

# フィリピン漁業訓練調査船 基本設計調査報告書

昭和54年11月

国際協力事業団

開業
79-103

フィリピン漁業訓練調査船基本設計調査報告書

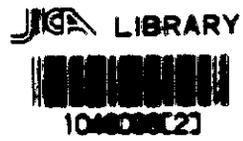
昭和54年11月

国際協力事業団

18  
99  
05



フィリピン漁業訓練調査船  
基本設計調査報告書



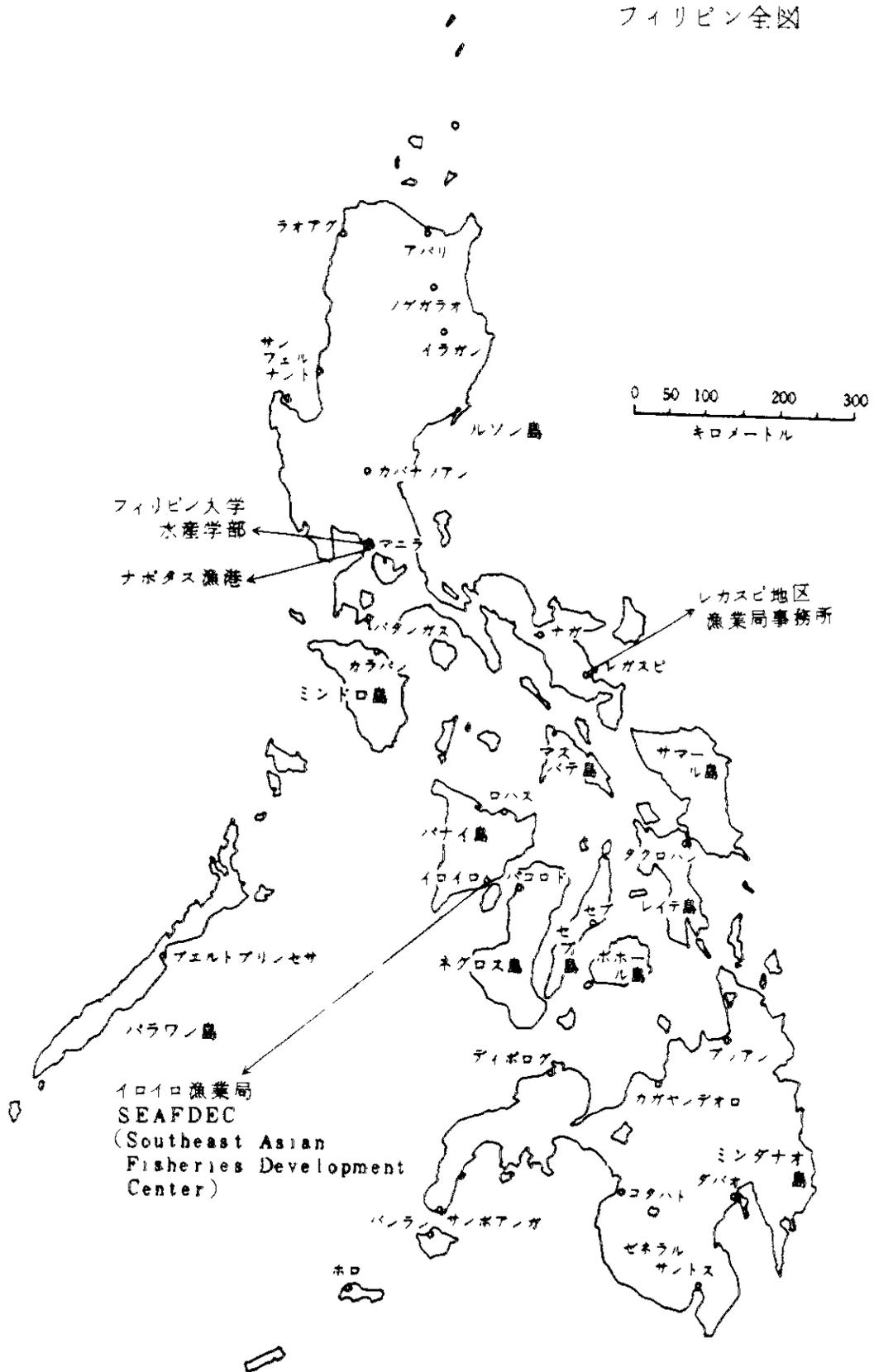
国際協力事業団	
受入 月日	'84. 5. 2
	118
	89
登録No.	04251
	ADS



ミニッツの署名



フィリピン全図





## は し が き

日本政府は、フィリピン共和国政府の要請に基づき、フィリピン大学に対し供与を検討している漁業訓練調査船および研究機材にかかる基本設計に必要な調査を行なうこととし、国際協力事業団がこの調査を実施した。

フィリピン共和国政府は同国同辺海域における豊富な漁業資源漁場の開発、確保を図るとともに、特に深海漁場の開発研究の一助として、フィリピン大学水産学部の拡充、強化のため同大学に訓練調査を目的とした漁業訓練調査船の供与を今回要請してきたものである。

この要請に基づき当事業団は1979年8月20日より9月9日までの21日間にわたり、農林水産省水産庁農林水産技官・小坪寛氏を団長に7名編成の基本設計調査団を現地に派遣した。

現地においては、フィリピン共和国政府ならびに大学当局の全面的な協力により調査は円滑に行なわれ、今般国内作業のすべてを終了し、ここに報告書提出の運びとなった。

本報告書が本プロジェクトの進展に寄与し、フィリピン共和国とわが国との友好親善の発展に役立つことを願うものである。

最後に、本件調査にご協力とご援助をいただいたフィリピン共和国並びに、わが国の関係各位に対し、心より感謝の意を表するものである。

1979年11月

国際協力事業団  
総 裁 法 眼 晋 作



# 目 次

は し が き

I	調査要請の背景と計画概要	1
II	調査の目的	1
III	調査団の編成	1
IV	調査日程	2
V	調査関係者リスト	3
VI	ミ ニ ッ ツ	3
第一章 調査の要約		23
1-1	フィリピン共和国の水産業の概況	23
1-1-1	漁業生産の現状	23
1-1-2	漁港・魚市場	23
1-1-3	水産業における問題点	24
1-2	フィリピン共和国水産関係行政機構	24
1-3	漁業計画と本プロジェクトの関連	25
1-4	調査団所見と勧告	25
1-4-1	調査団所見	25
1-4-2	供与船の管理、運営等に関する勧告	25
第二章 プロジェクトの背景		27
2-1	フィリピン水産業の概況	27
2-1-1	Commercial Fishing (商業漁業)	27
2-1-2	Municipal Fisheries and Sustenance Fishing (小規模地域漁業)	43
2-1-3	Fishponds (養魚池漁業)	43
2-1-4	主要漁業の実情と問題点	45
2-1-5	漁業生産物の貿易	46
2-1-6	漁業の総括	48
2-2	フィリピンの水産行政機構	50
2-3	フィリピン共和国の漁業計画と本プロジェクトとの関連	50
2-3-1	漁業計画及び水産施策	50

2-3-2	漁業生産計画の概要	51
2-3-3	本プロジェクトとその関連	52
2-4	水産教育訓練の概況	53
2-4-1	フィリピン大学水産学部の組織機構	53
2-4-2	現訓練調査船運用の実況	59
2-4-3	SEAFDEC養殖部局の概要	59
第三章	漁業訓練調査船の基本設計及び仕様	69
3-1	基本方針	69
3-2	実施計画の目標	69
3-2-1	計画基本条件(目標)	69
3-2-2	供与船の建造工程表	70
3-3	供与船の導入効果とプライオリティー	71
3-4	供与船の管理と運用計画	71
3-4-1	供与船の管理	71
3-4-2	供与船の運用計画	72
3-5	供与船の仕様と計画額概算	72
3-5-1	供与船の仕様	72
3-5-2	供与船の計画額概算	73
3-6	調査船用海洋・生物学調査機器計画額概算	73
第四章	調査団所見と勧告	77
4-1	漁業訓練調査船の供与に関する所見	77
4-2	漁業訓練調査船に関する勧告	77
4-2-1	供与船の管理, 運営について	77
4-2-2	船内の設備及び機器類について	78
4-2-3	海洋・生物学的調査研究機器	78
写	真	79

## 第一章 調査の要約



## I 調査要請の背景と計画概要

フィリピン共和国は大小7,000以上の群島よりなる島国で周囲1,473,000km<sup>2</sup>に及ぶ広大な海域を有し、これら領海は豊富な漁業資源が賦存している。

しかるに、これら漁場の240,000km<sup>2</sup>の沿岸漁場の半分以上が民間漁船により底曳網が行なわれている程度で、水産物の輸入は年々増加の実状にあり国内水産物の需要は拡大の傾向を強めている。かかる背景よりフィリピン共和国政府はこれら豊富な漁業資源・漁場の開発、確保のため漁業技術の向上を図るとともに、特に深海漁場の開発、研究の一助として、フィリピン大学水産学部の拡充、強化のため同大学に訓練調査を目的とした調査船の供与要請がなされたものである。

上記要請に基づき訓練調査船供与のため同国の漁業の実態、将来構想等を調査し、技術的、経済的な面から最適な訓練調査船を建造するための基本設計調査を実施したものである。

## II 調査の目的

フィリピン共和国政府の要請に基づき、わが国の無償資金協力によりフィリピン大学水産学部に対し訓練調査船供与のためフィリピン共和国の漁業の実態、将来の構想等に必要な調査を行ない、訓練調査船を建造するための基本設計報告書を作成するものである。

## III 調査団の編成

調査団は農林水産省水産庁海洋漁業部国際課農林水産技官・小下 覚を団長として下記の通り編成された。

調査団編成表

氏 名	担当業務	現 職
小 下 覚 <small>こ かく さとる</small>	団 長	農林水産省水産庁海洋漁業部国際課農林水産技官
小 達 繁 <small>こ だて しげる</small>	漁 業 資 源	" 研究部研究課農林水産技官
関 洋 一 <small>せき 洋 いち</small>	業 務 調 整	国際協力事業団社会開発協力部々付
東 禎 一 <small>ひがし てい いち</small>	船 体 設 計	オーバーシーズ・アグロフィッシュeries・コンサルタンツ(株) (船体コンサルタント)
肥 田 洋 一 郎 <small>ひ だ よういちろう</small>	機 関 電 機	" " (機関・電機関係コンサルタント)
喜 原 好 文 <small>き はら よし よみ</small>	漁 撈 漁 具	" " (漁撈コンサルタント)
岩 本 有 生 <small>いわもと ゆう せい</small>		" " (船体・構造及び漁撈)

IV 調 査 日 程

日順	月日 曜日	滞 在 地	内 容
1	8/20 月	東京→マニラ	JL743にて出発，調査日程等打合せ
2	21 火	マニラ	日本大使館，JICAと調査概要，日程等調整 フィリピン大学（以下UP）水産学部表敬訪問，調査概要説明 ナボタス漁港調査船視察
3	22 水	マニラ	UP水産学部関係者より計画概要聴取，検討 NEDA Mr. CORPUZ次官補表敬訪問，調査概要説明
4	23 木	マニラ	UP水産学部関係者より計画概要聴取，検討 UP側提示General Arrangement 検討
5	24 金	マニラ	UP側と船体設計に関する詳細討議 ADB Mr. NAIR（漁業開発担当）と「フィリピンの漁業全般」につき打合せ
6	25 土	マニラ	UP側の船体，研究調査機材に関する詳細討議，資料収集
7	26 日	マニラ	討議資料整理，日本側案の詳細検討
8	27 月	マニラ→レガスビ	レガスビ地区漁業局事務所関係者からの漁業事情の聴取及び漁業関連施設視察
9	28 火	レガスビ	レガスビ漁港及び関連施設視察，資料収集
10	29 水	レガスビ→セブ →イロイロ	イロイロ漁業局関係者から漁業事情の聴取及びイロイロ漁港関連施設視察
11	30 木	イロイロ→サンボ アング →マニラ	UP（イロイロ）関係者との懇談，事情聴取及び研究施設視察 SEAFDEC関係者から漁業事情の聴取及び研究施設視察 資料収集
12	31 金	マニラ	UP Dr. SORIANO 学長表敬訪問
13	9/1 土	マニラ	資料整理，検討，市内漁港施設調査
14	2 日	マニラ	資料検討，市内漁業施設調査
15	3 月	マニラ	UP関係者との船体装備に関する詳細討議 “ 漁具・調査機材に関する詳細討議
16	4 火	マニラ	大使館，JICAに対する中間調査結果報告 UPとミニッツ原案検討，ナボタス漁港調査
17	5 水	マニラ	大使館，JICAとミニッツ原案説明
18	6 木	マニラ	NEDAにおいてミニッツ署名交換 大使館，JICAに対する調査結果報告 調査団主催夕食会
19	7 金	マニラ	補足調査，資料収集
20	8 土	マニラ	ナボタス漁港関連施設調査
21	9 日	マニラ→東京	JL 742で成田着

V 調査関係者リスト

V-1 フィリピン側関係者リスト

Dr. SORIANO	President, University of Philippines UP-
Dr. J.A CARREON	Associate Dean, College of Fisheries UP
Dr. A.N MINES	Professor
Dr. E.D.C FLORES	Assistant Professor
Dr. J. SAEGER	German Expert (Consultant)
Mr. P. JARCHAU	" "
Mr. E.G CORPUZ	Assistant Director General, National Economic Development Authority (NEDA)
Mrs. G.B GADUANG	District Fishery Office LEGASPI, Bureau of Fisheries
Mr. H. MAGJUCI	Regional Director, Bureau of Fisheries, ILOILO
Dr. V.A DUREZA	Assistant Professor, College of Fisheries UP, ILOILO
Dr. R.D FORTES	" "
Dr. A.S CAMACHO	Associate Dean, College of ILOILO UP
Mr. V.M NAIR	Senior Fisheries Specialist, Asian Development Bank

V-2 日本側関係者リスト

中 島 治 郎	在フィリピン日本大使館書記官
三 浦 敏 一	JICA マニラ事務所長
神 田 道 男	JICA マニラ事務所
星 野 進	Southeast Asian Fisheries Development Center (SEAFDEC) 派遣専門家
原 士 郎	SEAFDEC 派遣専門家
熊 谷 滋	SEAFDEC 派遣専門家
本 尾 洋	SEAFDEC 派遣専門家
貫 山 義 徹	SEAFDEC 派遣専門家

IV ミ ニ ッ ツ

昭和54年9月6日調査団長はNEDA においてフィリピン政府経済企画庁次長 Mr. EDV - ARDO G. CORPUS 立会いのもとに、フィリピン大学水産学部長代理 Mr. JOSE A. CARR - EON との間で次に掲げるミニッツに署名した。

MINUTES ON THE BASIC DESIGN STUDY OF THE  
FISHERY TRAINING AND RESEARCH VESSEL  
TO THE REPUBLIC OF THE PHILIPPINES

At the request of the Government of the Republic of the Philippines for the basic design study of the training and research vessel on the basis of grant assistance, the Government of Japan has sent through the Japan International Cooperation Agency (herein after referred to as "JICA") a survey team headed by Mr. Satoru Koakutsu to conduct a basic design study of the captioned vessel for 21 days from August 20, 1979.

The vessel is, after enthusiastic discussions between the survey team and the Philippine Authorities, decided as a 350-GT multi-purpose training and research ship equipped with fishing gears, relevant navigational, training and research apparatus and equipment, and will be granted by the Government of Japan to the College of Fisheries of the University of the Philippines through the Government of the Philippines.

The objective of the survey team is composed of the following two major components:

Firstly, to determine the final design of the proposed multi-purpose fishery training and research vessel.

Secondly, to contribute toward the fisheries development programme of the Government of the Philippines through the effective uses of the vessel.

The survey team has a series of discussions and exchanged views with the Government of the Philippines, the College of Fisheries of the

*(Handwritten initials)*

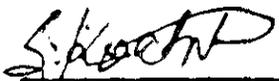
*(Handwritten signatures)*

University of the Philippines and the authorities concerned for the objective of the survey team mentioned above.

As a result, both parties, the Philippine Authorities and the Japanese survey team, have agreed to recommend to their respective Government for taking necessary steps in order to accomplish this project as per details shown in the attached.

6th of September 1979

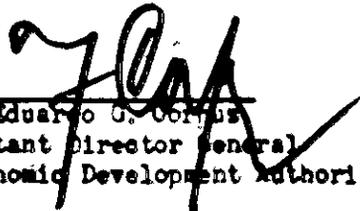
Manila, The Republic of  
The Philippines



Satoru Koakutsu  
Team Leader  
The Japanese Survey Team



Jose A. Carreon  
Associate Dean  
College of Fisheries,  
University of the Philippines



Eduardo U. Corcuera  
Assistant Director General  
National Economic Development Authority

THE BASIC DESIGN STUDY OF THE FISHERY TRAINING AND  
RESEARCH VESSEL TO THE GOVERNMENT OF THE PHILIPPINES

I -- GENERAL SITUATION

1. The Government of the Philippines submitted a request, through the Embassy of Japan, for grant assistance in form of a 350-GT multi-purpose training and research vessel in order to expand and improve the capabilities of the College of Fisheries, University of the Philippines, in marine fishery training and research, thus be able to contribute effectively to the training and research development in the fisheries program of the Government of the Philippines.
2. The objective of the Japanese survey team despatched by the JICA:
  - a) to determine the final design of the proposed multi-purpose fishery and research vessel;
  - b) to contribute toward the fisheries development programme of the Government of the Philippines through the effective uses of the vessel.
3. However after enthusiastic discussions were exchanged between the Japanese survey team and the Philippine Authorities concerned, the basic design of the fishery training and research vessel has been agreed to modify from the original proposal, intending to determine the most useful design for the purpose and also

(SK)

WJ

effective for development of fisheries in the Philippine waters in future.

4. The vessel shall be built in Japan as well as the necessary machinery and equipment, under the grant basis of the Japanese Government and shall be used by the College of Fisheries, the University of the Philippines, under the attentive supervision for good maintenance.

## II -- THE STEPS TO BE TAKEN BY THE JAPANESE GOVERNMENT

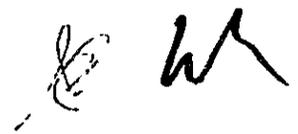
The Japanese Government will take necessary steps to provide such fishery training and research vessel to the Government of the Republic of the Philippines of which specification and equipment as listed in Annex A and general arrangement in Annex B.

## III -- THE STEPS TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF THE PHILIPPINES

- a) To provide data, information as well as facilities necessary for accomplishing the objective of the Japanese survey team.



