技術移転手法事例研究

地	中	Ĭſ	東	分	農	林	水	産
域	エジブ	ŀ	1100	野	水	産	30	04010

漁業管理指導に関する専門家活動報告 (エジプト)

個別派遣専門家活動報告シリーズ -59-

昭和61年3月

国際協力等業団国際協力総合研修所

総 研 J R 86 — 2

05 39 IC

技術移転手法事例研究

地	¬ ф	近	東	分	殷	林	水	産
垓	エジフ	۱,	1100	野	水	産	3	04010

漁業管理指導に関する専門家活動報告

(エジプト)

JICA LIBRARY



1062168[8]

個別派遣専門家活動報告シリーズ -59-

専門家氏名: 志村 茂

担 当 分 野: 漁業管理指導

派 遣 期 間: 昭和58年12月16日~昭和59年12月25日

派 遣 国: エジプト

派 遣 機 関: ハイダム湖開発庁

本シリーズは、国際協力総合研修所の調査研究活動の一環として実施している技術移転手法事例研究のうち個別派遣専門家の現地活動について、要請の背景、業務の範囲と内容、業務の達成と具体的成果及び技術移転手法の実際例をとりまとめたものである。

なお、作成に当っては、専門家本人による執筆原稿 を統一的な記入要領に基づき多少加筆修正した。

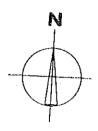
国際協力事	業因
党入 '86. 6. 30	405
月日 加加.	8-9
登録No. 12843	110

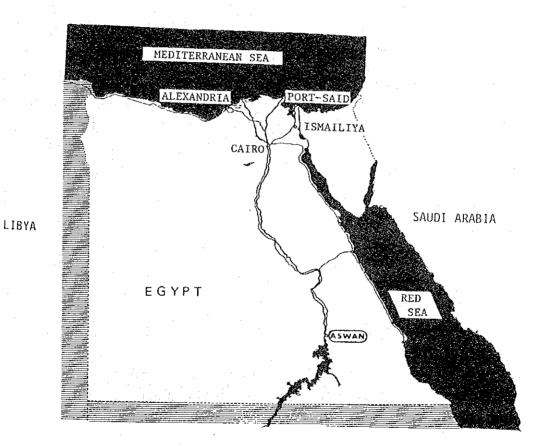
目 次

序	<u>'</u> כ	<u> </u>	1
1,	要請	ずの内容と背景	2
	1. 1	上位開発計画	2
	1. 2	漁業管理センター設立に至る経緯	3
	1. 3	漁業管理センター設立後の推移	4
	1. 4	要請の内容	5
2.	配原	属機関の概要	6
	2. 1	名	6
	2. 2	位 置	6
	2. 3	設立目的	6
	2. 4	規	6
	2. 5	組 織	6
	2. 6	カウンターバート	8
	2. 7	業務概要	8
3.	業	务の範囲と内容	13
	3. 1	要請業務の範囲と内容	13
	3. 2	実施業務の範囲と内容	18
	3. 3	目標設定と成果	18
4,	技行	術移転の実際例	24
	4. 1	業務実施環境	24
	4. 2	報告書作成技術指導の実際	29
	4. 3	その他の関連技術指導	36
5.	. 総	舌および提言	40
	5. 1	総 括	40
	5. 2	提 言	42
(参考) ハイダム湖漁業の概要	44

図表目次

図 1	エジプト全土と勤務地アスワンの位置図	. (1
図 2	ハイダム湖および配属機関の位置図	(2
図 3	FMCの組織図	7
図 4	FMCの調査・試験研究長期計画	14
図 5	FMCにおける長期派遣専門家の業務実施概要	17
図 6	FMCにおける専門家の位置付け	25
図 7	FMC業務における「報告書作成」作業の位置付け	3,0
図 8	「報告書作成」の作業フロー	30
図 9	「報告書作成技術指導」の作業フロー	32
図 10	ハイダム湖の水位と漁獲量の経年変化	45
表 1	FMCの1984年度の調査・試験研究プログラム	16
表 2	FMC報告書(暫定版)の目次	22
表 3	ハイダム湖開発庁漁業関係予算	25
表 4	FMC予質配分	25





SUDAN

図1 エジプト全土と勤務地アスワンの位置図

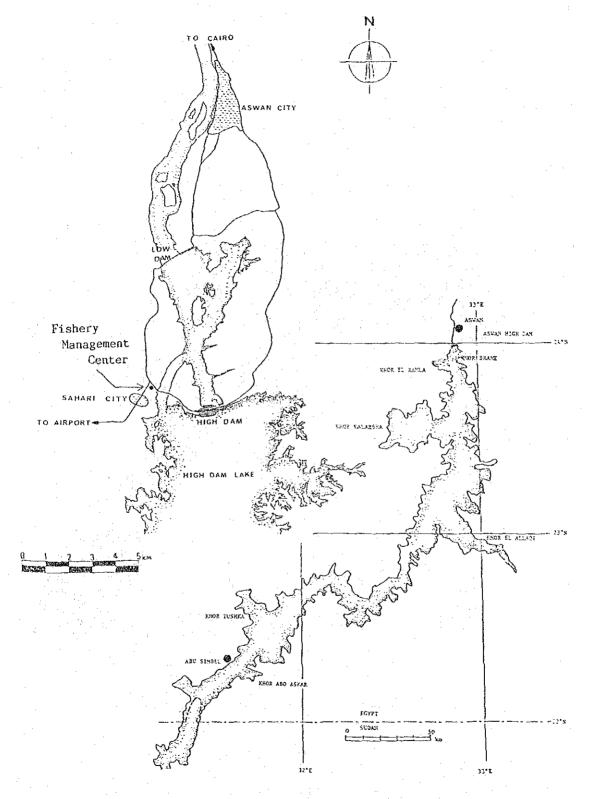


図2 ハイダム湖および配属機関の位置図

執筆者の略歴

生年月日 昭和25年8月17日

学 歷 昭和48年3月 東京水産大学増殖学科卒業 昭和54年3月 東京大学大学院農学系研究科水産学専門課程 修了。農学博士

職 歷 昭和55年4月~昭和56年3月

日本学術振興会奨励研究員

昭和56年4月~現在

システム科学コンサルタンツ(㈱(東京)に勤 務。現在、事業部主任研究員。

專門職種 水 産 増 養 殖 水 域 環 境 生 態 水 産 開 発 計 画 魚 病 一 般

海外経験 昭和56年12月から0.7ケ月

マーシャル諸島国、JICA水産無償協力プロジェクト、基本設計調査、漁業一般・事業評価担当。

昭和58年1月から1.5ヶ月

マレイシア連邦、JICA水資源開発調査、環境評価担当。 昭和 5 8 年 1 0 月から 0.7 ケ月

マーシャル諸島国、JICA水産無賃協力プロジェクト、基本設計調査、漁業一般・事業評価担当。

昭和58年12月から123ケ月

エシプト、JICA派遣専門家、アスワン・ハイダム湖漁業 管理指導。

派遣前準備 当該プロジェクトの背景と進行状況、対象地域(ハイダム湖) の漁業現況、主要魚種(ティラピア)の生態と養殖、派遣国 (エジプト)の漁業一般、などの情報を既存の資料およびプロ ジェクト関係者から入手した。

1 要請の内容と背景*

1.1 上位開発計画

国家5カ年計画において長期的課題として最も重視しているのは、人口の地域分散と、それを可能にする居住適地の拡大である。エジプトの人口は1978年で約4,000万人と推計されており、最近の10年間の人口増加率は23%を上回っている。これらの人口の70%がカイロやアレキサンドリアなどの大都市を含むデルタ地域に集中しており、残り30%はカイロからアスワンまでの南北900kmのナイル河流域に居住している。すなわち、エジプトの国土面積は110万km²であるが、居住・可耕地はナイル河流域とデルタ地帯の3.6万km²であり、人口はこの限られた地域に集中している。居住地域の人口密度は1,030人/km²で、世界でも最も高い部類にはいる。これに加えて、農村部から大都市への人口流入が急増している。このような状況下において、エジプトにおける地域開発政策の重点は人口過密状態の軽減に置かれており、アスワン市およびハイダム湖周辺地域を含むエジプト南部地域の開発もこの政策の重要な一環をなすものである。

ハイダム湖(ナセル湖とも言う)は、ナイル河をせきとめてできた世界最大級の人造湖であり、満水時の湖水面積は約7,000km/、全長500km/にも及ぶ。ハイダム湖の南部は国境を越えてスーダンに延びており、スーダン側ではメビア湖と呼ばれている。アスワンハイダムの建設(1969年完成、1964年湛水開始)はエジプトにとって洪水防御、かんがい、電力供給等の多大な便益をもたらした。アスワンハイダム湖とその周辺地域に関しては、①大都市から遠く離れていること、②きびしい気候条件、③肥沃度の低い土壌、などの悪条件のため、ダム建設後も経済開発上の大きな展開が未だ見られない。しかし、ハイダム湖の湖水利用による農耕地造成、ハイダム湖の水産資源の有効利用、周辺地域の鉱物資源や観光資源などに高い開発ポテンシャルを有している。

^{* 「}エジプト南部地域総合開発計画調査報告書」および短期派遣専門家の業務報告 書等を参考にした。

エジプト政府は日本政府に対して、1977年に「エジプト南部地域総合開発に関する調査」を要請した。これを受けて、日本政府は調査団を派遣し、エジプト南部地域、特にアスワン市とハイダム湖周辺地域の開発可能性と制約諸条件とを考慮した開発戦略を策定し、さらにプロジェクト選定と開発プログラムの作成を行った。

本開発計画調査における漁業セクターでは、

- ① ハイダム湖漁業管理センターの設立、
- ② 西部漁港の整備、
- ③ 漁獲物輸送・貯蔵・加工システムの改善、
- ④ 有用魚種の種苗生産・種苗放流、

という開発計画が打ち出された。漁業管理センター設立に至る経緯を次節 に示す。

- 1.2 漁業管理センター設立に至る経緯
 - 1977年 エジプト政府から日本政府に対して、ハイダム湖周辺地域を含む エジプト南部地域全体の開発マスタープラン作成、さらにはプロジェクトベースでの協力要請が出された。
 - 1978年 コンタクト兼事前調査団の派遣。

