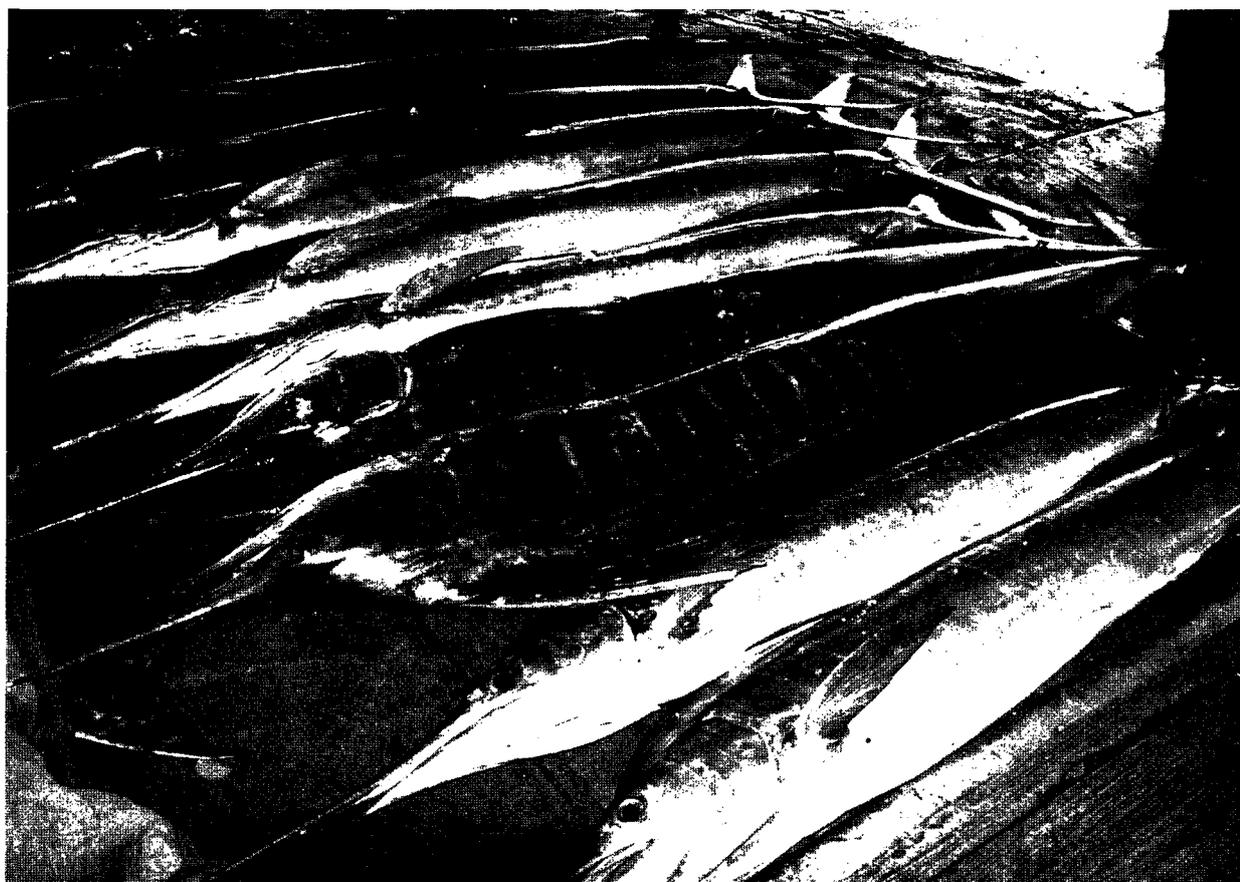


うしお

第262号

平成6年10月



「かごしま旬のさかな」

秋のさかな (1) : バショウカジキ

東北地方以南, インド, 太平洋の温帯, 熱帯海域に分布。本県沿岸には8~10月にかけて来遊。産卵期は4~10月。全長は2.5m。流し網, 定置網, 突きん棒等で漁獲される。

