

昭和61年10月20日

発行：海外養殖魚研究会

事務局：〒102 東京都千代田区麹町4-5 第7麹町ビル 555号

（株）国際水産技術開発内

TEL:03-234-8847

第37回海外養殖魚研究会が、昭和61年9月25日（木）午後5時～7時に、海外漁業協力財団の会議室において行なわれました。今回の出席者は以下の通りです。

倉田洋二（国際協力事業団特別囑託、国際水産技術開発顧問）、元田茂（北大名誉教授）、山川紘（東水大）、榎本義正、安楽正照（海外漁業協力財団）、赤井正夫（海洋水産資源開発センター）、野村博（埼玉県水試）、吉川明夫（泰東製鋼）、岩戸武志（小笠原海洋センター）、小林清春（Esperanza Siglo 19, S.A., SPAIN）、林秀二（グッドウッドフィシャリーズ）、中島直彦、歳原隆文（水産エンジニアリング）、深尾浩、土屋政美（オーバーシーズアグロフィシャリーズコンサルタンツ）、加福竹一郎、池ノ上宏、田中秀幸、杉本正志、岡田秀之、茶木博之（国際水産技術開発）

テーマ1：ミクロネシア海域の礁湖における水産増養殖試案・・・・・・倉田洋二

1) ミクロネシア海域の概要とサンゴ礁の形態

ミクロネシアは、北緯21度から赤道迄の南北 1,260マイル、東経 130度から 174度の東西 2,400マイルにわたる広大な海域であり、その面積はアメリカ大陸に匹敵する。ミクロネシアには、約 2,500の島があるが、その総面積は 2,600 km²で佐賀県より少し大きい程度である。これらの島は、約20の火山島を除くと全てがサンゴ礁の島である。サンゴ礁の形態は、島の成り立ちからつぎの4つの基本型に分けることができる。①卓礁 (Table reef)；マークス島などで生産性は低い。②裾礁 (Fringing reef)；グアム、パラオのアンガウルなど。③保礁 (Barrier reef)；パラオ、ポナベなどで生産性が最も高い。④環礁 (Atoll)；ウルシー、ヤルート、トラックの一部などで、利用方法によっては生産性が高い。

2) ミクロネシア住民の食生活と漁業の現状

主食は、西カロリン諸島でタロ芋とパンの実、東カロリン諸島でヤム芋とパンの実であり、サツマ芋、タピオカ（キャサバ）、米、パンなどは後に入って来たものである。副食は、ココヤシ（コブラ）、豚、犬、ニワトリ、アヒル、オオコウモリ、野鶏、山鳩、海鳥、ヤシガニ、オカガニ、そして海産物ではサンゴ礁魚、回遊魚、ナマコ類、貝類、イカ、タコ、ウミガメ（2種）などがあげられる。また、パラオではジュゴンやワニも食用とされている。飛行機の飛ぶ主要島では豚、牛、ニワトリ、卵、果物、野菜など輸入の恩恵にあずかるが、その他の離島では依然としてイモとコブラ、魚介類といった昔ながらの食生活が主となっている。

伝統的な漁業の形態は、いずれも零細規模で次の7タイプに分けることができる。

①干潮時、徒歩でリーフに出たの手づかみ、素潜りによる手づかみ。②徒歩もしくは素潜りによる手もり。③昼もしくは夜間（懐中電灯使用）素潜りで行なう水中銃。④手釣り、曳縄。⑤籠（サンゴ礁魚、エビ、カニ）。⑥網類（イワシ等のすくい網、おどし寄せ網、刺網）。⑦石積みによる定置漁（ヤップ）。

近代的な漁業としては、①カツオ一本釣り（パラオ、ポナペ、トラック、マーシャルで行なわれているが、餌の問題などでうまくいっていない）。②旋網（パラオに2隻あるが休業中）。③小型定置網（パラオでヒラアジ等の高級魚をねらっているが難しい）。

3) 日本の援助と今後の方向性

ミクロネシア各国は、漁業生産を高め、更に輸出の増加を望んでいる。日本の援助もこれに迎合しているが、必ずしも良い成果を得ていない。1984年までの日本からの援助額は、JICAの資料によると、無償援助では、パラオ 3.2億、マーシャル16.9億、ミクロネシア連邦11.3億の合計31.4億円であり、技術協力では、パラオ0.42億、マーシャル 0.9億、ミクロネシア連邦 0.6億の合計1.62億円である。

これらの援助の主体は、カツオ、マグロ漁業に係わるものであり、専門家のいる間はまだ良いが、いなくなるとプロジェクトが駄目になることが多い。例えば、日本の援助で作った冷蔵庫などは空っぽに近くほとんど利用されていない。このような現実は、サンゴ礁内における漁業ですらうまくいっていないのに外洋へ出たことが問題であり（近代漁業に慣れていないのに近代漁業を彼らに押しつけても駄目）、むしろ、彼らの庭先であるサンゴ礁、特に礁湖の立体的利用を計るのが良いと考える。

