

カンボディア
とうもろこし開発協力
実施調査団調査報告書

昭和43年 3月

海外技術協力事業団

保存用

持出禁止

JICA LIBRARY



1048315[4]

国際協力事業団		
受入 月日	'84. 3. 19	109
		84.1
登録No.	00960	KH

あ い さ つ

1966年4月、東南アジア開発閣僚会議がはじめて東京で開催されたのを契機として、この種の国際会議が相ついで開かれましたが、これら一連の会議を通じて、東南アジア諸国の経済開発の基礎となり、最も重要かつ緊急を要する部門は農業開発であるということが認識されるに至りました。

農業開発を推進することにより、食糧の自給度を高めるとともに、国民所得を増大し、民生安定を図ることが先決であるということが出来ます。

一方、東南アジアの農業開発を行なう場合、わが国として考慮しなければならないことは一次産品の開発輸入ということであり、このことは前述の各種国際会議においても各国から強く要請されている問題であります。

さて、カンボディア王国政府においても、かねてから農業開発を重点的な施策として、積極的に実施してきましたが、その一つとして、国内における"とうもろこし"などの輸出農産物の開発とその増産を目的として、日カ合弁による"熱帯作物栽培公社" (SOCTROPIC) を設立しようとして先般来わが国に対し、資本協力と技術協力を要請してきました。

政府としても、カンボディア王国との片貿易を是正し、相互に国益を増進し、両国の友好を深めるために、これらの要請に対し協力することが必要であると判断し、これに関する調査を海外技術協力事業団に委託された次第であります。

従いまして、当事業団としましては、坂本農業開発協力室長を団長とする9名からなる調査団を1967年12月10日から1968年3月23日までの間、現地に派遣し、このプロジェクトに対する技術協力の可能性およびその具体的な協力内容などについて調査いたしました。この程その調査結果の取りまとめが終了しましたので、ここにその報告書を刊行することになりました。

この調査に参加されました団員各位、ならびに各種のご協力を戴きました外務省はじめ農林省、長野県および三祐コンサルタンツ・インターナショナルの各位に対し厚くお礼を申し上げます。

また、現地において種々ご尽力を賜りました在カンボディア日本大使館、SOCODAC および関係各位に対し衷心よりお礼を申し上げます。

本調査を基礎としてSOCTROPICを通じて行なわれるカンボディア王国の"とうもろこし"開発が一日も早く達成されることをお祈り申し上げます。

昭和43年3月

海外技術協力事業団

理事長 沢 沢 信 一

は し が き

カンボディア王国は、豊富な太陽と適量の降雨に恵まれており、農業を行なうには極めて有利な自然的条件下にあることができます。しかも、この国における農業の占める役割は非常に大きいものがあり、とくに、今回の調査の対象となった“とうもろこし”は、米につぐ主要な輸出農産物で、今後大いに開発する必要があるものと考えられます。

今回の調査は、SOCTROPICを通じて行なわれるカンボディア王国の“とうもろこし”開発に協力するために行なわれたものでありますが、これに関する調査はすでに各方面において過去何回も行なわれておりまして、これらの調査結果を参考として、さらに、具体的な協力内容について検討し、詳細な計画を樹立するために、1967年から海外技術協力事業団に新たに設置された農業開発協力室と開発技術協力室とが共同して行なったものであります。

農業開発に対する協力は、試験研究に関する分野からこれらの成果を一般農家に普及するまでの一貫した濃密な協力が必要であります。

このような観点から、今回実施された調査は、試験圃場の設置からパイロット集落を通じての営農指導に関する協力に至るまでの総合的な計画を樹立するという多岐にわたっていたため3ヶ月間という長期間を要したものでありまして、従来の農業協力に比して一層重厚さを増し、かつ濃密なものであったといえます。

従いまして、調査に参加された団員各位には、それぞれの専門分野において、現地調査中は勿論、帰国後も非常なご苦勞をわずらわしましたが、これらのご努力に対して心から感謝の念を捧げるものであります。

この報告書に基づいて行なわれる技術協力により、カンボディア王国の“とうもろこし”開発が近い将来において十分その成果を挙げられることを祈念してやみません。

昭和43年5月

カンボディア“とうもろこし”

開発協力実施調査団

団長 坂本 正

目 次

あ い さ つ	
は し が き	
I 調査の目的	1
II 調査団員名簿	1
III 調査団の日程	2
IV 調査結果	8
1. 試験圃場について	8
(1) 試験設計およびその規模	8
(2) 試験圃場用地に対する調査	10
2. パイロット集落の選定について	21
3. 流通機構について	26
4. 派遣専門家，供与資機材および必要施設等について	27
V 調査結果についての解説	31
1. 試験設計およびその規模	31
2. 試験圃場用地の選定	51
3. 試験圃場用地の土壌について	97
4. パイロット集落	105
5. 流通機構	116
VI 添付資料	133
1. SOCTROPICおよびSOCODACの事業構想について	133
2. OROCの年次報告について	152
3. とうもろこしの病虫害について	185
4. 試験圃場の位置図および計画図	188

I 調査の目的

カンボディア王国政府はかねてから国内におけるとうもろこしなど輸出農産物の開発とその増産を目的として、日カ合併による熱帯作物栽培公社 (SOCTROPIC) の設立を期し、わが国に対し、資本協力と技術協力を要請してきている。

また、日本国政府としてもカンボディア王国政府との貿易のアンバランス是正のためには同国からのとうもろこしの輸入を促進することが必要であると考えられる。

このような観点から日本国政府はカンボディア王国のとうもろこし開発に関する技術協力を行なうため、現地に調査団を派遣し、カンボディア王国政府関係者と協議の上、実地調査を行なって具体的な計画を作成するとともに、総合的かつ効率的な協力について検討することとした。

この報告書は現在までに行なった調査内容とその具体的な協力計画の概要について取りまとめたものである。

II 調査団員名簿

氏名	担当	所属
坂本 正	総括	海外技術協力事業団農業開発協力室長
町田 暢	(栽培 農業機械)	長野県農業試験場
篠田 辰彦	病虫害	海外技術協力事業団農業開発協力室
徳永 博	流通	海外技術協力事業団開発技術協力室
勝屋 敬三	育種	国立遺伝学研究所
須藤 良太郎	農業土木	農林省農地局設計課
山崎 隆可	農業経営	農林省農林経済局国際協力課
太田 邦雄	農業土木	三祐 コンサルタント・インターナショナル
鈴木 治夫	業務調整	海外技術協力事業団国内事業部
(同行)		
長谷川 匡司		外務省経済協力局技術協力課
(現地協力)		
白石 勝恵		カンボディア日カ友好農業技術センター
小林 文雄		〃
田辺 進		〃

Ⅲ 調査団の日程

年 月 日	内 容
1 9 6 7	
1 2 . 1 0 (日)	調査団の第1次調査団として坂本団長、徳永、山崎、勝屋の各団員4名がAF195便にて羽田発Phnom-Penh着
1 2 . 1 1 (月)	日本大使館訪問。力石大使に挨拶、一般情勢について説明をうける。引続き中川一等書記官からSOCTROPICおよびとうもろこし開発に関する現地の事情聴取。
1 2 . 1 2 (火)	中川一等書記官の同行を得て農業局を訪問し、SAVANDY氏およびSONY氏に挨拶。 本調査団来カの趣旨および技術協力に関する日本側の基本的事項について説明、了解を得る。 カ側からは試験圃場および採種圃場の候補地としてBattambang州など数ヶ所を挙げた。
1 2 . 1 3 (水)	中川一等書記官およびSOCODAC Phnom-Penh駐在員有田氏とともに今後のスケジュールならびにその対策について協議。
1 2 . 1 4 (木)	Phnom-Penh ~ Siemreap。
1 2 . 1 5 (金)	Siemreap~日力友好農業センター-根本団長代、坂口団員から事情聴取。(白石、小林団員に対し本調査に協力を依頼)。 農業センター~Battambang。
1 2 . 1 6 (土)	調査団は、SONY氏の同行をえて、Battambang州農業局を訪問ののち、Andoeuk-Hoep地区およびPang-Rolim地区調査。
1 2 . 1 7 (日)	Battambang ~ Phnom-Penh。
1 2 . 1 8 (月)	日本大使館訪問、中川一等書記官に調査概要を報告。
1 2 . 1 9 (火)	農業局を訪問、SAVANDY氏と会見。 今後の調査スケジュールなどについて協議した。
1 2 . 2 0 (水)	SONY氏の同行をえて、Kandal州、Samrong-ThomおよびKoki-Thom地区調査。
1 2 . 2 1 (木)	SONY氏の同行をえてKoh-Thmey農業省試験地調査および農業学校実習地視察。
1 2 . 2 2 (金)	SONY氏とともに、Kg-Cham州Chamcar-Leu試験場を視察ののちUONG-CHONG氏を訪問。とうもろこし開発の進め方、とくに栽培技術、かんがい施設の可能性および、その方法などの技術的討議を行なう。

年 月 日	内 容
1 2 2 3 (土)	同州 Tapao 地区調査。 Tapao 合併 Plantation を訪問，事業実施状況などについて事情聴取。
1 2 2 4 (日)	Kratie 州，Sambor および Prek-Te 地区調査，同州農業試験場視察。 Kratie ~ Phnom-Penh 同日第 2 次調査団として須藤，太田，鈴木の各団員到着。第 1 次および第 2 次調査団合同会議を開き，現在までの調査結果を打合せるとともに今後のスケジュールならびに第 2 次調査団の実施調査について協議。
1 2 2 5 (月)	第 1 次および第 2 次調査団全員 SONY 氏とともに Takeo 州に向う。 Takeo 農業局を訪問事情聴取の上，Romehn および Cheen-Chum 地区調査。夜，上記各候補地に関する調査結果の取りまとめを行なう。
1 2 2 6 (火)	農業大臣に表敬。 本調査団の目的。日本国政府のカンボディア王国のとうもろこし開発に対する技術協力の基本的事項および現在までの調査結果の概要について説明するとともに日本大使館からの技術協力に関する口上書の回答について促進方を要請。 農業大臣から現況について説明があり，日本国政府の技術協力については感謝の意を表明。 また，口上書については早急に回答するとの確約を得る。 農業局を訪問，SAVANDY 氏と会見。調査結果の概要を報告するとともに技術協力に関する交換公文の内容について検討を行なう。 さらに本協力を実施するための重要事項について討議した。 又，第 2 次調査団来カの目的および今後の実施調査について内容を説明，了解を得る。
1 2 2 7 (水)	調査団全員第 2 次調査団の実地調査地区およびその具体的内容について協議。
1 2 2 8 (木)	中川一等書記官の同行を得て団長，須藤，太田，鈴木各団員イスラエル実験農場視察。夕方から中川一等書記官，SOCODAC 有田氏と意見交換，今後の本事業の進め方について協議。
1 2 2 9 (金)	休養。
1 2 3 0 (土)	団長，山崎，勝屋各団員（第 1 次調査団のうち徳永団員を除く全員）帰国。
1 2 3 1 (日)	資料整理。
1 9 6 8	
1. 1 (月)	元旦のため休養。
1. 2 (火)	Phnom-Penh ~ Kratie (Sambor 地区) 調査。

年 月 日	内 容
1. 3 ㊟	Prek-Te (河口部) 地区調査。
1. 4 ㊟	Kratie ~ Chhlong 途中 Prek-Te (上流部) 地区調査。午後 Chhlong 地区調査。Chhlong ~ Kg-Cham。
1. 5 ㊟	Kg-Cham 対岸 Mekong 河沿い地域調査。Kg-Cham ~ Phnom-Penh。
1. 6 ㊟	SONY 氏の同行をえて、Koki-Thom 地区測量調査。
1. 7 ㊟	資料整理。
1. 8 ㊟	SONY 氏の同行をえて Koki-Thom 地区測量調査。
1. 9 ㊟	Phnom-Penh ~ Tapao。Tapao 地区調査。 Tapao ~ Phnom-Penh。 太田団員帰国。
1. 10 ㊟	徳永、須藤団員のみ、Phnom-Penh ~ Battambang。
1. 11 ㊟	鈴木団員は汽車にて早朝 Battambang 着。 SONY 氏の同行をえて団員全員 Battambang 農業局訪問ののち Andoeuk-Hoep 地区測量調査。
1. 12 ㊟	SONY 氏の同行をえて、Pang-Rolim 地区調査。
1. 13 ㊟	Battambang ~ 農業センター、同センター視察。事情聴取。農業センター ~ Siemreap。
1. 14 ㊟	休 養。
1. 15 ㊟	Siemreap ~ Phnom-Penh。
1. 16 ㊟	午前、大使館訪問。中川一等書記官に調査概要報告。 午後、資料整理。
1. 17 ㊟	Samrong-Thom, Koki-Thom 地区調査。
1. 18 ㊟	Chamcar-Leu 地区調査。
1. 19 ㊟	午前、農業局訪問。SAVANDY 氏と会見。調査結果の概要を報告。 午後、Samrong-Thom 地区調査。
1. 20 ㊟	須藤団員帰国。
1. 21 ㊟	資料整理。
1. 22 ㊟	Samrong-Thom 地区、Koki-Thom 地区の土壤調査および村落調査。
1. 23 ㊟	Koki-Thom 周辺村落の事情聴取。
1. 24 ㊟	農業局を訪問、SAVANDY 氏と会見。 調査経過の報告および討議。
1. 25 ㊟	午前、計画省および国立銀行を訪問。
1. 26 ㊟	OROC を訪問ののち、大使館にて中川一等書記官と調査打合せ。

年 月 日	内 容
1. 27 (土)	Koki-Thom 地区, 村落調査 (農業局 OU-LUON 氏, SING-VAR 氏同行)。
1. 28 (日)	資料整理。
1. 29 (月)	OROC を訪問。
1. 30 (火)	Samrong-Thom 地区の総合農協の事情聴取。
1. 31 (水)	Samrong-Thom 村落調査 (農業局 OU-LUON 氏 SING-VAR 氏同行)。
2. 1 (木)	農業局を訪問し, SONY 氏と調査打合せを行なった。その際調査経過について Report の提出要求があった。地籍局訪問。
2. 2 (金)	Prek-Ton-Leop 村落調査。村長以下職員不在のため農民からの聞き取り調査 (農業局 OU-LUON 氏, SING-VAR 氏同行)。
2. 3 (土)	農業局を訪問し SAVANDY 氏と会見し調査団の調査日程表を提出。
2. 4 (日)	第 3 次調査団 (町田, 篠田, 勝屋各団員) 到着。
2. 5 (月)	農業局を訪問し SAVANDY 氏と会見。 第 3 次調査団来カの目的および今後の実施調査について内容を説明, カ側からは現在までの調査団の調査経過およびその内容についての Report 提出の要請があった。Prek-Ton-Leop, Koki-Thom, Samrong-Thom 地区調査 (農業局 OU-LUON 氏, SING-VAR 氏同行)。
2. 6 (火)	農業次官に挨拶 (中川一等書記官同行)。 その後 SONY 氏と 今後の調査日程打合せ。 徳永団員帰国。
2. 7 (水)	Phnom-Penh ~ Battambang (SING-VAR 氏同行)。 Battambang 農業局訪問後, 同農業局の 1 人が同行して Andoeuk-Hoep 農業試験場 (農業省とフランス国棉作技術者団による。) 視察。
2. 8 (木)	農業センター (所長, 根本, 田辺, 坂口氏) および医療センター見学および事情聴取後 Baral-Occidental 経由 Siemreap。
2. 9 (金)	Siemreap 農業局訪問。Kok-Patry 農業試験場見学および事情聴取。
2. 10 (土)	Siemreap ~ Chamcar-Leu。 Chamcar-Leu の候補地調査, その後 Chamcar-Leu の農業試験場を訪問。
2. 11 (日)	畜産センター訪問, 事情聴取 (及川団長等より) 後 Chhlong の候補地調査 Prey-Veng 経由 Phnom-Penh。
2. 12 (月)	資料整理。SOCODAC 有田氏より SOCTROPIC の新事業計画 (カ国へ提出済み) について説明あり, それについて検討, 同時に Dei-Eth (23 km 地点) の新候補地が SOCODAC より提示された。

年 月 日	内 容
2. 1 3 . 火	Koh-Thmey の試験場訪問および事情聴取 (中川一等書記官, SING-VAR 氏同行) 帰途 Prek-Leap の農業学校の圃場見学, 調査。
2. 1 4 水	Phnom-Penh ~ Kirirom ~ Phnom-Penh 。
2. 1 5 木	Dei-Eth 地区調査。
2. 1 6 金	Koki-Thom 地区調査 (SING-VAR 氏同行) 。白石氏からDei-Eth 地区の土壌調査概況報告を受ける。その結果とうもろこし栽培に好適であることが判明。
2. 1 7 土	Dei-Eth 地区調査 (SONY 氏同行) および Prek-Ton-Leap の村長より村落の現状についての事情聴取。
2. 1 8 日	資料整理。
2. 1 9 月	Phnom - Penh ~ Kep 。
2. 2 0 火	Kep ~ Bokor (いそ村農場見学) ~ Phnom-Penh 。
2. 2 1 水	イスラエル農場および Pilot 集落訪問および事情聴取 (SONY 氏同行) 。
2. 2 2 木	資料整理。
2. 2 3 金	Prek-Leap の農業学校附近調査。 鈴木団員帰国。
2. 2 4 土	資料整理。
2. 2 5 日	坂本団長到着。
2. 2 6 月	坂本団長農業局訪問 SAVANDY 氏に挨拶。Dei - Eth 地区調査。 夜大使公邸にて夕食会。
2. 2 7 火	Dei-Eth 地区の調査結果作成。
2. 2 8 水	農業局訪問 SAVANDY 氏に今までの調査結果に関し中間報告を行なうとともに試験圃場の運営方法およびパイロット集落などについて討議。
2. 2 9 木	農業局を訪問前日に引き続き SAVANDY 氏と討議。
3. 1 金	資料整理。
3. 2 土	資料整理。町田団員帰国。
3. 3 日	派遣専門家の業種別, 人数, および供与機材の内容について検討。
3. 4 月	Prek-Ton-Leap および Banteay-Dek の村落調査。 (SONY 氏同行) 。
3. 5 火	◇
3. 6 水	◇
3. 7 木	資料整理。
3. 8 金	資料整理。 篠田団員帰国。

年 月 日	内 容
3. 9 ㊦	<p>農業局訪問。SAVANDY氏と会見。</p> <p>中間報告書の内容について詳細事項を検討し、取りあえず、仮報告書として、カ国政府にこれを印刷製本の上提出することとする。(大使館と協議済み)。</p>
3. 10 ㊦	中間報告書原稿作成。
3. 11 ㊦	◇
3. 12 ㊦	◇
3. 13 ㊦	◇
3. 14 ㊦	Phnom-Penh ~ Sihanouk-Ville, Sihanouk-Ville 港視察後 Kep。
3. 15 ㊦	Kep周辺農村の水利施設調査後 Phnom-Penh。
3. 16 ㊦	中間報告書 原稿審査, ほん訳, 印刷, 製本。
3. 17 ㊦	◇
3. 18 ㊦	<p>農業局訪問 SAVANDY 氏と会見, 中間報告書 5部 提出。</p> <p>合せて, Dei-Eth 地区の用地取得について検討。</p>
3. 19 ㊦	休 養。
3. 20 ㊦	残務整理。
3. 21 ㊦	<p>農業省訪問 (中川一等書記官同行)。</p> <p>農業次官と会見。</p> <p>中間報告書を提出し, 調査結果について説明。</p> <p>SOCTROPICの設立, 今後の事業の進め方について討議。</p> <p>農業大臣と会見。</p> <p>中間報告書を提出し, 調査結果について説明。</p> <p>今後の事業の進め方について討議。</p> <p>SOCTROPIC 設立の早期実現, Dei-Eth 地区の試験圃場用地の取得。</p> <p>交換公文の審議などの促進方を要請。</p> <p>大臣から, 現況についての説明があり, 合せて, 日本国政府の技術協力について感謝の意の表明があった。又, SOCTROPIC の設立は順調に進んでいること。試験圃場用地の取得および交換公文の審議などについては早急に取り進めると言明した。</p> <p>さらに, 試験圃場に付帯する検定圃場はMekong 河沿いでなく, Battambang, Kg.-Chamなど, 将来とうもろこし栽培が普及すると思われる地域にも設けてほしい旨要望があった。</p>
3. 22 ㊦	残務整理, 勝屋団員帰国。坂本団長帰国あいさつ。
3. 23 ㊦	坂本団長帰国。

Ⅳ 調 査 結 果

1. 試験圃場について

(1) カンボディアとうもろこし開発のための試験設計並びに試験圃場の規模について

試験の方針は SOCTROPIC の採種事業を軌道にのせ、早急に現地に適した耕種基準を確立し、農民の技術水準のレベルアップを計るため、F₁ を普及することにある。

したがって試験の進め方は、当面品種の選抜、検討を主眼に、F₁ の育成、採種方法およびその栽培方法の検討を併せて下記設計により行ないたい。

なお、品種選抜試験は品種特性調査を兼ね単に優良品種の選抜に止まらず将来のF₁ の両親の選定をも考慮するものである。また、栽培方法について、状況によっては三要素用量試験、栽植密度試験を別に組む要も考えられる。

A 試 験 設 計

1. 品種に関する試験

1) 品種の蒐集

- (1) 現地在来種（フリント）の蒐集
- (2) 外国種（デント）の導入

2) 品種保存

供試品種数	100	採種量	3Kg / 1品種	
1区面積	70m ²	240株		
		60株選抜	1穂粒重 50g	
	70m ² × 100 = 7000m ²			70a

3) 品種選抜試験

(1) 品種選抜試験（特性調査を兼ねる）

供試品種数	100（在来種，導入品種，導入F ₁ ）		
施肥量	無肥区，施肥量区 の2段階		
	20m ² × 100品種 × 2肥料 × 3反履 = 12000m ²		120a

(2) 交 配

導入F ₁ の採種			20a
----------------------	--	--	-----

2. 栽培方法に関する試験

1) 栽植密度対施肥量試験

供試品種	在来種	F ₁ 各1品種	
栽植密度	9段階（畦巾，株間 3段階，1株本数 3段階）		

施肥量 3段階

$$50\text{ m}^2 \times 2\text{ 品種} \times 9\text{ 栽植密度} \times 3\text{ 肥料} \times 3\text{ 反復} = 8100\text{ m}^2 \quad 81\text{ a}$$

2) 播種期試験

供試品種 2

播種期 3

$$20\text{ m}^2 \times 2\text{ 品種} \times 3\text{ 播種期} \times 3\text{ 反復} = 360\text{ m}^2 \quad 4\text{ a}$$

3. 採種方法に関する試験

- | | | |
|--------|---|------|
| 1) 両親比 | } | 40 a |
| 2) 播種期 | | |
| 3) その他 | | |

4. 原種圃および原種検定圃

原々種圃 (隔離)	5 品種	50 a	
原種検定圃	5 品種	50 a	100 a
道路 25% として			110 a
小計			545 a

これを3年輪作とすれば 16 ha を要する。

5. 試験の年次計画

1) 品種, 栽培方法については2~3年で一応のメドをつける。

2) 以後, 育種試験を開始する。

- (1) 品種選抜試験により選抜された優良品種の系統選抜試験
- (2) 選抜系統の組合せ検定試験
- (3) 選抜系統の自殖開始
- (4) 雄性不稔の利用

これに要する圃場は品種および栽培方法の試験の縮小に伴って供用して行く。

B 建物および敷地

建物面積	34 a
建物敷地	$34\text{ a} \times 4 = 136\text{ a}$
総面積	3年輪作として17.4 haを要するが, さらに三要素用量試験, 耐病性品種育成試験等を行なうとして, 余裕地をみれば約20 haを要する。

C SOCTROPICの採種圃

採種圃は試験場より半径50 kmの範囲に設置することを第1希望とする。(1日で行動できる距離)

(2) 試験圃場用地に対する調査

1) 同上概査

試験圃場を設置する場合に必要な条件としてはつぎの各事項が考えられる。

- (1) 洪水がない地帯、または、洪水が若干あっても少くとも年2回のとうもろこし栽培が可能である地帯
- (2) 大都市の近郊であること
- (3) 地味が肥沃である地帯
- (4) かんがい施設があるか、または、設置可能の地帯
- (5) 排水が容易であること
- (6) 労働力の得易いところ
- (7) パイロット集落および関係機関と密接な関連をもちうるところ

当初予定された試験圃場および採種圃場用地は下記のとおりである。

Kandal 州	Samrong-Thom 地区
	Koki-Thom 地区
	Koh-Thmey 地区
Kg.-Cham 州	Chamcar-Leu 地区
	Tapao 地区
Battambang 州	Andoeuk-Hoep 地区
	Pang-Rolim 地区
Kratie 州	Sambor 周辺
Takeo 州	Romehn 地区
	Cheen-Chum 周辺

本調査団はまずこれら各候補地について、上記の必要条件を備えているか否かを概査した結果、その概要はつぎのとおりである。

(1) Samrong-Thom および Koki-Thom 地区

本地区はいずれも Mekong 河沿い国道に近接する地域であつて、Phnom-Penh に近く交通状況も整備されているので極めて良好な立地条件を有している。しかもカンボディアにおけるとうもろこし主産地域内にあり、土壌条件も良好であるので有力な候補地と思われる。

しかし、雨期 Mekong 河の増水とともに、その大部分が洪水の被害をうける難点があるので、洪水防止工事が必要となるとともに、かんがい施設を設置しなければならない。

この点 Mekong 河堤外地にあり、比較的標高の高い Koki-Thom 地区は湛水期間も短く、湛水深も少ないので洪水防止工事も割合簡単であるとともにかんがい施設も容易に実施可能である。

これらを比較検討した場合は Koki-Thom 地区の方が Samrong-Thom 地区より有利な

条件にあり有力場所と思われる。

しかし、本地区も現在耕作中の民有地であるためその借上げ、または、買上げに相当問題がある。従って、大面積の確保は社会的にも、経済的にも困難であろう。

(2) Koh-Thmey 地区

本地区は Phnom-Penh 上流の約 30 km, Mekong 河の中州にあり、現在農業省所管試験地である。

雨期 Mekong 河の増水により完全に水没するため、その影響をうけて年により土地条件あるいは土壌条件がかなり変化する。従って、このような地区に試験圃場を設けることは適当でないものと思われる。

(3) Chamcar-Leu 地区

Kg.-Cham 北方約 30 km, 国道に沿っていて立地条件としてはおおむね良好である。しかもいわゆる、テール・ルージュといわれる比較的肥沃な土壌であり、試験場用地としては好適であるが、用水源の確保が極めて困難であることが最大の難点である。また、現在、試験場として利用されているので、大面積を確保することはむずかしい。

(4) Tapao 地区

Kg.-Cham 北方約 40 km, 国道から相当の距離に位するが道路は一応整備されている。

現在、ゴム合弁 Plantation の所有地であり毎年 200～250 ha 程度の開拓が行なわれつつあるが、まだ相当の未開拓地を有している。土壌は、Chamcar-Leu と同様であって肥沃な適地である。

ただし、用水源は地下水による外に方法がなく、この地下水も現在住民の飲料水として利用されている程度であってその存賦量は極めて少ないものと思われ、これを、かんがい用水として、使用することは極めて、困難であろう。また、土地の払下げあるいは借上げの条件については、現在のところ全く不明である。

(5) Andoeuk-Hoep 地区

Battambang 西方約 35 km 国道に沿った国有林地であり、現在開拓が盛んに行なわれていて将来この地帯は立派な農耕地帯になるであろう。

本地区はまだ 50～60 ha 程度の国有林地が団地として残っており、現地で聴取したところによれば、かんがい用水は Battambang 河から取水可能であるという。

従って立地条件はまず良好といえる。また、土壌条件は前記各地区に比較すれば肥沃度は少々落ちるものと思われるが疎林であるため比較的容易に開拓が可能である。

ただし、現在、この地帯はとうもろこしの主産地ではない。

このように本地区は試験圃場としての条件を一応備えていると思われるので更に詳細な調査を行なう必要がある。

(6) Pang-Rolim 地区

Battambang 西方約 70 km, Andoeuk-Hoep 地区より更に約 35 km の位置にある土壌

条件などは、Andoeuk-Hoep 地区とほぼ同様と思われるが立地条件から見て現在、直ちに試験圃場としての適地とはなりえない。

(7) Kratie 周辺

Prek-Te 河口および Chhlong などすでに民有地として耕作中の地域であり、また、大都市に極めて遠く立地条件としては好適とはいえない。しかしこれらの地域は土地条件および土壌条件が極めて良好であるので更に詳細な調査を行なうこととした。

(8) Takeo 州

交通の便悪くかつ雨期には完全に水没するため、不適地である。

以上の調査結果から判断すれば試験圃場としての条件を十分満足する地区を見つけることがむづかしい状況にあるが、ある程度の土木工事を実施すれば試験圃場となりうる地区もある。ただし、民有地であるために借上げあるいは買上げに相当な経費を要するものと思われるので、この点検討を要する。

従って本調査団としては、試験圃場を建設するためには、土壌条件、水利状況およびかんがい排水施設を造成するための所要経費などについて、なお詳細な調査を行なって、これらについて比較検討の上、最も好条件の適地を選定する必要があると判断し、第2次調査団が下記の5地区について実施調査を行なうこととした。

Koki-Thom 地区

Tapao ◊

Andoeuk-Hoep ◊

Pang-Rolim ◊

Kratie ◊

2) 同上詳細調査

第1次調査団は上記5地区について更に詳細な調査を行なうことが必要であると判断したので、第2次調査団および第3次調査団としては、これらの地区を対象として実地調査を行なうとともに、その後新たに提案のあった、Kg.-Cham 州 Chamcar-Leu 地区、Kandal 州 Samrong-Thom(45km) 地区および De i-Eth 地区の3地区を加えて調査した。具体的調査項目およびその内容はつぎのとおりである。

項 目	内 容
(イ) 位置・交通	主要都市からの距離，路面状況
(ロ) 土地所有	国有地，民有地の別
(ハ) 地積の確認	圃場に供しうる面積の確認
(ニ) 土地の現況	田，畑，林地等の別，植生，密生度
(ホ) 土 壤	土性，肥沃度
(ヘ) 地 形	傾斜，起伏
(ト) 水利状況	水源，水量

更に、これらの諸条件を比較検討して選定された4地区については洪水防止工事、かんがい、排水施設などの計画、およびその工事費の算定を行なった。

(1) 調査結果

調査結果の概要は、表-1(調査結果一覧表)のとおりである。

調査結果一覧表 (I)

表-1

	Battambang	Battambang	Kratie	Kratie	Kratie
地域	Andoeuk-Hoep	Fang-Rolim	Prek-Te (La-Bonche)	Prek-Te	Chhlong
交通	Battambang 西方約 35 km の国道沿い	Battambang 西方約 70 km の国道沿い	Kratie に隣接 Mekong 河沿い	Kratie から P.Penh に向って約 20 km	Kg-Cham 東北方約 80 km
土地所有	国有地	国有地	民有地	国有地	民有地
面積	Max. 60 ha	Min. 200 ha	Min. 100 ha	Min. 20 ha	Min. 200 ha
土地の現況	林地 (φ 25 cm, 150本/ha)	林地 (φ 30 cm, 300~400本/ha)	水田及び畑地	林地 (φ 30 cm, 120本/ha)	畑地
土壌	Clay-Loam 物理性良好	Clay-Loam 物理性良好	Silt-Clay 排水良好	Silt-Clay 排水良好	Silt-Clay 排水良好
地形	傾斜 2/100~5/100 範囲 500 m × 1,200 m (東西) (南北)	起伏大 (Furrow irrigation は不可能)	傾斜 1/100~2/100	Prek-Te 河の両側 100~150 m 巾で数 km の細い带状区間	平坦
水利状況	Battambang 河は南部の山越え 3 km にあるがこれからの取水は工事費および維持管理などの点から困難	水源としての河川なし きわめて小規模なら地下水かんがいは可能かも知れない	Prek-Te 河からの取水可能 (H=15 m) ただし堤防による洪水防止工事が必要	Prek-Te 河から取水可能 (H=13 m)	Mekong 河から取水可能

調査結果一覧表 (II)

	Kg.-Cham	Kg.-Cham	Kandal	Kandal	Kandal
地域	Tapao	Chamcar-Leu	Koki-Thom (3案)	Samrong-Thom	Dei-Eth
交通	Kg.-Cham 北方約40km	Kg.-Cham 北方約40km	P.Penh 南方 52km 国道沿 い	P.Penh 南方 46km 国道沿 い	Phnom-Penh 南方23km 国道より約 400m
土地問題	政・民合弁会社 所有	政府保護林	民有地	民有地	民有地(寺領地 含む)
面積	150ha	200~300ha (Total 2,000ha)	国道よりMekong 河沿い Max.20ha	60~70ha	20ha
土地の現況	密林(φ40cm, 150本/ha)	密林(φ50cm, 300本/ha)	畑地	草地	水田及び畑地
土壌	赤色土壌, 肥沃, 保水力大	赤色土壌, 肥沃, 保水力大	Silt-Clay 肥沃	Clay	Silt-Clay
地形	多少の起伏有り	起伏大	傾斜1/100~ 2/100	傾斜1/100	傾斜1/100~ 2/100
水利状況	水源なし	2つの小河川か ら20ha程度 のかんがいが可能	Mekong 河か ら直接取水可能 (H=12M) ただし道路の内 側については堤 防による洪水防 止工事が必要	Mekong 河か ら1.0kmの導 水により取水可 能。ただし堤防 による洪水防止 工事が必要	付近の湖沼から 取水可能と思わ れるが干魃時を 考慮して Mekong 河か ら導水する

(2) 調査結果の検討

② 候補地の選定

調査地区についての評価は次表のとおりである。

	土地所有	現況	交通	土壌	地形	水利	展示効果	総合評価
Battambang Andoeuk-Hoep	国有地	林地	B	B	B	◎	C	x
Battambang Pang Rolim	国有地	林地	C	B	C	◎	C	x
Kratie Prek-Te(河口)	民有地	畑・水田	C	A	B	A	B	○
Kratie Prek-Te	国有地	林地	C	C	◎	A	C	x
Kratie Chhlong	民有地	畑	C	A	A	B	B	○
Kg.-Cham Tapao	政・民 合弁会社	密林	B	A	B	◎	C	x
Kg.-Cham Chamcar-Leu	国有地	密林	B	A	C	C	C	○
Kandal Koki-Thom	民有地	畑	A	A	A	A	A	◎
Kandal Samrong- Thom	民有地	草地	A	C	A	B	A	○
Kandal Dei-Eth	民有地	水田・畑	A	A-B	A	A	A	◎

A:良好 B:普通 C:不良 ◎:不適 ○:不能 x:不適

上記のように試験圃場として一応考えられる候補地としては

- Kandal 州 Koki-Thom (52 km地点)
- ◇ Samrong-Thom (45 km地点)
- ◇ Dei-Eth (23 km地点)
- Kratie 州 Prek-Te 河口

Kratie 州 Chhlong

Kg.-Cham 州 Chamcar-Leu

の6地区となるが、Kratie 州の2地区は概査の項でも述べたように、大都市から遠くパイロット集落および関係機関との密接な関連もとりにくいと思われるので、最終的にはつぎの4地区にしぼることができる。すなわち

Kandal 州 Koki-Thom (52 km 地点)

◇ Samrong-Thom (45 km 地点)

◇ Dei-Eth (23 km 地点)

Kg.-Cham Chamcar-Leu

⑤ 圃場整備計画

上記4地区について、試験圃場に供するための洪水防止、開拓、かんがい排水施設などの建設工事計画の概要について述べればつぎのとおりである。(添付資料参照)

○ Koki-Thom

1案 国道よりMekong 河沿い(20ha)

2案 国道より内側 (20ha)

3案 国道をはさんで両側 (20ha)

1案 Mekong 河から揚水機による直接取水を行ない、圃場内にはFurrow

Irrigation のための用排水路および道路を建設する。これらの建設は、ブルドーザー、ドラグショベル、ダンプトラック等による機械施工を主体として行なう。

2案 Mekong 河から揚水機による取水を行ない、圃場まで約300mパイプにより導水する。圃場内の建設工事は1案と同様であるが、洪水防止堤防(高さ3m)で圃場を囲む。

3案 1および2案の折衷案であり、圃場は道路をはさんで各10haとし内側については、洪水防止堤(高さ1.5m)で圃場を囲む。

○ Samrong-Thom (20ha)

Mekong 河から揚水機による取水を行ない、圃場まで約1,000mパイプにより導水する。圃場内の建設工事はKoki-Thom と同様(Furrow Irrigation)とし、洪水防止堤(高さ2.5m)で圃場を囲む。

ただし、現在耕作されていない相当固い土地であるため、まずブルドーザーによる荒起しを行なう必要がある。

○ Chamcar-Leu (20ha)

まず、伐開、抜根、整地など一連の開拓作業により密林から圃場を造成する。現在ある小河川は流量が少ないのでこれを一たん貯水池に導き、揚水機により取水する。かんがい方法は、地形状況から判断してパイプによる方法が適当と思われるので

Main pipe 延長約 4,400 m の敷設を行なう必要がある。

○ Deï-Eth (20 h a)

本地区の地理的条件は前記 Samrong-Thom 地区および Koki-Thom 地区に類似しており、しかも両地区より Phnom-Penh の近接地 (約 23 km) であり、かつ土壌条件も比較的良好であるため、有力な試験圃場候補地の一つであると考えられる。

しかし、地区の一部は雨期に冠水の被害を受けると考えられるので、洪水防止工事が必要であるとともに、かんがい施設を設置しなければならない。しかしながら本地区は上記両地区と比較して標高が高く、また、かんがい用水源として付近の湖沼を利用する利点がある。

また本地区は民有地であるが、その大部分が寺領地であり、残り僅かな部分が民間人の所有地であるため、その借上げ又は買上げについては、前記 Koki-Thom 地区よりも比較的容易であろうと推察される。

$$1 \text{ 案} \quad 350 \text{ m} \times 600 \text{ m} = 21 \text{ h a}$$

$$2 \text{ 案} \quad 250 \quad \times \quad 800 \quad = 20 \text{ h a}$$

圃場整備計画としては付近の湖沼から揚水機による取水を行ないこれを圃場内に導水する。圃場内の用水路、道路および均平作業は機械施工を主体として行なう。

なお干魃時の湧水および湖沼周辺の農家の利水に支障を与えないよう Mekong 河から揚水機による直接取水を行ない湖沼内へ導水することとする。

◎ 所要経費

上記について、その工事費を算出すると表 - 2 (工事費比較表) のとおりである。

ただし表中 () の数字は機械損料で外数である。

- ① 必要な工事用および施設用機械など各地区の建設工事に必要な工事用機械、揚水機および主要機材は表 - 3 (機械器具調書) のとおりである。

3) 考 察

以上のように試験圃場を設ける場所としては地理的条件、土壌条件、水利状況および工事費などを総合的に評価すれば Koki-Thom および Deï-Eth となる。

しかしながら用地取得の点からみれば所有権のさくそうしていない Deï-Eth が最も有力な候補地といえることができる。

工 事 費 比 較 表

表 - 2

単位 千円

	Koki-Thom			Samrong-Thom	Chamcar-Leu	Dei-Eth	
	①	②	③			①	②
○圃場造成費				(910) 280	(1,700) 1,300		
伐 開					800		
抜根・排根					(1,130) 350		
整 地					(570) 180		
しわよせ				(910) 280			
○圃場整備費	(1,100) 2,500	(1,100) 3,540	(1,100) 4,500	(1,100) 7,300	(800) 5,900	(2,000) 6,500	(2,000) 6,500
取水設備工	1,000	1,000	1,000	1,000	700	1,000	1,000
ポンプ機器類	500	500	500	700	1,000	1,000	1,000
同上据付	200	200	200	300	300	400	400
導水路工		540		4,000		360	360
用排水道路工	(1,100) 700	(1,100) 700	(1,100) 700	(1,100) 700	(800) 3,800	(1,100) 700	(1,100) 700
横断工		500	2,000	500		2,500	2,500
溜池浚渫工						50	50
地区外道路工						(900) 300	(900) 300
雑 工	100	100	100	100	100	190	190
○築 堤 費		(2,300) 950	(350) 150	(1,900) 800		(1,130) 500	(1,340) 600
計	(1,100) 2,500	(3,400) 4,490	(1,450) 4,650	(3,910) 8,380	(2,500) 7,230	(3,130) 7,000	(3,340) 7,000
○共通仮設	計のほゞ30%を計上する。						
○間接経費							
○諸経費							
工事費合計	(1,100) 3,220	(3,400) 6,068	(1,450) 5,870	(3,910) 10,838	(2,500) 9,146	(3,130) 9,100	(3,340) 9,200

機 械 器 具 調 書

表 - 3

Koki-Thom			Samrong-Thom	Chamcar-Leu	Dei-Eth
①	②	③			
ブルドーザー(11t)	ブルドーザー(11t)	ブルドーザー(11t)	ブルドーザー(11t)	ブルドーザー(11t)	ブルドーザー(11t)
ドラグショベル(0.25)	ドラグショベル(0.6)	ドラグショベル(0.6)	ドラグショベル(0.6)	ドラグショベル(0.25)	ドラグショベル(0.6)
ダンプトラック(6t)	ダンプトラック(6t)	ダンプトラック(6t)	ダンプトラック(6t)	ダンプトラック(6t)	ダンプトラック(6t)
ポンプ類 10HP φ130mm	ポンプ類 10HP φ130mm パイプ (φ150%)300m (石綿セメント管)	ポンプ類 10HP φ130mm	ポンプ類 10HP φ130mm パイプ (φ300%) 1000m (石綿セメント管)	ポンプ類 30HP φ300mm パイプ 石綿セメント管 (φ150%)400m ヒタイドロビニール管 (φ50%)4,000m 撒水器具 バーガン 10個 バルブ 160個	ポンプ類 10HP φ130mm 2台 パイプ (φ150%)200m
12,400千円	15,740千円	15,500千円	18,500千円	14,920千円	16,200千円

購 入 価 格

ブルドーザー(11t)	4,900千円	ポンプ類10HP φ130%	500千円
ドラグショベル(0.6 m ²)	8,200千円	30HP φ300%	1,000千円
” (0.25 m ²)	5,100千円	(梱包および輸送費は含まず)	
ダンプトラック(6t)	1,900千円		
石綿セメント管φ300	3,000円/m		
φ150	800円/m		
塩化ビニール管φ50	200円/m		

2. パイロット集落の選定について

(1) 調査方針

パイロット集落は農民のとうもろこし栽培の技術水準のレベルアップのため栽培法の改善指導を行なうものであり、とうもろこしの主産地帯にあつて、肥沃な土壌を有することが必要であるとともにも展示効果のあるところであればならない。

従つて、その選定にあつてはつぎの各事項を十分考慮する必要がある。

- (1) Mekong 河沿いのとうもろこしの主産地帯にあること。
- (2) 農民のとうもろこし栽培に対する経験が豊富で増産意欲が強いところ。
- (3) 増産展示に相当と考えられる肥沃な土地条件を有するところ。
- (4) 技術普及および供与資機材の保管運用の完全を期するため、試験圃場および関係機関と密接な関連を有しうるところ。
- (5) 展示効果のあがるところ。
- (6) 大都市の近郊であること。

(2) 調査対象村落

初年度のパイロット集落は、今後これを拡大する基礎となるものであるので、最も効果があがる地域に設定する必要上、カンボディアにおけるとうもろこしの生産量が最も多いKandal 州内に設けられる試験圃場に近接した村落を対象として、村役場、農協、農民からの聞き取り調査を行なった。

調査対象村落は、つぎのとおりである。

Kandal 州, Srok Kien-Svay , Khum Samrong-Thom

◇ ◇ Koki-Thom

◇ ◇ Dei-Eth

Srok Loek-Dek , ◇ Kg.-Phom

◇ ◇ Prek-Ton-Leap

(3) 調査結果

調査結果は表 - 4 (村落調査一覧表) のとおりである。

(4) 考 察

上記の調査結果からみて Samrong-Thom, Koki-Thom, Kg.-Phom および Prek-Ton-Leap はパイロット集落としての必要条件をほぼ満足させる。また、Dei-Eth は立地条件は極めて良好ではあるが現在ではとうもろこしの栽培面積が少ない難点がある。

しかしその隣りの Banteay-Dek には OROC の 倉庫が設けられ毎年相当面積の栽培が行なわれている模様である。

従って試験圃場がDei-Eth に設けられるものとしてその周辺においてパイロット集落を設定するならば、まず Banteay-Dek および Samrong-Thom にそれぞれ1集落(約15.0ha)を選定するのが最も適当であると思われる。

村落，調査一覽表

表 - 4

	Samrong-Thom	Koki-Thom	Kg.-Phnom	Prek-Ton-Leap	Dei-Eth
1位 置	Kandal州Phnom-Penh 南東39km 地点Mekong河沿 いともろこし主産 地帯	Kandal州Phnom-Penh 南東51km 地点Mekong河沿 いともろこし主産 地帯	Kandal州Phnom-Penh 南東54km 地点Mekong河沿 いともろこし主産 地帯	Kandal州Phnom-Penh 東南61km 地点Mekong河沿 いともろこし主産 地帯	Kandal州Phnom-Penh 南東25km 地点Mekong河沿 いともろこし主 産地帯
2試験圃場と 村役場との 距離	Samrong-Thom 35km地点の場合は 4km 45km 6km Koki-Thom 52km地点の場合は 13km	Samrong-Thom 35km地点の場合は 16km 45km 6km Koki-Thom 52km地点の場合は 1km	Samrong-Thom 35km地点の場合は 19km 45km 9km Koki-Thom 52km地点の場合は 2km	Samrong-Thom 35km地点の場合は 20km 45km 16km Koki-Thom 52km地点の場合は 9km	Dei-Eth 23km地点の場合は 3km
3大都市との 距離	Phnom-Penh から国道1号線にて 39km	Phnom-Penh から国道1号線にて 51km	Phnom-Penh から国道1号線にて 54km	Phnom-Penh から国道1号線にて 60km南へ1km入る	Phnom-Penh から国道1号線にて 25km
4デモンスト レーション 効果	(1)国道1号線〔同国 道はカンボディアに おいて最も交通量の 多い国道〕沿いにあ り効果的 (2)いともろこしの主 産地帯	(1)国道1号線沿いに あり効果的 (2)いともろこしの主 産地帯	左に同じ	(1)国道1号線よりは ずれるので、展示 効果薄し (2)いともろこしの主 産地帯	(1)国道1号線沿いに あり効果的 (2)いともろこしの準 生産地帯
5土地条件	土地は一般に肥沃、 国道東側(Meko- ng河より)は比較 的簡単に揚水機によ りかんがい可能	左に同じ	左に同じ	左に同じ	土地は一般に肥沃、 国道東側(Mekong 河より)および西側 の一部は比較的簡単 に揚水機によりかん がい可能
6いともろこ し栽培に対 する農民の 経験	農民の栽培経験豊富	左に同じ	左に同じ	左に同じ	一部の農民は栽培経 験あり

	Samrong-Thom	Koki-Thom	Kg.-Phnom	Prek-Tbn-Leap	Dei-Eth
	部落名 とうもろこし 農家耕作耕作 戸数面積面積 (ha)(ha)(ha)	部落名 とうもろこし 農家耕作耕作 戸数面積面積 (ha)(ha)(ha)	部落名 とうもろこし 農家耕作耕作 戸数面積面積 (ha)(ha)(ha)	部落名 とうもろこし 農家耕作耕作 戸数面積面積 (ha)(ha)(ha)	部落名 とうもろこし 農家耕作耕作 戸数面積面積 (ha)(ha)(ha)
(1)部落数、農 家戸数	(j)Prek Poi 30不明 不明	(i)Koh Th Chhou 312 143 不明	(i)Bal Chrong 232 322 200	(i)Kraw 72 不明 不明	(i)Sdauv 228約350 -
耕作面積、 とうもろこ しの耕作面 積	(ii)Sak Pi 200 /	(ii)Poumear 140 50 /	(ii)Spean Thmar 129 283 200	(ii)Spen Dek 123 / /	(ii)Popeal Khe 129約300 -
	(iii)Prek Yuon 479 / 301	(iii)Koki Thom 281 385 /	(iii)Kg. Phnom Krav 174 322 250	(iii)Thal Keng 120 / /	(iii)Dei Eth 157約250 150
	(iv)Chrui Dang 144 / 527	(iv)Peang Dek 267 348 /	(iv)Kg. Po 229 263 160	(iv)Prek Voeth 168 / /	(iv)Koh Phos 97約200 100
	(v)Kamteng Krabey 219 / 不明	Total 1,000 926 /	(v)Ampil Tuk 225 315 151	(v)Prek Bak 90 / /	(v)Kanling 254約150 -
	(vi)Stong 79 / /	※村役場所在地 Koki Thom	(vi)Kg. Phnom Knong 109 327 205	(vi)Sao Mao 70 / /	(vi)Sophy 40約250 -
	(vii)Tuol Progro 96 / /	耕作面積約1 ha 大きい農家は3~ 5 ha所有	(vii)Ka oh Chamraeun 74 285 200	(vii)Prek Tauch 108 / /	(vii)Tuol Makak 35約170 -
	(viii)Prek Treug 147 / /	とうもろこしの耕作 面積は不明なるも、 とうもろこしの ha 当り収量が平均1.5t で年間1,800tの収 量があると云うので、 耕作面積の殆んどが とうもろこし栽培に 当てられているもの と推定される。	Total 1172 2117 1366	Total 751 2236 2,000	Total 940約1670 250
	(ix)Rom Lick 27 / /		※村役場所在地 Bal Chrong	但し乾 期は 700ha	耕作面積1戸平均 1.8 ha大きい農家 は5 ha所有
	(x)Dey Dos 108 / 367		耕作総面積2136ha (部落別面積と若干 相違あり)とうもろ こし耕作面積1363 ha(部落別面積と 若干相違あり), 耕 作面積1戸平均1.8 ha大きい農家は5 ~8 ha所有, とう もろこし耕作面積1 戸平均1.16 ha耕 作総面積に対すると うもろこし耕作面積 の割合は63%	大きい農家は10ha 所有, 耕作面積1戸 平均2.97 ha, とう もろこし耕作面積1 戸平均2.66 ha耕 作面積に対すると うもろこし耕作面積の 割合は89%	とうもろこしはDei EthとKoh Phoo で栽培 耕作総面積に対する とうもろこし耕作面 積の割合は15%
	(xi)Samrong Kae 270 / 103				
	(xii)Pomeav 159 / 不明				
	Total 1,958 4,710 2,312				
	※村役場所在地 Chrui -Dang 耕作面積は1戸平均 2.4 ha大農家は 1.8~2.3 ha所有 耕作総面積に対す るとうもろこし耕作面 積の割合は48%				

	Samrong-Thom	Koki-Thom	Kg.-Phnom	Prek-Ton-Leap	Dei-Eth
(2)収 量	ha当り2~4 t	ha当り1~4 t 平均1.5 t	ha当り1~3 t	雨期ha当り2.5 t 乾期800~1,000kg 平均ha当り2.7 t (雨期)	ha当り1 t (雨期) 1 t未満 (乾期)
(3)作 期	雨期が主体	左に同じ	左に同じ	左に同じ	左に同じ
(4)トラクター 使用状況	農協がトラクター1台を有し、年間105 haを耕起し、とうもろこし6,700袋 (1袋100kg)の脱穀を行なう。殆んど牛耕による。農協の言によればトラクターにより耕起すれば収量も上り、また雨期のとうもろこし栽培は作期が短い (Mekong 河氾濫のため) ので急いで耕起する必要があり、トラクターがあればよいが賃料が高く、また購入するにしてもOROCから代金の50%の貸付があるが3年以内に返済しなければならぬので買えない。	トラクターを耕起に使用することはないが、脱穀に若干使用している。殆んど手耕による。トラクターなし。	左に同じ	左に同じ	1農家が1トラクターを所有、他の農家はこのトラクターを賃借りする事あり、使用料不明
(5)肥料・農業 使用状況	使用せず	使用せず、野菜、大豆 (農業) 等に若干使用	使用せず	左に同じ	肥料使用せず、殺虫剤をタマネギおよび大豆に若干使用
(6)一戸当り年 間収入	10,000~ 20,000リエル (とうもろこしが主 要収入源)	10,000リエル (とうもろこしが主 要収入源)	平均6,000リエル 農家聞き取り調査 では 20,000リエル (とうもろこしが主 要収入源)	10,000リエル とうもろこしが主要 収入源 (農家聞き取り) 35,000リエル (但し、森林、養蚕 等の収入を含む)	20,000~ 25,000リエル (聞き取り) (米、野菜、とうも ろこしが主要収入 源)

	Samrong-Thom	Koki-Thom	Kg.-Phnom	Prek-Ton-Leap	Dei-Eth
7.増産意欲	Chruï Dang にはかつてのとうもろこし農協が改組された総合農協があり、また農家収入の80%はとうもろこしの栽培によるものであり、増産意欲は強い	とうもろこしが農家の主要収入源となっており、増産意欲は強い。村長の言によれば、トラクター、肥料等は安ければ使用する意志があるとのことである	左に同じ	左に同じ	乾期作(野菜)に対するかんがいが必要なポンプを欲し、これによる村の発展を考えている <ul style="list-style-type: none"> 農協は1つある。これは生産物の販売(とうもろこしは含まれないと思われる)を行なっている この村落の主産物は米、野菜、とうもろこしである ここで生産されたとうもろこしは Private Buyer により買われる (2,000 riels/ton)

3. 流通機構について

カンボディアにおける集荷流通機構はOROC(王国合作社)と一般商人(華僑系)の二つの集荷機構に大別される。OROCは元来、中間搾取をできるだけ排除し集荷を適正に行なう目的で設立された政府関係機関であるが、まだ全国的組織を持っていない。

現在、カンボディアの全人口は約625万人でその内約478万人が農業人口だといわれているが、OROC参加の協同組合員の数は1965年319,261人、1966年375,406人と増加はしているが、農業人口の10%にも満たない現状である。

しかしながら、協同組合の数は着実に増加しており、1965年460組合であったものが、1966年には590組合になっている。

特に総合農業協同組合は1965年342組合であったものが、1966年482組合と大巾に増加しているのが注目される。(OROC1966年年次報告書)

以上のようにOROCの組織が拡大されているとはいえ、現状においては、一般商人(華僑系)による集荷が圧倒的に多い。とうもろこしの集荷については明確な数字はないが、華僑90%、OROC10%程度ともいわれている。

華僑の集荷組織はカンボディアのあらゆる村落において雑貨商を営んでいる華商を末端機構として、これに地方集荷商→ブノンベン在住集荷商→旧輸出商という太いパイプにより固く結ばれ、この間に華僑系のブローカーが介在し、一大集荷網が形成されている。

このような事実から、華僑の集荷機構を一掃し、国家統制による新しい流通機構を創出することは事実上不可能であり、それを敢えて強行することはカンボディア経済を根底から揺がすもので、政治的経済的混乱を招くことは必至である。

この点、現在、カンボディア政府がSONEXIM(輸出入公社)を設立し、貿易面において政府の

指導権を掌握した上でOROCの組織を漸次拡大して行こうとするカ政府の姿勢は現状に最も即したものである。今回、われわれが接したOROCの職員も、現状においては華僑のキメ細い買付方法の優秀さを認めており、今後、OROCと華僑系商人との間には現状のような共存状態が続くものと思われる。

しかしながら、OROCの集荷組織は徐々に拡大され、OROCによる農産物取引は金額、量とも増加している。例えば、1962～63年を100とすると1964～65年は取引量において約8.3倍、取引額において約10倍になっている。今回の農家聞き取り調査においても、とうもろこしは一般商人（華僑系）よりOROCに売ったという返事が多かった。現在、SONEXIMはとうもろこしの買付について農協にプレミアムを付しているの、今後、OROC→SONEXIMのラインは強化されて行くものと思われる。

このような情勢下においてSOCTROPICがとうもろこしを収買し、SOCODACと売買契約を結びSONEXIMを通じ、対日輸出を行なうためには、OROCと華僑商人の二つの流通機構と緊密な調整を図って行く必要がある。

