

**ガーナ共和国  
野口記念医学研究所感染症対策  
プロジェクト  
終了時評価報告書**

平成15年9月  
(2003年)

国際協力事業団  
医療協力部

医協二
JR
03-18

**ガーナ共和国  
野口記念医学研究所感染症対策  
プロジェクト  
終了時評価報告書**

平成15年9月  
(2003年)

国際協力事業団  
医療協力部

# 目 次

序 文  
地 図  
写 真

## 評価調査結果要約表

第1章 終了時評価調査の概要 .....	1
1-1 調査団派遣の背景・経緯及び目的 .....	1
1-2 調査団の構成 .....	2
第2章 調査総括 .....	3
2-1 総 括 .....	3
2-2 調査方法及び経緯 .....	4
第3章 終了時評価の方法 .....	6
3-1 PDM <sub>E</sub> .....	6
3-2 評価項目及び調査方法 .....	6
3-2-1 評価項目 .....	6
3-2-2 調査方法 .....	10
第4章 技術面からの評価概要 .....	11
4-1 HIV / AIDS .....	11
4-2 性感染症 .....	12
4-3 結核対策 .....	14
4-4 ウイルス性出血熱：血清学的及びベクター研究 .....	16
4-5 麻疹アポトーシス .....	18
4-6 麻疹サーベイランス .....	19
4-7 住血吸虫症 .....	20
4-8 実験動物 .....	22
4-9 バイオセーフティ .....	23
4-10 国際寄生虫対策 .....	25

第5章 評価結果 .....	27
5-1 評価5項目による評価結果 .....	27
5-1-1 妥当性 .....	27
5-1-2 有効性・目標達成度 .....	28
5-1-3 効率性 .....	31
5-1-4 インパクト .....	33
5-1-5 自立発展性 .....	34
5-2 貢献・阻害要因の総合的検証 .....	34
5-2-1 貢献要因 .....	34
5-2-2 阻害要因 .....	35
5-3 結論 .....	36
第6章 教訓と提言 .....	37
6-1 教訓と提言 .....	37
6-2 今後の対応について .....	37
付属資料	
1. 調査日程 .....	41
2. 主要面談者 .....	42
3. Minutes of Meeting .....	44
4. 各分野の評価結果 .....	97
5. 評価セミナーでの野口記念医学研究所所長のプレゼンテーション .....	98
6. 野口記念医学研究所 Publication リスト .....	99

## 序 文

ガーナ共和国においては、マラリア、下痢症、呼吸器疾患等の感染症が主要疾病を占めており、感染症対策は重要な保健・医療政策のひとつとなっています。また同国では、AIDS（後天性免疫不全症候群）患者の増加が社会問題となりつつあり、今後更に AIDS 患者が増加する危険性があることから、AIDS 対策は国家的にも緊急の課題となっています。一方、AIDS 拡大に併せて結核等の日和見感染症も広がりつつあり、これら再興感染症への対策も新たな課題として浮上しています。

野口記念医学研究所では、このような感染症の予防に資するべく、昭和54年の日本の無償資金協力によって建設されて以来、我が国の専門家による基礎研究を中心とした技術協力が行われてきました。ガーナ共和国側はこれら技術協力を高く評価し、感染症対策に不可欠なワクチン技術の向上、HIV（ヒト免疫不全ウイルス）／AIDSに係る研究及び対策の強化を通じ、同国の感染症対策に資することを目的として新たなプロジェクト方式技術協力を要請してきました。

これを受け、国際協力事業団は先方との協議を行い、技術協力の具体的な内容を確認するため、平成9年3～4月に事前調査団、また討議議事録（R／D）を締結するため、平成10年12月に実施協議調査団を派遣し、平成11年1月1日より本プロジェクトが開始されました。

平成15年12月に本プロジェクトが終了するにあたり、これまでのプロジェクト活動について評価するため、平成15年7月3日から7月29日まで、国立感染症研究所 感染病理部長 佐多 徹太郎 氏を団長として終了時評価調査団を派遣しました。

本報告書は同調査団が実施した調査及び協議内容と、その結果について取りまとめたものです。ここに、本調査にあたり、ご協力を賜りました関係各位に深甚なる謝意を表する次第です。

平成15年9月

国際協力事業団

理事 松岡 和久

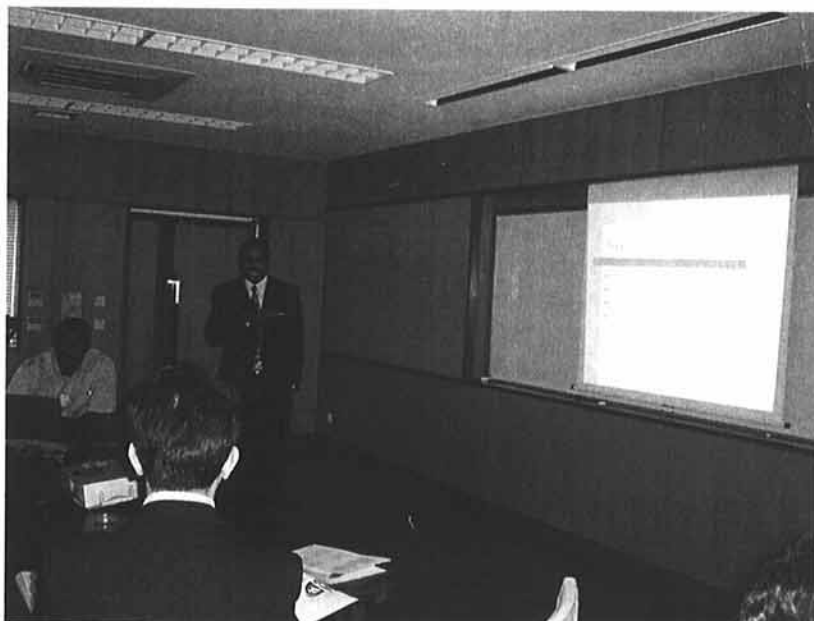


地図 2：野口記念医学研究所所在地

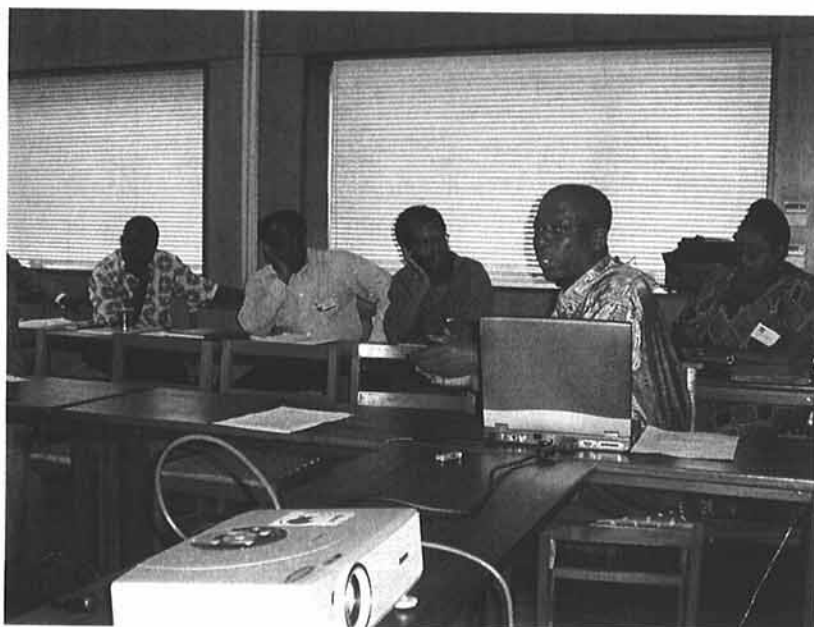




◀ 評価セミナー風景



◀ 評価セミナー  
(野口研究所長プレゼンテーション)



◀ 評価セミナー  
(寄生虫セクション ウイルソン教授)





◀麻疹サーベイランス  
ダンメーエスト地区での  
ヘルスワーカー ミーティングの様子



◀ミニッツ署名



◀署名ミニッツ交換

## 評価調査結果要約表

1. 案件の概要	
国名：ガーナ共和国	案件名：野口記念医学研究所感染症対策プロジェクト
分野：保健・医療	援助形態：技術協力プロジェクト
所轄部署：医療協力部 医療協力第二課	協力金額（評価時点）：6億7,600万円
協力期間 1999年1月1日～ 2003年12月31日	先方関係機関：野口記念医学研究所
	日本側協力機関：国立感染症研究所、等
	他の関連協力： 無償資金協力：野口記念医学研究所改善計画 （12億6,000万円） 技術協力：野口記念医学研究所プロジェクト （1986～1996年）
<p><b>1. 協力の背景と概要</b></p> <p>ガーナ共和国（以下、「ガーナ」と記す）においてはマラリア、下痢症、呼吸器疾患等の感染症が主要疾病であり、その対策は重要な保健・医療政策のひとつである。また、国民の約5%がHIV（ヒト免疫不全ウイルス）陽性と推定され、結核等の日和見感染症対策を含めたAIDS（後天性免疫不全症候群）対策が緊急の課題となっている。</p> <p>野口記念医学研究所（以下、「野口研」と記す）が1979年に日本の無償資金協力によって建設されて以来、日本人専門家による基礎研究を中心とした技術協力が続けられてきた。1999年に開始された「感染症対策プロジェクト」では、HIV/AIDS、性感染症、結核、麻疹、住血吸虫症等、感染症各分野における研究・対策強化を行うとともに、寄生虫診断、結核等のトレーニングを実施してきた。</p> <p>本プロジェクトは2003年12月に終了を迎えるため、これまでのプロジェクト活動及び実績について評価を行うこととなった。</p> <p><b>2. 協力内容</b></p> <p>(1) 上位目標</p> <p style="padding-left: 2em;">本プロジェクトを通じて、ガーナ保健政策・活動に対する有益な提言を得る。</p> <p>(2) プロジェクト目標</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・野口研の研究能力が向上する</li> <li>・野口研の研修能力が向上する</li> <li>・ガーナ保健分野の他機関・関係者との連携・共同作業が可能になる</li> </ul>	

(3) 成 果

- 1) HIV / AIDS の分子疫学的特徴が明らかになる
- 2) 性感染症の疫学・病因学的特徴が明らかになる
- 3) 結核のレファレンス及び研究のための検査室が確立される
- 4) ワクチンにより予防可能な疾病の疫学・病因が明らかになる
  - ・ ウイルス性出血熱
  - ・ 麻疹アポトーシス
  - ・ 麻疹サーベイランス
  - ・ 住血吸虫症
- 5) バイオセーフティーコントロールシステムが確立される
- 6) 感染症研究・対策のための資源が開発される
  - ・ 実験動物
  - ・ 中堅技術者
- 7) 国際寄生虫対策が野口研で実施される

(4) 投 入

(日本側)

1) 人的投入 (単位: 人/月)

	専門家 派遣	研修員 受入れ
チーフアドバイザー	60	—
調整員	60	—
HIV / AIDS	37	17.5
性感染症	2	11.5
結 核	27	12
ウイルス性出血熱	1	—
住血吸虫症	49	12
麻疹アポトーシス	8	5
麻疹サーベイランス	15	—
バイオセーフティー	3	3.5
実験動物	2	5.5
国際寄生虫対策	19	—
レファレンスラボ管理	—	2.5
研究所管理	—	1

2) 調達機材: 62万4,000米ドル

3) 運営費 : 109万3,918米ドル

(うち試薬・消耗品費 42万3,205米ドル)

(ガーナ側)

1) カウンターパート (C/P) 配置

(単位: 人)

管 理	3
HIV / AIDS	7
性感染症	4
結 核	7
ウイルス性出血熱	2
麻疹アポトーシス	3
麻疹サーベイランス	2
住血吸虫症	2
実験動物	3
バイオセーフティー	2
トレーニング	1
維持管理	1
国際寄生虫対策	4

2) ローカルコスト負担 (1999~2002年)

機材調達: 16万3,000米ドル

維持管理: 8万5,600米ドル

3) 建物・施設提供

## II. 評価調査団の概要

調査者	団長・総括	: 佐多 徹太郎 (国立感染症研究所 感染病理部長)
	性感染症	: 岸本 寿男 (国立感染症研究所ウイルス第一部 第五室長)
	結核対策	: 御手洗 聡 (財団法人結核予防会結核研究所 抗酸菌レファレンスセンター 細菌検査科長)
	寄生虫研究対策	: 太田 伸生 (名古屋市立大学医学部医動物学教室 教授)
	麻疹サーベイランス	: 中山 哲夫 (北里生命科学研究所ウイルス感染制御 教授)
	協力計画	: 竹本 啓一 (国際協力事業団医療協力部 医療協力第二課)
	評価分析	: 竹 直樹 (アイテック株式会社)
調査期間	2003年7月3日～2003年7月29日	評価種類: 終了時評価

## III. 評価結果の概要

### 1. 評価結果の要約

#### (1) 妥当性

本プロジェクトは、ガーナの保健・医療計画が重要感染症として取り上げるHIV/AIDS、性感染症、結核、麻疹等を活動の対象としている。また、保健省・ガーナヘルスサービス(GHS)と連携をとり、ガーナ国民の保健問題に根ざしたテーマ設定を行った点で、同国のヘルスリサーチに関するガイドラインに沿うものである。

一方、日本の政府開発援助(ODA)の具体的な成果がこれまでになく求められ、JICAの保健・医療分野におけるアプローチも住民に直接裨益するような活動にシフトしているというトレンドからみると、本プロジェクトの活動のなかには、妥当性の低いものも見受けられる。

#### (2) 有効性

##### 1) 研究能力の向上

本プロジェクトの活動を通じてこれまでに発表された論文数をみると、分野によってばらつきがある。また本プロジェクト実施以来、JICA以外からの資金獲得は増加を続けている。

##### 2) 研修能力の向上

寄生虫対策、結核、性感染症の3分野において、中堅技術者の研修が計画された。寄生虫対策及び結核については、ほぼ予定どおり実施されたが、性感染症研修は人材不足等もあり実施が遅れ、2003年末に実施予定である。

#### (3) 効率性

本プロジェクトの効率性については、各分野の人的投入量(専門家派遣及びC/P研修)と成果の関係は一様でないといえる。

#### (4) インパクト

結核及びHIV／AIDSの検査精度管理においては、それぞれ顕微鏡診断マニュアルやガイドラインの策定に重要なインパクトがあった。

#### (5) 自立発展性

本プロジェクトを通じて移転された技術は、おおむね定着していると思われる。ただし、今後も日常的な技術の活用が重要である。

維持管理についても専門スタッフを配置し、予算を確保する等の努力は評価できる。ただし、機材にトラブルが生じた際の報告体制には改善の余地がある。

### 2. 効果発現に貢献した要因

概して、保健省・GHSをはじめとする関係者との連携・共同作業が活発な分野においては、目に見えるインパクトが得られている。また、純粋な研究というよりむしろ疾病対策を中心とした活動において、成果が現れている。

### 3. 問題点及び問題を惹起した要因

#### (1) 計画内容に関すること

本プロジェクトのような研究活動を推進するにあたり、技術協力スキームが適切であったかという点は、今後の研究協力案件を考える際、十分に検討すべきであろう。

#### (2) 実施プロセスに関すること

主任研究者のコミットメントが十分に得られていない分野では、他分野と比較して研究活動が低調な傾向がみられた。

### 4. 結 論

野口研設立当時は日本からの技術移転という要素が強く、またそれがガーナ側の要望にある程度マッチしていた。しかし、2002年には野口研の研究費（機材、試薬費等も含む）のなかでJICA以外のドナーからのものが、JICAからの経費の3倍以上にもものぼるようになったことに端的に示されるように、野口研は自立した研究所をめざしており、既にある程度はそれを達している。

## 5. 提 言

設立以来20年以上にわたって続いてきた野口研に対する技術移転の結果、日本と野口研との交流のあり方を見直す時期にきている。今後は、対等な立場を前提とした研究活動が中心となるろう。

言うまでもなく、野口研の自立のためには、リサーチグラントの獲得及び研究・対策活動を通して得られた結果に関する情報発信のための努力が、これまで以上に必要である。またそのためには、野口研の研究者が現在と同様に問題志向的な態度をもち続けることが欠かせない。

## 6. 教 訓

従来型のJICAによる技術移転は野口研側が求めるものにもはやマッチしなくなっており、今後は共同研究の対等なパートナーとして野口研と付き合いしていくことが日本側に求められている。

これまでオーナーシップが野口研側に少ない、という指摘もされたが、共同研究というスタイルをとる以上、オーナーシップや研究の主体のありかは明確となるであろう。

# 第1章 終了時評価調査の概要

## 1-1 調査団派遣の背景・経緯及び目的

ガーナ共和国（以下、「ガーナ」と記す）においては、マラリア、下痢症、呼吸器疾患等の感染症が主要疾病を占めており、感染症対策は重要な保健・医療政策のひとつとなっている。さらに同国では、国民の約1%にあたる15万人以上がHIV（ヒト免疫不全ウイルス）陽性と推定されているなど、AIDS（後天性免疫不全症候群）対策は緊急の課題となっている。一方、AIDS拡大とともに結核等の日和見感染症も広がりつつあり、これら再興感染症への対策も新たに問題となっている。このような状況改善に寄与すべく、野口記念医学研究所（以下、「野口研」と記す）では、1979年に日本の無償資金協力によって建設されて以来、我が国の専門家による基礎研究を中心とした技術協力が行われてきた。「野口記念医学研究所プロジェクト（Ⅰ）、（Ⅱ）（1986～1997年）」ではウイルス学、栄養学、疫学、ワクチン、下痢症、AIDS、住血吸虫症分野における基礎的な疾病研究力の確立がなされた。こうした背景から、野口研に対する今期のプロジェクト方式技術協力「感染症対策プロジェクト」においては、これまでの協力を踏まえ、HIV/AIDS及び性感染症、結核対策、麻疹等のワクチン技術、住血吸虫症等の寄生虫症等、感染症各分野における研究・対策強化とともに、人材育成に係る協力を実施してきた。2003年12月でプロジェクト終了予定であり、これまでのプロジェクト活動について評価を行うため、終了時評価調査団が派遣された。

主要調査項目は次のとおりである。

- (1) プロジェクト開始時の当初計画に対し、双方の活動実績、目標達成度等について評価を行う。
- (2) 特にプロジェクト・サイクル・マネージメント（PCM）の観点から、評価5項目を基に評価を行うとともに、各専門分野の活動については、日本側とガーナ側の合同評価を行う。
- (3) 上記評価に併せ、野口研の研究機関としての評価、及びガーナの保健・医療分野における野口研の貢献度に関する評価も、可能な範囲で行う。
- (4) 評価結果を協議議事録（ミニッツ）にて双方の間で確認する。
- (5) 調査の過程で、プロジェクト終了後の協力についてガーナ側から要望が出された場合は、対応可能なJICAスキーム（「フォローアップ協力」等）を提示する。

1-2 調査団の構成

担当	氏名	所属
団長・総括	佐多 徹太郎	国立感染症研究所 感染病理部長
性感染症	岸本 寿男	国立感染症研究所ウイルス第一部 第五室長
結核対策	御手洗 聡	財団法人結核予防会結核研究所 抗酸菌レファレンスセンター 細菌検査科長
寄生虫研究対策	太田 伸生	名古屋市立大学医学部医動物学教室 教授
麻疹サーベイランス	中山 哲夫	北里生命科学研究所ウイルス感染制御 教授
協力計画	竹本 啓一	国際協力事業団医療協力部 医療協力第二課
評価分析	竹 直樹	アイテック株式会社



## 第2章 調査総括

### 2-1 総括

本プロジェクトは、ガーナ政府の要請に基づいて、感染症分野における野口研の研究や保健省の対策へのかかわりを強化し、さらに保健省関連分野との連携において研究所の研修能力を向上させることを目的とし、1999年1月から5年間の予定で開始された。2003年12月でこの技術協力プロジェクトが終了するため、終了時評価を行うことになり、ガーナ共和国アクラ市の野口研を中心に調査を行った。

プロジェクト全体の評価は第5章に詳細に述べた。プロジェクトで対象とした感染症は、ガーナ国家保健・医療計画のなかの優先活動分野に取り上げられており、また保健分野研究指針にも合致するものである。感染症研究の能力は、発表論文から、以前より向上していることがうかがえ、また保健省関連中堅技術者研修は、寄生虫対策や結核診断分野で行われ、さらに発展的に国際寄生虫対策研修が行われている。結核やHIV/AIDSの検査の精度管理活動により、ガーナの標準的検査方法が確立されマニュアル化された。これらは保健省との協力により行われたもので、本プロジェクトにより野口研が保健省の感染症対策に貢献し、一方で保健省は野口研の存在意義を認識したといえよう。

個々のプロジェクト活動に関する評価は第4章に述べた。感染症研究、感染症対策、研修、研究所基盤整備の4点はその活動内容である。感染症研究は国民の保健衛生の向上に直接的に役立つものではなく、保健衛生対策にかかわる科学的根拠を与える活動である。それに対し、結核やHIV/AIDSの診断検査法の精度管理活動並びに寄生虫や結核の中堅技術者研修は、感染症対策として直接的に保健衛生向上に役立つものと評価された。また、これらの活動の基礎として研究所基盤整備があり、バイオセーフティー対策の確立、実験動物施設運営の確立、そして若手研究者支援が有効に行われた。すなわち感染症対策や研究所基盤整備にかかわる活動はAと評価された。感染症研究では、HIV/AIDSの分子疫学や抗HIV剤の薬剤耐性検査法の確立に関する研究、性感染症研究、ウイルス性出血熱研究、麻疹アポトーシスや感染動向調査、住血吸虫研究が行われた。性感染症研究は主にクラミジア感染症の実態把握を目的として行われたが、C/Pの不在や流出、C/P研修者の配置問題、人員不足などから活動自体に問題があり、結果として評価はB-となった。ほかの研究活動についてはA-からB+やBと評価され、問題は残しているものの、おおむね目的は達成できたと考えられる。

技術協力プロジェクトが野口研のような研究所にて行われることの問題点が指摘されている。野口研が1979年に設立されて以来、JICAは継続的にその発展を支援し、しかも中心的役割を果たしてきた。本フェーズ以前のプロジェクトは、野口研の施設整備やガーナ保健衛生の向上に役立つ研究能力の向上をめざしており、技術協力プロジェクトによる技術移転は研究所の基礎をつ

くるうえで有効であった。しかも日本政府の無償援助によりバイオセーフティーレベル3実験室、分子生物学実験設備やSPF（有用菌以外の病菌が存在しない状態）動物実験施設、そして講堂の設置が行われ、現在の西アフリカ地域では最も施設が充実し、整備された研究所になった。本フェーズプロジェクトでは、施設整備に魂を入れるプロジェクトとして、バイオセーフティー対策、SPF動物実験施設運営、中堅技術者研修や国際研修が行われ、施設維持管理とともに、ソフト面が充実してきた。しかし一方で、感染症研究活動にはオーナーシップが欠け、成果を得なくても支援が継続するであろうといった安易な面や、またC/Pの活動にも意欲が低下している面も見受けられた。

調査活動のひとつとして行われた評価セミナーで、野口研所長はプロジェクト期間中の野口研の活動を以下のようにまとめていた。所長としては、ガーナの保健衛生に重要な問題にかかわる研究、及び研究と対策の離隔を橋渡しする研究を目標としたこと、野口研としてブルリ潰瘍、結核、薬草剤とその作用機序、HIV母子感染、栄養、気管支喘息、生殖医学、さらに生活習慣病やガンなど、感染症のほかにも新しい課題に取り組まねばならなくなったこと、また研究倫理、バイオセーフティー対策、インターネットの導入、学術雑誌電子版へのアクセス、臨床検査センターの設立、精度管理・保証対策とSOPの整備、保健省関係者への研修、国際研修、研究所職員修士号や学位取得、学生の研究への参加及び支援を行ってきたこと、それが論文発表業績や外部研究費の獲得に結び付いてきたこと、そして近い将来、現状設備や人員の改善、臨床研究センター設立や実験室を基礎とした感染症動向調査を行うべきであるとした。

教育省ガーナ大学付属の野口記念医学研究所としての活動には限界があるかもしれないが、保健省の保健衛生活動への関与の重要性、また整備施設のソフト面の充実とともに人材育成の重要性が理解されてきたといえよう。いまだ不十分な部分を残しているものの、研究所として自立する段階になってきたといえるのではないか。同時に、技術協力プロジェクト方式の限界に達していると考えられる。日本政府がJICAを通して発展を支援し、研究所としての基礎が確立されたことから、今後は野口研が主体性をもって国際的競争にさらされながら発展していただきたい。同時に、これまでの日本との関係を重視し、継続発展するよう、視点を変えたJICAの援助が望まれる。

## 2-2 調査方法及び経緯

プロジェクト評価はガーナ側と日本側とで個々に行い、両者の合同評価委員会で決定することを基本として調査を行った。

個々のプロジェクト活動に対する調査は、1) C/Pから提出された進捗状況報告書（progress report）の帰国専門家及び国内委員による評価、2) 日本人専門家及びガーナ人C/Pとの面接調査、3) C/Pによる評価セミナーでの報告、4) ガーナ側との合同評価委員会、の4点を通して

行った。また、プロジェクト全体については竹団員がプロジェクト・デザイン・マトリックス (PDM) に基づいて①プロジェクトの妥当性、②有効性・目標達成度、③効率性、④インパクト、⑤自立発展性の5項目を中心に調査を行った。

事前にC/Pから、要約、目的、方法、結果、考案、発表リスト、活動実績に対する自己評価と問題点、活動の国内及び国際的意義、将来計画と活動を通して得たもの、活動予算と実績、の各項目について進捗状況報告書を提出してもらった。この報告書を帰国した専門家及び国内委員で精読し、A (excellent)、B (good)、C (fair) の3段階で評価した。

7月17日の調査団(官団員)のガーナ到着後、18日から20日に、プロジェクトのチームリーダー、専門家、調整員から、プロジェクトの概要と活動内容に関して面接調査を行い、現状把握と進捗状況報告書に記載のある不明点について討論した。

