

アルゼンティン共和国  
水産資源評価管理計画  
終了時評価報告書

平成 11 年 8 月

国際協力事業団  
林業水産開発協力部

## 序 文

国際協力事業団はアルゼンティン政府からの技術協力の要請を受け、アルゼンティン水産資源評価管理計画を平成6年12月から5年間にわたり実施してきました。

当事業団は、本計画の協力実績を把握し、協力効果の評価を行うとともに、今後、日本国およびアルゼンティン両国が取るべき措置を両国政府に勧告することを目的として、平成11年7月10日から同年7月24日にかけて、国際協力事業団林業水産開発協力部水産業技術協力課長 丹羽 行を団長とする終了時評価調査団を派遣しました。調査団は、アルゼンティン政府関係者と共同で本計画評価を行うとともに、プロジェクト・サイトでの現地調査を実施し、プロジェクトの運営や事業内容などを検討するとともに、成果を確認し、このたび、本調査結果を報告書にまとめました。

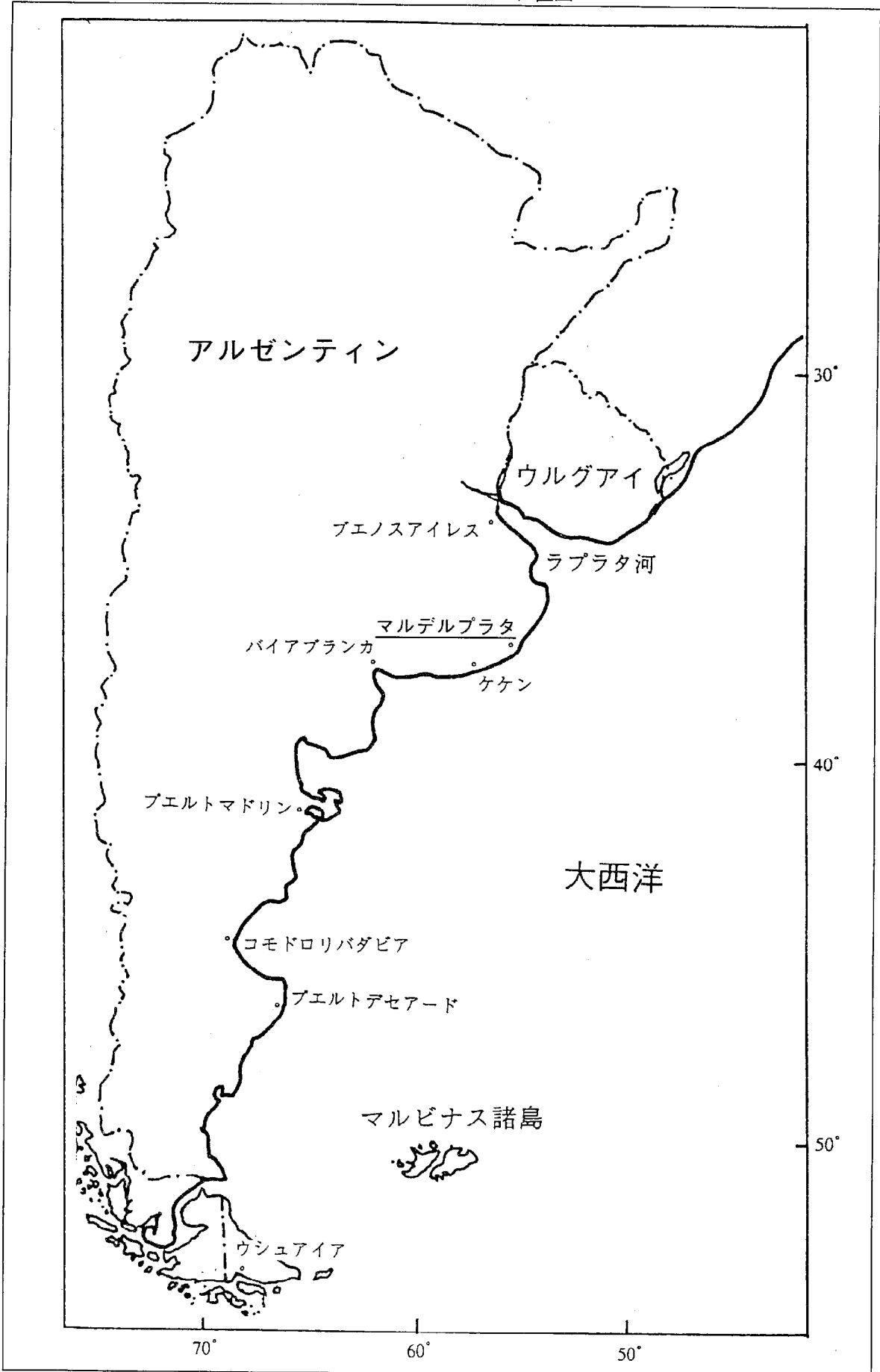
この報告書が今後の協力のさらなる発展のための指針となるとともに、本計画によって達成された成果が、同国の発展に貢献することを期待します。

終わりにこの調査にご協力とご支援をいただいた関係者の皆様に対し、心から感謝の意を表します。

平成11年8月

国際協力事業団  
理事 後藤 洋

プロジェクト・サイト位置図

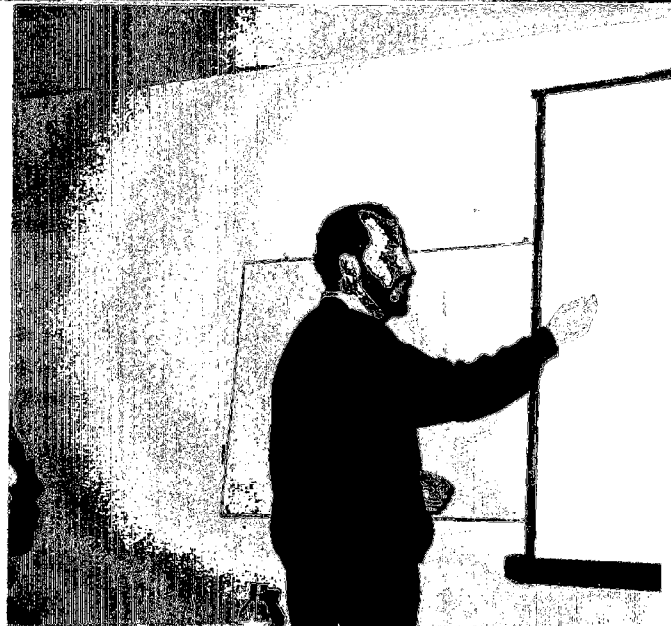
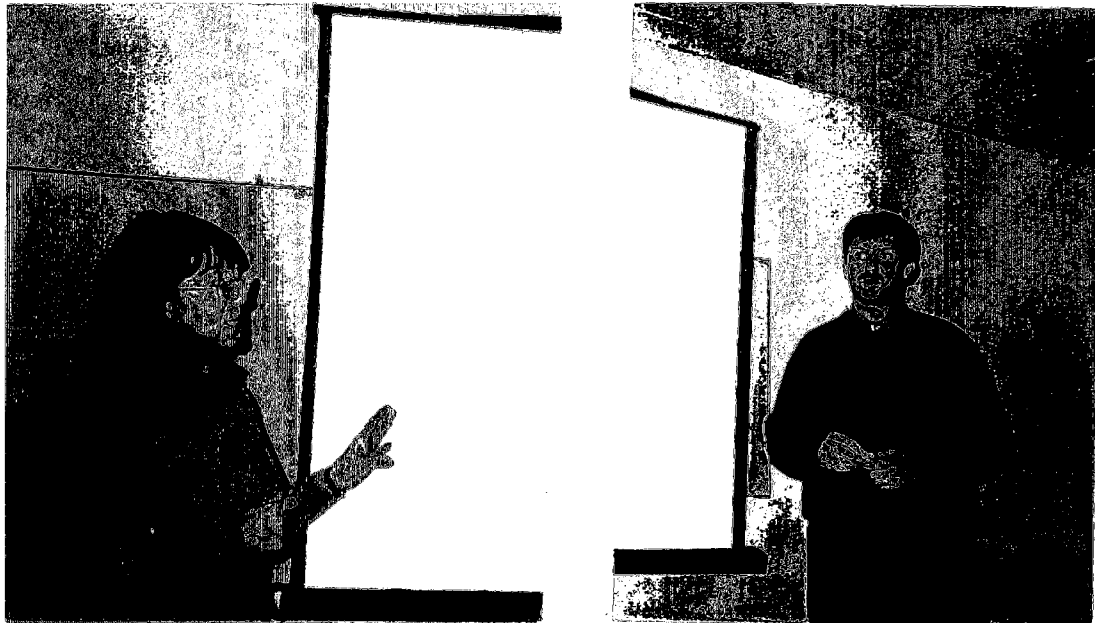




▲ 合同委員会におけるミニッツ調印（於：アルゼンティン農牧水産食糧庁、1999年7月20日）



▲ 合同評価会（於：国立水産開発研究所、1999年7月16日、19日）



▲ カウンターパートによる活動成果発表（於：国立水産開発研究所、1999年7月14日）

# 目 次

序文

プロジェクト・サイト位置図

写真

第1章 終了時評価調査団の派遣	1
1 - 1 調査団派遣の経緯と目的	1
1 - 2 調査団の構成	1
1 - 3 調査日程	2
1 - 4 主要面談者	2
1 - 5 終了時評価の方法	3
第2章 協力実施の経過	4
2 - 1 相手国の要請内容と背景	4
2 - 2 暫定協力実施計画( T S I )および詳細年次計画	4
2 - 3 協力実施のプロセス	4
2 - 4 他の協力事業との関連	7
第3章 プロジェクトの計画達成度	8
3 - 1 投入の実績	8
3 - 2 活動の実施状況	11
3 - 3 成果の達成状況	15
第4章 評価5項目による評価	18
4 - 1 目標達成度	18
4 - 2 効果	19
4 - 3 実施の効率性	19
4 - 4 計画の妥当性	20
4 - 5 自立発展性	21
第5章 提言	23
添付資料 プロジェクト方式技術協力終了時評価調査表	24
資料	51

## 第 1 章 終了時評価調査団の派遣

### 1 - 1 調査団派遣の経緯と目的

アルゼンティン水産資源評価管理計画〔プロジェクト・サイト：マルデルプラタ、実施機関：国立水産開発研究所( I N I D E P )、現在長期専門家 4 名派遣中〕は同国の水産資源評価の調査、研究能力の向上を目標として 1994 年 12 月から 5 年間の予定で協力が行われている。活動内容は、魚類および頭足類の、「生態学的特徴」「繁殖と生活史」「漁獲が対象資源に及ぼす影響」にかかる研究手法の技術移転である。また、対象種としてアルゼンティンでの重要魚種であるマツイカ、ホキ、ミナミダラを選択した。

1997 年 7 月には巡回指導調査団が派遣され、プロジェクトの活動評価を行い、各分野の進捗状況はおおむね順調であると評価された。しかしながら、水産生物学の「繁殖と生活史」については、より稚子の採集が簡単である魚種を加えて、研究方法の指導を行うことに計画を修正した。また漁業測定分野について、わが国の無償資金協力により整備された衛星画像処理装置を有効利用するため、I N I D E P 側からの強い要望もあり、「海況と漁況」の活動を新たに追加することとなった。

本調査では、PCM 手法に準じて各活動項目の計画について、投入実績、活動の実施状況、成果の達成状況、プロジェクト目標の達成状況の観点から評価を行った。また、計画の目標達成度、実施効率性、自立的発展の見通し、計画の妥当性、効果の観点からも評価を行い、その結果から教訓および提言を導き出した。

### 1 - 2 調査団の構成

表 1 - 1 調査団の構成

氏 名	担 当	所 属
丹羽 行	団長・総括	国際協力事業団林業水産開発協力部水産業技術協力課長
川原 重幸	水産生態	水産庁遠洋水産研究所部長
立川 賢一	水産生物	東京大学海洋研究所助手
宇田川和夫	評価調査	アイ・シー・ネット(株)コンサルティング部
竹川 郁夫	計画管理	国際協力事業団林業水産開発協力部水産業技術協力課



### 1 - 3 調査日程

表 1 - 2 調査日程( 1999 年 7 月 10 日から 7 月 24 日までの 15 日間 )

日順	月日(曜日)	調査内容
1	7月10日(土)	移動(成田 NY)
2	11日(日)	移動(NY ブエノスアイレス)
3	12日(月)	JICAアルゼンティン事務所打合せ、在アルゼンティン日本大使館表敬、 外務省国際協力局表敬 移動(ブエノスアイレス マルデルプラタ)
4	13日(火)	INIDEP視察、専門家打合せ
5	14日(水)	カウンターパートへのインタビュー
6	15日(木)	INIDEPと協議
7	16日(金)	同上
8	17日(土)	資料整理
9	18日(日)	同上
10	19日(月)	合同評価会
11	20日(火)	移動 移動(マルデルプラタ ブエノスアイレス)、合同委員会、ミニッツ署名
12	21日(水)	JICAアルゼンティン事務所報告、在アルゼンティン日本大使館報告
13	22日(木)	移動(ブエノスアイレス NY)
14	23日(金)	移動(NY)
15	24日(土)	移動(NY 東京)

### 1 - 4 主要面談者

主要面談者は以下のとおり。日本側は丹羽行団長、アルゼンティン側は Auguste 農牧水産省事務次官補により、プロジェクト終了時評価の討議議事録の署名が行われた。

表 1 - 3 主要面談者

(氏名)	(所属)	(役職)
Min. Adriana Lanutigh	外務省国際協力局	二国間協力部長
Dr. Eduardo H. Auguste	農牧水産食糧庁	事務次官補
Lic. Jorge Luis Cakal Dr. Ramiro Sanchez Dr. Bruno Prenski Dr. Maria Bertolotti Dr. Hector Jose Mega	I N I D E P 関係者	所長 浮魚・海洋環境部長 底生漁業部長 情報技術部長 総務部長
青木 保男	在アルゼンティン日本大使館	一等書記官
大澤 尚正 野末 雅彦 Victor Pedro Kumabe	J I C A アルゼンティン事務所	所長 次長 担当所員
千國 史郎 長谷川正浩 森岡 伸介 酒井 光夫	プロジェクト専門家	長期専門家(リーダー) 同上(業務調整/海況と漁況) 同上(水産生物) 同上(水産生態)

#### 1 - 5 終了時評価の方法

終了時評価は J P C M ( J I C A プロジェクト・サイクル・マネージメント ) 手法にのっとり行われた。 J P C M 手法による評価は、プロジェクト管理のための要約表である P D M ( プロジェクト・デザイン・マトリックス ) を用い、評価時点での計画達成度 ( 計画の達成状況または見込み ) を踏まえたうえで、評価の 5 項目 ( 目標達成度、効果、実施の効率性、計画の妥当性、自立発展性 ) の観点から行われる。

通常 J P C M 手法を用いて評価を行う場合は、プロジェクトの開始時点から同手法が適用され、 P D M が作成されていることが前提となる。しかし、本プロジェクトにおいては開始時点において P D M がプロジェクト運営管理のツールとして用いられていなかった。そこで、本調査では調査団と専門家チーム、アルゼンティン側評価チームの協議により、 P D M を遡及的に作成し、そのフレームワークに基づいて評価を行った。 P D M の作成にあたっては、1994 年 10 月 5 日に署名した R / D をもとに、1995 年 6 月の計画打合せ調査団により作成された活動研究活動実施項目、および 1997 年 7 月の巡回指導調査団による計画の変更を考慮した。

評価にあたっては、専門家、カウンターパートへの聞き取り調査、供与機器の使用状況などの調査、プロジェクト作成文書、 I N I D E P 提供資料をもとに、可能な限り客観性を持った評価を行った。

## 第 2 章 協力実施の経過

### 2 - 1 相手国の要請内容と背景

アルゼンティンは 1982 年のフォークランド紛争後の急激なインフレ経済を立て直すために、一時産品および加工品の輸出を強化・促進することを政策の最優先事項とした。アルゼンティンにおいて水産業は重要な輸出産業のひとつであり、1991 年には水産物の輸出高は前年比 26% 増しの 4 億 US ドルを記録し、漁獲量も 16% 増の 63 万トンに達した。このような状況のもとで、水産分野における政策決定を、科学的な情報をもとに行う必要性が高まった。そこで、アルゼンティン唯一の国立水産研究機関である国立水産研究所の施設整備などの向上が必要とされていた。そこで、アルゼンティン政府は、1992 年に日本国政府に、無償資金協力事業による老朽化した同研究所の施設の建て替えと、同研究所の設立目的である、海洋資源の評価能力の向上を図るために、プロジェクト方式技術協力を要請してきた。要請内容は次のとおりである。

