

## 5. 要請書和訳

セネガル共和国漁業省・農業畜産省

### 要請書

2001年8月2日

セネガル国政府

#### 1. 計画の内容

##### 1.1. 計画名

セネガル国海洋漁業部門持続的発展支援計画

##### 1.2. 計画対象地域

国： セネガル国（西アフリカ）  
都市： ダカール（セネガル国首都）  
首都圏からの距離： 10km、車で訳30分

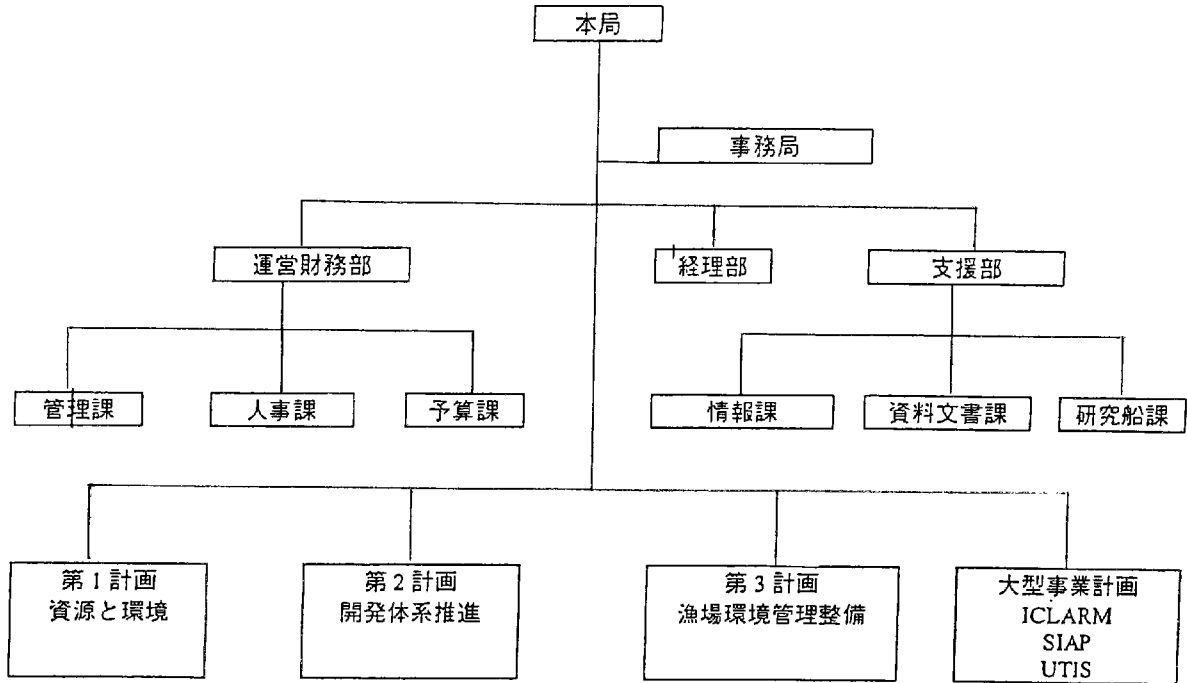
##### 1.3 実施責任機関

主官庁  
局名：セネガル国海洋漁業局（DOPM）

実施官庁  
局名：ダカール・ティアロワ海洋研究所（CRODT）

従業員数：54名、内幹部15名  
予算：約5億フランCFA（……年度）

ダカール・ティアロワ海洋研究所組織図



## 1.4 計画の正当性

### 部門の現状

北緯 12 度 20 分から 16 度 30 分、東経 11 度から 18 度の間にあるセネガル国は、西アフリカ大西洋岸の最先端に位置し、196,722 k m<sup>2</sup> の面積を有する。軽い起伏に富む国土南東部（最高 581m）を除き、セネガル国は比較的平らで、標高が 130m を超えるのは希である。

サヘル地方の国で天候は次の 2 シーズンが特徴である：

- ・ 雨季と呼ばれる熱く雨の多い季節、期間は 6 月から 10 月の間で変化する；
- ・ 乾季（11 月から 5 月）。

全長 718km の海岸線、約 198,000k m<sup>2</sup> の海洋域（ZEE）を持つ沿岸地域は、砂状岸が広大な砂丘上に広がるが北部海岸、細長い沿岸帯が延びる南部海岸、岩層形成のダカール海岸、海底が泥状でマングローブに覆われた河口のある南部海岸（マングローブ林はサルームやカザマンス河口地帯約 18,000 ヘクタールに広がる）と、多様である。海洋域は、寒季の活発な湧昇流と河川が運ぶ陸源堆積物の 2 大要素に支えられ、広大である。もともとセネガル国は直接海に注ぐ貴重な水路網に富み、セネガル河（1800km）、3 支流（約 30km のバンディアアラ河、バンディアアラ河との合流点で河口を形成する 20km のディオソボス河、約 120km のサルーム河）を集めるシヌ・サルーム河の河口、ガンビア河（約 1,200km で流域の 72% がセネガル国領土にある）、カザマンス河（全長 350km、内 260km は常時帯水）などがある。

