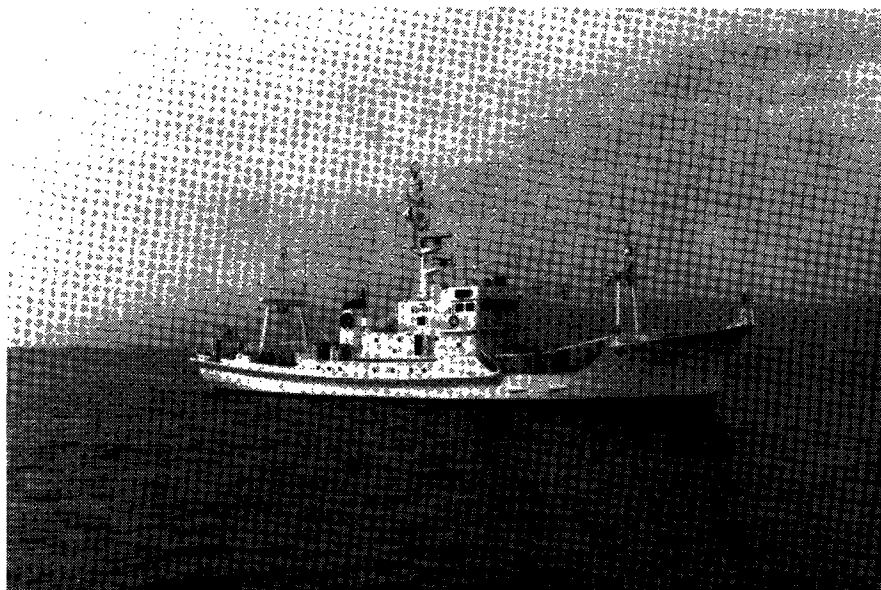


う し お

第 209 号

昭和 56 年 7 月



漁業調査船“さつなん”

建造所 KK 新潟鉄工所
昭和56年2月28日竣工
総トン数 287.71GT

目 次

漁業調査船“さつなん”	1
未利用サメ類の利用開発(2)	2
テラピア・ニロチカに発生した ベコ病について	4
栽培漁業センターの仕事 —昭和56年度—	5
『魚病の本』の話	6
昭和56年度各部事業計画	7

鹿児島県水産試験場

漁業調査船 “さつなん”

旧調査船“さつなん”（116トン、520馬力）の代船として、新漁業調査船が船名も旧船と同名の“さつなん”として昭和56年3月竣工した。新調査船は、目下、建造目的の一つでもあった。ビンナガ魚群調査のため北部太平洋の日付変更線海域で調査に就航しているが本船は、ビンナガ魚群調査だけでなく沖合、近海の各種漁業調査や海洋生物調査が出来るよう、多目的型の漁業調査船として建造されたものであり、その概要を紹介したい。

“さつなん”の要目

長さ（全長）	45.70 m
巾（形）	8.00 m
深さ（形）	3.45 m
総噸数	287.71 GT
速力（試運転最大）	14.25 節
“（航海）	11.5 節
航続距離	7,400 浬
主機関	ニイガタ6MG25C×1台 1400PS×750/288rpm
発電機	300KVA 1台（主機駆動） 200KVA 1台（250PS駆動）
魚倉	4036m ³ （他に1410m ³ 凍結室）
燃油倉	156.48 m ³
清水倉	20.96 m ³ 造水機 2.5 T/D

漁撈装置

本船は多くの漁撈機械を装備しており、必要に応じて、それぞれ漁撈機械を取り替え各種の漁業調査が可能となるよう設計されている。勿論、専門船ではないので機械も小型で装備台数も少ない。しかし、魚群探索用機器には充実が図られており、例えば魚探は無段階に近い探索水深が選定可能で、ソナーには各

種の魚群情報を演算してくれるカラー漁撈ディスプレイ装置等が装備されている。

主な漁撈装備は、カツオ自動一本釣機、イカ釣機、トロールウインチ、流刺網用揚網機、延縄用ラインホーラー、カニ籠用ラインホーラー、カニ籠幹繩搬送ウインチ、底魚一本釣機、並びにイカ釣、水上、水中各集魚灯。