- (1) 同研究所の研究者および技術者に対し、水産資源評価にかかる近代的かつ、適切な技術を移転する
- (2) 水産資源の評価対象となる魚群調査および環境との関係の把握

### 2 - 2 暫定協力実施計画( T S I )および詳細年次計画

別添資料プログレスレポートを参照のこと。

### 2 - 3 協力実施のプロセス

#### (1) 事前調査

1994 年 2 月 21 日 ~ 3 月 7 日( 16 日間 )

#### 1) 調査内容

アルゼンティン政府からの、国立水産開発研究所の設立目的である海洋資源の評価能力の向上にかかるプロジェクト方式技術協力の要請を受け、事前調査団は、要請の背景、内容などについて調査を行った。

#### 2) 決定事項

調査団はアルゼンティン政府からの要請書をもとに調査を行い、プロジェクト協力が実施できる体制にあるとの見解に達し、協力内容、協力方法について、ミニッツを取り交わし、おおむね合意に達したが、さらに詳細な活動内容、長期専門家の受入体制、機材選定

の準備などを行うために、長期調査員の派遣が必要とされた。

## (2) 長期調査員

1994年10月25日～11月13日(20日間)

### 1) 調査内容

本プロジェクトの活動内容の詳細、長期専門家の受入体制および業務事項の確認、機材選定の準備などについてアルゼンティン側と協議を行い、討議議事録(R/D)締結に向けての準備をすることを目的として、2名の調査員が派遣された。

## (3) 実施協議

1994年9月25日～10月9日(15日間)

### 1) 調査内容

1994年2月の事前調査での協力内容の確認、1994年10月に派遣された長期調査での、詳細活動内容、受入態勢、機材選定の情報収集などの結果を踏まえ、実施協議調査団が派遣された。調査団は、プロジェクトの管理運営体制、マスタープランなどについて、アルゼンティン側と協議を行い、協議内容については討議議事録(R/D)に合意事項をまとめたうえ、両方で署名を行った。

### 2) 決定事項

調査団からアルゼンティン側に対して、日本側のR/D案およびT S I案について説明し、プロジェクト実施における両国の役割、プロジェクトの目標、成果、活動内容、投入についての協議が行われた。その結果、日本側が提示した計画案どおりに活動が行われることで双方合意した。

活動分野は以下のとおりである。

- a) 対象魚種に関する生態学分野の研究
- b) 対象魚種に関する個体としての再生産分野の協力
- c) 対象資源に対する漁獲行為の影響に関する分野の協力

対象魚は以下の3種とした。

アルゼンティン・イレックス(マツイカ)

デコラ(ホキ)

ポカラ(ミナミダラ)

#### (4) 計画打合せ

1995年6月3日～6月17日(15日間)

##### 1) 調査内容

現地調査を通じてプロジェクトの進捗状況と問題点を把握し、長期専門家、I N I D E P のカウンターパートと5年間の実施計画、および、最初の2年間の詳細計画について協議を行った。

##### 2) 決定事項

5年間の活動計画について、アルゼンティン側から、「対象魚種の生態学的特徴」の「回遊・移動」の項目について、排他的経済水域の漁獲試験について削除の要請が出され、日本側は資源評価には不可欠との主張を行ったが、当分野の研究はアルゼンティン側の漁業交渉などに関する微妙な問題を含むことを考慮し、削除することで合意した。

#### (5) 巡回指導

1997年9月25日～10月5日(11日間)

##### 1) 調査内容

プロジェクト開始後2年半が経過し、協力期間の中間にあたることから、本調査団が派遣された。今後の活動をより円滑に行うために、プロジェクトの進捗状況および問題点を把握し、必要な助言や指導を行うことが目的であった。アルゼンティン側関係者、日本人専門家との個別協議を通じ、これまでの活動に対する評価、プロジェクト後半の目標と成果、目標達成のための活動などについての案を策定した。

##### 2) 決定事項

プロジェクト前半の進捗状況を総括的に評価すると、一部で進捗が遅れているものの、全体としては順調に進捗していると評価された。このように前半の進捗状況がほぼ順調であるため、中間時点での大幅な見直しは必要ないと判断された。

既存の研究項目と対象種については、実情に合わせて若干の修正を行った。新規には、主としてI N I D E P側の要望により、研究項目で衛星情報の解析を内容とした「海況と漁況」を追加し、対象種としてはその他のイカ類、オオクチとキングクリップ、およびその他の魚種を追加した。前者はI N I D E Pでの衛星情報解析の機器が整備されたため、後者は既存の対象種で得られた技術の他の種への応用である。

#### (6) 協力実施過程における特記事項

プロジェクト3年目以降の漁業測定分野の活動については、理論面の技術移転が主であったことから、短期専門家派遣、カウンターパート研修をもって対応することで、当初の「対象資源に対する漁獲行為の影響」分野の活動を終了し、同分野の活動を「海況と漁況」へとシフトすることを、1998年の7月の合同委員会において決定した。また、これらの活動にかかる長期専門家は派遣せず、短期専門家、カウンターパート研修で対応し、付随する業務に関しては業務調整員が代行して行うこととした。

(1998年12月、業務調整員に対し「海況と漁況」の兼務を委嘱)

#### 2 - 4 他の協力事業との関連

I N I D E Pの施設は旧施設が老朽化したため、1992年に日本の無償資金協力によって建設された。この時に衛星情報受信機など一部の機材も供与されている。

2隻ある調査船のうち1隻(Dr. Eduardo I HORMBERG)は日本の海外漁業協力財団(O F C F)融資で購入している。調査船の運行費は世界銀行の資金融資で行われている。

商業船のオブザーバープログラムはE Uの資金援助を得ている。また日本の海洋資源開発センター(J A M A R C)との共同研究でイカの標識放流が行われている。

### 第3章 プロジェクトの計画達成度

ここでは、投入・活動・成果の順に計画の達成状況を評価する。

#### 3 - 1 投入の実績

プロジェクト期間のこれまでの投入の実績は以下のとおりである。

##### (1) 日本側投入

##### 1) 専門家派遣

チームリーダー、業務調整、水産生態、水産生物、漁業計測の各分野において、延べ8名の長期専門家が派遣されている(1名は兼任)。また異なる技術分野の短期専門家が延べ14名派遣され、プロジェクトの終了時まで更に4名が派遣される予定になっている。専門家の派遣実績の詳細については表3 - 1、表3 - 2に示す。

表3 - 1 長期専門家派遣実績

専門家氏名	分野	派遣期間
千國 史郎	チームリーダー	1994.12.1 ~ 現在まで
黒木 隆	調整員	1994.12.1 ~ 1997.11.30
長谷川正浩	調整員	1997.11.12 ~ 現在まで
酒井 光夫	水産生態	1994.11.30 ~ 現在まで
石田 健一	水産生物	1995.2.22 ~ 1997.2.21
森岡 伸介	水産生物	1997.6.2 ~ 現在まで
三橋 延央	漁業計測	1994.12.1 ~ 1997.11.30
長谷川正浩(兼任)	漁業計測(衛星情報)	1998.12.17 ~ 現在まで

表 3 - 2 短期専門家派遣実績( 1999 年 7 月現在 )

専門家氏名	分 野	派遣期間
桜井 泰憲	イカ類の生物学	1995. 8 . 1 ~ 8 . 19
北川 大二	タラ類の耳石輪読輪	1995. 9 . 4 ~ 9 . 30
飯塚 俊幸	ラトックシステム設置	1995. 10. 16 ~ 10. 27
中田 英昭	海洋条件と魚類の分類	1995. 11. 6 ~ 11. 25
櫻本 和美	漁獲努力量の標準化	1996. 8 . 17 ~ 9 . 6
西村 明	タラ類の日輪査定	1996. 12. 2 ~ 12. 22
余川浩太郎	イカ類の遺伝子分析	1996. 12. 2 ~ 1997. 1 . 12
東海 正	漁獲選択性	1997. 8 . 2 ~ 8 . 22
飯塚 俊幸	ラトックシステム設置	1997. 11. 15 ~ 11. 30
渡辺 良朗	タラ類の日輪査定	1997. 11. 22 ~ 12. 11
土屋光太郎	イカ類の分類	1997. 11. 15 ~ 12. 14
水本 晴久	衛星情報処理	1998. 10. 13 ~ 10. 25
中村 好和	イカ類の平衡石輪読輪	1998. 11. 1 ~ 11. 21
梅田 媒	稚魚の組織学的分析	1998. 11. 14 ~ 11. 30
笹倉 豊喜	リモートセンシング	1999. 8 . 7 ~ 9 . 5
田中 克	水産生物学	1999. 8 . 30 ~ 9 . 12
桜井 泰憲	水産生態学	1999. 8 . 30 ~ 9 . 14
為石日出男	海況と漁況	1999. 9 . 4 ~ 9 . 18

## 2) 研修員受入

日本側は各分野から合計 15 名のカウンターパートを研修員として受け入れた。研修実績を表 3 - 3 に示す。研修先の詳細は付属書のプログレスレポート Appendix Table 4 を参照のこと。



表3 - 3 研修員受入実績

研修員氏名	分野	研修期間
Lic. Maria I. Bertolotti	Fishing information	1995. 3. 7 ~ 3. 31
Dr. Ramiro P. Sanchez	Oceanography	1995. 8. 1 ~ 8. 29
Dr. Norma E. Brunetti	Biology of squids	1995.10. 1 ~ 1996. 1. 31
Lic. Noemi R. Mari	Biology of cods	1996. 1. 30 ~ 2. 28
Lic. Beatriz Jerez	Biology of squids	1996. 9. 9 ~ 11. 6
Lic. M. Cristina Cassia	Biology of cods	1996. 9. 10 ~ 10. 23
Tec. Julio C. Garsia	Fishing technology	1996.10. 8 ~ 11. 6
Tec. Gabriel R. Rossi	Biology of squids	1997. 9. 30 ~ 11. 8
Lic. Laura Machinandiarena	Biology of cods	1997.10. 7 ~ 11. 11
Dr. Otto C. Wohler	Biology of cods	1997.11. 4 ~ 12. 5
Lic. Beatriz Elena	Biology of squids	1998. 9. 27 ~ 10. 31
Lic. M. Felisa Sanchez	Biology of cods	1998.10. 27 ~ 11. 27
Lic. Anibal Aubone	Biology of cods	1998.11. 10 ~ 12. 19
Lic. Fernando A. Lopez	Fishing technology	1999. 2. 16 ~ 3. 18
Dr. Marcelo Pajaro	Biology of fish larvae	1999. 5. 11 ~ 6. 22
Ms. Silvana E. Pineda	Biology of squids	1999年度派遣予定
Mr. Juan Buono	Biology of cods	同上

### 3) 機材供与

日本側は耳石や平衡石および鱗の輪紋解析をコンピューターにより行うラックシステム、切片標本作成のためのマイクロームや標本作成台を含む実験室用の分析用機材、車両など、総額1億7635万円を供与した。機材の明細については付属書のプログレスレポート Appendix Table 6 を参照のこと。

### 4) ローカルコスト負担

日本人専門家の活動経費としての一般現地業務費が5年間の累計で2508万8000円に達している。この中には2回の技術交換費による国際学会への参加・論文発表にかかる経費と、最終年に予定されているセミナー開催費の予算も含まれている。

## (2) アルゼンティン側投入

### 1) 運営費の負担

アルゼンティン側の会計では、プロジェクトにかかる経費を別途計上しているわけではないが、研究費、調査船運行費、電話代、電気代、機材引き取りにかかる経費などを毎年支障なく負担してきた。

### 2) 職員配置

プロジェクト活動実施のため、現在 25 名のカウンターパートが配置されている。カウンターパートの大部分は 5 年間継続して勤務し、待遇も臨時雇用から常勤に向上している。

### 3) 施設

I N I D E P 施設内に J I C A プロジェクト執務室および研究室が設けられ、維持管理も適切に行われた。

## 3 - 2 活動の実施状況

計画上の活動分野は「生物学的特徴」「繁殖と生活史」「対象資源に対する漁獲行為の影響」の 3 分野であるが、アルゼンティン側の組織体制に合わせ、実際の日本側専門家は以下のとおり配置した。

#### ・「生態学的特徴」および「繁殖と生活史」

水産生態分野専門家：イカ類担当

水産生物分野専門家：魚類(タラ類中心)担当

#### ・「対象資源に対する漁獲行為の影響」

漁業計測分野専門家：当初活動項目担当

衛星画像解析分野専門家(業務調整員兼任)：海況および漁況担当

このため、今回の評価は、(1)水産生態・水産生物、(2)漁業計測、(3)衛星画像解析に区分して考察した。各分野の活動項目は魚種ごとに数えると全体で 85 の細目に達した。

## (1) 水産生態・生物分野の活動

### 1) 分布、回遊、移動に関する調査研究(PDM活動項目 1 - 1、1 - 2)

マツイカについて、産卵系群を遺伝的に判断し、資源管理に活用するためアイソザイム分析による酵素の電気泳動技術が導入された。このことにより種内系群分析に必要な酵素選定スクリーニングが可能となり、「亜種レベルでの判別」「種レベルでの遺伝的差異の確

認」科レベルでの遺伝的差異の確認」産卵系群間での予備的な遺伝的差異の確認」がカウンターパートによって行われるようになった。また、この技術は魚類へも応用されつつある。これに加え、平衡石の日齢計数からも産卵系群の判別や成長解析法の指導が行われた。

ホキ、ミナミダラについて、過去の調査航海による資料の解析を行い分布範囲の推定が行われ、大要が判明された。またこれまでに得られた資料の解析整理により、分類学および形態学的見地に基づく資源量の推定作業を推進させた。

キングクリップ、オオクチについて、その分布範囲が資料・サンプルの解析整理により若年魚を除いて大要が判明された。

海洋学的観測は常時行われており、全ての種類において生物資源動向(分布域の季節変化との関連など)の検討に適宜利用された。

当初計画された標識放流についてはイカについては日本の海洋資源開発センター(JAMARC)の協力が得られることとなり、プロジェクトの活動から削除されている。魚類については可能であれば行うこととなっていたが、標識放流・再補に耐える標本の採集が困難であったため、実施するに至らなかった。

## 2) 摂餌生態にかかわる調査研究を行う(PDM活動項目1-3)

当初計画には入っていないが、マツイカについて、孵化時における卵黄吸収過程組織学的観察と上下顎beakの発達過程の観察が行われ、初期餌料摂取にかかわる初期生態の解明がなされた。

ホキについて、食性研究を通じた種間関係研究の指導が行われた。また、親魚がその稚魚を捕食する共食いや他魚種間での捕食の調査研究が行われ、共食いによる死滅減耗を含めた摂餌生態解明のための解析研究が行われた。ミナミダラについてもプランクトンを中心とする食性の解析とデータの蓄積が行われている。

## 3) 日・年齢解析と成長にかかわる調査研究(PDM活動項目1-4、1-6)

マツイカの平衡石の保存法や研磨法の改善・効率化、平衡石の日齢計数を処理する速度の向上が図られた。また人工孵化技術を確立し、異なる水温環境下での人工孵化稚仔の日輪の初期発達過程を解析することが可能となった。この解析結果は天然稚仔の平衡石の発達にも応用され、発達初期の日輪の検証が行われるようになった。さらに人工孵化稚仔を用いて蛍光化学物質による平衡石の標識実験方法について技術移転が行われた。本邦研修においては、INIDEPでの光学顕微鏡による平衡石観察結果の精度の検証を行うため、走査線型電子顕微鏡による平衡石観察法による結果との比較が行われた。このように日齢計数速度とその精度を向上させることにより、産卵系群別の日齢と体長との関係の把握が

より迅速に行えるようになった。

また、過去の体長を逆算推定するため、人工孵化稚仔の飼育が行われ、体長と平衡石半径との関係式および個体の成長曲線の推定が行われた。また、関係式を検証するために人工孵化稚仔と天然稚仔と初期成長の比較が行われた。

マツイカの日齢査定の基礎的活動はほぼルーチン化され、稚仔に関する日齢輪読基準が完成された。今後の課題は未成魚と親魚の日齢検証であり、I N I D E P 独自で行われていく予定である。

ホキ、ミナミダラについては、専門家の指導と供与機材の活用により、耳石による年輪輪読の手法が確立された。この年輪輪読手法の展開によって成長解析と系統群判別の知見が得られた。ホキについては成長の異なる2発生群の存在が推定された。