ハイダム湖周辺地域の現地調査を行うとともに、エジプト政府 の関係各省およびハイダム湖地域の関係諸機関と意見交換を行 い、南部地域開発に対するエジプト側の要請内容の把握と、日 本側の技術協力の可能性について検討を行った。

1979年1~3月 「エジプト南部地域総合開発計画調査」の本調査団の 派遣。

構成メンバーは地域計画、農業、漁業、鉱業、工業、運輸、観光、水資源、都市計画、経済などの専門家で、調査の重点が地域特性の把握、資源評価とその開発ポテンシャルの分析に置かれた。

本調査は「エジプト南部地域総合開発計画調査」として開始されたが、計画対象地域の特定化がなされるに従って「ハイダム 初周辺地域総合開発計画調査」の名称も副題として用いられる。

1979年7~8月 「ハイダム湖総合開発計画調査」の調査団の派遣。

主要メンバーは東京水産大学教官。

- 1980年1~2月 「ハイダム湖漁業管理センター設立計画基本設計調査」 の調査団の派遣。
- 1981年8月 「漁業管理センターの今後の運営に関する助言指導、及び 専門家派遣・研修生受入れの事前調査」の調査団の派遣。主要 メンバーは東京水産大学教官。漁業管理センターを、ハイダム 湖の漁業資源の維持と増大を目的とした実際的な試験研究や調 査を行う機関と規定した。さらに、漁業管理センター研究員の 資格と員数を決定した。
- 1982年12月 漁業管理センターの施設完成。 調査船「EL SADAKA」号と試験研究機器の供与。

1.3 漁業管理センター設立後の推移

(1) 専門家派遣

1982年12月設立以来、野村稔教授を中心とする東京水産大学の教 官が短期派遣専門家として漁業管理センターの研究員に対する調査や試験 研究の指導にあたってきた。

第1次派遣は1981年12月~1982年1月に行われ、6名の教官が派遣された。その後、専門家派遣は、1年に2~3回(派遣期間は約1カ月)、各回2~3名、1年に計6名の割合で継続されている。

派遣専門家は漁業管理センター研究員に対して、ハイダム湖の水産資源 の維持・増加に関する調査や試験研究を遂行する上で必要な調査手法やデータの取り方を具体的に指導してきた。すなわち、専門家は試験項目ご とに仕事の進め方を示したマニュアルと調査結果を記入する表を作成し、 そのマニュアルに従った調査の進め方やデータの記入方法などの現地指導 ・訓練を実施した。

漁業管理センターの研究員は派遣専門家によって作成された調査・試験研究マニュアルに 従って忠実に調査・研究を進めており、日常業務としての基礎データが集積されてきた。

2年間にわたる数次の専門家派遣は、研究員に対する技術指導のみならず、以下の項目に対しても助言、指導を行い、漁業管理センターの発展に 大きく貢献している。

- ① 組織の改善
- ② 研究員の新規採用
- ③ 新たな調査、試験研究プログラムの作成
- ① 進行中の調査、試験研究の質的向上
- ⑤ 調査データの解析指導
- ⑥ ハイダム湖漁業の問題点の抽出と解決手法の提示
- ⑦ 新魚種(淡水ニシン、ハクレン)の導入の検討
- ⑧ その他、業務全般にわたる点検および改善
- ⑨ 関連プロジェクト(孵化場建設、漁網工場建設)に対する助言など。

そして、第6次派遣(1983年12月~1984年1月)の際に、1 名の長期派遣専門家(筆者)が同行し、その後1年間にわたる訓練、指導が開始された。漁業管理センターにとって初めての長期派遣専門家である。

(2) 研修生の受入れ

漁業管理センター発足以来 2年間で次の 4 名の研修生の受入れが行われた。 研究員 3 名 (6 ケ月研修 2 名)

(3ケ月研修 1名)

調査船船長 1名 (1ケ月研修)

なお、研究員の研修は、主として東京水産大学において行われた。

(3) 機 材 供 与

調査機器、実験器具、学術図書などの資機材(約1,600万円)が無償 供与され(1984年7月引取り)、漁業管理センターの活動に役立って いる。

1.4 要請の内容

A: フォームに記載された要請の背景には「上級専門家(東京水産大学の教官による短期派遣専門家一筆者注一)によるハイダム湖漁業管理センターに対する技術指導の期間が短い。そこで、長期下級専門家による指導監督を要請する」とあり、「当センターの実験調査計画の実施に関わる指導監督と当センター研究員に対する訓練」が業務内容である。

2 配属機関の概要

2.1 名 称

漁業管理センター (Fishery Management Center)。以下「FMC」と略記する。

2.2 位 置

アスワン市の南約1 5km。ハイダム湖の北端部近くに位置する(図1、2 参照)。

2.3 設立目的

ハイダム湖の漁業資源の永続的維持と増大とによって漁業の恒常的な安定 を計るために、漁業管理と有用魚種の種苗生産、放流事業の推進に必要な応 用的試験研究と、漁民の福利厚生、訓練を行うことを目的とする。

2.4 規 模

 敷地面積
 13,000 m²

 研究・管理棟(1棟)
 800 m²

 実験池 12面
 計990 m²

 (150 m² 池 6 面、 15 m² 池 6 面)

2.5 組 織

FMCは、行政上、建設省(Ministry of Reconstruction, Housing and Land Reclamation)のハイダム湖開発庁 (High Dam Lake Development Authority)の管轄に属する。

FMCの組織を図3に示す。研究部門はFMC所長と短期派遣専門家との 討議によって決定されたものだが、それ以外は所長からの聰取をもとに長期 派遣専門家が暫定的にまとめたものである。

赴任時の職員数は、所長(1名)、研究員(10)、研究補助員(5)、 漁夫(4)、調査船乗組員(9)、事務員(1)、図書管理兼倉庫係(1)、 用務員(2)、作業員(2)、餐備員(5)である。

研究部門は4部門(漁業資源評価、環境調査、増養殖、社会活動)に分か

```
General Manager
Director
    General Affairs
         Administration
             -Clerk (1)
             -Storage (I)
             -Service (2)
             -Guard (5)
         Library (1)
    Research Department
        Field 1: Stock Assessment
             -Section 1: Resource Analysis (1)
            -Section 2: Fishery Operation Analysis (1)
             -Section 3: Fishery Biology (1)
             -Assistant (2), and laborer (1)
         Field 2: Environmental Study
             -Section 1: Biological Analysis (2)
             -Section 2: Water Quality Analysis (2)
             -Assistant (2)
         Field 3: Aquaculture
             -Section 1: Aquaculture Techniques (1)
             -Section 2: Fish Nutrition (1)
              Section 3: Fish Diseases (0)
             -Assistant (1) and laborer (3)
         Field 4: Social Works
              -Section 1: Extension Works (1)
             -Section 2: Economics (0)
    Boat Department
        -"El Sadaka": Captain (1), Officer (1), Mechanics (1)
         "Bolti I": Captain (1), Officer (1), Mechanics (1)
         "Bolti II" : Captain (1), Officer (1), Mechanics (1)
```

(1), (2), ...: number of persons; (0): vacant position.

れ、各部門は2~3セクションから成る。

2.6 カウンターパート

研究部門の研究員全員がカウンターパートである。赴任時の研究員数は、10名であり、派遣期間中に2名が新規採用され、5名が離職した。年令は24~43才(平均29才)であり、1人を除いていずれもエジプト国内の大学を卒業しており、5ち1人は修士課程を修了している。

2.7 業務概要

- (1) 研究部門セクション別主要業務
 - a) 資源評価部門 (Stock Assessment)
 - i) 資源解析 (Resource Analysis)

湖北部の小湾「ラムラ湾」を中心にティラピアの標識放流・再捕等 により資源量を推定する。

次項の漁業操業解析セクションで得られた資料から、魚種別の資源 解析を行う。

浮魚であるタイガーフィッシュ資源調査のため、ハイダム湖の湖北部(ダムサイト付近)から湖南部のスーダン国境に近いアブシンベルまでの約300kmまでの主流部に設定した6定点において、魚探調査と魚探映像の解析を行う。

ii) 漁業操業解析 (Fishery Operation Analysis)

主要魚種の年令査定、体長分布を調査整理し、資源評価に必要な主要魚種の年令構成、およびその変化などの基礎資料を整備する。このため、ハイダム湖でただ1カ所しかない漁港(湖北部、ダムサイト近く)に水揚げされた漁獲物のサンプリングを定期的に行い、必要データを収集し、解析する。また、漁場別、魚種別漁獲量に関するデータも収集し、解析する。

湖岸3,000kmに散在する約520カ所の漁民キャンプを訪問して、 漁業実態の聞き取り調査を行う。この調査は、湖の主要魚種の資源評 価の基礎となる漁獲努力を知る上で重要である。

ハイダム湖漁業の主要漁具である刺網類(三枚網、底刺網)の漁獲 選択作用を調べるための試験操業を実施する。漁業管理の柱となる網 目規制を行う上で重要である。

ii) 漁業生物学(Fishery Biology)

有用魚種、主にティラピア、ナイルパーチ、タイガーフィッシュ、 の成長、生息環境、回遊行動、食性、産卵生態などに関する調査を行 う。

b) 環境調查部門 (Environmental Study)

環境調査部門では、ハイダム湖の生態系および生息魚類の様々の生物的な過程に影響を及ぼす物理化学的環境の実態の把握が仕事である。湖水環境を継続して観察し、その変動機構や資源生物および生態系への影響が解明されれば、湖内の資源生物の有効利用が可能である。そのための環境調査では、前述のハイダム湖主流部の6定点とラムラ湾内に十数点を設けて、プランクトンと水質の定性定量観測を毎月1回実施する。

[) 生物分析 (Biological Analysis)

上述の定点における動物・植物プランクトンとクロロフィルa量の 水平・垂直分布、季節的変化の調査解析を行う。

魚類稚仔の初期餌料(プランクトン)の大量培養に関する室内実験 を行う。

ji) 水質分析(Water Quality Analysis)