魚群探知機関係では、10KWの第1魚探、5KWの第2魚探、360°スキャニング式ソナー、カラー漁撈ディスプレイ装置、魚群探索用TV、ネットレコーダー、その他各種。

航海、海洋調査計器

本船では陸上の研究室的な設備は極力さけて、操業漁船に、より多くの、より正確、的確な海況並に漁況に関する多様な情報が提供できるような装備に重点がおかれている。

例えば、ハイブリッド航法装置は、ロランA、C、オメガ、衛星航法、自動航跡記録装置、制御指示器、プリンター等から成っているが衛星は2周波とし、また、何れかが故障しても、それぞれ単独にも使用出来るよう、特注製作されている。なお漁船が最も希望する潮流情報のため航走しながら表層から中層までの流向速や、水深500mまでは対地速力を演算する潮流計、その他各種の調査航海機器を装置している。

機関、無線関係

無線関係では鹿児島県下の何れの漁船とも通信通話出来るようになっており、機関部関係の特徴として、常時主機関より安定した電源が供給出来るよう、オメガクラッチを装置し、補助機関1台350馬力相当を節約出来るようになっている。（漁業部 竹下）

未利用サメ類の利用開発—(2)

本県沿岸域において資源的に豊富とされる未利用のサメ類は沿岸資源再開発の世論と共に再び注目されようとしています。

このため昭和53年以降未利用サメ類の利用開発を図るために、サメ類を種類別にその原料特性を調査してきました。

またねり製品原料とするための、晒し方の違いによるかまぼこ形成能への影響等についても調査し、サメの持つ特徴が逐次明らかになってきています。サメは原料学的にはサバ、イワシのような赤身の魚に似ていて、特にかまぼこ適正への基本的な要件とされる pH がシユモクザメの 5.50、ネズミザメの 6.39 と酸性であることが分かりました。このことからアルカリ塩水晒しが効果的であること、また塩化カルシウムを添加することの有効性を報告しましたが、これによる操作の繁雑さを解消し、実用化への普及性を考慮して、先づ 0.3% の塩化カルシウムで 1 回晒したのち播漬時にアミノ酸や各種の磷酸塩、炭酸ソーダ、グルコノデルタラクトン等、これまでサバに効果のあった添加物を加え、肉の水分量を 82% に調整してかまぼこをつくってみますと、各添加物共サメの最も適した pH 域に達せず、色が悪く、ソフトさに欠けました。ついで同濃度の重曹と塩化カルシウムを混合した晒し水中で 1 回晒したのち、同じように添加物を加え、水分量を 84% に高め播漬したかまぼこは添加剤の種類によりその効果は違いますが、ピロ磷酸添加が最も色が白く、キメが細かく、みづみづしい光沢があり、サメ特有のソフトさを示し、その濃度は 0.5% が最もかまぼこ形成能が高く、これまでの繁雑な晒し方に劣らない品質のかまぼことなりました。このように晒し中に肉の pH を重曹で調整し、播漬時

