

# サハ州農業開発協力基礎 第一次調査報告書

昭和53年 8 月

国際協力事業団

農 計 技

79 - 09



# サハ州農業開発協力基礎 第一次調査報告書

JICA LIBRARY



1059759[9]

昭和53年 8 月

国際協力事業団

農 計 技

J R

79 - 09

國際協力專業員		
受入 月日	87.2.12	7130
登録 No.	08286	80.7 AFT

(案)

カカオの生産については高温多湿の気象条件に恵まれている地域であることが第1条件となっているので、赤道南北20℃以内に限定されている。このため現在わが国の輸入量の80%に当る2.6万トン是世界最大生産国であるガーナに依存している。このようなことから日本に近いアジアにカカオの産地を開発することは、原料供給地の分散と安定供給及びコストの面から各界の期待を集めている。マレーシア国サバ州政府は、カカオを含めた農産物の増産と同時に地域開発の拠点となるような投資を促進する調査を日本政府に要請してきた。国際協力事業団は、本年2月20日から3月12日までの21日間にわたって、吉田鉄太郎氏(日本マーガリン工業会)を団長とするサバ州農業開発協力基礎一次調査団を派遣した。本調査では、サバ州でのオイルパーム及びカカオにつき相手国政府との意見交換、現地調査、資料の収集により開発の可能性の検討等投資環境も併せて調査を行った。本報告書はこれらの調査結果をとりまとめたものである。

本報告書が今後予定されている調査の準備において、またその他の業務上少なからぬ有益な資料となるものと思われる。

ここに本調査を担当した調査団各位に感謝すると共に有益な助言と援助を与えられた関係機関の方々並びに在マレーシア大使館、在コタキナバル日本領事館の関係各位に対し、ここに改めて深甚の謝意を表わすものである。

昭和53年7月

国際協力事業団

総裁 法眼晋作



# 目 次

は し が き	
I 総 括	1
1. 調査の目的	1
2. 調査団の構成	1
3. 調査日程	2
4. 調査団の意見交換等を行った政府関係者	4
5. 訪問先関係者	6
6. 中間報告書の提出	7
7. 調査結果の要約	13
II サバ州の概況	16
1. サバ州の位置	16
2. サバ州の地形	16
3. サバ州の気候	16
4. サバ州の土地利用	20
5. サバ州の国内総生産	20
6. サバ州の貿易	22
7. サバ州の人口	24
8. サバ州の産業別就業人口	25
9. サバ州の交通事情	26
10. サバ州の電力事情	28
11. サバ州の行政	28
12. マレーシア経済開発計画	30
13. サバ州の農業	32
III サバ州におけるオイル・パーム事情	36
1. オイル・パーム産業の概況	36
2. サバ州におけるパーム油の流通	37
3. オイル・パームの生産技術の概要	38
4. オイル・パームの生産量、面積の推移	42
5. パーム油一次加工の状況及び問題点	49
6. サバ州におけるMill稼働状況	50
7. ジョイント・ベレチャーの状況及び問題点	52
8. タワウ地区の状況	53

9. サンダレ地区の状況 .....	5 6
10. (参考) ジョホールバル州の加工状況 .....	5 3
Ⅳ サバ州のカカオ事情 .....	6 3
1. サバ州のカカオ .....	6 3
2. カカオ産業の振興施策 .....	7 2
3. カカオの開発状況と開発計画 .....	7 3
4. カカオの生産技術の概要 .....	7 6
5. マレーシア産カカオ豆の現状と問題点 .....	9 7
6. タワウ地区の概況 .....	9 8
7. サンダカン地区の概況 .....	9 9
8. (参考) シンガポールのカカオ企業 .....	1 0 6
Ⅴ マレーシアの外資政策と投資環境 .....	1 0 7
1. 政府の外資受入方針 .....	1 0 7
2. 政府の外資規制方針 .....	1 0 9
3. 政府及びサバ州の意向 .....	1 1 1
Ⅵ おわりにかえて .....	1 1 3



## は し が き

本報告書は、国際協力事業団が実施している農林業開発協力事業の昭和52年度事業として計画されたマレーシア国サバ州農業開発協力事業の基礎一次調査結果をとりまとめたものである。本報告書は、昭和53年2月20日から同年3月12日の21日間に亘り、マレーシア国サバ州を対象として、サバ州において我が国民間によるオイル・パームの開発可能性を探るために派遣された調査団員が分担して執筆したものである。本報告では、サバ州におけるオイル・パーム及びカカオの生産等の実態を中心としてとりまとめられている。

本報告が広く関係者の方々のサバ州農業開発の参考となり、国際協力事業団の本事業の調査ステージが上がっていくことを期待している。

なお、本調査にあたって、マレーシア政府、サバ州政府及び現地駐在邦人並びに関係農園主の方々から暖かい協力と多くの便宜供与を受けたことを記しておく。

さらに、マレーシア政府は、当国経済発展の推進に役立つ海外からの資本進出に大変期待を持っていることを付け加えることとする。

昭和53年4月

調 査 団 長

吉 田 鉄 太 郎



# サバ州農業開発協力基礎一次調査報告

## I 総 括

### 1. 調査の目的

わが国の国際協力事業は開発途上国からの要請も多くなっており、質的・量的に拡大してきている。わが国の国際協力事業は種々の制度の下に国際協力事業団が実施している。わが国の国際協力は政府ベースによるもの、民間ベースによるものがあるが、今回の農林業開発協力事業は民間ベースの協力を推進するものである。

わが国の食用油脂原料及びカカオ原料は輸入に依存しており、その供給の安定的確保のためには、長期的視点に立って輸入先の多角化及び新規生産地域の開発を図っていく必要がある。また、新規開発を行っていくことは開発途上国の地域開発を促すことになり、わが国の国際協力を推進することとなる。

以上の様な観点から、本調査は、マレーシア国サバ州において、オイル・パーム及びカカオ豆のわが国民間による開発を行うことを前提として、その開発可能性を検討することを目的として、現地のオイル・パーム及びカカオの生産事情、生産環境等を調査する基礎一次調査を実施した。

### 2. 調査団の構成

(オイル・パーム班メンバー)

分野	氏名	所属
団長・総括	吉田 鉄太郎	日本マーガリン工業会嘱託
加工・施設	福永 良一郎	"
栽培	平岡 資雄	"
流通	茂 清則	農林省食品油脂課 課長補佐

(カカオ班メンバー)

分野	氏名	所属
分団長・栽培	前山 繁夫	日本チョコレートココア協会嘱託
加工・施設	内野 昌久	日本チョコレートココア協会 常務理事
流通	中村 啓一	農林省食品油脂課

(共通)

分野	氏名	所属
協力企画	山本 公明	農林省国際協力課
業務調整	副島 正男	国際協力事業団特別嘱託

### 3. 調査日程

(1) 調査期間 昭和53年2月20日から  
昭和53年3月12日まで

#### (2) 調査行程

日 順	月 日	曜	行 程
第1日目	2. 20	月	東京→香港→クアラルンプール
2	2. 21	火	AM; 在マレーシア日本大使館訪問打合せ、マレーシアJICA事務所 訪問打合せ PM; Economic Planning unit 訪問 Shabaruddin 局長からマレーシアの投資政策についてブリーフ ィングを受ける。
3	2. 22	水	AM; Malaysia International Palm Oil Industry (PERNAS, 丸紅、日本油脂合弁) Serangor 工場見学 PM; 在クアラルンプール日本商社駐在員からの事情聴取
4	2. 23	木	AM; クアラルンプール→コタキナバル (KK) PM; 在KK日本領事館訪問打合せ 在KK日本商社から現地事情聴取
5	2. 24	金	AM; ○サバ州政府経済開発担当官からサバ州経済の概況の説明を受け る。 ○サバ州政府農業開発関係担当官との意見交換及び調査の打合せ PM; サバ州 Tuaran 農業試験場視察 土壌部長 Dr Mahinder, 熱研現地研究員 Dr Wada 案内。 土壌研究室、病理研究室、害虫研究室、水稻試験室見学
6	2. 25	土	AM; KK→タワウ (移動) PM; SADPO (伊藤忠合弁), NISSAN MAJULAH (日産農 林合弁) からの事情聴取、討議
7	2. 26	日	SADPO パーム園及びMeiji ココア Pilo plot 見学 (Semparna-Tawant から 70miles 地点)
8	2. 27	月	AM; BAL (英国CDC系 海外開発公社) Estate 見学 オイル・パーム及びカカオの生産事情 PM; ○ (オイル・パーム班) SLDB oil palm estate 見学

			<p>○ (カカオ班)</p> <p>Quoin Hill カカオ農業試験場見学</p> <p>T.Gココアestate 見学</p>
第9日目	2. 28	火	<p>AM; Tawau → Sandakan (移動)</p> <p>PM; Sandakan 郡事務所訪問打合せ</p>
10	3. 1	水	<p>AM; Sandakan → Ulu Dusun</p> <p>PM; ○ Ulu Dusun 農業試験場、オイル・パーム、カカオの栽培試験見学</p> <p>○ (カカオ班)</p> <p>キナバタレガン地域踏査</p>
11	3. 2	木	<p>(オイル・パーム班)</p> <p>SLDB (サンダカン) palm estate 見学</p> <p>(カカオ班)</p> <p>キナバタンガン地区踏査</p>
12	3. 3	金	<p>(オイル・パーム班)</p> <p>ユニリバーパモール estate 見学</p> <p>(カカオ班)</p> <p>キナバタンガン地区踏査</p>
13	3. 4	土	AM; Sandakan → KK (移動)
14	3. 5	日	中間報告書作成 (サバ州政府提出用)
15	3. 6	月	<p>AM; 領事館へ調査報告</p> <p>サバ州政府へ中間報告書提出、討議</p> <p>サバ州農業大臣 (主席大臣代理) へあいさつ</p> <p>PM; K.K → Singapor (移動)</p>
16	3. 7	火	<p>AM; 在シンガポール日本大使館及びJ.I.C.A事務所訪問、打合せ</p> <p>PM; 港湾地域視察</p>
17	3. 8	水	<p>(オイル・パーム班)</p> <p>ジョホール地区工業団地見学</p> <p>{ ○ FELDA Oil Product (三井物産、旭電化、TELDA 合併)</p> <p>○ FELDA-JOHORE Bulkera SDN. BHD (FELDA 経営)</p> <p>○ Malayoib Vegetable Oil and Refinery</p> <p>○ S. B, Spice farm }</p>

			(カカオ班) オアライド・インダストリー・バンホーテン工場視察
第18日目	3. 9	木	Singapor → クアラルンプール (移動)
19	3. 10	金	AM; 資料収集、調査報告とりまとめ 在マレーシア日本大使館及びJICA事務所へ調査結果報告 PM; マレーシア中央政府EPUへ調査結果報告及び討議(出席者、 EPU局長 FELDA、FIDA担当館)
20	3. 11	土	資料収集、調査結果とりまとめ
21	3. 12	日	クアラルンプール→東京(帰国)

4. 調査団が意見交換等を行った政府関係者

(1) マレーシア中央政府

EPU (Economic Planning Unit)

① Mr. Shaharddin bin Harum

; EPU. Foreign Investment Committee's Secretary (Director)

② Mr. Anthony Chin

; FIDA

③ Mr. Surgit Singh

; FELDA

④ Mr. Zulbefri. A. Hussein

; Aid Section, EPU

(2) Sabah State government official (K.K)

① Datuk Haji Suffian Koroh

; Minister of Agriculture

② Encick Azizan Hussein

; Director of Sabah Economic Planning Unit

③ Encik Cboy Meng Hoo

; Director of Industrial and Rural Development

④ Encik Aripin Ampong

; Director of Agriculture

⑤ Mr. Ferdonard Unghana

; Assistant of Director of Industrial and Rural  
Development

- ⑥ Dr, Chew  
; Rural Development Corporation
  - ⑦ Encik Ismail Datuk Ariff  
; General Manager, S L D B
  - ⑧ Mr, Kong  
; Assistant Director of Agriculture
  - ⑨ Miss Monica Chia  
; Sabah Economic Planning Unit
- (3) Tawau 地区
- ① Datuk Albert Watson  
; Tawau Resident
  - ② Mr, Thien  
; Agriculture officer, Tawan Residency
  - ③ Mr, Robert Lee  
; Labor officer, Tawau Residency
  - ④ Mr, George Cheng  
; National Bureau of Intelligence
- (4) Sandakan 地区
- ① Datu Bistari  
; Sandakan Resident
  - ② Mr, James Wong Pock Tong  
; Senior Agriculture Officer
  - ③ Mr, K.M. Wah  
; Agriculture Officer
  - ④ Mr, Binjamin Zainul Rashid  
; Regional Manager, S L D B
  - ⑤ Mr, Ahmad Jalil  
; District Officer, Sandakan
  - ⑥ Mr, Chu Kum Choon  
; Manager of Ulu Dusun Oil Palm Research Station
  - ⑦ Mr, Mohamad Zinin  
; District officer, Bukit Garam

5. 訪問先関係者

① M I P (Serangor)

Mr, S. IROBE ; Managing Director

Mr, T. Mizoguchi ; Commercial Adviser

Mr, H. Kageyama ; Factory Manager

② Tuaran Agricultural Research Center (Tuaran)

Mr, G. 和田 ; 熱研主任研究官、現地研究員

Mr, Mahinder Singh Kalsi ; 場長代理・土壤部長

③ SADPO (Tawan)

Mr, T. 大間知 ; General Manager

谷山

Mr, K. 小城 ; Assistant Manager

Mr, 本多 ; Farmmanager

Mr, 富永 ; JICA 研修生

④ NISSAN MAJULLAH ; (Tawan)

Mr, C. 平井 ; Director

⑤ BAL Festate (Tawau)

Mr, W. Tully ; Director Manager

⑥ Quoin Hill Cocoa Research Station (Tawau)

Dr-Lee Ming Tong ; Manager

⑦ Teck Guan Cocoa estate (Tawau)

Mr, Cheng Wah Keng ; Estate Manager

⑧ SLDB Oil Palm Estate (Tawau)

Mr, Geoffrey Hodgson ; Plantation manager

⑨ Ueu Dusun Palmoil Research Station (Sandapan)

Mr, Chu Kum Choon ; manager

⑩ Uni Liner Pamol oil Palm estate (Panol)

Mr, G. N. Thorniley ; General Manager

⑪ SLDB Oil Palm estate (Sandakan)

Mr, Benjamin Zaimul Rashid ; Reasionel officer of SLDB

⑫ FELDA Oil Product (Johore)

Mr, Y. 高本 ; Manager Director

Mr, YUSOF ; General Manager

Mr, Kawai ; Chief Adviser



- ⑬ Malaysia Vegetable Oil and Refinery (Johor)  
 Mr. S. MOCHIZUKI ; Assistant General Manager  
 Mr. 小林一夫 ; Director
- ⑭ S.B spice farm (Johore)  
 Mr. 後藤 ; General Manager  
 Mr. 尾久 ; S.B アジア事業部
- ⑮ アライド・インダストリー・パレポードン (Singapore)  
 Phillip Y.C. Wong General manager  
 M.C. Chuang ; Chairman
- ⑯ K.L 日本商社駐在関係  
 丸紅、三井物産、伊藤忠商事、三菱商事、油脂担当

#### 6. 中間報告書の提出

マレーシア中央政府 EPU に提出したもの。なお、サバ州政府にも同内容のものを提出した。

サバ州オイル・パーム及びカカオ農業開発協力に関する中間報告 (訳文)

1978. 3. 10

私達調査団は、1978年2月から3月にかけての約3週間に亘りサバ州におけるオイル・パーム及びカカオを対象として、農業開発協力の可能性について関係地域、機関について種々の調査を行い、ここにその結果を中間報告として貴政府に提出出来ることは大きな喜びであります。

この調査の目的は、次のとおりであります。

- (1) オイル・パーム及びカカオに関し、政府関係者と意見の交換をすること。
- (2) オイル・パーム及びカカオに関する生産、処理、流通事情を把握すること。
- (3) オイル・パーム及びカカオに関し、Estate 等の実例を視察すること。
- (4) 現地における日本の民間関係者と懇談すること。 etc

このため、われわれはLLFのことは行いました。

- (1) マレーシア中央政府担当官から第3次マレーシア計画における農業の位置付け及び農業の概況等について説明をうけた。
- (2) 中央政府及びサバ州政府開発関係者と懇談した。
- (3) 試験研究機関にて、オイル・パームとカカオに関し、土壌、栽培、病虫害等に関し説明を受けるとともに実験用場の見学を行った。

(トアラン農試、コインヒル、カカオ農試、ウルウ・ドスン農試)

- (4) オイル・パーム及びカカオに関するエステートでの栽培処理の状況を調査した。  
(Tawau - SADPO, TG, BAL Sandakan - SLDB, Vni - Pamol)
- (5) パーム・オイルに係る油施設及びrefining施設の視察を行った。  
(Selangor - MIP; Johore Bahr - FELDA Oil Product, Vegetable Oil and refinery; Tawau - Bal, SLDB Sandakan - Ulu Dusun Agricultural - Station, SLDB, Uni Panol)
- (6) カカオを醗酵する施設の視察を行った (Tawau - TG, BAL Quoin Hill Cocoa Station, Sandakan - Ulu Dusun Agri - Station)
- (7) キナバタンガン地域を中心に土壌観察を行った。
- (8) その他

これらの調査を通じて、オイル・パーム及びカカオに関し、Tentativeではあるが、われわれが得た感融は以下のとおりです。

#### A Selangor 及び Johore Bahru

- (1) オイル・パームの生産増加に従って、加工処理施設の整備が図られていること。とくに、refining施設の拡充が推進されていること。  
また、精製、加工技術の向上と製品の輸出に努力していたこと。
- (2) パーム・オイル輸出のための港湾貯蔵施設の整備が図られていること。

#### B サバ州

- (1) サバ州においては、道路の整備計画、農業開発計画(多角化等)が政府により推進されていること。
- (2) サバ州の産業に占める農林水産業のウエイトは高い(1975年 48%)。また農業生産はゴム、オイル・パーム、ココナッツへ特化していること。
- (3) オイル・パーム及びカカオはEstateを中心として相当栽培されているが、現在も新植が進行中であり、若令木が多い。特にカカオの栽培意欲が強いようにみうけられること。
- (4) オイル・パームについては、加工処理施設能力の拡張が進められていること。
- (5) カカオの栽培は、オイル・パームに比し、より肥沃な土壌が必要でまた肥培管理に労働力を多く要すること。
- (6) サバ州においては、オイル・パーム及びカカオに関し重要な病害虫の発生が未だ少ないが、一部において発生がみられることもあり、今後予防措置に留意する必要があること。
- (7) Estateの多くは市街地域から離れたところにあり、一つのコミュニティを形成しており、道路、住居、学校等の整備が図られていたこと。

- (8) サバ州の Estate においては、労働力の確保は、多くを移民によって行われていること。
- (9) 地域開発のために、投資促進策がとられており、農業開発のためにも同様の措置が構えられること。これには、地域の指定、免税期間、資本比率、労働者の規模、輸出規模、輸出割合等についてのガイド・ラインが定められていること。
- (10) オイル・パーム及びカカオの品質について、種々の改良が研究されていること。オイル・パームについては、オレインサン、多収量、低身長について、カカオについては、多収量、酸度改善のための発酸処理について研究が行われていること。
- (11) サバ州においては 沃で、かつ未開発地域の多いキナバタンガン地域が、今後開発されていくであろうこと。

等を上げることが出来る。

なお、我々調査団は、帰国後、現地調査及び収集資料を整理、検討し、わが国の関係者に報告することとなります。さらに、わが国の民間が、われわれの報告により、サバ州のオイル・パームとカカオについてより深く理解することを期待しております。

最後に、我々の調査活動に対し、中央政府及び州政府の方々を始め関係者の方々の種々の御高配をいただきましたことに対し、調査団一同心より感謝する次第であります。

マレーシア国サバ農業開発  
協力基礎一次調査団  
団長 吉田 鉄太郎

TENTATIVE REPORT OF AGRICULTURAL  
DEVELOPMENT COOPERATION SURVEY  
ON OIL PALM AND COCOA IN SABAH

March 10, 1978

The Japanese team conducted survey to find out a possibility of agricultural development cooperation on oil palm and cocoa in Sabah for about three weeks from February to March 1978 including visits to the related districts and organs, and I have a great pleasure to submit herewith a tentative report to the Government of Malaysia.

The purposes of this survey are as follows:

- (1) To exchange the view with related Government officials regarding the development cooperation in oil palm and cocoa.
- (2) To get informations of production, processing and distribution of oil palm and cocoa.
- (3) To visit estates of oil palm and cocoa and other places and inspect the good examples.
- (4) To meet and have free talking with Japanese private sectors in Sabah.

For these purposes, we have carried out the items as shown below.

- (1) To have been reviewed the explanation briefly for agricultural situation in the Third Malaysian Plan and general agricultural condition from related Government officials in Federal and Sabah State Governments.
- (2) To have had a talking with officials in charge in development affairs and other related officials.
- (3) To have been given brief explanation on soil, cultivation, damage by pests and diseases of oil palm and cacao in research stations and to have observed test field in Tuaran, Quoin Hill and Ulu-Dusun agricultural research stations.
- (4) To have surveyed the present conditions of cultivation, processing in estates of oil palm and cocoa (Tawau=SADPO, T.G., BAL, SLDB; Sandakan=SLDB, UNI-Pamol).
- (5) To have visited mills and refineries of Palm oil (Selangor=MIP; Johor Bahru=FELDA Oil Product, Malaysia Vegetable Oil and Refinery; Tawau=BAL, SLDB; Sandakan=Ulu Dusun Agricultural Station, SLDB, UNI-Pamol)
- (6) To have inspected fermentation facilities of Cocoa (Tawau=T.G., BAL, Quoin Hill Cocoa Research Station; Sandakan=Ulu Dusun Agricultural Station).
- (7) To have observed the soil conditions in Kinabatangan area.

