

食品ロス削減の取組事例について



知床羅臼「鮭節」



事例に学ぶ「食」のゼロカーボン勉強会
～効果的な省エネ、食品ロス削減の取組に向けて～
2月25日14:30-15:30

酪農学園大学 農食環境学群
食と健康学類 阿部 茂



自己紹介 — 食品加工における技術開発の略歴 —

- ・1990-1994 月島食品工業(株)研究所(東京)
- ・1994-2014 (地独)道総研 食品加工研究センター

産

官

1990道内食品企業の技術力を向上するために設立

○主な取り組み事例

○低品位シロサケの節類加工への応用(鮭節の実用化)

- ・未利用資源の有効利用 (問題解決型)
- ・地産地消、6次産業化、地域経済活性化
- ・北海道の新定番食品として定着(鮭節売上:2億円)

○過熱水蒸気技術による食品の高付加価値化

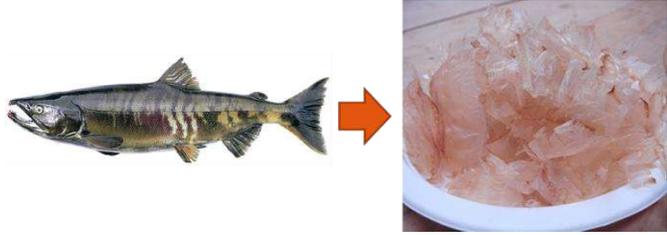
- ・イノベーションによる付加価値生産性の向上(提案型)
- ・全国展開、経済波及効果、新技術による産業創出
- ・北海道内だけでも1,000億円の製造出荷額(R01)

- ・2014- 酪農学園大学 農食環境学群 食と健康学類

学

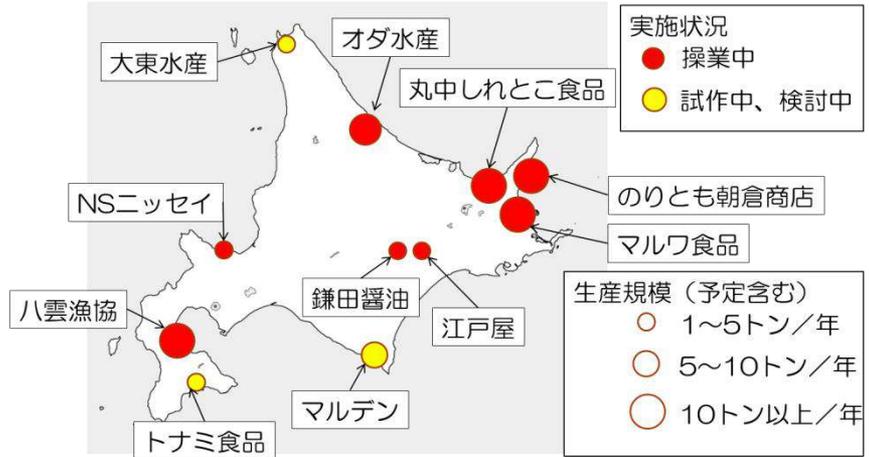
鮭節の実用化

油分が少ないホッチャレ
(採卵後の秋サケ)が最高の原料



カツオ節とは異なる風味と北海道らしさから関連商品が次々と商品化

北海道における鮭節の製造状況 (H28.4)



各地域で6次産業化や特産品開発!

過熱水蒸気技術の普及

100℃以上の高温水蒸気を用いて
食品の加熱処理を行う

美味しさの保持、保存性の向上、色調改善、酸化抑制など様々な効果を実証

北海道の食品工業の形態と一致!!

- ・多種多様な農水畜産物、大量処理
- ・半加工品で首都圏に移出



道内では20社以上が技術導入(H28)

最近ではコンビニエンスストアの惣菜も!

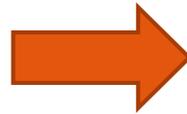


道内製造出荷高は1000億円? (R01)

