

LIBRARY



JICA LIBRARY



1099417(6)

24059



ガーナ国野口記念医学研究所  
プロジェクト評価調査団報告書

平成4年1月

国際協力事業団  
医療協力部

国際協力事業団

24059

## 序 文

我が国は、昭和61年10月より、5ヶ年間にわたる協力として、ガーナ側に独力で研究を継続しうる実力を与えることを基本として、「ウイルス学」、「疫学」、「栄養学」の3分野に対し、検査、研究機能の充実を図るべくガーナ国野口記念医学研究所プロジェクトを実施してきた。

本協力が、平成3年9月末をもって終了することに伴い、プロジェクトの活動成果を終了時評価するために、本プロジェクト国内委員長宍戸亮氏を団長とする評価調査団を平成3年5月16日から5月25日まで派遣した。

本報告書は、評価調査団がガーナ側関係者と共同評価を実施し、その評価結果をとりまとめたものである。

ここに、評価調査団各位並びに、本調査団派遣にご協力を賜った関係機関の各位に対し、深甚なる謝意を表する次第である。

平成4年1月

国際協力事業団  
理事 西野世界





# 目 次

## 序 文

1. 評価調査団の派遣	1
1-1 調査団の派遣の経緯と目的	1
1-2 調査団の構成	1
1-3 調査団日程	2
1-4 主要面談者	3
1-5 終了時評価の方法	4
2. 総括報告	5
3. プロジェクトの当初計画	9
3-1 プロジェクトの成立と経緯	9
3-2 プロジェクトの目的	9
3-3 プロジェクトの活動計画及び投入計画	10
3-4 相手国の実施機関	10
4. プロジェクトの活動実績、評価、残された課題	11
4-1 プロジェクトの投入実績	11
4-2 プロジェクトの活動実績	11
4-3 ウイルス学部門	12
4-4 疫学部門	16
4-5 栄養学部門	20
付属資料	
1. JOINT EVALUATION REPORT	25
2. MINUTES OF DISCUSSION	60
3. MINUTES OF THE MEETING OF THE CO-ORDINATING COMMITTEE	61
4. ガーナ国野口記念医学研究所プロジェクト技術協力実施計画 及び評価（ドラフト）	81



## 1. 評価調査団の派遣

### 1-1 調査団の派遣の経緯と目的

ガーナ政府は、同国の医療分野全体の整備充実を図るため、我が国に医療協力を要請越した。

我が国は、昭和43年からガーナ大学医学部への数次にわたる技術協力を実施し、これらの成果を踏まえ、無償資金協力（昭和52年・53年度）にてガーナ大学野口記念医学研究所を建設供与、昭和55年より下痢症と低栄養をテーマに6年間の研究協力を実施した。

本研究所としての基盤整備がある程度整ったのを機会に、保健行政に資する感染症対策、栄養改善のための検査、研究機能の充実を図るためガーナ政府より更なる技術協力要請に対し、我が国は昭和61年10月から5ヵ年間、ガーナ側に独力で研究を継続しうる実力を与えることを基本として、「ウイルス学」「栄養学」及び「疫学」の3分野に於いて協力を開始した。

本調査は、平成3年9月末に協力期間が終了することから、今般、プロジェクトの支援機関である国内委員会メンバーを中心に評価調査団を派遣し、これまで実施した協力について、当初計画に照らしプロジェクトの活動実績、技術移転状況、目的達成度等について評価し、評価結果から教訓及び提言等を導き出し、今後の協力のあり方や実施方法改善に資することを目的としたものである。

### 1-2 調査団の構成

団長（総括）	穴戸 亮 鳳川診療所理事長・順天堂大学客員教授
団員（疫学）	神谷 齊 国立療養所三重病院長
〃（栄養学）	岸 恭一 徳島大学医学部栄養学科栄養生理学教室教授
〃（ウイルス学）	速水 正憲 京都大学ウイルス研究所免疫不全ウイルス研究施設教授
〃（計画評価）	川上 兼弘 国際協力事業団医療協力部医療協力課職員

1-3 調査日程

- 5月16日(木) 10:15 SR-167 17:40  
成田発 → フェリキ着  
(宍戸団長、神谷、岸、川上各団員) 移動
- 17日(金) 12:50 SR-264 18:55  
フェリキ発 → アクラ着  
(宍戸団長、神谷、岸、川上各団員) 移動
- 18日(土) 派遣専門家と協議  
13:30 BA-008 18:05  
成田発 → ロンドン着(速水団員) 移動
- 19日(日) 資料整理、国内打合せ等  
21:00  
ロンドン発 GH-705  
→ 04:00
- 20日(月) アクラ着(速水団員) 移動  
日本大使館、ガーナ大学訪問、野口研にて第一回協議
- 21日(火) 大蔵経済企画省、保健省訪問、野口研にて第二回協議
- 22日(水) 野口研にて Co-ordinating Committee開催(第三回協議)、エバレポ  
ート署名  
20:10  
アクラ発 BA-078  
→ 06:00
- 23日(木) ロンドン着(速水団員) 移動  
07:35 SR-253 18:45  
アクラ発 → フェリキ着(宍戸団長、川上団員) 移動  
18:00  
ロンドン発 NH-202  
→ 13:50
- 24日(金) 成田着(速水団員) 移動  
12:45  
フェリキ発 SR-166  
→ 07:25(宍戸団長、川上団員) 移動
- 25日(土) 成田着

\* 神谷、岸両団員は5月23日よりガーナ、ケニア両国の小児下痢症の調査研究を、国立医療センター委託にて実施

1-4 主要面談者

1. ガーナ側

1) 保健省

Nana Akuoku Sarpong      PNDC Secretary for Health

2) 大蔵経済企画省

Mr. George L. Cann      Director, International Economic Relations Division

3) ガーナ大学

Prof. A. Sawyerr      Vice Chancellor

Prof. D. A. Achempong      Pro-Vice Chancellor

4) 野口記念医学研究所

Prof. F. K. Nkrumah      Director

Mr. J. B. Nchor      Secretary

Dr. E. A. Afari      Epidemiology Unit

Dr. M. Armar-Klimesu      Nutrition Unit

Dr. M. Osei-Kwasi      Virology Unit

5) 日本側

(1) 日本大使館

西村 舜治      参事官

浅見 幸好      二等書記官

(2) JICA ガーナ事務所

長倉 孝      所長

太田 孝治      所員

(3) プロジェクト派遣専門家

堀 浩樹      リーダー兼疫学専門家

江口 秀夫      調整員

北野 隆雄      栄養学短期専門家

## 1-5 終了時評価の方法

### 1) 参照資料

- (1) R/D
- (2) 暫定実施計画 (T S I)
- (3) その他の協議ミニッツ等

2) 評価は、過去5年間の協力実績・成果をレビューの上、事前に本邦で作成した評価レポート（原案）に基づき、ガーナ側の評価案と照し合せつつ、共同評価方式で実施した。

3) 評価項目としては、次の点を留意した。

- (1) 目的
- (2) 目標達成内容
- (3) 評価
- (4) 今後の目標（方向性）

4) 評価の対象分野を下記の3分野に設定した。

- (1) ウイルス学
- (2) 疫学
- (3) 栄養学

## 2. 総括報告

団 長 宍 戸 亮

### 2-1 調査要約

#### 1. 調査の方針

本調査は1986年10月より開始され、1991年9月を以て終了する技術協力野口記念医学研究所（以下野口研と略す）プロジェクトの協力終了に際し、その成果を次の様な方針で評価調査することとした。

- 1) 当初計画に対して、ガーナ側及び日本側双方の活動実績、目的達成度について評価を行うこと。
- 2) 協力期間終了後の対処方針について非公式に協議すること。
- 3) 評価結果を討議録等について、双方確認すること。

#### 2. 評価調査団の構成

野口研プロジェクトはウイルス、疫学及び栄養の三つの部門に対する協力内容からなっているため、各部門毎に調査評価を行うこととし、調査団は、団長を医療法人社団 鳳川診療所理事長・順天堂大学医学部教授（客員）宍戸亮とし、団員にはウイルス部門担当—京都大学ウイルス研究所教授（免疫不全ウイルス研究施設）速水正憲、疫学部門担当—国立療養所三重病院院長 神谷斉、栄養部門担当—徳島大学医学部教授（栄養生理学教室）岸恭一の各専門家、及び計画評価担当—国際協力事業団医療協力部医療協力課職員川上兼弘が参加した。

#### 3. 調査の概要

##### 1) 調査レビューの作成について

- ㊸ 現地における調査に先立って、1986年10月より始められた5年間の事業について、各年次毎に協力事業の実績を詳細に調査（文書上）し、当初計画、協力実績（日本側及びガーナ側）、管理運営状況、技術移転状況について、予めその総合調査レビュー（粗案）が作成された。
- ㊹ 本レビュー（粗案）について、これまでに本協力事業に参加した日本人各専門家並びに野口研プロジェクト国内委員会（委員長宍戸亮）の各委員間で必要な意見交換が行われて調査レビュー（最終案）の大まかな方向が決められた。
- ㊺ 調査団各団員はこの調査レビューを基本にして、実際の調査に当たって、ガーナ側に提示、同時にガーナ側から、ウイルス、疫学、栄養、各ユニット毎に5年間の事業成果の報告書の提出を受け、これらの資料を中心にして、日本・ガーナ双方の意見調整を行

うこととした。

## 2) 現地調査経過

- ㉑ 野口研究所所長 F. K. Nkrumah 教授及び J. B. Nchor 事務長との評価調査、並びに協力期間終了後についての意見交換を行った。
- ㉒ 野口研究所ウイルス、疫学及び栄養ユニットの各部長及び関係職員と各専門家との間で、評価調査について協議（各専門家報告参照）が行われた。
- ㉓ 在ガーナ日本人専門家チームと調査団全員との間で、評価調査についての協議が行われた。
- ㉔ 在ガーナ日本国大使館 西村舜治参事官（ガーナ駐在、飯田稔大使帰国不在のため）と評価調査について、連絡協議並びに意見交換がなされた。
- ㉕ ガーナ国大蔵経済企画省 G. Cann 長官、並びに関係職員と評価調査について、連絡協議並びに意見交換がなされた。
- ㉖ ガーナ保健省 N. A. Sarpong 長官、Adibo 医務局長と評価調査について、連絡協議並びに意見交換が行われた。
- ㉗ ガーナ大学副学長（Vice chancellor）A. Sawyerr 教授並びに大学当局との評価調査についての協議並びに意見交換が行われた。
- ㉘ 現地調査期間中に開かれた野口研 Co-ordinating Committeeにおいて、評価調査について最終的結果のまとめが行われた。
- ㉙ 野口研 Coordinating Committee での最終的にまとめられた評価結果について、日本側ガーナ側双方確認のため、“Joint evaluation report on the Japanese Technical Cooperation (1986-1991) for the Noguchi Memorial Institute project”が作成され、JICA 評価調査団 宍戸亮団長とガーナ大学副学長 A. Sawyerr 教授との間でその協同報告書を確認し署名がなされた（付属資料 I.）

## 2-2 評価の総括

1. 評価調査団とガーナ側との間でなされた本プロジェクトの5年間に亙る事業計画は、ウイルス、疫学、並びに栄養各部門の各個別報告（各専門家担当）に示されているように、当初計画に沿って、その事業は着実に実施され、みるべき成果があげられた。その成果の大部分は、本計画の目的に充分値するものであったと評価された。
2. 各部門毎にその得られた成果の中には、今後更に継続発展させるべき事業がいくつか残されていることが指摘され、引き続きそれを継続させるべきことが、要望されている。このことは、5年間に亙る本事業が十分な成果を上げて、その目的が略々達成されたものであるとしても、野口研の活動基盤を将来共に安定して継続させて行くために、ガーナ側も



日本側も今後十分な努力をし、その対応をはかる事が必要であることを強く示唆している。

3. 本事業実施期間中に次に示すいくつかの国際的或は国内的集会（セミナー、研修コースを含む）が、ウイルス、疫学、或は栄養学に関連して、野口研を主催者として、開催されている。

1) Ghana-Japan Joint scientific conference in commemoration of 10th Anniversary of Noguchi Memorial Institute for Medical Research, Aug 7-9, 1989

2) Seminar on "Weaning practice in Ghana", Sep 20, 1990

3) Regional Training Course on laboratory diagnosis of poliomyelitis and potency testing for virus vaccines, WHO work shop, April 22-May 3, 1991

これらの国内、或は国際的な学術集会或はセミナーが野口研主催によって開催され、その成果が、国際的にも国内的にも高い評価をうけたことは、本事業計画が充分高い成果をあげたと評価する一つの証拠として、指摘されるであろう。

4) 以上総括して本事業計画は、5年間に亙る日本側専門家と、ガーナ側対応者との絶えざる努力と親密なる協力によって、概ね、その目的が達成されたものと評価する。

## 2-3 評価に残された問題

評価に並行して、協力終了後の対応について野口研究所側のみならず在ガーナ日本大使館関係者及びガーナ大学当局、ガーナ政府保健省並びに大蔵経済企画省関係者と次の様な意見の交換を行った。

1. 野口研究所側は一致して、プロジェクト名を新たにすることにより、引き続き野口研プロジェクトの継続を強く要望した。

2. ガーナ大学当局、保健省側並びに大蔵経済企画省経済協力関係者も、本プロジェクトの継続を強く要望した。特に経済協力局においては、野口研の予算はガーナ大学とは独立して経営されており、ガーナ政府の経済的現状にかんがみ、日本側よりの野口研へのプロジェクト援助は、今後の野口研の活動に極めて大切であるとのべた。

3. 野口研所長との協議において、所長より具体的に次のような新プロジェクトの提示がなされた。

① Major endemic parasitological diseases in Ghana

② Acute respiratory illness in Ghana

③ Infection and Immunity of major diseases in Ghana

なお、野口研所長の強い要望とし、新プロジェクトには野口研の数多くのユニットがこ

れに参加できる事が望ましいこと、ガーナの国民の保健衛生に寄与するためには、特にマラリアの含む寄生虫病疾患の研究が、新プロジェクトに含まれることが望ましいことが述べられた。

4. 以上、要約して評価に残された問題として、ガーナ側が本プロジェクトの終了に引き続き新プロジェクトによる継続的な技術協力を切望しており、これに対して至急対応する事が必要である事が指摘された。

なお、ガーナ側の要望により、合同評価報告書の確認（前述）と共に、ガーナ大学副学長A. Sawyerr教授と宋戸亮団長との間に、ガーナ側より新プロジェクトを強く要望する旨の覚書をむすんだ。（付属資料2.）

