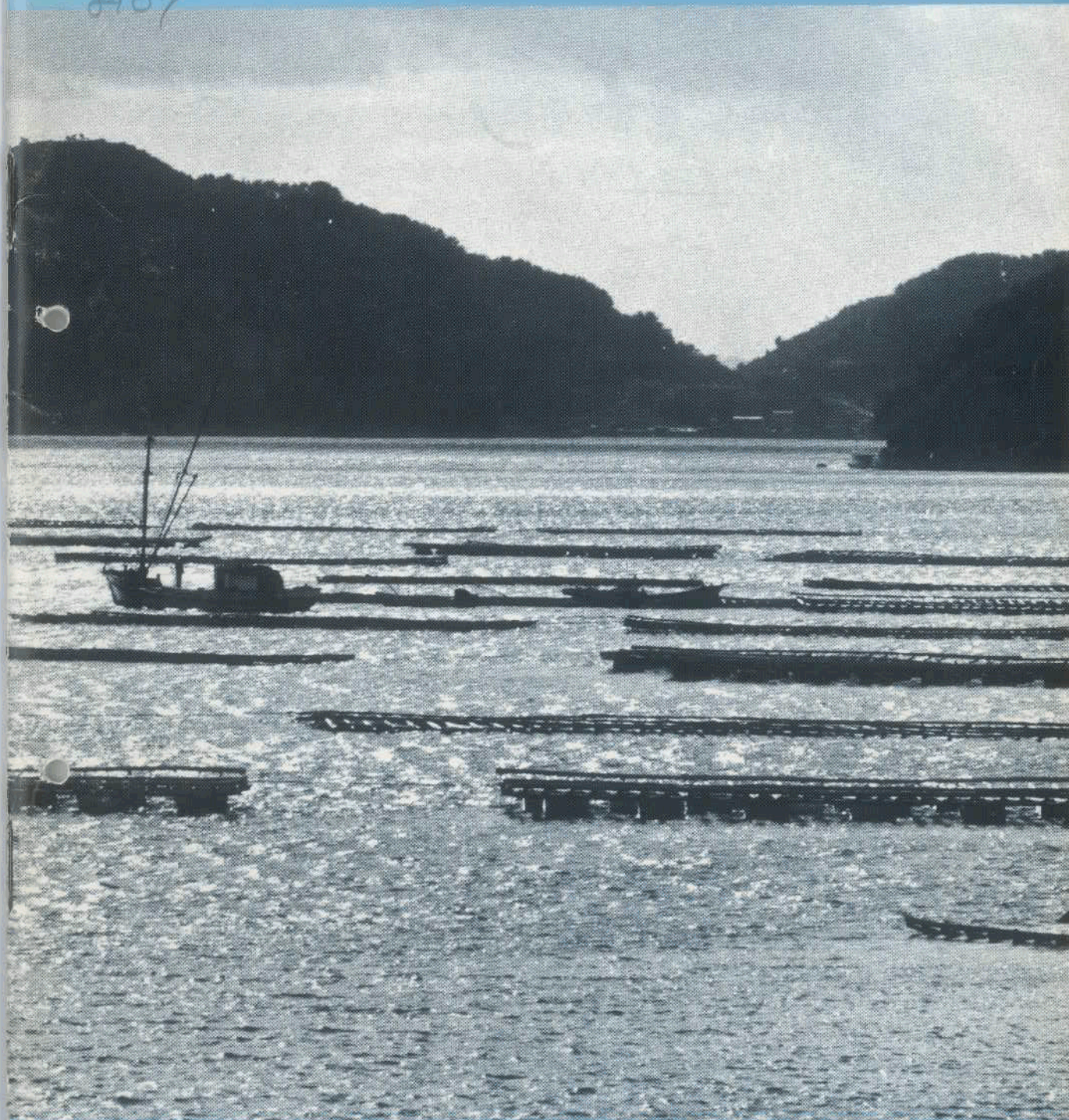


# 南西海区水産研究所

2107



NANSEI REGIONAL FISHERIES  
RESEARCH LABORATORY





# 南西海区水産研究所

## NANSEI REGIONAL FISHERIES RESEARCH LABORATORY

### 目 次

沿 革	1
History	
研究目的	2
Research Objectives	
機 構 図	3
Organization and Main Research Themes	
職員数と施設	4
Personnels and Facilities	
内海資源部	9
Inland Sea Fishery Resources Research Division	
外海資源部	17
Offshore Fishery Resources Research Division	
海 洋 部	23
Oceanographic Research Division	
赤 潮 部	29
Red-tide Research Division	
増 殖 部	38
Aquaculture Research Division	
主要刊行物	45
Main Publications	

## 沿 革

- 昭和24年6月 農林省設置法の一部改正により、国立水産試験場が廃止され、8つの海区水産研究所が設立された。内海区水産研究所は瀬戸内海区を担当する水産研究機関として広島市に設置され、南海区水産研究所は太平洋南区を担当する水産研究機関として高知市に設置された。
- 昭和42年8月 農林省設置法の一部改正により、8つの海区水産研究所のうち、<sup>(92)</sup>内海区水産研究所と南海区水産研究所が廃止され、瀬戸内海および太平洋南区を担当する水産研究機関として南西海区水産研究所が広島に設置された。旧内海区水産研究所の全部門と旧南海区水産研究所の沿岸漁業資源関係を担当していた部門とが統合され、4つの研究部門が再組織された。内海資源部と増殖部は広島市で、外海資源部と海洋部は高知市でそれぞれ業務に当ることになった。
- 昭和45年6月 農林省設置法の一部改正により、南西海区水産研究所は広島市から広島県佐伯郡大野町に移設された。なお、外海資源部及び海洋部は従来どおり高知市において業務を継続することとなった。
- 昭和54年4月 赤潮部が大野町の広島庁舎に増設された。

## HISTORY

- June 1949:** According to re-organization of the Fisheries Agency, the National Fisheries Scientific Institution was closed and eight Regional Fishery Research Laboratories were founded.  
Among these, the Naikai and the Nankai Regional Fishery Research Laboratories were established in Hiroshima and in Kochi to take charge of the Seto Inland Sea and the Southern District of Pacific coast.
- August 1967:** According to re-organization of fishery research system, the Naikai and Nankai Regional Fishery Research Laboratoies were merged into the Nansei Regional Fisheries Research Laboratory, and it takes charge of the South-west sea region of Japan.  
The Director and Divisions of Research Planning and co-ordination, Inland Sea Fishery Resources Research, Aquaculture Research and the Section of management and general affairs, are attending to their services in Hiroshima, and Offshore Fishery Resources Research Division and Oceanographic Research Division are in Kochi.
- June 1970:** The Nansei Regional Fisheries Research Laboratory moved to Ohno-cho from Hiroshima city, but the Divisions of Offshore Fishery Resources Research and Oceanographic Research are still in Kochi.
- April 1979:** Red-tide Research Division was established more in Hiroshima Laboratory.

## 試験研究の目的

当研究所は南西海区水域における

漁業資源の維持と増大,

漁業資源の管理とその経済的有効利用,

漁場海洋環境とその保全・改善,

増養殖に関する技術および資源培養に関する技術の開発改善による資源の増強,

等に関する研究を行なうことを目的としている。

## Objectives of the activity

The fundamental objectives of the activity include research directed towards:

the protection and development and utilization of aquatic renewable resources, more efficient and economic harvesting and more effective management of fishery resources, and

oceanography of the region and the protection and development of environmental quality of the fishing ground, as well as towards,

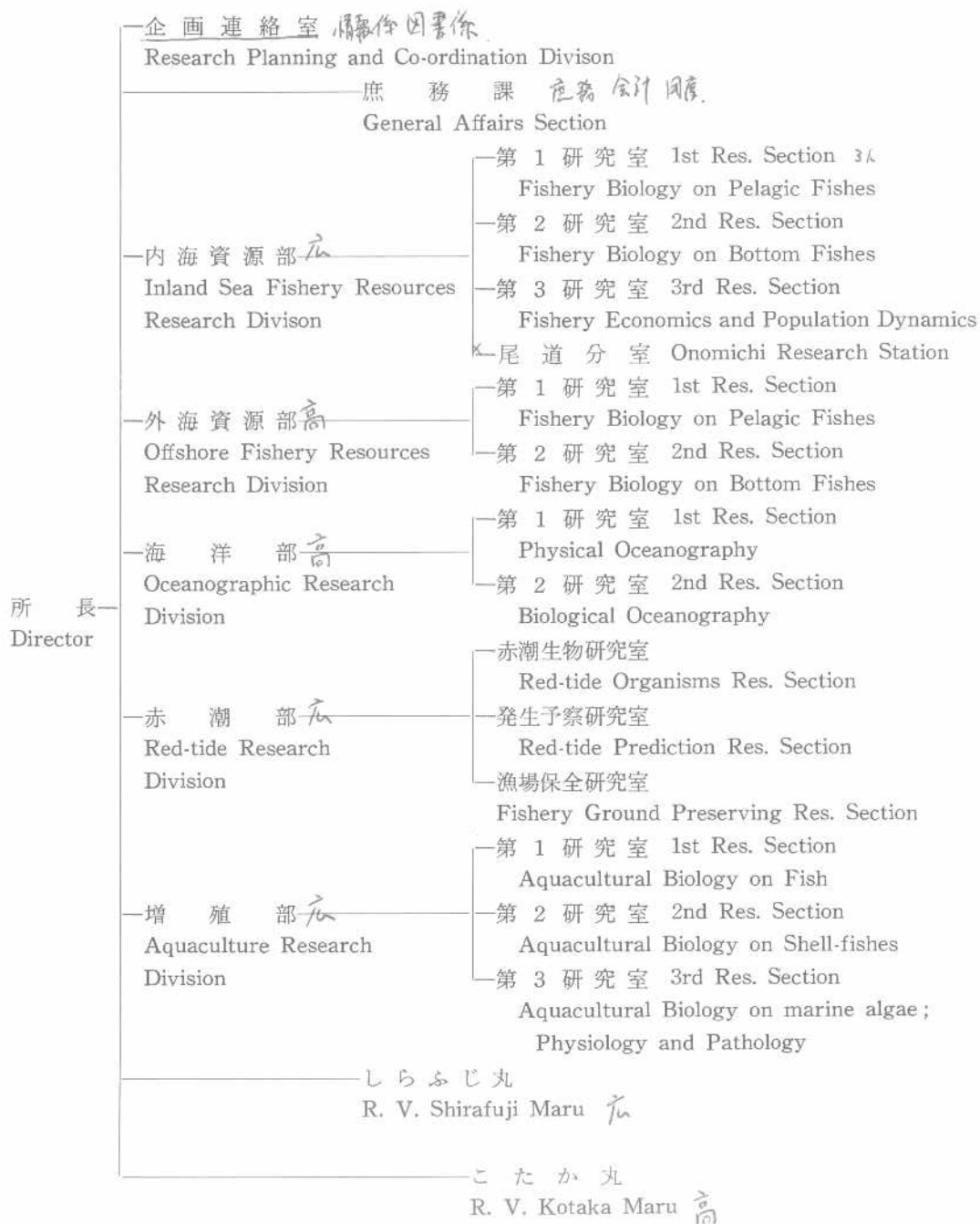
augmenting the supply of resources by new or improved cultural techniques and improvement of methods of farming aquatic resources,

in the South-west sea region of Japan.



機 構 図

Organization and Main Research Themes



## 職員数と施設

(56. 5. 1 現在)

Personnels and Facilities :

(as of May, 1981)

職員数	2~3
Personnels .....	81名
研究員	
Research Staffs .....	47名
事務職員	
Administrative Staffs .....	17名
船員	
Crews .....	17名

## 施設

Facilities :

広島庁舎	
Hiroshima Laboratory .....	2,811m <sup>2</sup>
高知庁舎	
Kochi Laboratory .....	1,087m <sup>2</sup>
尾道分室	
Onomichi Research Station .....	83m <sup>2</sup>

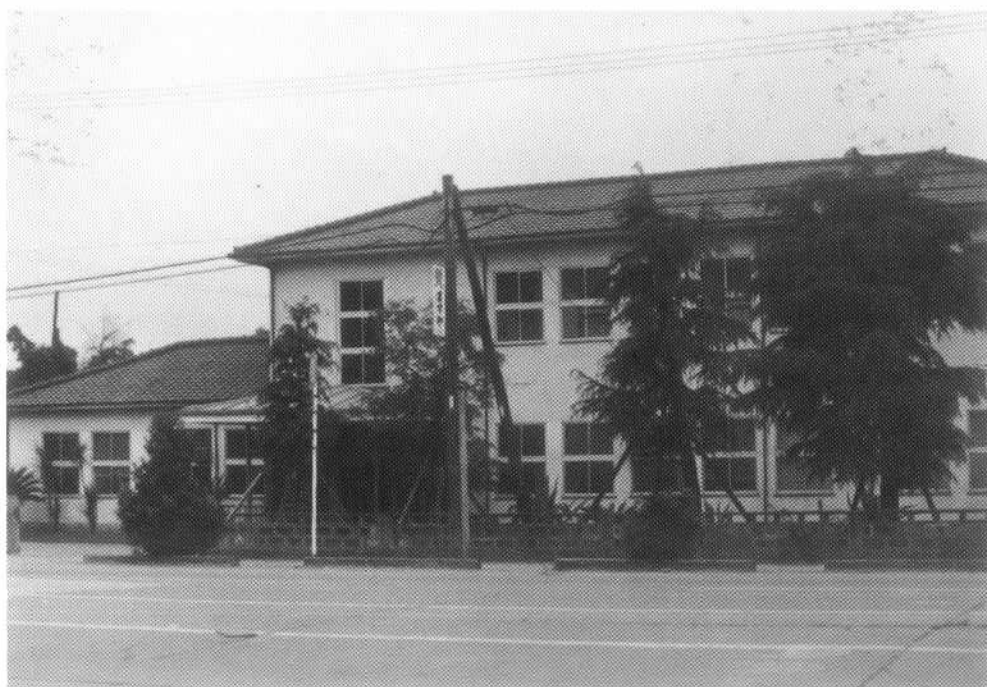
## 広島庁舎附属施設

Following facilities are in the compound of Hiroshima Laboratory,

水槽実験室	
Biological Research Laboratory .....	251m <sup>2</sup>
生理化学実験室	
Radio-Isotope Laboratory .....	42m <sup>2</sup>
給水施設	
Seawater Supply System .....	60 tons/day
研修寮	
Dormitory for Trainee .....	200m <sup>2</sup>



