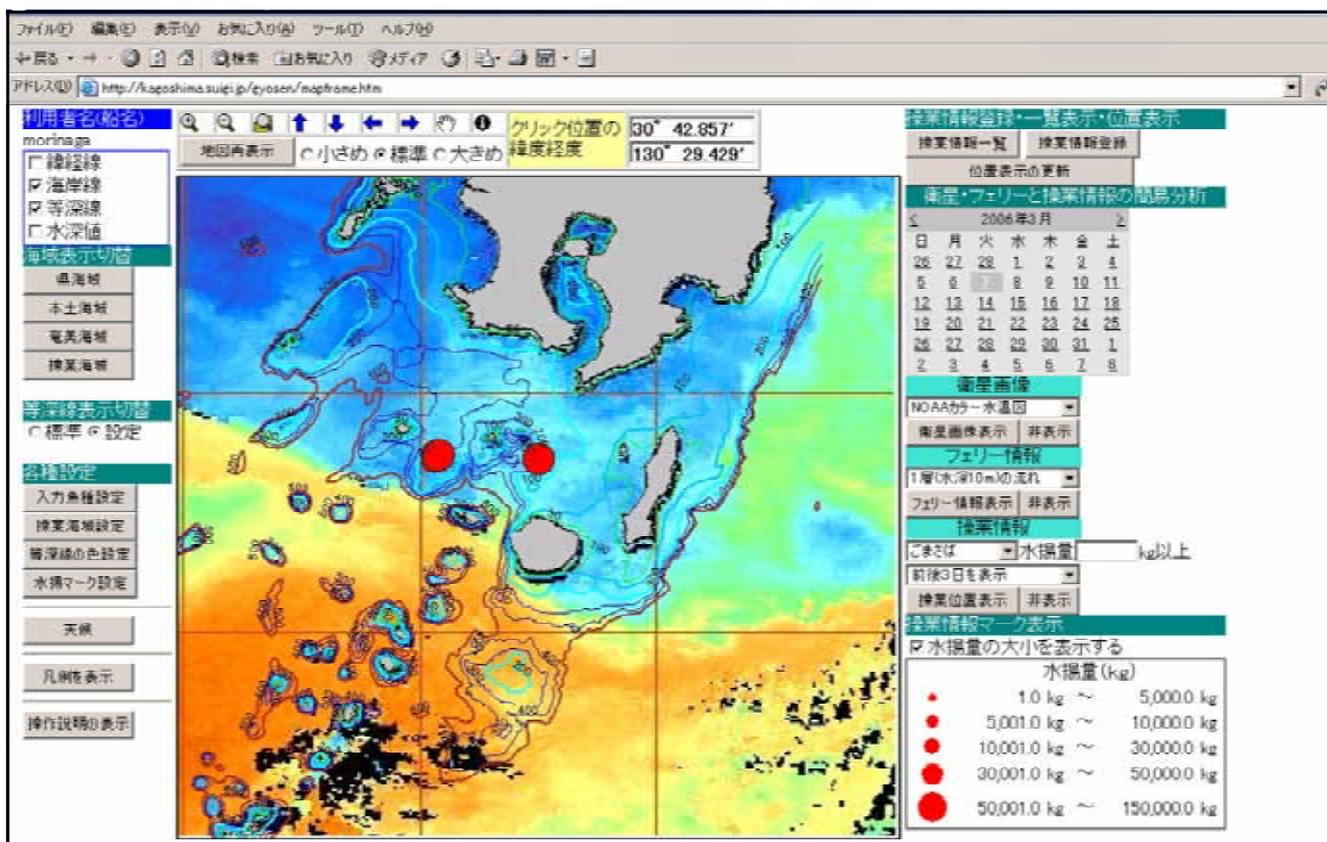


うしお



漁場探索支援システムの表示例（登録ユーザー募集中）

【目次】

トビウオ類の漁海況について.....	1
県北部豪雨による八代海水質の変化について.....	3
ゴッドハンドを目指して.....	5
種苗開発部なのに草・藻.....	6
上半期の主な調査研究実績.....	7



