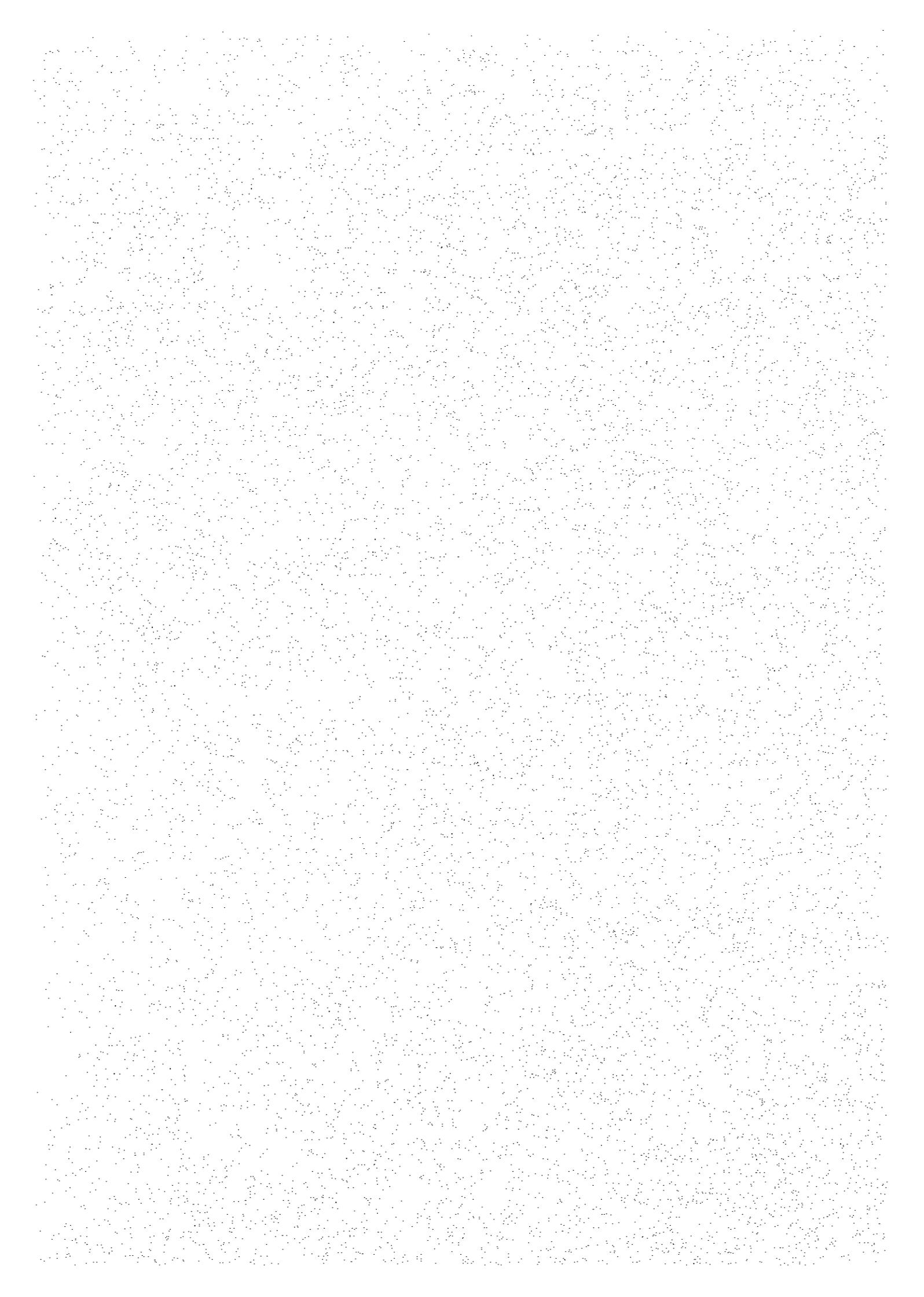


## 2. 水産海洋資源省次官あて団長レター及び回答



17th June, 1996

Ms. K. Beegun,  
Permanent Secretary,  
Ministry of Fisheries and Marine Resources

Dear Ms. Beegun,

As leader of the Consultation Team organized by JICA, I would like to request your understanding and cooperation as follows, concerning the implementation of the Coastal Resources and Environmental Conservation Project.

1. Staff Allocation

In order to conduct the Project activities efficiently, the current number of staff is not enough and it is crucial to recruit more personnel. It is desirable that four Technical Officers for the Resources Propagation Section, two for the Coastal Environment Research Section could be allocated.

2. Custom Clearance

For the smooth implementation of the Project, the machinery and equipment should be procured on time. The procedures of custom clearance is desired to be simplified so that the machinery and equipment is handed over to the Project more quickly.

3. Proposal for Experts, Counterpart Training, and Machinery

Since the technical cooperation is provided at request of your government, no procedure for dispatching experts, counterpart training, nor procurement of machinery can be undertaken without the proposal. Since the proposal is supposed go through several Ministries and Embassy of Japan in Madagascar, it is desirable that the proposal is brought forward as soon as possible.

Yours faithfully,

Taira MATSUOKA  
Leader,  
Consultation Team,  
JICA



**MINISTRY OF FISHERIES AND MARINE RESOURCES  
MAURITIUS**

MFC/23

25 June, 1996

Dear Mr Matsuoka,

I refer to your note that you handed over at our meeting of 17 June and I am pleased to confirm that we will allocate the desired number of Technical Officers to the Project as soon as we receive the list from our Public Service Commission.

2. We have also formally transmitted requests for Technical Assistance as follows:

- (i) Equipment for use by Japanese experts and Mauritian counterparts.
- (ii) One expert for crab seed production for a period of two (2) months as from January 1997.
- (iii) One expert on Coastal Environment Monitoring for two (2) weeks from December 1996.
- (iv) One expert on Gaschromatograph Installation for two (2) weeks as from November 1996.

3. As regards customs clearance, we will get in touch with the Ministry of Finance to see whether the procedures can be further simplified.

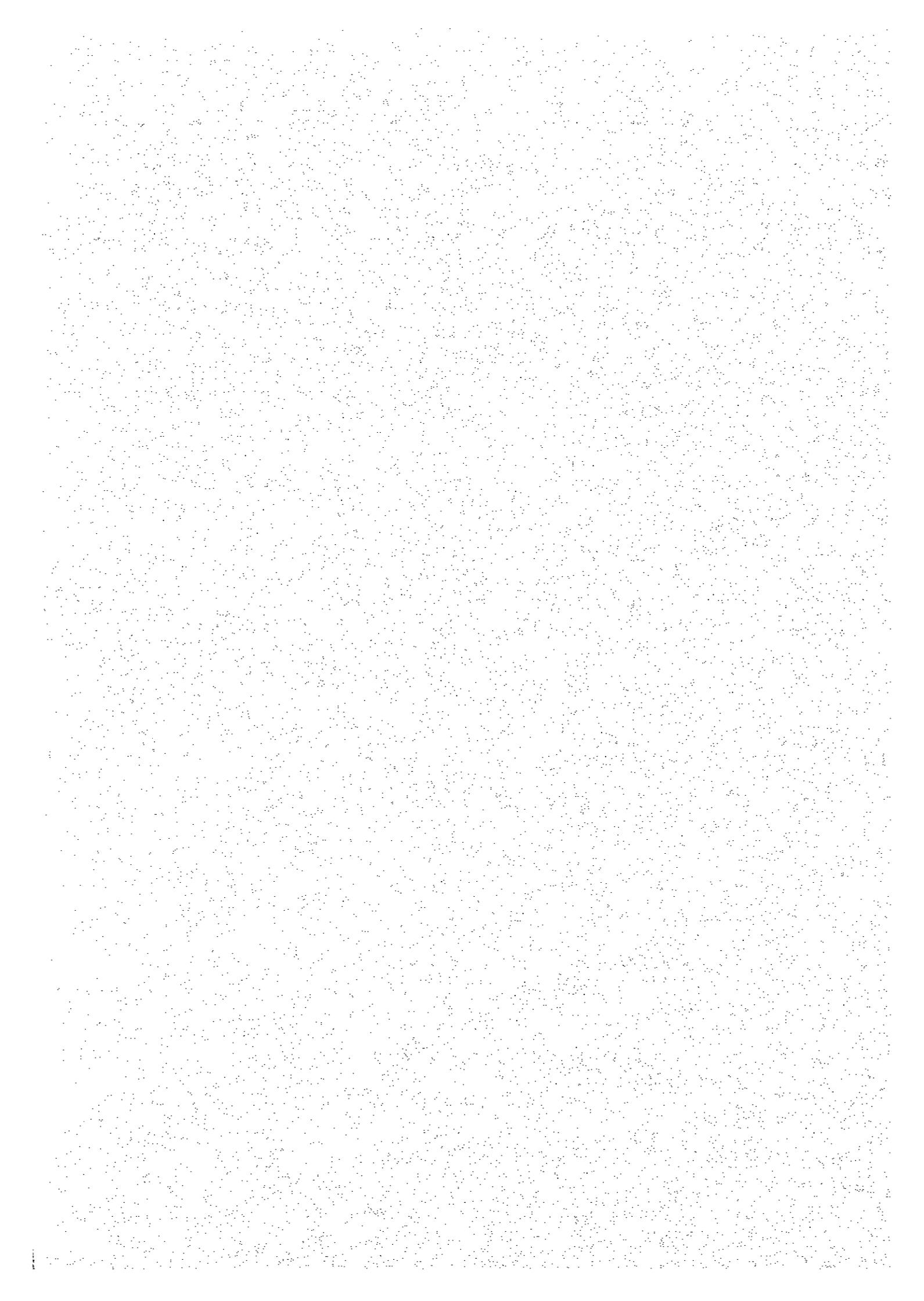
4. With my best regards.

Yours faithfully,

(K. Beegun) Mrs  
Permanent Secretary

Mr Taira Matsuoka  
Executive Director  
Japan Sea Farming Association  
SAN-EI BLDG 2-2-3 KAIGAN-DORI  
CHUO-KU, KOBE 650  
JAPAN

### 3. 5ヵ年計画及び詳細年次計画（和文）



## 5年間活動計画 [資源増殖]

### 1. 種苗生産

対象種: ノコギリガザミ、ヘダイ、ウシエビ、二枚貝（アサリ類とカキ類）

目的: 上記種類の大量種苗生産技術の移転

最終生産目標数: ノコギリガザミ稚ガニ（C1） 10,000/年  
ヘダイ種苗（全長20mm） 200,000/年  
ウシエビ種苗（PL30） 1,000,000/年  
二枚貝類（アサリ、カキ類） 100,000/年

### 2. バラシヨア研究

#### 2-1 放流

対象種: ノコギリガザミ、ウシエビ

目的: バラシヨア内における種苗放流効果調査。バラシヨア内、ラグーン内、資源保護海域内のエビ、カニ類資源の増大。バラシヨア内の食害種の除去

最終目標放流数: ノコギリガザミ稚ガニ（C1） 10,000/年  
ウシエビ種苗（体重1g） 300,000/年  
ウシエビ大型種苗（体長70mm、標識放流用） 10,000/年  
バラシヨア内の食害種（オニカマス、ヒラアジ類など）の数を減らす

#### 2-2 養殖

対象種: ヘダイ、ウシエビ

目的: バラシヨアにおける網生簀及び囲い網養殖の可能性調査

最終目標放養数: ヘダイ大型種苗（全長30mm） 100,000/年  
ウシエビ大型種苗（体重1g） 100,000/年

#### 2-3 基礎調査及び移植試験

対象種: イガイ、アサリ、ハマグリ、カキ類の有用種

目的: 生態特性調査、バラシヨア移植後の成長及び生残調査

最終目標移植数: 上記種合計100,000/年

### 3. 親魚養成

対象種: ウシエビ、ノコギリガザミ、フエフキダイ類

目的: ウシエビの周年にわたる産卵誘発試験、フエフキダイ類の採卵試験  
ノコギリガザミの親ガニ飼育試験

最終目標: ウシエビ150個体（雌雄各75）に産卵誘発試験  
フエフキダイ類親魚20個体（雌雄各10）の親魚養成試験  
ノコギリガザミ親ガニ（雌）5尾の飼育試験

