

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 77 号

**SCIENTIFIC REPORTS**

OF

HOKKAIDO FISHERIES EXPERIMENT STATION

No.77

北 海 道 立 中 央 水 産 試 験 場

北 海 道 余 市 町

2 0 1 0 年 3 月

Hokkaido Central Fisheries  
Experiment Station

Yoichi, Hokkaido, Japan

March, 2010

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<br>(Hokkaido Central Fisheries Experiment Station)        | 046-8555<br>余市郡余市町浜中町238<br>(Yoichi, Hokkaido 046-8555, Japan)                  |
| 北海道立函館水産試験場<br>(Hokkaido Hakodate Fisheries Experiment Station)       | 042-0932<br>函館市湯川町1-2-66<br>(Yunokawa, Hakodate,<br>Hokkaido 042-0932, Japan)   |
| 北海道立栽培水産試験場<br>(Hokkaido Mariculture Fisheries<br>Experiment Station) | 051-0013<br>室蘭市舟見町1-156-3<br>(Funami-cho, Muroran,<br>Hokkaido 051-0013, Japan) |
| 北海道立釧路水産試験場<br>(Hokkaido Kushiro Fisheries Experiment Station)        | 085-0024<br>釧路市浜町2-6<br>(Hama-cho, Kushiro,<br>Hokkaido 085-0024, Japan)        |
| 北海道立網走水産試験場<br>(Hokkaido Abashiri Fisheries Experiment Station)       | 099-3119<br>網走市鱒浦1-1-1<br>(Masuura, Abashiri,<br>Hokkaido 099-3119, Japan)      |
| 北海道立稚内水産試験場<br>(Hokkaido Wakkanai Fisheries Experiment Station)       | 097-0001<br>稚内市末広4-5-15<br>(Suehiro, Wakkanai,<br>Hokkaido 097-0001, Japan)     |

# 北海道立水産試験場研究報告

第77号

## 目 次

### <ニシン特集>

#### 浅見大樹, 嶋田 宏, 石田良太郎, 高柳志朗

春季の石狩湾において優占するカイアシ類数種の年変動…………… 1

#### 高柳志朗, 山口幹人, 石田良太郎

石狩湾系ニシンの初回産卵年齢における年級豊度に関連した成熟割合と体サイズの変化…………… 13

#### 山口幹人, 瀧谷明朗, 山口宏史, 三宅博哉, 高柳志朗

石狩湾系ニシンのVPAに基づく種苗放流および漁業管理効果の試算…………… 21

#### 赤池章一, 高橋和寛, 干川 裕, 瀧谷明朗, 津田藤典, 合田浩朗, 中島幹二, 川井唯史

北海道北西部日本海沿岸における石狩湾系ニシン産卵床と藻場の分布…………… 29

#### 星野 昇

北海道日本海産マダラにおける漁獲物年齢組成の推定方法…………… 35

#### 坂口健司

北海道周辺海域で標識放流されたスルメイカの移動…………… 45

#### 佐野 稔

地理情報システムによるミズダコの資源管理を目的とした北海道沿岸域の漁場の地理的区分…………… 73

#### 西原 豊

アサリ (*Ruditapes philippinarum*) に寄生するパーキンサス属原虫 (*Perkinsus* sp.) の  
北海道における感染状況とその感染性について…………… 83

#### 吉田秀嗣, 高谷義幸, 松田泰平

北海道噴火湾および日高海域から標識放流したマツカワの放流域における再捕年齢と全長について(短報)…………… 89

試験研究業績 <外部刊行物への発表 平成20年度分>…………… 93

(2010年3月)

