化事業の一課題として業務を継続しており、新たに東北大とも連携することによって発展が期待される。

5 国際機関等との連携の促進・強化

〔平成19年度計画〕

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行い、国際機関等との連携を強化する。特に、MOU（包括的研究協力機構）締結機関とは重点的に具体的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。

〔平成19年度実績〕業務推進課

国際資源調査（水産庁委託費）を通じて、北太平洋における溯河性魚類の系群保存のための条約及び日ロ間の漁業に関する科学技術協力協定に基づく各種調査及び共同研究等を行った。

10月8-12日にロシアウラジオストク市で開催された北太平洋溯河性魚類委員会（NPAFC）の年次総会に職員を派遣した。

11月9-17日にロシアウラジオストク市で開催された日ロ漁業専門家科学者会議に職員を派遣する一方、日ロ科学技術協力計画に基づきロシア側科学者3名を受け入れた。また、20年3月17-21日に東京都で開催された日ロ漁業合同委員会に職員を派遣した。

【資料9：国際機関等への対応状況】

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

（中期目標での項目名：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）

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

（1）研究開発業務の重点化

〔平成19年度計画〕

新たな水産基本計画を踏まえつつ、「水産物の安定供給確保のための研究開発」及び「水産物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」を引き続き重点的に実施する。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。

サワラ、トラフグ等について、「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。

なお、公立試験場で十分な対応ができない魚病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。

〔平成19年度実績〕

略。2の「研究開発等の重点的推進」で記載。

(2) 海洋水産資源開発事業の見直し

〔平成19年度計画〕

(略)

〔平成19年度実績〕

該当なし

(3) さけ類及びます類のふ化及び放流等の事業の見直し

〔平成19年度計画〕

15 事業所体制の下に、さけ類及びます類の個体群の維持を目的とするふ化及び放流を実施する。

また、ふ化及び放流に係る研究開発の業務については、統合メリットを発揮し、冷水性溯河性魚類に関するより質の高い研究開発に資するため、センターの調査船の活用によるさけ類及びます類の生活サイクルに合わせた一貫したデータの収集・解析、研究者及び技術者の知見の結合、施設の有効活用を図る。

〔平成19年度実績〕 業務推進課

さけますセンター15 事業所において、個体群の維持を目的とするふ化及び放流を実施した。

研究開発の業務については、北海道区水産研究所との連携の下、国際資源対策推進委託事業に係る調査船調査への研究職員・技術職員の計画的な参加など、さけ類及びます類の生活サイクルに合わせた一貫したデータの収集・解析等を図りつつ、「さけます関係研究開発等推進特別部会」において知見の結合を進めた。

【資料10：国際資源対策推進委託事業】

【資料11：さけます関係研究開発等推進特別部会】

2 研究開発等の重点的推進

(中期目標での項目名： 研究開発等の推進方向)

水産基本法の基本理念に科学的側面からの寄与、「農林水産研究基本計画」及び「水産研究・技術開発戦略」への貢献に資するため、さけますセンターは「水産物の安定供給確保のための研究開発」として、

- ① さけ・ます類の資源動態モデルの開発、
- ② さけ・ます類の効果的生産技術の開発
- ③ さけ・ます類の遺伝的集団構造の解明と保全技術の開発
- ④ 河川生態系と調和したさけ・ます資源の保全技術の開発

を行うとともに、「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」として、

⑤ 国産さけ・ます類の安定的需給に必要な経営経済的条件の解明を進めている。

また、これら研究開発の「基盤となる基礎的先導的研究開発及びモニタリング等」として、

- ⑥ さけ類及びます類のモニタリング調査
- ⑦ さけ類及びます類の個体群維持のためのふ化放流

を実施しているところである。

これら研究開発等業務については、予め定めた中期目標期間中の達成目標及びそれに向

けて年次計画（ロードマップ）に基づき業務を進めている。

外部委員を加えたさけますセンター小課題評価会議においては、中期目標に定められた3つの重点領域（「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」、これら研究開発の「基盤となる基礎的先導的研究開発及びモニタリング等」）をアウトカムとし、その達成の視点に基づき、ロードマップの設定、課題の成果（アウトプット）、及び進捗状況について、全て「A」の評価を得ている。また、会議で出された意見等を踏まえ、20年度以降の研究開発等の業務に反映させることとしている。

なお、さけ及びます個体群維持のためのふ化放流は、水資源保護法第20条により農林水産大臣が定めた計画に基づき実施されるものであるが、19年度についてはほぼ計画どおりに放流することができた。

3 行政との連携

〔平成19年度計画〕

行政機関等からの依頼に応じ、行政施策の推進に必要な資源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、科学技術的側面から積極的に助言・提言を行う。

〔平成19年度実績〕業務推進課

農林水産省の行政施策の推進に必要な受託調査4(2)件を実施するとともに、水産庁及び北海道など行政機関等主催の会議95(48)件に出席し、科学技術的側面からの助言・提言を行った【資料12：行政との連携】。

また、水産庁からの要請を受けて、我が国200海里水域で操業する小型さけ・ます漁業が漁獲するカラフトマスの起源把握に向けた発眼卵の耳石温度標識及び基準標本作成業務を受託した。

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

〔平成19年度計画〕

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。

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。

広報誌、ニューズペーパー、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する。

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。

〔平成 19 年度実績〕業務推進課

本部広報室及び水産研究所と連携したさけます専門情報誌「Salmon 情報」の発行、千歳事業所に併設されている「さけの里ふれあい広場」の運営、ホームページの更新等により、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、アンケート等により意見や要望の聴取に努めた。また、サケを通じて河川環境改善等の取組を行う北海道内の市民団体が参加する「北海道サケネットワーク」の設立に参画し、19 年 3 月からメールによる情報交換、メールマガジンの発行等に協力した。

19 年 7 月 31 日、札幌市において、水産庁、関係道県の行政・試験研究機関、大学、民間増殖団体、水産総合研究センター内関係部署等の 66 機関 195 名参加の下に「さけます関係研究開発等推進特別部会」を開催し、さけますに関係する関係機関等からのニーズを把握し、それらを研究開発に反映させた。

【資料 11：さけます関係研究開発等推進特別部会】

また、水産研究所が主催するブロック水産関係研究開発推進会議等を通じ、道県の試験研究機関とのネットワークの強化及びニーズの把握に努めた。

【資料 13：ブロック会議等出席状況】

(2) 成果の利活用の促進

〔平成 19 年度計画〕

- 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活発に行う。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地域に密着したセミナーや講演等を実施する。
- 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。
- 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。
- 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。
- オ. 継続的なデータベース化を実施する。
- 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。
- キ. 成果発表会を年 1 回以上開催する。
- 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）の展示の充実を図る。
- 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。

〔平成 19 年度実績〕業務推進課

ア. ホームページ

業務の成果を掲載した刊行物を発行後すみやかにホームページに掲載し、さけますに関する各種情報の追加、更新を行った。トップページの年間アクセス数は 52,000 (44,000) 件であった。

イ. 一般公開

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）には、年間 6,140 (5,237) 名の来訪者があった。内訳は海外からの視察が 72 (16) 名、国内の水産関係者が 116 (133) 名、児童生徒約 1,773 (1,480) 名、その他一般 4,179 (3,608) 名であった。さらに入場者のアンケート調査には 540 (130) 名の回答があり、そのうち 8 割以上が

展示物に対して良かったあるいは大変良かったという好意的な意見であった。

ウ. センター成果発表会

19年10月3日にセンター主催の第5回成果発表会では、「DNAでここまでわかる 一北洋のサケの起源と分布を推測」と題して、発表を行った。

【資料14：成果発表会要旨】

エ. データの収集

さけますふ化放流関係のデータについては、水研センター内研究所並びに道県及び民間増殖団体等の協力を得て収集し、データベース化した。

(3) 成果の公表と広報

〔平成19年度計画〕

- 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。
- 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。
- 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。
- エ. 技術開発業務の成果は技術報告としてまとめ、年1回以上刊行する。
- オ. 「広報誌」は年4回発行する。
- カ. 「ニューズレター」は年6回発行する。
- キ. 「メールマガジン」は年12回配信する。
- ク. 栽培漁業に関する技術開発の成果を積極的に普及するため、センター職員及び都道府県等の栽培漁業関係者の成果を掲載した雑誌「栽培漁業技術開発研究」を刊行する。
- 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。
- コ. 各種機関や一般からの問い合わせの対応を通して、研究成果の広報活動に努める。
- サ. 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ヶ月以内に取りまとめ、速やかに関係漁業者等へ情報提供する。調査報告書を8編以上発行する。

〔平成19年度実績〕業務推進課

ア. 成果の公表

これまでの成果については、さけますセンター「さけます関係研究開発等推進特別部会」で4編を発表するなど、水研センター主催の集会で8編を発表したほか、業務報告書としてとりまとめ、ホームページで公開した。

また、国際学術集会で4(15)編、国内学術集会で30(18)編を発表したほか、漁業者や民間増殖関係者等が主催する集会での講演要請等に応じ19(10)回の発表を行った。

【資料15：成果発表】

イ. 学術誌等の論文公表

レフリー制論文では5(6)編を公表した。非レフリー制論文では、国際会議提出文書10(13)編、各種報告書3(14)編のほか、専門情報誌「月刊養殖」など印刷物5(3)編を公表した。

このほか、センター発行の印刷物では、「FRAニュース」に1編、さけます専門情報誌「Salmon情報」にさけますセンターからの5編を含め12編を公表した。

【資料16：論文発表】

ウ. マスコミ等の対応

TV、新聞等からの要請 107 (54) 件、一般その他からの照会 73 (34) 件に対応し情報を提供した。

【資料 17：マスコミ等への対応】

エ. 青少年の育成等

インターンシップ制度による研修員 4 名、北海道大学水産学部 56 名などの実習生を受け入れたほか、札幌市立澄川南、八軒西小学校における総合学習授業へ講師を派遣し、さらに教育機関からの施設見学等の要請 21 (24) 件に対応した。このほかにも施設見学の要請 37 件に対応した。

また、本年度新たに独立行政法人科学技術振興機構が主催するサイエンスキャンプの共催機関となり、さけます類の生態や資源管理への取組について、ふ化放流現場の見学、鱗相や耳石の分析などの実習、それら研究開発に関する講義などを通じて学び合宿プログラムを実施した。

【資料 18：青少年の育成】

(4) 知的財産権等の取得と利活用の促進

〔平成 19 年度計画〕

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。

〔平成 19 年度実績〕

該当なし

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

〔平成 19 年度計画〕

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。

〔平成 19 年度実績〕 業務推進課

社団法人北海道さけ・ます増殖事業協会からの依頼による「増殖事業の効果及び増殖河川の環境把握調査委託事業」、「さけ・ます幼稚魚の放流状況等調査」、千歳市からの依頼による「支笏湖ヒメマス資源モニタリング調査」を行った。

(2) 講習、研修等

〔平成 19 年度計画〕

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。

〔平成 19 年度実績〕業務推進課

北海道内 6 か所のほか、東北区、日本海区水産研究所の調査普及課と連携し、東北 6 県及び新潟県、富山県、石川県において延べ 15 回のふ化放流技術者研修会を開催した。研修会参加者を対象としたアンケート調査を行い、ニーズの把握に努め、研修内容の充実を図った。

また、社団法人北海道さけ・ます増殖事業協会からの依頼を受け、7 月 6 日に開催された増殖技術研修会に出席するとともに、民間ふ化場への技術指導を行った。

(3) 国際機関、学会等への協力

ア. 国際機関及び国際的研究活動への対応

〔平成 19 年度計画〕

国際食糧農業機関 (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、機関と積極的な意見交換を図り、国内外での海洋科学発展、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、人材育成に務める。

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。

〔平成 19 年度実績〕業務管理課

北太平洋湖河性魚類委員会 (NPAFC) の調査計画調整会議・年次会議、日ロ漁業条約に基づく日ロ漁業専門家科学者会議へ職員を派遣した。また、国際的研究活動推進のため、国際シンポジウムの研究集会へ職員を派遣した。

【資料 9：国際機関等への対応状況】

イ. 学会等学術団体活動への対応

〔平成 19 年度計画〕

日本水産学会、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 回世界水産学会議の共催に向けて準備を進める。

〔平成 19 年度実績〕業務推進課

国際学術集会で 4 編、国内学術集会で 30 編を発表したほか、レフリー制論文 5 編を公表した。【資料 15：成果発表】【資料 16：論文発表】

19 年 10 月に札幌で開催された日本魚類学会の開催準備のため、「2007 年度日本魚類学会年会事務局」をさけますセンターに設置し、学会の諸活動に積極的に貢献した。

(4) 各種委員会等

〔平成 19 年度計画〕

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。

〔平成 19 年度実績〕 業務推進課

水産庁及び北海道など水産行政機関主催の会議 95 (48) 件に出席し、科学技術的側面からの助言・提言を行ったほか、北海道開発局、北海道土木現業所、北海道各支庁、市町などからの依頼に応じ、さけますセンターの有する専門知識を活用して、各種会議 29 件 (65 件) に職員を派遣した。

特に、18 年度から開始された「広域連携さけ・ます資源造成推進事業 (水産庁補助事業)」については、東北区、日本海区水産研究所と連携し、広域連携協議会等を通じて事業実施団体への助言・提言を行った。

【資料 12：行政との連携】

【資料 19：専門知識に基づく指導助言等を求められた会議】

(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

(中期目標での項目名： 公立試験研究機関等への貢献)

〔平成 19 年度計画〕

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を構築し、内容の改善・充実を図りつつホームページで迅速に外部に提供することにより、データの効率的利用を促進する。

センター及び公立試験場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 が運営する国際的な水産海洋学術データベース「ASFA」については、センターが我が国のナショナルセンターを担い、他機関の協力を得つつ我が国水産関係文献情報の登録を行う。

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。

〔平成 19 年度実績〕 業務推進課

ア. さけます関係研究開発等推進特別部会の開催

7 月 31 日に札幌市で、水産庁、関係道県の行政・試験研究機関、大学、民間増殖団体、センター水産研究所等 66 機関 195 名の参加により開催した。

【資料 11：さけます関係研究開発等推進特別部会】

イ. 研究部会の開催

7 月 31 日に札幌市で、さけます関係の 16 研究機関・2 大学 110 名の参加により開催した。

【資料 11：さけます関係研究開発等推進特別部会】

ウ. サクラマス分科会の開催

7月30日に札幌市で、15機関から54名の参加により開催した。

【資料11：さけます関係研究開発等推進特別部会】

エ. データベース

「ふ化放流計画集録」を発行し関係道県等の機関に配布した。また、ホームページで定期的に来遊情報、流通情報を公表するとともに、ふ化放流データ等を更新した。

(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

(中期目標での項目名： 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)

〔平成19年度計画〕

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について、農林水産大臣から指示があった場合には的確にこれを実施する。

〔平成19年度実績〕

該当なし

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

(中期目標での項目名： 財務内容の改善に関する事項)

〔平成19年度計画〕

(略)

〔平成19年度実績〕

(本部で一元管理のため対象外)

関連事項については、第1の「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」で記載。

第4 その他主務省令で定める業務運営に関する事項

(中期目標での項目名： その他業務運営に関する重要事項)

1 施設及び船舶整備に関する計画

〔平成19年度計画〕

施設整備計画

施設整備に関しては、中央水産研究所における遺伝子組み換え魚介類検査室新設その他工事の他8件の工事を行う。

〔平成19年度実績〕

(本部で一元管理のため対象外)

関連事項については、第1の「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」で記載。

2 職員の人事に関する計画

(中期目標での項目名： 人事に関する計画)

(1) 人員計画

〔平成 19 年度計画〕方針

ア. 方針

研究職及び調査技術職について新たに研究開発職に統合する等により、業務量の変化に対応した柔軟な組織運営の促進を図るとともに、人事課において一元的人事管理及び人事の交流を含む適切な職員の配置を行う。これにより業務運営の効率的、効果的な推進を図る。

イ. 人員に係る指標

中期計画の円滑な推進を図るため、人件費の範囲内で人員を確保しつつ、配置の見直しを行い効率化を図る。

〔平成 19 年度実績〕業務管理課

(本部で一元管理のため対象外)

関連事項については、第 1 の「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で記載。

(2) 人材の確保

〔平成 19 年度計画〕

応募者と採用者に占める女性割合に乖離が生じないように努めながら優れた人材を確保するために、国家公務員採用試験合格者からの任用、選考採用及び任期付研究員任用に引き続き取り組む。

研究担当幹部職員については、前年度の検討を踏まえて、引き続き公募の実施を検討する。

関係他機関と協議を行い、人事交流を推進する。

〔平成 19 年度実績〕業務管理課

(本部で一元管理のため対象外)

関連事項については、第 1 の「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で記載。

3 積立金の処分に関する事項

〔平成 19 年度計画〕

該当なし

〔平成 19 年度実績〕

(本部で一元管理のため対象外)

4 情報の公開と保護

〔平成 19 年度計画〕

独立行政法人等の保有する情報の公開に関する法律（平成 13 年法律第 140 号）に基づく規程等により、適切に情報の公開を行う。

独立行政法人等の保有する個人情報の保護に関する法律（平成15年法律第59号）に基づく規程等により、個人情報の適切な管理を行う。

〔平成19年度実績〕業務管理課

（情報公開は本部で一元管理のため対象外）

個人情報の管理については、独立行政法人等の保有する個人情報の保護に関する法律（平成15年法律第59号）に基づく規程等により、適切に行った。

5 環境・安全管理の推進

（中期目標での項目名：環境対策・安全管理の推進）

〔平成19年度計画〕

環境配慮促進法（平成16年法律第77号）に基づき、環境に配慮した取り組みを行うとともに、平成18年度の活動を記載した環境報告書を9月までにとりまとめ、ホームページ上で公表する。

労働安全衛生法（昭和22年法律第49号）に基づく規程等により、センターの各職場の安全衛生を確保する。

〔平成19年度実績〕業務管理課

環境情報の提供の促進等による特定事業者等の環境に配慮した事業活動の促進に関する法律（平成16年法律第77号）に基づき環境に配慮した取り組みを実施した。

具体的には、「環境物品等の調達を推進の方針」に基づき、特定調達物品の調達目標、並びに特定調達物品以外の調達目標を達成するよう努めた。

また、飼育排水の浄化システムを千歳事業所に導入し環境負荷低減に努めるとともに、庁舎、事業施設等の節電等を通じて省エネルギーを推進した。

職場の労働安全に関しては、安全衛生委員会等を開催するとともに、産業医による職員の身体及び心の悩み等を相談できる相談日を設けた。また、安全運転の徹底、及び宿舍の確保等についても取り組んだ。

【資料20：職員の健康管理、職場環境の改善等】

【資料1】 さけますセンター運営会議

1 日時 平成20年2月14日(木) 16:00~17:30

2 場所 さけますセンター会議室

3 出席者所属機関及び人数(別紙:出席者名簿)

外部委員 6名(うち代理1名)

水研センター(本部) 5名

(研究所) 3名

(さけます) 13名

4 結果の概要

区分	結果の概要
(1)平成19年度さけますセンター事業報告について	野川業務推進部長から、別添1の「平成19年度事業報告」を説明した。これに関して外部委員から意見等はなかった。
(2)平成19年度さけますセンター小課題評価会議の結果について	奈良業務推進課長から、別添2の「平成19年度さけますセンター小課題評価会議結果」について説明した。これに関して外部委員から意見等はなかった。
(3)さけますセンター等に対する要望について	<p>まず、養殖研究所札幌魚病診断・研修センターの大迫センター長から業務内容の紹介を行った後、本会議に出席している日水研、東北水研、養殖研及びさけますセンターの他、水産総合研究センター全体に対しての意見・要望等を聴取した。概要は以下のとおりである。</p> <p>① 「研究が栄えて産業が減ぶ」との言葉もきかれ、水研センターの研究は、産業育成を通じ国民に貢献するのがその役割と思うが、説得力を持つのは科学的な事実である。特にさけますは、国際的な魚種であり、科学的研究を行っているから対外的に日本の主張が認められている。研究は、産業を減ぼすものではなく、今後とも国内の技術開発に偏らず、高度な研究の推進が重要と考える(谷口委員)。</p> <p>(回答)</p> <p>日本のみが公海における調査を行っており、誇るべき点と思う。ロシアへの入漁料支払いについて、調査結果に基づく科学的な根拠で反論しているところでもある。国際会議で対応できる研究人材育成を含め、関連調査研究の予算確保が必要である。(関部長)</p> <p>一方、我国のさけます資源造成にはふ化放流が必須であり、その技術水準の維持も重要と考えている(野川部長)。</p>

- ② 「人づくり（技術者養成）」が重要と考える。岩手県ではサケやアワビの増殖を民間へ任せた結果、資源レベルが低下している。民間を指導できる公的な術者をなくすべきではないと考える（伊藤委員）。

（回答）

岩手県はサケ増殖事業の歴史が古いため、場所によっては独自のやり方もあり、指導をすぐに受け入れない場合もあるが、何度も通い地道な努力を続ける考えである（東北水研：八木澤課長）。

- ③ 個体群維持のふ化放流には条件を設定しているが、民間の協力体制はどのようなになっているのか（谷口委員）。

（回答）

北海道及び（社）道増協に協力要請を行うと共に、民間増殖団体にも理解を求め、条件を満たしたふ化放流を実施している（奈良課長）。

- ④ 北海道のふ化放流については、さけますセンター、北海道、道増協とのそれぞれ役割分担の下で進められている。北海道においても技術の継承が大事と考えており、特に技術水準の低い地区のバックアップが必要である（小野寺参事）。

（回答）

さけますセンターは、技術者育成を担えると考えている。今後、民間増殖団体から人を受け入れて技術者を養成すること等も考えられるのではないかと（井貫理事）。

- ⑤ 広域連携さけ・ます資源造成事業（水産庁の補助事業）では、本州鮭鱒は岩手県及び北海道以外の小さな民間増殖団体の事務局であるが、ふ化場従事者の高齢化が進み、技術の伝承が危惧される（吉崎委員）。

（回答）

特に日本海側の民間ふ化場の高齢化が進んでいる。技術普及を図りながら、ふ化場毎の管理に見合ったマニュアルの作成に取り組んでいるところである（日水研：清水課長）。

- ⑥ 道立水産孵化場も独法化の方向であり、研究体制、民間指導も含めさけますセンターと連携して進めて欲しい。

（大畑委員）

（回答）

役割分担を明確にしながら、それぞれの機関が業務を行うことが重要と考える（須田コーディネーター）。

- ⑦ 30年前のさけます事業は、物量作戦的に進められていたが、今は調査研究で得られた科学的根拠に基づいて、資源管理の努力がなされており高く評価したい（谷口委員）。

【資料2】さけますセンター小課題評価会議

1 日時 平成20年2月14日（木） 13:00～15:30

2 場所 さけますセンター会議室

3 出席者所属機関及び人数

外部委員 4名

水研センター（本部） 5名

（研究所） 2名

（さけます）21名

4 結果の概要

小課題評価会議の趣旨について、奈良業務推進課長よりプレゼンテーション資料に基づき説明した後に、福田さけますセンター所長を座長として議事に入った。

区 分	結果の概要
（1）さけ・ます類の資源動態モデルの開発	<p>左記小課題について、長谷川資源研究室長からプレゼンテーション資料に基づき説明し、関さけます研究部長から事前評価会の評価結果を説明した後、審議、検討を行った。外部委員からの意見は以下のとおりである。</p> <p>実施概要には、「鱗相解析によりサケ親魚の起源を識別する判別式を作成する。」と書かれているが、「作成」を超えて「開発」の域に達している。また、生物・環境データのデータベースは研究開発に必要不可欠である。これらの取り組みを高く評価する。（谷口委員）</p> <p>（対応） ご意見を踏まえ、「作成した」と「開発した」との記述に修正する。</p> <p>北海道においては放流魚の2割が適期前に放流されているが、これらの放流魚が餌生物の大増殖を抑えてしまうのではないかという疑問が投げかけられており、適期前放流の影響評価が望まれる。（大畑委員）</p> <p>（対応） 検討する。</p> <p>岩手県も同様の事情を抱えているが、核酸比による栄養状態の評価方法は確立されたものと考えて良いか？（伊藤委員）</p> <p>（対応） 一つの指標として検討を進めている段階である。</p>
（2）さけ・ます類の効果的生産技術の開発	<p>左記小課題について、伴環境・生態研究室主任研究員から、プレゼンテーション資料に基づき説明し、石黒技術開発室長から事前評価会の評価結果を説明した後、審議、検討を行った。外部委員からの意見はなかった。</p>
（3）さけ・ます類の遺伝的集団構造の解明と保全技術の開発	<p>左記小課題について、名古屋遺伝資源研究室長からプレゼンテーション資料に基づき説明し、関さけます研究部長から事前評価会の評価結果を説明した後、審議、検討を行った。外部委員からの意見は以下のとおりである。</p> <p>今日のサケ資源は移植によって作られたものが相当あると思うが、地</p>

	<p>場資源が移植されたものであるかと識別することは可能か？(大畑委員) (対応) 移植が行われる前のサンプルがあれば可能性はある。(名古屋室長)</p> <p>既知のアロザイム分析による結果と同じように見えるが、DNAマーカーを用いる利点は何か？(宇藤委員) (対応) マイクロサテライトマーカー、SNPsは酵素多型であるアロザイムより変異性が大きく、多くの多型があるので、より詳細に分析できる可能性がある。</p> <p>より詳細な遺伝的識別が可能になったとして、遺伝的特性の保全のための指針にどのように実効性を持たせるのか？他の地域から持ち込まないようにするということができないのではないか？歴史的経緯を受け入れた上で、今後、資源を良好な状態に保つための方策を示すことが大事である。(谷口委員) (対応) 検討する。</p> <p>ふ化場魚と天然魚とでは遺伝的な違いはあるのか。北上川の支流中津川には、天然魚のみであるか調べれば新たな知見が得られるのではないか。(伊藤委員) (対応) 検討する。</p>
<p>(4) 河川生態系と調和したさけ・ます資源の保全技術の開発</p>	<p>左記小課題について、鈴木環境・生態研究室主任研究員からプレゼンテーション資料に基づき説明し、関さけます研究部長から事前評価会の評価結果を説明した後、審議、検討を行った。外部委員からの意見は以下のとおりである。</p> <p>用語について「ふ化場魚」と「孵化場魚」、「野生魚」と「天然魚」の整理が必要。(谷口委員) (対応) 「ふ化場魚」、「天然魚」と整理する。</p> <p>サクラマスを融雪増水期前に放流した場合について、稚魚が定着できない可能性は認められるが、これをもって、高い減耗に結びついている、と結論することはできない。(谷口委員) (対応) ご指摘を踏まえ、「稚魚が定着できない可能性が示された」との記述に修正する。</p>
<p>(5) 国産さけ・ます類の安定的需給に必要な経営経済的条件の解明</p>	<p>左記小課題について、清水海区水産業研究室長からプレゼンテーション資料に基づき説明し、関さけます研究部長から事前評価会の評価結果を説明した後、審議、検討を行った。外部委員からの意見はなかった。</p>
<p>(6) さけ・ます類のモニタリング</p>	<p>左記小課題について、高橋資源調査係長からプレゼンテーション資料に基づき説明し、石黒技術開発室長から事前評価会の評価結果を説明した後、審議、検討を行った。外部委員からの意見は以下のとおりである。</p> <p>さけますセンターHPでの情報提供などが評価できる。もし、生産者や消費者から好評を得た実例があれば、記載してはどうか。(谷口委員)</p>

	<p>(対応)</p> <p>今年度はサケ来遊概況の公表頻度をさらに増やした。残念ながら、具体的な生産者、消費者からの反応はとらえていない。</p>
<p>(7) さけ類及びます類のふ化及び放流</p>	<p>左記小課題について、戸嶋技術普及係員からプレゼンテーション資料に基づき説明し、石黒技術開発室長から事前評価会の評価結果を説明した後、審議、検討を行った。外部委員からの意見は以下のとおりである。</p> <p>民間サイドとしても、さけますセンターが行う個体群維持のためのふ化放流の重要性は理解してものの、民間ふ化場では一層の効率化を求められており、その面でのふ化放流技術の開発やモデルとなるふ化放流の実践を期待する。(大畑委員)</p> <p>(対応)</p> <p>遺伝的特性を維持するためのふ化放流では、例えば、「集団の有効な大きさ維持」のため、効率を度外視する面もあることをご理解頂きたい。一方、資源状況等把握のためのふ化放流では、ふ化放流技術の高度化のための試験放流も行えることから、民間増殖団体等のニーズにも十分お答えできるものと考えている。</p> <p>ベニザケは放流規模が小さいが、放流目的等も含め全体計画が判りにくい。元々、日本にいた種なのか。(谷口委員)</p> <p>(対応)</p> <p>ベニザケは、高品質で市場価値が高いことから資源の増大が望まれているが、沿岸定置漁業等での漁獲は少なく殆ど全てが沖合漁業で漁獲されている。</p> <p>現在、我が国の河川に遡上するベニザケは支笏湖産のヒメマスに由来し、安平川、静内川、釧路川の3河川への放流によって維持されているに過ぎないが、今後、資源の増大を図るためには、放流技術を高度化させる必要があり、耳石温度標識技術等を活用した放流から回帰までの成長、移動、分布、回帰数等の基礎データの把握が不可欠であることをご理解願いたい。</p>
<p>(8) 小課題評価会議結果のとりまとめ</p>	<p>上記の(2)～(7)で審議、検討を踏まえ修正した「小課題評価会議結果(案)」を奈良業務推進課長から提案し、独立行政法人水産総合研究センター評価会議運営要領第11条第1項に基づく外部委員の了承を得た。また、本結果を「さけますセンター運営会議」へ報告することを提案し、了承された。</p> <p>なお、本結果内容を踏まえた評価シート(様式4)の作成及び小課題報告書については、座長が一任を受けるとともに、本部提出に合わせて各外部委員へ送付することとした。</p>

【資料3】競争的研究開発、受託研究等の実績と外部資金の割合

委託元	課題名	予算額 (千円)
農林水産技術会議	平成19年度サケ輸出促進のための品質評価システムの開発と放流技術の高度化(さけますセンター分のみ)	14,267
独立行政法人 農業環境技術研究所	平成19年度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(さけますセンター分のみ)	6,480
水産庁	平成19年度水産物流通グローバル化対策委託事業	786
水産庁	国際資源調査事業	12,472
千歳市	平成19年度支笏湖ヒメマス資源モニタリング調査	121
社団法人北海道さけ・ます増殖事業協会	平成19年度民間ふ化場技術指導業務	1,200
社団法人北海道さけ・ます増殖事業協会	平成19年度増殖事業の効果及び増殖河川の環境把握調査委託事業	1,500
社団法人北海道さけ・ます増殖事業協会	平成19年度さけ・ます幼稚魚の放流状況調査	1,181
社団法人北海道さけ・ます増殖事業協会	平成19年度広域連携さけ・ます資源造成推進事業のフォローアップ調査	622
太平洋小型さけ・ます漁業協会	カラフトマス種卵への耳石温度標識施標業務	808
社団法人根室管内さけ・ます増殖事業協会	平成19年度根室南部沿岸環境調査	629
合計 (A)		40,065
運営費交付金(交付金プロ研、モニタリングを含む) 研究開発費 (B)		87,898
研究開発費に占める外部資金の割合 (A/(A+B) (%))		31.3

【資料4】施設及び機械設備の維持

平成19年度 施設整備の概要

該当事業所	施設整備の主な概要
鶴居事業所	飼育池上家改修その他工事（施設整備費補助金） ・ 飼育池上家更新及び飼育池改修 ・ 排水処理施設新設 ・ 用水設備新設 ・ 自家発電設備更新 ・ 水温調整装置新設
虹別事業所	ふ化室兼養魚池上家屋根改修工事 融雪水路補強工事
伊茶仁事業所	ふ化室兼養魚池上家塗装工事
天塩事業所	構内送電線取替工事
千歳事業所	ふ化室兼養魚池上家(第1施設)屋根防水工事

平成19年度 高額機械設備の点検整備

機械整備の内容	整備件数	実施場所等
自動検卵機	11 (3)	斜里2台、徳志別1台、天塩2台、鶴居2台、静内1台、尻別1台、八雲2台
自動清掃機	0 (32)	
水温調整装置	10 (2)	北見2台、斜里1台、虹別5台(うち1台は新規)、鶴居2台
除塵機	1 (0)	虹別1台
自家発電設備	3 (3)	インバータファン取替(十勝) 蓄電池、警報ベル取替2件(徳志別)
動力揚水装置	0 (3)	天塩1台、徳志別1台
走査電子顕微鏡	1 (1)	本所(保守契約)
紫外線殺菌装置	2 (2)	尻別、千歳(UVランプ取替及び定期点検整備)
計	28 (46)	

()内は前年度の実績

平成19年度 高額機械設備の更新実績

機械の内容	更新件数	備考(実施場所)
揚水ポンプ 更新	3 (7)	天塩1台、徳志別1台、本所1台
車輛 更新	4 (2)	北見1台、虹別1台、十勝1台、鶴居1台

()内は前年度の実績

【資料5】不動産管理規程に基づく貸付対象不動産等及び貸付実績

(1)貸付対象不動産

20年3月31日現在

事業所等名	所在地	貸付対象不動産	19年度貸付	備考
斜里	北海道斜里郡清里町	土地・増殖施設		
北見付属	北海道北見市			
根室付属	北海道標津郡中標津町			
伊茶仁	北海道標津郡標津町			
虹別	北海道川上郡標茶町			
鶴居	北海道阿寒郡鶴居村			
十勝	北海道河西郡更別村			
徳志別	北海道枝幸郡枝幸町			
天塩	北海道中川郡美深町			
千歳	北海道千歳市			
静内	北海道静内郡静内町			
八雲	北海道二世郡八雲町			
尻別	北海道島牧郡島牧村			
蘭越施設	北海道磯谷郡蘭越町			

注)増殖施設とは、ふ化室(種卵管理施設)、養魚池(仔魚管理施設)、飼育池(稚魚飼育・親魚蓄養施設)及び導水、給水、排水施設一式をいう。

(2)貸付対象調査研究機器等(高額機器を抜粋、建物従物を含む)

20年3月31日現在

場所	品名	規格	貸付	備考
千歳	遊泳魚体測定装置			建物従物
札幌	無菌室			建物従物
"	走査電子顕微鏡	日立N-3500型耳石ストロンチウム標識解析装置		建物従物
"	塩基配列解析装置			建物従物
"	紫外線殺菌装置			建物従物
"	分光光度計	島津 UV-2500PC		固定資産物品
"	ライトウェーブ ロゼット	ゼネラル オーシャンテック1014型		固定資産物品
"	耳石日輪・魚鱗計測システム	ラトックシステムエンジニアリングARP/W		固定資産物品
"	フローインジェクション分析装置	フォス・ティケーター フィアスター5000システム3ch		固定資産物品
"	水中波長エネルギー分析装置	盟和商事 L1-1800UW/22		固定資産物品
"	魚鱗計測システム	シーズラボ E4F-特21型		固定資産物品
"	魚鱗計測システム	ラトックシステムエンジニアリングARP/W		固定資産物品
"	海洋成分測定装置	イタリアSPA NA-2500/NCS		固定資産物品
"	水温塩分深度計	ケーエンジニアリング オーシャン7-316型		固定資産物品
"	純水製造装置	ヤマト科学 オートピュアWEX3-JC-G		固定資産物品
"	高感度クロロフィル測定装置	bbe社製、フルオロプローブ		固定資産物品
"	高速液体クロマトグラフ・検出器	日立製 655型		固定資産物品

(3) 増殖施設・機械等の貸付実績

番号	貸付相手方 (H19. 3.27 契約)	貸付不動産等の 名称	不動産等の 分類	貸付数量	貸付を行う 理由	貸付期間	貸付料(円)
1	(社)北見管内さけ・ま す増殖事業協会	斜里事業所	土地	3,102.2m ²	増殖事業用	19.4.1 ~ 20.3.31	950
2	(社)十勝釧路管内さ け・ます増殖事業協会	十勝事業所		125.82m ²		"	3,410
3	(社)宗谷管内さけ・ま す増殖事業協会	徳志別事業所		48.00m ²		"	48
4	日本海さけ・ます増殖 事業協会	千歳事業所		360.00m ²		"	820

番号	貸付相手方 (H19. 4. 5 契約)	貸付不動産等の 名称	不動産等の 分類	貸付数量	貸付を行う 理由	貸付期間	貸付料(円)
1	(財)北海道栽培漁業 振興公社	千歳事業所	建物	一棟	遊泳魚体測定 装置の使用	19.4.17 ~ 19.4.30	2,789

番号	貸付相手方 (H19. 6.28 契約)	貸付不動産等の 名称	不動産等の 分類	貸付数量	貸付を行う 理由	貸付期間	貸付料(円)
1	(社)日本海さけ・ます 増殖事業協会	千歳事業所	建物, 建物 付属設備, 構築物	一式	親魚蓄養	19.8.21 ~ 19.12.10	163,102

番号	貸付相手方 (H19. 7.12 契約)	貸付不動産等の 名称	不動産等の 分類	貸付数量	貸付を行う 理由	貸付期間	貸付料(円)
1	(社)北見管内さけ・ま す増殖事業協会	斜里事業所	建物, 建物 付属設備, 構築物	一式	親魚蓄養	19.8.1 ~ 20.1.31	624,135
2	(社)根室管内さけ・ま す増殖事業協会	虹別事業所		一式	種卵収容 仔魚管理	19.9.10 ~ 20.2.28	746,067
3	(社)宗谷管内さけ・ま す増殖事業協会	天塩事業所 徳志別事業所		一式	親魚蓄養 種卵管理	19.8.10 ~ 19.12.31	177,978

番号	貸付相手方 (H19. 8.16 契約)	貸付不動産等の 名称	不動産等の 分類	貸付数量	貸付を行う 理由	貸付期間	貸付料(円)
1	(社)十勝釧路管内さ け・ます増殖事業協会	鶴居事業所 十勝事業所	建物, 建物 付属設備, 構築物	一式	親魚蓄養 種卵管理	19.9.1 ~ 20.2.28	470,742
2	(社)留萌管内さけ・ま す増殖事業協会	天塩事業所		一式	増殖事業用 (親魚蓄養)	19.9.10 ~ 19.11.30	134,193

番号	貸付相手方 (H19. 9.10 契約)	貸付不動産等の 名称	不動産等の 分類	貸付数量	貸付を行う 理由	貸付期間	貸付料(円)
1	ノバルティスアミマ ルヘルス(株)	さけますセン ター(札幌)	建物, 固定 資産物品	一式	消毒薬排水処 理後の残留濃 度測定試験	19.9.18 ~ 19.9.21	5,273

【資料6】職員の研修、研究集会参加実績

1 組織内研修

(1) 技術職員研修

[開催月日] 19年8月29日～31日

[開催場所] 独立行政法人水産総合研究センターさけますセンター

[参加者] 羽賀正人、飯田真也、渡邊勝亮、高橋悟、大貫努、北口裕一、栗林誠、福原光晴、桑木基靖、江場岳史(10名)

[研修の概要] さけますふ化放流事業等への活用を図るため、試験計画の作成からデータの整理、各種報告書の作成を効率的に行う方法の研修、また水産総合研究センター小浜栽培漁業センター職員や機関外部からの専門家を招き情報交換を行い、職員の資質向上を図ることを目的とし研修会を開催した。

(2) 新規採用者研修

[開催月日] 19年5月10日

[開催場所] 独立行政法人水産総合研究センター

[参加者] 宮本幸太(1名)

[研修の概要] センターの職員としての自覚と誇りをもって業務を行えるよう、センターの沿革、組織及び具体的な業務内容等の理解を通じて、果たすべき公的役割を認識させるとともに、業務に対する意識をもたせることを目的とした本部主催の研修会に職員を参加させた。

(3) センター内現地部門間研修

[開催月日] 19年6月4日～7月27日

[開催場所] 独立行政法人水産総合研究センター奄美栽培漁業センター

[参加者] 大本謙一(1名)

[研修の概要] 研究開発業務を行う現場で研修を通じ、センターの役割等を学ぶことにより、業務を行っていく上での基礎的素養及び見識を養うことを目的とした本部主催の研修会に職員を参加させた。

(4) 新規採用者内部研修

[開催月日] 19年7月12日

[開催場所] 独立行政法人水産総合研究センターさけますセンター

[参加者] 宮本幸太(1名)

[研修の概要] さけますセンターの沿革、組織及び各部の具体的な業務内容等の理解を通じて、果たすべき公的役割を認識させるとともに、業務に対する意識をもたせることを目的として研修会を開催した。

(5) センター内現地部門間研修

[開催月日] 19年10月22日～26日

[開催場所] 独立行政法人水産総合研究センター宮津栽培センター

[参加者] 飯田真也(1名)

[研修の概要] 研究開発業務を行う現場で研修を通じ、センターの役割等を学ぶことにより、業務を行っていく上での基礎的素養及び見識を養うことを目的とした本部主催の研修会に職員を参加させた。

(6) 一般経理事務研修

[開催月日] 19年12月10日～14日

[開催場所] 独立行政法人水産総合研究センター

[参加者] 藤枝一成(1名)

[研修の概要] 経理事務の流れ独法会計基準、企業会計原則並びに関係法令に照らして把握することにより、研究所等で行っている実際の事務への一層の理解を深めることを目的とした本部主催の研修会に職員を参加させた。

2 他機関が開催する研修会等

(1) 農林水産省 種・種試験採用者研修

[開催月日] 19年4月17日～20日

[開催場所] 農林水産研修所(札幌市)

[参加者] 宮本幸太(1名)

[研修の概要] 新規採用者に対し、将来に就くことが予想される官職の職務と責任遂行に必要な知識、技能等を修得させ、その他その遂行に必要な職員の能力、脂質等を向上させることを目的として、農林水産省が主催した種・種試験採用者研修に聴講生として職員を参加させた。

(2) 北海道地区中堅係員研修

[開催月日] 19年6月19日～22日

[開催場所] 札幌第3合同庁舎及び「溪流荘」(札幌市)

[参加者] 飯田真也(1名)

[研修の概要] 中堅職員に対し、その職務の遂行に必要な知識、技能等を付与し、求められる能力、社会的識見及び広域な行政視野を向上させ、国民全体の奉仕者として、意識の徹底を図ることにより、行政運営の中核となるべき職員を育成する目的として、人事院北海道事務局が主催した北海道地区中堅係員研修に職員を参加させた。

(3) 甲種防火管理者新規講習

[開催月日] 19年6月25日～26日

[開催場所] 札幌市民防災センター(札幌市)

[参加者] 吉田秀樹(1名)

[研修の概要] 職場における防火管理の向上を図るため、また防火管理者の資格を取得し従事する業務に関する能力の向上、防火管理に関する認識を深めるため、札幌市消防局が主催する甲種防火管理者新規講習に職員を参加させた。

(4) 勤務時間・休暇制度・育児休業・女子福祉制度等研修会

[開催月日] 19年7月17日

[開催場所] 札幌第3合同庁舎

[参加者] 大上真市 (1名)

[研修の概要] 勤務時間・休暇制度・育児休業・女子福祉制度等の基礎知識を正しく理解するとともに認識を深めることを目的とし、人事院北海道事務局が主催した勤務時間・休暇制度・育児休業・女子福祉制度等研修会に職員を参加させた。

(5) 第32回組織細胞化学講習会

[開催月日] 19年8月6日～9日

[開催場所] 京都芸術劇場 (京都府)

[参加者] 伴真俊 (1名)

[派遣方法] 運営費交付金

[研究集会の概要] 細胞学の研究を推進するうえで必要な顕微鏡の使い方や画像解析方法、免疫組織化学や病理診断方法等、多方面にわたる基礎から最先端の情報を深めることを目的とし、日本細胞組織学会が主催した第32回組織細胞化学講習会に職員を参加させた。

(6) 衛生管理者免許試験受験準備講習会

[開催月日] 19年8月28日～30日

[開催場所] (社)北海道労働基準協会連合会

[参加者] 寺村久志 (1名)

[研修の概要] 職場における安全衛生水準の向上を図るため、また衛生管理者の資格を取得し従事する業務に関する能力の向上、衛生管理に関する認識を深めるため、(社)北海道労働基準協会連合会が主催する衛生管理者免許試験受験準備講習会に職員を参加させた。

