



# 水海研だより

'11/01  
第23号

## 越路丸



### '11/01 第23号 トピックス

- ▶ 新年のご挨拶 所長 大塚 修
- ▶ 佐渡市加茂湖で発生した赤潮のモニタリング調査について  
海洋課 中尾 令子・佐渡水産技術センター 近藤 伸一
- ▶ 平成22年夏季の高水温と経過 海洋課 石川 義美
- ▶ サゴシ(サワラ)の練り製品原料化について 加工課 海老名 秀
- ▶ 「とろけるお魚」の特許を取得！ 加工課 渡辺 寛子

## 新年のご挨拶

所長 大塚 修

新年あけましておめでとうございます。旧年中は水産海洋研究所の業務につきまして、関係者の皆様から御指導・御協力をいただき心より御礼申し上げます。お陰様で、職員、施設管理並びに越路丸の運行等につきまして、大過なく過ごすことができました。どうか本年もよろしくお願い申し上げます。

昨年も国内外で様々な事件や災害があって大変でしたが、我が国においては隣国との対応のまずさや司法の不適正など政治不信や長く続いている経済不調により暗いニュースばかりでした。しかし鈴木氏、根岸氏のお二人が同時にノーベル化学賞を受賞されましたことは、まことに勇気づけられるニュースでした。私達が関わる海や水産業のための研究開発においても、新しい成果が生まれることを祈願するところです。

さて昨年は、観測史上まれにみる猛暑と、それに伴う高水温が続き心配されたところですが、現時点では大きな影響が見られず、ほっとしているところでもあります。ただ、海況の変化は、後でその影響が出てくることも考えられるので、しっかり注意して観察していきたいと思います。

国の水産施策は、水産物の安定供給を目的として、漁業資源管理と漁業経営の安定を図るため、いよいよ今年4月から総合的な所得補償制度を実施します。端的に言うと、これは一定の資源管理を実施する漁業者を対象に、漁業共済を活用して、その掛け金や減収の補助を行うことと燃油高騰の場合の支援を行う制度です。本県の漁業者がどのくらいこの制度を活用できるか、また資源管理に関しては水産海洋研究所の役割もますます重要になることが予想されますので、慎重に取り組んでいきたいと思います。

現在水産海洋研究所では、越路丸により定期的に海洋観測を行い、独立行政法人水産総合研究センターや日本海各県と連携して対馬暖流や冷水塊の消長及び沿岸域の海況情報を発信しています。その他、重要漁業資源であるブリ、カレイ類、ナンバンエビなどの資源解析や海藻類の増殖・養殖及び水産加工品の開発などに取り組んでおります。

また、近年大量に発生している大型クラゲ対策や佐渡市加茂湖の養殖カキに被害をもたらす赤潮対策については、水産総合研究センターに指導を受けながら実施しております。幸いに昨年、大型クラゲはほとんど発生せず、また赤潮は発生しましたが被害が少なく喜んでおります。アカモク(ナガモ)の養殖については、私どもが生産した種苗を導入して、現在佐渡と粟島の漁業者が試験養殖に取り組んでいます。そろそろ出荷の時期ですが昨年はうまくいかなかったので、今年こそはと張り切っているところです。

水産加工については、利用価値の低い産卵後のサケと価格が低いスルメイカを使って、「とろけるお魚」を県蒲鉾組合と共同で開発し、昨年11月に特許を取得しました。これは、初めてタンパク質分解酵素処理と乳化処理を施して、咀嚼や飲み込みが困難な高齢者向けの食品として、柔らかく、少量でも高カロリーであることをうたい文句に開発したものであり、既に県内の高齢者施設で活用されています。

このように、水産海洋研究所は海の漁場環境の調査から、水産加工品の開発まで幅広く、漁業者、県民に役立つ研究開発に努めておりますので、お気軽におたずねください。本年が水産業にとって明るい年になることを祈念して新年の挨拶といたします。

## 佐渡市加茂湖で発生した赤潮の モニタリング調査について

海洋課 中尾 令子  
佐渡水産技術センター 近藤 伸一

### 【佐渡市加茂湖でのマガキ大量死】

寒い冬、牡蠣のおいしい季節になってきました。しかし、平成21年秋、佐渡市の加茂湖で養殖マガキの大量死が起き、甚大な被害をもたらしました。この大量死が起きる前の10月8日、季節外れの台風18号が付近を通過しました。その後、湖水はチョコレート色に変わりました。この時、湖の中にはあるプランクトンが大量に発生をしていました。このように植物プランクトンが大量に発生することを赤潮と呼びます。その時、大量発生したプランクトンの名前はヘテロカプサ・サーキュラリスカーマ（以下ヘテロカプサ）。その後の調べで、このヘテロカプサが大量に発生したことで、マガキの大量死を引き起こしたことが判明しました。

