

研究レポート①

黒潮のN型流路と水温の関係

はじめに

黒潮は日本の南岸沖を流っていますが、その流れは東海沖で大きく蛇行したり、直進したり、決して一定ではなく様々に変化しています。代表的な流れの型として、以前からA型、B型、C型、N型、D型という流型区分が使われています(図1)。このうちD型はN型が房総沖で小蛇行した流型で、静岡県への影響はN型と同様とみなせます。

長期的にみると、黒潮がA型で流れる時に静岡県の沿岸水温は最も高く、B型、N型、C型の順で低めになります。また平年と比べるとA型、B型では高く、N型、C型では低めとなる傾向があります。

しかしながら実際の海では黒潮がどの流型にもあてはまらない中間の流れが多く、さらに短期的な変化にともなって暖水が波及したり冷水が分布したりして水温が変化します。特にN型やC型の時には水温が高めになる場合があります。

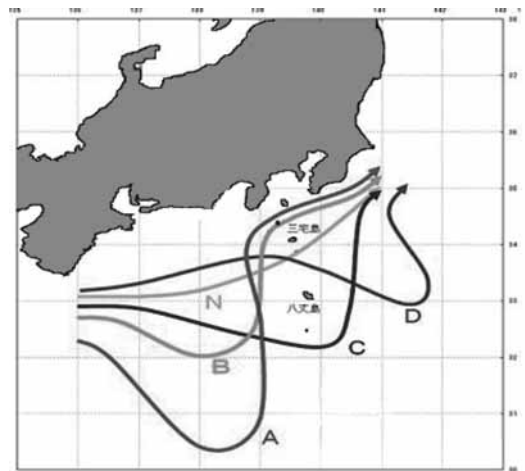


図1 黒潮流型区分(海上保安庁HPより引用)

そこで、ここではN型流路を例にして黒潮が流れる位置によって水温がどれほど異なるかを示します。

利用した水温情報

広い海の中でフェリーや漁船、調査船などで水温を観測している場所は限られ、また、観測

主な掲載

研究レポート②	美白効果のある珪藻 (<i>Rhaphoneis crinigera</i>)	4
トピックス	富士丸がマリアナ海難の慰霊航海	6
	皇太子殿下が深層水利用施設をご視察	7
	水産研究発表会	8
普及のページ	大型クラゲの来遊	10
	青年・女性漁業者交流大会	12
	鮪商組合が魚市場を視察	12
	環境・生態系保全活動サポート推進事業藻場講習会	13
	小川港さば祭りでの船内食事体験	13

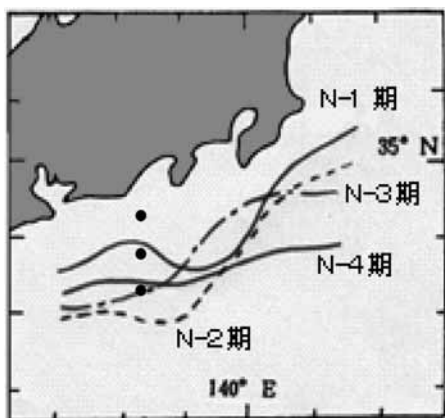
ブイのように同じ場所で連続して行われている観測はさらに限られます。一方、海況図は広い範囲の水温分布を日単位などで連続して把握することができます。

最近の海況図はリモートセンシングを利用して人工衛星などの様々な情報を処理して、広範囲に緯度経度ごとの水温が計算され、それが海況図の基礎データになっています。

和歌山県、三重県、静岡県、神奈川県、東京都、千葉県が共同で作成している関東・東海海況速報でも緯度経度ごとの水温が得られます。ただ、この海況図は2008年4月から運用が始まり蓄積データが少ないことから、今回は外洋域新世代海面水温Ver.1.0を利用しました。これは東北大学が研究代表となって開発されたもので、複数の衛星から得られる海面水温を客観的な手法で融合し、品質が高く、緯度経度3分(約5.4km)間隔と解像度の高い水温データです。2002年7月から日単位の情報がインターネットで公開されています (<http://www.ocean.caos.tohoku.ac.jp/~merge/sstbinary/actvalbm.cgi>)。

このうちN型流路の頻度が高かった2004年から2006年の3年間について、御前崎沖(138°15' E)の3測点の水温を沖合域の水温として利用しました(図2)。また、沿岸域の水温として毎日午前9~10時に県下各地で観測している定地水温を利用しました。

なお、外洋域新世代海面水温Ver.1.0の水温入手方法については東海大学の轡田教授に御教示いただきました。



期間中のN型流路

一都三県漁海況速報や海上保安庁の海洋速報などから、N型流路は2004~2006年の3年間で'04/01/01~07/15、'05/10/27~'06/02/15、'06/04/20~08/30、'06/12/01~12/31の4回ありました。それぞれの期間を、N-1, 2, 3, 4期とし、図2に各期間の流れを模式的に示しました。N型流路は遠州灘沖の33° N付近を東に流れる流路ですが、各期間で流れる位置が異なっていることがわかります。N-1期は駿河湾沖で接近し伊豆諸島海域でやや離れ房総沖で再び接近し、N-2, 3期は遠州灘を直進し伊豆諸島海域を北東に向かう一般的なN型、N-4期は駿河湾沖を直進した後に房総沖を離れて流れていました。

水温との対応

(1) 沖合域

図3に各期間の御前崎沖3測点での水温偏差を示します。ここでの偏差は3か年平均との差です。

最も沖合側の33° 15' Nでは、N-2期で0.05°Cと最も低く、N-1期で1.01°Cと最も高くなっていますが、どの期間でも黒潮の影響下にあるため高めとなっていて、その差は1°C程度です。一方、沿岸側では各期間で水温の差が大きくなっています。N-2, 3期では御前崎沖を比較的離れて黒潮が流れていたために低めとなり、逆にN-1期では黒潮が接近しその影響を受けて高めとなりました。最も沿岸側の34° 15' Nでは、N-2期で-0.86°Cと最も低く、N-1期で1.19°Cと最も高くなっていて、その