(7) 給与実務初任者等研修会

[開催月日] 19年9月26日～28日

[開催場所] 札幌第3合同庁舎 (札幌市)

[参加者] 大上真市 (1名)

[研修の概要] 給与実務の基礎知識を正しく理解するため、事例に沿った俸給決定、諸手当、給与の支給関係に対する認識を深めることを目的として、人事院北海道事務局が主催した給与実務初任者等研修に職員を参加させた。

(8) 北海道地区係長研修

[開催月日] 19年10月2日～5日

[開催場所] 札幌第3合同庁舎及び「溪流荘」(札幌市)

[参加者] 安保祥靖 (1名)

[研修の概要] 係長に対し、その職務の遂行に必要な知識、技能等を付与し、求められる能力、社会的識見及び広範な行政的視野を向上させ、また国民全体の奉仕者としての意識の徹底を図ることにより、行政運営の中核となるべき職員を育成することを目的として、人事院北海道事務局が主催した北海道地区係長研修に職員を参加させた。

(9) 北海道地区行政管理セミナー

[開催月日] 19年10月3日

[開催場所] 札幌第1合同庁舎

[参加者] 高村良治 (1 名)

[研修の概要] 中堅職員を対象に、行政管理の倫理及び行政運営の改善についての知識・技術を付与し、行政の合理化・効率化の推進に対し認識を深めることを目的として、北海道管区行政評価局が主催した北海道地区係行政管理セミナーに職員を参加させた。

(1 0) 北海道地区課長補佐研修

[開催月日] 19年11月13日～15・22日

[開催場所] 札幌第3合同庁舎及び「溪流荘」(札幌市)

[参加者] 安達宏泰 (1 名)

[研修の概要] 管理者に対し、その職務の遂行に必要な知識、技能等を付与し、求められる能力、社会的識見及び広範な行政的視野を向上させ、また国民全体の奉仕者としての意識の徹底を図ることにより、行政運営の中核となるべき職員を育成する目的として、人事院北海道事務局が主催した北海道地区課長補佐研修に職員を参加させた。

(1 1) 平成19年度魚類防疫士連絡協議会北海道ブロック研修会

[開催月日] 19年11月15日

[開催場所] 独立行政法人水産総合研究センターさけますセンター

[参加者] 大本謙一 (1 名)

[研修の概要] 講演「ウイルス性神経壊死症 (VNN) 研究の状況 - 国際シンポジウムから」や魚病発生状況の話題提供が通じ、魚類防疫に対する認識を深めることをもくとして、魚類防疫士連絡協議会北海道ブロックが主催した研修会に職員を参加させた。

(1 2) 養殖衛生管理技術者養成コース本科第3年次研修

[開催月日] 19年11月26日～12月6日

[開催場所] (社) 日本水産資源保護協会 (東京都)

[参加者] 山谷和幸 (1 名)

[研修の概要] 養殖衛生管理技術者としての必要な基礎知識・技術を習得させるため、(社) 日本水産資源保護協会が開催した養殖衛生管理者養成コース本科第3年次研修に職員を参加させた。

(1 3) 平成19年度農林水産関係中堅研究者研修

[開催月日] 19年12月12日～14日

[開催場所] 農林水産技術会議事務局筑波事務所

[参加者] 鈴木俊哉(1名)

[研修の概要] 中堅研究者に対し、最新の施策・研究動向、知財関係に関する諸制度・状況への理解を深めるとともに、プロジェクトの企画・立案能力、自己能力開発を目的として、農林水産省農林水産技術会議事務局が主催した催した平成19年度農林水産関係中堅研究者研修に職員を参加させた。

(14) 栽培漁業技術中央研修会

[開催月日] 20年1月28日～29日

[開催場所] 大手町サンケイプラザ(東京都)

[参加者] 大本謙一、高崎大輔、宮本幸太(3名)

[研修の概要] 栽培漁業技術の普及並びに定着に係る認識を深めることを目的とし、(社)全国豊かな海づくり推進協会が主催した栽培漁業技術中央研修会に職員を参加させた。

(15) 人事評価者研修

[開催月日] 20年2月7日、13日

[開催場所] 独立行政法人水産総合研究センター(横浜市)

[参加者] 福田雅明、野川秀樹、奈良和俊、吉田秀樹、石黒武彦、松村幸三郎、小村祐悦、石垣章、高橋敏正、浅井久男、宮野與志郎(11名)

[研修の概要] 評価制度の進め方の理解と評価の公平・公正性、納得性の推進を目的として本部が開催する評価研修に参加した。

3 研究集会

(1) 日本比較生理生化学会

[開催月日] 19年7月6日～8日

[開催場所] 岡山大学(岡山県)

[参加者] 長谷川英一(1名)

[派遣方法] 運営費交付金

[研究集会の概要] 本学会において、「ハダカイワシの行動パターンと視覚特性」についてポスター講演・発表を行うとともに、魚類の生理・生化学的研究についての最新研究成果やその手法についての情報収集及び意見交換を行い、調査研究に有益な情報を得た。

(2) 日本水産学会秋季大会

[開催月日] 19年9月25日～28日

[開催場所] 北海道大学水産学部(函館市)

[参加者] 長谷川英一、斎藤寿彦、名古屋博之、佐藤俊平、伴真俊(5名)

[派遣方法] 運営費交付金、農林水産研究高度化事業委託費

[研究集会の概要] 本学会において、さけ・ます類に関する自身の研究について講演・発表を行うとともに、研究に関して必要な情報収集及び意見交換を行い、有益な情報を得た。

(3) サケ学研究会

[開催月日] 19年9月24日

[開催場所] 北海道大学水産学部 (函館市)

[参加者] 佐藤俊平 (1 名)

[派遣方法] 運営費交付金

[研究集会の概要] 本研究会において「夏季 - 秋季ベーリング海および冬季北太平洋に生息するサケの地理的起源」について演題・発表を行うとともに、さけ・ます類の研究に関する情報収集及び意見交換を行い、有益な情報を得た。

(4) 日本魚類学会

[開催月日] 19年10月5日 ~ 8日

[開催場所] 北海道大学 (札幌市)

[参加者] 長谷川英一、佐藤俊平、大熊一正、鈴木俊哉 (4 名)

[派遣方法] 運営費交付金

[研究集会の概要] 本学会において、さけ・ます類に関する自身の研究について講演・発表を行うとともに、研究に関して必要な情報収集及び意見交換を行った。また、大熊・鈴木・佐藤の3名は年会事務局として大会の運営に携わった。

(5) 第6回水産ゼロエミッション研究会

[開催月日] 19年11月8日 ~ 9日

[開催場所] 北海道大学マリンサイエンス創成研究棟函館市産学官交流プラザ (函館市)

[参加者] 伊藤二美男 (1 名)

[派遣方法] 運営費交付金

[研究集会の概要] 水産副次産物や水産廃棄物の地域の特色や産業を意識した有効利用に関する研究やその手法について情報収集を行い、有益な情報を得た。

(6) 日本水産学会

[開催月日] 20年3月27日 ~ 31日

[開催場所] 東海大学 (清水市)

[参加者] 長谷川英一、佐々木系、宮本幸太 (3 名)

[派遣方法] 運営費交付金

[研究集会の概要] 本学会において、さけ・ます類に関する自身の研究について講演・発表を行うとともに、研究に関して必要な情報収集及び意見交換を行った。

【資料7】平成19年度のアウトソーシングの実績

場 所	アウトソーシング業務	内 訳
さけますセンター (本所)	施設設備保守管理業務 庁舎警備業務 庁舎清掃業務 樹木等管理業務 健康衛生業務 除排雪業務 水質検査業務 標本作製業務 プランクトン分析業務	自家用電気工作物保安管理業務 自動ドア保守業務 電動ダムウエーター設備保守点検業務 消防設備点検 受水槽清掃及び水質検査業務 地下貯油槽及び地下埋設配管漏洩点検業務 温水ヒータ点検業務 ドラフトチャンバー点検業務 ばい煙測定 作業環境測定 特殊ガス警報設備点検業務 空調機保守点検業務 電子顕微鏡保守 産業廃棄物・廃薬品処理業務 排水水質検査 庁舎機械警備 床清掃、ガラス清掃 構内樹木芝生等管理、樹木冬囲い 産業医嘱託 構内除排雪 ふ化用水の水質検査 受精卵組織切片の標本作製 動物プランクトンの種査定及び計数業務
北見事業所	施設設備保守管理業務	自家用電気工作物保安管理業務 北見地方合同庁舎保守管理等業務(分担金)
斜里事業所	施設設備保守管理業務	自家用電気工作物保安管理業務
根室事業所	施設設備保守管理業務	消防設備点検
虹別事業所	施設設備保守管理業務	自家用電気工作物保安管理業務
伊茶仁事業所	施設設備保守管理業務	自家用電気工作物保安管理業務 排水システム保守管理
帯広事業所	施設設備保守管理業務 庁舎清掃業務 除雪業務	消防設備点検 床清掃、ガラス清掃 構内除雪
鶴居事業所	施設設備保守管理業務	自家用電気工作物保安管理業務 消防設備点検
十勝事業所	施設設備保守管理業務	自家用電気工作物保安管理業務 消防設備点検
天塩事業所	施設設備保守管理業務 除雪業務	自家用電気工作物保安管理業務 消防設備点検 取水口清掃 構内除雪
徳志別事業所	施設設備保守管理業務 除雪業務	自家用電気工作物保安管理業務 消防設備点検 構内除雪
千歳事業所	施設設備保守管理業務 庁舎清掃業務 構内警備業務 除雪業務 ベニザケ親魚捕獲業務	自家用電気工作物保安管理業務 消防設備点検 排水システム保守管理 床清掃、ガラス清掃 構内警備 構内除雪 ベニザケ親魚捕獲及び付帯業務
静内事業所	施設設備保守管理業務	自家用電気工作物保安管理業務 消防設備点検
八雲事業所	施設設備保守管理業務 除雪業務	自家用電気工作物保安管理業務 消防設備点検 構内除雪
尻別事業所	施設設備保守管理業務 除雪業務	自家用電気工作物保安管理業務 消防設備点検 紫外線J殺菌装置保守管理 排水システム保守管理 構内除雪

【資料 8】
地域連携を主眼とした運営費交付金プロジェクト研究
課題の取組

19年度課題	参画機関
<p>河川の適正利用による本州日本海域サクラマス資源管理技術の開発(～21年度)</p> <p>・幼魚期の生態的多様性の把握と適正管理技術の開発</p>	<p>さけますセンター 北水研 中央水研 日水研 山形県内水面水産試験場 富山県水産試験場 秋田県内水面水産試験場</p>
<p>生態系アプローチによる資源管理へ向けた基礎的研究(～20年度)</p> <p>・道東・三陸沿岸域における3魚種仔稚魚の成長と食性の比較</p>	<p>東北水研 北水研 さけますセンター 宮古栽培漁業センター</p>
<p>中深層性マイクロネクトン測定手法の開発(～20年度)</p> <p>・マイクロネクトン解析試料のデータベース化</p>	<p>水工研 さけますセンター 遠洋水研 東北水研</p>
<p>さけ・ますふ化放流事業の有する多面的な機能の内部経済化に関するFS研究(～19年度)</p> <p>・遊漁釣獲量が価格形成に与える影響の特定</p>	<p>中央水研 さけますセンター</p>

【資料9】国際機関等への対応状況

1 さけます調査船調査

期間	乗船者（所属）	調査船名
6/ 6～ 7/19	桑木(渡島)、今井(札幌)	若竹丸
6/25～ 8/10	佐藤(俊)(札幌)、江田(北見)、片山(根室)、 千葉(十勝)、加賀谷(天塩)	北光丸
2/ 7～ 2/20	大熊(札幌)、福原(千歳)	北光丸

2 国際会議等への対応

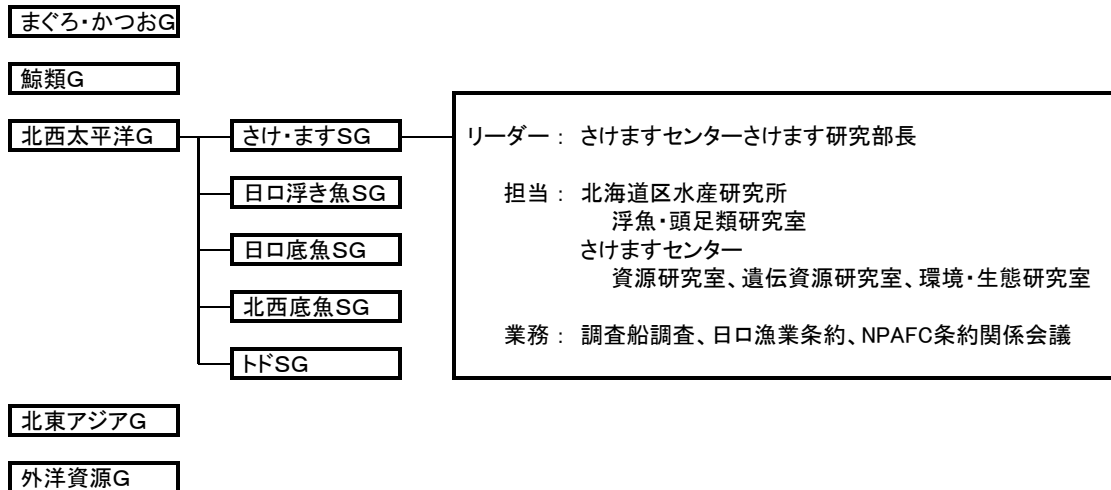
期間	会議名（出席者ほか）	開催地
4/25～ 4/27	NPAFC 調査計画調整会議（関、斉藤、佐藤(俊)）	ホノルル市
10/ 8～10/12	NPAFC 年次総会（関）	ウラジオストク市
11/ 9～11/17	日口漁業専門家・科学者会議さけます分科会（関）	ウラジオストク市
11/24～11/30	日口科学技術協力計画(テーマ1-3)実施（受入れ）	札幌市、八雲町
3/17～ 3/21	日口漁業合同委員会（関、大熊）	東京都

3 国際ワークショップ・シンポジウムへの出席

年月日	会議名（出席者）	開催地
10/9	日韓中水産研究機関長会議ワークショップ（斉藤、加賀）	札幌市
1/30	第3回環オホーツク海国際シンポジウム	札幌市

【資料10】 国際資源対策推進委託事業「国際資源評価事業」
(水産庁からの受託)

(国際資源評価事業の体制)



(さけますの調査目的と担当)

調査目的	担当機関
・ 同所的に分布するサケ科魚類(特にカラフトマスとシロザケ)の鉛直分布パターンを調べ、種間相互作用の分析を行う。	北海道区水産研究所
・ 若竹丸と北光丸が同一地点で調査を行い、流し網の選択性について比較・分析する。	
・ トロールによるモニタリング調査の試験を行う。8月は日本系サケがベーリング海に集中して分布すると考えられており、漁期前の資源状態の把握を試みる。	
・ DNA分析および耳石標識の検出により、シロザケの系群別海洋分布を調べる。	さけますセンター
・ 脂質分析により、シロザケとカラフトマスの栄養状態をモニタリングする。	

(さけます調査船の乗船)

※:技術職員

さけます資源調査(日米共同共同調査)(6月~7月:若竹丸) 北海道区水産研究所:福若雅章 さけますセンター:※桑木基靖、※今井智
さけます資源調査(6月~8月:北光丸) 北海道区水産研究所:森田健太郎 さけますセンター:佐藤俊平、※片山勇樹、※江田幸玄、※加賀谷学、※千葉徹
さけます資源調査(2月:北光丸) さけますセンター:大熊一正、※福原光晴

【資料11】さけます関係研究開発等推進特別部会

[趣旨]

さけます類に関する研究開発等について、各試験研究機関や関係行政機関、団体等とさけますセンターの情報交換を密にし、ニーズを把握して、相互の連携強化を図ることにより、さけますに関する総合的な研究開発とふ化放流を効率的かつ効果的に推進するため、さけます関係研究開発等推進特別部会（以下、特別部会）を原則として年1回開催する。

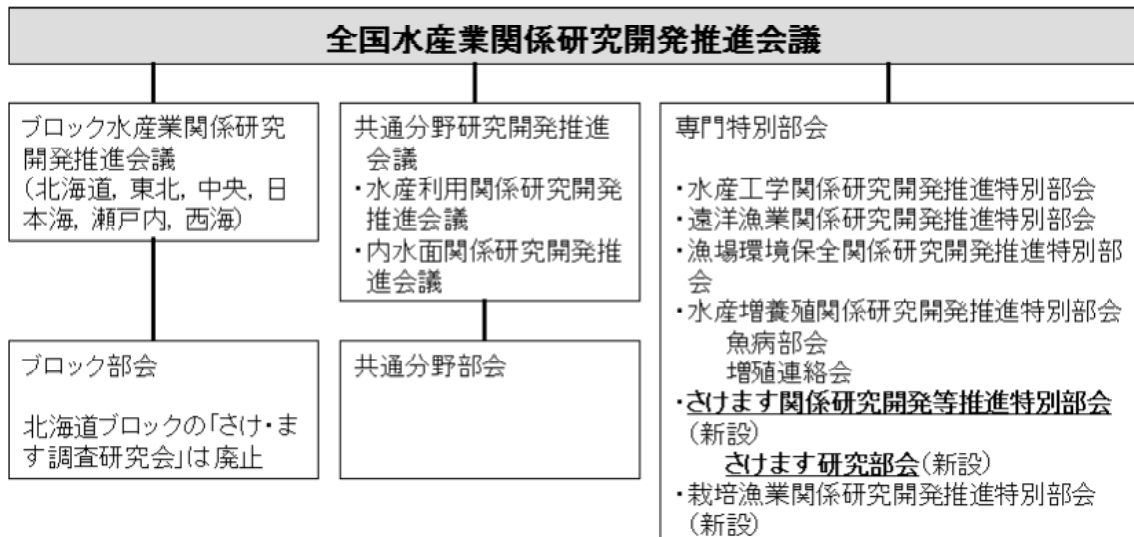
[特別部会協議事項]

1. さけます類の研究開発等の実施状況に関すること
2. さけます類の研究開発等の成果に関すること
3. さけます類の研究開発等のニーズと具体的な取り組みに関すること
4. その他必要と認められる事項に関すること

[さけます研究部会]

さけます類の研究開発に関する科学的情報の交換と協力を試験研究機関の間で密に行うため、特別部会にさけます研究部会（以下、研究部会）を設置する。研究部会では、調査研究の計画や成果などに関する情報交換を行うと共に、連携研究の可能性などについて検討を行う。また、具体的な課題を集中して検討するため、必要に応じて専門分科会を設ける。

[参考] 研究開発推進会議の構成図



平成19年度さけます関係研究開発等推進特別部会の結果

- 1 会議日時及び場所 日時：平成19年7月31日（火） 9:30～17:00
場所：ホテルライフオー札幌(札幌市中央区南10条西1丁目)
(さけます関係研究開発等推進特別部会-さけます研究部会 : 9:30～12:00)
(さけます関係研究開発等推進特別部会 : 13:00～17:00)
- 2 出席者所属機関及び人数
(さけます関係研究開発等推進特別部会-さけます研究部会 : 26機関-110名)
(さけます関係研究開発等推進特別部会 : 66機関-195名)

3 結果の概要

「さけます関係研究開発等推進特別部会 さけます研究部会」

議題等	結果の概要
1 研究発表	参加した 16 試験研究機関・2 大学のうち、道立水産孵化場及び岩手県水産技術センターからサケ幼魚の放流-沿岸滞泳期における初期減耗に関する沿岸調査結果、北海道大学からサケ定置漁業の漁獲物投棄、日本系サケの生物エネルギーモデル、さけますセンターから耳石日周輪によるサケ幼稚魚の降海および成長履歴についての計 5 課題が報告された。
2 サクラマス分科会報告	平成 19 年 7 月 30 日に同会場にて 15 機関、54 名参加の下に開催されたサクラマス分科会について、各機関が取り組んでいるサクラマス関連事業の概要、サクラマス研究におけるトピック 4 課題（2 機関）の情報提供、次年度以降の予算獲得に向けた研究企画検討の結果概要が報告された。
3 さけます関連プロジェクト研究の紹介	一般交付金プロジェクト研究 2 課題、民間団体からの受託研究 1 課題、水産庁受託事業 1 課題、農林水産技術会議プロジェクト研究 2 課題について、所管する機関から事業内容や関連機関との分担等について紹介された。

「さけます関係研究開発等推進特別部会」

議題等	結果の概要
1 さけます研究部会報告	本日、午前中に行われたさけます研究部会における研究発表、サクラマス分科会報告、さけます関連プロジェクト研究紹介の概要を報告した。
2 さけます関連の情報について	ふ化放流技術向上への取り組み 採卵授精に用いるサケ親魚の質、光が仔魚に与える影響（養魚池で管理条件）の 2 課題について、さけますセンターから報

3 さけます特別部会及びさけますセンター業務に対する要望・意見等

告した。

幼稚魚調査の現状と今後の取り組み

本州において大きな資源を維持している岩手県の沿岸域での幼稚魚調査について、岩手県水産技術センターから報告され、また、北海道で資源が増大しているオホーツク沿岸域における幼稚魚調査に関して道立水産孵化場から報告された。

サケマス資源の状況

今年の最新調査データを下に北太平洋及びベーリング海におけるサケマス資源調査結果が北海道区水産研究所から報告された。また、日本系サケの資源構造として、これまでの年級群毎のサケ資源の回帰結果及び本年度の回帰状況(推定)について、さけますセンターから報告した。

品質管理・輸出促進に向けた取り組み

本年度から水産総合研究センター、大学、道県、民間団体、企業等が参画して開始する農林水産研究高度化事業「サケ輸出促進のための品質評価システムの開発と放流技術の高度化」について、北海道工業試験場とさけますセンターから担当分野における事業内容の報告を行った。

報告に対して、北海道定置漁業協会から、「サケの輸出促進策による国内での加工を含めた消費量への影響」について質問が出され、さけますセンター担当者より、国内の消費分を輸出に回すのではなく、資源量が低下した地域の資源回復や全体的な資源の安定化を図ることにより、国内の消費量を上回る分を対象として輸出を促進し、地域産業を振興する策である旨の回答を行った。

予め配布した調査票により山形県水産試験場から、「サクラマス幼魚の海洋における漁獲問題」について意見が出されており、サクラマス分科会でも関連課題が取り扱われたため、その結果も踏まえ、さけますセンター担当者から本州サクラマスに関する新たな交付金プロ研も開始され、対応可能な分野から取り組む旨の回答を行った。

会場では、(社)北海道さけ・ます増殖事業協会から「今後、実施予定の耳石標識を用いた放流時期・サイズに関する調査の内容」について質問が出され、さけますセンター担当者から具体的な調査箇所及び調査内容について回答した。また、北海道道立水産孵化場から「本会議の持ち方及び来遊予測の情報提供の在り方」等について意見が出され、座長から改善すべきものについては、次回に向けて検討する旨の回答を行った。

最後に、会議資料として添付した関係機関が実施する「さけ・ます幼稚魚標識放流結果及び計画」について、さけますセンター担当者より説明を行った。

【資料12】 行政等との連携

1 政府受託業務

委託元	課題名
農林水産技術会議	サケ輸出促進のための品質評価システムの開発と放流技術の高度化
農林水産技術会議	遺伝子組み換え生物の産業利用における安全性確保総合研究
水産庁	国際資源対策推進事業「国際資源調査事業」
水産庁	水産物流通グローバル化対策委託事業

2 水産行政機関等主催会議での助言

年月日	会議名	主催者又は依頼者名
1	H19.04.10 渡島増殖理事会(専務参事)	渡島さけ・ます増殖事業協会
2	H19.04.10 渡島定置協理事会	渡島定置漁業協会
3	H19.04.11 根室管内さけ・ます増殖協合理事会	根室管内さけ・ます増殖協会
4	H19.04.24 北海道内水面漁場管理委員会	北海道
5	H19.05.08 宗谷管内さけ・ます増殖事業協会通常総会	宗谷管内さけ・ます増殖事業協会
6	H19.05.08 北海道さけ・ます増殖事業協会現地説明会	北海道さけ・ます増殖事業協会
7	H19.05.08 北海道定置漁業協会現地説明会	北海道定置漁業協会
8	H19.05.21 留萌管内さけ・ます増殖事業協会通常総会	留萌管内さけ・ます増殖事業協会
9	H19.05.25 北海道定置漁業協会総会	北海道定置漁業協会
10	H19.05.25 北海道さけ・ます増殖事業協会総会	北海道さけ・ます増殖事業協会
11	H19.06.15 根室海区漁業調整委員会	根室海区漁業調整委員会
12	H19.06.18 第13回北海道連合海区漁業調整委員会	北海道
13	H19.06.20 根室管内さけ・ます資源保護対策検討会議	根室支庁水産課
14	H19.06.29 運営委員会	宗谷管内さけ・ます増殖事業協会
15	H19.07.04 漁業権切替方針(案)説明会	渡島支庁、渡島海区漁業調整委員会
16	H19.07.10 平成19年度北海道漁業秩序確立連絡会議	北海道
17	H19.07.11 H19年度さけます調査担当者打合せ	道立水産孵化場道南支場
18	H19.07.18 根室管内増協資源対策委員会	根室管内さけ・ます増殖協会
19	H19.07.19 根室管内さけ・ます資源保護対策検討会議	根室支庁水産課
20	H19.07.27 根室海区漁業調整委員会	根室海区漁業調整委員会
21	H19.07.30 根室管内さけ・ます資源保護対策検討会議	根室支庁水産課
22	H19.08.02 えりも以東海区さけ定置漁業等調整協議会役員会	えりも以東海区さけ定置漁業等調整協議会
23	H19.08.03 さけ・ます増殖事務担当者会議(道東ブロック)	道立水産孵化場道東支場
24	H19.08.06 根室管内増協資源対策委員会	根室管内さけ・ます増殖協会
25	H19.08.08 えりも以東海区さけ定置漁業等調整協議会総会	えりも以東海区さけ定置漁業等調整協議会
26	H19.08.09 第14回北海道連合海区漁業調整委員会	北海道
27	H19.08.10 さけ・ます増殖事務担当者会議(道東ブロック)	道立水産孵化場道東支場
28	H19.08.22 平成19年度秋さけ資源管理調整協議会	水産庁
29	H19.08.23 日高地区増殖事業実務担当者会議	日高支庁、道立水産孵化場
30	H19.08.24 網走管内資源対策協議会	北見管内さけ・ます増殖事業協会
31	H19.08.24 根室海区漁業調整委員会	根室海区漁業調整委員会
32	H19.09.04 網走管内資源対策協議会	北見管内さけ・ます増殖事業協会
33	H19.09.05 施設整備検討専門委員会	留萌管内さけ・ます増殖事業協会
34	H19.09.11 H19年度日本海南部地区秋さけ資源対策協議会	日本海南部地区秋さけ資源対策協議会
35	H19.09.13 根室管内さけ・ます増殖協合理事会	根室管内さけ・ます増殖協会
36	H19.09.14 H19年度渡島秋さけ資源対策連絡協議会	渡島秋さけ資源対策連絡協議会
37	H19.09.18 広域連携協議会(太平洋ブロック協議会)	本州鮭鱒増殖振興会
38	H19.09.25 広域連携協議会(日本海ブロック協議会)	本州鮭鱒増殖振興会
39	H19.09.27 さけます増殖等に関する連携調整会議	北海道さけ・ます増殖事業協会
40	H19.09.27 秋さけ種卵確保対策連絡会議	北海道さけ・ます増殖事業協会
41	H19.09.28 平成19年度さけ・ます増殖担当者会議	水産庁
42	H19.09.28 広域連携協議会	本州鮭鱒増殖振興会
43	H19.09.28 根室北部・南部資源対策会議	根室管内さけ・ます増殖協会
44	H19.10.02 根室管内さけ・ます増殖協会運営委員会	根室管内さけ・ます増殖協会
45	H19.10.05 秋さけ種卵確保対策連絡会議	北海道さけ・ます増殖事業協会
46	H19.10.12 秋さけ種卵確保対策連絡会議	北海道さけ・ます増殖事業協会
47	H19.10.15 北海道内水面漁場管理委員会	北海道
48	H19.10.15 日本海中部地区の種卵確保三者打合せ	北海道さけ・ます増殖事業協会
49	H19.11.05 北海道内水面漁場管理委員会(公聴会)	北海道
50	H19.11.07 根室管内増協資源対策委員会	根室管内さけ・ます増殖協会

年月日	会議名	主催者又は依頼者名
51	H19.11.12 秋さけ種卵確保対策連絡会議	北海道さけ・ます増殖事業協会
52	H19.11.14 運営委員会	十勝釧路管内さけ・ます増殖事業協会
53	H19.11.20 第15回北海道連合海区漁業調整委員会	北海道
54	H19.11.20 北海道内水面漁場管理委員会	北海道
55	H19.11.21 第3回えりも以西海域秋サケ資源利用協議会	えりも以西海域秋サケ資源利用協議会
56	H19.11.21 第3回えりも以西海域秋サケ資源利用協議会	えりも以西海域秋サケ資源利用協議会
57	H19.12.01 運営委員会	宗谷管内さけ・ます増殖事業協会
58	H19.12.05 根室海区漁業調整委員会	根室海区漁業調整委員会
59	H19.12.11 根室管内さけ・ます増殖協合理事会	根室管内さけ・ます増殖協会
60	H19.12.13 平成19年度定置漁業振興会議	北海道定置漁業協会
61	H19.12.19 施設整備検討専門委員会	留萌管内さけ・ます増殖事業協会
62	H19.12.20 根室管内増協資源対策委員会	根室管内さけ・ます増殖協会
63	H19.12.21 さけます増殖等に関する連携調整会議	北海道さけ・ます増殖事業協会
64	H19.12.21 秋さけ種卵確保対策連絡会議	北海道さけ・ます増殖事業協会
65	H19.12.21 渡島海区漁業調整委員会	渡島海区漁業調整委員会
66	H19.12.25 えりも以東海区さけ定置漁業等調整協議会役員会	えりも以東海区さけ定置漁業等調整協議会
67	H20.01.11 さけます増殖等に関する連携調整会議	北海道さけ・ます増殖事業協会
68	H20.01.15 根室管内増協資源対策委員会	根室管内さけ・ます増殖協会
69	H20.01.15 宗谷地区さけ・ますふ化放流計画策定(草案)打合せ会議	留萌管内さけ・ます増殖事業協会
70	H20.01.18 根室海区漁業調整委員会	根室海区漁業調整委員会
71	H20.01.23 平成20年度さけ・ます人工ふ化放流計画策定事前会議	十勝釧路管内さけ・ます増殖事業協会
72	H20.01.24 増殖検討委員会	渡島さけ・ます増殖事業協会
73	H20.01.28 北海道内水面漁場管理委員会	北海道
74	H20.02.04 H20年度ふ化放流計画策定地区別意見交換会	北海道さけ・ます増殖事業協会
75	H20.02.04 運営委員会	十勝釧路管内さけ・ます増殖事業協会
76	H20.02.04 渡島海区漁業調整委員会	渡島海区漁業調整委員会
77	H20.02.05 平成20年度さけ・ますふ化放流計画策定業務に係わる地区別意見交換会	北海道さけ・ます増殖事業協会
78	H20.02.08 日本海放流計画意見交換会	北海道さけ・ます増殖事業協会
79	H20.02.12 ふ化放流計画策定に係る地区別意見交換会(宗谷管内)	北海道さけ・ます増殖事業協会
80	H20.02.13 ふ化放流計画策定に係る地区別意見交換会(留萌管内)	北海道さけ・ます増殖事業協会
81	H20.02.13 施設整備検討専門委員会	留萌管内さけ・ます増殖事業協会
82	H20.02.15 胆振地区放流計画意見交換会	北海道さけ・ます増殖事業協会
83	H20.02.18 日高地区放流計画意見交換会	北海道さけ・ます増殖事業協会
84	H20.02.19 ふ化放流計画策定業務に係る地区別意見交換会(噴火湾・道南地区)	北海道さけ・ます増殖事業協会
85	H20.02.25 広域連携協議会(太平洋ブロック協議会)	本州鮭鱒増殖振興会
86	H20.02.25 広域連携協議会(日本海ブロック協議会)	本州鮭鱒増殖振興会
87	H20.02.26 広域連携協議会	本州鮭鱒増殖振興会
88	H20.02.26 根室管内さけ・ます増殖運営委員会	根室管内さけ・ます増殖協会
89	H20.02.28 第16回北海道連合海区漁業調整委員会	北海道
90	H20.03.04 施設整備検討専門委員会	留萌管内さけ・ます増殖事業協会
91	H20.03.12 定置漁業権切替事務に係る打合せ会議	渡島支庁
92	H20.03.12 渡島海区漁業調整委員会	渡島海区漁業調整委員会
93	H20.03.14 運営委員会	宗谷管内さけ・ます増殖事業協会
94	H20.03.22 渡島増殖理事会(専務参事)	渡島さけ・ます増殖事業協会
95	H20.03.26 根室管内さけ・ます増殖協合理事会	根室管内さけ・ます増殖協会

【資料13】ブロック会議等出席状況

会議名	開催地
北海道ブロック水産業関係研究開発推進会議	札幌市
北海道ブロック水産業関係研究開発推進会議資源海洋部会	札幌市
北海道ブロック水産業関係研究開発推進会議増養殖部会	札幌市
東北ブロック水産業等関係推進会議	塩釜市
日本海ブロック水産業関係試験研究推進会議	新潟市
内水面関係研究開発推進会議	宇都宮市
内水面関係研究開発推進会議資源・生態系保全部会	上田市
内水面関係研究開発推進会議内水面養殖部会	上田市
水産増養殖関係研究開発推進特別部会増殖連絡会	伊勢市

【資料14】成果発表会要旨

DNAでここまでわかる

－北洋のサケの起源と分布を推測－

佐藤 俊平（さけますセンター さけます研究部 遺伝資源研究室）

1. はじめに

サケは日本をはじめロシア・カナダ・アメリカにいたる環太平洋一帯に広く分布しています。サケはサケ属魚類（サケ・カラフトマス・サクラマス・ベニザケ・ギンザケ・マスノスケ・ニジマス）の中でカラフトマスと並び最も広い範囲に生息し、また最も進化した種であるとされています。川で生まれたサケの稚魚は海で数年間成長し、そして親になると産卵のため再び自分の生まれた川に帰ってきます。日本で生まれたサケは、はるか遠くベーリング海まで餌を求めて移動し、さらに冬を越すためアラスカ湾まで足を伸ばすと考えられています（図1）。サケ

はこのように非常に大規模な回遊をするわけですが、はたしてはじめからこうした大回遊を行っていたのでしょうか？むしろサケがその分布域を拡大していく過程でその大回遊能力を獲得していったと考えるのが自然ではないでしょうか。それを知るために、まず現在のサケ集団がどのような遺伝的な背景を持っているのかをミトコンドリアDNA（細胞小器官の一つであるミトコンドリアの中にある環状DNAのことで、母親だけから子に受け継がれる特性を生かして家系を追跡するための研究などに利用されている）を用いて調べてみました。

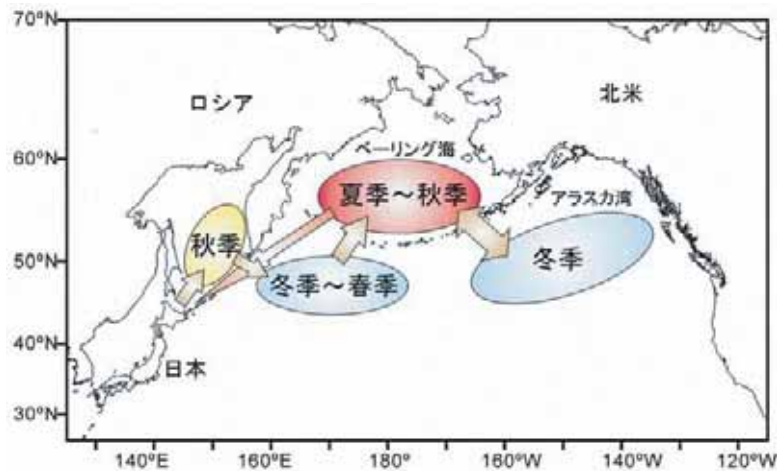


図1 現在考えられている日本系サケの回遊経路
浦和（2000）を元に作図。

2. ミトコンドリアDNAからサケの集団構造と その起源を探る

日本16集団・韓国1集団・ロシア10集団・北米21集団の合計48集団（図2の●印）から得られた2,000個体以上のサケについて、ミトコンドリアDNAの解析を行いました。その結果、サケは遺伝子で見ると30種類のタイプに分けられること、そしてそれらは大きく3つのタイプ（A・B・C）にまとまることがわかりました。次に、30種類の遺伝子のタイプが地域ごとにどのように分布しているのかを調べてみました。日本地域の集団ではA・B・Cすべてのタイプを含んでおり、Aのタイプが過半数を占めていました。ロシア地域の集団でもすべてのタイプを含んでいましたが、Bのタイプが80%を占めていました。一方、北米地域の集団ではBのタイプが99%以上を占め、わずかにCのタイプが見られたもののAのタイプは全く見られませんでした（図2）。

ある遺伝子のタイプを調べた場合、一般的に古くから存在する集団では見つかるタイプは多

くなり、新しい集団では少なくなります。それぞれの地域に分布している遺伝子タイプの数を調べてみると、日本地域の集団で最も多く、次いでロシア地域の集団、そして北米地域の集団が最も少ないという結果になりました。また、各地域の集団がどの程度遺伝的に異なっているのかを知るために遺伝子タイプの多様度を調べてみても、日本地域の集団で最も大きく、北米地域の集団で最も小さいことが明らかとなりました。これらの結果から、日本地域の集団が最も古くから存在していると考えられました。

このようなサケ集団の遺伝的な違いは、サケが長い時間をかけて分布域を拡大していった結果と考えられます。ではサケはいったいどこを起源とし、どのようなプロセスにより現在の様な集団を形成したのでしょうか？この疑問を明らかにすべく、これまで得られたデータを元に、統計的手法を使ってサケ集団の形成過程の推定を試みました。その結果、どうやらサケは極東（古日本海もしくはその周辺地域）を起源とし、ロ

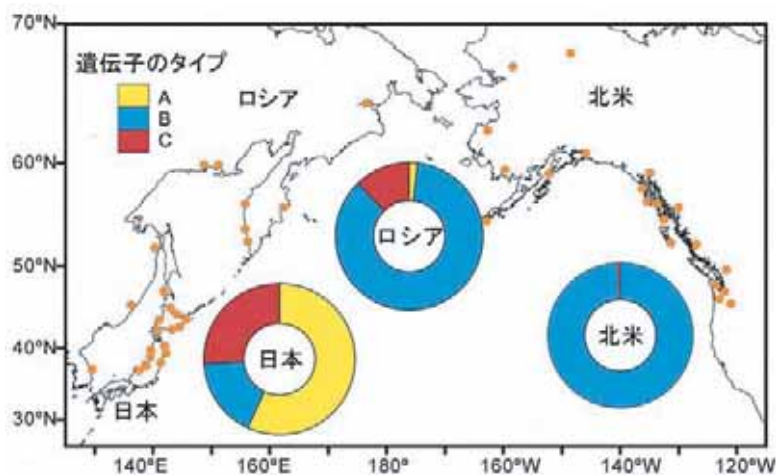


図2 日本・ロシア・北米地域におけるサケの遺伝子タイプの分布
地図上の●はサケの採集地点を示す。

シアをへて北米地域に分布域を広げていったと推定されました(図3)。この結果は図1に示した現在の日本系サケの回遊経路と大体一致しています。もしかしたら日本系サケは自らの分布域を徐々に広げていきながら、同時に現在に至るその回遊経路を確立していったのかもしれませんが。

3. 遺伝情報からサケの分布を確かめる

これまでは環太平洋サケ集団がどのような遺伝的な特徴を持ち、どこを起源としているのかを見てきました。では現在のサケ、特に日本系サケは広い北洋のどこを回遊しているのでしょうか？この情報は、日本系サケの資源管理等を行う上で大変重要になります。北洋では日本系サケはロシアや北米から出てきた他国系サケと一緒に生活しています。これは各国由来のサケが北洋(特にベーリング海)を主な餌場としているためです。そのため、沖合のサケ混合集団から日本系サケを識別(系群識別)する必要があります。遺伝的系群識別法は、それぞれの地域のサケ集団が持っている遺伝的な特徴を利用して、混合集団の中にどの国由来のサケが何%

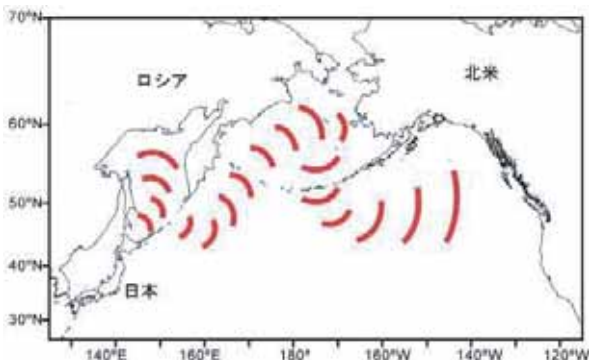


図3 推定されたサケの分布域拡大過程
環太平洋地域の西から東へ連続的な分布域の拡大が考えられた。

いるのかを推定する方法です。この方法には基準群と呼ばれるデータセットが必要なのですが、実は最初の研究で明らかにした環太平洋サケ48集団の遺伝的な特徴を基準群として利用することが可能なのです。それでは次に、このサケ48集団を基準群に用いて行ったサケ混合集団の遺伝的系群識別について紹介します。

4. 日本のサケは北洋の何処にいる？

夏のベーリング海は、サケが餌を求めて移動してくる場所であり、サケの資源量を考える上で重要な海域です。そのため、これまで多くの調査がこの海域で行われてきました。最近では2002-2003年の9月および2004年の6-7月に、水産庁調査船開洋丸によるさけ・ます資源の国際共同調査が実施されています(図4)。

この時得られたサンプルについて遺伝的系群識別を行ったところ、日本系サケは夏から秋のベーリング海に広く分布することがわかりました。特にベーリング海の中央部(180°ライン)の北側でその割合が高いことが明らかとなり、この傾向



図4 開洋丸による夏季ベーリング海沖合調査
さけ・ます類を漁獲するための表層トロール網を船尾より投入しているところ。

は調査期間の3年間を通じてほぼ同様でした(図5)。

一方、冬は夏に比べ水温が低下し餌環境も悪化することから、サケにとって死亡する確率が高くなる危険な時期です。2006年1-3月に実施された冬季さけ・ます調査航海で得られたサンプルを用いて遺伝的系群識別を行ったところ、北西太平洋(東経165°ライン)で得られたサンプルの95%は海洋年齢1歳(海に降って初めての冬を経験するサケ)のサケ幼魚であり、そのうち約17%が日本系サケでした(図6)。それに対しアラスカ湾(西経145°ライン)で得られたサンプルは、90%以上が海洋年齢2歳以上(2度目以降の冬を経験するサケ)のサケ未成魚であり、アラスカ湾の北側では北米系が、南側では日本系サケとロシア系を合わせたアジア系サケが多く分布していることが明らかとなりました(図6)。

5. おわりに

近年、日本系サケの資源量は高水準を保っていますが、年によっては変動することもあります。回帰資源量を安定させるためには、この変動要因を明らかにしなければなりません。そのため

には調査船調査を継続的に行い、今回ご紹介したような日本系サケの分布域をはじめとする様々な科学的データを蓄積していくことが重要です。これにより得られるデータは、毎年行われる外国とのさけ・ます漁業交渉の場で、日本系サケ資源に対する我が国の権利を主張するための基礎的な資料にもなります。また、長期間にわたりデータを蓄積していくことで、様々な海洋環境の変動をいち早く察知し、日本系サケ資源が減少しないための対策を講ずることも可能になると考えられます。

ここでは、サケの細胞の中にあるDNAを利用して、北洋という大海原に生きるサケの起源と分布を調べた研究について、皆さんにその一端を垣間見ていただきました。サケは北日本の水産業にとって重要な魚種の一つであるとともに、日本で最も親しまれている魚です。そのサケは、ちょうど今がシーズンです。今年も多くのサケが北洋から日本へ戻ってきます。皆さんの食卓に秋サケが上るとき、彼らの歴史や彼らが息息する北洋に思いをはせながら、サケの味を楽しんでみるのはいかがでしょうか。

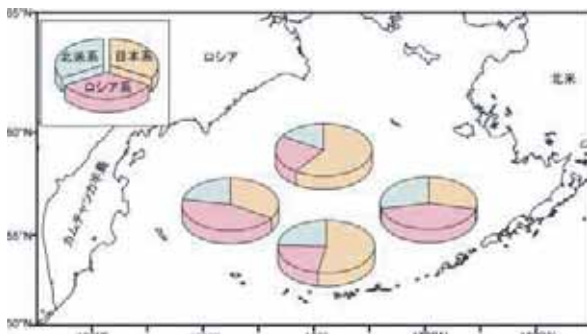


図5 海洋域におけるサケ混合集団の系群組成の例
2003年9月のベーリング海におけるデータ。日本系サケはベーリング海一帯に広く分布し、中でも中央部(180°ライン)の北側でその割合が高い。

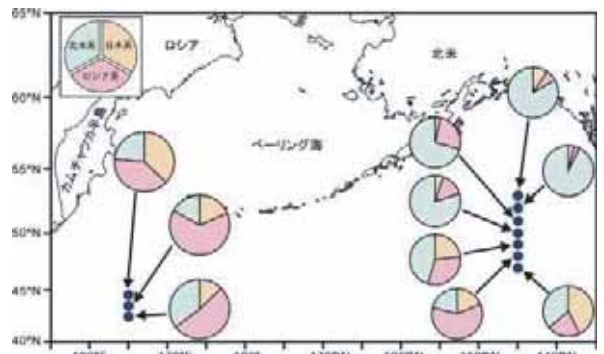


図6 2006年1-3月の北西太平洋(東経165°ライン)およびアラスカ湾(西経145°ライン)におけるサケ混合集団の系群組成(%)

【資料 15】 成果発表

研究集会での発表

(国際学術集会)

1. Ando, H., M. Ban, S. D. McCormick, and A. Urano. Endocrine disruption in aquatic animals: Mechanisms of action of xenoestrogens in a fish model. International Conference on Ecotoxicology and Environmental Science, Kolkata, India.
2. Taguchi, T., A. Ishii, T. Hasegawa, S. Konagaya, M. Ban, T. Umemura, and H. Haraguchi. Multielement-Profiling changes during the ontogenetic process of salmon egg as analyzed by ICP-MS. International symposium on metallomics 2007, Nagoya, Japan.
3. Urawa, S., S. Sato, M. Takahashi, B. Agler, R. Josephson, T. Beacham and M. Fukuwaka. 2007. Origins and biological status of chum salmon wintering in the central Gulf of Alaska. 137th Annual Meeting of American Fisheries Society, San Francisco, USA.
4. Urawa, S., S. Sato, T. Kaga, M. Takahashi, B. Agler, R. Josephson, T. Beacham and M. Fukuwaka. 2008. Winter Distribution of chum salmon in the central Gulf of Alaska. The 23rd Northeast Pacific Pink & Chum Salmon Workshop, Bellingham, USA.