にピロ磷酸ソーダ添加により蛋白の溶解をうながし、水分量を高めることで保水性が高くなり、かまぼこ形成能を増すと共に、光沢の良くなることが分かりました。

一般にねり製品原料とするサメ肉の貯蔵はフイレー状で凍結しますが、凍結前の鮮度、貯蔵条件、塩化カルシウムアルカリ晒しの影響についてみると、硬直中のヨシキリザメの pH は水揚げ直後 6.14 が氷蔵 3 日で 5.90、7 日で 5.81 と低下するとともにかまぼこ形成能も相関し、図に示したように 5AA が 7 日氷蔵で 4AA と変動し、それに伴ってゼリー強度も低下しました。一方この同じサメを塩化カルシウムアルカリ晒しすると鮮度に比例してゼリー強度は低下しますが、その変動は少なく、晒しの効果を示し、折り曲げテストは 6AA で十分商品価値のあるかまぼことなりました。又 -20°C に貯蔵し、水晒したサメ肉は 0.5 か月で氷蔵 3 日までは 4AA、7 日では 4A と変動が大きく、ソフトさが失われ、硬くなる傾向がありますが、水揚げ直後 -40°C に凍結水晒しのサメ肉は 1.5 か月まではかまぼこ形成能は変化がなく、2 か月でやや低下する傾向がある反面、氷蔵 3 日、7 日では 1 か月、0.5 か月でソフトさに欠け硬くなり、ゼリー強度も低下しました。一方このサメ肉を塩化カルシウムアルカリ晒しをしますと貯蔵温度に関係なく、鮮度の良い状態で凍結したとき 2 か月貯蔵においても 5AA と官能検査、折り曲げテストとも変動が少ないですが、ゼリー強度は貯蔵温度が影響し、低温貯蔵が貯蔵中の蛋白変性を抑制し、かまぼこ形成能を保持することが分かりました。このように凍結前の鮮度や貯蔵温度はかまぼこ形成能と相関性を示し、塩化カルシウムアルカリ晒しによりかま

ぼこ形成能が向上することが明らかになりました。一般に漁獲後一次凍結した魚類を解冻し、再凍結しますと著しく品質が低下することがいわれています。ヨキリザメも凍結前のかまぼこ形成能の5Aが凍結、解冻により4Bと変動し、変性が進んでいます。しかしこのサメ肉に蛋白変性防止剤のタリン酸とソルビトールを散布、浸漬して再凍結しますと、貯蔵中のpHの変動も少なく、-40℃貯蔵2か月後の水晒しで5AA，塩化カルシウムアルカリ晒し

では6AAと変動がなく、-20℃貯蔵でも似たような傾向を示し、蛋白変性防止剤の添加は貯蔵温度に影響なく、貯蔵中の品質を保持できることが明らかになりました。

このようにサメ肉の原料特性或はかまぼこ形成能を高める方法が次第に明らかになりつつありますので、本県沿岸域未利用サメ類の積極的活用を喚起し、本県独自のかまぼこの生産に貢献できることを期待して止みません。

(化学部 是枝)

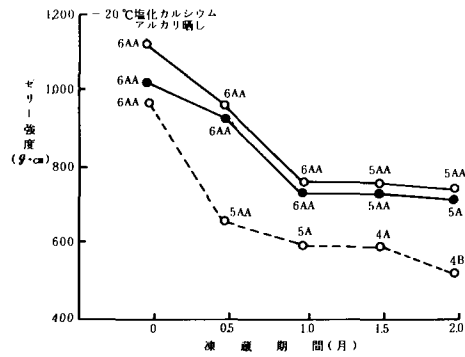
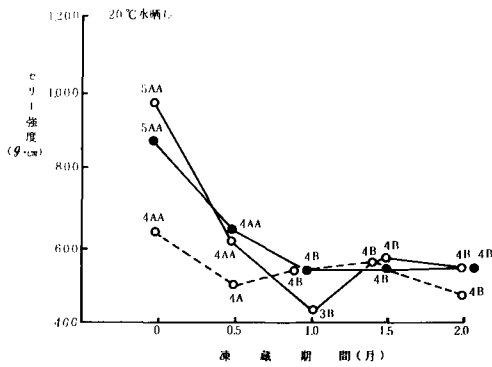


図1 氷蔵及び凍蔵中のゼリー強度の変化 (-20℃)

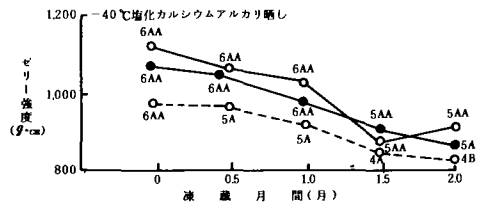
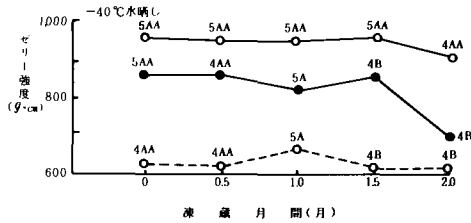


図2 氷蔵及び凍蔵中のゼリー強度の変化 (-40℃)