- b) To supervise attentively and to keep good maintenance of the fishery training and research vessel, after delivery from the Government of Japan to the Government of the Philippines.



ANNEX A

1. PROPOSED TRAINING AND RESEARCH PROGRAMME

- a. Training of students on the various aspects of modern fishing on board. Each training programme is for a 5-month period.
- b. An extensive fishing survey of the major marine areas of the Philippines utilizing the following types of fishing gears:
  - 1) Demersal trawl
    - a) Shallow water trawl
    - b) Deep sea trawl
  - 2) Midwater trawl
  - 3) Purse seine
- c. Assessment of the present fishing resources in the Philippine traditional fishing grounds and potential stocks in newly exploited fishing grounds.
- d. Biological studies of the major fish species caught.
- e. Fifteen-day fishing explorations and hydrobiological studies will be conducted monthly.

Sb

W

## 2. SPECIFICATION OF MULTI-PURPOSE TRAINING AND RESEARCH VESSEL

L. O. A. about 40.4 M  
Breadth about 8.4 M  
Depth about 4.4 M  
G. T. about 350 T  
Complement 40 PSN

Sailing speed about 10 knots propelled by 1200 ps main diesel engine drive to CPP single screw propeller with Kort nozzle and bow thruster which these are remote controlled by wheel house.

The ship having full air conditioned accommodation except wet laboratory and galley, shall be equipped with as under:

1. Trawling facilities in bottom and mid-water as her main purpose of the operation and purse seining facilities as her sub purpose of which equipments as listed in other sheet.
2. Refrigeration system having capacity about 2 tons of fishes quick freezed to  $-18^{\circ}\text{C}$  per 1 cycle but 3 cycles per day by the semi air blast freezing, about 90 M<sup>3</sup> fish dry hold keeping temperature  $-20^{\circ}\text{C}$ , salt brine freezing hold about 10 M<sup>3</sup>, refrigerant R-22.
3. Endurance  
4 days cruising, 11 days fishing
4. 2 sets of diesel generating set which have suitable capacity for her operation of trawling and purse seining, and also for equipment 30 KW fish attraction light and galley elect range.
5. Engine room auxiliary machineries; - purposes for S. W. F. W. L. O., air compressor and air reservoir, bilge-oil separator, necessary piping system, air ventilation fans and steering gear.
6. Electrical equipments: - necessary arrangements respect to other installations
7. Dry and wet laboratory, 2 set of Oceanographic winches, survey and research equipment as listed in other sheet.
8. Anchoring and mooring equipment, mast and booms, on deck machineries: -  
1 Windlass 3 T - 22 M/min.  
1 Trawl & purse winch (5T + 5T) = 60 M/min.  
wire rope 18  $\Phi$  x 2000M on each drum.

(Sh)

*[Handwritten signatures]*

- 1 Net drum winch 3T - 30 M/min.  
drum capacity 2.5 or 3.0 M<sup>3</sup>
  - 2 Fishing winches 3T - 30 M/min.
  - 2 Gilson winches 6T - 20 M/min.
  - 1 power block 3T - 20 M/min.
  - 1 Topping winch 2T - 20M/min.
  - 2 Vang winches 1T - 20 M/min.
  - 1 cargo winch 0.9T
  - 1 Oceanographic winch with 500 M 6 $\phi$  steel  
wire cable
  - 1 Oceanographic winch with 2500 M 3 $\phi$  steel  
wire cable.
9. Wheel house having good sight around shall be equipped with - installations as listed in other sheet.
10. Rubber boat, F.R. P Work boat, Skiff boat, davits for boat, purse davit and other necessary equipment are designed and arranged in suitable.
11. Rule and regulation: - The ship shall be designed and constructed in comply with J. G. maritime regulation and surveyed by J. G. maritime Bureau for the export ship survey and the qualified certificate, and if required for the registration of Phillipian flag the ship shall be comply with classification society A. B. or N. K.
- SOLAS Regulation for life saving and IMCO requirement for the stability performance of her.
12. Tests and Trials
- Maker's shop test and other builder's test, inclining experimental test, provisional and official sea trial, fishing gear trials these are carried out in accordance with rule and regulation or builder's manual.
13. Spare parts and gear or outfit and tools;  
Spare parts by the maker's or builder's standard or required by rule and regulation for the legal one also same for outfits and tools.

2/12

All these main items and particulars which described above shall be subject to some amend and modifications because of technical difficulties, space and volume or budget limitation but shall be also respected to the requirements and the proposal from Philippine University within limited budget as far as possible.



3. LIST OF EQUIPMENT AND APPARATUS

(1) Wheelhouse Equipment:

Shaft rpm, engine rpm, exhaust temperature and monitoring system

1 Doppler speed log

2 Radar 60 m' range

1 Omega navigation system

1 Satellite navigation system (NNSS)

1 Automatic course recorder

1 Direction finder

1 Gyrocompass

1 Autopilot

1 SSB radiotelephone

1 VHF radiotelephone

1 Searchlight sonar

1 Scanning sonar

2 Vertical echosounder

1 net-recorder

1 net sonde (for purse seine)

2 Monitor recorders of echosounders (in dry laboratory)

(2) Fishing gear for 1,200 HP - Training/Research-Vessel:

a. Bottom trawling equipment

2 high-opening bottom trawls for soft bottom, lower wings and belly extra strong, complete with cod ends (40mm stretched meshsize)

2 sets of 8" net-floats extra strong for deep-water fishing, ready mounted to the headline (200 m depth)

5/2

- 2 sets of rubber disc groundropes, ready mounted to the footrope (300 MM  $\Phi$ )
- 2 sets groundrope bridles of steel wire rope, lengthening bridles, pennant wire etc.
- 2 sets of oval curved steel otterboards (soft bottom) Spare equipment
- 4 high-opening bottom trawls as above, without floats, rubber disc groundrope, compl. w. condens

Webbing in bales for the bottom trawls

- 400 kg of mending twine, assorted
- 400 kg of rubber disc for spare, assorted
- 200 mtr. of steel wire, 18  $\phi$  as backstrobe, etc.
- 400 mtr. of steel wire, 16  $\phi$  as bridles

b. Pelagic trawling equipment

- 3 four seam midwater trawls with 800mm stretched meshes compl. with cod end 40mm stretched mesh, floats and chains
- 2 sets of bridles etc., compl. with kelly's eyes, stoppers, G-hooks, recessed links, snap hooks and swivels
- 2 sets of iron weights for the midwater trawls
- 1 pair of pelagic otterboards
- 2 cod ends compl.

Webbing in bales for the midwater trawls

- 200 kg of mending twine, assorted
- 400 mtr. steel wire, 16  $\phi$  as bridles
- 400 mtr. nylon rope, 22  $\phi$  as bullropes or lazy line (22  $\phi$  is minimum)

c. Fisheries accessories

- 2 x 2,000 mtrs. towing warms, 18 mm  $\phi$ , marked
- 200 D-shackles each size-assorted
- 40 Bow shackles 1.1/4" steel

*SB*

*JK*

20 swivel chains 1" with g-hooks and links  
 40 swivels 1"  
 200 net floats 8"  $\phi$   
 150 netting needles assorted  
 20 marline spikes  
 200 nylon ropes for fixing floats etc. (12mm  $\phi$ )  
 400 kg. of chain for trawl trimming  
 80 pcs. knives (pocket)

d. Purse seine

L = 350 FM = (640 meters) x depth 56 FM = (102 meters)  
 knot less complete set and spare material for sardine  
 and mackerel: 1 set

Ship's accessories:

1 set of Hand operated winch  
 1 set of portable megaphone  
 1 pair of walkie-talkie  
 1 pc. 25m steel tape  
 1 pc. 50m steel tape  
 1 set of 3 Kw diesel engine generator, portable 220V  
 5 sets of Sextant  
 Extra 30 sets of life vest  
 Television set and audio stereo set in saloon  
 each 1 set

Safety helmet	70 pcs
Television set in mess room	1 set
Rubber rain coat	40 sets
Rubber boots	40 sets
Winter clothes	10 sets

4. SPECIFICATIONS OF OCEANOGRAPHIC AND BIOLOGICAL EQUIPMENTS  
on the Research Vessel

Description	Uses	Quantity
<b>A. Saupler</b>		
1. Nansen Reversing water bottle	To collect water sample at different designed depth	8 pcs.
Brass messenger	Spare	8 pcs.
2. Reversing Thermometer	Measure temperature at different depth	
1) Protected		12 pcs.
2) Unprotected		4 pcs.
3. Electric Bathythermograph	Measure temperature at different depth	2 sets
4. Clinometer	Measure wire angle	
Hand type		2 pcs.
5. Ek-man Merz Current Meter	Measure current direction and velocity	1 set
6. Secchi Disk	Measure turbidity	2 pcs.
7. Ek-man Merz Bottom Sampler	Collect benthic specimen	1 set
8. Niino's Dredge	Device to gather shellfish, etc., at sea bottom	1 set
Light Dredge		1 set
9. Testing Sieve (5mm-10mm)		1 set
10. Clark Bumpers	Collect planktonic specimen	1 set
11. Plankton Net (NORPAC)	"	3 pcs.
12. Larval Net (130 cm)	"	3 pcs.
13. Plankton Flow Meter	"	3 pcs.
14. Thermograph	Automatic Recording of temperature	1 pc.
15. Thermometer		
1) 0° - 100°C	For measuring water temperature	5 pcs.
2) 0° - 50°C	"	5 pcs.
3) -35° - 0°C	For measuring frozen fish body temperature	5 pcs.

*5/12*

*MM*

16. Standard seawater Color Set	For determination of Sea color	2 sets
17. Silver-Disk Pyrheliometer		1 pc.
18. Aneroid Barograph	Recording of atmospheric pressure	1 pc.
19. Refractometer (1 kw)	Measure light refraction factor of sea water	1 set
20. Photometer	Measure intensity of light	1 set
21. Thermometer Reader		3 pcs.

*(Handwritten mark)*

*(Handwritten signature)*

## B. Data Analyzers

1. Induction Salinometer	Measure salinity of sea water samples	1 set
2. Ph Meter (Portable)	Measure Hydrogenion concentration	2 pcs.
3. BOD Determination	Dissolved oxygen quantitative analysis	1 set
4. Titration Apparatus	Quantitative analysis	1 set
5. Magnetic Mixer	To stir chemical solutions	2 pcs.
6. Piston Buret	For chemical titration of sea water	3 pcs.
7. Automatic Buret (25 ml)	For bisceleva oxygen analysis	2 pcs.
8. Manual Centrifuge	For plankton quantitative analysis	1 set
9. High Speed Centrifuge with refrigeration	"	1 set
10. Platform Balance (50 kgs. cap. 0.5 g sensitivity)	Measure weights of specimen	1 pc.
11. Triple Beam Balance	Measure weights (wet laboratory)	3 pcs.
12. Analytical Balance	Analytical measurement of chemical specimen	1 pc.
13. Vernier Calipers (15-20 cms)	Measure thickness or diameter specimen	5 pcs.
14. Hand Tally Counter	Measure counting of specimens	5 pcs.
15. Dissecting Sets	For cutting or dissecting fish specimens	10 sets
16. Scientific/Statistical Calculator (220 V/w AC adapter)	Statistical analysis of data, standard deviations gears, etc.	1 pc.
17. Mini-printer Calculator	For computation of data	2 pcs.

SB

KE NH

<b>18. Sampling bottles and specimen holders</b>		
1) Testing Bottles for BOD Analysis, 100 ml cap.	Quantitative analysis	200 pcs.
2) Salinity Bottles (250 ml cap.	"	200 pcs.
3) Standard Sea Water	To measure chlorinity	100 pcs.
4) Dissecting Pans	Dissecting accessories	
370 x 320 x 50 mm		10 pcs.
350 x 255 x 45 mm		10 pcs.
310 x 240 x 40 mm		10 pcs.
5) Forceps	Handling of biological specimen	10 pcs.
6) Specimen Tong	"	
500 mm long	"	5 pcs.
400 mm long	"	5 pcs.
<b>19. Submarine Illuminator</b>	For productivity measure- ment of waters in sea	1 set

FA

*[Handwritten signature]*

**C. Microscopes, Cameras and Projector**

- |   |   |         |
|---|---|---------|
| 1. Zeon Stereoscopic Microscope with accessories for photography  | For plankton and benthos analysis                 | 2 sets  |
| Stage Micrometer  | "   | 3 pcs.  |
| Microscopic Eyepiece 20X  | "   | 1 pair  |
| Eyepiece Micro-meter disc   | "   | 3 pcs.  |
| Glass Slides  | For microscope work                               |         |
| 1) Microscope glass slides  |   | 1 gross |
| 2) Cell counter   |   | 2 pcs.  |
| 2. 35 mm camera with the following accessories; motor drive, 50 mm lens (F2), 200 mm lens, tripod, bellows, universal stand, flood lamps, electronic flash. |   | 1 set   |
| Camera and Accessory Aluminum Case (50 X 30 X 30 cm)  |   | 1 pc.   |
| 3. Underwater 35 mm Camera with the following accessories; close-up lens, underwater exposure meter, underwater photographic flash,                         | For underwater marine photography                 | 1 set   |
| 4. Slide Projector with the following accessories; straight and rotary magazines, bulb spare, screen, etc.  | Teaching and training aid on board                | 1 set   |
| 5. 8 mm sound-movie camera  | Demonstration, training and teaching aid on board | 1 set   |
| 6. 8 mm sound-movie projector with 2-track recording and two spare bulbs  | " "   | 1 set   |

(54)

*[Handwritten signature]*

**D. Diving Equipments**

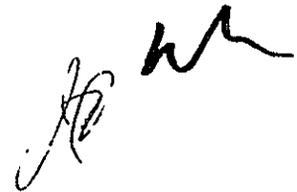
- |  |   |        |
|--|---|--------|
| 1. wet Suit with accessories   | Underwater observation and data gathering   | 2 sets |
| (Single tank block, Regulator, Harness, Face Mask, Lead Belt, Flipper, Depth Gauge, Marine knife, Life Jacket, Divers Watch, Underwater Mask, etc., etc. Bott Boxes, Booties and etc.) |   |        |
| 2. Portable Diver's Air-Tank Compressor<br>(2 cu. ft. at 3,700 p.s.i.)   |   | 1 set  |
| 3. Inflatable Boat (4-6 persons) with outboard motor (15 HP)   | Water craft to propell worker, researcher during observation and data gathering               | 1 set  |
| 4. Portable Generator (500W, AC 220Vn 4 strokes)   | Power Source of aerators vacuus pumps in shallow water operation on board the inflatable boat | 1 set  |

5/12

for W

**B. Office Equipments**

- |  |  |        |
|--|--|--------|
| 1. Drafting Instruments<br>(Rotring technical<br>pen, Flexiglass<br>triangle, and etc.<br>Leroy lettering set) | Drawing of plans and<br>sketch of experimental<br>procedures | 2 sets |
| 2. Portable Cassette tape  | Record of preliminary results<br>and data                    | 1 set  |
| 3. Portable Typewriter   | Typing of field reports                                      | 1 pc.  |
| 4. Copier  | Reproduction and copying of<br>data on board the vessel      | 1 set  |
| 5. Dividers  |  |        |
| 200 mm length  | Sea Chart reading  | 2 pcs. |
| Proportional divider   |  | 2 pcs. |



# 第一章 調査の要約

## 1-1 フィリピン共和国の水産業の概況

### 1-1-1 漁業生産の現状

フィリピン共和国は約7,000余の群島から構成され長い海岸線を有し、沿岸海域には多種の魚類が生息しており漁業としての環境は有利であり、水産資源等にも恵まれた条件下にある。

このため、当国の漁業生産量は、アジア地域でも高位のランクとなっている。また漁業生産の増加は極めて著しく、過去30年間に約7倍の伸長を示している。1976年は140万トン、1977年には151万トンの漁業生産量となっている。

当国の漁業生産構造は3つに大別される。その1つはCommercial Fishing(商業漁業)であり、漁業規模も大きく生産量の比重も高いもので、操業の業種は、まき網・棒受網・オッター・トロールが主体である。第2としては、小規模な沿岸漁業で距岸3マイル以内の海域を漁場とするもので、従事漁船隻数も多数である。第3としては、内水面漁業と養殖業があり、湖沼を利用した漁業と養魚池(Fishpond)によるサバヒー(Bangos)の養殖が盛んで、これらによる生産は年間11万トンに達している。

漁業生産の対象としている魚種は、アジ、サバ、イワシ類、カソオ、マグロ類、タイ、ハタ、エソ類及びエビ類である。とくに、アジ類の漁獲が多く、漁業生産量の37%を占めている。

### 1-1-2 漁港・魚市場

当国内の漁船の水揚港は約120カ所となっているが、水揚量が5,000トン以上の主要水揚港12カ所が存在している。国内で第1の漁港はマニラ市近郊のナボタス漁港で、約20万トンの水揚げが行なわれており、陸上施設も完備され、多数の大型漁船の利用に供されている。また、1978年から主要漁港の建設整備に着手し、サンボアング、イロイロ、カマリガン、ルセナ、スアルの5つの漁港の建設が進められることとなっている。

これらの漁港の整備によって、水産物供給の隘路となっていた魚市場等の整備も並行して促進されるものである。

魚市場は主要な地方都市で開設されているが、一般消費物資の販売が行なわれる混合市場内の一部で水産物の販売を行なっている。単位市場としては前述のナボタス漁港に併設されている市場が代表的なものである。

### 1-1-3 水産業における問題点

当国における水産業の動向は、国内の水産物需要の増加によって、漁業生産量も飛躍的な伸長

を示し、さらに増大の傾向にあるが、現地調査から把握し得た範囲では次の点が問題事項として今後の水産施策の中で改善されるべきものとなろう。

- (1) 沿岸海域における漁場は、多数の漁船の操業によって資源的減少の傾向を生じている。
- (2) 漁場利用が集中的であり、操業の漁業業種が固定されているため、操業効率が低下しつつある。
- (3) 漁獲物処理が亜熱帯地域としては適切でなく、鮮度保持、魚体取扱方法について改善すべきものがある。
- (4) Commercial Fishing については、沖合漁場への進出操業が必要であり、分散的操業形態とすることも考慮すべき問題となっている。

### 1-2 フィリピン共和国の水産関係行政機構

当国における水産業に関する行政は、マルコス(Marcos)大統領のもとに現在、組織されている23省庁のうち、天然資源省が所管し、部局としては水産資源局が設けられており、この部局によって国家的な水産行政を取り扱っている。

