

うしお



奄美海域の藻場造成試験（核藻場）



核藻場につく小魚(上)とミズイカの卵(下)

【目次】

| | |
|-------------------|---|
| アオダイ(ホタ)の標識放流 | 1 |
| 魚類の異常へい死事故について | 2 |
| ブリ・カンパチのハダムシ対策 | 3 |
| ピンナガー本釣り | 5 |
| カサゴは一回に何尾の子供を産むの？ | 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/>

アオダイ（ホタ）の標識放流

はじめに

平成17年4月，鹿児島県から沖縄県にかけての南西諸島海域に分布するマチ類4魚種（アオダイ・ハマダイ・ヒメダイ・オオヒメ）を対象として，資源回復計画が公表されました。鹿児島県では，16の保護区で季節的又は周年の禁漁措置が5年間とられています。

分布

アオダイは，伊豆諸島及び紀伊半島以南に分布しており，日本近海からの記録しか知られていませんが，他の3種は九州パラオ海嶺，南沙諸島，インドネシア，グアム，ハワイ諸島近海に広く分布します。マチ類の主要漁場は沖合の水深100m以深の曾根付近ですが，曾根間を移動するかは不明です。

標識放流

回遊のメカニズムを明らかにする方法として標識放流がありますが，アオダイの回遊経路を把握するため，平成17年7月10日～12日，奄美大島の北にある保護区「アッタ曾根」において，標識放流を実施しました。生息水深が深いために，胃が反転したり，眼球が突出することから活かすことが難しいのですが，釣上げ速さを遅くし（約1m/s），「エア抜き」，「胃の反転処理」を行うことで標識放流を可能としました。

標識放流数は，漁獲した371尾のうち，226尾で，活魚成功率は約6割でした。

再捕

放流してから4ヶ月後，相次いで3尾が再捕されました。この結果から標識放流しても生存していることが証明されました。放流した場所で漁獲されていることから，4ヶ月間は

同じ場所にいたと考えられます。また，放流から再捕まで，5～20mmの差しかないことから，成長が遅いと考えられます。

飼育試験

標識の脱落及び成長等を把握するため，放流場所から19匹を持ち帰り，飼育試験を開始し，現在までに3匹が生き残りました。開始から2週間後に餌付けに成功し，飼育記録1年も達成しました。標識は1個体に2本装着していますが，1個体の1本がH18年4月28日（261日間）に脱落しました。ツメの片側が折れていたことから，循環パイプに引っかかったと考えられます。傷跡は残っていますが，きれいに治っています。漁獲当時，尾叉長250～255mmでしたが，平成18年8月18日現在（402日間），253～282mmとなり，3～27mm成長していました。



今後

今年度の標識放流は9月に実施する予定です。今後も放流数を増やすことで，回遊の状況を明らかにしたいと思います。

（資源管理部 久保）

アオダイ（ホタ・シチューマチ）標識放流再捕状況一覧

| 放流日 | 放流場所 | 放流サイズ | 再捕日 | 再捕までの日数 | 再捕場所 | 移動距離 | 再捕サイズ | 成長 |
|----------|-------|-------|-----------|---------|-------|--------|-------|------|
| H17.7.12 | アッタ曾根 | 265mm | H17.11.27 | 138日 | アッタ曾根 | ほとんどなし | 270mm | 5mm |
| H17.7.10 | アッタ曾根 | 250mm | H17.11.27 | 140日 | アッタ曾根 | ほとんどなし | 270mm | 20mm |
| H17.7.12 | アッタ曾根 | 270mm | H17.11.29 | 140日 | アッタ曾根 | ほとんどなし | 281mm | 11mm |

魚類の異常へい死事故について

はじめに

漁業権が設定されている河川等において、魚類の異常へい死が発生した場合、当センターでは魚病検査・ガスクロマトフ質量分析計による農薬類の有無についての分析を行い、発生原因の究明を行っています。

魚類が異常なへい死を起こす原因としては、魚病・酸欠・有害物質の水域への流入などが挙げられますが、主な原因の一つと思われる“有害物質”も多種多様化している現在、へい死の原因を特定することは、非常に困難な状況となっているのが実情です。

近年 5 力年の分析結果を見てみても、30 件中、農薬系薬剤の流入の疑いがあるものが 8 件、それ以外の 22 件が原因不明となっており、原因特定の困難さを示しています。



