

養殖研 ニュース No.7

1984. 3



クルマエビ類の人工成熟をめぐる.....	1
ハマチ養殖への施策.....	5
観賞魚輸入の動向.....	13
長い国での短い滞在記.....	17
昭和58年(7~12月)の記録.....	21
編集後記.....	24



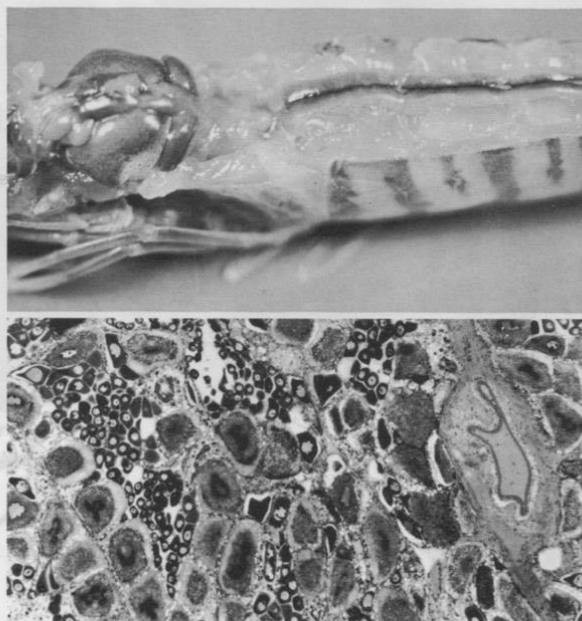
クルマエビ類の人工成熟をめくって

矢 野 勲

現在、世界中の暖海に生息するクルマエビ類は、318 種知られ、この内クルマエビ、ウシエビ、コウライエビなどの約50種が水産上重要な種類となっている。クルマエビ類の世界の消費量は、この10年間（1975～1985年）に、26%伸びている。年間9万トン、金額にして1200億円に達する世界一の消費国である米国では33%も伸び、米国に次ぐ消費国である日本もほぼ同様な傾向を示している。この様な世界的な消費の伸びを背景として、近年クルマエビ類の養殖や放流（主として日本）が、世界の至る所で、行われるようになった。これらの養殖や放流に使用される稚エビは、自然海域からの採捕に大部分依存しているエクアドル（サンパウロ大学の Dr. Iwai の最近の私信によれば年

間約40億尾の稚エビを採捕しているという）等の国を除いて、主として漁獲された熟卵を持つ雌親エビを陸上の大型水槽（100～2500トン）で産卵させ、ふ化した幼生を飼育したもので、その数は日本の場合、クルマエビ1種で年間約9億尾に達している。この内、6億尾の人工種苗を使った日本のクルマエビ養殖の生産高は1,666トン（1981年）、生産額は108億円で、漁獲による生産額128億円に迫っている。

一方、最近になって、養殖技術が進歩し、経営が一段と軌道に乗った結果、経営体が急増していることと、日本では沿岸漁業振興のための公共機関による稚エビの放流事業（1981年、3億尾放流）が重なって、稚エビの生産に不可欠な採卵用雌親



図一 産卵後1ヶ月で、再び成熟したクルマエビの卵巣（上図）と卵黄顆粒期の卵細胞の出現を示す組織像（下図）

エビが不足を来している。この不足は、今後も養殖生産の伸びに伴って、採卵用親エビの需要が一段と増大することが予想され、さらに拍車がかけられるものと思われる。現在、クルマエビの人工種苗生産に使用されている採卵用親エビは、日本の場合、年間12万尾前後で、過去の養殖生産の伸びが今後も仮に続くとすれば、5年後の近い将来においても、およそ1.5倍の18万尾前後が必要とされよう。

しかし、自然海域から漁獲される採卵に適した親エビは数に限りがあり、このままでは稚エビの増産に充分に対応しきれない状態となっている。この様な背景から、筆者は人工種苗生産した稚エビを使って、これを採卵可能な親エビにまで育成するいわゆる雌クルマエビの人工成熟の問題に取り組んでいる。

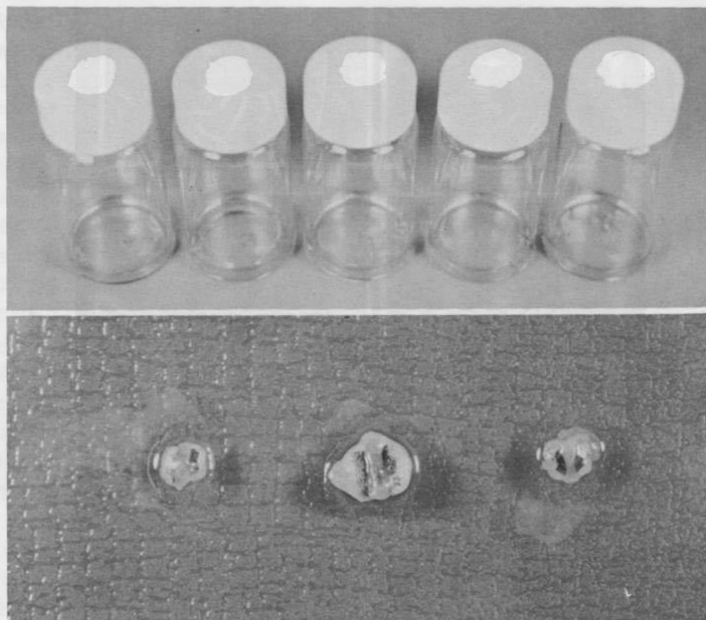
クルマエビ類は、単に水槽などで飼育しただけでは簡単に成熟しないことが、クルマエビはもちろんウシエビ（採卵用親エビが極端に不足し、東南アジアでは1尾が7～8万円から時には20～

30万円の高値を呼ぶと言う）、コウライエビ、*Penaeus stylirostris*, *P. indicus*, *P. setiferus*, *P. aztecus*などでも知られている。それで、何らかの手段を使ってクルマエビ類の雌（雄は、多くの場合成熟サイズに達すれば自然に成熟する）を人工的に成熟させることが必要であるが、その方法を確立するには、まずクルマエビ類の成熟を支配している外部的・内部的要因を早急に解明する必要があると考えるので、この点について述べてみたい。

成熟に関連する外部的・内部的要因

クルマエビ類の雌の成熟を支配している外部的要因については、光周期、水温が知られ、それぞれ長日（明期14～16時間）と比較的高い水温（18～28℃）が卵巣の成熟に効果のあることがクルマエビや*P. stylirostris*などで明らかにされている。

また、筆者は、特に春先におけるクルマエビの成熟は水温18℃前後において光周期が12時間から13時間に変化するところで開始されている事実か



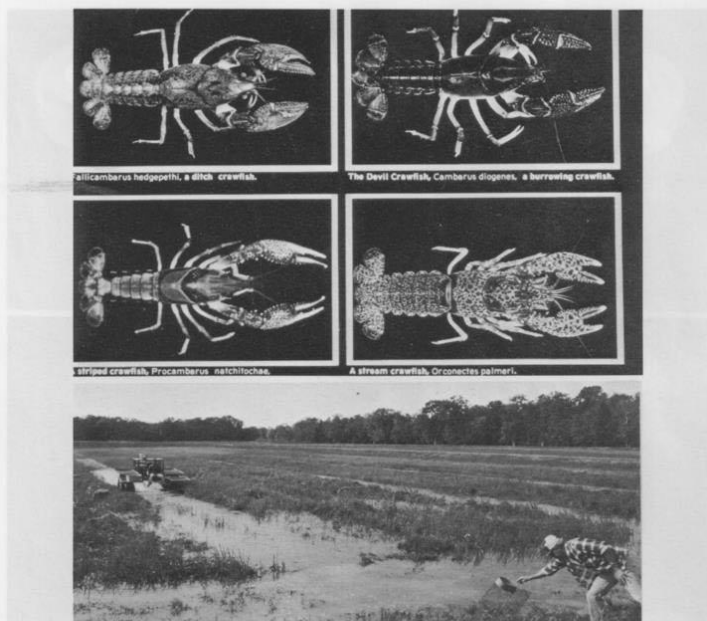
図一 無菌培養中のクルマエビ卵巣片（上図）とホルモン投与により膨んだ卵巣片（下図中央）

ら見て、上昇する水温と日照時間の伸びが成熟を誘発すると考えている。しかし、水温や光周期の変化にめりはりのある日本と違って、赤道に近く水温や光周期にそれほどの変化のないブラジルのリオ・グランデ・ド・ノルテで養成されたクルマエビ（稚エビ期に日本から空輸）は、1年中産卵することが知られている。この事実は、一定以上の条件さえあれば、何時でも成熟し、産卵することを示しているが、これら熱帯で成熟・産卵したクルマエビは、産卵数が少ないという問題もあり、同一種においても成熟にかかわる光周期と水温との関係については世界的視野での検討が必要とされよう。その他、塩分については、例えばクルマエビは自然海域の外海で成熟・産卵することから、高い塩分が成熟に必要なのではないかと考えられて来たが、筆者のこれまでの実験から見る限り、27%以上あれば成熟可能である。メキシコ湾に棲む *P. stylirostris* で24%以上、ウシエビでは30%以上あればそれぞれ成熟に成功している。