21日午前の保健省、ガーナヘルスサービス (GHS) への表敬訪問は、相手側の都合によりキャンセルされたので、調査団全体として本プロジェクトに対するガーナ保健省の意見を直接聞くことはできなかった。しかし、事前に竹団員が個別面接調査を行うことができた。同日11時から、C/Pとの面接調査を22日午後まで、各1時間行った。そのポイントは、①目的達成度、②方法の適切さ、技術移転対象者名、その継続性、③結果の解釈、④問題点、⑤国内・国際的貢献度、⑥将来計画の妥当性や自立発展性、⑦総合的達成度、⑧研究所及びガーナ保健衛生への貢献度、とした。

23日には、ガーナ大学公衆衛生学部長の司会、及び保健省や教育省関係者の参加を得て、C/P全員によるプロジェクト成果発表(評価セミナー)が行われ、活動成果及び問題点について討論を行った。竹団員の調査結果についても発表され討論された。

24日と25日の2日間、以上の活動調査と竹団員のプロジェクト全体の調査を基に、再度プロジェクト活動評価に対する討論を調査団で行い、日本側(JICA)評価書をまとめた。個々の活動評価書は①目的、②活動実績、③活動成果、④評価、⑤提言の5項目にまとめた。A (excellent)、B (good)、C (fair) の3段階で評価し、更にAはAとA-、BはB+、B、B-に分けた。

26日には野口研所長及び副所長と調査団全員で最終合同評価を行い、この討論を踏まえて27日に最終評価書を野口研所長に渡した。

28日には調査団、野口研所長、財務省海外協力担当者、保健省・GHS担当者により、ミニッツに署名され、調査は終了した。本調査において、ガーナ側C/Pの全面的な協力を得ることができ、かつ有意義な調査が行えたと考えている。

## 第3章 終了時評価の方法

### 3-1 PDM<sub>E</sub>

本終了時評価調査は、プロジェクト・サイクル・マネージメント（PCM）手法をベースに行われた。この手法では、プロジェクト管理のための要約表であるプロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）を基に評価を行う。

本プロジェクトの討議議事録（R/D）署名時（1998年12月15日）にPDMは作成されず、2000年2月にPCMワークショップ専門家が派遣された際に初めて作成された（これをPDM<sub>1</sub>とする）。その後、2001年4月、2002年5月、2002年11月と、3度のPDM改訂が行われ、評価時点ではPDM<sub>4</sub>に基づいて実施されている。これら4つのPDMをすべて検討し、かつ本プロジェクトのロジックを考慮して評価用のPDM（PDM<sub>E</sub>）を作成した。

### 3-2 評価項目及び調査方法

#### 3-2-1 評価項目

本評価調査においてはPDM<sub>E</sub>の記載事項すべてを評価対象とし、以下の5項目からプロジェクト評価を行った。

#### (1) プロジェクトの妥当性（Relevance）

本プロジェクトが、ガーナ保健・医療分野のニーズに適切に応え続けているか、また本プロジェクトは日本の協力方針と合致しているかを評価した。

具体的な調査項目は以下のとおりである。保健・医療ニーズについては、野口研研究者及び本プロジェクトが介入している分野にかかわる関係者（保健省、ドナー、NGO等）に対してインタビューを行い、双方の考え方に差異があるかどうかを確認した。これにより、ともすれば研究者の興味本位になる可能性を否定できない医学研究が、野口研においてはガーナ社会の要求に沿ったものとなっているかを確かめることができる。

調査項目	必要な情報・データ	情報源	調査方法
1) ガーナの保健政策との整合性	Sector Wide Approach Program II (SWAp II)、MTHS	保健省	既存資料の分析
2) ガーナ社会のニーズに対する整合性	ガーナ保健・医療関係者の野口研に対するイメージ、ニーズ、期待	保健省、教育省 国際機関 二国間ドナー	インタビューを中心とした情報収集
3) 日本の援助方針との整合性	JICA 国別事業実施計画	JICA	既存資料の分析

(2) 有効性・目標達成度 (Effectiveness)

本プロジェクトの目標が、どの程度達成されたかを評価した。各研究・活動分野については、PDMの「成果 (Outputs)」に示された指標に関する達成度を観察し、以下のとおり6段階の基準を設けて評価を行った。

A：優 (excellent) …達成度に応じて、AとA-に分かれる。

B：良 (Good) …達成度に応じて、B+、B、B-に分かれる。

C：可 (Fair)

調査項目	必要な情報・データ	情報源	調査方法
1) 野口研の研究能力	a) 掲載論文数 (各ユニット) b) リサーチグラント数・金額	・野口研年次報告書 ・専門家報告書	・資料収集及び分析
		・野口研所長	・インタビュー
2) 野口研の研修レベル	a) 研修コース数 b) 計画どおりに研修 (フォローアップも含めて) が実施されているか c) 研修の質	・年次報告書若しくは研修報告書	・資料収集及び分析
		・教材の内容	・資料収集及び分析
3) 野口研の研究・研修活動に対する他の関連機関からの協力	a) 共同研究・研修数	・野口研年次報告書	・資料収集及び分析
4) HIV / AIDS 分子疫学	a) 掲載論文数 b) ガーナで明らかになった HIV サブタイプ数 c) 診断された検体数 d) 分離・特定化された HIV 数 e) 精度管理が行われた HIV 検体数 f) 薬剤耐性検査が行われた HIV 株数	・野口研診断記録 ・Peer-reviewed journals	・資料収集及び分析
5) 性感染症の疫学・病因学	a) 研修を受けたスタッフが性感染症 (STD) 微生物検出を行える b) バクテリア・クラミジアの分離数 c) 治療ガイドライン (2003年まで)	・野口研検査記録 ・Peer-reviewed journals	・資料収集及び分析
6) 結核の研究 / レファレンスラボ設立	a) P3* ラボ設立 (1999年まで) b) 喀痰塗抹検査精度管理が可能となる c) 菌培養、薬剤感受性検査が可能となる	・野口研検査記録 ・Peer-reviewed journals	・資料収集及び分析
7) ワクチンによる予防可能疾病等感染症の疫学・病因学	(ウイルス性出血熱: VHF) a) VHF 抗体検査が可能となる b) 媒介蚊のウイルス検出技術の移転 c) サーベイランス用地理情報システム (GIS) 開発	・研究レポート	・資料収集及び分析
	(麻疹アポトーシス) a) 麻疹ウイルスによる免疫不全が発見される b) ワクチン誘発免疫能抑制の分析がなされる	・研究レポート	・資料収集及び分析

調査項目	必要な情報・データ	情報源	調査方法
7) ワクチンによる予防可能疾病等感染症の疫学・病因学	(麻疹サーベイランス) a) 研究サイトにおいてサーベイランスシステムが設置される b) 以下の指標が明らかになる：乳幼児死亡率、麻疹死亡率、麻疹罹患率	・研究レポート	・資料収集及び分析
	c) 麻疹NIDs**期間中の血清変換率が明らかになる d) 麻疹ウイルスのサブタイプが明らかになる	・野口研検査記録	・資料収集及び分析
	(住血吸虫症) a) ワクチン候補が開発される	・Peer-reviewed journals	・資料収集及び分析
8) バイオセーフティーコントロールシステムの確立	a) P3ガイドラインの準備 b) バイオセーフティーのマニュアル	・バイオセーフティー維持管理記録	・資料収集及び分析
	c) 事故数	・バイオセーフティー事故記録	・資料収集及び分析
	d) バイオセーフティートレーニング数	・トレーニング記録	・資料収集及び分析
	e) バイオセーフティー協議会の開催数	・協議会議事録	・資料収集及び分析
9) 感染症研究・対策のための資源開発	(実験動物) a) SPF (有用菌以外の病菌が存在しない状態) 条件を満たす	・微生物学的データ	・資料収集及び分析
	b) 細胞株の特定遺伝子プロファイルを満たす	・遺伝学的データ	・資料収集及び分析
	c) グラスカッターコロニーの確立・特定化	・研究レポート及びPeer-reviewed journals	・資料収集及び分析
	(人材育成) a) 研修を受けた中堅技術者数 b) 研修を受けた中堅検査技師数	・トレーニングの年次記録	・資料収集及び分析
10) 国際寄生虫イニシアティブが野口研で実施される	a) 第三国研修実施数	・トレーニングの記録	・資料収集及び分析
	b) 事務局の設置	・野口研の組織図	・資料収集及び分析
	c) 「最前線スタッフ」トレーニングのカリキュラム	・トレーニングマニュアル	・資料収集及び分析
	d) 研究サイトにおけるモデル事業実施	・パイロットプロジェクトのプロポーザル	・資料収集及び分析
11) 保健省のサーベイランス	・サーベイランスの現状	・保健省	・資料収集及びインタビュー
		・野口研所長若しくは研究者	・インタビュー

\* P3ラボ：バイオセーフティーレベル3実験室

\*\* NIDs : National Immunization Day

(3) 効率性 (Efficiency)

本プロジェクトが、効率的に実施されたかを評価した。

調査項目	必要な情報・データ	情報源	調査方法
1) 投入量：計画と実際	プロジェクトの投入量： 専門家・機材とも (計画と異なる場合、 その理由)	a) 事前報告書 b) 実施協議報告書 c) 運営指導報告書 d) 四半期報告書	既存資料の分析
2) 投入のタイミング： 計画と実際	投入のタイミング： 専門家・機材とも (計画と異なる場合、 その理由)	a) 事前報告書 b) 実施協議報告書 c) 運営指導報告書 d) 四半期報告書	既存資料の分析
3) 研修を受けたスタッ フが野口研で研究活動 を継続する	研修員の所属先	a) プロジェクト報告書	既存資料の分析
		b) 所長若しくは専門家	インタビュー

(4) インパクト (Impact)

本プロジェクトの実施により、直接的若しくは間接的にどのようなインパクトが得られたか（正負問わず）を評価した。

調査項目	必要な情報・データ	情報源	調査方法
1) ガーナ保健政策に対 する有益な提言	a) その実績数若しくは 見通し	・野口研所長	・インタビュー
	b) 保健省の計画に対す る野口研の研究成果の レファレンス数	・保健省	・資料収集及びインタ ビュー
2) 住民へ裨益するよう な活動	a) NGO との共同プロ ジェクト b) 保健省との連携・共 同作業	・四半期報告書 ・保健省、野口研所長・ 担当者	・既存資料の分析 ・インタビュー

### (5) 自立発展性 (Sustainability)

野口研は、本プロジェクト終了後もプロジェクトの効果を持続させることが可能かを評価した。

調査項目	必要な情報・データ	情報源	調査方法
1) 移転技術の定着度	現地C/P、C/P研修員の離職者	四半期報告書	既存資料の分析
2) 供与施設・機材の適切な維持管理	a) 人員体制 b) 予算措置 (金額)	野口研	資料収集及び分析
3) (若手)研究者のモチベーション	a) リサーチレジデント制の周知度	野口研研究者	インタビュー
	b) 研究グラント獲得の努力	野口研所長	資料収集及び分析
4) 関係者の関心、位置づけ	a) 野口研に対する教育省、保健省の位置づけ	教育省、保健省	インタビュー及び資料収集
	b) ドナーの関心	各ドナー、NGO	インタビュー及び資料収集

#### 3-2-2 調査方法

調査は、インタビューと資料収集を軸として行い、収集されたデータを分析した。その後、その結果を評価セミナーにおいて報告を行い、野口研所長・副所長と評価調査団との合同評価会議における議論を踏まえて、「評価報告書」を取りまとめた。



## 第4章 技術面からの評価概要

### 4-1 HIV/AIDS

#### (1) 目的

HIV/AIDS 領域におけるプロジェクト・デザイン・マトリックス (PDM) 上の活動目的は、ガーナにおける HIV/AIDS の分子疫学的概況を示すこととされている。

#### (2) 活動

HIV/AIDS については3つの研究・対策活動が実施され、成果をあげている。

第一はガーナ国内における HIV の分子生物学的特徴を明らかにすることであり、1999年から2003年までの間に10州から512検体を収集し、血清診断・型別、遺伝子型別が実施されている。この活動を通して細胞培養、遺伝子クローニング、transfection、transformation、HMAによるHIVサブタイピング等の技術が移転されている。

第二に、プロテアーゼ阻害剤の感受性試験に関する研究では、3州から計45検体を収集し、それぞれから分離したHIVのプロテアーゼ遺伝子をクローニングしている。HIVカセットベクターを用いた感染性試験に関する技術移転もなされている。

第三に、ガーナ国内のHIV検査の精度管理活動を行っており、州レベルで52の地区から70名の検査スタッフの参加を得てトレーニングワークショップを実施している。引き続きフォローアップも行っており、全体として検査の質が向上している。さらに、精度管理活動に関連して、血液銀行と共同で血液感染症の実態に関する調査も行っている。

#### (3) 成果

プロジェクト進捗報告書では、成果はA-とされている。HIVの分子生物学的解析を通してサブタイプAとGの組み換え型がガーナ国内で発見され、既に学術誌に論文として報告されている。同領域で更に2つの論文を準備中である。分子疫学的データはHIV伝搬の防止や将来的なワクチン開発に有用であろう。

同研究の活動の一部としてプロテアーゼ阻害剤の感受性検査システムが導入されている。これは薬剤の選定やHAARTが導入された際の耐性モニタリング等に有用であろう。

精度管理活動に関して、国としてのガイドラインを作成しており、National AIDS Control Programから配布される予定である。精度管理活動の結果として、国家レベルでのHIV検査キットが選定されており、学術誌にも関連の論文が1編掲載されている。さらに、精度管理に関連した研究により2編の論文が学術誌に既に掲載されている。言うまでもないことだが、HIV検査の精度の向上が保健領域にもたらすインパクトは重要である。

#### (4) 評 価

評価調査団及び野口研側との合議により、総合的な評価も A- となった。すべての活動は保健省を含む他の組織との良好な関係の下、効果的に実施され、分子生物学的あるいは免疫学的技術がしかるべき C / P に伝授されている。

しかしながら、HIV の分子生物学的解析については疫学的解析が不十分であり、以前と比較してガーナ国内では HIV-1 が多数を占めるに至っていることは明確となったが、サブタイプの分布状況等は十分に解析されておらず、したがってデータからは、ガーナ国内の HIV の蔓延や伝搬に関する概観を得ることは困難である。よって疫学的情報としては不十分であると言わざるを得ない。

精度管理活動については、状況解析が十分に述べられていないこと、クロスチェックのための検体収集も不十分であること、トレーニング後の評価が行われていないことなどから、精度管理活動後の検査の質の改善が今ひとつ明確でない。

また、薬剤感受性試験については、技術移転はなされたものの、研究活動自体はシーケンサーの故障などの要因により遅延しており、現在も進行中である。

#### (5) 提 言

HIV の分子疫学的研究を今後も実施するのであれば、サンプリングやデータ解析が大変に重要な因子となる。そのため、計画の段階から疫学者を入れて研究チームを構成した方がよいと思われる。プロテアーゼ阻害剤感受性研究については、プロジェクトの残りの期間で成果をあげ、学術誌に論文を投稿することが望まれる。

### 4-2 性感染症

#### (1) 目 的

- ① ガーナにおける性感染症の起因病原体の実態について明らかにする。
- ② 分離された菌の抗菌薬に対する感受性を明らかにする。
- ③ 野口研における技術研修能力を高める。

#### (2) 活動状況

本プロジェクト開始にあたり *C. trachomatis* の検査についての技術移転が必要と考えられたため、2名の日本人短期専門家が野口研に派遣され、その後2名の C / P に対して日本で研修を行った。

アクラのコレブ教育病院産婦人科において臨床検体（最終的に計 518 検体）と質問表が集められた。*C. trachomatis*、*N. gonorrhoeae*、*C. albicans*、*T. vaginalis*、*G. vaginalis*、HBsAg、

HCV Ab、TPHA、HIV Ab、HTLV-I Ab について野口研の細菌ユニットで laboratory test が開始された。しかしパイロットスタディの段階で *C. trachomatis* の分離が確認できなかったため、日本の国立感染症研究所（感染研）にてガーナ人テクニシヤンの C/P 研修を行った。その後検出法として行った膿検体の直接蛍光抗体法（DFA）、酵素免疫抗体法（IDEIA）による抗原検出と分離培養の一致率が低いことが判明したため、2001年に短期専門家を派遣し、日本へサンプルの一部を持ち帰って確認試験を行った。その結果、*C. trachomatis* 検査の精度に問題があることが示唆された。また日本で分離等の技術研修を受けた担当者が実際の検査に携わっていなかったことなどの問題点も中間評価で指摘された。その後、さらに2002年にも短期専門家の派遣が行われたが、分離株の確認ができなかった。最終的に2003年に C/P 研修として同じガーナ人テクニシヤンが感染研に派遣され、ガーナ検体462検体について *C. trachomatis* の PCR と rRNA 検出による確認試験、及び sequence 分析による遺伝子型特定検査を共同で行った。

*C. trachomatis* を含めた性感染症検査のガーナ内での中堅技術者研修については、マニュアルの作成はされているが人員の不足などのため、これまで1度も行われていないが、2003年11月に予定されている。

### (3) 成 果

疫学的に意義のある成績としては、最も感度、特異性に優れた rRNA 検出試験によって膿検体の *C. trachomatis* 陽性率は3% (14/462) という結果が得られたこと、これらのうち PCR で陽性であった8株は sequence 分析による遺伝子型特定検査で G 株 (5/8)、E 株 (3/8) の2株であることが明らかになったことである。

*C. trachomatis* 以外の成績としては、HBsAg の陽性率が16.8%と高かった。また *N. gonorrhoeae* は分離株が得られず、rRNA 検出試験でも0.6% (3/462) と陽性率は低かった。

抗菌薬に対する感受性パターンは *N. gonorrhoeae* の分離株が得られず検討できなかった。

*C. trachomatis* の検査については、これまでの野口研での成績は正確さを欠いていたが、日本で2度の C/P 研修を受けた担当者には精度の確保が可能な技術移転はできている。

### (4) 評 価

ガーナ側の自己評価は B であった。限定された疫学成績ではあるが、*C. trachomatis* の陽性率を含めて性感染症の病原体の結果が得られたことは意義がある。プロジェクトのガーナ側責任者が長期にわたって不在であったことが、性感染症プロジェクトの遂行に少なからずマイナス要因として影響した。

野口研の *C. trachomatis* 検査システムの確立については、精度管理がまだまだ十分とはいえない状況にある。ガーナ国内での中堅技術者研修もこれまでのところ実施されていない。

以上をガーナ側、評価チームと協議し、総合評価は B- となった。

#### (5) 提 言

今回得られた性感染症の病原体の疫学成績については、日本人専門家と解析し、協議して論文化することを望む。今後も研修した技術を失わないように維持し、野口研のなかでの *C. trachomatis* 検査の確立がなされることを期待したい。

*C. trachomatis* を含めた性感染症検査のガーナ内での研修の実施についても、人的サポートが必要である。これらの遂行のためには、精度管理や研究をスーパーバイズする研究者の充実が特に重要と思われる。

### 4-3 結核対策

#### (1) 目 的

結核領域における PDM 上の活動目的は、ガーナにおける結核のレファレンス及び研究のためのラボラトリーを確立することとされている。

#### (2) 活 動

野口研に結核レファレンス検査室を設立するにあたっては、国際的基準に照らして2つの必須事項があげられる。ひとつは結核のレファレンス検査室で一般に行われるべき標準的な検査技術を移転・確立することであり、今ひとつは中間レベルの検査室に対して精度保証活動を行い、マニュアルやガイドラインを整備し、それらの配布・更新等を実施することである。

この点、今回のプロジェクトではレファレンスに必要な塗抹作製、培養、同定、感受性検査技術のすべてについて、日本国内での C/P 研修を含めた活動を通して技術移転が行われた。また、1999年には無償援助により P3 レベル（バイオセーフティーレベル3）の結核検査室も完成しており、基本的に順調に稼働している。

精度管理活動としては、まず活動開始時点でのガーナ国内の抗酸菌検査状況調査が実施され、以降の活動に生かされている。5日間の中間レベルトレーニングが4回実施され、55名の参加を得ており、また、州レベルで実施した塗抹鏡検トレーニングには213名が参加している。これらの参加者に対してフォローアップも実施されており、鏡検技術、記録管理、バイオセーフティーについて評価を行っている。また塗抹検査マニュアルを作成し、これは保健省の監修の下、全国に配布されている。

精度保証システムについては、10州から30名の参加者を得てトレーニングを行ってお

り、パイロットエリアとして3つの州をモデル地域として選定し、精度保証活動を実践している。国家レベルでの精度保証マニュアルを作成し、既に保健省に提出している。

### (3) 成 果

ガーナ側の自己評価はAであった。ガーナの保健領域における結核対策活動は大変に大きな成果をあげており、塗抹検査の精度は著しく向上した。供与された施設や機材は精度管理活動やサーベイランス活動に有用であり、ガーナ国民にも直接的に裨益している。研究活動としての論文は出ていないが、状況調査データ等を適切に解析すれば、この地域の結核コントロールにおける基礎情報として論文発表は可能と思われる。

### (4) 評 価

結核領域における活動について、総合評価はAとなった。各活動は現地での人的あるいは物質的限界を考慮すると、非常に良好な結果を得ている。結核領域の活動は研究志向と異なり対策が主体であるが、すべての活動は双方の協力の下で効果的に実施されている。各活動は世界保健機関（WHO）等の戦略に沿うものであり、ガーナ結核プログラム（NTP）及び保健省にもその有効性を十分に認識されている。しかしながら、レファレンス検査室確立という意味では実践が不十分であり、質的評価も受けていないことなどから、機能的に十分とはいえない状況である。

### (5) 提 言

他の途上国でもみられるように、人的資源の流出は今回も大きな問題であった。この問題はC/P側の希望する形での活動や役割分担による熱意、あるいは金銭による補償といった方策による動機の向上が得られない限り解決しないであろう。また、ガーナ側C/Pが研究と対策活動の不均衡に言及しているが、本来レファレンス検査室に研究機能は付随しない。しかしながら、先に述べたような熱意の向上と技術の維持には、いくらかの研究活動も必要と思われる。

今ひとつ懸念されるのはPublic Health Reference Laboratory（PHRL）との関係の問題である。現状、NTPにおいて野口研がレファレンス検査室であると認識されているものの、何ら法的な裏づけがない。実際には協力してレファレンス機能を維持しているものの、野口研は教育省、PHRLは保健省管轄であり、このような状況では将来、機能分担上問題が生じかねない。検査室ネットワーク階層構造における野口研の明確な位置づけが重要と思われる。

#### 4-4 ウイルス性出血熱：血清学的及びベクター研究

##### (1) 目的

PDM には、ウイルス性出血熱の血清学的研究とベクター研究が記載されている。2001 年の中間評価時に血清学的研究は 1 年間の延長が認められ、またベクター研究は形式的には終了したが、実質的には残っていた活動である。

##### (2) 活動内容

ウイルス性出血熱の血清学的研究は、黄熱病ウイルス IgM 及びデング熱ウイルスの IgM と IgG 抗体の検出を行った。B 型肝炎ウイルス抗原 (HBsAg) と C 型肝炎ウイルス抗体の検出はウイルス性出血熱患者と肝炎患者を区別するために検討された。市販のキット及び国立感染症研究所 (感染研) から抗原と抗体を供与されて野口研で作製したデングウイルス抗体検出キットも使用した。2002 年に、Ebola、Marburg、Lassa fever virus、Crimean-Congo hemorrhagic fever virus の血清学的研究も感染研で開発した ELISA 法を使って開始した。

ガーナ北部地域で臨床症状とともに血清検体を集めるために、ワークショップを行い、担当者の研修を保健省ガーナヘルスサービス (GHS) とともに行った。これまで、5 年間で計 327 検体が収集された。

ベクター研究は採取された蚊からのウイルスゲノムを RT-PCR 法により検出すること、及び地理情報システム (GIS) が使えるようにセットアップされた。

##### (3) 活動実績

血清学的研究の活動実績は研究実施者によって A と評価された。つまり PDM に記載されているウイルス性出血熱の血清学的検査が、およそ終了しているからである。黄熱病の IgM 抗体は 2 / 327 (0.6%)、デング熱 IgM 抗体は PanBio kit と Denkey Blue kit で行われ、それぞれ 1 / 327 (0.3%)、54 / 216 (25%) であった。デング熱ウイルスの IgG 抗体は 66 / 253 (26%) であった。IgG ELISA 法で Lassa 熱、Ebola、Marburg、CCHF virus 抗体はそれぞれ 39 / 303 (13%)、6 (2%)、46 (15%)、5 (1.7%) であった。これらの結果は、ガーナ北部地域には少なくとも、これらのウイルス性出血熱が存在していることを示唆している。加えて、肝炎ウイルス患者を除外するために行った PA 法による HBsAg は 93 / 284 (32.7%) で PA 法なし Innotest kit で行った抗 HCV 抗体は、それぞれ 49 / 182 (26.2%)、及び 91 / 310 (29.4%) であった。これはガーナの健康正常人の陽性率 (HBsAg 15%、抗 HCV 抗体 8%) に比較すると高率であった。

これらの研究結果について、投稿予定の原稿ができあがっているというが、今回の評価時にはまだ投稿していなかった。担当者によると、その進捗報告書及び面接調査時では、1 つ

は ‘Prevalence of hepatotropic viruses in patients suspected of viral hemorrhagic fevers in Northern Ghana’ という論文で現在共同研究者のチェックを受けているところ、またもう1つは7月末までに ‘Viral hemorrhagic fevers in Northern Ghana’ という表題で投稿する予定ということであった。

ベクター研究で残った課題は、蚊からRT-PCR法でデング熱ウイルスを検出することであったが、結果は陰性であった。またGISは使える状態になっている。ベクター研究の論文原稿は、 ‘Risk of transmission of viral hemorrhagic fevers in the northern regions of Ghana: Implications for disease control’ としてまとめられ、最近投稿された。

#### (4) 活動評価

ガーナ側とともに評価した結果、全体としてBとされた。臨床情報がなく、またウイルス性出血熱患者の症例定義がはっきりしないことが主な理由である。つまり、これらの情報なしに血清学的結果のみでは、完全に解析することが困難と考えられるからである。またデング出血熱のIgM抗体の検出率の差異は、2003年8月末の日本人短期専門家の派遣で解決することが期待されている。これらの結果は国内外の雑誌に公表されるべきであるが、少なくともウイルス性出血熱ウイルスがガーナ北部に存在することは事実と考えられる。