へい死魚の前処理風景

魚類のへい死原因を特定するためには・・・

有害物質が多種多様化している現在、どのようにしたら、へい死原因を特定することができるのかを考えたときに、最も確立が高いのは分析云々では無く、発生直後に現場を詳しく調査する事だと考えます。

答えは現場にある！！

河川で魚がへい死する原因は、前にも述べましたが、魚病・酸欠・有害物質等の水域へ

の流入が考えられますが、限定された区域で魚が大量に死んでいる場合は有害物質の流入（農薬系薬剤、塩素系薬剤など）を疑って良いと思います。

まずは、早急に発生場所へ赴き、河川水・へい死魚を収集すると共に、以下の観点から現場周辺の調査を実施することが必要と思われる。

- ・現場周辺で異臭はしないか？
- ・化学薬品を使用する工場はないか？

排水処理施設の異常

- ・病院、食品加工・製造工場はないか？
- ・清掃・消毒作業による塩素系薬剤の流入
- ・周辺で農薬の散布の実施はなかったか？
- ・シロアリ駆除は行われていないか？
- ・プールの清掃が行われていないか？

おおよその場合は、薬剤や機械類の取り扱いの不注意により、規定濃度以上の有害物質が河川へ流れ出た可能性が浮上してくるでしょう。発生直後であればあるほど、何かしらの情報＝答えが得られるはずで

す。いずれにしても、上記のような調査を実施する場合は、県・市町村の環境担当課や場合によっては警察と一緒に聞き取り等の調査を実施する必要があると思われます。

最後に

魚類の異常へい死は環境変化の指標の一つにしか過ぎず、有害物質の流入は水道水の汚染にもつながる恐れもあります。また、現在は“テロ”による可能性すらあり得る時代です。これらの原因の究明には環境的側面による検証や事件性の有無の判断が必要であり、それらの前段階として、魚病の有無の判断を行うのが水産サイドの役割ではないか？と思う今日この頃です。

(漁場環境部 村田)

ブリ・カンパチのハダムシ対策

はじめに

うしお308号で仁部研究員がハダムシの飼育について紹介しましたが、今回は得られた知見も含めて養殖現場での対策について述べます。

図1に水技センターでの月別・魚種別のハダムシ検査件数を示します。

ハダムシの検査件数は夏場に多く、現場での被害も検査件数と同じ傾向にあります。

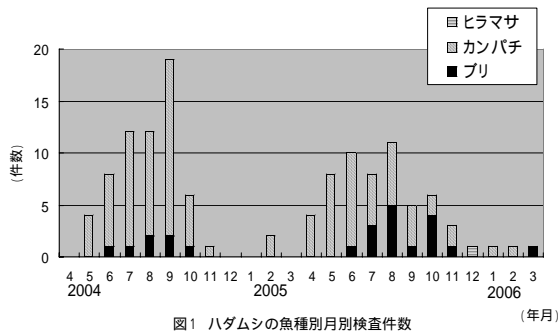


図1 ハダムシの魚種別月別検査件数

養殖場でハダムシの駆除回数を減らすためには、ハダムシの特性や薬品の特性を十分把握した上で作業手順などを再確認すべきです。

ハダムシ駆除については淡水浴や過酸化水素製剤による薬浴、またはプラジクアンテルの経口投与が挙げられます。

その他、養殖網の掃除や乾燥によるハダムシ卵の排除・殺滅は再感染を防ぐ観点からも重要ですが、以下に淡水浴と薬浴を中心に対策について述べます。

淡水浴の場合

淡水は塩素が含まれないものを使用します。

ハダムシについては概ね5分程度の淡水浴で駆虫が可能です。

写真1は養殖現場におけるモジャコの淡水浴風景です。

淡水浴中は酸欠に注意し、短時間であっても酸素の供給を十分に行う必要があります。



写真1 モジャコの淡水浴風景

また、写真2は実験室内でのカンパチ淡水浴風景です。海中では透明だったハダムシが淡水中では白く浮き出てカンパチ体表から脱落します。水槽内に白く浮遊しているものがハダムシです。まるで湯ノ花のようにひらひらとはがれ落ちて、見ているこちらにも気持ちよくなります。

