

投融資審査等調査報告

—民間協力によるスリランカの農業開発
(イチゴ・柑橘・カーネーション)プロジェクト—

昭和59年2月

国際協力事業団
農業開発協力部

ARY

農 開 投
C R (5)
84 - 19

投融資審査等調査報告

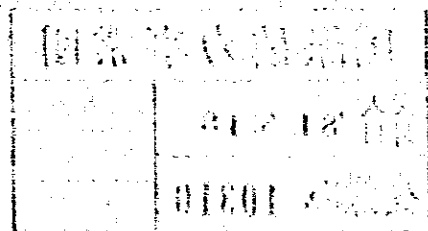
—民間協力によるスリランカの農業開発
(イチゴ・柑橘・カーネーション)プロジェクト—

JICA LIBRARY



1030665(2)

昭和59年2月



国際協力事業団
農業開発協力部

International Cooperation Agency

International Cooperation Agency

International Cooperation Agency

国際協力事業団	
受入 月日 '84. 5. 18	120
登録No. 10310	85
	ADF

International Cooperation Agency

は　じ　め　に

スリランカ国の国土総面積は、日本の約1/6、北海道の80%相当にあたる656万平方キロで、就業人口のうち50%が農業に従事し、総輸出額のうち農産物の割合が70%を占める農業立国である。

スリランカの農業は、茶・ゴム及びココナッツに代表される三大輸出作物を栽培しているプランテーション農業とそれ以外の農作物の栽培や畜産を行う農民農業に大別され、耕地利用も茶園等樹園地が55%、米等単作物作付地が45%となっている。プランテーション農業は、政府の直営する大農園であって、その消長は政府財政にも大きな影響を及ぼすものであり、ここ10年以上にわたって停滞傾向をたどっている。その主因は東アフリカ諸国やラテンアメリカ諸国との競争の激化、紅茶の輸出先である先進工業国の紅茶離れ、紅茶園の国有化等にある。

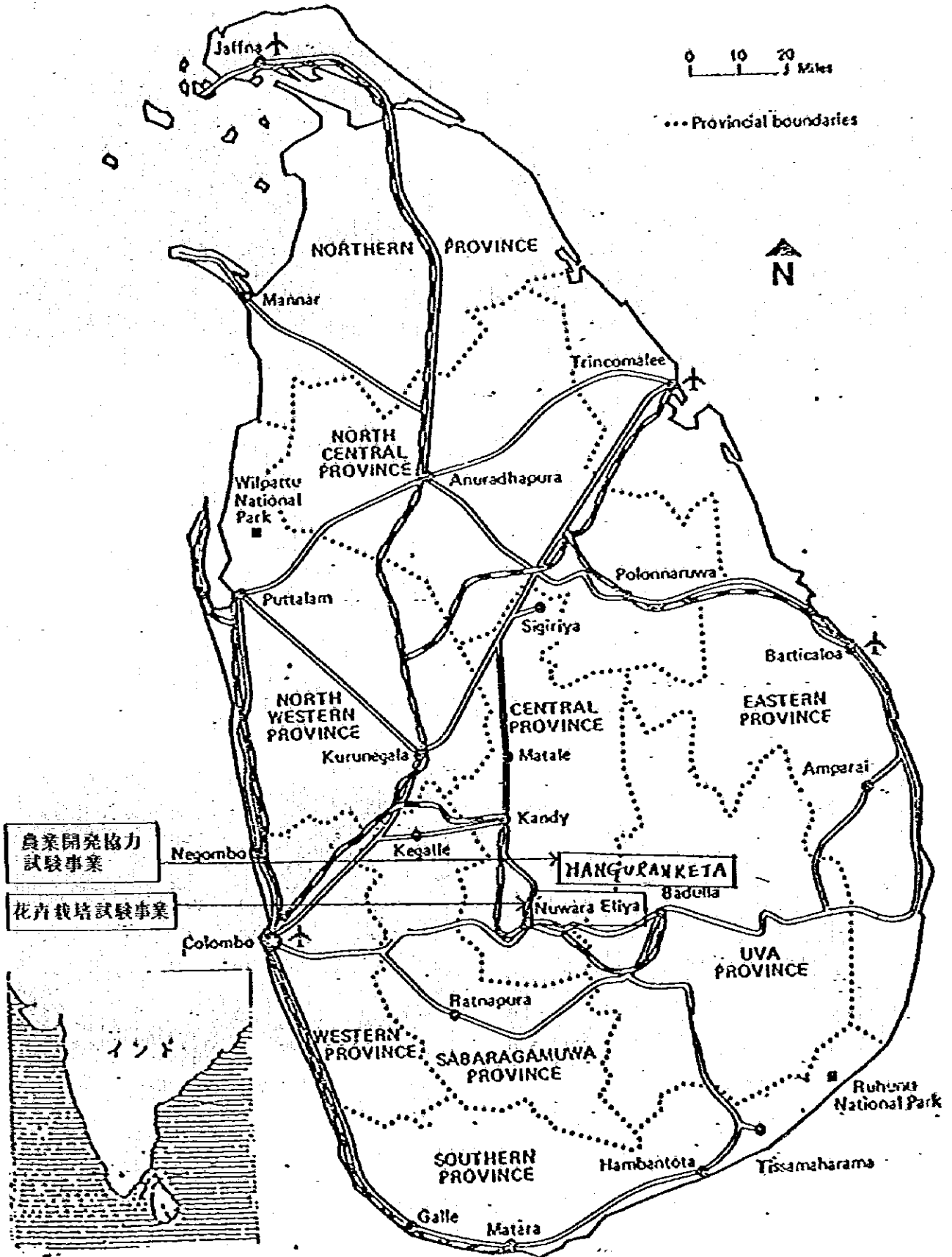
政府は同国の重要産業である農業の停滞により悪化の一途を辿る経済の回復を図る為に国内諸産業の振興に力を入れており、貿易収支の改善を図り、併せて国内労働力の雇用を促進する為各種政策がとられているなかで、花卉園芸等、小果実類の非伝統的部門の開発の必要性を認めている。

当事業団ではスリランカ国農業の非伝統部門の開発を全面的に支援する観点から政府ベースの技術協力を実施する一方、日本の民間企業の投融資事業を通じて、当該国の非伝統的農業部門の開発を促進する立場から、開発投融資制度に基づき、昭和57年度に2件の融資対象事業を承諾し試験的事業を実施するにいたっている。これら2件の試験的事業はいずれもスリランカ国において、栽培経験の無いカーネーション、イチゴの栽培、又、放任自然栽培の状態にある柑桔類の試験的栽培を行うプロジェクトであり、その推進にはスリランカ政府も注目しているところである。本報告書は上記2件の事業についてその実施状況を技術開発の面及び地域開発の面から調査するとともに融資金の管理の面において、現況をとりまとめたものである。本プロジェクトは海外で行う農業開発事業であり又試験的事業でもある為、直面する問題も多いので全てが計画通りに推進しているわけではなく、今後、技術・経営の両面からの対応が必要であると思われるが、今般の中間報告書が海外農業開発協力事業に携わる関係各位の参考になれば幸いである。

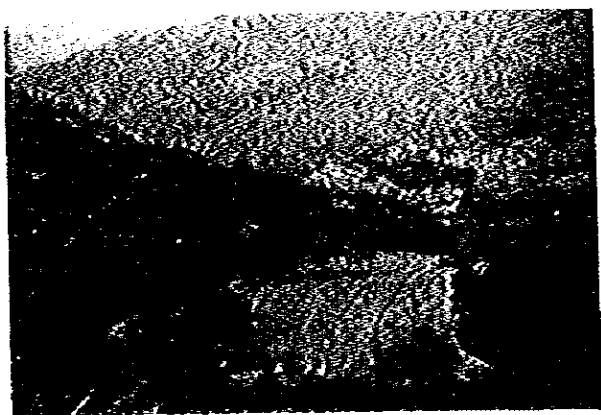
おわりに、調査の実施にあたり、ご指導、ご協力をいただいた在スリランカ日本大使館及び御はこね・フローリスト、鋭ジュビター・コーポレーション各社並びに現地関係各位に感謝の意を表します。

昭和59年2月

農 業 開 発 協 力 部
部 長 田 内 亮



スリランカ農業開発試験事業



ランナー園場を眺む



クロップ園場を眺む



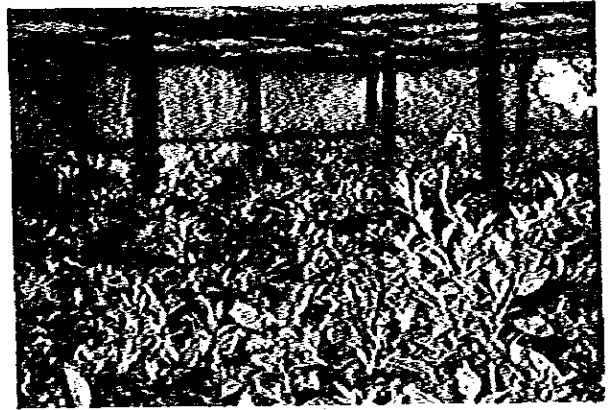
ランナー発生状況



山上村園場地

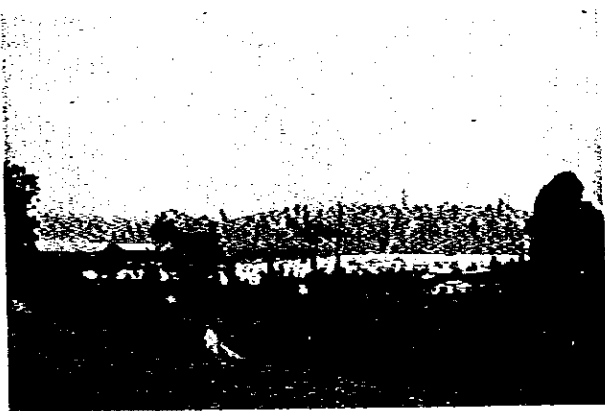


土壤採取風景

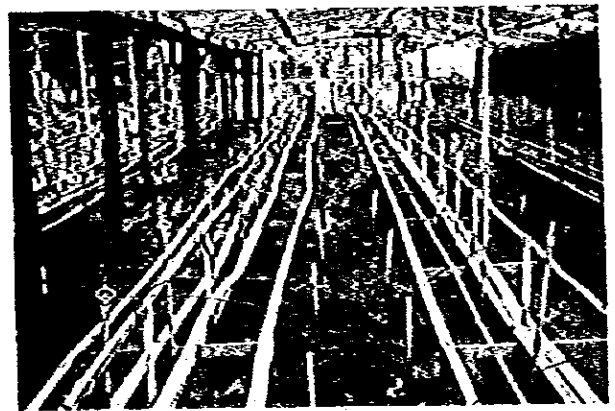


柑 橘 苗 木

スリランカ花卉栽培試験事業



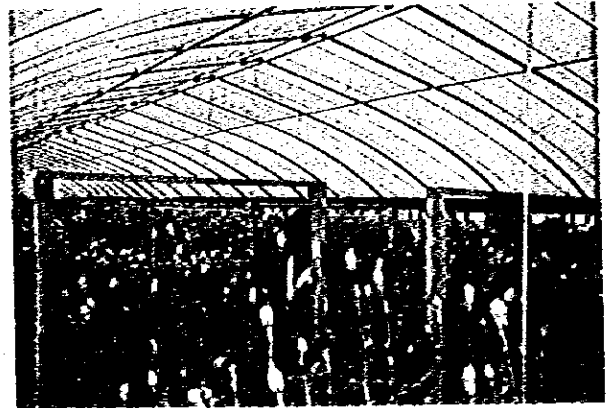
パイプハウス遠景



育苗棟(ミスト)



作業風景



作業風景(ピンチ)



採花したカーネーション



冷蔵庫内のカーネーション

目 次

はじめに
地 図
写 真

一 調査団概要	1
1. 調査目的	1
2. 派遣期間	1
3. 調査団構成	1
4. 主な訪問先	1
5. 調査日程	2
6. 調査結果の概要	3
(1) 総合所見	3
(2) 開発協力効果	7
二 スリランカ農業開発協力試験事業	9
1. 融資対象事業概要	9
2. 試験事業の現況	11
(1) 事業地の概要	11
(2) イチゴ栽培試験	16
(3) カンキツ栽培試験	22
(4) 貸付金の受入及び使途状況	24
三 スリランカ・ヌワラエリア花卉栽培試験事業	29
1. 融資対象事業概要	29
2. 試験事業の現況	31
(1) 事業地の概要	31
(2) 試験事業の実施状況	33
(3) 貸付金の受入れ及び使途状況	42

一 調 査 団 概 要

一 調 査 団 概 要

1. 調査目的

スリランカ国における下記2件の農業開発投融資事業について、開発協力事業としての評価を行うため、事業の成果確認と融資管理面からの調査を行う。

試験事業については、①計画と実績の比較、②事業遂行上の問題点の把握とその対応、③試験事業を通じて得られた技術の改良、開発の状況及び開発協力事業としての効果把握に重点を置く。又、融資管理面からの調査としては、日本からの資金の受入状況、会計帳簿、証憑書類の確認、資金使途のチェック、及び現地企業における最近時の決算状況を調べる。

	融資対象事業名	本邦事業者	現地事業実施者	貸付承諾日	貸付額
1	スリランカ農業 開発協力試験事業	株式会社・ コーポレーション	LANKA JUPITOR RE- FORM COMPANY (PRI- VATE)	57. 6. 18	70,000 (150,000)
2	スリランカ・ヌワ ラエリア花卉栽培 試験事業	株式会社・ フローリスト	HUEJAY INTERNATI- ONAL (Horticulture) L.T.D.	57. 6. 18	50,000 (180,000)

注. ① 貸付額は、58. 2. 18 現在の貸付残高である。()内は承諾額。

② 位置については、第1図 事業地位置図参照。

2. 派遣期間

昭和58年9月6日より9月18日まで(13日間)

3. 調査団構成

団長	澤田 茂	JICA農業開発協力部 農業投融資課長
団員	吉田 俊雄	農林水産省果樹試験場興津支場育種第1研究室主任研究官
団員	栗原 俊明	外務省経済協力局開発協力課
団員	大野 重紀	JICA農業開発協力部 農業投融資課

4. 主な訪問先(面会者)

在スリランカ日本大使館

大 鷹 大 使

木村 参事官

伊丹一等書記官

JICAコロンボ事務所

池田 所長 ほか

LANKA JUPITOR REFORM COMPANY LTD

WICKRAMASINCHE 社長

白城ゼネラル・マネージャー

PERERA 紅茶園支配人

KANAGALINGHAM セイロン

ビスケット(合弁先)会計士

JAY 総務担当

HUBJAY INTERNATIONAL(HORITICULTURE)LTD JAYACODY 副社長

JAYACODY 取締役(総務)

淡輪取締役(本社)

田原口技術員

RUCKY ヒュージェイ(合弁先)

経理担当

スリランカ国農業省

HERATH 農業局次長

5. 調査日程

スリランカ農業投融資審査等調査団日程(58.9.6~9.18)

