



釧路水試だより

No.92

浜に届ける釧路水産試験場の今

目 次

■研究成果及び技術情報

○秋の十勝沖でカジカが食べていたもの
〈調査研究部〉…………… 1

○サンマを原料とした冷凍すり身製造と品質について
〈加工利用部〉…………… 5

■組 織 図 …………… 7

■職員名簿 …………… 8

2012年3月

地方独立行政法人
北海道立総合研究機構 水産研究本部
釧 路 水 産 試 験 場

〈研究成果および技術情報〉

秋の十勝沖でカジカが食べていたもの

坂口 健司・美坂 正

はじめに

海の中には、漁業者が漁獲して売り物になる魚介類もいれば、商品価値のない生き物もくらしています。海の中も生存競争は厳しいらしく、生き物たちは食べたり食べられたりしています。うまい具合に、売り物になる魚が商品価値のない魚を餌にして成長し、その後に人が漁獲できれば良いのですが、逆に高価な魚が食べられてしまう場合もあるでしょう。海の中では、生態系のバランスを保つように、食べたり食べられたりしていると考えられます。

しかし、もし人にとって価値のない魚が海の中にたくさんいて、高価な水産資源を大量に食べているとしたら問題です。どうにかならないものかと考えてしまいます。そこで、釧路水産試験場では、道東太平洋に比較的たくさんいるのに商品価値の低いカジカ類がどのようなものを食べているのかを調べました。

カジカの漁獲方法と得られたカジカ

カジカは2011年11月に試験調査船「北辰丸」(写真1)で調査用小型底曳網を使って、大津沖水深55m付近と70m付近および広尾沖水深100m付近の3カ所で漁獲しました(図1)。カジカは全部で4種漁獲されましたが、大津沖55mと70mではオクカ

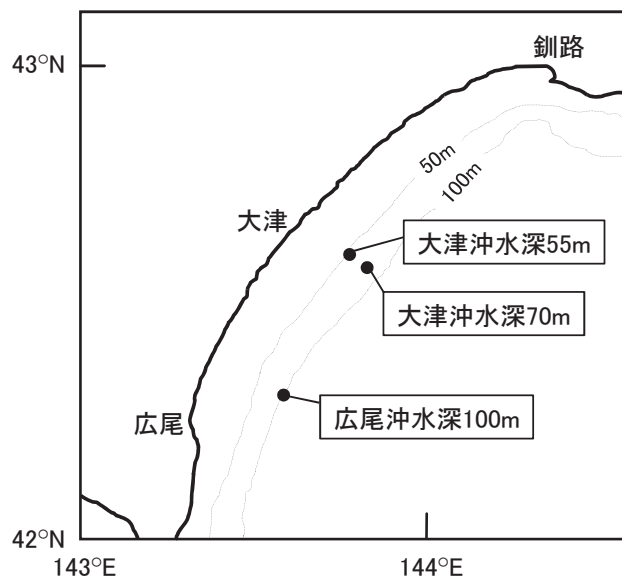


図1 カジカの漁獲位置



写真2 試験場に持ち帰って解凍したオクカジカ(上)とツマグロカジカ(下)



写真1 釧路港を出港する北辰丸

ジカ、広尾沖100mではそれに加えてツマグロカジカもまとまって漁獲されました。これら50個体ないし100個体のカジカの胃を開いて、中に入ってい

るものを調べました。

浜では、オクカジカはシラミカジカと呼ばれることが多く、ほとんど利用されていません。ツマグロカジカはギスカジカと呼ばれ、こちらは汁物などに利用されているそうです。なお、正式名がギスカジカという別種のカジカもいるので、カジカの名前には注意が必要です。

カジカの口の先端から尾ビレの先端まで(全長)を測定しました。3カ所で漁獲されたオクカジカの全長は21~46cm、広尾沖100mのツマグロカジカの全長は24~33cmでした(図2)。

