



釧路水試だより

No.96

浜に届ける釧路水産試験場の今

目 次

■場長あいさつ	1
■研究成果及び技術情報	
○GIS（地理情報システム）でコンブ分布域の変遷をみる 〈調査研究部〉.....	2
○コンブの消費拡大に向けて ～コンブの冷凍流通に向けての基礎試験～ 〈加工利用部〉.....	5
■職員名簿	8
■組 織 図	9

2016年2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

刊行に当たっての挨拶

昨年は、最大21ヵ統の旋網船団が道東海域で操業を行い、8月中旬以降10月下旬まで船団が出入する釧路港は大いに賑わいを見せました。その結果、マイワシとマサバの水揚げはそれぞれ前年を上回る27,100トンと10,700トンとなり、地元水産関連業界へ大きな貢献があったものと思います。また、棒受け網によりマイワシがまとまって漁獲され、も行われ、鮮度がいい高価な魚種として期待が集まっています。しかし一方で、サンマ漁は道東主要港の水揚げ量が62,000トンと平成10年以來の大不漁となり、価格も急騰し、産地加工業者をはじめ各方面の関係者には相当な苦勞を余儀なくされた年であったと思います。またサケ漁の最盛期の10月には、北上する過程で発達して本道を通ずる爆弾低気圧や勢力を維持したままの台風が相次いで襲来したことにより、水揚げの減少を引き起こしたほか、釧路管内をはじめ道東沖太平洋沿岸の定置網やウニ養殖施設に非常に大きな被害をもたらしました。被害を受けた管内関係者の皆さまにはお見舞い申し上げますとともに、被害への対応や今後の対策に向けて大変ご尽力された方々に対し、改めまして深く敬意を表す所でございます。

そのような中で、われわれ釧路水産試験場は、引き続き水産資源の持続的利用に向けた各種の研究や調査に取り組んでおります。大きく変化をみせているサンマ資源に対しては、一昨年に竣工したされた三代目北辰丸(255トン)を用いて、調査内容をより充実させるほか、増加が著しいマイワシ・マサバ資源に対しては、いち早く道東海域への来遊状況を把握するため、時期を早め、海域を拡大して調査を行う計画を進めています。また、これからも鈴上げが期待されるマサバについては、さらなる付加価値向上を目指し、生鮮流通試験を通じて効果的な活け締め方法を開発を目指します。

そのほか釧路水産試験場では、ケガニやシシャモなどの沿岸資源、コンブ、アサリ、エゾバイやアカボヤなどの前浜資源の資源管理や増養殖のための試験研究を行っています。また、加工利用に関しては、水産物の品質保持や高品質化、廃棄物等の再資源化などに関する試験に取り組んでいます。これらの試験研究ほか、新たなものとしては、成熟をコントロールし身入りを早めるマガキ養殖技術開発やコンブ漁場で駆除される雑海藻をウニやナマコの餌料として利用するための研究などにも取り組んでおります。

この「釧路水試だより」は、このような研究結果の中から、特にみなさまの関心が強いと思われる2課題を毎年選び、報告させて頂いております。何かお気づきのこと、意見や質問など、いろいろご指摘頂ければ幸いです。

釧路水産試験場はさらに皆さまのお役に立てるよう、また期待に応えるよう、様々な試験調査に取り組むたいと思っています。そのため、浜の研究ニーズに対して、的確かつ迅速に対応させていただきたいと考えておりますので、ご要望などあれば、様々な機会を通じてお知らせ下さいますようお願い申し上げます。

末筆となりますが、今後とも釧路水産試験場が行う各種試験調査にご理解とご協力をお願いいたしまして、96号刊行のご挨拶と致します。

平成28年2月

北海道立総合研究機構釧路水産試験場場長 高柳志朗

〈研究成果および技術情報〉

G I S (地理情報システム) でコンブ分布域の変遷をみる

合田 浩朗(釧路水試)、品田 晃良(中央水試)、佐々木正義(栽培水試)

はじめに

コンブ漁業は、北海道を代表する沿岸漁業のひとつで、道内の漁業生産額の約10%を占めており、経営体数の5割近くが本漁業に携わっています。しかし、近年の生産量は減少傾向にあり、2013年度は1万4,931トン(過去10年の平均は1万8,744トン)と戦後最低の生産量となりました(北海道水産物検査協会ホームページ)。