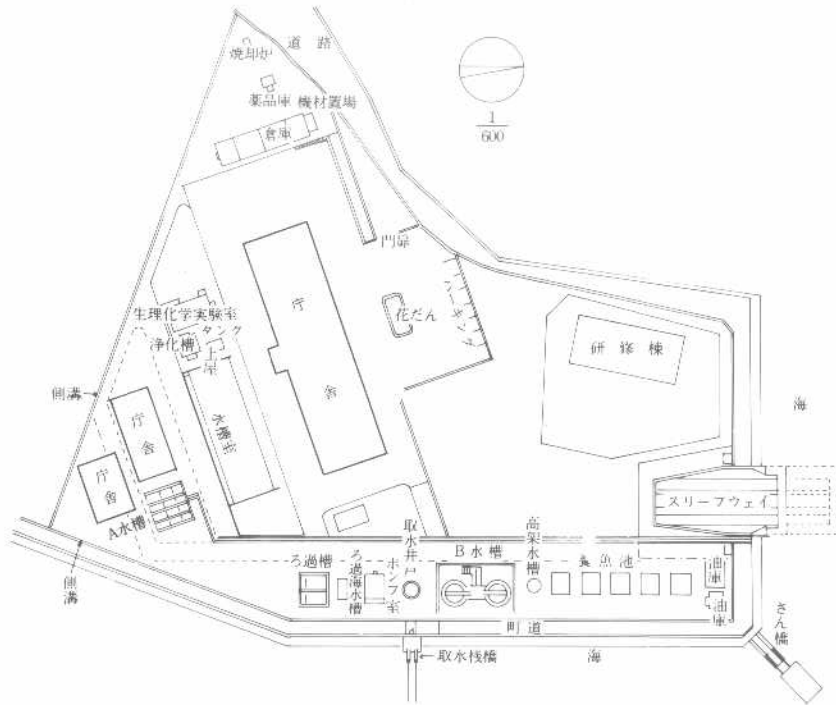
広島庁舎 Hiroshima Laboratory



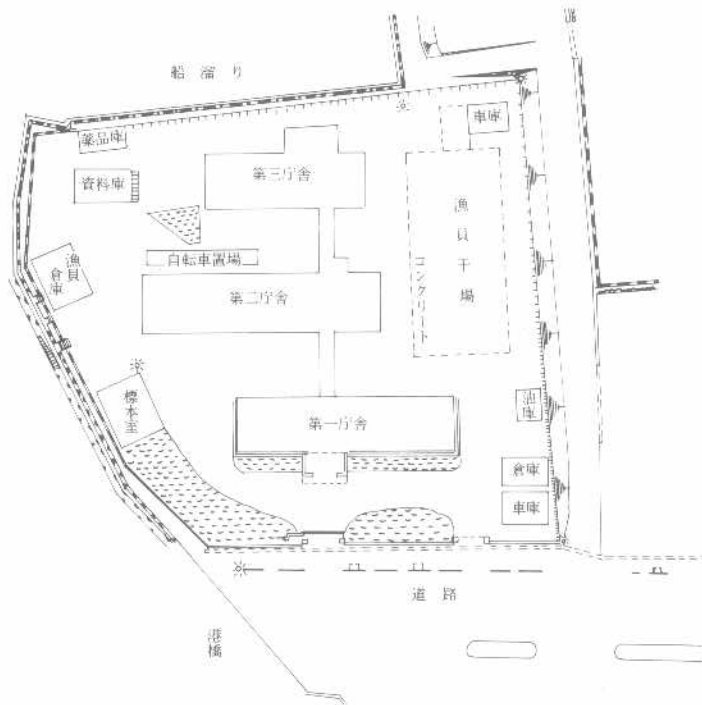
高知庁舎 Kochi Laboratory

建替

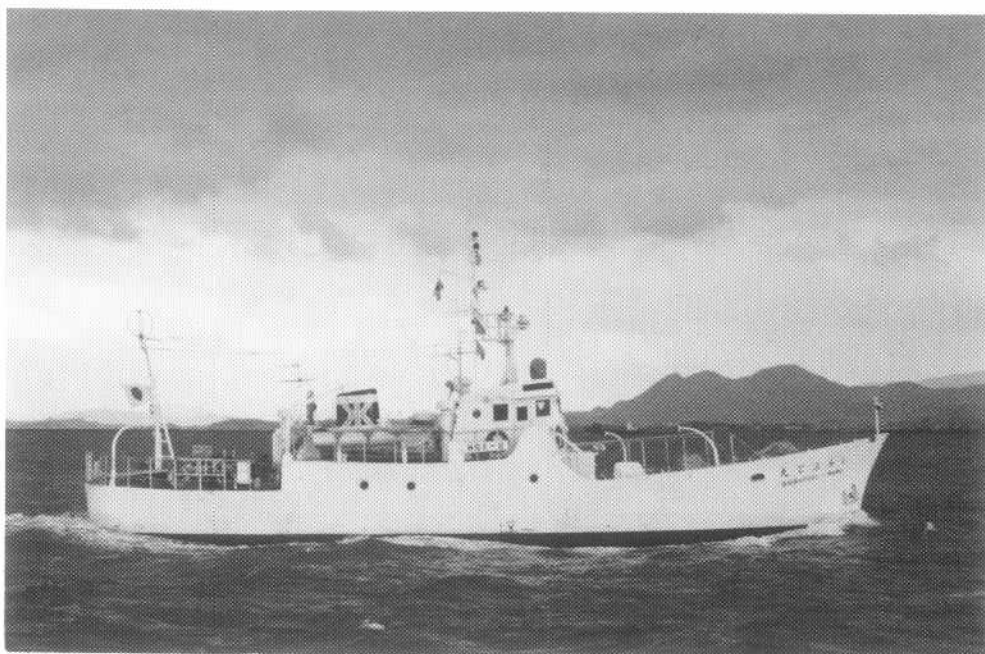




広島庁舎見取図 Sketch Map of Hiroshima Laboratory



高知庁舎見取図 Sketch Map of Kochi Laboratory



しらふじ丸      Research Vessel Shirafuji Maru

主 要 項 目		Principal Items	
竣 工	昭和40年3月	Completion.	March, 1965
長 さ	24.05 m	Length.	24.05 m
幅	5.30 m	Width.	5.30 m
深 さ	2.65 m	Depth.	2.65 m
総 トン数	116.87 トン	Gross Tonnage.	116.87 tons
純 トン数	27.65 トン	Registered Tonnage.	27.65 tons
最 大 速 力	10.5 ノット	Maximum speed.	10.5 knot
定 員	18 人	Capacity limit.	18 persons
主 機	ベンツ MB 836Db型 500 PS/1400 RPM	Main engine.	Model MB 836 Db 500 H. P. BENTZ
補 機	AC225 94KVA×115PS キャタピラー 2 台	Donkey engine.	AC225 94KVA×115PS Caterpillar 2
レ ー ダ ー	10吋 AR-M32A 1 台	Radar.	10 inch AR-M32A 1
魚 群 探 知 器	FUG-12 1 台	Fish finder.	FUG-12 1
無 線 装 置	SSB 150/50 W	Radio.	SSB 150/50 W
電 動 測 深 儀	3000m 2 台	Sounding machine.	3000m 2
搭 載 高 速 艇	FRP 15 PS 1 隻	Highspeed boat.	FRP 15 PS 1
電 磁 ロ グ	EML-13 1 台	EM Log.	EML-13 1
ジ ャ イ ロ コ ン パ ス	ES-11A 1 台	Gyro Compass.	ES-11A 1



こ た か 丸      Research Vessel Kotaka Maru

		主 要 項 目	Principal Items
竣	工	昭和47年3月	Completion.                      March, 1971
長	さ	18.47 m	Length.                              18.47 m
	幅	4.28 m	Width.                                4.28 m
深	さ	2.70 m	Depth.                                2.70 m
総	ト ン 数	47.48 トン	Gross Tonnage.                      47.48 tons
純	ト ン 数	17.09 トン	Registered Tonnage.                17.09 tons
最	大 速 力	10.89 ノット	Maximum Speed.                    10.89 Knots
定	員	8人	Capacity limit.                      8 persons
主	機	D334TA 235PS キャタピラ	Main engine.                        D334TA 235PS Caterpillar.
補	機	2SL 12PS ヤンマー 3TL 27PS ヤンマー	Donkey engine.                      2SL 12PS Yammer 3TL 27PS Yammer.
レ	ー ダ ー	FR 151D II	Radar.                                FR 151D II
無	線 装 置	SC 7-1 SSB 50W	Radio.                                SC 7-1 SSB 50W
電	動 測 深 儀	1800 m	Sounding machine.                    1800 m
魚	群 探 知 器	FHG 3000	Fish finder.                        FHG 3000
電	磁 海 流 計 (GEK)	1 台	GEK.                                1 set
ト	ロ ー ル ウ イ ン チ	1 台 (1000 m)	Trawl winch.                        1 set (1000 m)



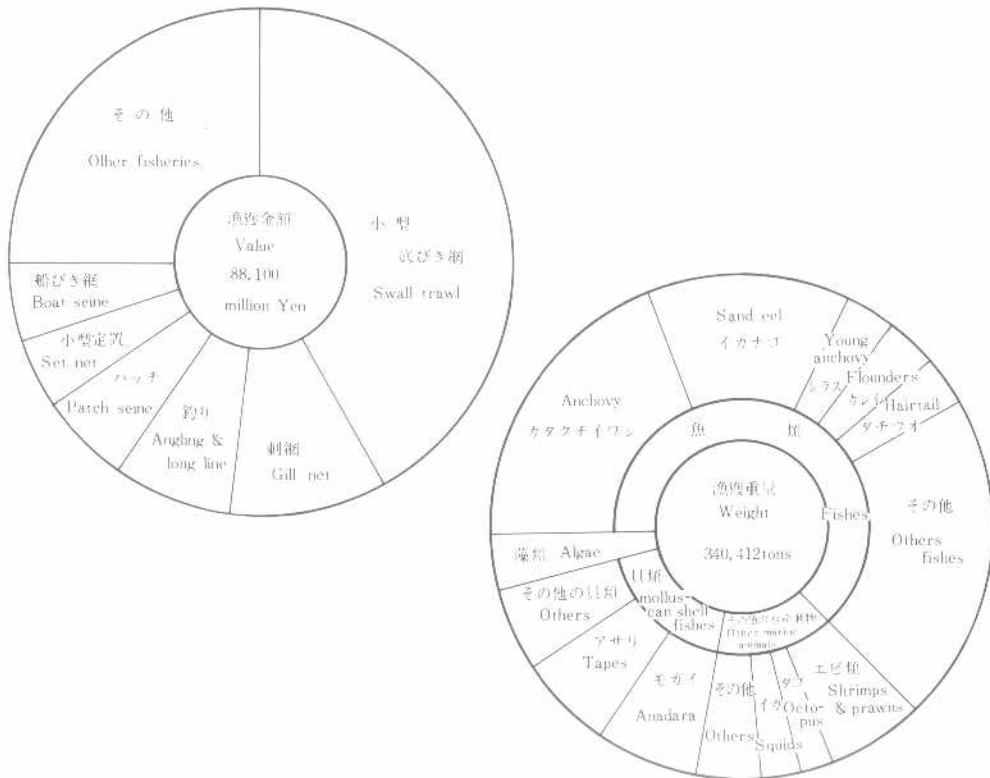
## 内 海 資 源 部

瀬戸内海では埋立や産業・都市廃水などによる漁業生産阻害要因が増大しているにもかかわらず、漁撈技術の改良や魚価の上昇等によって漁獲量も生産高もともに増加してきている。

しかし、クルマエビやマダイなどをはじめとする多くの中高級魚介類では、需要の増大に比例した漁獲量の増加がみられず、かえって減少ないし停滞している例もあり、資源の維持増大策の必要性が高まっている。

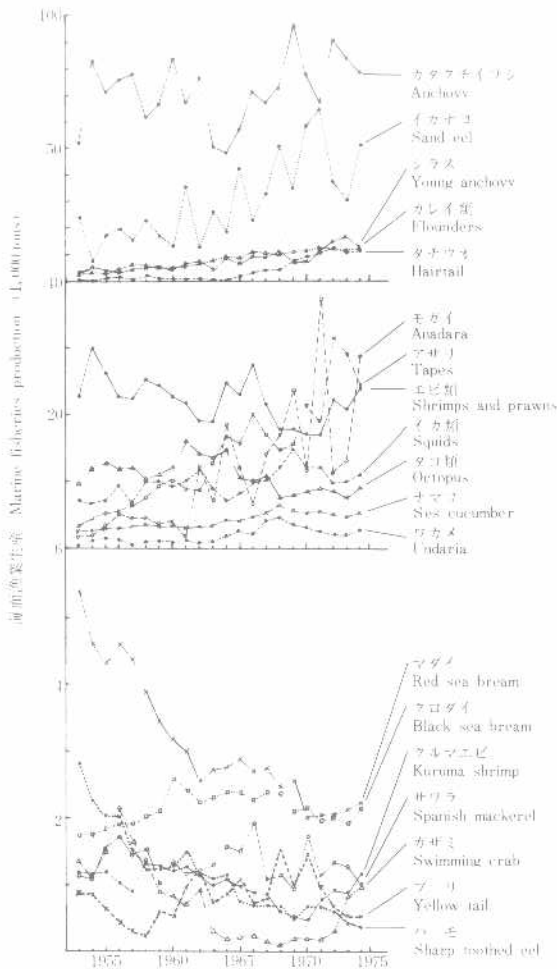
カタクチイワシとイカナゴの漁獲量を合わせると瀬戸内海の魚類漁獲量の約36%に達しているが、これら多獲性の魚の漁獲量は年変動がかなり大きい。生産者およびこれらを餌料として用いている養殖業者は高い精度の漁況予報を求めている。

現在、瀬戸内海にはおよそ6百の無動力漁船、5万の小型動力漁船、4百余の中型動力漁船、2千統の定置網など合計5万3千統が採業している。これらは、多様な魚種を対象として小型底びき網漁業・釣漁業・刺網漁業をはじめ多様な漁業を営んでいる。資源利用について問題が少なくないが、一層効率の高い資源培養技術、漁業管理技術を確立し、経営方式を改善するための研究が進められている。



瀬戸内海の漁獲物の構成 Composition of catches in the Seto Inland Sea. (in 1976)

INLAND SEA FISHERY  
RESOURCES RESEARCH  
DIVISION



瀬戸内海の漁獲量の推移  
Annual trend of catches in the Seto Inland Sea.

In spite of enhancing obstructions due to land reclamation and water pollution by industrial and domestic wastes, total fishery production in the Seto Inland Sea is on the increase owing mainly to improvements of fishing methods and efforts. As for the fish and shellfish of high market price, including kuruma prawn and red sea bream, however, suspension or decrease of production is prevailing, contrasting to a higher demand for these products.

Studies for the development of suitable methods to improve local production have been carried on.

Anchovy and sand eel, when combined, comprise about 36% of the total production in the Seto Inland Sea, but the annual landings have fluctuated remarkably. Fish growers who consume most of these cheap fishes, as well as

fishermen are anxious for a reliable prediction for the production of these fishes.

According to the statistics of 1974, a total of 53,000 fishing units, including 600 non-powered boats, 50,000 small (less than 10 tons) powered boats, 400 medium-sized powered boats and 2,000 units of set net were operated in the Seto Inland Sea. Among these, small trawl fishery is most popular and catches about 30% of total production in this area, with a suspicion about its devastating effects on the fishery resources. Extensive studies to establish an overall fishery management plan in this area are being carried on from both economic and biological points of view.