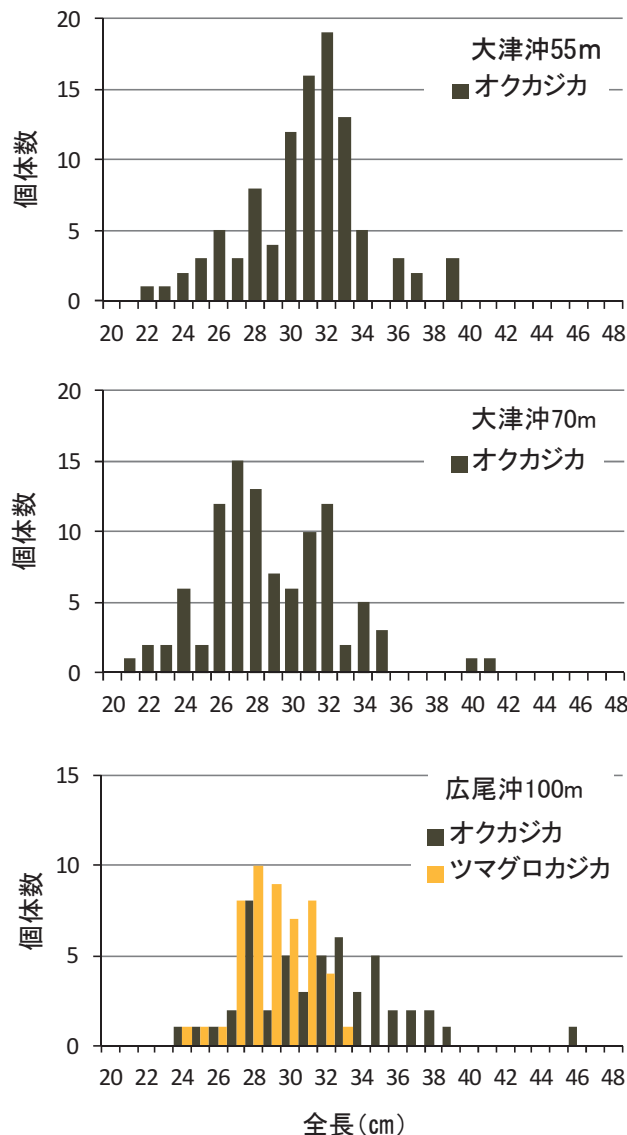


図2 カジカの全長組成

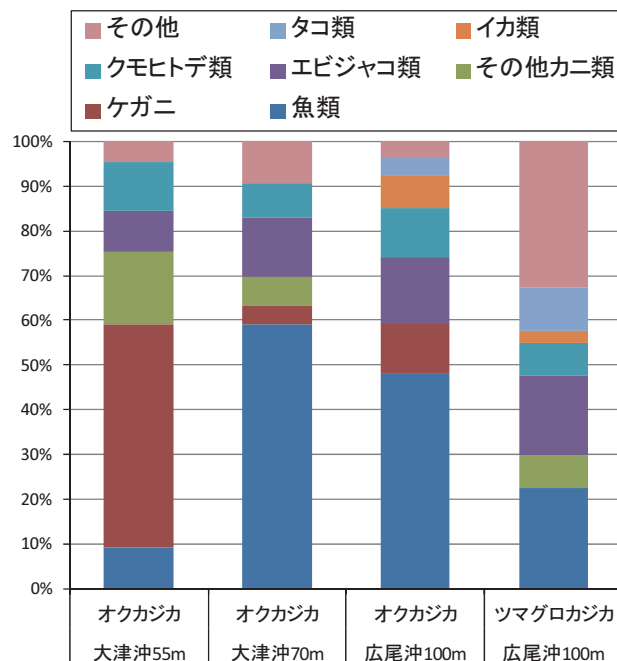


図3 カジカの食べていた生き物の個体数

カジカが食べていた生き物

胃に何らかの生き物が入っていた個体の割合は、大津沖55mのオクカジカが67%、大津沖70mのオクカジカが59%、広尾沖100mのオクカジカが40%、同じ場所のツマグロカジカが62%でした。