日順	月・日	曜	行 程	泊 地	内 容
1	9 6	火	東京発(TG609) バンコック着	バンコック	JICAバンコック事務所(日程打合)
2	7	水	バンコック発 (TG307) コロombo着	コロombo	大使館表敬、JICA事務所にて調査項目 の説明 スリランカ・ジュピターに調査項目説明
3	8	木	コロombo発 ハイワハタ(ロック ウッドエステート)	ハイワハタ	スリランカ・ジュピター本社訪問 農業開発協力試験事業(スリランカ・ジュ ピター)現地調査
4	9	金	ハイワハタ	ハイワハタ	" "
5	10	土	ハイワハタ	ハイワハタ	" "
6	11	日	ハイワハタ発 ヌワラエリア着	ヌワラエリア	スリランカ・ジュピター・インターナショナルに 調査項目説明
7	12	月	ヌワラエリア	ヌワラエリア	ヌワラエリア花卉栽培試験事業(スリランカ・ ジュピター・インターナショナル)現地調査

日順	月・日	曜	行 程	泊 地	内 容
8	9 13	火	ヌワラエリア	ヌワラエリア	ヌワラエリア花卉栽培試験事業(銜ヒュー ージェイ・インターナショナル)現地調査
9	14	水	ヌワラエリア発 キャンデイ着	キャンデイ	銜ランカジュビター旧事業地調査 " " (パレキヤレ)
10	15	木	キャンデイ発 コロombo着	コロombo	銜ヒューージェイ・インターナショナル現地調査 JICA事務所(中間調査報告)
11	16	金	コロombo	コロombo	銜ランカ・ジュビター調査 JICA事務所(最終調査報告) 大使公邸表敬(最終調査報告)
12	17	土	コロombo発 バンコック着 コロombo	バンコック コロombo	団長・吉田団員バンコックへ 栗原・大野団員JICA事務所(打合)
13	18	日	バンコック発 東京着 コロombo発	バンコック	団長・吉田団員 帰国 栗原・大野団員JICA事務所(打合)
14	19	月	バンコック発 ナコンノック着 ナコンノック発 バンコック着	バンコック	大使館表敬、銜サリカ・鹿沼開発(打合) コーヒー栽培試験事業(銜サリカ・鹿沼 開発)現地視察
15	20	火	バンコック発 東京着		栗原・大野団員 帰国

6. 調査結果の概要

(1) 総合所見

① スリランカ農業開発協力試験事業

銜ジュビターコーポレーション

ア 経緯

本事業は、熱帯スリランカにおいて栽培皆無といえる温帯作物のイチゴ及び放任自然栽培にある柑橘類の試験栽培を行い、現地適応品種の選定及び現地自然条件に適応する栽培技術体系の確立を図るとともに、その技術普及、ひいてはスリランカの国是である農業研究とその開発に寄与

することを目的として、現地法人 LANKA JUPITOR REFORM COMPANY LTD. が、JICA 試験的事業資金 150 百万円を導入し、総事業費 180 百万円の事業計画で 57 年 10 月に事業着手した。

イ 事業の実施状況

(7) 事業地の変更

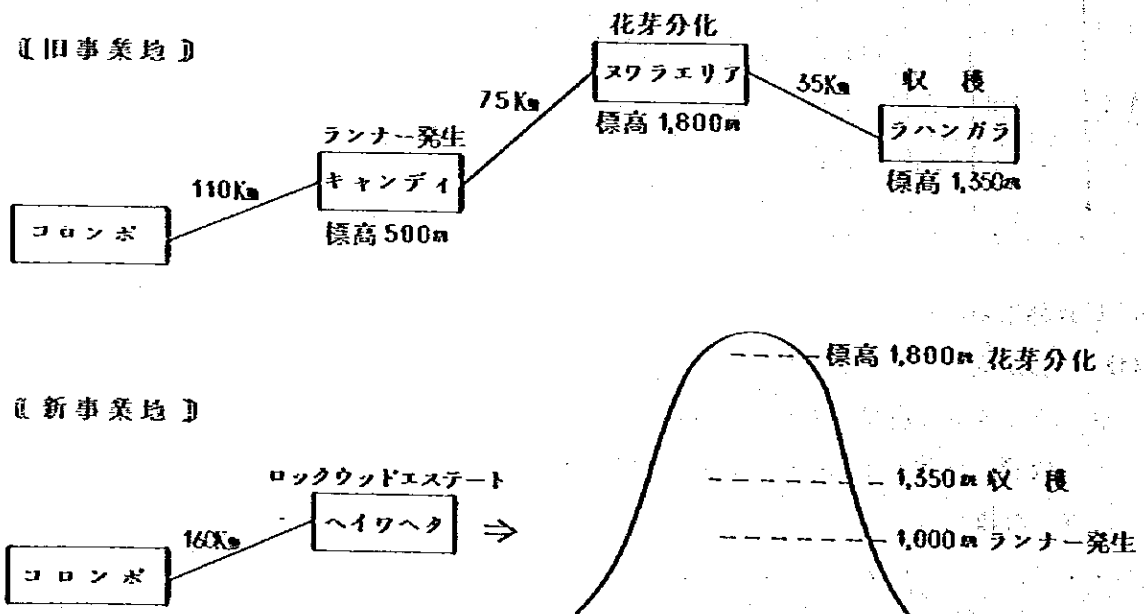
本事業は、当初、キャンデイ市パレキャレ地区を事業地として計画策定されたが、その後当該地がスリランカ国の国家事業であるマハベリ計画（ダム建設等）の補償地として提供されることとなり、事業着手直後に事業地の変更を余儀なくされ、58 年 4 月、国有紅茶園であるロックウッド・エステート（320HA）を借り受けて、その一部でイチゴ・柑橘の試験事業を実施することとなった。

新旧事業地を比較調査した結果、新事業地は、広大な紅茶園の中から栽培適地を選定することが可能であることに加え、①標高差を利用して、イチゴ栽培に必要なランナー発生、花芽分化、収穫を一地区で行い得ること、②栽培に必要な水が豊富であること、③労働力調達が容易であること（紅茶園レイバー 900 人のほか未就労予備軍は今後過剰が見込まれる。）等、旧事業地と比し優位な条件下にあると認められた。

現地法人の事業としては、紅茶栽培、イチゴ・柑橘栽培であるが、JICA の融資対象事業はイチゴ・柑橘栽培試験事業であり、本試験事業と紅茶園事業との経営及び経理の区分は明確にされており、この点についての特段の問題は見受けられなかった。

なお、イチゴ栽培にかかる事業地選定の新旧対比を模式的に示せば、下図のとおりである。

〔 新 旧 事 業 地 対 比 〕



(4) イチゴ栽培試験

当初計画では、面積規模 2 ha (クローズベース) で 20 品種についての品種比較試験、育苗試験、施肥試験を行う計画としていたが、調査時点では、所要面積の造成は完了し、ランナー発生圃場へ 16,000 本の定植(別途、旧事業地ラハンガラに 4,000 本仮植)がなされていたが、事業地の変更、検疫の大巾な遅延等、予期せざる事情から現状では「麗紅」1 品種のみの導入にとどまり、品種比較試験は未着手であった。

この点については、現地事業実施企業が今後 5 年にわたり毎年 4 品種を導入して品種比較試験の実施を計画しており、これを確実に実行させるよう本邦企業を十分指導し、事後トレースを行う必要がある。

また、施肥試験については、所要の土壌改良は行われていたが新事業地への定植後 2 カ月のことでもあり、具体的試験の着手には至っていなかったが、これについても計画にそった実行をフォローしていく必要がある。

(5) 柑橘栽培試験

柑橘栽培試験については、苗木 1,000 本(10 品種、4 種類の台木組合せ)を新事業地に導入、隔離網室内に保管、検疫中のほか、10,000 本(12 品種、4 種類の台木組合せ)の苗木輸入手続中であり、定植未了であったが、イチゴ試験圃場に隣接して 10 月以降植栽、試験着手のこととしている。

なお、当初計画の 8 ha 50,000 本(10 品種、7 種類の台木組合せ)による栽培管理技術試験の実施は、今後苗木導入の促進をはかりつつ逐次実施の予定であるが、本試験事業実施の遅延は事業地変更による試験圃場の確定、造成に時間を要したこと等事情やむを得ないものと認められた。

また、近隣敷在樹として植えられている柑橘の観察では、病害虫の発生が多いこと、気象条件の制約から、開花期のばらつき及び着色不良による遠熟果の選別がむずかしいこと等今後の栽培試験実施上の問題点も見受けられ、当初計画の植栽方式(超密植)及び供試品種等について十分検討を加える必要がある。

ウ 資金使途状況

JICA は本事業に対し 150 百万円の融資承諾をし、第 1 回限度貸付契約 100 百万円のうち 57 年 11 月 30 日に第 1 回貸付分として 70 百万円の融資を実行している。

今回第 1 回貸付実行の 70 百万円の資金使途について調査したところ、イチゴ苗の導入に関し、20 種 2 万本の導入計画のうち麗紅種 1 品種 2 万本の導入実績であること等一部に問題なしとはしませんが、別記のとおり概ね妥当と認められた。なお、本件事業着手後事業地の変更を行ったが、その変更が着手直後であったため、旧事業地への資金投入額はイチゴ苗の仮植経費等少額にとどまり、全体事業、資金計画に影響を及ぼすものには至っていない。

今後の資金計画については、10 月以降柑橘苗 10,000 本の導入、樹園地の造成、管理経費等

所要の把握を行ったので、本調査結果に基づき所要の計画変更等の手続を経て貸付実行を行い事業の推進を図る必要がある。

② スリランカ花卉栽培試験事業

銜はこね・フローリスト

ア 経緯

本事業は、カーネーションの輪作体系を主とした花卉栽培技術の確立を図るべく、適性品種の選定、病害虫対策、冬春季重点出荷栽培の作型等各種試験を実施し、スリランカ国に於ける熱帯高地の花弁産業を振興させ、ひいては同国の輸出産業として貿易収支の改善に寄与することを目的として、現地法人HUEJAY INTERNATIONAL(HORTICULTURE)LTDがJICA試験的事業資金180百万円を導入し、総事業費225百万円の事業計画で57年4月に事業着手した。

イ 事業の実施状況

本事業は、ビニール被覆によるパイプハウス100棟(カーネーション圃場100棟、輪作試験圃場100棟)によりカーネーション45種の選定品種選定試験のほか病害虫防除、輪作体系確立試験等を行うべく工期をII期に分けて施設建設を計画した。

パイプハウス建設計画

	I 期		II 期	
カーネーション圃場	1.5ha	50 棟	1.5ha	50 棟
輪作試験圃場	1.5	50	1.5	50
計		100		100

※ ほかに育苗圃30棟

調査時点では、施設(パイプハウス)に関しては全体計画のほぼ半数の88棟が完成し、93種にわたる品種の比較試験が実施されていた。

一方、パイプハウスの使用実績では、半数が輪作物の栽培試験にあてられるべきところ、全棟カーネーション栽培試験に使用されていたが、これは、苗の検疫輸入が当初の予想より順調に進みカーネーション栽培試験を先行させたこと、輪作試験は露地による輪作適応品種の選定を進めており、また、ここ一四年のカーネーションのいや地現象は想定されないこと、等の事情からやむを得ないと認められる。

試験事業実施過程における技術的問題として、カーネーション赤色品種における花色変化の問題及び倒枝の異常分枝の問題について企業側から報告を受けていたが、現地で調査検討したところ、今後の試験事業拡大(II期分着手)の決定的阻害要因ではないとの方向づけが確認された。

なお、その他の栽培技術上の諸問題については、日本国内におけると同様の技術的問題は存在しており、今後とも研究、改善の努力の必要性が認められる。

ウ 資金使途状況

JICAは本事業に対し180百万円の融資承諾をし、第1回限度貸付契約158百万円のうち57年11月30日に第1回貸付分として50百万円を貸付実行した後2回にわたり貸付期限の延長申請があり、JICAは58年9月30日までの延長承認をした。

現地法人の経理状況を調査したところ、本事業に対するこれまでの投入資金は130百万円であり、その調達は、JICA資金50百万円、現地銀行借入金50百万円、資本金その他30百万円となっていた。このうちJICA資金は施設、資材等設備資金に充当され、労賃等運営費はJICA資金の融資対象となっているが、本邦法人から現地法人への融資条件が整わないことから、現地銀行からの借入金で充てられていた。これは、本邦本人が転貸にあたり転貸債権保全のために現地銀行の保証を条件としていたが、現地カウンターパートとの交渉が予定どおり進まないため手続が遅延しているものである。

このことについては、交渉が好転のきざしを見せており、当事者間で年内には解決すべく努力が続けられている。特に、本試験的事業地がスリランカ国政府の特別の好意による借り受けとなっており、借受地の過半が未利用(工期分事業の未実施)であることは後日問題を惹起することも考慮し、関係者間で事業の早期推進の動きが活発である。しかし、本邦法人と現地法人とのコミュニケーションに若干の問題を内蔵しているものと思われ、今後の改善が望まれる。

なお、本件は57年度限度貸付契約の貸付期限が58年9月30日であるが、前述の技術的問題及び転貸債権保全の問題、特に後者の推移を見守る必要があり、企業側が要請している貸付期限の再延長について承認の事務手続をとる必要が認められる。

また、かねて企業側から3号による短期専門家派遣の要請が伝えられており、当調査団に対しても同様の打診があったが、本要請は現地の諸般の事情から理解できるので、今後JICA内部の十分な検討と関係機関の協議が望まれる。

(2) 開発協力効果

ジャヤワルダナ政権は、雇用拡大、生活水準向上、国際収支の長期的改善を目標としてパンダラナイケ前政権時代の福祉重視の統制色の強い経済政策を廃し、その成立以来一貫して自由主義的色彩の濃い開放的、開発指向の経済政策を実施し、各種経済開発計画を強力に推進している。

即ち、①マハヴェリ川開発計画による食糧需給達成、電力開発及び雇用拡大、②自由貿易地帯に対する外資導入を通じて輸出指向型産業の育成と失業者吸収、及び③大コロombo都市開発計画による市民生活水準の向上を三大経済再建策としている。

こうした中で今回投融資審査の対象となった農業開発協力事業(イチゴ、相模)及び花卉栽培試験事業(カーネーション)はスリ・ランカにおいて以下のような開発協力効果を果たしつつあり、更に今後期待されるものとして評価されよう。

① 国際収支の改善

非産油発展途上国はオイル・ショック以降、対外債務が急増しているが、スリランカ国もその例外ではない。1982年の総合収支の赤字は24百万SDRと前年(同26百万SDR)比、赤字幅は若干縮小した。しかしながら、貿易及び経常収支の赤字は過去最高となり、それぞれ892百万SDR、515百万SDRを記録し、経常収支の赤字はGDPの13%となった。(貿易収支及び経常収支の赤字が大幅に増加したにも拘らず、総合収支の赤字が前年に比し減少した主因は、海外出稼ぎによる送金額の大幅増加及び対ス直接投資並びに外国借金の増加によった。)この為、伝統的な三大プランテーション産業(紅茶、ゴム、ココナツ)に加え、現政権が新しい輸出産業の育成に力を注いでいることは前述の通りである。