### 4. 技術マニュアル作成

種苗生産、養殖、親魚養成について種類ごとの技術マニュアルを作成する。

### 5. カウンターパート研修

#### ・増養殖一般

目的: 増養殖研究施設を訪問し、日本における最新の増養殖情報を収集する。

研修時期: 1997年4月及び2000年4月に3～4週間程度

・放流技術

目的： クルマエビ類及びガザミ類の放流技術習得

研修時期： 1998年6～8月

・二枚貝類養殖

目的： 二枚貝類の種苗生産技術及び養殖技術の習得

研修時期： 1999年6～10月

6. 短期専門家

・ノコギリガザミ種苗生産

業務： ノコギリガザミ類の生物学的特性、種苗生産に係る講義、種苗生産の技術指導

受入時期： 1996年10-11月（1-2ヶ月程度）

・増養殖一般（特に水産土木）

業務： 増養殖一般に係る講義、モーリシャスの養殖実態評価および将来に向けた研究への助言。  
バラショア養殖に係る助言

受入時期： 1998年12月（1ヶ月程度）

・二枚貝養殖

業務： イガイ、アサリ、ハマグリ、カキ類の生物学的特性についての講義  
イガイ、ハマグリ類の種苗生産に係る技術指導

受入時期： 1999年9～12月

# 詳細年度計画 [資源増殖]

初年次 (1995年12月—1996年11月)

## 1. 種苗生産

対象種: ノコギリガザミ、ヘダイ、ウシエビ

目的: 上記種について、種苗生産技術の移転を行なう

研究内容: ノコギリガザミ — 親ガニの採集方法調査、親ガニ飼育試験  
種苗生産試験 (適正水温、塩分、給餌方法等)

ヘダイ — 大量種苗生産技術、後期稚魚の生残率の改善

ウシエビ — 初期生残率の改善、冬期の種苗生産試験

種苗生産目標: ノコギリガザミ — 1,000尾(C1)、ヘダイ — 50,000尾(全長20mm)、ウシエビ — 300,000尾(PL30)

## 2. バラシヨア調査

### 2-1 養殖試験

対象種: ヘダイ、ウシエビ

目的: 上記種のバラシヨア内網生養殖及びベン養殖の可能性を調査する

研究内容: ヘダイ — 飼育密度試験、餌料試験

ウシエビ — 飼育密度試験、餌料試験、エビ網生質及びベン養殖適地の選定

目標養殖数: ヘダイ大型種苗 (全長30mm) 30,000尾

ウシエビ大型種苗 (体重1g) 40,000尾

### 2-2 基礎調査及び移植試験

対象種: 二枚貝類有用種 (アサリ類、イガイ類)

目的及び方法: 有用二枚貝類のバラシヨア内養殖の可能性を調査する

研究内容: 上記種の生態特性調査。イガイ類の移植後の成長、生残率調査

目標移植数: 1,000個のイガイ類稚貝を各養殖候補バラシヨア内に移植する

## 3. 親魚養成

対象種: ウシエビ

目的及び方法: 親エビ養成施設にて、年間を通した産卵誘発システムに関する技術移転を行なう

研究内容: 餌料試験、眼柄除去による産卵誘発試験

目標養成尾数: 150尾の成エビ (雌75尾、雄75尾) に対し、産卵誘発試験を行なう

## 4. 短期専門家

### ・ノコギリガザミの種苗生産

業務: ノコギリガザミの生物学に関する講義。ノコギリガザミ種苗生産技術指導及びセンター内の  
ノコギリガザミ種苗生産施設に関するアドバイス

受入時期: 1996年10—11月 (1～2ヶ月間程度)

## 2年次（1996年12月—1997年11月）

### 1. 種苗生産

- 対象種：** ノコギリガザミ、ヘダイ、ウシエビ
- 目的：** 上記種について、種苗生産技術の移転を行なう
- 研究内容：** ノコギリガザミ — 親ガニの採集方法調査、親ガニ飼育試験、  
種苗生産試験（適正水温、塩分、給餌方法等）  
ヘダイ — 大量種苗生産技術、後期稚魚の生残率の改善  
ウシエビ — 初期生残率の改善、冬期の種苗生産試験
- 種苗生産目標：** ノコギリガザミ — 5,000尾(C1)、ヘダイ — 100,000尾（全長20mm）  
ウシエビ — 500,000尾(PL30)

### 2. バラショア調査

#### 2-1 放流試験

- 対象種：** ウシエビ
- 目的：** バラショア内での放流効果を調査する。また、バラショア内、ラグーン内、資源保護海域内におけるエビ資源の増大を計る。
- 研究内容：** 大型種苗の尾肢切除によるバラショア内標識放流と追跡調査、稚エビのラグーン内無標識放流
- 目標放流数：** 大型種苗（体長70mm）2,000尾のバラショア内標識放流  
種苗（体重1g）100,000尾のバラショア内、ラグーン内、資源保護海域内無標識放流

#### 2-2 養殖試験

- 対象種：** ヘダイ、ウシエビ
- 目的：** 上記種のバラショア内網生養殖及びベン養殖の可能性を調査する
- 研究内容：** 飼育密度試験、餌料試験
- 目標養殖数：** ヘダイ種苗（全長30mm）30,000尾、ウシエビ大型種苗（体重1g）60,000尾

#### 2-3 基礎調査及び移植試験

- 対象種：** 二枚貝類有用種：アサリ類、イガイ類等
- 目的及び方法：** 有用二枚貝類のバラショア内養殖の可能性を調査する
- 研究内容：** 上記種の生態特性調査。イガイ、アサリ類の移植後の成長、生残率調査
- 目標移植数：** 1,000個のイガイ、アサリ類稚貝を各養殖候補バラショア内に移植

### 3. 親魚養成

- 対象種：** ウシエビ、ノコギリガザミ
- 目的及び方法：** 親エビ養成施設にて、年間を通した産卵誘発システムに関する技術移転を行なう  
養成タンクにて親ガニ飼育試験を行なう
- 研究内容：** ウシエビ — 餌料試験、日照時間による産卵誘発試験  
ノコギリガザミ — 親ガニ養成タンクでの飼育試験
- 目標養成尾数：** 150尾の成エビ（雌75尾、雄75尾）に対し、産卵誘発試験を行なう  
5尾の親ガニ（雌）に対し、飼育試験を行なう

### 4. カウンターパート研修

#### ・養殖一般

- 候補者：** Mr. Sambo, Divisional Scientific Officer, Aquaculture Division
- 研修内容：** 水産研究施設視察及び日本の養殖業に関する資料収集
- 研修期間：** 1997年4月頃（3～4週間）

## 現在までの進捗状況 [資源増殖]

専門家及びカウンターパートとの協議によりプロジェクト期間（5年間）の暫定実施計画と当初2年間の詳細な活動計画が作成された。この暫定実施計画において、第一年度には、種苗生産、バラショア調査、親魚養成の3項目の実施が計画されており、このうち1996年5月までにはバラショア利用に関する基礎調査及びノコギリガザミ、ウシエビの種苗生産が計画されていた。バラショア利用の基礎調査に関しては、当国の主なバラショアを調査し、増養殖研究に利用可能なバラショアを選択するとともに、その利用計画をカウンターパートとともに作成した。本年度の利用計画は表1 (Table 1. Research plan in barachois) に示される。また、この計画を実行可能なものとするため各バラショアのオーナー及び管理責任者とのミーティングが当センターにて開かれた。これらのバラショアのうちの数ヶ所について、養殖と環境保全をテーマとしたケーススタディを行なうことで合意し、日本人専門家及びそれぞれのカウンターパートとの協議によりその計画が作成された。

### 1. ノコギリガザミ

当国では、初めて種苗生産を行なう種であるため、本格的な種苗生産を行なうための基礎研究として、1) 親ガニの採集又は入手方法の確立、2) 搬入後の親ガニ飼育方法の確立、3) 種苗生産試験を目的に調査研究が行われた。その結果、親ガニの入手方法については、北部のカニの畜養業者から、抱卵雌又は未抱卵雌を卵が孵化するまで無償で借り受けることが可能となった。また、搬入後の親ガニ飼育については、底に砂を敷いたコニカルタンク (FRP, 300 l) に収容し、流水で飼育することで、活力のある孵化幼生を得ることができた。

種苗生産試験の結果は、表2 (Table 2. Record of experimental seed-production of the mangrove crab, *Scylla* sp.) に示される。種苗生産試験は6月までに、合計3回 (2月17日孵化分、3月16日孵化分、4月17日孵化分) 行われた。孵化幼生 (ゾエア) は、孵化前日よりホルマリン25ppmで薬浴した後、飼育タンクに収容された。第1回目の種苗生産試験 (2月17日孵化) では、塩分濃度 (70-80%) 及び照度の異なる飼育タンクにて比較試験を行なった。種苗生産時の餌料としては、ゾエア2期まではワムシのみ、ゾエア3期からはワムシとアルテミア孵化幼生、メガロバ期からは、さらに魚又はエビのミンチを加えた。また、全ての飼育タンクには、水質維持とワムシ及びアルテミアの餌料用にナンノクロロプシスを約50-80万細胞/ml添加した。この結果、照度の高いタンクにおいてのみメガロバ期以上の幼生を生産することができた。しかし、生残率は全ての飼育タンクで非常に低いものであった。その原因としては、バクテリアや真菌による病気が発生したことであるが、それは、飼育途中で、ナンノクロロプシスが不足して使用できなかったことも原因していると思われる。第2回目の種苗生産試験 (3月16日孵化分) では、前回成績の良かった、底塩分、高照度で、同様の餌料系列で試験を行なった。その結果、ゾエア4期までの生残率はかなり改善されたものの、稚ガニ (C1) は一尾も生産することができなかった。第3回目 (4月17日孵化分) は、高照度ではあるが、100%海水とし、餌料として、生きアルテミアの代わりに冷凍 (前日冷凍) アルテミアを使用して行なった。その結果、2つのタンクにおいて、ゾエア5期までの生残率を飛躍的に高めることができた。しかし、メガロバ期より生残率が低下し、95尾の稚ガニ (C1) を得るに留まった。

### 2. ウシエビ

ウシエビの種苗生産技術は既に確立されているが、センターでの餌料試験や将来バラショア内で行われる予定の放流試験や網生簀養殖試験に使用される種苗を供給する目的で種苗生産が行われた。

種苗生産の結果は、表3 (Table 3. Record of seed-production of the shrimp, *P. monodon*) に示され

る。初期の種苗生産で、生残率が非常に悪かったものについては、飼育海水ろ過用のカートリッジフィルターが古くなり機能していなかったために、真菌類や原生動物がタンク内に発生したことが原因であった。フィルターを新規のものと交換した後、生残率は向上した。1995年12月から1996年5月現在までの間に、合計278,500尾の初期ポストラバ（PL1-5）が生産され、それらを使用した2次種苗生産より合計150,097尾の後期ポストラバ（PL27-30）が生産された。生産された後期ポストラバは、現在、センターの中間育成池で中間育成中で、6月から予定されている餌料試験や網生質養殖試験に使用される予定である。

Table 1. Research plan in barachois.

No.	Barachois	Research Title	Research Species	No. of Stocking Seed	Starting Period
1	Beau Rivage	cage culture	sea-bream	1,000/cage*	October 1996
		pen culture	shrimp	1,600/cage	under planning
2	Bocambous	pen culture	sea-bream	3/m <sup>2</sup>	November 1996
		cage culture	shrimp	1,600/cage	July 1996
		liberation	shrimp	10/m <sup>2</sup>	under planning
3	Butte à L'Herbe	liberation	shrimp	50,000	July 1996
		liberation	crab		under planning
4	Choisy	liberation	crab	500	under planning
		cage culture	sea-bream	1,000/cage	October 1996
		pen culture	shrimp	1,600/cage	under planning
5	Le Blanc	pen culture	sea-bream	3/m <sup>2</sup>	under planning
		cage culture	shrimp	1,600/cage	May 1996
6	Melville	pen culture	shrimp	10/m <sup>2</sup>	under planning
		transplanting	bivalves	1,000(mussel) 1,000(clam)	April 1996 under planning
7	Montagu	transplanting	bivalves	1,000(mussel) 1,000(clam)	April 1996 under planning
		cage culture	sea-bream	1,000/cage	October 1996
		pen culture	shrimp	1,600/cage	under planning
8	Nozaic	pen culture	sea-bream	3/m <sup>2</sup>	November 1996
		cage culture	shrimp	1,600/cage	under planning
		transplanting	bivalves	1,000(mussel)	April 1996
9	Poudre d'Or	transplanting	bivalves	1,000(clam)	under planning
		pen culture	sea-bream	3/m <sup>2</sup>	October 1996
		cage culture	shrimp	10/m <sup>2</sup>	under planning
10	St. Francois	pen culture	sea-bream	3/m <sup>2</sup>	October 1996
11	Virginia	liberation	crab	1,000	June 1996
		pen culture	shrimp	10/m <sup>2</sup>	under planning

\* The size of the floating net cage is 4 x 4 x 2m.