- 搬入直後
- 氷蔵 3日
- -○- - 氷蔵 7日

テラピア・ニロチカに発生した ベコ病について

昭和54年11月に当分場のウナギ飼育池で混養していたニロチカの小型魚に体形異常魚が沢山見られました。調査の結果ウナギのベコ病に感染した可能性が考えられ、過去に報告がない新しい病気であるため、再現実験を行って確認したので報告いたします。

異常魚発生の経過

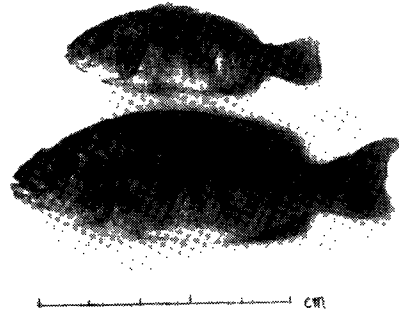
異常魚が発生した池は、72m²の底が砂泥の池で、春からウナギを飼育していたところ、7月頃よりベコ病が多発し、たまたまこの池には、テラピア・ジリー（70尾）、とニロチカを若干池掃除の目的で、当初から混養しており、ニロチカは口内哺育のため、ウナギの捕食をまぬがれて稚魚が少数育ちましたが、これが11月にウナギ取上げのさい、20～150gに成長しており、およそ150尾のほとんどのものが、写真のような体形異常の魚でした。はじめから入っていたジリーとニロチカの親には認められませんでした。

剖検結果

異常はすべて体表面の凹みで、部位は肛門上部の腹腔に接する筋肉部がもっとも多く、その他腹腔筋及び背面部にもみられます。重度のものは体が変形しているものもあります。凹みの部分には筋肉がほとんどなくなっており、なかには膿様の内容物が認められ、孢子虫が確認されました。

感染再現試験

孢子虫が確認できたので、感染の有無を調べることにし、第1回目は、55年3月1日より、生後1ヶ月位で全長2.5cmのテラピア稚魚を70×40cmの水槽中に160尾入れて、24℃の地下水を注入し、この中にウナギのベコ病重症魚（2g）を小さく砕き、水に溶かして孢子虫を確認後、一部を配合飼料に混合し、



ニロチカのベコ病 重症（上）と軽症（下）

一部は飼育水に混合しました。1ヶ月目頃からへい死魚が出はじめ、よくよく観察すると筋肉内に白濁した部分があり、検鏡で孢子虫と判りました。この実験に用いたテラピアは全部あとになってジリーであることがわかりました。7月15日に取上げて調べたところ、外観から正常魚42尾（28.8%）ベコ重症魚64尾（43.8%）ベコ軽症魚（27.4%）でした。

次にはニロチカの生後1ヶ月位の稚魚への感染を調べることにしました。供試魚等については表に示したとおりで、感染方法は2gのベコウナギを1尾はカットし1尾は死亡していたのを入れました。結果は表のとおりでほぼ1回目のような結果が得られました。

以上のことから、テラピアにベコ病が発生することは確実であり、実際に55年末から、56年にかけてはウナギ養殖の排水で飼育している指宿地区の三つの養殖場で高い発病率で発生しております。（指宿分場 小山記）

	55 7. 17始	55 12 17終
感染区	255尾（34g）	正常魚37尾 ベコ魚183 "
対照区	255尾（36g）	正常魚225尾 ベコ魚 0 "

栽培漁業センターの仕事

— 昭和56年度 —

栽培漁業センターの仕事は、大きく分けて2つあります。

1つは、放流および養殖用種苗(魚などの子供)の生産供給の仕事であり、2つ目は、新しい種苗の生産開発の研究です。

そのほかに、本年度からの新しい仕事として市町村が栽培漁業のモデル地区を造成するために購入する放流用種苗費の一部を助成する仕事があります。

1. 種苗の生産供給事業

生産する種苗の種類や生産数量は、量産できる技術や放流による生産効率、資源の生態、放流される漁場の特性等を総合的に検討して決定されますが、現在、当栽培漁業センターで量産されているものは、次のとおりです。()のなかは、1尾当りの配布価格です。