### 【ヘテロカプサの特徴】

ヘテロカプサは渦鞭毛藻という種類の仲間です。大きさは $20\mu\text{m}$ （1mmの50分の1）程度です。このプランクトンがある程度の密度以上で発生するとマガキやアコヤガイなどの二枚貝を死なせることが知られていました。分布は西日本の暖かい地域が中心で、これまで福井県小浜湾が北限とされてきました。ところが、平成21年秋はその北限をはるかに超えた佐渡市加茂湖で大発生をしたのです。

ヘテロカプサは寒さに弱く、これまでの知見では水温が $10^{\circ}\text{C}$ を下回ると死ぬといわれています。加茂湖でも水温の低い12月下旬以降にヘテロカプサは確認されなくなりました。

### 【県でのモニタリング調査の取り組み】

現在、県では「検鏡」と「LAMP法による分析」の2つの方法でヘテロカプサの発生状況を調べています。「検鏡」は顕微鏡でヘテロカプサの細胞数を計測する方法です。ヘテロカプサを形や大きさ、そして特有の「つつき運動」とよばれるはじかれたように向きを変える動きを見て判別して、計数します。「LAMP法による分析」は湖水中のヘテロカプサのもつ遺伝子（DNA）の有無を調べる手法で、ごく最近、（独）水産総合研究センター瀬戸内海区水産研究所で開発されました。ヘテロカプサのDNAがあれば、写真のように紫外線をあてると光り、ヘテロカプサのDNAの有無を判別することができます。

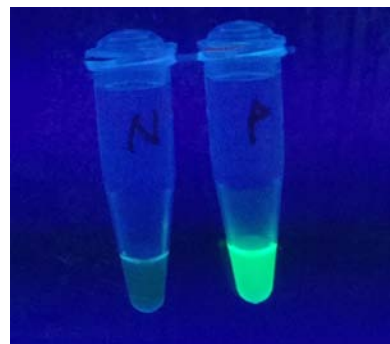


写真 LAMP法の反応の様子  
（ヘテロカプサDNA 左：なし 右：あり）

### 【今年度のヘテロカプサの発生状況】

今年度は水温が上昇した7月下旬に検鏡とLAMP法分析でヘテロカプサの出現を確認しました。その後、ヘテロカプサは増加を続け、8月中旬には湖水1m $\ell$ あたり2万細胞まで増え赤潮が発生しました。その後は減少し、11月下旬から現在にかけてはみられていません。

8月中旬にヘテロカプサの赤潮状態になったにも関わらず、今年度は幸いにも平成21年秋にみられたようなマガキの大量死はありませんでした。

なお、県では今後も引き続き、ヘテロカプサの発生状況についてモニタリング調査を行い、その動向の把握に努めていきます。

## 平成22年夏季の高水温と経過

海洋課 石川 義美

### 【はじめに】

ご承知のように、昨年の夏は記録的な猛暑となり、新潟県の各地で、8月の月平均気温が過去の記録を上回りました。

この影響を受けて、本県海域の表層水温も今までにない高水温となりました。その状況とその後の経過についてお話しします。

### 【H22年夏季の高水温】

当所では1月を除く各月の月上旬に、越路丸により海洋観測を実施しています。図1に、7月～12月までの表層と50m深の観測値と平年値（過去30年間の平均）を示しました。

表層水温は8月に26.86℃、9月に29.70℃を記録し、9月の水温は8月も含めて過去30年間で最高となりました。平年値との差は3.6℃もあり、平年に比べ“はなはだ高い”状態となりました。しかし、9月の段階では50m深までその影響は及んでいません。

