
海外養殖魚研究会報

発行：海外養殖魚研究会

No. 5 May 1979

本5回海外養殖魚研究会が、5月2日(18:00~21:00)、(株)OAFIC
会議室で行なわれました。出席者は次の通りでした。

加福竹一郎
松島昌太 農林水産省養殖研究所
森本直樹 JICA 専門家
横川次寛 JICA 専門家
秋山敏男 農林水産省養殖研究所
加藤泰久 (株)OAFIC
田中秀幸 (株)国際水産技術開発 (議事進行担当)

〔議題内容〕

- (1) 連絡事項
 - 1) 当研究会の活動方針について
 - 2) 「海外水産増養殖事情シリーズ」(仮題)の発行について
 - (2) ミクロネシア増養殖開発の進め方の案創
 - (3) 熱帯増養殖に関する総合討論
-

(1) 連絡事項

1) 当研究会の活動方針について

1. 会の主旨の徹底

- ① 海外、特に熱帯増養殖について研究する機関とする。
- ② これからの増養殖技術協力をより実りあるものにするための支援機関とする。
- ③ 熱帯増養殖の普及およびその技術協力推進における諸問題点を理解し、今後の技術協力の展開方法について検討・研究する機関とする。
- ④ 海外で増養殖に係っている人達の資料および研究発表の機関とする。
- ⑤ 海外増養殖に関する資料・文献の集積機関とする。

2. 会員制

- ① 今後は、会員制とし、1年を2期に分け、1期目は4月より、2期目は10月よりとする。
- ② 会報印刷代および郵送料として、1期 1000円の会費を徴収する。

3. 会合

- ① 会報の印刷、会費管理等の事務手続は、とりおえず(株)国際水産技術開発が担当する。
- ② 会合には、(株)OAFIC 会議室を当分の間利用させていただく。
- ③ 会合日は土曜日の午後とする。

2) 「海外水産増養殖事情シリーズ」(仮題)の発行について

1. 目的

増養殖技術協力をより有意義に、より円滑に推進されるに役立つよう、当シリーズを発行する。

2. 方法

定例会報とは別に、各国の増養殖の現状について整理し逐次発行していく。最終的には書籍として出版する。

3. 作製手順

- ① とりおえずは、当シリーズのための準備・調査班を設け、発行手順を具体化していく。
- ② まず、格子となる基本的調査事項についてモデル目次を作製する。各国事情は一樣ではないので、モデルも複数用意する。
- ③ モデル作製の任は加藤・松島が担当し、次回で発表後、各項目毎に詳細内容について検討する。
- ④ 増養殖対象種については全て記載するが、現状を考慮し、海産種については省略する。また、水産一般事情および試験・研究状況についても簡単に説明を入れる。

(2) ミクロネシア増養殖開発の進め方の事例

〔注〕 ミクロネシア増養殖開発の進め方について討論されたものを田中が整理したものである。〕

〔総論〕

1) 沿革

1. ミクロネシアは1920年、日本の委任統治領となり、当地において沖縄人がカツオ・マグロ漁業の基地として活躍し、カツオ節加工工場などの産業育成化に努めてきた経緯がある。一方、昭和10年頃日本の水産試験場が設けられ、カツオ生餌、貝類、ナマコ、海綿等の試験・養殖がなされ、乾燥ナマコは中国に輸出されていた。

戦後、この水試のあとに、日米両国からの資金により Micronesia Mariculture Demonstration Center (MMDC) が設立され、1973年以來ミクロネシアでは唯一の研究施設となっている。

2. 戦後、1947年よりアメリカの信託統治領になると、戦略地域に指定されたことあり、これまでの体質は一掃され、アメリカは住民の生活を完全保障すると同時に、当地での産業育成については殆んど考慮しなかった。したがって生活必需品は殆んどアメリカ本土より輸入し、そのため、かつて日本人により着手された水産事業は全く姿を消していった。

2) 水産業発展の必要性

1981年、独立するに際し、産業部門の立ち遅れが問題化されているが、資源は水産資源のみであり、これらの有効利用が当面必至の問題となっている。この点はミクロネシアに限らず、ポリネシア、メラネシアもまったく同様の立場にある。