物ジュビター・コーポレーションによる農業開発協力事業は昭和55年11月、第2回日・ス経済合同委員会(両国商工会議所共催)の席上にて日本側(委員長:瀬島龍三氏)より提案し、ス側の同意を得た「農業開発協力計画」に基づくものであり、ス国において栽培皆無と云える温帯作物のイチゴを初めて本格的な事業として試みようとするもので将来、中近東・ヨーロッパ等へ輸出することにより、同国の外貨の獲得に寄与せんとするものである。

又、傍はこれ・フローリストによる花卉栽培試験事業も同国の園芸分野において輸出産業を目指した初めての事業であり、既に香港、シンガポールへは輸出実績を上げ、今後、中近東等へも販路を拡大していくことにより同様に同国の国際収支の改善への一助となり得るものである。

② 雇用機会の増大

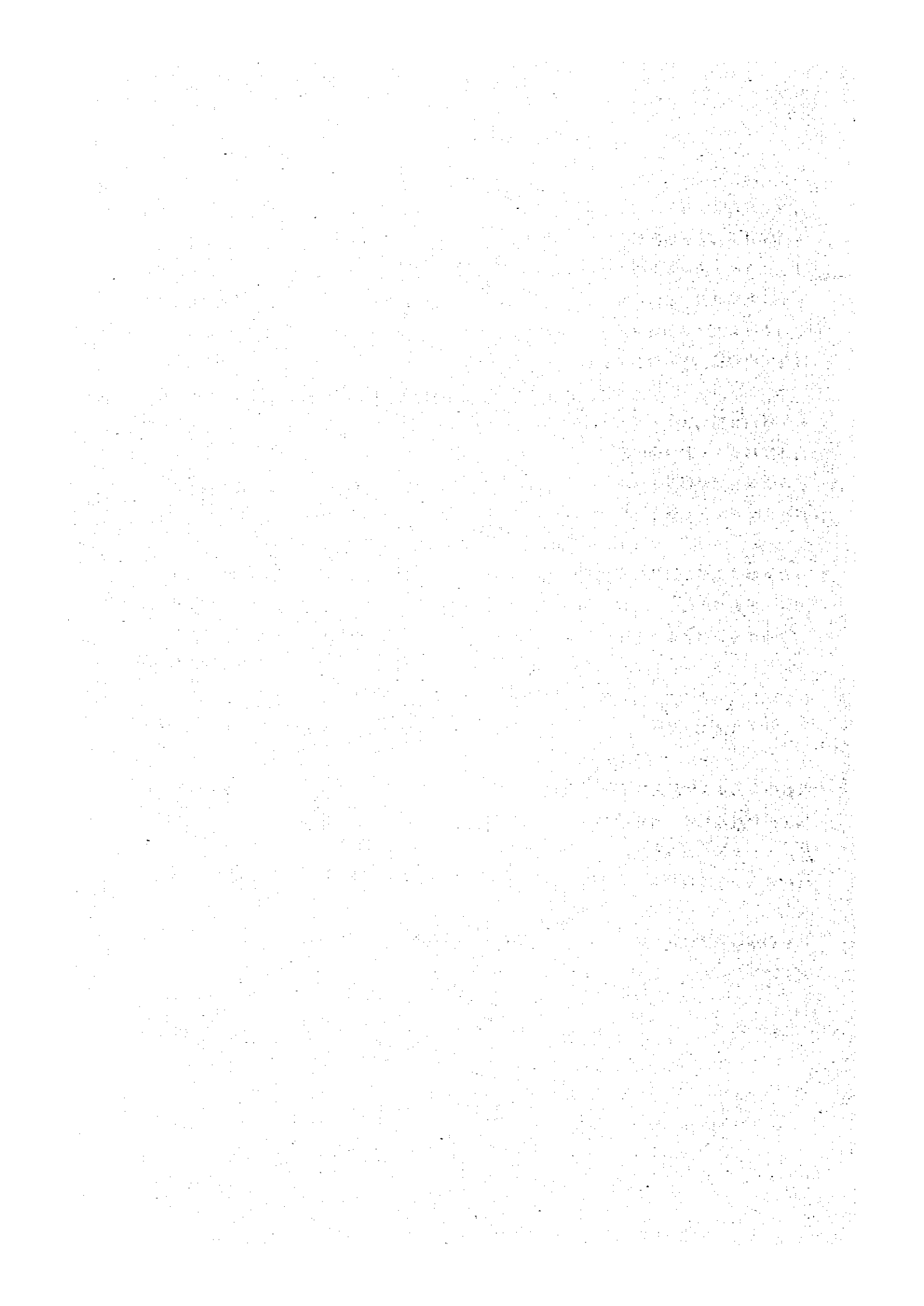
数年前迄は失業率20%を越えていた労働事情も「マハヴェリ計画」の進展や自由貿易地域での雇用の拡大もあって失業率は漸次低下しているものの、依然として13.4%(1982年)と高水準にある。

こうした状況の下、イチゴ栽培、カーネーション栽培ともに労働集約型産業であり、その雇用機会提供の効果は大きいものと云えよう。例えば、ヌワラエリヤにおける花卉栽培試験事業では土地造成の完了した現在でも日雇いも含め常時100人程度を雇用しており、紅茶プランテーションを除けば周辺にこれといった産業のない同地区においてその雇用機会創出の効果は大きい。

③ 技術水準の向上

本件事業の実施を通じて得られた栽培技術は周辺地域にも普及され、技術移転効果が期待されよう。

ニ スリランカ農業開発協力試験事業



二 スリランカ農業開発協力試験事業

1. 融資対象事業概要

(1) 本邦事業者(貸付先)

株式会社 ジュピター・コーポレーション

東京都港区南青山3-17-4

(ジュピター・ビルディング)

(2) 事業実施者

会社名 LANKA JUPITOR REFORM COMPANY (PRIVATE) LIMITED

所在地 4, Gregorys Road COLOMBO Seren SRILANKA

設立 1982年9月9日

資本金 1,000,000ルピー

株主 日本側(49%) ㈱ジュピター・コーポレーション他

スリランカ側(51%) ヴィクラマシンガ他

代表者 代表取締役社長 ヴィクラマシンガ(㈱セイロン・ビスケット社長)

営業内容 イチゴ、柑橘類の栽培及び販売事業

(3) 試験事業の内容(事業計画)

① 事業地：当初計画地パレキヤレ地区から南東約1.6kmの山岳地帯(標高1,000m~1,800m)に位置する約320haの国営紅茶園を借受け、一部を開発造成して約10haにおいて事業を実施する。

② 目的：本プロジェクトは、スリランカにおいて栽培皆無のイチゴ並びに放任自然栽培の状態にある柑橘類の試験栽培を行う。

現在日本において栽培されているイチゴ・柑橘作物を熱帯で栽培する場合、気候・土壌等その自然環境の相違により、種々異なる生育過程を示す等解決すべき問題は多い。

又、結実しても果実の肥大速度と成熟速度にアンバランスを生じる恐れがある等良質な商品果実の生産が困難なことが予想される。そこで現地適応品種の選定及び熱帯条件下での栽培技術体系の確立を図るとともに、その技術普及については同国の農業開発に寄与する。

加えて、本プロジェクトは民間ベースによる開発事業であるが、昭和55年11月開催された第2回日本・スリランカ経済合同委員会(西国商工会議所)の席上にて日本側より提案し、スリランカ側の同意を得た「農業開発協力計画」に基づくもので、スリランカ国政府の賛同も得、農業省の強い支援体制にある。しかしながら、栽培技術の確立、その成果に基づく技術の一般的普及までには、それ相当の年月がかかることが予想される。

したがって、当面は次の目標を掲げて事業を実施するものである。

ア イチゴ

- (ア) スリランカ国の自然条件に適するイチゴの品種の選定並びに品種の改良を図る。
- (イ) スリランカ国の高度冷涼地でのイチゴの栽培に不可欠の低温遭遇・短日遭遇等の環境適性・環境調節法の効果測定を図る。
- (ウ) 試験事業を通じて得られた技術成果をスリランカ国の高度冷涼地帯の農家に広く普及する。

イ 柑 橘

- (ア) 接木組合せによりできた接木種を現地栽培し接木親和性及び現地適応性を把握し、スリランカの自然条件に適した接木組合せを見出す。
- (イ) スリランカにおける柑橘は自然放任栽培であるので、高品質・高収量の品種選定を行う。

③ 実施方法（試験項目）

ア イチゴ

(ア) 品種比較試験

麗紅、ダナー、宝交等種々特性の異なる20品種を比較栽培し、現地に適した品種の選定を行う。

(イ) 育苗試験

ランナー子株を標高の異なる条件下で育苗し、移植後の生育・収量を比較し、適正育苗技術を開発する。育苗試験としては次の2点について実施する。

(1) 育苗法試験

花芽分化の促進と移植時の植傷み軽減を目標とするポット育苗法と慣行のベッド育苗法の比較を行う。

(2) 日長調節試験

3水準の日長調節（しや光処理）を行い、的確な花芽分化技術の確立をはかる。

(ウ) 施肥試験

4水準の施肥条件下での栽培を行い、熱帯土壌の特性に適する施肥技術の確立をはかる。

イ 柑 橘

(ア) 接木の組合せ試験

10品種について27種類の台木品種を組み合わせた接ぎ木苗を比較栽培し、接木親和性及び現地に適した品種及び台木の選定を行う。

(イ) 栽培管理技術試験

4種類の穂木・台木組み合せの接ぎ木苗を試供し、3水準の灌水条件及び3水準の施肥条件を設定し、生育、収量の面から灌水方法、施肥方法の確立をはかる。

本試験では計画密植栽培を採用する。

④ 資金計画

ア 所要事業資金計画

単位：千円

項 目	事 業 計 画		実 施 期 間
	仕 様 ・ 規 模	金 額	
1. 施 設 費		(49,053)	
土地基盤整備費	10ha 整地・機械作業地	13,200	57年
灌 水 設 備 費	貯水槽、送水管工部	12,088	57年
建物・農機具類	倉庫・事務所・トラクター他	23,765	57年
2. 運 営 費		(130,485)	
種 苗 費	イチゴ、柑橘類苗	50,000	57年～58年
肥料等資材費	肥料、農薬、散水チューブ他	25,410	57年～59年
人 件 費	技術者・事務員・雇人費他	45,000	57年～59年
管 理 経 費		10,075	57年～59年
合 計		179,538	

イ 調達計画

事業資金179,538千円の内、150,000千円をJICA試験事業資金をもって充当し、29,538千円を自己資金とする。

(4) JICA融資状況

貸付先 株式会社ジュピター・コーポレーション

承諾額 150,000,000円(57.6.18)

第1回 100,000,000円(57.10.8)

貸付契約

同上 70,000,000円(57.10.21)

貸付実行

償還期限 昭和76年(2001年)11月20日

利 率 元本残高に対し年0.75%

2. 試験事業の現況

(1) 事業地の概要

① 地 形

本事業は当初キャンディ市パレキヤレ地区(標高500m)の10haの圃場において、イチゴ(2ha)、カンキツ(8ha)の試験栽培を行う計画であったが、予定地がスリランカ国の「マハベリ計画」によりダム湖の湖底に沈む農地の代替地として提供されることとなり、事業地が

ハングラングケタ市のロックウッドエステートに変更されることとなった。(新旧事業地対比は総合所見参照)

新事業地のロックウッドエステートは、国有茶園の借受地で、この一部を利用して本事業を実施しようとするものである。エステートの面積は320haで、標高が1,000m~1,800mにわたり、急峻、起伏性の地形で平坦地はほとんどなく、傾斜度が30度を越すと思われる所が多い。傾斜度15度以内の地形的にカンキツ、イチゴ栽培に向くと思われるところは約3割程度である。現況は一部の自然林を除き、全体に茶の栽培が行われている。

② 気象条件

気象条件については第1表及び第2表のとおりであるが、同表には参考のため、日本のカンキツ産地である静岡におけるデータを付記した(第4表にも同様付記)。

気候的にはウェットゾーンと中間ゾーンの境に位置している(第2図)。

気温の年変化はごく小さく、ロックウッドエステートに最も近い割袋所のあるハングラングケタ(標高1,350m)では、年平均最高気温25.2℃(最暖月27.0℃、最寒月22.8℃)、年平均最低気温15.4℃(最暖月17.0℃、最寒月13.5℃)、最高気温と最低気温から算出した年平均気温20.3℃(最暖月21.8℃、最寒月18.5℃)である。しかし気温の日変化はかなり大きい(第1表)。

年間降雨量は約3,000mm(ロックウッドエステート内の観測所、標高1,560m)で、2、3月に少なく(月間約100mm)、10~12月に多い(月間約300~500mm)。降雨日数も多く(年間186日)、とくに10~12月に多い。なお降雨量、降雨日数ともに年による差異がかなり大きい(第2表)。

日照時間については、ハングラングケタのデータでは年間2,336.0時間で、11、12月には日平均4.8、4.5時間とやや少ないが、その他の月は多い。風の強い時期は6~8月で、南西モンスーン季にあたる(第1表)。