(7) To have observed the soil conditions in Kinabatangan area.

(8) Other matters.

The main impressions obtained in the survey on oil palm and cocoa are as follows;

A. Selangor and Johore Bahru

(1) With the production increase of palm oil, processing facilities of oil are being progressed, especially the development of refining facilities are being promoted.

And, the efforts for improvement of refinement and processing techniques and export of products are noticed.

(2) The harbour and stock facilities for export of palm oil are being developed.

B. Sabah

(1) Agricultural development plan including diversification, etc. and road improvement plan are being driven forward by the government in Sabah.

(2) The weight of agriculture and forestry in Sabah's economy is high: e.g. 48% in 1975. And agricultural production is specified in rubber, oil palm and coconut.

(3) Plantations of oil palm and cocoa are being undertaken considerably in the form of estate cultivations. At present, new plantings are recognised and many young trees are observed especially in the case of cocoa on which vigorous emphasis is being paid.

(4) Expansion of processing facilities and capacities are being promoted in the case of oil palm.

(5) It is necessary for cultivation of cocoa to have more fertile land than that of oil palm and more manpowers are needed for maintenance of cocoa cultivation than oil palm.

(6) It is reported that there have been a quite few cases of infected trees of oil palm and cocoa by pests and disease in Sabah, though some areas were found infected oil palm by pests.

(7) The most of estates are located in rural districts away from the towns and are constituent of one community with entire infra-structure such as roads, houses and schools.

(8) The estates in Sabah are relied on the manpowers from immigrants in most cases.

(9) With the view to promote regional economic development the policy of investment incentives is being done as well as in the field of agri-

culture development.

Along with the above-mentioned, nomination of the suitable area, the term of tax relief, share of the capitals, the scale of the exports, etc. are being established.

- (10) Various researches and studies are being done to improve the qualities of oil palm and cocoa; in case of oil palm, oleic acid and high yielding as well as fast-growing with lowered height of trees, while in case of cocoa, high yielding and fermentation of acid value to be bettered for commercial marketability.
- (11) The areas of Kinabatangan district and its vicinity where the land is full of fertile soil but underdeveloped are regarded as the promising in the future agricultural development in Sabah.

After going back to Japan, we will arrange and examine the result of survey and collected data, and inform to related personnel and organizations.

And we expect that Japanese private sectors will be able to understand further about agricultural cooperation conditions in Sabah by our information of oil palm and cocoa.

We appreciate very much for the warmest considerations extended by Federal and Sabah government officials and other related personnel to the Japanese survey team.

---

T. YOSHIDA

Leader of Japanese Preliminary  
Survey Team for Agricultural  
Development Cooperation and  
Japan International Cooperation  
Agency

## 7. 調査結果の要約

調査団は、サバ州でのオイル・パーム及びカカオの開発可能性を検討するため、マレーシア連邦政府及びサバ州政府関係者との意見交換、サバ州の現地実態調査を実施した。今回の調査は基礎一次調査であることから、現地における生産環境、生産エステートの視察、関係資料の収集に重点をおいたものであった。調査の結果は概略以下のとおりである。

サバ州は、北ボルネオ島に位置し、北緯 $5^{\circ}$ ～ $7^{\circ}$ にあり高温多湿の熱帯性気候地域に属し、サバ州の約9割は林地である。当州の産業は林業、農業が中心であり、近年マムートの銅山、西海岸における油田の開発がみられるが未だそのウエイトは小さい。従って当州の経済はラワン等丸太の輸出及びパーム・オイル、ゴム、カカオ豆等の農産物の輸出に支えられている。また、貿易関係において、日本は需要者として当州との関係がきわめて深い。

サバは、熱帯性気候にあることから、オイル・パーム及びカカオの生産に非常に適しており、当州の農業は、これら商品性作物に著るしく特化している。サバの農業生産は、エステートによる大規模経営と伝統的農業生産者による小規模農業経営により行われており、伝統的農業にはラダンと呼ばれる焼畑耕作も含まれる。エステートは株式会社組織等によりヨーロッパ人の手によるものが多く、一般に大規模な経営と大量の賃金労働者が雇用され、近代的な形で運営されており、技術水準は極めて高い。伝統的農業では、生存食糧の生産と補足的に商品作物の生産が行われているにすぎない。

サバ州におけるオイル・パーム及びカカオの栽培についてみると、作付面積及び生産量は順調に伸びており、オイル・パームは1977年15万1千エーカー、カカオは約3万エーカーとなっている。

マレーシア政府は、現存第3次マレーシア計画(1976～1980)を実施に移しているが、この中で、農業対策として、農民の貧困からの解放及び雇用機会の増大に重点を置いている。このため、農地の小農への分配、農業の多角化が推進されてきている。これら施策の関連で経済単位面積がオイル・パームに比して少ない。カカオ生産が推進されていくものと考えられる。

サバ州の地形は、ボルネオ島では山の多い地形よりなっており、熱帯性密林と、沖積性及び湿地性沿岸平地よりなっているが、これらは多数の川及び谷により分割されている。人口の $\frac{3}{4}$ はこれらの海岸沿いの平坦地に住んでいる。

土壌については、サバ州全土の調査がなされており、精密な土壌図が作成されている。カカオは肥沃な土壌を好むが、サバ中央農試の試験では適する土壌としては、Rumidi, Kretan, Lungnanis, Silabkan, Karabakon等が挙げられている。オイル・パームは植性が強くサバではたいいの土壌に栽培可能であり、カカオは肥沃な土壌を好むので、その適地にはどこでもオイル・パームの栽培は可能であると云える。サバ州東海岸にはこれらの土壌が広く分布しているが、サンダカン地区にはこれら土壌で未開の森林が多く分布している。カカ

オ・グループは今回の調査でキナバタンガン地区の比較的 hilly な地区を選んで踏査を行ったが表層も 1~3 inch が認められた。

サバ州の大規模エステートはジャングルを切り開き設置されており、市街地よりかなり離れた所にある。従って、道路、電気、住宅、学校、モスク等の社会施設の整備を伴うコミュニティの形成が考慮されている。労働力の定着のためにも必要である。

サバ州における農園の開設のためには、オイル・パーム及びカカオの両作物ともほとんど同じであるが、順序としては、①土地の測量、②ジャングルの伐採、③焼却、④再焼却、⑤排水溝、園内道路設置、⑥カカオの場合シェードツリーの植付)、⑦苗場の設置、⑧植付け、⑨住宅等の設置、⑩一次処理施設の設置が主要な作業として行われなければならない。

サバ州のオイル・パーム及びカカオに係る病害は現在までのところ全般的に少ない。むしろネズミ、猪等の被害が聞かれた。

エステートにおいては労働力の確保が重要な要素であるが、サバ州においては西マレーシアに比し労働力の確保が困難であると云われ、我々が訪れたエステートにおいてもインドネシアからの労働移民が多く雇用されていた。

オイル・パーム及びカカオの投資については、その回収に 9~10 年を要すると云われており、農業投資は長期多額を要する。

また、エステートでは、多くの場合、ゴム、オイル・パーム、カカオ等の複合生産が行われていた。これは土壌的にみても、同一地質地形の圃場を確保することは困難であり、土地を遊ばせておくことは不経済であるためである。農園としては出来るだけ平坦な地形を選ぶ必要がある。これは収穫、集荷作業において、地形により大きな差が出てくるからである。

外資による農業投資に対し、マレーシア政府及びサバ州政府はきわめて協力的である。

マレーシア政府は、投資に対しては一定のガイド・ラインを設けており、具体的プランが示されれば個々に検討される。サバ州政府は労働力の確保については問題はないと云っており、移民等も認められている。

調査団としては、今回の調査の結果、オイル・パーム及びカカオについて、サバ州はその栽培のための自然条件は十分であり、栽培技術面においてもとくに問題はないと考える。開発形態としては、品質の統一、経済性等から農園方式が考えられ、開発地としてはサンダカン地域で未開発地を多く残し、土壌も適した土質が多く分布していることから適当な地域でなかろうかと考える。ただ、当地域のキナバタンガン河流域は毎年冠水する地帯であり、(州政府においてキナバタンガン流域の治水計画案をもっているようであるが) 農園開設に当たっては、これの影響を十分調査すべきである。

現在、当地のコタ・キナバタンガン地区に町づくり計画が進行中であるが、この地域開発計画と、調和のとれた農園開発を考えることも有益であろう。

農園開発の経済的側面については、農業の常識ではあるが長期の投資となると、関連イン



フラの整備に多額の費用を要すること、等から投資採算、経営技術面を考慮のうえサバ州の地域開発への貢献も勘案し、さらに調査を重ね、具体的検討を行う必要がある。

## II サバ州の概況

### 1. サバ州の位置

サバ州は、マレーシア国13州の中の1で、東マレーシアと呼ばれるボルネオ島の最北端の州である。

サバ州は、マレーシア国の首都のある半島マレーシア(西マレーシア)から約1200マイル海を離れてボルネオ島にあり、北緯5度から7度、東経115度から119度に分布している。

### 2. サバ州の地形

サバ州の面積は、約29,388平方マイル(76,115km<sup>2</sup>)で北海道よりやや小さく、サバ州の北及び西海岸は南シナ海に面し、西海岸はスルー海及びセレベス海に面しており、海岸線の長さは900マイルに及ぶ。

サバの山脈は、クロッカー山脈が骨格を形成し比較的高い峰が多く最高峰のキナバル山は4,101m(東南アジアで最も高い)に達している。サバの地形はけわしく、丘陵性に富み平野地の分布は多くない。

### 3. サバ州の気候

サバ州の気候は、モンスーン気候に支配される高温多湿の熱帯性気候に特徴づけられる。

気温は、四季を通じてあまり変化はなくまた、20℃を下まわることにはめったにない。年間を通じて平均気温は、最高32℃、最低22℃程度である。夜間は昼間に比しやや涼しくなる。

これに対し、降雨量は季節によりかなり変化する。これは、卓越風の方向と土地の起伏によって異なる。

通常、北東モンスーン季が10月下旬から11月上旬にはじまり、3月頃に終る。また南西モンスーン季が5月ないし6月に始り8月ないし9月に終る。サバの東岸にあたるサンダカンでは、11月から2月にかけて雨量は少なくなり、西岸のコタ・キナバルでは6月から10月にかけて雨量は多くなっている。また、モンスーンの風向きの変換期は、気象の不安定な時期となる。

年間降雨量は、地域により異なるが、タラウ地区の1,900mmからラブアン地区の3,800mmに分布している。

II-1表 サバ州の雨量

Station	Year	Height Above MSL (Feet) Approx.	Latitude °N	Longitude °E	Rainfall		
					Total Inches	Most In a Day (Amount Inches)	Number of Days
Labuan Aerodrome .....	1973	98	5° 17'	115° 16'	142.53	6.53	171
	1974	98	5° 17'	115° 16'	152.44	12.25	200
	1975	98	5° 17'	115° 16'	129.73	4.88	172
Kota Kinabalu Aerodrome .....	1973	9	5° 56'	116° 03'	124.10	7.12	176
	1974	9	5° 56'	116° 03'	97.15	5.17	205
	1975	9	5° 56'	116° 03'	106.46	4.06	193
Kinabalu National Park .....	1973	5320	6° 02'	116° 32'	99.68	3.90	201
	1974	5320	6° 02'	116° 32'	132.31	6.10	240
	1975	5320	6° 02'	116° 32'	143.48	8.39	252
Sandakan Aerodrome .....	1973	38	5° 54'	118° 04'	107.98	18.29	162
	1974	38	5° 54'	118° 04'	108.65	7.68	193
	1975	38	5° 54'	118° 54'	114.52	5.93	206
Tawau Airfield .....	1973	20	4° 15'	117° 53'	60.88	2.72	130
	1974	20	4° 15'	117° 53'	72.50	5.61	173
	1975	20	4° 15'	117° 53'	78.09	2.90	166

資料 ; Meteorological

Department of

Sabah government

II-2表 サバ州の気温、湿度、日照

Station	Year	Air Temperature in Degrees Fahrenheit						Mean Relative Humidities at 2p.m. in	Bright Sunshine Daily Means (Hours)
		Mean		Absolute Extremes					
		Maximum	Minimum	Highest Maximum	Lowest Minimum	Lowest Maximum	Highest Minimum		
Labuan Aerodrom	1973	—	—	—	—	—	—	—	—
	1974	—	—	—	—	—	—	—	—
	1975	—	—	—	—	—	—	—	—
Kota Kinabalu Aerodrom	1973	88.6	71.8	92.2	66.8	77.1	78.2	69.0	6.97
	1974	86.3	73.8	93.8	68.8	74.5	77.7	71.0	6.35
	1975	87.1	74.2	92.3	69.8	78.8	78.4	69.5	6.46
Kinabalu National Park	1973	74.5	55.4	80.2	49.2	62.2	69.2	81.0	—
	1974	70.5	57.7	77.3	50.0	61.0	67.1	82.5	—
	1975	71.5	56.2	82.6	44.4	62.1	68.0	79.7	—
Sandakan Aerodrom	1973	90.9	72.6	95.1	67.5	78.1	79.8	67.6	7.00
	1974	88.1	72.7	94.5	69.3	76.8	78.1	68.4	6.16
	1975	87.5	72.7	93.9	69.1	78.3	81.9	70.3	6.55
Tawau Airfield	1973	—	—	—	—	—	—	—	—
	1974	—	—	—	—	—	—	—	—
	1975	—	—	—	—	—	—	—	—

Source: Meteorological Department.  
of Sabah Government

II - 3 表 MONTHLY SUMMARY OF RAINFALL IN INCHES FROM STATION IN THE STATE OF SABAH 1975 (inch)

Station	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December	Total	Monthly Average
Tawau Agricultural Station	2.52	5.62	6.15	5.55	2.92	4.08	1.76	1.71	6.50	15.08	7.93	7.22	87.04	7.25
Cocoa Research Station, Tawau	3.81	1.105	1.400	6.54	7.91	6.02	6.03	2.78	5.49	1.192	9.73	8.27	100.55	8.38
Semporna Agricultural Station	2.97	4.43	9.55	13.83	4.21	5.45	9.23	5.90	1.154	1.439	6.19	7.70	95.39	7.95
Labad Dam Agricultural Station	6.78	1.232	8.77	7.31	7.15	7.27	4.87	3.16	10.03	5.17	8.78	1.491	96.53	8.04
Sandakan Airport	1.467	1.497	7.13	2.90	5.84	8.49	6.21	9.15	4.98	5.85	19.18	15.17	114.54	9.55
Oil Palm Research Station, Ulu Dusun, Sandakan	1.795	10.95	1.133	8.49	8.48	6.34	6.94	1.438	10.69	6.79	8.64	13.16	124.14	10.35
Kinabatangan District	1.342	9.28	13.51	10.29	10.30	9.65	5.07	7.62	1.120	8.75	14.19	10.29	123.57	10.30
Labuk/Sugut District	2.309	13.81	12.90	6.76	8.24	1.446	17.34	10.86	1.215	9.38	9.72	20.86	159.57	13.30
Denai Agricultural Station, Kota Marudu	1.776	38.47	13.57	2.62	7.37	5.56	13.14	2.39	4.99	2.69	6.60	12.94	128.10	10.68
Ranau District	1.474	6.25	6.73	3.16	1.66	7.46	10.12	12.77	8.22	8.92	8.01	7.71	105.75	8.81
Tuaran Agricultural Station	4.49	5.40	4.90	3.31	8.38	7.81	9.81	5.94	17.61	13.18	6.39	18.67	105.89	8.82
Kota Kinabalu Meteorological Station	3.69	3.64	3.79	0.48	6.56	12.43	8.28	10.78	1.661	12.47	8.46	17.83	105.02	8.75
Babagon Agricultural Station, Penampang	1.087	6.43	9.05	3.02	1.538	12.90	9.26	9.26	1.477	22.17	1.475	27.18	155.04	12.92
Papar Hospital	5.45	2.84	5.85	0.64	7.04	12.70	1.63	12.04	1.445	9.64	9.38	18.85	105.51	8.79
Labuan Agricultural Station	1.084	3.62	6.37	2.21	1.052	13.61	9.95	6.21	23.60	7.56	19.09	14.05	127.63	10.64
Limbawang Agricultural Station, Beaufort	1.463	5.68	9.84	8.16	1.265	10.38	13.77	5.58	17.66	13.19	16.09	19.70	147.33	12.28
Sipitang District	1.302	2.71	7.60	4.21	1.487	9.73	14.50	1.478	17.19	11.89	15.53	17.50	143.53	11.96
Kuala Penyu District	1.327	6.65	—	1.20	5.94	8.85	12.44	4.82	15.38	15.23	18.55	14.75	118.08	10.73
Cocoa Research Station, Legud, Tenom	8.90	2.86	6.48	4.61	4.98	6.13	5.43	2.99	8.21	4.38	4.66	11.36	70.99	5.92
Keningau	6.89	5.32	4.56	2.13	1.250	5.29	5.06	5.05	5.81	2.53	4.52	9.65	69.31	5.78
Batu Bajau Agricultural Station, Tambunan	6.25	5.50	8.76	2.29	8.97	4.00	9.16	5.54	8.73	3.22	4.81	9.80	77.03	6.42
Pensiangan District	1.281	3.85	10.16	7.78	1.522	8.53	10.43	1.125	15.60	5.62	12.42	11.35	127.02	10.59

Source: Department of Agriculture of Sabah government

#### 4. サバ州の土地利用

サバ州の土地利用状況をみると、(データが1970年しかなくやゝ古いが)、次表のとおりである。

II-4表 サバ州土地利用調査(1970年)

種 類	面 積	割 合
市 街 地	17,900 acres	0.10%
開 発 中 用 地	7,095	0.04
園 芸 作 物	81,774	0.45
輸 出 農 産 物	475,488	2.60
マ イ ナ ー 作 物	10,874	0.06
水 稻	92,829	0.51
草 地	385,819	2.11
林 地	16,783,946	91.93
未 利 用 地	234,994	1.29
そ の 他	166,583	0.91
合 計	18,257,302	100.00

資料：The Present Land Use of Sabal, 1970

注：輸出用作物は、ゴム・オイル・パーム、ココナッツ、カカオ、マイナー作物は、コーヒー、茶、コショウ、サゴ、繊維作物

これからも判るように、サバ州の9割以上が、森林となっている。これらの森林は、未踏のジャングルを含む熱帯性密林でおおわれている。これらの密林は3層に重なり、3.5m～5.5mのフタバガキ科の樹木が第1の天蓋を形成し、その下に中間層として1.5m～3.0mのところ木葉の茂った樹木があり、ついで、第3層として1.5m～1.8mの種々の喬木が茂っている。海岸地帯は、マングローブがおおっている。

しかし、木材切り出し跡地及び焼畑跡地では、かなり様相が異っている。

なお、土地・森林は州に属し、これを利用する時は州に対し借料を払うことになる。

#### 5. サバ州の国内総生産

サバ州の国内総生産(GDP)は、1975年1,156百万マレイシア・ドル(1,445億円)で、これを産業別にみると、農村水産業のウエイトが最も高く、全体の48%を占めている。

つづいて、運送、卸小売の第3次産業が40.9%、工業は3.6%、建設業6.3%、となっている。なお、農林水産業の中では、その67%が林業部門で占められている。つまり、サバ州の経済は極端に林業に依存していることがわかる。しかし、最近、西海岸において、石油の開発が行われたことにより、それによる生産が期待されている。

1970年から1975年のGTPの実質の伸び率は、年率8.5%の伸びとなっている。このうち鉱工業、運輸、卸小売の伸びがきわめて高い値を示しており、農林水産業の伸びは平均を下回り6.4%の伸びにとどまっている。

II-5表 産業別国内総生産(1970(当格))

	1970		1975		1975/70
	\$ mil	構成(%)	\$ mil	構成(%)	年率(%)
農林水産業	405	52.6	554	47.9	6.5
鉱業	2	0.3	5	0.4	20.1
工業	19	2.4	42	3.6	17.2
建設業	48	6.2	73	6.3	8.8
公共事業	10	1.3	15	1.3	8.5
運輸通信	36	4.7	69	6.0	13.9
卸小売業	79	10.3	145	12.5	12.9
金融保険	58	7.5	79	6.8	6.4
公務	40	5.2	67	5.9	10.9
その他サービス	73	9.5	107	9.3	8.0
合計	770	100.0	1,156	100.0	8.5
人口(千人)	654	—	751	—	2.8
1人当GTP(\$)	1,177	—	1,539	—	5.5

資料: Sabal Facts and Figures

さらに、第3次マレーシア計画による産業別国内総生産の伸びをみると、1975-1980年の5ヶ年間は年率7.5%、1980-1990年の10ヶ年では年率7.4%と見込まれており、過去の実績である1970-1975年の伸び8.5%を下回る伸びとなっている。