淡水浴時間が長いほどハダムシを確実に駆虫出来ませんが、長時間の淡水浴は宿主の魚にもダメージを与えますので概ね5分間の淡水浴で十分です。



写真2 実験室内カンパチの淡水浴風景

薬浴の場合

薬浴剤であるマリンサワーSP30の比重は海水に比べて重いので、海水を溜めた薬浴槽に

原液をそのまま入れると薬液は底に沈んでしまい、均一に混ざりません。

薬液の濃度を均一にするには、船槽等であらかじめ10倍程度に希釈してから散布し、水中ポンプ等で良く攪拌しましょう。

「魚が泳ぐ勢いで薬液が混ざるのではないか？」等の話も聞きますが、魚で薬液を攪拌することは高濃度の薬液に魚が触れる事も考えられ危険ですし、逆に薬液が完全に混ざる前の低濃度の場所で過ごした魚には薬効が期待されません。

その他

薬浴や淡水浴で親虫を駆除したとしても、網地に卵が残っていると、数日後に卵からふ化した幼生が生け簀内のカンパチ体表に付着しハダムシの再感染が起こります。

カンパチに寄生がみられるネオベネデニア・ギレレの卵は水温が25（一定）では5～6日でふ化し、感染後、10～11日間で産卵可能な親虫になるとの報告があります。

今年7月に水技センター内で水温26～28で同種ハダムシを飼育した結果、水温25よりも成長は早くなり、4～5日でふ化し、感染後7～8日で産卵が始まり、一連のサイクルも短縮しました。このことから水温が高い夏場はハダムシの寄生頻度が高くなるのでしよう。

写真4は水槽の排水溝に絡まった同種ハダムシの卵です。

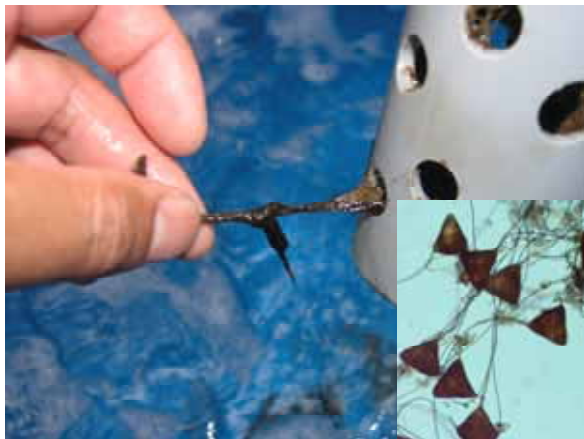


写真4 ハダムシの卵

一見、海藻のようにみえますが、これを顕微鏡で観察すると、本体は正四面体状の構造でフィラメントでつながり網地などに絡まるように出来ています。前述した淡水浴等を完璧に行ってもこの卵は水槽の中で生き続けます。

では卵を殺滅するにはどうすればよいのでしょうか。

卵は固い殻に覆われていて外部の異物から中身を守る構造になっています。つまり、薬剤、淡水などの外部刺激に対して宿主の魚より絶対的に強いということです。

卵を殺すような薬剤等を魚と一緒に使うと、魚の方が先に死んでしまいます。

有効な手段は卵を取り除くことなので、淡水浴や薬浴と同時に生け簀の網替えを行うことが重要です。

また、可能であれば、同時期に漁場全体の魚に淡水浴等を行えば、対処の頻度も少なくなりそうです。

究極は宿主となる魚を漁場から出して、漁場を休ませることでしょうが、現実的には困難でしょう。

最後に

本県ではカンパチへのハダムシ寄生が深刻で、養殖業者の中には、夏場になると1つの生け簀に対して、2週間に1回以上の高頻度で淡水浴や薬浴を行っているところもあり、駆除に追われています。

カンパチには在来種のベネデニア・セリオレと外来種のネオベネデニア・ギレレが寄生しますが、後者は中国沿岸域からの輸入種苗とともに国内に持ち込まれた事が証明されており、近年、輸入種苗に依存している養殖場では本種による被害が大きくなっています。

国内に定着した寄生虫を一掃するのは困難でしょうが、寄生虫の種類やその特性・発生頻度を十分に把握した上でタイミング良く適切な対処を行い被害を最小限度にとどめたいものです。
(安全食品部 平江)

ビンナガー一本釣り

はじめに

調査船くろしおは、5月23日から6月13日までの間、ビンナガ魚群調査を行いました。

ビンナガはマグロの中でも小型の種類で、熱帯から亜寒帯域に分布しています。東西の大回遊をし、春から夏に日本の東沖合を北上します。主にシーチキンとして加工されますが、夏から秋にかけて脂ののった旬な魚となり、スーパーなどではトロビンなどの名前の刺身で売られています。