鹿児島県水産技術開発センター

〒891-0315 鹿児島県指宿市岩本字高田上160-10

; 0993-27-9200 FAX ; 0993-27-9218

E-mail suisan@kagoshima.suigi.jp

ホームページ http://kagoshima.suigi.jp/

トビウオ類の漁海況について

はじめに

鹿児島県のトビウオ類の漁獲量は、農林水産統計年報の昭和51年～平成15年で900～2,600トンの範囲で推移し、昭和62年以降は1,300～1,800トンで比較的安定し、緩やかな上昇傾向となっています。また、県内で最も漁獲量が多い屋久町の県内における漁獲割合が近年7割近くまで高まっているのが特徴です。

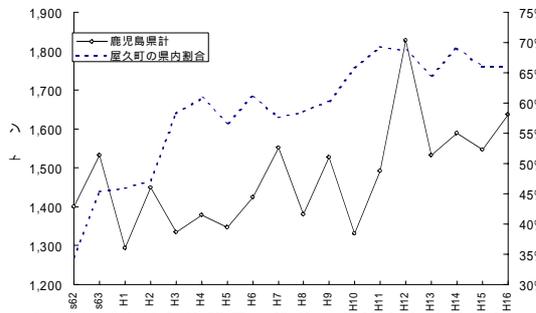


図 トビウオ類漁獲量の推移 (農林水産統計年報)

一方、全国の漁獲量は、本県、長崎県及び島根県等が主産地で、6,000～19,000トンの範囲で推移し、昭和62年以降は6,000～10,000トンで減少傾向となっています。また、屋久町の全国における漁獲割合は近年2割近くを占めるようになりました。

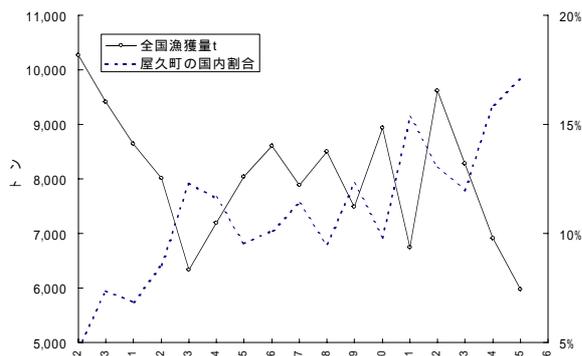


図 トビウオ類漁獲量の推移 (農林水産統計年報)

平成14年以降、鹿児島県は全国1位の漁獲量、屋久町は少なくとも平成11年以降単協水揚げ日本一となっています。

このように全国屈指のトビウオ類の産地屋久島漁協における近年の漁獲動向を基に漁

況、海況の関連分析を行い、今回は海況との関連が強かったアトビウオ(屋久島漁協の銘柄でセミトビ)についてその結果を記載します。



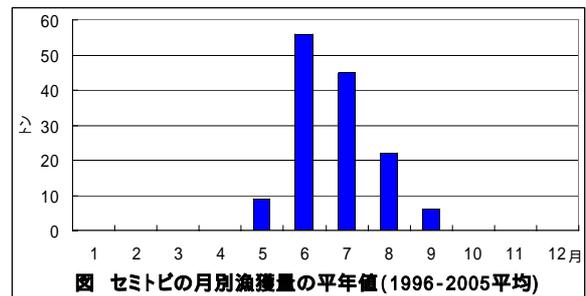
左記はセミトビの写真です。屋久島では4月下旬～10月上旬に漁獲され、ピークは6、7月、年間平均漁獲量は140トン、サイズは体長20cm、体重100g前後、成熟のピークは5～7月です。

用いたデータ等

屋久島漁協の1996年1月-2006年10月におけるトビウオ類銘柄別の漁獲量 鹿児島-沖縄定期客船観測の水深約5mの表面水温 佐多岬からの黒潮北縁域離岸距離 西之表、中之島、名瀬の潮位から推定した佐多岬からの黒潮流軸の推定離岸距離の各々の月平均値をエクセルの統計ソフトを用いて相関分析等を行いました。