N-1期: ('04/01/01~07/15)
N-2期: ('05/10/27~'06/02/15)
N-3期: ('06/04/20~08/30)
N-4期: ('06/12/01~12/31)

図2 2004~2006年のN型流路における各期間の流れの模式図。

●印は御前崎沖(138° 15' E)の沖合域3測点

差は2℃以上あります。このように黒潮の内側の海域では、同じ流型でも黒潮の流れる位置によって水温が大きく異なります。

(2) 沿岸域

図4に各期間の定地水温の平年偏差を示します。ここでの偏差は3か年ではなく長年の観測値の平均からの差です。

N-1期は、黒潮の小蛇行が伊豆諸島海域に移動し駿河湾沖では黒潮の接近がみられ、沿岸への暖水が波及しやすい状況にあります。このため各地の水温は高め傾向になったと考えられます。逆にN-3期は黒潮が駿河湾沖で離れて流れていたため沿岸への暖水がない状況にあり、水温は低め傾向にあります。

相模湾側と駿河湾側を比較すると、相模湾側ではN-3期の下田で-0.7℃となっている他は-0.5~0.5℃の範囲にあり、期間ごとの差は小さくなっています。一方、駿河湾側では期間ごとの差が大きく、雲見ではN-3期で-1.5℃、N-1期で0.78℃と2℃以上の差があります。

N型流路における沿岸水温は、黒潮が小蛇行を伴って比較的接近している場合は全域で高め傾向となり、離れている場合は駿河湾側でより低め傾向になるといえます。しかし、焼津ではN-3期以外は高め傾向で駿河湾側の他の場所と異なっています。沿岸水温は黒潮の他に局所

的な要因も加わり、その変動は非常に複雑といえます。

おわりに

2004~2006年の黒潮のN型流路について、流れる位置によって水温偏差が2℃以上異なることや平年よりも1℃以上高めになることが示されました。A型およびB型流路は本県沿岸に暖水が差し込むパターンなので水温が高めになることはほぼ間違いありません。またC型流路でも、黒潮が伊豆諸島の東側をS字状に蛇行して北上し、伊豆諸島北部から暖水が西に向かい遠州灘沖に波及することがあり、この時は水温が高めになります。時間的なスケールを短くすると、これまで言われている「N型およびC型流路は平年よりも水温が低め傾向」という対応が必ずしも成り立ちません。

流型区分は黒潮の流れの特徴を表していることから、よく利用され漁業者にとってもなじみがあります。しかし沿岸水温との対応には少し注意が必要です。関東・東海海況速報では日単位の黒潮流路と表面水温の様子を把握することができます。この海況図を利用して、水温変動に関する黒潮の小規模な変動や暖水波及などに注目して下さい。

(資源海洋研究室 萩原 快次)

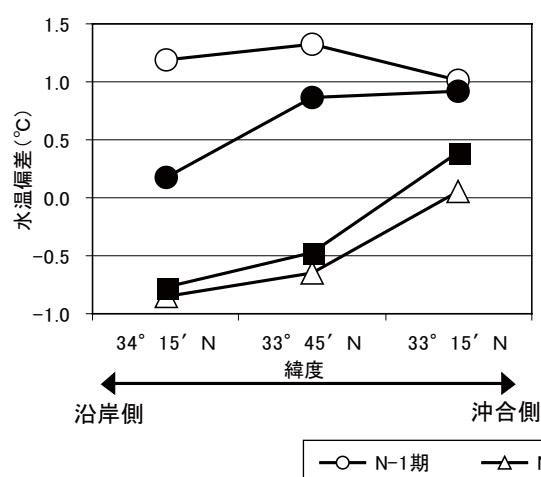


図3 2004年~2006年における黒潮N型流路時の御前崎沖(138° 15' E)における緯度別水温偏差。水温偏差は3か年平均値との差

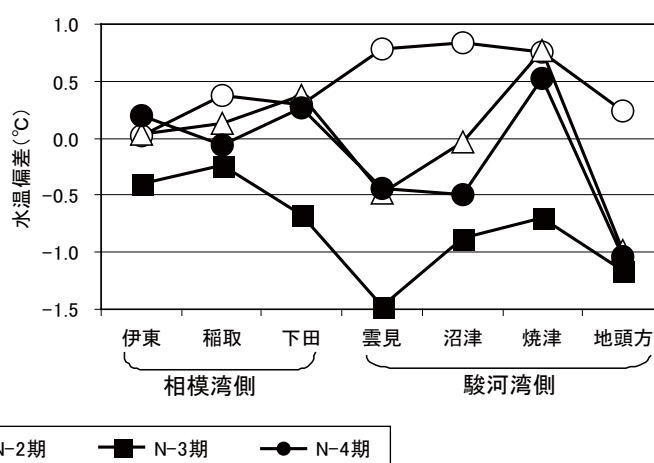


図4 2004年~2006年における黒潮N型流路時の水温偏差

美白効果のある珪藻 (*Rhaphoneis crinigera*)

はじめに

海洋深層水にはごく僅かながら植物プランクトンが含まれています。深層水研究室では、海洋深層水から「珪藻」と呼ばれる植物プランクトンを取り出し、役に立つ種類を探してきました。

海洋深層水で培養する

海洋深層水は、細菌が少ない、有害な汚染物質が少ないといった「清浄性」、窒素やリン、シリカなどが豊富に含まれるといった「富栄養性」等の特徴を有しており、植物プランクトンの培養水として適しています。植物プランクトンの通常の培養では、表層海水に窒素やリン、ビタミンなどを加えて「培地」を作る必要がありますが、海洋深層水は、それら化学合成された薬品を使うことなくそのまま、植物プランクトンを培養することができます。こうして培養した植物プランクトンは安全性が高く、様々な用途に使用することができます。

駿河湾深層水水産利用施設には、海洋深層水を用いて植物プランクトンを大量に培養するための専用の水槽（微細藻類連続培養実験装置）があります。この水槽は①清浄性や富栄養性といった特徴を持つ海洋深層水を使用する②植物プランクトンに損傷を与えることなく水を循環させ光を均一に照射する③人工環境下で光や水温を一定に保つ④バッチ培養・連続培養の切り替えを容易にする⑤培養しながら藻類の連続回収を容易に行えるという特徴があります（写真1）。

