

No. 4

平成9年度

帰国研修員フォローアップチーム報告書

— 資源管理型漁業コース —

平成10年7月

LIBRARY



J 1150201 [0]

国際協力事業団四国支部

四国支

JR

98-1

5
7
K

平成9年度

帰国研修員フォローアップチーム報告書

－資源管理型漁業コース－

平成10年7月

国際協力事業団四国支部



1150201 (0)

序 文

当事業団四国支部は、高知大学海洋生物教育研究センターを研修機関として、昭和62年度に集団研修コース「海洋牧場システムコース」を開設し、以来平成8年度までに10回の研修を実施した。この間、総計22ヶ国から82名の研修員が参加した。

10回目の研修を修了した段階で、本件コースの見直しを行った結果、研修員の評価も高く又各関係国の評判も良好なため、それを踏まえながら上記「海洋牧場システムコース」を改変し、平成9年度からは海洋生物群集の構造と機能を重視した「資源管理型漁業コース」として新たに発足させた。開発途上国を含め、各国で水産資源の濫獲が大きな問題になっている現状を勘案すれば、水産資源の持続的有効利用を図るためには、資源管理型漁業の導入が不可欠であり、従って、当コースへの変更は時宜を得た措置であったと考えている。

今回のフォローアップ調査は、当コース開始直後のことであり、「既存コースカリキュラム改善型」の目的で中国およびフィリピンに出張した。それ故、本調査では上記2ヶ国の「海洋牧場システムコース」の帰国研修員が勤務する水産施設を足がかりに訪問すると同時に、両国の代表的な水産関連機関を訪れ、水産事情の実態、とりわけ資源管理型漁業の現状を可能な限りつぶさに観察して研修ニーズを把握し、その結果を今後のコース運営やカリキュラム編成に活用するようにした。

本報告書は、訪問した水産施設等の実態や、また、以前の海洋牧場システムコースの帰国研修員から徴した新コースへの期待や要望等を取りまとめたものである。この結果は、今後のコース運営に最大限活用し有意義な研修実施を心掛けたいと考えている。

本件実施に当たって、多忙の中ご尽力をいただいた高知大学海洋生物教育研究センターおよび関係各位に感謝の意を表する次第である。

平成10年7月10日

国際協力事業団四国支部
支部長 雲 見 昌 弘



北京市水産科学研究所



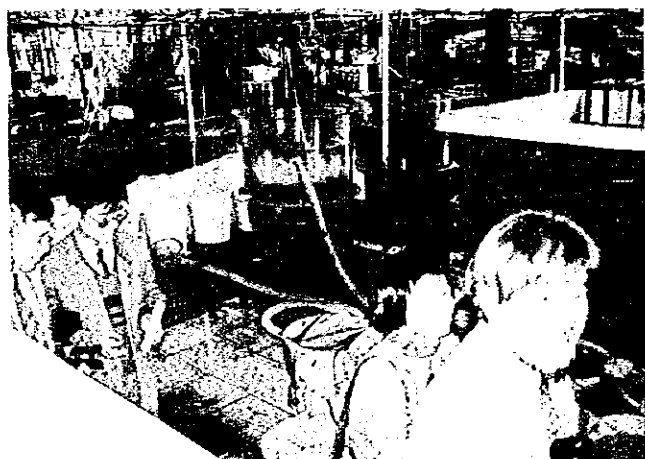
北京市水産科学研究所での面談



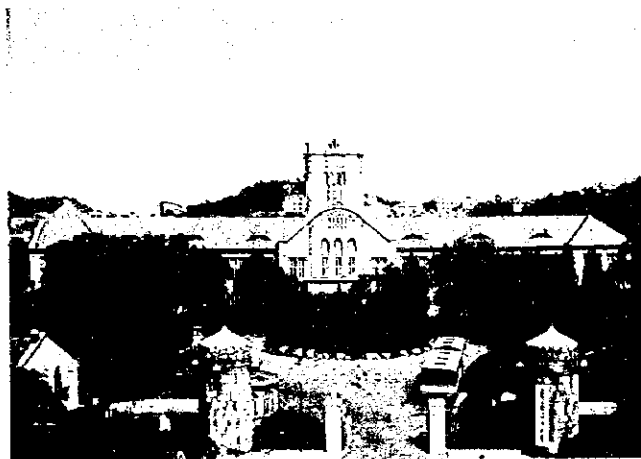
青島市科学技術委員会
姜華山主任の歓迎挨拶



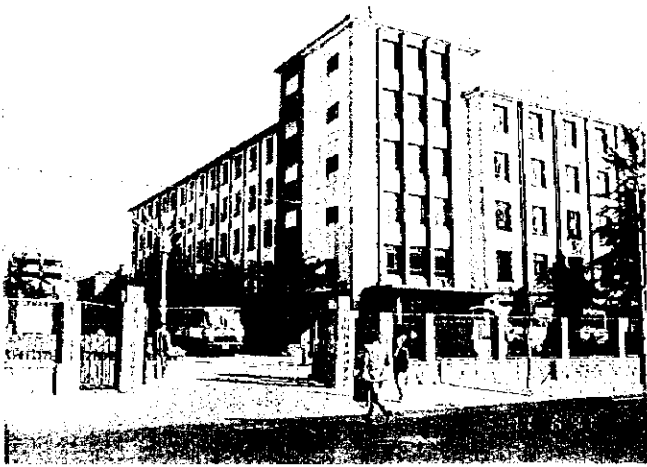
中国科学院黄海水産研究所での面談



中国科学院黄海水産研究所の実験施設
左から二人目は郭学武・帰国研修員



青島海洋大学



中国科学院海洋研究所



中国科学院海洋研究所での面談



山東省海洋養殖研究所での面談



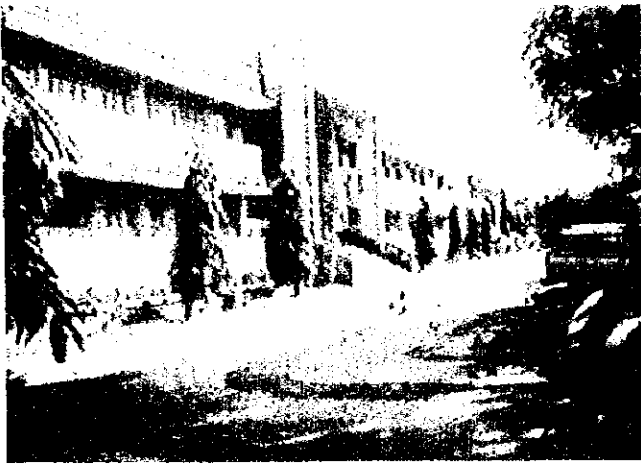
第三海洋研究所



第三海洋研究所
左から二人目は劉文華・帰国研修員



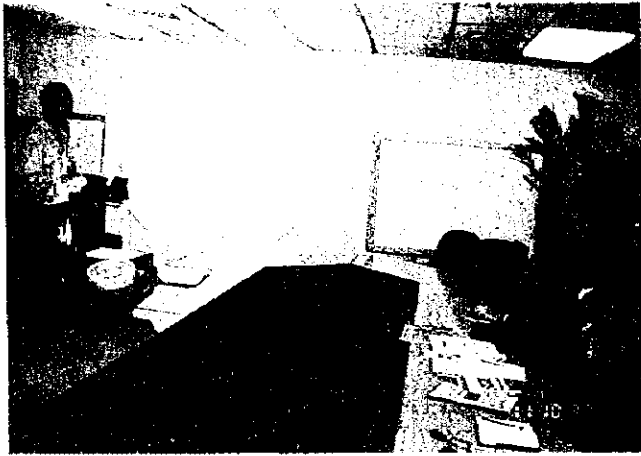
廈門市で見かけた海産物



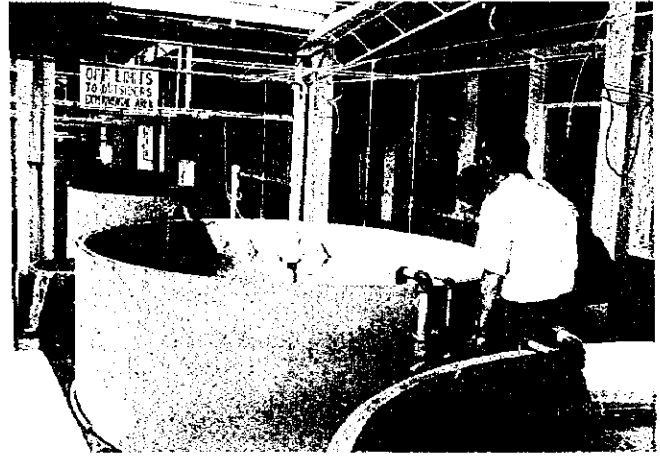
フィリピン大学海洋科学研究所



フィリピン大学海洋科学研究所
右は帰国研修員のロドラ・アザンザ教授



国際水産資源管理センターにて



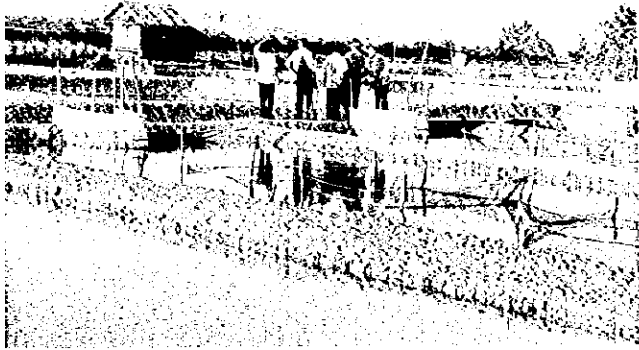
東南アジア漁業開発センターの施設



フィリピン大学ビサヤス校にて



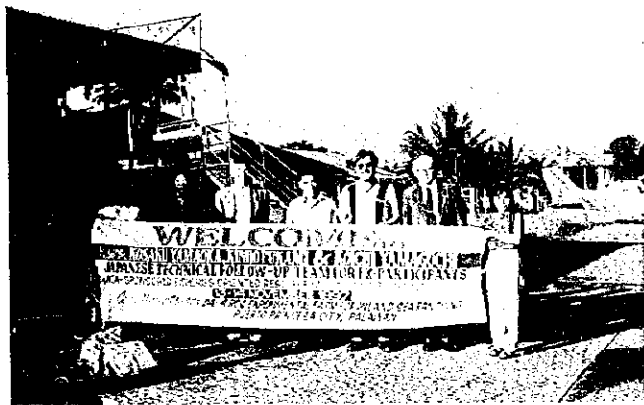
国立イロイロ水産大学校にて



国立イロイロ水産大学校の養殖場



イロイロ市に集まった帰国研修員達



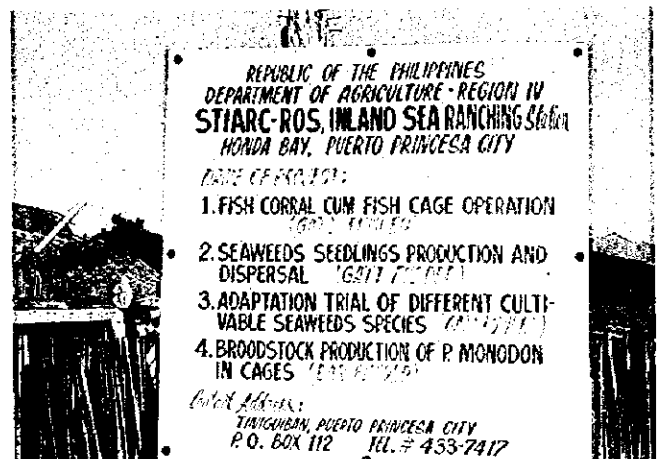
パラワンでは帰国研修員から
横幕で出迎えを受けた



ソクラテス・パラワン州知事を表敬



左から二人目は帰国研修員の
ロベルト・アブレラ場長



パラワン州の漁村で

目 次

序 文	
写 真	
I. 派遣チームの概要	1
1-1. 派遣目的	1
1-2. 業務内容	1
2. 団員構成	1
3. 調査日程と内容	2
4. 主要面談者	4
II. 調査の概要	8
1. 中国	8
1-1. 北京市水産科学研究所	8
1-2. 中国水産科学研究院黄海水産研究所	9
1-3. 青島海洋大学水産学部	10
1-4. 中国科学院海洋研究所	12
1-5. 山東省海水養殖研究所	14
1-6. 国家海洋局第三海洋研究所	14
2. フィリピン	16
2-1. フィリピン大学海洋科学研究所	16
2-2. 国際水産資源管理センター	17
2-3. 国立イロイロ水産大学校	18
2-4. 東南アジア漁業開発センター	19
2-5. フィリピン大学ヴィサヤス校	20
2-6. 漁業省内海養殖試験場	20
3. 面談およびアンケート調査による研修成果分析	22
3-1. 帰国研修員との面談（フィリピン）	22
3-2. 帰国研修員に対するアンケート調査結果	22
3-3. プエルト・プリンセサ市水産業および漁業規制条例	27
III. 研修コース改善への具体的提言	28
IV. 添付資料	
付表1. 帰国研修員への質問表（および集計結果）	29
付表2. プエルト・プリンセサ市水産業および漁業規制条例	40
付表3. 持ち帰り資料リスト	58

I. 派遣チームの概要

1-1. 派遣目的

高知大学海洋生物教育研究センターは国際協力事業団（JICA）四国支部と共に、平成8年まで10年間にわたり集団研修コース「海洋牧場システムコース」を実施してきた。平成9年度より海洋牧場システムコースを改編し、装いを新たに「資源管理型漁業コース」を立ちあげた。改編の目的は、海洋牧場システムコースの内容から養殖関連の分野を削除し、新たに資源管理学、資源評価法、群集生態学、水産経済学などの諸分野を加え、持続的漁業生産を目指すために基礎となる分野を強化することである。

資源管理型漁業コースの実施を円滑又効率的に行うためには、海外の資源管理型漁業に関する認識、実施状況、課題、要望等の情報を集積、理解しておく必要がある。本調査チームの目的は、帰国研修員との面接や関係諸機関の訪問により、現地における上記の点を把握し、今後の集団研修コースのカリキュラムの質的向上改善に資することである。

1-2. 業務内容

- (1) 当該分野に関する対象国の情報の把握を行う。
- (2) 当該分野に関するわが国の研修に対するニーズの把握を行う。
- (3) 当該分野に関する現地適性技術等、技術的問題点を把握し、その解決のための助言を行う。
- (4) 帰国研修員と面接し、本コースに対する評価を行う。
- (5) 以上の結果を踏まえ、当該分野の研修カリキュラムの改善を図る。

2. 団員構成

- | | | |
|----------------|-------|--------------------|
| 1) 団長（総括） | 山岡 耕作 | 高知大学海洋生物教育研究センター教授 |
| 2) 団員（研修ニーズ調査） | 深見 公雄 | 高知大学農学部栽培漁業学科助教授 |
| 3) 団員（業務調整） | 山口 孝一 | 国際協力事業団四国支部 参事 |

3. 調査日程と内容

日順	月 日	行 程	内 容	
1	11. 2 (日)	関空→北京 NH177便 (10:20)	13:50	(移動) 山岡団長以下2名、北京着
2	11. 3 (月)	北京 (華都飯店)	10:00 12:00 14:00	北京市水産科学研究所訪問 北京市水産科学研究所主催昼食会 市内視察
3	11. 4 (火)	北京 北京→青島 MU5114便 (15:50)	10:30 16:55 18:00	JICA中国事務所にて中国内の全体計画 打合わせと中国内航空券入手 (移動) 青島着 青島市科学技術委員会主催夕食会
4	11. 5 (水)	青島 (海天大酒店)	09:00 13:30 16:30	中国水産科学研究院黄海水産研究所訪問 帰国研修員と面談 青島海洋大学水産学院訪問 青島海洋大学外国語学院日本語学科訪問
5	11. 6 (木)	青島	09:00 14:00 18:00	中国科学院海洋研究所訪問 山東省海水養殖研究所訪問 閉主催懇親会
6	11. 7 (金)	青島→廈門 MU5829便 (08:50)	13:00 15:00	(移動) 廈門着 第三海洋研究所訪問 帰国研修員と面談
7	11. 8 (土)	廈門 (廈門賓館)	09:00 14:00 19:00	市内視察 中国関係資料整理 廈門市科学技術委員会主催夕食会
8	11. 9 (日)	廈門→マニラ CZ379便 (09:50)	12:00	(移動) マニラ着