上述の定点における水温、pH、溶存酸素量、透明度、水色などの水平・垂直分布、季節変化の調査解析を行う。

魚類稚仔の初期餌料の大量培養条件と水質管理に関する室内実験を 行う。

c) 增養殖部門(Aquaculture)

i) 增養殖技術 (Aquaculture Techniques)

ティラピアの種苗の大量生産システムの開発と種苗放流、ナイルパーチおよびタイガーフィッシュの人工種苗生産手法の開発を行う。

ティラピア親魚をFMC実験池で1年間飼育し、産卵期や産卵数 (稚魚数)を把握する実験を行う。この実験は、ハイダム湖の主要魚種であるティラピア類やナイルパーチの種苗放流のための基礎的実験 のひとつである。

漁場としてあまり利用されていない湖央部の漁場開発を目指して、 同水域に生息できるハクレンを試験的に導入し、FMC実験池にて飼 育を行い、成長、生息環境、食性、成熟などの基礎データを収集する。 また人工採卵、人工授精も試みる。

これらの実験において、実験池の環境条件(水温、pH、溶存酸素量、COD、プランクトン組成、クロロフィル a 量など)の測定は環境調査部門と協力して行う。

ハイダム湖の小湾を網仕切りして、その中で施肥養魚を試験的に行 い、成長、生残、成熟などの基礎データを収集する。

ji) 魚類栄養 (Fish Nutrition)

配合飼料の成分含量の割合を変えて飼育成長実験を行い、最適餌料 の開発を行う。

iii) 魚類病理 (Fish Diseases)

有用魚種の種苗の大量生産過程で発生する親魚や稚仔魚の疾病の治療および疾病予防対策研究を行う。

- d) 社会活動部門 (Social Works)
 - i) 普及指導 (Extension Works)

漁民の技術向上と漁民キャンプに常住する漁民の健康維持を目的と した普及指導を行う。

ji) 漁業経済 (Economics)

ハイダム湖の漁業経済に関する調査を行う。

- (2) 日常業務 (Routine Work)
 - a) 角探による資源分布調査

ハイダム湖の主流部6定点において、魚群探知機を用いて2kmの距離 を航走して浮魚の分布状況を毎月1回(3年目から年4回に縮少)調査 する。

b) 漁港水揚げ魚の調査

漁港に水揚げされた漁獲物(主にティラピア類)からランダムサンプ リングを行い、魚種別に体長・体重を測定し、性別・成熟度を調べ、年 令香定用の鱗と耳石を採取する。週2回実施する。

c) 漁業実態調査

漁民キャンプを調査船で訪れ、漁民数、漁船・漁具の種類別数量、操業回数などの聞き取り調査を月2回行う。

d) 水質・プランクトン調査。

ハイダム湖の主流部とラムラ湾に設定した定点で、水温、pH、 溶存酸素量、透明度、水色、動物・植物プランクトン、クロロフィル a 量を毎月1回調査する。

(3) FMCに要請されている課題

FMCの上部機関であるハイダム湖開発庁の評議会はハイダム湖の漁業 について早急に解決すべき問題として次の3点をあげている。これらの問題点の解決がFMCに要請されている最大の課題である。

- a) ハイダム湖沖合域の漁業利用(同域に滴した新魚種の移植)
- b) テイラビア種苗の大量生産と放流
- c) 漁獲量減少魚種の増殖

上記の課題に対して、短期派遣専門家(野村稔教授ら東京水産大学教官) は次のような解決方策の提案を行った(1983年8月)。

- a) 沖合域に移植する新魚種として、中国産のコイ科魚類であるハクレン が有望である。ハクレンはデルタ地帯の養殖場にすでに移植されている。 その幼魚または親魚をFMCに活魚輸送し、飼育ならびに種苗生産試 験を開始すること。
- b, c) ティラピア種苗の100万尾生産を当面の目標とすることが適当 であること。(その施設の規模について具体的に記述した。)

上述の報告書はハイダム湖開発庁長官に提出され、討議された。この提案内容は、FMCの業務実施計画作成の際に検討され、計画に大きく組み入れられている。

さらに、1984年1月、野村専門家はFMCの日常業務の漁獲物調査 の解析結果をもとにしてハイダム湖漁業振興に関する報告書を作成し、ハ イダム湖開発庁に提出した。

報告書の主旨は次の通りである。

ハイダム湖の漁獲量は、現在の 3 0,0 0 0 トンから、 4 5,0 0 0 トンにま で増加させても資源維持には影響がない。

しかし、そのためには、

- a) 体重450グラム以下のティラピアの漁獲禁止を実施すること、
- b) 漁獲物の湖上輸送中の鮮度低下によって生ずる廃棄魚の割合が 現在20%と推定されるので、輸送方法を改善すること、

c) ティラピア種苗の100万尾生産施設を建設し、FMC直属として、ティラピア種苗の大量生産とその放流を行うこと、

が大切な条件である。

このように、ハイダム湖における現時点での漁獲可能量を示し、かつ漁獲魚の大きさの制限を打ち出したことは、設立以来はじめてFMCが漁業の実際に対して社会に公表・提案したものであり、漁業関係省庁機関に対してFMCの存在価値を示したものと考えられる。

3 業務の範囲と内容

3.1 要請業務の範囲と内容

(1) 要請業務の決定

要請業務の範囲と内容は、赴任後、短期派遣専門家(東京水産大学教官) およびFMC所長と打ち合せの上、①本年度プログラムの円滑な進行、② データ解析手法の技術指導、に決定した。

(2) 本年度プログラムの円滑な進行

FMCの調査・試験研究長期計画(1982~1987)が、短期派遣専門家によって立案され、FMC全体会議で討議、決定された(1984年1月)(図4)*

長期派遣専門家に対する要請業務のひとつは、1984年度のプログラム(表1)にある調査・試験研究を、FMC研究員が円滑に遂行できるように指導することにある。個々の調査・実験の進め方に関しては、短期派遣専門家がFMC研究員に技術指導を直接行っている。長期派遣専門家に対しては、そのフォローアップと、調査・実験中に発生する様々な技術的問題点の解決方法の指導が要請された。

(3) データ解析手法の技術指導

FMC設立当初、ハイダム湖の漁業資源維持および増養殖に関する基礎 資料は皆無に近かった。しかし、日常業務としての調査・試験研究による 基礎データの集積がFMC設立以来順調に進行している。これらの基礎デ ータの一部(漁獲データのみ)は日本から供与されたパソコンにより解析 が始められていたが、他の分野のデータ解析は全く行われていない。

そこで、長期派遣専門家に対し、集積しているデータのまとめ方と解析 方法の指導およびその能力の開発が要請された。

^{* 1985}年1月に、同短期派遣専門家らにより、本計画を修正した「FMC調査試験研究5カ年計画(1985-1989)」が打ら出された。

図 4a FMCにおける調査・試験研究長期計画(1/2)

Development Program for Fishery Management Center (1/2)

Program / Year	1982	1983	1984	1985	1986	1987
Training						
1) Training of methods of data collection and routine works	entrepentation of the		, case asse acc		•	
2) Training of methods of analysis of collected data and preparation of reports	5				, at 122 cm	ه استود المعدد ال
Facility	•			•		
1) Construction of ponds in FMC		•	. Madarina	• •	•	
 Construction of (a) facilities for one million <u>Tilapia</u> fry production and (b) natural nursery ponds 		•	DSSUMPLES		· ·	
Survey, Study and Analysis		·	•		•	
1) Collection of data and survey as routine work a) Landed fish survey b) Echo sounding survey c) Camp survey d) Collection of catch data from FCS, etc. e) Plankton survey and water quality analysis at Khor Ramla and main channel			Accompanies (
2) Study on seasonal changes of habitat and migration of Tilapia nilotica a) preliminary b) full-scale		•	, poins		aliyayan a	the state of the s
3) Study on effects of release of T. nilotica fry to a certain fishing ground of the Lake on resource increase a) preliminary b) full-scale	•	•	(Photographics)	ni processi di di Seppendin d	Principal Sui, Ryboliniam	nd of the second
 4) Study on growth of <u>T. nilotica</u> in the Lake by tagging experime a) preliminary b) full-scale 	ent		·	>o k Alex Lips = 2	in the second se	•
5) Study on cause of decrease of catch ratio of <u>T. nilotica</u> especially in the northern part of the Lake		•	-		19 to 19 (ada was

図4b FMCにおける調査・試験研究長期計画(2/2)

Development Program for Fishery Management Center (2/2)

Program	1982	1983	1984	1985	1986	1987
6) Experiment on estimation of number of <u>Tilapia</u> fry produced a) in small ponds b) in large ponds	· ·	¢0-aara;	gipulate francis	getadorma.		•
7) Experiment on mass culture of plankton as a initial food for fry			e Edwards			#25 CPC \$106
3) Production of one million Tilapia fry		•		•		
Preliminary introduction and rearing of silver carp at FMC		•	, danada	an Opti Maria any ang Maria		Firement States
10) Experiments on egg taking of silver carp	•		•	. Resident	en de de grante de la company de la comp	
ll) Tentative transplantation of silver carp into confined natural nursery pond for observation of ther habits		•	•	· ·		
(2) Survey of plankton and water quality at Khor Ramla and main channel 4 times a year			Documents.			, 300 600 640
13) Quantitative and qualitative studies on seasonal variation of plankton distribution on the lake (from analysis of collected data)	· ·				·	•
14) Quantitative and qualitative variation of plankton in mass culture of plantkton	•	•		outle section (Append	Middle (MIT)	st 254 too
15) Seasoanl variation of dissolve oxygen, water temperature, pH and transparency in the Lake (horizontal and vertical) (from analysis of collected data)	-	•	· Control of the cont		•	*
16) Seasonal variation of nutrient (T-N, T-P) and COD (Mn) in the Lake	:s				•	
17) Analysis of relationship among amounts of plankton, nutrients and catch (from analysis of collected data)	3	•	***************************************	*	e de la maria d	***************************************
18) In- and outflow of nutrients in the Lake			•	*****		

表1 FMCの1984年度の調査・試験研究プログラム

Programs for 1984 in FMC

Routine work (Field 1 and 2)