今後、カンボディアのとうもろこしが増産された場合には、集荷のための保管設備および運搬手段が現状では弱体であり、将来カントリー・エレベーター、リバーサイド・エレベーター、ターミナル・エレベーター等の保管設備の建設、トラック、舢舨等の運搬手段の増強が必要となろうが、先づ、Kandal州のMekong河沿いにサイロを建設する必要があるように思われる。

しかし、今回の調査において、Phnom-PenhのMONIVONG橋側のOROC倉庫（5,000トン収容能力）とCHRUOY-DANGのOROC倉庫（5,000トン収容能力）を視察したが、1月末すでに穀ゾウ虫が多量発生し、虫喰いによるロスが可成り見受けられたので、サイロ建設前に、とりあえず現在の倉庫において簡易くん蒸を行なう必要があると考える。

4. 派遣専門家、供与資機材および必要施設等について

(1) 派遣専門家

育種

農業機械（機械化栽培）

栽培および普及

圃場建設

流通

なお、これらの専門家はカンボディア王国政府当局の意向を尊重して必要な人員を必要な時期に派遣するものとする。

(2) 資機材関係

日本から供与することが必要と考えられる主要機材はつぎのとおりである。

(農業土木用機具)

ブルドーザー (11 t)	1 台
ドラグショベル (0.6 m ³)	1 台
ダンプトラック (6 t)	1 台
ポンプ類 (10 又は 30 HP , 130 mm)	2 台
パイプ	

(農 機 具)

トラクター (50 ~ 60 ps)	3 台
ポットムブラウ	3 台
デスクハロー	2 台
ツースハロー	2 台
ローターベーター	1 台
カルチベーター	2 台
カルチバツカー	1 台
コンビツカー	1 台
コンプランター	2 台
ロータリーカッター	2 台
リッジヤー	1 台
カッター	1 台
トレーラー	1 ~ 3 台
ライムソワー	1 台
ブームスプレアー	1 台
脱 粒 機	7 台
車 輻	3 台
修 理 用 具	1 式
その他小農機具	

(実験用機具器材)

顕 微 鏡	3 台
双眼顕微鏡	2 台
マイクローム	1 台
気象観測器具	1 式
恒 温 器	3 台
穀粒水分検定器	1 台

土壤調査用具	1式
土壤水分検定機	1式
その他	

(普及指導用機具)

トラクター(60PS)	2台
ボトムプラウ	2台
デスクハロー	2台
ツースハロー	2台
ハロー	2台
カルチベーター	2台
リッジヤー	2台
コーンプランター	2台
トレーラー	2台
コーンセパレーター	2台
脱粒機	10台
一輪車	6台
車輛	4台
修理用具	1式

なお、上記機材の他、試験圃場用として、試験用薬品、肥料、農薬等、普及指導用として、肥料等の資材も必要と考える。

(3) 必要施設

日本から派遣される専門家および供与される機材の内容、さらに試験計画および実施される業務の内容等からみて、試験農場においてとりあえず必要と考えられる主要施設はつぎのとおりである。

庁舎(作物実験室、展示室を含む)

	660m ²
発電室	150m ²
作業室	330m ²
収納室	330m ²
火力乾燥室	50m ²
乾燥貯蔵庫	66m ²
種子貯蔵庫	66m ²
肥料倉庫	100m ²
農機具庫	660m ²
燃料庫	33m ²
車庫	200m ²
農夫舎	66m ²

以上のうち、カンボディア国自体においては入手が困難であり、かつ、本技術協力推進上必要不可欠な「発電室」、
「火力乾燥室」および「種子貯蔵庫」の主要施設部分については、日本国政府から
供与されるべきであると考えらる。

(4) 試験農場における年間必要運営費の試算

20haの規模を有する試験農場を運営するため、平年度において、1年間に必要と考えられる
運営費を試算した結果はつぎのとおりである。

燃料費（発電用を除く）	150,000リエル
発電用燃料費	150,000リエル
賃 金	100,000リエル
消耗品（通信運搬費、現地交通費を含む）	100,000リエル
その他（会議費、予備費など）	100,000リエル
合 計	600,000リエル
	（約6,000,000円）

注1：運営費算出のために使用した主要単価はつぎのとおりである。

ジーゼルオイル（1ℓ当り）	2.6リエル
エンジンオイル（ 〃 ）	21.0リエル
ギヤオイル（ 〃 ）	15.0リエル
グ リ ス（1kg当り）	30.0リエル
作 動 油（1ℓ当り）	10.0リエル
ガソリン（ 〃 ）	12.0リエル
賃 金（1日当り）	30.0リエル

注2：上記年間運営費には、試験農場補助職員（助手、守衛、庶務要員等）の人件費は含まれていない。

V 調査結果についての解説

1. 試験設計およびその規模

1. カンボディアにおけるとうもろこしの栽培事情

1) 自然条件

(1) 気 象

気温：カンボディアは熱帯に位置し気温は年中大差なく、とうもろこしが栽培される平野部の年平均気温は大体 $27^{\circ}\sim 28^{\circ}\text{C}$ で、最高と最低の月平均気温の隔差も 4°C 内外で季節的变化はほとんどない。

とうもろこしは熱帯の原産で全生育期間を通じて温暖な気候を好み、水分が適当であれば 32°C 前後が発芽および生育とも良好である。アメリカのコーンベルトは夏の平均気温が $21\sim 26.7^{\circ}\text{C}$ の地域であるという。従つて、カンボディアのとうもろこし栽培は気温に不足はなく、水分さえ充分あれば2期作は充分可能である。たゞ花粉飛散時期に 35°C を超える高温が続く場合には花粉は1~2時間以内に死滅し不稔となることがあるから注意を要する。

雨量：印度洋モンスーンの影響をうけて西南風の吹く雨期（5月~10月）北東風の吹く乾期（11月~4月）に正確に区分され、この国の農業を強く規正する。西南モンスーンによる雨量は相当の量であるが地域的にかなり差があり、タイ湾沿いの海岸地帯及びカルダモン山脈一帯は年間 $4,000\text{mm}$ 以上であるがとうもろこしの主産地を含む内陸部は以外に少なく、日本の比較的少ない地域とほぼ同じく年間 $1,300\sim 1,500\text{mm}$ 内外でこの $80\sim 90\%$ を雨期に降らせる。しかも年次差が大きく降雨の始め、終りもかなり不安定で時に洪水あるいは旱魃の原因となり営農を不安定にしている。しかし雨の降り方はスコール様で1日中降り続くことはなく短時間であるので充分な水分と多照を好むとうもろこしにはきわめて適している。しかしほとんど降雨のない乾期のとうもろこし作は適作とはいえない。また強風のないことは、倒伏に弱いとうもろこしにとつて好都合である。

(2) 土 壌

とうもろこしの主産地 Mekong 4 州 (Kandal, Prey-Veng, Kg.-Cham, Kratie) は毎年雨期の Mekong 河の氾らんによる沖積土で地力はかなり肥沃で無肥料でも相当の収量をあげているようである。一般に Kg.-Cham がもつともすぐれ、Prey-Veng, Kandal は若干落ちるといふ。しかしこの沖積土はかなり粘土質強く、われわれの調査においても Kandal 州のとうもろこし主産地の中にも通気性が劣り排水不良でとうもろこし栽培には適当といえない土壌もかなりみられた。

2) 栽培の現状

主産地はさきに述べた Mekong 河沿いの4州で全作付面積および生産量の 90% を占めている。作期は雨期作と乾期作であるが雨期作が圧倒的に多く、年間生産量の 80% が雨期作である。

第1表 各地における月別平均気温 (C°)

月	Phnom-Penh	Kompong-Cham	Battambang	Sihanouk-Ville
1	26.0	25.8	24.8	26.6
2	27.5	27.2	26.8	27.2
3	28.9	28.7	28.7	28.1
4	29.6	29.1	29.4	29.0
5	28.6	28.1	28.4	28.8
6	28.1	27.6	28.2	28.1
7	27.5	27.1	27.3	27.3
8	27.6	27.1	27.2	27.3
9	27.2	26.9	26.8	27.0
10	27.1	26.7	26.6	27.0
11	26.7	26.0	25.8	27.1
12	25.6	25.0	24.5	27.0

第2表 各地における月別平均雨量と平均降雨日数

月	Phnom-Penh		Kompong-Cham		Battambang		Sihanouk-Ville	
	日数	雨量mm	日数	雨量mm	日数	雨量mm	日数	雨量mm
1	1	7.9	1	7.1	1	5.4	2	87.7
2	1	8.9	1	8.6	2	14.9	5	26.4
3	3	35.5	2	34.4	5	53.5	9	124.4
4	6	74.3	6	71.6	7	84.5	12	106.8
5	15	145.5	13	192.2	13	147.8	19	289.3
6	15	141.7	15	225.1	14	147.1	28	463.3
7	17	146.4	17	225.3	17	166.4	27	667.2
8	18	153.7	16	218.7	18	168.1	26	750.6
9	20	227.5	18	263.3	18	244.7	26	683.4
10	18	256.2	15	230.7	16	240.4	23	378.6
11	10	133.8	7	93.6	7	84.8	13	159.1
12	3	39.4	2	19.8	2	18.8	5	39.4
計	127	1370.7	113	1590.4	120	1376.4	190	3726.0

雨期作の場合は5月雨期の始めに土壌が適当に湿つた頃播種し、播種期の巾は約1ヶ月であるといふ。播種があまりおくれたり、特に雨の多い年は収穫前に泥らんがきて被害をこうむることがある。また乾期作は雨期の終りに洪水の引くのを待つて播種し土壌の乾燥があまり極端にすゝまぬ中に収穫を終る栽培法をとつている。

われわれの調査は乾期の一時期に限られ全般を把握することはできなかつたが知り得た事項をあけておく。

(1) 品 種

ほとんど在来のフリント種である。国内にはカリビア型と一部ベルシア型の品種が分布しているという。

在来フリントには赤色種（濃いオレンジ色）と白色種があり赤色種の作付が大部分でこれは全量輸出され、白色種の作付は少なく食用にされる。白色種の中には一部糯種を含み、また近年 Hawaiian Sugar が導入され急速に普及しているという。

主要品種の生育期間はMekong 河の氾らん期間をはさんで雨期と乾期の2期作となるので、90日内外である。

また農家からの聞き取りによればかつて農業局から種子の配布をうけ栽培したことがあるが収量が少なく中止したという。恐らく Cas 60 などの育成種と思われるが、農家の話ではそれに適した栽培法の指導が欠けているように思われる。このあたりこの国の普及に対する欠陥というか弱い姿勢が感じられる。

(2) 栽培法

乾期における栽培は一言にしていうならば栽培とはいえず極端な捨作りで生産性はきわめて低い。

(i) 耕 耘：犁で耕起しているが粘土質でその上整地をしていないので土塊が非常に大きかつたが播種床の凹凸がはげしく覆土も粗雑であるために発芽が非常に悪い。また耕起したまゝの状態にあるため土塊の間隙が大きくその後乾燥がすすむにつれて土壌面蒸発を高め、土壌の深部まで乾燥して早害を助長している。

(ii) 播種期：乾期作は土壌水分が充分のうちに機を逸せず播種することがとくに重要であるにもかかわらず2月上旬に一方の畑ではすでに穂孕期を迎えているのに他方では4～5葉期という状況であつた。雨期作との間は洪水であるから作付上播種をおくらせなければならない理由はなく播種期の重要性を認識していないとしか考えられない。しかし播種の場合はメソコチールが10cm以上あり土壌の乾燥するにつれて播種深度を深くしていることがうかがわれる合理的な面もみられた。

(iii) 栽植密度：畦巾、株間は90～100cm×50～55cm、1株本数は2～8本で、欠株が非常に多い。これは種子そのものが悪いことと、整地覆土が粗雑のせいであろう。

また不稔個体がとくに目立ち、ごく一部の調査にすぎないが60～70%が不稔個体であつた事例が認められた。

間引は行なつていないというがこれは間引の意義が認められずむしろ家畜の飼料を得るためであつて収穫までに適宜鎌で間伐するという状態である。このように整地覆土が悪いために発芽不良となり欠株が多く草丈も揃わず、その上間引もしないために水分争奪がはげしくその結果十分な栄養生長ができず不稔個体を多発し草丈も130～150cm程度にすぎなかつた。事実たまたま1本立の株は草丈も高く下葉の落ちも少ないが、1株数本立の株は草丈も低く葉が巻いて明らかに早害症状を呈していた。また出穂前の個体を解剖してみると幼穂長7～8cmに対しすでに1～2cmの幼穂が形状され管理の悪さと発育不全を物語つていた。1株本数の多いことは発芽歩合の悪い種子のカバーというより東南ア

ジア特有の掘棒式の点播法の習慣からきたものかも知れない。

(ⅳ) 施肥：施肥の習慣はない。刈り取りでもとうもろこしの茎葉は牛の飼料にするがその厩肥はバナナやそさい畑に入れとうもろこしには返さないといっていた。

(ⅴ) 除草：乾期のためとうもろこし畑にはあまり雑草をみなかつた。しかし播種前は水没していたにもかかわらず芝状の宿根雑草がかなりみられた。またかんがいしているそさい畑には相当雑草がはびこっていたことからみて雨期の雑草はかなりの量に達すると思われる。

このように農家の技術水準はきわめて低いところにあるのでその改善策としては施肥やかんがいなど高度の技術はしばらくおき先づ、①発芽を統一にして所定の栽植密度をとり必要株数を確保すること。②不稔個体の発生を抑えること。③乾燥農法を徹底すること。が必要である。

2. 試験設計

試験の方針は SOCTROPIC の事業達成のために行うのであるがカンボディアの栽培技術がきわめて低レベルにあるので早急に現地に適した耕種基準を確立し、農民の技術水準を高めて F_1 利用のための基盤を整備し、然る後可及的速やかに F_1 を普及するものとする。

1) 品種に関する試験

(1) 品種の蒐集

カンボディアで栽培されているほとんどの品種は在来のフリント種であるが、各地域で栽培している間に環境の影響をうけてかなり生態的な分化をとげているはずであるから、先づ第一に広く国内各地域から多数の品種を集め品種の比較をするものとする。しかしこれらの品種は長い間の無肥料栽培になれた在来のフリント種であるために収量性はさほど期待できない。画期的な多収品種を望むならば勢いアメリカなどから多肥多収性のデント種の導入が必要である。外国より導入する場合注意すべきことはカンボディアと気候区分をほぼ同じくする地域から導入することで、この観点から中南米のメキシコ、ブラジル、南アフリカ、東南アジアの諸国に注目すべきであり、とくにこの地域のデント種を導入することが必要であろう。

(2) 品種の保存

内外から蒐集した品種についてはその保存をはからなければならない。とうもろこしは、風媒による他花授粉を本体とし、雑種強勢を顕著に示す作物であるから、品種とはいえ栽培上の主要特性についてはある程度固定しているにすぎず、遺伝的にはかなり雑駁な集団である。それ故同時に多数の品種を保存する場合は人工交配によらなければならない。その際その品種のもつ特性を充分に発揮している個体を選ぶべきことはいうまでもないが、余りに強い選抜を加えて個体数を極端に少なくする時は近親繁殖となつて生産力を低下する。また反面個体選抜がゆるやかにすぎてその品種特性から遠くはづれた個体が用いられる時はその特性を失うおそれがある。すなわちとうもろこしの品種保存には生産力を低下しない程度の雑種性と品種特性を失わない程度の純粋性を保つように配慮しなければならない。

従つて、実際の操作にあつてはたとえ種子の必要量がごく少量の場合でも、少なくとも200個体以上の個体群を養成して母本用に60~70株を選抜し、自花授粉の起らぬよう別に数十個体の父本を選抜し、その花粉を混合して母本に人工交配するのである。これを混合花粉法という。かくの如くともろこしの品種保存は自殖性の作物と違つて面積を多く要し、1品種当り70m²を要するのである。またこれと関連してその開花授精生理を熟知しておくことが大切である。

こゝに品種保存数を100品種としたのは試験内容、スタッフの数を考慮したためであつて育種に重点をおき効率的に推進するにはできるかぎり多数の品種をもつことが望ましく出来得れば1,000単位で考えたい。

第3表 試験設計およびその規模

区分	試験名	試験方法	所要面積
品種に関する試験	(1) 品種の蒐集	現地在来種(フリント)の蒐集 外国種(デント)の導入 国外産F ₁ の導入	70m ² × 100 = 7000m ² 70a
	(2) 品種保存	供試品種数 100 採種量 8kg/1品種 1区面積 70m ² 240株 交配方法 混合花粉法	外に導入F ₁ 交配圃 20a
	(3) 品種選抜試験	供試品種数 100(在来種, 導入品種 F ₁) 施肥量 無肥 施肥区 2段階 1区面積及区制 20m ² 3区制	20m ² × 100 × 2 × 3 (品種)(肥料)(反覆) = 12000m ² 120a
栽培法に関する試験	(1) 播種期試験	供試品種 2 播種期 8回 1区面積及区制 20m ² 3区制	20m ² × 2 × 3 × 3 = 360m ² 4a
	(2) 栽植密度対施肥量試験	供試品種 2 栽植密度 9段階(畦巾, 株間 3段階) 施肥量 3段階 1株本数 3" 1区面積及区制 50m ² 3区制	50m ² × 2 × 9 × 3 × 3 (品種)(密度)(肥料)(反覆) = 8100m ² 81a
採種に関する試験	(1) 開花授精生理 (1) 両親比 (2) 播種期 (3) 収穫貯蔵		40a
原採種圃経営	(1) 原々種圃(隔離)	5品種 10a/品種	10a × 10 = 100a
	(2) 原種検定圃	5品種 10a/品種	100a
	圃場道路	圃場面積の25%	110a
	圃場全面積	3年輪作として	545a × 3 1,635a
	建物面積		34a
	敷地面積		34a × 4 = 136a 136a
	総計		1,771a

(B) 品種選抜試験

内外から蒐集した在来種、導入種について比較検討して適応性の高い優良品種を選抜しこれを当面の奨励品種とする。この場合単に品種選抜のみが目的であれば現地の慣行が無肥料栽培でもあり、急激に施肥栽培に移行することも困難と考えられるので無肥料で選抜しても差支えない。しかし近い将来画期的な増産をはかり、しかもそれを現在の栽培面積の中で達成しようとするためには、氾らんによる土壌更新のみでは充分でなく当然施肥栽培によらなければならない。そのために施肥区を設け少肥適応型と耐肥型の2つの型を選抜する。さらになるべく早い機会にF₁育種にすゝむために品種特性調査を兼ね単に優良品種の選抜に止まらずF₁の両親として適当な品種を選抜するものとする。

また一方F_iを育成するにしてもかなりの期間を要するので先進国のF₁も導入して有望なF₁を選抜し、その両親品種の導入が可能であればそのままF₁利用にすゝみ、然らざる場合は隣国タイにおける Guatemala C 110 の如くその後代を合成して新品種にまとめることも一策であろう。

一般に新しい地域でこのような目的で試験を開始する場合は品種の蒐集と品種比較試験は重要な意義をもつものであるがとくにこの場合は現在と将来を考えかなり多目的に計画しているので注意を要する。

この場合の選抜目標は雨期、乾期ともに生育期間が90日内外であるから初期生育旺盛で基本栄養生長性の高い早生多収品種である。そして乾期にあつてはとくに耐旱性(形態的には深根型、短稈、細葉で下垂せぬ草型、下葉の枯上りの少い型)を重視する。また雨期では芯細く硬質澱粉価高く乾燥の早い型、Ear-rot その外の耐病性および耐湿性の高い型などであろう。

かくて将来はおそらく雨期と乾期では特性の異つた品種が栽培されることになる。従つて、その段階においてはこの外に生態試験が必要である。

2) 栽培法に関する試験

現地における栽培の現状は極端な捨作りであるので栽培のごく基礎から改善が必要である。主な改善点をあげればつぎの如くである。

- ① 土壌水分の適度の中に耕起し十分に碎土整地する。
 - ② 畦立をする場合は播種床を均平にして覆土をていねいに行なう。また穴播きの場合も覆土をていねいにして発芽を統一にして欠株を作らない。欠株とはならないまでも発芽に遅速があつて生育の旺盛な株に狭叉された株は不稔株になりやすいから注意を要する。
 - ③ 播種期は乾期、雨期とも土壌水分が適度な限りなるべく早く播く。
 - ④ 畦巾、株間を厳守し必要株数を確保する。いうまでもなくとうもろこしはほとんど分けつはないので欠株はそのまま減収につながる。
 - ⑤ 早期間引を励行し、3~4葉期に達したら所定の1株本数に間引き株立を揃える。
 - ⑥ 特に乾期には雨期の名残りの土壌水分を有効に利用するよう配慮して諸作業を行なう。
- 以上は栽培試験以前の問題で早急に実施されなければならない。

(1) 播種期試験

雨期作では乾燥しきつた土壤に雨を得て播種をするのであるが、生育の後半に洪水のおそれがあり、また乾期では洪水の引くのを待つて播種するが後半は早害をうけること必至であるので土壤水分が適度である限り早播が適当と思われる。従つて、土壤水分との関係において安全限界を検討することが重要であろう。そのためには生育期間も比較的短かいので播種期を3段階とれば事足りると思われる。

(2) 栽植密度対施肥量試験

現状は無肥料栽培であるが近い将来施肥栽培に移行すると思われる。しかし現地においては堆肥を使う習慣もなく、また化学肥料の国内生産もないのでさほど多肥を考える必要はない。従つて、少肥型とやゝ多肥型の2品種を供試して無肥・少肥・中肥の3段階をとれば充分と思われる。

栽植密度は土壤の肥瘠によつて著しく反応を異にするので試験がやゝ大がかりになるが栽植密度と施肥量を対応させて両者の関係を一挙に検討した方が試験年限短縮の上から適切であろう。

栽植密度は現地の慣行を中心に前後にとつて3段階とし、さらに1株本数を1本、2本および3本とする。1株本数は慣行ではかなり多くしかも一定していないが、これは種子の発芽力に信頼をおけないことと、東南アジア特有の掘棒による穴播の習慣からくるものであろうからこれを急激に変えることは困難かも知れない。

また1株本数は土壤水分によつてかなり反応が異なり、水分が不足する時は不稔株を生じやすい。最善の方法としては2～3粒播とし3～4葉期に乾期は間引いて1本立、雨期は1～2本立として必要個体数は株間の調節により確保することが適当であろう。

しかし間引については労力関係よりも習慣上きらい傾向がうかがわれるし、1粒播は欠株を生じやすいので2粒播として間引を省略する方が当面妥当な方策かも知れない。

また施肥量について中肥まで進めば元肥、追肥の施肥配分、追肥時期の検討が必要にならう。あるいはより基礎的な三要素試験、三要素用量試験などが先行しなければならないかも知れない。また当分は化学肥料を使うまでにはならないので自給肥料の作り方やその肥効を検討しておくことも重要である。

肥料試験や栽植密度試験においてはボーダー効果が相当あらわれるので1区面積をやゝ大きくし、50m² ぐらいは必要である。

以上の試験の結果、品種、播種期、栽植密度および施肥量などについて一応の目安がついたならば標準耕種基準が設定されることとならう。

(3) かんがい試験

当面雨期の残りの土壤水分を効率的に利用することが先決であるが、さらに増収をはかるためにはかんがい試験が必要である。

かんがい試験の目的は最少のかんがい量で最大の効果をあげることにあることは云うまでもないが、そのためにはかんがい方法（スプリンクラー方式、畦間かんがい方式など）、かんがい量、かんがい時期などについて詳細な検討が必要になるがこれらについては現地の条件を充分検討した上で計画することとしたい。

また旱魃時にかんがいすることの効果は絶大であるが、Mekong 河の氾らん地域は毎年氾らんによる土壌の更新が行なわれるので別としても、氾らんのない地域でかんがいを長年行なう時は土壌の変化、すなわち有機物の分解、土壌養分の流亡、土壌の単粒化による固化などマイナスの効果もかなり大きいと推測される。従つて、これらに関する検討も重視しなければならない。それ故この試験に関する限りかなり長期間を必要としよう。

その外病害虫や収穫をめぐる諸問題があるがこれらについては実情が解らないので現地において検討の上計画した方がよい。

3) 採種方法に関する試験

SOCTROPIC の事業は採種事業が基幹であり、とくにF₁採種が軌道にのつて始めてSOCTROPIC の事業全体が軌道にのることになる。従つて、主にF₁の採種方法について検討することとする。

(1) 開花授粉生理

デント型、フリント型などある程度生態的特性を異にする品種について採種の基礎となるべき開花授粉生理、すなわち、出穂開花期および開花期間あるいは絹糸、花粉の生存期間、また人工交配における異状高温とこれら特性の反応について検討する。また1日における開花期間、最盛期の調査も交雑上重要である。

(2) 両親比

F₁採種においてはF₁種子を生産する母親品種と花粉を供給する父親品種を適宜に配置して交雑させるのであるが、父本は授粉に必要な花粉量を供給すれば任務完了であるからなるべく少ない方がよく、F₁採種量そのものである母本はできる限り多くすることが望ましい。従つて、両親の比率は具体的な組合せが決定してから両親の授粉にあずかる特性、すなわち、父親の花粉量、稈長、母親の着穂穂高、1株粒数などを検討して決定する。

また両親の配置についても組合せによりそれぞれ検討する必要がある。

(3) 播種期

両親品種は普通出穂期を異にするので、出穂期を一致させて両者の間で交雑させなければならぬ。その方法としては播種期を調節して目的を達するが、注意しなければならないことは出穂期は環境によりかなり変動するので変動巾をあらかじめ検討しておく。

また収量は播種期によつてかなり変動するのでF₁の採種量を決定する母本をもつとも適期に1回で播種を終る。

これに対し父本は花粉さえ供給すれば足りるし、また雄穂は環境に比較的鈍感であるから多少適期をずらしても花粉量にはさほど影響はないし、風媒花の特徴として花粉はきわめて大量で品種によつて異なるが1堆粒当り2,000万個から3,000万個あるので心配はない。花粉の飛散期間は5~6日である。

なお絹糸は抽出後普通7日から10日授精力を有するが、花粉は蒴を離れると約1日しか生存できない。また気温が35°C以上になると死滅しやすいのでカンボディアのごとき熱帯ではとくに注意を

要する。従つて、父本は母本の絹糸抽出期の前後に出穂するよう2回に播くのが適当である。しかし如何に充分検討した上で播種期を決定したにしても、両親の出穂期が相当離れている場合は生育の度合いが違つてゐるのでわずかな気象の変動も影響が大きく時に両親の出穂期がずれてしまうことがある。それ故出来得ればなるべく出穂期の接近した組合せであることが望ましい。

(4) 収穫、貯蔵

種子の条件としては異物、被害粒の混入なくその品種特有の性状を充分発揮できる純度の高いものであることと、発芽力が90%以上あることである。

カンボディアで使用されている種子の遺伝的性能についてはよく解らないのでしばらくおろが、農業局のSONY氏によれば雨期に収穫した種子は3ヶ月で発芽率50%に落ちるといふ。この原因としては収穫、乾燥、脱粒、貯蔵過程における種子の水分関係の問題とコクゾウムシの被害が考えられるので、くん蒸が問題であるが現地における作業行程の実態を把握していないのでそれを把握した上で検討計画を立てるべきであろう。しかし増産計画は先づ種子の手当から始まるのであるからもつとも早急に検討すべき問題点である。

以上は当面直ちに着手しなければならない第一段階の試験であるがこれらはかんがい試験を除きすべて雨期と乾期の2回に行なわなければならない。

3. 原種圃および採種圃経営法

とうもろこしの品種の維持については先に品種保存の項において述べたように特殊な配慮を要し、大量採種を行なう原採種圃の場合も原則的には品種保存と同様であるが実施方法の細部については自から異つてくる。

原採種圃の経営法についてはいろいろの方法が考えられるが、ここには日本の長野県における方法を紹介しておく。

本法の特に注意する点は次の諸点である。

- ① 他品種との交雑を防ぐため隔離栽培をする。
- ② 選抜および採種の操作においては常にある程度の雑種性を保つよう注意する。
- ③ 異型および遺伝的不良個体を除去するにあたり、その個体の花粉が飛ばないように開花前に雄穂あるいは株を除去する。
- ④ 圃場において選抜した雌穂は収穫後も充分淘汰して優良雌穂を選抜する。
- ⑤ 系統の比較を行なうため、米麦原種圃で行なわれている系統集団淘汰法に類する一種の原種検定（一穂一列法）を行なう。

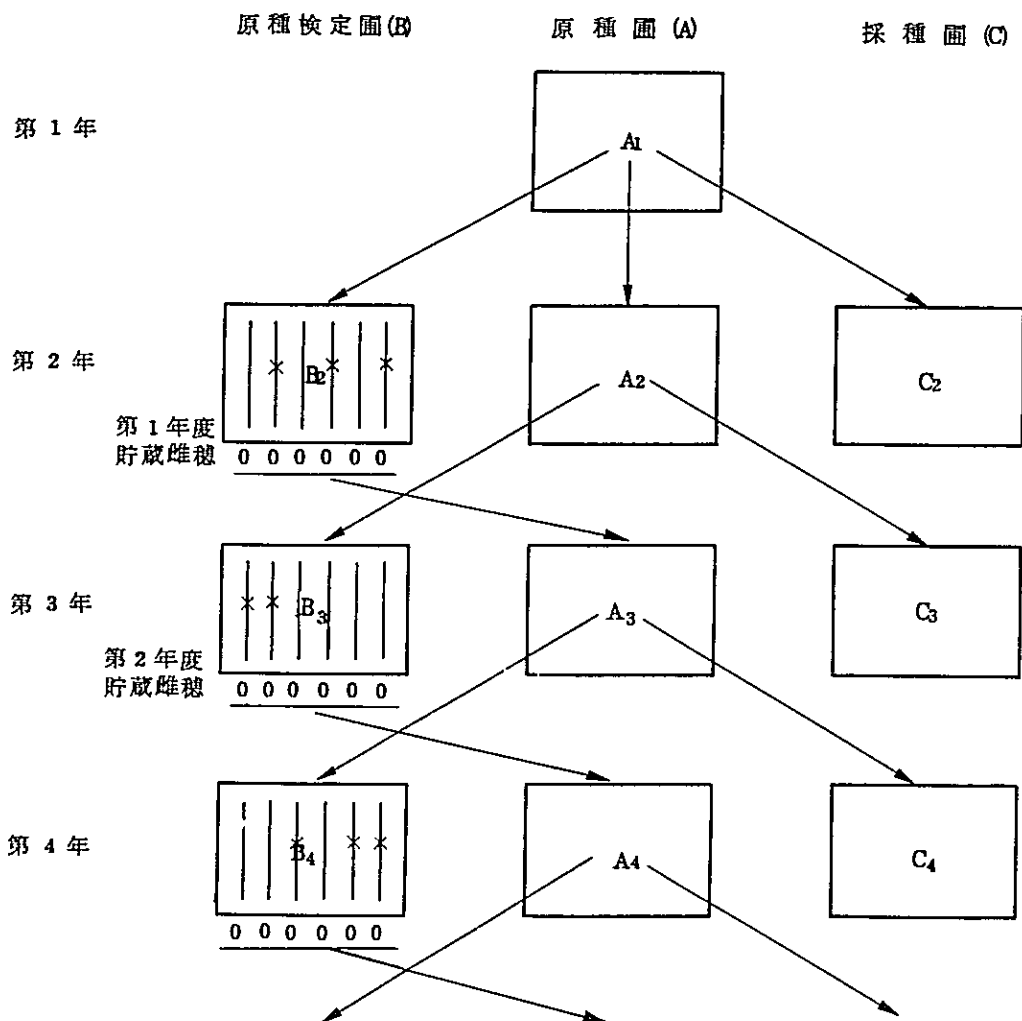
1) 第1年目の操作

第1年目は原種圃(A1)の隔離栽培のみとする。

原種圃(A1)は次年の原種圃(A2)および原種検定圃(B2)用種子の選抜、次年採種圃(C2)用種子の生産をする。とうもろこしの花粉は風力、方向によつても異なるが普通約300mぐらい飛ぶので他品種と少くとも300m隔離する。また所要の面積は翌年の採種計画によつて異なるが、次年の原種

第1図 とうもろこしの原種圃および採種圃の実施方法

模 式 図



圃 (A2) および原種検定圃 (B2) 用種子として必要な雌穂数は少なくとも100~200穂で、これらは少なくとも500~1000 個体から選抜しなければならない。さらに初年度は次年採取圃 (C2) 用種子も生産しなければならないのでその必要量も含めて面積を定める。

原種圃用の種子はその品種の特性を充分具えた優良雌穂を脱粒混合して使用する。

圃場の選抜操作としては先づ生育中遺伝的不良形質をあらわす個体はその花粉飛散前に除去する。つぎに次年原種圃 (A2) および原種検定圃 (B2) 用種子選抜のためその品種の特性を具えた優良個体に出穂期その他必要な主要形質で成熟期に判定し難いものに標識をつける。さらに成熟期に詳細な観察を加え優良個体を選抜する。その数は次年度採種圃面積によるが少なくとも200~400 個体とする。圃場で選抜した個体は収穫後雌穂および粒について調査し、約50%を選抜して翌年の原種圃 (A2)

および原種検定圃(B2)用種子とする。主な調査項目は雌穂長、雌穂重、雌穂の形状、粒列、粒色、粒質などである。

つぎに原種圃(A2)および原種検定圃(B2)用の雌穂を除く全雌穂について調査を行ない、不良形質をあらわす雌穂を除き他はすべて次年の採種圃(C2)種子とする。

2) 第2年目の操作

(1) 第2年目は原種圃(A2)原種検定圃(B2)および採種圃(C2)を経営する。

第2年目の原種圃(A2)は翌年の原種検定圃(B3)および採種圃(C3)用種子の選抜および生産を目的とし、第1年目のように翌年の原種圃用種子は必要としない。

その種子は第1年目に選抜した優良雌穂を任意に分けて甲乙2群とし、甲群雌穂(その個体数は面積によるが雑種性を与えるため最少50個体は必要である。)を脱粒混合して供用する。またその面積は翌年の原種検定圃(B3)および採種圃(C3)用種の選抜、生産のみで第1年目のように原種圃(A3)用は必要ないのでその分だけ少くてもよい。

圃場および収穫してからの室内の選抜操作はすべて第1年目と同じである。但し原種圃(A3)用種子を含まないので1次選抜個体数は1年目の半分で足りるわけである。

(2) 原種検定圃(B2)

翌年の原種圃に供用する種子を1穂1列法により次代検定することを目的としこの圃場を原種検定圃という。原種検定圃では選抜雌穂の一部種子を系統別に栽培し、系統の能力検定を目的とするもので、その生産物は種子用には使用しないので隔離の必要はない。所謂試験圃場として地力が平均化していることが必要である。

原種検定圃に供用する種子は第1年目に原種圃および原種検定圃用として選抜した優良雌穂を任意に2分した残りの一群すなわち二群雌穂(少くも50~100個体)を用いる。その方法は各雌穂の一部種子を系統栽培し、各雌穂の残余種子(半穂)は栽培系統と符合させて保存する。そしてこの保存種子は引続き1年間貯蔵するので充分乾燥し、虫害をうけないよう注意する。

原種検定圃の供試系統数は品種の純度、原種圃の面積によつて異なるが少くとも50系統以上である。また1系統の個体数は系統の良否を検定すれば足りるので50個体ぐらいでよい。

系統の選抜操作は先づ圃場において各系統につき詳細に観察し不良形質の分離がなく、各形質の変異も少なく優良形質を具えた個体を多数含む系統を選抜する。この場合の調査項目は雄穂および精系抽出期、稈長、着雌穂高、分けつ、病虫害、不良形質の分離度、成熟期などである。圃場で選抜した系統はさらに収穫後生産力、雌穂長、雌穂重、粒色、粒質、粒列、1穂粒重などを調査して各系統を比較対照して優良系統を選抜する。選抜系統数はこの場合不良系統の淘汰が主目的であるから不良系統が少なければ選抜系統数は自然多くなるわけであるが、前年の優良雌穂を供試しているので少くとも供試系統の50%はあるはずである。

かくて選抜された優良系統につき播種の際保存したそれぞれの系統の残余種子を混合して翌年の原種圃(A3)用種子とする。

(3) 採種圃 (C2)

農家の栽培用種子を生産するもので原種圃同様隔離する。その種子は第1年目の原種圃 (A1) で優良雌穂を選抜し、また不良形質をあらわす個体を除いた残りの全雌穂 (2次選抜穂) を脱粒混合して供用する。

採種圃においては生育中適宜観察し不良形質をあらわす個体を除き、収穫後も不良穂は淘汰して残りはすべて一般用栽培種子とする。

採種圃の不良個体除去のための巡視回数は多いほどよいが少なくとも発芽当時、雄穂および絹糸抽出期、成熟期の3回とする。

8) 第3年目の操作

第3年目は第2年と同じく原種圃 (A3) 原種検定圃 (B3) および採種圃 (C3) を経営する。

原種圃 (A3) の諸操作は第2年と同様であるが、供用種子は第2年原種検定圃 (B2) で1穂1列法により選抜した優良系統の種子の残余種子を混合して用いる。

原種検定圃 (B3) の諸操作も第2年原種検定圃と同様であるがその種子は第2年目の原種圃から選抜した優良雌穂を用いる。

採種圃 (C3) も第2年目採種圃 (C2) に準ずる。その種子は第2年目原種圃 (A2) において不良個体、不良穂を除いたものを用いる。

かくて第4年目以後は第3年目と同じ操作を繰返す。

以上原採種圃経営の概要を述べたが普通原種圃および原種検定圃は試験場が直営し、採種圃は試験場の指導の下に農家に委託する。

カンボディアにおいては、SOCTROPIC の技術陣が整備され、採種体系が確立した際には全面的に SOCTROPIC の経営にまかせることが妥当であろうが、当面は原種圃および原種検定圃は試験場が担当した方が妥当であろう。

品種数は一応導入 F₁ の両親も考えて5品種としたので圃場面積は原種圃および原種検定圃併せて100aである。

以上当面の試験設計についてその概要を述べたが、これに要する面積約5.5haであつて3年輪作をすれば約16haである。なお試験圃場においては雨期の氾らんを防止年2回乾期と雨期の試験を考えているので一層地力の消耗がはげしいと考えられるので適当な緑肥作物を見出して地均栽培を兼ねて地力維持をはかることが大切である。またつぎの段階に備えてとうもろこしを中心とした輪作体系を検討する必要がある。

この試験面積に建物敷地面積を加えると約18ha、これに若干の余裕をみると約20haの規模となる。

4. 試験の年次計画

1) 当面急を要する基本的な品種の選抜、栽培法の検討は2~3年でメドをつけ標準耕種基準を設定する。

2) 以後本格的な育種試験を開始する。

(1) 品種選抜試験により選抜された有望品種について主要特性が乱れていたり地域適応性に問題がある場合はさらに1穂1列法により系統選抜を行なう。

(2) 有望品種につき一代雑種育成のため組合せ検定を行なう。

(3) 組合せ検定にしたがつて品種間交雑による一代雑種を育成すると同時に同系交配系統の育成を開始する。同系交配系統育成の目的は品種の包蔵する遺伝的不良形質を除去し優良遺伝子を集積するためである。

つぎに育成した同系交配系統の組合せ検定を行ない、それらの間に一代雑種育成の準備をする。

(4) 一代雑種の採種圃においては母品種と父品種を適当に配置し、母品種の雄穂を採取し(これを除雄という)母品種の絹糸に父品種の花粉を授粉せしめて雑種子を生産するのであるが、とうもろこしは個体変異が多いため約3週間ぐらい毎日1回、最盛期には2回ぐらい圃場を巡視して雄穂抽出後開花前に除雄しなければならない。10a当3,000本近くある母株を1株1株見廻り、適期に除雄することは云いはやすすぎ行ない難いことである。特に適期より早く除去すれば1~2枚あるいはそれ以上の葉をつけたまま抜きとることになり減収の原因となる。また風雨にかかわらず巡視しなければならないことも精神的にかなりの負担となる。

なお除雄に失敗して開花した場合は、品種によつて差があるが雄穂1本当たり3,000万個に近い花粉を放出するので附近の株は品種内交配をして一代雑種とならない。従つて、純度の高い優良雑種子を生産するためには労力的にも精神的にもかなりの負担となる。まして栽培技術の水準が低いカンボディア農民には無理な点が多い。

従つて、この対策としては細胞質的雄性不稔の利用を積極的に推進することが望ましい。雄性不稔を利用する場合はその原圃経営はとくに厳密な管理を要し、また雄性不稔系統の維持のための維持系統の育成などその外にも特殊な操作を必要としますます複雑高度になるが、これは試験場段階で処理すべき事項になるので問題は少ないと思う。

5. 研究スタッフ

1) 派遣専門家

派遣専門家は育種、栽培、土壌肥料、機械など3~4名を予定されているが、カンボディアの技術水準がきわめて低い状況にかんがみ、試験の効率を高めるためには当面各専門部門に分けるとなく、品種、栽培試験に集中することが絶対に必要である。

2) カウンターパート

圃場試験における圃場の操作は多くの場合カウンターパートの任務であり、試験の成否はカウンターパートの質と量にかゝってくる。この場合のカウンターパートは現地採用になるが、この人達は直接試験遂行上の要員のみならず、近い将来カンボディアのとうもろこし増産のリーダーとして重要な役割を果たさなければならないのであるから十分に訓練しなければならない。

とうもろこしは先に述べたように風媒による他花授粉作物のため試験に供用する種子はすべて人工交

配に俟たなければならない。交配，すなわち種子の量と質はその後展開する試験の規模と成否の鍵を握るものであるから，決して単純労働者の手にゆだねてはならない。必ずとうもろこしの特性を充分理解した責任ある技術者の手によらなければならない。従つて，この交配はカウンターパートの大きな任務の一つであり，試験規模を決定すべき交配数はその数と能力にかかっているのである。一例をあげれば長野県桔梗ヶ原分場におけるとうもろこしの試験規模も約5haであるがこの中各種の試験に供試する種子を生産する交配圃場は2ha近く，年間の人工交配に使用する袋数は約80,000枚，それぞれ独自に2～3のテーマをもつて試験を担当する傍ら1人当約6,000枚を7月から8月にかけて約1ヶ月の間に処理するのである。

このように交配圃場が全試験面積の40%近くを占めることがとうもろこしのように巨大で1株当りの占有面積大きく，しかも供試種子をすべて人工交配によらなければならない他花授粉作物の特徴である。

とうもろこし増産上の問題点

1. 地帯区分

カンボディアの農業をもつとも強く規制するものは雨量の偏在による雨期・乾期の出現と洪水がとうもろこしの栽培においても作期・生育期間・品種を強く規制し，さらに地力そのものにも大きな影響を与えている。従つて，一応の耕種基準を設定したならば，第二段階として氾らんの有無，程度，期間などと地力により地帯区分をなし，品種，栽培法を変えた地帯別耕種基準の設定が必要であらう。

カンボディアのとうもろこし増産対策はha当収量の向上を第一としているので一層この感を深くする。

しかし大増産をはかるにはha当収量の向上と同時に栽培面積の拡大をはかることがより効果的である。一見したのみで的を射ていないかも知れないが，栽培の現状は氾らん地域に限られており，この周縁には広大な畑作可能地域が眠っているようである。

カンボディアのとうもろこし作は雨期と乾期の2期作であるが，自然条件あるいは統計の何れからみても雨期作が主体であることは明らかである。従つて，雨期に氾らん地域周縁の畑作地帯に雨期の全期間を利用できる晩生多収のとうもろこし栽培を実現すれば画期的な大増産が期待できよう。特に多収性の極晩生種を使つて登熟後半を乾期に経過させ得るならば乾燥充分で良質多収となり，量と質の目標を一挙に実現することができよう。たゞこの場合は氾らんによる土壌の更新がない上にはげしい雨による土壌侵蝕，それに伴う土壌養分の流亡が考えられるので地力維持には十分な配慮が必要である。一策としては短期の地力維持作物を導入して一年二作の短期輪作体系を確立することが考えられる。

またここで注意すべきことは営農と人口密度の関係である。人口密度が極端に低い時は集約的な一年生作物の栽培は労力的に無理な場合が多い。事実此度の調査において有力な試験場候補地であつたChamcar-Louは地力もかなり良好で試験遂行上必要な水利にも恵まれていたが，原始林のた

め圃場整理上コスト高になることと労力の入手が難しいという理由で遺憾ながら候補地から外さざるを得なかつた。そしてこの附近の作物はゴム、バナナなど永年生のものが多く一年生の作物も充分栽培可能と判断されるにも拘はらずほとんど見かけなかつた。勿論これらの永年作物はこの地帯の最適作物として作付されたものであろうが、一つには人口密度の希薄なことがその大きな理由の一つであろうと推測されるのである。

2. かんがい

乾期におけるかんがいが作物の生育収量に絶大な効果をあげるることについては今さらいまでもない。それ故にこの事業に対する日本の援助計画の中でもかんがい施設関係が大きなウエイトを占めている。しかしカンボディアの10万haに及ぶとうもろこし栽培面積にかんがい施設を整備することは不可能に近く、また仮に全面積でないにしてもこの国の生産額に影響するほどに整備することは援助の限度を越えるものとする。結局は展示効果を期待するに止まろう。しかしこの国の農民がかんがいの効果を知らないはづがなくむしろ知りすぎるほど知っているとしか解されない。知りながらあえて行なわず、無限にある雨期の雨量を貯水する溜池一つみられないのは生産意欲の不足か、貧困のために経費の負担に堪えられないためであろう。しかし印象としてはむしろ生産意欲の不足が原因と思れた。事実 Battambang から Siemreap に向う途中、はるか昔掘つたという Barai Occidental の大人造湖からアメリカの援助で運河が引かれ満々たる水が流れているにもかかわらずその兩岸にこれを利用した作物の栽培は終に見られなかつた。Battambang の農業センターでは水稻の2期作に関する試験が着々と進んでおり、農民に意欲があれば当然試みられていなければならない。これも人口希薄による意欲不足の故であろうか。Mekong流域のとうもろこし作農民は果して如何であろうか。またとうもろこしは本来草丈大きく蒸散量が多いのでそれほど耐旱性が高いとはいえない。まして熱帯の乾期のような極端な早乾土壌には適作物とはいえない。また栽培容易で収益性はあまり高くない大面積栽培に適するとうもろこしをかんがい施設を整備してかんがい栽培をすることは、その施設および運営費の如何によつては効率の点で一考を要するものがある。むしろ観点を改めて耐旱性の高い作物を選定して栽培した方が自然利用の点であり適切な方法と思われる。例えばマイロはきわめて耐旱性高く、しかもその他の特性はとうもろこしに近いのでカンボディアの現在のとうもろこし栽培技術を借用してもかなりの収量が期待できる。

今回の調査で Koh-Thmey のとうもろこし採種圃の一郭にマイロの試作してあるのを見る機会を得たが、栽培に多少の問題があるように見うけたかかなりの作柄でとうもろこしの2~3倍の収量は優に期待できるものであつた。マイロの生態は、幼苗期には必ずしも耐旱性はそれほど強くなくまた湿害にも弱い。しかしそれ以後は急速に耐旱性をまし、生育中期以後はきわめて強く代表的な乾地作物である。

従つて、Mekong流域の氾らん地帯のように乾期に入るや逐次減水して少くところでは、マイロにとつてもつとも適当な土壌水分の時に播種し、本格的な乾期に入る頃は絶対的な耐旱性を発揮できるよう栽培することができるわけである。その上肥料もとうもろこしほどは必要としない。たゞその飼料

価値はとうもろこしよりはやゝ劣るが収量からみれば充分対抗できるものである。

SOCTROPIC の性格からすれば必ずしもとうもろこしにこだわる必要はなく乾期作物については慎重に検討する必要があるらう。

3. SOCTROPIC の採種事業

SOCTROPIC の事業の中採種はその基幹をなすが、企業として採種を考える時、先づ第1条件として毎年確実な需要があることである。然りとすればとうもろこしは雑種強勢の発現が顕著で大量採種の容易なF₁の利用がもつとも適している。F₁利用の場合は毎年必ず種子を更新しなければならないがその反面高い収量が約束されるからである。

たゞカンボディアの低い技術水準にある現在の農家に、多収性ではあるがかなり高度の肥培技術を駆使することによつて始めて十分な能力を発揮できるF₁を急激に導入する時はある程度の混乱は避けられないと思う。地力の低いところでは在来種よりも低収に終ることもあり得るし、またF₁の高い能力に眩惑されて種子更新の重要な意義を忘れF₂あるいはF₃種子を使うこともあるかも知れない。その外種子価格もカンボディア農民に負担できるかという問題もある。しかし、多少の危険を侵しても出来る限り早い機会にF₁利用にすゝむことがSOCTROPICの事業を軌道にのせる近道であるらう。要は如何にして多くの障害を最少限に食止めるかである。勿論現状のまゝで一挙にF₁利用に踏み切るとはむしろ失敗に終る公算が大きく、十分な準備が必要である。試験設計にも示すようにF₁育成までには未だかなりの年数がある。それまでにF₁を含むとうもろこしの特性、栽培技術の普及を徹底してその基盤整備をはかるうとするものである。

また若し有望なF₁が導入できたならば準備期間としてしばらく主産地の各所に在来種との比較展示圃を設けてF₁に対する認識をはかることも一つの方法であらう。

SOCTROPIC としてもそのためには1日も早く技術陣を整備して現地における採種組織を確立し、F₁採種圃を直営して経験をつみ、起り得べき災害に対応できる採種技術を確立することが大切である。これらの技術を背景とした指導態勢が確立したならば農家に委託することを考えるのも一策である。しかし中核となるべきところは常に直営とするべきである。

参考までに長野県におけるF₁の採種組織、採種技術を紹介すればつぎの如くである。

1) 採種組織

県種子とうもろこし協会の下に郡採種組合、その下に町村採種組合をおく。そして県協会は全国協会につながる。この行政指導は県農政部農業改良課、技術指導は県農業試験場、検査関係は圃場審査を農業改良普及員、種子検査は国の食糧事務所が行ない、流通は県経営事業連が担当する。運営費は組合員の負担金により、また採種圃に対しては面積に応じて国庫補助金が交付される。

2) 採種圃経営法

F₁の両親原種は先に述べた原採種圃経営法により県農業試験場の生産したものが配布される。

(1) 圃場の立地条件

採種圃は耕土深く有機質に富む肥沃な土地が望ましい。また出穂前後における早魃はとうもろこしに致命的な影響を与えるので早害のないしかも排水の良好な土地を選定する。また他品種との交雑をさけるため隔離するが、その距離は風力、風向、あるいは間に山林、建物など障壁の有無などによつて異なるが標準状態で約300mである。

(2) 播種期

普通両親品種は出穂期を異にするので交雑させるためには出穂開花を一致させることが必要で、そのために播種期を調節する。花粉は葯を離れて1日で死滅するが、絹糸は抽出始めより2週間ぐらい受精力があるので母本の絹糸がやや早めに抽出し、父本の雄穂抽出を待つように計画するのが安全である。しかし出穂期は年によりかなり変動するので父本は2回に分けて播種する。

第4表 両親の播種期

F ₁ 名	両親名	播種期					備考
		5月 15日 5日	22日 20日	30日 25日	6月 10日 5日	15日	
長交161号	母 レイトア-リー-エロ- 父 在来種		○				5月22日 (1)5月5日 (2)5月20日
長交202号	母 ウィスコンシン 690 父 愛媛大玉蜀黍1号		○				5月20日 (1)5月5日 (2)5月15日
交 3 号	母 オクズル早生 父 ウィスコンシン581-(455×466)	○			○	○	5月5日 (1)5月30日 (2)6月15日
交 5 号	母 ウィスコンシン690-290 父 愛媛大玉蜀黍1号		○				5月15日 (1)5月5日 (2)5月15日
交 7 号	母 オクズル早生-640 父 ウィスコンシン581-(455×466)	○			○	○	5月5日 (1)5月30日 (2)6月10日

(3) 栽植密度

両親の割合および畦巾・株間はその特性に応じて採種量多くしかも安全に交雑できるように計画する。交7号の場合母2畦、父1畦としたのは父親品種の稈長低く、花粉飛散量が少ないためである。

(4) 肥料

とうもろこしは吸肥力の強い作物であるから肥培管理は充分に行なう。また交3号の父親のように自殖系統を使用している場合は初期生育が悪いので基肥をやや増量した方がよい。N肥料の3分の2は追肥とする。

10ha当りの標準施肥量は第6表に示す。

(5) 播種法

播種直後土壌病害虫の被害が懸念される場合は薬剤でコーティングする。播種は第5表に示すように株間を正しく1株3粒づつ点播するが、父品種は第5表の備考に示すように第1回播は規

第5表 両親比および播種方法

F1名	両親名	両親比	畦幅	株間	備考
長交161号	母レイトア-リー-エロー 父在来種	3 畦 1 畦	90 90	36 80	(1) 母3畦に対し父1畦の場合 <div style="text-align: center;"> ↙ 1回播 2回播 ↘ 父品種 ○●○○●○○●○○● 母品種 { △△△△△△△△△ △△△△△△△△△ 父品種 ○●○○●○○●○○● </div>
交5号	母ウイスコンシン690-290 父愛媛大玉蜀黍1号	4 畦 1 畦	90 90	30 30	(2) 母4畦に対し父1畦の場合 <div style="text-align: center;"> 父品種 ○●○○●○○●○○● 母品種 { △△△△△△△△△ △△△△△△△△△ 父品種 ○●○○●○○●○○● </div>
交7号	母オクズル早生-640 父ウイスコンシン581-(455×466)	2 畦 1 畦	90 90	30 24	(3) 母2畦に対し父1畦の場合 <div style="text-align: center;"> 父品種 ○●○○●○○●○○● 母品種 { △△△△△△△△△ △△△△△△△△△ 父品種 ○●○○●○○●○○● </div>

第6表 10a 当施肥量

肥料名	施肥量(kg)		成分			備考
	基肥	追肥	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
堆肥	11250					石灰は土壌の酸性中和用
硫酸アンモニア 21.0%	188	849	1184			
過磷酸石灰 20.5%	558			1184		
塩化加里 61.0%	186				1184	
石灰	568					

定の株間距離の2倍の間隔に播種し、第2回播をその中間に播種する。

F1採種圃はとくに初期生育を齊一にする必要があるので覆土にむらがないようていねいに行なう。普通覆土の厚さは3cmである。とくに発芽力の弱い自殖系統を使っている交3号などの父親の覆土は注意する。

発芽後2~3週間で補植および間引を行ない両親ともに1株1本立とする。補植の際は両親を混同しないよう注意する。

第7表 追肥適期における完全展開葉数

母品種名	追肥適期の本葉数
レイトアーリーエロー(長交161号)	6
ウイスクンシン690(長交202号)	5
オクズル早生(交8号)	7
オクズル早生-640(交7号)	6

(6) 追肥

N肥料はその3分の2を追肥とするが追肥の適期は母品種の幼穂形成期である。幼穂形成期は完全展開葉数によつて推定する。

(7) 不良および異型個体の除去

とうもろこしは栽培中にいろいろの遺伝的不良形質を分離するので発見次第抜きとる。これらは発現時期を異にするので発芽、出穂、成熟および収穫後の各時期に注意して観察する。また花粉は時に数mmも飛ぶことがあるので規定どおり隔離してあつても交雑のおそれなしとせず、異型個体が発現することがある。出穂期近くなると品種特有の草型を明らかにし、注意して観察すれば判定できるので花粉の飛散前に抜取る。

(8) 除雄

F₁採種において母本の雄穂を抜きとる除雄はもつとも重要な作業である。もし除雄がおくられ、取残したりすればその種子はF₁とは云えない。一般に雄穂は止葉から始めて2日ぐらいで開花を始め、5日ほど花粉を散らす。しかし中には止葉から出次第開花するものもあるので出穂期が近づいたならば毎朝注意して観察し機を逸せず抜取るのである。普通1枚の圃場で開花始めから終りまで2~3週間であるから終りまで充分注意して完全に全個体抜取ることが大切である。

