

ケニア国感染症研究対策プロジェクト 計画打合せ調査団報告書

平成3年7月

国際協力事業団
医療協力部



医 二
JR
91-41

JICA LIBRARY



1099504(1)

23805

ケニア国感染症研究対策プロジェクト
計画打合せ調査団報告書

平成3年7月

国際協力事業団
医療協力部

国際協力事業団

23805

序 文

ケニア国感染症研究対策プロジェクトは、平成2年5月1日から5年間の協力期間を設定し、同国政府の感染症対策推進に協力するため、ケニア国中央医学研究所において寄生虫学、ウィルス学及び細菌学を中心として医療基盤技術の移転を実施しているものである。

平成3年7月、協力開始後1年余りが経過し、上記各分野の作業が軌道に乗りつつあるところ、本プロジェクト派遣中の専門家の活動状況、ケニア側の対応等現状を確認し、プロジェクト実施上の問題点把握と今後の対応策についてケニア側、日本側専門家及び現地日本大使館・JICA事務所等関係者と協議することとし、7月19日から7月30日まで計画打合せ調査団を派遣した。

本報告書は、その調査結果をとりまとめたものである。ここに、本調査にご協力を賜った関係各位に深甚なる感謝の意を表するとともに、プロジェクトの効果的な実施のために、今後とも関係各位にご指導、ご鞭撻をお願いする次第である。

平成3年7月

国際協力事業団

医療協力部長 曾我 絃 一

目 次

第1章 計画打合せ調査団の概要	1
1-1 調査団派遣の経緯と目的	1
1-2 調査団の構成	2
1-3 調査日程及び主要面談者	3
1-4 調査及び協議の概要	4
第2章 総括報告（実施運営上の問題点及び提言）	6
第3章 分野別報告（現状と問題点）	9
3-1 寄生虫学分野	9
3-2 ウィルス性下痢症分野	13
3-3 ウィルス性肝炎分野	15
3-4 細菌学分野	17
第4章 協力方式別実績	26
4-1 専門家派遣	26
4-2 研修員受入	28
4-3 機材供与	29
4-4 ローカルコスト負担	35
付属資料	37

第1章 計画打合せ調査団の概要

1-1 調査団派遣の経緯と目的

(1) プロジェクトの経緯

ケニア国中央医学研究所（KEMRI）は我が国の無償資金協力（昭和57年度15億円、昭和58年度12.45億円）により建設された同国保健医療研究分野の中心機関である。我が国は同研究所において昭和60年5月から5年間に渡り、各種伝染病、とりわけ下痢症の血清学的研究にかかるプロジェクト方式技術協力を実施した。

平成元年5月、ケニア国政府は上記プロジェクトの成果を踏まえ、同国における感染症対策を強化するための医療基盤技術の移転（同研究所スタッフの育成）を目的とした本プロジェクトの実施につき我が国の協力を要請した。

我が国はこれを受け、平成2年4月、実施協議調査団を派遣し、ケニア側と協議の結果、同年5月から5年間にわたり、次の分野を中心とする本プロジェクトに対する協力を実施することとし、協議議事録（R/D）に署名した。

1) 寄生虫学

住血吸虫症、フィラリア症の疫学調査及び公衆衛生、予防対策、学際的研究

2) ウィルス学

a) ウィルス性下痢症に対する研究基盤技術の開発

b) B型肝炎診断試薬の作製、B型肝炎及び非A型・非B型肝炎の疫学的研究

3) 細菌学

腸炎等下痢症の腸内生態学、複合感染にかかる検査技術の確立・向上

平成2年5月のプロジェクト開始後1年余りが経過し、上記R/Dの中で合意された暫定実施計画（TSI）に基づき、各分野においてフィールドワーク、解析、資料作成等が開始されたほか、(1)寄生虫学分野においては蚊飼育室の新規設置、スナネズミの増殖、新規対策の導入等、(2)ウィルス性下痢症分野においては長期サーベイランス計画の策定及び協力体制整備等、(3)肝炎分野では肝炎試薬の大量生産体制の確立等、(4)細菌学分野においては新規フィールド・ラボラトリーの設計及び建設準備等の作業が進捗中である。

(2) 調査団派遣の目的

本調査団は本プロジェクトの各分野について、次の内容の調査を実施することとし、プロジェクトの現状及び問題点の把握、今後のJICA及びケニア側双方の対応方法について、現地に派遣中の専門家、ケニア側関係者、現地日本大使館及びJICA事務所等と協議し、今後の研究作業の本格化に向け、プロジェクトの円滑な運営体制を確立することを目的とする。

- 1) プロジェクト視察及び情報収集
 - a) 派遣中の専門家（長期6名、短期3名）の活動状況及びフィールド視察
 - b) 同専門家及びケニア側カウンターパートより現状の問題点とその対応策協議
- 2) ケニア側関係機関（KEMRI及び保健省関係者）との協議
 - a) 専門家派遣計画、研修員受入計画、機材供与計画、セミナー等実施計画
 - b) ケニア側実施体制、フィールド・ラボラトリー等整備計画
 - c) プロジェクト実施運営上の問題点とその対応策
- 3) 現地日本大使館及びJICA事務所との協議
 - a) プロジェクト支援体制
 - b) その他情報交換及び打合せ

1-2 調査団の構成

- (1) 団長 小澤 敦（総括）
東海大学医学部微生物教室教授
- (2) 団員 千葉 峻三（ウィルス学）
札幌医科大学小児科学教室教授
- (3) 団員 青木 克己（寄生虫学）
長崎大学熱帯医学研究所教授
- (4) 団員 本田 武司（細菌学）
大阪大学微生物病研究所教授
- (5) 団員 松本 淳（協力計画）
JICA医療協力部医療協力課

1-3 調査日程及び主要面談者

(1) 調査日程

日順	月 日	曜日	調査日程	宿泊地	調査内容
1	7/14	日	東京 ↓ (BA-008) ロンドン ※1	※1: 本田団員のみ 以下()内は本田団員の日程 (ロンドン)	
2	15	月	ロンドン ↓ (BA-055) ナイロビ ※1	(ナイロビ)	
3	16	火		(")	(JICA打合せ、 KEMRI表敬)
4	17	水		(")	(KEMRI細菌学部門 との協議)
5	18	木		(")	(マリンディへ移動、 フィールド視察)
6	19	金	東京 ↓ (BA-008) ロンドン ※2	ロンドン (マリンディ)	※2: 小澤団長、青木、 千葉、松本各団員 (")
7	20	土	ロンドン ↓ (BA-069) ナイロビ ※2	ナイロビ	(マリンディからナイロビ へ移動、本調査団へ合流)
8	21	日		"	専門家チームとの打合せ
9	22	月		"	JICA、大使館打合せ 科学技術省及びKEMRI 表敬
10	23	火	ナイロビ ↓ (LH-581) フランクフルト ※1	ナイロビ (フランク フルト)	分野別協議
11	24	水	フランクフルト ※1 ↓ (LH-710)	ナイロビ (機中泊)	フィールド視察
12	25	木	東京	ナイロビ	全体会議 ミニッツ協議
13	26	金		"	ミニッツ署名 JICA、大使館報告
14	27	土	ナイロビ ↓ (LH-575)	機 中 泊	
15	28	日	フランクフルト	フランクフルト	
16	29	月	フランクフルト ※2 ↓ (LH-710)	機 中 泊	
17	30	火	東京		

(2) 主要面談者

Mr. L. Ole Odupoy	科学技術省次官補
Dr. D. K. Koech	KEMRI 所長
Dr. P. G. Waiyaki	CMR (微生物) 担当部長
Dr. P. M. Tukei	VRC (ウイルス) 担当部長
Dr. J. I. Githure	BSRC (生化学) 担当部長
Dr. J. B. O. Were	CRC (臨床研究) 担当部長
Mr. J. N. Muttunga	MRC (医療研究) 担当次長

熊谷直博	在ケニア日本国大使
有安敬	在ケニア日本国大使館一等書記官
森本勝	JICAケニア事務所長
高橋嘉行	JICAケニア事務所

赤井契一郎	長期派遣専門家 (プロジェクト・チームリーダー)
塚本増久	” (寄生虫学)
足立憲昭	” (ウイルス性下痢症)
古賀満明	” (ウイルス性肝炎)
小林宣道	” (ウイルス性下痢症)
矢野右人	短期派遣専門家 (ウイルス性肝炎、プロジェクト国内団員)
吉田真一	” (細菌学)
小堺由加里	” (ウイルス性肝炎-臨床検査)
水城愛美	” (業務調整)

1-4 調査及び協議の概要

(1) 実施計画協議

日本人専門家チームとの総合的打合せ、ケニア側と分野別協議を順次行い、プロジェクトの現状認識と今後の業務、特に向こう1年間の実施計画について、住血吸虫症、細菌性下痢症、ウイルス性肝炎及びウイルス性下痢症の各分野の活動方針を確定するとともに、呼吸器感染症及びフィラリア症等にかかる補足的協議を行った。(分野別報告参照)

(2) 運営問題協議

ケニア側及び専門家チームとのそれぞれの協議において、プロジェクトを推進していく上での問題点として主に次の点が挙げられた。

- 1) プロジェクト実施に計画性を確保するためには現地業務費の裏付けが不可欠であり、

単に専門家数に対して割り当ててのではなく、活動計画に見合った査定を行うことが望まれる。

- 2) 現在、ケニア政府予算は、湾岸戦争等の影響により、縮小を余儀なくされており、特に研究業務に対する割り当てが激減している。
- 3) 本プロジェクト活動の基盤はフィールドワークにあり、検体採取に支障があるとそのまま研究の遅滞を招く結果となるが、上記1) 及び2) の理由により現在の現地業務費・現地研究費でプロジェクトの多岐にわたるフィールド作業を賄うのに困難が生じている。
- 4) プロジェクトの目的のひとつであるケニア側の研究能力向上について、論文作成能力の支援が有効であるが、カウンターパートは最新の医学ジャーナルを購読できない状況にあり、この面でより一層の配慮が望まれる。

(3) 検討課題（我が方応答）

上記の現地業務費・現地研究費の計画的配布（プロジェクト活動総体に対する査定）について、今後の大きな課題であると認識した。現状は派遣専門家の人月数に比例して配布されているが、この額が明らかに妥当性を欠いていると認められれば、とりあえずは臨時支給の可能性を検討する。この点については、近く派遣される予定の業務調整員（長期派遣専門家）と連携して、プロジェクトの円滑な運営を図ることとした。

第2章 総括報告（実施運営上の問題点及び提言）

今回の調査団の目的は、派遣中の各部専門家の活動状況ならびに現状での問題点について討議するとともに、KEMRIのプロジェクト関係者と専門家派遣計画、ケニア側カウンターパート研修員受け入れ計画、機材供与計画、フィールドにおけるラボラトリー整備計画、その他プロジェクト運営上の問題点などについて協議することであった。

科学技術省（Ministry of Research, Science and Technology）のDupty SecretaryのMr. R. L. Ole Odupoyを表敬訪問し、またKEMRI所長のDr. Koechをはじめプロジェクトに関連している各センター（部門）長との話し合い、ならびに派遣専門家との討議を通して、プロジェクト運営にまつわる次のような問題点が浮上している。

(1) KEMRI側予算の大幅削減

湾岸戦争の影響でコーヒー、紅茶などの輸出が抑制され、ケニア国の財政状態は悪化しKEMRIは緊縮予算で苦境にある。このことは、プロジェクトのフィールドでの業務の遂行におおきな障壁を作り、ケニア側カウンターパートの交通費、宿泊費、ガソリン代などのKEMRI側からの支給が困難な状態であり、きわめて深刻な事態が生じている。プロジェクト研究を円滑に進めて行くためには、このような事態を傍観することは許されないことであり、これを打開するための迅速な対応が強く望まれる。このようなKEMRIにおける逼迫した財政状態がどの位の期間続くのか知るすべもないが、KEMRI側筋の話では1年とか1年半位で好転していくのではないかという希望的観測があるようである。KEMRI側に自助努力を求めるような形での日本側の協力が求められよう。

いずれにせよ、この事態を静観、傍観していることは、愚かなことであり、何等かの対策が早急に立てられない限り、今後のプロジェクトの進展に大きな障害作用を及ぼすことは必常である。

(2) “Multidisciplinary” な形でのプロジェクトの進展

既に何回も指摘してきたように、本プロジェクトが始まる前にDr. Koechと1990年5月から開始される新プロジェクトの基本精神について意見の交換をし、その中心的考え方はウイルス学、細菌学、寄生虫学、の各部門でのプロジェクト研究の中でいろいろな専門領域が有機的な形で結合された“multidisciplinary”な方向を目指していくことが国際協力の実を挙げる上できわめて重要であるということであった。

