

第三国集团研修事前調査団報告書

— 千り，貝類養殖 —

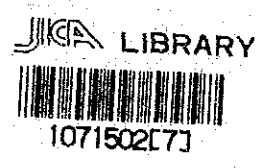
1988年8月

国際協力事業団
研修事業部

研 管
J R
88-45

第三国集団研修事前調査団報告書

— 千り，貝類養殖 —



18571

1988年8月

国際協力事業団
研修事業部

国際協力事業団

18571

序 文

第三国研修とは、社会的・文化的・言語的に共通の基盤をもつ一定の開発途上地域に研修実施国を選定し、そこに当該域内の途上国からの研修員を受入れて、より現地事情に適合した技術・知識の移転を図り、これにより開発途上国間協力の推進に寄与することを目的としている。

1975年にタイ国コラート養蚕研究訓練センターで実施されて以来、年々、第三国研修実施協力要請は増加し、1987年度には16の実施国との協力の下に、対前年度比3コース増の36件の集団研修コースを実施するに至っている。

チリにおける第三国研修は、これまで胃がん診断センター及びアウストラル大学において、それぞれ胃腸病学、家畜繁殖の各コースを実施しており、高い評価を得ている。

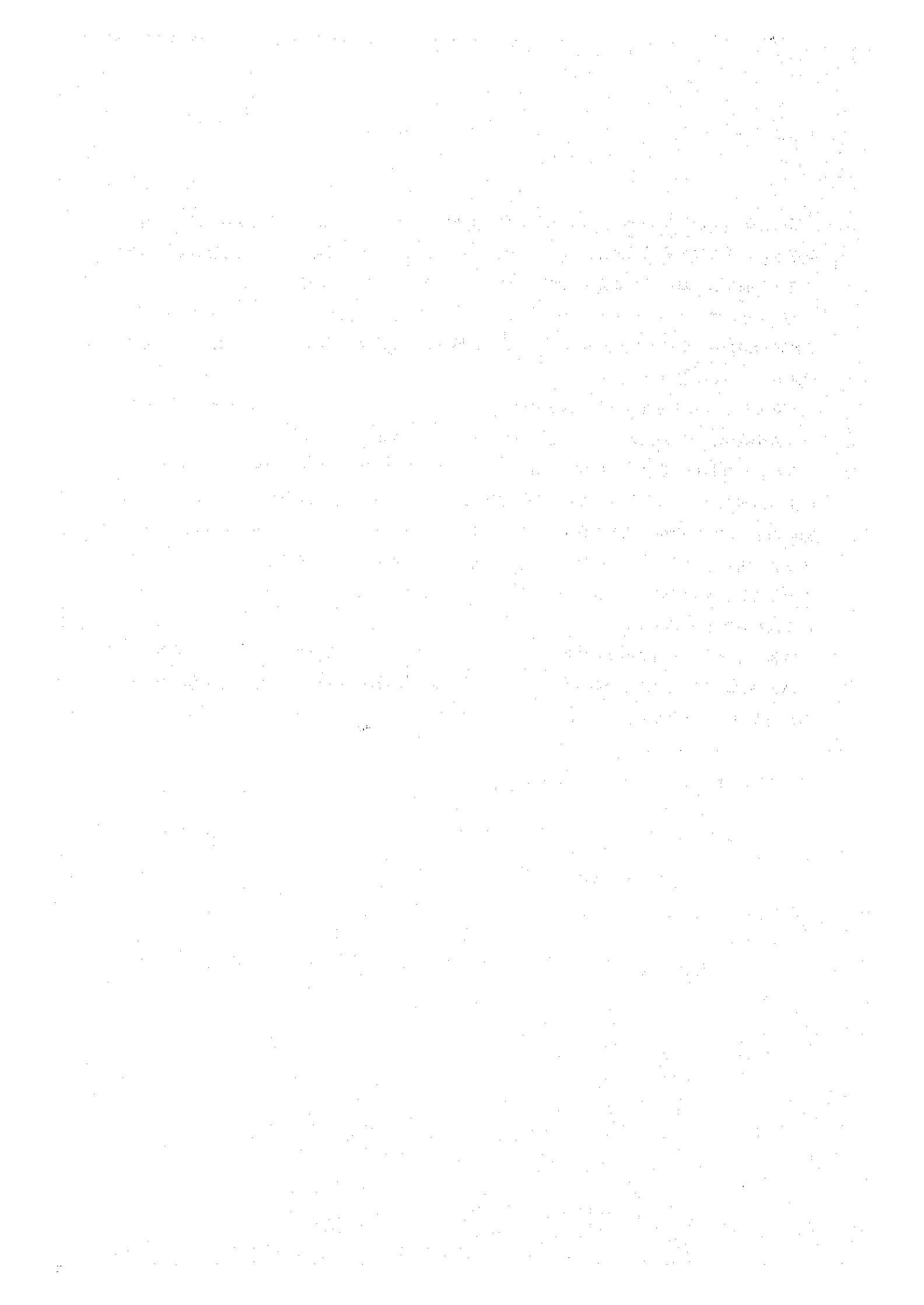
今般、チリ共和国政府は、日本国政府に対し、ノルテ大学海洋科学部水産養殖センターにおいて、中南米諸国を対象とした貝類養殖第三国研修実施についての協力を要請越した。これを受けて、国際協力事業団はその可能性を調査するため、1988年4月6日から4月19日まで、事前調査団をチリ共和国に派遣し、第三国研修実施のための前堤となる諸事情を調査するとともに、先方関係者との間で、実施する場合の枠組について打合せを行い、その主要点について確認のため、ミニッツを作成し、署名・交換した。

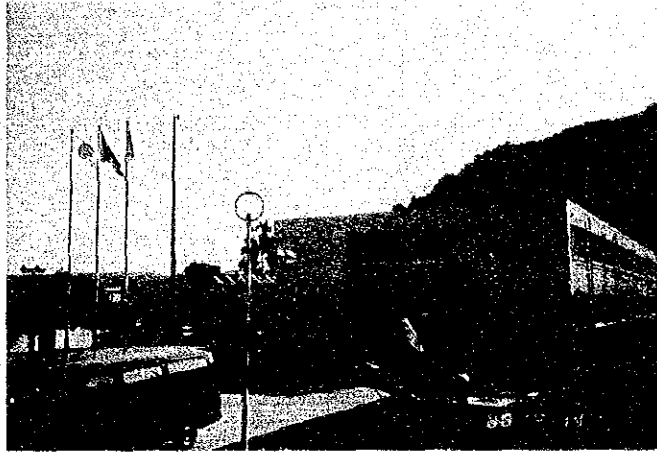
本報告書は本調査団が調査した内容および先方との打合せた要点を取りまとめたものである。

調査団の派遣に際し御協力を賜わった、外務省、農林水産省、水産庁、並びに在外公館に深甚なる謝意を表する次第である。

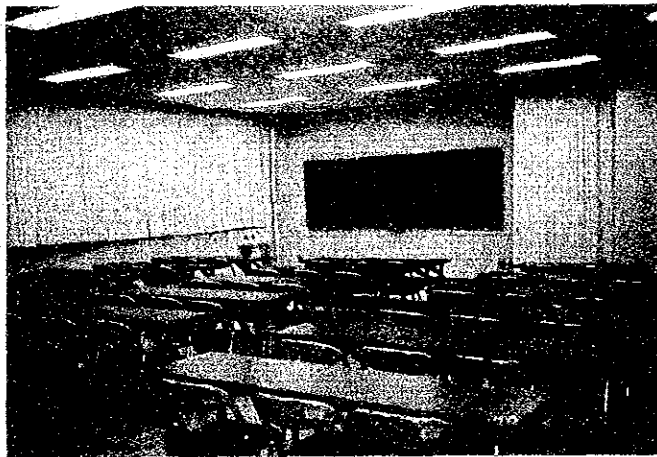
1988年8月

研修事業部長

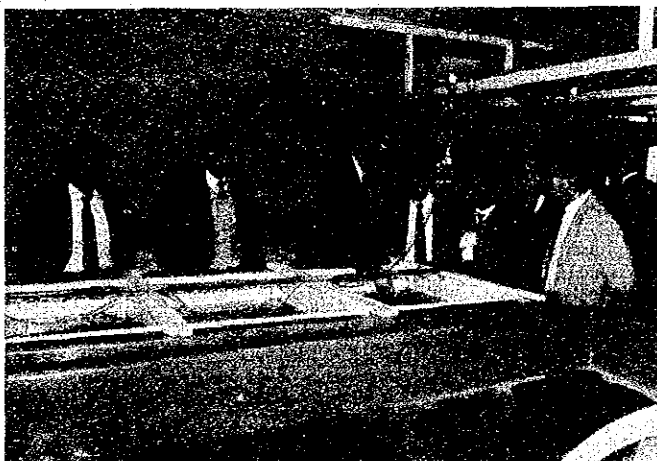




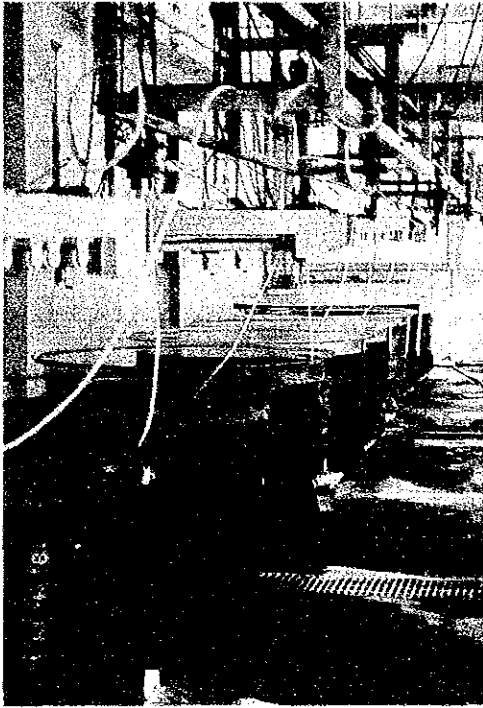
浅海養殖センター



研修用講義室



マガキ稚貝飼育タンク



微小藻類の大量生産タンク



ホタテガイ養殖ネットの構造と出荷員



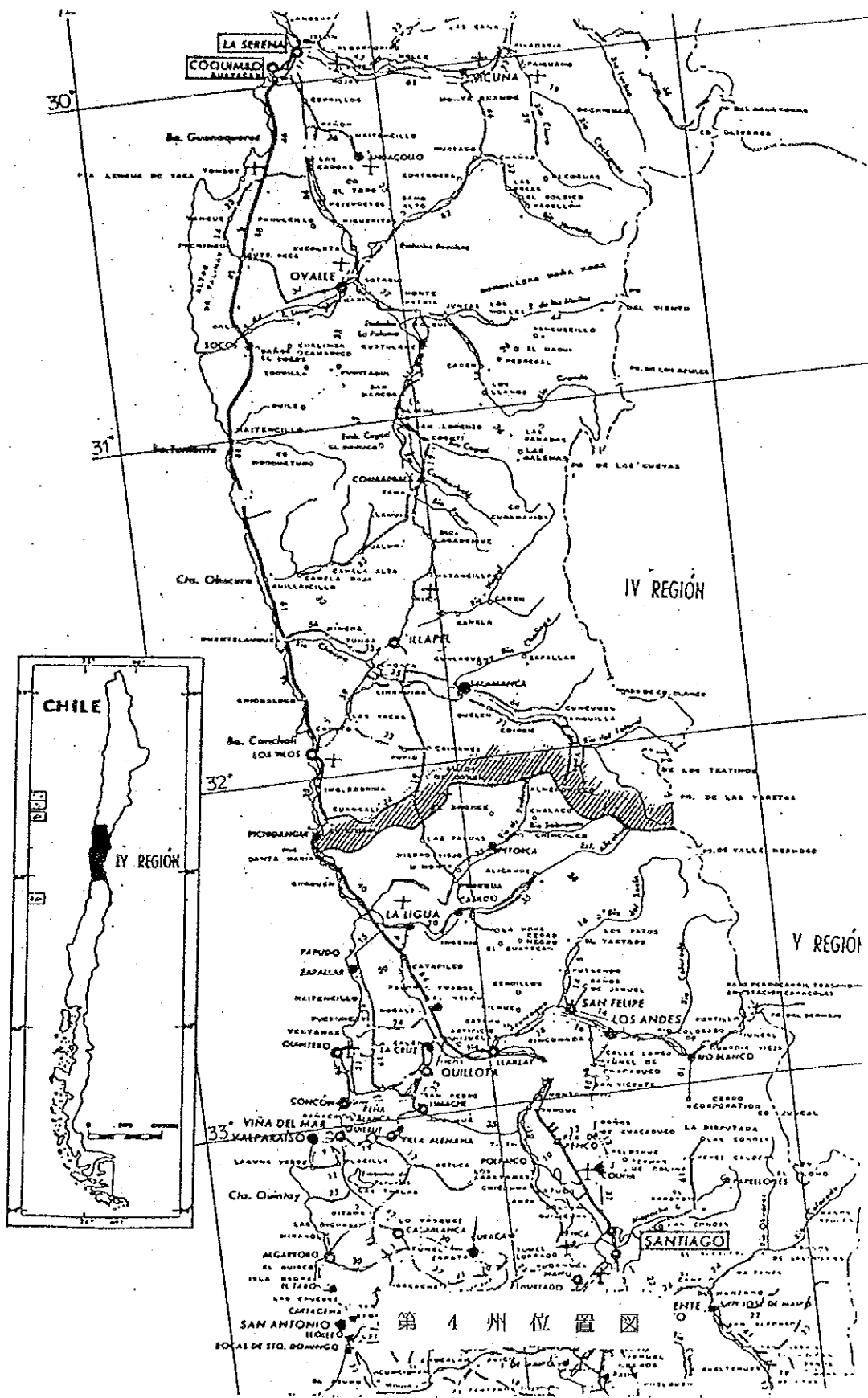
マガキの出荷サイズ

要 約

1. 1987年8月チリ共和国政府から、首府サンチャゴ北方約500 kmのところのコキンボ港に設置されているノルテ大学海洋科学部の「水産養殖センター」(本センターの施設は日本政府の昭和59年度水産無償資金協力によって、建設されたものである。)において中南米諸国を対象に貝類養殖(主としてカキ及びホタテガイ)の第三国研修の実施について、日本政府の協力(JICAの第三国研修スキームによる)を要請越した。
2. 日本側としては、本件は日本政府の無償資金協力による施設の有効活用という面では好ましい案件であるが、他方、最初の貝類養殖に関する研修プロジェクトであり、中南米地域にこうした分野の研修に対するニーズが存在するかという点で疑問があった。次に本研修を実施する場合の拠点のノルテ大学という教育機関で果して、アカデミズムから距離のあるいわゆる「養殖産業」に直接結びつく技術が存在するのかという問題があった。
3. 次に実際に研修コースが実施される場合を想定するとJICA第三国研修スキームと先方の要請内容との調整の必要があった。また、協力する際の双方の分担等を定めた合意議事録案を確認する必要もあった。これらのため、調査団が派遣され、先方との間で合意事項及び先方の要望等につき、ミニッツを作成し、双方の代表が署名した。
4. 以上の調査及び先方との打合せの結果、以下のことが明らかとなった。
 - (1) 中南米諸国とりわけ太平洋岸諸国においては伝統的に貝類を食する習慣があるうえ、近年は「カキ」、「ホタテガイ」が輸出産業として育ってきており、内需面からも輸出面からも貝類の養殖産業振興のための需要と潜在力は十分認められた。
 - (2) ノルテ大学海洋科学部浅海養殖センターにおいて実施を希望している第三国研修の内容については本センターにおいて従来からFAOの委託研修あるいはセンター独自の研修を実施しており、その内容もペダンティックに陥ることなく、十分に実務的であることも判明した。
 - (3) 本センターの施設(養殖関係)は日本政府の無償資金協力(昭和59年度)によって、供与されたものであり、中南米においてもっとも先進的施設といってよく、中南米諸国から大いに期待されており、このセンターとの技術交流を強く希望している。実際にもこのすぐれた施設を中心に技術の交流が盛んにおこなわれている。他方、日本としての観点からも、日本政府の無償資金協力による施設を有効に活用できることは喜ばしいことである。
 - (4) 第一年目の第三国研修を成功裏に導くためには、少なくとも現在派遣中の長期専門家の参加のほか、さらに1名の短期専門家の派遣が要望された。

(5) 本第三国研修の第二回以降の実施は第1回の実施結果を評価したのちに決定することにした。

以上の結果から、当事前調査団は第1回の本第三国研修の実施について、肯定的評価を下したのである。



目 次

1. 調査団の派遣	1
1.1 目的	1
1.2 経緯	1
1.3 調査団構成	1
1.4 調査日程	1
1.5 主要面談者	2
2. 要請の背景	4
2.1 貝類を中心とするラ米諸国の需要動向	4
2.2 周辺国の研修ニーズ	4
2.3 当該分野に関する実施国の現状	6
2.4 当該分野に関する実施国の動向	8
3. 要請の内容	11
3.1 コース名	11
3.2 目的	11
3.3 到達目標	11
3.4 時期・期間	11
3.5 シラバス	11
3.6 割当国	12
3.7 定員	12
3.8 応募資格	12
4. R/D(案)作成の経緯	13
4.1 研修計画	13
4.2 実施手続	27
4.3 双方の負担事項	27
4.4 準備スケジュール	28
4.5 JICA側負担経費	28
5. 実施機関の研修実施体制	30
5.1 組織・事業概要	30
5.2 関連組織およびその支援体制	37
5.3 研修指導能力	37
5.4 研修運営管理能力	42

5.5 施設・建物・機材等	42
6. 第三国研修に準ずる研修実施事例	61
6.1 貝類養殖に関する研修の実施事例	61
6.2 F A O貝類養殖研修の内容	61
7. 日本の他の経済・技術協力との関係	75
8. 他の先進国の協力概要	75
9. 第三国研修実施の妥当性	76
10. 日本側の協力	78
10.1 協力の目的と必要性	78
10.2 経費分担	78
10.3 専門家派遣	78
10.4 カウンターパート受入れ	79
11. 実施上の留意事項等	80
付 属 資 料	
1. ミニッツ	81
2. R / D	103
3. ノルテ大学海洋学部概要パンフレット	119
4. これまでの研修実施要綱	133
(1) 第1回マガキ・ホタテガイ養殖技術研究集会	135
(2) 第2回 同 上	137
(3) 第3回 同 上	139
(4) ホタテガイ種苗の天然採苗技術研修	141
(5) ペルー(ブラジル)、カキ・ホタテガイ養殖生産技術研修	144
(6) 第1回F A O貝類養殖技術国際研修	149
(7) 第2回 同 上	168
5. チリの概要	195
(1) 概況	197
(2) 経済	197
(3) 水産業	199
(4) 第4州の漁業	201
6. ノルテ大学側第三国研修実施計画書	203
7. 現地新聞報道	225

1. 調査団の派遣

1.1 目的

第三国集団研修(貝類養殖)を実施するにあたり、①中南米諸国の貝類養殖のニーズがどの程度あるか、②研修実施機関であるノルテ大学は当該分野の産業振興の中でどのように位置づけられるのかを調査すると共に、同研修コースの実施細目についてチリ側関係者と協議を行ない、研修実施計画を策定の上、この結果を取りまとめたミニッツ(R/D案を添付)を作成し、チリ側と署名・交換する。

1.2 経緯

- (1) 1981年6月 赤星専門家(貝類養殖)を派遣(同専門家は、1989年3月帰国予定)。
- (2) 1984年6月 無償資金協力E/N締結。
- (3) 1985年12月 浅海養殖センター完成(11.95億円)。
- (4) 1987年9月 チリ政府より第三国研修実施に係る要請書と共に研修実施計画書が提出される。

1.3 調査団構成

- ① 団長・総括 : 八島 継 男
国際協力事業団 研修事業部 次長
- ② 協力企画 : 岡本 高 堅
農林水産省 経済局 国際協力課 海外技術協力室 課長補佐
- ③ 研修計画 : 佐々木 良
宮城県栽培漁業センター 生産科長
- ④ 研修運営 : 松浦 毅
国際協力事業団 研修事業部 国際研修センター業務室長代理

1.4 調査日程

1988年4月6日から19日まで(14日間)

4/6(水) 東京発(JL-6)、ニューヨーク経由

7(木) サンチャゴ着(LA-141)

JICA事務所打合せ

8(金) 外務省、大使館、FAO事務所訪問

9(土) 赤星専門家他と面談

- 4/10 (日) サンチャゴ → ラ・セレーナ (UC-030)
- 11 (月) 第四州知事表敬、センター視察
- 12 (火) トンゴイ湾貝類養殖状況見学、ミニッツ協議
- 13 (水) ミニッツ協議
- 14 (木) ミニッツ署名、記者会見、ラ・セレーナ → サンチャゴ (UC-033)
- 15 (金) 漁業省次官、教育省、ODEPLAN (企画庁) 表敬
大使館、JICA事務所報告・打合せ
- 16 (土) サンチャゴ発 (LA-140)
- 17 (日) ニューヨーク着
- 18 (月) ニューヨーク発 (JL-5)
- 19 (火) 東京着

1.5 主要面談者

(1) 日本側関係者

- 野見山 修 一 : 在チリ日本国大使館 特命全権大使
- 嶋 哲 夫 : 在チリ日本国大使館 公使
- 御前 孝 仁 : 在チリ日本国大使館 一等書記官
- 高 宮 一 喜 : FAOチリ事務所 所長
- 倉 持 寛 子 : 在チリJICA事務所 所長
- 安 藤 孝 之 : 在チリJICA事務所 所員
- 鈴 木 ひろ子 : 在チリJICA事務所 所員
- 赤 星 静 雄 : チリ浅海養殖センター派遣貝類養殖専門家
- 木 戸 弘 : チリ在住者輸入商社社長、ミッション通訳