除雄作業は片手で穂首を握り、一方の手で雄穂のみ引抜くのが安全で、鎌などで切る時は時に雄穂の一部を残す危険がある。また雄穂に葉をつけて引抜いた場合15~20%減収することがあるから注意を要する。

(9) 収穫

収穫適期は雌穂の苞皮が黄変し、先端の粒表面が爪を立てても傷がつかなくなり、かつ胚の部分水分を失つた時である。早期収穫は粒の品質を害するからむしろ遅い方がよい。とうもろこしの雌穂は成熟期に平均28~30%の水分を含むから苞皮をつけたまま積み上げて放置すると発芽力を失うことがあるので、収穫したならばすぐに苞皮を反転して通風のよい雨のかゝらぬところに吊して乾燥する。

(10) 脱粒、調整

脱粒する前に穂型、粒色、粒質などを調べ異型穂や遺伝的不良穂を除く。また粒揃をよくするために選抜穂の先端あるいは基部の未熟粒、小粒、不整形粒を除く。以上の措置が終ると脱粒にかゝるが機械による脱粒は種実には傷がつき発芽を悪くしたり商品価値をおとすので手で脱粒する。脱粒が終つたならば2~3日天日乾燥し水分を13%ぐらいにして唐箕選を行ない規定の容器に入れて包装する。

3) 採種圃審査要綱

(1) 審査時期

第1期雄穂抽出初期

第2期雄穂抽出中期

第3期雄穂抽出完了直後

(2) 採種圃審査合格基準

項目 時期	隔離m	異型混入 割合%	罹病率%	雄穂抜取未 了株割合%	生育の状態	風水害、虫害その他 の災害の程度
第1期	300	0	0	0.5	健全にして整一のもの	茎葉にほとんど被害のないもの
第2期			同上		同上	
第3期			稔実良好で健全にして 整一のもの		茎葉にほとんど被害なく子実の 被害5%以下のもの	

(3) 種子用とうもろこしの規格

種類	項目 等級	最低限度			最高限度			色沢
		完全粒%	発芽率%	品質	水分%	被害粒%	異物%	
デントコーン、フリントコーン	1等	90	90	1等標準品	16	10	0	品種固有の色沢
その他のとうもろこし	2等	85	80	2等標準品	16	15	0	同上

以上は日本におけるF₁採種の要点であるが、カンボディアは熱帯に属し乾期と雨期の別が明らかで日本とは環境条件を著しく異にしている。従つて、この要領の各項目のウエイトもかなり異つてくるし、また新たにいろいろの問題点が出てくると思われる。それ故実施に当つては現地の環境と品種特性との関係を充分精査して誤りなきを期さなければならない。

特に雨期の採種は高温多湿となるので病害虫の発生も多く収穫物の乾燥にも完璧を期し得ないことが多いと考えられる。従つて、SONY氏の言う如く発芽率が短期間に半減するような事も起るのであろう。

そこで援助計画の中ではかんがい施設が大きくとりあげられており、かんがい網も逐次整備されて行くと思われるのでこのかんがい地域に採種を組入れたら如何であろうか。

乾期にかんがいをして肥培管理を充分に行えば乾燥にも好都合できわめて安全に良質大量の種子を生産することができる。また周囲をマイロで囲めば隔離も安全容易にできるし、何より有利なことは種子価格が高いためかんがい経費を補うことができると思われることである。かんがい栽培は経営を集約にして面積当りの収益を高くすることが重要である。

2. 試験圃場用地の選定

1. はじめに

今回のとうもろこし開発計画にもとづく試験圃場は、カ国のとうもろこし開発に対する、いわば拠点を設定するものであり、その地点は、現状をふまえ、しかも将来を十分予測して、有効、適切な地点を選定することが何よりも重要である。

このため、圃場用地の選定にあつては、第1次から第8次調査団に至るまで、終始その視点をこの用地選定にあてて慎重を期した。

圃場用地は、すでに掲載した7条件(1) 洪水がない地帯または洪水が若干あつても少なくとも年2回のとうもろこし栽培が可能である地帯。(2) 大都市の近郊であること。(3) 地味が肥沃である地帯。(4) かんがい施設があるか、または設置可能の地帯。(5) 排水が容易であること。(6) 労働力の得易いところ。(7) パイロット集落および関係機関と密接な関連をもちうるところ。)を満足することが先決であるが、この用地が確保されるためには、土地の取得が採算ベースで確実に行なわれうることと圃場建設費が妥当なものであることが、とくに、重要な要件である。すなわち、7条件を満足するだけならば、その適地は各地に存在するのであるが、総じて、これらの土地は、土地価格が高価に過ぎ、一方、土地の廉価な場所は、その造成またはかんがい施設等に高い費用を要する。

実のところ、われわれは、カンボディアには、まだ容易に、安く取得できる適地が数多く存在するものと予想していたのであるが、この期待は大変甘かつた。農作物のすべてに共通して、もつとも基本的、かつ、重要なものは、気象を除けば、土と水の条件に恵まれていることであるが、これらの条件を具備した土地は、大都市周辺にかぎらず、どの州、どの山村においても、驚くほどきれいに耕作利用されているのである。これは、自然条件を巧みに利用し営んできたこの国の事情からすれば当然のことなのかも知れない。

このような事情から、用地の選定は、カンボディア政府の真摯な提示、調査団の努力にもかかわらず、意外に難航したと云えるのであるが、広範囲にわたつて、各種各様な候補地を対象に調査をすすめたことは、今後、この種の事業の推進に参考となる面もまた多いと思う。

2. 自然的立地条件

まず最初に、カンボディア国の自然的立地条件について紹介し、参考に供したい。

1) 地理的位置

カンボディアは北緯10°～15°、東経102°～108°に位置し、いわゆる熱帯アジアモンスーン地帯に属する。南東はヴェトナム、北西はラオスおよびタイと地上国境によつて接するが、南西は海に向つて展け、タイ湾を望む。

2) 国土面積

国土の総面積は181,000 km²、距離は東西560km、南北440kmにおよぶ。

3) 地形, 地質

中央部には平野が広く分布するが、西南方と東北方は、台地、丘陵、高原地帯を経て山地に連なる。平野部においては、その東寄りを北から南に向つて、Mekong河が貫流し、西寄りにGrand Lacが横たわる。Mekong河は、Grand Lacの水と、Thonle Sap河によつて結ばれ、その下流は、いわゆるMekong Deltaを形成しつつグイエトナムに至つている。

(1) 中央部平野地帯

この地帯は、かつての入江がMekong河およびその支流の水積作用によつて自然に埋め立てられたところであり、そのような水による堆積作用は現在もなお行なわれている。標高は、大部分が10m~30m程度の範囲にあり、傾斜も数1,000分の1の平坦地で、ところどころに池沼を残しているが、Grand Lacはそれらのうちで最大のものである。

Grand Lacの水面積は、乾季にはおおむね3,000km²であるが、雨季にはThonle Sap河を通じて、Mekong河の水が逆に流入し、その水面積も約10,000km²に拡張する。この際Grand Lac周辺の森林は水没し、魚族の保護繁殖の役割を果たす。そのように、Grand LacはMekong河の洪水に対する調整池としての機能をもっているが、それだけでは雨季におけるMekong河の洪水を防ぐことはできず、自然堤防を溢流した氾濫水は、河の沿岸ならびにデルタ地帯に向つて広がる。

従つて、この地帯は、全般的に第4紀層(Quaternaire)に覆われているが、周辺に近い部分が比較的古い水積土(Sols hydromorphics)からなつているのに対し、低位部は新しい沖積土(Sols alluviaux)によつて形成されている。なお、平野の中に噴出岩(Roches eruptives)の残丘(Manadnock)が点在する。

なお、この中央部平野地帯は、水稲作、畑作の何れについても、この国の農業にとつて重要な位置を占めている。

(2) 丘陵, 台地部地帯

この地帯は中央部平野地帯から周辺山岳地帯への移行部にあり、比較的古い第4紀層の低い台地と、噴出岩、もしくは花崗岩(Granites)の丘陵とからなるが、この中の一部には、古生層(Paleozoique)およびインドシニア層(Indosinias)の高原地帯も含まれ、地形的には、西南部のカルダモン山脈(Chaîne des cardamomes)および象山脈(Chaîne de l'éléphant)地域と、北東部の高原地域とに分けて考えられる。

まず、西南部についてみると、海岸沿いは、カルダモン山脈と象山脈が比較的海に接しているため急に標高を増して山地となるが、KampotからTakeoならびにKampotからKompong-Speuにかけては、石灰岩質あるいは砂質の高原が分布し、農耕に利用されている。カルダモン山脈の内陸側においては、Kompong-ChhnangからPursatおよびBattambangにかけて、やはり石灰岩質もしくは、砂岩質の丘陵およびその風化堆積物からなる台地が続いており、水稲作のほか一般畑作物、果樹等が栽培されている。

つぎに、東部についてみると、Kompong-ChamからKratieにかけて玄武岩(Basaltes)インドシニア層(Indosinias)ならびに古い第4紀層(Quaternaire)等からなる台地ならびに丘陵があり、この玄武岩の風化物は、有名な、テル・ルージュ(Terre rouge)の地帯を形成してい

る。

なお、北部および北東部は、インドシニアス層の台地の間に花崗岩、噴出岩等の丘陵を交えつつ、それぞれ、ダンレック山脈 (Chaine des Dangrek) ならびに安南山脈の南部に至り、全般的に疎林等に覆われているところが多い。

(3) 周辺山岳部地帯

西南部には、標高 1,000m をいし、1,800m 程度の連峰をもつカルダモン山脈があり、この国の内陸部を海域から遮断している。この山脈の基盤は大部分が、インドシニアス層からなつてゐるが、一部には古生層もみられ、また、噴出岩その他の火成岩が山塊を形成している。カルダモン山脈は、海域からの南西モンスーンに直面するため降雨量が豊多く、千古の密林が人の侵入を阻んでいる。

北部には、タイとの国境沿いに標高 500m をいし 700m 程度のダンレック山脈が、砂岩の壁をつくつてゐる。

北東部には、安南山脈の西側が伸びてきて、流紋岩 (Rhyolites)、玄武岩 (Basaltes) 等の噴出岩や結晶片岩 (Schistes Cristallins) 等からなる山地をなし、インドシニアス層の台地に引続いて森林地帯を形成している。

4) 土 壤

中央部平野のうちで Mekong 河およびその支流沿いは河川沖積土 (Sols alluviaux)、Grand Lac 周辺は湖成沖積土 (De fots lacustes) からなつてゐるが、これら低位部においては、雨季の氾濫によつて、現在もなお新しい水積作用が続いており、この国における最も肥沃な耕地を形成している。この沖積平野の大半は水田として利用されているが、Mekong 河の自然堤防等の上では、とうもろこし、その他の畑作物もつくられ、生産力も高い。

低位部氾濫地域の周辺をなす地帯は、第 4 紀層のうちでも生成年代の比較的古い水積土からなつており、生産力は、低位部に比べて劣つてゐる。

台地部から丘陵部にかけては、ラテライト化作用をうけた土壌が広く分布しているが、特に、玄武岩 (Basaltes) に起因するテール・ルージュ (Terre rouge) および石灰岩 (Calcaires) に起因するテール・ノール (Terre noire) が特徴的である。テール・ルージュはパラゴム (Hevea) の集団農園 (Plantation) として、またテール・ノールは棉花の栽培地として利用されていることが多い。

山岳部の大部分は、中生代 (Mesozoique) のインドシニアス層 (Indosinias) あるいは火成岩 (Roches ignees) の風化した山岳土 (Lithosols) からなり、密林 (Foret dense) あるいは疎林 (Foret claire) 等によつて覆われている。

なお、各地域における土壌の特性については、既往の日本調査団が主要な農業地域を対象として調査した結果が報告されているので、ここにそれらの調査結果を整理してみる。

(1) Mekong 河および Grand Lac 沿岸土壌

毎年雨季の洪水にともない、石灰、磷酸等養分に富んだ新鮮な泥土の補給をうける地帯で

あつて、壤土質の肥沃な土壌である。この地帯においては、現在ほとんどが無肥料で各種作物を栽培しているが、収量は高い。この地帯における土壌分析の結果を総括すると、ほぼつぎのとおりである。

土性	： 壤土～埴壤土
PH(KCl)	： 5 ～ 7
有効磷酸	： 1mg～10mg/100g
置換性石灰	： 0.15 ～ 0.20%
NH ₄ -N	： 2.5mg/100g 以下
NO ₃ -N	： 2.5mg/100g 以下

すなわち、PHは7.0ないし、やや酸性の側を示し、有効磷酸も十分に多いとはいえないが、他の地帯よりは高い含量をもつ。置換性石灰はかなり多い。窒素はさほど多くないが、NO₃-Nについては、相当量含むものも認められる。

なお、特に氾濫をうけるこの地帯の土壌の化学性は、乾季と雨季ではかなり大きな相異があり、雨季においてはPHは

はアルカリ側に移行し、窒素の含量、有効磷酸等も増加し、このことが無肥料栽培を成り立たせる一つの要因となつてゐるが、このことは、山崎氏、安尾氏も実験的に指摘している。

(2) 砂壤土質土壌

この型の土壌は、カンボディアにもつとも広く分布しており、第4紀の比較的古い水積土壌もしくは、中生紀のインドシニアス層(Indosinias)の風化した残積土壌からなつてゐる。

養分に乏しく、一般に強酸性を示し、作物の収量も低い。水田として利用されているところが多いが、一部にヤシ、カボック等の畑作物も栽培される。

Kampot 州の胡椒園はこの型の土壌を利用して開いたものである。

これらの土壌地帯における土壌は、ほぼつぎのごとき性質をもつ。

土性	： 砂 壤 土
PH(KCl)	： 4.4～ 6
有効磷酸	： 0.1mg～5mg/100g
置換性石灰	： 0.15mg/100g以下
NH ₄ -N	： 2.5mg/100g 以下
NO ₃ -N	： 0.5mg/100g 以下

(3) 埴壤土質土壌

火成岩や古生層もしくは中生層の砂岩が風化して水積作用によつて堆積した土壌であるが、洪水氾濫域の外にあるため前記砂壤土質土壌の場合と同じく、養分に欠乏し、酸性を示すが、粘性が高いため、生産力は砂壤土の場合よりも若干高い。大部分が水田として利用されているが、Battambang 州等ではこの地帯にオレンジ園が開かれている。

化学性は、砂壤土質土壌の場合とはほぼ同じである。

(4) テール・ルージュとテール・ノアール

一般にテール・ルージュは玄武岩を母材とし、テール・ノアールは石灰岩を母材として形成されるので、それらの土壌の分布範囲も、母材の位置によつて限定される。

テール・ルージュはKompong-Cham, Kratie 等の州に、テール・ノアールはBattambang 州等にみられる。

- * 佐藤 孝, 高山敏弘 : 1957年2月～4月, カンボディア全土に対する学術調査
- 山崎 伝 : 1958年8月, 農業センター建設に伴う調査
- 江川友治 : 1960年1月～3月, 国連Mekong 河流域開発計画による調査
- 安尾正元 : 1960年～1962年, 農業センター建設に伴う調査

これらの土壌は、いずれも土壌の構造がよく、保水性もかなり高いので、畑作に適している。しかし、開かん当初は磷酸等の養分も多いが、とくにテール・ルージュの場合は養分の減耗が急速で、施肥をとまわらない普通畑作には問題がある。

(5) 山岳砂土

山岳部においては、インドシニアス層等を母材とする砂質の土壌が一般的に分布するが、強い酸性を示すものも多く、とくにBokor (Kampot 州)の調査結果では、 $\text{PH}(\text{KCl})$ も4ないし、それ以下を示し、置換性石灰もほとんど認められない。

5) 気 象

カンボディアが熱帯に位置することにより、気温が年間を通じて高いことはいりまでもないが、この国の気象の特色とするところは、降雨の分布状況である。さきにも述べたごとく、カンボディアはモンスーン地帯に属し、一年のうちで北東風の吹く時期と、南西風の吹く時期とが、規則正しく交代するため、いわゆる乾季と雨季とが明瞭に区分され、このことが農業を規制する第1の要因となつている。雨季における降雨量はかなり多量にのぼるが、これは地域的に相当な差があり、タイ湾沿いの海岸地帯ならびにカルダモン山脈 (Chaine des cardamomes)の一带では年間数1,000mmに及ぶが、内陸部では、1,500mm前後となつている。

(1) 気 温

平野部における年平均気温はおおよそ 27°C ~ 28°C 程度で、最高気温を示す12月と1月の平均隔差も 5°C 前後であるから、気温からみた季節変化はほとんどないといつてよく、水分の供給に恵まれた森林は常緑の状態を保つ。

もちろん年次によつては、非常な暑さと意外な寒さの襲うことがあり、Phnom - Penhにおいても、最高 40.5°C (1926年4月)と最低 13.3°C (1955年1月)を記録したことがある。

なお、山地高原部においては、年平均気温 20°C 程度のところもみられ、Kampot 州のBokor等は避暑地であると同時に高級野菜、花き等の生産に適している。

(2) 風

5月から10月までの半年間は南西からのモンスーンが吹き、この風は南方の海上から湿気を運ぶ。11月から4月までの半年間は、それと反対に北東からのモンスーンが吹き、乾燥状態が続く。

(3) 降雨量

降雨は南西モンスーンによつてもたらされるものであるから、この国の内陸部に入る前には、カルダモン山脈の山塊によつてかなり遮断される。したがつて、海岸部の年降雨量は平均2,000mm以上に及び、山地部では5,000mmから8,000mmに達する。

内陸部においては、一般に1,500mm程度の降雨量を示すが、年次により数100mmに止まることもあり、このような年には、農作物、とくに水稲は大干ばつの被害をうける。

降雨はスコール性であるため、長期にわたつて曇・雨天の続くことはなく、海岸寄りの山地、高原等の局部を除いては農作物が日照不足のために生育が阻害されることはまずない。しかしながらいざにせよ、降雨量の多少は、洪水もしくは干ばつという2つの側面において農作物の生育と密接な関

係をもっているから、治水、利水の方策如何がこの国の農業生産安定拡大の鍵とされている。

6) 農業生産ならびに水利開発からみた地帯区分

以上のごとき自然的立地条件をもとにして、とくに農業生産および水利開発の立場から、カンボディアを眺めてみると、大体、つぎのような特色をもつた5つの地帯に区分して考えることができそうである。

(1) Mekong 河沿岸地帯

Mekong 河が台地、丘陵部を通過して、Delta の形成を始めるまでの間の両側の地帯であつて、洪水の氾濫はさほど広範囲には及ばない。

水田は比較的少く畑作が多い。開発可能な土地がまだ相当に残されている。

水利の点からみれば、本流あるいは支流にダム等の適地もあり、今後、それらと呼応して、農業の進展が期待される。

(2) Grand Lac 沿岸地帯

Grand Lac は Thonle Sap を通じての Mekong 河からの逆水と、流域からの流出水のために、雨季にはその水面積が3~4倍に広がる。洪水の氾濫域は、肥沃な水田地帯として開発され、湛水の状況や土壌の状況等に応じて、栽培期間を異にする各種の品種が作付されている。

Grand Lac の洪水調節は、Mekong 河水域全体の計画と密接な関連をもち、将来の検討にまつべき問題が多い。Lac の北岸には著名な Barai Occidental があり、現在着々とその成果を発揮しつつある。南岸では現在、事業実施中の Bovel 地区と、計画中の Banan 地区ならびにすでに事業が完了している Maung 地区等が大規模な Project であるが、この種の農業水利開発に今後とも期待の寄せられるところである。

(3) Mekong Delta の頂部地帯

Mekong 河の洪水によつて運搬された土砂が現在も堆積作用を続けている地帯であるが、これは、いわゆる Mekong 河下流部の本格的な Delta とは若干性質を異にしている。すなわち、発生する洪水の時期とその量は毎年かなりな変動をしめしているので、作物の栽培からみれば、つねに水害と干害の両面の危険に曝されているとみなければならぬ。

この地帯の地形は、自然堤防と後背湿地とに大別することができるが、前者は畑として、後者は水田として利用されている。地味は毎年堆積する土砂のために概して肥沃であるが、堆積の少ない部分、もしくは、粒子の大きい土砂の堆積する部分では若干生産力も落ちるようである。

この地帯に対する水利開発も、根本的には Mekong 河全体の水利調節問題の解決にまたなければならぬが、毎年不規則に起きる氾濫に伴う水害防止、ないしはこの地帯にかなり栽培されている減水期稲の水源安定等の対策として、比較的小規模な範囲を単位とする水のコントロールは有効な手段と考えられる。

(4) 海岸平野地帯

Kampot を中心として展けた海岸部には Mekong 河水域とは切り離れた平野が形成され、一部に畑を交えつつ水田として利用されているが、今後の農業水利開発の方向として、河川水のほか、

地下水の有効利用等も考えられる興味ある地域である。

(5) 高原地帯

高原部地域のうち、とくに Rattanakiri の周辺一帯は、今後農業開発の見込まれる地域であるが、森林としての利用もあわせて考える必要がある。

3. 調査対象地区の諸相

カンボディア政府は、コンセッション (Concession)[※] の可能性ある地区を主体にいくつかの地区を提示してきたが、結果的には大略、つぎの諸相に分類できる。(※ 政府所有地の払い下げ)

(1) 地 形

- (I) Mekong 河の洪水影響区域を中心とする平野部
- (II) 台地または丘陵部

(2) 土地の現況

- (I) 既耕地
- (II) 未耕地

(3) 土 壤

- (I) 砂質粘底、または粘土
- (II) テール・ルージュ (Terre rouge)

(4) 生産の現況

- (I) 主産地
- (II) 非主産地

(5) 土地所有

- (I) 国有地
- (II) 民有地

このように、各条件に対して全く対照的な性格をもつ種々な候補地が示されたのであるが、このことは、とうもろこし栽培が、ほとんどカンボディア全国土にわたって可能性を有することを物語るとともに、将来を予測しての拠点 (試験圃場用地) の選定がいかに重要、かつ、むづかしいものであるかを裏書きしている。

現在のとうもろこし主産地は、Kandal, Kg.-Cham, Prey-Veng, Kratie の4州であるが、技術的、さらに流通機構等の条件が具備されれば、主産地域の拡大または交替が十分考えうるのである。

4. 選定調査と各地区の概要

(1) 概 査

調査方法としては、まず、提示された全地区について概査を行ない、現況を大まかに把握することによつて、つぎの詳細調査の対象とする地区を選定した。

実際には、7条件に対する適格性の判定である。

(2) 詳細調査

概査により選定された地区について、位置、交通、土地所有、地積、土地の現況、土壌、地

形、水利状況などを詳細に調査し、諸条件を定性的、定量的に把握、整理した。さらに、これらの諸条件を比較、検討して選定された数地区については、圃場建設工事費の算定を行ない、最終的判定の資に供することとした。

(3) 地区の概要

(i) Battambang 州

この州は、現在、とうもろこしは殆んど耕作されていないが、土地条件、土壌などとうもろこし栽培に適した土地も多く、将来性ある州と目されている。調査対象となつた地区は、国有地で、現在、未こん地（林地）となつている地区である。

— Andoeuk-Heop —

Battambang 市から西方 35 km の国道沿い。国有地で、コンセッション可能という用地取得面の好条件をもつ 60 ha の団地で、しかも、傾斜はゆるやかで、土壌もよい。Battambang 河からの取水も可能ということで、概査の段階では、もつとも有望な地区と判断された土地である。ところが、Battambang 河からの導水距離は、150 m 程の山越えて 3 km もあり、数 10 ha を対象としたのでは、その施設費は到底採算にのるものではない。この面から止むなく失格とせざるを得ない。

— Pang-Rolim —

Andoeuk-Heop 地区よりさらに 35 km 西方に位置する地区。70 km 地点の国道から南下する道路（Sihanouk-Vill に向う道路）の両側で、一団の面積は数百 ha と見込まれる。

しかし、現在の実情は、条件のよい場所はすでに相当部分が民間に払い下げられてしまつており、しかも、この地区は起伏が非常に大きい密林で、水源となる河川も見当らない。地下水の利用は或る程度可能とも思われるが、数 10 ha は到底不可能である。従つて、水利、地形両面から不適と判断せざるを得ない。

Battambang 州を除く以下の諸州は、Mekong 河沿いに良好な畑地を有し、7 条件にかなう地区は豊富に存在するが、これらの地帯はほとんど民有地であり、現地での聴取によると、その土地価格は相当高価と推定される。しかし、同様な土地、土壌条件であつても、地域により、たとえば、Phnom-Penh 周辺と Kratie 周辺とではその価格に大きな差異がみられるのではないかと、また、水利条件に支配されるかんがい施設の経費にも、地域により相当な違いがあろう、という予想のもとに調査にあつた。結論的には、同様な土地、土壌条件では Kratie 州でも Kandal 州も土地価格はほとんど同一で、また、圃場建設費の差異も小さい。従つて、大都市周辺さらにパイロット集落および関係機関との関連などから Kandal 州、それも Phnom-Penh に近接した地区の有利性を裏付ける結果となつた。

(ii) Kratie 州

この州は、現在、Kandal, Kg.-Cham, Prey-Veng に次ぐとうもろこし生産地で、Mekong 河沿いに良好な適地が存在するが、次の 3 地区を調査対象とした。

— Prek-Te (La Bonche) —

Kratie 南部に隣接し、Mekong 河と Prek-Te 河に囲まれた三角形の約 200 ha の土地、民有地で、畑地と水田が半々程度、一部にとりもろこしも栽培されている。

この地帯は、Prek-Te 河からほとんど毎年洪水が侵入し、湛水深も 1~2 m に達する。しかし、三角形の一辺約 500 m を 3 m 程度の堤防で囲めば、この侵水は容易に防ぐことができ、Mekong 開発の一環である Sambor 計画でも、この地帯をパイロット・ファームの適地として考えていると聞く。まず、適地としてあげることができよう。

— Prek-Te (国道沿い) —

Kratie から、Phnom-Penh に向つた国道約 20 km の Prek-Te 河沿いである。国有地と目されるが、この地帯は、Prek-Te 河の氾濫により、兩岸約 100~150 m の部分が帯状に肥沃化しており、未こん地(林地)。水利、土壌等には恵まれているが、100 m 程度の帯状形は圃場として好ましいものではなく、起伏も部分的に大きいので、所々に洪水の防止堤が必要となる。従つて、地形上から不適と判定できる。

— Chhlong —

Kg. - Cham の東北方約 80 km の Mekong 河沿いで、Kratie 州境に近い地点、平坦、肥沃な畑地帯でタバコ、とりもろこし等が栽培されている。Mekong 河からの取水も勿論容易で、7 条件を具備した適地である。

(iii) Kg.-Cham 州

この州は Kandal, Prey-Veng 両州と並んで、Mekong 河沿いに良好な畑地をもつカンボディアにおけるとりもろこしの主産地である。Kg. - Cham 州における対象地区は、Tapao, Chamcar - Leu の 2 地区であるが、この双方とも Mekong 河から離れた台地部のテール・ルージュ土壌で、ゴム栽培地帯であるのが特徴である。テール・ルージュは玄武岩を母材とした土壌で、土壌構造、保水性ともに良好で、畑作に適している。

— Tapao —

Kg.-Cham 市北方約 40 km にあるゴム園地帯である。ここに、政府と民間との合併会社が、現在、密林を切り開いてゴム栽培を行なつてはいるが、そのゴム園造成予定地の一部(150 ha)が一定期間供与されるというものである。ここでの致命的な欠陥は、かんがい水の問題で、水源としては地下水に依存する以外にないが、取水可能な地下水層は、地表下 50~60 m の深さにあるとみられるので、この利用はまず不可能と考えられる。さらに、土地の供与期間が明確でない点もあつて不適格と判断せざるを得ない。

— Chamcar-Leu —

Kg. - Cham 北方 40 km の地点に(30 km 地点には政府の試験場がある)、約 2,000 ha の密林が政府保護林として残されているが、この一部が対象地である。附近一帯はゴム園で、土壌は Tapao と同様、テール・ルージュ。このような台地部には珍らしく、乾期にあつても、0.5~0.6 ton/sec (2 河川)の流量があり、20 ha 程度のかんがいは可能と考えられる。この水は、密林に涵養された

雨水で、下流域で生活用水に利用されている面が多少懸念されるが、まず取水は可能とみてよいであろう。しかし、地形が相当な起伏をもっているので、Furrow Irrigation は不可能で、パイプ組織によるかんがい方法を採用しなければならない。

(V) Kandal 州

この州は、カンボディアにおけるとうもろこしの最大生産地で、Mekong 河沿いを中心に数万 ha の作付面積を有する。

— Koki-Thom —

Phnom-Penh 南方 52 km の国道沿い。この地区は、国道をはさんで Mekong 河沿い（堤外地）と国道より内側とでは条件が異なる。すなわち、Mekong 河沿いは、土壌がより良好（砂分多し）であり、例年は洪水による浸水がない。これに対し内側は、砂分が少なく、毎年洪水により湛水する。もつとも地盤の高い道路寄りでも 50~60 cm 湛水するとみられる。聞き込みによれば、土地の価格にも相当の差異があると判断される。

また、Mekong 河沿いでは、南北が部落と果樹園になつているため、供用可能な用地は 20 ha が限度であるのに対し、内側は相当広い面積が供用しうる。さらに、この地帯の土地所有は、一定巾（25~30 m）で長くつづく形となつているため、延長が長くとれるところほど、一定面積（例えば 20 ha）に含まれる農家戸数は少なくなる。因みに、Mekong 河沿いは、延長 250 m（Mekong 河から国道までの距離）、内側では 600 m であるから、一定面積内に含まれる農家戸数は、Mekong 河沿いでは内側のそれに較べて 2 倍以上となる。従つて、洪水防止堤、導水路等の建設費を除いて考えれば、土地価格、土地取得という面で当然有利となつてくる。このような事情を考慮して、本文に掲載したように、3 つの案を提案することとした。なお、内側には、現在、1 ha ほどではあるが政府のとうもろこし栽培地がある。

— Samrong-Thom —

P.-Penh 市南方 46 km の国道内側。国道 46 km 地点を中心に、道路沿いに約 70 ha（2 km、巾 350 m）が草地として残されている土地である。土壌は粘質土で、砂分は殆んどみられないため、鋭敏比も高く、このまゝでは耕作に支障があると考えられる。また、水源を Mekong 河に求めると、約 1 km の導水路が必要であり、さらに、Koki-Thom の内側部と同様に洪水防止堤を要する。このような欠点もちながらも、Phnom - Penh に近いこと、土地価格が低廉で、しかも土地の取得が容易というプラス面を考慮して、候補地として残すこととした。

以上の結果から、圃場用地として致命的な欠陥をもつ地区は、水利の面では、Battambang 州の 2 地区（Andoeuk-Hoep, Pang-Rolim）と、Kg.-Cham 州の Tapao であり、地形面では、Kratie 州の Prek-Te（国道沿い）となる。

その他の地区は一応候補地として残るが、これらの地区は次の 3 つのタイプに区分される。

(a) Mekong 河沿いの既耕地（Prek-Te, Chhlong, Koki-Thom）

(b) “ 未こん地（Samrong-Thom）

(c) 台地部 (Chamcar-Leu)

ここで、(a)の3地区について検討すると、Kratie州の2地区と、Kandal州のKoki-Thomは、土地、土壌条件が殆んど同一で、しかも、土地価格、土地取得の条件もさして変らないものと推定される。従つて、その他の諸条件—交通、展示効果、関係機関との関連等—を加味すると、Koki-Thom 1地区にしぼることができる。

5. 圃場建設計画

本文参照

6. 圃場建設所要経費

別添「建設工事費の算定基礎」参照

引用文献

カンボディア国

かんがいおよび森林開発計画調査報告書

(かんがい編)

昭和39年12月

O.T.C.A.

別 添

建設工事費の算定基礎

1. 工事費内訳書

- (1) Koki-Thom
- (2) Samrong-Thom
- (3) Chamcar-Leu

2. 内訳明細書

- (1) ポンプ機器類内訳明細書(1)
- (2) ◇ (2)
- (3) 圃場造成費内訳明細書 (Samrong-Thom)
- (4) ◇ (Chamcar-Leu)
- (5) 導水路工内訳明細書 (Koki-Thom 2案)
- (6) ◇ (Samrong-Thom)
- (7) 用排水, 道路工内訳明細書 (Koki-Thom, Samrong-Thom)
- (8) ◇ (Chamcar-Leu)
- (9) 堤防工内訳明細書 (Koki-Thom 2案)
- (10) ◇ (◇ 3案)
- (11) ◇ (Samrong-Thom)

3. 機械作業能力 (歩掛) の算定 (能力表)

- (1) ブルドーザー (11 t) まき出し, 転圧
- (2) ドラグショベル (0.25 m³) 掘削, 積み込
- (3) ドラグショベル (0.6 m³) 掘削
- (4) ダンプトラック (6 t) 運搬
- (5) レーキドーザー (11 t) 抜根
- (6) ◇ (11 t) 排根
- (7) ブルドーザー (11 t) 整地
- (8) ◇ (11 t) 耕土掘起し

4. 単価表 (時間当運転経費, 損料)

- (1) ブルドーザー (レーキドーザー) (11 t)
- (2) ドラグショベル (0.25 m³)
- (3) ドラグショベル (0.6 m³)

(4) ダンプトラック (6 t)

5. 土工数量調書

(1) 圃場整備

(2) 堤防工

6. 主要物価賃金表

1-(1)

Koki-Thom 工事費内訳書

1, 2, 3案

名 称	工 事 費 冊			備 考
	1 案	2 案	3 案	
圃場整備費	(1,100) 2,500	(1,100) 3,540	(1,100) 4,500	
取水設備工	1,000	1,000	1,000	実例, 資料等から
ポンプ機器類	500	500	500	2-1
同上据付	200	200	200	実例, 資料等から
導水路工	-	540	-	2-5
用排水道路工	(1,100) 700	(1,100) 700	(1,100) 700	2-7
横断工	-	500	2,000	実例, 資料等から
雑工	100	100	100	
築堤費	-	(2,300) 950	(350) 150	
築堤	-	(2,300) 950	(350) 150	2-9, 10
計	(1,100) 2,500	(3,400) 4,490	(1,450) 4,650	
共通仮設 間接経費 諸経費	720	1,578	1,220	計の30%を計上する。
合計	(1,100) 3,220	(3,400) 6,068	(1,450) 5,870	
h a 当り	216	473	366	

()は機械損料で外数

1-(2)

Samrong-Thom 工事費内訳書

名 称	金 額	備 考
圃場造成費	(910) 280	
伐 開	-	
抜根・排根	-	
整 地	-	
し わ よ せ	(910) 280	2-3
圃場整備費	(1,100) 7,300	
取水設備工	1,000	実例、資料等から
ポンプ機器類	700	2-1
同上据付	300	実例、資料等から
導水路工	4,000	2-6
用排水道路工	(1,100) 700	2-7
横 断 工	500	実例、資料等から
雑 工	100	
築 堤 費	(1,900) 800	
築 堤	(1,900) 800	2-11
計	(3,910) 8,380	
共通仮設 間接経費 諸経費	2,458	計の30%を計上する。
合 計	(3,910) 10,838	
h a 当り	687	

()は機械損料で外数

Chamcar-Leu 工事費内訳書

名 称	金 額	備 考
圃場造成費	(1,700) ^円 1,330	
伐 開	800	2-4
抜根・排根	(1,130) 350	
整 地	(570) 180	
しわよせ	-	
圃場整備費	(800) 5,900	
取水設備工	700	実例、資料等から
ポンプ機器類	1,000	2-2
同上据付	300	実例、資料等から
導水路工	-	
用排水道路工	(800) 3,800	2-8
横 断 工	-	
雑 工	100	実例、資料等から
築 堤 費	-	
築 堤	-	
計	(2,500) 7,230	
共通仮設 間接経費 諸経費	1,916	計の30%を計上する。
合 計	(2,500) 9,146	
ha 当り	582	

()は機械損料で外数

2-(1)

ポンプ機器類製造費内訳明細書(1)

一金 500,000円
(700,000円)

Koki-Thom
Samrong-Thom

{ 渦巻ポンプ 10HP
130%

名 称	金 額
ポンプ本体	93,000 円
フート弁	10,000
チエツキ弁	15,000
スルース弁	25,000
エンジン	240,000
ポンプベッド	15,000
直管	40,000
フランジ	35,000
ベンド	15,000
雑品	12,000
予備	(200,000)
計	500,000 (700,000)

Samrong-Thom

2-(2)

ポンプ機器類製造費内訳明細書(2)

一金 1,000,000円

Chamcar-Leu

{ 渦巻ポンプ 30HP
300%

名 称	金 額
ポンプ本体	300,000 円
フート弁	25,000
チエツキ弁	38,500
スルース弁	62,500
エンジン	380,000
ポンプベッド	25,000
直管	80,000
フランジ	50,000
ベンド	25,000
雑品	14,000
計	1,000,000

2-(3)

圃場造成費内訳明細書(1)

Samrong-Thom

一金 (910,000円)
280,000円

名 称	規 格	数 量	単 位	単 価	金 額	摘 要
耕土掘起し(しわよせ)				円	円	
運 転 経 費		480	hr	590	≒280,000	20ha × $\frac{24 \text{ hr}}{\text{ha}}$
(損 料)		480	hr	1,900	≒(910,000)	↳ 3-8

2-(4)

圃場造成費内訳明細書(2)

Chamcar-Leu

一金 (17,000,000円)
1,330,000円

名 称	規 格	数 量	単 位	単 価	金 額	摘 要
伐 開		20	ha	40,000	800,000	$100 \text{ 人} / \text{ha} \times 100 \text{ 人} \times 400 \text{ 日} = 40,000 \text{ 日} / \text{ha}$
拔 根 運 転 経 費		360	hr	590	212,400	$20 \text{ ha} \times \frac{18 \text{ hr}}{\text{ha}} = 360 \text{ hr}$
拔 根 (損 料)		360	hr	1,900	(684,000)	↳ 3-5
排 根 運 転 経 費		240	hr	590	141,600	$20 \text{ ha} \times \frac{12 \text{ hr}}{\text{ha}} = 240 \text{ hr}$
排 根 (損 料)		240	hr	1,900	(456,000)	↳ 3-6
整 地 運 転 経 費		300	hr	590	177,000	$20 \text{ ha} \times \frac{15 \text{ hr}}{\text{ha}} = 300 \text{ hr}$
整 地 (損 料)		300	hr	1,900	(570,000)	↳ 3-7
計					(≒1,700,000) ≒1,330,000	

2-(5)

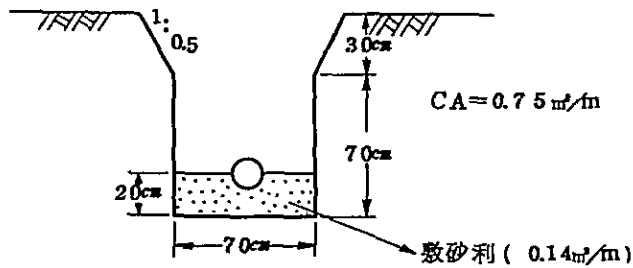
導水路工内訳明細書(1)

一金 540,000円

Koki-Thom 2案

名 称	規 格	数 量	単 位	単 価	金 額	摘 要
導水管	φ150% 石綿セメント管	300	m	800	240,000	
掘削		225	m ²	144	32,400	0.24人/m ² ×600円(土工) =144円
敷砂利		42	㎡	1,000	42,000	1,000円/㎡
同上 敷込み・突固め		42	㎡	120	4,060	0.2人/㎡×600円(土工) =120円
管埋設		300	m	72	21,600	0.12人/㎡×600円(土工) =72円
埋戻し		300	㎡	104	31,200	0.13人/㎡×800円(配管工) =104円
用地取得		225	m ²	72	16,344	0.12人/㎡×600円(土工) =72円
計					≒540,000	

掘削標準断面



2-(6)

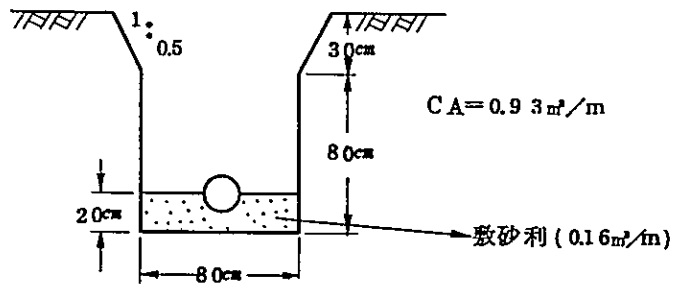
導水路工内訳明細書(2)

Samrong-Thom

一金 4,000,000円

名称	規格	数量	単位	単価	金額	摘要
導水管	φ300% 石棉セメント管	1,000	m	3,000	3,000,000	
掘削		930	m ³	144	133,920	24√m×600円(土工) =144円
敷砂利		160	√	1,000	160,000	1,000円/√
同上敷込み・突固め		160	√	120	19,200	0.2√m×600円(土工) =120円
管埋設		1,000	m	90	90,000	0.15√m×600円(土工) =90円
'		1,000	√	128	128,000	0.16√m×800円(配管工) =128円
埋戻し		930	m ³	72	66,960	0.12√m×600円(土工) =72円
用地取得					400,000	
計					≒4,000,000	

掘削標準断面



2-(7)

用排水・道路工内訳明細書(1)

Koki-Thom, Samrong-Thom

一金 (1,100,000円)
700,000円

名 称	規 格	数 量	単 位	単 価	金 額	摘 要
盛土 ブルドーザー運転経費	まき出し・転圧	5,820	m ³	10	58,200	3-1
盛土 ブルドーザー(損料)	まき出し・転圧	73	hr	1,900	(138,700)	3-1($\frac{5,820\text{m}^3}{80\text{m}^3/\text{hr}} \div 73\text{hr}$)
運搬ドラグショベル (0.25m)運転経費	掘削・積込	5,180	m ³	30	155,400	3-2
運搬ドラグショベル (0.25m)(損料)	掘削・積込	350	hr	1,800	(630,000)	3-2($\frac{5,180\text{m}^3}{15\text{m}^3/\text{hr}} \div 350\text{hr}$)
運搬ダンプトラック 運転経費	運搬・卸し	5,180	m ³	20	103,600	3-4
運搬ダンプトラック (損料)	運搬・卸し	350	hr	730	(255,500)	3-4($\frac{5,180\text{m}^3}{15\text{m}^3/\text{hr}} \div 350\text{hr}$)
流用土ドラグショベル (0.25m)運転経費	掘削・はね付け	640	m ³	30	19,200	3-2
流用土ドラグショベル (0.25m)(損料)	掘削・はね付け	640	hr	1,800	(81,000)	3-2($\frac{640\text{m}^3}{15\text{m}^3/\text{hr}} \div 45\text{hr}$)
法面仕上	人 力	2,400	m	150	360,000	延長 800+250+600+750 =2,400M 150円/m
計					($\div 1,100,000$) 700,000	

2-(8)

用排水・道路工内訳明細書

Chamcar-Leu

(パイプ組織によるかんがい)

一金 (800,000円)
3,800,000円

名 称	規 格	数 量	単 位	単 価	金 額	備 考
				円	円	
用水組織						
材料費						
幹線パイプ	φ150% 石棉セメント管	400	m	800	320,000	
支線パイプ	φ50% 塩化ビニル管	4,000	m	200	800,000	
吸水・散水器具	吸水ポンプ	1	式		900,000	
管路掘削						
ドラグショベル (0.25m ³)運転経費	掘 削	3,300	m ³	30	99,000	3-2 (0.75m ³ /m×4,400m=3,300m ³)
ドラグショベル (0.25m ³) (損料)	掘 削	220	hr	1,800	(396,000)	3-2 (3,300m ³ /15m ³ /hr=220hr)
土工費						
幹線 配管埋設		400	m	700	280,000	実例, 資料等から
支線 配管埋設		4,000	m	300	1,200,000	"
道路・排水路						
ドラグショベル (0.25m ³)運転経費	掘 削	2,850	m ³	30	85,500	3-2 1.5m ³ /m×1,900m=2,850m ³)
ドラグショベル (0.25m ³) (損料)		190	hr	1,800	(342,000)	3-2 (2,850m ³ /15m ³ /hr=190hr)
ブルドーザー 運転経費		2,850	m ³	10	28,500	3-1
ブルドーザー (損料)	まき出し・転圧	36	hr	1,900	(68,400)	3-1 (2,850m ³ /80m ³ /hr=36hr)
人力仕上		570	m ³	100	57,000	2,850m ³ ×20%=570m ³ 100円/m ³
合 計					(≒800,000) ≒3,800,000	

2-(9)

堤防工内訳明細書 (i)

Koki-Thom 2案

一金 (2,300,000円)
950,000円

名 称	規 格	数 量	単 位	単 価 円	金 額 円	摘 要
盛 土						
ドラグショベル(0.6m ²) 運転経費	掘削・はね付け	18,900	m ²	20	378,000	3-3
ドラグショベル(0.6m ²) (損料)	掘削・はね付け	630	hr	2,900	(1,827,000)	3-3 (18,900m ² /30m ² /hr÷630hr)
ブルドーザー 運転経費	まき出し・転圧	18,900	m ²	10	189,000	3-1
ブルドーザー (損料)	まき出し・転圧	240	hr	1,900	(456,000)	3-1 (18,900m ² /80m ² /hr÷240hr)
法 面 仕 上		3,780	m ²	100	378,000	18,900m ² ×20%=3,780m ² 100円/m ²
計					(≒2,300,000) 950,000	

堤防工内訳明細書(2)

Koki-Thom 3案

一金 (350,000円)
150,000円

名 称	規 格	数 量	単 位	単 価 円	金 額 円	商 要
盛 土						
ドラグショベル(0.6m ²) 運転経費	掘削・はね付け	2,930	m ²	20	58,600	3-3
ドラグショベル(0.6m ²) (損料)	掘削・はね付け	98	hr	2,900	(284,200)	3-3 (2,930m ² /30m ² /hr÷98hr)
ブルドーザー 運転経費	まき出し・転圧	2,930	m ²	10	29,300	3-1
ブルドーザー (損料)	まき出し・転圧	37	hr	1,900	(70,300)	3-1 (2,930m ² /80m ² /hr÷37hr)
法 面 仕 上		590	m ²	100	59,000	2,930m ² ×20%=590m ² 100円/m ²
計					(≒350,000) ≒150,000	

2-01

堤防工事内訳明細書 (3)
Samrong-Thom

一金 (1,900,000円)
800,000円

名 称	規 格	数 量	単 位	単 価	金 額	備 考
				円	円	
盛土						
ドラグショベル(0.6m ²) 運転経費	掘削・はね付け	1,600	m ²	20	320,000	3-3
ドラグショベル(0.6m ²) (損料)	掘削・はね付け	530	hr	2,900	(1,537,000)	3-3 (16,000m ² /30m ² /hr=530hr)
ブルドーザー 運転経費	まき出し・転圧	16,000	m ²	10	160,000	3-1
ブルドーザー (損料)	まき出し・転圧	200	hr	1,900	(380,000)	3-1 (16,000m ² /80m ² /hr=200hr)
法面仕上		3,200	m ²	100	320,000	16,000m ² × 20% = 3,200m ² 100円/m ²
計					(≒1,900,000) ≒ 800,000	

3. 機械作業能力（歩掛）の算定

別添「機械作業能力の算定」参照

3-(1)

ブルドーザ（11t） まき出し，転圧

$$Q = Q' \times f \times E$$

$$Q' = 147 \text{ m}^3/\text{hr} \quad (\because \text{図-5, 作業距離 } 8 \sim 9 \text{ m})$$

$$f = 0.63$$

\because 表-2

土質；粘土，粘土質ローム
元の土の状態；ゆるんだ状態
換算すべき状態；締固めた場合

$$E = 0.86 \quad (\text{根拠省略})$$

$$\therefore Q = 147 \times 0.63 \times 0.86 \div 80 \text{ m}^3/\text{hr}$$

時間当運転経費 590円/hr (4-1)

◇ 損料 1,900円/hr (4-1)

$$\text{m}^3\text{当運転経費} = 590 \text{ 円/hr} / 80 \text{ m}^3/\text{hr} = 7.5 \div 10 \text{ 円/m}^3$$

3-(2)

ドラグショベル（0.25m³） 掘削，積込

$$Q = Q' \times f \times K \times E$$

$$Q = 31 \text{ m}^3/\text{hr}$$

図-14
中位の掘削
旋回角→180°

$$f = 0.63$$

$$K = 0.98 \quad (F = \frac{H_2}{H_1} = \frac{2.2}{1.8} = 120\%)$$

$$E = 0.85 \quad (\text{根拠省略})$$

$$\therefore Q = 31 \times 0.63 \times 0.98 \times 0.85 \div 15 \text{ m}^3/\text{hr}$$

時間当運転経費 465円/hr (4-2)

◇ 損料 1,800円/hr (4-2)

$$\text{m}^3\text{当運転経費} = 465 \text{ 円/hr} / 15 \text{ m}^3/\text{hr} \div 30 \text{ 円/m}^3$$

3-(3)

ドラグショベル (0.6 m³) 掘削

$$Q = Q' \times f \times K \times E$$

$$Q = 5.9 \text{ m}^3 / \text{hr}$$

図-15
中位の掘削
旋回角 → 180°

$$f = 0.63$$

$$K = 0.98$$

$$E = 0.85$$

$$(F = \frac{H_2}{H_1} = \frac{25}{22} = 120\%)$$

(根拠省略)

$$\therefore Q = 5.9 \times 0.63 \times 0.98 \times 0.85 \div 3.0 \text{ m}^3 / \text{hr}$$

時間当運転経費 560円/hr (4-3)

◇ 損料 2,900円/hr (4-3)

m³当運転経費 560円/hr / 3.0 m³/hr = 18.7 ÷ 20円/m³

3-(4)

ダンプトラック (6 t) 運搬

$$Q = \frac{q \times f \times 60 \times E}{C_m}$$

$$q = 4.4 \text{ m}^3 \quad (\text{表-16})$$

$$f = 0.63$$

$$C_m = T_1 + T_2 + T_3 + T_4 = 11.2'$$

$$(T_1 = 3', T_2 = 3.4', T_3 = 2.8', T_4 = 2')$$

$$E = 1.11$$

$$\therefore Q = \frac{4.4 \times 0.63 \times 60 \times 1.11}{11.2} \div 1.5 \text{ m}^3$$

時間当運転経費 335円/hr (4-4)

◇ 損料 730円/hr (4-4)

m³当運転経費 335円/hr / 1.5 m³/hr = 22.4 ÷ 20円/m³

3-(5)

レキドザ (11 t) 抜根

$$T = (T_A + T_B) \times \frac{1}{E} \text{ (hr/ha)}$$

T ; ha 当り所要時間

T_A ; 根径 6 ~ 4.5 cm の ha 当り所要時間

T_B ; 根径 4.6 cm 以上の ha 当り所要時間

E ; 作業効率

注) 根径 6 cm未満は、伐開または排根で処理するため、抜根の対象としない。

いま、過去の事例、資料等から

$$T_A = 4 \text{ hr/ha} , \quad T_B = 3.2 \text{ hr/ha}$$

$$E = 0.4$$

とすると

$$T = (4 + 3.2) \text{ hr/ha} \times \frac{1}{0.4} = 18 \text{ hr/ha}$$

3-(6)

レキドザ(11t) 排根 (資料省略)

$$T = T' \times \frac{1}{E}$$

T ; ha当り所要時間 hr/ha

T' ; ha当り基準作業時間 hr/ha

E ; 作業係数

いま、過去の事例、資料等から

$$T' = 7.2 \text{ hr/ha} , \quad E = 0.64$$

とすると

$$T = 7.2 \times \frac{1}{0.64} = 12 \text{ hr/ha}$$

3-(7)

ブルドーザ(11t) 整地 (資料省略)

$$T = T' \times \frac{1}{E} \text{ hr/10a}$$

T ; 1,000m²当り所要時間 hr/1,000m²

T' ; 1,000m²当り基準作業時間

E ; 作業効率

いま、過去の事例、資料等から

$$T' = 1.05 , \quad E = 0.7$$

とすると

$$T = 1.05 \times \frac{1}{0.7} = 1.5 \text{ hr/1,000m}^2 = 15 \text{ hr/ha}$$

3-(8)

ブルドーザ(11t) 耕土掘起し(しわよせ) (資料省略)

$$T = T' \times \frac{1}{E}$$

T: 1,000m²当りの耕土掘起し所要時間 hr/1,000m²

T': 同上基準値

E: 作業効率

いま、過去の実例、資料等から

$$T' = 1.7 \text{ (耕深 } 60 \text{ cm)} \quad E = 0.7$$

とすると

$$T = 1.7 \times \frac{1}{0.7} \doteq 2.4 \text{ hr/1,000 m}^2 \doteq 2.4 \text{ hr/ha}$$

4-(1)

ブルドーザー(レーキドーザー)(11t)時間当り運転経費, 損料

名 称	材 料	形 状 寸 法	数 量	単 位	単 価	金 額	摘 要
1.材料費	(1時間当)				円	円	
軽油			10.5	ℓ	26	273	
ディーゼル油			0.3	ℓ	160	48	
ギヤ油			0.09	ℓ	150	14	
グリーヌ			0.05	kg	300	15	
作動油			0.07	ℓ	70	5	
雑品						11	
小計						366	
2.労務費							
特殊運転手			0.18	人	800	144	
助手			0.18	人	500	90	
小計						234	
合計						590	
3.機械損料						1,900	

4-(2)

ドラグショベル(0.6m³)時間当り運転経費, 損料

名 称	材 料	形 状 寸 法	数 量	単 位	単 価	金 額	摘 要
1.材料費	(1時間当)				円	円	
軽油			9.5	ℓ	26	247	
ディーゼル油			0.3	ℓ	160	48	
ギヤ油			0.07	ℓ	150	11	
グリーヌ			0.035	kg	300	11	
作動油			-	ℓ	70		
雑品						9	
小計						326	
2.労務費							
特殊運転手			0.18	人	800	144	
助手			0.18	人	500	90	
小計						234	
合計						560	
3.機械損料						2,900	

4-(3)

ドラグショベル(0.25 m³) 時間当り運転経費, 損料

名 称	材 料	形 状 寸 法	数 量	単 位	単 価 円	金 額 円	摘 要
1.材料費	(1時間当)						
軽油			6.5	ℓ	26	169	
ディーゼルエンジン油			0.2	"	160	32	
ギヤ油			0.07	"	150	11	
グリース			0.03	kg	300	9	
作動油			0.06	ℓ	70	4	
雑品						6	
小計						231	
2.労務費							
特殊運転手			0.18	人	800	144	
助手			0.18	人	500	90	
小計						234	
合計						465	
3.機械損料						1,800	

4-(4)

ダンプトラック(6 t) 時間当り運転経費, 損料

名 称	材 料	形 状 寸 法	数 量	単 位	単 価 円	金 額 円	摘 要
1.材料費	(1時間当)						
軽油			4.5	ℓ	26	117	
ディーゼルエンジン油			0.3	"	160	48	
ギヤ油			0.015	"	150	2	
グリース			0.05	kg	300	15	
作動油			0.02	ℓ	70	1	
雑品						8	
小計						191	
2.労務費							
特殊運転手			0.18	人	800	144	
助手							
小計						144	
合計						335	
3.機械損料						730	

5. 土工数量調査

5-(1) 圃場整備 (圃場内かんがい排水路, 農道等)

Koki-Thom 1, 2 および 3 案

Samrong-Thom

(Fig 4 参照)

i) A - A

盛土 $700\text{ m} \times 3.6\text{ m}^2 = 2,520\text{ m}^3$

ii) B - B

盛土 $2 \times 125\text{ m} \times 2.0\text{ m}^2 = 500\text{ m}^3$

iii) C - C

盛土 $2 \times 300\text{ m} \times 2.0\text{ m}^2 = 1,200\text{ m}^3$

切土 $2 \times 300\text{ m} \times 0.4\text{ m}^2 = 240\text{ m}^3$

iv) D - D

盛土 $250\text{ m} \times 2.8\text{ m}^2 = 700\text{ m}^3$

切土 $250\text{ m} \times 0.8\text{ m}^2 = 200\text{ m}^3$

v) E - E

盛土 $2 \times 250\text{ m} \times 1.8\text{ m}^2 = 900\text{ m}^3$

切土 $2 \times 250\text{ m} \times 0.4\text{ m}^2 = 200\text{ m}^3$

計 土木量集計 (m)