カジカに食べられていた生き物は、魚類(スケトウダラ幼魚、ハタハタ、カタクチイワシなど)、小型のカニ類、エビジャコ類、クモヒトデ類、小型のタコ類、イカ類などでした(図3、写真3)。

胃の中の生き物は、漁獲位置や魚種によって違いが見られました。大津沖55mのオクカジカは、小型のケガニが最も多く、約半分を占めていました。それらのカジカの胃の中のケガニの個体数は、ほとんどが1~2個体でしたが、最大で6個体も入っているものがありました。

大津沖70mと広尾沖100mのオクカジカは、魚類が最も多く、その他にカニ類やエビジャコ類もやや多くなっていました。

広尾沖100mのツマグロカジカは、消化が進んでいて分類できないものが多かったものの、魚類とエビジャコ類、小型のタコ類がやや多くなっていました。

今回、カジカの胃の中を調べた結果から、秋の



写真3 カジカの胃から出てきた生き物の例。上から小型のケガニ、スケトウダラ幼魚と小型のケガニ、ハタハタ、小型のタコ類とクモヒトデ、スルメイカとクモヒトデ。

十勝沖にいるカジカは、魚類やカニ類を中心に生息場所に分布する様々な生き物を食べていることが分かりました。

カジカに食べられていた小型のケガニ

商品価値の高いものとして、魚類以外ではケガニが多く食べられていたので、食べられていたケガニの大きさや、食べていたカジカの大きさを調べました。

3カ所でオクカジカに食べられていたケガニの甲長(図4)を測定しました。ケガニの甲長は10~18mmで、16mm台が最も多くなっていました(図5)。親指の先ほどの小さなケガニです。この大きさのケガニは、この年の春に生まれた0歳で、おそらく4~5齢期(着底後3~4回脱皮した後のカニ)だと考えられます。

次に大津沖55mでケガニを食べていたオクカジカと食べていなかったオクカジカの大きさを比較しました(図6)。今回の調査の結果では、小さなカジカから大きなカジカまで、おおむね同じようにケガニを食べていることが分かりました。ただし、今回よりも少し大きなケガニの場合は、大きいカジカによってたくさん食べられていたという報告もあります。