この水槽を用いて植物プランクトンを培養すると、約4トンの海洋深層水を使用して、最終的に約40gの乾燥粉末を得ることができます。

大量培養を実施したいくつかの珪藻のうち、*Rhaphoneis crinigera*（ラフォネース・クリニゲラ：以下クリニゲラ 写真2）という珪藻には強い抗酸化能があることが以前から分かっていました。そこで今回はさらに、化粧品とし

での利用を検討するため、大日精化工業株式会社との共同研究を平成20年度から実施しました。その結果、クリニゲラの乾燥粉末に美白効果があることが分かりましたので報告します。なお、この結果については平成21年11月27日に実施した水産研究発表会においても報告しました。

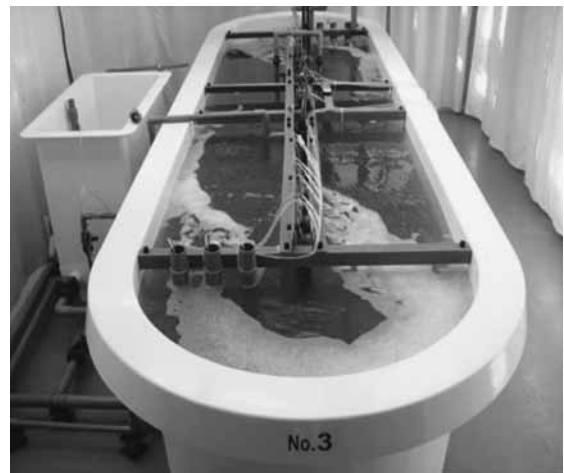


写真1 微細藻類連続培養実験装置

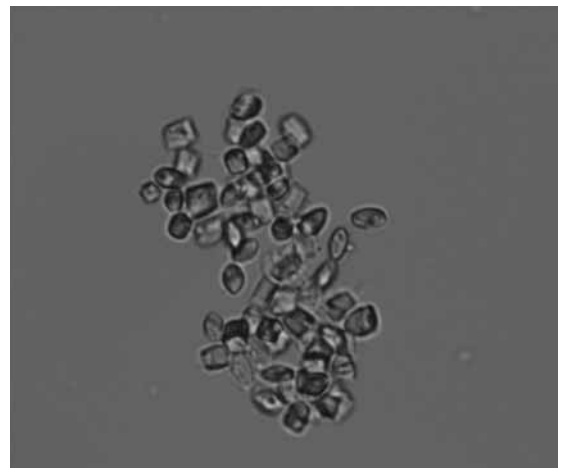


写真2 ラフォネース・クリニゲラ

方法

研究室で継代培養しているクリニゲラをもとに、培養規模を20L容器まで拡大したものを先述した微細藻類連続培養実験装置に植え継いで

4トン規模で大量培養しました。植え継ぎから13日後に培養液全てを回収し、0.5L程度に濃縮した後、凍結乾燥しました。

凍結乾燥したクリニゲラの粉末を粒径0.5mm以下に粉碎し、水又はエタノールに懸濁して超音波破碎した後、遠心分離した上澄みを分析試料としました。

結果

1. B16メラノーマ細胞の黒化試験

メラニン産生細胞のモデルとして用いられるB16メラノーマ細胞に、①コウジ酸（美白試験のポジティブコントロール）、②クリニゲラのエタノール抽出物③クリニゲラの水抽出物、④滅菌水（ネガティブコントロール）をそれぞれ添加し、3日間37℃で培養しました。B16細胞は培養後、日焼けした後の肌のように黒くなります。この黒化の程度を定量化するため、培養後の各実験区のB16細胞のメラニンを抽出して測定しました。その結果が図1です。

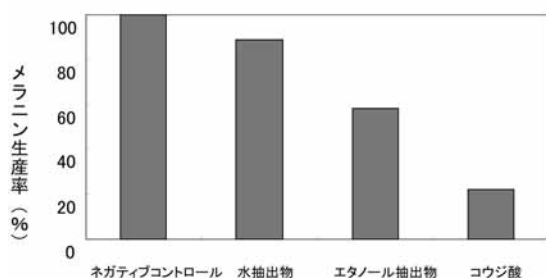


図1 目視によるメラニン量評価

滅菌水を添加したネガティブコントロールのメラニン量を100%とした場合、クリニゲラの水抽出物では89%、クリニゲラのエタノール抽出物では58%、コウジ酸（ポジティブコントロール）では22%となりました。このことから、クリニゲラの抽出物にはB16細胞におけるメラニン色素の産生を抑制する効果があり、美白機能を有する可能性のある素材であることがわかりました。

2. チロシナーゼ活性阻害の測定

チロシナーゼはメラニンの生成に関与しており、メラニンの起源であるチロシンというアミノ酸の一種を酸化させてドーパやドーパキノンにする作用があります。ドーパキノンはその後、様々な酸化過程を経てメラニンになります（図2）。クリニゲラの抽出物にチロシナーゼの活性を阻害する力があれば、チロシンが酸化過程を経てメラニンとなる反応を抑制することができ、シミ・ソバカスを防ぐ効果を期待できると考えられます。

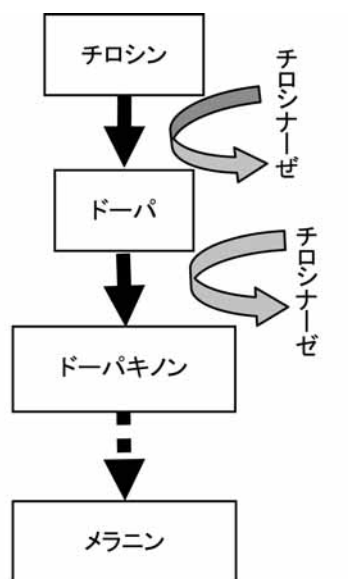


図2 チロシンの酸化過程

そこで、チロシナーゼとクリニゲラのエタノール抽出物を混ぜたものにドーパを加え、光の波長490nmにおける吸光度を測定しました。同時にコウジ酸でも同様の測定を行いました。その結果としてクリニゲラはコウジ酸の67.6%のチロシナーゼ活性阻害を有することが分かりました。このことから、クリニゲラはチロシナーゼ活性阻害の効果も有し、美白機能を有する可能性がさらに高まりました。

