

オマーン国漁業訓練計画 終了時評価調査団報告書

1998年3月

国際協力事業団

序 文

国際協力事業団は、オマーン国政府からの技術協力の要請を受け、漁業訓練計画を平成7年4月から実施してきました。

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、日本及びオマー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12年9月14日から同年9月28日にかけて、国際協力事業団林業水産開発協力部長 黒木 亮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、オマーン国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、調査結果を本報告書にまとめました。

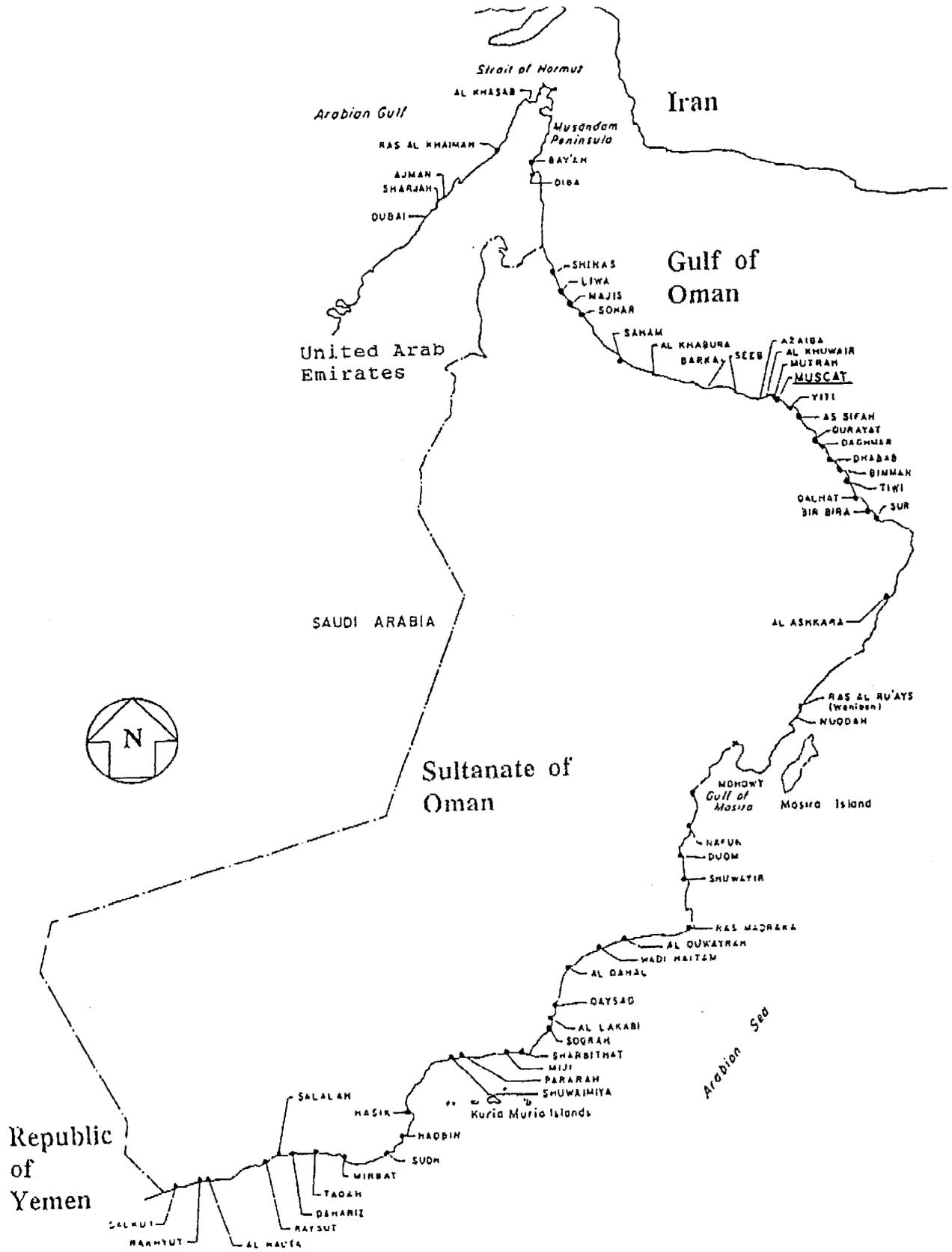
この報告書が今後の協力の更なる発展のための指針となるとともに、本計画によって達成された成果が、同国の発展に貢献することを期待します。