③ 土壌条件

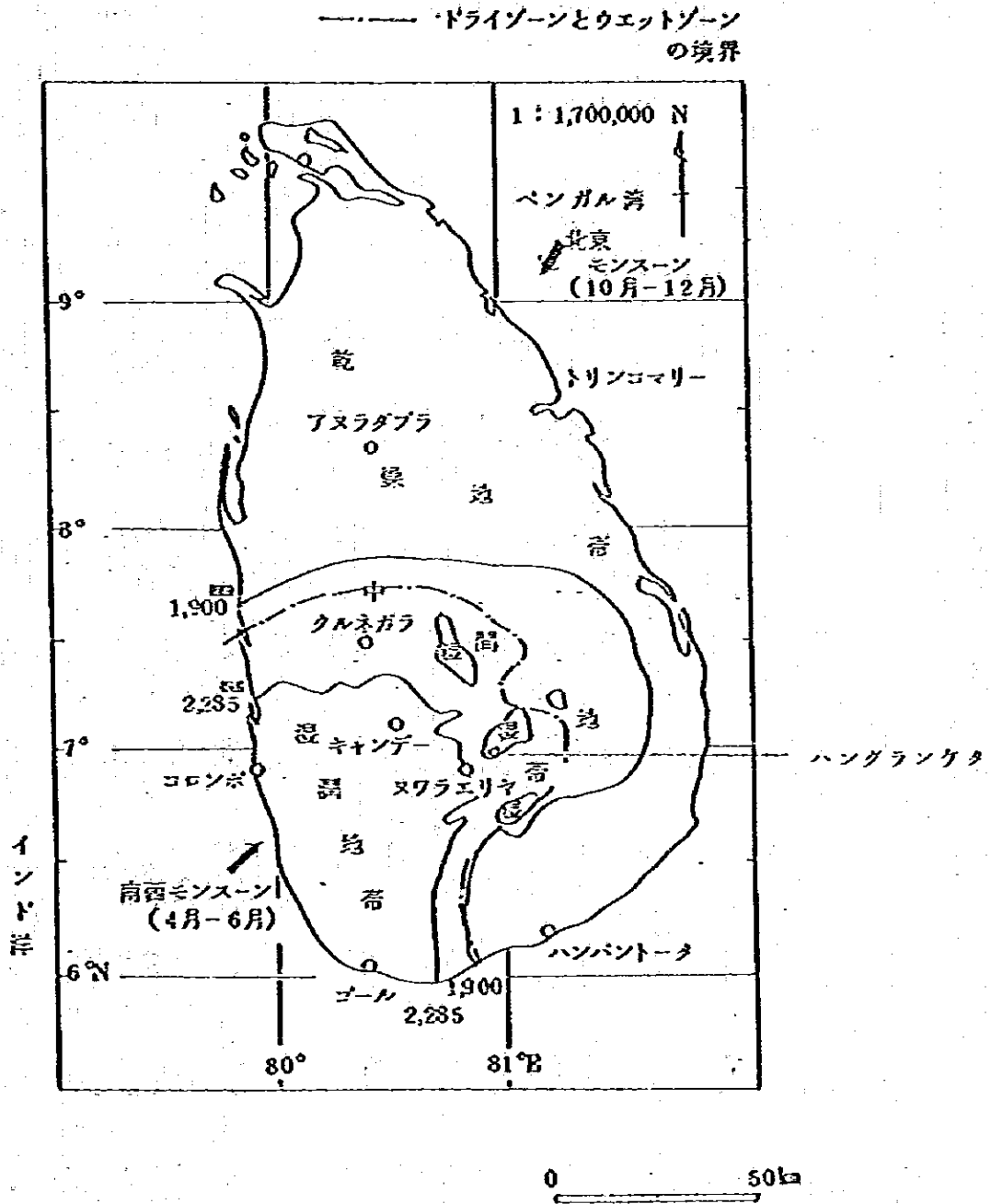
土壌は赤黄色ポドゾル土壌で、土性は砂壤土~砂質粘土壌である。土層の厚さはまちまちで、岩盤の露出している所も多いが、かなり厚い所もある。土壌中の腐植含有量はかなり少ないとみられる。傾斜地のため排水は良好である。なおハングラングケタ市周辺の一般的な茶園土壌について第3表に示した。

④ 試験圃場

ロックウッドエステートの面積は広大であるが、地形、標高(温度)、土層の厚さ、水源(沢をせき止めた小型のダム)を考えると、イチゴ、カンキツ栽培が可能な所はごく限定されると思われる。とくに傾斜地のため大型機械の利用は困難である。

イチゴの試験圃場については、ロックウッドエステートでは標高による温度差が大きいので、同一地区内でランナーの発生、花芽分化などそれぞれの生育ステージに応じた場所が選定でき、

スリランカの季節風と地帯区分図



第1表 ハンガレンケタ(標高1,350m, ロックウッドエースタートに最も近い測候所)における気象状況

年\月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年平均又は 年合計
最高気温(°C)													
1980	22.6	25.0	27.5	26.6	30.1	25.5	26.1	26.0	27.2	24.7	24.8	24.4	25.9
1981	23.4	24.0	26.6	26.8	25.5	23.5	25.2	24.9	24.8	24.4	24.7	23.2	24.8
1982	22.3	24.6	26.3	27.0	25.5	24.7	24.8	25.6	26.7	25.4	24.3	23.2	25.0
平均	22.8	24.5	26.8	26.8	27.0	24.6	25.4	25.5	26.2	24.8	24.6	23.6	25.2
平均 (1951-1980)	11.3	12.0	14.6	19.0	22.8	25.5	28.9	30.5	27.4	22.7	18.6	13.9	20.6
最低気温(°C)													
1980	-	-	-	-	17.7	20.1	18.2	12.6	16.2	15.9	15.8	15.3	-
1981	14.2	14.9	16.0	15.7	16.5	15.2	16.1	15.6	15.3	15.1	15.4	13.6	15.3
1982	14.0	12.0	15.2	14.9	15.5	15.6	15.7	15.5	-	-	-	-	-
平均	14.1	13.5	15.6	15.3	16.6	17.0	16.7	14.6	15.8	15.5	15.6	14.5	15.4
平均 (1951-1980)	1.0	1.8	4.8	10.2	14.1	18.4	22.4	23.3	20.1	14.4	8.9	3.4	11.9
日照時間(hr/day)													
1980	6.9	8.7	8.2	5.6	6.7	5.8	4.7	6.0	7.5	5.0	4.4	4.9	2262.6
1981	8.0	8.7	8.0	6.6	6.9	6.2	5.6	7.5	5.8	6.0	5.5	4.0	2395.1
1982	6.6	9.8	8.3	7.2	6.5	4.1	5.6	6.9	6.9	6.0	4.4	-	-
平均	7.2	9.2	8.2	6.5	6.7	5.4	5.3	6.8	6.7	5.7	4.8	4.5	2336.0
平均 (1951-1980)	6.5	6.5	6.3	5.6	6.0	4.5	4.9	6.2	5.0	5.0	5.6	6.3	2079.9
蒸発量(mm)													
1980	58.4	76.2	86.4	101.6	106.7	61.0	53.3	66.0	106.7	71.1	73.7	63.5	924.6
1981	55.9	99.1	83.8	104.1	127.0	157.5	142.2	172.7	147.3	152.4	139.7	101.6	1483.3
1982	76.2	86.4	182.9	66.0	61.0	55.9	66.0	66.0	96.5	91.4	61.0	66.0	975.3
平均	63.5	87.2	117.7	90.6	98.2	91.5	87.2	101.6	116.8	105.0	91.5	77.0	1127.7
風速(m/sec)													
1980	2.0	2.0	1.5	1.4	1.5	2.9	3.2	2.6	2.0	1.4	1.1	1.5	1.9
1981	1.9	2.0	1.8	1.0	1.5	3.0	2.2	2.6	1.9	1.0	1.1	1.9	1.8
1982	2.3	1.9	1.4	1.1	1.0	2.7	2.7	2.5	2.4	1.1	1.3	2.1	1.9
平均	2.1	2.0	1.6	1.2	1.3	2.9	2.7	2.6	2.1	1.2	1.2	1.8	1.9
平均 (1975-1980)	2.4	2.5	2.4	2.6	2.2	2.3	2.2	2.3	2.1	1.9	1.9	1.9	2.2

第2表 ロックウッドエースカート(標高1560m)における月別降雨量及び月別降雨日数

年\月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年 合 計
降雨量(mm)													
1975	372.1	128.5	163.6	255.0	140.2	616.2	66.5	339.3	207.3	160.8	334.0	489.7	3273.2
1976	589.0	93.0	71.4	232.9	8.1	320	105.4	140.5	40.1	30.25	552.2	462.0	2629.1
1977	429	102.1	180.1	397.2	369.3	153.9	239.5	170.4	95.3	625.9	387.1	644.6	3408.3
1978	360.9	189.0	160.3	92.2	497.9	115.3	296.7	303.8	156.2	318.8	673.1	534.9	3699.0
1979	223.3	116.3	37.3	181.1	268.7	275.3	236.2	94.5	354.8	542.8	653.3	437.9	3421.5
1980	213.9	3.0	65.5	218.7	147.3	85.3	90.2	152.7	84.1	310.1	422.7	326.1	2119.6
1981	80.8	227.8	51.6	168.7	151.6	314.2	214.4	120.4	216.4	263.1	363.5	379.0	2551.5
1982	330	0.8	165.6	115.8	350.8	354.1	203.5	64.0	82.3	196.9	575.1	821.9	2963.8
1983	421.4	11.4	3.6	33.0	215.4	73.7	103.1	166.1	-	-	-	-	-
平均	259.7	96.9	99.9	188.3	238.8	224.4	172.8	172.4	154.6	340.1	495.1	512.0	3008.3
標準	79.9	100.8	189.7	260.1	241.0	312.1	276.9	277.4	256.1	171.4	115.5	79.6	2360.5
(1951-1980)													
降雨日数(日)													
1975	15	13	10	18	11	24	11	25	12	23	26	18	206
1976	20	7	5	14	4	4	16	10	5	20	28	26	159
1977	4	9	17	20	22	16	19	11	11	24	26	27	206
1978	15	12	11	9	20	16	20	25	13	18	19	21	199
1979	12	12	6	14	13	20	21	13	28	22	28	25	214
1980	12	1	9	18	14	15	20	12	8	16	26	17	168
1981	7	6	10	13	15	16	19	18	19	13	19	18	173
1982	2	1	9	7	18	19	18	11	5	25	24	26	165
1983	16	1	1	2	13	16	17	16	-	-	-	-	-
平均*	11.4	6.9	8.7	12.8	14.4	16.2	17.9	15.7	12.6	20.1	24.5	22.3	186.3
標準	6	6	9	11	12	13	11	11	12	9	7	5	112
(1941-1970)													

* 1mm以上の日数

第3表 ハングランケタ市周辺の一般的な茶園土壌の特性

分類群	赤黄色ポドゾル土壌
排水性	かなり良好
土層の厚さ	2~3m
土色	かつ色~黄かつ色
土性	砂壤土~砂質壤土
コンシステン	くずれやすい
土壌構造	弱中硬屑粒状~粒状
反応	強酸性 PH 4.5~5
表土のC/N比	8~12
陽イオン交換容量	8~15 me/100g
塩基飽和度	4~6%

旧事業地に比べて有利である。圃場は①ランナー繁殖圃場(1.4 ha、標高1,000m、5~15度の傾斜地)、②山上げ圃場(1.2 ha、標高1,800m、5~10度の傾斜地)、③栽培圃場(2 ha、標高1,350m、5~10度の傾斜地)の3か所からなっている。ランナー繁殖圃場にはすでに苗が植えられており、山上げ圃場及び栽培圃場は茶樹を抜根し、深耕、整地が完了している(第3図)

カンキツ試験圃場は確定していないが、イチゴの栽培圃場及び山上げ圃場周辺を候補地としている。

各地点における気温データは無いが、ハンケタのデータをもとにした標高による気温減率から推測した値について第4表に示した。またランナー繁殖圃場における苗定植後の1983年7月16日から8月31日までの1か月半の気温実測値を第5表に示した。測定期間が短かく、年度の違いもあるが、最高気温については両者はほぼ一致している。しかし最低気温については実測値の方がやや高い。

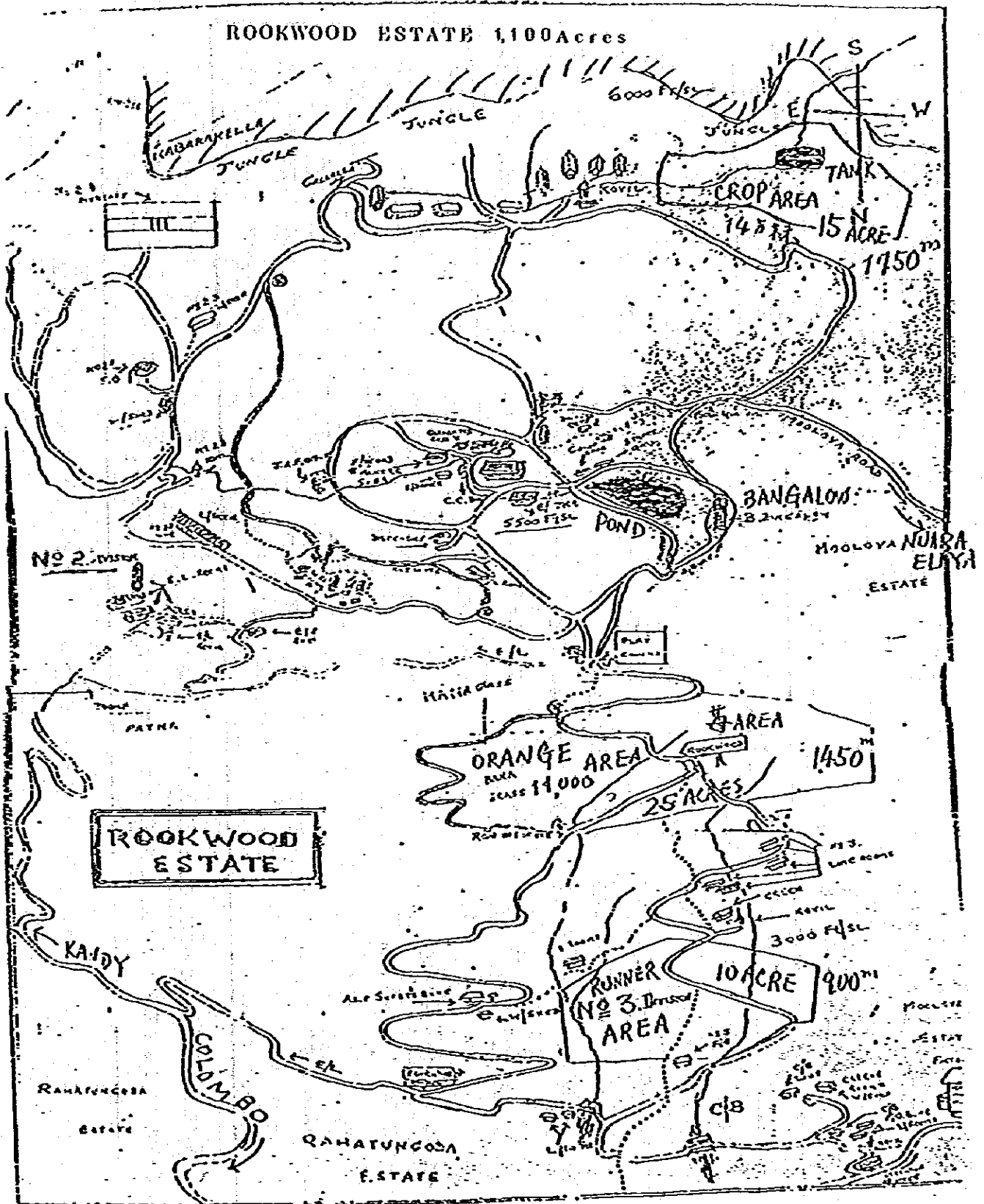
(2) イチゴ栽培試験

① 栽培経緯

事業地の変更及び種苗導入に際しての検疫の問題により、試験事業は大幅に遅れている。一部のイチゴ苗導入後の経過は以下の通りである。

1982年11月 日本から「露紅」種20,000株導入、ヌワラエリアのウダラダ地区(標高1,800m)においてポットに仮植。すでに日本で花芽分化していたために誘花した。

1983年 1月 ヌワラエリアの0.4 ha及びラハンガラ(標高1,320m)の0.41 haに、それぞれ10,000株を仮植した。ヌワラエリアでは1月中株がわい化し、着果しても果実が小さかったので摘果。ランナーの発生は遅く少なかった。ラハンガラでは葉も伸びランナーの



