



水試ニュース

沖縄県水産試験場

1994. 12 第2号
(通巻第19号)

開かれた試験研究機関をめざして



資源開発を進めているタチウオ

目 次

・ 魚病指導総合センター	2
・ タチウオ資源開発	2
・ 平成6年度試験研究成果	3
・ 沖縄県農林水産試験研究推進 会議に提出され普及に移された成果	12
・ タイワンガサミ・タマンを放流しました	14

魚病指導総合センター新設に向けて予算化

平成6年度からスタートした国庫補助事業（養殖水産動物保健対策推進事業）の中で、新型伝染性疾病対策のための関連施設、備品の整備が認められることになり、これを受けて県では、9月補正で魚病研究実験棟設置の予算化がなされ今回建設の運びとなっている。

これまで水産試験場での魚病試験は既設の飼育水槽や実験室の一部を使用して感染実験、病原菌の分離培養、検査等を行っていたため、健康魚の飼育系と病理試験系が混在したり、また病原菌を取り扱った後の飼育水を殺菌処理する施設もないため、止水飼育の可能な魚種（マダイ等）を用いた試験に限られる等施設が未整備のためここ数年の魚類等養殖生産の増加に伴う疾病の発生に十分対応できなかった。

そこで、本来の増養殖試験関連の施設とは別棟に、各種感染試験を行うための飼育実験室、病原菌の分離培養等を行うための病理検査室等を備えた隔離実験棟の新設が急がれていた。

この隔離実験棟は魚病指導総合センターとして魚病に関する試験研究を施設内で一括して行えるよう飼育実験室、動物飼育室、病原体保存室、病理検査室、及び将来的にウイルス性疾病対応のためのクリーンルーム室等を備えた施設として整備することになっている。

この施設の整備により魚病検査の精度の向上や防疫や魚病指導の強化に資することが可能となり、今後の種苗生産の技術開発や養殖業の振興の面から大きな期待がよせられている。

タチウオ資源開発

大嶋洋行（漁業室）

深海に生息するタチウオはレンコダイ釣りやマチ釣りの混獲種として知られているが、その鋭い歯による漁具の被害や県内では値段が安いことから喜ばれない魚であったが、最近本土市場で高値で取引きされるようになって専門に獲る漁業者が増え漁獲量も100トン内外が見込まれる程になっています。

しかしタチウオの分布等生態的に殆ど分らないことから水産試験場では平成5年度から本種の資源開発と生態調査に取り組んでいます。これまでの調査と漁業者からの情報をとりまとめてみると、

タチウオは沖縄本島周辺域にはほぼ全域に生息している。）

主たる生息水深は300～400m前後である。

産卵期は大体8～12月で9～10月頃がピークである。

漁獲もこの産卵期に多いことから産卵のため集魚密度が高くなり、その後は分散して釣獲率が低下する。

魚体の大きさ（肛門までの長さ）は30cm～80cmで主体は、40cm～50cmである。

成熟（産卵）最小サイズは雌雄とも35cm前後であると考えられる。

食性は魚類主体にエビ類、イカ類が多い。魚類はタチウオの共食い、浅海域のフェダイ類と思われるもの、表層性のトビウオのほか、100m以浅で通常使用される底延縄用の釣針も確認されている。

以上のように生態的には次第に明かになって来ていますが、食性からみてもタチウオの移動、分布、資源等依然解明しなければならない点が多いことから今後とも広く調査し、タチウオ漁業の維持発展に資するよう資源調査を実施していく計画であります。

平成6年度試験研究成果

県の農林水産試験研究成果について審議する組織として農林水産部長を座長とする産官学から或る沖縄県農林水産試験研究推進会議があり、さらに下部組織として水産関係では、団体代表、学識経験者、県職員で構成する水産専門部会があります。

そこで今回は平成6年度試験研究成果として、平成6年11月21日の沖縄県農林水産試験研究推進会議で承認された9課題について、その概要を紹介します。

さらに推進会議で承認されたこれまでの試験研究成果についてその課題のみを紹介しますので参考にしてください。

回転飼育装置によるシラヒゲウニの種苗量産技術

與那嶺盛次（県栽培漁業センター）

1. はじめに

シラヒゲウニは本県唯一のウニ漁業対象種で、市場ではむき身1キロ当たり10,000円前後と高値で取引されている。しかし、年間生産量は昭和50年の2,200トンを超えて、近年著しく減少し平成4年には126トンまで落ち込み、早急な対策が求められている。県栽培漁業センターではシラヒゲウニ種苗の大量放流による資源回復と持続的生産増大を図るため、種苗量産技術開発を行ってきた。

2. 成果

人工的に採卵、ふ化させたシラヒゲウニの幼生は浮遊珪藻を給餌して飼育すると約30日間の浮遊期間を経て、殻径約0.4mmの稚ウニに変態する。稚ウニは塩ビ波板に付着させた付着珪藻を餌として、殻径3mmまで飼育を行う。この段階までをシラヒゲウニの種苗生産と呼んでいます。

昭和59年度から当栽培漁業センターにおいて、シラヒゲウニの種苗生産事業を実施したが、浮遊幼生飼育時に大量へい死が多く、過去最も多く生産した事例は昭和61年度の4.2万個の稚ウニ（平均殻径2.4mm）であった。平成3年度ではいろいろと試行してきたが平成4年度から、考案試作した回転飼育装置（図-1）を使用して、幼生飼育を行い常に幼生を浮遊状態に保つ方法を採用して生産を行ったところ、生残率が高まり、6.8万個の稚ウニ（平均殻径4.0mm）を生産することができ、平成5年度はすべての飼育水槽に回転飼育装置を設置して幼生飼育を行った結果、18万個の稚ウニ（平均殻径3.9mm）を生産することができ、大量生産の目指げができ、この方法は従来の方法と比較して安定的に種苗の大量生産を可能にする新しい手法であります。

シラヒゲウニは成長が早く、採卵から殻径1cmサイズまでの期間が3～4ヵ月と短いという利点もあるため、将来は市町村や漁協等が種苗生産し各地先での大量放流が可能であると考えます。