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

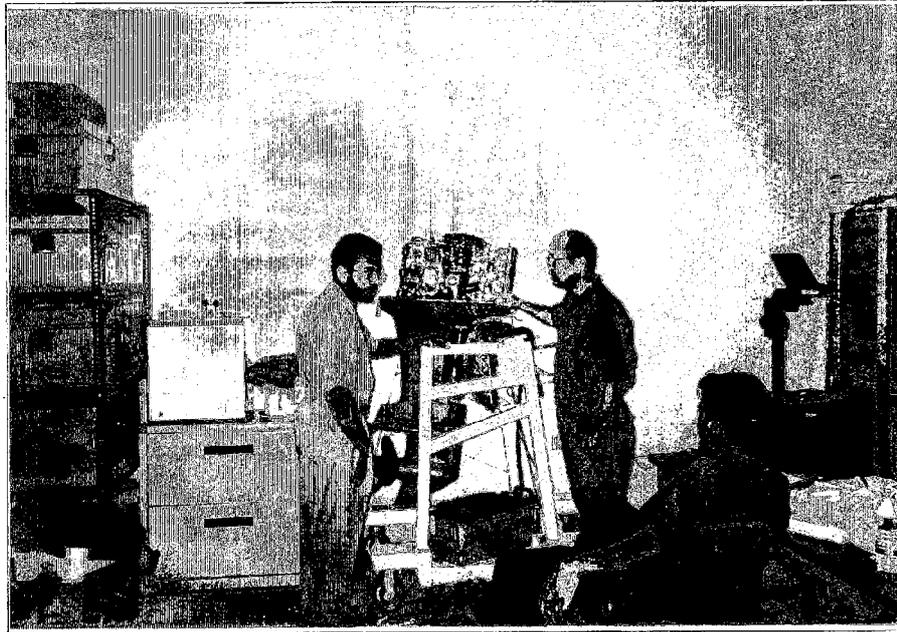
平成10年3月

国際協力事業団

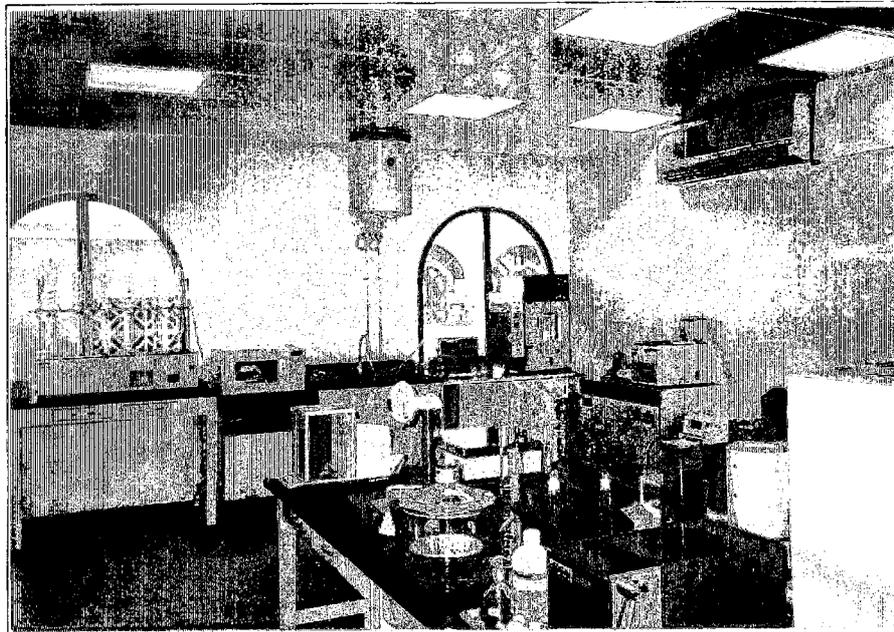
理事 亀若 誠



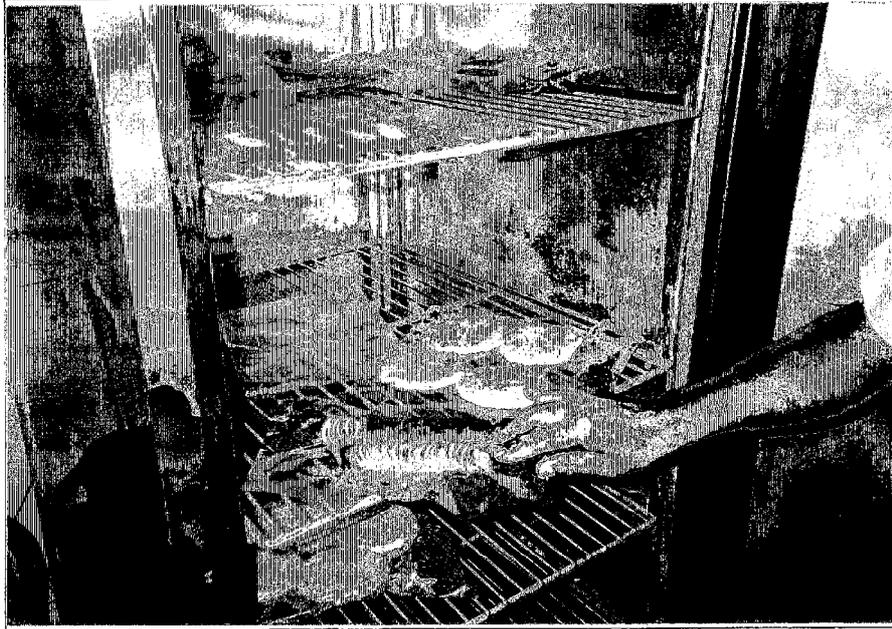
オマーン国全土



250PS V型船外機 短期専門家による分解・組立研修風景



水産加工／品質管理実習棟の機材配置状況



水産加工（フィッシュハンバーグ及びスモークフィッシュ）の製造品



水産局長と調査団団長とのミニッツ署名式

目 次

序 文
地 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	3
第2章 要約	4
第3章 調査結果	5
3 - 1 漁撈分野	5
3 - 1 - 1 技術移転項目	5
3 - 1 - 2 技術移転の状況及び最終評価	6
3 - 2 漁船機関分野	10
3 - 2 - 1 技術移転項目	10
3 - 2 - 2 技術移転の状況及び最終評価	10
3 - 2 - 3 留意点	12
3 - 3 水産加工 / 品質管理分野	12
3 - 3 - 1 技術移転項目	12
3 - 3 - 2 技術移転の状況及び最終評価	13
3 - 3 - 3 水産加工 / 品質管理の現状と今後の問題点	14
第4章 評価結果総括	16
第5章 提言	17
付属資料	19

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

オマーンは、1,700kmの海岸線と35万 km²の経済水域を有することから、石油依存型経済から脱却し、非石油部門を活性化するため、水産業部門においては、漁業インフラの整備と人材の育成、沿岸水産資源の有効利用を図っている。そのため、水産業が国家の経済向上の重要な部分を担うことを目的とした、水産業の総合開発のための2000年を目標とした漁業振興10か年計画を策定し、漁民の意識向上及び漁業技術の水準の引き上げをめざしている。