低未利用水産資源の利活用事例 鮭節の実用化



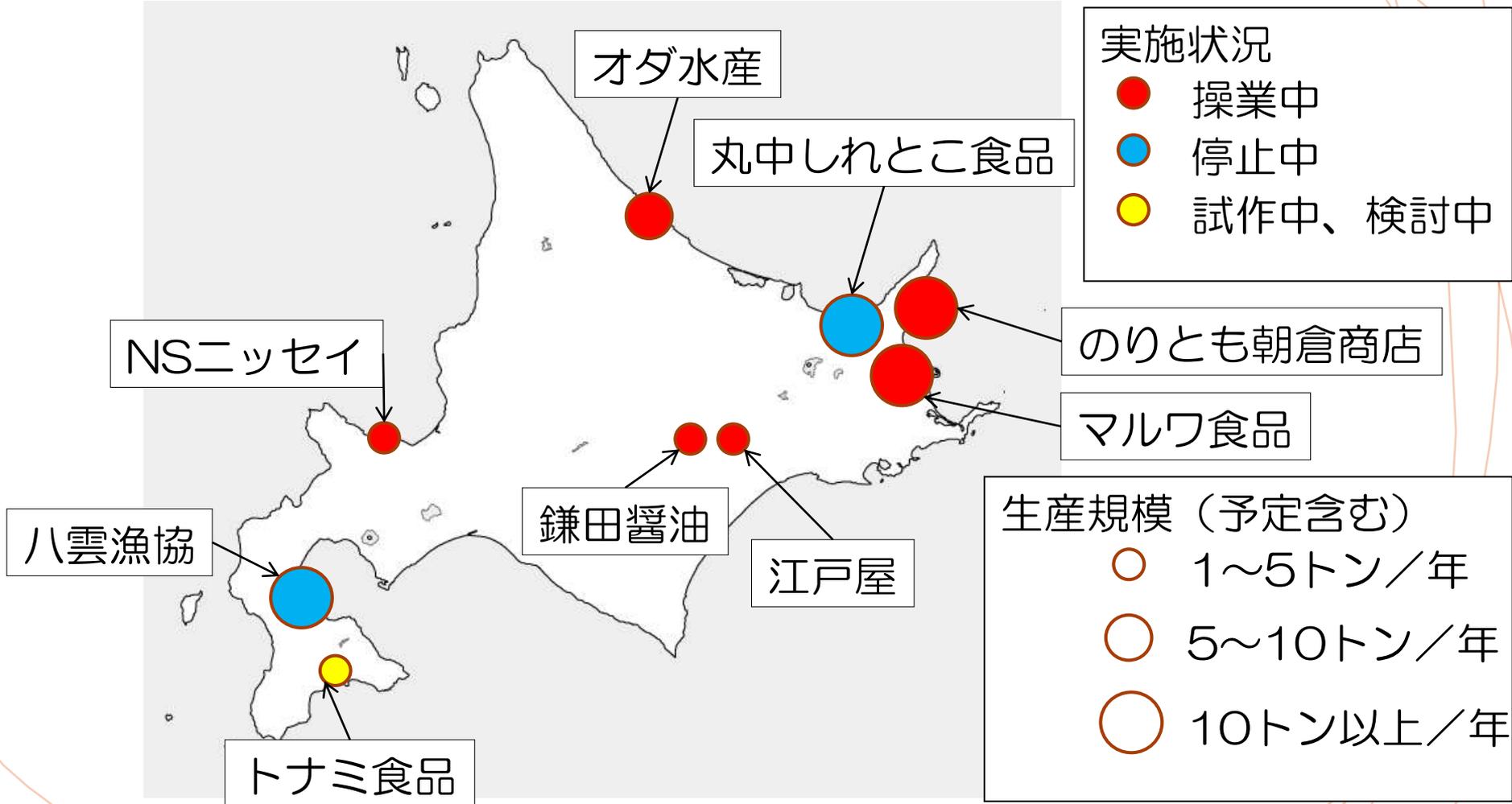
採卵後のブナサケ



知床羅臼産サケ節



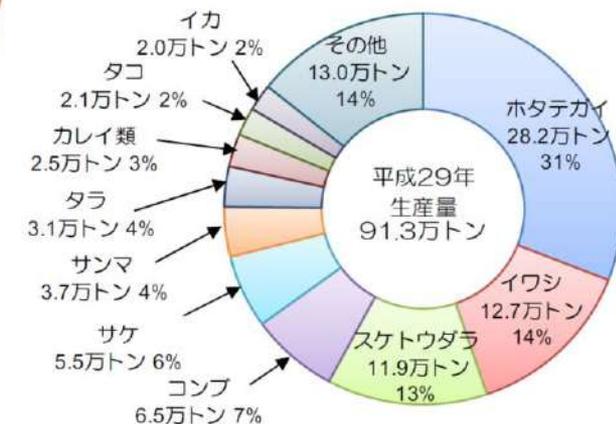
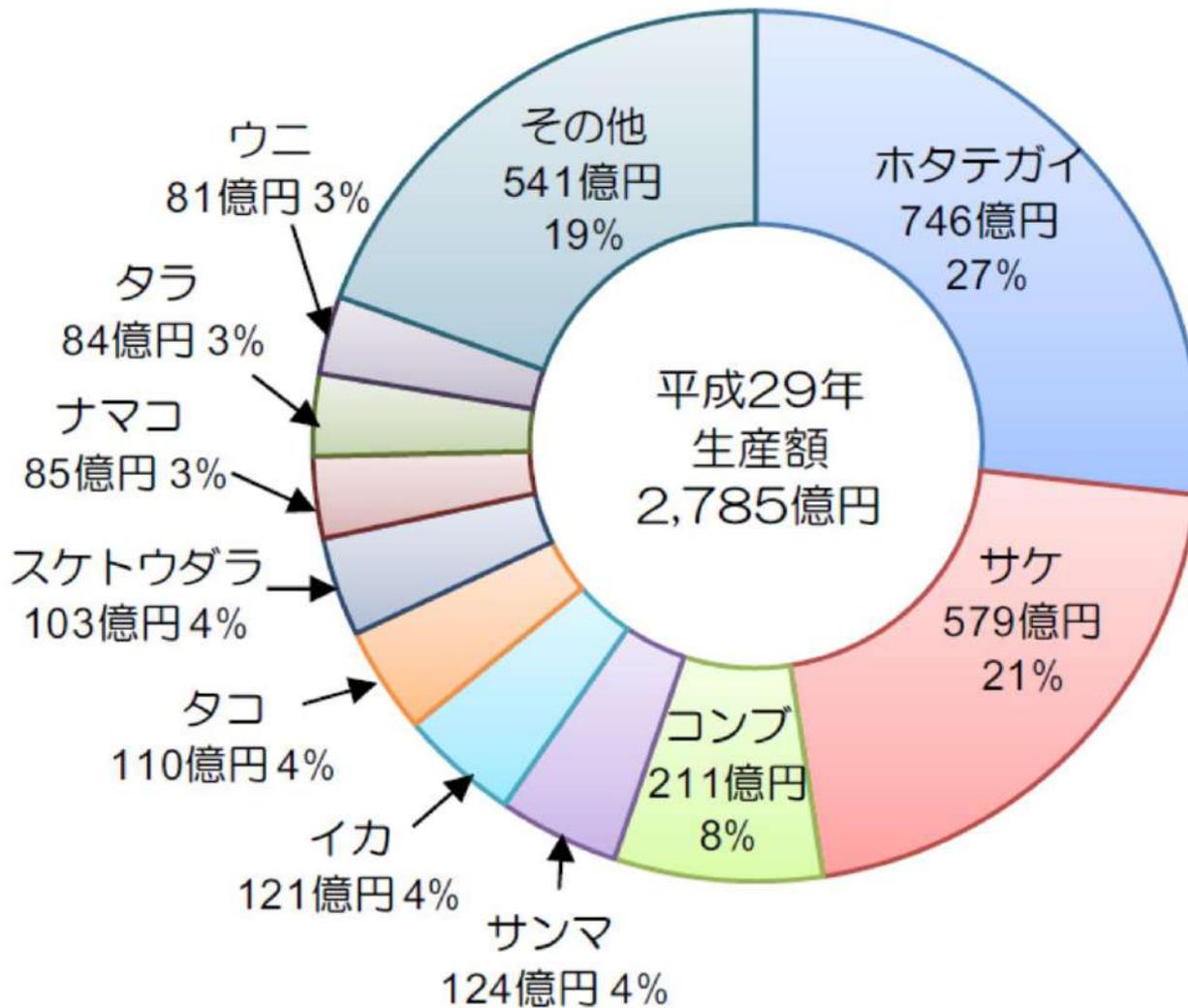
北海道における鮭節の製造状況 (R03.4)



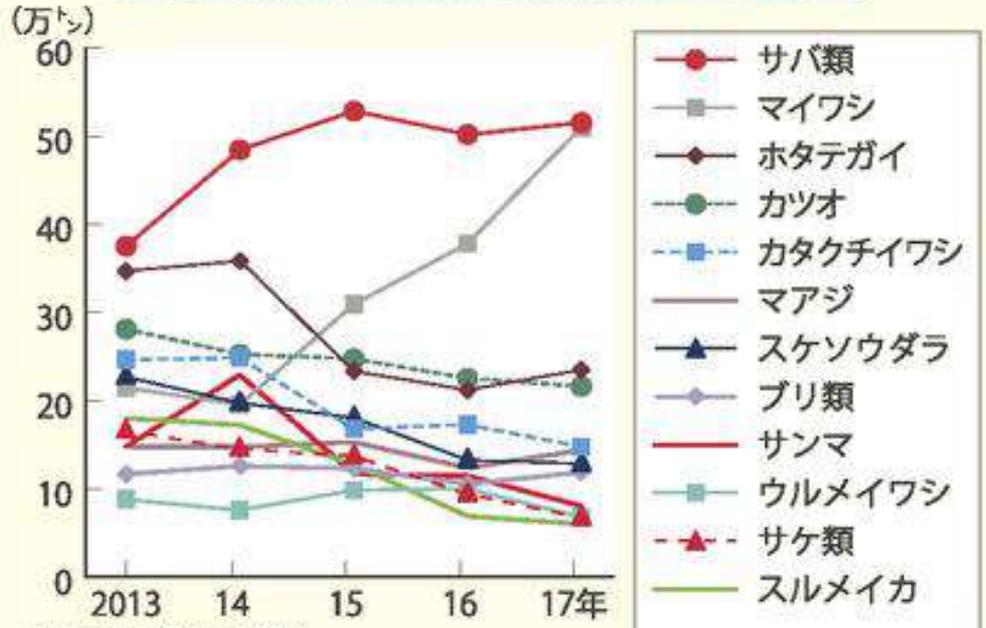
地域性のある水産物を節類加工することで特産品化し、6次産業化や経済活性化に寄与できるかもしれない