### 3. プロジェクトの当初計画

#### 3-1 プロジェクトの成立と経緯

ガーナ国では、熱帯地方特有の感染症が蔓延し、当時の保健医療行政も、経済不振の為十分ではなく医療事情は、劣悪な状況にあった。特に医師をはじめとする医療従事者が極めて少数であり、同国は、医療分野全体の整備充実を図る為、我国に医療協力を要請越した。これに対し我国は、昭和43年からガーナ大学医学部に対し技術協力を開始し、「ウイルス学と電子顕微鏡」-第1次-、「低栄養と感染症」-第2次-、「病態生理学と免疫学」-第3次-、をテーマに基盤整備を行なった。この成果を踏まえ、昭和52・53年度無償資金協力（計20億円）によりガーナ大学医学部付属野口記念医学研究所が54年11月に新設され、55年3月からは、「下痢症と低栄養」-第4次-をに6年間にわたる研究協力を行なった。この技術協力の結果、研究所としての基盤がある程度整ったが、この基盤をもとにガーナ国は、保健行政に資する感染症対策、栄養改善のための検査、研究機能の充実を図るため、我国に対し更なる技術協力要請越した。我国は、61年4月の事前調査団、同年8月の実施協議団をそれぞれ派遣し同年10月から5カ年間のプロジェクト方式技術協力の実施につき合意したものである。

#### 3-2 プロジェクトの目的

1) R/Dのマスタープランにおいては、次のように設定した。

研究を継続しうる実力を与えることを基本として、ウイルス学、疫学、栄養学の3分野において協力を行い、以ってその成果を広くガーナ国民の保健向上に寄与する。

2) 協力対象分野及び目標

##### (1) ウイルス学

- ・ワクチンの品質管理、保管、輸送法の検討
- ・予防接種の効果判定、効果的な接種方法の検討
- ・ATL及びAIDSの血清学的診断と血清疫学的研究
- ・ウイルス感染症の診断と血清疫学

##### (2) 疫学

- ・感染症疾患の発生原因の疫学的調査
- ・類似症状発現要因の解明
- ・疫病の発生・特徴の委節変動調査
- ・治療・予防（教育）の効果測定

- ・疫学専門家の養成

(3) 栄養学

- ・食品・細胞・血液分析方法の確立
- ・離乳食の開発
- ・ビタミンA欠乏症の判定と改善法
- ・貧血調査
- ・寄生虫疾患と栄養状態
- ・鉄欠乏症
- ・免疫抑制と栄養の関係

3-3 プロジェクトの活動計画及び投入計画

JOINT EVALUATION REPORT の ANNEX 4 の暫定協力計画 (T S I) の通り。

3-4 相手国の実施機関

- 1) 本プロジェクトのガーナ側実施機関である野口記念医科学研究所 (NMIMR) は、我が国の無償資金協力によりガーナ大学医学部付属機関として昭和54年11月に新設されたものである。NMIMR のスタッフ数については、Researcher、Technician レベルが約60名、その他が70名となっている。NMIMR 側は、大学及び政府に対し、Scientific Staffの増員を求めているが実現していない。尚、我が国が協力している3分野 (ウイルス学、疫学、栄養学) は他のユニットよりも重点が置かれているようで、JOINT EVALUATION REPORTのANNEX 1の通り、21名のスタッフが配置されている。
- 2) NMIR予算の大部分がスタッフの人件費と施設運営費に使われており、研究用の予算が極めて厳しい状況にあることは従来と変わっていない。  
尚、ガーナ政府からの研究予算の増額は期待できないため、他の機関からの資金援助を取りつけることが奨励されている由である。
- 3) 研究活動を実施するためには、NMIR内の STC (Scientific & Technical Committee) の承認を受ける必要があり、プロポーザルの提出から半年を要するため J I C A 専門家の実施する研究活動に支障が生じていたところ、専門家のプロポーザルについては所長の承認が得られれば実施可能とすることで合意している。

## 4. プロジェクトの活動実績、評価、残された課題

### 4-1 プロジェクトの投入実績

本プロジェクトに対する派遣専門家、研修員受入れ、機材供与、運営経費は、JOINT EVALUATION REPORT の ANNEX 2,3 の通りである。

専門家派遣・研修員受入れは、T S I に沿って実施され、技術移転の進捗度、相手側の受入れ体制の都合等により変更はあったものの、ほぼ計画通りに実施された。

尚、本プロジェクト実施経費につき、日本側は協力5ヶ年間に約5億8千万円（研修員受入れ経費を除く、1991年5月末現在）を投入、一方ガーナ側は運営経費として約2億1千万円を投入しており、同国の厳しい財政状況下で本プロジェクト実施に応分の負担をしており、同国の本プロジェクトに対する高い評価が窺われた。

### 4-2 プロジェクトの活動実績

本プロジェクトの活動実績は、JOINT EVALUATION REPORT の ANNEX 5 の通りである。

本プロジェクトの技術移転の進捗をみるため、当初設定した目標達成度を測定する計画実施評価表(付属資料4.)を作成し、右評価表をベースに双方にてプロジェクト評価し、JOINT EVALUATION REPORT V 項に評価結果をとりまとめた。

尚、各ユニット部門ごとの評価調査報告は次項の通り。

1. プロジェクトの活動実績

ウイルス学

第5次計画におけるウイルスユニットの課題は、1)主要ウイルス疾患の実験室診断、2)予防接種計画への協力、3)ウイルス疾患の疫学研究の為の他のユニットとの協力である。以下に過去5ヶ年間の課題毎の実績を要約する。

1) 主要ウイルス疾患の実験室診断

この課題の具体的目的は、i) ヒトレトロウイルス (HIV, HTLV-1), 黄熱病ウイルス, 麻疹ウイルス, 風疹ウイルスとポリオウイルスの血清診断、ii) 種々の感染症の血清診断と疫学研究の為に、ウイルス分離法を確立し、ウイルス分離とその性状の解析である。その実績は

- (1) 免疫蛍光抗体法 (IFA) とウエスタンブロット法による HIV と HTLV-1, IFA と中和法による黄熱病ウイルス, 中和法による麻疹ウイルス, 血球凝集阻止試験による風疹ウイルスの血清診断が確立された。ユニットはガーナにおける HIV 感染の確認センターとしての機能を果たすに至った。
- (2) エイズと疑われる患者のリンパ球培養による HIV-1 と HIV-2 の分離がなされ、各々、数株が分離されて、その遺伝子と抗原性が解析された。
- (3) 数株の単純ヘルペスウイルス (HSV-1 と HSV-2) が粘膜・皮膚のぬぐい液から分離された。中和試験による確認と BVDU 抑制による型別がなされた。
- (4) コクサッキー A24 ウイルスが、急性出血性結膜炎より分離され、中和抗体法により確認された。その遺伝子解析により、分離された 1983 年の 4 年以上前に、ガーナに侵入したことが示された。
- (5) ロタウイルスが分離されて、その中和法と電顕法とにより、ガーナにおける乳幼児下痢症の一原因であることが明らかになった。
- (6) ポリオウイルスが臨床例より分離された。
- (7) ガーナにおける風疹ウイルス感染の血清疫学研究により、その予防接種が必要であることが示された。

2) 予防接種計画への協力

この課題の具体的目的は、i) ポリオ、麻疹、黄熱病ワクチンの力価試験を行う、ii) ガーナに輸入されたワクチンのコールドチェーンの効果判定を行う、iii) ポリオワクチン接種による抗体上昇を調べる、iv) WHO によるポリオワクチンの誕生直後からの 4 回投与

法の評価を行う、v) ポリオワクチンの通常の2倍量接種による2回投与法の評価を行う、vi) 発展途上国におけるポリオワクチンの陽転率を比較する。その実績は、

(1) ガーナ保健省とユニセフにより企画されたポリオ、麻疹、黄熱病ワクチンの力価試験を経常的に行った。

(2) ガーナに輸入された“コールドチェイン”ワクチンについて変色試験紙と容器中のドライアイスの状態を調べ、また予防接種計画期間前と期間中の各ワクチンの力価試験を行うことにより、その有効性が確認された。

(3) 大アクラ地域におけるポリオワクチン接種による抗体上昇の血清診断が継続された。

(4) WHOによる誕生直後からのポリオワクチン4回投与法の評価を行い、よい陽転率を得た。

(5) ポリオワクチンの通常の2倍量による2回投与法の評価を行ったところ、よい成績を得た。

(6) WHOとの共同による発展途上国におけるポリオワクチンの陽転率に関する調査は他のセンターとほぼ同様なよい成績であった。

### 3) ウイルス疾患の疫学的研究の為の他のユニットとの協力

この課題の具体的目的は i) 疫学ユニットと共同で、3つの部落の麻疹ワクチンの陽転率の調査を行う、ii) 疫学ユニットと共同で、2つの部落における小児下痢症におけるロタウイルスの関与を調べる。その実績は、

(1) 疫学ユニットとの協力で、麻疹ワクチン接種に適切な年齢を決定する為に、南ガーナの3つの部落におけるワクチン接種後の陽転率を調べた。その結果、7ヶ月令で接種することが最も有効であることが明らかになった。

(2) 疫学ユニットとの協力で、2つの部落における小児下痢症へのロタウイルスの関与を調べた。その結果、陽性率はゴモーオニアゼでは6.9%、ゴモーフェテでは35%以上であった。

## 2. プロジェクトの評価

### ウイルス学

#### 1) 主要ウイルス疾患の実験室診断

(1) HIV, HTLV-1, 単純ヘルペスウイルス, 麻疹ウイルス, 風疹ウイルス, コクサッキーA24ウイルス, ロタウイルス, ポリオウイルスに関する実験室内診断法の技術移転は、ほぼ完成した。しかしながら、ウイルスユニットにおけるシステムを確立する為には、さらに実地経験が必要である。

(2) ウイルス分離は、高度な専門技術を要するが、種々のウイルスが分離されて、その性状の解析がなされた。これらの分離ウイルスはガーナにおけるウイルス学上、重要な材

料である。しかしながら遺伝子解析については全く出来ない状況である。

- (3) ウイルスユニットはガーナにおける HIV のレファレンスセンターとしての機能を果たし、その確認試験を行っている。システムの確立とその貢献は特に評価される。また成功裡に終わった WHO 主催のポリオウイルスの研修コースにウイルスユニットは多大な貢献をした。

## 2) 予防接種計画への協力

- (1) ポリオ、麻疹、黄熱病ワクチンの力価試験とモニタリングシステムの確立は高く評価される。
- (2) 現在 WHO との協力により進行中のポリオプロジェクトは、ガーナの予防接種政策と接種スケジュールの画定に多大な貢献が期待される。

## 3) ウイルス疾患の疫学的研究の為の他のユニットとの協力

- (1) ロタウイルスの同定に用いられた試薬は全ての血清型を認識できるものではない為に、得られたデータをそのまま受け取ることはできず、今後の検討が必要と考えられる。
- (2) ロタウイルスに関する疫学ユニットとの共同研究は、実りある結果を得られ、今後の継続、発展が期待される。

## 3. 評価に残された問題

### ウイルス学

## 1) 主要ウイルス疾患の実験室診断

- (1) 実験室内診断を、現在行われているウイルス以外の他のウイルスに広げる必要はないと考えられる。しかし肝疾患の原因が疑われるウイルス即ち肝炎ウイルス (HBV と HCV) サイトメガロウイルス、黄熱病ウイルス、特に肝炎ウイルスの血清診断とウイルス検出による診断法の確立が必要である。
- (2) ロタウイルスや HIV といった分離ウイルスの遺伝子解析が、ウイルスユニットで実施可能となるような技術移転が必要である。PCR やその他の遺伝子解析技術の確立は、ウイルスユニットにおける迅速かつ感度のよい診断に利することが期待される。
- (3) これまでに確立された診断法を用いて、ガーナにおけるこれらのウイルス感染の疫学研究をさらに発展させることが、今後、多いに期待される。
- (4) WHO との共同による HIV とポリオウイルスのレファレンスセンターとして機能することは今後とも、重要である。

## 2) 予防接種計画への協力



- (1) ポリオ、黄熱病、麻疹ワクチンの拡大予防接種計画 (E. P. I.) に関する WHO との協力をさらに強化することが望まれる。その為には、分離されたウイルスの同定のためのマーカー試験に関する技術をウイルスユニットは持つ必要がある。
  - (2) 開始された麻疹とポリオワクチン接種後の今後の追跡調査は、引き続いて継続されねばならない。
- 3) ウイルス疾患の疫学的研究の為の他のユニットとの協力
- (1) WHO のロタウイルスとポリオウイルスプロジェクトに関する疫学ユニットとの協力関係を今後とも継続、発展させることが期待される。
  - (2) 電顕ユニットとの協力による免疫電子顕微鏡法や核酸電気泳動法を導入することにより、全てのロタウイルス同定の為の診断法を確立する必要がある。

1. プロジェクト活動実績

疫学

1986年10月から1991年9月までの5年間の活動目標は、ガーナ国近郊農村に於て、妊娠及び5才以下の小児を対象の中心として、ガーナにおけるモデルになる健康管理体制を確立し、今後役に立てることを目標として活動してきた。その中で大きな柱は以下の6項目である。

- 1) 対象年齢における流行病のサーベイランスと、起病病原体の確定
- 2) プライマリーヘルスケアに関連した基本的活動
- 3) マラリアの疫学とクロロキン耐性株の実態調査
- 4) ポリオワクチンの効率のよい投与方法と抗体産生に関する研究（WHO指導の基にウイルスユニットと協同で実施する。）
- 5) 耐熱DPTワクチンの投与に関する基礎的調査
- 6) ガーナ大学医学部と協力しあって、若手疫学研究者の養成

過去5年間にこれら全ての項目につき、研究活動が実施されてきた。ユニットヘッドのアファリ医師を中心にスタッフはよくまとまっている。決して非活発ではないが、元来日本人の日常生活スピードとは、環境的要因も含めて異なるため、若い日本人専門家はペースを合わせにくい一面があることはいなめない。

現在のユニットの活動は表1に示した計画表にしたがって行なわれている。本年からナショナルサービスに社会学専攻生も加えて、10代の妊娠、人口問題など社会的背景へも目を向けていく姿勢が示されている。カウンターパートとして、あと1名若干の医師が常勤者に加えられると、プロジェクトの効果も倍増するものと思われるが、現在はアファリ医師1名であり、彼の出張、休暇の場合には、日本人専門家がリサーチフェロウの役割を担うことになっており、JICAの技術移転という協力方式からは問題があろう。しかし過去5年間には姿勢の上での改善は認められている。