本県ではアッタロウと言うが, アッタロウは秋太郎で秋に多く釣れる大魚という意味。身はやや筋が多いものの, 秋は脂がのって美味。

目次

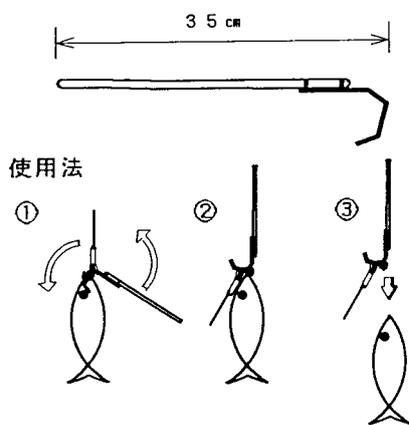
ヨコワ曳縄漁レポート.....	1
はじめて「うしお」によせて.....	3
奄美の特産種ヤコウガイの 種苗生産と放流試験.....	4
干物あれこれ.....	5
アメフラシ現る.....	7

鹿児島県水産試験場

とほぼ同じ様な構造です(図2)。ただ、この漁では効率良く獲ること以上に、釣ったヨコワを元気に港まで運ぶことが重要となるので、ヨコワへ与えるダメージを極力少なくする配慮から、一人乗りの漁船で扱える漁具の数は4本が限度とのことです。また、食いがたった時、扱える漁具はさらに少なくなり、2本の漁具で勝負するとのことでした。

操業を開始して約1時間で待望の体長25cm前後のヨコワがメチカ(マルソウダ)に混じって釣れました。釣れたヨコワは、ポンプで海水を強制循環している活魚艙の上で、専用の

図3 針はずし模式図



針はずし(図3)を使って、手をふれずに釣針がはずされ、活魚艙の中に入れられたヨコワは、意外な程おとなしく、落ちついた感じで円を描いて泳ぎ、パニックになって暴れ回る様子は見られませんでした。また、帰港時に10ノット前後の速力で走った際も、特に活魚艙内のヨコワが目立った様子はなく、小型の漁船の魚艙でも、海水を強制循環させれば、ヨコワを活かしたまま運搬できることを納得しました。ただし、その際に注意しなければならないのは、鰓や目から出血したものを同じ活魚艙内に入れると、中の魚全体がパニックになることがあるそうです。また、これは当然のことかも知れませんが、活魚艙内へ入れるヨコワの数、釣り上げる際のヨコワに与える体力消費や外傷等のダメージを極力少なくする配慮も必要とのことでした。

その後、操業を開始した位置からさらに5マイルほど北西へ移動して操業を続け、午前

8時半過ぎまでに計30尾以上の(尾叉長25~26cmのモード)のヨコワを釣り、そのうち28尾を活魚艙で生かし、午前10時20分に片浦港へ帰港、釣り上げたヨコワをマリノフォーラム21と福岡の水族館の蓄養イケスへ移して1日の漁が終わりました。

釣ってきたヨコワは、この蓄養イケスへ移す際に、マリノフォーラム21等の引受先の職員から、外傷や出血はないか、弱ってはいないか一尾一尾厳しいチェックを受け、これに合格した魚がイケスの中へ移されます。私たちがこの日港まで生かして持ち帰ることができたら28尾のうち、このチェックで7尾がはねられ、合格率は75%でした。

クロマグロ養殖の現場では、クロマグロの突然死という話を耳にします。また、漁場から帰港する際にも、活魚艙の中でもさっきまで元気に泳いでいたヨコワが、ちょっと見ないうちに1~2尾が活魚艙の底に死んで沈んでいるということがありました。きっと、並外れた遊泳力と、成長すると400kgにもなる巨体を持ち、食物連鎖の頂点に立っているクロマグロですが、その体は、ちょっとした衝撃で壊れてしまう精密機械のように繊細なものなのかもしれません。

3 おわりに

8月にニューヨークで行われた、第4回国連公海漁業会議では、これまでの200カイリ水域内の規制に加え、公海漁業をも新たに規制しようとする国際条約制定の方針が事実上決定され、我が国におけるカツオ・マグロ漁業を取り巻く国際情勢は、益々厳しくなる様相を呈してきました。

カツオ・マグロ漁業を捕鯨の辿った道と同じ道を辿らせることは、絶対に避けなければなりません。そのために、水産庁をはじめとする関係機関では、カツオ・マグロ漁業の資源管理を含めた漁業管理体制の確立を急いでいるところです。(漁業部 森島)