北海道の漁業生産高と種類別の生産額割合

平成29年度生産高 生産量：約91万トン、生産額：約2,800億円



海面漁業主要魚種別漁獲量の推移

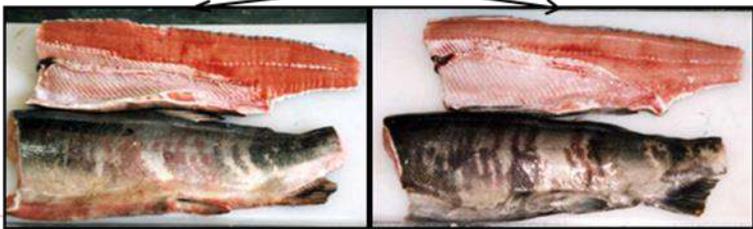
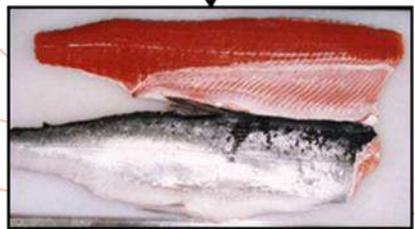


*出典：農林水産省

- 北海道ではシロサケはホタテ、コンブと並ぶ主要水産物である。
- 成熟が進み婚姻色が強く現れているシロサケを北海道では「**ブナサケ**」とよんでいる。
- ブナ化が著しいものは総水揚げ量の数パーセントといわれており、加工による高付加価値化が永年の課題である。

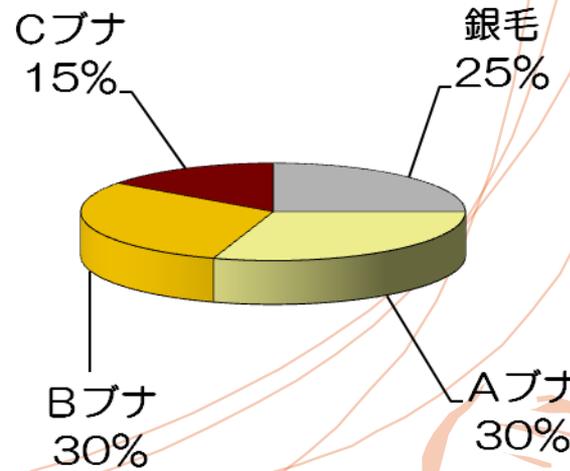
銀,A,B,Cランク

対策魚、川ブナ



生鮮・冷凍流通

一部安価で販売・大部分はミール原料・産業廃棄物



農林水産省北海道統計・情報事務所
「北海道農林水産統計年報」

北海道の研究機関によるブナサケ利用加工の取り組み

- サケを原料にした様々な新製品の開発
- シロサケに含まれる生理機能性成分を活用した新製品の開発



加工による高品質化
ゼロエミッション化



環境に
配慮した
食品製造

サケ節(調味食品)



サケ魚醤油



サケ味噌



内臓・廃棄肉



卵巣膜

頭部

皮

マリンプラセンタ
(食品添加物・化粧品)



コンドロイチン硫酸
(栄養補助食品・化粧品)

プロテオグリカン



コラーゲン,ゼラチン
(食品添加剤・化粧品)



サケ節開発の最大のポイント

油分がない原料から良い品質のカツオ節ができる

シロサケは成熟してくると卵、精巢、表皮に油分が移行して、筋肉の油分がほとんど無くなる



人間にとっては美味しくないし、加工にもあまり向かない



「節」に加工するには最高の原料だった
そして安い上に大量にある



しかし、北海道には「節」製造の歴史がない
ましてや「サケ節」ができるかどうかわからない



北海道発サケ節本格製造のトライアル



サケ節開発に至る経緯

H19年秋、羅臼町で水産加工を営む（株）のりとも朝倉商店が、秋サケの加工による高付加価値化についての技術相談に訪れる。

成果事例の「サケ節（酵素処理を導入）」について強い関心

羅臼町の課題
・ 特産品が少ない
・ 加工が少ない

「地域特産物の6次産業化を支える有力なテーマ」になるかも

節業界の課題
・ 原料不安定
・ 新たな節原料

羅臼漁協の課題
・ 一次産品依存
・ 冬期間の雇用減

H20:サケ節の開発開始

ブナサケの課題
・ 高付加価値化
・ 有効利用

食加研

連携の構築・研究補助金の活用

農水省
経産省

サケ節の製造方法の概略 (詳細な製造条件は省略)



原料の川ブナ



前処理



三枚おろし



煮熟



一番火の直前



一番火後



二番火後



三番火後



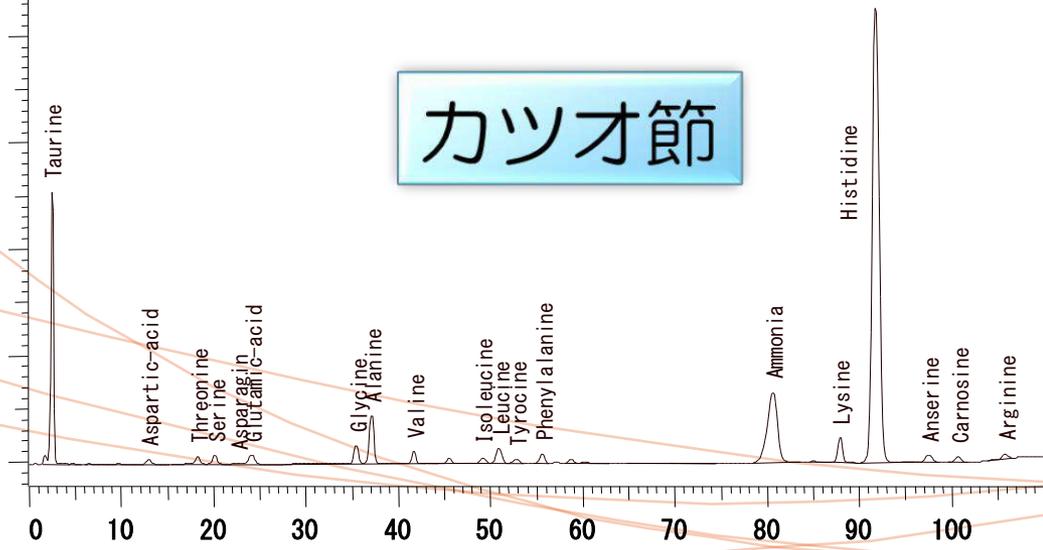
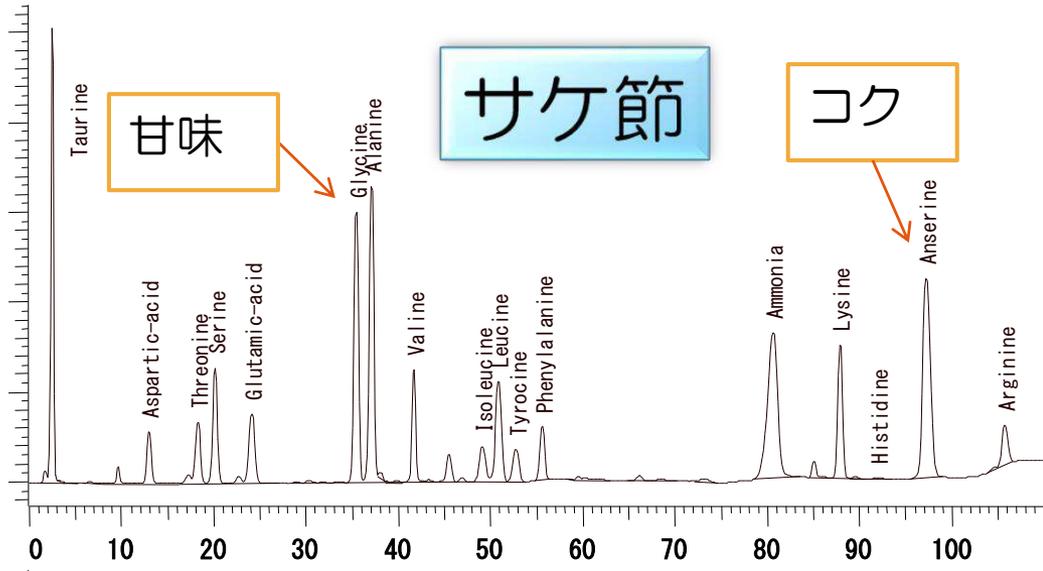
5番火～あん蒸