切土	盛土	不定土	摘要
640	5,820	5,180	面積 20 ha

5-(2) 堤防工

(1) Koki-Thom 2 案

(Fig 5 参照)

②案

i) A - A

盛土 $400\text{ m} \times 21\text{ m}^2 = 8,400\text{ m}^3$

切土 $400\text{ m} \times 21\text{ m}^2 = 8,400\text{ m}^3$

ii) B - B

盛土 $2 \times 500\text{ m} \times \frac{1}{2} (0 + 21)\text{ m}^2 = 10,500\text{ m}^3$

切土 $2 \times 500\text{ m} \times \frac{1}{2} (0 + 21)\text{ m}^2 = 10,500\text{ m}^3$

計 土工量 (m³)

切土	盛土	摘要
18,900	18,900	20 ha

(2) Koki-Thom 3案

(Fig 5 参照)

③案

i) A' - A'

盛土 $400\text{ m} \times 4.5\text{ m}^2 = 1,800\text{ m}^3$

切土 $400\text{ m} \times 4.5\text{ m}^2 = 1,800\text{ m}^3$

ii) B' - B'

盛土 $2 \times 250\text{ m} \times \frac{1}{2} (4.5)\text{ m}^2 = 1,130\text{ m}^3$

切土 $2 \times 250\text{ m} \times \frac{1}{2} (4.5)\text{ m}^2 = 1,130\text{ m}^3$

計 土工量 (m³)

切土	盛土	摘要
2,930	2,930	面積 70 ha

(3). Samrong-Thom

(Fig 6 参照)

i) A - A

盛土 $800\text{ m} \times 1.45\text{ m}^2 = 1,160\text{ m}^3$

切土 $800\text{ m} \times 1.45\text{ m}^2 = 1,160\text{ m}^3$

B - B

盛土 $2 \times 300\text{ m} \times \frac{1.45}{2} = 4,450\text{ m}^3$

切土 $2 \times 300\text{ m} \times \frac{1.45}{2} = 4,450\text{ m}^3$

計 (m³)

切土	盛土	摘要
16,000	16,000	面積 20 ha

(参考)

・70 ha の場合

i) A - A

盛土 $2,400\text{ m} \times 1.45\text{ m}^2 = 3,480\text{ m}^3$

切土 $2,400\text{ m} \times 1.45\text{ m}^2 = 3,480\text{ m}^3$

B - B

盛土 $2 \times 300 \times \frac{1}{2} (1.45) = 4,350 \text{ m}^3$

切土 $2 \times 300 \times \frac{1}{2} (1.45) = 4,350 \text{ m}^3$

計 (m³)

切土 盛土 摘要

39,150 39,150 面積70ha

• 35haの場合

i) A' - A'

盛土 $2,400 \text{ m} \times 2.5 \text{ m}^2 = 6,000 \text{ m}^3$

切土 $2,400 \text{ m} \times 2.5 \text{ m}^2 = 6,000 \text{ m}^3$

ii) B' - B'

盛土 $2 \times 150 \text{ m} \times \frac{1}{2} \times 2.0 \text{ m}^2 = 300 \text{ m}^3$

切土 $2 \times 150 \text{ m} \times \frac{1}{2} \times 2.0 \text{ m}^2 = 300 \text{ m}^3$

計 (m³)

切土 盛土 摘要

6,300 6,300 面積35ha

6. 主要物価賃金表

名 称	単 位	金 額 (円)
ジ - ゼ ル 油	ℓ	260
ギ ヤ - 油	ℓ	150
グ リ - ス	kg	300
板 材	枚	520
角 材	本	1,200
丸 太	本	950
釘 No. 100	kg	170
鉄 線 # 8	kg	85
鉄 筋 16 #	kg	82
セ メ ン ト	袋	950
運 転 手	人	800
助 手	人	500
大 工	人	2,000
土 工	人	600
配 管 工	人	800

機械作業能力の算定「機械施工事務便覧」抜萃

1-1 機械施工における機械の作業能力は、後述する各機種別の作業能力算定式によって、1時間当り作業量を算出して決定する。

1-2 機械施工における各機械について、1日の就労時間、運転時間、基準作業時間構成は次表を基準値とする。

		重機械・車輛	定置式ならびに簡易機械
時間構成	就 労 時 間	8 hr	8 hr
	運 転 時 間	6.5 hr	7 hr
	基 準 作 業 間	6 hr	7 hr

1-3 作業能力の算定にあたって、すべての機種に共通な留意事項を示すとつぎのとおりである。

(1) 時間係数

作業量は基準作業時間、1時間当り能力をもつて表わすから、基準作業時間に含まれる損失時間を勘案し、作業能力算定式に時間損失による能力低下を考慮する。

(2) 土量換算係数

作業能力算定式に含まれる土量換算係数は(表-1)にもとづいて、工事現場の土質状態を検討して決定する。

1-4 運搬費

最寄基地より計上する。

2-1 各 論

2-1-1 ブルドーザ

ブルドーザの1時間当り作業量は、つぎの算定式によって算出する。

作業能力算定式

$$Q = Q' \times f \times E \quad f ; \text{土量換算係数}$$

$$Q ; \text{1時間当り作業量 (m}^3/\text{hr)} \quad E ; \text{作業効率}$$

$$Q' ; \text{1時間当り基準作業量 (m}^3/\text{hr)}$$

(1) 1時間当り基準作業量 (Q')

- 1時間当り基準作業量は(図-2~7)による。
- 計画作業距離は平均作業距離とする。

(2) 土量換算係数 (f)

土量換算係数は総括(表-2)を参照して設計する。

(3) 作業効率 (E)

作業効率 (E) はつぎの内容につき検討し決定する。

$$E = E_1 \times E_2 \times E_3 \times E_4$$

(表-2) 土量換算係数

土 質	元の土の状態	換算すべき状態 (t)		
		自然状態	掘りゆるめた場合	締固めた場合
砂	ゆるんだ	1.00	1.11	0.95
		0.90	1.00	0.86
		1.05	1.17	1.00
砂質ローム (普通土)ローム シルト質ローム	ゆるんだ	1.00	1.25	0.90
		0.80	1.00	0.72
		1.11	1.39	1.00
粘土 粘土質ローム	ゆるんだ	1.00	1.43	0.90
		0.70	1.00	0.63
		1.11	1.59	1.00
砂交り砂利	ゆるんだ	1.00	1.18	1.08
		0.85	1.00	0.91
		0.93	1.09	1.00
砂利	ゆるんだ	1.00	1.13	1.03
		0.88	1.00	0.91
		0.97	1.10	1.00
固結した砂利	ゆるんだ	1.00	1.42	1.29
		0.70	1.00	0.91
		0.77	1.10	1.00
軟岩を破碎したもの	ゆるんだ	1.00	1.65	1.22
		0.61	1.00	0.74
		0.82	1.35	1.00
硬岩を破碎したもの	ゆるんだ	1.00	1.70	1.31
		0.59	1.00	0.77
		0.76	1.30	1.00
小割した岩石	ゆるんだ	1.00	1.75	1.40
		0.57	1.00	0.80
		0.71	1.24	1.00
爆破した岩石の大塊	ゆるんだ	1.00	1.80	1.30
		0.56	1.00	0.72
		0.77	1.38	1.00

なお、労務賃金は実質賃金により計上する。

E_1 ; 勾配係数 E_3 ; 時間係数
 E_2 ; 土質係数 E_4 ; 作業係数

(注) 標高の高い工事現場においては、出力低下を考慮する。(総括参照)

(イ) 勾配係数 (E_1)

- ブルドーザの作業を行なう工事現場の押土方向の勾配を検討し、(表-4)の係数により算定する。
- 勾配の決定にあたっては、押土方向の平均勾配をもって勾配とする。

(表-4) 勾配係数 (E_1)

勾配(%)		水平	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
勾配係数	上り	1.00	0.98	0.96	0.94	0.92	0.90	0.88	0.86	0.84	0.82	0.80
	下り	1.00	1.05	1.10	1.15	1.20	1.25	1.30	1.35	1.40	1.45	1.50
勾配(%)		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	20以上
勾配係数	上り	0.78	0.76	0.74	0.72	0.70	0.68	0.66	0.64	0.62	0.60	0.60
	下り	1.52	1.54	1.56	1.58	1.60	1.62	1.64	1.66	1.68	1.70	1.70

(ロ) 土質係数 (E_2)

工事現場の切盛土の土質を検討し、(表-5)の係数にもとずいて算定する。

(表-5) 土質係数 (E_2)

土質別	砂	砂質ローム (普通土) ローム シルト質ローム	粘土質ローム 粘土	砂利 固結した砂利 玉石交り砂利	軟岩 硬岩 玉石
土質係数	1.10	1.00	0.95	0.85	0.75

(ハ) 時間係数 (E_3)

時間損失による能力の低下を考慮し、時間係数をつぎの係数值とする。

$$E_3 = 0.90$$

(ニ) 作業係数 (E_4)

以上の諸係数を勘案して算出した能力に対して、さらに工事内容、工事現場の諸条件(土質、地形の状態、含水比、その他)を考慮して、工事現場に適応した能力を算定する必要があり、諸条件を検討のうえ(表-6)の係数を使用する。

(表-6) 作業係数 (E_s)

作業内容	土質		砂質, ゆるんだ土			普通土			粘土, 砂利, 岩交り土砂, 硬い土			重粘土, 岩		
	作業条件	土の状態	普通	湿潤	水中	普通	湿潤	水中	普通	湿潤	水中	普通	湿潤	水中
簡易	良	好	1.30	1.19	1.12	1.20	1.09	1.02	1.09	1.00	0.94	1.02	0.94	0.88
	普	通	1.19	1.09	1.02	1.09	1.00	0.94	1.00	0.91	0.86	0.94	0.86	0.81
	やや	不良	1.09	1.00	0.94	1.00	0.91	0.86	0.91	0.84	0.79	0.86	0.79	0.74
	不	良	1.02	0.94	0.88	0.94	0.86	0.81	0.86	0.79	0.74	0.81	0.74	0.70
普通	良	好	1.19	1.09	1.02	1.09	1.00	0.94	1.00	0.91	0.86	0.94	0.86	0.81
	普	通	1.09	1.00	0.94	1.00	0.92	0.86	0.92	0.84	0.79	0.86	0.79	0.74
	やや	不良	1.00	0.91	0.86	0.92	0.84	0.79	0.84	0.77	0.72	0.79	0.72	0.68
	不	良	0.94	0.86	0.81	0.86	0.79	0.74	0.79	0.72	0.68	0.74	0.68	0.64
やや複雑	良	好	1.09	1.00	0.94	1.00	0.91	0.86	0.91	0.84	0.79	0.86	0.79	0.74
	普	通	1.00	0.91	0.86	0.92	0.84	0.79	0.84	0.77	0.72	0.79	0.72	0.68
	やや	不良	0.91	0.84	0.79	0.84	0.77	0.72	0.77	0.70	0.66	0.72	0.66	0.62
	不	良	0.86	0.79	0.74	0.79	0.72	0.68	0.72	0.66	0.62	0.68	0.62	0.58
複雑	良	好	1.02	0.94	0.88	0.94	0.86	0.81	0.86	0.79	0.74	0.81	0.74	0.70
	普	通	0.94	0.86	0.81	0.86	0.79	0.74	0.79	0.72	0.68	0.74	0.68	0.64
	やや	不良	0.86	0.79	0.74	0.79	0.72	0.68	0.72	0.66	0.62	0.68	0.62	0.58
	不	良	0.81	0.74	0.70	0.74	0.68	0.64	0.68	0.62	0.58	0.64	0.58	0.55

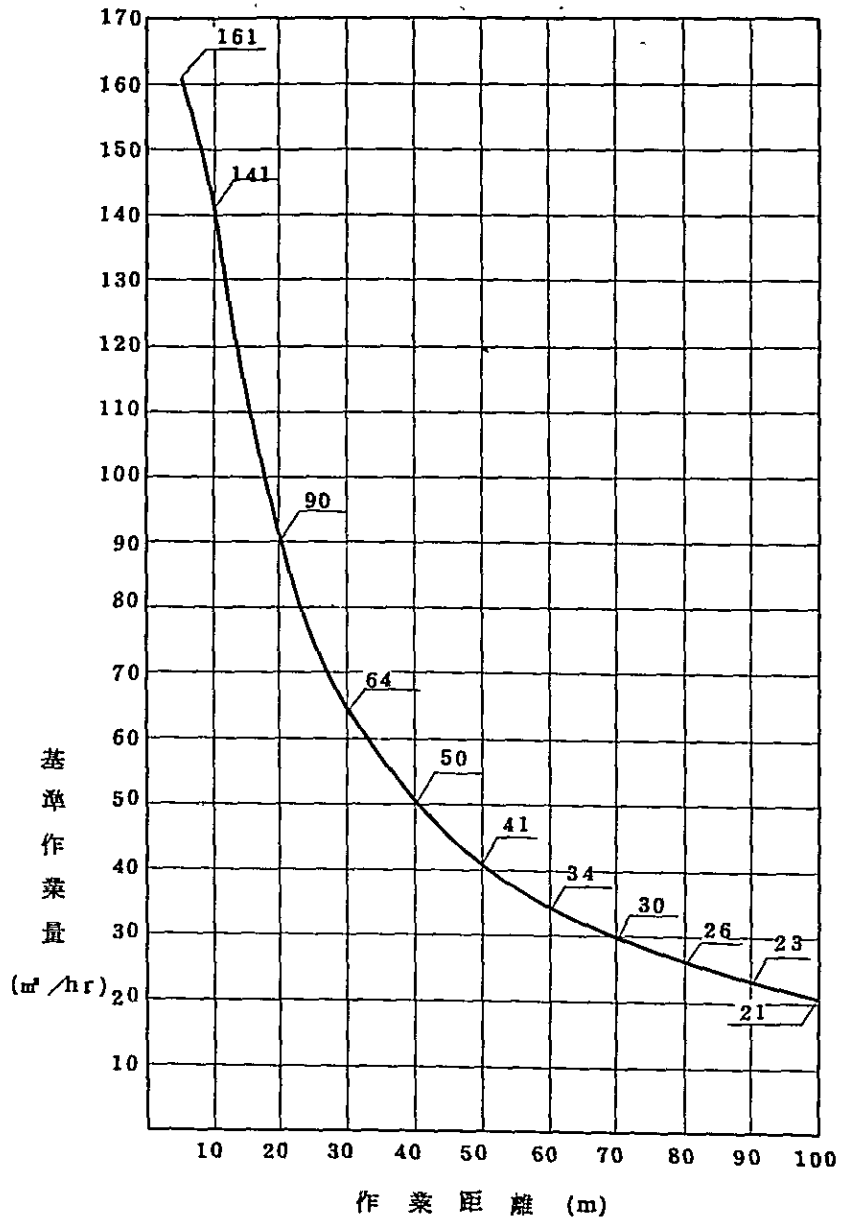
(注) 判定条件の内容

- ① 作業内容……切土厚, 撤出し厚, 樹根転石の除去, 移動, 方向転換の多少, その他作業の難易
- ② 作業条件……地形(障害物の有無, 不陸, 勾配(縦, 横)), 広狭(自由度), 雑物の混入, 気温湿度, その他作業の制約

(表-7) 平均車速(国産車)

区分	平均重量	前進 m/min					後進 m/min					備考	
		1速	2速	3速	4速	5速	1速	2速	3速	4速	5速		
t級	t												
2	2.5	44.2	61.7	95.0	153.4	-	68.4	-	-	-	-	-	-
5	5.0	45.8	65.0	95.9	160.0	-	57.5	107.5	-	-	-	-	-
7	7.2	45.0	64.4	98.9	160.5	-	55.0	70.0	107.2	180.0	-	-	-
11	10.9	40.6	60.6	103.9	169.4	185.0	49.4	70.9	123.9	186.7	-	-	-
18	17.5	42.8	60.6	91.7	133.9	166.7	52.2	76.7	115.0	169.4	-	-	-
23	23.1	44.2	59.2	78.3	105.0	163.3	65.0	95.0	118.3	-	-	-	-

(図-5) 11 ton 級ブルドーザ標準作業量



2-1-2 ショベル系掘削機

ショベル系掘削機とは、つぎのものをいう。

- パワーショベル
- ドラグライン
- ドラグショベル
- クラムシエル

作業能力算定式

$$Q = Q' \times f \times K \times E$$

Q ; 1時間当り作業量 (m³/hr)

Q' ; 1時間当り基準作業量 (m³/hr)

f ; 土量換算係数

K ; 掘削高(深)による係数

E ; 作業効率

(1) 1時間当り基準作業量(Q')

1時間当り基準作業量は(図-8~16)による。

1時間当り基準作業量(図-8~16)の使用は、(表-8)により検討する。

(表-8) 掘削難易の判定

条 件	容易な掘削	中位の掘削	比較的困難な掘削	困難な掘削
土 質	空隙の少ない材料, 砂,小砂利,弛んだ土 砂,砂気が多い粘土, もえがら,灰,細かく 砕かれた岩石等	発破を受しない積みば くずれる材料,粘土, 荒目の砂利,普通土砂 等	軽い発破を要する材料, 小割の岩石,湿った粘 土,玉石混りの砂利等	発破された岩石等でパ ケット内で大きな空隙 を残すようなかさばっ た材料, 固い土砂等

(2) 土量換算係数(f)

土量換算係数は第1章,総括に記載の(表-2)を参照して設計する。

(3) 掘削高(深)による係数(K)

各機種について掘削対象物の掘削高あるいは掘削深を検討し,下記の算定方法にもとづいて決定する。

掘削高(深)は掘削時の機械地盤を基準として掘削対象物の高(深)を平均して算出する。

算 出 方 法

$$F = \frac{H_2}{H_1}$$

H₁ ; 最適掘削高(深) (m)

- パワーショベル……………(表-9)
- ドラグライン ……………(表-11)
- ドラグショベル……………(表-13)

H₂ ; 掘削対象物の掘削高(深) (m)

上式により算出したFによって(表-10,12,14)によりKを求める。

(注) 中間値については比例配分して求める。

(表-9) パワーショベル最適掘削高さ(H1)

作業条件	デンプバの容量 (m ³)			備考
	0.35	0.6	1.2	
容易な掘削	1.4 m	1.6 m	2.1 m	
中位の掘削	1.7	2.1	2.8	
比較的困難な掘削	2.1	2.4	3.3	
困難な掘削	2.1	2.4	3.3	

(表-10) パワーショベルの掘削高による係数(K)

F	40%	60%	80%	100%	120%	140%	160%
K	0.80	0.91	0.98	1.00	0.97	0.91	0.85

(表-11) ドラグラインの最適掘削深さ(H1)

作業条件	バケットの容量 (m ³)			備考
	0.3	0.6	1.2	
容易な掘削	1.7 m	1.8 m	2.3 m	
中位の掘削	2.0	2.3	2.7	
比較的困難な掘削	2.4	2.7	3.3	
困難な掘削	2.4	2.7	3.3	

(表-12) ドラグラインの掘削深による係数(K)

F	20%	40%	60%	80%	100%	120%	140%	160%	180%	200%
K	0.87	0.93	0.97	0.99	1.00	0.99	0.96	0.93	0.90	0.87

(表-13) ドラグショベルの最適掘削深さ(H1)

作業条件	デンプバの容量 (m ³)			備考
	0.25	0.6	1.2	
容易な掘削	1.5 m	1.7 m	2.2 m	
中位の掘削	1.8	2.2	2.8	
比較的困難な掘削	2.2	2.5	3.3	
困難な掘削	2.2	2.5	3.3	

(表-14) ドラグショベルの掘削深による係数(K)

F	40%	60%	80%	100%	120%	140%	160%
K	0.86	0.94	0.98	1.00	0.98	0.94	0.84

(4) 作業効率 (E)

作業効率は、つぎの内容につき検討し決定する。

$$E = E_1 \times E_2$$

E₁; 時間係数

E₂; 作業係数

(注) 標高の高い工事現場においては出力低下を考慮する。(総括参照)

(i) 時間係数 (E₁)

時間損失による能力の低下を考慮し、時間係数をつぎの係数値とする。

$$E_1 = 0.77$$

(ii) 作業係数 (E₂)

以上の諸係数を勘案して算出した能力に対して、更に工事内容、工事現場の諸条件(土質、地形の状態、含水比、その他)を考慮して工事現場に適応した能力を算定する必要があり、諸条件を検討のうえ適切な係数を使用する。

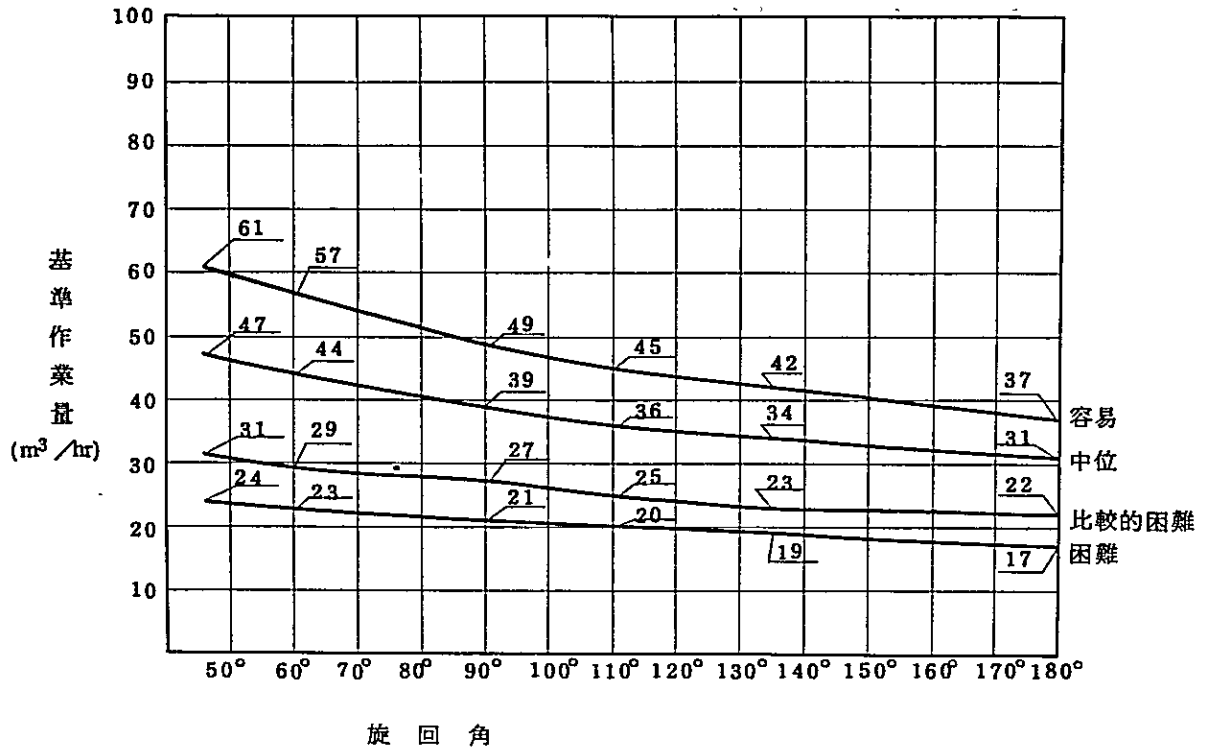
(表-15) 作業係数 (E₂)

作業内容	土の状況		普通	湿 潤	水 中
	作業条件				
簡 易	良	好	1.20	1.12	1.04
	普	通	1.10	1.02	0.95
	や	や 不	1.02	0.95	0.88
	不	良	0.95	0.88	0.82
普 通	良	好	1.10	1.02	0.95
	普	通	1.00	0.93	0.87
	や	や 不	0.93	0.86	0.81
	不	良	0.87	0.81	0.75
や や 複 雑	良	好	1.02	0.95	0.88
	普	通	0.93	0.86	0.81
	や	や 不	0.87	0.80	0.75
	不	良	0.81	0.75	0.70
複 雑	良	好	0.95	0.88	0.82
	普	通	0.87	0.81	0.75
	や	や 不	0.81	0.75	0.70
	不	良	0.75	0.70	0.65

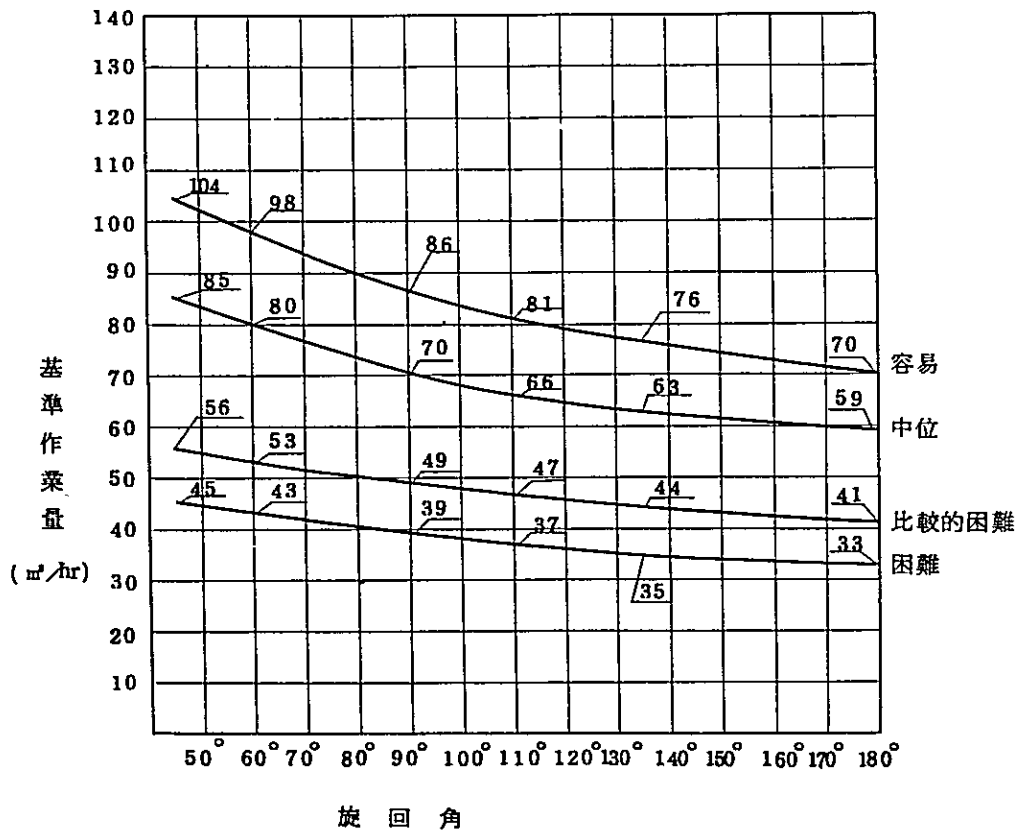
(注) 判定条件の内容

- ① 作業内容……機械地盤と掘削開始面との関係、樹根転石の除去、移動の大小、その他作業の難易
- ② 作業条件……地盤(硬軟、不撓、勾配)、障害物、広狭(自由度)、雑物混入、気温、湿度、その他作業の制約

(圖-14) 0.25 m³ドラグシヨベル基準作業量



(圖-15) 0.6 m³ドラグシヨベル基準作業量



2-1-3 ダンプトラック

作業能力算定式

$$Q = \frac{q \times f \times 60 \times E}{C_m}$$

Q ; 1時間当り作業量 (m³/hr)

q ; 1回の積載量 (m³)

f ; 土量換算係数

E ; 作業効率

C_m ; 1サイクルタイム (min)

(1) 1回の積載量(q)

ダンプトラック1回の積載量は、車輛の大きさと積載する材料の土質条件を検討し、(表-16)によって決定する。

(表-16) ダンプトラック1回当り積載量(q) (単位 m³)

土 質 条 件	2 t	3.5 t	6 t	7.5 t	10 t	13.5 t
砂	1.3	2.3	3.9	4.9	6.1	9.0
砂質ローム, 普通土ローム, シルト質ローム	1.4	2.3	4.4	5.0	6.1	9.2
粘土, 粘土質ローム	1.4	2.3	4.4	5.0	6.1	9.2
砂交り砂利	1.2	2.1	3.6	4.6	6.1	8.2
砂 利	1.3	2.3	3.9	4.8	6.1	8.7
固結した砂利	1.3	2.3	3.9	4.9	6.1	8.7
軟岩を破砕したもの	1.3	2.3	4.0	5.0	6.1	8.9
硬岩を破砕したもの	1.3	2.2	3.8	4.8	6.1	8.7
小割りした岩石	1.3	2.3	4.0	5.0	6.1	8.9
爆破した岩石の大塊	1.4	2.3	4.1	5.0	6.1	9.2

(2) 土量換算係数(f)

土量換算係数は総括に記載された(表-2)を参照して設計する。

(3) 1サイクルタイム(C_m)

ダンプトラックの1行程を作業するに要する1サイクルタイムは、次式によって算定する。

$$C_m = T_1 + T_2 + T_3 + T_4$$

T₁ ; 積み込時間 (min)

T₂ ; 往路(積荷)の所要時間 (min)

T₃ ; 帰路(空荷)の所要時間 (min)

T₄ ; 荷卸し時間ならびに荷卸し場へ車を据える所要時間

および積込位置に車を据える所要時間 (min)

(4) 積み込み時間(T₁)

ダンプトラック1台の積み込み時間は積み込み機械、積み込み方法等によつて異なるため、夫々、工事現場に適応した積み込み機械、方法等を検討の上算出する。

(a) 往路(積荷)の所要時間(T2)

帰路(空荷)の所要時間(T3)

往路(積荷), 帰路(空荷)の夫々の距離を走行するに要する時間は(図-17~22)による。

(b) 荷卸し時間ならびに荷卸し場へ車を据える所要時間, および積込位置に車を据える所要時間(T4)

これに要する時間は固定値としてつぎの値とする。

$$T4 = 2.0 \text{ min}$$

(4) 作業効率(E)

作業効率は次の内容につき検討し決定する。

$$E = E1 \times E2$$

E1 ; 時間係数

E2 ; 作業係数

(注) 標高の高い工事現場においては, 出力低下を考慮する。(総括参照)

(a) 時間係数(E1)

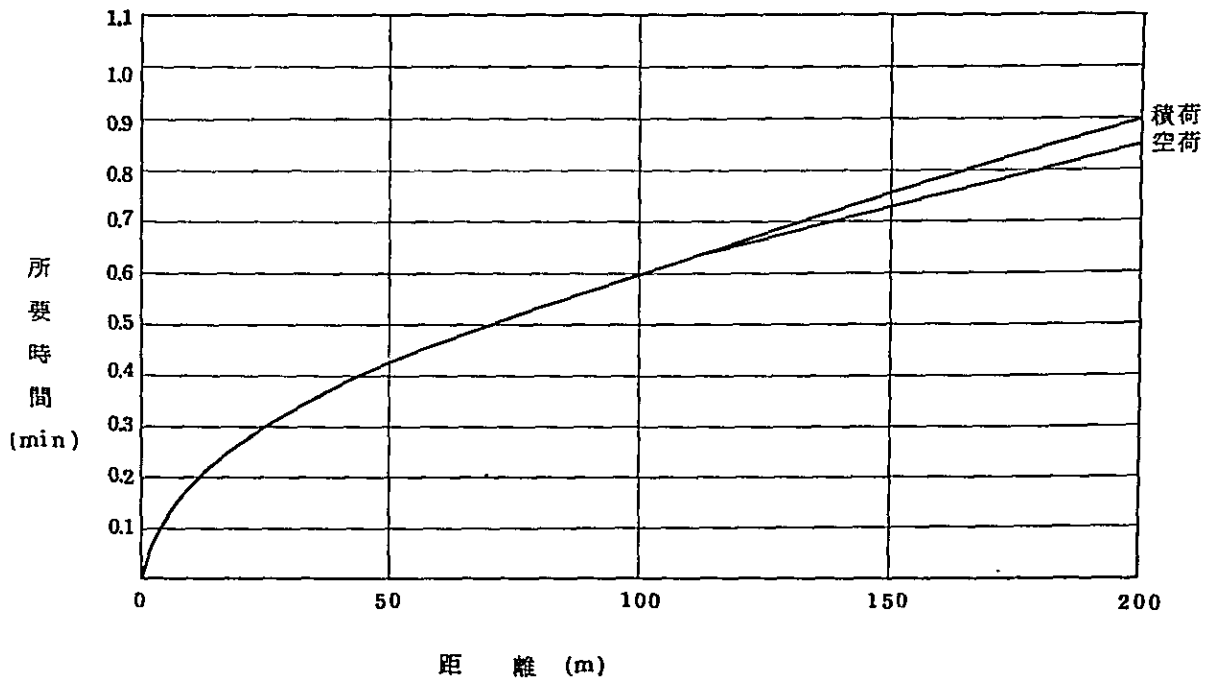
時間損失による能力の低下を考慮し, 総括において述べた考え方にもとづきつぎの係数値とする。

$$E1 = 0.90$$

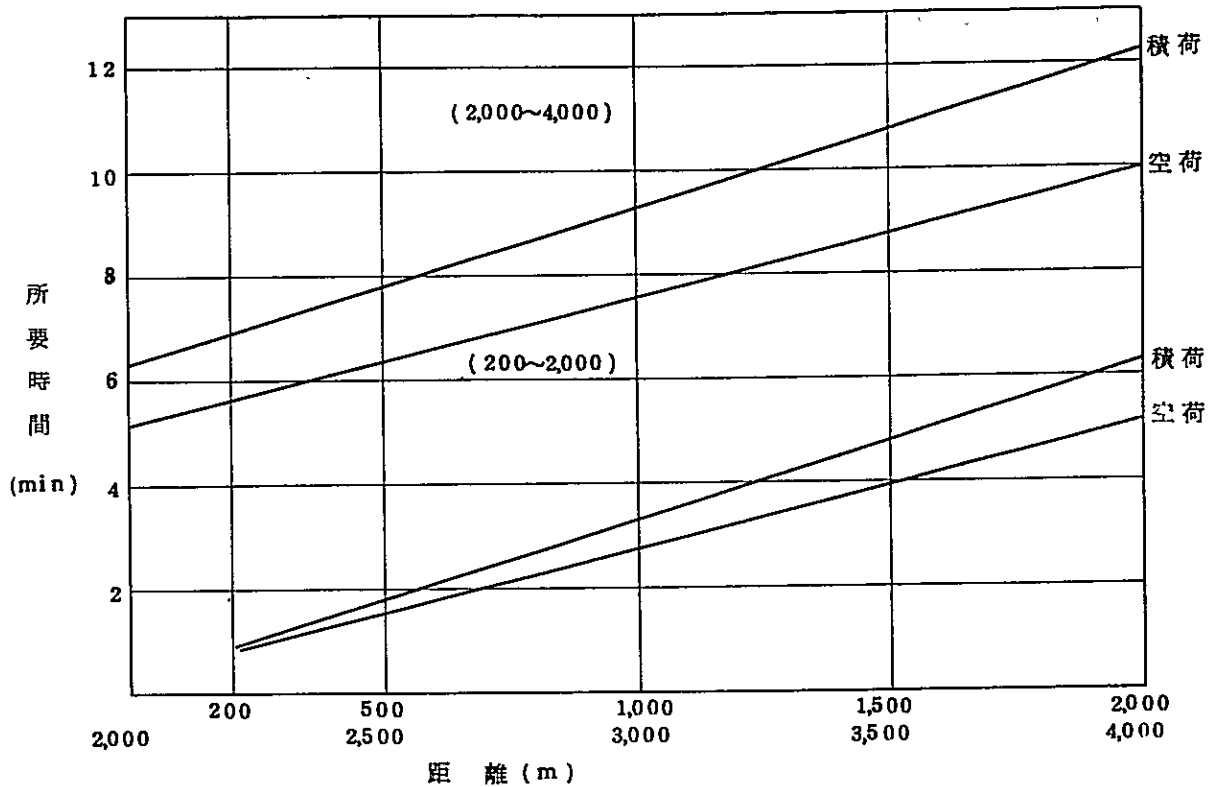
(b) 作業係数(E2)

以上の諸数値を勘案して算出した能力に対して, 更に路面状態その他の諸条件を考慮して工事現場に適応した能力を算定する必要がある, 別表(表-17)に示す内容にもとづいて係数を決定し能力を増減する。

(図-20) ダンプトラック(6~135t) 走行所要時間



(図-21) ダンプトラック(6~135t) 走行所要時間



3 試験圃場用地の土壌について

カンボディア王国政府およびSOCTROPICが提示した試験圃場用地の土壌について調査した。現在土壌の解析は完了していないが現在迄の結果を取りまとめ簡単に報告する。試験圃場用地の概況を示すと第1表の通りである。

(第1表) 調査地区の概要と地点の名称

地点No	位置	地点の名称	地目
1	Battambang州Bar-Tbang郡Phum Tring BattambangよりPailinに至る州道に沿い Battambangより約35kmの地点 予定地区の西部分	C1	森林
2	1に同じ 予定地区の東部分	C2	新開拓地 とうもろこし畑
3	Battambang州Bar-Tbang郡Pang-Rolim Pang-RolimよりSihanouk-Villに至る国道予定線沿いの森林地帯	P	新開拓地 果樹園
4	Kandal州Kien-Svay郡 国道1号線に沿い, Phnom-Penhより約52kmの地点 国道1号線の東側(Mekong河沿い)	52E	果樹園 (マンゴー)
5	4と同じ 国道1号線の西側(裏側)	52W	蔬菜園 (南瓜)
6	Kandal州Kien-Svay郡 国道1号線に沿って Phnom-Penhより約35kmの地点	35	疎林
7	Kandal州Lovea郡 国道1号線に沿って Phnom-Penhより約23kmの地点 (お寺の所有地)	23	莢豆

以下各地点ごとに、調査にもとづいて概評する。

1) C1 及び C2 地点の土壤について

ここは Battambang より Pailin に至る州道に沿い Battambang から約 35km ぐらい西部に位置している。この州道の周辺には現在でも耕作可能と思われる肥沃な未耕地が広く分布しており、政府の奨励もあって現在盛んに開拓が進められ新しい村づくりが行なわれている地帯で、将来の立派な農業地帯として期待が持たれている。

特に C1 及び C2 地点の周辺は、この地帯でも最も開拓の進んだところで、フランスの援助によって出来た綿工場があり、新しく出来た Phum Tring の部落には新しい立派な市場があり、この地帯の生活や生産活動の中心地となっている。

この地帯の土壤は砂岩が風化して出来た砂壤土の畑が広く分布しているが、これらの土壤の間に石灰岩の風化に由来する赤色土（一般に Terre Rouge とかカンボディア語ではダイクロホーム即ち赤い土と呼ばれている）と黒色土（Terre Noir またはカンボディア語でダイクマオと呼ばれている）が可成り広く分布している。

赤色土および黒色土は土性は一般に埴土～埴壤土の微粒質～中粒質からなり、既耕地では比較的構造に富みまた肥沃なことから作物の生育もよく、表土層の深い土壤では棉、野菜、とうもろこし、緑豆バナナ等が栽培せられており耕地の利用度も可成り高いようである。

この地帯は河川（Sangker 河の上流）よりは可成り離れた高台になつており、かんがいも不便なので殆んど耕地は畑として利用されており、作物の栽培と雨期の水に頼っており、即ち雨期の初期に作付けする栽培と雨期明けに作付けする栽培が主として行なわれている。

C1 及び C2 地点はこれら開墾地の中に未だ林地として残されたところで、林相は油木が多く、下草はススキと笹が密生している。

C1 及び C2 地点の土壤断面は第 2 表及び第 3 表に示す通りである。

(第 2 表) C1 地点の土壤断面

層位	土層の厚さcm	土性	土色	構造	礫	密度(硬度)	可塑性	粘着性
1	0~13	L1C	5YR2/2 黒褐色	粒状	石灰岩の風化 礫	17	強	強
2	13~46	L1O	5YR3/4 暗褐色	粒状	石灰岩の風化 礫	24	強	強
3	46~	L1C	5YR3/4 暗褐色	小塊状	石灰岩の風化 礫頗る富む	-	強	強

(第 3 表) C2 地点の土壤断面

層位	土層の厚さcm	土性	土色	構造	礫	密度(硬度)	可塑性	粘着性
1	0~14	L1C	5YR2/2 黒褐色	堅果状	細小礫 稀	24	強	強
2	14~	L1C	5YR2/2 黒褐色	角塊状	石灰岩風化 礫含む	27	強	強

土壤断面についてみると、土性は両者とも微粒質で、可塑性、粘着性ともに強となっている。また密度は C1 の作土では 17 で可成り粗しようになっているが、C1 の 2 層及び C2 では、かなり緻密

で硬度も大きいようであるが、これは恐らく永年林地として放置せられているため、踏圧等により固結化しているもので、一度耕作され土壌が破砕されれば、耕作はさほど困難なものとは思われない。

しかし、耕作の時期が雨期等のように土壌水分が過剰な時期に行なわれると土壌は粘着性が大きいので耕耘抵抗がかなり大きくなることが予想されるので注意を必要とする。

土壌の有効土層はC2では非常に厚いが、C1では46cm程度と浅いところから地区面には有効土層の厚さは可成り変動があると思われるので、実際の耕作に当っては、さらに詳しい調査が必要となろう。

土壌分析の結果を示すと第4表の通りである。

(第4表) C1及びC2地点土壌の性質

地点	層位	PH (H ₂ O)	PH (KC ₂ O ₄)	置換酸度(Y1)	T-C (%)	T-N (%)	腐植 (%)	C/N	有効態 P ₂ O ₅ (mg)	磷酸吸収係数	置換性 CaO (%)	水分当量 A (%)	永久萎凋係数 B (%)	有効水分 A-B (%)	塩基置換容量 (m.e)
C1	1	7.6	6.7	0	2.26	0.20	3.89	11.3	10~20	500>	128	37.1	20.6	16.5	55.1
	2	7.7	6.7	0	1.59	0.05	2.74	32.0	10~20	500>	0.84	35.7	19.8	15.9	52.8
C2		7.4	5.1	0	2.36	0.23	4.15	10.3	10~20	500>	1.13	36.2	20.1	16.1	—

第4表についてみると両土壌とも置換性石灰含量が異常に多く、土壌は微アルカリ性を呈している。元来とうもろこしは土壌反応の適応域は広い作物であるので問題はないであろう。

腐植の含有量は非常に多く、C/N率も第1層ではいずれも10~11程度であるから質的にも可成り良好なものと考えられるし、窒素の含有率も高いので窒素の天然供給量はかなり期待出来よう。

この土壌は有効態磷酸含量も極めて多く、かつ磷酸吸収係数は小さいので磷酸の天然供給量もかなり豊富である。

また、この土壌は腐植と粘土の含量が多いため、水分当量点も非常に高くなっており、有効水分も多いところから、保水力は大きくこの面からも畑作物の栽培には可成り有利である。

以上の結果から、この地点の土壌を判断してみると化学的にも物理的にもかなり良好な性質からなっており、畑作物の栽培には非常に好適なもの判断せられる。ただC1地点のごとく有効土層の浅い場所が各所に存在するとすれば将来機械耕作等を考慮すると、さらに詳しい調査によって、有効土層の厚さによって圃場を分類しておくことが必要である。

2) P地点の土壌について

BattambangからPailinに至る州道に沿って約65kmぐらい行ったところにPang-Rolimという小さい部落がある。この辺り一帯は一面の森林であるが、ここからSihanouk-Vill港に達する国道が産業道路として開発せられる計画がある。最近この一帯の国有林を農民に払い下げて開拓しようとして、政府が力こぶを入れている。現在Pang-Rolimの近くでは立派な道路が出来つゝあり、その両側はかなり開墾が進められている。

この付近の森林は生育が非常によく、また竹の叢が各所に繁っているところを見ると、土壌水分もかなり多いのではないかと想像される。

土壌は石灰岩の風化に由来する赤色土(Terre Rouge)が広く分布しており、開墾することによって

肥沃な耕地が容易に手に入る。

開墾地は棉の栽培が盛んで、その他緑豆、莢豆、とうもろこし、バナナ及び果樹類が栽培されていた。

P地点はPang-Rolimの分岐点から約500mぐらい入った道路沿いの開墾地で付近には棉が栽培されていたが、大変よい生育を示していた。

P地点土壌の断面は第5表に示す通りである。

第5表 P地点土壌の断面的特徴

層位	土層の厚さcm	土性	土色	構造	礫	密度(硬度)	可塑性	粘着性
1	0~16	CL	5YR3/4 暗赤褐色	堅果状	小細角礫 稀	1.9	強	強
2	16~43	CL	2.5YR3/4 暗赤褐色	小塊状	小細角礫 稀	2.2	強	強
3	43~	CL	2.5YR4/4 鈍い赤褐色	小塊状	中小細角礫 頗る富む	2.4	強	強

この土壌は暗い赤褐色を呈する、中粒質の土性からなり、構造もよく発達しており、可塑性、粘着性ともに強であるが、土壌は可成り膨軟で耕作に適している。

この調査の時期はかなり乾燥した時期であったが、第2層以下にはかなりな湿りが感じられ、水持ちのよい土壌であることが窺れた。

有効土層は少々浅いようであるが、これはこの圃場は石灰岩の露頭の多い所が開墾せられていたため、この一帯の林地がいずれもこの圃場のように浅いものではない。

また土壌分析の結果は第6表に示す通りであった。

(第6表) P地点土壌の性質

層位	PH (H ₂ O)	PH (KCl)	置換酸度(Y1)	T-C (%)	T-N (%)	腐植 (%)	C/N	有効態 P ₂ O ₅ (mg)	磷酸吸収係数	置換性 CaO (%)	水分当量 A (%)	永久萎凋係数 B (%)	有効水分 A-B (%)	塩基置換容量 (m.e)
1	6.1	5.3	0	2.00	0.19	3.44	10.5	0.1	500>	0.32	24.7	13.7	11.0	22.9
2	5.4	4.4	0.7	0.85	0.04	1.46	21.2	0.1	500~1,000	0.26	25.3	14.1	11.2	20.8

第6表についてみると、この土壌は第1層、第2層とも置換性石灰に頗る富んでおり、PHは第1層微酸性、第2層が弱酸性を呈しとうもろこしの栽培には略々適当なものと考えられる。

腐植含量は第1層3.44%で可成り高く、第2層でもカンボディアの普通畑土壌としてはかなり多い。窒素含有率(T-N)も第1層で0.19%と高い値を示しており、またC/N率も第1層では10.5で腐植の質もよく、窒素の天然供給量も充分期待出来る。

有効態P₂O₅は0.1mgで僅かに含む程度であり、磷酸の施用が必要であるが磷酸吸収係数は小さいので少量の施用でもかなりな肥効が期待できる。

この土壌の水分当量点は2.5%前後で、さほど高い値ではないので特に乾期作によるとうもろこしの栽培を考える場合には土壌水分の保持もしくは補給の手段を講じておく必要がある。

このような土壌の性質を比較するために日・カ友好農業センターの試験圃場土壌の分析成績を参考にすると以上の考察はより容易にならう。

(第7表) 日・カ友好農業技術センター試験圃場土壌(水田)の性質

層位	PH (H ₂ O)	PH (KCl)	置換酸 度(YI)	T-C (%)	T-N (%)	腐植 (%)	C/N	有効態 P ₂ O ₅ (mg)	磷酸吸 収係数	置換性 CaO (%)	水分当 量A (%)	永久萎凋 係数B (%)	有効水分 A-B (%)	塩基置換 容量 (m.e)
1	4.4	3.8	11.2	0.81	0.03	1.39	—	0.1	1.000	0.18	21.7	12.1	9.6	13.7
2	4.7	4.0	7.6	0.62	0.01	1.06	—	0~0.1	1.000	0.21	27.1	15.1	12.0	15.2

以上の結果から判断すると、有効P₂O₅が乏しいことから磷酸の施用を必要とすること、有効水分が余り多くないので、特に乾期作を考える場合には土壌水分の保持もしくは補給について考慮を払うことが必要であろうと思われるが、その他の点ではともろこしの栽培には好適な土壌といえるのではないかと考えられる。

3) 52E地点の土壌について

この地点はKandal州Kien-Svay郡にあり、国道1号線に沿ってPhnom-Penhから約52kmの位置に在り、国道1号線の東側つまりMekong河に沿った氾濫沖積地帯の中にある。

土壌はSilt(微砂)が厚く堆積してきており、Mekong河から土壌の毛細管現象によって水がかなり豊富に供給されているものと考えられることと、年々起るMekong河の氾濫によって比較的新鮮な土壌母材が補給せられることも相俟って、この地帯ではPhnom-Penhの市場を対象とした蔬菜、甘藷、ともろこし、落花生、バナナ等の栽培が旺んで、耕地の利用度も高く集約的な経営が行われており、地価も多地区にくらべて著しく高いようである。

52E地点の土壌の断面的な特徴は第8表に示す通りである。

土壌断面調査の時の観察では、丁度この調査が可成り乾燥した時期であったにもかかわらず表層から約50cm以下ぐらいの層では可成りな水分が保持せられていることがわかった。

このように微砂質土壌で乾燥し易い土性にも拘らず、比較的水分の供給のよい点はこの種の土壌の特徴とも考えられ、作物生産の良好な耕地を形成していることが肯かれた。

(第8表) 52E地点土壌の断面的特徴

層位	土層の 厚さcm	土性	土色	構造	礫	密度 (硬度)	可塑性	粘着性
1	0~8	SiL	7.5YR6/2 灰褐色	粒状	なし	13	弱	弱
2	8~24	SiL	7.5YR6/2 灰褐色	粒状	なし	25	弱	弱
3	24~57	SiL	5YR5/4 鈍い赤褐色	なし	なし	28	弱	弱
4	57~	SiL	2.5YR4/2 灰赤色	なし	なし	26	弱	弱

土性は中粒質のSiLから成り第1層及び第2層は腐植を含み灰褐色を呈しているが第3層以下は赤褐色の比較的明るい色を呈している。

密度は第1層では13と非常に軟いが、第2層以下ではかなり緻密な状態を示しているが、粘着性が弱いので耕作は容易なものと判断せられる。

また土壌分析の結果を示すと第9表の通りである。

(第9表) 52E地点土壌の性質

層位	PH (H ₂ O)	PH (KCl)	置換酸 度(Y ₁)	T-C (%)	T-N (%)	腐植 (%)	C/N	有効態 P ₂ O ₅ (mg)	磷酸吸 収係数	置換性 CaO (%)	水分当量 A (%)	永久萎凋 係数B (%)	有効水分 A+B (%)	塩基置換 容量 (m.e)
1	8.0	6.9	0	1.90	0.21	3.27	9.0	10.0	5.00>	0.18	13.1	7.3	5.8	7.1
2	7.9	6.6	0	1.02	0.07	1.75	14.6	5.0~10.0	5.00>	0.22	18.0	10.0	8.0	8.7

第1層,第2層ともに置換性石灰に富んでおり,土壌の反応は微アルカリ性を呈している。土壌腐植含量は第1層3.3%,第2層1.7%とかなり肥沃であり,窒素含量(T-N)は第1層0.21%とかなり高く,C/N率も第1層で9.0程度で窒素の天然供給量も豊富なものと考えられる。

有効態P₂O₅も第1層及び第2層ともに富んでいることから,磷酸の面からもかなり肥沃化された土壌と判断してさし支えない。

一方,水分当量点は低く,従つて,有効水分含量も少ないのでMekong河の水位が減少した後の乾期の作物栽培ではかんがいの手段等が考慮されていることが望ましい。

以上の結果から考察すると,この土壌は微砂質な中粒質の土壌で粘土分も少ないので一見生産力は低いのではないかと考えられるが,Mekong河の氾濫に伴う肥沃な粘土の流入及び比較的新鮮な土壌母材の集積がありかなり肥沃な土壌となっていることが窺れる。さらに微砂質なために毛細管現象も強く働くため,Mekong河に接する土地では河からの水の供給もかなり豊富に行なわれているものと考えられ,生産力の高い土壌を作り上げていることはこの地帯の土壌の興味ある一面のように思われる。

しかし,水分当量点も低く,有効水分量も少いところから,乾期の蒸散量の大きい時期には土壌の乾燥も充分考えられるので,この点からはかんがひ方法等の手段が準備せられることが好ましい。

4) 52W地点の土壌について

土壌は52Eとよく類似しており,作物の生産力も高いようで土地利用もかなり進んでいることが窺れる。52Eと異なる点はここは雨期には氾濫水が停滞するので,作物の栽培も,雨期が明けて氾濫水の引いた後に作付けが行なわれ,また土壌水分が豊富うちに主な作物の収穫を終えるというような栽培が行なわれている。栽培されている作物の種類も52Eと大差はない。

52W地点土壌の断面的な特徴を示すと第10表の通りである。

第10表 52W地点土壌の断面的特徴

層位	土層の 厚さ cm	土性	土色	構造	礫	密度 (硬度)	可塑性	粘着性
1	0~15	S ₁ Cl	2.5YR4/2 灰赤色	粒状	なし	15	強	中
2	15~30	S ₁ Cl	5YR5/2 灰褐色	粒状	なし	22	強	中
3	30~50	SiL	5YR5/4 鈍い赤褐色	なし	なし	22	強	少
4	50~	S ₁ Cl	2.5YR4/4 鈍い赤褐色	なし	なし	18	強	中

この土壌は常習氾濫地帯であるためか,粘土含量もかなり多い中粒質の土性を示している。構造も第1層及び第2層ではかなりよく発達しているようである。密度は第1層の15を除いてかなり緻密となっているが,粘着性はさほどでないので耕作には困難はないものと思われる。

また、土壌分析の結果を示すと第11表の通りである。

第11表 52W地点土壌の性質

層位	PH (H ₂ O)	PH (KCl)	置換酸度 (Y ₁)	T-C (%)	T-N (%)	腐植 (%)	C/N	有効態 P ₂ O ₅ (mg)	磷酸吸収係数	置換性 CaO (%)	水分当量 A (%)	永久萎凋係数 B (%)	有効水分 A-B (%)	塩基置換容量 (m.e)
1	5.1	4.1	7.6	1.76	0.22	3.05	8.0	10.0	500>	0.10	19.3	10.7	8.6	11.4
2	3.4	3.3	11.2	1.11	0.12	1.91	9.3	10.0	500>	0.04	17.2	9.6	7.6	8.2

この土壌は52Eに比べて置換性石灰が少なく、土壌の反応が明酸性を示し、置換酸度も強酸性を示しているが、その原因についてはわからない。何れにしてもこのような強い酸性を示すとすればha当り10トン~15トン程度の肥料用消石灰を施用しておくことが無難なように思われる。

腐植含量第1層で3%前後であるので、まず充分であり窒素(T-N)も0.22%あり、C/N率も適正なことから窒素の天然供給量はかなり期待してさしつかえないようである。

また、有効態P₂O₅にも富んでいるので、全体的に肥沃な土壌といえることができる。

この土壌も水分当量点は低く、有効水分も比較的少ないので乾期を行なう場合には灌漑の方法についても考慮する必要がある。

以上の結果から考察すると、この土壌は置換性石灰が乏しく、強い酸性反応を示している。この点については肥料用石灰をha当り12トン~15トンぐらい施すことが望ましい。

しかし、窒素及び磷酸の面からは非常に肥沃な土壌と判断せられるので、土壌反応の矯正を行えば52E地点土壌と同等或はそれ以上の生産力を示すよい土壌になるものと思われる。

5) 35地点の土壌について

ここは、国道1号線に沿ってPhnom-Penhより約35kmの地点で、国道の西側の低地を形成している、この一帯は喬木では油木が多く、その間を灌木が埋めて、一見ジャングル様の疎林をなしている。

この地帯は雨期の増水期にもあまり冠水することは少いといわれているが、土壌は重粘で耕作が困難なところから、余り耕作されていなかったが、1~2年前頃より開墾が行なわれるようになった。しかし開墾された圃場をみても土は非常に重く、土塊の碎細もかなり困難で農家は耕作に難渋しているように見受けられた。