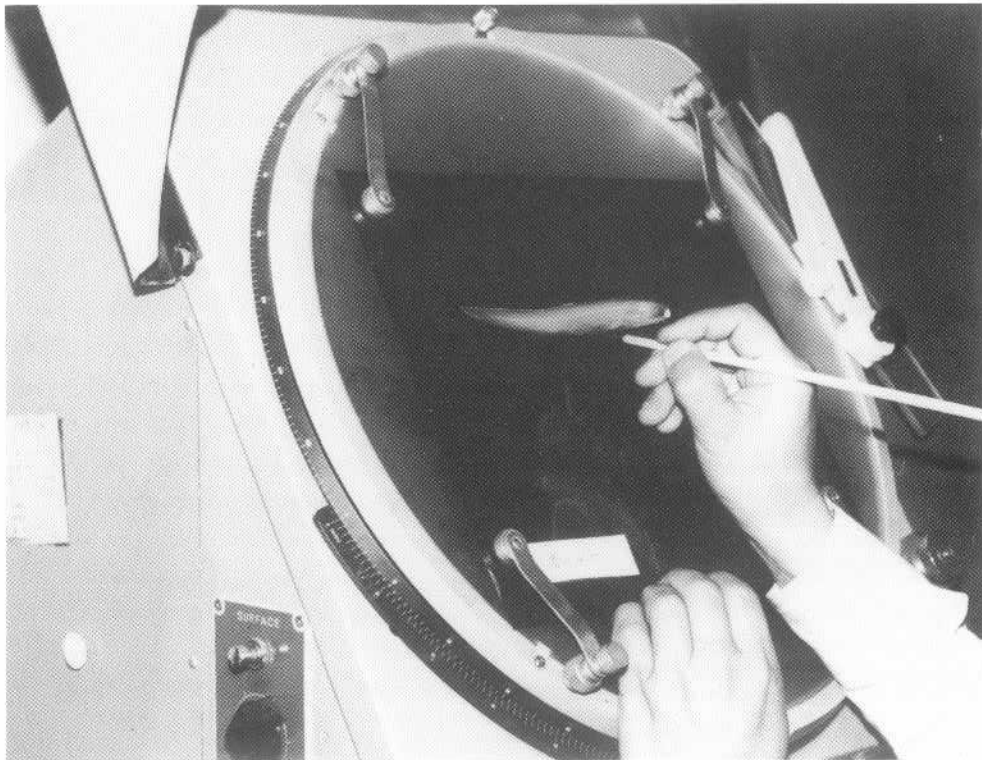
## 第 1 研究室

### 1. イワシ類の変動要因

短期および長期の漁況予測を行なうため、府県水産試験場の協力を得て、海洋観測、卵稚仔分布調査、生物測定等を実施し、情報解析と結果の公表を行なっている。また資源の変動要因に関する基礎的知見を充実するために、主としてカタクチイワシの産卵生態および親仔関係について調査研究を進めている。

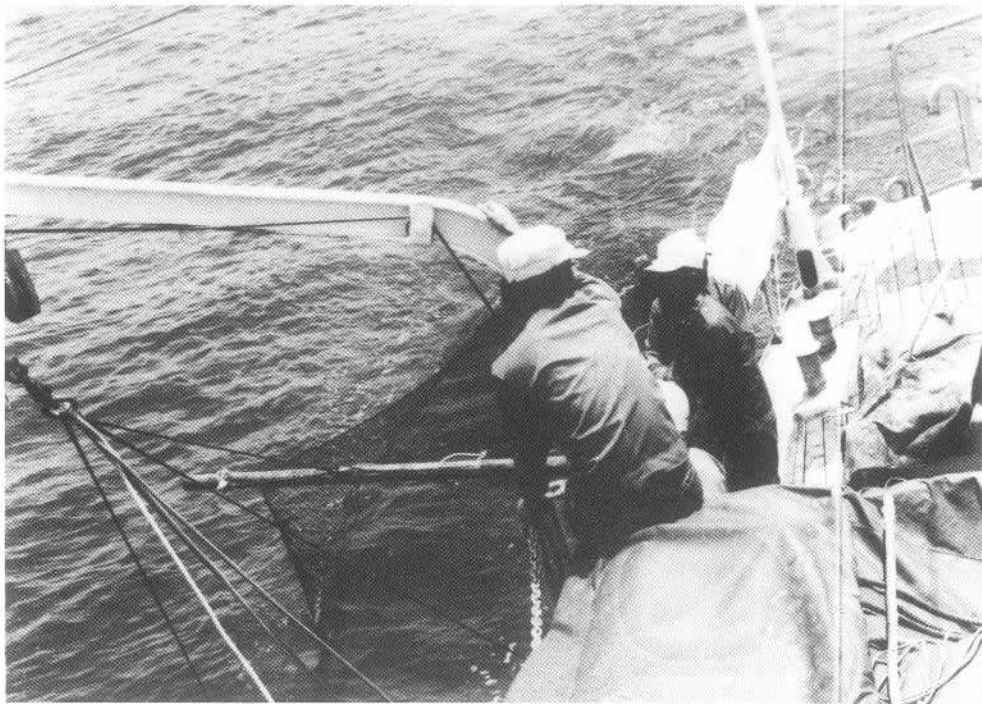
### 2. 重要魚類の補給機構

天然資源の補給機構の解明が目的である。浮游期の卵・稚仔魚の採集による生態調査を進めるとともに、実験室での産卵と飼育によって、各種魚類の卵・稚仔魚の形態学および行動学的研究を行なっている。



系群解析のための脊椎骨数の計測  
Vertebral count are taken for racial study.





アイザック・キッド型ネットによる魚卵・稚仔の採集  
Sampling of fish eggs and larvae with Issac-Kid's net.

**First Research Section:** Fishery Biology of Pelagic Fishes

1. Mechanisms of abundance fluctuation of local anchovy populations.

Anchovy is the most commercially important pelagic fish in the Seto Inland Sea. In order to analyse the factors affecting fluctuation of its abundance, researches have been carried on since 1964 from oceanographic and biological points of view under the cooperation of the local Prefectural Fishery Experimental Stations. Researches are focused on the spawning activity of adults, and abundance and distribution of eggs and larvae.

2. Natural recruitment of commercial fishes

The main purpose of this study is to analyse the mechanisms of recruitment of various commercial fishes in the Seto Inland Sea. Ecological studies of the early life history stages are the main approaches to this purpose. The abundance and distribution of eggs and larvae are surveyed in the field by plankton tows, while morphological and ecological studies are carried on in the laboratory dealing with the artificially reared as well as wild animals.

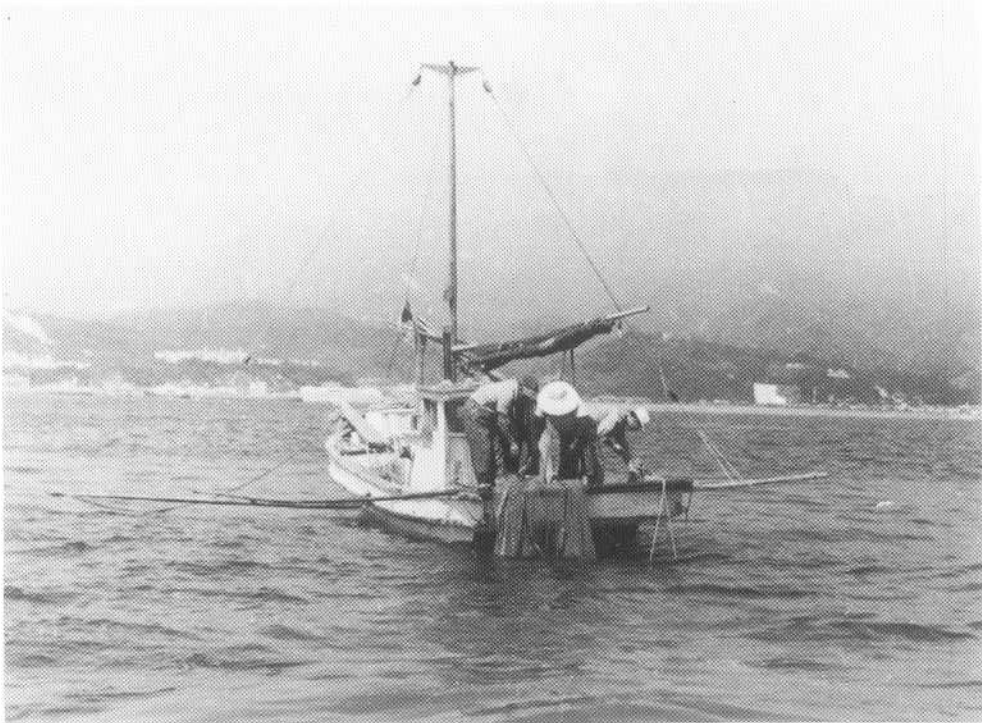
## 第 2 研究 室

### 1. 底魚類の資源生態

小型底びき網漁業の主要対象種であるカレイ・ヒラメ類および小型エビ類の資源生態を明らかにするため、各種底びき網漁業の操業統計資料を用いて研究を進めている。近年、特に小型エビ類の分布生態の究明に重点を置いている。

### 2. マダイ資源の補給と減耗

マダイは漁獲量の減少が最も著しい高級魚資源の1つであり、資源培養の観点からこの研究に取り組んでいる。標識放流等によって、各成長段階における分布、成長、移動などの生態を明らかにする調査を実施している。近年は特に、特定の成育場に定着する稚魚期（全長20～40mm）から幼魚期（全長40～120mm）へかけての補給と減耗のメカニズムに重点を置いて研究を進めている。



えび桁網の試験操業

Test operation of Beam-trawl for shrimps



マガイ精密測定

Biological measurements of red sea bream.

### Second Research Section : Fishery Biology of Bottom Fishes

#### 1. Abundance, distribution and species composition

Flatfishes and shrimps are the main targets of various trawl fisheries in the Seto Inland Sea. In view of the commercial importance, the fishery biological investigations on these species have been carried on since 1964, basing on the log reports of commercial trawls. Recently, emphasis are laid on abundance, distribution and species composition in the commercial catches.

#### 2. Mechanisms of recruitment to the local population of red sea bream

Red sea bream is one of the most commercially important bottom fishes. Recently, the commercial catches are seriously decreased in the Seto Inland Sea. In order to develop scientific techniques to rebuild the population level, the ecological researches of this species have been carried out since 1970 to obtain informations on distribution, growth and migration of each developmental stage. Especially, recruitment and mortality from juvenile stage (20-40mm. in total length) to young stage (40-120mm. in total length) are being studied.



### 第 3 研究室

#### 1. 漁業管理の合理化

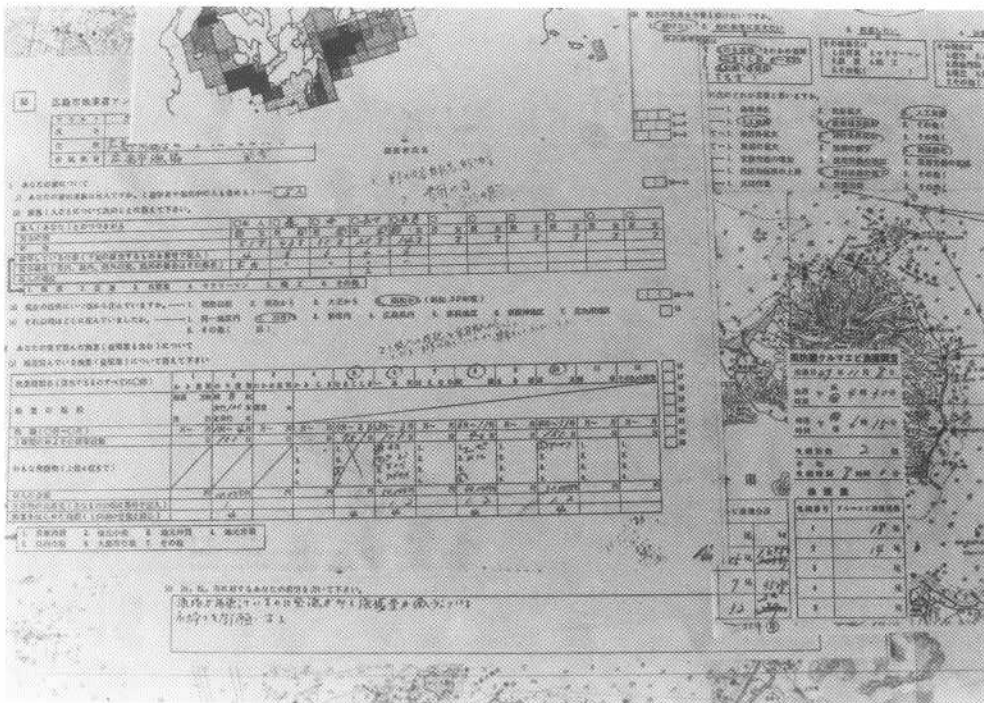
瀬戸内海は多様な魚種を対象とする多様な小規模漁業が発達している。その実態をふまえた資源の数量解析と漁業の経済分析を通じて合理的な資源利用を実現するための漁業管理について研究を行なっている。

#### 2. 経営方式の適正化

各種の漁業について、それぞれの経営の特性を明らかにするとともに、適正な生産規模、業種の組み合わせ、漁場行使、技術導入の基準などについて研究を進めている。

#### 3. 水産物の需要と価格の動向

中高級魚に対する長期の需要増大が、瀬戸内海の漁業生産に強い影響を与えつつある。統計資料や各種の経済調査をもとに、需要・価格・生産の相互関係と動向に関する解析を進めている。



経済調査に使われる各種の調査表

The various types of table for the economic investigation of fisheries.



ミニ・コンピューターによる資料の解析

Fishery statistics are analysed by using mini-computer.

### **Third Research Section :** Fishery Economics and Population Dynamics

#### 1. Rationalization of fishery regulations

The Seto Inland Sea is so crowdedly used by many different types of fishing boat. They are subjected to various kinds of fishery regulations aiming at the control of competitive exploitation of fishery resources. Effects of these regulations are studied from economical and biological points of view to develop rational systems of fishery regulation with respect to fishing method, gear, season, area and number of boats for the better use of the fishery resources.

#### 2. Optimization of fishery management

Studies are carried on about technical and economic features of each fishery, the optimum scale of fishing operation, the profitable combination of fisheries, proper system of management and economic assesment of the introduction of new techniques.

#### 3. Analyses of demand and price of fishery products

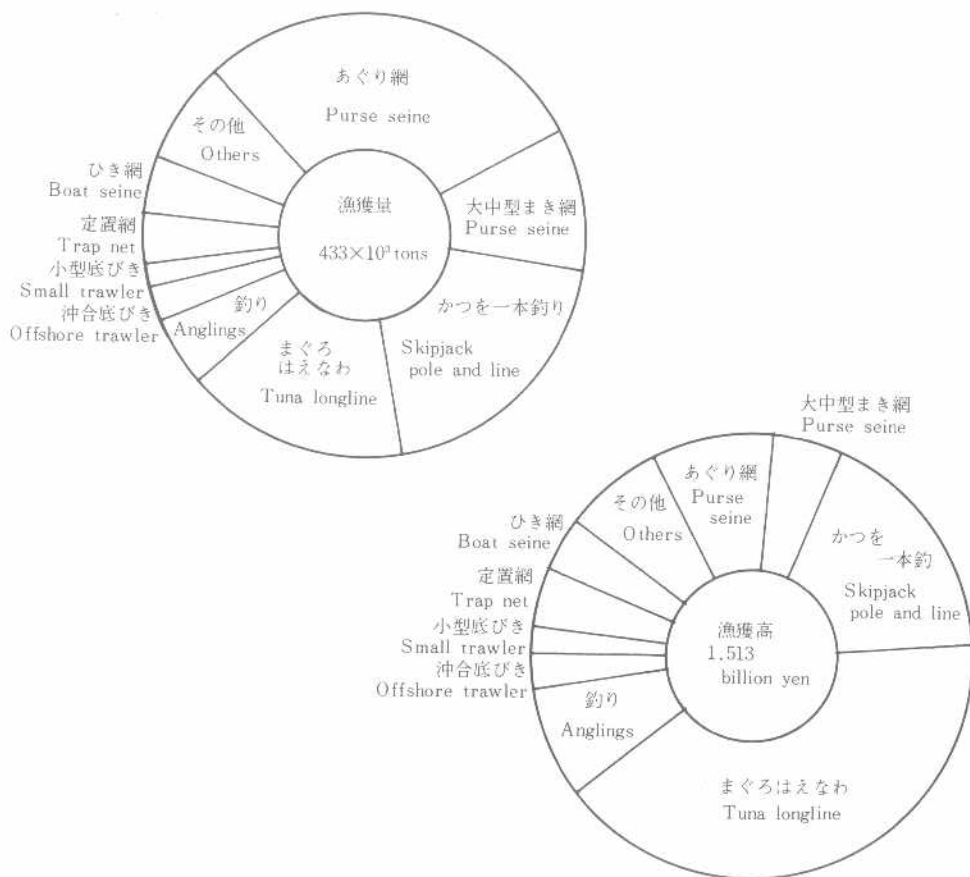
The long term increase of consumer's demand to the fishes ranked as high price fish have a strong influence on the fishery activities and on the production of those fishes in the Seto Inland Sea. The trend of demand and its relation to market prices and production level are analysed based on statistical data and field surveys.