サケ節とシロサケ
(遠くに国後島を望む)

サケ節のアミノ酸組成の特長

サケ節はカツオ節と比べて甘味、うま味、コク、後味が強い



成分名	カツオ節 mg/100g	サケ節 mg/100g	特長
タウリン	536	275	
アスパラギン酸	16	49	うま味
スレオニン	21	56	
セリン	23	86	
グルタミン酸	44	99	うま味
グリシン	31	134	甘味
アラニン	99	184	甘味
バリン	34	75	
イソロイシン	25	49	苦味
ロイシン	60	122	苦味
チロシン	27	57	
フェニルアラニン	36	64	
リジン	81	133	
ヒスチジン	2560	4	
アンセリン	308	2674	コク
カルノシン	114		
アルギニン	29	75	苦味
プロリン	22	37	
合計	4065	4174	

平成19年
のりとも朝倉商店と食品加工研究センター
でサケ節の共同開発に着手

平成20年
小型試験プラントの導入によって
サケ節の基本的製造技術が確立
(北海道中小企業総合支援センターの支援：北海道)

平成21年
サケ節のマーケティングや市場調査
応用開発、販促活動に着手
(中小基盤整備機構の支援：経済産業省)

平成21年
製造実証プラント導入によって
サケ節の本格的製造が可能となった
(農林水産省の支援)

平成22年
戦略的食クラスター
先導的モデル事業（北海道）

期待される効果

原料供給側

・ブナサケの高度利用 ・ゼロエミッション

製造側・地元

・各地域での特産品化
・雇用対策
・地域活性化
・新たな特産品
・観光資源

使用側

・北海道産のブランド
・安全安心
・新たな料理の開発
・新たな特産品
・観光資源

1. 【普及】北海道羅臼町で「知床羅臼産サケ節」を地元の特産品として定着させる

- ・サケ節を用いた料理レシピや加工食品の開発
- ・イベントや祭りなどでのサケ節の利用や即売会
(羅臼町、漁協、観光協会の連携)

2. 【需要】「サケ節」を北海道の人々に（味・値段も含めて）認知してもらう

- ・北海道内の飲食店や加工食品会社に対して試食会を開催してサケ節を普及する
- ・ホテルの朝食などで利用してもらい、観光客に対して「サケ節」と「その風味」を知ってもらう
(北海道ツーリズム研究所、食品加工研究センター)

3. 【供給】「サケ節」製造の事業性について市町村や漁協や水産加工会社に紹介する

- ・地域活性化や特産品開発、雇用創出につながることを説明
- ・「損はしない？」事業であることを説明する
- ・地域ぐるみの連携が必要であることを説明
(のりとも朝倉商店、北陽、食品加工研究センター)

「北海道産サケ節」の産業化

- ・サケ節の需要拡大
- ・サケ節製造施設の増加

1. 【普及】北海道羅臼町で「知床羅臼産サケ節」を地元の特産品として定着させる

1) 小冊子の作成 (レシピ集)



2) パンフレットの作成



3) イベント(第62回雪まつりに出店)



4) 地元の飲食店での利用

<p>1 たべ廻いのみ 知床の隠れ名物「ハカシ」は唯一食べられるお餅。一度食べてみる価値あります。そのほか、季節なメニューと新鮮な海の幸が楽しめます。</p> <p>営業時間 【夏】10:00~15:00 夜17:00~22:00 【冬】12:00~15:00 夜17:00~22:00</p> <p>●お持ち帰りメニュー つばきしゃも、はちま焼、うこ餅、いか餅</p> <p>☎0153-87-5019</p>	<p>2 お食事処まるこし 季節の魚をべたお料理法で提供し、応用もあるので大人気の食事処でもあります。羅臼中心街に立地し、広々としたお庭でゆったりとお食事をお楽しみください。</p> <p>営業時間 【夏】11:30~14:00 夜17:00~21:00</p> <p>●お持ち帰りメニュー なし</p> <p>☎0153-87-2063</p>	<p>黄金のだしが味わえるお店マップ</p>
<p>3 食事処いさり火 平野にわたった空気で新鮮な海の幸を堪能し、気持ちよくお食事ください。季節に合わせたメニューが楽しめます。</p> <p>営業時間 【夏】17:00~21:00 【冬】17:00~19:30</p> <p>●お持ち帰りメニュー 漬物から揚げ</p> <p>☎0153-87-2533</p>	<p>4 食事処照の穴 新鮮な魚と地元産の食材がふんばり、しんとこ羅臼の空気に包み込まれるお食事。季節ごとの旬の食材はたまらないラインナップ。食べるとほろほろとおいしいです。</p> <p>営業時間 (L.O.時間) 【夏】18:00~19:00 【冬】18:00~20:00</p> <p>●お持ち帰りメニュー 魚の刺身、漬物、お餅、おにぎり</p> <p>☎0153-89-2444</p>	
<p>5 轉の番屋 おのれがらみで、夏と冬とどろみの季節は、お食事処が、お持ち帰りメニューも充実しています。お持ち帰りメニューも充実しています。</p> <p>営業時間 【夏】17:00~19:00 (土日祝日)</p> <p>●お持ち帰りメニュー サメの刺身、お餅、おにぎり</p> <p>☎0153-87-5666</p>	<p>6 羅臼の海味 知床食堂 羅臼の食文化をより広くお楽しみください。お持ち帰りメニューも充実しています。</p> <p>営業時間 【夏】17:00~19:00</p> <p>●お持ち帰りメニュー サメの刺身、お餅、おにぎり</p> <p>☎0153-87-4460</p>	

2. 【需要】 「サケ節」を北海道の人々に（味・値段も含めて）認知してもらう

1) イベント(第62回雪まつりでの試飲)



2) 展示会でのPR(アグリビジ 創出フェア等)



3) アンテナショップ(きたキッチン等)