一方、餌がクルマエビ類の成熟にどの様に関与

しているかについては、最近、メキシコ湾に棲む *P. setiferus*, *P. vannami*, *P. stylirostris* を作って実験が行われている。その結果によれば、高度不飽和脂肪酸を多く含む、イカ、エビ、多毛類が卵巣の成熟に効果があると言う。しかし、眼柄を切除しない場合は、これらいずれの餌を与えても成熟しないことが報告されている。この結果は、餌は成熟の進行過程には関与するものの、成熟の誘発には直接関係していないことを示唆するものと言えよう。また、筆者は、クルマエビを廃止塩田を利用した広大な陸上池で粗放的に養成すると、水槽の場合と違ってかなりの個体が成熟し産卵することを観察している。外部要因として、光周期や水温などの他に、何か別の、例えば適当な濁りとか広い空間、それに底質などの要因も考えられる。

次に成熟を支配している内部的要因をみると、卵巣成熟促進ホルモンと卵巣成熟抑制ホルモンの関与が考えられている。卵巣成熟抑制ホルモンについては、その実体がまだ明らかにされていない



図—3 ルイジアナ州で養殖されているザリガニ（上図）とその養殖場（下図）

ものの、眼柄内においてX-器官から分泌されサイナス腺に貯留され、卵巣の成熟抑制に効果があることが知られている。このことをクルマエビ類の人工成熟に利用したのが、X-器官ないしサイナス腺を除去するための眼柄処理法で、眼柄の片側を基部から切除する方法と、眼球を切り取って、外柄の内容物を外に押し出す方法とがあつて、これらはいずれも成熟の促進に効果がある。この方法は、これまでクルマエビ、ウシエビ、コウライエビ、*P. kerathurus*、*P. plebejus* など多くのクルマエビ類で用いられているが、幾つかの問題点もある。処理個体が2~6割の高い死亡率を示すことと、成熟した卵巣から生み出される卵数が通常の場合に比べて少なく、時には全く満たないことや産出された卵が全く受精しないこともしばしば認められるなど、今後の検討が必要とされる。

また、卵巣成熟促進ホルモンについては、甲殻類はY-器官でエクジソンを合成し、このY-器官を切除すると卵巣が成熟しないことが知られている。しかし、極く最近になって、カニ類の一種 *Acanthonyx lunulatus* では、第2回目の卵巣の成熟に先立ってY-器官が崩壊するにもかかわらず、卵巣中のエクジステロイドが2~4倍に増加することから、卵巣自体が成熟に関与すると思われるエクジステロイドを合成・分泌している可能性が示唆されている。また、卵巣以外の皮下脂肪組織で卵黄蛋白が合成されている端脚類の一種 *Orchestia gammarellus* では、雄においてその精巣を除去し代わりに卵巣を移植すると卵黄蛋白が合成され、雌の卵巣を除去すると卵黄蛋白が合成されなくなることなどから、ヴィテロゲン(卵黄蛋白の前駆体)刺激卵巣ホルモンが卵巣で合成されると考えられている。このヴィテロゲン刺激卵巣ホルモンがエクジステロイドに相当するかどうかは今後の問題であろう。現在、筆者はクルマエビにおいて、多量のエクジステロン投与は脱皮を促すものの、成熟にはむしろ抑制効果として働く可能性があることを観察している。

また、X-器官やY-器官以外に、卵巣の成熟に関係している器官として、胸部神経節が知られている。

成熟を支配する内部要因、特にホルモンに関する知見は、現段階では卵巣成熟抑制ホルモンを除いて、クルマエビ類の人工成熟に利用されてい

ないのが現状であり、今後この面からのアプローチが必要とされよう。現在、筆者は、クルマエビの卵巣片を3~10日間無菌培養して、種々のホルモンを投与し、卵巣成熟に関与しているホルモンを検索している(図2)。

以上、クルマエビ類の人工成熟の必要性やそれを成功させるに不可欠な成熟を支配する要因の解明について述べて来た。この研究の必要性については、前述した採卵用親エビの不足が大きな背景となっていることは言うまでもないが、人工成熟の成功は、クルマエビ類養殖において周年採卵(早期採卵も含めて)、無病親エビの育成などに大きなメリットを生むことが予想される。また、人工成熟の成功により、幾世代にわたってクルマエビ類を養成出来るようになり、選抜育種等による品種改良も期待されよう。

残された課題

クルマエビ類の採卵用親エビの需要拡大に伴う不足を解決する方法は、これまで述べて来たように人工種苗生産された稚エビを人工的に採卵用親エビに仕立てる技術を確立することであるが、以下に述べる点も考慮されなければならないであろう。即ち、種によって多少事情は異なるが、採卵用親エビの低い産卵率を向上させることと、現在いちどしか利用されていない採卵用親エビを再成熟させ、再利用することである。後者については、筆者はこれまでその可能性を指摘して来たが、図1は、産卵したクルマエビが1ヶ月ほどで再び成熟することを観察したものである。

おわりに

筆者は、昨年末米国ルイジアナ州を訪れる機会があった。視界をさえぎるものがほとんどない広大なルイジアナで見た、米を刈りとった後の広々とした耕地に川から水をそそぎ、ザリガニを養殖し、特製の雪上車に似た車でそれを収穫するアメリカ式のエビ養殖は、広大な土地を持つアメリカならではのものではなかろう(図3)。こう言った方式で、ルイジアナ州だけで約2万ヘクタールの土地を使って約100億円のザリガニの生産が行われている。狭い日本では、単位面積あたりの収益性が高いクルマエビを養殖しなければならない現実を、米国において知らされた思いである。

昨年の暮、新聞は日本の食品業界などが、ロシア州からのザリガニの買付けに大いに興味を持っていることを報じていた。今日、世界において展開されている食糧戦略は、何も農産物に限ったことではなく、遠くは北米、南米、近くは東南アジアそれに大規模なエビ養殖の潜在力を持つ中国などの国々から、養殖クルマエビ類が大量に輸入され、日本のエビ養殖産業が大きく影響を受ける日もそう遠くはないと思われる。こう言った将来予想される環境の中で日本のエビ養殖産業が生残する方法は、現状に満足することなく、絶えず養

殖技術の革新を行うとともに合理化を計り、収益性の高い養殖経営を確立することであろう。

今日、隆盛期を向えようとしている世界の養殖産業の糸口を切った伝統ある日本のクルマエビ養殖産業は、順調に育ちその発展を側面から支えてきた技術を日本は世界に誇って来た。しかし、現在、技術の革新は、日本のみならず、フランス、イタリー、ブラジルそして特に米国において精力的になされ、まさにグローバルなものに展開しようとしている。

(繁殖生理部)

ハマチ養殖への施策

田 中 二 良

ハマチが海産養殖魚のエースとして登場してから20数年、昭和56年度の生産量は15万トンを突破し、1,000億円産業と言われるまでに成長した。しかし、生産増を図るあまり、過密養殖になり、その結果、漁場汚染、病害発生をもたらし、品質ならびに生産性の低下をまねくにいった。統計資料のうえでは、それが57年の海面養殖業生産所得(2,680億円)の低下(前年比99%)にあらわれてきた。58年度には、前年度の売り残しが在池量の増加になり、生産・供給過剰が安値安定の価格低迷をもたらした。6月に入って愛媛県下の漁協が倒産してハマチ養殖業界に少なからぬ波紋を投げかけた。そして、現在、決算期と59年度の養殖計画をたてる時期にあたって、苦難と戸惑いに悩んでおられる養殖業者も多いものと思われる。

ちょうど、59年度予算原案が確定した段階で、ハマチ養殖に係わりの強い予算について水産庁振興課の説明を聞き、資料を得たのでこゝに紹介する。また、ハマチの価格については本誌第3に1文を草したが、これを補足する意味で私見をつけ

加えた。

施設環境整備に関する事業

各種の事業のなかで、ハマチ養殖に対する補助事業を取りあげると、それは「地域栽培養殖推進施設整備パイロット事業」である。この事業は次の5つのタイプにわかれている。

- (1) 増殖団地造成型事業
- (2) 育成漁場管理
- (3) 栽培総合推進
- (4) 養殖生産管理
- (5) 漁場環境改善

このうち、関連があつてこゝに取りあげるのは(4)、と(5)である。もとより、両事業ともハマチだけを対象としたものではなく浅海養殖全般におよんでいる。しかし、いずれにしても直接的あるいは間接的にハマチ養殖にかゝっている事業であると言える。

(4)ならびに(5)の事業の趣旨は、養殖生産地で養

殖業者が中心となって漁場管理および生産・流通の合理化の方向、養殖の生産体制改善、漁場の環境改善のための計画を策定するとともに、あわせてこの計画を実施するにあいに必要な施設を整備することであるとしている。両事業ともすでに年次計画的に実施されているが、まず、事業の概要、次いでその内容を紹介しますと次の通りである。

1) 事業の概要

(1) 養殖生産管理型事業の全体計画

①地域指定期間……5年 (55～59年)

②全体地域指定数……30地域

(うち58年度指定 4地域)

③1地域当り事業実施期間

……推進活動事業 2年

施設整備事業 5年

④1地域当り事業費規模………202.5百万円

内訳 推進活動事業費 2.5百万円

施設整備事業費 200 〳

⑤補助率……… $\frac{1}{2}$

(2) 漁場環境改善型事業

①地域指定期間……6年 (57～62年)