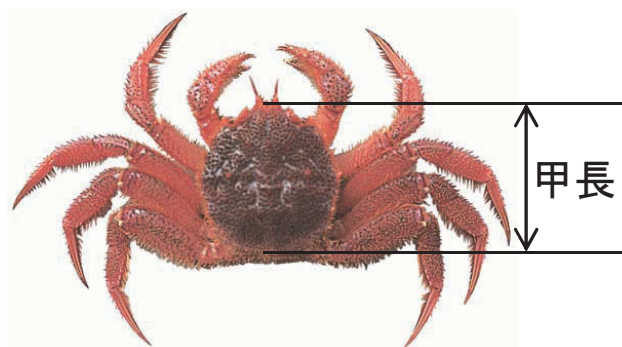


図4 ケガニの甲長。
「漁業生物図鑑 新北のさかなたち」(2003)を改変。

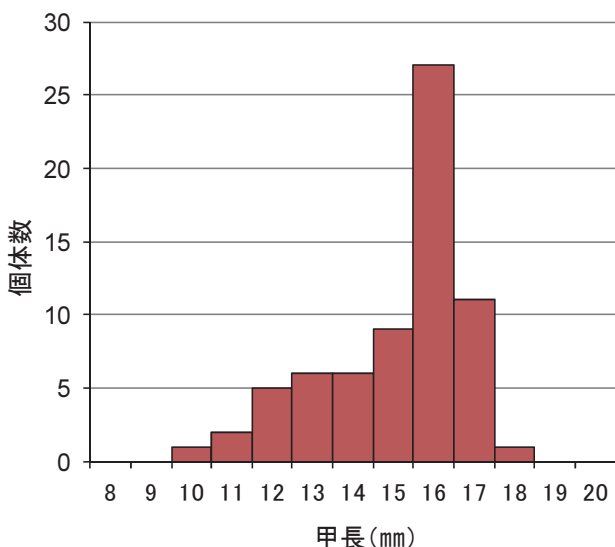


図5 秋の十勝沖でオクカジカに食べられていたケガニの甲長組成

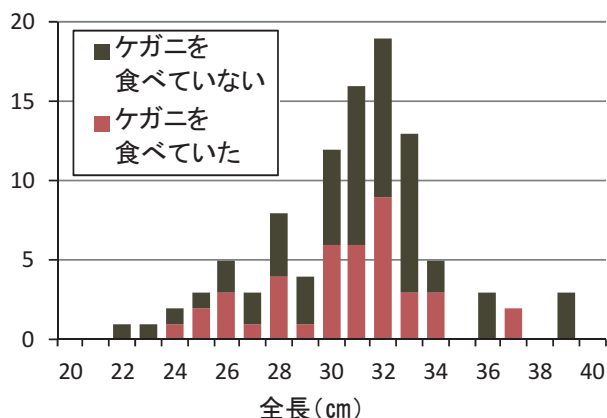


図6 大津沖55mでケガニを食べていたオクカジカと食べてなかったオクカジカの全長組成

おわりに

カジカは、ケガニや魚類など商品価値の高いものも食べていたことが分かりました。ではカジカに対して、人はどのように対応すれば良いのでしょうか。生態系保全や食物連鎖の観点から見ると、これは非常に難しい問題で、簡単には答えられません。今後は、カジカと水産資源だけでなく、生態系全体を考えながら対策を検討していく必要があります。

一方、釧路水産試験場加工利用部では、利用価値の低いカジカをすり身にして価値のある魚に変えようとする取り組みを行っています。これが成功すれば、カジカは重要な水産資源の一つになり、問題の解決の糸口になると期待されます。

参考文献

鈴内孝行、オクカジカのケガニ食害について、釧路水試だより56号、1986

(さかぐち けんじ、みさか ただし・調査研究部)

サンマを原料とした冷凍すり身製造と品質について

武田 浩 郁

はじめに

日本の秋の味覚を代表する食材であるサンマは、漁獲量が安定（2005年の生物学的許容漁獲量の上限值として116万トン）しており、重要な水産資源です。しかし、北海道沿岸における漁期は約3ヵ月程度と短期間の上、一度に大量のサンマが漁獲されることもあります。大量に漁獲されたサンマは、生鮮・冷凍処理以外の加工処理方法として、冷凍すり身への加工処理が有効な手段として考えられています。

冷凍すり身の製造技術は、昭和35年に西谷らによって少脂魚であるスケトウダラを原料として開発されました。その後、製造技術が改良され、他魚種へも応用できる製造技術が確立し、冷凍すり身は現在国内だけでなく海外においても練り製品の原料として利用されています。しかし、サンマを原料とした冷凍すり身技術の開発は、ほとんど行われていませんでした。そこで、釧路水試では、サンマを原料として(株)全国すり身協会の品質基準に適合する冷凍すり身の製造技術を確立しましたので、その結果を紹介します。

サンマ冷凍すり身の製造方法

サンマ冷凍すり身の製造工程を図1に示します。原料のサンマは市販品を購入し、皮付きフィレに加工後、採肉機にて落とし身にしました。得られた落とし身のpHは約5.9と低いことから、タンパク質が変化し、低品質な冷凍すり身となる可能性があります。そこで、この低pH対策として、イワシの冷凍すり身化試験にて報告されているアルカリ晒し(0.4%冷重曹水)を適用し、サンマ落とし身のpHを中性付近に制御しました。続いて、スクリュープレスによる脱水後、裏ごし機にて夾雑物を除去しました。裏ごし肉に対してショ糖などの添加物を混合した後、急速凍結し冷凍すり身としました¹⁾。通常、夾雑物の除去は、リファイナー処理(裏ごし)が必須ですが、脂質含量の高いサンマ肉は、