国土の約 6 分の 1 の広さに当る沿岸地域には人口の半分以上が住み、国中で最も高い人口密度となっている。

セネガル国の面積 k m <sup>2</sup>	沿岸地域の面積 km <sup>2</sup>	1994 年の人口 (百万)	1994 年の沿岸人口 (百万)	沿岸地域密度 (ha/km <sup>2</sup> )	内陸密度 (ha/km <sup>2</sup> )	沿岸人口に対応する割合
196,722	35,058	8.12	4.37	125	23	54

このように人口の集中がはげしいのは、おおむね内陸部の住民が、様々な理由から沿岸地域に移住することにあるが、それらの理由を追求するのは本要請書の目的ではない。農村住民を惹きつけるこの沿岸都市の魅力は、経済的な潜在力がそれらの都市に存在するというところにある。例えばダカールとその周辺地域には、セネガル国産業の 90% 以上が集中している。

沿岸地域は、その巨大な天然資源とりわけ海洋資源の潜在力から、第一級の社会経済的な役割を演じている。

セネガル国の経済は、長期にわたって、落花生とリン鉱石に依存してきた。早魃が続き、石油ショックで交易条件が悪化した今、漁業はたちまち第一級の経済部門となった。

セネガル国の海洋漁業とその環境は以下の種々の機関が管理している：

- ・ 海洋漁業局 (DOPM)、セネガル国漁業経済観測所 (OEPS)、漁業保護監視局 (DPSP) などの漁業省所属機関（行政、技術、組織、経済関係）；
- ・ ダカール・ティアロワ海洋研究センター (CRODT)、農業畜産省所属機関（学術関係）；
- ・ 環境局、環境自然保護省所属機関（環境関係）。

現在のセネガル経済に深く関わる農村開発の根本的要素である漁業は、国家経済の成長を維持し、とりわけ貿易支出の不均衡を是正し、失業率を下げ、国民の蛋白質摂取需要に応えるための戦略と考える。

事実、魚はセネガル国民にとって重要な動物性蛋白質である。従来の植物性動物性蛋白質の源である農業畜産業の衰退により、漁業は、国家の食料安全に関する政策上の根本的な要素となった。本部門により、国民の動物性蛋白質需要の大部分を比較的 low 価格で賄うことができる。セネガル国全域（タンバクンダを除く）で、動物性蛋白質摂取に占める魚消費量の割合は75%以上に達している。

漁業は、雇用の創出でも政策上重要な位置を占めている。現在、40万トンを超える漁獲により、6万3千以上の直接雇用を創出、その94%は零細漁業（家内漁業）である。漁業は同じく多くの関連雇用を創出し、セネガル国有効人口のほぼ15%に当る約60万人の失業者の吸収に、大きく貢献している。

また、当局は、長年続いた貿易収支の赤字を是正するため、漁業に特別な関心を払っている。1986年以来、同部門は、落花生やリン鉱石を抜いて輸出品目のトップとなり、輸出総額の4分の1以上を占めるに至っている。

1996年の総売上高は約2千億フラン CFA で、漁業が創出した付加価値は620億フラン CFA、内60%は漁労、40%は加工、全部で一次国内総生産の11%、全国内総生産の2.3%を占めている。

漁業はまた、色々な協定を通して国家収入に貢献している。すなわち漁業協定からは、使用料の収入に加えて経済、商業、技術の各面における一連の見返りを得ている。それに加え、船舶への漁業許可発行料、規則違反に対する罰金、特別課徴金などの収入が得られる。

今日、天然資源はますます圧迫されている。特に海洋資源の場合、ある種の資源（沿岸魚）は広範に開発されて過剰開発の一手手前である。漁業部門に参入する事業主の急増、とりわけ事業主間の利益調停の困難さが、同部門の活力を抑制する恐れがある。

さらに貿易の自由化で圧力を受け、大半の輸出品目が無加工で、天然資源をほとんどそのまま輸出しているセネガルのような発展途上国は、さらに弱体化する。セネガル国の漁業は自国の輸出総額のほぼ3分の1を占めるが、すでに過剰開発が指摘されている。国民の重要な動物性蛋白質の摂取源でもある沿岸魚が、商品価値が高いという理由で輸出の推進に利用されている事実は、今日、同部門の重圧となっている。

現在の産業施設だけでは明らかに魚の輸出需要をまかないきれない。水産物を定期的に供給するため、零細漁業（家内漁業）に助けを求め、そのための必要設備を提供する工場も出てきている。