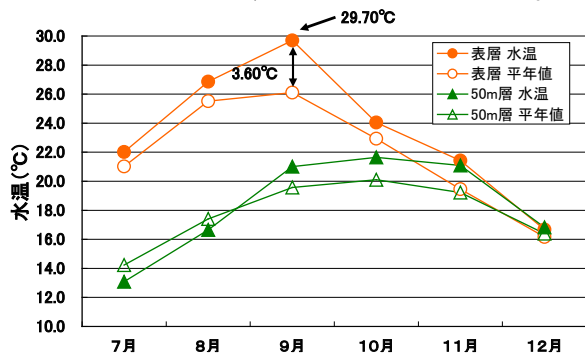


図1 表層、50m深の水温と平年値

当所の海洋観測は月1回ですので、この間の状況を見るため、図2に両津湾の椎泊定置網に設置されている水温観測ブイの記録を示しました。

今年は梅雨開けが早く、7月下旬には25℃を超え、8月に入って急激に上昇して11日に29.23℃を記録しています。お盆頃に日本海を通過した台風4号により海がかき回されたため一旦26℃台まで低下しましたが、その後急激に上昇して9月1日には29.98℃を記録しました（29℃以上は11日間）。昨夏

の残暑が特に厳しかったことは記憶に新しいところです。このように厳しい残暑と風が続いたことで、8月末から9月初めにかけて記録的な高水温となったと思われます。台風4号が来なければ、表層水温はもっと高くなっていたのではないのでしょうか。

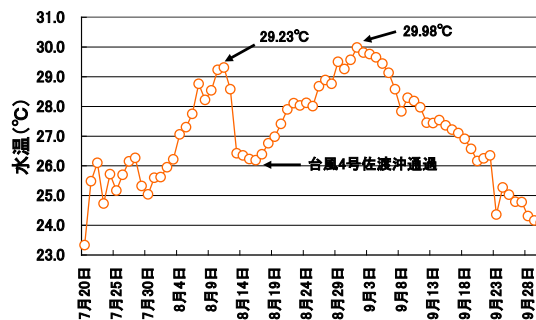


図2 両津湾椎泊定置網のJAFIC観測ブイによる水温（水深1m、12:00観測値）

### 【その後の経過】

図1に示したように、9月上旬観測で29℃台を記録した後、気温の低下と共に表層の水温は徐々に低下し、50m深も含めて10月、11月はかなり高めでしたが、12月になってようやく平年並みに近い所まで低下しています。過去の夏季高水温の事例でも、いずれも12月には平年並み前後に落ち着いています。夏以降の天候が平年並みで推移すれば、強い影響が長期間続くことはなさそうです。

### 【夏季高水温の水産生物への影響】

当初、秋以降に本県へ南下回遊するシロザケやブリに影響があるのではないかと一部懸念されました。シロザケについては、来遊が一句ほど遅れ来遊量も少なめでしたが、その後回復し、11月末で前年の88%が回帰しています。また、寒ブリも特に大きな影響を受けることなく、過去5ヶ年並みの漁況となっています。高水温が水産生物に何らかの影響を与えたことは確かですが、特に目立ってマイナスの影響はみられていません。

平成22年は春季の低水温もあり、表層水温に大きな変動があった1年でした。

## サゴシ(サワラ)の練り製品原料化について

加工課 海老名 秀

### 【はじめに】

サワラは、西京漬けに代表される上品な味わいの魚です。かつて新潟ではあまり漁獲されていませんでしたが、近年、急増しており新たな漁獲対象になりつつあります。また、その幼魚であるサゴシは、サワラと比べ脂ののりが少ない等の違いもあり、安価であることが多いようです。そこで、サゴシの加工原料としての適性の把握と付加価値の向上を目的に、魚肉練り製品化について検討しました。

### 【サゴシのすり身】

通常スーパー等で販売されている蒲鉾の主原料はスケトウダラ等の冷凍すり身が用いられています。冷凍すり身は、魚肉を水に晒しては脱水を繰り返す“水晒し”により血液等蒲鉾の弾力形成に不要な成分を除く工程で作られています。この“水晒し”を行うと製品の色調が白くなり、弾力が強くできるメリットがある一方、魚の持つ味が流出して特徴が出にくいデメリットもあります。せっかくのサゴシの持つ味を活かした製品が作りたことと、新潟県内には大規模な冷凍すり身を製造する場所がないことから、“水晒し”を行わないすり身の性状を調べることにしました。