(2) チリ側関係者

- Sr. Claudio Mac-Auliffe Cornejo : チリ外務省技術協力課課長
- Sr. Marcela Ramirez : チリ外務省技術協力課担当
- Sr. Constantino Tapias : FAOチリ事務所
- Sr. Roberto Cabezas Bello : チリ漁業省次官
- Sr. Guillermo Martinez : チリ漁業省次官官房長
- Sr. Sergio Martinez : チリ教育省国際局局長
- Sr. Enrique Amezaga Calmet : チリ企画省技術協力課課長
- Sr. Herman Reyes Santelices : チリ第四州知事
- Sr. Andres Hoylstomayer : ノルテ大学副総長兼海洋科学部長

- Sr. Juan E. Illanes Bucher : ノルテ大学海洋科学部長代理兼水産養殖学科長
Sr. Ramiro Trucco Bello : ノルテ大学海洋科学部教務主任
Sr. Eduardo Uribe Tapia : ノルテ大学海洋科学部調査研究普及課長
Sr. Exequiel Gonzales Balbontin : ノルテ大学海洋科学部海洋生物学科長
Sr. Jaime Meruane Zumelzu : ノルテ大学海洋科学部水産養殖学科教務主任
Sr. Luis A. Canovas Parro : ノルテ大学海洋科学部生産科長
Sr. Francisco Brunetti Ferrondez : ノルテ大学海洋科学部営繕管理課長

2. 要 請 の 背 景

2.1 貝類を中心とするラ米諸国の需給動向

- (1) ラ米諸国、なかでも太平洋岸諸国においては古くから貝類に対する食習慣はあり、国内需要は伝統的に在るが、近年、国内外の需要の増大は安定的生産基盤の確立のため、貝類の養殖技術に対する関心が急速に高まってきている。
- (2) 貝類養殖に関しては、ペルー、エクアドル、ブラジル等が強く、具体的には「カキ」(メキシコから太平洋岸)「ホタテガイ」(パナマ、コロンビア、エクアドル、ヴェネズエラ、ペルー、ブラジル、チリ、アルゼンティン、ウルグァイ、キューバ、コスタ・リカ)、「アワビ」(メキシコ)であり、これらのなかで、キューバ、メキシコ、ブラジルが特に進んでいる。また、コロンビアではF A O援助でホタテガイの養殖企業化に入っており、キューバではカキの養殖を開始した。さらにペルーではカナダのC I D Aからの資金援助でホタテガイの研究をおこなっている。
- (3) チリでも国内及び輸出需要の増大に伴って、商品価値の高いホタテガイ、カキ等貝類の種苗生産及び養殖技術の開発にプライオリティーを置いている。

2.2 周辺国の研修ニーズ

(1) J I C A事務所を通じての調査結果

本調査団派遣前に実施した在J I C A事務所割当予定国(アルゼンティン、ブラジル、コロンビア、ペルー)のニーズ調査結果は表1のとおりであり、同研修に対する強い関心と共に具体的参加希望があることも判明した。

(2) F A O地域事務所の所見

- ① ラ米諸国の養殖技術水準は高低まちまちなるも、貝類に対する関心は伝統的に共通して高い。この中で、チリは貝類養殖技術レベルが一番高い。日本の協力を負うところが大きい。
- ② F A Oは、域内国の関心が高い貝類の養殖技術、特にカキを中心として、86、87年セミナーを主催した。本セミナーはノルテ大学の浅海養殖センターのスタッフの全面的協力と施設が利用できたので、好評だった。域内には、同大学に比肩するスタッフと施設を有する国は他になく、この種の研修が今後とも継続されていくことを希望する。(F A Oは財政上の制約から継続不可)
- ③ F A Oの研修は、「理論と実技術」を中心としたものであったが、域内国の養殖技術の発展にとってこの方向は必要である。

チリの国際研修計画には域内国は関心を示すであろうが、日本がサポートすることにより一層魅力を高めることとなろう。

(3) 結 論

表1. 在JICA事務所割当国の研修ニーズ調査結果

国名	貝類の食生活上の位置づけ	ホタテ、カキ類の養殖状況	研修参加希望者の有無	研修内容等に対するコメント	その他
アルゼンティン	イ貝、ホタテ貝、巻貝をスベイン・イタリヤ料理として食用し、一般食生活の中でも良く用いられている。	生物学的学術研究が主体で養殖事業までには至っていない。	国立水産技術研究所、各州水産研究所、ブエノスアイレス大学他の研究員の参加希望あり。	貝類養殖は事業化されたいところ、習得技術を直接的に活用できるかは疑問。	
ブラジル	1986年度貝類の生産量は、8,800 t、内カキは620 t。輸出は行っていない。	サンパウロ州で商業用カキ養殖が、州政府、大学他で実施中。SOSTAMAR社はカキ養殖を実施しており150 t/年を生産。	水産庁(SUDEPE)の研究者を中心に非常に関心があり、参加の希望もある。		
コロンビア	貝類の占める割合は高くはないが、3~4の主要都市において若干消費されている。	カキ養殖が行われている。レベルは中程度と思われる。	国家科学院、環境保護開発庁、海洋調査所他から参加希望あり。	適切で有益な研修。	
ペルー	ホタテ貝、ムール貝、マナーチャ貝を初め、広く貝類が受入れられている。86年32,000 tを生産。	養殖を実施しているがレベルは高くない。88年にパラス諸島で養殖を試みたが専門家不足等のため失敗。	漁業省を中心に希望者あり。特にホタテ貝に興味あり。	適切な研修である。ただ、期間が多少短かいのでは？	参加者が互いの問題点を討論する場があればなお良い。

本研修に対するニーズを判断するには非常に限られた範囲での情報収集であったが、FAOの所見を中心に、その他チリ関係者から得た情報をも考慮して以下の判断を行った。

- ① ラ米諸国の養殖専門家間の情報交換は進んでおり、貝類養殖に関しては、チリがラ米諸国のなかで技術的に最も進んでいることについては、これら専門家の間では認識されている様子が伺える。
- ② ラ米諸国では、貝類に対する国内外の需要の増大への対処と生産の安定を求めて養殖技術への関心が高まってきている。FAOもこのような背景を踏えて、86、87の両年国際研修を企画したものである。一方、チリ、ノルテ大学は、上記背景の下で、FAOの国際研修を実質的に担当したことによる自信が今回の第三研修を計画する動機となったものと推察される。
- ③ 貝類をめぐるラ米諸国の関心の高さ及びチリ国第4州の産業人の動向等について調査で得られた実感としては、本研修計画が周辺国のニーズを相当の確度で把握したうえでの計画とみてよいとの感触を得た。

2.3 当該分野に関する実施国の現状

(1) 概 要

チリの現状は、カキ、ホタテガイ等の分野では中南米の貝類養殖先進国の中でも突出したものである。元来、チリにおいてはチリガキ、イ貝の養殖が盛んであったものが、市場の狭隘さのため、発展が遅れ、それに代り、日本ガキ、ホタテガイが盛んになってきている。今までチリガキは国内消費向け、日本ガキは輸出向け、また、ホタテガイはどちらかという国内消費の占める割合が大きい。たとえば、ブラジルはチリからカキを輸入している。

地域的にはチリにおけるカキ養殖業はトンゴイ湾を中心に発展し、ホタテガイは第1州、第2州、第4州、第10州で企業化されている。チリでは1980年から養殖業が発展し、現在、25の民間業者がいる。

チリにおける貝類養殖に関する政策はとりたててないが、ただ、政府（漁業省次官）のチリの貝類等に対する見解は次のとおりである。

- ① チリの養殖技術は分野によって、高低がある。たとえばホタテガイの技術は高い。
- ② チリガキ、イ貝については国内のみに知名で、海外市場の開拓が遅れている。
- ③ ロコ貝（チリアワビ）養殖については現在は実験段階である。
- ④ マーケティング面からみると、日本ガキは輸出用であって、ホタテガイおよびチリガキは国内消費向けである。
- ⑤ チリガキ及びイ貝を大きく育てることは可能であるが、遺伝的形質を変えていくのは今後の課題である。

⑥ 養殖業振興については民間が自発的に場所を探す、政府サイドとしても適当なところを推せんもする。ただし、政府としては外国品種の導入には病気の有無の調査のため、一定期間隔離管理する。また、新品種導入によって、チリのエコロジーを破壊することを惧れる。チリ養殖業者の資格取得については、この資格は漁業規定にしたがいチリ人またはチリ居住者（個人または法人）に限られ、また、海岸の使用については国防省沿岸部の許可を得ることが必要である。

海面保護については漁業省がSELNAPを通じ、汚染のコントロールをしている。その他同様なコントロールは海軍、衛生省も実施している。

(2) トンゴイ湾の例

当湾はコキンボの南方約50 kmに位置しており、その大きさは海岸線長約20 kmで西方に開いた砂浜性弓状湾である。水温は夏季20℃、冬季12℃、干満差は1.5 mであり、養殖場は水深10～20 m帯に設定されている。

当地におけるホタテガイの養殖状況については、ノルテ大学J. E. Illanes-Bucher教授が1987年5月イギリスで開催された第6回ホタテガイ国際研究集会で報告しているのでその中から要点を引用してみる。なお、レポートの題名はCultivation of the Northern Scallop of Chile (*Chlamys purpurata*) in Controlled and Natural Environmentsである。

① 日本の技術を導入したホタテガイ養殖プログラムを1981年以後トンゴイ湾で実施してきた。

② チリ・ホタテガイの人工採苗

本種は雌雄同体で産卵期は11月～4月（盛期は12月～2月）となっている。産卵誘発は母貝を高濃度餌料海水に浸漬する方法である。餌料はキートセラス、モノクリシスを用いる。

浮遊幼生は水温23℃の人工条件下では約2週間の後、殻長240 μmに達し、付着変態期となる。付着稚仔はさらに2週間を経て、殻長1 mmに成長する。

この時、タンク壁面等に付着している稚仔はブラシではく離し、再び合成樹脂製波板に付着させ、受精約1ヶ月後に殻長3～4 mmに達するので、150～200 個体/ネットの収容密度で海へ垂下し、中間育成する。

③ チリ・ホタテガイの天然採苗

天然発生量の多いトンゴイ湾漁場に100～200 mの延縄施設を設置し、天然採苗（タマネギ袋）、中間育成（パールネット）、本養成（ランタンネット）方式を実施した。

1982年～1983年のエルニーニョ発生時は水温が例年より2～3℃高く経過し、天然採苗量は平均300 個体/袋（最大2,500 個体/袋）の値となった。タマネギ袋内の稚貝は約3ヶ月間垂下され殻長7～8 mmまで成長するが、カニ類の食害減耗が問題になっている。

稚貝はその後約5ヶ月間50個体/ネットの密度でパールネットに収容され、殻長5~6cmに成長する。さらに、その後、ネット交換してランタンネット(径60cm)1.0段籠に垂下収容する方式と直接、貝をロープからつるす耳づり方式等により、約8ヶ月間養殖する。従って、天然発生してタマネギ袋に浮遊幼生が付着してから3ヶ月で採苗、5ヶ月間の中間育成、8ヶ月間の本養成と合計16ヶ月で殻長9cmの商品サイズに成長する。

1987年~1988年は水温が低く経過していることから、天然産卵が不調であり、付着量、期間は少量、長期化の見通しである。

トンゴイ湾の船上観察時では早期採苗群は殻長10mmに達していたが、数量は100個体/袋以下であった。

④ マガキの養殖

トンゴイ湾におけるマガキの養殖業者は、14経営体であり、1988年から本格的な出荷開始となる。当地の養殖方式は種苗購入後、ランタンネット1.0段籠に500個体を収容し、殻高5~10cmに成長させてから出荷する。その養殖期間は8ヶ月とチリガキの3年間に比較して短期間に回転する。従って、今後の需要動向次第では養殖方法が簡単であり、しかも成長が早いことから本種の養殖生産量の増大する可能性は大きい。マガキは当地では水温が低いことから天然産卵は認められない。よって、室内の人工採苗によって種苗量の確保をばからねばならない。

2.4 当該分野に関する実施国の動向

(1) 既往の知見

チリ周辺国(チリ、ペルー、エクアドル、コロンビア)の1960年~1980年代の貝類生産について、チリ・オーストラル大学のJ.E. Winter教授が専門誌Aquaculture, Vol. 39(1984)に「南米太平洋沿岸域における貝類養殖の経過と展望」(Recent Developments, Status, and Prospects of Molluscan Aquaculture on the Pacific coast of South America)を報告しているため、その中から主要関係事項を引用してみる。

① FAO資料1960年以後の貝類生産量はチリが最も多く、1980年の値では当地域全体量12万トンの内、74%をチリが占めている。チリ貝類生産の主要構成種はclam(アサリ類)、mussel(イガイ類)、巻貝類である。

1980年のチリ貝類生産量89,000トンの内、カキ・ホタテガイ類は非常に少なく1%以下であった。

② 養殖経営体数は、1970年代後半から急増し、1981年には約120に達した。当時の対象種は、イガイ類628トン、チリガキ119トンであり、これが貝類養殖の99%以上を占めた。その他の主要な養殖対象種は藻類のオゴノリであった。

- ③ イガイ類は当時の主要対象種として生物学的調査研究が多くなされ、その成長は小型イガイ(チョリット) *Mytilus chilensis* が約1年で6 cm、大型イガイ(チョロ) *Choromytilus cholus* が約2年で6 cmとそれぞれ商品化サイズに達する。
- ④ 他の主要種チリ・ガキ *Ostrea chilensis* は天然採苗後、イカダで海中垂下されるが、その養殖期間は約3年で殻径5 cmであり、成長は遅い。マガキ *Crassostrea gigas* (日本原産種) は1980年以後チリに移殖導入され、その成長は約1年で10 cmの好結果が得られたことから、その後チリ沿岸の大量生産種として有望視され、現在に至っている。
- ⑤ チリホタテガイ *Chlamys purpurata* は1980年代に入ってから、主にノルテ大学コキンボ校の調査・研究によって天然採苗や人工種苗生産が試みられ、その結果、将来有望な養殖対象種となることが、当レポートでも強調されている。その成長は商品サイズの9 cmには約一年半で達し、しかも商品価値の高い生殖巣は周年成熟状態にあることが指摘されている。
- ⑥ 今後の展開としては、従来のイガイ類より商品価値の高いカキ、ホタテガイ類の養殖生産への移行が提案されている。

(2) 近年の動向

1986年チリ養殖協会名簿 (Centros de Cultivos de Chile) に基づき、チリ第1～12州までの各州別養殖業者数とその養殖対象種名を表2に示した。なお、1経営体で複数の対象種を養殖している場合があるので経営体総数と対象種数は合致しない。

表2 各州別の養殖業者数とその対象生物種

州	養殖業者数	マガキ <i>Crassostrea gigas</i>	チリガキ <i>Ostrea chilensis</i>	ホタテガイ <i>Chlamys purpurata</i>	チリイガイ類 <i>Mytilus, Choromytilus,</i>	海藻類 <i>Gracilaria</i>	その他
I	8	1	1	4	1	1	3
II	18	1	1	7	3	15	3
III	19	4	3	7	3	11	3
IV	30	9	1	8	5	7	7
V	2						2
RM	2						2
VI	2	1			2		
VII	3	1					4
VIII	12		1	1	4	8	6
IX	15				20		4
X	113	16	24	1	52	36	34
XI	16		2		9	12	5
XII	2			1			2
合計	242	33	33	29	99	90	75

チリにおける養殖業者の総数は242経営体に及び、その分布は海岸地勢等の立地条件に恵まれた南の第10州と北の第2～4州に集中している。前述した通り、1981年の経営体数が約120であったことから、この5年間で倍増したことになる。

対象種はカキ、ホタテガイ、イガイ等の貝類が194経営体、オゴノリ等の海藻類が90経営体、魚類等のその他が75経営体でそれぞれ養殖されており、全体の半数以上が貝類で占められている。

次に1985年、1986年のSERNAP漁獲統計資料から、チリの貝類生産量を抽出し表3に示した。数量的に貝類生産の主体をなすチョロ、チョリット等のイガイ類は養殖生産量の若干の増大は認められるが、特に両年に大きな変化はない。

マガキは1985年25トンから1986年244トンと約10倍の増大値となり、これらはすべて養殖生産量であった。

チリガキの養殖、天然生産量は両年共700～800トンで大きな変化はなく、養殖物の比率は30～40%であった。

チリホタテガイは天然物が減少しているものの養殖生産量は1985年39トンから1986年178トンに増大し、それに伴い養殖物の比は急増した。

よって、全体的な傾向としては、養殖物の比率が1985年の11%から1986年の18%に増大し、特にその内容はマガキ、チリホタテガイの新規養殖対象種に著しい増大として認められる。

表3 チリにおける貝類生産量（SERNAP資料）

1985年	養殖物 (トン)	天然物 (トン)	養殖物の比率 (%)
マガキ	25	0	100
チリガキ	274	618	44
チリホタテガイ	39	1,371	3
チョロ	133	1,003	13
チョリット	983	9,206	11
合計	1,454	12,198	平均 11
1986年	養殖物 (トン)	天然物 (トン)	養殖物の比率 (%)
マガキ	244	0	100
チリガキ	254	481	33
チリホタテガイ	178	314	36
チョロ	176	802	18
チョリット	1,606	9,317	15
合計	2,458	10,914	平均 18

3. 要 請 の 内 容

3.1 コー ス 名

人工環境・自然環境における軟体類等の養殖技術コース

(International Course on Technology of Molluscan Culture and Other Species in Controlled and Natural Environments)

3.2 目 的

ラテンアメリカ諸国にホタテ貝、カキ類等の養殖技術を普及し、海面養殖の開発を促進する。

3.3 到 達 目 標

- 1) 人工環境・自然環境におけるホタテ貝、カキ類等の養殖技術及び養殖方法の習得
- 2) 参加各国間の相互の海面養殖に関する知識経験の交換

3.4 時 期 ・ 期 間

1988年10～11月の1カ月間

3.5 シ ラ バ ス

(1) 軟体類養殖一般

理論

- * 軟体類養殖の歴史と発展
- * 軟体類の生活史における人の関わり
- * 養殖を支える基本・応用調査
- * 人工環境システムの構成と機能
- * 養殖のための応用海洋学
- * 養殖法
- * 経済分析(経費/利益)
- * プロジェクトの運営と開発
- * 養殖モデル
- * 微小藻類の生産
- * 成貝の管理(準備・繁殖・配偶子の管理)
- * 幼生の飼育
- * Postlarvaeの管理と飼育

- * 前稚貝の管理と飼育
- * 成貝の管理と養殖
- * 養殖開発の critical variables

(2) 養殖プロジェクトの開発

管理

- * 経済企画
- * 技術要件
- * 養殖地の選定
- * 種の選定
- * 方法・技術の選定
- * 海水の取扱い
- * 器具と修理
- * 流通（輸出、国内）
- * 生産計画策定技術

技術

- * 垂下式養殖
- * 幼生の採捕
- * 稚貝の採取
- * Incrustations の管理
- * 垂下式養殖の共通問題

3.6 割 当 国

アルゼンティン（２）、ブラジル（８）、コロンビア（１）、コスタ・リカ（１）、エクアドル（２）、パナマ（１）、ペルー（３）、ウルグアイ（１）、ヴェネズエラ（１）、９カ国

3.7 定 員

周辺国 １５名 実施国 ５名

3.8 質 格 ・ 要 件

- 1) 専門技術学校卒以上
- 2) 公私いずれかの機関に属していること
- 3) 経験年数２年以上
- 4) 年令２５才以上
- 5) スペイン語又はポルトガル語が話せること。
- 6) 健康であること。

4. R/D (案) 作成の経緯

4.1 研修計画

項目 (M/M 付属文書)	記載ぶり
イ. 協力期間 (前文)	日本の会計年度 1988 年に実施する。
ロ. コース名称 (第 1 項)	貝類養殖国際研修コース (International Training Course on Molluscan Culture)
ハ. 目的 (第 2 項)	ラテンアメリカ諸国に貝類他の養殖技術と知識を普及し、海面養殖の開発を促進する。
ニ. 到達目標 (第 3 項)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 天然及び人工環境における、ホタテ貝・カキ等の養殖技術の習得する。 2. 貝類養殖の概要を理解する。 3. 貝類養殖の開発計画を得る。 4. 研修員間での海面養殖の知識・経験を交換するための関係を確立する。
ホ. 期間 (第 4 項)	1988 年 10 月 22 日から 11 月 21 日まで
ヘ. カリキュラム (第 5 項)	<ol style="list-style-type: none"> 1) 軟体類養殖一般理論 <ul style="list-style-type: none"> * 軟体類養殖の歴史と発展 * 軟体類の生活史における人の関わり * 養殖を支える基本・応用調査 * 人工環境システムの構成と機能 * 養殖のための応用海洋学 * 養殖法 * 経済分析 (経費/利益) * プロジェクトの運営と開発 * 養殖モデル * 微小藻類の生産 * 成貝の管理 (準備・繁殖・配偶子の管理) * 幼生の飼育 * Postlarvae の管理と飼育 * 前稚貝の管理と飼育 * 成貝の管理と養殖 * 養殖開発の critical variables 2) 養殖プロジェクトの開発

項目 (M/M付属文書)	記 載 ぶ り		
	<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> 管理 * 経済企画 * 技術要件 * 養殖地の選定 * 種の選定 * 方法・技術の選定 * 海水の取扱い * 器具と修理 * 流通 (輸出、国内) * 生産計画策定技術 </td> <td style="vertical-align: top;"> 技術 * 垂下式養殖 * 幼生の採捕 * 稚貝の採取 * Incrustations の管理 * 垂下式養殖の共通問題 </td> </tr> </table>	管理 * 経済企画 * 技術要件 * 養殖地の選定 * 種の選定 * 方法・技術の選定 * 海水の取扱い * 器具と修理 * 流通 (輸出、国内) * 生産計画策定技術	技術 * 垂下式養殖 * 幼生の採捕 * 稚貝の採取 * Incrustations の管理 * 垂下式養殖の共通問題
管理 * 経済企画 * 技術要件 * 養殖地の選定 * 種の選定 * 方法・技術の選定 * 海水の取扱い * 器具と修理 * 流通 (輸出、国内) * 生産計画策定技術	技術 * 垂下式養殖 * 幼生の採捕 * 稚貝の採取 * Incrustations の管理 * 垂下式養殖の共通問題		
ト. 割当国 (第6項)	アルゼンティン、ブラジル、コロンビア、コスタ・リカ、エクアドル、ペルー、ウルグアイ、ヴェネズエラ		
チ. 定員 (第7項)	周辺国 15名 実施国 5名		
リ. 資格・要件 (第8項)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 割当国政府推薦の者 2. 当該分野の生産または調査に従事し、実務経験2年以上の者 3. 短期大学卒または同等の学力を有する者 4. 原則として45才以下の者 5. スペイン語が堪能な者 6. 精神的かつ肉体的に健康である者 7. 所属先推薦の者 		
ス. 研修機関 (第9項)	ノルテ大学海洋科学部浅海養殖センター		

