

北 水 試 研 報
Sci. Rep.
Hokkaido Fish. Res. Inst.

CODEN : HSSKAJ
ISSN : 2185-3290

北海道水産試験場研究報告

第 88 号

SCIENTIFIC REPORTS OF HOKKAIDO FISHERIES RESEARCH INSTITUTES No. 88

北海道立総合研究機構水産研究本部

北海道余市町

2015年10月

Hokkaido Research Organization
Fisheries Research Department

Yoichi, Hokkaido, Japan

October, 2015

北海道立総合研究機構水産研究本部の水産試験場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)	085-0024 釧路市浜町2-6 (Hama-cho, Kushiro, Hokkaido 085-0024, 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88号

目 次

星野 昇

近年における石狩湾産ハタハタの体長変化 1

星野 昇

耳石横断薄片法を用いた石狩湾産ヒラメの年齢査定 9

虎尾 充, 柳本 卓

ミトコンドリアDNA分析による根室海峡沿岸河川に遡上した
カラフトマス偶数年級群の集団構造 17

藤原 真, 隼野寛史, 宮腰靖之

成熟期のサケ親魚への高水温の影響に関する基礎的調査 25

卜部浩一

十勝川水系札内川における二次流路の環境特性 33

實吉隼人, 川村洋司, 藤原 真, 宮腰靖之, 卜部浩一

箬別川におけるサケの自然再生産（短報） 43

宮本真人, 虎尾 充, 實吉隼人, 春日井 潔

根室海峡沿岸で標識放流したカラフトマスの沿岸および河川再捕（短報） 49

春日井 潔, 安藤大成, 宮腰靖之, 虎尾 充

標津沿岸および標津川におけるサケの年齢組成変化（短報） 55

吉田英雄, 三原行雄

北海道におけるホテイウオの漁獲状況（資料） 59

城 幹昌

秋季に能取湖の藻場で採集されたクロガシラガレイの分布, 年齢, 性比, 体長, 体重,
および体サイズの経年変化（資料） 69

宮腰靖之, 春日井 潔, 青山智哉, 安藤大成, 飯嶋亜内, 卜部浩一, 大森 始, 小山達也, 楠田 聡, 佐々木義隆, 實吉隼人, 下田和孝, 神力義仁, 竹内勝巳, 虎尾 充, 畑山 誠, 隼野寛史, 藤原 真, 宮本真人, 安富亮平, 星野 昇

北海道沿岸で漁獲されたサケの年齢組成と魚体サイズ（資料） 81

(2015年10月)

**SCIENTIFIC REPORTS
OF
HOKKAIDO FISHERIES RESEARCH INSTITUTES**

No.88

CONTENTS

NOBORU HOSHINO

Recent tendency of change in body size of sandfish, *Arctoscopus japonicus* in the Ishikari Bay 1

NOBORU HOSHINO

Age determination of Japanese flounder, *Paralichthys olivaceus* caught from Ishikari Bay, using cross-sections of otoliths 9

MITSURU TORAO and TAKASHI YANAGIMOTO

Population structure of even-year pink salmon (*Oncorhynchus gorbuscha*) from the Nemuro Strait, Hokkaido determined with mitochondrial DNA analysis 17

MAKOTO FUJIWARA, HIROFUMI HAYANO and YASUYUKI MIYAKOSHI

Preliminary experiment of effects of high water temperature on maturation of adult chum salmon 25

HIROKAZU URABE

Characteristics of the secondary channel in the Satsunai River, Tokachi River basin 33

**HAYATO SANEYOSHI, HILOSHI KAWAMULA, MAKOTO FUJIWARA,
YASUYUKI MIYAKOSHI and HIROKAZU URABE**

Natural reproduction of chum salmon in Hashibetsu River, Hokkaido, Japan (Short paper) 43

**MAHITO MIYAMOTO, MITSURU TORAO, HAYATO SANEYOSHI
and KIYOSHI KASUGAI**

Coastal and riverine recaptures of pink salmon tagged in the coastal area of Nemuro Strait, Hokkaido (Short Paper) 49

KIYOSHI KASUGAI, DAISEI ANDO, YASUYUKI MIYAKOSHI and MITSURU TORAO

Changes in age composition of chum salmon caught on the Shibetsu coast and Shibetsu River (Short Paper) 55

HIDEO YOSHIDA and YUKIO MIHARA

Catches of smooth lump sucker, *Aptocyclus ventricosus* (Pallas) in Hokkaido (Note) 59

MIKIMASA JOH

Age, body length, body weight, distribution, sex ratio, and annual change in body size at different ages of cresthead flounder collected in the sea-grass bed of the Notoro Lake (Note) 69

**YASUYUKI MIYAKOSHI, KIYOSHI KASUGA, TOMOYA AOYAMA, DAISEI ANDO,
ANAI IJIMA, HIROKAZU URABE, HAJIME OMORI, TATSUYA KOYAMA,
SATOSHI KUSUDA, YOSHITAKA SASAKI, HAYATO SANEYOSHI,
KAZUTAKA SHIMODA, YOSHIHITO SHINRIKI, KATSUMI TAKEUCHI,
MITSURU TORAO, MAKOTO HATAKEYAMA, HIROFUMI HAYANO,
MAKOTO FUJIWARA, MAHITO MIYAMOTO, RYOHEI YASUTOMI and
NOBORU HOSHINO**