4) ホテルでの利用

◎茶碗蒸し「サケ節」を使用した銀箔かけ
※ミックスプラン 10,000円より



「サケ節」は昆布と同じ甘み成分であるグルタミン酸が豊富に含まれております。玉子の風味豊かな特製の茶碗蒸しに、サケ節をたっぷり使用したダシを餡にしておかけしております。このサケ節ならではの「甘み」と「まるやかさ」で深みのある味わいに仕上がっております。

3.【供給】「サケ節」製造の事業性について市町村や漁協に紹介する

1) 岩内町地場産業林^o-センターでの試作



2) 八雲漁協水産加工場での視察



3) あと斜里町と雄武町へ行く予定



サケ節の料理

←ウニうどん

イカカレーうどん→



地域の特産品から「北海道の新定番食品」に ステップアップを図るためには

平成23年度道産研究シーズ活用型地域産業活性化事業の活用

1. サケ節を用いた複合食品の開発

- 「ふりかけ」「サケ節醤油」「贈答用製品」の開発
← 羅臼漁協・食加研の協力

2. サケ節の製造方法の改良

- 油分の多いブナサケから上質なサケ節を作る
製造技術を確立 ← 製造工程における脱脂技術の検討

3. サケ節の品質規格化およびブランド化の取り組み

- 品質規格化 ← 原産地、製法、クラス分け、
サケ節研究会（仮称）の設置検討
- ブランド化 ← 有名料理長へのアドバイザー依頼、
キャラバンセミナー、ホームページ作成

現在の状況（R03.4）



サケ節普及関係（需要）～3次産業

- コンビニによるサケ節を用いたおにぎり・弁当の発売
- 大手食品会社によるカップ麺の発売（東洋水産、明星食品）
- 大手スーパーマーケットでの小売り開始
- 章月グランドホテルでのサケ節料理提供
- 飲食店や食品会社によるサケ節を用いた商品の発売
- 道内主要都市でのアンテナショップでのサケ節発売
- 連携機関（商社やマスコミ）による道外展開



サケ節製造関係（供給）～1次産業・2次産業

- 原料の資源及び流通経路の調査
- 朝倉商店、マルワ食品の規模拡大
- 八雲漁協によるサケ節工場新設→停止中
- 雄武町や小樽市の水産加工会社による実用化



サケ節研究開発関係（補強や整備）～公的機関

- 製造方法の更なる改良や品質規格基準
- 知財や認証制度によるブランド化と保護
- 協議会の設立検討
- 油分の多い原料も美味しく、採算性もある？



鮭節の事業性について

- 漁協、増殖協会
（生産者：一次産業）

川ブナの有効利用
川ブナの流通確保
イメージアップ

- 製造メーカー、漁協
（製造業：二次産業）

鮭節を用いた特産品開発
新食材を用いた新製品
オール北海道の加工食品

- 小売り、飲食、観光
（サービス業：三次産業）

オール北海道の料理
新たな食材による集客
新たな料理やメニュー
体験製造や見学

- 市町村、北海道、国
（行政機関：三次産業？）

資源の有効利用
地域経済活性化、雇用増
6次産業化事例

まとめ ー 6次産業化に必要なファクターとはー

食料産業クラスター～関連情報ルポ～：(社)食品需給研究センター 長谷川氏より

①要素条件

(大量な原料を安価で安定的に確保できる可能性)

②需要条件

(社会的意義を踏まえた新商品の需要)

③関係機関・支援機関

(製品を磨き上げる技術の寄与・連携普及)

④企業戦略

(大手メーカーとの連携)

真の産業化に必要なものは…

持続性のある大きな需要を見いだす
(創出する) ことが重要

鮭節に続け！ ホタテ節の開発

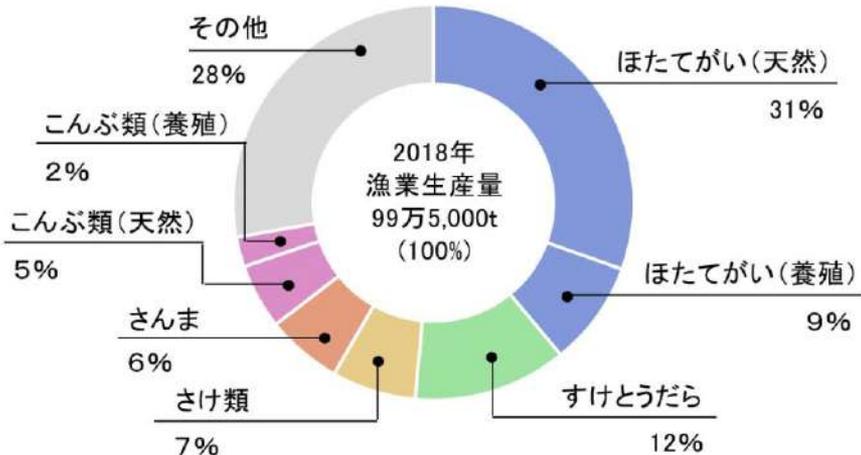
—ホタテ生殖巣を用いた新規水産乾燥製品(ホタテ節)の実用化—
研究期間: 2016～現在



FOODEXPO 北海道
ホタテ節初出品 in 札幌パークホテル



北海道のホタテの生産高



資料: 農林水産省統計部「漁業・養殖業生産統計」

- ・ホタテの漁獲量は99.6%が北海道
- ・出荷額は825億円で最も多い
- ・生鮮で出荷される他, 冷凍貝柱, ボイルホタテ, 干し貝柱などに加工



ホタテの加工状況および問題点

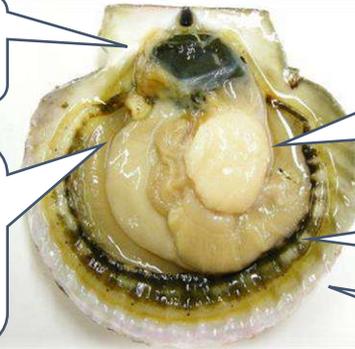
中腸腺 (ウロ)

貝柱
主に食用
となる部分

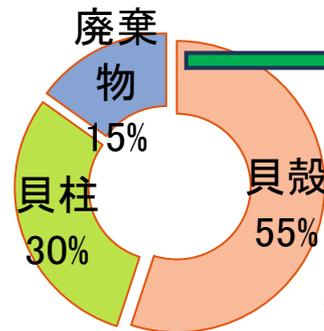
生殖巣
赤:卵巣
白:精巣

外套膜(ひも)