## 外 海 資 源 部

紀伊半島・四国・九州の太平洋岸に面する 南西海区外海域では 年間約30万トン、1,940億円ほどの海面漁業生産があげられている(1976)。この海域の沿岸と沖合の水域には 3万隻以上の漁船が操業している(700隻以上の無動力船を含む)。

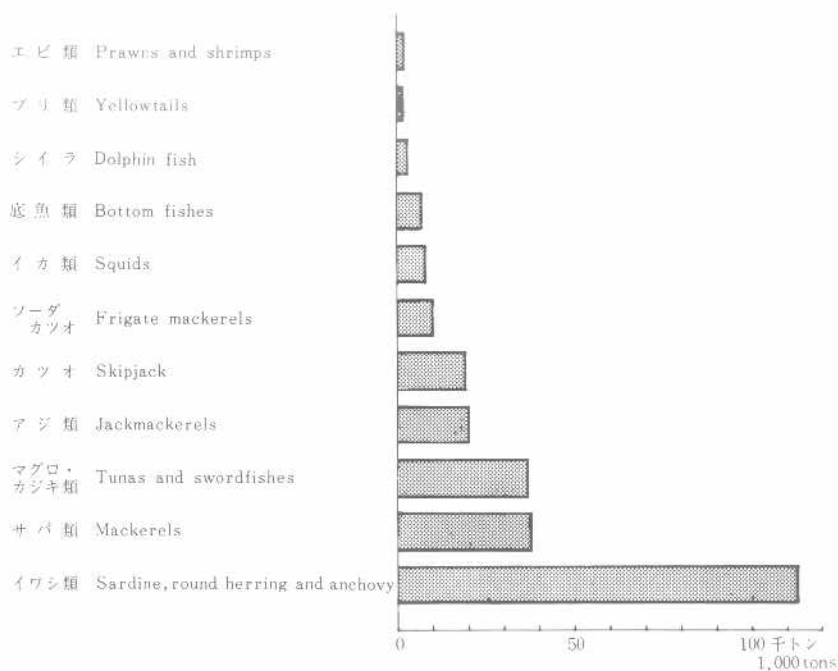
この海域で漁獲されている主な魚種はイワシ類・アジ類・サバ類・ブリ類などの 沿岸性浮魚類とカツオ・マグロ類などの高度回遊性浮魚ならびに 大陸だなとその斜面に生息しているエソ類・エビ類などの暖流系底魚類である。

当海域は、イワシ・アジ・サバ・ブリ・スルメイカなどの 暖流系浮魚類の主要な産卵場となっているため、これら魚類資源の補給機構の解明と、それらの資源状態の評価およびその動向の予測ならびに 底魚類をも含めたこの 海域における 生物量の把握が 主な研究課題となっている。



南西海区外海域 (太平洋南区) における漁業種類別の漁獲量と漁獲高 (1976) (属人統計)

Catches by fishery in the Southwest Pacific region of Japan (1976).



南西海区外海域における主要魚種別漁獲量 (1976) (属地統計)

Catch of some important fishes in the Southwest Pacific region of Japan (1976).

#### OFFSHORE FISHERY RESOURCES RESEARCH DIVISION

In the southwest Pacific region of Japan, the annual catch by various fisheries is about 300 thousand m. t. in weight or 194 thousand million yen in value. In this region, around the 30 thousand units of fishing boat are operated in 1976, including more than 700 units of small-size none-powered boat. The most important fishery resources consist of three major groups of fishes: the first group is the neritic and pelagic fishes such as sardine, round herring, anchovy, jack-mackerels, and mackerels; the second group is the oceanic and pelagic fishes such as skipjack and tunas; and the third group is the bottom fishes such as lizard fish, prawns and shrimps.

This region is one of the principal spawning areas in the offshore waters of warm current around the south-west Japan, and inhabit many important fishes mentioned above. Therefore, it is one of the most important problems to assess the status of these renewable resources and to elucidate the mechanisms of recruiting to the fishery resources. Another important problem is to predict the abundance of catchable fish stocks and the migratory conditions to the fishing ground, because of its considerable yearly fluctuations.

## 第 1 研究室

沿岸重要浮魚類の資源および生態に関する研究。

- (1) 主要浮魚資源の資源状態の評価と動向の予測。
- (2) 主要浮魚資源の補充機構の解明。



カタクチイワシ卵の分布  
Distribution of anchovy eggs.



マイワシ卵の分布  
Distribution of sardine eggs.

<凡例> Notes.



分布範囲 Area of distribution.



1 網当たり100粒(尾)以上の分布範囲。

Area collected over 100 eggs or fry per one haul of net.

**First Research Section :** Fishery biology for the pelagic fish resources.

Research and investigation on the stock conditions and ecology of the neritic and pelagic fishes which are commercially important in the region.

1. The assessment of the status of pelagic fish stocks.
2. The elucidation of mechanisms of recruitment for many migratory fish stocks.



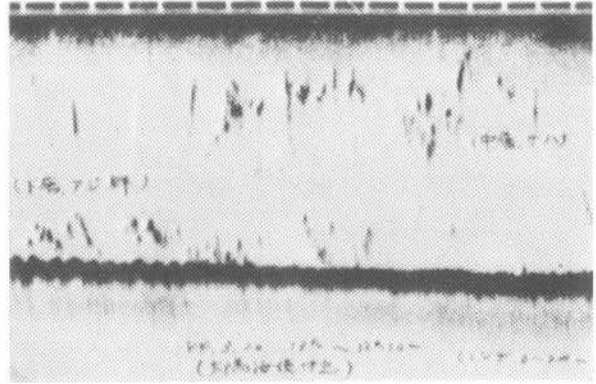
- (3) 主要浮魚資源の資源構造の解明。
- (4) 魚群探知機による来遊魚群量の推定と魚群生態の究明。
- (5) 主要浮魚類の漁況の予測。

サバの中層群

Interzonal schools of common mackerel.

アジの底層群

Bottom school of jackmackerels.



魚群探知機の記録

Records of fish school on the finder.



ブリ群と漁船

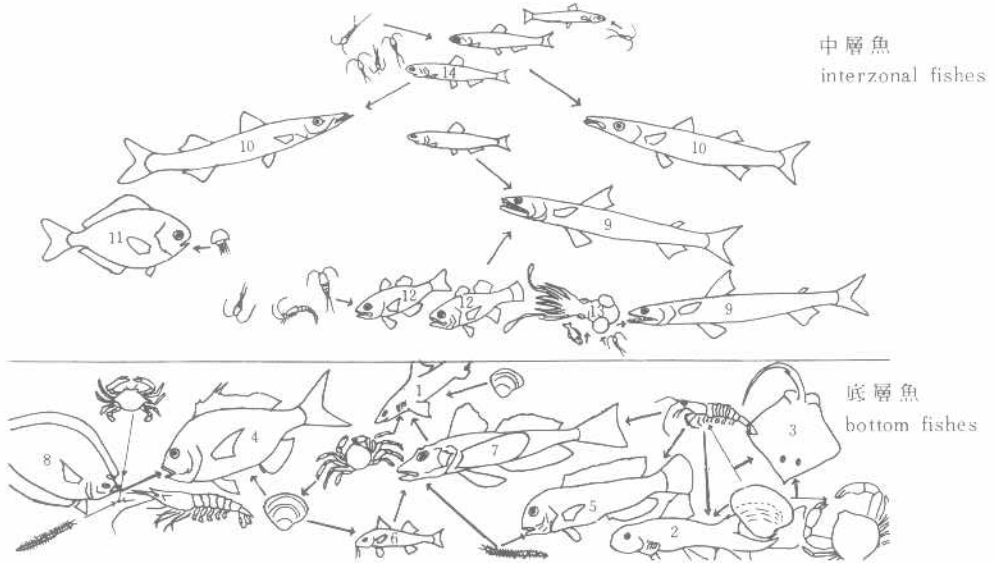
School of yellowtail and fishing boats.

- 3. Studies on the synecological structure and the fluctuation of important migratory fish resources.
- 4. The estimation of abundance of fish stocks and ecological studies of fish communities.
- 5. The prediction and forecasting of the status of fish resources and the fishing conditions.

第 2 研究室

沿岸重要底魚類の資源および生態に関する研究。

- (1) 沿岸重要底魚類の群集生態学的研究，餌生物をめぐる種内および種間関係，群集の構造ならびにその変化の解明。



太平洋南西海域における食物環の模式図

Schema of food-web in the southwest Pacific region of Japan.

1. ホンザメ	Star-spotted shark	8. カレイ・ヒラメ	Flounders
2. ネコザメ	Bull-head shark	9. エソ	Lizard fish
3. エイ	Skates and Rays	10. カマス	Baracuda
4. チダイ	Crimson sea bream	11. イボダイ	Butter fish
5. アマダイ	Tile fish	12. テンジクダイ	Bottom perch
6. ヒメジ	Red mullet	13. ミミイカ	Small squid
7. ホウボウ,	Gurnards	14. カタクチイワシ	Anchovy
カナガシラ			

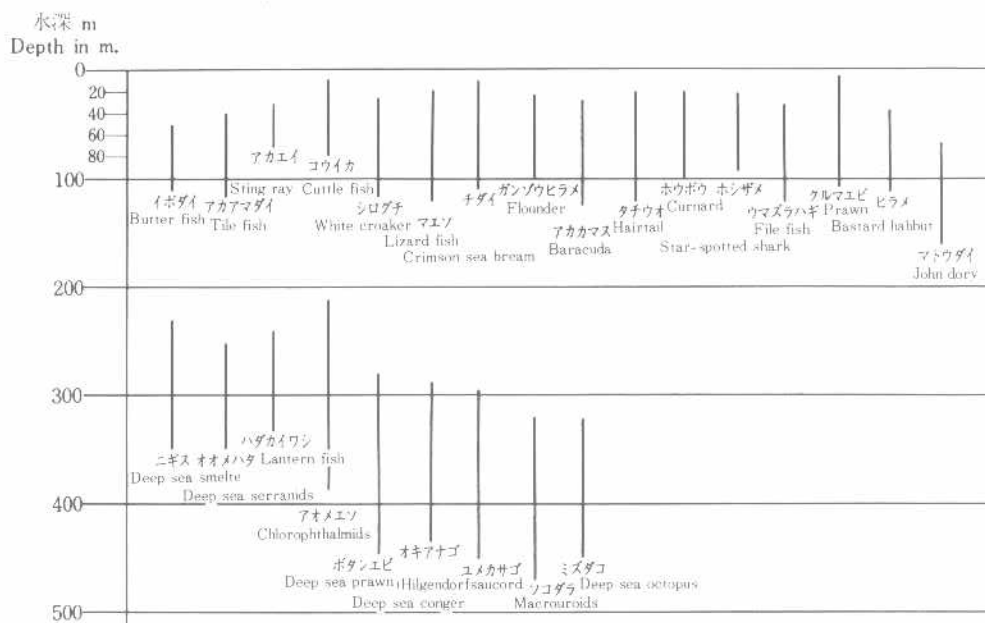
**Second Research Section:** Fishery biology for the bottom fish resources.

Research and investigation on the stock conditions and ecology of the neritic and bottom fish resources which are commercially important in the region.

1. The synecological research on bottom fishes.

Studies on predation and competition between intra- and inter-species, and on

- (2) 沿岸重要底魚類の漁業生物学的研究。主要な底魚類の年令・成長・胃内容物・生殖腺・脊椎骨数をはじめ、その他の形質の調査ならびに分布・回遊などの究明。
- (3) 漁具性能の調査。



### 主な底魚の生息水深

Schema of habitats in depth for some bottom fishes in the southwest Pacific region of Japan.

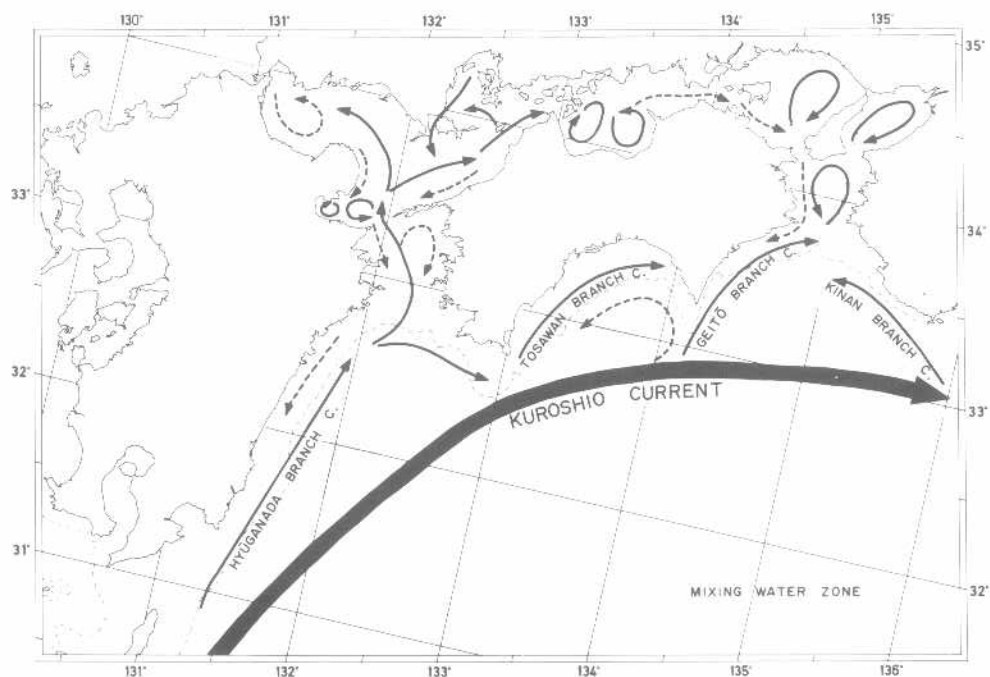
- synecological structures and its fluctuations of bottom fish stock.
- The fishery biology on some bottom fishes.
 

Studies on age, growth, stomach contents, numbers of vertebrae and other characters, and distribution and migration.
  - Studies on fishing gears for the bottom fishes.

