

# 北海道水産試験場研究報告

第 96 号

## SCIENTIFIC REPORTS OF HOKKAIDO FISHERIES RESEARCH INSTITUTES No.96

併載 北海道スケトウダラ研究グループ会議50周年記念論文 (2)

With special papers for the 50th anniversary of the "Hokkaido Suketoudara  
Kenkyu Group" (Hokkaido Walleye Pollock Research Group) Part 2

北海道立総合研究機構水産研究本部

北海道余市町

2019年9月

Hokkaido Research Organization  
Fisheries Research Department

Yoichi, Hokkaido, Japan

September, 2019

北海道立総合研究機構水産研究本部は次の機関をもって構成されており、北海道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す。

In addition, the Fisheries Research Department of the Hokkaido Research Organization will now comprise the following seven local Fisheries Research Institutes. The study achievements of these institutes will be published in the “Scientific reports of Hokkaido Fisheries Research Institutes”.

**地方独立行政法人  
北海道立総合研究機構  
水産研究本部**

(Local Independent Administrative Agency  
Hokkaido Research Organization  
Fisheries Research Department)

中央水産試験場 (Central Fisheries Research Institute)	046-8555 余市郡余市町浜中町238 (Hamanaka-cho, Yoichi, Hokkaido 046-8555, Japan)
函館水産試験場 (Hakodate Fisheries Research Institute)	040-0051 函館市弁天町20-5 函館市国際水産・海洋総合研究センター内 (Benten-cho, Hakodate, Hokkaido 040-0051, Japan)
釧路水産試験場 (Kushiro Fisheries Research Institute)	085-0027 釧路市仲浜町4-25 (Nakahama-cho, Kushiro, Hokkaido 085-0027, Japan)
網走水産試験場 (Abashiri Fisheries Research Institute)	099-3119 網走市鱒浦1-1-1 (Masuura, Abashiri, Hokkaido 099-3119, Japan)
稚内水産試験場 (Wakkanai Fisheries Research Institute)	097-0001 稚内市末広4-5-15 (Suehiro, Wakkanai, Hokkaido 097-0001, Japan)
栽培水産試験場 (Mariculture Fisheries Research Institute)	051-0013 室蘭市舟見町1-156-3 (Funami-cho, Muroran, Hokkaido 051-0013, Japan)
さけます・内水面水産試験場 (Salmon and Freshwater Fisheries Research Institute)	061-1433 恵庭市北柏木町3-373 (Kitakashiwagi-cho, Eniwa, Hokkaido 061-1433, Japan)

# 北海道水産試験場研究報告

第96号

## 目 次

### 金田友紀

方向分散法を用いた波変形アプリケーションの波高推定精度…………… 1

### 春日井 潔

北海道沿岸で漁獲されたサケの年齢と成熟度の季節変化…………… 9

### 下田和孝, 渡辺智治, 安藤大成

サケ稚魚の初生鱗形成における河川間の違いと採卵時期による影響…………… 17

### 北海道スケトウダラ研究グループ会議50周年記念論文 (2)

### 志田 修, 石田良太郎, 石田宏一, 坂口健司

秋季の道東太平洋海域におけるスケトウダラ *Gadus chalcogrammus* 0歳魚の分布水深の長期変動 …… 29

### 水上卓哉, 板谷和彦, 向井 徹, 飯田浩二

計量魚群探知機を用いた北海道オホーツク海におけるスケトウダラ *Gadus chalcogrammus* の  
春季来遊群とオキアミ類の鉛直分布特性 …………… 41

訂正 …………… 53

(2019年9月)

SCIENTIFIC REPORTS  
OF  
HOKKAIDO FISHERIES RESEARCH INSTITUTES

No.96  
CONTENTS

TOMONORI KANETA

Accuracy of estimating wave height based on the wave transform application with angular spreading method..... 1

KIYOSHI KASUGAI

Seasonal changes in age and maturity of chum salmon *Oncorhynchus keta* landed on fishermen's cooperative associations in Hokkaido ..... 9