① 協力期間

協力期間は、通常5年間としているが、本研修は特に研修の内容、カリキュラムに対する周辺国の評価結果をみて、今後のコース運営の方向付けをする必要があるところ、1988年度1回限りの協力とし、第2回目(1989年度)以降継続実施の場合は改めてR/Dを作成署名することとする。

② 割当国

先方要請では、パナマが割当てられているが、日本側は1988年4月現在対パナマの新規協力を中止しているところ、割当国から除外した。右、先方も同意した。

③ カリキュラム

今回の研修希望者はノルテ大学側の調査によれば、10ヶ国から74名に及び、チリはもとより、アルゼンティン、ペルー、ブラジル他の関心の高さがうかがわれる(表4)。コースカリキュラムは表5のとおり、これまでノルテ大学がFAO等の各種研修で得た経験を基に

多くのノウハウが組み込まれている。コースの構成は基礎理論と実験実習に分かれ、各国研修生のプロジェクト報告(表11、12)に示されたとおり、現在要望の大きいカキ、ホタテガイ類の種苗生産、養殖技術に重点が置かれている。実験、実習については指導が十分浸透するよう小班編成とし、全期間25日間の内、16日間の午後を費して浮遊幼生、餌料藻類、飼育施設、養殖の4分野が修得されるよう組立てられている。又、実際にトンゴイ湾の養殖現場において野外調査が予定されており、自らの採集資料で解析する手法の検討、あるいは単に生産技術のみでなくその商品化、経営分析等に関する問題点等も含まれている。さらに各国研修生によるプロジェクト報告が5日間予定されており、研修生同士あるいは中南米圏間での情報交換がより緊密に保持され、相互の支援体制作りが配慮されている。

表4 研修希望者数(ノルテ大学調べ)

アルゼンティン	14	パナマ	2
ブラジル	6	ウルグアイ	1
エクアドル	5	ヴェネズエラ	5
コロンビア	6	チリ	25
コスタ・リカ	1		
ペルー	9	合計	74

表5 カリキュラム

月 日	内 容	演 者
10月24日	開講式 国際研修コースの案内 研修生、教授の紹介 浅海養殖センターの見学、説明	ノルテ大学、JICA等 J. Illanes
10月25日	貝類養殖の概論 貝類の一般生活史 実験、実習班の作成 第1班 微細餌料藻類 第2班 幼生 第3班 飼育培養施設 第4班 養殖技術	J. Illanes L. Disalvo E. Uribe 外4名 C. Solar 外1名 E. Martinez 外1名 A. Torres 外2名 B. Carvajal 外1名
10月26日	飼育培養の発展における条件 種苗生産の構造と機能 実験、実習	L. Disalvo J. Illanes C. Solar 外8名

月 日	内 容	演 者
10月27日	微細藻類の培養技術 微細藻類の生産対象種と培養液 実験、実習	E. Uribe E. Uribe 外1名 C. Solar 外8名
10月28日	産卵母貝の管理 産卵誘発 受精 実験、実習	L. Disalvo " E. Dupre C. Solar 外8名
10月29日	トンゴイ湾、ガナケロ湾養殖センター視察	J. Maureira
10月31日	貝類養殖における遺伝学的取組 研修生プロジェクトの報告会 実験、実習	E. Brand L. Disalvo 外8名 C. Solar 外8名
11月 1日	浮遊幼生、後期幼生の飼育 育成施設における付着稚貝の管理 実験、実習	L. Disalvo 外2名 L. Canovas 外1名 B. Carvajal 外8名
11月 2日	種苗の管理 養殖技術、採苗と中間育成 実験、実習	L. Canovas L. Perreira 外1名 B. Carvajal 外8名
11月 3日	養殖技術、システムと装置 養殖における海洋学的取組 実験、実習	L. Perreira 外1名 J. Olivares 外2名 B. Carvajal 外8名
11月 4日	トンゴイ湾における野外実習 延縄式養殖によるカキ、ホタテガイ管理	L. Perreira 外3名 "
11月 5日	トンゴイ湾実習の資料解析	L. Perreira 外1名
11月 7日	病害の診断と対応 研修生プロジェクトの協議 実験、実習	L. Disalvo A. Torres 外8名
11月 8日	食害、付着生物 養殖における生態学的考察 実験、実習	L. Disalvo M. Wolff A. Torres 外8名
11月 9日	養殖における経済学的モデル 養殖における生物学的モデル	M. Rivera E. Alarcon

月 日	内 容	演 者
11月 9日	実験、実習	A. Torres 外8名
11月10日	養殖生産における原価計算 研修生プロジェクトの評価 実験、実習	L. Canovas J. Jullian 外1名 A. Torres 外1名
11月11日	トンゴイ湾における野外実習 天然採苗施設、天然幼生採集 カキ、ホタテガイの測定 養殖システムにおける密度調整	L. Perreira 外3名 " L. Perreira 外1名 "
11月12日	トンゴイ湾実習の資料解析	L. Perreira 外1名
11月13日	エルキ溪谷旅行	
11月14日	貝類養殖の現状と展望 紫外線照射海水による産卵誘発技術 実験、実習	JICA短期専門家 " E. Martinez 外8名
11月15日	日本市場における貝類の商品化 貝類養殖における最近の研究成果 実験、実習	M. Perez 計1名 JICA短期専門家外1名 E. Martinez 外1名
11月16日	研修生プロジェクトの報告会 実験、実習	E. Martinez 外1名
11月17日	研修生プロジェクトの報告会 実験、実習	E. Martinez 外1名
11月18日	閉講式	

PROGRAM OF ACTIVITIES
 INTERNATIONAL TRAINING COURSE IN MOLLUSCAN CULTURE
 OCTOBER - NOVEMBER 1988

OCTOBER

MONDAY 24

	<u>ACTIVITY</u>	<u>SPEAKER</u>
09:00 hrs.	Breakfast, Cafeteria (CCA)	
10:00 hrs.	Inauguration Ceremony	Authorities of the U. del Norte JICA and guests
12:00 hrs.	Cocktail (BCC)	
13:00 hrs.	Luncheon	
14:30 hrs.	Introduction to the International Course	J.E. Illanes
15:00 hrs.	Introduction of Students and Professors	
16:00 hrs.	Visit to the Coastal Center for Aquaculture and Marine Research	

TUESDAY 25

09:00 hrs.	Introduction to Molluscan Culture	J.E. Illanes
10:30 hrs.	Coffee	
11:00 hrs.	Molluscan Life Cycles	L.H. DiSalvo
13:00 hrs.	Luncheon	
14:30 hrs.	Formation of Working Groups	E. Uribe L. H. DiSalvo L. Cánovas L. Pereira Sh. Akaboshi
16:00 hrs.	Laboratories:	
	Grupo 1 Microalgae	C. Solar R. Araya
	Grupo 2 Larvae	E. Martínez S. Villagra
	Grupo 3 Nursery	A. Torres C. Calderón A. Urbina
	Grupo 4 Culture technology	B. Carvajal L. Roa

CCA: Coastal Aquaculture Center
 BCC: Library of the Coastal Aquaculture Center

WEDNESDAY 26

09:00	hrs.	Critical variables in the development of cultures	L. H. DiSalvo
10:30	hrs.	Coffee	
11:00	hrs.	Structure and functioning of a hatchery	J.E. Illanes
13:00	hrs.	Luncheon	
14:30	hrs.	Laboratories:	
		Grupo 1 Microalgae	C. Solar R. Araya
		Grupo 2 Larvae	E. Martínez S. Villagra
		Grupo 3 Nursery	A. Torres C. Calderón A. Urbina
		Grupo 4 Culture technology	B. Carvajal L. Roa

THURSDAY 27

09:00	hrs.	Technology and culture of microalgae	E. Uribe
10:30	hrs.	Coffee	
11:00	hrs.	Species and culture media for microalgae production	E. Uribe C. Solar
13:00	hrs.	Luncheon	
14:30	hrs.	Laboratories:	
		Grupo 1 Microalgae	C. Solar R. Araya
		Grupo 2 Larvae	E. Martínez S. Villagra
		Grupo 3 Nursery	A. Torres C. Calderón A. Urbina
		Grupo 4 Culture technology	B. Carvajal L. Roa

FRIDAY 28

09:00	hrs.	Management of parent stock	L. H. DiSalvo
10:00	hrs.	Spawning	L. H. DiSalvo
10:30	hrs.	Coffee	
11:00	hrs.	Fertilization	E. Dupré
13:00	hrs.	Luncheon	
14:30	hrs.	Laboratories:	
		Grupo 1 Microalgae	C. Solar R. Araya
		Grupo 2 Larvae	E. Martínez S. Villagra
		Grupo 3 Nursery	A. Torres C. Calderón A. Urbina
		Grupo 4 Culture technology	B. Carvajal L. Roa

SATURDAY 29

09:00	hrs.	Visits to culture centers in Tongoy and Guanaquero	J.C. Maureira
13:00	hrs.	Luncheon	
14:30	hrs.	Free	

MONDAY 31

09:00	hrs.	Genetics applied to molluscan Culture	E. Von Brand
10:30	hrs.	Coffee	
11:00	hrs.	Presentation of Student projects	L. H. DiSalvo L. A. Cánovas J. E. Illanes L. H. Pereira A. Urbina E. Alarcón Sh. Akaboshi E. Uribe M. Rivera
13:00	hrs.	Luncheon	
14:30	hrs.	Laboratories:	
		Grupo 1 Culture technology	B. Carvajal L. Roa
		Grupo 2 Microalgae	C. Solar R. Araya
		Grupo 3 Larvae	E. Martínez S. Villagra
		Grupo 4 Nursery	A. Torres C. Calderón A. Urbina

NOVEMBER

TUESDAY 1

09:00	hrs.	Culture of larvae and postlarvae	L. H. DiSalvo L. A. Cánovas A. Urbina
10:30	hrs.	Coffee	
11:00	hrs.	Management of early seed in nursery	L. A. Cánovas A. Urbina
13:00	hrs.	Luncheon	
14:30	hrs.	Laboratories:	
		Grupo 1 Culture technology	B. Carvajal L. Roa
		Grupo 2 Microalgae	C. Solar R. Araya
		Grupo 3 Larvae	E. Martínez S. Villagra
		Grupo 4 Nursery	A. Torres C. Calderón A. Urbina

WEDNESDAY 2

09:00	hrs.	Seed management	L. A. Cánovas
10:30	hrs.	Coffee	
11:00	hrs.	Culture technology, seed capture, and pre-culture	L. H. Pereira Sh. Akaboshi
13:00	hrs.	Luncheon	
14:30	hrs.	Laboratories:	
		Grupo 1 Culture technology	B. carvajal L. Roa
		Grupo 2 Microalgae	C. Solar R. Araya
		Grupo 3 Larvae	E. Martínez S. Villagra
		Grupo 4 Nursery	A. Torres C. Calderón A. Urbina

THURSDAY 3

09:00	hrs.	Culture technology systems and installation	L. H. Pereira Sh Akaboshi
10:30	hrs.	Coffee	
11:00	hrs.	Oceanography applied to cultures	J. F. Olivares E. G. Uribe A. C. Pacheco
13:00	hrs.	Luncheon	
14:30	hrs.	Laboratories:	
		Grupo 1 Culture technology	B. Carvajal L. Roa
		Grupo 2 Microalgae	C. Solar R. Araya
		Grupo 3 Larvae	E. Martínez S. Villagra
		Grupo 4 Nursery	A. Torres C. Calderón A. Urbina

FRIDAY 4

09:00	hrs°	Activities at Tongoy Bay	L. H. Pereira Sh. Akaboshi L. Roa B. Carvajal
13:00	hrs.	Luncheon	
14:30	hrs.	Activities at Tongoy Bay Management of oysters and scallops in long line culture Water sampling Test collectors	L. H. pereira Sh. Akaboshi L. Roa B. Carvajal

SATURDAY 5

09:00	hrs.	Analysis of data obtained in visit to Tongoy Bay	L. H. Pereira Sh. Akaboshi
13:00	hrs.	Luncheon	
14:30	hrs.	Free	

MONDAY 7

09:00	hrs.	Diagnosis and control of biological problems and diseases	L. H. DiSalvo
10:30	hrs.	Coffee	
11:00	hrs.	Student project consultation	Profs. Consultants
13:00	hrs.	Luncheon	
14:30	hrs.	Laboratories:	
		Grupo 1 Nursery	A. Torres C. Calderón A. Urbina
		Grupo 2 Culture technology	B. Carvajal L. Roa
		Grupo 3 Microalgae	C. Solar R. Araya
		Grupo 4 Larvae	E. Martínez S. Villagra

TUESDAY 8

09:00	hrs.	Predation and biofouling	L. H. DiSalvo
10:30	hrs.	Coffee	
11:00	hrs.	Ecological considerations related to culture	M. Wolff
13:00	hrs.	Luncheon	
14:30	hrs.	Laboratories:	
		Grupo 1 Nursery	A. Torres C. Calderón A. Urbina
		Grupo 2 Culture technology	B. Carvajal L. Roa
		Grupo 3 Microalgae	C. Solar R. Araya
		Grupo 4 Larvae	E. Martínez S. Villagra

WEDNESDAY 9

09:00	hrs.	Economic models of production	M. Rivera
10:30	hrs.	Coffee	
11:00	hrs.	Biological models of production	E. Alarcón
13:00	hrs.	Luncheon	
14:30	hrs.	Laboratories:	
		Grupo 1 Nursery	A. Torres C. Calderon A. Urbina
		Grupo 2 Culture technology	B. Carvajal L. Roa
		Grupo 3 Microalgae	C. Solar R. Araya
		Grupo 4 Larvae	E. Martínez S. Villagra

THURSDAY 10

09:00	hrs.	Production Costing	L. A. Cánovas L. H. Pereira
10:30	hrs.	Coffee	
11:00	hrs.	Project evaluation	J. Jullian (invited) A. Silva
13:00	hrs.	Luncheon	
14:30	hrs.	Laboratories:	
		Grupo 1 Nursery	A. Torres C. Calderón A. Urbina
		Grupo 2 Culture technology	B. Carvajal L. Roa
		Grupo 3 Microalgae	C. Solar R. Araya
		Grupo 4 Larvae	E. Martínez S. Villagra

FRIDAY 11

09:00	hrs.	Activities at Tongoy Bay	L. H. Pereira Sh. Akaboshi
		Water sampling	L. Roa
		Installation of spat collectors	B. Carvajal
		Sampling from natural bank and long line	
13:00	hrs.	Luncheon	
14:30	hrs.	Activities at Tongoy Bay	L. H. Pereira Sh. Akaboshi
		Measurements of oysters and scallops	
		Density control in culture systems	

SATURDAY 12

09:00	hrs.	Analysis of data from visit to Tongoy Bay	L. H. Pereira Sh. Akaboshi
13:00	hrs.	Luncheon	
14:30	hrs.	Free	

SUNDAY 13

09:00	hrs.	Visit to the Elqui Valley (Tourism)	
-------	------	-------------------------------------	--

MONDAY 14

09:00	hrs.	Present status and perspectives in molluscan culture	Experto JICA (invited)
10:30	hrs.	Coffee	
11:00	hrs.	Development of techniques for the induction of spawning by the UV method	Experto JICA (invited)
13:00	hrs.	Luncheon	
14:30	hrs.	Laboratories:	
		Grupo 1 Larvae	E. Martínez S. Villagra
		Grupo 2 Nursery	A. Torres C. Calderón A. Urbina
		Grupo 3 Culture technology	B. Carvajal L. Roa
		Grupo 4 Microalgae	C. Solar R. Araya

TUESDAY 15

09:00	hrs.	Comercialization of molluscan products in the Japanese Market	M. Pérez (invited) Experto JICA (invited)
10:30	hrs.	Coffee	
11:00	hrs.	Recent advances in molluscan research related to culture	Experto JICA (invited) L. H. DiSalvo
13:00	hrs.	Luncheon	
14:30	hrs.	Laboratories:	
		Grupo 1 Larvae	E. Martínez S. Villagra
		Grupo 2 Nursery	A. Torres C. Calderón A. Urbina
		Grupo 3 Culture technology	B. Carvajal L. Roa
		Grupo 4 Microalgae	C. Solar R. Araya

WEDNESDAY 16

09:00 hrs.	Presentation of student research projects	Evaluation of Students
13:00 hrs.	Luncheon	
14:30 hrs.	Laboratories:	
	Grupo 1 Larvae	E. Martínez S. Villagra
	Grupo 2 Nursery	A. Torres C. Calderón A. Urbina
	Grupo 3 Culture technology	B. Carvajal L. Roa
	Grupo 4 Microalgae	C. Solar R. Araya

THURSDAY 17

09:00 hrs.	Presentation of Student Research projects	Evaluation of Students
13:00 hrs.	Luncheon	
14:30 hrs.	Laboratories:	
	Grupo 1 Larvae	E. Martínez S. Villagra
	Grupo 2 Nursery	A. Torres C. Calderón A. Urbina
	Grupo 3 Culture technology	B. Carvajal L. Roa
	Grupo 4 Microalgae	C. Solar R. Araya

FRIDAY 18

11:00 hrs.	Closing Ceremony
13:00 hrs.	Luncheon
20:00 hrs.	Friendship dinner

SATURDAY 19

08:00 hrs.	Return to Santiago
------------	--------------------

4.2 実施手続

項目 (M/M付属文書)	記載ぶり
募集の手続き (第10項)	応募の締切はコース開始の2ヶ月前、受入れ回答は1ヶ月前
JICA側負担経費の授受 手続き (第12項)	コース開始60日前までに見積り書提出、査定の後、30日以内に振込み、コース終了後30日以内に精算書提出。その他通常通り

4.3 双方の負担事項

項目 (M/M付属文書)	記載ぶり
チリ側 (11-1) ・外務省 (11-1-1) ・ノルテ大学 (11-1-2)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 外交チャネルを通じ、割当国関係機関にG. I. 配布 2. 外交チャネルを通じ、申請書を受領し、ノルテ大学に転送 3. 外交チャネルを通じ、割当国関係機関に選考結果の通知 <ol style="list-style-type: none"> 1. カリキュラム作成 2. G. I. の作成・印刷 3. 講師、指導者の配置 4. 施設の提供 5. 研修員の選定、JICA事務所への報告 6. 研修員の宿泊場所の手配 7. 航空券の手配、空港送迎 8. 必要な経費で日本側が負担しない部分の予算措置 9. 修了証書の発給 10. コース報告書及び実施経費報告書の提出 11. コースに関連する諸問題の調整
日本側 (11-2)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 通常の手続きによって短期専門家を派遣 2. 以下の経費を負担する。 <ol style="list-style-type: none"> a) 周辺国からの研修員の国際航空運賃、日当、宿泊費、医療保険費 b) 外部講師謝金、会議費、研修旅費、教材費、資材費、事務費

4.4 準備スケジュール

(ANNEX II)		チリ側	日本側
	6月上旬	R/D署名、GI準備	R/D署名
	6月下旬	GI配布	
	7月上旬	A1提出	専門家リクルート
	8月下旬	銀行口座開設 見積書提出 研修願書受領	B1提出
	9月下旬	選考結果の通知	経費送金
	10-11月	研修実施	専門家派遣
	12月下旬	精算報告 コースレポート提出	

4.5 JICA側負担経費

(ANNEX III)			USドル
	I. 受入諸費		31,650
	1. 航空賃	1,000 × 15 persons	15,000
	2. 交通費	30 × 15 persons × 2	900
	(Santiago-Coquimbo)		
	3. 日当	15 × 15 persons × 32 days	7,200
	4. 宿泊費		
	(at Santiago)	30 × 15 persons × 2 days	900
	(at Coquimbo)	15 × 15 persons × 30 days	6,750
	5. 保険料	60 × 15 persons	900
	II. 研修諸費		26,065
	1. 外部講師謝金	50 × 2 persons	100
	2. 備人費	150 × 3 months	450
	3. 研修旅費	15 × 10 persons × 4 times	600
	4. 資材費		
	(1) 消耗品		
	a. 薬品類	46 × 20 persons	920
	b. ガラス器具	108 × 20 persons	2,160
	c. 燃料		1,130
	d. 事務用品		260
	(2) 教材		
	a. 実験室用	336 × 20 persons	6,720
	b. 養殖用	328 × 20 persons	6,560
	(3) スライド映写機		2,000
	(4) 会議費	13 × 50 persons × 2	1,300
	(5) その他		
	a. 印刷費		1,120
	b. 通信費		745
	5. テキスト	100 × 20 persons	2,000
			合計 57,715

各費目の特記事項は、以下のとおり。

I.2 交通費

サンチャゴ←→コキンボ間は約500 km近くあるため、寝台用バスをチャーターする。(一般バス代は約7,500 PS)

I.3 日当

他の集団コースと横並びとしている。

I.4 宿泊費

コキンボ宿泊はキャンパス内にある大学のドミトリーを予定しており、3年前は10ドルであったが、現在ではインフレ調整等のため15ドルである。

I.5 保険料

JICA側では、研修員の死亡・傷害保険に入れ、大学側では乗船実習の際の乗船保険を入れ、この両方の保険料をカバーする。なお、死亡・傷害保険は日本で受入れた場合と同一とした。