残念なことは、感染研から技術移転され、野口研で開発されたデング熱ウイルスキットの使用結果が報告書に記載されていなかったこと、また、患者検体の収集には種々の問題があったことは事実であるものの、その努力は十分とはいえないと考えられることである。しかし、幸いなことに、2つの有意義なデータがこの活動を通して得られている。つまり、ガーナ北部地域でHBsAgと抗HCV抗体の有意な高頻度、そしてEbola、Marburg、Lassa、CCHF virusesのIgG抗体陽性所見で、これらは保健省の政策のみならず国際的にも影響を与えるものであり、早急な論文投稿が望まれる。ベクター研究については、高価なGISシステムを導入したにもかかわらず1度も実際に使われておらず、問題を残している。

#### (5) 提 言

野口研が関連国際機関に認められるためには、論文公表が重要である。ウイルス性出血熱の一部の血清学的解析が可能となったので、GHSや保健省との共同作業によって、今後も持続的に検査が行われることにより、患者発生及び流行に備えることが可能であろう。GISシステムは将来、寄生虫分野ないし国際寄生虫対策活動において使われるべきであろう。

#### 4-5 麻疹アポトーシス

##### (1) 目的

麻疹による一過性の免疫不全の病態を理解するために、サイトカイン、リンパ球の subsets、アポトーシスの免疫学的解析を行うことを目的とした。

##### (2) 活動状況

合計44例の麻疹患者を対象に調査を実施した。44例中32例は急性期のIgG抗体が陽性であることから修飾麻疹と診断した。プラズマ中のサイトカインはEIA法で、リンパ球の subsets は FACScan フローサイトメーターにより測定した。

##### (3) 業績と結果

サイトカインレベルは急性期にはTh1系のサイトカインであるIFN- $\gamma$ 、IL-2が上昇しており、Th2系のサイトカインであるIL-4、IL-10の変化は顕著ではなかった。TNF- $\alpha$ のレベルは麻疹の初感染と比較して有意な増加は認められなかった。健常児と比較してBリンパ球の減少が認められ、memory suppressor cellは健常児よりは増加していたが麻疹初感染よりは低値であった。

このプロジェクトの本来の目的は、麻疹患者の一過性免疫不全の病態の解明であった。麻疹症例の多くが修飾麻疹であり、サイトカイン、リンパ球の subsets の結果を健常児と比較している。修飾麻疹が麻疹初感染より軽症であることは、免疫抑制の程度が弱いことによると推察されるが、これを証明するためには修飾麻疹から得られたデータを麻疹初感染児のデータと比較しなければならない。44症例のなかで6例のIgM抗体陽性でIgG抗体陰性の麻疹初感染と考えられる児童が検討の対象となっていない。

アポトーシスに関する実験は終了しておらず、ウイルス血症と免疫不全の程度の間隔を調査するためのウイルス分離の結果が得られていない。

##### (4) 評価

プロジェクトの達成度はB+であった。

こうした基礎研究は、直接的には国民の健康には反映されないが、基礎研究を充実することは科学的な基盤を向上することで、研究所の活動の活性化につながる。そのためには論文として作成し、審査のあるしっかりした雑誌に発表することが必須である。既に2報が発表されていることは評価できる。しかし、2001年4月の中間評価では、リンパ球 subsets、アポトーシスに関する論文は投稿予定であるとされていた。

現在、リンパ球 subsets に関する論文は投稿中であるが、アポトーシスに関しては実験が



終了していない。

(5) 今後に対する意見

アポトーシスの実験はこのプロジェクトの表題となっているものであり、実験を完遂し、しかるべき雑誌に論文を投稿することが望まれる。

#### 4-6 麻疹サーベイランス

(1) 目的

ダンメースト地区 (Dangme East District) で人口調査に基づいたサーベイランスシステムを樹立し、麻疹のサーベイランス調査を行うことを目的とした。

(2) 活動状況

麻疹サーベイランス調査は 2002 年 1 月に計画され、地域密着型のサーベイランスはダンメースト地区で 2002 年 5 月から開始された。サーベイランス調査方法は 3 層に分けられ Community Surveillance Volunteers (CSVs)、Health Center、District と役割分担した。CSVs は毎週 community を巡回、症例を収集し Health Center に報告する。Health Center の supervisors は community の CSVs を訪問し情報を収集、District Health Management Team に報告し、最終集計を行う。乳幼児死亡率、妊産婦死亡率を集計した。

麻疹サーベイランスに関して、麻疹の診断は WHO の診断基準に基づき、麻疹の罹患状況を調査した。原則として臨床的に麻疹が疑われた症例に関しては informed consent を得たのち、血清を採取した。ウイルス分離のためには咽頭拭い液を採取した。National Immunization Day (NID) のワクチン効果を調査する目的で NID 前後の血清疫学調査を実施した。

人口調査は CSVs を訓練し、すべての家庭を符号化し人口調査を実施したあとにデータベース化することとした。

(3) 業績及び達成状況

乳幼児死亡は出生児 1,000 人に対して 70.6 人、妊産婦死亡は出生児 10 万人に対して 808 人であった。麻疹の致命率は算定できなかった。

2002 年 5 月から 2003 年 5 月まで 379 例の麻疹疑いの症例が集められ、そのうち 35 例がウイルス学的に麻疹、24 例は風疹と診断された。35 例の麻疹症例のうち 26 例はワクチン接種記録帳を有しており、12 例は麻疹ワクチン接種歴を有し、14 例は未接種であった。NID が 2002 年 12 月に実施され、ウイルス学的に麻疹と診断された症例数は NID 後には低下した。NID を開始前後の麻疹ウイルス抗体陽性率は全体で 84.5% から 98.8% に上昇し、特に乳幼児

では 48.3% から 94.2% と上昇し NID の効果は顕著であった。抗体陽性率には地域差が大きく、Kasseh Sub-District では低値であった。麻疹ウイルスが 1 株分離されたが遺伝子 type は同定されていない。

人口調査はまだ完了していない。

#### (4) 評価

プロジェクトの達成度は B であった。

NID 導入前後の血清疫学調査は、その効果を知るための基礎となる重要なデータを得ることができた。379 例の麻疹疑い例のなかで 35 例がウイルス学的に麻疹と診断されたが、麻疹の臨床診断の正確性が今後の差し迫った問題となる。麻疹ウイルスの遺伝子型の調査、麻疹の致命率の調査が実施されていない。また、人口調査は完了していない。

#### (2) 今後の課題

麻疹サーベイランスに関しては、ウイルス学的診断に基づくサーベイランスが重要となることから国の方針に沿い Public Health Reference Laboratory との協力が重要となる。

人口調査に基づく感染症サーベイランスは重要な情報を提供することが期待されるが、精度の高いサーベイランスシステムを維持することが重要である。そのためには、臨床診断基準を徹底すること、調査に対する意識の高揚、継続した観察、検査結果に基づく質の高いサーベイランスが必要となる。

具体的には、①野口研が本プロジェクトの行ってきたサーベイランスを引き継ぎ、②人口調査のデータベース化を行い、③サーベイランスが自分自身にとっても重要なものであることを末端の CSVs も自覚もつように教育する努力をする必要があるように思われる。

### 4-7 住血吸虫症

#### (1) 目的

住血吸虫症に対する有力なワクチン候補を 1 つ又は複数開発すること。

#### (2) 活動

本分野は 3 つの活動から成っていた。第一の活動は、住血吸虫特異的なモノクローナル抗体を作製し、住血吸虫感染に防御的なものをスクリーニングすることである。第二は、ビルハルツ住血吸虫に抵抗性のヒトを同定して、その血中抗体に防御効果をもつものがあるか否かを検討することである。そして第三は、ビルハルツ住血吸虫のワクチン候補分子の遺伝子をクローニングすることである。

当初の進行計画では、感染防御抗体を同定してその標的分子の組み換えたんぱくとして得るために遺伝子クローニングを行う予定であったが、防御効果のあるモノクローナル抗体が得られなかったため、ビルハルツ住血吸虫のワクチン候補分子の遺伝子クローニングを進めるように計画を変更したものである。

作製した107個のモノクローナル抗体の感染防御効果を *in vitro* と *in vivo* 両方について検討した。*In vitro* では住血吸虫の幼虫を殺滅する効果をもつものが得られたが、*in vivo* での感染防御効果は観察できなかった。ビルハルツ住血吸虫感染に抵抗性のヒトを、流行地住民300人を対象とした疫学調査から同定した。抵抗性集団と感受性集団の間には抗体プロフィールに有意な差異が存在し、流行地住民においては抗体産生と関連した防御機構の存在が示唆された。ホモロジーブローピングによるビルハルツ住血吸虫のワクチン候補分子の遺伝子クローニングを試みた結果、他種住血吸虫で明らかにされていたワクチン候補分子の遺伝子5種について、全長の塩基配列決定が完了した。

PDMに記載されているもののうち、住血吸虫分野と関連する活動として、寄生虫病の診断技術を対象とした中堅技術者研修を3回実施し、フォローアップの訪問も行った。

### (3) 達成度

記載した3つの活動のうち、第一のものでは計画した感染防御抗体の同定に至らなかった。一方、他の2つの活動では、活動計画をほぼ達成するところまで進行した。第一の活動についても活動インジケータを達成するものであったが、最終の最も重要なステップに進む前に細胞株が失われたために終了せざるを得なかった。他の2つの活動で得られた情報は科学的にも重要であり、国際誌に1編論文報告をするまで進み、他の論文も準備中である。ただし、第二の活動でも感染防御抗体の解析まで進むことなく終了している。野口研側の進捗報告書では、第一の活動の評価はC、第二はB、第三はAとしている。

### (4) 評価

本分野の総合的評価をB+とした。この課題ではPDMに記載された目標を達成できず、中間評価時に合意した事項の一部は達成されていない。しかし本分野の活動は研究案件と考えるべきであり、遂行のためにとられた方法は妥当で、実験も活動計画の指標を達成しつつ進められたが、結果が得られなかったということであろう。国際誌に論文が1編掲載予定であり、他の結果についても部分的に補足的修正を加えれば採択は可能であろう。ガーナ国民への裨益度合いを判断することは困難だが、野口研の研究能力向上に一定の寄与をしたことは評価するべきと考える。

## (5) 提 言

ヒトの寄生虫病ワクチンを開発することは、野口研に限らず、世界のトップレベルの研究所にとっても今日なお大きな挑戦的な試みである。ワクチン開発は通常10年以上にわたる研究案件である。今回は直接ワクチン開発に結び付く結果は得られなかったが、個々の結果を今後の野口研の研究活動に有効に利用することが重要である。なお、日本人専門家の努力を通じて行われた技術移転が野口研に定着するために、プロジェクト終了までにユニット内で主任研究者（Principal Investigator：PI）を中心とした十分な検討を行うべきである。

## 4－8 実験動物

### (1) 目 的

- ① SPF（有用菌以外の病菌が存在しない状態）状態の維持管理
- ② 動物系統の遺伝的特徴
- ③ グラスカッターの実験動物化に関する研究

### (2) 活動内容

研究、試験、病気の診断のためのSPF動物コロニー維持管理を確立する活動が、1998年の日本政府の無償資金協力による新しい実験動物施設の建設後に行われた。微生物学的及び遺伝的に標準化された実験動物（マウス、ラット、モルモット、ウサギ）は実験質内で適切に管理され再生産されてきた。SPF状態をモニターする活動も大きな問題なく遂行された。

グラスカッターコロニーを研究、試験、病気診断に用いるための性状解析が行われた。グラスカッターは捕獲され、検疫を行い、飼育環境に順化させ、通常動物実験施設で適切に維持され、そして繁殖が行われている。微生物学的、解剖学的、血液学的な解析は行われた。組織学的及び生化学的解析は進行中である。

### (3) 活動実績

SPF実験動物施設が適切に運営され、これら動物の適切なモニタリングが微生物学的及び遺伝学的解析を通して行われたので、その結果活動実績はAと評価された。

グラスカッターコロニーの性状解析が行われたが、最終評価時にはすべてが終了していない。解剖学的解析では同じ種に属するモルモットとの比較が行われ、類似する点及び異なる点について明らかにされた。特にdiscoidal胎盤はヒトに類似しているので、生殖関連の研究に使える可能性が考えられた。この活動を通して5編の論文が投稿され、1編は査読後修正の段階にある。それぞれの活動実績はAからCと自己評価されている。

#### (4) 活動評価

2種の異なった活動が行われた。つまり SPF 実験動物の確立とグラスカッター研究である。両者は共に A と評価された。SPF 実験動物を実験に使用する有用性や重要性を、ユーザーである野口研や学会の研究者に知らせる努力が行われ、徐々にではあるが、SPF 動物の使用が増えてきている。グラスカッター研究は順序よく行われ、5編の論文が投稿された。ガーナにおけるグラスカッター肉の産生に示唆を与えるものとなると思われる。

#### (5) 提言

SPF 実験動物施設は、今後も常に適切に維持されていくべきである。野口研内外の動物実験に SPF 動物を使用する努力を更に継続していくことによって、野口研の実験動物に関する活動を維持し、コスト問題を解決していくことになろう。

### 4-9 バイオセーフティー

#### (1) 目的

バイオセーフティー対策の確立を目的とし、その活動には①バイオセーフティーレベル3実験室の指針、②バイオセーフティーマニュアル、③バイオセーフティー講習、④バイオセーフティー事故の報告指針、⑤バイオセーフティー委員会の設立、の5項目がある。

#### (2) 活動内容

日本政府の無償資金協力により、バイオセーフティーレベル3実験室 (P3 ラボ) が建設され、その後プロジェクトの開始とともに野口研では正式にバイオセーフティー活動が始まった。

P3 ラボと実験動物舎の管理マニュアル、P3 ラボの使用ガイドライン、より一般的で研究所全般のバイオセーフティー活動に関するガイドライン、そして P3 ラボの研修用ビデオが作成され、バイオセーフティーにかかわる3種類の委員会が組織された。

バイオセーフティー及び Good Laboratory Practice に関する標準手順、そして P3 ラボの研修ビデオを用いてバイオセーフティーに関するセミナーが開かれた。

P3 ラボの使用者には、1年間の実験室使用が許可される。更に1年後には再訓練が行われる。

事故報告と対処に関するシステムも整備された。バイオセーフティー関連委員会として P3 ラボ管理委員会、バイオセーフティー委員会、そして Oversight Committee が組織され、四半期ごとに開催されている。

野口研で使用している病原体のリスト、放射能核種使用ガイドライン、バイオセーフ

ティーレベル2及び3実験室の維持管理、そして野口研のバイオセーフティーに関する報告書が整備された。

### (3) 活動実績

バイオセーフティーに関する活動(野口研では放射能核種とGLPが含まれる)が適切かつ良好に行われた。その結果、進捗報告書には活動実績はAと自己評価されている。

### (4) 活動評価

野口研におけるバイオセーフティー管理確立のための活動は、全体としてAと評価された。注目すべきことは、ガーナ大学やほかの研究所等からバイオセーフティーに関する相談が寄せられており、ガーナ全体のバイオセーフティーの基礎となりつつあることである。

### (5) 提言

バイオセーフティー全体について記録を残すことが必要である。例えば種々の委員会の構成員と委員長名、責任者を明確にすること、マニュアルやガイドライン発行期日、修正や改訂の日付、バイオセーフティー及び上部の委員会の議事録などは適切に作成するべきである。加えて、野口研で使用される病原体のリストは責任者名のみならず、使用者名ごとに病原体名、バイオセーフティーレベルを記載したリストを作成するべきである。バイオセーフティー講習会の受講者(研究者、技術者、維持管理者も含む)を開催ごとに日付と有効期間を明記したリストを作成するべきである。また、病原体の移動記録の作成も必要である。あわせて、バイオセーフティーセミナーとバイオセーフティー講習会の区別を明確化することも必要であろう。

P3ラボをしてみると、建設後に多少手直しされているが、実験室ドアにバイオハザードマーク、使用者名、使用病原体、バイオセーフティーレベルの記載が必要であろう。また、実験用消耗品が整理されておらず狭くなっているため、整理が必要である。実験室で使用する実験着は皮膚が露出しないよう、そでが手首に密着すること、また、そでを覆うようなタイプの手袋の同時使用が必要である

組み換えDNA実験が進行しているため、バイオセーフティーの観点からこのガイドライン作成を考慮することが必要となろう。

P3ラボを連続して使用すること、維持管理、そして繰り返しバイオセーフティーに関する訓練を行うことにより、野口研の実験室におけるバイオセーフティーがより確立されていくと思われる。マニュアルやガイドラインの改訂も必要であろう。種々の実験器具の維持管理、較正を行い、実験機器が正常に作動するようにしていくシステムも、特にGLP活動には

必要である。

#### 4-10 国際寄生虫対策

##### (1) 目的

- ① 複数回の第三国研修を開催すること
- ② GPCI 事務局機能を確立すること
- ③ 第一線技術者のためのカリキュラムを開発すること
- ④ モデルプロジェクトを開始すること

##### (2) 活動

国際寄生虫対策が1998年のG8サミットで合意されたことを受けて、日本政府はJICAの枠組みを通じてアジアとアフリカで活動を開始した。野口研がGPCI（国際寄生虫対策イニシアティブ）の西アフリカ地域のセンターとなる方向となり、GPCI活動が本プロジェクトのPDMのversion IVに追加された。野口研寄生虫ユニットが担当することになり、GHSも事務局機能を補填する方向性が合意されている。野口研はGPCIの国際戦略との統合を図りつつ、日本、他の2センター（タイ、ケニア）、各種国際機関との協調の下で活動を行っている。

GPCI事務局機能の確立は、担当人員がいまだ十分ではないが、おおむね順調に進んでいる。2002年以来、実質的な西アフリカのGPCIセンターとしての実績を積んできた。既に2回の第三国研修を、政策決定者やプログラムマネージャーを対象として開催し、GPCIに関する合意形成やネットワーク形成が図られた。野口研スタッフと日本人専門家が周辺国を訪問し、情報提供を進めている。他の2センターとのGPCIに関する連携強化のために、それぞれのセンターで開催される会議や研修に野口研から参加した。モデルプロジェクトを実施する地区としてダンメースト地区を選定し、ベースライン調査を終了した。プロジェクト実施のための関係者対象のワークショップも開催した。

##### (3) 達成度

設定した目的はほぼ達成しており、終了時評価期間中に第3回の第三国研修を周辺10か国の代表の参加を得て開催中であった。ガーナ国内で保健及び教育担当部署との緊密な討議を重ねた結果、学校保健を活動戦略として位置づけた。モデルプロジェクトの準備は順調に進められており、既に第2回の第三国研修で駆虫活動が行われている。過去に開催した研修コース等を通じて、寄生虫対策に向けたモチベーション形成が、ガーナ国内及び周辺国に浸透しつつある。第一線技術者対象のカリキュラム開発だけがいまだ進んでいないが、これ

は、これまで開催した研修コースが政策決定者やプログラスマネージャーのみを対象にしてきたことによる。現状をかんがみればGPCI活動は順調に進められており、野口研側の評価もAとしている。

#### (4) 評 価

GPCI活動はA評価とした。本分野がPDMに加えられてから短期間しかなかったにもかかわらず、目標達成度は高い。ガーナの保健関係政策にも大きなインパクトを与えている。

#### (5) 提 言

GPCI活動は地域的であり、同時に全地球的でもある。国際的なパートナーシップ形成が野口研のGPCI事務局にも今後、一層強く要求されるようになる。そのためにも当面は事務局機能の強化が望まれる。現状では日本人専門家が事務局運営上の中心的な役割を担っているが、日本人専門家からの技術移転や指導を通じて、ガーナ側も必要な役割分担の質的・量的向上を図らなくてはならない。



## 第5章 評価結果

### 5-1 評価5項目による評価結果

#### 5-1-1 妥当性

##### (1) 本プロジェクトが、ガーナの保健政策と整合しているか

ガーナにおける国家保健・医療計画は、「保健分野5か年活動プログラム（The Second Health Sector 5-year Programme of Work：POW）」と呼ばれる。本プロジェクトの策定時においては、第1次プログラム（1997～2001年）が実施されており、現在第2次プログラム（2002～2006年）に移っている。その優先活動分野（Priority Health Interventions）は両プログラムとも同様で、重要感染症としてHIV／AIDS、性感染症、マラリア、結核、ギニアウオーム症、ポリオ等を取り上げている。また予防接種拡大計画（EPI）活動強化も重要視され、そのなかには麻疹コントロールも含まれている。本プロジェクトはこれらの感染症に関する研究を支援しており、それらの対策に有効な提言を行うことをめざしていたと考えられ、その意味では保健政策と整合していると考えられる。

野口研はガーナにおけるヘルスリサーチの一翼を担う機関として考えられる。ガーナ保健省は、1998年にヘルスリサーチに関するガイドライン（Policy Guidelines for Strengthening Research to Support the Medium Term Health Strategy in Ghana）を策定している。そのなかで、ヘルスリサーチは保健政策や保健・医療活動の科学的な裏づけを行うものとして考えられ、リサーチの重点分野として「保健・医療サービスの質」、「特定疾病（内容はPOWと同様）」等6点が掲げられている。野口研の研究活動は、ガーナにおける保健・医療サービスの質を確保することをめざすものであるという意味で、ガイドラインに沿うものである。また、POWにおいて特定疾病としてあげられていたHIV／AIDS、性感染症、結核等を対象に活動を支援してきたという意味で、本プロジェクトもガーナにおけるヘルスリサーチの方向性に沿っていると考えられる。さらに、このガイドラインによると、リサーチを行うために必要な活動のひとつとして研究者の能力向上があげられている。これこそ、まさに本プロジェクトで行ってきた活動である。

##### (2) 本プロジェクトが、ガーナの保健・医療ニーズと整合しているか

本プロジェクト策定当初から、保健省との連携は重視されてきた。プロジェクトにおいて支援する研究テーマの設定時には、保健省・ガーナヘルスサービス（GHS）側の参加が求められていた。また、先述したヘルスリサーチのガイドラインにも、リサーチのテーマは「問題志向型であるべきである」、すなわち医学研究からみた重要性よりも、ガーナ国民の保健問題に根ざしたものであるべきである、としている。この意味で、ガーナの保健・

医療ニーズに整合するよう努力がなされていたと判断される。

また、現所長の就任以来、野口研の研究者は保健省の各プログラム〔国家 AIDS 対策プログラム (NACP)、結核プログラム (NTP)、予防接種プログラム、等〕に積極的にかわるようになってきている。それとともに、後述するとおり JICA 以外からのリサーチグラントの金額も 2000 年以降増加している。

リサーチの成果は、野口研の財産であり、医学界の財産であると同時にガーナ国民の財産でもある。研究者が自らの研究室にこもることなく、正面からガーナの現実に立ち向かうようになってきた点は、高く評価できる。

### (3) 本プロジェクトが、日本の協力方針及びトレンドと整合しているか

2000 年の九州・沖縄 G8 サミットにおいて、感染症・寄生虫病が開発の重要課題として取り上げられた。日本は議長国及び主要ドナーとして、2000 年度から 5 年間にわたって総額 30 億米ドル分の協力を感染症・寄生虫分野に対して実施する「沖縄感染症イニシアティブ」を発表するなどの協力を推進している。本プロジェクトもこの方針に沿ってきたと考えられる。

その一方で、近年日本の政府開発援助 (ODA) に対して目に見える成果を求める声が高まってきている。そのなかで、保健・医療分野における協力に対するアプローチも、野口研で行っているような研究活動から、疾病対策そのものに介入して、援助対象国に住む住民が直接裨益するような活動にシフトしている。このようなトレンドからは、本プロジェクトはいくつかの活動において、妥当性の低い点が見受けられる。

また、JICA ガーナ事務所が掲げる援助重点分野のひとつとして、感染症対策が「基礎生活基盤の拡充」の一プログラムとして位置づけられている。本プロジェクトは感染症対策プログラムの一部を成すものである。

#### 5-1-2 有効性・目標達成度

本プロジェクトの有効性・目標達成度 (Effectiveness) に関する評価は、プロジェクト目標及び成果の達成度を検証することで行われた。プロジェクト目標は、「野口研の研究・研修能力を、保健省・GHS 等他機関との連携・共同作業を図りつつ向上させる」ことである。したがって、①研究能力が向上すること、②研修能力が向上すること、③保健省・GHS 等関連機関との協力関係が深まること、の 3 点に分けて評価を行った。

(1) 本プロジェクトの目標達成度

1) 研究能力の向上

研究機関の能力は、その成果を発表することを許された論文の数により測られる。本プロジェクトを通じて発表された論文数は表-1のとおりであり、能力向上は研究分野によってばらつきがあると判断される。

表-1 本プロジェクトを通じて発表された論文数

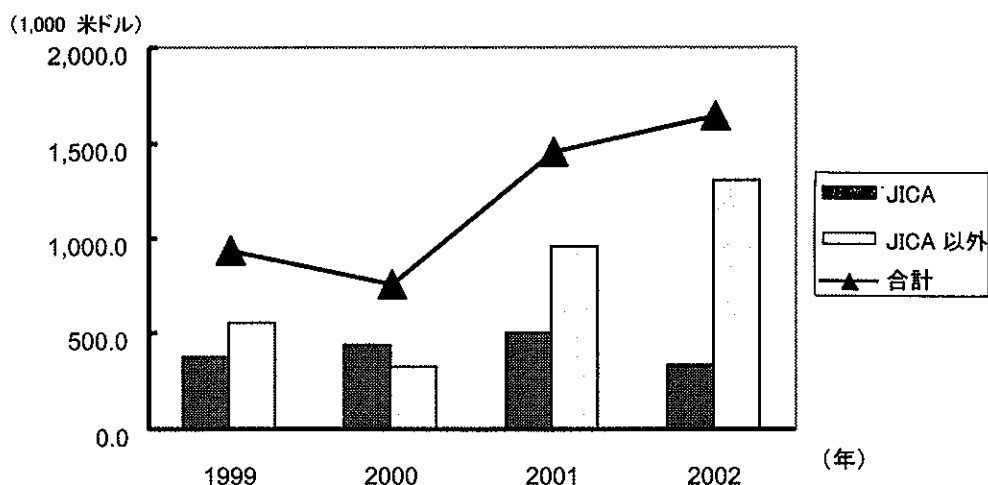
活動分野	掲載	提出後修正	提出済み	計画若しくは準備中
HIV / AIDS	7+3*	—	—	3
性感染症	—	—	—	2
結核	3*	—	—	—
ウイルス性出血熱	—	—	1	2
麻疹アポトーシス	2	—	2	—
麻疹サーベイランス	—	—	—	3
住血吸虫症	1	—	2	—
バイオセーフティー	2*	—	—	—
実験動物	—	1	5	—