また、生後1年未満の個体の耳石年輪調査が行われ、産卵期の推定などの情報が得られた。

両種ともに Age - Length Key が得られており、標本数の増加とともに精度が向上している。

キングクリップ、メロ(オオクチ)については日齢査定研究が行われ、生後1年未満の初期成長に関する知見を得るとともに、稚魚期に偽日輪が多くあることが解明された。

#### 4) 性成熟と再生産にかかわる調査研究( P D M 活動項目 1 - 5 )

イカの性成熟と再生産については調査航海で捕獲した成熟イカを用いた船上での人工受精、受精卵・孵化稚魚の輸送技術が確立された。これにより、水温別の孵化状況など、再生産特性解明のための実験に必要な人工孵化稚仔の安定供給が可能になった。また、人工受精卵を用いて初期生活史と再生産に関連する「胚の発育段階の解明」「胚の発育速度の解明」「初期死亡要因の解明」「初期成長の解明」「産卵系群ごとの産卵場所推定」などの研究が新たに行われ、発育速度のモデル化、成長曲線の推定が行われた。

ホキとミナミダラについて、長期専門家により調査船乗船時にサンプリング方法の指導が行われた。また調査航海で専門家により得られた標本と I N I D E P 所有の標本を用いて、組織学的に性成熟期の推定が行われた。生後1年未満魚については耳石日周輪解析技術および産卵期の推定法の指導が行われ、初回性成熟が推定された。しかし稚仔魚に関してはサンプリングが困難であることから、試料が得られた際に随時データの蓄積を行うにとどまっている。このため、手法の技術移転については、カタクチイワシの稚仔を利用して活動が行われた。

また、カタクチイワシについては、サンプリング調査、データ解析により初期生活史における分布状況の解明が行われた。天然受精卵の採集、孵化、飼育実験の指導が行われ、消

化器官の組織学的解析指導を実施した。

## (2) 漁業計測分野の活動

### 1) 漁獲努力量標準化のための既存資料解析( P D M活動項目 2 - 1 )

アルゼンティンにおける釣りおよびトロールによるイカ漁業の概要を把握するために、1994年の漁獲成績報告書から緯度・経度1度升目、週単位の努力量と漁獲量の集計を行い、それらの分布図を作成して検討が行われた(添付資料c参照)。

ホキとミナミダラ漁業についてもイカ漁業におけると同様に、1990年から1995年間の漁獲成績報告書から緯度・経度1度升目、2カ月単位の努力量と漁獲量の集計を行い、その分布図を作成して検討した。イカ漁業とホキとミナミダラ漁業の分布図は、内容的に公表することができないために内部資料として保存されている。

イカ漁業の漁獲努力量を標準化するための指標としてC P U E(1日1隻当たり)を計算して、漁獲性能の船籍国による違いについての比較が行われた。その結果、日本とアルゼンティンの漁獲性能に大きな差があることが確認され、努力量を標準化するための基礎資料が得られた。

ホキ漁業については、努力量標準化の予備的検討を行った。操業形態(異なる漁船規模の混在やホキ以外の漁種の混獲度合い)は複雑であり、努力量の標準化には混獲の影響を考慮する必要があることが判明した。

ミナミダラ漁業ではスリミ工船のC P U Eによる漁船間の漁獲性能を比較し、短期専門家の指導によってスリミ工船船団の総体的なC P U Eの標準化の作業を過去1990～1995年のデータについて行った。ホキとミナミダラの両漁業ともに、標準化した総努力量の推定とその取り扱いの指導が行われた。

### 2) 漁獲強度の推定と検討( P D M活動項目 2 - 2 )

活動計画には入っていないが、イカ資源についての総漁獲強度と資源豊度の推定法、資源豊度と総生体量との比較の方法の指導が行われた。しかしながら、I N I D E Pにおけるイカ資源の解析法がもっぱらレスリー・ドラーリー解析(Leslie-Delury Analyses)に準拠しており、日本における解析法と異なっていたことから、「努力量を標準化する作業」と「総努力量を推定する作業」についての総括的な理論指導を行うにとどめられた。

ホキ、ミナミダラ漁業では、I N I D E Pにおける底魚類の資源解析の手法がもっぱらバーチャル・ポピュレーション解析法(V P A)であり、日本側で用いている手法と若干異なっていた。そこで、「漁獲強度の推定法」と「資源豊度指数の推定法」の指導については、総括的な理論指導が行われた。

### 3) 漁獲選択性の調査と解析( P D M活動項目 2 - 3 )

漁具・漁法による選択効果は、漁獲統計に基づいて漁船種類ごとの魚種組成の違いを検討し、その手法がカウンターパートに移転された。

I N I D E P の調査船を用いたトロール網によるホキの網目選択性の試験については、専門家も加わって、2回にわたる乗船調査が行われた。データ解析用のコンピューターソフトが導入され、研究成果の取りまとめが指導された。

ホキ商業的漁獲物の体長組成の調査法と取りまとめ方についての指導が行われた。

### (3) 衛星画像データの利用と解析

本項目の活動は1998年末から開始された。まず、現状での問題点、必要事項などの確認が行われ、その後カウンターパートが日本研修で習得、収集した情報をもとにプロジェクト終了後も見越した活動計画と、必要な業務体制についての確認が行われた。

その結果、画像受信、コンピューターへの画像移送、画像処理、海事通信衛星による漁業情報の受信を行うことと各機器の専用スペースを確保することが決まり、受信機、コンピューターなどを再配置し直した。

現状で受信できる衛星画像情報に不足はあるものの、継続したデータの蓄積の重要性を認識させ、短期専門家の指導のもとに衛星画像が継続的に受信されるようになり、受信機の定期メンテナンスも行われるようになった。

毎日受信されるNOAA画像のフォーマット変換を行い、コンピューター上に移転し、時系列に整理蓄積し随時取り出せるようにする体制が確立された。

また、海事通信衛星を使った通報システムや水揚げ漁港、漁業オブザーバーなどから入ってくる漁業情報も、魚種、日付別にデータベースに蓄積される体制も確立された。

主に短期専門家の指導のもとにGISソフトの操作活用法を習得し、コンピューター上に蓄積された画像データを解析処理し、表面水温情報図としてインターネットの衛星画像ホームページに公開されるようになった。また、必要部分の抽出、展開図法の変換を行い、表面水温情報図をI N I D E P の調査航海計画立案の際に参考とすることができるようになった。さらに日本研修により衛星情報からクロロフィルの分布を抽出、表示する手法がカウンターパートにより習得された。

### 3 - 3 成果の達成状況

本プロジェクトでは水産生態・生物、漁業計測、衛星画像処理の3項目において成果が設定されている。項目により若干のばらつきはあるものの、ほぼ目標どおりの技術移転がなされた。

各項目それぞれの成果目標と達成状況は以下のとおりである。

(1) 水産生態・生物分野において、カウンターパートが対象種の生態学的特徴と再生産、生活史を調査研究する手法と技術が向上する。

イカ類の研究においては、アイソザイム法による系群判別法の技術移転、人工受精法の確立、およびそれに付随して行われた初期生活史と再生産特性の解明、日齢査定の基礎的ルーチンの確立、日齢輪読基準の策定などの成果が得られた。また、タラ類の研究では、耳石輪読手法の確立により、成長モデルが作られ、分布、系群判別、摂餌・食性については、新たな解析手法を移転することによりおおむね解明された。

これらの成果は、南アフリカ、ブラジル、ノールウェーその他で開催された国際学会で発表された。

供与機材の操作法についてはカウンターパートに十分に習得されており、データ・サンプルの処理、解析技術が向上した。メンテナンス状態も非常によい。

(2) 漁業計測分野において、対象魚種に対する漁獲が資源に及ぼす影響にかかるカウンターパートの研究手法と技術が向上する

長期・短期専門家の指導、共同作業および日本研修により、マツイカ、ホキおよびミナミダラの月別・漁区別の漁獲努力量と漁獲量の集計、および分布図の作成が行われた。また、漁獲努力量を標準化し、船籍国別の漁獲性能の違いを明らかにした。

漁獲強度と資源豊度の推定法、資源豊度と総生体量との比較法については、短期専門家により、理論の指導が行われ、カウンターパートに習得された。また、トロール網の網目選択性について、理論考察と選択性試験を行い、商業漁業の体長組成についての知見を広めた。結果、漁業統計から漁具・漁法の違いによる漁船種類間の漁獲魚種組成の違いを比較する研究手法が移転された。なお、これらの成果はICES国際学会や研究論文により発表されている。

(3) 衛星画像利用分野において、カウンターパートが衛星画像の利用による水産資源を解析する知識と技術が向上する。

当初INIDEP内ではほとんど活用されていなかったNOAA衛星画像データを、わが国の無償資金協力で供与された衛星画像解析装置を用いることにより、利用することが可能となった。

今後の活動体制の充実を図るため、独立した作業スペースをINIDEP内に新たに確保した。また、アルゼンティン国内研究機関、大学、漁業関連機関に対し、衛星画像についてのニーズ調査を行い、ニーズの高さが確認された。その結果、INIDEPの予算で高精度衛星画像受信システムを購入する計画が立てられた。

技術面では、短期専門家の指導および日本研修により、現行機器で期待できる活動のほぼすべてが行えるようになった。現状での機器とGISソフトを用いて加工処理した画像情報データをインターネット・ホームページに掲載し、一般に対して初期解析レベルの海況情報提供が行われるようになった。



## 第4章 評価5項目による評価

### 4-1 目標達成度

R / D上のプロジェクト目標は、「I N I D E Pの水産資源評価について調査研究が多様化し、資源評価技能が向上する」であるが、今回の評価ではPCM手法に基づき目標をひとつに要約し、「I N I D E Pの水産資源評価能力が向上する」とした。活動成果についても再整理を行った(別添資料のPDM参照)。

プロジェクト前半はアルゼンティンマツイカ、ホキ、ミナミダラを対象種とし、生態学的特徴、対象魚種の繁殖・成長解析、漁業の水産資源に与える影響に関する研究手法についての協力が行われてきた。また、プロジェクト後半から新たに、キングクリップ、オオクチ、カタクチイワシおよびそのほかイカ類が対象種として追加された。

この結果、水産生態学、水産生物学の分野では大きく分けて次の6つの新しい手法がI N I D E Pのカウンターパートに技術移転された。内容は、(1)耳石による日齢と年齢の査定方法、(2)電気泳動を用いた種の判別方法、(3)平衡石を用いた日齢の査定方法、(4)人工受精した稚仔を用いた生態学的研究手法である。

漁業測定分野では、(5)トロール網の網目選択性の研究手法および(6)衛星画像処理による海況情報の提供も新たに技術移転された。

機材の供与によって顕著に調査研究効率が上がったものには(1)組織学研究用機材と(2)工学機器があり、(3)漁具の網目選択性を研究するうえで導入されたコンピューターソフトウェアも役立つ。

移転された調査・研究手法や技術はプロジェクトで研究対象とされた魚種ばかりではなく、対象外の魚種の研究にも利用されている。

これらのことにより、カウンターパートの研究能力、技術が向上し、多数の論文が、著名な学術誌や国際会議において発表されるようになってきている。これまで、プロジェクトの活動により、今回の評価調査の時点で、学術誌などに掲載された論文計25編、I N I D E Pの定期刊行物に掲載された論文、計51編、および、7編の技術マニュアルも製本されている。9月にはプロジェクトが主体となって国際会議を開催する予定であり、論文数はさらに増加する見込みである。

専門家の協力活動、供与機材の内容はI N I D E Pからも非常に評価されている。論文などとして、明らかな形として表せる成果を出すためには不十分な項目も若干あるが、今後、I N I D E Pの自助努力により継続されることが可能と見込まれる。

これらのことから目標達成度は高いと評価される。

#### 4 - 2 効果

JPCM手法における「効果」とは、プロジェクト目標レベルや上位目標レベルで起こった、当初予期されなかったプラスまたはマイナス効果のことである。本プロジェクトにおいてはマイナス面の効果は見受けられず、次にあげるプラスの効果がみられた。

##### (1) プロジェクト目標レベルでの効果

- 1) 組織学的手法や耳石と平衡石を用いた年齢査定的手法は、プロジェクトで扱った種類のみならず、その他の魚種についても応用されている。
- 2) 衛星画像利用技術はI N I D E Pの調査研究活動に貢献するだけでなく、大学や漁業団体などにも役に立つ情報を提供する。
- 3) プロジェクト期間中に多くのI N I D E P研究スタッフの職務が臨時雇用から常勤に改善された。

##### (2) 上位目標レベルでの効果

- 1) JICAプロジェクトの存在により、I N I D E Pにおける研究レベルの高さが海外の科学者からも認められるようになった。
- 2) JICAとI N I D E Pが築き上げた関係は、日本とアルゼンティンを取りまく良好な関係を、さらに向上させることができた。
- 3) 1998年に漁業法が発令されたことにより、I N I D E Pの使命に「重要な魚種について総漁獲可能量(TAC)を提示する」ことが明確に追加され本プロジェクトの活動が直接的、間接的にこの任務をサポートしている。

#### 4 - 3 実施の効率性

先の投入計画の達成状況で述べているように、投入の質と量は活動の成果達成に効率的に使われている。投入の時期も予定どおり行われているが、漁業計測の分野は、最初の3年間で所期の目的がほぼ達成されたため、協力期間を短縮している。1998年度の合同委員会において、漁業計測分野を衛星画像処理分野にシフトし、残る2年間の協力が行われることが決定された。状況に対応した適切な処置と評価される。長期専門家のアレンジによる短期専門家の活用と、カウンターパートの日本研修は効果的であり、短期専門家とカウンターパートの共著による論文も多く発表されている。

一方、活動分野が非常に広範囲、かつ、専門的であるために通常のプロジェクトと若干異なり、長期専門家が直接技術移転を行うより、短期専門家派遣時の調整が主体とならざるを得ない面もみられた。

供与機材はバーコードにより登録、管理されている。また、カウンターパートだけではなく、他の I N I D E P スタッフによっても活用されている。

これらのことから、実施効率性は高いものと評価される。

#### 4 - 4 計画の妥当性

1998年には漁業法が成立し、連邦漁業委員会が設置された。連邦漁業委員会は漁業資源の管理と保全を図るための最高意思決定機関として規定されており、I N I D E P は科学的調査研究に基づいた資源評価と資源管理施策の提言を委員会に対して行う唯一の機関とされている。

連邦漁業委員会ではI N I D E Pのデータをもとに、1998年にはアンチョビ、タイ類、メロ(オオクチ)、メルルーサなど19種類の魚種についてT A Cを定め、農牧水産省に勧告している。1999年のI N I D E P資料によると、この年のT A Cは魚種が細分化するとともに、同じ魚種でも系統群ごとに決められる傾向がみられ、プロジェクト活動による系群判定は重要な意味を持つことが確認できる。

プロジェクトの目標の達成は確実に上位目標の達成に寄与している。この傾向は今後も継続すると考えられ、アルゼンティンの水産資源評価と管理におけるI N I D E Pの役割はますます増大している。こうして、当初計画で設定されたプロジェクト目標と上位目標は現在も有効であることが確認された。

プロジェクト目標・成果・活動・投入の相互関係については、目的 - 手段の関係が認められ、合理的な計画が設定されている。ただし、投入部の専門分野については両国合意のものが水産生態、水産生物という分け方に対し実際の、アルゼンティンの組織体制は浮魚、底魚のような種類別になっており、計画された分野名と実際の業務が必ずしも一致しない傾向がみられた。このため実際の長期専門家の活動は種類別に対応したが、当初よりアルゼンティン側の組織体制に合わせた活動分野に設定したほうが合理的であったと思われる。

Box 1 アルゼンティンの漁業法と INIDEP の役割

<p>98年6月1日付け大統領令          条例 24.922 連邦漁業法 より抜粋</p> <p>第1条：ア国は海洋生物資源の合理的な利用を可能とする漁業を進めていく。漁業に関するア国の国家利益を考慮した上、漁業資源の長期的な利用、付加価値を最大に高める加工、ア国労働力の活用を促進していくことにする。</p> <p>第8条：漁業資源の管理を行うための最高意思決定機関として、連邦漁業委員会（CFP; Consejo Federal Pesquero）を設置する。委員会の構成メンバーは次の5組織の代表からなる。</p> <p>(1) 農牧水産食糧庁長官 委員長          (2) 海に面する州の代表者各1名          (3) 天然資源・維持開発庁の代表者1名          (4) 外務省代表者1名          (5) 大統領指名の代表者2名</p> <p>第7条：禁止する漁具、漁法、漁場、漁期について、INIDEP は農牧水産食糧庁に提言する。農牧水産食糧庁は連邦漁業委員会の承認後、これら漁業規制を実施することができる。</p> <p>第9条：連邦漁業委員会は INIDEP が提出するデータを基にして各魚種の TAC を定め、その上で漁船タイプ、漁業ゾーン、魚種ごとに各船の年間漁獲量を定める事ができる。</p> <p>第11条：海洋水産資源に関する科学的調査の方針は連邦漁業委員会が決定する。INIDEP は海洋生物の評価と保全に関して州やその他の機関と共に科学的・技術的作業を行う。INIDEP は海洋の汚染防止のための調査についても国や州の機関に協力する。</p>
--