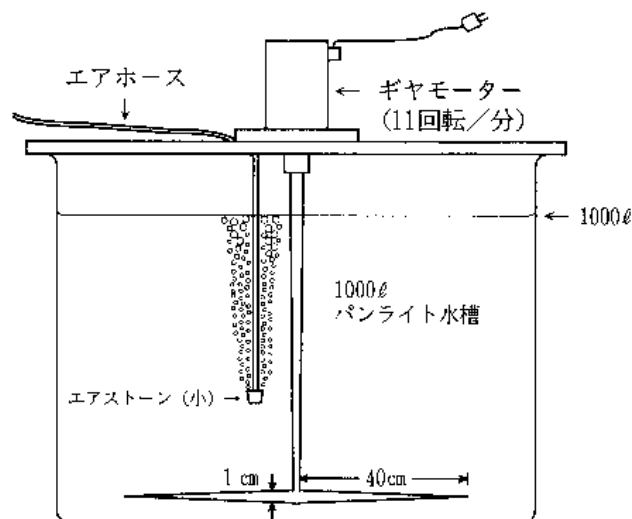


図-1. 回転飼育装置

クルマエビ養殖場壁面利用によるタカセガイの中間育成試験

玉城英信（八重山支場）

1. はじめに

採貝漁業の重要種でありますタカセガイは大型海藻を食べずに、微小な藻類だけを食することから中間育成礁による飼育技術が平成4年に確立されています。しかし、中間育成礁はリーフ上にコンクリート製の構造物を作るため設置場所が制限されます。一方、クルマエビの養殖場では池の壁面にフジツボ（動物）やアオノリ（海藻）等の付着生物が発生し、飼育池の溶存酸素の消費、栄養塩類の消費及び管理上の問題点（投与した餌が藻に絡まることによる餌料ロスや池揚げ時の壁面掃除）から、その駆除が望まれています。

このクルマエビ養殖場の壁面の付着生物を餌に利用したタカセガイの中間育成が出来ないかどうか、殻幅7mmのタカセガイ稚貝を用いて飼育試験を試みました。

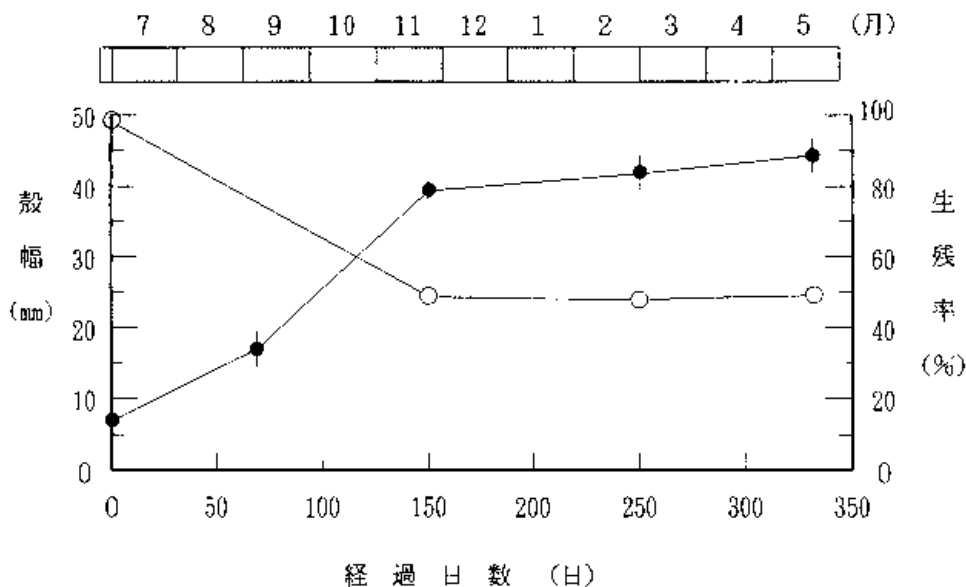
2. 成果

1993年6月25日に石垣市崎枝にあります八重山漁協クルマエビ養殖場のコンクリート池壁面にタカセガイ稚貝4,759個体を40×30cmの籠に収容し、同籠を壁面に接触させて吊り下げ自然分散するように放養しました。約3ヵ月毎に池1辺（約40cm）の潜水調査を行って、壁面より回収した稚貝の成長と生残率を調べたところ、収容した時には殻幅7mmあった稚貝が、3ヵ月後に17.1mm、5ヵ月後38.4mm、9ヵ月後41.8mm、11ヵ月後には46.0mmと良好に成長することが明らかになった。生残率は5ヵ月後47.4%、9ヵ月後45.4%、11ヵ月後の取り上げた時には2.3%と高い値であることがわかりました。

この方法による中間育成技術の確立によって、タカセガイの放流数の増加とクルマエビ養殖池の壁面の付着生物の駆除も可能であるという結果が得られました。

3. 留意点

今後、さらに継続試験を行いまして、適正収容密度を把握する必要があります。



図、中間育成時のタカセガイの殻幅と生残率の推移
○：殻幅、●：生残率

コガネシマアジの種苗量産技術

山本隆司・呉屋秀夫・仲本光男（八重山支場）

1. はじめに

昭和58年度から水産庁の研究開発促進事業の中で、新魚種開発種としてコガネシマアジが選定され種苗生産技術開発が進められてきた。昭和58年と昭和62年に生産された人工種苗が親魚になり、平成2年になって大量採卵が可能となったため平成2年と3年の2カ年間、種苗量産技術開発試験を実施しました。