## 海 洋 部

南西海域の特徴は、黒潮が西から東に流れ、その沖合には亜熱帯性の海域が広がっている。黒潮の沿岸側には黒潮水と陸水との混合水域が分布し、その奥に内湾性の瀬戸内海が存在する。大陸棚は比較的狭いので、黒潮流軸は沿岸近くまで接近しやすい。しかも、流軸は年によって大幅に変動する。そのため、この海域の海況は年々大きく変動している。

この結果、この海域で発生生育する生物資源や黒潮上流域から漂流してくる卵稚仔の輸送あるいは回遊してくる魚群の漁況などに大きな影響を及ぼしている。



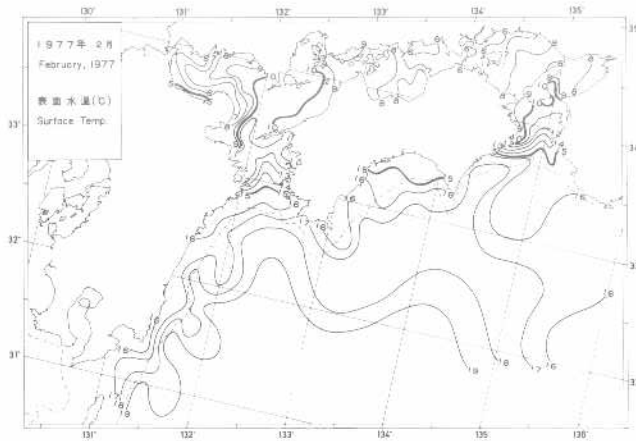
南西海区の海流および恒流

The schema of currents in the south-west region.

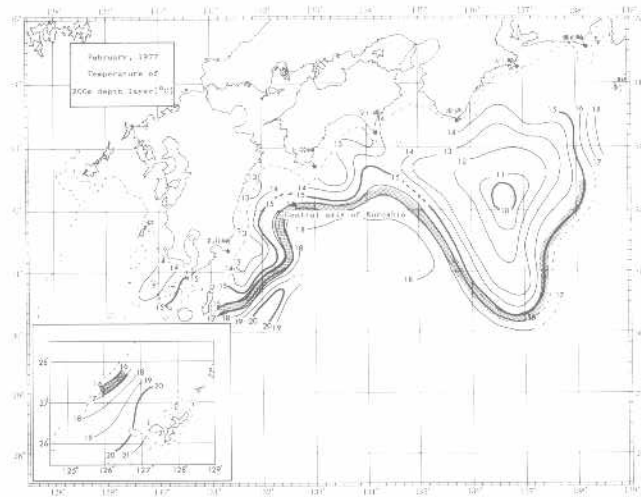
### OCEANOGRAPHIC RESEARCH DIVISION

Oceanographical construction of south-west offshore region of Japan is complicated. The Kuroshio current is streaming from west to east along the offshore area, and semi-tropical conditions can be observed beyond the current. In addition, Kuroshio and land water are mixed to constitute the coastal waters along the coast, which connect to the Seto Inland Sea.

The continental shelf is narrow, and main stream of Kuroshio fluctuates the distance from land, and the oceanographic conditions of this area are largely effected by the distance.



これら魚類の漁場形成要因を明らかにして漁況予測精度の向上を図る必要がある。そのためには、黒潮流軸の変動の法則性を明らかにし、これにともなう海況の類型化と生物生産との関連性を明らかにすることが当面の大きな研究の一つである。



南西海区漁場の海況概報の内容例

Sample of monthly report on the oceanographic condition of fishing grounds in the south-west region.

The fluctuation of oceanographic conditions effect on the transportation of fish egg and larva and the supplies of fishery resources.

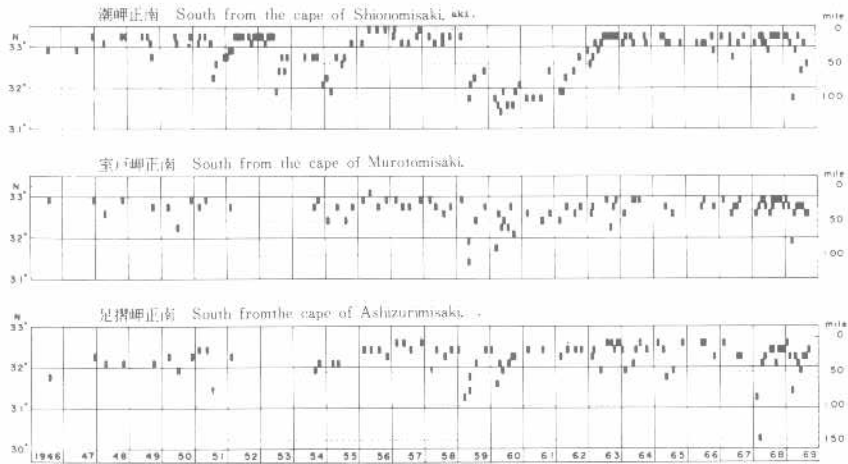
It is required for the fisheries to find the suitable environmental conditions and to develop more accurate predictional techniques of the fishing.

For these purposes, research for the characterization of Kuroshio current and the relations between the characteristics and the fishery productions are required.



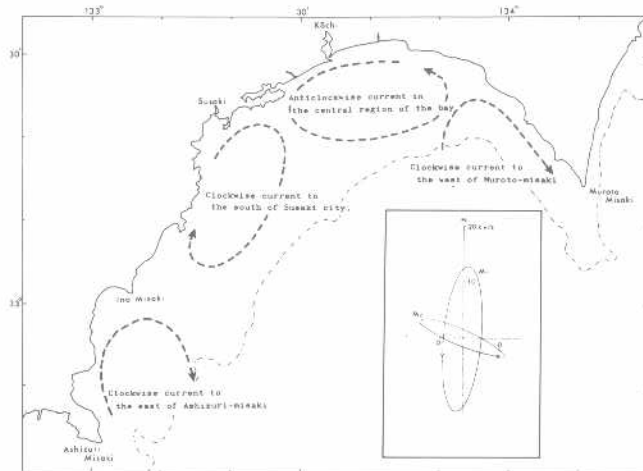
## 第 1 研究室

1. 黒潮流路の離接岸と蛇行の長期変動の解析
2. 沿岸・浅海域の生物生産に及ぼす海洋物理学的環境要因の研究



黒潮主軸位置の年変動

Yearly changes of the position of central axis of Kuroshio current.



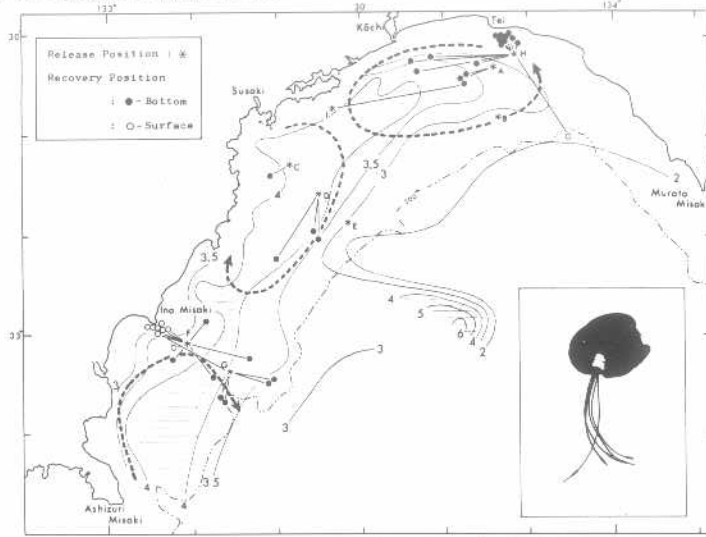
土佐湾の潮流観測と恒流図

Residual currents diagram based on current observations at Tosa-Bay.

### First Research Section: Physical Oceanography

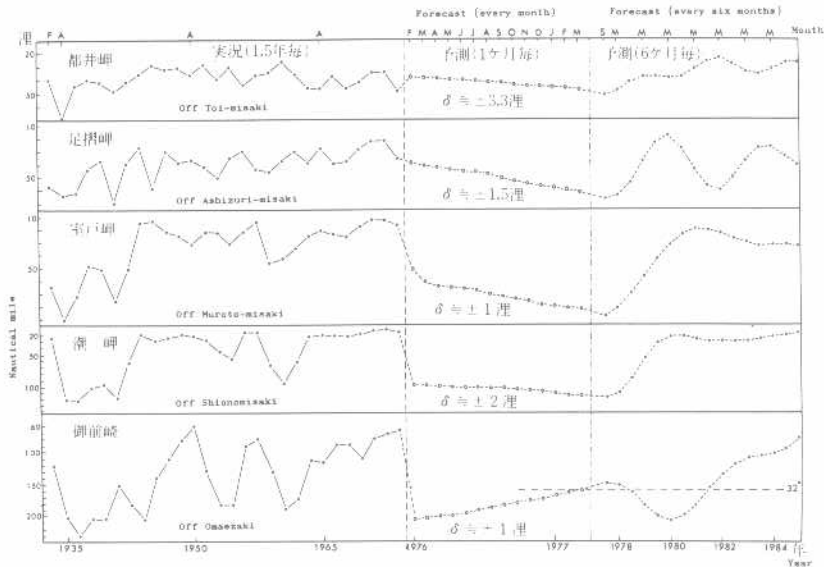
1. Research and investigation on the fluctuation and its mechanism of the Kuroshio current.
2. Research and investigation on the physical section of the environmental factors

3. 魚卵稚仔・海域汚染物質の輸送・拡散・混合に関する研究
4. 海況の子報と漁場海況概報の編集



底層海流クラゲとその放流再捕図

Bottom layer drifters and the chart of release and recovery.



各岬沖黒潮離岸距離 (2年平均値) の予測曲線

Forecasting offshore distances to the Kuroshio axis from each cape.  
(average value of 2 years)

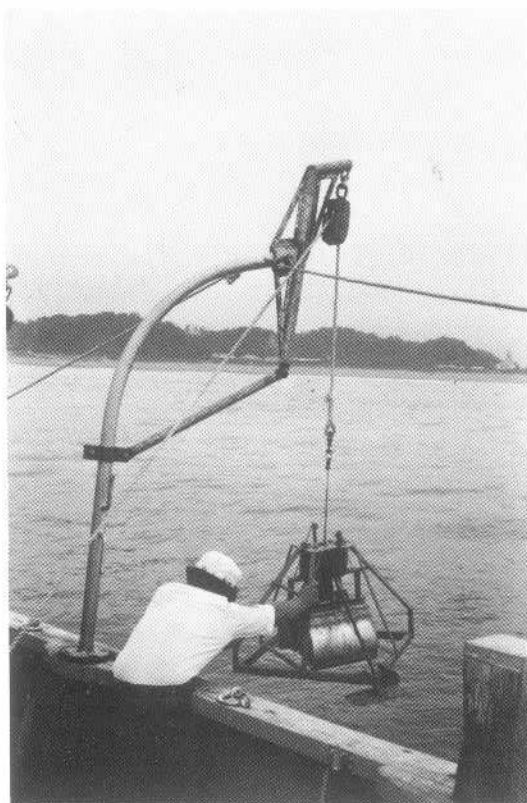
in the biological production of the coastal and offshore waters.

3. Research and investigation on the mechanism of the water movements, such as diffusion, mixing, or transport, in respects of fish-egg and larva, or contaminants.
4. Prediction of fishery-oceanographic conditions of south-west region of Japan.

## 第 2 研究 室

当研究室は海洋環境諸条件のうち生物部門を担当している。例えばベントスやプランクトンなどについて、環境の変化に対応してそれらの生物相がどのように変化し、それぞれの環境条件に適応する生物にどんなものがあるかを検討している。当然、底魚の餌生物として、その量や質、分布なども評価の対象になる。然しながら、現在の調査研究は泥環境としての粒度組成や炭素、窒素などの諸分析を含めてベントス調査に主眼がおかれている。

課題は大きく次の3つに分けられる。



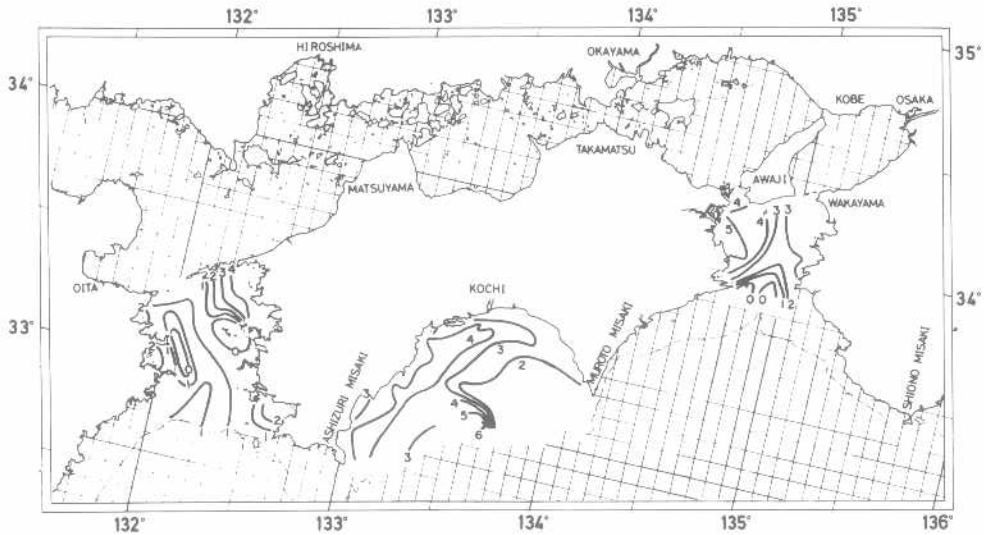
こたか丸でのベントス調査

Snap-shot of the benthos survey on R.V. Kotaka Maru. Just running down the Smith-McIntyre type bottom sampler into the water.

### Second Research Section : Biological Oceanography

This section takes charge of the research and investigation on the biological environments of the oceanographic condition. Benthos and plankton communities are examined, and their indicating species are sought for, corresponding to the change

1. 日本南西海域沿岸帯における底魚漁場の形成機構に関する調査研究。
2. 栽培漁業対象種の種苗放流漁場の適正環境判定に関する研究。
3. 浅海内湾域における水質汚染や埋立の底生生物相に及ぼす影響研究。



粒 径 中 央 値 (Mdφ) 分 布

Distribution of the grain size median (Mdφ) of the bottom sediment  
in some offshore areas in the region.

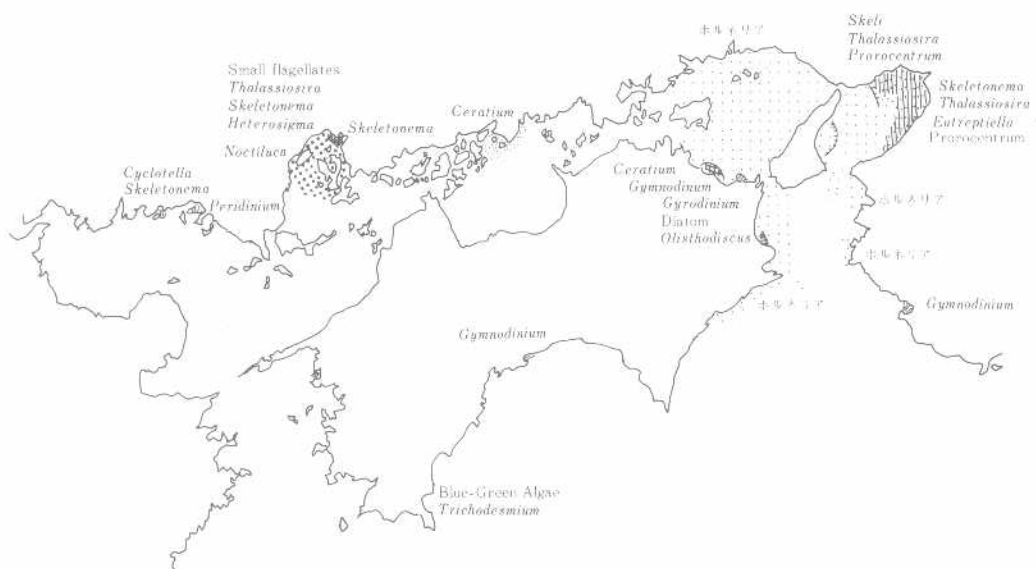
of the environments. And their organisms should be appraised also as prey animals. The current investigations are, however, devoted mostly for the benthic animals, accompanied with those of the bottom deposits, such as grain size, carbon, nitrogen, etc. of the soil.

