



新潟県

水海研だより

07/06
第17号

就任のご挨拶

所長 板野 英彬



この3月末に退任されました加藤前所長の後任として、4月1日付けで所長を命ぜられ佐渡水産技術センターから転任して参りました。すっかり遅れてしまいましたが一言ご挨拶を申し上げます。

私が本県へ採用されたのは昭和47年です。その当時は、まだ高度経済成長の勢いが続いており、本県の漁獲量も多少の増減があるものの増加傾向を示していました。また、当時は栽培漁業に大きな期待が寄せられ、全国各地に放流用の種苗を大量に生産する施設の建設が始まった時代でした。しかし、それから35年が経過した今、水産業の現状は全く様変わりしてしまいました。特に近年は漁獲量が減少しているにもかかわらず、魚価も魚の消費も低迷し、漁業者の後継者不足や高齢化、さらに燃油の高騰も加わり極めて厳しい情勢が続いています。

新潟県の漁業は、もっぱら水産物を捕獲する漁業が常に大半を占め、養殖業は生産量全体のわずか6%弱、生産金額にすると約3%に過ぎません。また、全漁獲量の約60%は浮魚類（アジ、サバ、イワシ類など）です。本県で最大の漁獲量を示した平成3年をみると、全漁獲量の75%を占めたのはマイワシでした。ところが、このマイワシは、その後、原因は解明できていませんが急激に減少し、現在では1%にも満たない程度になってしまいました。この様に漁獲対象としている主要な浮魚類は環境の変化や他生物との競合によって大きな変動を繰り返しています。従って、全国的に共通して言えることではありますが、本県漁業の生産構造は不安定にならざるを得ない状況を抱えております。

ところで、本県では、昨年3月に「新潟県農林水産関係試験研究推進構想」を改訂しました。このなかで、水産の試験研究機関においては資源の適切・有効利用による水産業振興のための研究開発に取り組むことになりました。また、さらに本年3月、水産業界の現状をふまえ「新潟県水産振興基本計画」を改訂して、本県の実情に即した水産業の健全な発展と漁村の活性化を目指して水産資源の回復と管理の推進、豊かで安全・安心な水産物の安定的な供給、水産業や漁村が持っている多面的な機能の保全、販売力の強化と地場産水産物の消費拡大などに向けた具体的な施策を進めています。当研究所では、これらの施策に対応して主要魚種の資源状態の把握や動向の予測に関する調査や研究を行っており、ウスマバルやマナマコなどの資源管理について漁業者の皆さんと協議を重ねています。また、水産生物にとって育成場や餌場として重要な藻場を回復させるための技術開発や沿岸環境の保全を目的とした環境調査にも取り組んでいます。一方、前述した様な生産構造を少しでも改善し安定した漁業経営を可能にするため有用な海藻類などの養殖技術の開発に取り組んでいます。さらに、地場産水産物の高付加価値化や消費拡大に向けて、ブランド化のための品質評価技術の開発や水産物の有用成分や特性を活かした新規の加工食品の開発を行って、当所で開発した製品の商品化などで実績を上げて来ています。この他にも人工種苗の放流効果の解明や急潮による漁業被害の予測と防除技術の開発などの重要な研究を行っています。

