スリランカ民主社会主義共和国
マハベリ地域集約農業開発プロジェクト
技術協力事前調査報告書

昭和59年5月

国際協力事業団

スリランカ民主社会主義共和国
マハベリ地域集約農業開発プロジェクト
技術協力事前調査報告書

昭和59年5月

国際協力事業団

はしがき

スリランカ政府は、同国北部乾燥地域において約３６万haのかんがい開発事業を実現するため、マハベリ河流域開発計画を同国最大のプロジェクトとして１９７０年以来西欧先進諸国の協力を得て実施している。

我が国としても、同流域内のモラガハカンダダム農業開発計画についてそのF/S調査を1978／79年度に実施したほか、マハベリC地区の第3、4、5、6工区の事業実施について、世銀等と協調して借款供与を行っている。更に同第３工区においては約670haを対象に無償資金協力により末端かんがい整備事業を実施しており、１９８４年6月に終了の予定である。

マハベリ河流域開発計画の事業進捗に伴い同国の米生産は急速に増大し、１９８７年までに、同国の米自給は達成される計画となっている。従って「ス」政府は、マハベリ地域事業の次のステップとして、同地域の農家所得向上、農産物輸出の拡大及び国民栄養の改善更にはマハベリ開発計画全体の便益向上を図るため、同地域に導入すべき畑作物、野菜、果実等の適作物及び適栽培技術、作物組み合せ、又、農産加工業等、その内容方策について模索している段階である。

このような背景の下に、その具体的方策の一つとして「ス」政府は我が国に対し、マハベリ地域において作物多様化と地域産業開発を実現するためのプロジェクト協力を１９８３年6月に要請してきた。

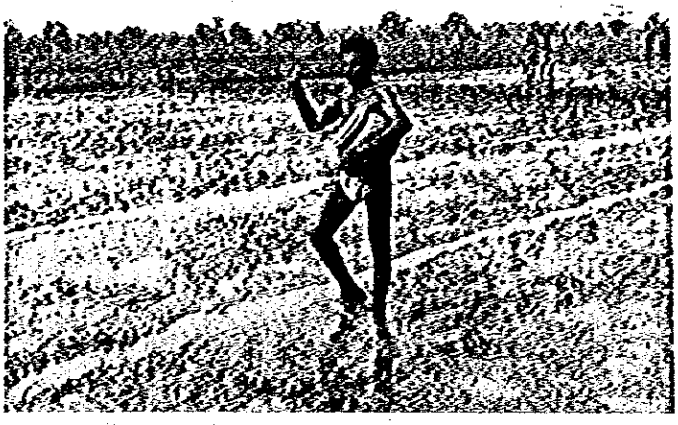
日本政府は、この要請をうけて、１９８３年１１月に本件要請にかかるコンタクト調査を行い、更にそのコンタクト調査の結果をうけて、プロジェクト技術協力の可能性を調査するため、１９８４年3月１７日から１５日間、国際協力事業団の土屋晴男農林水産計画調査部長を団長とする計5名の「マハベリ地域集約農業開発プロジェクト技術協力事前調査団」を同国に派遣した。

この報告書は本調査団の関係機関との協議及び現地調査等の結果をとりまとめたもので、本報告書が本件プロジェクトの実現とその推進に有効に利用されることを願うものである。

おわりに、本件調査の実施に当り、御協力を戴いたスリランカ政府関係機関、在スリランカ日本大使館、外務省、農林水産省等の関係各位に対し深甚なる謝意を表するものである。

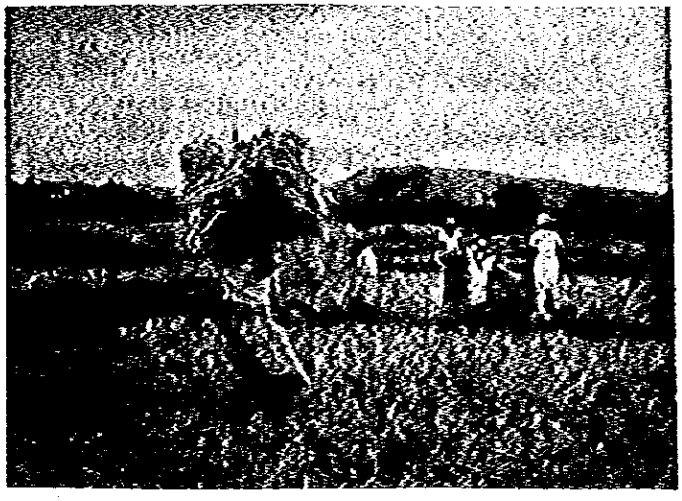
昭和５９年５月

国際協力事業団
理事　松山良三

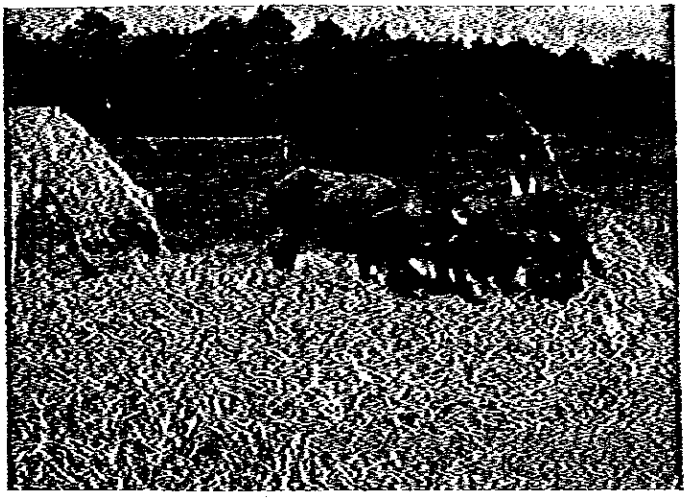


① ドライゾーンにおける播種

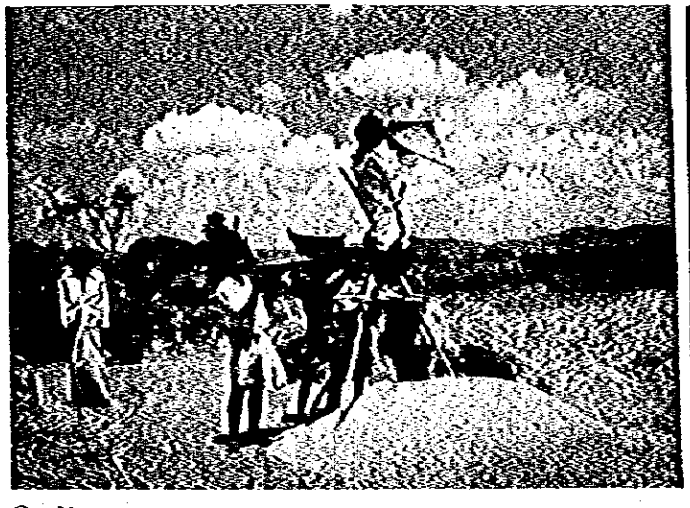
② 田植（田植の実施率は全スリランカの25%）



③ 収　穫

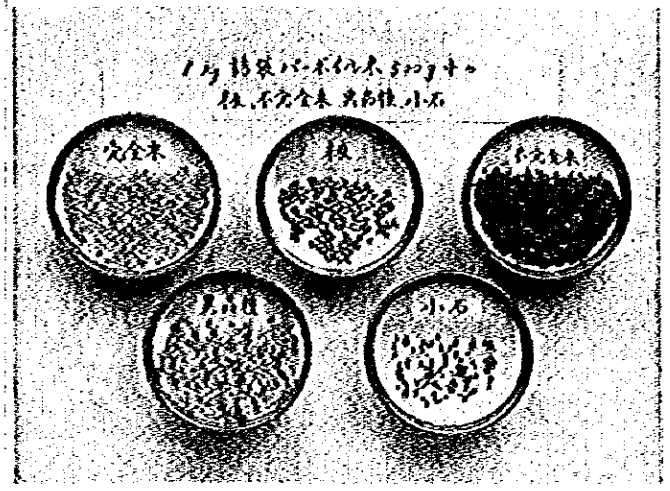


④ 水牛による脱穀
（トラクターに踏ませる方法もある）



⑤ 風　選

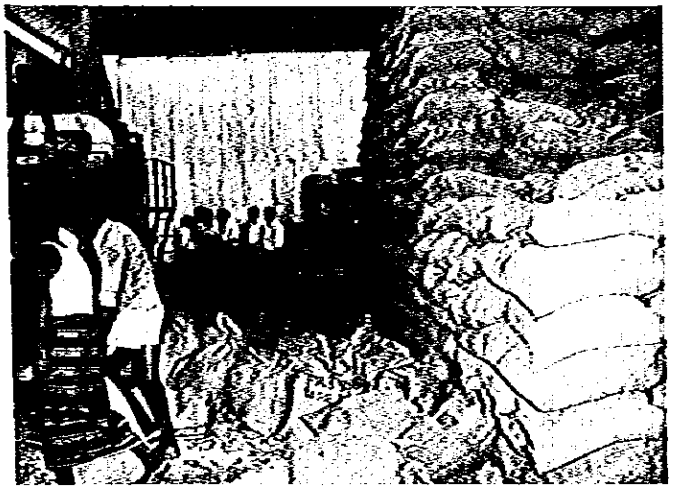
⑥ 米の小売（数字はkgあたりのルピー）



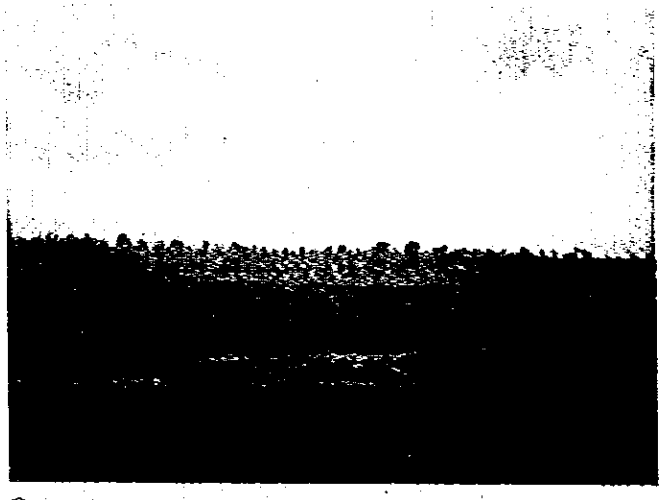
⑦ 小売の標準的なパーホイル米500gの中にある杈・不完全米・異品種・小石
（ただし、完全米は見本）