(国内学術集会)

1. DNA マーカーによるメダカとハイナンメダカの判別 [2006 年度日本水産学会春季大会 正岡哲治・岡本裕之・名古屋博之・荒木和男]
2. ラディエーションハイブリッド(RH)法によるヒラメ放射線雑種細胞の作成 [2007 年度日本水産学会春季大会 岡本裕之・尾崎照遵・正岡哲治・原素之・岡内正典・名古屋博之・荒木和男]
3. サケ科魚類の複二倍体の作出 [2007 年度日本水産学会春季大会 張雪蓮・名古屋博之・浅見崇比呂・小野里坦]
4. プロファイリング技術による遺伝子組換え魚の非意図的影響の評価 [2007 年度日本食品化学学会第 13 回総会・学術大会 佐々木和生・梅津博紀・太田大策・名古屋博之・佐々木伸大・小関良宏]
5. GM 遺伝子組換えアマゴの安全性評価研究-アレルゲン性について [2007 年度日本薬学会第 127 例会 中村里香・手島玲子・佐藤里絵・澤田純一・名古屋博之]
6. 中深層性マイクロネクトン測定のための不可視ライトの開発Ⅲ -ススキハダカ網膜における 3,4-dehydroretinal の発見-[2007 年度日本水産学会春季大会 長谷川英一,他 4 名]
7. ハダカイワシ類の行動パターンと視覚特性 [2007 年度日本比較生理生化学会 長谷川英一, 他 4 名]
8. GM 遺伝子組換えアマゴの安全性研究—アレルゲン性について 2007 年度第 3 階日本分子生物学会年会・第 80 回日本生化学合同大会 [中村里香・手島玲子・佐藤理絵・中島紫・川崎ナナ・山口照英・澤田純一・名古屋博之]
9. DNA マーカーによるゼブラフィッシュとモロコ類の判別手法の開発 [2007 年度日本水産学会秋季大会 正岡哲治・岡本裕之・荒木和男・名古屋博之]
10. 本州太平洋岸に回帰するサケの遊泳行動に及ぼす津軽暖流の影響 [2007 年度日本水産学会秋季大会 長谷川英一,斎藤寿彦,加賀敏樹,高橋昌也]

11. サケの視覚に関する雑感 [2007 年度日本魚類学会 長谷川英一, 鈴木俊哉]
12. 夏季ベーリング海におけるサケ脂質量の年変動. [2008 年度日本水産学会 加賀敏樹]
13. サケ種苗生産における養魚池の明るさに関する研究 [2008 年度日本水産学会春季大会 佐々木系, 長谷川英一]
14. サケ稚魚放流技術の高度化に関する研究 I. 標準代謝量と体エネルギー量の計測 [2008 年度日本水産学会春季大会 長谷川英一, 高橋昌也, 安達宏泰, 戸叶恒, 大友俊武, 清水勇一]
15. サケ鱗相解析による地域集団判別の試み. [2007 年度日本水産学会秋季大会 斎藤寿彦・加賀敏樹・長谷川英一]
16. 耳石の酸素, 炭素安定同位体比を用いたカラフトマス孵化場魚と野生魚の判別 [2007 年度日本水産東北支部大会 鈴木俊哉]
17. コード化ピンガーによるサクラマススモルト降下行動の追跡 [2007 年度日本水産学会春季大会 大熊一正]
18. 沿岸サケ幼稚魚における成長履歴の推定. [2007 年度日本水産学会春季大会 斎藤寿彦, 加賀敏樹, 長谷川英一]
19. 北海道胆振地方の河川に生息する河川型サクラマスの雌成熟魚. [2007 年度日本水産学会春季大会 斎藤寿彦, 鈴木俊哉, 大熊一正, 斎藤裕美]
20. 母川回帰途上のシロザケが示す生理的变化と河川内行動 [2007 年度日本水産学会春季大会 伴 真俊・安東宏徳・小沼 健・牧野恵太・浦野明央]
21. 大西洋サケと日本海サケ科魚類間の生存性雑種 [2007 年度日本水産学会秋季大会 伴 真俊・名古屋博之・佐藤俊平・市村政樹]
22. シロザケの産卵回遊に先立つゴナドトロピン(GTH)の下垂体含有量および血中量の上昇 [第 31 回 日本比較内分泌学会大会及びシンポジウム 小沼 健・城道 絢・安東宏徳・伴 真俊・福若雅章・東屋知範・浦野明央]
23. 母川に回帰したシロザケの河口付近の行動と血中テストステロン濃度の関係 [第 31 回 日本比較内分泌学会大会及びシンポジウム 牧野恵太・小沼 健・北橋隆史・安東宏徳・伴 真俊・浦野明央]
24. 金属プロファイリングクロマトグラム測定によるサケ卵細胞中金属タンパク質の検索 [日本分析化学会第 56 年会 小川知也・林 紘正・長谷川拓也・梅村知也・小長谷重次・伴 真俊・原口紘き]
25. サケ受精卵発生過程の多元素プロファイリングアナリシス [日本分析化学会第 56 年会 田口 実・石井淳次・長谷川拓也・梅村知也・小長谷重次・伴 真俊・原口紘き]
26. 2006 年春季北西太平洋におけるサケの分布と地理的起源. [2007 年度日本水産学会秋季大会 佐藤俊平・加賀敏樹・千葉徹・高崎大輔・谷全尚樹・亀澤泰子・勝又基・森田健太郎・名古屋博之・浦和茂彦.]
27. 夏季-秋季ベーリング海および冬季北太平洋に生息するサケの地理的起源 [第 1 回サケ学研究会 佐藤俊平・守屋彰悟・福若雅章・東屋知範・浦野明央・浦和茂彦]
28. X 線照射を用いたアマゴ不妊化の試み [2007 年度日本水産学会秋季大会 名古屋博之・佐藤俊平・岡本裕之・正岡哲治・荒木和男]
29. Comparative mixed stock analysis of chum salmon in the Bering Sea and North Pacific Ocean

using microsatellite and mitochondrial DNA markers [2007 年度日本水産学会秋季大会
Yoon, M., S. Moriya, S. Sato, S. Urawa, A. Urano, D-H. Jin and S. Abe]

30. IGF-I の血中濃度上昇は日本系シロザケの母川回帰の引き金となる [第 32 回日本比較
内分泌学会 勝又啓史・小沼健・牧野恵太・佐藤俊平・福若雅章・東屋知範・P. Swanson・
浦野明央]

研究集会以外での発表

(水研センター主催)

1. サケ親魚の質が受精卵の発育過程に与える影響 [平成 19 年度さけます関係研究開発等
推進特別部会 戸叶 恒]
2. 養魚池の明るさ ―光が仔魚に与える影響― [平成 19 年度さけます関係研究開発等推
進特別部会 佐々木 系]
3. 日本系サケの資源構造 ―平成 18 年秋の回帰状況から言えること― [平成 19 年度さ
けます関係研究開発等推進特別部会 高橋昌也]
4. 品質管理・輸出促進に向けた取り組み ―消費国のニーズと輸入条件― [平成 19 年度
さけます関係研究開発等推進特別部会 清水幾太郎]
5. 外来性サケ科魚類および遺伝子組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 [平成 19 年度さけます関係研究開発等推進特別部会研究部会 伴 真俊・名古
屋博之・佐藤俊平・戸叶 恒・八重樫博文]
6. DNA でここまでわかる―北洋のサケの分布と起源を推測― [水研センター第 5 回成果
発表会 佐藤俊平]
7. 昆布森・斜里沿岸における放流サケ幼稚魚の餌料環境モニタリング [亜寒帯海洋モニ
タリング研究会 加賀敏樹・斎藤寿彦・高橋昌也]
8. 動物プランクトン環境について [根室南部沿岸環境調査中間報告 加賀敏樹・長谷川
英一]

(その他の集会)

1. サクラマス未成魚(クチグロ)調査概要 [雄武漁業協同組合定置部会研修会 大熊一
正]
2. 国産さけのグローバル戦略とローカル戦略及びそれらを支えるふ化放流事業の展望
[本州鮭鱒増殖振興会研修会 清水幾太郎]
3. 十勝管内のさけ来遊状況及びさけ稚魚放流状況について [大津漁業協同組合厚内地区
さけ定置部会勉強会 帯広事業所]
4. サケの自然産卵環境について [NPO 法人十勝多自然ネット総会 鈴木俊哉]
5. 八雲地域(遊楽部川)における鮭鱒の状況について [八雲町鮭鱒保護協力会事務研修
会 渡島事業所]
6. からふとます耳石報告 [常呂漁業協同組合 北見事業所]
7. 日本のさけます増殖事業の歴史と今後の課題 ―日本におけるさけます漁業を安定的

に維持するためー [宮城県さけます増殖協会 30 周年記念式典 関 二郎]

8. 遊楽部川におけるサクラマス今後のふ化放流体制と調査研究の概要 [八雲町鮭鱒保護協力会総会及びさけます密漁防止対策協議会 渡島事業所]
9. サクラマス資源の保全に向けて [日本釣振興会北海道支部役員会 大熊一正]
10. 国産さけのグローバル戦略とローカル戦略及びそれらを支えるふ化放流事業の展望 [広域連携協議会 清水幾太郎]
11. クチグロマス調査報告 [雄武漁業協同組合 大熊一正]
12. H19 年度サケ・カラフトマス来遊状況、海中飼育についての知見 [雄武漁業協同組合 北見事業所]
13. 十勝管内のさけ来遊状況及びさけ稚魚放流状況について [大津漁業協同組合厚内地区さけ定置部会勉強会 帯広事業所]
14. 北海道のふ化放流計画中期方針について [大津漁業協同組合さけ定置部会勉強会 帯広事業所]
15. H19 年度サケ・カラフトマス来遊状況、耳石温度標識確認調査結果について [常呂漁業協同組合 北見事業所]
16. 平成 19 年度十勝管内のさけ来遊状況及び海洋環境について [大津漁業協同組合さけ定置部会研修会 帯広事業所]
17. さけ海中飼育 [枝幸さけ定置部会総会における研修会 徳志別事業所]
18. 近年のサケふ化放流事業の実態と漁獲状況について [漁業生産技術研修会 帯広事業所]
19. エリモ以東海区における平成 19 年度のさけ稚魚放流概況及びさけ来遊状況並びに海洋環境について [広尾漁協さけ定置部会研修会 帯広事業所]

【資料 16】論文発表

レフリー制刊行物

1. 伴 真俊. 2007. The effects of growth on development of precocious male and smolts in sockeye salmon. *Aquaculture Sci.*, 55: 507-513.
2. 牧野恵太, 小沼 健, 北橋隆史, 安東宏徳, 伴 真俊, 浦野明央. 2007. Expression of hormone genes and osmoregulation in homing chum salmon. *Gen. Comp. Endocrinol.*, 152: 304-309.
3. 長谷川英一, 澤田浩一, 安部幸樹, 渡辺一俊, 内川和久, 岡崎雄二, 外山美奈, R. H. Douglas. 2008. The visual pigments of a deep-sea myctophid fish *Myctophum nitidulum* Garman; an HPLC and spectroscopic description of a non-paired rhodopsin-porphyrin system. *Journal of Fish Biology*, 72 (4): 937-945.
4. Ban, M., H. Ando, A. Urano. 2007. Effects of long-day on gill Na⁺, K⁺-ATPase gene expression and the development of seawater tolerance in sockeye salmon. *Aquaculture*, 273: 218-226.
5. Mori, T., I. Hiraka, Y. Kurata, H. Kawachi, N. Mano, R. H. Devlin., H. Nagoya, K. Araki. 2007. Changes in hepatic gene expression related to innate immunity, growth and iron metabolism in GH-transgenic amago salmon (*Oncorhynchus masou*) by cDNA subtraction and microarray analysis, and serum lysozyme activity. *General and Comparative Endocrinology*, 151: 42-54.

非レフリー制刊行物

(国際会議提出文書)

1. Kaga, T., S. Sato, K. Morita, M. Fukuwaka, T. Chiba, D. Takasaki. 2007. Seasonal Changes in Total Lipid Contents of Chum and Pink Salmon in the North Pacific Ocean and the Bering Sea during the Spring and the Summer of 2005-2006. NPAFC Doc. 1040. 20p.
2. Saito, T., T. Kaga, and E. Hasegawa. 2007. Early marine growth of chum salmon (*Oncorhynchus keta*) in coastal waters off Shari, eastern Hokkaido, Japan, in relation to sea temperature. NPAFC Doc. 1041. 15p.
3. Takahashi, M., and F. Itoh. 2007. Preliminary 2006 Salmon Enhancement Production in Japan, NPAFC Doc. 1043. 3p.
4. Sato, S., T. Kaga, T. Chiba, D. Takasaki, K. Morita, H. Nagoya, and S. Urawa. 2007. Origins and distribution of chum salmon in the western North Pacific Ocean during the spring of 2006. NPAFC Doc. 1047. 9p.
5. Fukuwaka, M., S. Sato, S. Imai, N. D. Davis, K. W. Myers, R. V. Walker, J. M. Murphy, K. Ciecziel, J. Moss, V. I. Karpenko, Alexander V. Bugaev, and S. F. Zolotukhin. 2007. Recoveries of High-Seas Tags in 2006-2007, and Tag Releases and Recoveries of Fin-Clipped Salmon in 2007 from Japanese Research Vessel Surveys in the North Pacific Ocean. NPAFC Doc. 1042. 15p.
6. Fukuwaka, M., N. Davis, M. Kuwaki, S. Imai, K. Toge. 2007. International Salmon Research Aboard the R/V *Wakatake maru* in the Central North Pacific Ocean and Bering Sea during the Summer of 2007. NPAFC Doc. 1046. 19p.
7. Takahashi, M., M. Iida, Y. Katayama, T. Ohnuki, S. Kitatsuji, M. Fukuhara, H. Tokuda, and K. Hirasawa. 2007. Otolith-Marked Salmon released from Japan in the Fall of 2006 and Spring of 2007. NPAFC Doc. 1059. 10p.
8. Morita, K., S. Sato, M. Kagaya, Y. Katayama, Y. Goda, T. Chiba and K. Makino. 2007. The 2007 Summer Japanese Salmon Research Cruise of the R/V *Hokko maru*. NPAFC Doc. 1044. 8p.
9. Takahashi, M. and T. Tojima. 2007. Proposed Otolith Marks for Brood Year 2007 Salmon in Japan. NPAFC Doc. 1018. 9p.

10. Sato, S., Y. Moongeun, S. Abe, S. Urawa. 2007. Update of Mitochondrial DNA Baseline for Stock Identification of Chum Salmon. NPAFC Doc. 1019. 26p.

(各種報告書)

1. 名古屋博之. 2007. モダンバイオテクノロジー応用食品の安全性確保に関する研究. 平成19年度総括・分担研究報告書. 厚生労働科学研究費補助金 食品の安心・安全確保推進研究事業.
2. Shimizu, I., T. Saito and J. Seki. 2007. Influence of sea ice on spring phytoplankton and foraging period of juvenile salmon in Nemuro Strait. NPAFC Technical Report, 7: 101-104.
3. 清水幾太郎. 2008. 平成19年度水産物流通グローバル化対策事業報告書(水産庁委託事業). 独立行政法人水産総合研究センター.

(書籍)

(その他印刷物)

1. 名古屋博之・吉崎五郎・長谷川理・桑田知宣・熊坂清弘. 2007. バイテク技術の可能性を問う(前編). 月刊養殖, 560: 13-31.
2. 名古屋博之・吉崎五郎・長谷川理・桑田知宣・熊坂清弘. 2007. バイテク技術の可能性を問う(後編). 月刊養殖, 561: 13-27.
3. 鈴木俊哉. 2007. 自然再生産を利用したサケ資源の保全について. 月刊養殖, 556: 84-87.
4. 大熊一正. 2007. 本州日本海地域のサクラマス資源の再生をめざして. 月刊養殖, 552: 78-82.
5. 大熊一正. 2008. 本州日本海側のサクラマス資源増大に向けた水産総合研究センターの新たな取り組み. Gijie 特別編集 17 サクラマス 2008: 108-111.

(水研センター刊行物)

1. 長谷川英一. 2007. 輸出商材としてのサケの価値を見出すために サケ輸出促進のための品質評価システムの開発と放流技術の開発. FRANEWS, 11: 8-9.
2. 鈴木俊哉. 2008. 自然再生産を利用したサケ資源保全への取り組み. 水研センター研究開発情報 SALMON 情報, 2: 3-5.
3. 戸叶 恒. 2008. サケ親魚の質が受精卵の発育過程に与える影響. 水研センター研究開発情報 SALMON 情報, 2: 6-7.
4. 大熊一正. 本州日本海地域のサクラマス資源再生に向けた取り組み-平成18年度FS研究の結果と19年度からの新規プロジェクト研究「河川の適正利用による本州日本海域サクラマス資源管理技術の開発」について-. 水研センター研究開発情報 SALMON 情報, 2: 11.
5. 長谷川英一. サケ輸出促進のための品質管理システムの開発と放流技術の高度化. 水研センター研究開発情報 SALMON 情報, 2: 15-16.

【資料17】 マスコミ等への対応

1. マスコミからの取材

No.	月日	機関名
1	H19.4.16	みなと新聞
2	H19.4.23	札幌テレビ
3	H19.4.26	北海道新聞北見
4	H19.4.27	北海道新聞
5	H19.4.27	千歳民報社
6	H19.4.28	北海道新聞
7	H19.5.1	北海道新聞
8	H19.5.8	毎日放送
9	H19.5.15	千歳民報社
10	H19.5.16	NHK札幌
11	H19.5.22	NHK札幌
12	H19.5.22	北海道新聞根室
13	H19.5.24	フォーミネーション(テレビ製作会社)
14	H19.5.31	読売新聞東京
15	H19.6.4	テレビ朝日
16	H19.6.4	北日本放送(富山県)
17	H19.6.5	北海道新聞千歳
18	H19.6.12	北海道新聞札幌
19	H19.6.13	週間釣り新聞(道新スポーツ)
20	H19.7.17	テレビ朝日
21	H19.7.17	週間水産情報
22	H19.7.30	北海道新聞根室
23	H19.7.30	週間水産情報
24	H19.8.13	千歳民報社
25	H19.8.21	読売新聞
26	H19.8.24	NHK東京
27	H19.8.30	北海道新聞釧路
28	H19.8.31	千歳民報社
29	H19.9.4	NHK東京
30	H19.9.6	千歳民報社
31	H19.9.6	オフィス・トゥー・ワン(テレビ製作会社)
32	H19.9.7	(株)クリエイティブ・ネクサス(テレビ製作会社)
33	H19.9.12	NHK北海道ビジョン
34	H19.9.18	千歳民報社
35	H19.9.20	山と溪谷社
36	H19.9.25	宝島社
37	H19.9.27	千歳民報社
38	H19.9.28	北海道新聞千歳
39	H19.10.1	札幌テレビ釧路
40	H19.10.1	韓国国営TV
41	H19.10.2	NHK北海道ビジョン
42	H19.10.4	TBSテレビ
43	H19.10.5	十勝毎日新聞社
44	H19.10.9	(株)クリエイティブ・ネクサス(テレビ製作会社)
45	H19.10.9	北海道テレビ
46	H19.10.11	東北水産情報社
47	H19.10.16	毎日新聞苫小牧
48	H19.10.16	読売新聞苫小牧
49	H19.10.18	東北水産情報社
50	H19.10.23	NHK北海道ビジョン

2. 一般照会

No.	月日	照会者
1	H19.4.6	宮城県北上追波漁協
2	H19.4.16	八雲町漁協
3	H19.4.19	一般市民
4	H19.4.23	(株)リコフ
5	H19.4.24	教育出版(株)
6	H19.4.25	北電倶知安水力発電センター
7	H19.5.1	開発局帯広河川事務所
8	H19.5.8	ENEフーズ(シアトル)
9	H19.5.9	一般市民
10	H19.5.9	胆振支庁水産課
11	H19.5.14	中谷事務所&(有)東京タワーズ広告社
12	H19.5.23	開発局帯広河川事務所
13	H19.6.4	(株)ドーコン
14	H19.6.8	中谷事務所&(有)東京タワーズ広告社
15	H19.6.12	常呂漁協
16	H19.6.18	中谷事務所&(有)東京タワーズ広告社
17	H19.6.19	コーケンエンジニアリング
18	H19.7.4	渡島海区漁業調整委員会事務局
19	H19.7.9	千葉県在住の一般市民
20	H19.7.11	苫小牧市の漁業者
21	H19.7.24	一般市民
22	H19.7.27	千歳市在住の一般市民
23	H19.8.6	一般市民
24	H19.8.17	一般市民
25	H19.8.24	北海道ぎょれん
26	H19.8.29	札幌市観光企画課
27	H19.9.6	一般市民
28	H19.9.6	全国樺太連盟
29	H19.10.2	(有)アクアリサーチ
30	H19.10.4	札幌市在住の一般市民
31	H19.10.9	岩手県庁
32	H19.10.16	(独)土木研究所 寒地土木研究所
33	H19.10.22	一般市民
34	H19.10.29	茨城県在住の一般市民
35	H19.10.29	千葉県在住の一般市民
36	H19.10.31	ニチレイ
37	H19.11.1	檜山支庁水産課
38	H19.11.2	兵庫県在住の一般市民
39	H19.11.5	江別警察署
40	H19.11.12	石川県農林水産部水産課
41	H19.11.21	ニチロ中央研究所
42	H19.11.21	一般市民
43	H19.11.22	一般市民
44	H19.11.27	茨城県庁
45	H19.12.3	札幌市在住の一般市民
46	H19.12.5	京都府水産課
47	H19.12.5	(株)アークコーポレーション
48	H19.12.13	北海道庁
49	H19.12.13	水産庁防災漁村課
50	H19.12.13	一般市民

51	H19.10.24	北海道新聞札幌
52	H19.10.29	仙台放送
53	H19.11.1	東北水産情報社
54	H19.11.2	テレビ朝日
55	H19.11.5	朝日新聞東京
56	H19.11.7	テレビ朝日
57	H19.11.9	読売新聞網走
58	H19.11.13	北海道新聞札幌
59	H19.11.13	東北水産情報社
60	H19.11.16	NHK宇都宮
61	H19.11.16	札幌テレビ
62	H19.11.16	北海道新聞中標津
63	H19.11.20	テレビ朝日
64	H19.11.26	読売新聞千葉
65	H19.11.27	NHK神戸
66	H19.11.27	NHK函館
67	H19.11.28	河北新報
68	H19.11.28	テレビ朝日
69	H19.11.29	朝日新聞福岡
70	H19.11.30	北海道新聞八雲
71	H19.12.3	テレビ東京
72	H19.12.3	東北水産情報社
73	H19.12.11	テレビ朝日
74	H19.12.12	読売新聞東京
75	H19.12.12	読売新聞釧路
76	H19.12.14	テレビ朝日
77	H19.12.14	東北水産情報社
78	H19.12.17	東京MXテレビ番組製作ワック(株)
79	H19.12.18	読売新聞釧路
80	H19.12.21	東京MXテレビ番組製作ワック(株)
81	H19.12.21	小学館出版局
82	H19.12.27	東北水産情報社
83	H20.1.7	千歳民報社
84	H20.1.8	北海道新聞札幌
85	H20.1.11	北海道文化放送
86	H20.1.18	東北水産情報社
87	H20.1.29	東北水産情報
88	H20.1.31	(株)クリエイティブ・ネクサス(テレビ制作会社)
89	H20.2.6	千歳民報社
90	H20.2.1	教育出版
91	H20.2.8	NHK福井放送局
92	H20.2.13	パオネットワーク(テレビ制作会社)
93	H20.2.28	エアードライブ
94	H20.2.28	東北水産情報社
95	H20.3.4	北海道新聞
96	H20.3.6	北海道新聞札幌
97	H20.3.10	テレビ朝日
98	H20.3.11	フォーミネーション(テレビ制作会社)
99	H20.3.11	河北新報社
100	H20.3.17	NHK釧路
101	H20.3.19	時事通信社
102	H20.3.21	徳間書店
103	H20.3.25	北海道新聞千歳
104	H20.3.26	北海道新聞札幌
105	H20.3.26	北海道新聞千歳
106	H20.3.28	東北水産情報社
107	H20.3.31	毎日新聞社千歳

51	H19.12.21	モーポル(ポーランド・サーモン加工業者)
52	H19.12.21	イオングループ
53	H19.12.27	株式会社エコテック
54	H20.1.15	北海道の自然を考える会
55	H20.1.15	新千歳航空測候所
56	H20.1.16	北海道の自然を考える会
57	H20.1.17	江別警察署
58	H20.1.18	羅臼町役場
59	H20.1.28	オーシャン貿易
60	H20.1.29	灘高校(兵庫県)
61	H20.2.13	(株)ドーコン
62	H20.2.13	(社)北海道栽培漁業振興公社
63	H20.2.13	豊平区役所
64	H20.2.15	京都府立医科大学
65	H20.2.21	岡村食品(青森県内)
66	H20.2.22	新潟市役所
67	H20.2.29	(株)アサソーディ・ケイ
68	H20.3.4	新潟県新発田市米子小学校
69	H20.3.10	石川県水産課
70	H20.3.12	標津町役場
71	H20.3.12	一般市民(千歳市)
72	H20.3.18	千歳文化財保護協会
73	H20.3.18	豊平区役所

【資料18】青少年の育成

1 インターンシップ制度による研修生の受入れ

No.	年月	場所	概要
1	H19.08	札幌	北海道東海大学学生2名,5日間,(担当)環境・生態研究室 大熊一正
2	H19.12	札幌	北海道東海大学学生2名,5日間,(担当)環境・生態研究室 大熊一正

2 講師派遣

No.	年月日	場所	概要
1	H19.11.09	札幌	札幌市立八軒西小学校(総合学習への講師派遣)
2	H19.12.05	札幌	札幌市立澄川南小学校(総合学習への講師派遣)

3 実習の受入れ

No.	年月日	場所	依頼者
1	H19.09.14	千歳事業所	東京農業大学網走校 18名
2	H19.09.28	千歳事業所	北海道大学水産学部 20名
3	H19.10.18	千歳事業所	千歳市立富岡中学校 4名
4	H19.10.26	千歳事業所	北海道大学水産学部 56名
5	H20.03.24-26	本所 千歳事業所	スプリング・サイエンスキャンプ2008(主催:科学技術振興機構) 全国の高校生10名

4 施設見学

No.	年月日	場所	見学者
1	H19.05.30	千歳事業所	平岡中学校(札幌市)
2	H19.06.06	千歳事業所	厚別南中学校(札幌市)
3	H19.06.07	千歳事業所	屯田中央中学校(札幌市)
4	H19.06.27	尻別事業所	島牧中学校
5	H19.07.03	千歳事業所	北陽小学校(千歳市)
6	H19.07.03	札幌	標津中学校(上級学校訪問学習)
7	H19.07.14	千歳事業所	酪農学園大学
8	H19.08.09	尻別事業所	目名小学校
9	H19.08.28	千歳事業所	末広小学校(千歳市)
10	H19.09.04	千歳事業所	日の出小学校(千歳市)
11	H19.09.12	千歳事業所	北栄小学校(千歳市)
12	H19.09.18	千歳事業所	千歳小学校(千歳市)
13	H19.09.19	千歳事業所	祝梅小学校(千歳市)
14	H19.09.21	千歳事業所	千歳第2小学校(千歳市)
15	H19.10.04	千歳事業所	泉沢小学校(千歳市)
16	H19.10.05	千歳事業所	信濃小学校(千歳市)
17	H19.10.12	十勝事業所	北海道立農業大学校
18	H19.11.22	千歳事業所	桜木小学校(千歳市)
19	H19.12.06	徳志別事業所	枝幸町立乙忠部小学校
20	H20.01.31	千歳事業所	向陽台小学校(千歳市)
21	H20.02.06	千歳事業所	緑小学校(千歳)

(参考)青少年育成以外での施設見学

No.	年月日	場所	見学者
1	H19.04.06	虹別事業所	根室管内増協
2	H19.04.12	北見事業所	常呂漁業組合青年部
3	H19.04.17	伊茶仁事業所 虹別事業所	森川商事株式会社(サハリン養殖関係者7名)
4	H19.04.18	北見事業所	常呂漁業協同組合、サハリン代表団
5	H19.04.18	伊茶仁事業所	根室管内増協
6	H19.05.02	千歳事業所	クラブツーリスト
7	H19.05.11	千歳事業所	青森県水産振興課
8	H19.05.22	千歳事業所	まちなめぐりガイドバス、千歳市
9	H19.06.13	千歳事業所	千歳市若返り学園富岡学級
10	H19.06.14	渡島事業所	(社)日本水産資源保護協会(遊楽部川サクラマス遡上親魚撮影)
11	H19.06.15	千歳事業所	NPO法人千歳憩いの家
12	H19.06.26	千歳事業所	まちなめぐりガイドバス、千歳市
13	H19.07.22	千歳事業所	北の森21運動の会
14	H19.08.21	千歳事業所	まちなめぐりガイドバス、千歳市
15	H19.08.31	虹別事業所	日本水産資源保護協会
16	H19.09.07	千歳事業所	長都老人クラブ
17	H19.09.20	千歳事業所	まちなめぐりガイドバス、千歳市
18	H19.09.22	千歳事業所	水環境北海道
19	H19.09.25	鶴居事業所	ロシア連邦水産省・社団法人大日本水産
20	H19.09.29	千歳事業所	支笏湖自然体験クラブ「トウレップ」
21	H19.10.03-04	千歳事業所 虹別事業所	本州鮭鱒増殖振興会
22	H19.10.04	渡島事業所 八雲事業所	渡島支庁渡島農業改良普及センター渡島北部支所
23	H19.10.10	千歳事業所	中国水産科学研究所(日中韓研究機関長会議)
24	H19.10.18-19	徳志別事業所 天塩事業所	山形県鮭人工孵化事業連合会
25	H19.10.23	千歳事業所	まちなめぐりガイドバス、千歳市
26	H19.11.18	千歳事業所	自然観察グループ まゆみの会
27	H19.11.22	千歳事業所	韓国海洋水産部公務員
28	H19.11.26-30	渡島事業所 八雲事業所 尻別事業所 千歳事業所	水産庁(日口科学技術協力計画:サハリン漁業海洋学研究所3名)
29	H19.12.03	渡島事業所 八雲事業所	北大水産学部(タイ国大学教員3名、北大教授1名)
30	H19.12.18	千歳事業所	北光興産(美幌町)(ロシア人同行)
31	H20.01.26	千歳事業所	宮城県気仙沼鮭生産組合
32	H20.01.29	伊茶仁事業所 虹別事業所	根室管内増協技術職員
33	H20.02.22	千歳事業所	福岡県古賀市議会議員
34	H20.02.25	千歳事業所	常呂漁業協同組合
35	H20.03.22	八雲事業所	NPO法人なちゆらす
36	H20.03.26	十勝事業所 帯広事業所	大津漁協さけ定置部会
37	H20.03.26	千歳事業所	岡山県西大寺ライオンズクラブ

【資料19】 専門知識に基づく指導助言等を求められた会議

No.	年月日	会議名等	主催者又は依頼者
1	H19.04.25	天塩川流域水利用協議会定例総会	旭川開発建設部
2	H19.04.27	網走湖さけ稚魚、ワカサギ種卵管理検討会議	北海道開発局
3	H19.06.07	苫小牧市管内河川工事連絡協議会	苫小牧市都市建設部
4	H19.06.11	H19, 国営土地乖離用施設整備事業清里地区	網走開発建設部
5	H19.06.11	宇遠別川幹線農業水路の緊急改修事業説明	農業開発2課
6	H19.06.19	八雲町官公庁首長会議	八雲町
7	H19.06.19	羊蹄山麓広域景観づくり指針水辺景観部会	後志支庁
8	H19.07.11	山崎地区魚道整備協議会	渡島支庁産業振興部農村振興課
9	H19.07.30	八雲地域魚道整備構想協議会	渡島支庁産業振興部農村振興課
10	H19.08.06	尻別川浚渫工事の現地視察	南後志漁業協同組合長会
11	H19.08.08	網走湖さけ稚魚、ワカサギ種卵管理検討会議	北海道開発局
12	H19.08.23	風連湖内さけ刺網漁業の操業協定会議	根室湾中部漁業協同組合
13	H19.10.15	山崎小学校「魚の学校」	渡島支庁産業振興部農村振興課
14	H19.10.25	砂蘭部川河川工事に係る説明	函館土木現業所
15	H19.10.29	第2回山崎地区魚道整備協議会	渡島支庁産業振興部農村振興課
16	H19.10.30	尻別川水系流域における水質等の調査	南後志漁業協同組合長会、尻別川環境保全対策協議会
17	H19.11.09	道産食品安全・安心フードシステム研修会及び「こだわり醤油いくら」試作品完成報告会	八雲町地産地消推進協議会、八雲産熊鮭醤油いくら普及推進協議会
18	H19.11.19	平成20年度河川関連事業計画に係る説明会	釧路支庁
19	H19.12.13	石狩川下流域水利用協議会	石狩川開発建設部
20	H20.02.19	平成19年度河川環境保全推進会議	根室支庁
21	H20.02.27	第2回八雲地域魚道整備構想協議会	渡島支庁産業振興部農村振興課
22	H20.02.28	天塩川流域河川関係等工事連絡調整会議	留萌支庁産業振興部
23	H20.02.28	朱太川改修工事連絡協議会	朱太川改修工事連絡協議会
24	H20.02.29	網走湖水産研究会	北海道開発局
25	H20.03.07	尻別川環境保全連絡協議会	南後志漁業協同組合長会
26	H20.03.19	羊蹄山麓広域景観づくり指針水辺景観部会	後志支庁
27	H20.03.27	風連湖における共同漁業権合同共有管理委員会(別海)	別海漁協協同組合
28	H20.03.28	平成20年度土地基盤整備事業に係わる河川関連工事協議会	標津町
29	H20.03.31	十勝管内漁協組合長会議	十勝管内漁協組合長会

【資料20】職員の健康管理、職場環境の改善等

(1) 安全衛生委員会

[開催月日] 毎月1回

[開催場所] さけますセンター会議室

[出席者] 野川委員長、吉田委員、寺村委員、大迫委員、伴委員、大上委員、
関委員、戸叶委員、戸嶋委員、西浦産業医

[会議の概要] 職場内の環境改善、健康維持に関してテーマを開催毎に設定し協議を行い、決定事項について職員等に周知を図った。

19年	4月23日	日常の安全対策について
	5月28日	快適な職場作りの推進について
	6月25日	労働災害防止に係る注意喚起について
	7月23日	メンタルヘルスについて
	8月29日	平成19年度健康診断実施計画について
	9月18日	快適な職場づくり推進について
	10月29日	労働災害防止に係る注意喚起について
	11月26日	日常の安全対策について
	12月25日	メンタルヘルスについて
20年	1月28日	快適な職場作りの推進について
	2月25日	化学物質等の取扱い及び規則の改正について
	3月25日	試薬等の管理及び報告等について

(2) 産業医による健康相談

[開催月日] 毎月1回

[開催場所] さけますセンター図書準備室

[実施の概要] 職員等の健康維持を図るため、産業医による健康相談を毎月1回開催した。なお、健康相談ではメンタルヘルス対策として、心の悩み等についての相談も受け付けている。

(3) 安全運転管理委員会

[開催月日] 平成19年9月25日

[開催場所] さけますセンター会議室

[出席者] 野川委員、吉田委員、奈良委員、石黒委員、大上委員

[会議の概要] 飲酒運転及び酒気帯び運転という、重大な道路交通法違反が全国で多発し、交通ルールに対する自覚の欠如による交通事故及び交通違反は、国民の信頼を損ね、業務全体の信用を失い、水研センターの信用失墜行為にあたることから、管理体制に併せ「率先して交通法規を遵守する」、「飲酒運転等は絶対に行わない」、「職場の同僚や友人など、自分以外の者にも飲酒運転等をさせないよう努める」、「スピードを出しすぎない」旨の注意喚起を全職員、全契約職員にあらためて周知した。

(4) 宿舎運営委員会

[開催月日] 19年 8月24日

19年12月26日

20年 3月 5日

[開催場所] 独立行政法人水産総合研究センターさけますセンター

[参加者] 吉田委員長、奈良委員、高村委員、伴委員、大上委員、戸嶋委員
吉田委員長、奈良委員、高村委員、伴委員、大上委員 戸嶋委員
吉田委員長、奈良委員、高村委員、伴委員、戸嶋委員

[会議の概要]

9月1日付人事異動等による明け渡し宿舎の返還等について確認した。

1月31日付退去による宿舎の返還等について確認した。

4月1日付人事異動等による明け渡し宿舎の返還等について確認した。

研究開発の部

1. さけ・ます類の資源動態モデルの開発

研究課題番号：1AA118

中期計画との関係（重点領域、大課題、中課題）

（1）水産物の安定供給確保のための研究開発

ア 水産資源の持続的利用のための管理技術の開発

（ア）主要水産資源の変動要因の解明

期間：平成 18-22 年度（5 年間）

予算区分：交付金（一般研究）

（1）さけ・ます類の回帰資源評価手法の開発

【目的】回帰した資源の量的かつ質的評価を適正に実施するために、各地域の沿岸来遊魚に占める当該地域起源個体群の割合を解明する。

【方法】標識放流総数 64923 尾の内、河川で再捕された 4497 尾について、各道県地域別の河川再捕率を求め 9 月から 12 月の 4 ヶ月間の 1 ヶ月毎の移動傾向を推定した。また、鱗相解析により地域起源個体群の割合を推定するために、2004 年に太平洋沿岸の 8 河川（北海道および本州各 4 河川）に回帰したサケ 4 年魚を対象として、1 年目の成長（サーキュラー数やその間隔）を数値化し、さらに体長や体重などの個体計測データを使用して、北海道と本州起源のサケを識別する判別式を作成した。

【結果】

各地域における定置網漁獲魚の内、本来の起源地域を推定すると下記のように整理される。

9 月来遊群；

オホーツク西部地区来遊群の内 3 割を北海道日本海へ

根室南部来遊群の内 3 割をえりも以東東部へ、

さらに、えりも以東東部来遊群の内 3 割をえりも以東西部へ

宮城県来遊群の内 3 割を岩手県へ、また 3 割を福島県へ

10 月来遊群；

オホーツク西部来遊群の内 3 割を北海道日本海へ

えりも以東東部来遊群の内 3 割をえりも以東西部へ

えりも以東来遊群の内 1 割を本州太平洋・日本海へ

青森日本海来遊群の内 3 割を新潟へ

石川来遊群の内 3 割を富山へ

11 月来遊群；

えりも以東東部来遊群の内 3 割を根室湾へ

えりも以西来遊群の内 3 割を津軽海峡へ 1 割が本州日本海へ

北海道日本海南部来遊群の内 3 割を青森県日本海へ

秋田来遊群の内 3 割を新潟県へ

石川来遊群の内 3 割を富山へ

12 月来遊群；

青森、秋田、山形来遊群はその内各々 3 割ずつを南部県へ

また、鱗相解析により地域起源個体群割合を推定した結果は以下の通りである。

作成した判別式で起源の明らかな 8 河川のサケの起源推定を行ったところ、正解率 90.5% で北海道もしくは本州の判別が可能であった。この判別式を用いて、2004 年に北海道東部沿岸域で漁獲されたサケ 4 年魚の起源推定を行った結果、8.5～31.6% が本州起源と推定された。

(2) さけ・ます類の海洋生活初期における資源評価手法の開発

【目的】海洋生活初期における放流稚魚の成長や栄養状態などの質的な資源評価手法を開発する。また、海洋環境条件を精査し減耗要因を解明する。

【方法】2004年から2007年までのモニタリングデータを利用して重点調査海域である斜里と2007年に日本海でサケが不漁であったことから厚田のプランクトン環境を調べた。また、斜里沿岸域で採集されたサケ幼稚魚を対象に、耳石に形成される降海チェック以降の輪紋数と輪紋間隔から降海後の成長を調べた。さらに、成長に伴う酸素消費量から代謝量の変化を実験的に求めると共に力学的理論値との比較を行った。体エネルギー計測を斜里、白老、岩手沿岸稚魚で計測し、千歳事業所の放流前稚魚の計測値と比較した。

【結果】厚田および斜里のプランクトン湿重量は2004年に低く、2005年に高く、2006年に低いという増減を呈した。2004年出現プランクトンは *Tortanus discaudatus* が両海域とも多かった。2006年厚田出現種は2004年と同様だが、斜里は冷水性の *Pseudocalanus* spp. (*newmani* or *minutus*), *Neocalanus* spp. (*plumchrus* or *flemingeri*) が多く出現した。厚田、斜里とも2007年の出現種組成はこれまでと異なり、厚田では *Oithona* sp.、斜里では *Acartia* spp. (*longiremis* or *hudsonica*) が多くを占めた。斜里で2005、2006年に多く出現した冷水性の *Neocalanus* spp. は、サケ幼稚魚胃内容物中で高い割合を占め、その重要性が窺われた。また、気象庁衛星画像データから得たオホーツク環流（東サハリン海流）の強弱と斜里沿岸域における冷水性種出現率が類似しており、オホーツク環流が北海道オホーツク沿岸環境に影響している可能性が考えられた。また、耳石日周輪の解析により、降海後の成長速度の推定が可能になったことで、水温等の生息環境と成長変動との関連が検討できるようになった。さらに、放流稚魚の体エネルギー量として単位乾燥重量当たり20 kJ/g が生残に関わる臨界値であることが示唆された。