9	11.10 (月)	マニラ	09:00 11:00 15:00	JICAフィリピン事務所にてフィリピン国内全体計画の打合わせ フィリピン大学海洋科学研究所訪問 国際水産資源管理センター訪問
10	11.11 (火)	マニラー イロイロ PR141便 (09:35)	10:40 14:00	(移動) イロイロ着 国立イロイロ水産大学校訪問
11	11.12 (水)	イロイロ	09:30 14:00 17:00 19:00	東南アジア漁業開発センター訪問 フィリピン大学ピサヤス校訪問 帰国研修員と面談 団主催懇親会
12	11.13 (木)	イロイロー プエルト・プリンセサ PR247便 (06:25)	07:15 09:00 10:00 11:00 12:30 15:00 16:00 18:00	(移動) プエルト・プリンセサ着 州知事表敬訪問 市役所訪問 漁業省内海増殖試験場訪問 帰国研修員と面談 内海増殖試験場主催昼食会 州立ポリテクカレッジ訪問 ワニ牧場見学 団主催夕食会
13	11.14 (金)	プエルト・プリンセサー マニラ PR196便 (14:00)	09:00 15:10 17:00	漁村視察 (移動) マニラ着 JICA事務所訪問、結果報告
14	11.15 (土)	マニラー関空 NW026便 (09:35)	14:05	(移動) 関空着 (山岡団長以下2名帰国)

4. 主要面談者

(中国)

●国際協力事業団中国事務所

副所長
所員
中国語通訳

美馬巨人氏
熊谷晃子氏
大江平和氏

●北京市水産科学研究所

中国北京市永外天津莊 90 号 TEL:6722668 FAX:67213480

所長
副所長
増養殖研究室主任
同
品種室主任
科学技術室

蘇建通氏
黄燕平氏
袁宝山氏
曲 莹氏
胡逸農氏
胡淑琴氏
安輓方氏

高級工程師 (水産業)
高級工程師

●青島市人民政府科学技術委員会

青島市香港中路 11 号 TEL:(86-532)5911339 FAX:(86-532)5911333

主任
副主任
高新技術産業開發指導委員会弁公室処長

姜華山氏
楊柏林氏
楊成志氏
姜波氏

97 年度婦国研修員
(資源管理型漁業)
經濟師

国際合作処
同項目官員

鍾鸞風氏
紀和春氏
汪 娟氏

●中国水産科学研究院黄海水産研究所

青島市南京路 106 号 TEL:(0532)5822959

副主任
資源環境研究中心主任
海洋生物資源研究室副主任
養殖生態研究室副主任
所長弁公室副主任
環保室副主任
海洋生物資源研究室

王清印氏
鄧景耀氏
程濟生氏
方建光氏
全 齡氏
崔 毅氏
郭学武氏

研究員
研究員
副研究員
副研究員
副研究員
副研究員
95 年度婦国研修員
(海洋牧場システム)

●青島海洋大学

青島市魚山路5号 TEL:(0532)2864361 FAX:(0532)2894024

水産学院前院長	高清廉教授	
副院長	董双林教授	博士
漁業資源研究室	劉群教授	博士
海洋漁業系	陳大剛教授	博士
	姚善成教授	
海水養殖試驗場	宮慶礼氏	
外事処	李 濤講師	
外国語学院日本語学部	李慶祥氏	
同	王文賢氏	中国語通訳

●中国科学院海洋研究所

青島市南海路7号 TEL:(0532)2879062 FAX:(0532)2879235

元所長	劉瑞玉教授	
副所長	相建海教授	
海洋生態研究中心主任	王荣教授	
実験海洋生物学開放研究實驗室副主任	秦 松氏	
実験海洋生物学開放實驗室	郭曉林氏	高級工程師
	洪濤序氏	
學術委员会主任	費修 綆教授	
海洋生態学研究室	朱鑫華氏	博士

●山東省海水養殖研究所

青島市貴州路47号 TEL:2868745 FAX:2865569

副所長	李明聚氏	高級工程師
副研究員	劉 崗氏	
副主任	王 勇強氏	
	李成林氏	工程師
	蔡子超氏	

●廈門市科学技術委員会

廈門市虎園路2号 TEL:0592-2031326 FAX:0592-2024555

副主任	林守章氏	
科技研究処処長	黃 炳仁氏	
国際合作処項目官員	高峪氏	

●国家海洋局第三海洋研究所

廈門市大学路178号 TEL:86-592-2085880 FAX:86-592-2086646

所長助理	周秋麟教授	
環境・資源評価室	詹興旺氏	工程師

外事弁公室副所長
生物課研究員

柳如眉氏
劉文華氏

高級工程師
96年度帰国研修員
(海洋牧場システム)

(フィリピン)

●国際協力事業団フィリピン事務所

次長
所員
研修班主任

須藤和男氏
石賀みちる氏
Mr. Florencio B. Perez

●フィリピン大学海洋科学研究所 (The Marine Science Institute, University of the Philippines)

Address: Diliman, Quezon City 1101, the Philippines
Tel: (632)922-3962 Fax: (632)924-7678

- ・ Mr. Edgard D. Gomez, Ph. D., Professor of Marine Biology & Director
- ・ Ms. Rhodora V. Azanza, Ph. D., Professor
Ex-participant (Marine Ranch System)87年度帰国研修員 (海洋牧場システム)

●国際水産資源管理センター (International Center for Living Aquatic Resources Management; ICLARM)

Address: Bloomingdale Bldg., 250 Salcedo St., Legaspi Village, 1200 Makati City, the Philippines
Tel: (63-2) 816-0468 Fax: (63-2) 816-3183

- ・ Dr. Peter R. Gardiner, Deputy Director General

●東南アジア漁業開発センター (Aquaculture Department of the Southeast Asian Fisheries Development Center)

Address: Tigbauan, 5021 Iloilo, the Philippines
Tel: (63-33)335-1009 Fax: (63-33) 335-1008

- ・ Mr. Rolando R. Platon, Ph. D., Chief
- ・ 田所康徳氏 (Mr. Yasuho TADOKORO), Deputy Chief

●フィリピン大学ビサヤス校 (College of Fisheries, University of the Philippines in the Visayas)

- ・ Mr. Pepito M. Fernandez, M. S. Fish, Professor of Aquaculture & Dean
- ・ Ms. Minda J. Formacion, Ph. D., Dean, College of Arts and Sciences and Professor of Zoology
- ・ Ms. Glimat T. Tayo, Asst. Professor of Biology
- ・ Dr. Ebonia Servaspe, Office of Research Coordination

●国立イロイロ水産大学校 (The Iloilo State College of Fisheries)

Address:Barotac Nuevo, Iloilo

- ・ Mr. Elpidio A. Loesin, Jr. Ph. D., President

●帰国研修員

- ・ Ms. Evie Daroy Lumingkit, Specialist, Agricultural Development
Ex-participant (Marine Ranch System) 89 年度帰国研修員 (海洋牧場システム)
- ・ Mr. Remberto B. Benitez, Agriculturist, Office of Provincial, Davao
Ex-participant (Marine Ranch System) 94 年度帰国研修員 (海洋牧場システム)
- ・ Mr. Evaristo M. Magonecia, Principal, Capiz Institute of Technology,
Department of Fisheries
Ex-participant (Marine Ranch System) 96 年度帰国研修員 (海洋牧場システム)

●パラワン州政府 (Office of the President, Palawan Council for Sustainable Development, Republic of the Philippines)

Address:Puerto Princesa City

Tel: (043)433-2982 Fax: (048)433-2777

- ・ Gov. Salvador P. Socrates, Chairman, PCSD

●プエルト・プリンセサ市役所

- ・ Ms. Tutu B. Almmte, Agricultural Technologist, Fisheries Section,
Office of the City Agriculturist, Puerto Princesa City

●漁業省内海増殖試験場 (Inland Sea Ranching Station, STIARC-ROS for Marine Zone Development, Department of Agricultutr Region-4)

Address: Puerto Princesa City, Palawan, the Philippines P.O. Box No. 112

Tel:433-74-17

- ・ Mr. Roberto R. Abrera, Aquacultural Center Chief & BIMP-EAGA
Provincial Coodinator, Fisheries Cooperation Sector
Ex-participant (Marine Ranch System) 90 年度帰国研修員 (海洋牧場システム)

II. 調査の概要

1. 中国

中国は世界一の漁業国家である。その総漁獲量は年間2500万トン以上（1995年）に達する。その内、養殖等による生産量は全体の半分以上の1350万トンを占め、養殖漁業の重要性が顕著に表れている。

東シナ海を挟んで相對するわが国と中国はその地理的位置からも、お互いを無視しては存立し得ない関係にある。特に漁業生産に関する両国関係の重要性は、いくら強調してもしすぎることはない程である。今後、将来にわたって長く友好的な漁業関係を築いて行くためには、両国に於いて漁業資源管理の重要性の認識を高めると同時に、資源管理技術開発を行っていく必要がある。その第一歩として、中国に於ける漁業資源管理の現状を知るために、今回北京、青島、廈門の水産研究施設を視察し、関係者と意見を交換した。

1-1：北京市水産科学研究所

本研究所は北京市の南部に位置し、1958年に設立された施設である。20万平米の敷地に多くの近代的な施設が完備されている。特に水温約50度、日量1000トンの温泉を利用した品種改良飼育施設は、JICAの無償資金協力により建設されたものである。現在もテイラピアの品種改良試験に積極的に利用されていた。

職員数は100余名、その内1/3が研究職員であり、正式の研究員は現在9名である。女性研究員が1/3以上を占める。

本研究所には北京淡水魚養殖センターと北京水産科学技術センターが併設されている。

研究内容は水産養殖魚種の飼料、魚病、増殖、利用、漁業環境保全等が中心である。主な研究成果としては、コイ配合飼料の成分組成とその小割生簀養殖に関する研究、北京近郊の池における複合養殖による魚類増産技術に関する研究、コクレンとソウギョの完全養殖技術開発に関する研究、シラウオ科魚類の移植に関する研究等を挙げることが出来る。

現在研究が進められている魚種としては、コイ科魚類、ナマズ類、ヘラチョウザメ類、ピラニア類、カリフォルニア産スズキ類（ブラックバス？）、イスラエル産アルビノテイラピア（*Oreochromis niloticus*）、中国西部（シンキョウ地方）より導入されたスズキの仲間等である。このうちテイラピアは北京周辺では大変人気の高い魚で高価で取り引きされ、アルビノタイプがより好まれる傾向にある。我々が訪問した際にも、上記のようにテイラピアの選別作業が行われていた。

中国西部より導入されたスズキの一種については、その飼育技術開発が緊急の課題である。課題を解決するためには、彼らに関する基礎的知見、特に天然生息域に於ける生態を詳しく調査する必要があることをアドバイスする。

本研究所の目下の全体的課題としては、社会の経済発展に伴う淡水魚のニーズの多様化に

どう対処するのか、ということであろう。多様なニーズに応えるためには、既に研究が進められているピラニア、テイラピア、カリフォルニア産スズキ類等の様に、国内のみならず外国からも有望な養殖対象魚種を導入する必要が生じる。このことは生態学的に大きな問題を内に孕んでいる。日本の琵琶湖に於けるブラックバス、アフリカ・ビクトリア湖におけるナイルパーチ（アカメの一種）の例を挙げるまでもなく、外来種を安易な水産上の目的のために導入することは、移入種が生態系エイリアンとして在来種を駆逐し、当該地域の魚類相を異質なものにしてしまう危険が高いことを意味する。北京は冬の気温が低く、温水産の魚種は屋外では越冬が不可能であり、移入種が天然域でその分布域を拡大する心配はないのかも知れない。しかし、首都北京に導入され、そこで養殖技術が開発されれば、より温暖で本来の生息場所の環境に類似し、そのために生産コストの低い中国南部地方で養殖され始めるのは明白であろう。

中国はコイ科魚類の故郷であり、そこにしかみられない固有種も多く生息する。安易な外来種の導入は、そのような生物地理学的、進化生物学的に貴重な生物を、進化の舞台から永久に消滅させてしまう事に容易に結びつく。一旦失われた生態系を人工的に取り戻すことは不可能である。琵琶湖、ビクトリア湖の悲劇を中国で繰り返すべきではない。従って、社会の多様な淡水魚のニーズに応えるためには、先ず中国国内の魚を養殖対象魚種として精査する必要がある。どうしても外来種を導入しなければならない場合は、養殖施設から外部へは出さないか、又は、万が一出たとしても遺伝的に不稔であるものを育種学的に作出すべきであろう。

中国内に於ける改革、開放の流れの中で、本研究所も利潤を上げる必要がある、という話しの中で、日本での最近の鮮魚類のブランド化についてふれたが、それに対して中国側は高い関心を示した。

以上は北京市水産科学研究所の概略である。

1-2：中国水産科学研究所 黄海水産研究所

本研究所は青島市の中心部に位置する。中国では最も歴史のある水産研究所であり、1947年上海に中央水産研究所として創設されたのが始まりである。その後1949年に青島に移され、名前も黄海水産研究所と変更された。昨今の中国漁業の飛躍的な発展に伴い、本研究所の主たる研究目標は海洋生物資源開発とその利用となっている。具体的には、海洋漁業資源、漁業環境、漁具魚法、栽培漁業、水産物利用、水産物品質管理など水産関係の多様な分野が研究対象とされる。

職員数は約600名である。その内約400名が研究者か技術者であり、上級研究員131名、博士号か修士号を有する研究者数は13名である。海洋科学調査船として北斗号（1165トン）を所有する他、魚類養殖施設として麦島実験基地が設置されている。ここでは主にマダイの育種学的研究と魚病研究、カキ、アワビ、ホタテガイの研究が行われている。

研究組織は主に次の3つの研究センターより構成されている。：養殖研究センター、資源

環境研究センター、漁業工学技術開発研究センター。養殖研究センターの下には、養殖生態研究室、水族病理研究室、遺伝子資源育種研究室、栄養飼料研究室がある。資源環境研究センターには、海洋生物資源研究室と環境保全研究室が属する。漁業工学技術開発研究センターには、増養殖工学研究室、食品工学研究室、水産物品質管理研究室と漁業技術研究室が置かれている。

養殖研究センターの研究対象生物は、マダイ、クロダイ、フグ類、ヒラメ・カレイ類、クルマエビ、イセエビ、アワビ、ナマコ類、コンブ等10種以上となり、それらの養殖技術開発の為に天然域に於ける生態や食物等が調べられている。1950年代には海藻研究が盛んであったが、近年生産量は減少している。それに代わってクルマエビ等の動物が研究対象種として重要となり、現在に至っている。これらの種について、抗病性や3倍体を利用した育種学研究も熱心に進められている。健全な養殖魚を生産するために、配合飼料の研究も重要視されている。中国政府は養殖による漁業生産の向上を目指しており、その意味で本研究センターへの期待は大きい。

資源環境研究センターでは、近海資源の持続的利用のため、黄海と渤海の海洋生物資源生態に関する情報を収集整理している。具体的には、漁業資源評価と資源管理、資源予報、環境収容力等の研究を主な対象分野とする。海洋及び漁場環境の化学的研究も盛んに行われ、海洋に於ける環境問題も最近重要視され始めた。

漁業工学技術開発研究センターの研究対象は、養殖生産量の向上のための新技術及び新物質開発、鮮度保持技術開発、新たな漁具開発、品質測定技術開発等である。食品ばかりでなく海洋生物を原料とする薬品開発も積極的に行っている。

本研究所は創設当初、漁業のみを研究対象としたが、現在では漁業をより総合的、多角的に捉え、研究範囲も広がり、海洋科学全般を扱っている。海洋生態系研究や北太平洋国際研究等国際プロジェクトにも参加するようになった。漁業分野としては、上記の様に新品種養殖対象魚開発、飼育技術開発、魚病が重要項目である。

ここでの課題は、経済成長に伴う海洋環境汚染と食生活の変化、一般社会の魚のニーズの多様性の高まりにどう対処するのか、ということではないだろうか。東シナ海の漁業資源はほぼ壊滅状態を呈しており、それに続く黄海、渤海でも今後の漁獲量の増加はあまり望めないと考えられる。黄海沿岸域はまた、中国に於ける重工業の中心地であるため、経済成長に伴う有機水銀等有害化学物質による海洋環境汚染も大いに心配されるところである。今後は漁業資源管理、増養殖技術開発と同時に、環境化学分野を本研究所の中心テーマと位置付けていくことが期待される。

漁業に関する社会科学分野は、別途漁業経済研究所が行われている。自然科学と社会科学のジョイントプロジェクトもあり、ソフト科学プロジェクトと呼ばれている。

1-3：青島海洋大学水産学部（学院）

国立青島海洋大学はその源を1924年に創設された私立青島大学に求めることができる。

その後、幾多の変革を経て1988年に現在の形となった。その名前から、本大学が海洋分野のみを対象とした大学の様に想像されるが、現在では67ヘクタールの土地に11学部を有する総合大学として機能している。11学部(学院)の内容は次の通りである。：海洋環境学部、技術科学部、化学工学部、海洋生命学部、海洋地質学部、水産学部、海洋工学部、経済貿易学部、外国語学部、国際交流学部、成人教育学部。大学の全職員数は1000名を越え、その内教授が180名以上、助教授等が約300名を占める。学生数は大学院を含めて約7000名である。海洋実習調査船として2500トン級の「東方紅」号を有し、さらに現在3500トン級の海洋調査船を建造中である。