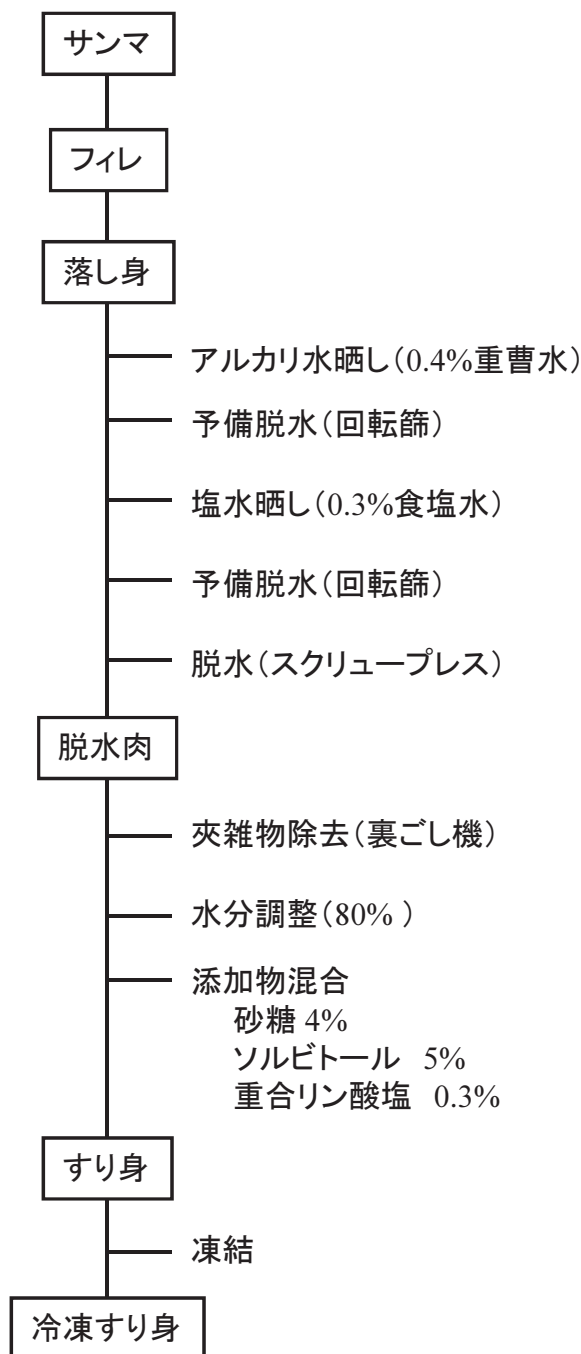


図1 サンマ冷凍すり身

水晒し後にリファイナー処理を導入すると脱水処理が困難となります。よって、製造工程は1) 晒し、2) 脱水、3) 裏ごしの順序が最適であると言えます。

サンマ冷凍すり身の品質

サンマ冷凍すり身を一般の家庭用食材（揚げカマボコなど）の原料として利用するためには、品質を把握する必要があります。通常、冷凍すり身の品質評価は、(社)全国すり身協会が示した陸上2級スケトウダラ冷凍すり身の品質規格²⁾を用いるのが一般的です。これは冷凍すり身からカマボコを調製し、その物性（「硬さ」を表現する破断強度と、「しなやかさ」を表現する凹み）の測定結果から、冷凍すり身の品質を評価することができます。表1はサンマ冷凍すり身をスケトウダラ冷凍すり身の規格と比較したものです。サンマは凹みが低い値を示しましたが、水分、破断強度、凹みの結果から、陸上2級スケトウダラ冷凍すり身と遜色のないレベルであることが判りました。さらに、サンマ冷凍すり身から調製したカマボコの試食を行ったところ、スケトウダラ冷凍すり身のカマボコのようなプリプリとした食感は無いものの、味や風味は、スケトウダラよりサンマの方が高評価でした。また、1年間の凍結貯蔵を経ても、カマボコの品質は変化しませんでした（図2）。このことから、冷凍すり身の大きな特長である、長期間の冷凍保存が、サンマ冷凍すり身でも可能であることが判明しました。

