No. 4

パラグァイ国
厚生省中央研究所
アフターケア調査団報告書

平成7年7月

JICA LIBRARY
J 1131406 (9)

国際協力事業団
医 療 協 力 部

医協二
J R
95 - 20

パラグァイ国
厚生省中央研究所
アフターケア調査団報告書

平成7年7月

国際協力事業団
医 療 協 力 部

1131406(9)

序　文

パラグァイ国の中心的臨床検査機関として位置付けられている厚生省中央研究所に対して我が国は昭和55年8月にプロジェクト方式技術協力を開始しました。その実施期間は2年間の延長期間を含め、合計7年間にわたり、この技術移転を通じて確立された同研究所の高い診断技術はパラグァイ官民より評価と信頼を得ており、同研究所が他の臨床検査機関に対して指導的役割を担うという意味からも重要な役割を果たしています。

我が国の技術協力終了後、既に7年以上の歳月が経過しており、パラグァイ政府からもアフターケア調査実施につき要請があったところ、プロジェクトの再活性化を図るべく平成7年度のアフターケア実施対象案件としての調査を行うこととなりました。

当事業団は、上記研究所の臨床検査技術の現況と供与機材の利用・管理状況等を調査し、専門家派遣、研修員受入れ及び機材供与を主軸としたアフターケア協力計画を策定することを目的として、平成7年3月13日から同月24日まで順天堂大学医学部臨床病理学教室猪狩淳教授を団長とするアフターケア調査団を派遣しました。

本報告書は、その調査結果を取りまとめたものです。ここに、本件調査に当たり、ご協力を賜りました関係各位に対し、深甚なる謝意を表するとともに、今後とも本件技術協力の成功のために、更なるご協力をお願いする次第です。

平成7年7月

国際協力事業団
理事　小澤　大二

目　次

序　文

1．調査団派遣の概要 …… 1
　1－1　調査内容 …… 1
　1－2　調査団の構成 …… 2
　1－3　調査団の日程 …… 3
　1－4　主要な面談者 …… 3

2．プロジェクト終了後のLACIMET（厚生省中央研究所）の活動状況 …… 5
　2－1　臨床検査部門及び研究部門の現状 …… 5
　2－2　帰国研修員のLACIMETにおける活動状況 …… 9
　2－3　LACIMETの検査実績について …… 10
　2－4　供与機材の管理・利用状況 …… 11

3．LACIMET臨床検査部門及び研究部門ー現在の問題点 …… 13
　3－1　臨床検査部門 …… 13
　3－2　研究部門 …… 14

4．アフターケア協力及びLACIMETの今後に対する提言 …… 15
　4－1　アフターケア協力における専門家と研修員について …… 15
　4－2　アフターケア協力における機材供与について …… 15
　4－3　LACIMETでの試薬及び資材調達と予算確保 …… 17

附属資料
　①　表1～表15 …… 21
　②　ミニッツ …… 39
　③　写真 …… 41

1．調査団派遣の概要

1－1　調査内容

(1) これまでの経緯と現状

パラグァイ共和国（以下パラグァイと略す）政府に対する医療協力の一環として、昭和 55 年から昭和 60 年までパラグァイの中心的な臨床検査機関として位置付けられている厚生省中央研究所にプロジェクト方式技術協力を実施した。その後 2 年間の協力期間の延長を行い、昭和 55 年から昭和62年までの協力実績は以下のとおりである。

派遣専門家　：長期専門家30名　短期専門家22名

研修員受入れ：20名

機材供与　　：320,000千円

研究所建設に係る無償資金協力14億円（昭和56年）

(2) プロジェクトサイトの組織、人員及び予算に関する情報収集について

中央研究所の組織図及び各研究部門のスタッフ名簿を入手し、当時のカウンターパートスタッフの現状等について追跡調査した。

先方機関の運営に係る予算状況について同研究所の管理部門及び厚生本省にて情報収集した。

(3) 供与機材について

供与機材のうち、稼働不可能となっている品目を把握し、交換・補充部品の調達により、稼働が可能となるものについては優先順位を定め、それに従って予算の範囲内での供与を検討した。機材の保守及び管理要員の配置を、組織図及びスタッフ名簿により把握するとともに技術レベルについて聴取した。

(4) 臨床検査部門の活動状況

先方関係者との協議により現状と問題点を確認し、アフターケア協力内容の詳細を検討した。技術レベルにおいては日本での研修経験がある職員のほとんどが同研究所にとどまっていることにより維持されているが、供与機材の老朽化及び消耗品である試薬等の不足がネックとなり検査に支障をきたしていることが明らかになった。

(5) 効果的な検査・研究のための組織・管理システムの向上について

先方関係者との協議により現状と問題点を確認し、どのような技術協力が具体的に考えられるか、その可能性について検討したが、特に上述の試薬不足による協力活動の停滞について懸念されたので、同研究所長及び厚生本省にも善処を求めたところ極めて前向きな回答を得た。

(6) 専門家派遣について

臨床検査分野等について短期専門家を 1～3 名予定している。その時期及び期間等について検討した。先方が要望している管理・運営分野についても前向きに対応していく予定である。

(7) 研修員受入れについて

平成7年度においては、カウンターパート1名の受入れを予定、平成8 年度については必要に応じ検討していく予定である。

(8) ミニッツ概要（末尾附属資料参照）

協力期間	平成7年4月1日から平成9年3月31日
国内協力機関	順天堂大学医学部
協力分野	①臨床検査分野での近代技術移転 ②効果的な検査・研究のための組織・管理システムの向上
専門家派遣	上記(6)のとおり
研修員受入れ	上記(7)のとおり
供与機材	上記(3)のとおり
その他	通関、国内輸送、設置、保守管理及び試薬等に係る費用はパラグァイ側負担

1－2　調査団の構成

調査団の構成を以下に示す。

	担当	氏名	所属
団長	総括：	猪狩　淳	順天堂大学医学部　臨床病理学教室教授
団員	臨床検査：	三澤成毅	順天堂大学医学部附属順天堂医院　臨床検査部
団員	協力計画：	和田裕司	国際協力事業団　医療協力部　医療協力第二課

1－3　調査団の日程

表－1　パラグァイ国厚生省中央研究所プロジェクト　アフターケア調査団日程

（1995年3月13日～3月24日）

月　日	曜日	午　前	午　後
3月13日	月	成田発（11：00）	成田－New York（NH-010）
3月14日	火	Sao Paulo－Asunción（AA-907） Asunción着（11：50）	Hotel GUARANI チェックイン、ＪＩＣＡ Asuncion事務所にて日程最終調整（15：45）
3月15日	水	LACIMET表敬、検査・研究部門 視察（8：30） 日本大使館表敬（11：00）	LACIMETセクション別協議（14：30）
3月16日	木	LACIMETセクション別協議 （8：00） 技師長と協議（10：30） 検査部門機材状況調査（10：30）	LACIMET所長と協議（14：30） 検査部門機材状況調査（14：30）
3月17日	金	厚生省表敬（8：00） LACIMET病院視察（10：00） 研究部門機材状況調査（10：00）	研究部門機材状況調査（14：30）
3月18日	土	資料収集（Itaipúダム） Caazapá県地域保健医療計画プロジェクト（PHC）視察のため出張（和田団員）	
3月19日	日	資料収集（Iguazúの滝） Caazapá県地域保健医療計画プロジェクト（PHC）視察のため出張（和田団員）	
3月20日	月	LACIMETにてミニッツの内容について協議（8：30）	ミニッツ作成
3月21日	火	ミニッツ最終協議	
3月22日	水	ＪＩＣＡ事務所報告（8：10） 日本大使館報告（9：00）	Asunción発（19：05）、Asunción－Sao Paulo（AA-906） Sao Paulo－New York（AA-950）、Sao Paulo－La Paz（和田団員）
3月23日	木	New York－成田（NH-009）	
3月24日	金	成田着（14：55）	

1－4　主要な面談者

(1) パラグァイ側

Prof. Dr. Andres Vidovich Marale　厚生大臣

Dr.Pablo Ferreira Leite　厚生省中央研究所長（本プロジェクト担当）

Lic. Mario Sanchez Fernandez　厚生省会計担当

(2) 日本側

1) 在パラグァイ日本国大使館

小野大使

萩原書記官

2) ＪＩＣＡパラグァイ事務所

上原事務所長

清水業務第二課長

米沢業務第二課長代理

山本業務第二課職員

3) その他

プロジェクト派遣専門家

カウンターパート

2．プロジェクト終了後のLACIMET（厚生省中央研究所）の活動状況

2－1　臨床検査部門及び研究部門の現状

プロジェクトが終了して約7年を経過したLACIMET検査・研究部門の現状について調査した。調査は多くの機器が稼働している午前中の視察（写真1）と、各セクション担当の主任との間で行われたヒアリング（写真2）によった。

以下に各セクション別の現状を述べる。

(1) 臨床検査部門

① 採血室（Extracción）

採血室の責任者であるDr. Vicente Benítezより現状について説明を受けた。現在の1日当たりの患者数は約100人とのことである。プロジェクト協力期間中とは大きく異なり、採血に使用する注射器（ディスポーザブル）は全て患者自身が薬局にて購入、持参するとのことであった。採血量は検査項目の種類やその数によって当然異なってくるので、それに見合った容量のものを用意する必要がある。これについては、患者側はおそらく充分な説明を受けていないことが予想されたが、やはり来所当日に検査を受けることができない場合が少なくないとのことであった。

プロジェクト協力期間中にはAsunción郊外のCentro de Saludからの検体収集が毎朝行われていたが、これは現在では全く稼働していなかった。これは、プロジェクト期間中から指摘されていた検体収集車が悪路走行のためにかなりの負担を強いられ、かつ、運転上の危険も伴うことが原因として挙げられる。また、プロジェクトが終了した後には検査部門内の検査機器の故障・老朽化、検査試薬供給の可否、検査人員数によってこれ以上の需要に応じきれないことも原因として浮上してきた。後述（2－3）するが、昨年（1994年）行われた血液を材料とする検査、すなわち、血液、免疫・血清、生化学検査は血液検査を除いてプロジェクト協力期間中（1985年）に比べて検査件数が約1.3～1.4倍に増加しており、LACIMETを訪れる患者数の自然増加も認められている。本プロジェクトの目的の1つであった地方医療機関への検査サービスが行われていないことはまことに残念である。

採血室内の機材については患者を呼び出すためのマイクロホンの設備が現在故障中であることや、小児用のいすやベッドが新たに必要とのことであった。また、この部屋では全血凝固時間の検査を採血業務と並行して行っている。この検査に必要な恒温水槽とストップウオッチも不足しているとのことであった。

② 血液検査室（Hematology）

血液検査室主任であるDra. Marta Centrión（帰国研修員）より現状について説明を受けた。

最も大きな問題は血球計算機（COULTER S8/80）が故障ぎみとのことであった。チャンバー内液量の異常や希釈液の液漏れ、圧力異常などが時折生じているらしい（写真3）。調査団の滞在中には電源に原因したトラブルも発生していた。COULTER社代理店の一応技術担当の人が修理に来たが、ピンチバルブや弁、チューブ等の交換が必要らしい。これらのスペアパーツは高額なためになかなか購入、交換できないようである。また、精度管理については、これに必要な精度管理用血球（4C PLUS）が高額かつ年間の契約が必要なために常時行われていな

かった。検査精度についてはその低下が予想されるところである。

血液像検査については白血球分類用のカウンターの故障が目立った。プリンター用のロールペーパーや印字用のインクリボンなどの消耗品の不足も認められた。一方、顕微鏡は使用頻度のわりには以外と故障が少なかった。

凝固機能検査については供与した恒温水槽が全て使用不能となり、他のセクションから譲り受けたものを使用していた。検査はプロトロンビン時間（PT）、部分トロンボプラスチン時間（APTT）が主に行われていた。しかし、これらの検査用試薬の供給はしばしば滞るとのことであった。これはLACIMET での試薬購入がスムーズに行われていないことに原因があると思われた。本調査団滞在中に行われた厚生省での協議において、LACIMET に対する予算措置については厚生省中央の首脳部より極めて前向きな回答が得られた（4－3）。したがって、この問題については今後の改善が期待できると思われた。なお、LACIMET の予算については別途詳述（4－3）する。

③ 免疫・血清検査室（Immunología）

血清検査室主任である Dra. María Estela Riveros（帰国研修員）より現状について説明を受けた。

検査機器では蛍光顕微鏡が故障しているとのことであった（写真 4）。コンデンサーの駆動部に異常があると思われた。本装置を用いる検査項目（トキソプラズマ、抗核抗体、FTA-ABS など）はそれぞれ 1 週間当たり約 10～20 程度と件数は少ないものの、検査の重要度が高いことから修理、あるいは交換などの対応が必要であると考えられた。なお、現在は研究部門の顕微鏡を使用しているとのことであった。また、この検査に必要な無蛍光のスライドグラスやカバーガラスも在庫が残り少ないとのことであった。