⑧ 大豆食品研究センター内部の加工試験機械

⑨ 大豆食品研究センター・
大豆食品調理法講習会



⑩ ラジャラターフード大豆粉製造工場
（精選工場）



⑪ ヌイペリ　システムC・ゾーン3・302区区

⑫ 302区区のブランチ水路

諸元換算表及び略名称表

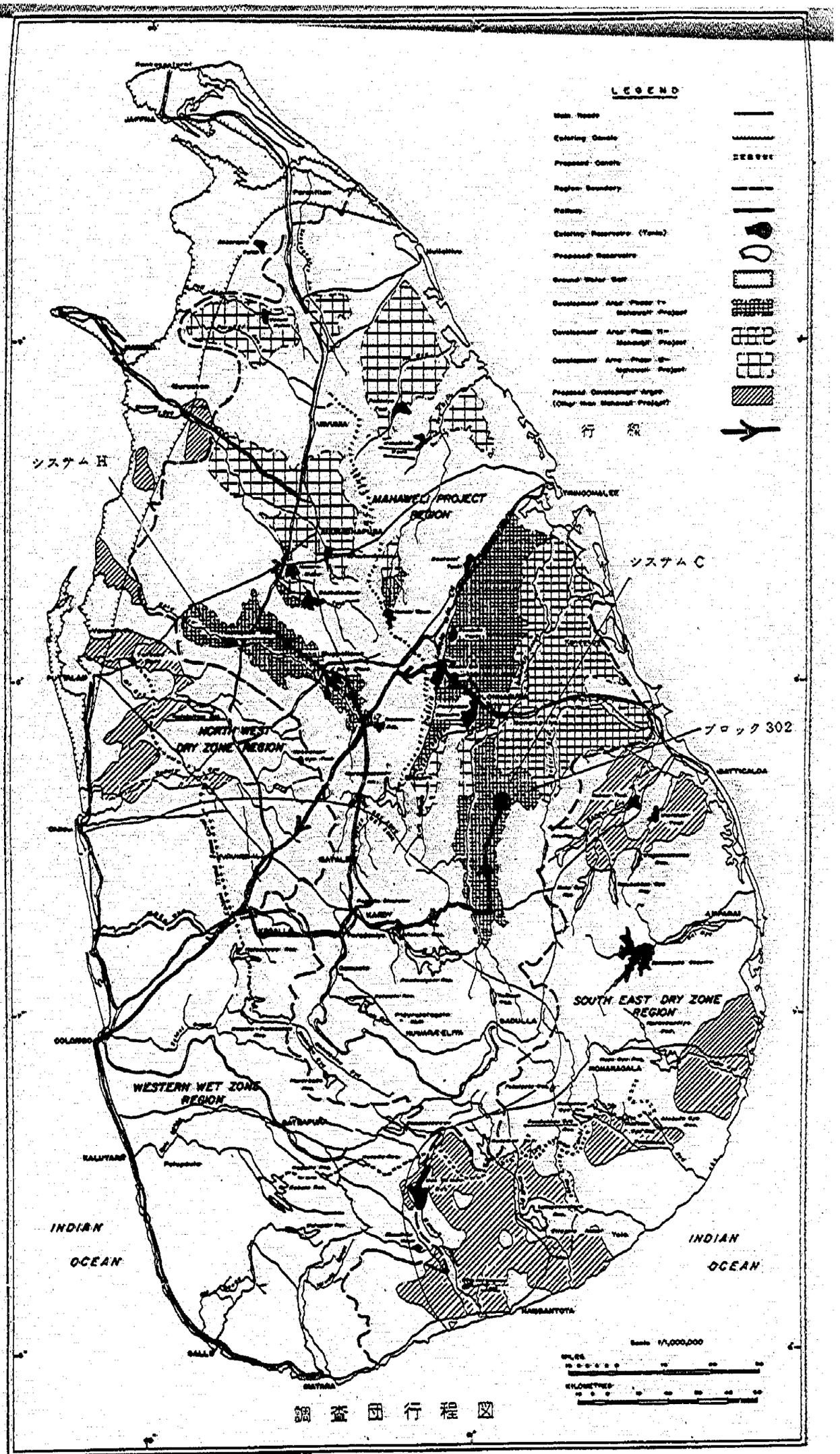
1. 諸元換算表

1 mile	(マイル)	→	1.6093 km
1 ft	(フィート)	→	0.3048 m
1 inch	(インチ)	→	2.54 cm
1 Ac	(エーカー)	→	40.469 a
1 Ac・ft	(エーカーフィート)	→	1233.495 m^3
1 ft^3	(立方フィート)	→	0.0283 m^3
1 ガロン		→	4.546 ℓ
1 オンス		→	28.3495 g
1 ポンド		→	0.4536 kg
1 ブッセル		→	46ポンド・モミ(20.8 kgモミ)
1 cwt		→	50.80 kg (112ポンド)
1 sq・Mls	(平方マイル)	→	2.5898 km^2
1 ルピー	(スリランカ貨幣単位)	→	0.0416 US ドル } に相当 9.36 円 } に相当

(昭和59年3月現在)

2. 略名称表

M. A. S. L	:	Mahaweli Authority of Sri Lanka
M. E. A.	:	Mahaweli Economic Agency
M. E. C. A.	:	Mahaweli Engineering & Construction Agency
P. M. B	:	Paddy Marketing Board


LEGEND
行 程
システム H
システム C
ブロック 302
MAHAWELI PROJECT REGION
NORTH WEST DRY ZONE REGION
SOUTH EAST DRY ZONE REGION
WESTERN WET ZONE REGION
INDIAN OCEAN
INDIAN OCEAN
COLOMBO
TRINCOMALEE
BATTICALOA
BADULLA
HAMBANTOTA
GALLE
KILOMETRES

調査団行程図

目　　次

I 序　　論

1. 本調査に至る背景と経緯

スリランカ国のドライゾーンの開発による米穀生産の自給達成、電力開発、農村における雇用機会の増大等を目的として着手されたマハヴェリ河開発計画は徐々にその効果を表わし、特に米自給に関しては事業完成予定の1987年までに達成される見通しとなった。スリランカ政府は現在米自給達成後の次なる段階として農家所得向上、農産物輸出の拡大及び国民栄養の改善、更に開発計画全体としては投資コストに見合うだけの便益を生み出すべく、高品質米、畑作物、野菜、果実等作物生産の多様化について模索している。以上のような背景のもと同国政府は日本国政府に対し、上記作物生産多様化の定着に関する技術協力を要請した。

これに対し、日本国政府は昭和５８年１１月１９日より２７日まで９日間にわたりコンタクトチームを派遣し相手国の要請内容の確認を行った。その調査結果を踏まえ、今回技術協力の可能性及び可能な技術協力の範囲と内容を検討するために事前調査団を派遣した。

2. 調査団団員名簿等

(1) 派　遣　　間

自昭和５９年３月１７日　至同年３月３１日

(2) 団　員　名　簿

分　担	氏　名	所　　属
団長（総括）	土屋晴男	国際協力事業団農林水産計画部長
団員（協力企画）	芦沢和郎	農林水産省経済局国際部協力課海外技術協力第１係長
団員（栽培）	佐藤孝夫	国際農林業協力協会技術参与
団員（食品加工）	新国佐幸	農林水産省食品総合研究所応用微生物利用第１研究室
団員（業務調整）	熊代輝義	国際協力事業団農林水産計画調査部農林水産技術課

3. 調　査　日　程

日順	月　日	曜日	調　査　内　容	宿泊地
1	3月17日	土	東京→バンコク（JL717）	バンコク
2	18日	日	バンコク→コロンボ（TG307）	コロンボ
3	19日	月	大使館・JICA事務所表敬・打合せ 大蔵企画省海外援助局表敬・打合せ	〃

日順	月　日	曜日	調　査　内　容	宿泊地
4	20日	火	農業開発研究省打合せ 土地及び土地開発省打合せ マハヴェリ開発庁打合せ コロンボ→キャンディー	キャンディー
5	21日	水	農業局打合せ キャンディー→システムC システムCプロジェクト事務所打合せ 第1班　Zone 3、302日本無償援助政府農場調査 第2班　特別農業研究センター調査 システムC→キャンディー	キャンディー
6	22日	木	第1班　大豆食品研究センター調査 第2班　農業局打合せ キャンディー→ミネリア リーバーブラザーズ(株)米ぬか油抽出工場調査 ミネリア→ギリターレ	ジギターレ
7	23日	金	ギリターレ→システムH システムHカラウェウァ・プロジェクト事務所打合せ マハイルパラマ農業研究所及び研修所調査 第1班　Raja Soya 大豆粉製造工場調査 中国援助農場調査 システムH→シギリア 第2班　システムH→ダンブラ 農業局種子農場調査・打合せ ダンブラ→シギリア	シギリア
8	24日	土	シギリア→ポロンナルワ ポロンナルワ住環境調査 ポロンナルワ→コロンボ	コロンボ
9	25日	日	資料整理 調査団、大使館、JICA事務所打合せ	〃

日順	月 日	曜日	調 査 内 容	宿泊地
10	26日	月	マハヴェリ開発庁打合せ	〃
11	27日	火	第1班 Paddy Marketing Board 打合せ 農業局研究部長打合せ 第2班 セイロン油脂公社打合せ	〃
12	3月28日	水	マハヴェリ開発庁打合せ マハヴェリ開発庁総裁に対し調査団長レター提出	コロンボ
13	29日	木	大蔵企画省海外援助局訪問 資料整理	〃
14	30日	金	大使館・JICA事務所報告 コロンボ→バンコク(TG308)	バンコク
15	31日	土	バンコク→東京(JL466)	

4. 面会者リスト

大蔵企画省

Mr. M. A. Mohamed	海外援助局長
Mrs. C. Amerasekera	海外援助局次長

マハヴェリ開発庁

Mr. N. G. P. Panditharatne	総 裁
Dr. D. V. W. Abeygunawardene	顧 問
Mr. D. W. Kannangara	経済局次長 (生産、流通、信用事業担当)
Mr. B. K. D.*S. Samarasinghe	経済局次長 (共同体サービス及び産業開発担当)
Mr. G. W. Liyanage	主任農業官
Mr. L. Devasiri	農業官
Mr. M. H. Jayasoriya	農業官
Mr. P. V. Pathirana	システムCプロジェクト事務所長
Mr. R. G. R. Wickramasinah	システムHカラウェウァプロジェクト事務所長
T. A. Perers	システムHカラウェウァプロジェクト事務所 かんがい技術官

D. G. Kulalunga	システムH カラウェウァプロジェクト事務所 専門技術員
S. Yafawara	システムH カラウェウァプロジェクト事務所 かんがい技術官

農業開発研究省

D. Nilaweera	次官補
Dr. G. W. E. Fernando	農業局長
Dr. D. D. R. Gunawardena	農業局研究部長
Dr. S. H. Upasena	研究部次長
	システムC地域研究センター所長
Mr. P. B. Pusvella	ダンブラ種子農場長
Mr. J. Handawela	マハイルパラマ農業研究所研究員
Mr. Henry Gamage	マハイルパラマ農業研修所長
Mr. T. D. W. Siriwardana	大豆食品研究センター担当官
Miss Ellen Jayawardana	大豆食品研究センター家庭段階研修主任講師
Mr. P. Thirukkumaran	大豆食品研究センター微生物部研究員

土地及び土地開発省

Mr. Premachandra	次官補
Mr. Alwis	部　長

リーバーブラザース(米ぬか油抽出工場

Mr. R. T. Guruge	場　長

セイロン油脂公社

D. S. Kalansuriya	総支配人
M. J. S. Amerasingha	支配人代理

システムH中国援助農場

肖　帆	リーダー

在スリランカ日本大使館

大　鷹　大　使

伊　丹　一等書記官

小　林　三等書記官

JICA派遣専門家

石戸谷　専門家

斉　藤　専門家

JICA事務所

池　田　所　長

笹　子　所　員

II 総　　括

1. スリランカの農業情勢

伝統的な輸出産品である紅茶、ゴム、ココナッツ等と、米、豆類等の自給農産物の生産との二つの柱が農業の一大特徴となっている同国の最近の農業動向は、①紅茶、ココナッツ等の生産の減退、②米等の自給農産物の作付面積及び生産量のかなり顕著な伸びに集約される。①の紅茶等の生産の減退には、一つには、更新による栽培面積の減少、1982年度の第1、4半期における干ばつの影響等も、その原因として上げられている。しかし、紅茶、ココナッツとも、1983年後半以降、国際価格が著しく上昇し、この面では当面かなり恵まれた状況にあるといえる。②の米については、年々かなりの増産がみられ、作付面積、単収とも傾向としては目ざましい進展をみている。したがって、米の自給達成は極めて間近かとの認識が政府及び関係筋においても強く、近い将来、余剰を生ずることは明らかとの見方が強い。この背景には、同国政府の一大国家プロジェクトであるマハヴェリ総合開発の一環としての農業開発の進捗がある。

先進諸国及び国際金融機関の協力の下に、マハヴェリ河流域総合開発（発電、農業水利）は着々と進んでいる。

このような情勢の下で、同国の農業は、今後の具体的な開発の進め方につき、各国の協力を得つつ、その進むべき道を模索しているとも考えられる。

2. 本件協力についての関係部局の基本的対応

スリランカ政府は、最近の財政事情の緊迫した状況に鑑み新規プロジェクトの抑制（1984年まで新規プロジェクトを認めないという基本方針）の方向を打ち出している。このような状況の下でも、本件については、①マハヴェリ関連であること、②多額の国家投資を伴わないこと等の判断から、協力要請が出されたという経緯がある。したがって、マハヴェリ開発省をはじめ、同国政府の本件協力への期待は著しく強い。

しかしながら、協力要請の具体的内容は必ずしも明確でなく、日本側の具体的提案を待つという姿勢が強いと判断された。

調査団は、対処方針にしたがい、協力の枠組として

① 米及び油料作物の栽培、展示

② ポスト・ハーヴェスト

③ 農産加工

の3分野を主要構成分野として、設定し、関係省庁の意向聴取を行った。

(1) マハヴェリ開発庁の意向

- 日本側の提示した方向は極めて望ましい
- ポスト・ハーヴェスト、及び、とくに農産加工について重要性が高い。農民レベルで実証し、これを将来企業レベルに拡大しうるような試験的プラントの設置を考えて欲しい。

o　マハヴェリの開発は、1戸当り1HAの入植農民により担われており、多額な投資でこれが進められている。したがって、効率的な生産体系の確立とともに、附加価値を高め、かつ、地域レベルでの就業機会の拡大に資するAgrobased Industryが極めて重要である。

o　協力実施のSiteとしては、SystemCが望ましくこれが困難であるならば、システムB.H.Gにつき検討を希望する。

(2)　農業開発、研究省（農業次官補、農業局長）

o　枠組の①については、同省としてもかねてから、同地域で積極的に仕事を進めている。したがって②及び③について重点が置かれるべき。

（当方より、①の内容及び具体的なアプローチについては、今後協議しつつ進めるということで理解してよろしいかとの問いかけに対し、先方これを快諾した。）

(3)　土地、土地開発省

o　マハヴェリ省との分担関係は明確であるので、とくに、同省として、異議はない。

o　（今後の協力関係につき）求められれば、情報、人材の面でも出来る限り協力したい。

3.　現地調査の結果

3月20日から24日までの5日間、現地調査に充当した。対象地域は、Kandy、System C、及びSystem Hとその周辺地域である。

o Kandy　：　コロンボより約115km、3時間、スリランカ大学、植物園をはじめ、研究機関が集中し、学園都市的雰囲気の高い街である。農業局及び同局大豆研究センター訪問。

o System C　：　Kandyより約92km、4.5時間、一部道路改修工事等もあり、若干時間が多くかかった。

新開地であり、都市機能は殆んどなく、住環境としては、かなり悪い。現在、System Cの末端かんがいの工事に従事する民間コンサルタント、建設業者からの意見を聴取した。

o SystemH　：　マハイルパラマより約15km、すでに、入植がその殆んどを了し、現在維持管理と、営農に重点が移されている。中国の協力プロジェクトを視察、意見交換。

