医協資第65号

第二次カーナ医療協力実施調査団

調査報告書

昭和46年3月

海外技術協力事業団

Overseas Technical Cooperation Agency

512
90.7
MC

国際協力事業団	
受入月日 '84. 3. 22	512
	90.7
登録No.01342	MC

はしがき

アジア・アフリカ等発展途上にある諸国に対するわが国の医療協力は，これら各国からの強い要請により年々，その規模を拡大しつつあり，専門家の派遣，医療機械・医薬品の供与及び研修員の受入れの三本の柱を密接に関連づけて積極的に推進している。

昭和４３年度より実施されているガーナ国立医科大学に対する電子顕微鏡によるウィルス学指導の医療協力は，丁度半ばをむかえ，その成果は東アフリカは言うに及ばず西アフリカ及びＷＨＯの本部にまで広く知られ，業績は高く評価されている。

この期に臨み，今後の日・ガ医療協力をいかに進めるべきかを協議のため，エバリュエーションをかねて，福島県立医科大学教授本多慈児氏を団長とする第二次調査団が派遣されたことは，誠に時宜を得たものである。

ここに，本調査にあたられた団長をはじめ団員の方々ならびに調査団の派遣にご協力いただいた関係機関の方々に対し，深甚なる謝意を表するとともに，本事業の成功を祈って止まないものであります。

昭和４６年３月

海外技術協力事業団

理事長　田　付　景　一

JICA LIBRARY
1064199[1]

目　　次

はしがき

I　調査団編成表 …… 1

II　行動日程 …… 1

III　ガーナにおけるウィルス学・電子顕微鏡学に関する調査報告 …… 3

1. 緒　　言 …… 3

2. 厚生省との協力関係について …… 5

3. カウンターパートの養成 …… 6

4. 専門家の業務内容 …… 7

5. 実験室の構成 …… 11

6. 供与機械の利用について …… 11

7. 結　　論 …… 12

IV　対ガーナ国医療協力に関する評価及び医療協力に関する私意見…

……団長　本田　憲児 …… 13

V　実験室職員と懇談の際，提出された議事の要点 …… 21

VI　ガーナ医科大学学長Dr, Easmon との打合せ事項要点 …… 24

VII　ウィルス実験室における研究実績，訪問者リスト等の要約 …… 24

VIII　電子顕微鏡委員会議事録 …… 40

IX　厚生省および医療専門家との打合せ議事録 …… 42

X　最近のガーナ国紹介 …… 46

1. ガーナの主要経済指標 …… 46

2. アコソンボダムとヴォルタ河開発計画 …… 48

3. テマ港およびテマ工業地帯について …… 50

4. 関係名簿（１９７１．２．１現在） …… 53

I　調査団編成表

団長　本田　遼児

福島県立医科大学教授

団員　加藤　辰三

海外技術協力事業団医療協力部職員

II　行動日程

月　日	寄航地	行動概要	
1月11日(月)	バンコック	15:00	バンコック着（Asia Hotl 宿泊）
12日(火)	〃	8:30	マヒドン大学熱帯医学部視察
	〃	11:00	ウィルス研究所視察
	〃	14:00	OTCAバンコック海外事務所訪問
	ボンベイ	21:05	ボンベイ着
13日(水)	〃	9:00	King Edward Memorial Hospital 視察
	〃	13:00	ボンベイ大学医学部視察
14日(木)	ナイロビ	20:15	ナイロビ着
15日(金)	〃	9:00	ナクール病院視察
16日(土)	〃	9:00	大使館訪問
	アクラ	18:50	アクラ着
17日(日)	〃	9:30	ガーナ医科大学微生物学教室関係者と日程打合わせ
18日(月)	〃	10:30	ガーナ医科大学々長と調査日程について打合せ
	〃	15:00	保健省訪問 Dr.Sai と懇談
19日(火)	〃	9:30	医療専門家活躍状況視察
	〃	14:00	次期チームに関し，南専門家達と打合せ
20日(水)	〃	10:00	Medical School の Staff と General Meeting
	〃	18:00	本多団長主催パーティー
21日(木)	〃	10:00	厚生省と General Meeting
22日(金)	〃	10:00	Tema Textill Centre 視察
	〃		Akosombo Dam 視察

月　日	寄航地	行　動　概　要	
1月23日(土)	アクラ	10:00	大使館訪問
24日(日)	〃		休　日
25日(月)	〃	8:00	Legon Ghana University 副学長 Dr. Kwapong に挨拶，大学視察
	〃	15:00	大使館訪問，高橋一等書記官に経過報告
26日(火)	〃	10:00	大使館訪問（Uganda 政変に関し，南専門家の保護依頼）
	〃	13:00	医療専門家と懇談
27日(水)	〃	13:00	Microbiology の Staff と General Meeting
28日(木)	〃	10:00	帰国のため大使館他挨拶まわり
29日(金)	〃	11:40	アクラ出発
〃	〃		
31日(日)		21:25	帰　国

Ⅲ　ガーナにおけるウィルス学・電子顕微鏡学に関する調査報告

1. 緒　　言

昭和４４年９月よりスタートしたガーナ医科大学とのウィルス学・電子顕微鏡学の医療協力は，すでに１年４カ月を経過し，第一次派遣の南，横田，紺野の各専門家の任期もあと数カ月となり，その後に交替を派遣することゝなっているが，これら専門家が指導した１６カ月間についてエバリュエーションした結果について報告する。

赴任当初の数カ月間は，教育指導を受ける相手のない，いわゆるガーナ人の居ない医療協力であったが，現在１５名のガーナ人カウンターパートが微生物学教室（南実験室）で教育指導をうけ，共に研究活動を行なっている。これらカウンターパートの能力，意欲，態度等には，まだまだ問題があるとしても，組織培養，各種血清試験，ウィルス分離，培養同定，生化学的，物理学的基礎技術をはじめとするウィルス学・免疫学，電子顕微鏡学を修得しつゝあるとのことである。

このプロジェクトの第１の目標であるガーナ人自身によるウィルス性疾患の診断，研究活動の確立はある程度達成されたと認められる。

この医療協力をはじめてから最初に生じた問題は，いかにしてカウンターパートを確保するかということであったが，ガーナにとっていかにウィルス学が必要であるかをとき，その Needに応じ日本人専門家が援助するということであった。具体的には，昭和４４年の末から厚生省の黄熱病（Yellow Fever），天然痘（Smallpox）のワクチン接種計画をウィルス学的，免疫学的な方面から援助協力することゝなり，研究分野も腸内ウィルス（Enterovirus），流行性肝炎（Infectious Hepatitis）へと活動を広げていくとゝもにカウンターパートの数も増えていく結果となった。と同時に，これを契機として魅力に充ちたガーナのフィルドが確立され，多くの部外協力者，協力病院を得ることができた。

カウンターパートが集まってくると同時に派生した問題はその教育であろう。特にはじめは，High School 卒業のガーナ人がすべてゞ，その基礎教育のレベルが低く，指導には多くの努力が必要であった。彼らはある程度の技術を修得することはできるが，それを独

自に活用して研究活動に応用することは仲々できない。とりわけ研究者の養成が現在最大の課題であろう。現在1人のDoctor（ウイルス学でＰＨＤ）と2人の大学卒（動物学）が研究者として教育されている。このプロジェクトの成否はこの3人の教育にかかっているところが大きい。

研究者，技術者の基礎教育とともに，何を研究テーマとするかは重要な問題であろう。研究を通しての教育こそ，教育の本筋であり，技術のレベルアップも可能となるはずである。この問題もガーナにとって必要なウィルス学を第1の起点として出発した。即ち，西アフリカという独特なフィルドの中から問題を堀り出して研究テーマを見つけることは重要なことであったろう。現在このチームは，ポリオの撲滅をめざし，Enterovirus関係の各種研究とYellow Fever の問題から出発したAustralia Antigen の問題を主要研究テーマとして活動している。

とはいえ，将来の問題を考えると，このチームが手をひいた後，ガーナ人だけで実験室を維持し，研究・教育の活動ができるであろうかということである。この問題を解決するためには次の3つが考えられよう。

(1) カウンターパートの養成，このカウンターパートをすぐれた研究者，技術者に育てること。並行して実験室の整備。

(2) この実験室が，ガーナ唯一の実験室としての義務，即ちウィルス性疾患の診断，流行動態調査，疫学調査を実施しなければならない位置におき，ガーナ国内の病院，医師，保健所等の医療関係者及び機関と連絡を密にし，常に生きたFieldとの接触を保つようにしておくこと。

(3) このウィルス実験室をＷＨＯの西アフリカセンターとして位置づけし，世界との交流を常に保ち，世界的レベルで仕事ができるようにしておくことである。

2. 厚生省との協力関係について

ガーナ医科大学との医療協力としてスタートしたこのプロジェクトが最初に当面した問題は，すでに述べたようにカウンターパートを探し出すことであった。大学へ対するカンウターパートの要請は何回となく形をかえて行なったとのことであるが，なかなからちがあかなかったようである。この理由は，スタッフの採用は資格を第1かつオールマイティとし，現地で教育するという考え方がないことであろう。第2はHead of Departmentの能力と考え方である。あるDepartmentは，スタッフも充実し，研究・教育に意欲的であり，世界を相手に仕事をしているが，又他の Department では，テキストブック的講義とプラモデル的実習以上に何もしない，又しようとしない。この後者の例が，南専門家以下が赴任したDepartment of Microbiologyであった。

一方，厚生省ではその業務上ウィルス実験室の確立が強く望まれており，Yellow Feverの仕事をきっかけに，協力関係がうまれ，同時にカウンターパートも厚生省から獲得できるようになった。ウィルス学の疫学的研究を行なうには，ガーナ全土の病院との協力が必要であり，名病院・保健所はすべて厚生省の管轄下におかれていることからも必然的に厚生省との関係が不可欠となってきた訳である。

業務がEnterovirus，Infectious Hepatitis（Australia Autigen）と広がるにつれて，厚生省との協力関係は更に強化され，現在7名のカウンターパートが厚生省からきている。そして必要に応じて増員することは可能である。

昨年この実験室で約4,670件の血清サンプルを集めたが，そのうちの約3,800件が厚生省関係の病院，保健所等からの協力によって得たものである。

厚生省からのカウンターパートの出向に刺激されて，医科大学の方からのカウンターパートも増え，電子顕微鏡関係を含めて現在8名となっている。実験室内では，厚生省，大学の区別は全くなく，ガーナで唯一のウィルス・電子顕微鏡実験室として，実験，研究にはげんでいる。

厚生省のDirector of Medical ServicesのDr, Saiは，大学と厚生省との中間的位置に両方から独立したウィルス研究所を設立する考えをもっており，現在のウィルス実験室がそのようなものに発展していくことを願っていた。

3. カウンターパートの養成

ガーナ人一般に言えることであるが，教育のレベル，特に数学と極めて初歩的な自然科学の基礎の欠除がカウンターパートの養成計画に大きな障碍となっている。更に積極的に独自で学習，実験をやろうという意欲に欠け，命令され使われることにのみ慣れていることも，カウンターパートの養成困難に拍車をかけている。しかしカウンターパート養成こそが，どのプロジェクトにも言えることではあるが，医療協力の成果を挙げる重要な鍵であるからして，南専門家以下全員でガーナ人カウンターパートの能力に応じ，できるかぎりの最善を尽して指導していた。