電気泳動に用いるデンシトメーターについては、印字が薄いことが指摘された（写真 5）。これはインクリボンカセットの交換が必要と判明した。また、この検査に用いる緩衝液や染色液（ポンソー3R）も不足しているとのことであった。

マイクロピペットやディスペンサーの故障も目立った。免疫グロブリンや補体（C3,C4）測定用試薬については期限切れのものが使用されていた。なお、これらの検査に関しても精度管理は実施されていないようであり、検査精度の低下が予想された。

その他、免疫電気泳動について技術指導の要望が提出された。

④ 生化学検査室（Bioquímica）

生化学検査室主任の Dra. Carmen de Silverto より現状について説明を受けた。他のセクションに比べて検査に各種の分析機を必要とするために、本検査室はプロジェクト終了後の検査レベルの低下が最も顕著に認められたセクションとなった。

検査用分析機としては比色計や分光光度計が主として使用されている。これらは供与から既に 10 年近くに達するものから、使用頻度が高かったことなどが原因してか、使用不能あるいは使用に際して支障をきたしているものがほとんどであった。耐用年数に達した、またはこれに近い機器についてはスペアパーツを交換しても、もはや分析器自体の持つ精度が保証されないため原則として交換の対象であると思われた（写真 6）。

また、微量元素の測定に用いられていた原子吸光分析機（Atomic Absorption

Spectrophotometer）は、Dra. Miguela B. de Valiotti が日本にて研修を受けて日常検査に導入していたが、彼女は現在 LACIMET にいないためにこれらの検査が行われていなかった（写真7）。この機器では Ca（カルシウム）、Mg（マグネシウム）、Fe（鉄）、Cu（銅）、Li（リチウム）などが測定されていた。同分析機が使用されていない現在では、これらの検査項目のうち Ca、Mg、Fe については他の方法（比色法）によって行われていた。なお、これらの検査オーダーは現在では少ないとのことであった。その他、イオン交換樹脂は交換用の新品が倉庫内に保管されていたが、交換方法が伝達されていなかったためか、使用されていなかった。

精度管理については、これ自体行われていないようであった。スタッフからは試薬が新しく購入されるたびにメーカーが異なるため、管理が困難と訴えられた。一方では、成績の基となる検量線もかなり以前に作製されたものが使用されており、精度管理以前の問題点もうきぼりにされた。ハード面の援助もさることながら、ソフト面での援助の必要性を強く感じた。

⑤ 緊急検査室（Emergencia）

緊急検査室主任の Dra. Marta Mardonado より現状について説明を受けた。先の生化学検査室と同様に検査レベルの低下が認められた。

検査機器では血清及び尿中の電解質（Na：ナトリウム、K：カリウム）を測定するための炎光光度計が使用不能となっており、このために Cl（クロール）の測定も滞っていた（写真8）。送液チューブ部のチューブの交換が必要と思われた。電解質は体液バランスをみる上で欠くことのできない検査項目であり、これが全く行われていないのは緊急検査室としての役目がかなり損なわれているといわざるを得ない。また、他の検査についても使用機器の老朽化や技術的な未熟さが手伝って検査精度は低いものと思われた。緊急検査室は午前、午後、夜間の3つに就業体制が分割されており、スタッフの構成も異なることから各パート間の連絡もほとんどないのが現状である。このような状況も検査精度の低下に影響を及ぼしているものと思われた。

⑥ 尿・糞便検査室（Urinalísis）

尿・糞便検査室主任の Dra. Cintia de Lopez Moreira より現状について説明を受けた。

尿及び糞便検査はプロジェクト協力期間中は検体数が最も多かった。表4に示した両検査は1994年の検査実績が1985年当時の約9～27%と著しく落ち込んでいる。これは Centro de Salud からの検体収集が行われなくなったためと思われた。

検査機材については本検査室は検査の性質上精密な機器をあまり必要としないため、供与機材の数や種類は少ない。尿比重計は供与したものは既に破損していたが、これは尿検査において頻用される機器であるため補充が必要と思われた。また、顕微鏡については1台はコンデンサー部分が破損しており、交換が必要であった（写真9）。これらの機器については使用頻度を考慮すればやむを得ないと判断された。

⑦ 細菌検査室（Bacteriología）

細菌検査室主任の Dra. Miriam M. C. de Zaracho（帰国研修員）より現状について説明を受けた。

本プロジェクトのなかでも最も技術移転の進んでいたセクションである。プロジェクト協力期間中と比べてスタッフの入れ替わりが少なかったため、技術レベルはある程度維持されているものと思われた。要望として提出された項目は、嫌気性菌及び真菌の検査技術、最小発育阻

止濃度（MIC）の測定のための技術指導などであった。また、これに伴って同定用キットや培地、抗菌薬の原末などの供与も希望していた。

本検査室も先の尿・糞便検査室と同様に精密な検査機器は少ないが、嫌気性菌の同定検査に用いるべく供与したガスクロマトグラフ関連機器は、現在使用されていなかった（写真 10）。キャリアーガスとして用いる水素ガス発生装置が故障していることが直接の原因であったが、検査の需要や技術的なことも原因していると思われた。また、オートクレーブや乾燥機も一部には使用不能のものが認められたが、使用頻度や供与されてからの年数を考慮すればやむを得ないと判断された（写真 11、12）。

⑧ 抗酸菌検査室（T.B.C）

抗酸菌検査室主任の Dra. Carmen Salvadóより現状について説明を受けた。

本検査室はプロジェクト協力以前からある程度独立して稼働していたセクションである。検査スタッフも当時とほとんど変わっておらず、検査精度も安定しているものと思われた。

検査に必要な培地素材等は以前から Organización Panamericana de la Salud（OPS。WHO に属する機関）から供給されている。

検査機材のうち、交換の必要なものはクリーンベンチ内 HEPA フィルター及び殺菌燈（UV ランプ）であった。また、遠心器は老朽化が著しく、安全管理の面からもバイオハザード対策が施されているものに代替すべきと思われた。

⑨ 薬物分析室（Drogas）

薬物検査室主任の Dr. Narciso Fleitas（帰国研修員）より現状について説明を受けた。

このセクションは 1985 年から稼働を開始したが、検査はほとんどが高速液体クロマトグラフを用いて行われている。

検査項目は麻薬類の同定のほかに、抗てんかん剤、強心薬の定量などの血中薬物濃度測定（Therapeutic drug monitoring, TDM）も行われている。Dr. Narciso Fleitas はこれらの機器の扱いや検査方法についてかなり習熟している。また、他スタッフへの技術移転も良好なため、機器の故障もほとんどなく現在まで経過してきた（写真 13）。しかし、分離用カラムやバルプロ酸測定用試薬の在庫が現在ほとんどない状態である。これらの消耗品はかなり高価かつ入手が困難であり、今後の検査室運営に不安があることを訴えていた。

⑩ その他のセクション

食品分析室（Alimentos）、ウイルス検査室（Virología）、細胞診断室（Citología）の 3 つのセクションはいずれもプロジェクト協力には含まれていない分野であり、プロジェクト協力期間中または、終了後に新設されたものである。

食品分析室についてはプロジェクト協力期間中より技術協力の要望があった部門である。食品分析については臨床材料を対象とする場合とはその分析方法をかなり異にするため、機材協力を含めこれまで技術的な協力は行われていなかった。しかし、数年前に厚生省の指示により LACIMET が検査部門内に一部増築を行って検査室を整備したとのことである（写真 14）。検査は主に食品中の金属や油性成分及び微生物の検索が主であった。パラグァイ政府がこの検査室を設置した理由には、マスコミを含め世論からの強い要望が背景としてあったためと思われる。

本検査室の微生物検査を担当しているDra. Julia M. de Saldivar（帰国研修員）から現状について聞くことができたが、検査に必要な機材は全て他検査室や他施設から譲り受けたものであり、いまだ必要なものが全て揃ってはいないとのことであった。実際、検査室の視察時においても設備の貧弱さは理解できた。検査機器は顕微鏡と比色計、天秤程度で、その他フラスコやビーカー、ビュレットなどが置いてあるのみであった。

ウイルス検査室もプロジェクト終了後に新設されたセクションである。実際には後天性免疫不全症候群（AIDS）のための検査のみが行われていた（写真15）。抗体価の測定はELISAを用いて行われており、このための試薬はWHOからの援助によるものだということである。毎週火曜日の午後に患者の採血等の検査を受け付けている。

細胞診断室（細胞診）では主に婦人科材料のPapanicolaou染色による検査を行っていた。なお、顕微鏡の光源ランプが不足しているとのことであった。

(2) 研究部門

研究部門はトリパノゾーマ症ならびにリーシュマニア症を中心とした研究のために設けられた部門であったが、プロジェクト後半にはAIDSのための診断検査も手がけていた。

現在でもこれら原虫感染症の研究は続けられていたが、プロジェクト協力期間中から比べるとその規模はだいぶ縮小していたことは明らかであった。これは本プロジェクトの後に協力が開始されたシャーガス病の研究プロジェクトが、Instituto de Investigaciones Ciencia de la Salud（IICS、アスンシオン大学附属健康科学研究所）を中心に行われたために、研究の中心がそちらへと移行したことも影響したと思われた。現在も当研究部門にはフルタイムのスタッフはいなかった。

また、供与機材は検査部門と比較して良好に維持されていた。これは使用頻度が低いことが影響したためと思われた（写真16、17）。

現在は抗原精製用の試薬が不足しており、満足な実験ができない状態とのことであった。

2－2 帰国研修員のLACIMETにおける活動状況

帰国研修員の日本での研修内容と現在の配属先を調査し、表2に示した。

(1) 帰国研修員のLACIMETへの定着状況

研修員は1980年より受入れを開始した。1987年までに順天堂大学医学部及び同大学附属病院臨床検査部において計22名の研修員を受入れた。また、その他大阪大学医学部微生物病研究所などの施設において別途集団研修にも参加する人もおり、これらを含めると合計で30名を数えた。本プロジェクトに関連した22名の帰国研修員については、半数が現在もLACIMETにとどまっていた。プロジェクトが終了してから約10年を経過していることを考慮すれば、定着率は良好であると思われた。また、彼らはLACIMET所長からの信頼も厚く、それぞれに主要なポスト、すなわち、検査部門技師長や各検査セクションの主任（jefe）に就いていた。しかし、LACIMETでの業務は午前中（午前8～12時）のみであり、ここでの半日分の給料では生活に窮するという現状は現在も変わっていない。LACIMET以外の施設へ異動していた合計13名の帰国研修員については、その所在を全員について確認することができなかったが、個人の生活上の理由などやむを得ないものによるものがほとんどであった。

このようにLACIMETへの定着率が高い理由には以下の2つのことが挙げられる。第1に厚生省がLACIMETをパラグァイの中心的かつ最も重要な検査・研究機関として位置付けていることである。これは例を挙げれば、アメリカ合衆国に長期滞在または永住を希望する際にはLACIMETが発行する検疫証明書が必要なことからも窺い知ることができる。第2には国立の機関であるLACIMETで働くことは自動的に公務員としての資格が得られるということである。公務員は社会的なステータスが高いので、午後からの仕事もより待遇の良い職場に就くことができるというメリットがある。上記のような理由が高い定着率を支えている大きな原因と考えられる。

(2) 帰国研修員の他スタッフへの技術移転状況

帰国研修員による他スタッフへの技術移転については、研修員によって差が認められている。これについては過去の調査団による報告と同様の理由によるものである。すなわち、自分の習得した知識や技術を他人に伝達することは本人の技師としての価値を下げることになりはしないだろうか、といういわばセクショナリズムによるところが多い。しかし、この点については7年間にわたる派遣専門家による指導や、日本での研修によってかなり改められたといってよい。また、日本での研修内容と現在の配属先の業務が異なっているために日本での研修の成果を充分に発揮することができない人もいた。Dra. Julia M. de Saldivarは日本で細菌学及び血清学を主に研修したが、現在は食品分析室のなかに属する微生物検査を担当していた。

(3) アフターケア協力における帰国研修員の役割

今回の2年間のアフターケア協力を効率良く行うに当たっては、彼らの協力に負うところが極めて大きいと考えられる。すなわち、(1)でも述べたとおり、帰国研修員はその多くが検査室の管理者的立場に置かれているので、派遣専門家が検査機器のメンテナンスの方法をまず彼らに指導し、これがおのずから他スタッフへと伝達されるようなシステムが望ましい。このためには、同時にLACIMET上層部や厚生省側の協力も必要であると考えられる。