水産資源局は漁業に関する諸法令の施行、漁業生産に関する計画立案、漁獲統計の作成等を主務としているが、漁業生産性の向上、漁業振興に係わる諸施策についても担当し、これらの推進に努めている。なお、水産資源局は地方の主要漁業地に支所を設置し円滑な水産行政の実施を図っている。

水産業の振興・開発に関連する政府機構としては、漁港の整備を所管している公共事業省、経済産業の総合開発計画等を所管する国家経済開発省(National Economic and Development Authority)、及び産業全般を所管する産業省があり、水産施策の遂行に協力的な体制を図っている。

### 1-3 漁業計画と本プロジェクトの関連

当国における漁業生産は年々増加を示しているが、国内の水産物需要が増大しており、漁業生産の増加が年率4.6%の伸長をみているものの、水産物需要は年率5%を上回る増加を示している。このため政府の施策としては、漁業生産の成長を年率6.6%に引き上げることを目標に1975年から1978年までの拡大生産計画を立て、目標年次1978年に1,647,000トンの漁業生産を確保することとしているが完全な達成ができなかった。一方、国内の水産物需要はさらに増加の方向にあり、水産物需要の予測数量は今後の10カ年間で、現在の50%増加の2,262,000トンが見込まれている。

従って、1978年から発足した国家経済開発5カ年計画においても食糧の自給が主要事項とし

て盛り込まれ、その達成を要請されている情勢にある。

しかし、当国の漁業の現状は、沿岸海域を主体とした操業が続けられてきたために、これらの漁場においては資源的な衰退傾向を強め、生産増加よりも一部では減少の方向を辿りつつある現状に鑑み、これらの国家的要請課題に対応して、漁業生産の伸長を図るためには、新漁場の開発、沖合・遠洋漁場の開拓による操業が必須の要件である。

本プロジェクトは、以上の要請を背景として実施されるものであり、海洋生物、環境条件及び水産資源の調査、研究等の基本的な解明によって当国の漁業を誘導し、生産性の向上、資源利用の適性を促進し当国漁業の振興、開発に貢献するものである。

#### 1-4 調査団所見と勧告

##### 1-4-1 調査団所見

本プロジェクトはフィリピン大学水産学部の漁業訓練調査船として有効に活用されるものと判断され、本船の供与は適切妥当である。とくに、本船はフィリピン大学水産学部における海洋調査、水産資源等の学術的調査、研究のみの効用でなく、国家的要請事項である当国の漁業の開発、振興に大きな貢献を果すことが期待できる。

##### 1-4-2 供与船の管理、運営等に関する勧告

- (1) 本船の管理、運営に必要な予算について十分に措置すること。
- (2) 供与船の管理、運営に当たる専任職員を配置し円滑な活用を図ること。
- (3) 本船の係船に適切でかつ安全な係船場所を確保する。
- (4) 船内整備の機器類の取扱いについては専門技能者を配置し、人為的な故障防止に努めること。



## 第二章 プロジェクトの背景



## 第二章 プロジェクトの背景

### 2-1 フィリピン水産業の概況

フィリピン共和国は東南アジア10カ国の中で、漁業生産量はタイ、インドネシアに次ぎ第3位の漁業国である。第二次大戦後から1960年代前半へかけては、漸増傾向を示しながらも年間漁獲量は20~40万トン前後の低位にあった。その後1960年代の後半から急激に増加し、1971年には100万トンの大台を超え、1976年には140万トン(73億ペソ、2,000億円)に達し、なお増加を続けている(図2-1及び表2-1参照)。過去30年間に約7倍の生産増であった。

フィリピンの漁業生産は3つの主要部門に分けられる。1976年の実績によれば、Commercial Fishing(商業漁業;水産資源局の規制による総トン数3トン以上の漁船による全国的規模の漁業)で総生産量の約 $\frac{1}{3}$ の51万トン、Municipal Fisheries and Sustenance Fishing(小規模地域漁業;総トン数3トン以下で、各地域自治体の規制により、距岸3マイル以内で操業する小規模沿岸漁業と内水面漁業を含む)で約 $\frac{1}{2}$ の77万トン、残りの約11万トンがFishponds(養魚地漁業)で生産されている。

#### 2-1-1 Commercial Fishing(商業漁業)

##### (1) 着業船の規模

この部門は海洋漁業の主体を成し、水産資源局により漁業統計は比較的整備されている。1976年の許可船数は2,571隻で総トン数は103,218トンであるが、過去5年間の隻数は横這い傾向にある。この中約 $\frac{2}{3}$ (65.7%)が、5~50トンの小・中型船であり、残りの $\frac{1}{3}$ が3~5トンの小型船(246隻)と100~500トンの大型船(238隻)で構成されている(表2-2参照)。

漁業種類別に見ると①Otter Trawl(オッター・トロール)786隻、②Bagnet(棒受網)648隻、③Purse Seine(まき網)338隻で総数の約 $\frac{2}{3}$ (68.9%)を占め、3主要漁業となっている。この他Fish Carrier(運搬船)268隻が登録されているが、これは海上において漁船から集荷した魚を大都市漁港へ直送するのが主目的で、漁獲統計に入れるには問題がある。

正規の漁業従事者数は43,106人で、前記3主要漁業種で合計24,805人に達するが、各々の操業形態を反映して平均従事者数は、まき網18.4人、棒受網15.8人、オッター・トロール10.0人と倍近い格差がある。

1972~1976年の5年間において許可船数では大差がないが、従事者数は1万人前後の変動が認められ、漁船漁業それ自体あるいは雇用関係の不安定性を物語っていると思わ

図 2-1 フィリピンの漁業生産量の推移

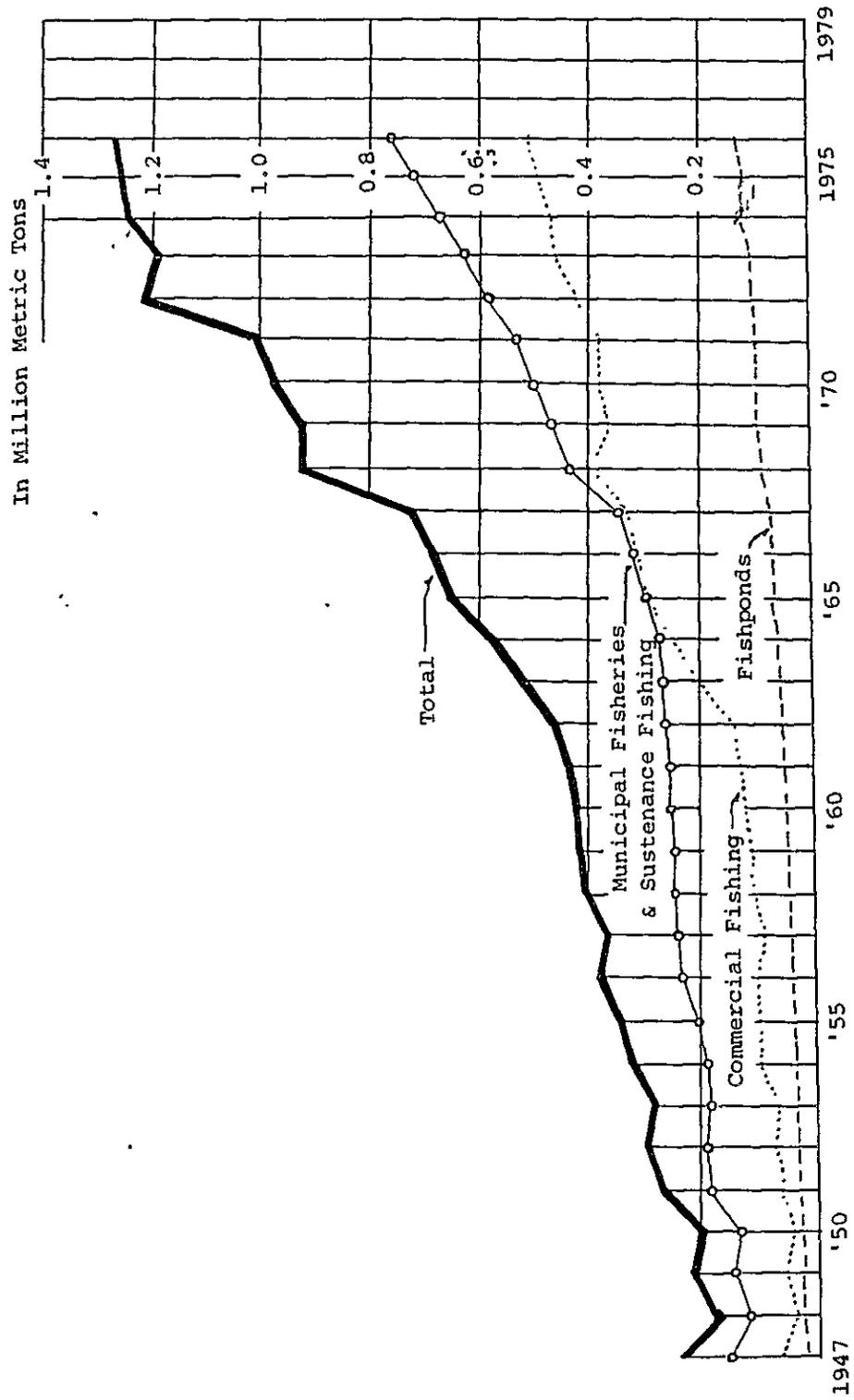


表 2-1 漁業生產量・生產額 (1956~1976年)

Year	Commercial Fishing			Fishponds			Municipal Fisheries and Sustenance Fishing			Totals		
	Quantity Metric Tons	Value 1000 pesos	Quantity Metric Tons	Value 1000 pesos	Quantity Metric Tons	Value 1000 pesos	Quantity Metric Tons	Value 1000 pesos	Quantity Metric Tons	Value 1000 pesos	Quantity Metric Tons	Value 1000 pesos
1956	106,659	70,815	38,480	49,639	248,509	228,628	393,648	349,082				
1957	93,948	68,582	39,414	63,456	253,808	233,504	387,170	365,542				
1958	111,877	78,314	57,624	91,046	257,165	236,592	426,666	405,952				
1959	117,818	86,956	58,090	92,944	260,573	270,996	436,481	450,896				
1960	120,022	93,617	60,119	96,191	264,481	274,560	444,622	464,368				
1961	125,626	100,501	60,825	99,144	268,448	271,133	454,899	470,778				
1962	150,037	138,034	61,436	108,213	272,475	294,722	483,948	540,969				
1963	208,748	277,475	62,044	103,614	276,562	283,476	547,354	664,565				
1964	258,100	389,731	62,680	104,050	282,726	291,207	603,506	784,988				
1965	300,074	372,092	63,198	106,172	303,930	328,245	667,202	806,509				
1966	314,899	366,143	63,645	129,855	326,725	329,990	705,278	825,988				
1967	330,922	423,734	63,912	135,493	351,229	403,914	746,063	963,141				
1968	406,794	548,358	36,711	182,441	444,179	631,139	937,684	1,361,938				
1969	368,727	556,778	94,573	191,038	477,492	709,557	940,792	1,457,373				
1970	381,877	614,822	96,461	252,727	510,546	857,717	988,884	1,725,266				
1971	382,276	879,235	97,915	323,016	542,904	1,123,811	1,023,095	2,331,062				
1972	424,754	1,106,069	98,923	332,379	598,733	1,389,061	1,122,410	2,827,509				
1973	465,442	1,261,599	99,600	434,255	639,795	1,599,487	1,204,837	3,295,341				
1974	470,675	2,389,531	113,195	784,440	684,498	2,395,743	1,268,368	5,569,714				
1975	498,617	2,548,987	106,461	809,103	731,725	2,561,037	1,336,803	5,919,127				
1976	508,197	2,697,760	112,761	845,704	772,525	3,754,472	1,393,483	7,297,946				

Note: Values from 1965 are computed at estimated wholesale prices.

Source: Fisheries Statistics of the Philippines, 1976

れる。

漁船の大部分はディーゼル・エンジンであり、200HP以上の船が半数を占め、トン数階層別隻数からみて中型船の高馬力化傾向がある。

### (2) 漁業種別漁獲量

この国における漁法は小規模地域漁業を含めて多岐にわたっており、伝統的漁法の1つである棒受網は全国各地で行なわれているが総漁獲量は42万トンにすぎない。これに対し近代的漁法であるまき網が21.1万トン、オッター・トロールが20.6万トンと極めて多く、商業漁業による総生産量の82.0%を占めている(表2-3参照)。フィリピンにおいては漁獲量からみる限りでは著しい盛期は見られず、各漁業種とも周年にわたって操業が行なわれている。しかし若干の季節的変動はあり、一般に3~4月と7~9月の2期にピークが認められる。これに対応する魚種構成の季節変化及び卓越魚種の来遊状態を示す情報は整理されていない。一方Long Line(延縄)だけは6、7月が盛漁期であり、漁獲対象とするマグロ類の回遊と密接な関連があろう。

### (3) 漁場分布

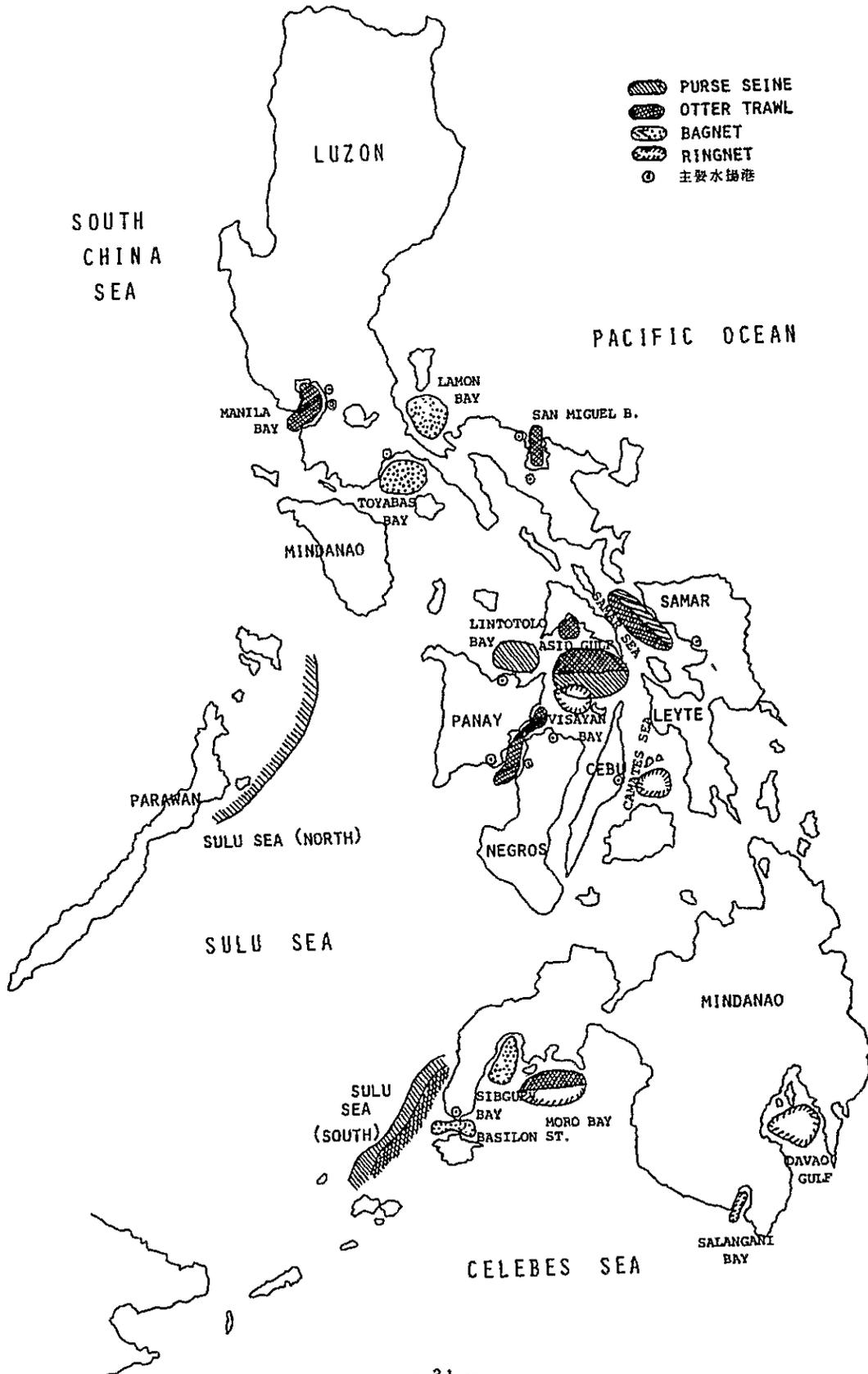
フィリピン共和国の漁場は7,000余の島々から成る多島海の中にあるが、概して大陸棚は狭少であり、現在のところ主要な漁場は限られた範囲にある。各Sea, Gulf, Bay, Strait毎で集計された年間漁獲量(表2-4参照)を階層別に整理すると次の様になる。

漁獲量階層	水域数	総漁獲量比
1,000 ~ 5,000トン	15	5.15%
5,000 ~ 10,000	8	10.21
10,000 ~ 50,000	6	21.65
50,000 ~ 100,000	-	-
100,000 ~	2	62.11

即ち、年間漁獲量10,000トン以上の水域は31カ所に及び総漁獲量の99.12%を占めているが、これらの中Sulu Sea(South)とVisayan-Seaが圧倒的に多く、両者で過半数(62.11%)が漁獲されている。またMoro Gulf, Asid Gulf, Manila Bay等は20,000トン以上の漁獲がある主要漁場である。

この国における3主要漁業種別の漁場分布は図2-2の通りである。即ち、まき網はSulu Sea(South)を第1位に、20,000トン以上の漁場はVisayan Sea, Moro Gulf等であり、オッター・トロールはVisayan Seaを首位に、10,000トン以上が漁獲されているのはAsid Gulf, Manila Bay, Samar Sea等である。また、棒受網は各水域で広く行なわれているが、Lamon Bay, Tayabas Bay, Basilan Strait, Sibuguey Bay, Batangas

图 2-2 主要漁業別漁場分布 (1976年)



Coast 等が主漁場となっている。マグロ類を対象とする延縄は Sulu Sea ( North ) で操業されている。

全国的にみて、主要な漁場は中部フィリピンの内海及びミンダナオ島南西部から Sulu Sea 南部に集中しており、ルソン島中北部周辺(東シナ海を含む)から Lamon Bay 付近を除く太平洋沿岸全域にかけて主要漁場は見られない。