しかしながら、この計画を実施し当該分野の振興を図るうえで、指導的立場にある農業水産省・海洋科学水産センター(Marine Science and Fisheries Centre: M S F C, Ministry of Agriculture and Fisheries)の職員の技術的レベルが立ち遅れていることから、水産分野の人材育成に関する技術協力を我が国に要請してきた。

本件調査団は、1998年5月の協力期間終了を控え、日本・オマーン双方の投入実績、プロジェクトの活動実績、機材管理運営状況、カウンターパートへの技術移転状況などの計画達成度、目標の達成度などについて調査し、日本・オマーン合同で終了時評価を行うとともに、その内容及び今後の協力方針についてオマーン側と協議のうえ、ミニッツ(The Minutes of the Meeting)にまとめ署名することを目的に、1997年10月28日から1997年11月15日までの19日間にわたり派遣された。

1 - 2 調査団の構成

担 当	氏 名	所 属
団長 / 総括	黒木 亮	J I C A 林業水産開発協力部長
漁業訓練 / 漁船機関	前田 和幸	水産大学校海洋機械工学科
水産加工 / 品質管理	山形 誠	財団法人海外漁業協力財団 登録専門家
計画評価	本田 勝	J I C A 林業水産開発協力部水産業技術協力課
評価分析	福士 恵理香	グローバルリンクマネジメント株式会社

1 - 3 調査日程

1997年10月28日から1997年11月15日までの19日間

日順	日順	月 日	調査行程	調査内容
	1	10/28(火)	東京 バンコック マスカット	移動(TG 507便) (福士団員のみ)
	2	10/29(水)		日本大使館表敬、MSFC表敬、 専門家との打合せ
	3	10/30(木)		資料整理
	4	10/31(金)		資料整理
	5	11/1(土)		MSFC調査
	6	11/2(日)		MSFC調査
	7	11/3(月)		漁村(Quriyat)調査、MSFC調査
1	8	11/4(火)	東京 バンコック マスカット	MSFC調査 移動(団長ほか3名: TG 507便)
2	9	11/5(水)		日本大使館表敬、農業水産省表敬、 MSFC表敬、専門家との打合せ
3	10	11/6(木)		現地(Nizwa)調査
4	11	11/7(金)		資料整理
5	12	11/8(土)		MSFCとの協議、専門家との打合せ
6	13	11/9(日)		MSFC調査、専門家との打合せ
7	14	11/10(月)		MSFC調査、M/M案作成
8	15	11/11(火)		M/M案協議、調査船視察
9	16	11/12(水)		M/M署名、大使館報告
10	17	11/13(木)	マスカット	移動(TG 508便)
11	18	11/14(金)	バンコック	タイ水産物品質管理研究計画視察
12	19	11/15(土)	バンコック 東京	移動(TG 640便)

1 - 4 主要面談者

(1) オマーン農業水産省

Sheikh Abdulla Ali Bakathir	水産資源総局長
Hamed Al Yahyai	水産資源総局技術顧問
Hamad Mohammed Al Gheilani	水産普及局
Thabit Zahran Al Abdessalaam	海洋科学水産センター所長
Hilal Saud Ambusaidi	海洋科学水産センター次長

(2) 在オマーン日本大使館

香田 忠維	特命全権大使
岩田 義正	参事官
松本 敬一	一等書記官
三原 潔	専門調査員

(3) J I C A 派遣専門家

白鳥 善宣	プロジェクトリーダー兼水産加工
高橋 信吾	業務調整員
左近充 哲朗	漁船機関
船橋 信践	漁撈技術
戸張 政雄	品質管理

第 2 章 要約

当該プロジェクトは漁業技術分野、漁船機関分野、水産加工(品質管理)の3分野を対象に農業水産省海洋科学水産センター(MSFC)の技術者の能力の向上、機能強化を図ることを目的に1993年5月から5か年の計画で協力を開始した。

1998年5月の協力期間終了を控え、1997年10月28日から11月12日までの期間、日本・オマーン両国のプロジェクトに対する投入実績、プロジェクトの活動実績、機材管理運営状況、カウンターパートへの技術移転状況等の計画達成度などについて調査を実施した。

評価結果は、協力を行った3分野のうち、漁業、機関分野については協力期間中に当初目的を達成できる見込みであるが、水産加工/品質管理については、オマーン側の実習施設建設が大幅に遅れるなどの影響により、当初目標に到達するためには、引き続き我が国の協力が必要であるとの結論に達した。これら評価結果は合同委員会において採択され、11月12日、日本側は黒木亮調査団長、オマーン側はバカティア水産資源総局長を署名者としてミニッツに署名が行われた。

第3章 調査結果

3 - 1 漁撈分野

3 - 1 - 1 技術移転項目

(1) プロジェクト開始前の状況

1991年におけるオマーンの総漁獲量は11万7,766トンで、その内訳は底魚類が2万1,907トン(18.6%)、大型浮魚類が2万6,445トン(22.5%)、小型浮魚類が6万3,077トン(53.6%)、甲殻類が2,983トン(2.5%)、その他が3,354トン(2.8%)であった。また、この年における総漁獲量に対するオマーン漁民による漁獲量の割合は、底魚類47%、大型浮魚類95%、小型浮魚類100%となっており、残りをオマーンの水産会社からチャーターされた韓国トロール船や台湾のマグロ延縄船が漁獲していた。このうち、モンゴイカ、ハタ、フエフキダイ、タチウオ、マダイ、サクラダイ、スズキ、カレイ、イトヨリダイなどの底魚類の漁場はMasira島、Kurial Murai島、Mras Al Hadd付近に集中している。

1990年から1991年にかけて実施されたオマーン政府とFAOの共同資源調査によれば、底魚類の全可能生産量は当時におけるオマーン的全漁獲量に匹敵する13万7,000トンと推定され、そのうち7万3,000トンは市場価値のある魚種であった。