結果

下記は、セミトビの平均的な月別漁獲量です。



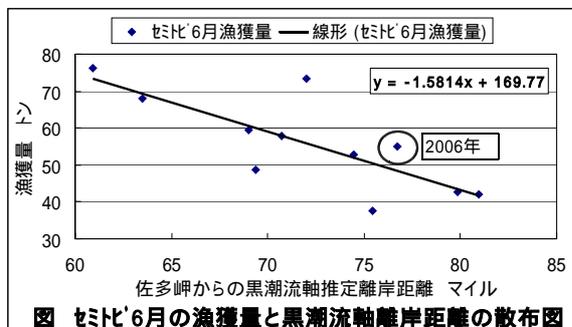
まず、月毎の漁獲量の関連を分析しました。

関連項目	相関係数	有意水準
5-6月	0.4	18%
6-7月	-0.0	95%
7-8月	0.9	0%
8-9月	0.5	9%

(相関係数は、関連の正負及び強さを示し、正の相関とは、一方が増えれば一方も増える関係、負の相関とは一方が増えれば一方が減る関係をいい、因果関係を示すものではありません。有意水準は統計的に関連がない確率を示しています。)

表を見ると5-6月と7-9月に漁獲量の関連性が分かれ、特に7-8月の相関が強く、逆に6-7月は95%関連がないという結果となりました。

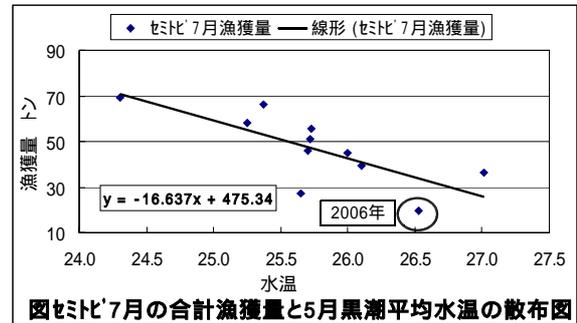
次に、5～8月の漁獲量と海況との関連を調べました。その結果、漁期初めの5月については、その来遊に影響を与える可能性のある黒潮の4～5月の平均水温と正の相関(相関係数0.6, 有意水準4%)(黒潮の水温が高ければ漁獲量も多い傾向)がありました。6月の漁期のピークでは、トカラ群島周辺海域を流れる黒潮流軸の離岸距離と強い負の相関(相関係数-0.8, 有意水準0%)(黒潮が漁場から離岸するほど漁獲量が小さい傾向)がありました。下記は、6月の漁獲量と黒潮流軸の離岸距離の散布図です。



散布図にある直線は黒潮流軸の離岸距離と6月の漁獲量の直線的な関係を示したもので、式のXには、黒潮流軸の離岸距離が入ります。黒潮の離岸距離平均72マイル付近では実際のデータが直線から離れた漁獲量を示しているものもありますが、接岸傾向が強い時は好漁、離岸傾向が強い時は不漁の傾向が良く出ています。

最後に漁獲のピークでもあり6月との漁獲量の関連が無かった7月の漁獲量と海況との関連です。5月の黒潮平均水温と強い負の相関(相関係数-0.8, 有意水準1%)(水温が

高いほど漁獲量が小さい傾向)がありました。散布図を下記に示します。



この図から、5月の黒潮平均水温と7-8月の合計漁獲量との間の直線的な関係が見えますが一部直線から外れることもあります。

考察及び課題

上記に示した関連事項の因果関係は、自然界の複雑な現象で推定は困難ですが、結果の5-6月と7-9月で漁獲量の関連性が分かれたことについては、年級、体長、来遊経路等の違う魚群が5-6月と7-9月で分かれて来遊している可能性も考えられます。屋久島へ来遊する当該魚種の成熟ピークが5-7月ですので、概ね成熟した群とそれ以外の群と分けることも可能ですが、今のところそれ以上の知見はありません。については、来遊や漁場形成に対して、水温や黒潮の離接岸が影響を与えている可能性があります。5月の黒潮水温の変動に対しての関連が5月の漁獲量と7月の漁獲量では逆になっていることや6月のみ黒潮の離接岸と強い関連があることについては、解釈が難しいところです。

今後の課題としては、更に過去に遡って上記に示した関連があるのかを確認する(過去にも同様な関連があるとすれば、今後もこの関係は継続する可能性が高いと考えられます)。また、広域の漁海況データを収集し、他のトビウオ類についても海況との関連や他の地区との関連、因果関係を推定する知見の収集を行い、トビウオ類の漁海況として、とりまとめが出来るよう努力します。