おわりに

一昔前は、夏休みに日に焼けた健康的な肌を競い合う子供達の姿があったように思いますが、

現在では日焼けは厳禁。特に女性は美容の観点から白い肌を求めており、昨今の美容業界において「美白」は重要なキーワードです。

水産の世界では植物プランクトンの活用方法は魚介類の餌料という発想になりがちであり、植物プランクトンに美白効果を求めるという研究は画期的だと考えています。

今後は、クリニゲラを大量に生産するために、培養に適した水温や光量を明らかにするとともに、クリニゲラの増殖段階ごとの美白効果の違いも明らかにし、最も美白効果が高まる段階でクリニゲラを収穫する方法を示すことができるよう、試験を重ねていきたいと思います。

(深層水研究室 松浦 玲子)

トピックス①

富士丸がマリアナ海難の慰霊航海

長い年月が経ち、昭和40年のアグリガンの海難が、私たちの脳裏から消えようとはしていませんか？

昭和40年10月4日にグァム島東方海域において発生した996hpaの台風29号はゆっくり西に進んでいたため、マリアナ海域で操業していた静岡県の漁船の多くは、アグリガン島周辺に避泊しました。この台風は、10月5日から急速に発達しパガン島（アグリガン島の南側の島）付近でその進路を北に変えました。10月7日に中心付近の気圧は914hpa、最大風速約81m/秒となった台風29号は、大型で非常に強い勢力を保ちながらアグリガン島を直撃しました。

以下は、昭和40年10月19日静岡県議会全員協議会での斎藤寿夫知事（当時）の説明です。

「この台風は超大型台風となって、アグリガン島付近をおそい、想像を絶する波浪により、あるものは緊急通信を発信しつつ、あるものはそのいとまさえなく、沈没または行方不明となったものと推定されます。この緊急通信は、いち早く漁業無線局を通じ関係者に通報されたのでありますが、近代装備を誇る大型漁船が一挙に集団で遭難するということは、想像することができず、…しかし、その後入電する情報により、事体が容易ならざるものであることを知り…」

搜索活動は、空と海から官民を挙げて大規模に行われ、救命浮環、釣り竿などの遺留品が回収されましたが、漁船7隻が遭難し、209名が帰らぬ人となりました。アグリガンの海難では、一家の大黒柱を失った家庭も多く、130世帯が

世帯主を失いました。

この海難を契機として、①気象庁や海上保安庁では、南方海域の観測や迅速な外洋での救難活動を行えるように大型の観測船や巡視船を建造し、②(財)漁船海難遺児育英会が創立され、水色の羽根募金が実施されるようになりました。また、③後継者育成のため静岡県漁民研修所や静岡県漁業高等学園が次々に開設されました。

アグリガンの海難を教訓とした各種の対策が実施されて40余年の年月が経過したことになります。アグリガンのような海難を決して繰り返さないためには、ややもすると忘れかけている悲惨な海難の事実を私たちは将来に向けて伝承していくことが重要であります。

今回、富士丸の平成21年度第5次航海の出港後の漁場に向かう航程を利用し、アグリガンの慰霊を行うとともに、アグリガンの海難をもう一度考える機会を設けることにしました。本航海には漁業高等学園の生徒も実習乗船する予定でありましたので、学園生徒にもご協力をお願いいたしました。

慰霊を実施することはアメリカ側から9月に了解され、新聞にも報道されました。その直後から、遺族関係の方々から、アグリガンの海に収めてきて欲しいという品々が日本酒で1.8ℓ瓶で17本、塔婆、箱酒、缶ビール、タバコ、お菓子、故郷の風景写真、手紙など集まり、関係者の熱い思いがひしひしと伝わってきました。

富士丸はアグリガン島から南西約35kmの海域に11月23日に到着し、祭壇をデッキ上に作り

朝を迎えました。天候は晴れていたのですが、アグリガンの島影は雲に隠れてしまい、姿を見せてくれませんでした。供養のため、小さなおにぎりを遭難者の数（209個）だけ作り準備しました。また、慰霊祭終了後に現場海域の海水を採集し、帰港後に希望遺族に配布することとしました。

慰霊祭の進行は以下の通り執り行いました。

- (1) 県旗の半旗掲揚
- (2) 線香に火を点じる
- (3) お酒や清水などを現場海域に撒く
- (4) 漁業高等学園実習生の追悼文朗読
- (5) 預かった手紙の朗読
- (6) 供養おにぎり及びお茶、その他を現場海域に納める
- (7) 現場旋回、船員、実習生敬礼

慰霊祭が終わりかけた頃、アグリガン島の上空に虹が突然として出現しました。単なる偶然と言ってしまうえば終わりですが、209柱の御霊が遺族からの思いを受け取ってくれたような気がするのには、乗組員だけではないと思います。

なお、富士丸の洋上での慰霊祭の様子は、現在、研究所のホームページで動画として見ることができます。

(所長 安井 港)



写真1 船上から現場海域へお酒を納める



写真2 遺族から預かった手紙の朗読

トピックス②

皇太子殿下が深層水利用施設をご視察

平成21年10月25日(日)、皇太子殿下が当研究所の駿河湾深層水水産利用施設をご視察されました。

これは、前日に行われた「第24回国民文化祭しずおか2009」の開会式へのご出席にあわせて行われた地方事情視察の一環としてお越しになられたものです。

皇太子殿下は、午前10時ごろ施設にご到着し、当研究所の安井所長からの深層水の特徴や利点、取水の仕組みなどをお聞きになられた後、深層



写真 アカザエビの説明を傾聴される皇太子殿下

水を使って飼育、培養しているアカザエビ、サクラエビ、サガラメ、ラフォネース・クリネゲラ（珪藻の一種類）などをご覧になりました。

案内役を務めた安井所長やそれぞれの研究内容を説明した研究員達によると、当日は大変緊張していたが、皇太子殿下のこやかな表情と研究員の一言一句に頷かれながら、やさしいお言葉でご質問を返される大変ご熱心なお姿を見つけて緊張が和らぎ、スムーズな説明ができた