このため、プロジェクト開始にあたり、漁撈分野はこれら底魚類の漁業開発を主要な協力対象とし、実習船もトロールが可能な船型とし、トロールウインチと冷凍設備を備えたAl-Saltが機材供与された。

(2) プロジェクト開始後の変化

オマーンでは、数社の水産会社が政府から漁権を割り当てられ外国船をチャーターし、一切の操業費用を負担せず漁権に見合う分け前を受け取り、それを輸出するという非常に単純な事業を行っている。底魚類については1980年代前半から、300トンクラスの韓国トロール船(1993年5隻)が、大型浮魚類については台湾のマグロ延縄船(1992年11隻)がそれぞれ操業していたが、プロジェクト開始後、それまでの4倍(20隻)のトロール漁船が操業したり、資源的には40隻が限度といわれているところへ200隻ものマグロ延縄船が操業を行ったため、プロジェクト開始時点では予想しなかった乱獲、資源の枯渇の兆候が現れ始めた。

このため、実習船Al-Saltによってトロール漁業の技術移転を実施しても、期待した漁獲量が得られないという状況が続き、同分野におけるオマーン側の興味が薄れるという結果を招いた。

図1にオマーン漁業規制(50m以深、又は陸から10マイル以上の海域)に基づいたトロール可能な海域を示したが、この図から明らかなようにAl-Saltがトロール漁業(実習)を行える海域は限られたことから、期待される漁獲量が得られなかったものと推察される。

1995年にプロジェクト巡回指導調査団(以下、中間評価調査団)が派遣され、トロール漁業は海洋環境に悪影響を及ぼし、資源の枯渇につながるとして、農業水産省との合意のもとプロジェクトでのトロール漁業に関する技術移転を中止することとなった。

トロール漁業を中断したのち、他の技術移転項目であるイカ釣り、底延縄に主力が移された。特に、延縄については、協力開始時のR/D(討議議事録)、T S I(暫定実施計画)には底延縄漁業と記載されていたが、オマーン側がマグロ延縄に強い関心を持っていたため、中間評価時の見直しにおいて協力項目を底延縄から延縄漁業に修正し、底延縄、立縄及びマグロ延縄の漁業訓練を実施することとなった。また、新漁法の公開デモンストレーションとしては、漁具の展示会、近代的な漁具の紹介、深海カニかご漁法、ロブスターの漁法普及活動、人工漁礁、すくい網漁法の技術移転を実施するとともに、カウンターパートがプロジェクトから吸収した成果として、漁民に対し、新たな技術や知識の啓蒙普及活動を行った。

3 - 1 - 2 技術移転の状況及び最終評価

漁業分野における最終評価は、1995年の中間評価調査で合意された暫定実施計画(T S I)に記載されている項目に従って行った。

(1) オマーン漁業の現状調査

当該プロジェクトを実施するにあたり、オマーンの漁業実態を把握するため、専門家、カウンターパート及び水産局職員が地方の漁村調査を実施することとしていた。中間評価の際、協力活動後半も引き続き漁民との関係を保つことはプロジェクト運営に有効であると判断し、継続することとした。

現時点で漁村調査を実施した漁村は、当初計画した漁村の約8割以上に達しており、協力終了までに引き続き調査を行い、最終報告書として取りまとめられる見込みである。

(2) トロール漁業訓練

オマーン側の了解のもと中間評価が行われた1995年時点で技術移転は中止した。

協力期間前半において、当該分野の講義と実習船Al-Saltを用いた漁業訓練・実習を繰り返し行い、技術は着実に移転され、これに必要なトロール用教材、Text Book-Trawl Fishing Gear and Method (English and Arabic)を作成している。

