

北 水 試 研 報  
Sci. Rep.  
Hokkaido Fish.Exp.Stn.

CODEN:HSSHEE  
ISSN : 0914-6830

# 北海道立水産試験場研究報告

第 69 号

SCIENTIFIC REPORTS

OF

HOKKAIDO FISHERIES EXPERIMENTAL STATION

No.69

北海道立中央水産試験場

北海道余市町

2005年10月

Hokkaido Central Fisheries  
Experimental Station

Yoichi, Hokkaido, Japan

October, 2005

北海道立水産試験場は、次の機関をもって構成されており、北海道立水産試験場研究報告は、これらの機関における研究業績を登載したものである。

## 北海道立水産試験場

北海道立中央水産試験場 (Hokkaido Central Fisheries Experimental Station)	046-8555 余市郡余市町浜中町238 (Yoichi, Hokkaido 046-8555, Japan)
北海道立函館水産試験場 (Hokkaido Hakodate Fisheries Experimental Station)	042-0932 函館市湯川町1-2-66 (Yunokawa, Hakodate, Hokkaido 042-0932, Japan)
北海道立函館水産試験場室蘭支場 (Muroran Branch, Hokkaido Hakodate Fisheries Experimental Station)	051-0013 室蘭市舟見町1-156-3 (Funami-cho, Muroran, Hokkaido 051-0013, Japan)
北海道立釧路水産試験場 (Hokkaido Kushiro Fisheries Experimental Station)	085-0024 釧路市浜町2-6 (Hama-cho, Kushiro, Hokkaido 085-0024, Japan)
北海道立網走水産試験場 (Hokkaido Abashiri Fisheries Experimental Station)	099-3119 網走市鱒浦1-1-1 (Masuura, Abashiri, Hokkaido 099-3119, Japan)
北海道立網走水産試験場紋別支場 (Monbetsu Branch, Hokkaido Abashiri Fisheries Experimental Station)	094-0011 紋別市港町7 (Minato-machi, Monbetsu, Hokkaido 094-0011, Japan)
北海道立稚内水産試験場 (Hokkaido Wakkanai Fisheries Experimental Station)	097-0024 稚内市末広4-5-15 (Suehiro, Wakkanai, Hokkaido 094-0024, Japan)
北海道立栽培漁業総合センター (Hokkaido Institute of Mariculture)	041-1404 茅部郡鹿部町字本別539-112 (Shikabe, Hokkaido 041-1404, Japan)

# 北海道立水産試験場研究報告

第69号

## 目 次

### 萱場隆昭

マツカワの種苗生産技術に関する研究（学位論文）..... 1

### 品田晃良

夏季の北海道オホーツク海沿岸海域における *Alexandrium tamarense* の増殖制限因子 .....117

### 品田晃良, 桑原康裕, 宮園 章

北海道オホーツク海側沿岸域における地まきホタテガイの成長不良年の予測 .....123

### 齋藤節雄

ヒラメ・カレイ類精液の凍結保存

第2報 凍結保存精子を用いたヒラメ・カレイ類の交雑 .....129

### 齋藤節雄, 森 立成

ヒラメ・カレイ類精液の凍結保存

第3報 クローンヒラメ偽雄精子の長期保存 .....135

### 佐藤敦一, 藤岡 崇, 清水洋平

マガレイ仔魚の生残, 成長, 飢餓耐性能に及ぼす栄養強化ワムシの給餌効果 .....139

### 宮園 章

ホタテ稚貝の短期飢餓に対するトリグリセライド含有量の変化 .....145

### 赤池章一, 津田藤典

北海道岩内沿岸における2年生コンブの成長と成熟.....151

### 品田晃良, 川尻敏文

2004年秋に能取湖で大増殖した珪質鞭毛藻について（短報）.....159

(2005年10月)

# SCIENTIFIC REPORTS OF HOKKAIDO FISHERIES EXPERIMENTAL STATION

No.69

## CONTENTS

Takaaki KAYABA

Studies on techniques for reliable production of seed of barfin flounder *Verasper moseri*..... 1

Akiyoshi SHINADA

Limiting factor for growth of *Alexandrium tamarense* in the coastal water, northeastern part of Hokkaido, Japan in summer. ....117

Akiyoshi SHINADA, Yasuhiro KUWAHARA and Akira MIYAZONO

Predictive model for the harvest failure of maricultured scallop, *Mizuhopecten yessoensis*, in the coastal area, northeastern part of Hokkaido, Japan.....123

Setsuo SAITOH

Cryopreservation of flatfish sperm

II. Artificial hybridization among flatfish using cryopreserved sperm ..... 129

Setsuo SAITOH, and Tatsunari MORI

Cryopreservation of flatfish sperm

III. Long-term preservation of sperm from sex reversed gynogenetically induced clone Japanese flounder (*Paralichthys olivaceus*) ..... 135