ユニットの活動は、フィールドワークが中心になっており、ガーナセントラルリジョンにある、Fetteh、Onyadze/Otsew Jukwa、Mprumen の3つの村にフィールドステーションが設置された。Fettehを除くと建物に不備はあるが、村民も協力的であり、また村自体に健康管理補助者がそれぞれ任命され、地域を担当する役所からも保健婦が派遣され、自主的な健康管理体制が育ってきている。

フィールド活動を通じて得られたデータは、ユニットの活動実績報告書に詳しく報告されており、また雑誌にも順次発表されている。特に乳児死亡率が Fetteh で11.2、Onyadze/

Otsew Jukwa で10.3、Mprumen で2.4 となり、人口増加率がそれぞれ2.92%、3.55%、4.55 %となってきたことは、大きな実績である。

プライマリーヘルスケアの面では、健康教育活動が順調に進んでおり、供与機材として提供されたビデオ、テレビ等が有効に利用され、村民も積極的に参加している。予防接種率も E P I の6種のワクチン接種率がこれらの村では90%を越えており、むしろ我国が見習うべきである。また分娩は地域の助産婦によってほとんどが実施されているが、異常者についてはクリニックへも相談があり、妊婦の死亡率は0が続いている。しかし一方では、乳児期の栄養状態に関して、1988年に Fetteh と Onyadze/Otsew Jukwaで行なわれた調査では、慢性栄養障害児が約22%にみられ、当然発育障害もともなっていることが指摘されている。

マラリアに関しては、Onyadze/Otsew Jukwa 村における季節変化が調査され、乾期と雨期で虫体保有率は約倍の差がみられた。またP. falciparum のクロロキン耐性について、5才以下の幼児を対象にガーナ国の東西南北4つの地域でエネルギーな調査を実施し、そのほぼ実態を把握し整理中である。また母親の anti-sporozite 抗体が高い場合には児に移行し、生後6ヶ月間はこの抗体が維持され、この間は寄生体は血中にみられないこともわかっており、今後のワクチンへの期待を残す結果であった。

WHOの指導下にウイルスユニットと共同で実施した、ポリオワクチン投与方法別抗体上昇率の検討では、グループ別ワクチン接種が終了し、採血脱落率約15%という、ガーナ国としてはたいへんすばらしい成績であった。現在ウイルスユニットにて、抗体価の測定中である。

耐熱DPTワクチンについては、Nkurumah所長もたいへん興味を持っておられ、またガーナ国民にとっても意義ある研究ということで、パイロットスタディがほぼ終了した。この結果をまとめた上で、従来の百日咳 whole cell ワクチンと耐熱コンポーネントワクチンとの比較試験を実施する予定になっている。

ガーナ大学との協同步調による疫学者の養成については、まだ軌道に乗っていない。現在は野口研のデーターをもとにアファリ医師がガーナ大学で講義をしている程度である。

以上疫学部門の活動実績の概要を述べた。詳細についてはユニット報告を参照されたい。

## 2. プロジェクトの評価

### 疫学

評価については、ガーナ側と今回の評価調査での共同報告書を作成したので、この要点をまとめた。活動実績の項でまとめた如く、過去5年間疫学においては6つの柱を立て、これにそって活動が実施されているので、各項目別に評価を行なった。

1) 疫病の疫学調査は、2年毎に実施したセンサスによる人口動態調査を基礎にして、3つ

の村に設置されたフィールドステーション（診療所）を中心に実施された。この結果については野口研雑誌（NMIMR Bulletin）に報告されている。熱心なフィールド活動の結果、5才以下の死亡率が激減した。特に5才以下の幼児に多い3大疾病としてはマラリア、下痢、上気道炎があるが、下痢の起因病原体の調査は主任技術者の海外留学により一時休止状態になっているが、日人の帰国をまって実施予定である。だいたいの傾向はわかっているので、今後は治療に直結する研究を進めて欲しい。また上気道炎についてはその起因病原体については麻疹等の明確な疫病以外未調査である。

- 2) プライマリーヘルスケアに関連した活動は、プロジェクト活動の中心を占めており、成果もあがっている。分娩に関しては、95%が地域の助産婦が実施しているが、異常者の搬送など診療所をベースとしたシステム作りにより、分娩時死亡数は0を保っていることは評価に値する。また麻疹をはじめとしてワクチン接種で予防できる疾患は、予防接種率の向上とともに画期的に減少した。また各村に健康管理者が誕生し、自主管理ができるようになってきたことはプロジェクトの成果であり、住民の健康に対する意欲の向上として評価できる。これはプロジェクトの中で実施してきた村民への健康教育の成果があがったものと考えられるので、今後はさらに家族全体の健康管理（ファミリープランニングも含めて）へ進んでいく必要があると思われる。
- 3) マラリアについては *P. falciparum* のガーナで使用されている薬剤に対する耐性調査を *in vivo*、*in vitro* で実施し、ガーナで最重要と思われる本疾患の治療と予防に取り組み始めたことは評価できる。また免疫学ユニットと共同で、マラリアの抗体保有率、寄生体の存在の有無、乳幼児期における抗体の推移等の調査をガーナの4つの地域で実施したが、この仕事は今後のガーナ地区におけるマラリア対策に直接役立つ仕事として評価できる。また研究体制としてユニット間協力は、野口研の発展にもつながる有意義なことである。
- 4) ポリオワクチンの3回及び4回経口投与方法による抗体産生率の比較については、プログラムにそって、ほぼ完全に実施された。三村専門家の努力が評価されるが、今回実施した方式が、今後他のワクチン研究にそのまま応用できるかどうか、予算とマンパワーの問題から心配ではある。ウイルスユニットとの共同作業については、今後色々必要になると思われるので、この成果を今後に生かしていただきたい。
- 5) 耐熱APDTワクチンはパイロットスタディの途中経過にあるので評価し難いが、ガーナ国として必要なワクチンであり、所長はじめ疫学ユニットでも研究者が興味を持っているので、今後拡大した本試験が実施されるべきと考える。

6) 疫学者の養成に関してガーナ大学との協力体制が以前から期待されているが、疫学者を希望する人が少ないこと、体制作りが不十分であることなどにより、必ずしもうまくいっていないことから、今後研究所として努力すべき問題である。

以上をまとめると、プロジェクトの開始時点で立案された目標はほぼ達成されている。しかし、子供達に慢性栄養障害が存在すること、マラリア対策が不十分で、特に民間療法が広く行なわれ、クロロキンも野放しであり、薬剤耐性の出現に関係していると思われること、耐熱ワクチンの採用に関する研究が必要なこと、小児の3大流行疾患であるAcute Respiratory Infection (ARI)の原因研究ができていないことなど、まだ疫学部門として基本的な段階で残された問題があることも併せて評価しておきたい。

### 3. 評価に残された課題

野口記念医学研究所プロジェクトを終了するにあたり、過去5年間の進歩はみるべきものがあつたと思う。これは国勢の向上もあるが、研究者の育成の成果と思われる。しかし研究予算などはきわめて少なく、試薬の購入なども自力ではかなり難しい段階にある。西アフリカの医学研究所として育ってきた現在、この段階でプロジェクトを打ち切るのは、今後の発展を妨げると思われ、不適當である。

幸い、Nkurumah所長も昨年着任され、研究所としての姿勢も整ってきたので、今後のあり方につきよく議論し、残された問題、新しい問題につき新プロジェクトを企画して対応することが、正しい方向と考える。

表-1                      EPIDEMIOLOGY UNIT TIME TABLE

DAYS	W E E K S			
	1	2	3	4
MONDAY	←----- UNIT'S GENERAL MEETINGS -----> SUMMARY OF PREVIOUS MONTH'S ACTIVITIES			
TUESDAY	LIBRARY	PREPARATION FOR FIELD UNIT SEMINAR		DATA ENTRY & ANALYSIS
WEDNESDAY	FIELD WORK GOMOA ONYADZE/ OTSEW JUKWA (ANTENATAL)	COMPUTER SESSION	FIELD WORK G. ONYADZE/OTSEW  IMMUNIZATION	COMPUTER SESSION
THURSDAY	LIBRARY / PREPARATION FOR FIELD DRUGS AND IMMUNIZATION SUMMARY			DATA ENTRY & ANALYSIS
FRIDAY	FIELD WORK GOMOA MPRUMEM (ANTENATAL)	FIELD WORK GOMOA FETTEH (ANTENATAL)	FIELD WORK GOMOA MPRUMEM  IMMUNIZATION	FIELD WORK GOMOA FETTEH  IMMUNIZATION

## 1. はじめに

今回の調査は短期間であったが、日本人専門家とは十分に討議することができ、また、綿密にスケジュールが組まれていたので、短時日のうちに、大使館、保健省、大蔵・経済企画庁、ガーナ大学副学長、野口研所長、各ユニット長と会って話すことができた。

町を見る限り、以前より食料品や日用品がよく出回っており、豊かになったという印象を受けた。町は活気にあふれており、住宅街でも蛍光灯がともしり明るくなった。ガソリンが手に入らず、車で用を足せないと言うこともなく、電話も故障はするが何とか通じている。したがって経済的余裕さえあれば、暮らしに困ることはないと思われる。しかし、ガーナに限ったことではないが、インフレはひどく、一般の人の暮らしは相変わらず楽ではなさそうである。

野口研においても、未だに予算の大半が人件費と運営費にくわれており、研究費を外に求めなければならない現状である。そのためもあって、大蔵省、保健省、野口研等、ガーナ側のいずれのメンバーも、引き続きJICAの援助を期待しており、また日本大使館も協力を続けたい意向のようであった。

## 2. 栄養ユニット活動実績・評価

栄養ユニットは現プロジェクト開始に当たって創設されたもので、野口研のユニットの中では最も若い部門である。この5年の間に、栄養ユニットに長期専門家5名および短期専門家4名（派遣予定を含む）の日本人専門家が派遣されており、また4名の研修生を受け入れた。その間、栄養ユニットのスタッフは充実し、研究活動も活発に行われるようになった。

これまで、タンパク質・エネルギー失調症（PEM）、離乳食と離乳方法、ビタミンA欠乏症、鉄欠乏症などに重点をおいて仕事が進められ、かなりの成果を挙げている。しかし、当初予定していた寄生虫ユニットや免疫学ユニットとの共同研究については、他ユニットの都合もあり、遅れている。

今年の4月に、ウイルスユニットと同時期に、headがDr. TakyiからDr. Armarに代わった。Dr. Takyiは1988年初頭に栄養ユニットの初代headとして着任したが、経歴から見て栄養の専門家ではなく、実際に話してみても栄養学の知識に乏しい。したがって栄養ユニットにおいて指導力を発揮できず、研究の指導はもっぱら日本人専門家に頼っていた。2年前からheadとして不適當であると言いつけてきた結果、エンクルマ所長になって交代させられたものと思われる。新unit headのDr. Armarは昨年博士号を取得したばかりであり、年齢も若く、未だユニットの牽引力にはなっていない。今後、彼女の指導力や統率力のもとに、栄養ユニットの活動が活発になることを期待したい。いずれにしても、昨年まで栄養プロジ

プロジェクトについて Dr. Takyi と議論した時のもどかしさに比べると、今回の Dr. Armarとの協議は非常にスムーズに進んだ。

### 3. 今後の展開

栄養ユニットとして今後、現プロジェクトで十分に取組みなかった栄養状態と免疫能の関係、栄養と感染の相互作用などに重点をおいて研究を進めていくことになる。また、現プロジェクトでは、栄養調査が基本になっていたが、今後は栄養状態の改善に向けて、実際的な指導ならびに改善策を試みる事が望まれる。その際、他ユニットの協力を得るとともに、ユニット内のチームワークをうまくとる必要がある。

野口研全体として見ても、ユニットにより活動の差はあるものの、スタッフの数、質および研究意欲は、プロジェクト開始時と比べものにならないくらいよくなっている。有能な専任の所長を迎え、各ユニットにもそれぞれ常勤のHeadが配置されており、スタッフも不十分ではあるが確保されつつあり、研究態勢の基礎はほぼ固まりつつあると考えられる。しかし、予算的にも、研究者の質と数の面からも、未だ自立するには困難であり、野口研全体を活性化するためにも、今後とも協力を続けることが望まれる。現プロジェクトで活性化された3つのunitの現在の活動を維持するとともに、さらに他のunitの活性化をはかる必要がある。





## 付 属 資 料

1. JOINT EVALUATION REPORT
2. MINUTES OF DISCUSSION
3. MINUTES OF THE MEETING OF THE CO-ORDINATING COMMITTEE
4. ガーナ国野口記念医学研究所プロジェクト技術協力実施計画  
及び評価（ドラフト）



J O I N T   E V A L U A T I O N   R E P O R T

O N

T H E   J A P A N E S E   T E C H N I C A L   C O O P E R A T I O N   ( 1 9 8 6 - 1 9 9 1 )

F O R

T H E   N O G U C H I   M E M O R I A L   I N S T I T U T E   P R O J E C T

M A Y   2 2 ,   1 9 9 1

A c c r a

T h e   R e p u b l i c   o f   G h a n a

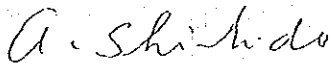
Mutually attested and submitted

to all concerned

Accra

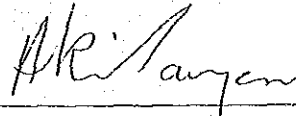
The Republic of Ghana

MAY 22, 1991



---

Professor Akira Shishido  
Leader,  
Japanese Evaluation Team,  
Japan International Cooperation  
Agency,  
Japan



---

Professor Akilagpa Sawyerr  
Vice-Chancellor,  
University of Ghana,  
The Republic of Ghana

Discussion meeting between the Evaluation Team of Japan International Cooperation Agency (JICA) and Noguchi Memorial Institute for Medical Research (NMIMR) on the evaluation of the Japanese Technical Cooperation for the Noguchi Memorial Institute Project.