はじめて『うしお』に寄せて

子供の頃の私にとって、川はとても身近な存在でした。フナ、コイ、オイカワ、ザリガニ、テナガエビといった生き物たちは当時の私にとって欠かせない存在であり、彼らこそが私を取り巻く世界を形作っていたと言っても過言ではなかったでしょう。例えば、幼魚の時は地味な色をしているのに産卵時期を迎えた途端、見違えるように美しくなるオイカワの雄、腹肢にたくさんの卵を抱え、鉗をいっばいに広げて私を威嚇するザリガニ、不自然なまでに伸長したテナガエビの第2胸脚、こうした彼らが示す驚異は、私に泉のごとく湧き出る好奇心を授け、私を虜にしたものです。

私は入庁後6年間行政の仕事に仕え、今年の4月から、指宿の内水面分場に勤務しています。ここではティラピア、コイ、ウナギ、ペヘレイ、チョウザメといった魚たちがいますが、私は日々、彼らから自然の神秘の洗礼を受け、勇気づけられています。皆さんもよくご存じのとおりティラピア・ニロチカは、口内哺育をする魚として知られていますが、何故わざわざ口の中で子供を育てるのでしょうか。例えばもしT. ニロチカの祖先が元々日本にいたとするならば、口内哺育する必要性に迫られたのでしょうか。彼らほどの適応力があれば口内哺育などしなくとも十分に生き長らえてきたのではないのでしょうか。彼らの故郷のアフリカの淡水域ではたくさんの種類の口内哺育あるいは自分の卵を保護する魚たちが知られています。彼らの生息している水域には、卵や幼稚魚をすきあらばと常につけねらっている、私の想像を越えた略奪者たちがたくさんいるのではないのでしょうか。自然は常に私たちの想像力を越えており、だからこそ私たちは自然に飽くなき神秘性を感じるこ

とができるのだと思います。

再び川に話を戻しましょう。近年、河川の水質は以前に比べかなり改善されつつありますが、生物相はまだ回復するまでには至っていないようです。というのも、水質が改善されたとはいえ、川岸はコンクリートで直線的に固められ、川底は河床整正といって平坦にされてしまい、日本の川が持つ本来の姿である蛇行、瀬と淵の交錯が失われた結果だと思われれます。蛇行は多様な水深と流速を生み出し、そして、瀬と淵の交錯を生み出すこととなります。瀬は魚に摂餌場所を提供し、淵は夜や出水時の休憩場所を提供することから『瀬は魚の職場、淵は家庭』と言われ、表裏一体で相補的な関係にあります。最近では、環境問題についての関心の高まりとともに、河川改修についても魚に配慮した護岸の改良が行われるようになってきましたが、本当に手を加える必要があるのかどうかについての議論も大切かも知れません。私たちは見知った者には優しさを示すものの、見識のない者には配慮を欠きがちです。ドイツのアウトバーンにはカエルのための通路があつたりしますが、こうしたことは施工者たる行政者に先住の住人（カエル）に対する配慮無くしてはできないことです。私たちは生き物たちをできるだけ多くの人に見知ってもらい、その神秘性を体験してもらえよう彼らの生息地を保護していくための方策を考えていくことが大切です。川は海洋と比較すると環境の変化が激しく、そこに住む生き物の生存にとっても厳しい場ではありますが、そこでひたむきに生きている、物言わぬ静かな生活者たちの代弁者になればと思います。

(指宿内水面分場 山本)

奄美の特産種ヤコウガイの種苗生産と放流試験

奄美海域は亜熱帯域に位置するために魚族、漁業ともに海域独特のものがあるなかで、これからの栽培漁業を進める対象種について、大島支庁、普及所等が地元の要望を調べたところ、ヤコウガイが筆頭に挙げられました。