②全体地域指定数……18地域 (各年度3地域)

③1地域当り事業実施期間……推進事業、施設整備事業とも1年

④1地域当り事業費規模………21.25百万円

内訳 推進活動事業費 1.25百万円

施設整備事業費 20 〳

⑤補助率……… $\frac{1}{2}$

(3) 事業の内容

1) 推進活動事業

①養殖漁場利用計画 地域養殖生産合理化計画、漁場環境改善計画の策定

②①の計画を達成するための実践活動

2) 施設等整備事業

○養殖生産管理型事業

①養殖場条件改良整備事業……沖出し養殖施設に係るけい留施設、耕うん、しゅんせつ等

②養殖場保全管理施設整備事業……餌料保管解凍処理施設、区画係留施設等

③養殖生産合理化施設等事業……養殖廃棄物処理施設、簡易処理加工施設等

○漁場環境改善型事業……特殊粘土等散布機器、底質改良資材保管施設等

以上が事業内容の概要であるが、詳しくは別表1、2に、また、水産庁振興課が予算説明のために作成した事業の説明図を掲げた。また、これまでに実施された事業内容を別表3に、事業年度別国庫補助額を表1に示した。表からわかるように養殖生産管理型事業は55年度より、漁場環境改善型事業は57年度より実施されている。そして、振興課の話によると、着々と成果をあげており、新規実施の要望も多いという。

表1 地域栽培養殖推進パイロット事業
年度別国庫補助額

	55	56	57	58	年度
養殖生産計画	4,375	8,750	8,125	5,250	千円
管理型施設	190,000	288,800	259,925	264,480	〳
計	194,375	297,550	268,050	269,730	〳
漁場環境計画	—	—	1,875	1,305	〳
改善型施設	—	—	30,000	25,236	〳
計	—	—	31,875	26,550	〳

ハマチ養殖の深刻な経営不振は生産過剰が大きな要因であるとされ、生産過剰をさへえているのが養殖技術の開発にあるとも言われている。しかし、ハマチの養殖技術と言っても、病害の発生ならびに漁場汚染等を考えると、全般的には未解決の問題が山積している。このような状況のもとで、これらの事業が指定地域の数と事業費の規模から考えると、津々浦々のハマチ養殖に対して起死回生の力を持つものとは思われない。

パイロット事業は、どこまでもパイロット事業である。この事業の成果と実施地域の自然的・社会的条件を分析し、自らの地域の環境条件とを比較して、たとえば「新養殖技術導入」の“経営改善資金”を活用することなどにより新しい事業展開が計られれば、これらパイロット事業はその役割を果たすことになるであろう。そして、ハマチ養殖は漁業環境保全技術に裏付けられた適正放養量と飼育管理により、初めて安定した品質と供給量を確保した食品生産産業になることが期待できよう。

価格問題

ハマチの価格について、筆者は養殖研ニュース第3にNHK・TV「くらしのけいぎい」(56.12.

19)で放映された養殖業者、市場関係者、小売業者、水産庁、学識経験者の面々による座談会「養殖はまちはなぜ高い」と、これに対する養殖業者者の投書(かん水6206)を引用して問題を提起した。その内容は水産庁の発言のように、生産者ならびに各流通段階のどこを取りあげても暴利をむさぼっていると考えられないというように要約されるものであった。

その後、全かん水では「昭和58年度流通こん談会」で農水省統計調査部の資料から表2の数値をあげて小売マージンの高さを指摘し、この増加分が生産者ならびに市場にしわ寄せになることを問題にした。この点については、58年度の各数値は予想であるので、実績をもとに再検討する必要がある。

表2 昭和58年度全かん水流通こん談会資料

単位:円

年 度	57	58(予想)	比較増減
小 売 価 格	1,922	1,900	-22
生 産 者 受 取 額	919	774	-145
出 荷 経 費	105	105	0
出 荷 マージン	60	51	-9
卸 売 手 数 料	165	141	-24
小 売 マージン	673	829	+156
小売価格全体から見た 生産者受取額がしめる割合	47.8%	40.7%	-7.1%
小売マージンの割合	35.0%	43.6%	+8.6%

ハマチの価格は、最近1kg当り「1,000円ならまァァ、850円でトントン、800円でギリギリ、それ以下ではもうダメ」といわれている。昨年、需要のピークに達する12月、当初入荷量は過剰生産のおおりで前年より20%増加した。そのため、価格は中旬を過ぎて市場の70%をしめる鹿児島県産6キロもので1kg当たり950~900円、5キロもの900~850円、4キロもの850~800円であった。このほか長崎、香川、愛媛、紀州産は850円から安値は実に650円まで下った。しかし、年末にかけて大量出荷による暴落がみられなかったため、入荷量が増した割には大きな値くずれはおこさなかった。それでも、全かん水の資料によると、12月の平均単価は関西市場で897円、名古屋800円、東京874円になっている。表3に53年以降年別の東京市場の12月の入荷量と平均価格をしめたが、

表3 東京市場における12月のハマチの入荷量と平均単価(全かん水)

年	重 量(トン)	平均単価(円/キロ)
53	2,470	987
54	2,472	897
55	2,272	1,057
56	2,084	1,109
57	2,163	1,014
58	2,015	874

58年は過去6年の最低になっている。

年を越して、1月に入ると最需要期をすぎて消費が鈍るため、例年通り入荷量が減る傾向にある。とくに今年は各地の大雪のため入荷量が減り、一般の漁獲量も減少したためハマチの売れ行きは順調であった。各市場の単価は1,050~800円の範囲、平均価格も900円に後に推移した。

そして、いま2月、全かん水入荷情報によれば、大阪、東京市場とも体重2.5~10キロで、800~1,250円、平均価格は日により又は平均体重によって930~980円と変動している。状況は入荷量が少なく売行が順調になり、入荷量が多く価格があがったり品質が落ちると売れ行きが軟調であると報じている。

以上、養殖ハマチの市場価格の現況を述べたが、価格形成はもとより品質評価を含めた需給バランスのもとに成り立つものである。生産者側の立場からは出荷調整、さらにさかのぼって生産調整、生産コスト対策を計ることは当然である。その意味では、昨年8月、長崎県魚類適正養殖協議会が生産調整を図るため、県の養殖許可尾数を超過したモジャコ合計37万尾を全国に先がけて放流したことは評価される。この動きがきっかけになってハマチ養殖各県が自主的に過剰尾数を放流すれば、供給過剰による低価格安定のムードを開閉するきっかけをつくる効果はあるであろう。しかし、この方策は取りあげかたによっては、独禁法の関係で問題をおこす危険性がある。したがって、各養殖業者が自主規制のかたちで各種の対策をとる必要がある。

価格は自由競争のもとで定められるいっぽう、農畜産物に対しては行政指導的に価格安定制度が行われている。実際、昭和59年度農林水産行政の

重点施策のなかでは、主要農産物の価格の安定を図るため、各種価格安定制度等（表4）の適切な運用を図るとしている。さらに、とくに肉用子牛、鶏卵についての価格低迷に対処して、価格安定対策の充実を図っているという。

もちろん、水産行政のなかで59年度予算に関して水産物の消費拡大と価格安定対策に対してなみなみならぬ努力がはらわれ、それが「水産物の流通加工、価格、消費対策」として各種事業費およそ50億円近い予算が認められている。養殖魚も水産物の1種としてこれら各事業の対象になることが望まれる。たゞ、養殖魚は本来、活魚として流通され、刺身として生食されることが建前である。また、天然の漁獲物にくらべて、はるかに計画生産、安定供給が可能なはずである。後者の特質は言うならば他の農産物、とくに畜産物と類をこな

じくすると言えよう。そこで、養殖生産物に対しても農畜産物のように価格安定を制度として考えることは出来ないのだろうか。表4の該当農畜産物を見ると、制度の必要性は単に産業比重によるものでないことが理解できる。そして、歴史的と言えるほどの産業育成施策が実施され、それが集約された結果として制度が生れるものであることは推察される。さらに、農林のなかの水産、水産のなかの養殖という産業スケールに対応する行政力学を意識しながら、あえて養殖生産物に価格安定制度を導入することを考えるのは、現在、それがおかれている諸条件があまりにも厳しく将来の発展を危惧するからである。これらのことについて、専門あるいは担当者の教示を願うものである。

（企画連絡室）

表4 主要農産物の価格安定制度

制 度	該 当 農 畜 産 物	説 明
管 理 価 格 制 度	米 葉 た ば こ	政府（葉たばこについては日本専売公社。以下同じ。）が市場流通量の全量について流通を規制し、政府が買い入れるものについてはその買入価格及び売渡価格を政府が定める。
安 定 帯 価 格 制 度	豚 肉 牛 肉 ま ゆ	政府関係機関の売買操作等により、一定の価格帯の中に市場価格を安定させる。
最 低 価 格 保 証 制 度	麦 原 料 用 い も て ん さ い さ と う き び	市場価格が一定の最低価格水準を下回る場合に政府が買い入れる等により最低価格を保証する。
交 付 金 制 度	大 豆 な た ね 加 工 原 料 乳	基準価格と生産者販売価格との差額（大豆、なたねの場合）又は保証価格とメーカー支払可能価格との差額（加工原料乳の場合）を交付金として不足払いする。
安 定 基 金 制 度	指 定 野 菜 等 加 工 原 料 用 果 実 肉 用 子 牛 鶏 卵	市場価格が一定水準を下回った場合、その差額の一部を国、生産者等が積立てた基金で補てんを行う。