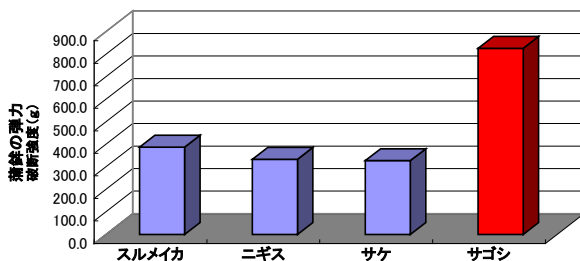


図1 サゴシと他魚種の蒲鉾の弾力

まず、すり身作りですが、サゴシの頭、内臓、骨、皮を除去したフィレーをミンチすることで得ました。このすり身に対

し2.5%となるように食塩を加えて、良く練り合わせてから90℃で30分間加熱して作った物性測定用の蒲鉾とサケ等の他の魚種のものとの弾力を比較したところ、サゴシのすり身から作られた蒲鉾は強い弾力が出るのが分かりました。また、さらに弾力を強くするには、本加熱前に坐りと呼ばれる一度低温度に置く方法がありますので、サゴシでも試したところ、さらに弾力が強くなるのが分かり、様々な用途の製品に利用できることが示されました。

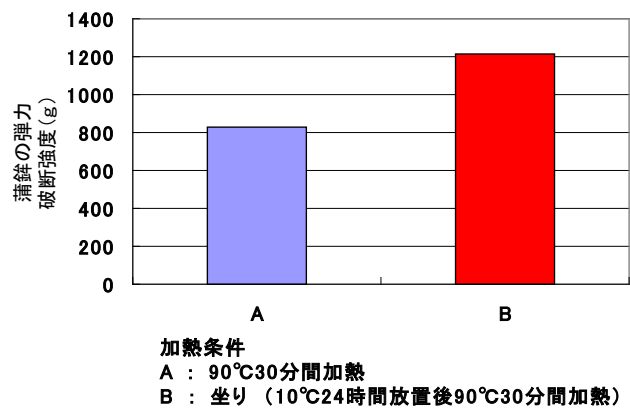


図2 坐りの効果

### 【試作品】

実際にさつま揚げや揚げボールを作って試食してみたところ、弾力のある歯ごたえはもちろん、サゴシの旨味が味わえる美味しい製品ができました。製品の色調がやや灰色であることや量産化に対する対応等、課題もありますが、サゴシは良質な練り製品原料であることは間違いありませんので、これからも美味しい加工品ができるよう研究を続けます。



図3 サゴシの揚げボール

## 「とろけるお魚」の特許を取得！

加工課 渡辺 寛子

### 【「とろけるお魚」とは？】

魚肉は栄養豊富で美味しい食品ですが、加熱すると凝固し、硬くなってしまうため、高齢者など嚙んだり飲み込む力が弱い人たちにとっては敬遠されがちになっています。そこで水産海洋研究所では、新潟県蒲鉾組合と協力し、加熱しても軟らかく滑らかなペースト「とろけるお魚」(写真)を開発することに成功しました(詳細は水海研だより第15号)。



写真 「とろけるお魚」2種類

これは、蒲鉾の製造方法をベースに既存の魚肉すり身に酵素処理を施したイカペーストを加えて乳化処理することにより、魚肉が硬くなるのを抑制できることを見だし、魚肉に軟らかさと滑らかな食感を持たせることに成功した新しい魚肉製品です。「とろけるお魚」を利用することにより、

嚙んだり飲み込む力が弱い人たちも安心して美味しい魚を食べてもらうことができます。

また、「とろけるお魚」はそのまま食べるだけでなく、これを用いて料理や加工など二次加工することもできるため、中間素材として幅広い利用が考えられます。

現在「とろけるお魚」は、「イカ」と「サケ」の2タイプが製造されています。イカは日本海産スルメイカ、サケは県産サケを使用しています。

### 【特許の取得】

平成22年11月19日、「とろけるお魚」を作るための「魚肉練り製品の製造方法」(特許第4630835号)について特許を取得しました。

今後は「とろけるお魚」を利用し、より多くの人たちにより多くの魚を食べてもらいたいと考えています。

### 〈「とろけるお魚」商品の問い合わせ先〉

新潟県蒲鉾組合

新潟市中央区沼垂西 1-4-18

カスタマービル2階

TEL : 025-241-3805

株式会社クレスク

新潟市中央区新光町 23 番地

TEL : 025-283-3438



### 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

TEL 025-261-2041(代表) FAX 025-261-0335

### 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

TEL 0259-55-2630 FAX 0259-55-4165

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