4-5 自立発展性

(1) 制度的側面

アルゼンティン政府が大幅な人員削減を進めるなかで、プロジェクト期間を通して INIDEP のスタッフ数は比較的安定している(表4-1)。1999年に非常勤職員が全員常勤となった。INIDEPはその研究成果を国際会議や研究誌を通して広く発表している。また INIDEP の役割は1998年の漁業法制定後さらに重要になっている。こうした点から制度面での自立発展性は高いものと評価される。

表4-1 INIDEP の職員数の変移

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
研究職	113	106	106	105	106	103	94	94	94
一般職	44	51	67	68	63	61	50	50	50
船員	37	37	37	69	68	64	64	64	64
合計	194	194	210	242	237	228	208	208	208
うち常勤	145	145	145	204	199	191	174	174	208

(2) 財政的側面

予算の点においても、表4-2に示すように INIDEP の最近の予算は安定しており、

プロジェクト終了後も現状の活動は維持できると考えられる。とはいえ、I N I D E P の果たす役割の重要性が増すにつれて調査活動もさらに広げる必要もあり、現状予算では不足する見込みとのことである。また、本年中にはE U の支援によるオブザーバープログラムが終了するため、必要なデータ収集に支障をきたすことが懸念される。

これらのことから、短期的には財政面の持続発展性については若干の懸念はあるものの、アルゼンティンの国力と漁業資源管理の重要性を考慮すると長期的に財務課題について自力で解決可能であると評価される。

表4 - 2 I N I D E P の年間予算の推移(単位：千ペソ)

	1995	1996	1997	1998	1999
人件費	7,117	5,931	6,227	6,125	6,031
消耗品費	771	787	697	1,148	1,231
施設維持費	1,176	1,736	1,275	2,224	3,776
資機材費	790	487	700	491	429
交通費	414	526	530	485	468
調査船返済	2,534	2,752	2,175	2,409	1,535
特別旅費	1	34	0	151	0
合計	12,803	12,253	11,604	13,033	13,470

### (3) 技術的側面

I N I D E P 側のカウンターパートの大部分は5年間のプロジェクト期間を通して配属されており、技術移転は効果的に行われている。カウンターパートが分析機器を利用しメンテナンスする技術と知識もきわめて高いため、研究活動は発展しつづけると予想される。また、ここ数年で数人のカウンターパートの職位が臨時雇用から常勤に向上したことにより、カウンターパートの定着率もさらに高くなっているため、技術的な自立発展性は高いものと評価される(表4 - 3)。

表4 - 3 研究部門の人員構成(1999年7月現在)

	研究者	技師	客員研究員	特別職	合計
浮魚部	17	13	19		49
底魚部	17	9	11	1	38
漁業情報・計測部	15	29	4	5	53

## 第5章 提言

今回のプロジェクトでの経験をもとに、今後本プロジェクトと同様な研究協力プロジェクトを行ううえで留意すべき点について、プロジェクトの準備段階、実施段階、および終了後について、次の提言を行う。

### (1) プロジェクトの準備段階

相手国の要望を含めて十分な事前調査を行い、できるだけプロジェクトのタイトルと目標に整合性を持たせることが望ましい。本プロジェクトのタイトルからは、資源の評価・管理まで行う印象を受け、当初、アルゼンティン側に若干の誤解がみられた。

また、本件のように高度に専門的な技術協力は長期専門化の確保および研修受入先の確保が難しいことから、事前調査では、国内支援体制に関する十分な検討も必要である。

### (2) プロジェクトの実施段階

研究面での事前の研修を強化するなど、長期専門化へのサポートを強化する必要がある。研究協力では供与機材の役割が特に重要なので、できるだけ多くの機材が早い時期で利用できるようにする必要がある。カウンターパート研修については、テーマを絞り込み特定の研究機関に長期に滞在することが望ましい。

### (3) プロジェクト終了後

成果を活用するために、プロジェクト終了後も相手機関において研究が継続することが必要であり、本プロジェクトではINIDEPが今後数年にわたり、年次報告をJICA事務所に提出し、アフターケア事業などを検討していくこととした。こうした情報をもとにプロジェクトでやり残した点や成果が期待される分野について短期専門化派遣の機動的な派遣なども可能となろう。また、研究では分析機器の役割が重要であることから、終了後のメンテナンスや新しい機器への更新のための予算的な配慮が望まれる。波及効果を高めるためには、一般に研究成果は短期間のうちに陳腐化したり機器も旧式化することから、速やかに成果を国内外に広く普及させることが望まれる。一方で、任務を終えた長期専門家の経験を何らかの方策で生かすことも望まれる。

プロジェクト方式技術協力終了時評価調査表

プロジェクト名	(和) アルゼンティン水産資源評価管理計画 (英) The Assessment and Monitoring of Fisheries Resources in Argentina
相手国	アルゼンティン共和国
協力期間	平成6年12月1日より平成11年11月30日の5年間
R/D (協定)	平成6年10月5日
事業分野	水産
技術協力分野	資源管理
相手国実施機関	農牧水産庁 (Secretaria de Agricultura, Ganaderia y Pesca) 国立水産開発研究所 (Instituto Nacional de Investigacion y Desarrollo Paquero: INIDEP)
終了時評価調査団	(担当) (氏名) (所属) 総 括 丹羽 行 JICA 林業水産開発協力部 水産業技術協力課 水産生物 川原 重幸 水産庁遠洋水産研究所 水産生態学 立川 賢一 東京大学海洋研究所 評価分析 宇田川和夫 アイ・シーネット株式会社 計画管理 竹川 郁夫 JICA 水産業技術協力課
終了時評価調査実施日	平成11年7月10日 ～ 平成11年7月24日 (15日間)
活動計画書 (PO)	添付資料 (プロGRESSレポート)
実績記入表	添付資料 (プロGRESSレポート)

## I. プロジェクトの経緯概要

1. 要請の内容と背景	
(1) 要請発出	1992年7月
(2) 内容と背景  (要請内容と要請に至った背景・対象地域及びセクター現状と相手国の開発政策との関連等を記述)	<p>アルゼンティン共和国は1982年のマルビナス（フォークランド）紛争後の急激なインフレ経済を立て直すために、一次産品及び加工品の輸出を強化・促進することを政策の最優先事項とした。ア国において水産業は重要な輸出産業の一つであり、1991年には水産物の輸出高は前年比26%増しの4億ドルを記録し、漁獲量も16%増の63万トンに達した。このような状況のもとで、水産分野における政策決定を、科学的な情報を基に行う必要性が高まった。そこで、アルゼンティン国唯一の国立水産研究機関である国立水産開発研究所の施設整備等の向上が必要とされていた。そこで、ア国政府は、1992年に日本国政府に、無償資金協力事業による、老朽化した同研究所の施設の建て替えと、同研究所の設立目的である、海洋資源の評価能力の向上を図るために、プロジェクト方式技術協力を要請してきた。要請内容は次のとおり。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 同研究所の研究員及び技術者に対し、水産資源評価に係る近代的かつ、適切な技術を移転する</li> <li>2. 水産資源の評価対象となる魚群調査及び環境との関係の把握</li> </ol> <p>プロジェクト実施の後、期待される成果； 国際競争力の強化及び合理的な資源管理の促進</p>

2. 協力実施のプロセス（計画立案段階）	
(1) 事前調査	1994年2月21日～3月7日（16日間）
① 調査内容	アルゼンティン政府からの、国立水産開発研究所の設立目的である海洋資源の評価能力の向上にかかるプロジェクト方式技術協力の要請を受け、要請の背景、内容等について調査を行った。
② 決定事項	調査団はアルゼンティン政府からの要請書をもとに調査を行い、プロジェクト協力が実施出来る体制にあるとの見解に達し、協力内容、協力方法について、ミニッツを取り交わし、概ね合意に達したが、さらに詳細な活動内容、長期専門家の受入体制、機材選定の準備等を行うために、長期専門家の派遣が必要とされた。



<p>(2) 長期調査員</p> <p>① 調査内容</p> <p>② 決定事項</p>	<p>1994年4月8日～5月5日(28日間)</p> <p>本プロジェクトの活動内容の詳細、長期専門家の受入体制及び業務事項の確認、機材選定の準備等についてアルゼンティン側と協議を行い、討議事録(R/D)締結に向けての準備をすることを目的として、2名の調査員が派遣された。</p> <p>特になし。</p>
<p>(3) 実施協議</p> <p>① 調査内容</p> <p>② 決定事項</p>	<p>1994年9月25日～10月9日(15日間)</p> <p>1994年2月の事前調査での協力内容の確認、1994年4月に派遣された長期調査での、詳細活動内容、受入れ態勢、機材選定の情報収集等の結果を踏まえ、実施協議調査団が派遣された。調査団は、プロジェクトの管理運営体制、マスタープラン等について、アルゼンティン側と協議を行い、協議内容については討議事録(R/D)の合意事項にまとめた上、署名を行った。</p> <p>調査団からアルゼンティン側に対して、プロジェクト実施における両国の役割、プロジェクトの目標、成果、活動内容、投人について、日本側案を説明し、協議を行った。結果、日本側が提示した、計画案とおりに活動が行われることで双方で合意した。</p> <p>活動分野は以下のとおり、</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 対象魚種に関する生態学分野の研究</li> <li>2) 対象魚種に関する個体としての再生産分野の協力</li> <li>3) 対象資源に対する漁獲行為の影響に関する分野の協力</li> </ol> <p>対象魚は以下の3種とした。</p> <p>アルゼンティン・イレックス(マツイカ)</p> <p>デコラ(ホキ)</p> <p>ポカラ(ミナミダラ)</p>
<p>3. 協力実施のプロセス(実施段階)</p>	
<p>計画打合せ</p>	<p>1995年6月3日～6月17日(15日間)</p> <p>現地調査を通じてプロジェクトの進捗状況と問題点を把握し、長期専門家、INIDEPのカウンターパートと5年間実施計画及び最初の2年間の詳細計画について協議を行った。</p> <p>5年間の活動計画について、アルゼンティン側から、「対象魚種の生態学的特徴」の「回遊・移動」の項目について、排他的経済水域の漁獲</p>

	<p>試験について削除の要請が出され、日本側は資源評価には不可欠との主張を行ったが、当分野の研究はアルゼンティン側の漁業交渉等に関わる微妙な問題を含むことを考慮し、削除することで合意した。</p>
<p>(2) 巡回指導</p> <p>① 調査内容</p> <p>② 決定事項</p>	<p>1997年9月25日～10月5日(11日間)</p> <p>プロジェクト開始後2年半が経過し、今後の活動をより円滑に行うために、プロジェクトの進捗状況及び問題点を把握し、必要な助言や指導を行うことを目的として派遣された。調査団とアルゼンティン側関係者、日本人専門家との個別協議を通じ、これまでの活動に対する評価、プロジェクト後半の目標と成果、目標達成のための活動等についての提言を行った。</p> <p>プロジェクト前半の進捗状況は一部で進捗が遅れているものの、全体としては順調に進捗していると評価された。そのため、中間時点での大幅な見直しは必要なく、若干の微修正が必要と結論された。既存の研究項目と対象種については、対象種のサンプリングの困難であった等の実状に合わせて若干の修正を行った。新規には、主としてINIDEP側の要望により、研究項目で衛星情報の解析を追加し、また、その他のイカ類、オオクチとキングクリップ、及びその他の魚種を追加し、当初の対象種では実施困難な技術移転が行うことができるように対応した。前者はINIDEPでの衛星情報解析の機器が整備されたため、後者は既存の対象種で得られた技術の他の種への応用も兼ねている。</p>

4. 協力実施過程における特記事項	
<p>(1) 実施中に当初計画の変更はあったか</p>	<p>中間時点での見直しとしては、食性の記述を除くホキの摂餌生態の研究が活動計画に追加された一方で、ホキ・ミナミダラの人工ふ化による検討の活動を取りやめた。前者はミナミダラ同様にINIDEPからの要望であり、後者は実験の機会がないと予想されたためである。新規の研究項目である衛星画像の解析は、主にマツイカやその他のイカ類が対象となるが、その他の魚種(浮魚類のさば類やいわし類)も併せて対象とすることになった。新規の対象種としては、魚類ではオオクチ・キングクリップとその他の魚種が追加された。前2種は既存の研究項目の応用で、年齢査定と漁獲努力の標準化及び漁獲強度が適用される。その他の魚種については、INIDEPに各層採集の稚魚ネットが整備され初期生活史</p>

	<p>のデータの収集が予想されるためである。このように、後半で研究項目や対象種がさらに増加したが、それぞれの研究項目や対象種で今後どの程度のデータが収集可能か現時点では不確定であるため、やむを得ないものと判断した。</p>
<p>5. 他の援助事業との関連 (JICA による他の関連事業、OECF による有償資金協力事業、他国の援助機関事業、国際機関事業等について協力事業名、事業内容、実施機関等を記入)</p>	<p>INIDEP 施設は 1992 年に日本の無償資金協力で建設された。</p> <p>海洋水産資源開発センターが 95 年から 96 年にかけて協力を実施した。</p> <p>INIDEP 所有の調査船は日本の OECF 融資で購入したもの。現在も返済が行われている。</p> <p>漁船オペレータープログラムには EU 及び世銀の資金援助が得られている。</p>

## II. 計画達成度

(プロジェクトの計画内容がどこまで達成できたか、その度合いを「プロジェクトの要約」ごとに把握し、「実績」の欄に記入)

プロジェクトの要約	指標	実績	外部条件
<p>上位目標： アルゼンティンが INIDEP の研究を基に科学的な水産資源管理政策を実施する</p>	<p>INIDEP から農牧水産省に提出した総漁獲可能量、サイズ規制、禁漁期、禁漁区などの資源管理政策案</p>	<p>INIDEP は 1998 年より新設の連邦漁業委員会に対して重要魚種の総漁獲許容量などの提言を行い始めた。</p>	<p>アルゼンティンの水産政策に大きな変更がない。</p>
<p>プロジェクト目標： INIDEP の資源評価に関する研究能力が向上する</p>	<p>新たに導入された調査・研究手法数</p> <p>供与機材により効率化された調査研究手法数</p> <p>研究発表 (学会、論文など) 回数</p>	<p>少なくとも 4 つの新たな手法の技術が移転された。</p> <p>機材供与により少なくとも 3 つの分野で調査研究効率が向上した。</p> <p>25 編の国際会議発表論文、51 編の国内論文、7 編のマニュアルが出版された。プロジェクト終了までに論文数はさらに増加する見込み。</p>	<p>INIDEP の研究所としての地位に大きな変更がない。</p>
<p>成果： 1. 水産生態・生物分野 対象魚種の生態学的特徴及び繁殖と生活</p>	<p>Appendix II の表 2「活動計画」に基き、研究活動のレベル、技術移転の度を評価する。</p>	<p>イカ類の研究ではアイソザイム法による系群判別、人工受精法の確立、日齢査定などの技術移転が行われた。</p>	<p>・アルゼンティン側の運営予算が継続して、割り当てられた。</p>