魚輸出業の総供給量の60%が零細漁業（家内漁業）に頼っているのが現状である。

零細漁業（家内漁業）の方向は生産工場によって強く左右されてきた。その圧力下で、輸出のみを生業とする新たなタイプの零細漁業（家内漁業）が出現した。頭足類のツメ釣り漁や日本企業が導入した箱仕掛け漁、大養魚池で開発された固定網エビ魚、高級魚の延縄漁などがそれである。

1994年のCFAフラン切り下げ以降、国際市場での実質的な上がりを見込んで、輸出向け魚種を扱うことで国内市場を賄うとする、大きな努力がなされている。

海洋資源の輸出には、また別のコストがかかる。すなわち、ある種の均衡（生態系の均衡すべてが同じ経済的利点をもっているわけではない）やそれに対応する生物多様性を維持しないことから来る結果（固有資源の侵食が均衡に影響する）である。

使わないことを利点とするこの生態系の均衡機能を経済的に評価することは難しく、しばしば勘定外として扱われるが、ある種の文化的価値、生物種、野菜あるいは動物などが無くなるという、資源や実益の消失の証であることに違いはない。

ある生物種の豊かさが変化するのは、非常に多くの生物学的パラメータすなわち生長、成熟期、条件要素、繁殖性、自然死亡率、地理的分布等々の、非常に強い圧迫に対して個体群が持つ本来的な「変動」指標が、変化するためである。

生態系が作り出す総生物体量は、それを構成する単位、言い換えれば、枯渇した資源を他の種で交換できる生物体量に比べ、より定常的である。

こうして、漁業部門の持続的管理を目指す全体戦略の策定は、部門責任官庁にとって優先課題となっている。

### 部門開発政策

部門開発戦略の主な選択肢は、漁業全体計画ならびに漁業部門政策通知書の対象となっており、主な内容は以下の通りである：

1. 資源保全と漁場整備対策全体を表した新「海洋漁業法」の採択で、主な改革点は以下の通り：
  - 管理行政メカニズム（年間・複数年間の漁場整備計画の策定、海洋漁業諮問会議、漁業地方会議、漁業認可発行諮問委員会等の創設）；
  - 漁労に係る間接管理のメカニズム；
  - 沿岸地域と分別ある漁業のための行動規範に関する諸措置；
2. 短期・中期優先アクションプランの策定。

また、部門開発及び管理の国家戦略の郡（郡漁業委員会—CRSP）及び州レベルへの統合が強化されるだろう。

### 解決すべき問題

様々な段階で解決すべき問題がある：

- 1) 海洋資源とりわけ沿岸魚資源の大規模むしろ過剰開発、その主な結果としての需要に応えられない供給（加工工場、零細漁業（家内漁業）、漁業産業の調達不足、現地消費市場に希な高級魚種等）、より魚群に恵まれた漁業地域の搜索（沖合いまたは隣国）；
- 2) 海陸資源の浪費（漁獲後の廃棄や消失）と海洋生態系の様々な形による荒廃（汚染物の投棄、魚居住区の破壊等）、漁業の管理・監視体系不全の現れ；
- 3) 資源及び／又は生産手段を得るための漁業従事者間紛争の激化（漁船とポート間の紛争、異なる吊り技術をもったポート間の紛争等）、海上安全の面から大胆な政策（操業、法規および係争面での）が必要；
- 4) 漁業種レベルでの経済的有益性の停滞ないし低下（漁船廃業、工場閉鎖、人員削減等）；
- 5) 過剰な漁業船団（安易な「セネガル化」やチャーター政策、さらに漁業認可発行政策の行き過ぎによる）；
- 6) 準産業部門における過剰な水産物缶詰・加工工場（物理的能力、細分化）；
- 7) 水産物の国際市場の維持ないし出入りの困難さ（製品や企業の競争力の問題）；
- 8) 戦略や部門目的に関する将来予測調査や中期長期計画、また短期即時漁業試験の不在（漁業開発全体計画がより有益な方向への決定的な第一歩となることを特筆する）；
- 9) 部門開発の指数の基になる有効かつ信頼性の高い漁業情報体系（漁業統計）の不在；

- 10) 海洋研究施設の構造不足とその活性化、利用者の利用し易さの改善（本省、専門機関等）、セネガル国海洋漁業の持続的発展を支えるべき「決定体系」の一環をなすもの。

### 計画の内容

セネガル国は、自身の海洋資源と開発体系を断固自分のものにする政策を行うことを決定した。ここでいう資源とは以下を指す：

- ・ 大陸棚から 200m の深さまでに生息する沿岸魚資源；
- ・ 大陸棚の縁、大陸斜面上で、200m から 1000m の水深で生息する底魚資源；
- ・ 主に水面に生息する浮き魚資源。

本調査では主要な魚類、甲殻類、頭足類のみを対象とする。

1998 年の漁業全体計画、整備体系の設置に関する現行の考察作業等をへて、CRODT は、資源とその開発状況に関する信頼性できる指標を、時宜を得て提供する立場となった。この使命を達成するため、CRODT は、これら二大項目を明確にし、海洋資源の持続的発展全体計画の完成を目的とする、本計画を策定提案した。目的達成にはいくつかの計画成果品、例えばデータベース更新マニュアル、計画期間 2 年を過ぎてからの確に活動を継続していくための手順書などが必要となる。