当所では、以上の様な研究課題について関連業界や大学、国の研究機関と連携し、活力のある地場水産業の振興に向けて全力で取り組むとともに、現状

に即した組織体制の整備と効率の良い運用に心掛け、皆様の期待に応えるべく調査研究活動を続けて行く

所存です。今後とも変わらないご支援、ご協力をお願いいたしましてご挨拶に代えさせていただきます。

豊かな藻場を取り戻せ！～藻場回復技術開発事業～

佐渡水産技術センター 佐藤 智則
増殖環境課 石川 竜子

【はじめに】

本県沿岸には大型海藻群落、いわゆる「藻場」が分布しています。藻場は、漁業でアワビや食用海藻類等の漁場として直接利用されるばかりでなく、様々な海洋生物の生息場や産卵場となり、海の基礎生産の場として機能しています。また、窒素やリンの吸収、底質の安定化など、環境保全の面でも大きな役割を担っています。しかし、近年の沿岸域の開発や環境条件の悪化等により藻場は減少しつつあり、漁場の基礎生産力の低下が心配されています。藻場の減少は沿岸域の埋め立てによる消滅の他に「磯焼け」によって生じています。「磯焼け」とは、「浅海の岩礁・転石域において、海藻の群落（藻場）が季節的消長や多少の経年変化の範囲を越えて著しく衰退または消失して貧植生状態となる現象」（藤田、2002）です。本県の磯焼け事例については、水海研だより（石川、2004）で述べられていますので、ここでは詳しく紹介はしませんが、近年、漁業者からは減った藻場を何とか増やしてもらいたいとの要望が大きくなっています。そこで県では、砂底域については、自然石やコンクリートブロック等を設置し、藻場からの胞子の供給を受けて藻場を拡大する手法で「藻場造成」を進めています。また一方で、磯焼けの発生した岩礁域については、藻場を回復させる技術の開発を進めています。今回は、佐渡真野湾沿岸域のガラモ場（ホンダワラ藻場）を対象として、磯焼けの実態および発生、継続要因を調べ、藻場回復手法について検討したので報告します。

【真野湾における藻場の現況】

まず、真野湾南部の藻場分布の現況および経年的な傾向を潜水調査や過去の資料との比較により検討しました。漁業者等からの聞き取り調査によれば、真野湾南部では平成3年から13年の間に面積にし

て4割近くのガラモ場が消失したとされています。そこで、藻場の現況を確認するため、平成16年6月に小立から背合にかけて設定した4測線A～Dにおいて植生および底生植食性動物調査を行いました（図1）。



図1 調査海域図

その結果、平成3年の聞き取り調査で水深約20mまで存在したとされる藻場が、水深約10～15mまで後退していることが分かりました。底生植食動物については、藻場と磯焼け域の境界の付近では、ウラウズガイおよびサザエの個体数が多く、個体密度はそれぞれ1～2.3個体/m²および0.7～2.2個体/m²でした。重量密度ではサザエの値が高く、底生植食動物全体の82%を占める地点もありました。

また、平成17年にD（背合）ラインで藻場衰退地点を詳しく調べたところ、水深8m以浅では計10種

のホンダワラ類が見られましたが、水深9m以深では水深とともに海藻の被度と種類数が徐々に減少し、水深約10mではほとんど見られなくなりました（図2、写真1～4）

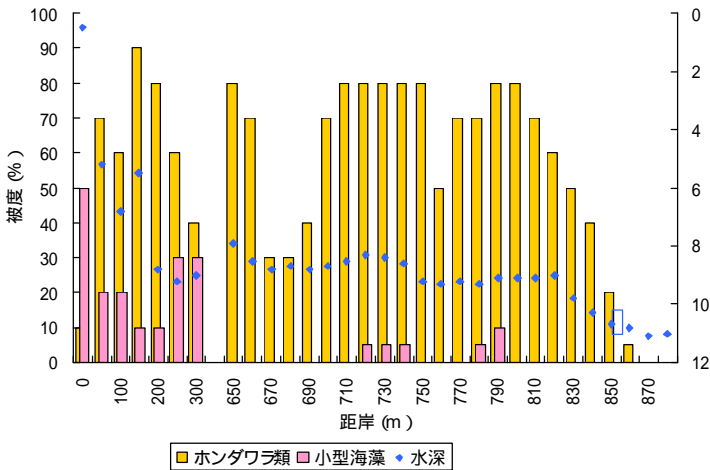
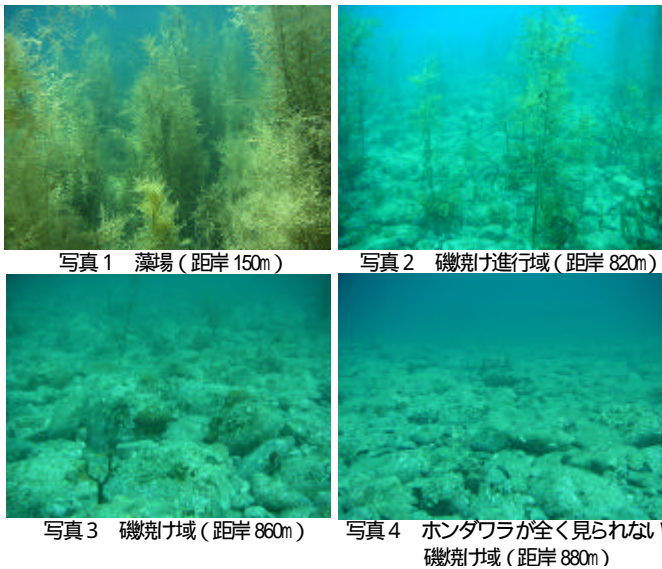