今回我々が訪問した水産学部(学院)は、1946年にできた山東大学水産系部門を起源とし1988年に創設されたもので、中国では最も歴史のある水産学部である。本学部は養殖系、海洋漁業系、食品工学系の3系より構成される。それら3系が養殖、淡水漁業、海洋漁業、水産資源管理、食品科学工学等の6学科に分割され、教育研究が進められている。付属施設として増養殖研究所と海洋医薬研究所が置かれている。

教官数は138名、その内教授は15名、助教授19名である。これらの教官は、学部に於ける教育研究と同時に、山東省からのプロジェクト研究にも携わる。学部学生数(4年制)は610名、修士(100名)、博士課程(40名)も備える。博士課程の研究対象は水産養殖分野と水産品加工保蔵分野であり、これらの分野は本学部の過去の研究実績と一致する。

現在までの主な研究対象は、エビ類と貝類養殖であった。3倍体カキの育種学的研究、ホタテガイ養殖に関する研究やタイショウエビ養殖と漁場汚染に関する研究等が主なものである。魚類については、マダイ、ヒラメ、トラフグの育苗生産が100万尾単位で生産可能となり、種苗放流技術開発も可能となりつつあり、日本との共同研究を行いたい旨の意向が示された。コンブやノリの育種学的研究も進展しており、将来的には日本への輸出の道を探りたいとのことであった。

漁業資源管理と環境保全の教育研究も大きなテーマの一つと位置付けられている。資源変動や環境収容力の研究、渤海における漁業生物の多様性や遺伝的多様性に関する研究等が中心的課題である。資源変動については、ここ10年で漁獲努力量が著しく増加し、深刻な資源問題が生じている。さらに、小型ボートによる漁獲が増加し、漁業規制が益々難しくなってきた。

水産物加工面では、未利用資源の開発とアルギン酸やキト酸等の海洋医薬物開発が中心課題である。

本水産学部の課題も、黄海水産研究所の場合と基本的には同じであろう。環境化学分野をより重視していくと同時に、持続的に資源を有効利用していく為には、禁漁期や禁漁区等の他に新たな資源管理手法の開発を行う必要がある。ただ、本学部は教育機関でもあるため、研究所とは異なる問題へのアプローチの方法があるのではないだろうか。環境破壊や資源の枯渇を防ぐための唯一の方法は、教育によるそれらの問題に危機感を持った人材の育成しかない。上記の学術分野に対するより高度で深い理解を持った人材をより多く輩出することに関して、本水産学部に対する国内外の期待は大きいと考えられる。日本の教育研究機関とし

ても、本水産学部との協力関係を積極的に推進していくことが今後益々必要である。

中国に於ける養殖生産の重要性を考えた際に、養殖分野が大学における主要研究対象になるのは或る程度やむを得ない側面がある。しかし、今後はそれだけでは社会のニーズに応えられない時代が来ることは、日本を例にとると明らかである。自然界の余剰エネルギーを有効利用する栽培漁業や資源管理型漁業への速やかな対応が可能のように、今からしっかりと準備を進めておく必要がある。

日本との国際交流も盛んに行われてきており、大学間協定の締結されている大学としては、東京水産大学、長崎大学、鹿児島大学、高知大学が挙げられる。最近も文部省科学研究補助金を用いて、東京水産大学からの4名の研究者と共同で、東シナ海の漁業資源管理に関する研究を行った。1998年9月には、高知大学との栽培漁業に関するジョイントシンポジウム開催を企画中である。教官の留学経験先も日本が最も多く、続いてアメリカ、カナダが続く。留学経験者数は、学生も含めると70名以上に達する。

このような話しの中で、東京水産大学と長崎大学へは、青島海洋大学に在籍したまま1年間留学できるシステムがあるが、高知大学へも行かせたいのでどうにかならないか、という要望が出された。高知大学農学部栽培漁業学科を中心に、この問題に取り組むことが望まれる。若手研究者のJICAによる日本での研修の要望も述べられた。

1-4：中国科学院海洋研究所

本海洋研究所は1950年海洋生物研究施設として誕生し、1959年に至り現在の形となった。中国で最大の海洋科学研究施設である。研究対象となる研究分野は、海洋生物学、生物海洋学、海洋物理学、海洋地質学、海洋化学、学際総合海洋科学であるが、海洋生物が中心である。この中に、赤潮対策等の海洋環境科学研究室を始めとする17研究室・実験室が含まれている。本研究所の特色は、基礎科学ばかりでなく応用科学である水産分野の研究も積極的に行っている点にある。

本研究所の全職員数は860名にのぼり、その内教授が80名、助教授が170名となる。また、修士(9分野)と博士(3分野)の学位も授与する権限も有する。これ迄に92名に博士号229名に修士号を授与し、現在、ポスドク、博士、修士課程に約150名の学生が在籍する。この様に、本研究所は海洋研究に於ける高等教育に積極的に寄与している。

本研究所の付属施設として、水族館、生物標本博物館、図書館、生物培養棟、中央大型機器実験施設、3300トンの「科学一号」他2隻の研究調査船が設置されている。生物標本博物館は約40万の動植物標本を所蔵し、その中には900以上の新種が含まれる。標本はよく整理されているように思われたが、展示空間が十分でなくその点が残念であった。水族館は現在改築中なのか実質的には閉館状態にあり、300トン回遊水槽も十分な管理が行われていない様であった。

設立当時は生物資源研究と経済生物研究が中心課題であった。現在は、サバ、タチウオ、グチ類の資源調査、ヒラメ、マダイ、クロダイ、トラフグ、タイショウエビ、貝類、オゴノ

り等の増養殖や品種改良を手掛けている。クロダイと貝類については、3倍体を用いた育種技術開発が、タイショウエビとヒラメは種苗放流が行われている。タイショウエビの放流については、8月中旬から下旬にかけて3cmサイズの個体を7000万から1億個体放流され、回収率は8~12%と高率であったとされる。1993年からは、病気のために放流は中止している。そのため、現在魚病研究に重点を置いている。

我々は生物関係の研究室を見学したが、その際に感じた点は、染色体操作等の先端技術を用いた研究が盛んであるということと、海藻関係の研究者が多いということであった。それに対して、放流技術開発に必要な生態学関連分野の希薄さを感じられた。各研究室が行っている研究内容の紹介は、パネル等をふんだんに用いて行われており、我々の様な海外からの視察団や一般見学者に対する対応の準備の良さについては、学ぶべき点が多いように思われた。

青島には多くの海洋水産研究施設があるため、それらの間でどのように研究の振り分けを行っているのかについて質問した。それに対して、科学院所属の海洋研究所は国家プロジェクト等の高いレベルの研究や、ハイテク分野を担当するとの回答であった。若手研究者の育成については、北京による中国科学技術大学で集中研修を実施するとともに、青島海洋大学とも研修の為にカリキュラムを作成しているとのことであった。技術研修を受けたい人のためには、特別講座を別に設置し対応している。潜水を用いた研究に対する対応は少し遅れているが、潜水のできる職員が4名在籍する。遅れている原因の主なものは、黄海や渤海から揚子江の河口域にかけての沿岸域の透明度が悪く潜水調査がほとんど不可能な点である。しかし、東京にある科学博物館の松浦啓一氏等と共同で進めている海南島における魚類分類研究では、大いに力を発揮している。この他、渤海の魚礁研究でも用いられている。最近漁業現場に行く機会が増加し、資源管理を目的とした講座等を開催することもある。漁業者で本研究所を訪れる人の数も増加しており、水産情報センター的役割も果たすようになってきている。

本研究所の課題は、中国で最大の海洋研究施設であるということと密接に関係する。即ち、黄海水産研究所と青島海洋大学のところで述べたのと同じ課題を有していることは間違いがないが、その他に本研究所の研究方向が中国国内全体のそれに大きな影響を与え得るためである。そのためには、青島にある海洋水産研究施設の間で、担当分野の明確化を行うことが期待される。部外者としてこれらの研究施設を訪問して、同じ様な対象生物を同じ様な手法で研究しているという印象を受けた。特に黄海水産研究所は漁業ばかりでなく、海洋科学全般を視野に入れ始めているのに対して、海洋研究所は水産科学を広く研究しており、両者の境目が益々不明瞭になりつつあるように感じられた。科学院海洋研究所は調査担当域を中国のみならず世界の海洋にひろげ、学術研究の国際化にいち早く対応し、他の海洋水産研究施設との差別化を図るべきであろう。

70年代後半より国際交流にも力を入れ、オーストラリア、フランス、ドイツ、アメリカ、イタリア、カナダ、韓国、イギリス、ホンコン、日本等多数の国と協力関係を構築し、国際学会やシンポジウム等を頻繁に行っている。

1-5：山東省海水養殖研究所

本海水養殖研究所は1950年に創設されたものである。創設以来、魚類、タイショウエビ、貝類、海藻、飼料、増殖技術に関する6部門により、養殖研究が進められてきた。初期にはコンブの養殖技術研究が主であった。70年代から80年代にかけてエビの種苗生産を手掛け、93年まで好調だったが、その年のウイルス病で現在は良くない。80年代にはホタテガイの成果が出てきた。魚類、アリの研究もその頃から始まっている。環境収容力や漁場の環境保全の研究も現在では行っている。

20項目の研究で大きな成果をあげることができたが、その中の主なものとして、筏を利用したコンブ養殖技術開発、ホタテガイの人工種苗生産、ボラ類の海中での人工授精技術、ハマコ類の人工種苗生産等がある。

現在最も力を入れているのは、エビと貝類の病気の問題である。本研究所では魚病センターに診断室を設置し、早期防除の体制をとれる努力をしている。魚病の中でも最も重要な問題はウイルス対策であるとされている。それと同時に、漁場の環境修復の問題も重要であるため、バイオコントロールの方法を日本より享受してほしいとの希望が述べられた。

本研究所の目的は海産物の増養殖技術開発である。目的が大変明確であり、日本の置かれた立場と大変よく似ているため、その課題もはっきりしている。それは高密度飼育による各種の病気の発生であろう。中国としては、土地の狭い日本の集約的な例を真似するのではなく、広大な土地を利用したより生物に優しい養殖方法を開発すべきではないだろうか。

1-6：国家海洋局第三海洋研究所

本研究所は1959年、台湾海峡に面する廈門に、中国科学院福建海洋研究所として創設された。その後いくつかの改革を経、1965年現在の体制と研究所名となった。設置の目的は総合的海洋科学研究を行うことであるが、研究結果の社会に対する還元及びサービスも重視される。研究体制としては、海洋物理研究室、海洋化学研究室、生物海洋学研究室、物理海洋学研究室、地質海洋学研究室、海洋放射性研究室、海洋環境総合評価室、海洋情報資料室、総合技術室が置かれている他、海洋実験生態系研究センター、計算技術開発センター、リモートセンシングセンターが付置されている。この他に、廈門海洋管区事務所も本研究所内に設置されている。

全職員数は570名、その内高級研究員100名以上、中級研究員は197名に達する。研究所の敷地面積は63000平方メートル、そこに22000平方メートルの施設が配置されている。蔵書数は漢書洋書62000冊、雑誌の種類数1900に達する。600トンと100トンの調査船も所有する。

本研究所の主たる調査地域は台湾海峡とその周辺域である。この調査域内の海洋および沿岸地域の利用、開発、管理を主要な目的としており、青島の科学院海洋研究所よりは実利的行政的性格を持った沿岸海洋研究所の趣が強い様に思われた。これらの他、南極観測、海洋

音響学、界面化学、海水微量元素分析、放射性生態学、海底地質年代学、海洋防災科学等を重点的に推進している。

外国との交流も盛んに行われ、アメリカ、イギリス、カナダ、フランス、ドイツ、日本等30ヶ国以上の研究上の協力関係を維持している。日本との間では、黒潮の共同調査を行った経験を有する。修士の学位を授与する権限を有する研究機関でもある。

本研究所の水産面での最も大きな課題は、エビを含む魚介類の病気の問題である。エビ養殖はここ2年間、回復傾向による。資源管理型漁業は重要であるが、中国にとって狭義の海面漁業よりも養殖業の方が有望でありより重要とされ、病気対策や成長増進のために遺伝子操作技術の導入も実施し始めている。遺伝子操作を行われた魚介類が自然の生態系に逃げ出した場合、将来的に大きな問題を引き起こす危険を有することが考えられる。しかし、本研究所では、たとえ好ましくない点があったとしても、それが食糧増産にとって有望な技術であるならば、食べるものがないよりはましなので、チャレンジしたいと考える。この考え方に関連して、次の言葉が大変印象的であった。“That is the way of human philosophy”。養殖としてはカキ、キグチ、トビハゼ等の研究を進めている。放流事業はあまり重視しておらず、ほとんど行っていない。漁業管理面では、廈門市にアドバイスを与え、政策決定に関与する。

現在我々が実施している集団研修コースに対する意見も聴くことができた。本研究所の周所長代理は、漁業資源管理の考え方を開発途上国の人々に理解してもらうためには、生物関係の研究者を呼ぶよりは、地域漁業に影響力のある県レベルの行政の役人を呼んだ方が効率的である、との意見であった。ベストの選択は、行政と研究関係の両者のコースを資源管理型コースに設定することとされた。

研究所の建物の一階の端の一室が、研究所が管理する真珠の販売店となっていた。多くの女性販売員が客と対応していたが、これも改革開放の一環なのかと大変印象に残った。現在の日本では考えられないことである。

以上、中国に於ける海洋水産教育研究施設を訪問した結果を上記の様に示した。これらから言えることは、中国は現在の改革開放の流れの中で経済成長をとげており、このことが漁業及び市民の魚の嗜好に変化を与え、そのことが海洋水産研究の方向性に大きな影響を与えていることであろう。

世界人口の約22%に当たる12億人の食糧を確保することは、量的に見ても大変なことである。海面漁業の漁場開発は世界中でほとんどし尽くされ、今後量的に計算できるほどの有望な資源はあまり考えられない。また、中国沿岸漁場の1/3は河川から流入する工業廃棄物汚染で既に漁獲不能となっている。それに対して、養殖は病気の問題を解決できれば計画生産が或る程度可能である。従って、中国政府としては、養殖に期待をせざるを得ない状況であることは理解できる。

経済成長に伴い市民の要求する水産物の質は高くなると同時に、その種類も多様なものとなる。日本の10倍の人口を抱える中国では、多品種少量生産ではなく多品種大量生産を目指さざるを得ないのではないだろうか。そうになると、養殖場の自家汚染が重要な問題となる

が、それ以前に工業廃棄物等による海洋汚染に十分な注意を払う必要がある。過去の日本における水俣病の様な悲劇を中国で繰り返さないよう、十分な配慮が必要であると同時に、環境化学のような分野で日本は中国に積極的に協力して行くべきであろう。

最後に、中国における資源管理型漁業に対する考え方の現状としては、その重要性は認識しつつも直面する社会からの多様な要求に対して、生産量の計算のできる養殖をより重視する、と結論づけられそうである。

2：フィリピン

フィリピンでは University of the Philippines (UP) や SEAFDEC 等で、水産に関する実践的な研究のみならず海洋生物学に関する基礎的な研究も比較的よく行われており、海洋および水産の分野への学問的関心も高い。またこれまで JICA の海洋牧場システムコースに合計 8 名の研修員が参加しており、フィリピン滞在中に JICA 帰国研修員の何人かと再会を予定していた。そこで今回のフィリピン訪問は、JICA 研修員が帰国後それぞれの分野でどのように活躍しているのかを知るとともに、彼らの所属機関を含めたフィリピン国内の水産関連研究施設および増養殖現場を訪れ、活動の状況を知ることが目的の一つであった。

フィリピンではエビや魚類の養殖が精力的になされている一方で、養殖環境があまり考慮されずに過密状態で行われているところもあり、いずれ漁場環境の悪化が表面化し大きな問題となることが考えられる。そこで本ミッションでは、増養殖の現場を環境科学の面から現状把握し、環境に配慮した持続可能な水産増養殖を行うための意識と実践を今後の研修プログラムに盛り込むための手助けとなるよう、現状査察と意見交換を行った。

7日間の間に、マニラ・イロイロ・パラワンそしてマニラと飛行機による移動で、延べ4カ所にわたる計6研究機関を訪問した。したがって、各研究所や水産現場に滞在している時間がそれぞれ非常に短く、十分な見学や現地との意見交換が出来なかったのが残念である。

2-1：フィリピン大学海洋科学研究所 (Marine Science Institute, University of the Philippines; MSI, UP)