Note: Shrimp liberation is considered also in the areas of Le Morne and Quatre Soeurs. And shrimp pond culture is planned at Le Blanc and Petite Rivière Noire.

Table 2. Record of experimental seed-production of the mangrove crab, *Scylla* sp.

Period	Tank No. (m <sup>3</sup> )	Av. T (°C) ± SD (Range)	Av. S (%) ± SD (Range)	Av. pH ± SD (Range)	No. (Stage) stocked	No. (Stage) observed	Survival Rate (%) (at Stage)	Remarks
17/2/96- 26/2/96	C-1 (10.0)	25.9 ± 0.83 (25.0-27.5)	33.8 ± 1.21 (32.0-35.0)	8.19 ± 0.074 (8.10-8.30)	225,000 (Z1)	26,250 (Z2), 0 (Z3)	11.7 (Z2), 0 (Z3)	Bacteria and fungus infections observed.
17/2/96- 26/2/96	T-2 (1.0)	26.4 ± 1.11 (25.0-28.0)	33.5 ± 1.66 (31.0-35.0)	8.17 ± 0.097 (8.00-8.30)	18,000 (Z1)	2,000 (Z3), 0 (Z4)	11.1 (Z3), 0 (Z4)	Bacteria and fungus infections observed.
17/2/96- 1/3/96	T-1 (1.0)	27.4 ± 1.84 (25.0-30.5)	25.9 ± 0.83 (25.0-27.0)	8.19 ± 0.102 (7.90-8.30)	18,000 (Z1)	8,000 (Z3), 12 (Z4), 0 (Z5)	44.4 (Z3), 0.06 (Z4), 0 (Z5)	Bacteria and fungus infections observed.
17/2/96- 4/3/96	T-4 (1.0)	27.5 ± 1.96 (25.0-30.5)	27.5 ± 3.68 (24.0-35.0)	8.22 ± 0.066 (8.10-8.30)	18,000 (Z1)	2,000 (Z3), - (Z4), - (Z5), 28 (M), 0 (C1)	11.1 (Z3), - (Z4), - (Z5), 0.18 (M), 0 (C1)	Bacteria and fungus infections observed.
17/2/96- 13/3/96	T-3 (1.0)	27.4 ± 1.55 (25.0-30.0)	30.0 ± 3.54 (26.0-35.0)	8.20 ± 0.062 (8.10-8.30)	6,000 (Z1)	3,000 (Z3), - (Z4), - (Z5), - (M), 9 (C1)	50.0 (Z3), - (Z4), - (Z5), - (M), 0.15 (C1)	Bacteria and fungus infections observed.

Period	Tank No. (m <sup>3</sup> )	Av. T(°C) ±SD (Range)	Av. S(%) ±SD (Range)	Av. pH ±SD (Range)	No. (Stage) stocked	No. (Stage) observed	Survival Rate (%) (at Stage)	Remarks
16/3/96-31/3/96	PC-1 (5.0)	28.3 ± 1.00 (27.0-30.0)	25.1 ± 0.27 (25.0-26.0)	8.20 ± 0.080 (8.10-8.30)	540,000 (Z1)	180,000(Z2), 45,000(Z3), 4,500(Z4), 0(Z5)	33.3(Z2), 8.3(Z3), 0.8(Z4), 0(Z5)	Bacterial and fungal infections observed.
16/3/96-31/4/96	CV-1 (30.0)	30.2 ± 1.30 (28.0-32.5)	29.3 ± 4.47 (25.0-35.0)	8.49 ± 0.246 (8.10-9.00)	2,250,000 (Z1)	150,000(Z2), - (Z3), - (Z4), 0(Z5)	6.7(Z2), - (Z3), - (Z4), 0(Z5)	Bacterial, fungal, and protozoan infections observed.
16/3/96-7/4/96	PC-1 (5.0)	28.5 ± 0.91 (27.0-30.0)	26.0 ± 3.00 (25.0-35.0)	8.29 ± 0.103 (8.10-8.50)	900,000 (Z1)	180,000(Z2), 18,000(Z3), 4,500(Z4), - (Z5), 9(M), 0(C1)	20.0(Z2), 2.0(Z3), 0.5(Z4), - (Z5), 0.001(M), 0(C1)	Bacteria and fungus infections observed.
17/4/96-2/5/96	PC-3 (5.0)	29.0 ± 1.27 (27.0-30.9)	35.3 ± 0.43 (35.0-36.0)	8.16 ± 0.076 (8.10-8.30)	150,000 (Z1)	90,000(Z2), 67,500(Z3), 36,000(Z4), 25,000(Z5), 200(M), 0(C1)	60(Z2), 45(Z3), 24(Z4), 16.7(Z5), 0.13(M), 0(C1)	Protozoan infection (vorticella) observed from Z4 stage.
17/4/96-6/5/96	T-1 (1.0)	28.6 ± 1.68 (25.0-30.0)	35.1 ± 0.24 (35.0-36.0)	8.19 ± 0.086 (8.05-8.30)	18,000 (Z1)	2,000(Z2), 1,000(Z3), 400(Z4), - (Z5), 12(M), 0(C1)	11.1(Z2), 5.6(Z3), 2.2(Z4), - (Z5), 0.07(M), 0(C1)	Protozoan infection (vorticella) observed from Z4 stage.
17/4/96-14/5/96	PC-1 (5.0)	27.6 ± 2.10 (24.4-30.0)	35.0 ± 0.20 (35.0-36.0)	8.13 ± 0.095 (7.95-8.30)	150,000 (Z1)	67,500(Z2), 36,000(Z3), 13,500(Z4), 10,000(Z5), 800(M), 95(C1)	45.0(Z2), 24.0(Z3), 9.0(Z4), 6.7 (Z5), 0.53(M), 0.06(C1)	Protozoan infection (vorticella) observed from Z4 stage.

## 5年間活動計画 [資源増殖]

年	1				2				3				4				5			
四半期	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>1. 種苗生産</b>																				
ノコギリガザミ	↔				↔				↔				↔				↔			
生態調査	←				→															
ヘダイ	↔				↔				↔											
ウシエビ	↔				↔				↔											
有用二枚貝類									↔				↔							
生態調査	←				→															
<b>2. バラシヨア調査</b>																				
<b>2-1 放流</b>																				
ノコギリガザミ									↔				↔				↔			
ウシエビ					↔				↔				↔							
<b>2-2 養殖</b>																				
ヘダイ	←				→															
ウシエビ	←				→				→											
<b>2-3 基礎調査及び移植試験</b>																				
有用二枚貝類生態調査	←				→															
有用二枚貝類移植試験	←				→				→				→				→			
<b>3. 親魚養成</b>																				
フエフキダイ類									←				→				→			
ウシエビ	←				→															
ノコギリガザミ	←				→															
<b>4. マニュアル作成</b>																				
種苗生産													↔				↔			
養殖													↔				↔			
<b>5. カウンターパート研修</b>																				
増養殖一般					↔												↔			
ノコギリガザミ種苗生産									↔											
二枚貝類養殖													↔							
<b>6. 短期専門家</b>																				
ノコギリガザミ種苗生産	↔																			
増養殖一般					↔															
二枚貝類養殖													↔							

## 初年度活動計画 [資源増殖]

期間: 1995年12月 - 1996年11月

四半期	1			2			3			4		
月	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. 種苗生産												
ノコギリガザミ												
種の査定	←→											
親ガニ生態調査	←											
親ガニ入手	←→											
餌料プランクトン培養												
植物プランクトン ( <i>Nannochloropsis</i> sp.)	←→											
動物プランクトン培養 (ワムシ)	←→											
種苗生産	←→											
ヘダイ												
親魚入手	←→											
餌料プランクトン培養												
植物プランクトン ( <i>Nannochloropsis</i> sp.)	←→											
動物プランクトン (ワムシ)	←→											
種苗生産	←→											
ウシエビ												
親エビ採集、購入	←→											
餌料プランクトン培養												
植物プランクトン ( <i>Nannochloropsis</i> sp.)	←→											
動物プランクトン (ワムシ)	←→											
種苗生産	←→											
2. バラショア研究												
2-1 養殖												
ヘダイ												
適正餌料試験	←											
適正飼育密度試験	←											
ウシエビ												
適正餌料試験	←											
適正飼育密度試験	←											
2-2 基礎調査及び移植試験												
有用二枚貝類 (イガイ類、アサリ類)												
生態調査	←											
移植による成長調査	←											
3. 親魚養成												
ウシエビ												
適正餌料試験	←											
眼柄除去による産卵誘発試験	←											
4. 短期専門家受入												
ノコギリガザミ種苗生産	←→											

## 2 年度活動計画 [資源増殖]

期間: 1996 年 12 月 - 1997 年 11 月

四半期	1			2			3			4		
	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. 種苗生産												
ノコギリガザミ												
生態調査	→											
親ガニ入手	→			←								
餌料プランクトン培養												
植物プランクトン ( <i>Nannochloropsis</i> sp.)	←			→						←		
動物プランクトン培養 (ワムシ)	←			→						←		
種苗生産	←			→						←		
ヘダイ												
親魚入手							←		→			
餌料プランクトン培養												
植物プランクトン ( <i>Nannochloropsis</i> sp.)							←		→			
動物プランクトン培養 (ワムシ)							←		→			
種苗生産							←		→			
ウシエビ												
親エビ採集、購入	←			→								
餌料プランクトン培養												
植物プランクトン ( <i>Nannochloropsis</i> sp.)	←			→						←		
動物プランクトン (ワムシ)	←			→						←		
種苗生産	←			→						←		
2. バラショア研究												
2-1 放流												
ウシエビ												
尾肢切除方による放流効果調査								←		→		
漁獲統計による調査								←		→		
2-2 養殖												
ヘダイ												
適正餌料試験												
適正飼育密度試験												
ウシエビ												
適正餌料試験												
適正飼育密度試験												
2-3 基礎調査及び移植試験												
有用二枚貝類 (イガイ類、アサリ類)												
生態調査	→			←								
移植による成長調査	→			←								
3. 親魚養成												
ウシエビ												
適正餌料試験	→			→						←		
眼柄除去による産卵誘発試験	→			→						←		
日照時間による産卵誘発試験	→			→						←		
ノコギリガザミ												
適正飼育環境試験	→			←								
4. 研修員派遣												
養殖一般												

## 5年間活動計画 [沿岸生態調査]

### 1. 沿岸生態系調査

- 目的： 1) モーリシャスにおける沿岸生態系の現状把握  
2) 生態系調査のための長期モニタリングシステムの構築

#### 1-1 パイロットスタディ

- 目的： 1) 調査計画、サンプリング・デザイン、潜水調査、データ収集、データ解析、統計処理、参考文献の学習及び報告書作成といった一貫した生態調査の実施  
2) 野外調査技術のレベルアップ

##### 1-1-1 沿岸生物分布

対象種： 魚類・無脊椎動物（サンゴなど）

- 目的： 1) 海洋生物分布パターンの理解  
2) 利用度の異なる沿岸域の比較（漁業規制地域、汚染地域など）  
3) サンプリング計画・方法の習熟

- 方法： 1) 調査地域：サンゴ礁、藻場、マングローブ林域など  
2) 候補調査地点  
・保全地域及び低利用地域（eg. Noire Bay, Pointe aux Sables）  
・非保全地域及び高利用地域（保全地域から500m離れた地点）  
・環境調査が定期的に行われている汚染及び非汚染地域  
3) 調査対象区：Back reef 及び Fore reef (Reef flat and Reef slope)  
4) 50又は100 mのライントランゼクト及び（又は）クワドラット内でのスクーバによる目視観察、標本の採集、写真撮影  
5) データ解析（2-2 データ／標本収集と解析参照）