4.　協力の方向についての協議

上記2、及び3をふまえ、コロンボに帰着後そのとりまとめを調査団において行った。その結論は、要約次のとおりである。

(1)　作物栽培の分野では、既存の試験研究機関との分担関係を明確にする必要があること。

(2)　油料作物等とくに大豆については、同国における試験研究、産品開発の積み上げがかなりのレベルに達しており、かつ一部企業化への動きがみられること。（UNDP、UNICEF、

CAREからの協力）したがって、この分野での活動は重複を生ずるのみならず、具体化すれば、先方政府部内でも調整に苦慮するであろうことが想定された。

また、農産加工で、これ以外の分野での具体的なアイディアが構築しえない段階では、先方からの具体的提案のない限り、これをプロジェクトの要素から除外するのが適当である。

(3) 一方、従来、必ずしもウェイトが高くなかった米については、同国が、自給の達成と将来の輸出余力という見通しに立って考えるべき課題として品質問題を重視すべきであることが確認された。

(4) （協力のSite については、最も苦慮した点であるが）マハヴェリ開発省が対象機関であり、かつ、同開発計画の対象地域に直結してSiteを設定するのが最も望ましいと判断された。（SystemC、Zone 3 の無償協力対象地区に直結して行うことが、効果発生、対外的アピールの点からも極めて有効であるとみられる。）

5. 今後の協力についての改定提案とこれに対する先方意向

(1) 上記4に基づき、新たな協力の枠組として、

① 今後の需給動向の変化に対応し、高品質米の生産に係る一貫した技術体系の実験展示。

② 作物多様化の要請に対応し、米をはじめ、畑作物の作付体系、水管理の合理化に係る試験展示。

をSystemCのZone 3の政府農場（マハヴェリ開発庁M. E. A. 所管）において行うとの提案を行った。（調査団の暫定的案とし、日本側の正式意向は留保している。）

(2) 先方これに特に異議なく、むしろ具体的方向が見出せたとして、極めて今後のとり進めに意欲的である。

6. 今後の対応

(1) 国内関係者間での合意が得られれば、これにしたがい、内容のつめに入りたい。

(2) 具体的には、協力の規模及び具体的内容をつめるため長期調査員を第1、4半期中に派遣したい。

Ⅲ　調査結果

1．スリランカ国における農業及び食品加工業の現況

1－1　農　　業

(1)　農業の置位

農業部門のＧＤＰに占める割合は1970－1982年の間、平均して２７％前後で、部門別では最も大きい。輸出による外貨獲得の５８％を占め、労働力の約５０％を吸収している。農業は又、製造業、輸送、サービス部門を通じて、農村に多大の活力を与えている。

表Ⅲ－１－１－１　農業の経済に占める割合（％）

	1971	1976	1979	1980	1981	1982
農業のＧＤＰに占める割合	27	28	27	28	28	27
雇用に占める農業労働者の割合	54	53	51	50	50	50
輸出に占める農業生産物の割合	91	78	71	63	60	58

大蔵・企画省、公共投資（1982－1987）による

歴代の政府は農業開発に最も高い順位を与え、特に米の自給達成に努力を払った。現政府は米の自給達成が近い現在も、農業は経済成長の中心的役割を果すものであるということを認識して、次のような方針を立てている。

(i)　米、ミルク、魚、砂糖、豆類のような基礎食糧の自給達成。

(ii)　国際収支の改善に役立つための農産物の輸出。

(iii)　農村部における所得水準の向上と、雇用機会の創設。

又、短期、長期の開発計画を具体化するための鍵となる要素は次のように考えている。

(i)　土地改良及び水資源の管理をよくする一方、灌漑施設の復旧と拡充。

(ii)　農業生産物の拡大と多様化のための投入資材の供給、サービスの改良と増強。

(iii)　茶、ゴム、ココナットなどの輸出作物の新植、改植、或は製造、販売のための施設の近代化を行ない、輸出能力を拡大する。

(iv)　地方又は地域で、高い雇用が期待出来る事業推進。

(v)　生産者を刺激し、農産物のための市場を支えるための適切な方策の確立。

スリランカの農業は、茶、ゴム、ココナットのエステート農業と、その他の農業生産物による伝統的農業とに分けられる。ここでは伝統的農業について見ることとする。

(2)　伝統的農業

茶、ゴム、ココナット以外の国内農産物の1970－1977年の年平均成長率は3.6％、

1977－1982年の成長率は4.8％で、茶、ゴム、ココナットは夫々－1.7％、2.0％であった。

(1) 水　　稲

(イ) 現　　状

単一作物では最大の面積で、1982年度のGDPに占める割合は5.7％で、単一品目として最大である。水田面積は74万haで、110万戸の農家によって所有され、その74％が1ha以下である。水稲の栽培はこれ等の小農によって行なわれ、雨期のマハ期の作付面積は1982／83年マハ期58万haであるから、全面積の78％に作付された。このことは全水田面積の約$^1/_4$は灌漑水が不安定であることを意味している。

しかし籾の生産高は確実に増加している。籾の生産高は1970－1977年の平均142万トンから1978－1982年には206万トンになり、1981年には223万トンと史上最高を記録した。1982年は旱魃のため、215万トンに落ちたが、1983年は246万トンと記録が更新された。

表Ⅲ－1－1－2　水稲の栽培面積、収量、生産高の推移

	1970	1976	1977	1979	1980	1981	1982
面積 1,000ha							
播種面積	1,876	1,789	2,046	2,072	2,087	2,166	2,086
改良品種使用面積	1,325	1,381	1,709	1,649	1,740	1,846	2,047
全上比率	71	77	84	80	83	85	98
収量 kg/ha							
マハ期	2,690	2,428	2,654	2,819	2,948	3,005	3,149
ヤラ期	2,562	2,077	2,263	2,572	2,881	2,933	3,329
平均	2,623	2,252	2,458	2,696	2,912	2,969	3,237
生産高（千トン）							
マハ期	1030	882	1143	1391	1452	1521	1,383
ヤラ期	582	369	532	524	678	705	790
全年	1612	1251	1675	1915	2130	2226	2,153
1970年比		78	104	119	132	138	134

出所：農業開発研究省統計資料

このような、籾生産高の増加には、次のようなことが寄与している。

① 改良品種の普及：播種面積に対し、1974年55％、1978年89％、1982年98％。

しかし、稲が生育している水田を観察すると、異品種の混入、品種の退化が認められる。

② 種子、肥料、農薬等の生産資材配布の改善と使用量の増加。

表III－1－1－3　生産資材使用の増加

年	政府保証種子配布量 ブッシェル	水稲用肥料配布量 トン	輸入農薬 重量 キログラム	輸入農薬 容量 リットル
1973	－	96,816	37,750	11,095
1978	100,421	113,292	881,656	503,383
1980	158,191	180,762	*987,379	*362,956

*農薬1979年

③ 物価上昇に見合う籾政府保証価格の設定と、自由市場での販売。

現政府が1977年に発足し、開放経済に移ったため、経済の伸びは著しかったが、同時に物価の上昇をもたらした。籾に対する政府保証価格の制度は前政権時代からあったが、現政権は踏襲し、次のように、物価の上昇に従って、保証価格をアップした。

籾1ブッシェル（20.86kg）当り

年	保証価格 ルピー	保証価格 指数%	生活物価指数（全国） %
1974	30	100	100
1975			107
1976	33	110	108
1977			109
1978			123
1979	40	133	136
1980			171
1981	50 52.5 57.5	167 175 192	202
1982	57.5	192	224
1983	62.5	208	

④ 増収率の高い大規模灌漑水田の増加。

スリランカの水田はその灌漑様式と規模から

イ・大規模灌漑地域（８０ha以上で、灌漑局が直接水管理を行なう）

ロ・小規模灌漑地域（８０ha以下で、村落タンクにより、受益村民の管理）

ハ・天水田

とに分けられている。

水の安定が大規模灌漑田で最も高く、次いで小規模灌漑田、天水田が最も劣る。これを反映して施肥、田植、病虫害防除、水管理等の資本投入は、大規模灌漑計画地域で最も高く、天水田で最も少ない。この結果収量は大規模灌漑水田１００に対し、小規模灌漑水田８０、天水田６４となっている。

この良質の灌漑水田の面積が次のように増加した。

	年 1974－1977	年 1980－1983
大規模灌漑地域	33 %	41 %
小規模灌漑地域	24	21
天　水　田	43	38

表Ⅲ－1－1－4　灌漑規模、様式別の水田の面積、収量、生産高

1974－77年　1978－80年　比較

期間	灌漑規模様式	播種面積 ha	播種面積 全面積比 %	播種面積 1974-77比 ha	収穫面積 ha	被害率 %	収量 ha当 kg	収量 大規模灌漑比 %	収量 1974-77比 %	生産高 千トン	生産高比 %
1974～1977（平均）	大規模灌漑	251,702	332		241,553	6.0	2,919	100		596.0	42
	小規模灌漑	182,184	24.0		164,190	9.9	2,379	81.5		340.0	24
	天水田	324,502	42.8		290,129	10.6	1,911	65.5		486.0	34
	合計	758,388	100		695,872	8.2	2,404			1,422.0	100
1980～1983（平均）	大規模灌漑	346,473	40.7	94,771	333,772	3.7	3,838	100	131	1,138.4	50
	小規模灌漑	180,614	21.2	△1,570	165,033	8.6	3,056	79.6	128	446.3	20
	天水田	323,506	38.0	△996	297,998	7.9	2,553	66.5	134	675.3	30
	合計	850,593	100	92,205	796,803	6.4	3,194		132	2,260.0	100

（註）1. 大規模灌漑は80ha以上で、灌漑局の管理のタンクにより灌漑される。

2. 農業開発・研究省の農業統計資料より作成。

(ロ) 今後の見通し

スリランカ政府のもっている農業についての今後の見通しは以下のようなものである。

(a) 公共投資

1983－1987年の公共投資計画で最も大きいものは、加速化マハヴェリ開発計画で、この計画により　稲－稲　49,300ha、稲－畑　20,700haの新開発地と既存の　稲－稲　63,600ha　に安定した水を供給する計画である。

又、この計画以外に諸外国の援助で、中規模の灌漑改良計画により、6,500haの新規水田、既耕地水田40,000haが利益を受け、小規模灌漑（村落タンクによる灌漑）により30,000haが改善されることになっている。

又ソフトの面でも、水管理の訓練も行なわれることになっている。この結果、

今後も引きつづき収量の増加、粉の生産高は増し、1987年には281万6000トン（可食精米量170万トン）を期待し、同年の穀物消費量の1/4約55万トンを小麦粉で当てることにより、自給を達成するとしている。

表Ⅲ－1－1－5　1987年における灌漑様式の改良による水稲生産高増加の見通し

(1)　水田面積の増加

1,000 ha

年	大規模灌漑	小規模灌漑	天　水	合　計
1982	259	174	255	688
1987	303	178	251	732

(2)　1987年における水稲生産高見通し

	水田面積 千ha	播種面積 Maha Yala 合計 千ha	純収穫面積 千ha	収量 ha当り kg	収穫高 千トン	収穫高 比率%
大規模灌漑	303	453	376	4,125	1,551	55.2
小規模灌漑	178	223	174	3,300	574	20.5
天　水	251	328	255	2,680	683	24.3
合　計	732	1,004	805	3,505	2,816	100

（註）1.　二期作率　大規模灌漑　150%、小規模灌漑　125%、天水　130%

2.　純収穫面積＝播種面積－被害面積－畦畔面積

被害率　：大規模灌漑　5%、小規模灌漑　10.5%、天水　11%

畦畔率　：12.6%

3.　灌漑様式による収量の差

大規模灌漑　100

小規模灌漑　80

天　水　65

表Ⅲ－1－1－6　水稲の増産と需給見通し

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	備　　考
精籾生産高（百万ブッシュル）	103.3	108.9	114.8	121.0	127.5	135.0	年増加率　5.4％
同　上（千トン）	2,155	2,271	2,394	2,524	2,660	2,816	1ブッシュル＝20.86kg 種籾必要量ha当り　撒播　100kg 移植　50kg
消費可能精籾量（千トン）	1,940	2,044	2,155	2,272	2,394	2,534	年間必要量生産高の3.0～3.5％ ロス7％内外、計10％として計算
消費用精米量（千トン）	1,304	1,374	1,448	1,527	1,609	1,703	精米歩合　パーボイル68％　30％ 普通白米　67％　20％ 平均67.6％
人　口（千人）	15,102	15,359	15,620	15,886	16,156	16,431	1981年国勢調査人口14,850千人 年増加率1.7％
米・小麦粉1人当年間消費量（kg）	135	135	135.5	136	136.5	137	1977－1983年間の1人当年平均消費量135kg、以後毎年0.5kg増
米・小麦粉合計年間消費量（千トン）	2,039	2,073	2,117	2,160	2,205	2,251	
小麦粉必要量（千トン）	735	699	669	633	596	548	
全同　小麦量（千トン）	817	777	743	703	662	609	製粉歩留90％
精米・小麦粉合計消費量に対する自給精米の割合（％）	64.0	66.3	68.4	70.7	73.0	75.7	