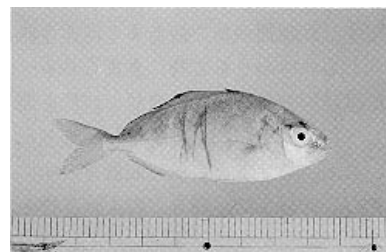
2. 成果

技術開発試験は、60トン水槽一面を使用して、次の給餌方法で実施したところ、20mmサイズ種苗が約10万尾生産可能となりました。

- (1) 生物餌料であるS型ワムシとアルテミア幼生は、市販の栄養強化剤を使用して高度不飽和脂肪酸(EPA, DHA)の強化を行い、アルテミア幼生は日令10から、人工配合飼料は日令11からの投餌開始とし、1日当りの投餌回数は最大でワムシは3回、アルテミア幼生は6回、人工配合飼料は19回と多くし、投餌量も増大させながら飼育を行った。
- (2) 人工配合飼料にフィードオイルを添加することにより、15mm以降のショック死による減耗を防止することができるようになり歩留の向上に役立つことが明らかになった。(脂質分を多く含む人工配合飼料を使用する場合は、フィードオイルを添加する必要はありません。)この種苗量産技術は、特にアジ科魚類に有効と思われます。

3. 留意点

飼餌料の投餌量、投餌回数を多くしたことによる水質悪化の防止に注意が必要です。この試験では、流水量は最大6回転で底掃除は1日2回実施しました。



ハマフエフキ、カンパチ種苗に発生したビブリオ病とその対策

杉山昭博(増殖室)

1. はじめに

昭和62年から平成2年にかけて、水産試験場八重山支場や日本栽培漁業協会八重山事業場で、種苗生産初期にハマフエフキとカンパチ仔魚がピンク色になって大量斃死した。一般に、初期斃死の原因としては卵の品質が悪い場合や飼育環境不良などが考えられるが、八重山支場の場合はたまたまハマフエフキの卵質調査のため、同じ卵を用いた隔離飼育中に斃死が発生し、ほとんど全滅した。そこで、何らかの感染症が発生していると考えて原因菌の分離を試みた。6回同じ種類と思われる細菌を分離した。また、平成2年にカンパチから分離した株は日裁協八重山事業場の加治氏が分離したものであるが、これがハマフエフキ由来株の病原性と同じ細菌がカンパチ仔魚にも病原性を持つかどうか試験した。

2. 結果

- (1) 各分離株の病原性試験では、ほとんど全ての仔魚がふ化直後に斃死し、ふ化後4日目頃から卵黄の吸収を終了して斃死が始まっている。
- (2) 薬剤感受性試験では何れの株もテトラサイクリン系抗生物質、クロラムフェニコール、リファンピシンなどに感受性が見られたが、ペニシリン系、アミノグリコシド系、及びマクロライド系抗生物質などには耐性であった。また、株によってはオキシテトラサイクリンやオキシリン酸に耐性が見られた。
- (3) そこで、これらの病原菌がどのような種類かを調べるため定法にしたがって108項目の各種性状検査を行った。そして、何れの株もビブリオ属に含まれると考えられたので、各種細菌との主要性状の比較を行った(表4)。分離した13株間ではいくつかの性状で生物学的変異と思われる相違点が見られたが、ビブリオ属細菌で類似した性状は*V. anguillarum* , *V. nigripulchritudo* , *V. pelagius* , *V. splendens* , などである。しかし、これらの何れの種類とも重要な性状で違いが見られ、*V. sp.* (または *spp.*) とするのが適当と考えられる。これらが別種類か、生物学的変異種かは今後の検討が必要である。ただし、水産生物から分離されている病原性ビブリオ属細菌は種類不明のものが多い。

3. 対策

- (1) 以上の結果から、種苗生産時に水槽底でピンク色の斃死魚が見られたらおよそ本疾病の発生が予想されるので、斃死魚の速やかな除去に努め、飼育初期の生物餌料(ワムシ、アルテミア等)投与時で斃死数が増加するようなら処分して、器具の消毒後に再飼育を試みたほうがよい。
- (2) 疾病が配合餌料投与時に発生した場合は、適切な抗生物質(テトラサイクリン系等)等の投与で被害を最少に抑えることができる。しかし、菌株間で薬剤感受性に相違が認められるので、感受性試験を行ってから投与薬剤を選択したほうが無難である。

ホホアカクチビ（むるー）の生物情報と資源の状況

海老沢明彦（漁業室）

1. はじめに

ホホアカクチビは主に 100m より浅い海に生息しているフエフキダイ（たまん、くちなぎの仲間）で、底延縄等の釣り漁業で漁獲されています。方言では「むるー」と呼ばれていますが、この「むるー」の中にはアミフエフキという種類も含まれており、両者の区別はホホアカクチビは体長 40cm、体重 1kg まで大きくなり、えらの端が赤く染まっているのに対し、アミフエフキは 30cm、600g 程度でえらの端は赤くならず、体に黒いポツポツの斑点があるのが特徴です。底延縄漁業で最も多く漁獲されるのはハマフエフキ（たまん）ですが、次いで多いのは重量ではサザナミダイ（しるいゆのうちで特にあまくちゃーと称されているもの）、個体数ではこのホホアカクチビです（1987 年の資料）。水産試験場では底魚類の資源の状態を調べるため、市場で様々な魚種の体長を測定しています。また特定の魚種は購入して精密測定を行ないます。精密測定とはお腹を切り開いて生殖腺（卵巣とか精巣のこと）の発達の状況を調べたり、耳石（じせきと言って頭蓋骨の中にある 1 対の石）を取り出して、この石に記録された年輪からその魚の歳を調べたり、胃袋を切り開きどのような物を食べているかを調べたりすることです。このホホアカクチビは少し前になりますが 1985 年から 1986 年にかけて、精密測定を行った魚種で、その結果次の様なことが判りました。

2. 成果

成長 生まれて 1 年（満 1 歳）で尾叉長 15.1 cm、体重 66g、2 歳で尾叉長 24.5cm、体重 285g と成長します。表 - 1 にまとめて示しています。満 6 歳ぐらいからは成長は鈍くなります。