第4表 ハングラシケタのデータから推測したイチゴ試験圃場の気温*

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
最高気温(℃)													
ハングラシケタ(1350m)	2.28	2.45	2.68	2.68	2.70	2.46	2.54	2.55	2.62	2.48	2.46	2.36	2.52
(1980-1982)													
クンナー-繁殖圃場(1000m)	2.50	2.67	2.90	2.90	2.92	2.68	2.76	2.77	2.84	2.70	2.68	2.58	2.74
殺増圃場(1350m)	2.28	2.45	2.68	2.68	2.70	2.46	2.54	2.55	2.62	2.48	2.46	2.36	2.52
山上げ圃場(1800m)	1.99	2.16	2.39	2.39	2.41	2.17	2.25	2.26	2.33	2.19	2.17	2.07	2.23
静岡 (1951-1980)	1.13	1.20	1.46	1.90	2.28	2.55	2.89	3.05	2.74	2.27	1.86	1.39	2.06
最低気温(℃)													
ハングラシケタ(1350m)	1.41	1.35	1.56	1.53	1.66	1.70	1.67	1.46	1.58	1.55	1.56	1.45	1.54
(1980-1982)													
クンナー-繁殖圃場(1000m)	1.54	1.48	1.69	1.66	1.79	1.83	1.80	1.59	1.71	1.68	1.69	1.58	1.67
殺増圃場(1350m)	1.41	1.35	1.56	1.53	1.66	1.70	1.67	1.46	1.58	1.55	1.56	1.45	1.54
山上げ圃場(1800m)	1.25	1.19	1.40	1.37	1.50	1.54	1.51	1.30	1.42	1.39	1.40	1.29	1.38
静岡 (1951-1980)	1.0	1.8	4.8	10.2	14.1	18.4	22.4	23.3	20.1	14.4	8.9	3.4	11.9

*メイロン島西側斜面における標高による気温減率(岡本利高ら、1979)を利用。

(最高気温: 0.64℃/100m、最低気温: 0.36℃/100m)

第5表 イチゴのランナー繁殖圃場(標高1,000m)の気温観測値

	気 温 (°C)		気 温 (°C)		気 温 (°C)	
	最 高	最 低	最 高	最 低	最 高	最 低
1983						
7月16日	28.5	20.9	27.0	19.2	26.8	19.8
17	27.5	20.1	29.1	19.5	23.0	18.4
18	27.8	20.7	29.0	19.7	27.2	19.0
19	24.0	20.4	28.5	18.9	23.2	19.1
20	28.5	20.7	29.9	19.0	27.8	19.0
21	25.3	19.9	-	-	26.7	19.8
22	29.3	21.0	-	21.0	27.0	20.0
23	28.0	21.0	29.5	21.0	29.9	20.0
24	26.5	20.0	30.0	20.8	30.0	19.9
25	28.0	20.0	27.9	21.0	30.7	20.5
26	29.1	21.0	30.8	21.2	31.0	20.0
27	28.0	19.7	28.8	20.8	32.0	20.9
28	27.1	19.9	30.0	19.0	30.0	20.2
29	27.8	19.1	27.0	-	32.2	19.9
30	28.9	16.9	27.0	20.4	30.1	19.8
31	27.8	19.0	27.0	20.4	31.0	19.0
平 均	27.6	20.0	28.8	20.1	28.7	19.7

発生も良かった。

1983年3~5月 ヌワラエリア、ラハンガラ両地区において、あわせて400kgを収穫。

果実の大きさはLサイズ1割未満、Mサイズ6~7割、Sサイズ以下3割弱で、着色、食味は良好であった。1983年7月下旬 ロックウッドエステートのランナー繁殖圃場に16000株を定植した。

1か月半後の現況は、1株当たり数本のランナーが発生しており、花も発生している。

② 試験実績

ア 品種比較試験

検疫が厳しいため当初計画の20品種のうち導入されているのは「麗紅」のみであり、まだ着手されていない。

イ ポット育苗試験

10月下旬の山上げ時に直径12cmのビニールポットを用いてベッド育苗との比較試験を実施する予定になっている。

ウ 日長調節試験

現地の日長が年間を通じて12時間±30分程度であり、仮植地での実績から花芽分化が行われることが判明しており、とくに山上げ育苗を栽培計画に組み入れているために、試験は実施しない。

エ 施肥試験

茶園跡地であることから、土壌の養分分析を行った後に細かな試験設計を作る予定にしている。なお、ロックウッドエステート茶園のha当り年間N施用量は、園地より80~220kg(平均102.53kg)である。

③ 栽培関係の現状

各試験項目についてはまだ着手されていないが、「麗紅」種についての仮植地、ランナー繁殖圃場での実績から、選定を速定することにより花芽分化、ランナーの発生が十分見込まれることが明らかになった。また少量ながら収穫も行われ、イチゴ栽培は可能であると考えられる。

ランナー繁殖圃場ではベッドを作らず、緩傾斜地に山なりに1.2m×1.5mの株間で苗を植えている。茶樹を抜根後30cm程度耕起し、稲わら、マナグラスの堆肥を2.5t/ha投入した。施肥量は尿素86kg/ha、苦土石灰43kg/haである。灌水は近くの沢を水源とし、落差を利用してホースで水を導き、人力により行われている。除草も人力である。

親株からはランナーの発生とともに花も発生しているのでランナーの発生を促すため摘花を行っている。10月下旬に採苗したのち、親株はさらに4か月置き、2回目の採苗をしてから廃棄する予定である。

病害虫の発生状況については、ブラックスポットが軽度ではあるがほとんどの株にみられ、またホワイトグラブ(甲虫類の幼虫)による根の食害のため、欠株がわずかに認められた。ブラックスポットに対してはジネブ剤、マンネブ剤、ベンレート散布、ホワイトグラブに対してはラ

ンネット、タマロンの灌注及び捕殺を行っている。今後栽培が本格化するにつれ、病害虫の発生が多くなると予想されるので、的確な発生状況の把握と防除が必要である。

④ 技術的問題点

事業着手後未だ日が浅く各種試験が遅延しているが、現地観測結果にみる技術的問題点は次のとおりである。

ア 種苗導入体制

検疫の問題で種苗の導入が遅れている。供試品種の導入だけでなく、今後の親株の更新の点からも無病苗の確保、導入体制を早急に整えるべきである。

イ 地力維持対策

土壤中の腐植含有量が少ないとみられる。稲わら、牛糞の入手は比較的容易とのことなので、堆きゅう肥を十分に投入し、土壌を肥沃にすることを前提にして肥料試験を実施する必要がある。

ウ エロージョン防止策

茶園では等高線に沿って約10m間隔で排水用の溝を掘り、エロージョンを防止している。イチゴ園場でも同様の処置がなされているが、茶園とは条件が全く異なるので、茶樹あるいは多年生の草を等高線に沿って栽植するなど、さらに十分なエロージョン防止対策が必要である。

エ 試験データの蓄積

ランナー繁殖園場への移植後、気温、湿度のデータはとられているが、今後試験実施に伴ない、必要な実験情報(処理条件、生育量、収量など)は可能な限り把握し、データとして残しておく必要がある。

⑤ 今後優先すべき試験、検討事項

上記問題点のほか、今後優先すべき試験および検討課題として次の点が考えられる。

ア 品種比較試験の実施

試験栽培には山上げ、ポット育苗が組み込まれているが、品種により、とくに花芽分化が早く、休眠の極浅い品種においては、それらが不要であることも考えられるので、「麗紅」以外の品種についても計画に沿って早急に苗の導入をはかり、品種比較試験を実施すべきである。

イ 収穫技術の検討

露地栽培は施設栽培に比べて、一般に収量が不安定である。試験地では年間の温度変化が少なく、年間を通じて収穫が見込まれるが、2、3月を除き降雨量はかなり多く、とくに10~12月は多い。また降雨日数も多い。そのため収穫期の果実の腐敗や品質低下が予想されるので、これらに対する対策を検討しておく必要がある。

ウ 輸送技術の検討

試験地からコロンボまでの距離は約160kmあり、そのほとんどが舗装されているが、舗装の状態は良好とはいえ、山道が多い。輸送は保冷車で行われることになっているが、イチゴは荷傷みしやすく、日持ちの悪いものであるため、荷造り、輸送の方法について十分検討する必要

がある。

(3) カンキツ栽培試験

① 実績

事業地の変更及び苗木の検疫の問題で、試験事業はほとんど進んでおらず、試験圃場も造成されていない。一部苗木導入後の経過は以下の通りである。

1982年6月 カンキツ苗木1,000本(10品種・4種類の台木の組み合わせ)を日本から導入、パレキャレでポットに植え保管。

1983年4月 パレキャレよりロックウッドエステートに移し、ポット植えて隔離網室内に保管し、検疫中である。

隔離網室内に保管されている品種は、興津早生、高林早生、はなぶさ温州、青島温州、清水4号温州、太田ボンカン、吉田ボンカン、宮内伊予柑、大谷伊予柑、清見で、台木はカラタチ、ユズ、ラングブールライム、シークッシャーである。現在の苗木の状態は良好で、一部は着花している。

10月下旬に日本より苗木10,000本(12品種・4種類の台木の組み合わせ)の導入が予定されている。品種は上記10品種のほか、ボンカンとマーコットである。

② 技術的問題点

本試験は現状がまだ準備段階にあり、実績がないことから、ここでは現地の気象条件等から推測した問題点について考察する。

ア 温度条件

カンキツ類は果実肥大期には温度が高いことが品質の良い果実を生産する上で望ましく、とくにボンカン、イヨカン、清見、マーコットはウンシュウミカンより高温が必要と考えられる。一方成熟期の果皮の着色のためには低温が必要である。試験候補地としてイナゴ栽培圃場周辺(標高1,350m)及び山上げ地周辺(同1,800m)が考えられている。現地の気温データから推測すると(第4表)、1,350m付近では果実肥大期の温度としてはやや低く、一方果皮の良好な着色のためにはやや高いと思われ、輸出用果実としては品質の面で問題が生ずることも考えられる。また1,800m付近では、果皮の着色は進むと思われるが、果実肥大期の温度としては明らかに低く、品質面から栽培は難しいであろう。逆に標高の低い所では、開花期の高温により、着果にも問題が生ずる恐れがある。

果皮の着色不良対策としては、エチレン処理によるカラリングが考えられているが、単にクロロフィルを分解しただけでは必ずしも良好に着色した果実は得られないので、選地の選定が重要である。

イ 降雨条件

散在樹として植えられているカンキツには、1樹に花、幼果、肥大した果実など種々のステ

ジのものがみられることから、開花は年間を通じて起ると思われるが、2～3月が降雨が少なく、乾季にあたることから、主な開花期は乾季明けの4～5月ではないかと考えられる。そうすると清見、マーコットを除く供試品種はカンキツ類の中では早生品種であるので、成熟期が降雨量、降雨日数の多い10～12月となる。供試品種はほとんどが浮皮になりやすい品種であるため、成熟期に温度が高く、雨量の多い条件では、浮皮果が発生して輸送性が低下し、また食味が淡白になることが考えられる。

ク 収穫時期の判定の問題

前述の気象条件の制約に起因する開花期のばらつき及び着色不良により、適熟果の選別が難しく、食味にばらつきが生じやすいことが考えられる。

エ 栽培適地の選定

以上の点については、現地のデータが無いため推測したものであり、現地では多少状況が変ることも考えられるので、実際に試験栽培を行ってみる必要があるが、試験地の選定には十分な配慮が必要である。

オ 防風対策

風の強い時期は6～8月で、南西モンスーン季にあたる。時には強い風が吹くとのことなので、防風垣の設置についても検討する必要がある。現在茶園には防風樹としてモリシマアカシアが散在しているが、カンキツ園用としては、より効果のあるものが必要である。

カ 植栽密度の検討

本試験では計画密植栽培を採用することになっているが、当初計画では超過密と考えられる。栽植密度については、さらに検討する必要がある。

③ 今後優先すべき試験、検討課題

ア 早期試験着手

カンキツは永年性作物であり、品種比較試験、台木試験、肥料試験のいずれをとっても長期間を必要とする。そのため本試験に必要な苗木は早急に導入し、試験に着手すべきである。しかしながら、新たな病害虫を持ち込まないよう、十分な配慮が必要である。

イ 灌排水対策の検討

年間の降雨量はかなり多いが、年により長期間降雨の少ない時期があるので、灌水試験は行う必要がある。一方果実の品質の面から、成熟期における排水対策も重要である。

ウ 地力維持対策の検討

土壌中の腐植含有量は少ないとみられるので、十分な有機物の補給を前提として肥料試験を実施する必要がある。また傾斜地のためエロージョン対策も重要であり、草生栽培についても検討する必要がある。

エ 病害虫防除対策の検討

ラハンガラ試験場及び散在樹の観察では、そうか病、ステムピッチング(O TVと思われる

る)の発生が認められ、害虫ではカイガラムシ類、アブラムシ、ミカンハモグリガの発生が認められた。病害虫の発生状況についての的確な把握と防除対策を検討する必要がある。

(3) 貸付金の受入れおよび使途状況

物ジュビター・コーポレーションよりの支出報告に基づき現地の帳簿、証憑類および現物等と照合の結果は次のとおりであった。

① 受入状況

報告書の「融資状況」に記載の第1回貸付実行額70,000,000円の使途内訳は次のとおりである。

- ア 現地送金分 33,006,415円
- イ 国内調達分 36,993,585円

現地送金分、国内調達分とも遂性に受入れられていることが確認された。

② 使途状況

概ね報告書の「使途内訳」に記載のとおりであった。

③ 経理の状況

帳簿類の備付、記帳及び証憑類の保管共にほぼ良好であった。

借入資金使途状況報告書

1. 借入経過

第1回目 昭和57年10月21日 70,000,000円

2. 使途内訳

項 目	単 価 ・ 数 量	金 額	備 考
1. 施 設 費		(円) (16,864,107)	
① 土地基盤整備費		(72,680)	
ヌワラエリア土地造成人夫賃	随 時	72,680	
② 灌 水 設 備 費		(4,888,083)	
貯 水 槽	1 基	4,632,050	
送水管工事		256,033	
③ 建 物 ・ 車 輛 類		(11,903,344)	
倉 庫	車庫兼倉庫	102,201	
事 務 所	事務所賃借料	6,784	
車 輛	保冷車1台 3,758,775 普通車 トラック	11,794,359	

項 目	単 価 ・ 数 量	金 額	備 考
2. 運 営 費		(円) (49,113,511)	
① 種 苗 費		(20,427,162)	
イ チ ノ	苗代②1,000円×2万本	20,000,000	
	輸入税 427,162	427,162	
② 肥料及び資材費		(11,223,340)	
肥 料		165,212	
	消毒剤111,712		
農 薬	くんじょう液96,246	261,758	
	農薬(ポリオキシ)		
	53,800		
農業資材		10,796,370	
③ 人 件 費		(5,039,576)	
技術者・事務員・傭人費		5,039,576	
④ 管 理 経 費		(12,423,433)	
借地料・光熱費・梱包費			
・事務所費		12,423,433	
合 計		65,977,618	