貝殻



ホタテ構成比



ホタテ玉冷
加工後の残渣

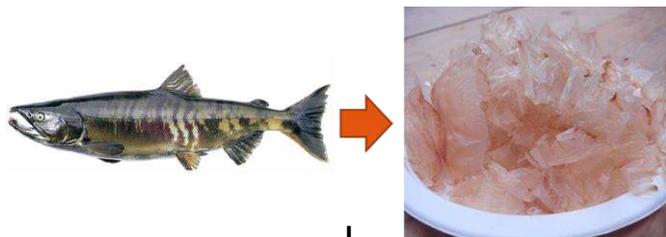


生殖巣は可食であるが大部分が廃棄

生殖巣を用いたホタテ節の開発

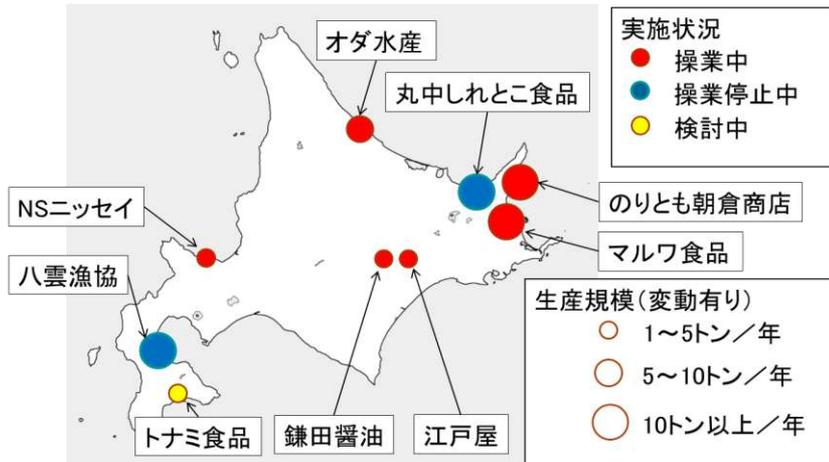
鮭節の実用化 (2010)

油分が少ないホッチャレ
(採卵後のシロサケ)が最高の原料

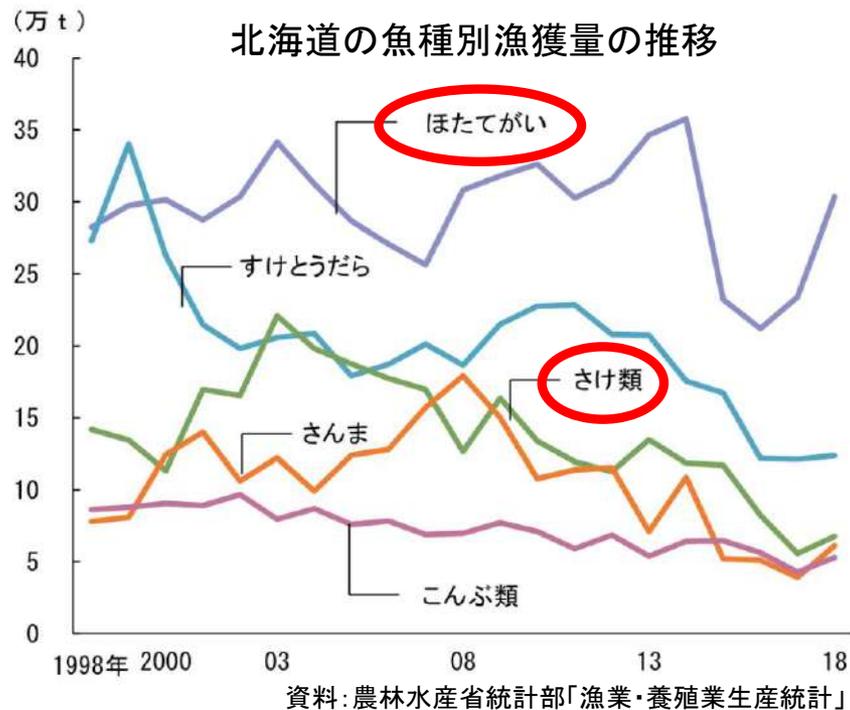


カツオ節とは異なる風味と北海道らしさから関連商品が次々と商品化

北海道における鮭節の製造状況 (2021.4)