Date : May 18 - May 22, 1991

Place : Noguchi Memorial Institute for Medical Research,  
University of Ghana

Attendants : JAPANESE PANEL

(1) Japanese Evaluation Team

Prof. Akira Shishido	Professor, School of Medicine, Juntendo University
Dr. Hitoshi Kamiya	Director, Mie National Hospital
Prof. Kyoichi Kishi	Professor, School of Medicine, University of Tokushima
Prof. Masanori Hayami	Professor, Institute for Virus Research, University of Kyoto
Mr. Kanehiro Kawakami	Staff, Medical Cooperation Division, Medical Cooperation Dept., JICA

(2) JICA Experts

Dr. Hiroki Hori	Leader/Expert on Epidemiology
Mr. Hideo Eguchi	Coordinator
Dr. Takao Kitano	Expert on Nutrition

GHANAIAN PANEL

Prof. F.K. Nkrumah	Director, NMIMR
Dr. E.A. Afari	Ag. Head, Epidemiology Unit, NMIMR
Dr. M. Osei-Kwasi	Ag. Head, Virology Unit, NMIMR
Dr. M. Armar-Klemesu	Ag. Head, Nutrition Unit, NMIMR

## I .INTRODUCTION

The Japanese Evaluation Team (hereinafter referred to as "the Team") organised by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA" ) and headed by Prof. Akira Shishido visited the Republic of Ghana from May 18 to May 22, 1991 in order to jointly evaluate with the Ghanaian authorities concerned the past achievements of the Japanese Technical Cooperation for the Noguchi Memorial Institute Project (hereinafter referred to as "the Project") on the basis of the Record of Discussions signed on August 26th, 1986.

During its stay in the Republic of Ghana, the Team discussed and studied together with concerned Ghanaian counterpart personnel various aspects regarding the progress, performance and achievements of the Project.

Through careful assessment and discussions, both sides summarized their findings and observations as described in the following chapters.

## II . METHOD OF EVALUATION

### 1. Materials used as reference

In order to evaluate the past performance and achievements both quantitatively and qualitatively, the following materials are used as a basis of reference:

- (1) The Record of Discussions
- (2) The Tentative Schedule of Implementation
- (3) The official requests made by the Government of the Republic of Ghana with respect to dispatch of Japanese experts, Ghanaian counterpart personnel training in Japan and provision of equipment by means of Technical Cooperation Forms A-1, A-2, A-3, and A-4 respectively.
- (4) The Minutes of Discussions agreed in the process of the implementation of the Project.
- (5) Project Reports (1986-1991) of Virology, Epidemiology and Nutrition Units at the Noguchi Memorial Institute for Medical Research.

As

## 2. Discussion and Observation

The Team discussed various aspects of the Project and observed the buildings, machinery, equipment, facilities and utilities made available for the Project.

To recognize the impact and efficiency of the training, discussions were held with the counterpart trained in Japan.

## III. OBJECTIVE AND ITEMS OF TECHNICAL COOPERATION OF THE PROJECT

### 1. Objective of the Project

According to the Record of Discussions signed on August 26th, 1986 the General objective of the Project is to cooperate with the Noguchi Memorial Institute to develop the capability to carry out research, initially, in epidemiology, virology and nutrition, and to contribute to public health by applying the results of research in the programs of the Ministry of Health.

### 2. Items of Technical Cooperation

In order to accomplish the above-mentioned objective, both sides agreed that technical cooperation should be implemented on the following items through dispatch of Japanese experts, acceptance of Ghanaian counterpart personnel for technical training in Japan and provision of equipment.

#### (1) Virology Unit

##### Research Program

- a) Diagnostic services for viral diseases
- b) Testing of the quality of vaccines of poliomyelitis, measles, and yellow fever
- c) Monitoring the effectiveness of the "cold chain" for the vaccines

As

- d) Comparative studies of the effectiveness of different vaccination schedules or methods of vaccination
- e) Serological tests for antibody rise after vaccination
- f) Seroepidemiological studies of various viral diseases
- g) Surveillance of HTLV-I and HIV confirmation by the immunofluorescent or Western Blot techniques

(2) Epidemiology Unit

Research Program or Activities

- a) Epidemiological survey at Gomoa Fetteh
- b) Establishment of collaboration system with Ministry of Health
- c) Extension of the survey area in Winneba district and selection of research items
- d) Clinical observations supported with laboratory investigations
- e) Training course for epidemiologists

(3) Nutrition Unit

Research Program

- a) Technical training for blood, tissue & food analysis
- b) Weaning food & protein-energy malnutrition
- c) Vitamin A & other vitamin deficiencies
- d) Nutritional status possibly aggravated by parasitism
- e) Immunosuppression related to nutrition
- f) Iron and other mineral deficiencies

IV. PERFORMANCE OF THE PROJECT

1. STAFFING

At present, a total of 23 Ghanaian counterpart personnel have been assigned to the Project for the effective implementation and the successful transfer of technology. The list of the Ghanaian counterpart personnel as of May, 1991 is in ANNEX 1.

As



## 2. MANAGEMENT AND ADMINISTRATION

All administrative and managerial services are being provided by the Ghanaian counterpart personnel. The Coordinating Committee which consists of delegates from NMIMR, Japanese experts, the representatives of JICA Ghana Office and the Embassy of Japan as observers were held at least once a year for smooth implementation of the Project. The Working Committee which consists of representatives from NMIMR, and Japanese experts met frequently to assist the Coordinating Committee in reviewing and recommending the annual work plan of the Project.

## 3. JAPANESE EXPERTS

JICA has dispatched thirteen (13) long-term experts and ten (10) short-term experts whose names and fields are listed in ANNEX 2.

## 4. GHANAIAN COUNTERPART PERSONNEL TRAINING IN JAPAN

Fifteen (15) Ghanaian counterpart personnel were sent to Japan for either observation or technical training. Their names are listed in ANNEX 2. JICA accepted the Ghanaian counterpart personnel in the fields agreed in the Record of Discussions.

## 5. EQUIPMENT

Between FY1986 and FY1990, the equipment worth of about 179,279 thousands yen was donated by the Government of Japan. The equipment provided for the Project has been used efficiently for the activities of the Project. Supplementary equipment supply in the Japanese fiscal year 1990-1991 is now on the way.

## 6. BUDGET

A summary of the Project cost spent by Japanese and Ghanaian sides is shown in ANNEX 3. Both sides made an effort to secure the budget necessary for the implementation of Project.

## 7. PLANNED SCHEDULE AND ACTUAL IMPLEMENTATION OF THE PROJECT

Whole performance of the Project based on the Record of Discussions is shown in ANNEX 4 and ANNEX 5. The planned schedule is described in ANNEX 4 and the actual implementation is described in ANNEX 5.

## V. RESULT OF EVALUATION

A detailed description of accomplishment in each field of cooperation is given as follows :

### 1. VIROLOGY

The objectives set out for the virology unit in the project are: (1) to provide diagnostic services for viral infections, (2) to improve the efficiency and effectiveness of the national immunization programme, and (3) to collaborate with other units in the study of the epidemiology of viral diseases.

#### 1) Provision of diagnostic services for viral infections

##### Objectives:

- (1) To establish serological diagnoses for human retroviruses (HIV, HTLV-1), yellow fever virus, measles virus, rubella virus and polio virus.
- (2) To isolate and characterize various viruses by establishing virus isolation techniques in order to support serological diagnoses and epidemiological analysis of various infectious diseases.

Achievements:

- (1) Serological diagnoses for HIV and HTLV-1 by immunofluorescent antibody test (IFAT) and Western blot test, yellow fever by IFAT and neutralization test, measles by neutralization test, and rubella by HIT have been done. The unit serves as the confirmatory centre for HIV infections in Ghana.
- (2) Isolation of HIV-1 and HIV-2 was done by culturing lymphocytes from suspected AIDS patients and several HIV-1 and HIV-2 strains were obtained and characterized genomically and antigenetically.
- (3) Several herpes simplex viruses (HSV-1 and HSV-2) were isolated from a genital and skin swabs, identified by antibody neutralization test, and typed by BVDU inhibitory effect.
- (4) Coxsackie A24 isolates were obtained from swabs of acute hemorrhagic conjunctivitis infections and identified by antibody neutralization tests. Genetic analysis of coxsackie A24 isolates indicates that variants may have been introduced into the country more than four years before their isolation, i.e. before 1983.
- (5) Rotavirus was isolated and identified as one of the etiological agents in infantile diarrhoea in Ghana by the virus neutralization and electronmicroscopy techniques.
- (6) Poliovirus has been isolated from a clinical case.
- (7) Sero-epidemiologic studies of rubella virus infection in the Ghanaian population revealed the need for vaccination against the virus.

Evaluation:

- (1) Technical transfer of laboratory diagnoses were almost completed for the following viruses, HIV, HTLV-1, herpes simplex virus, measles virus, rubella virus, coxsackie A24 virus, rota virus and polio virus. However, more practical experience is necessary for establishing the system in the unit.

- (2) Although virus isolation is a highly specialized technique, several viruses have been isolated with success and characterized. Those isolated viruses are important source of information in the field of virology in Ghana. However, genomical analysis cannot be done in the unit.
- (3) The unit is working on confirmatory diagnosis of HIV as the national reference laboratory in Ghana. The establishment and contribution of the unit are highly appreciated, and involvement of the unit in a new WHO training course on poliovirus has been very successful.

Recommendations / Future:

- (1) It is not necessary to expand laboratory diagnosis to other virus infections than the current ones. However, establishment of the assay system for the suspected etiological agents of intrahepatic jaundice, i.e. hepatitis virus (HBV and HCV), cytomegalovirus and yellow fever virus, especially the former is recommended by serological diagnosis and virus isolation.
- (2) Characterization of isolated viruses such as rotaviruses and HIV by genomical analysis should be done in the unit by technical transfer. Establishment of the PCR and other related techniques would benefit for a rapid and sensitive diagnosis of viral infections in the Unit.
- (3) Expansion of epidemiological survey of these virus infections in Ghana will be fruitful by using the established assay system.
- (4) National reference laboratory for HIV and poliovirus in collaboration with WHO will be important.

2) Improving the efficiency and effectiveness of the national immunization programme

Objectives:

- (1) To test potency of polioviruses, measles virus and yellow fever virus vaccines.

- (2) To monitor the effectiveness of the "cold chain" vaccines imported to the country.
- (3) To assess antibody rise after vaccination with poliovirus.
- (4) To evaluate the WHO recommended four doses schedule of vaccination for poliovirus at birth.
- (5) To evaluate the two doses schedule of doubled normal dose of poliovirus vaccination.
- (6) To compare the seroconversion rates of poliovirus vaccination in developing countries.

Achievement:

- (1) Potency tests on poliovirus, measles virus and yellow fever virus vaccines have been routinely performed on the vaccines planned to use by the Epidemiology Division, Ministry of Health, and UNICEF.
- (2) The effectiveness of the "cold chain" vaccines imported into the country has been monitored by examining the colour indicator cards and the state of dry ice in the containers, and by giving potency tests on the vaccines both before and during the immunization campaigns.
- (3) Serological tests for antibody rise after vaccination with poliovirus has been continued in the Greater Accra Region.
- (4) The "new" WHO schedule for poliovirus vaccination using a four doses schedule at birth was evaluated with good seroconversion.
- (5) The two doses schedule for poliovirus vaccination using the doubled normal dose was evaluated with good seroconversion.
- (6) The seroconversion rates of polio vaccination in developing countries in collaboration with WHO compared favourably to those from other centres.

Evaluation:

- (1) Establishment of the potency test and monitoring system of the "cold chain" of poliovirus, measles virus and yellow fever virus vaccines is highly evaluated.
- (2) The polio project is on going according to the schedule and the

work should contribute to formulation of immunization policy and schedule in this country.

Recommendations / Future:

- (1) It is recommended to strengthen the collaboration with WHO on Expanded Programme on Immunization for poliovirus, yellow fever virus and measles virus vaccines. For this purpose, the unit should have the techniques of marker test to identify isolated viruses.
- (2) The follow up study of measles and polio vaccination should be continued.

3) Collaboration with other units in the study of the epidemiology of viral diseases

Objectives:

- (1) To assess the seroconversion rate of measles vaccination at three villages in collaboration with the Epidemiology Unit.
- (2) To assess the role of rotavirus in infantile diarrhoea at two villages in collaboration with the Epidemiology Unit.

Achievements:

- (1) The unit has collaborated with the Epidemiology Unit in assessing the seroconversion rate of measles vaccination at three villages in southern Ghana in order to determine the optimal age for measles immunization. The results indicated that measles immunization can be administered effectively at the age of seven months.
- (2) The unit has collaborated with the Epidemiology Unit in assessing the role of rotavirus in infantile diarrhoea at two Ghanaian villages. The incidence was 6.9% in Gomoa-Onyadze, but it was more than 35% in Gomoa-Fetteh.

Evaluation:

- (1) The reagents used cannot detect all the serotypes of the rotavirus, so the data cannot be fully interpreted.
- (2) The collaboration with the Epidemiology Unit was carried out well in the study on rotaviruses and it is expected to be continued.

Recommendations / Future:

- (1) Continuity and development of collaboration with the Epidemiology Unit is expected not only in rotavirus project but also in poliovirus project of WHO.
- (2) Diagnostic procedures to identify all rotaviruses are to be established by introducing the newly developed reagents, immune-electronmicroscopical method and nucleic acid methods in collaboration with Electron Microscopy Unit.

2. EPIDEMIOLOGY

The aim of Epidemiology unit under the program implementation schedule of the Noguchi Memorial Institute for Medical Research for 1986/87-1990/91 is to improve the health of pregnant women and preschool children in rural communities through research and provision of services within the context of primary health care strategies in Ghana.

1. The epidemiological surveillance of communicable diseases and determination of the causative agents of diseases

Objectives

1. To determine the incidences of diseases among preschool children.
2. To observe seasonal changes of disease incidence in children under-five.
3. To distinguish the causative agents of different diseases which have similar clinical manifestations.
4. To determine the impact of therapeutic and prophylactic measures.
5. To collaborate with the University of Ghana Medical School, and

the Ministry of Health in the training of epidemiologists for the health services in Ghana.

#### Achievement

1. Four villages; Gomoa Fetteh, Gomoa Onyadze/Otsew Jukwa and Gomoa Mprumen in the Gomoa district of the Central Region were mapped out and censuses conducted every two years. The last census was carried out in June/July 1988.

2. A study of the demographic characteristics of Gomoa Fetteh and Gomoa Onyadze/Otsew Jukwa was carried out in 1987. The study showed that the population growth rate was 3.9% which far exceeded the rate of 2.6% reported officially in 1984 census.

3. The numbers of all births, deaths, and suspected causes of deaths have been recorded continuously in the communities by the trained community health workers.

4. Preschool children in the three communities were registered and followed up regularly at weekly clinics in the villages.

5. Acute respiratory infections, malaria, diarrhoeal diseases and skin conditions were identified as the four most common causes of morbidity in the three communities.

6. Observing the seasonal variation in disease incidences, the high incidence during the wet season was characteristic of all diseases except diarrhoeal diseases.