（注）　農業開発・研究省、統計資料、大蔵・企画省、公共投資（1982－1987）より作製。

（籾の生産高、ロス、人口、1人当消費量等、不確定要素が多いが一つの目安として作製）

表Ⅲ－1－1－7　畑作物の栽培面積、収量、生産高（1978）（1982）

		栽培面積比率（1982）		1978			1982				備考
		Maha	Yala	面積	収量	生産高	面積		収量	生産高	
		%	%	ha	kg/ha	トン	ha	1978比 %	kg/ha	トン	
換金作物	茶			240900	829	198980	242000		767	187800	
	ゴム			223703	696	155662	205700		726	125000	三大輸出作物
	ココナット			416244	4916	2207336	451400		5560	2510000	
	計			910847	千個	千個	899100		千個	千個	
特殊食用作物	調味料										
	唐がらし	53	47	49816	776	38498	28444	57	913	26814	輸入自由化で減少
	玉葱	48	52	8179	7329	58366	8220	100	11280	92647	98%が赤玉葱、大きい玉葱（オンベイオニオン）200ha位栽培
	計			57995			36664				
	穀類										
	とうもろこし	99	1	24483	800	19581	44907	183	988	44558	
	ソルガム、きび果等の雑穀	20	80	6500			(2500)	39			（　）推定
	グラッカン	93	7	32177	601	19317	16040	50	830	13300	
	計			63160			63467				
	豆類										
	グリングラム	62	38	11972	635	7602	21221	177	834	17694	カレー料理用ダール豆代替
	ブラックグラム	94	6	13897	612	8505	10046	72	895	8991	同上、利用に制限あり
	カウピー	63	37	12283	878	11663	35766	269	997	35621	カレー料理用ダール豆代替
	計			38152			61633				
	油料作物										
	大豆	92	8	1907	1219	2325	17390	911	610	11118	経済性栽培では1ha当収量1500kg、異種開発必要
	落花生	78	22	8183	612	8505	14430	176	959	13824	経済性1300kg/ha（試実）
	ごま	13	87	12256	439	5381	32729	269	708	23155	毎年1万トン位輸出している畑作物で対後発第一位
	油料　計			22346			64549				
	塊根類										
	マニオック	57	43	73162	7959	584708	52983	72	12250	648900	
	甘藷	56	44	20415	6502	132955	9142	44	7300	66010	
	馬鈴薯	47	53	2804	10355	29038	5705	203	11431	65156	
	しょうが			2146	5232	11070	4100	194	6200	25420	
	ターノキック										
	さといも			3794	5624	21340	(4100)				（　）推定
	キム類										
	計			102624			76030				
	合　計			284017			307723				
小	輸出作物			47720			60950				シナモン、ココア、コーヒー、シトロネラ、カーダモン、ていしょう、クローブ、ナツメグ、パンイキ
工芸作物	タバコ			13550	1049	14208	(14000)				（　）推定　65～70%シガレット用　30～35%ビーディー　もみえびと
	甘蔗			16653	51962	865319	16568				
	（砂糖公社）						5273				ヒングラナ、カンタレイの2工場
	（一般）						11295				ジャグラー、シロップ用
	綿			3212	981	3153	500	16	900	4500	
	計			33415			31068				
果菜・野菜	果菜・果実			62875			60000				バナナ、マンゴー、パッションフルーツ、パイナップル、ライム、オレンジ
	野菜	61	39	76504	3191	244351	75000				
	家庭・果菜野菜			21588			22000				ジャックフルーツ、パンの実、ココナットなど屋敷に植えられている。推定被覆面積
	計			160967			157000				
総　計				1437026			1455841				

（註）1978年に比べ伸びたもの　大豆9.1倍、ごま、カウピー2.7倍、馬鈴薯、しょうが、ターノキック、とうもろこし、グリングラム、落花生2～1.7倍

1978年に比べ減少したもの　甘藷、ソルガム等の雑穀は50%以上、唐がらし43%、マニオック38%減

出　所：農業開発・研究省資料より関者作成

(b) 水稲以外の他の作物への転換

上記のように、来るべき10年間に毎年1万haの灌漑出来る新田が生れてくるので、中期或は長期の展望の中で、水稲に代る作物を考える必要が生じてきた。考えられる可能な方法の一つは、天水田と小規模灌漑計画地域の水田ではじまっている、水稲以外への作物栽培への転換を早めること、特に新規水田の出来るマハヴェリ地域では、水の有効利用という点から、土壌を考慮して水稲をやめる、或は水稲との輪作で、新しい作付体系を確立し、一連の有望な畑作物を栽培することが必要であるとしている。

その他の作物としては、既に報告が出ているが、輸入代替の作物である甘蔗、(棉経済性に問題がある)、輸出用のごま、落花生、グラム類、ココナットを輸出に向け、国民栄養を考えての大豆、或は量的には少ないが国内或は輸出用の野菜が考えられるとしている。

(ii) 補助食糧作物

スリランカで現在栽培されている主な畑作物は表Ⅲ－1－1－7 畑作物の栽培面積、収量、生産高(1978)(1982)のようである。穀類、塊根類、豆類、油料作物、薬味作物、工芸作物と多岐に亘っている。しかし既に農民に選択されて、雑穀、甘藷、マニオックなどは減少している。

唐がらしは不足しているが、政策により安い唐がらしをインドから輸入しているため減少している。栽培を伸ばす作物として、甘蔗(工場との関係がある)、ごま、グリングラム、落花生、ブラックグラムは輸出用(主として日本)の作物として、大豆は国内消費向けに農産加工工業原料として発展し得るものであると考えられている。

補助食糧作物を発展させるために、次のようなことが考慮されなければならないとしている。

① 補助食糧作物は輸入する競合作物の価格と関係が深く、特に小麦、とうがらし、玉葱、馬鈴薯、豆類には、輸入貿易との調整、価格政策の配慮が必要である。

② 11の畑作物に対し庭先価格を設定しているが、生産者に魅力あるよう、時に応じた価格調整を行なう。

③ 唐がらし、玉葱、馬鈴薯については、これ等の作物生産を強化するための研究、普及、種子の確保に努める。

④ 米に代るべく選んだいくつかの畑作物について、耐旱性、耐病虫性の品種の育成、作付体系、土壌管理、水管理等の技術の確立と普及。

⑤ いくつかの選んだ輸出用の作物については、輸出相手の国が受け入れられるべき品質でなければならないので、輸出に適した品種の栽培、時には適品種の育成も考えなければならない。(例えば日本に対するごま、落花生、グリングラム)

⑥ 効果的な農家庭先価格計画、資材とサービスの改善した供給、特に品質を向上さ

せるための品質管理、貯蔵、輸送、販売のための施設の強化には格段の努力が必要である。

(iii) 小規模輸出永年作物

スリランカの小規模永年作物の世界貿易に占める割合は、シナモン（ニッケイ）を除き、0.1～6.0％と小さく、世界市場価格に大きな影響を与えるものでない。しかし、中期・長期の見通しでは、コーヒー、カーダモン、こしょう、カシューナットは有望であるが、ココア、パパイン、丁字、ナッツメグ、にくずくには危険がある。コーヒーは、コーヒー生産国の国際協定に参加しているので、輸出のためのコーヒー栽培面積の拡大には拘束を受けている。

セイロンニッケイとシナニッケイと合せたものの世界貿易市場に占める割合は40％で、プライスリーダーの立場にあるので、むやみな生産の増加は市場価格を引き下げる心配があるが、高品質の生産を行ない、生産コストを下げるため、古くなったプランテーションの再植、新植を進めることが計画されている。又これ等永年作物は、経済性のない茶園、発展性の低い入植地での作物多様化、或はココナットの樹下栽培などで増大し得ると考えられている。

(iv) 果実、野菜、切花、観葉植物

これ等の作目は大面積では栽培されないが、やり様によって、農家の副収入を増すものである。

上部ガルフ沿岸諸国と、西ヨーロッパ諸国は、生果と生野菜の輸出に開かれた市場である。特に生果としてのマンゴー、パイナップル、加工品としてのパッションフルーツ、アノーナには輸出の可能性があるとしている。

切花（主として菊とアントリューム）と観葉植物の輸出、国内消費（主に観光）の増加はまだ期待出来るが、消費が飽和に達する時に備え、規格化、品質の向上、多様化に努め、生き残ることが必要であるとしている。

表Ⅲ－1－1－8　小農業作物の輸出

（百万SDR）

	1977	1978	1979	1980	1981	1982
1. 切花、観葉植物	0.07	0.05	0.07	0.08	0.16	2.76
2. 果物、野菜	0.07	0.28	0.30	0.89	1.62	13.44
3. パッションフルーツジュース	0.03	0.43	0.88	1.27	2.31	3.24
4. 小永年作物	29.79	24.67	30.23	30.95	46.04	36.16
シナモン（肉桂）	7.63	8.85	10.08	10.59	18.97	12.81
クローヴ（ちょうじ）	5.80	1.66	4.78	9.07	11.25	9.47
コーヒー	3.19	4.35	5.28	1.86	2.87	4.78
胡椒	6.24	1.88	1.38	1.27	2.48	1.56
カーダモン（しょうずく）	1.09	2.06	2.74	2.05	2.35	2.13
カシューナッツ	0.06	0.09	0.49	1.52	3.24	2.81
アリカナット	1.28	2.01	2.29	2.63	1.45	1.55
ビートル葉	0.60	0.72	1.19	0.14	1.67	1.97
その他	3.90	3.05	2.03	1.82	1.76	0.92
5. 補助食糧作物	7.09	9.38	10.06	7.89	7.95	11.23
ごま	3.87	8.12	7.63	6.19	5.64	10.21
6. タバコ	1.40	1.55	1.44	0.31	3.17	1.38
7. その他	1.73	2.21	1.38	1.55	1.72	3.27
合　計	40.18	38.57	44.36	42.94	62.97	71.48

（註）

1 SDR＝	1977	1978	1979	1980	1981	1982
	10.42	10.58	20.14	21.51	22.66	23.99 ルピー

表Ⅲ－1－1－9　小農業作物の輸出量の傾向

	1976	1979	1980	1981	1982
パッションフルーツジュース	599	987	1,349	1,951	2,870
こしょう	85	1,066	945	2,224	1,300
シナモン	6,845	6,980	7,940	9,166	6,260
カーダモン	162	179	164	216	209
コーヒー	1,709	2,603	909	2,037	2,920
ココア	1,108	1,903	916	902	697
クローヴ	473	793	1,208	1,354	977
カシューナット	3	162	399	1,105	617
ビートル葉	495	1,371	220	1,697	2,189
アリカナット	14,054	4,229	5,480	2,098	2,410
ごま	5,858	12,543	11,848	12,023	23,383
タバコ	704	1,403	656	2,094	2,358

出所：農業開発・研究省　農業統計（1951/52－1980/81と補足資料）

1－2　米の品質

スリランカで食事すると、御飯に特別困難な白色の小石が混じっていて、うっかり噛みしめられない。又、地方へ旅行してレストハウスなどで　食を摂ると、特有の発酵臭を放つ御飯が出されたり、赤飯かと見誤る大粒の御飯に出会う。

スリランカは国運をかけて、マハヴェリ開発計画を進めているが、この計画により、米の自給が達成されるだけでなく、余剰米の輸出を考えなければならない状況となってきた。

輸出となれば、国際市場に通用する高品質米でなければならないし、国内的にも、量より質への時代となることは必須である。しかしスリランカの米の品質は極めて悪いと言われている。そこで筆者は今回の調査で、市販している米を街で購入し、その代表的な4種類の米について調査を行なった。結果は表Ⅲ－1－2のようで、いずれも商品として国際市場に通用するものでなく、国内でも消費者を満足せしめるものでもなかった。

このような低品質の米が、どのような過程を経て生産されるかを見て、品質を向上させるための対策を考えてみたい。

表Ⅲ－1－2　市販の米の品質調査

（500g中）

	1kgポリ袋入り		大袋よりバラ売り	
	パーボイル米（サンバ）	生精白米（大・長粒）	パーボイル米（大・長粒）	生精白米（赤米・大粒）
砕米歩合	4.3 %	52.0 %	26.5 %	47.0 %
未熟米	5.0 g（1.1%） 580粒	0	8.6 g（1.7%） 743粒	4.0 g（0.8%） 420粒
変質米	なし	なし	なし	なし
籾	1.37 g（0.27%） 83粒	0	0.8 g（0.16%） 27粒	0.6 g（0.12%） 20粒
異品種米	10.1 g 完全種　452粒	1.8 g 完全粒　53粒	2.1 g 完全粒　112粒	0
異物	0	砕粒　103個	0	
小石	1.25 g（0.25%） 81個	0	0	0
雑草種子	0	42粒	0	140粒
その他	0	わら莖ぎれ　4	0	わら、莖ぎれ　14 コクゾウ虫　3匹
色その他	半透明白色	白色	黒色	6分搗赤色の糠層がほぼ残っている
匂い	無	無	微発酵臭	無
小売値 1kg当り	12ルピー	9ルピー	7.05ルピー	7.4ルピー
備考	有名スーパーマーケットで購入		街の小売店で購入	