<p>史に係る C/P の研究手法と技術が向上する</p> <p>2. 漁業計測分野 対象魚種に対する漁獲が資源に及ぼす影響に係る C/P の研究手法と技術が向上する</p> <p>3. 衛星情報解析分野 衛星情報の解析技法を C/P が習得し組織的業務体制が確立する</p>	<p>Appendix II の表2「活動計画」に基き、研究活動のレベル、技術移転の度合を評価する。</p> <p>Appendix II の表2「活動計画」に基き、研究活動のレベル、技術移転の度合を評価する。</p>	<p>タラ類では耳石輪読手法の確立、成長モデルの作成、摂餌食性などの技術移転が行われた。</p> <p>対象種の漁獲努力量と漁獲量の集計及び分布図作成、漁獲努力量の標準化、トロール網漁業の網目選択性の研究などに関して技術移転が行われた。</p> <p>NOAA 衛星画像情報の利用が可能となった。選ばれた情報を加工処理して海況情報提供が開始された。</p> <p>INIDEP に画像情報処理を継続して行う体制ができあがった。</p>	
<p>活動：</p> <p>1. 対象魚種の生態学的特徴及び繁殖と生活史に係る以下の研究手法と技術を指導する</p> <p>1-1 地理的分布 1-2 回遊移動 1-3 摂餌生態 1-4 成長様式 1-5 性成熟と繁殖様式 1-6 年齢査定</p> <p>2. 対象魚種に対する漁獲が資源に及ぼす影響に係る以下の研究手法と技術を指導する</p> <p>2-1 努力量の標準化 2-2 漁獲強度 2-3 漁獲選択性</p> <p>3. 衛星情報の解析技法を指導し、必用な業務体制を提案する</p>	<p>投入：</p> <p>[日本側]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・長期専門家派遣</li> <li>・短期専門家</li> <li>・機材供与</li> <li>・研修員受入</li> <li>・現地業務費</li> </ul> <p>[アルゼンティン側]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・研究施設提供</li> <li>・予算措置</li> <li>・人員配置</li> <li>・資機材購入</li> </ul>	<p>[日本側]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・長期専門家：5名 3年目より4名</li> <li>・短期専門家：3名/年/5年</li> <li>・機材 車両, 分析機器類等</li> <li>総額 1億7,635万円</li> <li>・C/P日本研修 3名/年/5年</li> <li>・現地業務費 2,508.8万円</li> </ul> <p>[アルゼンティン側]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・INIDEP の研究施設</li> <li>・運営管理費・人件費</li> <li>・C/P の配置</li> <li>・機器類、実験用消耗品の購入</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・C/P が定着し継続して活動する</li> <li>・通関輸送手続きが大幅におくれない。</li> </ul> <p>前提条件 研究施設を適切に利用できる</p>

## 評価結果要約

### 1. 目標達成度

(プロジェクトの「成果」が、「プロジェクト目標」の達成にどれだけつながるかその見込み検討)

(1) プロジェクトの各「成果」が「プロジェクト目標」達成につながったその度合い

#### プロジェクト目標の達成度

本プロジェクトの目標は「INIDEPの水産資源評価能力が向上する」と設定されている。プロジェクト前半はアルゼンティンマツイカ、ホキ、ミナミダラ、これに後半から追加された、キングクリップ、オオクチ、カタクチイワシ、その他イカ類についての、生態学的特徴、対象魚種の繁殖・成長解析、漁業の水産資源に与える影響に関する研究手法を多様化し、INIDEPの研究機能を向上させるための研究協力が行われてきた。

この結果、少なくとも以下の4つの新しい手法が紹介され、INIDEPのカウンターパートに効果的に技術移転されている。(1)耳石による日齢と年齢の査定方法、(2)電気泳動を用いた種の判別方法、(3)平衡石を用いた日齢の査定方法、(4)人工受精されたイカを用いた生態学的研究手法である。また、この他にもトロール網の網目選択性の研究、衛星画像処理による海況情報の提供も紹介され、活用されている。

機材の供与によって顕著に調査研究効率が上がったものには(1)組織学研究用機材と(2)工学機器があり、(3)漁具の網目選択性を研究する上で導入されたコンピューターソフトウェアも役立っている。

こうした手法や技術が移転されたことによって、カウンターパートの研究能力が高まり、多数の論文が執筆され、著名な学術誌に発表されている。また、JICA 専門家とカウンターパートは国際会議に出席して研究成果の発表も行っている。このような論文数は評価調査の時点で合計25編にのぼり、さらにINIDEPが出版する研究誌には51編の論文が掲載され、7編のマニュアルも出版されている。9月にはプロジェクトが主体となって国際会議を開催する予定であり、論文数はさらに増加する見込みである。

	<p>成果 1:対象魚種の生態学的特徴及び繁殖と生活史に係る C/P の研究手法と技術が向上する。</p> <p>イカ類の研究に於いては、アイソザイム法による系群判別法の技術移転、人工受精法の確立、及びそれに付随して行われた初期生活史と再生産特性の解明、日齢査定の基礎的ルーチンの確立、日齢輪読基準の策定等の成果が得られた。</p> <p>また、タラ類の研究では、耳石輪読手法の確立により、成長モデルが作られ、分布、系群判別、摂餌・食性については、新たな解析手法を移転する事により概ね解明されており、新たな知見が得られている。</p> <p>これらの成果は、南アフリカ、ブラジル、ノルウェーその他で開催された国際学会で発表された。</p> <p>供与機材の操作法については C/P に十分に修得されており、データー・サンプルの処理、解析技術が向上した。</p>
	<p>成果 2 : 対象魚種の漁獲が資源に及ぼす影響についての研究手法が移転される。</p> <p>長期・短期専門家の指導、共同作業及び本邦研修により、マツイカ、ホキ及びミナミダラの月別・漁区別の漁獲努力量と漁獲量の集計及び、分布図の作成が行われた。</p> <p>また、漁獲努力量を標準化し、船籍国別の漁獲性能の違いを明らかにした。</p> <p>漁獲強度と資源豊度の推定法、資源豊度と総生体量との比較法については、短期専門家により、理論の指導が行われ、C/P に修得された。また、トロール網の網目選択性について、理論考察と選択性試験を行い、商業漁業の体長組成についての知見を広めた。結果、漁業統計から漁具・漁法の違いによる漁船種類間の漁獲魚種組成の違いを比較する研究手法が移転された。なお、これらの成果は ICES 国際学会や研究論文により発表されている。</p>
	<p>成果 3 : 衛星画像の解析に係わる技法が移転される。</p> <p>当初 INIDEP 内では殆ど活用されていなかった NOAA 衛星画像データを、我が国の無償資金協力で供与された衛星画像解析装置を用いることにより、利用することが可能となった。今後の活動体制の充実をはかるため、独立した作業スペースを INIDEP 内に新たに確保した。また、アルゼンティン国内研究機関、大学、漁業関連機関に対し、衛星画像についてのニーズ調査を行い、ニーズの高さが確認された。その結果、INIDEP の予算で高精度衛星画像受信システムを購入する計画が立てられた。</p> <p>技術面では、短期専門家の指導及び本邦研修により、現行機器での活動の限界まで行えるようになった。現状での機器と GIS ソフトを用いて加工処理した画像情報データをインターネット・ホームページに掲載し、一般に対して初期解析レベルの海況情報提供が行われるようになった。</p>

(2) プロジェクトの各活動が成果につながったその度合い

活動の状況

活動 1-1、1-2：分布、回遊、移動に関する調査研究

マツイカについて、産卵系群を遺伝的に判断し、資源管理に活用するためアイソザイム分析による酵素の電気泳動技術が導入された。更に平衡石の日齢計数からも産卵系群の判別や成長解析法の指導が行われた。

ホキとミナミダラについて、過去の調査航海による資料の解析を行い、分布範囲の推定が行われ、大要が判明された。またこれまでに得られた資料の解析整理により、分類学及び形態学的見地に基づく資源量の推定作業を推進させた。

キングクリップ、オオクチについて、その分布範囲が資料・サンプルの解析整理により若年魚を除いて大要が判明された。

活動 1-3：摂餌生態に係わる調査研究を行う。

マツイカについて、孵化時における卵黄吸収過程の組織学的観察と上下顎 beak の発達過程の観察が行われ、初期餌料摂取に係わる初期生態の解明がなされた。

ホキについて、親魚がその稚仔を捕食する共食いや他魚種間での捕食の調査研究が行われ、共食いによる死滅減耗を含めた摂餌生態解明の為の解析研究が行われた。ミナミダラについてもプランクトンを中心とする食性の解析とデータの蓄積が行われている。

活動 1-4、1-6：日・年齢解析と成長に係わる調査研究

マツイカの平衡石の保存法や研磨法の改善・効率化、平衡石の日齢計数の処理をする速度の向上が図られた。また人工孵化技術を確立し、異なる水温環境下での人工孵化稚仔の日輪の初期発達過程を解析することが可能となった。

ホキとミナミダラについては、専門家の指導と供与機材の活用により、耳石による年輪輪読の手法が確立された。この年輪輪読手法の展開によって成長解析と系統群判別の知見が得られた。ホキについては成長の異なる2発生群の存在が推定された。また生後1年未満の個体の耳石年輪調査が行われ、産卵期の推定等の情報が得られた。

キングクリップ、メロ（オオクチ）については日齢査定研究が行われ、生後1年未満の初期成長に関する知見を得るとともに、稚魚期に偽日輪が多くあることが解明された。

活動 1-5 性成熟と再生産に係る調査研究

イカの性成熟と再生産については調査航海で捕獲した成熟イカを用いた、船上での人工受精、受精卵・孵化稚魚の輸送技術が確立された。また、人工受精卵を用いて初期生活史と再生産に関連する「胚の発育段階の解明」、「胚の発育速度の解明」、「初期死亡要因の解明」、

	<p>「初期成長の解明」、「産卵系群毎の産卵場所推定」等の研究が新たに行われた。</p> <p>ホキとミナミダラについて、長期専門家により調査船乗船時にサンプリングの指導が行われた。また調査航海で専門家により得られた標本と INIDEP 所有の標本を用いて、組織学的性成熟期の推定が行われた。生後1年未満魚については耳石日周輪解析技術及び産卵期の推定法の指導が行われ、初回性成熟が推定された。</p>
	<p>活動 2-1：漁獲努力量標準化のための既存資料解析を行う。</p> <p>対象魚種について緯度・経度1度升目ごとに努力量と漁獲量の集計を行って、それらの分布図を作成して検討が行われた。</p> <p>イカ漁業の漁獲努力量を標準化するための指標として CPUE（1日1隻当たり）を計算して、漁獲性能の船籍国による違いについての比較が行われた。</p> <p>ホキとミナミダラの両漁業共に、標準化した総努力量の推定とその取り扱いの指導を行った。</p>
	<p>活動 2-2：漁獲強度の推定、検討</p> <p>イカ資源についての総漁獲強度と資源豊度の推定法、資源豊度の推定及び総生体量との比較の方法の指導が行われた。</p> <p>ホキ、ミナミダラ漁業では、「漁獲強度の推定法」と「資源豊度指数の推定法」の総合的な指導を行った。</p>
	<p>活動 2-3：漁獲選択性の調査、解析</p> <p>漁具・漁法間の選択効果は、漁獲統計に基づいて漁船種類毎の魚種組成の違いを検討した。</p> <p>INIDEP の調査船によるホキの網目選択性の試験を2回行った。また商業的漁獲物の体長組成の調査法と取りまとめ方についての指導が行われた。</p>
	<p>活動 3：衛星画像データ利用と解析</p> <p>1998 年から開始された分野で、活動計画と、必要な業務体制についての確認がまず行われた。</p> <p>画像受信、コンピューターへの画像移送、画像処理、海事通信衛星による漁業情報の受信が開始された。各機器の専用スペースを確保し受信機、コンピューター等を再配置し直した。</p> <p>継続したデータの蓄積の重要性を認識させ、確認された業務体制の中で短期専門家の指導を基に受信機の定期メンテナンスを行うようになった。</p> <p>毎日受信される NOAA 画像をフォーマット変換によりコンピューター上に移転し、時系列に整理蓄積し随時取り出せる様にした。また海事通信衛星を使った通報システムや水揚げ</p>



	<p>漁港、漁業オブザーバー等から入ってくる漁業情報も、漁種、日付別にデータベースに蓄積される体制も確立された。</p> <p>GIS ソフトの操作活用法を習得し、コンピューター上に蓄積された画像データを解析処理し、表面水温情報図として作成するようになった。また、衛星情報からクロロフィルの分布を抽出、表示する手法を習得した。</p>
<p>成果につながることを阻害した要因</p> <p>1：(タラ類の生物学) 全体を通じて、プロジェクト対象魚種によっては標本の確保が困難であったことが、科学的成果を低いものとした。特に影響が有った分野は、組織学手法を用いた親魚の性成熟および初期生活史の分野である。具体的には性成熟の分野でホキ、初期生活史の分野ではホキ及びミナミダラである。</p> <p>ホキの適切な標本確保が困難であった理由は、本種が現時点では資源レベル低下兆候が見られず、これをメインとした採集努力が少なかったことによる。また、組織学的手法による性成熟調査は、特にホキについて達成度が低いが、本種繁殖期に重点的な調査が組まれなかったことによる。しかし、本分野担当 C/P は、プロジェクト対象魚種以外の魚種についても作業を行っており、機材の適切な供与・技術移転の点では満足すべき成果が上がっている。</p> <p>2：イカ漁業について、INIDEP の国際的な立場からの必要性から (ア・英協定) 漁業の原資料が一般には非公開とされ、その点ではプロジェクトの成果の公開と言う面では限定されることとなった。</p> <p>3：本プロジェクトの様に多分野・多項目の事項を取り扱う場合には、調査と研究の項目に対する INIDEP の全所的な優先順位が調査活動に大きく影響した。</p>	

## 2. 効果

(プロジェクトが実施されたことにより生じる直接的、間接的なプラス・マイナスの効果を検討)

効果の広がり	効果の内容 (制度、技術、経済、社会文化、環境面での効果)
<p>(1) 直接的効果 (「プロジェクト目標」レベル)</p>	<p>組織学的手法や耳石と平衡石を用いた年齢査定の手法は、プロジェクトで扱った種類のみならず、その他の魚種についても応用されている。</p> <p>衛星画像利用技術は INIDEP の調査研究活動に貢献するだけでなく、大学や漁業団体などにも役に立つ情報を提供する。</p> <p>プロジェクト期間中に多くの INIDEP 研究スタッフの職務が臨時雇用から常勤に改善された。</p>

<p>(2) 間接的効果 (「上位目標」レベル)</p>	<p>JICA プロジェクトの存在により、INIDEP の研究の質が海外の科学者からも認められるようになった。</p> <p>JICA と INIDEP が築き上げた関係は、日本とアルゼンティンを取り巻く良好な関係を、さらに向上させることができた。</p> <p>1998 年に漁業法が発令されたことにより、INIDEP の使命に「重要な魚種について総漁獲可能量 (TAC) を提示する」ことが明確に追加された。</p> <p>JICA プロジェクトの活動は直接的、間接的にこの任務をサポートすることとなった。</p>
----------------------------------	---

投入数量の詳細についてはミニッツ Annex 2 を参照。

<p>(1) 投入のタイミングの妥当性</p>	
<p>(日本側)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 専門家の派遣</li> <li>・ 機材の供与</li> <li>・ 研修員の受入れ</li> <li>・ 現地業務費</li> </ul> <p>(相手側)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 土地、施設・機供の措置</li> <li>・ カウンターパートの配置</li> <li>・ ローカルコストの負担</li> </ul>	<p>長期専門家 8 名 (常駐はリーダー、調整員、専門家の 3 名)、短期専門家 14 名を派遣した。概ね計画どおりに派遣されたが、一部短期専門家のリクルートが困難な分野があったため、派遣のタイミングが遅れた分野もあった。</p> <p>機材供与のタイミングは適当であった。</p> <p>計 15 名の研修員の受入を行った。受入のタイミングはほぼ妥当なものであった。</p> <p>総額約 2,500 万円の現地業務費が投入された。</p> <p>INIDEP 施設の中に専門家執務室、研究室が提供された。</p> <p>現時点で 25 名。概ね計画どおりに配置された。</p> <p>INIDEP 運営費、研究費、調査船の運行も全てアルゼンティンの予算で行われた。</p>
<p>(2) 投入と成果の関係 (投入の量・質と成果の妥当性)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 専門家の派遣</li> </ul>	<p>カウンターパートが多く、また活動が多岐にわたるなか、プロジェクトがほぼ満足すべき成果をあげたのは短期・長期専門家の努力によるところが大きい。</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 機材の供与</li> <li>・ 研修員の受入</li> <li>・ 土地、施設、機材の措置</li> <li>・ カウンターパートの配置</li> <li>・ ローカルコストの負担</li> </ul>	<p>プロジェクトの機材供与により、 供与された機材は全般に有効活用されている。メンテナンスの状況も非常に良い。</p> <p>一般に、カウンターパートは日本での研修結果を高く評価している。しかしながら、専門家側からはカウンターパートの一部で研修態度に問題があったこと、また、カウンターパート側からは一部の受入先でコミュニケーションの問題があったことが指摘されている。</p> <p>現地側より提供された専門家の執務室はほぼ満足できる水準であった。</p> <p>カウンターパートは学力的に十分技術指導を受け入れられる水準であった。ただし、投入された専門家に対しカウンターパートの人数が多いため、各専門家に対し、専任のカウンターパートを配置することはなく、それぞれの課題別に必要に応じて指導を行う形態がとられた。技術を習得したカウンターパートの定着率は高い。</p> <p>大きな問題はなかった。</p>
<p>(3) 無償等他の協力形態とのリンクージュ/OECF、第三国国際援助機関による協力とのリンクージュ</p>	<p>INIDEP は 1992 年度に日本の無償資金協力によって建設された。衛星画像受信機などの機材も一部含まれている。</p> <p>調査船は OFCF の融資によって購入している。</p> <p>オブザーバープログラムは EU、世銀の資金協力を得て行っている。</p> <p>1996 年、JAMARC がイカ標識放流の共同調査を行った。</p>
<p>(4) その他</p>	<p>特に無し</p>