カウンターパートには，まず実験室内のルール，器具の洗滌，整理，システムなどを教え，実験に必要な基礎技術，例えば，バラス，メスシリンダー滌，ピペット等の使用法の初歩から出発し，各種機械例えば，乾熱，高圧滅菌機，遠心機，ＰＨメーター，沪過器などの取り扱い方法を，反復して教え全く「体」で憶えるまでにしつけ，ついで血清試験（ＨＩ，ＣＦ，ＮＴ），組織培養，ウィルス分離のある程度の一般的技術を教え，各研究グループに配属させ，その研究グループで行なっている仕事を中心に次第に高度な技術，研究方法を教えている。電子顕微鏡室では，専門別がはっきりしているのでOperatorは2人のみとし，その他の暗室，資料作成，切片作成はすべてのカウンターパートがこなせるように指導教育している。超遠心機は3人のガーナー人カウンターパートが使いこなせるまでに成長した。

ガーナ人は，その能力と資格（教育レベル）によって，3つのカテゴリーに分けられる。第1は，大学卒の研究者，第2は，技術者，第3は，上記の補助者（メッセンジャー，クリーナー，セクレタリー等）である。上記の分類から実験室のカウンターパートを分けると，第1のグループには，今年1月4日に着任したDr.Addyと厚生省から採用されたMiss.BarkleyとMiss.Ahiaborである。技術者のレベルがある程度まで達している現在，この3人の研究者としての自立が重要な課題である。Dr,Addy は，この実験室のリーダーとして，Miss，Ahiaborは，Yellow Fever，Australia Antigen等の血清部門，Miss,Barkleyは，Enterovirus，Polio等のＴＣ部門の研究主任として育てようとしているが，これら大学卒の Doctor の指導は，技術者の指導よりもはるかに困難であるとのことである。困

難な理由は，技術者以下のガーナ人との間の階級的なというより教育の差による変な人種的に近いみぞ，更には，理論は1人前だが実行の段になるとできないこと。自らの手を汚そうとしないこと等数かぎりない。しかしこれを解消しない限りにおいては，この実験室の発展は望めない。これをスムーズに融合させるために日本人専門家が身を粉にして努力している姿が美しい。

第2のグループの技術者は；日本で6カ月間研修を受けたMr, TagoeとMr, Gbewonyoをはじめとして，最近，我々調査団が訪ガ中に着任してきたMiss, Quaty（ロンドンから帰国した有資格の技師で大学より採用）を含めて9名いる。

内訳は，ウィルス関係6名；電子顕微鏡関係2名，フィルドワーク関係1名である。個人差はあるが，組織培養，ウィルスの分離同定，血清試験，δ－グロブリンの精製，ゲル－diffusion, Immunoelectrophoresis，切片作成，電子顕微鏡の操作，超遠心機等の操作技術をマスターしている。技術的には一応のところまで訓練ができているが，問題は，第1のグループとの有機的なオーガニゼーションである。

第3のグループは，タイピスト1名，クリーナー1名，メッセンジャー1名の3名である。これらの者は，それぞれの職務を果している。

これらの中で，更にフィルドワークと動物関係部門を充実；確立する必要があろう。又このうち動物関係部門については，第2次チームに1名専門家を派遣予定している。

4. 専門家の主な業務内容

実験室内の仕事は，現在4部門に分かれている。

(1) ウィルス病の実験室内診断

(2) 研　　究

(3) 電子顕微鏡によるウィルス研究

(4) フィルド

の４つである。詳述すると

(1) ウィルス性疾患の実験室内診断

これは，ガーナにおける唯一のウィルス実験室として，是非行なわなければならならないサービスである。これを通じて疫学のためのフィルドを確保し，ウィルス実験室の実力をつけるのによく，教育効果も高い。各疾患の実験内診断の確立状況と今後の方向は次の通りである。

イ．Yellow Fever（Arboviruses）

ＨＩ，ＣＦ，ＮＴ（ＴＣによる）による血清診断，多くの場合死亡のため急性期Serumしか得られないので，IgMの分離とその中の特異抗体検出による診断，ウィルス分離はＴＣによる分離を試みているが，成功していないとのことであるが，今後マウスによる分離の確立が望まれる。

ロ．Polio（Enterovirus）

ＨＥＰ－２，Vero，Heba Cells によるウィルスの分離，同定，ＮＴによる抗体測定をルーティンとして行なっている。Coxsachie Aの疑いのある場合の乳のみマウス接種は教育的には行なっているが，ルーティンとしては未だ確立されていない。

ハ．Measles

Vero，HEP－2 Cells によるVirus分離が可能であるが，この病気は臨床診断が容易であるので，むしろ疫学的研究，ワクチン接種に関する研究に重点がおかれる。

ニ．SmallpoxとChickenpox の鑑別診断

Gelldiffusion，電子顕微鏡による直接診断，螢光抗体法による診断，Egg Culture とＴＣによるウィルスの分離，同定を行なっている。

ホ．Hepatitis

Yellow Fever から関連して出発したがGelldiffusion，Immunoelectrophoresis，ＣＦによるAustralia Antigenのチェックと，Hepatitis，Yellow Fever Case及び献血者についてチェックを実施している。

ヘ．Influenzaその他のRespiratory Viruses

インフルエンザのEgg Curture，ＨＩ試験が可能であるかまだ実際に発生していない。

ト．狂　犬　病

螢光抗体法による診断を確立しようとしている。（Dr，Addyがこの経験がある。）

チ．ワクチンの効力の検定

Smallpox，Yellow Fever，Polio等の生ワクチンについて，TC，Egg Cultureによる効能テストを行なっている。

以上のうち〔チ〕のみが未確立であるが他はほとんど確立され，これまで何例かの実績があり，各方面から感謝されているようである。

(2) 研　究

約1年にわたり，実験室診断，Polio，Measles，Yellow Fever，Adeno，Australia Antigen 等の血清疫学調査を行ない，これらの仕事の中から2つの主要な研究テーマがクローズ・アップされ，約4カ月前から一部研究を通じてのガーナ人のトレイニングの方法及び方針を変更した。研究テーマの1つはEnterovirusに関してであり，もう1つはAustralia Antigenに関するものである。

Enterovirusに関しては，昨年5月以来アクラの北方約20マイルのダンファ保健所（Danfa Health Center）から糞便を集め，ウィルス分離を行ないEnterovirusの生態調査を行なってきた。昨年12月までに777件のサンプルを集め，142件のウィルスを分離した。これまでPolio 1，2，CoxB－1，Echo数株が同定されたが，あらゆる可能な方法で同定されないものが120以上あり，新しいタイプの可能性が強くなってきた。この調査でウィルスの分離が文明諸国にくらべて高頻度で，特に0～4才では50％近くの頻度でウィルスが分離されている。このウィルスと病気との関係はこれから追求しなければならない問題である。今年に入って，これらの成績の上に立って，Polioのワクチン投与に関する基礎研究を行なうことにふみきり，Miss，Berckleyを中心として，もうすぐスタートできる体制になった。

Enterovirus関係は，Dr，Addy，Miss，Berckley を中心としMr，Tagoe，Mr，Lafferodt，今度きたMiss，Quartey が実験を行なっている。技術上は紺野専門家がConsultantとしての役を果している。

Australia Antigenの仕事は，Yellow Feverの実験内診断業務から必然的に到達した研究分野である。昨年の3月以来，毎月20～30例のYellow Feverの疑いのサンプルが実験室に送られてきたが，そのほとんどが陰性の成績であった。これらマイナスの成績の患者について，ごく最近クローズ・アップされだしたAustralia Anti－

gen（Serum Hepatitis Virusかそれと closely に related しているagent）を入手し，これについてチェックしたところ，約３５％がAustralia Antigenをもっていて，これまでガーナにないと考えられていたSerum Hepatitisのあることが立証された。同時に献血者のスクーリング・テストを確立し，これは日常業務の１つになっている。この頻度は，ヨーロッパの２０～５０倍も高く約５％である。一方病気との関係を見出すために精力的にガーナ全土から血清を集めている。この問題は，少なくともTro-Pical Countriesでは今トップを切って活動していると思われる。１月の末，南専門家が東アフリカ医学会でこの研究成果を発表し，多くの反響をよんだ。この分野は，Miss, Ahiaborを主任とし，Mr, Adams, Mr, Simpson, Mr, Robortがラボラトリーサービス，研究活動にあたっている。横田専門家がSuperviseしている。

(3) 電子顕微鏡

電子顕微鏡は，ガーナ人技師によって極めて順調に操作されており，各種の研究に利用されている。特に最近ウィルス部門とゝもに，ウィルス性疾患の検査材料からの直接検出，Fntrovirus 同定の１つの課程として，Australia Antigenの粒子構造研究，同定などに連日使用されている。

外部からの研究者が多く，ケープコースト（Cape Coast）大学，レゴン（Legon）のガーナ大学等から来て利用している。

他の機械，例えば超遠心機もウィルス部門の研究，ルーティンの一部として連日動いている。しかもガーナ人の新人技師によって運転されている。この部門は，横田，南が直接指導している。

(4) 野外活動

研究活動がさかんになると同時に，必要なサンプルは南専門家他が，自らフィルドに出かけて採取にいっている。フィルドとして利用している地域は，現在Danfa, Akoatia, Tema等であり，毎週１回づつ出かけている。近く北部の採血にチームを派遣予定している。（２月中旬から約２週間の予定とのことである。）

この部門の専門家は，Mr, Korsahであるが，必要に応じて他のメンバーを加えてチームとして送っている。

5. 実験室内の構成

1 Enterovirus 関係（組織培養）

〔紺野専門家〕 Miss, Berckley — Polio

Mr, Tagoe — Enter (Danfa project)

Mr, Lattredt — Measles

Miss, Quarty — Smallpox, Chickenpox

2 Australia Antigen 関係（血清学）

〔横田専門家〕 Miss, Ahiabor — Hepatitis（Australia Antigen）

Mr, Adams — Yellow Fever

Mr, Simpson

Mr, Albtey

3 電子顕微鏡関係

〔南専門家〕 Mr, Gbewonyo

Mr, Ayim — 電子顕微鏡研究

Mr, Obeny − Gyaatey

4 フィルド関係

〔南専門家〕 Mr, Korsah — サンプリング

5 洗　滌 Mr, Losso

6. 供与機械の利用について

日本からの機械は，大きな損傷もなく，無事ガーナについている。

電子顕微鏡，超遠心機は Entrovirus，Australia Antigen の研究に連日利用されているばかりでなく，ひろく部外者によって利用され，このプロジェクトの中でもっとも目立つ機械であり注目をあびている。