図2 植生調査の結果（平成18年6月実施）



さらに、平成18年には、長期的な藻場の変動を調べるために、小立地先で昭和57年（24年前）に実施された調査と同じ手法で調査を行い、植生を比較しました。その結果、水深20mでは多年生ホンダワラ群落が消滅し、水深15mでは多年生ホンダワラ群落が単年生ホンダワラ群落に変わっていました。

以上から、この調査海域では深所の藻場が消失しただけでなく、浅所でも海藻の被度の低下、種数の減少、および植生が不安定である単年生ホンダワラ群落への遷移が見られたことから、藻場が徐々に衰退していることが明らかとなりました。

【磯焼けの要因は？】

磯焼け域で藻場の回復を図るには、まず何が要因となって藻場が衰退し、それが持続しているのかを明らかにしなければなりません。要因を特定した上で対策を講じることが重要です。そこで、この要因を特定するための2つの簡易的な試験を実施しました。まず、食害の有無を把握するため、磯焼け域で底生植食動物の侵入を防除する囲い網の中（防護区）と、囲い網のない場所（無防護区）にホンダワラ類を移植し、この移植海藻の生育状況を観察しました。試験開始から約9ヶ月後には、無防護区でのみ移植海藻が消失したことから、底生植食動物の食害が磯焼け要因の一つであることが示されました（図3）

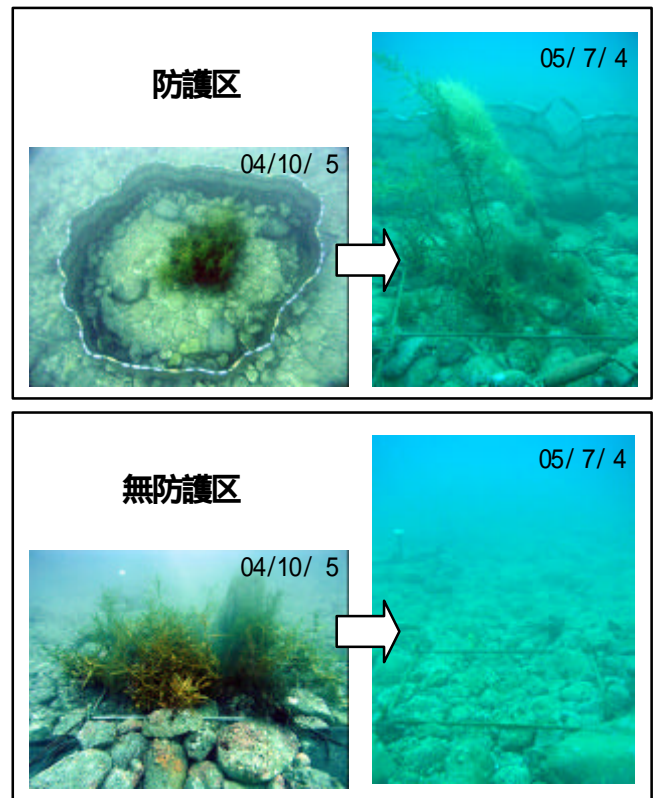


図3 磯焼け要因特定試験（食害の有無）

次に、胞子の供給の有無を調べる試験を実施しました。食害を完全に防護できる籠（1×0.5m）内に自然石を入れ、胞子を放出する母藻を一緒に投入した区（母藻投入区）および投入しない区（無処理区）を設定しました。その結果、母藻投入区の自然石上には幼体が多数出現しましたが、無処理区ではほとんど幼体が出現しませんでした。この結果から、自然の胞子の供給が不足していることも磯焼け要因の一つと考えられました（図4）

