

## 第4章 計画予定地の概要

### (1) 計画予定地の位置，所有等

- ① 計画地は，コロンボの北西約100kmの中部高原地帯の，キャンディ県ペラデニア町のガンノルワに設置されている，農業開発研究省農業局中央農業研究所の敷地内にある約17,000m<sup>2</sup> (195m×87.5m)の矩形の土地が予定されている。土地は農業局が所有しており，現在は主として中央農業研究所の栽培試験用の畑場として使用されている。
- ② 地形は平坦であるが，北よりの土地の一部は道路から1m程度低くなっている。
- ③ 土壌の排水は良好であり，地下には直ぐ岩盤があるとのス側の説明があったが，今回の調査では地盤，地質，地下水位，水質等に関するデータは入手できなかったため，今後具体的な調査をする必要がある。
- ④ サイトは，幅6m程の仮装道路に面しており，自動車の進入は容易であるが，サイトの北側をかすめて地上10m程のところには，高圧線が走っており，建設工事及び施設配置上多少の制約があるものと考えられる。

### (2) インフラストラクチャーの整備状況

- ① 電気については，電圧の低下などはおこるが長期間の停電はないとのことであったが，更に詳しい調査が必要と考えられる。
- ② 施設，機械等のメンテナンスについては，コロンボほど条件はよくないと考えられるので，キャンディ周辺でのメンテナンスの技術水準，サービス内容等について十分調査しておく必要がある。なお，計画地の近傍に日本政府の無償資金協力による教育病院が建設されているが，この病院のメンテナンスに特に支障はないとのことである。

### (3) 研究，居住環境

- ① 周辺にはペラデニア大学，中央農業研究所，獣医学研究所，大豆研究所及び農業局があり，(図4-1)，農業関係の研究施設がないコロンボ等と比較して，研究情報の入手，研究者間の交流等，研究環境は良好と考えられる。
- ② 標高はコロンボより400m位高く，夏期でも比較的過ごしやすく，病院等も整備されており，また治安も保たれていることから，生活上問題となることはないと考えられる。

## 第5章 技術協力

### 5.1 先方要請内容

今次、スリランカ政府より無償要請に引き続き要請のあった技術協力の要請内容は概ね次の通り。

#### (1) 目的

スリランカにおける有用な作物遺伝資源の有効な収集、保存、評価を図り、バイオテク等の利用を通じ、作物育種へのサポートを図ることを目的とする。

#### (2) 協力課題

##### ① 遺伝資源保存に係る協力

- a 遺伝資源の調査・収集
- b 遺伝資源の保存
- c 遺伝資源の増殖・再生

##### ② 遺伝資源の評価と利用に係る協力

- a 評価方法の確立(含、アイソトープ利用)
- b 遺伝子の利用(含、バイオテクノロジー)

##### ③ データ管理と情報交換の促進に係る協力

#### (3) 要請内容

##### ① 専門家派遣

###### a 長期(5～6名)

遺伝資源調査、遺伝資源保存、遺伝資源評価、遺伝資源情報記録管理、バイオテクノロジー

###### b 短期

必要に応じ。

##### ② 研修員受入

下記テーマにつき、年間2～3名

- a 遺伝資源保存、管理、データ処理
- b 生殖質の分類
- c 評価のための生化学技術
- d 植物生理
- e アイソトープ照射技術
- f 突然変異誘発技術
- g 組織培養、細胞培養

- h 胚培養, 薬培養, 細胞融合
- i 試験管保存技術
- j 遺伝学及び細胞遺伝学による分析
- k 特殊機器操作
- l 冷凍貯蔵機の管理
- m 電子機器操作

③ 機材供与

無償協力で供与される以外のものでプロジェクト活動に必要な機材及びスペアパーツ

(4) 協力期間

無償による施設完成後3～5年間

(5) スリランカ側の負担

① 財政負担

- a 人件費, 現地調達品, 機材の維持, 電話, 電気, 水道代その他の運営費の負担
- b プロジェクト実施に関連して課される関税, 税金及びその他の徴税の負担

② カウンターパートの配置

生殖質収集, 保存, 特性評価, 育種, 植物生理, 生化学, 微生物学, 組織培養, 雑草科学, 農学等の分野のカウンターパートを配置する。

③ 建物・機材

無償協力で整備されなかったものの用意

## 5.2 技術協力の可能性に係る検討

(1) 要請課題について

要請の趣旨は, 人類共通の財産である植物遺伝資源の保存に係る各種技術の水準向上と, これらを作物改良に生かすためのバイオテクノロジーについての高度な技術移転を望んでいることに大別される。

スリランカ側の現行技術水準, カウンターパートの能力, さらに限られた協力期間等を考慮すると, 本プロジェクトは, 植物遺伝資源の採集, 保存, 評価, 利用という, どちらかという事業的性格を有する内容部分と, これに加えて, これらの流れに関連した研究課題を逐次取り上げていくといった基本的枠組の中で対処していくことが適当であると考えられる。バイオテクノロジーについては, 別途これを取り出して, 先方の要請にあるような薬培養, 胚培養さらには細胞融合といった, いわゆるニュー・バイテクの範ちゅうにはいるような協力を取り上げることは適当でなく, 前述の基本的枠組みの中

で、組織培養等を中心とした現行小規模に行われているバイテク（わが国ではオールド・バイテクと称されているもの）の技術水準の向上を図ることを組み込んでいくことが望ましいと考えられ、先方もこれを了解した。このような考え方のもとに、先方の要請課題を整理すると、大略次のような協力課題が考えられる。

- ① 遺伝資源の調査・収集に係る技術（細目については今後検討）
- ② 遺伝資源の保存に係る技術（細目については今後検討）
- ③ 遺伝資源の評価に係る技術（細目については今後検討）
- ④ 遺伝資源の利用に係る技術（細目については今後検討）

なお、今回の調査において、対象植物の範囲の検討を行い、施設整備の観点からは、イネを中心に穀類、豆類、根茎作物、野菜、果樹とすることで合意をみ、その旨議事録にも記載された。

## (2) 専門家派遣について

本プロジェクトのわが国における中心的な支援組織は、農林水産省農林水産技術会議事務局傘下の、農業生物資源研究所（昭和58年12月設立、職員数219名、うち研究職員123名）となることが予想されるが、現職研究員の長期専門家としてのこの分野の派遣は、相当困難な模様であり、従って、上記協力課題のすべてについて、長期専門家としての対応を行うことは難しい状況にあるといえる。従って、短期専門家としての対応がベースにならざるをえないものと思料されるが、少なくともリーダーを含め3名程度の長期専門家の派遣は必要と思われる。本プロジェクトを含め、今後この種の技術協力要請は増えていくことが予測され、また、わが国にとっても協力事業を通して広範な遺伝資源の収集・確保が可能となることから、専門家のリクルート問題の検討を含め、早急に国内支援委員会的な組織づくりが行われることが望まれる。

なお、プロジェクトの調査員の配置について、スリランカ側より強い要望があった。

## (3) 先方受入体制について

技協に係る要請は、先方は無償による施設の建ち上がり後の実施を希望しており、そのため、センターの位置付け（先方は今回無償要請を行った施設の名称を“植物遺伝資源センター”としたい旨表明）、センターの内部組織、人員配置、運営費並びにプロジェクトのランニングコスト等、技協実施に係る受入体制の整備については、先行する無償資金協力との関係において、それなりの青写真を有しているものの、現時点ではまだ固まったものとはなっていない。

農業開発研究省としては、今回事前調査団ととりかわした議事録をもとに、大蔵企画省に対し必要な予算措置等を要求する考えである。（注、スリランカ側の会計年度は歴年で、予算要求は毎年5月に行われる由。）

#### (4) カウンターパートの技術水準について

本プロジェクトのカウンターパートとして配置されるスリランカ側の技術者の大部分は、中央農業研究所 (C.A.R.I) 作物部 (Division of Botany) に所属するスタッフの中から当てられると予想される。同作物部に所属する上級研究員は 8 名、研究員 4 名、研究助手は 6 名、その他、遺伝資源保存係 1、資料管理係 1、庶務係 1、計 21 名で、このうち Ph D 取得者は部長 (京大で取得) のみで、以下マスター取得 7、学卒 3 でその他は専門学校卒等となっている。一方、彼らの留学先をみると、アメリカ 2、フィリピン 2、日本 1 となっている。研究員の技術水準は他の途上地域のそれと比較すると、一般的に高い水準にあるとの印象を受けた。但し、スリランカ全体の農業技術水準及び C.A.R.I の研究設備の状況からみて、高度な研究を手掛ける環境にはなく、この点、知識・経験としてはアメリカや日本に学び、かなりハイ・レベルなものを身に付けているにもかかわらず、それらが十分生かされる場を持っていないように思われた。彼らは日常の言葉としては公用語であるシンハリ語を話す、永い英国統治の遺産としての英語を、英・米人と遜色ない程度に流暢に使用している。そのため先進国の文献読解力には何ら問題はなく、知識としてはかなりハイ・レベルなものを身に付けている。

#### (5) 専門家の特惠・免除・生活環境について

専門家の特惠・免除については、コロombo・プラン (わが国は昭和 29 年に加盟) に基づく個別プロジェクトの技術協力専門家として、第 3 国の専門家より不利益を生じない特惠・免除が与えられることになっており、この点昭和 60 年 2 月 11 日署名の R/D に基づき、農林業協力事業としてプロジェクトが始まっている「マハベエリ農業開発計画」が、1 年を経過して何ら問題が生じていないことをみても安心できるものと思われる。

プロジェクト・サイトは、コロomboより 112km の地点にあるペラデニアの C.A.R.I の用地内に設定される計画であるが、専門家の住居はペラデニアから 6 km 離れたキャンディの町 (スリランカ第 2 の都市、人口 145 千人) に構えることになる。

キャンディの気候については、年間でもっとも暑い時期となる 4、5 月の最高気温で 30.1℃、また最低気温は 11 月で 18.6℃となっており、1 年を通して日本に較べるとかなり暑い、首都コロomboよりは標高差が 400m 位ある関係からかグッと涼しく感じられる。治安は良好に保たれており、マーケット、病院、スポーツクラブなどもよく整備されて、専門家の生活環境として特に問題となるような点は見当らない。学令期の子弟を同伴する専門家については、インタナショナル・スクールがあるが、日本人学校となるとコロomboしかない。キャンディは観光地としても有名であるので、外人の訪問客が年間を通して切れ目なく訪れ、街全体が国際色豊かな感じがする。

住宅は、現在借り手市場の状況にあるということで、月額3,000～4,000ルピー（邦貨21,000円～28,000円）で、外人向けの一般住宅が借り上げ可能であり、またプール付の高級住宅を望むなら月額、5,000～6,000ルピー（邦貨35,500円～42,000円）で容易に借り上げ可能とのことである。ペラデニアは、農業研究所のほか、ペラデニア大学、セイロン大学植物園、そのほか日本の無償資金協力により建設されたペラデニア病院等があり、緑に囲まれた落ち着いた印象の町である。若干の問題点として指摘したいことは、コロンボ～キャンディ間の道路の悪さ（巾員と舗装状態に問題がある）と、人と車の交通量の多さである。100kmあまりの道を車でゆくのには、3～3.5hrs程度を要し、しかも交通事故発生の危険性がかなりあるように見受けられた。この点、十分注意を払う必要があると思われる。

### 5.3 今後の対応について

今次調査の結果、本技術協力要請は、無償資金協力による施設整備が行われることを前提に、プロジェクトとしては優良案件であると思われ、今後すみやかに次のステップがとられることを期待したい。仮りに無償サイドが次のステップとして、7月を目途に基本設計調査を開始すると想定した場合、技協サイドは、それ以前のできるだけ早い段階で、ソフトの面の詰めを行うための事前調査団を派遣することが望ましいと考えられる。この点仮定の話ではあるが、スリランカ側の同調査団受入れの意向を非公式に打診したところ、スリランカ側はこれを歓迎する旨答えた。ただし日本側として注意しなければならないことは、同一案件でたて続けに調査団を出すにあたっては、①調査団の目的、任務を明確にすること、②今回調査で収集した資料・情報を十分活用すること、の2点に十分配慮しなければならないと思われる。

従って、今後派遣予定の技協事前調査団は、今回の調査団との間で十分な意志疎通を図りつつ、今回収集された資料、専門家の意見等を踏まえ、プロ技協実施のための試案（*Tentative framework of technical cooperation*）を作成準備し、先方関係機関との協議を中心とした調査活動を行うことが望ましいと考えられる。先方は、同協議結果をもとに技協実施のために必要な国内措置をとるべく準備に着手することと思われる。

なお、相互の理解の下に行われているプロジェクト技術協力はス側と我が国の遺伝資源や遺伝資源情報の円滑な交流にも大きな役割をはたすものであり、技術協力の内容についてはその点も念願におきつつ検討することが必要である。

## 第6章 事業評価

### 6.1 植物遺伝資源センター設立の必要性

スリランカ国における育種研究は、主食のイネを主体に進められ、畑作物の育種は dry zone の各地域農業研究センターで行われている。育種成果は特に水稲育種で認められ、収量性水準はかつての在来種に比べ近年の改良品種は4倍にも達している。このため育種への意欲は極めて強く、その遺伝的基盤となる遺伝資源確保への関心は高い。育種の目標水準が上った現在では、遺伝資源として要求される特性は単に収量性に止まらず、冷害、塩害などの環境ストレス耐性、耐病虫性、良質・良食味と多様である。ところが適当な種子貯蔵施設がないために、その多様な遺伝資源の確保は容易でなくなっており、その供給の幅が狭まると共に、従来のような育種による飛躍的な成果が期待しにくくなっている。

現在遺伝資源として保存されているイネ種子の品種点数は、例えば CARI では、900、中央イネ育種試験場では600とされているが、スリランカの全育種機関の品種種子を収集すれば、4,000点程度は集まると言われる。その他未収集の在来品種を探索収集することになれば、10年後には15,000点（他作物は10,000点）に達すると推定される。

現状では保存点数が少ない上に、特性評価についても在来種の評価例は少ない。特に耐病虫性、耐冷性などの2次特性、品質成分、収量性など3次特性の評価例は少ない。従って遺伝資源としての利用は、交配親に限られるなど、狭めざるを得なくなっている。

今後は、探索収集範囲を広めて在来種・野生種を掘り起こす必要があるし、保存は長期・安全を指標とし、特性評価は点数を増やすと共に、評価項目を2次、3次特性まで広める必要がある。さらに保存中の遺伝資源を利用しやすくするためには、来歴・特性評価のデータベース化を進めなければならない。

一方、同国の探索・収集の対象となる植物遺伝資源は、島内の気候風土が複雑で、植相が多様とみられることから、植物の種類が多いばかりでなく、変異に富み、遺伝資源として豊富な地域とみなされるが、熱帯に位置することから、その豊かな遺伝資源も、連年栽培が続けられるものでなければ消滅する危険性を持っており、長期保存の必要性は極めて高い。

保存施設の現状は、中央イネ育種試験場（バタラゴタ）に温度20℃、湿度成り行き短期保存庫が有るほかは、ディープフリーザーに貯えておく程度のものに過ぎず、遺伝資源種子の中・長期貯蔵の可能な施設の整備は急務の課題となっている。

今回調査の結果、植物遺伝資源の収集、保存、評価、利用を効率的に行うための施設の整備は、「ス」国における農業の重要性、農業生産性の向上に寄与する育種の効果、現在の育種水準、生態条件の多様性、在来種・近縁野生種の賦存状況等から判断して、ス国における作物育種の発展、農業生産性の向上のため、必要不可欠であることが確認された。さらに、

本計画は、現在「ス」国において遺伝資源を保存する施設が、無いに等しいと言える程不十分なことに加え、近來、国内育成品種や外国からの高収量品種の導入、普及、および開発の推進等により、今後、在来種、野生種の加速度的な消失が見込まれることから、きわめて緊急度の高い計画であると思料される。

## 6.2 期待される効果

「ス」国における農業の重要性、農業生産性の向上に寄与する育種の効果、現在の育種水準、生態条件の多様性、在来種・近縁野生種の賦存状況等から判断して、本プロジェクトによる“植物遺伝資源センター”の設立により、次の効果が期待される。

- ① スリランカの貴重な植物遺伝資源が消滅することなく守られ、活用される。
- ② スリランカに保存される植物遺伝資源が豊富・多様となる上に、関連施設の充実によって評価・増殖が容易になり、その活用が促進されるなど、スリランカの育種の発展に寄与するところが大きい。
- ③ 植物遺伝資源が豊富に確保されることにより、諸外国との遺伝資源ならびにその情報の交流も豊かになる。さらに、国際的には貴重な遺伝資源の二重保存の役割を果たす可能性もでてくるなど、国際的な遺伝資源の保存、利用に貢献できる。

現地における研究者の意欲とその技術水準、それを支持し発展させようとする研究所、ならびにその上部機関である農業局、農業開発研究省等の誠意ある対応、さらにキャンディ地区における同省大臣の発言等から、このプロジェクトにかける「ス」国側の熱意は極めて旺盛なものが見受けられ、施設および機材器具の供与のみならず、その効率的・有効な利活用のための、技術協力を強く望んでいる実情が明らかとなった。

このような背景の下に進められる本プロジェクトは、「ス」国の農業の発展に大きなインパクトを与えるばかりでなく、遺伝資源の研究開発における日・ス両国の協力が進展する。



## 第7章 結論と提言

### 7.1 結論

本計画は、「ス」側から当初要請のあった案においては、植物遺伝資源の保存・管理施設の整備を中心課題としながらも、その内容は作物部の研究施設全体の更新整備と、近代化による水準向上を目指した内容となっていたが、今般の調査における協議において、施設および機材器具の内容が、遺伝資源の収集、保存、評価、利用に必要な事業と、それらの基礎となる研究を円滑に遂行するのに不可欠なものにとまとめられた。協議の結果に従い、提示された先方政府の施設と機材の整備に対する要請は、当方が示した新しい計画案の内容で合意し、協議議事録において確認された。

(議事録 ATTACHMENTの第6項及び ANNEX II)

本計画施設は、植物遺伝資源センターと称され、農業開発研究省農業局が計画実施の責任機関となり、計画が推進されていくことが確認されたが、センターの組織的位置付け、センターの人員計画、運営予算計画等、具体的運営計画については、まだ決定されていない。これらに係る計画策定及び予算の確保については、農業局内で早急に検討し、'87年度予算に計上すべく措置することとであった。保存施設を整備したあとの組織体制については、「ス」側がこの施設を「植物遺伝資源センター」と位置付けており、この分野での中心的な役割を演ずることを期待している。整備後の保存施設を機能させる「ス」側の技術水準については、水稻育種の成果にみられるように、遺伝資源の認識が深まっている上、例えばイネのいもち病、白葉枯病の抵抗性検定法がほぼ出来上っているように、評価についてもある程度の技術水準を持っているとみてよい。

「ス」側にとっては、この種の施設の運営は初めての経験となるだけに、日本側の技術協力は必須と言えよう。両国の間には長年にわたって積み上げられた研究協力体制が出来上がっているため、今後のこの分野における技術協力の進展を考え合わせれば、このプロジェクトの遂行は容易になるものとみられる。なお、本計画に対して日本政府の無償資金協力が行われる場合に必要とするスリランカ側の措置については、協議議事録 ATTACHMENT 第7項及び ANNEX IIIにてス側と確認されている。

前述の通り、計画の必要性および緊急度、計画の内容・範囲の明確化、先方実施体制および期待される成果等が今回調査において確認されたが、その結果、今後、無償資金協力案件として検討を進めていく上で、先方実施体制、措置が明確にされ、かつ技術協力実施の検討において協力範囲の目途がつけば、特に支障なく基本設計調査が実施できるものと思われる。

本計画は、植物遺伝資源の収集、保存、評価、利用を効率的に実施するための施設・機材の整備を内容としており、スリランカ国の農業の発展についての直接的かつ短期間での効果

は必ずしも望まれないが、中長期的観点からは農業生産に極めて重要な役割を果たす作物育種のス国における発展に大きく貢献し、農業生産性の向上に顕著な成果をもたらすことが期待される。本計画に対し日本政府による無償資金協力が行われ、さらに日本政府の技術協力とスリランカ政府による自助努力により、計画が円滑に実施されることが望まれる。

## 7.2 基本設計調査実施に関する提言

本計画の事前調査は基本設計調査に引き継がれるものであるので、今後の検討・留意事項について略記する。

- ① ス側本計画実施体制については、植物遺伝資源センターの位置付け、センターの要員計画（研究・管理）、運営予算の想定規模と確保の目途等、具体的な運営計画につき、ス側において早急（1986年5月中）に検討するとのことであったが、その結果につき、基本設計調査実施時には確認が必要である。
- ② 「植物遺伝資源センター」の規模・内容、計画機材の数量、仕様については、ス側の実施体制（組織、人員等）、および技術協力の範囲との関連において詳細に検討を行い、将来の発展を想定しつつ妥当なものとする必要がある。この場合特に重視しなくてはならないことは、わが国の技術援助が終了した後も、本施設が円滑に機能し、故障時の対応も含め、自力で運営できるようなものにしておく必要があることである。
- ③ 電力、水、地盤等に関する具体的な現場調査は不可欠である。特に、電力の安定供給、水質の良否、地下水位の高低、地盤・地質の確認が必要である。
- ④ 空調施設等の保守管理については、センター内に自力の保守管理体制を持つ必要があるが、機械の本格的な安全運転を保つためには、専門技術者による定期点検が必要とされる。また、部品の安定供給の面からの検討も望まれる。大規模な故障への対応やオーバーホールのためには、商業ベースの支持体制が必要とされるので、Kandyおよびその近隣地域でのこの種の技術レベル、サービス等の実態について、正確な把握が必要である。
- ⑤ 技術協力の範囲は、上述の如く、施設・機材の内容・設計に密接に関連するため、今後とも、技術協力に関する調査と連携、調整を図りつつ、無償資金協力の検討を行う必要がある。