#### 1. 項目 1：海洋資源の評価

本項目には以下の方法が必要となる：

- a) 直説法（海上調査）：使用する航海手段は CRODT の N/O Itaf DEME で、沿岸・底魚資源は底引きトロール調査、沿岸浮き魚資源は音響調査とトロール見本採取調査とする；
- b) 間接法（漁業統計、モデル化）：沿岸浮き魚と底魚の漁業統計を用いる。

##### ・ 海上調査：

CRODT には、日本国政府の無償資金協力が提供した音響調査用の高度な設備（SIMRAD-EK60）と、環境調査等ができる新しい海洋調査船（2000 年）がある。日本国政府の協力は、この貴重な装置を有効利用するためのセネガル国への支援として、2001 年の漁業専門家 1 名の派遣ですで行われている。

- ・ 沿岸浮き魚資源：浮き魚資源の評価は、音響調査とトロール見本採取で行う。予定調査回数は年間 2 回（寒期と暑期）とし、計画期間中で計 4 回となる；
- ・ 沿岸底魚：沿岸魚資源の評価はトロールで行う。調査回数は沿岸魚底魚 8 回を予定する。調査は主な 2 シーズン（日程表を参照）。

CRODT にはセネガル人の専門家がおり、これらの活動を行っているが、日本人専門家の支援が必要である。専門家のプロフィールは後述する。

日本の学術研究は海洋資源の管理分野で長い経験があり、とりわけ開発資源の調査、生態系の模擬と力学評価等、われわれの地域で十分査定できない分野で大きな実績を上げてきた。このように、目的達成には日本人専門家の参加は強く望まれる。海上業務とデータ分析に熟達した高いレベルの学術者である日本人専門家が、セネガル国の計画担当研究者の研修（OJT）に貢献し、両国専門家間の協働を可能にしよう。

##### ・ 漁業データの収集と処理：

CRODT と DOPM は、ダカール港と沿岸線の水揚げ場各所に、漁業関連統計データの収集網を備えている。漁業統計研究データは、資源の学術的管理にのみ利

用できる情報で、種々の見本採取方法の研修を受けた調査員が、これを収集する。零細漁業（家内漁業）関連データを収集する調査員は、各自割当箇所、場合によっては比較的離れた飛び地をベースに、活動する。主な調査センターは、多少離れた二次センターとも共同しており、見本採取方法とのタイミングで利用される。零細漁業（家内漁業）・産業漁業統計データ収集体系を説明した参照学術資料を、本要請書に添付する。大半の調査員は首都から数百キロ離れたところにベースを置くが、データ収集体系の組織、追跡調査及び運用に係る費用に関しては、できる限りセネガル側が負担する。

- ・ 統計データ処理については、DOPM の事務所と CRODP の情報処理センターに対し、高性能の情報設備と印刷機材を支援する必要がある。調査した資源に関する統計、生物、経済データベースの構築とその更新は、本計画の優先事項である。海上調査から得る生物見本の処理については、CRODT の検査試験場の設備を補完する必要がある。
- ・ 海洋利用の地理情報体系（GIS）ソフトがデータ処理と地図製作に必要である。海洋分野専門用の世界に唯一存在するソフトは、幸にも日本製で、マークはマリン・エクスプローラ Marine Explorer ラである。今日、商業部門で入手可能なソフト（アークビュー ArcView、アークインフォ ArcInfo その他）は、地上での応用分野用に開発されたもので、使用が難しく、セネガル国に向いていない。マリン・エクスプローラ導入に際しては、プログラム利用学術班の研修が必要である。この研修が有益となるためには、設計会社の専門家によって実施されることが必要である。
- ・ 計画実施中に収集された全ての情報の学術班による情報処理は、行政の懸案事項である以下の主な点に答えられるものでなければならない：
  - ・ 種別生物体量評価；
  - ・ 過去の調査結果と比較した生物多様性の現状評価；
  - ・ 主要資源魚種の潜在力評価；
  - ・ 種々資源の開発レベル評価；
  - ・ 漁業集中資源・地域の地図作成；
  - ・ 危機に瀕し保護を必要とする種の特定；
  - ・ 規制を必要とする漁業地域の特定；
  - ・ 産業漁業の収益性に関する経済調査；
  - ・ 沿岸浮き魚漁場整備計画のための学術報告書。