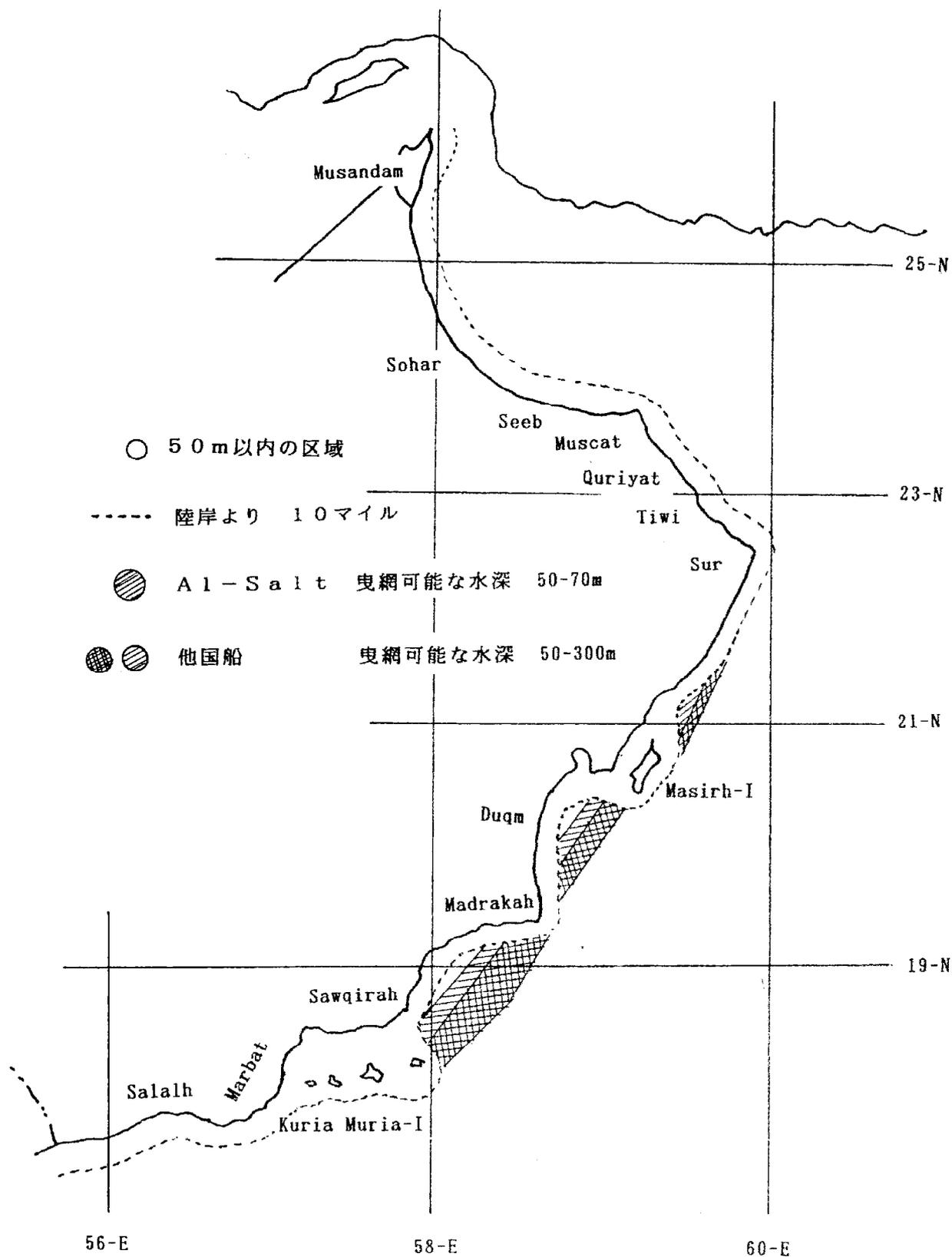


図1 訓練船によるトロール操作が可能な海域

本調査の聞き取りにおいてもカウンターパートは一定の技術力を維持していると判断でき、当初予想しなかった事態により中断したが、当該分野の目標はほぼ達成されるものと考えられる。

(3) そのほかの漁業訓練

1) イカ釣漁業

協力開始時のR/D、T S Iにそのほかの漁業訓練項目として記載された漁法であり、短期専門家により、イカの資源調査手法に関する技術指導や一般的な座学がなされるとともに、1996年1月に2回にわたる操業実習が行われた。また、これを補完する形で長期専門家による漁具作成及び操業実習が行われた。

しかし、オマーンでは当該漁業は未知の分野であり、適当な海域・時期が把握されていない。漁具漁法の技術移転は行われているが、漁獲が少ないため、カウンターパートは、自信をもつまでにはいたっていないものの、基礎的な技術については既に修得しているところから、ほぼ当初目標は達成されているものと考えられる。

2) マグロ延縄漁業

2回にわたる短期専門家派遣と長期専門家の継続した指導に加え、20航海あまりの海上実習を行い、カウンターパートも十分な手応えを感じっており、現時点で当初目標は達成されていると考えられる。

3) 底縄漁業

長期専門家による座学と海上実習が繰り返し行われている。操業時の漁獲量は少ないが、技術移転は着実に行われていると判断でき、現時点で当初目標は達成されていると考えられる。

(4) 海上実習指導・訓練

図2に、漁業分野において実施した各漁法の実習場所を示す。この項目は漁業技術のみならず、航海術を含む操船技術も要求される。これに関しては、現在エジプトにおいて、第三国研修によって、カウンターパートであるMr. Abudulla Al Harthyが50トン未満の漁船の船長になる訓練を受けているため、同人の帰国(1998年6月)によって、当初目標は達成されるものと考えられる。