5. 実施機関の研修実施体制

5.1 組織・事業概要

(1) ノルテ大学（コキンボセンター）概要

ノルテ大学は1956年バルパライソカトリック大学のアントファガスタ分校として発足、1975年5月に独立し、ノルテ大学となり現在6学部を有する総合大学に発展しつつある。大学本部はアントファガスタ市にある。

1981年1月、大学制度改革により、農業改良普及科を廃止し、潜水研究センターを海洋研究科と名称替えし、イキケ市で開講されていた海洋生物学科をコキンボ市へ移転させ、更に1984年3月アントファガスタ市大学本部で開講されていた漁業学科もコキンボ市へ移転させて海洋生物関係部門の集中強化を図り、1985年5月にはコキンボ市内2ヶ所に分散していたキャンパスも実験研究施設のあるガイヤカン・キャンパス1ヶ所に統合された。1986年3月には新たに水産養殖学科も開設された。

コキンボセンターは、海洋科学部と神学研究科から成り、組織図は以下のとおり。

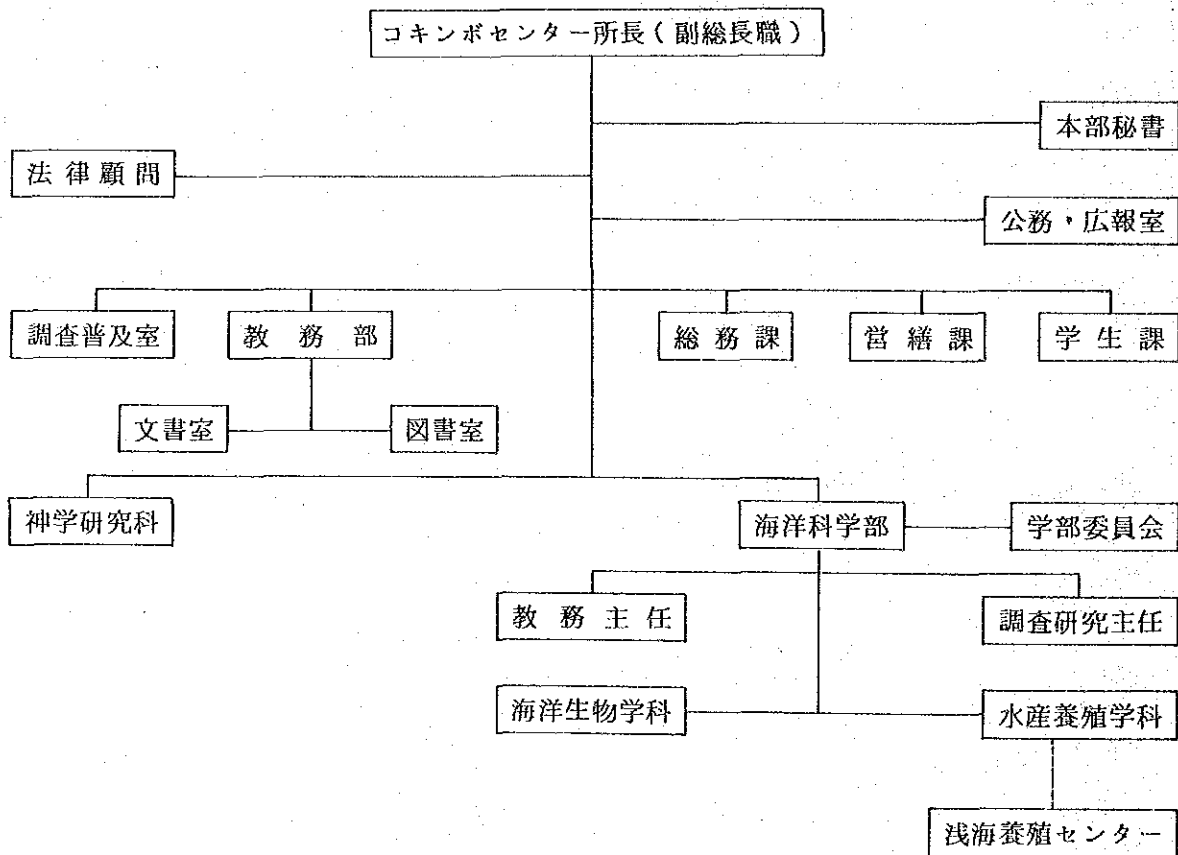


図1 コキンボセンター組織図（1986年現在）

① 学 生 数

1986年6月現在の学生数は、以下のとおり。

コキンボセンター学生総数		387名
神学研究科(研究生)		44名
海洋科学部(5年制)		
海洋生物学科	1年生	63名
	2年生	57名
	3年生	43名
	4年生	33名
	5年生	83名
水産養殖学科	1年生	64名

② 予 算

1986年度の予算は、以下のとおり。

総額の約80%は国庫補助金である。

総 額	145,443,504	ペソ(100%)	約782,000ドル
人 件 費	86,541,000	(59.5%)	
管 理 費	24,730,000		
整 備 費	18,955,000		
教 務 費	3,000,000		
調 査 研 究 費	11,405,000	(7.8%)	
普 及 教 育 費	812,504		

③ 職 員 数

1986年6月現在の職員総数は154名であり、その内訳は以下のとおり。

職 員 総 数	154名
センター所長	1名
(兼任)	
学 部 長	
教 授	39名(博士3名、修士7名、留学中修士3名)
助 手	33名
事 務 職 員	41名
業 務 員	40名

主な学術スタッフ氏名及び専門分野は表4のとおり。

表4 本センター学術スタッフ名簿

NOMINA DE ACADEMICOS SEDE COQUIMBO 1987

<u>NOMBRES</u>	<u>TITULO/GRADO</u>	<u>ESPECIALIDAD</u>
Aron Neuman, Alejandro	Dr. en Cs. Naturales	Larvas de Peces
Acuña Soto, Enzo Héctor	Master of Science	Ictiologo
Berrios Retamales, Manuel	Ing. Ejec. Geomensura	Ingeniería de Costa
Bellolio Casaccia, Gilda	Master of Science	Biología Celular
Chinga Palma, Luis	Prof. Est. Educ. Física	
DiSalvo Chalfant, Luis	PhD	Microbiología
Dúpre Moragas, Enrique	Licenciado en Biología	Embriología
Edding Villablanca, Mario	Master of Science	Botánica Marina
Fernández Contreras, María	Laboratorista Químico	Química
Fonk O Brien, Erika	Médico Veterinaria	Botánica Marina
Flores Gatica, Héctor	Licenciado en Ciencias	Ictiología
González Balbontín, Exequiel	Master of Science	Ecología y Taxonomía
González Ocaranza, Ivanko	Prof. Est. Matemáticas-Física	Física
Gaytan Pinto, David	Ing. en Ejecución	Matemáticas
Lilanes Bücher, Juan Enrique	Dr. 3er. Ciclo	Acuicultura
Inda Fuenzalida, Julio	Químico Laboratorista	Química
Moraga Opazo, Julio	Master of Science	Oceanografo Físico
Meruane Zumeizu, Jaime	Master of Science	Carcinología
Machiavello Armengol, Juan	Prof. Estado Biología	Botánica Marina
Martínez Guzmán, Gloria	Master of Science	Fisiología
Maureira Zamora, Juan	Prof. Estado Biología	Acuicultura
Lohrmann Sheffield, Karin	Licenciada en Biología	Embriología
Olivares Muñoz, Jorge	Oceanógrafo	Química Marina
Pacheco Hodges, Alvaro	Ing. Ejec. Geomensura	Ingeniería de Costa
Pereira Chávez, Luis	Ing. Ejec. Acuicultura	Acuicultura
Silva Arancibia, Alfonso	Ingeniero Pesquero	Pesquería
Stotz Uslar, Wolfgang	Dr. en Cs. Naturales	Ecología Bentónica
Trucco Bello, Ramiro	PhD	Ecología y Contaminación
Uribe Tapia, Eduardo	Licenciado en Ciencias	Fitoplanctología
Von Brand Skopnik, Elisabeth	Licenciado en Biología	Genética
Vásquez Castro, Julio	Licenciado en Biología	Zooplankton

CIENTIFICOS INVITADOS

<u>NOMBRES</u>	<u>TITULO/GRADO</u>	<u>ESPECIALIDAD</u>
Shizuo Akaboshi - JAPON	Experto JICA	Acuicultura
Wolff Matthias - ALEMANIA	PhD DAAD	Ecólogo

④ 研究活動と事業実績

研修事業の実施母体となるノルテ大学の研究活動について大学の Collected Abstracts 1980～1986（研究論文抄録、資料）を整理してみた。表6に研究分野別の論文発表者数を示したが、海洋学、生物学関係の合計18分野に分類された。特に応用学問分野となる養殖関係は全体の36%を占めた。

年度別では1986年までの発表論文は総数134編に及び、特に近年は養殖関係の論文が増えている（表5）。

ノルテ大学の事業実績については Catastro de Investigacion, Extension y Asistencia Tecnica 1975～1987（業務概要書）を整理してみた。記録されている内容はこれまでの大学のプロジェクト研究、他機関との共同研究、各種技術の普及活動実績、シンポジウム、講演会への参加状況である。

表7に年度別各種プロジェクト研究の実施状況を示したが、この13年間で合計120件あり、特に1985年以後の養殖関係の増大傾向が認められ、この期間では47%を占めている。従って、これらの資料よりノルテ大学においては近年養殖関係の研究、事業活動が非常に活発に推進されていることが明らかになっている。

表5 ノルテ大学の論文抄録における
年度別発表状況

年 度	発表論文数 (養殖関係)	
1979以前	9	0
1980	7	1
1981	13	0
1982	26	7
1983	8	2
1984	14	8
1985	25	6
1986	32	7
合 計	134	31

表6 ノルテ大学の論文抄録における
研究分野別の発表者数

藻類学	8	魚類学	9
海底生物	3	沿岸海洋学	10
生物繁殖	7	大型藻類	22
海洋植物	3	海洋生物学	6
群集生態学	2	軟体動物	1
公害	2	海洋化学	9
甲殻類	7	漁業統計	2
養殖	71	概論	19
生態学	3		
植物プランクトン	12	合計	196

表7 ノルテ大学事業報告書における年度別
各種プロジェクト研究の実施状況

年 度	プロジェクト件数	(養殖関係)
1975	6	0
1976	4	0
1977	3	1
1978	3	0
1979	2	0
1980	1	0
1981	3	0
1982	9	1
1983	10	3
1984	7	3
1985	28	15
1986	17	9
1987	27	10
合 計	120	42

(2) 浅海養殖センター

海洋科学部は元来、貝類の養殖では伝統のあるところであるが、本学部附属施設として日本政府の無償資金協力により、浅海養殖センターの施設、機材が供与された結果、それが一挙に中南米における貝類養殖のメッカとなった。これには同学部および同センターの優秀なスタッフ(表4)が存在したことに併せて長期に亘って、同センターに派遣されている日本人専門家が大きな役割を果たしている。

本センターは貝類を中心にその他、うに、えび、魚類の養殖研究、養殖業者への指導・普及をおこなったほか、種苗の販売配布も実施した。段階的にみると、本センターは初期段階では第四州の漁民を対象として、海洋養殖事業を普及させることを目的とした各種活動をおこなった。たとえば、'86年に国内養殖業者(20人)を対象に研修活動をおこなったほか、'85年～'87年まで計3回、研修集会を開催し、これには毎回、50人が参加した。さらに、'87年には民間業者の要望によって、ホタテガイの天然種苗採取の展示会、機具の展示と使用方法について説明会をした。その他、1年間、25人以上の漁民を対象にロコ貝の解禁に間に合うように訓練を実施した('85年～'86年)。事業としても同センターで栽培したホタテガイの種苗を近くの漁民に販売した。一方、周辺漁民もセンターが保有する栽培区域での栽培方法に対し、大きな関心をもっており、その一挙一投足に注意していた。このようにカキ、ホタテガイについては欧米日本の技術が十分定着してきたといえる。

こうしたなかで、本センターのこの優れた施設、スタッフおよび深い多様な経験に着目して、FAOの主催によって、中南米諸国を対象としたカキ、ホタテガイの養殖研修をこれまでに2回('86年-20人、'87年-13人)行なった。また、カナダの要請によって、'86年にはカナダ、中南米諸国から、55人の参加を得て「天然貝類の採取の問題点」について、国際セミナーを開催した。

その他、本センターから、近隣諸国の要請により、各国(ペルー、ブラジル)に専門家を派遣し、指導した。

このように本センターにおける諸活動はチリはもとより、周辺国の貝類養殖企業者と密接な関係があり、彼等に多大な影響を与えている。ちなみに中南米においては「えびの研究」についてはエクアドルが優れており、「海藻センター」はヴェネズエラにある。

① 予 算

ア 年間予算 2億5,000万PS(約100万US\$)

イ 内 訳

(1) 管 費 費 3,300万PS

(2) 教育研究費 500万PS(他に民間より研究費入る)

(3) 資 機 材 費 4,000万PS

(4) 人件費 1億7,200万PS

② 活動

a. 本センターの初期段階では、第四州の沿岸漁民に対し、海洋養殖活動を普及させることであり、そのため、次を柱としてセンターは活動することが課題とされてきた。

- (1) 現地漁民に対し養殖の指導、普及を行う普及員の養成
- (2) 養殖の普及活動の一環として、漁民に配布するための種苗生産
- (3) 将来の養殖対象種の研究と開発

b. 上記への取組みの現状

ア 普及員の養成に関しては取組まれていない。この点に関する政府の政策は普及の役割は当該センターにおける漁民訓練と漁民による努力にまつ、としているとの印象を受けた。

本センターが養殖産業発展の基礎となる施設として養殖事業に対する漁民の育成及び啓蒙に果たしている役割は評価できる。しかし、漁民の資源保護に対する意識は未だに低く、資源保護のための漁業規制が守られにくい現実を考えた場合、研究室の技術の生産の場へのフィードバックも当然に限界がある。基本的課題を抱えたままといえる。

イ 種苗生産については、第4州ではホタテガイを最優先させることとし、ホタテガイ定着後カキの種苗生産に着手することとしていたが、現実にはカキの種苗生産は相当の進捗をみていた。輸出需要が増大してきているという背景によるものと思料される。ホタテガイは、天然採苗を主に人工採苗を従って開発をすすめているが、実戦的マニュアルをもつまでにはいたっていない。

ウ 将来の養殖対象種の研究はロコ貝、ウニ、ヒラメ、伊勢エビ等について将来の養殖の可能性を探るための研究を行っている。

c. 1986-1987年の実績

ア 普及・技術訓練

- i) 第4州漁民訓練
- ii) 第4州研究集会(民間養殖関係者を対象)
- iii) ホタテガイ種苗生産(民間の要請に応えたもの)
- iv) FAOとの共催による国際研修
- v) カナダ援助による養殖シンポジウム及び技術指導

イ 技術開発研究

カ キ: 種苗大量生産、民間への種苗配布も実施中

ホタテガイ: 種苗の大量生産についても技術的には可能な状況にある。

上記2品種の養殖技術開発を中心としているが、その他ロコ貝、ウニ、ヒラメ等実験室

での実験段階にある。

上記のとおり本センターでは、調査研究用の飼育実験設備が整備され、研究活動が盛んに推進されているほか、カキ、ホタテガイ類の人工種苗生産も大規模に実施されており、養殖用種苗として各地へ配布されている。

最近の種苗生産実績は次のとおりである。

年 度	マ ガ キ	ホタテガイ(人工)	同(天然)
1986	521,050 個体	314,500 個体	287,000 個体
1987	1,124,098 個体	-	3,227,482 個体

現在はホタテガイについては日本の技術導入による天然採苗を主体にしていることから、当施設による生産対象種はマガキである。

当センター施設の生産能力、技術水準は1mmサイズのマガキを月産600万個、よって年間7,200万個の種苗生産が可能になっている。温度調整下の幼生飼育、餌料用微小藻類の生産設備、付着幼生用の粒状基質、付着稚貝用の up-welling 飼育システム等、日本や欧米の最先端の種苗生産技術が導入され運用されている。

5.2 関連組織およびその支援体制

本第三国研修の支援体制は以下のとおりである。

- (1) 教育省：調査団は本センターが大学附属機関であるため、教育省に表敬訪問したが、同省国際局長 Sergio-Martinez も本研修コースに対し高い関心を示し、協力を約した。
- (2) 漁業省：本調査団は本コースの分野（水産物）にかんがみ、当分野の責任者である漁業次官を往訪したところ、同次官も本コースには多大な関心を示し、支持を約束した。
- (3) その他：調査団は J I C A ベース協力の窓口である ODEPLAN 事務局を訪問したところ、同日本担当官も非常な満足の意を表し、本コースの成功のため協力を約した。また、地元の第四州も州知事自ら、調査団に接見し、協力を約した。さきに同センターを活用して、国際研修を実施した F A O も資金上の理由で、その後、継続できなかつたこともあり、J I C A の支援で第三国研修が実施できることについては大変喜んだ。

以上のごとく、本センターを活用して、第三国研修を行なうことについては関係機関から、多大な期待を寄せられていると同時に、それが成功するために大いに支援する旨の発言が寄せられた。

5.3 研修指導能力

実施機関の研修指導能力についてはすでに本文の各所において、ふれてきたが、今や本センターは施設面では中南米において屈指のものであるほか、貝類養殖にかぎっていえば、すでに数回

の国際研修コースを開催した経験をもつほか、ここから中南米各国にこの分野の専門家が派遣されている。さらに、ここにはJICA専門家も派遣されている。したがって、少なくとも貝類養殖技の指導体制は整っているものと考えてよいであろう。

なお、本研修コースのスタッフは表8のとおりである。

表 8 第三国研修チリ側スタッフ名簿

NOMINA DE PROFESORES PARTICIPANTES CURSO JICA

NOMBRES	TITULO/GRADO	ESPECIALIDAD
Illanes Bücher, Juan Enrique	Dr. 3er. Ciclo	Especialista en Tecnología de cultivos marinos.
Akaboshi Shizuo	Experto JICA	Experto en cultivo de moluscos bivalvos.
DiSalvo Chalfant, Luis	PhD	Microbiólogo y especialista en desarrollo de larvas de moluscos.
Uribe Tapia, Eduardo	Licenciado en Ciencias	Cultivo de microalgas
Wolff Mathias	PhD DAAD	Ecólogo
Olivares Muñoz, Jorge	Oceanógrafo	Química Marina
Von Brand Skopnik, Elisabeth	Licenciada en Ciencias	Genética
Pacheco Hodges, Alvaro	Ing. Ejec. Geomensura	Ingeniería de Costa
Alarcón Hermosilla, Elías	Biologo Marino	Evaluación de recursos y producción de cultivos.
Pereira Cháves, Luis	Ing. Ejec. Acuicultura	Producción y cultivo de ostión y erizo.
Cánovas Parro, Luis	Ing. Ejec. Acuicultura	Producción y manejo de semilla de moluscos.
Urbina Ocaranza, Alfonso	Ing. Ejec. Acuicultura	Producción y manejo de presemilla.
Rivera Pizarro, Miguel	Técnico en Acuicultura	Evaluación de Proyectos.
Dupré Moragas, Enrique	Licenciado en Biología	Embriología
Maureira Zamora, Juan	Prof. Estado Biología	Acuicultura
Silva Arancibia, Alfonso	Ingeniero Pesquero	Evaluación de Proyectos

PROFESORES INVITADOS

Julian Finlay, José	Ingeniero Agrónomo	Mercado Internacional
Pérez Wong, Mario	Dr. Agricultura	Procesamiento de producción del mar.
N.N.	JICA	Acuicultura

TECNICOS PARTICIPANTES CURSO JICA

<u>Nombres</u>	<u>Especialidad</u>
Martínez Beltrami, Edwin	Asistente Técnico Laboratorio Larvas
Solar Mondaca, Carlos	Asistente Técnico Laboratorio Microalgas
Urbina Gearanza, Alfonso	Ing.Ejec.Acuacultura- Cultivo Presemilla
Torres Avila, Antonio	Asistente Técnico Cultivo Semilla
Roa Morales, Luis	Ing.Ejec.Acuacultura Cultivo Ambiente Natural.

AYUDANTES

Calderon Beltrami, Claudio	Ayudante Laboratorio Cultivo Pre-Semilla
Villagra Araya, Sergio	Ayudante Laboratorio Larvas
Araya Morales, Romelio	Ayudante Laboratorio Microalgas
González Urizar, Edgardo	Ayudante Cultivo Semilla
Bernardo Carvajal Angel	Cultivo Semilla Ambiente natural
Antonio Torres Avila	Cultivo semilla

PERSONAL SERVICIO DE APOYO CURSO JICA

<u>NOMBRES</u>	<u>ESPECIALIDAD</u>
Brunetti Fernández, Francisco	Jefe Servicios Generales
Palacios Yanquez, Rodrigo	Encargado de embarcaciones
González González, Patricio	Buzo especialista
González Campos, Adrian	Ayudante embarcación
Lorca Villarreal, Juan	Encargado mantención de equipos
Espinoza González, Domingo	Chofer
Alegria Carvajal, Hermán	Chofer
Sáenz Argandoña, Juan	Servicio Casa de huéspedes
Radman, Ivo	Capitán embarcación Stella Maris
Naranjo de la Rivera, Juan	Fotógrafo
Barahona Pineda, Jaqueline	Dibujante técnico
Díaz González, Gary	Encargado equipo audiovisuales

PERSONAL ADMINISTRATIVO DE APOYO CURSO JICA

NOMBRES	ESPECIALIDAD
Godoy Maldonado, Gabriel	Jefe Administración y Finanzas
Alfaro Dúran, Rebeca	Asistente administración
Alcayaga Vial, Eric	Contador
Muñoz Vega, Eric	Encargado de adquisición
Alvarez Alfaro Blanca	Tesorera
Alfaro Dúran, María Angélica	Secretaria Departamento Acuicultura
Correa Valenzuela, Boris	Asistente Técnico Secretaria de Investigación, Extensión y As. Técnica.
Uribe Zepeda, Yolanda	Secretaria de Secretaria de Investigación, Extensión y Asistencia Técnica.