2. さけ・ます類の効果的生産技術の開発

研究課題番号：1BB109

中期計画との関係（重点領域、大課題、中課題）

（1）水産物の安定供給確保のための研究開発

イ 水産生物の効率的・安定的な増養殖技術の開発

（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

期間：平成 18-22 年度（5 年間）

予算区分：交付金（一般研究）

（1）親魚の質が受精卵の発育過程に与える影響の調査

（石狩川産サケ雌親魚の蓄養日数別の受精能力試験）

（目的）サケの人工増殖事業に係わる種苗生産では、蓄養されている雌親魚を目視と感触により、採卵に適正だと思われるものから供されるのが一般的であるが、その判定基準は判定する者の経験によるものが大きい。本実験は、健全な種苗を育成する技術開発の一環として、親魚の評価基準を明らかにし、その質に与える様々な要因を明らかにすることを目的に、排卵直後のサケ雌親魚を蓄養し、蓄養日数の経過に伴い受精能力がどう変化するか、またそれから生産される稚魚の発生状況がどうなるかについて検討した。

（結果）蓄養日数別の死卵率、仔魚死亡率、奇形率及び浮上率を図 1 に示した。

蓄養 0(排卵直後)日区では死卵率は 0.4～5.0%、平均 2.2%であった。撲殺時の体色は健康色で 10 個体ともほぼ同じであった(図 2)。死卵率、仔魚死亡率、奇形率とも突出して多い値を示した個体はなかった。

蓄養 2 日区では死卵率は 1.9～10.1%であり、平均 4.9%であった。撲殺時の体色は蓄養 0 日区と同じく健康色であった。

蓄養 4 日区では死卵率 0.0～72.0%であり平均 12.8%であった。撲殺時の魚体は全て腹部・胸鰭付近・尻鰭と尾鰭の間の部分で脱鱗して体色が白くなっており、胸鰭・尾鰭が損傷・欠損していた。個体番号 10 の死卵率は 72.0%と高い値を示しているが奇形率 0.0%、仔魚死亡率 0.3%と低く、体色及び外見上は他の個体番号と違いはなかった。

蓄養 8 日区では死卵率は 0.0～78.6%であり、平均 8.0%であった。撲殺時の魚体は全て側線付近と背鰭付近以外、脱鱗して体色が白くなっていた。背鰭以外の鰭は鰭条の間の膜が取れている状態のものが多かった。供試卵も生殖孔から腹腔内に入ったと思われる水を含んだ状態の個体が多かった。個体番号 6 の死卵率は 78.6%と高かったがその他の奇形率 1.1%、仔魚死亡率 0.5%は低い値であった。

蓄養 0 日区、2 日区、4 日区及び 8 日区で毎日除去しながら計数した死卵を 5 日毎に積算し、各実験の合計死卵数に占める割合を図 3 に示した。図より 25～30 日の間で多く出現していることがわかった。

（考察）河川で捕獲されたサケ雌親魚を作為抽出後に蓄養し、0 日、2 日、4 日及び 8 日後に撲殺して受精能力がどう変化するか、又はそれから生産された稚魚の発生状況がどうなるかについて検討した。その結果、蓄養 0 日区以外に 1～2 個体の割合で死卵率の高い個体が出現したがこれを除いて考えた場合に平均死卵率は蓄養 0 日区 0.7%、2 日区 4.9%、4 日区 2.7%、8 日区 3.3%となり、蓄養日数の長さによる規則性は認められなかった。しかし、今回の試験で蓄養 4 日区と 8 日区に、10 個体中 1～2 個体の割合で死卵率が 31～79%と高い個体が出現することから、排卵を確認した親魚は速やかに採卵に供するのが適当と考えられた。

親魚の質を判定するために、外見的特徴を比較したが、死卵率が高い個体は同じ試験区の個体と外見的な違いがなく、選別時に外見から判定し、これを除外して使用することは出来なかった。また、体腔液の pH も死卵率の高い魚と低い魚、あるいは排卵後の経過日数が

短い魚と長い魚の間で差がなかった。以上から、質の良い種卵を採卵できる個体の判定基準として外見的な体色・老化の度合いで判断するのは難しいことが示唆された。しかし、性ホルモン濃度の変化を調べたところ、TとDHP濃度は排卵後、一貫して低下する傾向を示した。この結果から、血中のTやDHP濃度の動態は排卵後の時間経過を反映していると考えられ、これらの値が雌親魚の質の判定基準となり得ることを示唆している。今後、より簡便で明確な判定基準を検討する必要がある。

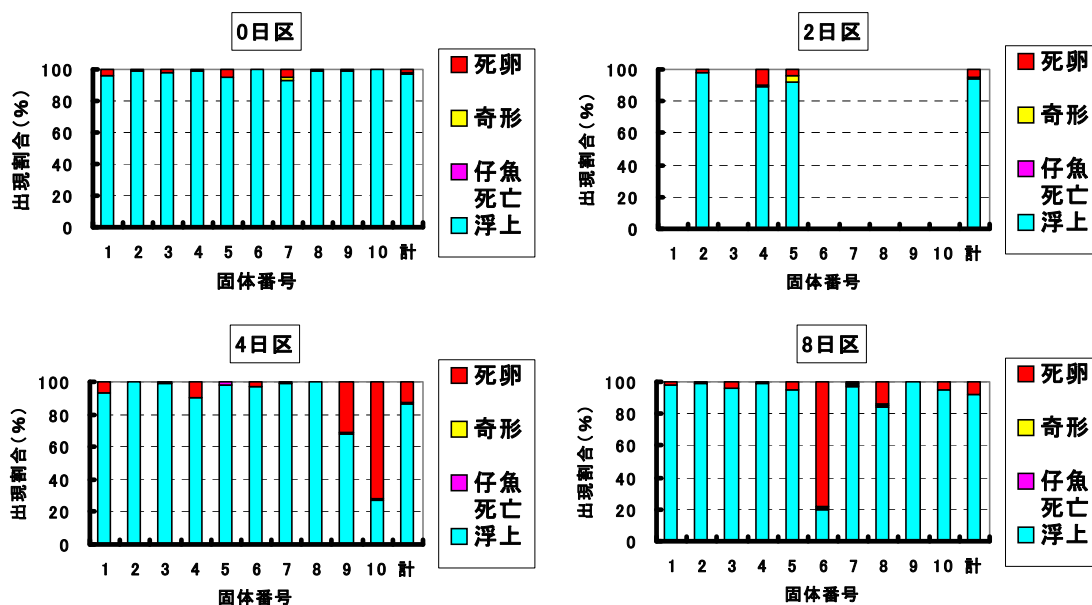


図1 蓄養0日区、2日区、4日区及び8日区における死卵率、仔魚死亡率、奇形率、及び浮上率



図2 蓄養による体表変化. 左から0日区、2日区、4日区、8日区.

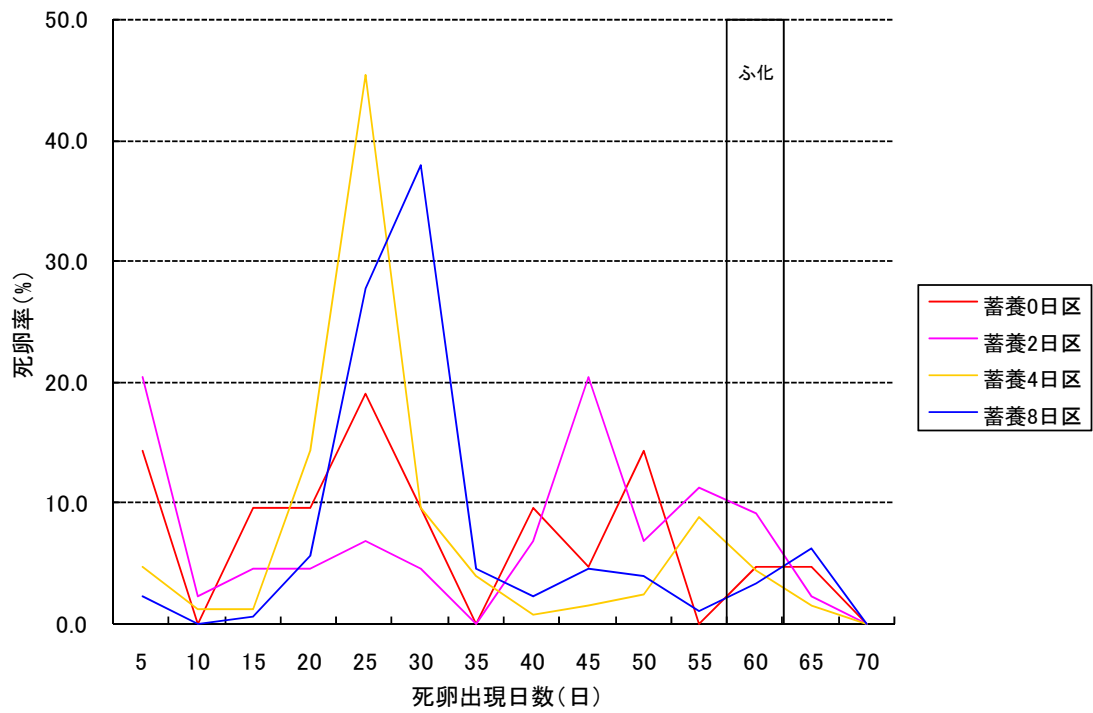


図3 死卵の出現日数と死卵率

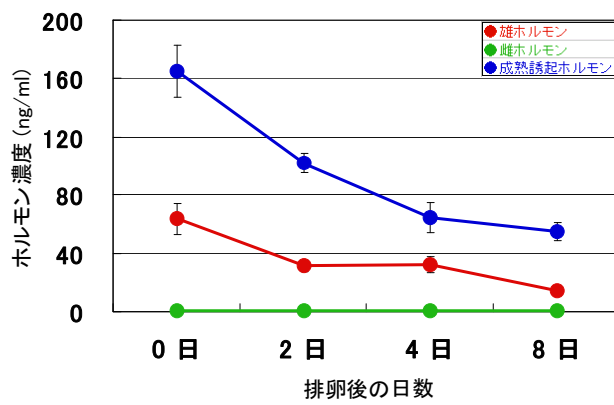


図4 排卵後の経過日数にともなう性ステロイドホルモン濃度の変化

(2) 親魚の質が受精卵の発達過程に与える影響の調査

(石狩川産サケ♀親魚の撲殺後の受精能力試験)

(目的)健全な種苗を育成する技術開発の一環として、親魚の評価基準を明らかにし、その質に与える様々な要因を明らかにすることを目的に、成熟したサケ雌親魚を撲殺し、体内に放置した卵の受精能力が時間の経過に伴いどう変化するか、又はそれから生産される稚魚の発生状況がどうなるかについて検討する。

また、これらの変化に与える温度の影響を把握するため、人為的に体温を変化させた 2 群で比較する。

(結果)人為的に体温を変化させた 2 群での比較では、高体温区では試験中、0～240 分では 11.6-15.7℃であり、低体温区では 3.5-11.5℃であった。

高体温区における撲殺後の時間別の死卵率、仔魚死亡率、奇形率及び浮上率を図 1 に示した。撲殺後 0 分では死卵率は 0.0～4.8%であり、平均 2.1%であった。個体番号 2 の死卵率が 4.8%と最も高い値であった。また、個体番号 4 と 5 の死卵率がそれぞれ 3.1%、3.4%とやや高い値を示した。撲殺後 15 分では死卵率は 0.0～5.3%であり、平均 1.6%であった。撲殺後 30 分では死卵率は 0.0～13.8%であり、平均 3.0%であった。撲殺後 60 分では死卵率は 0.7～8.5%であり、平均 3.7%であった。なお、個体番号 5 は共食いが激しく死亡死魚との区別ができなかったことから、除外した。撲殺後 120 分では死卵率は 0.0～6.1%であり、平均 2.0%であった。撲殺後 240 分では死卵率は 1.2～62.6%であり、平均 13.4%であった。0～240 分の中で個体番号 2 の死卵率が 3.5～62.6%、平均で 16.0%と他の個体番号の平均 0.2%と比べ高い値を示した。しかし、奇形率、仔魚死亡率は他の個体番号と差がなかったため遺伝や個体そのものの、異常などによるものではないと考えられた。そのことから、サンプル採取時に誤って腹部に衝撃が加わるなどの死卵が発生する原因があった可能性が考えられる。時間の経過に伴う死卵率の規則的な増加は確認できなかった。また、撲殺後の経過に伴う体色の変化と死卵率、奇形率、仔魚死亡率の関係も確認できなかった。

低体温区における撲殺後の時間別の死卵率、仔魚死亡率、奇形率及び浮上率を図 2 に示した。撲殺後 0 分では死卵率は 1.2～14.4%であり、平均 5.7%であった。撲殺後 15 分では死卵率は 0.0～22.9%であり、平均 3.8%であった。撲殺後 30 分では死卵率は 0.0～18.7%であり、平均 7.7%であった。撲殺後 60 分では死卵率は 0.9～14.0%であり、平均 5.9%であった。撲殺後 120 分では死卵率は 0.0～13.2%であり、平均 6.2%であった。撲殺後 240 分では死卵率は 0.7～80.6%であり、平均 17.6%であった。高体温区と比較して、死卵率については、撲殺後 0 分～120 分まで約 5.8%ぐらいであったのに対して、240 分になると平均死卵率が 2 倍以上となった。高体温区と比較して全ての死卵率が約 3.0%以上高い値であることが確認された。低体温区において個体番号 9 の死卵率が 0 分 14.4%、15 分 22.9%、30 分 18.7%、60 分 14.0%、120 分 11.0%、240 分 80.6%、平均 27.0%といずれも他の個体番号と比べて高い値を示した。

(考察)成熟したサケ雌親魚を撲殺し、人為的に体温を変化させた場合に、体内に放置した卵の受精能力が時間の経過に伴いどう変化するか、またはそれから生産された稚魚の発生状況がどうなるかについて検討した。高体温区と低体温区で放置時間の経過に伴い 120 分までは死卵率の増加は見られなかったが、240 分経過した時点で 0～120 分と比べると死卵率が高体温区で 5 倍、低体温区で 3 倍と急激に増加した。

低体温区の親魚の体温は、最終的に 3.5℃まで下がり、高いふ化率を維持する時間を遅延させることなく、全ての放置時間において高体温区より死卵率が 3～7%高かった。このことは採卵場において、室温が蓄養水温を著しく下回る時期に採卵を行う場合に、取り上げ後の雌親魚を低い室温下に長時間曝すことをせずに、速やかに採卵に供することを意味すると考えられた。室温 2～5℃において、♀親魚の受精能は撲殺後 14 時間まではそれほど変

わらない（北海道さけ・ますふ化場 1978）. また、死魚体内の卵も、精液の場合と同様に温度によって著しく影響を受けるが、一般に精液よりも受精力の保持期間が長く、受精率が90%以上であったのは、魚体温11.3~11.7℃では120分、13.3~14.0℃では300分、17.0~17.5℃では60分であった（岡田・石川・木村 1956）. と今回の実験結果を比較すると同じような体温での受精能力の保持時間は、本実験の方が短かった. さらに、この実験結果では体温が低いほど受精能力を保持する時間が長くなるのに対して、本実験では体温差による違いは認められなかった. 以上から、時期が異なれば気温及び室温の変化に伴う体温の変化があり、受精能力の保持時間も変化することが考えられる. また、同じ時期でも地域により気温の差があることから、今後、同様の実験を場所や時期を変えて行うことにより、健全な受精卵を確保するために、地域や時期の特性に合わせた親魚の評価基準を明らかにしてゆく必要があることが示唆された.

表1 高体温区と低体温区の魚体温

実験区分	放置時間(分)	体温(℃)	室温(℃)
高体温区	0	11.6	16.5
	15	12.5	16.5
	30	13.0	16.5
	60	13.5	16.5
	120	14.5	16.5
	240	15.7	16.5
低体温区	0	11.5	13.9
	15	9.9	13.9
	30	9.0	13.9
	60	7.2	13.9
	120	5.7	13.9
	240	3.5	13.9

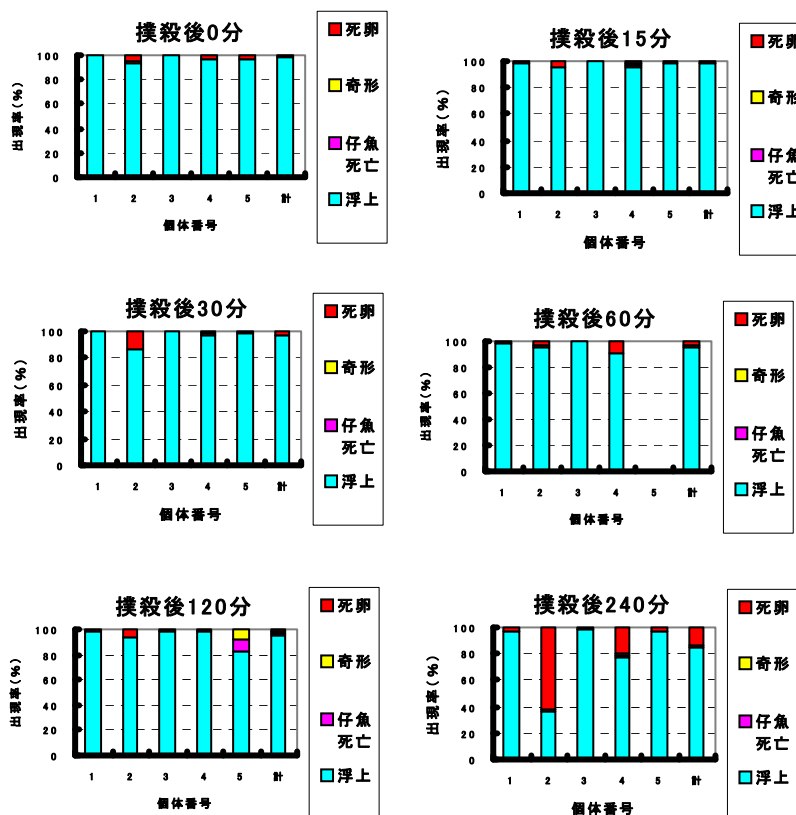


図1 高体温区における死卵率、仔魚死亡率、奇形率及び浮上率

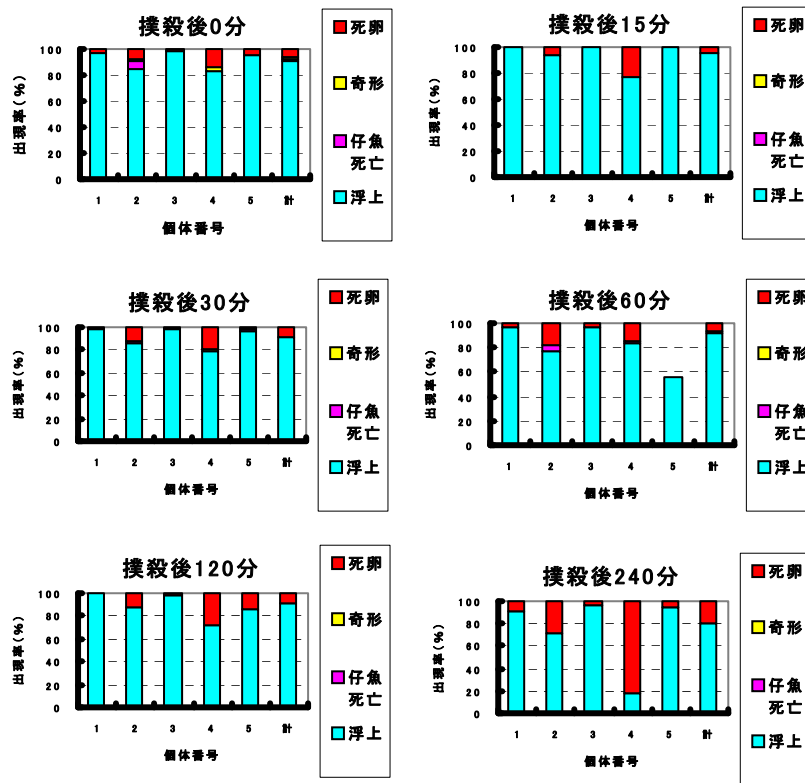


図2 低体温区における死卵率, 仔魚斃死率, 奇形率

(3) 斜里沿岸で採集された斜里川産サケ稚魚の成長から推察される放流種苗の評価

(目的)石狩川水系千歳川に放流されたサケ稚魚は、沿岸水温 12~13°Cになると尾叉長 6.5~8.0 cm, 体重 2.5~3.0 g となり石狩湾から北方回遊に移る(眞山外, 1981). その北方回遊に移る体サイズに着目して、ふ化施設からどの位の体サイズで放流したらよいかを知るためには、放流後の沿岸域での成長量がどの位あるのかを知ることが重要と考えられる. そのためには、沿岸域で履歴のわかる多数の稚魚の採集が必須条件となる. 近年、さけますセンターではサケ稚魚に大量の標識を施す耳石温度標識装置を配備したことから、数百万尾単位の標識稚魚の放流が可能となり、沿岸域での曳網を使用したサケ稚魚の採集調査の確認数も増加している. 本実験は斜里事業所で耳石温度標識を施して放流したサケ稚魚を沿岸域で採捕することにより、サケ稚魚が沿岸を離れて沖合へ移動する体サイズを推定し、健全な種苗を育成する技術開発の一環として、放流稚魚の評価基準を明らかにすることを目的に実施した.

(方法)供試魚を生産するための種卵は、斜里川の捕獲場で採捕されたサケ親魚から 2006 年に採取した. 採取した種卵は 2006 年では 10 月 18 日(以下, 10.18 区と記す), 11 月 07 日(以下, 11.07 区と記す), 11 月 17 日(以下, 11.17 区と記す), 11 月 22・28 日(以下, 10.22・28 区と記す), 12 月 07 日(以下, 12.07 区と記す)及び 12 月 19 日(以下, 12.19 区と記す)に受精され、2007 年 05 月 01 日から 31 日までにそれぞれ全数を一括放流した. 放流した稚魚の尾叉長と体重の平均値は、10.18 区で尾叉長 6.4 cm, 体重 2.38 g, 11.07 区で尾叉長 6.1 cm, 体重 1.70 g, 11.17 区で尾叉長 6.5 cm, 体重 2.17 g, 11.22・28 区で尾叉長 5.7 cm, 体重 1.47g, 12.07 区で尾叉長 5.2 cm, 体重 1.07 g 及び 12.19 区で尾叉長 5.3 cm, 体重 1.13 g であった(表 1).

2006 年にそれぞれ別々の耳石温度標識を施した供試魚は、ふ化開始前にそれぞれ別々の池で、同じ条件下で仔稚魚管理された. 放流後の稚魚の採集は、斜里沿岸で曳網を用いて実施した. また、降海後、成長の良い稚魚は水深 5 m 前後の水域を中心に広く分布する(眞山外, 1981)ことから、沿岸水温は、春期に離岸距離 1.7 km, 水深 3 m で 1 時間毎に 24 時間連続観測した値の平均で示した.

(結果)2007 年春期に行われた 5 回の採集調査で耳石温度標識が確認された稚魚数は、10.18 区で 35 尾, 11.07 区で 126 尾, 11.17 区で 80 尾, 10.22・28 区で 155 尾, 12.07 区で 57 尾及び 12.19 区で 22 尾の合計 475 であった. 沿岸で採集されたサケ稚魚の平均体重は、放流後の日数が多くなるに従って大きくなる傾向を示したが、曲線の傾斜は 2005 年より小さかった(表 2, 図 1).

斜里沿岸域の 4 月下旬から 8 月上旬の平均水温は、7 月中旬頃に一時低下したが放流後日数の増加とともに高くなる傾向にあった. また、2007 年春期の離岸水温を下回らない日を求めると 6 月 22 日であり、放流後の日数を求めると 10.18 区で 52 日, 11.07 区で 38 日及びその外の区では 22 日になった(図 2).

沿岸水温 12-13°Cになる時を求めると①10.18 区では 3.42g(放流魚体の 1.44 倍), ②11.07 区では 2.32 g(放流魚体の 1.36 倍), ③11.22・28 区では 2.55 g(放流魚体の 1.73 倍), ④12.07 区では 1.81g(放流魚体の 1.69 倍)及び⑤12.19 区では 9.72 g(放流魚体の 8.6 倍)になった(図 1). このうち、離岸体重(3 g)以上であったのは 2007 年 05 月 01 日に 2.38 g で放流した 10.18 区及び 05 月 31 日に 1.13 g で放流した 12.19 区であり、離岸体重は 12.19 区を除いて小型であった.

(考察)離岸体重が求められた 2007 年の 5 群の放流稚魚のうち 3 群が離岸サイズ 3 g 以下と小型群であった. また、1997 年から 2001 年までに実施された放流時期や放流サイズを変えた斜里川産サケ稚魚の鱗切り標識放流では、放流サイズが大きく、放流時期が遅い方が、概

ね河川内回帰率が高かった（戸叶，2007）。このことから，本実験の放流群が3～5年魚で回帰する2008～2011年に親魚の耳石温度標識の確認調査を実施し，放流種苗の体重，推定離岸体重及び河川内回帰率の関係をj知ることjで，放流種苗を評価する一手段になると考えられた。このようなデータを多く集積することが，様々な放流種苗の評価基準を得るために重要であると考えられた。

表1 2007年に放流した供試魚の履歴と耳石温度標識

区分名	受精日	放流日	放流数 (千尾)	尾叉長 (cm)	体重 (g)	耳石温度標識
10.18区	2006/10/18	2007/05/01	1,411	6.4	2.38	2-2-2-2H
11.07区	2006/11/07	2007/05/15	4,022	6.1	1.70	2-2-2-3H
11.17区	2006/11/17	2007/05/31	1,303	6.5	2.17	2-2-2-4H
11/22・28区	2006/11/22・28	2007/05/31	2,656	5.7	1.47	2-6H
12.07区	2006/12/07	2007/05/31	1,826	5.2	1.07	2-6-2H
12.19区	2006/12/19	2007/05/31	555	5.3	1.13	2-6-3H

表2 2007年春期に斜里沿岸で採集された耳石温度標識のあるサケ稚魚の尾数，尾叉長及び体重

10.18区	採集日(年/月/日)	2007/05/16	2007/06/06		
	放流後の日数(日)	15	36		
	採集数(尾)	20	15		
	体重(g)	2.27±0.48	3.11±1.15		
11.07区	採集日(年/月/日)	2007/05/16	2007/06/06	2007/06/13	
	放流後の日数(日)	1	22	29	
	採集数(尾)	31	94	1	
	体重(g)	1.66±0.27	2.06±0.47	1.82	
11.17区	採集日(年/月/日)	2007/06/06			
	放流後の日数(日)	6			
	採集数(尾)	80			
11.22・28区	採集日(年/月/日)	2007/06/06	2007/06/13	2007/06/20	
	放流後の日数(日)	6	13	20	
	採集数(尾)	152	1	2	
	体重(g)	1.50±0.43	1.87	2.40±0.54	
12.07区	採集日(年/月/日)	2007/06/06	2007/06/13	2007/06/20	2007/06/25
	放流後の日数(日)	6	13	20	25
	採集数(尾)	49	2	5	1
	体重(g)	1.25±0.41	1.48±0.21	1.78±0.58	2.06
12.19区	採集日(年/月/日)	2007/06/06			
	放流後の日数(日)	6			
	採集数(尾)	21			
	体重(g)	1.10±0.32			
12.19区	採集日(年/月/日)	2007/06/13			
	放流後の日数(日)	13			
	採集数(尾)	1			
	体重(g)	2.79			

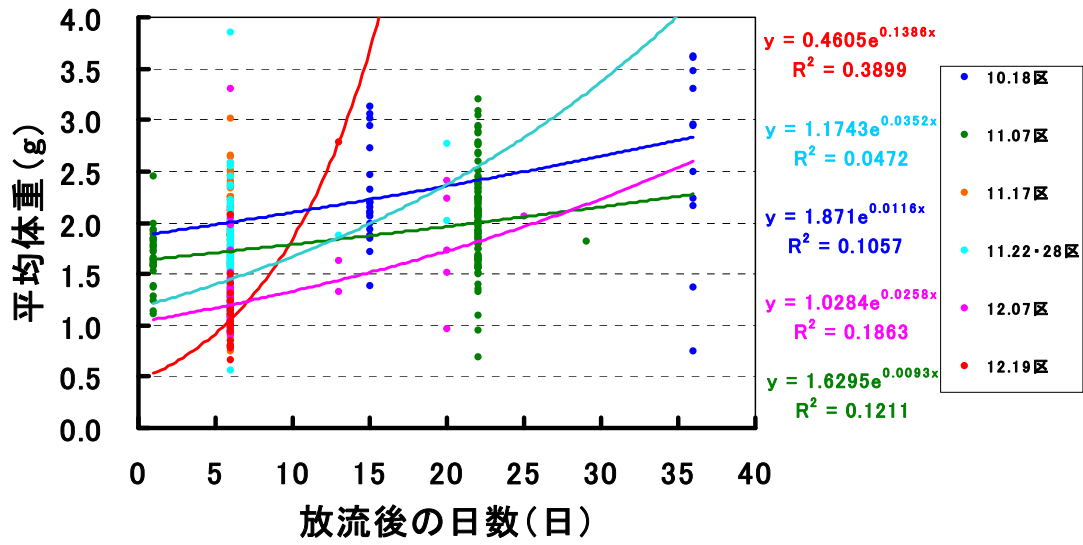


図1 耳石温度標識を施した2006年サケ稚魚の沿岸域での成長

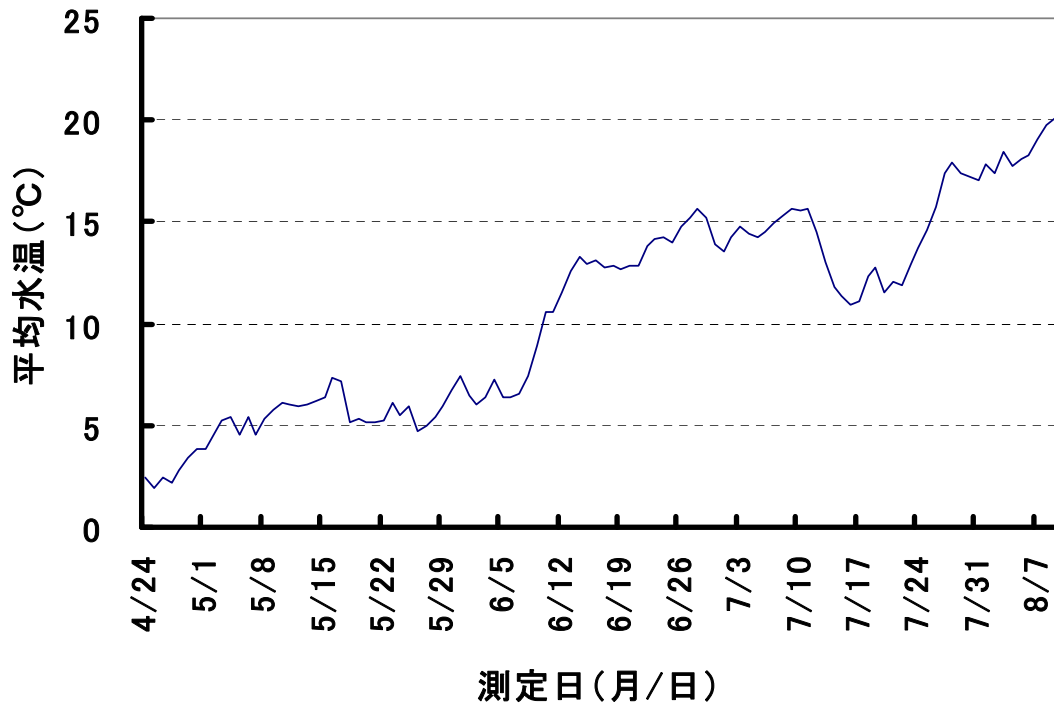


図2 2007年4月下旬から8月上旬における斜里沿岸の水温

3. さけ・ます類の遺伝的集団構造の解明と保全技術の開発

研究課題番号：1BB110

中期計画との関係（重点領域、大課題、中課題）

（1）水産物の安定供給確保のための研究開発

イ 水産生物の効率的・安定的な増養殖技術の開発

（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

期間：平成 18-22 年度（5 年間）

予算区分：交付金（一般研究）

<年度実施計画>

平成 19 年度は、開発した遺伝マーカーを用い、魚種ごとの遺伝的集団構造の解析を開始する。北海道におけるサケの遺伝的集団構造を解析する。また、平成 18 年度に引き続き、補足的にサクラマス遺伝解析用の遺伝マーカーの開発を行う。サケ、カラフトマス及びサクラマス遡上親魚について耳石標識検査を行い、母川回帰精度を解明するためのデータを蓄積する。

<年度実施結果>

平成 18 年度に開発した遺伝マーカーを用いて、魚種ごとの遺伝的集団構造の解析を開始した。今年度は、北海道におけるサケの遺伝的集団構造について解析を行った。マイクロサテライトによる解析では、北海道のサケ集団はオホーツク海海域・根室海域・日本海海域・太平洋えりも以東海域・太平洋えりも以西海域の 5 地域に分かれることが明らかとなった。これは既存のアロザイムによる解析結果と同様であった。また SNP（一塩基多型）による解析でも、アロザイム解析と同様の結果を得ることができた。一方、ミトコンドリア DNA では他の遺伝マーカーのように明確な遺伝的集団構造を検出することができなかった。

平成 18 年度に引き続き補足的にサクラマス遺伝解析用のマーカー開発を行った。すでにカラフトマスで得られている 11 種類のマイクロサテライトを適用したところ高い多型性が見いだされたことから、このマイクロサテライトがサクラマス集団の遺伝構造解析でも利用可能であると考えられた。

平成 18 年度に引き続き、河川に遡上したサケ・カラフトマス・サクラマス親魚（サケ：5 河川 4,693 尾、カラフトマス：6 河川 1,583 尾、サクラマス：5 河川 1,165 尾）について耳石標識検査を行い、母川回帰精度の解明に必要なデータを蓄積した。

4. 河川生態系と調和したさけ・ます資源の保全技術の開発

研究課題番号：1CB103

中期計画との関係（重点領域、大課題、中課題）

（1）水産物の安定供給確保のための研究開発

ウ 水産生物の生育環境の管理・保全技術の開発

（イ）内水面生態系の保全・修復技術の開発

期間：平成 18-22 年度（5 年間）

予算区分：交付金（一般研究）

豊平川におけるサケ産卵床の時空間変化を調査した結果、親魚の産卵場所は繁殖時期により変化することが確認された。すなわち、産卵場は前期群（10-11 月）では調査区域の上流域に位置し、後期群（12-1 月）では下流域に高頻度で分布した。産卵床内の水温は、前者では河川水温とほぼ等しく、後者のそれは高水温で変動が少ないことが分かった。これは、前期群は河川水が伏流する場所を、後期群は地下水が湧出する場所を選択して産卵することを示唆している。このような産卵時期により産卵場所が異なるという観察結果は、サケ野生個体群の繁殖生態と一致することから、放流魚を起源とする豊平川サケ個体群も自然繁殖可能な形質のひとつを維持していると考えられた。

朱太川および尻別川水系目名川でスマルトの降下状況について調査を行った。耳石温度標識を用いて野生魚と放流魚を区別し、その割合と体長の比較を行った。朱太川では放流稚魚由来のスマルトの混在率は 7.0% と低く、2005 年夏の幼魚調査結果との差は認められなかった（ χ^2 検定, $p>0.05$ ）。これに対し目名川では稚魚放流由来のスマルトは 48% と高い割合を占め、この結果は捕獲事業実施の有無を反映していると考えられた。朱太川でのスマルトの平均体長は野生魚で 11.4 cm、放流魚で 12.3 cm、目名川では野生魚が 11.7 cm、放流魚が 11.8 cm であった（ $p>0.05$ ）。

斜里川において、スマルトの降下生態を明らかにするため腹腔内に発信器を埋め込んだスマルトを放流し、その降下行動を追跡したところ、放流した斜里事業所から河口までの平均降下日数は 7.2 日、平均移動速度は 2.8 km/day であった。また、沿岸まで追跡することのできた 4 尾の行動記録の解析結果では、直接沖合に向かわず岸沿いに知床半島方向へ向かって移動したことが明らかとなった。

5. 国産さけ・ます類の安定的需給に必要な経営経済的条件の解明

研究課題番号：2A112

中期計画との関係（重点領域、大課題、中課題）

（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

（ア）水産業の経営安定に関する研究開発と効率的漁業生産技術の開発

期間：平成 18-22 年度（5 年間）

予算区分：交付金（一般研究）

〔目的〕

ふ化放流を基盤とするさけます漁業の生産管理戦略の開発に資するため、国産さけの安定的な需給構造の構築に必要な経営経済的条件を解明することにより、さけます漁業の経営安定とさけます関連産業を含む水産業の健全な発展に貢献する。

〔方法〕

産地価格と漁業生産量の因果関係の分析結果に基づいて、国産さけの生産額曲線を決定する主要因を計測する。引き続き民間ふ化場の経営状況の調査を行い、増殖経費を分析する。また、さけ定置網漁業の経営状況について調査する。

〔結果概要〕

国産さけの産地価格を形成する要因を明らかにするために、1988 年から 2001 年までの産地価格、漁業生産量、在庫量、輸入量等の経済要因と産地価格の変動との因果関係について計量分析ソフト TSP を用いて分析し、国産さけの生産額曲線を決定する主要因である輸入量、輸入価格、在庫量について産地価格との関係性を求めた。

国産サケの産地価格を PF、漁業生産量を QF、輸入価格を PI、輸入量を QI、在庫量を ZF、民間最終消費支出を C とすると、

$$(1) \ln PF = 192.55 - 1.17 \ln QF - 0.054 \ln PI - 5.20 \ln C, \text{ Adj}R^2 = 0.892, \text{ DW} = 2.07, \text{ OLS} \\ (3.33)^{***} (-4.89)^{***} (-0.18) \quad (-3.09)^{**}$$

$$(2) \ln PF = 174.08 - 1.06 \ln QI - 0.205 \ln ZF - 4.62 \ln C, \text{ Adj}R^2 = 0.895, \text{ DW} = 1.74, \text{ OLS} \\ (5.50)^{***} (-3.92)^{***} (-0.56) \quad (-4.55)^{***}$$

$$(3) \ln QI = 21.08 - 0.825 \ln PI - 0.319 \ln ZF, \text{ Adj}R^2 = 0.880, \text{ DW} = 2.23, \text{ ML} \\ (10.18)^{***} (-10.53)^{***} (-2.17)^{**}$$

の価格関数式を得た。() 内は t 値で、***、**、* はそれぞれ有意水準 1%、5%、10% を示した。

その結果、漁業生産量が 1% 増加すると産地価格は 1.17% 低下し(1)、輸入量が 1% 増加すると産地価格は 1.06% 低下した(2)。国産さけの産地価格は漁業生産量に規定されたが、輸入量と連動して変化することが明らかになり、輸入量が増加すると産地価格は低下した。また、輸入価格が 1% 上昇すると輸入量は 0.83% 減少し、在庫量が 1% 増加すると輸入量は 0.32% 減少した(3)。輸入量は輸入価格と在庫量に規定されることが明らかになった。すなわち、輸入価格や在庫量が低下すると輸入量は増加し、輸入量が増加すると産地価格は低下するという現象が説明できた。したがって、産地価格を低下させないためには、在庫量を減らす必要があり、その手段として輸出振興と国内消費拡大の必要性が明らかになった。

生鮮冷凍サケの中国への輸出は 1994 年から始まり、秋サケ回帰量の減少に伴い漁業生産量が減少した期間(1998 年～2000 年)を除き、輸出価格は上昇傾向にある。秋サケの産地価格を P (円/kg)、漁業生産量を F (トン) とすると、輸出開始前(1982 年～1993 年)の価格関数式は、 $P = -0.0053F + 1051$ 、 $R^2 = 0.664$ となり、輸出開始後(1994 年～2004 年)の価格関数式は、 $P = -0.0020F + 528$ 、 $R^2 = 0.759$ で表された。両式から輸出開始前の産地価格の傾きは強かったが、1994 年からの輸出開始後の産地価格の傾きは緩やかになり、輸出による産地価格低下の抑制効果が示唆された。このように国産サケの輸出は経済効果をもたらす一方で大量の養殖サケを輸入している。輸出できる態勢であるにもかかわらず輸入するのは一見矛盾しているように思われる。しかし、これは矛盾ではなく産业内貿易の一つと考え

ることができる。

産業内貿易とは同じ産業の生産物が国際市場で同時に貿易される形態である。これに対して、産業間貿易は輸出している生産物の産業とは異なる産業の生産物を輸入する貿易形態である。したがって、国産サケと輸入養殖サケは全く別製品（別商品）と認識した方がよい。産業内貿易が起きる理由としては、輸送コスト要因（国内より安く輸入できる）、季節的な要因（南半球のチリ産養殖サケ）、中継貿易（貿易の中継地として）、国際分業（部品を輸入し製品を輸出する）、製品差別化（天然サケと養殖サケ）などである。産業内貿易が盛んになるのは消費者の選考が多様になり、それぞれの国の消費者の中に自国にはないような商品を求める人が多数いるからである。

国産さけの漁業生産量が大きい北海道オホーツク沿岸地域において、民間ふ化場の経営状況及びさけ定置網漁業の経営状況について聞き取り調査を行い、収支計算書を用いて増殖経費を分析した。国産さけの輸出によって産地価格の低下傾向が抑制され、経営的には好適な環境へ回復の兆しはあるものの、輸出に対する将来への不安、国内加工業者にとっては原料確保の不安定さが浮き彫りになり、国産さけの国内消費拡大を見据えたマーケティングの重要性が明らかになった。結論として、産地価格を低下させないためには、在庫量を減らす必要がある（図1）。そのためには輸出振興と国内消費の拡大が重要であると考えられる

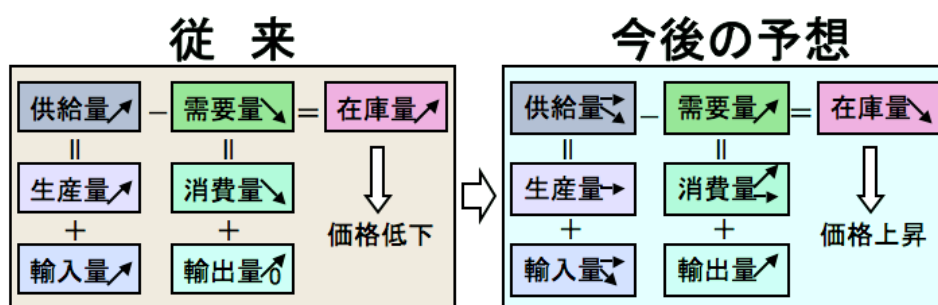


図1. サケを巡る国内需給の変化

6. さけ類及びます類のモニタリング

研究課題番号：3C103

中期計画との関係（重点領域、大課題、中課題）

（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

（ウ）主要水産資源の調査及び海洋環境等のモニタリング

期間：平成 18-22 年度（5 年間）

予算区分：交付金（一般研究）

1.増殖実態モニタリング

北海道及び本州 10 県（青森、岩手、宮城、福島、茨城、秋田、山形、新潟、富山、石川）のふ化放流情報を収集した。また、放流魚の健苗性を確認するため、さけますセンター事業所から放流したサケ及びカラフトマス稚魚を対象として 48 時間の海水適応試験を実施した。

2.幼稚魚生息環境モニタリング

北海道内の沿岸 5 地域において行ったさけ・ます幼稚魚の分布調査で採捕したもののほか、根室南部沿岸環境調査（根室管内増協からの委託事業）で北海道立水産孵化場が採捕したサンプル及び岩手県水産技術センターが岩手沿岸で採捕したサンプルを加えた約 15,000 尾のサケ幼稚魚から耳石を取り出して温度標識の有無を確認した。その結果、約 1,600 個体に標識が認められた（図 1）。

稚魚採集定点において、鉛直水温塩分観測、プランクトン分布状況等の環境観測を実施したほか、北海道沿岸 15 定点にメモリー式水温計を設置し、海面下 3m 層付近の水温を連続観測した。

3.資源モニタリング

北海道及び本州 10 県の沿岸来遊数（沿岸漁獲数+河川捕獲数）等の情報を収集した（図 2）。また、北海道内の主要市場に水揚げされたサケ及びサクラマスの体サイズを測定した。13 市場に水揚げされたサケから鱗を採取し年齢を査定したほか（図 3）、約 4,900 尾から耳石を取り出して温度標識の有無を確認した。その結果、450 個体に標識が認められた。

4.個体群特性モニタリング

北海道及び本州 10 県の主要河川にそ上したさけ・ます親魚の体サイズを測定し、年齢を査定した（図 4,5）。査定した結果から年級群別のサケ来遊数を算出した（図 2）。またさけ・ます親魚約 10,400 尾から耳石を取り出して温度標識の有無を確認した。その結果、約 3,200 個体に標識が認められた。一部の河川については、採卵盛期の雌を対象に、体サイズ、生殖腺重量、卵数及び卵径を測定した（図 6）。

北海道の十勝川及び岩手県の津軽石川において、遡上したサケの遺伝的多様性に関するモニタリング調査を実施した。また、北海道の尻別川において、遡上したサクラマスの遺伝的多様性に関するモニタリング調査を実施した。

北海道内の主要河川において、サケ、サクラマス、カラフトマス及びベニザケの雌親魚から体腔液を採取し、魚類病原ウイルスの保有状況を調査した。そのうち石狩川のサクラマス 40 個体中 1 個体から伝染性造血器壊死症（IHN）ウイルスと推定されるウイルスが検出された。当該親魚を由来とする卵については、ヨード剤で消毒を行った上で、注意深く育成管理及び監視を継続している。

それ以外の河川で採集した親魚の体腔液からは魚類病原ウイルスは検出されなかった。

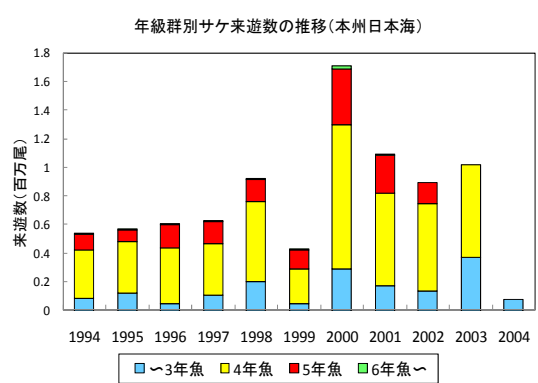
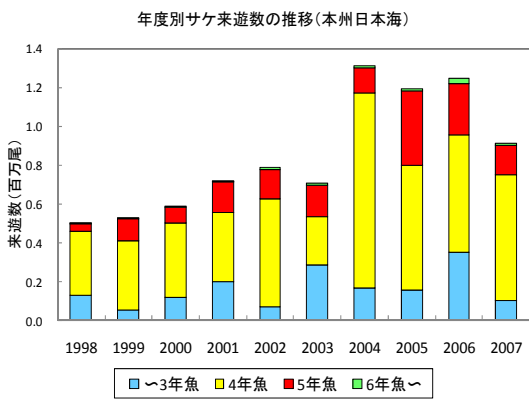
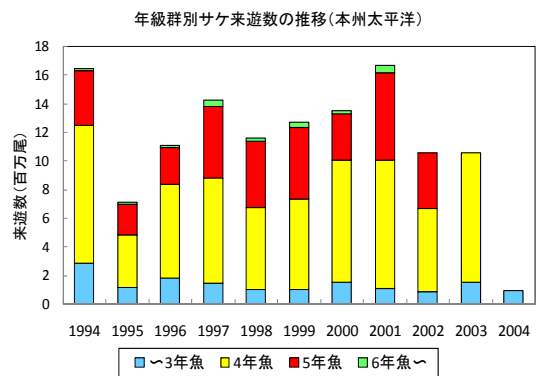
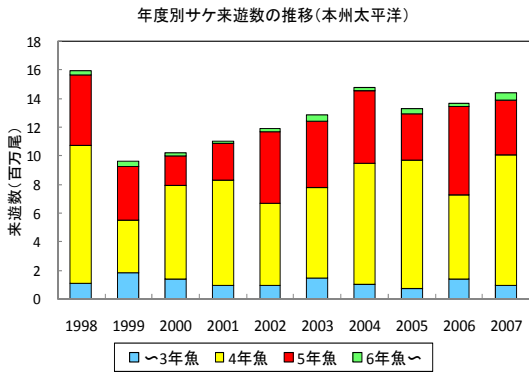
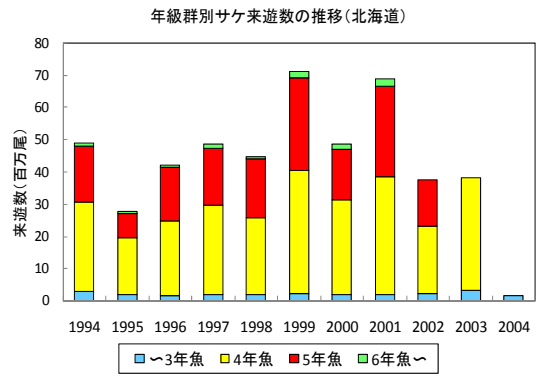
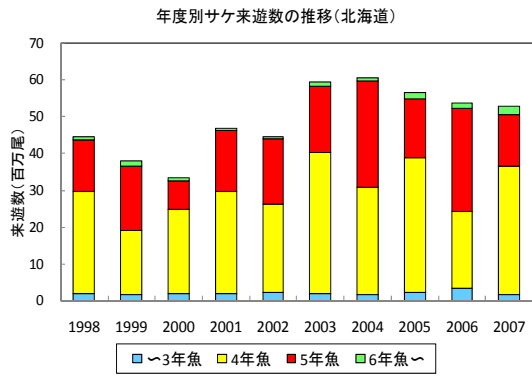


図 2. サケの年度別来遊数及び年級群別来遊数.