得られた標本の中の最高齢は 14 歳でしたが、寿命は 20 年以上とされます。

産卵 産卵期は非常に長く 4 月から 12 月頃まで産卵します。満 1 歳では成熟しませんが、2 歳で 75% が成熟し、3 歳からは全ての個体が成熟しています。1 回当たりに産出する卵数は 2 歳で約 13,000 粒、3 歳で 72,000 粒、4 歳で 172,000 粒、5 歳で 275,000 粒と歳をとるにつれて増加していきます。産卵期間中（4 月から 12 月の 8 ヶ月間）に何回産卵するかは推測になりますが、少なくとも 2 日に 1 回、場合によっては毎日産卵をおこなっていると考えられています。従って産卵期間中では少なくとも 120 日から 240 日程度産卵することになります。

性転換 本種は若い個体に雄はおらず雌ばかりです。そして雌の割合が歳を追ってどんどん減少していきます。各年令群の中の雌の割合を表 - 1 に示しています。満 1 歳では 97% は雌ですが（残りの 3% が雄です）、2 歳では 88%、3 歳では 71% と雌が減少していき、5 歳では 17%、6 歳では 6% しか雌はいなくなってしまう。生殖腺の細胞を顕微鏡で観察してみると、卵巣から精巣に転換しつつある生殖腺を見つけることができます。従って雌が早死にして雌の割合がどんどん低下するのではなく、雌が雄に性転換して雌の割合が低下していることとなります。

現在の資源の状態 現在の資源の状態は統計資料の整備が充分でないため、よく判りません。すこし前ですが 1987 年には糸満沖から慶良間諸島にかけての海域では、資源の状態を詳しく知ることができる資料が残されており次のようなことが判りました。

- 1) 1987 年のこの海域でのホホアカクチビの年間漁獲量は 4.3t 程度です。
- 2) 年間の生残率は 56% 程度です。これは 100 尾の魚が翌年までには 56 尾しか生き残れないこととなります。
- 3) 資源量は 14.7t です。これは漁業が始まる前の状態の 35% 程度に相当します。すなわち昔は 3 倍ぐらいホホアカクチビが多かったことになり、現在（1987 年当時）は乱獲に近い状態と判断されます。
- 4) 産出される卵の量は漁業が始まる前と比較して 50% 程度まで減少しています。
- 5) 1994 年 4 月から 7 月までの調査結果では、1987 年の同じ時期と比較して生残率が 59% から 62% へと少し向上しています。この年の間にはソデイカ漁業が始まっており、底魚類の漁獲量が減少していることが良い結果をもたらしていると考えられます。

3. 留意点

現在（1994 年）の資源の状態を調べる必要があります。またもっと広い海域で資源の状態を調べる必要があります（例えば伊平屋島 - 伊是名島周辺海域、八重山海域、宮古海域等）。その結果から各海域あたりの適正漁獲量等を計算し、資源管理型漁業を確立することができれば、理想的です。

表 - 1 ホホアカクチビの生物情報（*印はサンプル少なく不正確）

年齢	尾叉長	体重	性比	成熟率(%)	産卵数(粒)
1	15.1	66	0.967	0	
2	24.5	285	0.876	75	12836
3	30.0	527	0.714	100	71888
4	33.3	720	0.472	100	171614
5	35.2	853	0.173	100	275348
6	36.3	938	0.063	100	359312
7	37.0	990	0.286*	100	418581
8	37.4	1022	0*	100	457319
9	37.6	1041	0.25*	100	481544
10	37.7	1053	0*	100	496311
11	37.8	1059	0*	100	505179
12	37.9	1063	0.25*	100	510459
13	37.9	1066	0*	100	513586
14	37.9	1067	0*	100	515433

アミフエフキ（むるー）の生物情報と資源の状況

海老沢明彦（漁業室）

1. はじめに

アミフエフキは方言で「むるー」と呼ばれ、ホホアカクチビと市場では区別されずに扱われます。ホホアカクチビより数は少なく両者の割合は糸満沖から慶良間諸島にかけての海域では重量比でホホアカクチビ1に対して0.17前後、尾数比で0.24程度となっています。しかし伊平屋島 - 伊是名島周辺海域などではアミフエフキの方が重量、尾数とも多くなり一概にどちらが多いとは言えないかもしれません。アミフエフキの資源の状態を調べるため1987年に精密測定を行い、次のようなことが判りました。

2. 成果

成長 前にも述べましたがアミフエフキはホホアカクチビ程大きくなり、満1歳で12.2cm、40kg、2歳で22.1cm、227g、3歳で26.5cm、390gという具合に成長します（表-2）。標本中の最高齢は17歳でしたが、寿命はやはり20年以上と思われます。

産卵 産卵期は4月から9月までとホホアカクチビより少し短く、満2歳で90%が、3歳では100%が成熟します。産卵数を表-2に示します。ホホアカクチビと比較してみてください。

性転換 アミフエフキもホホアカクチビと同様に雌から雄への性転換を行います。雌は2歳から5歳までの間ですべて雄に換わり、6歳以上の個体に雌はいませんでした。

資源の状態 ホホアカクチビと同様に1987年の資源の状態しかわかりません。

- 1) 1987年のこの海域（糸満沖から慶良間諸島にかけて）でのアミフエフキの年間漁獲量は0.8t程度です。
- 2) 年間の生残率は59%程度です。
- 3) 資源量はホホアカクチビよりずっと少なく3.2t程度です。これは漁業が始まる前の状態の40%程度に相当します。やはり乱獲に近い状態と判断されます。
- 4) 産出される卵の量は漁業が始まる前と比較して80%程度とあまり減少していません。これは性転換によって5歳までで雌は全ていなくなってしまうため、漁業により親魚が減少してもその影響を受けにくいためと考えられます。
- 5) 1994年4月から10月までの間の調査結果では、1987年の同じ時期と比較して生残率がそれぞれ61%と変わらず資源状態が良い方向に向かっているとはいえない状態となっています。