Three major subjects of the section are:

1. Research and investigation on the formation mechanism of the bottom fishing grounds in the coastal area of the south-west region of Japan.
2. Study on the suitable environmental conditions of the releasing and nursing ground for the farming fishery resources.
3. Research and investigation of the influences of water pollution or reclamation work on the bottom fauna in the coastal areas and inlets.

## 赤 潮 部

近年、瀬戸内海をはじめとする各地の内湾域に赤潮が頻発し、これに伴う漁業被害も増大の一途を辿るようになった。赤潮の発生原因については、近年多くの研究が行われているが、なお未解明の点が多く、発生を予察し被害の軽減をはかるためにもその解決が急がれている。こういった赤潮頻発の背景として、急増した汚染負荷による海域の富栄養化の進行や埋立て等による海域環境の悪化が存在することは否定すべくもない。環境保全が最も強く望まれている瀬戸内海などの海域において、環境破壊による赤潮の発生を中心として漁場保全のための諸施策の基礎となる研究を推進することは極めて重要なことである。



昭和53年7月における瀬戸内海などにおける赤潮発生状況

(瀬戸内海の赤潮—瀬戸内海漁業調整事務所より)

Red-tide occurrence in the Seto Inland Sea in July, 1978.

### Red-tide Research Division

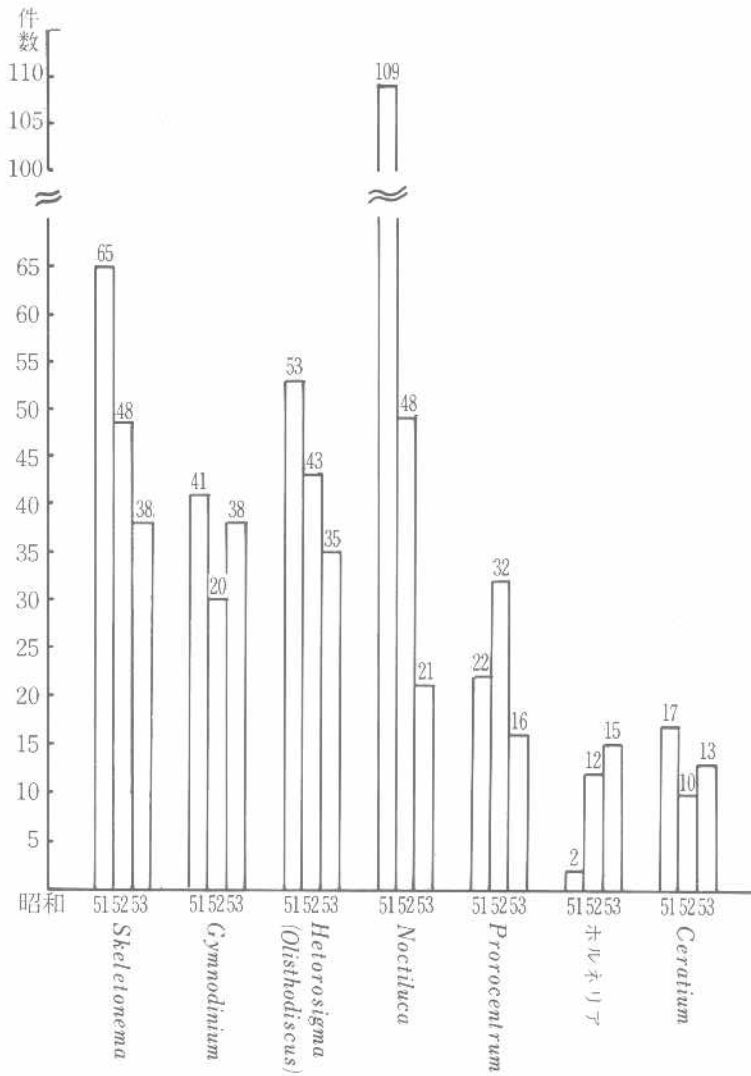
Recently, red-tides are increasing in the semiclosed sea areas and coastal waters around Japan, such as the Seto Inland Sea, and the damage of fishery productions were getting worse year after year, especially in the aquacultures.

The studies on red-tide are developed in various points of view, however, it remains many important problems to solve on its mechanism. And the promotion of the study is an urgent necessity.

Although the occurrence mechanisms of red-tide cannot be clarified, the occurrence is effected by various factors, such as the eutrophication of sea environments by pollution and reclamations of shallow areas, etc.



(なお当部は昭和54年度に発足し、当面赤潮研究室のみを設けるが、10月からは赤潮生物、発生予察、漁場保全の3研究室にわけられることになっている。)



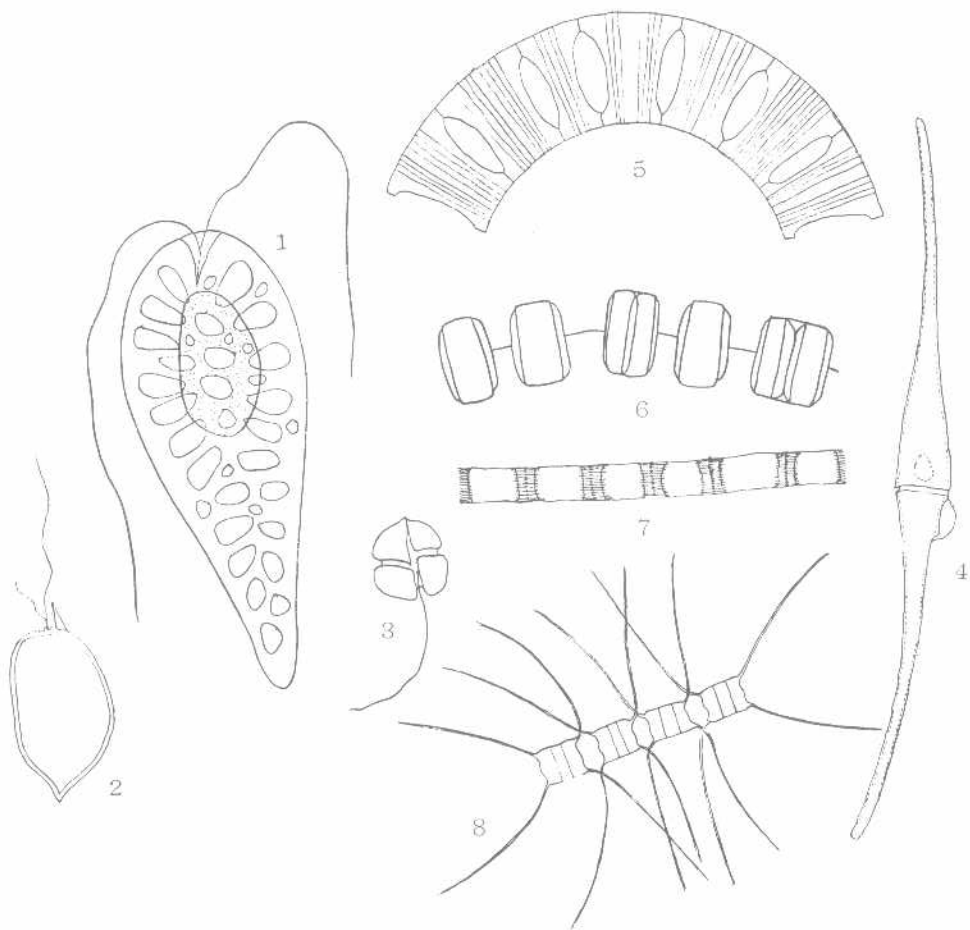
最近の瀬戸内海における年次別種類別赤潮発生件数

(瀬戸内海の赤潮—瀬戸内海漁業調整事務所より)

Number of cases of Red-tide by Red-tide-plankton spp. and by year in the Seto Inland Sea.

The fundamental studies on the occurrence mechanisms of red-tide, and on the basic studies for administrative counterplan of fishery ground preserving, are the main research contents of the Division.

赤潮生物に関する生物学的知見を深め、赤潮形成の機構を明らかにするために以下の研究を行う。

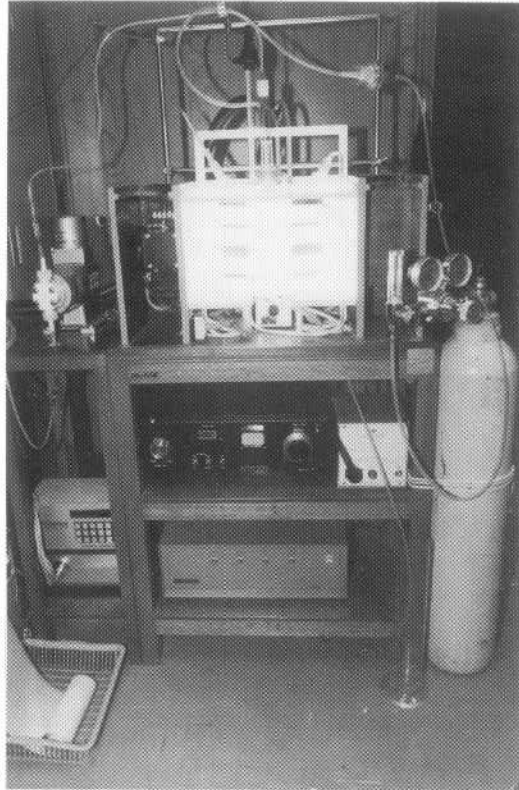


瀬戸内海によく出現する赤潮プランクトン略図

Red-tide organisms in the Seto Inland Sea.

1. *Chattonelle subsalsa* (カッタネラ但しホルネリアとも呼ばれている)
2. *Prorocentrum micans* (プロロセントラム)
3. *Gymnodinium* sp. (ギムノディニウム)
4. *Ceratium fusus* (セラチウム)
5. *Eucampia zodiacus* (ユークアンピア)
6. *Thalassiosira* sp. (タラシオシラ)
7. *Skeletonema costatum* (スケルトネマ)
8. *Chaetoceros* sp. (キートセロス)

1. 赤潮の原因生物の生活史や他のプランクトンとの競合などの生理・生態に関する研究
2. 増殖促進要因などの増殖機構の研究
3. 赤潮水塊の形成に関する水塊流動や赤潮生物の運動などに関する研究



定濁度連続培養装置

Turbidometric continuous culture apparatus

### Red-tide Organisms Research Section

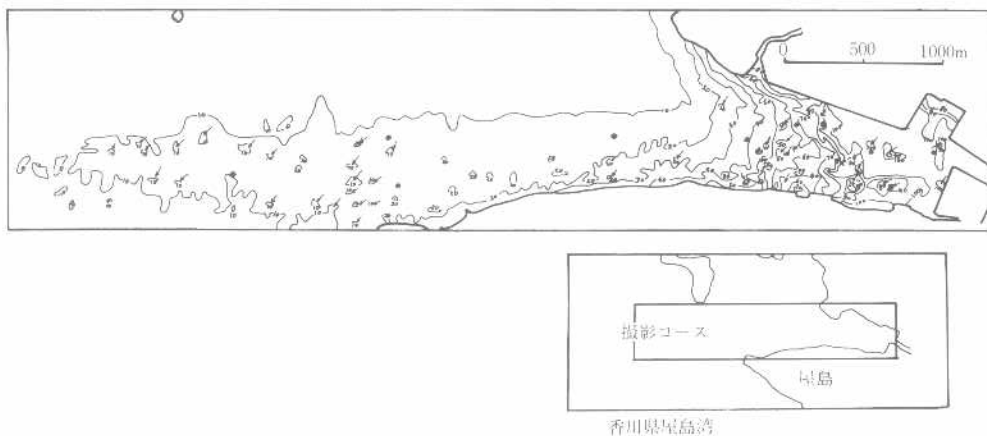
The researches are directed to the red-tide organisms, and to the mechanisms of the red-tide occurrence in the sea area.

The followings are the main research subjects of the section:

- (1) The study on life history of the red-tide organisms, the physiological and ecological studies and species competition of those organisms.
- (2) The studies on growth mechanism of the red-tide.
- (3) The mobility study of red-tide organisms, and the studies on the occurrence of the red-tide in relation to the water movement.

## 発生予察研究室

赤潮の発生をおさえるには富栄養化の進行を抑制するなどの社会的な対策が行われる必要があるが、これと共に、赤潮に伴う漁業被害の軽減のためには一刻も早く赤潮の発生とその動きを予察して有効な手段を講じる必要がある。このために以下の研究を行う。



リモートセンシング技法 (MSS使用) によって得られた  
昭和52年8月31日の屋島湾付近における植物色素量分布  
但し、この技法は昭和56年度まで開発が続けられる。

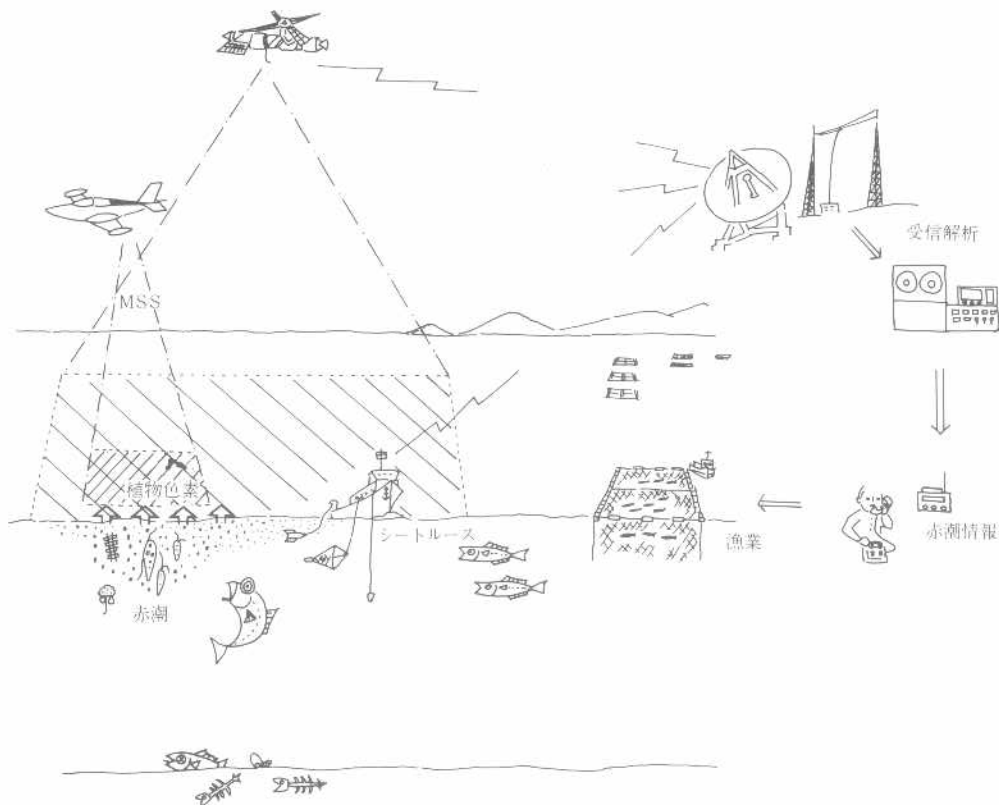
Chlorophyll distribution at the Yashima bay Kagawa Prefecture,  
by Remote Sensing (MSS) technics (Aug. 31. '77)

## Red-tide Prediction Research Section

Controlling the eutrophication of the sea area is fundamentally wanted for the red-tide problem, however, it is also needed to predict the occurrence of the red-tide as early as possible, for reducing the fishery damages.