表1 サンマ冷凍すり身の品質

	サンマ冷凍すり身	2級陸上スケトウダラ 冷凍すり身基準値
脂質(%)	3.6	0.2
水分(%)	73.0	80.0
破断強度(g)	290	220
凹み(mm)	8.7	10.0
白色度	66	56

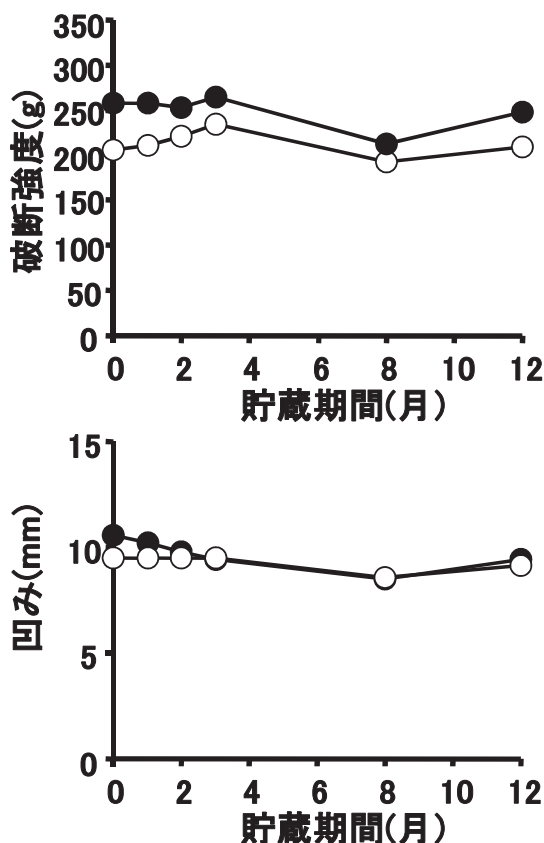


図2 サンマ冷凍すり身の加熱ゲル物性によらず貯蔵期間の影響

○：一段加熱ゲル(予備加熱無し)、
●：二段加熱ゲル(30°C、1hの予備加熱)

おわりに

サンマから冷凍すり身の製造は可能であり、陸上2級スケトウダラ冷凍すり身と遜色のないことが判りました。今後はサンマ冷凍すり身を用いて、その特徴を生かした練り製品などの開発が期待されます。なお、サンマをモデルに国内水産物のグローバルマーケティングについて執筆されている書籍として、恒星社厚生閣より「日本水産物のグローバル商品化（水産学シリーズ170）」が出版されていますので、興味のある方はそちらの方も御覧ください。

- 1) 北川雅彦. サンマ冷凍すり身の製造条件と品質解析. 冷凍, 2010; 85: 30-36.
- 2) 西岡不二男. 冷凍すり身の品質検査基準. 日水誌1994; 60: 281-285.

(たけだ ひろふみ 加工利用部)

釧路水産試験場組織図 (平成23年4月1日現在)



- ・総務一般事務
- ・会計事務一般

管理増殖グループ

- ・スケトウダラ、シシャモ等の魚類とゲガニ等の甲殻類の生態、動態についての試験研究及び資源の診断、評価、管理技術に関する試験研究
- ・サンマ、マサバ、マイワシ、イカ類等の回遊性浮魚の生態、動態についての試験研究及び資源の変動予測技術と漁場形成要因に関する試験研究
- ・栽培漁業対象種であるウニ、マツカワ、ニシン等の魚貝類の中間育成及び種苗放流技術の開発に関する試験研究
- ・有用資源であるホッキガイ、アサリ、ホッカイエビ、コンブ類の漁場造成技術の開発についての試験研究及び水質や底質等の漁場環境に関する試験研究