##### 1-1-2 魚類と生息地の相関関係

対象種： スズメダイ科、ニザダイ科、キンチャクダイ科魚類等

- 目的： 1) 上記魚種と生息地との関係把握  
2) サンゴ礁域の一般魚種の同定  
3) 魚類組成と生息域の類型化

- 方法： 1) 調査地域  
・保全・低利用地域2地点（例：Albion, Flic en Flacq, Trou aux Biches, Ilot Benitiers）  
・非保全・高利用地域2地点（例：Grand Baie, Pointe aux Sables）  
2) 調査地点：Back reef 及び Fore reef (Reef flat and Reef slope).  
3) 30又は50 mライントランゼクトに沿ったスクーバによる目視計数、及び底質の記録  
4) データ解析（2-2 データ／標本収集と解析参照）

##### 1-1-3 サンゴ礁への生態的影響調査

対象種： 魚類・サンゴ類等

- 目的： 1) サンゴ礁の現状把握  
2) サンゴ礁の種の同定

- 方法： 1) 調査地域  
・保全／低利用地域2地点（例：Albion, Flic en Flacq, Trou aux Biches, Ilot Benitiers）  
・非保全・高利用地域2地点（例：Grand Baie, Pointe aux Sables,）  
2) 調査地点：Back reef 及び Fore reef  
3) 100mライントランゼクトに沿ったスクーバによる目視観察、及び底質の記録。底質の採集など  
4) データ解析（2-2 データ／標本収集と解析参照）

## 1-2 バラショア生態調査

対象種： 魚類及び二枚貝を含む底生生物

目的： 1) バラショア内外の魚類及び底生生物の同定

2) 底質組成の把握

3) 増養殖の天然魚類及び底生生物に対する影響調査と化学的環境（水質等）との魚類組成の相関関係評価

方法： 1) 調査地点：バラショア（資源増殖及び環境調査分野と相談の上、決定）

2) 50m永久ベルトトランゼクト又は 50-100cmクワドラットでスクーバによる目視観察

3) 試料採集：底生生物標本

4) データ解析（2-2 データ／標本収集と解析参照）

## 1-3 個別研究

課題： 各研究者の興味を主体とした自主的調査（1-1、1-2 と関連）

目的： 1) 調査計画、調査目的、データ分析のデザイン

2) 関連文献情報及び調査データの収集及び再調査

3) 論文作成・関連雑誌等への投稿

## 2. モニタリング・システム

目的： 1) 沿岸の生態生態系及び定量分析についての見識向上

2) 野外調査を通じたデータベースの作成

3) サンプリングデザインを含む適正なモニタリング計画の構築

### 2-1 生物統計学

基本統計、データ処理、コンピュータープログラムによるデータ分析

### 2-2 データ／標本収集と処理・解析

・魚類、サンゴ、その他無脊椎動物の標本採集及び処理方法

・コンピュータを利用したデータ処理

・データの量的解析・考察（地域、生息場所、季節・月別の特定魚類の量的変動、サンゴの被覆度と生物の分布状況など）

### 2-3 文献購読

国際機関や外国の研究所（UNESCO, AIMS, CRC, International Coral Reef Symposium 等）発行の科学雑誌及び関連出版物の購読

## 3. カウンターパート研修

・沿岸域管理技術

目的： 中央及び地方の行政機関、海洋公園センター、漁業管理研究機関を視察し、政策・規制立案、モニタリング、管理の過程及び行政機関の機能に係る視察を行う。

時期： 1997年10月（1ヶ月間）

・サンゴ礁生態・海洋保全

目的： サンゴ礁域生態系に係る見識及び野外調査技術の向上

時期： 1998年10月から（4～6ヶ月間）

・生態系影響評価

目的： 海洋生物保全及び影響評価に係る見識及び野外調査技術の向上

時期： 1999年4月から（3ヶ月間）

#### 4. 短期専門家

- ・魚類学 (分類)

目的： 熱帯魚類学、魚類分類及び魚類生態に係る講義。試料採集、処理の指導  
時期： 1997年4月又は8月 (1ヶ月間)

- ・サンゴ礁生物学

目的： サンゴ礁域の生物、生態及び同定に係る講義。試料採集、処理の指導  
時期： 1998年8月又は1999年2月 (1ヶ月間)

- ・水産植物学

目的： 海洋植物、微細藻類、有害藻類、海草及びマングローブに係る講義。試料採集、処理の指導  
時期： 1999年4月又は8月 (1ヶ月間)

- ・沿岸域管理

目的： 総合的な沿岸管理、沿岸生態及び環境影響調査に係る指導  
時期： 2000年4月

# 詳細年度計画 [沿岸生態系調査]

## 初年度 (1995年12月 - 1996年11月)

### 1. 活動目標

- 1) 生態調査活動の基盤整備 (資機材の整備・調査計画の作成) と定期調査手順の確立
- 2) 基礎的な生態調査手法の習得と基礎的な沿岸・珊瑚礁生態学及び生物統計学の学習

### 2. 沿岸域生態調査活動

#### 2-1 パイロットスタディ

目的: 一貫した基本的な生態調査手法 (サンプリングデザイン・データ分析・文献資料の検討・報告書作成) の習得

##### 2-1-1 生物分布調査

選定した地域のサンゴ礁・藻場・マングローブ林に生息する生物の標本採集・写真の撮影等を行い、分類学的生態学的資料を蓄積する。

特にサンゴ礁域においては、漁業区/禁漁区あるいは汚染地域/非汚染地域といった対照的な水域での特定した魚類の分布状況の比較調査を試みる。対象種の出現頻度・体長組成のダイビングによる目視観察を行い、得られた資料についての統計的なデータ解析を行う。

##### 2-1-2 魚類分布と生息環境との相関性調査

選定したサンゴ礁域における特定した魚類の分布・密度と、その水域でのサンゴ及び海草の被覆度・底質組成であらわされる生息環境との関連性を解析する。

##### 2-1-3 珊瑚礁域生態系影響評価活動の準備

珊瑚礁域での生態調査の関連文献を収集・整理し、生態調査班および関連職員間でそれらの文献を検討し、資料を基にして調査活動の計画プロポーザルを作成する。

#### 2-2 バラショア調査

目的: 養殖部門の対象となるバラショア域の自然環境を資源増殖部門および環境調査部門 (化学分析) と共同調査を行い、生物環境の現状を把握する。

内容: 対象バラショアの内水域の魚種・分布状況等は資源増殖部門と共同で調査する。底質組成をダイビングによる目視観測で調査する。大型底生生物とともに底質の採集を行い資源増殖・環境調査部門への試料提供を行う。また比較のため、取水口外側の水域での魚類分布状況等をダイビングによる目視観測で調査する。

#### 2-3 個別研究の準備・計画作成

目的: 生態調査計画作成を通して一貫した調査活動の流れ・調査目標を理解し、研究員の意欲的・継続的な生態調査活動を促進させる。

内容: 研究員自身の興味・関心を高めるとともに、本プロジェクトの枠組みの中で長期的な沿岸域生態系調査活動に見合った研究課題を、専門家およびその他関係者の指導の基に選定し、計画作成する。

### 3. モニタリング・システムの策定

#### 3-1 生物統計学

目的: 生態系の量的なモニタリングを行うには、適切なサンプリング・デザインにそった調査活動とともに、得られたデータの適切な統計処理による解析及び生態学的意味付けが求められる。その基になる生物統計学を理解し、調査活動計画に反映させる。

内 容： 講義担当の研究員を指名し、指定テキスト・参考書を使い、生態調査班及び関係職員を対象に定期的な（隔週1回程度）講義を行う。専門家はその講義の指導・補助を行う。

### 3-2 データ・資料の処理および解析

目 的： 野外調査活動で得られたデータ・資料を、自ら整理し解析することにより、生態系モニタリングの一貫した活動を理解するとともに、基礎的資料の蓄積を行う。

内 容： 研究員・調査助手ともに野外調査の観察データのコンピュータへの入力、統計プログラムを使っての解析処理を研修する。また得られた標本・生態写真等を記録し、適切に管理・保存する。

### 3-3 参考文献の収集・整理

目 的： 他地域で行われている生態系調査の学術研究論文・報告書を輪読することにより、研究員の知的好奇心を刺激するとともに、当地での調査活動・モニタリング計画策定に反映させる。

内 容： いくつかの関連学術雑誌を定期購読し、国際機関あるいは研究所の研究報告書等を入手する。また参考図書 の 現 地 購 入 も 図 る。研究員・調査助手ともにこれらの参考文献を読み込み、各自が月代わりで小セミナーを行う。

## 2年度（1996年12月 - 1997年11月）

### 1. 活動目標

計画作成・調査実施・データ処理解析・報告書作成といった一貫した生態調査手順および手法の習得と調査能力の向上。

### 2. 沿岸域生態調査活動

#### 2-1 パイロットスタディ

目的： 一貫した基本的な生態調査手法（サンプリングデザイン・データ分析・文献資料の検討・報告書作成）の習得。

##### 2-1-1 生物分布調査

初年次の活動を検討し必要なサンプリングを継続し、データ分析結果を報告書にまとめる。

##### 2-1-2 魚類分布と生息環境との相関性調査

初年次の活動を検討し必要なサンプリングを継続し、データ分析結果を報告書にまとめる。

##### 2-1-3 サンゴ礁域生態系影響評価活動の活動計画作成および実施

文献資料をもとに作成した計画プロポーザルにそって予備調査を開始する。研究員・調査助手の人員配分・調査能力を検討しながら調査対象地域を選定する。

#### 2-2 バラショア・スタディ

初年次活動の検討とともに、継続して必要なサンプリングを行う。資源増殖・環境調査部門とともに得られたデータを解析する。

#### 2-3 個別研究の計画作成・調査の実施

作成した計画書を検討するために、担当者は生態調査班および関係者にプレゼンテーションを行う。活動計画書の承認を得て調査活動を実施する。研究員はそれぞれの課題における主任研究員として調査活動を統括する。

### 3. モニタリング・システムの策定

#### 3-1 生物統計学

生物統計学の講義を継続して行う。特にサンプリング・デザインについての講義を行う。理解度の確認のための演習・試験を実施する。

#### 3-2 データ・資料の処理および解析

初年次活動の見直しと継続。特に解析結果の図表化・プレゼンテーション方法についての講義・演習を行い、フィールド調査で得られたデータを解析し報告書にまとめる。

#### 3-3 参考文献の収集・整理

継続して関連資料の収集・整理を行う。特に参考文献の入手方法・情報検索の方法などコンピュータ・ネットワークを利用した方法を会得する。

## 現在までの進捗状況 [沿岸生態調査]

暫定実施計画において計画された生態調査分野の活動につき、本プロジェクトの開始から現在（1995年12月～1996年6月）までに以下の項目について活動を行った。

### 1. 沿岸域生物分布調査

#### 1-1 フィールドワーク

対象沿岸域環境の状況と生態調査班スタッフ（3月末現在：研究員2名・調査助手3名）の調査・潜水能力把握を目的として、生態調査班スタッフと共に各地の水産海洋資源省支局（Fisheries Post）を訪れ海洋保全部時代のこれまで生態調査を行っていた8地点を視察した。そのうち5ヶ所（Trou aux biches, Balaclava, Ilo Benitiers, Anse la Raie, Trou deau Douce）において計6回の潜水観察を行った。

アルビオン水産研究所の眼前にあるリーフ内外において以下の調査手法トレーニングのための潜水観察および水中カメラ撮影の練習を行った。

#### サンゴ・底質調査

アルビオン水産研究所前の礁湖においてライン・トランセクトを用いて底質組成の調査を行った。アルビオンのラグーンの水路に点在する塊サンゴ（*Porites*. sp.）に標識を付け水深・サイズ等を計測した。ライン・トランセクトによる底質組成の調査では研究員・調査員によるばらつきがあり不慣れな点が見受けられたため、同一トランセクトでの各自の観測結果を比較しばらつきの度合を検討した。

#### 目視観察トレーニング

トランセクト法による目視観察トレーニングのために魚の木製形態模型を作成した。アルビオンのラグーン内に設置したライン・トランセクトに沿ってそれらの模型を設置し、目視範囲・目視体長計測を行い各調査員のデータのばらつきを検討する準備を行った。