このようなプロジェクト研究に対する考え方がKEMRIの各センターの中に浸透し、一丸となってプロジェクトへの協力体制ができつつある雰囲気を実感されることは、きわ

めて喜ばしい限りである。

また、一方において、以上のような研究方向の背景の中で、直接今次プロジェクトに参加していない各センターのScientistの中に彼等が今迄やってきた仕事をプロジェクトに関連づけて拡大しようという動きが出ていることも否定できない。このような状況は“multidisciplinary”な研究態勢に呼応して出てきた、いい意味の産物と評価されるが、また、それによってプロジェクト研究本来の目的が希釈されないように調整して行くことも重要であることを指摘したい。

その一つの現れとして、VRCのDr. Walter Ochiengから呼吸器感染症(Acute Respiratory Illness:ARI)に関しての極大な“proposal”が示された。これはARIがケニアのかかえる重要な問題であり、医療協力として取り組むべき課題であることは十分理解できるが、今次プロジェクトの中で積極的に取り入れることは困難であるので、Summary of Discussionに見られるような形で小規模に取り上げることで意見の一致が見られたものである。

(3) 短期専門家の派遣

本年度(1991年度)の短期専門家の派遣が予算の関係である一定の枠内に限定されているが、一般的に、技術協力プロジェクト研究を軌道に乗せる円滑な推進を図っていくためには、長期派遣の専門家が2~3名常駐している状況の中で短期専門家の派遣が生かされてくるものであることを銘記しておくべきであろう。

一方、短期専門家が頻繁に出入りすることがKEMRI側にとって、また、チームリーダーをはじめ長期派遣の専門家にとって好ましい現象と受け取られていない面のあることも念頭におく必要がある。

他方、短期専門家の派遣がプロジェクトにおける技術移転という立場から、十分生かされる場合があるということも指摘されるので、プロジェクト研究計画の長期展望を背景に、各部門担当の国内委員は短期専門家派遣に対する一定の方針を打ち出すことが望まれる。

(4) まとめ

本調査団のケニア訪問前に、矢野国内委員を中心にKEMRI内で開催された肝炎に関する技術セミナーが成功裡に終了した事を評価したい。

ケニアにおける技術協力プロジェクトの歴史は長く、医療協力にまつわるいろいろな解決すべき問題点を内蔵しながらも、日本とケニア国との間の国際協力の成果は着実に挙げられてきているといえるだろう。

今次プロジェクトの研究は、過去のプロジェクト研究の成果を基盤とした予防、治療への道を学際的立場から積極的に模索することに主眼がおかれている。既に指摘したように、

KEMRI 側予算の大幅削減という圧縮された財政事情に鑑み、赤井リーダーによっても指摘されているように、次のような点について前向きな配慮が強く望まれる。

1) 現地業務費の増額とその運営面での改善

- a) フィールド調査に関して調査用車両のガソリン代及びカウンターパート宿泊費の補助等。
- b) 過去のプロジェクト購入機器の維持、整備費についての支援
- c) ケニア側カウンターパートの国際学会への出張旅費の援助
- d) ケニア側カウンターパートに対する奨学金制度の適用
- e) 図書購入費の援助による図書館蔵書の充実整備

2) KEMRI のように複数の援助機関による援助を受けている場合の対応

複数機関からの援助を受けている場合には、それらを比較検討する傾向が見られるので日本側として柔軟な形での対応を考えていく必要がある。

本プロジェクトは前に述べた如く、歴史も長く、ケニアの歴史、文化、政治、経済、国民性を十分念頭においた効率的な援助のあり方を模索すべきであることを今迄も何回か指摘してきた。

画一的な援助パターンから脱皮し、被援助国の国情に沿った合理的な協力姿勢を持つべきであろう。

3) 人材の育成

国際協力に参加する人材の育成という問題は将来の日本の国際的評価を高めて行く上に極めて重要である。

- a) 既存の大学で国際協力に目を向けた教育、研究を旨としている機関にODA資金の一部を配分し、人材育成に活用する。
- d) 国際協力に専従的に携わる専門家の育成及びそれらの人達が後顧の憂いなく、安心して発展途上国に進出して行ける所属機関の必要性を強調したい。

第3章 分野別報告（現状と問題点）

3-1 寄生虫学分野

(1) 住血吸虫症対策研究

1) 進捗状況

ケニアで実施可能かつ効果的対策法を見いだすことを目的とし、主に次の3つの研究課題を5年間で実施することが計画されている。

- a. 前回プロジェクト（ケニア中央医学研究所プロジェクト、1985-90年）で行った対策法の研究の継続
- b. 新しい対策法の導入：KAP（Knowledge, Attitude, Practice）研究の成果を生かした衛生教育と中間宿主貝対策の導入
- c. ビルハルツ住血吸虫症の病害調査

a) 前回プロジェクトで行った対策法の継続

今次プロジェクトにおいても、検尿、治療、中間宿主貝調査、水中のセルカリア濃度測定、ヒトと水との接触行動の観察を継続し、予期せぬ状況により一部変更を余儀なくされた部分はあるが、ほぼ計画どおり進捗している。

ムワチンガ村において、検尿（1990年8月）、治療（1991年3月）及びその効果測定（1991年7月）を行うとともに、ヒトの水との接触行動の観察と貝調査を毎月実施中である。

ムサンガタム村において、検尿・治療（1990年10月及び1991年5月）及び家庭訪問による治療（1990年12月）を行うとともに、貝調査と水中セルカリア濃度測定を毎月実施中である。

計画変更の要因のひとつは、雨季、ラマダン及び家庭訪問治療により住民への集団検尿・治療への参加率が低下したことがある。そこで、1991年9月以降、ケニア側フィールド・ワーカーの意見を取り入れ、検尿・治療時期を一部変更し、また、家庭訪問治療を中止し、その代わり集団検尿・治療を推進することとした。

問題点としては、住血吸虫症対策に参加するカウンターパートの人員が減少したことである。Dr. Ndelitsuは1991年8月よりカナダへ留学、Mr. Mtuwaは高等技術学校へ入学することとなった。代わりに Mr. Migwiが技術学校を卒業し、復職したが、今後これまでより1名減の要員で業務を遂行せねばならない。CMR担当部長 Dr. Waiyakiに対し、善処方申し入れたが、人員の補充は困難である旨の回答を受けたのみである。

b) 新しい対策法の導入

今次プロジェクトではこれまでの対策法（集団治療+安全水供与）に加え、KAP研究の成果を生かした衛生教育と中間宿主貝対策を行うことを計画している。

① KAP研究と衛生教育

1991年2月から2ヶ月間派遣された短期専門家（門司専門家）が、KEMRIのカウンターパート（MRC担当）とKAP研究を行った。その結果、住血吸虫症に対する認識の低さ及び住血吸虫感染様式の誤解などに加え、村の抱える経済問題、社会問題、就学率の低さ等が住血吸虫症対策の大きな障害となっていることが明らかとなった。

これらの成果を生かし、1991年8月から派遣される短期専門家（嶋田専門家）が本プロジェクトに近接する地域で研究を行っている日本人文化人類学者（浜本博士、一橋大学）の協力も得て、MRCと協力して衛生教育のシナリオ作成を行う予定である。

これまでは予定どおり進展しているが、シナリオに沿った資料作成についていくつかの案はあるが、成果品としては具体化していない。

衛生教育は1992年3月より2つの村で開始される予定であるので、資料作成の具体化と1991年供与機材の迅速な実施が臨まれる。

② 中間宿主貝対策

1991年9月より開始される予定である。ムワチンガ村において川の排水乾燥法の殺貝効果について調査する。また、適当な地点を選定の上、環境改善が貝の生息数に及ぼす効果を調査する。

排水乾燥法の調査予定地はすでに決定され、1991年8月から派遣される短期専門家（野田専門家）が予備的研究を開始する予定である。環境改善調査についてはケニア側カウンターパート Mr. Muhohoが中心となって実施する予定であり、ヒトが最もよく水と接触する場所のコンクリート化及び除草を計画している。本格的調査は1991年供与機材の到着を待って開始される。

c) ビルハルツ住血吸虫症による病害調査

本分野の研究については、カウンターパートの Mr. Migwiを1991年度に日本で細胞診の研修を行わせ、1992年からビルハルツ住血吸虫症と膀胱癌の関係を調査することを計画していたが、前述のとおり同人が技術学校から復職したばかりであり、現地におけるカウンターパート人員が不十分であることから、上記研修は中止されることとなった。従って、本研究のスケジュールは遅れざるを得ない。

2) 問題点と解決法

a) 検尿・治療時期は、フィールドワーカーの意見を取り入れ、最も効果的な時期を設

定することが必要である。

- b) 人員の不足は関係者各人が努力するしかない。
- c) 衛生教育の資料作成について、①「人口教育プロジェクト」の協力を得られないか、②ケニア放送局（KBC）に依頼できないか、それぞれ可能性を早急に確認する必要がある。
- d) プロジェクトを予定どおり遂行するためには1991年度供与機材を早急に調達送付する必要がある。
- e) ビルハルツ住血吸虫症の病害調査の遅れは主たる研究課題でないので、プロジェクト全体から見れば大きな障害とはならない。
- f) KEMRI側より予算が極度に欠乏しており、JICAに対し特別の支援が要望された。この問題は今回の調査団とKEMRIとの最も主要な協議事項となった。

3) その他

本研究のマスタープランにはムワチンガ村及びムサンガタム村への安全水供与も検討すべきとされている。今次のプロジェクトでは細菌学部門でも安全水供与による下痢症コントロールが検討されているので、安全水供与は両部門で相談しながら実現の可能性を追求することとなった。

(2) 糸状虫（フィラリア）症対策研究

1) 進捗状況

ケニアにおける糸状虫症の伝播疫学を理解し、その対策法を検討することとKEMRIにおいて糸状虫症に関するlaboratory-based studyができるよう動物モデルの開発を行うことを目的としている。

今次のプロジェクトの特徴である“multidisciplinary”アプローチを具現しているプログラムであり、KEMRI側からもCRC、CMR、BSRC及びMRCの4つのセンター（部門）が参加している。

a) 疫学相の把握

本研究のマスタープランによると1990年までに診断法の検討、調査地の決定を行い、1991年から疫学調査（仔虫検査、臨床症状、中間宿主調査、社会経済学的調査等）を開始する予定であった。しかし、種々の理由で研究の進行はいくぶん遅れている。1991年6月までに以下の業務が実施された。

- ① ケニア沿岸州のバンクロフト糸状虫は夜間出現性であることの確認。
- ② 仔虫検査は住民が協力的なので夜間採血を行う。大人は1ml採血し、ニュークリポア・フィルトレーションを行い、子供は指より60ml採血する。
- ③ 各地を予備調査し、今次プロジェクトの調査地は住血吸虫症の調査地の隣のルツ

サンガニ村に決定した。ここの仔虫保有率は村によってことなるが、8～24%である。人口は7,000～8,000名である。

1991年9月から人口調査、地図製作が行われ、11月ころより仔虫検査が行われる予定。また、同時に乳ビ尿等、臨床症状の調査、糸状虫症に関係した社会経済問題の調査、蚊の調査も開始される予定である。

b) 動物モデルの開発

動物舎に蚊飼育室が設備され、*Aedes aegypti* (Liverpool Strain) が飼育されている。長崎大学熱帯医学研究所より供与されたスナネズミの飼育も軌道に乗っており、近い将来実験に使用できそうである。また、同研究所より *Brugia pahangi* が供与された。これは、*W. bancrofti* の代理糸状虫として KEMRI で大いに実験に役立つと期待されている。KEMRI 側カウンターパートに対し、既に *B. Pahangi*-*Ae. aegypti*-スナネズミ・モデルの技術移転は完了している。近い将来、*W. bancrofti* のスナネズミへの実験感染が行われる予定である。

動物モデル開発研究の一環として行われる予定であった *W. bancrofti* の Patasmonkey への移植はケニアの Wild Life Service より許可が得られず中止となった。

(なお、この研究は Miss Wamae が PI として申請し、すでに KEMRI の許可を得たものであった。)

また、動物モデル研究の一つの *W. bancrofti* の *in vitro* 飼育はまだ予備実験の段階である。この研究に対して BSCR よりカウンターパートを配置することが決定された。

2) 問題点と解決法

a) 糸状虫症疫学調査項目の蚊調査項目の内容変更

本研究マスタープラン(案)ではWHOの指針に沿って多くの調査項目を行うことを計画したが、以下の二つの理由で調査内容の見直しを行うこととした。

① 長期専門家としての日本人昆虫学者の不在

② KEMRI の昆虫学者の数の制約

(Kilifi 及び Kisumu でのマラリア・プロジェクトへの昆虫学者の投入)