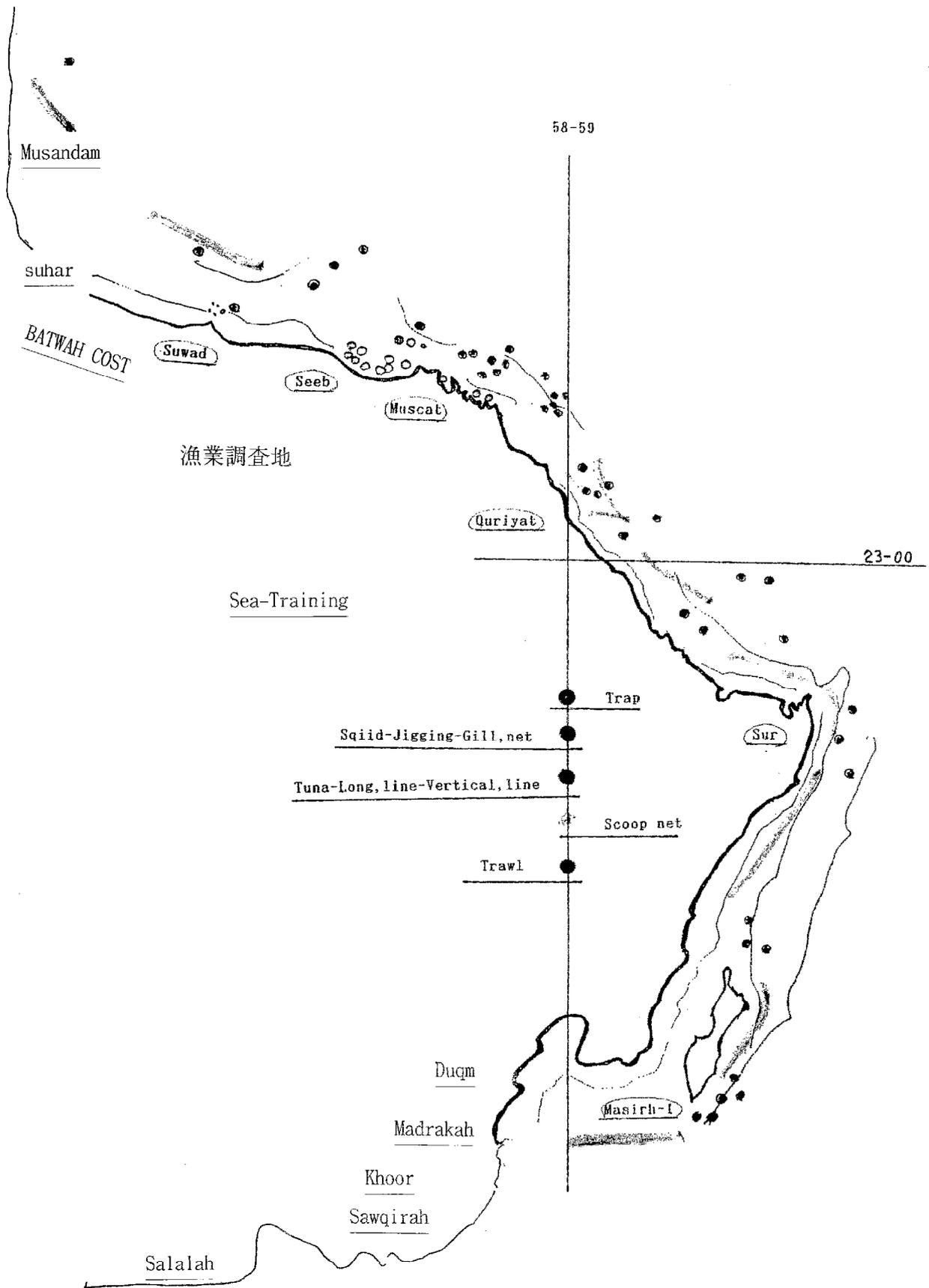


図2 漁労分野の実習場所

(5) 新漁法の公開デモンストレーション

深海カニかご漁法(丸型と箱型の2種を設計・作製し海上実習を行う)、イセエビ漁法(講義)、棒受網漁法などの漁具漁法を紹介した。カウンターパートによるオマーン漁民への啓もう活動として3回のセミナー(マグロ延縄漁法、底延縄、立縄漁法)を開催した。達成度は現時点でほぼ完成しており、協力終了までに当初目標は達成されるものと考えられる。

3 - 2 漁船機関分野

3 - 2 - 1 技術移転項目

協力開始時、オマーンにおける漁船はほとんどがFRP製の小型船で、その推進機関は船外機であったが、政府による漁船の大型化政策により、船外機とともにディーゼル機関に関する知識・技術も求められるようになった。

このため、技術移転項目は、船外機及びディーゼル機関の保守・管理(修理・操縦を含む)を主体とし、これに燃料・潤滑油や経済運転に関する知識を加えたものである。

さらに、漁船におけるマリンエンジニアリングを考える場合、主機関の運転・整備とともに冷凍機を含む補助機関及び電気設備の運転・整備が不可欠であり、このような理由から中間評価時において、「冷凍装置の基礎」と「補機類の基礎」を協力項目に追加した。

3 - 2 - 2 技術移転の状況及び最終評価

当該分野における最終評価は、T S Iに記載されている以下の技術移転項目に従い調査を行った。

- (1) 船外機の基礎知識
- (2) 船外機の取り扱い・分解組立方法
- (3) 船外機の調整・試運転

以上の3項目については、カウンターパートがこれらに関する基礎的知識を有していたことから、順調に技術移転が行われ、中間評価時において、ほぼ当初目標は達成されていた。

その後、長期専門家とカウンターパートにより「Text Book 2-Out-Board Engine」を作成するとともに、水産局の技術者を対象に実技指導を行っている。今後は、特定機種だけに対応できるのではなく、最新機種、大型機種及びほかのメーカーなどの未知のエンジンに対しても、これまで蓄積された経験が応用できるよう、船外機全般に共通する基礎理論などを習得するとともに、実地経験を積む必要がある。

現在、短期専門家によりコンピューター制御による最新エンジン(V型エンジン 250PS)の取り扱いに関する技術移転が行われ、この機種を用いたワークショップも計画されていることが

ら、プロジェクト終了時には、当初目標は計画どおり達成される見込みである。

(4) ディーゼルエンジンの基礎知識

(5) ディーゼルエンジンの取り扱い・分解組立方法

(6) ディーゼルエンジンの調整・試運転

当該項目は、協力開始時点でカウンターパートは知識はあるものの、機種取り扱いの経験がなく、供与された訓練船 AI-Salt(主機関はディーゼルエンジン)が、プロジェクト終了後も活用できるかどうかにも関係することから、長期専門家の指導により、主機関・発電機関及び陸上のモデル機関を用いた理論、分解、組立などの継続した技術移転が行われた。

さらに、訓練中の実地訓練の様態を写真に取り、それを利用した取り扱いマニュアル(英文・アラビア語併記)を作成した。

ディーゼルエンジンの場合、出力的には数馬力から数万馬力、補機を含め、全体構造もかなりの差があるが、その基礎理論・構造は同じであるため、プロジェクトで供与された機種に関しては知識や取り扱いに習熟し、十分な保守・管理が行えるようになっていることから、当該項目は、当初目標を十分に達成すると見込まれる。

(7) 燃料・潤滑油の基礎知識

(8) 燃料消費・省エネルギー

長期専門家による講義が着実に行われ、試験結果も好成績を修めている。

当該項目は当初目標を十分に達成すると見込まれる。

(9) 燃料・潤滑油の基礎知識

上述の(1)~(6)と並行して知識の移転が行われており、当初目標を十分に達成すると見込まれる。

(10) 冷凍設備の基礎知識

(11) 補機の基礎知識

協力開始時点では、カウンターパートには全く知識がなかったが、今後のオマーンの水産業(漁獲物、水産加工品の冷凍・冷蔵による鮮度保持)の発展には避けて通れない課題であることから、当該項目は中間評価時に追加された。