同調査は、遠洋カツオ一本釣り漁業の対象魚であるビンナガの漁期前の漁場形成条件に関する調査を実施し、その情報を各出漁船に速報しています。また、本県出漁船の要請があれば、希望海域において先行調査を行い、本県出漁船の漁獲向上の一助としています。

調査項目は、魚群調査・生物測定・海洋観測・試験操業・無線情報・漁場探索支援システムの運用などがありますが、今回は試験操業時のビンナガー一本釣りについて紹介します。



ビンナガ(Albacore)

一本釣り漁法と漁具について

一本釣り漁は、夜明け前から日が沈むまで続きます。特に朝まづめは勝負の時間です。

漁法は、ソナーや双眼鏡でビンナガやカツオのなぶら(群れ)を探し、イワシなどの活餌をまいて釣り上げる漁法です。近年は計器類の進歩に伴い科学的な予測を加えて、なぶらを探す方法に変わりつつあります。

まず漁場に着いたら、なぶらの上を舞う水

鳥の群れを探します。なぶらは、鳥群れや流れ物(流木や漂流物)を探すことにより見つけることができます。

なぶらに接近し、船をなぶらの移動に合わせてながら、積み込んできた活餌をまきます。

すぐに船側の散水器から海水シャワーを降らせ、いかにも小魚が飛び跳ねているように見せかけます。そのなぶらが食い気のある場合は泳ぐ勢いが遅くなり、船の周りを回り始め、魚は興奮状態となり猛烈な勢いで活餌を補食します。つまり、大量の小魚の群れと勘違いする訳です。そして、擬餌針を付けた釣竿で釣り上げます。魚が食い気を見せると乗組員総出で釣竿を構えます。

漁具は、釣竿・釣糸・釣針を使用します。

釣竿はグラスファイバー製で、長さ約4m、根本の太さ約3cmの竿を使用します。

釣糸は合成繊維で、釣竿の先端にしばりつけ、長さは釣竿よりやや短くします。

釣針は、餌掛用の釣針と擬餌針の2種類を使いわけます。擬餌針は魚皮や羽根などを付けて餌に見せかけた針で、短時間で釣り上げるため、簡単に魚が外れるよう針先にかえしが付いていません。

これらの漁具で、体全体を使って釣り上げ、魚が自分の頭の上にくたら、釣竿を軽くしゃくると魚は釣針から離れます。



擬餌針

試験操業時の風景

実況！ビンナガー一本釣り

試験操業時の状況をお話します。

調査船くろしおの走る先、右手に水鳥が舞い海が沸いたように魚が跳ねる。なぶらだ！なぶらに接近し、すぐに活餌をまき始めます。

魚が猛烈な勢いで活餌を補食すると、私は焦る気持ちを抑え「釣るぞ！」と意気込みながら、本船で一番釣れる船尾付近の釣台に座り釣竿を構えます。擬餌針を海面にバシッと叩きつけて音をたてたり、左右に動かして小魚が飛び跳ねているように見せかけます。

息を殺し時間が止まったかのような緊張した空気。すると魚は、横から底からと擬餌針を目がけて飛びついてきます。隣の乗組員が「食った」と叫び、その言葉に私の体に電撃が走りました。そして私もヒット。私は「きたー！」と絶叫。その瞬間、静と動が入れ替わり、ここからが魚との駆け引き勝負です。

竿先が海面へガツンとしなり、釣糸は一瞬でピーンとはります。私は踏ん張る体勢。釣竿を握りしめる両手に力が入り、太い力こぶも盛り上がります。魚が体を横にした時に銀色の魚体が光る。ビンナガだ！かかったビンナガは、ジタバタと横へ底へとあらゆる方向に必至にあがき回ります。

魚が抵抗した時は、その体重と力と水の抵抗で、おおよそ重量の3倍の抵抗力があると言われていています。約3kgのビンナガですが、すごい抵抗力です。マグロ類は時速80km近いスピードで走ることもあるので、走っている軽自動車以上の俊敏さと反応を見せる生物です。小さくてもあなどれません。

私は落ち着いてビンナガを自分の正面に寄せて、釣竿を体に引き寄せます。釣り上げる体勢が整うと、釣竿の根本をへその下辺りに固定しながら釣竿を立てて「よいしょ！」と叫びながら、体全体を使って釣り上げます。