# SCIENTIFIC REPORTS OF HOKKAIDO FISHERIES EXPERIMENT STATION

No.77

## CONTENTS

### <Feature articles on herring>

- Hiroki ASAMI, Hiroshi SHIMADA, Ryotaro ISHIDA and Shiro TAKAYANAGI  
Interannual variabilities of a few dominant copepods abundances during spring in Ishikari Bay,  
western Hokkaido, Japan ..... 1
- Shiro TAKAYANAGI, Motohito YAMAGUCHI and Ryotaro ISHIDA  
Changes in body length and proportion of mature fish at first spawning age in relation  
to strength of year class in the Ishikari Bay herring (*Clupea pallasii* Valenciennes) ..... 13
- Motohito YAMAGUCHI, Akio TAKIYA, Hiroshi YAMAGUCHI, Hiroya MIYAKE and  
Shiro TAKAYANAGI  
The effects of stocking and fisheries management based on virtual population analysis  
of the Ishikari Bay herring *Clupea pallasii* ..... 21
- Shoichi AKAIKE, Kazuhiro TAKAHASHI, Hiroshi HOSHIKAWA, Akio TAKIYA, Fujinori TSUDA,  
Hiroo GODA, Kanji NAKAJIMA and Tadashi KAWAI  
Distribution and abundance of the Ishikari Bay herring (*Clupea pallasii*) natural spawning beds  
and the seaweed beds on the northwestern coast of Hokkaido ..... 29
- Noboru HOSHINO  
Estimation method for age composition of Pacific cod (*Gadus macrocephalus*) in the Sea of Japan  
off the coast of Hokkaido ..... 35
- Kenji SAKAGUCHI  
Migration of tagged Japanese common squid, *Todarodes pacificus*, in waters around Hokkaido ..... 45
- Minoru SANO  
Geographical distribution of *Octopus dofleini* fisheries assessed for fisheries management  
using a geographic information system in the coastal areas around Hokkaido ..... 73
- Yutaka NISHIHARA  
Infection of protozoan Perkinsus in the short-necked clam (*Ruditapes philippinarum*)  
on the Hokkaido coastal region and the infection examination ..... 83
- Hidetsugu YOSHIDA, Yoshiyuki TAKAYA and Taihei MATSUDA  
Recapture age and total length of tagged barfin flounder *Verasper moseri* in Funka Bay  
and the coastal waters of Hidaka area, southwestern Hokkaido (Short Paper) ..... 89
- Contribution from the Hokkaido Fisheries Experiment Station:  
Papers Presented in other journals or at scientific meetings in fiscal 2010 ..... 93

(March, 2010)

## 春季の石狩湾において優占するカイアシ類数種の年変動

浅見大樹, 嶋田 宏, 石田良太郎, 高柳志朗

2001年から2004年の冬季から春季にかけて、石狩湾の湾央部地点でカイアシ類数種の個体数密度の季節変化および年変動を調べた。さらに、2001年のみ湾岸部の定点で、同様の調査を実施した。各年ともに動物プランクトン個体数密度は5月に最も増加し、カイアシ類が個体数の上で90%以上を占めた。いずれの年も *Neocalanus* spp., *Pseudocalanus newmani*, および *Metridia pacifica* の3種は春季に優占する種であった。年による違いの一つとして、2001年4月に、*Oithona* spp. の出現量が多かったことが挙げられた。

A446 北水試研報 77 1-11 2010

## 石狩湾系ニシンのVPAに基づく種苗放流および漁業管理効果の試算

山口幹人, 瀧谷明朗, 山口宏史,  
三宅博哉, 高柳志朗

石狩湾系ニシンの漁獲量は、1997年にそれ以前の100トン未満から約200トンにまで増加した。これについてVPAで解析したところ、1995年と1996年に再生産の良否の指標となるRPS（産卵親魚量当たりの加入尾数）が高く、両年に発生した年級群の豊度が高いことが要因と考えられた。RPSは、2001年にも高い値を示し、2001年級群の加入により2004年の漁獲量は1,000トンを超えた。一方、本系群ニシンについては1996年から種苗放流が、2003年からは漁業管理が実施されている。それぞれの2008漁期年度の漁獲量における効果をVPAのパラメータを用いて推定したところ、34トンと1,750トンとなった。なお、両者には相乗効果も認められた。

A448 北水試研報 77 21-27 2010

## 石狩湾系ニシンの初回産卵年齢における年級豊度に関連した成熟割合と体サイズの変化

高柳志朗, 山口幹人, 石田良太郎

1998年～2007年秋季から冬季にかけて、主として沖合域で漁獲された石狩湾系ニシンについて、初回産卵年齢である満1歳魚の成熟割合と体サイズ（平均尾叉長）の変化を調べた。雌の成熟割合は27%～100%と大きく変化した。また、体サイズは217mm～250mmの範囲で変化した。各年級の豊度には54倍程度の大きな変動がみられた。成熟割合、体サイズおよび年級豊度について、Speamanの順位相関を用いて検討したところ、3者の間で有意な相関が認められ、豊度が高い年級では、成熟割合は低く、体サイズは小さい傾向があった。以上のことから、石狩湾系ニシンの初回産卵年齢の成熟割合や体サイズは、年級豊度と密接な関係があることが示された。

A447 北水試研報 77 13-20 2010

## 北海道北西部日本海沿岸における石狩湾系ニシン産卵床と藻場の分布

赤池章一, 高橋和寛, 干川 裕, 瀧谷明朗,  
津田藤典, 合田浩朗, 中島幹二, 川井唯史

1996年から2007年にかけて、北海道北西部沿岸藻場において、ニシン産卵床を探索した。産卵床は1998年以降、1地区当たり1～7カ所で確認された。調査期間中、産卵床は次第に石狩市厚田以西に形成される傾向が見られた。2002年までは水深2m以浅に産卵床が形成されたが、それ以降はより深所にも形成された。推定産卵数は特に石狩市厚田で多く、2004年には381億粒と最多であった。稚内市を除く藻場面積は169万～254万m<sup>2</sup>の範囲にあり、80%以上の藻場が水深5m以浅に分布した。産卵床として利用された藻場面積は、留萌市で4～9%、それ以外は2%以下であり、現状の石狩湾系ニシンの資源水準を維持するには十分と推察された。ただし、今後資源水準がより高まった時には局地的に不足することも考えられ、より深所での藻場造成等、対策を検討する必要がある。