7. The survey for the morbidity of diarrhoeal disease and treatment of children under-five carried out in June 1987 in order to collect the base line data. It found that diarrhoeal incidence rate was 4.5 episodes per child per year in two Gomoa communities.

8. The under-five mortality rates are generally lower in the three communities.



9. The unit took part in the Ministry of Health nationwide PHC/EPI evaluation exercise and in the initial collection of data for the World Vision International/Ministry of Health EPI in the Western Region. It also collaborated with the Center for Tropical Clinical Pharmacology and Therapeutics of the University of Ghana Medical School.

### Evaluation

Censuses were conducted every two years in the three communities by the epidemiology unit. Disease surveillance for the children under-five in the same community have been coming along well and also the study which has been done was reported in the NMIMR Bulletin. The under-five mortality rates are decreasing in the three villages. The study of the causative agents of malaria and diarrhoeal diseases has been undertaken. However, that of other diseases such as ARI is yet to be undertaken.

### Recommendations / Future :

1. In order to achieve the aim of Epidemiology unit, these studies should continue.
2. In order to develop the potential management strategies for diarrhoeal diseases, we recommend that the studies above be expanded on.

## 2. Primary health care activities

### Objectives

1. Health education
2. Prevention of maternal mortality
3. Growth monitoring
4. Treatment of childhood diseases
5. Vaccination of children
6. Antenatal and postnatal clinics

*AA*

### Achievements

1. The unit organized health education activities using different forms of communication tools such as talks, group discussions, film show, role plays and demonstrations. The subjects of health education were as follows ;

- a) Personal hygiene, safe water and food, and environmental sanitation.
- b) The importance of foods, eating habits, and feeding children in general.
- c) Diarrhoeal disease control based on oral rehydration therapy with locally available fluids and ORS.
- d) Family planning.

2. Body weights and heights of preschool children were measured monthly and monitored.

3. Clinics were organized fortnightly to follow up children registered in the program.

4. At least 90% of children aged between one and two years were fully vaccinated.

5. In order to improve the health of mothers and babies to be born, antenatal and postnatal clinics were held at least once a month. TT vaccination was also given to pregnant women at the clinics.

### Evaluation

The efforts to carry out primary health care activities in Ghana are being continued by this unit. 95% of infants in the three villages were delivered by traditional birth attendants. No maternal death has occurred since this project started. The childhood morbidity and mortality caused by measles and other vaccine preventable diseases were dramatically reduced in the three communities because of increased vaccination coverages in the communities.

Recommendations / Future :

1. Strengthening further PHC activities in the Gomoa district.
2. Prevention and control of childhood disease should be continued.
3. Because the areas have rapid population growth, delivery of family planning services should be intensified.
4. The results of this study were used at district level. The experiences gained should be introduced into primary health care activities at the national level.

3. Malaria

Objectives

1. To find out the sensitivity status of Plasmodium falciparum to chloroquine and other antimalaria drugs in Ghana.
2. To observe Malaria infection, morbidity and antibody levels in infants in a rural community in Ghana.

Achievement

1. The examination for Plasmodium falciparum sensitivity to chloroquine and other antimalaria drugs in four major areas in Ghana; Central region, Volta region, Upper East region, Brong Ahafo region have been achieved.
2. The result of in vivo and in vitro sensitivity status of P.falciparum to chloroquine in three communities has been reported in Ghana Medical Journal.
3. Fifty infants at Gomoa Fetteh and Gomoa Onyadze/Otsew Jukwa have been recruited for malaria infection morbidity and antibody level studies. The preliminary results show that the children of mothers with high antisporezoite antibodies had higher antibodies than those children born of mothers with low antibodies. In addition, none of the children with high antisporezoite antibodies had patent parasitaemia within 6 months of life.
4. The results of study for seasonal characteristic of malaria infections in preschool children in rural Ghana show that crude parasite rates range from 19.6 to 33.5% in the dry season and 33.0 to 44.0% in the rainy season.

#### Evaluation

In vivo and in vitro studies were carried out to determine the sensitivity of *P. falciparum* to antimalaria drugs used in Ghana. This is useful for policy formulation in relation to malaria treatment. These studies sought the correlation between malaria antibody profiles and parasitemia and disease transmission in infancy. The study was conducted in collaboration with Immunology unit. These studies reveal the fundamental and local epidemiological status of malaria infection and it is expected that the research data will be more useful in order to develop malaria control measurements suitable for the local situation in Ghana.

#### Recommendations / Future

1. The assessment of malaria diagnosis and treatment should be conducted in Ghana.
2. Epidemiology of malaria in two different ecological zones should be conducted in Ghana.

#### 4. Clinical trials of heat stable Acellular Pertussis Diphtheria Tetanus (APDT) vaccine

##### Objective

To carry out randomized controlled clinical trial of DPT, APDT and heat stable APDT vaccine in Ghana.

##### Achievement

The preliminary controlled clinical trial is now in the middle of implementation in three rural communities in the Comoa district.

As

### Evaluation

This study is expected to contribute to the future plan of APDT vaccination in the developing countries.

### Recommendations / Future :

1. To complete the preliminary study as soon as possible.
2. It is suggested that the study should be expanded in close co-operation with WHO.

### 5. Randomized controlled clinical trials of the Trivalent oral Polio-vaccine.

#### Objective

To continue randomized controlled trial of the new WHO immunization schedule of TOPV4 versus TOPV3 at Ashiaman village.

#### Achievements

1. Immunization and bleeding from vaccine were completed at the end of March.
2. The serology testing is on going in the collaboration with the virology unit.

#### Evaluation

Immunization and bleeding have been completed successfully. The serology has been waiting.

### Recommendation / Future

After a careful evaluation of the results in collaboration with WHO, the data should be used for future Polio immunization in Ghana.

### 6. Collaboration with the University of Ghana Medical School and the Ministry of Health in the training of Epidemiologist.

#### Objective

To collaborate with the University of Ghana Medical School and the Ministry of Health in the training of epidemiologists for the health services in Ghana.

As

### Achievements

1. The unit intended to organize a short course in epidemiology for district health personnel of the Ministry of Health under its medium and long term plans.
2. It has not been possible to organize courses to train epidemiologist in the country.

### Evaluation

This should be deferred until the project takes off.

### Recommendations / Future :

To reorganise the existing training plans.

### Summary

The aims of the project have been completed successfully. However, there are two aims which have not been completely achieved. It is hoped that these two will be realised in the future.

The staff situation in Epidemiology unit should be improved to cope with the increasing research activities of the unit.

### 3. NUTRITION

The Nutrition unit has carried out a series of nutritional surveys and assessed the nutritional status of pre-school children mainly. The Unit also conducted relevant research in order to intervene in the nutritional problems of Ghanaians.

#### Objectives:

- (1) Technical training in the analysis of nutrients in food, blood and body tissues.
- (2) Improvement of the nutritional status of the infant through appropriate weaning foods.
- (3) Determination of the prevalence of vitamin A deficiencies and anaemia.

Specific research programs are as follows:

- a) Technical training for food, blood and body tissue analysis.

- b) Weaning food and protein-energy malnutrition.
- c) Vitamin A and other vitamin deficiencies.
- d) Nutritional status possibly aggravated by parasitism.
- e) Immunosuppression related to nutrition.
- f) Iron and other mineral deficiencies.

#### Achievements

- (1) Technical training for blood, tissue and food analysis.  
 Much ground has been covered with regard to technical training for the basic measurements and analysis necessary for nutrition research. Iron and other micro-element studies on food and serum samples are in progress. Immunological studies will be initiated in due course.
- (2) Weaning foods and Protein-Energy Malnutrition (PEM).  
 The problem of PEM has been intensively studied from various perspectives.
  - a) Possible causes of PEM were explored by investigating feeding practices in infancy and early childhood in selected rural communities. Inadequate breastmilk intakes coupled with inadequate supplementation and prolonged breast feeding were indentified as major causes of PEM.
  - b) Acceptance or rejection of weaning foods by infants was not found to be correlated to the timing of introduction of supplements or the type of supplements used.
  - c) Eight malnourished children aged 18-42 months, hospitalized at the Princess Marie-Louise Hospital in Accra, were treated with appropriate diets. All anthropometric measurements and haematological data improved with higher energy and protein intakes. These data can also be used as reference values in the assessment of nutritional status in field studies.
  - d) Alfalfa nutrient cake formulated as Alfanix was found, by animal experimentation, to be superior to weanimix, the recommended weaning diet in Ghana.
  - e) Studies on the bioavailability of iron and nutritive value of cereal/legume weaning mixtures as well as the traditional

weaning porridge used in Ghana were carried out.

The study indicated that the traditional fermented maize porridge fortified with fish powder had the best nutritive value followed by the weanimixes and lastly the plain fermented porridge. The relative biological value (RBV) of iron was found to be highest in the fish fortified fermented maize porridge followed by the plain fermented maize porridge and then the weanimix diets.

(3) Vitamin A and other vitamin deficiencies

The prevalence of vitamin A deficiency was investigated in a typical rural community in southern Ghana to ascertain whether the problem existed. Results of serum vitamin A analysis indicated that out of a total of 263 subjects aged 3-60 years screened, only 0.76% had deficient vitamin A levels of less than 10  $\mu$ g/dl. Since this proportion is lower than the 5% stipulated by the WHO definition, the community cannot be classified as vitamin A deficient. Dietary intake measurements showed vitamin A intake to be similar in all subjects (deficient and normal) and satisfactory when compared with Recommended Dietary Allowance (RDA). This study is continuing in the northern sectors of the country.

(4) Nutritional status possibly aggravated by parasitism

The protocol for this project (with Dr. E. E. K. Takyi as Principal Investigator and in collaboration with the Parasitology and Haematology units) is being developed and would soon be submitted for funding.

(5) Immunosuppression related to nutrition

This will be implemented in July, serum samples already collected from the Upper East Region and patients from the Princess Marie-Louise Hospital will be used for the study.

(6) Iron and other mineral deficiencies

a) Animal studies have revealed the poor availability of iron from the cereal/legume mixtures currently being promoted.

b) Haematocrit values of blood samples indicate a high prevalence of anaemia among pre-school children surveyed in the Upper East Region. A high prevalence of goitre was also observed



among children and adults. As a follow-up, studies on the determination of iron and mineral contents of food and serum samples from the the Upper East Region is in progress.

- c) A protocol to assess the prevalence of iron deficiency anaemia in pre-school children, pregnant and lactating women in urban and rural communities in southern Ghana has been developed and about to be submitted for funding.

(7) Other projects and activities

Other projects and activities not exactly specified as target research programmes but related and relevant to health and nutrition have also been carried out.

a) Oral rehydration salts (ORS)/therapy

Three related studies have been carried out in this area, concerning the treatment of dehydration resulting from acute diarrhoea:

- ① The changes in chemical composition of UNICEF ORS sachets stored for two years or more were examined on request from UNICEF. No major changes were found except in highly discoloured and lumpy samples, where the levels of  $\text{HCO}_3^-$  and glucose are marginally reduced (by 10%).
- ② The adequacy of locally available oral rehydration solutions were examined. Kenkey water is adequate in K and Cl contents but low in Na; rice water contained enough Cl and acceptable amount of Na but low in K content and coconut water has too high K concentration but very low Na concentration. Therefore, some modifications of these locally available ORS might be necessary before being effectively applied to diarrhoeal patients.
- ③ The knowledge, attitude, practices and beliefs of some mothers concerning the use of UNICEF and local fluids in the management of diarrhoea were studied. The result showed that 90% of the mothers interviewed had knowledge about oral rehydration therapy and 76% found that UNICEF-ORS worked effectively.

b) Nutritional status of children in rural communities in Upper East Region of Ghana

Evaluation:

Generally, the Projects related to nutrition have proceeded fairly well along the objectives written in the Record of Discussion.

- (1) The staff have been strengthened in the basic skills of conducting nutrition research in the aspects of problem identification, survey organization, and analysis of data.
- (2) The causes of PEM among young children were identified clearly through observations in field studies as well as by examination of hospitalized malnourished children.
- (3) The study on PEM has now progressed to some intervention programs for the prevention and treatment of infant and young child malnutrition caused by poor weaning practices.
- (4) The staff of the Nutrition Unit acquired the skills to assess vitamin A status and performed assessment activities successfully in the communities of southern and northern parts of Ghana.
- (5) Collaboration with UNICEF, beginning with the ORS study, is a good example of cooperation with other agencies, and an indication that NMIMR can work with other international organizations effectively.
- (6) The nutrition survey in the Upper East Region of Ghana has been an important work and should be highly commended, because the area has greater nutritional problems and no full-scale nutrition survey has hitherto been conducted. Cooperation between the Ministry of Health and the Unit during survey has been very good and is expected to continue.
- (7) A seminar on "Weaning Practices in Ghana" was well organized by the Unit and it gave a good opportunity to investigators as well as health workers to exchange information and to discuss public health problems from various points of view.
- (8) The Unit has many important programs to be implemented with limited staff and budget. Therefore, it is necessary for the Unit staff to tackle each program as a team. It is recommended that staff be reorganized according to the nature and scope of on going research programs.

Recommendations / Future :

- (1) In view of the renewed interest in parasitic infections, and their debilitating effect and the synergistic relationship between nutrition and infection, it is important that the project on nutritional status and parasitism be implemented.
- (2) The project on nutrition and immunity needs to be expanded since nutrition, immunity and infections are interrelated and more knowledge as to the causes and effects is urgently needed.
- (3) With regards to the weaning food and PEM project, the findings will have more policy/programmatic impact if intervention studies are carried out to enable the formulation of appropriate and effective interventions which can be implemented at the national level.
- (4) The nutritional survey in the Upper East Region needed to be promoted with respect to social, economical and anthropological factors that determine the nutritional status of the population. In particular, comparisons with southern Ghana might be useful in the formulation of appropriate interventions.
- (5) Intersectoral collaboration among units, departments and organizations should be encouraged in order that effective intervention programs aimed at improving the nutritional status of the target population could be designed and implemented.

## VI. CONCLUSION

As a result of the joint evaluation work and discussions, both sides reached the following conclusions:

1. In general, the main objectives of the project on the Record of Discussions have been almost achieved largely through the consistent efforts and effective cooperation between Ghanaian counterparts and Japanese experts.