螢光顕微鏡は Smallpoxの早期診断に利用され，今後狂犬病の診断の確立に利用しようと考えられる。

レブコをはじめとするディープフリーザー，冷蔵庫類は，血清，ウィルス，細胞，各種

の溶液，培地等の保存に有効に利用されている。

クーラー（Airconditionor）は，実験室にとりつけられ，全館冷房装置がこわれた時，有効に働いている。

分光々度計，フラクションコレクター，自記々録計はIgH，IgGの分離 Australia Autigen の分離精製の段階で連日利用されている。

その他滅菌機具（高圧，乾熱）等は，言うまでもなく毎日使用している。

自動車は，週3回の採血施行のため，フルに利用されている。残った日は大学側で公用車として利用している。

充分な量の消耗品は極めて有効に利用されている。試験管1本さがすのに容易でない現地において，これらは業務をスムーズにせしめている。

これら機械の利用，保管，補充等は3年間の医療協力期間が過ぎ日本人専門家が引き上げた後，どうするかゝ問題であり，そのためには今から気をつけてルートを作っておくことが必要であろう。

7. 結　論

最後に，このプロジェクトの評価は，3年の期間が終って日本人専門家が手をひいた後も，ガーナ人自身の手でウィルス学の研究，電子顕微鏡を使っての研究が継続，拡大できるか否かにかゝっている。

現在までの状況は，

1. ガーナに，ウィルス実験室と電子顕微鏡実験室を確立したこと。
2. ガーナにおける重要なウィルス性疾患の診断が可能となり，公衆衛生上大きな貢献をしていること。
3. ガーナ人カウンターパートの養成が，ある程度達成されたこと。
4. 研究の実績があがってきたこと。
5. 研究実績を通じて生きた学問を学生，その他に教育でき，全体としてかなりの成果があったと判断されること。

Ⅳ　対ガーナ国医療協力に関する評価及び医療協力に関する私意見

団長　本　多　憲　児（福島県立医科大学教授）

第１章　緒　言

１９７１年1月１１日より２９日までタイ国バンコック，ケニア，ナクール及びガーナ，アクラを訪れ医療協力について視察を行なうとゝもに，ガーナ医科大学における南専門家を中心とするヴィールス学電顕学プロジェクトの評価及びその進展についての検討を行なった。以下その概況を報告する。

第２章　南専門家を中心とするガーナ医科大学におけるヴィールス学，電顕に関するプロジェクトについて

福島県立医科大学はガーナ医科大学に対し第１次プロジェクトとしてヴィールス学及び電子顕微鏡学のチームとして１９６９年６月に南，横田，紺野，本田の４君を派遣した。アクラ着任後約半年間はヴィールス学を行なうための施設の整備，電子顕微鏡の設置等に追われたようである。その後半年間はこれら施設の使用及びその吟味に費やされた。この間南専門家はカウンターパートの増員をガーナ医科大学当局に強力に要請したが，その実現はなかなか困難であったようである。これ等の経過は南専門家よりＯＴＣＡに業務報告ととして逐次報告されているので参照されたい。

第１節　ヴィールス部門

ヴィールス部門はアクラ市のＮＩＨの内部にある。南君らがアクラ着任早々カウンターパートの派遣をガーナ医科大学及びガーナ政府に対し再三要請したがその実現は困難であった。しかし南君のたゆまざる努力により，１９７０年の後半に至りガーナ医科大学より

3人のカウンターパートを得た。1人はスイスに6年間留学していたDr, Addy が8月1日アポイントされ本年の1月4日より正式にフルタイムで南君の下に勤めるようになった。Mr, Tagoeは上級技師として1970年1月より，Mr, Lossは1969年10月よりクリーナーとして南君の下に派遣された。その他厚生省から1970年の5～6月頃より7人のカウンターパートがヴィールス学部門に配属された。結局ヴィールス学部門では南，横田，紺野，3君の外に10人のカウンターパートが配属されたことになる。これらヴィールス学部門の人達は極めて熱心に仕事を進め，1970年の1月から12月までのヴィールス学における血清反応を行なった件数は全部で2,981件，大体月250件である。このヴィルス部門に検体を送ってきた関連地区はほとんどガーナ全土にわたり，関連病院は22病院，即ちガーナ全国の中心病院の大多数が検体を送っておるということである。かゝる活動状況よりガーナ政府厚生省はヴィールス学部門の存在を極めて重要視し，現在では各地区中心病院において原因不明の疾患が存在すると直ちに南専門家に連絡があり，血清，糞，尿等の検体が送られる。検査の結果ヴィールスが発見されゝば直ちにその地区に対しヴィールス部門に日本より派遣された3人の専門家のうちの1人とカウンターパート2人が現地に赴き，その地区の住民を集め集団検査を行なっている大学と厚生省が密接に連絡をとり，地域住民に密着した研究と医療協力が行なわれており，海外医療協力の1つのあり方を示しているものと思う。

更に南専門家達の研究成果について述べるなら従来流行性肝炎と称せられてきた一部の黄疸性疾患についてオーストラリア抗原反応及び黄熱病血清反応を行ない極めてユニークな発見を行なった。南君等の業績によれば黄疸の多くは黄熱病によるものであること，又血清肝炎が20～30％の高率に見られることを見い出した。黄熱病はほとんど影を消したと考えられていたが南君等の仕事により黄熱病は依然として存在しており，その対策に対して重大な警告を与えた。その結果黄熱病に対する予防接種が行なわれるようになり，最近はワクチン製造まで厚生省が真剣に考慮するようになった。南君等の偉大な業績の1つである。又血清肝炎についても従来は血清肝炎は寒帯地区に多く熱帯地区にはほとんどないと考えられていたが，南君等の研究によれば20～30％前後に血清肝炎が見られるとした。このことは従来の見解をくつがえすものであり，世界のこの方面の研究者の間にセンセーションをひき起している。最近は南君等のこの成績が正しいことが認められ，先の黄熱病の業績と相まってWHOでも南君等の業績を非常に高く評価している。南君等のこの仕事は現在順調に進行中であり，このプロジェクトは単にガーナ大学のヴィールス部

門に留まらずに，更にGlobalな視野をもって今後の発展を期すべきである。

かくの如く南君らのプロジェクトは研究と地域住民に密着した予防医学とが密接に関連して行なわれ広範な活動である故に，供与された機材は余す所なく利用活用されている。しかもカウンターパートは極めて熱心にトレーニングを受けているのみならず自ら進んでそれぞれの任務を遂行している。現在までの状況より見ると本プロジェクトの主要目的であるヴィールス学に関するカウンターパートの養成は大体順調に進んでいる如くである。今後1年半の間に独立してヴィールス学を進展せしめるか否かは，今俄に断定することは困難であるが，更に機材の供与や補充が充分であれば初期の目的である3年間の期間で充分でないかと考えられた。

第2節　電子顕微鏡部門

電子顕微鏡部門はＮＩＨの近くに存し，本田専門家が日立製作所の技師とゝもに約半年にわたる努力により設備が済まされた。その後試運転を行なったが約半年間位磁気の影響により適正な写真撮影が不可能であった。本田専門家帰国後も調子が悪く南専門家達のその後の努力により，やっと適正な写真を撮影することができるようになった。電子顕微鏡部門におけるカウンターパートはGbewonyo君を初めとして5人派遣された。彼等は極めて熱心にトレーニングを受け現在Gbewonyo君は電顕の操作を自由に行ない得るようになり，アシスタントテクニシャンとしてAyim君を目下養成中である。テクニシャンであるGbewonyo君は現在更に高等な技術を身につけるべく熱望し，再度の日本における研修を希望している。電顕におけるカウンターパートはかゝる意味において着々実力と養成しつつあり，その故に電顕の利用者も漸次増加している。現在電顕を利用している者は，ガーナ医科大学生化学教室Andoh博士，レゴン，ガーナ大学動物学教室Dople博士，Aryeetey学士，同Miss，Kuma学士，同Brnor学士，ケープコースト大学動物学教室Omarkham教授の6名と南及び横田専門家の計8人である。その外に現在7人の学者が電顕の利用を申し込んでいる。１９７０年1月より１２月までに撮影せる電顕写真は1,５８０枚で，月平均１３０枚前後である。超遠心機は１９７０年の5月から１２月までに２３５時間，１ケ月平均３０時間の運転ということになる。かゝる点より考えれば本プロジェクトトのために供与された機材は充分に活用され，又カウンターパートの養成も順調のようであるといい得る。しかし超薄片作成やその他高等な技術を要する点については未だ不充分である。

この点電顕専門家派遣の1日も早いことを彼らは熱望している所似である。近く電顕専門家が派遣されることゝなると思うのでこの問題の解決は近いことゝ思う。しかしながら電顕の利用者は漸次増加する傾向にあり，現在の建造物では狭少の恐れがある。この点本プロジェクトを更に発展させるためには考慮しなければならぬことであると思う。

電顕はガーナ国の自慢の1つでもあり，大統領がわざわざ視察に来られたことがこれを物語っており，又本プロジェクトに関する国民の関心も深い。本プロジェクトの尚一層の発展のためにＯＴＣＡは勿論，私も努力すべきであると痛感した。

第3節　専門家々族及び生活状況

日本より派遣せられた専門家及びその家族の健康状況は大体良好である。特に風邪をひいたり下痢をしたりすることもあるようであるが，一時的なもので重症な病気はしていない。生活状況も良好で各家庭とも極めて和やかな，あたゝかい雰囲気であった。彼らは充分に生活をエンジョイしているようである。ガーナ医科大学当局の日本専門家に対する態度も非常によく，極めて協力的友交的であるようである。住宅については南専門家の住宅は独立した家屋であるが，横田，紺野専門家はアパートの一室である。しかしいづれもスペースが広く冷房装置もあり良好な環境条件であると考えられた。食生活はほとんど日本にいると変わらないようであるので，時に味曾，醤油の不足を来すことがあるらしいが，在留邦人の御好意などにより入取し得るようである。

第4節　結　　論

上記の如く南君等一行の努力により本プロジェクトは大体順調に進み専門家派遣の目的達成も見通しがつくようになった。かゝる意味においてもガーナ医科大学及び厚生省の本プロジェクトに対する期待は極めて大きく，今後本プロジェクトを基盤として野口英世の縁の地としてヴィールス学及び伝染性疾患等熱帯病の一大研究所，野口メモリアルインスティチュートの設立を要望している。日本における不世出の細菌学者，野口英世の名を後世に残す意味においても，国家的な見地よりかゝる研究所の設立を将来実施することを希望する。

なお本プロジェクトに関する業績の評価は附録別紙に記載してあるので参照されたい。

第2章　タイ，ケニア及びインドにおける医療協力に関する小私見

ガーナ迄の往路に今後の参考資料とするためタイ及びケニアの医療協力を視察した。

第1節　タ　　イ

タイ国バンコック市におけるヴィールス研究所を訪れたが，同研究所は設立以来日も長く建造物も陳旧となり内部の試施設も一部には使用に耐えず故障のまゝ放置されているものもある。１９７０年における年次報告にてはかなり業績をあげておるが，今後かゝる施設において業績をさらに進展せしめるには困難な状態にあると感ぜられた。ことにヴィールス研究所のすぐ前にロックヘラーより寄増された巨大な研究所と比較するとヴィールス研究所は極めて貧相で，こゝで研究している人達がきのどくに感ぜられた。