加工利用グループ

- ・水産物の加工技術の改良・合理化と新たな食品の開発に関する試験研究
- ・水産物の保蔵性を高める品質保持及び流通技術に関する試験研究
- ・水産廃棄物の処理技術と有価物の回収等利用技術の開発に関する試験研究
- ・水産物の原料特性と有効栄養成分に関する試験研究

- ・主に道東太平洋海域でのサンマ、マサバ、マイワシ、イカ類、スケトウダラ等を対象とした各種資源調査及び海洋観測

職員名簿

(平成23年4月1日現在)

場 長 北 山 進 一

研究参事 佐々木 正義

総務部

総務部長兼
総務課長 渡 辺 鋼 樹
主査(総務) 大 津 康 義
主査(調整) 菅 野 肇
主 任 柴 田 秀 也
主 任 佐 藤 祐 子

調査研究部

部 長 三 宅 博 哉
研究主幹 三 橋 正 基
主任研究員 堀 井 貴 司
主査(資源管理) 美 坂 正
主査(資源予測) 森 泰 雄
主査(栽培技術) 萱 場 隆 昭
主査(資源増殖) 吉 村 圭 三
研究主任 坂 口 健 司
研究主任 石 田 宏 一
研究職員 近 田 靖 子

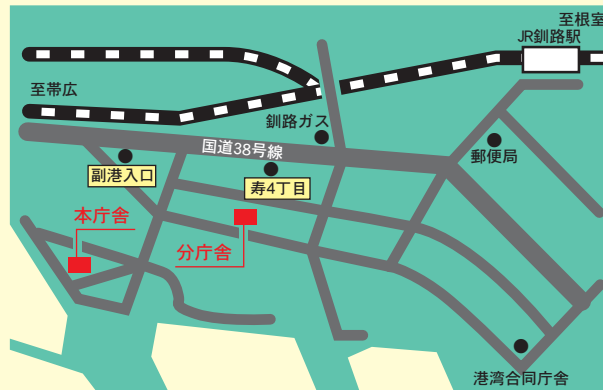
加工利用部

部 長 飯 田 訓 之
研究主幹 麻 生 真 悟
主任研究員兼
主査(原料化学) 阪 本 正 博
主査(加工開発) 福 士 暁 彦
主査(保蔵流通) 信 太 茂 春
主査(利用技術) 秋 野 雅 樹
研究主任 武 田 浩 郁

北 辰 丸

船 長 塚 田 重
機 関 長 佐 田 正 美
航 海 長 寶 福 功 一
通 信 長 島 崎 利 晴
一 等 航 海 士 青 山 登
二 等 航 海 士 酒 井 勝 雄
二 等 航 海 士 若 林 幸 夫
三 等 航 海 士 高 本 正 樹
一 等 機 関 士 鈴 木 仁
班 務 班 長 兼 田 畑 隆
二 等 機 関 士 風 間 友 則
三 等 機 関 士 宮 崎 正 人
甲 板 長 牧 野 稔
操 舵 長 嶋 田 操
操 機 長 山 上 修 司
操 機 長 本 間 勇 次
司 厨 長 永 谷 厚
船 員 神 館 勝 雄
船 員 佐 々 木 景 胤

釧路水産試験場



本庁舎

〒085-0024 釧路市浜町2番6号
電話
代表 0154(23)6221
調査研究部 0154(23)6222
ファックス 0154(23)6225

分庁舎

〒085-0027 釧路市仲浜町4番25号
電話 0154(24)7083
ファックス 0154(24)7084
釧路駅(根室本線)からバス(新富士新野線)
寿4丁目下車 徒歩3分、タクシー約5分

釧路駅(根室本線)からバス(新富士新野線)
副港入口下車 徒歩5分、タクシー約6分

釧路水試だより 第92号

平成24年3月発行

編集委員 佐々木正義・三橋 正基・麻生 真悟
発行人 北山 進一
発行所 〒085-0024 北海道釧路市浜町2番6号
地方独立行政法人 北海道立総合研究機構
水産研究本部 釧路水産試験場
電話 0154-23-6221(代表)
FAX 0154-23-6225
印刷所 釧路総合印刷株式会社