このことを受けて、栽培漁業センターでは、平成3年度から奄美群島振興事業の中で、ヤコウガイの増産試験に取り組むこととしました。

1. 分布と漁業実態

ヤコウガイは奄美諸島以南の亜熱帯、熱帯のサンゴ礁域に広く生息分布します。

奄美群島でも、過去、全群島沿岸域でかなり漁獲されていましたが、現在は全体的に急減したと言われています。

このような状況を、代表的な徳之島漁協の過去6年間の水揚台帳より整理してみると、昭和60年の2トンから、昭和63年には7トンと急増したあと、平成2年には2トンに急減しています。

これは、螺細細工等の原料としての需要が増加したことにより、価格がこれまでの1,000円/kgから、2,000~4,000円/kgと高騰したことから、さらに獲りすぎに走った結果と考えられます。

過去2年間の月別水揚げ状況では、最も漁獲量の多い時期は9~12月で、平均漁獲量は13~19個/日、次いで1~3月、2~20個/日、最も少ない時期でも、7~8月で6~7個/日（1個900g平均で換算）ぐらいです。

2. 産卵期

徳之島地先での、産卵期は20~29℃水温期の3~11月頃で、最盛期は秋の9~11月（24~29℃）の期間にあるものと考えられますが、成熟の個体差もかなり認められ、12~2月を除けば、それ以外の時期には大方、産卵する

ものと推察されます。

3. 孵化から放流サイズ20mmまでの成長

成長は、水温が高いほど良くなりますが、孵化~5mmに達するには、約9か月を要します。その後の成長の目安は、水温25℃以上で2.4mm/月の、20℃台で1.2mm/月の成長速度で、6月~10月の時期の月刊平均成長では1.03mmを示します。ただ、10~15mmサイズで放流した結果では生残率が低く、20mmサイズ以上で高いことから、当面の放流適正サイズを20mmと考えています。

しかし、このサイズに達するのに、孵化後20か月（600日・約2年）と長期を要することから、生産期間の成長促進、小型サイズの放流技術の開発が今後の課題と考えられます。

4. 放流

稚貝は現地まで空輸し、稚貝育成礁に放流して、この中で他の食害動物に耐えられる30~40mmの大きさまで育成してサンゴ礁端の壁面等の適地へ再放流する方法を検討しています。

サンゴ壁面に放流した稚貝は、浅瀬に移動する傾向が認められ、その移動は比較的狭い範囲に留ります。

また干潮時にはサンゴ礁の穴深く入り込み、満潮と共に穴より這い出て活動をする状況が観察されています。再放流後の生残率は高く、成長も放流後12か月で55~75mm（放流20~37mm）に成長し、放流地先の大きな移動もないなかで生育しています。

ただ、大潮の干出する場所では、この大きさで早くも獲られてしまう恐れもあるために、地域の人達が放流稚貝を大事に育てる意識に目覚めることが、資源増産の不可欠の条件と考えられます。（栽培センター・山中）

干物あれこれ

今の日本は、衣・食・住ともに満ち足りた豊かな国です。以前に比べ、仕事型人間よりも家庭型人間が増えたようで、自分自身の生活をもっと大切に考えるようになってきたと思います。心とからだの健康に気を配り、運動不足とリフレッシュのために散歩やスポーツクラブで汗を流す人をよく目にするようになりました。また、食べ物にも気を使い“からだによい”と聞くと一斉にとびつき、いろいろなものが次々出てきてはブームを呼んでいます。しかし、ブームには流行があるためすぐに新しいブームに消されているようです。

数年前から魚も頭に良い、成人病予防になると取りあげられています。一時的なブームにならないよう魚の良い点をもっとアピールし、魚食普及に努めなくては、と思う今日この頃です。そこで今回は魚の加工品で、最もポピュラーと言っても過言ではない塩干品にスポットをあててみることにしました。

歴史

干物の歴史は古く、奈良時代にさかのぼるといわれており、正倉院文書の中に、キタビ(小魚など内蔵込みで干した乾魚)、アヘツクリ(内蔵を除去して干した乾魚)、スハヤリ(魚肉を細長く割いて塩干した物)等が書かれているようです。