とのことでした。

視察は1時間ほどで終了し、皇太子殿下は沿道に詰め掛けた大勢の市民に見送られながら、次の視察地へ向かわれました。

このたびのご視察に備えて、数ヶ月前から、細かな準備に追われる日々が続きましたが、この体験は、私達にとって何事にも替え難い大変貴重なものとなりました。

（総務課 小林 哲男）

トピックス③

平成21年度水産研究発表会開催される

当研究所では静岡県の水産、養殖業及び水産加工業等を振興するために、県内各地の水産技術研究所及び分場において、その地域に根ざした研究を行っています。この研究成果の一部について、去る11月27日(金)に水産研究発表会を開催し、一般の方々を紹介しました。

発表課題はビンナガやニジマスその他、プランクトン関係2題、藻場の回復方法やシラスの漁況予測の6課題でした。

一般参加者は約70名で、発表後には活発な質問や意見交換がなされ、盛況な発表会となりました。参加された方々には深く感謝申し上げます。いただいた御意見は今後の研究に役立てていきたいと思っております。

（企画加工研究室 増元英人）

以下、当日の発表要旨から

① 美白マグロを食卓へ（脱血処理）！

開発研究室 羽田 好孝

鮮魚店やスーパーの店頭では、おいしそうな刺身類が並んでいますが、なかでもマグロ類は店頭から欠かせない商材です。生食用として販売されているビンナガ（マグロ）は主に一本釣りで漁獲され、漁獲した直後に飽和食塩水（食塩ブライン）に投入する方法で急速凍結されています。これをブライン凍結といい、特に管理

を徹底して-20℃の食塩ブラインで凍結したものをB1製品（ブライン凍結1級品）と呼んでいます。このB1製品は非常に鮮度が良いのですが、さらにひと手間かけて漁獲直後に船上で血抜き処理してから急速凍結したものをS1製品（スペシャル1級品）といい、ブランド化を目指した取組が始まっています。

このビンナガのS1製品は、B1製品に比べて身の色が白く、さらに血シミや血栓といわれる血痕の数も少ないことから、見た目もきれいで「美白」なマグロに仕上がっています。ビンナガはもともと身の色が白っぽいので、きれいな赤い色が売りであるマグロ類の中では目立たない存在でした。しかし、S1ビンナガはむしろこのきれいな白さが消費者からの高い評価を得るのではないかと期待されています。

② カキやアサリの小さな大敵

～増えると怖いプランクトン～

浜名湖分場 今中 園実

浜名湖ではカキ養殖やアサリ採貝等、貝類の水産が盛んですが、実は貝にとっての、目に見えない「やっかい者」も存在します。プランクトンの一種であるヘテロカプサは貝類だけに対して強い毒性を持ち、大増殖すると貝の大量死

を引き起こす、とても怖い生物です。浜名湖では過去2回大増殖（約20,000細胞/mL）し、養殖カキやアサリに大きな被害を与えました。ヘテロカプサの発生を早めに察知し、被害を少しでも防ぐために、浜名湖で増殖するヘテロカプサの特徴を調べましたところ、浜名湖では比較的低水温・低塩分の水温27℃、塩分28前後でよく出現します。しかし、浜名湖のヘテロカプサをいろいろな水温、塩分で培養すると、高水温・高塩分の条件で良く増殖しました。増殖の決め手は水温・塩分だけではなさそうです。また、ヘテロカプサがアサリの餌を食べる速さへの影響を調べると、ヘテロカプサの密度がわずか20細胞/mLでもアサリが餌を食べる速さが落ちてしまいました。ヘテロカプサは、小さくてもやはり怖い、カキやアサリの大敵なのです。

③ ガラモ場を回復する方法

伊豆分場 高木 康次

春から初夏にかけて、伊豆各地の海岸で水面が海藻で覆われているのを目にすることがあります。この海藻はホンダワラの仲間、これらが群生している場所はガラモ場と呼ばれます。ガラモ場は、幼魚の生育場や海の栄養分の吸収など、海の生態系で重要な役割を担っていますが、現在、内浦湾の一部でガラモ場が減少傾向にあり、その原因解明と回復技術について研究を行っています。

内浦湾にはウニの一種のガンガゼが多く生息しており、これが海藻の幼体を食べてしまうため海藻が生育できませんでした。そのため、ガラモ場の回復には、ガンガゼの食害圧を低下させるとともに、種を供給するための母藻を移植する必要があります。ガンガゼの食害を避けて海藻を移植すると、海藻は10m以上に生育して小規模な藻場が出現しました。また、成熟した海藻から周囲に種が散布され多くの幼体が発生しました。しかし、幼体を保護するために設

置した網フェンスが破損すると、幼体はガンガゼに食べつくされてしまいました。これらのことから、ガラモ場を回復させるためには、ガンガゼの侵入を防御するための有効な方法が必要と考えられました。

④ 駿河湾深層水の恵み

～美白効果をもつプランクトン～

深層水研究室 松浦 玲子

駿河湾深層水から取り出した「美白効果」を有する珪藻、ラフォネース・クリニゲラについて紹介します。

（詳細は本誌4ページ研究レポート②に記載）

⑤ 白銀に輝くニジマス！

～ニジマスの品種改良はここまで来た！～

富士養鱒場 後藤 裕康

ニジマスは北米原産のサケ科の淡水魚で、人に慣れやすいため飼いやすく、古くから世界中で食用魚として養殖や移植放流が行われてきました。国内でも100年以上の養殖の歴史があり、卵から親魚まで全ての成育期間を人間の手で管理することができるため、優良な性質を持った品種を作出することが可能な魚といえます。しかし、世代交代には最低でも2～3年かかるため品種改良にはかなりの時間が必要なうえ、数千年の歴史がある鶏、牛、豚、金魚などと比べれば家畜（魚）化の歴史はまだ浅く、特徴のあるニジマスの優良品種は世界的にみても意外に少ないのが現状です。