(1) 栽培から脱穀・調整・販売まで

(i) 品　　種

農業局が奨励品種として、政府保証種子の配布を行なっているのは、新高収量品種11、旧改良品種4、合計15品種で、これ等、改良品種の普及率は1983年度は98%という高い普及率で、栽培品種には問題はない。しかし、これ等15品種の形質は白米（13品種内2品種は極小粒米（サンバ）用）、赤米（2品種）、大粒・大粒細長・中粒・中粒細長・小粒・小粒細長と多様である。

(ii) 栽　培　法

スリランカは撒播栽培がまだ75%を占めている。撒播田は機械或は手による除草は不可能に近い。芽出し播種した水稲と雑草との生育差を利用した、水深の管理によって雑草を抑えるのであるが、このためには、管理可能な水のかけ引きが必要であるが、全般的にみて、このような水の管理が出来る水田は37%の大規模灌漑地域と25%の小規模灌漑地域内の水田の一部約50%である。このため、撒播田の稲が雑草に覆われる風景は珍らしくない。

一方除草剤の使用は、播種或は移植直後に3－4DPA、サターン等を、次いでMCPA系の除草剤を用いるよう、農業局は奨めているが、1ヘクタール当り約500ルピーかかるので、生産性の低い撒播田での使用は困難である。筆者の経験では、移植が最も有効な除草手段で、移植には乱雑植と並木植があるが、後者の方が、手押回転除草機の使用が可能なので、除草対策として一層有効である。

(iii) 施　　肥

農業局は地域、品種別に施肥基準を定めているので、この基準を守れば生育、成熟は順調である。たゞこの2～3年の間に肥料の価格が上昇したため、元肥には、燐酸、加里を主成分とした、混合肥料を、最後の追肥には、窒素・加里の混合肥料の施用を奨めているが、窒素だけの追肥を行なって、稲を軟弱に育てている例が多い。又、肥料が適期に準備されないことも多い。倒伏は不稔発生の原因となるので窒素の追肥だけによる栽培は避けるべきである。病虫害による被害も減収と不稔の原因となるが、局地的にトビイロウンカの大発生があるが、全般的には病虫害の被害は少ない。

(2) 収穫後処理

(i) 刈取りと乾燥

刈取りは草丈にもよるが、刈取る方を50～60cmとして、地際から10～20cm位残して鎌刈りし、小束結束しないで、地際に並べて天日で1～2日乾燥する。脱穀を容易にするため、刈取り適期より遅れることが多いため、脱粒を起し、砕米多発の原因となる。稲の栽培期は、稲の収穫期を乾燥期になるようにしているため、水がなくて播種期が遅れるとか、播種後に災害に遭って再播種したような場合を除き、刈取った稲が雨に会うことは少ない。なお、スリランカの稲には1ケ月位の休眠期があるものが多いの

で、穂発芽による被害は少ない。

(ii) 脱穀・精選

脱穀は排水のよい圃場の刈株を取り除いて固めたところ、水田に隣接した畑或は専用の脱穀場（カマタ）に、刈取った穂付稲を40～50cmの厚さに敷いて、水牛或は四輪トラクターで踏圧して行なう。水牛は自己所有のもの或は賃脱穀で、四輪トラクターは、大部分がコントラクト、ベースである。能率は水牛（4～6頭）で1日、1,200～1,500kg、四輪トラクター1台1日、5,000～6,000kgである。

この方法による脱穀では小石の混入は避けられない。

風選、篩により精選を行なう。この段階で唐箕を用いることはない。この方法では籾に混じった比較的大きい小石を除くことは出来るが、籾大のものは籾と共に（50kg前後の重さ）に詰められてしまう。

(3) 籾の販売

農家は自己保有米を残して大部分の籾を、圃場から直接か、一旦自宅に持ち帰るが、1ヶ月位の間に販売する。農家は日本のように玄米に加工することなく、自家保有も販売も籾の形で行なう。

政府へ販売する籾は、籾流通公社（P. M. B）に売る。P. M. B. は買上げセンターとして、協同組合の支所、公的に指定した買上げ代行者を全国に、合計4,000ヶ所持っている。

農民は自らの牛車か耕耘機、トラクター所有者に依頼するかして、買上げセンターへ運搬する。代金は小切手で支払われる。

自由市場に売る場合には米商人、仲買人が脱穀場まで買いに来る。現金取引きである。

1977年までは、取引きは容積単位であったが、1978年の買上げからメートル法に移行すると共に、重量取引きになり、24県の殆ど半ばが重量取引きとなっている。重量取引きにより、籾に混入し易いわらくず、未熟米が減少し、精米の品質向上に役立っている。

(4) 籾流通公社の籾検査基準

①異物　1％以下（重量比）　②しいな、未熟米　9％以下（容量比）　③水分　15％以下　④被害粒（特に発酵籾）が混入っていないこととなっている。

基準に合格した籾は長粒、短粒の別、赤米、普通白米の別、品種のまじり等によって等級に分け、価格差がつく。しかし現場の検査基準の運営については、検査のための備品の不足（水分計を持っている買入センターは少ない）、検査員の未熟様、農民の品質に対する認識の欠如等により、うまくいっているとはいい難い。検査に合格しなかった籾は、農民は再処理（乾燥・精選）するか、自由市場向けに値引きして仲買人に売渡す。

(5) 政府管理米の貯蔵

P. M. B. 所有の籾倉庫の収容能力は1977～1979年には、マハ期に購入した籾に対し不足し、買入センターでの買入を中止したり、購入した籾を一時野外積みするなどの緊

ぎを起したが、諸外国の援助による倉庫の建設と、1980年からの米の自由販売政策の導入で、P. M. B. の籾取扱い量が半減したため、1983年の収容能力は43万6000千トンで足りている。しかし最近建てられた8%の新倉庫以外は老朽化したり、貯蔵条件の悪いものが多いので、施設の改善、新建築を必要とする。過剰米、輸出米を考え、倉庫の何%かは、低温貯蔵倉庫にする必要性が生じよう。

(6) 籾のパーボイル

スリランカの消費者の80%以上が、パーボイル米を好むといわれている。ほとんどの農家で、自家消費米は各家庭でパーボイルしてから、村の精米所へ持っていく。

流通するパーボイル米は、パーボイル施設を持った精米工場で製造される。その方法は、大部分が伝統的なやり方(24時間、コンクリート水槽で常温水浸漬、30分間、蒸煮、晴天1日、日干し乾燥)である。このため水浸の段階と、日干し乾燥の際雨に遭うと、2回、 が発酵する機会があり、発酵臭を持つ。新しい方法(温水浸漬12時間、蒸煮、機械乾燥)の導入は、まだ少ない。

(7) 精　　米

精米所の数は村の農民に対する賃搗き精米所を加えると1,500～1,600あるという。

政府流通米は、1983年現在P. M. B. 所有精米所28と、852の民間委託精米所(P. M. B. Quta Mill)によって処理されているが、米に対する自由化政策で、その処理量は激減し、自由市場へ流れる精米は、全生産量の50%以上と推測されている。これ等の自由米はP. M. B. のQuta Millを含めた民間精米所で精米されている。精米機の種類は大きい精米所でも、スチール・ハラー・タイプの精米機が大部分で、籾摺・精米を1台で行なうので砕米、傷米を多発し、今回の調査でも、表Ⅲ－1－2のように、生精白米の場合には50%前後である。

精米の前処理を行なう除石機もない。スリランカの精米歩合がパーボイル米68%、生精白米66%と高いのは砕米、未熟米、小石など混入したものであるので、今後国内的にも消費者が品質向上を望めば、とても現在の籾の品質、精米施設では量的にも不足することになり自給にも影響する。

(8) 米の品質の改良

表Ⅲ－1－2に従って見ることとする。

(i) 砕　　米

精米所の施設を近代的精米機に取り替えることが最良であるが、経済的に不可能なことである。考えられる改善の策は、ハラーだけで籾摺・精米するのでなく、ゴムロール籾摺機と籾選別機を取り入れ、現在のハラー・タイプと組合せることにより、かなりの砕米の発生を防止することが出来る。栽培面では過熟にならない中に収穫する。脱穀を四輪トラクターで踏圧して行なうことは、砕米を多発するという説があるが、コンクリート・ヤードの上では起るかも知れない。調査が必要である。

(ii) 未　熟　米

籾の段階で風選、唐箕で除くことが出来る。又精白した後に再度唐箕を用いることによって取り除いている。

栽培上で、未熟米を出さないためには、成熟期に水を切らさない水管理が必要である。過繁茂にならないような栽植密度、施肥法も必要である。現在のスリランカでは、倒伏により未熟米が多発していると思われる。７５％を占める穀播は、その栽培の性質上厚播きであるため、収穫期に伏倒する。労力の許す限り移植を行なう。乱雑植と並木植と比べると、乱雑植の方が倒伏し易く、収量も少ないが、並木植は乱雑植より田植労賃が２０％位多くかかるため、移植の中で占める並木植の割合は１０％と伸び悩んでいる。パーボイル米にすると未熟米は、濃赤色に変色するので、異物が混入したように見えて、外観を著しく損する。

(iii) 変　質　米

今回の調査米では、幸いなかった。成因は脱穀前の稲の堆積期間中に、未乾燥のわら、稈が発熱するためではないかと見られているので、刈取後の稲の乾燥を十分に行なって堆積する。又堆積期間を長びかせることも危険である。脱穀は早く行ない、籾で乾燥するようにする。

スリランカの正常の稲作期間は、収穫期が乾燥期になるようにしているので、通常は人工的な籾乾燥施設の必要はない。しかし用水不足で播種期が遅れたり、播種後に水害などの被害を受けて再播種したような場合には、収穫期が雨期にずれ込むことがあるので、乾燥には特に注意し、このようなことが屢々起るようなところでは、乾燥施設が必要かも知れない。

(iv) 籾

萬石篩のようなものを用いれば、精米段階で除くことが出来るが、殆とんど用いられていない。

(v) 異品種米

自家採種田を設けたり、抜穂によって次年度の種籾を確保するようなことは稀で、食

用、販売用の籾の一部を種子としている。種子の更新も間遠であるため、栽培回数を増すに従って異品種が混じる。

スリランカは品種の項で述べたように、奨励品種でも赤米、白米の他形状の異ったものがあり、1人の農民が1シーズン中に、2～3の品種を栽培し、同じ脱穀場で踏圧脱穀するから、前に処理した籾を完全に取り除くことはむずかしい。又共同の脱穀場を用いた場合には、他人の籾が混入する。

異品種米の混入は精米所でも起るので、精米所では品種毎に機械及び床の清掃を行なうようにする。

(vi) 小　　石

現在のように、消費者が炊飯するに当って、摺鉢の溝を用いて小石を除いているのは異常である。ホテルなどでは、この除石のために、専用の人間を置いている位である。100％近くの脱穀が地面で行なわれている現在、除石のため、精米所には除石機を入れるとよいわけであるが、それより、根本的解決策は脱穀を地面で行なわないことである。小束結束する習慣がないので、稲束送式自動脱穀機の使用は、穂の不揃いから、未脱穀歩合が多く、能率が悪い。コンクリート張りの専用脱穀場を持っている農家もあるが、施設費がかかるので共同にするとよいが、異品種混入の問題、四輪トラクターでは、砕米が出来るというので、問題がある。

イリーで開発された投込み式脱穀機は、小型なら1～2馬力のエンジンでよく、或は6～7馬力の二輪トラクターに連結すれば、四輪トラクターの踏圧に近い能率を上げるという報告があるので、個人的にもコントラクト・ベースでも導入・研究したらよいと考えている。

(vii) 雑草種子

このことについては既に、(2)(ii)脱穀・精選のところで述べたが、表Ⅱ－1－2のように、パーボイル米には無いが、生精白米には含まれている。パーボイル米は蒸煮するために雑草種子が死んで、ゴミ化して取り除かれるためであろう。上記の精白米に含まれていた種子はカヤツリ草とノビエの種子であった。篩を用いているなら、当然取り除かれている大きさである。

(viii) わらくず、莖、枝梗切れ等は、風選が十分に行なわれていれば、取り除かれている筈である。1サンプルにコクゾウ虫が発見されたが、倉庫管理を十分に行ない、時には、殺虫のための燻蒸が必要であろう。

(ix) 色とにおい

① 赤　　米

奨励品種の中に2品種あり、このところ毎年、15～16％の作付面積がある。ぬか層が厚く蛋白質に富み、精白率も60％位として赤味を残す。腹持ちがよいというので労働者、貧困層に喜ばれている。消費者の需要によるものであるから棄てるわけ

にはいかないが、赤米であるため、白米に混ずると一目瞭然、外観を損する。対策としては、(8)－(ハ) 異品種米の項で述べたような注意が必要である。

② パーボイル米

パーボイル米のメリットは、(イ)砕米が少ない。(ロ)貯蔵性、特に虫害が少なくなる。(ハ)糠層の栄養分が内部に移行し、栄養価が高くなる等のことが、いわれている。今回の調査でも砕米歩合が少なくなることは明らかである。