注：\* マニュアル若しくはガイドライン

出典：野口研研究者の研究報告書及びインタビューの結果

また、野口研を通じて多くの研究結果が発表されることは、その研究レベルを公にすることである。その結果、他の関連機関に認められ、共同研究等も増えることが考えられる。そこで、この5年間に得られたリサーチグラント数を、プロジェクト目標を表す一指標として評価を行った。

図-1 に示すとおり、2000年を境に野口研が獲得したリサーチグラントの金額は増加を続けており、特に JICA 以外の機関からのグラントが大きな割合を占めるまでになっている。



出典：野口研

図一 野口研の研究グラント等外部資金獲得状況（1999～2002年）

## 2) 研修能力の向上

元来、野口研は研究機関であるため、ガーナ国内の技術者に対して研修を行うことは限界があるとされていた。しかし、野口研で蓄積されてきた知識・技術を広く普及させる必要性が認識されたことから、本プロジェクトよりガーナの中堅技術者に対する研修が開始された。ここで、中堅技術者とは州及び地区レベルの医療施設の検査技師等を指す。また、研修の対象となった分野は、寄生虫対策、結核、性感染症である。

3分野の中堅技術者研修が行えるようになることは、必然的に野口研における研修の種類を増やすことになる。寄生虫対策については、研修が3回、受講生に対するフォローアップ訪問が2度行われた。研修は好評であった半面、州保健局による受講生の人選や研修報告書の提出に問題が散見された。また結核に関しては、研修が6回、フォローアップがその3か月後に実施され、州レベルの診断技術向上にインパクトを与えている。また、保健省・GHS側（NTP及びレファレンスラボ）との連携も比較的良好であり、共同研修も行っている。しかし、性感染症の研修については人材不足が大きく影響し、実施が遅れ、2003年末に実施予定である。

プロジェクトの目標は性感染症を除いておおむね達成されていると思われる。

## 3) 他関連機関との協力関係

本プロジェクトは、保健省・GHSをはじめとする関連他機関との連携をとりながら活動を進めていくことが求められてきた。この点に関しては、例えばHIV/AIDS及び結核分野がNACP、NTP、レファレンスラボ等と随时コミュニケーションができるようになってきている。また、保健省・GHS側のヘルスリサーチ担当部署（Health Research Unit）

とも、年次ミーティング（Annual Research Meeting）や委員会（倫理委員会、各専門分野の委員会等、各種）等で意見交換を行っている。年次ミーティングでは、野口研所長が座長を務めている。

保健省・GHS 以外では、野口研はポリオ対策について世界保健機関（WHO）より支援を受け、ガーナ国内及び西アフリカ地域のレファレンスラボとして機能している。母子感染対策については、欧州連合（EU）及び国連児童基金（UNICEF）と連携して対策活動を支援している。また、イースタン州のコミュニティーにおける HIV / AIDS プロジェクトに対しては、NGO（Planned Parenthood Association of Ghana : PPAG）と共同で活動を行った。

「1）研究能力の向上」でも述べたとおり、他機関からの資金獲得は増加していることから、外部とのつながりは強くなっていると判断できる。資金提供元としては、WHO、UNICEF、アメリカ合衆国 National Institute of Health（マラリア対策）、EU（HIV 母子感染対策）、デンマーク国際開発庁（DANIDA）のほか、ウェルカムトラストやビル・ゲイツ財団等が含まれる。

## （2）各分野における目標達成度

本プロジェクトで支援を行った各分野（以下のとおり）の目標達成度については、第4章を参照のこと。

- 1) HIV / AIDS
- 2) 性感染症
- 3) 結核対策
- 4) ウイルス性出血熱：血清学的及びベクター研究
- 5) 麻疹アポトーシス
- 6) 麻疹サーベイランス
- 7) 住血吸虫症
- 8) 実験動物
- 9) バイオセーフティー
- 10) 国際寄生虫対策

### 5-1-3 効率性

プロジェクト・サイクル・マネジメント（PCM）手法における効率性（Efficiency）とは、プロジェクトに対する投入（Inputs）と成果（Outputs）の関係性を表す。厳密な意味で JICA プロジェクトの効率性計測に伴う困難から、その有無に関する明確な言及はできないが、本プロ

プロジェクトの効率性に影響を与えると思われる諸要因を以下に列挙する。

(1) 本プロジェクトの投入量

本プロジェクトに対する日本人専門家の投入は、主なもので以下のとおりである(表-2)。

表-2 本プロジェクトに対する日本人専門家の投入量

分 野	投入量 (人/月)
チーフアドバイザー	60
調整員	60
HIV / AIDS	37
性感染症	2
結 核	27
ウイルス性出血熱	1
住血吸虫症	49
麻疹アポトーシス	8
麻疹サーベイランス	15
バイオセーフティ	3
実験動物	2
国際寄生虫対策	19

出典：本プロジェクトの四半期報告書、等

また、C / P研修の量 (人/月) は表-3のとおりである。

表-3 本プロジェクトにおけるC / P研修

分 野	投入量 (人/月)
HIV / AIDS	17.5
性感染症	11.5
結 核	12
住血吸虫症	12
麻疹アポトーシス	5
バイオセーフティ	3.5
実験動物	5.5
レファレンスラボ管理	2.5
研究所管理	1

出典：本プロジェクトの四半期報告書、等

表-2及び表-3より、人的投入量と各分野別の成果の関係は、一様ではないことが分かる。

また、本プロジェクト期間中に日本側より投入された運営費は総額109万3,918米ドル、機材費は62万4,000米ドルである。一方、ガーナ側の費用負担をみると、野口研の2002会計年度における予算執行額は54万8,309米ドル（教育省からの補助金分のみ）であり、これに約130万米ドルのリサーチグラントが加わる。

ガーナ側の人的投入については、野口研（契約研究員も含めて現在のスタッフ数は約200名）及びGHS関連ユニットより、延べ40名が本プロジェクトに携わってきた。

## (2) 投入のタイミング

日本人専門家、C/P双方の報告書から、機材・試薬・消耗品の調達の違いによる研究への影響が指摘されている。

## (3) 頭脳流出及びスタッフの配置 (Staff Attrition)

技術移転を受けたあとのC/Pの辞職はJICAプロジェクトにおいて大きな問題となっているが、本プロジェクトにおいても野口研C/Pの辞職は3名を数えた。細菌学ユニットにおいては責任者が2年間のサバティカルののち辞職し、性感染症分野の研究に影響を与えている。また結核分野においては、配置されたC/Pのうち2名がブルリ潰瘍研究に移行し、実験室における技術移転の遅れにつながった。

## (4) その他

投入された機材の質に、一部問題があるものがあつた。例えば、麻疹サーベイランスに使用される予定であつた自転車は、麻疹のAIK-Cワクチン研究が進められなかつたことから長い間使用されなかつたため、いざ使う際には既に故障していたものもあつた。

## 5-1-4 インパクト

評価用プロジェクト・デザイン・マトリックス (PDM<sub>E</sub>) 上からみるインパクトについては、「野口研における研究活動の成果発表及び保健省・GHSプログラムにおける共同作業を通じた政策提言」が第一の評価対象となる。

既にこの5年間で、目に見えるインパクトはいくつか現れている。例えば結核分野では、顕微鏡診断に関するマニュアルがNTPと共に作成され、先述した中堅技術者研修においても州・地区レベルの検査技師の技能改善に貢献している。またHIV/AIDS分野の精度管理においても、HIV検査のガイドライン策定に野口研ウイルスユニットが重要な役割を果たしている。

その他の分野においても、関連する GHS プログラムに積極的に関与し、提言を行っている。これらの具体的なインパクトが現れるまでには時間が必要であるが、これらの活動はガーナにおいて供給される保健・医療サービスの質を保証するものとなろう。

本プロジェクトの活動がガーナの国民に裨益するかどうかは、GHS 側の保健政策がいかに適正に実施され、適正にサービスが供給されるかに依存するが、例えばダンメイースト地区における麻疹サーベイランス、及び国際寄生虫対策の活動は、地域住民の健康に直接的なインパクトを与える可能性を秘めていると考えられる。

#### 5-1-5 自立発展性

研究活動の自立発展性を考える場合、本プロジェクトにおける現在の研究がそのまま続くことを意味しない。自らが、ガーナ保健・医療分野の優先順位に基づいて研究テーマを決め、実施できる環境が持続できるかが課題となる。テーマの設定については野口研が考えることであるため、問われるべきは研究ができる環境の自立発展性、すなわち「ひと・もの・かね」である。

##### (1) 移転された技術の定着度

移転された技術自体は定着していると思われるが、スタッフ数に限りがあるため問題は残る。また、移転された技術は常に使われることが重要である。そうでないと、技術は衰えていく。

##### (2) 供与された施設・機材の維持管理体制

野口研の施設・機材維持管理体制については、7名の専門スタッフを配置し、一応体制は整っている。本棟の火事以降、点検回数を増やす等の努力を行っている。維持管理予算についても、2002年度までに8万5,600米ドルを確保してきた。また、検査機材の保守契約に約1万米ドルを投じており、一定の努力はプラスに評価できる。

しかし、機材にトラブルが発生した際の報告が適切に行われていないという問題が残されている。定期点検のスケジュール及び報告システムの見直しを行うことが必要である。

### 5-2 貢献・阻害要因の総合的検証

#### 5-2-1 貢献要因

本プロジェクトにおける各分野の目標達成度はまちまちであり、高い評価(A若しくはA-)が下った分野の成功要因も必ずしも一様ではない。しかし、目に見えるかたちでのインパクトが既に得られている結核や HIV 検査精度管理においては、保健省・GHS やドナー・NGO といった関係者との連携・共同作業が非常に活発に行われている。A 評価となった国際寄生虫対策



も、教育部門との連携が図られている。また、これら3分野は純粋な研究というよりも、むしろ対策的な活動であるといえる。

本プロジェクトにおける研究、及び活動内容は、ガーナの保健・医療ニーズに適したものとすべく、様々な関係者との協議が重ねられてきたことは既に述べた。協議及び共同作業を通してガーナの現実を知り、直面する問題への対応に身を置くことで、ガーナ保健・医療分野における野口研の存在感が増している。中堅技術者の研修を続けてきた結核分野は、受講者との交流を続けることを通じて、頼りにされているという誇りをもつようになったという。このことは、かかわってきた野口研研究者のモチベーション高揚につながっているように思われる。

また、複数のドナーとの関係強化、及び他研究機関との共同研究推進は、野口研の自立に大きく踏み出す一歩になっている。これらが可能となるためには、必然的にそれに値する活動レベルを維持することが求められる。

#### 5-2-2 阻害要因

まず、本プロジェクトのような共同研究を推進するのに、JICAの技術協力スキームを用いることが適切であったかという点が問われるべきであろう。共同研究は、参加者が対等な立場で参加することを前提としている。これに対して、医学研究分野におけるJICAの技術協力は、いわば「先生-生徒」的な関係を前提として行われている。したがって、本質的に共同研究とJICAスキームは整合しない。

野口研が設立されて間もないころは、JICAは唯一のドナーであり、その技術協力スキームを通じて多くの野口研研究者は技術を吸収していった。この時期は、JICAスキームが非常に有効に機能していたと思われる。しかし、野口研の研究能力が人的にも施設・機材的にも整備され、日本以外の国や国際機関の認知が深まるにつれ、野口研は他機関との共同研究ができるようになっていった。一方、JICAはこのような共同研究を推進できるスキームを持ち合わせていなかった。

JICAスキームが研究の結果を強く求めるような体制になっていない問題も指摘された。WHO等のリサーチグラントはその用途に関する自由度が高い半面、研究結果を得られないと簡単に打ち切られる。したがって、プロポーザルや研究デザインのレベルは必然的に高くなる。このような体制が、JICAスキームにはない。

また、相対的に低い評価の下った活動分野では、主任研究者(PI)のコミットメントが十分でなかったように思われる。PIの早期退職が研究推進に影響を与えた性感染症分野において、それが目立つ結果となった。

### 5-3 結 論

野口研の所長は、評価セミナーにおける発言のなかで盛んに「自立 (Independence)」という言葉を使っており、野口研が本気で自立を求めているという強い意志表示であり、それは図-1 (p.30) で示したリサーチグラント獲得状況にも現れている。今後、日本の野口研との交流は、対等な立場を前提とした研究活動が中心となろう。相手側を自立したパートナーとして認識することが必要である。

言うまでもなく、野口研の自立のためには、リサーチグラントの獲得及び研究・対策活動を通して得られた結果に関する情報発信のための努力が、これまで以上に必要である。またそのためには、野口研の研究者が、現在と同様に問題志向的な態度をもち続けることが欠かせない。

## 第6章 教訓と提言

### 6-1 教訓と提言

野口研設立当時は日本からの技術移転という要素が強く、またそれがガーナ側の要望にある程度マッチしていた。しかし、2002年には野口研の研究費（機材、試薬費等も含む）のなかでJICA以外のドナーからのものが、JICAからの経費の3倍以上にもものぼるようになったことに端的に示されるように、野口研は自立した研究所をめざしており、既にある程度はそれを達している。

こうした状況のなか、従来型のJICAによる技術移転は、野口研側が求めるものにもはやマッチしなくなっており、今後は共同研究の対等なパートナーとして野口研と付き合いしていくことが日本側に求められている。

これまでオーナーシップが野口研側に少ない、という指摘もされたが、共同研究というスタイルをとる以上、オーナーシップや研究の主体のありかは明確となるであろう。

### 6-2 今後の対応について

2003年12月でプロジェクトは終了し、協力対象分野における研究はおおむね完了する方向であり、いくつかの分野についての今後の主な対応は次のとおりである。

#### (1) HIV / AIDS

JICAのスキームではないが、厚生労働省の国際医療協力研究委託費により、国立感染症研究所がプロテアーゼ阻害剤に関する研究を継続する予定。

#### (2) 結核対策

日本からの更なる協力に対する要望があるのであれば、ガーナ側は保健省のPublic Health Reference Laboratory (PHRL) と野口研の間のレファレンスラボとしての役割分担を明確にする必要がある。

#### (3) 麻疹サーベイランス

野口研所長はプロジェクト終了後もダンメースト地区でのサーベイランス及びセンサスを独自に継続する意向を示している。資金は日本からの支援にこだわらず他ドナー支援も模索しているようだが、現在構築しているシステムが継続して機能していくためには、調整的な役割を果たすガーナ人の人材が確実に配置される必要がある。

## 付 属 資 料

1. 調査日程
2. 主要面談者
3. Minutes of Meeting
4. 各分野の評価結果
5. 評価セミナーでの野口記念医学研究所所長のプレゼンテーション
6. 野口記念医学研究所 Publication リスト

## 1. 調査日程

調査期間：2003年7月3日（土）～7月29日（火）

日順	月	日	曜	時刻	内 容
1	7	3	木	16:50	アクラ着（竹団員）
2		4	金		JICA ガーナ事務所訪問、野口研表敬、プロジェクト専門家打合せ、関係ドナー訪問
3		5	土		訪問結果等取りまとめ、資料整理
4		6	日		資料整理
5		7	月		関係ドナー訪問、プロジェクト関連サイト視察
6		8	火		ガーナ側への評価手法説明
7		9	水		ガーナ側 C/P に対するインタビュー
8		10	木		同 上
9		11	金		同 上
10		12	土		インタビュー結果等取りまとめ、資料整理
11		13	日		資料整理
12		14	月		日本人専門家に対するインタビュー
13		15	火		同 上
14		16	水		インタビュー結果分析・取りまとめ
15		17	木	16:50	アクラ着（佐多団長、岸本団員、御手洗団員、竹本団員） 竹団員からの調査結果説明
16		18	金		JICA ガーナ事務所訪問、在ガーナ日本国大使館表敬、野口研表敬 プロジェクト専門家打合せ
17		19	土	16:50	アクラ着（太田団員）
18		20	日	16:50	アクラ着（中山団員）
19		21	月		保健省訪問 野口研 C/P との面談
20		22	火		野口研 C/P との面談
21		23	水		評価セミナー ・C/P からの活動達成に関する発表 ・評価分析団員からのプロジェクト評価結果発表
22		24	木		日本側評価結果取りまとめ 評価レポート取りまとめ
23		25	金		ミニッツ取りまとめ
24		26	土	18:30	評価レポート最終取りまとめ 岸本団員 アクラ発
25		27	日		野口研側への評価レポート提出 資料整理、団内打合せ
26		28	月		ミニッツ署名・交換 JICA ガーナ事務所報告、在ガーナ日本国大使館報告
27		29	火	18:30	佐多団員、御手洗団員、中山団員、竹団員 アクラ発

## 2. 主要面談者

### <ガーナ側>

#### (1) ガーナ大学

Prof. A. Ayetey Provost, College of Health Sciences

#### (2) 野口記念医学研究所

Prof. David Ofori-Adjei Director  
Dr. Margaret Armar-Klemesu Deputy Director  
Dr. Mbarak Osei-Kwasi Senior Research Fellow, Virology Unit  
Dr. William Ampofo Research Fellow, Virology Unit  
Mr. Jacob Arthur-Quarm Senior Technician, Virology Unit  
Mrs. Regina Appiah-Opong Principal Research Assistant, Clinical Pathology Unit  
Mr. Moses Akyeh Assistant Technician, Bacteriology Unit  
Mr. Kwaku Owusu-Darko Technologist, Bacteriology Unit  
Mr. M. Addae Superintendent Technologist, Immunology Unit  
Mr. John Tetteh Senior Research Assistant, Immunology Unit  
Dr. K. M Bosompem Senior Research Fellow, Parasitology Unit  
Dr. Benjamin Adu-Addai Laboratory Animals Unit

#### (3) ガーナヘルスサービス (Ghana Health Service : GHS)

Prof. Sam Adjei Deputy Director General  
Dr. John Gyapong Director, Health Research Unit  
Dr. Frank Bonsu Manager, National TB Control Programme  
Dr. K. O. Antun-Agyei Manager, EPI Programme  
Dr. Lawson Ahadzie Head, National Surveillance Unit  
Dr. Alex Asamoah-Adu Director, Public Health Reference Laboratory  
Mrs. Veronica Bekoe Chief Biologist, Public Health Reference Laboratory  
Dr. Kwasi A. Apea-Kubi Obstetrician/Gynecologist, Korle-Bu Teaching Hospital  
Dr. John Yabani Director of Health Services, Dangme-East District

### <他ドナー>

Dr. Melville O. George Representative, WHO Ghana  
Dr. Aliu Bello Project Officer (Health), UNICEF

Dr. Jan Paehler

Child Survival and Infectious Disease Advisor, USAID

Dr. Jan van der Horst

First Secretary/Health and Gender Development Advisor,  
Royal Netherlands Embassy

〈日本側〉

(1) 日本大使館

浅井 和子

特命全権大使

水嶋 光一

参事官

(2) プロジェクト専門家

1) 長期専門家

山口 真也

チーフアドバイザー

早川 宗仁

調整員

森中 紘一

国際寄生虫対策

大下 敏子

麻疹サーベイランス

2) 短期専門家

野田 修治

国際寄生虫対策

小林 正規

国際寄生虫対策 (公衆衛生)

池田 浩之

国際寄生虫対策 (システムエンジニア)

山本 リサ

国際寄生虫対策 (IEC 教材)

小間 典子

国際寄生虫対策 (IEC 教材作成)

(3) JICA ガーナ事務所

高畑 恒雄

所 長

小淵 伸司

次 長

広瀬 恵美

所 員

清水 治代

企画調査員


3. Minutes of Meeting

Minutes of Meeting  
between  
the Japanese Evaluation Team  
and the Authorities Concerned of the Government of the Republic of Ghana  
on the Japanese Technical Cooperation for the Infections Diseases Project  
at Noguchi Memorial Institute for Medical Research  
in the Republic of Ghana

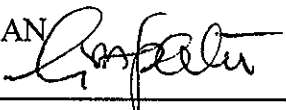
The Japanese Evaluation Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") headed by Dr. Tetsutaro Sata, visited the Republic of Ghana from July 17 to July 29, 2003 in order to evaluate the implementation and achievements of Infections Diseases Project at Noguchi Memorial Institute for Medical Research (hereinafter referred to as "the Project") based on the Record of Discussions signed on December 15, 1998.

During its stay in the Republic of Ghana, the Team had a series of discussions and observations, and exchanged views with the authorities concerned. As a result of discussions, both parties agreed upon the matters referred to in the document attached hereto.

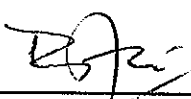
Accra, July 28, 2003

  
\_\_\_\_\_

Dr. Tetsutaro Sata  
Leader,  
Evaluation Team,  
Japan International Cooperation Agency,  
JAPAN

  
\_\_\_\_\_

Mr. G. Danso Apatu  
Head, Bilaterals,  
External Resources Mobilization Division,  
Ministry of Finance,  
REPUBLIC OF GHANA

  
\_\_\_\_\_

Prof. David Ofori-Adjei  
Director,  
Noguchi Memorial Institute for Medical  
Research,

REPUBLIC OF GHANA  
  
\_\_\_\_\_

Prof. A. B. Akosa  
Director General,  
Ghana Health Service,  
REPUBLIC OF GHANA



## 1. Introduction

### 1-1. The Evaluation Team

The Team, organized by JICA and headed by Dr. Tetsutaro Sata, visited the Republic of Ghana from July 17 to July 29, 2003 in order to evaluate the implementation and achievements of the Project based on the Record of Discussions signed on December 15, 1998.

The Japanese and the Ghanaian sides jointly analyzed and discussed the achievement of the Project in terms of relevance, effectiveness, efficiency, impact, sustainability and the future directions.

Through careful studies and discussions, the Japanese Evaluation Team and the Project Team summarized their findings and observations as described in this document.

### 1-2. Methodology of Evaluation

The Project was evaluated jointly by the Japanese and Ghanaian sides. Both sides examined the Project Design Matrix (hereinafter referred to as "PDM") of this Project. PDM is a summary table of the overall description of the Project, its objectives and environments.

Both sides confirmed the achievements of the Project in terms of its objectives, outputs, activities and inputs stated in PDM. Both sides conducted the evaluation based on the five criteria, namely, Relevance, Effectiveness, Efficiency, Impact, and Sustainability, the descriptions of which are given below.

### 1-3. Key Criteria of Evaluation

The evaluation was conducted based on the following five criteria, which are the major points of consideration when assessing JICA-supported projects.

1) Relevance: The relevance is the measure for determining whether the outputs,

AAA

69

24

25

the project purpose and the overall goal are still in keeping with the priority needs and concerns at the time of evaluation.

- 2) Effectiveness: The effectiveness is concerned with the extent to which the project purpose has been achieved, or is expected to be achieved, in relation to the outputs produced by a project.
- 3) Efficiency: The efficiency is the measure for the productivity of the implementation process: how efficiently the various inputs are converted into outputs.
- 4) Impact: The impact is intended or unintended, direct or indirect, positive or negative changes that occur as a result of a project.
- 5) Sustainability: The sustainability is the measure for determining whether or not the project benefits are likely to continue after the external aid comes to an end.

#### **1-4. Sources of information used for Evaluation**

The following sources of information were used for this evaluation

- (1) The Record of Discussions (R/D) signed by Ghanaian Authorities and JICA Implementation Study Team on December 15, 1998. (Annex 1)
- (2) The PDM for evaluation (Annex 2)
- (3) The record of inputs and outputs from the Japanese and Ghanaian sides and activities of the Project

## **2. Background and Summary of the Project**

### **2-1. Brief Background of the Project**

The first version of PDM was made by both Ghanaian and Japanese sides in February 2000, which was unofficially agreed.

The second version of PDM was made and officially signed and exchanged between Ghanaian and Japanese sides on 20 April, 2001.

The third version of PDM was made and officially signed and exchanged between

ABA  
doe  
ZB  
JICA

Ghanaian and Japanese sides on 23 May, 2002.

The fourth version of PDM was made and officially signed and exchanged between Ghanaian and Japanese sides on 20 May, 2003.

The Hyper, Super, and Overall Goals, Project Purpose specified in the PDM were agreed upon as follows:

Hyper Goal : The selected infectious diseases in Ghana are controlled

Super Goal : Incidence and / or prevalence of the selected infectious diseases in Ghana are reduced.

Overall Goal : Recommendation from infectious diseases project has adopted for implementation by 2004 .

Project Purpose : Relevant research and training capability of NMIMR in collaboration with other public health institutions is strengthened

## **2-2. Duration of Technical Cooperation**

Five years from January 1, 1999 to December 31, 2003

## **2-3. Outputs of the Project**

- 1) Molecular epidemiology of HIV/AIDS in Ghana is delineated
- 2) Epidemiology and etiology of STDs in Ghana are delineated
- 3) TB reference and research lab in Ghana is established
- 4) Epidemiology and pathogenesis of the selected vaccine preventable diseases and the other selected infectious diseases in Ghana are delineated
- 5) Bio-safety control system is established
- 6) Resources in infectious diseases research and control are developed
- 7) Global Parasite Control Initiative (GPCI) is implemented at NMIMR

## **2-4. Implementing Agencies**

Noguchi Memorial Institute for Medical Research

ABA  
de  
ZS  
Q

## 2-5. Project Inputs

(Japanese Side)

- List of Japanese experts dispatched (Annex 3)
- List of Ghanaian counterparts trained (Annex 4)
- List of machinery and equipment provided (Annex 5)
- Amount of support for operational expenses of the Project (Annex 6)

(Ghanaian side)

- List of counterparts for the Project (Annex 7)
- Amount of funds allocated for operational expenses of the Project (Annex 8)

## 3. Five Criteria Evaluation

### 3-1 Relevance

#### 3-1-1 Consistency with Ghanaian Health Policy and Programmes

In Ghana, the First Health Sector 5-year Programme of Work 1997-2001 (POW) has been implemented. The POW includes HIV/AIDS/STD, malaria, TB, Guinea worm and EPI as the priority health problems. The Project has been assisting the research and control activities for HIV/AIDS, STD, TB, measles and so on, and intends to make some useful recommendations and suggestions to Ghanaian health policy. In this respect, the Project is compatible with the health policy.