2－3　LACIMETの検査実績について

LACIMET検査部門の検査実績については検査部門技師長であるDra. Gloria María de Gonzales（帰国研修員）より1994年分の実績を得た。その詳細は表3及び表4に示すとおりである。なお、先（2－1）にも述べたとおり、プロジェクト中に行われていた他施設（Centro de Salud）からの検体収集は、現在行われていない。

検査材料別の実績は表3に示した。

材料別には血液（血清）検体が最も多く、全体の約68%を占めていた。月平均では約2万1,200検体であった。なお、AIDS検査及び検疫証明発行についてはプロジェクト終了後に新設された検査業務である。

検査項目別の実績は表4に示した。

項目別には生化学検査と血液検査が最も多く、これらの検査の1日(午前中のみ)の検体数は150～180検体に上った。

プロジェクト後半(1985年)の実績との比較では、生化学、緊急、抗酸菌、及び薬物検査は約1.2～1.5倍の検体数の増加傾向が認められていた。一方、これに対し血液、免疫・血清、尿、糞便、細菌検査については1985年の実績を下回っていた。なかでも尿（約9%）及び糞便検査（約27%）の落

ち込みが著しい。これはおそらく Centro de Salud からの検体の占める割合が高かったことが原因したと考えられた。

なお、抗酸菌検査、及び食品分析はプロジェクト協力の対象には含まれていなかった。

今回のアフターケア協力において供与する機材の選定については、検査件数を優先順位などに反映させることにも考慮することも必要であると考えられた。

2－4　供与機材の管理・利用状況

供与機材額の詳細は表5に示した。機材供与は1980年から1987年にわたり合計8回行われた。供与機材の年額は29,000～38,000千円で、総額は320,000千円に上った。

供与機材の利用状況の調査は各検査セクションの現場にて確認作業とセクション別に行われたヒアリングによって行った。供与機材の利用状況は表6～14に各セクション別に示した。

供与された機材は全体的にていねいに使用され、良く維持されていた。また、機材を可能な限り長く使おうとする努力の跡も認められていた。また、現在使用されていない機材は LACIMET 内倉庫に納められていた。これらについても時間の許す限りその原因調査を行った。

先(2－1)に各セクション別の状況についてまとめたので、原因について主なものを以下（1）～(4) に挙げて概説することにする。

(1) 機材の老朽化

機材の老朽化については、現在稼働している機器の相当数が供与から10年以上を経過しているものであった（写真18）。これらの機材のうち、特に精密機器類については現在使用が可能であっても機器が有する精度を維持しているかは疑問である（写真19）。

(2) 消耗品・スペアパーツの不足

消耗品やスペアパーツの不足によって使用不能となっている機材が不具合の原因として最も多かった。比色計または顕微鏡の光源ランプ、顕微鏡の対物レンズ、分析器内部の接続用チューブ、印字用プリンターのロールペーパーやインクリボンなどがその主なものであった。

(3) 術者の不在

機器の操作法を修得していたスタッフ（帰国研修員、カウンターパート）が LACIMET から異動してしまったために使用不能となった機材が認められた。

生化学検査室（Dept. de Bioquímica）にある原子吸光分析機はこのために使用されていなかった。この機器では、Ca（カルシウム）、Mg（マグネシウム）、Fe（鉄）、Cu（銅）、Li（リチウム）などが測定されていた。同分析器が使用されていない現在ではこれらの検査項目のうち、Ca、Mg、Fe について他の方法（比色法）によって行われていた。なお、これらの検査オーダーは現在では少ないとのことであった。

また、イオン交換水作製装置も稼働していなかった。イオン交換樹脂の交換用の新品が倉庫内に多量に保管されていたが、交換方法が伝達されていなかったためかほとんど使用されていなかった（写真20）。

(4) 使用環境の劣悪さによるもの

パラグァイにおいて臨床検査を行うに当たり、留意すべき環境には電気と水を挙げることができる。

このうち、前者についてはLACIMETの施設自体が多くの日本製資材によって建設されたこと、精密機器にはスタビライザーを設置することによって、現在でははほとんど支障は認められていない。

一方、後者については水道水の硬度が高いことや、いわゆる水垢などによって機器に障害が生じている。イオン交換水作製装置は水道管との間にフィルター（カーボン製）が設けられているが、水道水が日本に比べてかなり汚れているため、既にその機能を果たしていなかった。また、プロジェクトが行われていた期間は恒温水槽のヒーター部と攪拌部の汚れが著しいため、蒸留水が用いられていた。今回の調査では蒸留水は使用されていなかったが、水槽の清掃が頻繁に行われていたためか恒温水槽の故障は少なかった。

3．LACIMET臨床検査部門及び研究部門ー現在の問題点

3－1　臨床検査部門

(1) 検査機器のメンテナンスに対する低い認識度

検査部門が現在抱える問題点は検査の質が着実に低下してきている点である。これはセクションごとその程度に差があるが、検査部門全体に共通していえることである。その原因として検査機器の老朽化と故障がかなりの部分を占めていることは、前述のとおりである。機器の経年変化に伴う老朽化についてはある程度はやむを得ないが、故障については術者の努力によって少なくすることは可能である。パラグァイの臨床検査業務に携わっている生化学士（bioquímico）や薬剤師（farmacetico）はDr.（Dra.）の称号を持つ。そして、彼らの多くは検査のいわゆる本試験のみに携わり、検査のための器具の洗浄や培地の作製といった準備に関わる仕事にはほとんどといって手を出さない。メンテナンスについても、機械の修理などは専門の技術者（tecnico）が行うべき仕事と考えている人が多い。Dr.（Dra.）の称号を持たないTecnicoは、彼らに比べて1段低いカテゴリーに属する職種と一般にはみられているのである。帰国研修員は機器のメンテナンスについても研修時にトレーニングを行い、メンテナンスも検査の一部に含まれることが指導されてきた。しかし、今回彼らに再会して、その彼らにしてもこのような考え方がいまだ根強く残っていることを改めて認識させられた。

(2) 精度管理

精度管理はかつて行われた技術協力のうち最も重要な協力内容であった。

精度管理の現状については、ヒアリングからは一部の検査室では行っているとの情報を得たが、満足に行われていないであろうことは検査部門の視察時にも見て取れた。しかし、詳細については時間的な制約もあって充分に調査することはできなかった。たとえば、血液検査室では血球計算機の管理に必要な管理用血球が高額かつ、年間の契約ができないために、常時行われていなかった。管理用血球製品は1ヵ月程度しか有効ではないが、その後の購入が途絶えてしまっているために、本年2月に入手されたものが使用されているのが現状であった。その他の検査室では生化学及び細菌検査室において外部精度管理には参加しているようであった。生化学検査室ではイギリス、細菌検査室ではベルギーからのコントロールサーベイにそれぞれ参加していた。

精度管理は先の機器のメンテナンスも含め、これらが三位一体となってこそ質の高い検査情報を提供できる。帰国研修員を始めスタッフへの精度管理に対する認識の必要性を植え付けるための努力が、なんらかの手段で今後も続けられなければならない。しかし、精度管理のための費用の捻出がネックとなっていることは過去の調査団の報告と同様であり、これについては将来ともに不安が残る。

(3) 他施設（Centro de Salud）からの検体収集停止に伴う検体数の減少

これについては前述（2－1、2－3）したが、特に尿・糞便検査の検体数減少については、残念というほかない。検体収集車内の冷蔵庫も故障ぎみとのことで、これを再開することは、現状では困難といわざるを得ない。また、他施設からの検体数に対応できるだけの検査部門の整備・充実についても図られねばならない。

3－2　研究部門

研究部門については、現在のところLACIMET単独での活動は不可能な状況である。

その原因は第1には慢性的なフルタイムスタッフ不足である。帰国研修員は日本での研修や派遣専門家の指導によって実験の手技にも優れ、仕事もていねいである。しかし、自分で研究を立案、実行し、得られた成績をまとめて解析するといういわばresearch mindを有するまでには至っていない。研究のための指導者が必要である。また、研究に専念できるだけの待遇面についても大きな問題である。

第2には、これら研究に必要な試薬や器具の購入が極めて困難であることが挙げられる。これはLACIMETだけに限ったことではないが、研究は検査部門とは異なり、非生産部門であることが大きく影響している。このためには研究の項目を検査としてルーチン化する必要があろう。シャーガス病及びAIDS診断のための検査法については、当該プロジェクト期間中既に完成しているので、これらについてはある程度の収益を上げることが期待できる。

本プロジェクトの技術協力によってここまで造り上げられたLACIMET研究部門を今後も存続させていくためには、その規模の縮小はある程度はやむを得ないであろう。先にも述べたとおり、他の研究施設（IICSなど）との共同で進めていくことは不可欠な条件であろうと思われる。また、このためには研究の目標、すなわち、厚生省（パラグァイ政府）の当研究部門に対する将来への期待や構想が明らかにされなければならない。

4．アフターケア協力及びLACIMETの今後に対する提言

4－1　アフターケア協力における専門家と研修員について

今回のアフターケア協力を担う専門家については、2年間という限られた期間を考えた場合、即戦力的な活動がおのずと要求されてくる。加えて、任国の事情や現地スタッフとの人間関係、語学などの面からも帰国専門家のなかから人選するのが最も望ましい。また、臨床検査の分野においても近年の著しい技術の進歩に伴って、一層の専門性が求められている。事実、1人の専門家が全てのセクションの検査技術について指導することは、もはや現在では困難といわざるを得ない。したがって、専門分野の異なる2名以上の専門家の派遣が必要となる。

研修員についてはLACIMETスタッフとの協議のなかでも取り上げられた。今回受け入れる研修員については、機器のメンテナンスと検査室の管理・運営が主な研修内容となる旨を説明した。LACIMET所長を始めスタッフは新しい検査技術についても研修を希望していたが、研修期間を考慮してもこのための時間は極めて少ないものになることが予想されたため、先に示した研修内容が優先されるべきであることへの理解を求めた。

4－2　アフターケア協力における機材供与について

今回の調査によってアフターケア協力における機材供与の選定については、以下に示す基準（1）、（2）に基づいて行い、表15にその内訳を示した。機材の選定理由についてはLACIMETスタッフとの協議において説明を行ったが、この詳細については（3）に挙げた。なお、これらの機材リストは調査団とパラグァイ側との間で交わされたミニッツに添付された。また、（4）には調査の結果、不足や交換が指摘されたスペアパーツなどの器具・機材類の補充について、（5）には購入及び輸送方法について留意すべき点を挙げた。

（1）機器の耐用年数、老朽化

1988年にプロジェクトが終了してから7年を経過しており、なかには供与後10年以上を経過しているものもある。我が国においても検査機器の耐用年数は、減価償却を含めて一般に10年程度と見積もっている施設が多い。したがって、供与後の年数が長いものを優先的に考慮した。

（2）検査実績、使用頻度

更新に相当すると判断された機材は調査中の段階で予算額を上回ることが予想された。したがって、このような事態が生じた場合には検査実績や使用頻度、検査の臨床的な重要性の高いものに関係した機器を優先することにし、ミニッツ内Annexには優先順位を付した。

（3）各選定機材の選定理由及び仕様について

前項（1）、（2）の条件に基づいて選定した各機材について、以下に選定理由と一部に仕様を付記する。

順位1：Spectrophotometer（分光光度計）

血中物質（代謝産物、酵素）の定量測定に不可欠の機器であり、使用頻度も高い。生化学及び緊急検査室にて現在稼働中のもののうち、生化学検査室の1台のみが正常に作動していた。当該プロジェクト終了後これら2つのセクションの検査レベルの低下には、本機器の故障または不具合に原因するところが大きいことは既に述べたとおりである。機器の代替及び派遣専門家による

技術指導を行うことによって、検査の質的レベルの復活・向上が期待できる。

順位 2：Electrolyte analyser（電解質分析機）

緊急検査室に配備の炎光光度計は、供与された 2 台ともに使用不能となっていた。電解質（Na、K 及び Cl）は身体の恒常性をモニターする上で不可欠な検査項目であり、これらが検査できないことは大きな問題である。仕様については、炎光光度計に比べて操作やメンテナンスの容易なイオン電極による測定装置が適当と考えられる。