熱帯病研究所。熱帯病研究所は静かな環境の中にある近代的建築で，多数の研究者が熱心に研究に従事している。殊にこの研究機関では住血吸虫の皮内反応や血清反応等が一つのテーマの様であり，日本より供与された機材が非常に役立っているという話であり，満足であった。しかし一部に使用できない機械もそのまゝの状態で放置されていることが目につき器械，器具供与の効果性について疑問がもたれた。

なおバンコックにガンセンターがあるが，私はこゝには寄らないが大いに期待されている。

第2節　ケ　ニ　ア

ケニアのナクール病院は人口３万人程度の小さな町にある病院で，２人の日本人医師と２人の日本人看護婦が働いておられた。病院自体は地方の病院としては適当な大きさであるが検査施設の少ないことが注目せられた。今般病理検査部門が放置されるということであるが，１日も早く実現してほしいものである。

この病院においては珍らしい病気も少なくなく，又手術例数も極めて多くケニアのケニアッタ大学医学部の研修病院として指定されたそうである。しかしながら研修病院としては図書室の整備がなく，勤務している医師個人の書籍に頼っている状態である。このような状態では日本から赴任している先生方には極めてきのどくである。図書の整備ということを今後は重視する必要があると思う。又ケニアは医療品や繃帯材料が非常に不足してい

るようで，ブドウ糖液のようなものさえ時折り品切れになり，患者をみすみす死に至らしめることもあるということである。勿論麻酔薬等は更になく，時には麻酔を使わずに手術を行なうということである。この点医療協力の今後の発展上に大きな障害となる重要なポイントであると思う。

第3節　インド

ボンベイでは医療協力は行なわれていないが飛行便の都合によりボンベイに2泊したので，ボンベイ大学医学部のKGM一病院を視察した。インドは国情が複雑であり，ボンベイのみをもって全てを察することは出来ないが，ボンベイ市に4つの医科大学があることはインド政府の医療行政に対する熱意がうかゞわれる。施設は必ずしも良好とは言い得ず最新式の検査施設を熱望していた。学生は1学年が120～130人であり，4つの医科大学で1年間に大体500人前後の卒業生が出るが，卒業生の約60～70％は女子学生である。一般に男子学生は卒業後イギリスやアメリカに行って卒後教育を受け，多くは欧米にそのまゝ残りインドに帰る者は非常に少ないということである。この点女子卒業生はインドに留まる者が多くインドの医療行政の基盤を成しているということである。日本においても医師の都市集中，地方の医師不足が叫ばれているが，共通した問題があるように感ぜられた。

第4節　結　　論

以上3ケ国において感じたことは，これら低開発国においては国民に対する医療の程度は極めて低く医師不足は重大な問題となっている。かゝる地域に対する医療協力を研究の場とするか，あるいは医療の中心とするかは大きな問題である。低開発国における疾患は不明の点が多いので，これが解明のための研究は極めて重要であることは議論の余地はない。しかし解明迄今後幾年かゝるかわからない研究に力を入れることが果して妥当であるか疑問である。寧ろ低開発国においては地域住民に密着した保健衛生と研究とが共同の場において行なわれる機関の確立が緊急に必要なことゝ考えられる。

臨床面についてはタイ国においては癌センターが着々整備され，タイ国の期待も大きいようである。又ケニアのナクール病院もその地区の住民により心から感謝せられている。

このような点から考えると今後日本としてはある地区のセンターホスピタル的なものを重点的に増設し，地区住民に密着した協力を行なうことが医療協力の成果を更に高らしめるものと解された。

第3章　総　　括

各国を廻って感じたことを総括すれば，日本の医療協力を含めた技術協力は非常に真剣に真面目に行なわれているということである。しかしながらその真面目さがその地域住民又は協力に関係している現地住民にどの程度に理解されているかが問題である。この点についてはタイ国バンコック市におけるヴィールス研究所の項にて述べたが，小さなヴィールス研究所の前に堂々たる研究所が他国の援助により作られ，常にそれとの対比で日本の協力が比較されると果して日本の協力が真に理解されているか否か大いなる疑問を抱くものである。人間は誰しも外観にとらわれることは止むを得ないことである。外国（日本以外）の援助は多くは建造物であるので，玄関や門に大きく○○国の援助により建てられた研究所とか書かれると，その建造物に包含する総てがその国の援助の様に考えられてしまう。しかるにその建造物の内部の重要な部分には日本の援助による器具，器材があり，それにより活動している部分がかなりあり，日本の援助はその建造物の機能上必要欠くべからざる存在なのである。このように極めて重要な部分に対し莫大な金を注いで協力しているのであるが，人心に与える効果は極めて薄く効率の悪いものになっている。非常に変な例えで恐縮であるが，日本政府の援助はある女性に対し若しもあなたがドレスを作ったならパンティーやブラジャーがなくともドレスがあればとにかく一応は一人前に見えるのである。しかしパンティやブラジャーは実際には非常に重要な役を果しているのである。ところがそれが実際に非常に重要な役割を果していても誰もその存在を意識してくれず，只ドレスのはなやかさに注目するのみである。慈に日本の協力が案外現地の人々には正しく評価されず，エコノミックアニマル等の陰口が聞かれる１つの因子が存在するものと思う。この意味においてガーナ医科大学の副学長が「私学の進歩には器械や器具と同様にそれを入れる建造物も重要なものである」と称し，建造物の協力を強く要請していることが印象的であり，バンコック，ナクールにおける医療協力でも建造物の要請が強かった。建造物は大きくしかも目につきやすいので，内部の精密な高価な器材の援助に比し現地住民に対する印象がより効果的であるという感を深くした。彼らは日本からいろいろなものを貰っ

ているのであるから，見返りとして相当なものを援助してほしいというのがいつわざる心情である。したがって日本からの援助は日本政府であろうと日本の商社であろうとどこでもよいのである。逆に云えば彼らの目につくような援助を与えれば彼らは喜んで日本のものを買うということである。技術協力は道義的なものであるかも知れないが経済的効率（これは速効を期待するという意味でない）を考慮することは必要であると思う。

以上今般の視察により，本調査員は医療協力の今後のあり方については次の４つの点に主力を注ぐことが，その成果を更に高からしめるものと考えられた。

1. 現地住民のカウンターパートの養成。
2. 地域住民の保健衛生に密着した研究施設の充実。
3. 地域住民に密着した医療センターの建設。
4. 医療協力は人及び器材器具という原則にとらわれず，建造物の供与をも積極的に行ない，小器材器具は寧ろ現地政府に調達せしむること。

V 実験室職員と懇談（20. Jan, 71）の際，提出された議事の要点

1) SUGGESTIONS ABOUT THE MEDICAL CO-OPERATION BETWEEN THE JAPANESE GOVERNMENT AND THE GHANA MEDICAL SCHOOL.

By:

Theresa Ahiabor

1. The Japanese team here has been able to establish itself very firmly within the short period that they've been here. Prof. K. Minami has contacts with almost all the top Medical personnel thus making his work easier when he needs personnel and some materials to work with.

To cut their stay here short and let another team come to continue their work will not be of much help to the Ghanaian staff because apart from our Senior Technician who had some few months training in Japan, the rest of us are now being trained here by the Japanese team. Different people have different techniques of doing things and to let another team come to continue their work will be to disrupt our training scheme. Can't they stay on till the 3-year contract ends? Surely the next Professor to come will take sometime to make all the acquaintances that Prof. Minami has.

2. The second point is the supply of materials and servicing of equipments. When the Japanese team leaves, will their government still continue to supply us with the necessary materials or we shall have to buy them? If it is the latter case them the Medical School should be made to be aware of its role in this medical co-operation and to do away with its lukewarm attitude.

When the Japanese team leaves, who is going to see to the servicing of the equipments we have here if anything should go wrong? Is there any plan to train a Ghanaian to take charge of our equipment? If there is no such plan it should be thought of immediately as we cannot work with faulty equipment.

3. I feel we are overcrowded in this room and we very much need more space. It seems the medical authorities have not realised how crowded we are over here and they should come to the laboratory to inspect things for themselves so that when a request is made for a vacant room they should not refuse.

2) SUGGESTIONS FOR THE IMPROVEMENT OF THE MEDICAL CO-OPERATION PROGRAMME BETWEEN THE GOVERNMENTS OF JAPAN AND GHANA

By:

A.J.K. Gbowonyo - Electron Microscope Technician

The records of work done in this laboratory has shown that most of the investigators who have been using the electron microscope and other facilities in this laboratory are not only from the medical school, but, from other higher institutions in the country. To make the laboratory cope with all the work which come in, the

following are of prime importance for the success of this part of the programme:-

1. Extention of the electron microscope laboratory:

Immediate extension work should be done on this laboratory for the provisions of a reference library, a small laboratory to accommodate other equipments, two offices for investigators, and a store to keep other equipments not in use.

2. Equipments needed for the electron microscope laboratory:

To improve servicing work on the electron microscope, it will be very much appreciated if the following are provided:

(a) Vacuum tube tester.
(b) An Oscilloscope.

3. Employment of staff:

To meet the demand of work in this laboratory at least two Laboratory Assistants should be employed immediately to assist in the preparation of specimens and photograph processing.

4. Adviser in Electron Microscopy:

A Japanese Electron Microscopist, who has a long experience in electron microscopy, should be included in the next Japanese Medical Team. The work of this specialist will be to give expert advice on the problems facing investigators in this field.

5. Electron Microscope Unit as a Department:

It will be in the best interest of the country if in future this unit will be seperated from the department of microbiology and established as a department on its own, since this unit is not feeding only the medical school but the universities as well.

6. Level of training to be given to Ghanaian Personnel:

Shortage of skilled manpower is one of the main problems facing the development of this country. For this reason an adequate training programme should be drawn by the two governments for the Ghanaian personnel engaged on this programme.

Ghanaian personnel, who will be trained in Japan, should be given adequate training both acedemically and practically to bring them up to the standard of training given to Japanese and other specialists in the world. If this is done, the Ghanaian personnel will carry on the programme successfully whilst the Japanese experts act as advisers.

The Ghanaians trained in Japan should be issued with certificates which should be recognised by the two governments.

7. Appreciation of work done by the present Japanese Team:

The way the present Japanese team has been carrying out the present projects in highly appreciated. It has been able to expand its laboratory services to several parts of the country in a short time; not to mention, the volume of research projects it has already completed. It will be a good opinion if the period of stay for this team is extended so that it will be able to complete the rest of the projects not completed. This team should be given another chance in the future to come back to Ghana as advisers on the projects which will be undertaken by the trained Ghanaian experts.

3) REQUEST FROM MISS BECKLEY - M. O. H. KORLE BU

1. Extention of Our Present Laboratory:

The space in our present laboratory is far too small for the 14 members of staff. (approximate size of room - about 46 x 28 ft.) Therefore we very urgently need more space.

Hint:

I have heard that the offices on the ground floor will soon be cacant so that it will be a good idea to try and persuade the person in charge to put us on the priority list when considering the next occupants.

2. A Favour from the Japan Government through the Help of Prof. Honda and Mr. Kato:

To build a new and well equipped Virology Laboratory in Ghana. This should be named "NOUGOUCHI MEMORIAL INSTITUTE". Ghanaians will be very grateful for this kind gesture.