3. 留意点

ホホアカクチビの問題点と同様現在の資源の状態を正確に把握することと、もっと広い海域について資源の状態を明らかにすることが必要です。

表 - 1 アミフエフキの生物情報

年齢	尾叉長	体重	性比	成熟率(%)	産卵数(粒)
1	12.2	40	1	5	5403
2	22.1	227	0.889	90	34161
3	26.5	390	0.733	100	60793
4	28.5	485	0.439	100	76570
5	29.5	533	0.143	100	84590
6	29.9	556	0	100	-
7	30.1	566	0	100	-
8	30.2	571	0	100	-
9	30.3	573	0	100	-
10	30.3	574	0	100	-
11	30.3	575	0	100	-
12	30.3	575	0	100	-
13	30.3	575	0	100	-
14	30.3	575	0	100	-

体長組織から推定したアオダイ（シチュウマチ）の成長

佐多忠夫（増殖室）

1. はじめに

沖縄県においてアオダイ（方言名シチュウマチ）は、ハマダイ（アカマチ）、ヒメダイ（クルキンマチ）等とともにマチ類と呼ばれ、深海一本釣り漁業の重要な漁獲対象魚です。マチ類は昭和55年に2038トンの漁獲量がありましたが、以後減少し平成4年には782トンまで落ち込みました。マチ類は沖縄県魚連と那覇地区漁業協同組合の両市場が主な水揚地であり、両市場における平成5年のアオダイ、ハマダイ、ヒメダイの水揚量は732トンでした。そのうち、アオダイは326トンの水揚量があり、重要な漁獲対象魚種でありながら資源生物学的な情報が少ない。沖縄のアオダイの生殖腺については喜屋武（1979）1）が、伊豆諸島のアオダイの成長・年令・産卵期については東京都水産試験場（1974）2）が調査を行っている。しかし、沖縄周辺のアオダイの成長については知見がありません。そこで、先に述べた両市場でアオダイの体長を測定し、その体長組成から成長を推定することにしました。

2. 体長組成

1989年の7月から12月間に、那覇地区漁協と県魚連の市場でアオダイの体長（以下“標準体長”と言う）の測定を行い、この体長組成を赤嶺（1985）3）の複合正規分布のパラメーターを推定するプログラムを使って年級群に分解を試みた。調査日毎の体長組成とそれを各年級群に分解した正規分布曲線を図に示すと図1のとおりになります。漁獲サイズは16-42cmで、体長30cm以下の個体が多数を占めています。漁場は1989年10月7日（891007）N=835が宝山ソネでそれ以外は西大九ソネであります。10月7日の宝山ソネと西大九ソネの両者の体長組成を比較すると、後者は前者に比べて小型のサイズが多くみられました。漁業者に聞き取りしたところ、西大九ソネは宝山ソネに比べて小型のアオダイが多いとのことでした。

3. 成長

喜屋武（1979）1）の調査からアオダイは5.6月頃が産卵盛期と推定されるため、5月を表に示す誕生月として、アオダイの体長組成を各年級群に分解した平均体長とその予想年令は表1のとおりになります。1989年9月26日の1才は1.333((9-5)/12 + 1)才、2才は2.333才、1989年12月14日の1才は1.583, 2才は2.583才としました。これらの年令と平均体長を回帰させると次式が得られました。（図2）

$$L(t) = 561.5 * (1 - \exp(-0.1393(t + 1.40636)))$$

$$L(t): t \text{ 才の体長(mm)} \quad t = \text{年令}$$

表2に成長式から得られた年令と体長（尾叉長）および東京都水試（1974）2）が調査した年令と尾叉長を示しました。両者とも5才までの成長では大差がないようです。

4. 留意点

魚は一般に高齢魚になると成長が鈍化するため、高齢の年級群を体長組成から各年級群に分解することが困難になります。今回はアオダイの体長組成から成長を推定しましたが、高齢の年級群を分解することが難しく、若い年級群の分解にとどまりました。今後、耳石・脊椎骨・上後頭骨頭の年齢形質（木の切り口にみられるように魚にも骨などに年輪がみられることがあります）による年齢査定を行い、高齢魚を含めた成長を推定するとともに、他の資源生物特性値の資料を収集し、アオダイの資源管理に役立てる必要があります。

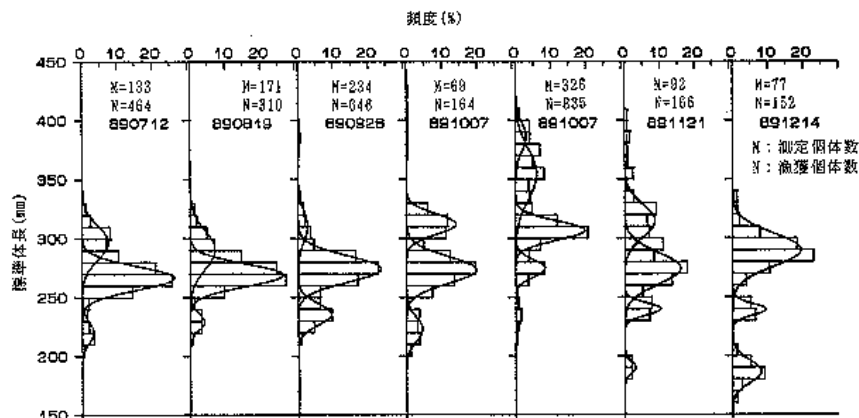


図1 アオダイの体長組成

表1 アオダイの年齢と標準体長

調査日	体長\年 (mm) (才)	1	2	3	4	5
890712			220.5	266.7	296.7	
890819			229.2	269.0	290.5	
890926	172.5	235.7	274.2	310.4		
891007			222.9	273.4	312.2	
891007			233.8	274.7	306.7	354.5
891121	190.0	239.9	274.2	314.7		
891214	186.3	239.4	289.8			