順位 3：Fluorescent microscope（蛍光顕微鏡）

ステージ及びコンデンサー駆動部の故障（破損）によって現在使用不能であった。蛍光抗体法その他の検査に不可欠な機器であり、代替すべきと考えられた。

仕様については、供与された機種の型式は透過型である。現在では落射型が主流を占めていることから、将来のスペアパーツ入手に困難が予想されるために落射型が望ましい。

順位 4：Distilled water maker（蒸留水作製装置）

試薬の作製や器具の洗浄にとって精製水は不可欠であり、その良否は成績に大きな影響を及ぼす。現在は洗浄室に配備のもののみ（2 台）が稼働しているが、このうち 1 台は老朽化が著しいため、代替すべきと考えられた。

代替機には蒸留のみのタイプが良いと考えられるが、現地の劣悪な水をいったん濾過するフィルターユニットが前処理装置として是非とも必要である。

順位 5：Autoclave（高圧蒸気滅菌器）

ヒーター部の故障によって使用不能となったものが 1 台認められた。他（3 台）についても供与から約 10 年を経過しており、老朽化が著しい。食品分析やウイルス性疾患の検査も始められており、これらの検査に伴う廃棄物処理についても今後その需要は更に高まることが予想される。

仕様については、熱源が電気式かつ大型なタイプを希望する。

順位 6：Drying oven（乾燥器）

洗浄室に配備の 1 台は温度調節部（サーモスタット）が故障しており、危険である。使用頻度が高いことから、代替の対象と考えられた。

順位 7：Refractometer（比重・タンパク計）

尿・糞便検査室にこれまで合計 3 台が供与されたが、いずれも使用頻度が高かったことから故障、使用不能となった。現在測定が行われていないので、新品を補充すべきであると考えられた。

順位 8：Microscope（光学顕微鏡）

尿・糞便検査室に配備の 1 台はコンデンサー部分の故障のため、使用不能であった。使用頻度が高いことから代替の対象と考えられた。

順位 9：Water bath（恒温水槽）

血液検査室にこれまで供与されたものは全て使用不能となり、現在は他部署から借用していた。新品の補充が必要と考えられた。

順位 10：Leukocyte differential counter（白血球分類用カウンター）

血液及び緊急検査室にて使用されていたが、プリンター駆動部の故障やインクリボン、ロールペーパー等の不足によって使用可能なものは少なかった。今回は消耗品の必要な印字装置は必要ないと考えられる。なお、このカウンターには末梢血と骨髄像用の 2 つのタイプがある。Annex

に記載の８台は、７台が末消血カウント用、１台は骨髄像用に配分したい。

順位 11：Cetrifugator（遠心器）

生化学及び血清検査室に配備のものは老朽化が著しかった。本器は使用頻度が極めて高いことから代替の対象と考えられた。

仕様については、用いる試験管のサイズによってロータ及び試験管をおさめるバケット部分の規格が異なる（現地にて使用の試験管のサイズ：外径 12mm×長さ 110mm）ので、注意が必要である。

(4) スペアパーツ類の購送について

今回の調査によって、消耗品やスペアパーツ等の不足によって使用不能となっている機材がかなり多く認められていた（表 6～14）。不足品としては、比色計または顕微鏡の光源ランプ、顕微鏡のレンズ（対物）、分析器内部の接続用チューブ（シリコン）、プリンターの印字用ロールペーパーやインクリボン、高速液体クロメトグラフ用カラムなどがその主なものであった。これらについては、専門家派遣時の携行機材費で別途対応するなど、なんらかの手段を講じて補充すべきであると考えられた。

(5) 機材の購入及び輸送について

機材の購入に当たって、ミニッツ内 Annex にはメーカー名に記載は行わなかった。しかしながら、派遣専門家による据え付けならびに現地スタッフへの指導について考慮すると、機材によってはメーカー指定が可能であることが望ましい。特に、分光光度計、電解質分析機、顕微鏡、蒸留水作製装置等については当方の希望する仕様（スペック）を別途に準備、提出する用意がある。また、機材 No.1、2、4 については専用の試薬及びパーツが必要となる。これらについては購入の際にある程度の量（ストック分）が含まれていなければならない。

購入方法については本邦購送の場合には 8～10 カ月程度を要する。LACIMET 側からもできるだけ早く到着するようにとの要望が出されているので、現地調達が可能なものとそれ以外とに分割する必要もあると考えられた。オートクレーブ、乾熱滅菌器、恒温水槽などは現地調達が可能と思われる。

なお、パラグァイの電源事情は 220v であるため、原則的には変圧器（トランス）が必要である。加えて、電圧の変動も著しく、停電による瞬断も少なくない。精密機器についてはスタビライザーも追加、購送する必要がある。また、液晶表示部等の操作パネルや印字モードなどについては全て英語表示とする。

購送時期及び手段については、船便の場合には到着の予想される時節（乾期：12～1 月）によっては水路となるパラグァイ川の水量や、現地（港湾及び空港）の通関状況などについても調査の必要が生じるかもしれない。また、専門家派遣の時期についてもあわせて決定されることが望ましいと考えられる。

4－3 LACIMET での試薬及び資材調達と予算確保

LACIMET 側スタッフとの協議や視察時において、検査機器のスペアパーツのほかに試薬や消耗品等の援助について、かなり強い要望として提出されていた。

試薬及び消耗品の供与については今回のアフターケア協力内容には含まれないので、原則的には協

力できない旨をLACIMETスタッフに説明した。しかし、検査の必要性や重要度が高く、現地にて調達不可能なもの（TPHA用試薬、バルプロ酸測定用試薬）については考慮する必要があると思われた。

試薬の供給が滞る原因には先に述べた現地調達が不可能な場合と、LACIMETの試薬購入のための予算に問題がある。実際にはそのほとんどが後者に起因している。人件費が予算の多くを占めている現実は、開発途上国が抱える根本的な問題であるために大きな改善は難しい。

一方、近年のパラグァイの情勢をみると、民政への移行後は主としてアメリカ資本の流入に伴って検査試薬も多種類かつ豊富な製品が市場に流通している。試薬調達に関してみれば、かつてのプロジェクト協力期間中とは隔世の感がある。試薬購入のための予算確保については、厚生省中央部との協議においてLACIMETへの予算措置についての極めて前向きな回答が得られた。したがって、この問題については将来に多少なりとも希望を持つことができよう。なお、本年1月よりLACIMETの予算は全て自身の管理下に置かれたとのことである。

附 属 資 料

① 表1～表15
② ミニッツ
③ 写真

① 表1～表15

表1　パラグァイ国厚生省中央研究所プロジェクト　アフターケア調査団日程

(1995年3月13日～3月24日)

月　日	曜日	午　前	午　後
3月13日	月	成田発（11：00）	成田－New York（NH-010）
3月14日	火	Sao Paulo－Asunción（AA-907） Asunción着（11：50）	Hotel GUARANI チェックイン、JICA Asunción事務所にて日程最終調整（15：45）
3月15日	水	LACIMET表敬、検査・研究部門視察（8：30） 日本大使館表敬（11：00）	LACIMETセクション別協議（14：30）
3月16日	木	LACIMETセクション別協議（8：00） 技師長と協議（10：30） 検査部門機材状況調査（10：30）	LACIMET所長と協議（14：30） 検査部門機材状況調査（14：30）
3月17日	金	厚生省表敬（8：00） LACIMET病院視察（10：00） 研究部門機材状況調査（10：00）	研究部門機材状況調査（14：30）
3月18日	土	資料収集（Itaipúダム） Caazapá県地域保健医療計画プロジェクト（PHC）視察のため出張（和田団員）	
3月19日	日	資料収集（Iguazúの滝） Caazapá県地域保健医療計画プロジェクト（PHC）視察のため出張（和田団員）	
3月20日	月	LACIMETにてミニッツの内容について協議（8：30）	ミニッツ作成
3月21日	火	ミニッツ最終協議	
3月22日	水	JICA事務所報告（8：10） 日本大使館報告（9：00）	Asunción発（19：05）、Asunción－Sao Paulo（AA-906） Sao Paulo－New York（AA-950）、Sao Paulo－La Paz（和田団員）
3月23日	木	New York－成田（NH-009）	
3月24日	金	成田着（14：55）	

表 2 研修員の受け入れ実績および帰国後の就業状況

研修員名	研修期間	研修内容/機関	現在の勤務先
Elfrida de Saldivar	1980/ 6/ 1～1980/ 6/20	検査室管理 (所長)	―――
Julia M. de Saldivar	1981/ 5/ 5～1981/10/31	細菌・血清検査	食品分析室 (LACIMET)
Marta E. de Sisa	1981/ 5/ 5～1981/10/31	細菌・血清検査	血液検査室 (LACIMET)
Canido Nuñez León	1982/ 3/28～1982/ 4/24	病院・検査室管理 (所長)	―――
Gilberto Issac Godoy	1982/ 3/28～1982/ 4/24	病院管理 (事務長)	―――
Noemi Saldivar	1983/ 2/28～1984/ 2/27	細菌・血清検査	―――
María Estela Riveros	1983/ 2/28～1984/ 2/27	細菌・血清検査	血清検査室 (LACIMET)
Gloria María de Gonzales	1983/ 9/29～1984/ 9/28	臨床化学・血清検査	検査部門技師長 (LACIMET)
Perla Román	1983/ 9/29～1984/ 9/28	尿・血液検査	―――
Félix Careaga Rivera	1983/ 9/29～1984/ 9/28	細菌検査・検査室管理	Hospital Regional de Villarrica[a]
Miguela B. de Valinotti	1984/ 7/31～1985/ 7/30	臨床化学・血清検査	厚生省
Ofelia Arias	1984/11/ 1～1985/10/31	寄生虫感染症研究	IICS[b]
Andrés Amarilla	1985/ 2/28～1985/ 3/26	研究・検査室管理	―――
Eva Lucila Grange	1985/ 7/ 2～1986/ 7/ 1	血液検査	―――
Miriam M. C. de Zaracho	1985/ 7/ 2～1986/ 7/ 1	細菌検査	細菌検査室 (LACIMET)
Barbina Pavón	1985/ 9/24～1986/ 4/23	寄生虫感染症研究	研究部門 (LACIMET)
Federico G. Villasboa	―――	病院・検査室管理 (所長)	―――
Marta Centurión	1986/ 6/26～1987/ 6/25	血液検査	血液検査室 (LACIMET)
Mirian Morán	1986/ 8/11～1987/10/10	寄生虫感染症研究	研究部門 (LACIMET)
Narciso Fleitas	1988/ 1/19～1988/11/28	臨床化学・薬物分析	薬物分析室 (LACIMET)
Catalina Hashimoto	1988/10/26～1989/ 9/21	臨床化学・血清検査	生化学検査室 (LACIMET)
Leonor Cañizá	1988/10/26～1989/ 9/21	臨床化学・血清検査	LACIMET
Sonia Ortigoza de Fleitas	―――	大阪大学 微生物病研究所	血液検査室 (LACIMET)
Francisco Romero	―――	大阪大学 微生物病研究所	―――
Elva C. Oviedo	―――	大阪大学 微生物病研究所	LACIMET
Marta Vera	―――	大阪大学 微生物病研究所	LACIMET
Edelira Ayala	―――	大阪大学 微生物病研究所	LACIMET
Beatriz Quiñonez	―――	つくば大学	LACIMET
Rosita Portillo	―――	大阪大学 微生物病研究所	LACIMET
Norma Martinez	―――	大阪大学 微生物病研究所	―――

合計: 30 名，LACIMET 定着率(%): 57%

[a]Villarrica にある Regional Hospital.

[b]Instituto de Investigaciones Ciencia de la Salud (アスンシオン大学附属健康科学研究所).

表 3 LACIMET 検査部門における材料別検査実績 (1994 年)

検査材料	検体数 (%)	月平均検体数	1日当たりの検体数[a]
血液[b]	172,034 (67.7)	14,336	573
尿	13,482 (5.3)	1,124	45
糞便	6,107 (2.4)	509	20
梅毒検査	17,450 (6.9)	1,454	58
AIDS検査[C]	11,813 (1.4)	287	11
検疫証明発行	3,442 (4.6)	984	39
その他	29,820 (11.7)	2,485	99
合計	254,148 (100)	21,179	847

[a] 1 月平均の検体数を 25 で除して算出.

[b] 血液，免疫・血清，生化学検査の合計.

[C] Western blotting による確認試験を含む.

表 4 LACIMET 検査部門における項目別検査実績 (1982～1994 年)

検査項目	検査件数					増加率(%)
	1982年 (前研究所)	1983年 (無償供与)	1984年	1985年 (a)	1994年 (b)	(b/a)
血液検査	38,640	40,759	77,221	93,543	55,006	58.8
生化学検査	13,553	15,238	27,465	37,781	55,244	146.2
免疫・血清検査	62,334	58,198	68,347	60,040	25,016	41.7
緊急検査	—	—	7,597	18,489	24,853	134.4
尿検査	91,054	81,498	109,880	131,860	11,678	8.9
糞便検査[a]	14,650	12,972	16,532	18,668	5,076	27.2
細菌検査	7,739	6,261	14,235	18,122	14,967	82.6
抗酸菌検査	2,838	3,157	3,889	3,886	4,568	117.6
薬物検査	—	—	—	260	361	138.8
食品分析	—	—	—	—	947	—
合計	230,808	218,013	325,166	382,649	197,716	51.7

[a] 寄生虫学的検査(虫卵，原虫)のみ.