2. Both sides agreed that the project will be terminated on September 30, 1991 as originally scheduled.

Annex 1

COUNTERPART STAFF LIST AS AT 22ND MAY, 1991

ADMINISTRATION

Prof. F.K. Nkrumah - Director  
Mr. J.B. Nchor - Administrative Secretary

VIROLOGY UNIT

Dr. M. Osei-Kwasi - Research Fellow (Ag. Head)  
Dr. N.K. Ayisi - Senior Research Fellow  
Mr. J.A.M. Brandful - Principal Research Assistant  
Mr. W.K. Ampofo - Senior Research Assistant  
Mr. M. Aidoo - Senior Research Assistant  
Mr. T.B. Kwofie - Senior Technician  
Mr. J.S. Barnor - Technician  
Mr. A.F.K. Magnusen - Technician  
Mr. J. Arthur-Quarm - Technician

EPIDEMIOLOGY UNIT

Dr. E.A. Afari - Research Fellow (Ag. Head)  
Mrs. A. Assoku - Principal Nursing Officer  
Mr. G. Mensah - Senior Research Assistant  
Mrs. E. Kwarteng-Amaning - Senior Nursing Officer  
Mr. J. Fenteng - Senior Technician

NUTRITION UNIT

Dr. (Mrs.) M.A. Armar-Klemesu - Research Fellow (Ag. Head)  
Dr. E.E.K. Takyi - Senior Research Fellow  
Mrs. L. Brakohiapa - Senior Research Assistant  
Miss Juliana Yartey - Senior Research Assistant  
Mr. E.K. Harrison - Senior Research Assistant  
Mr. E.A. Addo - Senior Technician  
Mr. E. Quansah - Technician

ANNEX 2. DISPATCHED EXPERTS AND COUNTERPART PERSONNEL TRAINED  
IN JAPAN FROM FY1986 TO FY1990.

1. VIROLOGY

Ⓐ Dispatch of Japanese experts

Dr. Takao Yoshii	1987. 2.21 - 1988. 2.20
Prof. Masanori Hayami	1989. 8. 3 - 1989. 8.14
Dr. Takeshi Sanekata	1990. 2.15 - 1990. 5.14
Dr. Takeshi Sanekata	1990. 8.15 - 1990. 9.14
Dr. Osamu Nishiwaki	1990. 5.14 - 1990. 8.17

Ⓑ Ghanaian counterpart Personnel training in Japan

Mr. T. B. Kwofie	1987. 5.18 - 1988. 5.17
Mr. J. A. M. Brandful	1988. 2.29 - 1989. 2.27
Mr. W. K. Ampofo	1989. 3.12 - 1990. 3.10
Mr. J.S. Barnor	1990. 8.28 - 1990. 8.28

2. EPIDEMIOLOGY

Ⓐ Dispatch of Japanese experts

Dr. Youjiro Arai	1985.11. 2 - 1987. 3. 1
Dr. Takashi Nakano	1987. 2.21 - 1989. 2.20
Dr. Takashi Nakano	1989. 7.31 - 1989. 8.16
Dr. Hiroyuki Sakatoku	1989. 1.21 - 1991. 1.20
Dr. Kazuo Mimura	1990. 1.27 - 1991. 4.30
Dr. Hiroki Hori	1990.12.13 - 1991.12.12

Ⓑ Ghanaian counterpart Personnel training in Japan

Mr. J. fenteng	1989. 1.30 - 1989.12. 3
Dr. E. A. Afari	1989. 5.15 - 1989. 6.14
Mrs. A. S. Assoku	1990. 8.28 - 1991. 8. 4

### 3. NUTRITION

#### Ⓐ Dispatch of Japanese experts

Dr. Shigeru Yamamoto	1986.10. 6 - 1987.10. 5
Dr. Tadasi Furusho	1987. 9.21 - 1988. 9.20
Prof. S. Masushige	1988. 3.13 - 1988. 4. 2
Dr. Fujiko Shizuka	1988.10.17 - 1989.10.16
Dr. Toru Rikimaru	1989.10. 5 - 1990.10. 4
Dr. Yasuhiro Kido	1990. 4. 9 - 1991. 4. 8
Dr. Motoko Sakamoto	1990. 9.16 - 1990. 9.27
Dr. Takao Kitano	1991. 3. 7 - 1990. 7. 6

#### Ⓑ Ghanaian counterpart Personnel training in Japan

Mr. E. A. Addo	1987. 5.25 - 1988. 5.24
Ms. J. Yartey	1988.11.13 - 1989.11.13
Dr. E. E. K. Takyi	1989. 5.15 - 1989. 6.23
Mr. E. Quansah	1990. 8.28 - 1991. 8.28

### 4. OTHE FIELD

#### Ⓐ Dispatch of Japanese experts

##### Coordinator

Mr. Shunichi Tateishi	1986.10. 6 - 1989. 3.31
Mr. Hideo Eguchi	1989. 6.14 - 1991. 9.30

##### Medical Engineer

Mr. Tadao Maruyama	1989. 9.15 - 1989. 9.30
Mr. Shuuji Saito	1990. 5.13 - 1990. 5.27

#### Ⓑ Ghanaian counterpart Personnel training in Japan

##### Administration

Prof. S. N. Afoakwa	1987. 2.13 - 1987. 3. 6
Mr. E. K. A. Odoom	1989. 5.15 - 1989. 6.14
Prof. F. K. Nkrumah	1991. 1.30 - 1991. 2. 9

##### Maintenance

Mr. L. A. Acheampong	1989. 3.12 - 1989.10.10
----------------------	-------------------------

## ANNEX 3.

## SUMMARY OF THE PROJECT COST

ITEMS	FY 1986	FY 1987	FY 1988	FY 1989	FY 1990 * 1	TOTAL
JAPANESE SIDE (THOUSAND YEN)						
1. DISPATCH OF EXPERTS	26,659	68,961	71,643	73,332	113,880	354,475
2. PROVISION OF * 2 EQUIPMENT	15,957	52,310	18,764	68,748	23,500	179,279
3. DISPATCH OF SURVEY TEAM	18,412	6,973	3,017	13,779	5,933	48,114
TOTAL ANNUAL COST * 3	61,028	128,244	93,424	155,859	143,313	581,868
GHANAIAN SIDE (CEDIS)						
1. PERSONAL SERVICES (SALARY) [Personnel]	14,048,582	18,942,425	31,458,747	46,742,828	76,897,309	188,089,891
2. RESEARCH & OTHER OPERATING EXPENSES	24,855,629	12,263,130	26,924,422	59,698,068	39,731,360	183,472,609
3. CAPITAL OUTLAY (1) EQUIPMENT OUTLAY (2) BUILDING AND IMPROVEMENTS	3,079,070 76,733	18,611,282 -	29,726,590 -	47,734,990 27,971,201	60,997,770 -	160,149,702 28,047,934
TOTAL ANNUAL COST	42,080,014	49,816,837	88,109,759	182,147,087	177,626,439	539,760,136

NOTE \* 1 : estimated as of the end of May 1991.

\* 2 : includes equipments donated for each expert's activity.

\* 3 : not include cost for counterpart personnel training in Japan.

1 CEDIS = 0.38FY



Tentative Implementation Plan of the Noguchi Memorial Institute Project

		1st year	2nd year	3rd year	4th year	5th year	
		1986	1987	1988	1989	1990	
	FY	1986	1987	1988	1989	1990	1991
Counterpart Training in Japan		Laboratory and technique 1Y Virology (investigator) 3W Nutrition	Virology (investigator) 1Y Virology (technician) 1Y Nutrition	Epidemiology 1Y Nutrition	1Y Virology (investigator) 1Y Virology (investigator) 1Y Nutrition	1Y 1Y 1Y	
Japanese Expert		a) _____ b) _____ c) _____ d) _____	a) _____ b) _____ c) _____ d) _____	a) _____ b) _____ c) _____ d) _____	a) _____ b) _____ c) _____ d) _____	a) _____ b) _____ c) _____ d) _____	
Mission		Implementation Repair & Maintenance of Equipment	Advising Team	Planning & Adjustment	Advising Team Repairs & Maintenance of Equipment	Evaluation	
Equipment							
Remarks		Annual Report (1987)	Annual Report (1988)	Annual Report (1989)	Annual Report (1990)	Annual Report (1991)	
		Training course for middle level epidemiologist					

Virology Unit

Tentative Implementation Plan of the Horuchi Memorial Institute Project

	1st year	2nd year	3rd year	4th year	5th year
	1986	1987	1988	1990	1991
1. Objectives	1) to provide diagnostic services for viral infections. 2) to improve the efficiency and effectiveness of the national immunization program. 3) to collaborate with other units in the study of the epidemiology of viral diseases.				
2. Research Program					
a) Diagnostic services for viral diseases					
b) Testing of the quality of vaccines of poliomyelitis, measles, and yellow fever					
c) Monitoring the effectiveness of the "cold chain" for the vaccines					
d) Comparative studies of the effectiveness of different vaccination schedules or methods of vaccination					
e) Serological tests for antibody rise after vaccination					
f) Seroepidemiological studies of various viral diseases					
g) Surveillance of H1N1 and H3N2 confirmation by the immunofluorescent or Western Blot techniques					
3. Counterpart Training in Japan					
a) Virological and seroepidemiological research	a) _____ technician				
b) Basic techniques for virological and serological diagnosis	b) _____ investigator				
4. Japanese Expert	Japanese experts will mainly participate in the following activities to be conducted at NMIMR: a) Providing basic techniques for diagnostic services for viral infections. b) Quality control study of viral vaccines and evaluation of the national immunization program in Ghana.				
5. Equipment					

Epidemiology Unit

Tentative Implementation Plan of the Noguchi Memorial Institute Project

	1st year	2nd year	3rd year	4th year	5th year
	1986	1987	1988	1989	1990
					1991
1. Objectives	1) to determine the incidence of various communicable diseases. 2) to distinguish the causative agents of diseases with similar clinical manifestations. 3) to observe the seasonal changes in incidence and character of diseases. 4) to assess the impact of therapeutic and prophylactic measures. 5) to collaborate with the University of Ghana Medical School and the Ministry of Health in the training of epidemiologists for the health service.				
2. Research Program or Activities	a) Epidemiological survey at Comoa Fetteh b) Establishment of collaboration system with Ministry of Health c) Extension of the survey area in Winneba district and selection of research items d) Clinical observations supported with laboratory investigations e) Training course for epidemiologists				
	* a study of the incidence of malaria in patients with febrile episodes. with emphasis on * the identification of the bacterial causes of acute diarrhoea and including the typing of enteropathogenic E. coli. * the study of anaemias. f) Disease control based on the results of epidemiological studies g) Evaluation of disease control.				
	Increase in the range of surveys h) Evaluation of the results of the epidemiological studies and the application of the results in the program of the Ministry of Health (Malaria, diarrhoea, and serodiagnosis of communicable diseases such as yellow fever and measles)				
3. Counterpart Training in Japan	..Planning of course and curriculum ..Start of training course investigator				
4. Japanese Expert					
5. Equipment	Vehicle Vaccine Vaccine carrier-cold box Consumables				

crition Unit

Tentative Implementation Plan of the Noguchi Memorial Institute Project

	1st year	2nd year	3rd year	4th year	5th year
	1986	1987	1988	1989	1991
1. Objectives	1) to train the staff to carry out analysis of nutrients in food, blood and body tissues. 2) to improve the nutritional status of the infant through weaning foods. 3) to determine the incidence of vitamin A deficiencies and anaemia.				
2. Research Program	a) _____ b) _____ c) _____ d) _____ e) _____ f) _____				
a) Technical training for blood, tissue & food analyses b) Weaning food & protein-energy malnutrition c) Vitamin A & other vitamin deficiencies d) Nutritional status possibly aggravated by parasitism e) Immunosuppression related to nutrition f) Iron and other mineral deficiencies					
3. Counterpart Training in Japan	b) _____ c) _____ d) _____ e) _____ f) _____				
4. Japanese Expert	b) _____ c) _____ f) _____				
5. Equipment	Spectrophotometer Balance, Centrifuge, Auto-still Homogenizer, Drying oven, Mixer for animal food Will for preparing weaning food Weight and height scales Pfl meter, Fat-extractor Stirrer, Blender Water bath, Bomb calorimeter High speed liquid chromatograph Microscope, Video system Cooking facilities, Generator Electrophoresis, Incubator				

Actual Implementation of the Noguchi Memorial Institute Project

	1st year	2nd year	3rd year	4th year	5th year	
FY	1986	1987	1988	1989	1990	1991
Counterpart Training in Japan	87.5 Virology 87.5 Nutrition 87.2 Administration	88.2 Virology 89.1 Epidemiology 88.11 Nutrition	89.3 Virology 89.5 Epidemiology 89.1 Epidemiology 89.3 Nutrition 89.5 Administration 89.3 Maintenance	90.8 Virology 90.8 Epidemiology 90.8 Nutrition	91.1 Administration	
Japanese Expert	a) 86.10 b) 87.2 c) 87.2 d) 86.10	a) 89.1 b) 89.7 c) 89.8 d) 87.9 d) 88.3	a) 89.1 b) 89.7 c) 89.8 d) 88.10	a) 90.2 b) 90.12 c) 90.8 d) 90.5	a) 90.9 b) 90.9 c) 90.5 d) 91.3	
e) Medical Engineer						
Mission	Implementation 86.8 Repair & Maintenance of Equipment 87.3	Planning & Adjustment 87.7 Repair & Maintenance of Equipment 87.3	Planning & Adjustment 88.8 Advising Team 89.7	Repairs & Maintenance of Equipment 90.10	Evaluation Team 90.5	
Equipment	Necessary equipment has been provided within the budget allocation of the Government of Japan in response to the application from the Government of the Republic of Ghana					
Remarks	Annual Report (1987)	Annual Report (1988)	Annual Report (1989)	Annual Report (1990)	Annual Report (1991)	
			Joint Scientific Conference 89.8 Wearing Food Seminar 90.9			

MINUTES OF DISCUSSION

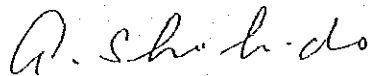
The Japanese Evaluation Team and the Noguchi Memorial Institute for Medical Research have jointly evaluated the Technical Cooperation for the Noguchi Memorial Institute Project and concluded that as a result of the satisfactory achievement of its objectives the project should be terminated as originally scheduled.

However, it was proposed by the Ghanaian side that a new mutually acceptable "project" should be developed to form the basis of a new cooperation agreement as soon as possible.