生態調査のフィールドワークは基本的に週2回（火・金）の日程を組んである。これは実際現場での調査作業（小型船舶の手配・操船も含めて）を行う3名の調査助手（1名のSenior Fisheries Assistant及び2名のFisheries Assistant）が環境・生態・海洋調査部門の3部門全てを担当しており、フィールドワークは調査作業員の日程を調整しなければならない。また研究員は会議・書類の作成等事務仕事も多く、予定した日程通りに現場調査を行えないことも多い。現在、月・木は海洋調査、火・金は生態調査、水曜は環境調査という日程に組まれている。この日程は目的地を含めて、毎月月末に翌月分の日程表を作成し、本省に提出する。基本的にこの日程で現場調査を行いながら、各部門との現場業務の手順・共通あるいは隣接調査地点の有無等の調整・確認を図り、調査行の代替日を確保するなど柔軟に現場活動に対応できるようにしたい。

#### 1-2 生態調査活動に関わる資機材の整備

平成7年度機材供与として5セットのダイビング機材を現地業者に発注した。携行機材として入手していた統計ソフトSPSSを新研究棟に入ったデータ管理担当研究員のコンピュータにインストールした。生態調査班用に現地業務費でデスクトップコンピュータ1台購入した。現場調査で使用する巻尺・方形棒・ロープ類等の消耗品のリストを作成し、研究所を通じて水産海洋資源省に申請した。

ダイビング機材のメンテナンスが不十分なものも多くみられるため、Senior Fisheries Assistant 及び2名の調査助手のFisheries Assistantにダイビング器材保守のために、当地のPADIダイビングスクールにおいて器材保守コースを受講させた（2名は本プロジェクトの予算によるもの。1名は水産海洋資源省の予算。また海洋公園部から2名の調査員がCIDAの予算によって同時期に同コースを受講した）。

## 2. モニタリング・システムの策定

### 2-1 生態調査活動の方針の確認

本プロジェクトの事前・長期調査において「生態調査」はプロジェクト実施機関であるアルビオン水産研究所の「海洋保全部」が担当することになっていた。しかしながら当研究所の組織改変によって旧「海洋保全部」は「海洋公園部」と「海洋科学部」とに分かれ、海洋公園部はCIDA（カナダ国際開発庁）の協力援助のもとに海洋公園の運営・管理、沿岸生態系調査を行い、海洋科学部がJICAプロジェクトの担当となった。

CIDAは1991年にモーリシャス沿岸の8地点において珊瑚の分布状況等の生物分布調査主体の生態調査を実施している（3月末現在調査報告書の最終原稿が担当者によって作成されている）。1月下旬より現地入りしたCIDAコンサルタントのWilliam E. Cross氏と会談し、彼らの活動方針を尋ねた。CIDA側としては、本来1995年中に開始し1996年6月までに終了していたはずの生態調査フォローアップ（1991年次で行った調査地点の再調査）が上記したような組織改編の影響もあってか開始できなかったため、これを1996年夏までには開始したい意向である。また提言を行った2ヶ所の海洋公園をあと数箇所増やしたい考えである。4月には沿岸域の珊瑚・藻場等の分布地図を作成するための沿岸域の空中撮影を行った。6月にはそれをもとにしたデジタイザーを使用した生物分布地図作成に取り掛かる。

本プロジェクトの生態調査活動とも関係があるため両者の情報交換などの協力を求めた。また現場での生態調査の協力関係についても今後とも話し合うことで合意した。

しかしながら、水産海洋資源省はCIDAとJICAプロジェクトの生態調査活動が重複することを望まず、異なる調査地点・調査項目等と異なった内容の生態調査活動を行って欲しい意向である。

それらの状況を踏まえて、5ヶ年活動計画および初年次・2年次活動計画を作成した。

### 2-2 バラショア調査

モーリシャス沿岸域に点在する、礁湖の一部を積石によって仕切った半閉鎖式の養殖池（バラショア）のうち11箇所を資源増殖・環境調査・生態調査部門の各専門家とカウンターパートとともに巡回し視察した。資源増殖部門が生簀養殖・種苗放流を行うバラショアを選定し、試験養殖の対象となる2、3ヶ所のバラショアを環境調査部門と生態調査部門も協力し生物相・底質・水質等環境調査を行い、養殖における環境影響評価を実施する計画である。バラショア視察の後各専門家は調査計画を作成し、数回のアルビオン水産研究所側との打合わせを行い環境影響評価対象地区の選定・調査項目等につき協議した。

### 2-3 生態系環境影響評価

沿岸部の土地開発における許認可は土地住宅省が管轄し、様々な開発プロジェクト（個人のヨット係留のために数個の珊瑚や岩を数メートル動かすというものまで）が環境省、観光省を通して水産海洋資源省に事前環境影響評価の意見書を求めてくる。これらの調査はアルビオン水産研究所の海洋科学部（環境・生態）が主に担当し、研究員（Scientific Officer）はその調査報告を意見書として提出しなければならない。

環境影響評価調査として、12月には観光ホテルが建設を申請した人造浜の沿岸において研究所のスタッフと共に素潜りによる生物調査を行った。この後も1月、2月、3月と4回事前評価調査に同行したが、環境省からの調査要望書が報告期日ぎりぎりに提出され、研究員は十分な準備・調査期間は与えられない。大手の観光業者は環境省に申請する際に民間コンサルタントによって事前影響影響評価を行ないその報告書を添付しており、生物・生態系に関する影響評価は不十分なもののアルビオン水産研究所の行う影響評価より質・量とも充実している。現状としては、アルビオン水産研究所の行う影響評価は時間的な制約が多く十分な調査が行えない。

生態系の事前環境影響評価は難しく、短期間の単発の調査では判定することは困難である。しかしながらアルビオン水産研究所は、影響評価に関する監査役としての機能を求められており調査/研究能力の向上が望まれる。

ついては、まず少なくとも関係省庁に対し事前環境影響評価調査をもっと早めに通達してもらうべきであると考え。この点は研究所所長・担当部長とも話し合ったが、常々早めの通達を申し入れてはいるものの改善されていないということである。次に、生態調査担当の研究所スタッフについては、影響評価には不可欠な質・量的な生物・生態系のデータ収集・解析の手法を理解することが求められる。

#### 2-4 サンプルング・デザイン

生態調査の主旨・目的に応じて適切なサンプルングの計画を策定しなければならないが、生態調査班のスタッフには量的な解析を試みるための基礎的な生物統計学の知識が求められる。そこで研究員には基礎的な生物統計学のテキスト・文献等を読み込むことを指導した。それらの中から必要なトピックを拾い出し、生態調査班の全員で勉強会を開くことにしその準備を進め、4月から小セミナーを行った。これまで生物統計学の小クラスを4回開催した。基本的に隔週金曜日にクラスを設けることにし、調査員が他のフィールドワークに出かけない時も随時講義を行う。

#### 2-5 文献資料の収集

沿岸域生態系に関わる参考文献として“Coral Reefs”, “Ecology”, “Marine and Freshwater Research”, “Bulletin of Marine Biology”の定期購読を開始した。UNESCO, CRC/JCU, AIMS等からの刊行報告書を取り寄せた。

また毎月末には研究員の主にモニタリングシステム、サンプルングデザイン、珊瑚礁・沿岸域マネージメントに関連した参考文献等の研究小セミナーを行う予定である。5月はカウンターパートのボピア氏が沿岸環境保全に関して発表した。ジム氏はサンゴ礁域魚類生態に関し発表した。

## 5年間活動計画 [沿岸生態調査]

年	1				2				3				4				5			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1. 沿岸生態系調査活動																				
1-1 パイロットスタディ																				
1-1-1 分布調査		←→			←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→
1-1-2 魚類/生息域関係		←→			←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→
1-1-3 サンゴ礁影響調査									←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→
1-2 バラショア調査	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→
1-3 個別研究課題		←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→
2. モニタリングシステム																				
2-1 生物統計学		←→			←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→
2-2 データ・標本処理						←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→
2-3 文献		←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→
3. 研修員派遣																				
3-1 沿岸域管理技術						←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→
3-2 海洋保全									←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→
3-3 生態影響評価													←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→
4. 短期専門家																				
4-1 魚類学(分類)						←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→
4-2 サンゴ礁生物学									←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→
4-3 水産植物学													←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→
4-4 沿岸域管理																	←→	←→	←→	←→
5. ワークショップ等						←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→

## 初年度活動計画 [沿岸生態調査]

期間: 1995年12月 - 1996年11月

四半期	1			2			3			4				
	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
1 生態調査活動														
1-1 パイロットスタディ														
1-1-1 生物分布														
・予備調査	←→													
・調査手法の研修				←→										
・調査地点の選定				←→										
・サンプリングの開始				←→										
1-1-2 魚類-生息環境の相関性														
・予備調査	←→													
・調査手法の研修				←→										
・調査地点の選定				←→										
・サンプリングの開始				←→										
1-1-3 サンゴ礁生態系影響評価														
・文献資料の検討							←→							
・現地調査							←→							
1-2 バラショア調査														
・調査域の選定				←→										
・サンプリングの開始				←→										
1-3 個別研究課題														
・文献資料の検討と計画書の作成								←→						
2. モニタリングシステム														
2-1 生物統計学				←→										
2-2 データ/標本の収集及び処理														
・データ/標本収集に関する資機材の整備	←→													
・データの入力処理及び解析				←→		←→		←→						
・報告書の作成													←→	
2-3 文献資料				←→										



# 5年間活動計画〔沿岸環境調査〕

## 1. 準備

### 1-1 化学実験室、細菌実験室およびスタディールームの器具、機材の配置、整理

### 1-2 関係機関を訪問・情報収集

以下の研究所で行われている分析手法と使用試薬類、その他本プロジェクトに関連した必要な情報を収集。

- ・中央水道局 (Central Water Authority)
- ・モーリシャスサトウキビ研究所 (Mauritius Sugar Industry Research Institute)
- ・モーリシャス大学 (Science Department of Mauritius University)
- ・中央環境研究所 (Central Environment Laboratory, Ministry of Environment)

### 1-3 調査点の選定

残留農薬や重金属のモニタリング調査計画を設定するに当たって、各地域の特性に関する情報収集を行う。

## 2. バラショア調査

本プロジェクト期間中に20のバラショアについて調査を行う。Beau RivageとChoisyバラショアにおいて養殖部門が、いけす養殖試験を行う。沿岸環境部門は水質と底質について2ヶ月毎にモニタリングを行う。残りの18のバラショアについても一般的な特性を調べる。モニタリング項目はpH、塩分、水温、色、DO（溶存酸素）、COD（化学的酸素要求量）、濁度、栄養塩、TOC（全有機炭素）である。

## 3. 沿岸環境モニタリング

### 3-1 既存項目

pH、水温、B.O.D（生物学的酸素要求量）、D.O、栄養塩

このモニタリングは継続して行う。必要機材が揃い次第、DOはウインクラ法、栄養塩はオートアナライザーで測定する予定。

### 3-2 新しい項目—測定機器

- ・残留農薬 — GC（ガスクロマトグラフ）、HPLC（高速液体クロマトグラフ）
- ・重金属 — 原子吸光度計
- ・TOC — 全有機炭素計
- ・油分 — 分光蛍光光度計

残留農薬、重金属、全有機炭素は一定期間練習を行い安定した信頼性のある値が得られるようになってから新しい項目として追加する。底質中と生物中の重金属、残留農薬の分析については水質分析が十分に出来るようになってから開始する。

## 4. データ解析

集めたデータを定期的に解析する。

## 5. 水質基準のガイドライン

2年目中頃までに水質基準のガイドラインを作成して提案書とする。

## 6. 沿岸環境調査マニュアル

沿岸環境調査マニュアルを本プロジェクトの調査活動を通して作成する。

## 7. カウンターパート研修

- ・残留農薬／重金属分析

内 容： 残留農薬と重金属分析

- ・現場活動の研修
- ・栄養塩、クロロフィル分析と一次生産に関する講義

期 間： 9月から2ヶ月間

- ・3年目には、海洋環境全般についてTOを1名研修させる予定。

## 8. 短期専門家

- ・ガスクロマトグラフ（GC）の設置と操作

内 容： GCの設置と原理、操作、保守についての講義を行う。

期 間： 1996年11月

- ・沿岸環境モニタリング

内 容： アラビア湾における油汚染、栄養塩に関わる一次生産の講義を行う。

期 間： 1997年1月

- ・4年目にデータ解析の短期専門家を招聘する予定。

# 詳細年度計画 [沿岸環境調査]

初年次 (1996年2月 - 1996年11月)