Landed fish survey
Echo sounding survey
Fishermen's camp survey
Collection of catch data from Fishermen's Cooperative Society
Plankton survey at the main channel of the High Dam Lake
Plankton survey at Khor Ramla
Water quality survey at the main channel of the High Dam Lake
Water quality survey at Khor Ramla

Stock Assessment (Field 1)

Studies on seasonal changes of habitat and migration of \underline{T} . $\underline{nilotica}$ (preliminary)

Studies on effects of release of <u>T. nilotica</u> fry to a certain fishing ground of the Lake on the increase of fisheries resources (preliminary)

Studies on the growth of <u>T. nilotica</u> in the Lake by tagging experiment (preliminary)

Studies on the cause of decrease of catch ratio of <u>T. nilotica</u>, expecially in the northern part of the Lake

Aquaculture (Field 2)

Experiments on the seasonal production of \underline{T} , nilotica fry in small ponds and in large ponds

Experiments on mass culture of plankton as an initial food for $\underline{\mathbf{T}}$ nilotica fry

Preliminary introduction and rearing of new species (silver carp)
Environmental study (Field 3)

Field survey on plankton and water quality at Khor Ramla and main channel of the Lake (four times a year)

Data analysis on seasonal variation of plankton distribution in the Lake

Studies on quantitative and qualitative variation of plankton in mass culture of plantkon

Data analysis on variation of dissolved oxygen, water temperature, pH and transparency in the Lake (horizontal and vertical)

Jointed

Data analysis on relationships among amount of plankton, water quality and fish catch

FMCKおける長期派遣専門家の業務実施概要 Ω ⊠

● 開業器	1983年 12 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
短期派遣専門家によるオリエンテーション	
本年販プログラム の日満な猫行 ──→ 回 在	
調査・実験報告データの存出が	
、 ケイデンカ の 衣 術 指 海 ・ 部補・実験計画 ・ 専作成技術指導	
短期派遣専門家による技術指導	

3.2 実施業務の範囲と内容

(1) 要請業務の変更

上述の要請業務の「データ解析手法の技術指導」を一歩進めて、次の業務を実施した。

- · 調查 · 実験報告專作成技術指導。
- 調查 実験計画書作成技術指導。

その理由は、FMC研究員が指導された通りにデータをまとめるだけでは技術移転が望めないからである。基礎データのまとめ方を研究員自身が考え、まとめたデータから何かを読み取り、調査・実験結果を考察し、レポートとしてまとめ、次の調査・実験に反映させていくというプロセスを認識し、その力をつけることが、FMCが自立して発展する上で不可欠と考えたからである。

(2) 実施業務と実施期間

派遣期間における実施業務等を図5に示す。赴任時の1983年12月から1カ月間、短期派遣専門家によるFMC研究員に対する技術指導と同時に、長期派遣専門家に対するオリエンテーションが実施された。その後、派遣期間1年間のほとんどすべてを、「本年度プログラムの円滑な進行」と「調査・実験報告書作成技術指導」に費した。「調査・実験計画書作成技術指導」は前半期(6カ月)のみ実施した。任期途中に短期派遣専門家によるFMC研究員に対する技術指導ならびに長期派遣専門家に対するアドバイス等があった。そして派遣期間の終了時に、後任の長期派遣専門家が短期派遣専門家と同時に派遣され、業務引き継ぎを行った。(後続専門家との引き継ぎのため、10日間の任期延長を行った。)

3.3 目標設定と成果

- (1) 本年度プログラムの円滑な進行
 - a)目標設定

本年度プログラム(表1)の円滑な進行

- b)成 果
 - |) 日常業務 (Routine work)
 - 「水揚げ魚調査」
 - 「魚探による資源調査」

- 「漁民キャンプ調査」
- 「漁民協同組合からの漁獲量データの収集」
- 「ハイダム湖主流部のプランクトン調査 |
- 「ラムラ湾のプランクトン調査」
- 「ハイダム湖主流部の水質調査 」
- 「ラムラ湾の水質調査 |

これらの日常業務は従来通りの方法で予定通りに実施された。調査 方法、データ収集方法に問題は無く、順調に進んだ。

ii) 脊源評価部門 (Stock Assessment)

• 「ティラピア ニロチカの生育場所と季節的移動に関する調査 (予備調査) |

本調査担当の研究員が離職したため、実施されなかった。

- 「漁業資源増大のための、ハイダム湖の1漁場へのティラピア
 - ニロチカの稚魚の放流効果に関する調査(予備調査)」

ラムラ湾の湾奥の一部を網で仕切り、腹鰭切除という方法で目印 をつけた稚魚あるいはプラスチック標識を取り付けた稚魚を大量に 放流した。その後、漁獲試験を行っているが再捕魚は極めて少ない。 放流尾数を増やして、調査を継続している。

「ハイダム湖への標識放流実験によるティラピア ニロチカの成長に関する研究(予備調査)」

上述の放流効果調査と同一である。プラスチックの標識をつけた ティラピア稚魚を網仕切りのラムラ湾の湾奥に放流した。標識魚の 再捕尾数が極めて低いので、放流尾数を増やして調査を継続してい ろ。

• 「ハイダム湖の特に北部でのティラピア ニロチカの漁獲割合の 減少原因に関する研究 」

漁民キャンプ調査のデータをもとに、ティラピア漁業形態(漁網の種類・大きさ・目合、操業時間、操業日数、漁船の形)が北部と南部とで異なることを明らかにした。この解析結果は減少原因の考察を行う上での基礎資料となる。

iii) 增養殖部門 (Aquaculture)

• [実験池(小池と大池)でのティラピア ニロチカの稚魚産出数

の季節的変動に関する実験」

前年度から継続していた小池(15㎡)での実験が終了し、本格的な大量種苗生産に関する基礎データを得るため、150㎡の大池を使用した実験を開始し、良好な結果を得ている(来年度へ継続)。

• 「ティラピア ニロチカの初期餌料としてのプランクトンの大量 培養の実験」

日本から搬入されたタマミジンコの耐久卵を用いて、小形水槽および実験池での培養実験を試み、大量に培養することに成功した。 また培養中の環境諸条件も測定、把握した。

• 「新魚種ハクレンの導入と飼育」

デルタ地帯の養魚場からハクレンの親魚および幼魚をFMCに導入し、実験池で飼育観察が続けられている。人工採卵も試みられ、 熟卵が得られた。(1985年度は12,000尾の稚魚の生産に成功 した。)

- iV) 環境調査部門 (Environmental Study)
 - 「ラムラ湾とダム湖主流部のプランクトン・水質調査(年4回)」 動植物プランクトンの垂直分布と水質との関連性を把握するため に計画された調査である。日常業務に類似した調査であり、調査は 支障なく実施され、データを収集している。
 - 「ハイダム湖のプランクトン分布の季節的変動に関するデータ解析」

日常業務による基礎データをもとに、植物プランクトン量の指標となるクロロフィル量の水平分布、垂直分布、季節変化を明らかにし、調査報告書としてまとめた。動植物ブランクトン組成のデータ解析も進行中である。

• 「大量培養におけるプランクトンの定性的定量的変化に関する実験」

実験池において、タマミジンコの経時的な消長を施肥量を変えて、あるいはティラピア稚魚を入れて捕食圧のかかった条件下の消長を調べる実験を行っている。また、ハイダム湖にてプランクトンネットで採集した各種の動物プランクトンをFMC実験池へ移し、プランクトン組成の定性的定量的な変化を追跡し、大量培養に適した種

類の選定のための基礎データを収集している。湖と実験池では環境 条件が異なるために、プランクトンの生残率が悪いので、反復して 実験を行っている。

• 「ハイダム湖の溶存酸素量、水温、pH、 透明度の水平分布、垂 直分布に関するデータ解析」

日常業務で収集したデータをもとに、ハイダム湖の水質の水平分布、垂直分布、季節変化を明らかにし、調査報告書としてまとめた。
V) 部門間合同(Jointed)

• 「プランクトン量、水質、漁獲量との相互関係に関するデータ解析」

各部門のデータ解析が進行中である。次年度以降にこれらの解析 結果をもとに、本項に関するデータ解析を実施する予定である。

(2) 調查·実験報告書作成技術指導

a)目標設定

集積している基礎データを部門別テーマ別にとりまとめて、調査・実験報告書(技術資料、業務報告書に相当する。学術論文のレベルではない)を作成する能力の開発。調査・実験終了後に、データをとりまとめて、図や表に表わし、緒論・方法・結果・考察(できれば、「今後の課題」や「引用文献」を含む)と展開する一般的な報告書を作成する習慣づけ。研究員1人あたり数編の報告書作成を目標とする。

b)成 果

研究員1人あたり1~5編(平均約2編)の報告書を作成した。派遣期間中に約20編になり、任期終了時にFMC報告書(暫定版)としてまとめた。10部の限定であり、内部資料扱いで公表されていないが、上部関係機関には配布されている。その目次を表2に示す。今後、修正の上、FMC業務報告書として公表される可能性がある。本項に関しては「4技術移転の実際例」で詳述する。

表 2a FMC報告書(暫定版)の目次(1/2)

Provisional FMC Report

CONTENTS

Field 1. Stock Assessment	page
1. Studies on length-weight relationship of <u>Tilapia</u> nilotica and <u>T. galilaea</u> of the High Dam <u>Lake</u>	1 - 11
2. Preliminary studies on the catch amount of fish in the High Dam Lake	12 - 21
3. Preliminary report on the difference of <u>Tilapia</u> fishery conditions between the northern and southern part of the High Dam Lake	22 - 27
4. Preliminary studies on seasonal changes of gonad somatic index (GSI) of <u>Tilapia nilotica</u> in the northern part of the High Dam Lake	28 - 30
5. Preliminary studies on seasonal changes of gonad somatic index (GSI) of <u>Tilapia galilaea</u> in the High Dam Lake	31 - 33
6. Preliminary studies on seasonal changes of gonad somatic index (GSI) of <u>Tilapia galilaea</u> in the High Dam Lake (Appendix)	34 - 37
7. Preliminary studies on sex ratio of <u>Tilapia</u> <u>nilotica</u> in the High Dam Lake	38 - 40
8. Preliminary studies on sex ratio of <u>Tilapia</u> galilaea in the High Dam Lake	41 - 43
Field 2. Environmental Study	X :
1. The distribution of chlorophyll-a along the main channel of the High dam Lake as an index of production of phytoplankton	44 - 51
2. The distribution of chlorophyll-a in Khor El Ramla as an index of the primary production of phytoplankton	52 - 62
3. The distribution of chlorophyll-a concentration along the main channel of the High Dam Lake from October 1983 to September 1984	63 - 73
4. Report on the hydrographical survey of the High Dam Lake — I. Water temperature, pH and transparency in 1983	74 - 84
5. Report on the hydrographical survey of the High Dam Lake II. Air and water temperature, dissolved oxygen, pH, transparency and water color in 1983	85 - 115