付一1 調査団の構成

調査団は、以下の5名で構成された。

- 団長(総括) 渡辺進二 農林水産省農業生物資源研究所遺伝資源部生殖質保存管理室室長
- 団員(研究協力) 戸谷亨 農林水産省九州農政局企画調整室地域農政調整官
- 団員(技術協力) 石橋隆介 国際協力事業団農林水産計画調査部農林水産技術課課長代理
- 団員(計画管理) 寺西義英 国際協力事業団無償資金協力計画調査部基本設計調査第一課
- 団員(遺伝資源) 熊谷甲子夫 社団法人農林水産技術情報協会研究開発部長

付一2 現地調査日程

| 日順 | 月日    | 曜日 | 調査日程   | 宿泊地   | 調査内容                                       |
|----|-------|----|--|-------|--|
| 1  | 3. 31 | 月  | 成田 $\xrightarrow{\text{TG641}}$ バンコク   | バンコク  | 調査団3名(渡辺, 戸谷, 熊谷) 出発                       |
| 2  | 4. 1  | 火  | バンコク   | バンコク  | JICA派遣専門家大畠氏と打合せ。<br>パトム・タニイネ研究センター視察・事情聴取 |
| 3  | 4. 2  | 水  | バンコク   | バンコク  | JICA事務所, 日本大使館報告<br>農業局イネ研究所(バンケン)視察       |
| 4  | 4. 3  | 木  | バンコク $\xrightarrow{\text{UL423}}$ コロンボ<br>成田 $\xrightarrow{\text{UL453}}$ コロンボ<br>クワラルンプール $\xrightarrow{\text{SQ113}}$ コロンボ<br>シンガポール $\xrightarrow{\text{SQ023}}$ コロンボ | コロンボ  | 調査団5名コロンボ着(石橋: 日本より, 寺西: クアラルンプールより)       |
| 5  | 4. 4  | 金  | コロンボ   | コロンボ  | JICA事務所, 大使館表敬打合せ<br>農業開発研究省協議             |
| 6  | 4. 5  | 土  | コロンボ $\rightarrow$ ペラデニア<br>ペラデニア $\rightarrow$ キャンディ  | キャンディ | 農業局, 中央農業研究所(CARI) 表敬協議                    |
| 7  | 4. 6  | 日  | キャンディ $\rightarrow$ バタラゴダ<br>バタラゴダ $\rightarrow$ キャンディ   | キャンディ | バタラゴダ中央イネ育種試験場視察, 農業大臣主催夕食会出席              |
| 8  | 4. 7  | 月  | キャンディ $\rightarrow$ ペラデニア<br>ペラデニア $\rightarrow$ キャンディ   | キャンディ | CARIと協議, 施設視察, 資料収集, 農業局と協議, 団長主催夕食会       |

| 日順 | 月日    | 曜日 | 調査日程                       | 宿泊地    | 調査内容                            |
|----|-------|----|----------------------------|--------|---------------------------------|
| 9  | 4. 8  | 火  | キャンディ→ペラデニア<br>↓<br>コロombo | コロombo | CARI, 農業局と協議, 資料収集<br>サイト調査     |
| 10 | 4. 9  | 水  | コロombo                     | コロombo | 農業開発研究省と協議, JICA事務<br>所中間報告     |
| 11 | 4. 10 | 木  | コロombo                     | コロombo | 農業開発研究省と協議, ミニッツ<br>署名, 団長主催夕食会 |
| 12 | 4. 11 | 金  | コロombo                     | コロombo | 資料収集・整理, JICA事務所,<br>大使館報告      |
| 13 | 4. 12 | 土  | コロombo <u>UL422</u> バンコク   | バンコク   | 調査団コロombo発                      |
| 14 | 4. 13 | 日  | バンコク <u>JL482</u> 成田       |        | 調査団帰国                           |

付-3 面会者リスト

① スリランカ国

・農業開発研究省

Mr. HON GAMANI JAYASURIYA

MINISTER, AGRICULTURAL DEVELOPMENT AND RESEARCH, AND FOOD

Mr. N. V. K. K. WERAGODA

SECRETARY

Mr. DIXON NILAWEERA

ADDITIONAL SECRETARY

(農業局)

Dr. S. D. I. E. GUNAWARDENA

DIRECTOR OF AGRICULTURE, DEPARTMENT OF AGRICULTURE

Dr. NIMAL RANAWEERA

DEPUTY DIRECTOR OF AGRICULTURE, AGRICULTURAL ECONOMICS &  
PROJECT DIV.

Dr. EODIE HERATH

DEPUTY DIRECTOR OF AGRICULTURE, RESEARCH DIV

(中央農業研究所)

Dr. J. FERNANDO

DEPUTY DIRECTOR OF RESEARCH, CENTRAL AGRICULTURAL RESEARCH  
INSTITUTE (CARI)

Dr. G. J. JAYAWARDENA

BOTANLST. HEAD. BOTANY & AGRONOMY DIV., CARI

Mr. S. BALENDRA

RESEARCH ASSISTANT BOTANY DIV., CARI

(中央稲育種試験場)

Mr. DHANADARA

DEPUTY DIRECTOR OF RESEARCH. BOTALAGODA

CENTRAL RICE BREEDING STATION

・大蔵計画省

Mr. SENARAT WERADANA

ASSISTANT DIRECTOR OF EXTERNAL RESOURCES

・在スリランカ国日本大使館

小嶋光昭 参事官

伊丹光則 一等書記官

・熱帯農業研究センター派遣専門家

森田弘彦

SENIOR RESEARCHER. CENTRAL RICE BREEDING STATION. BATALAGODA

・JICA スリランカ事務所

橋口次郎 所長

雨貝哲雄 所員

② タイ国

・パナム・タニ稲研究センター

Mr. BOONLERT GLAIPRAYONG

DIRECTOR. PATHUM TANI RICE RESEARCH CENTER

Mr. SONGKRAN CHITTRAKORN

GENETICIST. RICE SEED STORAGE LAB.

Mr. NOPPORN SUPADOT

RICE BREEDER. RICE SEED STORAGE LAB.

・農業局稲研究所

Dr. PRAPHAS WEERAPAT

DEPUTY DIRECTOR. RICERESFARCH INSTITUTE. DEPT OF

AGRI

・在タイ国日本大使館

永山 勝行 一等書記官

・JICA派遣専門家

大畠 幸夫

・JICAタイ事務所

後藤 教基 所長

甲斐 寿治 所員

資料 4. 協議議事録

MINUTES OF DISCUSSIONS

ON

THE RESEARCH INFRASTRUCTURE DEVELOPMENT PROJECT FOR  
PRESERVATION AND UTILIZATION OF PLANT GENETIC RESOURCES

IN

THE DEMOCRATIC SOCIALIST REPUBLIC OF SRI LANKA

In response to the request of the Government of the Democratic Socialist Republic of Sri Lanka, the Government of Japan decided to conduct a preliminary study on the Research Infrastructure Development Project for Preservation and Utilization of Plant Genetic Resources (hereinafter referred to as "the Project") and entrusted the study to the Japan International Cooperation Agency (JICA). JICA sent to the Democratic Socialist Republic of Sri Lanka, a study team headed by Dr. Shinji Watanabe, Chief, Germplasm Seed Storage Centre, National Institute of Agro-biological Resources, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries from 3rd to 12th April, 1986.

The team had a series of discussions on the Project with the officials of the Government of the Democratic Socialist Republic of Sri Lanka headed by Mr. N.V.K.K. Weragoda, Secretary, Ministry of Agricultural Development and Research and conducted a field study in Kandy District.

As a result of the study, both parties agreed to recommend to their respective Governments that the major points of understanding reached between them, attached herewith, should be examined towards the realization of the Project.

10th April, 1986



Dr. Shinji Watanabe  
Team Leader,  
Preliminary Study Team,  
JICA



Mr. N.V.K.K. Weragoda  
Secretary,  
Ministry of Agricultural  
Development & Research

ATTACHMENT

1. The objective of the project is to establish a Plant Genetic Resources Centre to collect, conserve, evaluate and utilize plant genetic resources such as rice, coarse grains, pulses, root crops, vegetables and fruits for the benefit of further crop improvement in Sri Lanka.
2. The site of the Project is located in land belonging to the Department of Agriculture, within the premises of the Central Agricultural Research Institute at Gannoruwa, Peradeniya, Kandy District. The site map is attached as ANNEX 1.
3. The Department of Agriculture of the Ministry of Agricultural Development and Research is responsible for the execution of the Project.
4. The main activities of the Plant Genetic Resources Centre are as follows:-
  - a) To explore and collect plant genetic resources in Sri Lanka and prevent the loss of valuable genetic resources;
  - b) To conserve plant genetic resources safely for a long term;
  - c) To characterize and evaluate the assembled germplasm materials for use of breeders;
  - d) To rejuvenate and propagate conserved genetic materials without changes in genetic composition.
  - e) To develop research technology required for effective use of genetic resources in plant breeding;
  - f) To promote effective utilization of plant genetic resources in the crop improvement programme through activities such as data recording, processing, retrieval and dissemination;
  - g) To act as a centre for national and international exchange of germplasm and related information.

Cy/w

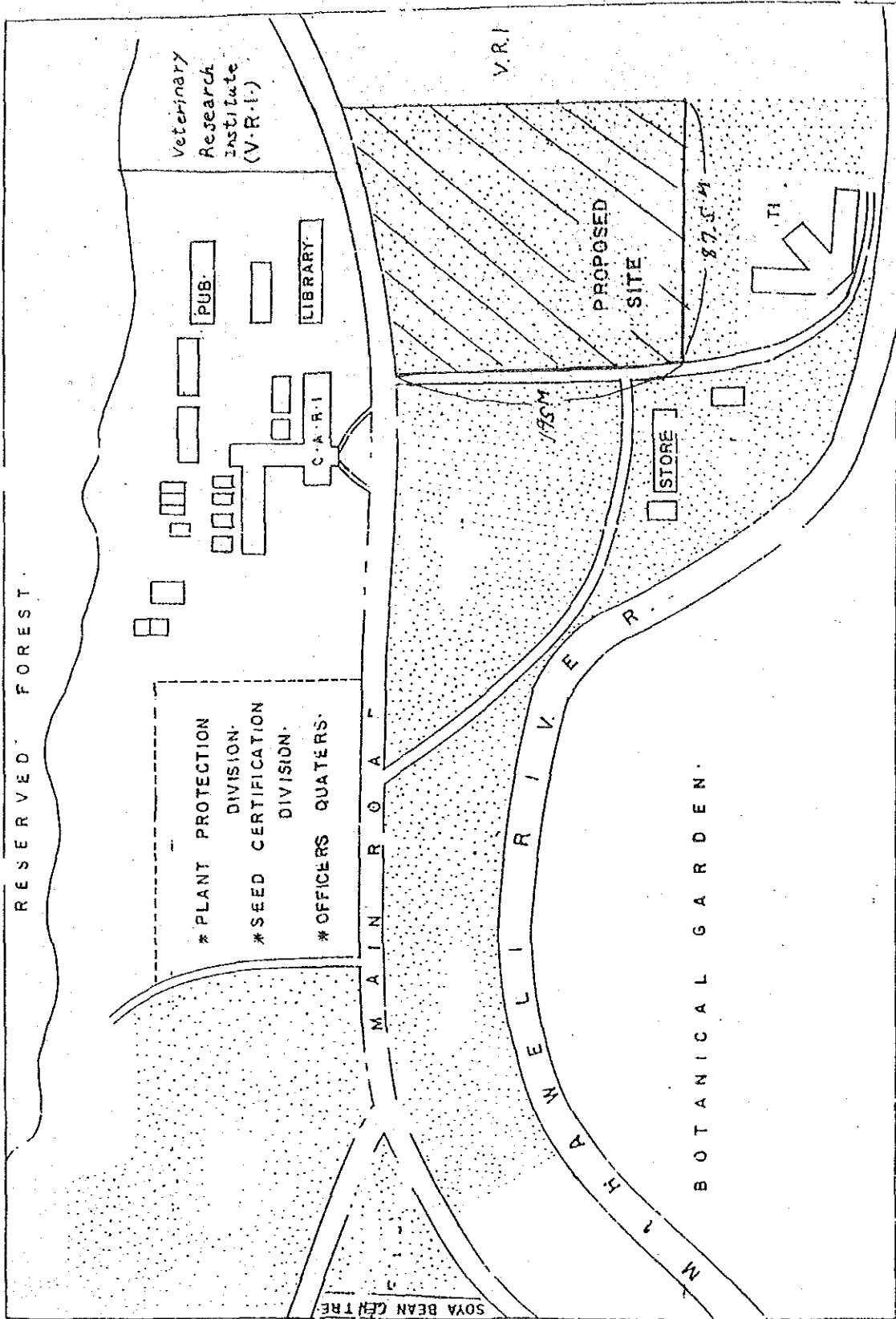
S.W



5. The Preliminary Study Team will convey to the Government of Japan the request of the Government of the Democratic Socialist Republic of Sri Lanka, that the former takes necessary measures to cooperate by providing the facilities and equipment listed in ANNEX 11 within the scope of Japanese economic cooperation programme in grant form.
6. The Government of the Democratic Socialist Republic of Sri Lanka has understood Japan's grant aid system explained by the Preliminary Study Team.
7. The Government of the Democratic Socialist Republic of Sri Lanka will take necessary measures listed in ANNEX 111 on condition that the grant aid by the Government of Japan would be extended to the Project.
8. When the grant aid by the Government of Japan is extended to the Project, Technical Cooperation from the Government of Japan is necessary for the implementation of the Project.

6/9/10

SW



MS

Facilities and equipment for the Plant Genetic Resources Centre are as follows:-

1. Facilities

1.1. Facilities for long term conservation of plant genetic resources.

a. Facilities for seed storage and seed processing

- Storage rooms for long term, medium term and short term conservation
- Seed cleaning room
- Seed drying room
- Germination test room
- Seed inspection room
- Seed packaging room
- Dark room
- Data recording and processing room
- Administration room

b. Facilities for in vitro conservation of vegetative propagated plants.

- Cleaning room
- Medium preparation room
- Sterilization room
- Incubation room
- Culture room

c. Facilities for seed rejuvenation and propagation, and for climatization of vegetative propagated plants in vitro conservation

- Field, nursery and their irrigation system
- Green houses
- Screen houses
- Growth chambers
- Management house

6/10

SW

- 1.2 Laboratories for research and development of technology for plant genetic resources management.
    - a. Laboratory for systematic exploration and collection including research on relatives of crops.
    - b. Laboratory for research on seed storage techniques such as seed longevity, genetical stabilization for stored seed under cold and dry conditions and storage techniques for recalcitrant seed.
    - c. Laboratory for research on in vitro cultivation of vegetative propagated plants.
    - d. Laboratories for evaluation of plant genetic resources and for research on evaluation technology such as genetical analysis, physiological and ecological analysis, biochemical analysis and tolerance to environmental conditions.
    - e. Laboratory for information management of plant genetic resources.
  - 1.3 Facilities for coordination and communication of systematic management of plant genetic resources as a national centre.
    - a. Administration Office
    - b. Lecture Room
    - c. Conference Room
    - d. Herbarium Room
    - e. Computer Room
  - 1.4 Other necessary facilities for the Project.
2. Equipment
    - 2.1 Equipment for seed storage and in vitro conservation of vegetative propagated plants.
    - 2.2 Equipment for Research and Development
    - 2.3 Equipment for coordination and communication
    - 2.4 Equipment for collection of plant genetic resources.

SW

6/10

Necessary measures to be taken by the Government of the Democratic Socialist Republic of Sri Lanka are as follows:-

1. To secure a lot of land for the site of the Project;
2. To clear, level and reclaim the site when needed;
3. To construct the gate and fence in and around the site when needed;
4. To provide facilities for distribution of electricity, water supply, drainage and other incidental facilities when needed;
  - 4.1 Electricity distribution line to the site
  - 4.2 Water supply to the site
  - 4.3 Main drainage line to the site
  - 4.4 Telephone trunk line to the main distribution frame (MDF) of the building
  - 4.5 General furniture
  - 4.6 Other incidental facilities
5. To bear commissions <sup>(to be determined) Cyp/10</sup> to the Japanese foreign exchange Bank for the banking services based upon the Banking Arrangement;
6. To exempt taxes and to take necessary measures for customs clearance of the materials and equipment brought for the Project at the port of disembarkation in Sri Lanka;
7. To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of products and services under the verified contract such facilities as may be necessary for their entry into Sri Lanka and stay therein for the performance of their work;
8. To assign the necessary staff for the proposed activities of the Plant Genetic Resources Centre upon the execution of the Project; Cyp/10

SW

SW

9. To maintain and use properly and effectively the facilities constructed and equipment purchased under the grant aid.
10. To bear all the expenses other than those to be borne by the grant, necessary for construction of the facilities as well as for the transportation and installation of the equipment.

6/7/10

S.W

スリランカ民主社会主義共和国  
植物遺伝資源保存研究施設整備計画  
事前調査団収集資料一覧表

| 資 料 名  | 著者または作成者  |
|--|---|
| 1. 農業関連統系資料  |   |
| 1.1 Agricultural Statistical Information<br>Vol. II March, 1979. Pp.89   | Department of Agriculture,<br>Peradeniya, Compiled by<br>Agricultural Statistical Unit,<br>Division of Agricultural Economics,<br>Farm Management & Statistics. |
| 1.2 Agricultural Statistics of Sri Lanka<br>1951/52---1980/81. Pp.84   | Ministry of Agricultural Development<br>and Research, 11th August, 1981   |
| 1.3 Statistical Pocket Book of the Democratic Socialist Republic of Sri Lanka, 1985.<br>p61-74, p12-125 (19p)        | Department of Census and Statistics,<br>Ministry of Plan Implementation.  |
| 2. 食糧・農業開発計画 (ナショナルプロジェクト)   |   |
| 2.1 National Agriculture, Food and Nutrition Strategy,<br>A Change in Perspective<br>Pp.83 + Annex 20p + 1p = (104p) | National Planning Division,<br>Ministry of Finance and Planning,<br>June, 1984.   |
| 2.2 Crop Agriculture Development Strategy:<br>Policy Issues and Implementation Measures. p43-50(8p)                  | Ministry of Agricultural<br>Development and Research.   |

- |     |  |   |
|-----|--|---|
| 2.3 | Nutrition Strategy,<br>A Contribution to the National<br>Agriculture, Food and<br>Nutrition Strategy. Pp.41                                    | Ministry of Plan Implementation,<br>October, 1984.                                  |
| 2.4 | Irrigation, Land and Forestry<br>Development Strategy,<br>A Contribution to the National<br>Agriculture, Food and<br>Nutrition Strategy. Pp.36 | Ministry of Lands and Land Develop-<br>ment, October, 1984.                         |
| 2.5 | Rice Self-Sufficiency and<br>Beyond:<br>Export Prospects,<br>National Agriculture, Food<br>and Nutrition Strategy,<br>Special Report 1. Pp.30  | National Planning Division,<br>Ministry of Finance and Planning,<br>November, 1984. |
| 2.6 | Public Investment<br>1984 --- 1988. Pp.183   | National Planning Division,<br>Ministry of Finance and Planning,<br>May, 1984.      |
| 2.7 | Production and Demand of Rice.<br>p32-33(2p)   |   |
| 2.8 | Agricultural Production and<br>Future Strategy, Pp.6   | World Bank Research Proposals,<br>Draft.  |
| 2.9 | Constraints that Inhibit<br>Increased Agricultural<br>Production, Pp.7   | ---do---  |



3. 農業研究計画 (システム, 組織, プロジェクト)

- 3.1 Report to the Government of Sri Lanka, ISNAR R17  
The Agricultural Research System in Sri Lanka. Pp.136
- Joint Review Group,  
Agricultural Research Group,  
Sri Lanka  
International Service for National Agricultural Research, June, 1984.  
Published by ISNAR (International Service for National Agricultural Research)  
The Hague, Netherlands
- 3.2 Report on the Establishment of the National Agricultural Science Centre, Pp.54  
p21, 22
- The National Science Policy Coordinating Committee of the Ministry of Plan Implementation, October, 1984.
- 3.3 Sri Lanka Agricultural Research Project.  
; 4p + ; 45p + ;  
179p = 228p
- National Planning Division,  
Ministry of Finance and Planning  
in Collaboration with ISNAR and  
Member of the Agricultural Research Group (AGR) June, 1984.
4. 農業研究の現状 (組織・人員・教育・普及)
- 4.1 Agricultural Research Organization and Priorities, Pp.8
- Dr. H.M.E. Herath,  
Deputy Director of Agriculture (Research)
- 4.2 Agricultural Research  
p1-7, p10 (8p)
- 4.3 Central Agricultural Research Centre, National Functions, Division and Sub-Division,  
Map of C.A.R.I., Pp.4

- 4.4 Distribution of Research Officers,  
Agriculture Research Division,  
January, 1985. (1p)
- 4.5 Distribution of Experimental  
Officers,  
Agriculture Research Division,  
January, 1985. (1p)
- 4.6 Man Power, Management and Training  
Pp.3
- 4.7 Functions and Research Programs  
of Department of Agriculture  
(4p)
- 4.8 Regional Research Centre . . .
- 1 Organization Chart (1p)
  - 2 Map Showing Research Stations  
and Adaptive Research Units  
(1p)
  - 3 Map Showing Nine Regional  
Research Centre and their  
Area of Operation (1p)
  - 4 Agro-Ecological Regions of  
Sri Lanka (1p)
- 4.9 Regional Specialization of  
Agricultural Production.  
Pp.6

- 4.10 Linkages of Agricultural Extension with Research and Agricultural Education Country Paper for the Expert Consultation on Linkages on Agricultural Extension with Research and Agriculture Organization, Regional Office, Bangkok, Thailand, 21-23 October, 1985. Pp.16 + 4p (20p)
- N.V.K.K. Weragoda,  
Secretary, Ministry of  
Agricultural Development and  
Research.
5. 農業研究の現状と問題点（技術的考察）および将来計画
- 5.1 Rice Research & Production and Strategies for Development in Sri Lanka. Pp.43  
Paper Presented at the 16th Session of the International Rice Commission, 6 - 8th June, 1985. IRRI, Los Banos, Phillipines.
- Dr. G.W.E. Fernando,  
Director of Agriculture,  
Department of Agriculture,  
Peradeniya, Sri Lanka  
January, 1985.
- 5.2 Problems and Potentials of Rice Cultivation in the Wet Zone. p34-45 (13p)
- S.D.G. Jayawardena and  
Paul E. Peiris,  
Deputy Director of Agriculture  
(Research) and Agricultural  
Officer (Research),  
Regional Agricultural Research  
Center, Bombuwela.
- 5.3 An Analysis of the Problems in the Transfer of Technology of High Yielding Rice Varieties in Sri Lank. p11-41 (31p)
- N.F.C. Ranaweera,  
Division of Agricultural Economics  
and Projects, Department of  
Agriculture, Peradeniya.