また、魚や貝の干物は租・庸・調の調雑物として都へ送られていたようです。

製法

原料魚は製品の需要と供給を考慮し、また、作業を合理的にすすめるために凍結魚が大部分をしめていますが、イワシ類に関しては乾燥後の身割れ、艶落ちを考慮し鮮魚が多いよ

うです。

塩蔵は大別して撒き塩漬けと立て塩漬けに分かれ、撒き塩は魚に直接塩をふりかける方法で塩の浸透が不均等になり易いが脱水効果が大きいという点を持っています。立て塩漬けは食塩水の中に魚を漬ける方法で塩浸透は均一であるが、乾燥に時間がかかるというようにそれぞれ一長一短があり、製品によって使い分けられています。

乾燥方法には天日乾燥と乾燥機を用いた熱風・冷風乾燥がありますが、最近では、衛生的面で、効率的な乾燥機を用いるところが多いようです。

魚はいたみ易いものですが、このように塩蔵・乾燥を組み合わせることで保存性を増すことができるようになりました。しかし、最近では低塩分化と乾燥度の強くない製品が消費者に好まれるようになり、昔のように保存は効かなくなりました。

保存性

食品の保存に大きく影響するのは、ご存じのとおり微生物による腐敗です。微生物も生き物ですから、水、栄養、適した温度、適したpHがあると繁殖します。そこで、腐敗を防ぐには、水分を除くと効果があります。

一般に微生物の生育に必要な水分量は、微生物の種類によって異なり、乾燥に対する抵抗力は細菌で弱く、酵母、カビの順に強くなるといわれています。食品の水分を35~40%にすると腐敗細菌が繁殖しにくくなります。

ここで少し、鹿児島県内で市販されている塩干品の水分、塩分量等について水試で分析を行った結果を紹介したいと思います。

表1 塩干アジの水分、塩分、総脂質、POV、AV、VBN

No.	水分 %	塩分 %	総脂質 %	POV meq.	AV	VBN mg%
1	60.3	1.5	26.8	22.7	4.6	14.1
2	55.9	1.8	20.0	12.8	2.3	17.2
3	68.1	2.1	8.9	18.1	9.0	14.3
4	66.9	2.1	9.1	29.2	10.9	9.4
5	58.2	1.4	22.1	24.0	6.9	12.2
6	70.6	1.9	—	12.0	8.2	18.0

このように最近の塩干品の水分量は56~70%と高く、塩分濃度も低いのでうっかり冷蔵庫にいたままにしておくと腐敗していたということになりますから2、3日中には食べるようにしましょう。

また、魚では特に脂の酸化に注意しなければなりません。魚の脂は他の脂と違い不飽和脂肪酸が多く含まれているのが特徴です。この不飽和脂肪酸は酸素と結びつきやすい性質があるため酸化しやすいのです。しかしながら、この不飽和脂肪酸の中でも不飽和度の高い(二重結合4以上)高度不飽和脂肪酸には成人病予防効果のあるEPAや脳の発達に関係の深いDHAがあり、良い点もあります。

酸化度を測る指標によく用いられるものとして、AV(酸価)、POV(過酸化物質価)、TBA(チオバルピツール価)があります。それぞれ、測る物が違い、どんどん分解していくものを測るため、一筋縄ではいかず、これを測れば良いと言い切れるものはないのが現状です。

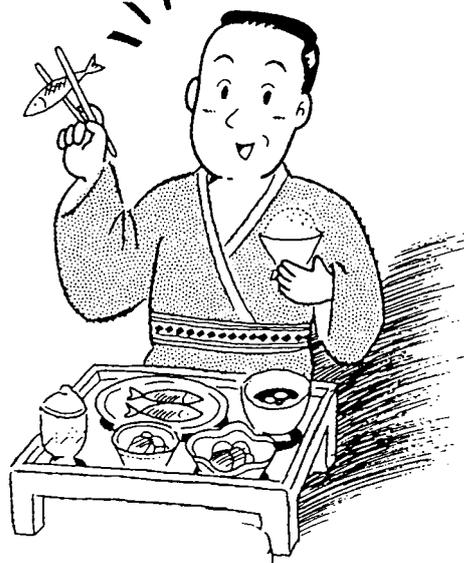
栄 養

遠い昔から、日本人にとって魚は貴重なタンパク源でした。魚肉に含まれるタンパク質量は約20%で、70~80%は水分ですので干物にすることにより保存性が永く保たれるという昔の人々が考えたすばらしい知恵です。