KAZUTAKA SHIMODA, TOMOHARU WATANABE and DAISEI ANDO

Differences in early squamation of chum salmon *Oncorhynchus keta* juveniles among river populations in seasonally spawning stocks ..... 17

Special papers for the 50th anniversary of the “Hokkaido Suketoudara  
Kenkyu Group” (Hokkaido Walleye Pollock Research Group) Part 2

OSAMU SHIDA, RYOTARO ISHIDA, KOICHI ISHIDA and KENJI SAKAGUCHI

Inter-annual fluctuation in distribution of age-0 walleye pollock *Gadus chalcogrammus* in the southeastern Pacific coast of Hokkaido ..... 29

TAKUYA MIZUKAMI, KAZUHIKO ITAYA, TOHRU MUKAI and KOHJI IIDA

Vertical distributions of walleye pollock *Gadus chalcogrammus* and euphausiids on the continental shelf of southern Okhotsk Sea, off the coast of Hokkaido, by using a quantitative echosounder ..... 41

Erratum ..... 53

(September, 2019)

## 北海道スケトウダラ研究グループ会議50周年記念論文（2）

Special papers for the 50th anniversary of the “Hokkaido Suketoudara Kenkyu Group” (Hokkaido Walleye Pollock Research Group) Part 2

## 訂正 (Erratum)

北水試研報94号(清水洋平, 高橋 洋, 高柳志朗, 堀井貴司, 山口幹人, 田中伸幸, 田園大樹, 瀧谷明朗, 川崎琢真, 高嶋信一, 藤岡 崇, 三宅博哉:北海道周辺沿岸海域において産卵するニシン (*Clupea pallasii*) の mtDNA情報を用いた集団構造の検討. 北水試研報, 94, 1-40 (2018); Population structure of the Pacific herring, *Clupea pallasii*, around Hokkaido Island inferred on the basis of mitochondrial DNA sequences. *Sci. Rep. Hokkaido Fish. Res. Inst.* 94, 1-40 (2018) (In Japanese)) に以下の誤植と文献の脱落がありましたので, お知らせいたします。

ページ	行	誤	正
4 Table 1	Sample No.40	Collection date 7 May 2017	Collection date 7 May <u>2014</u>

ページ	行	文献の追加
13	右段27行	高柳志朗. 苫小牧ニシンは固有群か?. 北水試だより 2001; 54: 14-18.

## 方向分散法を用いた波変形アプリケーションの波高推定精度

金田友紀

既存グラフの値および波向線間隔の、図面からの読み取りなど煩雑な作業が必要だった方向分散法による波高変形推算をパソコン上で行えるアプリケーションを開発した。読み取りが必要だった値の算出、陸地境界によるエネルギーカット領域の抽出、複数のデータセット（沖波波高、周期、波向）での計算の実行、計算結果の保存などを自動化し、作業の簡便化を図った。沖観測点における波高の実測値を、アプリケーションを用いて波高変形推算したところ、波高推算値と陸観測点における実測値との間で比較的良好な相関が得られた。波向線間隔の適切な設定値について検討した結果、精度の高い推算結果が得られたことから、設計を想定している施設の幅の5倍以上、かつ計算点と陸地境界間の距離以下の波向線間隔が適切であることが示された。

A573 北水試研報 96, 1-7 (2019)

## 北海道沿岸で漁獲されたサケの年齢と成熟度の季節変化

春日井 潔

2004～2014年にかけて北海道沿岸の17か所で漁獲されたサケの年齢と成熟度を調べた。調査場所別に、雌雄それぞれですべての年のすべての個体を漁獲旬毎にまとめて解析した。季節の進行にともない、雌雄ともに、北海道東部では平均年齢が低下し、根室海区や太平洋側の多くの場所で成熟魚の比率が高くなった。

A574 北水試研報 96, 9-15 (2019)