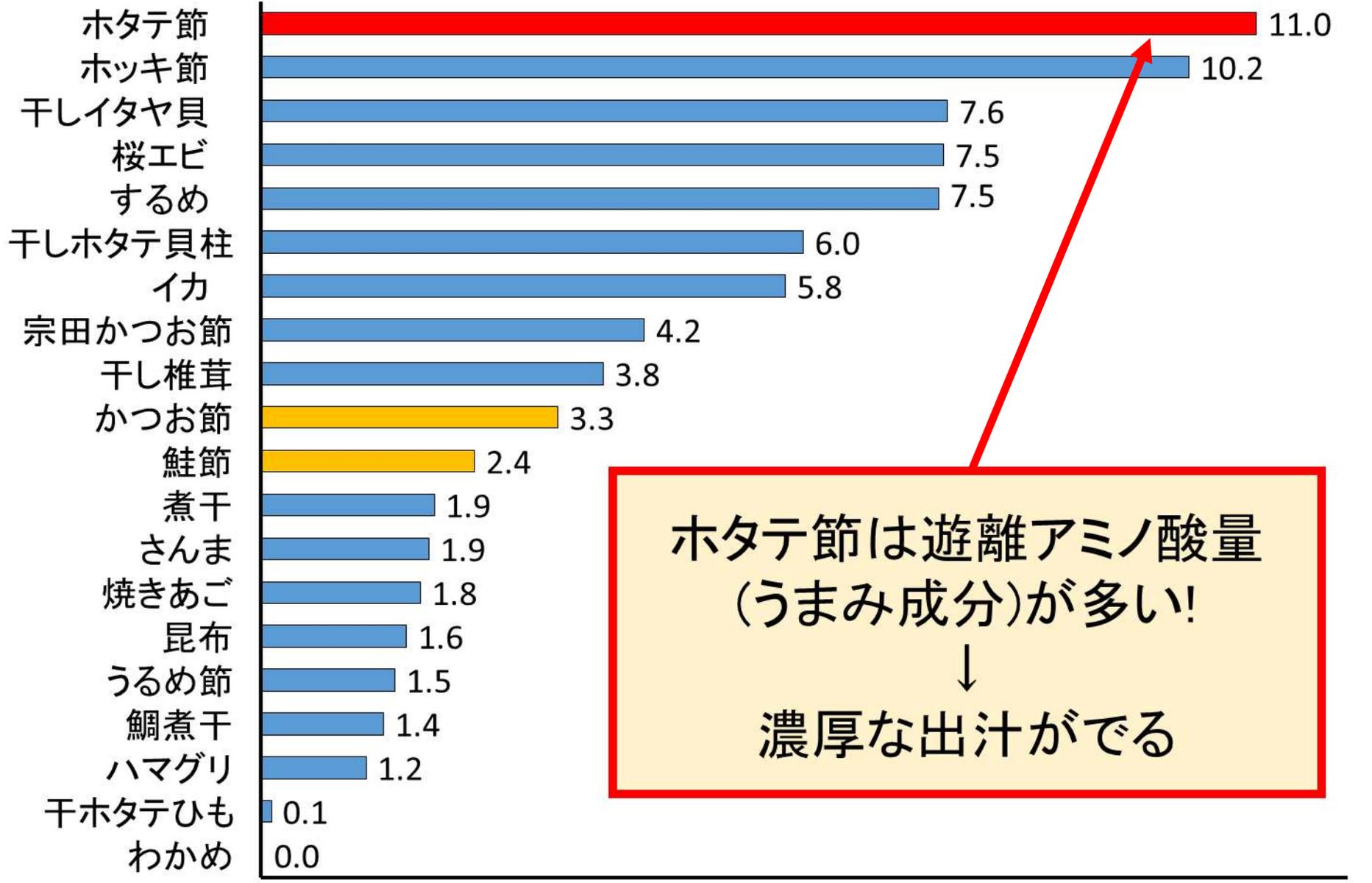
原料となるサケの漁獲が激減



現状は鮭節の製造が困難になりつつある

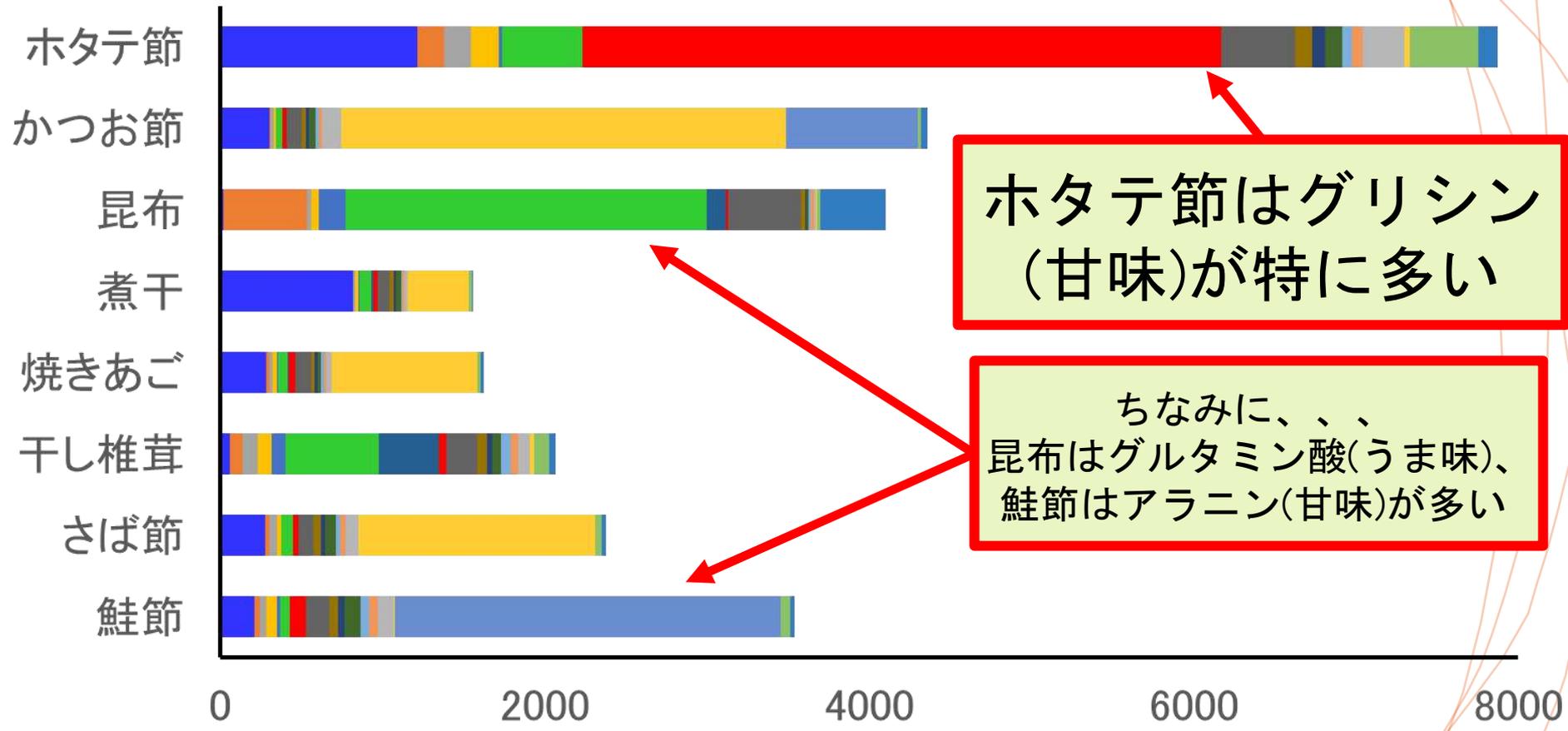
ホタテは養殖なので漁獲量が安定
北海道に節類の製造施設ができた

天然調味料中の総遊離アミノ酸量 (g/100g)



ホタテ節は遊離アミノ酸量 (うまみ成分)が多い!
↓
濃厚な出汁がでる

各天然調味料の遊離アミノ酸組成 (mg/100g)