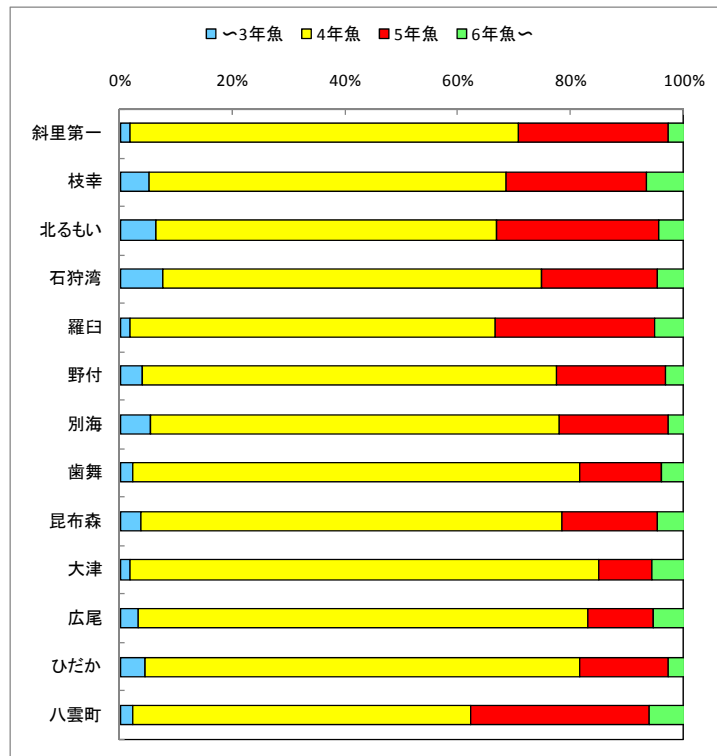


図3. サケ沿岸漁獲親魚の年齢組成（北海道域）.

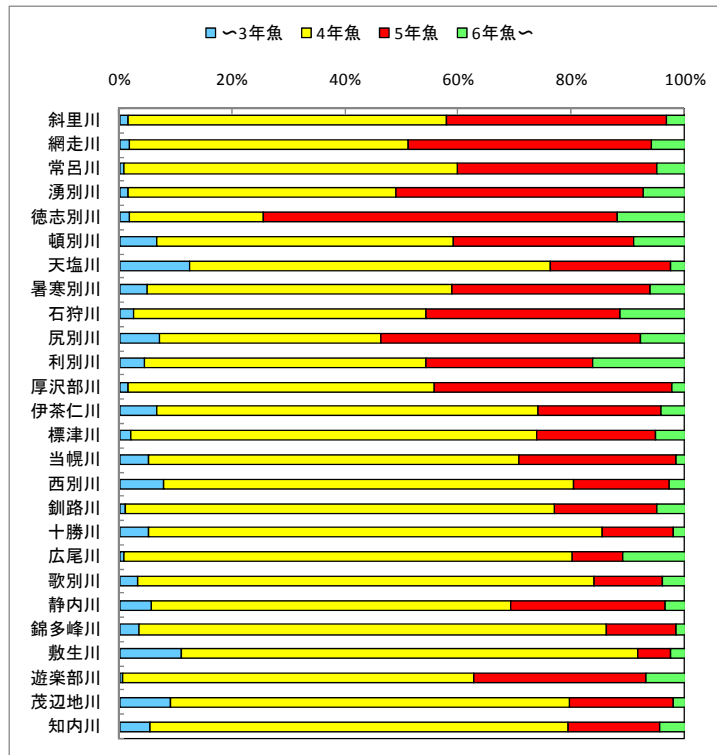


図4. サケ河川捕獲親魚の年齢組成（北海道域）.

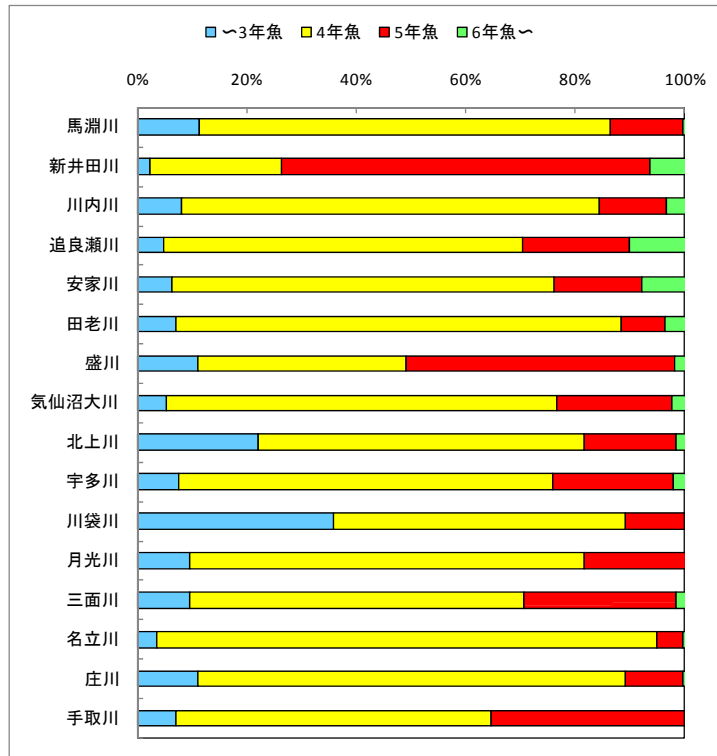


図 5. サケ河川捕獲獲魚の年齢組成 (本州域).

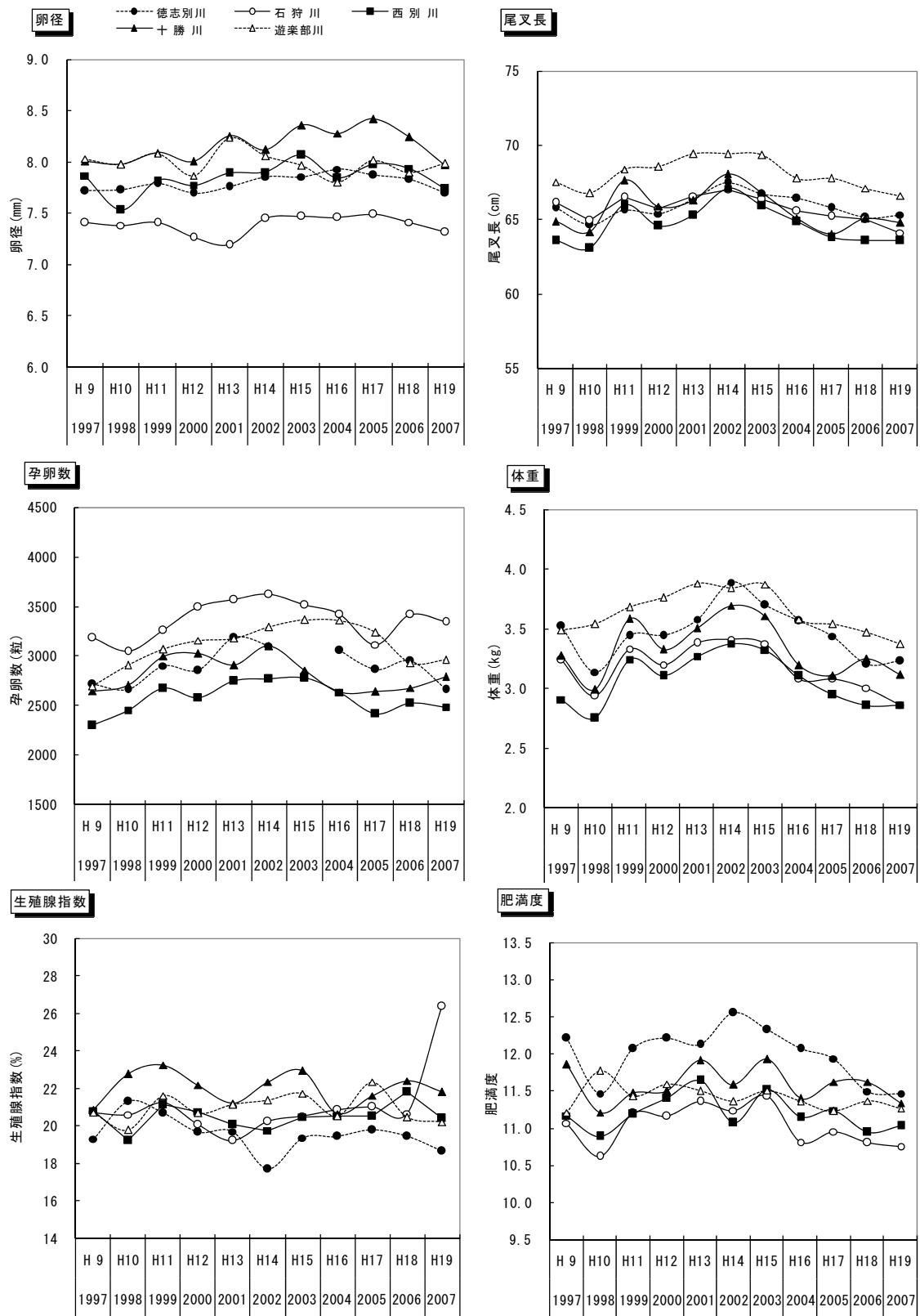


図 6-a. サケ♀4年魚の繁殖形質（北海道）.

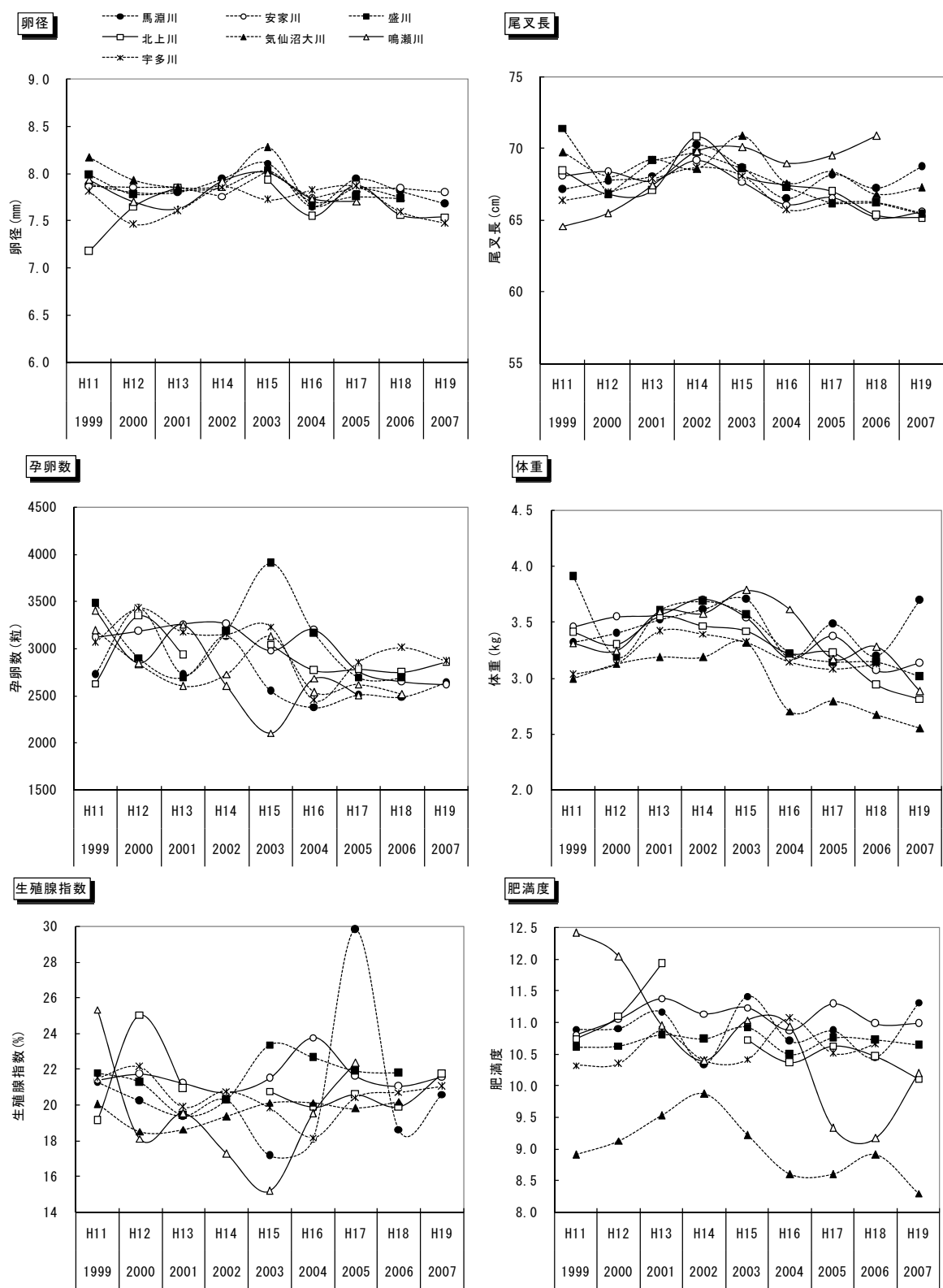


図 6-b. サケ♀4年魚の繁殖形質 (本州太平洋) .

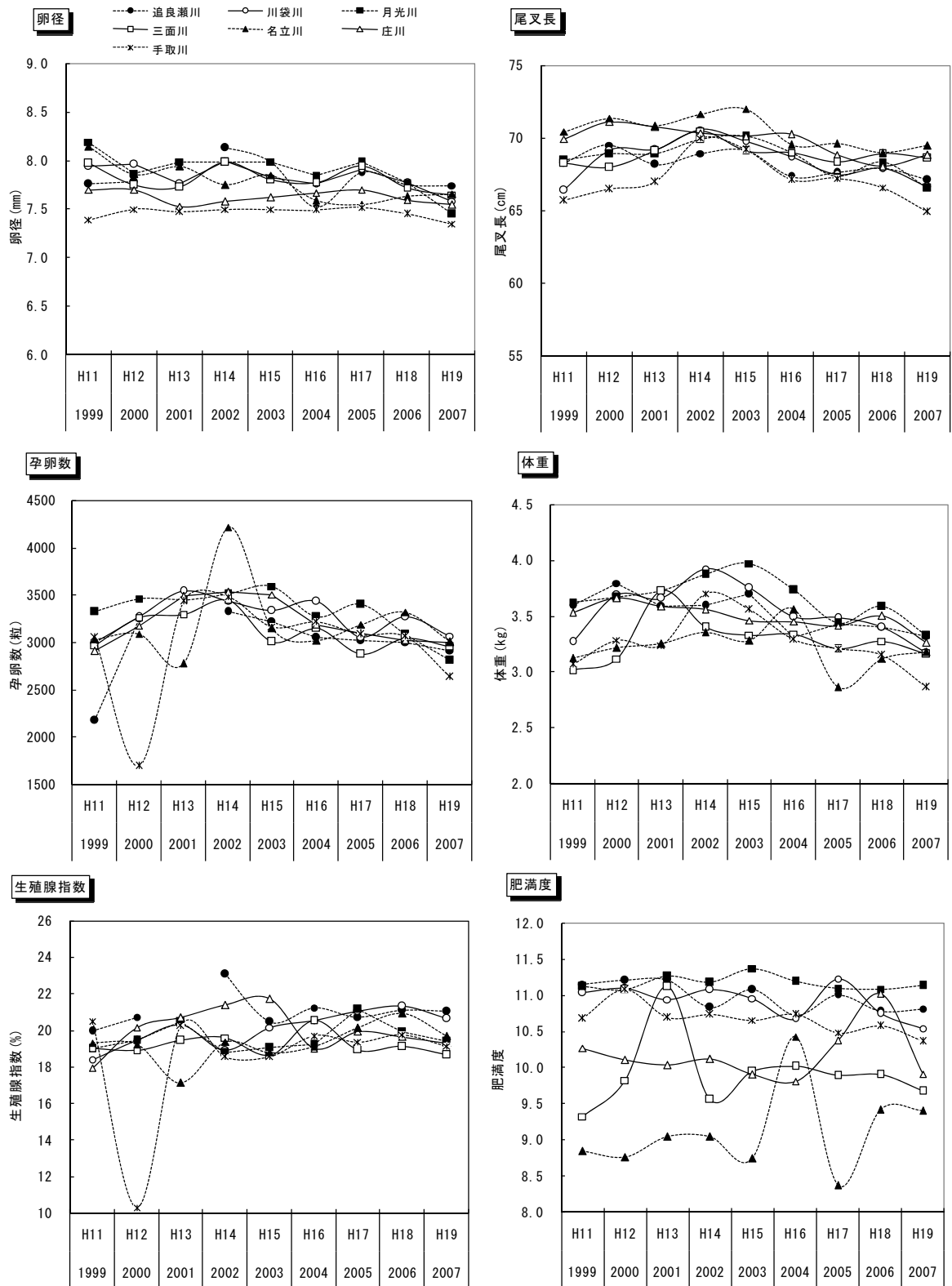


図 6-c. サケ♀4年魚の繁殖形質（本州日本海）.

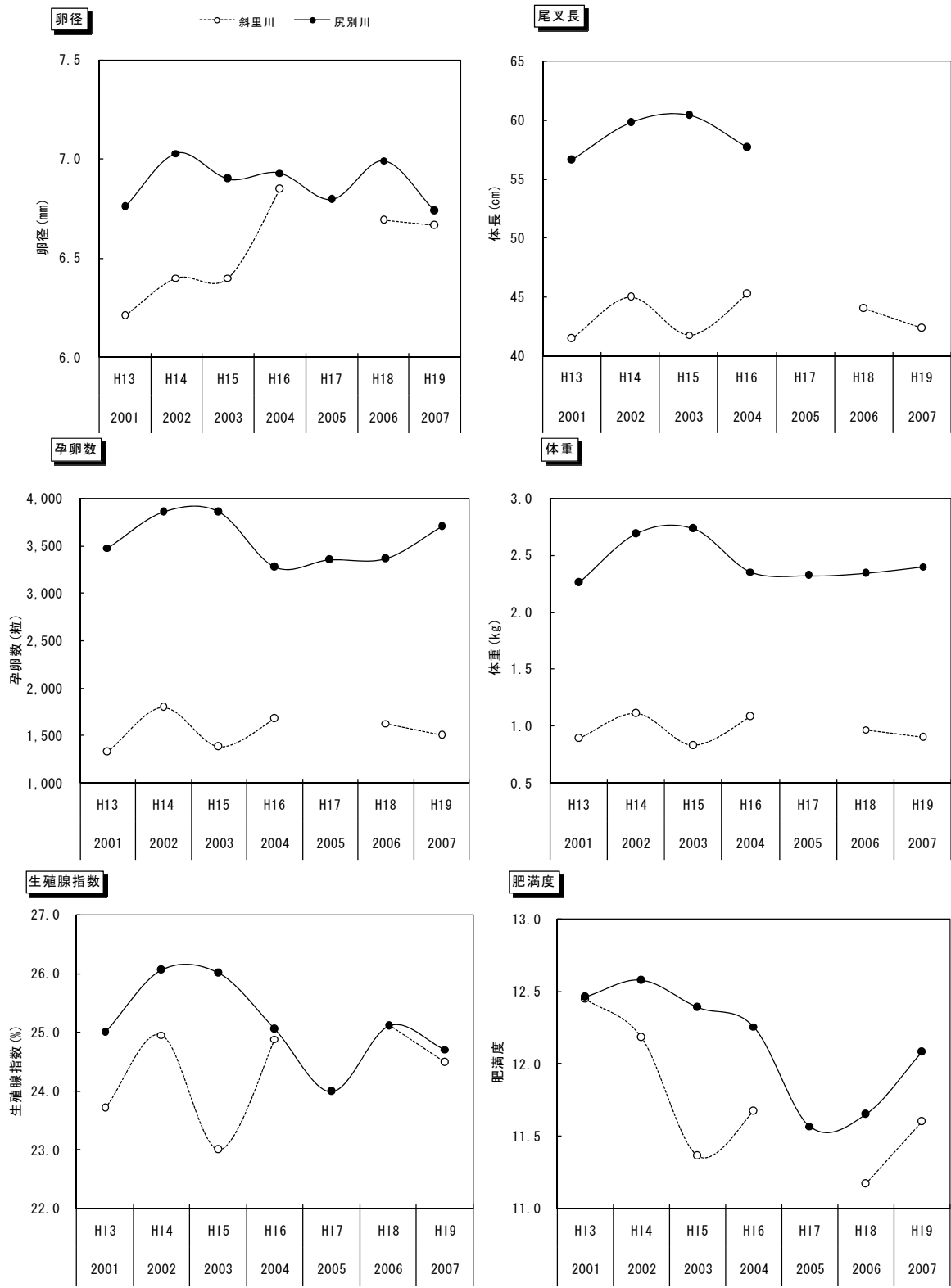
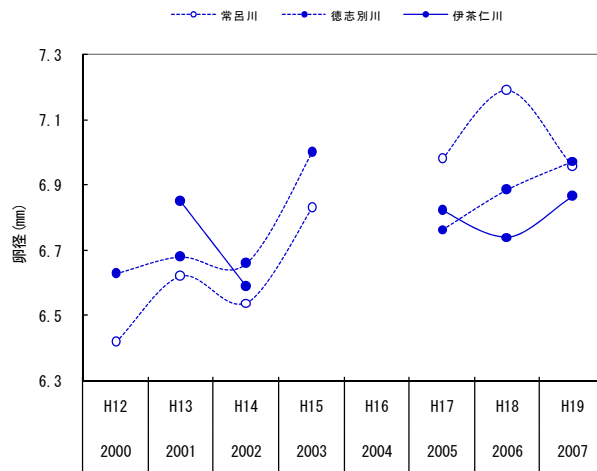
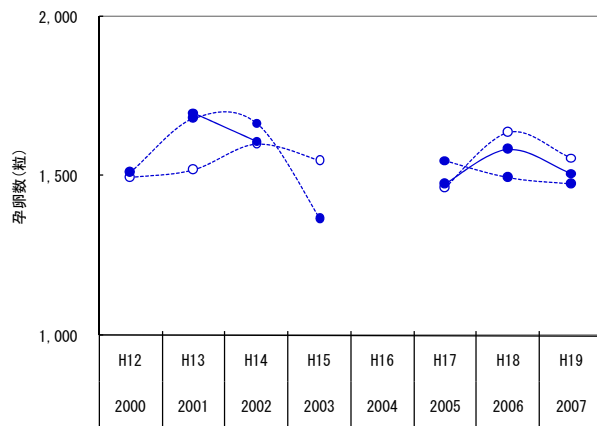


図 6-d. サクラマス♀親魚の繁殖形質.

カラフトマス卵のサイズの推移



カラフトマス親魚の孕卵数の推移



カラフトマス親魚の体長の推移

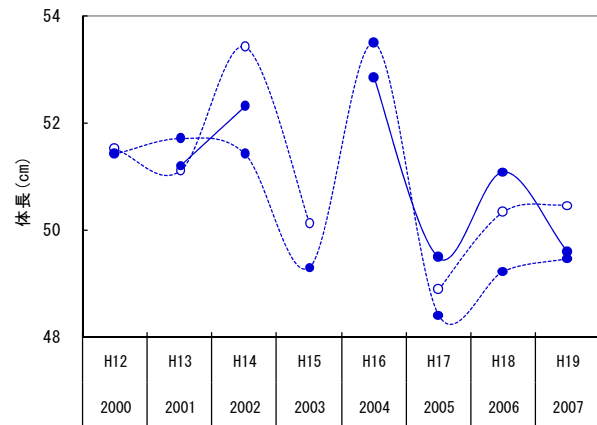


図 6-e. カラフトマス♀親魚の繁殖形質（北海道）

7-1. サケの遺伝的特性を維持するためのふ化及び放流

研究課題番号：3E101

中期計画との関係（重点領域、大課題、中課題）

（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

（オ）さけ類及びます類のふ化及び放流

期間：平成 18-22 年度（5 年間）

予算区分：交付金（一般研究）

河川毎の放流実績は以下のとおりである。

数値目標：（88,900 千尾）

西別川(25,000 千尾)，十勝川(15,300 千尾)，徳志別川(11,100 千尾)

石狩川(30,000 千尾)，遊楽部川(7,500 千尾)

今年度の実績：（91,422 千尾）

西別川(25,078 千尾)，十勝川(15,933 千尾)，徳志別川(11,875 千尾)

石狩川(31,149 千尾)，遊楽部川(7,387 千尾)

これらの 5 河川においては、遺伝的特性を維持するため、

（1）個体群としての固有性を維持するため、他河川由来の種苗は放流しない。

（2）個体群としての多様性を維持するため、その河川における産卵期全般にわたる種苗を確保する。

（3）個体群としての多様性を維持するため、採卵・採精に供する親魚の人為選択を排除し、集団の有効な大きさを十分確保する。

（4）このことの必要性について、漁業者や民間増殖団体関係者に対し普及啓発を行う。

との方針によって遺伝的特性を維持するためのふ化放流を実施した（図 1）。また、全ての発眼卵を対象として計画的に耳石温度標識を施した。

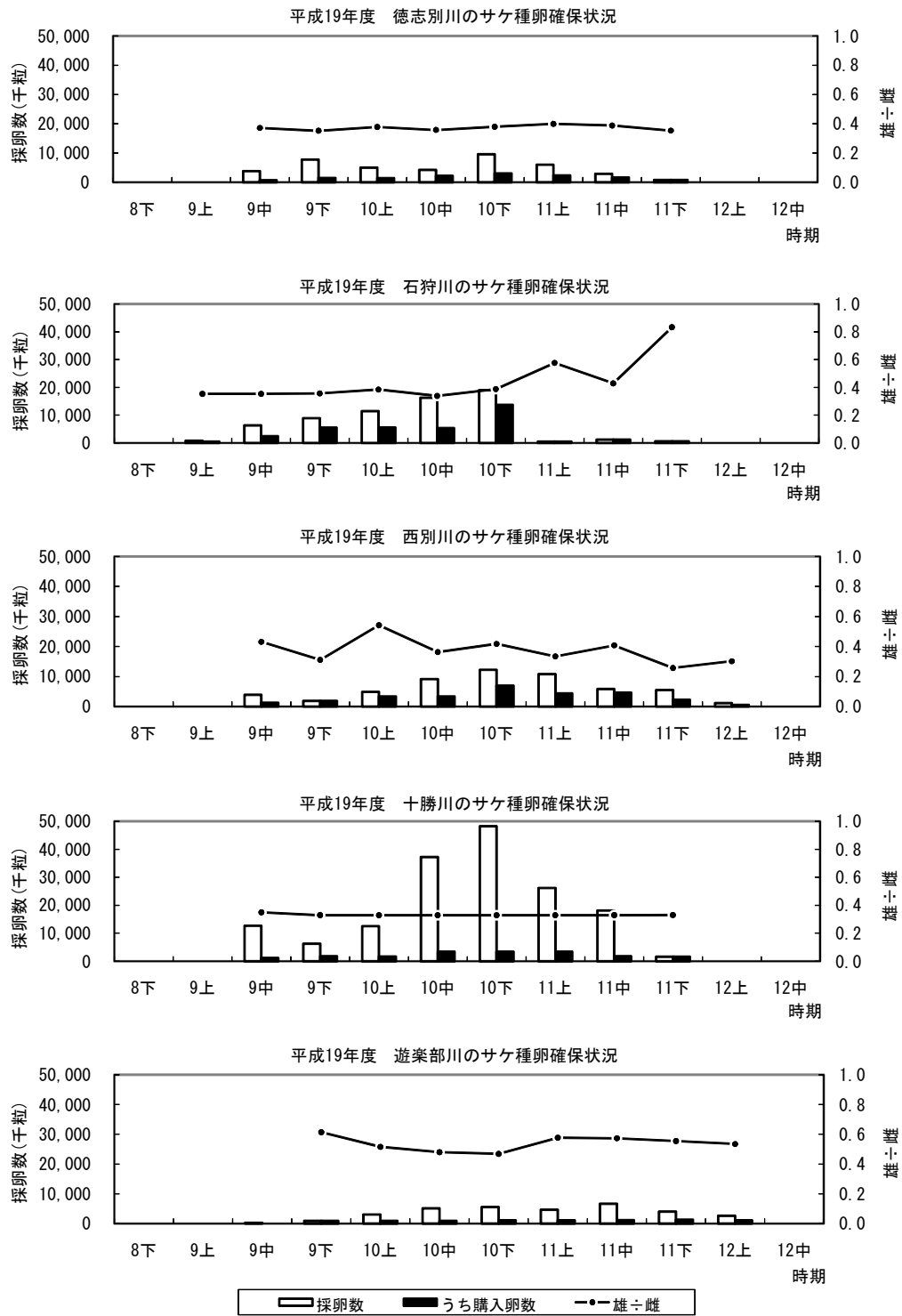


図 1. サケの遺伝的特性を維持するためのふ化及び放流を実施する上での種卵確保状況 (平成 19 年級)

サケの採卵月日別購入卵数及び放流数（平成19年級群）

放流河川	親魚の由来	採卵月日	♀使用数 (尾)	♂使用数 (尾)	♂/♀比	購入卵数 (千粒)	放流数 (千尾)	旬
徳志別川	徳志別川	H19. 9. 14	350	130	0.37	700	599	9月14日
	徳志別川	H19. 9. 21	1,180	401	0.34	750	622	9月21日
	徳志別川	H19. 9. 28	871	321	0.37	750	647	9月28日
	徳志別川	H19. 10. 2	281	107	0.38	700	627	10月2日
	徳志別川	H19. 10. 5	280	105	0.38	700	611	10月5日
	徳志別川	H19. 10. 12	914	331	0.36	700	608	10月12日
	徳志別川	H19. 10. 16	542	187	0.35	750	672	10月16日
	徳志別川	H19. 10. 19	307	113	0.37	750	668	10月19日
	徳志別川	H19. 10. 23	609	230	0.38	1,500	1,304	10月23日
	徳志別川	H19. 10. 26	1,023	404	0.39	750	628	10月26日
	徳志別川	H19. 10. 30	781	281	0.36	750	675	10月30日
	徳志別川	H19. 11. 1	1,255	480	0.38	770	702	11月1日
	徳志別川	H19. 11. 6	800	320	0.40	770	695	11月6日
	徳志別川	H19. 11. 9	300	140	0.47	760	671	11月9日
	徳志別川	H19. 11. 12	811	311	0.38	800	686	11月12日
	徳志別川	H19. 11. 16	321	128	0.40	800	732	11月16日
徳志別川	H19. 11. 22	320	113	0.35	800	728	11月22日	
	計		10,945	4,102	0.37	13,500	11,875	
石狩川	石狩川	H19. 09. 07	215	76	0.35	549	427	9月7日
	石狩川	H19. 09. 13	399	137	0.34	1,036	901	9月13日
	石狩川	H19. 09. 19	552	199	0.36	1,434	1,203	9月19日
	石狩川	H19. 09. 25	804	270	0.34	2,066	1,765	9月25日
	石狩川	H19. 09. 28	1,220	451	0.37	3,415	3,084	9月28日
	石狩川	H19. 10. 03	1,313	499	0.38	3,650	2,984	10月3日
	石狩川	H19. 10. 10	696	274	0.39	1,939	1,721	10月10日
	石狩川	H19. 10. 15	1,073	370	0.34	3,039	2,656	10月15日
	石狩川	H19. 10. 19	859	284	0.33	2,332	1,969	10月19日
	石狩川	H19. 10. 22	1,115	397	0.36	3,085	2,755	10月22日
	石狩川	H19. 10. 24	1,153	466	0.40	3,264	2,942	10月24日
	石狩川	H19. 10. 26	1,110	425	0.38	3,153	2,934	10月26日
	石狩川	H19. 10. 29	1,127	442	0.39	3,205	2,826	10月29日
	石狩川	H19. 10. 31	365	157	0.43	1,009	885	10月31日
	石狩川	H19. 11. 05	191	110	0.58	524	502	11月5日
	石狩川	H19. 11. 12	225	97	0.43	633	587	11月12日
	石狩川	H19. 11. 19	206	88	0.43	567	510	11月19日
石狩川	H19. 11. 26	129	80	0.62	349	297	11月26日	
石狩川	H19. 11. 29	93	105	1.13	251	201	11月29日	
	計		12,845	4,927	0.38	35,500	31,149	
西別川	西別川	H19. 9. 14	906	454	0.50	608	524	9月14日
	西別川	H19. 9. 18	753	262	0.35	612	531	9月18日
	西別川	H19. 9. 25	771	240	0.31	1,854	1,616	9月25日
	西別川	H19. 10. 2	998	327	0.33	2,197	1,922	10月2日
	西別川	H19. 10. 5	508	490	0.96	1,170	1,005	10月5日
	西別川	H19. 10. 12	879	496	0.56	1,100	949	10月12日
	西別川	H19. 10. 19	1,947	530	0.27	2,259	2,012	10月19日
	西別川	H19. 10. 23	1,795	824	0.46	2,879	2,592	10月23日
	西別川	H19. 10. 26	1,413	706	0.50	3,000	2,607	10月26日
	西別川	H19. 10. 30	2,375	802	0.34	1,072	940	10月30日
	西別川	H19. 11. 2	2,079	707	0.34	2,292	1,982	11月2日
	西別川	H19. 11. 6	1,673	548	0.33	2,130	1,898	11月6日
	西別川	H19. 11. 13	1,110	450	0.41	2,300	1,980	11月13日
	西別川	H19. 11. 16	1,724	706	0.41	2,300	2,016	11月16日
	西別川	H19. 11. 21	2,351	604	0.26	2,250	1,987	11月21日
	西別川	H19. 12. 3	288	87	0.30	577	517	12月3日
	計		21,570	8,233	0.38	28,600	25,078	
十勝川	十勝川	H19. 09. 18	2,128	744	0.35	1,200	980	9月18日
	十勝川	H19. 09. 27	818	270	0.33	1,800	1,590	9月27日
	十勝川	H19. 10. 04	1,061	350	0.33	1,700	1,517	10月4日
	十勝川	H19. 10. 12	1,517	500	0.33	1,700	1,486	10月12日
	十勝川	H19. 10. 18	2,252	743	0.33	1,700	1,474	10月18日
	十勝川	H19. 10. 22	3,411	1,125	0.33	1,700	1,498	10月22日
	十勝川	H19. 10. 25	3,178	1,049	0.33	1,700	1,448	10月25日
	十勝川	H19. 11. 02	2,326	768	0.33	1,700	1,488	11月2日
	十勝川	H19. 11. 05	1,310	430	0.33	1,700	1,470	11月5日
	十勝川	H19. 11. 14	2,582	852	0.33	1,800	1,550	11月14日
	十勝川	H19. 11. 24	696	230	0.33	1,600	1,432	11月24日
	計		21,279	7,061	0.33	18,300	15,933	
遊楽部川	遊楽部川	H19. 9. 25	400	246	0.62	900	798	9月25日
	遊楽部川	H19. 10. 9	600	310	0.52	900	823	10月9日
	遊楽部川	H19. 10. 12	833	400	0.48	900	818	10月12日
	遊楽部川	H19. 10. 25	450	211	0.47	1,100	942	10月25日
	遊楽部川	H19. 11. 2	421	243	0.58	1,100	995	11月2日
	遊楽部川	H19. 11. 16	460	264	0.57	1,200	862	11月16日
	遊楽部川	H19. 11. 22	450	250	0.56	1,300	1,171	11月22日
遊楽部川	H19. 12. 3	400	214	0.54	1,100	978	12月3日	
	計		4,014	2,138	0.53	8,500	7,387	
合 計			70,653	26,461	0.37	104,400	91,422	

7-2. サケの資源状況等を把握するためのふ化及び放流

研究課題番号：3E102

中期計画との関係（重点領域、大課題、中課題）

（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

（オ）さけ類及びます類のふ化及び放流

期間：平成 18-22 年度（5 年間）

予算区分：交付金（一般研究）

河川毎の放流実績は以下のとおりである。

数値目標：（40,100千尾）

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)

今年度の実績：（41,244千尾）

斜里川(11,906千尾)，天塩川(5,166千尾)，伊茶仁川(8,227千尾)

釧路川(9,533千尾)，静内川(6,412千尾)

また、全ての発眼卵を対象として計画的に耳石温度標識を施し、4月以降、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温度標識の確認調査等が行われることとなっている(3C103「さけ類及びます類のモニタリング」)。

平成19年度放流結果

放流河川	収容卵数 (千粒)	放流数 (千尾)	放流期間	
			開始	終了
斜里川	13,300	11,906	H20.04.26	H20.06.09
天塩川	5,900	5,166	H20.03.01	H20.05.06
伊茶仁川	9,600	8,227	H20.04.21	H20.05.26
釧路川	11,100	9,533	H20.03.14	H20.05.20
静内川	7,300	6,412	H20.03.12	H20.05.27
計	47,200	41,244		

7-3. カラフトマスの資源状況等を把握するためのふ化及び放流

研究課題番号：3E103 中期計画との関係（重点領域、大課題、中課題） （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 （オ）さけ類及びます類のふ化及び放流 期間：平成 18-22 年度（5 年間） 予算区分：交付金（一般研究）

河川毎の放流実績は以下のとおりである。

数値目標：(7,200千尾)

常呂川(1,000千尾), 徳志別川(1,700千尾), 伊茶仁川(4,500千尾)

今年度の実績：(7,287千尾)

常呂川(1,052千尾), 徳志別川(1,730千尾), 伊茶仁川(4,505千尾)

また、全ての発眼卵を対象として計画的に耳石温度標識を施し、4月以降、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温度標識の確認調査等が行われることとなっている(3C103「さけ類及びます類のモニタリング」)。

平成19年度放流結果

放流河川	親魚の由来	採卵月日	購入卵数 (千粒)	放流数 (千尾)
常呂川	常呂川	H19.09.18	1,200	1,052
徳志別川	徳志別川	H19.08.24	634	534
		H19.08.31	1,466	1,196
計			2,100	1,730
伊茶仁川	伊茶仁	H19.9.5	250	4,505
	標津	H19.9.5	1,600	
	羅臼	H19.9.5	524	
	伊茶仁	H19.9.10	1,456	
	標津	H19.9.10	1,570	
計			5,400	4,505
合計			8,700	7,287

7-4. サクラマス^①の遺伝的特性維持のためのふ化及び放流

研究課題番号：3E104

中期計画との関係（重点領域、大課題、中課題）

（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

（オ）さけ類及びます類のふ化及び放流

期間：平成 18-22 年度（5 年間）

予算区分：交付金（一般研究）

河川毎の放流実績は以下のとおりである。

数値目標：（2， 7 0 0 千尾）

斜里川(600 千尾)，尻別川(1, 200 千尾)，標津川(200 千尾)