## サケ稚魚の初生鱗形成における河川間の違いと採卵時期による影響

下田和孝, 渡辺智治, 安藤大成

サケの初生鱗が形成される体サイズや時期を明らかにするために、北海道の6河川を対象に各河川の前期群（9月下旬から10月上旬に採卵）と後期群（11月下旬から12月上旬に採卵）のサケ稚魚の初生鱗形成過程を比較した。初生鱗の形成時期は浮上時の尾叉長が小さい河川で遅かった。採卵時期による比較では3河川において後期群で初生鱗形成時期が早かった。初生鱗形成時点の尾叉長は河川や採卵時期によって異なっていた。これらの結果から、サケの初生鱗の形成時期は浮上時と初生鱗形成時の体サイズによって決まり、両者が河川や採卵時期により異なることが初生鱗形成時期の河川および採卵時期による違いをもたらすと考えられた。

A575 北水試研報 96, 17-26 (2019)

## 北海道スケトウダラ研究グループ会議50周年記念論文（2）

秋季の道東太平洋海域におけるスケトウダラ *Gadus chalcogrammus* 0 歳魚の分布水深の長期変動

志田 修, 石田良太郎, 石田宏一, 坂口健司

秋季の北海道東部太平洋海域におけるスケトウダラ 0歳魚分布の長期年変動を1997～2013年に実施した音響資源調査データを用いて調べた。その結果、スケトウダラ0歳魚は水深50～300 mの大陸棚から大陸斜面海域までに広く分布したが、大陸棚内側（水深<80 m）、大陸棚外側（水深<130 m）および大陸斜面（<300 m）の分布割合は年変動が認められ、特に1999、2000、2003および2005年は大陸斜面域の分布割合が50%以上であった。このような分布域の変動はスケトウダラのサイズや環境の影響によると考えられたが、この時期に大陸斜面域に分布する捕食者であるスケトウダラ成魚の分布の影響は小さいと推測された。

A576 北水試研報 96, 29–39 (2019)

計量魚群探知機を用いた北海道オホーツク海におけるスケトウダラ *Gadus chalcogrammus* の春季来遊群とオキアミ類の鉛直分布特性

水上卓哉, 板谷和彦, 向井 徹, 飯田浩二

北海道オホーツク海大陸棚上で春季のスケトウダラとその餌生物であるオキアミ類の分布特性を解明するため、計量魚探を用いた夜間の音響調査を実施した。スケトウダラは中冷水（<0 °C）の下層で潜流となった宗谷暖流水内（> 0 °C, >33.5）に分布していた。一方、オキアミ類は中冷水の分布域の表層に分布していた。オキアミ類の日周鉛直移動を観測したところ、日出前後に中冷水を通り抜け、スケトウダラが分布する下層の宗谷暖流水内に移動した。翌朝の着底トロール網で漁獲されたスケトウダラの胃内容物はほぼオキアミ類で占められていた。

A577 北水試研報 96, 41–52 (2019)



水産研究本部図書出版委員会

委員長 木村 稔  
委員 萱場 隆昭 中多 章文 赤池 章一  
星野 昇 三原 行雄 浅見 大樹  
事務局 宮腰 靖之 富樫 佳弘 上田 吉幸

水産研究本部出版物編集委員会

委員長 宮腰 靖之  
委員 山口 幹人 板谷 和彦 馬場 勝寿 清水 洋平  
辻 浩司 武田 忠明 隼野 寛史 畑山 誠  
浅見 大樹 水野 伸也  
事務局 富樫 佳弘 上田 吉幸 (作業補助：石川 さやみ)

北海道水産試験場研究報告 第96号

2019年9月27日発行 ISSN : 2185-3290

編集兼 北海道立総合研究機構水産研究本部  
発行者 〒046-8555 北海道余市郡余市町浜中町238  
電話 総合案内 0135(23)7451 (総務部総務課)  
図書案内 0135(23)8705 (企画調整部企画課)  
FAX 0135(23)3141  
Hamana-cho 238, Yoichi-cho, Hokkaido 046-8555, Japan  
印刷所 株式会社 総北海 札幌支社  
〒065-0021 札幌市東区北21条東1丁目4番6号  
電話 011(731)9500