まず最初に訪れたのが、マニラの JICA 事務所から車で約1時間程度の郊外によるフィリピン大学海洋科学研究所であった。建物自体はそれほど大きなものでなく、現在新しいビルが完成したのに伴い、研究室が少しずつ移転してる最中で、あまり設備等を見学できなかった。はじめに我々に対して研究所の概要およびフィリピンの水産事情を説明してくれたのは、同研究所の Dr. Edgardo D. Gomez 教授であった。当研究所は 1974 年 3 月に Marine Science Center として発足したあと、1975 年 2 月から同博士を中心に活動が始まり、現在の組織・体制になったのは 1985 年 4 月からである。現在約 100 名のスタッフが在籍しており、大型海藻・微細海藻・サンゴ礁生態系・マングローブ生態系・水産増養殖・海藻や海産生物から生産され

る天然物化学等の研究が行われている。同所長の話によれば、マニラ市内の UP キャンパス内にある当研究所では水産関係の仕事はあまり行われておらず、これらは主として本研究所から 100km あまり北の方へいったところにある同研究所の臨海実験所的な施設である Bolinao Marine Laboratory で行われており、エビや魚類の養殖が主な業務内容とのことであった。種苗生産による放流等はこれまであまり行われていなかったが、ごく最近、ジャイアントクラム (シャコガイ) の放流事業が開始され、フィリピン各地の 10 カ所で "clam garden" のようなものできているが、密漁者が多いことが問題だと彼は語った。またシラヒゲウニを実験所周辺に放流しており、ゆくゆくは日本へ輸出も考えているということであった。

そのあと面談したのは Dr. Rhodora V. Azanza で、彼女は JICA 海洋牧場コースの第 1 回研修員として 1987 年に日本にやってきた経験を持つ。帰国後博士の学位も取得し、現在は当研究所の重要なスタッフの一員である。当時は大型海藻のことを主にやっていたが現在では微細藻類、とくに有毒プランクトンについての研究を行っているということであった。フィリピンでも沿岸域の海洋環境汚染にともなって赤潮の発生が頻繁に起こっており、特に有毒プランクトンの発生により貝類の毒化が問題になっていることから、彼女はそちらの分野に仕事の中心を移した。有毒プランクトンに関する研究は重要であると考えられているにもかかわらず、財政的なサポートが十分でないらしく、貝毒に関するプロジェクトが立ち上がるよう希望していた。

フィリピン大学の海洋科学研究所ということで、もっと活発な研究所を想像していたが、建物の新築と研究室の移転の最中ということもあり、全体としてはあまりアクティブな感じがしなかった。

2-2: 国際水産資源管理センター (International Center for Living Aquatic Resources Management ; ICLAEM)

次に訪れたのが ICLARM という組織であった。ここは 1977 年にロックフェラー財団により設立された非政府組織であり、開発途上国の低所得層の人々に現在・未来ともに持続的な利益供与をサポートするため、水産資源の生産と管理およびその改良に対し政府とは中立的な立場で提言を行っているそうである。対応してくれた副所長の Dr. Peter R. Gardiner はフィリピン人ではなくイギリス人とのことであった。

まず、組織の概要が説明された。当組織には 25 名の理事がおり、アメリカ・フィリピン・オーストラリア・日本・カナダ・フランス・デンマーク・メキシコ・西サモア・カメルーン・マラウイ・ドイツの各国から選出されている。資金は世界銀行・ヨーロッパ共同体 (EU) それに JICA から主に提供されている。現地スタッフは現在 130 人程度であるということであった。そのあと、当組織で行っている事業の内容が OHP により開設された。ICLARM の現在カバーしているプログラムは、Biodiversity and Genetic Resources や Aquatic Environments など 10 ほどのテーマが挙げられている。Coastal Aquaculture Center (CAC) ではシャコガイ・ナマコ・カキ等の水産生物が扱われているということであった。その他、Global Environmental

Facility (GEF) では地球規模での環境問題が扱われ、主としてサンゴ礁の研究が行われているということであった。

それらの中で最も興味を引いたのは、Agriculture-Aquaculture System と呼ばれる、水産増養殖により増加したチッソやリン等の多量の栄養塩を含んだ排水を農業の灌漑用水に用い農作物の肥料として利用すると同時に、環境から効率よくチッソやリンの除去を行うシステムであった。これは後に、イロイロ島の Hoilo State College of Fisheries を訪問した際に、実際を見ることが出来た。

最後に、当組織は非政府機関 (NGO) であることから、いくらいい提言を行ったとしても拘束力がないためその発言力が弱く、民間人に受け入れられないということはないのかと質問したところ、Dr. Gardiner は、発展途上国はむしろ ICLARM のような世界的な非政府機関の発言を重んじる傾向にあるとの回答がなされた。

2-3 : 国立イロイロ水産大学校 (Hoilo State College of Fisheries ; ISCOF)

イロイロ島に移動して、最初に訪れたのは ISCOF であった。ISCOF は、本大学のパンフレットによれば、フィリピン国内では水産を専門とした唯一の国立水産大学校である。対応してくれた学長の Dr. Elpidio A. Loesin, Jr. 教授はまだ若い非常にエネルギッシュな方で、この大学の概要について熱意をこめて説明してくれた。ここには、Aquaculture や Fish Processing Technology など全部で5つの学部があり、約 200 人のスタッフと 2000 人の学生がいるようである。地元の学生は 20% 程度で残りの 80% はフィリピン各地から集まってきているとのことであった。付属高校も併設されているらしく、キャンパスを歩いていてもここかしこに高校生と思われる若い学生さんが楽しそうに歩いていた。教育目標としては、水産に関する技術と知識が中心であるが、学部の中に Fisheries Business Management や Social Science などがあり、近年は水産経済等の社会科学分野にも力を入れているとのことであった。Loesin 氏は一通り説明が終わったあと、キャンパス内および大学が研究に使用しているミルクフィッシュ養殖池へ案内してくれた。

川の近くに田圃のような池がいくつかあり、水深はせいぜい 30~40cm であった。海岸線に近いので、川の水は潮汐の影響を受ける。このため、関係者の話では、養殖池の水交換は潮汐により一日2回程度あるとのことであったが、見る限りではほとんど交換がされておらず、底質は真っ黒で完全に嫌気状態であり、硫化水素の臭いがした。幸いこの魚種は酸素欠乏に強いのか、あるいは水深が浅いため比較的まだ好氣的な水面に近い部分にのみ生活しているのかは不明であるものの、いずれは環境悪化が大きな問題になりそうな気がした。

ここで興味深かったのは、ICLARM のところで聞いたように、魚類を養殖して富栄養化した池に様々な水生植物を植え、あるいは富栄養化した養殖池の水を汲み上げそれを植物に灌漑用水として与えている、Agriculture-Aquaculture System と呼ばれる方式であった。栄養塩が高濃度に含まれている養殖池の水を灌漑用水に用いてヤシの木を育てていたが、非常に成長が速いということであった。このように、植物により栄養塩類を吸収させ水質浄化を行う

とともに、養殖池の栄養塩を植物に肥料のように与えるこのシステムは、非常にうまくできたもので、今後様々な応用が考えられよう。

しかし一方では、大学の設備は非常に貧弱であった。魚病も重要な研究分野ということで微生物関係の教室も見学させてもらったが、顕微鏡すらまともなものが一台も無いという有り様であった。

2-4：東南アジア漁業開発センター (South East Asian Fisheries Development Center, Aquaculture Department ; SEAFDEC, AQD)

日本の水産庁から出向している田所康徳氏の案内で SEAFDEC-AQD を見学した。本センターは、フィリピン国内としてはもちろん東南アジア地域でも最大かつ最も精力的に活動を行っている水産増養殖の研究機関であろう。SEAFDEC の事務総局はタイ・バンコクにあるが、その下に訓練部局、調査部局、資源開発・管理部局および養殖部局の4つがおかれている。その内の養殖部局がここイロイロ島にある。

まず、所長の Dr. Rolando R. Platon に面会し、組織と活動内容について説明を受けた。本センターでは全部で300人を越すスタッフが働いており、博士の学位を持った研究者も少なくない。ここでは水産増養殖に関する研究を各自がプロポーザルして予算を獲得し、できるだけその成果を学術雑誌に論文の形で発表することが求められているということであった。その一方で、これまでの活動はいわば“研究レベル”であったのに対し、それらを簡素化し少ない予算・技術あるいは知識でも行えるいわば“普及レベル”の仕事にも力をいれつつあるという話であった。そのために、様々な分野に関するトレーニングコースを年に数回開催している。優秀な専門家を日本をはじめ水産先進諸国から講師として招聘した研修会で、センター内には立派なレクチャールームもあり、宿泊施設も整っているようである。

我々が SEAFDEC-AQD を訪れた直前にも、様々な国から研修員を集めてエビの孵化技術に関するトレーニングコースが開かれていたようだ。Platon 所長によれば、以前は研修の全ては当センターで行われ、研修員がフィリピン国内外各地から集まってきていたそうだが、これからは講師が様々な場所へ出かけていき現地でトレーニングコースを行うという実施スタイルも次第に増やしていきたいとのことであった。その方が色々な人々がトレーニングコースに参加できるためという理由からだそうである。すでに第1回の外部でのトレーニングコースがベトナムで実施され、なかなか好評だったそうである。Platon 所長は続いて環境問題についてふれ、フィリピンの地方政府 (local government) は過密な水産増養殖に伴う環境問題について認識はしているもののそれを解決・予防する方法・手段を知らない、それを教えるのが我々の仕事であり、政府や教育機関を啓蒙するよう影響力を保ち続けたいと話された。事実、当センターでのトレーニングコースを終えた研修員は世界各国で活躍しているとのことであった。会談の最後に、同所長は将来的には沿岸の生態系の研究にもっと重点を置きたい旨の話があった。

そのあと、田所氏の案内で SEAFDEC-AQD 内を見学した。色々な魚介類の研究が行われて

いたが、中でも特徴的だったのはタツノオトシゴが飼育されていたことである。田所氏によれば、タツノオトシゴは漢方薬の原料にもなる付加価値の高い水産生物であり、大量に効率よく飼育できればかなり重要な生物種になるであろうとのことだった。

2-5：フィリピン大学ビサヤス校 (University of the Philippines in the Visayas ; UPV)

イロイロ島で最後に訪れたのは UPV である。UP の本キャンパスでは College of Arts and Sciences や College of Management などいくつかの学部があり、その中で我々は College of Fisheries の学部長である Pepito M. Fernandez 教授ら多くの出迎えを受けた。College of Arts and Sciences の学部長 Dr. Minda J. Formacion 博士も同席された。彼女は動物学が専門の美人教授であった。Fernandez 教授により本学ヴィサヤキャンパスの組織と教育・研究内容について OHP により詳しく説明されたあと、意見交換を行った。しかしながら時間もかなり予定より遅れており、わずかな時間滞在したのみで、同大学をあとにせざるを得なかった。

いったんイロイロ市に戻ったあと、以前に JICA 海洋牧場システムコースに参加した、フィリピン南部に在住の 3 人の研修員がホテルに集まってくれ、彼らから帰国後の様子等について報告を受けた。3 人の名前は、1989 年研修員 Evie Daroy Lumingkit さん、1994 年研修員の Remberto B. Benitez さん、そして昨年 (1996 年) 度の研修員だった Evaristo M. Magoncia さんである。彼らは必ずしもイロイロ市近郊に住んでいるわけでもないにもかかわらず、わざわざ飛行機にのり当地まで集まってくれた。久しぶりに再会し、ホテルで聞き取り調査を行ったあと、今回の訪問先の人々と一緒に夕食をともにして歓談した。

2-6：漁業省内海増殖試験場 (Inland Sea Ranching Station)

イロイロを発ち、フィリピン最後の訪問地パラワン島のプエルトプリンセサに到着したのは、11 月 13 日の朝であった。プエルトプリンセサ空港では横断幕による出迎えを受けた。1990 年の JICA 海洋牧場システムコース研修員で現在はプエルトプリンセサの Inland Sea Ranching Station のチーフ研究者をつとめる Roberto R. Abrera 氏の案内で、まずパラワン州知事を州政府庁舎に表敬訪問した。パラワン州はフィリピンの中でもマニラなどの中央部と離れているため、開発等が遅れがちであった。それを現州知事である Salvador P. Socrates 氏が現職に就任してからは、むしろ中央と隔離されていることを逆手に取り、乱開発から自然を保護する政策に転じたことで有名なところである。州知事は多忙な時間を割いて我々と面会し、お互いに環境保護政策についての意見を交換した。

そのあと、Roberto R. Abrera 氏がチーフを務める Inland Sea Ranching Station へ向かい、島の入り江に設置された魚類の養殖生簀を見学した。同ステーションそのものはこじんまりとしており、行われている養殖の規模も非常に小さなものであった。Roberto R. Abrera 氏は

はっきりとは言わなかったが、日本で学んだ魚類の増養殖技術を有効に活かすにはここはあまりに小規模すぎる施設であり、設備もスタッフの数もあらゆる面で不十分であるというのが正直な印象であった。

周辺部には見事なマングローブ林が見られ、その群生林には様々な魚種が産卵等に集まってくるということであった。その際、有用魚種の種苗が比較的簡単に採捕できるということであり、せっかくの好条件をもう少しうまく利用できないものかと思われた。

以上、非常に“駆け足”ではあったが、6日間の滞在期間中フィリピン国内の合計6研究機関を見学でき、様々な人々と意見交換ができた。今回、フィリピンの水産増養殖の現状を視察して感じたことは、まだまだ環境問題については一部の研究者のみの認識にしかかっていないということである。フィリピンに渡る前に訪問した中国よりは多少問題意識をもつ人が多いと思われたが、資源管理を適切に行い今後とも持続可能な増養殖を行っていくためにも、環境についての関心をフィリピン国内でますます広げていく一方で、日本での研修員に対しても啓蒙していく必要性が痛感された。今後の研修コースの改善に役立てていければ幸いである。

3. 面談およびアンケート調査による研修成果分析

3-1: 帰国研修員との面談 (フィリピン)

イロイロ市には海洋牧場システムコースも含めて、帰国研修員はいないが、同市滞在中に近隣の地域から次の3名の帰国研修員に集ってもらい、面談する機会があった。

- 1) Ms. Evie Daroy Lumingkit, Agricultural Development Specialist, Department of Agriculture, Cagayan de Oro City (1989)
- 2) Mr. Remberto B. Benitez, Agriculturist, Chief of Fishery Regulatory Section, Office of Provincial Agriculturist, Digos, Davao del Sur (1994)
- 3) Mr. Evaristo M. Magoncia, Principal, Capiz Institute of Technology, Department of Fisheries, Dayao, Roxas City (1996)

研修員によれば、法令7160号(1991年地方法)により、地方自治体は沿岸の資源管理について施策を策定できるようになった。このために、州政府は水産資源管理の責任範囲が広がった。

主たる業務は、沿岸資源管理、人工漁礁の開発、マングローブの植林、海面の漁業の開発、養殖の開発、漁業法の執行等である。

本来漁業資源が豊富な地域でも、濫獲のため資源の枯渇が問題になっており、その解決のためには人工漁礁の設置は有望である。また、人工漁礁は、15キロメートル漁業禁止が守られていない現状の解決法である。

しかし、日本で研修した海洋牧場システムは、予算的な制約から完全には実行に移せないでいる。

州の漁業生産性を高める戦略的な取り組みは、沿岸漁業管理および養殖開発により多くの力点を置きつつある。沿岸漁業は持続可能な資源利用を指向する総合的な沿岸管理を推進することである。

3-2: 帰国研修員に対するアンケート調査結果

資源管理型漁業コースの帰国研修員は、訪問国の中では中国の1名以外にはいなかった。従って、海洋牧場システムコースの帰国研修員も含め、付表1のアンケートを事前には送付し、回答を求めた。この際、当該国の資源管理型漁業の取り組み実態についての質問事項を設けた。

この結果、6名（中国3、フィリピン3）の帰国研修員からの回答を得た。
6名とも政府関係の勤務先に所属している。

（中国）

- | | |
|--|--------|
| 1. 郭学武氏（中国水産科学研究院黄海水産研究所研究員） | 平成7年度 |
| 2. 劉文華氏（国家海洋局第三海洋研究所研究員） | 平成8年度 |
| 3. 姜波氏（青島市科学技術委員会） | 平成9年度 |
| 4. Ms. Rhodera V. Azanza（Prof. Marine Science Institute, UP） | 昭和62年度 |
| 5. Mr. Roberto R. Abrera（Aquacultural Center Chief, Inland
Sea Ranching Station, Palawan） | 平成2年度 |
| 6. Mr. Humberto R. Montes, Jr.（Marine Science Institute, UP） | 平成5年度 |

1) 研修コースの評価

カリキュラム、コース運営、内容、研修方法のいずれについても、殆どの研修員が「極めて良い」と好意的な回答を寄せた。中には、研修内容について、もう少し難しい科目を求める意見（中国1名）もあった。