これを産業別にみると、鉱業及び工業の伸びは高くなっているのに対し、農林水産業の伸びは、平均を下回り、なおかつ、過去の実績(1970-1975年の6.5%)をも下回っており、きわめて緩慢な伸びとなっている。

II-6表 産業別経済の見通し

	1980		1990		伸び率(年率)	
	\$ mil	構成(%)	\$ mil	構成(%)	1980/75	1990/80
農林水産業	651	39.2	914	27.0	3.3	3.5
鉱業	57	3.4	195	5.8	62.7	13.1
工業	79	4.8	452	12.4	13.5	19.1
建設業	114	6.9	235	6.9	9.3	7.5
公共事業	24	1.4	61	1.8	9.9	9.8
運輸通信	106	6.4	225	6.7	9.0	7.8
卸小売業	223	13.4	460	13.6	9.0	7.5
金融保険	123	7.4	258	7.6	9.3	7.7
公務	110	6.6	221	6.5	10.4	7.2
その他サービス	175	10.5	361	10.7	10.3	7.5
合計	1,662	100.0	3,382	100.0	7.5	7.4
人口(千人)	876	—	1,237	—	3.1	3.5
1人当GDP(\$)	1,897	—	2,734	—	4.3	3.7

資料：前掲表に同じ

6. サバの貿易

サバ州の1975年における輸出額は1,011.2百万マレイシアドル。輸入は1,011.6百万マレイシアドルであった。サバ州の対外貿易額の伸びを1970年から1975年の5年間でみると年率にして輸入が15.1%、輸出は13.6%ときわめて高い伸びを示している。これはGTPの伸び8.5%に比し約倍の伸びとなっている。

II-7表 サバ州の貿易額の推移

百万マレイシアドル

	輸入額 (C.I.F)	輸出額 (F.O.B)	バランス
1970	498.9	533.8	+ 34.9
1971	585.4	577.5	- 7.9
1972	589.5	590.5	+ 1.0
1973	704.9	1,011.8	+306.9
1974	1,192.3	1,193.5	+ 1.19
1975	1,011.6	1,011.2	- 0.4
1975/70	2.03	1.89	—
年率	15.1%	13.6%	—

資料：Siaran Perangkaan, Sabah 1975



サバ州の主要輸出品をみると、丸太が最も多く全輸出額の約60%（568百万\$）を占め、ついで、パーム・オイル（クルード）（131百万\$）、ゴム（40百万\$）、カカオ豆（17百万\$）、コブラ（14百万\$）、魚（12百万\$）であり、全輸出額の80%木材及び商品農作物で占められている。

II-8表 サバ州主要産品の輸出品・額の推移（FOB）

		単位\年	1970	1971	1972	1973	1974	1975
丸太	量	1000t	3,411	3,638	4,276	5,627	5,399	4,988
	価額	1000\$	395,807	419,001	409,332	806,807	870,513	567,781
ゴム	量	DRCトン	31,307	28,131	25,862	34,812	31,105	31,525
	価額	1000\$	36,454	26,392	25,253	54,286	50,464	40,030
コブラ	量	1000トン	148	31.8	36.3	15.7	9.7	30.0
	価額	1000\$	6,781	13,810	11,633	7,464	10,682	14,425
パーム オイル	量	トン	28,198	37,494	70,544	71,879	86,609	122,601
	価額	1000\$	18,097	24,340	27,441	38,470	105,485	131,010
カカオ 豆	量	1,000LBS	4,364	4,449	6,907	8,388	9,929	11,944
	価額	1000\$	4,441	3,584	4,884	8,369	16,029	16,955
魚類	量	トン	1,776	1,920	1,955	2,096	1,821	1,653
	価額	1000\$	7,971	10,158	11,941	17,511	12,467	12,237

サバ州の主要輸入品をみると、工業製品及び機械並びに輸送用機械の最も多く、全体の55%を占め、つづいて食品関係が約30%となっている。

これら輸出入の国別取引関係をみると輸出額では、日本への輸出が圧倒的に多く、全体の51%となっており、ついで、シンガポール（全体の7.7%）、英国（6.4%）、米国（4.1%）の順となっている。

一方輸入額では、西マレーシア（半島マレーシア）から最も多く輸入され、（全輸入額の27.2%）、つづいて日本（20%）、シンガポール（11.6%）、米国（7.3%）英国（6.9%）から輸入がなされている。

サバ州の貿易については、以上からも判るように、日本との関係がきわめて強くなっている。

II-9表 サバ州の対外貿易収支(1975)

百万マレイシア\$

	輸 入 額 (CIF)	輸 出 額 (FOB)	バ ラ ン ス
シンガポール	117.8(11.6)	77.5(7.7)	△ 40.3
英 国	69.9(6.9)	64.9(6.4)	△ 5.0
西マレーシア	275.2(27.2)	.....	.....
日 本	202.8(20.0)	516.9(51.1)	+ 314.1
米 国	73.7(7.3)	41.3(4.1)	△ 32.4

注：( )内は全輸出入額に占めるウエイト(%)

7. サバ州の人口

サバ州の人口は、第3次マレイシア計画によると1975年75万1千人、1980年には87万6千人と計画されている。この他に、フィリピンからの難民が10万から14万人いると云われている。

サバ州の人口は、西海岸に多く分布している。

II-10表 サバ州の人口分布(1970年)

地 域	計	男	女
TAWAU	114,161 人	62,074 人	52,087 人
SANDAKAN	113,791	61,416	52,375
WEST COAST	287,087	145,295	141,792
INTERIOR	121,036	61,175	59,861
LABUAN	17,189	9,123	8,066
計	653,264	339,083	314,181

資料：1970人口センサス

また、サバの人口は多くの少数原住民族及び中国人等により構成されている。その人口構成は次表のとおり。

II-11表 サバ州の人口構成(1970年)

(千人)

人種\地区	TAWAU	Sandakan	West coast	Interior	Labuan	計
Kadagan	4.4	11.7	129.0	38.8	0.5	184.5
Murut	0.8	0.5	0.9	29.0	.....	31.3
Bajau	22.8	4.4	48.3	1.7	.....	77.3
Malayo	3.3	4.4	4.9	1.3	4.4	18.4
他 部 族	12.3	35.2	40.4	31.8	6.0	125.6
中 国	29.2	38.5	52.8	14.2	4.8	139.5
インドネシア	22.5	9.4	4.0	3.0	0.6	39.5
その他(フィリピン等)	18.7	9.7	6.8	1.2	0.7	37.2
計	114.0	113.8	287.1	121.0	17.0	653.3

資料：1970人口センサス

注：① 他部族には、18部族以上が数えられている。

② ラウンドナンバーであるため計とは一致しない。

最大の部族はカダザンであり、ついで、中国人が多い。中国人は広東系、福建系が多い。原住民の多くは回教徒である。

サバ人口の年齢構成は、15才以下が47%、15~29才が24%、30~59才が26%、60才以上が3%となっており、主要労働可能人口(15才~59才)は、約50%を占める。

つぎに、サバにおける人口増加率は、1970年から75年間に年率2.8%であった。第3次マレーシア計画では、1975~1980年では年率3.1%の増加、1980年~1990年年間に毎年3.5%の増加を見込んでいる。

#### 8. サバ州の産業別就業人口

産業別就業事情を1970年人口センサスによりみると、農林水産業が最も多く、全体の59%を占めている。

II-12表 サバ州産業別就業人口(1970年)

	実数	割合		実数	割合
農林水産業	94.2千人	44.3%	商 業	11.8千人	5.5%
加工原料農業	31.5	14.8	運輸・通信	6.9	3.2
鉱 業	0.9	0.4	サ ー ビ ス	32.3	15.2
工 業	7.1	3.3	分類不能	5.3	2.5
建設業	6.2	2.9	未記入等	15.0	7.1
電気・ガス 水道・保健	1.4	0.7	合 計	212.7	100.0

資料：1970年人口センサス

さらに、20人以上の規模の事業所等に雇用されている労働人口は、1975年で約5万6千人となっている。このうちわけは、農林水産関係者が2万5千人、政府関係者1万7千人、その他1万4千人となっている。

なお、最近の労賃を例示すれば以下のとおり。

II-13表 労 賃 (\$/month)

	木材関係	商 業	工 場	農 業	カカオ
事務員	123~705	120~350	200~300		123~465
運転手	135~942	—	150~570	260~325	
監督	300~600	500	370~600	120~225	125~306
電気工	495~800	—	405~751	4~16/Ⓜ	
機械工		120~425	190~530	5~14.5/Ⓜ	
大工	123~300	—	8~10/日		5~9/Ⓜ
整備工	110~700	245~406	160~1500	120~650	150~350
見習工	120~180	—	140~350		
工員		177~288	—	3~5/Ⓜ	~5/Ⓜ
労務者	96~350	120~208	65~250	100~300	102~240

## 9. サバ州の交通事情

サバ州の道路整備は、マレーシア計画の下に進められているが、現在の道路網は部分的で、経済活動の中心部と連絡するには未だ不十分である。

サバ州道路網の主要部分は、サバ州政府公共事業部または連邦レベルの責任において整備が進められている。州政府は、都市部道路改善または支道の開発のために財源措置を行うが、その際、連邦政府は一般的に外国の資金供与（借款）による主要幹線のための財源措置を行う。

現在、サバ州では、5本の幹線道路（雨期にも耐えるもの）が整備されているといわれる。そのほとんどは、ジャリ等により舗装されている。5本の幹線道路は、

- West Coast High Way - 北部 Kudat から始まり Sikuati, Matunggong, Langkon, Kota Belud, Tamparuli, Kota Kinabalu, Papar, Beaufort, Sipi Aang を通過し、南部 Sindumin までに西海岸の主要都市をすべてつないでいる。（255 miles）
- East Coast High Way - Tawau から Badang 及び Kunak を通って、Lahad Datu まで（103 miles）
- Interior Trunk Road - 南部の Paai から Tenom, Keningau, Tambunan 及び Ranau を通り、北部の Merungin まで（178 miles）商業車は通行可能であるが、一部軟質地あり。
- East West Highway - 西部 Kota Kinabalu から Ranau, Tamparuli を通って Sandakan まで（215 miles）、この道路は軟質道が多い。
- Sandakan/Lahad Datu Highway - Lahad Datu と Sandakan 間（130 miles）、Kinabatangan 川地域は毎年1～2ヶ月間冠水する地域で、川には橋はかかっている。現在第3次マレーシア計画の下に橋建設の申請が出されている。本道路は未舗装であり、商業車の通行は可能であるが、雨期には通行困難な場所があるようである。また、木材搬出のための林道がかなり奥地まで伸びている。

しかし、当州は地形的に主要都市が山川で分断されているため、道路建設が制約されており、州内の移動には飛行機が荷物の運搬には港が実質的には便利である。

II-14表 サバ州の港湾施設

港 湾	埠 頭 の 長 さ
Kota Kinabalu	647 × 40 700 × 400 Sg. feet
Sandakan	740 × 40 700 × 400
Tawau	650 × 40
Lobnan	400 × 40 275 × 25
Lahad Datu	200 × 40
Kumak	60 × 20
Semorna	50 × 40
Kudat	300 × 40

飛行場は、私設を除いて現在、サバ州には9ヶ所設置されている。主なものは、Kota Kinabalu, Sandakan, Labuan, Tawau 及び Lahad Datu であつて、ジェット機の利用出来るものはKota Kinabalu のみで、他はすべてFokker Friendship ( F 27 ) 又は他の小型飛行機が飛んでいる。主要空港には毎日便があり、マレーシア国内航空 ( M A S ) が、Kota Kinabalu から Sandakan へ毎日5便、Tawau へ6便、Lahad Datu へ3便飛んでいる。

#### 10. サバ州の電力事情

サバ州の電気は主にサバ電力公社 ( Sabah Electricity Board ) により供給されているが、免許をもつ民間によるものもある。主要都市であるKota Kinabalu, Sandakan, Lahad Datu, Tawau 及び Labuan には、3,800~30,000KWの発電所、Kota Belud, Kudat, Ranau, Semporna, Beaufort, Tenom 及び Keningau では500KW~1800KWの出力のディーゼル発電所があり、これら地方は終日供給がなされているが、他の地域では30~100km程度の出力で時間給電となっている。また、遠隔地には、無灯地域が多く、調査団が訪れた農園は、自家発電設備を設置している。

II-15表 サバの発電能力

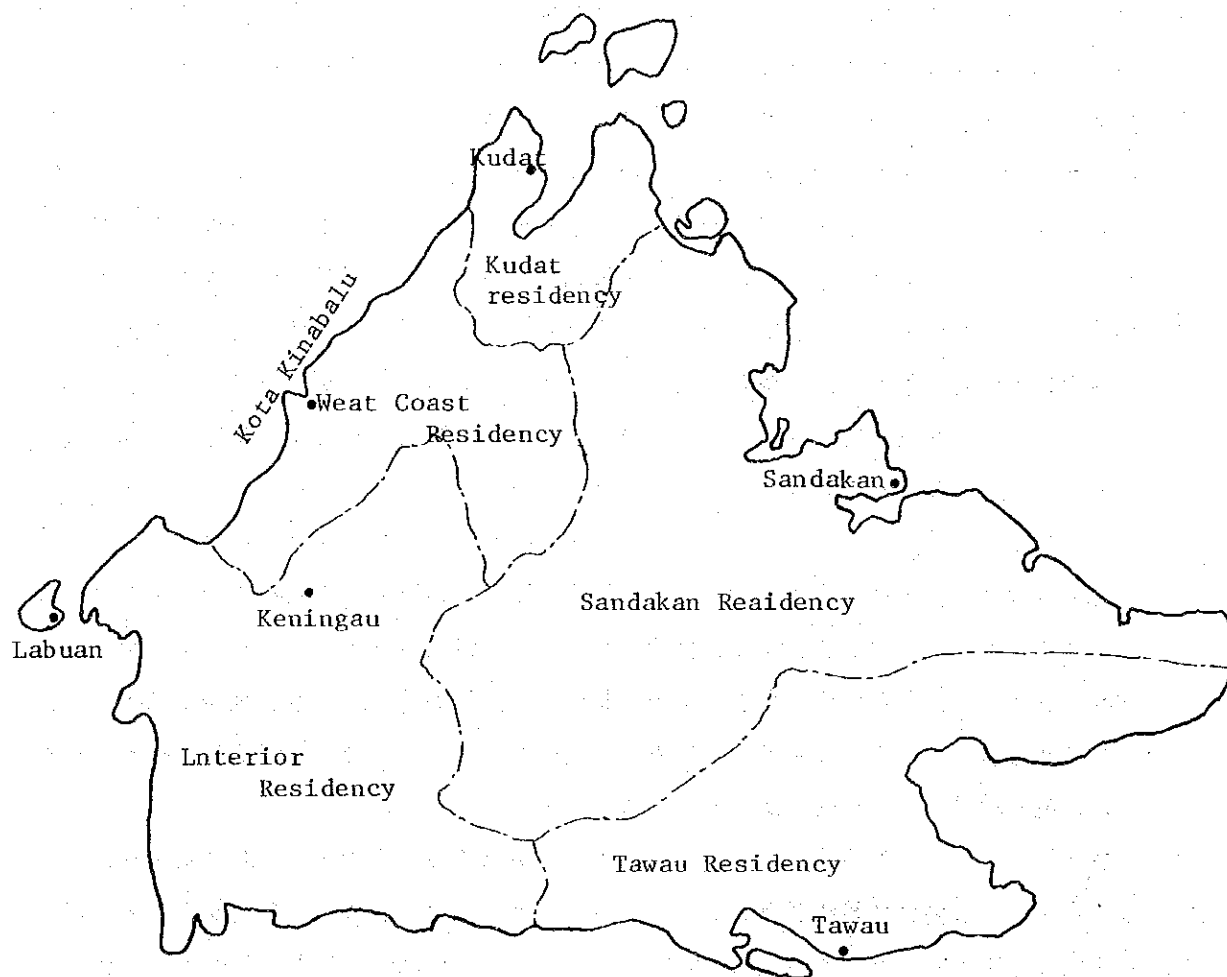
Stations	Installed Capacity (KW)
Kota Kinabalu	30,850
Sandakan	25,700
Tawau	11,000
Labuan	5,250
Lahad Datu	3,750
Kudat	1,800
Beaufort	750
Tenom	483
Keningau	1,550
Kota Belud	950
Ranau	700
Semporna	1,085
Rural Stations (total:29)	1,459

#### 11. サバ州の行政

行政権は州に属し、州は首席大臣を任命し、内閣の補弼により行政権を行使する。州政府は、農漁業、大蔵、公共事業、産業開発等の各省から構成される。サバの州都はKota Kinabalu

に存し、サバ州を5つの行政区 (Residency: 郡) に区分し、それぞれに一人の Resident (郡長) を配し管理している Residency はさらに District に分割され、それぞれを管轄する District officer が配着されている。各 Residency 及び District は以下のとおりである。

- Weot Coast Residency — 6 districts
- Interior Residency — 7 districts
- Kudat Residency — 4 districts
- Sandakan Residency — 3 districts
- Tawau Residency — 4 districts
- Labuan — Resident に属しない district, 州直属



サバ州は連邦政府との関係において、他の州に比し強い権限を有している。サバ州は、1963年マレーシア連邦に加入する際、特別の保障規定を主張し認められた。従って、サバ州は、強い自治権が与えられている。例えば、州は関税、財政について管理権を有し、独自に課税する権利があり、森林は州の管となっており、サバ州は地方自治に関し連邦方針に従うことを強制されたい。

さらに、移民に関する権限がサバ州にあるため、西マレーシアからサバに入る際にもサバ州の入国ビザが必要である。

## 12. マレーシア経済開発計画

### (i) マレーシアにおける経済開発計画

現在マレーシアでは、「第3次マレーシア計画」が進められているが、同国の経済開発計画は、1957年のマラヤ連邦独立以来、第1次マラヤ計画(1956~60年)、第2次マラヤ計画(1961~65年)を実施しており、サバ・サラワクも1960年代初頭より5カ年計画を実施してきた。1963年にマレーシア連邦が成立し、従来の計画は、新たに始まった第1次マレーシア計画(1966~70年)に引き継がれた。

この計画に先立ち、1965~85年の20カ年長期計画が発表されたが、その内容は1人当たり国民所得の引上げ、人口増加率の引下げ等の長期目標を掲げたものであった。20カ年計画の第一段階である第1次マレーシア計画では、工業化による経済成長等、量的側面のほか失業と社会的公正、地域間・人種間格差の縮小といった質的側面もとり扱われている。計画期間中の経済成長率は目標の年率4.8%に対し5.9%の実績であったが、人種間格差はかえって拡大し、失業率も目標どおり下げることができなかった。

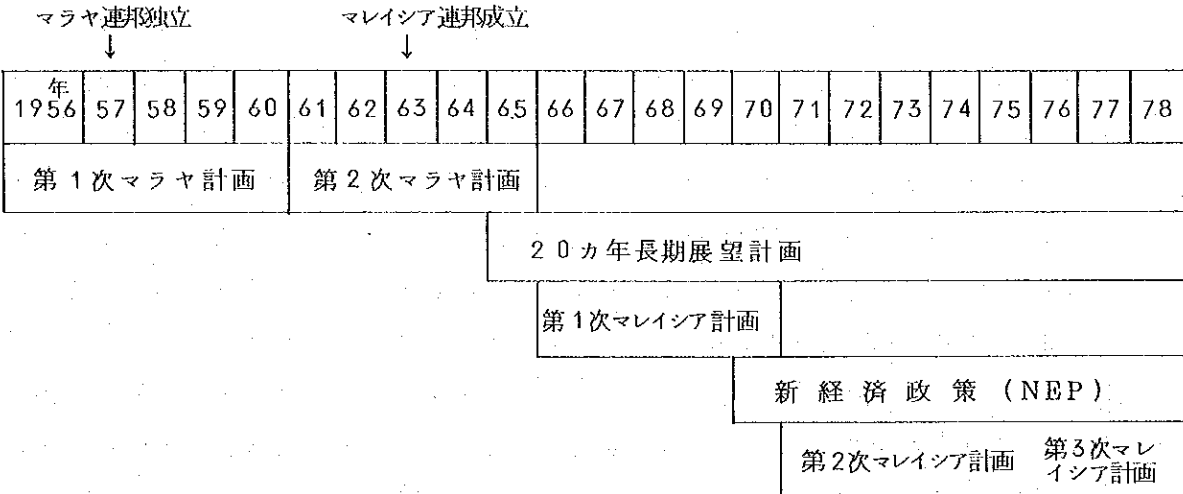
マレーシア政府は、第1次マレーシア計画の実施状況の反省にたつて新経済政策(NEP, 1970~90年)を発表した。これを具体化したのが第2次マレーシア計画(1971~75年)である。

この計画では、雇用機会を増大し生活水準を向上させることに重点がおかれており、農業では生産性の向上、灌漑による二期作の拡大、雇用対策としての新土地開発や地域開発プロジェクト等、工業では輸出志向型の工業化に重点をおくとともに、産業の地方分散、工業団地の育成、中小企業に対する財政的・技術的サポートのほか、多方面でのマレー人への援助(ブミブトラ政策)が行われた。

第3次マレーシア計画は、1976年より新経済政策の第2期として基本的には、第2次マレーシア計画の延長線上にあるといえる。この計画は、商工業の発展を政府主導によらず民間主導としており、農業・土地開発を中心とした貧困対策、共産化に対する治安対策に重点がおかれている。