NMIMR is an institute mandated to carry out health research in Ghana. The Ministry of Health unveiled the Policy Guidelines for Strengthening Research to Support the Medium Term Health Strategy in Ghana (the Guideline) in 1998. The Guideline says that health research should be designed to help the health sector in making more informed managerial decision. And the priority research issues include the quality of health services, selected health programmes, morbidity and mortality studies, etc. The research activities at NMIMR are in line with the Guideline in a sense that they aim at ensuring the quality of health services by contributing to the production of manuals,

Abd  
7 ✓  
dkp  
Lip

standards, protocols and guidelines (e.g. TB microscopy manual, Biosafety guideline, quality control of HIV testing etc.). Some of the basic studies in the Project also gave an impact on the health policy through these publications. For example, evaluation of various HIV rapid test kits resulted in the selection of a particular test kit by the MOH for the country.

### **3-1-2 Consistency with Local Needs**

When the themes of research under the Project were proposed, close collaboration with the Ministry of Health was emphasized. The Guideline also notes that research topics should be problem-oriented and identified by decision makers, programme managers and operational staff rather than researchers alone. So both Ghanaian and Japanese sides made efforts to meet the needs of the Ghanaian health sector.

Since the beginning of the Project, the researchers of NMIMR have positively participated in the activities of each related units of Ghana Health Service (GHS), e.g. National AIDS Control Programme (NACP), National TB Programme (NTP), National Blood Transfusion Service, etc. The activities of measles surveillance contributed to the local needs to establish a community-based surveillance system.

In this regard, the Project has successfully met the local needs.

### **3-1-3 Consistency with Japanese ODA Policy and Trends**

At the Kyushu-Okinawa G8 Summit in 2000, the issue of Infectious and Parasitic Diseases was taken up as one of the major development issues. On this occasion, Japan, as the president of the Summit and a leading donor as well, announced "The Okinawa Infectious Diseases Initiative" for enhancing its assistance in this area with the target of allocating a total of US\$3 billion over the next 5 years beginning in 2000. The Project has been in line with this policy.

As Japanese ODA has been required to have tangible impacts within the short period of time in recent years, approach of Japanese cooperation to the health sector has been shifting from research activity to intervention to disease control itself, which can directly benefit people in developing countries. In this regard, some aspects of the Project may not be entirely consistent with that trend.

ABA  
7.5  
doh  
Jm

Cooperation towards the field of infectious diseases is one of the priority areas in the cooperation of JICA in Ghana. The Project is a part of this programme and this matches to the priority of JICA.

### 3-2 Effectiveness

Effectiveness of the Project was evaluated by the extent of accomplishment of the Project Purpose and the Outputs. The Project Purpose is to strengthen relevant research and training capability of NMIMR in collaboration with other public health institutions. Therefore, the evaluation was made from the following three aspects:

- 1) Research capability of NMIMR
- 2) Training capability of NMIMR
- 3) Extent of collaboration with other stakeholders

#### 3-2-1 Effectiveness of the Project

##### (1) Research Capability

Capability of research institutes is measured by the number of publications. Judging from the number of publications through the Project as follows, the extent of upgrading research capability is varied by the area.

Areas	Published	Revised	Submitted	Prepared
HIV/AIDS	6+3*	-	-	3
STD	-	-	-	2
TB	3*	-	-	-
VHF	-	-	1	2
Measles apoptosis	2	-	1	-
Measles surveillance	-	-	-	3
Schistosomiasis	1	-	1	1
Biosafety	1*	-	-	-
Laboratory animal	-	1	4	-

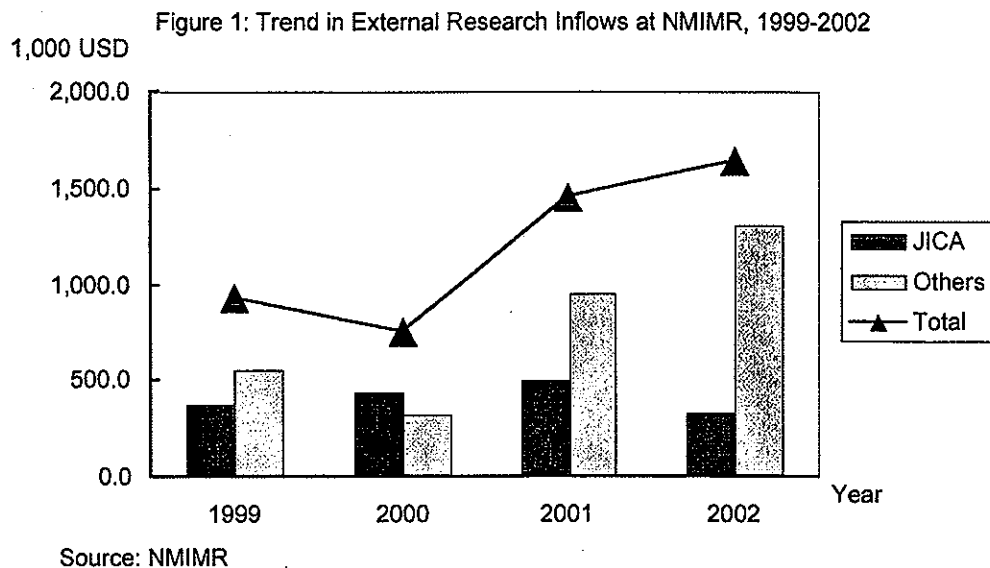
\* Manuals and guidelines

More publications would enable NMIMR to be recognized by other related institutions and increase the collaboration with them. Therefore amount of external research grants at NMIMR is regarded as an indicator of the Project Purpose.

AC  
Z  
de

*[Handwritten signature]*

Figure 1 shows that the external research grants have increased constantly since 2000.



## (2) Training Capability

Since it was recognized that knowledge and technique available at NMIMR needed to be disseminated throughout the country, the Project conducted the training to the middle level staff like laboratory technicians of regional and district health facilities. Fields of training were parasitology, TB and STD.

The training of parasitic diagnosis was conducted three times and the follow-up visit was done twice. They were well received by the trainees, but inappropriate selection of trainees by the regional health authorities was pointed out in the report from Japanese expert, and submission of the training reports on Parasitology was delayed.

In the field of TB, a total 6 training sessions and several follow-up visits were carried out, resulting in upgrading of the diagnostic technique of the participants. NMIMR has closely collaborated with GHS (NTP and Public Health Reference Laboratory) for joint training activities.

The training of STD has been scheduled later this year.

The Project achieved the Purpose in the field of training except STD, which is yet to

ALA  
WS  
BR  
G

occur.

### **(3) Collaboration with Others**

Collaboration with other stakeholders in the Ghanaian health sector has been regarded as an important aspect of the Project. NMIMR has made great efforts for close communication with NACP, NTP, the Public Health Reference Laboratory (PHRL), etc. It also has good relationship with the Health Research Unit, in charge of health research at GHS.

NMIMR also has made some collaboration with international organizations and NGOs. It continues to receive funding from the World Health Organization (WHO) to support the work towards eradication of poliomyelitis as the Regional and National Poliomyelitis Reference Laboratory. The European Union gave a grant to NMIMR to expand the pMTCT (Prevention of mother-to-child transmission of HIV) project with the Ministry of Health/GHS. NMIMR also completed a community awareness project on HIV/AIDS and STD at one district in Eastern Region in collaboration with the Planned Parenthood Association of Ghana (PPAG).

As mentioned in **(1) Research Capability**, external research inflow has continued to increase. Therefore, NMIMR has achieved the Project Purpose in this respect. Funding agencies include WHO, UNICEF, National Institute of Health in the USA, EU, DANIDA, the Wellcome Trust, the Bill and Melinda Gates Foundation, etc.

#### **3-2-2 Effectiveness of Each Cooperating Field**

The effectiveness of each cooperating field is shown in the Annex 9, and the following fields were evaluated;

- HIV/AIDS
- STD
- TB
- VHF
- Measles Surveillance
- Measles Apoptosis
- Schistosomiasis

AKA  
7.5  
10.9  
G



- Biosafety
- Laboratory Animal
- GPCI (Global Parasite Control Initiative)

The achievements of the fields were evaluated based on the observations of the Team and Objectively Verifiable Indicators of the Output of the PDM. It should be noted, however, the fields of VHF, Measles Surveillance, Measles Apoptosis, and Schistosomiasis correspond to only one Output.

### 3-3 Efficiency

Efficiency of the Project was measured as to whether Outputs were commensurate with Inputs. There are some difficulties to measure the efficiency exactly, but at least the following factors have to be taken into account:


#### 3-3-1 Quantity of Inputs

The amounts of Japanese experts (Annex 3) are as follows:

Areas	Amounts (man-month)
Chief Advisor	60
Coordinator	60
HIV/AIDS	37
STD	2
TB	27
VHF	1
Schistosomiasis	49
Measles apoptosis	8
Measles surveillance	15
Biosafety	3
Laboratory animal	2
GPCI	19

The amounts of trainees in Japan (Annex 4) are as follows:

Areas	Amounts (man-month)
HIV/AIDS	17.5
STD	11.5
TB	12
Schistosomiasis	12
Measles apoptosis	5
Biosafety	3.5

ABA  
 TS  
 2009  


Laboratory animal	5.5
Maintenance of referral test room	2.5
Management of research stations	1

---

The total operational cost for the research for 5 years from the Japanese side is estimated to be 670,713 USD and that for reagents and consumables 423,205 USD, making the total of 1,093,418 USD (Annex 6). The cost for equipment was 624,000 USD (Annex 5).

From the Ghanaian side, in 2002 NMIMR financed its expenditure of 548,309 USD (Annex 8) and obtained the research grants of 1.3 million USD. The number of counterparts from the Ghanaian side is described in Annex 7.

### 3-3-2 Timing of Inputs

Both Ghanaian and Japanese sides reported that delay of procurement of reagents, consumables and equipment had affected the progress of studies.

### 3-3-3 Staff Attrition

The Projects has been facing the problem of staff attrition. Two former counterparts moved from NMIMR to external institutions, and the Head of Bacteriology Unit (the Principal Investigator of STD and TB) took a two-year sabbatical followed by an early retirement.

### 3-3-4 Other Factors affecting Efficiency

Quality of some equipment procured by the Project negatively affected the efficiency. For example, bicycles for the activities of measles surveillance, which had not been utilized for a long time, were easily broken down when it came in use.

### 3-4 Impact

In the field of TB, manuals like "Tuberculosis Microscopy: A Laboratory Manual for Ghana" were produced in collaboration with the Ministry of Health/GHS. TB training programmes at NMIMR also enabled laboratory technicians at regional level to improve their techniques. The activities of HIV quality control also contributed to compiling the

AG  
ZS  
doq  
A

guidelines for HIV testing.

As noted in (3) **Collaboration with Others** of 3-2-1 **Effectiveness of the Project**, researchers of NMIMR have been involved in the health sector programmes and made suggestions and recommendations. Although it will take more time for the Project to have visible impacts on the Ghanaian health sector, these interventions will ensure the provision of quality health services in Ghana.

As stated in the Super Goal of the PDM, whether the Project has some impacts on local people or not will depend on proper implementation of the programmes and delivery of services by GHS. However, it is envisaged that the community-based surveillance and the model project activities of GPCI in Dangme East District will have a positive impact on the health of local people.

### **3-5 Sustainability**

Sustainability does not always mean to sustain the research of current themes. To maintain a cycle to address the research topics based on the priorities of the Ghanaian health sector, conduct research and bring outputs to recommendations to policy / decision making is the important matter which needs sustaining the human, physical and financial resources to conduct research.

#### **3-5-1 Extent of Establishment of Techniques Transferred to NMIMR**

Although most of techniques themselves have been established in NMIMR, there are still some problems remaining because of limited human resources. Transferred techniques must be utilized on a regular basis so that the techniques will not be forgotten.

#### **3-5-2 Maintenance of Facilities and Equipment**

NMIMR has made efforts to maintain its facilities and equipment. Totally seven staff are allocated to the maintenance section. After NMIMR suffered from fire at the main building, they increased their inspection. As for the financial aspect, NMIMR financed 85,600 USD for maintenance (Annex 8), and 10,000 USD per year for maintenance contract of scientific equipment.

AGA  
Z.S  
doe  
GA

However, there have been lapses in reporting promptly broken equipment in the laboratories. Steps are being taken to rectify the situation through the institution of maintenance schedule and effective reporting systems.

#### 4. Discussions and Lessons Learned

JICA project type technical cooperation has always been existent at NMIMR since its establishment in 1979. The presence of JICA at NMIMR was very important at its early stage, for JICA was the only donor organization to NMIMR. JICA project type technical cooperation scheme, which assumes that the local counterpart needs to learn technology and techniques from Japan, was efficient in this stage. However, the capacity at NMIMR has been built gradually through the cooperation by JICA. As stated in the presentation by Director of NMIMR at the final evaluation seminar, during the past five years its research environment was further established and human resource development capability was enhanced at NMIMR and external funding sources other than JICA has increased up to 1.3 million USD in 2002. This achievement was made possible under the principle of "Direct research towards problems of public health importance to Ghana" and "Bridge the research-policy divide". This development of NMIMR has made JICA technical cooperation scheme rather unsuitable to conduct research projects, for the major premise of the technical cooperation does not always stand. Therefore it would be suggested that possible collaborations between NMIMR and Japan in the future would be based on equal research collaborations.

In addition, collaboration between NMIMR and other public health institutions such as MOH/GHS has increased gradually. However, the demarcation of the roles of NMIMR and other institutes such as MOH/GHS is not necessarily clear. To fully utilize the limited resources of health sector in Ghana, it would be suggested that collaboration with MOH/GHS be strengthened by official and institutional collaboration between NMIMR and health sector i.e. MOH/GHS.

AKA  
7.5  
do 9  
90

## 5. Recommendations

Recommendations for each study in the Project are described in Annex 9. The Team emphasizes the following recommendations for general aspects of the Project and for our future relationship. After the collaboration between NMIMR and Japan for more than 20 years, the necessity of reconsidering its relationship, which fits to the new era, has emerged. Cooperative research work in equal partnership should be launched in the near future, and the following are important to keep good relationship:

- More collaboration will enable researchers of NMIMR to have problem-oriented attitudes, as required in the Guideline for Health Research in Ghana.
- More effort to obtain external research grants should be considered. For this purpose, dissemination of results and findings including publications is encouraged.
- More effort to make all researchers highly motivated.

These efforts will make NMIMR more attractive and independent center for national and international cooperative research.

In addition, the existing relation between NMIMR and MOH/GHS should be further strengthened.

ABA  
ZS  
da  
Ji

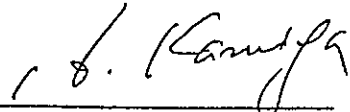
RECORD OF DISCUSSIONS  
 BETWEEN JAPANESE IMPLEMENTATION STUDY TEAM  
 AND AUTHORITIES CONCERNED OF  
 THE GOVERNMENT OF  
 THE REPUBLIC OF GHANA  
 ON JAPANESE TECHNICAL COOPERATION  
 FOR THE INFECTIOUS DISEASES PROJECT  
 AT THE NOGUCHI MEMORIAL INSTITUTE FOR MEDICAL RESEARCH

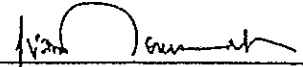
The Japanese Implementation Study Team organized by the Japan International Cooperation Agency and headed by Dr. Hitoshi Kamiya, Director, Mie National Hospital, Japan (hereinafter referred to as the "Team"), visited the Republic of Ghana from December 8 to December 15, 1998, for the purpose of working out the details of the technical cooperation program concerning the Infectious Diseases Project at the Noguchi Memorial Institute for Medical Research in the Republic of Ghana.


During its stay, the Team exchanged views and had a series of discussions with the Ghanaian authorities concerned with respect to desirable measures to be taken by both Governments for the successful implementation of the above-mentioned Project.

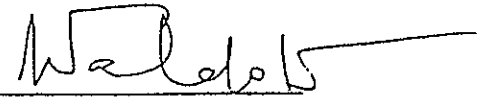
As a result of the discussions, the Team and the Ghanaian authorities concerned agreed to recommend to their respective Governments the matters referred to in the document attached hereto.


Accra, Ghana  
 December 15, 1998

  
 \_\_\_\_\_  
 Dr. Hitoshi Kamiya  
 Leader  
 Japanese Implementation Study Team  
 Japan International Cooperation Agency  
 Japan

  
 \_\_\_\_\_  
 Professor Ivan Addae-Mensah  
 Vice-Chancellor,  
 University of Ghana,  
 The Republic of Ghana

  
 \_\_\_\_\_  
 Dr. Abdulai Issaka Tinorgah  
 Director of Medical Services  
 Ministry of Health  
 The Republic of Ghana

  
 \_\_\_\_\_  
 Dr. William Adote  
 Director, International Economic  
 Relation Division  
 Ministry of Finance  
 The Republic of Ghana

ARA  
 705  
 do?  


## ATTACHED DOCUMENT

### I. COOPERATION BETWEEN BOTH GOVERNMENTS

1. The Government of the Republic of Ghana will implement the Infectious Diseases Project at the Noguchi Memorial Institute for Medical Research (hereinafter referred to as "the Project") in cooperation with the Government of Japan.
2. The Project will be implemented in accordance with the Master Plan which is given in ANNEX I.

### II. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF JAPAN

In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take, at its own expense, the following measures through the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") according to the normal procedures under the technical cooperation scheme of Japan.

#### 1. DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS

The Government of Japan will provide the services of the Japanese experts as listed in ANNEX II.

#### 2. PROVISION OF MACHINERY AND EQUIPMENT

The Government of Japan will provide such machinery, equipment and other materials (hereinafter referred to as the "Equipment") necessary for the implementation of the Project as listed in ANNEX III. The Equipment will become the property of the Government of the Republic of Ghana upon being delivered C.I.F. to the Ghanaian authorities concerned at the ports and/or airports of disembarkation.

#### 3. TRAINING OF THE GHANAIAN PERSONNEL IN JAPAN

The Government of Japan will receive Ghanaian personnel connected with the Project for technical training and/or a study tour in Japan.

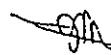
#### 4. SPECIAL MEASURES FOR THE MIDDLE LEVEL TRAINEES TRAINING PROGRAM

To ensure the smooth implementation of the Project, the Government of Japan will take special measures through JICA with the purpose of supplementing a portion of the local cost expenditures necessary for the execution of the middle level trainees training program of the Project.

### III. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF GHANA

1. The Government of the Republic of Ghana will take necessary measures to ensure self-reliant operation of the Project during and after the period of Japanese technical cooperation, through the full and active involvement of all related authorities, beneficiary groups and institutions in the Project.

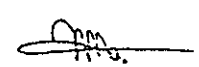
7.8



ASA  
10-9  
H.K.  
  
W. S. J.  


2. The Government of the Republic of Ghana will ensure that the technologies and knowledge acquired by the Ghanaian nationals as a result of the Japanese technical cooperation will contribute to the economic and social development of the Republic of Ghana.
3. The Government of the Republic of Ghana will grant in the Republic of Ghana, privileges, exemptions and benefits as listed in ANNEX IV and will grant privileges, exemptions and benefits no less favorable than those granted to experts of third countries or international organizations performing similar missions to the Japanese experts referred to in II-1 above and their families.
4. The Government of the Republic of Ghana will ensure that the Equipment referred to in II-2 above will be utilized effectively for the implementation of the Project in consultation with the Japanese experts referred to in ANNEX II.
5. The Government of the Republic of Ghana will take necessary measures to ensure that the knowledge and experience acquired by the Ghanaian personnel through technical training in Japan will be utilized effectively in the implementation of the Project.
6. In accordance with the laws and regulations in force in the Republic of Ghana, the Government of the Republic of Ghana will take necessary measures to provide at its own expense for the Project:
  - (1) Services of the Ghanaian counterpart personnel and administrative personnel as listed in ANNEX V;
  - (2) Land, buildings and facilities as listed in ANNEX VI;
  - (3) Supply or replacement of machinery, equipment, instruments, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than the Equipment provided through JICA under II-2 above;
  - (4) Means of transportation and travel allowances for the Japanese experts for official travel within the Republic of Ghana; and
  - (5) Suitably furnished accommodations for the Japanese experts and their families.
7. In accordance with the laws and regulations in force in the Republic of Ghana, the Government of the Republic of Ghana will take necessary measures to meet:
  - (1) Expenses necessary for the transportation within the Republic of Ghana of the Equipment referred to in II-2 above as well as for the installation, operation and maintenance thereof;
  - (2) Customs duties, internal taxes and any other charges imposed in the Republic of Ghana on the Equipment referred to in II-2 above; and
  - (3) Running expenses necessary for the implementation of the Project.
8. The Government of the Republic of Ghana will take necessary measures to issue temporary licenses of medical practice to the Japanese experts who are well-qualified to practice medicine in accordance with prevailing laws and regulations in force in Japan, upon their arrival in the Republic of Ghana.

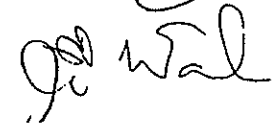
7.5



ABA  
do 9

12/15







#### IV. ADMINISTRATION OF THE PROJECT

1. The Vice-chancellor of the University of Ghana, the Republic of Ghana, will bear overall responsibility for successful implementation of the Project.
2. The Director of the Noguchi Memorial Institute for Medical Research, the Republic of Ghana, as Head of the Project, will be responsible for the administrative and managerial and technical matters of the Project.
3. The Japanese Chief Advisor will provide necessary recommendations and advice to the Head of the Project on any matters pertaining to the implementation of the Project.
4. The Japanese Experts will provide necessary technical guidance and advice to the Ghanaian counterpart personnel on technical matters pertaining to the implementation of the Project.
5. For the effective and successful implementation of technical cooperation for the Project, a Joint Coordinating Committee will be established whose functions and composition are described in ANNEX VII.

#### V. JOINT EVALUATION

Evaluation of the Project will be conducted jointly by the two Governments, through JICA and Ghanaian authorities concerned, at the middle and during the last six (6) months of the cooperation term in order to examine the level of achievement.

#### VI. CLAIMS AGAINST JAPANESE EXPERTS (INDEMNITY)

The Government of the Republic of Ghana shall bear claims, if any, arising, against the Japanese experts engaged in technical cooperation for the Project resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their official functions in the Republic of Ghana except for those arising from the willful misconduct or gross negligence of the Japanese experts.

#### VII. MUTUAL CONSULTATION

There will be mutual consultation between the two Governments on any major issues arising from, or in connection with this Attached Document.

#### VIII. MEASURES TO PROMOTE UNDERSTANDING OF AND SUPPORT FOR THE PROJECT.

For the purpose of promoting support for the Project among the people of the Republic of Ghana, the Government of the Republic of Ghana will take appropriate measures to make the Project widely known to the people of the Republic of Ghana.

AGA  
LOS

22

Wald  
1.12

IX. TERM OF COOPERATION

The duration of the technical cooperation for the Project under this Attached Document will be five (5) years from 1 January 1999.

725

ARR  
109  
L.K.  
~~ARR~~  
WEL  
ARR

## ANNEX

### I. MASTER PLAN

#### 1. Overall Goal

To control infectious diseases in Ghana.

#### 2. Project Purpose

To strengthen relevant research and training capacity of the Noguchi Memorial Institute for Medical Research in collaboration with other public health institutions.

#### 3. Output of the Project

- (1) To delineate the epidemiology and pathogenesis of HIV/AIDS and STD in Ghana.
- (2) To establish a reference and research laboratory for tuberculosis (TB) in Ghana.
- (3) To delineate the epidemiology and pathogenesis of vaccine preventable diseases, and thus contribute to vaccine development.
- (4) To establish bio-safety control system.
- (5) To develop manpower in infectious diseases research and control.

#### 4. Activities of the Project

- (1) To conduct research in the following areas:

##### 1) HIV/AIDS and STD, Tuberculosis

- Molecular and antigenic characterization of HIV strains in Ghana.
- Sexually transmitted diseases and female reproductive health.
- Characterization of mycobacterial agents of tuberculosis and their antimicrobial sensitivity patterns in Ghana.
- Socio-economic determinants of non-compliance to tuberculosis treatment in Ghana.

##### 2) Vaccine Preventable Diseases

- Establishment of a diagnostic and surveillance system for viral hemorrhagic fevers in Ghana: Viral and Vector studies.
- Immune dysfunction and apoptosis in measles infection.
- The effect of AIK-C measles vaccination on measles transmission in the Kassena Nankana District.
- Development of potential vaccine candidate antigens for protection against schistosomiasis.
- Establishment and characterization of rodent colonies for diagnosis of infections.

- (2) To establish local competence for the operation of the biosafety facility.

- (3) To conduct training of health personnel at the Noguchi Memorial Institute for Medical Research.

### II. LIST OF JAPANESE EXPERTS

- (1). Chief Advisor (one from the expertise in (3) below)

- (2). Coordinator

- (3). Experts in the following fields:

- 1) Immunology
- 2) Virology

ACA  
209

(A)

zws

W. L.  
A. K.

~~W. L.~~

(A)

- 3) Bacteriology
- 4) Epidemiology
- 5) Parasitology
- 6) Bio-safety
- 7) Animal Care
- 8) Other related fields mutually agreed upon as necessary

III. LIST OF MACHINERY AND EQUIPMENT

1. Machinery and equipment for:

- 1) Immunology
- 2) Virology
- 3) Bacteriology
- 4) Epidemiology
- 5) Parasitology
- 6) Other related fields mutually agreed upon as necessary

IV. LIST OF PRIVILEGES, EXEMPTIONS AND BENEFITS FOR JAPANESE EXPERTS

- 1. Exemptions from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with the living allowances remitted from abroad.
- 2. Exemption from import and export duties and any other charges imposed on personal and household effects, including one motor vehicle per family, which may be brought in from abroad or taken out of the Republic of Ghana.
- 3. In case of an accident or emergency, the Government of the Republic of Ghana will use all its available means to provide medical and other necessary assistance to the Japanese experts and their families.