Nobukazu SATOH, Takashi FUJIOKA and Yohei SHIMIZU

Feeding effects of enriched rotifers on the survival, growth and starvation resistance of Brown Sole (*Pleuronectes herzensteini*) larvae .....139

Akira MIYAZONO

Change of triglyceride concentration in juveniles of Japanese scallop (*Mizuhopecten yessoensis*) under a short term starvation culture. ....145

Shoichi AKAIKE, and Fujinori TSUDA

Growth and maturation of biennial kelp (*Laminaria* sp.) on the coast of Iwanai, Hokkaido, Japan Studies on techniques for reliable production of seed of barfin flounder *Verasper moseri* .....151

Akiyoshi SHINADA, and Toshifumi KAWAZIRI

Outbreak of silicoflagellates in Lake Notoro, in fall 2004 (Short Paper) .....159

(October, 2005)

## マツカワの種苗生産技術に関する研究

萱場 隆昭

マツカワは北海道における重要な栽培漁業対象魚種である。しかし、本種の生理生態特性には不明な点が多く、人工種苗を安定生産するには至っていない。そこで、本研究では飼育環境下におけるマツカワの性成熟や産卵機構、さらに仔稚魚の発育機構について詳細に調べた。またこの知見をもとに種苗生産過程で生じる諸問題の原因解明や安定生産技術の確立を試みた。その結果、水温などの環境因子と性成熟、卵質との関連性を明らかにし適切な親魚養成条件を確立することができた。また、人工授精における受精率の低下要因を実験的に証明し、それを抑止できる採卵手法を提唱した。さらに自発的産卵誘導法の開発に取り組み、これまで困難であったマツカワ人工魚の産卵誘導に成功した。併せて、仔魚の初期大量減耗、形態異常および性分化異常の発生機構について詳細に調べ、健康な種苗を高い生残率で育成できる飼育手法を明らかにした。

A386 北水試研報 69 1-116 2005

## 北海道オホーツク海側沿岸域における地まきホタテガイの成長不良年の予測

品田晃良, 楽原康裕, 宮園 章

北海道オホーツク海側沿岸域における地まきホタテガイの成長不良年が発生する確率を、1992年～2004年に得られたホタテガイデータ（殻高、殻重量、粗重量、軟体部重量、貝柱重量、貝柱歩留および貝柱グリコゲン含有率）と海洋環境データ（底層水温および底層クロロフィル a 濃度）を用いて、ロジステック回帰分析により推定するモデルを構築した。説明変数をAIC法で選択した結果、春先の底層クロロフィル a 濃度を使用するモデルが選択された。

A388 北水試研報 69 123-128 2005

夏季の北海道オホーツク海沿岸海域における *Alexandrium tamarense* の増殖制限因子

品田 晃良

北海道オホーツク海沿岸海域の海洋環境が *Alexandrium tamarense* の増殖に適しているか否かを明らかにするため、2003年6月から8月にかけて光環境、水温および栄養塩濃度（硝酸塩、リン酸塩）を調査した。その結果、光環境と水温に関しては *A. tamarense* の増殖を制限していないと考えられたが、栄養塩濃度については低濃度であり *A. tamarense* の増殖に適していない可能性が示唆された。よって、北海道オホーツク海沿岸海域における麻痺性貝毒の発生機構は、一般に考えられている底泥中の有毒プランクトンのシストが発芽、増殖して貝類に摂餌される機構と異なり、沖合に多く存在する *A. tamarense* が沿岸に移入して、それを貝類が摂餌することにより発生する可能性が高いと推察された。

A387 北水試研報 69 117-121 2005

## ヒラメ・カレイ類精液の凍結保存

## 第2報 凍結保存精子を用いたヒラメ・カレイ類の交雑

齊藤 節雄

ヒラメ卵とヒラメ精子及びカレイ類（オヒョウ、マツカワ、マガレイ、クロガシラガレイ、マコガレイ、ババガレイ）精子を走査型電子顕微鏡で微細構造を観察した。ヒラメ・カレイ類7魚種の凍結保存精子については、形態および大きさともに類似していた。精子の頭長、頭幅および尾部の幅について、各魚種間で計測結果に有意な差は認められなかった。ヒラメ卵とこれら6魚種の精子を用いて異種間交雑を行うことは、物理的に可能と判断された。ヒラメ雌×カレイ類雄による交雑を試みた。凍結保存したカレイ類精子を使用し、ヒラメ卵に人工受精後、染色体操作による異質倍数体の作出を行った。しかし何れのカレイ類精子を媒精した場合においても、受精卵の胚体形成率、孵化率共に極めて低率な為作出には至らなかった。