別表1

事業種目	事業実施主体	事業内容及び補助対策
〔養殖生産管理型〕 1 地域養殖再編計画策定事業	市町村又は漁業協同組合連合会	養殖場の適正利用、養殖場環境の保全等に関し、関係漁業者間の合意形成を推進し、これらを土台にして養殖生産・集出荷の合理化の方向等を明らかにした地域養殖再編計画を策定する事業とする。 補助の対象は、協議会の開催、養殖場の利用計画等策定のための調査、計画書の作成等に要する経費とする。
2 地域養殖再編推進活動事業 (1) 養殖場環境観測事業	漁業協同組合・漁業協同組合連合会又は養殖業者等が組織する団体（任意団体にあつては、代表者の定めがあり、かつ、組織及び運営について規約の定めがあるものに限る。以下同じ。）	養殖場環境の観測の充実、養殖場を有効に利用するための研究活動、養殖業の経営を改善するための活動等地域の養殖業の生産体制の再編を推進するための活動を行う事業とする。 水質・底質・養殖生物の育成状況等の漁場環境を計画的に観測する事業とする。 補助の対象は、観測機器、潜水器具、野帳等の購入、調査員の手当、調査報告書の作成、水質・底質の分析委託等に要する経費とする。
(2) 養殖場有効利用研究活動事業	同上	養殖対象種の複合化・転換等を通じて養殖場の有効利用を図るため、積極的に既往の知見を現場に応用する事業とする。 補助の対象は、研究会の開催、実験養殖施設の設置、文献、野帳等の購入、研究報告書の作成等に要する経費とする。
(3) 養殖業経営改善活動事業	市町村、漁業協同組合、漁業協同組合連合会又は養殖業者等が組織する団体	生産コストの低減、養殖対象種の品質向上、処理加工等を通じて養殖業の経営の改善を図るための活動事業とする。 補助の対象は、活動事業検討会の開催、試食会の開催、活動結果報告書の作成等に要する経費とする。
(4) 地域養殖再編計画推進事業	市町村又は漁業協同組合連合会	地域養殖再編計画の達成状況の把握、見直し等を行う事業とする。 補助の対象は、協議会の開催、推進員の手当、推進事業報告書の作成等に要する経費とする。
〔漁場環境改善型〕 1 地域漁場環境改善推進活動事業	市町村、漁業協同組合、又は養殖漁業者等が組織する団体	漁場の適正利用、漁場環境の保全、改善等に関し、湾単位で、関係漁業者間の合意形成を図り、これを土台にして自発的な漁場環境の維持改善を推進する事業とする。

別表2

事業種目	事業実施主体	事業内容及び補助対象
〔養殖生産管理型〕 1 養殖場保全管理施設整備事業		養殖業に起因する養殖場汚染の軽減、魚病のまん延防止等を通じて、養殖場を保全するための施設、及び養殖場の観測の充実、養殖施設の適正配置等を通じて、養殖場を管理するための施設を整備して、秩序ある地域の養殖業の確立を図る事業とする。

事業種目	事業実施主体	事業内容及び補助対象
(1) 養殖場保全施設整備事業	市町村、漁業協同組合、漁業協同組合連合会、漁業生産組合、公社（地方公共団体等が構成する法人をいう。）又は、養殖業者等が組織する団体	養殖業に起因する養殖場汚染の軽減、魚病のまん延防止等を通じて養殖場を保全するための施設を整備する事業とする。 補助の対象は餌料保管解凍処理施設、網等洗浄処理施設、改良飼餌施設、病害汚染防止施設等及びこれらの附帯施設とする。
(2) 養殖場管理施設整備事業	同上	養殖場の観測、養殖施設の適正配置化等を通じて、養殖場を管理するための施設を整備する事業とする。 補助の対象は観測管理施設及び区画化のための養殖施設に係る海中けい留施設とする。
(3) 養殖適地拡大事業	同上	静穏な水面の確保、耐波性養殖施設の沖出し化等を通じて前浜養殖場等における養殖適地を拡大するために行う水産土木事業とする。補助の対象は消波施設及び耐波性養殖施設に係る海中けい留施設とする。
2 養殖生産等合理化施設整備事業		養殖作業行程の円滑化並びに養殖対象種の複合化、転換、品質の向上及び簡易な処理加工を通じて養殖業の経営の合理化を推進するための施設並びに養殖廃棄物の適正処理等を通じて養殖業の経営が地域社会と調和するための施設を整備し、養殖生産等の合理化を図る事業とする。
(1) 養殖業経営合理化施設整備事業	同上	養殖作業工程の円滑化並びに養殖対象種の複合化、転換、品質の向上及び簡易な処理加工を通じて、養殖業の経営の合理化を推進するための施設を整備する事業とする。 補助の対象は共同作業施設、種苗生産施設、飼料培養施設、簡易処理加工施設等及びこれらの附帯施設とする。
(2) 養殖廃棄物処理等施設整備事業	同上	養殖業に伴って生ずる廃棄物の適正処理等を通じて養殖業の経営が地域社会と調和するための施設を整備する事業とする。補助の対象は、養殖廃棄物処理施設、油分拡散防止施設及びこれらの附帯施設とする。
3 養殖場条件改良整備事業	同上	水産土木事業を駆使し、既往の養殖場の水質、底質の改良、養殖魚種の複合化、転換等を図るため養殖場の生産条件、改良を図る事業とする。 補助の対象は、堆積汚泥のしゅんせつ、耕うん等、養殖場の条件を改良に必要な施設とする。
4 特認事業	同上	事業種目の欄に掲げる1から3までの事業に準ずるもので、この事業の趣旨に適合すると認められる事業とする。 補助の対象は事業種目の欄に掲げるそれぞれの事業に準ずるものとする。
〔漁場環境改善型〕		
1 漁場環境改善事業	市町村、漁業協同組合、漁業協同組合連合会、漁業生産組合、公社（地方公共団体等が構成する法人をいう。）又は、養殖業者等が組織する団体	各種の環境改善技術を駆使し、既往の養殖場の水質、底質、海水交流状況等の改善を行うことにより生産環境の整備を図る事業とする。 補助の対象は底泥等のしゅんせつ作業、曝気、覆土、耕うん、底質浄化材の撒布等とする。
2 漁場環境被害防止事業	同上	赤潮の発生等の漁場環境の急変に対処し、各種の防除資器材を用いて緊急に漁業被害の防止又は軽減を図ることにより養殖業経営の安定に資する事業とする。 補助対象は、防除資器材の購入、当該資器材の保管施設等とする。

別表3 地域養殖生産体制再編パイロット施設等整備事業実施計画一覧

事業種目		養殖場条件改善事業										養殖場保全管理施設整備事業					養殖廃棄物処理等施設整備事業					特 備 考 事 項
		養殖場環境改善事業					養殖適地拡大事業					養殖場保全管理施設整備事業					養殖業経営合理化施設整備事業					
		堆積汚泥等のしゅんせつ	作れ	覆う	耕	底質浄化剤の散布	耐波性養殖施設に係る海中けい留施設	餌料保管凍処理施設	網等洗浄処理施設	改良調餌施設	病害汚染防止施設	観測管理施設	区画化のための養殖施設に係る海中けい留施設	共同作業施設	種苗生産施設	餌料培養施設	簡易処理工場施設	養殖廃棄物処理施設	油分拡散防止施設			
推進活動 実施年度	事業内容 地域名																					
55	55	和歌山県(串本町)							●	●			●									
		兵庫県(南淡町)	○				●		●													
		高知県(須崎市)						●	●	●				●								
		大分県(蒲江町)						●	●					●								
56	56	北海道(八雲町)																				
		愛媛県(宇和島市)								○				○				●				
		長崎県(佐世保市)	○						●		○								●			
56	56	青森県(野辺地町・平門町)								○				○				○				
		岩手県(宮古市)						○							○	○						
		佐賀県(玄海町)																				
		長崎県(若松町)						○	○	○									○			
59	59	熊本県(御所浦町)								○									●			
		宮崎県(北浦町)								○									●			
		鹿児島県(垂水市)								○			○									

● 56年度末現在実施済事業

○ 57年度以降計画事業

観賞魚輸入の動向

丸 山 為 蔵

近年、空輸技術ならびに航空網の発達、さらに貿易の自由化が急速に進んで世界各国との物流が容易となり、動植物の輸入も容易に行われるようになった。陸上動植物の輸入に当っては、法的規制が厳しく防疫上の問題は現状では起っていないようである。しかし、水棲動植物の場合は行政指導は行われているが、法的規制がないため、外国産の活きた動植物が容易に輸入されているのが現状である。最近、外国産水棲動植物の輸入に起因する病気の問題が惹起しており、天然水体への影響が大いに危懼されている。このため、ほぼ野放し状態に近い水棲動植物の輸入に対して規制措置の必要性を強く望む声が、水産動植物学者の間で多く聞かれるようになった。これを受けて全国水産試験場長会は水産庁に対し、水棲動植物の無規制輸入が防疫上如何に危険であるかを具申し、法的規制の早期実現を強く要望している。