たまにはメバチマグロだったりすることもあり、1人で手に負えない時には周りの人に手伝ってもらうこともあります。

釣っているのではなくて、釣竿の上げ下げに魚が跳びついてくるような、そんなリズム

カルに繰り返される感じです。

釣るたびに汗が流れ続けます。ビンナガやカツオは、ひきが強くて面白いです。こん身の力をふりしぼってビンナガを釣り上げる姿は豪快ですが、腕と腰はかなりの負担です。

その夜は美味しいビンナガの刺身をつまみながら反省会です。男たちのかけ声と釣竿のしなりは、一本釣り漁の醍醐味でもあります。



一本釣りの風景

さいごに

同調査は本県出漁船の要請に答え、漁獲向上に貢献することが出来ました。

腕達者な漁師達がいくら釣っても、そのなぶらの1%ぐらいしか釣り上げられないというのが一本釣りの実態です。網でとれば魚が傷んで鮮度が落ちます。遠洋の一本釣り漁は、高鮮度のビンナガやカツオなどを食卓に届ける方法で、環境にもやさしい伝統漁業です。

原油高や魚価の低迷などから同漁船が先細りする中、本船は毎年、利幅のあるビンナガの漁場調査を実施し、出漁船と連携することで、より効率的な漁場探索などの調査を行ってきました。

ビンナガの漁場は、春先には房総半島の沖合に形成され、時間の経過とともに日付変更線付近へと東へ移動するため、漁場探索は重要な意味を持っています。

調査船くろしおは、今後もビンナガの資源研究や遠洋の一本釣り漁業の操業支援を行い、同漁船の漁場案内人としての役割も担っていきたいと思います。

(くろしお 守山)

カサゴは一回に何尾の子供を産むの？

カサゴは「卵胎生」といって卵を産むのではなく、メスのお腹の中で受精、ふ化を行い仔魚になってから産出します。では、1回にどのぐらいの仔魚を産むかというところ、これまではっきりとしたデータを取ったことがありませんでしたので、今回試験を行い調べてみました。

試験の方法ですが、腹部が十分に膨らんでもうすぐ産むだろうと思われるメスの親魚を10尾取り上げ、50リットルアルテミアふ化槽に1尾ずつ収容し、仔魚が産まれたら計数を行いました。



親魚の収容状況



雌親魚（No.6収容の翌日に産仔）

結果としては、H18.1.17に試験を開始し、一番早いもので翌日の1.18に、遅いもので

2.2に産仔が確認されました。

1回あたりの産仔数は多いもので146千尾、少ないもので19千尾、平均で77千尾でした。

| 水槽No | 全長(cm) | 体重(g) | 産仔日 | 産仔数(千尾) |
|------|--------|-------|------|---------|
| 1 | 21.6 | 277.2 | 1/27 | 125.00 |
| 2 | 17.7 | 167.8 | 1/18 | 51.00 |
| 3 | 21.8 | 314.4 | 1/31 | 94.35 |
| 4 | 20.5 | 260.4 | 1/30 | 21.03 |
| 5 | 22.4 | 307.6 | 2/2 | 146.67 |
| 6 | 22.3 | 386.5 | 1/18 | 129.00 |
| 7 | 17.2 | 134.5 | 1/21 | 19.50 |
| 8 | 22.8 | 347.4 | 1/28 | 60.60 |
| 9 | 19.3 | 168.2 | 1/27 | 62.73 |
| 10 | 16.7 | 114.2 | 2/1 | 60.00 |

平均 20.23 247.82 76.99

表 産仔試験結果

結果をまとめてみると、魚体重が重いほど産仔数も多くなる傾向が見られ、300g前後の親魚で約10万尾ぐらい産仔するのではないかと考えられました。しかし、個体差も大きく特にNo4, 7, 8は魚体重の割には産仔数が少なくなりました。原因としては、これらの親魚は今シーズン試験開始前に1回ないし2回ほどすでに産仔していたことが考えられます。他の文献などでも、カサゴは年2, 3回産仔を行い、その都度産仔数も少なくなると報告されてますし、実際に今回の試験でもNo.6と7の親魚では2回目の産仔も確認でき、産仔数も1回目よりも少なくなっていました。

今回の試験により、種苗生産に必要な仔魚を確保するためには、(60t水槽で30~50万尾の仔魚が必要)300g前後親魚が3~6尾必要であることがわかりました。あと課題としては、今回の試験でも早いもので翌日、遅いもので21日と産仔までの期間に大きなばらつきがでました。産仔日のずれはそのまま成長の個体差に繋がり共食い等を助長するおそれがあるので、産仔日を同調させる技術の開発が必要であると考えています。

(種苗開発部 野元)