北海道東部の太平洋沿岸(道東海域)の釧路・根室地域ではナガコンブやガツガラコンブ(厚葉昆布)、ネコアシコンブやオニコンブが漁獲されています。道東産コンブの生産量も近年は減少傾向にあります(図1)。その要因として漁業者数の減少やコンブ類と競合する雑海藻が繁茂することによる漁場の荒廃などが考えられています。この点を明らかにするためにコンブの分布域がどのように変化しているのかを知ることは重要なことです。しかし、コンブの分布域や面積などは、各種の報告書として公表されていますが、容易に比較できるデータとして保存されておらず、コンブ類の長期的な分布域の変遷など十分整理されていませんでした。そこで釧路水試では、GIS(地理情報システム:geographic information system)*を用いて過去のコンブ類分布域や海底地形データを比較できるような形に整理し、それらを解析しました。その結果、コンブ類の分布域がどのように変化したか、また変化した場所の特徴が分かってきましたので、それらについてご紹介いたします。

昔のコンブ分布域を知る

昔のコンブ分布域を知るためには、ベテランのコンブ漁業者に聞き取り調査をするといった方法もありますが、何十年も前のこととなると記憶も曖昧になってしまいます。水産試験場の図書室に保管されている過去の調査報告書などをひもとく

と、コンブ類が分布していた場所が地図上に記録されているものもあります。例えば、北海道が1965年に出版した「浅海増殖適地調査報告書 第9章」には道東沿岸のコンブ分布域を示した地図が残されています(写真)。このような報告書を活用しない手はないと考え、報告書の地図をコンピュータに取り込み、位置情報(緯度や経度などの情報)を付与し、コンブ分布域をトレースすることで約半世紀前のコンブ分布域を電子データ化しました。電子データとして整理することで、昔のコンブ分布域をコンピュータ上で簡単に確認することがで

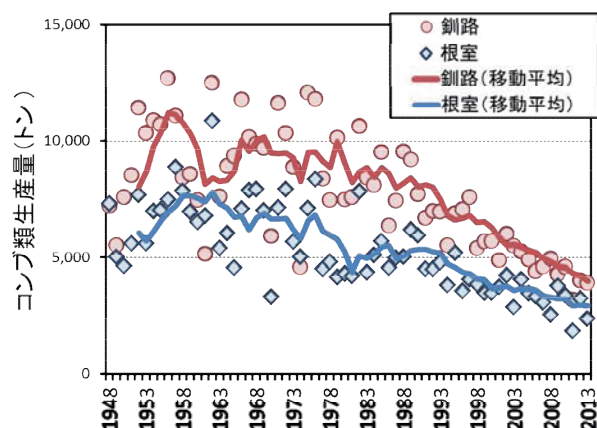


図1. 釧路・根室管内のコンブ類生産量の推移 (北海道水産現勢)

浅海増殖適地調査報告書(北海道1965)

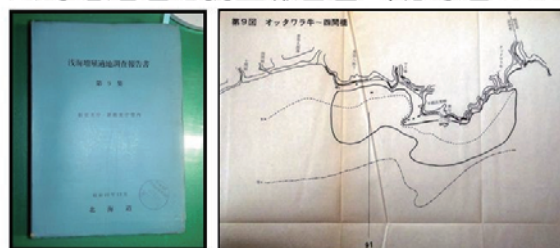


写真. 使用した調査報告書(左)とそれに添付されているコンブ分布域を示した紙地図(右)

き、分布域の面積を計算したり、分布域の変化を視覚的に示したりすることができるようになりました。

コンブ分布面積の変化

1994年と2000年に環境省が「自然環境保全基礎調査」で、沿岸の藻場面積を発表しています（環境省1994,2000）。また2010年には、北海道が「コンブ漁業生産力向上対策事業」を行い、道内各地のコンブ分布マップを作製しています。これらの電子データも用いて、約50年前から最近年までのコンブ類の分布域の変遷を見てみました。

ここでは、2010年の「コンブ漁業生産力向上対策事業」で市町村別の天然コンブ漁場面積が最も広いと推定された釧路管内浜中町沿岸を対象に比較しました。その結果、浜中町沿岸のコンブ類分布面積は1965年には18.8km²、1994年には17.8km²、2000年には14.8km²、さらに2010年には12.2km²と推定されました。したがって近年のコンブ類分布面

積は1960年代の約65%にまで縮小している可能性があると考えられました（図2）。

では、昔はコンブが生育していたのに、最近は生育しなくなった場所とは、どのような場所なのでしょう？

コンブ分布域と海底地形の関係

コンブの分布域と海底地形の関係を明らかにするために、水深や海底の傾斜角、傾斜方位（どの方向に傾斜しているか）などのデータを整理しました。等深線データは市販の海底地形デジタルデータ（一般財団法人日本水路協会海洋情報研究センター情報事業部）を用いました。この等深線データから海底の傾斜角、傾斜方位を算出して、コンブ分布マップと比較できるような形にデータベース化しました（図3）。また、底質図もコンピュータに取り込み、位置情報の付与などの処理を施し、同様に整理しました。