徳志別川(500 千尾)，石狩川(100 千尾)，伊茶仁川(100 千尾)

今年度の実績：（2， 7 3 4 千尾）

斜里川(647 千尾)，尻別川(1, 111 千尾)，標津川(122 千尾)

徳志別川(588 千尾)，石狩川(109 千尾)，伊茶仁川(167 千尾)

これらの 6 河川においては、遺伝的特性を維持するため、

（1） 個体群としての固有性を維持するため、他河川由来の種苗は放流しない。

（2） 個体群としての多様性を維持するため、その河川における産卵期全般にわたる種苗を確保する。

（3） 個体群としての多様性を維持するため、採卵・採精に供する親魚の人為選択を排除し、集団の有効な大きさを十分確保する。

（4） このことの必要性について、漁業者や民間増殖団体関係者に対し普及啓発を行う。との方針によって遺伝的特性を維持するためのふ化放流を実施した。また、全ての発眼卵を対象として計画的に耳石温度標識を施した。

サクラマスの採卵月日別購入卵数及び幼稚魚放流数（平成19年度）
（平成19年級群）

放流河川	親魚の由来	採卵月日	購入卵数 (千粒)	稚魚 放流数 (千尾)
斜里川	斜里川	H19.08.24	1,000.0	398.9
	斜里川	H19.08.28	710.0	
	計		1,710.0	
徳志別	徳志別川	H19.8.24	196.0	470.5
	徳志別川	H19.8.31	328.0	
	徳志別川	H19.9.4	136.0	
	計		660.0	
石狩川	石狩川	H19.09.13	8.0	30.0
	石狩川	H19.09.18	39.0	
	石狩川	H19.09.21	19.0	
	石狩川	H19.09.26	64.0	
	計		130.0	
尻別川	尻別川	H19.9.18	1,718.0	190.8
	尻別川	H19.9.21	232.0	463.3
	千走川			
	計		1,950.0	
標津川	標津川	H19.09.04	54.0	107.6
	標津川	H19.09.10	85.0	
	標津川	H19.09.14	73.0	
	標津川	H19.09.18	14.0	
	計		226.0	
伊茶仁川	伊茶仁川	H19.09.04	69.0	42.0
	伊茶仁川	H19.09.10	71.0	
	計		140.0	
合 計			4,816.0	1,703

（平成18年級群）

秋幼魚 放流数 (千尾)	スモルト 放流数 (千尾)	幼魚計 (千尾)	放流期間 開始～終了	放流数 計 (千尾)
129.0	119.4	248.4	2007/11/1 ～ 2008/6/18	647.3
117.0		117.0	H19.10.10	587.5
40.0	38.5	78.5	2007/9/27 ～ 2008/4/16	108.5
233.6	223.0	456.6	2007/9/4～ 2008/5/14	1,110.7
0.0	14.1	14.1	2008/6/2	121.7
95.1	30.2	125.3	2007/10/17 ～ 2008/6/6	167.3
615	425	1,040		2,743.0

7-5. ベニザケの資源状況等を把握するためのふ化及び放流

研究課題番号：3E105
 中期計画との関係（重点領域、大課題、中課題）
 （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
 （オ）さけ類及びます類のふ化及び放流
 期間：平成 18-22 年度（5 年間）
 予算区分：交付金（一般研究）

河川毎の放流実績は以下のとおりである。

数値目標：(150 千尾)

釧路川(50 千尾), 静内川(50 千尾), 安平川(50 千尾)

今年度の実績：(208 千尾)

釧路川(51 千尾), 静内川(79 千尾), 安平川(78 千尾)

また、全ての発眼卵を対象として計画的に耳石温度標識を施し、4月以降、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温度標識の確認調査等が行われることとなっている（3C103「さけ類及びます類のモニタリング」）。

平成19年度放流結果
 (平成19年級群)

放流河川	収容卵数 (千粒)	放流数 (千尾)	放流期間 開始 ~ 終了
釧路川	4.0		
静内川	39.0	81.4	H20.05.26
安平川	741.0	81.7	H20.05.27
計	784.0	163.1	

(平成18年級群)

秋幼魚 放流数 (千尾)	スマルト 放流数 (千尾)	放流期間 開始 ~ 終了
	50.8	H20.04.25
	79.3	H20.05.14
	78.3	H20.04.25
	208.4	

8. 外来サケ科魚類およ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

研究課題番号：ICC311-4

中期計画との関係（重点領域、大課題、中課題）

（1）水産物の安定供給確保のための研究開発

ウ 水産物の生育環境の管理・保全技術の開発

（ウ）外来生物や有毒・有害生物等の影響評価・発生予察・被害防止技術の開発

期間：平成 18-20 年度（3 年間）

予算区分：技会プロ研

プロジェクト名：遺伝子組み換え生物の産業利用における安全性確保総合研究

（目的）

さけ・ます類は各国で盛んに増養殖されている重要な水産資源である。近年、カナダの養殖会社が通常の 2 倍以上の早さで成長する遺伝子組換え（GM）大西洋サケを開発した。日本では過去に非 GM 大西洋サケの養殖を試みた例があるものの、採算が合わずに継続されなかった。しかし、GM 大西洋サケは優れた養殖特性を有するとともに、養殖技術が進歩して低コスト化が図られたこと、将来の食糧不足に対する不安が増していること等を考え合わせると、本種の養殖が日本で再開される可能性がある。しかし、それらが自然界に逃亡した場合、交雑により国内生態系へ悪影響をおよぼすことが懸念される。本研究では、現時点で利用される可能性が最も高い大西洋サケと他のサケ科魚類間の交雑性と競合性について調べ、GM 大西洋サケを利用する際に必要なリスク評価マニュアルを作成する。

（方法）

- ・大西洋サケ（雄）とシロザケ（雌）の人為交配魚における交雑性を、形態学および遺伝学的手法を用いて調べる。
- ・大西洋サケ（雄）とシロザケ（雌）間で、自然交配が起きる可能性を確かめるための飼育実験を行う。
- ・大西洋サケと、ブラントラウト、ニジマス、オシロコマ、イワナ間で人為交配実験を行い、交雑が起きる可能性を確かめる。

（結果）

- ・大西洋サケ（雄）とシロザケ（雌）の人為交配魚を、形態学的、遺伝学的(SINEs)手法を用いて調べた結果、交配魚は雌性発生であることが分かった。
- ・大西洋サケとシロザケ間で自然交配が起きる可能性を確かめるための水槽実験を行ったが、自然交配は起きなかった。
- ・大西洋サケと、ブラントラウト、ニジマス、オシロコマ、イワナ間で人為交配実験を行った結果、大西洋サケとブラントラウト間で生存性の交配魚を得た。この交配魚を遺伝学的(SINEs)に調査したところ、交雑魚であることが分かった。

9. 平成19年度水産物流通グローバル化対策委託事業「我が国の水産物輸出が産地における魚価形成に与える影響の解明」

研究課題番号：2A403

中期計画との関係（重点領域、大課題、中課題）

（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

（ア）水産業の経営安定に関する研究開発と効率的漁業生産技術の開発

期間：平成19年度（1年間）

予算区分：受託研究（水産庁漁政部加工流通課）

プロジェクト名：平成19年度水産物流通グローバル化対策委託事業

ノルウェーのサケ輸出戦略

（1）背景と目的

ノルウェーの養殖サケ（主に大西洋サケ、Atlantic salmon）は年間60万トン近い生産をあげ、EU市場へ41万トン以上を輸出している。これは恵まれた環境と近代的な養殖技術に裏打ちされた効率的な生産システムが大量生産を可能にしたほか、ノルウェー政府の支援策が効果的に作用したと考えられる。EU諸国にはノルウェーから輸入した養殖サケのための水産加工場があり、輸入したサケを自国で加工し市場に流通させている。したがって、ノルウェーは水産食品として養殖サケを輸出するだけでなく、EU諸国に雇用の場を提供する形で産業の輸出という戦略を整えてきている。

日本においては、近年国産サケの輸出振興によって産地価格が上昇し、漁業者に恩恵をもたらすようになった。日本のサケ輸出先は主に中国で、そこで高次加工されワイルドサーモンとして欧米に輸出される。中国では関税等の納税を保留したまま輸入して加工し輸出すると免税になる保税加工によって行われているが、中国の経済成長は今後も持続することが予想され、中国での加工コストの上昇と日本からの輸出価格の上昇に伴い、保税加工が現状のまま継続できるかどうか不確実である。さらに輸出価格の上昇は、中国側の購買意欲を低下させ、日本からの中国輸出に対してブレーキとなる懸念が内在する。現に平成19年度は秋サケの輸出価格上昇と中国国内の在庫増によって、昨年度に比べ輸出量が4割ほど減少した（道漁連調べ）。

このような情勢下で日本国内のサケ産業の振興とサケ輸出促進を目的とする施策を講ずるためには、今日までノルウェー政府が進めてきた支援策を分析することが先進事例として非常に重要である。特に養殖サケのEU市場への輸出に際しノルウェー政府がどのような戦略をどのように浸透させてきたのかについて把握することは、我が国のサケ輸出戦略を構築する上で重要である。そのような視点から本課題では以下の調査計画を設計した。ノルウェーの養殖サケ生産流通システムについて現地での実態調査を行うとともに、ノルウェーの養殖サケ産業に対するノルウェー政府の支援策がどのような戦略に基づいて講じられ、当該国のサケ産業や漁業者等にどのような影響を与えてきたかについて水産関係者等から聞き取り調査を実施し分析する。

（2）方法

ノルウェーのサケ輸出戦略を明らかにするため、オランダとノルウェーに出張し聞き取り調査を行った（平成19年11月4日～11日）。オランダではニッスイヨーロッパ社（アムステルダム）においてEU市場における水産物の需給動向について情報収集し、それを踏まえて、ノルウェーでは漁業省（MFCA）と水産物連合（NSF）（オスロ）、海洋研究所（IMR）と栄養水産物研究所（NIFES）（ベルゲン）、水産物輸出審議会（NSEC）と水産養殖研究所（NIFA）（トロムソ）において各機関の役割と連携について情報収集と意見交換を行った（図1）。その結果を基にサケ養殖産業に対する政府支援策とその影響を分析し、日本におけるサケ輸出戦略及び養殖魚の輸出戦略を抽出した。

ニッスイヨーロッパ（Nippon Suisan Europe B.V.）

ノルウェー漁業省 (Ministry of Fisheries and Coastal Affairs)
ノルウェー水産物連合 (Norwegian Seafood Federation)
海洋研究所 (Institute of Marine Research)
国立栄養水産物研究所 (National Institute of Nutrition and Seafood Research)
ノルウェー水産物輸出審議会 (Norwegian Seafood Export Council)
ノルウェー水産養殖研究所 (Norwegian Institute of Fisheries and Aquaculture Research)

(3) 結果

1) EU 市場における養殖サケ

EU 市場へはノルウェーから養殖サケが 41 万トン輸入されており(2006年)、デンマーク、ドイツ、フランスで加工されている。近年、人件費アップによるコスト上昇から、人件費の低いポーランドなど東欧へ移転する動きがみられるという。養殖 (farmed) サケと天然 (wild) サケを区別する意識は日本人ほど高くはないようである。ヨーロッパはもともと牧畜が主体であり、家畜は farmed (養殖) であり、ヒトが食用に生産管理したものを食するという意識が強いためである。また、元々大西洋サケ (Atlantic salmon) はヨーロッパの河川で天然繁殖しており人々は馴染んでいたが、乱獲によって資源が衰退したため養殖によって復活してきた経緯がある。そのような観点からも大西洋サケの場合は養殖と天然を差別化する意識が低いのかもしれない。近年は日本食ブームで刺身消費もあるが、やはりヨーロッパではスモークの需要が高いのが特徴で、スモークの程度の異なる食材が何種類もありハムを食する感覚で消費されており、チルド売場を占めている状況である。また、調理素材として皮なしフィレあるいはポーション (切り身) の需要も高く、野菜などと一緒に調理される。昔と違って料理に時間を掛けなくなってきたため (ready to eat の文化)、天然か養殖かの区別より、いかに迅速に食べられる食材であるかに需要のウエイトが大きくなってきているという。しかしその一方で、アラスカ産天然サケの MSC-labeled 製品のパッケージがアムステルダム市内の量販店には、ノルウェー産養殖サケと同様に大量に出回っていることから、天然志向の需要は少なからず存在することが明らかになった。

2) ノルウェーのサケ養殖発展の条件

ノルウェーのサケ養殖は今から 30 年前に始まり、1990 年代に生産量が飛躍的に増大した。その大きな要因の一つは国を挙げて取り組んだワクチンの開発であった。それまで病気の予防は抗生物質で対応していたが、餌に混ぜると魚体内への残留性の問題がある上、サケの生産量も伸びなかった。1990 年代に入ってワクチンが開発され、スモルト時に 1 尾ずつ注射することによって病気に対応できるようになった。現在の生産量の年 61 万トンを将来的には年 100 万トンに引き上げる計画であるという (図 2)。その成否の鍵はワクチンの生産が握っていると言っても過言ではない。スモルトを生産するまでは陸上で稚魚を飼育するが、15℃の高水温で成長を促進させているのが特徴的で、冷水性のサケ科魚類にとっては上限に近い水温である。養殖生け簀の大型のものは、直径 130m、深さは 30~40m に達するという。平均的な養殖期間は 3.5 年である。餌の量は年 90 万トンで、2 万トンはフェロー諸島から輸入するが、88 万トンは国内で生産される。88 万トンの国内生産される餌のうち、国産のフィッシュミールが 60 万トン、南米から輸入されるフィッシュオイルが 28 万トンである。主要な餌の原魚はブルーホワイティングである。また、フィヨルド内の海面水温は夏季で 14~15℃、冬季でも 4~5℃と高く、結氷しない。これはノルウェーの沖合を黒潮と並ぶ世界最大の暖流であるメキシコ湾流 (Gulf Stream) が流れているからで、周年海面養殖が可能な非常に恵まれた、養殖に好適な環境条件にある。ノルウェー人でなくてもこのような環境であったなら養殖生産を開始していたことであろう。

3) サケ養殖産業を支援する機関の連携

ノルウェーのサケ養殖をマーケティングの分野から支援する機関に 1991 年に設立された

ノルウェー水産物輸出審議会がある。北緯 70 度に近く北極圏内のトロムソはフィヨルドに囲まれ水産資源の豊かな漁港があり、水産加工場、トロムソ大学、研究機関（ノルウェー水産養殖研究所）など生産から加工流通・経営経済といったマーケティングに必要な機関が集積していたところから、本部が設立された。サケの養殖技術が確立し一定の生産体制が整えられ、さらにワクチンの技術開発が進み、安定供給可能な生産体制ができたことで、水産物輸出審議会が設立され輸出のためのマーケティングに取り組み始めた。

ノルウェー南西部の水産都市ベルゲンには海洋研究所があり、天然水産資源（ニシン、シシャモ）の資源管理研究、サケ養殖場環境のモニタリング・保全に関する研究、サケの体表に寄生するウオジラミ（sea lice）に関する研究等が行われ、フィヨルド内に実験飼育施設を持ち、オヒョウ、マダラ、オオカミウオの養殖用種苗生産の研究が行われていた。大西洋サケの養殖技術は確立したが、今後は天然資源が減少し需要の高いマダラの養殖技術開発を進めるといふ。さらに日本では一般的には食用になっていないオオカミウオの養殖研究が開始されたのは特徴的であった。オオカミウオの肉質は白身でかなり美味であるということであった。

また、ベルゲンの栄養水産物研究所では、養殖サケの肉質改善のための餌料研究とともにヒトの健康増進のための食材としての養殖サケの栄養学的研究などが実施されていた。既に Omega-3 脂肪酸（植物由来の ALA、魚介類由来の EPA と DHA）を多く含む養殖サケ製品が市場に出ている。ノルウェーの研究機関は環境問題、餌の質、病気の問題にかなり気をつけており、視察前とは異なった印象を受けた。海洋研究所の実験飼育施設では養殖サケのウオジラミ対策としてベラを培養していた。これは養殖生簀にベラを放流してウオジラミを駆除するためで、まだ試験段階であるが水産版の「生物農薬」と呼ぶべき先駆的な研究が行われていた。

4) 輸出に特化した養殖サケ産業と戦略

ノルウェーでは養殖サケの輸出に向けて、国（漁業省）と研究機関（海洋研究所、栄養水産物研究所、水産養殖研究所）、生産者（水産物連合）、マーケティング機関（水産物輸出審議会）が協力し合い一体となって取り組んでいるのが大きな特徴である（図 3）。ノルウェーは氷河によって削られた地形で平地が少なく、農業生産量が限られる。このため、農産物は EU から輸入せざるを得ない。これに対して、北海で採掘される石油や天然ガスとともに、恵まれた水産資源を輸出する。ノルウェーはヨーロッパの中では水産物消費の高い国の一つである（図 4）。しかし、ノルウェーの人口は北海道とほぼ等しい 500 万人ほどで、その消費量は自ずと限界がある。ノルウェーのシシャモやサバは日本でもなじみのある水産物になっているが、これら天然の水産資源と違って養殖サケの生産は安定しており輸出産業として大きく貢献している。それを支えているのが、官学民の協力体制である。この場合の官は漁業省と水産物輸出審議会、学は研究機関（海洋研究所、栄養水産物研究所、水産養殖研究所）、民は水産物連合や大規模養殖会社である。実際、サケマス卵の供給はアクアゲン、サルモブリード、マリンハーベストの大会社とその他小規模会社 1 社の計 4 社で行われている。

そこで特徴的な視点からノルウェー政府の長期的な戦略とその支援策について以下に述べる（図 5）。

① 技術開発による戦略と支援

大西洋サケはヨーロッパに起源を持ち自然繁殖していたことから身近な魚として昔からなじみのあった魚と推定され、そのような魚を養殖魚として選定したところに、今日の成功の原点があったと考えられる。また、大西洋サケ（サルモ属）の生物学的特性として一生の間に 2～3 回の産卵が可能であることから、サケ属の魚種に比べて種苗の生産が比較的容易であった。1970 年代に養殖が始まったが、大量生産と同時に魚病の発生で 1980 年代は生産が伸び悩んだ。当時、抗生物質を給餌によって投与したが予防には至らなかった。1990 年代にワクチンが開発され、スマルト期に摂取させることによって防疫体制が確立し、

飛躍的に生産が増大した(図6)。この間、自動給餌システムの導入、餌の改良等も行われ、研究開発と技術開発が両輪になって生産向上に貢献した。これらの研究開発は海洋研究所と水産養殖研究所が中心的研究機関として役割を担い、国立栄養水産物研究所が専門分野で支援する役目を担っている。さらに未解決の課題としてウオジラミ(Sea lice)対策が大きな問題として残っている。

② マーケティングによる戦略と支援

1990年代に安定した生産が確立したことによって、海外への展開に準備が整った。1991年にノルウェー水産物輸出審議会はトロムソに設立され、輸出収益金の一部を資金として水産物の輸出促進事業を行う政府機関である。海外の拠点としてEU諸国ではドイツ、フランス、スペイン、ポルトガル、イタリア、アジアでは日本、中国、シンガポール、その他にブラジルとロシアに設置され、地道なマーケティング活動を行っている。水産物輸出審議会では養殖サケを始め各種水産物をベースにした製品開発も行っている。マーケティングと製品開発が両輪となって事業を展開し、輸出審議会の情報が漁業省の施策として養殖生産に反映される。

③ 制度の視点からの戦略と支援

ノルウェーのサケ養殖はライセンス制によって管理されている。従来、餌料クォーター制によって給餌量を制限し過密養殖を防ぐことによって、一定の生産量と品質を保持する方向に誘導する方策がとられてきたが、troutではクォーター制は行っておらずtroutの餌をsalmonに与えてしまうので、クォーター制は2006年に廃止された。代わりに2006年に新たなライセンス制に移行し、一ライセンス当たりの最大生産許容量がsalmonとtrout混みの重量で780トン(Finnmark地方は900トン)に制限された。ライセンス制の導入によって養殖生け簀の数を制限し密殖を防ぐとともに養殖場の局所的な集中を防いでいる。これによって魚病の蔓延と環境悪化を回避することに繋がっている。ライセンス制によって生産調整機能が果たされ、生産過剰に伴う価格の低下を未然に防ぐ措置と言える。なお、サケマス養殖ではライセンスを受ける場合、一ライセンスにつき500万NOK(ノルウェークローネ)を最初に国に支払うことになっている。ただし、その他の養殖魚種ではライセンス料は無料である。

④ 補助金の視点からの戦略と支援

1960年代と1970年代の政府による水産業への補助金は、リストラと人件費の高さからの人員削減を目的に投入された(図7)。これによって経営の大規模化と機械化が進み、生産性の高い養殖業へ転換することができ、1990年代以降の輸出増大へと繋がったと考えられる。

(4) 日本の輸出戦略への条件

1) サケ輸出戦略

天然の水産資源にとって今やMSCの認証を取得することがグローバルスタンダードになってしまったことは否定できない情勢である。アキサケにとってはMSC-labelの取得が輸出を推進していくための大前提であり、これによってすでにMSC認証を受けているアラスカ産のベニザケとともにJapanese wild salmonとして原産国を明示した製品を送り出すことができ、世界市場へ進出することができる。現在はアラスカ産のMSC-labeledサケと一緒に原産国を表示しないで置かれている状況であり、このままではアキサケの知名度は低いままである。一方、ノルウェーの養殖サケは従来アスタキサンチンを配合した餌によってオレンジ色の強い身色一辺倒であったが、これと差別化を図るために新たにOrganic salmonという製品を市場に出してきた。これは魚油を一切使用しないで植物油を使用した餌のみで養殖したサケである。このため身色は薄いオレンジか肌色に近いもので、アキサケよりも赤みが弱い。このOrganic salmonが養殖サケより高い価格で売られている(ハンブルグの量販店)。したがってMSC認証のアキサケ製品なら十分に市場に入っていける可能性はあると言える。一刻も早くアキサケがMSCを取得できるように強力的に支援していく必要がある。

また、EU市場へ製品を輸出するためには、EU-HACCPを取得しなければならない。アキサケ製品を輸出する場合、原産国であるため水揚げからの管理が求められ、取得に際して非常にハードルが高いという声を聞く。農林水産省と厚生労働省が輸出促進に向けて協力体制を敷いて現状を打開する必要がある。仮に原産国としてのEU-HACCPの取得が難しい場合には、中国のような第3国に輸出して加工された製品を輸出するという方法を取らざるを得ないが、ポーランドやルーマニアなどの東欧諸国に輸出して製品化することも視野に可能性を探ることが重要であると考ええる。

2) 養殖魚の輸出戦略

ノルウェーの養殖サケでは、漁業省-水産物輸出審議会-研究機関-水産物連合(生産組合)が連携し、養殖サケの輸出に向けて協力体制を築いている。一方、日本に置き換えると、水産庁-水産総合研究センター-漁業協同組合が該当するが、水産物輸出審議会に相当し海外のマーケティング調査を行えるような機関が残念ながら明確ではない。このような状況を踏まえると本研究課題が担う意義は十分にあると考ええる。

また、技術開発、マーケティング、制度、補助金の視点から考えても、マーケティング戦略を強化する必要がある。ノルウェーでは養殖サケをヒトの健康にとって好ましい成分、栄養価が摂取できるように養殖サケの肉質を改良し、それが「売り」に繋がっていることから、日本の養殖魚にも取り入れられる考え方である。

ノルウェーはワクチン開発に成功し安定した生産を持続しているが、チリはワクチンを接種させていなかったため、2006年に魚病が発生し生産が大きく減少し大打撃を受けた。当時からロシアの需要が増加していたため、ノルウェー産の養殖サケの価格が著しく高騰した。このように技術開発の遅延が経済的影響を与えるまでに至っている。したがって養殖種苗にとってワクチン開発は急務であるといえる。

(5) 今後の課題

EU市場において天然水産物へのニーズは少なからずあることが明らかになったが、それがどの程度の市場規模で、どの程度の成長が見込めるのかを明らかにしていく必要がある。そのためには天然サケと養殖サケが各々どのような商品形態で、どの位の価格で売られているのか、すなわち、魚種ごとの商品形態と価格、ニーズの強さなどについて調査する必要がある。それらを踏まえて日本のサケ製品がEUに入り込める余地はあるのか、市場における位置はあるのか、について明らかにしていきたい。

今回、ノルウェーのサケ輸出戦略を調査したが、日本が輸入する養殖サケの主要国としてノルウェーの他にチリがある。ノルウェーはEU市場や東欧、ロシアを主体に輸出しているが、チリはアメリカ、日本をターゲットにサケ養殖を行っている。日本市場へはチリ産の養殖サケ(主にギンザケ)の方がノルウェー産の養殖サケ(主に大西洋サケ)より低い価格帯で輸入されている。輸出戦略を考える場合、ノルウェーはチリとライバル関係にある。そこで、南半球に位置するチリがどのような戦略に基づいてサケ養殖を進めているのか、チリ産養殖サケの生産システムや経営コスト、流通・販売戦略について明らかにし、ノルウェーのサケ輸出戦略と比較検討して双方の特徴、長所、短所を抽出することは日本のサケ輸出戦略を構築するために非常に有効であると考ええる。



図1 ノルウェーとオランダ

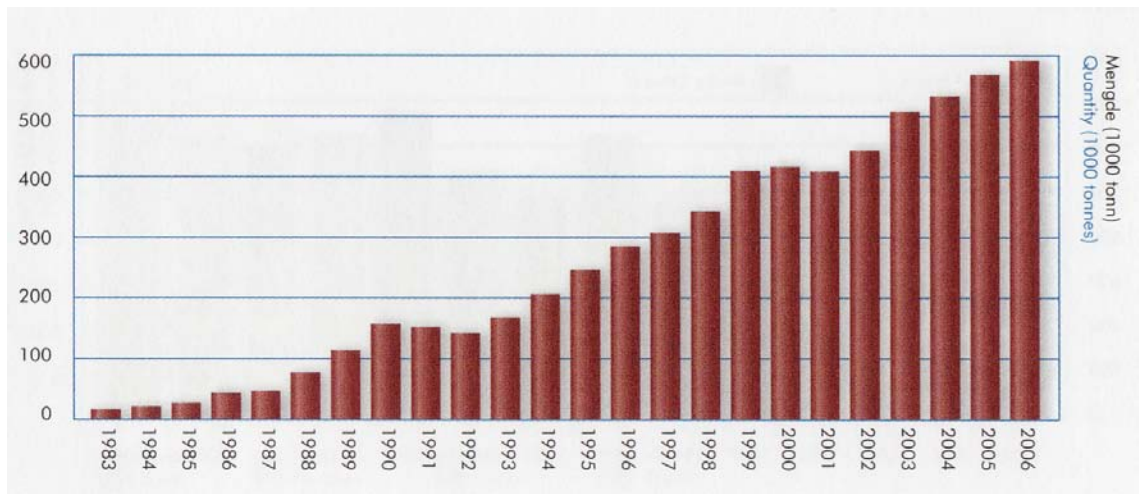


図2 養殖サケ (Atlantic salmon) の生産量の推移

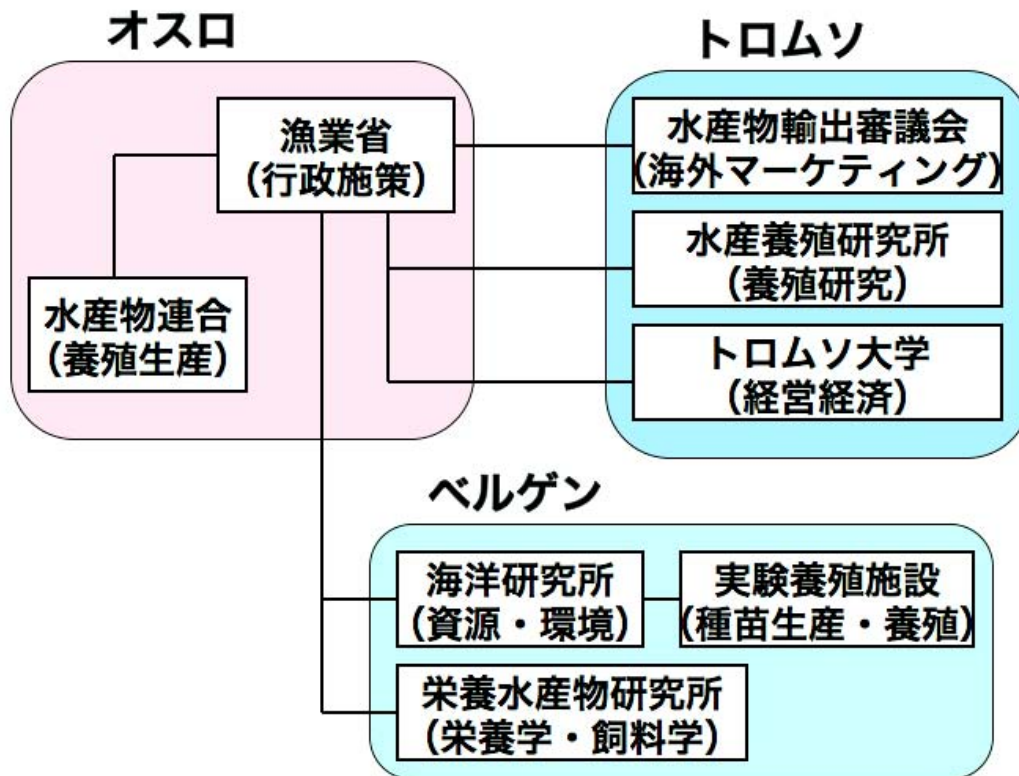


図3 養殖サケに関する機関の連携

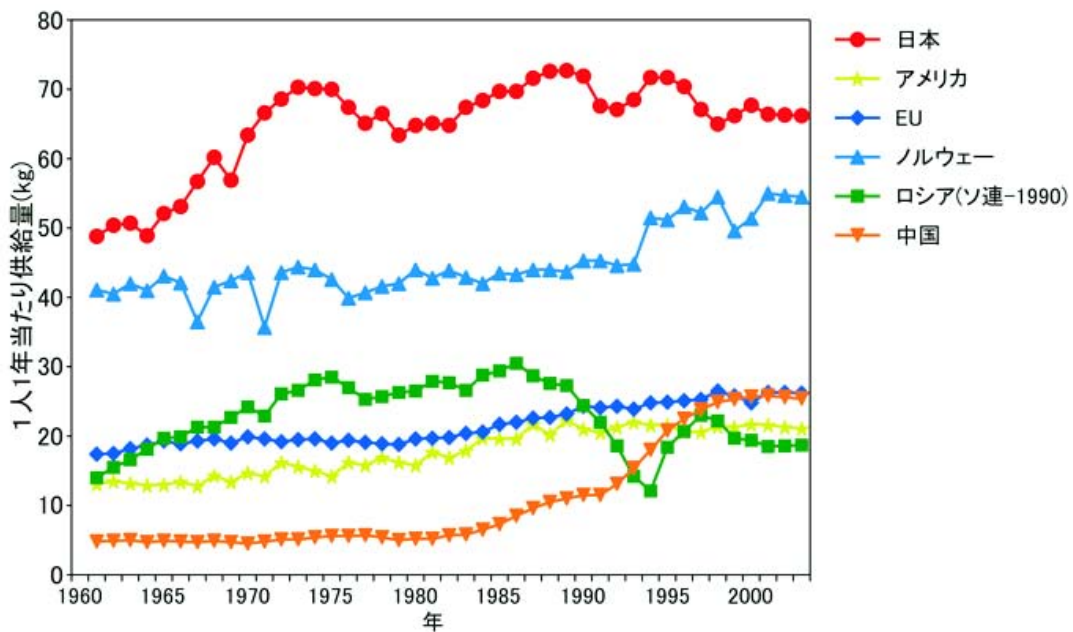


図4 食用魚介類の一人あたり年供給量の推移 (FAOSTAT)

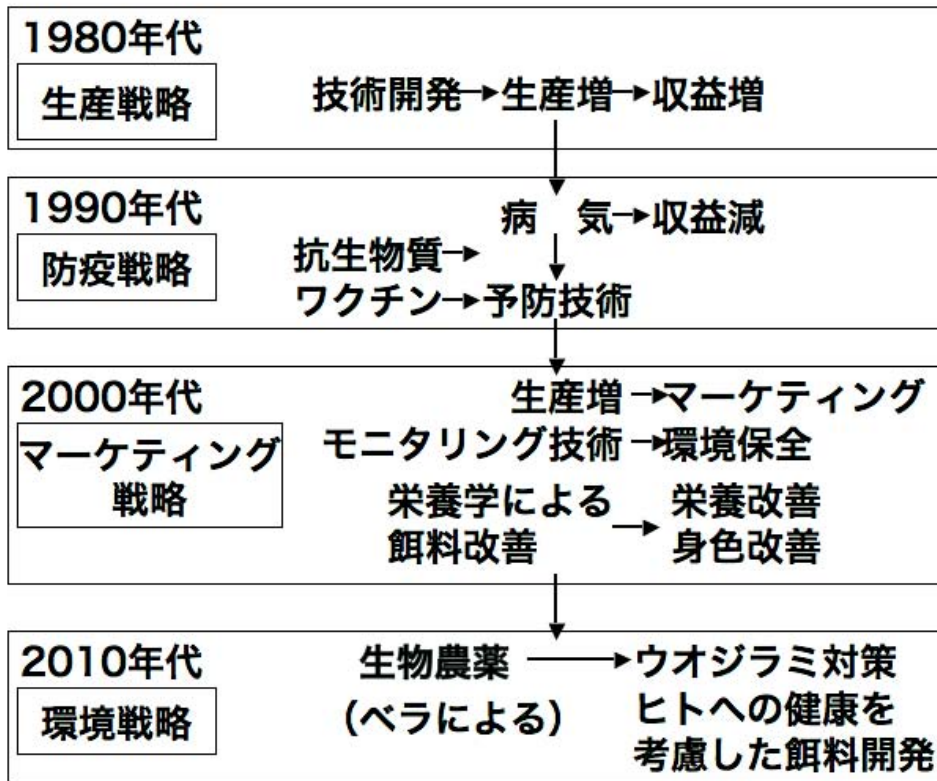


図5 ノルウェーのサケ養殖産業の戦略の変化

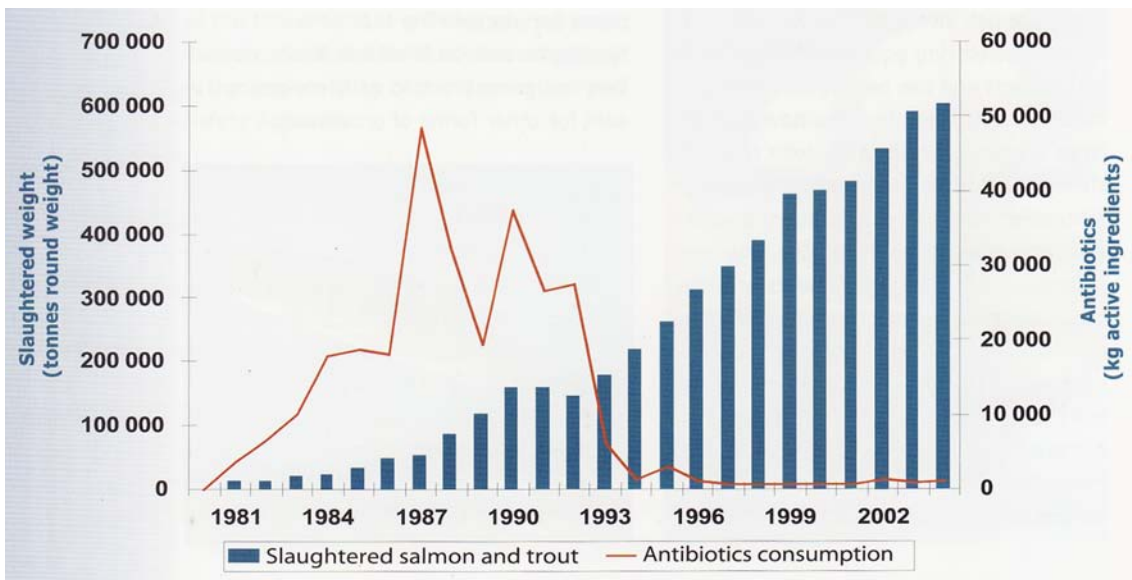


図6 養殖サケの生産量（棒）と抗生物質投与量（折線）の推移



図7 養殖サケ輸出金額（棒）と補助金（折線）の推移

10. 国際資源対策推進事業「国際資源調査事業」

研究課題番号：3C405

中期計画との関係（重点領域、大課題、中課題）

（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

（ウ）主要水産資源の調査及び海洋環境等のモニタリング

期間：平成 19 年度（1 年間）

予算区分：受託事業

プロジェクト名：国際資源対策推進事業

（業務運営の部 【資料 10】にて記載）

11. 不可視ライトのプロトタイプ機開発

研究課題番号：3A215-2

中期計画との関係（重点領域、大課題、中課題）

（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

（ア）基盤となる基礎的・先導的研究開発

期間：平成 18-20 年度（3 年間）

予算区分：交付金プロ研

プロジェクト名：中深層性マイクロネクトン測定手法の開発

【目的】ハダカイワシ類などの中・深層性魚類マイクロネクトン観察のための照明機器が具備すべき条件を究明するために、ハダカイワシ類の視覚特性を調べた。

【方法】ハダカイワシ目 1 科 12 属 20 種、ワニトカゲギス目 7 科 13 属 14 種、ニギス目 1 科 1 属 1 種、ウナギ目 1 科 1 属 1 種、ヒメ目 2 科 2 属 2 種、スズキ目 2 科 2 属 2 種、合計 14 科 31 属 40 種のマイクロネクトン類から桿体視物質を抽出し、退色割合や視物質量を調べると共に、光学顕微鏡レベルでの網膜組織構造と行動パターン（顕著な日周鉛直移動をする種、同種内でも移動する個体としない個体とが混在する種、日周移動はするが夜間の浮上は表層まで到達しない種、深海に留まる種に分類される）との関連性を調べた。

【結果】①光受容器（桿体視細胞）の長さは視物質（光受容化学物質）が存在する外節部の長さで決定する。②桿体視細胞が 3 層構造の種が存在し、これは入射光を複数の層で捕獲し、微小光を有効に利用するための適応的な構造と考えられた。③視物質量の多寡やその退色率は光依存性を反映する指標となり得る。④視細胞の核が存在する外顆粒層が厚い種は視物質量が多い。等々の結果が得られた。

12. 道東・三陸沿岸域における3魚種稚魚の成長と食性の比較

研究課題番号：1AB202-4

中期計画との関係（重点領域、大課題、中課題）

（1）水産物の安定供給確保のための研究開発

ア 水産資源の持続的利用のための管理技術の開発

（イ）水産資源を安定的に利用するための管理手法の開発

期間：平成 19-20 年度（2 年間）

予算区分：交付金プロ（地域連携）

プロジェクト名：生態系アプローチによる資源管理に向けた基礎的研究

〔目的〕北海道東部および三陸沿岸域を調査海域として、サケ、ニシン、スケトウダラ稚魚による沿岸生態系の利用実態、初期成長および摂餌状況を調査し、同一環境下（同一発生年）における初期成長の種間差、ならびに餌生物の競合や捕食・被食関係について検討する。

〔方法〕北海道東部の昆布森沿岸および三陸の宮古湾にそれぞれ野外調査海域を設定し、3魚種稚魚の採集を実施した。昆布森沿岸では、6月から8月上旬にかけて計8回、サヨリ二艘曳き網による魚類採集と、動物プランクトン採集ならびに水温塩分等の海洋観測を行なった。また、道東のニシンについては、種苗放流のおこなわれる厚岸湾内での標本採集が困難なことから、放流種苗の一部を無給餌で生簀に収容し、放流ニシンの食性を調べた。宮古湾では、3月から7月上旬にかけて計18回、湾奥部の小型定置網に乗網した稚魚を採集するとともに、餌料環境を把握するために動物プランクトンの採集を行なった。湾内の水温と塩分はデータロガーにより記録した。さらに、宮古湾外の標本として、4～5月にイカナゴ（コウナゴ）漁によって混獲されたサケおよびスケトウダラ稚魚を収集した。

得られた標本は、魚体測定を行なったのちに耳石を摘出して成長解析（耳石輪紋計測）に用いた。2魚種以上が同時に採集された場合には、胃内容物を摘出して餌生物の種組成を調べ、さらに主要な餌生物についてはサイズを計測した。

〔結果の概要〕

1) 北海道東部海域

昆布森沿岸では、1,043尾のサケ稚魚（尾叉長、以下 FL: 52～122mm）が採集された。サケの分布が多かったのは6月中旬から7月中旬までの約1ヶ月だった。全期間を通じて、昆布森沿岸で採集されたサケは FL 80 mm 以上の後期幼魚期に属する個体が主体だった。既存知見から、サケ稚魚は約 FL 80 mm までを沿岸域で成長し、それ以降はオホーツク海へ向けて移動することが知られている。したがって、昆布森沿岸で採集されたサケ稚魚の多くは、沖合移行途上の通過魚であると考えられた。タラ科の稚魚（FL: 28～38 mm）は6月下旬から7月下旬にかけて21尾が採集されたものの、全てがコマイの稚魚であった。また、シラス型稚魚（FL: 20～42 mm）が6月から7月下旬にかけて散発的に計17尾採集された。これらのシラス型稚魚は全てカタクチイワシであり、ニシン仔魚は採集されなかった。サケの分布量が減少した7月下旬以降になると、サンマ幼魚（標準体長、以下 SL: 49～134 mm）が300尾ほど採集された。同所的に生息したサケとコマイの胃内容物を調べた結果、サケは大型（2 mm 以上）の端脚類や橈脚類を、コマイは小型（1 mm 前後）の橈脚類をそれぞれ摂餌していた。一方、厚岸湾のニシン種苗は小型（1 mm 前後）の枝角類や橈脚類、十脚目ゾエアを摂餌していた。このことから、本年度の道東周辺（昆布森および厚岸）において、サケ、コマイ、ニシンの餌生物が競合した可能性は低いと判断された。

2) 三陸沿岸域

宮古湾では、905尾のサケ稚魚（FL: 36～100 mm）が採集された。サケの分布量は4月中旬に増加し、5月下旬になると減少した。調査期間を通じて、サケの平均 FL は 42～55 mm

ほどで推移し、経時的に成長する傾向は認められなかった。このことから、湾内のサケは成長した個体から順次湾外へ移動するものと考えられた。ニシンは5月下旬から7月上旬にかけて50尾（全長、以下TL: 61~124 mm）が採集された。耳石のALC標識を確認したところ、48尾が放流魚であり、天然ニシンは2尾と少なかった。サケとは対照的に、ニシンの平均体サイズは時間経過とともに大型化したことから、ニシンは湾内に滞留しながら成長すると考えられた。一方、宮古湾外では4月中旬から5月中旬にかけて、サケ21尾（FL: 37~95 mm）とスケトウダラ30尾（FL: 19~49 mm）が採集された。このように、本年度の三陸沿岸では、湾内ではサケとニシンが、湾外ではサケとスケトウダラがそれぞれ同所的に分布していた。

湾内のサケとニシンの食性を比較した結果、両種とも小型（0.8 mm 前後）の十脚目ゾエアを主要な餌生物として利用しており、その他にも尾虫類や小型（0.8 mm 前後）の橈脚類など、重複する餌生物が認められた。一方、湾外では、サケは体サイズ2 mm を超える大型橈脚類を、スケトウダラはより小型の橈脚類をそれぞれ利用する傾向があり、餌生物の重複は小さいと判断された。また、湾外のサケ（FL: 49.5mm）がイカナゴ仔魚（TL: 14.1~15.6 mm）2尾を捕食していたが、頻度および摂餌量からみて、サケによる魚類仔魚に対する捕食圧は強くないと考えられた。

耳石輪紋幅から湾内のサケとニシンの成長変動を比較したところ、5月下旬以降に両者の成長量が増加するという共通の傾向が認められた。この時期、宮古湾内では水温上昇と塩分低下が急激に進行したことから、これらの海洋環境の変化が成長量の増加に関与した可能性がある。また、湾外のサケとスケトウダラの成長変動も類似の挙動を示したが、漁業の混獲物を用いたために採集場所が特定できず、水温等と成長変動の関係について明らかにすることはできなかった。