(資源管理部 田中)

県北部豪雨による八代海水質の変化について

はじめに

7月20日～24日にかけ、総雨量が年間降水量の半分に近い1,200mmを超えた県北部豪雨前後の八代海の水質の変化について、センターが定期的に行っている調査結果を基にお話します。なお、被災された方々には心からお悔やみ申し上げますとともに、被災地域の一日も早い復旧をお祈りします。

八代海の概要

八代海は面積約1,200km²で、水深が深いところでも50m程度と比較的浅く、閉鎖的な内海となっています。潮位差が大きく、熊本県の三角港では約4mもあるということで、八代海に通じる黒瀬戸や長島海峡での潮流はまるで川の流れのようです。



図1 調査地点の概略図

調査結果

ここでは、表層から底層までデータを取っている、旧東町脇崎地先（ST1）と熊本県境付近の地先（ST2）（図1）における、7月19日（小潮）、26日（大潮）、8月1日（小潮）、9月6日（大潮）、10月12日（中潮）の水温、塩分、溶存酸素量を比較していきます。

7月19日は、ST1では3項目とも表層から底層までほぼ一様で、直前に上下の混合が行わ

れた様子うかがわれます。一方、ST2では、水温、塩分から5～10mに弱い躍層があり、溶存酸素量は底層にいくにつれ低下しており、ST1のように直前には上下混合が行われていないようでした。

豪雨2日後の26日には、両地点とも1～5mの表層に低塩分層ができ、それが蓋をしてしまったような状況になっており、ST2では塩分がコンピュータにデータが入っている平成元年以降では初めて10psu台という低塩分になりました。この層では河川から流れ込んできた豊富な栄養塩を利用して、微細藻類を中心とした植物プランクトンが繁殖し、盛んに光合成を行っている状況が溶存酸素量から推測でき、特にST2で顕著でした。また、その6日後も同様な状態が続き、塩分はさらに低下しました。これは、依然として米ノ津川や熊本県の球磨川等の河川水が供給され続けたことなどが考えられます。図には示しませんでした。このような低塩分はその後続き、8月の中旬になりようやく30psu台に回復しました。

9月6日には両地点とも、再び水温、塩分は底層まで一様となり、上下混合が行われたようです。しかし、溶存酸素量は底層では3mg/l台に低下しました。普通、混合が行われると、すべてが一様になるはずなのですが、7月19日でもみられたように、溶存酸素が一様にならないというのが不思議なところです。おそらくかなり速い速度で酸素が消費される、すなわち有機物等の分解が行われているのではないかと考えています。