- (1) 1,000万の単位で作られているもの
クマエビ(無償)
- (2) 100万の単位で作られているもの
マダイ(30円), ヒオギ(5円)
- (3) 10万の単位で作られているもの
イシガキダイ(無償), トラフグ(30円),
アカウニ(22円), アワビ(20円から36円),
トコブシ(20円から26円)

2. 新規種苗の開発研究

本年度の研究種苗は、イシガキダイ、ヒラメ、バイ、クマエビなどです。

このうち、ヒラメは、今年10万尾の生産

に成功しましたので来年度から本格的な量産をすることとしています。

また、バイ、クマエビは、6月から量産の開発研究に着手しますので、その成果をみて来年度の生産を検討します。

イシガキダイは、まだまだ、時間がかかりそうです。

そのほかに、今後の量産の開発種類としては、次のものが期待されます。

ガザミ、カサゴ、クロダイ、キス

3. 外海水域放流パイロット補助事業

この補助事業は、アカウニ、アワビ、トコブシを放流する市町村に対し、その購入種苗費の一部を助成するもので、56年度から60年度の5ヶ年計画で1地区3ヶ年、継続して実施されます。

1地区の放流規模は、各10万個で事業費は、おおむね次のとおりです。

アカウニ：10万個×22円=220万円
アワビ：10万個×36円=360万円
トコブシ：10万個×26円=260万円
この種苗費の半分を県費で助成します。

本年度は、阿久根市(アカウニ)、枕崎市(アワビ)、西之表市(トコブシ)、中種子町(トコブシ)、南種子町(トコブシ)で実施されますが、来年度以降の実施地区は、まだ未定ですので希望地区は、はやめにご連絡ください。

(栽培漁業センター 西原)

『魚病の本』の話

先日、鹿児島県内の魚病発生状況調査のアンケートを整理する機会がありました。その時に一番印象に残ったのは、意外に魚病の病名の記述が曖昧であったことです。特に淡水魚の病名に不正確なものが多かったようです。そこで、養殖業者の方に、少なくとも一般的な魚病の病名だけは正確に知ってもらうために、近くの書店に申し込めば簡単に手にはいる『魚病の本』をいくつか紹介したいと思います。

現在、内水面養殖魚、海面養殖魚を対象にした『魚病の本』で市販されているものが限られているためか、そのような本があること自体意外に知られていないようです。まず、一般に良く知られているのが、月刊誌の『養殖』（緑書房、540円）です。魚病の専門誌ではありませんが、魚病ズームアップとして、毎号一種類の魚病写真が載っており、国内の第一線の研究者によって解説されています。さらに、魚病に関する記事も比較的多く載っています。次に、水産庁が編集した『魚病診断指針』（新水産新聞社）があります。この本は魚種ごとにまとめてあり、各魚病について病気の説明、病因、診断、対策が書かれています。又、病魚の写真や寄生虫の写真も載っています。『魚病診断指針』は現在3巻（1、2、3）出版されています。

- 1：コイ、ウナギ、ハマチ 6000円
- 2：サケ、マス、アユ、タイ 6,000円
- 3（追補編）：車エビ、金魚、スッポン、ウナギ、ハマチ、アユ、サケ、マス類、タイ 4800円

いずれも付録として水産用医薬品便覧がついています。淡水魚だけに限れば『原色淡水魚

の病気……病気^円』(3000)があります。内容は総論として、病気の種類、発病の傾向、病魚の観察と診断、治療の方法等が説明してあり、各論としてコイ、マス類、ウナギ、アユ、キンギョについて各魚種の解剖図や病魚の写真、原因、症状、対策（治療、予防）が書いてあります。さらに詳しく魚病について知りたいと思われる方には『魚の感染症』（江草周三著、恒星社厚生閣8,800円）を勧めます。やや専門的にはなりますが、最近の魚病に関する文献がまとめてあり、ウイルス症、細菌症、原因未知の伝染病、真菌症、孢子虫症、さらに付録として、吸虫、条虫、線虫、鉤頭虫、甲殻類等の寄生虫症が詳しく書かれています。同じく、やや難しい本ですが、最近出版された本が『魚病学』（佐野徳夫訳、文永堂12,000円）です。水族環境をはじめとして、魚病とその関連科学、基礎学が詳述されているので、魚病を総括的に理解する為に役に立つと思います。魚病に限った知見にとどまらず、それに関する基礎科学や関連科学の全般について書かれた数少ない『魚病の本』です。いずれも一般の本に比べて価格がやや高いように思われるかもしれませんが、一冊購入されても良いと思います。