5.4 研修運営管理能力

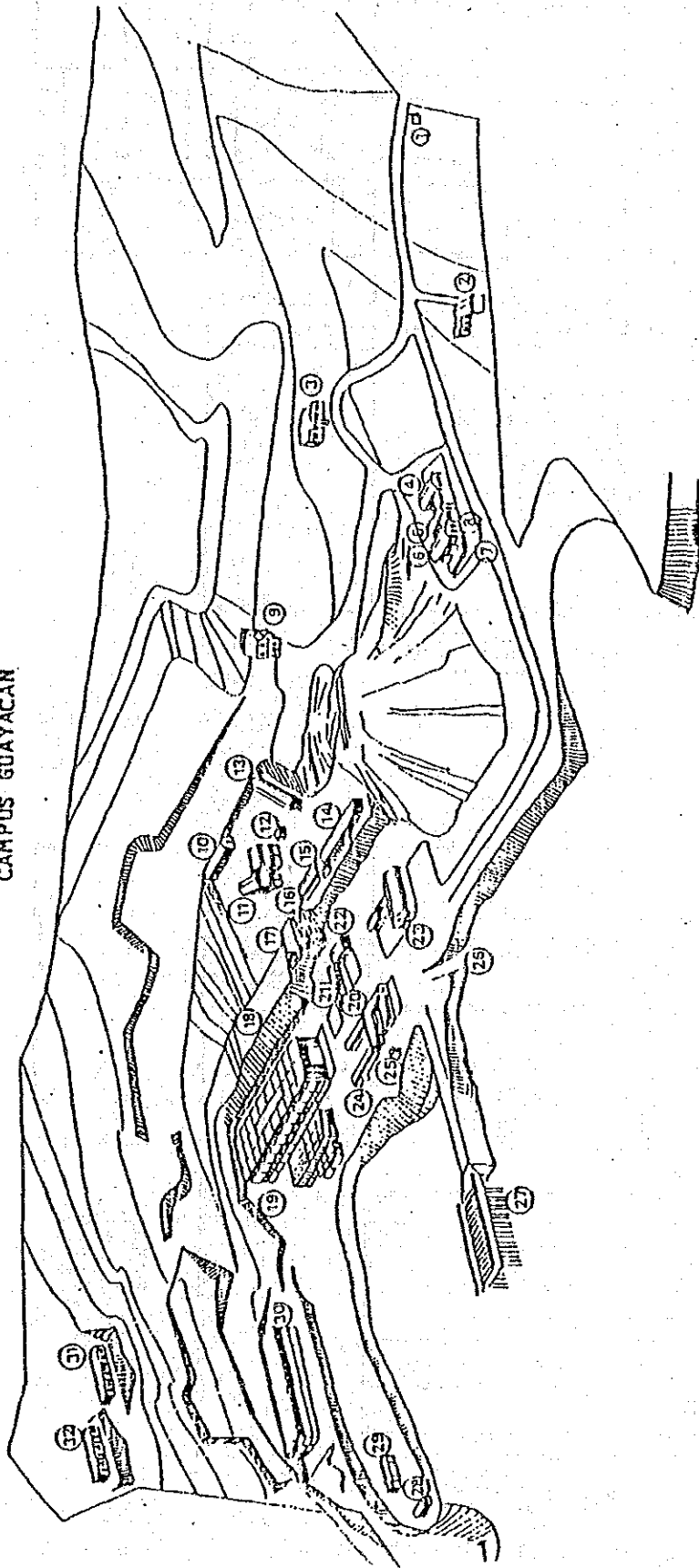
実施機関の運営管理能力についても、すでにこれまで、FAOおよびカナダの支援を受けた国際研修コースを実施した経緯があり、そのコース運営、管理能力は実証済といえる。

5.5 施設・建物・機材等

カイヤンカ・キャンパスにあるコキンボセンターは、敷地 18.5 ヘクタール、建物面積 7,600 平方メートルである。なかでも浅海養殖センターは、2,850 平方メートルを占めている。カイヤンカ・キャンパスの鳥瞰図及び浅海養殖センター建物部分の平面図を、それぞれ図 2、図 3 に示す。

同養殖センターの資機材の大部分は無償資金協力により供与されており、その名称等詳細は表 8 のとおり。

UNIVERSIDAD DEL NORTE - SEDE OCCIDENTAL
 CAMPUS GUAYACAN



- | | | |
|--|---|---------------------------------|
| 1 ACCESS | 10 WAREHOUSE | 20 RESEARCH LABS |
| 2 REGISTER OFFICE | 11 STUDENTS LABS | 21 ADMINISTRATIVE OFFICE |
| 3 ADMINISTRATION OFFICE | 12 LAVATORIES | 22 GENERAL SERVICES |
| 4 LIBRARY - OCEANOGRAPHIC
CHEMISTRY LAB | 13 CLASSROOM | 24 AQUARIUM |
| 5 PHYTOPLANKTON LAB | 14 CAFETERIA | 25 PUMPS ROOM |
| 6 REFERENCE COLLECTION | 15 STUDENTS SERVICES | 26-27 SMALL SHIPYARD AND PIER |
| 7 COMPUTER CENTER | 16 STUDENTS SERVICES | 28-29 MACHINE SHOPS AND STORAGE |
| 8 CLASSROOM | 17 INTERIOR GUARDHOUSE | 30 GENERAL |
| 9 RESEARCH AND ACADEMIC OFFICES | 18 COASTAL CENTER OF AQUACULTURE
AND MARINE RESEARCH | 31-32 LODGING FACILITIES |

図 2 ガイヤンカ・キャンパス鳥瞰図

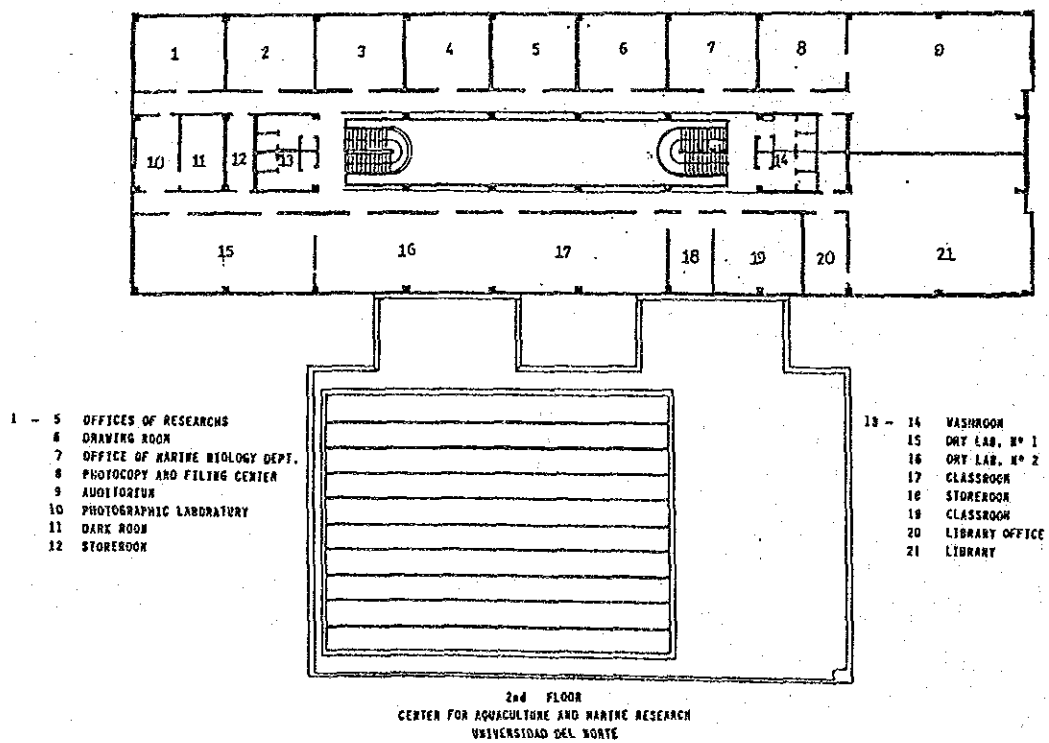
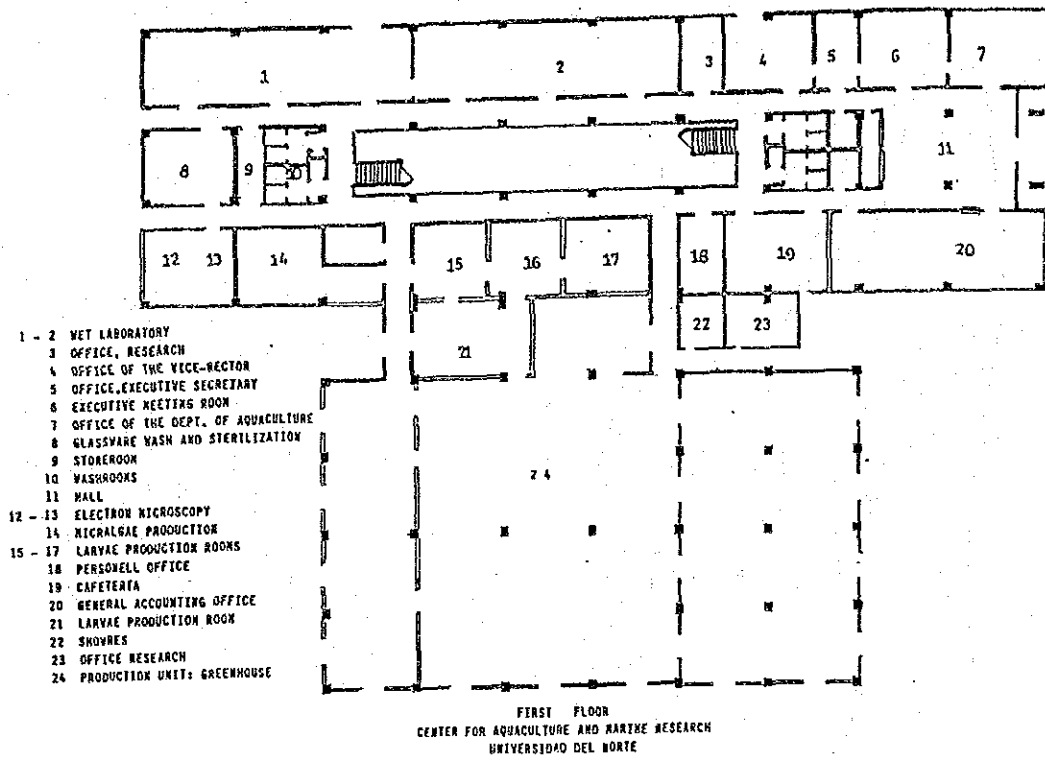


図3 浅海養殖センター建屋平面図

表8 資機材リスト

名 称	内 容	単 位	数 量
漁業環境・測定機器			
1.	海洋調査船	15.65 X 3.60 X 1.20M 165HP	隻 1
2.	作業船	8.63 X 2.23 X 1.06M 60HP	隻 4
3.	作業船	5.79 X 1.63 X 0.64M 25HP	隻 1
4.	サン転倒採水器	2リットル 3本組(メッシュヤー 1個付き)	本 5
5.	同上 メッシュヤー		個 5
6.	フランクソ ネット	開閉式 目合 0.2,0.3 m/m	式 1
7.	採泥器	マッキンタイ-式 大型	個 1
8.	エコーサウンダー	0-200m, DC12V, 紙巾10cm	個 1
9.	携帯用 DOメーター		個 2
10.	携帯用 PHメーター		個 2
11.	携帯用サリメーター		個 2
12.	温度計(サン用)	-2~30度C 防圧	本 5
13.	温度計(サン用)	-2~30度C 被圧	本 5
14.	波高計	記録式 範囲 ~8m	台 1
15.	距離計		台 1
16.	ラジオ テレフォン		台 1
17.	エディューター	HEC	台 1
18.	直示天秤	0.1mg~160g	台 1
19.	直示天秤	0.1mg~200g	台 1
20.	上皿直示天秤	1.0mg~280g	台 1
21.	上皿直示天秤	10mg~2800g	台 1
22.	上皿直示天秤	10mg~ 500g	台 1
23.	電子天秤	0.1g~3500g	台 1
24.	上皿直示天秤	1mg ~ 600g	台 1
25.	蛍光分光光度計	データ記憶機能付	台 1
26.	分光光度計		台 1
27.	フイルム蛍光計	手動,自動式 測定範囲(x1~x100)	台 1
28.	ブローメーター	フランクソ ネット用 タルスター付	台 1
29.	加リメーター	パキエム フラスコ タイプ	台 1
30.	PH メーター	0.01-0.05PH 精度	台 1
31.	電気記録表示器		台 1
32.	サリメーター	0~40%	台 1
33.	デジタル 温度計	-99.9~199.9	台 2
34.	リール材検圧装置		台 1
35.	溶存酸素計	0~150%	台 1

名 称	内 容	単 位	数 量
実験器具			
36.	マグネチカ	回転数 30-1500 rpm	台 2
37.	ホスター	回転数 50-1200 rpm	台 2
38.	タツミキ	振動面 80m/mφ	台 1
39.	滅菌器	自動式 電機加熱	台 2
40.	マルチン	5連 0.3-380ml/min	台 1
41.	ソックスレ装置		台 1
42.	マグネトポン	ダブルヘッド	台 10
43.	超音波洗滌器	533 x 324 x 330m/m	台 1
44.	ピストピュレット	測定範囲 0.02ml シリンダ- 20ml	台 2
45.	ラコート	900 x 600 x 750 m/m	台 6
46.	冷却遠水分離器	全自動 20,000 rpm	台 1
47.	セフティ キャビネット	ファイバーガラス製 970x710x940m/m	台 1
48.	吸引濾過鐘		台 3
49.	微生物検査用ユニット	6連	台 1
50.	X線(soft)器具	5-100kvp, 5mA	台 1
51.	定温乾燥機		台 1
52.	定温乾燥機	温風循環式	台 1
53.	フリーザ	-20度C 300リットル	台 2
54.	硬組織標本作成器		台 1
55.	ホネサイザー	0-18,000, 50-100ml	台 1
56.	孵卵器	微小藻類用	台 1
57.	孵卵器	カクシヤ用	台 1
58.	オートシール	全自動 足踏式	台 1
59.	オートシール	心チ タイプ 手動式	台 1
60.	超低温マイクローム	クオオスタット	台 1
61.	マッフル炉	1200度C 50ml, マッフル 10ヶ入	台 1
62.	ホットプレート	50-250度C, 加熱板500-300mm	台 1
63.	スタンパル ピペット	0.1ml, 0.5ml, 2.0ml	本 各2
64.	ガス(カットジョウ)	0-150	ヶ 2
65.	ガス(スイベル)	0-200	ヶ 2
66.	ガス(CM)	0-1000, KCS100	ヶ 2
67.	ガス(ロングジョウ)	0-30, LSM30	ヶ 2
68.	振とう器	水平 40-280, 垂直 40-300mm	台 1
69.	フランクton 分配器	2 分配 約100cc	台 2
70.	フランクton 分配器	4 分配 約200cc	台 2
71.	タイマー	電機式	個 6
72.	恒温槽	50度C, 25l	台 2

名 称	内 容	単 位	数 量
73.	ビレット洗淨器	能力 5ml-150本, 10ml-100本	台 1
74.	超遠心粉碎器	回転速度 10,000 - 20,000 rpm	台 1
75.	窒素分解装置	キルダール フラスコ 200ml 6本	台 1
76.	窒素蒸溜装置	同上	台 1
77.	繊維煮沸装置	ビーカー 500ml x 6個	台 1
78.	三角フラスコ	100, 250, 500ml	ヶ 各 100
79.	三角フラスコ	1000ml	ヶ 50
80.	三角フラスコ	2000ml	ヶ 30
81.	平底フラスコ	50, 100, 250ml	ヶ 各 50
82.	平底フラスコ	500ml	ヶ 25
83.	平底フラスコ	1000, 2000ml	ヶ 各 10
84.	キルダール フラスコ		ヶ 100
85.	ビレット	ハズル 2ml	本 5
86.	三角フラスコ	2000, 1000, 500, 300, 100ml	ヶ 各 50
87.	三角フラスコ	200ml	ヶ 100
88.	ビーカー	2000ml	ヶ 20
89.	ビーカー	1000, 500, 300, 200, 100, 50ml	ヶ 各 50
90.	ユニカル ビーカー	500ml	ヶ 30
91.	試験管	100ml-50本, 25ml-100本, 10ml-200本	セット 各 2
92.	試験管	50ml-50本	セット 1
93.	ビューレット	50, 25ml	本 各 4
94.	自動ビューレット	10, 25, 50ml	本 各 5
95.	ホルルビレット	50ml	本 20
96.	ホルルビレット	20ml	本 50
97.	ホルルビレット	10, 5, 2, 1 ml	本 各 30
98.	メスビレット	0.1ml-100本	セット 10
99.	メスビレット	10 ml	本 50
100.	メスビレット	5, 1 ml	本 各 30
101.	シリンダー	2000ml	本 10
102.	シリンダー	1000, 500, 250, 100, 50, 20, 10 ml	本 各 20
103.	シリンダー	円錐形 20ml	本 20
104.	ガラス瓶	1000ml	本 50
105.	試薬瓶	10リットル	本 80
106.	ロート	ポリ 60, 90m/mφ	ヶ 各 20
107.	ロート	ガラス 90m/mφ	ヶ 20
108.	分液漏斗	300ml	ヶ 10
109.	フナー漏斗	90mφ	ヶ 20
110.	シャーレ	100φ x 23m/m	枚 100
111.	使い捨シャーレ	100φ x 20m/m	枚 1000

	名称	内容	単位	数量
112.	試薬瓶(白)	2000,1000,500,250 ml	本	各 30
113.	試薬瓶(白)	120 ml	本	20
114.	試薬瓶(茶)	2000,1000,500,250,120 ml	本	各 20
115.	時計皿	70,90m/mφ	枚	各 50
116.	ワシ-タ(白)	内径 210 m/m	枚	5
117.	ワシ-タ(白)	内径 210 m/m 管カガ-付	枚	5
118.	ワシ-タ(茶)	内径 210 m/m	枚	各 3
119.	滴定瓶	30 ml	本	10
120.	ガラス管	5 m/mφ 1.2 m	本	40
121.	ガラス管	7 m/mφ 1.2 m	本	60
122.	ガラス棒	5 m/mφ 1.2 m	本	20
123.	ガラス棒	6 m/mφ 1.2 m	本	10
124.	ソックスレ-用抽出瓶		本	30
125.	ソックスレ-用蒸溜器		台	10
126.	ソックスレ-用濃縮管		本	10
127.	カガ-ガラス	22x22,22x24,22x60m/m(1000枚)	シート	各 1
128.	スライド ガラス	凹面 2ヶ所(50個)	ケース	10
129.	スライド ガラス	凹面 1ヶ所(50個)	ケース	2
130.	ト-マ血球板	カンパインク チェンカ-,ピット2本付	枚	10
131.	温度計	-20℃~+50℃	本	30
132.	温度計	-10℃~+100℃	本	20
133.	温度計	0℃~+250℃	本	10
134.	蒸発皿	170ml, 70m/m径	枚	各 20
135.	るつぼ	50ml, 100ml	ヶ	各 20
136.	乳鉢	120φ×55m/m	ヶ	10
137.	乳鉢	360φ×190m/m	ヶ	2
138.	解剖具		セット	15
139.	ビュレット台	高さ90cm	台	各 10
140.	試験管立	ステンレス製, 50本立て	個	10
141.	ロ-ト台	8本立て	個	1
142.	ふいご	中間サイズ	個	1
143.	カガ-ナー	LPカス用	個	15
144.	細工用カガ-ナー		個	2
145.	シコ栓	12/19 15/11 17/13 (100個)	個	各 1
		19/15 22/18 24/20 (100個)	個	各 1
146.	シコ栓	32/22 (50個)	個	2
147.	シコ栓	40/30 (25個)	個	4
148.	シコ栓	52/40	個	5
149.	黒ム栓	No.1-No.20	個	15

	名称	内容	単位	数量
150.	コルク栓	No.1~No.15	個	15
151.	ポリビニール管	7m/m - 10m, 9m/m - 10m	本	各 1
152.	黒土管	5,6,7;8m/m 15m	個	各 1
153.	クランプ		個	10
154.	クランプ		個	12
155.	クランプ		個	各 20
156.	クランプ 鉢ダ-	12m/m径	ヶ	40
157.	ピンコック	Hoffman, Mohr	ヶ	各 20
158.	駒込ピペット	1,2,5m/m (10本)	個	10
159.	チューブコネクター	T,Y,ストレート型 (100本)	個	各 1
160.	洗浄 罎	500ml	本	20
161.	試薬瓶	下口付 20リットル	本	5
162.	セリ用ロート	60m/m × 45(H)m/m	ヶ	15
163.	濾紙	No.5A 9cmφ, 12.5cmφ (100枚)	ヶ	各 15
164.	円筒濾紙	No.84 (25枚)	ヶ	20
165.	ガラス	ピカー, フラスコ, ピペット, ビュレ用	本	各 20
166.	7Mミ 秤量缶	60m/mφ	缶	15
167.	コルクホーラー	(6ヶ)	ヶ	1
168.	ピセット	長さ150m/m	本	10
169.	るつぼばさみ	長さ300m/m	丁	2
170.	るつぼばさみ	長さ180m/m	丁	5
171.	三角架	(粘土管付) 中	ヶ	20
172.	石綿式金網	180cmX180mm	枚	20
173.	マーカール	各色8本セット	セット	50
174.	ガラスパン		本	10