The followings are the main research items of the section:

1. 赤潮の発生・拡大・消滅などに関与する環境条件に関する研究
2. 発生を予知する指標となる現象の把握に関する研究
3. 漁業被害を防除するための被害の機構と対策に関する研究



赤潮のリモートセンシングシステム

Observation of the Red-tide occurrence by remote sensing system

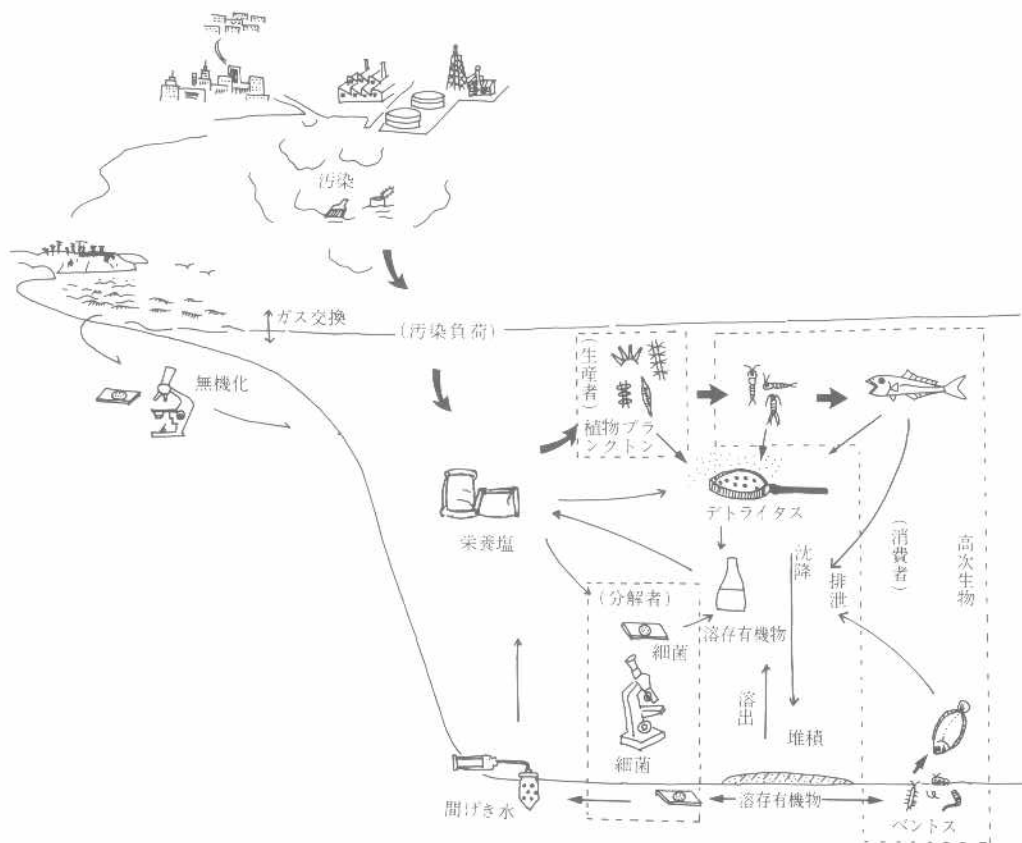
1. The studies on the environmental factors concerning to the occurrence, development, and disappearance of the red tide.
2. The studies on the phenomena as the index to predict the occurrence of the red-tide.
3. The studies on the mechanism of fishery damages and it's counterplan.



## 漁場保全研究室

内海、内湾域の環境破壊による漁場環境の悪化に対処するために以下の研究を行う。

1. 海域の富栄養化の機構や富栄養化の進行による海域生態系の変化に関する研究
2. 汚染負荷や埋立、しゅんせつなどに基づく漁場環境の変化とその予測、評価に関する研究
3. 漁場環境の悪化を防止、回復することなどの漁場保全に関する研究

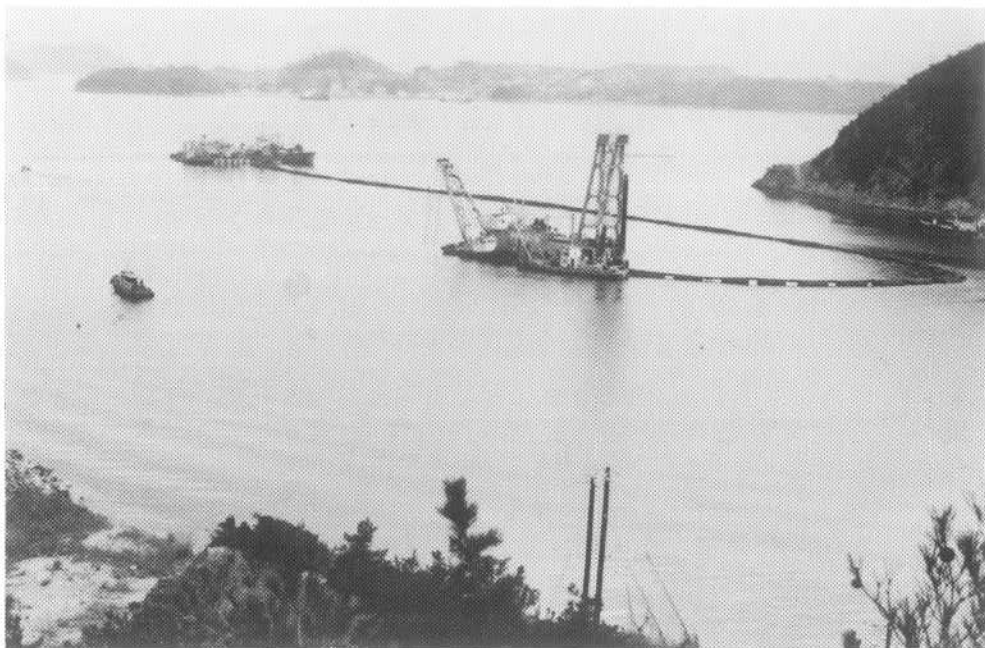


海域における汚染物質の循環  
Recycling of pollutants in the sea

## Fisheries Ground Preserving Research Section

The following items are studied to consider how to cope with the changes for the worse in environment of fisheries ground caused by the environmental destruction in an inland sea and a closed water.

1. Studies on the mechanisms of eutrophication and on the changes in marine ecosystem due to the progress of eutrophication.
2. Studies on the understanding, foresight and assesment on the environmental changes in fisheries ground caused by such impacts as the load of pollution, the reclamation and the dredge etc.
3. Studies on the preservation such as preventing and recovering the changes for the worse in environment of fisheries ground.



ヘドロ浚渫船による海底汚泥の回収  
兵庫県家島 S. 52. 1. 29 (日本水産資源保護協会提供)

The organic polluted bottom mud is dredged by dredging pump equipments.

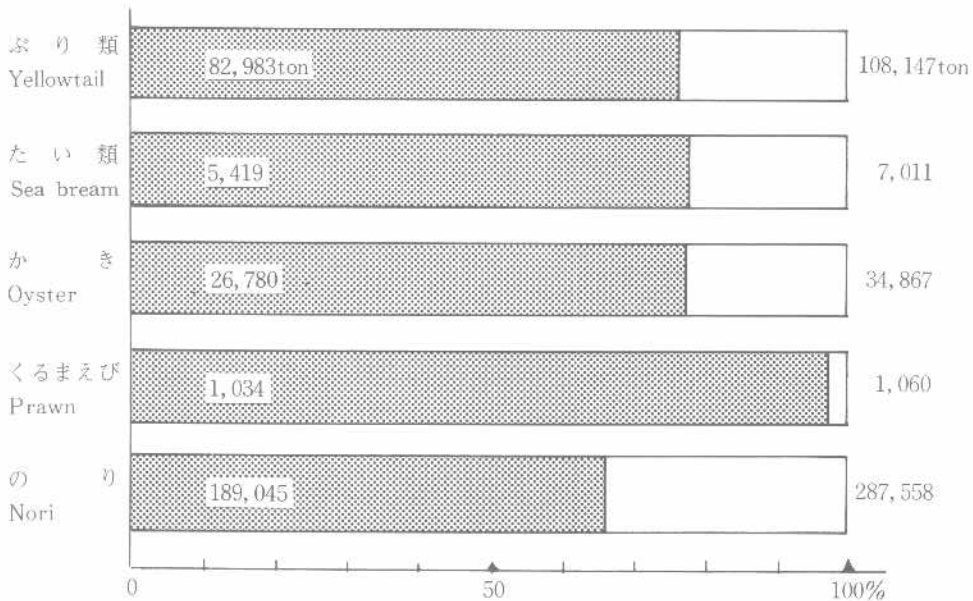


汀線における間隙水採水とメイヨベントス採集 (大分県別府湾 S 54. 3. 29)  
Sampling of the meiobenthos and interstitial water

## 増 殖 部

南西海域は古くから、その立地条件を活かした増養殖が發展している。現在、この海区では沿岸漁業において約106千経営体、またそのうち、養殖業において約23千経営体が、それぞれ漁業を営んでいる。その対象種は多彩であるが、沿岸漁業における漁獲物のうちには増殖対象となっているタイ類、クルマエビ、有用二枚貝類などの漁獲量が多い。また、ノリ・カキ、クルマエビ、ハマチ、マダイなどの養殖生産量はいずれの種類についても全国生産量の中で非常に高い比率を示している。

このような現状のもとで南西海域では増養殖は今後さらに發展していくものと考えられる。



南西海域における主要養殖生産物の生産量とその全国比率(1976)

Production of main farming products in the South-west region and their percentages to the total national production (1976).

### AQUACULTURE RESEARCH DIVISION

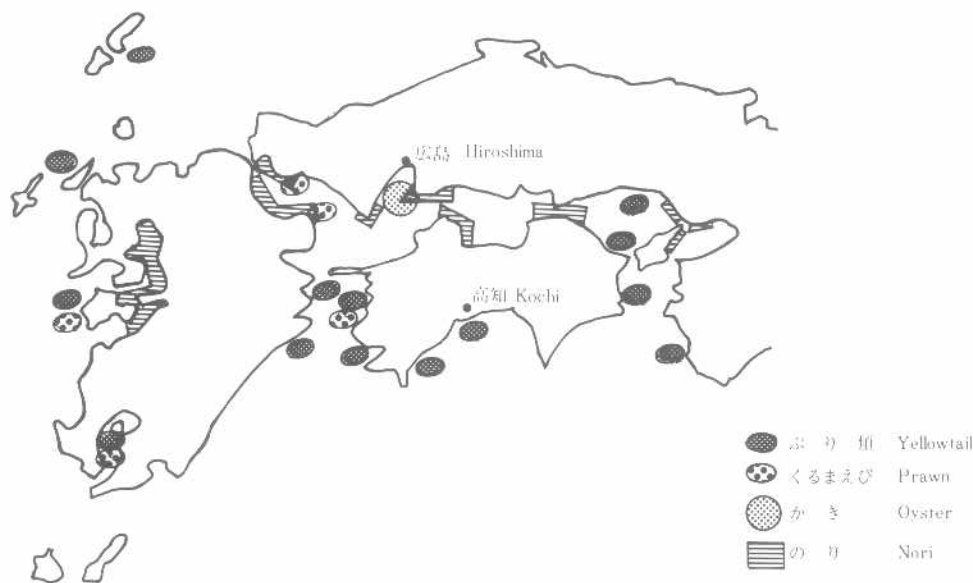
Along the coast of South-west region, aquacultural fisheries have been developed in the conditions of specially suitable social and geographical back grounds for the last several decades. Many species of marine animals and plants have been utilized for the aquaculture; yellowtail, sea bream, prawn, oyster and Nori(laver) are the main products in the farming fishery recently. The amount of aquacultural production in the region occupied most of the total national production.

Considering these facts, the aquacultural fisheries in the region will be expanded more and more in the future. Especially in the outer coast of Shikoku, Kyushu and Ryukyu Islands, there are many promising portion of areas for the fishery, and

殊に、四国、九州、琉球諸島の外海域沿岸などでは増養殖適地がまだあるとみられるので、そこでは特に増養殖は発展するであろう。しかし一方、瀬戸内海をはじめ、内海、内湾などの極く沿岸域では埋立てや産業および都市の廃水による水質汚染によって増養殖適地が減少しつつあるので、そこでは増養殖の発展のためには漁場環境の保全が必要であろう。

増養殖研究は、このような背景のもとに組立てられており、新しい水産増殖の展開と養殖業の維持振興のための基盤的および応用的研究が中心課題となっている。

これらの研究の中では、有用魚介藻類の種苗生産および育成過程における技術に関する研究とともにそれらの自然条件や養殖条件下における生態、生理に関する研究および病気に関する研究などが重要な研究課題となっている。



南西海域における主要養殖生産物の主な生産地

Farming places of main farming product in the South-west region.

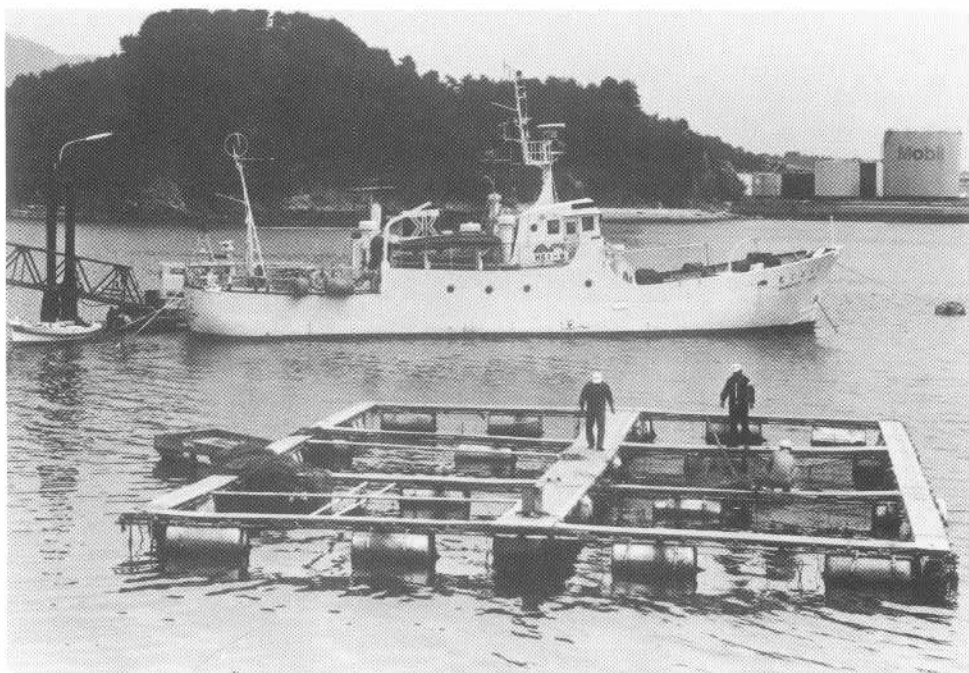
there are many eligible waters. On the other hand, however, it is necessary to prevent suitable farming grounds from the environmental destruction, such as the pollutions caused by industrial wastes and sewages or the reclamation of shallow seas, in the Seto Inland Sea and other coastal waters, for the future aquacultural industry.