そこで、KEMRI 側担当部長の Dr. Githure と相談し、以下のように蚊調査を変更することとした。

① 日本人昆虫学者は短期専門家派遣で対応する。

② Dr. Githure が交渉し、DVB D より昆虫学者、技師の協力を得る。

③ 1992年5月まで(蚊の調査開始予定)に具体的に実行可能かつ必要な調査項目を定めること。

b) 糸状虫研究への molecular biology の導入

KEMRI 側より糸状虫患者の循環抗原の検出と蚊内の糸状虫幼虫の検出に DNA プローブを用いた新しい方法を導入したいとの要望が出されている。

しかし、日本で現在直接この種の研究は行われていないので、この要望に答えるには間接的指導にとどめるべきであろう。

c) KEMRI 側カウンターパートの人員減少

CMR の Miss Wamae が米国留学 (3 年)、CRC の Dr. Muigai が辞職し、本研究で期待された人材が 2 名いなくなった。Dr. Muigai の代わりには CRC 内部で補充可能であろうが Miss Wamae の代わりの人材を補充するのは困難である。

d) 本分野で行う対策法の最終決定の遅れ

KEMRI (CRC 部門) において WHO 支援により実施されている ivermectin の効果判定が出ていない。このレポートが出るのを待って、1992 年 7 月には対策法を最終決定することとなった。

e) 本分野には多くのセンター (部門) が参加し、各センターがそれぞれ重要な課題を担当している。そこで、ナイロビと調査地を往復するための四輪駆動車が不足し、十分に活動ができない状況にあり、車両の補充が望まれる。

f) フィールドワークに必要な費用不足が大きな問題となっている。

3) その他

a) KEMRI の CRC 部門では WHO 支援のもとで新しい駆虫薬 ivermectin の効果測定が続けられている。今次プロジェクトの種々の研究にとっても WHO プログラムの恩恵を受けている。

b) 近年ケニアでは糸状虫症対策研究に注目が集まり、保健省やナイロビ大学でも研究が開始されている。そこで KEMRI に Filariasis Programme Committee (議長 CRC 担当部長 Dr. Gachihi) が設立され、各研究班の研究課題の調査と情報交換を図ることとなった。

c) ivermectin の効果判定に役立つ簡易な薬物血中濃度測定法が長崎大学熱帯学研究所にて開発中である。1992 年から本分野での応用が期待される。

3-2 ウィルス性下痢症分野

(1) 進捗状況

今次プログラムにおける本分野の研究課題は「ロタウィルスを主とする下痢症ウィルスの疫学と診断技術の向上」である。

本プロジェクトが 1990 年 4 月に開始されたのに対し、同年 7 月まで日本においてカウンターパート研修を行った Dr. Gatheru 及び同年 9 月に現地に赴任した足立専門家を中心として、現地本格的な研究活動は半年近く遅れて開始されることとなった。

下痢糞便採取のフィールドは、アーバンエリアとしてはケニヤッタ・ナショナル・ホスピタルの分院であるInfectious Diseases Hospital (IDH) のほかルーラルエリアとしてNanyuki, NarokならびにKituiの各District Hospitalをフィールドの候補として本年3月にパイロット・スタディが行われた。この結果、主としてロタウィルス検出率の際立った相違を理由にNanyukiとKituiを選択し、IDHを加えて3ヵ所のフィールドについて少なくとも一年間、下痢症ウィルス検出率の季節別変動と血清型別ロタウィルスの検出頻度などについて調査を行うことになった。

今回の調査活動期間中にフィールドのひとつであるNanyuki District Hospitalの視察を行った。同病院に置けるKEMRIスタッフと現地スタッフとのミーティングが行われ、8月から開始予定の長期サーベイランスに対する協力体制が確認された。このミーティングを通して現地側スタッフが熱心かつ協力的であるという印象を得た。

1991年7月に足立専門家(1991年9月帰国予定)の後任として小林専門家が赴任し、これら研究活動の引き継ぎを行なった。小林専門家はロタウィルスの分子遺伝学を専攻した研究者であり、PCR法によるロタウィルスの検出と血清型別同定など新しい技術の導入も可能と思われる。なお、現在Mr. B. Kiplagattが札幌医科大学小児科学、衛生学及び病理学の各教室において研修中である。

以上述べたように、諸般の事情から本分野の活動は開始準備にやや時間を要したものの、現在ほぼ順調に進行していると判断される。

(2) 現状における問題点

1) フィールド・ワーク費用の不足

KEMRIにおいて実際の研究活動に必要な「現金」がなく、1991年7月からの新会計年度を待っていたが、予算はさらに昨年度分を下回っており、また名目上の予算はついても実際の「現金」は予算どおり支給されてこない。我が方において現在の派遣専門家にかかる現地業務費だけで対応していくことも容易ではなく、何らかの予算措置が必要である。

2) 電子顕微鏡の修理

KEMRIに2台の電子顕微鏡が設置されているが、いずれも故障中で作動していない。早急に修理する必要がある。

3) 液体窒素の自給

液体窒素で凍結保存されたい細胞シードが液体窒素が定期的に補給されていなかったため、細胞が全部死滅してしまった。必要な細胞は小林専門家が赴任時に持参し、さしあたり解決されたが、今後KEMRI全体として液体窒素自給のための機材供与が望まれる。

4) 実験室にかかわる問題

WHOから借りている分を含め、現在3つの実験室を使用しているが、それぞれ場所が離れており、また、専門家の居室が実験室から遠いところに孤立しており、カウンターパートとの共同作業及び打ち合わせに不便となっており、KEMRIにおける調整が望まれる。

(3) 問題解決のための対応策

前記諸問題のうちフィールド・ワーク費用の不足に関しては全プロジェクト共通の問題であり、JICAによる予算措置を期待する。電子顕微鏡の修理については、機材修理チームの可及的早期の派遣が望まれる。液体窒素の問題は一時的に解決されたが、今後の課題として更に検討を要する。研究室の配置については、カウンターパート及び日本側専門家チームと協議・調整の上、解決されることを望む。

(4) 呼吸器感染症 (ARI) 分野に関する要望と今後の対応

ケニア側ウイルス研究部門(VRC)責任者 Dr. TukeiからVRCのARI(呼吸器感染症)部門の強化とARI Study(combined bacteriology and virology)の実施に関する強い要望が提起された。これに対し、ARI Studyの重要性は認めるが、諸般の事情から今次プロジェクトに新しく下痢、肝炎と並立して加えることは困難であるとの認識を示し、ARI病原診断のための実験室機能の強化と研修生の受入などに限る協力であれば可能である旨応答した。

なお、ARI病原診断の向上のための技術協力はR/D締結時のミニッツで合意されているが、独立したリサーチ・プロジェクトとして今回初めてケニア側より具体的な要望が出されたものである。

3-3 ウィルス性肝炎分野

(1) 進捗状況

今次プロジェクトから新たな協力課題としてウィルス性肝炎の診断、疫学及び予防が加わり、KEMRI側との共同研究活動が開始され、年次別の目標として次の5段階に整理されている。

1) 第1年次:

HBs抗原測定キットKEMRIにおいて開発し、ケニヤッタ病院で評価を行う。

2) 第2年次:

HBs抗原測定キットの大量生産を行ない、ケニア全国での輸血血液スクリーニングを行う。

3) 第3年次:

ケニア全国のHBs抗原の疫学調査及びC型肝炎キットを試作する。

4) 第4年次:

C型肝炎ウィルスの疫学調査をケニア全土で行なう。B型肝炎の疫学調査を継続し、血清疫学と臨床疫学の対比を行なう。

5) 第5年次:

上記目標の達成とHBsワクチンを試作する。

本年度は第2年次となり、HBs抗原測定キットの大量生産体制が確立されたことから、ケニア全国の公立血液銀行でのHBs抗原測定を開始するためのセミナーを開催した。更に、HCV抗体を試験的に測定し、ケニアにおけるC型肝炎浸淫度の予備調査を行なった。

HBs抗原測定キットが全国ネットで配給され、実務的輸血血液スクリーニングを開始することができた。今後、本プロジェクトの推進がケニア国におけるB型肝炎感染症の現象に貢献するものと推測される。

また、C型肝炎陽性率も我が国と比較にならないほど高頻度であり、特にB型肝炎、C型肝炎両者の予防が確立すれば、同国における肝癌の激減につながるものと期待される。

(2) 肝炎セミナー

1) 会期

1991年7月15日から7月19日まで (KEMRIにて開催)

2) 参加者

ケニアの各州から2名の検査技師及びKEMRIのフィールドワーカー2名、計18名を対象とした。

3) プログラム

第1日: 開会式 (KEMRI所長及び保健省関係者等120名出席)

プロジェクトの概要説明、HBs抗原キットの配布

講演 (Dr. Tukei: ケニアにおけるB型肝炎及び輸血後感染症)

講演 (矢野委員: B型肝炎とC型肝炎、日本における血清スクリーニングについて)

第2日: 講演 (Mr. Keptich, Dr. Okoth, Mr. Kaiguri: 現場におけるB型肝炎スクリーニング技術及び総論)

実技講習会 (ダイリユーター及びマイクロプレートによるダイリューション方法)

第3日: 各州から持参された検体(1,500件)のHBs抗原測定実習

(参加者各自による検体測定、吸収試験及びタイターをさだめる実習)

第4日：同上

第5日：ケニヤッタ病院血液銀行視察、測定成績の分析、閉会式

4) 結果

全国組織での輸血血液のHBs抗原スクリーニングが開始された。

参加者全員が意欲的にB型肝炎スクリーニングの意義を理解した上で熱心に実習を行った。質疑応答も活発であり、参加者の理解度は良いと判断した。

各州より収集した1,500検体でのHBs抗原陽性率は6.5%と非常に高率でB型肝炎対策の重要性を再認識した。

臨床検体110例から見ると、肝癌、肝硬変でのHBs抗原陽性率が高く、B型肝炎がC型肝炎ウィルスより高頻度に浸淫していると考えられる。

HCV抗体陽性率は約5%で、日本よりはるかに高率であり、今後の詳細な解析が必要である。

3-4 細菌学分野

(1) 進捗状況

1) マリンディ・ホスピタルでの下痢原因微生物調査

これまでにマリンディ・ホスピタルの小児下痢患者計20名につき、原因微生物の追求を行った。病原細菌は13症例から分離され、多いものから順にSalmonella sp. (5例)、E. coli (4例)、C. difficile (toxin) (4例)、C. perfringens (2例)、Shigella sp. (1例)であった。また、ロタ・ウィルスは7症例から、寄生虫は3症例から見つかった。

2) 環境水調査

調査予定地の環境、特に生活水を中心に細菌汚染の実態調査を開始した。水道水の大腸菌汚染の程度は低かったが、一般細菌数では 10^4 /mlに達する例もあり、水道水ですら必ずしも安全な水が供給されているとは言えなかった。他の生活水は井戸水を含めて大腸菌群汚染が認められ、極めて危険な状態にあるといえる。特に井戸水から大腸菌のみならずV. cholerae、V. mimicus、V. parahaemolyticusなどの海水細菌(ビブリオ)が検出された点も大きな問題であると思われる。

(2) 本分野研究の進め方

1) KEMRI側カウンターパートの決定と役割分担

カウンターパートの自主的な努力を促進するために、ある程度の役割分担を決め、各人に以下のテーマを与えた。

a) W. Sang : 毒素原性大腸菌のLT/CT毒素の検出、Enteroadherent E. coliの検出

- b) S. M. Saidi : 環境調査サーベイ、Vibrio属菌の解析
- c) O. J. Oundo : 毒素原性大腸菌の簡易検出法 (Salting out法) の評価、分離菌株の保存
- d) A. M. A. Kibue : 伝染経路のトレースのためのMolecular epidemiology
- e) F. C. Sang : LT/CT 検出用キットの試作

2) 調査対象

- a) マリンディ・ホスピタルを訪れる下痢患者
- b) マリンディ地区で指定した7ヵ所の村落住民 (Community-based family study) 及び環境 (汚染調査)

3) 調査方法

基本的な腸管感染病原菌の分離技術のカウンターパートへの移転はほぼ完了したと思われる。ヒト材料からの検出法は武士専門家 (平成3年4月~7月派遣) 作成の案に逐次改良を加え、更に今次プロジェクトにおけるパイロット・スタディの経験を基に環境調査用の検査手法をまとめ、一つのマニュアルを作成していくこととする。