一般にコンブ類は仮根部（根の部分）で岩盤に

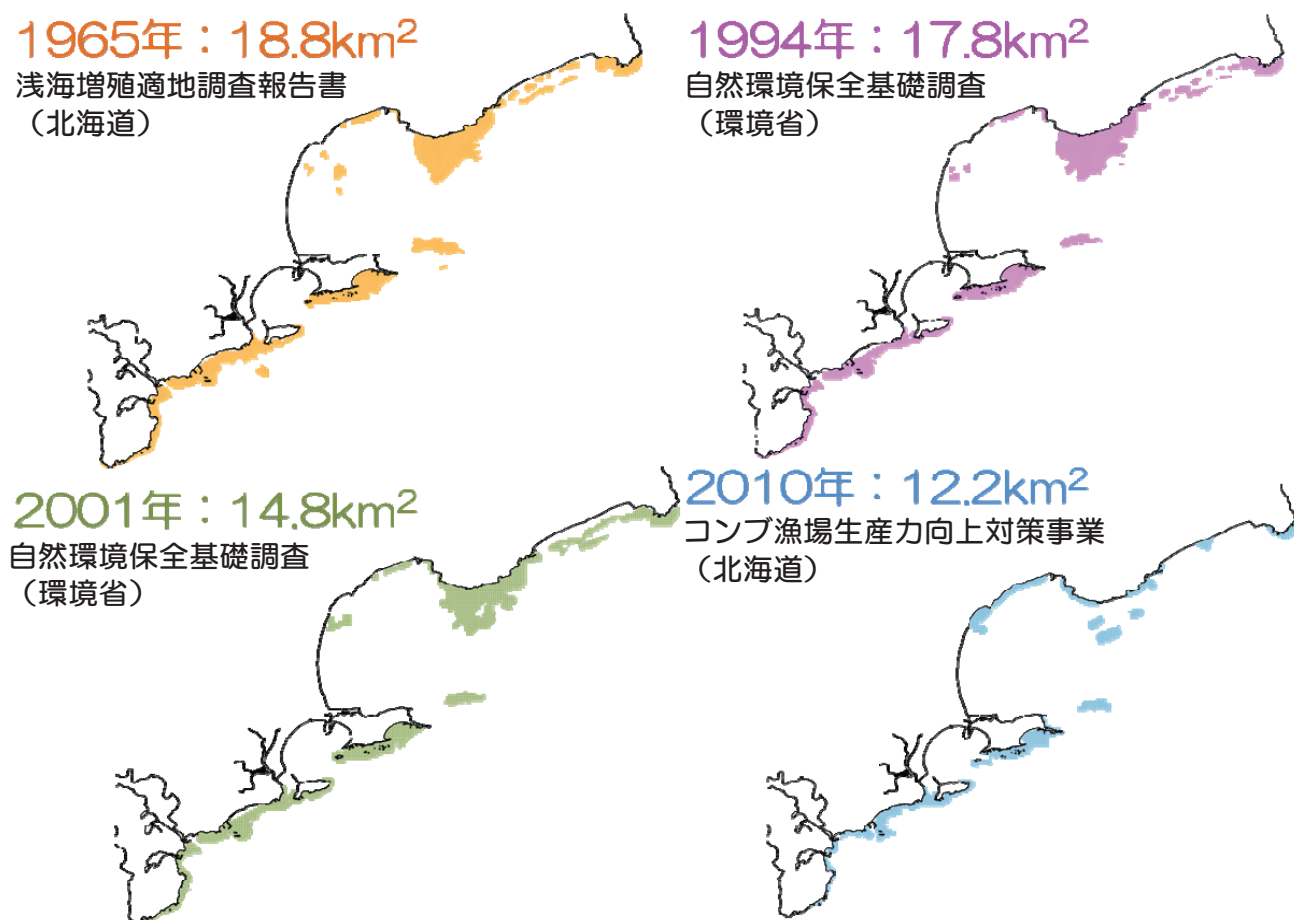


図2. 1965、1994、2001、2010年の浜中町沿岸におけるコンブ分布域と分布面積

固着して生活しているの、コンブが分布している場所の底質は主として岩盤域でした。また、水深や傾斜角などの海底地形のうちコンブ類の分布に最も影響を与えているものは、水深であると考えられ、1965年、1994年、2001年は水深7 m近くまでコンブ類が出現する頻度が高かったのに対して、2010年には水深約4 m以深では出現頻度が極端に低下していることが分かりました (図4)。