## 活動目標

環境調査活動の基盤整備 (資機材の整備・調査計画の作成) と既存調査の継続および定期調査手法の確立

## 活動計画

### 1. 実験室と機材の整備

目的: 効率的に分析作業が行えるように環境を整える

内容: 無償機材、供与機材および既存の機材を適切な場所に配置し、必要な設備を整え、分析作業環境を整える。

方法: 分析項目別に前処理を行う場所を割り当てる。試験試料が汚染されないように、重金属を測定する原子吸光光度計は、部屋の一部を仕切ってそこに設置する。また、原子吸光光度計計用の排気口が設置されていないのでこれを設置する。スペースの都合上、残留農薬分析に使用するガスクロマトグラフは一階の Study Room に設置する。同様に、栄養塩の分析に使用するオートアナライザーは、Study Room 2 に設置する。分析機材は、据え付けを行い作動状況を確認する。

### 2. 調査計画の作成

目的: 目的別調査研究を効率的に行う

内容: 沿岸環境調査計画の作成とバラショア調査計画の作成

方法: 現在行われている沿岸環境調査の検討と重金属、残留農薬の調査計画の準備を行う。また、養殖部門との共同研究である、バラショア内でのいけす養殖に伴う環境モニタリングの計画を作成する。同時に、他のバラショアの一般特性を調査する計画も作成する。人員配置、経費などを考慮して調査計画を作成する。

### 3. 分析手法の確立

目的: 信頼性の高いデータを得られるようにする。

内容: 分析方法を決定し、水試料の分析を通して、分析能力の向上を図る。

方法: 既存のモニタリング項目は、水温、pH、B.O.D、D.O、栄養塩であり、今後も継続する予定である。これらの測定方法を検討し、必要に応じて改善し精度の向上を図る。ガスクロマトグラフが到着次第、据え付け、作動状況を確認する。実際の試料分析を始める前に、信頼できる値が得られるまで操作練習を行う。

### 4. 定期調査計画

目的: 適切な調査が行えるようにして、沿岸環境の現状を把握する

内容: 現在、行われている定期調査を継続する。

方法: 定期調査を継続しながら調査点、サンプリング方法などを検討し、必要に応じて改善する。

### 5. 水産環境基準のガイドライン作成

目的: 沿岸環境保全を推進するための指標とする。

内容: 水産、レクリエーション、産業用沿岸水質基準のガイドラインを作成する。

方法: 各国の沿岸水、水産物中の有害物質含有許容量などに関する資料を収集、編集し、その妥当性を検討する。当国の沿岸環境、生活形態などを考慮しながら適切な水産、レクリエーション、産業用環境基準を提案する。

### 6. カウンターパート研修

目的: C/Pの研究能力の向上

内容: 重金属、残留農薬、栄養塩およびクロロフィルの測定方法と基本的な理論を修得する。

方法: 日本研修

## 2年次(1996年12月 - 1997年11月)

### 活動目標

調査能力(サンプリング、分析)の向上およびデータの蓄積

### 活動計画

#### 1. 年度計画の検討

目的: 活動計画の適正化

内容: 2年次計画を再検討する

方法: モーリシャス側の総合的な活動能力を考慮して2年次計画を再検討する

#### 2. 定期調査計画

目的: データの蓄積と研究能力の向上

内容: 各調査域について年に6回の定期調査を継続させる。新たに追加される残留農薬については、数カ所調査点を設定し、農薬の使用頻度の高い時期を中心に3~4回測定する。重金属についても、産業活動を考慮して調査点を設定して同様に調査を行う。

方法: 残留農薬と重金属の分析操作において、最初は、標準溶液を用いた水質分析操作の演習を繰り返し、検量線を作成し、安定した信頼性の高い測定値を得られるようにする。その後、本格的にサンプリングした水試料の分析操作を行う。今年度は残留農薬については、ECD検出器で検出できる農薬について行う。また、重金属はカドミウム、鉛、銅、亜鉛について行う。

#### 3. 機材の設置

目的: 分析作業を効率的に行えるようにする

内容: 1996年度機材の設置、点検整備

方法: 機材を適切な場所に整理整頓する。分析機材は据え付けを行い、作動状況を確認する。

#### 4. 水産環境基準のガイドライン作成

初年次の活動を継続して行う。

#### 5. 沿岸環境調査マニュアルの作成準備・資料作成

目的: 沿岸環境調査の基本的な教本を作成する

内容: マニュアル作成のための準備、関係資料作成

方法: 調査点の設定、サンプリング、分析操作、データ処理などの章に分け、本プロジェクトのモニタリング活動を通して、ミスを犯しやすい点、要点など気がついた点をまとめる。

# 現在までの進捗状況 [沿岸環境調査]

## 活動内容

### 1. 実験室の準備

実験室は化学分析室と細菌学実験室がある。従来からある器具類と無償機材の収納・配置についてC/Pと共に検討し、以下のように配置、設置することにした。化学分析室には多くの機材が設置されており、今後も無償機材が設置される予定である。

- 1) 細菌実験室の一部を化学分析室として使用する。
- 2) 重金属測定と細菌培養は、他からの汚染を避けるために実験室内に仕切を設ける。
- 3) ガス・液体クロマトグラフはStudy Room1に設置する。
- 4) オートアナライザーはStudy Room2に設置する。
- 5) 原子吸光光度計用の排気フードを設置する。

### 2. 関係機関からの情報収集

これまでに以下の研究機関を視察した。

- 1) 中央水道局 (Central Water Authority)  
主に重金属分析と残留農薬分析、大腸菌検査とモニタリング状況、使用薬品類について情報収集した。
- 2) サトウキビ研究所 (Mauritius Sugarcane Research Institute)  
残留農薬について、現在行っているモニタリングの状況、使用機材、器具、薬品類の入手先などについて情報収集した。
- 3) Mauritius Chemical & Fertilizer Co. Ltd.  
原子吸光光度計を見せてもらった。ここでは種々の機材を取り扱っており、原子吸光光度計の購入と排気フードの設置を依頼することにした。

### 3. 5年間活動計画案および当初2年の年次計画書作成

長期専門家及びC/Pと数度ミーティングを行い、5カ年計画案と2カ年計画書を作成した。

### 4. バラショア調査計画

バラショア調査計画書を作成するため数日、各バラショアを視察し、一連のミーティングを行った。その結果、養殖部門はBeau RivageとChoisyバラショアを、いけす養殖のケーススタディの場として選定した。沿岸環境部門は、その影響を調査するために、2ヶ月毎に採水、採泥を行いpH、塩分、水温、色、DO、COD、濁度、栄養塩、クロロフィル、TOCを測定することにした。その他のバラショアについては、年に3カ所ずつ調査を行い、各バラショアの特徴を調査することにした。なお、TOCは、機材が到着する3年目からスタートする予定である。

## 今後の予定

### 1. 必要薬品類・小器具類のとりまとめ

95年度機材が9月か10月頃に当センターに到着予定なので、必要な試薬類や小物器具をとりまとめて7月頃までに発注して取りそろえておく。

### 2. 関連機関訪問

まだ、Marine AuthorityやMauritius Universityには訪問していないので、必要に応じて訪問する。

## 備考

### 残留農薬分析試料の前処理について

当初、ヘキサン、アセトンなどによる液-液抽出ガスクロマトグラフ法を考えていたが、サトウキビ研究所を訪問した際、液体クロマトグラフ法で分析されていた。理由としては、有機溶媒は輸入品で高価であることと、この国には有機溶媒の廃液処理施設がないので、コスト、環境保全の両面から、その使用量を出来るだけ抑えたいということである。私のカウンタパート達がこの考え方に賛成した。同研究所では必要機材が問題なく供給され、モニタリングがHewlett Packard HP-1050を使用して支障なく行われている。同研究所が我々の研究に協力的であることから、お互いの便宜から同機種の液体クロマトグラフを購入して、同様の方法で行うことにした。その結果、必要な機材を96年度供与機材として組み入れた。

## 5年間活動計画 [沿岸環境調査]

年	1	2	3	4	5
四半期	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4
1. 準備	↔				
2. 沿岸環境 モニタリング					
・pH					→
・水温					→
・B.O.D					→
・D.O					→
・栄養塩					→
・残留農薬		←			→
・重金属		←			→
・全有機炭素			←		→
・油分			←		→
3. バラショア調査	←				→
4. データ解析			↔	↔	↔
5. 水質基準の ガイドライン作成	↔	→			
6. 沿岸環境調査 マニュアルの作成		←			→
7. C/P研修					
・重金属	↔				
・残留農薬	↔				
・沿岸環境モニタリング			↔		
8. 短期専門家					
・ガスクロマトグラフ設置	◆				
・沿岸環境モニタリング		◆			
・データ解析				◆	

### 初年度活動計画 [沿岸環境調査]

期間：1995年12月 - 1996年11月

四半期	1			2			3			4		
月	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
関連機関からの情報収集			↔									
調査計画の作成				↔								
機材の整備			↔									↔
機材の据え付け												↔
分析手法の確立							↔					
定期調査												
水温	←											
pH	←											
B.O.D	←											
D.O	←											
栄養塩	←											
水産環境基準のガイドライン作成								←				
C/P研修										↔		
短期専門家												↔

## 2年度活動計画 [沿岸環境調査]

期間：1996年12月 - 1997年11月

四半期	1			2			3			4		
	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2年次計画の検討	↔											
機材の整備	↔											
機材の据え付け	↔											
分析手法の確立	→											
定期調査												
水温	→											
pH	→											
B.O.D	→											
D.O	→											
栄養塩	→											
水質基準ガイドライン	→											
重金属	↔											
残留農薬	←											
マニュアル作成	←											
C/P研修												
短期専門家	↔											

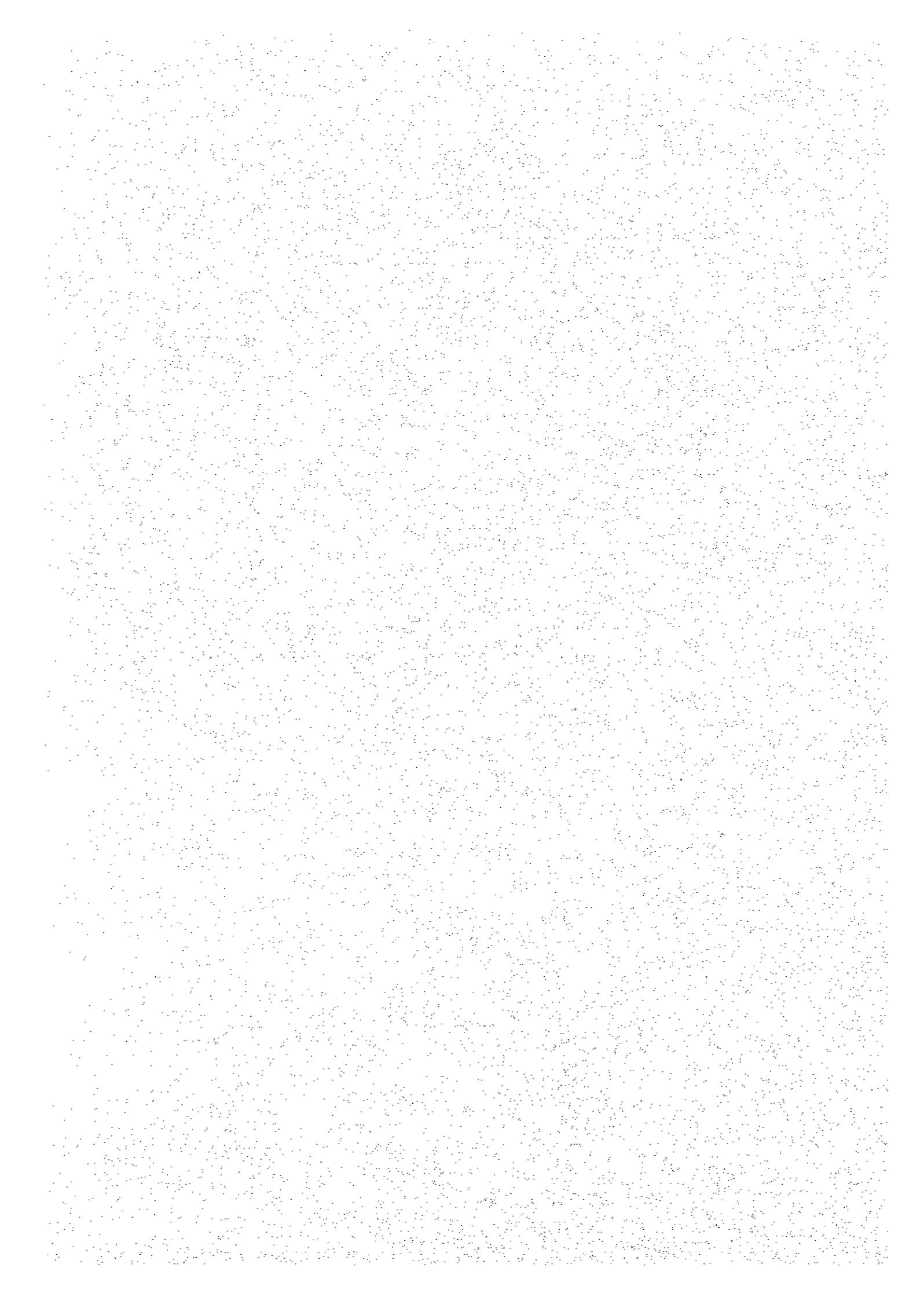
## 2年度活動計画 [沿岸環境調査]