以上の点から、この国の漁業は内湾的性格を有する沿岸漁業が主体であり、母国を後にして数10マイル以遠の外洋へ乗出す近海～遠洋漁業は、現在のところ発展の指向は少ないと思われる。その恵まれた地理的環境条件からして周辺水域の有効利用が先決であろう。

#### (4) 魚種構成

この国の周辺水域は南洋多島海における生物相の複雑さを反映して、漁獲される魚類も多種多様である。フィリピン大学水産学部における調査研究では魚類相全体を網羅しているわけではないが、約300種を記載している。漁業統計上に示された魚類(全漁獲量比0.05%以下省略)は約60種に及んでいる(表2-5参照)。いわゆる多獲性浮魚と呼ばれるアジ類、サバ類を中心に多くの近縁種が混在しているのが特徴的である。魚種別漁獲量階層で種類数を示すと表2-6の様になる。

即ち、1,000トン以上漁獲される魚類は30種に達するが、この中5,000トン以上漁獲されるのは20種で総漁獲量の93.6%を占める。従ってこれらの資源動向がこの国の漁業生産に重要な役割を果たすことになる。また最も多く漁獲されるのは Roundscad(マルアジ)で、全体の約 $\frac{1}{3}$ (184,998トン)以上に達している。

特に卓越している漁獲量20,000トン以上の4種について、漁法別の漁獲状況をみると次の通りである。Slipmouth(ヒイラギ)と Threadfin Bream(イトヨリダイ科)は主と

Species	Gear				Total
	Bagnet	Purse Seine	Otter Trawl	Others	
Roundscad	10,787	154,563	14,420	5,227	184,998トン
Slipmouth	2,317	—	49,166	398	51,881
Chub Mackerel	1,013	22,339	10,455	1,769	35,696
Threadfin Bream	4	517	25,028	1,268	26,817

してオッター・トロール対象魚種であるが、Roundscad(マルアジ)と Chub Mackerel(サバ科)は、まき網を主体に、オッター・トロール、棒受網及びその他の漁法でも漁獲されている。特に後者の2種は生態上の適応範囲が広いものと見られ、主要漁法であるまき網とオッター・トロールの競合により、経済効果も含めた漁獲効率の進展に期するところが大きい。従事者数ではオッター・トロールは $\frac{1}{2}$ で済むという利点もある。

## (5) 漁港・魚市場

フィリピンにおける水揚地は2,000カ所に及んでいるが、統計調査上の水揚港は120カ所であり、その中5,000トン以上の主要水揚港は12港にすぎない。それらの殆どが前述した主漁場近くに位置し、地域的集散地を形成している。

しかし、上位12港における水揚量の変遷には見るべきものがある。水揚量の変化を1973年：1976年で比較すると、ナボタス、マニラ（北港）が著しく減少したのに対し、パコロド市、イロイロ市、サンボアング市等で激増している。総水揚量においては大差がないので、この国の最大消費地であるマニラ周辺に集中していた分が地方都市へ移行した形となり、地域開発に伴う地方経済の発展によって分散化が進んでいる様子がうかがえる（表2-7参照）。

アジア開発銀行（ADB）や日本政府の協力によって建設されたこの国最大の漁港ナボタスは、中～大型船百数十隻の係留が可能であり、十数隻の着岸水揚げもできるが、市場家屋以外の陸上諸設備には整備されていない部分もある。この国における水揚作業は戒厳令直後には夜間活動の禁止等時間的制約もあったが、現在のナボタス港では夕刻より水揚げが始まり、夜半に活況を呈し翌朝まで及ぶ。接岸した漁船の船倉から丸型ブリキ缶（45kg入）で荷揚げされた魚は、そのまま並べ、船主→卸売業者を通じてセリにかけられる。仲買業者は10缶前後、小卸業者は数缶程度をジープに積んで搬出する。他の港でもそうであったが、大口消費者である病院の看護婦が直接取引に参加しているのが注目された。広大な市場敷地の人口外側には、道路に面して小売市場が軒を連ね、翌日午前中まで販売が行なわれている。この港の北端には周辺漁村からトラックによって搬入された魚の市場が併設されている。

イロイロ市における水揚岸壁は商港と引続いており、家屋はなく、並行して鉄道が敷設されている。10隻程度の中型漁船の接岸は可能であるが、岸壁を柵で囲った路上で取引が行なわれて、市場施設などは未整備の状況にある。道路を隔てて小売部分があり、イロイロ地方水産資源局（Region VI）の建物が隣接している。

典型的な地方都市であるレガスピ市では、商港岸壁に連なる砂浜で水揚げされ、茅屋は連なっているが公開市場は見られなかった。しかし、市内の市営マーケット内にある中規模の小売市場には多種の魚類が販売されていた。魚の鮮度及び市場環境については改善すべき点が多い。

表 2 - 2 商業漁船の概要 ( 1972 ~ 1976 年 )

Category	1972	1973	1974	1975	1976
<b>TOTAL NUMBER OF VESSELS</b>	<b>2,222</b>	<b>2,513</b>	<b>2,286</b>	<b>2,543</b>	<b>2,571</b>
Total Gross Tonnage	99,554	113,325	103,573	101,209	103,218.92
Powered vessels	99,081	112,843	102,935	100,854	102,879.18
Non-powered vessels	473	482	638	355	339.74
Not reported	-	-	-	-	-
<b>Number of Population</b>	<b>2,169</b>	<b>2,455</b>	<b>2,202</b>	<b>2,488</b>	<b>2,525</b>
Powered vessels	53	54	82	55	46
Non-powered vessels	-	4	2	-	-
Not reported	-	-	-	-	-
<b>Number by Gear and Activity</b>					
Bagnet	650	791	584	713	656
Beach Seine	44	41	51	77	75
Gill Net	12	29	27	23	23
Hook and Line (Handline)	94	81	76	63	73
Longline	10	3	5	5	5
Drive-in-Net (Muro-Ami)	39	37	37	35	36
Purse Seine	320	470	280	313	342
Push Net	7	1	33	55	72
Otter Trawl	690	794	767	763	786
Round Haul Seine	53	50	38	27	20
Ring Net	-	-	-	58	58
Not reported	-	4	-	-	-
(Miscellaneous) /1					
Fish carrier /2	289	155	297	278	268
Pearling vessel /3	2	3	3	4	3
Towing vessel /4	12	54	88	129	154
No data available	-	-	-	-	-

(to be cont'd)

Category	1972	1973	1974	1975	1976
Number of Licensed Fishermen	30,493	48,641	52,473	44,866	43,109
Legitimate fishermen	30,479	48,626	52,470	44,862	43,106
Pearl divers	14	15	3	4	3
<b>Number by Fuel Used</b>					
Crude oil and diesel	1,759	2,048	2,004	2,230	2,345
Gasoline	275	271	243	252	180
Fuel not reported	188	194	39	61	46
<b>Number by Tonnage Class</b>					
3 to less than 5	261	268	205	285	246
5 to less than 10	358	426	450	571	627
10 to less than 20	466	529	480	559	532
20 to less than 50	444	534	468	497	531
50 to less than 100	458	495	427	395	397
100 to less than 200	195	203	195	178	179
200 to less than 500	40	58	61	58	59
Not reported	-	-	-	-	-
<b>Number by Horsepower</b>					
Less than 50 HP	263	300	264	295	228
50 to less than 125 HP	348	418	328	437	406
125 to less than 200 HP	167	298	389	518	595
200 h.p. and over	1,200	1,397	1,255	1,236	1,296
Not reported	244	100	50	57	46

Notes: /1 Not engaged in catching fish  
/2 Used as fish transport  
/3 Used in pear fishing only  
/4 Used for towing non-powered fishing crafts

表 2 - 3 商業漁船の漁業種別・月別漁獲量 ( 1976年 )

Month	Kind of Gear Used											Total
	Bagnet	Beach Seine	Gill Net	Hook & Line	Longline	Muro-Ami	Purse Seine	Otter Trawl	Round Haul Seine	Ring Net		
Total	42,012,180	727,080	242,080	4,897,120	1,232,260	13,799,970	211,416,980	206,205,300	5,016,730	22,646,870	508,196,570	
January	1,859,080	16,600	14,950	-	-	1,197,000	7,423,010	19,556,600	37,200	1,014,920	31,119,360	
February	2,693,870	16,320	39,830	53,190	-	1,316,700	5,795,340	18,266,170	71,900	1,289,050	29,542,370	
March	3,154,480	129,360	40,750	531,900	-	1,864,500	42,938,540	21,518,620	99,000	1,255,620	71,532,770	
April	4,064,530	129,320	19,360	420,000	-	729,000	25,544,770	16,336,830	746,310	2,282,590	50,272,710	
May	2,807,330	18,280	25,260	465,000	104,530	1,080,000	18,011,970	17,636,950	217,980	2,115,740	42,483,040	
June	1,662,280	73,160	-	357,000	434,200	1,254,000	18,014,450	14,762,220	249,080	1,892,770	38,699,160	
July	5,982,930	97,600	-	636,000	588,190	1,233,000	20,692,690	17,401,960	176,430	1,604,590	48,413,390	
August	4,550,150	127,080	84,200	630,600	105,340	1,719,000	18,968,130	19,359,480	2,986,680	1,949,280	50,479,940	
September	4,827,310	91,600	9,630	485,830	-	1,395,000	15,393,430	17,259,310	121,380	2,033,000	41,616,490	
October	3,370,550	27,760	-	498,600	-	597,600	14,198,280	18,961,300	41,570	2,368,110	40,063,770	
November	3,442,950	-	-	483,600	-	757,170	13,279,680	9,723,740	138,130	2,515,600	30,340,870	
December	3,596,720	-	8,100	335,400	-	657,000	11,156,690	15,422,120	131,070	2,325,600	33,632,700	

表 2 - 4 商業漁船の漁業種別・漁場別漁獲量 ( 1976 年 )

Fishing Ground	Kind of Gear Use										Total
	Bagnet	Hook & Line	Longline	Muro-Ami	Purse Seine	RHS	Ring Net	Trawl			
Total	42,012,180	4,897,120	1,232,260	13,799,970	211,416,980	5,016,730	22,646,870	206,205,300	508,196,570		
Albay Gulf	5,660	-	-	-	-	62,570	-	-	86,920		
Asid Gulf	262,220	-	-	-	716,310	22,950	-	23,988,300	24,989,780		
Babuyan Channel	-	-	-	-	-	276,240	-	1,480	1,004,800		
Bacuit Bay	200,160	-	-	-	-	-	-	-	200,160		
Basilan St.	3,861,550	-	-	-	1,995,280	2,814,700	-	-	8,671,530		
Batangas Coast	2,182,650	-	-	-	251,190	-	-	-	2,433,840		
Bohol Sea	213,900	-	-	-	1,207,900	-	84,600	206,800	1,713,200		
Burias Pass	1,062,000	-	-	-	-	558,710	-	34,070	1,739,920		
Butuan	-	-	-	-	-	-	31,460	-	31,460		
Camotes Sea	152,340	-	-	-	-	-	4,967,700	4,170	5,124,210		
Carigara Bay	329,200	-	-	-	-	-	19,220	425,010	773,430		
Davao Gulf	926,160	-	-	-	-	-	4,948,230	-	5,874,390		
Dumaguilas Bay	283,290	-	-	-	-	-	-	-	283,290		
Guimaras Strait	278,800	-	189,850	-	-	-	-	5,120,910	5,607,290		
Iligan Bay	-	-	-	-	-	-	31,470	-	31,470		
Illana Bay	509,040	-	-	-	92,470	-	293,220	-	894,730		
Iloilo Strait	34,690	-	-	-	-	-	-	89,610	147,700		
Jintotolo Channel	-	-	-	-	3,186,560	-	-	2,521,380	5,707,940		
Lamon Bay	9,981,800	-	-	-	-	-	-	375,790	10,357,590		
Leyte Gulf	-	-	-	-	-	-	48,280	1,958,830	2,007,110		
Lingsayen Gulf	-	-	-	-	-	-	-	1,449,100	1,449,100		
Macaajalar Bay	-	-	-	-	-	-	1,223,300	-	1,223,300		

(to be cont'd)

Fishing Ground	Kind of Gear Use							Total	
	Bagnet	Hook & Line	Longline	Muro-Aml	Purse Seine	RHS	Rin Net		Trawl
Manila Bay	1,010,360	-	-	-	-	-	-	21,598,860	22,607,220
Maqueda Bay	951,090	-	-	-	-	97,960	-	-	1,049,050
Mindanao Sea	487,130	-	-	-	1,854,430	-	143,010	-	2,484,570
Mindoro Strait	1,433,520	-	-	-	-	-	-	-	1,433,520
Moro Gulf	1,522,010	-	-	-	23,375,310	228,130	3,408,240	-	28,533,690
Panay Gulf	885,650	-	-	-	954,860	-	-	43,910	1,884,420
Pujada Bay	-	-	-	-	-	-	185,970	-	185,970
Ragay Gulf	196,210	-	-	-	-	56,210	-	-	252,420
Samar Sea	1,287,610	-	-	-	3,058,390	508,090	137,630	5,637,280	10,629,000
San Miguel Bay	315,770	-	-	-	-	2,040	-	12,603,800	12,935,180
San Pedro Bay	29,140	-	-	-	-	-	17,490	1,633,600	1,680,230
Sarangani Bay	50,550	-	-	-	-	-	5,506,350	-	5,556,900
Sibuguey Bay	2,514,820	-	-	-	-	293,370	-	-	2,808,190
Sibuyan Sea	-	-	-	-	169,720	-	-	253,680	423,400
Sorsogon Bay	56,920	-	-	-	-	-	-	23,470	80,390
Subic Bay	578,840	-	-	-	-	-	-	-	578,840
Sulu Sea (North)	-	161,320	1,042,410	-	6,615,580	-	-	-	7,819,310
Sulu Sea (South)	1,696,170	4,735,800	-	13,387,770	138,640,970	22,610	-	5,955,150	164,438,470
Surigao Strait	17,340	-	-	-	-	-	-	-	17,340
Tañon Strait	136,480	-	-	-	670,070	-	-	415,470	1,222,020
Tawi-Tawi Bay	1,802,710	-	-	-	263,900	-	-	-	2,066,610
Tayabas Bay	5,664,750	-	-	-	361,530	-	21,030	1,503,330	7,550,640
Taytay Bay	39,960	-	-	-	-	-	-	-	39,960
Ticao Pass	94,580	-	-	-	48,420	73,150	-	108,160	328,950
Visayan Sea	957,110	-	-	412,200	27,954,090	-	1,579,670	120,254,940	151,237,120

表 2 - 5 商業漁船の魚種別漁獲量 ( 1 9 7 6 年 )

ISCAAP Group No.	Species	Kilograms	Percentage
	T O T A L	508,196,570	100%
24)	(Shads, Milkfish)	(105,120)	(.02)
	Milkfish	6,800	∅
	Gizzard Shad	98,320	.02
31)	Flatfishes	407,090	.08
33)	(Perches, Breams, Snapper, Eel, etc.)	(141,599,110)	(27.86)
	Lizard Fish	13,774,030	2.71
	Threadfin Bream	26,816,690	5.28
	Fusilier	13,972,620	2.75
	Groupers	9,167,960	1.80
	Sea Bass	67,600	.01
	Snappers	4,059,000	.80
	Whiting	493,120	.10
	Siganids	39,270	.01
	Slipmouth	51,881,170	10.21
	Goatfish	7,707,020	1.52
	Moonfish	3,846,300	.76
	Surgeon Fish	14,270	∅
	Parrot Fishes	57,720	.01
	Mojarras	60,740	.01
	Sea Catfish	48,230	.01
	Perchlet	1,489,610	.29
	Groakers	6,309,310	1.24
	Porgies	394,090	.08
	Grunts	1,340,240	.26
	Butterfly Fish	27,000	.01
	Spadefish	15,150	∅
	Gobies	17,970	∅
34)	(Jacks, Scads, Mulletts, Garfish, etc.)	(215,109,150)	(42.33)
	Big-eyed Scad	12,377,150	2.44
	Roundscad	184,997,860	36.40
	Crevalles	9,797,170	1.93
	Cavalla	3,870,360	.76
	Hardtail	774,780	.15
	Rainbow Runner	578,060	.11
	Leather Jacket	62,160	.01
	Barracuda	791,410	.16

(to be continued)

ISCAAP Group No.	Species	Kilograms	Percentage
	Mullet	209,740	.04
	Silver Bar	76,050	.02
	Threadfin	7,560	∅
	Garfish	63,250	.01
	Halfbeaks	36,790	.01
	Flying Fish	193,070	.04
	Black Pomfret	1,273,740	.25
35)	(Herrings, Sardines, Anchovies, etc.)	(36,194,950)	(7.12)
	Anchovies	10,811,760	2.13
	Sardines	18,570,150	3.65
	Round Herring	6,813,040	1.34
36)	(Spanish Mackerel, Tuna, Billfishes)	(36,261,240)	(7.14)
	Skipjack	9,815,490	1.93
	Yellowfin and Big-eye Tuna	12,844,590	2.53
	Eastern Little Tuna	4,098,330	.81
	Frigate Tuna	6,101,170	1.20
	Spanish Mackerel	3,401,570	.67
	Swordfish	90	∅
37)	(Mackerels, Hairtails)	(37,244,190)	(7.33)
	Chub Mackerel	35,696,430	7.02
	Hairtail/Cutlass	1,547,760	.31
38)	(Sharks, Rays)	(215,100)	(.04)
	Shark	18,630	∅
	Rays	196,470	.04
39)	Miscellaneous Marine Fishes	15,111,160	2.97
42)	(Crabs)	(2,186,360)	(.43)
	Blue Crab	2,186,360	.43
45)	(Shrimps, Prawns)	(13,202,950)	(2.60)
	White Shrimps	13,129,860	2.59
	Tiger Prawn	73,090	.01
57)	(Squids, Cuttlefish, Octopus)	(10,560,150)	(2.08)
	Squid	10,560,150	2.08

Note: Less than .005=∅

表 2 - 6 漁獲量階層別種類數 (商業漁業, 1976年)

Quantity Class in Metric Tons	Number of Species	Total Quantity in Metric Tons	%	Species
1,000 - 5,000	10	27,113	5.33	Snappers, Moonfish, Cavalla, Eastern Little Mackerel, etc.
5,000 - 10,000	7	55,710	10.96	Groupers, Crevalles, Skipjack, Goatfish, etc.
10,000 - 50,000	11	183,664	36.14	Threadfin Bream, Sardine, Chub Mackerel, etc.
50,000 - 100,000	1	51,881	10.20	Slipmouth
100,000 -	1	184,998	36.40	Roundscad