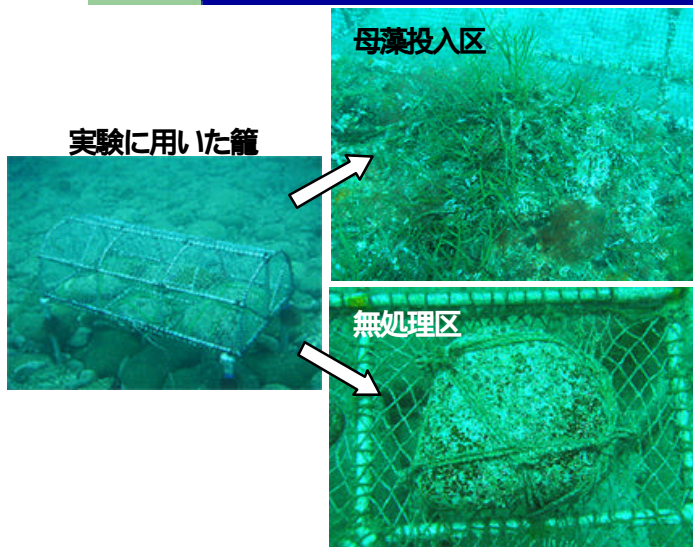


図4 磯焼け要因特定試験（孢子供給の有無）

【藻場回復手法の検討】

磯焼け要因が食害および孢子供給不足であると示されたため、これらの要因を排除する技術を用いて、藻場回復技術の検討を行いました。

背合地先の磯焼け域（水深 11m）に食害防護用の囲い網（10×10×0.75m）を設け、平成 18 年 6 月から 7 月に生殖器巣を持つホンダワラ類計 100 個体を移植しました（写真 5）。その後、囲い網の内側および周囲の底生植食動物を 1 週間～1 ヶ月に 1 回

の頻度で除去しました。その結果、移植母藻由来と考えられるホンダワラ類の幼体が多数出現し、生育を続けています（写真 6）。



写真5 食害防護用の囲い網および移植母藻の様子

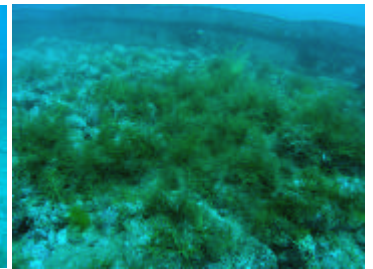


写真6 1年後の囲い網内のホンダワラ類の生育状況

【まとめ】

このように磯焼け域で人為的に要因を排除することで、藻場回復のきっかけを与えられることが可能であることが示されました。現在、囲い網の中には小さな藻場が形成されつつあり、魚類の蜻集もみられる等、自然の力と藻場の重要性を感じさせられます。今後はこの藻場の管理、生育状況のモニタリングを続けるとともに、食害や孢子不足以外の磯焼けの要因についても調査を進め、より汎用性の高い技術を確立したいと考えています。

新潟の新しい調味料「魚醤油」

加工課 海老名 秀

【はじめに】

魚醤油と言えば、いしり、しょっつる、ナンブラー、ニクマム等その地域で獲れる魚を用いた個性豊かなものがあり、ラーメンなどの隠し味等様々な料理に用いられています。また、そのほとんどが主に魚の持つ自己消化酵素により濃厚な旨味を引き出したもので、出来上がるまで約 1 年以上の期間を有します。また、魚醤油は大豆醤油とは異なった魚由来の独特な香りを持ち、料理に幅広い風味を加えるなどの利点もありますが、魚の臭いが苦手な方には敬遠されることもあります。そこで、新潟県産の魚介類を利用して大幅に魚臭を低減し、様々な方々に受け入れられる新潟の魚醤油を開発することを目的