マレーシアの経済開発計画



※ (ブミプトラ政策)

ブミプトラ (土地の子・Bumi - Putera) 政策とは、マレー人優先政策・マレー化政策・マレー人地位引上げ政策等を総称したものである。マレーシアは、マレー人、インド人、華人他少数民族が共存する複合民族国家 (多人種社会) であり、国家存亡の基礎は、これらの人種集団がいかに共存共栄の体制を確立・維持するかにある。特にマレー人と華人との関係の調整は、この国の抱えている最も重要な課題となっており、1969年の人種暴動 (5・12事件) 以降政府は、その解決に積極的に取り組み始め、ブミプトラ政策は、第2次マレーシア計画の中で具体的な形で出現することとなった。

ブミプトラ政策は、広い社会的拡がりを持ち、その目標は1990年までに商業的・工業的活動の30% (所有と経営と雇用) をマレー人 (マレー人およびその他の土着民族) が掌握するというものであり、経済的・社会的活動、教育、雇用、文化等多方面に多様な援助を行なっている。

日系企業が現地に進出する場合ブミプトラ政策への対応が重要な課題の一つとなる。特に、マレーシアの外資政策、雇用政策は直接企業活動に影響するためその対策に苦慮している。

(2) 第3次マレーシア計画における農業の位置付け

調査団は、連邦政府及びサバ州政府責任者と意見交換等を行ったが、それらを通じて得たマ側の農業開発の考え方は以下のとおりである。

① 農村部は都会に比して収入がはるかに少ない。また、農業部門は経済構造の底辺にあるが農業は国の基本に位置付けられるものであるため、これの発展は必要であり、政府としては農業に従事する人々を最も重要と考え、各種の施策を行ってきたところである。

農業の開発は「マレーシア」国にとっては2つの意味において重要である。その1つは国民経済の向上つまり貧困からの解放、2つは雇用機会の増大のためである。

② 農業振興のためには農業の多角化を進める必要がある。現在、ゴム、パーム、カカオがマレーシア農業生産の三大農産品で、大きなウエイトを占めている。カカオはこれらのうち最も新しい作物として生産が進められている。マレーシア国としては砂糖生産が新しい作物として考えられている。

また、都市地域では中国人が主として経済の主導権を握り、農村地域ではマレー人等原住民が居住していて、経済活動規模は小さく、収入も低い。従って農業振興は、小農対策が重要である。このため、FELDA等土地開発公社が土地開発を進め、小農の生活安定、所得向上の点から農地の配分を進めている。

③ マレーシア国の経済に刺激を与えるためには多額の資本が必要であり、外国からの投資も重要な役割を担う。マレーシア国としては、鉱工業、農業、商業、建設の産業の育成、発展を期待しているので、これら政策に合致する様投資が行われることを希望している。この調査団は、オイル・パームとカカオを対象としているが、これらの投資により、もつと近代的なエステートに発展することを期待する。

### (3) 第3次マレーシア計画におけるサバ州の開発

第3次マレーシア計画は、1976～1980年を期間として進められており、サバ州では本計画のもとに、1,452百万マレーシアドルの公共支出を準備している。

第3次マレーシア計画の特徴は、農林水産業の伸びが緩慢であるのに対し、工業の発展が期待されていることである。それは現在、工業製品の多くを海外に依存しているため、国内自給率を高めることを目ざしたことによる。

しかし、サバ州は未だ、農林水産業のウエイトが高く、サバ州経済の中心をなすものであるため、本計画の部門別公共支出でも、389百万マレーシアドルが準備され、部門別ウエイトは最も高い。

農業開発計画としては、第1に地域格差の是正（地域住民の貧困からの解放）を目ざし、そのための農用地開発、第2にかんがい排水部門において、水稻二期作の推進（現在の1,700エーカーを27,000エーカーへ拡張）及び水稻以外の作物のために9,000エーカーの排水施設の設置改善、第3には、農業生産の多角化の推進が主要計画として上げられる。

これら計画は、サバ州政府指導の下に、サバ農用地開発公社（Sabah Land Development Board - SLDB）や、Sabah Padi Board等により推進されている。

## 13. サバ州の農業

### (1) サバ州農業の生産

サバ州全体の農作物作付面積は755千エーカー（1975年）であり、このうち566千エーカー（全作物面積の75%）がゴム、ココナツ、オイル・パーム等の熱帯性商品作

物となっている。これからも判る様に、サバ州の農業生産は 熱帯性商品作物に著しく特化している。ついで米が118千エーカー（全体の16%）となっている。

これを地域別にみると、ゴム、米及び畑作物は西海岸に多く、オイル・パーム及びカカオは東海岸に多く分布している。これは、サバ州の開発が西海岸から行われ、これら地域に先発作物であるゴムが早くから導入されたのに対し、後発作物であるオイル・パーム及びカカオの導入は新しい地域を中心に行われてきたことを示しているといえよう。

Ⅱ-16表 農作物作付面積（サバ、1975）

（千エーカー）

	合計 千%	Tawau	Sandakan	West Coast	Interior	Labuan
main crop	566	169	108	182	102	6
ゴ    ム	266	36	23	116	89	3
ココナツ	130	41	18	61	7	3
オイル・パーム	146	73	66	3	4	
コ    コ    ア	24	19	1	2	3	
米	118	0.5	10	72	35	0.7
畑 作	39	4	4	20	11	0.2
メ    イ    ツ	21	2	2	14	4	
タ    ビ    オ    カ	12	1	1.7	4	5	
甘    し    ょ	3			1	1	
落    花    生	2			1		
そ    の    他	0.1					
果 物	25	3	3	10	6	1.7
バ    ナ    ナ	10	1.5	1.4	4	3	
甘    き    つ	4			1	1	
バ    イ    ン	2			1		
そ    の    他	9	1		5	2	
その他	7	0.9		3	2	
野    菜	3			2		
コ    ー    ヒ    ー	4			1	2	
タ    バ    コ	0.5					
合 計	755	177	126	288	156	9

資料：Dept of Agrilaltue KK

つぎに、これら各作物の生産量については、生産量統計が公表されていないため、輸出統計でみると次表のとおりである。なお、熱帯性商品作物の輸出額は（生産のほとんどが輸出されているとみることが出来るため、輸出額は産出額に近いと仮定する）212百万マレイシア・ドルとなっている。

（サバ州の農業総生産は1974年で258百万マレイシア・ドルとなっている。）

II-17表 輸 出 量 額（1975年）

	輸 出 量	輸 出 額 (FOB)
ゴ ム	31,524 トン	40,000 千マレールドル
パーム油	122,601	13,1010
パーム・カーネル	23,866	8,903
コブラ	15,271	14,800
ココナツオイル	333	
カカオ豆	11,944 <sup>11S</sup>	16,955

資料：Dept of Agriculture of Sabah Government

米の生産は農業局によると、1974/75年に121千トンと推計した統計もあるが、サバの第3次マレイシア計画の説明によると年間69千トンの生産が期待されるとしている。また1980年の需要量は116千トンと推計され、31%が不足するとされている。

## (2) 農業経営形態

サバ州の農家戸数の統計は大変古いものであるが1961年のセンサスによると約43千戸となっている。1戸当りの経営面積の平均は約14エーカーであるが、全農家の68%までが10エーカー以下であり、これらの全面積は、全体の約20%を占めるにすぎない。また、農家の90%は自作農であるが完全な小作農が約5%、自小作又は小自作農家が約5%となっている。このうち販売農家は約60%となっていた。

1975年の統計で農地の所有割合をみると、定義は不明であるが小農の占める割合が、全面積の約70%（約53万エーカー）を占め、エステート又は土地開発協同組合の所有する割合が約28%となっている。これを地域別にみると、西海岸においては、Small holderの面積ウェイトが75%を占めているのに対し、東海岸では44%の面積がエステートにより占められている。

II-18表 農用地所有形態(1975)

形態 地域	ヘクタール				
	スモール ホルダー	スキーム	エステート	土地開発 協同組合	合計
Tawau	60.3	29.7	77.6	9.8	177.5
Sandakan	35.1	19.9	58.4	12.1	125.9
West Coast	202.3	41.6	3.2	—	278.8
Interior	122.9	14.8	18.6	—	156.4
Labuan	8.1	0	0.6	—	8.7
計	428.6	106.0	187.4	25.2	747.2

資料: Dept of Agriculture of Sabah Government

エステートでは商品農産物の生産が行われている。サバ州労働部の統計によると、1975年におけるエステートの数は67を数え、その内訳は、ゴム30、オイル・パーム30、カカオ5、その他2となっている。エステート所有の面積をこのエステート数で割ると、1エステート当たり約2,800ヘクタールとなる。

エステートの雇用者数は、1エステート当たり平均188人となっており、カカオ、パームエステートがゴムに比し多くなっている。

われわれの訪問したパーム及びカカオ関係のエステートは、そのほとんどが、1万~2万ヘクタール規模でゴム、パーム、カカオの2~3品目を複合経営で行っていた。

これらエステートは、既存の農地を利用することなく、木材の伐採跡地等を利用して山林を切り開いて奥地等に造成されている。従ってエステート造成は一つの社会造りにも相当する事業である。

サバ州のエステートで、大規模なものはヨーロッパ人の手によるか、SLDB直営のもので、ヨーロッパ系は会社組織となっている。

## Ⅲ サバ州におけるオイル・パーム事情

### 1. オイル・パーム産業の概要

(1) サバ州におけるオイル・パームの栽培は、1958年にタワウ地区所在のモスチン(Mostyn)エステートで試験的に栽培されたのが始まりといわれる。その後、1960年にはユニパモール(UNI Pamol)が加わったが、短期間のうちに好成果が得られたことに触発されて、1960年代の後半から急速に普及し、作付面積は1966年の4,800エーカーが1975年には14,600エーカーへ10年間で3倍に増加した。

(2) このようにオイル・パームの作付けが急速に増加した背景としては、マレーシアの経済が西マレーシアではゴムと錫、東マレーシアでは木材に大きく依存していたが、1960年代に入って天然ゴムの需要が合成ゴムに圧迫され、天然ゴムの国際価格が下降傾向に推移したため、ゴムに代る農業作物としてオイル・パームが登上し、連邦政府土地開発庁(Federal Land Development Authority ; FLDA)により、オイル・パームの植栽が推進されたものである。

このようにオイル・パームは初めがゴムに代る換金作物として植栽されたものであるが、それが期待どおり油脂の国際輸出市場に受け入れられたのは、近年の油脂の国際需給事情が、供給面においてペルーのアンチョビー漁獲の継続的不振による漁油の生産減少、ひまわり等1年生油糧作物の生産の不安定があり、一方、需要面においては、発展途上国の人口増加と食生活の向上に伴う油脂需要の増加があり、さらに共産圏諸国の自由市場からの継続的な買付けが行われた等、パーム油をめぐる需給環境が好条件に推移した。

さらに、パーム油の精製、加工技術も近年著しく進歩しそれに伴い消費用途が拡大したので、パーム油の生産、輸出の増加が消費面で吸収し得たと考えられる。

(3) サバにおけるオイル・パームの開発は、連邦政府によるマレーシア開発計画の枠組みの中で進められてきており、サバの第1次開発計画(1966年～70年)では、労働資源の開発及び活用による近代的経済社会の建設と経済的社会的不平等の是正を主眼とし、その達成手段としては、土地を所有しない農民及び零細農民に対する土地の開発提供及び入植計画の推進、生活水準及び生産性の向上を図るため、サバの自然条件に適した農業の育成、農業の多角化及び近代的農法の開発普及の推進、並びに土地調査、品種改良、病虫害防除に関する研究調査の促進が掲げられる。

オイル・パームについては、この期間、作付面積は1966年の4,784エーカーから1970年には9,496エーカーへ約2倍に増加した。

第2次開発計画(1971～75年)においては、第1次開発計画の諸方針の継続に加えて、生産性の低い農業構造の改革を重要な目標として掲げ、農産物及び農業投入資材の流通販売機構の改善及び農業関連産業の育成を図っていくこととなった。

とくに農業については、作目の多角化を目指すこととし、オイル・パーム及びカカオに重点がおかれた。即ち、この期間中の作付面積は、農作物全体で1971年の674千エーカーから1975年の747千エーカーへ63千エーカー（約11%増）増加したが、このうちでオイル・パームが37%、カカオは2倍にそれぞれ伸びた。

引続き第3次開発計画（1976～80年）が定められ、現在推進されているが、第3次計画においては、貧困からの解放、生活水準の向上、ブミブトラ政策の推進、人的資源の活用、インフラストラクチャーの製備が主眼とされており、オイル・パームの作付面積については、1980年には、204,003エーカーまで拡大する計画が定められている。

- (4) 以上のように、サバ州においては、オイル・パームの作付け拡大が急速に進行しており、作付面積ではゴムに及ばないが、1976年の輸出額は、1億1千M\$でゴムのその約2倍となっている。

オイル・パームは植栽してから3～4年目以降果房の収穫が得られるから、パーム油の生産は今後とも大きく増加することとなる。このため、サバ州においてはパーム油の搾油、貯蔵、精製、加工及び輸出のための施設の拡充強化が進められている。

S L D Bにおいては、現在6カ所に搾油工場をもっているが、さらに3カ所に搾油工場の新設を計画しているほか、既存工場についても拡大を予定している。民間においても1カ所の新設が進められている。

パーム油の貯蔵、輸出のための施設については、現在、タワウに2カ所、サンダカンに1カ所あるが、タワウ、クダト及びラプアンに新設計画がある。また、サンダカンには、外資（オイルダラー系）との合併による精製加工プラントの建設計画が進められている。

## 2. サバにおけるパーム油の流通

サバにおける搾油工場は、現在稼働中のもの13工場、建設計画中のもの4工場あり、このうち、S L D Bの工場はそれぞれ6工場、4工場となっていて、S L D Bの工場は搾油面で主要な地位を占めている。

また、S L D Bの搾油工場は、工場最寄りのスモールホルダーが生産するF F B及び新規開園のエステートにおけるF F Bの収穫開始時の場合の搾油工場が操業していないエステートのF F Bについても、S L D B内の生産者と差別しない価格で買入れを行っており、これらの者に対しては定期的にその生産見込量をアンケートにより調査し、搾油工場の操業計画作成の資料としている等、B L D Bは民間エステートの生産、搾油の円滑化に対しても積極的に協力している。

搾油場で生産されたパーム原油は、サバ州には現在精製工場がないので、原油は全て輸出に向けられ、輸出港まで陸送あるいはバージにより河川輸送が行われている。

主要港へのアクセスは、現状では道路の未発達から極めて悪いが、近年、州政府により道路建設計画及び舗装計画が樹てられ、その実行が重要政策の一つとなっているので、今後は徐々にアクセスの改善が進むものと期待できる。

港頭における貯蔵施設については、現在のところ、サンダカンに1カ所、タワウに2カ所の大型貯蔵施設があり、今後はさらにパーム油が増産されるので、それに対応して、タワウ、クダ、ラブアンに貯蔵施設の建設計画がある。

### 3. オイル・パームの生産技術の概要

(1) 気象：オイル・パームの生育には平均気温最高29～30℃、最低22～24℃が望ましく、雨量は年間2,000mmが平均に降り、乾期雨期のはっきりしない地方が適当である。

日照は1日最低5時間必要であり、7時間以上が望ましい。これに対してサバ州はほとんど全土の降雨量は2,000～3,800mm (agricultural statistic of sabolu 1975) で適当な土地である。

(2) 土壌：土壌はオイル・パームに適した土質はRumidi (粘土層) とKretam (推積層、粘土質に少し砂が混じっているもの) で、この土質はサバ州各地に分布している。サンダカン地方、キナバタンガン河中流地方はほとんど、この土質である。

(3) 栽培方法

一般に次の様な方法がとられている。

栽培地の決定と測量、ジャングルの伐採、火入れ、燃え残りの再火入れ、豆科植物の iouer crop の植付け、苗木の植付け (別な苗床で約1年栽培したもの)

除草、施肥、主要道路作りと溝作り

人工授粉、小路作り、収穫

(4) 収穫：オイル・パームの苗は普通3.0' × 3.0' の間隔で三角形に植えられる。これによると1エーカー当り55本植えられることになる。収穫は苗木を空植してから後3年～3年半より開始される。

収穫量はD X F (後述) の場合、空植後3年目の初年度には1エーカー当り2.5 t 程度のFFB (果房) が採れ、それより年々増加し、最盛期は空植後8～10年目で9～10 t のFFBが採れる。

この為、FFBの収穫量は緩やかなカーブで減少し、25年位までは経済単位に乗る収穫が得られると云われている。

10 t のFFBよりパーム油約2 t、パームカーネル0.5 t が生産される。

(5) 運搬：パンチは人力でパーム樹より鋭利な刃物で切り落され、このパンチは、綱またはヨゴで人力によって道路傍まで運ばれる (場合によっては水牛にノリを曳かせるときもある)



この路傍のパンチはトラック又はダンプカーが集め加工工場 (mjll) まで運ぶ。

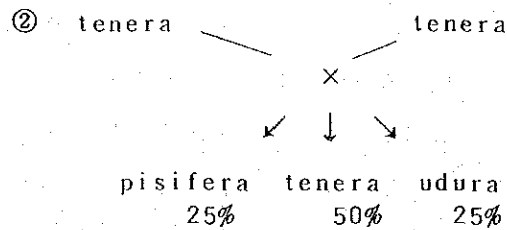
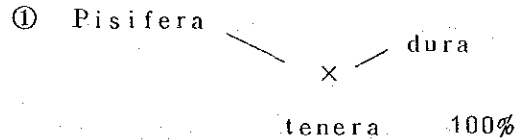
(6) 品種改良:

現在アフリカ産の Pisifera 種と南米産の Dura 種との交配によって得られる Tenera 種が最高とされて、これが一般に栽培されている。

Dura : 果肉少し、カーネル大きい、カーネルの皮 (シエル) 厚い。

Pisifera : 油を含んだ果肉が多い。カーネルが非常に小さい。

Tenera : 果肉大きい、シエルが薄い、カーネルが Dura より小さい、カーネルの囲りに木質繊維が多い。



Tenera 種が自家受粉すると上式2のようになり、Tenera 種の種子は少量となり、それらを植付けた時、最高の収率は得られない。そのため、上記①の性質をもっているので Tenera 100% を維持できるように Tenera の種子を生産、各エステートに支給しようとしている。(Ueu Dusun Research centre) 又、オレイン分の多い品種は現在 I.V. 60~80 (現在我国へ入っているものは I.V. 50~53) のものまで出来ている。

人工授精の代りにある種の昆虫を利用することも一部では行はれている。

(7) 害虫駆除:

オイル・パームシフィ害虫の中、主なものはミノムシ類と、イラガの類である。

これらの害虫の防除法としては、現在は幼虫の人手による除去、薬剤散布 (手動又は動力による) である。

最も大規模の場合は航空機による。

(8) 農園経営の現状及び損益

(A) 農園管理

OIL PALM 園の管理の機械化は困難であり、全ての作業は人力によって行われる。

通常労務者は人工授粉、収穫、苗床の固定労務者と一般労務者に分けられ、一般労務者の仕事の内容は種々雑多である。これらを総合して OIL PALM 園では 1 労務者で

平均10エーカーを管理するのが普通とされている。例えば5,000エーカーの農園であれば約500名の労務者が必要であり、これに家族、子供を加えると農園人口は約700~800名に達する。従い良い農園にし、多収穫を上げるためには労務管理が最も大切で、農園のManagerは農園管理技術と共に如何に労務者を組織的に有効且つ適切に労働させるかが最大の任務となる。同時に良質熟練労務者を養成し農園に定着させることが肝要である。何の設備もない農園に労務者を定着させるには、給料以外に農園内の諸設備(住宅、道路、医療、商店、学校、教会、倶楽部、運動場など)を完備させることが絶対必要で、特に遠隔地にある農園では、これなくしては良質労務者の定着は望めない。

(B) 農園規模と開発費用及び損益

イ) 規模—現在ではOILPALM農園の規模は搾油工場の規模とも関連して5,000エーカーが最低の経済規模とされている。

ロ) 開発費用—ジャングル伐採から収穫までの3年間の1エーカー当りの直接経費はジャングル伐採から植付けまで(苗代も含む)M\$340メンテナンス、施肥その他(M\$280~M\$300)×3年で計M\$1,180~M\$1,240となる。

これに道路、宿舍、一般管理費などの諸経費を加えると平均エーカー当りM\$2,000が農園のCost即ちassetとなる。(但し土地代は含まず)土地評価については色々と言があるが西マレーシアではOILPALM用地は整地前のサラ地で1エーカー当りM\$1,500(坪当り¥150)と云われているとのこと。

サバ州タウウ地区では木材伐採あとのジャングルのままで近郊ではM\$300~M\$500、遠隔地ではM\$150~M\$200と云われている。

(C) 損 益

1 エーカー当りの損益計算例

単位：M\$ 1

項目	年	1~2	3	4	5	6	7	8	9	10
FFB生産量(M/T)		—	25	40	60	75	90	100	100	90
FFB単価		—	110	115	120	125	130	135	140	145
売上		—	275	460	720	938	1,170	1,350	1,400	1,305

CASE 1. 全額自己資金による開発の場合

Initial Cost	2000									
直/間接経費	—	161	330	498	610	693	745	765	742	
償却	—	120	120	120	208	208	208	208	208	208
Cost 計		281	450	618	818	901	953	973	950	
損益		△6	10	102	120	269	397	427	355	
累積損益		△6	4	106	226	495	892	1,319	1,674	