LANKA JUPITOR REFORM CO., LTD

貸借対照表

昭和58年9月30日現在

(単位：ルピー)

借 方		貸 方	
摘 要	金 額	摘 要	金 額
I 流動資産		I 流動負債	
預 金	10,750.00	買掛又は未払	1,488,726.25
前 払 金	342,555.04	未 払 費 用	65,729.58
未 収 利 息	433,047.95	当 座 借 越	2,588,725.43
そ の 他	1,000.00	(流動負債計)	4,143,181.26
(流動資産計)	787,352.99		
II 固定資産		II 固定負債	
農 業 設 備	1,570,257.86	長 期 借 入	6,706,000.00
事 務 所	57,184.00		
種 苗 育 成 設 備	1,946,632.00		
器 具 備 品	14,198.50		
車 輛 運 搬 具	792,653.40		
(固定資産計)	4,380,925.76		
III 固定性預金	3,250,000.00	III 資 本 金	1,000,000.00
IV 繰延資産		IV 剰 余 金	
創 業 費	1,161,438.87	繰 越 損 失	△ 302,579.33
繰 延 費 用	※1,966,884.31	(内 当 期 損 失)	(△ 168,277.05)
			※
計	11,546,601.93	計	11,546,601.93

(注) ※印 別紙明細

LANKA JUPITOR REFORM CO., LTD

損益計算書

自昭和58年4月1日

至昭和58年9月30日

(単位：ルピー)

収 益 之 部

固定預金利息	292,500.00	
その他雑収入	22,897.00	315,397.00

費 用 之 部

管 理 費	30,000.00	
賃 金	22,500.00	
旅費及び運営費	13,888.50	
自動車購入及び賃貸料	12,348.20	
家 賃	60,000.00	
郵 便 料 金	483.00	
当座貸越利子	136,170.37	
事 務 費	29,217.19	
銀行手数料	147.00	
接 待 費	8,432.90	
贈 答 品	21,430.00	
JICA資金利息	113,902.08	
印 刷 文 具	315.75	
雑 費	931.55	
電 信 電 話 料	2,594.95	
テレックス使用量	2,266.25	
賃 金	1,767.85	
広 告 料	500.00	
秘 書 給 料	44,431.75	
委 託 保 証	14,611.08	
事 務 用 具	135.00	
厚 生 福 祉	523.06	
電 気 料	7,511.87	483,674.05

(差引)損失金

168,277.05

損 失 金 処 理 案

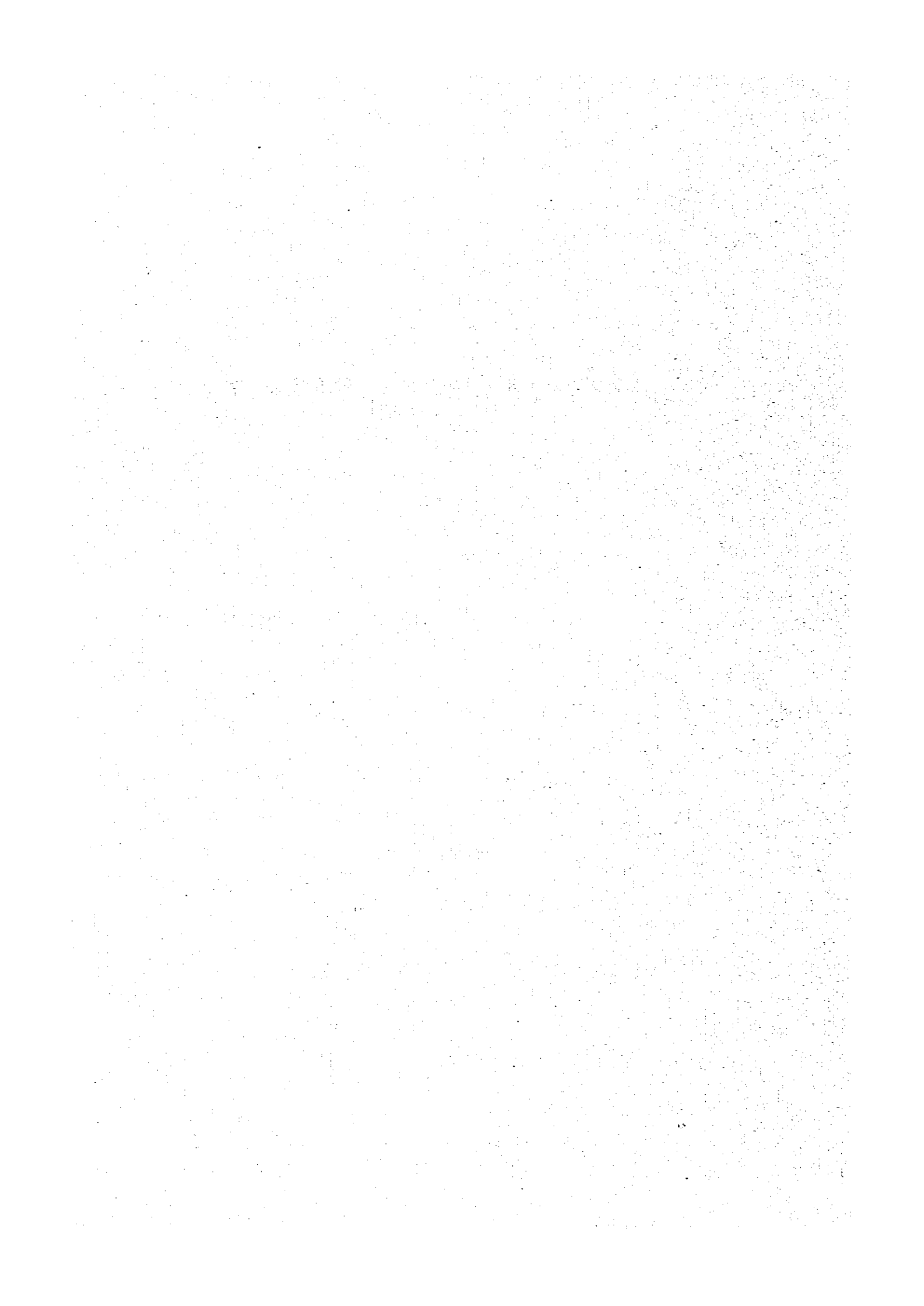
単位：ルピー

前期よりの繰越損失金	134,302.28
当期損失金	168,277.05
<hr/>	
欠損金合計	302,579.33

之を次の通り処理する。

次期繰越損失金	302,579.33
---------	------------

三 スリランカ・ヌワラエリア花卉栽培試験事業



三 スリランカ・ヌワラエリア花卉栽培試験事業

1. 融資対象事業概要

(1) 本邦事業者(貸付先)

株式会社 はこね・フローリスト

東京都千代田区丸の内1丁目9番1号

(2) 事業実施者

会社名 HUEJAY INTERNATIONAL(HORTICULTURE)LTD.

所在地 E5, 5th FLOOR CEYLINO HOUSE COLOMBO, I, SRILANKA

設立 1981年7月1日

資本金 1,000,000ルピー

株主 日本側(40%) 株式会社はこね・フローリスト

スリランカ側(60%) HUBERT S JAYACODY

代表者 代表取締役社長 HUBERT S JAYACODY

(HUEJAY INTERNATIONAL社長)

営業内容 花卉類生産販売

(3) 試験事業の内容(事業計画)

① 事業地：首都コロンボの東170 kmに位置する中部山岳地帯(標高1,800m~1,900m)のヌワラエリア郡ヌワラエリア地区(標高1,889m)に25エーカー(1.0 ha)の用地を確保し、計画を実施する。

② 目的：本プロジェクトは、スリランカでは初めてのカーネーション栽培、将来における切花の輸出化を目的に、その技術体系の確立を図ることを目的とする。

従って試験設計は適応品種の比較、選定試験を主とし、露地栽培における自然対策(雨量(湿度)、紫外線、土壌、病虫害防除)に腐心し、その他植付時期、適正ピンチ、施肥等の技術移転により、同国でのカーネーション栽培の定着化を図る。なお、品種については、試験結果を踏まえ、早期絞り込みをできる様努力し、最終的には15種(大輪10スプレー5)程度の選定を目標とする。

試験設計の当初計画は、前記の遂行に際し、カーネーション試験栽培用地を3 haとし、その他育苗試験用地、検作試験用地で構成されており、カーネーション試験用地では最多の複合試験を実施し、出来るだけ早い段階での栽培技術体系の確立を目標とした。

しかし乍ら試験事業の難しさ、供試品目のカーネーションが同国で栽培事例が無い等から企業リスクが大きいことを考慮し、危険負担増を避ける意味から、試験項目を予測し得る範囲で、その結果において可能性の高い項目に絞り、スタートさせ、その試験結果を踏まえ、段階的に各種試験を試行し、目的の遂行を図る。

③ 実施方法（試験項目）

ア 品種比較試験

大輪種及びスプレー種の品種比較試験を行い、切花の出荷市場により嗜好の多い系統を中心に、主要品種ならびに新品種の現地適応性を検討する。

イ 採花可能期間に関する試験

1年、2年及び3年栽培方式を比較し、収量・品質ならびに収益性を検討し、経営経済性を究明する。

ウ 冬春季重点出荷のための作型試験

定植期、挿芯整枝の方法と開花期との関係について検討し、ヨーロッパ向出荷の研究を行う。

エ 雨よけ被覆に関する試験

スコール予防と花の品質確保のため、各種被覆材の耐久性と透光性、とくに紫外線除去の花きの品質に及ぼす影響を検討する。

オ 母株からの優良挿し穂の採苗可能期間に関する試験

導入無病苗からの株苗反復回数と苗の保毒・保苗率の関係を検討する。

カ 病害虫防除試験

土壌病害虫に対する土壌消毒剤の種類と選用法、地上病害虫に対する薬剤の種類と選用法を検討する。

キ 裏作用花卉の現地適応性試験

カーネーションの輪作適応作物につき、花卉及び花卉以外の作物について現地適応性を検討する。

ク 輪作体系確立試験

2～3年栽培後の空閑期間とカーネーション以外の適作物を検討し、輪作技術の確立をはかる。

④ 資金計画

ア 所要事業資金計画

単位：千円

項 目	事 業 計 画		実 施 期 間
	仕 様 ・ 規 模	金 額	
1. 施設費		(184,500)	
土地基盤整備費	10ha 圃場、道路、防風林他	24,300	57年
建物・構築物	事務所・実験室・倉庫他	61,200	57年
農 機 具 類	トラクター・トレーラー・動力噴霧器他	20,400	57年
パイプ・ハウス	50m×70m・ビニールシート・灌水装置	60,000	57～59年
車 輛	トラック、貨客兼用車	10,500	57年
事務用設備	電話・テレックス・電気工事他	8,100	57年

項 目	事 業 計 画		実 施 期 間
	仕 様 ・ 規 模	金 額	
2. 運 営 費		(40,500)	
種 苗 費	カーネーション・キク他	8,600	57年～58年
梱包等資材費	梱包・肥料・農薬他	12,000	57年～58年
人 件 費	技術者・事務員・備人賃	9,540	57年～58年
管 理 経 費	事務所経費・借地料他	10,360	57年～58年
合 計		225,000	

イ 調達計画

事業資金225,000千円の内、180,000千円をJICA試験事業資金をもって充当し、45,000千円を自己資金とする。

(4) JICA融資状況

貸付先 株式会社・フローリスト

承諾額 180,000,000円(57.6.18)

第1回貸付契約 158,000,000円(57.7.31)

同上 貸付実行 50,000,000円(57.11.30)

償還期限 昭和76年(2001年)1月20日

利 率 元本残高に対し年0.75%

2. 試験事業の現況

(1) 事業地の概要

ア 地 形

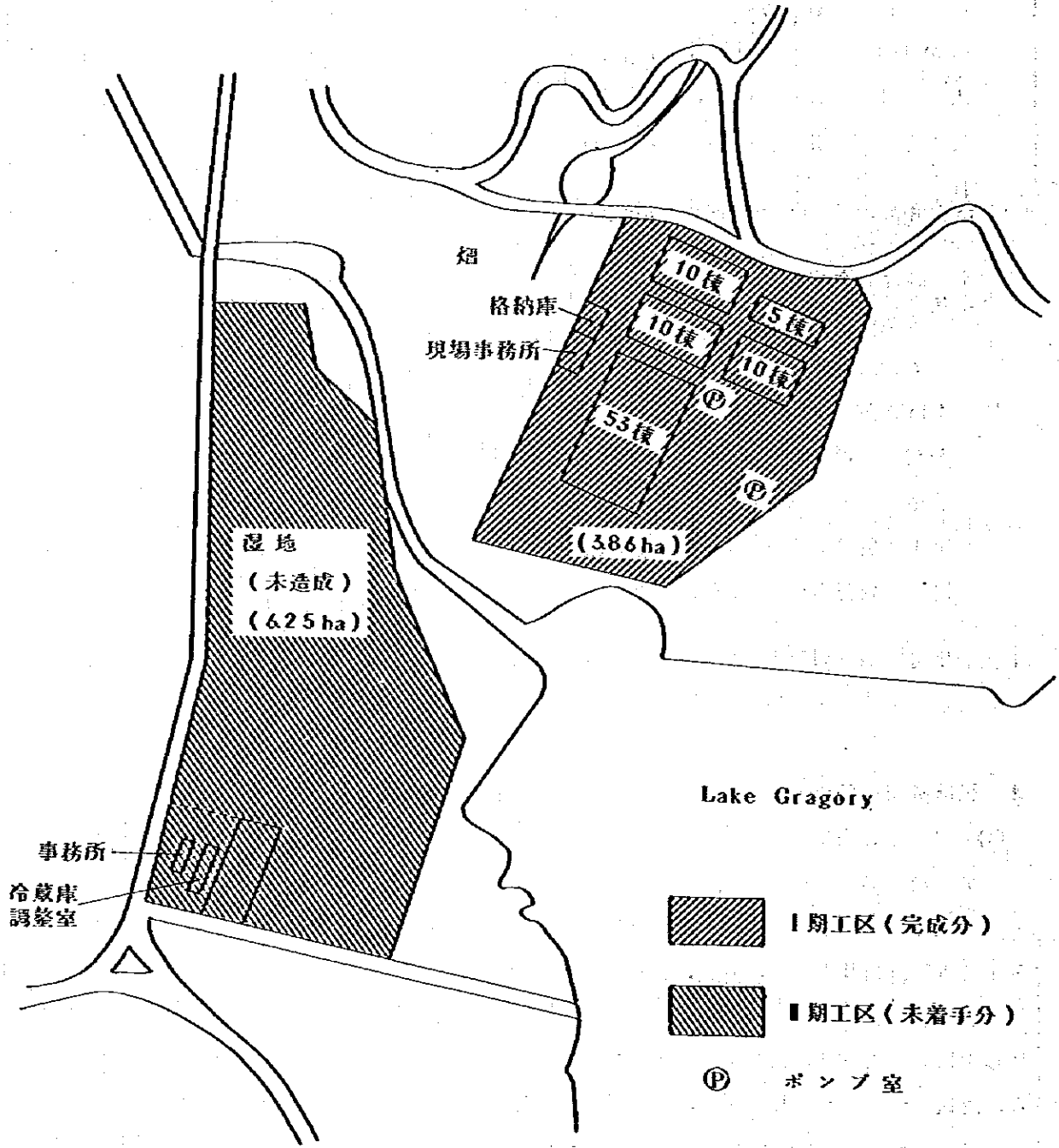
本事業地は、スリランカの東南内陸地のヌワラエリアに所在し、首都コロンボの東約170km車で約5時間前後の位置にあり、道路は全て舗装されている。