土壌の断面的な特徴を示すと第12表の通りである。

第12表 35地点土壌の断面的特徴

層位	土層の厚さ cm	土性	土色	構造	礫	密度 (硬度)	可塑性	粘着性
1	0~15	LiC	2.5YR5/2 灰赤色	角塊状	なし	25	強	強
2	15~35	LiC	10.0R5/2 灰赤色	小角塊状	なし	28	強	強
3	35~55	LiC	10R4/2 灰赤色	堅果状	なし	29	強	強
4	55~	LiC	2.5YR6/2 灰赤色	なし	なし	25	強	強

この土壌は灰赤色の微粒質からなり、構造の発達は弱く、密度も非常に緻密であった。
また、粘着性が強いので耕作はかなり困難するものと思われる。

また、土壌分析の結果を示すと第13表の通りである。

第13表 35地点土壌の性質

層位	pH (H ₂ O)	pH (KCl)	置換酸度(Y1)	T-C (%)	T-N (%)	腐植 (%)	C/N	有効態 P ₂ O ₅ (mg)	硝酸吸収係数	置換性 CaO (%)	水分当量 A (%)	永久萎凋係数 B (%)	有効水分 A-B (%)	塩基置換容量 (m.e)
1	4.8	4.1	22	14.4	0.10	24.8	14.4	20.0	1.000	0.26	32.7	18.2	14.5	152
2	5.1	4.1	20	0.87	0.07	15.0	12.2	10.0	1.000	0.28	32.4	1.80	14.4	145

この土壌は置換性石灰は可成り富んでおり、置換酸度からも微酸性しか示さないが、pHからは明酸性ないし強酸性を示しているため、この改良のためには肥料用消石灰 ha 当たり 500 kg ~ 1.0 トンぐらいに施用し豫め土壌の反応を中和しておく必要がある。

腐植は第1層で約 2.5% であるから、あまり多い方ではない。また窒素含量 (T-N) も 0.1% であるから、カンボディアの土壌としては中庸もしくは少々肥沃な土壌と考えて差し支えない。

有効態 P₂O₅ は非常に富んでいるものと考えられる。

この土壌は粘土も多いところから、水分当量点も高く保水力は非常に大きい反面、土壌が固結し易く、乾期作栽培を考慮する場合はかんがいにかなり意を払わないと早害を受けやすい土壌のように思われる。

以上の結果から判断すると、この土壌は重粘で固結し易く一般に耕作が困難で、かつ土壌水分が多くなると、泥状に分散して耕耘抵抗は大きくなり、乾燥すると固結して耕耘が困難となるような土壌でメイズセンターの用地としてはこの面から適正を欠くのではないかと考えられる。

しかし、土壌の肥沃度の面では非常に優れているとはいえないまでも、中庸以上の土壌と判断せられ、その面からの問題はないであろう。

6) 23地点の土壌について

ここは国道1号線に沿って Phnom-Penh より約 23 km の地点で国道1号線と圃場との間には大きな沼があり、乾期になると沼地の水を利用して野菜作りも行なわれる等可成り集約な経営が行なわれているのが目につく。しかし、かんがいの困難な畑地では年1回作の粗放な栽培がされていることは他の畑作地帯と変りはない。この辺りでは雨期の水を利用した甘藷、とうもろこし、菜豆等の他バナナや果樹の栽培も盛んである。

土壌の断面的な特徴を示すと第14表の通りである。

第14表 23地点土壌の断面的特徴

層位	土層の厚さ cm	土性	土色	構造	礫	密度 (硬度)	可塑性	粘着性
1	0 ~ 16	S ₁ C ₁	10YR6/2 灰黄褐色	粒状	なし	15	強	中
2	16 ~ 32	S ₁ C ₁	10YR6/3 にぶい黄褐色	粒状	なし	19	強	中
3	32 ~	S ₁ L	10YR7/3 にぶい黄褐色	なし	なし	24	中	少

土壌は第1層及び第2層はSiCl, 第3層はSiLの中粒質からなり、構造もよく発達している。密度は乾燥期でもあり、幾分高いが粘着性がさほど大きくないので耕作はかなり容易なものと考えられる。

また、土壌分析の結果を示すと第15表の通りである。

第15表 23地点土壌の性質

層位	PH (H ₂ O)	PH (KCl)	置換酸 度(Y1)	T-C (%)	T-N (%)	腐植 (%)	C/N	有効態 P ₂ O ₅ (mg)	磷酸吸 収係数	置換性 CaO (%)	水分当量 A (%)	永久萎凋 係数B (%)	有効水分 A-B (%)	塩基置換 容量 (%)
1	46	41	1.0	110	0.10	189	11.0	100~ 200	500>	0.21	24.2	13.4	10.8	14.9
2	56	46	0.2	0.74	0.05	127	14.8	50	500>	0.27	13.8	7.7	6.1	11.0

この土壌は置換性石灰は富んでおり、置換酸度も小さいが、PHは強酸性を示しており少々特異な感じがするが、作付けにあたっては豫め肥料用消石灰 ha 当り 500Kg ぐらい施用し、土壌反応を中和しておくのが無難なように思われる。

腐植の含量は第1層で約2%であるから、少々乏しいものと思われる。また窒素の含有率(T-N)も0.10%で幾分少いようである。

有効態P₂O₅は第1層では富む程度、第2層でも含む程度であるから、磷酸の面ではかなり恵まれているといえよう。

この土壌も水分当量点は案外低く、有効水分量も少いので、特に乾期の栽培に当つてはかんがいの方法が講じられる必要があろう。

以上の結果から判断すると、この土壌は土性が中粒質であるが、粘着性がさほど大きくないので耕作が非常に容易である点は、畑作には適しているものと考えられる。

また、腐植及び窒素の含量は少々乏しいが、著しく少いという程ではない。

磷酸特に有効態P₂O₅は豊富であり、肥沃度の上からは平均以上に優れた土壌と判断して、さし支えないのではなからうか。

ここで問題になることは土壌の反応が少々強いことであるが、このことについては豫め作付け前に肥料用消石灰を施用することによって解消されるので重要な問題ではない。

また、土壌の有効水分量が少いことから、特に畑作では乾燥害を受ける虞れも少なくないのでかんがいの手段をよく考慮しておく必要があろう。

4-1 パイロット集落

試験農場を中心に、選抜された改良種子と確立された耕種体系を、一般農家にいかに広く普及させ、導入された技術の効果で飛躍的な増収を実現していくべきかの問題は、農業開発のための技術協力を進める上で、最も重要な課題である。

カンボディアとうもろこし開発における技術普及のため我々の考えたパイロット集落構想はつぎのようである。

すなわち、(1) カンボディアにおける、農民のとうもろこし栽培技術水準のレベルアップ、および

栽培農家の組織化を促進するために、拠点農家（約3戸程度）とその周辺農家（約30～50戸程度）で構成されたパイロット集落（約150ha）を当初2ヶ所程度選定する。

(2) パイロット集落は、とうもろこしの主産地において、増産展示に適当と考えられる肥沃な土地条件を有し、かつ、増産意欲のたかい農家群のうちから、日本政府とカンボディア王国政府とが協議のうえ選定する。

(3) パイロット集落に対する技術指導は、カンボディア政府および関係機関の職員が行ない、派遣専門家はこれに協力する。なお、派遣専門家は、その集落に対する技術普及の拠点的役割を果たさせるため、特に拠点農家に対して重点的な濃密指導を行なう。

(4) パイロット集落に対する協力を推進するため、カンボディア王国政府に対し、日本政府より予算の範囲内において機材および資材を供与する。

新しい技術を普及させるためには、その技術を媒介する普及のための職員が必要である。

現在、我が国の場合、新しい農業技術を農家に伝えるため、全国に1万数千人の農業改良普及員が働いている。しかし、カンボディア王国の場合は、この点きわめて手薄である。

即ち、カンボディア農業省において、技術の普及は農業局普及部が担当しているが農業局の人員は本省、地方を併せて約350名程度であり、うち、地方職員は約250名程度である。彼等のうち、大学卒業生（アンソニエール、技師）は全て本省の部課長以上となって居り、一般職員は農業高校（コントロール、技師補又は技手）あるいは農業中学校（アジャン、技手又は技手補）出身者で、特に農業省の出先である地方各州の農業部職員は、後者の比率がたかい。加えて、技術の普及指導を行なう普及部の業務の主たるものは、農業技術または農業局の活動状況を、ラジオ等を通じて週一度程度放送するとか、パンフレット、ポスター等を各州に配布するとかの程度であり、また、地方の農業部職員は、農業行政の一般的事務を行なうものであって、特に普及を主とするものではない。現在カンボディアの郡は90、村が1,011、小村が1,078あるが、地方庁以下に在勤するアジャンは246名で、個々の農家に対して、日本の改良普及員のごとく濃密指導を行えるのは、全国13ヶ所に設けられている模範農場を設置した村のみである。従って、カンボディアのとうもろこし開発協力の一環として、試験農場で生れた新しい技術の普及を進めるためには、普及を担当する政府又は政府関係機関（SOCTROPIC, OROC等）職員の増強と教育訓練から始めなくてはならない。

構想では、普及に当る職員は、各派遣専門家について1名以上を予定しているカウンターパート、およびその他の政府又は政府関係機関職員があたり、派遣専門家の指導に従って、パイロット集落構成農家を指導することになっている。

また、パイロット集落は、同国のとうもろこし主産地内にあり、約30～50戸（約150ha）よりなる肥沃な土地をもつた、生産意欲のたかい農家群よりなる集落で、地区内の農家は、先の普及職員により、濃密なる指導を受けて、各人の責任でとうもろこしの生産を行なう訳である。なお、このため必要な肥料、農薬および農機具等の資機材は、必要に応じて貸与又は供与する。

しかしながら、勿論、この普及の職員達は、新しい技術を完全に伝えるためには、まだまだ経験、訓練とも不十分で、派遣専門家の指導をはなれて普及活動を完全に行なうことは困難である。といっ

て、専門家にとっても、集落全体を対象にして、専門家のみで普及指導を行なうことは不可能である。技術を彼等自身の手で、彼等自身のものとするためにも、集落への普及は彼等の手で行なわせるべきである。そこで、各パイロット集落のなかに中核となる拠点農家を選定して、この農家に対し、主として専門家が普及職員を指導して、直接濃密指導を行ない、普及職員に此处で受けた技術を、周辺のパイロット集落農家へ普及させる方法をとっている。なお、この拠点農家へは、濃密指導に必要な肥料、農薬および農機具等の資機材を重点的に供与することとしている。

従来、各国が開発途上国の農業開発を進めるにあたり、乏しい人材を有効に利用するために広く利用してきた方法は、デモンストレーション事業である。この種の事業の目的は、新しい技術が生産者のスキルギャップをカバーして、いかに大きな利益を報いるかのモデルをみせようとするものである。しかしながらこれまでのところでは、各国ともこの方法で必しも所期の成果を挙げ得てはいない。しばしば、この種のデモンストレーション事業は周囲の農家より孤立して、一般農家にそっぽを向かれがちである。この原因は、一つには、行なわれたモデル事業がさらに広範な普及および資機材援助の全体的計画と十分に噛み合っていないことにある。また、ある場合は、デモンストレーション効果そのものが、単にそのデモンストレーション事業へ傾注された物的投入だけによって成立っていて、そうした投入を自力で確保できない一般農家にとって無縁のものであった場合である。こうしたデモンストレーション事業のもつ難点を克服するため、近年、各国援助において重視されつつある方法が限定区域へのアプローチである。この方法は、開発の最も有望と思われる区域ないしは地域を選んで、この限られた区域内の農業開発に対して、総合的なアプローチを試みるものである。物的、人的援助の総てを集中し、区域の生産性向上に必要な投入を最大限に活用せんとするものである。

よってカンボディアとうもろこしの開発協力事業においては、パイロット集落をこの限定地域として、同国の最も開発に有望と考えられる場所に選び、拠点農家を中心に直接専門家の濃密指導によりモデルを確立し、訓練された普及職員によって周辺農家へ技術の浸透をはかることを意図しているわけである。

試験農場で生み出された新たな技術の効果が、拠点農家の圃場で再現され、周辺パイロット集落農家の圃場に実を結び、更に広範に、カンボディアとうもろこし栽培農家に伝えられ、彼等の技術として定着する時、我々は所期の開発協力事業の目的が達成されることを確信している。

4-2 パイロット集落の選定について

1 カンボディアのとうもろこしについて

(1) 生産状況

カンボディアはとうもろこしの栽培については好条件に恵まれている。特に Mekong 河に沿った一帯でなかでも Kompong-Cham 州の赤土地帯が最適とされている。

現在、カ国のとうもろこしは Mekong 河の自然の堤防となっている、いわゆる CHAMCAR-LEU (カンボディア語で高地の島の意) 地帯で栽培されている。

Mekong 河流域地帯は河川沖積土から成り、毎年雨期の洪水氾濫により、石灰、磷酸等の養分に比較的富んだ新しい沃土が堆積し、自然の流水客土が行なわれ、これにより地力の維持や病虫害、雑草等

の駆除が自然に行なわれているわけである。

今回、われわれがKratie周辺を調査した時に或る農民は昨年のMekong河の大氾濫で自己の土地に泥土が堆積したので稲作を止めてこれからは畑作をしようといっていたが、これはその農民の土地がMekong河の氾濫を受け沃土が堆積したため粗収入の高い畑作に切替えることができたことを喜んでいるのである。(カンボディアにおいては稲作による粗収入は比較的低い)。

氾濫地帯においても流れの速い処では肥料分の少ない粒子の大きな土砂が堆積するため地味が瘠せる傾向がみられ、また河流から遠く離れた場所は粒子が細かい土砂が沈殿するが、堆積土量が少ないため肥沃でなくいづれも生産力が劣る。今回、Kandal州のSamrong-Thom周辺を調査した際、畑作地帯の一部が灌木地帯となり耕作されていないので附近の農民に質問したところ、彼等はBasak河(Mekong河の支流)の氾濫でこの地帯は浸水するが、濁水がこのブツシュ地帯附近まで浸透してくる間に水が澄んでしまっているため土地が肥えていないから耕作しないのだといっていたが、この事実を如実に物語っている。要するにカンボディアにおいてはMekong河の氾濫の恩恵を受ける土地がいゝ耕地とされているのである。農民は氾濫を蒙った農地では施肥をしないで相当の収穫を上げることができるのである。

しかし、他面、Mekong河は農作物の生育中に氾濫することがあり、その場合、作物に甚大な被害を与え、時には全滅させてしまうこともあるのである。Mekong河がカンボディア農業に及ぼす影響力は図り知れないものがある。

今後のカンボディア農業発展の鍵はMekong河のコントロールにあるといっても過言ではない。一口にMekong河流域氾濫地帯といっても畑地の生産力には高低があり一様ではないが、現在カンボディアの輸出用とうもろこし(赤とうもろこし)の殆んどがMekong河流域に沿ったKratie, Kompong-Cham, Kandal, Prey-Vengの各州で産出される。1966~67年における赤とうもろこしの生産高をみると雨期の生産量は97,700トンであるが、そのうち48%がKandal州で生産され、その他Kompong-Cham州23%, Prey-Veng州20%, Kratie州9%でこれら4州で100%生産されている。

また、乾期の生産量は36,400トンであるが、このうちKandal州46%, Kompong-Cham州24%, Prey-Veng州18%, Kratie州12%の生産高であり、これら4州でカンボディアの全産出量が生産されたことになる。

この地方における栽培方法は殆んど牛力により簡単な耕起、碎土を行ない人力で条播する。(一部は簡単な播種器具を牛に引かせて条播する)肥料は一般に使用しない。耕起、碎土を急ぐ場合には賃耕が行なわれているが、この場合、牛耕によるものとトラクターとによるものがあるが、牛耕による場合は牛付で1日50リエル程度であり、トラクターの場合は1ha当り300~400リエル程度でOROCまたは華僑に賃耕を依頼する。

最近10年間におけるカンボディアとうもろこしの作付面積および生産量はつぎの通りである。

	1957年	1958年	1959年	1960年	1961年
面積(千ha)	130	100	58	106	88
生産(千トン)	140	100	69	122	118
ha当り生産量(100kg)	108	100	119	115	134
	1962年	1963年	1964年	1965年	1966年
面積(千ha)	101	115	127	134	117
生産(千トン)	152	183	204	136	150
ha当り生産量(100kg)	150	159	161	101	128

1965年は作付面積は前年に比し増大しているが干ばつのため生産量は激減している。

1966年はMekong河の大洪水のため作付面積が前年に比し縮少し、従つて、生産も上らなかつた。

(2) 生産コスト

カンボディア農業省統計部がカ国産とうもろこしについて生産コストの計算を行なつてゐるが、それによれば、生産費のうち約90%は人力および畜力費である。その他、種子代約5%、償却費約2.5%、地租約2.5%となっている。1ha当りのとうもろこしの生産費は2,540リエルであり、他の主要農産物の生産費(粳2,655リエル、緑豆3,405リエル、大豆3,635リエル、胡麻3,215リエル、ジユート6,620リエル)に比し低い、その収益性も他の主要農産物に比較すると低い。主要農産物の収益性は大体つぎの通りである。

1トン当り純益額

	生産者販売価格(a) リエル	生産費(b) リエル	純益額(a-b) リエル	純益率($\frac{a-b}{a}$) %
粳(白皮)	3,013	2,210	803	27
粳(赤皮)	2,938	2,210	728	25
赤とうもろこし	2,256	1,690	566	25
大豆	9,518	5,590	3,928	41
胡麻	13,703	5,360	8,348	61
ジユート	12,370	6,860	6,860	55

1ha当り純益額

	1ha当り収量(c) トン	生産者販売価格(d) ($d=a \times c$) リエル	生産費(e) ($e=b \times c$) リエル	純益額 (d-e) リエル	純益率 ($\frac{d-e}{d}$) %
粳(白皮)	1.2	3,616	2,655	961	27
粳(赤皮)	1.2	3,526	2,655	871	25
赤とうもろこし	1.5	3,384	2,540	844	25
大豆	0.6	5,711	3,405	2,306	41
胡麻	0.6	8,222	3,215	5,007	61
ジユート	1.2	14,844	6,620	8,224	55

とうもろこしの1ha当りの生産コストを分析すると、

第1回耕起	7日	50リエル	350リエル
第2回耕起	5日	50	250
第1回整地	4日	50	200
第2回整地	3日	50	150
種子代	30Kg	4	120
播種	8人	25	200
除草および碎土	12人	25	300
収穫	10人	25	250
積込運搬	5台	50	250
苞皮除去	5人	25	125
脱粒	100Kg	5	75(15トン)
乾燥保管	6人	25	150
乾燥器材償却費			60
地租			60
合計			2,540

従来、脱粒は人力で竹の台に打ちつける方式がとられていたが、最近では移動式動力脱粒機（中型トラックを改造したもので、1日40トン程度の脱粒可能）が使用され始めているが、これらの脱粒機を所有しているのは大農家だけで、一般の農家は人力によるか、OROC或いは華僑に脱粒を委託するケースが多いようである。

以上のようにカ国におけるとうもろこしの収益性は現状では低いので、今後増産を行なうためにはha当りの収量を高める必要があり、そのためには高収量の品種の栽培、肥料の投入、栽培技術の改善等を行なわなければならないが、また、とうもろこしは土地収奪性が強いので輪作を行なう必要があるものと思われる。

カンボディア農産物生産状況

	1955～1956		1965～1966		1966～1967	
	耕作面積	生産量	耕作面積	生産量	耕作面積	生産量
米	1837千ha	1789千t	2414千ha	2376千t	2514千ha	2457千t
メーヅ	7万ha	104,400t	133,600ha	135,800t	117,000ha	147,500t
生ゴム	30029ha	31,777t	59050ha	48,893t	62,214ha	51,350t
落花生	5,500ha	5,500t	24,100ha	24,100t	22,800ha	20,800t
ヒマ	500ha	600t	1,000ha	1,100t	1,000ha	1,100t
ゴマ	4,900ha	3,200t	12,000ha	8,000t	8,100ha	7,300t
大豆	9,800ha	7,500t	7,600ha	5,100t	14,600ha	9,800t
椰子	6,200ha	2,400t	15,000ha	5,600t	16,000ha	6,300t
棉花	400ha	400t	5,900ha	5,100t	3,900ha	2,700t
ジュート	1,000ha	1,000t	1,500ha	1,500t	8,200ha	1,500t
カボック	5,600ha	4,000t	9,500ha	7,000t	9,400ha	6,900t
甘蔗	3,160ha	24,500t	4,300ha	34,300t	5,000ha	37,700t
砂糖椰子	1,208,000本	25,000t	230,000本	50,000t	25,700ha	55,500t
胡椒	500ha	1,200t	650ha	1,500t	700ha	1,600t
甘薯	570ha	1,400t	1,100ha	18,500t	2,100ha	2,300t
馬鈴薯	2,100ha	1,700t	1,600ha	13,100t	1,400ha	12,800t
エンドウマメ	34,900ha	14,000t	47,200ha	18,900t	47,900ha	25,200t
果実	23,900ha	19万t	3万ha	26万t	37223ha	236520t
野菜	28,000ha	27,900t	43,000ha	4.3万t	16,900ha	16,900t
煙草	8,600ha	5,200t	17,400ha	10,500t	17,400ha	10,000t
コヒ	/	/	442ha	445t	450ha	480t

(3) 農家経営規模および形態

カンボディアの耕地面積は約5,066千ha(1964～65年)となっているが、これはカンボディアの国土総面積18,100千haの約28%に相当する。

耕地の約半分は水田稲作である。

現在カンボディアの農家戸数は95万戸程度と推定されるが、耕地面積を戸数で除すると1戸当たり平均約5haの耕地面積となる。しかし、Battambang 地方には100ha以上所有する農家が多数あるが、とうもろこし栽培地帯は一般に耕作地は細分化されているようで今回調査した地帯においても1～3ha程度の耕地を所有する小規模農家が多かった。

カンボディアにおける農家の経営形態は大部分が家族耕作による自作農であり、完全な小作農は殆んど存在しないといわれている。今回の調査で接した農家も全部自作農であった。

寺領において若干小作が行なわれている模様である。

(4) 労力事情

現在、カンボディアの人口は約625万人であり、人口密度は1平方キロメートル当り34人となっているが、これはアジア全体の平均人口密度が1平方キロメートル当り50人となっているのに比較すると極めて低い。

この人口密度の低さが、カ国における耕地の開発がまだ十分進まず未開発可耕地が広範囲にわたり残されている根本的原因である。すなわち、人口密度の稀薄さが土地開発に対する人口面からの圧力として積極的に作用していないためである。

従って、カンボディア農業は生産性の向上による生産の伸びと耕地面積の拡大による生産の伸びとにより今後の発展が期待される。

農家1戸当りの平均世帯数は約5人で農繁期には部落内でお互に労力を出し合って共同作業を行なうことが多い。一般には労務者の雇傭は行なわれぬが、Battambang地方の稲作地帯の大農家では年間常傭、期間雇傭の形で労務者を雇う場合があり、また、トラクターの導入や賃耕も盛んに行なわれている。これまで、カンボディアの農業は全般的にみて粗放で生産性が低いため、農村の労働力は十分消化されず、いわゆる潜在失業の形で労働力の可成りの部分が遊休化しているといわれているが、今回の調査で得た印象では、むしろ一般的にみてカンボディアの農業労働力は不足しているのではないかとも思われる。今回、カ国におけるとうもろこしの主要生産地帯は大体調査して廻ったわけであるが、これらの地帯において可耕地と思われる土地が可成り放棄されているのが見受けられた。Kratie周辺を調査した時に或る農民は現在5haの耕地を所有しているが、労働力がないため2~3haしか耕作できないので残りは他人に貸したいといっていた。

農繁期における部落の共同作業にも限度があるので、可成りの遊休地が残されているのではないかと思われる。このような状況から、カンボディア農業発展のためには、農業労働力不足を補充し、かつ耕地面積の拡大を図る必要があるように思われる。カンボディアは農業機械導入の必要性の高い国ではなかろうか。

2 パイロット集落の選定について

パイロット集落の選定調査は日本政府のパイロット集落設定の目的および援助構想に基づき調査したわけであるが、今回の調査でとうもろこし試験圃場候補地がKandal州のKien-Svay郡のDei-Eth村、Samrong-Thom村、Koki-Thom村に絞られたため、これらの村落およびその周辺の村落について調査を行なった。しかし、調査期間中、試験圃場の土地が最終的に決定しなかったため、パイロット集落についても最終的に絞ることはできなかった。従って今後、試験圃場が決定された場合にはカンボディア政府と話合って調査した村落の中から適当な部落を選定する必要がある。

その後の調査で試験圃場はDei-Ethに決定される模様であるが、Dei-Eth地区は米、野菜の栽培が主体でとうもろこしの栽培は余り行なわれてはいない。Dei-EthはPhnom-Penhから約25kmの地点で国道1号線に沿っており、交通の便がよいのでPhnom-Penhに対する野菜類の供給地となっている。(野菜の値段はとうもろこしよりも高いので農民はとうもろこしより野菜類を栽培するようになる。)

Samrong-Thom、Koki-Thom、Kompong-Phnom、Prek-Ton-Leopの各地区はとうもろこしの栽培が盛んな処でパイロット集落としての必要条件をほぼ満足させる村落である。特にSamrong-Thom村のChru-Dang部落にはかつてのとうもろこし生産協同組合が、現在、総合農業協同組合に改組されて活動している。この農協はトラクターを1台持っており、機械化には積極的である。

Kandal 州内でトラクターを所有している農協はここだけである。また、この地域にはかつてアメリカの平和部隊が入り込み技術指導を行なつたことがあり、トラクター農耕等の新しい技術について或る程度の知識と経験を持っているので、とうもろこし栽培の技術水準は可成り高いものと思われる。事実今回の調査で Samrong-Thom の村長に会った時に彼はアメリカの平和部隊により指導されたので新しい技術を知っているがその技術を使用するにも金が無いといていた。また、彼は運河を掘り Mekong 河の水を取り入れ泥土灌漑を行なうのだと張切っていた。(この運河は幅 8 m、延長 2.8km で現在工事は中止しているが、一部は完成している。)さらに Ohru-Dang には 5,000 トン収容可能な O R O C の倉庫があり、この倉庫にはアメリカの援助による乾燥施設が附属している。(この乾燥施設は理由不明であるが現在使用していない。)このような状況から Samrong-Thom は Kandal 州におけるとうもろこし栽培の中心地のように思われる。

Koki-Thom, Kg.-Phnom および Prek-Ton-Leap の各村落も Samrong-Thom に劣らずとうもろこし栽培の盛んな処であるが、若し Dei-Eth に試験圃場が設定された場合には、試験圃場からの距離が一寸遠く、技術指導、供与資機材の保管運用に不便ではないかと思われる。(Dei-Eth から Koki-Thom は約 26 km, Kg.-Phnom 約 29 km, Prek-Ton-Leap 約 36 km それぞれ離れている)

Somrong-Thom の場合、Dei-Eth から約 14 km 離れているが、比較的距離だし、前述のようにこの地域の農民のとうもろこし栽培技術水準は比較的高いものと思われるので、栽培技術のレベルアップに対する指導も比較的容易で、その効果も大いに上るものと思われる。

従って、Dei-Eth に試験圃場が設置される場合には Samrong-Thom 地区を主体としてパイロット集落を選定するのが適当と思われる。

3 普及事業の課題

わが国の普及事業に対する援助構想におけるパイロット集落設定の狙いは、集落内の農民に対しとうもろこし栽培方法を指導し技術水準レベルアップを行なうと共に栽培農家の組織化を図り、これらのパイロット集落を核細胞として漸次周辺の農村に新しい技術を滲透させ終局的にはカンボディア全土におけるとうもろこし栽培の技術水準をレベルアップして増産させ、増産されたとうもろこしをわが国に輸入しようとする構想に基づくものであるが、この構想を推進して行く場合、カ国の農業には数多くの問題点を内包しているため苦勞が多いことと思われる。

これまでカンボディアの農業は大きな進歩を示していない。その大部分が小規模の農業経営でしかも技術や機械の導入は行なわれておらず、無肥料、無かんがいに近いいわゆる自然農耕で雨期がくれば種子を播き、成熟するのを待って収穫し、乾期は殆んど何もしない極めて原始的な農業形態である。

カンボディアの農業生産は年率 3.6% 増加しているが、耕地面積が年率 3.3% 増大しているため、カ国の農産物の生産増加は生産性の向上によるものではなく耕地面積の増加によるものである。

カンボディア政府も生産性を向上させるため農業開発に力を注ぎ、試験場の設置、農業技術指導員による技術指導、優良品種の種子の配布、農業および肥料の配給、かんがい工事等の各種の農業振興策を講じているようであるが、現状では見るべき成果が上っていない。その原因は何であろうか。この原因の究明こそ普及事業の最も重要な課題である。

従来、この原因として農民の動労意欲の欠除によるものだといわれている。彼等は生産性の低さと平均耕作面積の狭少さと相俟って収入が低く、また、流通段階において華僑に搾取されて労働意欲を減退させられている。さらに、自然条件に恵まれ、土地が豊富で簡単な労働だけで日常の生活を賄うことができ食うのに絶対不自由しない生活環境は、ただ食べて行くだけで満足すると云う仏教思想に基づく生活慣習と相俟って、伝統的、停滞的生活状態より脱皮することができず、進取的気性を失わしめている。これがカンボディア農業を停滞させ発展を阻止している原因であるといわれている。

今回の調査は乾期で雨期の様子はわからないが、確かに農民は午後は働かず昼寝をしていることが多い。これはただ食うだけの生活に満足し動労意欲の欠除によるものなのであろうか。万物を蒸発し尽してしまいそうな苛烈な太陽を避けた先祖代々からの永い経験に基づく生活の知恵ではなからうか。彼等は朝が非常に早く4時頃には起出し暗いうちから働いている。熱い日光をできるだけ避けようとしているのであろう。

また、乾期にはたとえ耕作しようとしても水が無く、カラカラに乾き切ってコンクリートのように固くなった大地をどうやって耕すことができようか。それでも彼等は細々ながら、耕作している。強烈な太陽光線の中で大小の親指くらいの甘藷を黙々と掘起している農民の姿をKok i-Thom でみたがこれは最早や労働意欲の問題ではない。政治の問題である。

今回の調査でカンボディアの農村における自転車の普及振りには一寸驚かされた。僻地のニツパハウスの貧農の家にも必ず自転車が1台置いてある。昭和41年の頃よりも自転車の数が可成り増えているように思われた。これは彼等がただ食うだけの生活に満足せず、コミュニケーションの新しい手段として自転車を置き生活の改善を図ろうとしているのではなからうか。日本の農村でもかつて自転車が入り込み日本農業の発展に寄与したのと同じようにカンボディア農業の開発に貢献するものと思われる。すでにカンボディアの農村にも一部オートバイ、モーターバイクが入り込み始めており、農民の購買意欲は強い。

現に、地方の都市に行くとこれらを反映してか日本製オートバイが多数店頭に並べてある。また、日本製トランジスターラジオも農村で見受けられた。

カンボディアの農村生活にも消費経済が入り込み変貌しつつある。農民は消費のためにも所得を増加しようと動労意欲を持ち始めているのではなからうか。

従って、カンボディアの農民は労働意欲を持ちながらも自然の暴威と政策不在の中で仏教思想に基づく諦めの生活を送っているのではなからうか。

カンボディア政府は農業振興のため、優良品種の種子の配布、農薬および肥料の配給、かんがい工事等を行なっているというのが積極的な努力が払われているのだろうか。

OROCの幹部から聞いた話では、1963年、Cas 63の種子の配布を受け栽培したが、従来の品種と同じ値段で買上げられたので種子を購入する分だけ儲けが少なく、農民は従来通り自家採種でこれまでの品種を栽培した方が得だということで、以後Cas 63の栽培に興味を持たなくなったということである。この事は政府のCas 63の種子の配布についても、配布のしつ放しでその後の普及に対する技術指導が行なわれなかったため収量が増加しなかったことを物語っている。

また、前にも述べたように Samrong-Thom の村長は Mekong 河から運河を引きかんがいを行なうため村の共同作業で運河を掘っているが、この運河が国道 1 号線を跨ぐ部分は国の工事となっているが、まだ国がその工事に着手しないので国道の両側は或る程度掘さくされているにも拘らずその運河は未完成となっている。この運河が開通した場合には 1,000 ha の可耕地が出現するとのことである。

今回、とうもろこしの主要な生産地帯を見て廻ったが、その栽培方法は一般に幼稚との専門家の意見であった。カ国における普及および肥料の導入についての仕事は農業局の担当となっているが、果してとうもろこしの栽培に対し積極的な普及活動が行なわれているのであろうか。上述の O R O C の幹部も Cas 63 の普及のことを話した時に普及事業には整備されたネット・ワークが必要であるといっていた。

このような状況からカ国の政府は生産性の向上、技術水準のレベルアップのため各種の農業振興策を実施し努力はしているのであろうが、所期の成果が上っていないのは政策の不備によるものではないかとも思われる。従って、カンボディア農業の発展を停滞させているのは一概に農民の増産意欲の欠除だけではないように思われる。今回の調査から得た印象では、調査期間も短期間であり速断することは危険であるが、カンボディアの農民が勤労意欲が欠けた無気力な人達だとは思われない。若し農民の労働意欲が全く欠除しているとしたら、わが国の普及事業に対する援助もその効果は全然期待できなくなる。

しかし、このように政府の農業振興策が十分な成果を上げていない現状では、もっと基本的に農民の増産意欲を刺激するためには彼等の経済環境をどのように改善すべきかという問題について十分検討する必要があるのではないかと思われる。農村金融の強化、買付け保証等その他種々の対策が考えられるが、要は末端の農民まで滲透するような対策が確立されなければならない。

わが国の普及事業に対する援助の具体的構想は当初パイロット集落(約 150 ha)を 2 箇所選定し、これにトラクター、肥料、かんがい用ポンプ等は無償供与してそれぞれの集落の中の拠点農家(3 戸程度)に対し、わが国から派遣された専門家が栽培技術の濃密指導を行ない、この拠点農家を核として新しい技術を周辺の農家に滲透させて行き、将来、このようなパイロット集落を漸次増加して行こうとするものである。

今回調査したパイロット集落候補地域では、現在トラクターは殆んど使用していないが、トラクター農耕に対する関心は可成り持っているようである。トラクターを使用すれば収穫が上がることは知っているが、トラクターの賃貸料が高いので使用しないという声が多かった。

肥料、農薬については、とうもろこし栽培には全然使用されておらず、収益が高い野菜、大豆等に若干使用されているだけである。

要するに、従来の品種、栽培方法ではトラクター、肥料、農薬等を使用しても採算がとれるだけの収量を上げることができないのである。

従って、トラクター、肥料、農薬等を投入し、優良種子と新しい栽培方法により反収を大巾に引上げ農民にとうもろこしは儲かる農産物だということを認識させなければ、今後とうもろこしの増産は期待できないわけである。

また、パイロット集落候補地帯では、最近収益性の高い野菜（Chruai-Dang の総合農協の話では Phnom-Penh における野菜の値段が高いので野菜作りが盛んになったが、最近作り過ぎて値段が下がったといっていた）大豆、緑豆、落花生、煙草、ジュート等の栽培が増加する傾向があるし、OROCはKandal 州において目下パルミラ椰子（砂糖椰子）による砂糖の生産に力を入れており、それに資金援助も行なっている。従って、今後、Kandal 州においてとうもろこしを増産させるためには、農民にとってとうもろこしをこれら競合作物より魅力ある農作物にしなければならないのである。

なお、今回の調査でパイロット集落の選定についてカンボディア農業者と話合った時に担当官は自己の経験から農民に対する技術指導は非常に難しい仕事であるので、直ちにパイロット集落を指定して技術指導することには問題が多いので、先ず“デモンストレーション・ファーム”を設置して、そこに関心のある農民を集めて技術指導を行ない、これらの農民を拠点として周辺の農家に新しい技術を滲透させる方法がよいと思うと述べており、わが方の構想と相違した意見であるので、この点について、今後カンボディア政府と意見を調整する必要がある。さらにパイロット集落の組織化については幾多の困難な問題を内蔵しているので集落の設定に当り事前にカンボディア政府と十分協議する必要がある。

5 流通機構

1) カンボディア経済の概況

カンボディアの経済は比較的安定しているように思われる。昭和41年2月から3月初めにかけてカ国に滞在した当時（カンボディア一次産品問題調査団）と一般庶民の物価は殆んど変わっていない。クイチュウ（カンボディア人が朝の常食としている食物でわが国のラーメンに似たもの）の値段もシクロ（輪タク）の料金も変わっていなかった。首都 Phnom-Penh の平均物価指数をみても、一部の日用品が輸入抑制により高騰したため、外国人に対する物価は上昇しているが、一般庶民に対する物価は食糧、衣料等の必需品の価格が上昇していないので横這い状態にある。従って、カンボディア全体の一般庶民に対する物価も大体このような状況であろうと推測される。

Phnom-Penh における平均物価指数

（1949年を100とする）

年 月	勤 労 者	平 均	外 国 人
1963年	300	303	332
1964年	306	316	416
1965年3月	321	321	443
1966年	316	322	311
1967年11月	320	335	415

カ国は経済開発のため、Sihanouk-Ville港、Phnom-Penh-Sihanouk-Ville 間の鉄道工事等に対する大巾な財政投資が行なわれているため毎年20億リエル（公定1米ドル=35リエル）の赤字財政を続けてきており、このため、通貨の発行高が急増しているにも拘らず、物価は一応安定して

おり、インフレの傾向はみられない。これは、米を主体とする食糧事情が安定していることが、最も大きな原因と思われる。

カ国はヴェトナムと国境を接するため、ヴェトナム戦乱の経済的影響は可成り強く受けているようである。ヴェトナムが戦乱により農業の生産力が激減したため、カ国はヴェトナムに対する重要な食糧補給基地となり、ヴェトナムとの自由貿易は可成り輸出超過となっている模様であるが、その実態は明らかではない。いずれにしろ、ヴェトナム戦乱はカ国経済に対してプラス面として働いており、それを反映してカリエルの実勢相場は1964年末には1米ドルが100リエルであったものが、年々強含みに転移し、現在は1米ドル60リエルとなっている。

カ国の貿易は全て国家により管理された国営貿易であるため、貿易収支はバランスしており、外貨準備高は漸増傾向を示し、国際収支は安定しているといえよう。

今後、カ国の経済開発が進展するに伴い財政投資は増大し、通貨発行高も増加するものと思われるが、1968年から開始される予定の第2次5カ年計画では農業、工業、観光事業に対し、投資総額の65%が投下されることとなっており、これらの投資効果は比較的早く現われるものと考えられるので、カ国の経済は今後も比較的安定して推移するのではないかとと思われる。

カンボディア財政収支表

(単位100万リエル)

年次	歳出	歳入	過不足	摘要
1955	1,742	1,742		
1956	1,726	1,726		
1957	2,250	2,250		
1958	2,650	2,650		
1959	3,140	3,140		
1960	4,420	4,420		
1961	4,887	4,887		
1962	5,300	3,600	△1,700	国銀借入
1963	5,600	3,840	△1,760	383 募債 300 国銀借入その他
1964	6,245	4,475	△1,770	600 募債 820 国銀借入その他
1965	6,365	4,324	△2,090	946 国銀借入その他 500 募債
1966	7,000	4,931	△2,069	外国借款 588 募債 373 国銀借入 230 国庫差金 798 輸出入差金 80
1967	6,606	5,630	△1,056	輸出入差益金 100 募債 400 国庫差金 656

1967年度国家予算案

(単位100万リエル)

歳 入			歳 出		
	1966年	1967年		1966年	1967年
(1) 一般税収	1,775	2,090	(1) 国会	26	28
(2) 関税	2,000	2,120	(2) 王室	7	7
(3) 一般収入	120	155	(3) 首相府	72	72
(4) 国営企業収入	560	570	(4) 労働・社会	17	29
(5) その他収入	275	315	(5) 計画	17	17
(6) 前年繰越	201	200	(6) 工業	12	6
(7) 輸出入差益金	80	100	(7) 郵電	107	71
(8) 外国援助残金	/	90	(8) 外務	130	142
(9) 募 債	373	400	(9) 内務	137	126
(10) 外国借入	588	/	(10) 治安	366	372
(11) 国銀借入	230	/	(11) 情報	47	55
(12) 国庫差金	798	656	(12) 教育	1,344	1,446
			(13) 商業	12	10
			(14) 農業	272	244
			(15) 法務	45	46
			(16) 宗教	15	19
			(17) 厚生	353	360
			(18) 土木	399	235
			(19) 財政	2,096	1,782
			(20) 国防	1,526	1,619
計	7,000	6,686	計	7,000	6,686

金外貨準備高及び通貨発行高

(単位100万リエル)

年 次	金外貨準備高	通貨発行高
1961年12月	3,758	2,903
1962年12月	3,395	3,297
1963年12月	3,277	4,219
1964年12月	3,200	4,784
1965年12月	3,666	4,802
1966年12月	3,783	5,354
1967年 1月	3,633	5,682
1967年 2月	3,554	6,001
1967年 3月	3,571	6,225
1967年 4月	3,542	6,373
1967年 5月	3,503	6,389
1967年 6月	3,589	6,349
1967年 7月	3,618	6,314
1967年 8月	3,702	6,285
1967年 9月	3,695	6,381
1967年10月	3,817	6,390

カ国の貿易は1964年7月からSONEXIM（輸出入公社）により完全な国営貿易が行なわれているが、カ国の貿易はその為替制度から三つのカテゴリーに分類される。すなわちドル・ポンドの自由通貨圏（レート1米ドル＝35リエル）、フラン圏（レート1フラン＝10リエル）、清算勘定圏（共産圏）の三つである。

カ国の貿易は、一般的傾向としてドル、ポンド自由通貨圏については手持外貨が不足気味であるため、為替割当が制限されているので輸出入が均衡している。

フラン圏については、特恵的關係にあるため、為替レートも特殊レートが適用されている。フラン圏の為替レートは1フラン＝10リエルとなっているが、IMFの交換比価でみると1フランは709リエルであり約40%程度優遇されていることになるので、輸出は有利となり、輸入は割高となるため、常に出超となっている。この結果、フランが蓄積されているが、このフランはフラン圏からの輸入にのみ使用できる非交換性フランであるため、ドル、ポンドのCash positionが不足気味となっているところに、カ国経済の問題点がある。

清算勘定圏については、見返り輸入物資が少ないため、縮小傾向にある。従来、共産圏諸国はカンボディア産品を高値で買付けたのでカンボディア側もこれらの共産圏諸国の産品を高値で買付けていたが、輸入業者は清算勘定圏からの輸入が割高となるため、これら諸国からの輸入を避けるようになった結果、共産圏諸国向け輸出に対する見返り輸入が困難となってきたので、最近SONEXIMも清算勘定圏からの輸入は国際価格で行なう方針を採るようになっている。

今後、カ国は割安な自由通貨圏からの輸入を増大するため、対自由通貨圏輸出を促進するものと思われる。現在自由通貨圏に属するわが国に対し、貿易アンバランスの是正を強硬に求め、カンボディア産一次産品の買付を要請しているのも、自由通貨圏に対する輸出促進策の一つの現れとも思われる。

従来、カ国の輸入先としては、香港経由の日本製品の輸入を含めるとわが国がトップを占めていたが1966年はSihanouk-Ville 港および鉄道関係の建設やGANEF O（新興国スポーツ大会）に対するフランスおよび中共からの援助物資の輸入が大巾に増加したので第3位に落ちた。1967年上期はフランスからの輸入が依然として多く、また、シンガポールからの輸入が大巾に増加したためわが国は第3位に止まっている。

カ国と中共の接近につれて、中共製品がカ国市場に急速に進出してきており、従来、わが国の軽工業製品はカ国市場で圧倒的地歩を確保していたが、中共製品にその地位を奪われ大巾に後退していた。しかし、昨年の中共和文化革命の影響と思われるが、最近では中共製品が減り、わが国の製品が再びその地歩を回復しているようである。しかしながら、今後、カ国市場においては、わが国の軽工業製品にとって中共製品は手強い競争相手となるものと思われる。

わが国のカ国に対する貿易は毎年約500万ドルの出超を続けており、この貿易のアンバランスはカ国政府にとって不満の種となり、一次産品に対する強硬な買付要請となってきているのであるが、将来、わが国がカ国の輸出市場を確保し、また拡大して行くためにもカ国の一次産品買付要請に何らかの形で応える必要があろう。

カンボディア輸出入バランス表

(単位100万リエル)

年次	輸入	輸出	バランス
1957	2,030	1,798	△ 232
1958	2,672	1,853	△ 819
1959	2,417	2,104	△ 343
1960	3,320	2,441	△ 879
1961	3,395	2,220	△ 1,175
1962	3,582	1,902	△ 1,680
1963	3,751	3,116	△ 635
1964	2,813	3,063	+ 200
1965	3,603	3,690	+ 87
1966	3,888	2,356	△ 1,532
1967年 7月	1,367	1,969	+ 602
1967年 8月	1,648	2,300	+ 652
1967年 9月	2,032	2,610	+ 578
1967年10月	2,235	2,731	+ 496
1967年11月	2,528	2,839	+ 311

カンボディア主要国別輸出入実績

(注) 上段は輸入、下段は輸出、なお輸入額には援助物資も含まれている (単位100万リエル)

国別	年次									
	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967年 1月	1967年 5月	1967年 6月
フランス	839	699	658	692	435	727	1,035	113	497	578
	542	639	493	887	680	709	371	32	112	130
米 国	321	424	484	346	87	66	83	10	41	49
	132	212	79	327	86	106	49	7	21	26
英 国	75	130	99	96	110	139	144	14	65	78
	153	227	211	63	39	65	51	8	27	34
西 独	168	146	139	191	93	135	130	9	42	51
	129	47	460	103	93	126	51	09	14	16
香 港	422	436	259	517	306	220	138	9	33	41
	337	371	348	338	271	291	174	17	202	300
ノルガポール	226	282	218	347	274	256	275	29	169	199
	332	226	509	353	409	561	470	13	103	185
日 本	515	470	46	547	465	503	463	31	163	212
	160	46	132	67	138	192	170	12	32	43
中 共	130	85	186	245	343	473	622	17	146	181
	47	25	21	53	218	228	194	—	112	126
ソ 連	72	52	75	108	69	90	115	14	22	26
	109	22	1	19	28	42	18	—	—	23
チ エ コ	83	84	91	114	124	180	130	3	17	18
	67	7	54	175	105	34	43	—	61	61
ブルガリア	—	—	20	42	78	124	28	—	16	16
	—	—	3	55	70	131	—	—	—	—

2) S O N E X I M (国営輸出入公社) の概要

カ国における一次産品の輸出についての集荷，流通機構をみると，農家→協同組合→O R O C (王室協同組合) 地方事務所→O R O C 本部→S O N E X I M→輸出という線と，華僑による集荷組織として，農家→村落居住の雑貨商 (華商) →地方集荷商→Phnom-Penh および Banam 在住集荷商→ブローカー→旧輸出商→S O N E X I M→輸出という二つのラインがあるが，いずれも最終的には S O N E X I M に集中し，S O N E X I M を通してのみ海外に対する輸出が可能という仕組みになっている。

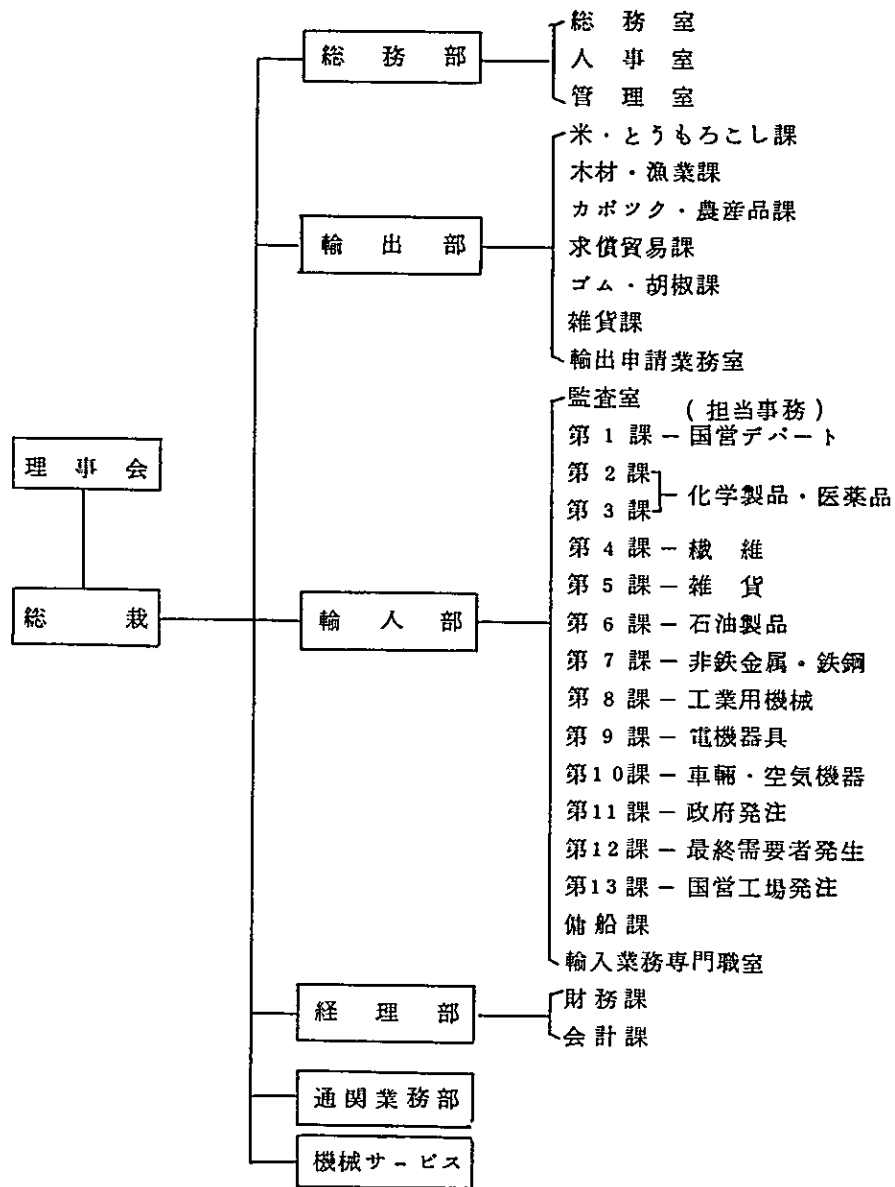
カ国は 1 9 6 3 年 1 1 月，シヤヌーク元首による輸出入分野における国有化決定の線に従い，輸出入業務の国有化の法律 (1 9 6 4 年 1 月 1 日以降国有化) が制定されたのに基づき，1 9 6 3 年 1 2 月 1 2 日に S O N E X I M の創立総会が開かれ，それまで営業していた約 4 0 0 軒の輸出入商に代って新しく国営輸出入公社 (S O N E X I M) が誕生したのである。

S O N E X I M は当初資本金 2 億 4, 0 0 0 万リエルの官民合弁会社で発足したが，発足後 5 カ月経過して国有化が完了している。現在，国家が全ての民間株式を買取っている。

組織としては，最低 5 名，最高 1 0 名の理事により構成された理事会により運営されることになっている。

事務局はつぎのような機構となつている。

SONEXIMの機構図



SONEXIMの定款によれば、当会社の業務の範囲は、

- (1) 全ての農産品、手工芸品および工業製品のカンボディアからの輸出
- (2) 全ての消費物資、生産設備機材、原材料、機械器具、燃料油、潤滑油、その他カンボディア経済にとって必要とされる商品のカンボディアへの輸入
- (3) ストック、管理、輸送および船積
- (4) 全ての外国企業または商社の代理行為
- (5) 全ての証明書、ライセンス、商標の取得およびその行使
- (6) カンボディアの内外を問わずSONEXIMの目的に直接または間接、或いは全部または一部に関連のある工業、商業、金融、動産、不動産に対する全ての活動

以上の6項目であるが、定款の業務の範囲からみれば、カンボディアの貿易は全てSONEXIMにより掌握されることになる。

「国家輸出入公社の設立に関する法律」によればSONEXIMの当初の資本金は1億2,000万リエルで、その内60%の7,200万リエルを国家資本とし、残額は民間資本とすることになっていたが、民間資本の出資応募が予想以上に好調であったため、資本金も倍増して2億4,000万リエルとなった。民間の出資応募の出足がよかった要因は民間の輸出入業者（華僑）が外国貿易から完全に遮断されることを恐れ、何等かの形でその命脈を保つため、SONEXIMの株主となることにより間接的に貿易に参加し、場合によってはSONEXIMの貿易業務に直接関与できることもあり得るとの予想に立ち、輸出入業者の内、カンボディア国籍を有する華僑が多数応募したことによるようである。従来、華僑は自分の企業以外には間接的に投資することは殆んどないので、SONEXIMに対する華僑の関心が如何に強いかがわかる。

カ国の貿易国有化は銀行業務の国有化と共に1963年における米国からの経済援助拒否により生じた経済的緊迫から出た措置であるが、その背後にはカ国の経済を牛耳っている華僑勢力の排除にあることは明らかである。しかしカ国政府も華僑の実力は充分承知しており、SONEXIMの設立に際しても華僑の輸出入業務に対する経験と実績を尊重してカンボディア国籍を持つ華僑系の民間業者を多数幹部に登用している。これはカ国の国営化が民族主義を強硬に押し進めて行こうとする排他的なものでなく、華僑の力を有効に利用して行く漸進的、融和的なものであり、華僑勢力の現状からみて適切な措置と思われる。

SONEXIMによる貿易取引の概要は次の通りである。

年度始めに関係各省およびSONEXIMと合同会議により年間の輸出入計画が作成され、この輸出入計画に基づき貿易取引が行なわれる。

輸出については、ゴムは国際入札による競売方式が採られ、それ以外の物資については一般に外国との成約ができると国内の集荷を行なうという方式が採られているが、米、とうもろこしについては、海外からのオファーを待つというのではなく、積極的な売込み活動も行なわれている。このため、1965年には官民合併の農産物買入公社（SORAPA資本金3,167万リエル）を設立し、OROCと共に国内集荷について努力している。また、従来からの特定市場に対する特殊産品、例え

ばビルマに対する乾魚，香港，シンガポールへの鮮魚，フランスに対する胡椒といったものについてはSONEXIM自体が積極的に売込み活動をしている。

木材については国内の木材業者が外国との商談の結果をSONEXIMに持込んで協議して輸出される。その他の雑貨については海外からのオファーに対し，SONEXIMの新聞告示等によって集荷される。

輸入については（A）最終需要家等発注輸入，（B）専門協会発注輸入，（C）政府機関発注輸入（D）SONEXIM自体の輸入の4つのカテゴリーに分類され，輸入業者は外貨の割当を受けSONEXIMに輸入発注を行なうが，信用状開設のみSONEXIMを通じて行なうだけで，その前後の輸入業務は業者側が行なうのである。

(A) 最終需要家等発注輸入

最終需要者（半公共機関，国営企業，官民合弁会社および正式認可を受けた農工業関係の私企業）はその設備，または運転に必要な設備資機材，原材料についてSONEXIMに買注文を出す。SONEXIMはその買注文を検討の上，外貨割当を商業省に申請し，最終需要者の計算において輸入手続を行なう。

(B) 専門協会発注輸入

1964年1月，商業省の訓令に基づき商農会議所が中心になって，旧貿易商，国内販売業者により，商品グループ別の販売組合を結成し，結局，専門商品別に14の協会が出来た。この協会への加入商社は約80位の少数に絞られた。

各協会は当該協会に対して包括的に割当てられた外貨を協会内部において整調し，協会に加入している各商社にそれぞれ割当を行ない，各商社は割当てられた外貨の範囲内で買付見積送り状（Proforma Invoice）をSONEXIMに提示して信用状開設を依頼し輸入発注することとなっている。