CASE 2. 自己資金50%、借入資金50%による開発の場合

Initial Cost	2000									
直/間接経費	—	161	330	498	610	693	745	765	742	
償却	—	120	120	120	208	208	208	208	208	208
金利	50	105	112	105	81	40	8	—	—	
Cost 計	50	386	562	723	899	941	961	973	950	
損益	△50	△111	△102	△3	39	229	389	477	355	
累積損益	△50	△161	△263	△266	△227	2	391	818	1,173	

- (註) 1. Initial Cost には土地購入代金は含まれていない。  
 2. FFB生産量は農業試験場による生産量を適用。  
 3. FFB単価は1976年のPrivate Mill 売り単価を基準に年\$ 5 up  
 4. 間接経費は3年目20%、4年目50%、5年目80%、6年目以降は100%  
 5. 償却：Initial Cost +間接経費の残は6年目以降、年5%、原価償却はものにより償却率異なる故、平均年\$ 120とした。

以上OIL PALM園についての概略を述べたが、長期投資型事業であり、且つ他の農業と同様、天候条件に左右されることも多いが、幸い熱帯地方は豊富な太陽エネルギーと水

に恵まれている。従って

1. 優良な土地の選定
2. 優秀なManager による有効、適切なる労務管理と農園内の諸設備の完備
3. 長期的視野に立った投資

この3点がO I L P A L M事業成功の道と云える。

#### 4. オイル・パームの生産量、面積の推移

オイル・パームの生産は、西マレーシアよりはるかに遅れて1950年代後半からスタートしたが、西マレーシアの経験を生かして順調に伸び、第1次マレーシアプランの始まった1966年にはこれの作付面積は表Ⅲ-1のごとく47,847エーカーで、その後の5年間で98.5%の伸び率で約2倍となり、第2次マレーシアプランが始まった1971年は106,406エーカー、第2次マレーシアプランの終りの1975年には145,909エーカーで、第2次マレーシアプラン中には37.12%の伸びであり、1977年には151,387エーカーとなった。

サバ州の全農地面積は1975年で747,234エーカーで、その中オイル・パーム園の占める割合は約20%である。

地域別の作付面積は表Ⅲ-2のごとくであり、これを見ると大部分が東部地区にかたよっているように見えるが、このタワウ地区、サンダカン地区は土壤、気象の面から見て適当であり、また面積も広大であるため当然であり、今後もこの地方での増産が期待される。

一方パーム油の生産高は輸出量でみると、表Ⅲ-3の通りで1971年には37,500tであったものが1975年には122,600tとなっている。

パームカーネルにおいても同様で表Ⅲ-4にみるごとく、1971年には7,362tであったものが1975年には23,866tとなっている。

世界に於ける油脂の生産量は表Ⅲ-5に示すごとく、パーム油の地位が年々上って来て、ひまわり油、落花生油を抜き大豆油に迫らんとする勢いである。そのパーム油の生産地域別の統計は表Ⅲ-6に示すが、この中で西マレーシアと共にサバ州のパーム油生産量の増加の特に著しいことが目立つ1971年と1976年の5年間に於ける生産量の伸びはインドネシアの160%、西マレーシアの24.5%に比しサバ州は39.5%に達している。勿論このことはパーム後の生産量についても云えることである。

III-1 COMPARISON OF MAJOR CROPS PLANTED DURING  
THE VARIOUS STAGES OF MALAYSIA PLAN (SABAH)

1971 — 1975

Crops	1966 Acreages (Beginning of 1st Malaysia Plan)	1970 Acreages (End of 1st Malaysia Plan)	% Increased since 1966 to 1970	1971 Acreages (Beginning of 2nd Malaysia Plan)	1975 Acreages (End of 2nd Malaysia Plan)	% Increased since 1971 to 1975
Rubber (a)	2 55,448	2 60,396	1.94	2 59,426	2 56,556	— 1.11
Coconut	1 04,546	1 36,139	3 0.22	1 41,255	1 29,918*	—
Padi **	9 5,910	1 03,730	8.15	1 07,532	1 08,221	0.64
Oil Palm	4 7,847	9 4,968	9 8.48	1 06,406	1 45,909	3 7.12
Cocoa	6,531	9,932	5 2.07	1 1,161	2 4,273	1 17.48
Others	3 6,851	4 5,569	2 3.66	4 8,345	7 2,822	5 0.63
Total	5 47,133	6 50,734	1 8.94	6 74,125	7 47,237	1 0.85

\* Decreased due to revision.

\*\* Padi comprises Wet Padi, Hill Padi and Kendinga Padi.

Double Cropped Padi not included.

Others include: Maize, Potato, Tapioca, Sweet Potato, Groundnut,  
Soya Bean,

Banana, Citrus, Pineapple, Vegetables, Coffee, Tobacco, Abaca,

Other Fruits etc.

(a) 1,727 acres of Rubber has been deducted due to 1965 revision.

III-2 ESTIMATED ACREAGE OF OIL PALM BY DISTRICTS

1971 — 1975

(Acres)

District \ Year	1971	1972	1973	1974	1975
Tawau	26,650	29,584	31,771	32,947	33,289
Semporna	10,000	11,636	13,046	13,436	16,586
Lahad Datu	(17,500)	(18,944)	5,925	7,252	7,252
Kunak			16,056	16,106	16,158
Tawau Residency	54,150	60,164	66,798	69,741	73,285
Sandakan	24,049	27,540	30,561	32,927	35,929
Kinabatangan	5,112	6,434	7,235	7,994	8,382
Labuk	20,532	20,532	21,025	21,359	21,966
Sandakan Residency	49,693	54,506	58,821	62,280	66,277
Kudat	—	1,000	725*	725	1,200
Kota Marudu	—	—	—	—	1,600
Kota Belud	—	—	—	—	—
Ranau	1	3	3	3	3
Tuaran	—	—	—	—	—
Kota Kinabalu	—	—	—	—	—
Penampang	5	5	5	5	—
Papar	5	5	5	5	5
West Coast Residency	11	1,013	738	738	2,808
Beaufort	2,500	2,820	3,337	3,337	3,487
Sipitang	—	—	—	—	—
Kuala Penyu	—	—	—	—	—
Tenom	50	50	50	50	50
Keningau	—	—	—	—	—
Tambunan	2	2	2	2	2
Pensiangan	—	—	—	—	—
Interior Residency	2,552	2,872	3,389	3,389	3,539
Labuan	—	—	—	—	—
Sabah	106,406	118,555	129,746	136,148	145,909

\* Revised.

Acreege within bracket fs for both districts.

Source: Department of Agriculture.

III-3 PALM OIL EXPORTS BY MONTH 1971-1975

Year Month	1971	1972	1973	1974	1975
	Ton	Ton	Ton	Ton	Ton
January	719	9,116	11,249	11,185	10,159
February	1,154	2,130	4,665	30	10,725
March	4,677	4,959	16	5,775	100
April	4,146	15,541	8,377	6,761	8,422
May	1,972	1,335	4,978	100	19,960
June	4,959	5,064	3,418	11,407	7,073
July	2,244	6,306	7,052	6,084	5,834
August	3,669	5,499	5,762	8,263	14,303
September	5,857	4,044	11,715	8,033	10,539
October	1,590	3,521	7,835	10,371	13,751
November	5,814	8,757	5,842	10,015	15,441
December	693	4,274	971	8,585	6,294
Total	37,494	70,546	71,880	86,609	122,601

Source: Department of Statistics.

III-4 PALM KERNEL EXPORT BY MONTH 1971-1975

Year Month	1971	1972	1973	1974	1975
	Ton	Ton	Ton	Ton	Ton
January	300	1,379	1,559	1,717	1,260
February	418	955	735	1,432	1,685
March	185	680	1,094	1,122	1,660
April	650	1,810	961	2,024	1,350
May	220	989	992	1,620	1,310
June	1,043	1,378	970	1,812	2,220
July	442	855	1,251	1,476	1,196
August	845	1,258	1,249	992	2,769
September	810	1,337	1,151	2,050	2,704
October	1,276	1,211	1,582	2,178	3,205
November	473	743	1,095	1,667	1,839
December	700	1,722*	540	2,033	2,668
Total	7,362	14,317*	13,179	20,123	23,866

Source: Department of Statistics.

\* Revised.



Ⅲ-5 世界の植物油生産量

(単位：百万トン)

	1973年	1974年	1975年	1976年
大豆油				
{ 米 国	5.75	7.01	5.59	6.57
{ ブラジル	0.81	1.21	1.56	1.75
{ その他	0.77	0.88	0.88	0.91
{ 小 計	7.33	9.10	8.03	9.23
ひまわり油	3.56	4.49	3.99	4.00
パーム油	2.25	2.59	2.84	3.09
落花生油	2.92	3.02	3.13	3.40
綿実油	3.01	3.15	3.20	3.04
菜種油	2.39	2.40	2.54	2.68
ラウリン系油	2.95	2.69	3.10	3.21
{ ヤシ油				
{ パーム核油				
{ パバス油				
オリーブ油	1.45	1.53	1.40	1.54
他の植物	1.15	1.15	1.18	1.31
{ ゴマ油				
{ サフラワー油				
{ コーン油				
植物油計	27.01	30.12	29.41	31.50
植物油中の米国大豆油比率	21.3%	23.3%	19.0%	20.9%
植物油中の大豆油比率	27.1%	30.2%	27.3%	29.3%
植物油中のパーム油比率	8.3%	8.6%	9.6%	9.8%

(注) 油生産量は想定される搾油量に平均歩留りを適用して算出したものである。

出所：米国農務省資料

Ⅲ-6 年次別地域別パーム油生産量と輸出品

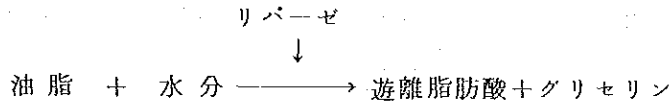
(単位：千トン) 出所：米国農務省

	西マレ インシア	サバ	インド ネシア	象牙海岸	ザイル	その他	世界計
<生産>							
1965	149	2	165	28	125	809	1,278
1966	186	3	175	28	130	799	1,321
1967	217	9	174	30	149	625	1,204
1968	265	18	188	31	203	691	1,396
1969	326	26	189	38	196	774	1,549
1970	403	27	216	52	201	816	1,715
1971	551	38	248	55	190	825	1,907
1972	659	72	269	93	190	860	2,143
1973	740	73	290	111	185	851	2,250
1974	942	104	351	145	175	894	2,610
1975	1,135	121	370	155	165	919	2,865
1976	1,350	150	396	174	168	937	3,175
1977							3,575
1978							3,945
1979							4,330
1980							4,700
<輸出>							
1965	141	2	126		77	204	550
1966	181	3	177		78	194	633
1967	180	9	133		108	66	496
1968	268	18	152		141	49	628
1969	331	26	179	1	125	45	707
1970	372	29	159	13	119	50	742
1971	535	38	187	28	112	67	967
1972	628	72	232	48	87	30	1,097
1973	740	73	258	55	70	22	1,218
1974	871	88	282	100	62	37	1,440
1975	1,066	127	330	120	53	39	1,735
1976	1,350	150	365	140	40	50	2,095
1977							2,425
1978							2,750
1979							3,100
1980							3,425

## 5. パーム油一次加工の状況及び問題点

土地開発、パーム植栽の計画が実施に移され1,000エーカー、5,000エーカーなどの規模でパームの育成がはじまり、3～4年目よりパームの果房（Fresh Fruit Bunch—FFB）の収穫が得られる頃にはこれと並行してパーム果実の搾油（一次加工）を考えなくてはならない。

パームの果房を収穫した場合切落されたFFBのパーム果実中に含まれる油はその果肉中に含まれる油脂分解酵素であるリパーゼの力と水分とにより徐々に分解され脂肪酸が生成する。



このことはパームの生育する地区が気温高く且つFFBが工場に運ばれるまで直射日光にさらされ内部では40～50℃の気温となるが、この温度が油脂のリパーゼによる分解の最適温度であるので、果肉内の油脂の遊離脂肪酸量（FFAの値）が通常3～5%に達してしまうのである。

この値が増大するにつれてパーム原油の品質は低下し、取引価格もそれに応じて減価されるので、如何にしてFFAを低く抑え出来得ればFFA 2%以下のパーム原油を得るかと言うことが重要なポイントとなっている。

このためには収穫したFFBをなるべく低温度に保つこと、短時間の内に一次加工にかけてパーム油の状態にまでもつてゆくことが肝要である。

このためのPlantationと同時にそのFFBの生産予想量に応じた一次加工工場の建設を計画することが望ましい。植栽地に近接した搾油工場があればFFBの収穫に即応して搾油工程にかけることが出来るので得られるパーム油のFFAを必要以上に上昇させることなく高品質のパーム油は得られることになる。このようにFFBの処理に細心の注意を払い品質の良い果実を選んで集荷し、短時間のうちに搾油を終る方法をとっているのがS.Q. (Special Quality) 品でFFA 2%以下と云う品質を保証し有利に輸出されている。

一般品は通常FFAは3～4%であり、処理の状況が悪い場合には5%に達するものも多い。

以上に述べた如く植栽地と加工工場とが一体となって近接していることが望ましいが、新らしく開発植栽を行ってゆく場合には最初の数年間は得られるFFBも少量で加工工場の稼働経済能力である10トン/時間となるには5,000エーカーの農場が最高のFFB収穫量となる。7～8年目以後となるのである。

例えば5,000エーカーの農場でも植付けて5～6年目までは得られるFFBは毎日最寄りの加工工場にトラックによって搬入し一次加工を受けなければならない。

この場合も前述の如く高温にさらすことや、長時間滞貨することは許されないので、正確に毎日運搬することが必要となる。

今後何等かの方法によって直射日光を避け且つ収穫後直ちに搾油処理が行われるようになればマレーシアのパーム油の品質は一段と向上し、他地区のパーム油に比較して有利に全世界に流通することが出来るので、この面での研究検討が今後更に重要な課題であろう。

## 6. サバ州に於ける加工処理機械の稼働状況

### (1) サバ州Millの現状

現在サバ州に於て13工場の加工処理機械が稼働しており、更に建設計画中のものが4工場ある。

“Ag Statistics of SABAH”より

	稼働中	計画中	パーム植栽面積 (1975年)
サンダカン地区	7	0	66,277エーカー
タワウ地区	5	3	73,285 "
西海岸地区	0	1	2,808 "
内陸部地区	1	0	3,539 "
計	13	4	145,909 "

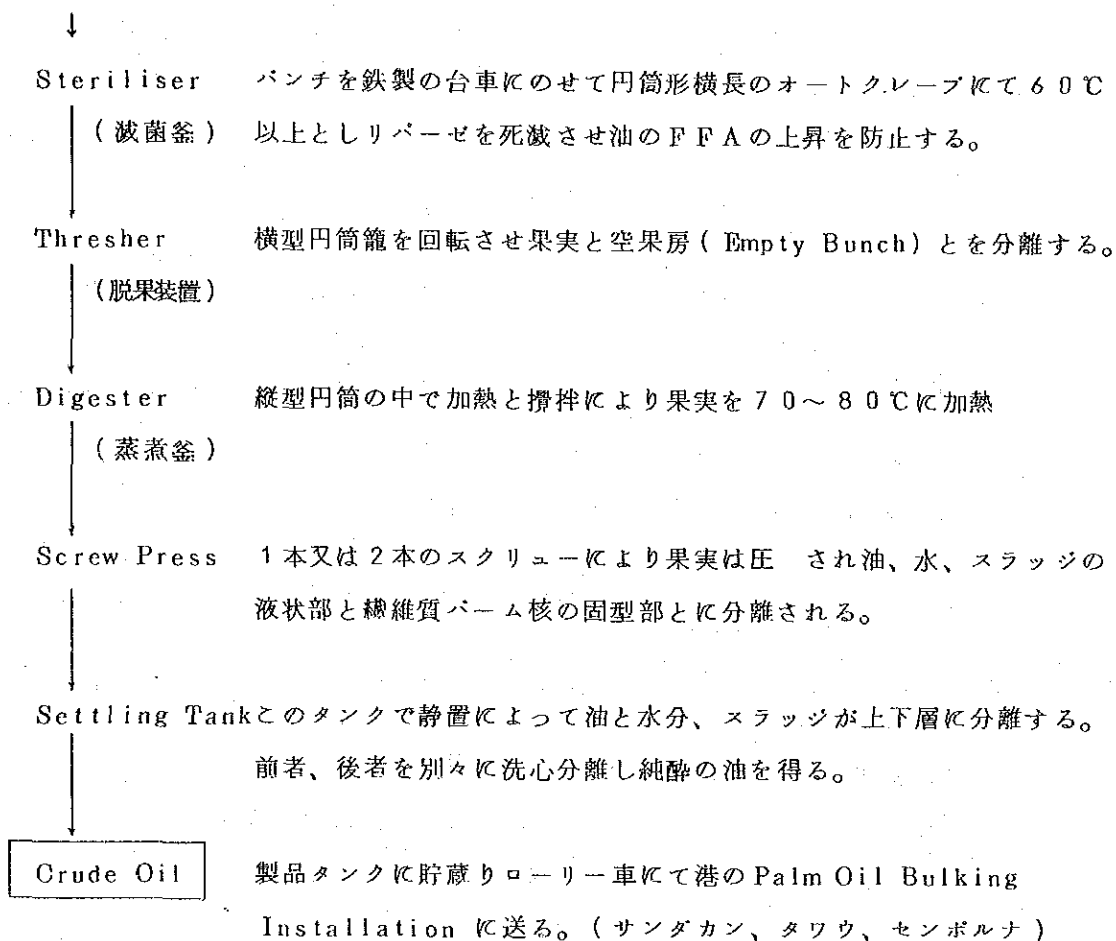
13工場の稼働能力は一工場当たり平均10,000エーカーのパームのFFBの収穫を処理することが出来るようになっており、現在では約13万エーカー、計画中の4工場が稼働する2~3年後には17万エーカーのパーム植栽地に相当する能力をもつようになる。これに対し第3次マレーシア計画にてサバ州に於けるパーム園の開発は次の通りである。

	1977年	1980年	1982年
植栽全面積	153,900	172,800	173,600エーカー
内収穫期に達した面積 (Mature)	115,297	155,800	169,600 "
パーム油生産量	166,000	204,000	256,060トン

この恐画の如く開発、植栽が進行すれば計画中のものも含め17のMillが完全稼働することによって17万エーカーの土地より産出するFFBは充分処理されることになる。但しその後収穫期に入るパーム植栽地が多数に控えているのであるから17工場に引きつづいてMillの建設計画は土地開発と共に拡充推進されなければならない。

(2) Millに於けるFFBの処理工程の簡単な説明

FFBの持込



果房の収穫とMillの能力との関係

農園が経済的なパームの収穫期にある植付け名7~25年の間は平均毎年9トン/エーカーのFFBが得られる。10,000エーカーで年間90,000~100,000トンのFFBの収穫であるが、この収穫はピーク時の3~5月、10~12月に於ては1ヶ月で年間の1/8を収穫するのでピーク時期には1ヶ月12,000~14,000トンとなるMillを建設するにはこのピークに生産能力を合せるよう計画する必要がある。サバ州での現状を視察した結果は各工場共20~30トン/時間のFFB処理能力のものが一般でありこれが工場運営の経済単位ともなっているようである。勿論この半分の能力のものも成立つが運転経費低減のためには早急に20トン/時間以上の能力をもってゆくことが望ましい。この20トン/時間の能力は1ヶ月600時間運転(24H×25日)としてFFB12,000トン/月の処理量となる。

即ち10,000エーカー当り20トン/時間以上のMillの建設が必要となる。現在のサバ州におけるMillのFFB処理能力は次の通りである。

BAL	2.4トン/時間
SLDB APASBALONG	30トン/時間 + 30トン/時間 (建設中)
SLDA MANILIA	2.0トン/時間
PAMOL	30トン/時間

(3) Millの建設及び経営の一例

SLDB (APAS BALONG) に於ける実例はMillの建設及び経営の実態を知るに良いデータである。

能力	FFB処理能力	30トン/時間 (更に30トン/時間を建設中)
工場敷地		50エーカー
建設時間		1971年 1基目
		1978年 2基目
作業人員	作業者	70名 大部分インドネシア人 (エジプト)
	管理部門	30名
年間処理実績		100,000t (1977年)
原料受入先	SLDB	50%
	以外小農	50% (SADPOも含まれる)
作業者給与	未熟者	5\$/日
	経験者	10\$/日
電力・用水		電力は一部購入、用水は川水
建設費用	合計	1,000万\$

7. ジョイントベンチャーの状況及び問題点

サバ州に於ける我国の企業と現地企業とのジョイントベンチャーの一例は今後のパーム事業に投資するに当たっての状況判断の資料として極めて有用なものであるのでここにその状況報告することとする。現在サバ州に於いて日本企業とのジョイントベンチャーは農業部門に於て次に挙げる一例のみである。(1978年2月現在)

(I) SADPO ; Satoh Agricultural Development (Palm Oil) SDN, BHD

- 本社所在地 Natikar Bldg, Galang Padang, Kota Kinabalu, Sabah
- 設立年月日 1973年8月15日
- 資本金 公称資本 M\$ 10,000,000  
払込資本 M\$ 6,800,000
- 資本構成 SADHC, Sabah M\$ 3,468,000 (51%)  
( Sabah Agricultural Development Co)