マリンディ・ラボラトリーにおいては、従来の計画どおり簡単な病原菌の分離同定を行い、KEMRIでより詳細な検体の解析を行う。同ラボラトリーには Mr. Anderson及び Mr. Masudiが常駐し、日常の検体の処理を行なう。月に一度はKEMRIから日本人専門家とKEMRIカウンターパートが同ラボラトリーを訪れ、技術指導を行なうとともに、主として環境調査を行なう。フィールドワーカーとして Mr. Kimani及び Mr. Kaiの2名を採用し、彼らは追跡調査の対象となる家族の決定とセンサス作りを行なう。これを完了後、各家族を定期的に訪問し、健康状態 (特に下痢発症の有無) を把握するとともに伝染源~伝染経路等の解析を行なう。

なお、これらのフィールド・ワークを効率的に実施するためには、マリンディに車両1台を配置することが必要である。

4) 問題点と改善点

a) KEMRI側スタッフの活用

KEMRI側カウンターパート、日本人専門家あるいはカウンターパートに指名されなかったKEMRIのCMR部門スタッフの間に小さいが、さまざまな問題が発生している。本プロジェクトの対象外となる部門のスタッフは研究資金や資材が配布されないことを不満としているようである。特に、日本に留学した Mr. Kibue及び Ms. Florenceはカウンターパートに指名されず、従って供与機材も思うように利用できない立場となっていることを問題として提起している。

これはKEMRI全体の士気にかかわる問題であり、カウンターパートでないスタッフの活動についても本プロジェクトとの関連性を明確にしつつ、資機材の共同使用

を許可する方向で検討したい。例えば、Mr. Kibue は日本でMolecular geneticsを学んでいるので、伝染経路の追求に必要なMolecular epidemiologyの分野でカウンターパートとして活動してもらい、Ms. Florenceにはやはり日本で学んだ毒素に関する知識を生かして LT/CT検出用キットの開発というテーマでカウンターパートの一人として活動してもらおう可能性を考えたい。この件に関しては担当部長の Dr. Waiyakiにある程度の了解を得た。

b) Family Study実施上の留意点

Family Studyについては、別表に示した7ヵ所(村落)を対象として選定したが、我々の経験不足もあり、これを補う意味でMRCの Dr. Katsiroやマリンディ・ホスピタルの Dr. Kaiの協力が必要である。この点も Dr. Waiyakiがアレンジしてくれることとなった。

c) 検査結果のフィールドバック

マリンディ・ホスピタルの下痢便検体の提出は現在のところ順調だが、長続きさせるためにはデータのフィールドバック・サービスが重要と思われるので、別紙のようなシートを用意し、検査結果を病院に知らせるシステムを開始する。

d) 指導法の整理・統一

日本人専門家が個々に調査に適用する技術が異なり、カウンターパートが戸惑うことがある点を改善するためにマニュアル(Manual of Isolation and Identification for Enteric Bacteria from Patients Stool and from Environment)を作成する。

e) キットの試作

多くの病原菌を解析するためには高価な試薬・キットを使用せざるを得ず、ケニアに定着した検査法となりにくいので、コレラ菌及び毒素原性大腸菌の産生する毒素である CT/LT検出用の試薬・キットを試作する。これについては、関心をしめしているCRCの Ms. Florenceが試作するトレーニングも受けているので、彼女を中心に推進したい。

f) 新しい解析手法の導入

伝染経路の解析には、これまで血清型やAntibiogram等の手法が用いられてきたが、最近の技術進展でMolecular epidemiology的な手法が不可欠になってきた。KEMRIでこれを行なうため、この分野について日本でトレーニングを受けたCRCの Mr. kibueをカウンターパートとして解析していく可能性を考えたい。

g) マリンディ・ラボラトリーの開設準備

マリンディにおけるフィールドワークを始めた結果、①検査業務で出た医療廃棄物の適正な処理について配慮すること(このために廃棄物専用のオートクレーブ1台の追加が必要であろう)、②蒸留水作成器が必要、③マリンディ・ホスピタルへの光熱

水道費の分担金についての調整、④マリンディにおけるフィールドワーク用に四輪駆動車（予算的に調達困難な場合はバイクの調達）が必要である。

応急対策費によるマリンディ・ラボラトリー建設の着工準備はほとんど完了した。スタッフの滞在費を節約するためにアパートの一室を借用する契約も終え、マリンディでの調査の準備は整ってきている。

Table 1 (Malindi H. 下痢患者から分離した病原菌)

PATIENT NUMBER	*AGE/SEX	ADDRESS	STOOL	PATHOGEN	MALARIA PARASITE
029	3 F	Kisumu Ndogo	Watery	Rota virus	ND.
030	1 2/12 F	Kijiwe Tanga	Loose	Rota virus	ND.
031	1/12 F	Kisumu Ndogo	Watery	CD +	P. falciparum(+)
039	2/12 M	Sheba	Rectal swab	E. coli 055	ND.
042	1/12 F	Maziwani	Loose	Rota virus	P. falciparum
043	1/12 F	Barani		E. coli 086a	ND.
045	2 8/12 F	Mambali	Watery C blood	Trichuris trichiura(Ova)	P. malariae
047	1 M	Ganda		Ascaris	P. falciparum
048	1 M	Kijiwe Tanga	Formed	Rota virus	ND.
049	1y 8M F	Madungani	Formed	C. perfringens toxin(+)	P. falciparum
051	5 F	Kisumu Ndogo	Watery	BLEC 0124 C. perfringens toxin(+)	P. falciparum
052	4 8/12 F	Shella	Formed	Rota virus Ascaris Hookworms	P. malariae
054	9/12 F	Msabaha	Bloody mucoid	CD + Salmonella species	ND.
055	1 6/12 M	Jilore forest	Loose	Rota virus Salmonella species	ND.
056	1 M	Ganda	Formed	Salmonella durban	P. malariae
058	3 6/12 M	Takaya	Formed	Salmonella livingston	ND.
059	9/12 M	Kijiwe Tange	Watery	CD + Rota virus	ND.
060	2/12 M	Maweni		CD +	ND.
070	5/12 M	Mambrui	Watery	Salmonella species	ND.
073	1 M	Maweni	Loose	Shigella flexneri 1b	P. falciparum

*Age in years

ND - Not determined

CD - Clostridium difficile toxin

Table 2 (環境調査結果)

Water	一般細菌数 (/ml)	大腸菌群数 (/ml)	分離菌の例
1. Maweni well(Malindi)	6.8×10^3	1.2×10^3	Ps. uerugi V _c
2. Kijiwe-Tanga well	9.4×10^4	4.1×10^2	(V _m)
3. Msabaha water kiosk	2.1×10^1	0	(V _p)
4. Seventh day adventist clinic tap water (Ganda)	1.6×10^2	0	
5. Upanga pond	1.0×10^3	3.9×10^1	V _c
6. Kakuyuni dispensary (水道)	1.1×10^4	0	
7. Ganda pond	4.2×10^3	3.1×10^2	
8. Magogo pond	9.5×10^2	1.1×10^2	
9. Sabaki river	2.8×10^3	7.9×10^1	V _p
10. Roof catchment at Marebebuni dispensary	2.4×10^2	2.0×10^1	
11. Bakebuku surface water(Dam)	5.7×10^2	1.5×10^2	V _c (V _s)
12. Mpitani well	3.0×10^3	7.5×10^2	V _c
<u>Sea water</u>			
1. Silver sand beach			
2. Masmusi jetty			
3. Sabaki river 河口			

表3 : Counterpartsと分担テーマ

LIST (Draft)

<u>NAME</u>	<u>DESIGNATION</u>	<u>POSTING</u>
Dr Peter Waiyaki	Director	CMR/KEMRI
Willie K. Sang	Research Officer	CMR/KEMRI (LT. STの検査)
Suleiman M. Saidi	Assistant Research officer	CMR/KEMRI (サーベイ全体の責任)
Owiti J. Oundo	Technologist	CMR/KEMRI (Salting out法、菌株保存)
Khamala J. Kanute	Technologist	CMR/KEMRI
Anderson Mwangudza	Technologist	CMR/KEMRI (malindiに常駐、寄生虫も担当)
Masudi Mwalisetso	Technician	CMR/KEMRI (malindiに常駐、アパートの管理)
David K. Kimani	Field worker (Technician)	Malindi Hospital
Michael H. B. Kai	Field worker	JICA/KEMRI Project
.....
Ali M. A. Kibue*	Research Officer	CMR (Molecular epidemiology)
Florence C. Sang*	Research Officer	CMR (LT/CT検出キットの開発)

* CMRスタッフ(JICA Counterpartではない)

表 4 Malindi 地区調査対象村落

- (1) Malindi Hospital (Malindi Town)
- (2) Ganda Dispensory (Ganda Area)
- (3) Kakuyuni Dispensory (Ganda Area)
- (4) Merikebuni Dispensory (Merikebuni Area)
- (5) Msabaha Dispensory (Msabaha Area)
- (6) Mkaamoto Dispensory (Msabaha Area)
- (7) Kijiwetanga Dispensory (Kijiwetanga Area)

表5 Malindi Hospitalでの検体添付書及び結果報告書

QUESTIONS TO DOCTORS

1. Patient name
2. Address
3. Age
4. Form of stool waterly
 bloody
 pus-like
 loose
 formed
5. Duration of diarrhea : for _____ days
6. Times of diarrhea : _____ times a day intermittent
 continuous
7. Fever No
 yes (_____ °C)
8. Water source for daily use tap water
 well
 roof catchment
 dam (name _____)
 river (name _____)
 pond (name _____)
9. Infection of malaria parasites
 positive (species _____)
 negative
 not known

REPORT TO DOCTORS

Patient name (_____)

Pathogen(s) detected

Antibiotic sensitivities

- | | |
|----------|-------|
| 1. _____ | _____ |
| 2. _____ | _____ |
| 3. _____ | _____ |

第4章 協力方式別実績

4-1 専門家派遣

(1) 長期専門家

氏名	指導科目	派遣期間	赴任時現職等
中野 勉	業務調整	90.05.01～90.12.09 88.06.10～90.04.30	国際協力事業団 前プロジェクトからの継続派遣
小林 昌和	ウィルス性下痢症	90.05.01～91.03.09 89.03.10～90.04.30	自営 前プロジェクトからの継続派遣
池亀 公和	細菌学	90.05.01～91.06.30 89.07.10～90.04.30	東京都食品衛生協会 前プロジェクトからの継続派遣
藤巻 康教	寄生虫学	90.06.28～92.06.27	長崎大学熱帯医学研究所
赤井契一郎	チームリーダー	90.07.24～92.07.23	杏林大学
塚本 増久	寄生虫学	90.07.24～91.12.23	産業医科大学
足立 憲昭	ウィルス性下痢症	90.09.12～91.09.11	札幌あゆみの園
古賀 満明	ウィルス性肝炎	91.01.18～92.02.17	国立長崎中央病院
小林 宣道	ウィルス性下痢症	91.07.10～92.07.09	札幌医科大学
平成3年8月以降の派遣予定			
遠藤 哲也	業務調整	91.08.07～93.08.06	国際協力事業団
高橋 健一	寄生虫学	91.09.05～92.09.04	北海道立衛生研究所
山本 敬之	細菌学	92.01.10～93.01.09	岐阜大学
飯田芙佐枝	ウィルス性肝炎	92.01.12～93.01.11	

(2) 短期専門家

氏名	指導科目	派遣期間	赴任時現職等
青木 克己	寄生虫学	90.07.31~90.09.24	長崎大学熱帯医学研究所
矢野 右人	ウィルス性肝炎	90.09.14~90.09.25	国立長崎中央病院
小澤 敦	細菌学	90.10.19~90.11.02	東海大学医学部
本田 武司	細菌学	90.10.19~90.11.02	大阪大学微生物病研究所
門司 和彦	公衆衛生学	91.01.18~91.03.18	長崎大学医学部
城野洋一郎	ウィルス性肝炎	91.01.18~91.03.18	化学及血清療法研究所
小澤 敦	細菌学	91.03.01~91.03.16	東海大学医学部
田爪 正気	細菌学	91.03.01~91.04.29	東海大学医学部
武士 甲一	細菌学	91.04.14~91.07.07	北海道立衛生研究所
水城 愛美	業務調整	91.04.27~91.08.31	国際協力サービスセンター
吉田 真一	細菌学	91.06.22~91.08.21	産業医科大学
矢野 右人	ウィルス性肝炎	91.07.09~91.07.25	国立長崎中央病院
小堺由香里	ウィルス性肝炎	91.07.09~91.08.05	南野クリニック
平成3年8月以降の派遣予定			
山川 清孝	細菌学	91.08.03~92.02.02	金沢大学
嶋田 雅暁	寄生虫学	91.08.21~91.10.20	産業医科大学
野田 伸一	寄生虫学	91.08.21~91.11.10	鹿児島大学
城野洋一郎	ウィルス性肝炎	92.01.12~92.02.27	化学及血清療法研究所
坂口 正剛	ウィルス性肝炎	92.01.12~92.03.11	福岡大学
浦沢 正三	ウィルス性下痢症	92.03.11~92.04.02	札幌医科大学
藤永 恵	ウィルス性下痢症	92.03.17~92.04.02	札幌医科大学
小澤 敦	細菌学	92.02.28~92.03.14	東海大学医学部