3. Concerning Further Extension of the Medical Co-operation between Ghana and Japan to help build up the Ghana Virology Department to the Standard Required:

After the final withdrawal of the Japanese Virology Team from Ghana, the Japan Government should not forget:-

(1) To supply us with equipment that is required in the laboratory for at least two to four years. Thereafter, we can start buying from them.

(2) That their advice in technology and research is needed. At least once in a year or two, a Japanese Specialist should be sent to Ghana to have a look around our Laboratory and note the progress that we are making. If we are lagging behind in development and there is need for an introduction of new methods that we are not aware of he should take it upon himself and find a solution to the problem.

We will like to move along with time and take part in new developments going on in other parts of the world. This will be our greatest desire as it will promote our advancement in the fields of technology and research in virology in the future.

4. Concerning the Extension of the Assigned Period of Time of the Present Japanese Virology Team in Ghana:

If possible the Japanese team already in Ghana should be allowed to stay on for a longer period than the time assigned for them. The need for this extension arose from the fact that we have not yet got even half of the things that are necessary to be learnt from them. (Especially on the technical side). The reason for this was that almost every member of staff has been employed into this laboratory in not more than 10 months. (e.g. 2 Lab. Attendants came in April, 1970 barely 9 months now.) 2 graduated came barely 6 months and 2 Lab. Attendants only in October, 1970). ONLY Mr. Tagoe has been employed within a year ago.

5. Co-operation between Ghana Medical School and Ministry of Health:

The co-operation between the Ghana Medical School and the Ministry of Health should be encouraged. The Medical school should be made to realize their duty and the duty of the Ministry of Health towards the Nation and why it is important for the two bodies to co-operate.

The Nation is and will ever be grateful to the Government of Japan for this Medical Co-operation.

Ⅵ ガーナ医科大学学長Dr. Easmonとの打合せ事項要点

EVALUATION OF VIROLOGY/ELECTRON MICROSCOPE PROJECT - GHANA/JAPAN MEDICAL COOPERATION

Recommendations:

1. During the rest of the life of this project we would be grateful if a bacteriologist and a parasitologist complete with all necessary equipment could be included in the next Japanese team to be sent to Ghana in July 1971.
2. The project to be evaluated again after three years with a view to determining its termination.
3. A survey team to be sent to Ghana to discuss the next project.
4. At the expiration of Professor Minami's stay in Ghana he should be appointed by O.T.C.A. as Honorary Adviser in Virology/Electron Microscopy to the project.
5. Provision to be made for Dr. Afoakwa to visit Japan.

Ⅶ ウィルス実験室における研究実績，訪問者リスト等の要約

VIROLOGY/ELECTRON MICROSCOPE UNIT - DEPT. OF MICROBIOLOGY UNIVERSITY OF GHANA MEDICAL SCHOOL, ACCRA, GHANA:

Activities of Virology/Electron Microscope Unit for the year 1970, achieved under the Medical Co-operation Programmes between the Governments of Ghana and Japan.

Annual Report Summarized in 15 Tables

Contents:

Table 1: Staff - Ghanaian and Japanese.
" 2: Letters issued and received.
" 3: Lectures given by Prof. K. Minami.
" 4: Visitors signed on the Visitors' Book.
" 5: Hospitals and Doctors co-operated.
" 6: Serum specimens collected.
" 7: Serological Tests performed.
" 8: Virus isolation from Danfa.

Table 9: Specimens received for virus isolation.
" 10: Various tests for the identification of viruses isolated.
" 11: Vaccination against yellow fever, smallpox and cholera.
" 12: Use of the Electron Microscope.
" 13: Electron Microscope Pictures taken.
" 14: Use of the ultracentrifuge.
" 15: Scientific report to be published.

TABLE 1

Ghanaian and Japanese Staff - According to the date of Appointment

(I) Ghanaian Staff

Virology Unit - Medical School:

1. Mr. D.Q. Tagoe:

   Senior Technician
   Trained in Japan as Virology Technician for six months (April - September, 1969) and on full time duty in Virology Unit since 13th January, 1970.

2. Mr. Dzaah Losso:

   Cleaner
   Transferred from Labourers Unit as full time cleaner in Virology Unit on 15th Octover, 1969.

3. Dr. P.A.K. Addy:

   Lecturer
   Appointed as a Lecturer in Virology on 1st October, 1970 and on full time duty as from 4th January, 1971.

Virology Laboratory - Ministry of Health:

1. Mr. S.K.A. Korsah:

   Field Laboratory Technician
   Transferred from Epidemiology Division on 15th February, 1970.

2. Mr. F.H.B. Halm-Latterodt:

   Laboratory Attendant Grade II
   Appointed on 1st April, 1970.

3. Mr. Robert Allotey:

   Laboratory Attendant Grade II
   Appointed on 1st April, 1970.

4. Miss Catherine Beckley:

   Technologist
   Appointed on 1st July, 1970 as a Vacation Employee.

5. Miss Theresa Ahiabor:

Technologist
Appointed on 1st July, 1970 as a Vacation Employee for three months. Trained in Bacteriology for three months and on full-time duty in Virology from 8th January, 1971.

6. Mr. G.A. Adams:

Laboratory Attendant
Appointed on 5th October, 1970.

7. Mr. P.K. Simpson:

Laboratory Attendant
Appointed on 2nd October, 1970.

Electron Microscope Unit - Medical School:

1. Mr. A.J.K. Gbewonyo:

Technician:
Trained in Japan for six months (April - Sept., 1969) and on full time duty in Electron Microscope Section since October, 1969.

2. Mr. P.K. Obeng-Gyaateng:

Messenger
Appointed on 6th July, 1970.

3. Mr. A.K. Ayim:

Assistant Technician
Appointed on 1st August, 1970.

4. Mr. S.K. Acquaful:

Secretary
Transferred from Maintenance Unit on 26th October, 1970.

5. (Mr. B.M. Morkeh):

Photographer:
Transferred from Medical Illustration Unit on 6th July, 1970 and sent back on 2nd Sept., 1970.

(II) Japanese Staff sent from the Government of Japan under the Medical Co-operation Programmes:

1. Prof. K. Minami:

Visiting Professor in Virology and Electron Microscopy Arrived on 30th September, 1969 - (22 months duty).

2. Mr. K. Konno:

Visiting Senior Technician in Virology
Arrived on 30th September, 1969 - (20 months duty).

3. (Mr. H. Suzuki):

Specialist for the installation of the Electron Microscope. Arrived on 23rd November, 1969. Left on 15th December, 1969 - (3 weeks duty).

4. Dr. T. Yokota:

Visiting Lecturer in Virology
Arrived on 6th December, 1969 - (20 months duty).

5. (Mr. M. Honda):

Visiting Senior Technician in Electron Microscopy
Arrived on 6th December, 1969. Left on 6th June, 1969 - (6 months duty).

6. (Mr. A. Harasawa):

Specialist for the installation of the Ultracentifuge
Arrived on 23rd April, 1970. Left on 9th May, 1970 - (17 days duty).

TABLE 2

Letters issued and received by the end of 1970

I. English Letters, including International Correspondence:

Date	Issued	Received
October, 1969	2	9
November, "	-	7
December, "	5	5
January, 1970	2	4
February, "	10	18
March, "	7	7
April, "	5	6
May, "	20	16
June, "	22	17
July, "	28	15
August, "	31	4
September, "	16	14
October, "	46	9
November, "	33	25
December, "	33	10
Sub-Total	260	166

II. Japanese Letters:

OTCA	83	16
Fukushima M.C.	54	27
Factories	27	27
Others	24	23
Sub-Total ...	188	93
T o t a l ...	448	259

TABLE 3

Various Lectures Given by Prof. K. Minami
(November, 1969 - December, 1970)

I. For the Medical Students:

Date & Day	Time	Student	Subject
21/11/69 Friday	8:30 - 9:30 a.m. 12 noon - 1:00 p.m.	3rd Year	Viruses causing respiratory infections.
2/5/70 Thursday	8:30 - 9:30 a.m.	Introductory Course	Interference and Interferon
20/11/70 Friday	8:30 - 9:30 a.m. 12 noon - 1.00 p.m.	3rd Year	Viruses causing respiratory infections.
27/11/70 Friday	8:30 - 9:30 a.m. 12 noon - 1:00 p.m.	3rd Year	Lecture/Demonstration Electron Microscopy and Virology Labs.

Total: ... 7 times 7 hours.

II. Special lecture for the Doctors in Kumasi:

Date: ... ... 10/12/70 - Thursday
Time: ... ... 11:00 a.m. - 12 noon (1 hour)
Place: ... ... Conference Room, Okomfo Anokye Hospital, Kumasi
Subject: ... ... Recent progress of the research on Viral Hepatitis and Australia antigen.

TABLE 4

Visitors who signed in the Visitors' Book in Prof. K. Minami's Office - (Recorded since June, 1970):

Country	Number of Visitors signed
Ghana	26
African Countries	5
Japan	32
Europian Countries and others	10
Total	73

TABLE 5

Hospitals and Doctors co-operating with Virology Laboratory in sending Specimens:

Area	Hospital	Ward & Clinician
	Greater Accra Region	
Accra	Korle Bu Teaching Hospital	Male Fevers Unit - Dr. A.K. Foli & Dr. Kumah
"	- do -	Eye Department - Dr. Apenteng, Dr. Chaterjee
"	- do -	Children Block - Dr. C.A. Reindorff, Dr. F.K. Nkrumah
"	- do -	Blood Bank - Dr. B.B. Tribedi
"	Adabraka Polyclinic	Medical Officer i/c.
"	Labadi Polyclinic	Dr. (Mrs.) F.S. Grant, Dr. (Mrs.) Engmann, Dr. Radunovich
"	Mental Hospital	Dr. J.J. Lamptey
"	Ridge Hospital	The Medical Officer i/c.
"	Legon Hospital	The Medical Officer i/c.
Tema	Tema General Hospital	Dr. Nelson, Dr. Saikozy & Dr. Tawiah
Danfa	Danfa Health Centre	Dr. F.K. Wurapa
	Eastern Region	
Mampong-Akuapim	Tetteh Quashie Mem. Hosp.	Dr. R. Lartson
Akwatia	St. Dominic's Hospital	Dr. Miranda
Akwatia	Cast Hospital	The Medical Officer i/c.
Suhum	Suhum Hospital	Dr. Odei
Nsawam	Nsawam Hospital	The Medical Officer i/c.
Akuse	Akuse Hospital	Dr. Karikari
Akim-Oda	Akim-Oda Hospital	The Medical Officer i/c.
Kwahu	Kwahu (S.D.A.) Hospital	Dr. Krum
Koforidua	Koforidua Hospital	The Medical Officer i/c.
	Central Region	
Cape Coast	Cape Coast Hospital	The Medical Officer i/c.
Winneba	Winneba Hospital	Dr. Scheckner (C.P.C., U.S.A.)
	Volta Region	
Peki	Peki Hospital	Dr. Asante

Area	Hospital	Ward & Clinician
	Ashanti Region	
Kumasi	Okomfo Anokye Hospital	The Medical Officer i/c.
"	Manhia Polyclinic	The Medical Officer i/c.
	Brong Ahafo Region	
Berekum	Holy Family Hospital	The Medical Officer i/c.
	Upper Region	
Bolgatanga	Bolgatanga Hospital	Dr. B. Bolye
Lawra	Lawra Hospital	The Medical Officer i/c.
Nandom	Nandom Hospital	The Medical Officer i/c.
Jirapa	Jirapa Hospital	The Medical Officer i/c.
Navrongo	Navrongo Hospital	The Medical Officer i/c.
Bolgatanga	Bolgatanga Regional Medical Head Office	Dr. E.G. Beausoleil Reg. Med. Officer of Health

TABLE 6

Serum Specimens collected for various Serological Tests in Virology - January to December, 1970.