期間：1996年12月 - 1997年11月

四半期	1			2			3			4		
	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2年次計画の検討	↔											
機材の整備	↔											
機材の据え付け	↔											
分析手法の確立	→											
定期調査												
水温	→											
pH	→											
B.O.D	→											
D.O	→											
栄養塩	→											
重金属	↔											
残留農薬	←											
マニュアル作成	→											
C/P研修												
短期専門家	↔											



#### 4. アルビオン水産研究所組織図



03/04/96

# Ministry of Fisheries and Marine Resources

## Albion Fisheries Research Centre

Principal Fisheries Officer : Mr. M. Munboddh

Deputy Principal Fisheries Officer : Mr. I. Jehangeer

<p><b>Aquaculture Division</b></p> <p>Marine Aquaculture Station          Marine Aquaculture          Marine Shrimp Culture          Marine Shrimp Hatchery          Fresh Water Aquaculture          La Ferme Fish Farm          Barachois and Fish Farms          Seed Propagation          Extension and Public Relations</p>	<p><b>Marine Parks &amp; Reserves Service Division</b></p> <p>Marine Parks          Marine Reserves          Setting up of infrastructure          Scientific investigations          Publications          Management          Extension and Public Relations          Fishing Reserves          Islets</p>	<p><b>Marine Science Division</b></p> <p>Marine Conservation Centre          Marine Ecosystems          Marine Pollution          Marine Environment Management Plan          Oceanography          Ecotoxicology          Fish Toxicity          Extension and Public Relations</p>	<p><b>Marine Resources Division</b></p> <p>Tuna Fisheries          Banks          Artisanal Fisheries          Fishing Port, FADs and Vessels          Fishery Statistics/Stock Assessment          Management of foreign fishing/licensing          Training of Fishermen          Import and Export          Quality Control          Non-living resources          Rodrigues and Outer Islands</p>	<p><b>Secretariat</b></p> <p>Registry          Store          Library          Maintenance</p>
<p>DSO : Mr. C. R. Samboo          SO : Mr. K. Hawabhai          Mr. D. Mauree          Mrs. O. Venkatasami          Mr. S. Ramsaha          Mr. S. Khadun</p> <p>STO : Mr. I. Mootoosamy          TO : Mr. S. Jeetah          Mr. H. Bhudoye</p> <p>FA : Miss L. M. D. Ramkhalawon          Mr. B. Coodabux          ACA : Mr Seebnauth</p>	<p>DSO : Mr. D. Goorah ++          SO : Mr. B. D. Ratacharen          Mr. R. A. Bheeroo</p> <p>TO : Mr. D. Roomjeet</p> <p>SFA : Mr. H. Chittoo          Mr. D. P. Ramgoolam          Mr. L. Laval</p> <p>FA : Mr. N. Bheemul</p>	<p>DSO : Mr. V. Chineah          SO : Mr. D. Gangapersad *          Mr. V. Chooramun          Mr. M. Nalleee          Mrs. Y. Basant Rai          Mrs. M. D. Hurounges          Mrs. R. Moothien Pillay ++          Mrs. M. Koorjul          Mr. C. N. Paupiah</p> <p>TO : Mrs. I. Aulliar ++          Mr. P. Neermul          Mr. V. Mangar          SFA : Mr. D. Rowjee          FA : Mr. K. Fuiena          Mr. R. Runnoo          Mrs. V. Chelumbrum          Mr S. Leckraz</p> <p>FA : Mr. K. Jankeepsad          Mr. C. Samyan</p>	<p>DSO : Mr. A. Venkatasami</p> <p>SO : Mr. B. Ramcharrun          Mrs. S. Ratacharen          Mr. S. Soondron ++          Mr. D. Norungee          Mr. S. Hancockjee          Mr. S. Beethary Panray          Mr. B. Bauljeewon          Mr. V. Caullee ++</p> <p>STO : Mr. B. Daby          TO : Mr. P. Sreekissoon          Mr. A. Sheik Mamode          Mr. R. Hossenbacus</p> <p>SFA : Mr. O. Sunassee          Inst : Mr. N. Dussoa          Mr. M. Cunnee          FA : Mrs. C. Lim Shung          Mr. D. Kawol          Miss R. Ramjung          Mr. S. Tirbhowan          ACA : Mr. R. Jowahir          Mr. M. Jawaheer</p>	<p>STO : Mr. N. Wan Sai Cheong          SFA : Mr. M. Ramchurn          EO : Mr. S. Poomun          Store Officer :          Mr. B. Armoordon          Confidential Secretary :          Mrs. M. Wan Sai Cheong</p> <p>Typist :          Mrs. N. Gangapersad          Mrs. D. Jinerdeb          Mrs. T. Ismael          ACA : Mr. G. Teelonah          Mr. G. Ramsaha          Mr. J. Aucharaz          Telephonist :          Mr. R. Cumiah</p>

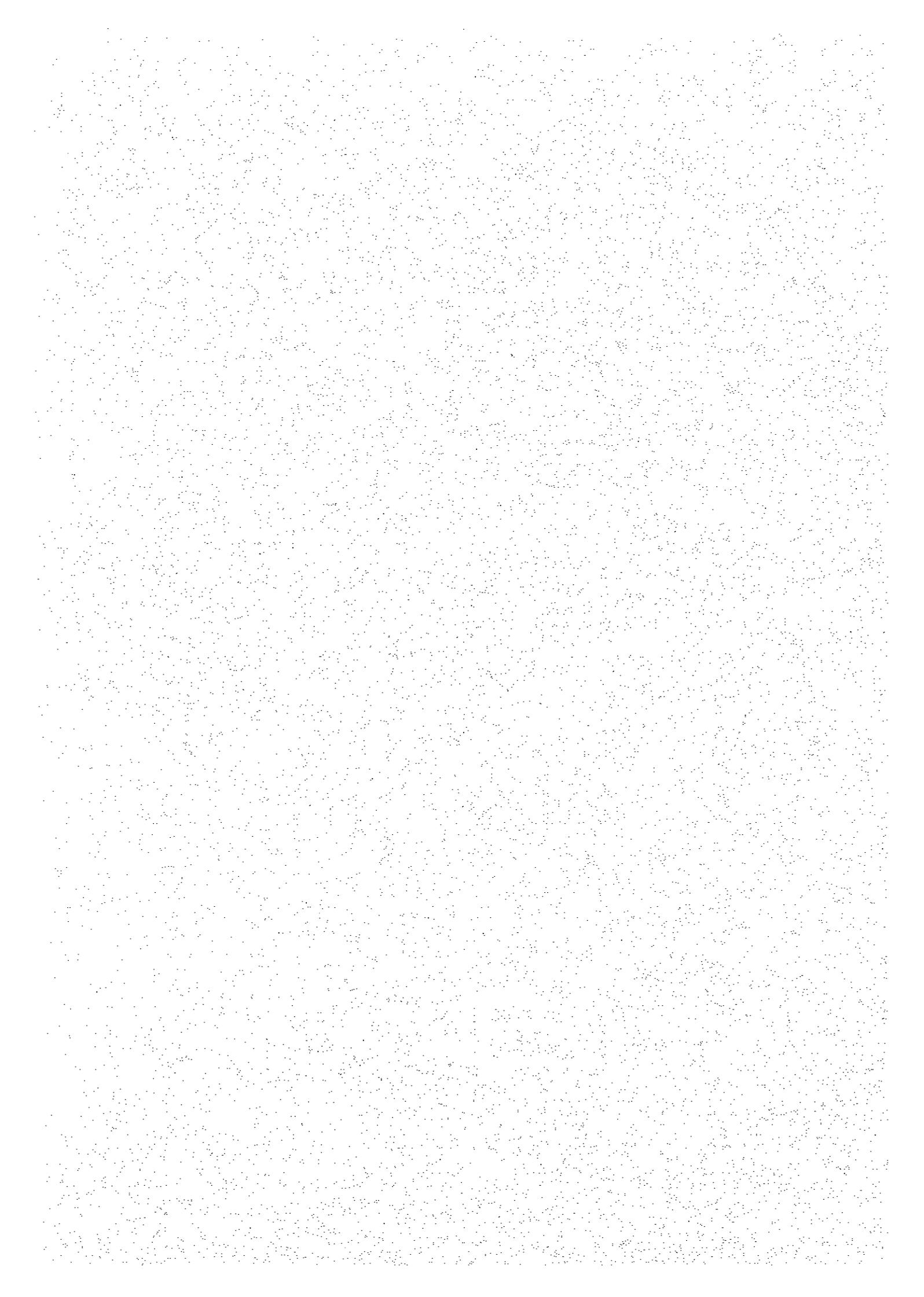
Assistant Computer Analyst : Mr. M. Z. Noor Mohamed  
Computer Operator : Mr. N. Yenketaramdo