5.4 Research and Development  
Strategies for Increased  
Production of Food Legumes and  
Coarse Grains in Sri Lank,  
Pp.13

A Country Report for Regional  
Co-ordination Committee of the  
Research and Development of Food  
Legumes and Coarse Grains in the  
Tropics and Sub Tropics of Asia  
(Phase 1) First Meeting 22-24  
May, 1984. Bogor, Indonesia.

M.H.J.P. Fernando, Deputy Director  
of Agriculture (Research),  
Agricultural Research Station,  
Maha Illuppallama.

S.J.B.A. Jayasekera, Research  
Officer,  
Agricultural Research Station,  
Maha Illuppallama.

5.5 Fruits and Vegetables.  
Pp.19

5.6 Future Research Program:  
Breeding and Selection  
Crop Agronomy  
Pest and Disease Control  
Crop Physiology  
Soils and Fertilizers  
Operation of the Future Reseach  
Program  
Pp.19 + 4p (23p)

Irrigation and Water Management  
Food Technology  
Farming Systems  
Microbiology  
Watershed Management

5.7 Research Highlighs,  
1 No. 10 August,  
2 No. 11 September, 1982  
3 No. 13 February, 1983  
4 No. 14 April, 1983  
5 No. 14 June, 1983  
6 No. 15 October, 1983  
7 No. 16 1983  
8 No. 18 May 1984  
9 No. 19 1984  
10 No. 20 1984  
11 No. 22 1985  
12 No. 25 1986

Published by Deputy Director of  
Agriculture (Research)  
Department of Agriculture,  
Peradeniya.

6. 育種の現状と成果および問題点

- 6.1 Progress of Rice Varietal Improvement in the Dry and Intermediate Zones of Sri Lanka. p15-32 (18p) D. Senadhira, M.P. Dhanapala and C.A. Sandanayaka, Research Officers (Plant Breeding) Central Rice Breeding Station, Bathalagoda, Ibbagamuwa.
- 6.2 Table: Development of Rice Varieties (Prior 1940 to 1980s), Showing Improvements in Production Potentials, Plant Type and Resistance to Lodging, Diseases and Pests. (3p) Source: Rice Research & Production and Strategies for Development in Sri Lanka. (資料 5.1), 1985.
- 6.3 Number of High Yielding Rice Varieties & Pedigree of Them bred in Sri Lanka. (1p)
- 6.4 Table:  
1 National Average Yields of Paddy (Mt/ha) 1960/61 --- 1983/84 (1p) Source: Department of Census and Statistics  
2 Present Varital Popularity (1p)  
3 Varietal Spread (1p)  
4 Varietal Release (1p)
- 6.5 Trends in Extent Cultivated, Yields and Production, Paddy, 1970, 1977, 1979 --- 1983 (1p)
- 6.6 Rice Breeding Objectives for the Respective Edaphic Regimes, Agricultural Extension and Adaptive Research Project. (2p) Source: Research Division, Department of Agriculture

6.7 Genealogy of newly bred Rice Varieties Showing Cytoplasmic Similarity and Narrow Genetic Base and the Necessity Incorporate Genetic Diversity in our Varieties.

- 1 Bathalagoda Varieties (1p)
- 2 Bombuwela Varieties (1p)
- 3 3 Months C.R.V.T. Varieties (1p)
- 4 1/2 Months C.R.V.T. Varieties (1p)
- 5 4-4 1/2 Months C.R.V.T. Varieties (1p)

6.8 National Co-ordinated Rice Varietal Trials. March 31, 1986.

- 1 Yara 85 3 Months Age Class Pp.12
- 2 Yara 85 3 1/2 Months Age Class Pp.14
- 3 Yara 85 4---4 1/2 Months Age Class Pp.13
- 4 Data List of C.R.V.T. Maha 1985/86
  - 1) Provisional Yield Data (t/ha) (1p)
  - 2) Rice Quality Analysis (1p)
  - 3) Pest Assesments Data (Figures) (10p)

6.9 Figure (Graph):

Production, Extent and Yield (1971---1985)

- 1 Rice, 2 Potatos, 3 Red Onion
  - 4 Chili, 5 Cowpea, 6 Green Gram
- (各 1p)

6.10 Table:

- 1 Improved Varieties of Coarse Grains & Grain Legumes. (1p)
- 2 Grain Yield and Agronomic Data of Eight Local Varieties of Maize, Evaluated during the Rainy Season of 1981/82. (1p)

7. 遺伝資源管理の現状と問題点および将来計画

- 7.1 Problems of Evaluating and Utilizing Crop Genetic Resources to meet Specific Breeding Objectives. G. Jayawardena, and S. Balendira Central Agricultural Research Institute, Peradeniya.  
Submitted for Publication---Proc. 5th SABRAO Congress Sessions, Bangkok, Thailand, 1985.  
Pp.7 + Table 3p + Fig. 6p = (16p)
- 7.2 Conservation of Food Crop Genetic Resources: S.D.G. Jayawardena, Botanist and Head of the Division of Botany, Central Agricultural Research Institute, Peradeniya.  
In Partial Fulfillment of the Sector Paper on Conservation of Genetic Resources in Sri Lanka. S. Balendira, Research Assistant and Officer in Charge, Genetic Resources Unit, C.A.R.I., Peradeniya.  
Commissioned by Central Environmental Authority of Sri Lanka to formulate National Conservation Strategy.  
Pp.19 + Fig. 1p + 2 = (22p)
- 7.3 Table:  
1 Available Germplasm Collection in Food Legumes and Coarse Grains. (1p) Source: Country Report presented at Bogor, Indonesia, 1984

- 2 Yields of Grain Legumes and Coarse Grains obtained by an Average Farmer and Potential Yields under High Management. (1p) Source: Country Report presented at Bogor, Indonesia, 1984
- 7.4 Germplasm Position on Root Crops:
- 1 Aroids, Dioscorea, Inula, and Other Root and Tuber Crops. (5p)
  - 2 Number of Original Accessions, Duplicates and District Accessions of Tropical Root & Tuber Crops. (1p)
- 7.5 National Germplasm Bank, Germplasm Preservation, Conservation and Utilization. Herbarium Services for Food/Feed Crops, Foresty and Medicinal Plant, Plant Descriptors. (1p) Extracted from Report on the Establishment of the National Agricultural Service Centre (1984).
- 8.
- 8.1 Contract between the the Government of Sri Lanka through its Department of External Resources and the International Rice Research Institute, May 23, 1977 --- January 24, 1982. ; Pp.24 + ; Pp.24 = (48p) Director, External Resources, Ministry of Planning and Economic Affairs, Government of Sri Lanka May 19, 1977. Director General, The International Rice Research Institute, May 23, 1977.
- 8.2 Rice Germplasm Collection in Sri Lanka. CARI/IRRI Collaboration, Field Collection Report, March, 1979. Pp.34 S. Balendira, Genetic Resources Unit, CARI. Duncan Vaughan, Genetic Resources Program, IRRI.



- 8.3 List of Accessions in the IRRI Germplasm Bank (March 4, 1983),  
Total Number of Accessions 2069  
Last Accession No. = 55917  
Pp.51  
IRRI Germplasm Center
- 8.4 Report of Trip to Sri Lanka (February 3 - March 5, 1984)  
Pp.55  
I.R. Denton, IRRI/IBPGR Field Collector, International Rice Germplasm Center, International Rice Research Institute, Manila, Philippines.
9. バイテク研究
- 9.1 Application of Tissue Culture, Crop and Objectives. (1p)
- 9.2 Application of Biotechnology (1p)
10. 農業研究に対する第3国および国際機関からの援助
- 10.1 Foreign Funded Research Projects, 1977 --- todate. (10p)
11. その他
- 11.1 Location Map (not to scale) C.A.R.I. & Suburbs. (2p)
- 11.2 Map of Building Site. (1p)
- 11.3 List of Software for Micro-computer. (1p)

表2-1 スリランカの農作物の栽培面積及び生産量('82~'83)

(単位: ha, MT)

| 作物名      | 面積      | 生産量       | 作物名      | 面積     | 生産量     |
|----------|---------|-----------|----------|--------|---------|
| 米        | 856,665 | 2,580,346 | グリーン・グラム | 26,759 | 20,484  |
| 茶        | 242,130 | 179,287   | 落花生      | 15,177 | 20,099  |
| ゴム       | 205,640 | 139,997   | ごま       | 35,770 | 27,863  |
| ココナツ     | 451,472 | 2,312百万ナツ | 大豆       | 12,889 | 8,657   |
| とうがらし    | 26,582  | 28,179    | マニコ      | 44,853 | 717,846 |
| 赤玉ねぎ     | 11,416  | 132,260   | 甘藷       | 9,630  | 86,366  |
| きび       | 18,640  | 12,865    | じゃがいも    | 5,712  | 71,637  |
| とうもろこし   | 47,040  | 51,268    |          |        |         |
| カウピー     | 45,606  | 40,290    |          |        |         |
| ブラック・グラム | 17,476  | 12,897    |          |        |         |

(注) 1. 茶, ゴム, ココナツについては '83 の数値

2. ココナツの面積は '73 年農業センサスの推定

資料: スリランカ統計ポケットブック '85 他

表2-2 水稲の作付面積, 生産量, 単収の推移

| 年               | '70   | '77   | '80   | '81   | '82   | '83   |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 面積 (1000 エーカー)  | 1,876 | 2,046 | 2,087 | 2,166 | 2,086 | 2,037 |
| 生産量 (百万ブッシェル)   | 77.3  | 80.3  | 102.1 | 106.7 | 103.2 | 118.7 |
| 単収 (ブッシェル/エーカー) | 50.9  | 47.7  | 56.5  | 57.6  | 62.8  | 69.7  |

資料: 農業, 食糧及び栄養に関する戦略 ('84 財政計画省)

表 2-3 研究機関別の研究者数, 研究支出額 ('83)

(単位:人, 千ピー)

| 研究機関等       | 研究者数 |        |     | 研究支出額                       |         |
|-------------|------|--------|-----|-----------------------------|---------|
|             | Ph D | Master | B S | 資本支出                        | 経常支出    |
| 農業局研究部(注1)  | 29   | 74     | 155 | 16,891                      | 31,979  |
| 中央農業研究所     | 6    | 21     | 17  |                             |         |
| 中央稲育種研究所    | 1    | 4      | 6   |                             |         |
| 地域農業研究センター  | 17   | 52     | 74  |                             |         |
| その他         | 3    | 11     | 10  |                             |         |
| さとうきび研究所    | 1    | 2      | 8   | 3,045                       | 9,455   |
| マイナー輸出作物研究所 | 1    | 8      | 14  | 5,777                       | 3,177   |
| 農地研究訓練研究所   | 4    | 15     | 18  | 75                          | 12,562  |
| ココナツ研究所     | 6    | 14     | 17  | 11,492                      | 21,833  |
| 茶業研究所       | 9    | 7      | 15  | 3,466                       | 21,399  |
| ゴム研究所       | 10   | 10     | 11  | 965                         | 11,962  |
| 獣医学研究所      | 11   | 10     | 9   | 4,921                       | 3,826   |
| 森林, かんがい関係  | 2    | 3      | 10  | 2,120                       | 3,853   |
| 国立水産資源研究所   | 5    | 10     | 18  | 5,000                       | 4,000   |
| 大学関係(注2)    | 22   | 27     | 28  |                             | 2,250   |
| 計           | 78   | 153    | 275 | 53,752                      | 124,040 |
| 統 計         | 506  |        |     | 177,792千R\$<br>≒ 7,408千US\$ |         |

- (注) 1. 研究者数の内訳とは年次が異なるため合計は一致しない。  
 2. 大学全てを含むものではない。  
 3. 林業, 水産関係も含む。  
 4. 研究勢力としては研究者のほかに技術者 (Experimental Officer) 及び研究助手があり, 農業研究部ではそれぞれ102人, 115人となっている。

(年次不明)

表 2 - 4 海外援助による研究プロジェクト (1977年現在)

| プロジェクト名                            | 期 間       | 訓 練           |              | 援助総額           |
|------------------------------------|-----------|---------------|--------------|----------------|
|                                    |           | Post graduate | Short term   |                |
| US Aid Rice Project                | 1978-1982 | 30            | 48           | US\$ 3,125,130 |
| FAO Food Grain Improvement Phase I | 1977-1980 |               |              | CAN\$ 165,000  |
| Phase II                           | 1981-1985 | 3             | 6            | CAN\$ 269,900  |
| CIDA Dry Zone Farming              | 1978-1981 |               |              |                |
| IDRC Cropping System - Phase I     | 1978-1981 | 3             | 3            | CAN\$ 175,000  |
| - Phase II                         | 1983-1986 | 2             | 16           | CAN\$ 271,700  |
| - Phase III                        | 1978-1982 | 3             | 2            | CAN\$ 161,500  |
| IDRC Root Crops - Phase I          | 1984-1989 | 3             | 3            | CAN\$ 261,300  |
| -Phase II                          | 1981-1985 | 3             | 9            | CAN\$ 216,493  |
| IDRC Oil Seeds                     | 1980-1988 | 3             | 28           | US\$ 15.5 mn.  |
| World Bank Project (Loan) [AERP]   |           |               |              |                |
| Diversified Agriculture Project    | 1985-1992 | 21            | 196          | US\$ 14.4 mn   |
| (US aid) and Loan                  |           |               | (man months) |                |
| FAD Rainfed Rice Project           | 1986-1987 | 7             | 5            | US\$ 807,143   |
| World Bank Agriculture Research    |           |               |              |                |
| Project (Loan)                     | 1987-1992 | 200           | 177          | US\$ 23 mn     |
|                                    |           | (man months)  | (man months) |                |

表 2 - 5 農業局研究部の人員配置表

| Research Centre/station        | Staff strength |     |     | Total |
|--------------------------------|----------------|-----|-----|-------|
|                                | RO             | EO  | RA  |       |
| 1. CARI - Peradeniya           | 55             | 21  | 45  | 121   |
| Plant quarantine               | 3              | 2   | -   | 5     |
| 2. RARC - M.I.                 | 34             | 12  | 15  | 61    |
| 3. RARC - Bombuwela            | 16             | 7   | 9   | 12    |
| PRS - Bentota                  | 1              | 2   | 1   | 4     |
| ARS - Labuduwa                 | -              | -   | 1   | 1     |
| 4. RARC - Angunakola           |                |     |     |       |
| - pelessa                      | 20             | 5   | 11  | 36    |
| PRS - Ambalantota              | 1              | 2   | 1   | 4     |
| 5. RARC - Kilinochchi          | 14             | 11  | 5   | 30    |
| ARS - Tinnevely                | 3              | 2   | 2   | 7     |
| PRS - Paranthan                | 3              | -   | -   | 3     |
| PRS - Murunkan                 | 1              | 1   | -   | 2     |
| 6. RARC - Bandarawel           | 13             | 7   | 2   | 22    |
| ARS - Rahangala                | 1              | 2   | -   | 3     |
| ARS - Moneragala               | 2              | 2   | -   | 4     |
| ARS - Sitaeliya                | 5              | 6   | 4   | 15    |
| 7. RARC - Mahakandura          | 8              | 9   | -   | 17    |
| ARS - Eluvankulam              | 2              | 2   | -   | 4     |
| ARS - Kandakuliya              | 1              | -   | -   | 1     |
| ARS - Kalpitiya                | -              | 1   | -   | 1     |
| 8. RARC - Mahakandura          | 8              | 9   | -   | 17    |
| ARS - Eluvankulam              | 2              | 2   | -   | 4     |
| ARS - Kandakuliya              | 1              | -   | -   | 1     |
| ARS - Kalpitiya                | -              | 1   | -   | 1     |
| 9. CRBS - Batalagoda           | 10             | 1   | -   | 11    |
| 10. DDA(R) Office              | 2              | 1   | -   | 3     |
| Land & water use               | 4              | 1   | 3   | 8     |
| Soil conservation              | 3              | -   | -   | 3     |
| Under training                 | -              | -   | 14  | 14    |
| 11. Floriculture               | 1              | 1   | 1   | 3     |
| 12. Systematic Botany          | 2              | 1   | 1   | 4     |
| 13. Seed Certification Service | -              | 1   | -   | 1     |
| Total                          | 214            | 102 | 115 | 431   |

R.O. = Research Officers - BSc or MSc or Phd qualified  
 E.O. = Experimental Officers - BSc or MSc qualified  
 R.A. = Research Assistants - Two years special training after high school.