GREATER ACCRA REGION		CENTRAL REGION		EASTERN REGION		ASHANTI REGION		UPPER REGION	
Hospitals	No. of Specimens	Hospitals	No. of Specimens	Hospitals	No. of Specimens	Hospitals	No. of Specimens	Hospitals	No. of Specimens
Korle Bu	512	Winneba area	562	St. Dominic	47	Manhia P/C	96	Sandema	33
Medical School	379	Cape Coast	7	C.A.S.T.	22	Komfo Anokye	308	Paga	43
Adabraka P/C	9	-	-	Akwatia Area	19	-	-	Hamile	20
Labadi P/C	8	-	-	Akim-Manso Area	61	-	-	Kokokagu	12
Ridge	8	-	-	Nsawam	9			Hilmon	4
Mental	5	-	-	Akim Oda	11	-	-	Jirapa	88
James Town Clinic	6	-	-	Tetteh Quarshie M.	9	-	-	Mandom	46
Legon	6	-	-	Suhum	11	-	-	Lawra	37
Tema General	120	-	-	Koforidua	8	-	-	Navrongo	60
Blood Bank	1,300	-	-	Akuse	26	-	-	Bolgatanga	125
Others	628	-	-	Other	16	-	-	Others	19
Total	2,981	Total	569	Total	229	Total	404	Total	487

Sum/Total 4,670

TABLE 7

Serological Tests performed in Virology Laboratory
January - December, 1970

REGION	HI Y.F.	CF Y.F.	NT Y.F.	HI W. Nile	HI ZIKA	HI J.E.	N½ Polio-2	NT Polio-2	NT Polio-3	NT Measles	NT Adeno-3	Au-Ag	Au-Ab	AG Cholera
Greater Accra	1520	0	0	85	85	85	0	0	0	0	30	850	2200	240
Central	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75	75	0
Eastern	220	40	24	0	0	0	0	0	0	0	0	184	184	120
Ashanti	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	404	404	0
Upper	487	22	0	371	371	371	400	400	400	400	30	190	190	240
Total	2234	62	24	456	456	456	400	400	400	400	60	1703	3053	600

Total 10,104

N.B. HI: Haemagglutination Inhibition test.
Y.F.: Yellow fever virus
J.E.: Japanese Encephalitis virus.
NT: Neutralization test
Au-Ag: Immunoelectrophoresis test for Australia antigen.
Au-Ab: Immuneolectrophoresis test for the antibody against Australia antigen.
AG: Agglutination test.
CF: Complement fixation test

TABLE 8

Isolation of Enteroviruses from Healthy persons in Danfa Area
May - December, 1970

Age Group (Year)	May	June	July	August	Septemper	October	November	December	Total
0 - 4	3/5 (60.0)	2/2 (100)	3/3 (100)	- (-)	3/13 (38.3)	3/6 (50.0)	18/34 (53.0)	8/21 (38.0)	42/84 (50.0)
5 - 9	5/9 (55.5)	2/12 (16.6)	7/28 (25.0)	5/12 (41.5)	7/16 (43.8)	13/65 (20.0)	4/20 (20.0)	8/19 (42.1)	51/181 (28.3)
10 - 15	7/44 (15.9)	7/86 (8.1)	12/53 (22.5)	3/53 (5.7)	1/10 (10.0)	3/50 (6.0)	21/7 (28.5)	2/7 (28.5)	37/310 (11.9)
16 - 25	6/51 (11.7)	0/3 (0)	1/17 (5.9)	1/29 (3.4)	0/10 (0)	- (-)	- (-)	- (-)	8/11 (7.2)
26 & Over	2/10 (20.0)	0/15 (0)	0/27 (0)	- (-)	2/40 (5.0)	- (-)	- (-)	- (-)	4/92 (4.3)
	23/119 (21.0)	11/118 (9.4)	23/128 (17.9)	9/94 (9.6)	15/89 (16.9)	19/121 (15.8)	24/61 (39.4)	18/47 (38.1)	142/777 (18.2)

N.B. Fractions in the table indicate number of isolate/number examined and percentage in brackets.

Isolation Procedures have not been completed yet for this month.

TABLE 9

Specimen received for Virus Isolation
- October, 1969 - December, 1970

Specimen	Number Received
Stool	819
Eye swab	19
Throat swab	59
Pustula Fluid & Crust	15
Blood	14
C.S.F.	2
Urine	3
Smallpox Vaccine *	4
Total	935

* For the Potency Test

TABLE 10

Various Tests done for the typing of isolated virus:

Type of Test	No. of Test
Haemagglutination Test	102
Haemadsorption Test	58
NT* for Polio Types 1 -3	104
NT for Cox B Types 1 - 6	101
NT, using Intersecting Ref. sera of 13 pools	94
NT for other viruses	55
Ether stability test	12
Acid stability Test	12
Cationic thermo-stabilization	12
IUDR inhibition Test	12
Filtration Test	12
Plaque purification	12
Egg culture (CHA)	25
Total	611

NT* : Neutralization Test

TABLE 11

Vaccination against Yellow Fever, Smallpox and Cholera

Date	Yellow Fever Smallpox *	Cholera **		Total
		Japanese	Ghanaian	
8th & 12th May, 1970	594	-	-	594
26th Sept., 1970 3rd Oct., 1970	-	48	69	117
5th - 20th December, 1970	-	16	170	186
Total	594	64	239	897

N.B. * Vaccination against yellow fever and smallpox was organized under the co-operation with the Epidemiology Division, Ministry of Health to prevent the workers in Korle Bu from the laboratory infections.

** Cholera vaccine was provided by the Japanese Association in Accra for the protection of Japanese and their employees from cholera.

TABLE 12

Application accepted in a written form for use of facilities in the Electron Microscope Laboratory:

Date Accepted	Name and Title	Subject of investigation
29/6/70	Mr. W. Pople, Lecturer, Zoology Department, Univ. of Ghana, Legon.	*Retractor muscles of Cucumaria (Echinodermata)*: Sea cucumber.
13/7/70	Prof. M. Omarkham, Associate Professor of Zoology, University College of Cape Coast.	Lateral sense organs and epidermal cells of siluroid fishes.
3/9/70	Dr. B.Y.A. Andoh, Senior Lecturer, Dept. of Biochemistry, Univ. of Ghana Medical School.	Grana-a relaxation substance of cultured chick embryo fibroblast cells.
8/9/70	Mr. E.A. Aryeetey, Post-graduate student, Zoology Department, Univ. of Ghana, Legon.	Cellular structure of the dorsal abdominal gland of Distantilla theobroma (a cocoa capsid)
9/11/70	Miss E. Kuma, Post-graduate student, Zoology Department, Univ. of Ghana Legon.	Structure of sensory cells in epithelium of the fin of African lung fish.
9/11/70	Miss J.L. Barnor, Post-graduate student, Zoology Department, University of Ghana, Legon.	Distribution of neuro-secretory cells in brain and retrocerebral complex of the cokroach.

N.B.: Other applications:-

1. Prof. C.R. Dutta, Dept. of Anatomy, Med. Sch., Korle Bu.
2. Dr. E.C. Christian, Dept. of Pathology, Med. Sch., Korle Bu.
3. Dr. R.D. Baeta, Dept. of Physics, Univ. of Ghana, Legon.
4. Drs. F.N.W. Oppong, G.E.S. Williams, F.K. Fianu and P.K. Assuku, Department of Animal Science, Legon.

TABLE 13

Electron Microscope Pictures taken during January - December, 1970

Name of Investigator	Subject	No. of Films	Notes
Mr. A.J.K. Gbewonyo Electron Microscope Unit, Dept. of Microbiology	Maintenance including the investigation of magnetic disturbance	494	Microgride and Diffraction Spot image
Prof. K. Minami and Dr. T. Yokota, Virology/E.M. Unit, Dept. of Microbiology	Suspected cases of smallpox	164	Negatively stained specimens
	Yellow fever, measles, adeno, polio and isolated viruses	78	
	Australia antigen	536	
	Vibrio cholera	32	
	Sub-total	810	
Mr. W. Pople Dept. of Zoology, University of Ghana Legon	Nerve-muscle structure of sea cucumber	194	Ultrathin Section
Prof. M. Omarkham Dept. of Zoology, University College of Cape Coast	Laternal live sense organs and epidermal cells of siluroid fishes	34	Ultrathin Section
Mr. E.A. Aryeetey Dept. of Zoology, University of Ghana Legon	Dorsal abdominal gland of cocoa capsid	28	Ultrathin Section
Miss E. Kuma, Dept. of Zoology, University of Ghana Legon	Fish-sensory cells in epithelium of the fin of African lung fish	20	Ultrathin Section
	Total	1,580	

TABLE 14

Use of Ultracentrifuge - May to December, 1970

Rotor	No. of Run	Length of Run
RT 65TA	45	201 hrs.
RT 40A	11	16 "
RT 30A	3	13 "
RT 65TS	4	5 "
Total	63	235 hrs.

Total Revolution Recorded: 800,321,000

(The outer age of RT 65TA Rotor run a distance equivalent to 10 times of world round trips).

Purpose of the use:

1. Concentration and purification of Australia antigen by Prof. K. Minami and Dr. T. Yokota.

2. Concentration and purification of viruses such as yellow fever, measles, polio, adeno and isolated viruses by Prof. K. Minami and Dr. T. Yokota.

3. Separation of grana by sucrose density gradient centrifugation by Dr. B.Y.A. Andoh, Department of Biochemistry.

TABLE 15

Scientific Report to be published for the work done in 1970

1. T. Yokota and K. Minami
   Seroepidemiological investigation of yellow fever in Ghana.

2. T. Yokota and K. Minami
   Serological response of yellow fever vaccine given in Ghana, 1970.

3. K. Minami, K. Konno and T. Yokota
   Laboratory report on suspected cases of smallpox.

4. K. Minami, T. Yokota, C.A. Herron and F.C. Grant
   Yellow fever epidemic occurred in Akim-Manso Area, Ghana 1970.

5. K. Minami, K. Konno, and D.Q. Tagoe
   Enteroviruses in a healthy African Community - Danfa Project.

6. K. Minami, K. Konno and T. Yokota
   Seroepidemiology of polio, measles and adenovirus infections in Ghana.

7. K. Minami, D.Q. Tagoe and T. Yokota
   Agglutinating antibody against cholera in general population of Ghana.

8. K. Minami and T. Yokota
   Australia antigen in Blood Donors.

9. K. Minami and T. Yokota
   Australia antigen in Jaundice cases.

10. K. Minami and T. Yokota
    Australia antigen in general population of Ghana

11. K. Minami and T. Yokota
    Australia antigen in hospitalized patients in Ghana.

12. T. Yokota and K. Minami
    Purification and concentration of Australia antigen from healthy blood donors.

Ⅷ 電子顕微鏡委員会議事録

MINUTES OF A MEETING OF THE ELECTRON MICROSCOPE COMMITTEE HELD ON THE 7TH OF JANUARY, 1971 AT THE ELECTRON MICROSCOPE BUILDING

Present:	Prof. K. Minami	- Chairman
	Prof. C.R. Duta	- Member (Anatomy, Korle Bu)
	Dr. R.D. Baeta	- Member (Physics, Legon)
	Mr. W. Pople	- Member (Zoology, Legon)
Absent:	Prof. W.N. Laing	- Member (Pathology, Korle Bu)
	Dr. S.N. Afoakwa	- Member (Microbiology, K'Bu)

The Committee sat at 3:00 p.m. and had general discussions for about 30 minutes while waiting for both Prof. W.N. Laing and Dr. S.N. Afoakwa. The Chairman opened the meeting at 3:30 p.m. by reading part of the last minutes of the Committee which was held on the 28th of May, 1970.