表 2b FMC報告書(暫定版)の目次(2/2)

Field 3. Aquaculture

1.	Notes on the introduction of silver carp Hypophthalmichthys molitrix into the Fishery Management Center	116	_	124
2.	Notes on the second introduction of silver carp (Hypophthalmichthys molitrix) into Fishery Management Center	125		131
	Experiment on induced spawning of silver carp (Hypophthalmichthys molitrix) with pituitary injection — I. Process of the final maturation after hormone injection	132	_	139
4.	Notes on the feeding habit of <u>Tilapia</u> fry	140		141
Otl	hers			
1.	Notes on the research trip for the collection of fishes in the High Dam Lake	142	-	151
2.	Notes on the observational tour to Sudan on fishery condition of the Nile and Lake Nubia	152		158
3.	Notes on the training in Japan	159	-	161

4. 技術移転の実際例

4.1 業務実施環境

(1) 業務環境条件

a) 受入れ体制

短期派遣専門家に対しては、数次の派遣経験があるので、フラット(家具付住宅)や車両の提供などの受入れ体制は、かなり良く整えられている。しかし、長期派遣専門家の受入れは初めてであり、その体制は十分とは言えなかった。 A、フォームでは、「自動車」「家具付住宅」の提供と記入されていたが、提供されなかった。また、通動用車両の入手、住居の選定と整備は予想以上に手間取った。

b) 専門家の位置付け

FMCにおける専門家の位置付けは図6に示す通りである。すなわち、専門家は所長と同格に位置付けられている。所長は上部行政機関であるハイダム湖開発庁、その他関係機関からの要望を受け、関係機関にFMCの業務成果等を報告する。また、長期派遣専門家は、カウンターバートである研究員に技術指導を行い、JICAとの窓口として業務報告、業務調整を行う。さらに、東京水産大学教官(短期派遣専門家)に対して、業務報告を行い、業務遂行上の障害に対する技術的なアドバイスを求める。

c) 予 第

FMC運営費は建設省からハイダム湖開発庁を通じて支給される。ハイダム湖の漁業関係プロジェクト(FMCを含む)の予算は比較的潤沢である。FMCの運営および研究プログラムの実施に必要な機器類の購入申請は容易である。しかし、エジプトで有名な煩雑で遅々とした事務処理が障害となり、申請から購入・搬入まで長期間待たされることが多い。1984年度のハイダム湖開発庁の漁業関係予算とFMCの予算配分は表3、表4に示す通りである。

d) その他の業務環境条件

執務室

研究員用の執務室(7室)の1室が専門家に提供された。配属機関の受入れ体制作りは遅く、赴任後3カ月間は図書室で執務していた。

図6 FMCにおける専門家の位置付け

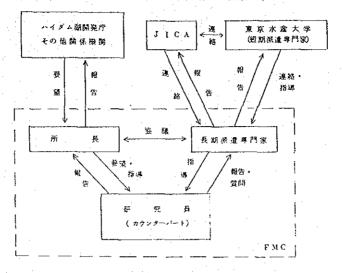


表 3 ハイダム湖開発庁漁業関係予算*

- :			
	婺 目	金額(£E)*米	
	FMC運営費·	3 3 2 0 0 0	
	フ化場プロジェク	5 0 0,0 0 0	
	漁網工場プロジェ	2 h 2.000.000	
	漁船修理用スリッ	フウェイ 550000	
	新漁港プロジェ	350,000	
	漁給修理用作業	125.000	
	船舶関連 (漁獲物)	逐渐纷等) 177,000	
•	승 :	計 4.0 3 4.0 0 0	

※ 1984年度(1984年7月~1985年6月)

** 1 £ E (エジプトポンド)=約200円

表4 FMC予算配分*

	費 自	金額(£E) ^{米米}
	塀の 建 設 費	3 5.0 0 0
٠.	実験機器頻購入費	7 0.0 0 0
	貨物自動車購入費	5 5.0 0 0
	事務用機器購入費 (机、椅子、キャビネット等)	3 0,0 0 0
	その他(予備費)	1 4 2.0 0 0
: -	現地通货枠	282000
<i>i</i>	外国通货枠	5 0,0 0 0
	合 計	3 3 2 0 0 0

* 1984年度(1984年7月~1985年6月)

米米 1£E(エジプトポンド)=約200円

o 秘書・タイピスト

FMC研究員は英文タイプがほとんどできないので、「報告書作成技術指導」業務実施上および派遣専門家の業務軽減のためにもタイピストが必要となった。20語/分以上のタイピストの募集を行い、7人が応募したが、試験の結果は最高でもわずか5語/分であった。1週間の指導期間後、最高9語/分に上達し、英語で意志疎通のできる女性を採用した。任期終了までの数カ月間、仕事の傍ら、彼女にタイピング指導を続けた結果、16語/分にまで上達し、タイピスト兼秘書として活用できた。アスワンという地方都市での適当な人材の確保の難しさを感じさせられた。

o アスワンの特殊事情

アスワンは、首都カイロや主要都市の集まっているデルタ地帯から は900km以上も離れた地方都市であり、以下のような問題点がある。

- ① 英文タイピストのみならず、新聞広告によるFMC研究員の募集 を行っても適当な人材を確保することが難しい。
- ② 機器類の導入も遅れがちであり、導入した機器類のアフターサービスも悪い。複写機の故障から修理まで、カイロから派遣される技術者を待つため、通常1カ月以上を要する。
- ③ 必要な図書資料や事務用品の入手も容易でない。通常はカイロ出 張時に購入する。
- ④ 通信事情も良いとはいえない。勤務先、住宅ともに電話がなく、また取付けも困難である。アスワン市内の連絡には、誰かに伝言を頼むか、直接訪問する必要がある。テレックスや長距離電話は電報電話局やホテルにあり、利用可能である。しかし、頻繁に故障するので、常時通信可能というわけではない。送信は比較的容易であるが、受信は難しい。
- ⑤ カイロには数百人の日本人が在留しているが、アスワンに住む日本人は長期派遣専門家1家族だけであり、適当な相談相手が身近に見つからなかった。
- ⑥ 生活面でも著しい相違がある。アスワンには外国人居住者が少ないため、カイロにあるような外国人向けによく整備された住宅は皆無に近い。

またカイロでは生活必需品、食料品は多種多様であるが、アスワンでは、それらの選択の余地があまりない。

(2) 技術環境条件

研究員の教育…技術水準、思考形態、語学力、性格、生活習慣、宗教について言及する。

a)技術水準

エジプト国内には、水産学部を持つ大学は無く、研究員の多くは理学 部出身で、動物学や植物学などの基礎科学を専攻しており、応用科学、 (水産学)についての知識・経験に乏しい。そのため、ハイダム湖漁業 に関わる諸問題を水産学的に解決する能力を養う必要がある。

調査・試験研究の技術を習得する能力は高く、指導された通りに忠実に業務を遂行する。しかし、収集したデータを積極的に解析し、実際の漁業に役立つ結論を引き出す能力や経験はまだ乏しい。仕事に対する情熱は極めて高く、新しい調査・実験に対する好奇心も旺盛である。しかし調査計画・実験計画の作成経験が浅いために、計画内容を充分に検討しないで思いつきで行動に移し、発展放散してしまう傾向にある。調査・実験結果をまとめて報告書を作成するという経験は無く、また関心も当初は低かった。

研究員は筋道をたてて、考えを推し進めていくこと(論理展開)が苦手のようである。話し好きで、読み書き嫌いがエジプト人を含むアラブ人の一般的な傾向であり、報告書作成経験が無いために文章表現が稚拙であることは止むを得ないとしても、彼らの原稿には前後の脈絡のはっきりしない文章が多く、指導に手こずった。

「アラブ人は、高い潜在的知能を持っていることが特徴で、その生まれながらの知恵は特筆すべき力を示す。しかし、概念上の過程でアラブ人は弱さをみせる。ものごとを総括する能力が低く、全体を把握する才能も劣る。論理に弱いアラブ人は、また思考目的の卒直さにも欠ける。彼らの方法論的な思考は劣弱で、抽象能力も欠落している。そのうえ、思考を調整、包括する素質も劣る。」* FMC研究員もアラブ人であり、同様の傾向が認められる。

^{*} サニア・ハマディ著(笠原訳)「アラブ人の気質と性格」(サイマル出版会) P.198.

b) 語 学 力

英語の学力はかなり低い。話す能力の高い研究員もいるが、書く力は総じて低い。文法上の誤りや単語の綴り方の間違いが驚くほど多い。一般に、開発途上国は英語(または仏語)教育が進んでいるが、エジプトを含むアラブ圏ではアラビア語が公用語として広く使用されており、外国語教育が他国ほど進んでいないことによると思われる。加えて、勤務地のアスワンは首都から遠く離れているために、人材確保が難しいことも一因かもしれない。

FMC内で英語を話すのは、所長と研究員だけである。事務員、図書管理員、秘書の英語の学力は低いが、意志疎通は可能である。調査船乗組員、研究補助員、作業員等とは英語での意志疎通は不可能であり、アラビア語で行う。なお、アスワン市内では、ホテルや土産物屋を除いて、英語はほとんど通じない。

c) 性 格·習 慣

アラブ人の性格や生活習慣に関する情報を、派遣前に研修で、あるい は図書資料から収集した。

アラブ人の性格や生活観は、我々日本人のそれとは著しく異なる。よ く知られているのは次のようなものであろう。*

- ① アラブ人は誇り高い人である。自らを尊び、他人から尊重してもら うことを重視する。
- ② アラブ人は基本的に行動より言葉の方が多い人間である。約束や計画は多いが、その実行は少ない。いわゆる多言不実行型。
- ③ アラブ人は時間の観念に乏しい。約束の時間は守らない。時間の浪費と、その結果生じる仕事の遅滞。