長期専門家はこの点を十分理解し、カウンターパートに対し基礎理論から訓練船の冷凍機・補機を用いた実機の運転操作、分解・調整・組立に至るまでの技術移転を行い、これに関するマニュアルも作成した。

当該技術移転は非常に広範囲にわたる項目であるが、プロジェクトに供与された機材の取り扱いは既に習熟しており、当初目標を十分に達成すると見込まれる。

(12) 海上実習

今回の調査において供与船 AI-Salt の運行に同船し、カウンターパートが1人で機関室すべて

の機器(主機関、発電機関、冷凍機・補機)の操作点検を慣れた手つきで行っていることが確認できた。供与船の機関士(長)としての能力を十分に身につけていると考えられる。

3 - 2 - 3 留意点

当該分野は、長期専門家の努力と、ある程度知識を有するカウンターパートがプロジェクトに配置されたことから、現在に至るまで順調に技術移転が行われ、当初の目的どおりすべての項目において当初目標を十分に達成しており、オマーン側からも高く評価されている。

しかし、当該分野のカウンターパートはほかの2分野と異なり1名の配置しかされておらず、プロジェクト協力終了後、同人が主体となり水産局並びにオマーンのエンジニア育成を図るためには、水産局及びM S F Cが同人に活躍の場を提供できるようサポートを行う必要がある。

3 - 3 水産加工 / 品質管理分野

3 - 3 - 1 技術移転項目

(1) 水産加工分野

当該分野における技術移転項目は以下のとおりである。水産加工用テキスト(Processing of Sea Food Products)を作成し、これに基づき製造技術に関する技術移転の指導を行った。そのテキストは2編からなり、第1編は水産加工品に関する一般概論、第2編は冷凍品、乾燥品、塩蔵品、調味品、発酵品、缶・瓶製品、レトルト食品、練製品、フィッシュミール、魚油、魚肉エキス、素材品の各論から構成されている。第2編の中で(1)すり身、(2)練製品(フィッシュバーガー、魚肉ソーセージ、フィッシュケバブ、フィッシュボール)、(3)燻製品(マグロ、サワラ、イカ)、(4)角煮製品(調味加工品)、(5)乾燥品(チリメン)についてカウンターパートに製造技術を移転するものである。特に、練製品中、フィッシュバーガーについては、別途、Text Book of Sea Food Processing Fish Hamburgerを作成し技術指導に用いた。

(2) 品質管理分野

当該分野は、中間評価調査時において、オマーン側より水産物の輸出振興を図るうえで必要不可欠であり、協力対象とするよう要望が出され、我が方としては、水産加工分野とは技術移転の内容が異なることから、別途、1996年12月より長期専門家を派遣し協力を実施することとした。

技術移転の対象としては鮮度保持・測定及び細菌検査用テキストに基づく品質・衛生管理技術の項目とし、Biochemical Metabolism and K-Value、Text of Fish Processing

and Quality Control Unit、 Food Sanitation with Examination and Inspectionのテキストを作成し技術指導に用いた。

3 - 3 - 2 技術移転の状況及び最終評価

(1) 水産加工分野

当該分野では、プロジェクトによって作成されたテキストを活用し、カウンターパートへの技術移転が行われた結果、カウンターパートは、水産加工品の基礎的な理論を習得するとともに、将来指導者として活動する際、同テキストの内容を応用し、自国民の嗜好にあった新製品(Value Added Products)を製造・開発することができるようになったと判断できる。今後、カウンターパートは、冷凍食品、塩蔵品、缶・瓶製品、レトルト食品製造に関するより高度な知識・技術を習得する必要がある。

M S F Cの水産加工・品質管理実習棟は、オマーン側の予算により1997年6月に完成した。今後は、水産加工・製造技術移転を実施するうえで、その機材の管理は非常に重要であると考え。我が方より供与された水産加工機材としては練製品用機材、一般加工用機材、缶詰・レトルト食品用機材が設置されており、その配置・管理はおおむね良好と判断できるが、一部電源の未配線(換気扇、オートクレーブ)が認められ、この点はオマーン側が早急に改善すべきと考える。

水産物加工場における衛生環境検査方法及び鮮度維持管理方法について、カウンターパートへのフィールドサーベイ実地訓練として、輸出許可ライセンスを有する全国の民間水産加工場26工場中の17工場(冷凍、フィッシュミール、缶詰)の工程管理改善指導を実施し、カウンターパートの検査官としての指導的立場の強化に貢献できたと判断できる。

官民の水産関係者むけに、練製品(落し身によるフィッシュハンバーグ、フィッシュケバブ、フィッシュボール)の製造デモンストレーションを実施し、M S F Cが、水産加工業界の指導的役割を担う機関であることの広報に努めたことは有益であったと考えられる。

(2) 品質管理分野

当該協力分野は、協力活動後半から本格的に開始され、鮮度測定法並びに細菌検査について重点的に技術指導を行った結果、カウンターパートは、工場衛生管理の基礎的な指導が行えるようになったと判断できる。

品質管理用機材については、一般化学試験用機材、細菌検査用機材ともに必要最低限の機材が設置されているが、今後は、細菌検査に必要な位相差顕微鏡、嫌気性細菌検査装置(嫌気ジャー：瓶)の設置が望まれる。

魚肉成分分析の一般成分分析方法についての技術移転は、テキストに従い5項目(水分、

たんぱく質、脂質、灰分、炭水化物)の分析指導が行われ、カウンターパートは一般栄養成分分析が行えるようになり、健康管理及び栄養向上に寄与するものと判断できる。

すり身の検査方法については、pH、ゼリー強度(g・cm:レオメーター)、ハンター白度(白度計)の検査方法に関する技術移転が行われ、すり身製造にかかわる品質検査の必須項目を取得したと判断できる。