SONEXIMの輸入部は専門協会の取扱い商品に対応して，商品別に各課が設置されているが，最近の傾向では専門協会の輸入発注によらずSONEXIM自体が輸入することが多くなっている。

(C) 政府機関発注輸入

政府および附属機関が商業省で制定されたリストに掲げられた品目を輸入する場合には全てSONEXIMに発注する。

(D) SONEXIM自体の輸入

SONEXIMが輸出による赤字を輸入益でカバーできる対象品目はSONEXIM自体の輸入とEFAC外貨（特別優先外貨）輸入品目についてのみである。これらの品目の輸入はSONEXIM自体が国内の商品市場の需給状況，輸出状況，外貨事情等をにらみ合せてSONEXIMのオプションで決定される。また国内市場からの買注文で輸入することもあるが，その場合も輸入するか否かはSONEXIMの選択により決定される。

輸入された商品の国内への売渡しはSONEXIM自体で輸入して一般市場に売出す分も，また業者の注文に応じて輸入した分も共にその売渡し価格および業者の小売価格をSONEXIMで裁定し

て引渡すようである。この場合の価格はSONEXIMの輸入価格とリエルの公定レートとは全く切り離された独自の価格が適用されている。

この面の業務については、今後は1965年5月に発足した輸入商品販売公社(Societe Nationale de Distribution de Products Importer 資本金1億5,000万リエル,うち政府出資6,000万リエル,民間出資9,000万リエル)に漸次移管されて行くものと思われる。

EFA CとはCompts Exportations Frais Accessires(輸出費用報償勘定)の略称であり民間の輸出業者が、その輸出によって得た外貨は、輸出対象地域或いは品目によって一定率の外貨を集中することを免除され、外貨のまま自己の取引先為替銀行に外貨預金勘定として保有できるものである。

EFA Cは輸出の奨励を目的とするものであるが、この他、リエルの公定相場が実勢以上に評価されているために起る輸出の不利による業者の採算割れをカバーすることにも意味がある。すなわち、EFA C外貨は自由レートでその時の市場相場に従い実際には為替の実勢レートを上回る相場で転売することも可能であるので輸出業者は保有しているEFA C外貨で自から輸入を行なわなくても輸出による採算割れをカバーできる妙味があったのであるが、SONEXIMによる国営貿易が実現するに及んで民間業者による輸出が消滅した結果、民間業者が保有できたEFA C外貨勘定制度は廃止され、EFA C外貨制は新しくSONEXIMを通じて行なわれることとなつたのである。

SONEXIMとしては国営公社として国策の線に沿って輸出ドライブをかける必要があるが、他方においては営利企業体として相応の利潤を上げなければならないのである。

しかし、現状においては、一次産品の輸出について国内の集荷体制が未だ弱体であり、殆んど華僑の集荷機構に依存している結果、国内価格は割高となっており、輸出価格は国際価格にシワ寄せさせられているので、SONEXIMの輸出は殆んど出血輸出となっている。この出血をSONEXIMは輸入差益でカバーしているのであるが、全輸入商品をカバーの対象に期待することはできないのである。それは貿易および銀行の国有化等の経済改革の目的が物価の引下げおよびリエルの実勢を強くすることにあるので、経済発展のために絶対必要な資器材や国民の生活必需品の輸入までも、これを出血輸出のカバーの対象とするならば、それだけでなく輸入制限で品薄となり値上り気味の市場は直ちに全面的値上りを示し、国民経済に重大な影響を与えることになるからである。

従って、SONEXIMが出血輸出の穴埋めの対象とすることができる品目は一般国民生活とは無縁な奢侈品や不用不急品の輸入についてだけということになる。その対象となる品目が旧EFA C外貨輸入品目である。

政府としては外貨事情の許す限り、それが奢侈品や不用不急品であってもできるだけ多くSONEXIMを通じて輸入させSONEXIMの輸出による出血を少しでも多く穴埋めしてやると共に奢侈品や不用不急品の値上りを抑制せんとしているのである。EFA Cライセンスにより輸入可能な品目はつぎの通りである。

- (1) - 釣竿, 香水, 写真材料, カメラ, ラジオ, ライター等の消耗品および奢侈品 70品目
- (2) - 陶磁器, 医薬品, 衛生用品等, 13品目

(3)－スポーツ用品，種子，蚊取線香，煉乳，粉ミルク，50cc以下のモーターサイクル，乾電池等，日用必需品を含む 26品目

輸入禁止品目

カンボディア政府は輸入品目のうち，産業の発展に伴い自国産業保護の必要が生じたものから逐次輸入禁止の措置を採っている。

これらの輸入禁止品目は一表にして1962年6月に発表されたが，その後，貿易国営化が決定された直後に新たに39品目が輸入禁止品目として追加発表された。しかし，1964年3月には18品目が禁止解除となったが，この18品目はSONEXIMによってのみ輸入が可能である。

輸入禁止品目リスト(1962年6月)

繊維関係

生糸，絹布，綿布(白および黒)，白タオル，敷布等

紙関係

薄紙(中級品)，印刷用白紙，厚紙，古新聞

食品関係

マニオット粉，タピオカ粉，白豆，シチュー，牛肉，豚肉，鶏肉，パイナップル，たけの子，食塩，脱脂乳等，

その他雑品

椰子，香錠，ゴムサンダル，生ゴム，酒壺，電線接合器，巻煙草，洗濯石けん，合板，線香，平頭釘等

E F A C，バーター方式を問わず輸入禁止された39品目リスト(1963年11月)

寒天，海藻，自動車緩衝器および付属品，武器軍用品，漁具，理髪用器具，雑貨，喫煙具，皮革製品，バター，チーズ，宝石，小間物，毛髪，シャンパン，帽子，葉巻煙草，魚類缶詰肉類缶詰等

以上がSONEXIMの機構および貿易制度の概要であるが，SONEXIMの発足当時は，それ迄約500社程の輸出入業者によって行なわれていた貿易業務が一挙にSONEXIMの窓口一本になったことや(SONEXIMが急いで編成されたため，手続の不馴れもあった)銀行業務も国営化により従来の7行が国営為替銀行1行に絞られたため，種々の混乱があったが，現在は軌道に乗っているといえよう。

現在，SONEXIMの主要輸出品は(1)米，(2)ゴム，(3)とうもろこし，(4)木材，魚類(干魚)畜産品(5)その他，となっているが，米，ゴムは黒字であるが，とうもろこし，木材，油脂原料等は赤字となっている。

わが国がとうもろこしを輸入する場合は，SONEXIMが唯一の交渉相手になるわけである。

とうもろこしの輸出は，共産圏に対しては政策的に割当てられるが，その他の地域については自由である。カンボディアのとうもろこしの国際価格はタイのとうもろこしの輸出価格が基準となっているが，日本が世界各国からとうもろこしを買付ける場合はアメリカのシカゴ相場を基準としているの

で、カンボディアのとうもろこしは割高となっている。現在カ国の日本向けとうもろこしの輸出では毎年SONEXIMの国内買上価格が多少変わるので一定はしていないが、トン当たり2,000円前後の赤字になっているものと思われる。

SONEXIMによる一次産品の輸出価格における損益状況は農業省統計企画局の発表(1966年2月)によればつぎのようになっている。

FAQ, Sihanouk-Ville 渡		1965年の損	1965年の益
米	フラン圏	1~32%	1~9%
		丸米 _販 2碎米混入率55%	丸米 _販 1碎米混入率10%
		碎米1号~2号	" " " 15%
		" 3号~4号	" " " 25%
			" " " 40%
	共産圏	22~75%	
	その他	40~49%	
赤とうもろこし	フラン圏	1%	
	共産圏	30%	
	その他	45%(1964年)	
カボツク実	フラン圏	-	2%
	共産圏	38%	
	その他	37%	
Vomiqueナツト	フラン圏	-	17%
製材	フラン圏	43%	-
	その他	88%	-
木材	共産圏	82%	
	その他	109%	
黒胡椒	フラン圏	20%	
	共産圏	49%	
白胡椒	フラン圏	34%	
胡麻	共産圏	50%	
	その他	57%(FAQ, Phnom-Penh)	
くず煙草	共産圏	71%	
大豆	その他	59%(FAQ, Phnom-Penh)	
綿実	その他	74%(")	
水牛の足	その他	82%(")	

なお、とうもろこしの輸出については一定の規格規準の適用を受けることになっている。SONEXIMの規格表によればつぎの通りである。

分類-Zea Mays Linné分類法による種類に属するもの(禾本科植物)

輸出規格

色-鮮明、光沢あり、蒸れまたはカビの徴候なきこと。混入した他の色のとうもろこしの穀粒の割合は色がついたとうもろこしの場合には5%以下、白とうもろこしの場合には2%以下。

量形-「小粒とうもろこし」は直径8ミリの円い網目をもつ篩を通して少くともその穀粒の95%が通過するものでなければならない。

「デントとうもろこし」には他の形のとうもろこしが5%以上混入できない。

臭気-蒸れ、酸酵、カビから発生する臭気がないこと。

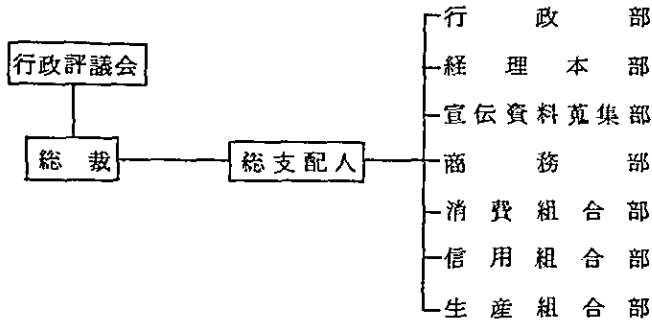
水分-14%以下

夾雑物-埃、薄皮、胚芽、葉軸の片、Pamouilles、穀取り屑について最高2%の許容量

ゾウ虫-積荷の場合における穀ゾウ虫の許容範囲はシーズンによって異なるが、資格ある検査担当官により決定されると同時に、権限を有する担当官の管理を度々受ける必要がある。

3) OROC(王室協同組合)および華僑の集荷、流通組織

従来、カンボディアの経済は完全に華僑勢力に牛耳られ、流通機構を掌握した華商に莫大な利潤を吸い上げられていたのがカンボディア政府は華僑商人の中間搾取を排除するため、資源の協同開発、商業、手工業の運営、経済等に対する教育、価格の維持、輸出入金融等の各種の金融援助と保護を目的として1956年9月OROC(資本金2億リエル、50%政府出資、50%協同組合出資)が設立されたのである。その組織はつぎの通りである。



OROCは生産、消費、信用の各協同組合を統合しているが、組合員は国民そのものであり国は単に組合の活動に援助を与えるだけで、組合の運営は自主的に行なわれるのが建前となつている。

カンボディア政府は従来華僑勢力の強固な地盤であった貿易、銀行業務を国有化してその主導権を掌握したので、今後は国内の流通機構における華僑の勢力を抑制するためOROCの強化を図って行くものと思われる。

OROCのメンバーになるのには入会金100リエルを払うだけで会費等は不要である。OROCに加入した会員は農業金庫および信用協同組合から低利の融資を受けることができるし、また消費協同組合から消費物資を安値で購入できるという建前になっているが、OROCの組織上、貸付金および物資購入代金の回収を短期間に行なわなければならないので、農民にとっては借金の返済期間が短かいところに問題がある。今回、Kandal州Chrui-Dangの総合農業協同組合を調査した時の当組

合の役員の話ではOROCからトラクターを一台購入したが、OROCからの融資額はトラクター価格の50%でしかも3年以内に返済しなければならないので苦しい。

トラクターを購入はしたいが、金が無くてなかなか買えないとぼしていたが、OROCの資金量が未だ十分でないことを物語っているように思われる。しかし、銀行の国有化により、OROCの金融活動も容易となり、また、国営銀行によりOROCに対する新しい金融枠も承認され増額されているので、今後、OROCの融資額も潤沢となり、融資活動も漸次活発になって行くものと思われる。

OROCの集荷方法は、播種時に農民と売買契約を結ぶと共に前渡金として契約額の約50~70%の貸付金を与え、収穫時にOROCは各契約農家に対し麻袋を渡し、OROCの倉庫から遠い処の農家にはトラックを廻して庭先で計量し、倉庫に近い農家は牛車等で持込み計量（この場合は農民に対し運搬賃を払う）した後、受取証を渡す。

農民がこの受取証をOROCの事務所に持参すればOROCは金利等を差引いて精算の上、残金を農民に渡すのであるが、OROCの精算手続には時間を要し、農民が現物をOROCに渡して精算金を入手するまで1~2ヶ月もかかるので、この事は農民がその収穫物をOROCに売る魅力を失わせている一つの大きな原因ともなっている。また、農民にとってはOROCとの売買契約は手続が複雑で面倒なこともOROCへの売却を躊躇させる原因ともなっている。

これに対して、華僑の仲買人は前渡金については可成り高い金利を要求するが、面倒な手続は一切行わず、収穫時にも農家の庭先で精算金全額を現金で支払うので、これが農民にとって大きな魅力となっている。

しかしながら、OROCが低利で前渡金を渡すようになって、カ国における農村の流通形態も漸次変革してきている。従来、農民は播種から収穫までの間の生活費を得るため、高利を承知しながらも華僑の青田買いに依存せざるを得なかったわけであるが、OROCと売買契約すれば低利の前渡金を貸付けて貰えるようになり、この結果、華僑の青田買いは少なくなっているようである。

現在、農民は播種時から収穫時の間に必要な生活費に見合うだけの金額をOROCと売買契約することによって前渡金を受取り、その間の生活費に充て収穫時にはOROCとの契約数量分を残して全量を華僑に売るという方法をとっているものが多いようである。これは華僑に対する売値はOROCより若干安いようであるが、前述のようにOROCの支払が遅れるのに対し、華僑は即金で買ってくれる魅力によるものである。

しかしながら、OROCも組織と資金力で従来の華僑の強固な流通組織に可成り喰込んで行っているように思われる。今回、パイロット集落を選定するためKandal州内の村落調査を行なった時、とうもろこしについてはOROCに売ったという農民の声が多かった。

カンボディア農業の発展は、またカ国における華僑の発展の歴史に繋がるといっても過言ではない。カ国の農産物を開発し、これを輸出にまで持っていったのは華僑の力によるものである。その間に彼等は独占的ともいえる強固な流通機構を形成して行ったのである。この流通機構を通じ農民は可成り搾取されてきたのであるが、その功罪はあるにしても華僑の歴大な流通組織がカンボディア経済の発展に与えた影響は強大である。

華僑の流通組織は先づ末端機構としてカンボディア全土にわたり、どんな僻地の部落にも住んでいる土着の華僑がいる。彼等は雑貨、食料品、衣料等を取扱う雑貨商を営み、カンボディアの農民生活に密着している。農民に対し生活必需品を貸売りすることは勿論のこと、冠婚葬祭等農民の身の廻りのことから借金の面倒までみて、それらの代金を収穫物で返済してもらっている。前述のようにO R O Cも消費協同組合をつくり、華僑に対抗して消費物資を直接農民に安く販売しようとしているが、農民はたとえ高値で高利であることがわかっていても、安易に信用貸しをしてくれる華僑に頼るのである。

これらの雑貨商は農民から借金の形にとった収穫物を集め、多量に集荷できる者は自ら地方集荷業者として都市集荷業者と連絡して取引を行ない、零細な雑貨商は集めた収穫物を地方集荷業者に売渡すのである。これらの地方集荷業者はとうもろこしの場合カンボディア全土で300~400軒と推定されるが、僻地の零細な雑貨商まで含めると歴大な数にのぼる。

地方集荷業者により集荷されたとうもろこしは都市集荷業者に売却される。これらの都市集荷業者は華僑の流通機構の主体となるもので、殆んどPhnom-Penh に在住し、一部がPrey-Veng州のとうもろこしの集散地であるBanam (Phnom-Penh南方70km 地点でMekong河沿いに)に住んでいる。彼等は地方集荷業者と深い繋りを持ち、信用一本で取引し、巨額の金を動かして集荷を行なっている。いづれもMekong河沿いに2000~3000トンの収容能力がある倉庫を持っている。

都市集荷業者に集められたとうもろこしは旧輸出業者により輸出される。彼等はSONEXIMの設立により輸出商談からは一応締め出された格好になっているが、実際はSONEXIMの買値とくらひ合せ巨額の資金を動かして思惑取引を行ない在外華僑と密接な連絡をとりながら、SONEXIMの買値と輸出チェック・プライスを計算しながら事実上の輸出商談を行なつた上、SONEXIMで帳合しSONEXIM名義で輸出を行なう。従って、彼等は事実上の輸出者となっている。

これらの旧輸出業者と都市集荷業者との間にはブローカー（華僑）がいて両者の契約の仲介をする。旧輸出業者は以上のように地方集荷業者および都市集荷業者を通じてカ国のとうもろこしの集荷をコントロールしており、彼等はSONEXIMが決める輸出チェック・プライスにまでも関与し操作する力を持っているといわれる。

以上がO R O Cおよび華僑の流通組織の概要であるが、O R O Cの組織も今後拡大強化され、また農民の流通面に対する知識も向上して行くであろうから華僑の流通組織も、今後徐々に狭められて行くものと思われるが、現状では華僑の勢力は依然として強大である。今回の調査で会ったO R O Cの幹部も華僑（同幹部は華僑と云わず一般商人と称していたが）のキメの細かい集荷の遣口の巧みさを認めていたし、また、その幹部はKandal州におけるとうもろこしの集荷状況はO R O C10%一般商人が90%位だとも云っていた。Kandal州はカンボディアにおいてとうもろこしの生産量が最も多い州であるが、そのKandal州における集荷のシェアが上記のような状況であるから、カンボディア全土におけるとうもろこしの集荷状況についてもO R O Cと華僑組織とのシェアは大体1対9位の割合ではないかと推定される。

このように強大な華僑の流通組織を一挙に破壊して新しく国家による流通機構を確立することは事

実上不可能なことであり、また、それを強行することは徒らにカ国の経済を混乱に導くだけである。従つて、カ国の政策が華僑の勢力を輸出入面より縮出するためSONEXIMを設立してその主導権を握りOROCの組織を漸進的に拡大強化して行く方向にあることは現状に即したものである。

従つて、カ国の流通機構は、今後華僑の組織は除々に狭ばめられて行くだろうが、当分の間は、OROCと華僑組織との共存状態が続いて行くものと考えられる。

4 カンボディアのとうもろこしの輸出について

カ国のとうもろこしは米、ゴムに次ぐ主要輸出品となっている。今次大戦前は30～40万トンの輸出があったが、Mekong河の洪水、世界市場における競争激化に伴う国際相場の低落による農民の生産意欲の減退、集荷機構の不備、華商の大巾な中間搾取、政府の生産対策の欠除等、種々の要因により減産したが、1945年を底として生産も回復し、1958年以降、輸出は約10万トンの線を維持している。最近の輸出量をみると、1963年114,933トン、'64年148,503トン、'65年81,564トン、'66年133,419トンとなっている。

現在、主要輸出先は日本、共産圏、フラン圏、近隣諸国（シンガポール、香港等）であるが、カ国は前述の通り特殊な為替制度を採っているため、わが国にとっては買付が可成り不利になっている。

フラン圏は特恵的為替レート（前述）のため比較的有利な買付けができる。共産圏は清算勘定方式をとり、貿易尻を埋合せるため、とうもろこしを輸入しているが、これら共産圏諸国は一般にとうもろこしの生産国であるため、スイッチ方式等により第三国に転売している。近隣諸国に対しては、華商が在外華僑と密接な連絡をとりながら、カ国の複雑な輸出制度や為替制度を巧みに利用して有利な取引を行なっている。わが国は公定レート（1ドル＝35リエル現在、実勢レートは1ドル＝60リエル）で輸入する以外には方法がないため、大巾に割高となるので、日本への輸出は激減していたが、1964年SONEXIMにより国営貿易が開始されて以来輸出価格が国際価格にスライドされたため、わが国への輸出は増大している。

今後、カ国のとうもろこしが増産された場合、共産圏は前述の通りとうもろこしの生産国であるため買付をできる限り抑えようとする傾向があり、フラン圏および近隣諸国は需要に限度があるため、これらの諸国に対する急激な輸出の増大は期待できないように思われる。

従つて、増大した輸出余力は日本に対して向けられるものと思われるが、SONEXIMによりわが国に対する輸出価格の決定は国際相場にスライドされることとなり、為替レートによる割高の面は是正されたので、今後、流通機構が改善されコスト安となれば、カ国のとうもろこしは殆んど全量が日本向けに輸出されることとなろう。

今後、カ国のとうもろこしが増産された場合、現状では保管設備および運搬手段が貧弱で多量の輸出を行ない得る体制ではない。従つて、わが国のカ国に対する流通機構についての援助もこの線に沿って行なり必要があるように思われる。現在、Kandal州においてとうもろこしの栽培に関係のある農協でトラックを所有している農協は1つだけのこと（OROC Kandal州地方事務所々長談）であるので、わが国の援助方法としてはKandal州に設定される予定のパイロット集落に対しトラックを供与し輸送手段を強化し、その経済的効果を周辺の農協に認識させて彼等に輸送体制の強化に対する意欲

を起させる。

保管設備については現状では収容能力も少なく施設も悪いのでサイロを建設する必要があるが、先づKandal州のMekong河沿いの適地(今回の調査で得た印象ではChru-Dang(Phnom-Penhから国道1号線で40km地点)が適地ではないかと思われる。この地帯はKandal州におけるとうもろこし栽培の中心地であり、またMekong河をはさみ対岸はPrey-Veng州におけるとうもろこしの主産地帯であり、対岸のBanamはPrey-Veng州におけるとうもろこしの集散地になっている)に設置する必要があるので、わが国の流通機構に対する援助としてカンボディア側がこの地帯にサイロを建設する場合にわが国はこれに協力する必要があると思われる。

しかしサイロの建設が完成するまでには時日を要するのでその間は現状の倉庫で品質管理のため簡易くん蒸を行なうのが適当と思われる。今回の調査でPhnom-PenhのMonivong橋附近にあるOROCの倉庫(華僑の所有でOROCが借用したもの)を視察した時、多量の穀ゾウ虫が発生していたが、管理者の話ではDDTを散布する程度でこれ迄くん蒸を行なつたことはないとのことであつた。従つて、わが国の流通機構に対する援助の一環としてくん蒸の専門家を短期派遣(約2カ月程度)し、資機材を供与して簡易くん蒸(天幕くん蒸)に対する技術指導を行なうことが必要であるように思われる。

VI 添 付 資 料

1. SOCTROPIC および SOCODAC の事業構想について

カンボジアにおけるとうもろこし種子の品種改良並びに優良種の量産普及等、同国産とうもろこしの開発輸入事業にかかる証券応募許可申請書添附説明書

昭和42年8月 (日東経済協力株式会社)

1. 本事業計画の経緯

(1) 東南アジア地域は、わが国輸出総額の約30%を占める一大輸出市場であるが、反面同地域からの輸入は、その大宗が一次産品によって占められ、しかもこれら一次産品は概して価格の割高、品質の不良、不均一、Deliveryの不安定、輸出余力の不安定などによって官民挙げての努力にもかかわらず、容易に買い進み得ない実情にある。

カンボジアとともその例外ではなく、同国との片貿易是正の要請から1962年3月には、同国の主要輸出産品であるとうもろこし買付け促進のための調査団が同国に派遣され、その後も数次にわたって調査団が派遣されるなど同国産とうもろこし買付け促進の観点から種々検討がなされてきた。

かかる状況の下にあって、株式会社は上記調査結果等を通じ、同国がかつては年間50万トンもの生産実績を有し、しかも政情も比較的安定し、政府当局もとうもろこしの増産とその日本向け輸出に非常な熱意をもってこれを希望しているなど、今後一部の障害さえ除去すれば同国が東南アジアにおいてタイ国に匹敵する有力なとうもろこしの供給源となり得ることに確信を得、とうもろこしの安定的供給源としての同国の潜在性に着目するに至った次第である。

(2) 上記1962年3月の調査団の派遣と前後して、株式会社は当時シム・バル駐日カンボジア大使より日本側民間資本による商業ベースに基づくカンボジア産とうもろこしの開発輸入事業につき申入れを受け、これが可能性の検討に着手した。

しかしながら、カンボジアにおいては、当時の国内流通並びに輸出入の機構すべてが華僑によって掌握されていたこと、さらに極度の通貨価格の下落による輸出採算の不利という理由から、農業開発のための商業ベースによる投資は、当時の実情としては不可能であるとの結論を出さざるを得ず、この旨をカンボジア側に回答した。

(3) これに対し、カンボジア政府も、これら問題点の解決が同国経済発展の根本であるとして機構の改善に着手したが、同国は東南アジアの他新興国に見られるように既存の華僑に対し極端な圧迫を加えることなく、むしろ国家統制経済の一翼に華僑を抱き込む方策をとって、1964年1月以降華僑資本をも入れた半官半民の貿易公社 SONEXIM を発足させ、輸出入貿易の一元化をはかるとともに、引続き同年7月よりは銀行の国営化をも行なった。この結果、SONEXIM の活動は、初年度の成績としては非常な成功をおさめ、同国の貿易収支が黒字に転じたことは周知のところである。これは、米の輸出が好調であったこともさることながら、貿易の一元化により輸入差益で輸出損を補填するという総合的な操作が行ない易くなった点に大きく拠ったものと思われる。

さらにカンボジア政府は、国内流通機構の改革にも取り組み、網の目のごとく張りめぐらされた華僑の収買機構に対処すべく OROC (王室合作社) の強化充実にも努めたのである。銀行国営化による集中融資、貿易一元化による SONEKIM の輸出品に対する買値発表などの価格安定策等により OROC に対する農民の信用は確たるものとなり、昨年の OROC による集荷実績は、一昨年のもに比し数倍する好成績を収め得たのである。

(4) これら国家による強力な貿易・流通機構の改革により、われわれが問題点としていた欠陥が逐次除去されるに至り、湄東食としてもここにカンボジア産とうもろこしの開発輸入構想につき真剣に取組み、これが具体化につき検討し得る環境を得るに至った。

たまたま、時を同じくしてカンボジア政府は、シアム国家首席の指示に従い、1964年10月農業関係における経済合併事業の第1号として熱帯作物の大規模な生産増加をはかる目的をもって、カンボジア政府と外国民間資本との合併による資本金3,000万リエル(邦貨約3億円)の「熱帯作物栽培公社」SOCTROPICの設立を公表し、同時にとうもろこし等の品種改良並びに栽培技術の指導等を行なうため湄東食等に対し右合併公社への出資参加方を要請してきたのである。

このカンボジア政府の要請に対し、湄東食としても慎重に検討を加えた結果、SOCTROPICも、その本旨とするところがカンボジア農業を振興し、輸出の増進をはかることにあるとするならば、差当ってはわが国の必要とするとうもろこしに重点を指向して、その品種の改良と優良種の育種事業を推進し、優良種の量産並びに普及を通じて増産の実を挙げることが SOCTROPIC の当面の事業でなければならない、との見解を披歴し、これに対してはカンボジア政府の全面的賛同を得るに至ったのである。

(5) 一方、上記によるとうもろこしの増産体制が具体化し、遠からず生産量が増加した場合、カンボジア産とうもろこしの日本向け輸出について正当なる国際価格での引取りと秩序ある取引を行なうために合併条件交渉の一環としてカンボジア政府と折衝せる結果、当社に対し取敢えず日本向け取扱いの優先権を賦与する旨カンボジア政府の了解を得ている。

(6) 上記経緯の過程において、本件合併事業の相手方であるカンボジア政府との交渉がいよいよ具体的段階に入った昨年5月には、日本側投資会社としての窓口会社の設立が彼我を要請されることとなり、この結果、従来カンボジア政府との交渉の主体をなしてきた湄東食並びに相互貿易湄の2社により当社即ち「日東経済協力株式会社」(SOCODAC)が設立され、爾後当社が日本側における投資会社として本件投資事業に関連する一切の業務を行なうこととなった。

(7) 上記経緯を経て、一昨年7月以降、合併の相手方であるカンボジア政府と従来の交渉経過に基づき本件合併事業の基本的条件につき彼我折衝を加えて、右結果、最終的に別添の通り合意を見るに至りましたので、右条件に基づき本件海外投資につき許可方申請いたす次第です。

(8) また、上記当社による投資前基礎調査並びに相手方との条件交渉と並行して昨年2月「一次産品問題処理対策会議」より派遣されたカンボジア調査団調査報告においても、本件投資事業の早期実現が要望され、とくにHybrid種導入の可能性について従来問題点とされていた増産のための施肥の必要性ならびに病害に対する抵抗性等の問題についても、適切な対策を講ずることにより十分増

産に貢献しうるとの結論を得ていること御高承の通りである。

(9) なお、本件投資事業は、カンボジア政府を合併の相手方としていること、および開発輸入事業としてカンボジア産とうもろこしの輸入業務にも関連するその性格上、関係業界の協調体制も必要と思料されますので、この点カンボジア産とうもろこしの開発輸入を骨子とする本件投資事業に賛同の上、これに参加を希望するところに対しては、当社としても出来る限りその門戸を開放し、関係業界の協調体制確立をはかりたい所存である。

2. 本事業計画の意義

(1) 東南アジアの発展途上国における農業の役割は、第一にその増大する人口を養う食糧の供給であり、第二には農産物の輸出による外貨の獲得にあるものと考えられるが、カンボジアにおいても、農産物輸出の総輸出額に占める比率は、98%と極めて高率であり、消費財の輸入にしても、生産財の輸入にしてもすべてが農産物の輸出に頼らざるを得ぬ状況にある。このため、カンボジア政府としても、農産物の増産こそ同国経済自立の道であると考え、その苦しい財政にかかわらず農業開発の環境整備に努めている。かかる環境の下にあって、本件事業は、カンボジアにおける農業開発事業の一環として同国政府が直接資本参加するなどその強力な助成を得て推進されるものであり、その意義は極めて大きなものがあると思料される。

とくに、カンボジアにおいても、とうもろこしは、他の商品作物同様ほとんどその全量が輸出に向けられている実情にあり、この点その生産量が増加を見た時には、それよりする成果は直接同国の外貨獲得につながるものとなり同国農業開発の趣旨に十分に應えるゆえんと考えられる。

(2) 一方、わが国は、現在年間300万トン以上のとうもろこしを輸入しており、今後もうもろこしの需要は、逐年増加する趨勢にあるものと考えられる。しかしながら、その供給源は、タイ、中共を除けば、米国、南ア、アルゼンチン等の遠隔地であり、とくにとうもろこしの場合、それ自体の価格が極めて安く、運賃の占める割合が20/30%にも達している実情よりすれば、距離的にも近い東南アジア地域に安定した供給源を求めることは予てより切望されてきたところである。この意味において、この際カンボジアにとうもろこしの安定的供給源を確保することは、わが国飼料業界の要望にも応えるものであり、さらにとうもろこしの対日輸出増大による貿易均衡の是正を強く要請してきているカンボジア政府の要望にも応えるところと考えられ、これが意義はわが国としても少なからざるものと思料される。

3. 本事業計画による利点

(1) 本件合併会社である SOCTROPIC 自体の事業としては、とうもろこしの品種改良と優良種の量産事業とがその骨子となっており、農業事業としての性格からその事業採算も極めて長期的観点に立って見ざるを得ず、この点民間投資家たる当社が、これを商業ベースの投資事業として推進するためには、いきおい開発輸入事業として推進せざるを得ない。

上記の通り本件投資事業は、カンボジア産とうもろこしの開発とこれよりするとうもろこしの安定

的供給源の確保といういわば開発輸入の観点に立って推進すべき性質のものであり、この点当社としても開発に伴うメリットとしてカンボジア産とうもろこしの日本向け輸入取扱いにつきカンボジア政府と折衝を重ね、右結果前記の通り取扱えず当社に日本向け輸入取扱いの優先権を賦与する旨カンボジア政府の了解を得ている。右取決めにより今後カンボジア産とうもろこしが増産されるに相俟って、当社はこれを正当なる国際価格にて日本向けに相当量取扱うことが期待できる。

(2) SOCTROPICの生産する優良種が、より効果的にその特性を発揮するためには、施肥の普及が望まれるが、現在カンボジアにおいては、ほとんど無肥料の状態でとうもろこしの栽培が行なわれており、この点今後優良種の量産が進み、広くその頒布が行なわれれば、それと不即不離の関係で、今後カンボジアにおいても相当な肥料の需要が期待されるものと考えられる。幸い、同国においては、昨今農業省が主体となり稲作を中心に肥料の普及が大いに叫ばれている折でもあるので、この際本件事業に直接関連する輸出として同国向け肥料の輸出商内が期待し得るものと考えられる。

上記のほか、本件事業に直接関連するものとして、農業機械、灌漑設備、倉庫等保管施設、輸送施設、その他必要資材・設備等の輸出が期待され、さらに関連開発事業の計画も期待される。

(3) 本件開発輸入事業は、その開発によるメリットとして、カンボジアとうもろこしの安定的供給源を確保することとなるが、これはわが国飼料業界が久しく熱望している近隣地域における安定した供給源の確保という要請にも応えるものである。しかも、海上運賃は、遠隔地域からの場合に比してその約半額にとゞまり、加えて遠隔地域からの輸送が概して外国船を使用せざるを得ない実情からすれば、これによる外貨節減は少なからぬものがあると思料される。

(4) わが国とカンボジアとの貿易は、わが国の恒常的な出超となっており、このためわが国はここ数年来カンボジア政府より貿易戻是正を強く要請されてきたが、今後本件投資事業の進捗に伴い、優良種子の普及並びに技術面での指導が広く行なわれれば、同国産とうもろこしの生産量は数年後には年間40/50万トンに達することが予想され、このうち少くとも日本向けに30/40万トンが輸出されるとするならば、その金額は1,700/2,300万ドルにも達し、両国間の貿易バランスを大きく変え得るものと考えられる。この点は、まさに開発輸入こそ一次産品買付け促進の根本的解決策と云えるゆえんである。

4. 日本側投資家の概要

- | | |
|----------|--|
| 1) 会社名 | 日東経済協力株式会社 (SOCODAC)
(SOCIETE DE COOPERATION ECONOMIQUE DE
DEVELOPPEMENT AGRICOLE AU CAMBODGE) |
| 2) 本社所在地 | 東京都中央区日本橋室町3の3 三井別館内 |
| 3) 設立年月日 | 昭和40年5月20日 |
| 4) 資本金 | 授權資本 2,000万円
払込資本 500万円 |
| 5) 代表者 | 代表取締役社長 本多重兵 |

- 6) 事業目的
1. カンボジア産とうもろこしその他農産物の生産並びに買付け事業に対する直接または間接の参加
 2. カンボジア産とうもろこしその他農産物の生産に必要な資材等の輸出
 3. カンボジア産とうもろこしその他農産物の買付け
- 7) 株主
- | | |
|-------|--------|
| 株東食 | 8,000株 |
| 相互貿易株 | 2,000株 |
- 8) 取引銀行
- 三井銀行東京支店
東京銀行人形町支店
- 9) 投資金額の調達
- 投資金額14,700万円の内、半額約7,350万円は海外経済協力基金より出資をうける。残額の約7,350万円の内、約半額3,675万円は海外経済協力基金より融資をうける。
- 10) 会社概要
- 「熱帯作物栽培公社」への日本側投資会社として設立されたものにて、同会社への出資の日本側窓口となるとともに、出資後は合併の相手方であるカンボジア政府と協定せるところに基づき、カンボジア産とうもろこしの日本向け買付け等本件事業計画に関連する業務を行なうものである。
- 現在払込資本金500万円にて、株東食並びに相互貿易株の2社が出資を行なっているが、本事業計画は、カンボジア政府を合併の相手方としていること、および開発輸入事業としてカンボジア産とうもろこしの輸入業務にも関連するその性格上関係業界の協調体制も必要と思料されるので、本開発輸入事業に対し賛同の上参加を希望するところに対しては、本会社としても出来る限りその門戸を開放し、本会社への出資および本会社を通ずるカンボジア側「熱帯作物栽培公社」への出資を受け、もって関係業界の協調体制確立をはかりたい所存である。

5. 合併会社構想

- 1) 名称 「熱帯作物栽培公社」
(SOCIETE KHMERE DES CULTURES TROPICALES)
(SOCTROPIC)

2) 設立の経緯並びに会社性格

1964年10月農業関係における合併事業の第1号として熱帯作物の大規模な生産増加をはかる目的をもってシアム国家首席の指示によりその設立が公示されたカ国経済合併会社法に基づく公社である

- 3) 所在地 カンボジア王国プノンペン
- 4) 事業目的
1. とうもろこし採種圃の設立・経営
 2. とうもろこしを主とする一年生または多年生熱帯農産物の栽培
 3. 熱帯農産物生産のためのカンボジア国内における土地の整地、開墾および土質の改良
 4. カンボジア産農産物の収買、処理、加工、輸送およびこれら製品の売却
 5. 上記各項に関連する一切の業務
- 5) 資本金 3,000万リエル(邦貨約3億円)
- 6) 出資比率

出資者名	出資比率	金額	株数
S O C O D A G	49%	14,700千リエル (約147,000千円)	14,700株
カンボジア王国 政府(農業省)	51%	15,300千リエル (約153,000千円)	15,300株
計	100%	30,000千リエル (約300,000千円)	30,000株

記名式普通額面株式1株の金額1,000リエル(約10,000円)

7) 役員

役職名	日本側	カンボジア側	計
取締役社長		1	1
取締役副社長	1		1
取締役	2	3	5
監査役	1	1	2
役員計	4	5	9
顧問	1	1	2
合計	5	6	11

取締役の任期は、6年とされ、社長および副社長は、取締役中よりその互選により選任される。

8) 人員配置表

	役員種別	第1年度	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
役員	常勤役員	6 (2)	6 (2)	6 (2)	6 (2)	6 (2)	6 (2)	6 (2)	6 (2)	6 (2)	6 (2)	6 (2)	6 (2)
	非常勤役員	3 (2)	3 (2)	3 (2)	3 (2)	3 (2)	3 (2)	3 (2)	3 (2)	3 (2)	3 (2)	3 (2)	3 (2)
	顧問	2 (1)	2 (1)	2 (1)	2 (1)	2 (1)	2 (1)	2 (1)	2 (1)	2 (1)	2 (1)	2 (1)	2 (1)
職員	技術者	5 (2)	5 (2)	5 (2)	6 (3)	6 (3)	6 (3)	6 (3)	6 (3)	6 (3)	6 (3)	6 (3)	6 (3)
	運転手	2	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	耕作・労務・雑役	20	20	20	20	27	60	90	160	200	250	250	250

- 注) 1. カッコ内は内数にて、日本側差入れ人数を示す。
 2. 経理、営業関係は、一部役員並びに技術者の兼務を予定。

6. 生産及び販売計画

		生産計画				販売計画																
年度	期別	VARIETY		HYBRID		VARIETY		HYBRID		合計												
		作付面積 (HA)	PARENT SEED 播種量 (kg)	COMMERCIAL SEED 生産量 Mt	作付面積 (HA)	PARENT SEED 播種量 (kg)	COMMERCIAL SEED 生産量 Mt	年度	数量 (Mt)			金額 (千円)	数量 (Mt)	金額 (千円)								
第3年度	乾期(1~4月)	4	160	10																		
45.1~45.12	雨期(6~9月)																					
第4年度	乾	11	440	30																		
46.1~46.12	雨	54	2,160	150																		
第5年度	乾	18	720	50																		
47.1~47.12	雨	110	4,400	300																		
第6年度	乾	36	1,440	100	8	400	25															
48.1~48.12	雨	215	8,600	600	47	2,350	150															
第7年度	乾	72	2,880	200	32	1,600	100															
49.1~49.12	雨	322	12,880	900	157	7,850	500															
第8年度	乾	110	4,400	300	79	3,950	250															
50.1~50.12	雨	429	17,160	1,200	326	16,000	1,000															
第9年度	乾	143	5,720	400	157	7,850	500															
51.1~51.12	雨	608	24,320	1,700	625	31,250	2,000															
第10年度	乾	179	7,160	500	235	11,750	750															
52.1~52.12	雨	322	12,880	900	938	46,900	3,000															
第11年度	乾	110	4,400	300	313	15,650	1,000															
53.1~53.12	雨	243	9,720	680	1,063	53,150	3,400															
第12年度	乾	72	2,880	200	313	15,650	1,000															
54.1~54.12	雨	243	9,720	680	1,063	53,150	3,400															

注 1. 第12年度において、生産は一応ピークに達し、以後は生産、販売計画とも第12年度計画に同じ。

2. PARENT SEEDS の播種量はHA 当り VARIETY 40kg, HYBRID 50kgとして算定。

3. COMMERCIAL SEEDS の生産量は収穫高の80%として算定。即ち VARIETY 3.5M/T × 80% = 2.8M/T PER HA, HYBRID 4M/T × 80% = 3.2M/T PER HA。

4. COMMERCIAL SEEDS の販売価格は、kg 当り VARIETY 3.5 リエール (約 ¥35.-), HYBRID 10.5 リエールとして算定。

7. 資金運用計画表

(単位：千円)

	第1年度 43.1~ 43.12	第2年度 44.1~ 44.12	第3年度 45.1~ 45.12	第4年度 46.1~ 46.12	第5年度 47.1~ 47.12	第6年度 48.1~ 48.12	第7年度 49.1~ 49.12	第8年度 50.1~ 50.12	第9年度 51.1~ 51.12	第10年度 52.1~ 52.12	第11年度 53.1~ 53.12	第12年度 54.1~ 54.12
前年繰越		7,014	54,824	114,503	70,169	23,656	△36,820	△78,277	△87,337	△56,825	85,102	304,543
収入の部												
資本金	100,000	100,000	100,000									
営業収入			60	2,457	9,044	22,546	64,237	136,706	240,524	395,994	493,607	524,407
計	100,000	100,000	100,060	2,457	9,044	22,546	64,237	136,706	240,524	395,994	493,607	524,407
支出の部												
原材料費			121	1,976	3,891	13,922	33,599	62,031	112,291	149,421	168,145	166,990
人件費	17,460	19,140	17,560	26,765	28,340	38,070	44,995	53,870	68,745	72,270	73,645	71,695
経費	16,350	20,950	20,950	16,300	12,300	14,900	16,200	18,900	24,900	26,700	26,700	26,700
設備費	59,176	12,100	1,750	1,750	11,026	16,130	10,900	10,965	4,076	5,676	5,676	5,676
計	92,986	52,190	40,381	46,791	55,557	83,022	105,694	145,766	210,012	254,067	274,166	271,061
資金過不足 (次年度繰越)	7,014	54,824	114,503	70,169	23,656	△36,820	△78,277	△87,337	△56,825	65,102	304,543	557,889

8. 収支予想表

(単位 : 千円)

	第1年度 43.1~ 43.12	第2年度 44.1~ 44.12	第3年度 45.1~ 45.12	第4年度 46.1~ 46.12	第5年度 47.1~ 47.12	第6年度 48.1~ 48.12	第7年度 49.1~ 49.12	第8年度 50.1~ 50.12	第9年度 51.1~ 51.12	第10年度 52.1~ 52.12	第11年度 53.1~ 53.12	第12年度 54.1~ 54.12
売 上 高			60	2,457	9,044	22,546	64,237	136,706	240,524	395,994	493,607	524,407
製 造 原 価	15,571	17,386	17,637	25,399	30,733	47,227	75,066	114,096	179,399	220,342	240,441	238,336
材 料 費			121	1,976	3,891	13,922	33,599	62,031	112,291	149,421	168,145	166,990
労 務 費	7,260	8,940	7,360	13,565	15,140	21,270	28,195	37,070	51,945	55,470	56,845	55,895
経 費	8,311	10,156	9,856	13,412	12,035	14,882	14,995	15,163	13,741	15,451	15,451	15,451
土地賃借料	150	150	150	500	500	900	900	900	900	900	900	900
燃料等消耗品	2,500	2,500	2,500	2,500	3,500	4,000	5,300	5,500	5,500	5,500	5,500	5,500
減価償却費	5,661	7,506	7,506	6,858	7,702	7,135	7,072	8,595	8,763	9,051	9,051	9,051
販売費及び一般管理費	23,900	28,500	28,500	26,500	21,500	26,800	26,800	29,300	35,300	37,100	37,100	37,100
役員給料	10,200	10,200	10,200	13,200	13,200	16,800	16,800	16,800	16,800	16,800	16,800	16,800
消耗品通信 交通雑費	8,700	8,300	8,300	8,300	8,300	10,000	10,000	12,500	18,500	20,300	20,300	20,300
広告宣伝費	5,000	10,000	10,000	5,000								
当期利益金	△39,471	△47,596	△46,077	△46,077	△43,187	△51,481	△37,629	△6,690	25,825	138,552	216,066	248,971

9. 減価償却明細

(単位 : 千円)

年度別	単 価	耐 用 年 数	第1年度	" 2 "	" 3 "	" 4 "	" 5 "	" 6 "	" 7 "	" 8 "	" 9 "	" 10 "
			43.1 ~12	44.1 ~12	45.1 ~12	46.1 ~12	47.1 ~12	48.1 ~12	49.1 ~12	50.1 ~12	51.1 ~12	52.1 ~12
ブルドーザ 及 附 属 品	8,064	5	1,451	1,451	1,451	1,451	1,451					
トラック 3 トン積 1 台目	1,600	"	288	288	288	288	288					
" 2 "	1,600	"							288	288	288	288
" 3 "	1,600	"										288
8 トン積 1 台目	2,500	"						450	450	450	450	450
" 2 "	2,500	"								450	450	450
シ ー プ 1 台目	936	"	168	168	168	168	168					
2 "	936	"					168	168	168	168	168	
3 "	936	"									168	168
4 "	936	"										168
農 業 機 械 及 附 属 品	9,500	"		1,710	1,710	1,710	1,710	1,710				
"	7,550	"							1,359	1,359	1,359	1,359
"	5,960	"								1,072	1,072	1,072
上 水 道 装 置	8,064	13	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558
発 電 設 備 一 式	8,712	18	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380
灌 漑 ポ ン プ	1,340	8					150	150	150	150	150	150
各 種 工 具	2,160	3	648	648	648							
建 物 (倉 庫 , 住 宅)	28,890	12	2,166	2,166	2,166	2,166	2,166	2,166	2,166	2,166	2,166	2,166
" (住 宅)	1,800	"		135	135	135	135	135	135	135	135	135
" (倉 庫 , 加 工 場)	7,000	"					525	525	525	525	525	525
" (倉 庫 , 車 倉)	11,880	"						891	891	891	891	891
合 計			5,661	7,506	7,506	6,858	7,702	7,135	7,072	8,595	8,763	9,051

10. 卸別原価構成

1) 製造原価
1) 材料費

(単位：千円)

	第1年度 43.1~12	" 2 " 44.1~12	" 3 " 45.1~12	" 4 " 46.1~12	" 5 " 47.1~12	" 6 " 48.1~12	" 7 " 49.1~12	" 8 " 50.1~12	" 9 " 51.1~12	" 10 " 52.1~12	" 11 " 53.1~12	" 12 " 54.1~12
対象耕作面積 Commercial Seeds			HA 4	65	128	306	583	938	1,533	1,674	1,729	1,691
Parent Seeds			M/T 10	180	350	875	1,700	2,750	4,600	5,150	5,380	5,280
肥料			74	390	768	6,456	19,374	39,144	74,886	108,576	125,840	125,730
農薬			80	1,300	2,560	6,120	11,660	18,760	30,660	33,480	34,580	33,820
計			17	286	563	1,346	2,565	4,127	6,745	7,365	7,607	7,440
計			121	1,976	3,891	13,922	33,599	62,031	112,291	149,421	168,145	166,990

(注) Parent Seeds: VarietyはHA当り40 Kg播種 (@ ¥ 150 Per Kg)

Hybrid はHA当り50 Kg播種 (@ ¥ 1,800 Per Kg)

肥料: HA当り約 ¥ 20,000として算定

農薬: HA当りアルドリル(4%) 30 Kg, SES(3%) 10 Kg, 殺与(約 ¥ 4,400)

1) 労務費

(単位：千円)

職 種	第1年度 43.1~12	" 2 " 44.1~12	" 3 " 45.1~12	" 4 " 46.1~12	" 5 " 47.1~12	" 6 " 48.1~12	" 7 " 49.1~12	" 8 " 50.1~12	" 9 " 51.1~12	" 10 " 52.1~12	" 11 " 53.1~12	" 12 " 54.1~12
技術者(日)	4,320	4,320	4,320	4,320	6,480	6,480	6,480	6,480	6,480	6,480	6,480	6,480
" (力)	2,940	2,940	2,940	2,940	2,940	2,940	2,940	2,940	2,940	2,940	2,940	2,940
運転手(力)	1,680	1,680	1,680	2,520	2,520	4,200	4,200	4,200	4,200	4,200	4,200	4,200
労務者(力)	100	100	100	1,625	3,200	7,650	14,575	23,450	38,325	41,850	43,225	42,275
計	7,360	8,940	7,360	13,565	15,140	21,270	28,195	37,070	51,945	55,470	56,845	55,895

(注) カッコ内(日)は日本, (力)はカンボジアを示す。

3) 経 費

1. 土地賃借料

年間HA当り50リエル(約¥500.-)を予定。

2. 燃料等消耗品

内訳は、燃料、潤滑油、機械油等。

3. 減価償却費

減価償却明細は、別葉の通りであるが、設備等償却資産の調達計画は次表の通り。

設備等償却資産調達計画

(単位：千円)

明 細	調達国	第1年度 (43.1 43.12)	第2年度 (44.1 44.12)	第3年度 (45.1 45.12)	第4年度 (46.1 46.12)	第5年度 (47.1 47.12)	第6年度 (48.1 48.12)	第7年度 (49.1 49.12)	第8年度 (50.1 50.12)	第9年度 (51.1 51.12)	第10年度 (52.1 52.12)
ブルドーザー 及び同附属部品 @¥8,064,000 per 1台 同上補修部品	(日)	8,064 800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
3トン積トラック @¥1,600,000 per 1台	"	1台 1,600						1台 1,600			1台 1,600
8トン積トラック @¥2,500,000 per 1台	"						1台 2,500		1台 2,500		
ジ ー プ @¥ 936,000 per 1台	"	1台 936				1台 936				1台 936	1台 936
農業機械及び同附属品 (明細注) 1.記載通り @¥9,500,000 per 1式 同上補修部品	(米)		1式 9,500	950	950	950	950	追加 7,550 950	追加 5,960 1,705	2,340	2,340
発電設備 @¥8,712,000 per 1式	(日)	1式 8,712									
上水道設備 @¥8,064,000 per 1式	"	1式 8,064									
灌漑用ポンプ式 @¥1,340,000 per 1式	"					1式 1,340					
各種工具類 (明細注) 2.記載通り @¥2,160,000 per 1式	"	1式 2,160									
住 宅 @¥1m ² 当り¥40,000	"	注) 3 16,000	注) 4 1,800								
事務所兼研究室 @1m ² 当り¥26,000	"	注) 5 3,900									
倉 庫 @1m ² 当り¥26,000 1棟 ¥12,000 1棟	"	注) 6 3,180				注) 7 3,040	注) 8 7,920				
車 庫 @1m ² 当り¥12,000	"	注) 9 3,960					注) 10 3,960				
加 工 場 @1m ² 当り¥12,000	"					注) 11 3,960					
発 電 室 @1m ² 当り¥12,000	"	注) 12 1,800									
合 計		59,176	12,100	1,750	1,750	11,026	16,130	10,900	10,965	4,076	5,676

注) 1. 調達国別金額 日本：99,404千円 米国：31,295千円

注) 1. 農業機械調達明細下記の通り。

機 械 明 細	単 価	第 2 年 度 調 達 台 数	第 7 年 度 追 加 調 達 台 数	第 8 年 度 追 加 調 達 台 数
4 Row Disk Plow	\$ 930.-	1	1	1
Disk Harrow	1,534.-	1	1	0
Cultivator	1,305.-	1	1	0
Spin Spreader	1,069.-	1	0	0
Corn planter	1,520.-	1	1	0
Combine	9,745.-	1	1	1
Rotary Cutter	1,012.-	1	0	0
Wagon	489.-	2	1	1
Elevator	1,539.-	1	0	0
Tractor	5,445.-	1	1	1
Ditcher	365.-	1	0	0
Rear Mounted Blade	342.-	1	0	0
	-	9,500千円	7,550千円	5,960千円

注) 2. 各種工具類明細下記の通り

工作台，電気溶接器，充電機，チェーン・ブロック，ボール盤，ジャッキ，
部品洗浄台，モーター，木工具等。

注) 3. 住 宅 2棟

明 細 日本人住宅 200m² 1棟×¥40,000.-=¥8,000,000.-
カンボジア人住宅
200m² 1棟×¥40,000.-=¥8,000,000.-

注) 4. 住 宅 1棟

明 細 カンボジア人労働者休憩所
150m²×¥12,000.-=¥1,800,000.-

注) 5. 事務所兼研究室 1棟

明 細 150m²×¥26,000.-=¥3,900,000.-

注) 6. 倉 庫 2棟

明 細 燃料庫 30m² 1棟×¥26,000.-=¥ 780,000.-
一般倉庫 200m² 1棟×¥12,000.-=¥2,400,000.-

注) 7. 倉庫 2棟

明細 原料倉庫 160m² 1棟×¥12,000.-=¥1,520,000.-
 肥料倉庫 160m² 1棟×¥12,000.-=¥1,520,000.-

注) 8. 倉庫 1棟

明細 製品倉庫 660m²×¥12,000.-=¥7,920,000.-

注) 9. 車庫 1棟

明細 330m²×¥12,000.-=¥3,960,000.-

注) 10. 車庫 1棟

明細 農業機械倉庫 330m²×¥12,000.-=¥3,960,000.-

注) 11. 加工場 1棟

明細 330m²×¥12,000.-=¥3,960,000.-

注) 12. 発電室 1棟

明細 150m²×¥12,000.-=¥1,800,000.-

(2) 販売費並びに一般管理費

1) 役職員給料

(単位：千円)

役職名	人員	第1年度 (43.1~ 43.12)	第2年度 (44.1~ 44.12)	第3年度 (45.1~ 45.12)	第4年度 (46.1~ 46.12)	第5年度 (47.1~ 47.12)	第6年度 (48.1~ 48.12)	第7年度 (49.1~ 49.12)
社長(カ)	1	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	2,400	2,400
副社長(日)	1	600	600	600	600	600	900	900
役員(日)	2	3,000	3,000	3,000	6,000	6,000	6,600	6,600
“(カ)	3	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	3,600	3,600
監査役{日1} {カ1}	4	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,300	3,300
顧問{カ1} {日1}								
計	11	10,200	10,200	10,200	13,200	13,200	16,800	16,800

注) 1. カッコ内 (日)は日本, (カ)はカンボジアを示す。

2. 役員(日)2名のうち, 第3年度までは1名分のみ計上。

2) 消耗品、通信・交通・雑費

(単位：千円)

明 細	第1年度 (43.1~ 43.12)	第2年度 (44.1~ 44.12)	第3年度 (45.1~ 45.12)	第4年度 (46.1~ 46.12)	第5年度 (47.1~ 47.12)	第6年度 (48.1~ 48.12)	第7年度 (49.1~ 49.12)
事務用品 等消耗品	5,500	5,100	6,500	4,700	5,200	4,700	4,700
通信・交通費	500	600	600	800	1,000	1,200	1,200
雑 費	2,700	2,600	2,900	4,500	6,300	12,600	14,400
計	8,700	8,300	10,000	10,000	12,500	18,500	20,300

3) 広告・宣伝費

内訳は、広告・宣伝費のほか Hybrid 種普及のための種子並びに肥料の無償配布等の費用を含む。

種子並びに肥料の無償配布計画下記の通り。

(単位：千円)

	第1年度 (43.1~43.12)		第2年度 (44.1~44.12)		第3年度 (45.1~45.12)		第4年度 (46.1~46.12)	
対象耕作面積	120HA		240HA		240HA		120HA	
種 子	6M/T	900	12M/T	1,800	12M/T	1,800	6M/T	900
肥 料		4,000		8,000		8,000		4,000
計		4,900		9,800		9,800		4,900