エジプト人であるFMC研究員にも、当然のことながら、このような傾向が認められる。 世任後日本人とは正反対に近い性格の持ち主の彼らと一緒に行動することで精神的に参ることも少なくなかった。 感情の前には予備知識はあまり役に立たなかった。 実際に、世任後3~4カ月頃のこと、世任時の緊張も解けてきて、初めての専門家としての業務を暗中模案で進めていたが、彼らの誇り高き性格を上手に利用した指導がで

^{*} 前述の「アラフ人の気質と性格」を参考にした。

きず、一部の研究員の威信を傷つけてしまい、相互に対立した時もあった。

調査船乗組員、現場作業員、研究補助員の多くはアスワン近辺に多く 在住するヌビア人である。ヌビア人の研究員もいる。ヌビア人は色が黒 く、アフリカ人のような風貌で、性格は大変おとなしく、実直、勤勉で ある。ヌビア人の社会的地位は一般的にエジプト人よりも低い。

d) 宗 教

エジプト人の約90%がイスラム教徒である。彼らは信仰心が厚く、 イスラムの戒律を固く守って生活している。残りの10%がキリスト教徒(主に、コプト教徒)である。FMCにはイスラム教徒とキリスト教徒の研究員がいるが、異教徒間の協力関係は薄いようである。

4.2 報告書作成技術指導の実際

(1) 技術指導項目の位置付け

長期派遣専門家が移転しようとする技術の1つである「報告書作成技術」 のFMC業務内での位置付けを図7に示す。

FMCの業務は、①ハイダム湖漁業に関する問題点の提起、②その解決のための調査・実験の立案、③調査・実験の遂行、④成果のとりまとめ、⑤成果の活用・応用、①新たな問題点の提起、というサイクルを円滑に進めていくことであり、FMCの発展とは、螺旋階段を登っていくように、そのサイクルを高次に推し進め、ハイダム湖漁業管理方策を提言し、実践し、強化しながら、FMCの設立目的であるハイダム湖漁業資源の増大・維持を実現することにある。

調査・実験を遂行する技術は、短期派遣専門家による指導とFMC研究 員の日本での研修により技術を蓄積しつつある。しかし、データ解析、報 告書作成技術、調査・試験研究の立案技術はほとんど身につけていない。 また、彼らの最も苦手な分野でもある。そこで、短期派遣専門家のバッ クアップも得て、データ解析技術と報告書作成技術の指導を長期派遣専門 家の中心業務として進めた。

(2) 指 導 方 法

データ収集から報告書作成に至るまでの作業フローを図8に示す。すな わち、①収集データを基にして、②まとめ方の方針を決め、③データを見

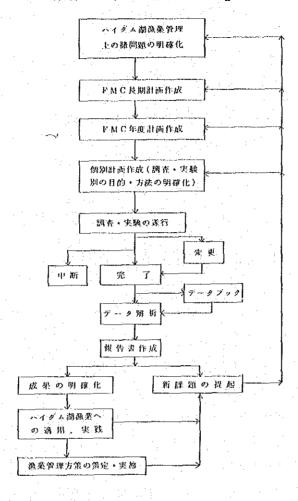
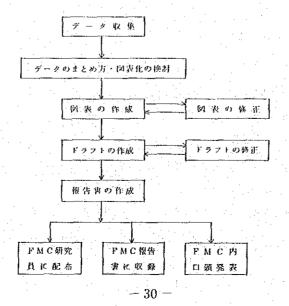


図8 「報告書作成」の作業フロー



やすい図表にまとめ、④本文の原稿を作成し、⑤推敲して報告書に仕上げる、⑥さらに、他の研究員に配布したり、必要に応じてFMC内で口頭発表を行った。

実際の技術指導は次のようにして行った。まず、報告書作成経験のない FMC研究員が積極的に作業を進められるようにするために、各自が収集 した基礎データを使って、データのとりまとめや、報告書作成方法の指導 をマンツーマンで行った。10名のカウンターパートを抱えて、指導効率 の悪いマンツーマン指導方式を採用せざるを得なかったため、希望者から 指導を開始し、やる気の乏しい研究員は後回しにした。

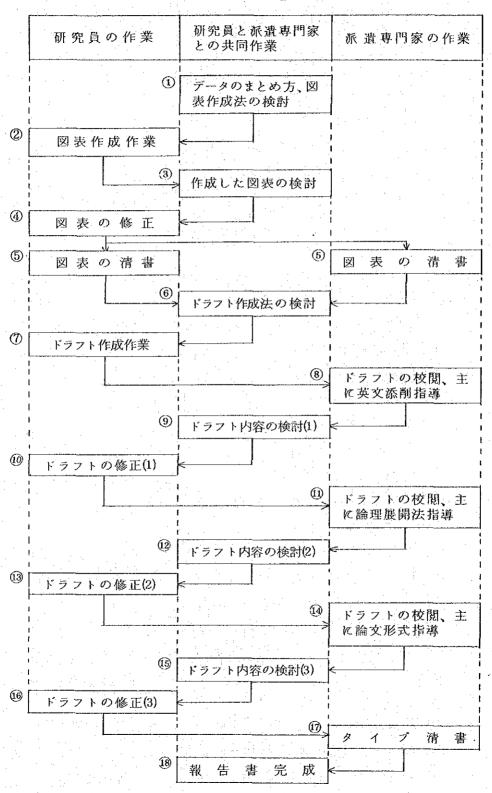
そして、例えば、水質調査の場合、水温の水平分布・垂直分布・季節変化としてデータをまとめ、図表に表わし、結果を記述するという初歩的な作業から始めた。データ解析や報告書作成は、大量のデータに基づいた新知見新発見あふれる学術論文を作成するものであると考えている研究員も少なくなかった。 そのため、水温だけのデータのとりまとめ以前に、水温と漁獲量との関係を解析したいと言い出すなど、性急に物事を進めたがる傾向がある。単純で基本的なまとめ方から始めて、順序立てて次第に複雑な解析に移るべきであると指導した。また、データ解析の必要性は明らかであるが、貴重な時間を削ってまでなぜ報告書を作成しなければならないのかと疑義を抱く研究員も多く、当初あまり協力が得られなかった。しかし、何でも貪欲に吸収しようとする意欲ある臨時採用の研究員と、報告書作成についての唯一人の理解者であった修士卒の研究員から指導を開始し、次第に広げていった。

報告書作成技術指導の作業フローを図9に示す。作業フローに示した各 段階の作業内容は次に示す通りである。

① 「データのまとめ方、図表作成法の検討」

各研究員の過去の業務内容を専門家が把握するために、研究員ごと に過去の調査・実験データをすべて持って来てもらい、それらの調査・ 実験の概要と結果、収集データの説明を受ける。次に、専門家が研究員 に報告書にまとめるデータの範囲、方向性、レベル(水準)を指示する。 報告書作成経験のない彼らへの具体的な指示内容は、まず、データの単 純集計とその図表化である。実際に、データの一部をまとめて、図表作 成の例を提示する。報告書作成経験を積むに従い、研究員自身に図表作

図9 「報告書作成技術指導」の作業フロー



成案を提示させるようにした。

② 「 図表作成作業 」

研究員は自分の研究室で図表を作成する。日常業務(調査・実験)を 行いながら、その合開に図表作成作業をするため、通常数日を要する。 勤務終了後、自宅で作業を進める熱意ある研究員もいる。

③ 「作成した図表の検討」

研究員が作成した図表をチェックする。①「図表作成法の検討」の時より良い図表作成案があれば、修正を指示する。自分で図表化できるようになった研究員に対しては、この段階を重視し、能力向上をはかる。すなわち、研究員が作成した図表に加えて、専門家が図表表現の代替案を提示して、最適案を検討し、選択する。

④ 「図表の修正」

専門家との相談結果に基づいて図表を修正する。

⑤ 「図表の清書」

表はタイプ打ちで、図は先細のサインペンで、できるだけきれいに仕上げる。エジプト人は一般にすっきりときれいに仕上げることは上手でないが、研究員の経験・能力向上に応じて、次第に彼らに清書させるようにした。

⑥ 「ドラフト作成法の検討」

研究員も専門家も頭を悩ませた段階である。ここでは、出来上った図表から読み取れることは何か、それをどのように読者にわかりやすく論理的に表現するかを検討する。まず、図表から言えることを研究員に尋ねてみる。答えられないことが多い。図表から判断しうる以上の飛躍した答えであったり、調査・実験を行った時の経験からの答えもある。そこで、①「図表作成法の検討」と同様に、一般的な表現方法を具体例として教示し、それにならって文章を書くように指示した。加えて、報告書としての体裁をも考えて、緒論(または目的)、方法、結果(できれば考察も)、に分けてまとめるように指示した。

⑦ 「ドラフト作成作業」

研究員にとって、この段階が一番苦しい。論文作成に慣れている日本 人研究者でも一番苦労するところである。図表をながめながら、何が言 えるか、どう表現するか悩む。まして、記録に残したり、文章に表現し たりすることの苦手な彼らのことでもあり、簡単な技術資料程度のドラフトでも、この段階で、早い人で2週間、遅い人では1カ月近くもかかる。未経験者に対しては、具体的な作業指導を時々行い、なるべく早めに作業が終るようにした。

⑧ 「ドラフトの校閲、主に英文添削指導」

研究員の提出したドラフトには、綴り方の間違いや文法上の誤りが著しく多い。綴り方の間違いは、不確かな綴りを辞書で確認せずに書くことによる。文法上の誤りは、(1)動詞が無かったり、逆に2つもあったりする、(2)受動形が使いこなせない、(3)前置詞の不適切な使い方、などであり、総合的な英語の学力の弱さが原因である。日本人は正しい綴りや正しい文法にこだわりすぎるとも言われるが、誤りだらけの文章は読みにくいので、まず、英文添削を行った。