試験場長会が言う水棲動植物とは、水産業に直接関係する種の輸入を対象とするものであって、観賞用に供される水棲動植物は含まれていないよ

うである。しかし、観賞に供されるものであっても、水棲動植物である以上自然界との関連があり、当然、生態系への影響が考えられる。したがって防疫上の問題では、前者を全く同様の観点に立って対処すべきものと考えている。この対応に当っては、行政上のたて割りの問題もあり産業用、観賞用を包含した対応策を推進するには困難な面も多いと考えられるが、病害虫の国内への侵入は水際で防止することが絶対必要である。そこで防疫対策推進上の参考になり得ればと考え、観賞に供される水棲動植物の中で、特に輸入量の多い観賞魚が如何に多くの国々から輸入されているかを紹介する。なお、輸入の動向は、日本貿易月表から国別輸入量、国別輸入金額の経年変化を図1、2に、国別輸入量の比率を図3に示した。

海産、汽水産、淡水産を含めた輸入量を図1に見ると、輸入先国数では1965年に13ヶ国であったが漸増して1980年には25ヶ国で最高になり、以後減少傾向が見られる。長期間継続輸入先国では、1965年以後10ヶ年以上が8ヶ国あり内、1ヶ国は13

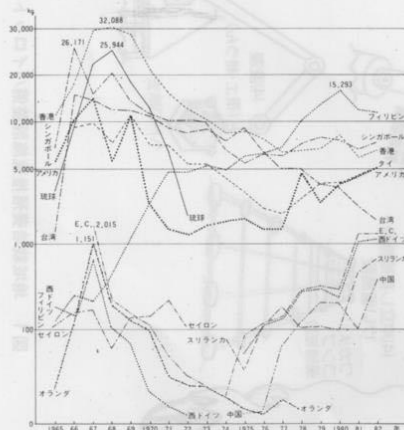


図-1 観賞魚の国別輸入量の経年変化
(日本貿易月報)

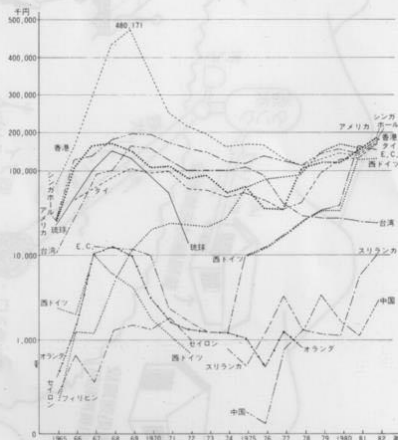
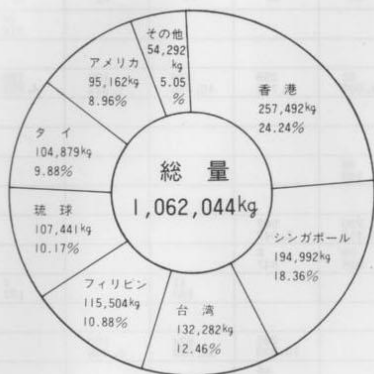


図-2 観賞魚の国別輸入金額の経年変化
(日本貿易月報)



図一三 観賞魚の国別輸入量の比率

年で中断している。5年以上10年未満が5ヶ国と、この他に5年未満の国は表1に示した。

輸入別では、2,000 kgを境にフィリピンを除いては2グループに大別される。2,000 kg以上の大手国で1965～1982年まで継続国は5ヶ国である。沖縄の1972年によってフィリピンが1970年以降を加えると7ヶ国となる。なお、輸入先国数で最高を示したのは1980年で26ヶ国にも及んでいる。

輸入量の年次傾向では両グループとも1967年、1968年をピークに1972年にかけて急激に減少したが以後は漸減している。2,000 kg以上のグループは1975年以降はフィリピンを除けば大きな増減は見られない。一方2,000 kg以下では、1972年～1976年の間にEC、オランダを除いては中断する。以後異なる国はあるが急な増加を示している。この間オランダは減少を続け1978年には中断している。2,000 kg以上の大手国で経年上位になるのは、香港、シンガポールであり、フィリピンは1970年に大手グループに加わってからは増加を続け1977年以降は香港を抜いて最高を示している。

輸入金額の経年変化図(図2)で、金額別国数では1965年以降1979年まで大きな増減は見られないが、1980年には26ヶ国と最高を示し、'81年23ヶ国、'82年20ヶ国と減少傾向を示して、輸入量と傾向を称々一致する。

しかし、EC、西独が1975年以降大手グループに含まれたのが特徴的である。輸入先国数が1980

年に最高を示したが、大手輸入先の輸入量は1975年以降減少傾向を示し、2,000 kg以下のグループでは1975年以降に急に増加を示したことは需要の急増に対して大手国の品不足が、あるいは新市場の開発も考えられる。また種類数の増加により、輸入先国が広範囲にわたったものとも考えられる。

大手国が長期にわたり2,000 kg以上を維持している反面、2,000 kg以下のグループは1972年～1976年にかけて中断していることは資源量、集荷量の不足が考えられる他に業界資本力の差によるものではないかと考えられる。すなわち2,000 kg以下のグループでは、1967年～1968年に最高を示したが、以後は急激に減少し、中断する結果となったのは需要供給のバランス維持が出来ず経営不振に陥入ったことが考えられる。しかし、1975年以降増加が見られたのは2,000 kg以下のグループは小廻りがきくことで需要への対応が容易であったとも言えよう。

大手国グループで特に上位を占める国は資源量が豊富であるか、それとも貿易上の制限が緩和されている国で特に活魚類の輸出規制が厳しくない国ではないかと考えられる。

1967、68年にかけて両グループとも最高を示したことは、ちょうど我が国の観賞魚飼育ブームの時期で、低下したのはブームの過ぎた時期になる。1979、80年近傍から増加傾向が見られるのは、最近、陸上動物のペットブームに相乗した形で観賞魚飼育が増加しているものと考えられる。

金額面の経年変化でEC、西独の輸入量に対して金額が大きく増加しているのは輸入種の単価が他の国より高価であったことが窺われる。

(環境管理部)

表1. 観賞魚の年度別輸入量及び輸入金額 (図掲載分を除く)

国名	年	1965年	'66	'67	'68	'69	'70	'71	'72
韓国		66 532	55 406	281 1,338					26 218
北朝鮮		4 110							
インドネシア			115 603		81 4,007	258 9,744	379 10,646	180 5,372	188 4,852
モンゴル									
ブルネイ									
フィジー		13 253	85 1,216	20 270	36 102				
マリアナ・マーシャル・カロリン									
グアム					230 1,417	567 2,047			
オーストラリア					99 986	8 847			
マラヤ							11 160		7 177
ギニア			20 308						
コンゴ			2020 105			281 13,933	674 28,853	160 6,898	
ウガンダ						46 290			
ケニヤ									5 163
エチオピア									5 107
マラウイ									
ブルンディ								26 714	
ナイジェリア									
中央アフリカ									
ガーナ									
タンザニア									
ザンベジ									
リベリア									
アイスランド			10 108						
イギリス			20 285	70 2,552					
スペイン					16 413				
ベルギー							28 1,583		
デンマーク									
スエーデン									
ソ連									
メキシコ				35 1,073					
コロンビア									
バミューダ									
カナダ									
ベルギー			120 520		35 1,091		12 591		19 820
ギアナ			10 398						
ガイアナ				38 689		19 661			
ブラジル					12 427	24 641			
エクアドル									
アルゼンチン									
スリナム									
パラグアイ									

上段：輸入量（単位はkg） 下段：輸入金額（単位は千円）

'73	'74	'75	'76	'77	'78	'79	'80	'81	'82
30 165	168 497								
295 5,155	229 6,601	156 4,305	146 4,646		10 233			86 2,010	325 17,328
					152 1,482	71 815			
10 136								12 217	
						23 327			
		10 110			35 931	119 3,298	104 3,388	273 12,515	163 14,304
					19 403		22 1,128		
						26 2,427	88 7,516	15 1,195	16 1,670
1 187		12 351							
		29 2,075					148 5,016	55 2,250	
	37 1,049	12 512							
							19 898		10 434
							11 1,163		
								16 377	
								10 866	
									47 3,257
								154 7,580	205 14,451
							83 5,005	306 28,175	364 19,546
								71 4,714	121 7,027
						32 610			
							4 404		
							10 399		
						2 1,465	4 176		
70 1,292				12 511	5 156	4,217 31,985	374 22,930	213 10,496	78 4,642
						30 375			
							184 272		
	38 498	71 930	7 355			275 8,271	550 11,374	1,311 28,446	1,293 24,808
						26 563			
10 315		46 2,377			261 8,050	820 13,832	498 29,831	131 3,695	144 11,836
						5 183			
							62 2,499		
							3 139		
								65 2,444	

長い国での短い滞在記

福 所 邦 彦

1983年9月から10月にかけて9日間南米チリーに滞在し、水産増養殖に関するシンポジウム(International Symposium on Perspectives in Aquaculture in Chile)に出席した。