4-2 研修員受入

氏名	指導科目	派遣期間	赴任時現職等
DR. MOHAMED S. ABDULAH	研究視察	90.07.01～90.07.21 東海大学、他	ケニア中央医学研究所 運営委員長
DR. JOHN. H. OUMA	寄生虫学	91.03.05～91.04.02 長崎大学、他	ケニア中央医学研究所 主任研究官
MR. ESAU C. KIPLAGAT	ウイルス学	91.03.24～92.03.24 札幌医科大学、他	ケニア中央医学研究所 ウイルス部技官
平成3年8月以降の受入予定			
DR. JOHN I. GITHURE	免疫学	92.03. ～92.05. 東海大学、杏林大学 東京大学、 札幌 センター、他	ケニア中央医学研究所 主任研究官
MR. FRANCIS M. MBUGUA	ウイルス学	92.03. ～93.03. 札幌医科大学、他	ケニア中央医学研究所 ウイルス研究部上級技官
MR. FREDRICK M. UKUMU	寄生虫学	92.03. ～93.03. 長崎大学、他	ケニア中央医学研究所 寄生虫部技官
MR. JAMES K. LELEI	医療機器保守管理	92.03. ～92.07. 民間企業等	ケニア中央医学研究所 技術部技官

4-3 機材供与

(1) 寄生虫学分野

番号	品名及び仕様	数量	番号	品名及び仕様	数量
P-1	生物顕微鏡 X-2F-21 標準付属品付き X-2本体、12V/100Wハロゲンランプ 三眼鏡筒、メカニカルステージ 接眼レンズ CFWN10×(2) アポマトコデノン 対象レンズ CFP1an 4×、10×、20×、40×、100×(対物)	1式	P-11	尿採集用器(1)560ml用、45-029-06 内物、スクリュー付き、ポリエチレン製、MPK (2)150ml用 45-029-02 内物、スクリュー付き、ポリエチレン製	150個 200個
P-2	拡大投影装置(プロジェクション、スクリーン) PSC FW-10 標準付属品付き 10×レンズ付き	1式	P-12	長靴 ゴム製、腰上迄	5足
P-3	二次元画像解析システム コスモゾーン ISAシステム 標準付属品付き デジタイザ、高速マシ語、ユーティリティROMボード コスモゾーンISA、NEC PC-9801 PX21 コンピューターモニターPC-KD 853N カラープリンター PC-PR201J ダウントランス付き	1台	P-13	先曲がり無鉤ピンセット 54-164-03 J型 標準ピンセット、ステンレス製	15本
P-5	マグネチックスターラー HS-360 回転数：100~1,500rpm 6個単独回転 攪拌能力：50~2,000ml 電 源：240V、50Hz、単相(トランス付き可)	1台	P-14	スライドグラス S-2215 片側フロスト 76×26mm 厚さ0.9~1.2mm 100枚/箱	45箱
P-6	マウス PCケージ TP-102 5~10匹飼育用 材 質：ポリカーボネート(本体) スチールワイヤ(ワ) サイズ：215(W)×320(W)×140(H)mm	15ケ	P-15	最高最低温度計 238-007-01 -20℃~50℃	5台
P-7	マウス用給水瓶 TB-1 TP-102用	20ケ	P-16	毛髪湿度計 ポリメーター 238-004-01	1台
P-8	ポリバケツ No.15 フタ付き	2ケ	P-17	冷蔵庫 GR-209 EX 168ℓ	1台
P-9	ニュークリポアメンブラン SV 110613 直径 25mm 孔径 5μm	10	P-18	ディープ・フリーザー ULT-350-7 87ℓ -20℃ 付属品・貯蔵ケース、スタビライザー	1台
P-10	ニュークリポアメンブラン 直径25mm、孔径12μm	15箱	P-19	実体顕微鏡 SWZ-1-3 標準付属品付き 本体、接眼レンズ 10×(2ケ) 6V-10W ハロゲン照明 XNトランス、透過照明ベース	1台
			P-20	顕微鏡 Y2B-11 標準付属品付き 本体 6V-30W、ハロゲンランプ 双眼鏡筒、メカニカルステージ 接眼レンズ：CFWN 10×(2ケ) 対象レンズ：アポマト 4×、10×、100×、(対物) アツベコンデンサー	2台
			P-22	雨量計 R.K.I. 30-632	3台

(2) ウィルス性下痢症分野

番号	品名及び仕様	数量	番号	品名及び仕様	数量
P-23	アイスボックス C-CA01 9ℓ アイバック付付き 内寸: 180×200×250mm 外寸: 220×245×300mm	2台	V-1	超遠心機用ローター RP-50 T-2 チューブ: 容量40ml、本数12本 最高回転数: 50,000min ⁻¹ rpm 最大遠心加速度: 303,300m/s ² K 値: 70	1
P-24	標本ピン(1)ラボランスクリー管 5ml 49-852-04 100個/箱 (2)ラボランスクリー管 30ml 49-852-08 50個/箱	2箱	V-2	超遠心機用ローター RPS-55 T-2 チューブ: 容量5ml、本数6本 最高回転数: 55,000min ⁻¹ rpm 最大遠心加速度: 369,500m/s ² K 値: 49	1
P-25	シャーレ ペトリ皿 3165 DISH 規格9C-20 外寸: 90φ×20mm 内寸: 96φ×18mm	100枚			
P-26	真空用ゴム管(上質) 内径: 15mm 外径: 36mm 屈曲しても折れないもの	5M	V-3	ELISA Easy Reader EAR 340ATC 標準付属品付き (1)プリンター (1) (2)フィルター (6枚)	1
P-27	フラッシュライト NL-522NV 充電式ライト	10台			
P-28	Swin-Lock ホルダー FH025 PL00110 10入り	5箱			
P-29	シリンジ 5ml 100本/箱	15箱			
P-30	注射針 18G 100本/箱	10箱			
P-31	カバーグラス 24×32mm 100本/箱	15箱			
P-32	寝袋 ダウン製	2袋			
P-33	蚊帳 1人用	2			
P-34	先細スピッツ 29-822-01 10ml キャップ付き、ポリエチレン製 100本/箱	10箱			
P-35	アズールⅡ(色素) 25g	2			
P-36	ギムザ染色液 100ml	2			

(3) ウィルス性肝炎分野

番号	品名及び仕様	数量	番号	品名及び仕様	数量
H-1	超音波診断装置 SSD-650 (構成) 1) 本体 (1) 2) 9型観測用モニター、IP-0920-TH (1) 3) リニア探触子、UST-5035-3.5 (1) 4) コンベックス探触子、UST-939D-3.5 (1) 5) 標準付属品 (特別付属品) 1) ドブラーユニット、UGR-650B 1 2) UGR-650B用PCボード、EP-2397 1 3) ビデオプリンター、SSZ-303E 1 4) ビデオプリンター用記録紙、ECP-303HD 5巻入/箱 10 5) 電源安定器、(AVR) 1 6) ゲル、5リットル 5	1	H-9	活性トロンボプラスチン 80回/1キット	7
			H-10	HBsAg(R-PHA) 200検体用/1キット	14
			H-11	HBsAb(PHA) 200検体用/1キット	10
			H-12	HBsAb(EIA)、HBeAg(EIA) 100検体用/1キット	6
			13		
			H-14	HBeAb(PHA) 200検体用/1キット	1
			H-15	HA-抗体(EIA) 100検体用/1キット	9
			H-16	HA-M抗体(EIA) 100検体用/1キット	4
			H-17	HCV 抗体(EIA) 480検体用/1キット	4
			H-18	HBsAgサブタイプキット イムニスHBsAgSubtypeキット 96検体用/1キット	2
H-2	内視鏡 GIF TYPE XG20 DES GASTRO INTESTINAL Fiberscope Standard Set	1セット	H-19	IGM-HBc抗体(EIA) 100検体用/1キット	4
H-3	生化学ピンセット(Biopsy Forceps) FB-25K Femestrated	1セット			
H-4	EVチューブ EIS用23ゲージ O.D. 15.5m	5			
H-5	ディスポ注射器 7ml シリンジ 2ml 100本/箱	6箱			
H-6	ディスポ注射器 7ml 注射針 針径23G 100本/箱	206箱			
H-7	ガラス カラム フィルター付き φ5cm×20cm	4			
H-8	スピッツ管 10ml 500本/箱	44箱			

(4) 細菌学分野

番号	品名及び仕様	数量	番号	品名及び仕様	数量
B-1	混合ガス H ₂ 10%、CO ₂ 10%、N ₂ 80%	3本	B-8	振動恒温器 MM-10 使用温度範囲：+5℃～+80℃ 温度制度：±0.02～0.1deg 温度表示：デジタル式(数値/棒状標物散式) 攪拌方式：循環ジェット噴流式 振とう方式・速度・往復振とう 20～160回/分 水槽内容量：約34ℓ 安全器・温度ヒューズ・異常診断機能・設定ずれ表示 ・オート温度設定機能付き 標準付属品付き	1台
B-2	アビ 20E	3			
B-3	イノキュラムプレート BBL・25145	3			
B-4	ミスティック嫌気性菌用プロス BBL・25130	3			
B-5	ピベットチップ BBL・25007	3			
B-6	ミスティック (1)エクスリン 25025 3 嫌気性菌用ディスク(2)硝酸塩 25133 3 (3)硝酸塩を含まないブドウ糖 25131 3 (4)L-アラビノース 25054 3 (5)グリセロース 25064 3 (6)マントース 25068 3 (7)乳糖 25094 3 (8)D-マンニトール 25070 3 (9)L-ラムノース 25044 3 (10)サリシン 25076 3 (11)白糖 25046 3 (12)トレハロース 25080 3 (13)セロビオース 25084 3 (14)D-キシロース 25082 3 (15)D-マンノース 25072 3 (16)ラフィノース 25042 3 (17)D-ソルビトール 25078 3 (18)尿素 25048 3	3	B-9	低温恒温槽 EL-15 使用温度範囲：-10℃～+70℃ 湿度制度：±0.1～0.3deg ヒーター：800W 冷却能力：250kcal/時 循環能力：最大流量8.2ℓ/分、最大揚程5m 循環ノズル外径：10mm 水槽内寸法：250×395×150mm 安全器、標準付属品付き ダウントランス	1台
B-7	ピベットマン 物 1,000μ、200μ、20μ	各1 (計3)	B-10	トランスイルミネーター TM-36 UV波長：302nm フィルターサイズ：15.2×35.6cm 付属品付き放電管 15W 4本付き	1台

番号	品名及び仕様	数量	番号	品名及び仕様	数量
B-11	電気泳動ゲル撮影セット PLA(PB-0012-04) (1)ポラロイドカメラ(MP-4)及び、支柱 (2)同上用台座 (3)同上用照明器具 一式 (4)移動式カメラセット (5)ポラロイドバックフィルムホルダー (6)スタンダードピントグラス (7)反射式ファインダー及びフード (8)ピコキヤノンシャッター(B.1 ¹ / ₁₂₅ × 接点遮光チューブ付) (9)105mm, F4.5トミノレンズ (10)フィルターホルダー(フィルター付) (11)ポラロイドフィルム T-57	1組 (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)	B-14	ダブルシェーカー NR-30 振とう方式:旋回、往復のきり替え式 振 幅:10~40mm可変式 振とう速度:20~200回/分 フィードバック制御 振とう速度表示:デジタル式 振とう時間積算計:0.1~999.9hオートリセット機能付き 安全器、標準付属品付き 電源240V/50Hz:単浴槽へ改造	1台
B-12	サーマルシェーカー TSR-300 三浴槽交互浸漬方式 試料数:マクロチューブ 48本/0.5ml、30本/1.5ml 温度設定:室温+5℃~99℃ ±0.5℃ 浸漬時間:1~999秒 シーケンス:最大6ステップ 反復回数:1~999回 浴槽寸法:380(W)×350(d)×410(h)mm 標準付属品付き ダウントランス付き	1台	B-15	小型回転培養機 RT-5 標準付属品付き 回転速度:0.5~5.0rpm 速度制御:フィードバック制御 角度可変範囲:90°(水平~垂直) タイマー:1時間まで設定可 試験管用培養ホルダー SA-1811 ダウントランス	1台 1個 1台
B-13	ユニット恒温槽 Lt-100 使用温度範囲:-50℃~+50℃ 温度精度:±0.02~0.08deg 温度設定方式:フリー及びメモリーの2方式 最小温度設定範囲:0.5℃ 温度表示:デジタル式 攪拌方式:ジェット噴流式 水槽内寸法:130×70×145mm 安全器、異常診断機能付き、ポリ水槽付き 標準付属品付き ダウントランス	1台 1	B-16	微量高速遠心機 MRX-150 電源電圧:240V、50Hz、単相仕様 ローター:770W947TMA-4(1.5ml×16) ポリチューブP.P. 1.5ml×500ヶ入り	1台 1 1
			B-17	分光光度計 DU-65 付属品 (1) single cuvette holder (2) W-halogen lamp (3) D2 lamp (4) paper for printer(100枚/箱) (5) ribbon cartridge for printer (6) fuse set for DU-65 (7) 10mm quartz cell(2/pkg)	1 2 2 1 6箱 6 1 1
			B-18	ハンディーシーラー 200	1
			B-19	パワーサプライ 500-200	1