そのような中、富士養鱒場では昭和8年の開設以来長年にわたって養殖試験や選抜育種を行った結果、肉質や成長、姿かたちが良いドナルドソン系、成熟までの期間が長く大型になる4年成熟系、黄色い体色のアルビノ系、ヒレが長く伸びるロングフィン系など、数種類のニジマス優良品種を作出し飼育しています。これらのニジマス優良品種とその特徴について紹介します。

⑥ シラスはどれだけ獲れるかな
～シラスの漁獲量を予測する～

資源海洋研究室 長谷川 雅俊

「シラス」はイワシ類の仔魚で、静岡県では3月下旬から翌年1月上旬まで、船曳網によって漁獲されます。その漁獲量は全国一であるとともに、生産額は年間40～50億円に上ります。このように重要な魚種ですので、シラスがどれだけ獲れるかは漁業者のみならず加工業者にとっても大きな関心事です。当術研究所ではシラスの漁況予測の研究を行っており、そこで得られた成果を紹介します。

長年にわたる漁獲統計の解析から、変動が大

きいと思われていたシラス漁獲量は他の魚種と比べると安定していることがわかってきました。また、漁獲の季節変動は4パターンあることがわかり、それを利用して年間の漁獲量を予測できる可能性が見えてきました。一方、シラスの漁獲量は短期的に大きな変動を示します。例えば、黒潮系暖水が駿河湾に流入すると、漁況が良くなります。これは沖に生息していたシラスが流れによって岸沿いの漁場に運ばれ集まったためと考えられます。黒潮の流れが正確にわかる関東・東海海況速報に注目することで、短期的な漁況予測も可能となりつつあります。

第48回 水産加工技術セミナー開催のお知らせ

日 時：平成22年3月2日(火) 13:00～16:00

場 所：水産技術研究所 3階 大会議室

講 演：(各1時間)

「カツオの回遊生態と資源」

茨城大学地域総合研究所 二平 章 先生

「水産加工におけるHACCP導入の実際」

東海大学海洋学部 荒木恵美子 先生

職員による研究紹介：(各15分)

- ・ラウンドすり身製造技術による地域低利用資源のすり身化の検討 高木 毅
- ・カツオロイン加工副産物から製造したすり身原料の品質 青島秀治
- ・海面養殖および陸上養殖サガラの成分比較 二村和視

普及のページ

大型クラゲの来遊

大型クラゲ(エチゼンクラゲ)の大発生は、2002年以降、日本海側から三陸海岸において顕著にみられる現象です。大発生の年には特に沿岸の定置網に大量に入り込み大きな漁業被害をもたらしています。

クラゲの発生源は、中国の長江河口域から黄海の沿岸であり、東シナ海を通過して、日本海に入り対馬暖流に乗り北上し各地に添加されます。一部が津軽海峡を越えて太平洋側に出て津軽暖

流とともに南下をします。

例年ですと、12月以降は水温の低下とともに収束しますが、平成21年は特に発生量が多く、また津軽暖流に乗って南下したクラゲが房総半島沖で黒潮の内側域に入り込み、10月初旬には千葉県の新田漁場で出現が確認され、県内では10月15日、東伊豆町にある北川の定置網漁場で初めて出現が確認されました。

その後10月の下旬から11月上旬にかけて相

横湾側に面した本県の定置網漁場では操業毎の入網個数が1000個を超える事態となり、揚網をはじめ、選別や汚れた網の洗浄等で作業時間が超過し、作業の効率が著しく低下しました。

また、漁獲物とクラゲが混在すると鮮度の低下や魚の表皮が白く濁るなどの現象が起り、魚価の低下も招くなど被害が拡大しました。さらに11月26日には伊東市の川奈漁場では、クラゲの抵抗で垣網（魚を誘導する網）が破損する被害も出ました。

伊豆を中心に猛威を振るったクラゲは10月下旬には駿河湾、11月4日には遠州灘にも拡散し、まき網や船曳網にも数個の入網が見られました。

本県への大型クラゲの来遊は平成17年にも見られましたが、これは太平洋側を北上してきたもので、今回のように日本海を北上したものが津軽海峡を経由して南下して大量に来遊した例は初めてということになります（図1）。

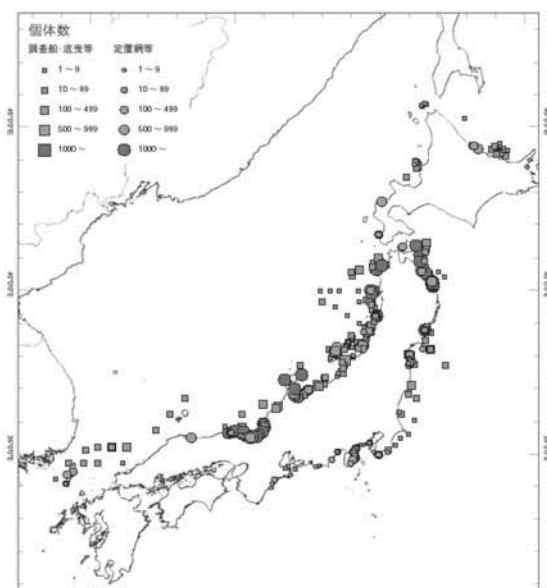


図1 11月20日現在の出現状況
(JAFICホームページより)

12月初旬現在、黒潮が房総半島に接近し、津軽暖流の南下流をブロックしているため、三陸からの新たな補給が遮断されていると予想されますが、黒潮の流路いかなでは、再度、来遊の可能性もあり、各漁場では気の抜けない日々が