しかし、現在のパーボイルの加工法では、その良否によって着色の程度が異り、透明白色のものから、くすんだ白色のもの、濃い飴色のようなものまである。又発酵臭についても無いものから、スリランカ人でさえ、首をかしげる異臭を放つものまである。

アメリカではインディカの長粒種を、無臭の美しいパーボイル米にして、サウジアラビアに年間４０万トン位を売り込むことに成功している。スリランカでも輸出を考える場合、無臭の美しいパーボイル米の生産を研究して置く必要がある。

(ハ) 輸出米としてサンバ

スリランカにはサンバ（Samba）という米がある。極小粒・白色米につけた名前である。最も普及しているのは千粒重１３ｇの丸形・極小粒のＢＧ１１－１１が大部分で一部ＢＷ１００（湿地帯向け）の両者からのものである。両者で作付面積の８％近くある。この他に千粒重が１０ｇ位の丸細長のサンバになる在来品種があり、更に珍重されているが、収量が少ない。サンバは他の品種より値段が高く、今回の市場調査でも、大粒種がRs．7.05－Rs．9.50であるのに対し、サンバはRs．9.00～Rs．12.00であった。サンバは、ほとんどパーボイル米に加工して消費する。口当りがよいので、高品質に加工し、宣伝すれば、輸出米となる可能性があると思う。

１－３ 油糧作物の加工

(1) ココナッツ

スリランカ国においては、ココナッツ産業は紅茶、ゴム産業とともに重要な輸出産業である。また油糧資源としても、ココナッツ産業は当国における油脂産業の大宗を占めており、他の食用油は少量生産されているにすぎない。例えば、大豆油及び米ぬか油は１９８３年より生産が開始されたばかりである。

ココナッツ総生産量の年次別統計を表１－３－１に示した。近年その生産量は停滞していたが、１９８１年、１９８２年と生産量に若干の増加傾向が見られる。１９８２年の総生産量、2,510百万個の利用方法を表１－３－２に示した。生食（ココナッツミルク等）用には全体の５４.６％が使われ、国民一人当り約９０個/年消費された。乾燥ココナッツ（Desiccated coconut）やコプラは、そのほとんどが輸出用である。ココナッツ油用には全体の３２.６％使われた。１９８２年における輸出量は総計５６９百万個（ココナッツ換算）で、ココナッツ油は国内生産量の３３.２％に当る３３.６千トンが輸出された。ココナッツ油脂産業につ

いては、「スリランカ民主社会主義共和国米ぬか油抽出製造計画事前調査報告書」（昭和57年3月）に詳細が報告されている。

表Ⅲ－1－3－1　ココナッツの生産量

年	生産量（百万個）
1975	2,398
1976	2,330
1977	1,821
1978	2,207
1979	2,393
1980	2,026
1981	2,258
1982	2,510

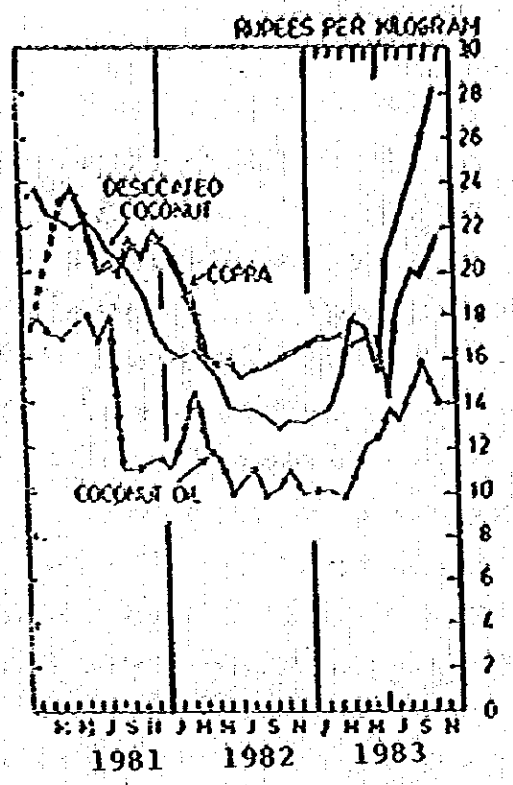
「セイロン中央銀行統計」より

表Ⅲ－1－3－2　1982年におけるココナッツの用途

	生産量	
	ココナッツ換算（百万個）	千トン
全ココナッツ量	2,510	
用　途		
生食用	1,371	
乾燥ココナッツ	286	420
ココナッツ油	815	1012
コプラ	19	39

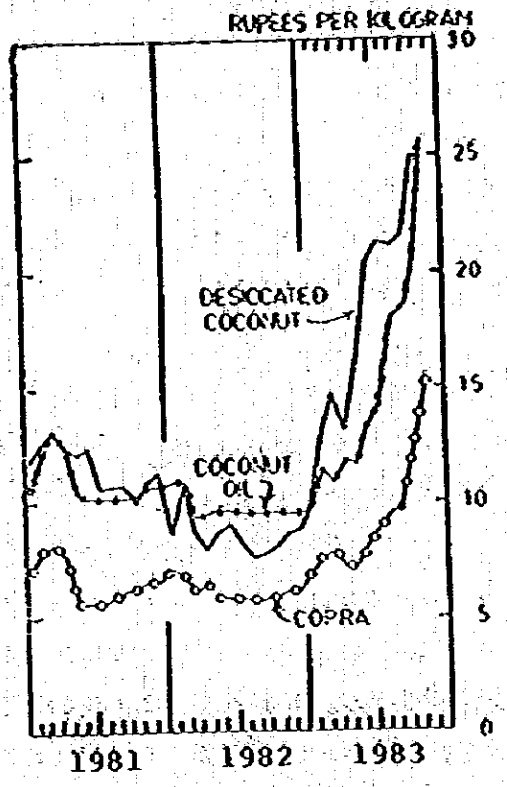
「セイロン中央銀行報告」（1983.12）より

ココナッツの加工品であるコプラ、乾燥ココナッツ及びココナッツ油の輸出価格（F.O.B価格）とコロンボ市場価格を図1－3－1と1－3－2に示した。昨年ココナッツ油の輸出価格が上昇し、それに伴って、コロンボ市場価格も9.61ルピー／kg（1月）より、25.6ルピー／kg（11月）と高騰した。なお実際の小売り価格を小売り店及び油脂工場等で調査したところ、現在約37ルピー／l（28ルピー／750mlボトル）であった。一方大豆油の価格は、約32ルピー／l（24ルピー／750mlボトル）であった。このためココナッツ油の代替として、相対的に安価な大豆油の消費が伸びているそうである。



図Ⅲ－1－3－1　ココナッツの輸出価格（F. O. B. 価格）

（セイロン中央銀行報告」（1983. 12.）より



図Ⅲ－1－3－2　ココナッツのコロンボ市場価格

「セイロン中央銀行報告」（1983. 12.）より

(2) 大　　豆

重要輸出産品であるココナッツの代替及び国民の栄養改善を目的として、大豆の生産が政府より奨励され、近年その生産量が飛躍的に増大している。表Ⅲ－1－3－3に大豆の作付面積及び生産量を示した。生産量は、1982年で前年と比較して約4.7倍に増加している。

こうした背景のもとで、1983年より本格的に大豆加工産業が開始された。この年に、セイロン油脂公社が50トン／日の処理能力を有する連続抽出プラントの運転を開始し、月産50tの規模の全大豆粉（ココナッツミルクの代替用）の生産がラジャラタ・フード・グレインズ・プロセスイング社において9月より開始された。その他、豆乳も2年後には企業化される予定である。一方コロンボ市内には、大豆コーヒーや豆腐、豆乳等が小規模で生産され、大豆専門の小売り店において市販されている。

このような大豆の加工産業の助成及び大豆食品の普及・消費拡大のため、農業開発研究省農業局所属の大豆食品研究センター（Soybean Foods Research Center）が、UNDP、UNICEF及びCARE（Cooperative American Relief Everywhere）の援助のもと

表Ⅲ－1－3－3　大豆の栽培面積と生産量

年	栽培面積（ヘクタール）	生産量（トン）
1974	1,309	1,271
1975	1,141	1,162
1976	720	747
1977	1,013	1,112
1978	1,931	2,870
1979	1,221	1,328
1980	1,091	1,083
1981	2,213	2,387
1982	16,377	11,120

「セイロン中央銀行統計」より

で1975年より活動を行っている。本センターは大豆加工の試験研究センターとして、企業と連携し種々の加工試験を行っている。本センターについては後章において別途記述する。

また現在本センターに援助を行っているCAREから月刊紙「SOYA NEWS」が発行され、大豆の食生活利用のキャンペーンを行っている。本誌は大豆の生産状況、市場価格、加工品の紹介及び調理法等の大豆に関する専門の情報紙である。

(3) 米 ぬ か

米ぬかの利用については、前述の事前調査報告書に詳細が報告されている。その当時米ぬかの製油利用は行われておらず、建設中であったリーバーブラザーズのプラントが完成し、1983年より処理能力10トン／日の規模で運転をしている。本プラントについては、別途記述する。

(4) そ の 他

ゴムは1982年において、約23,000トン生産されたが、そのほとんどは輸出された。国内では油糧資源と見るよりも、輸出作物として重要視されている。

落花生は1982年において、14,420トン生産されたが、そのほとんどは生食用に消費された。

2. スリランカ国の技術協力要請の背景とその内容

2－1 背 景

スリランカは1948年に英国から独立して以来、幾度か政権交替を行い、国の発展を模索してきた。経済発展の不振に苦悩するスリランカは1965年から68年にかけてUNDPとFAOの協力を得てマハヴェリ開発計画のマスタープランを作成した。

マハベリ川はスリランカ第一の大河であり、ウェット・ゾーンの山地にその源を発し、全長335 kmに達している。スリランカの国土面積65,610 km² のうち約1万 km² がマハヴェリ川の流域であり、同河川の水量は789,000万 m³ と推定されているが、これは全スリランカの河川の水量の約5分の1である。同計画は36万haの耕地をかんがいすると共に15の多目的事業を行ない、500メガワットの発電を可能にし、さらに50万人の入植地を造成しようというもので、30年の才月をついやして完成するよう立案されていた。

1970年に世界銀行の融資を得て第一期工事が開始されたが、時のバンダラナイケ政権が行っていた基幹産業の国有化、生活必需物質の配給制、厳しい外国為替管理などの政策及び71年の農村青年の反乱等もあり、進捗状況ははかばかしくなかった。

77年の総選挙により統一国民党の現ジャヤワルダナ内閣が発足し、78年9月には新憲法が制定され国名もスリランカ共和国からスリランカ民主社会主義共和国と改められた。

同政権は、従来のバンダラナイケ政権がとっていた政策から方向を転換し、自由主義的色彩の強い開発指向型の経済政策を実施した。

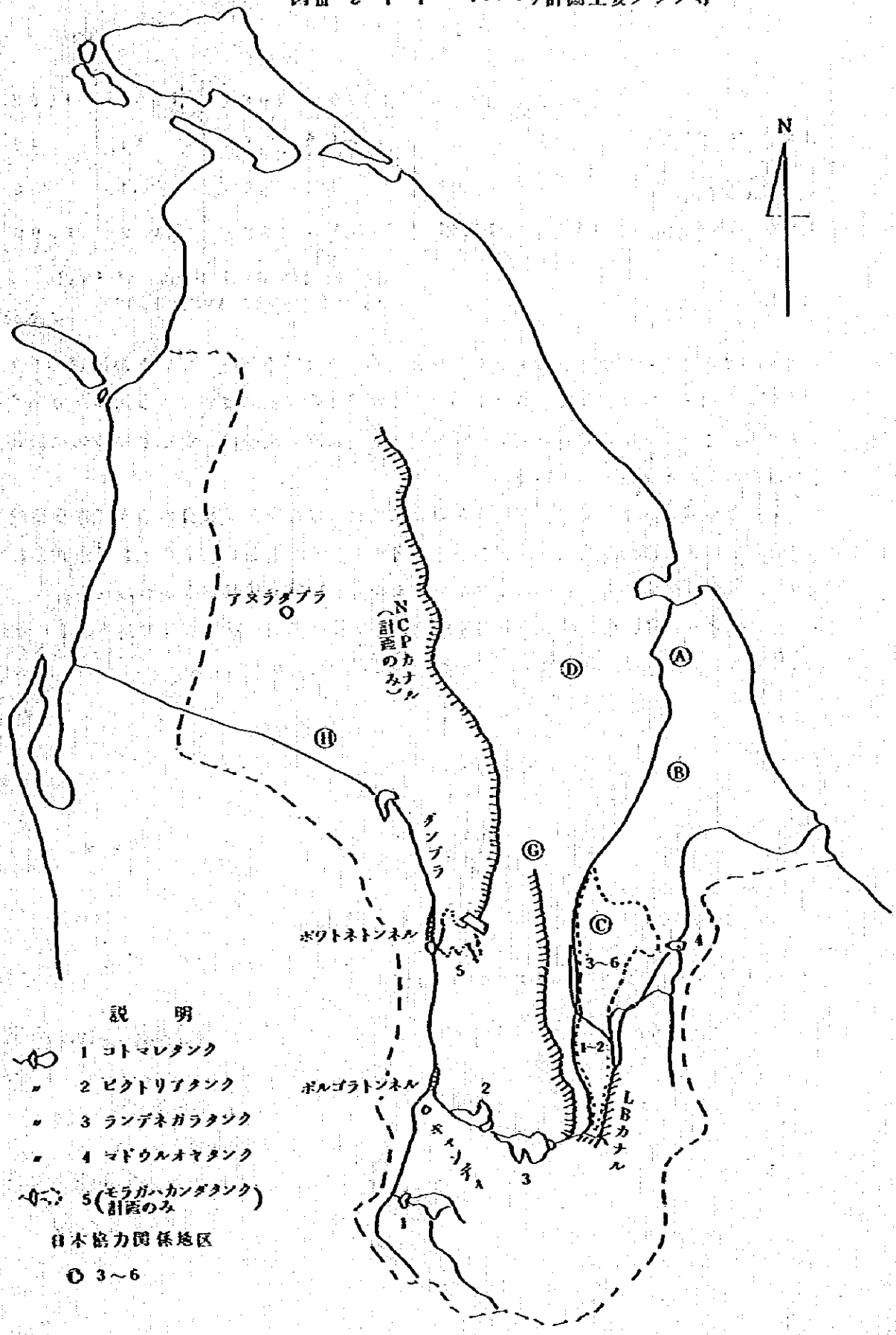
77年当時、スリランカは人口が1,400万人であるのに対し失業者は100万人をこえ、しかも年々25万人の労働人口が増加しつつあり、一方では米その他食糧農産物の輸入により毎年40億ルピー（2.7億ドル）の外貨が必要とされていた。