サンゴ礁には4つの形態があることは前述した通りである。サンゴ礁における増養殖を考える場合、生産性の異なるそれぞれの形態に応じた開発をしていくことが重要である。また、住民の慣行から見て、日本式の餌を与える増養殖はかなり難しく、餌を与えなくても海が育てる増養殖を考えていく必要がある。

4) 増養殖適種と試案

種苗生産が可能で、将来増養殖が考えられる種類を次あげる（下線を引いたものは実用化されている種類）。魚類では、アイゴ類、ハタ類、モチノウオ類、サバヒー（ミルクフィッシュ）、テラピア、ミナミクロダイ、ハマフエフキ、ヒラアジ類、ボラ類などのほか、淡水魚ではオオグチユゴイ（ボナベ）があげられる。甲殻類では、ノコギリガザミ、タイワンガザミ、アサヒガニ、アカモンガニ、クルマエビ類、テナガエビ類（バラオ、ボナベ）、ヤシガニ、オカガニ類など。貝類では、タカセガイ、ヤコウガイ、チヨウセンサザエ、ミミガイ、シャコガイ類、カキ類、ミドリイガイ、リュウキュウサルボウ、カブラツキガイ、クロチヨウガイ、シロチヨウガイ、マベ、クラマドガイなど。このほかの水産動物では、バシヨウイカ、タコ類、シラヒゲウニ、ナマコ類、モクヨクカイメン、アオウミガメ、タイマイ、イリエウニ、ジュゴンがあげられる。また、海藻類では、オゴノリ、キリンサイ、ウミブドウ、マクリ、アマモ類があげられる。

これら約40種類のうち、タカセガイ、シャコガイ類、アイゴ類については、バラオのMMD C (Micronesian Mariculture Demonstration Center)でも種苗生産に成功している。特に、タカセガイ（ダルマサラサバテイ）は、戦前、日本がサイパン、ボナベ、トラック、ヤルート等へ移殖して、禁漁期の設定、殻幅の制限を行ないおおきな成果を得ている。シャコガイ類については、オオジャコの資源枯渇という問題とともに、共生藻類により太陽エネルギーを直接蛋白質に変えることができる貝として注目されている。また、アイゴ類は島民に非常に好まれている魚種である。ヤシガニは、地域特性もあり興味深いが、成長が遅く養殖の難しい種類である（463日間の飼育例で4回脱皮して6.8g。2年半で頭胸甲長1.5cm）。なお、ジュゴンは、国際保護獣として捕獲が禁止されているにもかかわらず、その肉が美味であるため密漁されているのが現状で、積極的な増殖対策を検討したほうが良いだろう。

今後、ミクロネシアで実際にプロジェクトを進めていくためには、①日本に近いこと。②既存施設があり技術者がいること。③手近に広大な実験場があること。が重要な条件であり、バラオにある前述のMMD Cを活用することが最も有効と考えられる。このためには、今後、①種苗生産施設の拡張、新設。②種苗運搬船の配置（飛行機便のない離島のために）。③増養殖技術者および補助者の育成。を行なう必要がある。

手元に資料がなく、具体的に数字をあげられないが、今後、サンゴ礁を生産の場として考えた時、どの位の面積が利用できる（マングローブ地帯、礁原、礁湖、水道部、外礁斜面別に）、そして、どの位の生産量があるのか、種類毎の生産量を試算してみる必要がある。

<質疑応答>

*サンゴ礁の形態と生産性についての研究はどの程度進んでいるのか？

@4つの形態とその生産性については、概念的なもので具体的な研究例は少ない。

@漁業における生産性と生物学における生産性という言葉は異なるので注意を要する。一般的には、熱帯の海は生産性が低いといわれるが、礁湖内の生産性は外洋に比べて格段に高い。また、寒い海に比べて生産サイクルが早いのが特徴。

@サンゴ礁と人間との係わりについては、国際サンゴ礁学会でも論議されている。

*タカセガイ種苗の放流技術、効果の判定に関する研究は？ *天敵は？

@最適放流量等に関しては今後研究していく必要がある。

@種苗が小さいうちは魚がたべるが、ある程度大きくなれば天敵はいないと思われる。

テーマ2：南太平洋諸島における水産増養殖の将来・・・・・・フリーディスカッション

加福竹一郎氏による話題提供（問題提起）の後自由討論となった。要約は次の通り。

南太平洋諸島における増養殖に関しては、この5年間、メラネシアのフィジーにおいてJICAのプロジェクト（草魚、オニテナガエビ、貝類）に係わってきた。オセアニアの面積は広大であるが、陸地面積はわずか2%にすぎない。これらの地域の総合的な開発にたずさわっている国際機関として、ニューカレドニアのヌーメアに本部を持つSPC（South Pacific Commission）があるが、現在力を入れていることは深海漁業（リーフの外、水深100-400mでのハマダイ、ヒメダイ等のフエダイ類、アジ類、ハタ類などの高級魚を対象としたもの）の振興である。また、水産資源ではカメ、イセエビ、シヤコガイ、ナマコについて乱獲による資源枯渇の警鐘を与えているものの、その対策としての積極的な増養殖にまでは手がまわらないのが現状である。なお、仏領ポリネシアのタヒチにおいては、COP（Centre Oceanologique du Pacifique）/CNEXO（Centre National pour l'Exploitation des Oceans）がミドリイガイ、カキ類の種苗生産、クロチョウガイの天然採苗に成功している。