13. 幼魚期の生態的多様性の把握と適正管理技術の開発

研究課題番号：1AC206-4

中期計画との関係（重点領域、大課題、中課題）

（1）水産物の安定供給確保のための研究開発

ア 水産資源の持続的利用のための管理技術の開発

（ウ）水産資源の維持・回復技術の開発

期間：平成 19-21 年度（3 年間）

予算区分：交付金プロ研

プロジェクト名：河川の適正利用による本州日本海域サクラマス資源管理技術の開発

ヤマメの放流実態について、第 10 次(1998 年)及び 11 次(2003 年)漁業センサスから青森県から福井県までの本州日本海側の各河川のサクラマス及びヤマメ放流数に関するデータを利用し、サクラマス及びヤマメごとの放流数、河川数ならびに両方放流している河川数、放流数について調べた。また、全国内水面漁業組合連合会(全内)および各県内水面漁連のホームページから、放流河川、放流数、及び漁協管轄範囲などの情報を入手し利用した。加えて、山形県については平成 11(1999)年から、新潟県については平成 16 年からの河川、漁協別の放流データも利用した(各県とりまとめ資料)。

その結果、ヤマメはアユと並んで溪流における遊漁の対象種として人気が高いため、サクラマスの分布する北日本の日本海側の多くの河川で放流されていることが明らかとなった。1998 年には 55 水系から約 260 万尾、2003 年には 54 水系から 330 万尾のヤマメが放流されていた。それに対しサクラマスの放流は、1998 年は 17 水系から 335 万尾が、2003 年には 15 水系から 497 万尾が放流されていたが、その大部分はヤマメ放流河川への放流であり、サクラマス放流河川でのヤマメとの交配が大いに懸念された。さらに、サクラマスが放流されていない河川においても自然産卵個体群との交配が懸念された。また、最上川のような比較的大きな支流をたくさん有する大河川では、上流から下流に亘って複数の漁協に漁業権が与えられ、放流数も多い。このような河川では支流単位で遊漁河川と再生産用サクラマス保全河川の区別を行い、管理を行うため、漁協間での共通認識の形成を促すことも重要と考えられる。

14. 遊漁釣獲量が価格形成に与える影響の特定

研究課題番号：3B204-2

中期計画との関係（重点領域、大課題、中課題）

（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

（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

期間：平成 19 年度（1 年間）

予算区分：交付金プロ研

プロジェクト名：さけ・ますふ化放流事業の有する多面的な機能の内部経済化に関する FS 研究

[目的]

サケ遊漁者の釣獲量がアキサケの価格形成に与える影響を推定する際の問題点を明らかにする。すなわち、サケ遊漁者による釣獲量は市場からの隔離と見なせるのか（価格形成に影響しない）、サケ遊漁者による釣獲量がアキサケ需要を減少させる影響があるとすればどの程度なのか等を明らかにする。なお、遊漁で釣られるサケを釣獲サケ、サケ定置網漁業で漁獲されるサケをアキサケとした。

[方法]

サケ遊漁者数と一人あたり釣獲量について、北海道を対象としたインターネットアンケート調査及び網走・斜里地区沿岸域での現地聞き取り調査によって推計した。別に求めたアキサケ価格と漁獲量との関係式から、どの程度の釣獲量によって漁獲量全体に影響を与え、それがアキサケ価格の変動を引き起こすのかについて検討した。また、インターネットアンケート調査票のデータを用い、一人あたりの北海道産アキサケを購入する際の必要価格帯を PSM 分析（価格感度分析）によって求めた。

[結果概要]

網走・斜里地区で行った聞き取り調査の結果、遊漁者 311 人で釣獲サケは 440 尾であったことから、一人あたりの釣獲量は 1.4 尾であった。一方、遊漁者数は 32 万人と推定されていることから、サケ釣獲量は 1.4 尾×32 万人=44.8 万尾と推定される。平成 19 年度の北海道沿岸漁獲量は 5,368 万尾であるから、アキサケ遊漁による釣獲率は 0.8% と計算される。また、釣獲サケはほとんど食用として利用されるということから、釣獲サケとアキサケの商品価値は等しいとした場合でも、価格への影響は 1% 以下であり、遊漁によるアキサケ価格への影響は少ないと推定された。一人あたりの釣獲サケ尾数は一人あたりのサケ購入尾数とほぼ等しく、サケ遊漁で釣った尾数は自分で消費するサケの尾数に等しいと見なせることから、サケ遊漁がアキサケ市場全体に与える影響は少ないことが明らかになった。また、アキサケの産地価格を P（円/kg）、水揚げ量を F（トン）とすると、 $P=528-0.002F$ であるから（平成 18 年度さけますセンター業務報告書）、例えば F=100,000 トンのときは P=328 円/kg となる。サケ遊漁によって水揚げ量の 1% 分が釣獲されたとすると、 $F'=99,000$ トンとなるから、 $P'=330$ 円/kg と計算され、価格への影響は少ないといえる。

インターネットによる「あなたは今年 9・10 月に生アキサケを合計いくら位購入しましたか」というアンケートの結果（集計母数 291、男女混み）、500 円未満が 12%、500 円から 1,000 円未満が 32%、1,000 円から 2,000 円未満が 28%、2,000 円から 5,000 円未満が 23%、5,000 円から 10,000 円未満が 3%、10,000 円以上が 2% であった。500 円から 2,000 円未満が 60% を占めたことから、仮に一人 1,250 円分の生アキサケを購入したとすると、アキサケ価格は約 300 円/kg であるから 4.2kg となり、およそ一人アキサケ 1.4 尾分（アキサケ 3kg/尾として）を購入したに等しい。釣獲されたサケは一人 1.4 尾であるから、釣人が自分で消費したと考えた場合には、需要に影響する要因にはならないと推定される。釣獲サケの量は購入するサケの量を大きく上回らないことから、人にやるだけ釣れていないことになり、購入動機のない家庭での消費、すなわち見かけの需要は大きくないと考えられる。

つぎに、インターネットによる「あなたは天然の北海道産アキサケ 1 切れ（約 100 g）を買おうとしています。この価格についてあてはまる価格を記入してください。(1)あなた

はこのアキサケ1切れがいくらから安すぎて品質が悪いと疑い始めますか。(2)あなたはこのアキサケ1切れをいくらから安いと感じになりますか。(3)あなたはこのアキサケ1切れがいくらから高いと感じになりますか。(4)あなたはこのアキサケ1切れがいくらから高すぎて決して買わないと思いますか。」の設問によるアンケート結果を集計した。有効回答数は421名であった。回答者が示した価格の累積頻度を求め、それぞれの累積頻度の交点から、最低品質保証価格、最適価格、妥当価格、最高価格を求めた(図1)。その結果、最低品質保証価格は98円、最適価格は120円、妥当価格は135円、最高価格は153円となった。最低品質保証価格と最高価格に挟まれる需要価格帯は、98~153円となった。この需要価格帯は実際の量販店等での価格設定とほぼ一致することが明らかになった。

結論として、サケ遊漁がサケ市場全体に与える影響は少ないことが明らかになった。また、遊漁現場の実態調査及び関係漁協への聞き取り調査を通じて、流通問題よりも社会・環境問題の方が深刻であることが明らかになった。今後、遊漁問題に取り組むに当たっては、社会文化的背景や自然条件を考慮する必要がある、そのためには遊漁制度を先進的に取り入れている国や地域の事例を検討することが重要であると考えられる。さらに、遊漁を核とした地域活性化の可能性を探るためには、諸外国の遊漁ライセンス制度と制度の成立するに至る社会条件及び自然条件との関連性を、諸外国の事例研究を通じて明らかにする必要があり、その上で我が国に適合した制度のあり方を検討する研究へと波及する可能性が考えられる。

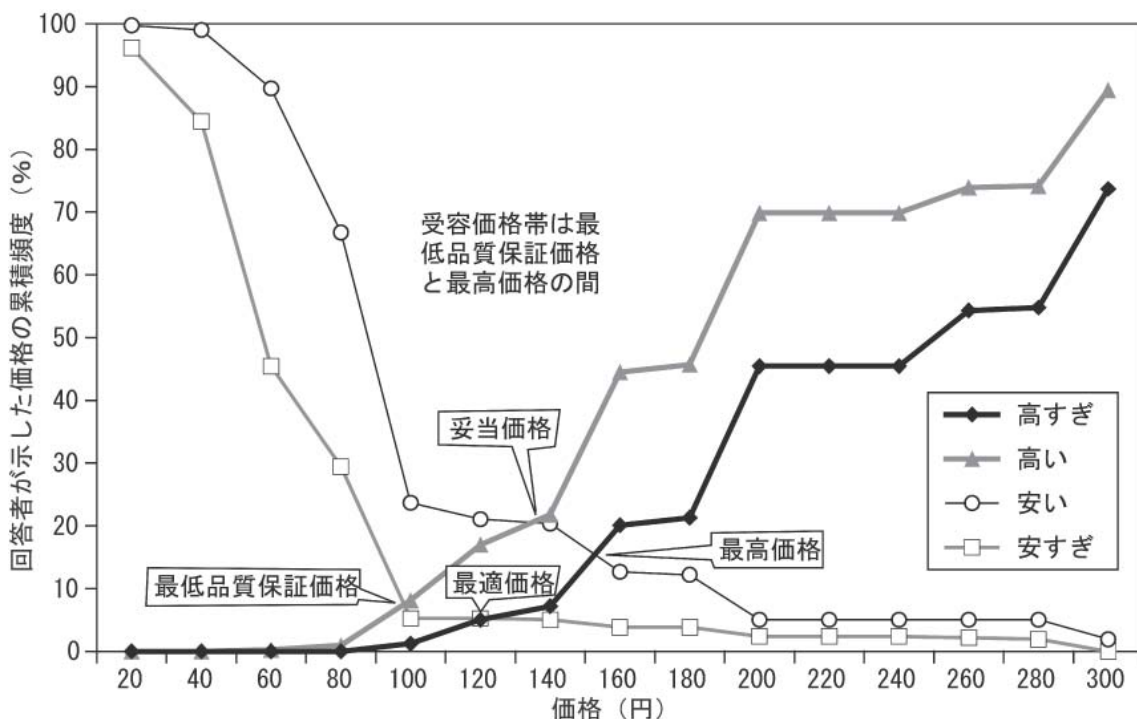


図1.PSMによる北海道産生アキサケ1切れ(約100g)の需要価格帯

15. サケ輸出促進のための品質評価システムの開発と放流技術の高度化

研究課題番号：3B302

中期計画との関係（重点領域、大課題、中課題）

（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

（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

期間：平成 19-23 年度（5 年間）

予算区分：技会プロ研

プロジェクト名：新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業

1 輸出促進のための技術開発

（1）最終消費国のニーズと輸入条件の把握

【目的】最終消費国である欧州諸国に関する経済情報は極めて少なく、消費国側の輸入条件を把握するための情報収集と蓄積を図る必要がある。そこで、欧州における水産物の需給動向、ノルウェーの対欧州輸出戦略等を分析し、最終消費国側の輸入条件すなわち日本から欧州に輸出する際の問題点を抽出する。

【方法】欧州の需給動向分析：欧州諸国（EU 及び東欧）における近年のさけます類の需給動向を明らかにするため、統計データ（FAO、日本貿易統計）、インターネット情報及び文献資料等を用いて分析を行う。ノルウェーの水産物輸出戦略の分析：ノルウェーが行ってきた養殖サーモンの欧州に対する輸出戦略を明らかにするため、インターネット情報、聞き取り調査結果及び文献資料等から分析する。国内聞き取り調査：欧州における輸出条件・制度・関税等を明らかにするため、日本国内における関係機関（水産庁・ジェトロ・関係国駐日大使館・ノルウェー水産物輸出審議会・水産会社・貿易商社等）に対する聞き取り調査を行う。輸出上の問題点の抽出：需給動向分析、聞き取り調査及び文献調査等を通じて欧州に対する輸出条件の概略を把握し、輸出上の問題点やニーズの詳細等現地調査で明らかにしなければならない事項を抽出する。欧州市場の実態調査：国内において収集した基本的情報を踏まえて欧州における調査拠点を選定し、現地の関係機関・施設等（ジェトロ欧州事務所・卸売市場・水産加工場・消費市場・量販店等）の視察及び聞き取り調査を行う。

【結果】

EU 調査結果：国内で収集した基本的情報を踏まえ、現地 EU（ドイツ）における流通ルート、加工業の実態、商品の規格・荷姿、製品形態、賞味期限、マーケットの実態、天然と養殖の評価、寄生虫問題、MSC の知名度と市場性、関税率、品質評価の具体的な方法、評価の重みづけ、いくらの消費動向の 14 項目について、渡航調査した。その結果、次のことが判明した。

- ・MSC 取得は不可欠条件である
- ・他にもラベル認証が雨後のタケノコのように出てきているが、MSC 以外は単なるラベルの氾濫に過ぎない模様。但し、“オーガニック”や“BIO”ラベルは差別化の“うり”になってはいる場合がある
- ・チルドが重視されてきており、その割合が近年大きく増えている
- ・ノルウェー産の大西洋サケが圧倒的な強さをみせており、チリ産が補完的に供給されている
- ・シロサケはワイルドという名称で販売しているが、ノルウェー産の大西洋サケの価値には及ばない
- ・アラスカ産はイメージが良く、プレミアム性がある。よってアラスカ産のベニは MSC を取得していることもあり、ノルウェー産の大西洋サケに迫る高評価を得ている
- ・アラスカ産のシロサケは輪切りで輸入
- ・中国経由のものは原料国の区別がない
- ・中国の物価上昇率及び非関税を考えるとルーマニアの工場の選択肢も考えられる。

但しこの場合はせいぜいシングルフローズンまでが現実的

- ・ポーランドの休稼働工場を活用する方法も考えられる
- ・高次加工品をそのまま輸出することは、先方の嗜好の把握が困難なこと及び冷凍品にしてしまうと、価値が下がる問題がある
- ・形状としては生鮮セミドレス、生鮮ドレス、トリムC及びE、生鮮フィレ、冷凍セミドレス、冷凍ドレス、冷凍フィレ、輪切りという多様な形態で輸入されているので、これらの形状に対応した身色計が必要である
- ・フランス・ドイツともに慣習的に、旧チャート（Salmofanの前のタイプ）の番手で、通常品（＝赤手）は「13/以上」という指定の仕方をする。価格により白手（11/13）も売れるが、数量は限定的である
- ・マーケットは大きくないが、バーベキュー方式の消費（特にフランス）では皮の評価も重要である
- ・トリメーターという鮮度判定法は知られてはいるが、サケには使われていない模様
- ・プレスや要人を活用した日本産サケのPRが今後極めて重要になると考えられる
- ・寄生虫に対する基準はドイツで突出して厳しく、光透過による検出で3匹/1尾、酵素消化法で1匹/1尾以下となっている

価格形成因子解析：統計資料の事前解析により、主要なサケ・マス・銘柄価格は、①脂肪含有率、②サケ or マス、③天然魚 or 養殖魚といった変数によって概ね予測できることを明らかにした。すなわち、脂肪含有率が1%増加すると価格は73.6円/kg上昇し、サケ価格はトラウト価格と比較して270円/kg高く（STdummy）、また、天然サケ価格は養殖サケ価格と比較して597円/kg高い（WCdummy）ことを示している。ただし、自由度調整済決定係数（AdjR²）が低いこととDW（ダビーワトソン比）の値が多少高かったことから、上記以外の独立変数が価格決定に関与していると考えられる。

ノルウェー調査結果：ノルウェーの輸出戦略は有名であり、特に多額のプロモーション費を投入し、販売促進している。このプロモーションには3つの核があり、①Nature（大自然の海の恵み）②Men and Sea（伝統を守り海とともに生きる実直な漁業者）③Lasting value（最新の科学を駆使し、厳密に資源を管理）を隠喩的に表現（＝メタファ）して消費者にイメージを植え付ける戦略が執られていることが明らかとなった。ロゴが代表的で、雪景色と清らかな海を背景に、頑固そうな古老の漁師がモチーフに描かれている。しかし、これだけが戦略ではない。①行政、研究機関、餌料等検査機関等が連携し、専門分野越えた情報収集・認識のうえで、各々の仕事を遂行している（日本と比較して、各々の組織が売るということをかなり意識していると感じた）。②特に養殖ではスピーディな研究（魚病、餌の開発等）体制が構築されており、問題発生と解決の期間が非常に短い。このような支援があることから、世界トップレベルの漁業管理が実現し、また、著しい養殖生産量の増加率が実現したと考えられた。EUでは“管理された”ということが非常に重要な概念であり、それが食品の安全性（安心）を担保していることを意味する。日本は産地を重視するが（産地表示義務）、EUでは生産過程に重きを置いている。先述のように、ドイツでは管理基準をラベルとして表示することが発達（氾濫）した。EU輸出においては、科学的な管理とその証明（書）が非常に重要な概念と考えられた。

（2）品質分析および製品管理・供給システムの開発

【目的】低次加工向けについては、実用化に必要な技術の蓄積を行うために身色計測の高速化、安定性向上並びに現場に早急に導入するための各種機構の開発を行うとともに、脂肪含量計測も含めた装置化を検討する。高次加工向けについては、「最終消費国のニーズと輸入条件の把握」の結果を受けて、必要となる分析項目の検討を行うとともに、各種分析技術を先行して開発する。

【方法】低次加工向けについては、アキサケ身色等級判別装置の試作機をベースとし、プ

ローブ挿入部の機構検討を行い、実装する。また本装置への脂肪含量計測器（ファットメータ）の搭載を検討し、身色と同時に脂肪含量の自動測定を可能とするとともに、得られた結果の処理・表示方法を検討する。高次加工向けについては、まずはフィレを対象とし、画像を用いた高速な身色・脂肪含量計測方法を開発する。またマイクロ波（あるいはテラヘルツ波）を用いた脂肪、アスタキサンチン量などの計測可能性を検討する。更に、その他の計測項目（鮮度など）についても、「最終消費国のニーズと輸入条件の把握」の調査結果を受けながら、現状の計測器の精度や現場での使用可能な手法の検討を行う。

【結果】非破壊型身色計測機を試作し、60 検体以上の身色とアスタキサンチン量の相関関係について解析した。その結果、身色の a*値とアスタキサンチン含量が高い正の相関性を示すことを確認できた。突き刺しプローブの高速化については、昨年までの圧搾空気動力方式を電動に改めることにより、大きく改善することができた。また、需要が多いと見込まれるハンディタイプの非破壊型身色計測機的设计まで行うことができた。よって、低次加工用の品質分析システムについては、一定の見通しをつけることができたと判断される。一方、脂肪含量の自動測定デバイス（ファットメータ）については、非破壊型身色計測機への取り付けを終了し化学分析値との相関を明らかにできる見通しとなった。また、トリメータによる鮮度判定計測についても検討を行ったが、脂肪含量等の個体差の影響を大きく受けることが判明し、この影響要因の取扱が H20 年度以降の課題となった。テラヘルツ波の応用によるアスタキサンチン量の定量については試料魚の凍結、非凍結の違いの影響が著しく、実用化可能か否かについて H20 年度中に結論を出すこととなった。

2 種苗育成・放流技術の高度化

(1) 種苗育成技術の標準化

【目的】岩手県内のサケふ化施設において、施設能力を見積もるためのデータを収集するとともに、種苗生産技術に関する実態を調査し、改善策を提案する。

【方法】ふ化場の親魚及び卵管理に利用する水温、水量、溶存酸素量等を調べるとともに、池等の規模や構造について施設実態を調査し、ふ化場ごとの施設能力を算出する。また、親魚、卵、仔魚及び稚魚の管理状況の実態を調査する。両実態調査から得られたデータを基に、適正な種苗生産のための改善点を求める。

【結果】

施設実態調査：岩手県サケ稚魚放流計画数 428,000 千尾を達成するために必要な卵を確保するための親魚数 287,000 尾のうち、蓄養が必要な親魚は 88,000 尾である。蓄養するための施設能力は 140,000 尾であったことから、蓄養親魚数に対する施設能力の割合（以下、充足率と記す。）は 159%であった。必要な卵数は 513,000 千粒であり、施設能力は 565,000 千粒であることから、充足率は 110%であった。従って、親魚管理と卵管理の施設能力は十分足りている。

管理実態調査：親魚管理では採捕場で成熟親魚を取り上げ後、採卵及び採精に供するまでに時間を要している実態がある。ふ化率の低下はそのことに起因するところから、放置時間を短縮するべきである。特に、雄親魚については体温に関係なく、15 分以内に採精に供するべきである。前述の結果をふまえて、織笠川ふ化場では親魚を取り上げてから採卵及び採精を採捕場で実施する方法（以下、改善前と記す。）を、親魚をふ化場まで活魚輸送して、取り上げ直後に採卵及び採精する方法（以下、改善後と記す。）に変更した。その時の改善前と改善後のふ化率を比較した結果、改善前が 83.0%であったのに対して、改善後は 92.8%になり、改善後が 9.8%も高いふ化率を得ることができた。織笠川ふ化場では改善後の方法を継続することにより、卵管理の効率化が図られている。卵管理では、培精と攪拌から接水までに時間を要している実態がある。ふ化率の低下はそのことに起因するところから、放置時間を短縮するべきである。特に、培精後 30 分までに接水した場合は 97%以上のふ化率を示すのに対し、60 分以降は急激に低下して 64%以下になることか

ら、注意が必要である。仔魚管理では、浮上槽や仔魚池へ注水する用水量の調整と把握が不十分な場合が確認された。仔魚は注水量により収容量が決定されるとともに、適正な酸素量及び流速が欠乏することにより、安静度合が失われて蝟集による酸素欠乏症、さいのう突起症及び死亡魚等が出現する。従って、水量を測定しやすい道具の配備と測定方法の周知を徹底すべきである。稚魚管理では、溶存酸素量が不十分な用水を使用しているふ化場が見受けられたことから、飼育量の増大につながる用水の有効利用のために曝気を考えるべきである。小本川ふ化場では曝気材が撤去された曝気槽内に竹を利用して簡易的に曝気を試みたところ、曝気前の溶存酸素飽和率 79.6%が曝気後に 91.7%となり、12.1%上昇した。この値を注水量 1 リットル/分当りの飼育可能量に換算すると 0.40 kg が 0.54 kg へ増加したことになり、曝気前に対して 1.4 倍が飼育可能となった。従って、溶存酸素が不足しているふ化場用水を曝気することにより、現有する水量で飼育量の増大が図られる。以上の結果は、水産総合研究センター主催のふ化放流技術者講習会及び岩手県さけます増殖協会主催のさけ増殖技術検討会で発表し、技術向上を図るとともに、直ぐ改善できるものについては現地での技術普及活動の中で取り組んだ。

(2) 回帰率向上・安定技術の開発

【目的】海洋生活初期の環境変動に対応したふ化放流技術の開発を目的として、適切な放流時期を決定するための指標を検討するとともに、飼育環境、放流時期及びサイズが異なる種苗の放流後のコンディションを比較しそれらの差違の有無を明らかにする。

【方法】陸上飼育施設、海中飼育施設、河口・汽水域、沿岸水域など異なる生息環境水域に分布するサケ幼稚魚の成長、摂餌、栄養状態などの相違を耳石日周輪解析や安定同位体比測定を利用して調べるとともに耳石に含まれる微量元素分析により稚魚の環境履歴を解析する。これらの個体群を識別するために放流群毎に異なる耳石温度標識を施すとともに、サケの遺伝的個体群識別法としての SNPs の実用化に必要な基準群作成に着手する。また、沿岸域におけるサケ幼稚魚の分布特性を把握するために、音響機器を利用した観察を行う。さらに、岩手県内の歴年放流群の回帰状況と放流時の海洋環境及び回帰親魚に関する既存データを収集、整理する。適切な放流時期を決定するための指標を得るために、サケ幼稚魚の走流感覚、光感覚、基礎代謝量・筋肉熱量及び海水適応能などの成長に伴う変化を明らかにし、これらの環境応答機能の発達過程を踏まえ、指標としての有効性を検討する。

【結果】岩手県のサケ資源変動は海洋生活初期の減耗が主要因であることを明らかに出来たことにより、放流前及び放流直後の時期における試験が重要であることが示唆され、本課題の試験設定時期・フィールドの焦点を絞ることができた。その知見に基づき、先ず放流魚の海水適応能の獲得過程に、ふ化時期と地域差が与える影響について調べるため千歳川産、十勝川産、田老川産の前・後期群の稚魚を飼育しながら、鰓の Na^+ , K^+ -ATPase 及び海水移行後の血中 Na 濃度等の比較試験に着手した。また、放流前の行動生理学的発達過程を調べるために代謝エネルギー、体エネルギー、走流性、走光性、光順応機能（網膜運動反応）、視物質組成などを指標として実験を開始した。この内、年度内に得られた結果としては、代謝エネルギー、体エネルギーとも成長に比例して増加すること、体重 1.5~2 g 程度で約 22.5 kJ/g に達し、その値が蓄積エネルギー量としては最大値と推定できた。また、無給餌飢餓試験では 5 週目までは、一日当たり 42 J/g、5 週目以降は 147 J/g のエネルギーの減少が見られ、20 kJ/g を切ると減耗に繋がる危険性が示唆された。宮城県名取川河口及び岩手県沿岸調査におけるサンプルを利用して河口域、汽水域、沿岸域におけるサケ稚魚の食性変化が安定同位体比を指標として推察できた。また、海水域と淡水域の影響の違いは硫黄同位体組成を調べることで推察できる可能性が確認された。さらに、岩手県沿岸調査サンプルから成長レベル毎の体エネルギー変化を調べたところ、放流直後に体エネルギー量が極端に減少することが推察された。SNP を遺伝マーカーとする遺伝的個体群識別手法を確立するための遺伝標本 8 河川から DNA を抽出した。サケ資源調査に供するための音響機器として音響カメラによるサケ稚魚の観察試験を飼育池で実施した。

16. その他の事業

平成 19 年度支笏湖ヒメマス資源モニタリング調査

期間：平成 19 年度（1 年間）
予算区分：受託事業(その他民間等)
委託者：千歳市

支笏湖において、定期的に刺し網を用いた魚類採集を実施し、漁獲努力量（網反数）あたりの漁獲尾数、体サイズ、食性を調査するとともに、ヒメマスの重要な餌である動物プランクトンを採集し、種組成及び密度を調査した。また、産卵のために支笏湖ふ化場に回帰したヒメマス親魚の体サイズ、回帰年齢を調査した。

平成 19 年度増殖事業の効果及び増殖河川の環境把握調査委託事業

期間：平成 19 年度（1 年間）
予算区分：受託事業(その他民間等)
委託者：社団法人北海道さけ・ます増殖事業協会

平成 19 年春のサケ、カラフトマス稚魚の放流結果及び放流時の沿岸環境、平成 18 年秋のサケ及びカラフトマス親魚の来遊結果を 9 地区の増殖主体毎に調査した。また、主要な増殖河川 12 河川における河川工作物の設置状況に関する資料を収集整理した。

平成 19 年度さけ・ます幼稚魚の放流状況調査

期間：平成 19 年度（1 年間）
予算区分：受託事業(その他民間等)
委託者：社団法人北海道さけ・ます増殖事業協会

（社）北海道さけ・ます増殖事業協会が平成 19 年度に実施する「広域連携さけ・ます資源造成推進事業」の対象ふ化場 51 箇所において、種卵収容状況及び幼稚魚放流状況を把握し、（社）北海道さけ・ます増殖事業協会が購入放流しようとする幼稚魚の適性を調査した。

平成 19 年度広域連携さけ・ます資源造成推進事業のフォローアップ調査

期間：平成 19 年度（1 年間）
予算区分：受託事業(その他民間等)
委託者：社団法人北海道さけ・ます増殖事業協会

（社）北海道さけ・ます増殖事業協会が平成 18 年度に実施した「広域連携さけ・ます資源造成推進事業」の対象ふ化場 48 箇所及び二次飼育場 24 箇所において、購入対象となったサケ、サクラマス幼稚魚の飼育放流状況を調査した。

平成 19 年度民間ふ化場技術指導業務

期間：平成 19 年度（1 年間）
予算区分：受託事業(その他民間等)
委託者：社団法人北海道さけ・ます増殖事業協会

宗谷地区の民間ふ化場 9 箇所を対象に、健康な稚魚を育成する上で重要な時期である仔稚魚管理期において、安静な仔魚管理、適切な稚魚飼育に必要な技術指導を 2 回実施した。また、徳志別事業所へ 3 名の研修員を受入れ、ふ化放流技術の研修を行った。

平成 19 年度カラフトマス種卵への耳石温度標識施標業務

期間：平成 19 年度（1 年間）
予算区分：受託事業(その他民間等)
共同研究：太平洋小型さけ・ます漁業協会

（社）北見管内さけ・ます増殖事業協会の来運ふ化場、（社）宗谷管内さけ・ます増殖事

業協会の歌登ふ化場、(社)根室管内さけ・ます増殖事業協会の春茹古丹ふ化場、(社)十勝釧路管内さけます増殖事業協会の芦別ふ化場において生産するカラフトマスの発眼卵18,056千粒に対し、斜里事業所、徳志別事業所、虹別事業所、鶴居事業所において耳石温度標識の施標を実施した。

平成19年度根室南部沿岸環境調査

期間：平成19年度（1年間） 予算区分：受託事業(その他民間等) 委託者：社団法人根室管内さけ・ます増殖事業協会
--

根室南部沿岸3定線上の12定点において動物プランクトン採集を行い、幼稚魚の沿岸滞泳期における動物プランクトンの出現状況を解析した。海洋環境調査は北海道区水産研究所が実施した。

参考

1 さけますセンターが行ったふ化放流結果（平成 18 年度）

表 1 事業所別サケふ化放流結果（2006 年級）.

事業所名	収容卵数 (千粒)	ふ化尾数 (千尾)	生産尾数 (千尾)	放流水系	放流尾数 (千尾)	放流期間		備考
						開始	終了	
斜里	13,300	11,951	11,773	斜里川	11,773	5/01	5/31	
徳志別	13,500	12,015	11,713	徳志別川	11,713	4/26	6/07	
天塩	5,900	5,264	5,204	天塩川	5,204	3/01	4/20	
千歳	35,500	33,023	31,718	石狩川	31,718	2/01	4/20	
伊茶仁	9,300	7,630	7,302	伊茶仁川	7,302	5/01	5/25	
虹別	28,800	25,341	25,216	西別川	25,216	3/29	5/24	
鶴居	11,100	9,776	9,528	釧路川	9,528	4/03	5/25	
十勝	18,400	16,087	15,448	十勝川	15,448	4/10	5/24	
静内	7,300	6,806	6,693	静内川	6,693	3/10	5/25	
八雲	8,600	7,808	7,750	遊楽部川	7,750	3/05	5/01	
合計	151,700	135,701	132,345		132,345	2/01	6/07	

表 2 事業所別カラフトマスふ化放流結果（2006 年級）.

事業所名	収容卵数 (千粒)	ふ化尾数 (千尾)	生産尾数 (千尾)	放流水系	放流尾数 (千尾)	放流期間		備考
						開始	終了	
北見	1,200	1,136	1,102	常呂川	1,102	4/04	4/26	
徳志別	2,100	1,865	1,802	徳志別川	1,802	4/12	4/12	
伊茶仁	5,700	5,048	4,730	伊茶仁川	4,730	3/30	4/18	
合計	9,000	8,049	7,634		7,634	3/30	4/26	

表 3 事業所別サクラマスふ化放流結果（2006 年級）.

事業所名	収容卵数 (千粒)	ふ化尾数 (千尾)	生産尾数 (千尾)	放流水系	放流尾数 (千尾)	放流期間		備考
						開始	終了	
斜里	843	804	779.3	斜里川	529.3	4/05	5/09	長期飼育へ250千尾
徳志別	650	607	519.8	徳志別川	399.8	5/30	5/30	長期飼育へ120千尾
千歳	363	273	270.2	石狩川	50.0	3/30	4/16	長期飼育へ80千尾
				朱太川	140.2	3/26	3/26	
尻別(蘭越)	570	520	502.0	尻別川	256.0	4/20	5/22	長期飼育へ246千尾
尻別(島牧)	990	893	810.9	尻別川	330.9	5/23	5/23	
				朱太川	480.0	4/02	4/02	
根室支所	317	296	294.0	伊茶仁川	150.0	5/21	5/21	長期飼育へ144千尾
八雲	400	366	349.0	尻別川	120.0	5/31	5/31	長期飼育へ229千尾
合計	4,133	3,759	3,525.2		2,456.2	4/20	5/31	

表 4 事業所別ベニザケふ化放流結果（2006 年級）.

事業所名	収容卵数 (千粒)	ふ化尾数 (千尾)	生産尾数 (千尾)	放流水系	放流尾数 (千尾)	放流期間		備考
						開始	終了	
静内	442	377	342.6	静内川	107.1	6/14	6/14	長期飼育へ163千尾
				安平川	72.5	6/13	6/13	
鶴居	65	61	60.0					長期飼育へ60千尾
合計	507	438	402.6		179.6	6/14	6/14	

表5 サクラマス幼魚放流結果.

長期飼育を行った2005(平成17)年級の幼魚放流結果

放流水系	親魚由来水系	種苗生産場	幼魚生産場	放流期間		秋放流数(千尾)	春放流数(千尾)	合計(千尾)	体長(cm)	体重(g)	標識魚(内数)(尾)		
				開始	終了								
斜里川	斜里川	斜里	斜里	06/11/01	06/11/01	34.8			10.2	10.9	左腹鰭34,100		
				07/06/13	07/06/13		104.9		13.9	26.3	右腹鰭101,800		
				水系計		34.8	104.9	139.7					
徳志別川	徳志別川	徳志別	徳志別	06/08/03	06/08/03	110.3		110.3	10.4	12.2	左腹鰭110,300		
尻別川	尻別川	千歳	千歳	06/08/29	06/08/29	79.6			9.7	10.1			
				尻別(蘭越)	尻別(蘭越)	06/09/25	06/09/25	75.0			10.3	10.6	左腹鰭60,300
						07/03/15	07/03/15		4.0		12.4	19.1	
		07/04/10	07/04/10				22.9		14.0	25.6	右腹鰭22,900尾		
		07/05/10	07/05/10				15.0		15.0	32.5	右腹鰭15,000尾		
		尻別(島牧)	尻別(島牧)	06/10/19	06/10/10	27.8			10.1	11.2	左腹鰭27,800		
				07/03/15	07/03/15		30.0		12.4	18.9			
				07/05/10	07/05/10		42.0		14.1	27.4	右腹鰭40,000		
				07/05/11	07/05/11		27.8		14.1	27.4	右腹鰭27,800		
		八雲	八雲	06/09/20	06/09/20	85.0			10.2	11.6	左腹鰭85,000		
				07/04/20	07/04/20		46.0		12.7	21.3	両腹鰭45,100尾		
				07/05/07	07/05/07		14.6		13.3	24.2	両腹鰭14,600尾		
				07/05/07	07/05/07		22.0		13.3	24.2	右腹鰭22,000		
				水系計		267.4	224.3	491.7					
伊茶仁川	伊茶仁川・標津	根室	根室	06/09/21	06/09/21	24.0			9.6	9.6			
				07/06/04	07/06/04		23.6		13.3	23.5			
						水系計		24.0	23.6	47.6			
標津川	伊茶仁川・標津	根室	伊茶仁	07/05/30	07/05/30		26.6		13.0	22.1			
				06/09/21	06/09/21	50.0			9.6	9.6			
						水系計		50.0	26.6	76.6			
秋期計				06/08/03	06/11/01	486.5							
春期計				07/03/15	07/06/13		379.4						
合計				06/08/03	07/06/13	486.5	379.4	865.9					

表6 ベニザケ幼魚放流結果.

長期飼育を行った2005(平成17)年級の幼魚放流結果

放流水系	親魚由来水系	種苗生産場	幼魚生産場	放流期間		秋放流数(千尾)	春放流数(千尾)	合計(千尾)	体長(cm)	体重(g)	標識魚(内数)(尾)
				開始	終了						
釧路川	釧路川	鶴居	鶴居	07/04/27	07/04/27		14.0		12.7	20.5	
				07/04/27	07/04/27		17.9		12.7	19.5	右腹+脂鰭17,900
				07/05/23	07/05/23		18.0		13.6	24.4	左腹+脂鰭18,000
				水系計			49.9	49.9			
静内川	静内川・安平川	静内	静内	07/05/08	07/05/08		53.2	53.2	15.3	37.7	右腹鰭53,200
安平川	静内川・安平川	静内	千歳	07/04/27	07/04/27		22.9		12.9	22.6	左腹鰭22,800
				07/04/27	07/04/27		21.8		13.9	28.9	右腹鰭21,800
				水系計			44.7	44.7			
合計				07/04/27	07/05/08		147.8	147.8			

表7 平成18年度耳石温度標識放流結果.

魚種	放流河川	RBrCODE	放流数 (千尾)
サケ	斜里川	2-2-2-2H	1,411
		2-2-2-3H	4,022
		2-2-2-4H	1,303
		2-6H	2,656
		2-6-2H	1,826
		2-6-3H	555
	徳志別川	2,4nH	11,713
	天塩川	2,2H	2,635
		2,3nH	2,569
	石狩川	2,3-2-2H	28,105
		2,3-2-3H	1,220
		2,3-5H	1,202
		2,3-6H	1,191
	伊茶仁川	2-7H	2,751
		2-8H	2,237
		2-9H	2,314
	西別川	2-4-2H	8,858
		2-4-3H	6,593
		2-4-4H	9,765
	釧路川	2-2-3-2H	8,222
		2-2-3-3H	1,306
	十勝川	2-4-1-2H	4,717
		2-4-2H	2,089
		2-4-3H	5,612
		2-5-4H	3,030
	静内川	2-3-2H	3,643
		2-3-3H	1,666
		2-3-4H	1,384
	遊楽部川	2-2-3H	2,374
		2-2-4H	2,175
		2-2-5H	3,201
	計		132,345
カラフトマス	常呂川	2,1-2nH	1,102
	徳志別川	2-3H	1,802
	伊茶仁川	2,4H	4,730
計		7,634	
サクラマス 稚魚放流	斜里川	6H	529.3
	徳志別川	2,3nH	399.8
	石狩川	2,3H	50.0
	尻別川	2,2H	587.0
		2,2,2H	120.0
	朱太川	2,2H	480.0
		2,3H	140.2
伊茶仁川	2,4H	150.0	
計		2,456.3	
ベニザケ ⁰⁺ 幼魚	安平川	2,7H	72.5
	静内川	2,7H	107.1
計		179.6	
サクラマス 幼魚	斜里川	6H	139.7
	徳志別川	5-1H	110.3
	尻別川	2,2H	412.1
		3,3nH	79.6
	伊茶仁川	2,4H	47.6
標津川	2,4H	76.6	
計		865.9	
合計		143,481	

2006(平成18)年度

表3 サクラマス増殖事業結果

地域	捕獲数 尾	捕獲 水系 数	採卵数 千粒	そ上系放流数				池産系放流数					合計放流数					放流 水系 数	放流 沿岸 域数	
				0*春 千尾	0*秋 千尾	1*春 千尾	合計 千尾	0*春 千尾	0*スモルト 千尾	0*秋 千尾	1*春 千尾	合計 千尾	0*春 千尾	0*スモルト 千尾	0*秋 千尾	1*春 千尾	合計 千尾			
オホ ツク	東部	7,334	1	3,379.0	529.3	34.8	104.9	669.0							529.3		34.8	104.9	669.0	1
	中部																			
	西部	3,965	2	650.0	399.8	110.3		510.1							399.8		110.3		510.1	1
	海区計	11,299	3	4,029.0	929.1	145.1	104.9	1,179.1						929.1		145.1	104.9	1,179.1	2	
北海道	北部	394	1						85.0			123.7	208.7	85.0			123.7	208.7	3	
	中部	277	1	215.0	50.0			50.0	540.0		250.0	100.0	890.0	590.0		250.0	100.0	940.0	6	
	南部	1,405	1	2,108.0	1,327.1	267.4	224.3	1,818.8	1,821.0		320.6	1,212.2	3,353.9	3,148.1		588.0	1,436.5	5,172.7	19	
	海区計	2,076	3	2,323.0	1,377.1	267.4	224.3	1,868.8	2,446.0		570.6	1,435.9	4,452.5	3,823.1		838.0	1,660.2	6,321.3	28	
根室	北部	414	2	317.0	150.0	74.0	50.2	274.2						150.0		74.0	50.2	274.2	2	
	南部																			
	海区計	414	2	317.0	150.0	74.0	50.2	274.2						150.0		74.0	50.2	274.2	2	
えりも 以東	東部																			
	西部																			
	海区計																			
えりも 以西	日高																			
	胆振																			
	噴火湾	254	1	110.0					80.0				80.0	80.0				80.0	1	
	道南								206.0			11.7	217.7	206.0			11.7	217.7	2	
	海区計	254	1	110.0					286.0			11.7	297.7	286.0			11.7	297.7	3	
北海道計	14,043	9	6,779.0	2,456.2	486.5	379.4	3,322.1	2,732.0		570.6	1,447.6	4,750.2	5,188.2		1,057.1	1,827.0	8,072.3	35		
青森県	806	3	742.8	150.0	71.9	136.5	358.4	478.0		68.1	75.0	621.1	628.0		140.0	211.5	979.5	20		
(太平洋)	799	2	733.0	150.0	40.0	64.5	254.5	349.0		50.0	75.0	474.0	499.0		90.0	139.5	728.5	14		
(日本海)	7	1	9.8		31.9	72.0	103.9	129.0		18.1		147.1	129.0		50.0	72.0	251.0	6		
岩手県	457	1	616.0		103.6	99.8	203.4								103.6	99.8	203.4	1		
秋田県	146	3	214.6	148.7			148.7	130.5				130.5	279.2				279.2	3		
山形県	72	4	-	20.0			20.0	5.0		20.0	57.0	82.0	25.0		20.0	57.0	102.0	2		
新潟県	1,157	4	-	102.6			102.6	3,271.9				3,271.9	3,374.5				3,374.5	7		
富山県	108	1	-	387.6	81.0		468.6	495.8		139.1	13.2	648.1	883.4		220.1	13.2	1,116.7	3		
石川県																				
本州計	2,746	16	1,573.4	808.9	256.5	236.3	1,301.7	4,381.2		227.2	145.2	4,753.6	5,190.1		483.7	381.5	6,055.3	36		
(太平洋)	1,256	3	1,349.0	150.0	143.6	164.3	457.9	349.0		50.0	75.0	474.0	499.0		193.6	239.3	931.9	15		
(日本海)	1,490	13	224.4	658.9	112.9	72.0	843.8	4,032.2		177.2	70.2	4,279.6	4,691.1		290.1	142.2	5,123.4	21		
全国計	16,789	25	8,352.4	3,265.1	743.0	615.7	4,623.8	7,113.2		797.8	1,592.8	9,503.8	10,378.3		1,540.8	2,208.5	14,127.6	71		

注: 捕獲数 ~ 採卵数はそ上系の数値.

表4 ベニザケ増殖事業結果

地域	捕獲数 尾	捕獲 水系 数	採卵数 千粒	放流数					放流 水系 数	
				0*春 千尾	0*スモルト 千尾	0*秋 千尾	1*春 千尾	合計 千尾		
えりも 以東	65	1	65.00					49.89	49.89	1
えりも 以西	94	1	122.00	107.15				53.21	160.36	1
	胆振	843	1	633.00	72.53			44.64	117.17	1
	海区計	937	2	755.00	179.68			97.85	277.53	2
北海道計	1,002	3	820.00	179.68				147.74	327.42	3

注: 本州においてはベニザケの増殖事業は行われていない. 胆振の採卵数のうち313千粒を発眼卵埋没放流.