最後に

過去から近年までのコンブ分布域のデータを電子データ化して比較することにより、釧路管内浜中町沿岸のコンブ分布面積は減少傾向にあることが示されました。また、漁業者や漁業関係者から「深みのコンブが減った」とか「昔は深みのコンブはもっと良質だった」といったことを聞くことがありますが、コンブ分布域と水深データを解析することにより、そのことを具体的なデータで示すことができました。

道東ではコンブ増殖のために有用コンブ以外の雑海藻を駆除する事業が各地で行われています。コンブ分布域や底質、海底地形データなどの関係をさらに解析することで事業効果がより期待できる場所やあまり期待できないような場所が分かるようになるかもしれません。また、道東海域に生育し、漁獲されているコンブ類の生態的特性の違いが分かるかもしれません。今後もコンブ類の増

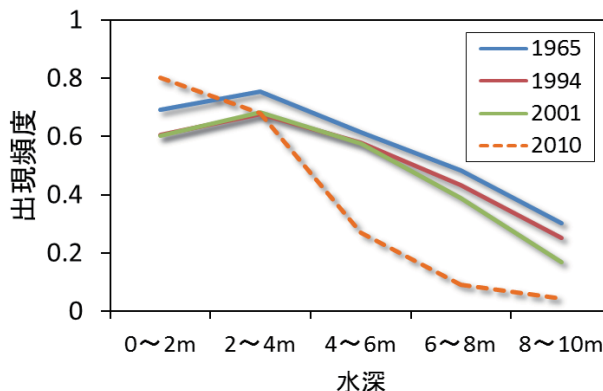


図4. 各水深帯におけるコンブ類の出現頻度(出現頻度=コンブが分布するグリッド数/全グリッド数(底質は岩盤))

殖や生態把握に向けてGISを使ったデータの整理や解析を進めて行く予定です。

引用資料

- ・北海道水産物検査協会ホームページ
<http://www.h-skk.or.jp/>
- ・北海道水産現勢
- ・北海道(1965)「浅海増殖適地調査報告書 第9集 根室支庁・釧路支庁管内」
- ・環境省(1994)「第4回自然環境保全基礎調査」
http://www.biodic.go.jp/kiso/fnd_list_h.html
- ・環境省(2000)「第5回自然環境保全基礎調査」
http://www.biodic.go.jp/kiso/fnd_list_h.html

*GIS:位置や空間に関する様々な情報を、コンピュータを用いて重ね合わせ、情報の分析・解析を行ったり、情報を視覚的に表示させたりできるシステムです。

(ごうだ ひろお・調査研究部)

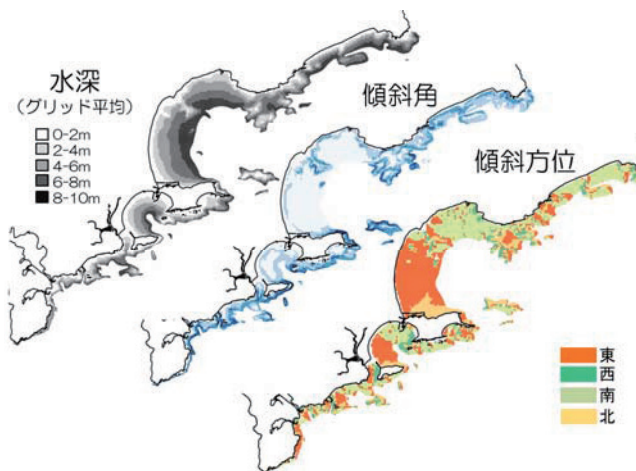


図3. 浜中町沿岸の海底地形図(傾斜角は色の濃いところほど急な傾斜を示す)

コンブの消費拡大に向けて ～コンブの冷凍流通に向けての基礎試験～

福士 暁彦

はじめに

コンブは一般家庭での消費が伸び悩んでおり(図1)、生産者からは新たな消費拡大を望まれています。コンブの販売形態のほとんどが乾製品であり、お刺身コンブなどとして一部間引きコンブ等が利用されているものの、生鮮での流通は少ない現状にあります。一方、消費者は生鮮野菜に近い形態でのコンブの摂取を望んでいることから、今後、サラダ等に利用できる冷蔵、冷凍による流通が増加していくことが予想されます。