注) 1. Commercial Seeds の播種量は、HA 当り 50 Kg とし、Kg 当り ¥150.- として算定。

2. 肥料：HA 当り ¥20,000.- として算定。

11. カンボジア産とうもろこし生産予想

	在 来 種		V A R I E T Y				H Y B R I D				生 産 量 総 合 計
	作付面積 (HA)	生 産 量 (M/T)	種子販売量 (M/T)	HA 当り 播種量/HA	作付面積 (HA)	生 産 量 (M/T)	種子販売量 (M/T)	HA 当り 播種量/HA	作付面積 (HA)	生 産 量 (M/T)	
第 1 年 度 43. 1 ~ 12	110,000	165,000									165,000
第 2 年 度 44. 1 ~ 12	110,000	165,000									165,000
第 3 年 度 45. 1 ~ 12	110,000	165,000									165,000
第 4 年 度 46. 1 ~ 12	109,000	163,500	40	40	1,000	2,500					166,000
第 5 年 度 47. 1 ~ 12	105,000	157,500	200	40	5,000	12,500					170,000
第 6 年 度 48. 1 ~ 12	99,500	149,250	400	40	10,000	25,000	25	50	500	1,750	176,000
第 7 年 度 49. 1 ~ 12	85,000	127,500	800	40	20,000	50,000	250	50	5,000	17,500	195,000
第 8 年 度 50. 1 ~ 12	65,000	97,500	1,200	40	30,000	75,000	750	50	15,000	52,500	225,000
第 9 年 度 51. 1 ~ 12	40,000	60,000	1,600	40	40,000	100,000	1,500	50	30,000	105,000	265,000
第 10 年 度 52. 1 ~ 12	0	0	2,200	40	55,000	137,500	2,750	50	55,000	192,500	330,000
第 11 年 度 53. 1 ~ 12	0	0	1,200	40	30,000	75,000	4,000	50	80,000	280,000	355,000
第 12 年 度 54. 1 ~ 12	0	0	880	40	22,000	55,000	4,400	50	88,000	308,000	363,000

注 1. 収量は、在来種 1.5 M/T Per HA, VARIETY 2.5 M/T Per HA, HYBRID 3.5 M/T Per HA, として算出。

2. カンボジアに於けるとうもろこしの作付面積は、同国経済省統計により 110,000 HA として算出。

3. 反収増よりの農民の生産意欲向上に伴う。作付面積の増加とそれによる増産見通しは含まず。

12. SOCODAC 投資元本回収予想

(単位：千円)

	MAIZE 輸入取扱			MAIZE PARENT SEED (HYBRID) 輸出取扱			MAIZE PARENT SEEDS (VARIETY) 輸出取扱(注2)			関連資材 輸出取扱		配当	収入合計	人事務所経費(注1)	投利益資金元保本	借返済均し金6.7%	借元本返済	支出合計	収入・支出額	前年繰越	総合収支
	数量 M/T	金額 ¥20,000 PMT FOB PHNOM-PENH	差益 0.5%	数量 M/T	金額 ¥1,800,000 PMT C&F PHNOM-PENH	差益 10%	数量 M/T	金額 ¥150,000 C&F PMT PHNOM-PENH	差益 10%	金額	差益 3%										
第1年度 (43.1~43.12)	45,000	900,000	4,500						59,176	1,775		6,275	5,000	175	1,675		6,850	-575		-575	
第2年度 (44.1~44.12)	45,000	900,000	4,500						12,100	368		4,868	5,000	352	3,350		8,702	-3,834	-575	-4,409	
第3年度 (45.1~45.12)	45,000	900,000	4,500				0.08	12	12	1,750	53	4,554	5,000	528	4,924		10,452	-5,898	-4,409	-10,307	
第4年度 (46.1~46.12)	46,000	920,000	4,600				13	195	195	1,750	53	4,672	5,000	528	4,924		10,452	-5,780	-10,307	-16,087	
第5年度 (47.1~47.12)	50,000	1,000,000	5,000				26	390	39	11,026	331	5,370	5,000	528	4,924		10,452	-5,082	-16,087	-21,169	
第6年度 (48.1~48.12)	56,000	1,120,000	5,600	2.75	4,950	495	5	750	75	16,130	483	6,653	5,000	528	4,924	4,900	15,352	-8,699	-21,169	-29,868	
第7年度 (49.1~49.12)	75,000	1,500,000	7,500	9.45	17,010	1,701	7.8	1,170	117	10,900	327	9,645	5,000	528	4,596	4,900	15,024	-5,379	-29,868	-35,247	
第8年度 (50.1~50.12)	105,000	2,100,000	10,500	19.95	39,910	3,991	10.7	1,605	160.5	10,965	328	14,980	5,000	528	4,267	4,900	14,695	285	-35,247	-34,962	
第9年度 (51.1~51.12)	145,000	2,900,000	14,500	39.10	70,380	7,038	15	2,250	225	4,076	122	21,885	5,000	528	3,939	4,900	14,367	7,518	-34,962	-27,444	
第10年度 (52.1~52.12)	210,000	4,200,000	21,000	58.65	105,570	10,557	10	1,500	150	5,676	170	31,877	5,000	528	3,611	4,900	14,039	17,838	-27,444	-9,606	
第11年度 (53.1~53.12)	235,000	4,700,000	23,500	68.80	123,840	12,384	12	1,800	180	5,676	170	10,000	46,234	5,000	528	3,283	4,900	13,711	32,523	-9,606	22,917
第12年度 (54.1~54.12)	243,000	4,860,000	24,300	68.80	123,840	12,384	6	900	90	5,676	170	10,000	46,944	5,000	502	2,957	4,900	13,359	33,585	22,917	56,502
第13年度 (55.1~55.12)	243,000	4,860,000	24,300	68.80	123,840	12,384	6	900	90	5,676	170	10,000	46,944	5,000	475	2,626	4,900	13,001	33,943	56,502	90,445
第14年度 (56.1~56.12)	243,000	4,860,000	24,300	68.80	123,840	12,384	6	900	90	5,676	170	10,000	46,944	5,000	449	2,298	4,900	12,647	34,297	90,445	124,742
第15年度 (57.1~57.12)	243,000	4,860,000	24,300	68.80	123,840	12,384	6	900	90	5,676	170	10,000	46,944	5,000	422	1,969	4,900	12,291	34,653	124,742	159,395
第16年度 (58.1~58.12)	243,000	4,860,000	24,300	68.80	123,840	12,384	6	900	90	5,676	170	10,000	46,944	5,000	396	1,641	4,900	11,937	35,007	159,395	194,402
第17年度 (59.1~59.12)	243,000	4,860,000	24,300	68.80	123,840	12,384	6	900	90	5,676	170	10,000	46,944	5,000	370	1,313	4,900	11,583	35,361	194,402	229,763
第18年度 (60.1~60.12)	243,000	4,860,000	24,300	68.80	123,840	12,384	6	900	90	5,676	170	10,000	46,944	5,000	343	984	4,900	11,227	35,717	229,763	265,480
第19年度 (61.1~61.12)	243,000	4,860,000	24,300	68.80	123,840	12,384	6	900	90	5,676	170	10,000	46,944	5,000	317	656	4,900	10,873	36,071	265,480	301,551
第20年度 (62.1~62.12)	243,000	4,860,000	24,300	68.80	123,840	12,384	6	900	90	5,676	170	10,000	46,944	5,000	290	328	4,900	10,518	36,426	300,551	337,977

(注) SOCODAC プノンペン駐在員人件費事務所経費並びに在日事務所明細下記の通り

1) 駐在員人件費 1名	¥250,000	PER MONTH 年間	¥3,000,000.-
2) 駐在員事務所経費	¥90,000	" "	¥1,080,000.-
3) 本経費(通信費, 旅費等)		" "	¥1,000,000.-
TOTAL			¥5,080,000.-

(注2) VARIETY 播種量の1/2を輸出取扱量として算出。

※ 上記は第14年度において投資元本据置のまま元本相当額を回収できる見通しにあることを示す。

1) 修正内容

(イ) 優良種子の採種、配布事業は従来のHybrid種に加へVariety種の採種配布も行なう。

(ロ) 事業年度は昭和43年度を初年度とし初年度より第3年度までは適地適作のための品種選定を行ない採種事業の基盤となる健全な種子利用につき農民を指導し種子の配布はVariety種第3年度よりHybrid種第5年度より実施する。

(ハ) 優良種子の配布計画(増産計画)は第10年度に於いてVariety種/Hybrid種を各々50%在来種に置き換える計画とし第12年度には現在の既耕地をHybrid種80%Variety種20%の普及計画とする(第10年度以降はVariety種をHybrid種に置き換える。当初の普及計画は第7年度をPeakにHybrid種60%の配布計画)

(ニ) Hybrid種による増産は当初の播種量30kgs per HAを50kgsに増量する及び収量4M/T per HAを3.5M/T per HAとする。

(ホ) Variety種の播種量は40kgs per HAとし収量は2.5M/T per HAとする。

(ヘ) 普及種の採種はVariety種収量3.5M/T per HAとし内80%の2.8M/Tを配布種子とする。Hybrid種は収量4M/T per HAとし内80%の3.2M/Tを配布種子とする。

(ト) 普及の販売価格はHybrid種出値10.5リエル末端15リエル、Variety種出値3.5リエル末端5リエルとする。

(チ) 投資金額147,000千円の内半額73,000千円は海外経済協力基金の出資をうけるものとする。

(リ) 海外経済協力基金より融資をうける予定の約36,750千円については償還期限を5ヶ年据置き15ヶ年年賦払いとする。

2. 王国協同組合公社(OROC) 年報(1965) (仮訳)

OROC 理事会報告 1965会計年度

第一部 一般報告

一般情況

1963年、1964年の深い経済改革の恩恵は現在現われている。かくて1965年はカンボディアにとっては、進歩の年であった。安定および組織化の措置により、昨年は経済革命の一年というより一つの進化の時期であることを示した。昨社会年度中はOROCにとっても同様であった。

今や、国家元首が唱導する引き締め措置は、何よりも先づ、1965年を特色づけるOROC理事会の政治的選択と大指令を実施する組織の仕事である。

カンボディアの協同組合運動は、量的には40%だけ伸び、質的にも今迄になく強化された。

協同組合部門とOROCの実績

国民経済の展示部門として、カンボディアの協同組合運動は、できる限り、サムデック国家元首の指令に従い、わが国の経済生活におけるその重要性の不断の発展は、生産の改善と生産者の生活水準の

ためを目途としていた。

協同組合構造の開発

下表は、1965年12月31日現在協同組合運動の重要性を、前年12月31日の量的結果と比較することを許すものである。

	1964	1965	百分比%
協同組合総数	332	460	+38.55
(正 規 加 入)			
州信用協同組合	13	13	
多機能 "	223	(1) 342	+53.36
生産 "	10	14	+40.00
学校 "	26	(2) 35	+34.61
消費 "	60	56	-6.66
組合員総数	254,437	319,261	+25.48
内 州信用協組	117,151	119,899	+2.34
その他協組	137,286	199,362	+45.22
協同組合総取引量			
(消費・生産・出荷)	207,560,401**	354,702,698*	+70.89
協同組合総社会資本			
(州・学校協組を含まず)	17,642,360**	26,839,420*	+52.13
積立金			
(州組合・学校協組を含まず)	12,977,343**	13,506,991*	+4.08
貯蔵店舗数	225	280	+24.44
商店の貯蔵能力	197,323 ^{m²}	359,200 ^{m²}	
固定資産価額			
(倉庫・店舗を含まず)	16,720,160	26,362,779	+57.67

(1) 外に設立中の協同組合58

(2) 外に設立中の協同組合10

* 予 測 数 字

** 確 定 "

この実績は、そのみで雄弁である、しかし、これを各項別に分析することは興味がある。

組合数と組合員

1965年12月31日組合数は460に達し、1964年に比較し、38.55%の増加である。すなわち、138の新組合に、設立中の58組合が数ヶ月中に、加えられるであろう。かくて、カンボディアの協同組合運動は促進され、最近二年間に組合数は倍増した。

従前の開発政策によって、多機能組合は、223から342に増加した。増加率53.56%である。消費組合は、年間92につき4の減少で定着した。多機能組合は、農家の需要を最も良くみだが、消

費組合は、その活動分野が主として都会地に限られている。生産組合は10から14に少し増加した。特別の努力がなされたのは、教育組合の分野であり、その結果は今年はまだ見るべきものはない。その数は28から35に増加した。12以上の協同組合が設立中であるが、結果は、数年中に明らかになるう。

信用部門においては、州金融協同組合の数は、停止的であり、その事業の改革は、集団し、組織された農家のための貸付を導くために行なわれ、個人貸付に向ってはなされない。その行動の重要な部分は、古い貸付金の回収によって吸収された。

協同組合の組合員数は、州信用組合を除いて、協同組合運動全体について、45.22%増加し、137,286人から199,362人に増大した。この組合員数の増加は、部分的には、協同組合数の増加に対応する、単位協同組合当り平均組合員数は、1964年度中、はっきり同じであった。

協同組合取引量(数字)

多機能協同組合、生産・消費協同組合の取引数量の70.89%の増大(1964年対比)は、多年に亘りOROCが繰りひろげた開発努力の最も明白な結果である。

この取引量は次のように分析される。

1) 1964-1965農業年度を含む1965年は、354,702,698リエルに達し、1964年の207,560,401リエルを上廻った。この数字は未だ仮のもので、約5%の増減がみこまれている。

2) この354,702,698リエルの金額について；

- 146,640,458リエルは、協同組合が、その組合員に対する消費財と生産手段(トタン、セメント、麻袋、肥料、農薬等……)の売渡し数字を示している。

- 208,062,240リエルは、協同組合による農産物の出荷金額を示している。

3) もし、消費財と生産手段の取引数字が約30%増加するとすれば、農産物の出荷は、

94,225,341リエルから208,062,240リエルになり、100%以上の増加となるう。

この結果は、極めて心強く、OROCが、生産の開発に努力することにより、国家元首の指令に対し、その業務の姿勢によって答えたことを確認するものである。事実農協による生産手段の取引数字と、農産物の出荷数字は、総取引量の3/4以上を代表する。

州信用組合により実施された融資金額は、1965年12月31日、156,844,461リエルに達し、1964年に対比し、約2,000,000リエルの増加を示した。これは、現在とっている信用政策に合致している。

財政手段と投資

協同組合の社会資本(州信用組合、学校組合を除く)は、前年の17,642,360リエルに比較して、1965年12月末、26,839,420リエルに達した。この激増は、部分的には、協同組合の数の増加に基づくものである。

予備金は529,648リエルだけ増加した。これは前年に比較して僅かであるが、しかし、農業生産の重大な商品化の最初の問題ということによって自ら説明される。

貯蔵倉庫の建設は、1965年中実施され、その数は225に対して285、貯蔵容量は197,325m³に対し、359,200m³に達した。これらの倉庫の役割は、極めて大きく、今や、この部門に財政的努力をすることができた組合員によって、この役割はよく理解されている。

OROCの前(Pre)協同組合と準(PARA)協同組合企業

いわゆる協同組合の外に、大衆店(Magasins Populaires)とか又は、店台(Comptoirs)といったような前協同組合的性格の企業と、カンボディアの協同組合運動を支持する目的を有するOROCの企業のような準(PARA)協同組合が存在する。

大衆店は、1963年末、都市労働人口の生活条件改善と、価格正常化の目的で設立された。その数は、1965年12月末日で7単位店であり、その取引量は、前年の7,975,197リエルに比して、10,057,005リエルに達した。

大衆店の管理は、極めて健全で、OFFICEにより実施され、消費者段階における分配部門への国家の直接介入という興味ある実験を代表している。

売買店台(Comptoirs d'achat et de vente)

1965年は、カンボディアの最も辺鄙な地域の住民を救うため国家元首の要請によって実現されたこの種の事業の運営第5年目である。この売買店台の功罪を判定すべきものは、経済的角度ではなく、社会的角度である。

この店台の管理は極めて困難でOROCの一つの負担となっている。その取引総量は、1964年より稍減少気味で、5,232,476,09リエルで17店台の平均は307,792,71リエルである。

EAMB(Exploitation Agricole Mécanisée de Battambang)(バットバン機械化農場)

この農場の管理は、困難な条件の下で行なわれているけれども、進歩的に改善されつつある。

稲作の収量は、カンボディアの最高に数えられ、大養豚場の収益は良好である。

SRAPMOR(農村近代化応用研究所)

(Service de Recherche Appliqué à la Modernisation Rurale)

1965年におけるSRAPMORの活動は、椰子の大量加工生産の近代化を主として取り上げている。カンダク・コンボンスプー・タケオ・コンボンチナンおよびプルサット諸州の44の製糖協同組合は、大量加工済み椰子4,850トンを22,525,000リエルで売却した。

この生産物の主要買手はSONASUCRE(Société Nationale Sverière?)で次の価格で買入れた。

6.50	リエル	近代的	大量加工	キロ当り	一級品
6.00	"	"	"	"	二"
4.50	"	伝統的	"	"	一級品
4.00	"	"	"	"	二"

製糖協同組合員は33人の技術指導員により指導され、これを更にOROCの2人の助手が監督している。

(砂糖)椰子の大量加工の準備は、大量の薪材を必要とする。コンボンスプー州、コンボンチナン

州、カンボット州の森林地域においてSRAPMORにより組織された協同組合企業は、22,500立方
米、価格にして2,800,000リエルを供給した。薪材を協同組合に運搬することはSRAPMORにより
確保されている。

庶糖の高収量をもつ近代的大量加工製造のためSRAPMORは、製糖協同組合とその組合員に対し、
ブリキ151,391アンボン価格にして1,134,203リエルと化学薬品（石炭酸・ブタレーン〔色素〕燐
酸、ハイドール・亜硫酸塩ソーダ）479,876リエルを供給した。

USECOT（バタンバン採実工場）（Usine d'Egrenage de Battambang）

1964-1965年度生産は、約1,230ヘクタールの耕地面積に働く936人の植栽者の総収穫
を処理して、5,370トンにのぼった。もし、生産が前年に比し、少々変動したとしても、1965-
66年度の予想は良好である。

SATRAR（購買・加工・調整所）

（Service d'achat de Transformation et de Reconditionnement）

1964年4月設立のSATRARは、第1期間中米12,093トン22,296,350リエルを買付けた。
過年度中、米の買付けは、38,752,316トン70,365,890リエルにのぼった。

加工後、SONEXIMへの売却は31,549トン127,554,791リエルで、これに地方売却の
10,617,109リエルに当る2,394トンが加算される。総計33,943トンで、米・砕米・下級小麦粉は
138,171,900リエルの取引量に達している。

SATRARの管理は、良好な条件で行なわれ1965社会年度に6,155,595リエルの黒字を示した。

事業活動

養成および弘報活動

この事業に要する総経費におよぼす財政負担に拘らず、弘報活動と養成を、OROCはますます
重視している。1964年のように、OROCの負担の20%以上は、弘報・養成に充てられており、
これはOROCの中の真の公共サービスであり、その財政的裏付けは、OROCの他の事業の管理費
黒字から控除することによって確保される。

情報係員の数は一年に35人から50人になった、彼らの行動は、OROCの州幹部と雇用人によ
り補完される。この州の幹部たちはその日常活動において、その時間の多くを、協同組合員又は未来
の協同組合員の養成又は単なる弘報にあてている。

協同組合の弘報は新聞紙上205の記事により集約的に実施され、ラジオでは、25回の放送が
1965年中に行なわれた。

“我らの協同組合”新聞は、我々が作ったのだが、その公刊は現在6年間継続しており、組合員の
弘報と不断の養成を行ない、組合員間の鞏固な結び付きを保っている。月間3回刊行し、その発行部
数は2,200部から、2,300部となっている。

1965年の下半期中、OROCは多くの州で協同組合宣伝日を実施したが、これは、州当局によ
り関心を以て迎えられた。

その行事について、同じ州で、地方幹部のために、半月間の養成実施研修が実施された。

管理責任者による協同組合問題の知識の拡大と共にその意識の保持は、カンボディアの農業協同組合運動の堅固な土台の上の発展のため、極めて重要である。協同組合の教義と準則は、間接にしか関係のない人々にとっても、知らないで済まされてはならない。

教育協同組合の分野においては、その数が増加し、もし必要ならば、この形態の協同組合教育を開発するためのOROCの努力の重要性を立証する。これは青年の殆んど全体に接触し、未来の組合者としての彼らの生活を準備させるものであるだけに重要である。

現在、第7、6、5各学級のため特に定められた「教育協同組合提要」がある。この資料の発行の遅れたことはたしかに遺憾であるが、その重要性はこれを容易に説明する。フランス大使館技術協力当局により提供された5,000部は印刷中であり、1966年初めに、我々に供与されるであろう。一定の応用期間後、この最初の教材を、次の諸学級用の第二の提要により、補完することが必要であろう。

経 済 行 為

クレジット

1965社会年度中、OROCにより常用される信用の三形態は、従前の理事会の決議により定められた比例において維持されるであろう。

この信用方式は次のとおり。

- 1) 州信用協同組合により実施する個人信用
- 2) 各組合員の需要により配分する協同組合に対する集団信用
- 3) OROCの企業に対する前貸付け

下の表は1965年12月31日におけるOROCの信用と前貸しの状況の全体を示すものである。

	情 況 1964・12・31	前貸し額 1965年中	回 収 額 1965年中	情 況 1965・12・31	異 動
州信用協組	147,973,081	10,228,093	11,985,301	146,215,873	- 1,757,208
農業協同組合	58,051,830	158,215,836	143,223,674	73,043,994	+ 14,992,164
特別融資	19,555,880	-	163,303	19,392,577	- 163,303
職人貸付	763,045	-	91,537	671,508	- 91,437
OROC企業	24,193,954	30,748,067	30,762,841	24,179,180	- 14,774
	250,537,790	199,191,998	186,226,656	263,503,132	+ 12,965,442

上表の内訳は、1964年末の状況に比較し、1966年12月31日OROCの信用・前貸し総額は5.17%増となったことを示し次の分析を許している。

1) 州信用協同組合に対する貸付は軽微な減退、即ち1.19%減を示し、前期理事会により定められたOROCの信用政策の実施をマークしている。この未だ微小な百分比は、州協同信用組合が、1965年下半期中にやっと受領した新しい指令の実施を開始できたにすぎないという事実により説明される。

事実、州信用組合のリスクの総額は、156,844,461に対し1966年12月31日 157,363,214にのぼり0.33%の増加である。個人貸付の削減を望む訓令が効果を示すのは1966年度を待たねばならないであろう。

2) 団体信用 (Crédit Collectif)

農業協同組合に対して。1965年度中OROCによる貸付は158,215,838リエルに達したが、1964年12月31日現在の貸付額58,051,830リエルに加算すると216,207,668リエルに達する。この金額について、農協はその処分に委ねられた金額の3/4に当る143,223,674リエルを償還した。バランスの赤字は、一部は、我々の貸借対照表決定の日附と一致しない農業年度の重なりに基づくものである。在庫品は部分的にこの不足額をおおうものである。

特別貸付は、種子の貸付、食糧費、植付費およびカンボット州(南部海岸漁業州)では協同組合に対する塩の貸付に関するものである。かような貸付は古く、その回収は困難であるが、できる限り、その回収を確実にするための借置がとられている。かような貸付は、OROC本部の業務勘定の中の準備金の対象となっている。

職人と小企業。1965年中なら新しい貸付は要求されなかった。償還は漸時行なわれており、この貸付の金額は1964年末763,045リエルであったが671,508リエルになった。

3) OROCの事業に対する融資は、まず、第一に運営貸付である。これは古いパナムとプレイテヨルの精米所およびE.A.M.B.に対する貸付を除いて比較的重要ではない。後者は、この欄の総額の85%を享受している。

生 産

協同組合構造は、先づ第一に、社会開発および国民生産の配慮により正当化される。今日まで既に実現をみた結果は、この選択を正当化する。OROCの活動は、

生産手段の供給

生産に対する技術援助

生産物の流通化

に関していた。

1) 生産手段の供給。OROCはその生産援助政策を遂行しつつ、その供給・分配局により、生産者の手に委ねてある生産手段の総体を引き続き増加した。

1960	6,591,768	リエル (OROC購入価格)
1961	10,587,924	”
1962	21,243,200	”
1963	26,246,045	”
1964	48,851,929	”
1965	54,524,624	”

この農業界の生産手段供給は、1964年に対し11.61%の増加を示している。その主要なものは、農薬、肥料、機械資材、種子などであった。

・ OROC の供給配分局により現金で売られたかような資財の殆んど全部は、有利であり、収穫物の商品化により償還させる OROC の信用局の協同組合に対し供与する信用に代るものである。

2) 生産の技術援助は一般に、改良種子や種畜の供与により行なわれた。各協同組合に対し、農業界における彼らの光りを増加させつつ、OROC の州係員は、生産者が近代的技術や産品に親しむように、援助した。

この生産技術援助は極めて明確な多数のケースにおいて集約的性格を帯びていた。

a) 棉花栽培の近代的技術に関するアンドク・エブとブレク・カクの近代化センターにおいて。

b) 砂糖椰子経営のためのプレイ・ロカルのセンターにおいて。SRAPMOR (農村近代化応用研究機関) は、生産者に対し、薪材の供与、金属アンボン、梯子、化学製品等……の供給を行なったが、その活動により強化された行動。

c) 稲生産のためのチュルイ・ダンのセンターにおいて。

d) ゴムの家族栽培者に対して。

かような生産援助行為のすべてにおいて、OROC は、協同組合が、生産者と技術省庁との間の不可決の結び目であることを実証する。その協組のお蔭で OROC は、農業界のため展開された努力に増大的効果を与えるのである。

3) 流通化

もし、商品化するためには、生産し、生産することを必要とするならば、農家は一般にカンボディアのみに限らず、全世界において最も搾取されるのが、この経済生活の段階においてである。故に、全く特別の努力が、生産者が好条件で組合を通じてその生産物を販売するのを援助するため、この部門において行なわれている。

こゝでも、過ぎた年度中の実績は心強いものがある。

1962~63年度	19,992,170 リエル	
1963~64 "	94,225,341 "	
1964~65 "	205,000,000 "	(概算数字)

最近三年間、農産物の農協を通じての売り上げの大きさは十倍に達した。これは重要な結果である。何故なら、これは、我国にとって新経済事実の発生をマークするからである。農業生産者の組織的存在は第三部門に直面する。

農協による農産物の流通の組織化は、近い未来において、伝統的な過去の銀行の富有者に対する信用から離脱することを許す農業信用のための新規範の確立を許すであろう。労働とその産物は、我々のような社会主義的王国制の国において、人間的・経済的側面についての、価値ある銀行的担保である。

消 費

1956年~1962年の協同組合運動の最初の期間におけるカンボディアの組合の主要目的として、この消費部門の重要性は、現在市街地に限られている消費協同組合の中であろうが、農業的環境における多機能協同組合においても、発展するのみである。

現在、消費協同組合、多機能協同組合、民衆店舗および売店で構成される全体は、政府が国民のための、投機に対する斗争のためのその政策の実現のため、依存できる唯一の構造体である。

売られた産物の大部分は、乳糖、綿織物……等のような当座消費物資により代表される。

展望と未来の計画

国家元首の高度の指令に従う OROC の理事会の従前の決議とその政策の枠内において、展望と未来の計画は自然に描かれる。

過去の実績は、国家元首殿下により定められた目標に完全に即応することを確認するのは心強いことである。いつもなすべきことは沢山ある。しかし、OROC は、農業および非農業労働者の生活水準の向上および国民生産の開発のため、毎日つとめてきた。

国家元首の支持と大なる理解のお蔭で、OROC は、かような目標の実現の途上自然に発生するべき無数の困難を克服できた。国家の多数の責任者の農協事項についての無能、又は、より単純に言えば、協同組合により提供される可能性についての無智が、投機とか高利貸しよりも遙かに強いブレーキになって残っていることを強調しなければならない。

OROC により実施されている経済政策が多く領域において進歩していることを確認することは興味がある。多年何よりも生産に努力の重点がおかれた、消費協同組合が 292 単位から 56 単位に落ちたのに、多機能協同組合は 5 年間に 500 の数を越えている。農家に対する真の奉仕企業として多機能協同組合は、その消費機能により、最良の条件で農家に供給し、信用機能により、高利貸に対し、解放し、流通機能により、生産者の最善の利益のための農業生産の価値化と商品化を確実にしている。

OROC の制度的活動の分野においては、展望と未来の計画は、如何に多数でも、管理の不断の合理化を目標として進む共同の特色をもっている。

理解の機関 (CONCEPTION)

この業務のための作業計画は未来にとり特に重要である。カンボディア協同組合運動にサンクム (SANGKUM) の政策と調和した規定を得させる方式を研究すること、運動の発展を許し、協同組合の業務企業性格を尊重する財務制度を提案することは、その任に帰属する。無数の研究と作業は、OROC の局・課又は事業により扱われる行為を常に改善するため、これを実施すべきであろう。

管 理

OROC が所管する人的手段の最高能率をあげるために、職務配置は、引続き研究されるであろう。

財 務

過年度において、既に特別の配意の対象となったこの局の管理は、不断の監督、殊に、中央経理制度の再組織の対象となるであろう。

OROC の機能的活動の未来の展望は、現在の可能性の最高限度まで、これを発展させるであろう。

協同組合行為

組合員および OROC 職員の養成・教育は実施され盛んにされるであろう。生産援助は拡大されるであろう。そして、特別の努力は、商品化に関してなされよう。

信用（融資）

信用の重要性は、OROCの責任者特に、その理事会が見落とすことではなかった。農業界においては、銀行家が考えるような流通可能担保は存在しない。故に、未来においては、生産者の組織化された出荷が、信用の担保となるであろう。貸付の許可をより速かにすることを保証する手続の簡易化を許すための努力が、均しく、なされよう。

調達と分配

この局によって演じられる役割は、もはや強調すべきではない。この日まで、協同組合のみが、消費者段階において、国家により統制された分配機構を実現している。

もし、生産手段の販売を開発するために特別の努力がなされたならば、日用消費物資—たとえば、砂糖、煉乳、しゃぼん、せんい品……等の分配は、生産者に対し、彼らの所得の最善の使用を保証する。この事業は、多機能組合に対し、年間を通じての所得の源泉を得させ、かようにして、企業の浸善の管理を確実にする。

OROCの企業

これらの企業の殆んど全部によって、以前に得られた実績は、協同組合運動のためのそれらの援助を最も良く予測することを許すものである。

しかし、特別の努力は、企業間の最良の調整のために、なされるであろう。SATEP（海産魚購買処理・流通会社）の場合は、関係責任各省と共に再検討されることを要求する。

結論

自分自身に一つの褒状を与えることは世の慣習によるものではない。

しかし、困難な条件下に、過ぎた社会年度間に得た実績が良好であり、定められたすべての目標が殆んど達成されたことが認められるのは心強いことである。

協同組合員と協同組合の数は、常に増加している。関係者のためのOROCの融資は増加した、オフィスの社会資本は不変であるのにも拘らず。

OROCの取り上げる真の公のサービスである協同組合行為は、反対給付のない重大な負担を代表する。それは、しかし常に、発展している。時には、その社会目的を越えて、OROCは、可能性の最高限度において、SANGKUMと国家元首殿下が、これに負荷させた事業を引き受けるのである。

第二部 財務報告

現行法に基づく1965年12月31日現在の損益計算書、一般経営勘定およびOROCの貸借対照表を以下に提出することは、OROCの財務状況をよく反映することである。

この貸借対照表は、合計535,887,739.50リエルで純超過額は8,668,037.61リエルであり、1964年12月31日現在では、471,925,432.74リエルで超過額は9,781,876.96リエルであった。

OROCの貸方借方経営条件の分析は、従前の与件と比較して、現時点において、その事業活動の能率を証明する。

経 営 の 研 究

下表は、各種事業活動の純マージン、一般経営の結果、純結果を決定し、意に、1964年および1965年の経営要素を近接させるものである。

区 分	1964	1965	1965年中の変動
A 主要事業			
購買配分局の経営			
商品販売	165,834,694.69	140,006,476.11	- 25,828,218.58
梱包販売損	18,939.00	5,224.00	- 13,715.00
内部譲渡	4,656,033.70	3,992,818.34	- 663,215.36
取引量	170,509,667.39	144,004,518.45	- 26,505,148.94
当初ストック	70,396,078.32	100,790,760.12	+ 30,394,681.80
買付	150,644,318.92	160,871,782.14	10,227,463.22
租税	14,325,231.30	321,206.00	14,004,025.30
原加工	733,879.32	741,531.02	+ 7,651.70
輸送	6,471,592.83	2,830,941.82	- 3,640,651.01
入価原価	242,571,100.69	265,556,221.10	+ 22,985,120.41
最終ストック	98,733,105.46	134,723,585.66	+ 35,990,480.20
販売原価	143,837,995.23	130,832,635.44	- 13,005,359.79
純マージン	26,671,672.16	13,171,883.01	- 13,499,789.15
クレジット局の経営			
財政産物	16,836,032.75	14,768,668.76	- 2,067,363.99
租税	-	166,545.70	- 166,545.70
財務費	433,866.80	513,101.21	- 79,234.41
純マージン	16,402,165.95	14,089,021.85	- 2,313,144.10
附帯事業			
「我が組合」紙売上げ	159,538.50	89,591.50	- 69,947.00
輸送	853,549.66	1,757,662.49	+ 904,112.83
宝くじ売上手数料	2,539,223.73	2,869,022.28	+ 329,798.55
その他産物の各種手数料	799,196.12	86,465.165	65,455.3
純マージン	4,351,508.01	5,580,927.92	+ 1,229,419.91
B 一般経営			
一般純マージン	47,425,346.12	32,841,832.78	- 14,583,513.34
要控除額			
人件費	14,189,332.79	14,084,174.67	- 105,158.12
工事供給外部役務	1,384,131.98	976,183.12	- 407,948.86
一対企業供給	1,339,925.40	1,354,660.96	+ 14,635.56
運搬費	1,938,762.94	1,349,938.08	- 588,824.86
管理雑費	-	97,619.50	+ 97,619.50
償却積立	2,986,619.59	3,819,234.67	+ 832,615.08
経営負担金	21,838,772.70	21,681,811.09	156,961.61
償却州交付金	16,942,214.10	91,388.17	- 16,850,825.93
在庫償却諸準備金	357,286.24	1,934,508.39	- 1,577,222.15
経営超過額	8,287,073.08	13,003,142.00	+ 4,716,068.92
前年益金	127,515.16	2,387,078.48	+ 2,257,563.32
例外益金	1,461,998.24	1,005,704.21	- 456,294.03
前年損金	25,556.52	7,599,987.58	- 7,564,431.06
例外損失金	69,153.00	127,863.50	- 58,710.50
純益	9,781,876.96	8,668,073.61	- 1,113,803.35

取引数量

消費財および生産財の農業生産者に対する分配数字の比較は、1965年144,004,518.45リエル
1964年170,509,667.39リエルである。故に、取引数量は、1964年に比較して26,505,148.94
リエルすくなくなった。この減少は主として輸入産品入荷の遅延の結果必要となった若干の一次産品
のストックの流用に起因する。約5千万(リエル)をこえる多量の商品が、年度最終二ヶ月間に入荷
したことを記しておく。

1965年の調達数字は、1963年の142,020,199.71リエル、1964年の150,644,318.92
リエルに対し、160,871,782.25リエルに達した。

純マージン

調達および分配操作は、13,171,883.10リエルの純マージンを生じるが、これは辛うじて取引数
量の9.14%で、1964年は15.70%であった。

個人貸付、設備、委託貸付等の形態での、農業界に対する財政援助は326,674,448.39リエルに
達した。これは、疑わしい貸付41,550,818.90リエルを考慮しないで、14,089,021.85リエルの
純収入をあげ、純マージンは、ほぼ、総取引額の5.61%にのぼっている。

経 営 費

事業活動の発展と定額経費の節減は、経営費の相対的負担を1965年には21,681,811.00
リエルとし、1964年の21,828,772.70リエルより減少をみた。この減少は、後出の若干の運動
の結果である。

人件費「給料・俸給」「職務手当その他」「家族手当」「医療費」「出席手当」等の主要欄に会計
上分けられたものは1964年の14,189,332.79リエルから1965年の14,084,174.67リエル
に減少した。給与水準は比較的安定しており、経費の減少の相当の部分は、旅費が1964年の
1,497,906.00リエルから1965年末の1,366,606.33リエルに縮小された結果である。

作業、用品、外部役務費は、1964年の1,384,131.98リエルから978,183.12リエルに減少し
たが、これは、家賃、保険料、固定資産・資財の維持費・修理費、および動産を含んでいる。

事業諸経費、又は、いわゆる一般経費は、1964年の1,339,925.40リエルから1965年の
1,354,660.96リエルに増加を示した。この欄は、水道料・電気料・電信電話料・局諸経費および
接待費を包括している。

運搬費、旅費も、均しく激減し、1964年の1,938,762.94リエルから、1965年の1,349,938.08
リエルとなっている。これは燃料油と潤滑油費の相当の部分を含んでいる。この費用の減少は、緊縮
政策に起因する。

管理費は“弘報宣伝費”と“訴訟費”を示している。前者は単に、教育的性質のものであるが、後
者は、債務不履行の債務者に対する司法上の訴追費用である。

財政費はカンボディア国立銀行に払込む利子437,482.23リエル、資金移管に関する6,184リエ
ルの銀行手数料と、預金者に対する利子69,434.98リエルを含んでいる。

OROCの重い負担となっているカンボディア国立銀行あて経費は、国庫の資金不足で、諸農村協

同組合により、446百万リエル以上の金額について、振り出された約束手形を、年度中にOROCが再割引を余儀なくされるものである。この情勢は、OROCの財政手段が十年以来同一であるのに協同組合の数が増加したことに基因する。

償却積立金は2,986,619.59リエルから3,819,234.76リエルになった。これは固定資産の11.40%の平均百分率を示すものである。

1964年初めて設けられた財政的償却のための引当準備金は次のような疑わしい貸付の39%以上を示している。

信用協組	=	24,553,040.23	リエル
農業 "	=	3,000,000.00	"
精米 "	=	3,852,491.00	"
職人貸付 個人貸付	=	665,657.95	"
種子貸付	=	3,069,701.94	"
生活 "	=	110,106.33	"
特別 " バタンパン	=	6,299,821.45	"
		41,550,818.90	"

健全管理政策により、これらの貸付は、5年以内に健全化されることになっている。1965年の補足的準備金91,388.17リエルの設置は、二年間の健全施策の後40%の数字に達するため、その前に設けられた16,528,940.59リエルを補足するものである。

商品償却準備金は、1964年の8,057,226.24リエルに対し、1965年の6,122,777.85リエルに達した。これらの準備金は、損傷又は時代おくれとなった商品の現金化の場合の推定価格を考慮に入れて設けられた。

区分により整理すると一般経費は次のとおり配分される。

性格別経費	合計	供給分配事業	融資	付帯事業	組合役員費	一般管理費
人件費	14,084,174.67	2,578,336.26	412,962.91	1,331,696.78	4,336,100.52	5,424,078.20
租税	487,751.70	321,206.00	166,545.70	—	—	—
作業, 供給 外部役務	1,717,714.14	992,429.02	1,278.00	205,230.75	7,255.00	511,521.37
対企業供給	1,354,660.96	253,906.85	18,005.00	163,527.01	133,741.00	785,481.10
運搬, 旅費	4,180,870.90	2,792,283.12	177.75	923,329.39	119,717.20	345,363.44
管理費	97,619.50	3,336.00	7,150.00	—	22,392.50	64,741.00
財政費	513,101.21	—	513,101.21	—	—	—
償却金	3,819,234.67	696,150.79	111,499.98	359,557.86	1,170,747.14	1,481,278.90
合計	26,255,127.75	7,637,648.04	1,230,720.55	2,983,341.79	5,789,953.36	8,613,464.01

純 結 果

すべての負担を除けば、1965年度の経営結果は13,003,142.00リエルで、1964年の8,287,073.08リエルに対比される。これは、各貸方・借方の合計のそれぞれ2.43%と1.75%を示している。

1964年度の会計上の変則は1965年に修正されたがその結果としての、7,599,987.58リエルの前諸年度損失の調整後、販売店台経営に損失をかぶせること。および、旧資材その他の譲渡から生じる余利価値の充当（くり入れ）があった。「損益」勘定は8,668,073.61の純超過額を生じるに至った。

貸方・借方の情勢

1965年および1964年12月31日現在のOROCの貸方借方の情勢の比較表は、最近二年度間の各項目の変化を明らかにしている。

借 方	1964・12・31	1965・12・31	1965における変動
固 有 資 本			
私 込 済 資 本	134,640,284.90	137,523,296.30	+ 2,883,011.40
予 備 金	54,275,163.42	58,349,778.98	+ 4,074,615.56
設 備 補 助 金	78,512,294.73	78,354,822.83	- 157,471.90
危 険 準 備 金	1,633,402.31	—	- 1,633,402.31
超 過 金	9,781,876.96	8,668,073.61	- 1,113,803.35
合 計	278,843,022.32	282,895,971.72	+ 4,052,949.40
要 求 可 能 の 借 方			
1 年 を こ え る 公 債	113,937,300.00	122,110,300.00	+ 8,173,000.00
そ の 他 の 1 年 を こ え る 負 債	4,892,222.53	5,437,817.89	+ 545,595.36
長 中 期 負 債	118,829,522.53	127,548,117.89	+ 8,718,595.36
小 売 商 人	365,662.30	147,159.80	- 218,502.50
	6,392.00	1,425,000.00	+ 1,418,608.00
そ の 他 の 債 権 者	48,749,266.49	57,179,881.73	+ 8,430,615.24
貸 方 調 整 勘 定	25,131,567.10	66,691,607.36	+ 41,560,040.26
短 期 負 債	74,252,887.89	125,443,648.89	+ 51,190,761.00
借 方 合 計	471,925,432.74	535,887,738.50	+ 63,962,305.76

貸 方	1964.12.31	1965.12.31	1965における変動
不 動 産		338,999.00	+
建 物 費	—	338,999.00	+ 338,999.00
土 地	254,530.00	997,416.20	+ 742,886.20
建 設	14,219,524.52	18,519,640.12	+ 4,300,115.60
資 材	3,204,632.33	4,423,771.33	+ 1,219,139.00
輸 送 資 材	7,876,894.74	5,920,376.68	- 1,956,518.06
その他の有形不動産	1,764,938.12	3,381,229.05	+ 1,616,290.93
	27,320,519.71	33,581,432.38	+ 6,260,912.67
債 却	-13,183,412.16	-15,745,282.69	- 2,561,870.53
	14,137,107.55	17,836,149.69	+ 3,699,042.14
建 設 中	6,447,104.33	4,755,166.08	- 1,691,938.25
純	20,584,211.88	22,591,315.77	+ 2,007,103.89
約 束 証 券			
長 中 期 貸 付	165,289,405.93	170,132,449.07	+ 4,843,043.14
債 却 準 備 金	-16,528,940.59	-16,620,328.76	- 91,388.17
	148,760,465.34	153,512,120.31	+ 4,751,654.97
共 同 参 加 名 義	39,500.00	39,500.00	-
寄 記 保 証 金	477.23	4,010.23	+ 3,533.00
商 品	98,733,105.46	134,723,585.66	+ 35,990,480.20
債 却 準 備 金	- 8,057,286.24	- 6,122,777.85	- 1,934,508.39
委 記 商 品	22,666.110	14,064.720	86,013.80
現 金 附 可 能 証 券	239,702,922.79	282,297,085.55	- 42,594,162.76
小売商前貸金払込振込金	5,800,890.15	7,343,142.67	+ 1,542,252.52
顧 客	24,554,750.10	20,421,883.55	- 4,132,866.55
各 種 債 務 者	23,165,241.50	29,625,877.23	+ 6,460,635.73
短 期 貸 付	56,571,812.98	54,026,663.53	- 2,545,149.45
	110,092,694.73	111,417,566.98	+ 1,324,872.25
債 却 準 備 金	- 2,155,610.45	- 2,155,610.45	-
貸 方 調 整 勘 定	17,632,689.99	10,119,720.69	- 7,512,967.30
受 取 手 形	21,959,300.00	25,976,964.60	+ 4,017,664.60
流 通 有 価 証 券	147,529,072.27	145,358,641.82	- 2,170,430.45
金 庫, 支 払 命 令 書	40,038,048.60	85,293,438.36	+ 45,255,389.76
両 貨 株 式 国 營 勘 定	24,071,177.20	34,725.700	- 23,723,920.20
	64,109,225.80	85,640,695.36	+ 21,531,469.56
貸 方 合 計	471,925,432.74	535,887,738.50	+ 63,962,305.76

借 方

固 有 資 本

払込済み資本は、1964年12月31日の134,640,284.90リエルに対し137,523,296.30リエルにのぼり2,883,011.40リエルの増加をみた。この増加は非分配の規約による利子の補償による弁済に基づくものである。準備金は、1965年12月31日に58,349,778.98リエルで、1964年の54,275,163.42リエルに対し、4,074,615.56リエルの増加を示している。これは、「法定準備金」「建設準備金」および「諸種準備金」を含んでいる。

1964年に明らかに認められた設備補助金の減少は、未使用の中共の援助の残高を1965年に計画省に繰越したことに基づく。

極めて制限された危険をカバーするため、商品価格の減耗に伴い、従前の諸年度中に設けられた固有の保険業者の1,633,402.31リエルの準備金は、前諸年度の“利益損失”勘定のクレジットにより清算された。

OROCの処分できる固有資本は

1961年12月31日	204,577,429.75
1962 ”	245,586,598.03
1963 ”	264,849,502.57
1964 ”	278,843,022.32
1965 ”	282,895,971.92

に達した。

未払込資本は62,476,703.90リエルに達する。新規分担払込のないことは、新しい協同組合の増加に伴い、財政に重大な問題を投げかけている。

支払期日到来の負債

長短期負債の増加は、一方においては、家族ゴム園経営者に対する貸付融資のための中央設備金庫の8,373,000リエルの借入れに基づき、他の一部は、社会保険基金の増加に由来する。

供給者に対する負債は知れたものであって、OROCは、實際上その買付品は現金で支払っている。

注文に基づき領収された前払金、賦払金は1,418,608.00リエルの増加を示している。これは、各種協同組合に引渡すべき貨物自動車の注文によりOROCにより領収された前払金・賦払金なのである。

「他の債権者」の欄は、寄托基金およびOROCの企業の若干の債権を示している。この基金は極めて重要である。かなり長い期間、回転基金の一部の融資を確保することを許すことがOROCに残されている。

「調整勘定借方」の欄中に集めた勘定は、“支払うべき負担”の全体を示している。主要項目は商品の仕入れ、出張人件費および若干の一般経費である。それは年度の終了時において、支払うべき経営費に関するものである。

貸 方

固定資産

償却控除済み不動産は20,584,211.88から22,591,315.77リエルになったが、これは新規建設とペン・クナールの精米所の入手に基づくものである。

貸付承諾額

長中期貸付の項目は、州信用組合、協同組合精米所、EAMB、州諸国体に対し、種子貸付、生活、入植貸付および家族ゴム園経営貸付の形式の下での貸付を集積したものである。

4,751,654.97リエルの純増は主としてゴム栽培貸付に基づくものである。

年度末商品在庫は、やゝ過度であるが、その増加は、年度最終二ケ月中における商品の入庫に基づくもので、その価額は約54万リエルである。回転係数は1.11で10ヶ月と10日毎の更新循環となっている。在庫品の廻転は不規則にみえ、財政の困難が一部、この領域における投資過剰に基づいている。

商品注文についての前払金・賦払金は1,542,252.52リエルの増加をみている。

顧客協同組合および国体又は公共施設についての債権は1964年末で約50日間の取引数字を示している。この債権は高額で財政の重い負担となっている。

“各種債務”欄中に再び集められた債務は各種の農業協同組合に譲られた建設物価額や建物その他の役務の管理のための前貸付け金を示している。

短期貸付および受取るべき手形の欄は、農協および自治企業に譲られた建設価額を含んでいる。この貸付は6ヶ月と12月の間で回収される。

財政の困難を切り抜けるため、OROCは、その受け取るべき手形の相当額を再割引するに至っている。實際上、OROCはカンボディア国立銀行に、12月から2月はじめまで、取引を訴え、64-65年度の名義において、約46,000,000リエルの再割引の天井額を利用しているが、これは相当な財政負担である。

この点については、OROCは国内諸商業銀行にも訴え、SATRARの融資のため44万フランの無担保信用貸をうけている。

“貸方調整勘定”は、主として、OROCで得られた各種の貸借物や財政的所産を示している。

財政状態

金庫の状況

経営、貸方、借方の調査により財政の欠乏が明らかにされた。1965年12月31日現在、即時弁済すべき短期債務125,588,065.19リエルについて、流動資産は85,640,695.63であった。

財政情況

OROCは、預金と払出しの間の日時のずれや協同組合が振り出した約束手形の再割引、および、銀行の無担保貸付けによる国立銀行への依存のお蔭で、事実上、その金庫をもたせている。

再割引クレジットと銀行の無担保貸付に頼ることは、しかし重大な不便を伴う。

契約の登録と銀行の要求する7%から8%の利率は、OROCがその系統団体員に対して実施し

ている5%から6%の利率で他に何ら手数料のないことと対比して、重い財政的負担によって首が廻らなくなってきている。

OROCは脆弱点がある。何となれば、協同組合、回転基金の資金的裏付けは、OROCの協同組合に対する貸付けの機構の中においてとりわけカンボディア国立銀行のOROCに対する信任度、再割引の手續とその簡素化に依存するからである。

流動(性)度

1965年12月31日現在の換価流用可能な、現金に換えられる。および約束した有価証券は、貸方の全体の95.8%を占めている。

$$\frac{8,564,069.536 + 145,358,641.82 + 282,297,085.55}{535,887,738.50} = 95.8\%$$

故に、流動性の欠如は、資本の固定化の結果ではない。

在庫はやゝ過度である。しかし、若干の産物(肥料・農薬等……)の分配又は、価格安定についての国策は、OROCをして、やむなく相当の長期間、商品の在庫を薄利で維持させることになっている。

経営は黒字である。金庫の悩みは、協同組合部門、又は、農業世界に投資した固有基金の不十分なことである。

結 論

経営は黒字である。OROCに投資された固有基金に対比して、収益性はすくなく、純利幅は著しく減少した。一般経費は強く引き締められ、固定資産は最小限度に制限されている。しかし、金庫は苦しい。

しかし、協同組合運動の発展は、年度、収穫および農産物集荷の貸付のため、回転基金の大幅の増加を必要としている。

常備資本の不十分なことは重大な障碍をなすであろう。現在の財政事情ではOROCは、もはや、新規の協同組合の設備の資金を賄うことを許されなくなってきている。

社会資本の増加と、国家予算の前貸金を株式に換えることによる弁済されない資本の弁済は、財政構造を改善し、資本の数字を、貸借対照表の諸元および殊に協同組合開発の領域における現在の政策と調和させるため、義務となったのである。

資本の増加操作と平行して、長期借入金にたよることは避け得ないことである。

超過額の配分

損益勘定は、8,668,073.61の純超過額を示している。理事会は次の配分案を考えている。

1) 法定準備金

$$\frac{8,668,073.61 \times 5}{100} \dots\dots\dots 433,404.61$$

2) 第1回配当

A資本の利息

$$\frac{100,000,000 \times 1.5}{100} \dots\dots\dots 1,500,000$$

弁済されたB資本の利息

国 家 ; $\frac{37,458,296.30 \times 4}{100} \dots\dots\dots 1,498,332$

個 人 ; $\frac{65,000 \times 4}{100} \dots\dots\dots 2,600$
 $\frac{2,600}{3,000,932} \dots\dots\dots 3,000,932.00$

3) 職員手当

(給料1ヶ月分) $\dots\dots\dots 1,598,000.00$

4) 新規繰越 $\dots\dots\dots 1,107,967.00$

5) ONEの事業に対する協同組合運動の分担金

売上数字 144,004,518.45

良好債権 198,585,258.30

(貸付) $342,589,776.75 \times 0.3\% = 1,027,770.00$

6) 各種準備金 $\dots\dots\dots \underline{1,500,000.00}$

8,668,073.61

総 貸 借 対 照 表 (1965・12・31)

貸 方	総 金 額	減 価 償 却	純 金 額	小 計
設 備 費	338,999.00	56,499.83	282,499.17	282,499.17
固 定 資 産				17,553,650.52
土 地	997,416.20		997,416.20	
建 物	18,519,640.12	7,381,221.89	11,138,418.23	
資 材 機 具	4,423,771.33	2,584,461.20	1,839,310.13	
運 搬 資 材	5,920,376.68	4,213,848.71	1,706,527.97	
他の有体固定資産	3,381,229.05	1,509,251.06	1,871,977.99	
	33,242,433.38	15,688,782.86	17,553,650.52	
進 行 中 の 建 築				4,755,166.08
建 築 中 の 不 動 産	4,755,166.08		4,755,166.08	
長 中 期 貸 付	170,132,449.07	16,620,328.76	153,512,120.31	153,512,120.31
そ の 他 不 動 産				43,510.23
共 同 参 加 名 義	39,500.00		39,500.00	
寄 記 保 証	4,010.23		4,010.23	
	43,510.23		43,510.23	
経 営 資 金				128,741,455.01
1965.12.31 商品	134,723,585.66	6,122,777.85	28,600,807.81	
委 託 商 品	140,647.20		140,647.20	
	134,864,232.86	6,122,777.85	128,741,455.01	
換 価 流 用 可 能 証 券				230,999,337.18
供 給 者 金 と 賦 払 金	7,343,142.67		7,343,142.67	
顧 客	20,421,883.55	2,155,610.45	18,266,273.10	
そ の 他 債 務 者	29,625,877.23		29,625,877.23	
貸 付	54,026,663.53		54,026,663.53	
貸 方 調 整 勘 定	10,119,720.69		10,119,720.69	
受 取 手 形	25,976,964.60		25,976,964.60	
受 取 為 替	413,544.50		413,544.50	
銀 行	72,515,391.07		72,515,391.07	
金 庫	12,364,502.79		12,364,502.79	
前 払 金 お よ び 借 用 状 公 社 勘 定	347,257.00		347,257.00	
	233,154,947.63	2,155,610.45	230,999,337.18	
貸 方 合 計				535,887,738.50

一般貸借対照表 (1965・12・31)

借 方	金 額	小 計
固有資本と準備金		195,873,075.28
社 会 資 本	137,523,296.30	
A 資 本 100,000,000.00		
B 資 本 37,523,296.30		
法 定 準 備 金	5,114,743.46	
建 設 準 備 金	17,950,865.20	
各 種 “	35,284,170.32	
	195,873,075.28	
受取済設備補助金	78,354,822.83	78,354,822.83
長 中 期 債 務		127,548,117.89
1 年 を 越 え る 借 入 金	122,110,300.00	
そ の 他 の 1 年 を 越 え る 借 入 金	5,437,817.89	
	127,548,117.89	
短 期 債 務		125,443,648.89
小 売 商 人	147,159.80	
顧 客 前 貸 付 賦 払 金	1,425,000.00	
そ の 他 の 債 権 者	57,179,881.73	
借 方 調 整 勘 定	66,691,607.36	
	125,443,648.89	
結 果		
年 度 超 過 額		8,668,073.61
借 方 合 計		535,887,738.50

一 般 經 營 (1965 - 12 - 31)

借 方		貨 方	
6 5. 1 1. 在 庫 品	100,790,760.12	在 庫 償 却 引 當 金	8,057,286.24
在 庫 償 却 引 當 金 (6 5. 1 2. 3 1)	6,122,777.85	(6 5. 1. 1.)	
買 入	160,871,782.14	6 5. 1 2. 3 1 在 庫 品	134,723,585.66
職 員 費	14,084,174.67	売 上 額	140,006,476.11
輸 入 , 租 稅	487,751.70	補 助 金	290,390.40
供 給 作 業 外 部 役 務	1,717,714.14	屑 売 , 包 裝	522,400
對 企 業 供 給	1,354,660.96	付 帶 產 物	9,283,355.86
輸 送 出 張	4,180,879.90	財 政 約 產 物	14,768,668.76
管 理 雜 費	97,619.50		
財 政 費	513,101.21		
償 却 勘 定 交 付 金 引 當 資 金	3,910,622.84		
經 營 超 過 額	13,003,142.00		
	307,134,987.03		307,134,987.03