#### 4. 計画の妥当性

(評価時におけるプロジェクト計画の妥当性を検討)

(1) 上位目標の妥当性	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・開発政策との整合性</li> <li>・受益者ニーズとの整合性</li> </ul>	<p>1998年には漁業法が成立し、連邦漁業委員会が設置された。連邦漁業委員会は漁業資源の管理と保全をはかるための最高権威として規定されており、INIDEPは科学的調査研究にもとづいた資源評価と資源管理施策の提言を委員会に対して行う唯一の機関とされている。</p> <p>従って、プロジェクト上位目標は国家政策と完全に一致している。</p>
(2) プロジェクト目標の妥当性	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・上位目標との整合性</li> <li>・実施機関の組織ニーズとの整合性</li> </ul>	<p>INIDEPにはTAC提言を行う責任も加わっており、プロジェクトの目標の達成は確実に上位目標の達成に寄与している。この状況は今後も継続すると考えられ、アルゼンティンの水産資源評価と管理におけるINIDEPの役割はますます増大している。</p>
(3) 上位目標、プロジェクト目標、成果及び投入の相互関連性に対する計画設定の妥当性	
	<p>プロジェクト目標・成果・活動・投入の相互関係については、目的-手段の関係が認められ、合理的な計画が設定されている。ただし、投入部の専門分野については両国合意のものが、水産生態、水産生物、漁業測定という分け方なのに対し、実際のアルゼンティン側の体制は浮魚、底魚のような種類別になっており、計画された分野名と実際の業務が必ずしも一致しない傾向が見られた。このため、実際の長期専門家の活動は種類別に対応したが、当初よりアルゼンティン側の組織体制に合わせた活動分野に設定した方が合理的であったと考える。</p>
(4) 妥当性に欠いた要因 (ニーズ把握状況、プロジェクトの計画立案、相手国実施体制等の観点から記述)	
	<p>本プロジェクトの活動は高度に専門的であるため、非常に特化した専門分野への技術協力である。従って、事前、計画打ち合わせ調査で活動目標を絞り込むのは困難であり、計画段階では活動の大枠を設定し、実際に研究を進めながら、目標を絞り込むといった活動にせざる得なかった。</p>

## 5. 自立発展の見通し

(終了時評価時における自立発展の見通しを、自立発展に必要な要素が整備されつつあるかを中間評価時のものと比較しながら検討)

	終了評価時の見通し
(1) 制度的側面 (政策的支援、スタッフの配置・定着状況、類似組織との連携、運営管理能力等の観点から記述)	アルゼンチン政府が大幅な人員削減を進める中で、プロジェクト期間をとおして INIDEP のスタッフ数は比較的安定している。INIDEP はその研究成果を国際会議や研究誌を通して広く発表している。また INIDEP の役割は 1998 年の漁業法制定後、さらに重要になっている。こうした点から制度面での自立発展性は高いものと判断された。
(2) 財政的側面 (必要経費の資金源、公的補助の有無、自主財源、経理処理状況等の観点から記述)	INIDEP では特にプロジェクト専用の予算を計上していたわけではないのでプロジェクト終了後も十分に現状の活動を継続できる。最近の予算は安定しているおり、プロジェクト終了後も現状の活動は維持できると考えられる。しかしながら、INIDEP の果たす役割の重要性が増すにつれて調査活動もさらに活性化させる必要もあり、現状予算では不足する見込みである。また、本年中には EU の支援によるオブザーバープログラムが終了するため、必用なデータ収集に支障をきたすことも懸念されている。  これらのことから、財政面の持続発展性については若干の懸念は有るものの、アルゼンティンの国力と漁業資源管理の重要性を考慮すると、当面は財務課題については自力で解決可能であると思われる。
(3) 技術的側面 (移転された技術の定着状況、施設・器材の保守管理状況、現地の技術的ニーズとの合致状況等の観点から記述)	INIDEP 側のカウンターパートの大部分は5年間のプロジェクト期間を通して配属されており、技術移転は効果的に行われている。カウンターパートが分析機器を利用しメンテナンスする技術と知識も極めて高いため、研究活動は発展しつづけると思われた。また、ここ数年でこうしたカウンターパートの職位が臨時雇用から常勤に向上したことにより、カウンターパートの定着率もさらに高くなっているため、技術的な自立発展性は高いものと判断された
(4) その他	特になし

6 プロジェクトの展望及び教訓・提言

<p>1. 延長又はフォローアップの必要性 (必要な分野/方法/実施のタイミング・理由)</p>	<p>協力の成果は多くの学術論文の執筆、研究マニュアルの作成、学会で発表されている。研究の中には、現状では完成していないものもあるが、アルゼンティンのカウンターパートは新たな研究手法、技術を習得し、研究能力は高まっている。研究に必要な資機材も揃っていることから、目標は十分に達成していると判断された。従って予定どおり5年で終了することが妥当である。しかしながら、先方のアフターケア事業等に対する要望が高いことから、今後、日阿双方でプロジェクト終了後の協力の可能性について検討するように討議議事録に記載した。</p>
<p>2. 教訓と提言 ① 教訓</p>	<p>本件の様な研究プロジェクトの場合、研究面での事前の研修を強化する等の長期専門化へのサポートを強める必要がある。研究協力では供与機材の役割が特に重要なので、出来るだけ多くの機器が早い時点で利用できるようにする必要がある。カウンターパート研修については、テーマを絞り込み特定の研究機関に長期に滞在することが望ましい。また研究では分析機器の役割が重要であることから、終了後のメンテナンスや新しい機器への更新のための予算的な配慮が望まれる。波及効果を高めるためには、一般に研究成果は短期間のうちに陳腐化したり機器も旧式化することから、速やかに成果を国の内外に広く普及させることが望まれる。ア国のように周辺国と言語が共通する国では、第3国研修が有効であろう。一方で、任務を終えた長期専門家の経験を何らかの方策で生かすことも望まれる。</p>
<p>② 短期的提言</p>	<p>1) 1999年9月に行われる終了時セミナーにおいて、プロジェクトの成果を国内及び周辺国に積極的に広げるよう配慮すること。 2) プロジェクト終了までにこれまでの報告書、マニュアル等にまとまっていない活動項目については可能な限り作成すること。</p>
<p>③ 長期的提言 (制度改革等が必要なものの)</p>	<p>1) カウンターパートの安定した雇用確保を考慮すること。 2) 供与された機材について、引き続き維持管理を行っていくこと。 3) プロジェクト活動により研究端緒が得られた、活動について INIDEP 独自で積極的に進めていける様に配慮すること。 4) 今後3年間、毎年、アルゼンティン JICA 事務所を通し JICA 本部まで活動項目についての技術レポートを提出すること。</p>

PDM

プロジェクト名: アルゼンティン水産資源評価管理計画 期間: 1994年12月01日～1999年11月30日  
 対象地域: Mar del Plata ターゲットグループ: INIDEP研究職員

プロジェクトの要約	指標	指標データ入手手段	外部条件
<b>上位目標 Overall Goal</b> ア国がINIDEPの研究を基に科学的な水産資源管理政策を実施する	INIDEPから農牧水産省に提出した総漁獲可能量、サイズ規制、禁漁期、禁漁区などの資源管理政策案	水産資源管理/開発計画書 漁業法、水産資源管理条例 リーダーとマネージャーにインタビュー	ア国の漁業開発、水産資源管理政策に大きな変化がない
<b>プロジェクト目標 Project Purpose</b> INIDEPの資源評価に関する研究能力が向上する	新たに導入された調査研究手法数 供与機材により効率化された調査研究手法数 研究発表(学会、論文など)回数	INIDEP公文書、刊行物 学術誌、学会発表論文集 プロ技報告書 リーダーとマネージャーにインタビュー	INIDEPの研究所としての地位に大きな変更がない
<b>成果 Output</b> 1.水産生態・生物分野 対象魚種の生態学的特徴及び繁殖と生活史に係るC/Pの研究手法と技術が向上する	AppendixIIの表2「活動計画」に基き、研究活動のレベル、技術移転の度合を評価する。	プロ技報告書 作成されたマニュアル 発表された論文	アルゼンティン側の運営予算が継続して割り当てられる
2.漁業計測分野 対象魚種に対する漁獲が資源に及ぼす影響に係るC/Pの研究手法と技術が向上する	AppendixIIの表2「活動計画」に基き、研究活動のレベル、技術移転の度合を評価する。	活動計画書 衛星画像ホームページ 調査航海計画書	収集されたデータ、標本の管理が開始当初より悪化しない
3.衛星情報解析分野 衛星情報の解析技法をC/Pが習得し組織的業務体制が確立する	AppendixIIの表2「活動計画」に基き、研究活動のレベル、技術移転の度合を評価する。	短期専門家報告書 C/Pへのインタビュー	
<b>活動 Activities</b> 1.対象魚種の生態学的特徴及び繁殖と生活史に係る以下の研究手法と技術を指導する 1-1地理的分布、1-2 回遊移動、1-3 摂餌生態 1-4 成長様式、1-5 性成熟と繁殖様式、1-6 年齢査定 2.対象魚種に対する漁獲が資源に及ぼす影響に係る以下の研究手法と技術を指導する 2-1 努力量の標準化、2-2 漁獲強度、2-3 漁獲選択性 3.衛星情報の解析技法を指導し、必要な業務体制を提案する  (注)各分野ともに、調査研究手法の指導、生物の取り扱い、切片標本作成やデータ読み取り、解析の手法等を指導する。	投入 日本側  長期専門家 チームリーダー 1人/5年 業務調整員 1人/5年 水産生態学 1人/5年 水産生物学 1人/5年 漁業測定 1人/5年 短期専門家(計15名) 3名/年/5年  機材 車輛、分析機器など 総額1億7,635万円 研修員受け入れ(計15名) 3名/年/5年  現地業務費 2,508.8万円	<b>Input</b> アルゼンティン側  カウンターパート プロジェクトマネージャー 1人/5年 プロジェクトコーディネーター1人/5年 各専門家カウンターパート 必要人数  施設 研究施設  ローカルコスト プロジェクト運営管理費	カウンターパートが適正に配置される  調査船によるサンプリングが順調に行われる  INIDEPの所有する資料・データの必要な部分にアクセスできる  供与機材の購送が円滑に進む  前提条件 precondition 研究施設を適切に使用できる

INIDEP 職員名簿

AREA PESQUERIAS DEMERSALES					
GRUPO	NOMBRE				
DEMERSALES	Especies subantárticas	PRENSKI, Bruno	INVESTIGADOR	PERMANENTE	COORDINADOR DEL AREA
DEMERSALES	Especies subantárticas	MARECOS Angel	TECNICO	PERMANENTE	
DEMERSALES	Recursos costeros	LASTA Carlos Angel	INVESTIGADOR	PERMANENTE	JEFE DE PROYECTO
DEMERSALES	Recursos costeros	CAROZZA, Claudia	INVESTIGADOR	PERMANENTE	
DEMERSALES	Recursos costeros	RUARTE, Claudio	INVESTIGADOR	PERMANENTE	
DEMERSALES	Recursos costeros	HOZBOR, Natalia	INVESTIGADOR	BECARIO	
DEMERSALES	Recursos costeros	MASSA, Ana	INVESTIGADOR	BECARIO	
DEMERSALES	Recursos costeros	ACHA, Marcelo	INVESTIGADOR	OTROS ORGANISMOS	
DEMERSALES	Recursos costeros	BREMEC, Claudia	INVESTIGADOR	OTROS ORGANISMOS	
DEMERSALES	Recursos costeros	COTRINA, Carmen	INVESTIGADOR	OTROS ORGANISMOS	
DEMERSALES	Recursos costeros	MIANZAN, Hermes	INVESTIGADOR	OTROS ORGANISMOS	
DEMERSALES	Recursos Australes	CORDO Hector Dario	INVESTIGADOR	PERMANENTE	
DEMERSALES	Recursos Australes	SANCHEZ, Maria Felisa	INVESTIGADOR	PERMANENTE	
DEMERSALES	Recursos Australes	CASSIA, Maria Cristina	INVESTIGADOR	PERMANENTE	
DEMERSALES	Recursos Australes	WOHLER, Otto	INVESTIGADOR	PERMANENTE	JEFE DE PROYECTO
DEMERSALES	Recursos Australes	GIUSSI, Analia	INVESTIGADOR	BECARIO	
DEMERSALES	Recursos Australes	MARI, Noemí	INVESTIGADOR	BECARIO	
DEMERSALES	Recursos Australes	GARCIA DE LA ROSA, Susana	INVESTIGADOR	OTROS ORGANISMOS	
DEMERSALES	Recursos Australes	SCARLATO, Norberto	INVESTIGADOR	Contrato IICA	
DEMERSALES	Merluza	PEREZ, Marcelo Alberto	INVESTIGADOR	PERMANENTE	JEFE DE PROYECTO
DEMERSALES	Merluza	DATO, Claudia Viviana	TECNICO	PERMANENTE	
DEMERSALES	Merluza	RENZI, Marta Alicia	INVESTIGADOR	PERMANENTE	JEFE DE LABORATORIO
DEMERSALES	Merluza	CATRUCCI, Roberto Osvaldo	TECNICO	PERMANENTE	
DEMERSALES	Merluza	SIMONAZZI, Mario Arturo	TECNICO	PERMANENTE	
DEMERSALES	Merluza	BEZZI, Susana Ines	INVESTIGADOR	PERMANENTE	
DEMERSALES	Merluza	IBANEZ, Pedro Mariano	TECNICO	PERMANENTE	
DEMERSALES	Merluza	IRUSTA, Gabriela	INVESTIGADOR	PERMANENTE	
DEMERSALES	Merluza	VILLARINO, Fernanda	INVESTIGADOR	PERMANENTE	
DEMERSALES	Merluza	SANTOS, Bettina	INVESTIGADOR	PERMANENTE	
DEMERSALES	Merluza	TRINGALI, Leonardo	INVESTIGADOR	Contrato IICA	
DEMERSALES	Manejo pesquero	VERAZAY, Guillermo	INVESTIGADOR	PERMANENTE	
DEMERSALES	Laboratorio Otolitos	DI PACE, Monica Noemí	TECNICO	PERMANENTE	
DEMERSALES	Laboratorio Otolitos	ABACHIAN, Viviana	TECNICO	PERMANENTE	
DEMERSALES	Laboratorio Otolitos	SAEZ, Margarita	TECNICO	PERMANENTE	
CONTINENTALES	Recursos continentales	ESPINACH, ROS Alberto	INVESTIGADOR	PERMANENTE	JEFE DE PROYECTO
CONTINENTALES	Recursos continentales	SEIGNEUR, Graciela Noemí	INVESTIGADOR	PERMANENTE	
CONTINENTALES	Recursos continentales	PAZ, Esther del Valle	TECNICO	PERMANENTE	
CONTINENTALES	Recursos continentales	SEBASTIANI, Santiago	AGR GENERAL	PERMANENTE	