このため、コンブの冷凍に関する基礎的知見の集積を目的とし、春季における成分や物性を測定し、さらに冷凍中の品質変化について検討しましたので紹介します。

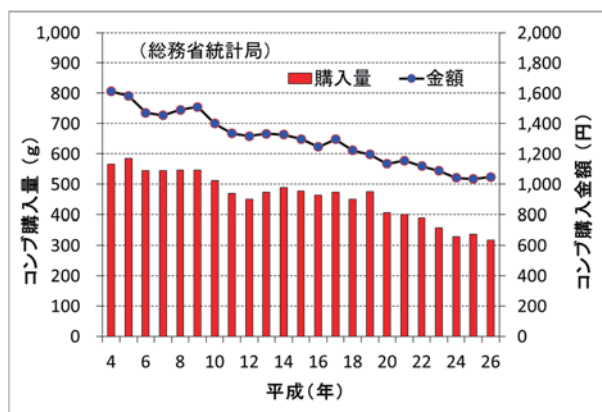


図1 世帯当たり年間のコンブ購入量、金額

冷凍前の性状

試料は平成26年5月の釧路産ナガコンブ及び5月の羅臼産オニコンブ(養殖)を用いました(図2)。これらの生鮮コンブを真空凍結乾燥後、卓上型ミキサーで粉碎し、60メッシュ(250 μ m)の篩を通過したものについて、味に関与するエキスアミノ酸組成やマンニトールを定量し、歯応えを表す破断強度をレオメーターで測定しました(図3)。なお、ボイル条件は95 $^{\circ}$ Cの水道水に15秒浸漬しました。

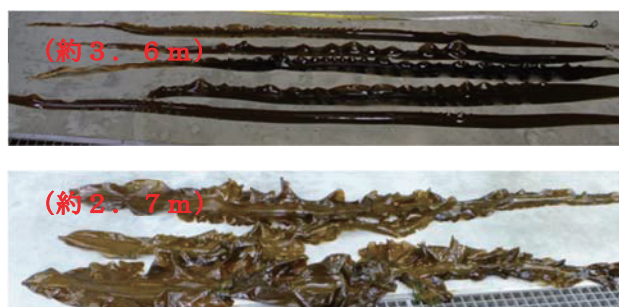


図2 5月のナガコンブ(上)及びオニコンブ(下)

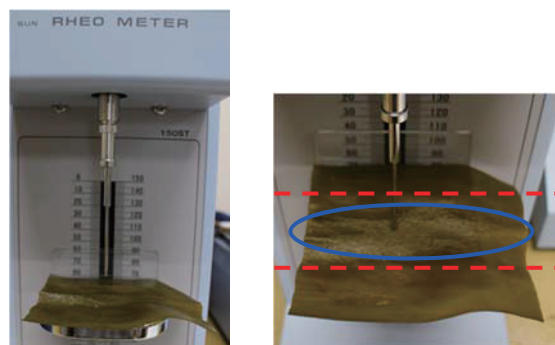


図3 物性測定の様子(試料の中央部)

マンニトール含量はナガコンブがオニコンブより多く(図4)、エキスアミノ酸含量はオニコンブに多く含まれていました(図5)。なお、両コンブともにグルタミン酸の占める割合が高く、ナガコンブが14.8%、オニコンブでは49.4%を占めていました。