フィジーにおける海面漁業で、最近大変な問題となっているのに、ブラストフィッシング（爆破漁業）によるサンゴ礁の破壊がある。この漁法は、当然禁止されており高速船による取り締まりを行なっているが、小船でリーフ内の浅瀬に逃げ込んだり、離島においてやったりするため根絶は難しい。グアム、トラック、パラオなどにおいても問題となっており、サンゴ礁の破壊により魚相が変化するばかりでなく、シガテラ毒の原因となる藻類の繁殖を引き起こす場合もある。何か良い対策はないだろうか？

フィジーは、一種の原始共産社会であり、マタガリという制度があり、土地は一部を除き個人所有が認められておらず、各部落の共有地となっている。海においても同様の制度があり、たとえ政府のプロジェクトといえども自由に使うことはできない。ただ、このような制度は、天然資源の保護に役だってきたのではないかと思われる。しかし、第2次世界大戦以後、小型船舶の発達による密漁、台湾等の外国船による密漁、船舶の許可制などにより昔ながらの制度も徐々に崩壊してきており、資源を維持することが難しくなっている。

ミクロネシアにおいても酋長制度があるが、主島ではだいぶ崩壊してきている。ただし、離島では今も厳しく昔ながらの制度が残っている。このため、種苗放流、資源管理などをやれば非常に効果があると思う。

種苗放流などの公共的性格を持つ増殖事業ではその地域の経済が拡大していく方向には向かないのではないだろうか？ 皆が恩恵を受け、幸せになるというのでは、そこに進歩はないとおもう。やはり、小規模でも、何か目にみえる物ができ、やった人が儲かり少しでも良い生活ができるといった形態のものはできないだろうか？

格差のある経済を作るためには、社会は進歩しなくてはいけないだろう。難しい問題で、もちろん結論はわからないが、はたして島民にとって格差のある社会がほんとうに必要なのかという疑問がある。なにもコカコーラを飲まなくとも、ヤシの実のジュースが飲めればいいのでは？

ミクロネシア人には、もともと金をためるための労働をするといった習慣はなく、自分で汗を流して物を作るといったことにあまり意義を感じていない。その日その日のたべるものに困らなければ良いわけで、ホテルのボーイなどで楽して金を得て生活できればそれで満足しているところがある。現在、パラオで行なわれているシャコガイの種苗生産は、アメリカ人がやっていることで、島民は無関心なのが実情ではないかと思う。

パラオは、スペイン、ドイツ、日本、アメリカと統治国が代わってきて、その都度、統治国人のための開発がおこなわれてきた。日本時代には、水産業も農業も盛んに行なわれ、島民も長い間各種の仕事に携わってきたわけで、日本が去ってしまったからといってその技術がほとんど残っていないというのはすこしおかしい。

ミクロネシアは、基本的にその日のたべものがあれば良く、捕ったものを蓄養しておいたりはしない。このため、離島では季節風の吹く冬場は漁にでれず、その食生活は非常に厳しいものとなる。

養殖という生産活動は、もともと農民がつくったもので、掠奪である漁業を行なう人々にできるのか疑問である。また、日本の水産庁/JICAが考えている技術協力がほんとうに南の島に根付くのかどうか？ 習慣、住民無視の援助が行なわれているのではないかと思う。

養殖が根付くかどうかは、それぞれの国柄もあり一概にはいえないが、食文化という問題が重要である。例えば、ミクロネシアでは、アイゴ、ボラなら好んで食べるが、テラピアを養殖してもたべないと思う。ただ、養殖をやることによって、目にみえるプラスとなるものがあれば地元で根付いていくのではないかと考えている。最近、海藻類の養殖が簡単な方法で行なわれているが、これなどは適当に怠けてやっても金が入るといふ良い例である。

ミクロネシアにおける輸出品目は、コブラぐらいしかないが、これも島々が散在しているため集荷が大変であり、フィリピンなどに比べて不利である。外貨を獲得できるものとしては、やはりタカセガイ（殻はボタン原料、肉は食用）、シャコガイ（貝柱：20-25tH/kg）、乾燥ナマコ（東南アジア向け）などが有望である。

サンゴ礁というところは、一種の共同漁業権のようなものがあるところで、そのなかで簡単に現金になるものを捕るための方法として、タカセガイなどの増殖を位置付けることができる。この際、増殖コストをだれが負担するのかという問題が生ずるが、結局は金持ちの国が負担せざるを得ないのではないか？ いま、ミクロネシアで重要なことは、サンゴ礁の生産性を高め現金収入の道を作り外貨を獲得することにあると思う。

以上