The biological studies on aquacultures, therefore, has been carried out from both the foundmental and the practical point of views. Technology of seedlings production and rearing, ecology, physiology in natural and artificial conditions and harmful diseases of useful sea animals and plants are the main projects of this research division.

## 第 1 研究 室

海産魚類の種苗生産並びに増養殖技術の向上に関する研究を実施している。

近年、著しい発展を遂げて、年間の生産量11万トン（1976）に達した海産魚類養殖は、ブリ、カンパチ、マダイ、クロダイ、マアジ、シマアジ、ヒラメ、トラフグ、カワハギその他10数種類にも及ぶが、その大部分はブリ類（10万トン）であり、その種苗は総て、天然産の幼・稚魚に依存しているため、このことがブリ資源に及ぼす影響の側面から危惧されるに至っている。



海産魚の飼育試験

Culture experiment of marine fishes

### First Research section : Aquacultural Biology on Fishes

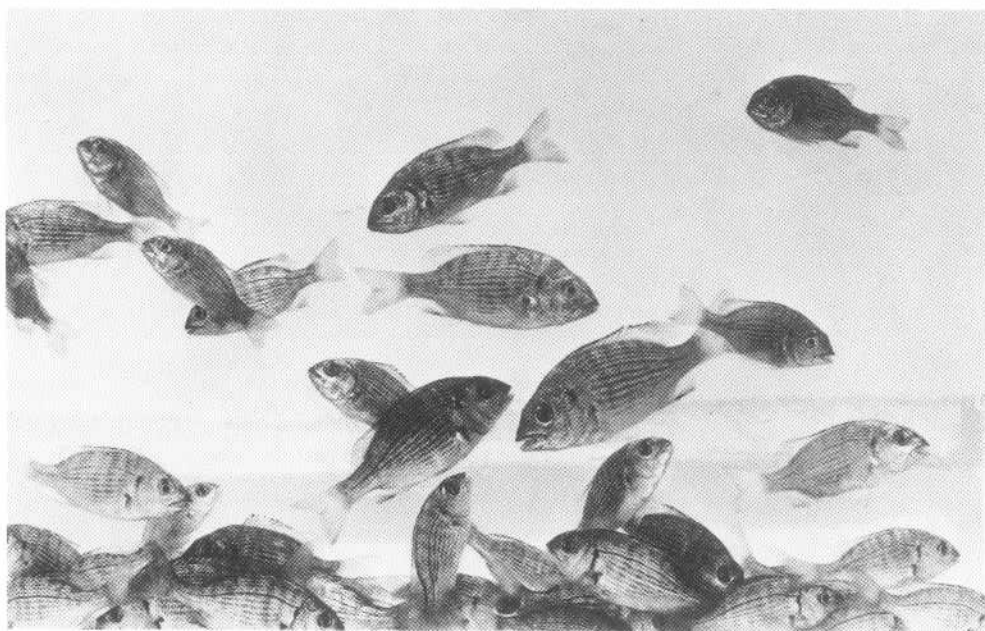
Research projects have been directed to obtain the applicable information for the seedling production and for advancement of farming technique of marine fishes.

Marine fish culture have advanced recently and an annual production is 110,000 tons in 1976.

Of these, Yellowtail is the first in production with 100,000 tons followed by Rudder fish, Red sea bream, Black sea bream, Horse mackerel, Striped jack, Plaice, Globe fish, File fish.

こうしたことから、本研究室では、マダイをはじめとする海産有用魚種について、一貫した合理的増養殖技術を確立する目的で、その親魚養成から採卵、仔、稚魚飼育（種苗生産）、養成に至る間の飼育管理、或はそれに必要な初期餌料用生物の培養などの各側面について生理・生態学的研究をすすめている。

また、その応用的課題として、海洋牧場研究における有用魚類増殖の在り方を探索する目的で、主として卵から着底稚魚期に至る間の行動生態、或は環境に対する適応性その他の点からこの時期における減耗排除技術について検討吟味を加えつつある。



人工種苗生産によるミナミクロダイの幼魚

Young fishes of MINAMI-KURODAI (*Acanthopagrus sivicolus*)  
by the artificial seedling production

Seedlings are dependent entirely upon naturally hatched one for fish cultures and this is an obstacle for the farming.

For these reasons, physiological and ecological studies on marine fishes are carried out on artificial seedling, fertilization and rearing of marine fishes to improve the farming techniques.

Practical research project on the ecology from egg to fry are also carried out to decrease mortality of the seedling.



## 第 2 研 究 室

貝類資源の増大と安定化を図るため貝類の生態に関する研究を行っている。

砂泥底海域に生息する二枚貝類の分布密度と生長，餌料となる懸濁物質の分布，生息環境条



標識アカガイの成長測定  
Growth measurements of marked shellfish

### Second Research Section : Aquacultural Biology on Shell-fishes

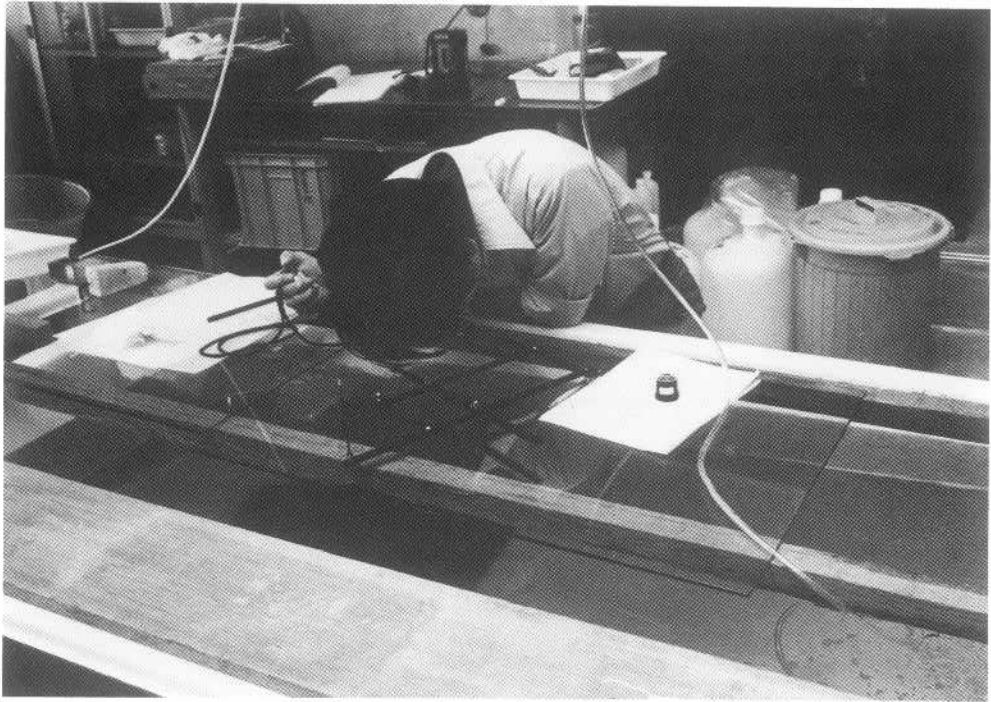
Research programs have been directed to obtain the basic information on the ecology of the commercially valued marine shellfishes, to establish the most suitable farming techniques in order to increase the resources and to get stable harvests.

It is mainly investigated for these purposes on the relations between distributional density, growth and environmental conditions such as abundance of suspended substances as food organism, water quality and bottom conditions in the natural ground.



件として重要な水質・底質との関連など生態学的調査研究とともに実験室内における貝類の生態実験と対応して貝類増養殖技術を確立するための研究を行っている。

また海産魚幼期の形態および生態などを明らかにし、放流効果を高めるための技術開発研究と、養殖魚の魚群行動を解析し、養殖技術の向上を図るための研究も実施している。



飼育稚仔魚の行動観察

Behavioural observation of fish larvae in a rearing tank

Ecological and physiological experiments are also performed in the laboratory conditions to get information which might be applied to the farm waters.

For the establishment of most effective releasing and aquaculture techniques of useful marine fish, morphological and ecological observations concerning their organization, behavior and feeding habits in the captivity are carried out.

### 第 3 研究 室

水産動植物の生理，生態研究および疾病対策研究を実施している。

近年，海産魚類増養殖の発展とともに，海産魚類の疾病として細菌感染症，寄生虫症，栄養性疾病などが増大し，斃死原因となっている。

疾病による被害を防ぐために，血液学，病理組織学，寄生虫学，細菌学的研究に基づいて診断，治療および予防対策についての研究を行っている。



マダイ幼魚からの血液採取

Obtaining blood from young red sea bream.

#### **Third Research Section :** Aquacultural Biology on Marine algae ; Physiology and pathology

Research programs have been directed to gather information on physiology and ecology of marine organisms and to control diseases.

As marine fish culture has advanced in recent years, mortality has increased due to bacterial, parasitic and nutritional disease sporadically.

In order to solve these problems, research projects on the diagnosis, treatment and prevention of diseases are carried out with the application of haematological, histopathological, parasitological and bacteriological techniques.

増養殖対象魚介類の生理について主として実用化のための研究を行なっている。たとえば、外田条件の変化に対する生体反応を研究し、魚介類の管理技術の向上を図っている。

藻類の生理・生態については、主としてノリの生育と環境条件の関連を明らかにして養殖技術の向上を図るとともに、病態の発現機構並びにその対策に関する研究を進めている。

また近年その重要性が見直されつつある藻場について群落学的調査、研究を行い、藻場の造成、維持管理の検討を行っている。



藻場の生態調査

Ecological observation of the algal belt zone

Practical research on the physiology and nutrition of aquacultural organisms are also carried out. For example, stressor-response reactions of the fish against environmental changes are studied on the ecological and biochemical levels to advance the techniques for mariculture and fish farming.

For marine algae research, the relationships between algal growth especially *Porphyra* and environmental conditions have been pursued to advance the aquacultural techniques and to control diseases.

Furthermore, research programs are carried out on the physiology and ecology of the marine algae and phanerogams for making and keeping algal beds (or *Zostera* zone) in good conditions.

主要刊行物  
MAIN PUBLICATIONS

1. 昭和26年(1941)—昭和42年(1967)

内海区水産研究所

Naikai Regional Fisheries Research Laboratory. (former name)

- X (1) 内海区水産研究所年次報告 (A輯)  
Annual Report of the Naikai Regional Fisheries Research Laboratory.  
(Publication Series A)

昭和38年度(1963)(No. 1)—昭和41年度(1966)(No. 4)

- 重要 (2) 内海区水産研究所報告 (B輯) 毎月1回(2回)  
Bulletin of the Naikai Regional Fisheries Research Laboratory.  
(Publication Series B)

No. 1 昭和27年(1952)—No. 25 昭和42年(1967)

- (3) 内海区水産研究所刊行物 (C輯)  
Report of the Naikai Regional Fisheries Research Laboratory.  
(publication Series C)

No. 1 昭和36年(1964)—No. 5 昭和42年(1967)

- (4) 瀬戸内海連絡調査要報 2回  
Report of the Inland Sea Fisheries Co-operative Investigation.  
No. 1 昭和29年(1954)—No. 33 昭和39年(1964)

南海区水産研究所

Nankai Regional Fisheries Research Laboratory. (former name)

- (1) 南海区水産研究所報告  
Report of Nankai Regional Fisheries Research Laboratory.  
No. 1 昭和26年(1951)—No. 26 昭和42年(1967)

2. 昭和43年(1968)一

南西海区水産研究所

Nansei Regional Fisheries Research Laboratory.

- × (1) 南西海区水産研究所年次報告  
Annual Report of the Nansei Regional Fisheries Research Laboratory.  
No. 1 昭和42年(1969)—No. 11 昭和53年(1978)
- ⊙ (2) 南西海区水産研究所研究報告  
Bulletin of the Nansei Regional Fisheries Research Laboratory.  
No. 1 昭和44年(1969)—No.11昭和53年(1978)
- ⊙ (3) 南西海区水産研究所調査報告  
Technical Report of the Nansei Regional Fisheries Research Laboratory.  
No. 1 昭和52年(1977)—No. 3 昭和53年(1979)
- ⊙ (4) 南西海区水産研究所ニュース  
News of the Nansei Regional Fisheries Research Laboratory.  
No. 1 昭和44年(1969)—No. 21昭和54年(1979)

上記刊行物は国内312ヶ所、国外148ヶ所(48ヶ国)の公立図書館、大学、研究所などに配布されている。

These publications are distributed to the public libraries, the universities and the research institutes, 312 domestic and 148 overseas (covering 48 countries).

所在地および電話番号

南西海区水産研究所

〒739-04 広島県佐伯郡大野町丸石7782番地の9

TEL (08295) { 5-0666~8  
5-0691

(高知庁舎)

〒780 高知市棧橋通6丁目1番21号

TEL (0888) 32-5146

〔非売品〕

発行年月日 昭和56年7月1日

発行者 広島県佐伯郡大野町丸石  
南西海区水産研究所  
所長 桑谷幸正

印刷者 広島市中区東白島町13番15号  
株式会社 中本本店

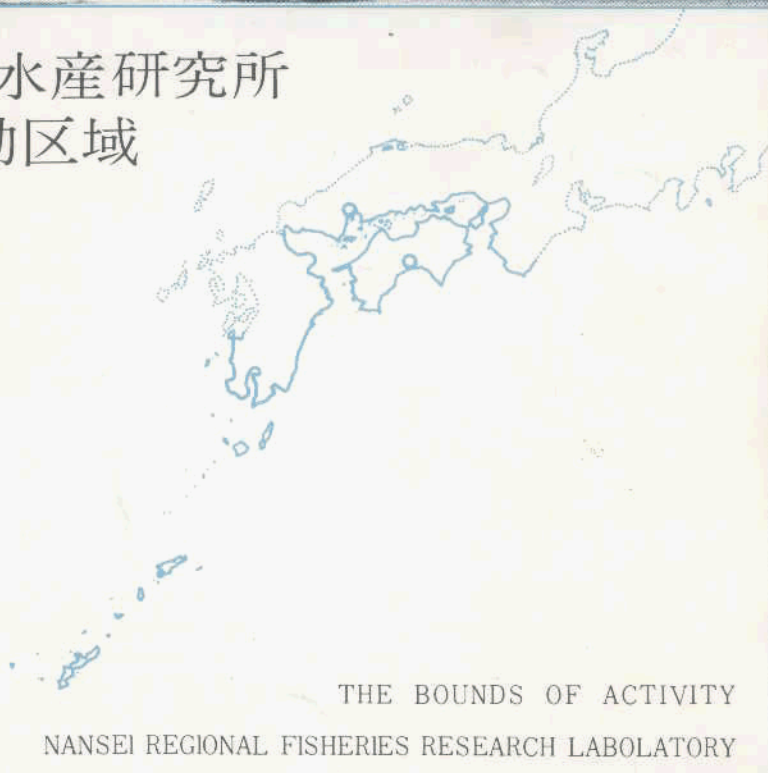
Date of Issue. 1 July, 1981

Publisher. Director: Yukimasa Kuwatani  
Nansei Regional Fisheries  
Research Laboratory,  
Maruishi, Ohno-cho, Saeki-gun,  
Hiroshima, 739-04, Japan

Printer. Nakamoto Honten Co. Ltd.  
13-15, Higashi-Hakushima-Cho  
Naka-ku Hiroshima.



南西海区水産研究所  
活動区域



THE BOUNDS OF ACTIVITY

NANSEI REGIONAL FISHERIES RESEARCH LABOLATORY