に県食品研究センターと共同で研究した結果をご報告いたします。

【魚の臭いを減らす工夫】

先に伝統的な魚醤油が主に魚の自己消化により作られていると述べましたが、ここでは県食品研究センターが蓄積してきた技術を応用し、大豆醤油を作る際に用いる醤油麹を魚醤油製造に利用することにしました。魚醤油に麹を用いると、魚の自己消化に頼らずに麹の持つ酵素類で魚肉が分解し、旨味の基となるアミノ酸が出てくるうえに、かなり短期間で発酵・熟成することが可能です。また、麹の働きにより醤油特有の香りが加わることも伝統的な魚醤油とは異なります。このような方法で作られた魚醬

油については研究当初、出来上がるのに数ヶ月要しましたが、さらに発酵・熟成中の温度を麹の持つ酵素類が良く働く範囲を検討し、完成まで1ヶ月以内と極めて短期間で製造する技術を開発しました。（技術の詳細は平成16年度新潟県農林水産業研究成果集に活用技術「醤油麹を使った魚醤油の短期製造方法」に公表済みです。）

出来上がった魚醤油の匂いについては、市販されている一般的な魚醤油の魚臭に比べ、かなり臭気が低減されており、大豆醤油独特な香りも付与され好ましいものでした。当所の一般公開に来ていただいた方々にサケを原料とした開発品と市販の魚醤油の匂いを比べてもらったところ、ほとんどの意見が開発品の方を魚臭が少ないとのことでした。

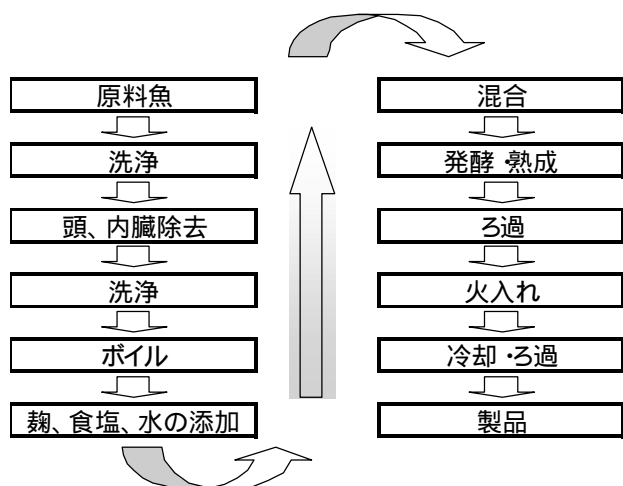


図 開発した魚醤油製造工程

【技術の普及】

開発した技術は利用してもらわなくてはなりません。そこで、まず県内の醤油製造業界に普及するために、県醤油協同組合連合会、県食品研究センター、水産海洋研究所で製品化に向けた共同研究を実施しました。醤油製造業界の熱心な取り組みの結果、昨年12月に県内の河川に遡上したサケを原料とし



た風味の良い「鮭魚醬」が完成しました。また、この「鮭魚醬」を用いた料理を試食する機会がありましたが、鍋にはもちろん豆腐にかけても相性が良く、様々な用途に利用できるものと考えられました。

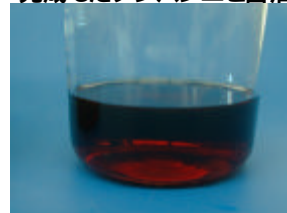
一方、漁業生産の現場においても製造ができると考えられたため、新潟漁協にも技術普及を行いました。これはナンバンエビ（ホッコクアカエビ）を原料としたエビの香りのするエビ魚醬で、試作段階を終了し業務用に向け量産化に移行中です。