ジャヤワルデナ政権は、マハヴェリ開発計画を各国からの援助により強力に推進することにより、新しい農地の造成による農家の入植及びダム建設工事への労働者の雇用により失業者に職を与えるとともに、米その他農産物の増産により食糧の自給を達成し、外貨の節約を

図ろうとした。３０年にわたるマハウェリ開発計画を５年もしくは６年間に短縮して実施することとした。Accelerated Mahaweli Ganga Pevelopment Project とよばれる早期達成計画は、①コトマレ・ダム（タンク）（スウェーデン援助）、②ビクトリアダム（イギリス援助）、③ランデネガラ・オヤダム（西ドイツ援助）、④マドウルオヤ・ダム（カナダ援助）の４つのダム建設に絞り８６年に完成の予定となっている。

現在進行中のプロジェクトは、この４つのダム建設と下流域のシステムB、C、G、H地域（アメリカ、日本、クウェート、EC、世銀、アジア開銀等が援助）のかんがい整備計画である。これらのプロジェクトは８４～８６年に完成する予定である。

図Ⅲ－2－1－1　マハベリ計画主要タンク等



表Ⅲ－2－1－1

	1977	1978	1979	1980	1981	1982
GNP実質成長率(%)	4.4	8.8	6.4	5.6	4.1	4.9
ルピー表示による(%) 1人当りGNP成長率	2.8	6.8	4.3	3.6	2.4	3.5
1人当りGNP(ルピー)	1,143	1,221	1,274	1,320	1,352	1,399

Source : Central Bank of Ceylon.
Annual Report 1981. 1982

1977年までの経済成長率（GHP実質）が年々4%を下回っていたのに対し（77～77年平均3.0%）、77～82年の毎年の経済成長率動向は表のようにかなり高くなっている。特に78年のGNP実質成長率が8.8%に達したのは、かなりの多額な公共投資が行われたことを物語っている。

78年以降のスリランカの国内生産の成長の原因は政府公共投資の増大に伴う建設業を中心とする工業部門の高度成長にあったと考えられる。しかし、78年をピークとしてその後、減少の傾向にあり、現在のスリランカの苦しい経済状況がうかがわれる。

スリランカの経済構造はGDPの部門別シェア及び産業別就業人口で見ると70年代を通じてあまり大きな変化がなく、農業部門がその中心となっている。

表Ⅲ－2－1－2　GDPの部門別内訳

単位百万ルピー

	1978	1979	1980	1981	1982
建　設	(28.3) 794	(20.1) 960	(11.0) 1,066	(−3.0) 1,034	(−2.0) 1,013
サービス	(7.6) 8,915	(7.8) 9,608	(8.0) 10,378	(6.4) 11,042	(7.0) 11,815
農林漁業	(5.4) 4,532	(2.0) 4,622	(3.1) 4,766	(6.9) 5,097	(2.6) 5,231
茶	(−) 398	(−3.4) 412	(−7.5) 381	(10.0) 419	(−10.7) 374
ゴム	(−) 225	(−0.9) 223	(−13.0) 194	(−6.7) 181	(0.6) 182
ココナッツ	(−) 488	(6.4) 519	(−11.0) 462	(11.5) 515	(11.3) 573
米	(−) 1,116	(1.4) 1,132	(11.9) 1,267	(3.6) 1,313	(−3.4) 1,269
その他(食用作物・林・漁)	(−) 2,305	(1.3) 2,336	(5.4) 2,462	(8.4) 2,669	(6.1) 2,833
鉱業・採石	(20.2) 619	(5.3) 652	(4.9) 684	(4.2) 713	(4.1) 742
工　業	(13.3) 2,541	(4.6) 2,659	(0.8) 2,681	(5.2) 2,820	(4.8) 2,955
果実処理	(−) 840	(4.4) 877	(−9.8) 791	(7.6) 851	(−5.3) 806
その他	1,701	(4.8) 1,782	(6.1) 1,890	(4.2) 1,969	(4.1) 2,149
GNP	(8.8) 17,329	(6.4) 18,430	(5.6) 19,456	(4.1) 20,257	(4.9) 21,246

(　)内対前年比増加率

単位：ルピー

Source：Central Bank of Ceylon Annual Report 1982

表Ⅲ－2－1－3　産業別就業人口

	1974	1976	1978	1980	1980/1974
プランテーション農業	(59.3%) 1,310.0	(55.9) 1,318.0	(55.2) 1,428.3	(50.7) 1,546.4	118.0%
その他農業	(0.8%) 16.9	(0.8) 18.5	(0.8) 20.5	(0.9) 28.7	169.8%
鉱業・採石	(0.4%) 9.0	(0.4) 10.3	(0.5) 13.8	(0.6) 19.0	211.1%
工　業	(15.8%) 349.0	(16.9) 398.9	(17.0) 440.9	(19.3) 588.5	168.6%
建　設	(1.1%) 23.4	(1.0) 23.8	(1.0) 25.2	(1.9) 57.9	247.4%
商業・運輸	(14.1%) 312.2	(16.2) 382.2	(16.7) 432.4	(18.2) 554.1	177.5%
サービス	(6.8%) 149.4	(7.1) 166.4	(7.1) 183.8	(6.6) 201.0	134.5%
分類不可	(1.7%) 38.4	(1.7) 40.1	(1.7) 43.3	(1.8) 54.0	140.6%
計	2,208.3	2,358.1	2,588.1	3,049.6	138.1%

単位1000人　　(　)内産業別就業率

Source：Central Bank of Ceylon
Economic & Social Statistics 1982

70年代後半からGDPにおける建設、鉱工業分野の伸びが、又、産業別就業人口における鉱業・採石、建設の伸びが著しい。しかし、工鉱業、建設、商業、運輸、サービス等もスリランカにおいては農業に密接に関係したものが多く、農業の重要性は変っていない。

表Ⅲ－2－1－4

	1980	1981	1982
農産物輸出	10,873	12,170	11,806
茶	6,170	6,444	6,342
ゴム	2,590	2,889	2,323
ココナッツ	1,234	1,438	1,496
副次的農産物	879	1,399	1,645
工業製品輸出	5,814	7,296	8,271
繊維・衣料	1,826	3,021	3,502
石油製品	3,123	3,375	3,280
その他	865	900	1,489

単位　百万ルピー

Source : Central Bank of Ceylon
Annual report 1982

同国の主要輸出産品である紅茶は、８３年はインドの輸出制限により価格が高騰したが、構造的にはプランテーション農業は発展していない。

表Ⅲ－2－1－5　スリランカ国の財政

百万ルピー

	1979	1980	1981
国家収入	12,730	14,068	16,228
経常支出	11,502	13,249	16,005
国際機関への債務償還	8,991	13,854	13,373
不足額	8,791	16,274	14,866
補填			
国内補填	4,582	9,610	6,696
国外補填	4,237	6,735	8,208
商品借款	1,415	1,431	1,722
プロジェクト借款	830	1,171	2,064
その他借款	602	1,513	1,701
無償援助	1,390	2,620	2,721

この表を見ると国家支出の約半分を借入金で賄っているスリランカの厳しい財政状態が実感できる。

2－2　国家計画

現在スリランカでは包括的な経済開発計画はなく公共投資５カ年計画が７９年以来毎年ローリング・プランの形で策定されている。８１年までの３回の計画は高い経済成長率を達成していたこともあり、総花的な投資を行う計画であったが８２年にいたり石油ショック、急速なインフレーション、財政の大幅赤字及び貿易赤字が顕著となったことから、緊縮化に方向を転換し、①投資に占める民間部門の活用拡大、②輸出促進型プロジェクトの優先実施を前面に打ち出した。

プロジェクトの選択・実施に関しては、資金難から、現行プロジェクトの見直し、絞り込みを行い、新規プロジェクトは８４年まで原則的に凍結している。

財政企画省が出版した「PULBLC　INVESTMENT」1983－1987では次のように述べられている。

スリランカの財政は逼迫した状況にある。政府は支出を減らすため、８２年には新しい公共投資を必要とするプロジェクトは８４年まで凍結した。８３年はon goingのプロジェクトだけに限られ、その規模はGDPの１４.４％のレベルであった。今後は大規模投資、例えばマハウェリ計画等は先繰りとし、８５年以降は新しいプロジェクトを厳しく検討し、プライオリティに従って許可することとしている。８７年には、この種の支出はGDPの１０.６％以下になると予測されている。

国際収支の改善にも力を注いでおり、外貨獲得を推進するために大蔵大臣を議長とする強力な委員会を設置した。

スリランカは国際収支の改善を行うためにいくつかのステップをとってきたが、もっとも成功したことは米の増収により輸入を減らしたことであった。外貨節約にはエネルギー節減と並んで農業分野が大きな役割を果たしている。８２年の農業がGDPに占める割合は２７％、輸出では５８％、雇用では５０％であり、国際収支の改善、雇用促進における農業分野のポテンシャリティは高い。

スリランカ政府は農業開発を全体的投資計画の中で高いプライオリティに位置付け、国の経済成長において重要な役割を演じさせようとしているが、その内容は、

① 米、ミルク、魚、砂糖、豆類等、基本的な食料品の自給
② 貿易収支の改善に貢献できるよう輸出力の向上
③ 地方における雇用機会の創出と所得レベルの向上

である。

政府の農業分野における戦略と長期・短期の開発policyは次のとおりである。

① かんがい施設の改修と、拡大、土地改良、水資源管理
② 農業生産の多様化及び拡大のための投入の増大並びに改善
③ 伝統的輸出農産品の新栽培法、処理法、市場施設の改善による輸出促進
④ 雇用能力の高い地方のプロジェクトの推進

2－3　技術協力要請

スリランカ政府は、国際収支の赤字、対外債務の累積、高い失業率に苦慮しており、我が国がマハヴェリ地域において有償資金協力による水路の建設及び無償資金協力による政府実験圃場の建設を行っていることもあり、速効的経済状態の改善に貢献しうる案件につきプロジェクト方式技術協力を昭和58年6月に我が国に要請してきた。

我が国はこの要請を受け、同年11月、2名のコンタクトチームを派遣し、スリランカ政府関係者との協議、現地調査等を通じて技術協力要請の背景、内容等を調査した。

その結果は

マハヴェリ開発計画によるダム建設等により、System H及びDで5万haの農地（全国での水田面積は519,000 ha）にかんがい水が供給され高収量品種の水稲の普及とも相俟って米の生産は215.6万トン（1982／1970年比で約150％）に達し、自給率は100％に近づきつつある。しかし、

① マハヴェリ開発計画の実施に当っては各国や国際金融機関から融資を受けており、高価な水を使用していることから水管理

② 米の生産は自給を程度達成しようとしていることから、米以外の輸出指向型作物（豆類、油料作物、野菜等）の改良品種の栽培

③ マハヴェリ地域農民の雇用機会の増大及び所得の向上のためにアグロインダストリーの民間企業をマハヴェリ地域に誘致したい。そのための技術的・経済的可能性の確認とデモンストレーション及びマーケティング

④ Integrateされた農業経営による農家所得の向上及び輸出振興

⑤ 収穫後処理、品質管理、貯蔵の改良技術のデモンストレーション

⑥ 国民栄養の改善及び生活水準の向上

等につき日本からの協力を得たいというものであった。

3　スリランカ国の要請に対する調査団の判断

3－1　要素の検討

事前調査団は派遣されるに当り、スリランカからの技術協力要請の内容及びコンタクトミッションの調査結果を踏まえ、協力を実施するのに必要な諸点について検討した。その主なものは次のとおりである。