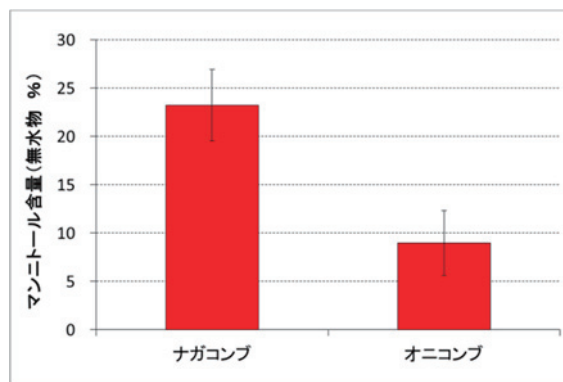


図4 マンニトール含量

ナガコンブとオニコンブともボイル後に破断強度は低下し(軟化)しており、特にオニコンブの破断強度は、生鮮時の約60%にまで低下していました(図6)。

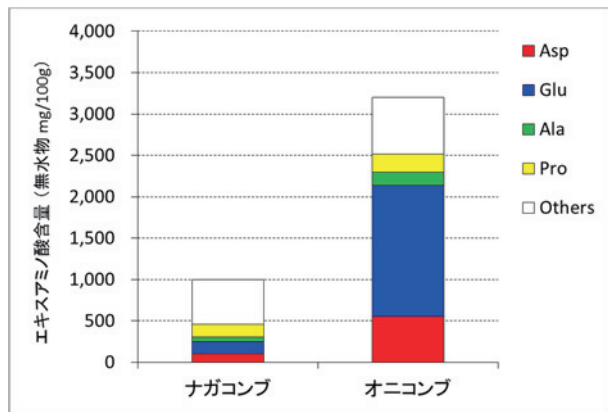


図5 エキスアミノ酸含量

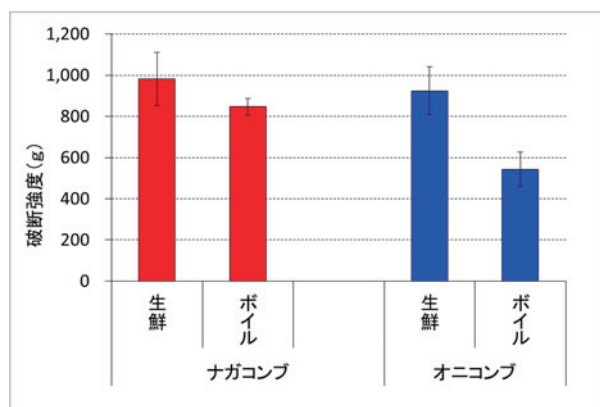


図6 処理別の破断強度

冷凍保存試験

ナガコンブ及びオニコンブにおいて、それぞれ春季(5月)に採取したコンブを-20℃で冷凍保管後、経時的(1、2、3、6、9ヶ月)に解凍し、解凍後のマンニトール含量、エキスアミノ酸含量、解凍後や解凍後ボイルにおける破断強度や品質変化について検討しました。また、官能評価(目視による色調、におい)や顕微鏡によりボイル前後の組織観察を行いました。

図示しませんが、冷凍保管後のマンニトール量及びエキスアミノ酸量は、生鮮時に比べ若干減少あるいは変動していたものの保管期間で顕著な差はみられませんでした。

また、冷凍保管後の破断強度は、両コンブとも生鮮及びボイルに比べ、凍結や解凍後のボイルに

より低下しました(図7)。

なお、解凍後において両コンブとも凍結期間に係わらず異臭等は感じられませんでした。

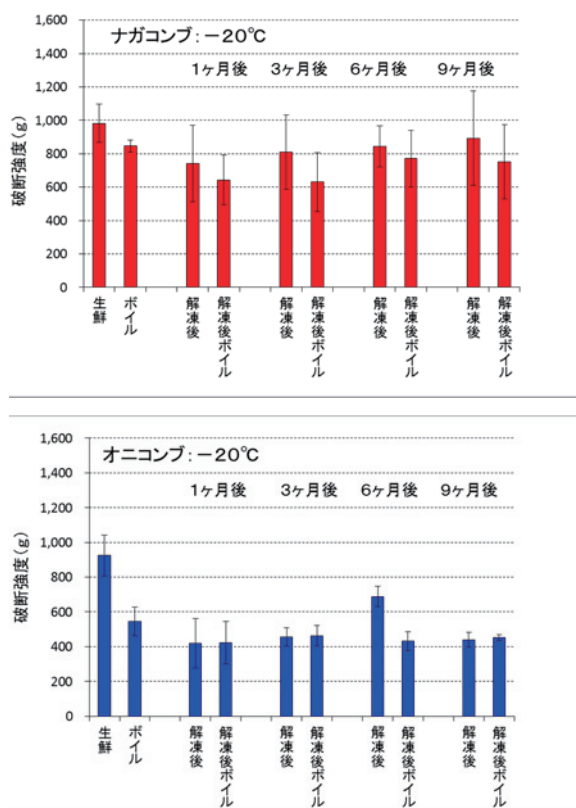


図7 解凍後における処理別の破断強度の変化

ナガコンブはオニコンブとともに3ヶ月後まではボイル後にほぼ緑化したものの、6ヶ月後ではボイル後に若干褐色への戻りがみられました(図8)。

細胞組織の顕微鏡観察を行ったところ、両コンブとも生鮮では細胞組織が密でしたが、生鮮ボイル後及び解凍後ボイルは、生鮮に比べて細胞組織間に隙間が観察されました(図9)。