続いています（図2、3）。

大型クラゲの被害については、国をはじめとして、漁業者や水産総合研究センター等が駆除やクラゲだけを網外に出す対策網などの研究・導入を実施していますが、なかなか効果が上がっておらず、11月18日、東京で開催された「大型クラゲ対策会議」では、発生源の調査や環境改善を国主導で実施してほしいとの要望も多く聞かれました。

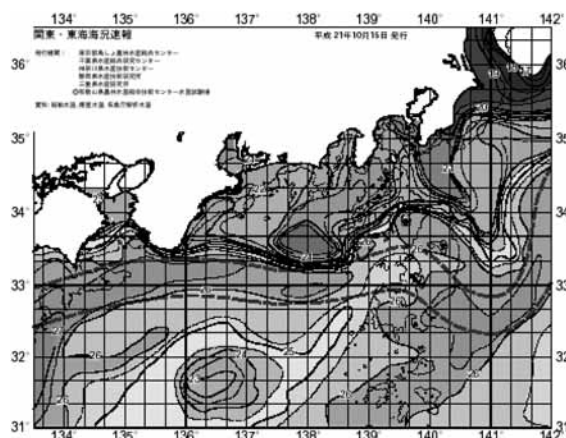


図2 10月15日の海況図

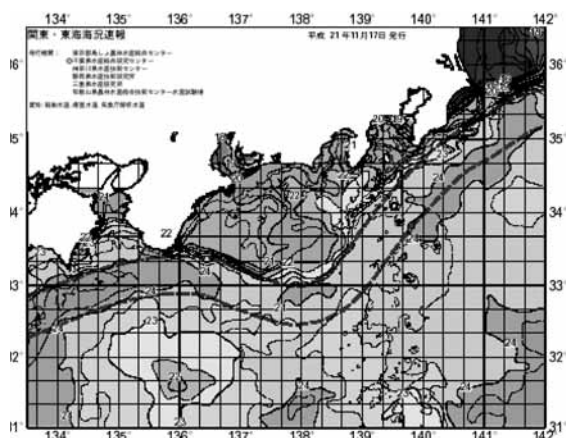


図3 11月17日の海況図

本県への来遊については、関係者も「予想外」という大半の意見でしたが、今後は漁具の改良（対策網の導入）や監視体制の構築などが常時必要となると思われ、水産技術研究所も海況や出現の情報収集に積極的に対応する所存です。

(普及室 高瀬 進)

青年・女性漁業者交流大会開催される

平成21年12月4日（金）、静岡市民文化会館にて、県と県漁連の共催による第15回静岡県青年・女性漁業者交流大会が開催されました。

この大会は、県下の青年・女性漁業者が一堂に会し、相互の交流と活動成果の普及によって漁業振興に役立てようとするものです。

当日は女性部を含む3つのグループから活動実績の発表に加え、設立15周年を迎えた県漁業士会からも活動の紹介がありました。また、例年通り、地元水産高等学校の生徒による研究発表もありました。

発表課題は以下のとおりです

<実績活動発表>

1. キンメダイ産地の誇りにかけて
～稲取キンメ日本一を目指して～
(伊豆漁協稲取支所青壮年部 岩瀬 清敏)
2. さくらえびの港からおいしい文化を全国に
～地元の子供と都会の子供に漁業体験を～
(由比港漁協 女性部 熊谷 升見)
3. しらすの海を守る
(吉田町漁協 青壮年部 福世 速己)

<活動報告>

- ・漁業士会15年のあゆみと記念イベントの開催
(静岡県漁業士会 塩谷 泰則)

<水産高校研究発表>

- ・内浦地区における漁村活性化研究
(県立焼津水産高等学校 流通情報科
見原 沙紀・内田 裕麗・飯塚 愛佳)

審査の結果、伊豆漁協稲取支所青壮年部の発表が県知事賞に選ばれました。県外産地の販路拡大攻勢が目覚しい中、日本一のキンメダイ産地を目指し、鮮度管理や出荷方法の改善の他、魚体の脂肪含量を測定してブランド化を目指すなど、町や観光業界とも連携した取り組みが評価されたものと思います。

なお、3月8日に東京で開催される全国大会には、伊豆漁協稲取支所青壮年部と由比港漁協

女性部が本県代表として参加します。

(普及室 石田 孝行)

鮭商組合が魚市場を視察

県鮭商生活衛生同業組合から、県内に水揚げされる、珍しい魚や市場に流通しない魚を使った料理を考案したいとのことで県漁業士会に協力要請がありました。そこで、まずはどのような魚が県内で獲れるのか現場視察を行うことになり、12月9日、鮭商組合の役員さん5名が由比港漁協の荷捌き場を訪問しました。

当日は由比地区の原指導漁業士に案内役を買って出いただきました。午前7時過ぎに定置網の水揚げが始まり、選別作業が終わるまで約2時間あまり水揚物の観察をしました。マアジ3トンのほか、アオアジ、メアジ、オオニベなど市場には登場しない魚も水揚げされていましたが、残念ながら役員さん方の御めがねに叶うような魚とはならなかったようです。しかし、間近で漁獲物を観察することにより普段お店で使っている魚との鮮度比較等ができたことで有意義な視察となったようです。

今後も新顔の魚を求めて各地漁協の荷捌き場などを訪問する際は地元漁業士の協力と併せて、水産技術研究所も応援して行きたいと思います。



写真 定置網の水揚げと選別作業を見学

(普及室 高瀬 進)

環境・生態系保全活動サポート推進事業 藻場講習会が御前崎市で開催

水産庁の環境・生態系保全活動サポート推進事業を受けて今年度から活動している「榛南磯焼け対策活動協議会」が、平成21年11月11～12日、御前崎市で開催された全漁連主催の藻場講習会に参加しました。当日は、協議会会員のほか、山形県、愛知県、三重県、鹿児島県からも含め36名の参加がありました。

1日目は各地の事例紹介と意見交換が行われました。山形県鶴岡市北部ではアワビ増殖漁場で岩盤清掃と食害生物駆除を行った上でアカモクを新たに投入し、藻場の機能を高める取り組みが行われています。三重県では「海っ子森サークル」という組織で藻場再生、環境保全活動を行っており (<http://www.umikko.jp/>)、同県紀北町ではガンガゼやヒトデの除去により藻場の維持に努めていました。鹿児島県は岩礁藻場とアマモ場で保全活動を実施していますが、来年度はサンゴ礁、干潟の地域にも拡大される予定です。