Age composition and body size of chum salmon landed by coastal fishery in Hokkaido (Note) 81

(October, 2015)

近年における石狩湾産ハタハタの体長変化

星野 昇

石狩湾において漁獲されるハタハタに近年みられる低成長傾向を分析した。調査船トロール調査で採集されたハタハタの体長組成は、2009年発生年級が加入して以降、著しい小型化が進行していた。それに伴い、1歳の成熟割合や産卵親魚の成熟進行度も低下していた。2009～2013年にかけて体長に対する孕卵数や卵径には顕著な変化はみられなかったが、小型化にともない一尾当たりの産卵数が減少しており、再生産力は著しく減衰している。背景には複数の要因が相互に関連していることが推察された。

A521 北水試研報 88 1-8 2015

耳石横断薄片法を用いた石狩湾産ヒラメの年齢査定

星野 昇

2005～2014年にかけて石狩湾で漁獲され余市港に水揚げされたヒラメの年齢を、耳石の横断薄片標本により検討した。産卵期である7月頃に形成される明瞭な輪紋を計数することで年齢を決定することができた。漁獲物の年齢は1～9歳まで確認された。最も多くみられたのは2歳魚で全長350～500mm範囲に幅広く出現し、成長の個体差や年級群間の差が大きいことが示唆された。産卵期漁期の全長550mm以上の漁獲物では雄の割合が著しく少なくなり、3～9歳の雌が多かった。時期別にみると索餌期における漁獲物は産卵期の漁獲物に比べ若齢で、6歳以上は確認されなかった。

A520 北水試研報 88 9-15 2015

ミトコンドリアDNA分析による根室海峡沿岸河川に遡上したカラフトマス偶数年級群の集団構造

虎尾 充, 柳本 卓

COI領域、ND5領域、D-Loop領域の塩基配列情報に基づき、2014年の根室海峡沿岸6河川のカラフトマス集団間の遺伝的差異を検討したところ、河川集団間で有意差は認められなかった。また、COI/ND5領域について、既報のオホーツク海側ルシャ川2008年/2009年と比較したところ、ルシャ川2008年と根室海峡沿岸河川2014年の比較では、サクラ川のND5領域を除いて差がなかった。一方、ルシャ川2009年と同沿岸河川2014年の比較では全ての組合せで有意差があった。道東域におけるカラフトマスでは偶数年級の河川集団間で遺伝的な差はなく、奇数年級と偶数年級間で遺伝的差異が存在する可能性が示唆された。

A522 北水試研報 88 17-24 2015

成熟期のサケ親魚への高水温の影響に関する基礎的調査

藤原 真, 隼野寛史, 宮腰靖之

サケの最終成熟への高水温の影響を調べるため、通常水温(11℃)と高水温(20, 22℃)のタンクにサケ親魚(雌雄各3尾)を収容し、組合せ交配した。20℃では収容3日目に排卵したのに対し、22℃では収容5日目でも排卵せず、雌全数が斃死し、斃死魚の卵巣には過熟卵と同様な形態変化(油球の集合)が確認された。20℃区に収容した雄親魚と交配した卵の発眼率と孵化率は、11℃区の雄親魚と交配した卵のそれより低く、また、20℃区に収容した雌との交配では、発眼率が低いのに加え、発眼後の減耗が著しく、外見で評価できない卵質への影響が示唆された。この結果、親魚の生残、卵の最終成熟への高水温の影響が示唆された。

A523 北水試研報 88 25-31 2015

十勝川水系札内川における二次流路の環境特性

卜部浩一

砂礫堆周辺において主流路から離れた位置に形成される二次流路（側流路および湧出流路）の環境特性の把握および二次流路がサケ科魚類の初期生活期においてどのような役割を果たすのかを明らかにすることを目的に十勝川水系札内川で調査を行った。主流路、側流路および湧出流路の物理・化学・生物学的環境特性を比較したところ、湧出流路では他の流路タイプに比べ特異な環境特性を有することが確認された。特にサケ科魚類の稚魚期の餌生物として重要なユスリカ科の個体数が多く、また、流速が遅いという点で特異的であり、このような特性を有する湧出流路はサケ科魚類の初期生残に重要な役割を果たすであろうと考えられた。

A524 北水試研報 88 33-42 2015

根室海峡沿岸で標識放流したカラフトマスの沿岸および河川再捕（短報）

宮本真人，虎尾 充，實吉隼人，春日井 潔

北海道東部根室海峡に來遊するカラフトマスの資源構造と操業規制による資源保護効果を調べるため、2011年および2012年8月、沿岸の定置網で漁獲されたカラフトマス331尾を標識放流した。このうち89尾（放流数の26.9%）が再捕され、それらすべて野付半島より北側（放流地点から40kmの範囲）で再捕された。放流を行っていない河川も含む9河川で再捕されたことから、8月の操業規制は自然産卵由来を含む根室北部起源のカラフトマスの資源保護に有効であることが示唆された。