タンパク質の他にも、前述した高度不飽和脂肪酸、タウリン、ビタミン、カルシウムな

ど多く含んでいます。タウリンは少し耳慣れない言葉ですが、スルメの表面についている白い粉が、それです。最近では、栄養ドリンクのCMでも『タウリン〇〇mg配合』という言葉がきかれるようになりました。滋養強壮、疲労回復に効くといわれており、イカ・

干物がおいしい



タコなどに多く含まれています。

最後になりましたが、塩干品の原料として最近、輸入魚(ノルウェー・オランダ産)が多く出回っているようです。これらの輸入魚は脂の量が非常に多いことや、漁獲後の鮮度管理の面で、出来上がった製品の質が少し落ちてしまいます。そこで水試では、輸入魚を用いて、よりよい製品ができないかを現在、試験を行っているところです。

(化学部 保)

アメフラシ現る

アメフラシとは、ナメクジを大きくした形で踏むと紫の汁を出す。ウミウシ・ベコなどと呼ばれる巻貝の仲間（貝殻は退化）だ。

(1) 発 見

「いつもの年なら時化した後ワカメが根ごとちぎれて打ち上がるが今年はそれがない。8月の豪雨の影響でワカメが生えなかったのかな」という話が平成6年2月喜入町瀬々串での藻場造成試験調査時に出た。海中を見てみると多いところで48個体/0.25㎡のアメフラシが確認された。ワカメの葉の部分がアメフラシに食べられ化根と中肋（茎）が林立しているだけになって、荒波を受けても抵抗を受けず根がもげないためであった。

(2) 大 発 生

周囲にどのくらいの量がいたかを推測すると、分布を確認した造成試験地周辺だけでも15,000尾、3トンとなる（延長750m沖出し20m、分布密度を1個体/㎡、200g/個体としたとき）。今年の発生域は鹿児島湾中央部の薩摩・大隅半島沿岸にわたったようなので、鹿児島湾内のアメフラシの総量は相当なもので、食われた海藻の多さが想像される。200gのアメフラシが1日に11~12g食べるというから、これを換算すると造成試験地周辺だけでも1日に165kgの海藻を食べた計算になる。当地先では平成5年5月に試験投石して、順調にホンダワラ類が生長していたが、あっという間に化根と下部の茎のみとなった。瀬の上も同様で、平成6年度の新しい投石に母藻として投入するホンダワラ類が無くなってしまった。

(3) これまでの発生例と駆除

昭和61年磯焼け域である穎娃町で藻場造成を行った際、ワカメの養殖ロープを沈め蛸集

したアメフラシ類をのべ17日で2.2万個体潜水駆除したが効果は現れず、ホンダワラ類は消えていった。駆除の省力化を図るためにナメクジ駆除剤を食べさせる試験をしたが、成分が海水中に溶けてしまい失敗したと聞いた。

昭和63年には島原市のワカメ養殖場でアメフラシ類の食害があり、約6日間の船上・潜水作業で3万~4万個体計14~15トンのアメフラシ類を駆除し、その効果が現れたとの報告がある。

今年もカゴにワカメを入れて集めたりしたもの、天敵もいない（といわれる）アメフラシを駆除するには、現在のところ人海戦術が最も有効で、分布範囲が広い場合はお手上げの状況といえる。

(4) 利 用 法

それではなんとかこの動物を利用できないものか。故昭和天皇が試食したところ渋みがあって食用にならないと言われたそうだが、出雲、壱岐、対馬などでは、内蔵を取って揉み洗いしてゆがき、「酢味噌和え」などにして食べるそうである。また、体成分から抗腫瘍物質などが抽出されつつあるので将来的にはその方面での利用法が期待される。

(5) 発生その後

5月頃水温の上昇とともにアメフラシ類はなくなり、藻場造成試験地周辺では食べ残されたホンダワラ類の根から新しい茎葉が成長し、8月末で約30cmに伸長した。平成5年度分の投石上にもふさふさとホンダワラ類が生い茂り、あの食害がうそのようだ。磯焼け域でのわずかな藻場はアメフラシにより壊滅させられるが、海藻が多い海域では藻場を更新させる役割を担っているのかも知れない。

(生物部猪狩)