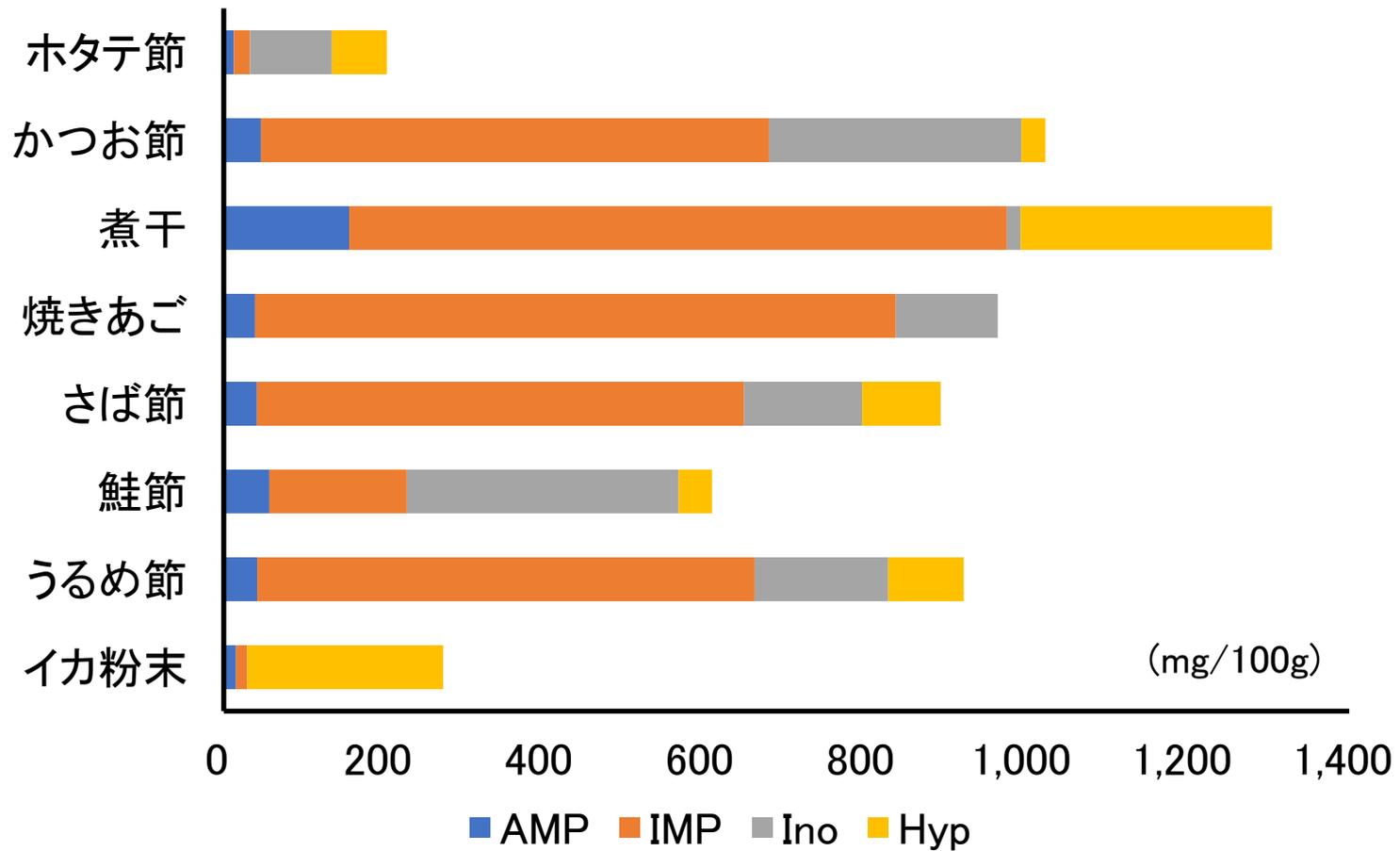


ホタテ節はグリシン (甘味)が特に多い

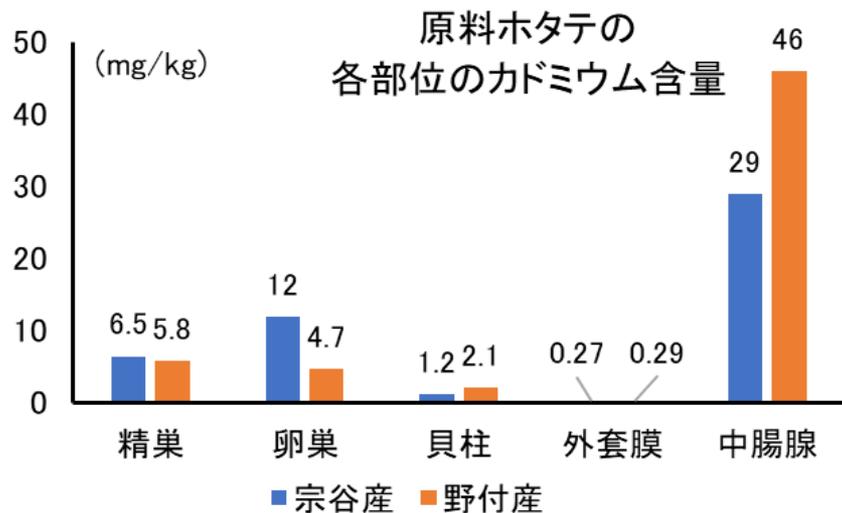
ちなみに、、、
 昆布はグルタミン酸(うま味)、
 鮭節はアラニン(甘味)が多い

- タウリン
- アスパラギン
- アラニン
- チロシン
- アンセリン
- アスパラギン酸
- グルタミン酸
- バリン
- フェニルアラニン
- アルギニン
- スレオニン
- グルタミン
- イソロイシン
- リシン
- プロリン
- セリン
- グリシン
- ロイシン
- ヒスチジン

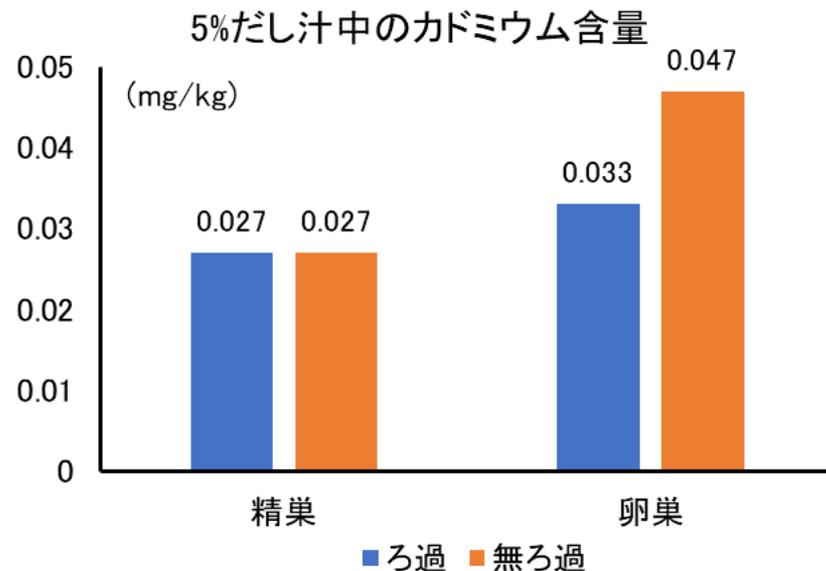




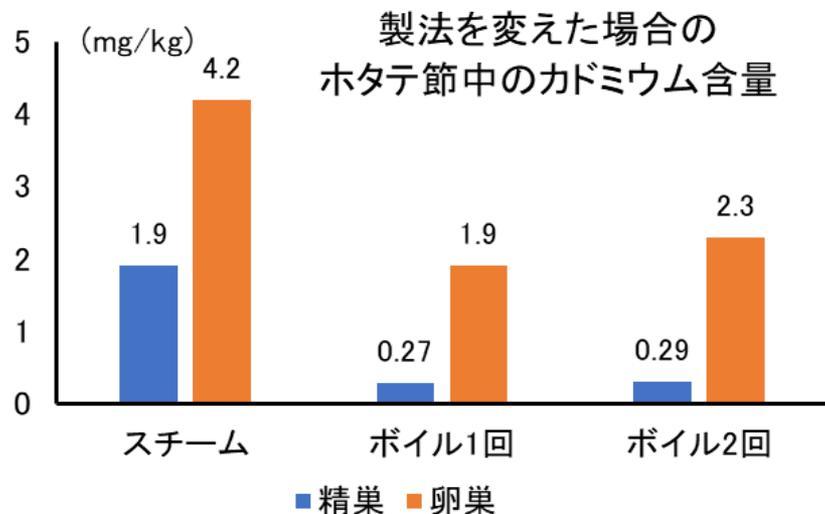
- ・ホタテ節は魚節と比較して核酸は少ない
- ・HPLCのクロマトグラムではいくつかの未同定ピークがある
- ・だし汁は魚節と比較してコクや後味が強い(貝のすまし汁に似ている)などの特徴を有するため、今後も分析を続ける予定である



*分析値: 5個のホタテの各部位を混合したペースト



*分析値: 10個のホタテ節を混合し粉砕したもの
 *製法: スチーム1回, 焙乾1回, 水分5%
 *ろ過: 0.22 μmのフィルターろ過



*分析値: 10個のホタテ節を混合し粉砕したもの

- ・加熱工程中にホタテのカドミウムの大部分はドリップとして排出される
- ・ホタテ節のだし汁にはカドミウムはほとんど溶出しない
- ・だし汁中のカドミウム含量は平均0.033mg/kg = 33ppb

完成したホタテ節



粉碎品



未粉碎品

- ・原材料: ホタテ(北海道野付産)
- ・注意事項: 砂などの異物混入の可能性があるので直接食べないでください。
- ・賞味期限: 1年間
- ・製品特徴:
後味が強くコク味があります
卵や白子からできた唯一の節です

ホタテ節の用途拡大の取り組み



ラーメンスープ



炊き込みご飯

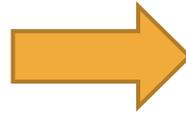


食品企業による試作

- ↓
- ・発売とほぼ同時にコロナウィルスが流行し始め、展示会や催事は軒並み中止になったためPR不足
 - ・アフターコロナには積極的に展開する予定

今後ともサケ節・ホタテ節を
よろしくお願いいたします

開発・実用化に係わっている関係者一同より



ご静聴ありがとうございました