3) 日本への援助要請経過

1. 過去のアメリカの統治方法が問題化されたはじめ、アメリカに対する不信感というよりかつての日本の実績が考慮され再度日本への援助依頼が強く要望され始めている。
2. 1974年、APU会議(13ヶ国出席)において、フィジー、プアム、ナウル、ツバル、ソロモン、西サモア等の太平洋州の殆んど国から公式に日本へ援助依頼が要請されているが、その内容はミクロネシアの場合と殆んど変わらない。

4) 要請援助内容

1. 太平洋の各国は サンゴ礁、マングローブ地帯であり、それらの要請内容は殆んど同じといえる。
2. ミクロネシアより出されている要請は
 - ① 養殖技術協力
 - ・エビに対しての協力が強い
 - ・milk fish には余り関心を持っていない

〔エビ養殖に関心が高いのはハワイアのオニテナガエビ養殖の情報が入り手されていること、それに今後期待される tourism との関係があると見られる。〕

 - ② 水族資源調査と活用方法
 - ③ 日本はパラオ島に石油備蓄基地建設を予定しているが、これに対し現地の一部には、サンゴ礁の生態系に影響を与えるとの理由から反対がある。また、現地の一部には至急調査を要請する声が出ている。

5) まとめ

1. 以上のように、太平洋での増養殖事業の推進は必須とされており、ミクロネシア、ポリネシア、メラネシアの現状を考慮するとき最も養殖が容易で生産性の高いミルーフッシュの養殖が適当と考えられる。
2. 現在、日本がミクロネシアで行っている技術援助はパラオギルバートにおけるカンオマングローブ漁業のみである。概していうなら、日本の援助は大型船をこのまま現地で操業させているため操作技術伝達等の上で支障が多く、日本の援助のあり方に一考を要する面がある。
3. 現地から増養殖技術協力要請の声があがっているが、今のところ、日本当局、JICA、OFCFは積極的行動は見ない。またMMDCの運営についても現地から協力依頼があったと聞くと、その後の、これに対する日本側の対応は不明である。
4. しかしながら、今後、太平洋に対する日本の技術協力は必要であり、協力意向を周達せぬよう、今から対応策を検討することが必要である。
5. これからの技術協力は官民一体でいかに進めていくかが重要であり、その点政府としても、国際協力に対応できる民間組織を育成していくことが急務であり、大変重要なことと思われる。

6) 参考文献の紹介

1. 海外漁業協力財団 (OFCF) (第) No. 63 昭54年4月
ミクロネシアの一般事情および水産関係事情
2. JICA 昭53年3月
ミクロネシア浅海養殖事前調査報告書
3. JICA 派遣課 77-25 昭52年9月
トンガ、西サモア、フィジー諸国における漁業農業事情調査報告書
4. JICA 昭53年3月
ギルバート漁業開発事前調査報告書
5. JICA 林水産 JR/78-8 昭57年1月
ギルバート諸島水産資源開発海上調査報告書 (カツオ漁業および
カツオ餌魚)
6. JICA 林用資(水産) 78-2 昭53年6月
ギルバート諸島水産資源開発沿岸調査報告書

(各論)

1) 調査・計画指針概要

1. 事前調査として

- ① 現地からの要請ともあるようにまず資源調査を行なうことが先決である。
・ 重要対象種となりうるものは
海線、ナマコ、貝類、エビ、
ミルクフィッシュ、ハタ、アイコ、ホラ、フエキタイ、フエタイ、等が
推察される。

・ 中でもミルクフィッシュ および その By product である エビの 種苗資源量の調査が最も大切であろう。

- ② 調査班の心得として 太平洋諸島の地理的共通類似点である
サンゴ礁、マングローブ地帯での水産系に対する生態的特徴を
十分に研究しておかなければならない。

これらの地理的特徴を十分に調査していれば、資源有効利用
におけるこれらの効能及び問題点が明確になりその後の
調査・開発計画の基盤となる。

- ③ 当地においては冷凍冷蔵施設の普及が最も遅れていると思われ
るので、養殖生産物についてもこれら施設との結びつきにおいて
十分検討しておく必要があるように思われる。

2. 将来計画

- ① 基礎資源調査後、現地政府へ Term of Reference を渡し、増養殖推進
の方向について提言し、現地政府の対応姿勢を調整することも
考えられる。