養殖業者の多くの方が魚病の診断や治療の経験を基に行っているのが現状のようですが、上に紹介したような『魚病の本』を参考にされて、魚病に対する正しい知識をさらに身につけられることを期待します。

（生物部 福留）

昭和56年度 各部事業計画

漁業部

1. 魚群調査：新漁業調査船の就航にともない、ビンナガ魚群の漁期前調査を充実し、北部太平洋海域で100日間実施する。なお、近海域の、モジャコ、ヨコワ、アジ、サバ等の調査も実施する。
2. 漁場開発調査：今年度より新にトカラ海域の調査を開始する。奄美海域、西薩海域の調査も継続実施する。
3. 海底調査、海洋調査、卵稚仔調査、各種資源調査も実施し、毎週漁海況週報の発行、重要魚種の長期漁況予報を行う。
4. 栽培漁業調査、鹿児島湾内のマダイ、外海域のインダイの放流効果を調査する。

化学部

1. 水産物高度利用研究：(1)マイワシ長期保蔵法の研究(2)小型底曳未利用投棄魚の利用開発研究。2. 水産用飼料研究：(1)ハマチ飼料研究：配合飼料の基本的栄養成分の適正配合レベルを明確にする。(2)新魚種飼料開発：ヒラメの摂餌、生態生理に適合した成長促進効果の高い配合飼料の開発。3. 水産公害対策研究：(1)魚介類のへい死事故に対応する漁場環境保全対策研究並びに施設養殖の生産性向上を図るための養殖技術基礎研究。4. 国庫委託研究：(1)農業登録保留基準設定調査（環境庁委託）、(2)水銀蓄積機構調査（水産庁委託）。

生物部

- 赤潮対策調査事業……赤潮情報交換事業と鹿児島湾、八代海の赤潮予察の調査を行う。
- 赤潮対策技術開発試験……入来モンモリの実証試験、影響調査をして事業マニュアルをつくる。
- 藻類増殖基礎試験……藻場造成、ヒトエグサ

採苗の技術確立のため試験を行う。

ワカメ多収性実用化試験……品種改良した錦ワカメの実用化試験を3ヶ所で行う。

モズク養殖調査……与論島、笠利町の2ヶ所でオキナワモズクの養殖技術開発試験をする。

魚病対策試験……養殖魚類の病気診断、治療対策指導、ならびに基礎的試験研究を行う。

栽培漁業センター

1. 種苗の生産供給事業
養殖用向けとして、マダイ、トラフグ、ヒオギ、放流向けとして、マダイ、インダイ、クルマエビ、アカウニ、アワビ、トコブシの種苗を生産供給する。

2. 新規種苗の開発研究

本年度の研究種苗は、イシガキダイ、ヒラメ、バイ、クマエビである。

3. 外海水域放流パイロット補助事業

本年度からの新規事業で、アカウニ、アワビ、トコブシの放流種苗費の一部を県費助成する。

以上のことについては、別記「栽培漁業センターの仕事」に詳述してある。

指宿内水面分場

1. 種苗生産供給事業：温水性のコイ、ウナギ、テラピア等の種苗生産供給を行うとともに生産技術指導を行う。

2. 省資源型養殖開発試験：地下水の使用量を少なくし、併せてハウス加温に使われる重油の節約を図りながら、生産増大を図れるように循環濾過方式の改善と確立を図る。

3. テラピア・ニロチカ開発試験：ニロチカの生産技術の開発を図る。とくに雌雄の単一性飼育及び交雑についての研究を行う。

4. 魚病対策事業：魚病診断、対策指導を行うとともに、新薬等の基礎試験及び新しい病気の調査研究を行う。