会議の様子などを中心に簡単に紹介する。

日本のちょうど裏側に位置するチリーは、南米大陸の太平洋岸の細く長い国である。その長さは4,270 kmで南緯19度から56度におよび最も細い所は315 kmである。国土は76万km²で我が国の約2倍ある。高木正孝著「バタゴニア探検記」(岩波書店)によれば、チリーの気候は北から南に「砂漠型」、「地中海型」、「森林型」の3型に分けられる。首都サンチアゴは地中海型気候地帯のほぼ中央にあり、緑の美しい都市である。我が国の国際協力事業団(JICA)とチリー国の共同プロジェクト「太平洋産サケ移植事業」の本拠地コジャイケは森林型気候地帯のバタゴニアにある。チリーには、首都と12区(県)があり、人口は約1,000万人でその20%程が首都サンチアゴに住む。現在、ピノチェット大統領を中心に陸・海・空の各軍と警察による政治が行われている。

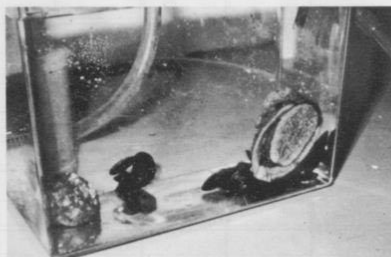
水産物の漁獲量(魚種名のわかった水揚量の累計)は、1981年に政府が出版した「Chilean Fisheries Resources Catalogue」によれば表1に示す通りである。

この中で最も多く漁獲されるのはマイワシ類 *Sardinops sagax* の約 1,619,000 t である。貝

表一 チリー国における海産漁獲物量

種 類	漁 獲 量 (t)		
	1977年	1978年	1979年
魚 類	1,288,970	1,780,799	2,404,789
甲殻類	44,821	42,487	37,391
貝 類	45,500	49,956	72,521
ウニ類	8,517	6,925	13,206

類では、二枚貝 *Ameghinomya antiqua* が最も多獲される(約34200 t)。またアツキガイ科のアワビモドキ *Concholepas concholepas* も多産し、「チリアワビ」の名で我が国に輸入されている。甲殻類では、イセエビ類の *Pleurocodes monodon* が漁獲物の大半(約29,000 t)を占める。海藻では、オゴノリ類 *Gracilaria spp* が寒天原料として重要な水産資源で、1978年の例では、自国で327 tの寒天を生産し、原料として9,015 t(乾燥重量)を輸出している。主な買い手は日本である。



図一 Norte大学臨海実験所で飼育中のアワビモドキ(「チリアワビ」)

チリーの海面増養殖について僅かに見聞したことは次の通りである。オゴノリ類はチリーの沿岸水産資源の中で最も重要なものの1つで、そのため増養殖に対する関心は強く *G. lemaneiformis* の室内培養実験等が行われていた。その他、寒天原料としてテングサ類 *Gelidium chilense* や *G. lingulatum* 等の生活史や生理・生態に関する研究も行われていた。チリーで養殖されている「ホタテガイ類」はイタヤガイの仲間の *Chlamys (Argopecten) purpurata* でJICA専門家の赤星静夫氏等の指導で1981年より増殖試験が始まり、現在ではその企業化に成功している。長い海岸線を利用した本種の垂下式養殖は大きな産業に発展するように見うけられた。その他、カキ類では、*Ostrea chilensis* の採卵や種苗生産の研究が始まっていた。海産魚類の養殖は、まだ企業と

して行われていないが、Norte 大学臨海実験所では仔稚魚飼育用のシオミズツボムシとその培養用餌料藻 *Chlorella* sp. やその他の微小藻類 (*Dunaliella* sp., *Monochrysis lutheri*, *Phacodactylum* sp., *Tetraselmis suecica*, *Pseudoisochrysis* sp.) の培養試験が行われていた。同大学の Fuentes 教授の話では、ヒラメ類 *Paralichthys* sp. の人工採苗を行い、養殖を始めたとのことであった。前述の「太平洋サケ移植事業」はふ化放流事業の発展のみならず、海産魚養殖振興の引き金としても期待されている。いずれにしても、北から南にのびる長い海岸は多様であり、そこに生息する水産資源を有効に利用しつつ保全するための「栽培漁業」の展開に興味を持たれた。



図-2 シンポジウム会場

シンポジウムは、サンチャゴから約 500 km 北方の静かな町 La Serena 市 (人口約 10 万人) にある第 IV 県 (LA IV REGION) 県庁会議室で開かれた。La Serena 市の隣町でチリー有数の漁港がある Coquimbo 市 (人口約 7 万人) の Norte 大学が主催し、資金面で O. A. S. (the Organization of American State) が応援したとのことである。9 月 26 日、サンチャゴからハイウェイバスにゆられること 6 時間半、La Serena に着くと休み間もなく、6 時には同会場で催された開会式に出席した。式典は弦楽八重奏団が伴奏するチリー国歌斉唱で始まり、知事、学長、シンポジウム委員長等の挨拶があり、Norte 大学の校歌斉唱で終った。その後、カクテルパーティーが催された。パーティーは心地よく、一緒に出席された北島力氏 (長崎水試) が美女のすすめる煙草に、長く守っておられた禁煙をいとも簡単に破る程であった。



図-3 Panel discussion の様子

翌朝からシンポジウムが始まった。会場には大学や研究所に所属する研究者のみならず、全国各地の大学の学生も多く集まり、計 200 人位が参加した。講演申込数は 10ヶ国から計 44 題であったがシンポジウム直前の取消しがかかりあった。外国人の講演者数は、アメリカ 2、カナダ 1、ブラジル 5、日本 2、スウェーデン 1、に加えて日本、アメリカ、カナダから客員教授や共同研究のため Norte 大学に在籍する研究者各 1 名、計 14 名であった。シンポジウムは、定められたテーマのもとで特別講演、一般発表、総合討論より構成され、朝 9 時から夕方 6～7 時まで活発な論議が行われた。途中、午前と午後の各 1 回の Cafe break とたっぷり 2 時間の昼休みがあった。講演内容はスペイン語から英語へ、またその逆も同時通訳された。5 日間にわたるシンポジウムの内容は次の通りである。() 中の数字は講演申込数を示す。

9 月 27 日

午前 チリーにおける水産業の現状と行政機構
および研究体制の紹介 (7)

午後 海藻の増養殖 (4)
討論 “海藻の増養殖”

9 月 28 日

午前 水産業発展を目的とする法規と対策 (研
修と普及) (3)

午後 貝類の増養殖 (7)
(夜、Coquimbo の Norte 大学臨海実験所の見
学と同構内でのバーベキューパーティー)

9 月 29 日

午前 貝類の増養殖 (5)
午後 甲殻類の増養殖 (8)

討論 “貝類および甲殻類の増養殖”

9月30日

午前 魚類の増養殖(8)

午後 魚介類の移入の問題点(2)

総合討論

(閉会式とお別れパーティー)

10月1日

見学旅行

アンデス山脈中の Tololo にある世界で3番目に大きい天文台見学

2) Tongoy にある増養殖センターの見学

今回のシンポジウムの目的は、世界各地から集まった研究者が水産増養殖に関する最先端の研究成果を報告し合う情報交換と考えていた。しかし主催者の意図はシンポジウムの表題に示す通りであることが、チリーに到着後に受け取った講演要旨集をみて再認識された。つまり、水産先進国の増養殖事情や研究の動向を把握し、それらをチリーの水産増養殖の振興にどのように反映させるかを研究者のみならず学生や行政官を多数含めた出席者が討論することが主旨であった。事実、議事はその目的に沿って進められ、そのため研究結果についての具体的な質疑応答よりも、行政機構や社会情勢も含めた総合的な討論に発展しがちであった。

主催者が特に力を入れていたのは、1) 海藻と貝類の増養殖、2) 技術者の研修と普及制度、3) 外国産魚介類の移殖の問題であった。海藻では、カナダの J. McLachlan 博士とスウェーデンの T. Von Wachenfeldt 博士が、それぞれ、“*Gracilaria* in the seaweed market: A prospectus” と “Assess the possibility of establishing a Swedish energy system based on marine biomass from seaweed other marine plants.” と題する特別講演を行った。貝類では、アメリカの M.R. Carriker 博士と K.K. Chew 博士が、“The problems of predators in the culture of commercial molluscs in Chilean coastal water: An overview” と “Current status on hatchery based mariculture on Pacific Northwest of North America” とそれぞれ題する特別講演を行った。JICA 専門家の赤星静夫氏より La Serena 市から50km南にある Togoy 湾におけるホタテガイ類 *Chlamys purpurate* の養殖試験の結果が報告された。普及・研修制

度については、ペルー人の J.E. Vinatea 氏からブラジルにある FAO 水産養殖研修センターにおける活動状況の紹介があった。開発途上国における水産技術者の研修や普及制度のあり方について熱弁をふるい、出席者の中から多くの反応があった。外国産魚介類の導入については、チリーの研究者2名から発表があり、賛否両論の意見が百出し、かなり長時間をかけて討論が行われた。甲殻類の養殖では、ブラジルの岩井元長博士の世界各地におけるクルマエビ類の養殖についての特別講演があり、また、ブラジルの R.L.P. Barrus 氏と S. Brisson 氏から *Penaeus brasiliensis* や *P. paulensis* の成熟や産卵に関する研究結果報告が行われた。ブラジルではクルマエビ類が割合簡単に成熟することを知った。また、導入したブラインシュリンプ *Artemia salina* が繁殖し、年間数10の耐久卵を得ている。