2日目は藻場のモニタリングに関する実習で、午前中に基礎的な考え方と簡易GPSの取り扱いの講習を受けた後、午後は御前崎港に移動し、当協議会の活動フィールドである西防波堤のカジメ群落の見学と面積測量、水質測定方法の実習を行いました。

面積測量は、当初は遊漁船を使って行う予定でしたが、あいにくの荒天のため陸上に変更し、実際にGPSと手計算で面積を計算して精度を確認しました。

実習内容は漁業者でも簡単に取り組めるよう工夫されており、水産庁のホームページで手引きを見ることができます。地域で活動される前に、一度目を通してはいかががでしょうか。

http://www.jfa.maff.go.jp/j/gyoko_gyozyo/sub391.html



写真 港内岸壁にて水質測定の実習
(普及室 今井 基文)

小川港さば祭りで船内食事体験

平成21年11月7日、小川港さば祭り（小川漁協主催）にて、遠洋漁業練習指導船「富士丸」の一般公開と船内食事体験を実施しました。

当日は2,437人の見学者が訪れ、一時は長い行列ができるほどでした。このうち食事体験は、船内の食堂を開放し、事前募集した42名（応募総数125名からの抽選）が、船内という閉鎖的な空間での食事を体験しました。メニューはカレーライスにカツオを使ったフライをトッピングした「カツオかつカレー」で、安井所長から洋上での食事方法やカツオかつの説明を受けた後、船員と同じスタイル（セルフサービス）で昼食を味わいました。



写真 船内食堂ではセルフサービスの配膳

食後の感想は、「カツオとは思えない味」「あまり魚臭くなく食べやすい」「黒はんぺんの揚げ物に近い感じがする」「つまみにもなりそう」「サクサクして美味しかった」「カツオ嫌いでも食べる事ができた」などと好意的な意見が多く聞かれました。また、「身が厚い方が美味しい」「商品化はしないのか」「カレーだけではなく、いろんな使い道があるはず」との提案もいただき、たいへん好評のうちに終了しました。

(船舶管理課 久保山 俊幸)

富士丸・駿河丸の動き

平成21年10～12月

船名	事柄	
富士丸	国民文化祭 船内一般公開	10.24～10.25
	小川港さば祭り 船内一般公開	11. 7
	マリアナ海域南方カツオ調査 (5次航海、慰霊祭)	11.14～12.13
	漁学生徒下船式、最終航海終了	12.15
駿河丸	サクラエビIKMT調査	10. 1～10. 2
	地先観測	10. 5～10. 6
	公共水域水質調査	10.13
	短期海況変動調査、サクラエビ産卵調査及びタチウオ調査	10.14～10.15
	サクラエビIKMT、タチウオ調査	10.19～10.20
	シラス(カイト式ネット・TBCネット)調査	10.21～10.23
	サバ釣獲調査	10.29
	地先観測	11. 4～11. 6
	深層水取水管確認調査 (ROV)	11.10～11.11
	短期海況変動調査、サクラエビ産卵調査及びタチウオ調査	11.16～11.17
丸	静大深層水調査	11.19
	サバ釣獲調査	11.24～11.25
	マリンロボ及びタチウオ調査	11.26～11.27
	地先観測	12. 7～12. 9
	サクラエビIKMT・産卵調査	12.10～12.11
	短期海況変動調査、サクラエビ産卵調査及びタチウオ調査	12.14～12.15
	公共水域水質調査	12.16
	サバ計量魚探調査	12.21～12.22

日誌

平成21年10～12月

月 日	事柄
10. 2	業務連絡会議・分場長会議
7	県試験研究機関技術顧問会議 (静岡)
7～8	全国資源評価会議 (東京)
13～14	温暖化評価研究中間検討会 (高知)
14～15	中央ブロック資源海洋研究会 (高知)
15	県プロジェクト研究現地指導 県水産加工連役員会 (静岡)
19～23	若手職員民間研修 (沼津)
20	浜岡前面海域調査委員会 (御前崎)
21	研究報告編集委員会
22	普及月例会
22～23	桜えび漁業生産技術研修会 (由比・大井川)
29～30	全国原子炉温排水利用研究会 (新潟)
11. 2	水産振興審議会 (静岡)
4	予備監査
5	業務連絡会議・分場長会議
7	小川港さば祭り 富士丸公開・船内食事体験
10～11	技術連絡協議会
11	中央ブロック研究推進会議専門部会 (横浜)
11～12	藻場干潟生態系保全事業研修会 (御前崎)
11～13	深層水利用学会 (高知)
13	県漁協女性連理事会 (静岡市)
16	栽培漁業基本計画意見交換会 (静岡)
17	榛南地域栽培漁業推進協議会 (牧之原)
18～19	水産海洋学会 (長崎)
19	普及月例会、沿岸漁業改善資金運営協議会
20	沼津・土肥地区漁業士会 特別研修会 及び行政との意見交換会 (伊豆の国)
24	中部地域栽培漁業推進協議会 (静岡)
25	伊豆地域 (西岸) 栽培漁業推進協議会 (沼津)
27	水産研究発表会
30	大型クラゲ対策連絡会 (静岡)
12. 1	太平洋中区栽培漁業検討会 (横浜)
1～2	中央ブロック研究推進会議 (横浜)
3	漁業士認定委員会 (静岡)
4	県青年・女性漁業者交流会 (静岡) 県漁業士会役員会 (静岡)
7	定期監査
8	業務連絡会議・分場長会議 しらす組合支部長会 (静岡)
9	研究報告編集委員会
10	漁業振興基金評議会 (静岡)
11	県試験研究機関若手研究員交流会
15～16	長期漁海況予報会議 (横浜)
17	普及月例会
22	桜えび組合役員会 (静岡)
28	仕事納め