Adviser : Miss K. Seebanuth  
Mr. J. Moosahab

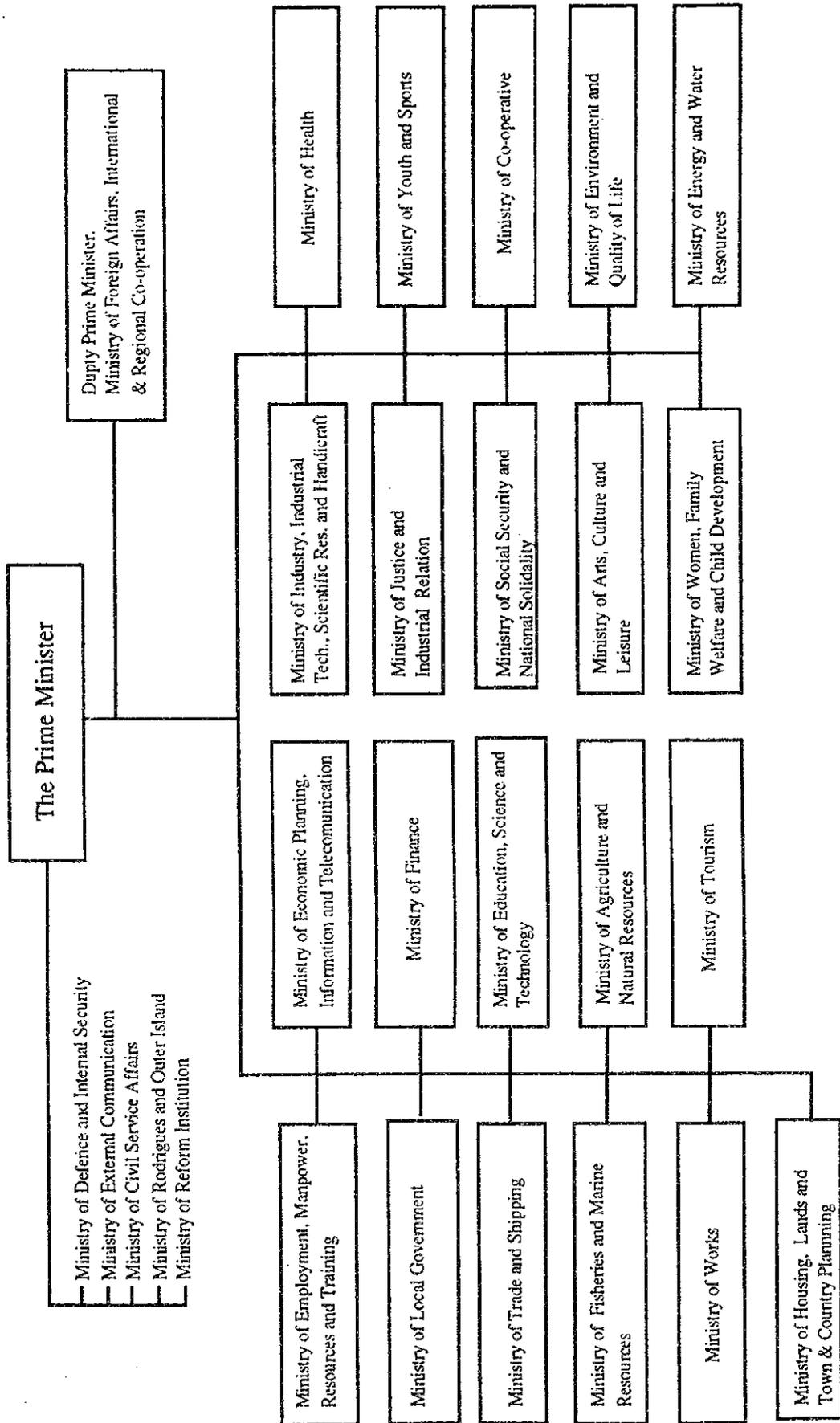
\* = On leave ++=On study leave



## 5. モーリシャス国家行政組織図

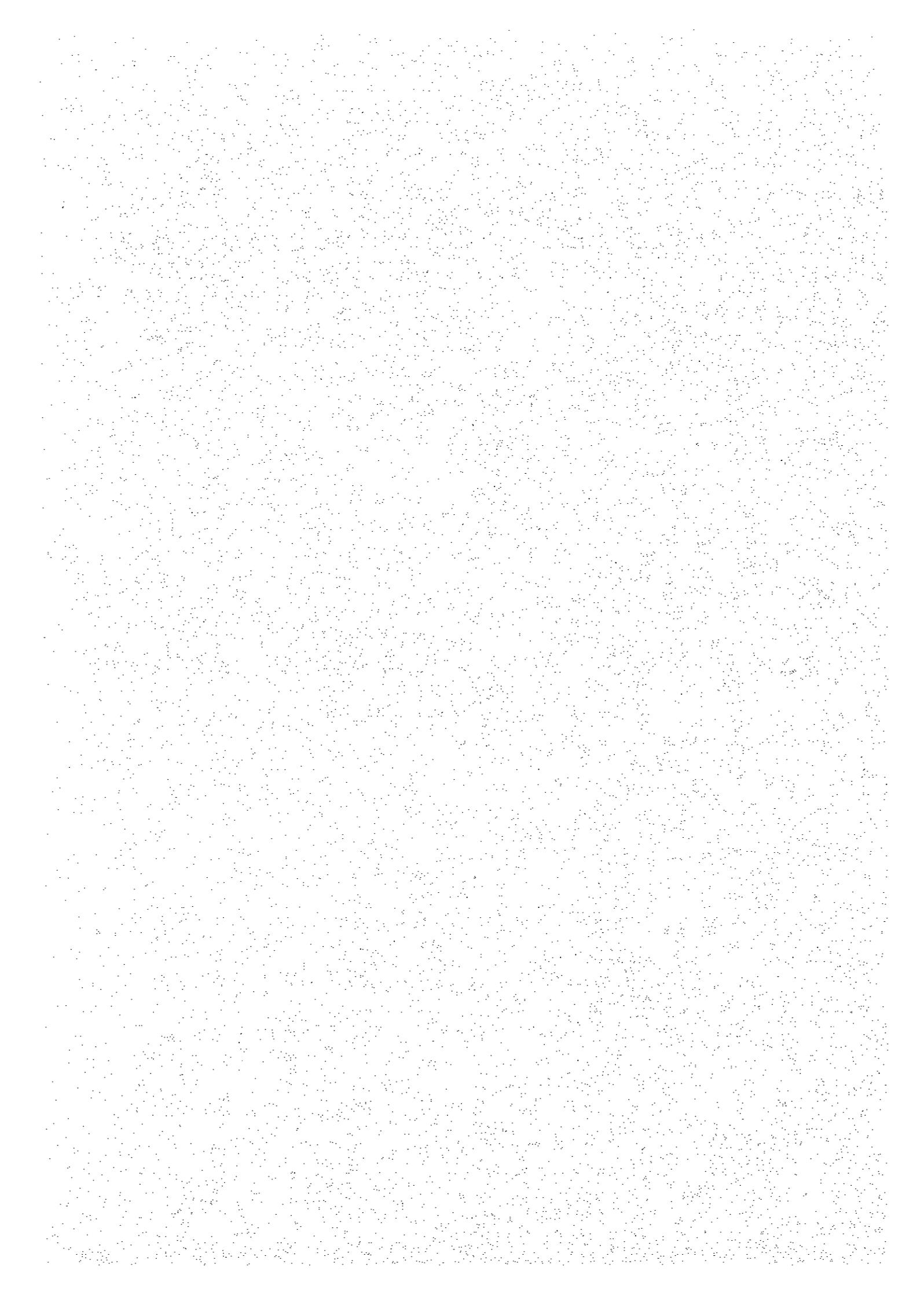


# モーリシアスの国家行政組織図





## 6. CIDAプロジェクト概要



# 沿岸資源・環境保全プロジェクト

## 沿岸生態系調査

日付: 1996年6月14日

川崎 博之(沿岸生態系調査)

### 沿岸生態系調査における CIDA プロジェクトとの関連について

#### 1 カナダ側(CIDA)及び日本側(JICA)プロジェクトの概略

	C I D A	J I C A
プロジェクト・タイトル	Marine Conservation Project	Coastal Fisheries Resources & Environment Conservation
R/D 締結	1995年3月8日	1995年9月1日
終了期間	1997年9月30日	2000年11月30日
予算	\$650,000カナダドル	
活動目標	沿岸環境・生態系調査 海洋公園・保護区の設定 沿岸域地区の作成 沿岸資源保全に関する規制策定準備	沿岸生態系調査 モニタリング・システムの策定 *(沿岸生態系調査部門のみ)
活動内容	<p>1 沿岸環境・生態調査</p> <p>1-1. 1991年に開始された「サンゴ礁現状調査及び沿岸汚染プロジェクト」によって得られた基礎生物資料の追加・解析・報告書の作成</p> <p>1-2. 沿岸生態系調査の継続</p> <p>1)河口・汽水域生態系</p> <p>2)サンゴ礁域生態系</p> <p>3)生物指標となる魚類</p> <p>4)サンゴ礁域のモニタリング</p> <p>5)サンゴ・魚類・無脊椎動物分類に関する参考文献の収集</p> <p>1-3 礁湖内の海洋物理特性の調査</p> <p>2 海洋公園・保護区の設定</p> <p>1)海洋公園区域の指定(現時点でパラカバ及びアルベイの2地域)</p> <p>2)保護区域の選定</p>	<p>1 沿岸域生態系調査</p> <p>1.1 生物分布状況の把握と一貫した生態調査手法の習得を目的とした調査活動</p> <p>1-2 パイロット・ステディ</p> <p>1)沿岸域生物の分布・分類</p> <p>2)魚類と生息環境との関連性</p> <p>3)サンゴ礁域の生態的環境影響評価</p> <p>1-3 バリヤード・ステディ</p> <p>1)バリヤードにおける生物分布調査</p> <p>2)底質調査</p> <p>1-4 個別研究課題</p> <p>1)カンクン・パートの意欲と自主性を高める研究の分担化</p> <p>2)本プロジェクトの目的にそった生態調査研究課題の選定</p>

Personnel

MFMR	Ministry of Fisheries and Marine Resources, Mauritius
MSD	Marine Science Division, MFMR
MPRS	Marine Parks and Reserves Service, MFMR
PW	Peter Wainwright
REE	R.E. (Ted) Elliott
WEC	William E. Cross
TvH	Tom van't Hof
BH	Blair Humphrey
DY	Dog Yurick

WORKPLAN/SCHEDULE OF ACTIVITIES

CANADA-MAURITIUS  
COASTAL & MARINE  
CONSERVATION & MANAGEMENT  
PROJECT

Month	Component	Description of Activity	Personnel
June 96	Mapping	First training session; 3 weeks	MSD, PW, REE, WEC
Aug-Sep 96	Mapping	Second training session; 3 weeks	MSD, PW, REE
Aug-Sep 96	Monitoring	Initiation of second ecology sampling at monitoring stations; 1-2 weeks; sampling continues until May 97	MPRS/MSD, WEC
Oct 96	Mapping	First training follow-up mission; 2 weeks	MSD, REE
Oct 96	Parks	Preparation of Management Plan; 3 weeks	MPRS, TvH
Nov-Dec 96	Parks	Staffing completed; training of park managers and wardens; 6 weeks	MPRS, TvH, WEC
Jan 97	Mapping	Second training follow-up mission; 2 weeks	MSD, REE
Feb 97	Parks	Preparation of marine protected areas systems plan; 3 weeks	MPRS, DY, TvH, WEC
Apr 96	Parks	First training follow-up mission; 2 weeks	MPRS, TvH
Apr 96	Mapping	Third training follow-up mission; 2 weeks	MSD, REE
Jun-Jul 96	Mapping	Fourth training follow-up mission; 2 weeks	MSD, REE
Jun-Jul 96	Parks	Second training follow-up mission; 2 weeks	MPRS, TvH
Jun-Jul 96	Monitoring	Analysis of data and preparation of second technical report; 3 weeks	MPRS/MSD, WEC, BH
Sept 96	Management	Final wrap-up mission; 1-2 weeks	MFMR, WEC

3)関係条例等の準備 4)カウンターパートの研修 5)公園管理に関するガイドラインの準備 6)公園管理施設の設立	2 本邦カウンターパート研修 1)総括的沿岸域管理 2)サンゴ礁保全生態学 3)生態的環境影響評価
3 沿岸域地図の作成 1)沿岸域の空中撮影 2)生物・底質・利用状況別に分類表 示されたモデル地図の作成 3)機材使用及び情報管理に関するカ ンターパートの研修	3 短期専門家派遣 1)魚類分類学 2)サンゴ礁生態学 3)海産植物学 4)沿岸域保全管理

## 2 CIDA PROJECTの現状と問題点

CIDA は 1991 年にモーリシャス沿岸の 8 地点において珊瑚の分布状況等の生物分布調査主体の生態調査を実施している（3 月末現在調査報告書の最終原稿が担当者によって作成されている）。CIDA 側としては、本来 1995 年中に開始し 1996 年 6 月までに終了していたはずの生態調査フォローアップ（1991 年次で行った調査地点の再調査）が組織改編の影響もあってか開始できなかったため、これを 1996 年夏までには開始したい意向である。

しかしながらカウンターパートとなる海洋公園部の SO が期待された生態調査活動を実行せず、また研究所・水産省内での信用を失ったことから本人は継続してプロジェクトに関する気が失せており退職する予定になっている。

生態調査活動の中心人物を欠くことになるため、新たな人材を登用しカウンターパートを養成するか、生態調査予定の回数・観測地点など実行可能かどうかなど、CIDA 側もまだ決めかねており現状では予定通りの実行を疑問視している。

CIDA は生態調査活動以外に、別添のように 1) 沿岸域地図の作成、2) 海洋公園運営・管理に関する当地での研修ワークショップを実施する予定になっている。

6 月 14 日現在、CIDA コンサルタントの William E. Cross 氏他 2 名の専門家が別添の水産研究所に於いて 4 月に行った空撮写真にもとづいてモーリシャス沿岸域地図作成に関する研修コースを開催している。







JICA