- C. ITOH 2 Co, Tokp M\$ 3,332,000 (49%)
- 役員 SADHC Datuk mohd Ali Kan, Datuh Ho Yung Lang  
CITOH 藤田 正一 大間知徹二
- 事業内容 Oil Palm, Cocoa の栽培及び Palm Oil の 油
- 農園所在地 Kulungpang area, Senporna, Sabah
- 農園の規模 土地所有面積 11,329 エーカー

植付品目	区分	植付年	開墾面積	植付面積	摘要
Oil Palm	Atage 1	1971	645	625	mature
"	2	1972	640	620	"
"	3	1973	640	140	"
"	4	1974/5	1,240	930	1978より mature
"	5	1976	850	780	immature
"	6	1977	1,230	1,100	"
"	7	1978	480	—	1978 植付完了予定
Cacao	明案依頼による	1975/6	50	50	mature
計			5,770	4,745	

(面積：エーカー)

- 労務者数 400名 他に家族 100名 計 500名
- 油工場 (Mill) 計画
- 規模 FFB 毎時 10トン処理のもの 2セット  
(第一期は 10トン1セット)
- 建設時期 1978年建設開始 1979年6月稼働開始予定
- パーム油生産量 1980年 9,000トン 1983年 14,000トン

○会社の特質

1. 森林伐採跡地を利用し所謂資源再生産の形である。
2. 政府の農業最重点政策に合致しているので運営上利点が多い。
3. 僻地開発に寄与し、この様なケースのモデル事業である。
4. 現在の処 FFB は SLDB の Mill に売却している。

収穫が増加する 1979年には自己所有の Mill が稼働する。

8. タワウ地区の状況

サバ州に於けるパームの Plantation は先ずタワウ地区からはじまった。即ち、西マレ

イシアのオイル・パームが1920年から30年代にかけ植付面積の拡大があり第二次大戦中の停滞のうち戦前レベルの生産に持ち直した1950年代後半に到ってサバ州での開発がはじまったのである。

1958年に先ずタワウ地区のセンボルナ半島 (Senporna) に所在したモスチン (Mostyn) エステートで試験的な栽培が開始されて好成績をあげたので、3年後に近くのKalunpong エステートが加わった。1960年代には、タワウ地区には油工場はBALエステートのみになかったが1970年代に入り州政府がこの地区にSLDB Apas Balungの搾油工場を建設(1971年)更に1978年にはこの能力を倍増する工事も着々と進んでいる。タワウ地区のオイル・パーム植栽の発展の状況をのべると

	1971年	1972年	1973年	1974年	1975年
植栽面積 (エーカー)	54,150	60,164	66,798	69,741	73,285
タワウ全面積に占める オイル・パームの面積 の割合 (%)	1.5	1.7	1.9	2.0	2.1

1975年に於けるタワウ地区のパーム油生産量は58,000トンに達した。

(タワウ地区全面積 3,548,589エーカー)

猶油したパーム油はタンクローリーによって下記の貯蔵施設まで運搬され、ここから西マレーシア又は欧州などに輸出される。

	所有者	貯蔵内容	
タワウ	SLDB	9,500トン	既設
ラハドダツウ	#	5,000	#
モスチン	HYC	7,752	#
計		22,252	

(1978年3月 伊藤忠商事現地調査報告による)

サバ州全体について云えることであるが、輸送施設は全般に未発達であり、収穫したFFBをMillへ輸送する道路、Millよりパーム油を港湾にある貯蔵施設へ送る道路等整備不十分のため輸送に多大の費用労力を必要とする。

サンダカン地区に比すればタワウ地区は若干有利な状況である。タワウ地区に於てパームのPlantation及びMillの稼働の状況について見聞した事項の概要を述べる。



(1) S A D P O

会社の概要及び問題点などについては既述した。

現在約5,000エーカーの植栽を終り1971年～1973年植付けの分より収穫がはじまっており、今後のFFBの収量(年間)の予定は次の通り。

1977年	9,350トン
1979年	25,620
1981年	28,800
1983年	39,800

見学の感想としては、パームのPlantationの事業は時間と根気を要することが痛感された。

即ちパームのPlantationの計画から森林伐採、開墾からはじまって初めての収穫を得るまでに3～4年、更に収穫量が単位耕地面積当り最大となるのに4～5年を要し、採算ベースに乗るのに開墾をはじめてより8～9年を必要とする。又、経営の問題の一つである作業員の教育、定着については我国と風俗、環況の異なるだけにその対策に多大の苦心を要している。

(2) B A L Estate

このEstateは1949年3月戦前の久原ゴム園を接收したもので現在Borneo Abaca Limitedとして運営されている。

当時のゴム園は漸次カカオ及びパームに植替えられるものが多く、現在ではパームが主体となっている。

1949年	BAL社設立
1956年	ボルネオにてはじめてカカオの植栽はじまる。
1964年	パーム植栽はじまる。
1967年	パーム油工場完成
1974年	すべての収穫に最高成績をあげる。

Palm Oil	17,462トン
Palm Keruel	4,069
Cocoa	2,350
Rubber	5,161

(輸出価格 4147万\$)

この地区も地形、土壌、気象などについてOil Palmの植栽に適しており経営も順調である。

現在パームの植栽面積	13,000エーカー
(その内 成木)	10,000エーカー

(3) S L D B Apas Baluny Mill

「Mill」の建設及び経営の一例」の項目に於いて既述してあるので省略する。

9. サンドカン地区の状況

サンドカン地区は7つの小さいScheme に従って開発され、そのうち2つの地区はカカオ (Rumidi scheue) ヤシ (Sungai-Sungai Scheme) で他の5つの地区でパームを栽培している。

開墾した土地はサンドカン地区では31,000エーカーで、そのうちパームが30,375エーカーと大部分を占めている。サンドカン地区のオイル・パームの油工場はS L D B所管のものとしてはSungei Menila, Ulu Dusun, Swan Lumlo 等あり、このほかにPrivateのMillとして北部のPamol等の3工場をもち、Tawau地区より遅れてパームの開発が行われたにもかかわらず急速に植付面積及びMillの数が増加している。

しかし、サンドカン地区の植栽面積は地区の全面積に比すると極めて僅かな部分で今後の飛躍的な開発が期待される地区と云えよう。

特にキナバタンガン河流域にはパーム、カカオに適した土地も多いので、この地区への道路開発が特に切望される状況である。

	1971年	1972年	1973年	1974年	1975年
パーム植栽面積 (エーカー)	49,693	54,508	58,821	62,280	66,277
サンドカン全面積 (%) に占めるパームの割合	0.7	0.75	0.8	0.85	0.9

(サンドカン地区全面積 7,203,371エーカー)

1975年サンドカン地区のパーム油生産量は、66,700トンに達したが、これは急激な植栽計画が順調に進んでいる成果であるMillに於て生産されたパーム油の貯蔵のBulking installation は当地区内には、サンドカン (S L D B所管) の9,500トンの貯蔵能力を有する設備があるが、更にS L D Bによってもう一基の9,500トンの設備増設がサンドカンで進行中である。

これによって今後のパーム開発に対処することが充分可能となる。サンドカン地区は山岳地帯が多く地形は分断され且つキナバタンガン河をはじめとする河川は氾濫の回数も多く既設のユニバモールエステートに於ても1974年及び1977年大洪水に見舞れ、川の近くのパーム林が冠水し減産した記録がある。このように河川近くは道路開発には有利であるが洪水の危険が多いなど、サンドカン地区に未開発地域は広大であるが開発に適した土地は更に厳密な調査を必要とする特質をもっている。

サンドカン地区に於てパームの育種研究、パームのPlantation及びMillの稼働の状況

について見聞した事項の概要をのべる。

(1) Ulu Dusun Research Station

この研究所は100エーカーの試験農場と育種、栽培に関する研究を行っている。

栽培のテクニックについての研究は、土壌、気候、病虫害及び栽培の手法などについて計画的な研究を行っており、この面は所長が担当している。土壌、気候については、サバ州特にサンダカン地区はパームのPlantationに適している土地が多いこと、病虫害については、特別に問題となるものは少なくパームは元来頑健な植物であることなどの説明をきいた。栽培の手法については、パームの植付けの間隔（通常30フィートとされている）とエーカー当りのFFBの収量の関係とか、パームとカカオの並作の研究などについて興味ある説明があった。

育種についての研究ではパームの種類によってFFBの収量及びFFB当りのパーム油の収量が異なることから現在マレーシアに適したTenera種一本にしぼっていること及びDura種とPsifera種の交配によってのみTenera種の種子が得られることの説明をきいた。

現在マレーシア地区で育っているTenera種のパームの樹より得られる種子の半分は原種であるDura、Psifera種がまざっていて目的に合わないので当研究所ではDXPによる純粋Tenera種子を研究的に生産して各エステートに配布する計画で着々研究を進めている。

以下のような実務的研究は仲々熱心に遂行されているのでその効果は現在のサバ州のパームPlantatuir計画に合致し有効なものと判断された。

今後は不飽和脂肪酸の含有量の多いパーム油を得るパームの品種を作り出す研究も合せ推進することが望ましい。即ちパーム油の増産も今後はアメリカ大豆油との競争に打勝つための新しい研究が同時に進行することが望まれよう。

(2) Sungan Manila (SLDB)

General Managerのベンジャミン氏よりこのSchemeにおける入植者の経費収支の面の説明を聞いた。

開発費用	754 \$ / エーカー
1～3年メンテナンス費	857
収穫までの費用合計	1,611

以上の1,611 \$は政府が入植者に貸付ける。

土地は無償貸与である。

パーム種 1個	45セント	苗になると(10ヶ月もの) 1本	2.50\$
FFB売却代金	123 \$		
政府への返済金	88 \$		
差引き	35 \$ / エーカー	が手取収入となる。	

4年目の収入

50トン/10エーカー×35\$ = 1,750\$ (140\$/月)

(一人当りの開墾面積は通常10エーカーである)

毎月の収入は 政府よりインテナンス費 180\$/月

売上げ手取り 140

計 320\$/月

15年で政府への返済が終るとこの収入は更に増加する。

なお、居住家屋4,200\$もローンで返済する必要がある。

農場をジープで見学して廻ったが、特に目を引いたのは虫害の規模の大きいことであつた。

このManila Scheme 10,000エーカーの植林地のうち1,000エーカーがみの虫による虫害で全山褐色の葉に變つており、人手による薬液撒布をやっていたが、とても手に負えない規模の虫害である。

マネージャーの説明によればこの虫害の全面積の10%であり、虫害にかゝつた樹にもバームは実り健全なものより10~20%減産になるのみであるとのこと。

バームは生育が早いので数カ月たつと又もと通りの健全なバームに戻ると云うことであつた。

次に Mill を見学したが、20トン/時間のFFB処理の工場で次のような説明があつた。

1. バーム油の収量は FFB に対し 21%

2. バーム油の品質 水分 0.05%

爽雑物 0.003%

遊離脂肪酸 2.2%

(FFA)

3. 作業時間 1~4月 10時間/日

5~12月 24時間/日

### (3) Uni Pamol Estate

Sandan より西方120kmの地区にUni Pamol の Estate がある。このEstateは割合に平坦な土地にあるが、ラボ川、ツングト川などの川が貫通していて大雨のシーズンにはこの流域の農地が冠水することが多い。

このEstateの歴史と特徴は

1. 1960年より植付開始

2. 現在植付面積 6,000ヘクタール

(1967年に5,500ヘクタールの植付完了)

3. 現在は殆んど全パームが収穫の最盛期に入っている。
4. パーム油生産量 20,000トン/年 (最高23,000トン/年)
5. パーム核生産量 4,000トン/年
6. 20,000トンのパーム油のうち50% 10,000トンは品質の良好なS.Q品 (FFA 2.0%以下) のものを生産している。
7. 現在の問題点
  - a 労働力の確保
  - b 洪水対策
  - c Pollinationの研究 (成木に達し樹高が15メートルにもなるので人力がかかる。最近昆虫によるPollinctorを計画中である)
8. 管理が仲々よく行届いている。農園も工場もよく整備されている。
9. 管理者、技術者が充実している。研究意欲も充分と見られた。

サバ州のパーム油貯蔵施設

地区	所有者	容量 mt	
タワウ	S L D B	9,500	既 設
サンダカン	"	9,500	"
ラハドダウ	"	5,000	"
モスチン (クナック)	H Y C	7,752	"
		31,752	
サンダカン	S L D B	9,500	建設中
Kudat	S L D B	5,000	計画中
Labuan	S L D B	5,000	"

(1978年3月)

10. (参考)

今回の調査は、サバ州におけるオイルパーム・エステートの開園に関する調査が中心であったが、西マレーシアにおいて、油されたパーム原油を精製、分別などのいわゆる二次加工を工場をも見学し、工場建設時及び工場経営上の問題点につき事情聴取を行ったので、参考までにその記録を附記する。

1. Malaysia Gnternational Palm Gndustries Sdn BHD (MIP)

(1) 所 在 セランゴール州 (クアラルンプール近郊) ポートクラン

(2) 資本金 1,000万M\$ 払込資本 700万M\$

ベルナス社 51%、日本油脂 25%、丸紅 24%

(3) 土地面積 79,200 m<sup>2</sup> (24,000 坪)

(4) 工場建設

着工 1974年 9月

完成 1975年12月 工場完成は計画より1ヵ月遅延した。

(5) 主要製品

精製パーム油、脱酸パーム油

ギーバター (パーム油中のステアリン (硬質油部分) を加工した製品)

オレイン (パーム油を分別して得られる軟質部分)

マーガリン

ショートニング

クッキングオイル

(6) 工場の建設及び経営上の問題点

(ア) 地耐力

工場建設は、当初予想したよりも地耐力がなく、基礎杭は岩盤に到達せず、基礎建設に予定以上の経費を要した。

(イ) 電力の供給

電力供給機関と1975年4月から電力の供給を受ける約束を行ったが、実際の供給は1976年10月になった。このため、急拠自家発電設備を設置した。

(ウ) 機械設備

プラント類の買入れは国際入札が条件であったため、米国、西独、日本等各国の設備が設置された。将来、これらの設備の修理が必要となったとき、部品の調達が問題となろう。

(エ) 原油タンクの規模

原油の供給には問題がないように考えられるが、実情は原油生産に季節性があり、価格変動も大きく、原油生産者の売り惜しみ等もみられるので、原油タンクの規模は1ヵ月分程度が必要である。

(オ) 労働力の確保

労働者の賃金 (月額)

一般労務者 125 M \$

監督者 600 "

監督助手 400 "

この賃金水準は、周辺工場のそれよりやや高めと工場側はみており、労働力問題としては、技術者が不足しているので技術者の養成と養成した技術者の定着を図ることが重要である。

## 2. Felda Oil Products Sdn Bhd (FOP)

(1) 所 在 ジョホール州 パシルグダン

(2) 資 方 金 1,400万M\$

Felda 66%

旭電化 10%

三井物産 24%

(3) 工場建設

完成 1977年12月(現在試験操業中)

(4) 主要製品

精製パーム油

分別パーム油

(5) 工場の建設及び経営上の問題点

(ア) 工場建設

プラントを設置したとき、行政庁の検査を受ける必要があり、その受検には相当の期間を要する。また、土木工事は、雨季には人夫が休む等、一般に工事の完了は半年位遅れる。

(イ) 原油の供給面では、FELDAの拘束は受けず、また、将来ジョホール地区にパーム精製工場3工場の建設計画があるが(現在、5工場あり)、原油供給に不安を感じていない。

(ウ) 労働力の確保

置金(月額)

一般労務者 250~350M\$

職 員 350~400

技 術 者 600~800

技術労務者の確保及び定着を図ることが重要であり、現在電機関係技術者が不足している。

## 3. Felda Bulking Gmstollatjon

3万トンタンカーが接岸可能なパーム油のタンク基地であって、油工場からの原油受入れ、精製工場への原油供給、精製工場への原油供給、精製工場からの精製油の受入れ、原油及び精製油の船積み等の機能を有する。

現在の貯油能力は、原油3万トン、精製油3万トン計6万トンである。

## 4. Malaysia Vegetable Oil Refinery SDN BHD

(1) 所 在 ジョホール州 パシルグダン

(2) 資 本 金 400万M\$

International Hartine / AK 40%

花王石けん 5%

日清製油 5%

鐘 化 7%

三菱商事 25%

その他 20%

(3) 土地面積 66,000 m<sup>2</sup> (2万坪)

(4) 工場建設

着工 1976年7月

完成 1977年7月

(5) 工場経営上の問題点

(ア) 技術者の定着が極めて悪い(1年前に採用した技術者6人中、現在在勤者は1名)

(イ) 技術者は、自己の習得した技術を他人に譲渡したからないため、技術者の養成には苦勞が多い。

(ウ) 賃金(月額)

一般労務者 20,000円

監督者 30,000円



## Ⅳ サバ州のカカオ事情

### 1. サバ州のカカオ

#### (1) サバ州カカオ農業の歴史

カカオがマレーシアに導入されたのは1895年マレー半島側であるが成功しなかった。(記録では1778年マラッカ島で栽培されたとあるが成功したかどうか不明)その後、1954年サバ州タワオの英連邦海外投資公社の持株会社“BAL”(Borneo Abaca Ltd)エステートがゴム園の一角にカカオを6エーカーの土地に植えた。翌1955年半島側では英国のコングロマリットの“ハリソン・クロスフィールド株式会社”と世界最大のチョコレートメーカー、英国のキャドバリーブラザーズ社及び前述の英連邦海外投資公社の3者の合併事業で、ジェランガウにGolden Hope Plantation 150エーカー(約18万坪)のカカオ農園を開園した。同時に、マレーシア政府は、半島側のジョホール、ネグーに実験農場を作り、さらにバハング州、セランゴール州、ペラ州にカカオ栽培を始めた。その後急速に伸び1976年現在半島側では83,000エーカーに栽培面積が拡大している。

サバ州では、タワウのクオインヒル(Quoin Hill)にある州立カカオリサーチステーションでは1957年カカオ栽培のフィージビリティを再検討し、実験農場としてカカオ農園300エーカーを開設した。

いずれも西アフリカ系のアメロナード種であった。(半島側はUpper Amazon 或いはAmajonian Forastero 種)

#### (2) サバ州カカオの発展

サバ州の気候、土壌などカカオ栽培環境は非常に良く、特に気温、日照時間、降雨量など、理想的な栽培条件を具備しているため(カカオ主要産地の栽培適性表参照)、栽培面積及び生産量は年々30%前後上昇し、1965年の輸出418トンが1976年には、6,168トン、1977年約6,900トンと12年間で16.5倍と驚異的な成長を示し、伸び率では世界最高を記録している。

#### (3) サバ州のメジャークロップ

サバ州の農業では、オイルパーム、ゴム、ココナッツ、カカオの輸出農産物に主食の米(Padi)を加え五つのメジャークロップ(major Crops)と、野菜、果実、繊維作物等のマイナークロップ(Minor Crops)があり、州政府の土地開発公社SLDB(Sadah Land Development Board)ではこれらの振興施策を進めている。

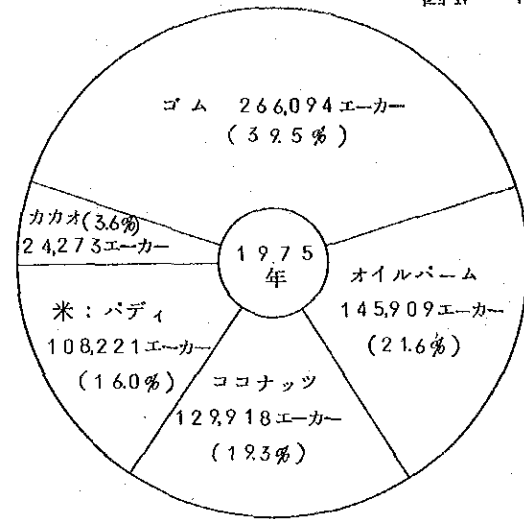
#### (4) サバ州のメジャークロップ作付面積(カカオ農業の位置)

カカオは急成長したとは云え、サバ農業の中ではまだ低位にありメジャークロップでは総栽培面積674,415エーカー(1975年)のうち3.6%で最下位である。(グラフ参照)

州政府農務省 ( Agriculture Department of Sabah ) の統計 ( 別表参照 ) によれば、1971年より75年の5年間では、米とゴムは微増、ココナッツは-8%、これに対し、オイルパームは+37.1%、そしてカカオは+117.5%と急成長している。