A389 北水試研報 69 129-134 2005

ヒラメ・カレイ類精液の凍結保存  
第3報 クローンヒラメ偽雄精子の長期保存

齊藤節雄, 森 立成

凍結保存したクローンヒラメ偽雄精子と新鮮精液とで、未受精卵に受精させた時の孵化率と孵化仔魚の奇形率を比較した。ストロー法又はペレット法で凍結保存したクローンヒラメ偽雄精子のストローの本数あるいはペレットの個数を増やした場合、ストローで4本、ペレットで4個使用した時に、新鮮精液を使用した時の孵化率を上回った。一方、孵化仔魚の奇形率は、凍結保存精子を使用した場合も、新鮮精液の場合も殆ど違いは無かった。凍結保存温度を換え約一年間保存したクローンヒラメ偽雄精子と、新鮮精液を使用した場合の孵化率を比較した。-80℃では、ストロー、ペレット共に数を多くしても孵化率はほとんどゼロであった。これに対して-150℃で保存した場合は、ストロー法、ペレット法共に液体窒素中に保存した場合と比較して遜色無かった。

A390 北水試研報 69 135-138 2005

ホタテ稚貝の短期飢餓に対するトリグリセライド含有量の変化

宮園 章

ホタテ稚貝の7日間の短期飢餓飼育を行い、トリグリセライド(TG)含有量の変化を調べた。飼育試験は2004年8月から11月までの異なる時期に八雲、長万部から採取された稚貝を用いて、計5回行った。使用した稚貝の殻長とTG含有量はそれぞれ、最大3.6倍、6.7倍異なった。飢餓1日後のTG含有量は開始時の70~80%となった。飼育期間中のTG含有量とTG日間消費量との間には正の直線相関が認められた。TG含有量の短期間飢餓に対する応答の早さとTG含有量とTG日間消費量との間の正の相関はTG含有量が養殖現場での稚貝の生理指標として有望であることを示した。

A392 北水試研報 69 145-149 2005

マガレイ仔魚の生残、成長、飢餓耐性能に及ぼす栄養強化ワムシの給餌効果

佐藤敦一, 藤岡 崇, 清水洋平

マガレイ仔魚の大量斃死が観察される20日齢前後の生残率、成長を改善することを目的として、餌料ワムシ中のn-3高度不飽和脂肪酸(n-3HUFA)濃度と生残・成長・飢餓耐性能との関係を検討した。

マガレイ仔魚の減耗防除にはn-3HUFAが必須であり、生残率、成長、飢餓耐性能を指標とした場合、乾燥重量あたりの同含量が433.1~590.1mg/100g以上のワムシを給餌することが重要であると推察された。また、生残率を指標とした場合、DHA単独栄養強化よりもDHAとEPAの両者を栄養強化したワムシを給餌する方が有効であると示唆された。

マガレイ仔魚の飢餓耐性能にも、餌料ワムシ中のn-3HUFAが関与しており、EPAとDHAでは、単独強化した場合、後者の方が仔魚飢餓耐性能を高めることが示唆された。

本知見により、マガレイの種苗生産技術の基礎となる生残率が大きく改善された。

A391 北水試研報 69 139-144 2005

北海道岩内沿岸における2年生コンブ属の一種の成長と成熟

赤池章一, 津田藤典

岩内沿岸で大規模に形成されるコンブ群落において、2年生コンブ属の一種の成長や成熟を、潜水により1995年から1998年に調べた。1995年6月の1年目コンブは、平均20kg湿重/m<sup>2</sup>と高い現存量を示した。藻体の季節的成長では、特に2年目コンブの葉幅、葉湿重量、根茎湿重量、肥大度が顕著に大きく、同時期の1年目コンブと明確に異なった。1年目コンブ、2年目コンブとも、7月以降にはより浅所の個体の肥大度が高かった。1年目コンブ大型群では、葉の裏面に子嚢斑が形成されている割合が高く、浅所の個体で形成程度が高かったが、再生率は深所の個体で高かった。1998年に1年目コンブの小型群が見られたが、大型群より成熟の程度が低く、再生率が高かった。2年目コンブも成熟し、群落の再生産に寄与していた。岩内から磯谷にかけての広い範囲に2年生コンブが分布するとみられ、その保護、育成と、栽培品種としての利用を進めるべきである。

A393 北水試研報 69 151-158 2005

2004年秋に能取湖で大増殖した珪質鞭毛藻について  
(短報)

品田晃良, 川尻敏文

2004年秋に能取湖で大増殖した珪質鞭毛藻の減衰状況を観察して, 定置網におけるサケの斃死現象との関連性を調べた。その結果, サケの斃死が発生する細胞密度は106 cells l<sup>-1</sup>程度と推察された。また, 透明度が4 m未満になった際には, 定置網内のサケの斃死について注意する必要があると考えられた。

北海道立水産試験場研究報告 第69号

---

2005年10月31日発行

編集兼  
発行者

北海道立中央水産試験場

〒046-8555 北海道余市郡余市町浜中町238

電話 総合案内 0135(23)7451 (総務課)

図書案内 0135(23)8705 (企画情報室)

FAX 0135 (23) 3141

Hamanaka-cho 238, Yoichi-cho, Hokkaido 046-8555, Japan

印刷所

(株)おおはし

〒046-0004 余市郡余市町大川町14丁目14番地

電話 (0135) 23-4591

---