表 2 - 6 各地域研究センターにおける畑作物研究の優先度

THE STATIONS PARTICIPATING IN THE ON-GOING NATIONAL  
CO-ORDINATED RESEARCH PROGRAMMES FOR GRAIN LEGUMES  
AND COARES GRAINS

| Crop       | Aralaganwila | Angunakolapelesea | Gannoruwa | Girandurukotte | Karadian Aru | Kilinochchi | Maha Illuppallana | Makandura | Moneragala | Thirunelvely | Vanathavillu |
|------------|--------------|-------------------|-----------|----------------|--------------|-------------|-------------------|-----------|------------|--------------|--------------|
| Green gram | *            | *                 |           | *              | *            | *           | ** *              | *         | *          | *            | *            |
| Cowpea     | *            | *                 |           | *              | *            | *           | ** *              | *         | *          | *            | *            |
| Groundnut  | *            | ** *              |           | *              | *            | *           | *                 | *         | *          |              | *            |
| Soybean    | *            | *                 | *         | *              | *            | *           | ** *              | *         |            | *            |              |
| Maize      | *            | *                 |           | *              |              |             | ** *              |           | *          |              | *            |
| Kurakkan   | *            | *                 |           | *              | ** *         | *           | *                 |           |            |              |              |

\* Participating Station

\*\* Co-ordinating Station

表 2 - 7 高収品種の登録年次と系譜

| <u>Year*</u> | <u>Variety</u>        | <u>Age class</u> | <u>Pedigree</u>  |
|--------------|-----------------------|------------------|--|
| 1958         | H <sub>4</sub>        | 4-4 1/2          | M 302/Mas  |
| 1960         | H <sub>8</sub>        | 4-4 1/2          |  |
| 1964         | H <sub>7</sub>        | 3 1/2            | PP/Mas/H <sub>5</sub>                                    |
| 1986         | H <sub>9</sub>        | 5-6              | CI04/Mas/Panduruwee                                      |
| 1969         | 62-355                | 3                | PP/H <sub>5</sub>  |
| 1970         | Bg 11-11              | 4-4 1/2          | Engatek*2/H <sub>8</sub>                                 |
| 1970         | Bg 34-6               | 3 1/2            | IR8-246//PP/Mas///H501                                   |
| 1970         | LD 66                 | 4-4 1/2          | H501/DGWG  |
| 1971         | Bg 34-8               | 3                | IR8-246//PP/Mas///H501                                   |
| 1971         | H <sub>4</sub> mutant | 4 1/2            |  |
| 1973         | Bg 3-5                | 5-6              | Panduruwee/Mas/Engatek                                   |
| 1975         | Bg 90-2               | 4-4 1/2          | IR262/Remadja  |
| 1975         | Bg 94-1               | 3 1/2            | IR262/LD66   |
| 1975         | AT 16                 | 3 1/2            | IR8/H <sub>4</sub>                                       |
| 1975         | Bw 78                 | 4-4 1/2          |  |
| 1978         | Bg 94-2               | 3 1/2            | IR262/LD66   |
| 1979         | Bg 400-1              | 4-4 1/2          | ob678//IR20/H <sub>4</sub>                               |
| 1979         | Bg 276-5              | 3                | ob678*2/Bg 34-8  |
| 1979         | Bw 100                | 4-4 1/2          | H501/podiwee A8/H <sub>5</sub> *2                        |
| 1979         | Bg 12-1               | 4-4 1/2          | ob678/Bg 11-11   |
| 1079         | Bg 304-1              | 3 1/2            | Bg 94-1*2/ob678  |
| 1980         | Bg 379-2              | 4-4 1/2          | Bg 96-3*2/Ptb33  |
| 1981         | Bw 267-3              | 3 1/2            | LD125/Bw248-1  |
| 1981         | Bw 266-7              | 3 1/2            | Bw 242-5-5/ob677/Bg 90-2*2                               |
| 1981         | Bw 272-6b             | 3                | Bw 259-3/Bw 242-5-5                                      |
| 1981         | Bg 750                | 2-2 1/2          | Ainansao//75-1870/PP                                     |
| 1981         | Bg 407                | 6                | IR5/Panduru wee  |
| 1982         | Bg 745                | 6                | 71-554/Podiwee A-8                                       |
| 1982         | Bg 380                | 4                | Bg 90-2*2/ob677  |
| 1986         | Bg 573                | 4-4 1/2          | Bg 12-1*2/IR42   |
| 1986         | Bg 94-IR              | 3 1/2            | Bg 94-1///Bg 401-1/<br>80-3717(F <sub>2</sub> )//Bg 94-1 |
| 1986         | Bw 288-1-3            | 3 1/2            | Bg 90-2/Bg 401-1   |

表 2 - 8 イネの栽培面積, 単収, 生産量の推移

Paddy : Trends in Extent Cultivated, Yields and Production

| <u>Extent Cultivated ('000) Areas)</u> | <u>1970</u> | <u>1977</u> | <u>1979</u> | <u>1980</u> | <u>1981</u> | <u>1982</u> | <u>1983</u> |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Gross Extent                           | 1987        | 2046        | 2072        | 2087        | 2166        | 2086        | 2037        |
| Area under improved varieties          | 1325        | 1709        | 1649        | 1740        | 1848        | N.A.        | N.A.        |
| <u>Yield per Acro (Bushels)</u>        |             |             |             |             |             |             |             |
| Maha                                   | 52.2        | 51.3        | 54.7        | 57.2        | 58.3        | 61.1        | 70.5        |
| Yala                                   | 49.7        | 43.9        | 49.9        | 55.9        | 56.9        | 64.6        | 68.9        |
| Average                                | 50.9        | 47.7        | 52.3        | 56.5        | 57.6        | 62.8        | 69.7        |
| <u>Production (Mn. Bushels)</u>        |             |             |             |             |             |             |             |
| Maha                                   | 49.4        | 54.8        | 66.7        | 69.6        | 72.9        | 66.3        | 85.8        |
| Yala                                   | 27.9        | 25.5        | 25.1        | 33.5        | 33.8        | 37.9        | 35.1        |
| Total                                  | 77.3        | 80.3        | 91.8        | 102.1       | 108.7       | 103.2       | 118.7       |
| % increase over 1970                   |             | 104         | 119         | 132         | 138         | 134         | 134         |



表 2 - 9 稲の平均収量の年次推移 ( Mt / ha )

| Year    | Maha | Yala | Agriculture Year |
|---------|------|------|------------------|
| 1960/61 | 1.9  | 1.9  | 1.8              |
| 61/62   | 1.9  | 1.9  | 1.9              |
| 62/63   | 2.0  | 2.0  | 1.9              |
| 63/64   | 2.0  | 2.1  | 2.0              |
| 64/65   | 1.8  | 1.8  | 1.7              |
| 65/66   | 1.9  | 1.8  | 1.8              |
| 66/67   | 2.1  | 2.2  | 2.1              |
| 67/68   | 2.5  | 2.3  | 2.4              |
| 68/69   | 2.7  | 2.5  | 2.5              |
| 69/70   | 2.7  | 2.6  | 2.6              |
| 70/71   | 2.3  | 2.5  | 2.3              |
| 71/72   | 2.5  | 2.3  | 2.4              |
| 72/73   | 2.4  | 2.2  | 2.3              |
| 73/74   | 2.5  | 2.2  | 2.3              |
| 74/75   | 2.4  | 2.1  | 2.2              |
| 75/76   | 2.4  | 2.1  | 2.3              |
| 76/77   | 2.7  | 2.3  | 2.5              |
| 77/78   | 2.7  | 2.4  | 2.6              |
| 78/79   | 2.8  | 2.6  | 2.7              |
| 79/80   | 3.0  | 2.9  | 2.9              |
| 80/81   | 3.0  | 3.0  | 2.9              |
| 81/82   | 3.2  | 3.4  | 3.2              |
| 82/83   | 3.7  | 3.7  | 3.5              |
| 83/84   | 3.0  | 3.1  | 3.1              |

Source : Department of census and statistics.

表 2 - 10 代表的な改良品種の登録年, 単収および特長

| <u>Period</u>         | <u>Varieties</u>      | <u>Production Potential (t/ha)</u> | <u>Remarks</u>            |
|-----------------------|-----------------------|------------------------------------|---------------------------|
| <u>Before 1940</u>    | <u>3 months</u>       |                                    |                           |
| Traditional Varieties | Pachchaiperumal       | 3.3.                               |                           |
|                       | <u>3 1/2 months</u>   |                                    |                           |
|                       | Vellaiperunal         | 3.1                                | 1. Tall Plant Type        |
|                       | Heenati               | less than 3.1                      |                           |
|                       | <u>4 1/2 months</u>   |                                    | 2. Susceptible to lodging |
|                       | Vallai-Illankalayan   | 3.4                                | 3. Susceptible to "Blast" |
|                       | Murungakayan          | less than 3.4                      |                           |
|                       | Suduheenati           |                                    |                           |
|                       | Pokkali               | less than 3.4                      |                           |
|                       | <u>5-5 1/2 months</u> |                                    |                           |
|                       | Dewareddiri           | less than 3.4                      |                           |
|                       | Hatiel                | less than 3.4                      |                           |
|                       | <u>6 months</u>       |                                    |                           |
|                       | Podiwee               | 3.4                                |                           |
| Panduruwee            | less than 3.4         |                                    |                           |
| Muttusamba            | -do-                  |                                    |                           |
| Suduru Samba          | -do-                  |                                    |                           |
| Suwanda Samba         | -do-                  |                                    |                           |
| Pukamalate Samba      | -do-                  |                                    |                           |

表 2 - 10 (つづき)

| <u>Period</u>  | <u>Varieties</u>                           | <u>Production Potential (t/ha)</u> | <u>Remarks</u>            |
|--|--|------------------------------------|---------------------------|
| Between 1940s and 1950s<br><br>Sureline selections and introductions | <u>3 months</u>                            |                                    |                           |
|  | Pachchaiperumal<br>2462/11                 | 3.8                                | 1. Tall Plant Type        |
|  | <u>3 1/2 months</u>                        |                                    | 2. Susceptible to lodging |
|  | Vellaiperumal<br>28724                     | 3.6                                | 3. Susceptible to "Blast" |
|  | <u>4 1/2 months</u>                        |                                    |                           |
|  | Vellai<br>Illankalayan<br>28061            | 4.0                                |                           |
|  | Murungakayan<br>302                        | 4.0                                |                           |
|  | Mas<br>Pökkali (sel)<br>(Saline resistant) | 4.0<br>less than<br>4.0            |                           |
|  | <u>5 months</u>                            |                                    |                           |
|  | Dewaredderi (sel)<br>(Flood resistant)     | 4.0                                |                           |
|  | <u>6 months</u>                            |                                    |                           |
|  | Podiwee A8                                 | 4.0                                |                           |
|  | Ptb 16                                     | 4.0                                |                           |

表 2 - 10 (つづき)

| <u>Period</u>          | <u>Varieties</u>       | <u>Production Potential (t/ha)</u> | <u>Remarks</u>  |
|------------------------|------------------------|------------------------------------|---|
| <u>1960s</u>           |                        |                                    |   |
| Old improved Varieties | <u>3 months</u>        |                                    |   |
|                        | H 10                   | 4.8                                | 1. Tall Plant Type  |
|                        | 62 - 355               | 4.8                                | 2. Susceptible to lodging   |
|                        | <u>3 1/2 months</u>    |                                    | 3. Blast resistant  |
|                        | H 7                    | 4.3                                | 4. Susceptible to Bacterial leaf Blight   |
|                        | <u>4 1/2 months</u>    |                                    |   |
|                        | H 4                    | 7.1                                |   |
|                        | <u>6 months</u>        |                                    |   |
|                        | H 9                    | 6.5                                |   |
|                        | New improved Varieties | <u>3 months</u>                    |   |
| Bg 34-8                |                        | 7.0                                |   |
| <u>3 1/2 months</u>    |                        |                                    |   |
| Bg 34-6                |                        | 6.4                                |   |
| Bg 94-1                |                        | 10.0                               |   |
| <u>4 1/2 months</u>    |                        |                                    |   |
| Bg 11-11               |                        | 8.4                                | 1. Short to Intermediate Plant Type   |
| Bg 90-2                |                        | 10.0                               |   |
| <u>6 months</u>        |                        |                                    | 2. Lodging Resistant  |
| Bf 3-5                 |                        | 6.5                                | 3. Blast Resistant<br>4. Bacterial leaf Blight resistant<br>5. Susceptible to Pest damage |

表 2 - 10 (つづき)

| <u>Period</u>          | <u>Varieties</u>    | <u>Production Potential (t/ha)</u> | <u>Remarks</u>                                       |
|------------------------|---------------------|------------------------------------|--|
| <u>1980s</u>           |                     |                                    |  |
| New Improved Varieties | <u>3 months</u>     |                                    |  |
|                        | Bg 276-5            | 7.0                                | 1. Short Plant Type                                  |
|                        | <u>4 months</u>     |                                    |  |
|                        | Bg 380              | 10.0                               | 2. Lodging Resistant                                 |
|                        | <u>4 1/2 months</u> |                                    |  |
|                        | Bg 400-1            | 10.0                               | 3. Blast Resistant                                   |
|                        | Bg 379-2            | 10.0                               | 4. Bacterial Leaf Blight Resistant                   |
|                        | <u>6 months</u>     |                                    |  |
|                        | Bg 407              | 7.5                                | 5. Resistance to galle midge (Bg 276-5 and Bg 400-1) |
|                        | Sg 745              | 7.5                                | 6. Resistance to Brown Plant Hopper (Bg 379-2)       |

表 2 - 11 生育期間別登録品種と栽培品種数

| <u>Year</u>    | <u>4-4 1/2</u>                | <u>3 1/2</u>            | <u>3</u>          |
|----------------|-------------------------------|-------------------------|-------------------|
| 1959           | H <sub>4</sub>                | -                       | -                 |
| 1960           | H <sub>B</sub>                | -                       | -                 |
| 1970           | Bg 11-11                      | Bg 34-6                 | 62-355<br>Bg 34-8 |
| 1975           | Bw 78<br>Bg 90-2<br>LD-66     | Bg 94-1<br>At 16        |                   |
| 1979           | Bg 400-1<br>Bw 100<br>Bg 12-1 | Bg 304-1                | Bw 276-5          |
| 1981           | Bg 379-2                      | Bw 267-3<br>Bw 266-7    | Bw 372-68         |
| 1982           | Bg 380                        | -                       | -                 |
| 1986           | Bg 573                        | Bg 94-1 (K)<br>Bw 266-7 | -<br>-            |
|                | -----                         | -----                   | -----             |
|                | 11 N                          | 4 N                     | 2 N               |
|                | 1 R                           | 3 R                     | 2 R               |
|                | -----                         | -----                   | -----             |
| Total          | 12                            | 7                       | 4                 |
|                | =====                         | =====                   | =====             |
| Cultivated No. | 8                             | 7                       | 4                 |

N = National

R = Regional

表 2 - 12 登録品種の作付割合

(a) 生育期間群別

| <u>Age group</u> | <u>No.</u><br><u>Recommended</u> | <u>Most extensively</u><br><u>Cultivated Vr.</u> | <u>Cultivated</u><br><u>extent as a</u><br><u>% of the total</u> |
|------------------|----------------------------------|--|--|
| 4-4 1/2          | 12                               | 4<br>Bg 400-1<br>Bg 11-11<br>Bg 379-2<br>Bg 380  | 37-40 %  |
| 3 1/2            | 7                                | 2<br>Bg 94-1<br>Bg 34-1                          | 35-40 %  |
| 3                | 4                                | Bg 34-8<br>Bg 276-5                              | 20-25 %  |

(b) 品 種 別

|                  | <u>Variety</u>                | <u>% of the total</u><br><u>cultivated extent</u> |
|------------------|-------------------------------|---|
| <u>4-4 1/2 M</u> | Bg 400-1                      | 18-20 %   |
|                  | Bg 11-11                      | 8-10 %  |
|                  | Bg 379-2                      | 6-8 %   |
| 3 1/2 M          | Bg 94-1                       | 25-28 %   |
|                  | Bg 34-6                       | 7-9 %   |
| <u>3 M</u>       | Bg 34-8                       | 10-12 %   |
|                  | Bg 276-5                      | 9-10 %  |
|                  | Bw varieties (all age groups) | 2-3 %   |
|                  | Bw varieties in the LCWZ      | 12-13 %   |

表 2 - 13 米の消費量の予想

| Item                                  | 1985  | 1990  | 2000  |
|---------------------------------------|-------|-------|-------|
| Population (millions)                 | 15.0  | 17.0  | 20.0  |
| Per capita demand (bu.)               | 8.5   | 8.5   | 8.5   |
| Consumption requirement (bu. million) | 127.5 | 144.5 | 170.5 |
| Seed requirement (bu. million)        | 4.0   | 4.5   | 5.0   |
| Waste 2% (bu. million)                | 2.5   | 2.9   | 3.4   |
| Total requirement (bu. million)       | 134.0 | 151.9 | 178.4 |



表 2 - 14 作物遺伝資源の収集, 評価活動の現状

Progress of systematic germplasm collection & Evaluation activities

| Crop                   | Accessions Assembled | Characters/Program Traits evaluated                     | Accessions screened | Sources identified | Utilization                          | Problems  |
|------------------------|----------------------|---|---------------------|--------------------|--------------------------------------|---|
| 1. Rice                | 2745                 | Resistance to Pests.                                    |                     |                    |                                      |   |
|                        |                      | 1a. Brown plant hopper                                  | 800                 | 5                  | 3 used as donor parents.             |   |
|                        |                      | 1b. Gall midge  | 450                 | 8                  | 5 used as donor parents.             |   |
|                        |                      | 1c. Thrips  | 250                 | 7                  | Poor combining ability.              |   |
|                        |                      | 1d. Stem borer  | 280                 | -                  |                                      |   |
|                        |                      | 1e. Green leaf hopper                                   | 250                 | 1                  | utilized in breeding programs.       | Lack of suitable techniques to evaluate & select for desired characters in segregating populations. |
|                        |                      | Resistance to Diseases.                                 |                     |                    |                                      |   |
|                        |                      | 2a. Blast   | 850                 | 11                 | Utilized in breeding programs.       |   |
|                        |                      | 2b. Bacterial leaf blight                               | 800                 | 5                  | Utilized in breeding programs.       |   |
|                        |                      | 2c. Eco-edaphic stresses                                |                     |                    |                                      |   |
|                        |                      | 3a. Submergence tolerance                               | 80                  | 6                  | 3 used as donor parents.             |   |
|                        |                      | 3b. Cold tolerance at seedling stage                    | 95                  | 13                 | To be included in breeding programs. |   |
|                        |                      | 3c. Salinity  | 150                 | 1                  | Poor combining ability.              |   |
|                        |                      | 3d. Phosphorus deficiency                               | 346                 | 4                  |                                      |   |
|                        |                      | 3e. Iron toxicity                                       | 350                 | 6                  | 2 used as donor parents.             |   |
| 2. Root & Tuber        |                      |   |                     |                    |                                      |   |
| a. Cassava             | 190                  | Preliminary evaluations                                 |                     |                    |                                      |   |
| b. Sweet potato        | 97                   | on yield performance.                                   |                     |                    |                                      |   |
| c. Dioscorea           | 65                   |   |                     |                    |                                      |   |
| d. Aroids              | 38                   |   |                     |                    |                                      |   |
| e. Others              | 31                   |   |                     |                    |                                      |   |
| 3. Other crops         |                      |   |                     |                    |                                      |   |
| a. Minor cereals       |                      |   |                     |                    |                                      |   |
| b. Legumes             |                      |   |                     |                    |                                      |   |
| c. Horticultural Crops |                      | Systematic conservation efforts need to be implemented. |                     |                    |                                      |   |
| d. pices.              |                      |   |                     |                    |                                      |   |

表 2 - 15 イネ遺伝資源の評価と有用素材品種

Rice Germplasm Evaluations

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| Character/Problem traits      | Ptb 33, MR 1523, Suduru Samba, Heen Rathkunda, Suda Heenetti.  |
| Gall midge                    | Ob 677, Ob 678, Leaunng 152, Ptb. 18, Ptb 21.  |
| Thrips                        | Dhanalia.  |
| Green Leafhopper              | Bg line (on going screening)   |
| Blast                         | Murungakayan 302, Tadakan, Tetep, Tres Marias. Carreon Dissi Hatif, DNJ 129, Ta-poo-cho-z, Engatek, Remadja, C46-15. |
| Bacterial leaf blight         | Bj-1, DZ 192, Malagkit Sung Song, RL Gophar, Zenith.   |
| Submergence at Seedling stage | Karammana, Soola, Maduluwa, Molligoda, Dewareddiri.  |
| Salinity                      | Pokkali, Bw 272-8.   |
| Iron Toxicity                 | H <sub>4</sub> , Dewareddiri, Bw 267-3, Bw 78, Bw 100.   |

SPECIFIC RICE BREEDING OBJECTIVES

- Future Directions -

| Pests & Diseases                                      | Eco-edaphic stresses                     | Physiological characters   |
|---|--|--|
| a. Green leaf hopper.<br>(Nephotettix Spp.)           | a. Low temperature grain sterility.      | a. Optimum photosynthate partitioning character present in indigenous rice germplasm and further reduce sterility percentage of HYV's. |
| b. Rice Thrips.<br>(Baliothrips biformis)             | b. Drought conditions at seedling stage. | b. High root oxidizing capacity from indigenous rice germplasm.  |
| c. Sheath blight.<br>(Rhizoctonia Solani - kuhn)      | c. Tidal and inland salinity.            | c. Tolerance to herbicidal phytotoxicity.  |
| d. incorporation of multiple resistance to the HYV's. | d. Phosphorus deficiency.                | d. Grain quality characteristics to enhance Cooking and keeping quality.   |
|   | e. Iron toxicity.                        |  |
|   | f. And adaptability to peat soils.       |  |

表 2-17 雑穀および食用豆類の改良品種

| <u>Year</u> | <u>Crop</u>   | <u>Variety</u>             | <u>Parents</u>            | <u>Age(months)</u> |
|-------------|---------------|----------------------------|---------------------------|--------------------|
| 1977        | Maize         | Bhadra-1                   | Composite of 35 varieties | 3 1/2              |
|             | Finger millet | Co-10                      |                           |                    |
|             | Green gram    | Local varieties selections |                           | 2 1/2              |
| 1982        | Green gram    | Type 77                    | Eg-Mg-16/ML3//Eg-Mg-16    | 2-2 1/2            |
| 1982        | Green gram    | MI-4                       |                           | 2-2 1/2            |
| 1982        | Green gram    | MI-5                       | Eg3/MI 2                  | 2-2 1/2            |
| 1982        | Cowpea        | IITA                       | TV/930-01B                | 2-2 1/2            |
| 1982        | Cowpea        | Selection 75               | Arlington/Floriceam       | 2-2 1/2            |
| 1982        | Cowpea        | Bombay                     | Introduction              | 3                  |
| 1982        | Cowpea        | MI-35                      | Arlington/Floriceam       | 2                  |
| 1982        | Cowpea        | Arlington                  | Introduction              | 2 1/2-3            |
| 1982        | Groundnut     | X-14                       | Introduction KRISAT       | 3-3 1/2            |
| 1961        | Groundnut     | Red spanish                | Introduction              | 3-4                |
| 1982        | Groundnut     | MI-1                       |                           | 3-3 1/2            |
| 1982        | Groundnut     | No. 45                     |                           | 3-3 1/2            |