メジャークロップ作付面積

図IV-1



表IV-1 メジャークロップ作付面積

資料: サバ農業統計

単位: エーカー

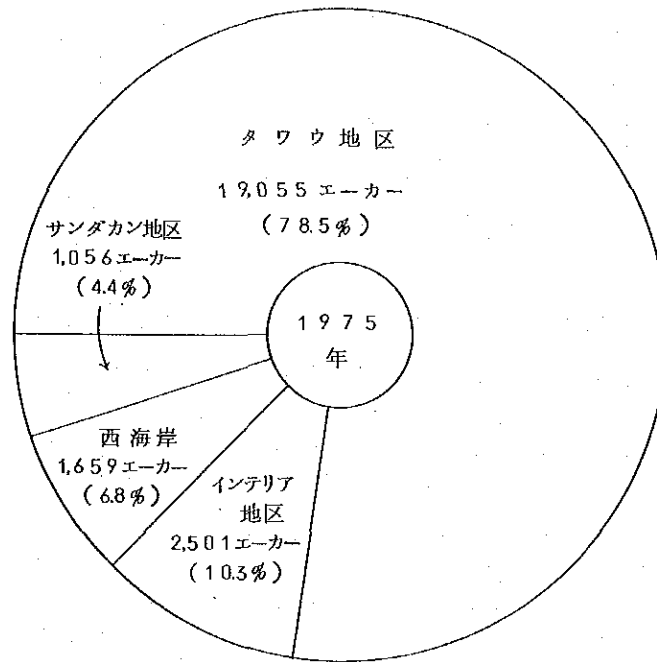
年	ウエットパディ	ヒル・パディ	クンディンガパディ	ゴム	ココナッツ	オイルパーム	カカオ	ヘンプ
1971年	80,927	24,225	2,380	259,426	141,225	106,406	11,161	450
1972年	80,290	24,203	2,266	258,141	148,065	118,555	13,460	450
1973年	81,056	22,779	2,250	256,935	注2 127,152	126,746	15,423	—
1974年	83,251	29,364	2,638	257,233	130,888	136,148	20,080	—
1975年	注1 72,263	34,583	1,375	266,094	注2 129,918	145,909	24,273	—
1971/75 増減	-10.7%	+42.7%	-40.2%	+2.6%	-8.0%	+37.1%	+117.5%	—

注1: コタベルー地区での洪水で約10,000エーカーが冠水した。

注2: 統計修正のための減少

(5) クロップ別・地区別栽培面積

カカオ栽培地区別面積 図Ⅳ-2



同じくサバ農務省の農業統計によるクロップ別・地区別栽培面積では、カカオは78.5%がタワウ地区で随一である。米やゴム及びココナッツは西海岸に40~50%も集中している。サバ州農業は単的に言うと、西部地区に米、ゴム、ココナッツが、東部にオイルパームとカカオが集中的に栽培されている。

前項のメジャークロップ作付面積でクロップ別成長率をみて判る通り、サバの成長農業であるオイルパームとカカオが東部に集中していることから、今後のサバ州の農業は東部のタワウ、サンダカン両地区に重点がおかれているようである。

表Ⅳ-2 クロップ別・地区別面積(1975年)

資料：サバ農業統計

単位：エーカー

	パテイ類		ゴム		ココナツ		オイルパーム		カカオ		その他		合計	
	エーカー	%	エーカー	%	エーカー	%	エーカー	%	エーカー	%	エーカー	%	エーカー	%
タラ	487	0.5	38,332	150	40,536	31.2	73,285	50.2	19,055	78.5	8,476	11.6	18,171	24.4
サンダカン	9,505	8.8	18,820	7.1	17,806	13.7	66,277	45.5	1,056	4.4	8,517	11.7	12,198	16.5
西海岸	62,762	58.0	111,217	43.1	61,460	47.3	2,808	1.9	1,659	6.8	34,221	47.0	274,127	37.0
インテリア	34,767	32.1	87,019	33.7	7,087	5.5	3,539	2.4	2,501	10.3	19,604	26.9	154,517	20.9
ラブア	700	0.6	2,895	1.1	3,029	2.3	—	—	2	—	2,004	2.8	8,630	1.2
合計	108,221	100	258,283	100	129,918	100	145,909	100	24,273	100	72,822	100	739,426	100

その他：とうもろこし、馬れいしよ、タビオカ、甘しよ、落花生、大豆、バナナ、柑橘類、パイナップル、果実、野菜、

コーヒー、煙草等

表N-3 サバ州農産物の輸出

品目		1971	1972	1973	1974	1975	1975年 百分比
パーム オイル	数量: トン	37,494	70,544	41,879	86,609	122,601	57.4%
	金額: 千 M\$	24,340	37,441	38,470	105,485	131,010	61.9%
	単価: M\$/トン	649	531	535	1,218	1,069	—
パーム カーネル	数量: トン	7,362	14,317	13,179	20,123	23,866	11.2%
	金額: 千 M\$	2,351	3,103	4,775	15,144	8,904	4.2%
	単価: M\$/トン	319	217	362	753	373	—
コブラ	数量: トン	31,811	36,268	13,732	9,672	30,003	14.0%
	金額: 千 M\$	13,810	11,633	7,464	10,683	14,425	6.8%
	単価: M\$/トン	434	321	544	1,105	481	—
ココナツ オイル	数量: トン	161	472	318	377	333	0.2%
	金額: 千 M\$	128	182	229	813	323	0.2%
	単価: M\$/トン	795	386	720	2,156	970	—
ゴ ム	数量: トン	28,131	25,862	34,812	31,105	31,525	14.7%
	金額: 千 M\$	26,392	23,254	54,286	50,464	40,030	18.9%
	単価: M\$/トン	938	896	1,559	1,622	1,270	—
カカオ豆	数量: トン	1,986	3,084	3,744	4,432	5,332	2.5%
	金額: 千 M\$	3,583	4,884	8,369	16,030	16,955	8.0%
	単価: M\$/トン	1,804	1,584	2,235	3,617	3,180	—
合 計	数量: トン	106,945	150,547	137,664	152,318	213,660	100
	金額: 千 M\$	70,604	80,497	113,593	198,619	211,647	100
	単価: M\$/トン	660	535	825	1,304	991	—

サバ州の輸出農産物は木材がずば抜けて多く1975年約57億Mドルで上表のメジャークロップの輸出約2億Mドルの30倍近い。但し、木材は伐採してしまると再生産に数十年かかる。乱伐による資源涸渇は確実に予測される処で、サバ政府も農業の多角化を図り、オイルパームやカカオに力を注いでいるわけで1971年より5年間、特にそれらの農産物の輸出は目ざましく成長している。なかでもカカオは数量では2.5% (1975年) と最低であるが、金額ではパームオイル、ゴムに次で3位にランクされ成長農産物として脚光を浴びている。それは、どの農産物に比しても輸出単価が最高で、換金作物としてサ

バ州農民の所得向上に貢献しているからである。

(7) サバ州のカカオ収穫量

カカオ栽培で最高の適性条件をもつサバ州は単位収穫量でも恐らく世界一である。別表Ⅳ-4の「主要国カカオ樹令・面積・収穫量」の通り、西アフリカ、ガーナ、ナイジェリア、アイボリコースト及びカメルーンでは樹令5年以上（経済収穫樹令）は殆どエーカー当たり150Kg前後、ブラジルは高く200Kg、中南米は130～140Kgとなっている。尤も、国際ココア機関の報告書では、各地の多収量（ハイブリード）種ではエーカー当たり300Kg前後と報告されている。一方サバ州のカカオは樹令5年以上の平均は西アフリカの3倍の450Kg、10年以上なら5倍近い700Kgとなっており、実験栽培では最高2,273Kg（タワウのBALエステートにて）と報告されている。タワウの大規模エステートの平均収穫量は1,364Kgと発表されているが、樹令が若いため、全年令についての平均収穫量は、エーカー当たり現在220Kgとなっており、それでも西アフリカの130～140Kgブラジルの188Kgを上廻っている。

サバ州のカカオ栽培総面積24,273エーカー（1975年現在）のうち54%の11,112エーカーは樹令5年以下でエーカー当たりの収穫量は僅か25Kgでしかない。しかし、これらが最盛期に入った場合、追加の植樹を全くしなくとも1979/80年には全生産量は $24,273 \text{エーカー} \times 450 \text{Kg} = 10,923 \text{トン}$ となる計算である。半島側の83,000エーカーが300Kg/エーカーとして計約25,000トン、マレーシア全体では36,000トンに達しわが国の輸入量を越す生産量となるのであろう。

表Ⅳ—4 主要国カカオ樹令・面積・面積・集穫量

資料：国際ココア機関  
「ココア生産・消費研究報告書」

ガ ー ナ (1974/75年)				ナ イ ジ エ リ ア (1974/75年)				ア イ ボ リ コ ー ス ト (1974/75年)						
樹令 (枚)	植付年度 (カカオ年度)	作付面積 (千エーカー)	収穫量 (Kg/エーカー)	生産量 (千トン)	樹令 (枚)	植付年度 (カカオ年度)	作付面積 (千エーカー)	収穫量 (Kg/エーカー)	生産量 (千トン)	樹令 (枚)	植付年度 (カカオ年度)	作付面積 (千エーカー)	収穫量 (Kg/エーカー)	生産量 (千トン)
0~7	67/8~74/5	310	18	5	0~5	70/1~74/5	191	0	0	2~8	1967~73	675	67	44
8~15	59/60~66/7	520	127	66	5~14	60/1~69/70	125	161	20	9~15	1960~66	447	178	79
16~30	44/5~58/9	1,980	168	332	15~24	50/1~59/60	325	263	85	16~24	1950~59	455	202	92
31~60	14/5~43/4	560	78	44	25~34	40/1~49/50	220	213	47	25以上	1950年以前	259	101	26
60以上	1914/15年前	110	55	6	35~44	30/1~39/40	320	132	42					
全年令	—	3,480	130	453	45以上	1930/31年前	425	82	34	全年令	—	1,836	131	241
5才以上	—	3,270	140	453	5才以上	—	1,415	162	228	5才以上	—	1,613	149	241
カ メ ル ー ン (197 /75年)				ブ ラ ジ ル (1974/75年)				サ バ ・ マ レ イ シ ア (1974/75年)						
樹令 (枚)	植付年度 (カカオ年度)	作付面積 (千エーカー)	収穫量 (Kg/エーカー)	生産量 (千トン)	樹令 (枚)	植付年度 (カカオ年度)	作付面積 (千エーカー)	収穫量 (Kg/エーカー)	生産量 (千トン)	樹令 (枚)	植付年度 (カカオ年度)	作付面積 (千エーカー)	収穫量 (Kg/エーカー)	生産量 (千トン)
0~9	65/6~74/5	222	25	6	10~20	65/6~74/5	400	225	90	0~5	70~75	3,112	25	0,330
10~17	57/8~64/5	309	154	47	20~30	55/6~64/5	92		47	6~10	65~69	5,756	400	2,300
18~26	48/9~56/7	259	125	33	30~40	45/6~54/5	29	平均	33	11~20	64~64	5,405	500	2,700
27以上	1948/9年前	272	97	26	40~50	35/6~44/5	307	200	133	全年令	—	2,427.3	220	5,332
全年令	—	1,062	105	112	50~60	25/6~34/5	232	120	19	5才以上	—	—	450	5,332
5才以上	—	935	119	112	70以上	1915年前	117	80	9	10 "	—	—	700	—
					全年令	—	1,336	188	251					

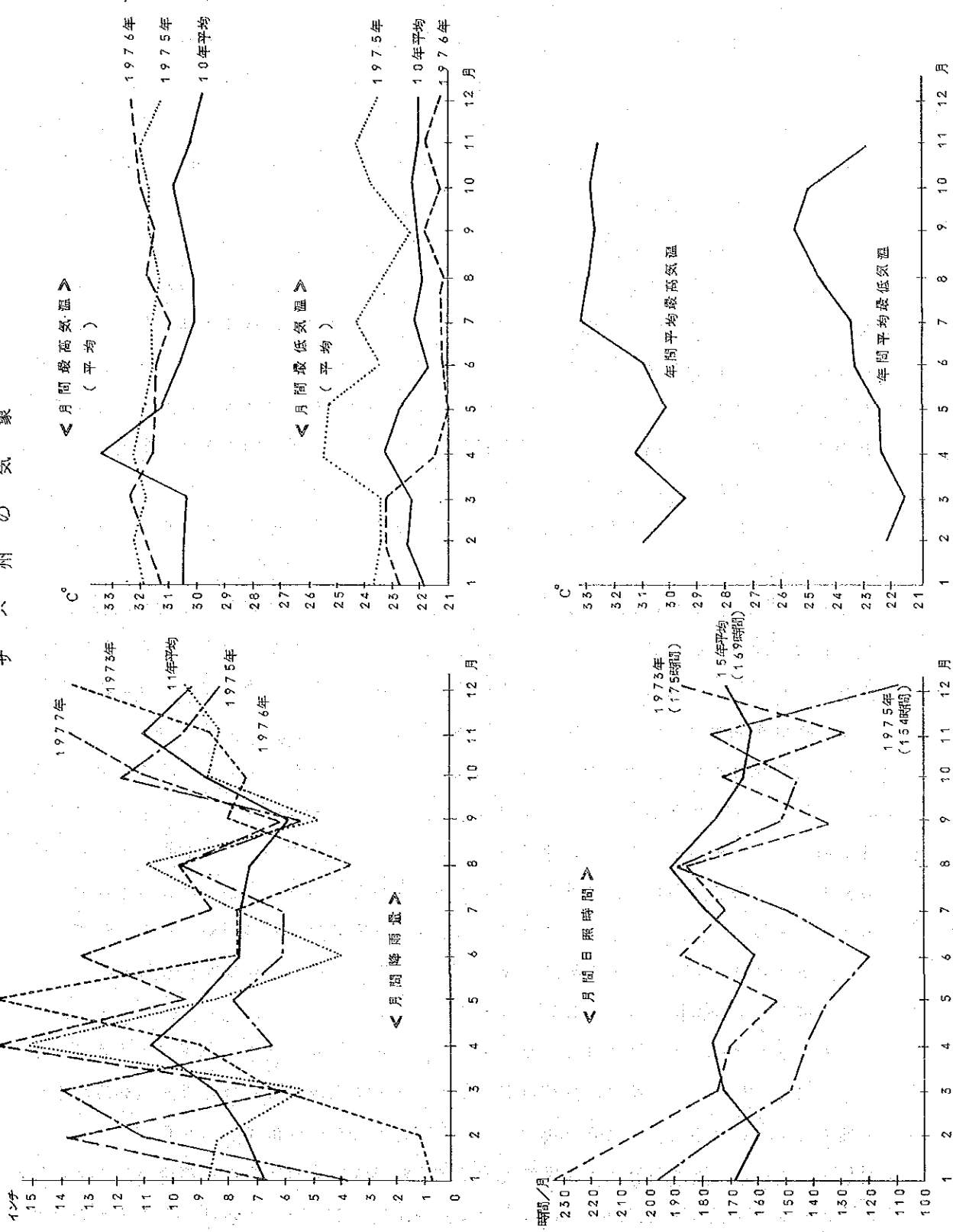
そ の 他

国 名	年	作 付 面 積	収 穫 量	生 産 量
エ ク ア ド ル	1969/70	エーカー 5 9 3, 0 0 0	Kg/エーカー 9 3	トン 5 5, 0 0 0
ド ミ ニ カ	1 9 7 3	2 3 3, 0 0 0 #	1 3 4 #	3 1, 3 0 0 #
イ ン ド ネ シ ア	1 9 7 5	2 7, 0 0 0 #	1 2 2 #	3, 3 0 0 #
コ ロ ン ビ ア	1 9 7 4	1 8 0, 0 0 0 #	1 4 4 #	2 6, 0 0 0 #



図 IV-3

サバ州の気象



## 2. カカオ産業の振興施策

- (1) サバ州政府は、輸出志向型農産物としてゴム、オイルパームとともにカカオの振興に力を入れてきた。その一つとして、州内の各種土壌で15%単位の試験農園をつくりカカオの適応試験を実施した。この結果、火山性土壌及び河川の沖積土壌地帯で、サバ州に多くみられるRumidi, Kretam, Lungmauis, Silabakan, Kalabakan 土壌はどれもカカオに適することが実証された。

サバ州政府では、多角化による農業経営の安定を図るため、既存のココナッツ農園に、ココナッツ樹をそのままシェードして利用したカカオの栽培を指導しているほか、ラワンを中心とした南洋林の伐採跡地を有効に活用するため、企業に森林伐採権を与える条件として伐採跡地の転換を義務づける例がみられ、その対象作物としてオイルパーム、ゴム等とともにカカオを有力作物としてあげている。また、州政府は各地零細農家を西海岸の農業適地に移住させ新土地開発による農業資源の拡大、農家所得の向上等を主眼として、農民入植計画を実施しており、輸出志向型永年作物であるゴム、オイルパーム、ココナッツ及びカカオが栽培対象作物となっているが、特にカカオは最近の好市況からその栽培がブームを呼んでいる。

カカオはTuarar, Tawau, Tenom, Ule Dascen の政府試験研究機関で品種改良、栽培方法の改善、病虫害等について鋭意研究が進んでおり、新規栽培者のため州政府ではカカオの栽培及び一次処理の手引書を作成配付して農民教育を実施しているほか、東マレーシア栽培者協会においても各種の農業指導を行なっている。

- (2) 第3次開発計画では、州政府は、東海岸地域(サンダカン及びタワウ地区)に重点を置いて農業開発を行なうとしている。政府は「サバ土地開発公社(S.L.D.B)」に約1.7億Mドルを割当て、カカオ、オイルパーム等を栽培するとし、別に灌漑事業に2,400万Mドル、また農業多角化に4,902万Mドルを用意している。オイルパームには別に、5エーカー以下のスモールホルダーのため計2,760万Mドルの予算計上されているので、1.7億Mドルのかなりな部分がカカオ栽培に割当てられるものと思われる。

この第3次開発計画では、S.L.D.Bはオイルパーム、ゴム、ココナッツ、カカオのメジャー<sup>(注1)</sup>クロップについて毎年10,000エーカー、5年で50,000エーカーづつ造成することを目標としている。第2次計画終了時の1975年末現在S.L.D.Bの開発実績は下記の通りである。よって、1980年、第3次計画の終了時には約110,000エーカーを目標としている。オイルパームは既に世界的に生産過剰気味であるとの認識からS.L.D.Bのこの第3次開発計画は、カカオにより多く重点を置く<sup>(注1)</sup>と発表している。(1976年東マレーシア農園主協会総会年次報告書による)

表Ⅴ-9 SLDB開発実績(1975年12月末現在)

(メジャーセトルメントスキーム)

資料：サバ農業統計

単位：エーカー

地区 作物	タ ワ ウ	センボルナ ラハダツ	サンダカン ラブク	そ の 他 (注2)	計
オイルパーム	13,543	13,465	16,960	6,794	50,762 (85%)
ゴ ム	1,841	186	0	2,605	4,632 (8%)
ココナツツ	0	410	0	1,971	2,381 (4%)
カ カ オ	0	311	994	312	1,617 (3%)
計	15,384 (26%)	14,372 (24%)	17,954 (30%)	11,682 (20%)	59,392 (100%)

(注：1) メジャークロップ： サバ農務省ではオイルパーム、ゴム、ココナツツ、カカオの輸外型農産物に、主食のパディ(米)を加えて5大作物、メジャークロップ(Major Crops)と定義しており、その他コーヒー、茶、胡しょう、サゴ、椰子、繊維作物をマイナークロップ(Minor Crops)としている。また、そのほかとうもろこし、大豆、馬れいしょ、甘しょ、落花生、タピオカ、バナナ、果実類等がある。

(注：2) その他：ポウホー、クダー、パパール等、東部地区計画では90,550エーカーの目標だったので達成率は66%である。

### 3. カカオの開発状況と開発計画

#### (1) 開発の現状

マレーシアは第3次マレーシア計画における農業政策としてカカオの増産に力を入れており、サバにおいても最近の好市況もあって農業経営者の栽培意欲が高く、各地で新植が進められている。

サバにおけるカカオの栽培面積は1971年11千エーカーが1975年24千エーカーと増殖しており、最近の非公式データは30千エーカー以上となっているなどさらに拡大の方向にある。地域的には、タワウがカカオ栽培面積の約80%を占めており、サバ

州の主要産地として開発が進んでいるが、カカオの適地は残り少ないとされており、今後の新開発にはサンダカン、ケニンガウ地区が注目される。

S L D B では、メジャーセトルメントスキームのほか マイナーセトルメントスキーム (Minor Settlement Scheme) を行なっている。前者がどちらかというところエスレート方式の入植計画に対し、後者は小農を対象とした小規模入植計画である。そのほか土地開発協同組合 (Co-operative Land Development Society) による開発計画を実施している。1975年12月末現在の開発実績は下表の通りである。

表Ⅳ-10 S L D B 開発実績 (1975年12月末)

(マイナーセトルメントスキーム)

単位：エーカー

資料：サバ農業統計

地区	作物	米	オイル パーム	ココナツ	ゴ ム	カカオ	その 他	計
東 部								
	ラハダツ	—	242	185	—	—	39	466
	キナバタンザン	95	—	385	—	—	76	556
	サンダカン	—	280	—	—	—	31	311
西 北 部								
	クダ	226	—	13,484	—	553	253	14,516
	コタベル	512	—	1,958	2,347	310	531	5,658
	ラナウ	287	—	66	44	690	533	1,620
	トアラン	30	—	213	195	—	164	602
西 部								
	ババール	564	—	971	—	—	36	1,571
	ボウホール	539	—	762	327	—	51	1,679
	シピタン	967	—	—	—	—	68	1,035
	ケニンガン	—	—	—	344	138	794	1,276
計		3,220	522	18,024	3,257	1,691	2,576	29,290