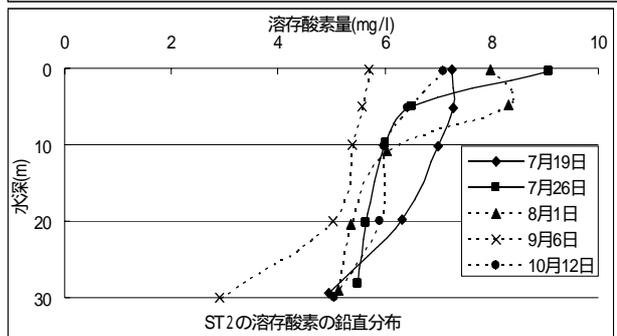
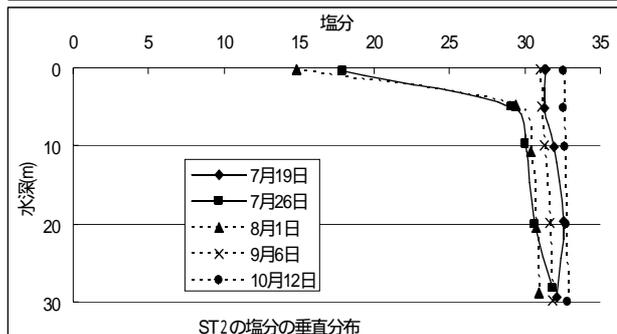
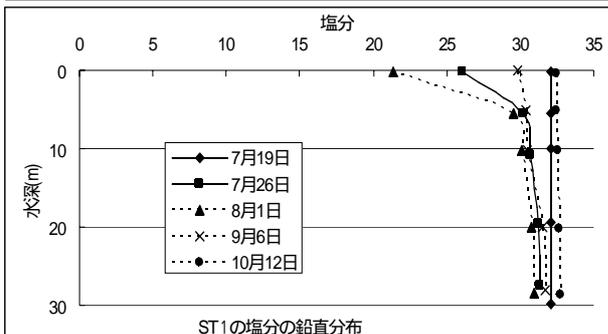
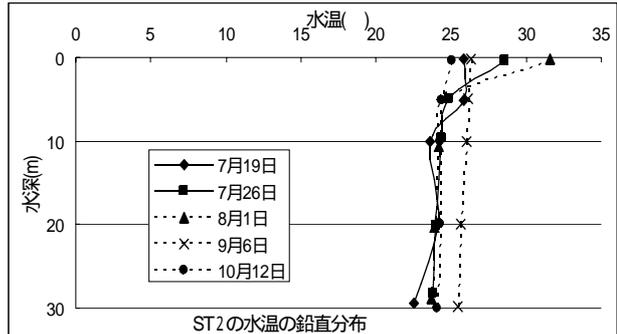
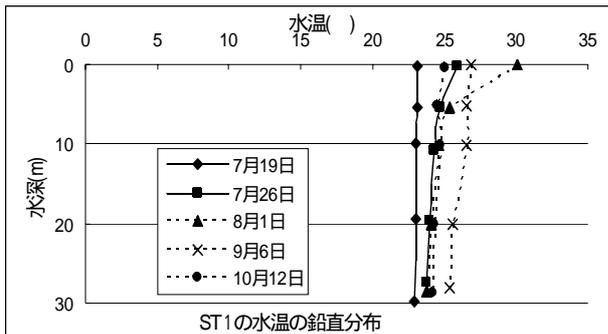
9月17日に台風が東シナ海を通りすぎ、10月12日には、ST1では、表層の溶存酸素量以外はほぼ一様、ST2では溶存酸素が再び消費されかけているような状態になっていました。台風以後は雨も降らない穏やかな日が続いたせいもあり、水質はかなり良好です。

さいごに

一般的に海では水温が最も下がる冬場に上下混合が行われ、夏場はある水深を境に水温等が急激に変化する躍層が発達し、上下をある程度わけているのですが、浅い内湾は大潮でも混合されやすいと言われており、八代海も同様でかなり頻りに上下混合や海水の入れ替わりが行われ、海の浄化とともに生物の再生産が盛んに行われているように感じます。調査をしていて感じることは、養殖業は当然のことながら、刺し網等の浮きの多さと吾智網やバッチ網を操業している漁船が多くみられることです。これらのことから、八代海の生産力の大きさがうかがえますし、今後もこのような漁場環境を維持していくことが大切であると感じています。

余談になりますが、9月の調査の時に、主に出水沖でかなりの数のカタクチイワシが水面でくるくる回っている様子が見られました。吸虫性旋回病といって吸虫が脳内にシストを作るため発症するようで、長崎県の風土病的なものでしたが、八代海でも数年前から見られているようです。漁場環境以外の様々なことが水産資源に影響を与えるのだということに再認識させる光景でした。

さて、現在水がきれいなだけに、これからがシーズンであるのり養殖業者の方々には不安な思いもあるかと思いますが、北西の季節風が強まってくれば、上下混合も盛んに起き、豪雨によって運ばれ海底に眠っている栄養塩が再び表層に現れ、よい収穫が期待できると考えています。 (漁場環境部 猪狩)



ゴッドハンドを目指して

4月の定期異動で水産技術開発センター安全食品部に配属された村瀬です。今年から魚病を担当させて頂くことになりました。これまで本庁でKHVや赤潮，魚病発生状況等の事務をしていたため，入り口くらいには立っているだろうと思っていたのですが，すると思うは大違い。病気の名前から始まって，原因，症状，対応策，解剖の仕方にPCR機器の操作や実験魚の飼育管理等・・・憶えること，身につけることは山のようにありました。

魚の病気への対応は基本的に個々人に対応する人間の場合と異なり，群に対して行われます（観賞魚は除く）。単位も1生簀とか何千尾という大きいものです。自分の判断ミスで全てがおシャカになる可能性があると思うと，誤診や投薬の間違いは絶対にできないとプレッシャーも非常に感じています。