番号	品名及び仕様	数量	番号	品名及び仕様	数量
B-20	泳動槽 AH-16 220~240V仕様 標準付属品付き	1			
	(1)UV透過トレイ 130×135(L)mm	(1)			
	(2)スロットフォーマー 16検体(5×1mm)	(1)			
	(3)電源コード + -	(1)			

4-4 ローカルコスト負担

現地における研究実施促進のため、ケニア側の予算に加え、我が方においてもローカルコスト負担を進めており、日常的な研究実施を支援している他に次のような資金負担を行った。

(1) フィールドラボラトリーの建設

細菌性下痢症分野のフィールド活動モデル地区に指定された東部海岸地域マリンディ市における研究推進を図るため、同地区の保健省病院敷地内に研究室(平屋建て約100㎡)を建設することとした。平成3年7月、ケニア側と協議の結果、同国政府の急激な財政悪化を背景として我が方において建設に必要となるローカルコスト(工事費4,800千万)を負担した。

(2) セミナーの開催

ウイルス性肝炎分野において「輸血後感染症の予防」に関するセミナーを開催し(第3章分野別報告参照)、これに必要となるローカルコスト(参加者旅費、資料作成費等1,474千円)を負担した。

付 属 資 料

(計画打合せ調査団ミニッツ)

**SUMMARY OF DISCUSSIONS HELD BETWEEN THE
VISITING JAPANESE ADVISORY SURVEY TEAM AND
REPRESENTATIVES OF KEMRI IN RESPECT
TO THE KEMRI/JICA PROJECT**

**MONDAY, 22ND JULY 1991 TO FRIDAY, 26 JULY
1991 AT KEMRI**

NAIROBI, KENYA

KENYA MEDICAL RESEARCH INSTITUTE



Mbagathi Road,
P.O. Box 54840,
Nairobi, Kenya.

Date 19.....

Address all correspondence
to Director
Telegrams: "KEMRI" NAIROBI
Telephone: 722541/2/3/4 Nairobi

Our Ref:

Your Ref:

SUMMARY OF DISCUSSIONS HELD BETWEEN THE VISITING JAPANESE
ADVISORY SURVEY TEAM AND REPRESENTATIVES OF KEMRI IN RESPECT TO
THE KEMRI/JICA PROJECT FROM MONDAY, 22ND JULY 1991 TO FRIDAY,
26TH JULY 1991 AT KEMRI

I. PRESENT

- | | | |
|--|---|---|
| 1. Dr. Davy K. Koech
Director, KEMRI | - | Chairman |
| 2. Prof. Atsushi, Ozawa
Professor, Department of
Bacteriology,
School of Medicine,
Tokai University, Japan | - | Leader of the
Japanese Advisory
Survey Team |
| 3. Prof. Shunzo Chiba
Professor of Paediatrics
Sapporo Medical College,
Japan | - | Member, Japanese
Advisory Survey
Team |
| 4. Prof. Yoshiki Aoki
Professor, Department of
Parasitology,
Institute of Tropical Medicine
Nagasaki University, Japan | - | Member, Japanese
Advisory Survey
Team |
| 5. Prof. Takeshi Honda
Professor,
Research Institute of
Microbial Diseases,
Osaka University, Japan | - | Member, Japanese
Advisory Survey
Team |
| 6. Mr. Atsushi Matsumoto
Staff,
Medical Co-operation Department,
JICA Headquarters,
Japan | - | Member, Japanese
Advisory Survey
Team |

- | | | | |
|-----|---|---|-------------------------|
| 7. | Dr. P. G. Waiyaki
Director, Centre for
Microbiology Research,
KEMRI | - | KEMRI
Representative |
| 8. | Dr. P.M. Tukei
Director, Virus Research
Centre,
KEMRI | - | KEMRI
Representative |
| 9. | Dr. J.I. Githure
Director, Biomedical
Sciences Research Centre
KEMRI | - | KEMRI
Representative |
| 10. | Dr. J.B.O. Were
Director, Clinical
Research Centre,
KEMRI | - | KEMRI
Representative |
| 11. | Mr. J.N. Muttunga,
Ag. Director, Medical
Research Centre | - | KEMRI
Representative |

II IN ATTENDANCE

- | | | | |
|----|-------------------------|---|--|
| 1. | Prof. Keiichiro Akai | - | KEMRI/JICA
Project Team
Leader |
| 2. | Mr. Masuru Morimoto | - | Resident
Representative
JICA Kenya
Office |
| 3. | Mr. Yoshiyuki Takahashi | - | Assistant
Representative
JICA Kenya
Office |
| 4. | Miss Aimi Mizuki | - | KEMRI/JICA
Project
Co-ordinator |
| 5. | Mr. D.M. Ngumo | - | Chief
Administrative
Officer, KEMRI |
| 6. | Mr. J.N. Kariuki | - | Principal
Administrative
Officer (R&D),
KEMRI |

III PROGRAMME OF THE VISIT TO KEMRI BY THE JAPANESE ADVISORY SURVEY TEAM

The Japanese Advisory Survey Team arrived in Nairobi on Saturday, 20th July, 1991. Dr. Honda had arrived earlier on Monday, 15th July 1991.

On Monday, 22nd July, 1991 at 2.30 p.m., the Team paid a courtesy call to the Director, KEMRI. The Director, KEMRI, accompanied by the rest of the representatives from KEMRI as noted above received the Team in the KEMRI Headquarters Board Room. In welcoming the Team to KEMRI, the Director, KEMRI expressed the gratitude of the Institute for the profound support JICA continues to give to the Institute.

On the same day (Monday, 22nd July, 1991 at 3.30 p.m. the Japanese Advisory Survey Team accompanied by their KEMRI hosts, paid a courtesy call to the Permanent Secretary, Ministry of Research, Science and Technology at the Ministry Headquarters, Utalii House, Nairobi. The Team was received on behalf of the Permanent Secretary by Mr. R. L. Ole Odupoy, Deputy Secretary in the Ministry who expressed to the Team the gratitude of the Ministry and, indeed, the Kenya Government to the people and Government of Japan for the JICA support not only to KEMRI but also to other Institutes, namely, KEFRI and KARI, under the Ministry.

On Tuesday, 23rd July, 1991, Wednesday, 24th July, 1991 and Thursday, 25th July, 1991 the Team visited the various Centres of the Institute participating in the KEMRI/JICA

Project and held discussions with the individual Directors of Centres and the KEMRI counterpart staff involved in the Project.

The Team held a final meeting with the KEMRI representatives to agree on the position with the progress on the implementation of the KEMRI/JICA Project, to identify the constraints in the implementation of the Project and to discuss the Work Plan for the period from 1st July 1991 to 30th June 1992 on Friday, 26th July, 1991, at 2.30 p.m. in the KEMRI Headquarters Boardroom.

The overall view of the Japanese Advisory Survey Team and the KEMRI representatives on the implementation of the third phase (1990-95) of the KEMRI/JICA Project was that all the necessary groundwork for the smooth implementation of the Project had been completed. Research work on the Project, had successfully commenced although there was some delay in commencement of work in a few areas of the Project occasioned mainly by lack of funds for field operations, delay in dispatch of equipment and materials and in a few cases lack of the required specialised personnel. Both KEMRI and JICA will look into solutions for these constraints so as not to impede the smooth implementation of the Project.

The joint views, opinions, observations and suggestions of the JICA Advisory Survey Team and the KEMRI representatives arising from the discussions between the two parties during

KEMRI/JICA PROJECT (1990-1995)

PROGRESS REPORT AND WORK PLAN FOR 1991/1992

SUMMARY

A. Progress Report

The implementation of the third phase of the KEMRI/JICA Project went on very smoothly in the area of schistosomiasis, bacterial diarrhoea, viral hepatitis, viral diarrhoea and to some extent in filariasis.

Work on schistosomiasis is very active and aims at controlling Schistosomias haematobium in Kwale District. Studies carried out were on incidence and prevalence rates of the disease and infection rates in snail population. Isoenzyme characterization of snails in the study site was also carried out.

The bacteriology project has shifted from Lari, Kiambu District to the Coast in Malindi. This was because of lack of enough diarrhoeic specimens in Lari. Preliminary survey to establish the aetiology and prevalence of diarrhoea in Malindi is in progress in collaboration with VRC. The Ministry of Health has kindly provided a laboratory space at the Malindi Hospital but plans are underway for a permanent laboratory block to be constructed within the premises of the Hospital.

The research findings in the Hepatitis project have been passed on to the Ministry of Health through a Workshop held in KEMRI on 15-19 July, 1991 which trained Provincial Blood

Bank personnel on how to screen transfused blood for HBV.

Data collected from all the Provincial hospitals will be analysed and the information will be used to embark on mass production of reagents for screening HBV throughout the country as part of the Kenya Expanded Immunization Programme (KEPI).

Three study sites, (Nanyuki, Narok and Kitui) were selected for the study of viral diarrhoea in children. Nanyuki and Kitui showed contrasting results and were selected for a one year survey to determine if there is seasonal variation of diarrhoea episodes in children.

Filariasis is a new project within the KEMRI/JICA project and has five main study areas: clinical, entomology, socio-economic aspects, animal models and molecular biology. A multicentre and multidisciplinary approach has been adopted to carry out research on filariasis. The first year was spent in trying to identify a suitable study site for control of filariasis. Human population in Malindi, Kilifi and Kwale districts were screened for filariasis to determine the area with the highest prevalence rate. Lutsangani in Kwale District was found to have the highest rate as compared to R. Sabaki in Malindi and Jaribuni in Kilifi. Lutsangani was therefore selected as the study site where work on epidemiology and control of filariasis will be done.

A Filariasis Programme Committee was established recently to co-ordinate research activities on filariasis between University of Nairobi, Division of Vector Borne Diseases and KEMRI/JICA personnel, all working in Kwale District.

B. Constraints

- The major constraints in the implementation of the project have been lack of sufficient funds for field operations. Almost all the projects have a field component which requires staff to be away for a period of time. Money to pay per diems and fuel costs was not sufficient in 1990/1991 financial year and therefore some field operations were postponed.
- Dispatch of equipment and supplies from Japan for 1990 started to arrive in May 1991 and the whole consignment has not yet arrived. Only three Centres (CMR, CRC and VRC) have received part of their order.
- Two 4-wheel drive vehicles were received but these may not be sufficient to cover field operations in Kwale, Malindi, Nanyuki and Narok. Some projects require a vehicle allocated on a full time basis.
- Lack of skilled personnel in some areas such as molecular biology to work on the Project. A Japanese Expert in this area is necessary to train KEMRI staff.
- Three KEMRI staff went for training in Japan in 1990. Consideration should be made to increase this number since the participating Centres have increased in this phase.

C. Proposed Research Activities for 1991/1992

- Protocols have been written for work that will continue in 1991/1992. All these are within the framework of the original plan as shown in the text under different sections.
- A detailed budget for 1992/93 including equipment and supplies will be made by the participating centres before September 1991.
- Four KEMRI staff members are scheduled for training in Japan in 1991/1992.

D. Additional Support Required by KEMRI

Arising from the various difficulties encountered in the implementation of the Project and in order to streamline and maximize research efforts in carrying out the Project, KEMRI is kindly requesting JICA for additional support. This is listed on page 20 and it is hoped that JICA will consider this request favourably.