#### ・ 評価確認作業班

CRODT の主な使命は、開発可能な生物体量と潜在力に関するデータを提供し、漁業整備計画の策定に貢献することにある。収集データ処理（評価調査、漁業統計、生物データ、環境データ等）の結果は、様々な会合を機に、研究班専門家と周辺地域研究センター出身とりわけセネガル国境周辺国（モーリタニア、ガンビア及びギニア・ビサウ）の専門家や、漁業周辺地域国委員会メンバーの間で分析、討議し、取り扱い魚種の資源状況を把握する。実際、大半の浮き魚または沿岸魚資源は、二つまたは複数の国で分かち合っており、周辺国で入手される情報は、従って、計画の成果を確認し周辺諸国と統合利用するために、重要である。被招待専門家（国当り 2 名；浮き魚と沿岸魚の専門家）がこれらの作業班に協力、計画担当班に補足的な指針をもたらし得る調査結果や分析前データの有効利用に携

わる。会合としては、各四半期末に活動に参加した専門家を集めた計画内部会合、研究開発協力機関まで範囲を広げた年間会合を組織、そうすることで、それまでの会議で扱われたすべての情報を取り扱うことができる。

・ 水平展開セミナー

成果の水平展開は、学術作業班を軸に漁業部門に参画する漁業行政、学術団体、事業主、非政府団体等を集めたセミナーを組織することにより実施する。高名な有識者も招待する。水平展開に必要な基本設備は、大容量高頻度使用パソコン及び高解像度投影機、ボード、それに成果を記録したグラフ類である。これらの機材に大型スクリーンと説明用の赤外光線ペンを加える。

2. 項目 2：研修

日本人専門家は、セネガル人カウンターパートで沿岸底魚資源担当生物研究者のジビ・ティアム、沿岸浮き魚資源担当生物研究者のピラヌ・サンバ、経済調査担当経済研究者のクスターファ・デメ、統計技術者ジガ・テアウ、調査船船長のテオドル・ンゴム等と、密接な協力のもとに業務を行う。

セネガルと日本両国の専門家が共存して働くことで、ためになる学術交換が日常的に可能となるが、さらに、計画の初期年度には、カウンターパートのパートジビ・ティアムとピラヌ・サンバの 2 名を日本に送り、前者は沿岸浮き魚資源専門機関、後者は音響調査による浮き魚資源の評価について、研修を受ける必要がある。経済・データベースのカウンターパートも次の年度には日本研修を行う。必要期間は調査日程に記し計画業務にこれを考慮する。

また、セネガル/日本/モロッコの三国協調の一環で、学術支援スタッフ（物理海洋学化学分析高等技師、沿岸底魚資源技師）も、モロッコの研修センターと同等と認知されるアフリカの諸センターで短期間の研修を行い、能力向上に励む。調査船オフィサー（船長、二等航海士、機関長、二等機関士、漁労長）も同じである。

研修は、計画業務の連続性と正当性を保証するための根本的な要素である。

計画の短期目標

- ・ 沿岸底魚資源と沿岸浮き魚資源を直接評価する；
- ・ 統計データの収集体系を強化し間接手法で資源評価する；
- ・ 資源と目標魚種に関する統計・生物データベースを構築する；
- ・ 資源分布を地図化し開発レベルを特定する；
- ・ 現在の入手可能な潜在力を特定する；
- ・ 学術報告書を作成しセネガルの漁業整備に貢献する；
- ・ 目標資源の担当研究者を養成する；
- ・ 技術支援スタッフを養成する；
- ・ 調査船のオフィサーを養成する；
- ・ セネガル・日本両国間の協力を強化する；
- ・ 資源評価、モデル化、漁場整備に関する国の能力を強化する；
- ・ 産業・零細（家内）漁業の収益率を明らかにする。

計画の中期目標



- セネガル国の漁業資源の持続的発展を保障する；
- 共通資源の管理と漁業部門の整備に関し周辺諸国間の協力強化に貢献する。

長期目標は国民の福利厚生、貧困対策、現世代次世代の海洋資源保全である。

#### 計画の受益機関

- 漁業担当省庁；
- 漁業職従事者とその組織；
- 国家、周辺諸国、国際研究施設；
- 教育研修施設：大学、研究所、学校……；
- ブレーン機関：NGO、省内部署；
- ドナー。

国規模のインパクトを持った計画の場合、その受益者は多い。漁業はセネガル国経済の基幹部門で、その不振は貿易収支の均衡に悪い結果をもたらす。セネガル国では、約 60 万人が直接間接に漁業に従事している。手作業加工部門の主導権を握る婦人は一番の受益者である。ここ数年来、魚介類取引の発達により、加工従事婦人と生鮮魚とりわけ「アフリカン」と呼ばれる浮き魚や沿岸魚の魚種を扱う卸売り業者との間で、活発な競争が続けられている。この競争現象は、資源の段階的減少と同時に起こっている。本計画の実現により、資源の持続的な管理が可能となろう。漁業地図の作成で、資源再生の必要性を考慮した、入手可能な資源の公平な分配が根付くことになろう。

応用に資す学術手法や計画の一環で収集される信頼性の高い情報を用いた実験等は、国家の研究と国際的な学術団体全体にとって、周辺諸国や国際的な拡大技術作業班を通して、計り知れない利益をもたらすことになる。