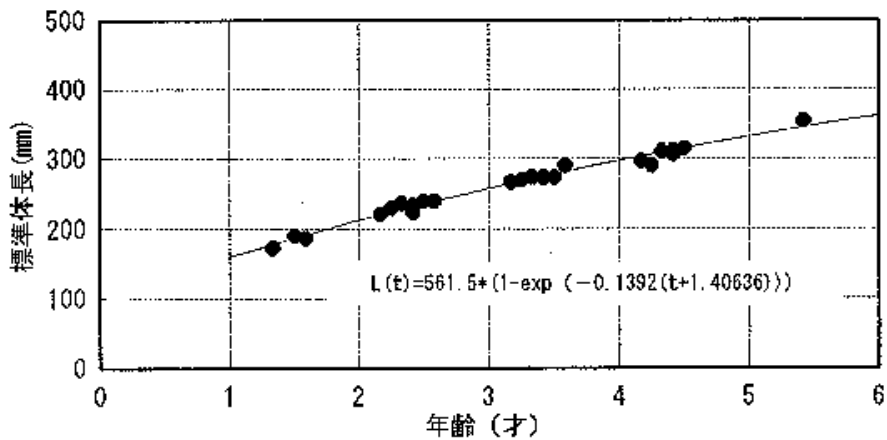


表2 アオダイの成長式

表2 アオダイの成長の比較

年齢 (才)	沖縄		東京都
	標準体長 (cm)	尾叉体長* (cm)	尾叉長** (cm)
1	15.98	18.33	18.35
2	21.20	24.13	23.60
3	25.75	29.19	28.47
4	29.70	33.58	33.01
5	33.14	37.40	37.16

*: 尾叉長 (cm) = 1.111 × 標準体長 (cm) + 0.5792

佐多 (私信)

** : 東京水試 (1974) より引用

台湾ガザミの稚ガニ定着数と漁獲尾数の関係

佐多忠夫（増殖室）

1. はじめに

台湾ガザミは分類学的にはワタリガニ科ガザミ属に属し、本土に多くみられるガザミと同じ属ですが「種」が異なっています。また同じ科にはノコギリガザミ類がいます。

台湾ガザミは、フィリピン、タヒチ、オーストラリアからアフリカ東岸までのインド洋～太平洋の熱帯海域に広く分布しており、日本では秋田県～山口県・薩南海域、相模湾以南に生息しています。沖縄県以外では和歌山県、高知県が重要な漁業対象生物となっています。沖縄本島では、中城湾、金武湾、羽地内海が主な産地で、内湾的な海域に多くみられます。

沖縄県で漁獲されるカニ類の漁獲量は年間およそ100トンで、主に台湾ガザミ、ノコギリガザミ類、アサヒガニ等です。その漁獲量の大半を台湾ガザミが占めています。

沖縄県では漁業的に重要な台湾ガザミ資源の積極的な増加を図るために、人工種苗放流調査と資源生態調査を与那城町海域で昭和59年度から継続的に実施し、栽培漁業の技術開発調査を行っています。今回はその調査の一部として、台湾ガザミの天然稚ガニの定着数と年級群（同じ発生年度に属する個体群）別漁獲尾数の関係について報告いたします。

2. 調査の方法

与那城町海域における台湾ガザミ天然稚ガニの定着数を推定するため、海中道路海域に調査測線を設定し、そこに出現する稚ガニの調査を1989-1992年に行い、その出現密度から稚ガニの定着数を推定しました。台湾ガザミは7月からその年の発生群が加入しはじめ、9月に漁獲対象の主体となりますので、市場で測定した台湾ガザミの全甲幅組成及び漁獲量から年級群別漁獲尾数を求めました。

3. 調査の概要

1989-1992年の年級群別漁獲尾数・天然稚ガニ定着数と放流数の状況を図1に示しました。台湾ガザミの天然稚ガニ定着数・年級群別漁獲尾数は、1989年から1991年までは増加し、1992年には減少しました。台湾ガザミの天然稚ガニ定着数と年級群別漁獲尾数は、前者が増加した年は後者も増加し、逆に前者が減少した年は後者も減少しました。このように両者は年による増減が一致しました。

そこで、天然稚ガニ定着数と年級群別漁獲尾数の相関関係を調べてみると、両者は統計的に、有意水準5%で有意であり、正の相関が認められました。

即ち、天然における稚ガニが多くなると、親ガニの漁獲も多くなり、逆に稚ガニが少なくなると親ガニの漁獲も少なくなるという相関であることがわかりました。

両者の間には正の相関が認められたことから、放流技術が開発され、稚ガニの放流数が増大されると、放流の効果が期待できます。

4. 留意点

これまでの調査から、天然稚ガニ定着数は年によってかなり変動がありますので、今後も調査を継続し資料を蓄積し、さらに詳しく天然稚ガニの定着数と年級群別漁獲尾数との関係を調べる必要があります。

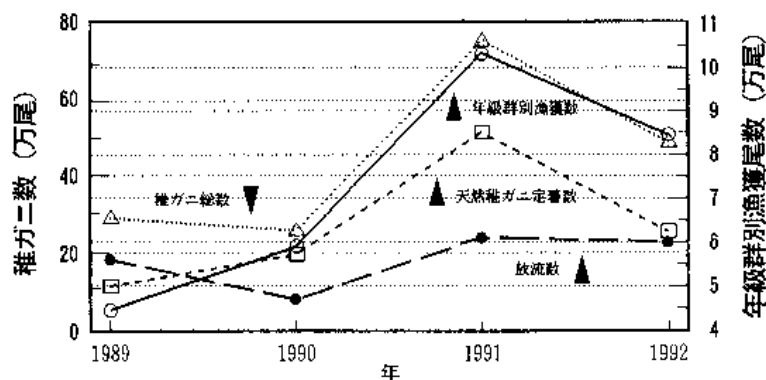


図 稚ガニ数と年級群別漁獲尾数の関係

稚ガニ総数：天然稚ガニ定着数 + 放流数

年級群漁獲尾 天然稚ガニ 稚ガニ総数 放流数

ウニ漁場の評価と活用

島袋新功（増殖室）

1. はじめに

シラヒゲウニは本県の重要な磯根資源であるが、近年生産量も減少傾向にあり、資源回復が強く求められている。そのため、県ではウニ漁業の振興を図るため、ウニの生態調査や種苗生産及び放流技術開発のほか、ウニ礁の漁場造成を進めているところである。ここでは、既設のウニ礁を例に漁場の評価を行い、漁場の活用と改善対策を検討した。