表 2 - 7 主要漁港の水揚量

Landing Place	Fishery Region	Provinces	Quantity in Metric Tons	
			1976	1973
1 Navotas	V	Rizal	207,648	282,751
2 Bacolod City	VI	Negaros Occidental	65,642	26,350
3 Iloilo City	VI	Iloilo	58,995	18,002
4 Zamboanga City	IX-B	Zamboanga der Sur	40,780	2,876
5 Cadiz City	VI	Negaros Occidental	24,502	28,879
6 Camaligan	V	Camarines Sur	11,191	8,059
7 Mercedes	V	Camarines Norte	10,456	7,023
8 General Santos	XI	South Cotabato	9,040	4,136
9 Lucena City	IV	Quezon	7,264	2,523
10 Roxas City	VI	Capiz	7,010	1,000
11 Mandawe	VII	Cebu	5,470	2,784
12 Catbologan	VIII	Western Samar	5,204	1,000
North Harbor	IV	Manila	4,736	26,204

### 2-1-2 Municipal Fisheries and Sustenance Fishing (小規模地域漁業)

フィリピンにおける漁業生産の特徴は、3トン未満の漁船によって行なわれている小規模地域漁業によって、総漁業生産量の約 $\frac{1}{2}$ が挙げられている点にある。これらに関する統計資料は殆ど整備されていないが、約27万隻の小型漁船が稼働し、50万人が就業しているものと見積られ、その $\frac{1}{4}$ 程度の漁船が動力化しているという。この漁業は全国的に分散しているため、漁獲される魚種も商業漁業のそれ以上に多様性に富んでいる(表2-8参照)。

魚種別漁獲量が1,000トン以上の魚種は30種に達し、10,000トン以上でも18種に及ぶ。この中、商業漁業との共通種は11である。主な対象魚種はイワシ類(Anchovies, Sardines, Round Herring等)が最も多く、総漁獲量の約 $\frac{1}{4}$ 、142,648トン(1976年)に達している。次いでアジ類(Big-eyed Scads, Roundscad等, 69,767トン)、カツオ・マグロ類(Yellowfin & Big-eye Tuna, Albacore等, 50,991トン)、サバ類(Short-bodied Mackerel, Striped Mackerel等, 33,995トン)が多い。またThreadfin Bream、(イトヨリダイ科)、Slipmouth(ヒイラギ)、Groupers(ハタ類)、エビ・カニ類(Blue Crab, White Shrimp)及びイカ類(Squids)等も卓越群を構成している。

商業漁業の対象種と若干ずれているのは、それらの魚種が沿岸域に広く分布し、圧倒的多数の小型漁船によって季節を問わず年間を通じて、あらゆる水域で漁獲が行なわれるためと思われる。

### 2-1-3 Fishponds (養魚池漁業)

この漁業は、フィリピンにおける伝統的漁業の1つであり、スペイン統治以前から行なわれ、数百年の歴史を持っているといわれる。この中には淡水及び汽水域における養殖生産が含まれており、1976年の養殖総面積は176,230ha(個人所有85,460ha, 政府貸与90,770ha)で、112,760トンの生産をあげた。5,000トン以上を生産している州は8つあり、VI海区に属する主要州(Capiz, Iloilo, Negaros)の合計は39,277haに及び37,287トン(全国比33.0%)を生産している。イロイロ市近辺にフィリピン大学水産学部のBAC(Brakiswater Aquaculture Center)とSEAFDEC(Southeast Asian Fisheries Development Center)の増殖部局(Aquaculture Department)が設置されているのも故なしとしない。

養殖生産される主な魚種は、国民的嗜好性の強いBangos(サバヒー)が主体であるが、近年はエビ類の養殖に努力している。

一方、内水面(河川・湖沼)における漁業生産は153,380トン(1976年)に達しているが、この漁業は統計上Municipal Fisheries and Sustenance Fishing(小規模地域漁業)に包含されている。魚種構成は表2-9に示す通りで、Bangosを主体に、Tilapia類が多い。また甲殻類、貝類も主要な内水面漁業生産の対象種となっている。

表 2 - 8 小規模地域漁業による主要魚種別漁獲量 ( 1976年 )

Species	Quantity in Metric Tons
Threadfin Bream	26,584
Fusilier	9,836
Groupers	14,463
Snappers	9,105
Siganids	5,104
Slipmouth	30,837
Perchlet	9,164
Porgies	7,306
Grunts	4,952
Big-eyed Scad	30,101
Roundscad	39,666
Crevalles	5,779
Cavalla	12,380
Flying Fish	10,919
Anchovies	55,305
Sardines	42,723
Round Herring	37,216
Wolf Herring	7,404
Skipjack	19,358
Yellowfin & Big-eye Tuna	23,382
Albacore	8,251
Eastern Little Tuna	18,906
Frigate Tuna	22,227
Spanish Mackerel	7,513
Short-bodied Mackerel	16,170
Striped Mackerel	10,312
Blue Crab	8,293
White Shrimp	20,251
Acetes (Alamang)	7,230
Scallops	4,894
Squid	13,079

表 2 - 9 魚種別内水面漁業生産量 ( 1976年 )

(Unit: Metric Tons)	
SPECIES	Quantity
	153,380
<b>FISH</b>	<b>74,379</b>
Bangos (Chanos-chanos)	47,020
Tilapia (All kinds)	13,046
Maliputo, Aslo, Simbad (Cavallas)	114
Carp (Cyprinus sp., Rojo, etc.)	4,090
Ayungin (Therapon plumbeus)	1,579
Biya (Glossogobius gunrus, opiocara sp.)	4,385
Kanduli (Arius sp.)	756
Dalag (Ophicaphalus striatus)	1,313
Hito (Clarias batrachus)	1,006
Eel	1,070
Others	
<b>CRUSTACEA</b>	<b>16,002</b>
Hipon (Palaenon, Atya)	16,002
Talangka (Orapsus sp.)	
Ulang (Macrobrachium sp.)	
Alimango	
<b>MOLLUSC</b>	<b>62,999</b>
Tulya (Corbicula manilensis)	20,237
Cabibi (Corbicula sp.)	6,534
Kuhol (Ampularia luzonica)	36,228

2 - 1 - 4 主要漁業の実情と問題点

フィリピン共和国全体が熱帯圏にあり、周囲をサンゴ礁に囲まれる約7,000余の島嶼群島から構成される国土の特殊な条件下にありながら、相当の海岸線の長さや領海域の広さを有しているに比して、Bottom Trawl(底曳トロール)に適する大陸棚漁場が狭く、従って近年は既

往漁場（サーマル海，ピサイアン海，他。水深20～60m）においては過当操業的な状態にある。現在操業中の底曳トロール船は総トン数80トン級のものが最大級で，それ以下の50～60トン級のものが主体を占めている。これらの操業船の大部分は老朽化しており，性能的にも航行が安全な既往漁場において集中的な操業状態にあり，乱獲的な傾向を強めているものと考えられる。従って底曳トロール漁業は現在の状態が継続されれば将来徐々に衰退への道を歩むこととなろう。現在UPCFが使用している訓練調査船アルバコア号（G.T 190T，600HP）は比較的浅海における底層トロールを行なっているが，性能的には10m以深の底層を対象として曳網することは困難である。

しかしながら，アルバコア号の過去の調査結果によると，既往漁場周辺海域においても，曳網水深を深めると漁獲される魚体の大型化と漁獲量の増加が見られ，魚探機による調査でも水深増加に従って魚群の存在する映像の反応は加速的に増加することを実証している。

他方，まき網漁業の観点からは底曳トロールにとって不利な条件とされたサンゴ礁も，その外縁部の水深の急激な変化は海潮流の流動に好影響を与え，魚類の生息と漁場構成に有利な条件となり，表層水域に集中するアジ，サバを対象として漁獲が可能となっている。

当漁業は，フィリピン共和国において近年重要視されてきている漁業であり，すでに多数の商業的漁船が従事操業しているが，当漁業の従事漁船についても老朽化，漁船性能の問題がある。船内における漁獲物処理の方法等も熱帯地域に適切な方法ではなく，従来からの氷蔵方法が主体で行なわれ鮮度保持の上で万全なものとなっていない。

漁獲物の鮮魚市場への水揚げは運搬船利用によって行なわれているが，漁獲物の有効利用及び鮮度保持等からすれば，運搬船の冷蔵能力及び操業漁場の選定，水揚げする場所を選定することが必要である。アジ，サバ巾着網漁船の主漁場としてはフィリピン中部西方沖合，北パラワン漁場周辺に集中した形で行なわれている。当漁業の操業として将来性が期待されるのは，スルー海及びミノダナオ島南方であるが，現在これらの海域への進出操業については促進されていない実情にある。

## 2-1-5 漁業生産物の貿易

フィリピン共和国における漁業生産物は大部分が国内消費であり，輸出量の占める割合は小さい。しかし，水産資源局の通関実績によれば，魚類及びそれら加工品の輸出量は，1972年8,977トン，1973年14,553トン，1974年15,347トン，1975年13,560トン，1976年は23,973トン（3.3億ペソ）と漸増している。主なる品目は，冷凍マグロ，エビ類，海藻，貝類加工品等で，仕向先は23カ国に及んでいる。

日本への輸出品目は大小合わせて33品目に及んでいるが（表2-10参照），主なものは冷凍マグロ（全輸出量の72.1%）とエビ類（同82.3%）である。ナボタス港においては凍結設備を有する大型船から冷凍マグロを直接コンテナに荷揚げしている。この港では冷凍設

表 2 - 1 0 日本への品目別輸出量・金額 (1975~1976年)

Item	1975		1976	
	Quantity (kg)	Value (Pesos)	Quantity (kg)	Value (Pesos)
Total				
Fish				
Fresh, Live	93,700	914,755	101,425	969,212
Fresh, Frozen				
Fish				
Tuna	2,240,894	9,708,790	4,135,280	18,559,603
Milkfish	3,055	36,068	1,050	18,815
Cuttlefish, Squid	123,895	3,404,757	84,022	1,413,102
Sea Catfish	-	-	-	-
Swordfish	-	-	-	-
Eel	-	-	7,338	114,266
Shark	-	-	-	-
Other Fish	406,007	1,635,446	84,253	489,584
Shrimp and Lobster	1,108,510	37,665,361	1,764,891	80,950,826
Crab Meat	390	3,145	53	600
Oyster	-	-	-	-
Scallop	2,475	73,380	16,688	242,288
Frozen Octopus	-	-	-	-
Jelly Fish	-	-	6,000	74,560
Star Fish	-	-	-	-
Mud Snail	-	-	75,219	675,868
Live Clams	-	-	1,126	9,367
Shell Meat	-	-	22,724	120,519
Frozen Shrimp Fry	-	-	15,000	37,485
Processed				
Dried Smoked	44,228	851,127	184,113	2,612,675
Sauce (Patis)	-	-	590	8,363
Wet (Salted)	29,191	326,264	1,800	26,905
Liver Oil	536,984	9,141,953	286,203	4,840,745
Seashorse	-	-	122	25,451
Sharkfins	55,678	390,273	96,200	551,108
Canned Shrimps	-	-	4	112
Dried Shrimp	2,000	24,029	10	255
Canned Sardine	-	-	-	-
Canned Tuna	-	-	-	-
Preserved Tuna (Kataobishi)	-	-	5,000	83,813
Preserved Sea Urchin Eggs	-	-	6,240	46,800
Abalone Meat	500	6,089	2,202	54,754
Rectile Skins (Salted)	10,819	1,476,799	5,814	1,116,016
Seaweeds	228,090	1,246,105	917,507	4,684,150
Shells				
Button Shells	-	-	-	-
Blanks	-	-	-	-
Finished	-	-	-	-
Raw	-	-	31,949	422,844
Capiz	-	-	-	-
Mother of Pearl	54,541	595,918	124,348	1,646,154
Trocas	-	-	-	-
Ornamental Shells	493,794	2,533,107	305,357	2,161,267
Sea Shells	217,061	391,076	106	18,250
Sea Urchin	-	-	-	-
Shell Craft	229,238	4,878,986	179,814	8,485,675
Cultured Pearls	-	-	-	-
Sponges Dried	5,064	315,426	5,369	291,218
Corals	11,444	415,880	7,380	155,317
Miscellaneous	-	-	-	-
Shark Teeth	-	-	-	-
Shark Bones	-	-	-	-
Sea Snake Skin	-	-	1,310	311,886
Sea and Lug Worms	-	-	48	1,400

備を持つ日本の中古船（マグロ延縄，カツオ一本釣，トロール船等，100～200トン級）が十数隻係留され，まき網用に改装中であり，カツオ・マグロ類の輸出指向が強まるかも知れない。一方，比較的マグロ類の漁獲が多い小規模地域漁業では，鮮度保持や集荷の困難性あるいは地方経済の発展に伴う消費の拡大等もあって，輸出対象とはなり難いであろう。

魚類及びその加工品の輸入量は輸出量の3倍近くに達し，1972年64,201トン，1973年41,204トン，1974年56,461トン，1975年86,910トン，1976年には64,110トン（2.6億ペソ）であったが，低価格品が多いので金額では輸出が上廻っている。

輸入品は缶詰製品とFish Mealが大部分を占めている。日本からもサバ，イワシの缶詰（全缶詰輸入量の79.9%）と少量のFish Mealを輸入している（表2-11参照）。

#### 2-1-6 漁業の総括

この国における漁業生産金額は国内総生産（GNP）の4%といわれるが，大部分は国内消費である。国民の魚類利用度も極めて高く，動物性蛋白質の54%を供給しているという。この様に国民食生活にとって重要資源でありながら，魚類の取扱管理には十分注意が払われていない。年間平均気温27℃という熱帯地域にも拘わらず，漁船，水揚げ，小売り過程においても鮮度保持に対する配慮が薄い。しかし，これには生産物を効率的に処理するための諸設備（製氷・冷凍・市場施設等）が十分整備されていない点も指摘できる。

一方，フィリピン沿海水域における漁業資源に対する不安は早くから指摘されている（真道，1976）。1971年（漁獲量1,023千トン）時点の資源評価でも，浅海域の底魚資源はもとより，アジ，サバを中心とした浮魚類でも限界に達しているのではないかと推定された。ところが，その後漁業生産は着実に増加し，少なくとも現在では1.5倍（約150万トン前後）に達している。しかし，2～3の魚類では幼稚魚の混獲が多い様に見受けられた。また，ナボタス港で面接した漁撈長の1人は新漁法の開発，研究に極めて熱心であり，過当競争下にある漁業活動の中で積極的生産活動の姿勢がうかがわれた。この様に量・質的にもますます漁獲努力は増大するであろう。

このような厳しい漁業環境の下で漁業資源の合理的な有効利用を図るためには，調査活動と適正な評価並びに新漁場の開発が必要である。資源解析に必要な漁業統計は関係当局の努力によって整備されつつあるが，これに関連した生物学的情報は極めて乏しい。今回のプロジェクトによる調査船がフィリピン大学水産学部に配属されることは十分意義がある。

表 2 - 1 1 日本からの品目別輸入量・金額 (1975-76年)

Item	1975		1976	
	Quantity	Value	Quantity	Value
	Kilograms	Pesos	Kilograms	Pesos
Fish and Fish Preparations in Airtight Containers (Including Crustacea and Mollusks)				
Cuttle fish and squid	197,315	2,085,873	-	-
Mackerel	49,011,781	190,699,835	18,776,534	85,942,034
Salmon	-	-	75	833
Sardine	2,728,586	14,725,054	17,257,832	96,826,447
Fish Meal	297,135	722,698	109,600	235,853

## 2-2 フィリピンの水産行政機構

この国の水産業に対する全般的な行政責任は、天然資源省 ( Ministry of Natural Resources ) に所属する水産資源局 ( Bureau of Fisheries and Aquatic Resources ) が担当している。ここでは漁業に関する諸法令の施行や、他省庁と協力して開発計画を策定しているが、予算的実権は N E D A ( National Economic Development Authority ) が保有している。主要な担当課題として3トン以上の政府許可船 ( 2,500隻以上 ) に対する行政、漁業統計の作成及び漁業関係の調査訓練に関する活動がある。

後者については、合理的な漁業政策推進の一環として漁民の訓練が急務であることから、1972年にはUNDP/FAOの5項目に及ぶ訓練計画が採択された。現在3隻の訓練調査船を保持し、今回の訓練調査船プロジェクトにも関連し、フィリピン大学水産学部と協力することになっている。

### ( 漁業統計の仕組み )

フィリピンでは、州を単位として全国がXIIの漁業海区に分れており、各々にBFARのRegional Branchが設けられている。これらの地方水産資源局は、政府許可船 ( 3トン以上 ) に対する漁獲成績報告書の提出、収集による魚種別・漁場別統計の作成及び小規模地域漁業に対しては水揚地 ( Village ) に向いて調査を行ない、各々の資料を中央水産資源局へ報告する。漁村における漁獲量調査は、日 ( 毎月2回 ) と時間 ( 朝、昼、夕 ) を定めての抽出聴取り調査である。この調査は極めて粗いものであり、総漁業生産の約 $\frac{1}{2}$ を占める零細漁業に関する漁獲量推定には問題はあるが、水揚地市場あるいは漁業協同組合等の未発達なこの国では止むを得ない。この精度向上には予算的裏付けを強化すべきであることが望まれている。

一方、ナボタス港には魚市場局 Philippines Fish Marketing Authority があって、110名の職員を擁し、水揚時間の関係上昼夜にわたって魚種別水揚量・販売高調査を実施している。

## 2-3 フィリピン共和国の漁業計画と本プロジェクトとの関連

### 2-3-1 漁業計画及び水産施策

当国における水産物の消費は、世界各国との比較でも相当に高位である。国民1人当たりの年間消費量 ( 原魚換算数量 ) は30kgを越えており、国民の動物蛋白質摂取構成でも水産物による供給はその54%を占め、国民の食糧的な観点から見て水産業は重要なものとなっている。また、国家人口の増加に伴って水産物の需要は増大しており、水産物の生産、供給は国家施策の中でも主要な課題の1つとなっている現勢にある。

また、これらを背景としてフィリピン国内の漁業も相当な伸長を示しており、漁業生産量は1970年の1,006,000トンから1977年は1,510,800トンと50%の増加率をみている。この同期間のアジア地域全体での漁業生産量の増加率は28%であったことと比較し、当国における漁業の発展と水産物の需要が著しく高いものであることを示している。