表 5 供与機材実績(1980～1987 年)

年度	合計金額（千円）[a]	プロジェクトサイド引き取り日
1980	31,500	1981 年 8 月
1981	27,400	1983 年 5 月
1982	34,400	1983 年 9 月
1983	29,650	1984 年 12 月
1984	38,260	1985 年 7 月
1985	34,778	1986 年 4 月
1986		
1987		
合計	320,000	―――

[a] 金額には試薬および輸送料は含まれない.

表 6 供与機材の利用・管理状況（血液検査室）　　…A:使用可能, B: 修理またはパーツの交換が必要, C: 修理不能, D: 行方不明

機材名(規格)	供与年	供与数	稼働数	利用状況（台数）	故障状況	交換が必要なパーツ
ディスカッション用顕微鏡(OLYMPUS BH-2)	1981	1	1	B	青色フィルター破損	青色フィルター
ヘマトクリット用遠心器 (TOMY HC-12A)	1981	1	1	A		
ミキサー (AIMEX AS-2T)	1980	1	0	D		
ミキサー (MITAMURA MFH-A)	1982	1	1	A		
メランジュールミキサー (ERMA)		1	0	A		
位相差顕微鏡 (NIKON YB-Ph-11)	1984	1	0	D		
遠心器 (KOKUSAN H-100-B4)	1980	1	1	A		
顕微鏡 (OLYMPUS CH)	1980	1	0	D		
顕微鏡 (NIKON LABOPHOT)	1984	1	0	D		
顕微鏡 (OLYMPUS BH-2)	1987	1	1	B	対物レンズ (20, 40, 100倍) なし	対物レンズ (20, 40, 100倍)
光電比色計 (ERMA AE-22)	1981	1	0	C		
恒温水槽 (IKEMOTO HELPER-69B)	1984	1	0	C		
恒温水槽 (SAKURA KE-2)	1980	1	0	C		
試験管ミキサー (KAYAGAKI 2131-PT)	1984	2	0	D		
自動血球計算機 (ERMA ACM-503)	1981	1	0	C		
自動血球計算機用希釈器 (ERMA AD-60)	1981	1	0	C		
自動血球計算機 (COULTER S8/80)	1986	1	1	B	希釈液漏れ, バス内液量異常, 圧力異常	
写真撮影装置付顕微鏡 (NIKON YF-AFX)	1982	1	1	A		
卓上遠心器 (KUBOTA KA-1000)	1983	1	1	A		
卓上遠心器 (KUBOTA KA-1000B)	1987	1	1	A		
白血球分類器 (ERMA)	1980	2	0	D		
白血球分類器 (KAYAGAKI MDT-120)	1986	2	2	A		
白血球分類器 (KAYAGAKI MDT-120)	1987	2	2	A		
白血球分類器 (KAYAGAKI RP-2)		2	1	A(1), C(1)	駆動系故障	ロールペーパー、インクリボン
冷蔵庫 (SANYO MPR-211F)	1986	1	1	A		

表7 供与機材の利用・管理状況 (免疫・血清検査室)

…A:使用可能, B: 修理またはパーツの交換が必要, C: 修理不能, D: 行方不明

機材名(規格)	供与年	供与数	稼働数	利用状況(台数)	故障状況	交換が必要なパーツ
エッペンドルフピペット (100ml)		2	2	B	サンプルが吸引されない	
ディスペンサー (OXFORD 10ml)		2	0	C		
Positive displacement pipette (10μl)		2	0	C		
デンシトメーター (COSMO D-606N)	1981	1	1	B	分画値データの印字が薄い	インクリボンカセット
ビューボックス (FUJIREBIO FV-O-II)	1984	1	1	B	ランプ切れ, 透明窓ガラス破損	ランプ, 透明ガラス
遠心器 (KOKUSAN H-107)	1980	1	1	B	接触不良	
遠心器 (KOKUSAN H-500R)	1987	1	1	A		
蛍光顕微鏡 (OLYMPUS BHF-142)	1984	1	1	B	コンデンサー部分破損	コンデンサー部分
顕微鏡 (OLYMPUS CH)	1980	1	1	A		
恒温水槽 (SAKURA KE-3)	1983	1	0	C		
恒温水槽 (SAKURA KE-2)	1984	2	1	A(1), C(1)		
恒温水槽 (TAIYO M-100D)		1	1	A		
水平回転機 (SAKURA VP-10B)	1980	2	1	A(1), D(1)		
卓上遠心器 (KUBOTA KA-1000)	1983	1	1	A		
電気泳動装置 (COSMO MODEL 71)	1981	1	1	A		
電気泳動装置 (KAYAGAKI PS-100)	1981	1	0	C		
冷蔵庫 (YAMATOREIKI 538EP)	1980	1	1	A		
冷蔵庫 (SANYO MPR-210)	1986	2	2	A		

表8 供与機材の利用・管理状況 (生化学検査室)　　…A:使用可能, B: 修理またはパーツの交換が必要, C: 修理不能, D: 行方不明

機材名(規格)	供与年	供与数	稼働数	利用状況(台数)	故障状況	交換が必要なパーツ
pHメータ (TOMY 7B)		1	1	A		
オートダイリューター (SHIMADZU DIP-1)	1987	2	1	A(1), D(1)		
フッ素検出器 (ORION 901)	1981	1	0	C		
ミキサー (TM-100)	1981	1	1	A		
ミニクリア (ORGANO DC-610)	1986	1	0	B	純水 (1MΩ点灯), 高純水 (点灯せず)	イオン交換樹脂, カーボンフィルター
遠心器 (KOKUSAN H-100B4)	1980	1	1	A		
遠心器 (KOKUSAN H-107)	1980	1	1	B	接触不良	
遠心器 (KOKUSAN H-500R)	1987	1	1	A		
原子吸光分析器 (SHIMADZU AA-670)	1985	1	0	A	術者がいない	
光電比色計 (ERMA AE-22)	1981	1	0	B	光源ランプソケット破損	光源ランプソケット, 光源ランプ
恒温水槽 (SAKURA KE-2)	1980	1	0	C		
恒温水槽 (SAKURA KE-3)	1980	2	1	A		
恒温水槽 (SAKURA KE-3)	1987	1	1	A		
自記分光光度計 (HITACHI U-3200)	1986	1	0	B	BATTERY CHECK ERROR (内部電池切れ)	内部電池
直示天秤 (CHYO C100MD)	1980	1	0	C		
直示天秤 (METTLER AE-100)	1983	1	1	A		
直示天秤 (YASUNAMI YU-DT160)		1	0	B	0点が合わない	
凍結乾燥機 (日本フリーザー FP-2)	1986	1	0	B	術者がいない	
分光光度計 (GILFORD SYSTEM102)	1983	1	0	B	プリンターが印字されない	回折格子部分ユニット, 光源ランプ
分光光度計 (HITACHI 100-21)	1980	1	0	C	光源 (W) ランプ切れ	光源 (W) ランプ
HITACHI DEGITAL RECORDER 611	1980	1	0	B	インクリボンなし	ロールペーパー, インクリボン
分光光度計 (HITACHI 105-40)	1986	1	1	B	印字が薄い	ロールペーパー, インクリボン
冷蔵庫 (YAMATOREIKI 538EP)	1980	1	1	A		
冷蔵庫 (SANYO MPR-210)	1986	1	1	A		

表 9 供与機材の利用・管理状況 (緊急検査室)　　…A:使用可能, B: 修理またはパーツの交換が必要, C: 修理不能, D: 行方不明

機材名(規格)	供与年	供与数	稼働数	利用状況(台数)	故障状況	交換が必要なパーツ
クロライドメーター (HIRANUMA CL-6)	1980	1	0	A	炎光光度計(Na, K)使用不能につき, 現在使用されていない	
クロライドメーター (HIRANUMA CL-7)		1	0	D		
ヘマトクリット用遠心器 (TOMY HC-12A)	1981	1	1	A		
炎光光度計 (HITACHI 775)	1980	1	0	C		
炎光光度計 (HITACHI 775-A)	1987	1	0	B	しごきチューブ破損	しごきチューブ部分のユニット
顕微鏡 (OLYMPUS BH-2)	1983	1	1	A		
顕微鏡 (NIKON LABOPHOT)	1984	1	1	A		
光電比色計 (ERMA AE-22)	1981	1	0	B	フィルターセット紛失, 光源ランプなし	フィルターセット, 光源ランプ
恒温水槽 (SAKURA KE-3)	1983	1	1	A		
浸透圧計 (ADVANCE 3W2)	1984	1	0	A	検査オーダーがないため, 現在使用されていない	
卓上遠心器 (KUBOTA KA-1000)	1983	1	0	C		
卓上遠心器 (KUBOTA KA-1000)	1983	1	1	A		
白血球分類器 (ERMA)	1980	1	0	C		
白血球分類器 (KAYAGAKI MDT-120)	1987	2				

表10 供与機材の利用・管理状況 (尿/糞便検査室)　…A:使用可能, B: 修理またはパーツの交換が必要, C: 修理不能, D: 行方不明

機材名(規格)	供与年	供与数	稼働数	利用状況(台数)	故障状況	交換が必要なパーツ
ディスカッション用顕微鏡(OLYMPUS BH-2)	1987	1	1	A		
遠心器 (KOKUSAN H-100-B4)	1980	1	1	A		
遠心器 (KOKUSAN H-108NA)	1987	2	2	A		
顕微鏡 (OLYMPUS CH)	1980	4	0	D		
顕微鏡 (NIKON LABOPHOT)	1984	2	1	1(A), 1(B)	コンデンサー部分破損	コンデンサー部
顕微鏡 (OLYMPUS BH-2)	1987	1	1	A		
光電比色計 (ERMA AE-22)	1980	1	0	B	フィルターセット紛失	フィルターセット
石田式天秤 (ISHIDA)	1980	1	1	A		
尿比重計 (NIKON SG-1)	1983	2	0	D		
尿屈折計 (ATAGO)	1984	1	0	D		
尿比重計 (WAKO)		2	0	C		

表 11 供与機材の利用・管理状況 (細菌/抗酸菌検査室) …A:使用可能, B: 修理またはパーツの交換が必要, C: 修理不能, D: 行方不明

機材名(規格)	供与年	供与数	稼働数	利用状況(台数)	故障状況	交換が必要なパーツ
pHメータ (HORIBA M-7 II)	1980	1	1	B		
オートクレーブ (SAKURA AC-3701)	1980	1	1	A		
オートクレーブ (SAKURA ASU-2401)	1980	2	1	A(1), C(1)	ヒータ部分損傷	
オートクレーブ (SAKURA ASU-2401)	1987	1	1			
オートデシケータ (SANPLATEC C-3)	1987	2	1	A(1), B(1)	ゲージが red zone域	
ガスクロマトグラフ (SHIMAZU GC-9AM)	1985	1	0	B		
クリーンベンチ (DALTON BGB-850-S)	1984	1	1	A	UVランプ (15w) 切れ	UVランプ (15w)
ビューボックス (FUJIREBIO FV-O-II)	1984	1	1	A		
ふらん器 (SAKURA IF-4)	1980	2	2	A		
ふらん器 (SAKURA IF-6)	1980	1	1	A		
ミニクリア (ORGANO DC-610)	1987	1	0	B	イオン交換樹脂、カーボンフィルター劣化	イオン交換樹脂、カーボンフィルター
遠心器 (KOKUSAN H-100-B4)	1980	1	1	A		
乾熱滅菌器 (SAKURA TF-31)	1980	1	1	A		
凝固滅菌器 (SAKURA BN-200B)	1980	1	1	A		
顕微鏡 (OLYMPUS BH-2)	1983	2	2	A		
顕微鏡 (OLYMPUS CH)	1980	2	2	A		
恒温水槽 (SAKURA KE-2)	1983	2	2	A		
水素発生装置(GASUKURO KOGYO HG-225)	1985	1	0	B	シリカゲル筒に亀裂	シリカゲル筒部
水平回転機 (SAKURA VP-10B)	1984	1	1	A		
石田式天秤 (ISHIDA)	1980	1	1	A		
直示天秤 (METTLER)	1986	1	1	A		
直示天秤 (SARTORIUS 1419)	1986	1	1	A		