図-4 シンポジウム合間の記念撮影

日本から出席した北島氏と私は、講演題目があらかじめ指定されていて、日本における海産魚類の種苗生産の現状についてとのことであった。そこで、北島氏が種苗量産、私が餌料生物の大量培養をそれぞれ分担して話題提供した。自分の発表のみで責任を果せると思っていたが、他の分野でも、増養殖の最先進国の日本ではこの問題はどうか等々議長から質問が投げかけられ、5日間緊張のし通しであった。さらに、魚類の増養殖の部の総合討論の中では議長に指名される等、冷汗をかけた。しかし、過ぎてみれば地球の裏側で得がたい経験をさせていただいたというのが実感である。なお、講演内容は1984年下半までに一冊の本として出版されることになっている。

シンポジウムの最終行事として見学小旅行があ



図-5 Tololo山頂の天文台とアンデス

った。前述の2コースがあり、アンデス山脈への憧憬のあまり、増養殖センターの見学ではなくて標高2,222 mのTololo山頂にある天文台へのバス旅行に加わった。McLachlan, Von Wachenfeldt 両博士、北島氏、ブラジルの動物プランクトン学者 Yamanaka 嬢、チリーの大学生男女7名が参加し、Norte 大学の Fuentes 教授と広報担当の Maria 女史が案内役を務めて下さった。バスで登るにつれて辺りに咲く草花の種類が変わり、頂上からの雪をかぶったアンデスの山々の眺めは素晴らしかった。山頂には大小6基のドームがあり、最も大きなドームの中には直径4 mのレンズを用いた反射望遠鏡がおさめられていた。気象条件が好適なので、年間300日位は天文観測ができるそうである。運営と観測はアメリカの10余の大学が行っており、Maria 女史の叔父さんが管理をまかされていて、懇切丁寧に説明して下さい。帰途は、ワイン工場を見学し、美味しいチリーの名酒Piscoを御馳走になった。また、高原の洒落たレストラ

ンで昼食をとり、下山した。予定よりのんびりと遠足を楽しんだため、ホテルに戻ったのは6時頃となり、チェックアウトもそこそこLa Serena 郊外の飛行場に直行。2人分予約しておいた筈の切符が1人分しかないとのことで、航空会社のフロントと一悶着があった。送りにきて下さった Fuentes 教授夫妻、Maria 女史、赤星夫人が辛抱強く交渉して下さい、その結果、南アフリカ連邦の大使という人が降りてくれたので、サンチャゴの双発の小型飛行機(8人乗り)に北島氏ともども乗ることができた。機内は狭かったが、機長がサービスするウイスキーの水割りを御馳走になり、くつろいだ。1時間後に機はサンチャゴ郊外のローカル空港に着陸。空からのサンチャゴの夜景は筆舌に尽せない程の美しさであった。空港には、Fuentes 教授の友人でチリ政府水産部の Bruston 氏御夫妻が迎えにきて下さり、サンチャゴ国際空港まで送って下さった。多くの人々の親切に感謝しながら夜遅くチリーを発ち、来たコースを逆にたどってペルーのリマ、フロリダのマイアミを経てニューヨークに到着。ケネディ空港近くのホテルで一泊し、直行便で日本に戻ったのは10月4日の夕刻であった。

終りに、このシンポジウムに参加する機会を与えて下さった Norte 大学の Hector R. Fuentes Cortes 教授、チリーの養殖事情について御教示下さった JICA 専門家赤星静夫氏に紙面をかりて厚くお礼申し上げる。

(遺伝育種部)

養殖研究	養殖研究	養殖研究	養殖研究	養殖研究
養殖研究	養殖研究	養殖研究	養殖研究	養殖研究

養殖研究	養殖研究	養殖研究	養殖研究	養殖研究
養殖研究	養殖研究	養殖研究	養殖研究	養殖研究

養殖研究	養殖研究	養殖研究	養殖研究	養殖研究
養殖研究	養殖研究	養殖研究	養殖研究	養殖研究

昭和58年（7～12月）の記録

1. 主なでき事

月 日	項 目	備 考
8. 1	周辺水域に関する特別監察	行政管理庁管野副監察官外2名が来所し、左記の項目に関して養殖研の試験研究内容ならびに成果について監察があった。
12. 1	昭和58年度指定調査研究「初期餌料研究（ワムシ）」中間報告会の開催	両会議とも水産庁主催で開催されたが、出席希望者多数のため、会場を養殖研会議室から、それぞれ1日伊勢市文化会館、2日三重県厚生年金センター（伊勢市）に変更した。
12. 2	昭和58年度健康育成技術開発委託事業中間報告会の開催	

2. 研 修

氏 名	所 属	研 修 名	期 間	研 修 先
藤井 慶子	会 計 課	昭和58年度中部地区職員研修	7. 19～22	名古屋合同庁舎
植本 東彦	環境管理部	昭和58年度試験研究機関管理職員研修	11. 7～9	東京南青山会館
出口由美子	企画連絡室	昭和58年度情報活動研修	11. 16～18	技会筑波事務所

3. 外国人の研修

氏 名	国	期 間	課 題	所 属
Yawanit Danayadol	タ イ	4. 1～7. 12	魚病、水族病理	病理部薬理研究室
Supot Chungyampin	タ イ	7. 1～7. 12	人工飼料	栄養代謝部栄養研究室
Salvador Garcia	ア メ リ カ	7. 9～10. 15	浅海養殖一般	南勢分室各研究室
朴 性 佑	韓 国	12. 22～59. 1. 13	水産養殖一般並びに魚病	企画連絡室並びに病理部薬理研究室
朴 振 河	〃	〃	〃	〃
沈 斗 生	〃	〃	〃	企画連絡室並びに病理部病原生物研究室、病理研究室
許 萬 石	〃	〃	水産養殖一般並びに餌料	企画連絡室並びに栄養代謝部各研究室

4. 国内留学

氏 名	所 属	期 間	内 容	派 遣 先
北村 章二	環境管理部	58. 4. 4～ 59. 3. 31	稚魚の行動生理学的研究	東京大学理学部動物学教室

5. 共同研究

期 間	氏 名	所 属	研 究 課 題	受 入
58. 4. 1～ 59. 3. 31	会田 勝美	東大農学部 水産学科	さけ・ます類のスモルト化に関する研究	日光支所 繁殖研究室

6. 流動研究

氏 名	所 属	期 間	研 究 課 題	研 修 先
乾 靖夫	病理部病理研究室	10. 12～11. 11	養殖魚類における成長ホルモンの蛋白代謝調節機構の解明	南西海区水研
鎌西 康雄	三重大学医学部 医動物学教室	7. 1～8. 31	クルマエビ明果の器官培養技術の開発に関する研究	繁殖生理部

7. 依頼研究

氏 名	所 属	期 間	研 究 課 題	研 修 先
村越 正慶	沖繩県水産試験場 八重山支場	58. 11. 21～ 59. 1. 31	有用貝類の初期発生及び形態に関する研究	繁殖生理部