⑨ 「ドラフト内容の検討(1) |

英文の文法的誤りなどを指摘し、正しい英文を書くように指示する。 あわせて、全体的な構成、文章の流れに関するコメントも与える。

(10) 「ドラフトの修正(1)」

専門家のコメントを参考に、研究員はドラフトを修正して、専門家に再提出する。日本の場合、学生は論文のドラフトを指導教官に提出する前に、友人や先輩に見てもらい、意見を求めることが多い。FMCでも、研究員同士でドラフトを相互添削するよう指示したが、ほとんど実行されなかった。研究員の年令・能力が同程度であり、競争意識があるように見える。したがって、自発的な協力関係はあまりみられない。他人に教えることによって自分の地位・能力が相対的に低下することを恐れているようでもある。

① 「ドラフトの校閲、主に論理展開法指導」

研究員が再提出した手書きの原稿を、専門家がタイプ打ちして見やすくする。次に、タイプ原稿を見て、説明不足の箇所や矛盾点を抽出する。

(2) 「ドラフト内容の検討(2)」

説明不足や矛盾点に関して、研究員から説明を求め、研究員が意図していることや表現したいことを専門家がまとめて、研究員に修正を指示する。執筆者自身は理解できても、読者には説明不足で意味不明ということは、日本人の場合でも初心者にはありがちである。そこで、経験の

機い研究員に対しては、専門家がドラフトの修正加筆を行って例示した。 経験を積んでレベルアップした研究員には、コメントを与えるのみで、 なるべく研究員自身に修正させた。

- ③ 「ドラフトの修正(2)」 専門家のコメントに従って、ドラフトを修正する。
- ④ 「ドラフトの校閲、主に論文形式指導」 最後のドラフト校閲であり、文章の流れや報告書の体裁に注意して校 閲を行う。
- (5) 「ドラフト内容の検討(3)」

報告書の体裁の整え方に関するコメントを与える。経験者に対しては、 考察の方法や引用文献のまとめ方まで指導する。その他、表現方法や論 理展開法にも最終的なコメントを与える。

- ⑩ 「ドラフトの修正(3)」 研究員は最後のドラフト修正作業を行い、専門家に提出する。
- € タイプ清書]

ドラフトを一度チェックした後、専門家がタイプ清書を行って仕上げる。雇用したタイピストには、タイピングの練習を兼ねて、⑪「ドラフト校閲、主に論理展開法指導」時のドラフトのタイピングを行ってもらった。専門家の任期終了の頃には、タイプ清書もまかせられるようになった。研究員の1人(修士課程修了、女性)はタイピングに関心を持ち、専門家の指導に忠実に従って練習を重ね、3カ月後にはタイピストと同程度(10~15語/分)のレベルに達し、自分でタイプ清書ができるまでに上達した。

(18) 「報告書完成」

タイプ清書して出来上った報告書はFMC業績集として図書室に保管される他、コピーがFMC研究員に配布される。

研究員は日常業務を継続しながら、その合間にデータ整理して、苦手な原稿を書くため、報告書を1編作成するのに通常2ヵ月程度を要した。 特に、⑦、⑩、⑬、⑯の 段階が長かった。ドラフトの作成あるいは修正の指示を与えてから、ドラフトの提出あるいは再提出まで少なくとも 1~2週間程度かかるからである。作成技術が向上してきても、報告書の質を高めるためにコメントを次第に厳しくするので、報告書1編に2ヵ月程度必要となる。

(3) 指導後の変化

報告書作成は、研究員自身の解釈と価値判断の占める部分の多い能動的な作業である。当初とまどいを見せていた研究員も次第に慣れ、自発的にまとめ始めるまでに進歩した。2カ月も苦労して作り上げた報告書に、自分の名前が著者として入り、その報告書がFMCのみならず、上部機関の関係者にも配布されることは、彼らの喜びであり、自尊心を満たし、作業を進める良い刺激になった。

特に、任期終了の1~2ヵ月前は、研究員が入れ替り立ち替りやって来て、データのまとめ方を尋ねたり、自分の解釈・判断に対する専門家のコメントを求めたりして、より良い報告書を作ろうという意欲を示してきた。多忙な毎日であったが、彼らの著しい変化と進歩を見ることは実に楽しく、正に専門家冥利に尽きる思いがした。

4.3 その他の関連技術指導

報告書作成技術指導を補強するために、

- (1) 調査・実験計画書の作成
- (2) 研究員の週間行動表提出
- (3) 研究員会議の開催

に関する指導を行った。この技術指導は、

- ① 調査・実験計画の立案能力の向上
- ② 論理的思考の訓練
- ③ 記録・メモの習慣づけ
- ④ 研究員同士の協力体制の強化

を目的として開始したが、試行したのみで技術の定着に至らなかった。これ らの項目の指導目的と結果、問題点は次の通りである。

(1) 調査・実験計画書の作成

a) 目 的

日常業務として継続して行われる調査や実験を除き、新たに開始する 調査・試験研究の目的、方法、データの取り方、期間などを明確にした 計画書を作成することを目的とし、本年度に開始するすべての調査・実験プログラムの計画書作りを目標とした。目的や方法などを順序立てて計画書に記載すれば、調査・実験終了後に作成する報告書に転用可能であり、報告書作成作業を軽減させる意図もあった。

b) 結 果

計画書作成経験がないために、かなりの時間を要した。調査・実験の作業スケシュールはすでに決っており、計画書完成前に調査等を開始する例が多く、実験終了後に計画書が提出されることもあった。計画書作成作業が研究員にとって過重な負担になっている様子なので中断し、報告書作成技術指導を重点項目とした。中断するまでの半年間に提出された計画書は4編のみである。

c) 問題点

前に引用した「アラブ人の気質と性格」によれば、アラブ人は自分の 将来の行動や出来事を左右できるのだということに極めて懐疑的になっ ている、という。すなわち、「その時どきに決ればよい」とか「明日の 用意は明日やればよい」という格言にもあるように、アラブ人には運命 はあらかじめ決っており、原則的に運命にしたがって生きるという人生 観がある。これを直ちにFMC研究員の計画書作りと関連づけることは **短絡的思考かもしれない。しかし、計画書作りを彼らにしつこく指示し** た時に、ある研究員から「将来のことがどうして書けるのか」という意 **蛛の反発があった。また、別の例では、期間1年の実験の計画書作成指** 示に対して、その実験担当者の提出した計画書は最初の1週のみであり、 これから1カ月分にとりかかるという。結局、第2週以降の予定表は作 成されなかった。すなわち、上述のような人生観がFMC研究員にもあ り、研究面にも影響を及ぼしているように思える。研究技術の未熟な彼 らにとって、計画書作成は報告書作成よりもはるかに難しい作業のよう だ。まず過去のデータをまとめるという報告書作成技術を身につけた後 に、将来を考える調査計画の立案技術を十分な時間をかけて指導するべ きであろう。

(2) 研究員の週間行動表提出

a) 目 的

収集データをまとめる際に、記録が不十分で、正確な日付がわからな

いことが時々起った。FMCの活動記録も業務日誌もない。研究員には 日記をつける習慣もない。また、研究員の行動予定を専門家が把握して いない。研究員を呼びに行くと、湖で調査中とか今日は休んでいるとい うことが頻繁にあった。

そこで、

- ① 各研究員が自分の活動記録を残すこと
- ② 専門家が研究員の行動予定を把握すること
- ③ 必要に応じて、部門間共同で調査・実験を遂行できるように 調整すること

を目的として、過去1週間の活動記録と翌週の行動予定の提出を義務づけた。

b) 結 果

期限内に自発的に提出する人、請求されて期限後に仕方無く提出する人、請求されても出さない人、の3通りに分れた。未提出者へは所長を介して提出を促した。行動表の記載内容は精粗様々である。毎日の活動記録を詳細に記してタイプ仕上げしたものから、1行のなぐり書きで活動記録として無意味なものまであった。開始1カ月後に、研究員全員を呼んで具体的な説明(目的、書き方)を行った。しかしその後も著しい変化は見られなかった。3カ月後に強制から任意提出に切り換えた。希望者にのみ用紙を配布し、提出した行動表に専門家がコメントを付して返却する方法をとった。週間行動表の提出者は半数以下であるが、任期終了まで継続した。

c) 問題点

アラブ人は鋭い観察力と詳細なことを覚える正確な記憶力を持つが、記録として残すことの価値・必要性はあまり認めていないようである。 専門家夫人が街で知り合った学生に誘われて、アレキサンドリアのある大学の講義(アラビア語)に出席した時、ノートを取る学生は全体の半数以下であったという。FMC研究員も同様であり、記憶力の良さに驚かされることもあるが、講義や打合せの時にメモを取ることは少なく、また、指示されただけの調査データを収集する傾向にある。調査・実験中の些細な出来事や観察結果、留意点なども研究記録として残し、体系的に整理する必要性を研究員が認識し、活用しりる技術を時間をかけて

習得する必要があろう。

(3) 研究員会議の開催

a) 目 的

研究員全員と所長、専門家が出席して、調査・実験の進行状況や問題 点などを討議する会合を定期的(隔週)に行う。部門間の意志疎通と協 力体制の強化が主目的であるが、討議内容を議事録として残す習慣をつ ける意図もある。

b) 結 果

3回開催されただけである。議題は一定でなく、第1回目は研究員の個人的問題が中心となり、第2回目は専門家が今年度プログラムの説明と役割り分担、報告書・計画書作成技術指導に関する概要説明を行い、第3回目は研究員2人がとりまとめた報告書についての口頭発表とその討議を学会形式で行った。第4回目以降に業務報告を中心とした会議を予定したが、全員出席の機会が無く、延期を繰り返して立ち消えになった。

e) 間 題 点

第3回目の会議で、研究員が自分の担当以外の分野のことをあまり知らず、また、関心も低いことを感じた。討議は不活発であり、質問内容が発表内容からそれることが多かった。このような討議内容は時期尚早との印象を得た。第4回からの内容の変更を考えていたが、所長からの度重なる延期要請で専門家自身が熱意を失い、再開への努力を怠った。所長・研究員からの再開要請もなかった。その後は、必要に応じて、専門家が研究員全員を執務室に召集して打ち合せを行った。研究員が定期的に業務の打ち合せを行う機会はやはり確保する必要があろう。