表 2-18 トウモロコシの地方品種の評価データ雨期 (1981/82)

| Variety                 | Days to 50% silking | Plant Ht. cms. | Ear Ht. cms. | Lodging % |       | Yield Kg/ha |
|-------------------------|---------------------|----------------|--------------|-----------|-------|-------------|
|                         |                     |                |              | Root      | Stalk |             |
| Local 1 (Mahiyangana)   | 71                  | 247            | 156          | 20        | 0     | 4470        |
| Local 2 (Walaphane)     | 68                  | 320            | 155          | 7         | 1     | 4800        |
| Local 3 (Nildandahinna) | 69                  | 236            | 129          | 10        | 2     |             |
| Local 4 (Mapakada)      | 68                  | 358            | 164          | 13        | 1     | 3841        |
| Local 5 (Tabbowa)       | 62                  | 203            | 121          | 21        | 1     | 3339        |
| Local 6 (Honeragala)    | 62                  | 254            | 151          | 15        | 0     | 3779        |
| Local 7 (Masspanna)     | 62                  | 257            | 159          | 8         | 2     | 4369        |
| Local 8 (Anuradhapura)  | 66                  | 191            | 93           | 19        | 7     | 2332        |
| C.V.%                   | 64                  | 195            | 104          | 0         | 10    | 4972        |
| L.S.D. (P=0.05)         |                     |                |              |           |       | 22.65       |
| L.S.D. (P=0.05)         |                     |                |              |           |       | 352 Kg/ha   |

表 2 - 19 豆類および雑穀の収量比較 (農家平均対集約栽培)

YIELDS OF GRAIN LEGUMES AND COARSE GRAINS OBTAINED  
BY AN AVERAGE FARMER AND POTENTIAL YIELDS UNDER HIGH  
MANAGEMENT

| Crop       | Average Farmer<br>Kg/ha | High Management<br>Kg/ha |
|------------|-------------------------|--------------------------|
| Green gram | 850                     | 2,200                    |
| Cowpea     | 1,000                   | 2,500                    |
| Groundnut  | 1,000                   | 3,000                    |
| Black gram | 650                     | 2,000                    |
| Soybean    | 1,000                   | 3,500                    |
| Pigeon pea | 800                     | 1,200                    |
| Maize      | 1,000                   | 5,600                    |
| Sorghum    | 1,200                   | 3,500                    |
| Kurakkan   | 900                     | 2,900                    |

表 2 - 20 食用豆類と雑穀の有用素材数

AVAILABLE GERMPLOSM COLLECTION IN FOOD LEGUMES  
AND COARSE GRAINS

| Crop          | Germploasm | Number of varieties<br>cultivated |
|---------------|------------|-----------------------------------|
| Mungbean      | 225        | 4                                 |
| Cowpea        | 220        | 4                                 |
| Black gram    | 34         | 2                                 |
| Groundnut     | 132        | 4                                 |
| Pigeon pea    | 38         | 1                                 |
| Soybean       | 300        | 4                                 |
| Maize         | 98         | 3                                 |
| Sorghum       | 118        | 1                                 |
| Kurakkan      | 12         | 3                                 |
| Minor millets | 15         | 5                                 |

表 2 - 21 熱帯根莖作物の収集保存数

NUMBER OF ORIGINAL ACCESSIONS, DUPLICATES AND DISTINCT  
ACCESSIONS OF TROPICAL ROOT & TUBER CROPS

| Source or Origin        | Number of Acquired Materials |    |    |     |     |      |
|-------------------------|------------------------------|----|----|-----|-----|------|
|                         | Caa                          | Sp | Di | Co. | In. | etc. |
| <u>Sri Lanka</u>        |                              |    |    |     |     |      |
| Kalutara Distric        | 9                            | 11 | 12 | 10  | 9   | 2    |
| Galle District          | 11                           | 16 | 20 | 9   | 2   | 2    |
| Nuwara Eliya District   | 4                            | 1  | -  | -   | -   | 3    |
| Kegalle District        | 3                            | -  | 4  | 1   | -   | -    |
| Monaragala District     | -                            | -  | 5  | 2   | -   | -    |
| Baticaloa District      | 5                            | -  | -  | -   | -   | -    |
| Anuradhapura District   | 1                            | -  | -  | -   | -   | -    |
| Kurunegala District     | -                            | -  | 5  | -   | -   | -    |
| Badulla District        | -                            | -  | 3  | 2   | -   | -    |
| Kandy District          | 90                           | 48 | 10 | 10  | 1   | 4    |
| CIAT (Colombia)         | 50                           | -  | -  | -   | -   | -    |
| AVRDC (Taiwan)          | -                            | 10 | -  | -   | -   | -    |
| IITA (Nigeria)          | -                            | 3  | -  | -   | -   | -    |
| VISCA (Philippines)     | -                            | 3  | -  | -   | -   | -    |
| Indunisia               | -                            | -  | -  | -   | 01  | -    |
| Total                   | 190                          | 97 | 65 | 38  | 20  | 11   |
| No. of duplicates       | ?                            | -  | 26 | 14  | ?   | 3    |
| No. of distinct accessy | ?                            | 97 | 39 | 24  | ?   | 3    |

a- Ca - Cassava, Sp - Sweet potato

Di - Dioscorea, Co - Co (yam) & other Aroids.

In - Innala (Coleus)

ect - Ginger, Turmeric, Artichoke, canna spp.

b- Not catergorised.

表 2 - 22 当初要請施設の詳細

- Annexure 1 -

Structural works and Utilities

\*\*\*\*\*

1. Main research building:

a two storied complex on a building area of 2400 m<sup>2</sup> with a total floor area of 4800 m<sup>2</sup>, housing fully furnished and appropriately fitted and equipped laboratories and other facilities as indicated below:

- Germplasm laboratory - air conditioned;
- Tissue culture and Genetic engineering laboratory - air conditioned;
- Plant breeding laboratory;
- Plant physiology laboratory - air conditioned;
- Biochemistry laboratory - air conditioned;
- Agronomy laboratory;
- Isotope laboratory;
- Computer data bank - air conditioned;
- Meteorology recording systems unit;
- Photography unit - air conditioned;
- Auditorium - air conditioned;
- Reading and lecture room;
- Museum and demonstration room;
- Administration office.

2. Germplasm conservation Centre:

Designed, constructed and equipped to include the following:

- long term storage unit, (-10°C, 35% RH);
- Medium term storage unit, ( 2 to 3°C, 40% RH);
- Short term storage unit, (19°C, 50% RH);
- Air conditioned and dehumidified buffer area;
- Germination test room;
- Drying and packing area - low humidity and dust free;
- Processing area - low humidity area,
- Lumber room,
- refrigeration and machinery unit,
- stand by refrigeration facilities.

表 2 - 22 (つづき)

Annexure I continued...

3. Green house, screen house and phytotron complex:
  - Green houses for plant physiology research-3 units, each unit 4m X 8m X 2.5m high, galvanized light-gauge steel/aluminium alloy structured, with ferroconcrete foundation, concrete flooring, acrylic sheet roofing, light and heat interception and insulation, central partition to provide two separate compartments. Equipped with ventilation control, over head misting system and facilities for recording temperature, air humidity and light influx;
  - General research purpose green houses - 4 units, each unit 4m X 16m X 3m high;
  - Screen houses - 2 units, each unit 4m X 16m X 2.5m high with facilities for Pests and diseases screening.
  - n -- Dome shaped green house - one unit;
  - Phytotron.
4. Research field management buildings:
  - Seed processing shed;
  - Sampling room;
  - Storage room with shelves;
  - Agrochemical storage room;
  - Farm Machinery and Garage.
5. Supporting services unit:
  - equipment maintenance unit;
  - stand by generator unit;
  - Pumphouse and over head tank etc.
6. Staff housing :
  - Housing for the officers - 3 units;
  - Housing for Japanese consultants expected in phase II of the project - 2 units;
  - Circuit bungalow to accommodate Japanese engineers during construction phase and subsequently to be utilised as bachelors quarters.
7. Irrigation facilities for research fields:
  - construction of channel net work;
  - Sprinkler hydrant system.
8. Water electricity, Communications out lay:
  - I. Water supply:
    - Water intake, filtration and treatment plant, storage and hydrants system.



表 2 - 22 (つづき)

Annexure I continued....

II. electricity supply:

- Strengthening of the transformer and cable system;
- Extension of electrical supply to research fields;
- Installation of stand by generator, complete with change over switch gear and circuit breakers, cross connecting cable systems etc.

III. communications:

- Telephone exchange system PABX with 5 lines capacity and extension to laboratories.

9. Waste disposal system:

- Restructure the present sewage disposal system inclusive of a bio-gas production unit, treatment plant, disposal pumps etc;
- treatment & disposal of chemical and other toxic effluents from laboratories;
- Wood fired incinerator of brick and Mortar construction.

10. Road way:

- Connecting laboratories, and research fields.

11. Recreational facilities:

- health club facilities;
- indoor and out door games facilities.

\*\*\*\*\*

表 2 - 23 当初要請実験機材器具の詳細

Annexure II

I. LABORATORY INSTRUMENTS AND EQUIPMENT REQUISITES.

1.1. Germplasm collection, conservation, evaluation:

- Field collectors kit including cameras, altimeter, cassette recorders, camping equipment etc.
- Seed material cleaning, processing equipment including separators, graders, scarifiers etc.
- Automatic seed counters, electronic balances, seed moisture meters etc.
- Drying equipment - vacuum drying, drying with dehumidified and chilled air draughts, freeze drying etc.
- Sealing equipment - vacuum sealers, can sealers, poly sealers etc.
- Labelling equipment.
- Germination, viability testing equipment, incubators.
- Plant growth cabinets.
- Portable dehumidifiers, dessicating cabinets.
- Storage cans (non rusting), glass Jars ( 1 gallon capacity ) with metal screw caps and rubber seals, laminated aluminium foil envelops, coin envelops etc.
- Color charts, silica gel with color indicators measuring tapes, vernier calipers.
- Refrigerators, deep freezers.
- Portable humidity, temperature measurement meters, potable pH meter, Salinity meters, Portable leaf area meters etc.
- Microscopes, Magnifiers etc.
- Electronic typewriter.

2. Tissue culture & genetic engineering:

- |  |  |
|--|--|
| --Photomicrographic system;                                      | - Platforms for orbit shaker,              |
| --Cooled incubator, with interior illumination and time cycling, | - Plant growth cabinet                     |
| --Incubator, cooled,   | ---Refrigerator, 15 cu.ft.                 |
| --Oven, sterilizer (small),                                      | - Refrigerator (low-temp.)                 |
| --Microscope inverted,   | - Autoclave (large) direct steam           |
| --Microscope with illuminator,                                   | - Centrifuge with tubes (various capacity) |
| --Still, double distillation,                                    | - Drying cabinet, glassware (large)        |
| --Orbit shaker,  | - Clean bench (Laminar flow work bench)    |
| --Incubating orbit shaker, environ.                              | - Laboratory air cleaner,                  |
| --Ultra centrifuge,  | - Stereo zoom microscope, with graticules  |
| --Electronic top loading balance                                 | - Electronic analytical balance,           |
|  | ---Camera, with stands & close-up lens,    |

表2 - 23 (つづき)

Annexure II continued...

- |   |  |
|---|--|
| -- Incubator, (Solution warming & Storage cabinet).               | -- Analytical balance,   |
| -- Micro wave oven,   | -- pH Meter  |
| -- Flask shaker   | -- Incubator (Propagator)  |
| -- Salinity meter   | -- Ultrasonic cleaner,   |
| -- Roller tube incubator,   | -- Magnetic stirrer with Hot plate,  |
| -- Water still  | -- Needles, stainless steel, 5 kinds<br>1ml, 2ml, 3ml, 5ml, 10ml,  |
| -- Spatula, 180mm   | -- Forceps, 180, stainless steel,  |
| -- Scalpel,   | -- Dish aluminium, 100mm depth = 22mm  |
| -- Pipet cans, 60 x 75 x 400,                                     | -- Slant ruler (Measures tilting with heads)   |
| -- Automatic dispenser,   | -- Syringe pipettes, 0 - 1ml<br>0 - 4ml<br>0 - 10ml  |
| -- Hemacytometer,   | -- Blender,  |
| -- Cupboard, wall storage,  | -- Drawer unit,  |
| -- Stand with clamps,   | -- Air pump (small) 5 /min.  |
| -- Mini dispenser, 0.2 - 0.8ml<br>, 0.8 - 3.0ml<br>, 3.0 - 10.0ml | -- Micro pipettes with dispensable tips<br>5 - 20µl           5 pcs.<br>25 - 100µl =       5 pcs.<br>tip, 5 - 100µl   1,000 pcs. |
| -- Dispenser pipettes with adaptors<br>for 50, 100, 200µl         | -- Timer,  |
| -- Interval timer,  | -- Filter holders, stainless steel &<br>Funnel, stainless steel for 25 mm/filter,  |
| -- Filter holder micro syringe,                                   | -- Monitor matched with aerosol filter,  |
| -- Tank, polyethylene, 50   | -- Stirrer (spin mix)  |
| -- Cork borers set, for 12 pcs.                                   | -- Shelf, stainless steel,   |
| -- Petridish illuminator  | -- Plant pot, polypropylene 2520 x 300 mm  |
| -- Aluminium foils,   | -- Trolley,  |
| -- Magnifier, x4, x10, x15, x22                                   | -- Test tube rack aluminium for 50   |
| -- Selection filter membrane, pH type<br>100 pcs/pkt,             | -- Tweezers pic up triceps,  |
| -- Gloves,  | -- Brushes, test tube,   |
| -- Bacteriometer,   | -- Cabinet (large),  |
| -- Dish, aluminium with cover,                                    | -- Scissors, 180 mm, SUS   |

表 2 - 23 (つづき)

Annexure II continued...

- |   |  |
|---|--|
| -- Trays, enameled, 320 x 370 x 60                              | -- Tubing connector, straight type, PP<br>Tubing polyethylene, ID 13 mm, 10m |
| -- Dissecting set micro   | -- Student microscope  |
| -- Ultra microtome with knife maker<br>for electron microscope, | -- Small table microtome swisft, for general<br>microscope,                  |
| -- Knife & hone for Microtome,                                  | -- Macerator,  |
| -- Floating out bath,   | -- "L" could with plate,   |
| -- Microscope with closed circuit<br>television                 | -- Test tube rack, plastic for 12 pcs.                                       |
| -- Test tube rack, aluminium for<br>50 pcs,                     | -- Water Bath,   |
| -- Typewriter English,  | -- Forcep warmer,  |
| -- Microhammer cutter mill,                                     | -- Muffle furnace,   |
| -- Kjeldahl apparatus scrubber<br>distillation and titrator     | -- Spectrophotometer UV-VIS, dig-tal   |
| -- Atomic absorption<br>spectrophotometer                       | -- Etraction apparatus,  |
| -- Electron Microscope  | -- Infrared theromometer,  |
| -- Oxygen meter, digital  | -- Illuminator,  |
| -- Illuminator, dual goose neck                                 | -- Table top magnifier,  |
| -- Illuminometer, single head,                                  | -- Cold plate with stirrer,  |
| -- High intensity magnifier, 100x                               | -- Turbidimeter triple range,  |
| -- Ultraviolet water sterilizer,                                | --   |

I.3. Plant breeding:

- |   |  |
|---|--|
| -- Vacume emasculator,                                | -- Porometer,                          |
| -- Refrigerator 15 cu.ft.                             | -- Incubator,                          |
| -- Seed counting machine,<br>electronic,              | -- Threshing machine,                  |
| -- pH meter,  | -- Dessicator center plate dia. 210 mm |
| -- Infrared thermometer,                              | -- Leaf area meter,                    |
| -- Top loading electronic balance,<br>cap. 5,000g, 1g | -- Balance-spring dial (50kg x 100g),  |
| -- Balance-compression spring                         | -- Dryer,                              |

Annexure II continued...

I.4. Plant physiology:

- |   |   |
|---|---|
| -- Seed testing bath,                     | -- Polarimeter,                         |
| -- Microscope student type portable       | -- Microscope large,                    |
| -- Microscope large,                      | -- Microscope stereo,                   |
| -- High pressure sterilizer,              | -- Oxygen meter,                        |
| -- Oven,                                  | -- Dryer,                               |
| -- Sprayer,                               | -- Incubator (light & timecycling)      |
| -- Infrared thermometer,,                 | -- Light intensity meter,               |
| -- Refrigerator,                          | -- pH meter,                            |
| -- Magnetic stirrer with hot plate,       | -- Rotary evaporator,                   |
| -- Blender,                               | -- Microhammer cutter mill,             |
| -- Analytical balance 4 decimals          | -- Balance top loading,                 |
| -- Constant temp. shaking bath,           | -- Psychrometer assmann,                |
| -- Ultrasonic cleaner,                    | -- Distil apparatus,                    |
| -- Salinity meter,                        | -- Precision magnifier,x4,x10,x15, x22, |
| -- Digital thermometer,                   | -- Colorimeter,                         |
| -- Vacuum pump,                           | -- Air pump,                            |
| -- Safety cabinet,                        | -- Leak proof safety can, 10 SUS,       |
| -- Fume absorber,                         | -- Pipette dispensers,                  |
| -- Water bath,temp.controlled,            | -- Water bath with a shaker,            |
| -- Shaker (flask),,                       | -- Horizontal orbit shaker,             |
| -- Centrifuge table model,                | -- Leaf area meter,                     |
| -- UV-VIS Spectrophotometer,              | -- Gas analyzer,                        |
| -- High performance liquid chromatograph, | -- Thin layer chromatography unit,      |

I.5. Biochemistry:

- |                                    |                                 |
|------------------------------------|---------------------------------|
| -- Balances, semimicro,            | -- Balance top loading,         |
| -- Micro balance electronic,       | -- Vibrospatula,                |
| -- Cooling water circulator,       | -- Centrifuge hand driver,      |
| -- Chromatography apparatus        | -- Distillary apparatus, glass, |
| -- Electrophoresis apparatus,      | -- Support pipettes,            |
| -- Pipette basket,                 | -- Themostatis water bath,      |
| -- Metabolic shaking incubator,    | -- Ultrasonic cleaner,          |
| -- Micropipette,autoclavable,      | -- Repetitive dispenser,        |
| 1, 2, 5, 10, 20, 25, 50,&<br>100µl |                                 |

表 2 - 23 (つづき)

Annexure II continued ...

- |   |   |
|---|---|
| --Micro syringe dispenser, 10,<br>25 & 100 $\mu$ l with spare syringe<br>& tip,   | -- Jet-pipet small volume repetitive dispenser<br>sample Cap. 10 - 100 $\mu$ l, |
| --Lab-line anaerobic chamber,   | -- Rotary vacuum evaporator,  |
| --Fraction collector,   | -- Fume hood 1,200mm width,   |
| --Fume absorber replicant filter  | -- Single block heater,<br>Triple block heater,                                 |
| --Thermometer digital,  | -- Flexible electric heating tubes max.230 $^{\circ}$ c.1m                      |
| -- Silicone rubber extruded<br>tapes portable heat sealer<br>operating temp.180 $^{\circ}$ c,max.<br>240 $^{\circ}$ c, 5m |   |
| -- 6-unit heating and extration<br>rack,  | -- Single head illuminator,   |
| -- Cold plate stirrer,  | -- Glassware cart,  |
| -- storage cabinet,   | -- Bench stirrer,   |
| -- Spectrophotometer, digital,  | -- Gas chromatograph, TCD & FID,  |
| -- Autoclave<br>(Digesdahl apparatus)   | -- Centrifuge,  |
| -- Rotary evaporator,   | -- Amino acid analyzer,   |
| -- Dispenser (Votex mixture)  | -- Oven gravity convection,   |
| -- Oven constant temp.with<br>blower,   | -- Incubator,   |
| -- pH meter,digital,  | -- Drying cabinet,  |
| -- Microwave oven,  | -- Freeze dryer with stoppering chamber,  |

I.6. Agronomy:

- |                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| -- Hand held anemometer,             | -- Sensitive anemometer,                       |
| -- Maximum & minimum<br>thermometer, | -- Pyrheliometer,                              |
| -- Actinograph (Albedometer),        | -- Sunshine recorder (Solar integrater),       |
| -- Hygrograph,                       | -- Oven,                                       |
| -- Micro hammer cutter mill,         | -- Portable leaf area meter,                   |
| -- Leaf area meter,                  | -- Hygrometer/Psychrometer,                    |
| -- Sieve shaker portable,            | -- Transducer for hygrometer and psychrometer, |
| -- Porometer,                        | -- Grain moisture meter,                       |

表 2 - 23 (つづき)

Annexure II continued...