8. 主な来客

月	日	来客	月	日	来客
7	1	タイ S. チュンギアビン氏	9	30	北大 黒萩氏、全国内水面漁連
4		東水大 渡辺氏、東水研 中添氏			酒井氏外1名(日光)
15		中部地建 古田氏外3名	10	2	経済企画庁経済研 弓桁氏外10名
		関東地建 宮下氏外1名、宇都宮大			(日光)
		上田氏(日光)	3		技会 阪本氏外1名(大村)
18		水産庁渡辺振興部長外2名	4		水産庁 西園氏外1名
20		技術会議 中島氏	4		関東財務局 岩崎氏外3名(日光)
24		パラグアイ フェルナンド氏(日光)	5		東大 上田氏外3名
25		長崎海洋気象台 山野氏外2名(大村)	7		遠洋水研 山中氏
25		日大 日比谷氏外15名(日光)	11		東大 橋本氏外19名、北里大 高橋
26		技会 山口氏外2名、農土試 山梨			氏、西水研 見元氏、電中研 寺脇氏
		氏外2名	11		関東地建 軽部氏外1名(日光)
28		栃木県 叶木氏外8名(日光)	12		水産庁 牧氏外2名、総理府公害等
8	2	フィリピン アブリエ氏外1名			調整委員会 齊藤氏外1名、北海道
3		行政管理庁 菅野氏外2名			立水産ふ化場 岡田氏
4		中部地建 古田氏外2名	13		ヴェリビア サルコ氏外1名(日光)
4		宇都宮大 上田氏(日光)	14		水産庁 鈴木氏
8		官房宮繕 吉田氏外2名	15		栃木水試 小川氏外7名、全農林
8		長崎県大村湾水指 佐々田氏(大村)			藤沼氏外3名(日光)
11		中部地建 金子氏外3名	18		新潟水試 柿本氏外2名
14		水産庁 尾島次長(日光)	21		栃木水試 澁谷氏(日光)
15		鳥羽市 酒田氏外3名	26		ユーゴスラビア D. スリマノビッ
19		水工研 坂本氏外3名(日光)			チ氏 台湾 王氏外6名
24		埼玉水族館 金沢氏外1名(日光)	28		宿毛市 森下氏外14名
25		農工大 吐山氏	11	1	中部地建 長谷川氏
26		全国内水面漁連 酒井氏外1名、	1		北海道佐呂間町 上高氏、筑波大
		栃木県 叶木氏(日光)			市川氏(日光)
29		建設省 堀口氏外2名	4		中部地建 長谷川氏外1名、東北大
9	1	滋賀水試 中氏(日光)			川崎氏、岐阜大 金城氏外2名、東
2		関東地建 芳賀氏外2名(日光)			海大 熊沢氏、アメリカ B. トン
5		栃木水試 澁谷氏(日光)			ブソン氏
6		アメリカ M. グリーン氏、愛知県	7		中部地建 辻氏
		がんセンター研究所 高橋氏	7		関東地建 野口氏外1名、宇都宮大
6		栃木県叶木氏、東大 上田氏外3名			上田氏(日光)
		(日光)	8		中部地建 堀氏外1名
7		水産庁 三村氏	9		温水協 黒田氏外1名
8		宇都宮大 上田氏(日光)	10		青森県 杉沢氏外19名
13		経済企画庁 加藤氏外3名、水産庁	11		中部地建 辻氏
		吉崎氏外1名、三重県 鈴木氏外1名	12		島根県 中東氏外3名
14		北大 実吉氏、原氏	14		尾鷲市 川口氏外5名、台湾 許氏
14		東水研 大野氏(日光)			外1名
18		水産庁 齊藤審議官外3名(日光)	15		東京都老人総合研 田中氏外3名
20		三重大 林氏外1名			関東地建 細谷氏(日光)
20		関東財務局 森山氏外3名(日光)	18		シンガポール T. ジム氏
21		金子漁業 小味山氏	18		東大 井上氏(外3名)
22		F A O M. ベデニ氏外1名	21		沖縄水試 村越氏
24		日本水産資源保護協会 久宗理事長、	21		北大 吉水氏、宇都宮大 上田氏
		東水大 天野学長、海生研 古川所			(日光)
		長、近大 倉田氏、政策科研 山田	22		愛知水試 宇野氏(日光)
		氏外2名	24		中部地建 堀氏外1名
26		栃木県 叶木氏(日光)	28		フランス P. フラッシュ氏外1名
27		タイ ルングブナハ氏、広大 室賀氏	28		全国内水面漁連 山下氏外5名
28		環境庁 山中氏	29		台湾 陳氏外5名
29		滋賀水試 千葉氏、ブラジル D.	30		関東地建 芳賀氏外1名
		シルベイヤ、S. ビント氏	12	1	技会 川島氏外1名、経済局 兒玉
30		果樹試 山田氏外7名			氏外2名
			1		栃木水試 榎谷氏外1名(日光)

月 日	来 客	月 日	来 客
12. 3	日裁協 本間氏外 1 名、九大 米氏 外 1 名	12. 19	三重水試 関氏
	指定試験研究報告会出席者 38 名	20	畜試 内田氏外 2 名
8	宇都宮大 上田氏 (日光)	21	静岡水試 小長谷氏外 2 名
9	衆議院予算委員会調査室 大澤氏外 2 名	22	韓国 朴性佑氏外 3 名
9	長崎大 松宮氏 (大村)	22	水産庁 牧氏外 1 名 (大村)
15	水産庁 高橋氏	22	水産庁 豊田氏外 1 名 (日光)
		27	水産庁 上野氏 (日光)

9. 外来者によるゼミナール

月 日	発 表 者	話 題
9. 14	北海道大学医学部生化学第一講座 原 彰彦氏 薬学部薬品有機化学講座 実吉 肇郎氏	免疫学的手法による魚類の血清蛋白について 遺伝子子の複製と発現の人為的制御
11. 18	シンガポール大学理学部動物学科 ラム トーン ジム氏	魚のホルモンと初期発生

10. 主な会議・委員会

月 日	会 議 名	養殖研出席者	主 催 者	場 所
9. 2	第 1 回遺伝子資源研究会動物分科会	和田 克彦	資源調査所	東 京
9. 5	昭和58年度第 2 回動物用医薬品残留 問題調査会	原 武史 松里 寿彦	中央薬事審議会 動物用医薬品等特別部会	東 京
8. 30~31	全国湖沼河川養殖研究会第56回大会	能勢 健嗣	全国湖沼河川養殖研究会	群 馬

11. 海外出張

氏 名	所 属	期 間	日数	出 張 先	目 的	経 費
福所邦彦	遺伝育種部	9. 25 ~ 9. 30	6	チ リ	国際水産増養殖シンポジウム	ノルテ大学
能勢健嗣	栄養代謝部	9. 25 ~ 10. 7	13	インドネシア	水産増養殖プロジェクト評価	J I C A
能勢健嗣	栄養代謝部	10. 25 ~ 11. 3	11	ア メ リ カ	U J N R 水産増養殖専門部会 第12回合同部会	水 産 庁
矢野 勲	繁殖生理部	10. 24 ~ 11. 3	11	ア メ リ カ	〃	
原 武史	病理部	11. 28 ~ 12. 22	25	チ リ	水産増養殖プロジェクトに係る 魚病の技術指導	J I C A
町井 昭	環境管理部	12. 16 ~ 12. 24	9	ク ェ ー ト	海産無脊椎動物の組織培養 研究計画	クエート国
中西照幸	遺伝育種部	10. 2 ~ 59. 10. 1	366	イ ギ リ ス	プリマス・ポリテクニクで 魚類の免疫機構及び免疫遺伝 に関する研究を行うため	科学技術庁

12. 人事移動 (58. 9 ~ 59. 3)

氏 名	月 日	新 所 属	職 名	旧 所 属
松 島 昌 大	58. 9. 1	退職		繁殖生理部
杉 山 元 彦	10. 1	北水研増殖部魚介類研究室	長	環境管理部
境 清	10. 1	北水研庶務課	庶 務 係 長	環境管理部
原 哲 志	10. 1	草地試験場	用 度 係 長	会 計 課
山 寄 秀 樹	59. 2. 1	庶 務 課	庶 務 係 長	大 村 支 所
本 城 凡 夫	3. 16	環境管理部餌料生物研究室	室	東海区水研水質部
杜 多 哲	3. 16	環境管理部環境制御研究室		水工研水産土木工学部

編集後記

さいきん届いた『水産の研究、3(1)』に、5名の大学教授による「魚病の研究と産業対応」と題した総合討論が載っている。そのなかで、はじめに魚病学と大学での研究について語られたあと、話題は「欠席裁判」の形で養殖研に移った。そして「養殖研究所そのものが、設立の段階で、魚病に関しては、基礎分野以外はやらないという指針を明示されましたね」との発言に引き続き、およそ3頁近く養殖研病理部の魚病研究について言及している。

養殖研の研究課題は、前号に一覧を掲載したが、総数75課題のうち病理部は13課題を担当している。毎年、全課題を取りまとめて農林水産技術会議に報告することを業務にしている者から見ると、この討論の発言のなかに理解できない部分がある。そして、その前半に、魚病研究がはじまって30年、まだ魚病学の体系はできておらず、その基礎学と応用学がクリアになってない面もあるとの指摘もある。このばあい、学問領域で基礎と応用の概念規定が不明確のまま、基礎研究・応用研究に論旨が展開すると、読者にとってはどうも難解になってくる。

研究の分野で何が基礎であり応用であるかは、養殖研にとっても大きな問題であった。発足当初から、所内はもとより海区水研の研究者とともに、水産増養殖の基礎研究と応用研究について多くの論議を重ねてきた。

先ごろ開催された技会連調課の会議でも科学技術会議から「基礎研究は大学、目的試行的研究

は国立研究所」という考え方について、意見を求められているとの話があった。目的試行的研究の内容は良くわからないが、急速に発展してきたバイオテクノロジーなどを考えると、かつて打ち出された「大学は純粋基礎研究、研究所は目的基礎研究」(科学技術白書 昭和47年版)という説明では言葉不足になって来たのかも知れない。

先号のこの欄で文章論を引用して、物事に対する関心に違心的と求心的とがあって、人の年齢によってそれが変るという考え方のあることを紹介した。その後、「表現における近代」(大岡 信著 '83岩波)のなかに次の文章が目にとまった。「将棋でなら、「と」は時機を得て「金」になる。「中心と周縁」の「と」も、「金」に成る働きを常にそなえているものとしての「と」を意味しているものでなければならぬ。「創造」とよばれる行為は、つまるところ「中心」を不断に「周縁」へ経歴させ、「周縁」を不断に「中心」へ経歴させる行為にはかならないのである」。

基礎とか応用の問題は、学問分野あるいは大学・研究所などの役割分担を考える場合には明確にする必要があるかも知れない。しかし、この研究に関しては、この創造を研究に置きかえても通ずるように思惟されるのがいかなかなのであろうか。

いよいよ、その時は来る。昭和59年4月1日、養殖研究所は三重県南勢町五ヶ所湾の一角に本所を移し、これまでの玉城庁舎は分室に様変わりする。(田中二良)