5. 総括および提言

5.1 総 括

(1) 技術指導の成果

1982年12月に日本の無償資金協力により、ハイダム湖漁業管理センター(FMC)が設立された。以来、東京水産大学教授陣から成る短期派遣専門家が定期的に派遣され(1983年12月で第6次派遣)、FMCの調査・試験研究が立案され、研究員に技術指導が行われてきた。研修員の受入れや機材供与も実施されている。

第6次派遣時に1名の長期派遣専門家(筆者)が同行し、その後1年間にわたる技術指導が開始された。業務内容は、①短期派遣専門家の指導業務のフォローアップ(FMCの研究プログラムの円滑な進行)、②日常業務として収集・蓄積されているデータの解析法指導(データ解析および報告書作成技術指導に変更)である。

本プロジェクトの進行状況や現地事情は、現地経験豊富な短期派遣専門家やJICA派遣前研修により把握していたものの、現地で実際に活動してみると未知の部分が多かった。始めての専門家経験でもあり、短期派遣専門家の帰国後、何をどのように指導するのかわからず、1人で暗中模索していた時期もあった。しかし、その後は順調に業務が進み、設定目標に近い成果が得られた。未経験者のへき地への単独派遣であるが、業務を円滑に遂行できた要因は次の3点であろう。

- ① 東京水産大学教官による技術面でのバックアップ。
- ② カイロJICA事務所所員による業務上のアドバイス。
- ③ 研究意欲旺盛なFMC研究員の存在。

各項目の概要説明は以下の通りである。

① 東京水産大学教官による技術面でのバックアップ

東京水産大学教官と緊密な連絡を取りながら業務を実施した。調査・ 試験研究遂行上生ずる技術的な問題点・疑問点は、経験や参考資料で解 決できるものが多かった。しかし、なお不明な点に関しては、手紙・電 計・テレックスで連絡し、解決策を求め、指示を仰ぎ、あるいは解決方 法の確認を行った。また、任期中に東京水産大学教官3名が専門家として派遣され(第7次派遣、期間1カ月)、FMC研究員に対する技術指導のみならず、技術的あるいは管理運営上の多岐にわたる問題点の解決策の検討や長期派遣専門家に対する指導も行われた。そのため、1人で勤務することの不便さは少なく、むしろ、技術指導を自由に展開させることができた。

② カイロJICA事務所所員による業務上のフドバイス

長期派遣専門家以外の在留日本人のいないアスワンはカイロより約900km隔たっており、派遣期間中にへき地に認定された地域である。1~2カ月に1度の割合でカイロに出張し、JICA事務所で業務報告等を行った際に、小泉所長・松浦所員から、東京水産大学教官とは別の視点からの現地での専門家のあり方や対応の仕方および生活面について公私両面にわたり有益な助言をいただいた。加えて、他の専門家との接触は欲求不満の解消に有効であり、不適応期(精神不安定期)から適応期へ速やかに移行できた。

③ 研究意欲旺盛なFMC研究員の存在

指示されたことは忠実に実行し、しつこい程に質問に来る熱意ある研究員が6名(うち3名は所長・所員とのトラブルで途中で離職した)いたために技術指導が円滑に進行した。彼らの技術向上は著しく、データ解析・報告書作成作業が進み、他の研究員との差を広げた。それまでは専門家の作業指示を無視していた無気力研究員や、同年代の専門家の指導を好まない誇り高き研究員も、同僚の報告書が次々に配布されることに刺激され、相対的に地位が低下するという危機感も加わって、専門家の指示にしたがって作業を進めるようになり、FMC全体の技術向上につながった。

(2) 苦慮した現地人対応

日本人とアラブ人との文化や生活信条、ものの考え方、価値観などの違いは大きい。根気のなさ、時間のルーズさ、遠慮のなさ、うぬぼれ、誇張、みえすいたうそなどはアラブ人の一般的な行動パターンといわれている。アラブ諸国に派遣される専門家はいやでもこれらを体験させられるのであろう。ある程度は慣れ、多少の我慢はできても、長期間にわたってそれらを受容するだけの度量を筆者は持ち合せていなかった。

数次にわたる短期派遣専門家による技術指導や日本での研修で、FMC 研究員は日本の文化や日本人の性格に関する知識を相当持っているはずである。業務遂行上、①日本人専門家との約束、特に時間と期限を守ること、②できない場合は、はっきりノーと言うこと、を要求した。しかし、必ずしも要求通りにはならず、心の動揺を顔に出すことがあり、あの日本人はすぐ怒り出すとか、まるで子供だという陰口までたたかれた。業務に支障をきたすようなことはなかったが、私生活面の交際範囲は日本人的発想の理解できる10家族程度のFMC研究員・地域住民に限られた。

FMCでの指導業務と異文化の中での生活は大変興味深く、有益であったが、典型的なアラブ人の性格と行動様式を持つFMC職員・地域住民との交際は忍耐と妥協の1年であった。

エジプト人(アラブ人)を理解して、彼らと無理のない円滑なコミュニケーションができるようになるには、それ相応の努力とかなりの時間が必要のようだ。

5.2 提 言

1年間の任期中に研究プログラムがほぼ予定通り進められ、新たに報告書作成技術指導を行い、約20編の報告書が作成された。この報告書は学術論文というよりは、調査データを整理して、その結果に説明とコメントを付けただけの技術資料に近い。

FMC設立以来3年が経過し、技術移転は着実に進んでいるが、FMC研究員が自立しうるレベルに達するには、今後少なくとも数年間は指導を継続する必要がある。試験研究に従事する技術者の養成には時間がかかり、しかも、アラブ人のように時間の観念に乏しい人々を対象とした技術者養成には息の長い技術指導が不可欠である。したがって、FMCのようなプロジェクトの場合、派遣期間が短縮されたり、派遣間隔が広がることは構わないが、少なくとも10年以上の長期にわたる体系的な技術協力が望ましい。 密着した技術指導を行う期間の次に、将来の研究指針を与えたり、様々な問題の解決策を討議する技術顧問のような技術指導期を設定して自立体制に移行させるという段階的協力方式も有効と思われる。

本プロジェクトの規模は小さいが、指導分野が多岐にわたっており、上級 技術者の定期的な短期派遣(2~3回/年、2~3名/回、1~1.5カ月/ 回、計6名/年)と若年技術者(1名)の長期派遣(1~2年)という形式がとられている。定期的かつ体系的な短期派遣専門家の活動がFMCの発展に大きく貢献しており、彼らの派遣がFMC業務に良いアクセントとなっている。このような短期・長期派遣専門家の組み合せは、人員配置に無駄がなく、効率的な技術指導が行える。類似プロジェクトに応用して欲しい派遣方式である。

ハイダム湖漁業の概要

(1) 魚 種

ハイダム湖に生息する魚類は、ナイル河に生息する魚類と同じであり、50種以上が記録されているが、漁業対象として重要な魚種は10種類程度である。その中でもティラピア2種類(Tilapia nilotica と T. galilaea)の漁獲量が極めて多く、全体の90多を占めている。その他の代表的魚種は、Alestes spp.(主に A. dentex)、Bagrus spp.(主に B. bayad)、Barbus spp.(主に B. bynni)、Clarias spp.(主に C. lazera)、Hydrocynus forskalii、Labeo spp.(主に L. coubie)、Lates niloticus、Mormyrus kannume、Synodontis spp.(主に S. frontosus と S. schall)である。

(2) 漁 獲 量

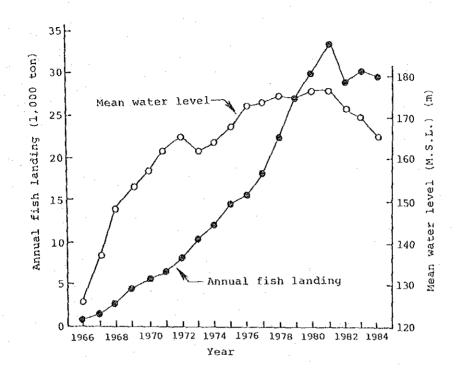
ハイダム湖の水位上昇(面積の増大)につれて、漁獲量が年々増加しており、近年の年間漁獲量は約3万トンである(図10)。ここ2、3年、上流部で雨量が少なく、水位が低下しており、それに伴って漁獲量に減少傾向が認められる。なお、エジプト国内の全漁獲量は約14万トン(1982年)であり、うち淡水魚総漁獲量は約11万トンである(FAO漁獲統計)。

(3) 漁 民

漁民は数人から数十人単位の集団を形成し、湖岸に粗末な小屋を作って拠点(漁民キャンプ)としている。小屋は漁具・漁網の保管・修繕、食事、休息のために使われるが、サソリや毒ヘビを恐れ、夜は漁船内で過ごす。漁民数はハイダム湖全体で3,000人程度と推定される。漁民キャンプの後背地は砂漠以外何もなく、キャンプへのアクセス道路もないので、食料品等の生活物質や漁具は漁獲物運搬船によって運ばれる。厳しい生活環境と低収入を嫌って漁民数は減少傾向にある。

(4) 漁 船

長さ5~6 mの手漕ぎの小舟(主に木製)であり、1 船あたり2~5名の 漁民が乗船する。大きな漁民キャンプでは、船外機も使用されている。



(5) 漁業形態

刺網漁が主体である。ナイルパーチ (Lates niloticus) 用には延縄漁も行われるが、多くない。漁場は主に湖岸近く、あるいは小湾内で、水深 10 m以浅である。

(6) 漁獲物流通

漁獲物(鮮魚、塩蔵魚)は運搬船(6~60トン)で漁民キャンプからハイダム湖北部にある湖唯一の漁港に運搬され、水揚げされる。その大部分は鮮魚のまま、あるいは冷凍フィレーまたはドレスにしてカイロに運搬され、消費される。地元アスワンでの消費量は少ない。