電気泳動によるたんぱく質変性テスト法については現在使用されておらず、また、GMP(Good Manufacture Practice)の一環としてのHACCP(Hazard Analysis and Critical Control Point:危害分析・重点管理点)については、カウンターパートへ講義のみの指導であったことから、今後は、実技指導を通じた協力が望まれる。

3 - 3 - 3 水産加工 / 品質管理の現状と今後の問題点

(1) 水産加工分野

当該分野は、資源の有効利用と自国民の嗜好に合致した新製品(Value Added)開発が早急に望まれる。プロジェクトの成果としてフィッシュハンバーグの製造を行い、水産加工関係者へデモンストレーションを実施した結果、好評と聞き及んでいる。今後はカウンターパート、専門家が水産加工関係者への客観的嗜好テスト(統計的一元配置法)を実施し、その評価を取りまとめることにより、新製品の開発が可能となろう。

1997年6月に完成した実習棟は、水産加工用と品質管理用の2室が整備されたが、両分野のカウンターパートが区別なく製造作業と試験・分析を実施していること、品質管理室に細菌検査機器が設置されていることから、早急に機材の分離・管理の徹底を図る必要があると思われる。

(2) 品質管理分野

鮮度指標のK値測定について、酸素電極法によるK値測定法は、使用酵素の失活が早く、また、酸素電極膜のメンテナンスに問題があることから、カラムクロマト法又は高速液体クロマトグラフィ(HPLC)による技術移転を取り入れることが望ましい。プロジェクト最終年には短期専門家派遣により、HPLCによるK値測定と、ヒスタミン分析法の技術指導が行われる予定であり、この問題は解決されるであろう。

栄養成分分析の技術移転により、健康管理及び栄養向上に寄与するものと判断できるが、今後はビタミン類、ミネラル、アミノ酸のほか、DHA、EPAのごとき機能成分分析の技術の確立が望まれる。

オマーン側は、MSFCを将来的には輸出検査法の設定機関及び分析センターとしての機能を有したいとの要望があるが、輸出検査認定には品質管理の高度な知識、HACCP

に基づく技術指導、官能検査、細菌検査(拭き取り法、落下細菌検査法を含む)及び鮮度測定が行える人材を育成する必要がある。

また、分析センターの機能を備えるためには、分析機器の整備と技術者の育成はいうまでもないが、(1)分析機器のSOP(Standard Operating Procedure:標準作業手順書)の作成、(2)SOPに基づく分析法マニュアル作成、(3)毒物・劇物の取り扱いマニュアル作成、(4)廃棄物(薬品等の廃液)処理マニュアル作成についても検討・対応すべきであろう。

供与機材のメンテナンスについては、そのほとんどが日本製(水産加工機材は特殊なため、日本製しか生産されていない)であることから故障時の対応については、そのメンテナンスルートを早急に専門家のサポートにより確立する必要がある。

第4章 評価結果総括

日本側の投入は、ほぼ計画どおり実施され、プロジェクトの推進に貢献した。オマーン側投入のうち、カウンターパートの配置については、巡回指導調査団報告書(1996年2月発行)に指摘されているように、プロジェクト開始直後は漁労、機関分野での配置に問題があったが、人材配置の重要性を巡回指導調査団派遣時において申し入れ、その後、オマーン側の努力の結果、人材が複数補充されている。

オマーン側ローカルコスト負担については、協力3分野の実習施設が用意された。しかしながら、水産加工/品質管理分野の実習施設については、プロジェクト開始当初より、活動スペースが限られていたこと、加工実習等に適した施設がないなどの理由により、新たな実習施設の整備が課題であった。1995年の巡回指導調査団派遣時には、オマーン側の予算により、新たに実習施設が整備されることが内定していたが、オマーン側の予算執行、工事の遅れなどの理由により、完成は1997年6月と大幅に遅れることとなった。また、その後、訓練機材が整備されつつあるものの、依然予算の執行状況が十分とはいえない状況にある。したがって、今後も引き続きオマーン側にM S F Cの組織機能の強化を図るための予算管理措置を働きかけていく必要がある。なお、供与された機材についてはいずれも有効に活用されている。

これらのことから、協力3分野のうち、漁労、機関分野についてはプロジェクト協力期間内に、当初の技術移転計画に基づいた目標を達成できる見込みであるが、水産加工/品質管理については、オマーン側の実習施設の建設が大幅に遅れたことから、残りの協力期間内においては、基礎的な知識・技術の移転に止まらざるを得ない状況と判断される。また、オマーン側もM S F Cが水産加工/品質管理分野における水産食品製造・検査分析方法の技術を確立し、民間部門へ技術移転できる指導的立場となる組織の確立を望んでいることから、水産加工/品質管理分野について引き続き我が方の協力を検討する必要がある。

第5章 提言

終了時評価の結果として、MSFCが将来にわたり独自にオマーンの水産分野における持続的発展を図るうえで、

- (1) 組織的自立発展を図るために、現場の意見が政策にうまく反映されるよう、MSFC管理職に対し技術者との定期連絡会設立の重要性を認識させること
- (2) 財政的自立発展を図るために、訓練活動に必要な運営費の執行が遅れることにより活動に支障が生ずることを上部機関の農業水産省に申し入れ、予算管理システムの確立に対する支援を強く働きかけること
- (3) 技術的自立発展を図るために、オマーン側の実習施設の建設が遅れたことによる水産加工/品質管理について、残りの協力期間内において、施設の維持管理体制の確立を図ること

また、オマーン側は、水産加工/品質管理分野については水産食品製造・検査分析方法の技術を確立し、MSFCがプライベートセクターへの指導的立場を確保できるような技術移転を強く望んでいる。特に、協力期間途中から新たに追加された品質管理分野は、初歩的な知識・技術の習得にとどまらざるを得ない範囲にとどまっていると判断されることから、技術的自立発展を促すうえでも、引き続き我が方からの同分野への支援が行われることが望ましい。