E. Travel and Accommodation for Kenyan Counterparts

The budget for field operation by Kenyan Counterparts is given on page 21. There was a cut in operational costs in KEMRI's 1990/1991 budget allocation and therefore some of the activities planned for 1990 did not take place because of lack of funds. There was another drastic budget cut in 1991/1992 financial year and this constraint is predicted to continue this financial year.

KEMRI/JICA PROJECT 1990 - 1995

PROGRESS REPORT AND WORK PLAN FOR 1991/1992

1. SCHISTOSOMIASIS - (CMR, MRC)

Kenyan Counterparts - Mr. N. Muhoho, Mrs. M. N. Katsivo
Japanese Experts - Drs. M. Tsukamoto, S. Noda, M. Shimada,
and K. Takahashi

Control of Schistosomiasis haematobium:

The overall objective of this project is to identify the most appropriate, economical and effective method(s) of control of schistosomiasis.

There are two control projects under this programme.

Mwachinga Project in Kinango Division and Mtsangatamu Project in Kubo Division.

The Mwachinga Project (n=1,800 persons)

This was started in 1981 and has a strong element of continuity. Control methods include:

- (a) Supply of potable water.
- (b) Treatment of infected persons.
- (c) Health education through public barazas.

The Mtsangatamu Project (n=1,800 persons)

This was started in 1985 and has also an element of continuity.

Control measures involve:-

- (a) Treatment of infected persons.

- (b) Health education through public barazas.

Current activities:

- (a) Examination of urine samples from villagers to detect infection and reinfection.
- (b) Determination of infection rates in snails which transmit the infection.

Proposed activities for 1991/1992

New phase of project involves modification of existing control methods and introduction of new measures in an attempt to further reduce infection in the community.

- (a) Environmental modification

Kenyan Counterpart - Mr. N. Muhoho

Japanese Experts - Dr. S. Noda, Dr. K. Takahashi

- Clearing vegetation around transmission sites
- Increase water flow velocity at transmission sites by lining river beds.
- Temporary removal of water from river accompanied by temporary provision of water

- (b) Social economic studies

Kenyan counterpart - Mrs. M. N. Katsivo

Japanese expert - Dr. M. Shimada

Research on socio-economic aspects of schistosomiasis control through health education, chemotherapy, water supply and snail control in Kwale District.

2. BACTERIAL DIARRHOEA - (CMR, MRC, VRC)

Kenyan Counterparts - Mr. S. Said, W. Sang and Mrs. M. N.
Katsivo

Japanese Experts - Dr. S. Yoshida and Dr. K. Yamakawa

Background

The previous bacteriology project (1985-1990) which was based at Lari, Kiambu District suffered from certain drawbacks particularly due to the lack of enough diarrhoeic specimens and hence the shift to Malindi.

The choice of Malindi as the new site for the bacteriology project was based on:

- (a) Adequate study population - (20 - 30 homesteads with a population of 300).
- (b) Type of living conditions which may predispose the said population to higher transmission rates of bacterial diarrhoea and actual observed high prevalence of diarrhoeal diseases in the area.
- (c) Accessibility of population.
- (d) Distance from homes to hospital and laboratory facilities.
- (e) Space availability in local health centres and space to construct a microbiology laboratory building.
- (f) Expected high cooperation from the administration, community leaders and study population.

The primary objectives of the Bacteriology project at Malindi are:

- (a) To establish strategies for reduction of morbidity and mortality due to bacterial diarrhoea.
- (b) To transfer technology from Japanese Experts to Kenyan counterparts.

Current facilities and manpower:

- (a) A small room previously used by a dentist at Malindi Hospital has been made available by the Ministry of Health. Certain modifications have been done and the room is currently being used as a laboratory.
- (b) Essential equipment and laboratory consummables have already been assigned to the project. One senior technologist is permanently based at Malindi. Another technologist or technician will join the group later this year. Two field workers (1 already available) will work on the project. Three Japanese experts have been dispatched without fail, although for shorter periods of time.

Current and proposed activities for 1991/1992

- (a) Training of laboratory technologists and field workers has already started.
- (b) Preliminary survey at the hospital and the study site has started. Work will continue to identify the study population and to determine the sample size.

- (c) For most of 1991/1992, survey to bacterial aetiology and incidence of diarrhoea will be carried out at the hospital as well as the community. Primary isolations of aetiological agents will be done at Malindi and detailed and confirmatory studies at Nairobi.
- (d) The project activities will be multidisciplinary and will incorporate aspects of parasitology and virology.
- (e) Demographic studies will be done in collaboration with MRC.
- (f) Investigation of transmission routes of infection - eg. water sources and storage, food and food handlers, sewerage system, toilet construction and animals will be done.

Training requirements:

Two positions per year, preferably one for bacteriology and one for parasitology.

Constraints

During the last financial year, the Centre for Microbiology Research spent Kshs. 398,000/- on the KEMRI/JICA projects. The figure would have reached the Kshs. 0.5m mark had the Bacteriology activities been carried out on a full scale.

3. VIRAL HEPATITIS - (VRC)

Kenyan Counterpart - Dr. F. Okoth

Japanese Expert - Dr. M. Koga

(a) Community Based Hepatitis B virus studies in Maragua-Muranga

This project was completed in late 1989. A total of 7878 people were screened for HBV markers. The carrier rate in the community was found to be 3%. A much higher carrier rate was observed in members of carrier families. Babies born to highly infectious mothers were found to be prone to infection and all of them were infected by two years. Transmission of HBV at school did not seem to be important. Hepatitis B vaccine was given to children from high risk group viz carrier families and babies born to highly infectious mothers. Chronic carriers are being followed up for signs of liver disease. About 200 carriers are being followed at 6 monthly intervals. They are examined for features of liver disease and soon they will have liver function tests and alphafetoproteins done and ultrasonography at every visit in six months.

Hepatitis B vaccination has been incorporated in Kenya Expanded Programme on Immunization (KEPI) in neighbouring district of Kiambu.

(b) HBV Diagnostic Reagents Production

This project has been completed. Initially diagnostic reagents were being imported from Institute of Immunology - Japan and used for diagnostic work in the laboratory and for screening donated blood at Nairobi Blood Bank (NBB).

screening donated blood at Nairobi Blood Bank (NBB). Counterpart personnel were trained in Japan in the production techniques. The two technologists and one technician are back from training and the reagents are now produced locally on a medium scale. The locally produced reagents are now used at the Nairobi Blood Bank. A workshop on prevention of post transfusion hepatitis and related disease was held from 15th to 19th July 1991 in KEMRI in which Provincial Blood Bank personnel were trained in methods of screening donated blood for HBV markers using locally produced reagents (KEMRI Hep Cell). During the workshop relevant apparatus and reagents were donated to every Province so that donated blood in the Provincial Hospitals will be routinely screened for HBV marker.

Proposed activities for 1991/1992

- (a) Field study in Maragua is coming to an end. Follow up of chronic carriers may be stopped.
- (b) Screening of donated blood for HBV markers has started in the Provinces.
- (c) VRC will become a diagnostic Centre for liver diseases doing Hepatitis viruses test A, B, C, D and doing LFTS. Ultrasonography will also be done on patients with liver disease in later part of this year after arrival of ultrasound equipment.
- (d) Epidemiology of HCV in Kenya will be done in the Provinces. Details are yet to be worked out.

Constraints

Mainly financial Towards the end of last financial year the Project ran short of funds for field work. JICA assisted in this. The other problem was in respect of transport. Vehicles were shared and sometimes there was a delay in getting vehicles for field work.

4. VIRAL DIARRHOEA - (VRC)

Kenyan Counterpart - Dr. Z. Gatheru

Japanese Experts - Dr. N. Adachi and Dr. N. Kobayashi

The 3rd Phase of the above project ideally should have been initiated in April 1990 when the previous long project at Nakuru was completed. However this was not so due to some of the following reasons:-

- (i) The JICA expert returned to Japan and came back in September and the only Research Officer in the project was on training in Japan.
 - (ii) Decision was pending from the Japanese Mission Team to decide if this Project was to incorporate the Bacteriology and the Parasitology sections as well. It was agreed finally that only viral diarrhoea section would be implemented in the project.
- The title of the new project is "Consecutive epidemiological study of rotavirus and other viral agents causing gastroenteritis in children in Kenya, and acceleration of laboratory technology".

Three sites were chosen: Nanyuki, Narok and Kitui rural hospital sites for the study to be run parallel with Kenyatta National Hospital (IDH) and a pilot study was done in March 1991 to decide on which of the three sites to select. After data analysis, it was decided that both Nanyuki and Kitui sites should be investigated as a result of the differences of data obtained in the pilot study. The main study will commence in August 1991.

1. Proposed activities for 1991/1992

With three study sites, namely, Nanyuki, Kitui and Kenyatta National Hospital going on at the same time, at least three personnel will be required at any one given time.

- (a) Visits for data collection will be carried out for one full week once a month for both Nanyuki & Kitui.
- (b) KNH (IDH) will be visited twice a week all through. one of the three personnel will visit either Nanyuki or Kitui each for a week.
- (c) The last week of July 1991 will be utilised for visits to Nanyuki and Kitui to launch the project and also to Narok to give the report on the pilot study.
- (d) At the moment one technologist is on training in Japan until March 1992.
- (e) Application of PCR technology to the molecular analysis and subtyping of Rotavirus isolates from different areas and different seasons is proposed.

Constraints

(a) Funds

Since the beginning of this phase of KEMRI/JICA Viral Diarrhoea Project, there has been a problem for field operations. The problem would have been a major handicap in the implementation of the project had JICA not given the necessary assistance.

(b) Electron Microscopes

The maintenance of the two EMs at VRC is causing concern. The scientist and technologists operating these machines have only the technical capabilities to operate an EM. There is no engineer capable of first line maintenance servicing. The factory engineer who repairs these machines is based in Cairo, Egypt, and comes out only once a year. It may be necessary to enter into dialogue with other research institutions with EMs in Kenya to work out a suitable programme for regular maintenance of EMs by qualified engineers.

5. ACUTE RESPIRATORY ILLNESS (CMR, VRC)

Kenyan Counterpart - Dr. W. R. Ochieng, Mr. A Kibue, Ms.

Florence Sang

Active introduction of studies surrounding the diagnostic aspects, taking in new technology such as DNA diagnosis will be undertaken in order to determine the causative organisms in acute respiratory illness (ARI).

Laboratory facilities and technology will be strengthened so that major viral pathogens of ARI can be recovered and identified.

Mr. Francis Mbogua has already been nominated to train in Sapporo from October 1991 on Advanced Diagnostic Technology for respiratory syncytial virus infection.

6. FILARIASIS - (CRC, CMR, BSRC, MRC)

Kenyan Counterpart - Drs. G. Gachihi and W. Nderitu

Japanese Expert - Dr. Y. Fujimaki

This project is being co-ordinated by CRC and has a strong multi-disciplinary component in it.

(a) Clinical Studies (CRC/CMR)

In the year 1990/91 the study site was chosen after visiting four possible study areas in two trips. The areas considered were;- Sabaki River in Malindi, Jaribuni in Kilifi town, Lutsangani and Vanga/Lunga Lunga area in Kwale. Lutsangani in Kwale was finally chosen because:-

- Prevalence rate from night screening was 20%.
- The population was co-operative.
- No intervention studies have been done before.
- There are adequate physical facilities to enable long term studies.
- The population is more than 4000.
- KEMRI has other projects in the district.

Current activities

A small study on periodicity of microfilariae in blood among filariasis patients is currently being undertaken by Dr. Fujimaki in collaboration with CRC scientists. Other studies include:-

- (i) Investigations into the efficacy of diethylcarbamazine and ivermectin against Wuchereria bancrofti larvae in vitro.
- (ii) In vitro cultivation of Wuchereria bancrofti infective larvae.

Proposed activities for 1991/1992

In the coming fiscal year it is proposed that a study on the efficacy of D.E.C. provocation test will be done and compare this with night bleeding. Specific interest will be on whether DEC provocation is useful in identifying low microfilariae counts. This will be done in the study area.

Clinical studies will be done on Chyluria and microfilariaemia after administration of DEC. This will require hospital admission for about 40 patients with high microfilariae count (>100 mf/ml) where they will stay for one week. Chyluria will be determined by feeding patients with long chain fatty acid rich diet (corn oil) and staining urine with Sudan III for fatty globules.

Urine will also be examined for microfilariae before and after administration of DEC to the same patients.

- Concurrent work will be carried out on mosquito infection rates and demographic characterization of the entire study population.

(b) Entomology (BSRC/CMR)

An entomology laboratory was constructed in Kilifi for work in malaria vectors and it was felt that this facility would have been ideal to include work on filariasis vectors as was originally planned. The staff working on malaria vectors could have been deployed to work also on filariasis vectors since mosquito collection techniques are the same.