V. LIST OF GHANAIAN COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL

- 1. The Director of the Noguchi Memorial Institute for Medical Research
- 2. The Director of Medical Services, Ministry of Health
- 3. Counterpart personnel in the following fields:
  - 1) Immunology
  - 2) Virology
  - 3) Bacteriology
  - 4) Epidemiology
  - 5) Parasitology
  - 6) Bio-safety
  - 7) Animal Care
  - 8) Other related fields mutually agreed upon as necessary
- 4. Administrative personnel
  - (1) Administration
  - (2) Accounting
  - (3) Secretary for Japanese chief advisor
  - (4) Clerical workers for Japanese experts
  - (5) Drivers
  - (6) Other support staff mutually agreed upon as necessary

708

~~708~~

ASAT  
209

(X)

WEL  
file  
STK

## VI. LIST OF LAND, BUILDINGS AND FACILITIES

1. Land
2. Buildings and Facilities
  - (1) Sufficient facilities for the implementation of the Project
  - (2) Offices and other necessary facilities for the Japanese experts
  - (3) Facilities and services such as electricity, gas, and water supply, sewerage systems, telephone, and furniture necessary for the Project activities
  - (4) Transportation facilities for the implementation of the Project
  - (5) Other facilities mutually agreed upon as necessary

## VII. JOINT COORDINATING COMMITTEE

1. Functions

The Joint Coordinating Committee will meet at least once a year and whenever necessity arises, and work:

  - (1) To formulate an Annual Work Plan for the Project in line with the Tentative Schedule of Implementation formulated under the framework of this Record of Discussions;
  - (2) To review the overall progress of the technical cooperation program as well as the achievements of the above-mentioned Annual Work Plan;
  - (3) To review and exchange views on major issues arising from or in connection with the Project activities;
  - (4) To enhance inter-institutional collaboration among the Project participating organizations.
2. Composition
  - (1) Chairman: Director of the Noguchi Memorial Institute for Medical Research
  - (2) Members:

Ghanaian Side:

    - (a) Administrative Secretary of the Noguchi Memorial Institute for Medical Research
    - (b) Principal Investigators of research activities
    - (c) Dean of Faculty of Social Science or his/her representative
    - (d) Dean of Faculty of Science or his/her representative
    - (e) Dean of the University of Ghana Medical School or his/her representative
    - (f) Director of Medical Services or a representative of the Ministry of Health
    - (g) Director of Health Research, Ministry of Health or his/her representative.
    - (h) Head of Laboratory Services, Ministry of Health or his/her representative.
    - (i) Head, Disease Control Unit, Ministry of Health or his/her representative.
    - (j) Representative of the Ministry of Finance.

Z.S

~~SM~~

ARA  
do  
W  
J.K.  
Q

Japanese Side:

- (a) Chief Advisor
- (b) Coordinator
- (c) Other Experts
- (d) Other personnel to be dispatched by JICA
- (e) Officials from JICA Ghana office

Note: 1. Official(s) of the Embassy of Japan in the Republic of Ghana may attend the Joint Coordinating Committee as observer(s).

WZL

ZS

~~WZL~~

AA  
le

(A)  
1, 2, 3  
D

Project Design Matrix for Evaluation (PDM<sub>E</sub>): The Infectious Disease Project at NMIMR in Ghana

Duration : 1 January, 1999 to 31 December, 2003  
Target group : NMIMR/Ghanaian

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions		
<b>Hyper Goal</b> The selected infectious diseases in Ghana are controlled	<ul style="list-style-type: none"> <li>The selected infectious disease-related morbidity in Ghana has decreased</li> <li>The selected infectious disease-related mortality in Ghana has decreased</li> <li>Increased productivity due to decreased absenteeism from work</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>MOH annual report</li> <li>MOH annual report</li> <li>Statistical survey</li> </ul>			
<b>Super Goal</b> Incidence and/or prevalence of the selected infectious diseases in Ghana are reduced (Control of the selected infectious diseases in Ghana is improved)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incidence and/or prevalence of the selected infectious diseases in Ghana reduced by 20 %</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Health statistics</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No major epidemic occur</li> </ul>		
<b>Overall Goal</b> Recommendation from infectious diseases project has adopted for implementation by 2004	<ul style="list-style-type: none"> <li>Number of recommendations adopted by MOH has increased for implementation by 2004</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Number of references for NMIMR in MOH action plan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Improve basic needs (e.g. water supply, sanitation)</li> <li>Health education improved</li> <li>Positive behavioural change among inhabitants</li> </ul>		
<b>Project Purpose</b> Relevant research and training capability of NMIMR in collaboration with other public health institutions is strengthened	<p><b>(Research capability)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>More publications</li> <li>NMIMR attract more funding for research</li> </ul> <p><b>(Training capability)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>More varieties of training courses</li> <li>All planned training and follow-up courses mounted timely</li> <li>Quality of training given at NMIMR</li> </ul> <p><b>(Collaboration)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Increase in number of collaborated works between NMIMR and other health institutions and communities</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Publication in Medical Journal</li> <li>Annual Report of NMIMR</li> <li>Training report</li> <li>Training report</li> <li>Subject content of training materials and diagnosis in trainee's lab.</li> <li>Annual Report of NMIMR</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Major stakeholders remains committed to the Project</li> </ul>		
<b>Outputs</b>					
1 Molecular epidemiology of HIV/AIDS in Ghana is delineated	<ul style="list-style-type: none"> <li>No. of papers on HIV/AIDS published internationally</li> <li>No. of HIV subtypes in Ghana identified</li> <li>No. diagnosed samples on HIV/AIDS</li> <li>No. of isolated and characterized HIV</li> <li>No. of HIV samples tested for quality control</li> <li>No. of HIV strains tested for drug resistance</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peer-reviewed journals</li> <li>Peer-reviewed journals</li> <li>Diagnosis record at NMIMR</li> <li>Peer-reviewed journals</li> <li>Peer-reviewed journals</li> <li>Peer-reviewed journals</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Surveillance by the Ministry of Health is functioning effectively</li> <li>Major stakeholders positively participate in activities at NMIMR</li> </ul>		
2 Epidemiology and etiology of STDs in Ghana are delineated	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trained staff detect STD microbes</li> <li>No. of isolates of bacteria and chlamydia</li> <li>Guideline for symptomatic treatment by 2003</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratory records</li> <li>Laboratory records</li> <li>Peer-reviewed journals</li> </ul>			
3 TB reference and research lab. in Ghana is established	<ul style="list-style-type: none"> <li>BSL 3 lab established in 1999</li> <li>Trained staff can do smear test and quality control</li> <li>Trained staff conduct culture and sensitivity test</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratory records</li> <li>Laboratory records</li> <li>Peer-reviewed journals</li> </ul>			
4 Epidemiology and pathogenesis of the selected vaccine preventable diseases and the other/selected infectious diseases in Ghana are delineated	<p><b>(VHF)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>VHF antibody test performed for suspected cases</li> <li>Technology for virus pathogen identification in mosquitoes is transferred to trained staff</li> <li>GIS development for surveillance</li> </ul> <p><b>(Measles Apoptosis)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>The immunological deficiencies induced by measles virus are identified</li> <li>The basis of measles virus-induced immuno-suppression is explained</li> </ul> <p><b>(Measles surveillance study)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Establish surveillance system in the study area</li> <li>Childhood mortality rate in the study area</li> <li>Measles specific mortality rate in the study area</li> <li>The incidence of measles in the study area</li> <li>Sero-conversion rate during the measles National Immunisation Day is determined</li> <li>Subtype of measles virus in Ghana is determined</li> </ul> <p><b>(Schistosomiasis)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Potential vaccine candidate(s) is(are) developed</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Study reports/survey report</li> <li>Study reports/survey report</li> <li>Study reports/survey report</li> <li>Study reports/Peer-reviewed Journals</li> <li>Study reports/Peer-reviewed Journals</li> <li>Study Report</li> <li>Study Report</li> <li>Study Report</li> <li>Study Report</li> <li>Laboratory records/Peer-reviewed journals</li> <li>Laboratory records/Peer-reviewed journals</li> <li>Peer-reviewed journals</li> </ul>			
5 Biosafety control system is established	<ul style="list-style-type: none"> <li>Preparation of biosafety level 3 facility guidelines</li> <li>Biosafety manual</li> <li>No. of accidents</li> <li>No. of meetings of biosafety committee</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biosafety maintenance record</li> <li>Biosafety maintenance record</li> <li>Biosafety accidents record</li> <li>Minutes of biosafety committee meetings</li> </ul>			
6 Resources in infectious diseases research and control are developed	<p><b>(Laboratory Animal)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conform to SPF status specification</li> <li>Conform to specific genetic profile of strain</li> <li>Establishment and characterization of glasscutter colonies</li> </ul> <p><b>(Training)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>No. of middle level staff trained</li> <li>Number of middle level Lab. technicians trained</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Microbiologic monitoring data</li> <li>Genetic monitoring data</li> <li>Study report/Peer-reviewed journals</li> <li>Teaching materials and staff</li> <li>Records of trainees enrolled each year</li> </ul>			
7 Global Parasite Control Initiative is implemented at NMIMR	<ul style="list-style-type: none"> <li>No. of "Third Country Training" conducted</li> <li>Establishment of GPCI secretariat</li> <li>Development of curriculum for "frontline worker" training</li> <li>Implementation of model project in the study area</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Records of the training</li> <li>Organization chart at NMIMR</li> <li>Training manual</li> <li>Pilot project proposal</li> </ul>			
<b>Activities</b>					
1-1 Conduct research on the molecular and antigenic characterization of HIV strains in Ghana	<p><b>Input (Japanese side)</b></p> <p>1 Dispatch of experts (Long term and/or short term)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Chief advisor (56M/M)</li> <li>Coordinator (60M/M)</li> <li>HIV/AIDS (37.3M/M)</li> <li>STD (1.8M/M)</li> <li>TB (27M/M)</li> <li>Parasitology (29.6M/M)</li> <li>Molecular Biology (24M/M)</li> <li>Biosafety (1M/M)</li> <li>Laboratory Animal (2M/M)</li> <li>Global Parasite Control Initiative (18.9M/M)</li> <li>Measles Surveillance (14.5M/M)</li> <li>Project Cycle Management (0.5M/M)</li> </ul> <p>2 Counterpart training (No. of trainees)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Virology (3)</li> <li>STD (3)</li> <li>Bacteriology (2)</li> <li>Laboratory Animal (2)</li> <li>TB (1)</li> <li>Parasitology (1)</li> <li>Immunology (1)</li> <li>BSL 3 Laboratory Management (1)</li> <li>Reference Laboratory Management (1)</li> <li>Infectious Diseases Control Administration (1)</li> <li>Administration of Research Institute (1)</li> </ul> <p>3 Provision of machinery and equipment 123.7 million JPY</p> <p>4 Cost sharing for local</p>	<p><b>Input (Ghanaian side)</b></p> <p>1 Assignment of counterparts and administrative personnel</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>The director of NMIMR</li> <li>The director of Medical Service, MOH</li> <li>Counterpart personnel in immunology, virology, bacteriology, parasitology, bio-safety, laboratory animals and other related fields mutually agreed upon as necessary</li> <li>Administrative personnel</li> </ul> <p>2 Arrangement of land, buildings and facilities</p> <p>3 Sharing of expenses for project implementation</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Availability of subjects and sites.</li> <li>Timely arrival of equipment</li> <li>Ethical clearance</li> <li>Availability of staff</li> <li>Excellent security is available</li> <li>Trained personnel stay at post</li> </ul>		
1-2 Conduct quality control activity for HIV labs in Ghana					
2-1 Conduct research study on sexually transmitted diseases and female reproductive health in Ghana					
3-1 Characterize mycobacterial agents of tuberculosis and their antimicrobial sensitivity patterns in Ghana					
4-1 Conduct research on VHF serology and molecular epidemiology					
4-2 Conduct research on immune dysfunction and apoptosis in measles infection					
4-3 Establish measles case based surveillance and research on molecular epidemiology					
4-4 Conduct research on potential vaccine candidate antigens for protection against schistosomiasis in Ghana					
5-1 Establishment and management of the biosafety system					
6-1 Establish and characterize rodent colonies for research					
6-2 Conduct training of health personnel at the NMIMR					
7-1 Conduct "Third Country Training" for Global Parasite Control Initiative					
7-2 Establish "West African Centre for International Parasite Control" at NMIMR					
					<p><b>Pre-conditions</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>All stakeholders will cooperate</li> <li>Availability of appropriate/willingness of subjects</li> <li>Candidates for training are available</li> <li>Essential equipment is available</li> <li>Expertise and technical support in certain fields of study available</li> <li>Ethical clearance</li> </ul>

Handwritten signatures and initials: AS4, NS, and a large signature.

Name	Field	Duration
<Long Term Expert>		
1 Dr. Yasuhiko Kamiya	Chief Advisor	99.01.27 - 00.02.09
2 Mr. Eiji Iwata	Coordinator	99.01.27 - 01.01.26
3 Dr. Kocihi Ishikawa	HIV/AIDS	99.04.27 - 01.04.26
4 Dr. Yoshio Osada	Parasitology	99.05.19 - 01.08.17
5 Dr. Naruhiko Ishiwada	Chief Advisor/Immunology	99.06.29 - 01.09.09
6 Dr. Satoru Takeo	Molecular Biology	00.08.24 - 00.08.23
7 Mr. Munehito Hayakawa	Coordinator	01.01.10 - 03.12.31
8 Ms. Mariko Minamikawa	Tuberculosis	01.04.04 - 03.04.03
9 Dr. Shinya Yamaguchi	Chief Advisor	01.08.09 - 03.12.31
10 Dr. Kenzo Tokunaga	HIV/AIDS	02.01.20 - 03.01.20
11 Mr. Koichi Morinaka	Global Parasite Control Initiative	02.08.19 - 03.12.31
12 Ms. Toshiko Oshita	Measles Surveillance	02.10.16 - 03.12.31
<Short Term Expert>		
1 Dr. Kazuyoshi Sugiyama	Biosafety	99.06.16 - 99.07.02
2 Dr. Nobuo Ota	parasitology	99.08.06 - 99.08.19
3 Dr. Toshikatsu Hagiwara	STD - Chlamydia Examination	99.11.13 - 99.12.08
4 Dr. Motoyasu Sugase	STD - Clinical Examination	99.11.26 - 99.12.08
5 Dr. Yoshio Koyanagi	HIV/AIDS Molecular Biology	00.02.07 - 00.02.17
6 Dr. Toshihiko Asano	Laboratory Animal	00.02.12 - 00.03.01
7 Ms. Chiaki Nakamura	PCM Workshop	00.02.02 - 00.02.27
8 Ms. Mariko Minamikawa	Tuberculosis	00.03.08 - 00.03.26
9 Dr. Somei Kojima	Parasitology	00.07.01 - 00.07.13
10 Ms. Mariko Minamikawa	Tuberculosis	00.07.28 - 00.10.09
11 Dr. Masashi Fukazawa	HIV/AIDS Molecular Biology	01.01.15 - 01.02.10
12 Dr. Tsutomu Yamazaki	STD	01.04.01 - 01.04.15
13 Dr. Toshihiko Asano	Laboratory Animal	01.10.22 - 01.11.10
14 Mr. Koichi Morinaka	Global Parasite Control Initiative	02.01.20 - 02.05.02
15 Mr. Eichi Sudo	P3 Equipment Maintenance	02.04.10 - 02.04.19
16 Mr. Tomio Mukasa	P3 Equipment Maintenance	02.04.10 - 02.04.23
17 Dr. Masayuki Saijo	VHF	02.08.11 - 02.08.31
18 Mr. Toshio Kiyosaki	P3 Filter Replacement	02.10.25 - 02.11.06
19 Mr. Kazufumi Hisada	P3 Filter Replacement	02.10.25 - 02.11.17
20 Mr. Kenji Tago	P3 Electric Wiring	02.10.25 - 02.11.17
21 Dr. Nobuhiko Nagai	Global Parasite Control Initiative	03.01.01 - 03.02.25
22 Dr. Kenichi Ishida	Global Parasite Control Initiative	03.02.04 - 03.02.28
23 Dr. Seiki Kobayashi	Primary Health Care/GPCI	03.06.28 - 03.08.30
24 Mr. Shuji Noda	Global Parasite Control Initiative	03.07.15 - 03.12.31

AGA  
 7.5  
 209  
 201



## List of Ghanaian Counterparts Trained

Name	Field	Duration
1 Mr. J. A. Brandful	Biosafety	1999.3.18 - 1999.4.24
2 Mr. W. K. Anyan	Schistosomiasis	1999.3.16 - 2000.3.11
3 Dr. K. A. Apea-Kubi	STD	1999.3.1 - 1999.4.24
4 Dr. P. P. A. Mensah	STD	1999.3.28 - 1999.6.13
5 Mr. K. Owusu-Darko	TB	1999.8.23 - 2000.1.29
6 Mr. S. Nuvor	HIV/AIDS	1999.9.7 - 2000.2.26
7 Mr. J. Tetteh	Measles Apoptosis	1999.9.28 - 2000.2.26
8 Dr. P. G. A. Addo	Laboratory Animal	1999.9.28 - 1999.12.22
9 Mr. M. Akyeh	STD	2000.7.13 - 2000.10.31
10 Mr. E. O. Lamptey	Biosafety	2000.8.15 - 2000.11.2
11 Ms. P. Caulley	Bacteriology	2000.8.21 - 2000.12.10
12 Dr. A. Nyarko	Maintenance of Referral Test Room	2000.10.10 - 2000.12.23
13 Dr. M. Adu-Gyamfi	HIV/AIDS	2001.8.6 - 2001.9.2
14 Mr. Q. O. Maxwell	Experimental Animal Management	2001.9.24 - 2001.12.17
15 Ms. R. Appiah-Opong	Virology	2001.8.7 - 2002.1.17
16 Mr. F. K. Yeboah	Management of Research Stations	2001.9.25 - 2001.10.26
17 Mr. M. Akyeh	STD	2003.3.17 - 2003.6.27
18 Dr. K.K. Addo	TB	2003.5.13 - 2003.8.10
19 Mr. N. I. Nii-Trebi	HIV/AIDS	2003.6.3 - 2003.11.8

ARA  
ZLS  
deq  
JG

## List of Machinery and Equipment Provided

ANNEX 5

FISCAL Y.	NO.	ITEM	QTY	PRICE
1999	1	Toyota Land Cruiser, 100 Standard S/Wagon	1	\$28,269.00
1999	2	Freezer Medical	1	\$2,156.25
1999	3	Freezer Medical	1	\$6,900.00
1999	4	Refrigerator	1	\$510.00
1999	5	Yamaha AG 100 Motor Cycles	6	\$16,427.22
1999	6	PhotoDoc-IT Link system	1	\$6,650.00
1999	6-1	UV/White converter screen 21x26cm	1	\$325.00
1999	7	Genequant II with base sequencing	1	\$3,772.00
1999	7-1	0.5mm Quartz capillary cell	1	\$672.40
1999	7-2	Spare Quartz capillar (100/PC)	1	\$688.80
1999	7-3	Spare Critseals	1	\$62.30
1999	8	Thermal printer	1	\$1,850.00
1999	9	Refrigerated Microcentrifuge	1	\$3,514.30
1999	10	Weighing balance (ohaus portable balance 0.01g readability)	1	\$164.00
1999	11	Liquid nitrogen containers	1	\$723.00
1999	12	Liquid Nitrogen Containers	1	\$1,043.00
1999	13	Liquid Nitrogen Tanks	1	\$1,350.00
1999	14	FACSTATION G3 with apple monitor 17" with accessories	1	\$26,250.00
1999	15	Vertex genie 2 mixer	1	\$517.50
1999	16	Orbital shaker for use with flasks and titration plates	1	\$1,268.00
1999	17	Portable BD Balance	1	\$761.00
1999	18	Wellwash 4 microplate washer	1	\$5,613.00
1999	19	Finnpipette, digital multichannel	2	\$1,482.00
1999	20	-ditto-but	2	\$1,482.00
1999	21	Micro tube mixer	1	\$1,470.84
1999	22	Vertex genie 2 mixer	1	\$517.50
1999	23	Electrophoresis	1	\$405.00
1999	24	KNF Pump	1	\$685.00
1999	24-1	Filter/silencer for the above (22AN18) Pump	1	\$17.00
1999	24-2	Tubing, PVC, reinforced transparent etc.	1	\$23.00
1999	24-3	Plug (stopper)	1	\$17.00
1999	24-4	Glass Tubing	1	\$23.00
1999	24-5	Glass Bottles	1	\$320.00
1999	24-6	Vacuum line protection/tank bioreactor	1	\$120.00
1999	25	IPGPHOR Electrofocus Unit	1	\$8,000.00
1999	25-1	IPGPHOR Strip holder	3	\$951.00
1999	25-2	Drystrip cover fluid	1	\$43.00
1999	25-3	Immobil dry strip	1	\$75.00
1999	25-4	Immobiline dry strip	1	\$75.00
1999	25-5	IPG Buffer,	1	\$33.00
1999	25-6	IPG Buffer	1	\$33.00
1999	26	Refrigerated Microcentrifuge	1	\$3,514.30
1999	27	Magnetic Stirrer	2	\$1,524.00
1999	28	Platform Shaker	1	\$689.00
1999	29	Hybridisation oven	1	\$3,141.00
1999	30	Microwave Oven	1	\$265.00
1999	31	Vortex mixer	1	\$389.03
1999	32	Swinging bucket rotor for microplate	1	\$851.25
1999	33	Bucket for microplate	2	\$475.00
1999	34	Fistream water still	1	\$2,485.40
1999	35	Wellwarm 1 shaker incubator	1	\$3,264.00
1999	36	CK40 Inverted Microscope with phase contrast	1	\$6,283.33
1999	37	Ultra low freezer	1	\$7,572.75
1999	38	Multi gas incubator	1	\$10,781.25
1999	39	Coagulator	1	\$11,295.00
1999	40	Humidity chamber (climate chamber)	1	\$14,886.00

ARA  
7/8  
do 9  
Qm

## List of Machinery and Equipment Provided

ANNEX 5

FISCAL Y.	NO.	ITEM	QTY	PRICE
1999	41	FPS, Garmin 12XI	2	\$1,407.82
1999	41-1	Optional: Car Power Adapter	2	\$139.70
1999	41-2	Optional: Software for PC and Cable Kit	1	\$338.69
1999	41-3	Training Video	1	\$38.10
1999	42	Homogenizer also suitable for difficult dispersion works	1	\$1,432.50
2000	43	Ultra Deep Freezer Upright	1	\$5,786.15
2000	43-1	Front opening aluminium coldstore	9	\$1,336.50
2000	43-2	Boxes	135	\$472.50
2000	44	Deep Freezer Upright (-30°C 274 lts)	1	\$1,506.60
2000	45	Medical Refrigerator	1	\$2,754.35
2000	46	Heating Immersion Thermostat	1	\$976.50
2000	47	Tank - Stainless Steel Bath 5 litres	1	\$174.38
2000	48	Clifton Digital General Purpose Stirred Laboratory Bath	1	\$765.75
2000	48-1	Stainless Steel Lid for item 6a above	1	\$117.00
2000	49	Julabo FP40-HD-40deg. C to + 200deg C High tec digital refrigerated and heating circulators.	1	\$4,074.95
2000	49-1	Low temperature bath fluid	1	\$398.35
2000	50	Julabo shaker water bath	1	\$1,829.00
2000	50-1	Liquid level cooling set f	1	\$93.00
2000	50-2	For 18 flasks (100cc)	1	\$145.45
2000	50-3	For 15 flasks (200cc)	1	\$170.00
2000	50-4	For 8 flasks (500cc)	1	\$118.78
2000	50-5	For 5 flasks (1000cc)	1	\$179.38
2000	51	Taitec benchtop water bath shaker	1	\$3,290.00
2000	51-1	Accessories - Plastic Hood	1	\$170.50
2000	52	Refrigerated Micro Centrifuge	1	\$3,286.00
2000	53	Electrophoresis Power Supply	1	\$931.00
2000	54	Horizontal agarose electrophoresis	1	\$734.00
2000	54-1	Comb - 10 samples 1.0mm thickness	2	\$161.00
2000	54-2	Comb - 16 samples 1.0mm thickness	2	\$161.00
2000	54-3	Comb -20 samples 1.0mm thickness	2	\$161.00
2000	54-4	Gel Tray 15 x 15	1	\$133.00
2000	54-5	Gel Tray 15 x 20	1	\$175.00
2000	55	MIC1780 Olympus Microscope	2	\$8,869.10
2000	55-1	MIC1738 Objective phase plan	2 included in the above	
2000	55-2	MIC1736 Objective phase	2	\$1,565.50
2000	55-3	MIC1728 Phase contrast slider	2	\$151.90
2000	55-4	MIC1262 Annular for X 40 phase lens	2	\$96.84
2000	55-5	MIC 1734 Interference filter green IR550	2	\$313.88
2000	56	Class 11 microbiological recirculating safety cabinet	1	\$8,755.95
2000	56-1	Flourescent Tube	12	\$206.40
2000	56-2	UV Flourescent Tube	12	\$620.76
2000	56-3	Flourescent Starters	20	\$37.40
2000	56-4	Stand for item 14a	1	\$506.25
2000	56-5	Pack of filters	1	\$349.50
2000	56-6	Pack of filters	1	\$529.50
2000	57	Dry Block Heater	1	\$703.70
2000	57-1	Block 24 x 0.5ml tubes	1	\$97.65
2000	57-2	Block 24 x 1.5ml tubes	1	\$97.65
2000	58	Heat Sealer	1	\$270.00
2000	59	Centrifuge Evaporator	1	\$7,261.75
2000	59-1	Vacuubrand Diaphragm vacuum Pump 230V	1	\$2,046.00
2000	59-2	Cart	1	\$334.80
2000	59-3	Universal Rotor	1	\$647.90

ABA  
 2/3  
 10/9  
 [Signature]