表11 供与機材の利用・管理状況 (細菌/抗酸菌検査室　つづき)

…A:使用可能, B: 修理またはパーツの交換が必要, C: 修理不能, D: 行方不明

機材名(規格)	供与年	供与数	稼働数	利用状況(台数)	故障状況	交換が必要なパーツ
培地分注器 (HIRASAWA 5ml)		1	0	C		
培地分注器 (HIRASAWA 10ml)		1	0	C		
冷蔵庫 (YAMATOREIKI 538EP)	1980	1	1	A		
冷蔵庫 (SANYO MPR-210)	1986	2	2	A		

表12 供与機材の利用・管理状況 (薬物分析室)

…A:使用可能, B: 修理またはパーツの交換が必要, C: 修理不能, D: 行方不明

機材名(規格)	供与年	供与数	稼働数	利用状況(台数)	故障状況	交換が必要なパーツ
pHメータ (IWAKI 225)	1986	1	1	A		
ミキサー (YAMATO MD-41)	1986	1	1	A		
ミキサー (YAMATO MT-51)	1986	1	1	A		
高速液体クロマトグラフ(SHIMADZU LC-3A)	1983	1	1	A		
高速液体クロマトグラフ(SHIMADZU LC-3A)	1984	1	1	A		
製氷器 (ROSS-TEMP RF-452-SC)	1985	1	0	C	シャフトが折れている	
超遠心器 (TOMY MR-150)	1986	1	1	A		
超音波洗浄機 (BRANSON B-32J)	1985	1	1	A		
超純水作製装置 (ORGANIPURE D3600)	1986	1	1	A		
超低温フリーザー (SANYO MDF290AT)	1983	1	0	C	冷媒ガス漏れ	
溶媒蒸留器	1983	1	1	A		
冷蔵庫 (HITACHI R-563SB)	1980	1	1	A		

表 13 供与機材の利用・管理状況 (採血室，洗浄室，冷蔵室その他)

A:使用可能, B: 修理またはパーツの交換が必要, C: 修理不能，D: 行方不明

機材名(規格)	供与年	供与数	稼働数	利用状況（台数）	故障状況	交換が必要なパーツ
検体輸送車 (TOYOACE)	1981	2	0	B	検体収集が行われていないため、現在使用されていない	
乾燥機 (SAKURA NK-41)	1980	1	1	B	サーモスタット故障	サーモスタットユニット部
乾燥機 (SAKURA TK-21)	1980	1	0	C		
蒸留水作製装置 (TAKIZAWA)	1980	1	1	A		
蒸留水作製装置 (YAMATO WO-41)	1980	1	1	B	シルコンチューブの硬化、水漏れ	シリコンチューブの硬化
冷蔵庫 (KATOMAN)	1983	5	5	A		
顕微鏡 (OLYMPUS CH)		1	1	B	光源ランプなし	光源ランプ
pHメータ (TOA HM-7B)		1	0	D		
ヘマトクリット遠心器 (KOKUSAN H-25F3)		1	0	D		

表 14-1 供与機材の利用・管理状況 (研究部門)　　A:使用可能, B: 修理またはパーツの交換が必要, C: 修理不能, D: 行方不明

機材名(規格)	供与年	供与数	稼働数	利用状況(台数)	故障状況	交換が必要なパーツ
2ペンレコーダー (HITACHI 056)	1983	1	1	A		
CO_2インキュベーター (LNA-111)	1985	1	1	A		
CO_2インキュベーター (LNA-1220)	1985	1	1	A		
MSKセルホモジナイザー (YAMAMOTO)	1984	1	1	A		
pHメーター (CORNING M225)	1982	1	1	A		
アスピレーター (TOKYORIKA A-2S)	1982	2	2	A		
イムノブロッティングセット	1983	1	1	A		
オートクレーブ	1983	1	1	A		
オキシジェンモニター (YSI-53)	1983	1	1	C		
クライオクール (NES LAB CC-100F)	1982	1	1	A		
クリーンベンチ (HITACHI CCV-1311)	1984	1	1	A		
クリーンベンチ (HITACHI PCV-1302)	1982	1	1	A		
ジェミニミキサー (BORTEX)	1982	1	1	A		
ディープフリーザー (MIYAGAWA)	1983	1	1	A		
デシケーター	1982	2	2	A		
デンシトメーター (COSMO 606P)	1983	1	1	C		
ドラフトチャンバー (FS-150SA)	1982	1	1	A		
バスサーキュレーター (EX-200)	1982	1	1	A		
フラクションコレクターウルトララック (AMCO LKB2070)	1982	1	1	A		
フラクションコレクター (TOYO K180)	1983	1	1	C		
フロースルークーラー (EN-350)	1982	1	1	A		

表 14-2 供与機材の利用・管理状況（研究部門　つづき）

A:使用可能, B: 修理またはパーツの交換が必要, C: 修理不能, D: 行方不明

機材名(規格)	供与年	供与数	稼働数	利用状況（台数）	故障状況	交換が必要なパーツ
ポラロイドカメラ等倍セット	1984	1	1	C		
マイクロプレートリーダー (KORONA)	1982	1	1	A		
マグネチックスターラ (RKI-4200)	1982	2	2	A		
レシプロシェイカー (TAIYO R-1)	1983	1	1	A		
ロータリーエバポレーター	1983	1	1	C		
横型フリーザー (KATOMAN)	1983	1	1	C		
顕微鏡 (OLYMPUS CHC-212)	1980	2	2	A		
恒温器 (YAMATO IS-61-CR)	1985	1	1	A		
恒温振とう器 (TAIYO M-1000)	1985	1	1	A		
高速液体クロマトグラフ (SHIMADZU)	1984	1	1	A		
実験台 (YAMATO CJH)	1982	1	1	A		
写真撮影装置付実体顕微鏡 (NIKON AFX-11)	1983	1	2	A		
縦型フリーザー	1982	1	1	A		
純水製造装置 (YAMATO WG-32)	1982	1	1	A		
小型冷却遠心器 (TOMY MR-15A)	1983	1	1	A		
真空ポンプ (RP-360B)	1982	1	1	A		
全自動高速冷却遠心器 (RS-20FIII)	1985	1	1	C		
全自動製氷器 (ROSS TEMP RF-452-SC)	1984	1	1	A		
走査電子顕微鏡 (HITACHI S-405)	1983	1	1	B		オーバーホール

表14-3 供与機材の利用・管理状況 (研究部門　つづき)

A:使用可能, B: 修理またはパーツの交換が必要, C: 修理不能, D: 行方不明

機材名(規格)	供与年	供与数	稼働数	利用状況(台数)	故障状況	交換が必要なパーツ
卓上遠心器 (TOMY SC-15AR)	1983	1	1	A		
卓上多本掛架遠心器 (TOMY LC-06)	1985	1	1	C		
超遠心器 (HITACI 559-72)	1982	1	1	A		
超音波ホモジナイザー (BRANSON)	1982	1	1	A		
超音波洗浄器 (IKEMOTO UD300FD)	1983	1	1	C		
超音波洗浄機 (IUCHI US-200)	1984	1	1	A		
超低温槽 (CL-25)	1984	1	1	A		
低温ふらん器	1983	1	1	A		
低温ふらん器 (SAKURA L13B)	1982	1	1	A		
電気泳動装置 (ATTO)	1982	1	1	A		
電子顕微鏡用冷却水循環装置 (EABARA)	1983	1	1	A		
電子上皿天秤 (SARTORIUS 1204MP)	1982	1	1	A		
倒立型生物顕微鏡 (NIKON TMD)	1983	1	1	A		
倒立型生物顕微鏡 (NIKON TMD)	1985	1	1	A		
凍結乾燥機 (FTS FDX-1-84)	1982	1	1	A		
等電点電気泳動装置 (ATTO)	1985	1	1	A		
微量電子天秤 (METTLER AC-100)	1982	1	1	A		
分光光度計 (HITACHI 100-60)	1982	1	1	B		
落射型蛍光顕微鏡 (NIKON VFS-R)	1983	1	1	A		
臨界点乾燥装置 (HITACHI HCP-2)	1980	1	1	A		
冷凍高速遠心器 (TOMY CM-60RN)	1983	1	1	A		
冷凍高速遠心器 (TOMY RB-1811)	1983	1	1	A		
減圧蒸留器 (SARTORIUS)	1982	1	1	A		

表15 アフターケア協力選定機材

順位[a]	品目（日本名）	数量
1	Spectrophotometer (分光光度計)	2
2	Electrolyte analyser (電解質分析機)	1
3	Fluorescent microscope (蛍光顕微鏡)	1
4	Distilled water maker (蒸留水作製装置)	2
5	Autoclave (高圧蒸気滅菌器)	1
6	Drying oven (乾燥器)	1
7	Reflactmeter (比重・タンパク計)	2
8	Microscope (光学顕微鏡)	1
9	Water bath (恒温水槽)	2
10	Leukocyte differential counter (白血球分類用カウンター)	8
11	Cetrifugator (遠心器)	2

[a] 数字は優先順位を表す.

② ミニッツ

THE MINUTES OF DISCUSSIONS BETWEEN THE JAPANESE AFTERCARE COOPERATION SURVEY TEAM AND THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF PARAGUAY ON THE AFTERCARE COOPERATION FOR THE CENTRAL LABORATORY PROJECT

The Japanese Aftercare Cooperation Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Dr. Jun Igari, Professor, Department of Clinical Pathology, Juntendo University School of Medicine, visited the Republic of Paraguay, from March 14 to 22, 1995 for the purpose of working out the details of the aftercare cooperation programme concerning the Central Laboratory Project (hereinafter referred to as "the Project").

During its stay in the Republic of Paraguay, the Team exchanged views and had a series of discussions with the Paraguayan authorities concerned in respect of the activities, functions, and needs of the aftercare cooperation of the Project.

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

Asunsion, March 21, 1995

Dr. Jun Igari
Leader,
Aftercare Cooperation Survey Team,
Japan International Cooperation Agency,
Japan

Dr. Andres Vidovich Morales
Minister,
Ministry of Public Health and Social Welfare,
The Republic of Paraguay

ATTACHED DOCUMENT

I Dispatch of Japanese Experts

Both sides agreed that there were the needs of Japanese experts for more effective and fruitful implementation of the Project in the fields of:

1) Transfer of modern technology in the field of Clinical Laboratory Test.
2) Improvement of organization and management system of the Central Laboratory for more effective research and laboratory test.

Dispatch of Japanese experts is subject to change within the Japanese budgetary limit.

This dispatch of Japanese experts should be requested in Form A-1 by the Paraguayan side.

II Training of Paraguayan Personnel in Japan

The Government of Japan will receive the Paraguayan personnel connected with the Project for technical training in Japan.

This training should be requested in Form A-2, A-3 by the Paraguayan side.

III Provision of Equipment

Equipment necessary for the Project will be provided within the limit of the budgetary allocation of the Japanese Government according to the priority of the equipment list attached in Annex .

This provision of equipment should be requested in Form A-4 by the Paraguayan side.

IV Cost of custom clearance, internal transportation, installation, maintenance, reagent and so on should be borne by the Government of the Republic of Paraguay.

V Implementation of Cooperation

The above mentioned aftercare cooperation programme will be carried out within the period from Japanese fiscal year of 1995 to 1996 (from April 1, 1995 to March 31, 1997) upon the request of the Government of the Republic of Paraguay (in Form A-1, A-2, A-3, A-4).