更新履歴

2009年03月: 初版

2009年05月: 2版 表4の捕獲数、採卵数、脚注を訂正

2005(平成17)年度

表3 サクラマス増殖事業結果

地域	捕獲数 尾数	捕獲 水系 数	採卵数 千粒	上系放流数				池産系放流数					合計放流数					放流 水系 数	放流 沿岸 域数				
				0'春 千尾	0'秋 千尾	1'春 千尾	合計 千尾	0'春 千尾	0'スモルト 千尾	0'秋 千尾	1'春 千尾	合計 千尾	0'春 千尾	0'スモルト 千尾	0'秋 千尾	1'春 千尾	合計 千尾						
オホーツク	東部	301	1	178.0		118.8	127.2	246.0										118.8	127.2	246.0	1		
	中部																						
	西部	495	2	391.0	160.0	118.0		278.0								160.0		118.0		278.0	1		
	海区計	796	3	569.0	160.0	236.8	127.2	524.0								160.0		236.8	127.2	524.0	2		
北海道 日本海	北部	1,076	1	818.0							89.9	89.9							89.9	89.9	1		
	中部	252	1	130.0	11.5	31.5	26.7	69.7	540.0		282.4	100.0	922.4	551.5				313.9	126.7	992.1	7		
	南部	1,220	1	1,946.0	1,240.8	200.9	219.5	1,661.2	1,703.0		283.4	1,206.1	3,192.5	2,943.8				484.3	1,425.6	4,853.7	20		
	海区計	2,548	3	2,894.0	1,252.3	232.4	246.2	1,730.9	2,243.0		565.8	1,396.0	4,204.8	3,495.3				798.2	1,642.2	5,935.7	28		
根室	北部	503	2	361.0	154.9	168.1	65.2	388.2							154.9		168.1	65.2	388.2	2			
	南部																						
えりも 以東	東部																						
	西部																						
	海区計																						
えりも 以西	日高																						
	胆振																						
	噴火湾	177	1	220.0	207.9		64.0	271.9		33.5		33.5	241.4					64.0	305.4	2			
	道南									76.2		10.2	86.4	76.2					10.2	86.4	2		
海区計		177	1	220.0	207.9		64.0	271.9	109.7		10.2	119.9	317.6					74.2	391.8	4			
	北海道計	4,024	9	4,044.0	1,775.1	637.3	502.6	2,915.0	2,352.7		565.8	1,406.2	4,324.7	4,127.8				1,203.1	1,908.8	7,239.7	36		
青森県	1,073	3	1,262.3	230.0	128.0	115.0	473.0	685.0		54.0	72.0	811.0	915.0				182.0	187.0	1,284.0	25			
(太平洋)	1,063	2	1,259.0	230.0	80.0	42.0	352.0	635.0		50.0	72.0	757.0	865.0				130.0	114.0	1,109.0	20			
(日本海)	10	1	3.3		48.0	73.0	121.0	50.0		4.0		54.0	50.0				52.0	73.0	175.0	5			
岩手県	242	1	616.0		103.6	101.9	205.5											103.6	101.9	205.5	1		
秋田県	62	1	62.8	2.6		15.0	17.6	21.2			88.4	109.6	23.8					103.4	127.2	1			
山形県	623	2	67.9	30.0			30.0	40.0		9.5	10.5	60.0	70.0				9.5	10.5	90.0	3			
新潟県	1,876	7	246.0	126.1			126.1	2,487.7				2,487.7	2,613.8						2,613.8	7			
富山県	464	3	570.0	223.5	156.6		380.1	411.0		138.1	4.2	553.3	634.5				294.7	4.2	933.4	3			
石川県	5	1	5.8	1.8			1.8				82.5	82.5	1.8					82.5	84.3	2			
本州計	4,345	18	2,830.7	614.0	388.2	231.9	1,234.1	3,644.9		201.6	257.6	4,104.1	4,258.9				589.8	489.5	5,338.2	42			
(太平洋)	1,305	3	1,875.0	230.0	183.6	143.9	557.5	635.0		50.0	72.0	757.0	865.0				233.6	215.9	1,314.5	21			
(日本海)	3,040	15	955.7	384.0	204.6	88.0	676.6	3,009.9		151.6	185.6	3,347.1	3,393.9				356.2	273.6	4,023.7	21			
全国計	8,369	27	6,874.7	2,389.1	1,025.5	734.5	4,149.1	5,997.6		767.4	1,663.8	8,428.8	8,386.7				1,792.9	2,398.3	12,577.9	78			

注: 捕獲数~採卵数は上系の数値。

表4 ベニザケ増殖事業結果

地域	捕獲数 尾数	捕獲 水系 数	採卵数 千粒	放流数					放流 水系 数	
				0'春 千尾	0'スモルト 千尾	0'秋 千尾	1'春 千尾	合計 千尾		
えりも以東	50	1	39.00					116.20	116.20	1
えりも以西	17	1	16.00		24.39			67.65	92.04	1
海区計	胆振	525	1	182.00				104.46	104.46	1
	道南	542	2	198.00		24.39		172.11	196.49	2
北海道計	592	3	237.00		24.39			288.31	312.69	3

注: 本州においてはベニザケの増殖事業は行われていない。

更新履歴
2008年03月: 初版

2004(平成16)年度

表4 北海道における海区・地区別サクラマス増殖事業結果

海区	地区	捕獲数 尾	捕獲 水系 数	採卵数 千粒	収容 卵数 千粒	そ上系放流数				長期飼 育移行 尾数	池産系放流数				合計放流数				放流 水系 数	放流 沿岸 域数	
						0 ⁺ 春 千尾	0 ⁺ 秋 千尾	1 ⁺ 春 千尾	合計 千尾		0 ⁺ 春 千尾	0 ⁺ 秋 千尾	0 ⁺ スモルト 千尾	1 ⁺ 春 千尾	合計 千尾	0 ⁺ 春 千尾	0 ⁺ 秋 千尾	0 ⁺ スモルト 千尾			1 ⁺ 春 千尾
オホーツク	東部	4,550	1	1,401	700	409	125	132	666	250						409	125		132	666	1
	中部																				
	西部	1,331	2	710	710	487	98		585	120						487	98			585	1
	海区計	5,881	3	2,111	1,410	896	223	132	1,252	370						896	223		132	1,252	2
日本海	北部	1,318	3	984	912	388	91	260	739		590			21	611	978	91		281	1,350	11
	中部	192	1	135	430	15	37	40	91	159	575			105	680	590	37		145	772	7
	南部	1,811	2	1,974	1,671	1,151	315	190	1,656	452	1,385	239		1,164	2,787	2,536	554		1,354	4,443	20
	海区計	3,321	6	3,093	3,013	1,554	443	490	2,487	611	2,550	239		1,290	4,079	4,104	682		1,780	6,565	38
根室	北部	532	2	450	450	101	16	64	181	268						101	16		64	181	2
	南部																				
	海区計	532	2	450	450	101	16	64	181	268						101	16		64	181	2
えりも 以東	東部																				
	西部																				
	海区計																				
えりも 以西	日高							18	18										18	18	1
	胆振																				
	噴火湾	18	1	40	110	36	21	61	118	64	50				50	86	21		61	168	2
	道南										120			10	130	120			10	130	2
	海区計	18	1	40	110	36	21	79	136	64	170			10	180	206	21		89	316	5
北海道計	9,752	12	5,694	4,983	2,586	704	765	4,055	1,313	2,720	239		1,300	4,259	5,306	942		2,065	8,314	47	

注：捕獲数～長期飼育移行尾数はそ上系の数値。

表5 本州における県別サクラマス増殖事業結果

県名	捕獲数 尾	捕獲 水系 数	採卵数 千粒	収容 卵数 千粒	そ上系放流数				長期飼 育移行 尾数	池産系放流数				合計放流数				放流 水系 数	放流 沿岸 域数	
					0 ⁺ 春 千尾	0 ⁺ 秋 千尾	1 ⁺ 春 千尾	合計 千尾		0 ⁺ 春 千尾	0 ⁺ 秋 千尾	0 ⁺ スモルト 千尾	1 ⁺ 春 千尾	合計 千尾	0 ⁺ 春 千尾	0 ⁺ 秋 千尾	0 ⁺ スモルト 千尾			1 ⁺ 春 千尾
青森	597	3	925	925		54	125	178	382		145		81	226		199		206	404	4
(太平洋)	588	2	910	910		54	74	127	368		50		40	90		104		114	218	2
(日本海)	9	1	15	15			51	51	14		95		41	136		95		92	187	2
岩手	194	1	509	509		106	103	209	446							106		103	209	1
秋田	76	1	56	56	0			0	49	0	28		33	61	0	28		33	61	1
山形	777	3	76	76	58			58		46	38		30	114	103	38		30	171	4
新潟	1,401	7	223	223	153			153	—	2,145			10	2,155	2,298			10	2,308	7
富山	371	3	365	365	97	295		391		72	95			166	168	389			557	3
石川	9	4	21	21					12				104	104				104	104	1
本州合計	3,425	22	2,175	2,175	308	454	228	989	889	2,262	305		258	2,825	2,570	759		485	3,814	21
(太平洋)	782	3	1,419	1,419		159	177	336	814		50		40	90		209		217	426	3
(日本海)	2,643	19	756	756	308	295	51	653	75	2,262	255		217	2,735	2,570	550		268	3,388	18

注：捕獲数～長期飼育移行尾数はそ上系の数値。新潟の長期飼育移行尾数は不明。

表6 北海道における海区・地区別ベニザケ増殖事業結果

海区	地区	捕獲数 尾	捕獲 水系 数	採卵数 千粒	収容 卵数 千粒	放流数				長期飼 育移行 尾数	放流 水系 数	
						0 ⁺ 春 千尾	0 ⁺ 秋 千尾	0 ⁺ スモルト 千尾	1 ⁺ 春 千尾			合計 千尾
えりも 以東	東部	109	1	140	140				120	120	117	1
えりも 以西	日高	71	1	100	481				198	63	261	1
	胆振	316	1	382					83	83	1	
	海区計	387	2	482	481				198	146	344	2
北海道計	496	3	622	621				198	266	464	3	

注：本州においてはベニザケの増殖事業は行われていない。

更新履歴

2006年06月：初版

2006年11月：2版 表4の長期飼育移行尾数を訂正

2003(平成15)年度

表4 北海道における海区・地区別サクラマス増殖事業結果

海区	地区	捕獲数 尾	捕獲 水系 数	採卵数 千粒	収容 卵数 千粒	そ上系放流数				長期飼 育移行 尾数	池産系放流数					合計放流数					放流 水系 数	放流 沿岸 域数	
						0*春 千尾	0*秋 千尾	1*春 千尾	合計 千尾		0*春 千尾	0*秋 千尾	0*スモルト 千尾	1*春 千尾	合計 千尾	0*春 千尾	0*秋 千尾	0*スモルト 千尾	1*春 千尾	合計 千尾			
オホーツク	東部	3,737	1	1,401	700	388			388	260						388				388	1		
	中部																						
	西部	9,894	2	680	680	429	113		542	120						429	113			542	1		
海区計		13,631	3	2,081	1,380	817	113		930	380						817	113			930	2		
日本海	北部	899	2	1,126	1,126	669	31	234	933	95	420			32	452	1,089	31		266	1,385	11		
	中部	407	1	130	230	30	49	31	110	155	1,237	93		20	1,350	1,267	142		51	1,460	7		
	南部	3,288	1	1,952	1,568	1,149	255	380	1,784	165	1,487	290		944	2,721	2,636	545		1,324	4,505	21	1	
海区計		4,594	4	3,208	2,924	1,848	334	645	2,827	415	3,144	383		996	4,522	4,992	717		1,641	7,349	39	1	
根室	北部	191	2	110	110		46	65	111	86							46		65	111	2		
	南部																						
	海区計	191	2	110	110		46	65	111	86							46		65	111	2		
えりも 以東	東部																						
	西部										35				35	35				35	1		
	海区計										35				35	35				35	1		
えりも 以西	日高	38	1	20				6	6		188				188	188			6	194	4		
	胆振				20					18													
	噴火湾	36	1	91	373		75	30	104	355	52		21		73	52	75	21	30	177	2	1	
	道南										95			10	105	95			10	105	2		
	海区計	74	2	111	393		75	35	110	373	335		21	10	366	335	75	21	45	476	8	1	
北海道計		18,490	11	5,510	4,807	2,665	568	745	3,978	1,254	3,514	383		21	1,005	4,923	6,179	951	21	1,750	8,901	52	2

注: 捕獲数~長期飼育移行尾数はそ上系の数値。

表5 本州における県別サクラマス増殖事業結果

県名	捕獲数 尾	捕獲 水系 数	採卵数 千粒	収容 卵数 千粒	そ上系放流数				長期飼 育移行 尾数	池産系放流数					合計放流数					放流 水系 数	放流 沿岸 域数	
					0*春 千尾	0*秋 千尾	1*春 千尾	合計 千尾		0*春 千尾	0*秋 千尾	0*スモルト 千尾	1*春 千尾	合計 千尾	0*春 千尾	0*秋 千尾	0*スモルト 千尾	1*春 千尾	合計 千尾			
青森	419	4	817	817	296	60	74	430	299	346	73		118	537	642	133			192	967	13	
(太平洋)	396	2	791	791	296	40	63	399	273	346	50		60	456	642	90			123	855	11	
(日本海)	23	2	26	26			11	31	26			23		58	81				69	112	2	
岩手	182	1	488	488					428		102			102	204		102		102	204	1	
秋田	87	1	87	87	18				18	50	94	41		21	156	112	41		21	175	1	
山形	578	3								572	257			30	859	572	257		30	859	6	
新潟	2,289	7	666	666	611			611	11	2,341			10	2,351	2,952			10	2,962	7		
富山	348	3	673	673	235	236			471	312	338	225			563	573	461			1,034	3	
石川		1												92	92				92	92	1	
本州合計	3,903	20	2,731	2,731	1,160	296	74	1,530	1,099	3,691	699			373	4,762	4,850	994		448	6,292	32	
(太平洋)	578	3	1,279	1,279	296	40	63	399	700	346	152			162	660	642	192		225	1,059	12	
(日本海)	3,325	17	1,452	1,452	864	256	11	1,131	399	3,345	547			212	4,103	4,208	802		223	5,233	20	

注: 捕獲数~長期飼育移行尾数はそ上系の数値。

表6 北海道における海区・地区別ベニザケ増殖事業結果

海区	地区	捕獲数 尾	捕獲 水系 数	採卵数 千粒	収容 卵数 千粒	放流数				長期飼 育移行 尾数	放流 水系 数	
						0*春 千尾	0*秋 千尾	0*スモルト 千尾	1*春 千尾			合計 千尾
えりも 以東	東部	42	1	42	140				37	37	123	1
	日高	125	1	177	204			16	53	69	156	1
えりも 以西	胆振	100	1	27					62	62	1	1
	海区計	225	2	204	204			16	115	131	156	2
北海道計		267	3	246	344			16	152	168	279	3

注: 本州においてはベニザケの増殖事業は行われていない。収容卵数には屈斜路湖産ヒメマス種卵を含む。

更新履歴

2005年06月: 初版

2006年06月: 2版 表の形式を他表と統一

2002(平成14)年度

表4 北海道における海区・地区別サクラマス増殖事業結果

海区	地区	捕獲数 尾	捕獲 水系 数	採卵数 千粒	収容 卵数 千粒	そ上系放流数				長期飼 育移行 尾数	池産系放流数				合計放流数				放流 水系 数	放流 沿岸 域数		
						0'春 千尾	0'秋 千尾	1'春 千尾	合計 千尾		0'春 千尾	0'秋 千尾	0'スモルト 千尾	1'春 千尾	合計 千尾	0'春 千尾	0'秋 千尾	0'スモルト 千尾			1'春 千尾	合計 千尾
オホーツク	東部	3,836	1	1,400	698	394	122	125	641	250					394	122		125	641	1		
	中部																					
	西部	2,062	2	305	305	88	112		200	120					88	112			200	1		
	海区計	5,898	3	1,705	1,003	482	234	125	841	370					482	234		125	841	2		
日本海	北部	4,234	2	1,461	1,397	662		41	703	242	170			229	399	832		270	1,102	12		
	中部	467	1	130	230	32	47	42	121	177	997	107			1,104	1,029	154		42	1,225	7	
	南部	2,377	2	2,330	1,898	1,247	93	192	1,532	538	1,789	185			910	2,884	3,036	277	1,102	4,416	21	1
	海区計	7,078	5	3,921	3,525	1,941	140	275	2,356	957	2,956	292			1,139	4,387	4,897	431	1,414	6,743	40	1
根室	北部	155	2	124	124			158	65	223	116							158	65	223	2	
	南部		2																			
	海区計	155	4	124	124			158	65	223	116							158	65	223	2	
えりも 以東	東部																					
	西部										80				80	80				80	1	
	海区計										80				80	80				80	1	
えりも 以西	日高	2	1								206			3	209	206			3	209	4	
	胆振				20					14												
	噴火湾	126	1	238	616	87		30	117	253	50		23		73	137		23	30	190	3	1
	道南										50			11	61	50			11	61	3	1
	海区計	128	2	238	636	87		30	117	266	306		23	14	343	393		23	44	460	10	2
北海道計	13,259	14	5,988	5,288	2,510	532	494	3,537	1,709	3,342	292	23	1,153	4,810	5,852	824	23	1,648	8,347	55	3	

注：捕獲数～長期飼育移行尾数はそ上系の数値。

表5 本州における県別サクラマス増殖事業結果

県名	捕獲数 尾	捕獲 水系 数	採卵数 千粒	収容 卵数 千粒	そ上系放流数				長期飼 育移行 尾数	池産系放流数				合計放流数				放流 水系 数	放流 沿岸 域数		
					0'春 千尾	0'秋 千尾	1'春 千尾	合計 千尾		0'春 千尾	0'秋 千尾	0'スモルト 千尾	1'春 千尾	合計 千尾	0'春 千尾	0'秋 千尾	0'スモルト 千尾			1'春 千尾	合計 千尾
青森	301	4	598	598	100		126	226	279	346	75		185	606	446	75		311	832	7	
(太平洋)	270	2	548	548	100		76	176	232	346	75		130	551	446	75		205	726	5	
(日本海)	31	2	50	50			50	50	47				55	55				106	106	2	
岩手	21	1	14	14		49	58	107	12		52		45	97		101		102	204	1	
秋田	39	1	62	62					37	85	21		31	136	85	21		31	136	1	
山形	239	3	47	18					14	602	48		38	688	602	48		38	688	7	
新潟	1,041	7	297	297	239			239	22	3,319	1		10	3,330	3,558	1		10	3,569	8	
富山	256	3	390	390	79	256		335	200	441	333			774	520	589			1,109	3	
石川		1									38		99	137		38		99	137	1	
本州合計	1,897	20	1,408	1,379	418	305	184	906		4,792	568		408	5,768	5,209	873		591	6,674	28	
(太平洋)	291	3	562	562	100	49	133	283		346	127		174	647	446	176		308	930	6	
(日本海)	1,606	17	846	817	318	256	50	624		4,446	441		233	5,120	4,763	697		284	5,744	22	

注：放流幼稚魚の系統(そ上・池産)が不明確なものは合計にのみ放流数を記載。捕獲数～長期飼育移行尾数はそ上系の数値。

表6 北海道における海区・地区別ベニザケ増殖事業結果

海区	地区	捕獲数 尾	捕獲 水系 数	採卵数 千粒	収容 卵数 千粒	放流数				長期飼 育移行 尾数	放流 水系 数	
						0'春 千尾	0'秋 千尾	0'スモルト 千尾	1'春 千尾			合計 千尾
えりも 以東	東部	37	1	17	47				60	60	37	1
	日高	114	1	99	140				6	45	51	1
えりも 以西	胆振	47	1	71					47	47		1
	海区計	161	2	170	140				6	92	98	2
北海道計	198	3	187	187				6	152	158	155	3

注：本州においてはベニザケの増殖事業は行われていない。

更新履歴
2004年06月：初版

2001(平成13)年度

表4 北海道における海区・地区別サクラマス増殖事業結果

海区	地区	捕獲数 尾	捕獲 水系 数	採卵数 千粒	収容 卵数 千粒	そ上系放流数				長期飼 育移行 尾数	池産系放流数					合計放流数					放流 水系 数	放流 沿岸 域数		
						0'春 千尾	0'秋 千尾	1'春 千尾	合計 千尾		0'春 千尾	0'秋 千尾	0'スモルト 千尾	1'春 千尾	合計 千尾	0'春 千尾	0'秋 千尾	0'スモルト 千尾	1'春 千尾	合計 千尾				
オホーツク	東部	2,069	1	700	700	379	125	125	629	250							379	125		125	629	1		
	中部																							
	西部	697	2	319	319	153	106		260	120							153	106			260	1		
	海区計	2,766	3	1,019	1,019	532	231	125	888	370							532	231		125	888	2		
日本海	北部	495	2	491	491	270		213	483	41	800			28	828	1,070				240	1,310	11		
	中部	197	1	130	130	33			33	90	1,225	98			1,323	1,258	98				1,356	7		
	南部	335	2	486	391	94	358	283	735	258	1,499	234		920	2,653	1,593	592		1,203	3,388	20	2		
	海区計	1,027	5	1,107	1,012	397	358	496	1,251	389	3,524	332		948	4,804	3,921	690		1,444	6,055	38	2		
根室	北部	292	2	247	247			432	63	495	231						432			63	495	2		
	南部		2																					
	海区計	292	4	247	247			432	63	495	231						432			63	495	2		
えりも 以東	東部																							
	西部										50				50	50					50	1		
	海区計										50				50	50					50	1		
えりも 以西	日高		1					10	10		246				246	246					10	256	4	
	胆振																							
	噴火湾 道南	4	1	4	97	0	33	29	62	83	50		19		69	50	33	19	29	131	2	1		
	海区計	4	2	4	97	0	33	39	72	83	346		36	15	397	346	33	36	55	470	8	3		
北海道計	4,089	14	2,377	2,375	929	1,054	723	2,706	1,073	3,920	332		36	963	5,251	4,849	1,385	36	1,686	7,957	51	5		

注:採卵数は遡上系の数値

表5 本州における県別サクラマス増殖事業結果

県名	捕獲数 尾	捕獲 水系 数	採卵数 千粒	収容 卵数 千粒	そ上系放流数				長期飼 育移行 尾数	池産系放流数					合計放流数					放流 水系 数	放流 沿岸 域数	
					0'春 千尾	0'秋 千尾	1'春 千尾	合計 千尾		0'春 千尾	0'秋 千尾	0'スモルト 千尾	1'春 千尾	合計 千尾	0'春 千尾	0'秋 千尾	0'スモルト 千尾	1'春 千尾	合計 千尾			
青森	203	4	320	318		38	57	96	151		75		221	296		113			278	392	5	
(太平洋)	175	2	298	296		38	57	96	133		75		120	195		113			178	291	3	
(日本海)	28	2	22	22					18				101	101					101	101	2	
岩手	81	1	100	98		144	88	232	88				12	12		144			99	244	1	
秋田	34	1	64	62			2	2	51	137	55		33	225	137	55			35	227	1	
山形	463	2	10	10					1	431	448		40	919	431	448			40	919	7	
新潟	895	7	202	202	75			75	13	2,407	10		10	2,426	2,482	10		10	2,501	8		
富山	403	3	521	499	130	219		349	307	307	12			319	437	350				787	3	
石川	2	1	3	3					2				137	137					137	137	1	
本州合計	2,081	19	1,220	1,192	205	401	147	753		3,281	600		453	4,334	3,486	1,120			599	5,206	26	
(太平洋)	256	3	398	394		182	145	328			75		132	207		257			277	534	4	
(日本海)	1,825	16	822	798	205	219	2	425		3,281	525		321	4,127	3,486	863			322	4,671	22	

注:放流幼稚魚の系統(そ上・池産)が不明確なものは合計にのみ放流数を記載。採卵数は遡上系の数値。

表6 北海道における海区・地区別ベニザケ増殖事業結果

海区	地区	捕獲数 尾	捕獲 水系 数	採卵数 千粒	収容 卵数 千粒	放流数				長期飼 育移行 尾数	放流 水系 数	
						0'春 千尾	0'秋 千尾	0'スモルト 千尾	1'春 千尾			
えりも 以東	東部	40	1	14	64		40		62	102	60	1
	日高				109				60	60	97	1
えりも 以西	胆振	90	1	59					78	78	1	
	海区計	90	1	59	109				138	138	97	2
北海道計	130	2	73	173		40		200	240	157	3	

注:本州においてはベニザケの増殖事業は行われていない。収容卵数には支笏湖産ヒメマス種卵を含む。

更新履歴

2003年06月:初版

2004年06月:2版 捕獲水系数を追加, 本州サクラマス放流数を修正.

2000(平成12)年度

表4 北海道における海区・地区別サクラマス増殖事業結果

海区	地区	捕獲数 尾	採獲 水系 数	採卵数 千粒	収容 卵数 千粒	そ上系放流数				長期飼 育移行 尾数	池産系放流数					合計放流数					放流 水系 数	放流 沿岸 域数
						0°春 千尾	0°秋 千尾	1°春 千尾	合計 千尾		0°春 千尾	0°秋 千尾	0°スモルト 千尾	1°春 千尾	合計 千尾	0°春 千尾	0°秋 千尾	0°スモルト 千尾	1°春 千尾	合計 千尾		
オホーツク	東部	5,293	1	710	710	405	125	125	655	250						405	125		125	655	1	
	中部																					
	西部	3,111	2	680	680	472	118		590	120						472	118			590	1	
海区計		8,404	3	1,390	1,390	877	243	125	1,245	370						877	243		125	1,245	2	
日本海	北部	3,502	3	3,088	3,015	1,900	120	423	2,443	389	900	70		335	1,305	2,800	190		757	3,747	12	
	中部	112	1	130	300	99		45	144		1,250	108		1,358	1,349	108		45	1,502	7		
	南部	1,034	2	2,309	1,191	990	248	268	1,506	592	1,601	290		793	2,684	2,591	538		1,060	4,189	20	2
海区計		4,648	6	5,527	4,506	2,989	368	735	4,092	981	3,751	468		1,127	5,346	6,740	835		1,862	9,438	39	2
根室	北部	710	2	565	565			604	98	702	507							604	98	702	2	
	南部	2	2																			
	海区計	712	4	565	565			604	98	702	507							604	98	702	2	
えりも 以東	東部																					
	西部										50				50	50					50	1
	海区計										50				50	50					50	1
えりも 以西	日高	271	1	20				2	2		228				228	228				2	230	4
	胆振																					
	釧路				1,040	170	19	34	223	256	50		17		67	220	19	17	34	290	2	1
	道南										50		1	9	60	50		1	9	60	2	1
	海区計	272	2	20	1,040	170	19	36	225	256	328		18	9	355	498	19	18	45	580	8	2
北海道計		14,036	15	7,502	7,501	4,036	1,233	993	6,262	2,114	4,129	468	18	1,136	5,751	8,165	1,701	18	2,129	12,013	52	4

表5 本州における県別サクラマス増殖事業結果

県名	捕獲数 尾	採獲 水系 数	採卵数 千粒	収容 卵数 千粒	そ上系放流数				長期飼 育移行 尾数	池産系放流数					合計放流数					放流 水系 数	放流 沿岸 域数	
					0°春 千尾	0°秋 千尾	1°春 千尾	合計 千尾		0°春 千尾	0°秋 千尾	0°スモルト 千尾	1°春 千尾	合計 千尾	0°春 千尾	0°秋 千尾	0°スモルト 千尾	1°春 千尾	合計 千尾			
青森	236	4	336	336		29	63	92	181		80			234	314		110		297	407	5	
(太平洋)	137	2	279	279		29	63	92	179		80			129	209		110		192	302	3	
(日本海)	99	2	57	57					2					105	105				105	105	2	
岩手	111	1	295	295		103	103	206	280								103		103	206	1	
秋田	41	1	21	21		10	8	18	6	54	6		17	77	54	16		24	94	1		
山形	1,329	2	7	7					1	615			41	656	615		41		615	656	7	
新潟	1,989	7	834	834	683			683		2,392	40		10	2,442	3,075	40		10	3,125	8		
富山	395	3	722	722	408	197		605	215		21			21	408	450			858	3		
石川	4	2	4	4					1					100	100				100	100	1	
本州合計	4,105	20	2,219	2,219	1,091	339	173	1,603	684	3,061	147			401	3,609	4,152	719		574	5,445	26	
(太平洋)	248	3	574	574		132	166	298	459		80			129	209		213		295	508	4	
(日本海)	3,857	17	1,645	1,645	1,091	207	8	1,306	225	3,061	67			272	3,400	4,152	506		280	4,938	22	

注:放流幼稚魚の系統(そ上・池産)が不明なもの合計にのみ放流数を記載

表6 北海道における海区・地区別ベニザケ増殖事業結果

海区	地区	捕獲数 尾	採獲 水系 数	採卵数 千粒	収容 卵数 千粒	放流数				長期飼 育移行 尾数	放流 水系 数		
						0°春 千尾	0°秋 千尾	0°スモルト 千尾	1°春 千尾			合計 千尾	
日本海	中部				64								
根室	南部	37	1										
えりも 以東	東部	154	1	127	516		63		59	122	103	1	
えりも 以西	日高				214				11	61	72	154	1
	胆振	608	1	667		53				36	89		1
	海区計	608	1	667	214	53		11	97	161	154	2	
北海道計		799	3	794	794	53	63	11	156	283	257	3	

注:本州においてはベニザケの増殖事業は行われていない

更新履歴

2001年12月:初版
2002年06月:2版 本州サクラマスを修正
2004年06月:3版 採獲水系数を追加

1999(平成11)年度

表4 北海道における海区・地区別サクラマス増殖事業結果

海区	地区	捕獲数 尾	捕獲 水系 数	採卵数 千粒	収容 卵数 千粒	そ上系放流数				長期飼 育移行 尾数	池産系放流数					合計放流数					放流 水系 数	放流 沿岸 域数
						0'春 千尾	0'秋 千尾	1'春 千尾	合計 千尾		0'春 千尾	0'秋 千尾	0'スモルト 千尾	1'春 千尾	合計 千尾	0'春 千尾	0'秋 千尾	0'スモルト 千尾	1'春 千尾	合計 千尾		
オホーツク	東部	2,201	1	740	679	437	185	124	746	250						437	185		124	746	1	
	中部				57					12												
	西部	2,155	2	680	676	477	151		628	120						477	151			628	1	
	海区計	4,356	3	1,420	1,412	914	336	124	1,374	382						914	336		124	1,374	2	
日本海	北部	1,035	2	986	1,082	389	80	223	692	561	340	71		289	700	729	150		512	1,391	11	
	中部	408	1	130	300	20	67	25	112	93	1,211	94		1,305	1,231	161		25	1,417	7		
	南部	1,031	1	2,025	1,042	1,077	50	89	1,216	380	1,538	11		755	2,304	2,615	61		844	3,520	20	2
	海区計	2,474	4	3,141	2,424	1,486	197	337	2,020	1,034	3,089	176		1,044	4,309	4,575	373		1,381	6,329	38	2
根室	北部	1,164	2	1,040	1,308	332	610	185	1,127	748						332	610			1,127	2	
	南部	301	1	276																		
	海区計	1,465	3	1,316	1,308	332	610	185	1,127	748						332	610			1,127	2	
えりも 以東	東部																					
	西部										25				25	25				25	1	
	海区計										25				25	25				25	1	
えりも 以西	日高	335	1	20							110				110	110				110	3	
	胆振																					
	噴火湾	66	1	90	815					145	52	34			86	52	34			86	2	
	道南										50		35	11	96	50		35	11	96	2	1
	海区計	401	2	110	815					145	212	34	35	11	292	212	34	35	11	292	7	1
北海道計	8,696	12	5,987	5,959	2,732	1,142	646	4,520	2,309	3,326	209	35	1,055	4,625	6,058	1,352	35	1,700	9,145	50	3	

表5 本州における県別サクラマス増殖事業結果

県名	捕獲数 尾	捕獲 水系 数	採卵数 千粒	収容 卵数 千粒	そ上系放流数				長期飼 育移行 尾数	池産系放流数					合計放流数					放流 水系 数	放流 沿岸 域数		
					0'春 千尾	0'秋 千尾	1'春 千尾	合計 千尾		0'春 千尾	0'秋 千尾	0'スモルト 千尾	1'春 千尾	合計 千尾	0'春 千尾	0'秋 千尾	0'スモルト 千尾	1'春 千尾	合計 千尾				
青森	323	3	440	440		15	66	81	182		21			261	282			36		327	363	5	1
(太平洋)	317	2	436	436		15	66	81	178		21			130	151			36		196	232	3	
(日本海)	6	1	4	4					4					131	131					131	131	2	1
岩手	183	1	308	307			103	103	215		104			12	116		104			116	220	1	
宮城											9	12		126	147	9	12			126	147	2	
秋田	44	1	80	80		11	19	30	1	70	13		18	101	70	24			37	131	1		
山形											802	396		40	1,238	802	396			40	1,238	7	
新潟	2,518	7	1,068	1,068	855			855	9	1,746	40		19	1,805	2,601	40			19	2,660	8		
富山	577	2	1,053	1,053	722	37		759	462		86			86	722	244				966	3		
石川											70			120	190		70			120	190	2	
本州合計	3,645	14	2,949	2,948	1,577	63	188	1,828	869	2,627	742		596	3,965	4,204	926			785	5,915	29	1	
(太平洋)	500	3	744	743		15	169	184	393	9	138		268	415	9	153			438	600	6		
(日本海)	3,145	11	2,205	2,205	1,577	48	19	1,644	476	2,618	605		328	3,551	4,195	774			347	5,316	23	1	

注:放流幼稚魚の系統(そ上・池産)が不明確なものは合計にのみ放流数を記載。

表6 北海道における海区・地区別ベニザケ増殖事業結果

海区	地区	捕獲数 尾	捕獲 水系 数	採卵数 千粒	収容 卵数 千粒	放流数				長期飼 育移行 尾数	放流 水系 数
						0'春 千尾	0'秋 千尾	1'春 千尾	合計 千尾		
日本海	中部				120					48	
根室	南部	243	1	70	70						
えりも 以東	東部	185	1	200	200	115	56	85	256	123	1
えりも 以西	日高				106			53	53	95	1
	胆振	423	1	226				61	61		1
	海区計	423	1	226	106			114	114	95	2
北海道計		851	3	496	496	115	56	199	370	266	3

注:本州においてはベニザケの増殖事業は行われていない。

更新履歴

2000年12月:初版

2004年06月:2版 捕獲水系数を追加

1998(平成10)年度

表4 北海道における海区・地区別サクラマス増殖事業結果

海区	地区	捕獲数 尾	捕獲 水系 数	採卵数 千粒	収容 卵数 千粒	そ上系放流数				長期飼 育移行 尾数	池産系放流数					合計放流数					放流 水系 数	放流 沿岸 域数
						0'春 千尾	0'秋 千尾	1'春 千尾	合計 千尾		0'春 千尾	0'秋 千尾	0'スモルト 千尾	1'春 千尾	合計 千尾	0'春 千尾	0'秋 千尾	0'スモルト 千尾	1'春 千尾	合計 千尾		
オホーツク	東部	3,162	1	1,580	816	472	183	125	780	310						472	183		125	780	2	
	中部	249	2	101	861	635	56		691						635	56			691	2		
	西部	4,643	2	1,201	1,197	157	99	27	283	156					157	99			27	283	1	
	海区計	8,054	5	2,882	2,874	1,264	338	152	1,754	466					1,264	338			152	1,754	5	
日本海	北部	805	2	624	624		51	168	219	315	650	89		385	1,124	650	140		553	1,343	10	
	中部	301	1	130	280		47	36	83	204	1,087	110		1,197	1,087	157		36	1,280	7		
	南部	1,421	1	2,293	863	1,392	280	129	1,801	100	1,616			765	2,381	3,008	280		894	4,182	20	2
	海区計	2,527	4	3,047	1,767	1,392	378	333	2,103	619	3,353	199		1,150	4,702	4,745	576		1,483	6,805	37	2
根室	北部	1,346	2	1,370	2,036	550	414	239	1,203						550	414			239	1,203	2	
	南部	1,594	2	1,453	783	861	194	60	1,115	890					861	194			60	1,115	4	
	海区計	2,940	4	2,823	2,819	1,411	608	299	2,318	890					1,411	608			299	2,318	6	
えりも 以東	東部																					
	西部										38				38	38					38	1
	海区計										38				38	38					38	1
えりも 以西	日高	365	1	130	130	107		61	168	20	279			279	386				61	447	4	
	胆振	205	1	50	50	46		12	58						46				12	58	1	
	噴火湾	13	1	6	1,098			38	38	246	98	11			109	98	11		38	147	3	
	道南										52		44		96	52		44			96	1
海区計	583	3	186	1,278	153		111	264	266	429	11	44		484	582	11	44	111	748	9	1	
北海道計	14,104	16	8,938	8,738	4,219	1,323	895	6,437	2,241	3,820	210	44	1,150	5,224	8,040	1,533	44	2,044	11,661	58	3	

表5 本州における県別サクラマス増殖事業結果

県名	捕獲数 尾	捕獲 水系 数	採卵数 千粒	収容 卵数 千粒	そ上系放流数				長期飼 育移行 尾数	池産系放流数					合計放流数					放流 水系 数	放流 沿岸 域数
					0'春 千尾	0'秋 千尾	1'春 千尾	合計 千尾		0'春 千尾	0'秋 千尾	0'スモルト 千尾	1'春 千尾	合計 千尾	0'春 千尾	0'秋 千尾	0'スモルト 千尾	1'春 千尾	合計 千尾		
青森	241	3	400	400			36	36		30		155	185		30			191	221	4	1
(太平洋)	221	2	396	396			36	36		30		61	91		30			97	127	2	
(日本海)	20	1	4	4								94	94					94	94	2	1
岩手	78	1	200	200			170	170		304			304		304			170	474	3	
宮城												107	107					107	107	1	
秋田	167	1	149	149		6	12	18	90	135	10		21	166	135	15		33	183	1	
山形	1,224	2	6	6						40	30		40	131	61	30		40	131	3	
新潟	550	6	1,025	1,025	799			799		1,494	49		48	1,591	2,293	49		48	2,390	9	
富山	1,012	3	1,892	1,892	899	407		1,306	396		178		20	198	899	585		20	1,504	3	
石川	2	1					26	26		24		74	98		24			100	124	2	
本州合計	3,274	17	3,672	3,672	1,698	413	244	2,355	486	1,690	625		465	2,780	3,388	1,037		708	5,133	26	1
(太平洋)	299	3	596	596			206	206		334			168	502	334			373	707	6	
(日本海)	2,975	14	3,076	3,076	1,698	413	38	2,149	486	1,690	291		297	2,278	3,388	703		335	4,426	20	1

表6 北海道における海区・地区別ベニザケ増殖事業結果

海区	地区	捕獲数 尾	捕獲 水系 数	採卵数 千粒	収容 卵数 千粒	放流数				長期飼 育移行 尾数	放流 水系 数
						0'春 千尾	0'秋 千尾	1'春 千尾	合計 千尾		
日本海	中部				83					78	
根室	南部	266	1	282	132						
えりも 以東	東部	67	1	33	183	138	15	55	208	141	1
えりも 以西	日高				62					58	
	胆振	95	1	9				34	34		1
	海区計	95	1	9	62			34	34	58	1
北海道計		428	3	324	460	138	15	89	242	277	2

注:本州においてはベニザケの増殖事業は行われていない。

更新履歴

2000年03月:初版

2004年06月:2版 捕獲水系数を追加

1997(平成9)年度

表4 北海道における海区・地区別サクラマス増殖事業結果

海区	地区	捕獲数 尾	捕獲 水系 数	採卵数 千粒	収容 卵数 千粒	上系放流数				長期飼 育移行 尾数	池産系放流数				合計放流数				放流 水系 数	放流 沿岸 域数			
						0'春 千尾	0'秋 千尾	1'春 千尾	合計 千尾		0'春 千尾	0'秋 千尾	0'スモルト 千尾	1'春 千尾	合計 千尾	0'春 千尾	0'秋 千尾	0'スモルト 千尾			1'春 千尾	合計 千尾	
オホーツク	東部	1,842	2	1,041	687	342	184	125	651	310						342	184		125	651	2		
	中部	8	2		350				212	227							212			212	2		
	西部	3,214	2	1,210	1,206	460	209	104	773	374						460	209		104	773	1		
	海区計	5,064	6	2,251	2,243	802	605	229	1,636	911						802	605		229	1,636	5		
日本海	北部	2,096	4	756	756	277	98	102	477	269	476	101		518	1,095	753	199		620	1,572	12		
	中部	159	1	140	425				52	75	127				1,071	975	148		75	1,198	7		
	南部	701	2	1,339	100	402	175	88	665	71	1,602	153		893	2,648	2,004	328		981	3,313	21	1	
	海区計	2,956	7	2,235	1,281	679	325	265	1,269	610	3,053	350		1,411	4,814	3,732	675		1,676	6,083	40	1	
根室	北部	2,261	2	2,324	2,046	400	159	201	760	958						400	159		201	760	2		
	南部	284	4	290	564	658	105	62	825							658	105		62	825	4		
	海区計	2,545	6	2,614	2,610	1,058	264	263	1,585	958						1,058	264		263	1,585	6		
えりも 以東	東部																						
	西部										50				50	50				50	1		
	海区計										50				50	50				50	1		
えりも 以西	日高	281	1	108				33	33		378					378				33	411	4	
	胆振	61	1	27				23	23											23	23	1	
	噴火湾	72	1	69	1,150		43	43	86	646		87		20	107		130			63	193	3	
	道南												38	39	77				38	39	77	3	
	海区計	414	3	204	1,150		43	99	142	646	378	87	38	59	562	378	130	38	158	704	11	2	
北海道計	10,979	22	7,304	7,284	2,539	1,237	856	4,632	3,125	3,481	437	38	1,470	5,426	6,020	1,674	38	2,326	10,058	63	3		

表5 本州における県別サクラマス増殖事業結果

県名	捕獲数 尾	捕獲 水系 数	採卵数 千粒	収容 卵数 千粒	上系放流数				長期飼 育移行 尾数	池産系放流数				合計放流数				放流 水系 数	放流 沿岸 域数			
					0'春 千尾	0'秋 千尾	1'春 千尾	合計 千尾		0'春 千尾	0'秋 千尾	0'スモルト 千尾	1'春 千尾	合計 千尾	0'春 千尾	0'秋 千尾	0'スモルト 千尾			1'春 千尾	合計 千尾	
青森	220	4	474	474			69	69	491				216	707	491				285	776	4	
(太平洋)	220	2	474	474			69	69	491				73	564	491				142	633	2	
(日本海)		2											143	143					143	143	2	
岩手	332	4	299	299		78	156	234	216	196	58			254	196	135			156	488	4	
宮城	37	1										10		30	40		10		30	40	1	
秋田	44	1	42	42						8	38		33	79	8	38			33	79	1	
山形	698	3								73	33		53	159	73	33			53	159	3	1
新潟	1,457	6	1,118	1,118																		2,076
富山	230	2			545	255	1	801			217		22	239	545	472		23	1,040	3		
石川						55	46	101					85	85		55			131	186	3	
本州合計	3,018	21	1,933	1,933	545	388	272	1,205	216	768	356		439	1,563	1,313	743		711	4,844	19	1	
(太平洋)	589	7	773	773	78	225	303	216	687	68			103	858	687	145			328	1,161	7	
(日本海)	2,429	14	1,160	1,160	545	310	47	902		81	288		336	705	626	598		383	3,683	12	1	

注:内訳が不明なものは合計にのみ記載

表6 北海道における海区・地区別ベニザケ増殖事業結果

海区	地区	捕獲数 尾	捕獲 水系 数	採卵数 千粒	収容 卵数 千粒	放流数				長期飼 育移行 尾数	放流 水系 数
						0'春 千尾	0'秋 千尾	1'春 千尾	合計 千尾		
日本海	中部										
根室	南部	86	1	79	79		45	211	256	71	2
えりも 以東	東部	121	1	63	140		218	61	279		1
えりも 以西	日高										
	胆振	66	1	42	217		189	156	345	170	1
	海区計	66	1	42	217		189	156	345	170	1
北海道計		273	3	184	436		452	428	880	241	4

注:本州においてはベニザケの増殖事業は行われていない

更新履歴

1999年03月:初版

2000年12月:2版 掲載項目を見直し、北海道サクラマスの放流数を修正

2004年06月:3版 捕獲水系数を追加、本州サクラマスを追加

平成 19 年度さけますセンター業務報告書

2009 年 3 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

T E L 011-822-2131

F A X 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

T E L 045-227-2600

F A X 045-227-2700