- |  |  |
|--|--|
| -- Soil thermometer 0 -300 mm<br>5 pcs/set,                              | -- Hygrograph,   |
| -- Soil moisture tester and<br>tensiometer with insertion<br>tool (augh) | -- Auto analyzer,  |
| -- Balance top loading electronic,                                       | -- Balance heavy duty, 50kg - 100g,                          |
| -- Light weight platform truck,<br>cap. 1,000kg                          | -- Hand truck,   |
| -- Air conditioner,  | -- Magnetic stirrer,   |
| -- Chemicals,  | -- Water bath,   |
| -- Refrigerator, 15 cu.ft.   | -- Muffle furnace,   |
| -- Mortar and pestle,<br>o.D. 240 mm                                     | -- High pressure, vacuum rubber tubing<br>I, O, 12 mm, 10 m. |

#### I.7 Isotope studies:

- Necessary equipment for radio isotope research in crop science.

#### I.8 Meterology:

- Automatic weather station complete with all sensors, data logger and mast  
- operating on a solar panel generator, 12v battery, system and comprising:
- cup anemometer,
  - wind direction sensor,
  - Net radiometer,
  - Solarimeter,
  - Tipping bucket rain gauge,
  - Thermal radiation screen,
  - Thermister,
  - solid state relative humidity sensor,
  - Barometer,

#### 1.9 Photography:

- Camera with a stand & flash light system,
- Camera with wide angle, close up, telephoto lenses and filters,
- Enlarger and the Easel 14" x 17",
- Lamp red, yellow white,
- Aristo magic light box,

表 2 - 23 (つづき)

Annexure II continued...

- Paper trimmer,
- Glazer dryer,
- facilities for colour photography, processing,
- I.19 Museum:
  - specimenbottles 210 dia x 300 mm,
  - Cylinders, 1,000 l,
  - tanks glass,
  - slide projector with stand,
  - other furniture,
  - wall cupboards see through type,
  - Epidias cope,
  - Calculater,
  - Other facilities,
  - vacuum cleaner,
- II Computer system:
  - II.1 Hardware:
    - Central processor 16 bit address capacity, minimum memory capacity 1 MB with multiuser capacity/ 32 bit data pulse.
    - 20 MB of hard disk storage,
    - 1 MB of floppy Disk storage,
    - 3 terminals 1 terminal having graphics capacity,
    - 1 printer - 150 CPS (able to handle graphics)
  - II.2 Software:
    - UNIX or variant of UNIX operating system,
    - language FORTRAN 77, PASCAL,
    - Data base management system,
    - Graphics software,
    - Word processing software,
- III Calculators:
  - calculators, with scientific/statistical functions, programable, both portable and desk top models for all divisions,
- IV Office equipment;
  - Electric type writers,
  - Furniture,



表 2 - 23 (つづき)

Annexure II continued...

- Steel cupboards (small and large)
- Drawer units,
- Tray units,
- Wall clocks
- photocopiers (with reduction and Enlargement facilities),
- Graphic Arts supplies,
- off-set printer,,
- Vacuum cleaner,
- Floor polisher,
- Micro filing system,
- Automatic duplicating machine,
- Book binding machines,
- V. Vehicales & Farm machinery:
  - Land cruiser 4WD diesel, air conditioned and equipped for germplasm collection purpose - 2 Nos. - 2 Nos.
  - Jeeps 4WD diesel - 2 Nos.
  - Double cab pickup - 2 Nos.
  - Minibus (30 seater) - 1 Nos.
  - Cars diesel - 3 Nos.
  - Mobile laboratory vehicle - 1 Nos.
  - Tractor 4 wheels with accessories - 2 Nos.
  - Tractor 2 wheels " " - 2 Nos.
  - Motorbikes - 5 Nos.
  - Other machinery,
- Vi. Workshop tools:
  - For maintenance of.
    - Mechanical equipment;
    - Electrical equipment;
    - Electronic equipment;
    - Refrigeration and air conditioning.
- Vii: Field equipment :
  - Knapsack, power, ULV sprayers & dusters,
  - Field preparation, levelling equipment.

Annexure II continued...

Vii. Audio-Visual Equipment (Auditorium):

- Fully air conditioned,
- Moviefilm projectors,
- Screen,
- Slide projectors,
- TV colour with video cassettes,
- Microphones speakers Amplifiers etc
- Electric type writers,
- Tape recorders,
- Electric wall clocks,
- Epidiascope,
- Over head projector,
- Vacuum cleaner,
- Floor polisher,

\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*

图 2-1 主要 3 气候区分布

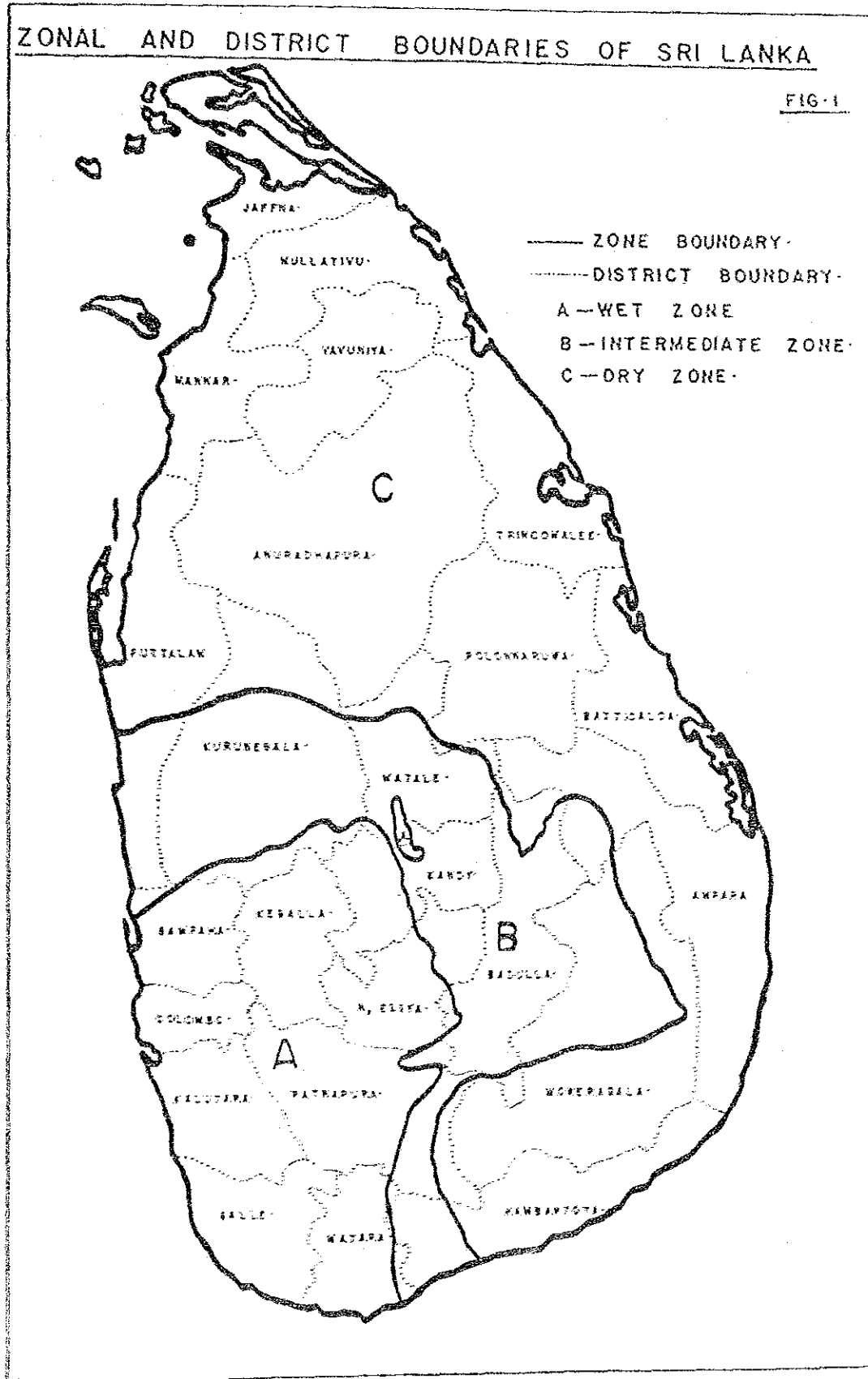


图 2 - 2 農業生態地域区分

Fig. 1 Agro-ecological regions of Sri Lanka

Scale 1:2,000,000

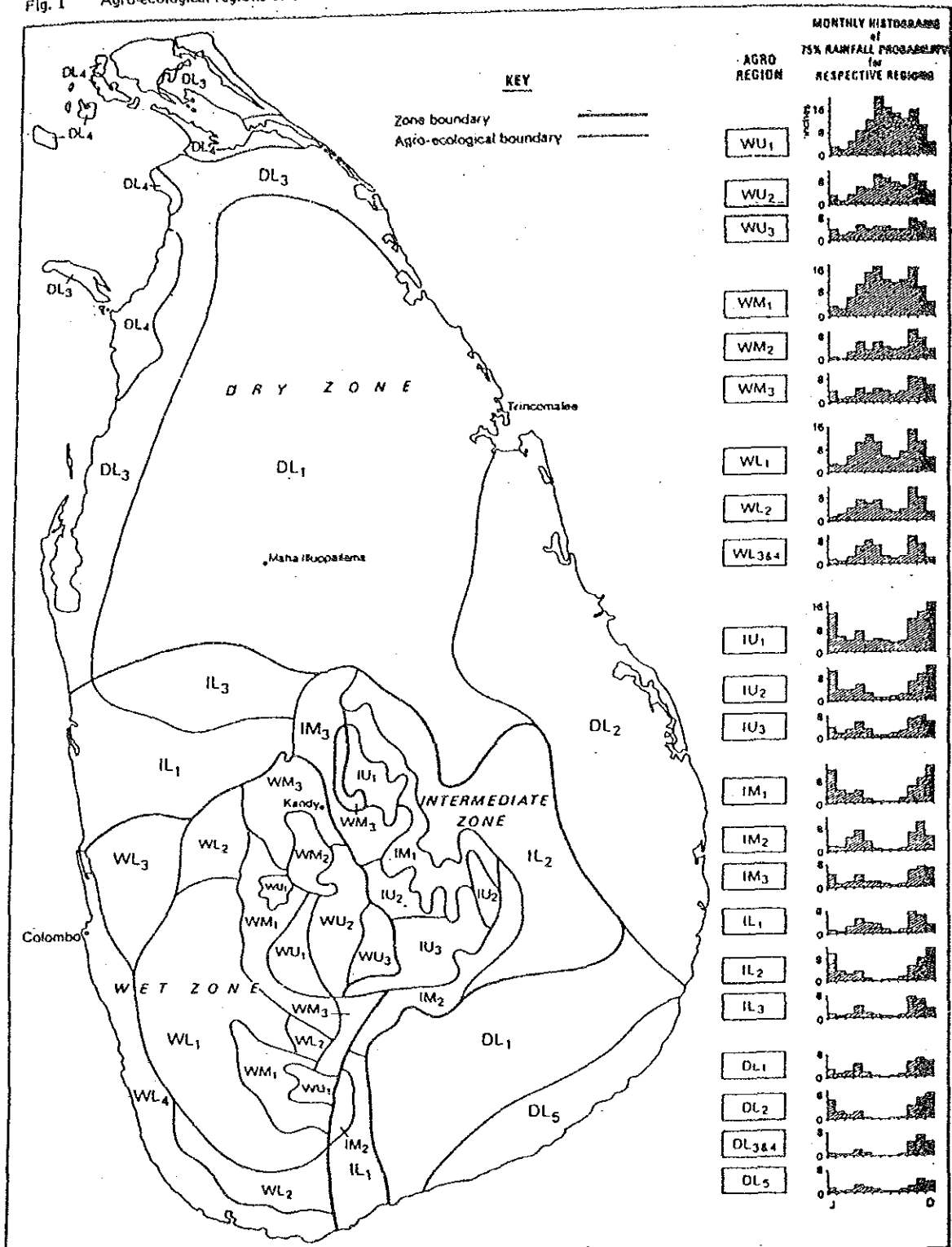
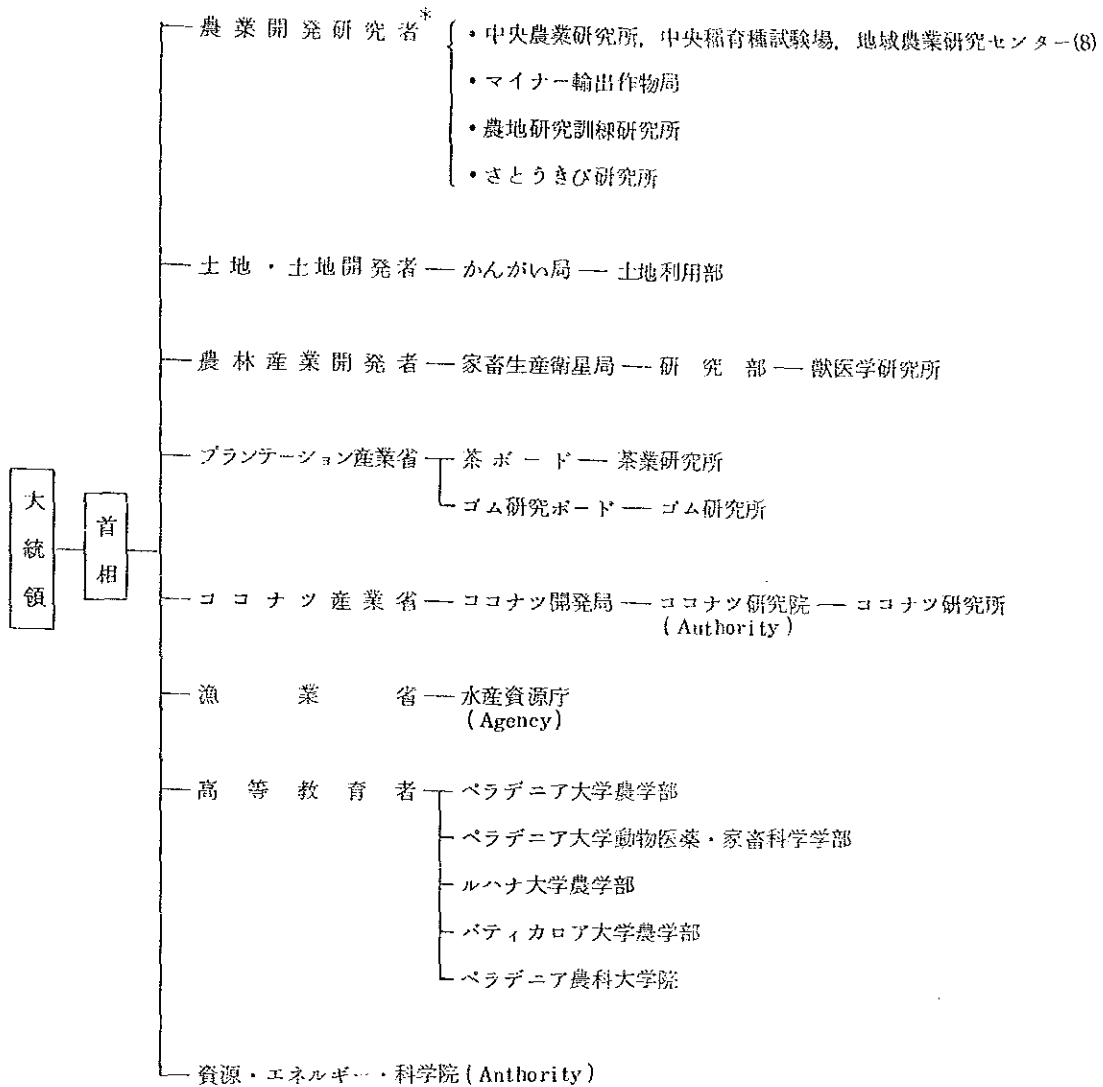
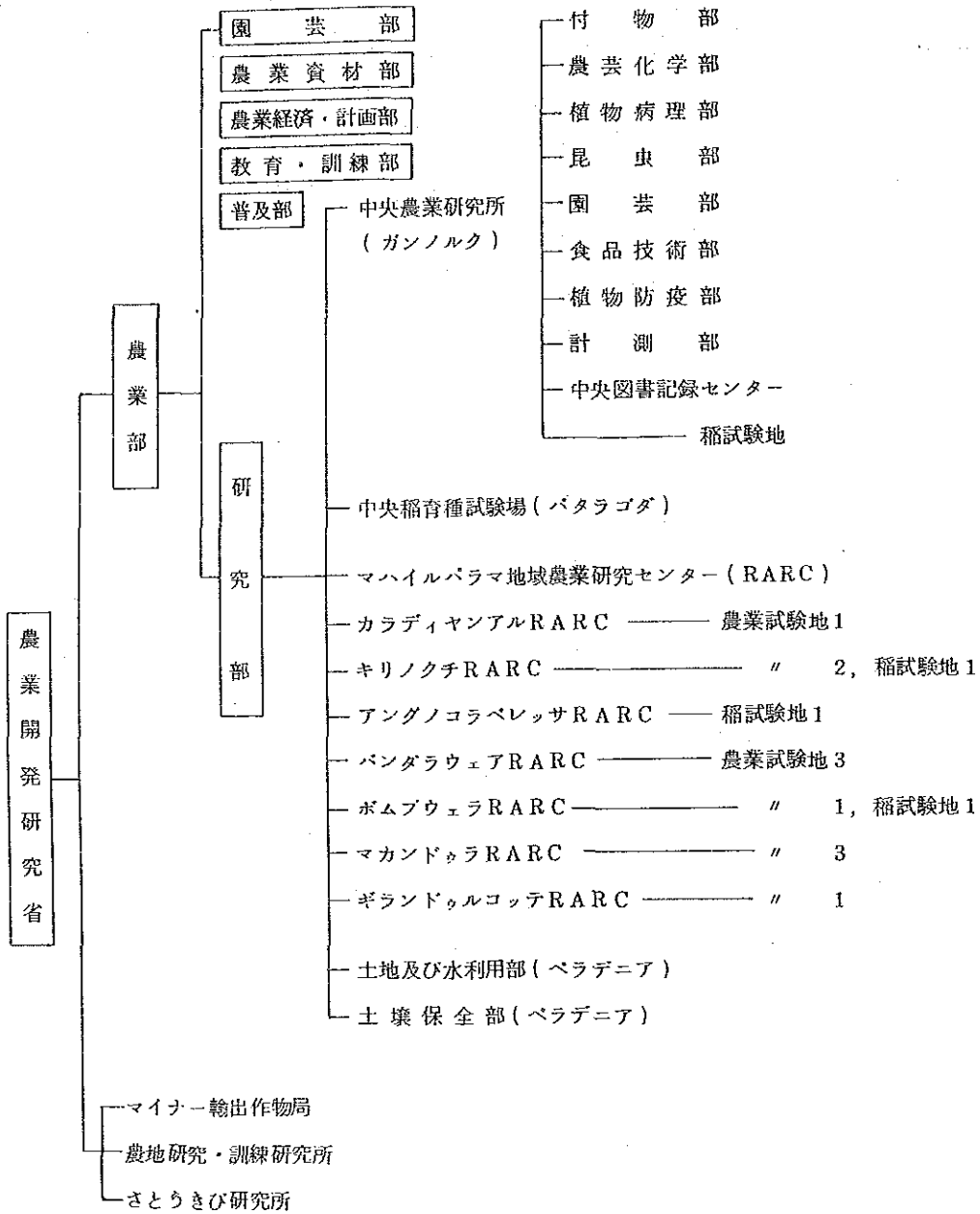