漁場整備担当官庁は、本計画によって、新しい漁業行政が目指す諸目標に達するための基本的な手段を見出すことになろう。

漁業部門を支援するブレーン機関、漁業職従事者組織さらにドナー等は、必要な情報の全てを入手し、それぞれの順調な計画活動を遂行することになろう。

#### 国家開発計画における本計画の優先性

食料安全対策、貿易収支の不均衡是正、雇用創出政策の試み等の一環として、セネガル国は漁業部門に大きな期待を抱いている。海洋資源から最大の利益を引き出すため、部門担当官庁は、資源と開発に関する信頼できる情報が入手できるように、研究手段を強化することを望んでいる。これは優先的な選択肢であり、この 11 月に催された協議会において確認された。

#### 希望計画開始時期

2002 年 1 月。

#### 希望計画資金

日本国政府の技術開発協力資金。

#### その他の関連計画（あれば）

### 3. 計画の内容

#### 計画の必要性／正当性

セネガル人は年に平均 26kg の魚を消費する。内陸部への魚の輸送手段が強化されれば、消費量はもっとのびよう。漁業活動と資源管理をよりよく計画し、次世代がそこから利益を得られるようにするためには、資源と環境に関する知識を身に付けることが必須である。

#### 日本国の技術協力を選択する必要性と正当性

日本は本分野で、国際的に認知された鑑定機能を持っており、期待の大きい本協力の一環で、現実に進んだ漁場研究整備の諸条件を導入するなど、貢献できることは多い。セネガル国と日本との友好的なつながりが、漁業分野で蓄積されてきた実績の重要性を表している。魚介類センターの機動化や修復、二隻の調査船（1985 年のルイ・サージェ号、2000 年のイタフ・デム号）に代表される重量設備の納入などは、セネガル国における漁業部門の発展に、有効かつ無欲で支援しようとする日本政府の確固たる意志の現れである。他にも零細漁業（家内漁業）現場整備計画などが現在実施中で、カイヤール現場整備は間もなく開始の予定である。日本からの協力支援が得られ、海洋環境の保全と管理に再度挑戦できることを一重に希望する。

#### 調査の目的

短期長期目標はすでに上述した。

開発と協働したセネガル国の海洋研究における挑戦は、漁業部門の視界飛行をやめ、よりよく管理することにある。現在の認識では、とりわけ市場価値が高いために多くの操業者の標的となっている沿岸魚種などの主要な開発資源は、ある種の難しさを抱えている。そのため、ここ数ヶ月間、真の一貫した漁場整備体系を創設するために、当局はイニシアティブを発揮した。その枠内で、資源とその開発状況に関する情報を、実際かつ同時に提供する研究を行ったが、標記に「計画の内容」を記したのは、まさにその使命を達成するためである。

#### 調査の実視地域

調査全体はセネガル国の漁業部門に関わるもので、セネガル国の経済水域だけをカバーし、沿岸魚、底魚、沿岸浮き魚などの資源に関する零細・産業漁業を対象とする。

#### 調査の目的

調査の目的は、CRODT に対し、セネガル漁業の持続的な整備計画を毎年樹立する方法を、授与することにある。これには以下が必要となる：

- a) 零細・産業漁業の国レベルでの統計データの速やかな収集、輸送及び処理体系の規則的な運転。収集情報は漁業に関する生物的、経済的、社会的側面にも関わる；
- b) 調査船 N/O ITAF DEME による海洋資源の直接評価調査航海の規則的な実施；
- c) 情報処理（模擬）、海洋資源開発レベルの規則的な追跡調査、漁業行政や漁業職従事者組織への意見書の作成。これらの活動は、海洋資源の管理と零細・産業部門の特性や要求を考慮に入れ、許容限界内の漁獲割合を明示した漁業年間計画の

- 作成に通じた日本人専門家の参加を得て行う；
- d) 水平展開セミナー、学術作業班（内部又は拡大）あるいは行政・漁業職従事者との協議の開催；
  - e) CRODT の学術データベースの更新マニュアルの作成；
  - f) 海洋資源の持続的発展全体計画の策定；
  - g) 計画期間3年を期限とした活動の継続性と成果を保証する手順書の作成；
- 計画活動の実施を通して目指す最終目的は、動物性蛋白質の消費面で国民の福利厚生を改善し、漁業従事者の収入を向上することにある。

### 調査計画

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
調査航海																								
沿岸底魚		■					■							■					■					
沿岸浮き魚			■					■							■					■				
沖合底魚				■					■							■					■			
内部作業班	■										■								■					
拡大作業班													■											
日本研修					■	■	■										■	■	■					
中間報告書													■											
最終報告書																								■
水平展開セミナー																								■