However, Kwale was selected as the field site, and this means that a new team of entomologists will be recruited to work in this area. A request has been made to DVBD to kindly assign one scientist and two technologists to work full time on the project. As soon as these officers are seconded to the project, work on entomology in the selected villages will start. JICA will hopefully dispatch an expert on entomology in May/June 1992.

Work on experimental transmission of W. bancrofti by mosquitoes was started. A room in the Animal House was made available to serve as a breeding room for mosquitoes for use in experimental transmission studies. A Technician in BSRC has been assigned to work with Dr. Fujimaki on in vitro cultivation of larvae and on animal models.

Proposed activities in 1991/1992

Transmission dynamics of bancroftian filariasis. Mosquito surveys to investigate species composition, infection rate, inoculation rate and resting behaviour will start in September 1991 and will continue throughout 1992. The information collected will form baseline data for intervention studies including impregnated bednets and screens against mosquitoes.

(c) Animal Models (CMR, BSRC)

The mongolian jird is a suitable laboratory animal model for the study of lymphatic dwelling filarial worms. This rodent is not found in Kenya and therefore it had to be imported from Japan. Dr. Y. Fujimaki brought to KEMRI ten breeding pairs to start a colony of these animals. The experimental transmission of W. bancrofti is proposed and these rodents will be used in immunological and chemotherapeutic studies on filariasis.

Patas monkeys, a nonhuman primate was found to be a suitable animal model for studying bancroftian filariasis. A protocol was developed to utilize this model in the studies on filariasis but unfortunately, the Director of Wildlife Services of Kenya indicated that this is an endangered species of monkey in Kenya, and therefore could not be used in experimental studies.

Njeri Wamae, a scientist involved in entomology and animal models of filariasis left in April 1991 for the USA for a 3 year Ph.D training.

(d) Socio-economic Studies

Kenyan Counterpart - Mrs. M. N. Katsivo

Japanese Expert - None

Work in this area has just commenced despite lack of funds.

Proposed activities for 1991/1992

- Demography - mapping and census in the study area.
- Research on the effects of chemotherapy of filariasis on socio-economic activities among infected males in Kwale District.
- Environmental management in the control of filariasis in Kwale.

Training

Training in the area of parasitology and molecular biology is highly recommended for 1991/1992.

Constraints

- Lack of funds to run the project
- Lack of personnel (entomologists and molecular biologists) to start on the work.
- The project requires two 4-wheel drive vehicles on a full time basis for clinical, social studies and entomological work.

entomological work.

- Lack of supplies and reagents.

7. FUNDAMENTAL TECHNOLOGY (BSRC)

Kenyan Counterpart - Dr. J. I. Githure

Japanese Expert - None

Studies on fundamental technology are proposed to cover all aspects of the KEMRI/JICA Project. Plans are underway to develop research protocols on immunology and molecular biology. Work on molecular biology of filariasis has started and is given below;-

Diagnosis of bancroftian filariasis is routinely carried out by detecting microfilaria in the peripheral blood. Blood samples are taken at night because the parasite exhibit nocturnal periodicity. This method is inconvenient both to the patient and the investigator and it sometimes fails to detect low parasitaemia.

In an attempt to improve on this diagnostic procedure, BSRC was involved in exploring the possibility of using immuno-diagnostic and serological techniques to screen for filariasis. The method identified was DNA probe which is species-specific and sensitive. A Senior Laboratory Technologist (R. Agure) who is currently on training in molecular biology overseas was sent some filarial worms collected from patients undergoing treatment at CRC.

He has prepared DNA probes which will be tested when he returns in September 1991. It is hoped that this method

will detect occult infection and even be able to screen day blood samples instead of night blood samples.

Constraints

- Lack of qualified personnel in the area of molecular biology who can develop protocols to cover the different areas of the KEMRI/JICA Project.
- Lack of reagents and supplies.
- Consideration should be made to dispatch a Japanese expert on immunology/molecular biology for technology transfer.

Proposed activities for 1991/1992

- (a) Development of DNA probes for the diagnosis of bancroftian filariasis.

Work in this area will start in January 1992 when Mr. R. Agure returns from training and will continue until the end of the project.

- (b) Development of DNA probes for screening of mosquito vectors for filarial worms.

Work on this will start in January 1992 and will continue throughout the project period.

- (c) Training requirements

Training of scientists in the area of immunology and molecular biology is of high priority.

KEMRI/JICA PROTOCOLS APPROVED BY SSC FROM 1990

- (1) SSC Prot. No. 60 - The efficacy and safety of ivermectin in the treatment of lymphatic filariasis in Kenyan patients - P.I. G. S. Gachihi et al.
- (2) SSC Prot. No. 146 - Effects of ivermectin on transmission of bancroftian filariasis in Kenya - P.I. N. Wamae et al.
- (3) SSC Prot. No. 162 - Attempts to transmit Wucheraria bancrofti to the African Patas monkey - P.I. N. Wamae et al.
- (4) SSC Prot. No. 170 - In vitro cultivation of Wucheraria bancrofti infective larvae - P.I. Y. Fujimaki et al.
- (5) SSC Prot. No. 206 - Studies of efficacy of diethylcarbamazine and ivermectin against Wucheraria bancrofti infective larvae in vitro - P.I. Y. Fujimaki et al.
- (6) SSC Prot. No. 211 - Establishment of polymerase chain reaction techniques in the Virus Research Centre - P.I. J. N. Kanyara.

- (7) SSC Prot. No. 171 - Dynamics of transmission of Schistosoma haematobium and S. bovis in Kinango Dam, Kwale - P.I. N. Muhoho et al.
- (8) SSC Prot. No. 172 - Isoenzyme electrophoresis in the identification of Bulinus species of vector snails of Schistosoma haematobium in Kwale District - P.I. N. Muhoho et al.

N.B: (a) Protocols in other areas of the Project have been developed or are in the process of being developed and will soon be submitted to the SSC.

(b) Prof. K. Akai the JICA/KEMRI Project Team Leader, was co-opted by Director KEMRI to be an ex-officio member of the Scientific Steering Committee.

Additional Support Required by KEMRI

1. Consider support of Kenyan counterparts for field allowances and transportation costs.
2. Maintenance of equipment should be considered. JICA is requested to consider dispatching a maintenance team on a regular basis. In addition, KEMRI requests that one or two technicians should be trained in Japan on how to maintain and service various types of equipment including the Electron Microscope.
3. KEMRI requests budgetting for central facilities. This includes the Library, Computers, Liquid nitrogen plant and any other facility that can be centrally used by all Centres.
4. A number of projects yield useful results and Counterparts would like to present these findings in an international forum. JICA is requested to consider offering sponsorship to these officers to attend conferences.

BUDGET PROPOSAL FOR 1991/1992

Travel and Accommodation for Kenyan Counterparts

1. SCHISTOSOMIASIS (Kwale)

(a) Epidemiology

Ksh.

1 Scientist Sh.400 x 14 days x 12 months	=	67,200
2 Technologists 300 x 14 x 12 x 2	=	100,800
1 Technician 250 x 14 x 12	=	42,000
1 Driver 200 x 14 x 12	=	33,600
Fuel - 560km - 5km/l x Sh12/l x 2 x 12 trips	=	32,256
Local running 400 km - 5 x 12 x 12	=	11,520
Maintenance of vehicle Sh300 x 12	=	36,000

Sub-Total = 323,370

(b) Social economic studies

2 Scientists 400 x 5 days x 12 months x 2	=	48,000
2 Technologists 300 x 5 x 12 x 2	=	36,000
1 Driver 200 x 10 x 12	=	24,000
Stationery	=	30,000
Fuel and vehicle maintenance	=	20,000

Sub-Total = 158,000

Epidemiology	=	323,370
Socio-economic	=	158,000

Total = 481,370

2. BACTERIAL DIARRHOEA (Malindi)

2 Scientists 400 x 10 days x 12 months x 2	=	96,000
2 Technologist 300 x 10 x 12 x 2	=	72,000
1 Driver 200 x 10 x 12	=	24,000
Fuel - 725km -5km/l xSh12/Lx 2 x 12 trips	=	41,760
Local running 300km - 5 x 12 x 12	=	8,640
Maintenance of vehicle	=	36,000

Total = 278,400

3. VIRAL HEPATITIS (Provinces)

2 Scientists 400 x 10 days x 4 trips x 2	=	32,000
2 Technologists 300 x 10 x 4 x 2	=	24,000
2 Technicians 250 x 4 x 12 x 7 x 2	=	168,000
1 Driver 200 x 10 x 4	=	8,000
1 Scientist 400 x 1 trip x 12 months	=	4,800
1 Technologist 300 x 1 x 12	=	3,600
1 Driver 200 x 1 x 12	=	<u>2,400</u>
Total	=	<u>242,800</u>

4. VIRAL DIARRHOEA (Nanyuki, Narok, Kitui)

		Ksh.
Director 500 x 4 trips x 4 days	=	8,000
1 Scientist 400 x 2 days x 12 months	=	9,600
1 Technologist 300 x 16 days x 12 months	=	57,600
1 Driver 200 x 4 days x 12 months	=	9,600
Fuel 4000 x 2 vehicles x 12 month	=	<u>96,000</u>
Total	=	<u>180,800</u>

5. FILARIASIS (Kwale)

(a) Social Economic Studies

2 Scientists 400 x 90 days x 2	=	72,000
2 Technicians 250 x 60 days x 2	=	30,000
1 Driver 200 x 90 days	=	18,000
Stationery	=	44,600
Fuel and vehicle maintenance	=	<u>35,000</u>
Sub-total	=	<u>199,600</u>

(b) Entomological Studies

2 Scientists 400 x 6 days x 12 months x 2	=	57,600
2 Technologists 300 x 6 x 12 x 2	=	43,200
1 Driver 200 x 6 x 12	=	14,400
12 Field Workers 100 x 6 x 12	=	7,200
Fuel Nairobi-Kwale-Nairobi 6000 x 12 trips	=	<u>72,000</u>
Sub-total	=	<u>194,400</u>

(c) Clinical Studies

2 Scientists 400 x 14 days x 3 trips x 2	=	33,600
2 Technologists 300 x 14 x3 x 2	=	25,200
1 Nurse 300 x 14 x 3	=	12,600
1 Recorder 200 x 14 x 3	=	8,400
1 Driver 200 x 14 x 3	=	8,400
Fuel to Kwale and back 560 x 4 x 2 x 3	=	13,440
Running costs 800 x 12 x 3	=	28,800
In patients costs, drugs	=	132,000
Patients for chyluria study 30,000x8 trips	=	240,000
Patients cost in the field 1,400 x 3 trips	=	<u>4,200</u>
	=	<u>506,640</u>

Summary

Social economic	=	199,600
Entomology	=	194,400
Clinical	=	<u>506,640</u>

Total = 900,640

SUMMARY OF TOTAL BUDGET FOR THE PROJECT

Schistosomiasis	=	481,370
Bacterial diarrhoea	=	278,400
Viral hepatitis	=	242,800
Viral diarrhoea	=	180,800
Filariasis	=	<u>900,640</u>

Grand-total = 2,084,010

Out of the estimated Sh. 2,084,010 for the whole project the Centres have indicated that they can provide the amount listed below for the project.

Schistosomiasis	-	10,000 (CMR)
Bacterial diarrhoea	-	10,000 (CMR)
Viral hepatitis	-	45,000 (VRC)
Viral diarrhoea	-	47,600 (VRC)
Filariasis	-	262,000 (CRC, BSRC, MRC)
Total	-	<u>374,600</u>

There was a drastic budget cut in 1991/92 allocation and therefore the amounts pledged by each Centre to support the KEMRI/JICA Project falls short of the estimated budget.

While acknowledging that this is part of its obligation, KEMRI requests JICA to help in meeting part of the shortfall of the counterparts field operational budget as it explores other ways and means of raising the shortfall element of the budget.

In addition to the budget indicated above, it is important to note that KEMRI will make another direct contribution of a total of Kshs. 7.5 million to the Project covering the salaries, housing and house allowances, insurance, medical welfare and other personal benefits for the staff engaged on full time basis in the Project.

The Team recognized that the budgetary constraints in KEMRI have worsened seriously in the Kenyan Fiscal year 1991/92. It has also learnt that from Japanese Experts that they are struggling with the constraints by saving their own per diem. The Team will convey to JICA Headquarters about the KEMRI's request on the local funds allocation.

At the same time, the Team would like to confirm the continuation of KEMRI's commitments, so that it could give effective recommendation to JICA Headquarters so as to keep the project activities in accordance with the Tentative Schedule of Implementation as agreed in the Record of Discussion signed on April 19, 1990.

JICA

11