図 2-3 スリランカの農業研究関係省及び研究機関等



\* 組織の詳細は図 2-4 を参照

図 2-4 農業開発・研究省における研究機関の体制図



(注) 各 RARC の下には地域研究センターが各県に対応して 25 カ所設置されている。

図 2-5 地域農業研究センターおよび試験地の配置

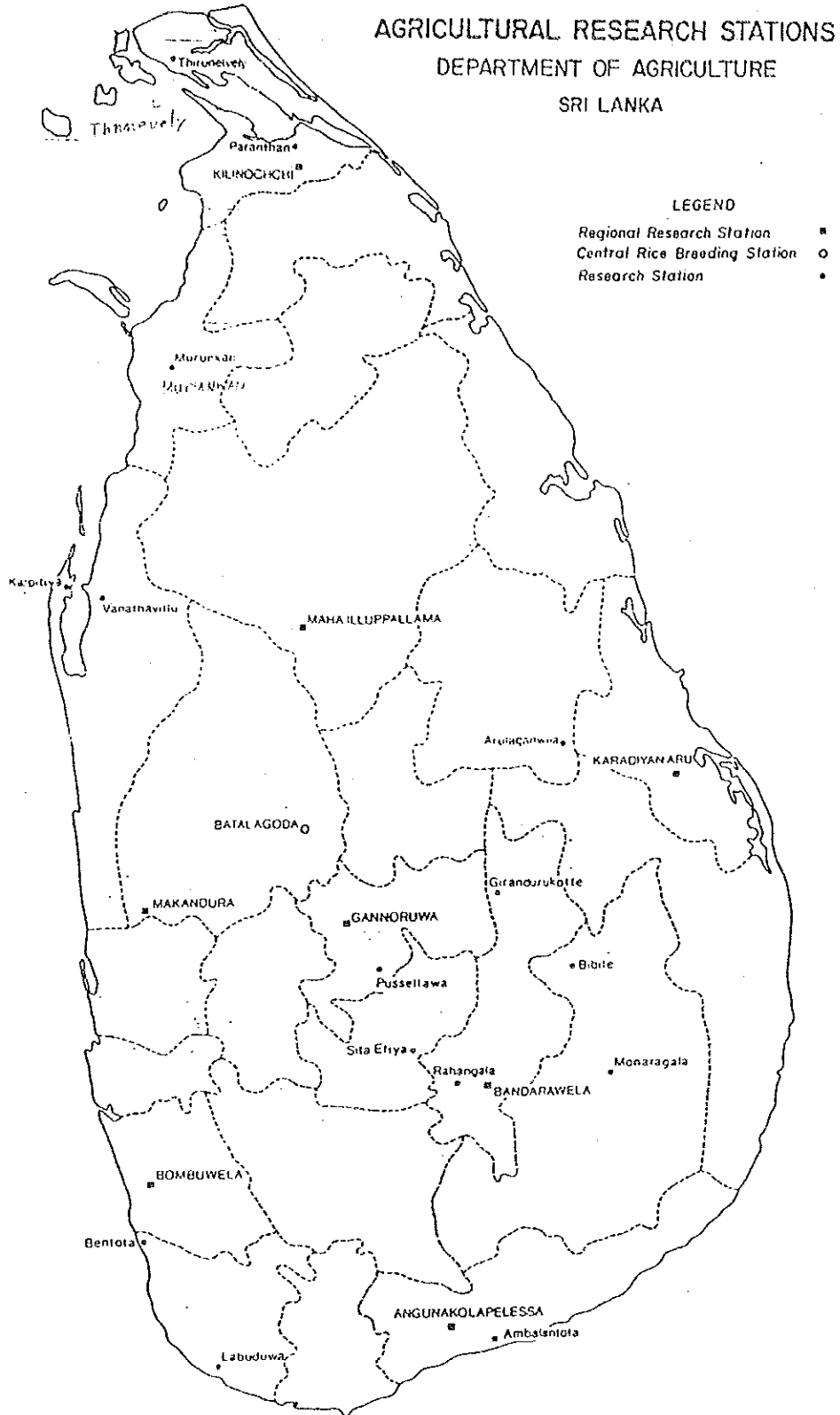


図 2 - 6 9 地域研究センターの分担区分

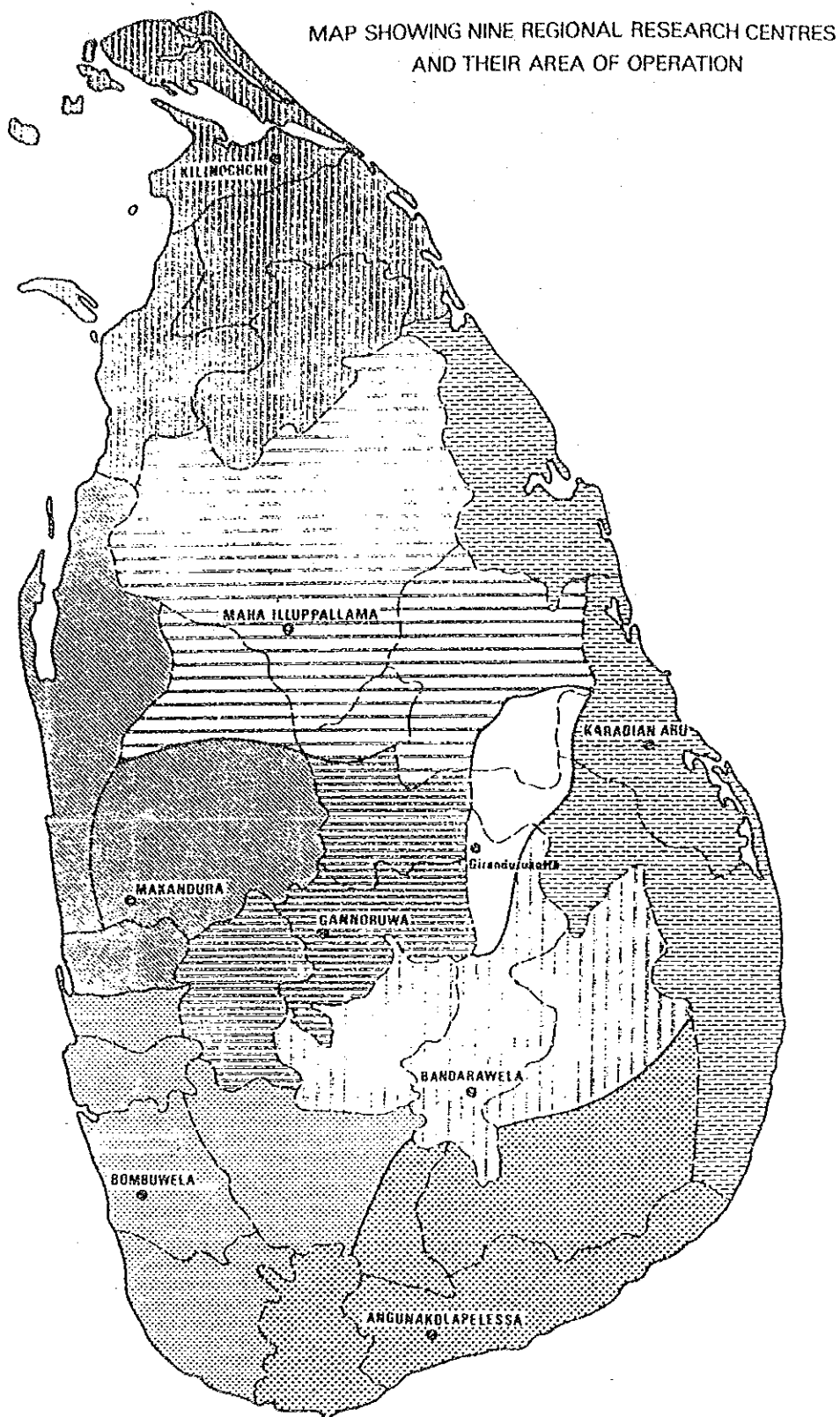




図 2-7 地域農業研究センターの配置

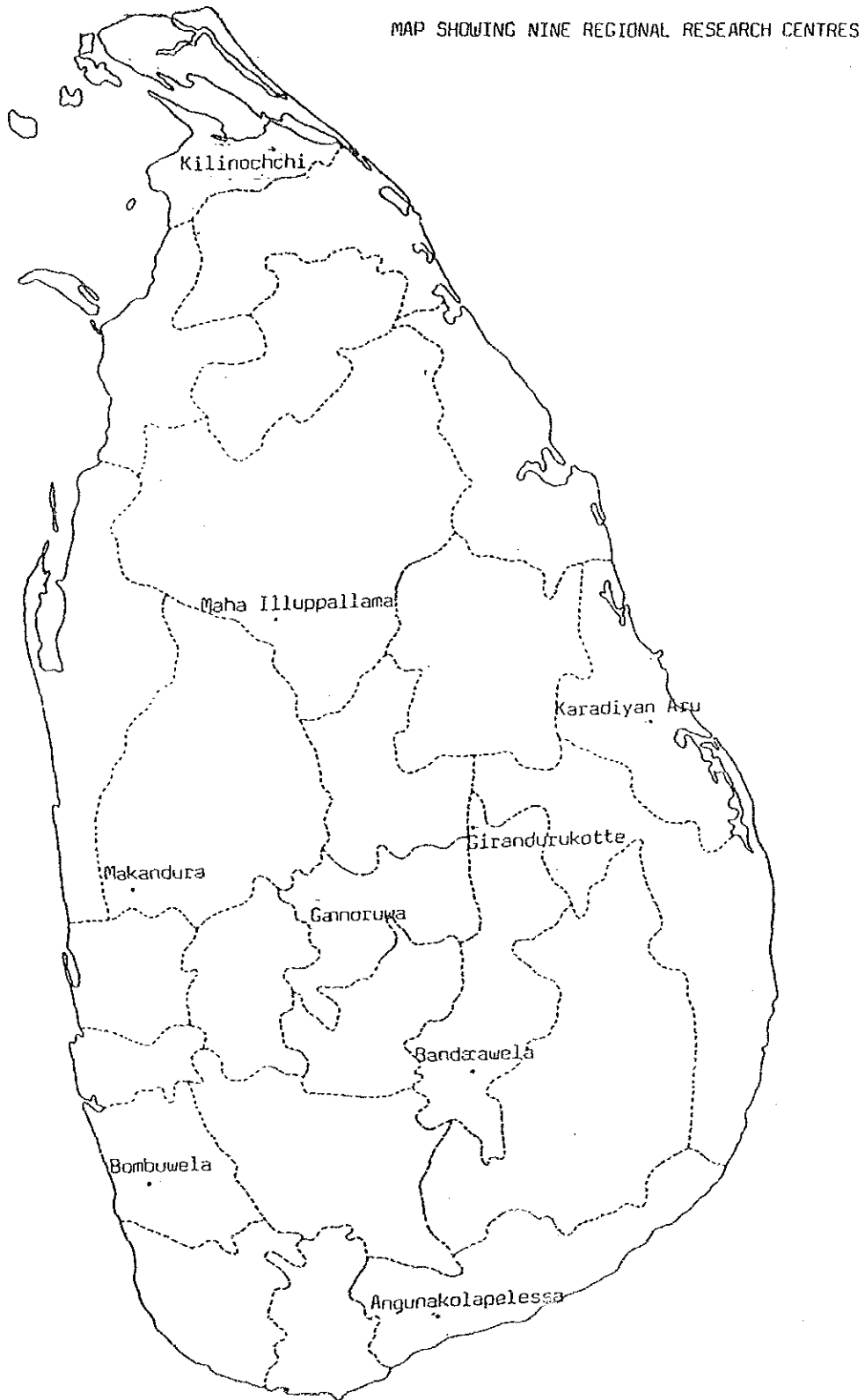


図 2 - 8 衛星試験場および適応性検定試験地の配置

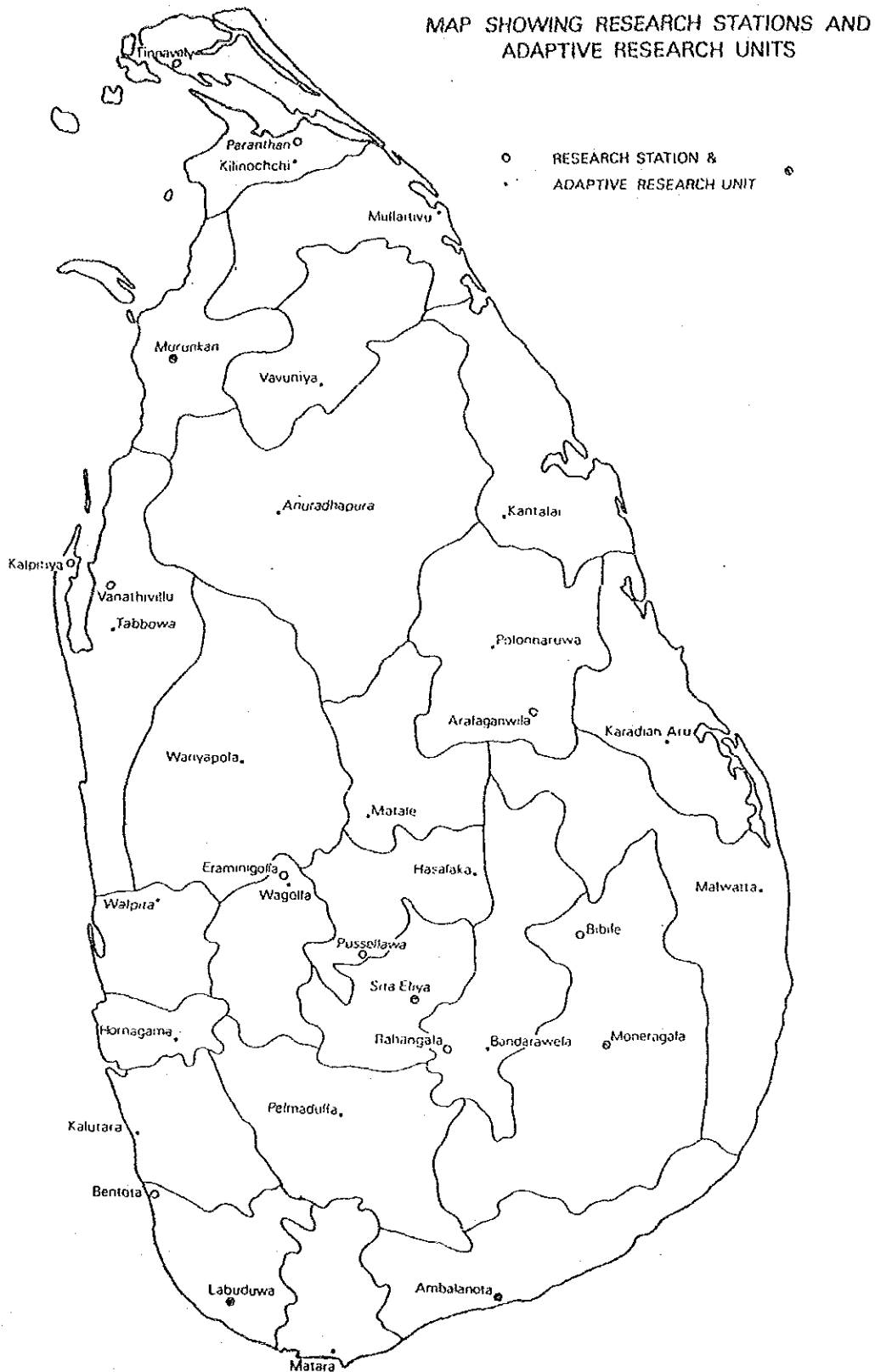


図 2-9 単収の推移グラフ

FIGURE 1. NATIONAL AVERAGE FOR MAHA SEASON

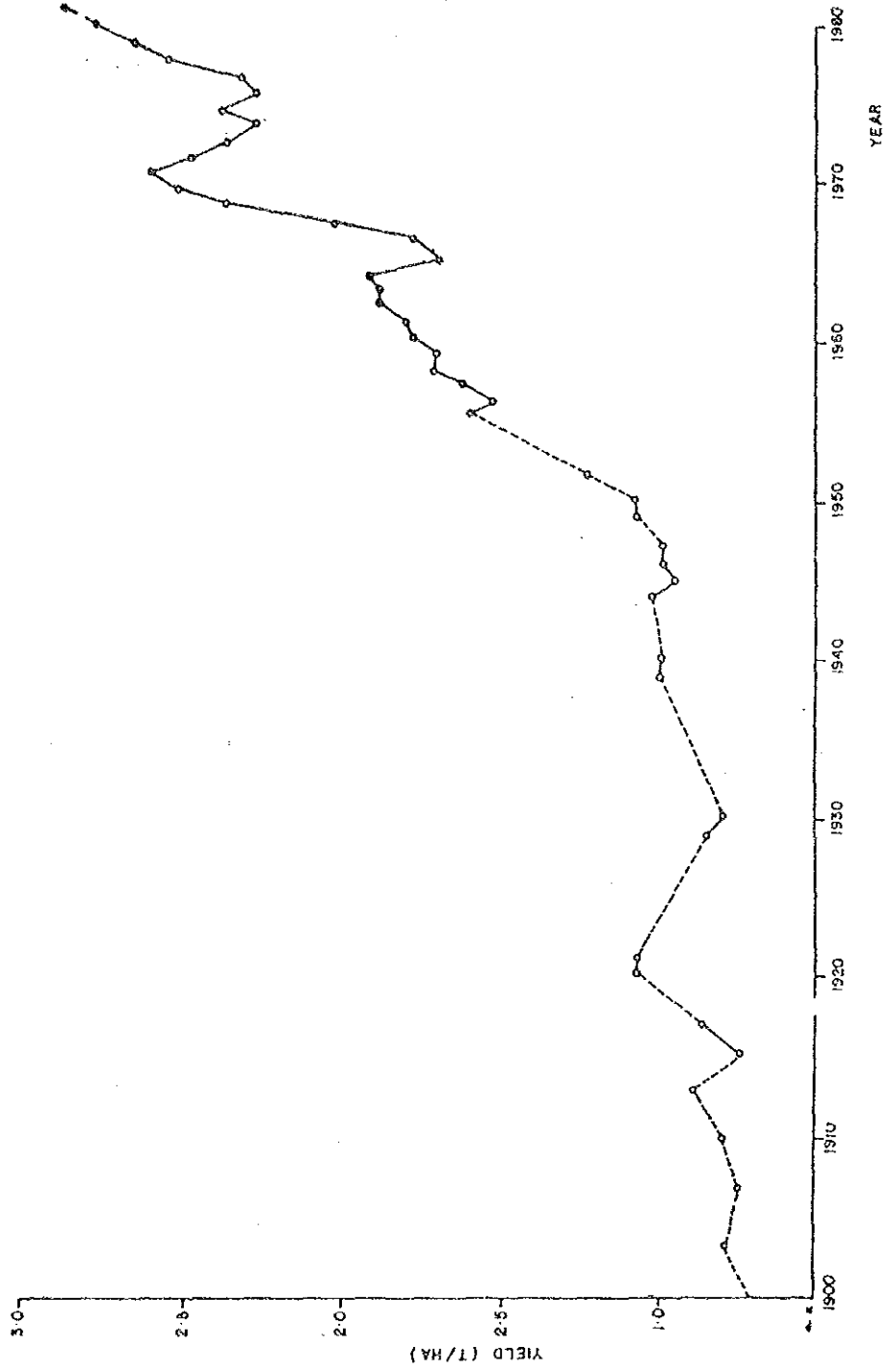


図2-10 在来種採取地マップ(1978年)