- ② 多くの project を同時進行させるのではなく当初は最も重要な
プロジェクトを → 推進し、その後段階的に他のプロジェクトの
組み立てを行って行く方向がよいと思われる。

2) ミルクフィッシュ養殖事業化の可能性とその具体的推進方法

1. ミルクフィッシュの重要性

- ① 食用魚として価値が高い他、その仔魚は太平洋においては、カツオ漁甲
の生餌として非常に有望視されており、市場価値が高い。
- ② 現在、東南アジア全般においては、本種の種苗不足に悩まされており、当地に
おいて種苗が豊富であるならば、対外輸出も可能であり、東南アジア
の食糧増産にも寄与する。

2. ミルクフィッシュ資源量

- ① ペルマナ島の traditional (養魚池 (面積不明)) では 1975~6年の11ヶ月間に 19,750尾の fry (サイズ不明) を採捕しているが、これは池に入って采了ものを獲りえたもので、このような条件を考えると、この地域のミルクフィッシュ種苗は豊富と推定される。
- ② ミクロネシア・マーシー島のラビラビ養魚場では マングローブ地帯より ミルクフィッシュ卵を沿岸で 5000粒/2時間 採集しており、このような現象はフィリピンにも例があるから判断しても、太平洋地域には ミルクフィッシュ資源は豊富であろう。

3. 必要基礎調査

種苗資源量等についての調査は今のところ皆無に等しいので、さしあたり、次の調査が必要であろう。

- ① 産卵シーズン
- ② 採捕場所 (親魚・仔魚)
- ③ 可能採捕量 ()

また、種苗の採捕方法や、さらにこれら種苗の養魚池への導入方法についての検討も必要になってくる。

4. 繁殖・養成方法

① 養成技術

マーシーのラビラビ養魚場は、もとより マングローブ地帯であり、開池後、サウキビを作付したが、失敗に終わり、養魚場を建設したいままつかがあるが、ここでは、イスラエル FAO 専門家の指導により、フィリピン方式をとり、種苗池と養成池を別け構築した。その結果、年向ふとの生産をあげたにいたり、伝統的ラビラビの養魚池より、はるかに成績がよい。

② 蓄養技術

11~1月の期間は、ミクロネシアは 強月シーズンであり、カツオ生餌が捕獲される。そのため、この期間に代替生餌として ミルクフィッシュを使うことが考えられる。その場合、仔魚を T.L. 5~8cm の保つ蓄養技術が必要になってくる。これについては、この技術はすでに フィリピン・ラグナドバイ湖の附近漁民により開発されている。

- 方法は、
- ① 高密度飼育
 - ② 少量生餌
 - ③ 水の循環
- により、蓄養中の歩留りは 90%。

約6ヶ月 stunted form に保てるという。

③ 混養

マーシーでは ミルクフィッシュと エビ (*P. merguensis*) を混養して成功している。したがって、エビ養殖にも関心を持っているミクロネシアの要求に答える意味でも、エビ類との混養方法を検討する必要があろう。

3) 養殖事業化の際の留意点

1. 種苗の流通方法

東南アジア各国では古くから確立された種苗の販売流通機構の下で養殖が産業化されている。この組織が未だ確立されていないミクロネシアにおいて、養殖事業化していくことは大変な事業と思われる。

2. 種苗採捕

種魚採捕において、他魚種からミルクフィッシュのみを選別する必要があるため、種魚の種類判別方法の指導も必要になる。

3. 養殖適種

ホラ資源はかなり高いようなのでミルクフィッシュがいない所では、ホラ養殖が重要になると思われる。但し、ホラには養殖適種と不適種(大きくならない)があるので、その飼育試験が必要になる。

- ① ホラは一般に種魚、親魚とも群を作るので種苗採捕および種苗生産は比較的容易と思われる。
- ② 南米では、ホラ養殖は盛んに行われている。
- ③ イスラエルではホラ養殖に際し、当初、5 spp.について資源調査・生長試験を行って適種を決定し、現在、養殖化に至っている。

(3) 熱帯増養殖に関する総合討論

1) ミルク・フィッシュの生態について

(松島)

稚魚の沿岸の砂浜に沿う回遊群は Death migration と見られる。
餌料の分布状況や、産卵場所の相違により回遊が異なるのではないだろうか。

(加藤)