	名 称	内 容	単 位	数 量
	タンク			
175.	プラスチックタンク	20 リットル	個	50
176.	FRPタンク	250 リットル	個	10
177.	FRPタンク	1000 リットル	個	26
178.	FRPタンク	1100 リットル	個	10
179.	FRPタンク	2000 リットル	個	30
180.	アルミア孵化槽	黒	個	12
181.	アルミア孵化槽	白	個	12
182.	フィッシュプール	4.0φ×0.9m	個	2
183.	フィッシュプール	1.76×1.76×0.8m (ビニールシート)	個	4
184.	ポリカーボネートタンク	30 リットル	個	50
185.	ポリカーボネートタンク	100 リットル	個	20
186.	ポリカーボネートタンク	1,000 リットル	個	20
187.	ポリカーボネートタンク	2,000 リットル	個	10
	容器類			
188.	北海籠 (丸)	450φ×164.5m/m	ヶ	20
189.	水切籠	532さ304さ90m/m	ヶ	30
190.	フコナ	598×385×134m/m	ヶ	50
191.	1号ハット	442×322×70m/m	ヶ	100
192.	万能ハット	480×280×117m/m	ヶ	100
193.	2号ハット	374×274×62m/m	ヶ	100
194.	角型プラスチック容器	880×640×515m/m	ヶ	10
195.	角型プラスチック容器	593×393×205.5m/m	ヶ	50
196.	角型プラスチック容器	1000×700×600m/m	ヶ	5
197.	角型プラスチック容器	656×456×326m/m	ヶ	20
198.	北海籠 (角)	500×345×247.5m/m	ヶ	30
199.	IE籠 (フタ付)	604×354×97.7m/m	ヶ	100
200.	角型プラスチック容器	580×360×70m/m	ヶ	20
201.	角型プラスチック容器	644×421×152m/m	ヶ	20
202.	角型プラスチック容器	487×330×300m/m	ヶ	10
203.	万支籠	640×515×327m/m	ヶ	50
204.	油脂箱	570×386×130m/m	ヶ	10
205.	せいろう大型	(雑節用)820×555×45m/m	ヶ	30
206.	特大型トコ箱	920×600×190m/m	ヶ	20

名 称	内 容	単 位	数 量
207.	ユーロボックス	634x402x211m/m	ヶ 20
208.	トロ箱	635x390x175m/m	ヶ 20
209.	スユ (プラスチック)	1800x600x50m/m	ヶ 50
210.	スユ (プラスチック)	1200x600x50m/m	ヶ 50
211.	水材 (プラスチック)	685φ x660m/m	ヶ 50
212.	水材 (プラスチック)	468φ x330m/m	ヶ 30
213.	水材 (プラスチック)	375φ x345m/m	ヶ 30
214.	水材 (プラスチック)	410φ x220m/m	ヶ 20

カメラ

215.	顕微鏡写真装置	35mm用	台 2
216.	顕微鏡写真装置	糸ロイ用	台 1
217.	カメラ	ヘタックス MEスーパー 及び 付属品	台 1
218.	水中カメラ	付属品付き	台 各 1

暗室用品

219.	チカラカラーホル	10Hキャリア-付	台 1
220.	コンタクトプリンター	35mm/m用	台 1
221.	コンタクトプリンター	フロニ-用	台 1
222.	カッター	大	ヶ 2
223.	イーゼルマスター	四切	ヶ 2
224.	ピンセット	ステンレス	本 6
225.	ワイヤ		ヶ 1
226.	寒暖計	棒状	本 3
227.	カメラ ケース		ヶ 1
228.	バックセット	No.11,16,17 (各1)	セット 3
229.	三脚台	VSC-326, ブラックエース 2型	台 各1
230.	カメラ ハック		ヶ 1
231.	コピーライトセット		セット 1
232.	恒温ハット	DX2	台 2
233.	印画紙乾燥機	AB-420	台 1
234.	引伸レンズ		枚 1
235.	引伸レンズ		枚 1
236.	暗室ランプ		ヶ 2

	名 称	内 容	単 位	数 量
237.	チンツグ ハック		ヶ	1
238.	引伸タイマ-	3タイマ ラッキー	ヶ	1
239.	フィルム乾燥機	FC	台	1
240.	フィルムクリップ	HANZA 2ヶ	ヶ	25
241.	引伸機	ラッキー-90HD	台	1
242.	現像タウ	フロ-king, 35m/m	台	各1
243.	上皿天秤		ヶ	1
244.	ネキ-フォト	kingファイリングDX	冊	300

ホタテ養殖資機材

247.	玉葱袋	2m/m	枚	14,000
248.	玉葱袋	5m/m 緑色	枚	15,400
249.	ハ-ルネット	3m/m	枚	22,000
250.	ハ-ルネット	4.5m/m	枚	17,000
251.	ハ-ルネット	6m/m	枚	10,000
252.	ハ-ルネット	9m/m	枚	20,000
253.	養殖籠	10.5m/m 10段丸籠10枚	枚	6,000
254.	養殖籠	提灯籠 20m/m	枚	2,000
255.	フ-ト	360m/m 耐圧70m CT361	ヶ	350
256.	フ-ト	300m/m 耐圧70m CT301	ヶ	1,500
257.	青色ネロン網	200m/m巻	巻	295
258.	サラインロープ(PP)	26m/m-100m, 32m/m-150m, 16m/m-60m	巻	各 55
259.	アンカー	60kg片爪	ヶ	100
260.	ハビックス ロ-プ	クモナ混合(14,12, m/m)200m巻	巻	各 15
261.	ハビックス ロ-プ	クモナ混合(10m/m)	巻	20
262.	ハビックス ロ-プ	クモナ混合(8,6m/m)200m巻	巻	各 60
263.	ハ-ルネット網地	300d 3m/m, 750d 4.5m/m(60cm)	巻	各 2
264.	ハ-ルネット網地	1000d 6m/m, 1500d 4.5m/m (60cm)	巻	各 2
265.	養殖加網地	1500d 10.5m/m, 3000 21m/m(60cm)	巻	各 2
266.	テ-ラ-ふるい		ヶ	1
267.	修理用糸	300, 750, 1000, 1500, 3000d 1kg玉	ヶ	10

道具類 工作用

268.	マリカ盤	203m/m, 14A, 1350W, 4500RPM	台	1
269.	ドリル スタンド	穴開け能力 鉄6.5m/m, 木13m/m	台	1

名 称	内 容	単 位	数 量
270.	電気パンチ	台	1
271.	切断器	全閉外扇形 3.7KW, 5HP	台 1
272.	電気パンチ	三段変速型	台 1
273.	ポータブル発電機	容量3相 15~80KVA	台 1
274.	電気円鋸	能力 鉄13m/m, 木30m/m	台 1
275.	木材用キレット	欧米用1/8-1.3/4	セット 2
276.	木材用ミソット	欧米用1/8-1.3/4	セット 1
277.	大工用ハンマー	欧米用	ヶ 2
278.	大目ヤシ セット	欧米用2面10", 15"	セット 1
279.	直角三角定規	欧米用	ヶ 1
280.	手ノコギリ	欧米用 標準	ヶ 1
281.	手ノコギリ	欧米用(家具工場用, 刃セット付)	ヶ 1
282.	ハンドリフター	能力1500KG	台 1
283.	携帯用溶接機	ギージカド付, 車輪付	台 1
284.	工具セット	欧米 型	セット 2
285.	ビーム面取器	1/4-2"	台 4
286.	ソケットレンチ	15ヶ組みラチェット(寸, cm)	セット 各 1
286.	水準器	200 m/m	ヶ 1
287.	パイカッター	60m/mφ	ヶ 1

道具類 電気器具

288.	マルチスター	20a 40k /t アナログ又はデジタル	台 1
289.	メガ	0-600v	台 1
290.	アンペアメータ	0-300アンペア	台 1
291.	半田ポン	70w100wピストン型	ヶ 1
292.	絶縁ピン	大、中、小	ヶ 各1
293.	絶縁ラジオピン	大、小	ヶ 各1

道具類 細工用

294.	万力(機械的)	8"	台 1
295.	心吹付け機	1L	台 1
296.	電気アーク溶接機	30/380v 0-300Amp	台 1
297.	スパーセット	メートル法 6-30m/m, インチ法 1/8"-3/2"	セット 各1
298.	メカニカルセット	メートル法 6-30m/m, インチ法 1/8"-3/2"	セット 各1
299.	モンキーレンチ	フランス式 12", 10", 8", 6"	本 各1

	名 称	内 容	単 位	数 量
300.	モンキレンチ	併列式 20", 15", 10", 8", 6"	本	各1
301.	六角レンチセット	メートル法 6-30mm, インチ法 1/8"-3/2"	本	各1
302.	金属用切断機	厚さ12"の金属板を1m/mに切断	台	1
303.	標準型レンチ	1大型10"- 1中型6-8" 1小型 5-6"	丁	各1
304.	ラジオレンチ	1大型10"- 1中型6-8" 1小型 5-6"	丁	各1
305.	機械ハンマー	大型(2ポンド), 中型(1ポンド), 小型(1/2ポンド)	ヶ	各1
306.	石工用たかね	2大型, 2中型, 2小型	丁	各1
307.	ネジ切り	1-25mm, 1/8-1" (雄雌用)	丁	各1
308.	ドリル	HSSタイプ 1-13mm/φ	本	2
309.	のこぎり枠	10-14"の刃用調整体	ヶ	2
310.	平面ヤスリセット	20"15"10"	セット	1
311.	切断ヤスリセット	20"15"10"	セット	1
312.	円型ヤスリセット	20"15"10"	セット	1
313.	パイプレンチ	20, 24, 29, 44, 62 mm	セット	各1

顕微鏡

314.	蛍光顕微鏡	大型フィルタ-6枚内蔵	台	1
315.	位相差顕微鏡		台	1
316.	微分干渉装置		台	1
317.	倒立顕微鏡		台	1
318.	双眼顕微鏡		台	10
319.	実態写真顕微鏡	(双眼, 三眼)	台	各10

対漁民養殖普及

320.	四輪駆動車	1800ccガソリン	台	1
321.	ワゴン	15人乗 四気筒 1800cc ガソリン	台	1

名 称	内 容	単 位	数 量
教育用器具			
322.	ビデオ	カメラ, ビデオ, モニター-20	台 1
323.	コピー	ボックス式 乾式	台 1
324.	投影機	V-12	台 1
325.	スライド映写機	パーフェクトキャビン2 (交換レンズ付)	台 1
326.	印刷機	75~90枚/分	台 1
潜水器具			
327.	レベルター		ヶ 7
328.	圧縮空気タンク	7ℓ	個 10
329.	圧縮空気バルブ		ヶ 10
330.	フックバックステイン		個 10
331.	タンクブーツ		足 20
332.	Oリング		ヶ 各100
333.	エンソールゲージ		ヶ 6
334.	水中時計		個 5
335.	ハンカングジャケット, ベスト		着 各 5
336.	炭酸ガスカートリッジ		本 100
337.	リフティングバック		個 6
338.	潜水マスク		個 各 6
339.	シュノーケル		ヶ 各 10
340.	ターボレックス		個 各 5
341.	ナイフ	スチールレックス	丁 5
342.	水中懐中電灯		ヶ 6
343.	マリンスーツ		足 6
344.	ウェイトモールド		ヶ 1
345.	潜水着	5m/㎡両面スキン4点セット	着 6
346.	潜水シャツ		着 6
347.	ウェストバックル, ベスト		本 各 6
348.	磁石		個 6
349.	充填用コンプレッサー	YS-55 ガソリンエンジン	台 1
350.	充填用スゴアパーツ		式 1

	名 称	内 容	単 位	数 量
養殖資機材				
351.	投込みヒーター	サーモスタット付	ヶ	2
352.	ラボドヒーター	養殖用	セット	3
353.	チョッパー	80kg/hour	ヶ	1
354.	ネットクリーナー	水圧35kg/平方cm (ダイヤル)	台	1
355.	水中ポンプ	180L/min	台	3
356.	水中ポンプ	110L/min	台	3
357.	あみいけす	4.5m 目合 5m/m	セット	4
358.	あみいけす	4.5m 目合 10m/m	セット	4
359.	あみいけす	4.5m 目合 20m/m	セット	4
360.	遮光シートカバー	2トンタンク用	枚	4
361.	遮光シートカバー	20トンフィッシュプール用	枚	2
362.	波板	プラスチック 450x450m/m	枚	2400
363.	波板ホルダー	10枚用	台	240
364.	ホースバンド	スクリーンタイプ	枚	200
365.	ガラスフラスコ	14ml	ヶ	1000
366.	ガラスフラスコ	24ml	ヶ	2000
367.	プラスチック瓶	100ml	ヶ	500
368.	プラスチック瓶	500ml	ヶ	500
369.	透明ホース	4m/mφ (100m)	巻	10
370.	透明ホース	6m/mφ (100m)	巻	6
371.	透明ホース	7m/mφ (100m)	巻	6
372.	透明ホース	25m/mφ (100m)	巻	4
373.	プラスチックケース	25m/mφ (100m)	巻	4
374.	ミラーカーゼ	20~800ミクロン 14柄 (10m)	巻	各14
375.	パンチ	2,4,6,8,10m/m	ヶ	各5
376.	タイ	0.9m/m用	ヶ	2
377.	長ぐつ	25,26,27	足	各10
378.	軍手		双	500
379.	ウェス		kg	50
380.	水産カッパ	ビニロン	着	30

	名 称	内 容	数 量
	一般 (研修関係)		
381.	教室用机	SSD-ISN (コキ)	60
382.	教室用椅子	SCH-ISN (コキ)	60
383.	講師用机	SSD-140 (コキ)	3
384.	講師用椅子	SCH-ISN (コキ)	3
	(講堂)		
386.	会議用テーブル	折畳式 NT-1	20
387.	会議用椅子	折畳式 MO-37	142
388.	机台付椅子	折畳式 MO-44	50
	(図書室)		
389.	高書架	連結用両面タイプ 900x500x2200	20
390.	低書架	片面タイプ 1800x325x1155	16
391.	閲覧デスク	2400x1100x680	2
392.	リア-レンスデスク	1800x650x950	1
393.	ロ-カウンター	1200x700x700	1
394.	カードケース	900x445x1100	2
395.	雑誌架	900x360x1800	2
396.	新聞架	690x500x850	1
397.	地図台	800x560x1000	1
398.	マップケース	978x740x414	1
399.	マイクロキャビネット	410x665x740	2
400.	書棚	900x325x2200	2
401.	一般事務机	1200x700x721	3
402.	一般事務椅子		3
	一般 (研究員関係)		
403.	書棚		15
404.	作業台		63
405.	薬品棚		3
406.	実験室用椅子		6
407.	作業台		2
408.	作業台		2
	(製図室)		
409.	透写台	9060D	1
410.	製図板		3
411.	製図台	TM-15	3
412.	ドラフター		3
413.	製図器セット	16本組セット	3
414.	製図用ライト	RB-227	3
415.	書庫 (ガラス戸)	3355-D, CB-183	各2
416.	図面ボックス		1

名 称	内 容	単 位	数 量
-----	-----	-----	-----

追加資機材リスト

1.	記録紙	調査船エコーカウンター用	巻	100
2.	カバラ, コッターペン	作業船 船外機 部品 ロンゲランガム 25S	個	各2
	インバー	作業船 船外機 部品 ロンゲランガム 25S	個	5
3.	フランクソネット	スワフソネット 0.2m/m, 0.3m/m	枚	各2
4.	乾熱記録用紙	エコーカウンター用	巻	100
5.	記録用紙	波高記録計用	巻	100
6.	フロッピーディスク	マイコン用	枚	50
7.	ヒューズ	直示天秤用 L-1600TP	本	10
8.	ヒューズ	直示天秤用 NL-200	本	10
9.	ヒューズ	上皿直示天秤用 EB-280-22	本	10
10.	ヒューズ	上皿直示天秤用 EB-2800-22	本	10
11.	ヒューズ	上皿直示天秤用 EB-500-22	本	10
12.	ヒューズ	電子天秤用 RC-4021	本	10
13.	ヒューズ	上皿直示天秤用 LZ-500	本	10
14.	乾熱記録紙	蛍光分光光度計用部品 RF-540	巻	5
	150Wキセノンランプ	蛍光分光光度計用部品 RF-540	個	2
	石英セル	蛍光分光光度計用部品 RF-540	個	4
	マイクロセルユニット	蛍光分光光度計用部品 RF-540	個	1
15.	電極	DOメーター用	個	1
	交換膜	DOメーター用 (10枚入)	箱	1
16.	ランプ(青)	フィールドカメラ用 10-045	個	3
	クリアコート	フィールドカメラ用 10-046	個	2
	カセットアダプターキット	フィールドカメラ用 10-047	セット	1
	記録計	フィールドカメラ用 10-510	台	1
	記録紙	フィールドカメラ用 10-011	巻	12
17.	ハクマン温度計	カロリーメーター用	本	3
18.	ADガンランプ	投影機用	個	10
19.	ADガンランプ	スライド映写機用	個	5
20.	研磨用具	低速度ダイヤモンド用	セット	1
21.	ニクロム線	粗繊維分析装置用	巻	20
22.	光源ランプ	蛍光顕微鏡用	個	10
23.	光源ランプ	位相差顕微鏡用	個	10
24.	光源ランプ	倒立顕微鏡用	個	10
25.	光源ランプ	双眼生物顕微鏡用	個	10
26.	光源ランプ	実態顕微鏡用	個	10

名 称	内 容	単 位	数 量
27.	メグネチランプ	分光光度計用部品	個 4
	ヒューズ	分光光度計用部品	個 2
	石英セル	分光光度計用部品	個 6
	ガラスセル	分光光度計用部品	個 6
	石英マイクロブックセル	分光光度計用部品	個 4
	色素レーザードセル	分光光度計用部品	個 1
28.	タムキップ用フック	ポト用トラロー索引	個 1
29.	刺塩化ビニール(pvc)パイプ	100m/φ径, 65m/φ 各4m	本 各25
	刺塩化ビニール(pvc)パイプ	50m/φ径, 20m/φ 各4m	本 各50
30.	パイプ接続用チズ	T-100m/φ, 65m/φ, 50m/φ	個 各50
	パイプ接続用チズ	T-20m/φ	個 100
31.	異径チズ	T-100m/φ-65m/φ, 100-50	個 各25
	異径チズ	T-50m/φ-20m/φ	個 100
	異径チズ	T-65m/φ-50m/φ, 65-20	個 各50
32.	給水栓チズ	50m/φ(FT), 20m/φ(FT)	個 各50
33.	接続キップ	100m/φ, 65m/φ	個 各30
	接続キップ	50m/φ, 20m/φ	個 各50
34.	エルボ	100m/φ	個 30
	エルボ	65m/φ	個 50
	エルボ	50m/φ, 20m/φ	個 各100
35.	バルブ		
	ボールバルブ	3/4" 20m/φ, 2" 50m/φ	個 各25
	エア用バルブ	1/4" PVCC-PT-1/4	個 50
36.	走査電子顕微鏡	JSM-T300	台 1
		付属品	式 1
		専用収容室 2x2.5m	式 1
		エアコン	台 1
37.	液体シンチレーションカウンター	1211-411 RACK BETA	台 1
		付属品	式 1
38.	T.S マイコン S.T.D	水中測定記録計 1000m	セット 1
		カラー, T.SマイコンBT分析計	
39.	T.リター		セット 1
40.	原子吸光分析計	炎光分光光度計 元素11種	台 1
41.	検潮器		台 1

名 称	内 容	単 位	数 量
42.	デジタル万能光度計 LI-188	台	1
	付属品	セット	1
43.	電気泳動装置 SJ-1060DJ	台	1
	電源ユニットAE-3110付		
44.	砂選別機	台	1
45.	波板洗滌器	台	1
46.	三眼顕微鏡	台	5
	本体YS-T, 三眼鏡筒F型		
47.	倒立顕微鏡	台	1
48.	赤外線放射分析器モニター	台	1
49.	スチームゼネレーター	台	1
	HCA-1101		
50.	ポータブルモニター	台	1
	YEP-50型		
51.	アルテミア孵化槽	基	各8
	500L SBF-500 (透明,黒)		
52.	アルテミア孵化槽	基	各2
	1000L SBF1000 (透明,黒)		
53.	作業船船外機	台	2
	ロングランオム 25S		
54.	作業船船外機	個	4
	ロングランオム 25S カバー		
55.	作業船船外機	個	10
	ロングランオム 25S インバー		
56.	作業船船外機	個	20
	ロングランオム 25S コッターピン		
57.	マグネットポンプ	台	15
58.	カートリッジフィルターハウジング	個	9
59.	同上フィルター	本	各60
	1.5, 10ミクロ		
60.	紫外線殺菌器	台	1
	SF-IMSH		
61.	ガラス器具洗滌器	台	1
	AW-47		
62.	孵卵器	台	1
	HIR-551		
63.	深海転倒温度計	本	5
64.	深海転倒温度計	本	3
65.	同上用保護箱	個	1
	60本入		

6. 第三国研修に準ずる研修実施事例

6.1 貝類養殖に関する研修の実施事例

中南米における貝類養殖の研修事例について入手し得た1985年以後の事例について表9に纏めてみた(同研修実施要綱は、付属資料-4参照)。

国別ではチリがほとんどで、最近ペルー、ブラジルでも試行されているようである。又、どの研修においてもノルテ大学が関与しており、同大学の貝類養殖における主体性がうかがわれる。同大学では、1985年以後毎年1回定期的にカキ、ホタテガイ類の養殖技術研究集会を主催しており、知識、経験等の情報交換を活発に行っている。

ここでは、チリ国内の養殖業者を主対象として、種苗生産、養殖技術、市場調査等の講義、討論が行われていたが、これらが素地となってその後のFAOの研修へと発展していったと考えられる。

6.2 FAO貝類養殖研修の内容

1986年、1987年FAOの資金協力によって実現した貝類養殖の国際研修における国別参加者数を表10に示した。

両年合せた参加希望者は91名で、その内34名(37%)が研修を受けている。参加国はチリを含めて11ヶ国に及び、貝類養殖に対する関心の高さがうかがえる。

両年のコース・レポートの要旨、コース・プログラム、各国プロジェクトについて抄訳を後記する。レポートには研修実施の背景、目的、組織、結果、評価、勧告が示されている。

第2回目は1回目と内容が重複するので、差異の点のみ示した。特に第2回目のレポート勧告で注目される点は、単なる研修実施にとどまらず、研修を通じた大学と研修生相互の組織化と支援機構の確立が指摘されている点である。