### 期待される主な成果

セネガル人研究班の学術活動は、日本人専門家の協力で強化され、各四半期末に次を行う：

- 調査船 N/O ITAF DEME で実施する評価試験航海の情報から海洋資源の生物体量の地図を作成する；
  - 産業・零細（家内）漁業による魚種の資源開発状況の確認；
- 各年度末には、評価結果をまとめ、データベースで入手できる信頼性のある情報を適切に利用することにより、認知された又は新しい方法で、さまざまな零細（家内）・産業活動によって開発される魚種資源の生物体量と潜在能力を確認する；
- 整備計画は行政、漁業職従事者との密接な協力のもとに作成する。

体系の持続性を保証するという目的の達成度は、科学者の養成人数を指標としてこれを計ることができる。

### 計画活動の実施に必要な機材

- 情報機器（大記憶容量高頻度使用パソコン、種々付属品、スキャナー、パワーポイント用 OHP）；
- 学術報告書作成のための複写用設備一式；
- CRODT 生物試験研究所の機材補完；
- 魚、エビ、頭足類資源評価用の種々寸法の網。

#### 4. 調査のための便宜と情報

##### 日本の技術協力

期待される日本人専門家プロフィール：

- SIMRAD-EK60 と分析ソフトを駆使できる音響専門研究者（遠隔探査）；
- トロールによる資源評価と開発魚群力学模擬評価専門の研究者；
- データベース管理更新と地理情報体系情報専門の研究者；
- 漁業・経済模擬専門の経済学者；
- トロールと索具艦装を専門とする漁専門家。

##### 実施責任機関の調査カウンターパート

計画の実施責任機関には、漁業生物学又は経済学を専門とする研究者がいる。全員博士課程で国家資格をもち、博士称号を有するものも数人いる。研究班全体の統括は研究主任で DRODT 局長、漁業生物学者で博士号をもつアラサヌ・サンバが行う。

計画調整の任を受けた研究者は、漁業生物学者で現在沿岸底魚資源担当のジビ・ティアン、統計データ処理方法に関する深い知識を持ち、情報装置を駆使することができる。2001 年 3 月末に 2 ヶ月間日本研修に行き、もともと自分が最も使用頻度の高い N/O ITAF DEME 号の最適利用に関する補習教育を受けた。トロールによる魚資源直接評価の責任者である。

現在、調査に携わることができる研究者の氏名、教育レベル、専門等を下表に記す。

氏名	専門	資格	適用
アラサヌ・サンバ	漁業生物学	博士	CRODT 局長
ビラヌ・サンバ	同上	国家資格	沿岸浮き魚資源
ジビ・ティアン	同上	同上	沿岸底魚資源
ムスターファ・デメ	経済学者	修士	経済学
ジガ・ティアウ	統計	技術者	データベース
テオドール・ンゴム	N/O ITAF DEME 船長	船長	漁業
ハメTT・ジアジウ	漁業生物学	博士	
マリアマ・バリ	同上	国家資格	
ママドゥ・ジアロ	同上	博士	
マッサル・ファル	同上	国家資格	
アダマ・ンベイ	社会学	同上	
アラサヌ・バ	海洋物理	同上	
シェイク・ンドゥール	海洋科学	高等技師	
セリニュー・シラ	生物統計	同上	
イブラヒマ・ソウ	同上	同上	
スーレマヌ・バリ	情報	同上	

##### その他の情報

CRODT には図書館があり、CRODT の研究者が行う学術活動に関するものや、調査対象地域の地図などに関し、入用な情報は全て入手できる。

追加情報に関しては DOPM の図書館で入手可能である。

調査対象地域の安全に関する情報

調査対象地域全体は主権国における通常の安全条件を備えている。

署名 \_\_\_\_\_

資格 \_\_\_\_\_

政府 \_\_\_\_\_

日付 \_\_\_\_\_

## ダカール - チャロイ海洋研究センターによる水産統計の収集方法

Mariama Dalanda BARRY 女史

ダカール - チャロイ海洋研究センター所長

ダカール - チャロイ海洋研究センター Centre de Recherches Océanographiques de Dakar-Thiaroye (CRODT)は、農業牧畜省 Ministère de l' Agriculture et de l' Elevage が管轄するセネガル農業研究所 Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA) の所属機関である。

1960年代末より、CRODTは水産統計資料の収集を段階的に進め、その結果、重要なデータベースの構築が可能となった。この最新の統計資料は、センター創設以来行われてきた研究計画に関連したものである。この研究計画は、時代とともに様々な変更が施され異なった名称で呼ばれてきたが、構築されたデータベースは常に海洋環境、家族経営の漁場ならびに水産会社経営の漁場、そして水産業の社会経済を対象としてきた。また、海洋研究船を用いて海洋資源の評価に関する実験に基づいたデータベースも同様に整備してきた。