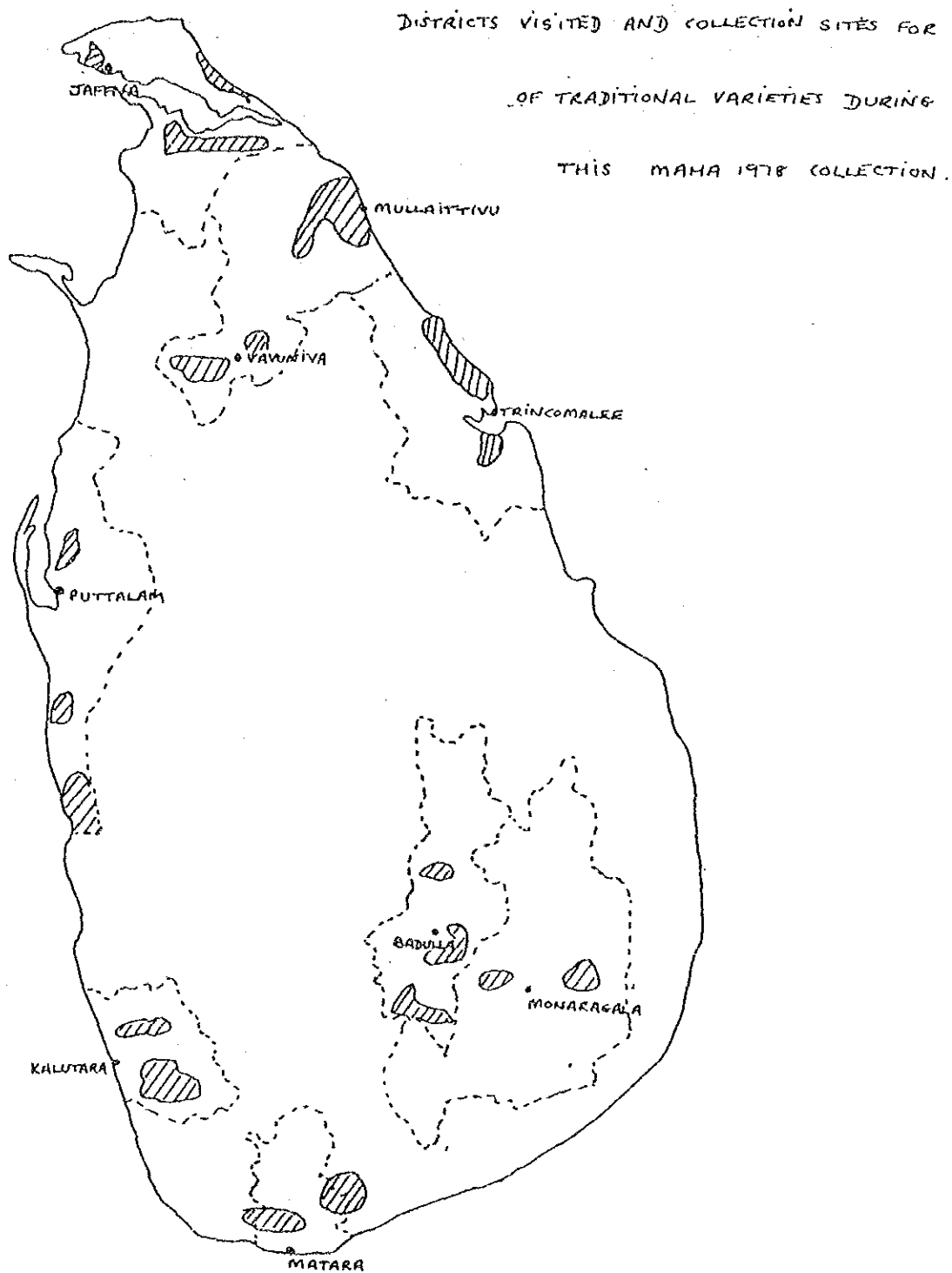
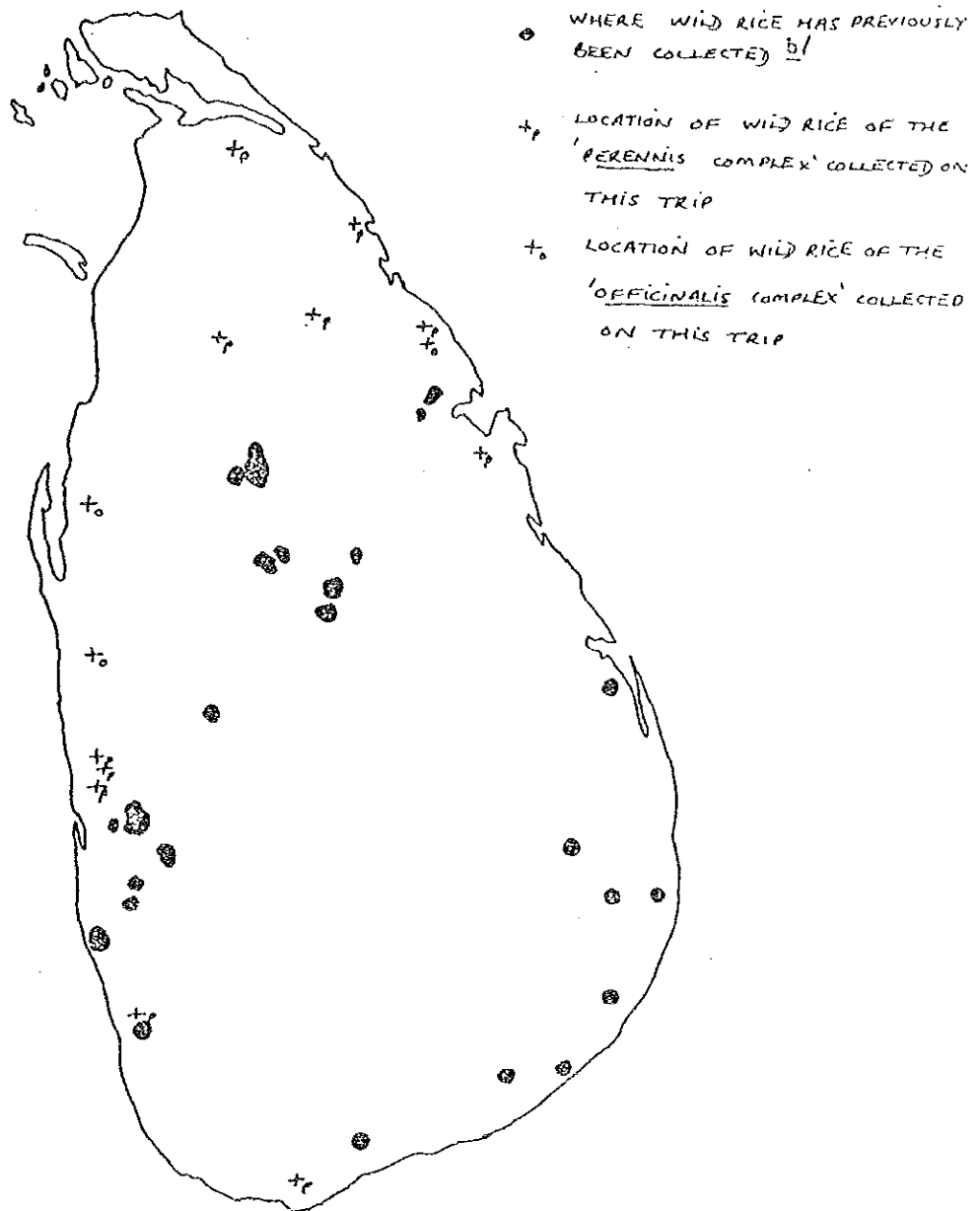


図 2 - 11 野生種の分布 ( 1978 年 )

DISTRIBUTION OF THE WILD RICES OF SRI LANKA



b/ Previous collections are recorded in the following publication:  
Katayama, T. C., Tomoya Akihama and S.M.P. Welirata. 1972. Distribution and some morphological characters of the wild rice in Ceylon. Preliminary report of Tottori University's Scientific Survey, 1971, Vol. 1.

図 2-12 在来種の残存地域マップ (未調査)

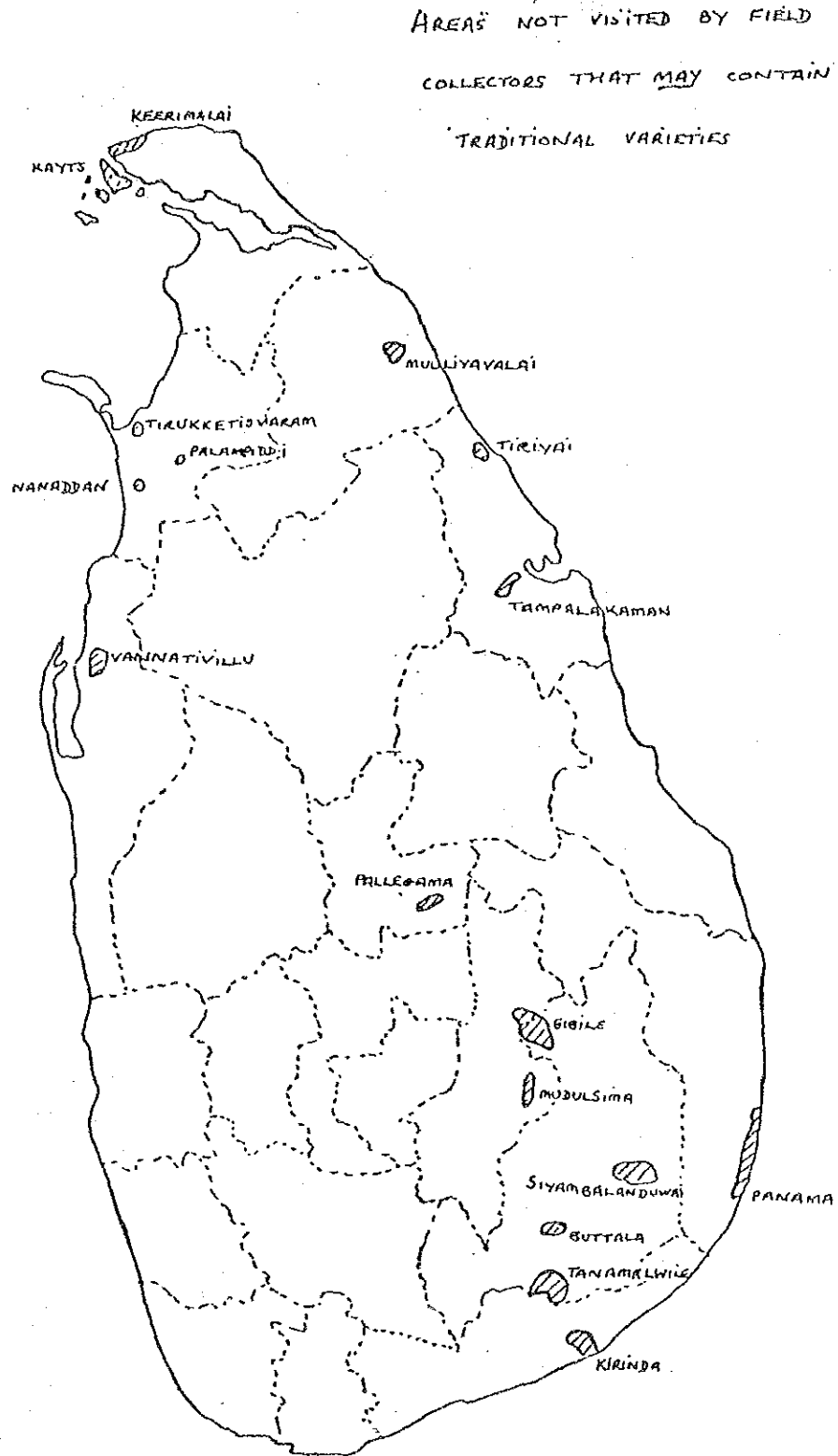


図 2-13 在来種採取地マップ (1984年)

Fig. 2. Map of Sri Lanka showing areas of collection of traditional varieties during 1984 Maha.

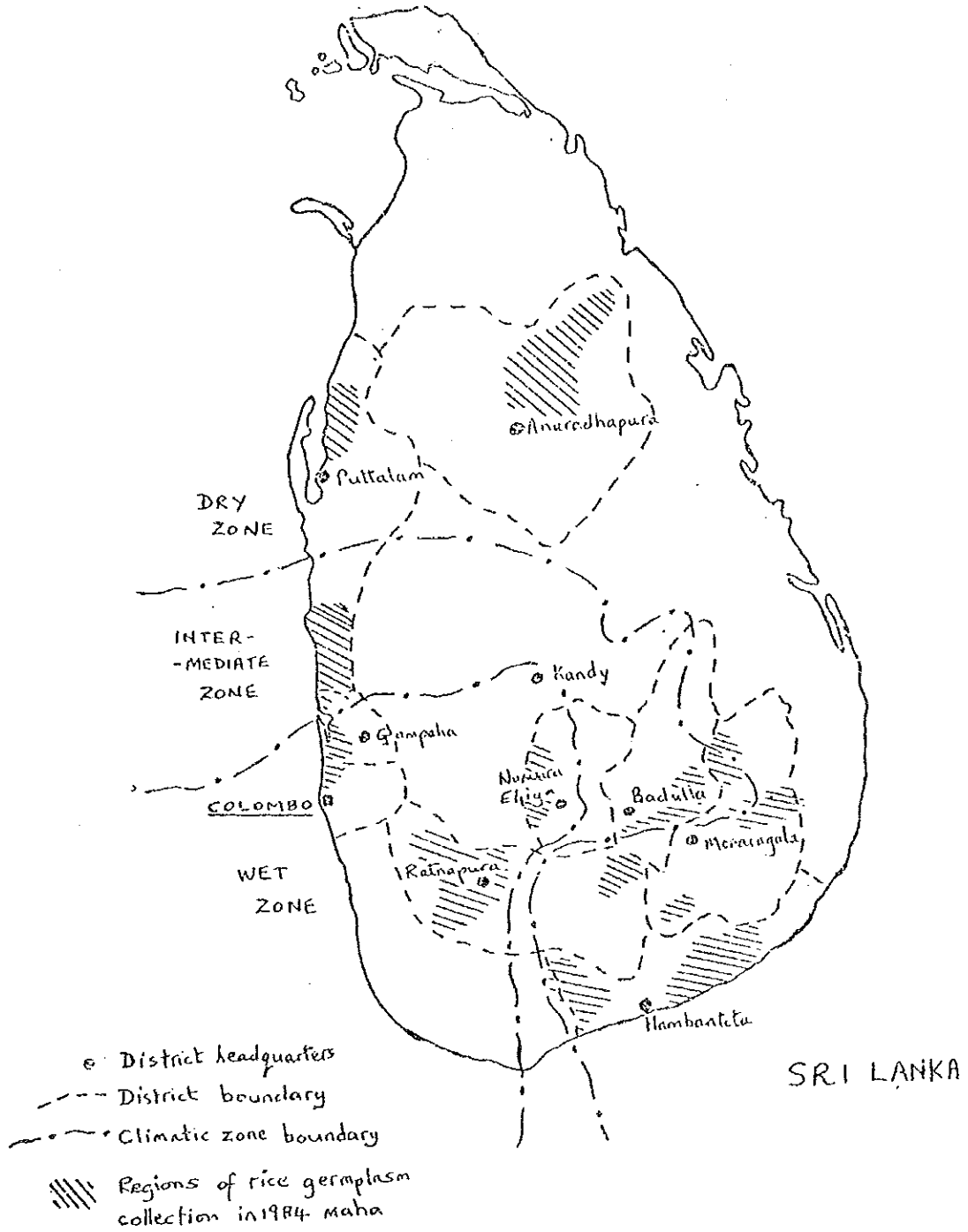


図 2-14 野生種採集地マップ (1984年)

3. Map of Sri Lanka showing collection sites of wild *Oryza* species during 1984 Yaha.

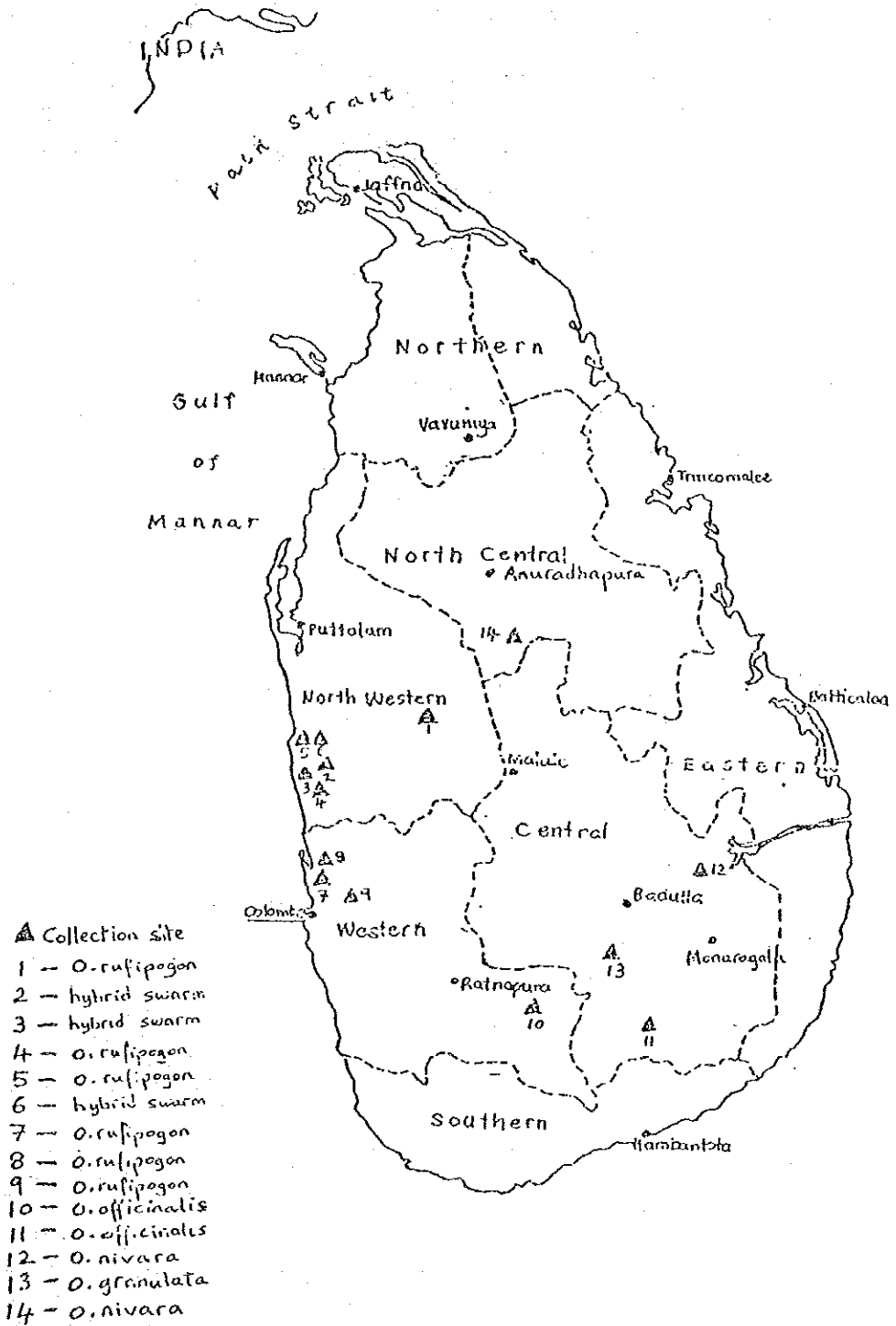
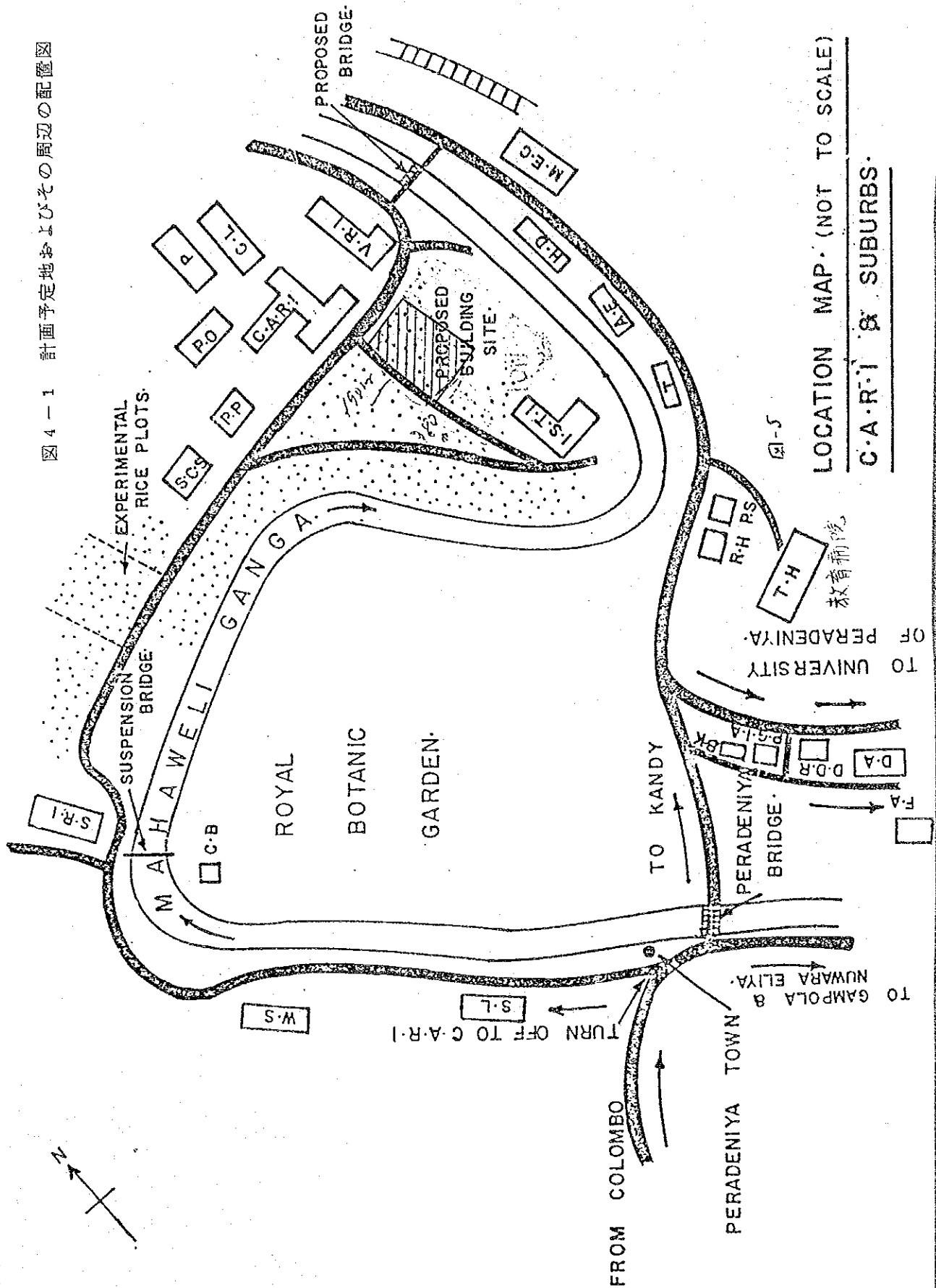






図 4-1 計画予定地およびその周辺の配置図



第4-1図(つづき) [略号と原文]

|      |   |  |
|------|---|--|
| CARI | — | Central Agricultural Research Institute  |
| ISTI | — | In Service Training Institute            |
| VRI  | — | Veternary Research Institute             |
| PO   | — | Plant Quarantine Office                  |
| PP   | — | Plant Protection Office                  |
| SES  | — | Seed Certification Service               |
| P    | — | Publication Unit                         |
| CL   | — | Central Library                          |
| SRL  | — | Soyabean Research Institute              |
| WS   | — | Workshop                                 |
| SL   | — | Seed Laboratory                          |
| BK   | — | Bank                                     |
| PGIA | — | Post Graduate Institute of Agriculture   |
| FA   | — | Faculty of Agriculture                   |
| DA   | — | Director of Agriculture-office           |
| DDR  | — | Deputy Director of Agricultural Research |
| PS   | — | Police Station                           |
| RH   | — | Rest House                               |
| AE   | — | Agricultural Extension Office            |
| T    | — | Buddhist Temple                          |
| HD   | — | Horticultural Division                   |
| MEC  | — | Minor Exports Crops Department           |
| TH   | — | Teaching Hospital                        |
| CB   | — | Circuit Bunglow                          |





JICA