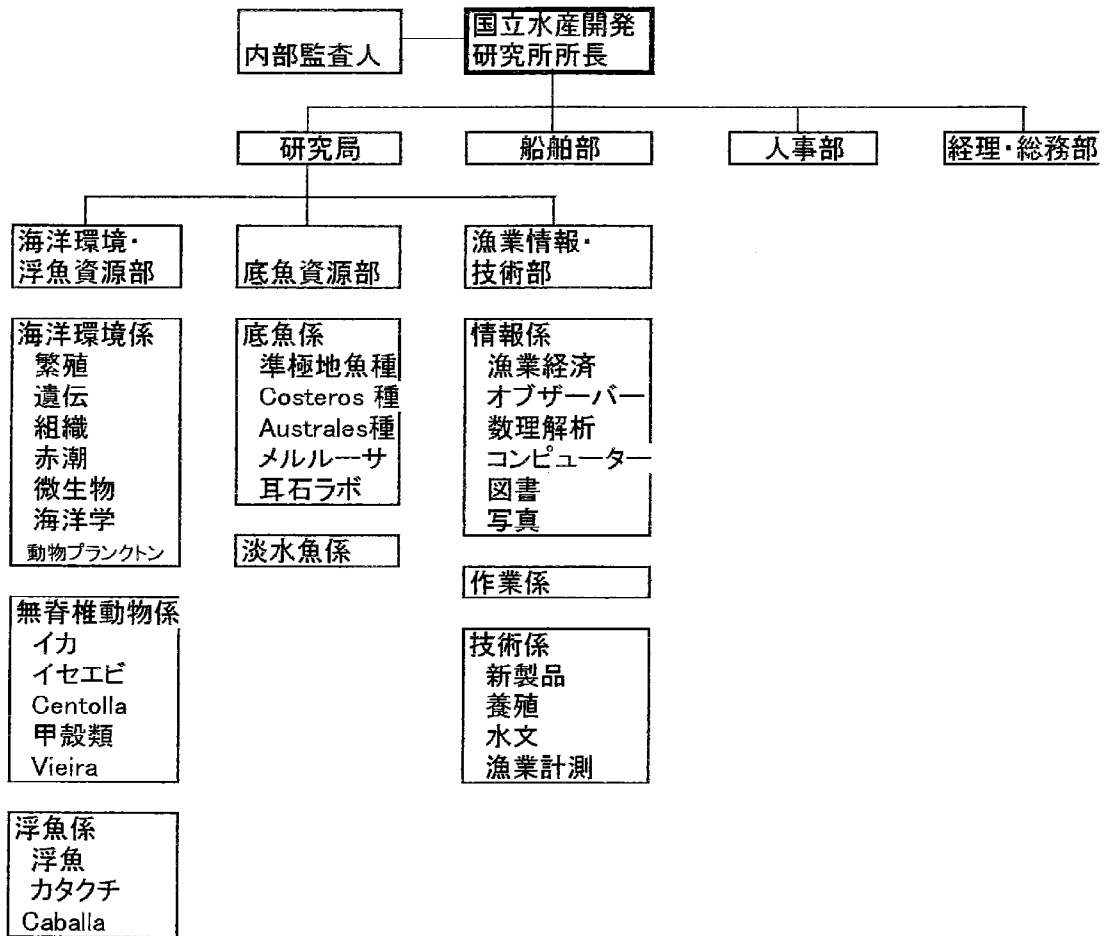
## AREA PESQUERIAS PELAGICAS Y AMBIENTE MARINO

	GRUPO	NOMBRE			
AMBIENTE MARINO	Biorreproducción	SANCHEZ, Ramiro	INVESTIGADOR	PERMANENTE	COORDINADOR DEL AREA
AMBIENTE MARINO	Biorreproducción	Machinandarena, Laur	INVESTIGADOR	BECARIO	
AMBIENTE MARINO	Biorreproducción	Pajaro, Marcelo	INVESTIGADOR	BECARIO	
AMBIENTE MARINO	Biorreproducción	Brown, Daniel	INVESTIGADOR	BECARIO	
AMBIENTE MARINO	Biorreproducción	Clechowski, Y	INVESTIGADOR	OTROS ORGANISMOS	
AMBIENTE MARINO	Biorreproducción	Ehrlich, Martin	INVESTIGADOR	PERMANENTE	
AMBIENTE MARINO	Genética	Jerez, Beatriz	INVESTIGADOR	PERMANENTE	
AMBIENTE MARINO	Genética	Malaspina, Alberto	TECNICO	PERMANENTE	
AMBIENTE MARINO	Histología	Christiansen, Ernesto	INVESTIGADOR	Contrato IICA	
AMBIENTE MARINO	Histología	Macchi, Gustavo	INVESTIGADOR	OTROS ORGANISMOS	
AMBIENTE MARINO	Histología	Carle, Teresa	TECNICO	PERMANENTE	
AMBIENTE MARINO	Marea roja	Carreto, Jose	INVESTIGADOR	PERMANENTE	JEFE DE PROYECTO
AMBIENTE MARINO	Marea roja	Montoya, Nora	INVESTIGADOR	PERMANENTE	
AMBIENTE MARINO	Marea roja	Carignan, Mario	TECNICO	PERMANENTE	
AMBIENTE MARINO	Marea roja	Cocchi Colleoni, Daniel	TECNICO	PERMANENTE	
AMBIENTE MARINO	Marea roja	Negri, Ruben	INVESTIGADOR	PERMANENTE	
AMBIENTE MARINO	Marea roja	Akselman, Ruth	INVESTIGADOR	PERMANENTE	
AMBIENTE MARINO	Marea roja	Benavidez, Hugo	TECNICO	PERMANENTE	
AMBIENTE MARINO	Microbiología	Jurquiza, Veronica	TECNICO	BECARIO	
AMBIENTE MARINO	Microbiología	Costagliola, Marcela	INVESTIGADOR	PERMANENTE	
AMBIENTE MARINO	Oceanografía	Guerrero, Raúl	INVESTIGADOR	PERMANENTE	JEFE DE PROYECTO
AMBIENTE MARINO	Oceanografía	Baldoni, Ana	INVESTIGADOR	BECARIO	
AMBIENTE MARINO	Oceanografía	Martos, Patricia	INVESTIGADOR	OTROS ORGANISMOS	
AMBIENTE MARINO	Oceanografía	Reta, Raúl	INVESTIGADOR	OTROS ORGANISMOS	
AMBIENTE MARINO	Oceanografía	Diaz, Cristian	TECNICO	OTROS ORGANISMOS	
AMBIENTE MARINO	Zooplankton	Alvarez Colombo, Gust	INVESTIGADOR	BECARIO	
AMBIENTE MARINO	Zooplankton	Vañas, María Delia	INVESTIGADOR	OTROS ORGANISMOS	
AMBIENTE MARINO	Zooplankton	Ramírez, Fernando	INVESTIGADOR	OTROS ORGANISMOS	
AMBIENTE MARINO	Zooplankton	Sabatini, Mirna	INVESTIGADOR	OTROS ORGANISMOS	
INVERTEBRADOS	Calamar	Brunetti, Norma	INVESTIGADOR	PERMANENTE	JEFE DE PROYECTO
INVERTEBRADOS	Calamar	Ivanovic, Marcela	INVESTIGADOR	PERMANENTE	
INVERTEBRADOS	Calamar	Pascual, Nahuel	TECNICO	Contrato IICA	
INVERTEBRADOS	Calamar	Pineda, Silvana	INVESTIGADOR	PERMANENTE	
INVERTEBRADOS	Calamar	Rossi, Gabriel	TECNICO	PERMANENTE	
INVERTEBRADOS	Calamar	Elena, Beatriz	INVESTIGADOR	PERMANENTE	
INVERTEBRADOS	Centolla	Wyngaard, Jorge.	INVESTIGADOR	PERMANENTE	JEFE DE PROYECTO
INVERTEBRADOS	Centolla	Swidzinski, Jose	TECNICO	OTROS ORGANISMOS	
INVERTEBRADOS	Centolla	Iorio, María Ines.	INVESTIGADOR	PERMANENTE	
INVERTEBRADOS	Crustaceos	Boschi, Enrique	INVESTIGADOR	OTROS ORGANISMOS	
INVERTEBRADOS	Langostino	Bertuche, Daniel.	INVESTIGADOR	PERMANENTE	JEFE DE PROYECTO
INVERTEBRADOS	Langostino	Fischbach, Carina.	INVESTIGADOR	PERMANENTE	
INVERTEBRADOS	Langostino	Roux, Ana.	INVESTIGADOR	PERMANENTE	
INVERTEBRADOS	Langostino	Fernández, Monica	TECNICO	PERMANENTE	
INVERTEBRADOS	Langostino	Piñero, Ruben	TECNICO	PERMANENTE	
INVERTEBRADOS	Vieira	Lasta, Mario	INVESTIGADOR	PERMANENTE	JEFE DE PROYECTO
INVERTEBRADOS	Vieira	Valero, Juan	TECNICO	Contrato IICA	
PELAGICOS	Anchoíta	Hansen, Jorge.	INVESTIGADOR	PERMANENTE	JEFE DE PROYECTO
PELAGICOS	Caballa	Perrotta, Ricardo.	INVESTIGADOR	PERMANENTE	JEFE DE PROYECTO
PELAGICOS	Pelágicos	Angelescu, Victor	INVESTIGADOR	OTROS ORGANISMOS	

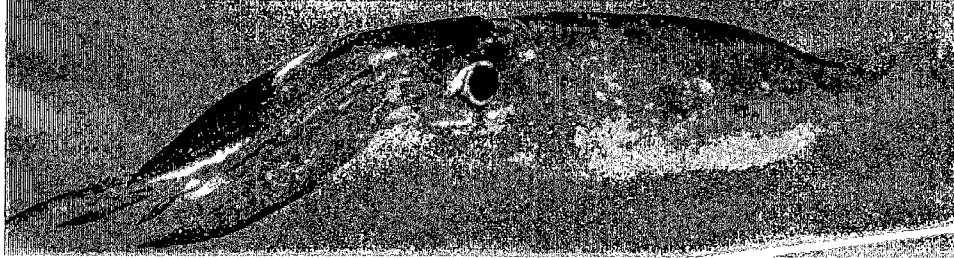
## AREA INFORMACION, OPERACIONES Y TECNOLOGIA

INFORMACION	Economía Pesquera	BERTOLOTTI, Maria	INVESTIGADOR	PERMANENTE	COORDINADORA DEL AREA
INFORMACION	Economía Pesquera	PAGANI, Andrea	INVESTIGADOR	UNIVERSIDAD	
INFORMACION	Economía Pesquera	ERRAZTI, Elizabeth	INVESTIGADOR	UNIVERSIDAD	
INFORMACION	Economía Pesquera	VAZQUEZ, Federico.	TECNICO	PERMANENTE	
INFORMACION	Observadores y Muestreo	CAÑETE, Guillermo.	INVESTIGADOR	PERMANENTE	JEFE DE PROYECTO
INFORMACION	Observadores y Muestreo	BUONO, Patricio.	TECNICO	PERMANENTE	
INFORMACION	Observadores y Muestreo	HERRERA, Susana	ADM	CONTRATO IICA	
INFORMACION	Observadores y Muestreo	BLANCO, Gabriel	TECNICO	CONTRATO IICA	
INFORMACION	Observadores y Muestreo	BRACCHETA, Hugo	TECNICO	CONTRATO IICA	
INFORMACION	Observadores y Muestreo	BOCCANFUSO, Juan.	TECNICO	PERMANENTE	
INFORMACION	Observadores y Muestreo	MARTINEZ, Jacinto.	TECNICO	PERMANENTE	
INFORMACION	Observadores y Muestreo	ORDUNA, Marta.	TECNICO	PERMANENTE	
INFORMACION	Observadores y Muestreo	REMAGGI, Claudio	TECNICO	PERMANENTE	
INFORMACION	Observadores y Muestreo	SCAMPINI, Guillermo	TECNICO	PERMANENTE	
INFORMACION	Observadores y Muestreo	BERNADELE, Juan Carlos	TECNICO	PERMANENTE	
INFORMACION	Observadores y Muestreo	RAGGIO, Hector	TECNICO	PERMANENTE	
INFORMACION	Matemáticas	AUBONE, Anibal.	INVESTIGADOR	PERMANENTE	
INFORMACION	Matemáticas	HERNANDEZ, Daniel	INVESTIGADOR	PERMANENTE	
INFORMACION	Centro de cómputos	BUONO Juan.	TECNICO	PERMANENTE	RESPONSABLE CENTRO DE COMPUTOS
INFORMACION	Centro de cómputos	CASTAÑEDA, Fernando	INVESTIGADOR	PERMANENTE	
INFORMACION	Centro de cómputos	ARIAS Pablo	TECNICO	PERMANENTE	
INFORMACION	Centro de cómputos	ERCOLI, Jorge.	TECNICO	PERMANENTE	
INFORMACION	Centro de cómputos	a designar RES. 065 INIDEP	TECNICO	PERMANENTE	
INFORMACION	Telemetría satelital	LOPEZ, Fernando	INVESTIGADOR	PERMANENTE	
INFORMACION	Telemetría satelital	MORO, Carlos	TECNICO	PERMANENTE	
INFORMACION	Biblioteca	COSULICH, Guillermina.	AGR.GENERAL	PERMANENTE	RESPONSABLE BIBLIOTECA
INFORMACION	Biblioteca	DE WILD, Margarita.	AGR.GENERAL	PERMANENTE	
INFORMACION	Biblioteca	SILVONI Gabriela	AGR.GENERAL	PERMANENTE	
INFORMACION	Fotografía	TOBIO, Marcela.	AGR.GENERAL	PERMANENTE	
OPERACIONES	Comisión operaciones	CHIARAMONTI, Nicolas	TECNICO	PERMANENTE	
OPERACIONES	Técnicos de embarque	BERTELO, Carlos.	TECNICO	PERMANENTE	
OPERACIONES	Técnicos de embarque	PEYROT, Luis.	TECNICO	PERMANENTE	
OPERACIONES	Técnicos de embarque	QUIROGA, Pedro.	TECNICO	PERMANENTE	
TECNOLOGIA	Nuevos productos	MANCA, Emilio.	INVESTIGADOR	PERMANENTE	JEFE DE PROYECTO
TECNOLOGIA	Nuevos productos	CARRIZO, Juan Carlos.	INVESTIGADOR	PERMANENTE	RESPONSABLE de TRANSFERENCIA
TECNOLOGIA	Nuevos productos	INCORVAIA, Silvia	INVESTIGADOR	PERMANENTE	
TECNOLOGIA	Nuevos productos	Bergamaschi, Nazareno.	TECNICO	PERMANENTE	
TECNOLOGIA	Nuevos productos	SANCHEZ, Jorge	TECNICO	PERMANENTE	
TECNOLOGIA	Nuevos productos	FORTUNATO, Ayelen	TECNICO	CONTRATO IICA	
TECNOLOGIA	Maricultura	BAMBIL, Gabriel	INVESTIGADOR	PERMANENTE	JEFE DE PROYECTO
TECNOLOGIA	Maricultura	ARISTIZABAL, Eddie	INVESTIGADOR	PERMANENTE	JEFE DE PROYECTO
TECNOLOGIA	Maricultura	MULLER, Monica.	INVESTIGADOR	PERMANENTE	
TECNOLOGIA	Maricultura	LOPEZ, Andrea.	INVESTIGADOR	BECARIA	
TECNOLOGIA	Maricultura	RADIN, Nadia	INVESTIGADOR	UNIVERSIDAD	
TECNOLOGIA	Maricultura	VEGA, Adrian.	TECNICO	PERMANENTE	
TECNOLOGIA	Hidroacústica	MADIROLAS, Adrian.	INVESTIGADOR	PERMANENTE	JEFE DE PROYECTO y RESPONSABLE COMISION DE OPERACIONES
TECNOLOGIA	Hidroacústica	CASTRO MACHADO, Federico	TECNICO	PERMANENTE	
TECNOLOGIA	Artes de pesca	ERCOLI, Ruben	INVESTIGADOR	PERMANENTE	JEFE DE PROYECTO
TECNOLOGIA	Artes de pesca	BARTOZZETTI, Juan.	TECNICO	PERMANENTE	
TECNOLOGIA	Artes de pesca	GARCIA, Julio	TECNICO	PERMANENTE	
TECNOLOGIA	Artes de pesca	IZZO Alfonso.	TECNICO	PERMANENTE	
TECNOLOGIA	Artes de pesca	Roth, Ricardo.	INVESTIGADOR	PERMANENTE	
TECNOLOGIA	Artes de pesca	SALVINI, Luis.	TECNICO	PERMANENTE	

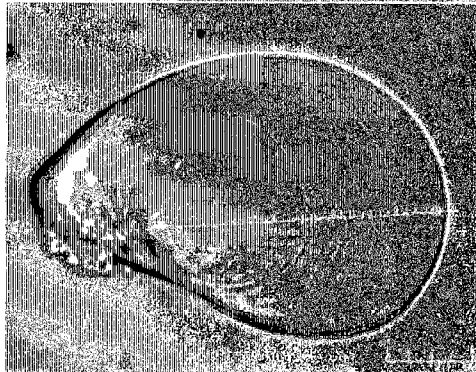
国立水産開発研究所 (INIDEP) 組織図



対象魚種の写真(水産生態学)