## List of Machinery and Equipment Provided

ANNEX 5

FISCAL Y.	NO.	ITEM	QTY	PRICE
2000	60	Sanyo Cylon Water Still	1	\$2,257.00
2000	60-1	Tank to fit Cyclon Water Still (item 18a)	1	\$645.25
2000	60-2	Deioniser to fit Cyclon Water Still (item 18a)	1	\$1,790.80
2000	61	PCR Machine System 2400	1	\$5,696.25
2000	62	top loading Autoclave machine	1	\$9,660.00
2000	63	Gateway 6 P III 667 MHZ	4	\$4,944.00
2000	64	HP Laser JET 1100 Printer	4	\$1,920.00
2000	65	HP Laser JET 4050 N Printer	1	\$1,512.00
2000	66	UPS 1400	2	\$805.00
2000	67	UPS 700	8	\$1,600.00
2000	68	SOFT Ware	1	\$2,000.00
2000	69	Gateway GP7III	3	\$4,305.00
2000	70	HP Laserjet	1	\$1,800.00
2000	71	Gateway GP7 800MHZ	2	\$2,095.00
2000	72	Yamaha Motorcycle	2	\$4,810.00
2000	73	Toyota Hylux 4WD	1	\$19,450.00
2000	74	BICYCLE	40	C17,000,000
2000	75	VACUUM CLEANER	1	\$408.00
2001	76	CO2 Incubator	1	\$8,497.00
2001	77	SEQ4X4 Personal Sequencer Unit	1	\$29,924.00
2001	78	Drying Oven	1	\$834.00
2001	79	Ice Flake Maker	1	\$4,578.00
2001	80	Dry Vacuum Pump	1	\$256.00
2001	81	Seesaw Shaker (Platform Rocker)	1	\$657.00
2001	82	Power Supply	1	\$758.00
2001	83	Line Code for Power Supply	1	\$20.00
2001	84	Fume Cupboard	1	\$4,732.00
2001	85	General Purpose Moisture Extraction Oven	1	\$3,506.00
2001	86	BL Compact Series	1	\$1,788.00
2001	87	Electrophoresis System Kit	1	\$2,773.00
2001	88	Shaker Mixer	2	\$455.00
2001	89	Microscope	5	\$2,463.00
2001	90	Fluorescence Microscope and Accessories	1	\$23,438.00
2001	91	Microplate Reader	1	\$5,230.00
2001	92	Incubator/Shaker	1	\$1,317.00
2001	93	Waterbath with Shaker	1	\$3,653.00
2001	94	Particle Counter	1	\$11,200.00
2001	95	Anemometer	1	\$1,884.00
2001	96	Chest Freezer	2	\$2,688.00
2001	97	Luminometer	1	¥1,450,000
2001	98	Ultracentrifuge Rotor	1	\$18,039.00
2001	99	Balance	1	\$2,838.15
2001	100	Incubator	1	\$3,853.24
2001	101	Laboratory Bench	1	\$2,180.00
2001	102	Spectrophotometer	1	\$7,826.00
2002	103	4WD Vehicle	1	\$29,332.00
2002	104	PCR Machine System (Thermal Cycler)	2	\$11,090.00
2002	105	Motorcycle with Helmet	4	\$10,188.00
2002	106	Liquid Nitrogen Plant	1	\$40,544.00
2002	107	Haematology Counter	1	\$7,270.00

ACA  
7.8  
109  
Q<sub>1</sub>

## Operational cost from the general budget

	1999	2000	2001	2002	2003 plan	TOTAL
HIV	41,244	47,479	40,641	26,132	14,208	169,704
Research Resident	0	0	0	2,198	6,152	8,350
TB	4,356	2,659	3,653	5,701	3,680	20,049
Schistosomiasis	5,807	3,294	4,211	6,626	0	19,938
Measles Apoptosis	2,904	318	1,353	274	0	4,849
STD	2,910	2,365	9,039	5,702	0	20,016
Lab Animal	366	420	7,240	5,833	2,712	16,571
VHF	5,510	7,755	5,984	0	1,808	21,057
AIK-C/DESH	4,280	5,262	24,719	34,544	41,320	110,125
Training	32,473	35,556	24,099	15,542	2,416	110,086
GPCI	0	0	0	38,904	131,064	169,968
TOTAL	99,850	105,108	120,939	141,456	203,360	670,713

## Reagents and consumables from the equipment budget

	1999	2000	2001	2002	2003 plan	TOTAL
HIV	45,659	26,641	29,561	13,704	8,000	123,565
TB	17,442	11,696	10,752	6,587	0	46,477
Schistosomiasis	10,529	49,259	4,769	0	0	64,558
Measles Apoptosis	2,200	7,593	10,600	0	0	20,393
STD	25,948	18,502	6,350	0	0	50,800
Lab Animal	19,217	17,784	11,687	9,271	8,000	65,959
VHF	4,511	2,167	0	4,135	0	10,812
AIK-C/DESH	1,250	0	0	15,391	16,000	32,641
GPCI	0	0	0	0	8,000	8,000
TOTAL	126,756	133,642	73,719	49,089	40,000	423,205

## TOTAL BUDGET SPENT


	1999	2000	2001	2002	2003 plan	TOTAL
HIV	86,903	74,120	70,202	39,836	22,208	293,269
Research Resident	0	0	0	2,198	6,152	8,350
TB	21,798	14,355	14,405	12,288	3,680	66,526
Schistosomiasis	16,336	52,553	8,980	6,626	0	84,496
Measles Apoptosis	5,104	7,911	11,953	274	0	25,242
STD	28,858	20,867	15,389	5,702	0	70,816
Lab Animal	19,583	18,204	18,927	15,104	10,712	82,530
VHF	10,021	9,922	5,984	4,135	1,808	31,869
AIK-C/DESH	5,530	5,262	24,719	49,935	57,320	142,766
Training	32,473	35,556	24,099	15,542	2,416	110,086
GPCI	0	0	0	38,904	139,064	177,968
TOTAL	226,606	238,750	194,658	190,545	243,360	1,093,918

ARA  
7/8  
doo  
GCI

## LIST OF GHANAIAAN COUNTERPART

ANNEX 7

NAME	PROJECT	POSITION
1 PROF. DAVID OFORI-ADJEI	GENERAL	DIRECTOR
2 DR. MARGARET ARMAR-KLEMESU	GENERAL	DEPUTY DIRECTOR
3 MR. PETER B. YARQUAH	GENERAL	ADMIN. SECRETARY
4 MR. J.A.M BRANDFUL	HIV/AIDS	SENIOR RESEARCH FELLOW
5 DR. WILLIAM AMPOFO	HIV/AIDS	RESEARCH FELLOW
6 DR. MOKOWA ADU-AGYEFIM	HIV/AIDS	DEPUTY PROGRAMME MANAGER,
7 MR. NICHOLAS TREBI	HIV/AIDS	PRINCIPAL RESEARCH ASSISTANT
8 MR. SAMUEL NUVOR	HIV/AIDS	CHIEF RESEARCH ASSISTANT
9 MRS. REGINA APPIAH-OPONG	HIV/AIDS	PRINCIPAL RESEARCH ASSISTANT
10 MRS. EVELYN Y. UGLY-KWAME	HIV/AIDS	RESEARCH ASSISTANT
11 PROF. PATIENCE AKPEDONU	STD/TB	ASSOCIATE PROFESSOR
12 MR. BRIGHT K. SAKYI	STD	PRINCIPAL RESEARCH ASSISTANT
13 DR. KWASI A. APEA-KUBI	STD	OBSTETRICIAN/GYNECOLOGIST
14 MR. MOSES AKYEH	STD	ASSISTANT TECHNICIAN
15 DR. KENNETH K. ADDO	TB	RESEARCH FELLOW
16 DR. FRANK BONSU	TB	PROGRAMME MANAGER, NTP
17 MR. ANTHONY ABLORDEY	TB	PRINCIPAL RESEARCH ASSISTANT
18 MRS. DROTHY YEBOAH-MANU	TB	PRINCIPAL RESEARCH ASSISTANT
19 MR. KWEKU OWUSU-DARKO	TB	TECHNOLOGIST
20 MS. PHILOMENA CAULLEY	TB	TECHNOLOGIST IN PHRL
21 MR. M.A APPAWU	VHF	SENIOR RESEARCH FELLOW
22 DR. M. OSEI-KWASI	VHF	SENIOR RESEARCH FELLOW
23 PROF. B.D AKANMORI	MEASLES APOPTOSIS	ASSOCIATE PROFESSOR
24 MR. M. ADDAE	MEASLES APOPTOSIS	SUPERINTENDENT TECHNOLOGIST
25 MR. JOHN TETTEH	MEASLES APOPTOSIS	SENIOR RESEARCH ASSISTANT
26 DR. K.A KORAM	MEASLES SURVEILLANCE	SENIOR RESEARCH FELLOW
27 DR. JOHN YABANI	MEASLES SURVEILLANCE	DISTRICT DIRECTOR OF HEALTH SERVICES, DANGME-EAST
28 DR. K. M BOSOMPEN	SCHISTOSOMIASIS	SENIOR RESEARCH FELLOW
29 MR. WILLIAM ANYAN	SCHISTOSOMIASIS	SENIOR RESEARCH ASSISTANT
30 DR. P.G ADDO	LABORATORY ANIMAL	RESEARCH FELLOW
31 MR. MAXWELL QUARTEY	LABORATORY ANIMAL	PRINCIPAL TECHNICIAN
32 MR. SAMUEL ADJEI	LABORATORY ANIMAL	PRINCIPAL RESEARCH ASSISTANT
33 MR. J.A.M BRANDFUL	BIOSAFETY	SENIOR RESEARCH FELLOW
34 DR. WILLIAM AMPOFO	BIOSAFETY	RESEARCH FELLOW
35 PROF. M.D WILSON	TRAINING	ASSOCIATE PROFESSOR
36 MR. E.O LAMPTEY	MAINTENANCE	SENIOR WORKS SUPERINTENDENT
37 PROF. M.D WILSON	GPCI	ASSOCIATE PROFESSOR
38 DR. K. M BOSOMPEN	GPCI	SENIOR RESEARCH FELLOW
39 DR. D. BOAKYE	GPCI	SENIOR RESEARCH FELLOW
40 MR. M. A. APPAU	GPCI	SENIOR RESEARCH FELLOW

Aet  
 ZLS  


## Amount of funds allocated for operational expenses of the Project (Ghanaian side)

	1999	2000	2001	2002	2003
Salaries	1,038,454,973 \$392,314	1,477,730,000 \$277,664	2,424,018,905 \$351,511	3,041,111,115 \$416,591	
Equipment	26,089,406 \$9,856	267,700,369 \$50,301	491,575,136 \$71,284	231,861,420 \$31,762	
Maintenance	76,844,832 \$29,031	76,372,726 \$14,350	87,700,386 \$12,718	215,055,178 \$29,460	
Vehicle Maintenance	36,976,670 \$13,969	96,603,596 \$18,152	99,072,969 \$14,367	135,027,011 \$18,497	
VSAT installation			12,897,272 \$1,870		
VSAT Maintenance			\$52,000	\$52,000	\$54,000
Total	\$445,170	\$360,467	\$503,750	\$548,309	

Exchange rate                      2,647                      5,322                      6,896                      7,300

Note: This excludes Research and Administrative expenditures.

AEA  
7/8  
do9  
GM

## Effectiveness of Each Cooperating Field

Procedure of Evaluation

1. The evaluation was jointly done by the Ghanaian and Japanese Sides.
2. The achievement level was first evaluated and proposed by the Ghanaian Side.
3. Through the interviews with C/Ps and the Seminar on Achievements, both sides had a series of discussions on the achievements of the activities of each field, and finally reached the common evaluation.
4. The grade of evaluation is as follows:  
A: Excellent (A or A-), B: Good (B+ or B-), C: Fair

**HIV/AIDS**

## 1. Objectives

The PDM in HIV/AIDS described to conduct "Molecular epidemiology of HIV/AIDS in Ghana is delineated".

## 2. Activities

Good works have been done through three activities. Firstly, molecular characterisation of HIV strains in Ghana has been conducted and 512 specimens were collected through 1999 to 2003 from 10 regions. Serodiagnosis, serotyping and genotyping of HIV have been done. Through the activity, cell culture, gene cloning, transfection, transformation, HMA for HIV subtyping, sequencing and other related molecular techniques have been transferred to designated counterparts. Secondly, as for protease inhibitor study, 45 specimens were collected from 3 regions and protease genes were obtained in 119 clones. Using HIV cassette vector technique, protease inhibitor susceptibility testing employing luciferase has been transferred to NMIMR staff. Thirdly, to assure the HIV testing in Ghana, quality control (QC) and quality assurance (QA) activities have been taken. Regional workshops have been conducted in 9 regions and 70 laboratory staff from 52 districts were trained at NMIMR. Subsequently, follow-

ABA  
7/3

do

A



up on-site visits were conducted and general improvement of HIV testing was observed. Additionally, under collaboration with National Blood Transfusion Service, transfusion-transmissible infections among 808 blood donors have been investigated.

### 3. Achievements

The achievement was stated as A- in the progress report. Through the molecular characterisation study, HIV-1 subtype A/G recombinant strains were identified inside Ghana and the achievement has been published. Other two manuscripts are now in preparation in the area of HIV characterisation. The molecular epidemiological data will be useful for the prevention of HIV transmission and vaccine development. In the context of viral characterisation, protease inhibitor susceptibility testing system has been introduced into NMIMR and it will be useful for drug selection and monitoring of drug resistance when HAART is introduced. With quality control and quality assurance activity, national guideline for QC and QA has been developed and will be published by national AIDS control program. As a result of QC and QA, the first-line screening test in public health laboratories in Ghana has been determined and one manuscript has been published in an international journal. Moreover, along with QC and QA, two scientific papers have been published in cooperation with other organisations. Needless to say, the improved quality in HIV testing had a big impact on the health sector including NACP and MOH.

### 4. Evaluation

Both sides evaluated these activities as A-. All the works have been conducted in good collaboration with outside organisations including MOH, and the techniques related to molecular and immunological works have been transferred. However, the molecular characterisation research result is not fully analysed epidemiologically. It is clear that HIV-1 is predominant in Ghana, however, still difficult to draw an overall picture of HIV subtype distribution using the data obtained. About QC and QA, the situation analysis is not described very well. Also it is difficult to clarify an improvement of HIV testing after QA because expected number of crosschecking specimens has not been collected and no post training assessment has been conducted. The drug susceptibility testing techniques have been introduced, and the research is in progress.

ARA  
ZWS

das

## 5. Recommendation

For HIV molecular epidemiological research, sampling and data analysis are very important factor for proper interpretation of results. Thus, it may be better to include epidemiologist from the beginning, at the stage of planning. About protease inhibitor study, experiments should be finished using the modified cassette vector by the end of the project. Publications of achievements in international journals are expected.

## STD

### 1. Objectives

- 1) Characterization of the etiological agents for STDs in Ghana are delineated.
- 2) The antibiotic sensitivity patterns of isolated strains are delineated.
- 3) Training capacity at the NMIMR is strengthened.

### 2. Activities

In starting this study, two short –term experts were dispatched to NMIMR, and two Ghanaian C/Ps were trained in Japan for the transfer of technique on *C.trachomatis* tests.

At the gynecology unit at Korle-Bu Teaching Hospital in Accra, 518 clinical samples and information were collected. Laboratory tests for *C.trachomatis*, *N.gonorrhoeae*, *C.albicans*, *T.vaginalis*, *G.vaginalis*, HBsAg, HCV Ab, TPHA, HIV Ab, HTLV-I Ab were conducted at the bacteriology and virology unit at NMIMR. At this stage of Pilot study, however, an isolation of *C.trachomatis* could not be obtained, therefore another Ghanaian technician was sent to National Institute for Infectious Disease (NIID) in Japan for C/P training.

As for the *C.trachomatis* testing methods of direct immunofluorescence antibody stain (DFA), antigen detection by EIA(IDEIA),tissue culture, it was found that the testing results were not identical. In order to check the results, a short-term expert was dispatched and brought back one part of the samples from NMIMR to Japan. As a result, it was indicated that there was a problem in the accuracy of *C.trachomatis* testing at

fra  
WS  
JG  
des

NMIMR. The Mid-term Evaluation Team recommended to NMIMR that the candidate for C/P Training should be capable of doing the work in the same field after the training, because, in some cases, the C/P who had been trained in Japan for the isolation techniques of *C.trachomatis*, was not conducting the laboratory work.

Another C/P training was conducted for the same technician in order to confirm the earlier result obtained for *C.trachomatis*.

Middle-Level-Manpower Training for STD testing has not been carried out yet, although the manual has been prepared. Training has been scheduled for October to November, 2003.

### 3. Achievement

Epidemiologically significant finding was that *C.trachomatis* positive rate of 3 %(14/462) in the rRNA detection test was obtained, which is one of the highest method in sensitivity and specificity, and also the fact that 8 samples, which were positive with PCR method, have been identified as serovar G(5/8) and E (3/8)strains with the genotyping by the sequence analysis at NIID. The positive rate of HBsAg(16.8%) was obtained. No *N.gonorrhoeae* was isolated, and positive rate of 0.6 % in the rRNA detection test was obtained. The antibiotic sensitivity patterns of isolated strains were not done, because no *N.gonorrhoeae* was obtained. The technical transfer through two C/P trainings in Japan to a technician has enabled him to carry out *C.trachomatis* testing with reasonable accuracy. Middle-Level-Manpower Training has not been carried out yet.

### 4.Evaluation

Ghanaian side evaluated this activity as B in their report. It is considered significant that the positive rate of *C.trachomatis* has been obtained. Absence of the responsible PI negatively affected the progress of STD studies. Establishment of the system of *C.trachomatis* testing at NMIMR is still insufficient. Middle-Level-Manpower Training has not been carried out yet. Overall evaluation of STDs study is B-.

### 5.Recommendation

A&A  
Z.S  
C

doq

It is recommended that, based on the data analysis and discussions with a Japanese expert, the results on the etiology of STDs should be published. It is desirable to establish the system of continuous *C.trachomatis* testing at NMIMR so that the obtained technology should not be forgotten. It is desirable that there will be a support of personnel so that the training will be carried out as scheduled. In order to do so, it is essential to assign researchers appropriately, who can do the quality control and supervision.

## TB

### 1. Objectives

In the PDM, the project objectives of tuberculosis control are described as follows: TB reference and research laboratory in Ghana is established.

### 2. Activities

There are two components for the establishment of TB reference laboratory in NMIMR. The first one is training of standard techniques for designated technologists to do standard activities that are normally done in TB national reference laboratory. The second one is to conduct quality assurance (QA) to intermediate level examination centres and prepare the guidelines for quality control (QC) and QA. The preparation and dissemination of standard examination manual and its revision are also its responsibility.

In this concept, standard techniques for smear preparation, culture, mycobacterium species identification, and drug susceptibility testing were transferred to designated counterparts. The BSL-3 laboratory for TB examination has been established and maintained. Situation analysis of TB examination at peripheral level was conducted and the results were properly utilised for later training and quality assurance activities. Actually, 4 times of 5-days training course for middle level TB staff have been conducted and 55 trainees have attended. Additionally, 213 peripheral level microscopists at regional level have been trained at NMIMR. Follow-up visits have been conducted for the assessment of training in the area of microscopy technique,

ABA  
7/8

doe  
CR

documentation and biosafety. Along with the line, the national laboratory manual for TB microscopy has been prepared and disseminated under the authorisation of MOH.

The external quality assurance activity in pilot area has been conducted. Thirty people from 10 regions in Ghana have been trained for quality assurance activity. The national TB microscopy quality assurance manual was prepared and already submitted to NTP.

### 3. Achievements

Achievement level was stated as A. The contribution of TB control activities by this project to the health sector in Ghana was very big. The TB microscopy services of NTP microscopy centres have improved very much and it has been beneficial in health sector. The facilities, equipments donated and techniques transferred will be useful for quality assurance and any research work including surveillance activity. It will be beneficial directly to Ghanaian people. There has been no publication of scientific papers in international journal by the time of final evaluation. However, it is possible to publish the data of Ghana as basic information of TB control in this area, if they are properly analysed.

### 4. Evaluation

Overall evaluation of TB activities is A. Each activity has been done very well considering the limited human and other resources. TB activities are not research-oriented works but TB control services. The activities are well coordinated and conducted in the cooperation between Ghana and Japan. They are well in line with WHO standard and recognised as useful resources of TB control by NTP/MOH. In the strict meaning, the national reference laboratory is not established at NMIMR because the laboratory results obtained are not very much satisfactory considering the national reference laboratory standard. The number of specimens tested is not enough and the quality is not authorised by supra-national reference laboratory.

### 5. Recommendation

The attrition of trained staff is one of the major constraints for efficient technical transfer and its maintenance, as it is the common problem in many developing countries. It will never be resolved if there are no motivation or incentives in the form of activities

AAA  
2.5

J-001

AAA

and roles expected from them, as well as adequate monetary compensation. In the progress report by Ghanaian C/Ps, they complain that TB research and TB control activities are not well balanced in the daily work. The research is not a proper job of national reference laboratory originally. However, it may be essential to let them do some research work in order to keep their interest in their work and to maintain their technical level.

Another possible issue is the allocation of NMIMR in the hierarchy of national TB laboratory network. NMIMR is recognised as national reference laboratory in the context of NTP at present. However, there is no legal background. NMIMR and PHRL are under two different ministries and the structure might cause some problems in the allotment of jobs. It is suggested that an arrangement for permanent harmonisation of the two laboratories should be put in place.

### **Viral hemorrhagic fever (VHF): Serological analysis and vector study**

#### **1. Objectives**

PDM described viral hemorrhagic fever activities comprising of serological and vector studies, i.e., 'Viral hemorrhagic fever antibody tests performed for suspected cases' and 'Technology for virus pathogen identification in mosquitoes is transferred to trained staff, and GIS development for surveillance'.

#### **2. Activities**

As for viral hemorrhagic fever antibody tests, antibodies to yellow fever virus IgM, and Dengue fever virus IgM & IgG were selected initially for arboviruse infections. Hepatitis B surface antigen (HBsAg) and hepatitis C virus (HCV) antibodies were also examined to exclude hepatitis patients from suspected VHF patients. These virus antibody testings were carried out by using commercial ELISA kits and/or inhouse Dengue virus assay kits technically transferred from National Institute of Infectious Diseases (NIID), Tokyo, Japan. Last year (2002), another anti-VHF antibodies to Ebola virus, Marburg virus, Lassa fever virus, and Crimean-Congo hemorrhagic fever virus were included in this activity using the ELISA systems developed recently by

ASA  
78  
EJA

bea

NIID.

To collect serum samples with clinical signs and symptoms by questionnaire in northern part of Ghana, a workshop was organized and hospital workers were trained in collaboration with National Health Services, Ministry of Health. The total of 327 sera were collected so far.

As for vector study, RT-PCR technique to identify virus genomes in mosquitoes was introduced and geographical information system (GIS) was installed.

### 3. Achievement

Achievement level of serological study was stated as A, because VHF antibody testing for selected VHF viruses was mostly completed. An IgM antibody to yellow fever virus was detected in 2 out of 327 (0.6%). An IgM antibody to Dengue fever by PanBio kit and Denkey Blue kit was detected in 1 out of 327 (0.3%) and 54 out of 216 (25%), respectively. An IgG antibody to Dengue fever virus was 66 out of 253 (26%). Using IgG ELISA system, anti-Lassa fever, anti-Ebola, anti-Marburg, and anti-CCHF virus antibodies were detected in 39 out of 303 (13%), 6 (2%), 46 (15%), and 5 (1.7%), respectively. These data suggested the presence of VHF virus infections in northern part of Ghana. In addition, HBsAg detected by PA was 93 out of 284 (32.7%) and anti-HCV antibody examined by PA and Innostest were 49 out of 182 (26.2%) and 91 out of 310 (29.4%), respectively, revealing higher prevalence than normal population (15% of HBsAg and 8% of anti-HCV antibody) in Ghana.

Two drafts for publication are in preparation for submission but not yet submitted at the time of final evaluation. Principal investigator declares that the first one is titled by 'Prevalence of hepatotropic viruses in patients suspected of viral hemorrhagic fevers in Northern Ghana, which is in a review process by co-investigators, and the other draft entitled 'Viral hemorrhagic fevers in Northern Ghana' is also in progress and will be submitted by the end of July, 2003.

As for vector study, RT-PCR analysis for Dengue fever virus in pooled mosquitoes disclosed no specific sized band in an agarose gel electrophoresis, and GIS system was installed. A draft of the vector study titled 'Risk of transmission of viral hemorrhagic fevers in the northern regions of Ghana: Implications for disease control' was submitted recently.

AGA  
7.8

AGA  
7.8

#### 4. Evaluation

Both sides evaluated this activity as B in total. Clinical information and case definition for suspected VHF patients were uncertain, which will cause difficulty in analysing serological data completely. The discrepancy of Dengue fever virus IgM antibody data is expected to be solved after a Japanese expert dispatched in August, 2003. The results should be published in national and international journals. The data, however, suggested the presence of some VHF infections in northern part of Ghana. It is regrettable that no data of inhouse Dengue fever virus kit was described in the progress report. There were some constrains for sample collection, but the efforts to collect more samples seemed not enough. Fortunately, two significant data could be obtained. The higher prevalence of HBsAg and anti-HCV antibody in northern Ghana and the presence of antibodies to Ebola, Marburg, Lassa and CCHF viruses, both had some impact on policy making in MOH and international awareness. As for vector study, GIS system was purchased and installed, but never used for the study.

#### 5. Recommendation

Publications should be made, so that NMIMR is recognized by related international medical institutions. Ability of serological analysis for selected VHFs is better to be sustained for preparedness and continuous collaboration with GHS/MOH. GIS system should be used in the future activity of parasitology research and/or GPCI.

### **Measles Surveillance**

#### 1. Objectives

The purpose of the study is to establish a community based surveillance system in Dangme East District and to perform measles surveillance.

#### 2. Activities

Measles surveillance project was planned in January 2002 and a community based surveillance in Dangme East District was initiated in May 2002. Surveillance system comprises three levels, community level, health centre level, and district level. At the

ASA  
2-8

doe JSA



community level, community surveillance volunteers (CSVs) go round the community weekly to pick up the cases and report the events to the nearest health centre. At the health centre level, supervisors go around the community CSVs for the collection of data and report to the District Health Management Team. Infant Mortality Rate and Maternal Mortality Ratio were evaluated. As for the measles surveillance, clinical diagnosis of measles was based upon the WHO standard definition and the incidence of measles in the district was obtained. Serological examination was performed principally for all suspected measles cases and nasopharyngeal swabs were obtained for the virus isolation under an informed consent. Sero-epidemiological study was performed before and after the measles National Immunization Day for the assessment of vaccine effect.

As for population census, CSVs were trained to number each house and enumerate each house member and all data is scheduled to be entered into database after the completion of numbering.