損 益 計 算 書 (1965 - 12 - 31)

借 方		貨 方	
前 諸 年 度 損 失 額	7,599,987.58	經 營 超 過 額	13,003,142.00
例 外 的 損 失 額	127,863.50	前 諸 年 度 利 益	2,387,078.48
年 度 超 過 額	8,668,073.61	例 外 約 利 益 額	1,005,704.21
	16,395,924.69		16,395,924.69

報 告 書

(1965年度)

OROC会計長発 大蔵大臣あて

私は大蔵大臣殿にOROCの1965年度、会計検査の結果を報告する名誉を有します。

私の実施した認証と調査によれば、会計文書の正規性と、貸借対照表の諸項目と結果の勘定との完全な一致を、提供された会計帳簿と記録文書に準拠して、これを確認することを得た次第であります。

1965年12月31日における貸借対照表の各種項目の概要の分析と、その従前のそれとの比較は、細目次のとおりであります。

運搬資材			
当初価格	5,920,376.68		
1965年末償却	4,213,848.71		
		1,706,527.97	
その他の有体固定資産			
当初価格	3,381,229.05		
1965年末償却	1,509,251.06		
		1,871,977.99	
		4,755,166.08	
<u>長中期貸付</u>			153,512,120.31
これは各種協同組合, EAMB, 州団体および ゴムの栽培に対して承諾した貸付額である。			
信用組合	146,215,873.61		
専門 "	20,065,259.24		
P. I. 貸付および職人貸付	671,507.95		
州団体公共施設	3,179,808.27		
		170,132,449.07	
リエルの財政的償却のための準備金を考慮し て		16,620,328.76	
		153,512,120.31	
それ自体91,388,17の増加			
<u>その他の不動産価額</u>			43,510.23
参加名義		39,500.00	
寄託と保証		4,010.23	
<u>経営価額</u>			128,741,455.07
ブノンペン, 各州倉庫, 民衆店, 販売店, 在庫商 品	134,723,585.66		
償却準備金	6,122,777.85		
		128,600,807.81	
委託商品		140,647.20	
		128,741,455.01	
年度最終2ヶ月頃54万リエルの商品の入庫 による37,838,974.79リエルの増加			
<u>現金化可能又は可処分価額</u>			230,999,337.18
この次の諸勘定は借越額により生じた。			
小売商前貸および支払分負債払金		7,343,142.67	
1,542,252.52の増加			

顧 客		18,266,273.10
4,132,866.55の減少		
特別顧客	12,984,800.86	
国家および各種団体顧客	<u>7,437,082.69</u>	
	20,421,883.55	
疑問債権償却準備金	<u>2,155,610.45</u>	
	18,266,273.10	
その他債務者		29,625,877.23
6,460,635.73の増加		
貸 付		54,026,663.53
協同組合およびOROC系統自律的組織体に与えられる短期貸付を代表する。		
多機能協同組合	37,968,331.55	
消 費 "	5,754,879.00	
生 産 "	3,343,819.05	
各種貸付	4,121,964.00	
SADI	712,676.49	
USECOT	2,124,993.44	
貸方一調整勘定		10,119,720.69
7,512,967.30の減少		
この勘定は次の各項に関する		
受取産品	592,754.05	
利 息	4,922,461.51	
命令勘定その他	5,604,505.13	
受取手形		25,976,964.60
4,017,064.60の増加		
銀行、為替、小切手、金庫		85,293,438.36
この価額は、1965年12月31日におけるOROCのいわゆる流動資産を示す。即ち45,255,389.76リエルの増加である。		
受 取	413,544.50	
銀 行		
カンボジア国立銀行	50,000.00	
BKC	64,784,847.76	
INAJATI	2,988,272.98	
一般金庫	4,692,270.33	
金 庫		
中 央	11,420,035.18	
付 属 店 舗	5,898.062	
民 衆 店 舗	2,455.335	
販 売 店 台	8,609.3364	

前貸金、信用状公社勘定	347,257.00	-
貸方合計		<u>535,887,738.50</u>

	<u>借</u>	<u>方</u>	
<u>固有準備資本</u>	.....	.....	195,873,075.28
社会資本	.....	137,523,296.30	
A	.....	100,000,000.00	
B	.....	37,523,296.30	

AおよびB(国家)資本の法定利子は、B資本に組み入れられたのでBは1965暦年末で37,523,296.30リエルで1964年の34,640,284.90に対比し2,883,011.40の増加をみた。

法定準備金	.....	5,114,743.46
建設準備金	.....	17,950,865.20
その他準備金	.....	35,284,170.32

2百万リエルの増加、これは1963年度名義(60万リエル)1964年度(百四十万リエル)名義で国立銀行(前貸1億リエル)に返済のため予定される利益部分であり一般会計に払込まれず、各種準備金の中に粗入れられる。

<u>受取設備補金</u>	78,354,822.83
---------------	-------	---------------

次の変動より157,471.90の増加

未利用援助残余の計画払込み	.....	357,471.90
各種援助	.....	<u>- 200,000.00</u>
		157,471.90

各種援助は各種建設の概算価格を示す。すなわち、ベンクナール精米所に存在し、無償名義でOROCに譲渡されたレール・倉庫・労働市。

127,548,117.89

長中期債務

この増加(8,718,598,36)は一方家族ゴム園経営にあてられる
国立設備金庫の8,373,000リエルの公債と、他の一部は、社会保
険基金の増大とにもとづく。

1年をこえる借入金		122,110,300.00
国庫交付金	94,000,000	
借入金	12,979,800	
商業省公債	6,757,500	
C.N.E債券	8,373,000	
その他1年をこえる負債		
退職基金と社会保険基金		
(CPPI)		5,437,817.89

125,443,648.89

短期債務

次の諸勘定の貸越額により設定された。

小売商人		147,159.80
顧客、注文により受取った前金と賦払金		1,425,000.00
その他の債務者		57,179,881.73

この欄は関係団体および、各種債権者により寄託された基金をしめす。

取引(現在)勘定	7,085,156.67	
預金	7,147,187.37	
各種債権者	42,937,537.69	

貸方一調整勘定

66,691,607.36

次の諸勘定のとおり

支払負担	55,468,899.18
事前簿記産品	237,009.60
命令勘定および各種債権者	1,735,482.85
調整待勘定	9,250,215.73

結 果

損益勘定による貸越額		<u>8,668,073.61</u>
減少前年度比		
貸方合計		<u>53,588,773.850</u>

国家予算がOROCに対して、“国家予算の給付基金”と不適当に名付けられた1億リエルの前貸金を許したことを想起することは正しい。

1957年以来、この前貸金のなしくずし返済のため実際の利益の一部の控除が規定された。

1957年	200万リエル
1958	”
1959	”
1960	”
1961	”
1962	”
1963	60万リエル
1964	140万リエル

事実上、最初の3回の賦払金は国庫に確実に払込まれた。その他は、各種準備金の中に繰り入れられた、故に、この基金の状況は常に944百万リエルとなっている。

一方において、OROC 理事会は、1965年10月23日総理大臣殿下の総裁の下で、この前貸金の解決のため支払を実施するため、満場一致の同意を与えたことが指摘される。

なお、年度中の利益の配分計画には、上記前貸金の支払のための利益の充当は予定されなかった。反対に「新規繰越欄」に1,107,967リエルの準備金が設けられた。故に、分配計画は、OROCの規程第8条により改正されるべきであろう。この規定は“計上できた利益は、先づ第一に、この前貸金のなしくずし返済に充てられるものとする”と定めている。

前に述べたところから、私は、大蔵大臣に対して、1960年から、一般会計に、国家予算1億リエルの前貸金の返済のために予定された部分を払込むことを、提案したいと考える。そして、又、1965年度名義において、同一の弁済のため、2百万リエルの準備金を設けさせることも敢えて提案したい。

ブノンペン 1966年10月30日

会 計 役 ケオ・ノーン

O R O C 理 事 会 の 会 議

(調 査) 会 議 議 事 録

1966年12月8日8時、計画省会議室で副首相モウ・セイ同志の司会の下でOROCの理事会が開催された。

出 席 者		
同 志	内 閣 副 総 理	総 裁
”	商 業 省 代 表	副 総 裁
”	農 相	会 員
”	工 相	”
”	水 産 相	”
”	カンボディア国立銀行副総裁	”
”	計 画 相	”
”	消費組合代表	”
”	生産 ”	”
”	多機能 ”	”
”	信用 ”	”
閣 下	OROC事務総長	報 告 員
欠 席 者		
同 志	財産機関副監査官	会計委員長
その他の出席者		
同 志	OROC事務次長	
”	カンボディア国立銀行融資課長	
”	INSERE事務総長	
”	計画省一般調査課長	
”	” 計 画 課 長	
”	中央会計課長	

総裁は8時に開会を宣し、会員に対しその出席に感謝した後で、報告員たるメアク・コン閣下に発言を譲り、後者はOROC1965年度年次報告書を直ちに読み上げた。

同志総裁は OROC の事業活動は、全体として、満足すべきものがあると説明した。しかし、彼は、州信用協同組合の活動の後退と、特別貸付の減少についての憂慮を表明した。

メアク・コン閣下は、州信用組合への貸付の減少は、前回の理事会で決定された信用政策の実施によるものであり、州信用組合により与えられる個人貸付は、より不利であり、あまり確実でないものとしてみられている。なぜならば、かような貸付は農業技術協力がついてこないからであると応答した。従って、OROC は、より良く幹部のそろった農業協同組合にその営為を集中した。州信用組合は、漸次、往時の農業相互金庫および民衆信用局の名残りにある昔の個人貸付の漸進的な回収後に、OROC の支所に改造されるであろう。

同志ロク・スウマンは、特別貸付、職人、小企業貸付は昔の OCP の時代に存在し、その後 OROC に移された古い貸付に由来するものであることを明らかにした。

特別貸付は政府の命令により与えられたものであり、種子の貸付、生活貸付、棉花植付貸付およびカンボットの塩の協同組合貸付に関するものである。

職人および小企業貸付については、もはや行なわれない。償還は漸次行なわれる。未払金は現在 665,658 リエルにすぎない。今後、かような種類の貸付けについては関係者は CNE に申出ることができるであろう。

同志たる総裁は再び発言し、農産物の商品化の領域における OROC の活動を慶賀し、この商品化について協同組合による販売の重要性は年を追って、経済大改革以来加重していることを指摘した。

1962 - 63 年度	19,992,170 リエル
1963 - 64 "	94,225,341 "
1964 - 65 "	205,000,000 "

このことは我々の経済の中の一つの進歩を印すものである。一つの生産者団体の存在は、第三部門において、サンクム型社会主義的行動を具体化した。

メアク・コン閣下は、農村貯畜のお蔭で、協同組合の農産物の商品化政策の実施と平行する OROC の投資政策を、OROC は強化するであろうと説明した。かくて、中間穀物寄託倉庫の数は 359,200 m² の貯蔵能力をもち 222 から 282 にふえた、前の貯蔵能力は 197,325 m² であった。

同志たる総裁は途中発言し、既存の現地 OROC の下部構造と価格安定のため、二つの組織体により追求される同一の目的を考慮し、既に、農業協同組合の存在する所では SONAPRIM がその倉庫を建設しないようにするため、OROC が農村協同組合を SONAPRIM に対する生産物分配機関として用いることを勧告した。

メアク・コン閣下は、OROC は、直接に、SONEXIM と国立生産公社から仕入れることを希望していると応答した。こういうわけで、OROC は、その農村居住人口の教育や弘報の役割の外、協同組合の役職員の負担に直面するため、有利なマージンを持つことができるであろう。彼は、OROC のような公益機関の世界において、国家予算の補助金なしで動いている例はないことを明らかにした。

同志たる総裁は、再び発言して、協同組合が、その手段の可能性に従い、既存の所において、住民の物の仕入れを確保できるように、OROC がその他の諸公社と協調することを勧告した。

OROC は、なお、商業省に対し、現在までの慣行に従い、OROC 年次輸入計画を作成し、これを通報すべきものとする。

総裁は、財務報告に注目し、在庫品償却準備金額が、1964 年度に比較し、1,934,508.39 リエルの減少をみたことに衝撃をうけた。

同志ロク・スーマンは、かような準備金は、各年末に、損傷し、時代おくれとなった商品の在庫の損失の推算価格に順応して決定されると答えた。

1964 年と対比して、(8,057,287.24 リエル-6,122,777.85 リエル)-1,934,508.39 リエルよりすくない差額は、1965 年度について、一種の利益を構成するものであって、追加的負担となるものではない。何となれば、会計上の観点では、1964 年度の償却のための勘定準備金は一般経営勘定クレジットによる、1965 年の新規準備金の決定の際に清算されるからである。

同志イン・クンテルは1964 年に対比しての1965 年度の最終在庫の重要性(134,723,585.64 リエル対98,733,105.46 リエル)について説明を求めた。又、財政産物の減少と財政費の増大についても説明を求めた。

メアク・コン閣下は、年度末においての在庫の過度の大量性は、多くの原因に基づくことを報告した。すなわち年度末に到着した注文商品の到着、肥料・農薬の分配の国営化政策の結果としての肥料・農薬の大量在庫の維持、不売せんい品在庫の固定化がこれである。

財政費の増加については、これは、各種農業協同組合により振り出された約束手形の再割引およびその地の商業銀行に対する銀行の信用貸(無担保)により、OROC がBNC(カンボディア国立銀行)に訴える結果として、利子および銀行手数料の支払いに基づくものである。財政収益の減少については、その本質的原因は、もはや個人貸付を許容しない州信用協同組合の金庫の健全化政策である。このことからして、財政収益が減少する。

今一つ他の原因は、OROC の借入金とそのOROC の実施利率との間の弱いマージンからくるものである。

同志チェイ・トールは発言を求め、再割引手続の簡素化における、カンボディア国立銀行(BNC)の施設に関する条項について理事会の注意を喚起した。又、BNC が最大限までOROC のため1966-67 年度の手続を簡素化することを、OROC が1965-66 年中、BNC により許容されたクレジットの限度をすべて利用つくしていないことを指摘しつつ、これを要請した。

同志ロク・スメンは、昔、カンボディア国立銀行(BNC)が同時に借入金を求める協同組合員に、署名と指紋を要求したことから、主として困難が生じていると答えた。しかし、農家は常に同様の署名をしない、このことがOROC により提出される帳簿の却下を招くもので、新しい貸付帳簿を再製し提出するのには、時が必要である。

この質問に対し、同志総裁は、各貸付帳簿の却下は、新しい帳簿の提出に要する大きな時間のロスを招くと考えた。これは町村協同組合からカンボディア国立銀行まで長い路のりを借りるからである。これがBNC(カンボディア国立銀行)とOROC が貸付手続の簡素化について理解し合わねばならない理由である。

同志チェイ・トゥルは、口をはさみ、OROC は、その1966年11月16日付け第2918-SN号書簡によりカンボディア国立銀行あて、クレジットの利用をきびしく規制することを援助してほしいと要請したといった。

しかし、彼は、OROC との同意を得て採択した新しい手続は、貸付手続を最小限度に簡素化するであろうと保証した。

最後に、多くの勧告の後、同志たる総裁は理事会に対して、次の諸決議の採択を要請した。

決 議

1. 利率の決定および手形の裏書手数料

a) 対信用協同組合貸付

5%に維持

b) 対農業協同組合および協同組合連合会の貸付

短期貸付利率6%を7%に引上げ

中 “ 6%に維持

長 “ 6%を5%に再帰すること。

c) 対自治企業前貸

指標名義において短期前貸を7%

中 “ 6%

長 “ 5% に定めること。

d) 手形裏書手数料

商業銀行、SONEXIM のため農業協同組合や協同組合連合会の振出した手形につき、裏書手数料を0.5%と定めること。

2. OROC の創業のとき与えられた交付金2百万リエルの年次償還を猶予すること、何となれば、OROC の財政は困難であるからである。

3. 技術援助を伴わない、州信用協同組合により与えられた個人貸付を最大限に回収し、これを、より良く役職員が揃った農業協同組合に再投資することとする。

4. 米の集荷と流通化のための前貸金に関する手続を更に簡素化すること、このためにカンボディア国立銀行(BNC)は、270日間の期間の前貸金の形式の下で3億5千万リエルの信用の開設を許容しているのである。

5. 他の国家中央公社と取り極めを結び、協同組合が、その手段の可能性に従い、既存の地において、住民の物品仕入れを確保できるため、輸入・分配・生産を按配すること。

6. OROC 理事会メンバーの出席日当を500リエルから1,000リエルに増加すること。

7. 超過額に応じ、勘定、貸借対照表、分配を承認すること。

超過額の分配

“ 損益 ” 勘定は8,668,073.61リエルの超過額をみている。

a) 法定準備金 433,404,611 リエル

$$\frac{8,668,063.61 \times 5}{100}$$

b) 第一配当

A 資本の利息

$$\frac{100,000,000 \times 1.5}{100} \quad 1,500,000$$

B 資本の利息

国家 $\frac{37,458,296.30 \times 4}{100} \quad 1,498,332$

個人 $\frac{65,000 \times 4}{100} \quad \frac{2,600}{3,000,932} \quad 3,000,932.00$ リエル

c) 職員特別手当

(俸給1月分) 1,598,000.00 リエル

d) 繰越金 1,107,967.00 リエル

e) ONE 事業に対する協同組合運動の分担金

売上数字 144,004,518.45 リエル

良好な債権 $\frac{198,585,258.30}{342,598,776.75}$ "

(貸付) 342,598,776.75 "

$$342,598,776.75 \times 0.3\% \quad 1,027,770.00 \text{ リエル}$$

f) 各種予備金 $\frac{1,500,000.00}{8,668,073.61}$ "

議事日程は終了し、もはや発言を求むる者無し。同志たる総裁は閉会を宣言した。時に9時30分。

ブノンベンにおいて作成。 年月日同上。

メンバー

同志		ドク・ラシ	
"	ロン・チュオン	キム・コーニイ	
"	メアス・ヤン	モン・ルン	
"	ロン・ボレ	チェオ・ブンソ	
"	イン・クンテル	ロク・スメン	総裁
"	チェイ・トゥール	メアク・マン	モウ・セイ

3. カンボディアにおけるとうもろこしの病虫害について

今回の調査団はその派遣時期が乾季であったため、現地においては、病虫害の発生はほとんど認められず、ごま（胡麻）葉枯病および褐斑病と推定される各初期病斑と、喰葉性害虫の喰害痕、を認めたのみで、病原菌の分離や害虫の採集は全く不可能であった。

1962年に発表された資料（ A preliminary list of Cambodian plant diseases, by Division of Agriculture and Natural Resources, United States Agency for International Development to Cambodia）によると、カンボディアにおいてとうもろこしに発生する病害としては、つぎのごときものがある。

Alternaria tenuis Auct.

Prek Leap

Aspergillus niger Tiegh. (Black mold)

Samrong Thom.

Choanephora sp.

Samrong Thom.

Cladosporium herbarum Lk.

Prek Leap.

Cochliobolus heterostrophus Drechs. (Perfect stage of *Helminthosporium turcicum* Pass.)

Chamcar Krauch.

Curvularia lunata (Wakk.) Boedj. (Black kernels)

Chamcar Krauch, Samrong Thom; reported from Malaya (Thompson and Johnston, 1953).

Diplodia maydis (Berk.) Sacc.

Samrong Thom, Prek Leap; Philippines.

Fusarium sp.

Prek Leap, Samrong Thom.

Helminthosporium carbonum Ullstr.

Pailin

Helminthosporium maydis Nisik. & Miy. (Southern leaf blight)

Chamcar Krauch, Au Snguot.

Helminthosporium turcicum Pass. (Northern leaf blight)

Samrong Thom, Pailin; Malaya (Thompson and Johnston, 1953).

Leptosphaeria maydis Stout

Samrong Thom.

Nigrospora sphacrica (Sacc.) Mas.

Kompong Cham, Samrong Thom.

Phleospora sp.

Prek Leap.

Phyllosticta zae Stout.

Samrong Thom, Kompong Cham, Prek Leap; Malaya (Johnston, 1960)

Physoderma maydis Miy. (= *P. zea-maydis* Shaw) (Physoderma brown spot)

Kompong Cham; Japan, China, Philippines.

Puccinia polysora Underw. (Rust).

Prek Leap, Samrong Thom, Phnom-Penh, Chamcar Krauch, Pailin.

P. sorghi Schw. reported from Malaya (Thompson and Johnston, 1953);

Indian Ocean Area, Philippines.

Puccinia sp.

Pailin.

Rhizopus sp., *Penicillium* sp. & others (Kernel mold, seeding blight)

Samrong Thom. The lot of sweet corn seed, originally obtained from Hawaii, resulted in exceedingly poor stands.

Septoria zae Stout

Samrong Thom, Prek Leap; Philippines.

Stemphylium sp.

Chamcar Krauch.

Ustilago maydis (DC) Cda. (Common corn smut)

(Not observed at lower elevations)

また、前カンボディア国バトタンバン日カ友好農業技術センター派遣専門家(病害担当)佐藤徹氏(現農林省九州農業試験場環境第一部病害第一研究室)等の調査結果(On some plant diseases in Cambodia. by T. Sato and H. Sek 1966)では下記の病害が認められている。

- *Helminthosporium turcicum* Pass.
- *Cochliobolus heterostrophus* Drechs.
- *Helminthosporium maydis* Nishikado et Miyake
- *Puccinia sorghi* Schw.
- *P. sasakii* (Shirai) S. Ito.
- *Bacterium stewartii* S.
- Virus

以上の両資料および現地の環境条件等を考えると、今後同国のとうもろこし栽培を振興する上に、

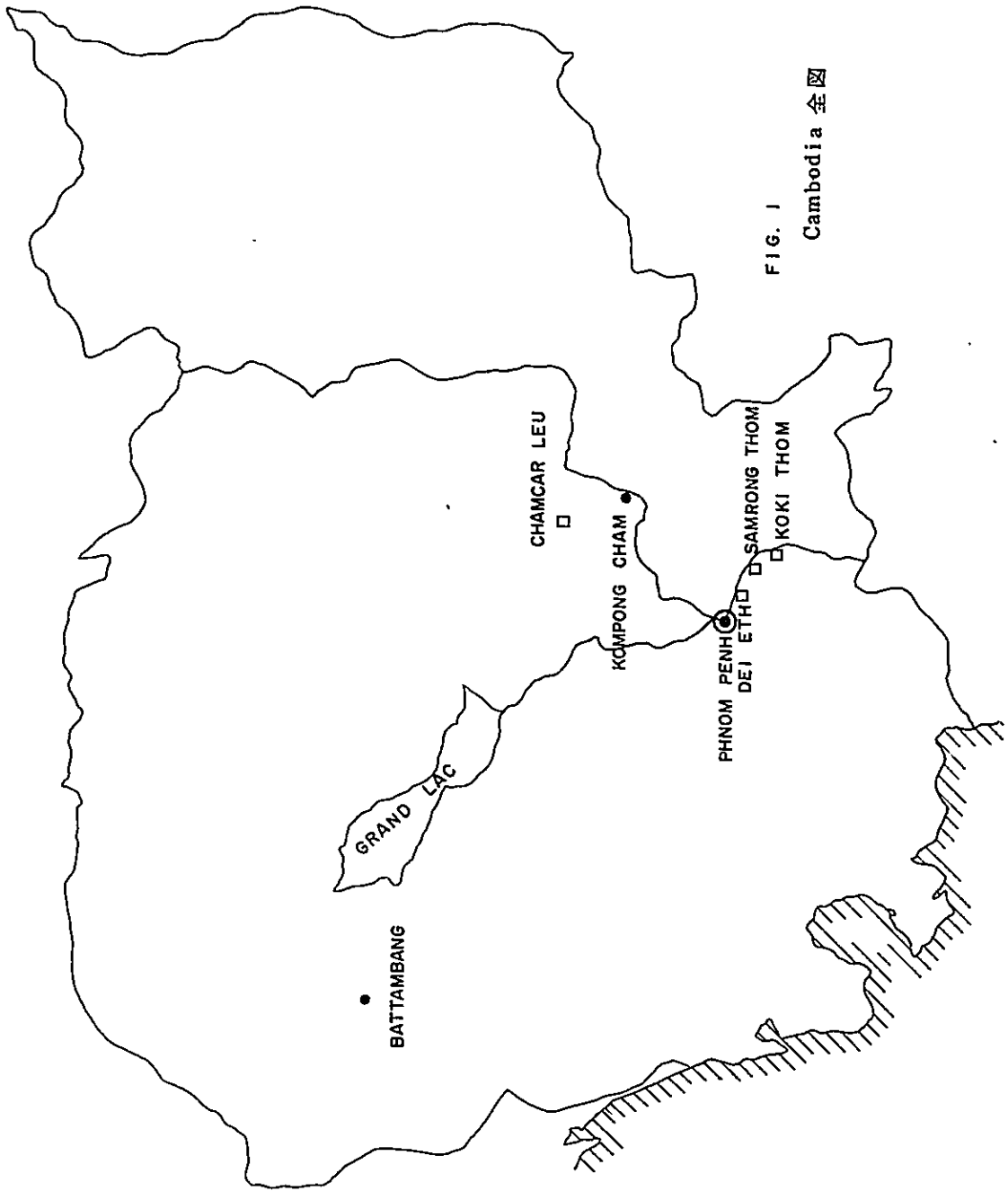
最も重要となると考えられる病害は、べと病とすす紋病であろうと推察される。

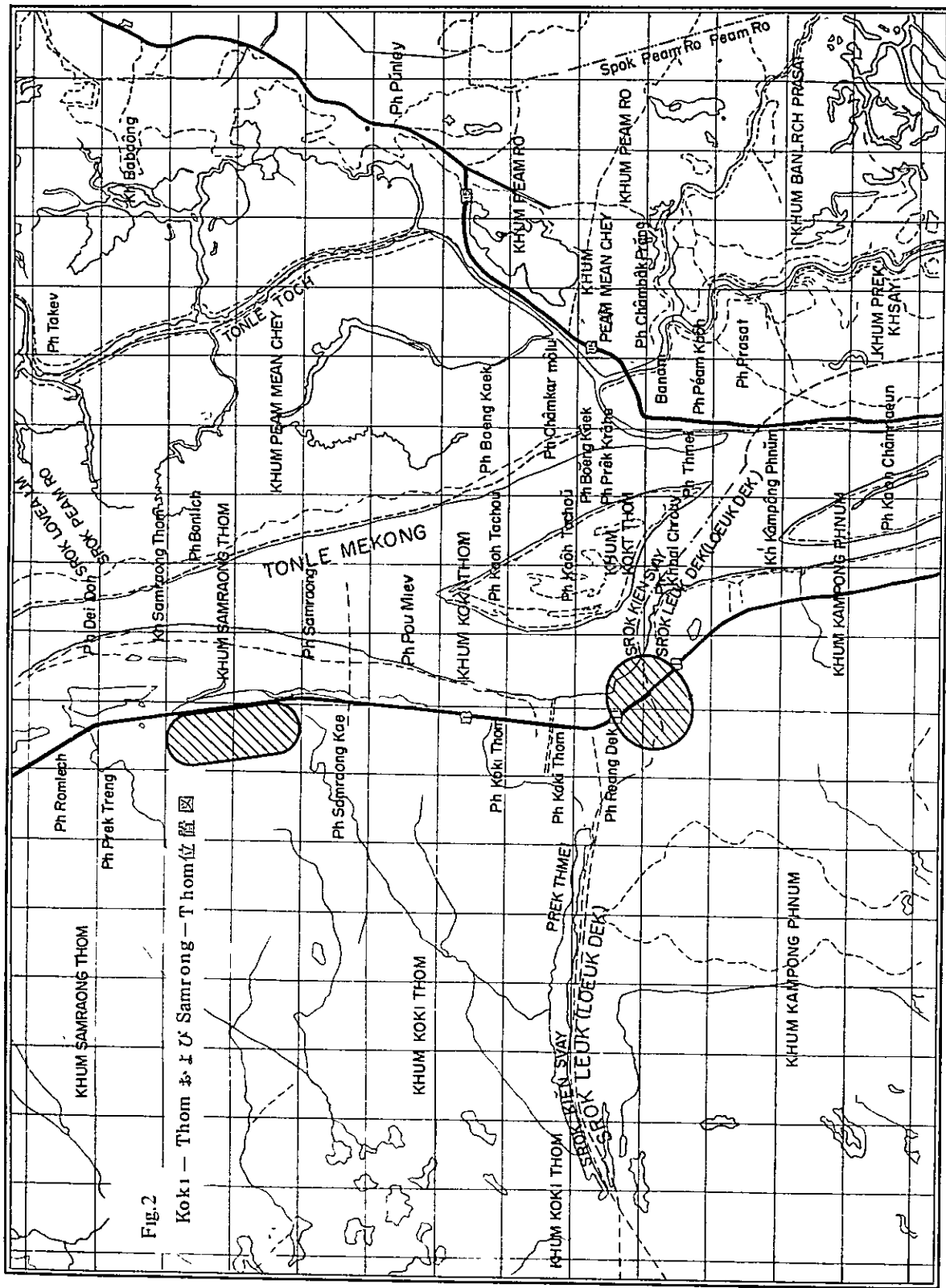
そのうち、べと病については、東南アジアの諸国において大被害をもたらしているとの情報があり特に、台湾においては、同病の発生により、育種事業が大打撃を受けたとも聞いている。本病の病原菌としては、フィリッピンでは *Sclerospora philippines* インドネシアでは *S. maydis*, インドでは *S. indica*, 台湾では *S. suchari* と報告されているようであるが、誠に幸いなことに、前記両資料には本病の発生は記載されていない。しかし、今後同病の発生には十分なる注意が必要と考える。

また、すす紋病（ *Helminthosporium turcicum* ）については、日本では、その発病適温が比較的高温であるために、盛夏期のみの発生にとどまる場合が多いが、カンボディアにおいては、気温が高いため、伝染力の比較的強い本病の発生・蔓延には注意する必要がある。

害虫面については、現地でも資料を入手できず明りようでない。しかし、現在、タイ、インドシナ等よりわが国に輸入されているとうもろこしの約90%以上が貯穀害虫の被害により、輸入港の港頭倉庫でくん蒸されている実状である。このため、カンボディアにおいてとうもろこし開発を進めるに際しては、圃場での害虫の種類や生態を調査するとともに、貯穀害虫をも調査し、とうもろこし生育時の害虫防除と併行して、貯穀害虫の駆除についても方策を検討する必要がある。

4. 試験圃場の位置図および計画図





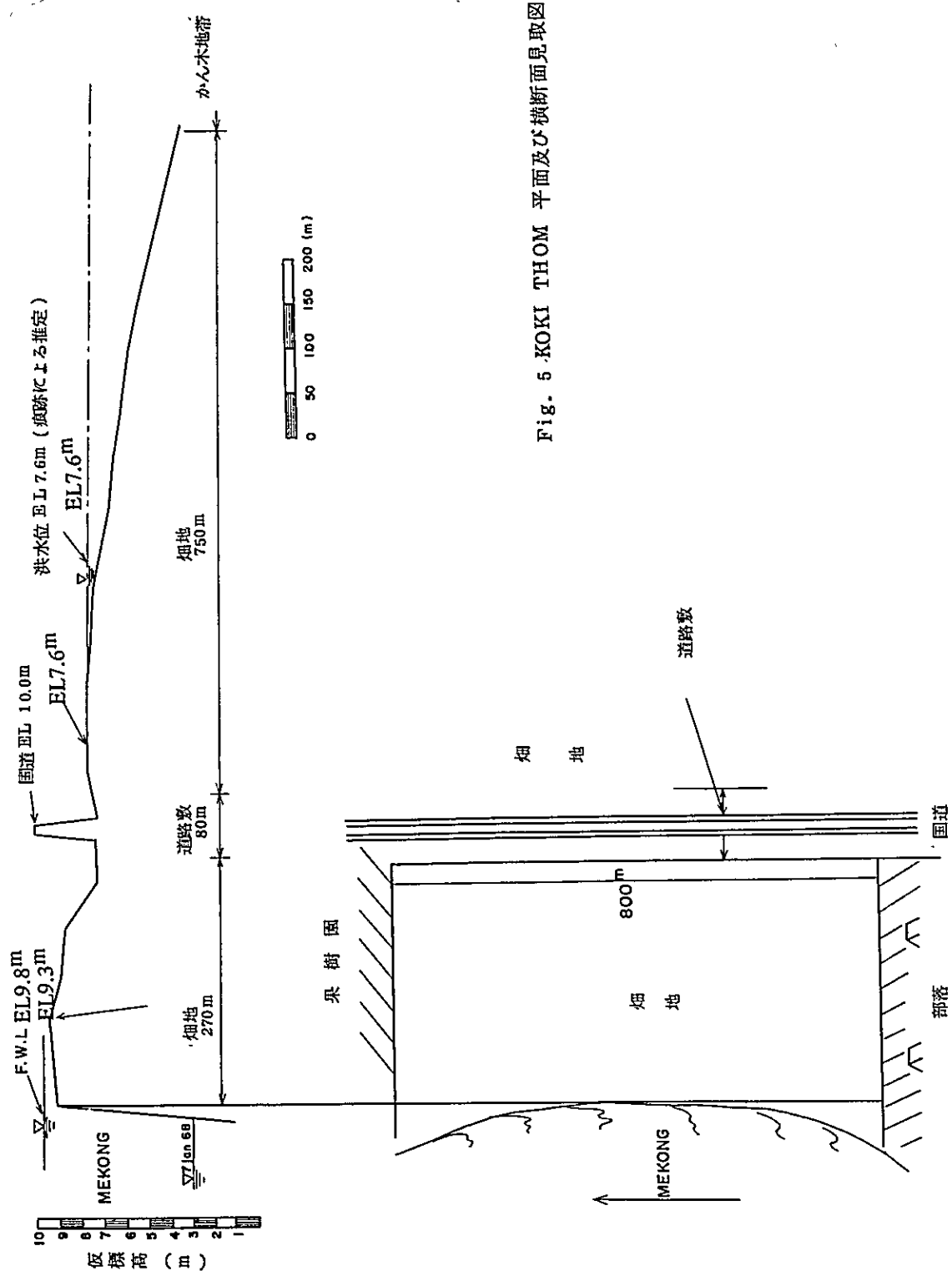


Fig. 5 KOKI THOM 平面及び横断面見取図

Fig. 6 KOKI THOM ① 案 計 画 平 面 图

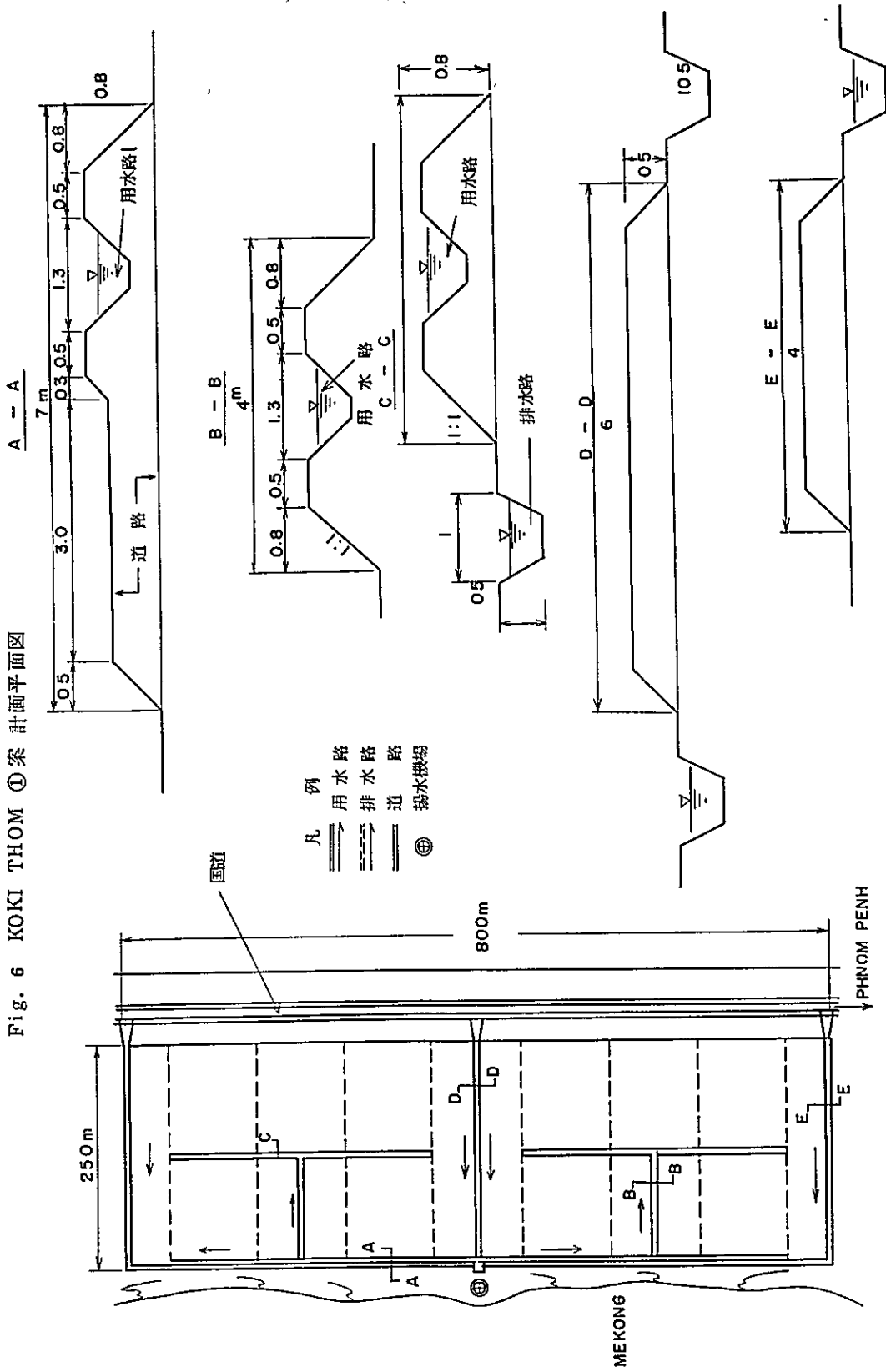


Fig. 7 KOKI THOM ②③案 計画平面図
計画平面図

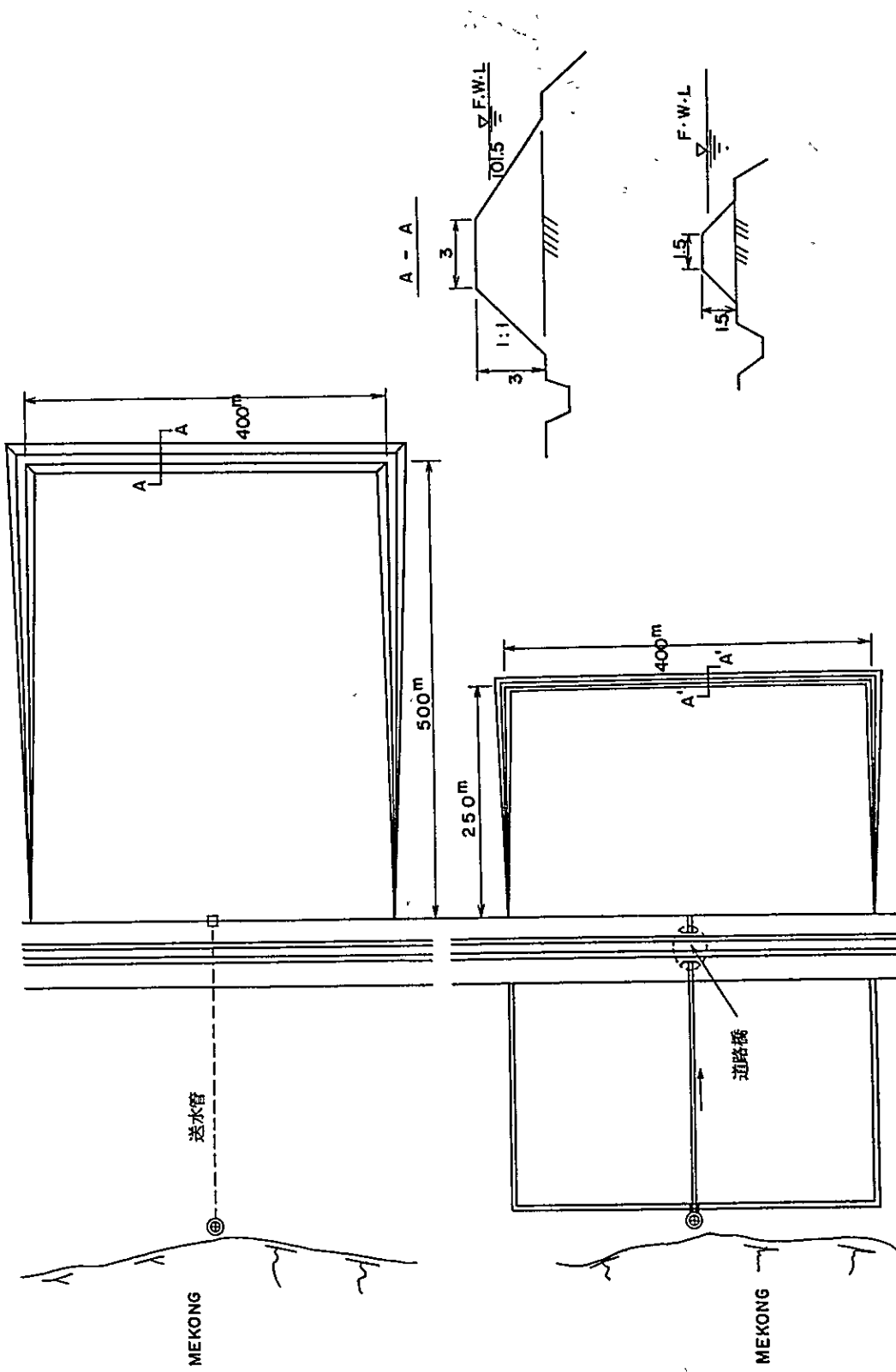


Fig. 8 SAMRONG THOM 計面平面図

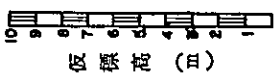
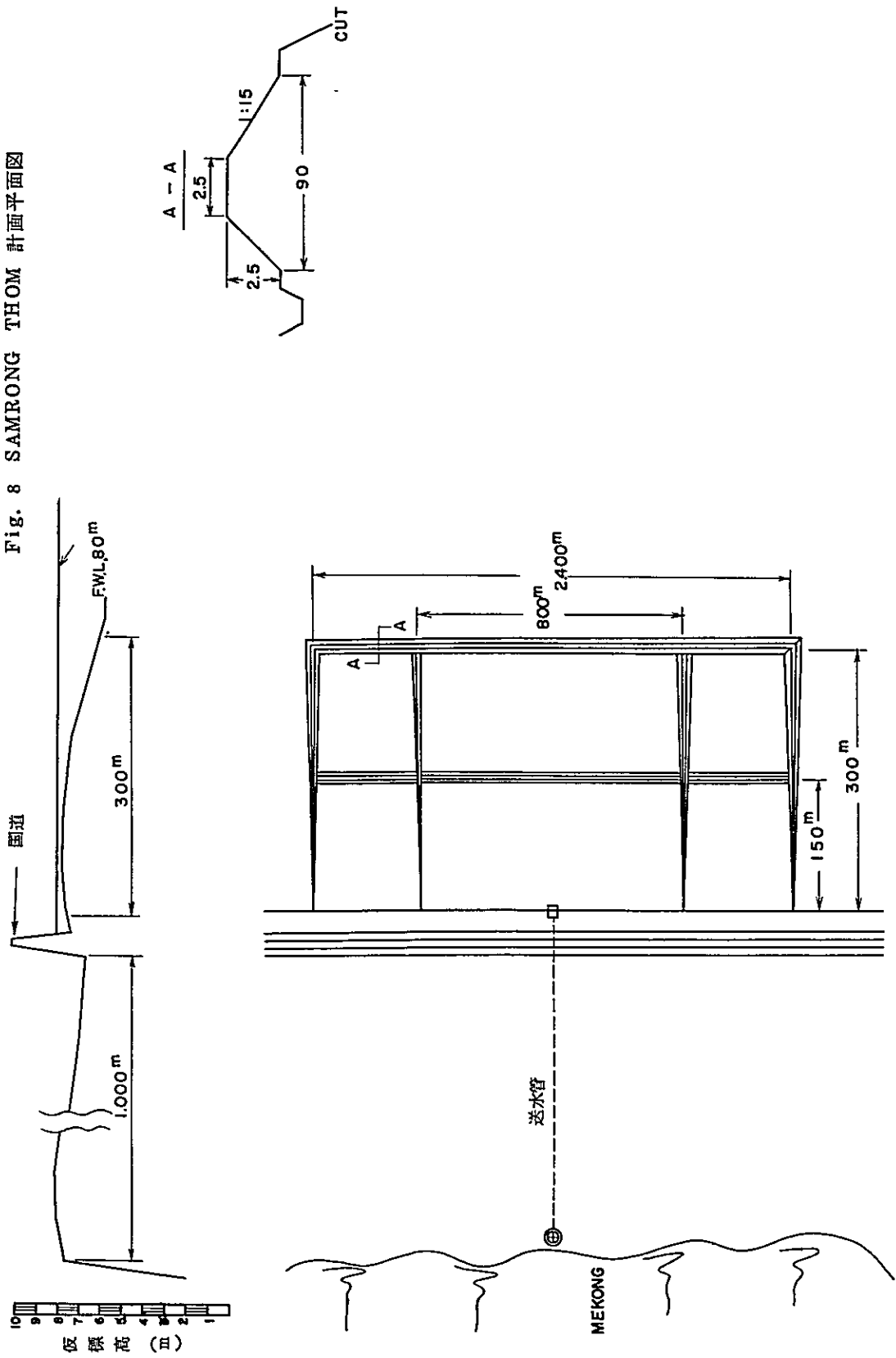


Fig. 9 CHAMCER LEU 計画平面図

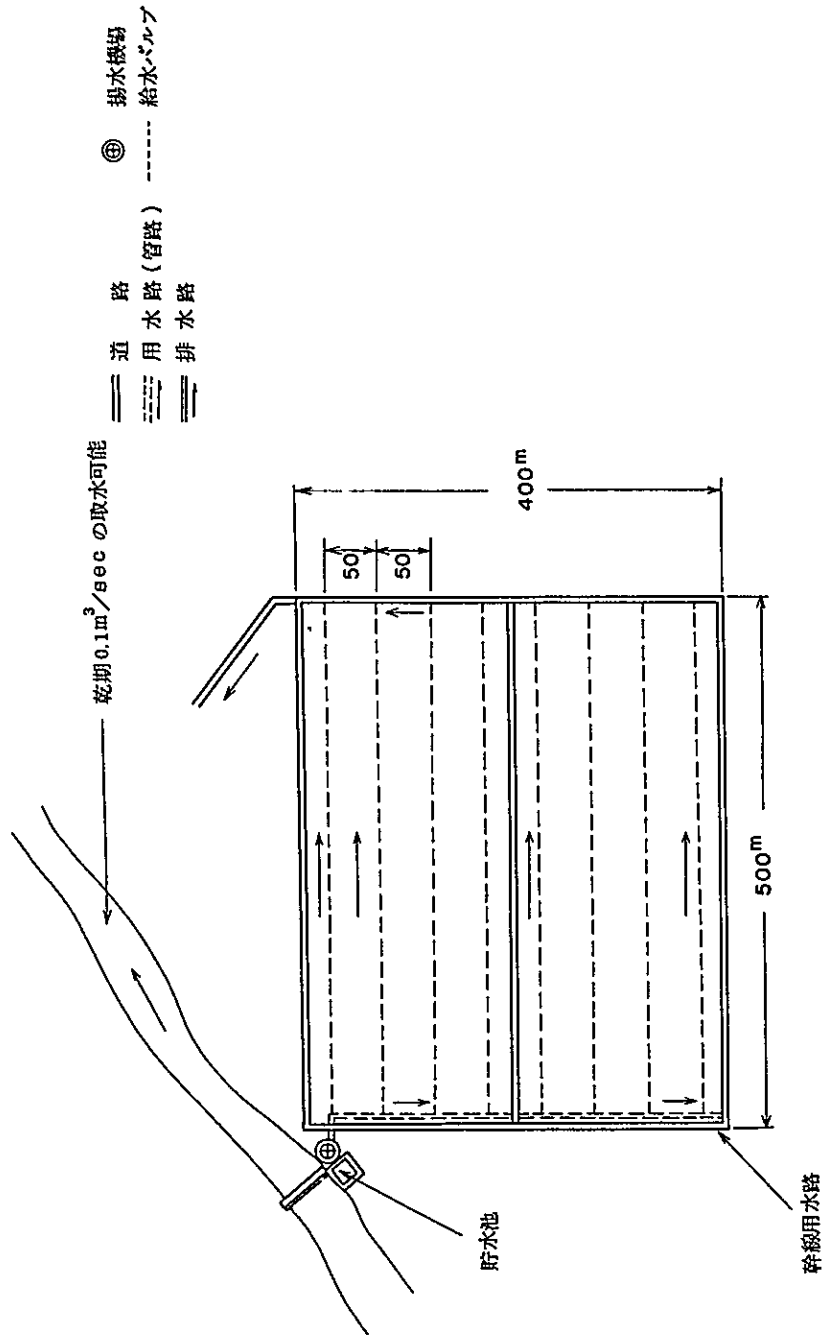
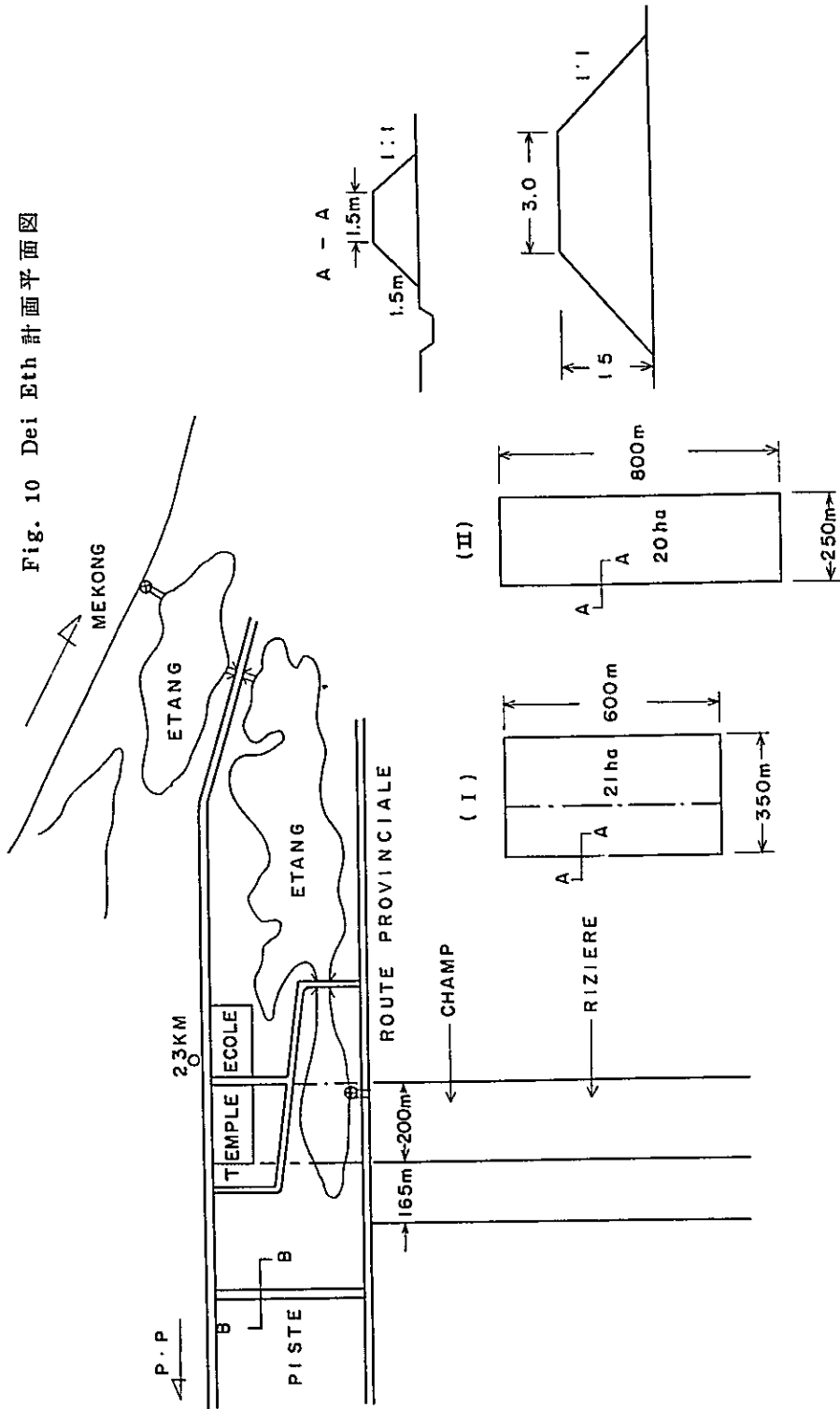
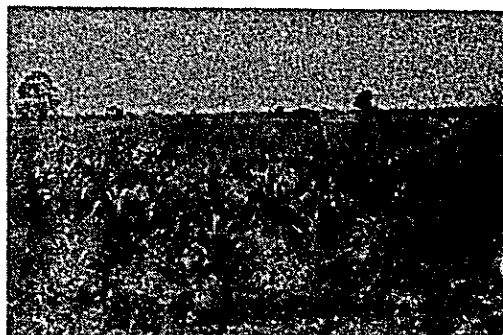


Fig. 10 Dei Eth 計画平面図





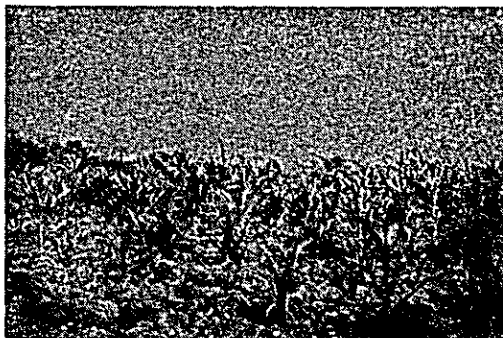
1. 畑地の土質-1 (Kandal州 Koki-Thom)



2. 土塊の状況
(Kandal州 Koki-Thomの農業省試験地)



3. 一般農家のとうもろこし栽培状況 (管理良)



4. 一般農家のとうもろこし栽培状況 (管理不良)



5. Prek-Leapの農学校におけるとうもろこしの栽培状況 (播種直後)



6. Prek-Leapの農学校におけるとうもろこしの栽培状況 (播種直後)



7. ともろこしの旱害状況 -1



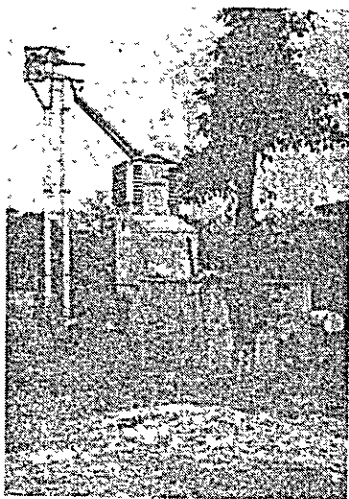
8. ともろこしの旱害状況 -2



9. パイロット集落の1候補地
(Kandal州Samrong-Thom)



10. Kandal州Chrui-Dangの総合農協
およびその倉庫



11. Kandal州Chrui-Dangの総合農協の
ともろこし乾燥機(現在使用中止)



12. Prek-Thnotのイスラエル農協に
おける畑地かんがい