2. 成果

- (1) 既設ウニ礁の調査結果から推測すると、ウニ漁場の価値は、シラヒゲウニの生息量と品質（身入り）に左右され、身入りが高ければ低密度海域でも漁場価値が高いと言えます。
- (2) 古宇利と浜、知念のウニ礁は生息密度が低かったが、シラヒゲウニの成長・生殖巣発達がよく、増殖場として機能し、漁場として活用されている。他のウニ礁は、シラヒゲウニの生息密度が低い、生殖巣が発達していないなど漁場機能が不十分なため活用されなかったと考えられる。
- (3) 同じ漁場に生息するシラヒゲウニとナガウニは、餌料や住み場の面で競合し、ナガウニの高密度生息域では餌料藻類が殆ど見られなくなり、シラヒゲウニは餌料不足になり成長・生殖巣発達が低下し、漁場価値が低下することが明らかになった（屋嘉田、伊計）。
- (4) 屋嘉田と伊計のウニ礁を継続調査した結果、シラヒゲウニの生息量は両ウニ礁ともに減少しているが、屋嘉田では1993年から回復傾向にある。このように同じ場所でもシラヒゲウニの資源量の年変動は大きく、漁場価値も変動することが明らかになった。
- (5) シラヒゲウニは、寿命が約2年と短く、殻径6～9cmの成ウニ（1齢・漁獲対象）と以下の若齢ウニ（0齢）の2群に大別されることから、漁場の若齢ウニの生息状況により翌年のシラヒゲウニの豊凶予測ができ、また、屋嘉田と伊計の1989～1991年のように若齢ウニの新規加入が少ないと資源量が急激に減少することが明らかになった。
- (6) 以上のことから、優良なウニ漁場はシラヒゲウニの生息密度が高く成長・生殖巣発達が良く、成ウニと若齢ウニとも多く資源の加入が安定していること。生物環境的には餌料藻類が多く、競合生物（ナガウニ）が少ないことなどの漁場形成要因が必要条件であると考えられる。

3. 成果の活用面と留意点

- (1) ウニ礁の機能向上・改善方法として、シラヒゲウニ生息密度の調節（放流、間引き）餌料藻類の増殖と競合生物であるナガウニの除去などが考えられる。
- (2) ウニ漁場の価値は各漁場で差異があり、また同一漁場でも年によって変動することに留意し、漁場は事前に調査を行い計画的に活用することが望ましい。
- (3) ウニ漁場の造成、開発は、事前調査を十分に行い、(1)で述べたように現場に応じてシラヒゲウニの放流、餌料藻類の増殖、ナガウニの除去等の改善対策を行う必要がある。
- (4) ウニ漁業の振興は、漁場造成や増殖対策などと共に、ウニ生産グループや単協・関係漁協組織でのウニ漁業生産管理体制を整備強化して、ウニ資源の有効利用を図る必要がある。

**沖縄県農林水産試験研究推進会議に提出され
普及に移された成果**

- S53 年度 ミナミクロダイの養殖試験について（八重山支場）
サンゴ礁内海域における藻場造成試験について（増殖室）
- S54 モズク種苗の大量越夏培養法（増殖室）
- S55 ヒメジャコの資源管理について（八重山支場）
クブレツタの資源管理について（増殖室）
- S56 海ぶどうの増養殖技術について（増殖室）
カツオ餌料の畜養技術について（漁業室）
- S57 タイワンガザミの種苗量産技術（増殖室）
ヒオウギガイの養殖試験（増殖室）
ヒメジャコの種苗量産技術（八重山支場）
ミナミクロダイの中間育成技術（八重山支場）
- S58 東シナ海大陸棚斜面における底魚漁場について（漁業室）
タカサゴの生物情報と資源診断（漁業室）
ハマフエフキの親魚養成及び採卵時期（八重山支場）
ハマフエフキの種苗量産技術（八重山支場）
- S59 魚類種苗の航空輸送技術について（八重山支場）
- S60 アイザメ類の生息分布調査（漁業室）
生ヒジキの商品化（増殖室）
ヒメジャコの天然基質への放流方法（八重山支場）
- S61 トビウオの開き干し加工（増殖室）
- S62 ウシエビ種苗育成における施肥の効果（増殖室）
ヒドロ虫の発生防除（八重山支場）
レンコダイの漁場分布（漁業室）
カツオ漁況の予測（漁業室）
沖縄本島沿岸定置網漁業におけるシモフリアイゴの漁獲日（漁業室）
- S63 幼魚の生息場としての海草藻場の役割（漁業室）
シモフリアイゴの産卵日と漁獲状況（漁業室）
タカセガイの種苗生産技術（増殖室）
シラヒゲウニの身入りと蛋白摂取量の関係（増殖室）
ハマフエフキの産卵水温、産卵率、卵室変動（八重山支場）
- H1 パヤオにおける魚類の蝸集状況（漁業室）
沖縄島におけるシモフリアイゴ稚魚の着底リズム（漁業室）
アイゴ類の養殖（増殖室）
ハマフエフキ親魚飼育時のイジメと対策法の検討（八重山支場）
- H2 ムツ、キンメダイ類の漁場分布（漁業室）
沖縄島におけるシマアジの漁業と生態（漁業室）
高水温地域でのヒラメの養殖（養殖室）
クルマエビ種苗生産用餌料藻類の凍結保存（八重山支場）