試験圃場は、総面積約10haで近接した2圃場をもって構成されており、周辺を2,500m前後の山によって囲まれた小盆地のヌワラエリア市街地に近接し、東南はグレゴリー湖に接している。周辺の山は上部に紅茶園が、下部には少数の人家があり散在的に野菜畑が存在している。

2圃場ともに東北部が高く南西に向かってゆるやかに傾斜しており、その高低差は約4m程度あり、全体がグレゴリー湖に接していることもあり低湿地帯となっている。造成済の1圃場は3段階の階段圃場を構成している。

イ 気象条件

スリランカの気候は北東モンスーン、南西モンスーンの影響を受け、変化に富んだ気候形成と



なっているが、スワラエリアは標高1800m~1900mに位置し、亜高山性の気候区分に属している。年間の気温の変化は小さく、月最高気温の年平均は19.9℃で、2~5月はやや高く(20.9℃~22.4℃)、6~8月はやや低い(18.3℃~18.7℃)。一方月最低気温の年平均は11.6℃で、5~7月はやや高く(13.1℃~13.4℃)、1~3月はやや低い(8.9℃~10.0℃)。しかし年により最低気温が2~3℃に下がることもあり、降霜日数は過去10年間の平均で10.3日で、1~3月に発生がみられる。

降雨量は過去10年間のデータでは、多い年で年間2,600mm、少ない年で1,300mmで、平均では1,950mmとなっている。月別では1~3月に少なく、10~12月に多い。降雨日数は年間平均196日で、1~3月に少なく(月間6~8日)、6~12月に多い(月間20日程度)。

ウ 土 壌

当地は比較的急峻な地形からなり、山岳斜面下部の土壌は赤黄色ポドゾル土壌に分類され、一般に土層は厚く、4~5mに及び、土性は埴壌土からなっている。試験圃場の表層の土壌は黒色に近い暗灰褐色を呈し、腐植に富んでいる。土壌PHは簡易検定で4.0以下である。湖に隣接しているため地下水位が高い。排水対策、酸度の矯正など土壌の改良が必要である。

エ 試験圃場

試験圃場約10haは、グレゴリー湖に注ぐ小川により東西に2分されており、湖岸の低地にあることからその造成には排水を考慮した土地造成が必要である。調査時点では第1期工事として排水条件の良い東側の圃場を造成し、パイプハウス88棟を建設し試験事業が実施されていた。圃場利用の概要は第4図のとおりである。

(2) 試験事業の実施状況

① 施設の建設、利用状況

当初計画では、カーネーション栽培試験用地3ha、輪作試験用地3haをそれぞれ2分し第1期及び第2期試験として2期に区分し、1期の試験として5連棟のパイプハウス100棟を建設し、カーネーション用に50棟、輪作試験用に50棟を用いビニール被覆による屋根掛け栽培を行うこととしていた。

事業着手後、5連棟ハウスでは中央棟が高湿となり蒸れやすく生育上問題が生じることから2連棟への建て替え、及び、カーネーションのいや地が早急には起こらないことからカーネーションの栽培試験を先行させ、現在88棟のパイプハウスを全てカーネーションにあてている。なお、苗の導入、さし芽繁殖により苗が揃ったところでハウスを建て増していき、品種導入時期の違い等により試験区のとおり方も当初計画の一部を修正しながら進められている。

第6表 カーネーション供試品種

花色	品種名	導入先	花色	品種名	導入先	高麗名	導入先
Red	Scania	H	Yellow	○ Yellow Dusty	H	Pink & Red	H
	Samana	H, J	White	○ Pallas	F	Red & White	H
	William Sim	H	White	Quinn's Yellow	USA	White & Red	H
	○ Red Lena	H	White	Angela	F	○ Arther Sim	H
	C.S.V. Red	USA	White	Roma	H	Arther Special	H
	Tonga	F	White	Xaly	F	○ Bella	H
	X Hinotsukawa	J	White	Improved White	H	Carnaval	H
	X Lomeo	J	White	○ White Sim	H	Blaze	Is
	○ Lena	H	White	X California White	J	Telstar	H
	X Lena Super	J	White	X You Kon Sim	J	Buggio	Is
	○ Nora	F, J	White	White Calypso	H	Derby	Is
	Lalive	F, J	Purple	Parade	H	Purple & White	Is
	○ Pink Calypso	H	Purple	○ Vanisa	F	○ Meisang	Is
	Calypso	H	Orange	Safari	H	Red	J
	Light Pink	○ Growly Sim	H	Charmeur	Is	Mei Siang	Is
○ Soana	F	Orange	Fiesta	F	X Yuhukokagayaki	J	
Dark Pink	X Shocking Super	J	Orange Triumph	H	合計	53品種	
○ Shocking Pink	H	Pink & Red	Pirana	H			
X Doris	J	Pink & Red	○ Lolita	F			
Dark Lena	H	Pink Arther	Pink Arther	H			
Pink	Red Baron	H	Cherry Red	Barbara	H	White	H
	Eley	F	(Dark Pink)	Dark Pink Mini-star	Is	White Lilly Ann	H
	Star Light	H	Yellow	Tony	H, F	Juanico	F
	Etna	F	(with Red)	Jolivet	H	Albavette	H
	Danilo	F		Pepico	H	Exaulsite	H
	Red Mini-star	Is		Gold Star	F	Blue Bell	H
	Rooja	Is		Yellow Mini-star	Is, H	Scarlet Elegance	H
	Silvery Pink	H		Sunbeam	Is	Mirjam	Is
	Lisa	H		Carora	H	Londelin	F
	Karina	H	Orange	Xandee	H	Scarlet Bell	J
	Londarson	F	(with Red)	Super Gold	H	合計	39品種
	Pink Mini-star	Is		Lonforen	H		
	Ceris Silvery Pink	Is		Niky	F		
	Sanis Pride	H		Mini-star	F		
	Lilly Ann	H		Mini Gold	Is		

注: H. フランス, J. 日本, F. フランス, Is. イスラエル, USA. アメリカ
 ○印—選定種があるが判明されなかったもの ×印—淘汰されたもの

② 試験実績

ア 品種適応性検定試験

苗の導入は順調で、現在までに当初計画(50品種)を大幅に上回る大輪品種51、中輪品種2、スプレー品種39の計92品種を導入(1981年10品種、1982年15品種、その他は1983年)し、試験に供した(第6表)。苗はすべてメリクロンから繁殖したものである。

大輪品種の中では赤色1品種、桃色3品種、淡桃色2品種、濃桃色1品種、黄色2品種、白色1品種、紫色1品種、しぼり3品種(第6表中の○印の品種)が品質、収量、需要の面から経済性があるものと判定された。

一方異名同品種、花持ち不良、大輪品種としては花が小さい等の理由で、8品種(第6表中の×印の品種)を淘汰した。大輪品種の中の多くの品種及びスプレー品種は導入後間もなく、適応性について明らかでないので試験を継続中である。

イ 採花可能期間に関する試験

花の大きさ、萎凋病の発生で、1年間が限度であった。しかしこの結果は土壌改良が十分でない圃場(PH4.9~5.5)で、しかも5連棟で内部が最高40℃近くの高温になり、蒸れたことも影響していると考えられる。PHを矯正し(5.6~6.5)、2連棟での栽培では花の大きさは改善されている。現在出荷時期の調節を兼ねて、1年目に切り戻す試験(切り戻し程度は①地際から40cm、②60cm、③40~60cm、④鋤芽の上、の4段階)を実験中であるが、新芽の発生、病気の抑制の点で良好であり、採花期間を2年間に延長できる可能性がある。

ウ 冬春季重点出荷のための作型試験

遠距離の海外市場を出荷先に選ぶことから市場価格の高い冬季の出荷体制は経営上も重要な課題である。そのため作型として定植時期の問題では、3~7月定植により冬春季に採花のピークをもってゆることができることが明らかになった。また切り戻しによる調節についても、その時期、方法について試験中である。

エ 被覆フィルムの種類についての試験

カーネーション栽培では、適温の維持のためだけでなく病虫害の回避や品質の確保のためにも被覆を必要とするが、当地のように赤道付近で直射光の強いところでは、晴天時に紫外線による日焼け等も懸念されるので、紫外線除去に関する被覆フィルムの種類についての検討も必要であり、紫外線カット率の異なる3種類のビニールフィルムを用いて試験した。

いずれのビニールフィルム被覆によっても草丈は露地より明らかに伸びが良くなった。花色は露地よりやや淡く、桃色品種ではとくに目立った。また露地に比べてやや花が小さかった。ビニールフィルムの種類による紫外線カット率の差の影響は明らかでなかった。これらの結果はビニールフィルム被覆による光線透過量の変化だけでなく、ハウス内の温度が上った影響も関与していると考えられる。

オ 親株からの採穂可能期間に関する試験

親株の老化による穂の質の問題及び萎凋病発生のため、採穂期間は1年間が限度であった。しかし側芽の発生は日本より良好で、1株から約100本採穂可能であった。

カ 病害虫防除試験

主な病気として、萎凋病、さび病、灰色かび病があるが、萎凋病の発生はまだわずかであり、栽培上大きな問題とはなっていない。将来問題になることが考えられる。さび病は将来大発生することが考えられ、切花輸出時の検疫上の問題もあるので、撿査、薬散を十分に行っている。害虫としてはスリップス、ヨトウムシがわずかずつ増加している程度である。試験としては、これらの病害虫に対する各種薬剤の効果試験を中心に行っている。

萎凋病—	タチガレン、ベンレート、PCNB など
さび病—	ダイセンステンレス、プラントバックス、ペーコールなど
スリップス—	DDVP、メタジスストックス、ダイミチオエート、アンブグジュなど

今後は現地で調達できる薬剤を中心に試験してゆく計画である。

キ 真作用花卉の現地適応性検定試験

カーネーションは土壌伝染性病害及び塩類集積による連作障害が甚しいことから、輪作形成による栽培をとり入れることになっている。そのためカーネーションの後作として作付可能で経済的に採算性のあるものを選定する必要がある。

試作の結果スターチス、宿根カスミソウは生育、品質ともに良好であった。テッポウユリは草丈が低く問題が残る、フリージアも品質的に十分でなかった。その他ベニバナ、グラジオラス、ヘリクリサムなどについても試験を実施しており、スターチスなど一部のものについては露地栽培についても試験する計画である。

ク 輪作体系確立試験

カーネーション栽培が始って間もないために、いや地問題は起っておらず、土壌病害虫、塩類集積対策としての輪作試験は着手されていない。

ケ その他

摘芯方法については、大輪品種は1回半が良かった。1回摘芯では切花の丈が短い。スプレー品種では1回摘芯が良かった。スプレー品種では大輪品種に比べて丈は短かくてもよく、また側芽の発生が多いので、1回半ではかえってその撿除作業が増える。

③ 栽培関係の現状

ア 土壌改良、施肥の状況

試験地は潮に隣接した低地であるため、地下水位が高い所では30cm程度のところもあり、排水が悪く、また土壌は表層が泥炭質で強酸性であり、土壌条件としては良くない。そこで排水をはかるために30~45cmの盛土をするのと同時に、すべてのベッドの下30~45cmのところレンガ、砂による暗きよを作っている。しかし排水はまだ完全ではない。土壌改良として深さ30cmのベッドに牛糞又はココナツハスクを単独又は混合して、土の量の約1/7を投入し、さらに

100 m²当り炭酸カルシウム23 kg、苦土石灰72 kgを投入した。PHは現在5.6~6.5に矯正されている。

施肥は試験開始当初、緩効性肥料ハイコントロール270(N,P,K=13, 3, 11)71 kg/100 m²を元肥とし、その後石灰のみを追肥として施用、9か月後に硫酸、尿素、重過磷酸石灰を追肥、年間ではN成分で12~13 kg/100 m²であった。現在では元肥として磷鉍石24 kg/100 m²、磷硝安カリ(N,P,K=15, 15, 12)5 kg/100 m²を施用し、2週間後から液肥デルタスプレー(N,P,K=17, 6, 17)とクリスタロンプルー(N,P,K=17, 6, 18)を毎週1回N成分で250 g/100 m²を施用している。また雨季のみ茎が細くなるのを防止する対策として塩化カリをK成分で100 g/100 m²加えている。

土壌消毒は最初バスアミドを使用した、現在では蒸気消毒を実施している。

1 ハウスの利用、栽培の状況

ハウスは現在1棟5.4 m×5.0 mのものが88棟建設されており、その内86棟はカーネーション栽培に、2棟は育苗用に使用されている。当初は5連棟であったが、内部が高湿になるため、現在は2連棟に建て替えられている。1棟には幅90 cmのベッドが6あり、通路はベッド間60 cm、ベッドとハウス側面の間が75 cmである。栽植密度は33本/m²(株間20 cm×15 cm)で、1棟当り4,200本、全体で361,200本栽植されている(第5図)。

栽培面積の割合は、大輪品種65%、スプレー品種35%で、大輪品種の花色別割合は赤色15%、桃色30%、黄色15%、白色7%、その他しぼり等33%である。苗の95%は輸入苗で自家苗は5%のみである。収量は大輪品種で年間85本/株である。ホンコン、シンガポール市場向け出荷では、この内0.5本分が2級品となっている。スプレー品種は大輪品種より1~2本少ない。これはスプレー品種は病気による欠株が出やすいこと、品種的に収量の少ないものがあること、摘芯後採花までの期間が大輪品種より長いことによる。

現在20棟から1日当り約4,000本採花している。採花後3~4℃の保冷库に保管、1日切花保存剤につけ、その後出荷までは水につけておく。出荷は週2回行われ、大部分はホンコン、シンガポール向けで、一部が首都コロombo向けである。ヌワラエリアからコロomboまでの陸送中ならびに空港での積み込みまでの間は保冷を行っていない。調査時点での採花及び出荷の状況は第7表のとおりである。