A449 北水試研報 77 29-33 2010

## 北海道日本海産マダラにおける漁獲物年齢組成の推定方法

星野 昇

日本海産マダラでは、一回の漁獲物調査で得られる標本数が他魚種と比べ著しく少なく、Age-Length key法などによって漁獲物の年齢組成を推定することができていない。そこで、ALKを少数標本から確率密度関数として推定する方法を示したうえで、これまでの調査データに適用することの妥当性を、シミュレーションによって検証した。ALK推定値は妥当な正確度で算出され、実測値に基づくALKよりいくつかの利点があった。用いる標本数を増やすと正確度は上がるが、50尾以上ではさほど改善しないことが示唆された。適用事例として沖底漁業と刺し網漁業で漁獲された漁獲物の年齢-体長組成の推定を試み、良好な結果を得た。

A450 北水試研報 77 35-44 2010

## 地理情報システムによるミズダコの資源管理を目的とした北海道沿岸域の漁場の地理的区分

佐野 稔

北海道周辺海域におけるミズダコの資源管理を目的に、地理情報システムを用いてミズダコ漁場を地理的に区分した。1985年から2004年までの各地区のミズダコ漁獲量と漁業権漁場の区画を組み合わせて、ミズダコ漁場の分布と漁獲量の経年変化の類似性を把握した。その結果、北海道周辺海域におけるミズダコ漁場が、宗谷海峡から利尻島と礼文島周辺、オホーツク海、根室海峡、北海道東部太平洋、北海道南部太平洋、噴火湾口域、津軽海峡東側、津軽海峡西側、奥尻島、北海道西部日本海、北海道北部日本海の11ヶ所に区分できた。これら漁場は、ミズダコの資源評価、資源管理を行う際の系群を決定するための一つの根拠になるとと思われる。

A452 北水試研報 77 73-82 2010

## 北海道周辺海域で標識放流されたスルメイカの移動

坂口健司

1927年から2000年に北海道立水産試験場が行った北海道周辺海域におけるスルメイカの標識放流調査の結果を整理した。合計255,033個体のスルメイカが標識放流され、6,605個体の再捕が記録されていた。これらの標識放流調査結果とスルメイカの群構造にもとづいて、北海道周辺海域における回遊パターンを再検討した。スルメイカは約1年の生涯の中で、対馬暖流や黒潮の輸送の影響を受けて、日本海と太平洋を北東に移動しながら分散分布した後、暖流域を避けるように冷水域を南西に移動し、生活史の最後に再び産卵場のある暖流域に移動するように回遊していることが検証された。

A451 北水試研報 77 45-72 2010

アサリ (*Ruditapes philippinarum*) に寄生するパーキンサス属原虫 (*Perkinsus sp.*) の北海道における感染状況とその感染性について

西原 豊

1999年から2001年に、北海道沿岸のアサリに寄生するパーキンサス属原虫の感染を、RFMT法を用いた栄養体の検出により調査した。また、本原虫の遊走子の形成条件を温度と塩分濃度を変えて調べた。さらに作出した遊走子のアサリ、ホタテガイ、マガキ、エゾアワビに対する感染性を調べた。

この結果、日本海側を中心とする8地点で本原虫に感染したあさを確認したが、太平洋およびオホーツク海側ではいずれも確認されなかった。また、本原虫の遊走子は約20℃で形成され、塩分濃度による形成阻害等は認められなかった。さらに遊走子を用いた感染試験では、25℃でアサリに感染したが、20℃ではアサリ、ホタテガイ、マガキ、エゾアワビに対する感染は確認されなかった。

A453 北水試研報 77 83-88 2010

北海道噴火湾および日高海域から標識放流したマツカワの放流域における再捕年齢と全長について（短報）

吉田秀嗣，高谷義幸，松田泰平

マツカワの0歳人工種苗にスパゲティ型標識を装着して、噴火湾および日高海域から放流した。解析は再捕報告を基に、放流種苗が放流した市町と同じ市町沖で再捕された場合を放流域での再捕とし、再捕年齢および全長100mmごとに再捕尾数を集計して行った。放流種苗が放流域で再捕された割合は、加齢とともに低下し、また、その割合は全長が大きくなるほど低下していた。これらのことから、放流種苗は成長とともに放流域から移動・分散していくことが示唆された。

北海道立水産試験場研究報告 第77号

---

2010年3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

---