Annex

List of equipments to be provided by

Aftercare Cooperation Plan

ITEM	QUANTITY
1. SPECTROPHOTOMETER	2
2. ELECTROLYTE ANALYSER	1
3. FLUORESCENT MICROSCOPE	1
4. DISTILLED WATER MAKER	2
5. AUTOCLAVE	1
6. DRYING OVEN	1
7. REFLACTMETER	2
8. MICROSCOPE	1
9. WATER BATH	2
10. LEUKOCYTE DIFFERENTIAL COUNTER	8
11. CENTRIFUGATOR	2

③ 写真

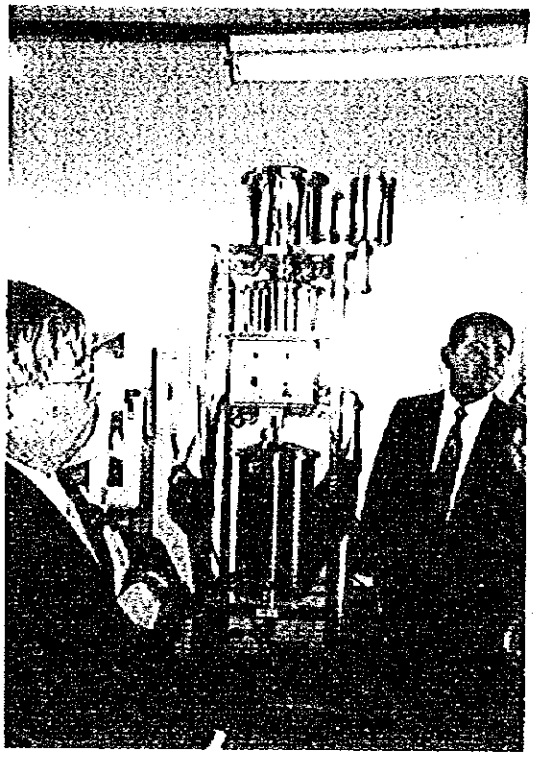

写真 1：

LACIMET 検査部門内を視察する調査団。
左は猪狩淳団長、右は和田裕司団員、中央にある機器は蒸留水作製装置。

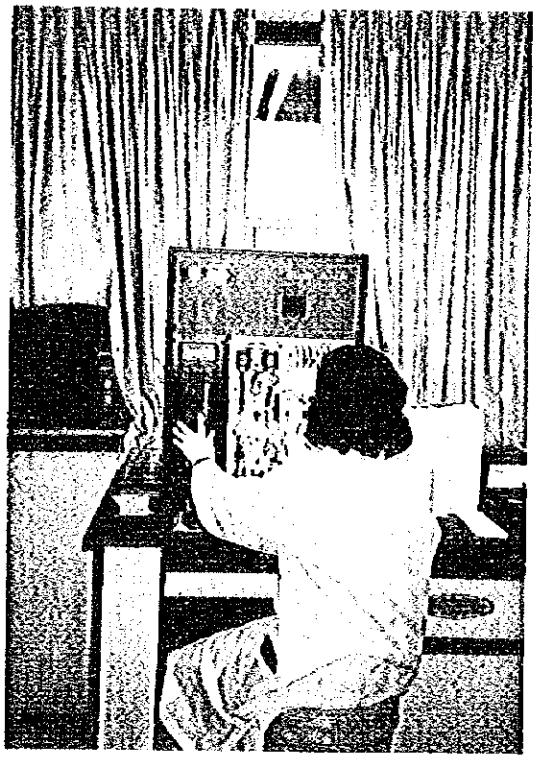

写真 3：

血液検査室にて稼働中の自動血球計算機（COULTER S8/80）。
本機にて血液中の白血球、赤血球、血小板数及びヘモグロビン濃度を１検体当たり約1分以内で測定する。

写真 2：

LACIMET 内会議室にてセクション別のヒアリングを行う調査団。

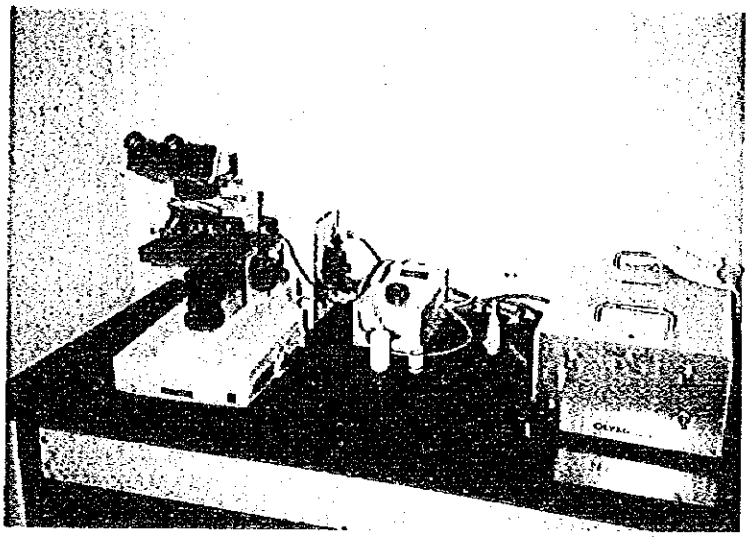

写真 4：

血清検査室にある蛍光顕微鏡。本機にて梅毒、自己免疫疾患診断のための検査を行う。

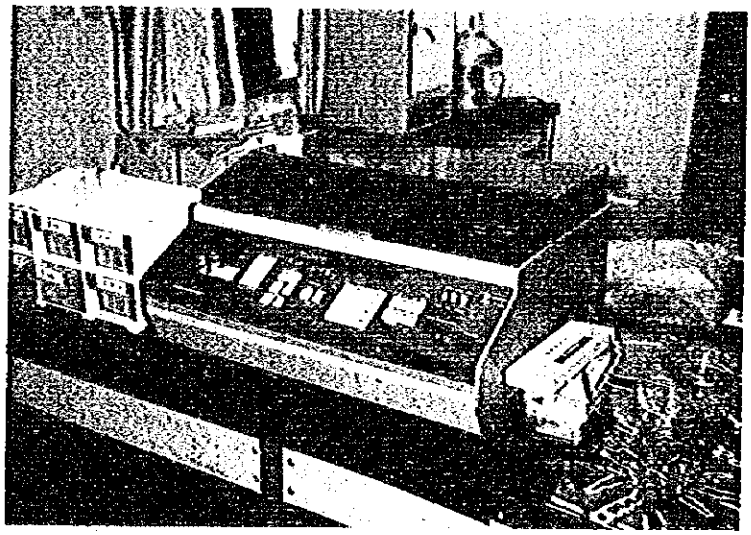

写真 5：

血清検査室のデンシトメーター。本機で血漿のタンパク分画を測定する。

写真 6：

生化学検査室の分光光度計。供与された数台のうち、現在ではこの１台のみが稼働している。

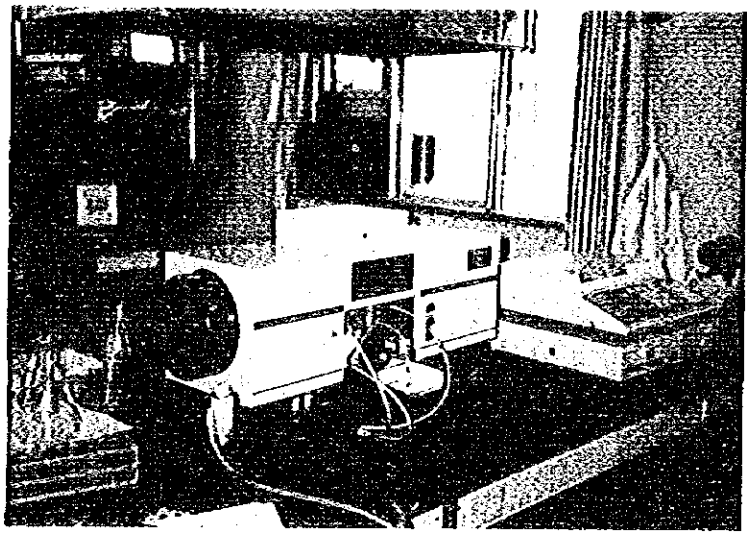

写真 7：

生化学検査室にある原子吸光分析機。

術者がいないために、普段はビニールカバーがかかったままであった。

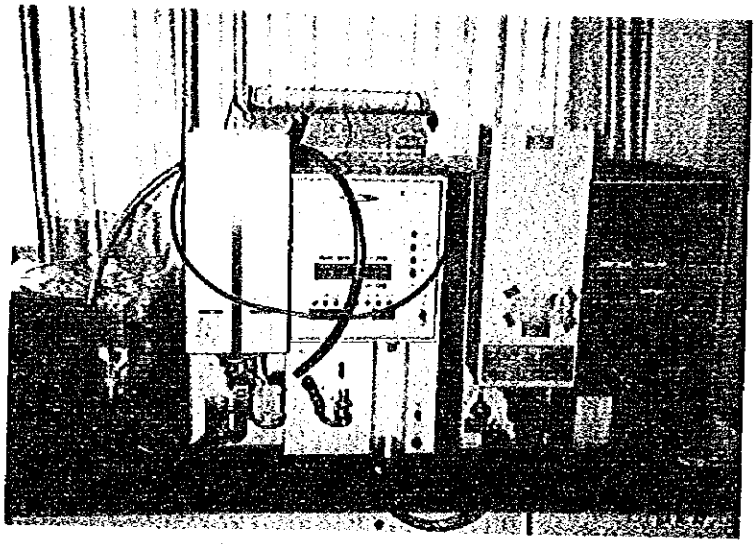

写真 8：

緊急検査室にある炎光光度計。右側は 1980 年に供与されたもの。中央はその後（1987 年）に供与されたもの。両機とも現在稼働していない。なお、写真の左側にみえる小型の機械はクロライドメータである。炎光光度計にて Na（ナトリウム）と K（カリウム）を、クロライドメータで Cl（クロール）を測定する。