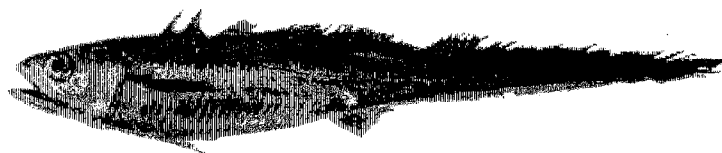


アルゼンティンマツイカ (*Illex argentinus*)

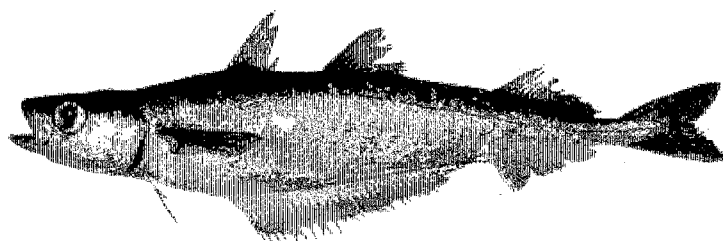


左図はそれぞれ、日輪の顕微鏡写真  
上はイカの上顎の嘴 (Beak)  
下は耳石である。

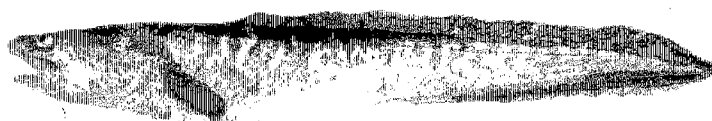
対象魚種の写真(水産生物学)



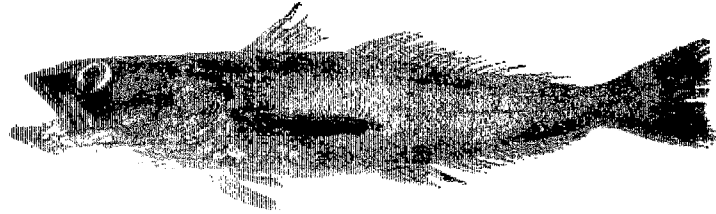
ホキ (*Macruronus magellanicus*)



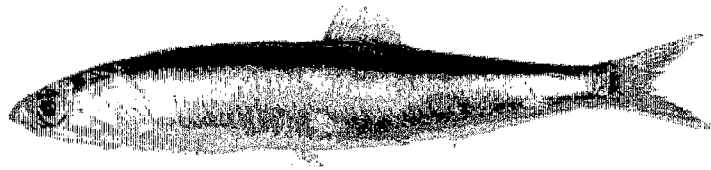
ミナミダラ (*Micromesistius australis australis*)



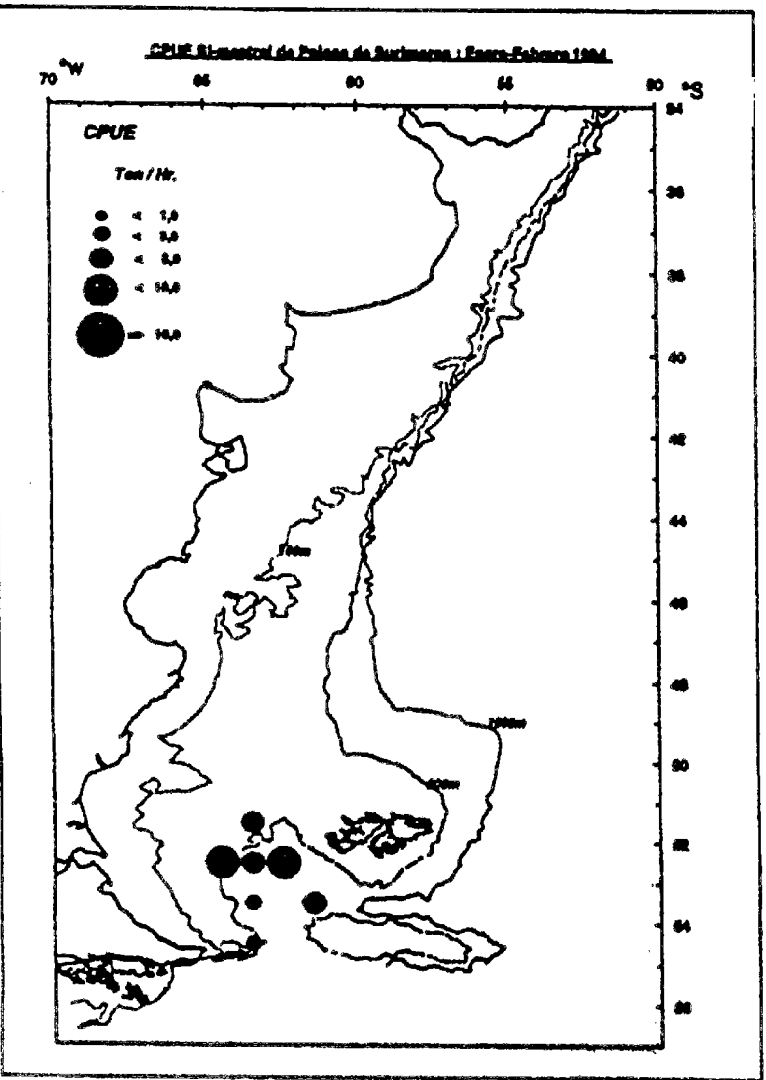
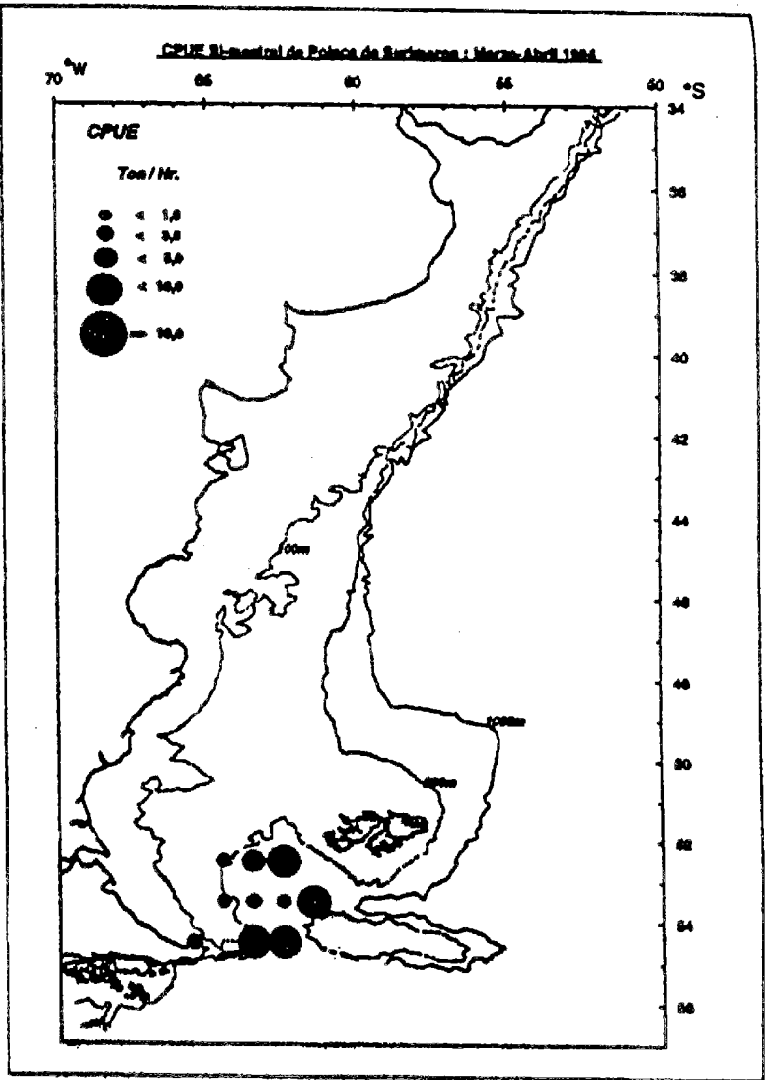
キングクリップ (*Genypterus blacodes*)



オオクチ (*Dissostichus eleginoides*)  
(メロとも呼ばれている)

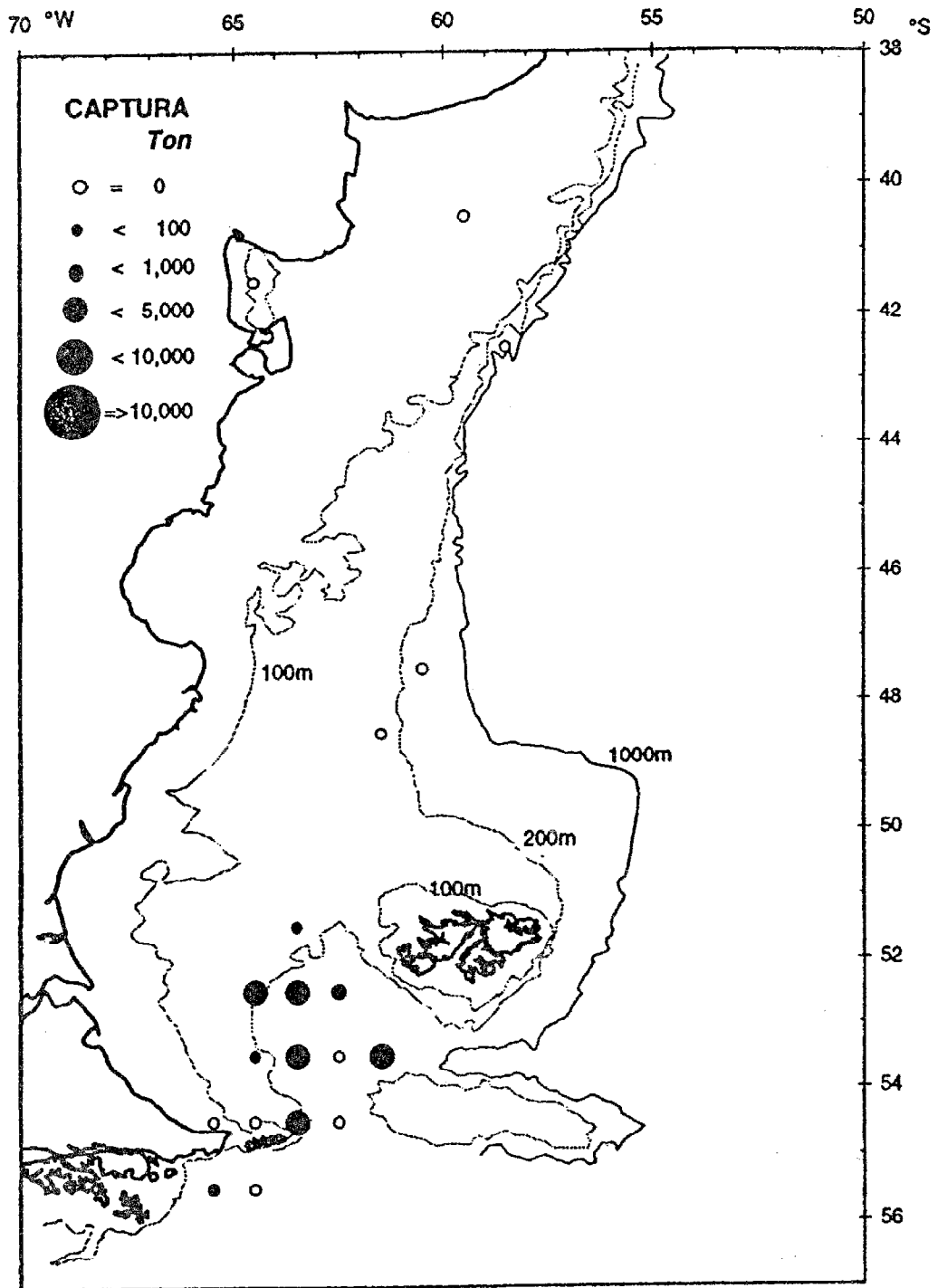


カタクチイワシ (*Engraulis anchoita*)  
(その他の魚種における対象種)



漁業測定分野 漁獲努力量図 (1994年)  
 INIDEP の内部資料であるが、INIDEP の許可を得て掲載

CAPTURA BI-MESTRAL DE POLACA  
ENERO - FEBRERO / 1994

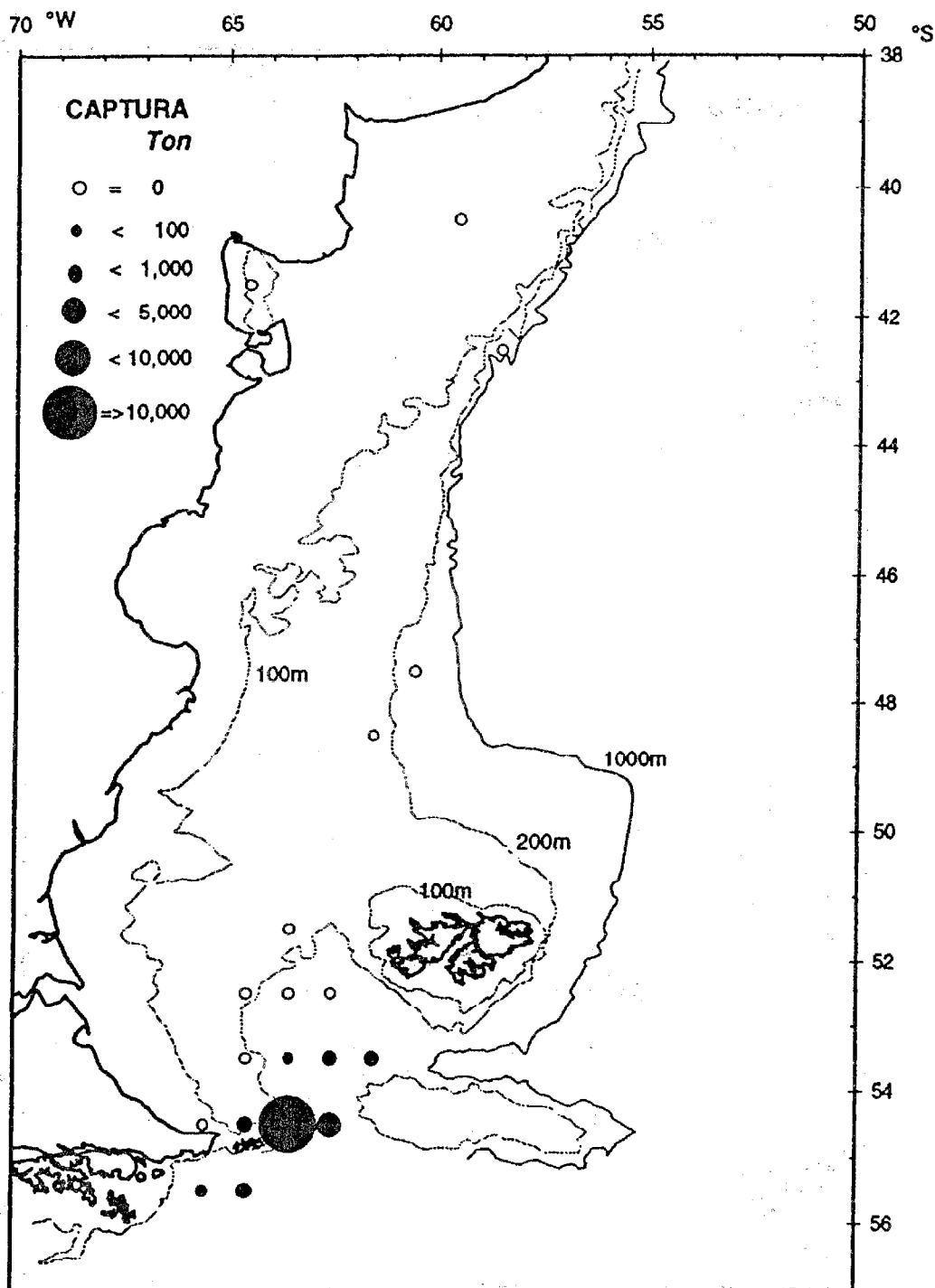


Página 1

漁業測定分野 ミナミダラの漁獲量図 (1994年1~2月)  
INIDEP の内部資料であるが、INIDEP の許可を得て掲載



CAPTURA BI-MESTRAL DE POLACA  
 JULIO - AGOSTO / 1994



Página 1

漁業測定分野 ミナミダラの漁獲量図 (1994年7~8月)  
 INIDEP の内部資料であるが、INIDEP の許可を得て掲載