### 2-3-2 漁業生産計画の概要

天然資源省水産資源局が作成した1975年から1978年までの4カ年拡大生産計画は従来の年率4.6%の生産増加を年率6.6%に引き上げ、1978年の目標年次には1,647,000トンの水産物の生産を確保することを計画した。これは、水産物の国内需要が年率5%の伸びを示し現在の漁業生産増加率を上回っているために、国民の蛋白源としての水産物の供給を積極的に拡大することが水産施策上の課題となっている。

特に、水産物供給の隘路となっている水揚施設、流通施設等の整備を図るため、マニラ近郊のナボタス漁港の整備に引き続き、1978年には、ミンダナオ地区(サンボアンガ)、ビサヤ地区(イロイロ)、南部ルソン(カマリガン、ルセナ)、北部ルソン地区(スアル)の5つの地方漁港の整備計画を決定している。

また、1978年からの経済開発5カ年計画は、主要政策目標の中に、食糧の自給、後進地域の開発としての地場産業の振興を盛り込んだものとしており、漁業の振興、水産物の生産拡大、水産物供給の安定化等も移転時に促進されなければならない状況にある。

なお、当国の水産物輸出は近年著しく増加の傾向を強めてきている。とくに、国際的な水産品目であるマグロ、エビ類は大巾な輸出増加を示し、1975年と1976年の単年比較でも、マグロ輸出は数量で84%、金額で91%の増加であり、エビ類も数量で58%、金額で115%の増加であって多くの外貨を確保し、国家の経済上にも水産業は有効な産業であるとともに、漁業に従事する労働雇用者等の増加、就業機会の拡大等の社会的な民政安定化を促進する利点をもつ産業の1つである。とくに、約7,000余の島嶼から構成される当国の地勢的な環境条件からは、水産業は最も適した産業であり、今後も産業的に有望視されている。従って、水産業は国家施策の対象業種であるため、水産業の振興、開発を計画的に推進する手段を講じている。

#### (1) 水産物需要量

水産業の発展の目標は、国内における水産物の需要動向により定められるが、フィリピン政府が推計している水産物需要量は次のとおりであり、その目標数値の確保を要請されている。

(1977年を100とする)

年次	水産物需要量	%
1977	1,510,800	100
1980	1,691,400	112
1987	2,262,400	150
2000	3,652,600	242

## (2) 水産業振興施策

水産物需要の増大に対応して、漁業生産の拡大を積極的に促進することが政策課題となっており、上記の目標達成に必要な水産施策として下記の事項を主要なものとして定めている。

- 市場、水揚施設、荷捌施設等の整備
- 漁業生産性の向上
- 地方市場の開発及び近代化
- 漁業振興に必要な環境の整備、保全
- 水産資源開発に必要な水産技術の開発向上
- 水産加工処理工程の開発及び近代化
- 外国市場の安定確保、水産物輸出の拡大
- 不法漁法並びに乱獲の禁止、資源保護

### 2-3-3 本プロジェクトとその関連

本プロジェクトは、海洋国家として最も適した自国産業の振興、開発の推進に基本的な海洋生物・水産資源の調査、研究及び新漁場の開発を目的としたものであり、このプロジェクトはフィリピン共和国の国家的要請を背景としているものである。本プロジェクトはフィリピン大学によって実施されるが、当大学は、フィリピン国内では最も優れた教育機関であると共に、各分野の優秀な自然科学、社会科学の教授陣が配属されており、各学部の附属研究所等は、高度で有効な各種研究を遂行し、それらの成果は当国内の全般に普及され国勢の向上、推進に大きく貢献しているものである。

本プロジェクトの直接担当部局となるフィリピン大学水産学部は、水産分野における最高権威によって組織され、20年間にわたる実績によって水産業に関する教育体制を確実に伸長させており、毎年100名以上の学部卒業生を漁業分野に輩出し活躍させている。学部卒業生は就職先において殆どが幹部指導層となっており、水産業発展の中核となっている。さらに水産学部は水産教育面のみならず、水産資源・海洋生物等の水産研究及び調査機関としても当国内で唯一の役割を果たしてきている。とくに沖合海域における海洋及び水産資源の調査、研究は水産学部以外には実施されておらず、この分野での調査、研究を一層充実させ、拡大的活動については、国家経済開発計画並びに水産業振興施策の実行上からも強く要請されているとともに、一部では停滞的または資源的な問題を内包するフィリピン漁業の現状を打破し、生産性の向上、安定的漁業操業を確立する上からも渴望されているところである。

本プロジェクトによる漁業訓練調査船をフィリピン大学に供与することは、当国における水産教育及び水産研究・調査の近代化向上に有効適切なものと判断され、また、当国の漁業振興、開発に指導的役割を果たすものと思われるところである。

## 2-4 水産教育訓練の概況

当国は就学率が高く、教育に関する施策に優れており、国家予算の20～25%を教育予算に計上している。学制は、小学校6年、高校4年、大学4年で米国式教育システムで行なわれている。

国内の高校数は約4,200校、大学は997校が設置され、高水準の教育環境である。

水産教育を行なう学校としてはフィリピン大学をはじめ4つの大学で水産学部が設けられ、31の短期大学と42の高校において水産に関する教育訓練が行なわれ、水産教育についても精力的に実施されている。これは、多数の群島により構成される地勢的環境と島嶼地域における漁業が地域産業としての重要性を有していることも反映している。

本プロジェクトの実施機関であるフィリピン大学は当国の最高学府であり、大学総長は閣僚と同格の地位を有し国内の教育面の指導的機関ともなっている。

教育を担当する教授陣も、米国をはじめ東南アジア各国からの客員教授を含め高水準の教育内容をもっており、国外からの留学生も約1,000人を超えている。フィリピン大学水産学部は43名の教授によって海洋漁業学科、内水面漁業学科、水産製造技術学科の3学科と漁業経営コースの部門について教育を実施している。また、同学部に併設されている3年制のDiplomaでは漁撈・養殖・冷凍学科がある。

フィリピン大学水産学部にて在籍する学生数は現在474名で、各学年平均約100名である。毎年の入学学生数も約100名であるが、入学希望者は多く、定数の30倍に達しており、当国における水産業に対する社会的意欲が反映したものとみられる。

フィリピン大学水産学部では、米国の援助・協力によって設立されている付属研究機関として、汽水養殖センターを有し、日本から供与された漁業訓練調査船1隻(190トン型)を所有しており、これらの付属機関及び調査船によって、水産関係の研修、研究及び実習訓練教育を実施し相当の効果をあげており、今後、研究施設等の拡充、整備をさらに進めるプログラムをもっている。

フィリピン大学のほかに、ミンダナオ大学の水産学部も充実した水産教育及び漁業訓練を実施しており、当国の北部・南部地域の水産教育について中心的な役割を担っている。

### 2-4-1 フィリピン大学水産学部の組織機構

マニラの北方ケソン市にあるCollege of Fisheries (UPCF)は、University of the Philippinesを構成する学部に対応する。機構的には総長(Dr. E. V. Soriano、本年8月30日就任)、学部長(Dr. R. Juliano)の下に2人の副学部長があり、1人(Dr. J. A. Carreon)はケソンの水産学部とそこに併設されている水産研究所(Institute of Fisheries Development and Research; IFDR, Director Prof. A. N. Mines)を統括し、他の1人(Mr. Camacho)はイロイロ市にある汽水養殖センター(Brakiswater

Aquaculture Center; B A C ) を専任している ( 図 2 - 3 参照 ) 。

水産学部には 4 年制の海洋漁業, 内水面漁業, 製造技術の 3 学科と漁業経営コースがある。また併設されている 3 年制の Diploma には漁撈・養殖・冷凍学科がある。Diploma から学部への移行は一定の試験の下に自由とされる。

水産学部の教授陣は, 教授・助教授・準助教授・教官を含め総数 4 3 名であり, 他に講師, 外国からの客員教授も教育, 研究の援助に当たっている ( 表 2 - 1 2 - I 参照 ) 。

在籍学生総数は 4 7 4 名に達し, 総体的には男女各々同数であるが, 製造技術学科には女子学生が多く, 海洋漁業・漁撈学科は男子学生のみである ( 表 2 - 1 2 - II 参照 ) 。

各学科毎の教育カリキュラムの内容は詳細に規定されており, 修業に必要な単位数は各学年とも 3 5 前後であるが, 卒業までの総単位数は 4 年制では 1 3 4 ~ 1 3 8, 3 年制では 8 5 ~ 9 4 となっている ( 表 2 - 1 2 - III 参照 ) 。

今回の訓練調査船プロジェクトを遂行するに当たって水産部では, 副学部長 Dr. J. A. Carreon を長として教授・助教授によるプロジェクト・チームを編成し, これに対応してきた。新訓練調査船は海洋漁業学科 ( Chairman, Dr. E. C. Flores, 日本の水産大学大学院修了 ) に属し, 水産研究所 ( I F D R ) と協力して運用を行なうことを計画している。

現在, 海洋漁業学科には 1 9 7 2 年日本から供与された訓練調査船 アルバコア号 ( 1 9 0 トン, トロール・まき網船 ) があり, 調査, 研究及び学部学生の教育, 訓練に当たっている。尚これには, フィリピンドイツ漁業協力に基づき German Agency for Technical Cooperation Ltd. から派遣された生物学者 ( Dr. Juergen ) とトロール漁業専門家 ( Peter Jarchau ) が技術的協力を行なっている。

表 2 - 1 2 フィリピン大学水産学部教職員数・学生数・単位数

1. 教職員数

教 授	3	
助 教 授 (I)	6	
助 教 授 (II)	1 2	
教 官	2 2	
小 計		4 3
講 師	1 9	
客 員 教 授	1	
客 員 助 教 授	2	
小 計		2 2
行 政 職 員	1 9	
小 計		1 9

II 学科・年級別学生数

学科	年級	Bachelor S.F.					Master S.F.			Diploma						
		1	2	3	4	計	1	2	計	1	2	3	計	合計		
製造技術		-	2	1	1	19							3	4	4	69
漁業経営		-	-	6	1	17							19	20	19	
内水面漁業		-	6	18	14	83							27	26	13	155
海洋漁業		-	5	26	14								38	27	24	
		-	6	17	9	32				漁	撈		20	14	18	52
		-	-	-	-								-	-	-	274
							養殖	5	18	47						
							6	18								
計					151				47							276
																274

(上段男, 下段: 女) (233)  
(241)

III 学科・学級別カリキュラム単位数

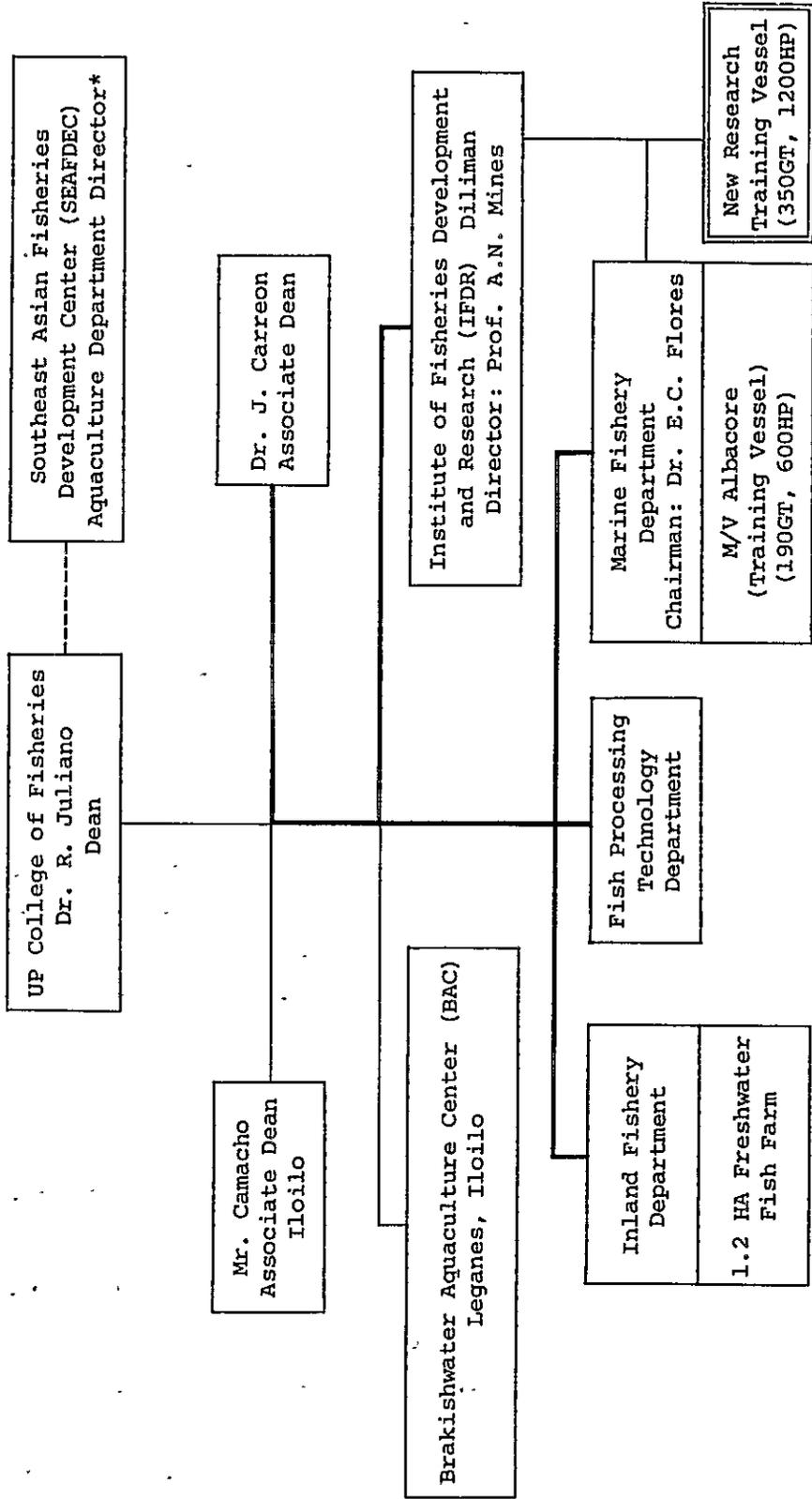
学科	年級	Bachelor S.F.					Master S.F.			Diploma				
		1	2	3	4	計	1	2	計	1	2	3	計	
製造技術		34	33	36	32- 34	135- 137				魚類保蔵	32	35	20	87
漁業経営		34	34	34	32	134								
内水面漁業		34	34	38	28	134				魚類養殖	35	33- 34	17	85- 86
海洋漁業		33	36	37	32	138				漁撈	35	37	20- 22	92- 94
							養殖		37					

○ B A C (汽水養殖センター)

水産学部のイロイロ州 Leganes にある組織は、研究部門としての汽水養殖センター (B A C) が代表しているが、教育部門 (Instruction) として水産養殖のマスター・コースが併設されている (図 2-4 参照)。

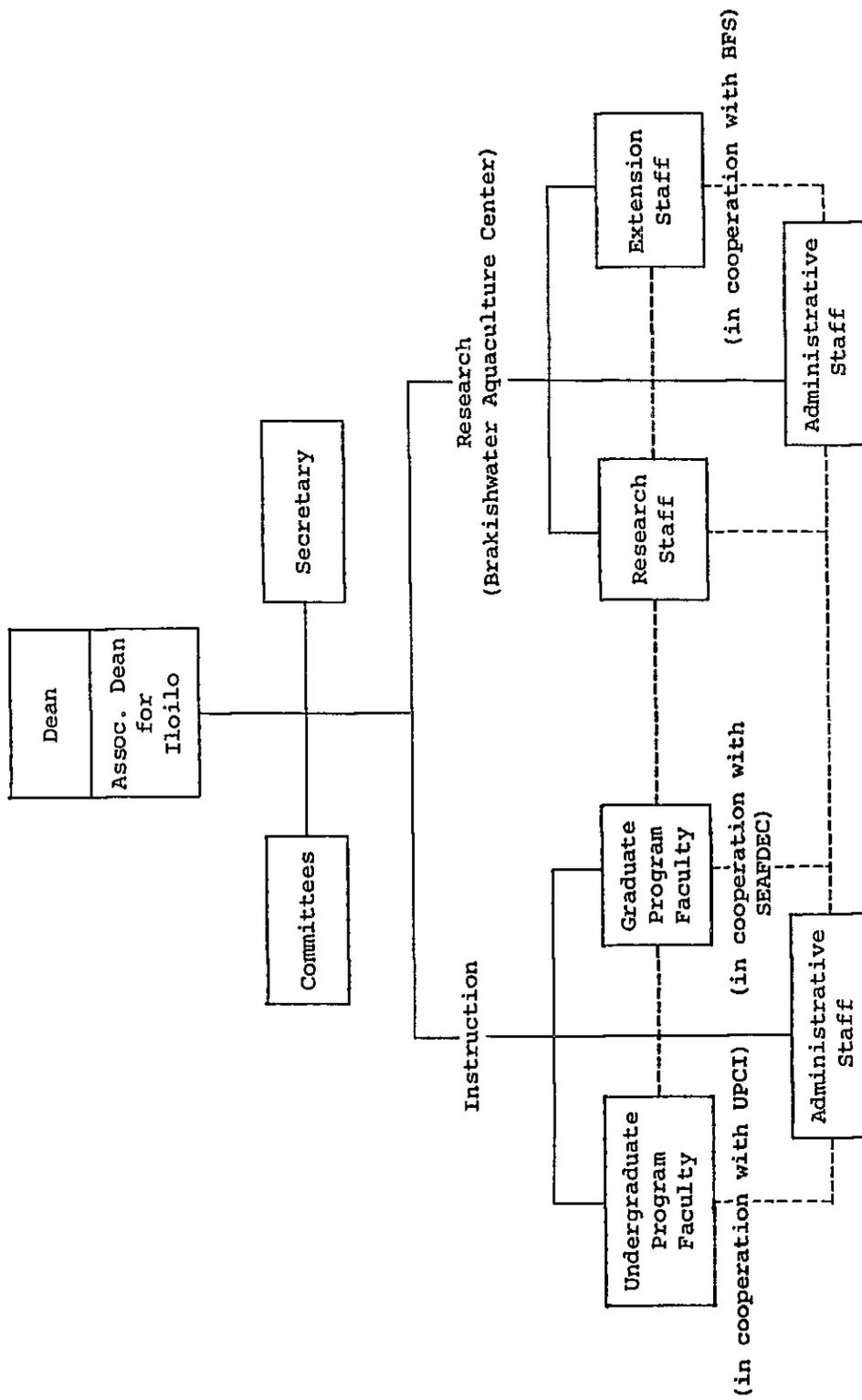
元来、B A C はフィリピン大学とアメリカとの共同プロジェクトとして 1971 年に着手され、1977 年に U S A Research Program の終了と共に、1978 年よりフィリピン大学に移管されたものである。U S A I D を通じて各種機材の供与と技術者の派遣を得、また米国へ留学したスタッフが 1974 年には帰国して研究活動を開始した。現在、予算的にはフィリピン大学の傘下にあるが、一部の研究部門は未だ U S A I D の援助を得ており、研究備品等は整備の段階にある。また既設の実験池に加えて、広大な面積の Ponds が造成され