2) JICA研修後の昇進

3人が昇進があった旨回答した。そして、次のような意見が提出された。

- ・ JICA研修は、研究活動の能力増進に役立ち、今後研究所での昇進の可能性につながった。（中国）
- ・ 研修は自己の教育・研究能力を高め、帰国直後に昇進した。（フィリピン）
- ・ まだ昇進はしていないが、広く漁民にとって、また、自国の水産業のために役立った。（フィリピン）
- ・ 昇進したのは、研修参加が一つの根拠になっている。（フィリピン）

3) 帰国後の研修成果の共有

6人の回答者全員が、帰国後研修成果を同僚等と共有していると答えている。
そして、次のようなコメントを寄せている。

- ・ 牡蠣養殖技術を紹介して、その技術を活用するようにした。（中国）
- ・ 海洋牧場研究の予算確保を示唆した。（中国）
- ・ 講義を通じて、学生や研究生、時には産業界の人々に会って成果を伝えている。（フィリピン）
- ・ 内海増殖試験場長として、研修で得た技術や技能を職員や同僚、地方自治体の政策

立案者や漁民とも共有している。(フィリピン)

- ・研修は海洋科学の知識—海藻だけではなく、他の生物機能についても—を広げた。生態調査や海洋資源管理(人工魚礁の建造、生物多様性の増進等)の上で役立った。(フィリピン)

4) 技術的進歩

研修を通じて6人全員が、知識や技能のかなりの進歩があったと答えた。そして、次のようなコメントを付している。

- ・海洋牧場の体系的な知識を得た。研修前は、その知識は中途半端で一面的であった。(中国)
- ・海洋生物学や養殖の基礎的知識を向上させることができ、将来の研究に極めて重要である。(中国)
- ・プロファイラの養殖技術、人工魚礁の知識を得た。(フィリピン)
- ・魚や貝類の種苗生産。海面での魚の貯蔵、魚にマークをつける技術、海洋牧場の運営等の知識を得た。(フィリピン)
- ・海洋生物の分類、生態学、管理および養殖の技能(フィリピン)

5) 技術の応用

研修で得た知識、技能が業務に有用で、かつ応用可能かの設問には、「十分に」(2)、「大部分」(1)、「部分的に」(3)と、見解が分かれた。予算的な制約から実施に移せない背景もあるであろう。なお、次のようにコメントが付言された。

- ・海洋牧場は組織だった技術であり、この概念は渤海で行っている生態系の自己の研究活動や漁業資源の永続的活用資する。(中国)
- ・海洋生物学および養殖(中国)
- ・漁業管理および協同組合、海洋牧場の理論(中国)
- ・海洋牧場の正しい概念は、減少しつつある漁業資源の再生のために、フィリピン各地の戦略的な地域で施行されるべき緊急課題である。(フィリピン)
- ・生態学、海洋資源の管理、養殖(フィリピン)

6) 業務にとって最も有用となった研修分野

- ・海洋牧場の構造の建造(中国)
- ・海洋生物学、養殖(中国)
- ・漁業管理(中国)

- ・ボルファイラ、植物／動物プランクトンの培養（フィリピン）
- ・海洋牧場技術（フィリピン）
- ・全部（フィリピン）

7) 研修結果を論文あるいは学会で報告の有無

6名の回答者の中で3人（フィリピン）が「有る」と答えた。

8) 研修コースの期間（5カ月）

6人の回答者全員が研修期間について、「ますます」良いと回答した。

9) 研修の時間配分

- ・海洋牧場については良い。（中国）
- ・研修旅行の時間がやや長すぎる。（中国）
- ・日本語クラスの時間延長と継続を希望する。（中国）
- ・日本語が短すぎる。（フィリピン）
- ・全て良い。（フィリピン）
- ・全て素晴らしかった。（フィリピン）

10) 追加すべき（あるいは削除すべき）科目

（強調、または追加すべき科目）

- ・漁業資源増進と生態系環境との相互作用、高価で希少な漁種の種苗生産技術（中国）
- ・養殖技術の実習（中国）
- ・熱帯地域での最近の課題に応える科目（フィリピン）
- ・海洋牧場の包括的概念（フィリピン）
- ・海洋有機体の生態学、海洋資源管理、養殖および沿岸漁村／零細漁民の社会経済学等（フィリピン）

（不要な科目）

- ・極端に基礎的な海洋生物学（中国）

11) 研修旅行

- ・全て必要。黒潮牧場見学を希望（中国）
- ・研究所、そこでの資機材、研究方法の見学（中国）
- ・大学、研究所、工場見学は全て良かった。（中国）
- ・最新の技術／適用法の資料入手や見学可能な漁業施設（フィリピン）
- ・見学した施設は全て良かった。（フィリピン）

12) 将来の研修改善へのコメント／意見

- ・多くのJICA研修員は、安いホテルに宿泊し、節約を望んでいる。（中国）
- ・海洋牧場はJICAが行う研修の中で最良の研修の一つである。このような研修がもっと行われるよう示唆したい。漁業資源管理への包括的アプローチを要望したい。（フィリピン）
- ・研修員に研修の最後に研究プロポーザルの提出を求め、帰国後JICAの支援で研究が実施できるようにすればよい。（フィリピン）

13) 漁業資源の持続や濫獲への対応

- ・主要な特定の漁種には漁獲区域、漁獲時期を設定している。深海、黄海での漁法の改良、養殖および生態的漁業調査、管理の改善を行っている。（中国）
- ・現在中国では、漁業資源は極めて限りがあり、場所によっては親漁が得られないこともある。中国は漁獲の季節や区域を管理する政策を導入した。（中国）
- ・直接に自己の任務には当てはまらないが、講義や論文で間接的に行っている。（フィリピン）
- ・養殖試験場は‘海洋地域開発’の研究や業務を行うよう指示されている。研究者の関心は需要のある技術－低コスト、簡単、環境に優しい、持続可能な技術の開発に向けられている。（フィリピン）
- ・情報の伝搬、漁民が海洋資源を保護するよう組織化し、かつ人工漁礁を造ったり聖域の造成を支援している。（フィリピン）

14) JICA研修後、研修受入先との連絡

帰国研修員の6名全員が連絡を取っていると答えている。そして、具体例を次のように上げている。

- ・私的に連絡を取っている。(中国)
- ・時々大野先生にe-mailを送って、研究の相談をしている。(中国)
- ・参考までに、最新情報を求めている。(フィリピン)
- ・機材供与の要請(フィリピン)
- ・大野正夫教授に博士課程の学生として現状を連絡している。クリスマスカードを送っている。(フィリピン)

15) JICAのフォローアップへの要望

- ・緊密な関係を保つ。(中国)
- ・研究への支援(研修員と講師陣との協力)(フィリピン)

16) 帰国研修員同窓会

会員になっている者は1名で、他の5名は加入していない。会員の1名は(フィリピン)は、機関誌「KENSHU-IN」に投稿したことがある。

17) JICAへの要望

- ・帰国研修員と連絡を取り、時々情報の提供を求めたい。(中国)
- ・機材供与、研究費の支援(フィリピン)
- ・機材供与(フィリピン)
- ・セミナー、シンポジウム等への招待(フィリピン)

3-3: プエルト・プリンセサ市水産業および漁業規制条例

漁業資源の管理が制度的にどのように行われているのかを知るために、パラワン州のプエルト・プリンセサ市役所に漁業担当官(Ms. Tutu B. Almmte, Agricultural Technologist, Fisheries Section)を訪問し、同市の水産業及び漁業規制条例を入手した。(付表2.)

この条例は、36条からなり、零細漁民の保護、種々の規制や罰則規定等が定められている。全てのバランガイ(村)や市には、水産資源管理協議会が設置され、漁業資源の計画や開発等に関して、市役所や村役場に勧告し、漁業資源の使用制限や規制が守られるようになっている。

Ⅲ. 研修コース改善への具体的提言

資源管理型漁業コースが始まったばかりで、中国に1名の帰国研修員しかいなかったが、それ以前の海洋牧場システムコースの帰国研修員を勤務先の水産施設に訪れ、また、両国の代表的な水産業の施設を訪問して、なるべく広範囲に見学するようにした。

このため、1カ所に時間をかけて深く調査することはできなかったが、中国、フィリピンの水産業の実態に触れることができた。

両国とも、漁業資源の濫獲、海洋環境汚染、漁病の発生等の問題を抱え、資源管理型コースの必要性を改めて確認することになった。特に中国は日本に隣接する上、12億の人口をかかえ、経済成長が著しいため人々の要求する食糧の質量とも近い将来急激に変化することが予測される。このことは、漁業資源にも大きな影響を与えることは必至であるため、共通の広い漁場をもつ日本にとっても益々深刻な問題となるであろう。また、中国沿岸の1/3が汚染で漁場として不適であること等を考慮すると、当研修コースに中国や韓国など近隣諸国からの研修生を積極的に採用することも考える必要があるのかもしれない。

運営に関しては、国家海洋局第三研究所の周所長代理は、漁業資源管理の概念を途上国の人々に理解してもらうためには、研究者よりも政策立案に係わる行政官を招聘した方がよいとの考えが示されたが、研修成果を途上国に定着させるためには参考とすべき意見と受けとめた。本コースの研修生は、これまでのところ主として研究者であるが、研修成果が現地でなるべく多くの人々に共有され、施策に反映されるようにするためには、より多くの政策担当行政官を研修生に含める必要があるだろう。この事は、「資源管理型漁業」の中で、経済学や社会学が自然科学とともに重要な位置を占めていることを考えると当然のことかもしれない。

途上国では、まだ「資源管理型漁業」の概念がよく認識された上での対策が取られていないのが実態であり、そのためにも今後の研修に当たっては、その必要性を強く説き、カリキュラム編成も途上国の実態を踏まえ改善するようにしたい。

Ⅳ. 添付資料

付表1. 帰国研修員への質問表（および集計結果）

付表2. プエルト・プリンセサ市水産業および漁業規制条例

付表3. 持ち帰り資料リスト

2) Your present title in your organization

- *Research assistant (China)*
- *Vise section chief (China)*
- *Professor (Philippines)*
- *Aquacultural Center Chief 2 & Station Superintendent (Philippines)*

If your title changed after your JICA participation, please describe recent two titles and activities.

Latest Title

- *Assistant research fellow*
- *Associate professor (Philippines)*
- *Asst. professor (Philippines)*

Name of organization

Period from _____ to _____

Activities

- *Research and teaching (administration, too) (Philippines)*

Previous Title

- *Assistant professor (Philippines)*

Name of organization

Period from _____ to _____

Activities

3) Please indicate the type of your present organization. Please choose on the following items.

- a) Governmental (6)
- b) Semi-Governmental ()
- c) Private ()
- d) Other Type () What is it? Please specify

4) How many staffs does your organization have?

Number of staffs

- 580 (China)
- 450 (China)
- 65 (China)
- 150 (Philippines)
- 42 (Philippines)
- 20 (Philippines)

(2) Activities, responsibilities and organization chart

What are the main activities of your organization and what are your activities and responsibilities in it ?

- *Activities involve marine fishery resources, fishery environment, fishing technology, mariculture & enhancement, aquatic food engineering, quality control of aquatic products and fishery engineering. I am working In the Marine Fishery Resources Division, carrying some research work like the Bohai Sea ecosystem dynamics and the permanent utilization of living resources. (China)*
- *Mainly concentrating on basic study of oceanography. I mainly study fish diseases and microbial ecology. (China)*
- *In charge of the management of science and technology in Qingdao city. (China)*
- *Research and teaching on the marine science related subjects/problems of the country. I do research and teaching in the biology and culture of economic seaweed of kappaphycus/Eucheuma and lately on harmful marine microplankton. (Philippines)*
- *As the Center Chief, I am responsible in the operationalization of the station pursuing the following thrust and mandate:*
 - 1) *Development and promotion of mariculture technologies;*
 - 2) *Improvement of aquatic resources management, conservation and utilization;*
 - 3) *Adaptation of marine ranching technology;*
 - 4) *Expansion and identification of variable marine aquaculture enterprise;*
 - 5) *Development of non-traditional export products from aquatic resources; and*
 - 6) *Assessment in the country's oceanic waters including Exclusive Economic Zone(EEZ). (Philippines)*
- *The main activities are teaching, research and extension. I am mainly involved in teaching and research. I teach biology subjects and do ecological researches in marine, mainly surveys and management. Sometimes, I am also involved in extension works. (Philippines)*

*If you have the organization chart, please attach it. (if available)

III. EVALUATION OF JICA TRAINING COURSE

(1) Ex-participant's evaluation of the course

1) After returning to your country, do you feel that the JICA training course has been useful? To what extent were your expectations satisfied? Please check.

Curriculum:	(5) Very good	(1) Good	() Fair	() Poor	() Very Poor
Course Management:	(6) Very good	() Good	() Fair	() Poor	() Very Poor
Contents:	(4) Very good	(1) Good	(1) Fair	() Poor	() Very Poor
Training Methodology:	(5) Very good	(1) Good	() Fair	() Poor	() Very Poor

2) If your answer is "Fair", "Poor" and "Very poor", please explain your answer briefly.

- *About the 'content', I prefer more difficult topics. (China)*
- *Generally, the JICA training was conducted in an excellent manner. Lecturers, practicum and Facilities were at best, conducive for learning process. (Philippines)*

3) After the JICA training, have you had any personal promotion in your position.

(3) Yes, (3) No

In case of "Yes", and if possible, please briefly mention how and when?

- *Promote my ability to research work and potential position in our institute. (China)*
- *The training had enriched my teaching and research capabilities, I had a promotion shortly after the training. (Philippines)*
- *But it is gratifying to be more of service to our fisherfolks and to the fishing industry, enriched with my training in Japan, even though without promotion yet. (Philippines)*
- *I was promoted from instructor 3 to assistant professor 4. Attendance to training is one of the basis for promotion. (Philippines)*

4) After the JICA training, have you been trying to share with other staff in your organization the knowledge and techniques obtained from your JICA training course?

(6) Yes, () No

In the case of "Yes", and if possible, please give an example to illustrate specifically how?

- *To introduce the oyster culture technology and attempted to use it in China. (China)*
- *I ever suggested to a senior professor that he should apply for some funding from the government for the study of marine ranching. (China)*

- *Through my subjects (that I teach) and the close interaction with students and researchers and sometimes people from the industry. (Philippines)*
- *As the Center Chief, I am sharing my skills and knowledge acquired from my training in Japan, to my staff; to my colleagues; to the local government units and to the policy makers and of course to our fisherfolks. (Philippines)*
- *The training has broaden my knowledge on marine science not only on the seaweed aspect, but also on other organisms. It helped me in my ecological surveys and marine resource management activities, e.g. construction of artificial reefs and biodiversity enhancement. (Philippines)*

(2) Technical improvement

1) Have your knowledge and techniques improved through the JICA training course?

Fairly, Somewhat No

- *Very much, of course exposure to technology and facilities with that of Japan broaden more my knowledge and skills. (Philippines)*

2) In case of "Fairly" or "Somewhat", please give an example(s) of the knowledge and techniques newly acquired through your JICA training.

- *I got systematical knowledge of marine farming. Before the JICA training, it is odd and one-sided. (China)*
- *I have improved my basic knowledge about marine biology and aquaculture, which is very important for my future study. (China)*
- *Culture techniques for Prophyra, Artificial reefs. (Philippines)*
- *The fish and shellfishes seed production techniques. The open water stocking and fish tagging. Operationalization of marine ranching. (Philippines)*
- *Taxonomy of marine organisms, ecology, management and aquaculture. (Philippines)*

3) If you do not think you improved/acquired any new/obvious knowledge and techniques, what do you consider the reasons? Please choose any out of the following items.

Difference between levels of training: too high, too low

- Language barrier
- No interest in the training contents
- Problems in method of instruction
- Other reasons*

*Please specify.

(3) Applicability

- 1) Are the knowledge and techniques you acquired in the JICA training course useful and applicable to your current work? Please choose one.

(2) Fully, (1) Mostly, (3) Partly, () Slightly, () Not at all

- 2) In case of "Fully", "Mostly" and "Partly", please specify what knowledge and/or techniques are useful and applicable?

- *Marine farming is a systematical engineering. This idea is benefit to my research work of ecosystem, carrying capacity in the Bohai Sea, and the permanent use of fishing resources. (China)*
- *Marine biology and aquaculture (China)*
- *Fisheries management and cooperative, theory of marine ranching (China)*
- *As in the item (2) (Philippines)*
- *The true sense/concept of Marine Ranching is at present wanting with urgency to be operationalize in strategic locations in various parts of the country, so as to regenerate the dwindling fishery resources. (Philippines)*
- *Ecology, management of marine resource, aquaculture (Philippines)*

- 3) In case of "Slightly" and "Not at all", what are the main causes?

- () Different type of work at present
() Techniques level gap(s)
() Difference in technical background (Methods etc.)
() Others*

*Please specify.

- 4) Which field of JICA training course was most beneficial to your job?