Accra

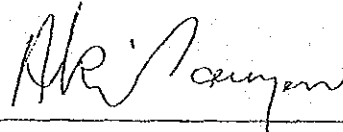
The Republic of Ghana

MAY 22, 1991



---

Professor Akira Shishido  
Leader,  
Japanese Evaluation Team,  
Japan International Cooperation  
Agency,  
Japan



---

Professor Akilagpa Sawyerr  
Vice-Chancellor,  
University of Ghana,  
The Republic of Ghana

MINUTES OF THE MEETING OF THE CO-ORDINATING  
COMMITTEE HELD ON 22ND MAY, 1991  
IN ROOM 102 OF THE INSTITUTE

Present

Prof. F.K. Nkrumah	-	Director
Prof. J.A.A. Mingle		
Prof. S.K. Owusu		
Prof. M. Dakubu		
Dr. E.A. Afari		
Dr. M. Osei-Kwasi		
Dr. M. Armar-Klemesu		
Miss A. Akiwumi	-	(representative, Faculty of Social Science)
Mr. M. Baddoo	-	(representative, Ministry of Finance)
Dr. H. Hori		
Dr. T. Kitano		
Prof. A. Shishido	-	Leader, JICA Evaluation Team
Prof. K. Kishi	-	Nutrition, " " "
Prof. M. Hayami	-	Virologist, " " "
Dr. H. Kamiya	-	Epidemiologist, JICA Evaluation Team
Mr. K. Kawakami	-	Member, JICA Evaluation Team

In Attendance

Mr. H. Eguchi - JICA Co-ordinator  
Mr. J.B. Nchor - Secretary

Absent

Dr. M. Adibo

Opening

The Director welcomed the JICA Evaluation Team which had been undertaking a general review of the Ghana/Japan Medical Co-operation Project scheduled to end on 30th September 1991. The Team had held detailed discussions with the Heads of the Virology, Epidemiology and Nutrition Units on the work done since 1986.

Item 1: Confirmation of Minutes

The minutes of the meeting of 9th August 1990 were confirmed.

Item 2: Presentation of reports by Virology,Epidemiology and Nutrition Units

The Heads of the three Units were invited to speak to their reports in Papers CC 1(1990/91) 1,2 and 3.



VIROLOGY UNIT

The Unit had been charged under the current Agreement with the responsibility of:

- providing diagnostic services for viral infections
- improving the efficiency and effectiveness of the National Immunization Programme
- collaborating with other units in the study of the epidemiology of viral diseases.

The Acting Head of Unit outlined the work done in relation to the objectives set:

(a) Diagnostic services

The Unit had undertaken serological diagnoses for HIV, yellow fever, measles, polio and rotavirus. It had served as the confirmatory centre for HIV infections in Ghana.

The Unit has also isolated HIV-1 and HIV-2, several herpes simplex viruses and cocksackie A24.

(b) National Immunization Programme

In fulfilment of improving the efficiency and effectiveness of the national immunization programme the Unit undertook the following:

- potency tests on poliovirus, measles, and yellow fever vaccines intended for use by the Epidemiology Division, Ministry of Health
- cold chain control

- post immunization serosurvey for polio antibodies
- evaluation of a four dose schedule of immunization with the OPV using two groups of children. One group comprising 170 children received the first dose at below 1 month of age while the other group received the first dose between 1 and 3 months.
- evaluation of a two dose schedule of OPV immunization using double the normal dose volume.

In support of the WHO programme of polio eradication, the Unit served as a training centre in laboratory diagnosis of poliomyelitis and potency testing for virus vaccines used in the Expanded Programme of Immunization (EPI). The course organised in April/May 1991 was attended by participants from nine African countries, including Ghana.

(c) Collaboration with other Units in the study of the Epidemiology of viral diseases

The Unit collaborated with the Epidemiology Unit in the following areas:

- assessment of the seroconversion rate of measles vaccination at three villages in Southern Ghana to determine

the optional age for measles immunization.

- the role of rotavirus in infantile diarrhoea at two villages

(d) Other research activities

These included:

- surveillance of HTLV-I and III with confirmation tests by the immunofluorescent and western blot techniques
- evaluation of the criteria for declaring sera as HIV-1, HIV-2 positive or dual positives using WHO panel of reference sera collaboration with WHO
- sero-epidemiologic studies of rubella virus infection
- field evaluation of HIV Kits
- genetic characterisation of Coxsackie A24 isolates
- antiviral chemotherapy. Comparative studies of standard antiviral drugs with plants known to have antiviral properties had been undertaken. Some of the viruses studies included herpes, simplex, varicella zoster, poliovirus, cocksackie A24 and HIV.

- chronic fatigue syndrome (CFS). From 4 CFS patients, viruses that grow in molt 4 and C8166 cells were isolated.

The Unit is currently undertaking a randomized controlled clinical trial of immunization with the trivalent oral poliomyelitis vaccine. The immunization is completed. Serological work is therefore being done.

The Unit in collaboration with a team of Scientists under Professor Hayami from the Virus Research Centre, Kyoto University, Japan, is also isolating and characterising HIV variants from AIDS/ARC patients and asymptomatic healthy carriers. Additionally, the Unit is participating in a multicentre assessment of two assays (GACELISA and GACPACT) which detect HIV antibodies in saliva, urine and serum. The kits yield very reliable results and may be recommended for use instead of the ELISA and Western Blot.

#### Comments from the Review Team

Professor Hayami, Virologist on the Evaluation Team, noted that the objective of the Unit had been generally fulfilled through the combined efforts of Ghanaian and Japanese Scientists. He felt however that more projects could have been undertaken by the Unit if staffing were adequate. He conceded that the Unit required continued Japanese support by way of staff to enable it sustain the scientific techniques

that had developed over the years.

In discussion, the Committee agreed on the need for recruitment of more Fellows. It was informed that proposals for a review of the staff establishment had in fact been submitted to the University for consideration. It was suggested that as an interim measure staff exchange programmes could be developed. The Committee noted that the Institute had decided to develop a staff training programme for newly recruited graduates as a way of creating a pool of potential Research Fellows to be appointed in the long run.

#### Epidemiology Unit

The Acting Head of Unit outlined the objectives of the Unit as follows:

- to determine the incidence of diseases in pre-school children and to select major causes of ill health for intervention purposes.
- to observe seasonal changes in incidence of diseases
- to distinguish the causative agents of diseases with similar clinical manifestation
- to determine the impact of therapeutic and prophylactic measures
- to prevent maternal mortality.
- to collaborate with the University of Ghana Medical School and the Ministry of Health in the

training of epidemiologists for the health services in Ghana.

The research and service oriented activities undertaken in relation to the above-stated objectives included:

- (a) (i) the selection of a reference population: Gomoa Onyadze/Otsew Jukwa and Gomoa Mprumem were selected as field research/ outreach stations for the Institute.
- (ii) collection of demographic data on the three villages. Infant mortality rates were noted to be generally low while no maternal deaths had occurred since the inception of the current programme.
- (iii) under-five diseases surveillance. The four most common causes of morbidity were acute respiratory illnesses/ infections, malaria, diarrhoeal diseases and skin conditions.
- (iv) malaria infection in infants. A small proportion of infants started having infection from the age of three months (7.12%) The majority experienced first infection from the age of five months.
- (v) diarrhoeal diseases - the incidence of diarrhoeal diseases had been reduced from 4.5 to 1-1.5 episodes per child per year in

1990 in Gomoa Onyadze/Otsew Jukwa and Gomoa Fetteh.

- (vi) Acute respiratory infections (ARI)- the data indicated that a child at Gomoa Fetteh and Gomoa Onyadze/Otsew Jukwa on average would have 5.3 to 7 episodes of ARI annually.
- (vii) Malnutrition - 2.9% of the children were found to be wasted, 28.5% were stunted, 21.7% stunted or wasted while 0.8% were stunted and wasted.
- (viii) seasonal variation in disease incidence with high incidence during the wet season was characteristic of all major causes of morbidity except diarrhoeal diseases.

(b) Causative Agents of diseases with similar clinical manifestations

The Committee noted the following from the Report before it:

- (i) Incidence of malaria in under-five febrile episodes - the proportion of laboratory positive for patent parasitaemia among clinically diagnosed malaria cases ranged from 39.1 - 41.7 in Gomoa Fetteh and 50.3 - 57.8 in Gomoa Onyadze/Otsew Jukwa in 1987 and 1988 respectively.

- (ii) bacterial isolates - Of the 325 stools collected, 14.5% were positive for shigella species, 7.1% for ETEC (LT), 3.7% for ETEC (ST), 4.6% for EPEC, 11.4% for campylobacter and 1.2% Salmonella species.
- (iii) bacterial, parasitic and viral isolates from acute diarrhoeal and non-diarrhoeal stools from pre-school children.

(c) Primary Health Care Activities

The Epidemiology Unit carried out primary health care strategies.

The activities included:

- (i) health education in the form of talks, discussions, film shows, role plays and demonstrations relating to sanitation, food habits and values, diarrhoeal disease control, malaria control and family planning.
- (ii) growth monitoring
- (iii) treatment of childhood diseases
- (iv) vaccination sessions
- (v) antenatal and postnatal clinics
- (vi) family planning services



(d) Impact of prophylactic and therapeutic measures

The Committee noted from the Acting Head's report the impact of the prophylactic and therapeutic measures taken by the Unit under the current Programme.

The achievements included:

- vaccination coverage of above 90% in children aged one and two years.
- vaccine preventable diseases no longer the cause of childhood morbidity and mortality in the three Gomoa communities.
- reduction in the incidence of diarrhoeal diseases in general.
- reduction in malaria mortality in the three communities.
- non-occurrence of maternal deaths since the beginning of the programme.
- reduction in infant mortality and under five mortality rates.
- reduction in the crude death rates generally.
- the acceptance by mothers of the use of tablets and granules instead of injections for the treatment of childhood diseases.

(e) Collaboration with the Ministry of Health  
and University of Ghana Medical School

The Unit had been collaborating with the Ministry of Health in the area of manpower. Staff (a senior medical officer, three graduate nurses and community health nurses) from the Ministry had been either attached to the Unit at various times or been directly involved in the outreach activities of the Unit.

The Unit took part in the Ministry's nation wide PHC/EPI Evaluation exercise in 1989. It also assisted in the initial collection of data for the World Vision International/Ministry of Health EPI Programme in the Western Region.

The Unit collaborated with the Centre for Tropical Clinical Pharmacology and Therapeutics of the University of Ghana Medical School (UGMS) to conduct a survey into plasmodium falciparum sensitivity to chloroquine, amodiaquine, sulfadoxine/pyrimethamine and quinine in three ecological zones in Ghana.

As regards the training of epidemiologists, efforts at collaboration with UGMS had not yielded results. The Unit however gave lectures in Epidemiology to post-graduates in Community Health.

It also facilitated a four month WHO (AFRO) course in Epidemiology for doctors and other senior health personnel from Anglophone countries in the region.

(f) Research Activities

Research activities (surveys/special studies) of the Unit centred on:

- some demographic characteristics in two of the Gomoa communities.
- diarrhoeal morbidity and treatment.
- major causes of morbidity among pre-school children.
- parasitic, bacterial and viral isolates from acute diarrhoeal and non-diarrhoeal stools.
- nutritional status of pre-school children.
- antibody response to measles immunization at seven months in Ghanaian infants.
- respiratory infection.
- seasonal characteristics of malaria infection in pre-school children in Rural Ghana.
- in vivo and in vitro plasmodium falciparum sensitivity to antimalaria drugs in three communities in Southern Ghana.
- in vivo and in vitro plasmodium falciparum sensitivity to chloroquine and in vitro responses of plasmodium falciparum malaria to amodiaquine, quinine and sulfadoxine/pyrimethamine in three ecological zones in Ghana.

The Unit is currently engaged in research in the following areas:

- malaria infection, morbidity and antibody levels in infants in a rural community in Ghana.
- randomized controlled clinical trial of APDT vaccine in Ghana (collaboration with Immunology Unit).
- randomized controlled clinical trial of the new WHO schedule of immunization with the Trivalent oral poliomyelitis vaccine in Ghana (collaboration with Virology Unit).

Comments from the Evaluation Team

Dr. Kamiya, Epidemiologist on the Evaluation Team, observed that the objectives of the Unit had been generally fulfilled. He asked that the data generated from the activities of the Unit should be transmitted to the Ministry of Health for guidance in policy formulation.

He suggested that steps be taken to improve the staffing situation of the Unit.

In discussion, it was agreed that there was the need to share with the Ministry of Health the benefits of the experiences gained in the field. In particular, the Ministry ought to be apprised of the success of the Unit in achieving

a nil maternity mortality record. It was thought that a means should be found for making the impact of the Unit felt in the field. One suggestion was that since there were nurses in the field to assist, the Institute could collaborate with the nursing institutions in the country.

### NUTRITION UNIT

The Acting Head of Unit stated the objectives of the Unit as follows:

- technical training in the analysis of nutrients in food, blood and body tissues
- improvement of the nutritional status of the infant through appropriate weaning foods.
- determination of the prevalence of vitamin A deficiencies and anaemia.

In fulfilment of these objectives, the Nutrition Unit focused its research activities and programmes on the following:

(a) Technical training for food, blood and body tissue analysis

Training had been undertaken in both Ghana and overseas. The techniques of full proximate analysis of food samples and analysis of serum for specific nutrients had been acquired by the staff through the training.

(b) Weaning foods and Protein-Energy Malnutrition (PEM)

The issue of infant and young children feeding and the relationship to growth and malnutrition had been extensively researched by the Unit. Studies on weaning practices and weaning foods using human and animal models had been undertaken.

The human studies had revealed that inadequate breastmilk intake, inadequate supplementation of breastmilk and over-dependence on breastmilk beyond a certain age were major contributory factors to PEM in the rural communities of Ashale-Botwe and Gomoa-Fetteh.

The Animal studies conducted had involved evaluation of the nutritive value of existing and nouvelle weaning mixtures. Work on Alfalfa using rats showed that Alfamix could enhance nutritional status better than weanimix (roasted groundnuts and roasted corn). Studies on cereal/legume mixtures indicated that rats fed on fermented maize porridge fortified with fish powder had the best growth performance followed by those fed on the weanimixes and then the ones fed on plain fermented porridge.

(c) Vitamin A and other vitamin deficiencies

Studies carried out in the Gomoa Onyadze area showed that there was no Vitamin A deficiency in the community. Limited research work on Vitamin A deficiency in Northern

Ghana had been done in view of a major study on Vitamin A supplementation already in progress there.

(d) Nutritional status aggravated by parasitism

The Committee noted that a protocol for this Project was being developed. The general objective of the study would be to determine whether the nutritional status of pre-school children was worsened by intestinal parasites and if so, to what extent.

(e) Immunosuppression related to nutrition

The Acting Head of Unit reported that work in this area would be tackled in July 1991 using samples collected from the Upper East Region and the Prince Marie Louise Hospital in Accra

(f) Iron and other mineral deficiencies

Dr. T. Kitano, a JICA Scientist in the Unit, planned to undertake a study on the determination of iron contents of food and serum samples from the Upper East Region.