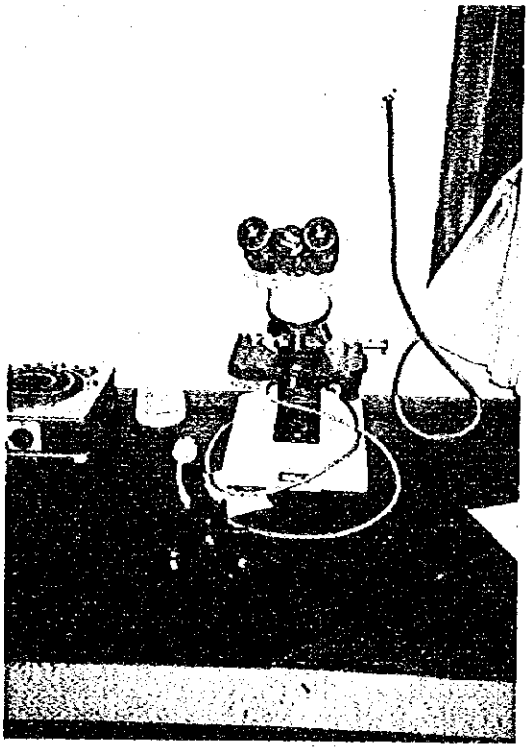

写真 9：

尿・糞便検査室にあった顕微鏡。

コンデンサーの駆動部分が破損している。

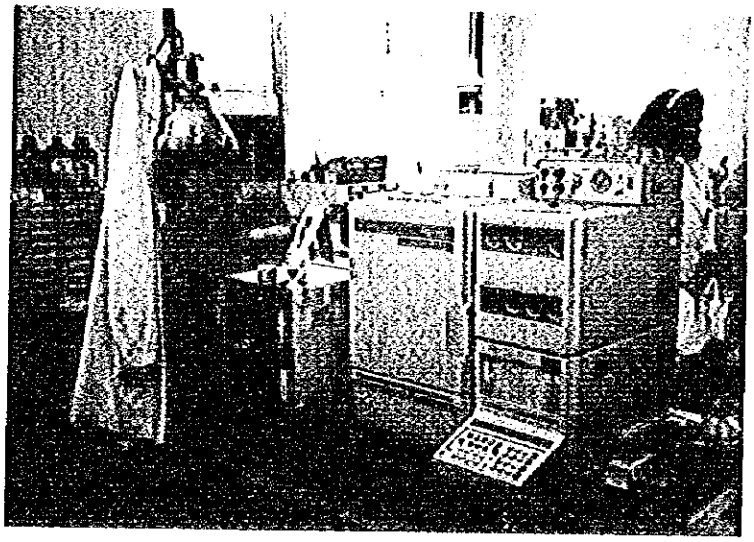

写真 10：
嫌気性菌の同定に用いるガスクロマトグラフ。
水素ガス発生装置の故障のため使用されていない。

写真 11：
細菌検査室の洗浄室内にあるオートクレーブ。
1980 年に供与されたものであり、ヒータ部分の故障のため現在では使用されていない。

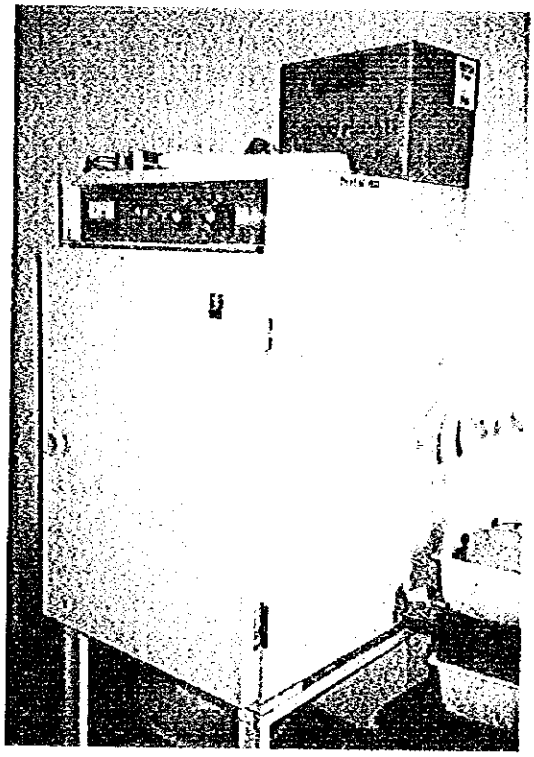

写真 12：
細菌検査室の洗浄室にある乾燥機。
これまでにサーモスタットが何回も故障している。

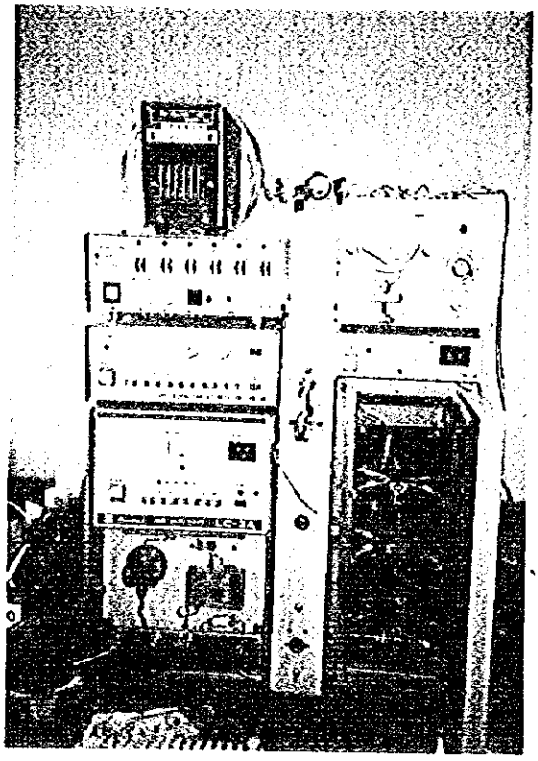

写真 13：

薬物分析室にある高速液体クロマトグラフ。
メンテナンスがゆきとどいており、現在もフル稼働である。

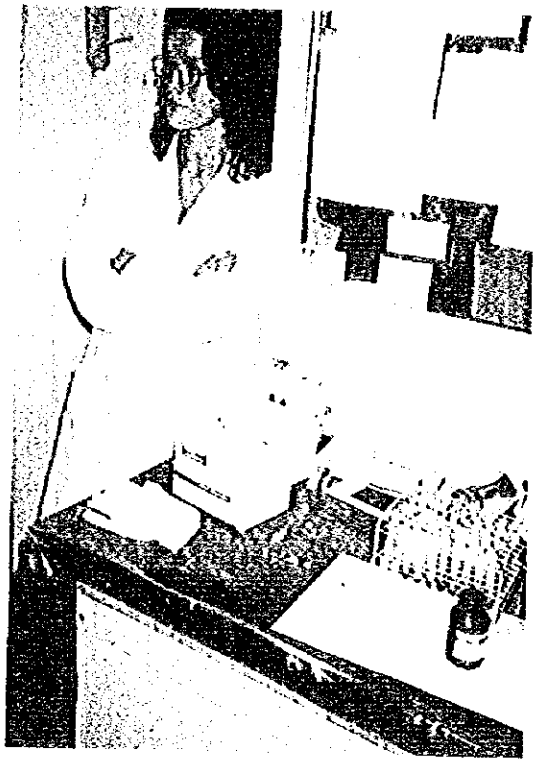

写真 15：

ウイルス検査室の一部。
写真に写っているのは AIDS 検査用の試薬で WHO からの援助によるもの。

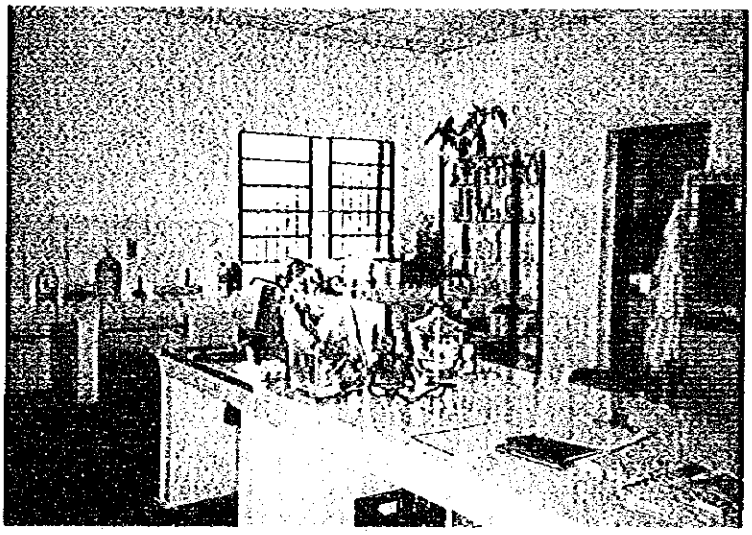

写真 14：

数年前に新設された食品分析室。
機器らしいものはほとんど見あたらない。

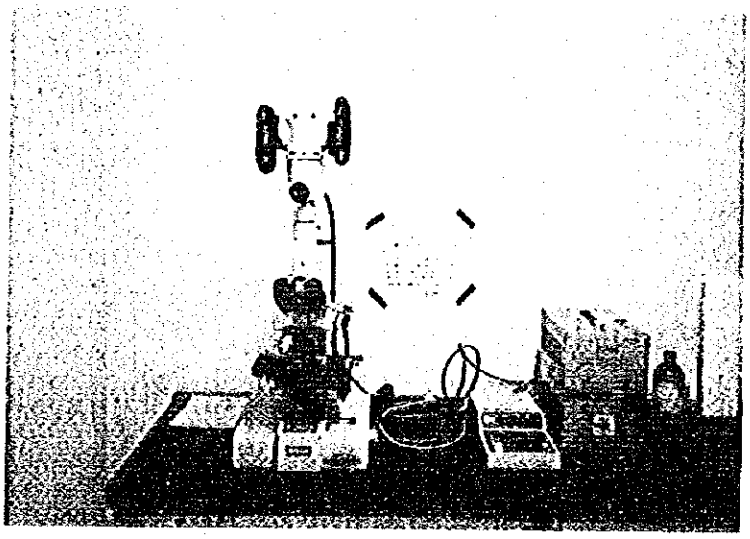

写真 16：
研究部門にある蛍光顕微鏡。
整備がゆきとどいており、現在でも使用されている。検査部門血清検査室もしばしばこれを使用しているとのこと。

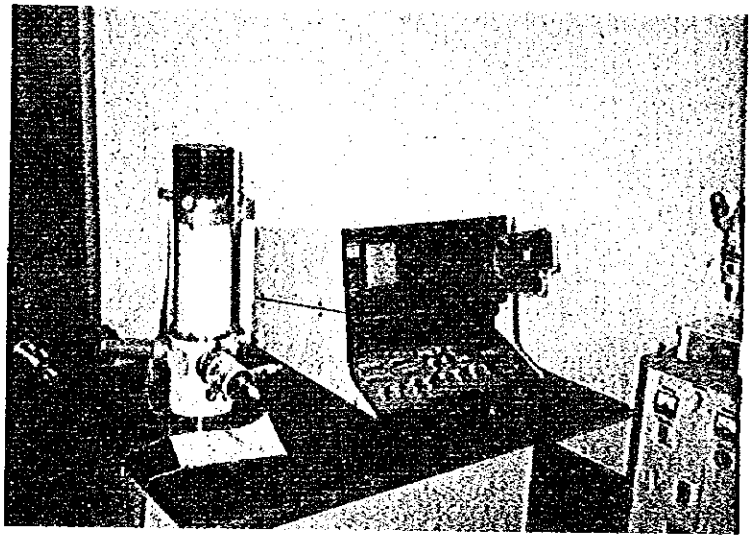

写真 17：
研究部門にある走査型電子顕微鏡。
使用頻度が低かったため内部が腐食していると思われる。使用するためにはオーバーホールが必要である。

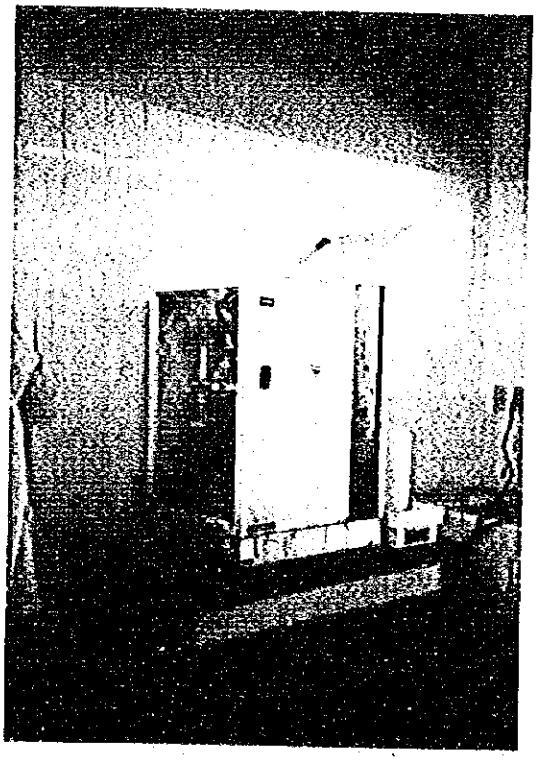

写真 18：
洗浄室にある蒸留水作製装置。
内部の腐食が著しく、接続チューブの熱による硬化から水漏れや漏電などが頻発している。

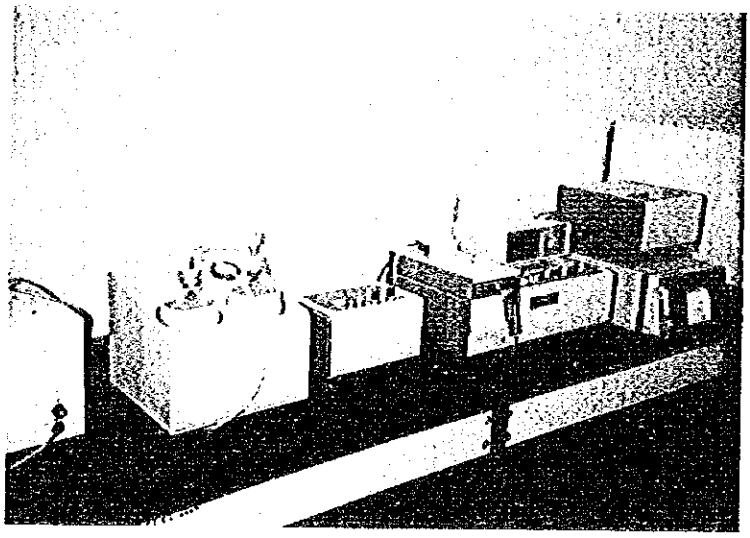

写真 19：

生化学検査室にある分光光度計。光源ランプやインクリボンなどの交換を行って整備すれば使用できないことはないが、10年近くを経過しているため、精度はかなり低下しているものと思われる。

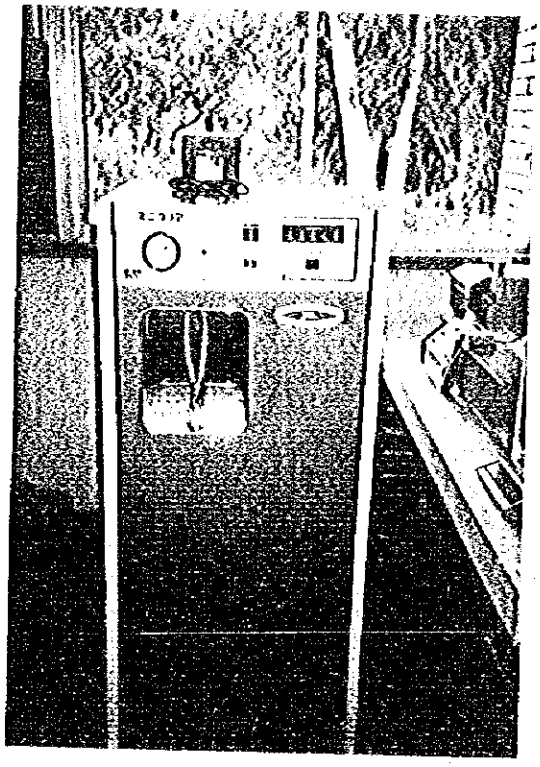

写真 20：

イオン交換によって精製水を作製する装置。機器内部にあるイオン交換樹脂の交換方法が伝達されていなかったため、使用されていなかった。

JICA

LIB