- *the structure and the construction of a marine ranch (China)*
- *Marine biology and aquaculture (China)*
- *Fisheries management (China)*
- *Culture technique for Porphyra, Phyto/Zooplankton (Philippines)*
- *Marine Ranching Technology (Philippines)*
- *All (Philippines)*

- 5) Have you ever reported a research paper and/or presented orally at an academic meeting about the results of researching obtained from your JICA training course?

(3) Yes, (2) No

In case of “Yes”, please give the name of the research paper and/or the academic meeting.

- *Partly in all papers II presented about Eucheuma culture. (Philippines)*
- *Polyculture of Seabass (*Lates calcarifer*) and Siganid (*Siganus guttatus*) in cages. (Philippines)*
- *'Marine Ranching in Japan' (Philippines)*

IV. TRAINING COURSE IMPROVEMENT

(1) Time allocation: Training course as a whole and among each of the programs

1) Overall course duration (Present course: about 5 months)

How do you evaluate the whole length. Please choose one.
() Too long, (6) Fair, () Too short

In case you think it is “Too long” or “Too short”, what do you think is the appropriate length?

() months

The reason why?

2) Time allocation for each programs

Any comment/opinion regarding the length of Orientation, Japanese Language Classes, Lectures and Study Trips:

- *These of the 'Marine Ranch System' are OK. (China)*
- *I think the time for study trips is a little bit long. (China)*
- *Too short for Japanese language (Philippines)*
- *Just enough (Philippines)*
- *Everything was excellent (Philippines)*

(2) Subject (s) to be added or deleted

* Subject (s) means the contents of curriculums, not specialized training subject.

Training subjects to be added or deleted in the content of the technical circumstances/conditions in your home country:

1) Considering the circumstances/conditions at your home country, what do you think are the training subject (s) to be more emphasized and/or added?

- *Interaction of enhanced fishery resources and ecological environment; technology of seed production of some much valuable but rare species. (China)*

- *practices in aquaculture (China)*
 - *those applicable to current problems in the tropics/Philippines, etc. (Philippines)*
 - *The whole concept of marine ranching technology. (China)*
 - *Ecology of marine organisms, marine resource management, aquaculture and socio-economics of coastal villages/marginal fishermen. (Philippines)*
- 2) If you consider some training subject (s) not needed in the program, what are they?
- *Some too basic principles in marine biology (China)*
 - *None that I can remember (Philippines)*
- 3) The study trips include observation/visit of institutes, universities, factories.
What type of sites are preferable for visits? What do you like to see there?
- *All of them are necessary. I like to see Kuroshio Bokujo. (China)*
 - *I prefer institutes and I'd like to see their instruments and their research way. (China)*
 - *Universities, institutes and factories are all OK. (China)*
 - *More time should be spent in 1 or 2 laboratories, 1 week in a selected laboratories like in a Porphyra laboratory. (Philippines)*
 - *All places of itineraries were well-organized. Places visited were not only educational and informative, but entertaining as well. More trips to be considered to fishery facilities, where participants can acquire hands-on and visual experience of recent technology / application. (Philippines)*
 - *All that I have observed and visited were just enough. (Philippines)*
- (3) Suggestion for the improvement of future programs
Any other comments/opinions as to the improvement of JICA training course.
- *I think most of the JICA trainee wish to stay in a cheap hotel and save money for themselves. (China)*
 - *The marine ranching was one of the best training, JICA had conducted. It is suggested that more training of this nature shall be conducted/sponsored by JICA. Holistic approach on fishery resource management design is recommended/suggested (Philippines)*
 - *Trainees must be required to submit a research proposal at the end of the training so that when he/she returns to his/her own country, he/she can conduct the research with JICA's support. (Philippines)*

V. FISHERIES ORIENTED RESOURCE MANAGEMENT

How are you tackling for sustaining fishery resources and how are you coping with reckless fishing in your country?

Please specify for our reference.

- *Establish close area & close time in connection with some important fishery resources like hairtail, spanish mackerel. Improve fishing in deep sea open sea by persuasion and education on fisherman. Improve cultivation and ecological fishery (research and management) (China)*
- *Now the fishing resources are very limited in China, and no parent fish can be found in some places. China has developed some policies to control the season and place for fishing. (China)*
- *Not directly applicable to my field, but I do this indirectly through lectures and papers proposal. (Philippines)*
- *The Center, with coverage in the whole region (Southern Tagalog Region), is mandated to pursue researches and activities on 'marine zone development'. Various level of technology are being conducted in the station and on-farmers field or satellite sites. Researchers are directed to demand-driven technologies, low cost, simple, environment-friendly and sustainable.
Information dissemination and training on various forms of technology, resource protection/conservation and values formation. (Philippines)*
- *By information dissemination, organizing village people to protect their marine resources and helping them construct artificial reefs and establishment of sanctuaries (Philippines)*

VI. JICA AFTERCARE SERVICES

(1) Requests as to JICA course follow-up

1) After the JICA training, have you somehow contacted your host institute in Japan?

(6) Yes, () No

2) If "Yes" in what situation? Please specify.

- *Private communication, season's greetings, magazines from JICA (China)*
- *I often send e-mail to Ohno sensei and talk about my research. (China)*

future, I may able to present a paper there. (Philippines)

Thank you very much for your kind cooperation.

AN ORDINANCE REGULATING THE FISHING INDUSTRIES AND/OR FISHERIES IN THE CITY OF PUERTO PRINCESA

ARTICLE I - TITLE AND PURPOSE

Section 1. Title and Purpose of the Ordinance. This ordinance shall be known as the BASIC FISHERIES ORDINANCE OF PUERTO PRINCESA for the regulation of the fishing industries and/or fisheries within the city. It shall be enforce in conjunction of the laws, decrees, orders, rule and regulations on fishing and/or fisheries currently existing or that which may hereafter be promulgated regarding the matter.

ARTICLE II - DECLARATION OF POLICY

Section 2. Declaration of City Policy. The City Government shall have jurisdiction over City Waters. It shall be responsible for the management, conservation, development, protection, utilization, and disposition of all fishing and fishery/aquatic resources within City Waters. It shall also provide for preferential rights in the management and access to the fishery for marginal fishermen-residents of the City.

ARTICLE III - DEFINITION OF TERMS

Section 3. Definition of Terms. For purposes of this Ordinance, the following terms and phrases are defined:

- a) **Auxiliary Invoice** - Issued by the City Government for all fish and fishery products prior to their transport from Puerto Princesa City to their points of destination in the Philippines and/or for export purposes upon payment of the fees prescribed in this Ordinance;
- b) **Baby Trawl** - A fishing gear operated by a fishing boat three (3) gross tons or less consisting of a net made in the form of a conical bag with the mouth kept open by various device (as otter boards/doors, wooden or iron beam, two(2) boats and extra long ropes) and the entire gear towed, trailed, to capture fish or fishery/aquatic products;
- c) **City** - Refers to the City of Puerto Princesa;
- d) **City Government** - Refers to the City Government of Puerto Princesa;
- e) **City/Municipal Fishing Boat**-Refers to a fishing boat three (3) gross registered tons or less used in the fishery;
- f) **City Waters** - Include those waters referred to as municipal waters in P.D. 704, but in the case of this Ordinance, are referred to as City Waters and include not only streams, lakes and tidal waters include within the city, not being the subject of private ownership, and not comprised within the national parks, public forests, timber lands, forest reserves, but also marine waters included between two (2) lines drawn perpendicular to the general coastline from points where the boundary lines of the city touch the sea at low tide and a third line parallel with general coastline and fifteen (15) kilometers from the coastline of the outermost inhabited island of the city. Where the city and a municipality are so situated on the opposite shores that there is less thirty (30) kilometers of marine waters between them, the third line shall be a line equidistant from the respective shore of the city or municipality;

- g) **Closed Season** - The period declared by the City Mayor with the approval of the Sangguniang Panlungsod during which, the taking of specific fish and marine/aquatic products are prohibited in a specified area or areas in the City Waters of Puerto Princesa for conservation, ecological purposes and for the protection of rare, threatened and/or endangered species and their eggs/offsprings including, but not limited to tawilis, dugong, giant clams, green turtles (pawikan) and hawksbill turtles, freshwater and saltwater crocodiles;
- h) **Commercial Fishing Vessel** - Refers to a fishing boat/vessel in excess of three (3) gross registered tons used in the fishery activities, restricted in this Ordinance to fishery activities outside the City Waters;
- i) **Commercial or Offshore Fishing**- The taking of fish with a fishing vessel of more than three (3) gross registered tons in those waters beyond the 15-kilometer limit of the City Waters;
- j) **Exclusive Fishery Privilege** - The lease or grant conferred by the City Government to any individual, association, cooperative, partnership or corporation, and to no other, to operate fish corrals, pens and cages oyster and other shelled-mollusk culture beds, seaweed farms, pearl culture farms, and the catching of bangus fry, prawn fry or fry of other species;
- k) **Fisheries and Aquatic Resource Management Councils (FARMCs)** - Refers to the Advisory Councils for the fisheries to be formed in each city and barangay in accordance with Executive Order No. 240 and Presidential Memorandum to the Secretaries of Agriculture and Interior and Local Government dated 15 March 1996 respecting the "Guidelines to implement the Preferential Treatment for the Small Fishermen Relative to the 15-Km Municipal Waters boundary:
- l) **Fish and Fishery/Aquatic Products** - Includes all fish and other aquatic species and mammals .Fishery/Aquatic products include all other products of aquatic living resources in any form;
- m) **Fish Cage** - Any method of culturing fish and fishery resources in a fish enclosure which is either stationary or floating, made up of nettings or screens sewn or fastened and installed in the water with opening at the surface or covered and held in place by wooden/bamboo posts or various types of anchors and floats;
- n) **Fish Coral or "Baklad"** - A stationary weir or trap devised to intercept and capture fish, consisting of rows of stakes of bamboo, palma brava or other materials fenced with split bamboo mattings or wire entrance, but difficult exit, and with or without leaders to direct the fish to the catching chamber or purse;
- o) **Fishermen's License** - The authority issued by the City Government in favor of the city fishermen for fishing in the City waters for a period of one (1) year;
- p) **Fishery** - The business for searching for, attempting to catch, catching, taking, handling, marketing, transporting, culturing, processing and preserving fish or other fishery aquatic products; the fishing grounds; and the right to fish or take such products therefrom;
- q) **Fishery Reserve** - A designated area where fishing activities are regulated and set for educational and scientific purposes;

- r) **Fish Fry** - A stage at which a fish has recently been hatched usually with sizes from 10-25 mm;
- s) **Fishing Boat/Vessel** - Includes all boats, such as bancas, sailboats, motorboats, or any other type of watercraft, whether licensed or not, used in the fishery. Provide, that any such boat used for the purpose of transporting the fish in the course of fishing operations shall be considered as a fishing boat; Provided, further, that any vessels fishing with a mother boat and a supplementary boats (net boats, air boats) shall be considered for the purposes of this Ordinance as one fishing unit/fishing boat;
- t) **Fishing Gear** - Any instrument or device and its accessories utilized in searching for, attempting to catch, and catching fish and other fishery/aquatic products;
- u) **Fishing Industry** - Includes fish catchers/fishermen, producers, fish processors, fish traders, both wholesalers and retailers and owners of refrigerating and cold storage plants serving the industry;
- v) **Fishing Records** - Includes all records and documents of the fishery as required in the terms and conditions of the License or Exclusive Fishery Privilege;
- w) **Fish Pen** - A fish enclosure made of closely woven bamboo screens, nylon screens or nets, or other materials attached to poles staked to the water bottom for the purpose of growing and/or culture of fish to various sizes both fresh and salt water areas;
- x) **Fish Port** - A harbor/area where fish and other fishery products are unloaded, traded and/or inspected/checked, their appropriated fees paid, before they are packed and shipped/flown to their points of destination;
- y) **Fish Sanctuary** - A protected water area where fish are able to spawn, feed and grow undisturbed and where fishing and other activities are absolutely prohibited;
- z) **Hulbot-hulbot** - Refers to a fishing gear consisting of a conical-shaped net with a pair of wings, the ends of which are connected to two (2) ropes with buri, plastic strips or any similar materials to serve as scaring/herding device with hauling ropes passing thru a metal ring permanently attached to a weight (linggote) when hauled into a fishing boat;
- aa) **Marginal Fishermen** - Refers to individuals engaged on subsistence fishing as their primary source of income and whose sale, barter or exchange of marine/aquatic products produced by himself and his immediate family, do not exceed a gross value of One Hundred Eighty Thousand Pesos (P 180,00.00) per annum based on 1992 constant prices;
- bb) **Monitoring, Control and Surveillance (MCS)** - Refers to the system approved by His Excellency President Flddle V. Ramos through Administrative Order No. 201 to be implemented for the monitoring, surveillance and control of the fishery in the Philippines;
- cc) **Pa-aling** - Refers to a fishing gear consisting of a net set at coral/shoal reef areas whereby fish are driven towards the net by means of air bubbles produced by compressors, with the use of a motor boat and supported by airboats, and to be used outside the 15-km;
- dd) **Open Season** - Refers to the period during which fishing or specific species of aquatic organisms or products, or the use of specified fishing gear is permitted in a specified area or areas within the City Waters, as declared by the City Mayor with the concurrence of the Sangguniang Panlungsod;

- cc) Permit to Dock - The permit granted to commercial fishing vessels to dock or any port, pier, wharf, or quay within the city for purposes other than in direct support of the fishery, except as noted in the terms and conditions thereon (i.e. to offload fish and re-supply only);
- ff) Sangguniang Panlungsod - Refers to the Sangguniang Panlungsod of Puerto Princesa.
- gg) Sport Fishing - Any fishing practice using hook and line solely for catching fish for tournament(s) where the fisherman may receive an award, financial or otherwise, and the catch may be used for personal consumption, but will not be able to receive financial gain for resale of his/her catch;
- hh) Three (3) Gross Registered Tonnage - The load capacity of the boat which includes the total aggregate weight of the vessel, engine and cargo;
- ii) Vessel License - Refers to the authority issued by the City Government to the fishing vessel three (3) gross registered tons or less to fish within City Waters, and is non-transferable.

ARTICLE IV - GENERAL PROVISIONS

Section 4. Division and Classification of City Waters. The City Waters shall be divided by barangay and the boundary shall be the territorial boundary of every barangay, also marine waters included between two (2) lines drawn perpendicular to the general coastline from points where the boundary lines of the barangay touch the sea at low tide and a third line parallel with the general coastline and fifteen (15) kilometers from the coastline of the outermost inhabited island of the city, and shall also include inland waters of the barangay.

Section 5. Persons Eligible for Fishing and/or Fishing Privileges. (a) The following are, under this Ordinance, eligible for fishing and/or fishery privileges within the City Waters, provided they do not utilize vessels more than three (3) gross tons;

1. Residents of Puerto Princesa City who are Filipino citizens.
2. Partnerships, associations, or corporations duly registered under the laws of the Philippines, and whose capital stock belong wholly to Filipino citizens;
3. Cooperatives duly registered in accordance with law and duly accredited with the City Government.

(b) It shall be unlawful for persons, cooperatives, partnerships, associations, or corporations not qualified by the law and this Ordinance for that effect, to engage, personally or through other persons, through any means, in fishing or catching or collecting aquatic products, or engaging in any fishery activity in the City Waters.

Section 6. Limit of City Government "Bangus" Fry or Fry of Other Species Reservations. The City Fisheries and Aquatic Resources Management Council (CFARMC) shall determine a definite zones within the City Waters for the purpose of granting preferential fishing rights to associations/cooperatives of marginal fishermen duly registered as such at the CFARMC. Further, in addition to the aforementioned, that in the zoning and classification of the City Waters for purposes of awarding areas for the construction of fish corral, pens and cages, or the culture of seaweeds, oysters, pearls and other shelled-mollusk beds, or the gathering of "bangus" fry or fry of other species, the CFARMC shall set aside not more than one-fifth (1/5) of the area designated for the gathering of fry, as may be designated by the City Government as Government "Bangus" Fry Reservation.

Section 7. Exclusive Fishery Privilege. Operating Fish corrals, pens and cages, seaweeds, pearls, oyster and other culture beds, or the catching of "bangus" fry or fry of other species for propagation shall be considered as Exclusive Fishery Privileges which shall be granted preferably to organizations or cooperatives of marginal fishermen registered under the CFARMC, upon payment of half of the corresponding annual rental fee and the corresponding license fee as specified in the next proceeding paragraph and Section 24 of this Ordinance. The granting of such privileges shall be in accordance with the provision of this Section and is non-transferable.

The Sangguniang Panlungsod shall post in the City Hall and at least two (2) other strategic places a notice to fisherfolk's organizations or cooperatives to apply for the granting of preferential rights. The same notice shall be posted in at least two (2) strategic places in every fishing barangay and announce once a week for four (4) consecutive weeks. Interested parties shall have 45 days from the posting of the notice to signify their intention to the Sangguniang Panlungsod to avail of the preferential right. Should two (2) or more groups signify their intent to avail of the right, the CFARMC shall accommodate them, if possible, or consequently, shall develop criteria for the selection of qualified applicants.