どちらの魚醤油も味が良いだけでなく大豆醤油には無いタウリンが含まれているのも特徴です。

発酵・熟成後に残った殻等



完成したナンバンエビ醤油



これらのように麹の力により短期間で風味の良い魚醤油が出来ることがわかりましたが、加えて重要なことは鮮度の良い原料を用いることです。これができるのは鮮度管理の行き届いた地元の原料を利用することに他なりません。

表 魚醤油の遊離アミノ酸

遊離アミノ酸	(mg/100mL)		
	ナンバンエビ醤油(試作品)	サケ魚醤油(試作品)	濃口醤油
タウリン	94.0	36.1	0.0
グルタミン酸	670.0	1131.7	1421.0
アスパラギン酸	464.0	466.2	618.0
グリシン	524.0	294.1	262.0

濃口醤油については発酵と醸造により技術

【今後の展開】

今回、ご紹介しました魚醤油の開発には、今までの水産加工技術だけではなし得なかったもので、県食品研究センターによる農産物加工技術との融合により生まれたものです。今までは、新潟にはあまりなじみの無かった魚醤油ですが、今後は様々な方面に利用していただき、新潟の新たな味を作っていきたいと思っています。

水産海洋研究所人事異動

(平成19年4月1日)

新 所 属

旧 所 属

[転入]

板野 英彬	所長	佐渡水産技術センター長
本間喜代志	参事・加工課長	佐渡地域振興局 参事
渡辺 正	総務課長	三条地域振興局 用地課長
安沢 弥	海洋課長	水産課村上駐在 副参事
唐木 沢秀之	増殖環境課 主任研究員	内水面水産試験場病理環境課 主任研究員
石川 竜子	増殖環境課 研究員	佐渡水産技術センター 研究員
中村 海渡	越路丸 船舶員	水産課 弥彦丸 船舶員
(佐渡水産技術センター)		
佐藤 智則	主任研究員	水産課 資源対策係 主任

[所内異動]

太田 淳二	参事・漁業課長	参事・増殖環境課長
須貝 憲明	参事・増殖環境課長	海洋課長
板橋 敏郎	海洋課 主任研究員	漁業課 主任研究員
大西 健美	漁業課 主任研究員	海洋課 主任研究員

[新採用]

唐戸 周一	海洋課 臨時的任用職員
坂本 重且	越路丸 臨時的任用職員(4月9日付)
渡邊 祐介	増殖環境課 臨時的任用職員(5月1日付)
加藤 健	漁業課 臨時的任用職員(5月10日付)

[転出]

石川 義美	佐渡水産技術センター長	参事・漁業課長
河村 智志	水産課村上駐在 副参事	漁業課 主任研究員
吉田 稔	水産課 指導普及係 水産業普及指導員	増殖環境課 研究員
井上 佳孝	佐渡地域振興局 水産業普及指導員	増殖環境課 研究員
山口 浩志	水産課 弥彦丸 船舶員	越路丸 船舶員

[退職]

加藤 和範	所長
金子 英夫	参事・加工課長
渡辺 力	総務課長
西田 健志	増殖環境課 臨時的任用職員
佐々木 誠	海洋課 臨時的任用職員
吉谷 厚	越路丸 臨時的任用職員
(佐渡水産技術センター)	
平野 正人	技術員

平成19年度上半期の主な行事 (詳細はHPでご確認ください。)

- 7月24日(火) 外部研究発表会(申し込み要)
場所: クロスパルにいがた
- 8月22日(水) 施設一般公開(申し込み不要)
テーマ「豊かな海づくり大会」



新潟県水産海洋研究所

〒950-2171 新潟市西区五十嵐3の町 13098-8番地
TEL025-261-2041(代表) FAX025-261-0335

新潟県水産海洋研究所 佐渡水産技術センター

〒952-0317 新潟県佐渡市豊田 2082
TEL0259-55-2630 FAX0259-55-4165

ホームページアドレス <http://www.pref.niigata.jp/norin/chiiki/suikai/index.htm>