おわりに

冷凍によるコンブの品質変化を捉えるには、旨味成分、菌応え及び色調が指標となり、測定方法も含めて基礎的知見が得られました。今後は、冷凍貯蔵温度や冷凍前処理を検討し、生鮮に近い品質を維持する条件を検討していきます。

(ふくし あきひこ 加工利用部)



1ヶ月後：緑化 3ヶ月後：緑化 6ヶ月後：一部褐色

図8 解凍後ボイルの色調（オニコンブ：-20°C）

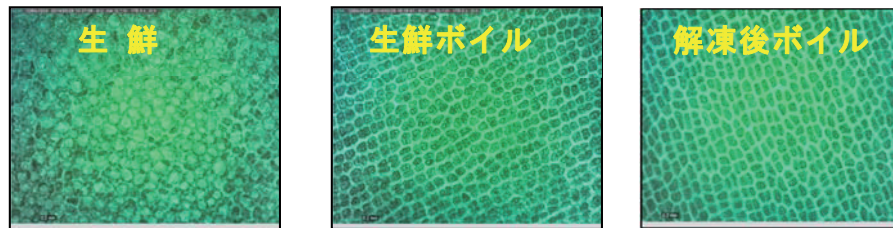


図9 細胞組織観察（×200）、解凍後ボイル：オニコンブ-20°C、6ヶ月後

職 員 名 簿

(平成27年6月1日現在)

場 長 高 柳 志 朗

総 務 部

総務部長兼
 総務課長 高須賀 茂 之
 主査(総務) 佐々木 義 信
 主査(調整) 領 家 光 良
 主 任 杉 山 淳 子
 主 任 二 宮 美 広

調査研究部

調査研究部長 志 田 修
 研究主幹 三 橋 正 基
 主任研究員 堀 井 貴 司
 主査(資源管理) 板 谷 和 彦
 主査(資源予測) 佐 藤 充
 主査(栽培技術) 萱 場 隆 昭
 主査(資源増殖) 吉 村 圭 三
 研究主任 近 田 靖 子
 研究主任 合 田 浩 朗
 研究主任 稲 川 亮