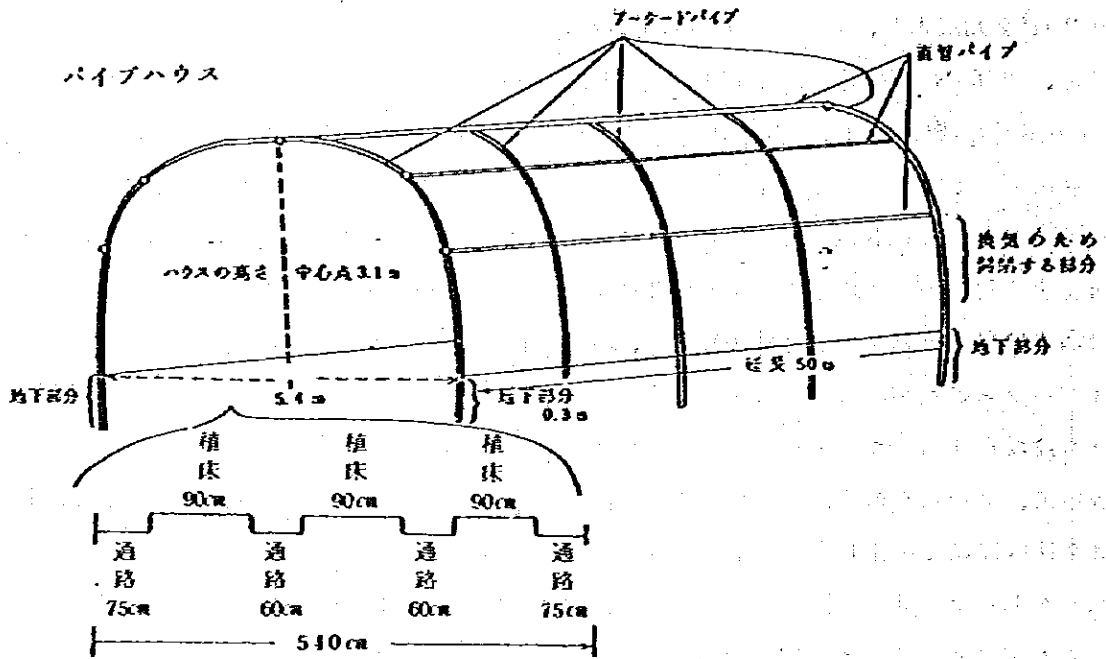
④ 技術的問題点

ア 試験データの蓄積

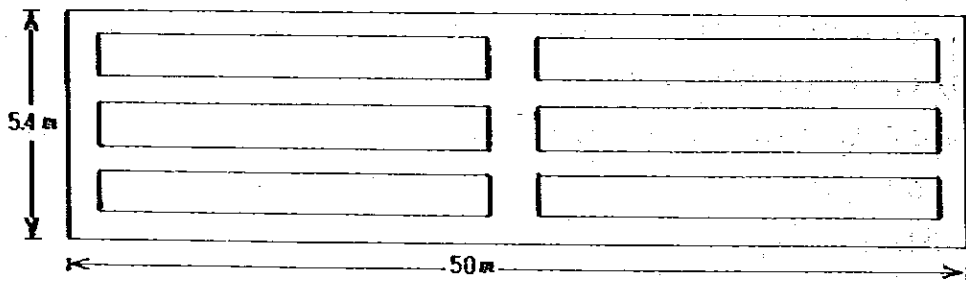
各種試験における処理条件及び結果として得られる生育、収量等の情報についての的確に把握し、データとして残しておく必要がある。

イ 赤色品種における花色変化

試験開始当初から問題であった赤色品種における花色変化の問題はまだ解決されていない。これは園場では良い色にでており問題はないが、市場に出荷後数日すると、蛍光灯の下では黒ずん



植床



植栽密度	1ベッド	700本
	1棟	6ベッド 4,200本
株間	20cm×15cm 33本/m ²	

第7表 最近のカーネーション収獲実績(58年4月～7月)

	採花数	出荷数	出荷先別内訳		
			輸出	コロンビア	現場売り
58年4月	129,909本	148,731本	137,440本	10,000本	1,291本
5月	112,648	101,701	91,780	9,520	401
6月	119,811	125,204	117,200	7,450	554
7月	109,484	89,615	80,730	8,180	705
計	471,852	465,251	427,150	35,150	2,951

で見え、市場側からクレームがあるという問題である。当初この原因として考えられた高地における紫外線の影響は、本試験のフィルム被覆試験の結果からは認められなかった。出荷時期では1~4月にクレームが多いようである。この時期は第8表に示したように、最低気温が低く、1月の平均が5.3℃、2月4.5℃、3月7.9℃で、側面もビニール被覆したハウス内でも1月の平均が6.6℃(3連棟の中央部)、2月4.8℃、3月7.8℃であり、カーネーション栽培で一般に行われている保温温度よりはるかに低い。この最低気温の低いことが花色劣化の一因かもしれない。しかしこの時期は日照量の多い時期(第9表)でもあるので、光の問題も完全に除くわけにはいかないだろう。

また4分咲き程度で採花後、出荷までの1~5日間は3~4℃の保冷库に保管されるが、出荷から市場に着くまでの2日間は保冷状態ではない。その間の切花の老化の問題が関与していることも考えられる。さらに品種間にも差異が認められ、スケニア、ウィリアムシム、ロメオは黒ずみやすく、レッドレナは程度が軽い。そのため今後品種比較試験が重要であろう。

ウ 土壌改良

試験地の土壌は排水が悪く、強酸性であり、カルシウムあるいはホウ素欠乏と思われる葉やけ、奇形花、ブラインドの発生がみられる。これまでにカルシウム、ホウ素を施用した結果、かなり改善されたが、いずれの欠乏かを確かするとともに、排水対策及び堆肥の施用を含め、さらに土壌改良をはかる必要がある。

エ 苗の自家生産

すべての苗を自家生産するのは労力的に、また育苗法が確立していない点から難かしい状態である。とくに1~5月のさし芽は低地温、乾燥のため発根率が低く、上苗率が低い。

オ 倒芽の異常分枝

異常分枝(草丈が伸びず、倒芽の発生が多すぎる問題)に関して、露地では大きな問題であったが、ビニール被覆下の栽培では、草丈も伸びている。倒芽の発生はまだ多く、倒芽の除去作業が増え、労力面で問題はあるものの、充実した倒芽を十分に確保でき、また選択ができること、さらに下方に良い倒芽があることから長い切花が採れ、また芽の数が多いためから収量も増えるという利点もあり、現在では必ずしも大きな問題とはなっていない。

⑤ 今後優先すべき試験、検討課題

ア 花色変化の原因究明

赤色花の変色問題は、植付け時期、切り戻しなどによる出荷期の調節により、発生しやすい時期には赤色花の生産を少なくするなど、経営上の問題として対処することにより、試験事業遂行上致命的なものとは考えられない。しかし赤色花はカーネーションの需要の大きな部分を占めるため、この問題を早急に解決する必要がある。発生原因の究明とともに、品種適応性検定試験に関しては、荷造り、輸送条件等の切花の老化の問題も加味して実施する必要がある。

第8表 カーネーション栽培圃場の気温、降雨量（1982年）

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
最高気温(℃)												
ハウス内*	27.8	31.3	31.9	36.0	38.0	27.2	24.6	27.6	28.0	27.9	27.6	29.0
ハウス外	24.5	25.1	24.7	27.8	29.0	21.4	19.6	21.4	23.0	23.0	28.4	20.5
最低気温(℃)												
ハウス内*	6.6	4.8	7.8	10.0	11.3	13.7	12.8	12.4	12.3	11.7	12.4	11.1
ハウス外	5.3	4.5	7.9	9.9	11.0	13.6	12.7	13.3	12.5	11.0	11.6	10.2
降雨量(mm)	-	-	109.0	104.6	286.8	313.7	159.6	122.2	57.7	179.4	319.5	205.9

*3 茨城県ピエールハウスの中央部

第9表 シータ・エリア*の日照時間(hr/day)

年\月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年合計
1979	7.16	7.01	8.62	5.52	6.07	4.15	4.51	5.30	3.47	4.56	2.72	3.70	1909.6
1980	6.36	6.20	6.22	3.89	5.48	3.24	3.29	4.53	4.74	3.65	3.31	3.82	1662.9
静岡													
(1951-1980)	6.5	6.5	6.3	5.6	6.0	4.5	4.9	6.2	5.0	5.0	5.6	6.3	2079.9

*シタ・エリアに最も近い測候所

イ 育苗法の検討

ミスト装置、電熱の利用、用土の改善等により育苗法を確立する必要がある。

ウ 輪作体系確立試験の早期着手

今後予想される土壌病害や塩類集積などのいや地問題対策としての輪作体系確立試験を強力に進める必要がある。

(3) 貸付金の受入れおよび使途状況

㈱はこね・フローリストより提出あった資金使途報告に基づき現地の帳簿、証憑類および現物等と照合の結果は次のとおりであった。

① 受入状況

報告書の「融資状況」に記載の第1回貸付実行額50,000千円が適正に受入れられていることが確認された。

② 使途状況

概ね報告書の「使途内訳」に記載のとおりであった。

③ 経理の状況

帳簿類の備付・記帳及び証憑類の保管共に良好であった。

借入資金使途状況報告書

1. 借入経過

第1回目 昭和57年11月30日 50,000,000円

2. 使途内訳

項 目	単 価 ・ 数 量	金 額	備 考
1. 施 設 費		(円)	
土地基盤整備費		—	
建物・構築物		—	
農 機 具 類	フラワーネット・噴霧機	(12,527,515)	
パイプ・ハウス	パイプハウス・灌水設備、 フィルム	(13,785,745)	
車 輛		—	
事務用設備		—	
2. 運 営 費		(26,072,046)	
種 苗 費	カーネーション苗	(25,476,679)	
梱包等資材費	肥 料	(602,367)	
人 件 費		—	
管 理 経 費		—	
合 計		52,392,306	

HUEJAY INTERNATIONAL
(HORTICULTURE) LTD・決算書

貸借対照表

(1983年3月31日現在) 単位：ルピー

借方		貸方	
科目	金額	科目	金額
現金	19,484.91	預り金	40,554.01
預金	128,684.21	仮受金	1,095,133.84
売掛金	362,769.06	借入金	6,123,485.15
貸付金	90,739.00	資本金	2,562,500.00
在庫物	1,985,823.06		
建物	4,054,276.74		
機械	472,942.29		
什器備品	52,828.12		
農機具	24,662.28		
車輜	459,750.00		
繰越欠損金	1,209,388.00		
当期欠損金	960,325.33		
合計	9,821,673.00		9,821,673.00

損 益 計 算 書

自 1982年4月 1日

至 1983年3月31日

単位：ルビ-

損 失 の 部		収 入 の 部	
科 目	金 額	科 目	金 額
地 代	127,500.00	売 上	1,047,902.89
給 料	468,040.52	雑 収 入	11,161.60
肥 料	401,562.85	当 期 損 失 金	960,325.33
賃 借 料	15,000.00		
通 信 費	5,996.80		
交 通 費	11,172.80		
燃 料 費	81,712.49		
宿 舎 費	25,862.04		
蓄 信 員	74,172.64		
航 空 賃	85,783.35		
印 刷 文 具 費	6,835.60		
電 力 費	13,517.94		
広 告 費	4,623.75		
車 輛 修 理 費	5,851.39		
梱 包 資 材 費	210,797.84		
諸 雑 費	24,571.46		
減 価 償 却 費	403,711.35		
	2,012,394.82		2,012,394.82

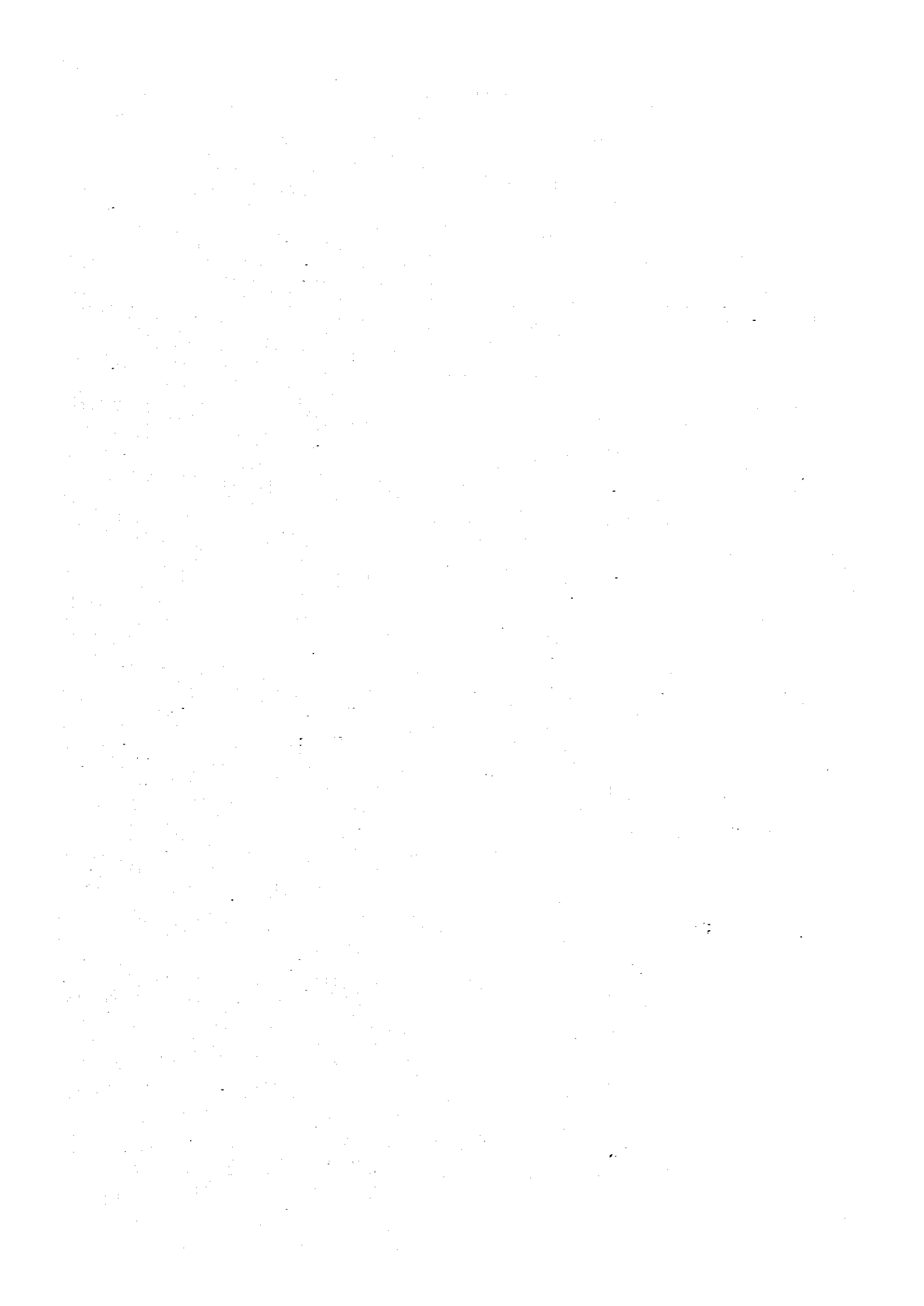
損 失 金 処 理 案

単位：ルピー

前期よりの繰越損失金	1,209,388.00
当 期 損 失 金	960,325.33
<hr/>	
欠 損 金 合 計	2,169,713.33

之を次の通り処理する

次期繰越損失金 2,169,713.33



JICA