Only when no qualified applicants who have signified their intent to avail of the preferential right, shall the Sangguniang Panlungsod invite other parties to participate in a public bidding, to be conducted by the Committee on Auction in the process prescribed under Section 27 (c) of this Ordinance. The Sangguniang Panlungsod may then grant to the highest bidder the exclusive privilege of constructing and operating fish corrals, pens and cages, seaweeds, pearls, oyster and other culture beds, or the gathering of "bangus" fry or fry of other species in City Waters upon payment of the corresponding rental and license fees; Provided. That if there's only one applicant, then it is the decision of the Sanggunian to grant the application, the bidding process shall be waived and only the rental fee and license fees shall apply.

Provided further, That the license granted for these Exclusive Fishery Privileges shall be for a period not exceeding three (3) years, except the license granted for gathering "bangus" fry or fry of other species which shall only be for a period of one year; Provided, further, That these grants of Exclusive Fishery Privileges shall be under and comply with such conditions as shall be prescribed by the Sangguniang Panlungsod; Provided, finally, that the rental fees to be collected for the exclusive privileges shall be the following:

- a) For the privilege of erecting fish corrals (baklad), an annual rental fee of P 500.00 per fish corral;
- b) For the privilege of catching or taking of "bangus" fry or "kawag-kawag" or fry of other species, an annual rental fee of P 500.00 per family/household;
- c) For the privilege of establishing and maintaining fish cages, an annual rental fee of Five Hundred Pesos (P500.00) per five hundred (500) square meters or fraction thereof;
- d) For the privilege of erecting fish pens, an annual rental fee of Five Hundred (P 500.00) Pesos per five hundred (500) square meters or fraction thereof;
- e) For the privilege of gathering/culturing oyster or shelled-mollusk beds (i.e. kapis shells), an annual rental fee of P 500.00 per 5,000 square meter area of any fraction thereof;
- f) For the privilege of establishing and maintaining pearl culture farms, an annual rental fee of P6,000.00 per 500 square meters or a fraction thereof;
- g) For the privilege of establishing and maintaining seaweeds farm, an annual rental fee of Three Hundred (P300.00) Pesos per five thousand (5000) square meters or a fraction thereof.

Except those specified zone determined by the CFARMC, the privilege to gather, take, or catch bangus fry, prawn fry or "kawag-kawag" or fry of other species from the City Waters by nets, traps, or other fishing gears by marginal fishermen shall be free of any rental fee, charge, or any other imposition whatsoever.

Section 8. Restriction. Licenses or Exclusive Fishery Privilege contracts issued shall, in addition to being in compliance with the National Fisheries Code, P.D. 704, contains provisions to the effect that:

a) For Fish corrals

- i) No fish corral or "baklad" shall be constructed within 200 meters of another fish corral in marine fishery waters or 100 meters within fresh water fisheries unless they belong to the same lessee, but in no case shall the distance be less than 60 meters apart;
- ii) Fish corrals shall be entirely opened during closed seasons for the free passage of fish for conservation purposes, or for health reasons (i.e. red tide);
- iii) No fish corral shall be constructed within all approaches to Puerto Princesa City, like bay anchorage areas, subports and beach resorts, and those areas declared as sanctuaries or reserves;
- iv) The maximum size of each fish corral is 5,000 square meters in sea waters;

b) For Oyster and Other Shelled-Mollusk Culture Beds

- i) The size of an area for the culture of shelled-mollusks shall not be more than one (1) hectare for individuals or not more than five (5) hectares for partnerships, associations, corporations or cooperatives;
- ii) No area for the culture of shelled-mollusks shall be established at a distance of less than 500 meters from each other.

c) For Fish Cages

- i) No fish cage shall be constructed within 30 meters of another cage and no fish cage shall be permitted to obstruct the free passage of water for navigation;
- ii) The areas that may be granted for the construction of fish cages and fish pens are the following:
 - a) The size of the are for the operation of fish pens shall not be more than three (3) hectares for individual or not more than ten (10) hectares per partnership, association, corporation, or cooperative;
 - b) The size of the area for the operation of fish cages shall not be more than 200 square meters per partnership, association, corporation, or cooperative.

d) For All Exclusive Fishery Privilege Holders

- i) Nothing in the contract shall be construed as permitting the lessee or grantee to undertake any construction which will obstruct the free navigation in any stream or lake flowing through or adjoining the fish corral, pen or cage, or culture bed or gathering of "bangus" fry or fry of other species, or to impede the flow or ebb of the tide to and from the area where the lessee or grantee is conferred a fishery privilege, or conflicts with another's water rights, or steps on or destroys corrals.

c) For License-Holders of Vessels or Fishing Devices

- i) No fishing within the 200 meters radius of any licensed fish corral, pen and cage.

Section 9. Fishermen's Licensing Registration System. All qualified fishermen applicants shall be registered with the City Government, and shall be issued Fishermen Identification Cards, upon completing the filling-up application forms and payment of the registration fees, and which they shall carry at all times when engaged in fishing operations, and present and surrender whenever requested by the Bantay Dagat personnel and other duly authorized law enforcement officers; Provided, That this fishermen's license shall be valid for one (1) year, renewable annually, upon a favorable review compliance, based upon the guidelines of LRS and MCS as property reviewed and recommended by the Office of Bantay Dagat and the Licensing Division of the City Mayor's Office.

Section 10. Vessel License. All fishing boat/vessels three (3) gross tons or less operating the City Waters shall require a license issued by the City Government after the owners complied with all the acquirements prescribed by the City Government.

Section 11. Fish Ports. The City Government shall determine a designate fish ports where all fishing vessels shall dock and unload their catch, which shall be inspected by duly authorized fish wardens for violation of subsisting fishery laws and for assessment of auxiliary invoices and other pscribed fees, before being sold, packed or transported to their destination; Provided, That fish dealers/traders making use of the city as transshipment point shall unload their cargoes on said fishports for same purposes before being transported by water or by air.

Section 12. Fisheries and Aquatic Resources Management Councils (FARMC's). Pursuant to Executive Order No. 240, Fisheries And Aquatic Resource Management Councils (FARMC's) shall be created by all barangays called the BFARMC and by the City of Puerto Princesa called the CFARMC.

The regular members of the CFARMC shall be:

- a) Chairperson of the Sangguniang Panlungsod, Committee on Food and Agriculture;
- b) City Agriculturist;
- c) Representative from an accredited non-government organization based in the city;
- d) Representative from the City Development Council;
- e) Representative from the private sectors;
- f) At least ten (10) representatives form the fisherfolk, inclusive of the chairperson of every Barangay FARMC in the city including the representatives from the youth and women sectors.

The regular members of the Barangay FARMC shall be:

- a) Chairperson of the Sangguniang Barangay, Agriculture/Fisheries Committee;
- b) Representative from an accredited non-government organization;
- c) Representative from the private sectors;
- d) At least eight (8) representative of the fisherfolk including the youth and women sectors;

Provided, That both FARMC's shall adopt rules and regulations necessary to govern its proceedings and election; Provided, further, That the FARMCs shall have the following primary functions:

- a) Prepare and recommend the Fisheries and Aquatic Resources Management, policies and plans for integration into the Fishery management Plan, the former also being utilized by the BFAR as part of the Monitoring, Control and Surveillance (MCS) implementation of the said system;
- b) Recommended to the City Government and special agencies on the development and implementation of projects and Fisheries Management Planning (FMP) policies respecting the issuance of licenses, exclusive fishery privileges, and other permits to the appropriate user of fisheries and aquatic resources, and to ensure that the resource use limits and controls are imposed. Such recommendation may include the evaluation of all projects and applications by FARMCs, in their areas of coverage, and which shall serve as the basis of the Environmental impact Study, prior to the approval of appropriate offices.

Provided, further, that FARMC members shall undergo training and shall be deputized by the City Government as fish wardens and environmental and natural resource officers; Provided, furthermore that technical assistance shall be extended whenever necessary by the Department of Agriculture (DA), Department of Environment and Natural Resources (DENR), Department of Interior and Local Government (DILG), Department of Justice (DOJ), Commission on Human rights (CHR), and other government agencies.

Section 13. License Control and Fishery Inventory. In recognizing the fragile nature of the fisheries resources in the City of Puerto Princesa and the Province of Palawan, the City Government shall recognize the principle of "Limited Access" or limit the level of fishing effort through limited licensing, commencing in January 1998. This shall be enforce until appropriate scientific assessment of fish stocks can be made in the City Waters to determine the sustainable harvesting levels. For this purpose, the financial and technical assistance of appropriate private and public agencies/offices shall be solicited.

Section 14. Vessel Identification. To ease identification of fishing boats from those of Puerto Princesa, all city vessels licensed to operate in City Waters, shall be identified, in addition to the numbering system to be decreed by the City Government, shall paint a diagonal green stripe three feet back from the bow on each side from gunwale extending to the waterline and extending horizontally for a distance of three feet.

Section 15. Water Zoning. The City government through the Sangguniang Panlungsod, with the recommendation of the CFARMC, and in accordance with National fisheries Policies, shall enact a water, zoning ordinance which shall determine the use of the City Waters by delineating the zones/areas for specific activities such as aqua culture, communal fishing ground, navigational lanes, tourism belt, recreation and sports fishing areas, fish/marine sanctuaries and reserves, and other uses promoting the sustainable development of the City of Puerto Princesa.

Section 16. Powers of the City Executive. In line with the Memorandum of Agreement between the Department of Agriculture and the Department of Interior and Local Governments, dated April 5, 1994, devolving to the latter certain functions, the City Executive, with the concurrence of the Sangguniang Panlungsod, has the power to declare Closed and Open Seasons, and areas as over fished, with the recommendation of the FARMCs and the CFARMC, and other competent bodies/agencies.

ARTICLE V - PROHIBITION

Section 17. License, Exclusive Fishery Privilege, and Auxiliary Invoice. It shall be unlawful for any individual, cooperative, partnership, association or corporation to take or catch fish and other marine and aquatic products by means of nets, traps, or other fishing gears in the waters of this city, or by means of fishing boats or vessels three (3) gross registered tons or less, unless provided with the necessary license permit issued for the purpose by the City Mayor; Provided, That no fishing vessels of more than three (3) registered tons, or smaller vessel as part of a fishing unit with a vessel in excess of three (3) gross registered tons as a mother ship, shall search for, attempt to catch or gather fishery species within the 15 kilometer limit of the City Waters;

Provide, further, that commercial fishing vessels which dock in the city for other purposes not in direct support of fishery, except as noted in the terms and conditions thereon (i.e. to offload fish and resupply only), shall procure a Permit to Dock from the City Government upon payment of appropriate fees, said permit which must always be presented upon inspection; Provide, furthermore, that when operating under a Permit to Dock, the commercial fishing vessel shall, while transiting City Waters, store all fishing gears on board the vessel so that it is not readily available for fishing.

It shall likewise be unlawful for any individual, cooperative, partnership, association or corporation to operate fish corrals, pens and cages, culture pearl, seaweeds, oyster and other shelled-mollusk, or catch "bangus" fry or fry of other species for propagation purposes within the territorial jurisdiction of the city, without, first securing an exclusive fishery privilege conferred therefore as provided by law and this Ordinance.

Further, it shall be unlawful for any individual, cooperative, partnership or corporation to transport fish and other aquatic products without securing an auxiliary invoice and paying the required fees and charges therefor.

Furthermore, it shall be unlawful for any individual, cooperative, partnership, association or corporation, to use a boat three (3) gross registered tons or less without a vessel license issued by the City Government. Discovery of any person in an area where he has no permit or registration papers for a fishing vessel shall constitute a prima facie presumption that the person and/or vessel is engaged in illegal fishing.

Finally, it shall be unlawful for any individual to attempt to catch or catch fish without a fishermen's license.

Section 18. Prohibition on Fishing Gears, Paraphernalias, or Methods Not Allowed by Law. It shall unlawful for any individual, partnership, cooperative, association, or corporation to carry on boat or use fishing gears or methods not allowed by existing fishery laws and this Ordinance, such as "pa-aling" and "Hulbot-hulbot", Provided, That "baling" and baby trawl are declared unlawful by this Ordinance; Provided, further, That possession of a net on board the fishing vessel during this fishing operations with a mesh size less than three (3) cm when stretched, except those provided in FAO 155, shall constitute an offense; Provided, furthermore, That the use of compressors in the fishery in City Waters is regulated for conservation and ecological reasons by requiring such paraphernalia to be registered by the owner/operator upon payment of the required fee.

Section 19. Prohibition on Access by Fishing Boats/Vessels From Municipalities Other than Puerto Princesa City. It shall be unlawful for fishing boats/vessels from the municipalities other Puerto Princesa, to search for, attempt to catch, catch or gather fish within the City Waters, without a current agreement between the City Mayor and the Municipal Mayor for reciprocal access by respective fishery persons in the other City/Municipal Waters; Provided, That in no circumstances shall this access to fish be granted to vessels from provinces other than Palawan; Provided, further, That the vessel patron/owner shall procure the necessary fisherman's license, vessel license and/or permit for the use of fishing gear or paraphernalia; Provided, furthermore, That those individuals or entities currently with this privilege granted by other municipalities shall procure a clearance only from the City Government.

Section 20. Sports Fishing. No person may engage in recreation and sports fishing without first securing a license and/or permit from the City Government.

Section 21. No Mangrove Conversion. In line with the strategic Environmental Plan (SEP) for the Province of Palawan, as mandated by R.A. 7611, the conversion of mangroves into fishponds or for any other purpose is totally banned in the City of Puerto Princesa.

Section 22. General Prohibition. It shall be unlawful for any individual or entity to contravene any section of this Ordinance not specifically noted in this Article.

ARTICLE VI- LICENSE FEES AND CHARGES

Section 23. License Fees for Exclusive Fishery Privilege of Erecting Fish Corrals, Pens and Cages, Seaweeds, Pearls, Oyster and Other Culture Beds, or Catching Bangus Fry or Fry of Other Species. The Sangguniang Panlungsod is authorized to grant the privilege of erecting fish corrals, pens and cages, operating oyster, pearl, seaweeds, or other culture beds, or catching fry or fry of other species within the City Waters preferably to cooperatives/organizations or individuals or marginal fishermen registered under the CFARMC, and to partnerships, associations or corporations, upon payment of license fees therefor at the rates fixed hereunder:

a) Fish Corrals Erected In the Sea:	Annual Fee
Less than 3 meters deep	P 200.00
3 meters deep or more, but not less than 5 meters deep	400.00
5 meters deep or more, but less than 8 meter deep	800.00
8 meters deep or more, but not less than 10 meters deep	1,500.00
10 meters deep or more, but not less than 15 meters deep	2,000.00
15 meters deep or more	3,000.00
b) Fish Corrals in Inland Fresh Waters:	
Less than 500 square meters	P 300.00
500 square meters or more, but less than 1,000 square meters	500.00
1,000 square meters or more, but not less than 5,000 square meters	850.00
5,000 square meters or more, but not less than 10,000 square meters	1,100.00
10,000 square meters or more	1,800.00
c) Fish Cages	
Per 100 square meters	P 100.00
d) Oyster and Other Shelled-Mollusk Culture Beds:	
Per Hectare	P 1,000.00
e) "Bangus" Fry or Fry of Other Species:	
Less than 2,000 square meters	P 1,600.00
2,000 square meters or more, but not less than 4,000 square meters	3,000.00
4,000 square meters or more, but not less than 6,000 square meters	4,500.00
6,000 square meters or more, but not less than 8,000 square meters	6,000.00
8,000 square meters or more	8,000.00
f) Fish Pens:	
Per Hectare	P 10,000.00
g) Seaweeds Farms:	
Per 500 square meters	P 500.00
h) Pearl Culture Farm:	
Per 500 square meters	P 1,000.00

Section 24. License Fees for Fishing Gears. The privilege of taking or catching fish in the City Waters of Puerto Princesa with nets, traps, or other licensed fishing gears or paraphernalias, with or without therefor a fishing boat or vessel three (3) gross tons or less, shall require a license issued by the City Mayor to any person, cooperative, association or corporation, qualified under Section 5 of this Ordinance, recognizing the principle of conservation and upon payment of the corresponding fees enumerated below:

GENERAL SCHEDULE OF LICENSE FEES

Kind of Fishing Gear Year	License Fee per
1) Fishermen using nets	P 500.00
a) Pangki/Pantl	
b) Pabbas	
c) Largerete	
d) Sarap	
e) Panapao	
f) Other Nets	
 Provided that the mesh of the fish nets should not be less than three (3) cm when stretched.	
2) Fishermen using traps:	P 200.00
a) Ansag	
b) Antol	
c) Bobo or Panggal (big or small)	
d) Dumpil	
e) Kulong	
f) Pasgong	
g) Other traps	
3) Fishermen using Other Paraphernalias	P 150.00
a) without light	
b) with torch	
c) with "petromax"	
d) Compressors	
e) other paraphernalias	
4) Fishermen using other fishing gears:	P 250.00
a) Bitana	
b) Pantl	
c) Bocatot Padarao	
d) Sahid	
e) Laya	
f) Anud	
g) Sagiwsiw	
h) Patuayan	
i) Lukod	
j) Hook and Line	
k) Other Fishing Gears	
5) Fishermen using compressors:	P 500.00

Provided, That license permit under this section shall be valid only for the year in which they are issued and subject to a favorable compliance review, are renewable annually, Provided, further, that no other fee shall be collected from fishermen duly licensed by another municipality unless the license fee paid by them in their respective municipalities in less than those prescribed above, in which case the difference between the two (2) annual fees may be collected: Provided, furthermore, that fishing boats of more than three (3) registered gross tons and fishermen licensed by the National Government shall not be subject to the payment of the City License Fees or charges as those prescribed above, except the fee for the Permit to Dock.