図 2 - 3 フィリピン大学水産学部組織図



Note: \* currently served by Dr. R. Juliano

Fig 2 - 4 Proposed Organizational Chart of the UP  
College of Fisheries Program in Iloilo



つつある。

1976年に、大学院開設と共に、SEAFDEC増殖部局との共同研究が開始され、東南アジア、南米を含む外国留学生も受入れ、研修・研究が行なわれている。また、水産研究に關しての普及広報は水産資源局と協力して行ない、民間研修生の宿泊施設もある。今後の発展計画としては、研究スタッフの強化、海外留学及び現在欠けている海水養殖部門の設置であり、フィリピン大学としてもその実現に積極的な姿勢を示しているが、これらの実行には日本を含む外国からの援助に期待するところが大きいとされる。

#### ○ 新訓練調査船受入れの背景

フィリピン大学水産学部は、学部発足以来過去20年間、水産学における学士課程の教育に集中すると共に、科学者・教育設備・調査訓練の改善とこれの拡充、強化を図って来た。最近では水産養殖の大学院課程を開講し、引続き海洋漁業部門も拡充されてきた。一方水産学部は国家経済計画に關連した漁業拡大プログラムの中で、關係省庁と協力して、漁業調査及び水産教育訓練の企画・実施に關する責任が付与され(大統領訓令書450-B)、フィリピンにおける漁業政策の中核を担う重要な機関としての役割を果たすことになっている。

近年、フィリピン漁業の増大は著しいものがあるが、その重要部分を構成する商業漁業の発展を阻害しているものとして、(1)フィリピン周辺海域における潜在的漁場・水産資源についての基礎情報の不足、(2)深海漁業発展のための適正な技術と機器の欠如等があげられる。

これら諸問題の解決に当たっては①効率的漁業機器の開発、②近代的な効果的漁法の普及、③フィリピン海域における最適生産確保のための諸方法の策定、④開発すべき漁場の選定と資源の評価、等を究明しなければならない。

以上、水産学部に対する国家的要請及び漁業をめぐる環境諸条件を考慮して、このプロジェクトに対応するためには、多目的漁業試験が必要で、海洋学・魚類生物学及び資源評価用の諸器材を完全装備した訓練調査船の導入が不可欠な要素となっているのである。

この計画から引き出される具体的プログラムとして、(1)Midwater Trawl(中層トロール)、Demersal Trawl(底曳網)、Purse Seine(まき網)を駆使しての漁業調査、(2)既存漁場及び新開発漁場における資源評価、(3)魚類の生物学的研究、(4)教育と訓練、等を遂行することであり、これらの実施は3カ年計画で想定され、新訓練調査船の取得によって直ちに実行に移される。

なお、フィリピン大学水産学部は、漁業の発展計画に伴い教育研究体制の拡充、整備を図るため、イロイロ市近郊のMiagaoの地に移転する大プロジェクトが進行中であり、世界銀行からの調査団が来比し、大学側と協議が行なわれた。この借款供与が成立すれば、1980年に着工、1983年に移転が完了する計画である。また完了時に間に合わせて教授陣の充実を図るため、科学者の海外留学による研修等も予定されている。さらに地方の名門大学であるUP College

of Iloilo を教養部として吸収し、当地に存在する B A C 及び S E A F D E C 増殖部門とも協同し、この国における水産教育研究の一大拠点作りを目指している。

これら一連の計画は、食糧自給、水産蛋白資源確保に関する Government Program に沿った漁業発展のためのものであり、その前提ともいえる新訓練調査船の導入に対する強い期待があり、水産教育のみならず国家施策に則した重要課題となっている。

#### 2-4-2 現訓練調査船運用の実況

フィリピン大学水産学部には訓練調査船として、1972年に日本から供与されたアルバコア号がある。この船の船体・漁具の要目は表2-13の通りである。この船を使用しての調査、研究は、主としてこの国第2の漁場である Visayan Sea において、オッター・トロールで行なわれていたが、最近の研究結果は V.L. Apriete の報告として取りまとめられている (Hydrobiology of the Visayan Sea Demersal Fishes, 60 pp.)。

この調査は、1976年4月から1977年3月にかけて、毎月1回、合計12航海の間に実施された(表2-14参照)。

Visayan Sea を A, B, C 3つの調査水域に分け、13コースの曳網漁獲試験を含めて合計21コースの魚群探索線上で調査を行なった(図2-5-A, B参照)。漁獲試験の結果得られた魚種は72種、総計14,539kgが漁獲された(表2-15参照)。100kg以上出現した魚種は14種であったが、Lizardfish (エソ科)が最も多く、Slipmouth (ヒイラギ)、Nomiptorids がこれに次いでいる。これらの結果、漁獲量は商業漁船に比べて多量なものではないが、この海域の魚種組成を反映しており、資源分布の特性を把握する上で重要な知見が得られている。

なお、アルバコア号の調査航海で採集された各種試料は、海水の物理的特性、魚類の生物学的測定と解析、魚の加工、Fish Meal の製造等について、各々の学科で研究が進められている。

#### 2-4-3 S E A F D E C 養殖部局の概要

フィリピンの養殖漁業と水産教育・訓練に寄与することが大きいこの部局は、1973年に東南アジア開発センター (Southeast Asian Fisheries Development Center; SEAFDEC) の養殖部局 (Aquaculture Department) としてイロイロ州 Tigbauan に建設されたものである。日本からは資金、機材供与、技術専門家派遣を含め、外国協力額の97%に及ぶ積極的な援助が行なわれた。

1973年から1974年にかけて、Tigbauan の本部敷地40haに本館・第1、第2実験場・孵化場・幼生池・養殖池・現場実験場・餌料培養試験場・餌料保蔵庫及び寄宿舍・食堂等の諸設備が完成し、1979年現在、生理学実験棟(鉄筋コンクリート2階建)を建築中であ

る。また Leganes Station は養殖池・幼生池を含む 9.6 ha に及ぶ敷地を有し、フィリピン大学の BAC ( 図 2-4 参照 ) と隣接している。この他国内数カ所に Station を建設する計画である。

これらにおいては、エビ類とサバヒーの種苗生産、養殖に関する各種の試験研究が行なわれ、さらに国内及び東南アジア研修生に対する訓練指導が行なわれている。部局の長はフィリピン大学水産学部長 ( Dr. R. Juliano ) が兼任し、次長は星野進氏である。この他日本人専門家 5 名が在職し、試験研究と研修指導に当たっている。最近では、養殖対象として価値の高いエビ ( Tiger Prawn ) の種苗生産と、今まで困難とされてきたサバヒー ( Milkfish ) の人工授精に成功するなどの成果をあげている。

一方、フィリピン大学の BAC とは水産養殖の大学院生の研修及び教官の交流を通じて密接な関係を保持している。

表 2 - 1 3 訓練調査船アルパコア号の要目表

1. Principal Dimensions

Length (OA)	31.6 m
Breadth (moulded)	7.0 m
Depth (moulded)	3.2 m

2. Tonnage and Capacity

Gross tonnage	190.44
Net tonnage	78.19
Fish hold	40.00 m <sup>3</sup>
Fresh water tank	20.00 m <sup>3</sup>
Fuel oil tank	50.00 m <sup>3</sup>
Lub. oil tank	1.80 m <sup>3</sup>

3. Engine Room Machineries

Main engine -- Niigata diesel engine Model MG 20 AX,  
Single acting 4 cycle, Niigata-Napier  
C-045 or SA-065 with air cooler.

Maximum continuous shaft hp (BHP)	600 ps
Maximum engine speed (RPM)	840 rpm
Propeller type -- CPP (Kamome type CPR-452)	
Propeller diameter	1,750 mm
No. of blades -- a hub and 3 blades	
Propeller RPM	376

4. Speed

Trial maximum	11 knots
Cruising	9 knots

5. Deck Machineries

Trawl winch	performance	3.5 T x 90 m/min
		82.5 ps
		Hydraulic system
		(High Pressure)

Electric tuna longline hauler  
Izui Iron Works Ltd., a 4S-11C with 7.5 kW AC  
220V, 60 Hz, 3 phase electric motor

(to be continued)

Hydrographic winch

Tsurumi-seiki TS-2  
Electric motor driven 3 mm $\phi$  stainless wire  
(steel) 1,800m with folding "A" type frame  
and a meter wheel

6. Refrigeration (Fish Hold)

Refrigerant	Freon 22
Room temperature	-15°C
Compressor capacity	11 kW, 500 rpm, 11,800 kcal/hr (35°C CT/ -20°CET), AC 220V, 60 Hz (motor)

7. Fishing Gear

Otter trawl, purse seine, longline and squid line

8. Electronic Equipment

Loran, Radio Direction Finder, Echo Sounder, Radar,  
Transceiver, SSB

9. Complement

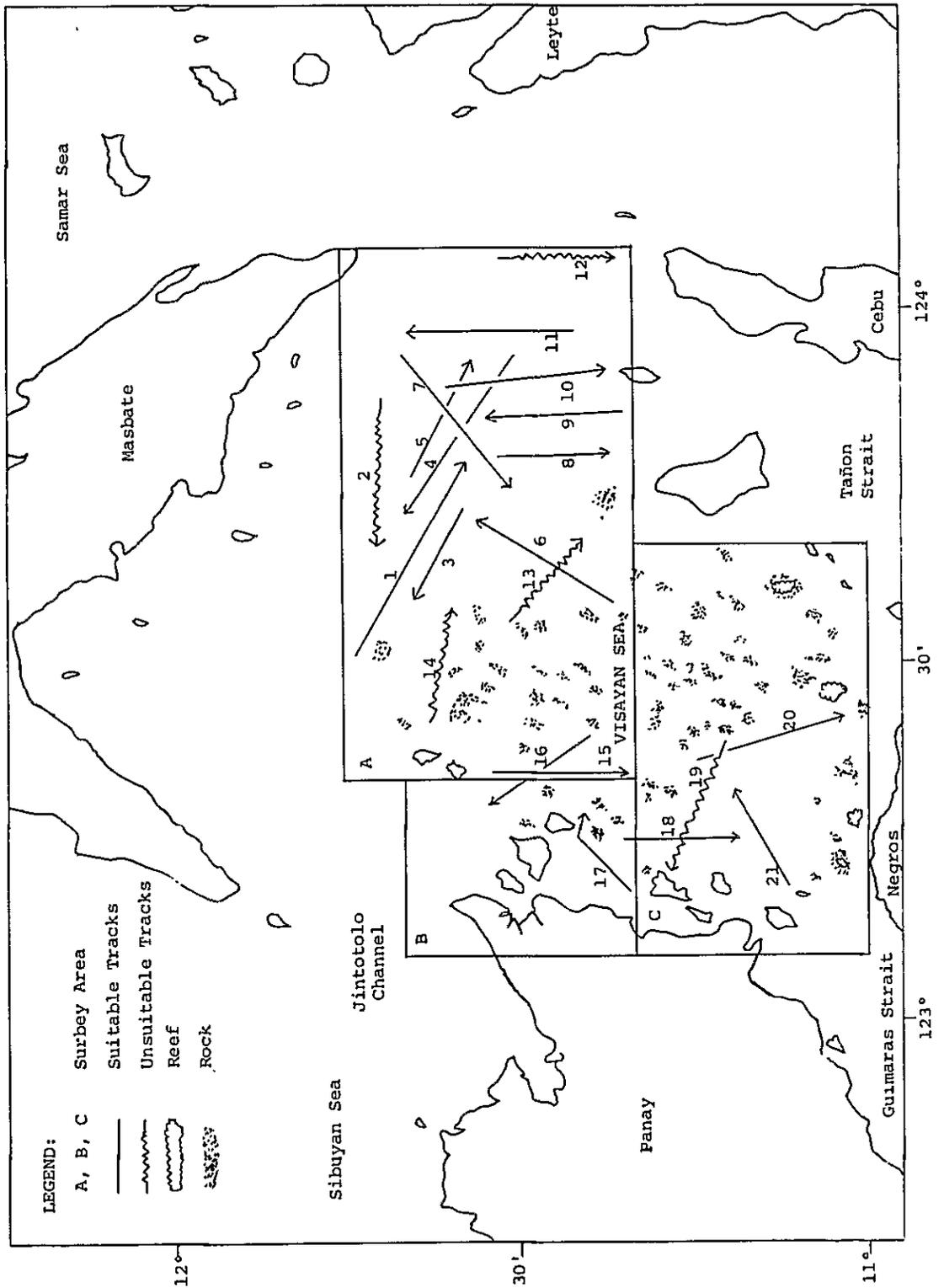
Officers and Crew	10
Professors	2
Cadets	24
Total	<hr/> 36

Prepared by: Efren Ed. C. Flores  
Department of Marine Fisheries  
College of Fisheries  
University of the Philippines

表 2-14 アルバコア号の航海実績と物理的環境

Cruise No.	Date	Temperature °C	Salinity ‰	Oxygen mg/l	pH
1	April, 1976	27.29	33.84	6.93	8.63
2	May, 1976	27.84	33.64	6.70	8.34
3	June, 1976	28.39	32.01	6.88	8.45
4	July, 1976	28.13	33.50	6.69	8.50
5	August, 1976	28.34	33.17	6.81	8.32
6	September, 1976	28.59	33.20	6.89	8.44
7	October, 1976	28.62	33.21	6.40	8.43
8	November, 1976	28.22	33.21	6.44	8.47
9	December, 1976	27.85	33.48	6.44	8.46
10	January, 1977	27.10	32.03	6.46	8.33
11	February, 1977	25.50	33.08	6.64	8.26
12	March, 1977	26.44	33.01	6.46	8.36
Average		27.69	33.19	6.65	8.42

图 2 - 5 - A Survey Area and Echo Tracks in the Visayan Sea



2 - 5 - B Fishing Tracks and Oceanographic Stations in the Visayan Sea

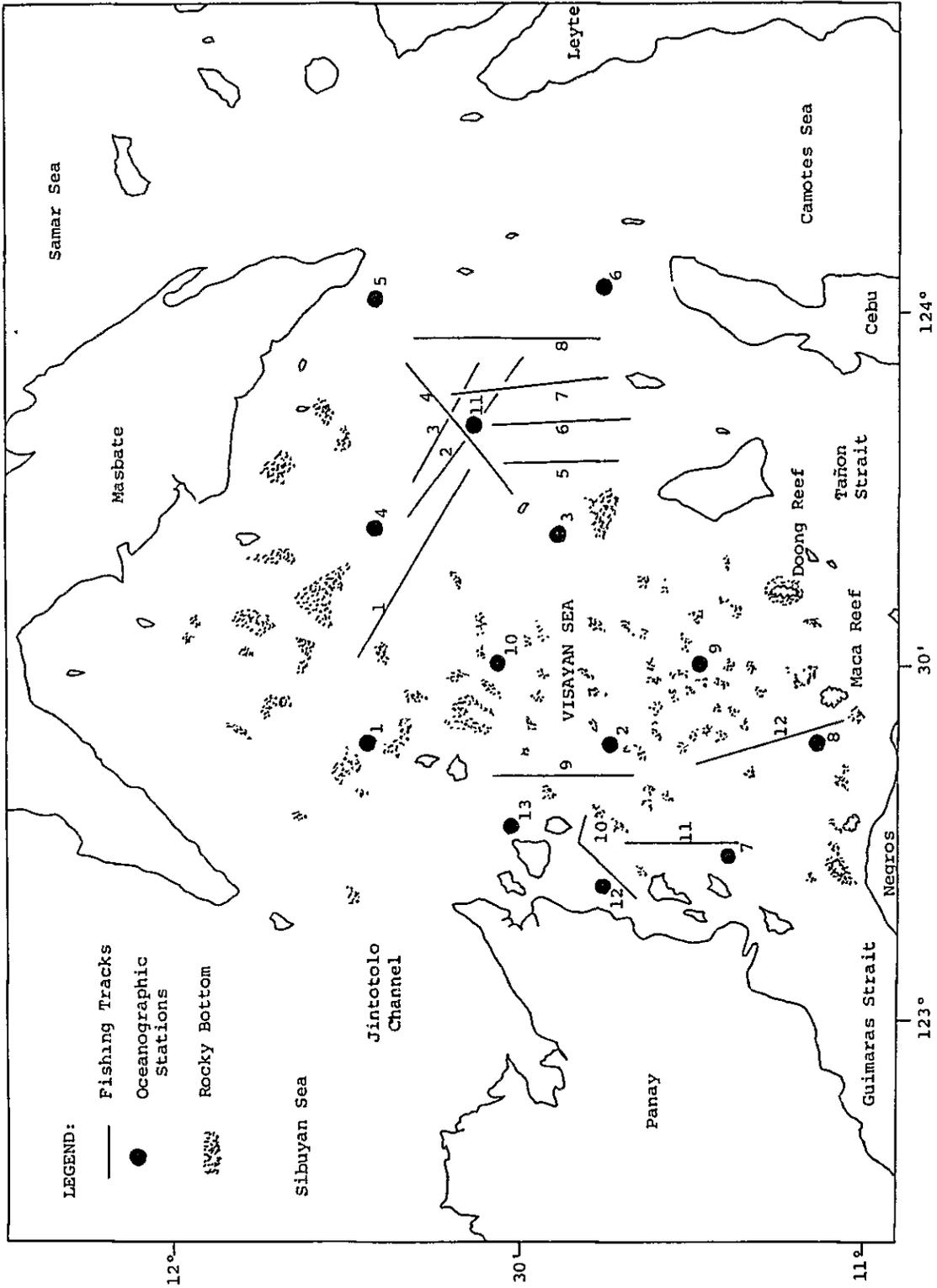


表 2 - 1 5 Catch Composition and Relative Abundance of Dominant Fish Groups

	Total Catch in Kilograms	Relative Abundance (%)
Lizardfishes	3,872.97	26.63
Slipmouths	2,087.93	14.36
Cavallas and Crevalles	232.69	1.60
Nemipterids	1,473.83	10.13
Goatfishes	794.66	5.46
Scolopsids	228.90	1.57
Glass Mojarras	679.82	4.67
Catalufas	978.21	6.72
Plotosid Sea Catfishes	199.00	1.36
Thread Breams	90.54	0.62
Groupers	170.50	1.17
Whitings	8.75	0.06
Grunts	1.25	0.008
Theraponids	73.11	0.50
Flatfishes	139.00	0.95
Mojarras	44.75	0.30
Pomadasyids	5.08	0.03
Flatheads	98.03	0.67
Sharks	107.72	0.74
Skipjacks	2.23	0.01
Stargazers	0.52	0.003
Chub Mackerels	129.03	0.88
Dorabs	21.88	0.15
Herrings	30.51	0.20
Pilotfishes	13.02	0.08
Hardtails	4.36	0.02
Spanish Mackerels	85.67	0.58
Round Herrings	3.55	0.02