### 1. 水産統計収集の歴史

家族経営の海洋漁業に関する統計資料の収集は、アミキリ、ホワイトグルーパーやカタボシイワシといった数種類の魚に関する個別研究から始まった。1975年以降、統計資料の収集対象は全ての魚種と漁具に広がり、1982年以来、沿岸地域の主要な水揚港も対象に含まれるようになった。1980年代に採用された調査方法に関しては、Pechartの報告書(1982年)に記述がある。この調査方法に関しては、批判的な検討が行なわれており([Gérard and Gréber, 1985]、[Gérard, 1985]、[Barry-Gérard, 1990])、また、操業ごとの水揚げ量の算出方法に関しても、詳細な分析が行なわれている([Destanques, 1982]、[Laloé, 1985])。この時期に採用されたコード化の方法と統計処理のプログラミ

ングに関しては、情報処理機器の性能状況に応じて何年もの間見直されたが（[Cury, 1981]）、統計処理の基本方針には変更は加えられていない。統計資料の収集と処理に関しては、LaloéとSambaの報告書（1990年）に詳細な記述がある。1992年、家族経営の漁業に関する幾つかのデータファイル全てが、一つのデータベースにまとめられた（[Ferraris *et al.*, 1993]）。

CRODTは、1969年より、底曳網漁業に関する統計資料の収集に着手し、ダカール港を母港とする漁船団を対象に調査員による収集を行なっている。ダカール港を母港としない漁船団に関しては、船主がDOPMに対して行なう水揚げ量の申告をもとにしたデータで、外国船籍の引網漁船に関しては、漁船に乗船している監視員による申告をもとにしたデータである。1991年より、監視員の乗船対象は、セネガル船籍の大型漁船にも及んだ。水産会社経営の漁業に関するデータの収集ならびに処理の方針については、報告が幾つかなされている（[Thiam, 1979]、[Samb *et al.*, 1994]、[Ferraris *et al.*, 1994]）。

## 2. 家族経営の漁業に関する統計収集の方法

家族経営の漁業に関する統計資料は、実地調査を行なった上で収集したデータに基づいた、操業回数、水揚げ量そして設備の三点に関するものである。設備に関する調査は、一年に二回（冬季と夏季）行なわれ、操業回数ならびに水揚げ量に関する調査は、主要な水揚港を拠点に毎日行なわれる。

操業状況、つまり漁獲の種類別に算出する出漁状況に関するデータについては、二度にわたる乗務員（仏原文では「漕手」）数の集計、漁師（仏原文では「釣手」）への聞き取り調査、さらには帰港者数の集計を行なった上で、収集する。水揚げ量は、一定数の漁船（仏原文では「丸木舟」）をサンプル抽出した上で算出したものであり、この方法により漁獲の種類別について平均値を算出することが可能となる。水揚げ量の調査と同時に、最も主要な魚種に関して水揚時の平均的な体長ならびに値段についても調査を行なう。水揚げ量のピーク時全体（設備調査に基づく算出）に対して水揚港に停泊している漁船（仏原文では「丸木舟」）（漁具別）の総数、操業状況（漁具別）ならびにサンプル抽

出して算出した毎日の水揚げ量（漁具別）を把握することにより、漁場全体に関する統計資料を補外法（統計解析の手法、演繹）により算出することが可能となる。

### 3. 水産会社経営の漁業に関する統計収集の方法

収集方法については、船籍ごとによって異なる。水産会社経営の漁業に関するデータの処理の方針については、報告が幾つかある（[Thiam, 1979]、[Samb *et al.*, 1994]、[Ferraris *et al.*, 1994]）。

セネガル船籍の漁船に関して、水産物のデータ収集は、調査員が漁港で行なう。このデータは、実際の「漁」と一致する。出漁から帰港した各々の漁船に対して、出漁期間（初日と最終日）、魚礁、漁獲時の水深ならびに漁獲高（通常水揚げを目標とした魚種、タコやイカなどの頭足類ならびにその他の魚種）について、調査員は船長からデータを収集する。次いで調査員は、漁船から水揚げされた魚介類の卸し先である水産加工所で調査を行なう。この調査により、漁獲した魚介類の正確な分類と魚種別に計量した漁獲高をもとにした上で、出漁中の状況を再現し確認することが可能となる。水産加工所での調査後、データに不足があった場合（船長の申告と比較して）、不足が認められた魚種に関しては、船長の行なった算出結果が採用される。しばしば（滅多にないが）、漁船名と出漁期間についてはデータがあるのに、それ以外のデータが全くない場合があるが、このような場合のみ、DOPMに申告された報告が採用される。

外国船籍の漁船に関しては、セネガル漁業保全監督計画 *Projet Protection et Surveillance des Pêches au Sénégal* (PSPS) に所属する監視員が漁船に乗船し、データの収集にあたる。この場合、より正確なデータが得られる。それは一回網を曳くごとにデータが集められ、また、このデータが正確な漁場、網を曳く前後の水深、漁獲量（魚種別重量）、障害の有無などに関するものだからである。これらをまとめた漁獲細目表は、CRODTに送付される。