砂浜回遊群の稚魚は殆んど、腹の中に餌はなく、これに反し、河口・マングローブ域にすむものは飽食している。これからわかるように、河口・マングローブ域での生活の方が餌料の面で、はるかに有利であり、砂浜に回遊する理由が解らない。

(秋山)

砂浜回遊群の稚魚の食性はマングローブ回遊群のそれとは異なるのだろうか。

(加藤)

よくわからないが、砂浜を回遊する稚魚は不思議と殆んど餌をとっていない。

(横川)

インドネシア・スラウェシ地域の砂浜域の中で、川もあるのだが、稚魚が全く獲れない場所がある。その前後には大量に捕獲されるのだが。

(加藤)

海底のせいではないのだろうか。

(横川)

フィジーで受精卵がマングローブ域で大量に採捕されるというのは、大変なニュースだ。

(加藤)

フィリピンでは大がかりな卵採捕調査が行われているが、未だかつて、大量に採れたことはなく、フィジーのような例はない。フィリピンでは、また、浮遊卵の分布は全く不明である。

2) マングローブについて

(加藤)

マングローブ地帯は魚介類にとって天然の Hatchery と考えられるが、マングローブ地帯を用いずして、養魚地を作ったのではないかと、この生産性をうまく利用して養魚地内に組み込めるものだろうか。

マングローブの葉のフチフチはエビ幼生の良い餌料に存在しているようだ。また水中に落下した葉の表面に、ある特定のバクテリアが繁殖して水産動物へ餌料を供給していることもあるようだ。

(森本)

雨期と乾期ではマングローブ地帯の塩分濃度は極端に変化するので、一年中、魚介類の生産の場として使用出来るものではないが。

(加藤)

雨期と乾期において生態系の相違があるのはおもしろくあり、各魚介類の生活史の中のどの部分に関与しているのかの調査が必要であり、又、マングローブの種類によっても魚介類の分布が異なるようである。

(横川)

塩分濃度の違いによってもマングローブの種類が異なるようだ。

(田中)

フィリピンでは建築用に使うある種のニッパヤシは、ある程度塩分を含む湿地帯でしか成長しないと聞くが、もし植生と環境要因との関連がわかれば、その地帯の生産性や生物相もある程度推察できるのではないが。

(横川)

ニッパヤシにも多くの種類があるようで塩分濃度の違いにより、分布も異なるようだ。

(加藤)

マングローブとは俗称であって、それぞれ構成している種類は複雑で、非常に多種におたる。ニッパヤシ類もマングローブに含まれる。

(加藤)

日本にもマングローブだけに興味を持って研究している人がいるが、それらの人々も水産にも多少興味を抱いてもらって、今後調査研究に臨んでいただければ大変貴重な資料が集められるのではないだろうか。

(秋山)

マングローブは確かに水産資源維持に多大な貢献をしているように思われる。というのは、タンザニア沿岸にはマングローブ地帯はないが、近海でエビトロール漁が短期間だが操業された後、エビ資源は極端に減少してしまつたと聞いている。これらともマングローブと何らかの関係があるのではないだろうか。

(加藤)

マングローブ材はパルプ原料として利用があるようで、また成長が早いのか、マレーシアで日本の企業が発表したいが、両海岸のマングローブを端から順々に伐採していけば、始めに伐採した所は既に回復するだろうと考へたらしいが、全くバカげた話である。マングローブ樹は伐採後、切株から多量のタンニンが溶出し、附近の生物相を一変させる。

3) 池中の環境要因について

(加福)

熱帯の養殖池における環境分析について十分調査研究されておらず、魚介類の成長との関係において、未知な点が多く、増養殖事業の推進の上でネックになっている。

(松島)

乾期・雨期における塩分濃度コントロールは大変重要な要因で、例えば南米では、ホウ養殖池において、塩分濃度が高くなると生産が極端に落ちるところがある。また、ある種のエビでは37~38‰で死ぬことがある。

(横川)

フィリピンの乾期は、常に5~10 m/sの風が吹いており、蒸発量もかなり多い思われていたが、水深50cmでは、5日間で1‰しか濃度は上がらなかった。(しかし水深が30cm以上になると水温が急に上昇し(max.37℃にもなる)、蒸発量も極端に増え塩の結晶が出来る。