(1) 米は自給が達成されようとしているのでその他作物に重点を置く。農産加工、又は輸出につながる作物で日本が協力可能な品目を取り上げる。

(2) 栽培の技術協力の結果〝供給過剰値崩れ〟を避けるため農産加工の分野を加える。

(3) 農産加工については①豆乳製造及び、②大豆、ゴマ、落花生からの搾油が考えられていた。スリランカ側の考え方は、当初は農民団体が操業できる水準のものとし、順次レベルを上げてゆき、最終的には企業を誘致し、周辺農民の雇用の促進、所得の増大を図りたい

というものであった。

しかし、搾油については農民が扱える原始的な装置か、さもなくば操作、初期投資において、スリランカの農民がまったく手が出せないような近代的プラントの二者択一しかなく、技術協力の効果を受ける層を地域農民とした場合、装置のレベルをどうするか。

(4) プロジェクトサイトは、スリランカ側は日本がシステムCにおいて無償資金協力による圃場の整備及び有償資金協力を行っていることから、システムCのゾーン3において技術協力を行うことを強く要望していた。しかし従来からシステムCの専門家居住環境及び交通網は必らずしも良くないと言われており、プロジェクト・サイトは第一義的にはキャンディ周辺とすることとし、事前調査の結果、妥当性、必然性がある場合はシステムCとなることもあるとした。

3－2 とりあえずの協力構想

以上のような検討の結果、事前調査団派遣前のとりあえずの技術協力構想として次のようなものを策定した。

(1) 栽培分野、搾油、豆乳製造、又は輸出可能性をもった大豆、ゴマ、落花生、水稲（米ヌカ）等の適品種選抜並びに栽培体系策定のための実証試験

(2) ポスト・ハーベスト；食品加工の前処理として異物の除却等を行う。

(3) 食品加工；上記(1)の作物を対象とし、豆乳製造、搾油等をプラントにより加工試験・展示を行う。

(4) プロジェクトサイト；第一義的にはキャンディ周辺とし、調査結果によりシステムCも検討する。

(5) 長期専門家派遣分野

ⓐ リーダー（栽培）

ⓑ 畑作栽培

ⓒ 食品加工

ⓓ 業務調整

3－3 調査結果

事前調査の結果、当初日本側で考えていた①大豆、ゴマ、落花生等の油料作物の栽培基礎試験（品種選抜等）は、農業開発研究省農業局の各試験場で、又、②食品加工については、やはり農業局所管の大豆食品研究センターにおいて、大豆粉、穀乳食、油、豆乳、テンペ、醤油、その他幅広く加工の試験を行っているのみならず、大豆加工品の調理法に関する講習会も行われていた。又、大豆油、米ヌカ油の製造については、すでにセイロン油脂公社、民間油脂会社であるリバーブラザーズ等で企業ベースにのっており、豆乳についても2年後に企業化される情勢にあった。

調査団はスリランカ政府の技術協力要請の内容と、スリランカ社会の実態とのギャップに

当惑しつつも、流通しているスリランカ米の品質は砂、粟、ヒエ、赤米、籾等が混在しており、国際的に通用し得ないものであることに着目した。他方、小売市場でスリランカ産米が1Kg当り9ルピーであるのに対し、パキスタン産米のバスマティは1Kg当り26ルピーで販売されており、品質に応じた市場価格の形成がうかがえる。

米の供給が需要を満たすようになれば消費者のある層は、より高品質の米を選択するようになるであろうし、日本の技術協力によりスリランカで高品質米が生産できるようになれば輸出が可能になることも予想される。

又、米の自給達成の見通しの中で、農家所得の向上、国民栄養の改善及び将来の農産物輸出の拡大を目標とした米以外の作物生産（畑作物・野菜・果樹等）の可能性の検討についてスリランカ政府は強い要求を有しており、日本の技術協力により、特にマハヴェリ地域における作物生産の多様化の道を開くことはきわめて有用であろう。

4 技術協力に必要な諸要素の検討

4－1 プロジェクトの目標

スリランカにおいては1974年には、すでに政府が奨励する高収量水稲が667千haも作付けされており、その頃から発足したマハヴェリ開発計画の効果もあり、1982年の水稲収量は2,156千tonに達し、米の自給率は100％に近づきつつある。

しかし、その栽培法、脱穀法に問題が見られ、品質に着目したとき、砂、粟、ヒエ、赤米、籾等が混入しており国際的に通用し得ないものといえよう。

他方、スリランカにおいては、現在でも年間15万ton以上の米が輸入されている。小売市場ではパキスタン産のバスマティが多く見られるが、一部日本食堂ではカルフォルニア米も使用されており、それら高品質米はスリランカ産米と比較し、約3倍の値段で販売されている。

このような背景を考えると日本が技術協力を行い得る分野で効果が期待できるものはまず、水稲栽培法及び収穫後処理であり、プロジェクトの第1の目標は「高品質米生産」に設定するのが妥当と思われる。

又、米の自給が達成されつつある状態におけるもう1つの方向として、稲生産に代わる作物生産が有力な方法となる。畑作物・野菜・果樹などの生産を拡大することは、農家所得の拡大、たんぱく質補給等国民栄養の改善に寄与するものであり、又、農産物輸出の増大につながる可能性もある。

これらのことに鑑み、「作物生産の多様化」をプロジェクトの今1つの目標にすることは、スリランカ政府の強い要請もあり、十分な協力効果をあげることができると考えられる。

併わせて、高い投資コストのかかっているかんがい水の有効利用の観点から、これら稲及び他作物の栽培にかかる水管理について検討することも重要であろう。

4－2　プロジェクトサイト

当初プロジェクトサイトは第一義的にはキャンディ周辺とし、必然的な理由がある場合はSystem Cも考慮することとされていた。

現地調査の結果、キャンディにおいては農業開発研究省農業局の中央試験場が広範囲にわたる作物とその試験・研究を行っており、同地域にマハヴェリ開発省所管の同じような施設を設置することは意義がなく、むしろ混乱する恐れがある。

System Cについては専門家居住環境は良いとは言えないが、今年の秋頃から入植が開始されることとなっており、農民への展示効果、地域開発への影響は大きなものが期待できる。又、日本の有償、無償の協力が行われており、スリランカ側が同地区において日本が技術協力をも行うことを強く希望していることを考えると、System Cをプロジェクトサイトとすることが妥当と思われる。

4－3　実施組織

協力実施に当っての実施機関及び関係機関は、

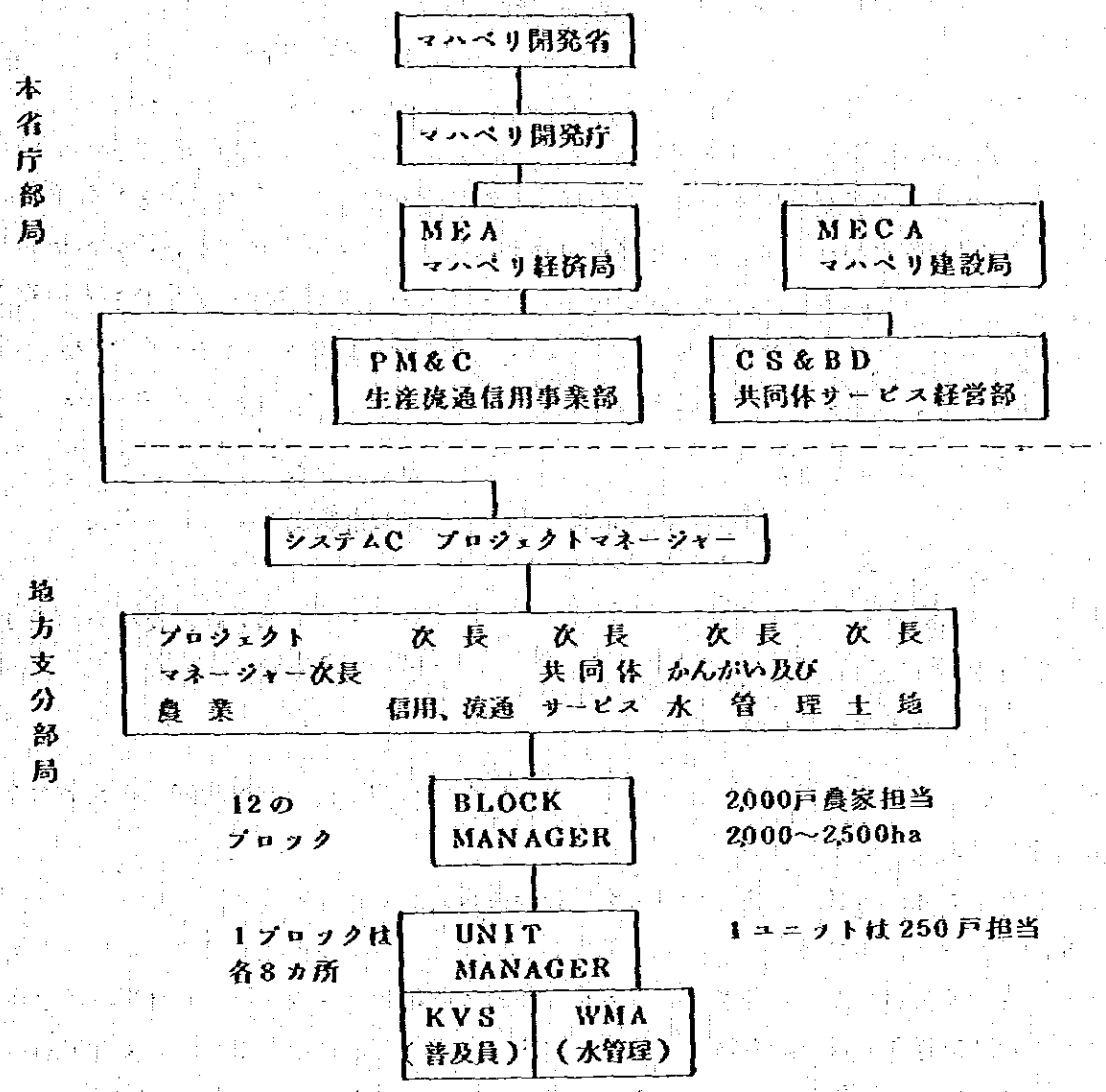
(1)　実施機関：マハヴェリ開発省マハヴェリ開発庁

(2)　関係機関：ⓐ農業開発研究省農業局

ⓑ土地開発省

である。

その組織図は以下のとおりである。



又、マハベリ開発計画の実施に際しては、主管官庁であるマハベリ開発庁は、国内の他省庁の協力を得て事業を推進している。特にシステムH、あるいはシステムC等の建設段階から農業開発段階に移行しているプロジェクトでは、マハベリ開発庁の経済局と農業開発研究省農業局とは密接に協力している。以下マハベリ開発事業の各レベルにおける実施体制を説明することとする。

A　中央段階

a. Agricultural Policy Committee

マハベリ開発庁と農業局により成っており、マハベリの農業開発についての基本計画を検討する。例えば今後日本が技術協力を行う場合でも、長期調査員等の作成する計画書はこの委員会の検討を経ることとなる。逆にこの委員会を通過した計画については、

農業局は全面的に協力する。本委員会の構成員は以下の通り。

マハベリ開発庁経済局長	農業局長
〃　顧　問	2名の元(前)農業局長

B　プロジェクトサイト段階

a. Mahaweli Research Committee

システムC及びBにおいて、農業開発(特に営農分野)のため計画を検討する。マハベリ開発庁は現在システムCとBにそれぞれプロジェクト事務所と、地域農業研究センターをもっている。各地域農業研究センターはマハベリ開発庁の予算のもとに設立されているが、スタッフは農業局からきており、それらを含めてシステム全体の計画を協議するため、この委員会を月に1回開催している。構成員は以下の通りである。

プロジェクト事務所長	農業局次長
〃　次長(農業担当)	地域農業研究センター所長
農　業　官	
専門技術員	日本より2名(森氏及び坂田氏)
マハベリ開発庁経済局次長(2名)	ECより2名
経済局本部より農業専門官	

又、この委員会は3カ月に1回マハベリ開発庁経済局長及び農業開発研究省農業局長を交じえて会議を行う。

なおシステムH及びBについても同様の委員会をもっている。

b. プロジェクト事務所

既に入植がほとんど終了し、営業を全面的に開始しているシステムHでは、農業部、水管理部等にそれぞれ農業局土地及び土地開発省等からの職員が出向してきている。例えば事務所に所属する普及員はすべて農業局の職員である。

プロジェクトの実施に際してはプロジェクトサイトをシステムCとした場合、プロジェクトマネージャーは、現在のシステムCのプロジェクト事務所マネージャーでは地位的に不足であり、マハヴェリ経済局の局長クラスの人材をあてる必要がある。

プロジェクトとシステムCのプロジェクト事務所の関係は、プロジェクトで実証試験を通じ策定したマハヴェリ地域に適した農業体系を展示し、その技術をシステムCのプロジェクト事務所が入植農民に波及することが望ましい。

4－4　予算措置及びカウンターパートの手当

事前調査団派遣前の協力構想と現地調査後の協力構想に若干の違いが生じたため、調査団としては、スリランカ側関係者と十分な協議ができなかった。今後長期調査員の派遣に当って協力の規模を固め、スリランカ側にそれに見合った予算及びカウンターパートの手当てを要求することが必要である。