1. Problems of the Magnetic Disturbances:

The Chairman reported on a temporal solution of the problem of magnetic disturbance, and had some discussion on the report: "Detailed Investigation of the Cause of Magnetic Disturbance on the Electron Microscope, 1970", which had already been distributed to each member of the Committee.

The Chairman asked members of the Committee if there was any possibility of a complete solution without diverting the high-voltage cables based on the facts which are in the report. Dr. Baeta suggested that it could be approached by making the neutral lines for both Electron Microscope and of the high voltage cable independent from others at sub-station "F".

The Committee agreed that this matter be taken up with the co-operation of the Maintenance Engineering Unit of the Medical School.

2. Use of the Electron Microscope and the related facilities:

The Chairman said that since the last meeting in May, 1970, six applications have been received from different departments of the University of Ghana, Legon; The University College of Cape Coast; Korle Bu Teaching Hospital and the Ghana Medical School for the use of the electron microscope and its related facilities.

Dr. R.D. Baeta also informed the Committee that he had had discussions with one Dr. G. Lutterodt at the Kumasi University of Science and Technology, Department of Pharmacology who seemed to be interested to have the opportunity of using the electron microscope. The Committee agreed to send Dr. G. Lutterodt an invitation letter and the Dean of the Faculties of Kumasi University of Science and Technology.

3. The need of urgent employment of staff:

The Chairman introduced to the Committee the new staff as at present:

(1) Mr. A.K. Ayim - Asst. Technician, E/Microscope
(2) Mr. P.K. Obeng-Gyaateng - Messenger
(3) Mr. S.K. Acquaful - Secretary for the Unit.

The Committee unanimously agreed that the following new appointments should be made as soon as possible for the Unit:-

(1) One permanent Photographer and one Specimen preparator.

Specimen preparator could be trained as a photographer and the photographer also as a specimen preparator to help in the smooth operation of the Unit. It was agreed by the Committee that the Chairman should write to the Secretary of the Medical School to enquire about the result of the advertisement for the Laboratory Assistants which appeared in the Ghanaian Times of 6th November, 1970.

(2) One Graduate-in-Training.

The need for the employment of the Graduate-in-training is now urgent and the Committee should try to get them at least by the end of this accademic year.

4. The Problems of supplying materials for the Unit:

Dr. Baeta reported that the Physics Department had made their orders of tilting stage and its related facilities directly from the Hitachi & Co., Japan.

The ordering of books should be done by the Medical School Librarian and later transfered them permanently to the Electron Microscope Unit. In case, the Unit wants to buy anything locally, Mr. C.K. Gbeho, the Secretary to the Medical School should be contacted personally for a small amount from the Petty Cash. The usual system of ordering through the Medical School will be used for bulk orders. There was a discussion about the urgent small items and it was agreed that this would be taken up with Mr. Gbeho in each case.

5. Extension of the Electron Microscope Building:

After some discussion during an inspection of the building, it was agreed that some spaces for specimen preparation, office, stores and library should be created by extension of the building. Two ideas were proposed as follows:-

(1) Extension at the verandah and western side of the building, creating a small preparation room, an office and a store room as already requested on 19th October, 1970, through the Head of Department.

(2) As a more desirable plan, if possible, extension of the roof creating upstairs in which one library, 3 - 4 small laboratories and/or office rooms would be constructed both for the use of the Unit and for the visiting investigators.

6. Any other business:

The Chairman said as the Unit is under the Department of Microbiology, then everything should be sent through the head of the Department. However, the Committee felt that as a body which included the Head of the Department of Microbiology, it could act in its own right by sending requests to the Dean or the Secretary of the Medical School under the Chairman.

7. Schedule of Meetings:

The Committee unanimously agreed to hold meetings three to four times a year which would be quarterly or once a term. The meeting came to a close at 5:30 p.m.

Ⅸ 厚生省および医療専門家との打合せ議事録

TOPICS OF DISCUSSION

With Prof. F.T. Sai, Director of Medical Services, Ministry of Health, concerning Medical Cooperation Programmes between Ghana and Japan.

at
Ministry of Health, 8:15 - 8:45 a.m.
June 25, 1970.

A. Problems of the present Medical Cooperation.

1. Present situation of the Virology Section organized in the Department of Microbiology, University of Ghana Medical School.
2. Meanings of our visiting team as a test case for the further projects.
3. Draft of the Agreements between the Governments of Ghana and Japan (cf. attached sheet - 1).

B. Reorganization of the Virology in Public Health

1. Role of the Virology Laboratory in public health services (cf. attached sheet - 2).
2. Employment of staffs (cf. attached sheet - 3).
3. Space of the Laboratory (cf. a plan of the Noguchi Institute for virology).
4. Arrangement between University of Ghana Medical School and the Ministry of Health.

C. Personal Contract of Japanese clinicians with the Ministry of Health.

Presented by Prof. K. Minami,
Leader of Japanese Medical
Visiting Team,
Department of Microbiology,
University of Ghana Medical
School.

JAPANESE NOTE

Excellency,

ACCRA, 1970

With reference to the recent discussions held between the authorities concerned of the Government of Japan and the Government of the Republic of Ghana concerning medical cooperation for the Ghana Medical School, I have the honour to inform Your Excellency that the Government of Japan desires to make the following arrangements with the Government of the Republic of Ghana:

1. In accordance with the laws and regulation in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures as appropriate to:
   (a) despatch Japanese medical experts and technicians to Ghana;
   (b) provide training and observation facilities in Japan for Ghanaian medical personnel;
   (c) supply medical equipment and materials to be delivered C.I.F. at any Port in Ghana or the Airport of Accra.

2. The requests for the above-mentioned technical cooperation by the Government of the Republic of Ghana will be made by filling Application Forms A 1, 2, 3 and 4.

3. The Government of the Republic of Ghana will take necessary measures to:
   (1) nominate Ghanaian counterparts to the Japanese medical experts and technicians;
   (2) grant to the Japanese medical experts and technicians privileges such as;
      (a) Provision of furnished accommodation and transportation facilities,
      (b) exemption from income tax,
      (c) exemption from customs duties and other taxes imposed on personal and household effects, including one car, one refrigerator, one radiogram and air-conditioners per household, imported at the time of their arrival in Ghana or declared at that time and imported into Ghana within four months from the date of the declaration, provided that customs duties and other taxes will be charged if these articles are sole in Ghana within three years from the date of their importation.
   (3) Meet
      (a) customs duties, internal taxes and other similar charges, if any, imposed in respect of the equipment and materials mentioned in 1 (1) (c), and
      (b) local expenses needed for the transportation, installation, operation and maintenance of these equipment and materials;
   (4) provide laboratory space and a building to house an electron microscope for the project of the virological research.

4. The authorities concerned of the two Governments may consult from time to time for the purpose of further promoting the above-mentioned medical cooperation.

Role of Virology Laboratory in Public Health Services:

1. Laboratory services.

   Laboratory diagnosis for:

   Yellow fever, Smallpox, Polio, Measles, Influenza and any other important viral diseases.

2. Ethiologic investigation of epidemic cases.

   In case of epidemic, and ethiologic investigation should be done immediately with the cooperation of Epidemiology Division, Health Centre and hospitals.

3. Laboratory support for vaccine policy.

   Laboratory examination of the potency of vaccine used.
   Serological investigation of the efficiency of the vaccination.
   Contanious observation of immune status of the population.

4. Research project related to the Public Health problems.

   Yellow fever / Hepatitis / Jaundice.
   Mal-nutrition and antibody response.
   Any other problems.

5. International contribution for exchanging informations of the communicable diseases.

6. Education and training of Public Health officers, postgraduates and laboratory technicians.

Staff of Virology Laboratory

	Dr./ Graduates	Technician/ Attendant	Secretary	Simple Worker	Driver	
Head's Office	1		1	1 Messenger		
Serology	(1)	1 (1) R. Allotey		1 Washing		
Tissue Culture	(1)	1 1 (1) F. Lutterodt		1 Washing		
Animal Exp.	1	1 1		1 miscellaneous works		
Field Worker		1 (1) Mr. Korsah (Epid.)			1	
Total	4	9	1	4	1	(Total) 19
Urgently Required	(2)	4	1	2	1	9

(1) : Already employed.

1 : Should be employed as soon as possible.

X　最近のガーナ国紹介

1）ガーナの主要経済指標

面　　積	238,537平方キロ（約92,100平方マイル）
	（日本の4分の3）
人　　口	8,546,000（1970年3月国勢調査）
	1960年比27％増
	年間増加率2.6～3.0％
人口密度	1平方キロ当り　35.8（1平方マイル当り93）
	（参考：日本1平方キロ当り263）
3大都市人口	（1970年3月現在）

アクラ	633,880
クマシ	342,986
タコラディ	161,071

国民総生産（単位100万ドル）	1967	1968	1969
時価	1,757	2,028	2,285
1960年価格	1,116	1,120	1,158
国民1人当り（時価 単位N¢）	216	243	266

工業生産指数 1962＝100	1966	1967	1968	1969
	137.8	147.3	167.3	NA

通貨発行高（各年末）（単位100万N¢）	1966	1967	1968	1969
	247.7	240.7	256.4	289.4

金及び外貨保有高（単位100万N¢）		
	1970年1月	35.5
	1970年8月	72.6

中央一般財政（歳入歳出予算）（単位100万N¢）

1968	1969	1970
302.4	340.4	538.7

歳　出	404.5	429.3	519.8

利　子　率	1967	1968	1969
中央銀行（%）	60	5.5	5.5
商業銀行（プライムレート）（%）	8.5	8.5	8.5
同　上（平均）（%）	9.5	9.5	NA

物価指数	1967	1968	1969
消費者物価（1963=100）	157.0	169.7	181.8
卸売物価（1961=100）	136.7	162.9	175.4

貿易収支（単位100万N¢）	1968	1969	1970（1月～10月）
輸　出	338.7	394.6	394.9
輸　入	314.0	354.3	349.4
バランス	(+) 24.7	(+) 40.3	(+) 45.5