研修プログラムの内容としては、種苗生産、餌料培養、育成管理等に関する基礎理論のみでなく、実験実習に重点が置かれている。1987年の実習事例によると(付属資料-4(7))、大別して、卵、幼生の飼育作業、種苗の管理、飼育装置のシステム、餌料培養システム、その他野外作業があり、各種各方面の技術修得には不可欠な内容である。

FAOの研修では各国から参加した研修生によって、現在実施中又は立案中のプロジェクトが報告されている(表11、12)。

これらの内容を把握することで現在の中南米における貝類養殖の実態や動向が理解されると考えられる。

プロジェクトは両年度で合計25件に及び、内容的にはカキ、ホタテガイ、イガイ類の人工種苗生産、天然採苗試験、養殖実験がほとんどであり、それぞれ開発可能性を追求した取組みが認

められる。

対象種としては、中南米大陸に分布するカキ類5種、ホタテガイ類5種、その他2種となっている。

表9 貝類養殖に関する研修実施状況

期 間	場 所	主 催	名 称	研修員数
1985年 10月14、15日	ノルテ大学 コキンボ校	ノルテ大学	第1回マガキ、ホタテガイ 養殖技術研究集会	40名
1986年 11月6、7日	同 上	同 上	第2回 同	65名
1986年 8月11～29日	同 上	F A O ノルテ大学	人工、天然条件下における 貝類養殖技術国際研修	21名
1987年 7月23～26日	同 上	ノルテ大学	ホタテガイ種苗の天然採苗 技術研修	8名
1987年 8月17～29日	同 上	F A O ノルテ大学	第2回人工、天然条件下にお ける貝類養殖技術国際研修	13名
1987年 12月2～4日	同 上	ノルテ大学	第3回マガキ、ホタテガイ 養殖技術研究集会	
1988年 2月22～27日	ペ ル ー	F A O ノルテ大学	カキ、ホタテガイの養殖生 産技術研修	22名
1988年 2月29日～3月14日	ブ ラ ジ ル	F A O ノルテ大学	カキ、ホタテガイの養殖生 産技術研修	12名

表10 FAO貝類養殖研修事業における各国別参加状況

国 名	1986年8月11～29日		1987年8月17～29日		1988年 希望者数
	希望者数	参加者数	希望者数	参加者数	
メ キ シ コ	1		1		
コ ス タ リ カ			1		1
パ ナ マ		2	1	1	2
コ ロ ン ビ ア	2	1	4	1	6
ベ ネ ズ エ ラ	4	1	4	1	5
ブ ラ ジ ル	3	2	4	1	6
ウ ル グ ヌ ェ イ		1	1		1
ア ルゼンティン	15	1	9	1	14
エ ク ア ド ル	4	1	1	1	5
ペ ル ー	2	4	6	3	9
チ リ	21	8	7	4	25
合 計	52	21	39	13	74

表 1 1 1986年第 1 回貝類研修において各国から出されたプロジェクト

国 名	プ ロ ジ ェ ク ト
1. ペ ル ー	Huacho 地区におけるホタテガイ (<i>Pecten purpuratus</i>) 養殖生産施設 の建設
2. 同	ホタテガイ (<i>Argopecten purpuratus</i>) の種苗生産の実験
3. ウ ル グ ェ イ	マガキ (<i>Crassostrea gigas</i>) 養殖の実験的導入
4. コ ロ ン ビ ア	Mallorquin 湾におけるマングローブ・カキ (<i>Crassostrea rhizo- phorae</i>) 浮遊幼生の天然採苗
5. ベ ネ ズ エ ラ	Cariaco 湾におけるホタテガイ (<i>Pecten zigzag</i>) 養殖の可能性評価
6. アルゼンティン	San Matias 湾におけるムラサキイガイ (<i>Mytilus edulis</i>) の養殖実 験
7. エ ク ア ド ル	カキ (<i>Crassostrea columbiensis</i>) 産卵周期の研究
8. パ ナ マ	ホタテガイ (<i>Argopecten circularis</i>) 資源評価と天然採苗、養殖の 可能性研究
9. 同	マガキ種苗生産技術の導入によるマングローブ・カキの実験室内生 産研究
10. ブ ラ ジ ル	サンパウロ州北部沿岸におけるホタテガイ (<i>Lyropecten nodosus</i>) 養殖可能性
11. 同	Arraial do Cabo 地区における Mexilhoes 養殖の漁民への技術移転

表 1 2 1987年第 2 回研修において各国から出されたプロジェクト

国 名	プ ロ ジ ェ ク ト
1. エ ク ア ド ル	カキ (<i>Crassostrea columbiensis</i>) の室内採苗と育成
2. ペ ル ー	マガキ (<i>Crassostrea gigas</i>) 付着期幼生の自然条件下における簡 易採苗と実験養殖
3. 同	ホタテガイ (<i>Argopecten purpuratus</i>) の人工条件下における付着 幼生期の実験育成

国名	プロジェクト
4. ペルー	25 mm殻長週産50万個体のマガキ種苗生産実験施設の建設
5. パナマ	ホタテガイ (<i>Argopecten circularis</i>) の人工条件下における種苗生産実験
6. ベネズエラ	カキ (<i>Crassostrea rhizophorae</i>) の実験養殖
7. アルゼンティン	カキ (<i>Ostrea puelchana</i>) 幼生の飼育実験
8. コロンビア	Cispata 湾におけるマングローブ・カキ (<i>Crassostrea rhizophorae</i>) の開発可能性
9. ブラジル	サンパウロ北部沿岸におけるホタテガイ類 (<i>Lyropecten nodosus</i> , <i>Pecten zigzag</i>) 養殖実験
10. チリ	第10州におけるホタテガイ類 (<i>Chlamys patagonica</i> , <i>Chlamys purpuratus</i>) 成長条件の比較
11. 同	Guayacan 湾におけるカキ養殖
12. 同	パタゴニア・ホタテガイ (<i>Chlamys patagonica</i>) の成長と放流のための天然採苗実験
13. 同	チリ・カキ (<i>Ostrea chilensis</i>) の室内種苗生産
14. 同	ホタテガイ (<i>Chlamys purpurata</i>) の天然及び半人工条件下の組み合わせ生産技術の事例

第1回FAO貝類養殖国際研修コース・レポート

サンチャゴ、1987

1. はじめに

1.1 一般情勢

海洋の水産資源は乱獲等でかなり圧迫されているが、そのような中で動植物の管理が可能な「養殖」は有望である。そして、ラ米各国の漁業は今後、国内市場、輸出市場の領域を開発するため、この方向へ向かいつつある。

このようなことに関連し、行政官庁、大学は国際機関等の援助を受けながら、この分野の発展を促進し研究の方向性、人材育成を意図している。

この研修コースは各国の養殖振興に携わる研究者、企業によって貝類種苗生産に関する知識や経験の交流を推進しようとするものであり、併せてそれらに関わる基礎的問題点の解析をも含めている。

さらに、南米においてはすでにこのような目的に沿った貝類の研究、種苗生産施設があることから、適切な科学的レベルを研修コースに提供している。

このような背景で1986年8月11日～29日、チリのコキンボにおいて人工（施設）、天然条件下の貝類生産技術に関する国際研修コースが開催された。

このレポートは、ラ米の養殖振興に対して特別意義のある研修コースの内容、結果を示している。

1.2 コースの目的

このコースの主目的は当国で保有しているカキ、ホタテガイに関する知識、経験を応用し、研究、技術支援、養殖技術の各分野に関する参加者の資格付与である。

これにより参加者は組織化され、各国において、これらの種類の養殖実施が可能となる。

根本的目的は次のとおりである。

- カキの種苗生産、海への移殖、養殖システム、収量、経済性等の理論、実用知識を参加者に提供する。
- 各国参加者間に知識、経験の交流を促す協調的ムードを培い、それぞれの国におけるこの分野の問題点を検討する。

1.3 コースの組織化と展望

1.3.1 管理と財務

この研修コースはFAOラ米・カリブ地域支部とノルテ大学によって組織化され、同大学コキンボ校水産養殖学科の浅海養殖センターにおいて実施された。

コース・カリキュラム（理論、実験、野外実習）、器具機材参考図書さらに研究技術者、

教室等の準備は当学部の支援によった。

1.3.2 研修参加者の申請と選抜

研修開始5ヶ月前にラ米各国関係者にコースの日取り、場所、スポンサー、申請手続き等を通知した。

さらにその後、プログラム、主題、講師陣、宿泊、旅費等に関する2回目の通知を行った。

80通の申請の内、チリ内から35通、残り45通がラ米各国からであった。これら希望者からの選抜はFAO、ノルテ大学双方の企画責任者により、各人の職務経験等に基づいて行われた。その結果、チリ人5人(ノルテ大学の補助金支給)、チリ以外から17人(9人がFAO、5人が各人所属先の補助支給、3人が自費出席)の計22人が選抜された。

1.3.3 名簿と参加者

研修名簿としてAppendix 1に客員教授や大学講師陣、Appendix 2に研修生のリストが載っている。研修生の内、大学等で研究に従事している者が5人、行政機関の養殖関係者9人、民間の養殖関係者が8人であった。

2. 結 果

2.1 研修コースの開会、閉会

1986年8月11日開講式が浅海養殖センター講堂で開催され、FAOのTapias氏、ノルテ大学のHoyll氏、その他大学、地方機関関係者が出席した。閉講式にはチリ文部省のSalame氏、FAOのMario氏、ノルテ大学Vlapilo氏、Hoyll氏が出席した。研修生を代表してRene氏がFAO、ノルテ大学に研修の組織化に対する礼を述べた。そして、研修参加者は受講証明書を受理した。

なお、Appendix 3に閉講式におけるValdilo氏、Jalil氏のスピーチが載せられている。

2.2 プログラムの展開

研修プログラムは様々なトピック、討議、実験、野外実習、商業規模の種苗生産施設の見学等を通じて、展開された(Appendix 4)。

討論されたトピックは次のとおりである。

- 世界の養殖産業、ラ米におけるその現状と将来展望
- 一般生物学、生態学、受精、生活史、摂餌、成長、遺伝的改良、群集圧
- 天然採苗、餌料となる微細藻類の大量生産
- 幼稚仔種苗の海面への移殖、成体の適正な育成、管理収穫システム
- 大量生産；事業のデザインと評価、収量と収入、取扱い管理と情報分析、生産モデル
- 微細藻類；培養方法、株の植次・接種、大量培養
- 幼生飼育；卵管理、受精、変態、選別

- 稚仔貝；密度、摂餌、基質
- 幼若貝；海面への移殖、システム、管理、収獲
- 天然採苗育成システム、幼生モニタリング、延縄式養殖施設、パールネット、ランタンネットの取扱い等

これらの研修過程で各国研修生は自分の手がけている研究や事業内容について報告した。

それらは Appendix 5 に記録されている。

3. 結論と勧告

3.1 結論

当研修コースでは各国参加者にカキ、ホタテガイ類の生産技術として、施設における種苗生産や幼貝管理に関する理論、実用的知識を提供した。ノルテ大学コキンボ校の浅海養殖センターや学部施設（研究室、屋外施設）は当研修実施に非常に良く機能した。このセンターは日本の最先端設備、生産技術が組み込まれ、最近開設、稼動しているものである。これらのことから、各国参加者は各国においても同様の機能を有するセンターの建設が必要と考えている。そして、いくつかのニーズを満足する簡便だが効率的なシステムに対してより熱意ある賛同の意を講師陣に表した。

参加者は、出身国別の類似性によってグループ分けされたが、それぞれ教官との緊密度が増し、彼らの論文指導やトピック内容の討議等、より関心を持ち十分に実施されたことから、研修の運営上良い方法であった。

3.2 研修評価

研修評価はその終了時に各人が調査表に書き込む方式で行われた。

研修企画責任者との会合である参加者は将来のコースは特定の範囲を旨すべきだと表明した。他の人々はラ米内における産業と行政官庁と大学間関係の共通した問題点に触れた。

彼らにとって、この研修は全体的な養殖過程を討論しながら、同様の見解を得る良い機会であった。

基本的には、この研修は毎年この浅海養殖センターの十分な施設等を活用して開催されることが望ましいと示唆された。さらに、彼らの所属先の他の研究者、技術者共お互いに連絡し合っており、いろいろな課題に関する情報交換を行っていくよう同意した。研修企画責任者、教官共にコースの最終課題として報告されたプロジェクト内容の質の高さに同意した。

研修評価に関する調査表の解答として、次のような記述が一般的であった。

- 研修への参加理由は自分の国に適用し得る知識の修得と他の専門家との経験交流を深めることである。
- 研修で教えられた主題は適切であり、実習等は帰国後、必要とされる事に密接に関連してい

ることから十分な情報を修得した。

- 講師、教官は参加者に十分な指導を与え、教え方も適正であった。
- 研修規模、施設等は適正、近代的で申し分なかったが「経済、プロジェクト、コンピューター・サイエンス」については講義、実習共に時間的に不足気味と感じられた。
- 講義の理解、討論における意見表明には何の問題も認められなかった。高品質の講習器材があり、講義内容も体系的に整理されていた。
- 研修は常に友好的であり、各国の養殖振興に関する意見の交換も有益であった。
- 事務管理組織、宿泊施設、食事、交通機関等、良好であった。

これら以上の諸意見、解答から、この研修が十分その目的を果たしたことを結論する。

3.3 勸 告

研修企画責任者や参加者達の意見から、今後の研修の方向として次のような点が挙げられる。

- この研修を巾広く科学者、研究者、技術者、行政官等様々な分野の人々に周知させる。
- 講義課題やその要約等を含んだ事前の詳細な研修案内を通知する。併せて、野外実習や室内実験の資料も発送する。
- 研修用の注解付き参考資料、ニュース・レター、マニュアル等を作成する。
- この研修の参加人数は有効な施設、機材等の関係で20名前後が適正である。

第 1 回 コース プログラム (1986年)

月 日	内 容	演 者
8月11日	登録、教材配布 開 講 式 世界の養殖、その現状と展望 研修コースの紹介 当所の浅海養殖振興の歴史 研修参加者の紹介	A. H. Sotomayor C. Tapias (FAO) E. Uribe E. Alarcon
8月12日	カキの生活史 世界の貝類養殖 種苗生産の発展(討論) 実験、実習の説明 実習班の作成(微細藻類、幼生等)	L. Disalvo J. E. Illanes J. E. Illanes 外2名 H. Tejada C. Solar 外5名
8月13日	飼育培養の発展における条件 種苗生産システムの比較構成 培養システムの構造と機能(討論) 実験、実習	L. Disalvo J. E. Illanes G. Martinez 外4名 インストラクター・チーム

月 日	内 容	演 者
8月14日	微細藻類（餌料）の種類 微細藻類の培養技術 実験、実習	E. Uribe E. Uribe インストラクター
8月15日	研修生の事業・研究プロジェクト審査	
8月16日	野外実習（トンゴイ湾養殖センター）	G. Martines
8月18日	養殖対象種の遺伝学 組織学 親魚、母貝の管理 産卵誘発技術、卵の管理 受精 研修生のプロジェクトに関する報告会	E. V. Brandt J. E. Illanes A. Urbina L. Disalvo E. Dupre L. Disalvo 外3名
8月19日	付着期までの浮遊幼生飼育 付着稚仔の管理 種苗の管理 研修生討論 実験、実習 研修生プロジェクトの報告会	L. Disalvo L. Canovas L. Canovas L. Canovas インストラクター・チーム アドバイザー・チーム
8月20日	養殖技術（システム、採苗、成長等） 沿岸海洋学 研修生プロジェクトの報告会	S. Akaboshi 外2名 E. Uribe アドバイザー・チーム
8月21日	病害の診断と対応 付着生物の効果と管理 実験、実習 プロジェクト報告会	L. Disalvo L. Disalvo 外2名 インストラクター・チーム アドバイザー・チーム
8月22日	生態学的考察 培養の生物学と技術（討論） 実験、実習 プロジェクト報告会	M. Wolff 外1名 L. Disalvo 外2名 インストラクター・チーム アドバイザー・チーム
8月23日	調査船による養殖漁場の視察	J. Maureira 外1名
8月24日	漁業経済学	C. Capurro

月 日	内 容	演 者
8月25日	養殖プロジェクトの投資評価 コンピューター演習	G. Capurro G. Capurro
8月26日	養殖資材の耐久性 研修生討論 生物生産モデル、コンピューター演習	L. Canovas E. Alarcon 外1名
8月27日	実験、実習 実験、実習の評価 研修生討論	インストラクター・チーム L. Disalvo L. Canovas 外2名
8月28日	研修生プロジェクト報告書の提出	
8月29日	閉講式 国際研修コース修了証書の交付	

第 2 回 F A O 貝類養殖コース・レポート

コキンボ、チリ、8月17～29日、1987

1. はじめに

1.1 一般情勢

第2回目の研修は1986年8月の第1回目の研修経験に基づいて、1987年8月17日～29日ノルテ大学コキンボ校浅海養殖センターで実施された。(その他は第1回目レポートと同文)

1.2 コースの目的(第1回目と同文)

1.3 コースの組織化と展望

1.3.1 管理と財務(第1回目と同文)

1.3.2 研修参加者の申請と選抜

通知は250発送し、55名の申請(内、チリ人15名)があったが、第1回目同様にして13名を選抜した(Appendix 2)。

2. 結果(第1回目とはほぼ同文)

3. 結論と勧告

3.1 結論(第1回目とはほぼ同文)

3.2 研修評価

- 研修期間は3週間になるようにする。
- 研修後も当浅海養殖センターと連絡を密にし、研修参加者の帰国後も養殖振興の援助が得られるようにする。

3.3 勧告

- さらに種苗生産、天然採苗等の特定分野に関する知識を深めるため、長期間(1～3ヶ月)の滞在が将来は指向される。
- この研修をさらに特定の国や地方の実情に合わせて実施すれば、より多くの人々の参加が得られよう。
- 研究や事業振興等類似した職種によって、研修参加者をグループ化し、それぞれのグループ内外で意見交換を促す。
- 今回の研修規模では13名位の参加者が適当である。
- この研修で得た知識、技術を参加者が帰国後に実用化するに当たって、支援するようなフォロー・アップ・システムの確立が将来望まれる。

第2回コースプログラム(1987年)

月 日	内 容	演 者
8月17日	登録、開講式 浅海養殖センター見学説明	A. H. Sotomayor J. E. Illanes
8月18日	海面養殖の紹介	J. Illanes
8月18日	飼育培養の留意すべき条件 実験、実習の説明	L. Disalvo
8月19日	餌料用微細藻類 実験実習、第1班 微細藻類 第2班 浮遊幼生 第3班 種 苗	E. Uribe O. Solar E. Martinez L. Canovas
8月20日	親の管理 産卵 受精 実験、実習	A. Urbina L. Disalvo E. Dupre
8月21日	幼生飼育 付着稚仔 種苗 実験、実習	L. Disalvo A. Urbina L. Canovas
8月22日	養殖技術	J. Illanes 外4名
8月23日	トンゴイ、ガナケロス湾視察旅行	
8月24日	遺伝、品種改良 公害、病害 ゼミナール 種苗生産	E. V. Band L. Disalvo E. Alarcon
8月26日	経済学、プロジェクト 資料整理 コンピューター演習 プロジェクトの校正	O. Capurrd E. Alarcon 外1名 M. Rivera
8月28日	プロジェクトの報告と討議 閉講式 コース修了証書の交付	

実験、実習事項（1987年コース資料）

- 浮遊幼生の取扱い方法：L. Sisalvo
 - 卵径の測定方法
 - 卵の収容密度の測定
 - 卵の受精率の測定
 - 受精卵の取扱い
 - 精子活性の測定
 - 受精作業
- 浮遊幼生の管理：L. Disalvo
 - 受精卵、胚の観察
 - 幼生発育の定量的測定
 - 浮遊幼生の希釈、洗浄
- 種苗生産：L. A. Canovas P.
 1. 種苗生産の基盤条件
 - a) 支援システム
 - b) 装置
 2. テリ・ホタテガイの種苗生産方式
 - a) 飼育設備の管理
 - b) 飼育、培養システム
 - c) 種苗の取扱い
 - d) 付着生物の制御
 - e) 食害生物の制御
 - f) 包装
 - g) 販売
 - h) 養殖漁場への輸送
 3. マガキの種苗生産方式
 - a) ~ 同上
- 養殖技術（野外）：L. A. Canovas P.
L. Pereira Ch.
 1. 延縄式養殖の組み立て
 2. 延縄式養殖の装置

• 餌料用微細藻類：E. Uribe T.