通常の業務は持ち込まれる病魚の検査がメインですが，併せて各種実験も行っています。一例を挙げますと，魚の健康に良さそうなものを餌に混ぜて与えることで，病気に対する抵抗力を高め，なるべく薬に頼ることなく健康な魚を育てられないかという研究です。

これまでの所，「一発で効果の出る！」という物質は残念ながら見つかっていませんが，リゾチーム活性やコレステロール値の上昇が確認され，抗病性の向上を示唆する実験結果も見られています。これらの投与量の適正化，更に新しい物質の探索を今後も進め，少しでも養殖現場に技術還元出来ればと考えています。幸い鹿児島には体によいと言われる食べ物が沢山あります。人だけでなく，魚

も元気になるような食材・物質を発掘して，どんどん投与してみたいと思います。もちろんみなさんからの「これはいいよ～！」という情報もお待ちしております。

赴任してから早くも半年以上過ぎ，H主研の親切な指導の元，なんとか診断技術等一通りは身に付けられたのではと思います。しかし，まだまだ憶えるべきことは沢山あり，技術の向上には終わりが無いと考えています。

目指すのは『ゴットハンド・輝』¹⁾の真東輝のように常に技術の向上を目指しながら患者のことを考えられるお医者さんです。自分はその魚医バージョンになりたいと思います。

魚は何も言わず病に倒れてしまいますが，先に察知する知見，残った群をいかにして救うかの方法，更には病気の発生そのものを少しでも防げるよう，これからも精進を続けていきますので，よろしくお願いします。

（安全食品部 村瀬）



カンパチに寄生しているタイノエ

*1 少年マガジン連載中

種苗開発部なのに草・藻

(新天地で半年が経過しました！)

本格的「うしお」デビューです。初めての研究職で、聞き慣れない言葉や見慣れない機器等に四苦八苦しながらも半年が経過しました。今年度の(とは言っても昨年度採卵群ですが)種苗生産実績は、カンパチやサバヒの陰に隠れてしまいましたが、シラヒゲウニが過去最高の30万1.5千個を記録。ヤコウガイは11月までに16,17年度採卵群を2.1千個出荷し、まだ飼育中です。採卵状況は、ヤコウガイを7月に227万個採卵中15万個を、11月には270万個採卵中26万個を採苗・飼育中です。

介類の担当となり、先ず、餌の確保が最初の仕事でした。

ヒジキ

着任したら大量のシラヒゲウニが待ちかまえており、餌の摂餌量も半端ではありませんでした。餌となるヒジキを週1~2回搬入しなければなりませんでした。餌の残量と、潮や天候を見ながら注文しなければならず、それでも6月まではまだ比較的容易に確保できましたが、7月に入るとヒジキも枯れ始め、依頼している漁業者に無理を言いながら、どうにか最終出荷の7月下旬まで給餌することが出来ました。終わってみればヒジキだけで3.6トンを購入・給餌しました。

紅藻類

また、ヤコウガイの研究課題に掲げられている親貝の養成にも海藻が必要でした。紅藻類により成熟を促せとの命(引継)を受け、専技の協力を得ながら喜入~指宿の海岸を調査し、オオオゴノリやツルシラモを採取して給餌しましたが、当初より活力が無く、餌食いが悪く、へい死もみられました。結局7月までその状態が続き、成熟せず、新たに購入したヤコウガイで採卵を行いました。採卵後引き続き、このヤコウガイを次の採卵時

まで、活力を維持し、成熟させなければなりません。再度餌確保のために専技と、指宿~山川にかけて探索を開始。夏場でも生息しているウミウチワ、ウミトラノオ(ホンダワラ類)、イバラノリ(オゴノリ系)、ミツデソゾイソモク、シロクモク(ホンダワラ類)数種類の海藻を確保し、給餌してみました。ヤコウガイは贅沢な貝?で、ウミウチワやホンダワラ類の堅い海藻はお気に召しません。摂餌量もピク時には、親貝8個で1日約400g必要です。採取した海藻の中ではイバラノリがお好みでした。ラッキなことには、イバラノリは漁場環境部のホンダワラの試験飼育水槽に繁茂。これよりちょっと拝借して給餌しましたが、イバラノリも永遠ではなく、9月中旬から枯れ始め、別れの時が近づきました。この時期はヤコウガイが好む海藻を自然界で確保することが困難です。そこで、オゴノリを培養することとしました。水温が20~30で、照度が必要なため、野外水槽での飼育期間は限られます。8月中旬より取りかかり、9月下旬にはイバラノリとバトンタッチして採卵前にはたつぷりと給餌することが出来ました。苦勞の甲斐あり?運良く?7月は9日目で採卵できたのが10月は1日目で採卵することが出来ました。問題はここからです。水温も20を下回り、海藻が少ない冬場にどれだけ給餌し、貝の活力を保てるかが来年度の採卵に懸かっています。