Section 25. Permit to Dock. All fishing vessels/boats, more than three (3) registered gross tons shall, secure a Permit to Dock to the City Licensing Office upon payment of the corresponding fee for the purpose to be set by the same office.

Section 26. Fees for Fish Transport. In accordance with Section 4 P. D. 704, the issuance of an auxiliary Invoice to transport fish and fishery products excluded from the "Live Fish Ban Ordinance" under Provincial Ordinance No. 2, as amended By Provincial Ordinance No. 29, shall be granted after an official certification by deputized fishery wardens and upon payment of fees and charges therefore at the rates fixed hereunder:

<u>ITEM No.</u> <u>Kg. Wt.</u>	<u>Fee per Set</u>
a) Preserved fish (iced, frozen, salted, dried, smoked, patis, ton	P 15 per
b) Bagoong, etc.)	
c) Trocha shell, smooth	15 per 50 kg
d) Trocha shell, rough(male)	15 per 50 kg
e) Trocha shell, rough(female)	15 per 50 kg
f) Green snail shell	15 per 50 kg
g) Kapis shell (not less than 80 mm)	15 per 50 kg
h) Other shells	15 per 50 kg
I) Sea cucumber/balatan	15 per 50 kg
j) Dried star fish	15 per 50 kg
k) Dried squid	15 per 50 kg
l) Dried seaweeds (Euchema)	15 per ton
m) Dried seahorse	15 per 25 kg
n) Dried sharkskin	15 per 25 kg
o) Salted skin of sea snakes	15 per 25 kg
0) Sponge	15 per kg
q) Tanned skins	15 per kg
r) Salted skins	15 per kg
s) Tanned skin of sea snakes and sea reptiles	15 per kg
t) Bangus fry or fry of other species 3,000/fry	15/pot or
u) Another unclassified marine products	15 per 10 kg

Provided, That shippers/dealers who have paid auxiliary invoices in other municipality, certifiable by production of said auxiliary invoices, shall not be required to pay the same in the city but shall pay the difference, Provided, further, that cargoes containing fish and fish products shall be inspected by Bantay Dagat personnel or other deputized fishery wardens at the fish ports before transporting to their final points of destination by water or by air.

ARTICLE VII - PROCEDURE FOR APPLICATION/RENEWAL OF FISHERY PRIVILEGES

Section 27. Procedures for the Application/Renewal for Fishing Licenses or Exclusive Fishery Privileges. The following are the procedures to be followed by the applicants in applying/renewing for fishing licenses, auxiliary invoices and/or exclusive fishery privileges:

a) Application/Renewal for any of the fishery licenses (Fishermen's License, Vessel License, Mayor's Permit for fishing gear) or Exclusive Fishery Privileges mentioned in the proceeding sections shall be made on official forms duly approved by the Sangguniang Panlungsod, attached to which shall include, but not limited to the following:

1. Community Tax Certificate
2. Barangay Clearance/BFARMC Clearance
3. Bantay Dagat Certificate of Inspection
4. PNP-Maritime or Philippine Coast Guard Certificate of vessel Registration
5. Affidavit of Ownership of Vessel or Gear/Lease Contract
6. Certificate from the Fisheries Regulatory Field Office
7. If a juridical entity, Articles of Incorporation, by-laws, and/or Certificate of Registration, whenever applicable.

b) For an Auxiliary Invoice to transport "bangus" fry or fry of other species within the Philippines, which shall be for a period of one(1) month to take effect from the dated of the first shipment of fry:

1. In case of public fishponds, copy of Fishpond Lease Agreement (FLA);
2. In case of private fishponds, copy of supporting document (TCT or Lease Contract)
3. In case of fishpen/fish cage owners or operators, copy of BFAR or LLDA license, whichever is applicable;
4. Sketch of fishpond showing the nursery and other portions of the fishpond;
5. Estimated stocking rate per hectare per season for the developed fishpond or fishpen;
6. Fry concession contract if any, showing source, quantity and price of fry;
7. Corporation or Partnership's document, when applicable;
8. Fry or fingerling's contract, if any, with fishpond, fishpen/fishcage or nursery owner operator

c) All applications shall be forwarded to the City Mayor who shall ensure through the Bantay Dagat, which shall be tasked with the inspection of persons, boats, fishing gears, and other paraphernalias, fishery records and contracts, private ports and warehouses used in the fishery, and the operations site; that the license applied for will not prejudice public interest and that the portion or area not covered by any existing lease. Thereafter, the appropriate fees and charges shall be paid, and the bond filed for exclusive privileges in accordance with the Guidelines for granting Preferential Right;

d) Following the process for Granting Preferential Rights and no qualified applicants have been found, the following shall be the procedure for granting exclusive fishery privileges:

- 1) A committee on Auction, which shall be composed by the City Treasure as Chairman and two (2) members of the Sangguniang Panlungsod as members, shall advertise a notice for the raffle in areas or zones of the City Waters Available for creating fish corral, pens and

cages, or operating oyster, pearl or other culture beds, or taking or catching bangus fry or fry of other species for propagation by posting said notice in a newspaper published in the locality for a period of not less than fifteen (15) days;

- 2) The Sangguniang Panlungsod shall, in a resolution, provide for a notice calling for a raffle for the Exclusive Fishery Privilege, specify the time and place of the raffle, the number of permits to be issued, the bond to be deposited before by an individual or entity is entitled to participate, the procedure to be followed by the Committee on Auction before any exclusive fishery privilege is granted. The Bond, which is guarantee of good faith and for satisfactory compliance with the terms of the lease or grant, shall be in cash or real estate situated within the Philippines or guaranteed by a surety company authorized for the purpose in an amount not less than two (2) years rental;
- e) For Transport fees and charges, before transporting any shell or other marine/aquatic products, the shipper, collector, dealer, or possessor shall secure an Auxiliary Invoice from the Office of the City Treasurer. This invoice shall state the kind, quantity value and origin of the aquatic products, the fees which have been paid and who received the payment, giving therein the number of the official receipt. The Auxiliary Invoice shall be made in quadruplicate and shall accompany the products described therein, from which it must not be separated until the said products have reached their destination. However, before an Auxiliary Invoice is issued, a certificate of Quarantine Inspection must be procured by the shipper/transported from the Quarantine Office.

ARTICLE VIII - DUTIES OF LICENSEES, PERMITEES, AND EXCLUSIVE PRIVILEGE HOLDERS

Section 28. Duties of Licensees, Permittees and Exclusive Privilege Holders. Every licensee, permittee or exclusive privilege holder shall be governed by the laws, rules and existing regulations governing fisheries and those which may hereinafter be promulgated more especially by the following:

- a) To take precaution as may be necessary to prevent injury to City Waters and the marine/aquatic products included therein, especially the corals, and to ensure environmental protection at all time;
- b) To assume responsibility for the use of his fishing boat and any or all acts of his agents, employees or laborers, including those of contractors connected with his fishing operations, or in the establishment, management or operation of the lease contract or during the fishing expedition, such as transport and possession of dynamite, cyanide and other poisonous or noxious substance, as well as any fish caught through unlawful means;
1. To keep and submit all records and reports of transactions in connection with the license, permit or lease in such format as required by the terms and conditions of the license and as may be required by law;
 2. To permit or render assistance to any Banta Dagat personnel or any other duly authorized fish warden for the purposes of inspection, searching and examining any person, documents/records, places of operation including storage areas, auxiliary boats or goods aboard the boat;
 3. To provide fish samples to the Deputized Fishery Warden/Quarantine Officer to scientific analysis or examination to determine whether the same was caught by means of explosives, or by poisonous or obnoxious substances, by either the Cyanide Detection Center or the Department of Agriculture Fish Laboratory;

4. To carry at all time the license, permit or lease contract, ready to exhibit them upon demand by any enforcing officer hereof;
5. To vacate the area covered by the exclusive fishery privilege upon expiration or as directed by authorized city officials, unless renewed or canceled;
6. To clear, remove, destroy or demolish any debris, material, structure or gear, or the vacated area placed or constructed on the site of the Exclusive Fishery Privilege upon expiration or cancellation of the Privilege;
7. To refrain from constructing any fish pen, baklad, cage or any fish trap or device on places fronting beach resorts areas.

ARTICLE IX - ENFORCEMENT

Section 29. Enforcement of this Ordinance. This Ordinance shall be implemented by duly authorized personnel of the City Government, especially the City Agriculturist Office, Treasure's Office and the various concerned divisions of the City Government, the respective BFARMS's and the CFARMCs, non-governmental organizations, with the assistance of the Bantay Dagat, Philippine National Police-Maritime, and other deputized agencies and the fishery wardens; Provided, that deputized inspecting officers of said agencies and offices vested with such purpose, be identified by wearing their Fishery Warden or Deputy fishery Warden's Card issued by the City Government; Provided, further, that legal assistance be provided the Fish Warden or law enforcer in case or charges of harassment arising from the lawful conduct or lawful enforcement of this Ordinance shall be tried in Puerto Princess City; Provided finally, that 25% of the total fine, has penalty for violation of this Ordinance, shall accrue to a trust fund to be used solely for the benefit of the fishing sector.

The Deputized Fishery Wardens from the Office of the City Agriculturist, Bantay Dagat, the PNP-maritime and other law enforcement agencies are hereby instructed to take the lead in the enforcement of fisheries and environmental laws in collaboration and coordination with the FARMCs, and the Cabinet committee for Maritime and Ocean Affairs direction under AO 201 for the implementation of the approved MCS system under the leadership of the Department of Agriculture.

Section 30. Authority of Inspection and of Removal/Seizure of Article involved in the Alleged Offense. Fishery wardens, deputy fishery Wardens and other enforcement officers for fisheries are hereby authorized to inspect any part of the fishing vessel, gear, and storage areas, cages, corrals, pens operation sites, machinery spaces utilized for the fishery and all documents pertaining to the fishing operation: to seize and/or remove any such article which he believes to have been involved in a fishery offense; and to remove any obstructions at the expense of the lessee, licensee, or occupant thereof, whenever applicable.

ARTICLE X - PENALTIES

Section 31. Compliance with Penalties of National Laws. The City Government notes its full support and application of the National Fisheries Laws, i.e. P.D. 704, Fisheries Administrative Orders (FAOs), regulations and policies, especially with regard to their penalties.

Section 32. Penalties. Any individual, cooperative, partnership, association or corporation found violating any of the following offenses shall be punished for each offense by a fine of not less than P1,000.00 but not exceeding P5,000.00 or imprisonment of not less one month, but not exceeding one(1) year, or both fine and imprisonment, in the direction of the Court:

- a) Engaging in fishing or fishery activity not qualified under Section 5, hereof;
- b) Engaging in fishing or fishery activity without Fishermen's License, and/or Vessel License, and/or license permit for fishing gear or paraphernalia, and or Auxilliary invoice;
- c) Engaging in Baby Trawl fishing, Baling, Pa-aling, and Hulbot-hulbot;
- d) Any violation of the restrictions under Section 8 hereof;
- e) Non-compliance with Vessel Identification under Section 14 hereof;
- f) Sports Fishing without permit from the Office of the City Mayor;
- g) Mangrove Conversion;
- h) Access in City Waters without corresponding agreement between the City Mayor and the Municipal Mayor;
- i) Unlawfully obstructing, delaying or evading the authorized inspection and/or movement of the fishing vessel, gear or paraphernalia, and/or fish or fishery product;
- j) Deputized Fishery Wardens, other law enforcers, or government officials conniving with the offender(s) without prejudice to immediate suspension;
- k) Deputized Fishery Wardens or law enforcers, who exceeded their authorities;

Section 33. Administrative Fines, Confiscation/Seizure, and cancellation/Non-Renewal or Permit. Without prejudice to civil and/or criminal prosecution in the regular courts, the City Mayor is hereby empowered to impose upon the offender an Administrative fine of not more than P5,000.00, and/or to seize and confiscate the fish or other marine/aquatic products unlawfully caught or taken, and/or impound the fishing boat/vessel and any equipment and gear associated with the offense, and/or cancel and not renew the license, permit or exclusive fishery privilege upon any of the following grounds;

- a) Any violation under Section 31 hereof and other provisions of this Ordinance, the National Fisheries Code and Fisheries Administrative Orders, and other fishery national and local laws;
- b) Fraudulent and/or false misinterpretation made by the applicant;
- c) Possession of explosives, materials for the fabrication of explosives, noxious or poisonous substances, electrofishing devices, or have on board fish caught by any of the foregoing means, other contraband, smuggled goods and/or other prohibited articles;
- d) Possession of fish caught by unlawful means;
- e) Failure to assume responsibility for the use of his fishing boat and any or all acts of his agents, employees or laborers, including those of the contractors connected with his fishing operations, or in the establishment, management, or operation of the lease contract, or during the fishing expedition, such as transport and/or possession of dynamite, sodium cyanide, or any other cyanide, or poisonous or noxious substances, as well as the fish caught through unlawful means;
- f) Failure to notify the Office of the City Mayor within 30 days of the sale or lease of the fishing boat to another person
- g) Employ by the boat owner of unlicensed fisherman;
- h) Failure to comply with the conditions and requirements under which the license, permit, or exclusive fishery privilege is issued, i.e. fees or logbooks, etc.,
- i) Obstruction to navigation or the flow or ebb of tide;
- j) such other causes as may injure public interest, (i.e. fisheries management purposes), as determined By the City Mayor.
- k) Provided, That any license, permit, exclusive fishery privilege contract found defaced, erased or with illegible date or issue, shall be seized at once by any enforcing officer who becomes aware of this fact, and said license, permit, or contract shall be declared null and void.

ARTICLE XI - FINAL PROVISIONS

Section 34. Separability Clause. Any provision of this Ordinance declared null and void by any competent authority shall not effect the other provisions thereof.

Section 35. Repealing Clause. Any Ordinance inconsistent with the provisions of the Ordinance is hereby repealed and/or amended accordingly.

Section 36. Effectivity Clause. This Ordinance shall take effect fifteen (15) days after two (2) consecutive weeks of local publication.

持ち帰り資料リスト

(中国)

北京市水産科学研究所

中国水産科学研究院黄海水産研究所

中国科学院海洋研究所

青島海洋大学水産学院論文、著書、成果目録集（水産学院50周年記念）1996.10

PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON AQUACULTURE
QIUNGDAO OCEAN UNIVERSITY PRESS 1996

国家海洋局第三海洋研究所 1959-1989

(フィリピン)

ICLARM

STATUS AND MANAGEMENT OF TROPICAL COASTAL FISHERIES IN ASIA ICLARM

ICLARM PUBLICATIONS CATALOG INTERNATIONAL CENTER FOR LIVING
AQUATIC RESOURCES MANAGEMENT

THIRD COUNTRY TRAINING PROGRAMME ON COASTAL AQUACULTURE AND
RESOURCE MANAGEMENT SEAFDEC

UPV DIRECTORY OF EXPERTISE A GUIDE TO UNIVERSITY HUMAN RESOURCES
UNIVERSITY OF THE PHILIPPINES IN THE VISAYAS

UPV JOURNAL OF NATURAL SCIENCES A PUBLICATIONS OF THE UNIVERSITY OF
THE PHILIPPINES IN THE VISAYAS

COLLEGE OF FISHERIES, UP

UPV AT A GLANCE (UNIVERSITY OF PHILIPPINES IN THE VISAYAS)

AQUACULTURE TRAINING PROGRAM SEAFDEC

SEAFDEC ASIAN AQUACULTURE

ANNUAL REPORT 1996 DEPARTMENT OF AGRICULTURE, REGIONAL FIELD UNIT
NO.4, SOUTHERN TAGALOG

DISCOVER PALAWAN

PALAWAN ONWARDS TO A SUSTAINABLE FUTURE

REGIONAL PROFILE DEPARTMENT OF AGRICULTURE

1996 GAWAD GALING POOK A PROGRAM TO PROMOTE EXCELLENCE IN LOCAL
GOVERNANCE

JICA