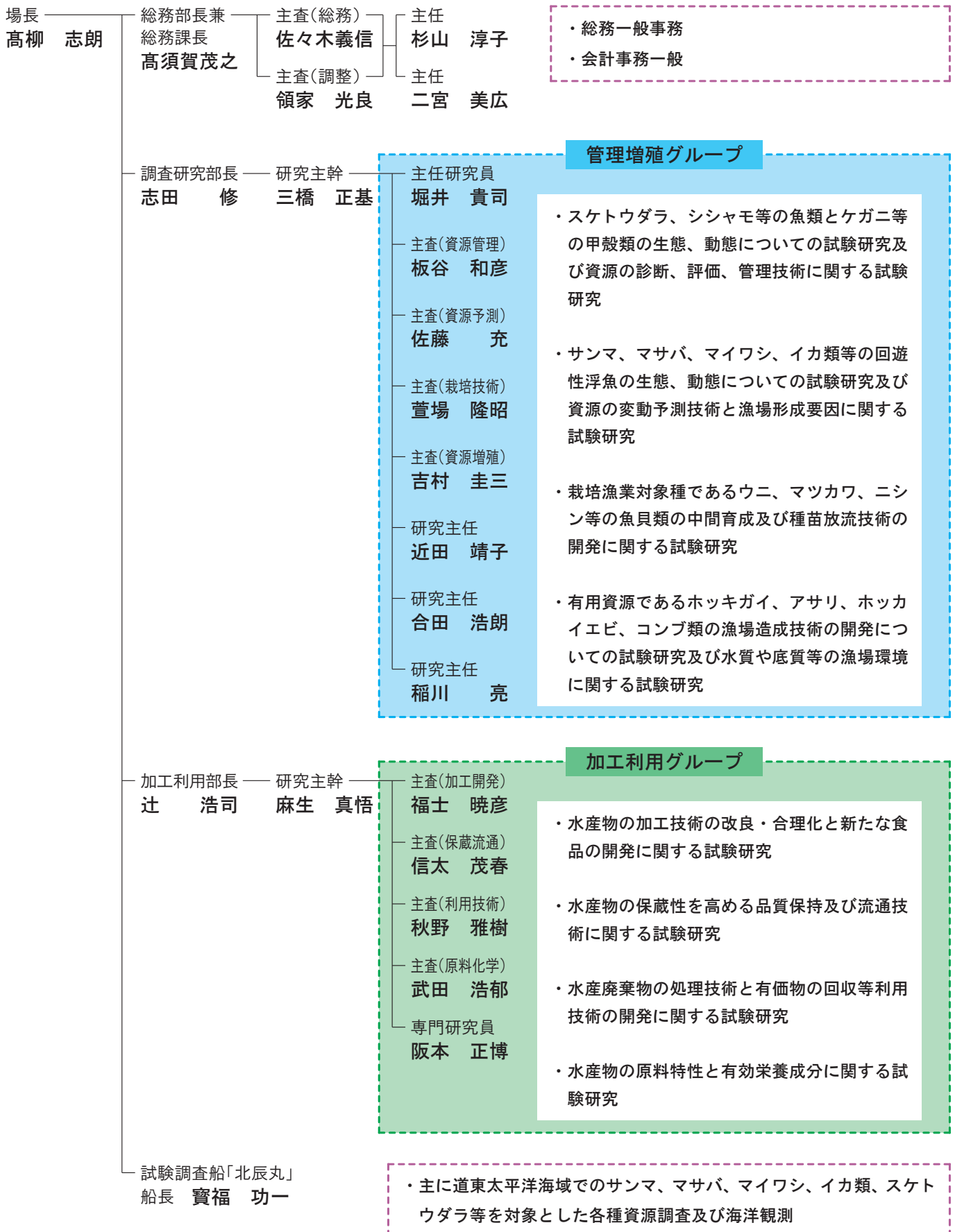
加工利用部

加工利用部長 辻 浩 司
 研究主幹 麻 生 真 悟
 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
 主査(原料化学) 武 田 浩 郁
 専門研究員 阪 本 正 博

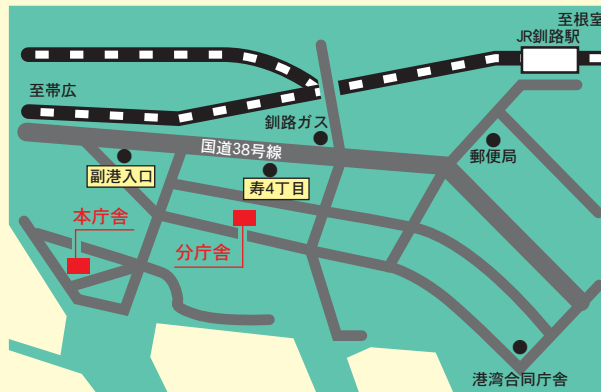
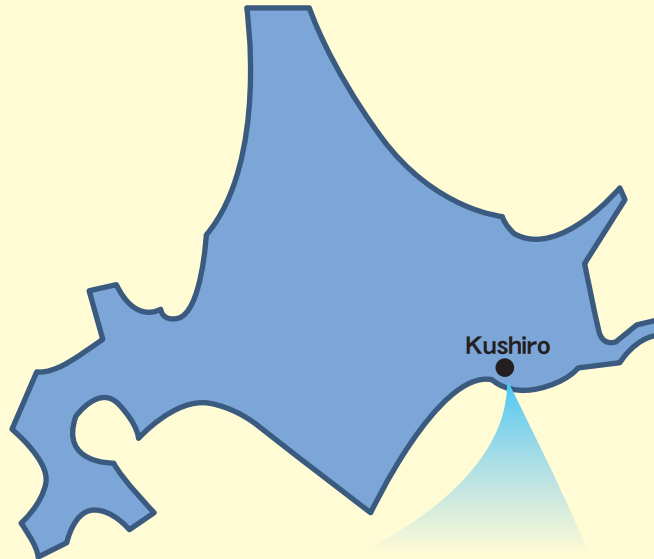
北 辰 丸

船 長 寶 福 功 一
 機 関 長 白 山 一 雄
 航 海 長 長谷川 秀 喜
 通信長兼
 三等航海士 高 本 正 樹
 一等航海士 本 田 賢 一
 二等航海士 酒 井 勝 雄
 三等航海士 石 田 友 則
 一等機関士 鈴 木 仁
 二等機関士 風 間 友 則
 甲板長 牧 野 稔
 操 舵 長 岩 崎 貴 光
 操 機 長 山 上 修 司
 司 厨 長 佐 藤 誠
 工 作 長 神 舘 勝 雄
 船 員 中 川 智 昭
 船 員 藤 野 裕 稀
 調 査 員 永 谷 厚

釧路水産試験場組織図（平成27年6月1日現在）



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96号

平成28年2月発行

編集委員 志田 修・三橋 正基・麻生 真悟
発行人 高柳 志朗
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)
F A X 0154-23-6225
印刷所 釧路総合印刷株式会社