浮遊珪藻

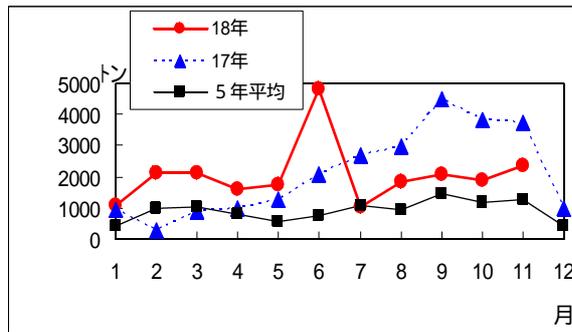
原稿執筆中の11月にはシラヒゲウニの採卵が控えています。現在、初期餌料となるフェオダクチラムの培養に取り組んでいます。培養は出来るのですが、思うように繁殖せず、四苦八苦ししています。指導通り行っているのですが.....。新たに培地を替えて試験を実施。神頼み中。

(種苗開発部 川口)

上半期の主な調査研究実績

漁海況の動向

- 1 海水温は、平年に比べやや高めで推移
- 2 ゴマサバの水揚げ好調



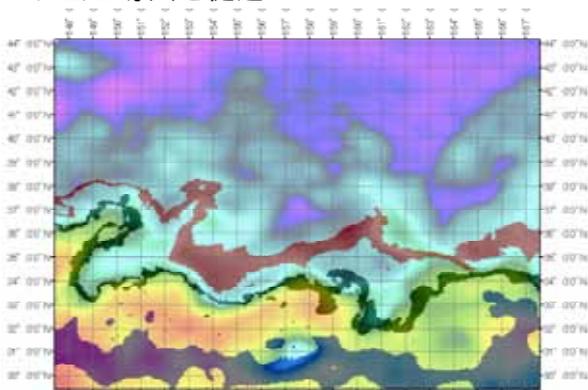
主要4港のサバ類月別水揚量

漁業情報の提供

- 1 漁業情報システムへのアクセスは、9月末現在で、106,462件(前年度同期 157%)
- 2 ホームページをリニューアル、研究情報サイトを充実

資源管理と有効利用の推進

- 1 開発した遠洋かつお船漁場探索支援システムの導入を促進



システム画面(海面高度と特定水温帯)

- 2 フェリー情報システムで、海況速報図を復活して配信

種苗生産技術の開発

- 1 養殖用カンパチの種苗生産試験、過去最高の87,000尾を生産し、試験養殖用に供給

- 2 国内で初めてサバヒーの人工種苗生産に成功



ふ化後17日目のサバヒー稚魚(約11mm)

- 3 放流用シラヒゲウニの種苗生産、54,000個を県栽培漁業協会に供給

養殖技術の研究開発

- 1 鹿児島湾、八代海で、それぞれ3回の赤潮が発生、漁業被害無し
- 2 抗病性をもつ飼料開発として、アシタバ配合飼料を民間企業と共同出願

藻場造成技術の研究開発

九州・山口水産試験場長会に「磯焼け、藻場造成分科会」が設置され、九州各県の連携体制を強化

水産加工品の研究開発

- 1 技術開発した魚醤油の製造技術を民間に技術移転
- 2 加工利用棟(オープンラボ)の利用実績は、9月末現在で101団体(対前年度202%)

漁業生産の担い手の確保育成

水技センター
来館者 1,681人
(対前年度154%)

うち、一般見学
68人
研修視察
1,613人



ザ・漁師塾短期研修
(企画研修部 江夏)