- H3 アラの漁場分布（漁業室）
 ソデイカの成長と産卵生態（漁業室）
 底延縄用餌料としてのソデイカの有効性（漁業室）
 アイゴ類の種苗生産（増殖室）
 コンクリートます型魚礁におけるタカセガイ種苗の波浪流出防止と食害動物
 および餌料競合動物の侵入防除効果（増殖室）
 ハマフエフキ養殖試験（増殖室）
 ヤコウガイ稚貝の配合飼料による飼育（八重山支場）
 タイワンガザミの種苗量産改良技術について（栽培漁業センター）
- H4 宮古島北方における黒潮系水の分布の変動（漁業室）
 市場情報収集解析システムの開発（漁業室）
 人工魚礁と天然礁との比較による魚礁効果及び魚礁タイプ別効果について
 （漁業室）
 ヒメジャコの生息に影響を及ぼす石灰岩上の砂泥量（八重山支場）
 チョウセンサザエの漁業実態（増殖室）
 タカセガイの種苗量産技術（栽培漁業センター）（地域特産種増殖技術開発
 事業）
- H5 イトモズク（モズク）種曲のフリー大量培養法（増殖室）
 まくぶ（シロクラベラ）の成熟と産卵生態（漁業室、八重山支場）
 くちなぎ（イソフエフキ）の産卵生態（八重山支場）
- H6 回転飼育装置によるシラヒゲウニの種苗量産技術（栽培漁業センター）
 タカセガイの中間育成方法（八重山支場）
 コガネシマアジの種苗量産技術（八重山支場）
 ハマフエフキ、カンパチの種苗に発生したビブリオ病とその対策（増殖室）
 ホホアカクチビ（方言名：ムルー）の生物情報と資源の状況（漁業室）
 アミメフエフキ（方言名：ムルー）の生物情報と資源の状況（漁業室）
 体長組成から推定したアオダイ（方言名：シチュウマチ）の成長（漁業室）
 タイワンガザミの稚ガニ定着数と漁獲尾数の関係（増殖室）
 ウニ漁場の評価と活用（増殖室）

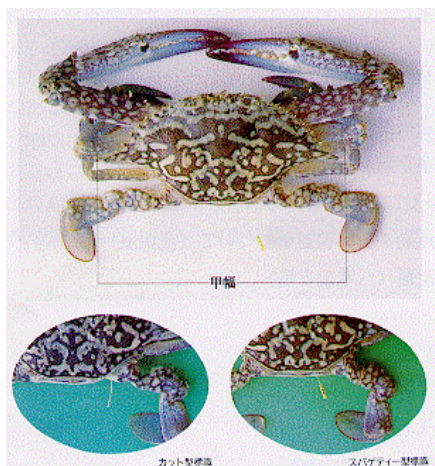
タイワンガザミ・タマンを放流しました。

水産試験場では、昭和 59 年度から放流技術開発事業（国庫補助事業）の一環として、県栽培事業センターが生産した種苗を大きくして標識等をつけて、タイワンガザミは与那城海域（海中道路周辺）に、タマンは、本部海域等に毎年放流しています。

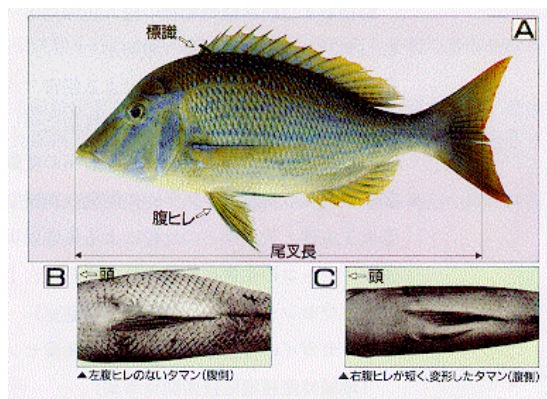
平成 6 年度は、タイワンガザミは平成 6 年 9 月と 10 月に 1863 尾（70 ~ 160 mm サイズ）に標識をつけ、さらに稚ガニ約 46 万尾（8m サイズ）を与那城海域（海中道路周辺）に放流しています。

タマンは、10 月と 11 月に本部地先の県栽培漁業センターの中間育成場で 7 万尾（約 100 mm サイズ）放流しています。なお、タマンは、中城湾沿岸漁業振興推進協議会でも中城湾内に放流しています。

これらは、いずれも人工的に生産した魚やカニを自然海に放し、増やすとともに放流技術を開発するために実施しておりますので主旨を理解いただき、再捕しましたら報告下さるようお願いいたします。



タイワンガザミの放流事業に必要な知見を得るために、写真のような標識をつけて放流しましたので、とられた方はとった日、とった場所、標識の種類・色・番号・大きさ（甲幅）を下記のところまでご連絡下さい。



片方の腹ヒレがないタマンや短いタマン、または、標識の付いたタマン（写真 A, B, C）を取った方は、取った年月日、場所、漁法、魚の大きさ（尾叉長）を下記までご連絡下さい。

連絡先

沖縄県水産試験場 (098) 994 - 3593・3597
 沖縄県栽培漁業センター (098) 047 - 5411
 中城湾沿岸漁業振興推進協議会 (098) 947 - 3054

又は、最寄りの市町村の水産関係課・漁業共同組合

編集委員会より

- ・本誌は、当水試の研究内容、活動状況等を紹介しながら、漁業・養殖・加工等の技術情報や活動事例、提言等も紹介し、現場の生産活動の参考に資する目的で発行しております。
- ・また、漁業・養殖資材や機器具等の新製品も紹介します。
- ・皆様からの研究発表、提言、話題、ご意見等も紹介しますのでお気軽に本誌にお寄せ下さい。

(編集委員)

問合せ先

- ・沖縄県水産試験場
〒 901 - 03 糸満市西崎 1 - 3 - 1
電話：(098)994 - 3593
FAX：(098)994 - 8703
- ・沖縄県水産試験場八重山支場
〒 907 - 04 石垣市字川平 828 - 2
電話：(09808)8 - 2255
FAX：(09808)8 - 2114

平成 6 年 12 月 印刷・発行
 水試ニュース・通巻第 19 号
 ・編集・発行 沖縄県水産試験場
 ・印刷 (有) 金城印刷
 〒 901 - 03 糸満市西崎 5-9-16
 電話：(098)995 - 0001