対外財務　（1969年末現在）

中期債務	370百万米ドル
長期債務	244百万米ドル
合計	614百万米ドル

主要産品生産高（単位）	1966	1967	1968	1969
ココア（1000L/T）	375	414	350	370
金（1000F/O）*	684	762	727	707
ダイアモンド（1000カラット）	2,818	2,837	2,447	NA
製造工業生産高（1000米ドル）	164	174	198	NA

＊　F/Oは Jine ounces

主要輸出品構成（パーセント）				
ココア	62	65	65	47
木　材	11	9	9	12
金	9	9	9	8
ダイアモンド	5	5	6	4

電力消費量（100万KWH）				
	576	1,560	2,650	NA

為替レート　　1ニューセディ（N¢）=0.98米ドル

2）アコソンボダムとヴォルタ河開発計画

1. 工業化をめざすアフリカ諸国の開発計画のなかで最も野心的と云われたのが，このヴォルタ河開発計画であった。莫大な埋蔵量をもつと云われるガーナのボーキサイトを発掘し，ヴォルタ河につくったダムによる水力発電でそれをアルミニウムにすると同時にアクラ平野の一部を灌漑しまた水上陸上輸送を改良して北部東部後進地域を開発し，家庭と工場には電力を供給するという多目的プロジェクトであった。

2. この計画は，これまでのガーナのココア一辺倒の経済の脱却をはかってより広い経済基盤の確立を狙ったもので，開発資金はココア売上げをガーナ政府が拠出するが不足分は諸外国の援助により賄うことゝした。

ヴォルタ河を動力に利用する可能性は早くから考えられ，すでに１９２４年に当時の英領ゴールドゴースト政府も認めていたが１９５３年春，ゴールドゴースト，英国両政府とカナダの民間アルミニウム会社の三者間で意見の一致を見，準備委員会が設けられた。１９５６年には委員会報告書が提出され計画の青写真が出来上った。１９５７年3月ゴーストコーストの独立が認められ，ガーナ政府になってから計画が具体化した。

3. この計画は次の三部門にわかれる。

(1) 発電能力５６万４千ＫＷのダムをアジェナ（Ajena）地区のヴォルタ河につくる。

(2) 年間２１万トンのアルミ製錬所をKpongにつくる。

(3) アクラ東方２０哩のテマ（Tema）に建設費１千万磅の新しい港をつくる。

この為の総工事費は当時１億４千４百万磅と見積られ，ガーナ政府はこのうち４千万磅を負担することになっていた。英国は世界のアルミニウムの消費は必ず将来激増する見通しと英連邦にはこれまでボーキサイトの埋蔵量が少なく，かつボーキサイトの産地とアルミ製錬所の位置が遠くはなれていたという事実からこの計画を重視しアルミの生産の７５％を買上げる予定にしていた。

4. ガーナのボーキサイト埋蔵量は推定２億３千万トンと云われている。しかし巨額の資金を要するこの計画は外国からの援助の面で停滞を来しカナダの会社がおりて米国のカイザー，及びレイノルズの二社がアルミニウムの製錬所をつくることになり，場所は予

定されたクポンからテマに変更された。またダム建設地もアジェナから更に下流のアコソンボに変更された。資金の面では英国のほかに米国及び世銀が加わり，ダム建設資金援助を決定したのが１９６０年でその少し前にガーナ国会議員団がソ連を訪問し，もしこの年（１９６０年）の終りまで西側の援助がなければガーナは東を向くだろうと述べたと伝えられ，ソ連もこの計画に援助を与えてもよいという意向であったとも伝えられている。

5. こうして総額７千万磅の建設費のうち，半額はガーナ政府が負担し残り半額は次の通り世銀及び英米からの借款を受けることになった。

	百万磅	金利	期間
世界銀行	１６,７８５（４７百万ドル）	5¾％	２５年
米開発援助局	9,６４３（２７　〃　）	3½％	３０年
米輸出入銀行	3,５７２（１０　〃　）	6　％	２５年
英政府	5,０００（１４　〃　）	5¾％	２５年

一方アルミ製錬所については米国のカイザー，レイノルズ両社がそれぞれ９０％及び１０％を出資し，３千２百万ドルの自己資金に加えて，米輸出入銀行からの融資９千６百万ドルを得て資本金１億２千８百万ドルのヴォルタ，アルミニウム会社（VALCO）を設立することになり，ガーナ政府との間で１９６０年１１月これに関する協定に署名が行なわれた。ヴォルタダム及び発電所建設の入札には英，米，独，伊，デンマーク，スウェーデン及びスイスの８カ国から２０社が参加し結局イタリアの国際建設業者であるImpresit－Girola－Lodigiani（略称Impregilo）が契約価格１５,９７３,６３７磅で主要建設工事を落札した。なおその他９種類の分割入札があり，タービンとガヴァナーの入札には日本も参加して，伊藤忠が８９８,１２８磅で落札し日立製作所のものを供給した。工事は１９６１年より始められ，１９６６年完工の予定であったが予定より一年以上早く１９６５年９月には発電機４基の据付を完了した。この発電機１基は２万４千ＫＷの発電能力があり，４基がフルに稼動すれば５１万２千ＫＷの発電が可能となる。

6. ヴォルタダムの規模は１９７０年８月現在次の通りである。

主要ダムの高さ	１３４.２米	４４０呎
主要ダムの長さ	６７１　米	2,２００呎
体積	約８百万立方米	１０,４５２千立方ヤード
人造湖の面積	8,４８２平方米	3,２７５平方哩

人造湖の長さ　　４００粁　　２５０哩

総貯水容量　　1,７４０億立方米

7. その後ガーナ政府はアコソンボ発電所に発電機２基の増設を含む設備の拡張を行なって出力を８８２メガワットに引上げるため１９６９年7月世界銀行より６百万米ドル，カナダ政府より7.５８百万カナダドルの借款の供与を受けることになりそれぞれ関係協定に署名した。世界銀行よりの借款は期間２５年１０年据置，利息6.5％であるがカナダよりの借款の期間は５０年の長期にわたり無利子であるのが注目される。なおカナダよりの借款のうち1.７５百万カナダドルはアコソンボの電力を隣接国のトーゴー及びダホメに供給するための送電線架設に要する経費に充てられることになっている。

8. ― 付　記 ― アコソンボ水力電気の大口消費者であるＶＡＬＣＯ（前出）は既にガーナで１２１.０百万米ドルの投資を行なっており現在アルミニウムの年間生産量は１１万トンであるが，これを１４万トンに増産するための工場拡張に要する２４百万ドルの追加投資を行なう旨明らかにしている。

3）テマ港及びテマ工業地帯について

ガーナの外国貿易は従来，その７５％が西部のタコラディ港を通じて行なわれていたが，首都アクラから１６０哩の距離にあり，かつ年々増加する貿易量をさばくには余りにも手狭であるという見地から，アクラ周辺に商港を建設するという計画があったが，この計画は１９５６年にアクラ東方２０哩のテマ地区において実施に移され１９６２年2月１０日正式に開港した。

工事の途中で設計の変更や資材の値上りがあり，予定経費1,３００万磅をはるかに上回る2,７００万磅をガーナ政府が支出し建設された。

テマ港は商港と漁港から成り，商港は7,２００呎及び4,８００呎の防波堤に囲まれ，港の正面入口は８００呎，港内面積は５００エーカーである。水深は満汐時３７呎，干汐時３３呎，公称水深３６呎で使用可能バースが８であった。その後英国のParkinson Howard 社の施工により，更に２バースが経費４００万磅で増設され陸上施設もこれに附随して増設された。隣設する漁港は最初５００トンまでのトロール船の入港が可能であったが，これも英国の援助により５５０万磅の経費で拡張され1,０００トン級漁船が自由に入

港できるようになった。

この漁港には4,500トンの冷凍能力を有する冷蔵庫を備えた魚市場，小型漁船の修理ドックなどが附随している。

テマ港の背後にはテマ工業地帯及び住宅地区があり，この辺りは1959年ごろまではほとんど無人の原野に近かったがアクラの行政地区に編入されアクラ地区を政治商業の中心とし，テマ地区を工業の中心とするべく政府が計画をたてこれに基づき続々と工場の誘致が行なわれた。これと同時に従業員用の住宅地区も設けられ，こゝ数年の間にテマは著しい変貌をとげて来ている。

このテマ工業地区で使用される電力は1966年からヴォルタダム発電所による供給を受け米国資本のVolta Aluminium Co.（VALCO）のアルミ製錬所をはじめ各工場がガーナ工業化の中心となって生産を行なっている。

テマ工業地区における各種工業を概観すると前記米国資本のVALCOのごとき外国資本の進出，ガーナ政府の経営する公企業，ガーナ民族資本による民間企業，更に公私合弁企業及び外国資本の経営参加や技術提携など各種の形態で三十数業種に及んでいる。

テマ地区所在主要工場は次の通りである。

Volta Aluminium Co.（VALCO）	アルミ製造
Ghana Pioneer Aluminium Co.	アルミ製品
Ghana Steel Mills	鉄鋼
Ghana - Italian Petrol Co.	石油
Tema Clinker Grinding Mills	セメント
State Boat and Corporation	造船
Imperial Chemical Industries Ltd	化学品
Japan Motors Assembly Factory	自動車組立
United Africa Co.（Ghana）Ltd.	〃
United Metal Works Ltd	鉄鋼製品
Ghana Sanyo Electronic Co.	電機
State Electronic Products Corporation	〃
State Paint Corporation	塗料
Grand Tobacco Co.	煙草
Lever Brothers（Ghana）Ltd	石鹸

Interlocking Industrial Complex	食品コンビナート
State Cocoa Products Corporation	チョコレート
Plastic Ltd	プラスチック製品
State Textile Mfg Co.	繊　　維
Ghana Textile Mfg Co.	〃
State Textile Printing Co.	繊維染色
Mosaic & Terrazzo Ltd	タ　イ　ル
Gaise Ltd	スーツケース
Spring Interior Mattresses	マットレス

4) 閣 僚 名 簿

PRESTDENT AND CABINET MINISTERS

PRESIDENT:

EDWARD AKUFO-ADDO

CABINET MINISTERS:

K.A.BUSIT	—	Prime Minister with responsibility for Economic Affairs and Information.
S.D.DOMBO	—	Health
J.KWEST-LAMPTEY	—	Parliamentary Affairs
N.Y.B.ADADE	—	Internal Affairs
VICTOR OWUSU	—	Justice and Attorney-General
S.W.AWUKU DARKO	—	Works and Housing
W.BRUCE-KONUAH	—	Labour and Co-operatives
J.H.MENSAH	—	Finance
A.A.MUNUFIE	—	Rural Development and Social Welfare
R.A.QUARSHIE	—	Trade and Industries, including Tourism.
T.D.BRODIE-MENDS	—	Lands and Mineral Resources
JATOE KALEO	—	Transport and Communications
K.SAFO-ADU	—	Agriculture
R.R.AMPONSAH	—	Education and Sports
WILLIAM	—	Foreign Affairs
B.K.ADAMA	—	Defence
K.B.OSET-BONSU	—	Minister of State and Chief of State Protocol.

Ist Feburary, 1971.