A protocol had been developed to assess the prevalence of iron deficiency anaemia in pre-school children, pregnant and lactating women in urban and rural communities.

Other research Projects and activities of the Nutrition Unit included:

(g) Oral rehydration salts (ORS) therapy

Quality assurance testing of UNICEF ORS was done to determine the effectiveness of discoloured satchets which had been in storage for a considerable period of time. Evaluation of the use of local food/plant based solutions (coconut juice, rice water and kenkey water) was also carried out to determine their chemical/electrolyte composition. In addition, questionnaires were administered to find out the knowledge, attitude, practices and beliefs of some mothers concerning the use of the UNICEF and local ORS in the management of diarrhoea.

(h) Nutritional status of children in rural communities in Upper East Region of Ghana

A study was conducted to determine the dietary intake and the anthropometric measurements of the population of children and children aged 3-12 years in particular. A second study involving three communities focusing on pre-school children was initiated. Its aim was to determine the extent of seasonal variations in nutritional status. It was therefore conducted in the pre-harvest, early post-harvest and late post-harvest seasons. An additional study to investigate infant feeding attitudes, beliefs and practices of mothers in the rural communities



being surveyed was carried out in the late post-harvest season.

(i) The glycaemic indices of some Ghanaian diets in healthy male volunteers

The aim of this study was to determine the glycaemic indices of some Ghanaian diets in normal young male volunteers and in male non-insulin dependent patients.

Activities

The Nutrition Unit organised a one-day JICA sponsored seminar on "Weaning practices in Ghana" on 20th September 1990. It was attended by over 70 participants, including participants from the Ministry of Health, University of Ghana, UNICEF, and WHO.

Comments from the Evaluation Team

Professor Kishi, the Nutritionist on the Team, observed that despite certain administrative problems, the Unit had done well. He hoped that the Unit would become more active under its new Headship. He suggested that more efficient ways of conducting research should be found in view of the staffing and financial constraints of the Institute.

In discussion, it was felt that the Unit ought to collaborate with the Department of Nutrition and Food Science. The Director intimated that while the Institute concentrates on community and some clinical aspects of research, it could

identify grey areas for collaboration with the Department of Nutrition and Food Science. It was also suggested that collaboration should be extended to the operational personnel in the areas of research such as clinicians or the Ministry of Health. On completion of Projects, the results obtained should be transmitted to policy makers and implementors. In addition, a seminar involving users of research knowledge could be organised by the Institute from time to time.

Remarks of JICA Evaluation Team Leader

Professor Shishido, the JICA Evaluation Team Leader, indicated that almost all the objectives of the current Project had been achieved and that as scheduled, the Project would end on 30th September 1991. He appreciated the fruitful co-operation between the Ghanaian and Japanese Scientists. The Director thanked the Team for its work and advice and hoped that the co-operation between JICA and the Institute would continue after 30th September 1991.

ガーナ国野口記念医学研究所プロジェクト技術協力実施計画および評価（ドラフト）

目的	分野	技術移転項目				延長の必要性 延長後の目標	インプット 専門家・研修員実績 ( )内は協力期間 終了までの計画	主な支援体制	カウンタースパート						
		最終的目標	目標達成状況		最終時点での予測										
			現時点 '91年3月	5						4	3	2	1		
	ウイルス学	1. ワクチンの品質管理、保管、輸送法の検討 2. 予防接種の効果判定、効果的な接種方法の検討 3. ATL及びAIDSの血清学的診断と血清疫学的研究 4. ウイルス感染症の診断と血清学	5 5 5 5	4 4 4 4	3 3 3 3	2 2 2 2	1 1 1 1	5 5 5 5	4 4 4 4	3 3 3 3	2 2 2 2	1 1 1 1	Dr. N. K. Ayisi Dr. Osei-Kwasi Mr. J. A. M. Brandful Mr. W. K. Ampofo Mr. M. Aidoo Mr. T. B. Kwofie Mr. J. S. Barnor Mr. A. F. K. Magnucen	国立予防研究所 京都大学 鳥取大学	Dr. N. K. Ayisi Dr. Osei-Kwasi Mr. J. A. M. Brandful Mr. W. K. Ampofo Mr. M. Aidoo Mr. T. B. Kwofie Mr. J. S. Barnor Mr. A. F. K. Magnucen
		部門全体の目標達成度	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	MR. T. B. Kwofie Mr. J. A. M. Brandful Mr. W. K. Ampofo Mr. J. S. Barnor (管理) Prof. S. N. Afokwa Mr. E. K. A. Odoom Prof. Nkrumah (医療機器保守) Mr. L. Acheampong	1987. 5/18~1988. 5/17 1988. 2/29~1989. 2/27 1989. 3/12~1990. 3/10 1990. 8/28~1991. 8/28	1987. 2/13~1987. 3/ 6 1989. 5/15~1989. 6/14 1991. 1/30~1991. 2/ 9 1989. 3/12~1989. 10/10

ウイルス学：今プロジェクトにおいては、ウイルス学ユニットの果たすべき役割として、重要かつワクチンで制圧可能なウイルス性疾患（ポリオ、黄熱、麻疹）、およびHIVに関する業務、研究を重点課題とした。1) 国の予防接種事業推進への協力を目的とするワクチンの有効性改善に関する研究、2) 主要ウイルス疾患の実験室診断業務の確立、3) ウイルス疾患の疫学的研究であり活動状況は次の通り計画に沿って成果が上がっている。

上記1) に関し、厚生省、UNICEF及びWHOと協力のの上、ポリオ麻疹及び黄熱のワクチン力価試験、コールドチェーンの有効性評価、出生直後からのポリオワクチン4回投与と効果判定を実施中。

上記2) に関し、対象ウイルス疾患として麻疹、ポリオ、黄熱、ロタ、A型・B型肝炎、ATL、AIDSが計画されている。経済的制約から疾患対象と検査数を限定のうえ実施している現状である。血清診断はHIV、黄熱、麻疹及び風疹にはほぼ限定して実施中なるも特に、HIV感染はガーナ国内のレファレンスラボラトリーとしてその確認診断センターの役割を果たしている。将来はアフリカの英語圏内のHIV confirmatory Centerの機能を意図している。

ウイルス分画固定は、HIV-1及びHIV-2、単純ヘルペス1及び2、Coxsackie、ロタウイルス及びポリオウイルス等を実施。上記3) に関し、風疹、ウイルス性下痢症、出血性結膜炎等の疫学研究に成果を上げた。

更に、技術移転に際し、常に日本人専門家不在でも上記の機能が遂行される様注意が払われた。その結果、我々の目標はおおむね達成されたと考える。

部門	目的分野	技術移転項目					インプット 専門家・研修員実績 ( )内は協力期間 終了までの計画	主な支援体制	カウンクパーバート
		最終的目標	目標達成状況		延長の必要性				
			現時点	91年3月	最終時点での予測	延長後の目標			
栄養学	1. 食品・細胞・血液分析法の確立 2. 糖乳期栄養・蛋白エネルギー摂取と栄養不良の調査 3. ビタミン欠乏症(特にビタミンA) 4. 貧血調査 5. 寄生虫疾患と栄養状態の悪化 6. 無機質欠乏症(特に鉄) 7. 免疫抑制と栄養の関係	5	④ 3 2 1	5 ④ 3 2 1	5 ④ 3 2 1	これを継続して実施し、それらの結果を住民の栄養向上に反映させることが必要である。延長後は、栄養性疾患の発生率と予防(教育)の効果判定を行う必要がある。	徳島大学	Dr. E. E. K. Takyi Dr. M. Armer Mrs. L. Brakohiana Ms. J. Yartey Mr. E. Harrison Mr. E. A. Addo Mr. E. Quansah Mr. N. Mensah	
		5	④ 3 2 1	⑤ 4 3 2 1	5 ④ 3 2 1	4~7の項目については研究が開始されたばかりで継続的な技術協力が必要と思われる。	徳島大学 東京農業大学 琉球大学 他		
		5	④ ③ 2 1	5 ④ 3 2 1	5 ④ 3 2 1	4~7の項目については研究が開始されたばかりで継続的な技術協力が必要と思われる。	徳島大学 東京農業大学 琉球大学 他		
		5	4 3 ② 1	5 ④ 3 2 1	5 ④ 3 2 1	4~7の項目については研究が開始されたばかりで継続的な技術協力が必要と思われる。	徳島大学 東京農業大学 琉球大学 他		
		5	4 3 2 ①	5 4 3 ② 1	5 4 3 ② 1	4~7の項目については研究が開始されたばかりで継続的な技術協力が必要と思われる。	徳島大学 東京農業大学 琉球大学 他		
		5	4 3 ② 1	5 ④ 3 2 1	5 ④ 3 2 1	4~7の項目については研究が開始されたばかりで継続的な技術協力が必要と思われる。	徳島大学 東京農業大学 琉球大学 他		
		5	4 3 2 ①	5 4 3 ② 1	5 4 ③ 2 1	4~7の項目については研究が開始されたばかりで継続的な技術協力が必要と思われる。	徳島大学 東京農業大学 琉球大学 他		
	部門全体の目標達成度	5	4 ③ 2 1	5 ④ 3 2 1					

**栄養学** 栄養学における栄養素分析法の確立は栄養状態の判定及び改善に欠くことのできない基本的な要素である。本プロジェクトで、種々の栄養素分析手法が技術移転により確立された。栄養調査、栄養状態の視察にたたら実施されなければならない。さらに、栄養モニタリングと協力を進める必要がある。現時点の評価としては基本的な技術を獲得し他ユニットとの協同研究が可能になったものと評価できる。

1. 食品・細胞・血液分析手法は概念的にはスタッフに充分理解されている。しかしながら正確性および応用技術に欠ける点がある。また、ガーナ人の研究に対する心構えによる違いはあるが、研究員は自分自身で分析をせよ、また、技術員に積極的に分析方法を指導する努力を怠っていない。一方通行の命令を行っている。

2. 糖乳期栄養・蛋白エネルギー摂取と栄養状態の調査は本プロジェクト開始時期より重点的に行い確実に成果が上っている。これら研究結果をもとに栄養不良問題の提起から栄養不良問題の解決にむけて研究が移行し、栄養不良改善への実証的アプローチをするためには今後も技術協力が必要と思われる。

3. ビタミン欠乏症(特にビタミンA)は、血液及び食品中のビタミンA関連物質の分析手法に始まり、フィールドでの調査を通じて技術協力の成果が上っている。今後とも調査研究ならびにガーナ国民の栄養改善に関しては技術協力を進めることになり延長後の目標にすべく必要があると考えられる。

4~7. 貧血調査他の項目は本年から重点的に実施することになり延長後の目標にすべく必要があると考えられる。また、これらの目標は寄生虫学・疫学・免疫学等のユニットとの連携が不可欠である。

部門	目的分野	技術移転項目				主要支援体制	インプット 専門家・研修員実績 ( )内は協力期間 終了までの計画	カウンタート
		最終的目標	目標達成状況		延長の必要性 延長後の目標			
			現時点 '91年3月	最終時点での予測				
疫学	1. 感染症疾患の発生原因の疫学的調査 2. 類似症状発現要因の解明 3. 疾病の発生・特徴の季節変動調査 4. 治療・予防(教育)の効果測定 5. 疫学専門家の養成	5 4 3 ② 1	5 4 3 ② 1	5 4 3 2 ① 5 ④ 3 2 1 5 4 ③ 2 1 5 4 ③ 2 1	三重大学 国立三重大病院 日本総合愛育研究所 酒徳浩之 1989.1/21~1991.1/20 三村嘉寿夫 1989.1/27~(1991.4/30) 堀 浩樹 1990.12/13~ (1991.12/12) (神谷) (1991.5 ~ 1991.9.)	Dr. E. A. Afari Mrs. A. S. Asoku Mr. G. Mensah Mrs. E. Kwarteng Mr. J. Fenteng Mr. G. Osei-Kwame	カウンタート	
			5 4 3 2 ①					
			5 ④ 3 2 1					
			5 4 ③ 2 1					
			5 4 ③ 2 1					
	部門全体の目標達成度	5 4 ③ 2 1	5 ④ 3 2 1					

疫学 現在のユニットの活動状況は、3つのフィールドでの疾病調査、ポリオワクチンの投与回数による効果比較、温度安定性DPTワクチンの効果測定、マラリア関連調査(母児間移行抗体、クロキン毒性)であり、おおむね良好な活動状況である。しかし、スタッフの構成は、研究の中心となるべきResearch Fellow が不在で、ユニットのヘッドと日本人専門家が研究の中心となっており、早期に有能なResearch Fellow の着任が望まれる。当ユニットは、研究所内では、もっとも実績を上げてきているユニットの一つであるが、これは日本人専門家の継続的な技術指導、研究に対する財政的援助によるところが大きいと思われる。また、当ユニットは、研究の性質上、他のユニットとの連携が行ないやすい特徴があり、これまで細菌学・寄生虫学ユニットと共同しての下痢症研究、ウイルス学ユニットと共同によるポリオワクチン効果測定研究、免疫学ユニットとの協同によるマラリア感染調査、無細胞性PDTワクチン効果調査、などが行なわれており日本人専門家不在のユニットに対しても貢献している。

現在までの協力で研究所レベルでの研究・調査を行なう技術は移転されたと判断されるが、それがガーナ側スタッフのイニシアチブにより今後とも維持発展させられるか、研究所内での研究のレベルを越え、ガーナ国の保健衛生に貢献する実績を上げることが今後の課題と考えられる。すなわち、協力を延長する方向性として、国民へ貢献という新しい局面での協力を行う時期であると考えられる。そして現在の高い活動水準維持および今後の発展のためには、スタッフの能力の質的向上、人的充足が求められる。

将来的な目標設定として以下の点が考えられる。

1. コレブ病院および各地域のRegional Hospital との連携を強め、情報の収集、提供を行ない国内保健機関へ貢献する。
2. 当国にもっとも重要な感染症であるマラリアについて、予防あるいは薬剤の使用方法、耐性マラリアへの対処に関連した研究を行なう。
3. 国内各地には、地域特殊性のある風土病が存在しており、その病因解明のための疫学的調査を積極的に行なう。
4. 現在、ガーナ国内においてコレラの流行が見られるが、このような感染症の流行の際には、感染状況の把握と情報の提供、予防のための啓蒙を行なう。
5. 冷蔵施設の不備な熱帯地方でも使用できる、Heat Stable ワクチンの効果研究を行なう。
6. Field Workerの教育、訓練を行なう。