A526 北水試研報 88 49-54 2015

箸別川におけるサケの自然再生産（短報）

實吉隼人，川村洋司，藤原 真，宮腰靖之，卜部浩一

近年、北海道ではサケの自然再生産について報告がされている。しかし、日本におけるサケの自然再生産に関する科学的な知見は多くない。自然再生産をしたサケの基礎的な生物学的特性について把握するために、北海道日本海北部地区の非放流河川の箸別川において2010年と2011年の秋には親魚の自然産卵を、2011年と2012年の春には稚魚について調査を行った。親魚の自然産卵と稚魚がともに両年で確認され、箸別川ではサケが恒常的に自然再生産を行っていることが示唆された。

A525 北水試研報 88 43-47 2015

標津沿岸および標津川におけるサケの年齢組成変化（短報）

春日井 潔，安藤大成，宮腰靖之，虎尾 充

2011～2014年に北海道東部、根室海区の標津沿岸と標津川において捕獲されたサケの年齢組成を調べた。沿岸漁獲物および河川捕獲物の双方とも漁期初期には5歳魚の比率が高かったが、漁期終期には4歳魚の比率が高くなり、平均年齢は季節の進行とともに減少した。河川捕獲物は同じ旬の沿岸漁獲物より平均年齢が高く、1～3旬遅れて推移した。漁獲物および河川捕獲物全体の年齢組成や平均年齢の間には相違が見られた。

A527 北水試研報 88 55-58 2015

北海道におけるホテイウオの漁獲状況（資料）

吉田英雄，三原行雄

2001～2005年における北海道のホテイウオの漁獲実態を、「北海道マリンネット整備事業」として運用された全道の漁業協同組合を対象とした水揚げ情報データベースに登録された漁獲情報に基づき検討した。渡島地区ではホテイウオを専獲する漁業を含む刺し網漁業によって、全道の約9割を占める水揚げがあり、特に鹿部町から恵山岬を経て函館市に至る地区で多かった。他の地区での水揚げは、様々な魚種を対象とした漁業による混獲であり、地形的に岩礁域の多い地区でみられたことから、ホテイウオの生態と関連していると考えられた。

A528 北水試研報 88 59-68 2015

秋季に能取湖の藻場で採集されたクロガシラガレイの分布、年齢、性比、体長、体重、および体サイズの経年変化（資料）

城 幹昌

1996～2013年10月に能取湖で行われたホッケイエビの資源量調査においてソリネットで混獲されたクロガシラガレイの生物測定データを整理した。本調査で0歳時に特に多く採集された年級群は1～4歳時にも多く採集され、本調査によって卓越年級群発生を0歳時に把握できる可能性が示された。いずれの年でも分布域は年齢に関係なく南部が中心であった。2002年級群を除くと、1～5歳魚の平均体長は2002～2013年の間の前半よりも後半のほうが大型であった。1歳魚の平均体長と5～10月の水温、および各年級群の1歳魚採集個体数との間には有意な相関はみられず、水温および密度と1歳魚の平均体長の増加との関連性は不明であった。

A529 北水試研報 88 69-79 2015

北海道沿岸で漁獲されたサケの年齢組成と魚体サイズ（資料）

宮腰靖之，春日井 潔，青山智哉，安藤大成，飯嶋重内，卜部浩一，大森 始，小山達也，楠田 聡，佐々木義隆，實吉隼人，下田和孝，神力義仁，竹内勝巳，虎尾 充，畑山 誠，隼野寛史，藤原 真，宮本真人，安富亮平，星野 昇

北海道のサケの資源評価や来遊予測には河川に遡上したサケの年齢等の情報が用いられているが、本道に来遊するサケの大部分は河川に遡上する前に沿岸漁業により漁獲されている。本報告では、2006～2014年の9年間にわたり北海道沿岸で漁獲されたサケの年齢組成および魚体サイズを調べ、その結果を資料として記載した。

A530 北水試研報 88 81-106 2015

第88号の編集にあたり，下記の方に原稿の校閲でご尽力いただきました

ここに記してお礼申し上げます（敬称略，あいうえお順）

井尻成保，塚越英晴，柳井清治

水産研究本部図書出版委員会

委員長 齊藤 幸雄
委員 佐藤 一 志田 修 赤池 章一
夏目 雅史 森 立成 大久保進一
事務局 前田 圭司 池田 秀樹 吉田 英雄

水産研究本部出版物編集委員会

委員長 前田 圭司
委員 中明 幸広 星野 昇 宮園 章 中島 幹二
木村 稔 武田 忠明 鈴木 邦夫 中島美由紀
宮腰 靖之 隼野 寛史
事務局 池田 秀樹 吉田 英雄（作業補助：矢部 康子）

北海道水産試験場研究報告 第88号

2015年10月9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
Hamanaka-cho 238, Yoichi-cho, Hokkaido 046-8555, Japan
印刷所 岩橋印刷株式会社
〒063-8580 札幌市西区西町南18丁目1番34号
電話 (011)669-2500