(to be continued)

	Total Catch in Kilograms	Relative Abundance (%)
Barracudas	49.58	0.34
Cornetfishes	69.93	0.48
Breams	5.72	0.03
Red Porgy	2.30	0.01
Sand Divers	1.44	0.009
Devil Rays	152.00	1.04
Sting Rays	44.95	0.30
Horn Fish	2.00	0.01
Gurnards	3.00	0.02
Couger Eels	7.25	0.04
Snappers	53.84	0.37
Amberjacks	25.39	0.17
Round Scads	9.33	0.06
Portuguese Man-of-war Fishes	10.39	0.07
Electric Rays	70.14	0.48
Damsel Fishes	17.50	0.12
Sergeant Fishes	15.42	0.10
Black Pomfrets	4.15	0.02
Pike Eels	2.15	0.01
Bonnet Fishes	80.90	0.55
Angler Fishes	17.20	0.11
Puffer Fishes	10.50	0.07
Scorpion Fishes	3.00	0.02
Triglids	5.00	0.03
Hairy Fish	3.15	0.02
Hairtails	54.62	0.37
Filefishes	0.15	0.001
Threadfins	0.65	0.004
Porcupine Fish	4.00	0.027
Triggerfishes	21.85	0.15

(to be continued)

	Total Catch in Kilograms	Relative Abundance (%)
Hammerhead Sharks	20.20	0.13
Guitar Fishes	50.45	0.34
Remorras	1.01	0.006
Croakers	27.57	0.18
Shrimpfishes	0.12	0.0008
Moonfishes	7.60	0.05
Leatherjackets	1.80	0.01
Red-tail Round Sead	11.14	0.07
Angel Fishes	0.10	0.0006
Siganids	0.20	0.001
Trinple Fails	0.50	0.003
Threadfishes	0.12	0.0008
Lactarids	6.00	0.04
Trashfishes	2,087.93	14.36
	<hr/>	<hr/>
	14,539.75kg	100%

### 第三章 漁業訓練調査船の 基本設計及び仕様



## 第三章 漁業訓練調査船の基本設計及び仕様

### 3-1 基本方針

漁業訓練調査船はフィリピン大学水産学部に所属し、海洋に関する各種の調査研究の実施及び学部学生の乗船とその訓練に最も適応した機能を具備し、かつ航行の安全性、機器類の効用も完全であることを基本方針とした。

### 3-2 実施計画の目標

#### 3-2-1 計画基本条件(目標)

基本方針に則して、次の諸事項を遵守し、本船の計画設計を行なうこととする。

##### (1) 主要寸法

Length O. A	40.4 M
Breadth M. L. D	8.6 M
Depth M. L. D	4.4 M
Gross Tonnage	350.7 ton

##### (2) 乗船定員

本船に乗船する定員は最高40名とする。

総員 40名	{	18名(船長, 機関長, 教授, 士官)
		22名(一般乗組員, 乗船実習学生)

##### (3) 漁撈装備

本船に装備されるものは、次の3種とし、漁業試験操業及び乗船の学部学生の実習訓練に有効なものとする。

1. 中層曳オッター・トロール 一式
2. 底層曳オッター・トロール 一式
3. まき網(アジ, サバ) 一式

##### (4) 主機関等

本船の運航、操船に適するものとして、

- a 主機関 ディーゼル機関とする(1基)
- b 出力馬力 1,200 HP (低速エンジン)
- c 使用燃油 マリーン・ディーゼル・オイル
- d 推進器 可変ピッチ, プロペラ(1基)



### 3-3 供与船の導入効果とプライオリティー

現在のフィリピン国内の漁業生産量は1977年には151万トンであつて、漁業生産量は年々増加の傾向を示しているが、この要因としては、近年目覚ましい着業をみているまき網漁業による生産増加である。

当国の漁業生産は大きな伸長を示しているものの、産業的な漁業として安定化させ、水産資源の適正な利用を考慮した場合には多くの問題点を内包している。これらの解決に当たっては、基本となる海洋・水産資源についての科学的な調査の実施が必要であり、併行して今後の漁業の開発、発展には、漁船・漁具・漁法等の生産手段及び漁港・市場並びに流通施設等の陸上機能の整備と充実が促進されるべきものである。その先達の役割を担う漁業訓練調査船の供与によつて、当国における海洋・水産資源に関しての高水準な調査、研究が著しく促進されることは明らかであり、従来からの調査、研究の成果と相乗的な効果によつて、沖合・遠洋海域における新漁場の開拓、新規の漁獲対象魚種の開発等も可能となり、集中的操業となっている当国の漁業の形態から脱却し、生産性の向上、資源の適性利用も維持されるもので、国家経済開発計画の課題でもある食糧の自給度を高揚し増大する当国の水産物の需要に対処し得るものとなる。

また、島嶼地域における漁業の近代化を促進することも水産施策の課題となっているが、供与船において水産学部学生の漁業訓練が十分に行なわれ、卒業後に、これらの地域で有効に役立てられることも重要な効果としてあげられるものである。

### 3-4 供与船の管理と運用計画

#### 3-4-1 供与船の管理

供与船はフィリピン大学水産学部が管理し、その運用についても全面的な責任をもつて使用される。

運用経費は、水産学部が年間必要予算として、大学財政部局に要求して当てられる。供与船の予定経費は年間40万ドル(USA)が見込まれているので、供与後における本船の運用、管理に特に支障はないものと判断される。

#### (乗組員の確保)

供与船の乗組員確保については、幹部船員、士官、漁撈技術員等の全員を国内で充当が可能である。

#### (係船場所)

供与船は、マニラ近郊のナボタス漁港を基地として利用することとしており、専用係船岸壁の確保も可能である。ナボタス漁港は規模も大きく、供与船の出入港に不安のない十分な水深があり、当港の利用で特に問題はない。

### 3-4-2 供与船の運用計画

供与船は、フィリピン大学水産学部所属の漁業訓練調査船として使用されるため、その運用計画も教育課程に則したものとなり、年間の運用計画は次の2期に分けられる。

1 期 10月～3月

2 期 6月～10月

当国の大学夏期休学は3月～5月の3カ月となつているので、この期間は、供与船は係船及びドックにおいて保守、修理等に当てられる。

なお、1期の航海は学部学生(4年生)の乗船訓練実習を主体として、通常の海洋調査、漁業試験操業等を行なうが、2期においては、沖合・遠洋における海洋生物調査、水産資源調査、漁獲操業等について注力的な活動を行なうこととしている。

供与船の航海は原則として年間10航海、1航海日数は15日間で運用される。

### 3-5 供与船の仕様と計画額概算

#### 3-5-1 供与船の仕様

供与船は前記の基本方針に則し、実施計画の目標を満たすものとした仕様の作成を行なつたが、その概要は次のとおりである。

##### (1) 船舶規模

総トン数 350トン

機関馬力 1,200HP(ディーゼル機関1基)

##### (2) 船体構造

a 船体は鋼鉄製とする。

b 船体構造は日本国運輸省船舶局が定める鋼船構造規程又は鋼製漁船構造基準による設計とする。

##### c 船型

長船首楼甲板室型とし、中央より前方に船橋を設け、前部居住区、中央機関室、後部甲板を漁撈甲板とし、その下層に魚艙を設ける配置とする。

##### (3) 船内冷凍装置

急速凍結装置 6トン/日

凍結槽 約10m<sup>3</sup>

冷媒 R-22を用いる

魚艙 -20℃保冷を確保すること

##### (4) 電力

発電機 2機(同型とすること)

発電機型式

AC440/220V/100V 又は AC220/100V

(5) 漁撈装置

漁具及び付属品は別添による。揚網等に使用するウインチは油圧駆動方式とする。

3-5-2 供与船の計画額概算

a	漁業訓練調査船	1 隻	561,000,000円
	{ 船 体 機 関 電機航行機器 甲板漁撈機器             }		(257,000,000)
			(154,000,000)
			(94,000,000)
			(56,000,000)
b	漁 具		70,000,000
	オッター・トロール(2種)一式		(50,000,000)
	まき網(1統)一式		(20,000,000)
c	建造後引渡し迄のコンサルタント費		24,000,000
	回送費・保険料・その他経費		15,000,000
	計		670,000,000円

3-6 調査船用海洋・生物学的調査機器計画額概算

a	採集機器	21件	12,500,000円
b	試料分析機器	19	9,000,000
c	分類, 教育用機器	6	4,500,000
d	潜水調査機器	4	3,000,000
e	解析, 事務機器	5	1,000,000
	計	55件	30,000,000円

以上は、本船が実施する海洋調査、水産資源の研究、乗船学部学生の実習、訓練等に必要範囲の機器材である。









## 第四章 調査団所見と勧告



## 第四章 調査団所見と勧告

### 4-1 漁業訓練調査船の供与に関する所見

本プロジェクトは、フィリピン共和国における国家経済開発計画及び水産業振興施策等を背景とし、その実施促進について、第一段階において要求されている緊急の課題であり、漁業訓練調査船の供与先となるフィリピン大学（水産学部）は、漁業の振興、開発に直接関与する海洋生物・水産資源等に関する調査、研究の実績を有する機関であって、過去20年間にわたって、当国の漁業発展上にも大きな貢献を果たしてきている。とくに、漁業・水産に関する専門的な研究機関の整備が行われていない当国においては、フィリピン大学水産学部が行なう調査、研究の成果は重要且つ貴重な存在となっていることはいうまでもないが、学部教授陣による高度な知識と技能は国内を代表する水準にあり、現在においても既存の漁業訓練調査船の管理、運用状況は円滑に行なわれているとともに、従来の調査、研究にも優れたものがあり、学部の教授陣は、これらの調査、研究に意欲的な活動を行ない、学部学生に対する指導、訓練についても誠意をもって担当し、当国の漁業界の指導的人材の育成に熱心な努力を行なっている。

本プロジェクトの要請に対して、わが国から漁業訓練調査船を供与することは非常に適切であるとともに、その運用効果も高いものと判断される。

また、供与船における管理、運用及び乗組員の確保、供与船の係船場所の確保も十分であり、これらの面での支障はなく、円滑な運用と活用が期待できるものである。

### 4-2 漁業訓練調査船に関する勧告

本プロジェクトによるフィリピン大学（水産学部）に対する本船の供与については、前述のとおり適切妥当なものと判断され、管理、運用面でも不安はないが、本船の利用、円滑な活用をさらに高めるためには次の事項に関して十分に留意し、認識をもって行なうことを進言したい。

#### 4-2-1 供与船の管理、運営について

- (1) 本船の管理、運営費（人件費も含め）予算は、経常予算のほか特別予算を計上し、船体破損、機関故障、計器類の補修及び漁具の流失等の重大な事故の発生に対応が可能なものとする。
- (2) 本船の管理、運営を担当する専任の事務担当者を配置し、出入港時の現場指揮、修理ドック等の保守を定期的に行なうこと。及び船用品の購入、補充等を円滑にし、運用計画に支障

ないものとする。

- (3) 本船の係船専用岸壁の確保に際しては、余裕ある面積の場所を確保し、他船との接触による損傷を生じないよう配慮すること。また、本船の係船中は、部外者の立入を禁止し、航行電気機器等に触れさせないよう停船中はカバーをかけて故障等が生じないよう留意すること。
- (4) 上架ドックは、安全な造船所、修理所を選定し、定期的な船体保守、点検を実施すること。

#### 4-2-2 船内の設備及び機器類について

- (1) 電気機器の取扱いには専門の技能を有した者を責任者として配置し、不慣れた者の機器操作による人為的な故障を生じないようにすること。
- (2) 漁撈作業には、ウインチの使用、漁具の投下、引上げ等で、漁撈甲板は事故が発生し易いので、乗船訓練の学生は小区分で行なうよう指導し、一時に多数の学生を漁撈甲板に集合させないよう留意し人身事故の防止に努めること。
- (3) 船内に設備される冷凍装置は冷媒として、R-22を使用するので、漏洩のないよう特に注意すること。冷媒のR-22は無臭であり、密閉された区画で漏洩が気づけば酸素が欠乏し人的な事故の危険性があるので、毎日検知器による検査を励行すること。

#### 4-2-3 海洋・生物学的調査研究機器

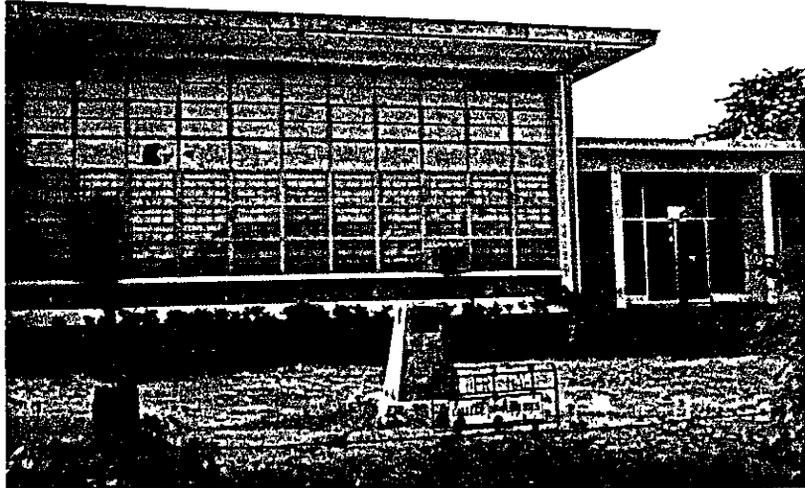
訓練調査船に装備する各種機器類は、本船を中軸とした漁場・海洋調査並びに教育訓練に必須のものである。海洋において使用する機器は、風浪のため動揺の激しい船上で操作を行なうため、可能な限り単純にして精度が高く、作動は容易であって且つ堅牢であることが必要である。また微細構造部分特に電気回路等は海水で腐蝕され易いので、これが保安には細心の注意を払わなければならない。また甲板上には、これら各種機器と漁撈設備が併設されるため、限られた船上で安全有効に使用し得るよう、これらの装備を有機的関連の下に配置されるべきである。

フィリピン大学水産学部では、既に調査船アルバコア号においてこれら機器の一部とトロール・まき網を併用しつつ観測調査を実施してきており、新調査船においても以上の条件に留意しながら十分操作し得る。

これらの結果、積載される機器が有効に運用されるならば、漁業資源研究及び水産教育の発展に資することが大きいものと期待される。

# 写 真





UPCF 本部



SEAFDEC



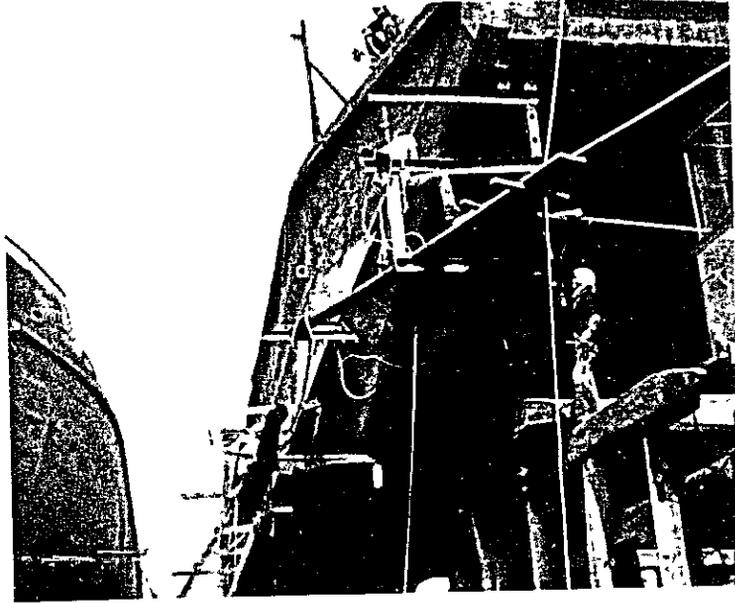


ナボタス漁港水揚岸壁

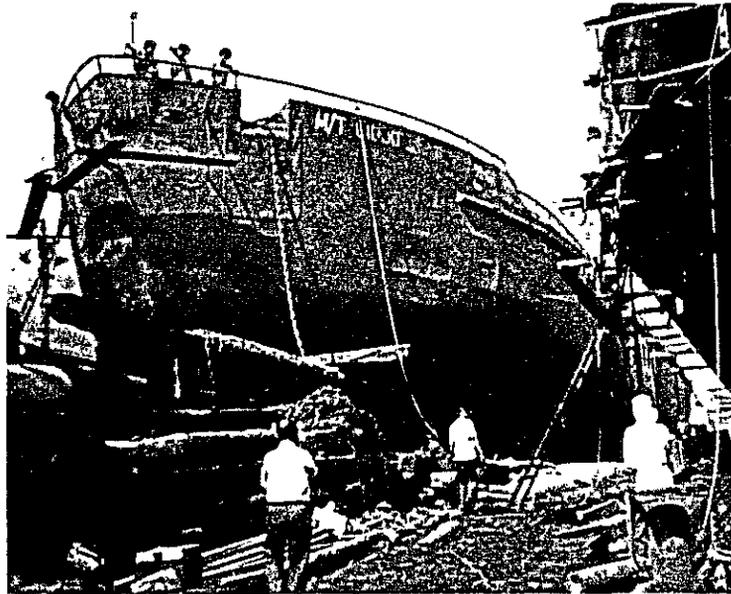


ナボタス漁港係船岸壁





ナボタス地区造船所（鉄工工事）



ナボタス地区造船所（塗装作業）



レガスピ漁港（漁村）



レガスピ漁港（漁村）



ナボタス漁港・魚市場水揚風景（深夜）





イロイロ漁港水揚風景



イロイロ・BAC養魚池





JICA