1. 餌料培養の基盤条件
2. 器材の殺菌方法
3. 培養液の調合
4. 株の接種、保存
5. 微細藻類の増殖測定
6. 討議

7. 日本の他の経済技術協力との関係

1) 水産無償資金協力

すでに述べたとおり、本浅海養殖センターに対し、日本政府は昭和59年度水産無償資金協力によって、建物、研究機材、総額11.95億円を供与した。供与機材は表8参照。

2) 個別専門家派遣

貝類養殖専門家として、赤星専門家が昭和57年から現在まで派遣されている。その他、これまで無償資金協力関係、赤星専門家関連で6名、日本におけるカウンターパート研修を受けている。

3) その他

日本の「海外漁業協力財団」が従来、トンゴイ湾で実施していた「カキ養殖プロジェクト」は最近終了し、これがノルテ大学に引きつがれ、普及に入っている。

8. 他の先進国の協力概要

第三国の協力として、すでにふれたようにFAOおよびカナダ援助による国際研修コースが実施されたが、その他、ドイツ人専門家が一名派遣されている。

9. 第三国研修実施の妥当性

いままで述べてきたとおり、1)当該地域のニーズの面、2)実施国の当該分野の現状、3)実施機関の施設、スタッフをも含めた実施体制、等からみて、本センターにおいて、貝類養殖の第三国研修コースを実施することは、きわめて妥当である。

以下、第三国研修実施の妥当性を技術面から考察した。

中南米における水産養殖の振興はオーストラル大学のWinter教授も指摘するとおり、国内消費向のみでなく、国外輸出用にも活用され、さらに人口急増に伴う雇用確保手段としても有効である。

特に貝類養殖は、海中の自然発生植物プランクトンを餌とすることから、魚類養殖に比べ施設、資材の投資量も少なく、低コストで生産される。中でも、カキ、ホタテガイ類は美味で滋養に富むことから国際性もあり、産業振興の対象種として十分な特質を備えている。

チリはリアス式の海岸地勢と長い海岸線に恵まれ、北上するフンボルト海流による十分な栄養供給と生物生産に適した安定水温下にあり、さらに台風のような自然災害が極めて少ないことから、養殖施設の保全も容易である。したがって、チリはこれら養殖適地としての立地条件を十分満足することから、今後、中南米における貝類養殖の振興モデルとして動向が注目される。

カキ、ホタテガイ類について次のような技術移転、技術革新による顕著な生産増大事例がある。韓国のカキ養殖は1960年以前は無視し得る量であったが、1960年以後、日本からの技術移転と韓国の海岸立地条件、政府支援政策等により、生産は急激に増大し、1970年代には10万トン台に達し、現在は日本市場を脅かす状態にまで成長してきている。

日本のホタテガイは、かつて自然変動に依存し、天然の大発生時でも1万トン以下であったが、1970年以後のタマネギ袋による天然採苗の成功、中間育成の導入等、技術革新や普及、体制の確立により生産は急激に増大し、現在は20～30万トンの安定生産期となっている。

これら韓国のカキ事例、日本のホタテガイ事例から現在のチリの立地条件、社会条件等を照合すると、今後の技術移転、技術革新により、チリにおいても飛躍的に生産増大する可能性が示唆される。

チリ及びその周辺における最近の動向として、6.2項でも述べたとおり、1986年、1987年FAO貝類養殖国際研修レポートでは計25件に及ぶ各国のさまざまなプロジェクトが報告されている。

これらによると中南米大陸に分布するカキ類5種、ホタテガイ類5種等の人工種苗生産、天然採苗試験、養殖実験の技術開発に対し、各国共盛んに事業化への可能性を追求している状況が認められた。そして、これらの動向を裏づけるように研修受講希望者が年々増加していることから(表10)、チリのみならずその周辺国においても貝類養殖に対するニーズは十分にあると判断される。

次にノルテ大学の貝類養殖振興における位置づけ、実績については表7にも示したとおり、近

年は養殖関連の研究、事業活動が全体の半数近くを占める程、非常に活発に展開されていることから、大学の調査・研究と現場の事業化への交流は十分確立されている点が挙げられる。さらに、貝類養殖の研修事業は、表9のとおり、1985年以後定期的な技術研究集会、F A Oとの共同研修、特に最近はペルー、ブラジルでの現地研修を実施するなど、意欲的な取組みが認められる。そして、これらの研修を支える教授スタッフ、各種アシスタント、研修施設等については質量共優れた水準、内容であることは、すでに確認されている。したがって、1988年に実施が予定されている第三国研修については、これまでの研修実績で得られた教育、実習方法等各種ノウハウが結集され、より高度で実効性のあるプログラム内容となることが推察される。

最後に、この第三国研修の趣旨である適正技術の移転と研修効率の向上のため、さらに中南米全体の貝類養殖振興が実現化しつつある現今の状況からも、ノルテ大学スタッフが果たしている役割は評価され、今後十分な成果が得られると期待される。

ただし、今回の事前調査団としては第二回以降の同第三国研修の実施は、本コースの終了時評価を踏まえ、先方との話合に委ねることとし、先方の同意を得た。

10. 日本側の協力

10.1 協力の目的と必要性

まず、本件協力の目的は中南米諸国の貝類養殖産業の振興にあるが、同時に日本政府の無償資金協力による施設、機材を活用するという意味からも重要である。

10.2 経費分担

全体予算12万米ドルのうち、日本側負担分として、先方より要請されたのは57,715米ドルであって、その内訳は第4.5項のとおりである。ただし、チリ側負担額の算出内訳の大部分は人件費であろうが詳細は不明である。

10.3 専門家派遣

先方は現在の赤星専門家（貝類養殖）の任期延長による参加のほか、短期専門家1名を要請希望。

1988年研修プログラムにおいては、日本からの短期専門家による講義として「貝類養殖の現況と展望」、「紫外線照射海水による産卵誘発技術の開発」、「日本市場における貝類の商品化」、「貝類研究の最近の発展」が挙げられている。

これらのことについて、以下の要件に合致する専門家1名が要請され、さらに必要携行資材についても提示があった。

（要件） 紫外線照射海水による貝類の産卵誘発技術の専門家。

この分野の研究経験が10年以上ある。

年齢は50才以下である。

ラ米スペイン語の基礎知識を有する。

滞在は研修コース終了前2週間とする。

（資材） 紫外線殺菌ランプ		4本
ブラボードヒーター、サーモスタット		3セット
フィルターカートリッジ	12 Pφ	1μ
	12 Pφ	3μ
	18 Pφ	10μ
水温計		8本
電子天秤		1台

10.4 カウンターパートの受入れ

本年については2名のカウンターパート研修を要望された。

11. 実施上の留意事項等

事務手続き等に関しては、特段留意すべき事項はなく、先方の円滑な運営が期待できる。ただし、本件は、1988年度1回限りの実施について有効なR/Dを締結しており、2回目以降継続実施の場合は以下の諸点に留意する必要がある。

- ① ノルテ大学は海面養殖技術の周辺漁民への普及を中心に実学を重視しており、研究者のための研修ではなく、周辺国に産業として根づく貝類養殖技術の普及が可能と判断し、本研修を実施することとしたが、今後ともこの点についてはカリキュラム検討時等に留意する必要がある。
- ② 1989年8月をもって、現在派遣中の専門家の帰国が予定されており、第2回目以降継続実施する場合は、その時期までにR/D署名の準備を整えることが好ましい。
- ③ 実施経費の通信費は、ノルテ大学が首都サンチャゴから離れていることから比較的高額にならざるを得ない。この点、今後とも配慮が必要である。

附 属 資 料

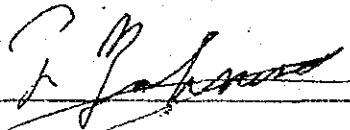
1. ミニッツ

MINUTES OF MEETINGS
BETWEEN
THE JAPANESE PRELIMINARY SURVEY TEAM
AND
THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF THE
REPUBLIC OF CHILE ON THE THIRD COUNTRY TRAINING
PROGRAMME

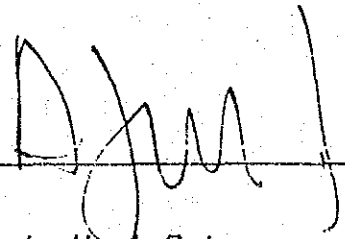
1. In response to the request made by the Government of the Republic of Chile for cooperation in implementation of an International Training Course in the field of molluscan culture, the preliminary survey team organized by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as JICA) and headed by Mr. Tsuguo Yashima visited the Republic of Chile 7 to 16 April 1988 in order to conduct preliminary survey for the possibility of implementing the Third Country Training Programme.
2. The team has conducted surveys, held a series of meetings and exchange opinions with the authorities concerned of the Government of the Republic of Chile regarding the course and other subjects.
3. Through the meetings, both sides shared the summary of discussions attached hereto.
4. Both sides agreed that they should make utmost efforts to establish the course.

5. The team will report and convey all data, information and the request from the Chilean side, which have been obtained by the survey, to the Government of Japan, and will have a continuous study and discussions concerning the possibility of implementing the course.

COQUIMBO, 14 APRIL 1988



Tsuguo Yashima
Head of the Japanese
Preliminary Survey Team
Japan International
Cooperation Agency



Andrés Hoyl Sotomayor
Vicerrector
Universidad del Norte
Sede Coquimbo
CHILE

SUMMARY OF DISCUSSIONS

1. Background and Supporting Information

1.1 The Faculty of Marine Science of the Universidad del Norte, Coquimbo branch, through its Aquaculture Department, has been developing research project on molluscan culture to promote aquaculture, repopulation of overfished areas, and contribute to improve the commercial activities in this field.

Such projects caused a growing demand for production of molluscan seed (juveniles) technical assistance, training, and technology for Chile as well as other Latin American countries.

1.2 The Universidad del Norte, in Coquimbo, has the most advanced technology on spat production of oysters and scallops under controlled and natural environment including massive production of phytoplankton species for feeding purposes.

1.3 The Universidad del Norte has been playing since 1981 an important role in developing the marine cultures in Chile. From 1985 the donation of Japanese Government of the Coastal Center of Aquaculture and Marine Research, brought a definitive impulse to the aquaculture activities not only in Chile but also in Latin American countries.

The Center and its staff members are recognized to have a capacity to realize the International Training Course on Molluscan Culture.

1.4 Growing demand by Latin American countries for molluscan seed, technical assistance, training and technology on aquaculture were confirmed through the meeting of FAO and Chile authorities concerned.

2. Main points of discussions on the procedures and measures of the course (R/D).

Chile side requested the followings.

2.1 Experts

(1) In order to complete successfully the programme, the assignment to the course of the JICA Expert on molluscan culture Mr. Shizuo Akaboshi is necessary.

(2) Short term expert is mandatory for inducing spawning techniques and should arrive in Chile two weeks before the end of the course.

2.2 Counterparts.

Acceptance of two counterparts for training is requested.

2.3 Evaluation team should arrive at the Center in the last week of the course to exchange the views with participants.

2.4 The programme will last for five years.

3. Draft of the R/D

Both sides worked out the draft of the Record of Discussions attached as APPENDIX II, and agreed that further studies should be made for future appropriate arrangement to complete the Record of Discussions in order to ensure the successful implementation of the course.

4. A list of attendants at the meeting is attached as APPENDIX I.

LIST OF ATTENDANTS

CHILEAN SIDEUNIVERSIDAD DEL NORTE

ANDRES HOYL SOTOMAYOR

Vicerrector Sede Coquimbo y
Decano Facultad Ciencias del Mar

JUAN E. ILLANES BUCHER

Secretario de Sede y
Director Departamento Acuicultura

RAMIRO TRUCCO BELLO

Secretario Académico de la Facultad
de Ciencias del Mar

EDUARDO URIBE TAPIA

Secretario Investigación y Asistencia
Técnica de la Facultad de Ciencias del
Mar

EXEQUIEL GONZALEZ BALBONTIN

Director Departamento Biología Marina

JAIME MERUANE ZUMELZU

Jefe de Carrera Ingeniería en Acuacul-
tura

LUIS A. CANOVAS PARRO

Jefe de Producción, Departamento Acua-
cultura

FRANCISCO BRUNETTI FERNANDEZ

Jefe de Operaciones Campus Guayacán

JAPANESE SIDESUVEY TEAM

° Tsuguo Yashima

Deputy Director, Training Affairs
Department. JICA

° Takakata Okamoto

Assistant Director, International
Cooperation Division. Ministry of
Agriculture, Forestry and Fisheries

° Ryo Sasaki

Head. Production Division, Miyagi
Prefectural. Fish Farming Centre.

° Takeshi Matsuura

Deputy Head. Office for International
Training Centres. Training Affairs
Department. JICAEXPERT

° Shizuo Akaboshi

JICA Expert, Faculty of Marine
Science, Universidad del NorteRESIDENT REPRESENTATIVE

° Hiroko Kuramochi

Japan International Cooperation
Agency in Chile

(DRAFT)

RECORD OF DISCUSSIONS
BETWEEN
THE RESIDENT REPRESENTATIVE
OF THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY IN CHILE
AND
THE AUTHORITIES CONCERNED OF
THE REPUBLIC OF CHILE
ON
THE THIRD COUNTRY TRAINING PROGRAMME

The Japanese Preliminary Survey Team headed by Mr. Tsuguo Yashima had discussions with the authorities concerned of the Government of the Republic of Chile from 7 April to 14 April 1988 with respect to the framework of the training course in the field of molluscan culture under the Third Country Training Programme, and desirable measures to be taken by the authorities concerned of both Governments to ensure their successful operation.

Based on the above discussions, the Resident Representative of the Japan International Cooperation Agency in Chile and the authorities concerned of the Republic of Chile agreed to recommend to their respective Governments the matters referred to in the documents attached hereto.

Santiago, 1988.

Hiroko Kuramochi
Resident Representative
of the Japan International Cooperation
Agency in Chile.

Jorge Alberto Alarcón Johnson
Rector
Universidad del Norte,
Chile

ATTACHED DOCUMENT

The Government of Japan and the Government of the Republic of Chile will cooperate with each other in organizing a training course in the field of molluscan culture at Universidad del Norte, Chile (hereinafter referred to as "The Course") under the Third Country Training Programme of the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA").

The Government of the Republic of Chile will conduct the Course with the support of technical cooperation of the Government of Japan. The Course will be operated in accordance with the following items:

1. TITLE :

The Course will be entitled "International Training Course on Molluscan Culture".

2. PURPOSE :

The purpose of the Course is to provide participants from Latin American countries with an opportunity to develop relevant techniques and knowledge in the field of molluscan and other species cultures and to contribute to promote the development of aquaculture in Latin America.

3. OBJECTIVES :

By the end of the Course, the participants are expected:

- 3.1. To acquire techniques and methods of cultures of scallops, oysters and others in natural and controlled environments
- 3.2. To understand general aspects of molluscan cultures.
- 3.3. To have an idea of the development of molluscan cultures.
- 3.4. To set up the required link among participants to share knowledge and experience on marine culture.

4. DURATION

The Course will be held from 22 October to 21 November, 1988.

5. CURRICULUM.

The tentative curriculum of the course is attached as ANNEX 1.

6. INVITED COUNTRIES.

The Governments of the following countries will be invited to apply for the Course by nominating their applicant(s):

Argentina, Brazil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Perú, Uruguay and Venezuela.

7. NUMBER OF PARTICIPANTS.

The number of participants from the invited countries shall not exceed fifteen (15) in total. And the number of participants from Chile shall not exceed five (5).

8. QUALIFICATIONS FOR APPLICANTS

Applicants for the Course are :

8-1. To be nominated by their respective Governments in accordance with the procedure mentioned in 10-1 below.

8-2. To be presently engaged in production or research in aquaculture and have more than two (2) years of occupational experience in this field.

8-3. To be more than junior college graduates or equivalent academic background in this field.

8-4. To be under forty-five (45) years of age in principle.

8-5. To have a good command of spoken and written Spanish.

8-6. To be in good health, both physically and mentally to complete the Course.

8-7. To be recommended by the Institution of the applicants.

9. FACILITIES AND INSTITUTIONS.

Coastal Center of Aquaculture and Marine Research.
Faculty of Marine Science, Universidad del Norte, Chile.

10. PROCEDURE OF APPLICATION.

10.1. The government applying for the Course shall forward five (5) copies of the prescribed application form for each nominee to the Government of the Republic of Chile through its diplomatic channels not later than two (2) months before the commencement of the Course.

10.2. The Government of the Republic of Chile will inform the applying Governments whether or not the applicant(s) is/are accepted to the Course not later than one (1) month before the commencement of the Course.

11. UNDERTAKING OF BOTH GOVERNMENTS.

In organizing and implementing the Course, both sides will take the following measures in accordance with the relevant laws and regulations in force in each country:

11-1. The Government of the Republic of Chile.

11-1-1. Ministry of Foreign Affairs

- (1). To forward the General Information brochures (hereinafter referred to as G.I.) to the Governments of the invited countries through its diplomatic channels.
- (2). To receive application forms and forward them to Universidad del Norte Chile, and
- (3). To notify the result of the selection to their respective countries through its diplomatic channels.

11-1-2. Universidad del Norte, Chile

- (1). To formulate the curriculum based on ANNEX 1.
- (2). To draft and print the G.I.
- (3). To assign an adequate number of its staff as lecturers/instructors for the Course.
- (4). To provide its training facilities and equipment for the Course.
- (5). To select participants in the Course, and inform the JICA Chile Office of the result of the selection.
- (6). To arrange accommodations for participants.
- (7). To arrange international air tickets for participants from the invited countries and to meet and see them off at the airport.
- (8). To take budgetary measures to bear the expenses necessary for conducting the Course excluding the expenses financed by JICA.

- (9). To issue certificates to the participants who have successfully completed the course.
- (10). To submit a course report and a statement of expenditures to the JICA Chile Office, and
- (11). To coordinate any matter related to the Course.

11-2. The Government of Japan

- (1). To dispatch following the regular procedures of its technical cooperation scheme, short-term expert(s) who will give advice and deliver lectures for the Course.
- (2). To bear the following expenses through JICA.
 - a) Such expenses relevant to participants from the invited countries as international economy-class flight fare, accommodation, per-diem and accidents and life insurance premiums and accident and boading insurance.

- b) Such expenses relevant to Universidad del Norte, Chile as honoraria for external lecturers, arrangement of meeting and study tour, teaching aids, expendable supplies, copies and reprints and secretarial services.

12. PROCEDURE OF REMITTANCE AND EXPENDITURE.

The remittance and expenditure of the funds for the expenses to be borne by JICA will be arranged in accordance with the following procedure.

- 12-1. Universidad del Norte Chile, will open a bank account in Chile to receive the funds remitted by JICA and inform the JICA Chile Office of the name of the bank, the account code number, and name of the account holder.
- 12-2. Universidad del Norte Chile, will submit to the JICA Chile Office a bill of estimate for expenses to be borne by JICA not later than sixty (60) days before the commencement of the Course.
- 12-3. JICA will assess the bill of estimate and remit the assessed amount of expenses to the account mentioned in 12-1 above within thirty (30) days after the receipt of the bill of estimate.

12-4. Universidad del Norte Chile, will submit to the JICA Chile Office a statement of expenditures within thirty (30) days after termination of the Course.

12-5. In case any amount of the funds remitted by JICA remains unspent, Universidad del Norte Chile, will reimburse the unspent amount to JICA in accordance with the instructions given by JICA. The funds allocated for the flight fare, accomodation, per-diem and insurance premiums shall not be appropriated for any other purposes.

12-6. By the request of JICA, Universidad del Norte Chile, will make available for JICA's reference all the receipts and other documentary evidence necessary to certify the expenditures stated in 12-4 above.

13. This Attached Document and the following Annexes hereto shall be deemed to be the part of the Record of Discussions:

ANNEX I : Tentative Curriculum of the Course
ANNEX II : Schedule of the Course Operation
ANNEX III : Tentative Estimate of Expenses for the Course.

ANNEX I :

TENTATIVE CURRICULUM OF THE COURSE

The following subjects will be covered in the Course.

1. GENERAL ASPECTS OF MOLLUSCAN CULTURES

THEORY :

- History and developments of molluscan cultures. .
- The man's taking part in the life cycles of mollusks.
- Basic and applied research supporting the cultures.
- Structure and functions of Hatchery System.
- Oceanography applied to cultures
- Culture methods
- Economic analysis (cost/profit)
- Management and development of projects
- Culture models
- Micro-algae production
- Adults' management : preparation, spawning and gamete management
- Larvae culture
- Management and culture of postlarvae
- Preseed management and culture
- Management and culture of adults at sea
- Critical variables in the development of cultures.

2. DEVELOPMENT OF A CULTURE PROJECT.

Administrative/Scientific

- Economic planning
- Technical requirements
- Choosing of culture areas
- Choosing of species
- Choosing of methods and techniques
- Treatment of sea water
- Engineering : equipment and service
- Commercialization : export, local markets
- Techniques of production programming

Technical

- Floating cultures (longline, collectors, pearl-nets, lantern-nets)
- Larvae capture
- Seed harvesting
- Control of bio-fouling
- Ordinary problems in floating cultures.

ANNEX II

SCHEDULE OF THE COURSE OPERATION

MONTH	CHILEAN SIDE	JAPANESE SIDE
Early June 1988	<ol style="list-style-type: none"> 1. Signing of Record of Discussions 2. Preparation of G.I. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Signing of Record of Discussions
Late June 1988	<ol style="list-style-type: none"> 1. Distribution of G.I. and Application Form 	
Early July 1988	<ol style="list-style-type: none"> 1. Submission of A-1 Form for Short-term Expert 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recruitment of Short-term Expert
Late August 1988	<ol style="list-style-type: none"> 1. Opening of Bank Account 2. Submission of Bill of Estimate 3. Receipt of Application forms 	
Late September 1988	<ol style="list-style-type: none"> 1. Notification of the Selection of the Participants 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Notification of the Selection of the Short-term Expert and Submission of B-1 Form 2. Remittance of Expenses
October - November 1988	<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementation of Course 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dispatch of Expert
Late December 1988	<ol style="list-style-type: none"> 1. Submission of Statment of Expenditures 2. Submission of Course Report 	

ANNEX III

TENTATIVE ESTIMATE OF EXPENSES TO BE BORNE BY JICA

ITEM OF EXPENSES	BREAKDOWN	AMOUNT (US\$)
I. Invitation Expenses		
1. Airticket (round trip)	1,000 x 15 persons	15,000
2. Transportation (Santiago-Coquimbo)	30 x 15 persons x 2	900
3. Perdiem	15 x 15 persons x 32 days	7,200
4. Accomodation (At Santiago)	30 x 15 persons x 2 days	900
(At Coquimbo)	15 x 15 persons x 30 days	6,750
5. Insurance	60 x 15 persons	900
SUBTOTAL		31,650
II. Training Expenses		
1. Tuition fee for invited professor (honorarium)	50 x 2	100
2. Employment fee	150 x 3 month	450
3. Travelling expenses Travelling allowance	15x (Chilean Participants(5) + Lecturers (5)) x 4 times	600
4. Material Procurement		
(1) Consumables		
a. Chemicals	46 x 20 persons	920
b. Glassware	108 x 20 persons	2,160
c. Fuels		1,130
d. Stationery		260
(2) Teaching Materials		
a. Laboratory	336 x 20 persons	6,720
b. Aquaculture	328 x 20 person	6,560
(3) Slide Projector		2,000
(4) Meeting Expenses	13 x 50 persons x 2 times	1,300
(5) Others		
a. Printing & Copy		1,120
b. Communication		745
5. Textbooks	100 x 20 persons	2,000
SUB TOTAL		26,065
GRAND TOTAL		57,715