### 3. Achievements

The calculated Infant Mortality Rate was 70.6 per 1,000 live births and Maternal Mortality Ratio was 808 per 100,000 live birth in Dangme East District. Measles specific mortality rate has not been obtained.

From May 2002 to May 2003, 379 patients were recruited for suspected measles patients and 35 were confirmed as measles and 24 as rubella infection by serological tests.

Among 35, measles vaccine history was confirmed in 26; 12 vaccinated and 14 non-vaccinated. The national mass immunization campaign was conducted in December 2002 and the number of virologically confirmed measles case decreased after the immunization campaign. The implementation of immunization campaign increased the sero-positivity from 84.5% to 98.8% with demonstrable effect on infants (from 48.3% to 94.2%). Sero-positivity was different among four sub-districts and Kasseh sub-district was the lowest in sero-positivity.

One measles virus was isolated in this study period but no information is available for the genotype of measles virus.

Population census is now on the verge of accomplishment.

The achievement level B was self-assessed.

ARA  
7.8

del

GA

#### 4. Evaluation

General achievement level: B

Serological surveillance data gives the baseline information before mass immunization campaign. Virologically confirmed measles cases were 35 among 379 clinically suspected measles patients and the accuracy of diagnosis of measles cases will become a pressing problem. Molecular epidemiological study is not finished and population census is nearly finished but not completed. Measles case fatality rate was not obtained.

#### 5. Recommendation

As for measles surveillance, laboratory based surveillance is essential and data sharing with the Public Health Reference Laboratory will become crucial following the government policy of measles case based surveillance.

Community population census will bring crucial information about the infectious diseases. The key issue of the surveillance is to maintain the high level of surveillance quality and, therefore, thorough standardization of the case definition, promotion of the motivation, continuous watch for the events, and laboratory based surveillance will be required. For the realization of the above, NMIMR is recommended to make best effort

- 1) to maintain the surveillance system,
- 2) to build a database for population census and
- 3) to improve the local awareness of ownership of the surveillance.

### Measles Apoptosis

#### 1. Objectives

The purpose of the study is to obtain basic information of immunological aspects: cytokine profiles in plasma, changes in the population of lymphocyte surface marker and apoptosis related events, during and after measles infection for the better understanding of immuno-suppression after measles infection.

ARA  
ZUS

doe  
Qon

## 2. Research activities

A total of 44 patients were enrolled in the study. Among the 44 patients, 32 were diagnosed as vaccine modified measles based upon the serological definition: IgG antibodies positive against measles virus in the acute phase sera irrespective of the presence of IgM antibodies. Cytokine levels in plasma were examined by EIA and populations of lymphocyte subsets were analysed by FACScan flowcytometer.

## 3. Achievements

Original purpose of the study was to investigate the immunological suppression after measles infection. But in this study, most measles cases were vaccine-modified measles. Cytokine profiles and cell marker analyses were compared with healthy children. As for the cytokine profiles, increased level of Th1 cytokines (IFN-gamma and IL-2) was demonstrated but the change in Th2 cytokines (IL-4 and IL-10) was not prominent. Serum level of TNF-alpha did not increase in comparison with primary measles infection. Profound lymphopenia was demonstrated and significantly lower level of B cell population was noted in comparison with healthy controls. The population of memory suppressor cells was higher than that observed in healthy controls but lower than that observed in primary measles infection.

Throughout the study, vaccine-modified measles had milder course of illness than primary infection probably because of lower degree of immunosuppression. In this standpoint of view, these data should be compared with those observed in primary measles infection. At the step of categorization of the patients, there were six primary measles cases (IgM antibody positive and IgG antibody negative) and unfortunately these were excluded from the analysis. As for the issue of apoptosis, the experiment is not completed yet. Initially, it was planned to isolate measles virus in this study to investigate the relationship between the period of viremia and the degree of immunosuppression but it was not examined.

The achievement level A was self-assessed.

## 4. Evaluation

General achievement level; B+

The results obtained in this type of basic research do not contribute directly to the

ABA  
7-5

109

Q91

public health but the activation of basic research influences the activity of the institute by raising up the scientific backgrounds. Thus, in this regard, the results obtained from the study should be published in the peer-reviewed journals. Two papers have been published. According to the Minutes of Discussions between Japanese Mid-Term Evaluation Team and Ghanaian side (April 2001), the papers related to the lymphocyte subsets and apoptosis were scheduled to be submitted at the end of the project in 2001. At present, the paper related to cell surface markers is now submitted and analysis related to apoptosis is not completed.

#### 5. Recommendation

As early as possible, it would be better to accomplish the analysis related to apoptosis and to prepare for submitting a manuscript to an appropriate journal because it gives the title of the project.

### Schistosomiasis

#### 1. Objectives

Objectives of Schistosomiasis study described in the PDM was "Potential vaccine candidate(s) is(are) developed".

#### 2. Activities

There are three activities in this subject. The first activity is production and screening of anti-schistosome monoclonal antibodies in order to identify protective ones against experimental schistosomiasis. The second one is identification of *Schistosoma haematobium* resistant individuals to analyse their sera for protective antibodies. The third one is molecular cloning of *S. haematobium* vaccine candidates. In the original plan of operation, molecular cloning was to be conducted to obtain recombinant parasite proteins to which protective antibodies bind. Because no protective monoclonal antibody was observed in the first activity, the plan was changed to perform gene cloning of vaccine candidates in *S. haematobium*.

One hundred and seven hybridoma clones were generated and tested for protective

ASA  
7.5

daa Q. 19

effects in vitro as well as in vivo. Although larvicidal effects were observed in vitro, no infection-blocking was confirmed in vivo. Schistosome-resistant individuals were identified in epidemiological study testing 300 residents in an endemic area, and there were statistically significant differences in antibody levels between the two groups, suggesting the existence of antibody-mediated protection. Homology proving method was used for gene cloning in *S. haematobium*, and full length sequences of five vaccine candidate were determined.

As a designated activity in the PDM, training for middle level laboratory technicians focusing parasitological skills were carried out three times in the former half of the project years. Laboratory manuals were prepared and follow-up visits were done for evaluation of the trainees.

### 3. Achievements

Among three activities in this study, the first one failed to obtain positive clones, while other two almost came up to the indicators in the operational plan. The first approach also achieved recommended plan, however, the final step was stopped because of loss of the positive hybridoma clone. On the other hand, results with scientific importance were obtained in other two activities and a manuscript was accepted for publication in international journal and others are submitted or in preparation. However, identification of protective antibodies was again not achieved in the second activity. The PI's comments about evaluation of the three activities were C for the first activity, B and A for the second and the third one, respectively.

### 4. Evaluation

Overall evaluation of schistosomiasis study is B+. The activities failed to achieve the goal set in the PDM and some works remains to be finished after the mid-term evaluation. However, approaches taken in this study were acceptable, and experiments were performed properly in line with the plan of operation. One paper on the second activity was accepted for publication in international journal, and the third one is almost finished although some parts in detail remain to be completed before preparing scientific report. It is difficult to show a strong contribution of these outputs to improved public health of Ghanaians, however, scientific achievement through these activities should be evaluated positively.

ABA  
2/8

doe

Q

## 5. Recommendation

It is a big challenge to develop parasite vaccines not only in NMIMR, but also many other top leading institutes in the world. Vaccine development is usually a research project requiring at least 10 years or more. Although candidate molecules with high efficacy were not identified in this project, several positive findings were obtained. These are important basic information, and NMIMR should utilize it in the next step of parasite vaccine development. As for technical transfer, sustainability of the transferred techniques should be promoted by PI and coworkers at NMIMR.

## Biosafety

### 1. Objectives

'Establishment of Biosafety control system in NMIMR' was described in the PDM which covers the activities for establishments of 1) Biosafety level 3 facility guideline, 2) Biosafety manual, 3) Training, 4) Reporting and countermeasure system for biohazard accidents, and 5) organization of Biosafety-related committees.

### 2. Activities

After construction of BSL-3 facility with a grant of the Japanese Government, biosafety control activities started officially in the institute. Operational manuals for BSL-3 and Laboratory Animal facilities, BSL-3 facility guideline, general biosafety guideline for the institute, training video for use of BSL-3 laboratory, and organization of three committees for biosafety were completed successfully. The institutional seminar for general biosafety, standard operating procedures for the awareness of good laboratory practices, and BSL-3 training video with discussion on biosafety were held. Trainings for BSL-3 laboratory users were also held and granted certification valid for 1 year. Furthermore, re-training after 1 year was conducted. Reporting and countermeasure system for accidents was established. Biosafety-related committees, such as the BSL-3 facility administration team, the biosafety committee, and the oversight committee were organized and held once a quarter. List of pathogens in use

ABA  
2v5

dos

on

at NMIMR, guideline for use of radioactive materials, activities for maintenance of BSL-3 and BSL-2 laboratories, and NMIMR biosafety report were arranged.

### 3. Achievements

All of the activities related to biosafety issues including radioactive material use and good laboratory practices were conducted properly and successfully, resulting in the achievement reaching at level A as described in the progress report.

### 4. Evaluation

The activities on the establishment of biosafety control in NMIMR were evaluated as A. It should also be noted that some other institutions in Ghana consulted NMIMR on biosafety issues.

### 5. Recommendation

Documentation is necessary as a record for all activities of biosafety issues, including clarification of the name of a leader or responsible person, dating, revising or upgrading manuals and guidelines, accident reports and so on. Minutes of meeting of the Biosafety and Oversight committees should be documented properly. In addition, the BSL of each pathogen used in NMIMR, the list of each user (not only responsible person) including pathogen name and BSL handled, the list of trainee including researchers, technicians, and maintenance staff at each time of the training including date and valid term (dating), documents for pathogens receiving from or providing to external institutions are necessary. Clear demarcation between biosafety seminar and training is required.

The observation on BSL-3 laboratory suggested the followings to be improved: biosafety indicator (biohazard mark) with user name and pathogens and BSL handled, arrangement of supplies in BSL-3 laboratory, and use of lab coats with tight and long sleeve in combination with long sleeved glove to inhibit their skin exposed.

Regulation of recombinant DNA technology is worth to be considered at NMIMR from other biosafety point of view.

Active and continuous use of BSL-3 laboratory and proper maintenance, as well as understanding of biosafety concept through repeated training would ensure the biosafety in the laboratories at NMIMR. The efforts of revising and upgrading manuals and

ABA  
7-5

109

↳

guidelines would also be necessary. The system for maintenance and calibrations of all type of equipment to be functional is also necessary for good laboratory practices.

## Laboratory animals

### 1. Objectives

Three objectives are designated in the PDM as follows: 1) Conform to SPF status specification, 2) Conform to specific genetic profile of strain, 3) Establishment and characterization of grasscutter colonies.

### 2. Activities

Establishment and characterization of specific pathogen free (SPF) animal colonies for research, testing and disease diagnosis was conducted after the construction of new animal laboratory facility with a grant from the Japanese Government in 1998. Microbiologically and genetically standardized animals (mouse, rat, guinea pig, and rabbit) were maintained and reproduced in the barrier facility. Monitoring system for SPF status was completed successfully.

As for research activity, establishment and characterization of grasscutter colony for research, testing, and disease diagnosis was implemented. Grasscutters were obtained from the wild, quarantined, acclimatized, maintained properly in the conventional facility, and an attempt for the reproduction was made. Then microbiological, anatomical, and hematological analyses were carried out. Histological and biochemical analysis are in progress.

### 3. Achievements

Adequate running of SPF animal facility and proper monitoring of SPF animals by microbiological and genetical analyses were conducted, therefore achievement level A was assessed by P.I in the progress report.

The grasscutter colony has been well characterized, but not completed yet at the time of final evaluation. Anatomical examination of grasscutters revealed the similarity but some different property to guinea pig, although both are classified to the

ASA  
ZCS  
leq  
GDM



same species. Particularly a discoidal placenta similar to human is considered to be a potential animal model for reproductive studies. Five papers were submitted through this activity. One was in a revising process. The achievement level varied from A to C for different subjects of the activity as described in the progress report.

#### 4. Evaluation

There were two different types of activities, i.e., establishment of SPF animal laboratory and grasscutter study. Both activities were evaluated as A. The efforts to recognize the usefulness and importance of SPF animal use for experiments were made in the NMIMR and scientific societies in Ghana, resulting in the gradual increase in use of SPF animals. The grasscutter study was conducted in stepwise manner and five papers submitted to scientific journals. This activity may have positive implication for the production of grasscutter meat in Ghana.

#### 5. Recommendation

The SPF animal facility should be continuously and properly maintained. The efforts to use SPF animals in various experiments both inside and outside NMIMR should be continued further in order to dissolve the cost issue and sustain the activities of animal laboratory in NMIMR.

### GPCI

#### 1. Objectives

Implementation of Global Parasite Control Initiative at NMIMR was described in the PDM through the activities of (1) No. of "Third Country Training" conducted, (2) Establishment of GPCI secretariat, (3) Development of curriculum for "frontline worker" training, and (4) Implementation of model project in the study area.

#### 2. Activities

Global Parasite Control Initiative (GPCI) was accepted by the G8 Summit Meeting in 1998, and the Japanese Government started the operation through JICA projects in

ABA  
2/5

209

Jan

Asia and Africa. NMIMR was nominated as a centre in the West African sub region, and GPCI activities were added to PDM version IV. The Parasitology unit is in charge of the institutional building in NMIMR. Activities taken here are in line with the global strategy, and NMIMR staff have close collaboration with JICA and other two centres for GPCI as well as with international organizations.

GPCI secretariat has been established, although manpower is still not fully satisfactory. A staff of GHS has been seconded to the secretariat. Since secretariat structure was fixed in September 2002, NMIMR has been functioning as a centre of GPCI in the West African sub region. Two "Third Country Training courses" for policy makers and programme managers were held in NMIMR under the purpose of consensus building and creating networking in this region. NMIMR staff and JICA experts visited the surrounding countries to distribute information on GPCI. To have close collaboration with other GPCI centres, NMIMR staff attended workshops in Bangkok and Nairobi. Model project for implementing intervention activities and operational research is prepared in Dangme East District and baseline survey was performed. Workshop / meetings were also held involving stakeholders at the project site.

### 3. Achievements

Objectives of this project were almost achieved, and the third "Third Country Training course" involving representatives from ten countries was being held during the term of final evaluation. Through intensive discussion with the Ghanaian health as well as educational sectors, the strategy of GPCI in the West African sub region is the school-based approach. The model project site was also well prepared and the first deworming was done in this February as a part of the 2<sup>nd</sup> "Third Country Training course". The past international training courses had impact on the motivation of parasite control in Ghana and also in the surrounding countries. Curriculum development for "frontline workers" is still in preparatory stage because only policy makers and programme managers were invited to these three "Third Country Training courses". Based on the present situation, GPCI activities in this region are favorable, and were evaluated as A in the progress report from NMIMR.

### 4. Evaluation

ABA  
2/8

de2

QA

GPCI activities are evaluated as A. The objectives are almost achieved even within a short period since GPCI was added to the PDM. Impact on health policy in Ghana is also big and new scheme combining health and education sectors is established through the activities.

#### 5. Recommendation

GPCI activities are regional and also global. Necessities of international cooperation and partnership are increasing in secretariat functions of GPCI. It is, therefore, expected to continue big efforts to strengthen the capacity of NMIMR as a center of GPCI. The Japanese expert is now taking central role in the logistic activities, however, the Ghanaian side is also expected to be responsible for such important functions through technical and academic support.

AGA  
7/28

doA

QA

#### 4. 各分野の評価結果

##### Achievement and evaluation

Field of activities	Achievement	Final evaluation
HIV/AIDS	A-	A-
STD	B	B-
TB	A	A
VHF	A	B
Measles Surveillance	A	B
Measles Apoptosis	B	B+
Schistosomiasis	C, B and A	B+
Biosafety	A	A
Laboratory Animal	A	A
GPCI (Global Parasite Control Initiative)	A	A

## 5. 評価セミナーでの野口記念医学研究所所長のプレゼンテーション

(添付資料) 野口研所長の presentation (July 23, 2003)

### 1. 新しいプロジェクト

野口研には、ブルリ潰瘍、結核、薬草剤（免疫、薬剤耐性、薬理）、HIV 母児感染、栄養、気管支喘息、生殖医学などの研究課題があり、感染症のみを対象にしているわけではない。成人病も新しい課題である。

### 2. 野口研は所長が交代してから、以下を目標としてきた。

- a) Direct research towards problems of Public Health importance to Ghana
- b) Bridge the research-policy divide

### 3. この5年間でやってきたこと

- a) 研究倫理
- b) バイオセーフティ対策
- c) 学際的取り組み
- d) インターネット導入 (LAN の構築、電子版へのアクセス-HINARI project)
- e) 臨床検査センター設立
- f) 精度管理と保証と SOP の作製
- g) Ghana Health Service の中堅技術者研修
- h) 国際研修
- i) 研究所スタッフは 200 名を超え、しかも promotion をおこなっている。

	Completed	in progress
PhD	2	10
Master	3	17

- j) 学生ないし卒業後の教育 (Under and Postgraduate training)
- k) 研究学生の教育 (Research studentship)

### 4. 業績

1999 年 15, 2000 年 33(1), 2002 年 28(7), 2002 年 25(4) (日本人との共著)

### 5. 研究グラント

1999 年(14)、2000 年(11)、2001 年(15)、2002 年(15 件 : 130 万ドル)

### 6. 将来

- a) Rehabilitation by own resource
- b) Clinical research laboratory
- c) Laboratory-based surveillance

## 6. 野口記念医学研究所 Publication リスト

### Publication

#### HIV/AIDS

1. Ampofo W., Nii-Trebi N, Ansah J, Abe K, Naito H, Aidoo S, Nuvor V, Brandful J, Yamamoto Naoki, Ofori-Adjei D, Ishikawa K. Prevalence of blood-borne infectious diseases in blood donors in Ghana. *J Clin Microbiol.* 2002 Sept;40 (9)
2. Ishikawa K, Janssens W, Banor JS, Shinno T, Piedade J, Sata T, Ampofo WK, Brandful JA, Koyanagi Y, Yamamoto N, Canas-Ferreira WF, Adu-Sarkodie Y, Kurata T. Genetic analysis of HIV type 2 from Ghana and Guinea-Bissau, West Africa. *AIDS Res Hum Retroviruses.* 2001 Nov 20;17(17):1661-3.
3. Takahoko M, Tobiume M, Ishikawa K, Ampofo W, Yamamoto N, Matsuda M, Tatsumi M. Infectious DNA clone of HIV type 1 A/G recombinant (CRF02\_AG) replicable in peripheral blood mononuclear cells. *AIDS Res Hum Retroviruses.* 2001 Jul 20;17(11):1083-7.
4. Nuvor SV, Katano H, Ampofo WK, Barnor JS, Sata T. Higher prevalence of antibodies to human herpesvirus 8 in HIV-infected individuals than in the general population in Ghana, West Africa. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 2001 May;20(5):362-4.
5. Aidoo S, Ampofo WK, Brandful JA, Nuvor SV, Ansah JK, Nii-Trebi N, Barnor JS, Apegyei F, Sata T, Ofori-Adjei D, Ishikawa K. Suitability of a rapid immunochromatographic test for detection of antibodies to human immunodeficiency virus in Ghana, West Africa. *J Clin Microbiol.* 2001 Jul;39(7):2572-5.
6. Kusagawa S, Takebe Y, Yang R, Motomura K, Ampofo W, Brandful J, Koyanagi Y, Yamamoto N, Sata T, Ishikawa K, Nagai Y, Tatsumi M. Isolation and characterization of a full-length molecular DNA clone of Ghanaian HIV type 1 intersubtype A/G recombinant CRF02\_AG, which is replication competent in a restricted host range. *AIDS Res Hum Retroviruses.* 2001 May 1;17(7):649-55.
7. Brandful JAM, Apegyei FA, Ampofo WK, Adu-Sarkodie Y, Ansah JE, Nuvor V, Aidoo S, Ishikawa K, Sata T, Yamamoto N and Yamazaki S. Relationship Between Immunoclinical Status and Prevalence of Viral Sexually Transmitted Diseases Among HIV-1 Seropositive Patients In Ghana. 1999. *Viral Immunology.* 12: 2; 131-1137.

8. Quaye IKE, Ekuban FA, Brandful JAM, Gyan BA, Akanmori BD, Ankrah N-A. Haptoglobin Phenotypes in HIV-1 Seropositive Patients in Ghana: Decreased Risk for HpO Individuals. *Human Heredity*. 2000, 50: 382-383.
9. Quaye IKE, Brandful Jim, Ekuban FA, Gyan BA. Haptoglobin Polymorphism in HIV Infection: HpO Phenotype Limits Depletion of CD4 Cell Counts in HIV-1 Seropositive Individuals. *Journal of Infectious Diseases*. 2000, 181: 4; 1483-1485.
10. Barnor JS, Miyano-Kurosaki N, Yamaguchi K, Kobayashi H, Ishikawa K, Osei-KwasiM, Ampofo WK, Ofori-Adjei D, Inagaki Y, Yamamoto N, Takaku H. Down regulation of human immunodeficiency virus type-1 (HIV-1) expression by Vif antisense RNA expression vectors in transfected cells. *Nucleic Acids Res Suppl*. 2002;(2):123-4.

#### Viral Hemorrhagic Fever

1. Appawu M, Dadzie S, Asmah H, Takeo S, Wilson M, Ofori-Adjei D.: Risk of transmission of viral hemorrhagic fevers in the Northern regions of Ghana: Implications for disease control. (Submitted).

#### Laboratory Animal

1. Asibey E.O.A and P.G.Addo (2000). The grasscutter, a promising animal for meat production. In: Turnham D (Ed.) African perspectives. Practices and policies supporting sustainable development. Scandinavian Seminar College, Denmark, in association with Weaver Press, Harare, Zimbabwe.
2. Phyllis Addo, Alfred Dodoo, Samuel Adjei, Bawa Awumbila, Ebenezer Awotwi. (2001). Determination of the ovulatory mechanism of the grasscutter (*Thryonomys swinderianus*) *Animal Reproduction Science*. 71/1-2pp. 125-137.
3. Phyllis Addo, Alfred Dodoo, Samuel Adjei, Bawa Awumbila. (2002). Optimal duration of male-female exposure to achieve pregnancy in the grasscutter (*Thryonomys swinderianus*). *Livestock Research for Rural Development Vol 14:3*.
4. Phyllis Addo. (2003). Detection of mating, pregnancy and imminent parturition in the grasscutter (*Thryonomys swinderianus*). *Livestock Research for Rural Development Vol 14:4*.
5. Nii-Ayi Ankrah, Alexander K Nyarko, Phyllis G.A.Addo, Mark Ofosuhene, Comfort Dzokoto, Ethel Marley, Michael M.Addae and Frederick A.Ekuban(2003). Evaluation of Efficacy and Safety of a Herbal Medicine Used

for the Treatment of Malaria. *Phytotherapy Research*. 17, 697-701.

6. Alexander K Nyarko, Henry Asare-Anane, Mark Ofosehene, Marian E. Addy, Kwesi Teye, Phyllis Addo (2003). Aqueous extract of *Ocimum canum* decreases levels of fasting blood glucose and free radicals and increases antiatherogenic lipid levels in mice. *Vascular Pharmacology*. 39, 273-279.

#### TB

- 1 Addo, K.K., Caulley, P., Yeboah-Manu, D.K., Owusu-Darko, K., Dan-Dzide, M.N., Minamikawa, M., Akpedonu, P. (Dec 2001): Tuberculosis Microscopy, A Laboratory Manual for Ghana, 63 pages.
- 2 Addo K.K., Yeboah Manu D, Owusu-Darko K Minamikawa: (Dec 2002) Tuberculosis Microscopy, Implementing Quality Assurance in Ghana
- 3 Addo K.K., Yeboah Manu D, Owusu-Darko K Minamikawa: (March 2003) Culture, Identification and Drug susceptibility Test for AFB [Practical Guide for NMIMR]

#### Measles Apoptosis

1. Naruhiko Ishiwada, Michael M. Addae, John A. Tetteh, Sena M. Yempewu, David Ofori-Adjei, Hitoshi Kamiya, Bartholomew D. Akanmori.: Vaccine-modified measles in previously immunized children in Accra, Ghana: clinical, virological and serological parameters. *Tropical Medicine and International Health* 2001, 6(9), 694-698.
2. John K. A. Tetteh, Mark M. Addae, Naruhiko Ishiwada, Sena M. Yempewu, Shinya Yamaguchi, David Ofori-Adjei, Hitoshi Kamiya, Yoshihiro Komada and Bartholomew D. Akanmori: Plasma levels of Th1 and Th2 cytokines in Ghanaian children with vaccine-modified measles. *European Cytokine Network* 2003 - In Press
3. Michael M. Addae; J.K.A. Tetteh, N. Ishiwada, Y. Komada, S. Yamaguchi, D. Ofori-Adjei, H. Kamiya and B.D. Akanmori: Low CD 19+ and high CD45RO+ T – Cell frequencies in peripheral circulation of Ghanaian children with vaccine –modified measles. *Clinical and Experimental Immunology*- Submitted.
4. Michael M. Addae: Th1 and Th2 cytokine profiles in uncomplicated measles infection among a group of Ghanaian children . M.Phil Degree in Chemical Pathology, University of Ghana. September 2001

#### Schistosomiasis

1. K. M. Bosompem, Irene A. Bentum, J. Otchere, W. K. Anyan, C. A. Brown, Y. Osada, T.



- Takeo, S. Kojima and N. Ohta: Infant schistosomiasis in Ghana: A survey in an irrigation community.' Ghana Medical Journal (Submitted).
2. Y. Osada, W. K. Anyan, D. Boamah, J. Othere, J. Quartey, J. R. Asigbee, K.M. Bosompem, S. Kojima and N. Ohta. Antibody responses to *Schistosoma haematobium* worm antigens by infected and resistant individuals in an endemic community in southern Ghana. (Submitted).
  3. M.Phil Thesis: Immunological studies on schistosomiasis (*Shistosoma haematobium*) resistant individuals in an endemic rural community in Ghana. University of Ghana (Mr. William Kofi Anyan).

#### Biosafety

- 1 . Biosafety Guidelines for Operation of the BSL 3 (P3) Facility
- 2 . General Biosafety Guidelines for NMIMR

JICA