計画では計53,305エーカーを開発する目標であったので達成率は55%である。

表Ⅳ-11 土地開発協同組合開発実績（1975年12月末）

単位：エーカー

資料：サバ農務省組合開発局

地区	作物				計
	オイルパーム	ココナッツ	ゴム	カカオ	
<b>東 部</b>					
ラハダツ	740	1,000	—	—	1,740
キナバタンガン	—	—	310	—	310
サンダカン	2,474	4,038	2,012	—	8,524
センボルナ	5,500	—	—	200	5,700
タワオ	3,660	—	—	500	4,160
ラブク/スグー	—	1,522	1,797	—	3,319
<b>西 部</b>					
ボウホール	—	40	—	—	40
クダ	—	—	2,177	—	2,177
シビタン※	—	—	—	—	—
ブナンバン※	—	—	—	—	—
計	12,374	6,600	6,296	700	25,970

※注：シビタンとブナンバンは計画はあったが全く実績が少なかった。

計画では、計76,135エーカーであったので実績はその34%を達成したわけである。

(2) キナバタンガン地区の開発計画

サバ州の農業は大規模プランテーション（エステート）と小農（スモールホルダー）とに区別され農業経営は極端な二極分化となっている。カカオの栽培はエステート、スモールホルダーともに関心が深く新植が行われている。カカオの品質は、土壌、気候等の自然条件や栽培技術とともに、採果後の一次処理（醗酵・乾燥）によって大きく左右されるが、エステートでは栽培および一次処理の改善が行われ比較的安定した良品質のカカオ豆を産出するのに対し、スモールホルダーは一般的に低品質であり、品質のバラツキもみられる。このため今後、増産により量の拡大とともにスモールホルダーの一次処理の協同化、品質規格の設定等質的向上を図ることが望まれる。

サンダカン地区のキナバタンガンでは、「キナバタンガン川流域開発計画」が州政府により検討されているが、この計画はキナバタンガン川上流に多目的ダム及びバイパス水路

等を建設する治水計画であり、冠水多発地帯を米、オイルパーム、カカオ等の農業地帯に変えようというもので広域な長期計画である。同じサンダカン川中流には、冠水多発地帯にある町ブキガラムの移転と小規模農家の入植・大規模エステートの誘致を組合せた地域開発計画が具体化している。

この計画はブキガラム道路とサンダカン・ラハダト道路の分岐点にコタ・キナパタンガンの町を建設し、この周辺の道路沿い2万エーカーに間口3チェーン巾10チェーン(1チェーン約20m)に1ファミリーを入植させ、その周辺にエステートを開発させるというもので、これが完成するとコタ・キナパタンガンは町と農園地帯で人口1万人に発展するとしている。当初は300家族でスタートするものといわれすでに一部入植者の手によって伐採が開始されていたが、これら農園の栽培対象作物はカカオ、オイルパーム、コーヒーなどがあげられており、なかでもカカオは小規模農園及び大規模エステートにとっても最も有望な作物として推奨されている。

#### 4. カカオの生産技術の概要

カカオ樹(Theobroma Cacao)は赤道を中心に上下(南北)20度以内、大体南北両面帰線内で、高温・多湿・肥沃な土地を栽培条件としているがマレーシア・サバ州はこれらの条件をすべて整えており、しかも最高の適性を備えている。別表(カカオ主要産地栽培適性)の通り、世界の代表的カカオ産地のガーナ、ブラジル、カメルーンにくらべ、

- ① 日照時間は永く、気温は20°～30℃内で年間を通じあまり差がなく
- ② 降雨量も年間2,000ミリを越えしかも年間を通じ平均している。

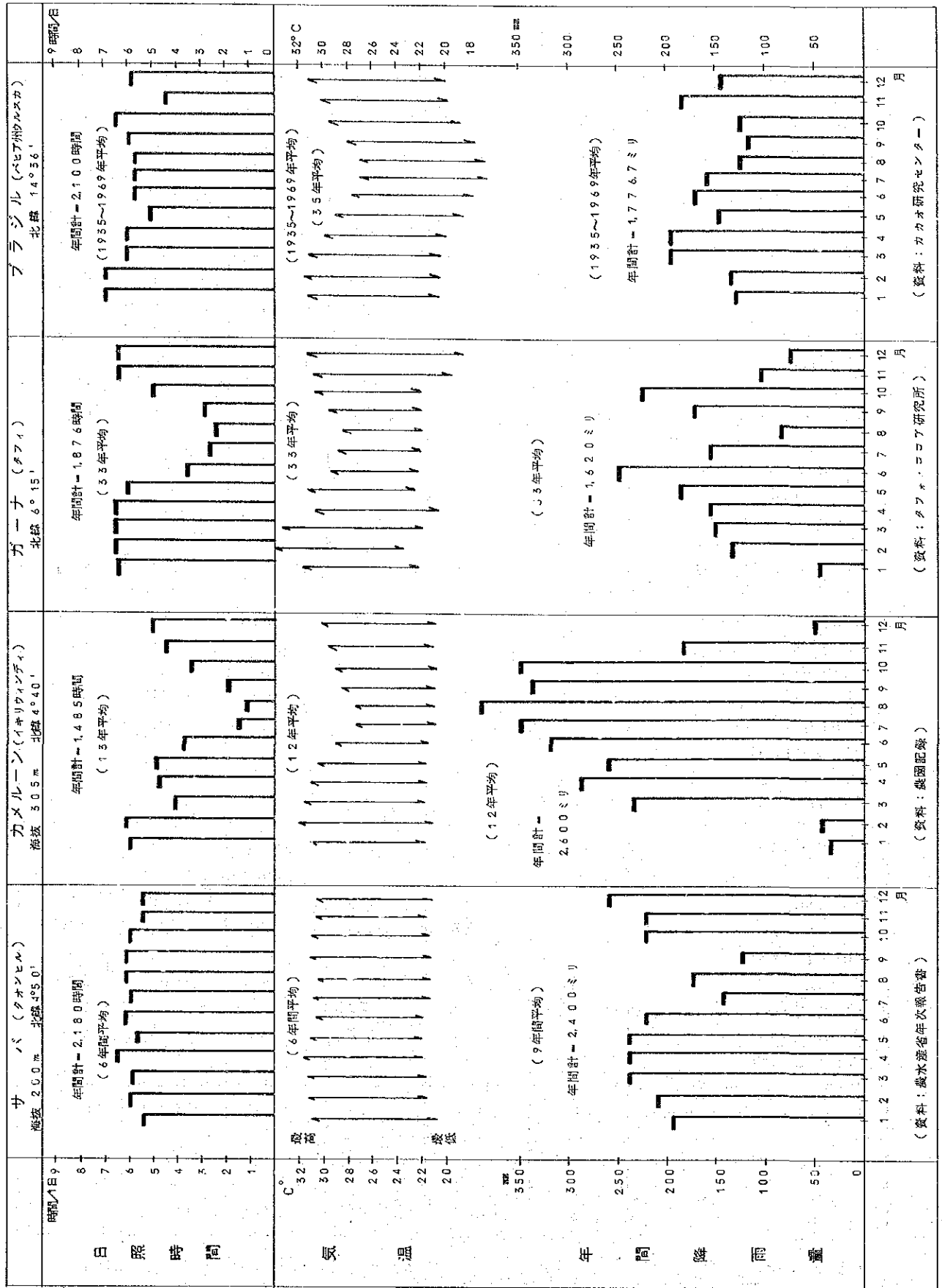
E.A. Wyreley-Birch(英人カカオ栽培専門家)によれば「サバ州のカカオ栽培適地はサンダカン及びタワウ地区で合計150エーカーあり、世界有数のカカオ産地になる可能性がある。然し乍ら、農園管理の技術や投下資本の欠如があるも、政府の適切な指導と民間の協力があれば、困難は克服されるであろう」と強調している。(1976年東マレーシア農園主協会年次総会講演より)

##### (1) カカオの栽培から収穫

ア 土壌関係：カカオ栽培に量適な土壌は一般にローム層、砂まじりローム層、沈泥ローム層(砂より小さく粘土よりあらい程度の土質)及び砂状粘土質ローム層(Sandy Clay Loam)といった火山性土壌及び河川流域の肥沃な沖積台地であるといわれている。粘土質が40%をこえるとカカオ栽培は不適、従って砂状でしかも水はけが良すぎない土質が最適。

- ② ローム層：サバ州の火山性ローム層はタワウ地区を中心に東海岸地方に多く、従って現在同州のカカオ栽培地の78.5%(1975年)はここに集中している。タワウ市に近いBALエステートはサバ州随一の近代的カカオ農園約4,000エーカーを所

図 IV-4 カカオ主要産地の栽培適性



有している。また、Quoin Hill には約1,000エーカー Teck Guan エステートがあり、近接する場所に一次加工の工場がある。その他別表の通り中小エステート、スモールホルダーで計10,000エーカー以上の農園があり、東海岸のセンボルナ、ラハダツ等に2,000エーカー、合計約20,000エーカーのカカオ栽培地がある。

表Ⅳ-12 地区別カカオ栽培面積

単位：エーカー  
(Acres)

District	year	1971	1972	1973	1974	1975	1975 (%)
Tawau		9,060	10,107	11,100	14,075	16,675	68.70 %
Semporna		10	10	121	231	839	3.46 #
Lahad Datu)		(20)	(50)	—	510	1,340	5.52 #
Kunak				76	126	201	0.83 #
Tawau Residency		9,090	10,167	11,297	14,942	19,055	78.50 #
Sandakan		—	10	10	23	38	0.16 #
Kinabatangan		—	—	—	—	—	—
Labuk		725	936	1,367	928*	1,018	4.19 #
Sandakan Residency		725	946	1,377	951	1,056	4.35 #
Kudat )		(109)	(290)	439	439	113	0.47 #
Kota Marudu)				316	745	519	2.14 #
Kota Belud		—	5	121	230	250	1.03 #
Ranau		150	296	460	601	777	3.20 #
Tuaran		—	—	—	—	—	—
Kota Kinabalu		—	—	—	—	—	—
Penampang		2	2	2	2	—	—
Papar		—	—	—	—	—	—
West Coast Residency		261	593	1,338	2,017	1,659	6.83 #
Beaufort		35	180	200	650	600	2.72 #
Sipitang		—	130	70*	74	73	0.30 #
Kuala Penyu		—	—	—	—	—	—
Tenom		1,050	1,440	1,112*	1,342	1,467	6.04 #
Keningau		—	3	28	101	300	1.24 #
Tambunan		—	1	1	1	1	0
Pensiangan		—	—	—	—	—	—
Interior Residency		1,085	1,754	1,411	2,168	2,501	10.30 #
Labuan		—	—	—	2	2	—
Sabah		11,161	13,460	15,423	20,080	24,273	100.00

\* Revised

Source: Department of Agriculture.

Acreage Within bracket is for both districts.



- ⑥ 沖積土壌：サンダカン地区のキナバタンガン下流域は沖積地帯で肥沃にも拘らず、洪水で毎年冠水するため殆ど開発されていない。しかし、上流に洪水調節ダム建設計画もあり、将来耕作が可能といわれている。その周辺の冠水しない河岸段地帯及び低位丘陵地帯約260,000 ha(約640,000エーカー)も耕作可能地帯で、土壌は前者が褐色重粘質沖積土壌、後者は腐色質褐色森林土壌である。なお、これらの土壌は専門的には前述したRumicli, Kretan, Iungmanis, Silabukan, Kalabakanといわれるものである。

サバ州の土壌調査を行なった英国海外開発省土地研究局による土質分類では、サバ州の土地は5つに分類される。

クラス1：鉱物資源の豊富な土地で鉱山業に適するところ

クラス2：各種農産物栽培可能地で、農業多角化に最適なところ

クラス3：農業適地ではあるが、限られた農作物に適するところ

クラス4：森林伐採適地

クラス5：森林伐採も、農業も、鉱山業にも殆ど適さないところ、保安林・再成地として最適

キナバタンガン地区のブキガラム道路周辺地はいずれもクラス2に属し、カカオの栽培としては最適とされている。州政府のこの地区(ブキガラム道路)沿いに、カカオ農園入植計画をもっており、キナバタンガン開発としてはカカオ栽培のバイオアスキームとなるものと予想され、さらに、オイルパーム、ココナッツ等カカオを含めた換金作物及び稲作とあわせた複合開発も検討されている。

#### イ 森林栽培と土地の造成

カカオ農園の栽培は、適地と定めた地域の森林を焼却することから始まる。

なお、今回の調査中、タウウ・サンダカン地区で各所に焼却中あるいは焼却を終えた農園予定地を屢々散見した。

土地造成すなわち農園の整地方法は次の通り

##### ① 整地方法

サバ州では、原生林あるいは二次林より農園開墾をする場合、通常まず雑草と直径3インチまでの雑木(若木等)を刈り倒し、地表より6"~1フィートの高さ位までに積みあげる。次に大木を切り倒し、その枝、葉、細枝で地表に層を作り2ヶ月間放置して乾燥させる。好天の日を選び、油をかけ火つけを行う。

焼却後、焼き残りの樹木は運べる大きさに切り刻み、積み重ねて再焼却する。大型機械を用いて整地する場合、表土を損傷しないよう注意する必要がある、特にブルドーザー使用の際は、次の点に十分注意する必要がある。

a. 先ず雨天の際には仕事をしないこと。土をこねまわすだけで能率があがらない

え表土をダメにしてしまう。

- b. 材木を積み重ねる際は、ブルドーザーの刃で表土をかかぬよう注意する。
- c. 急転回、急施回、また同じ処を何度も走行するのは避けること。さもないと表層をかきとり、こね廻し、ダメにする。

これらに注意すれば開墾の際の焼却後に皿盤式の刃をつけた馬鍬ですく必要もない。

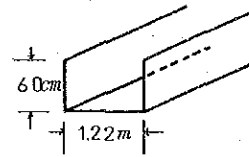
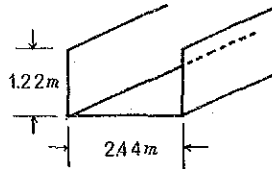
② 排水（ドレーン）

沖積土壌の排水は、水が土壌に浸み込みカカオ樹をいためるような処には必要だが、それ以外はさけるべきである。

- a. 農場排水は、メイン排水溝

深さ 巾  $4' \times 8' (1.22 \text{ m} \times 2.44 \text{ m})$

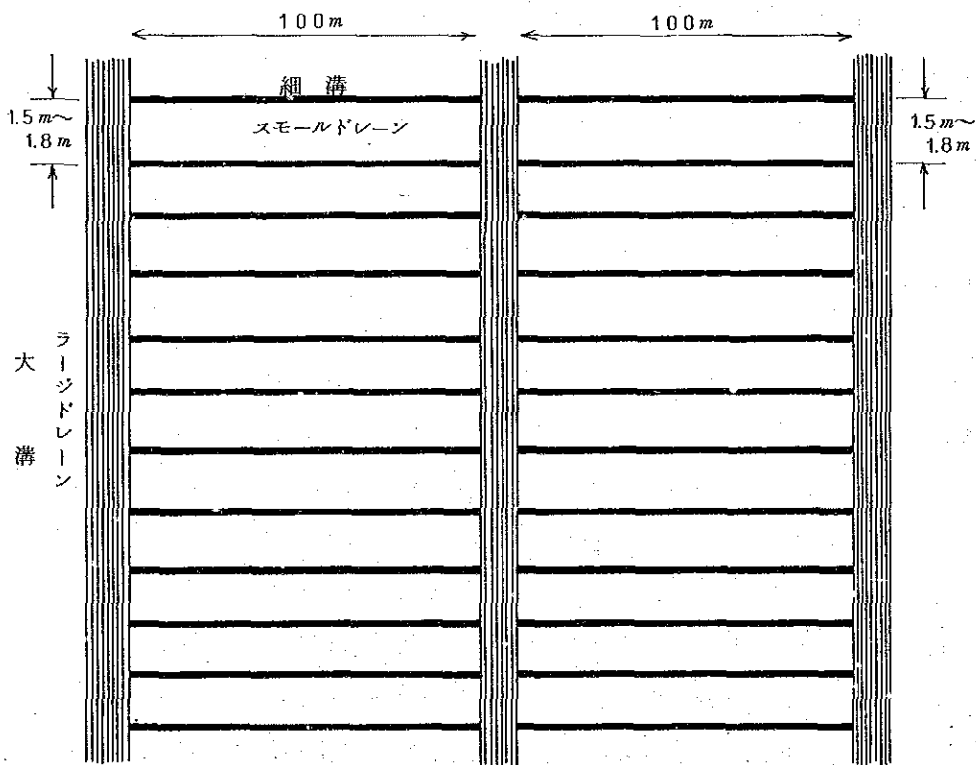
を5チェーン（約100m）の間隔で1エーカーにつき2本掘る。



- b. このメイン溝に対して直角に細溝1.5'~2'（約45cmから約60cm） $\times$  4'（1.22m）50'~60'（1.5m~1.8m）の間隔で掘る。（計算では1エーカー当り11本~13本になる）

以上は、極く一般的を例であり、農園の状態により排水溝システムを適宜建設する。

図IV-5



1エーカー

#### ウ. シェード トリー

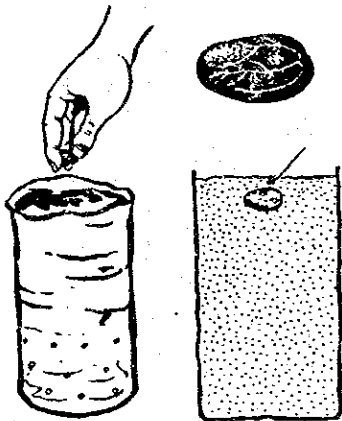
カカオの若木は成育するまで数年間シェードトリーを必要とする。これには成育の早いしかも寿命の短かいものがあてられる。サバ州ではバナナ(3年)、グリシディア、アルピジア(10年)あるいはダダップ(10年以上)が多く、これらはカカ樹が成育すれば伐りとられるもので“テンボラリーシェード”と呼ばれている。この他、既存のココナッツなどが適当な間隔で植えられているような場合は、“パーマネントシェード”として長期間のシェードとなる。

なお、テンボラリーシェードが成育する期間、どうもろこし、タピオカ、陸稲など短期作物を植えることも多い。それらの作物が収穫できる時期には、シェードトリーも成育し、カカオの苗を植えることができる。もともと、実際は、土質のコンディションを整えるため、それらの作物を収穫した後3~4ヶ月たってからカカオの苗を植えることが推奨されている。

#### エ. カカオ苗の育成

カカオ樹の播植方法は種子、挿木、芽接取りの3方法があり、いずれも苗床で育成する。

- a. 種子による方法：図のようにポリエチレンの苗鉢(12"×15"物、厚さ150ゲージ以上)に農園の表土を1/4~1/2オンス、肥料と共に入れ(酸性土壌には農業用ライムストーンを入れる)、カカオ種子を入れ、その上に1/4"でおおう。30'×30'ほどの苗床場なら約2,500鉢ができ、5エーカーの農園には充分である。種子を植え込んだ鉢は一日、2,500鉢で100ガロンの給水をする。

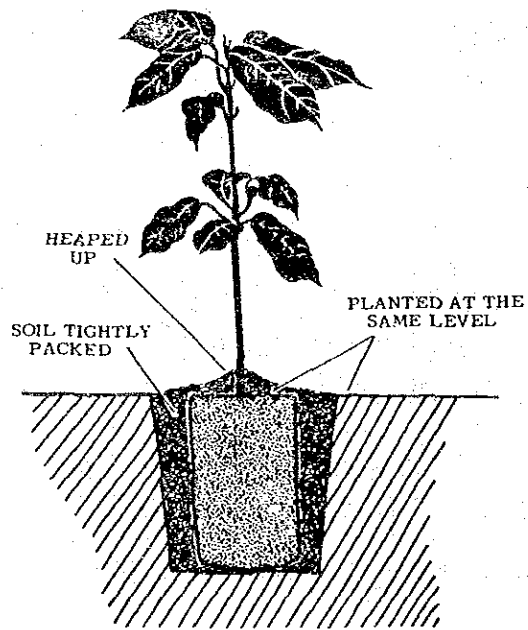


図IV-6

図Ⅳ-7

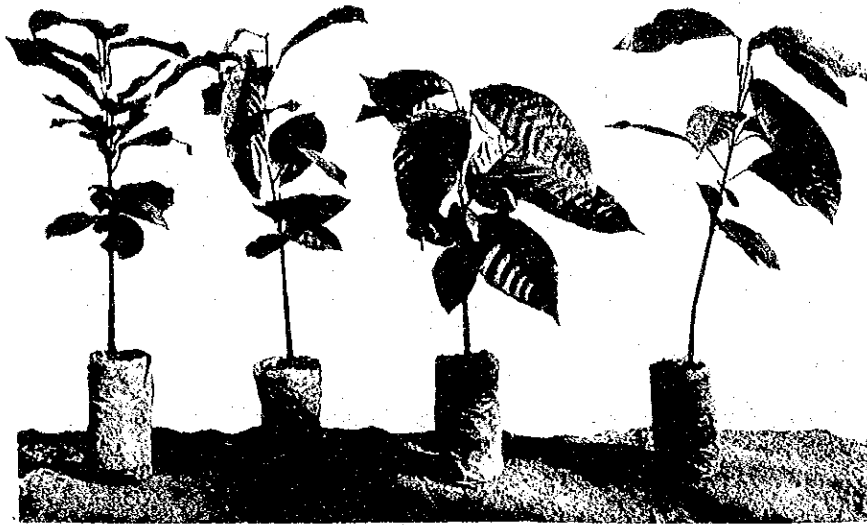


図Ⅳ-8



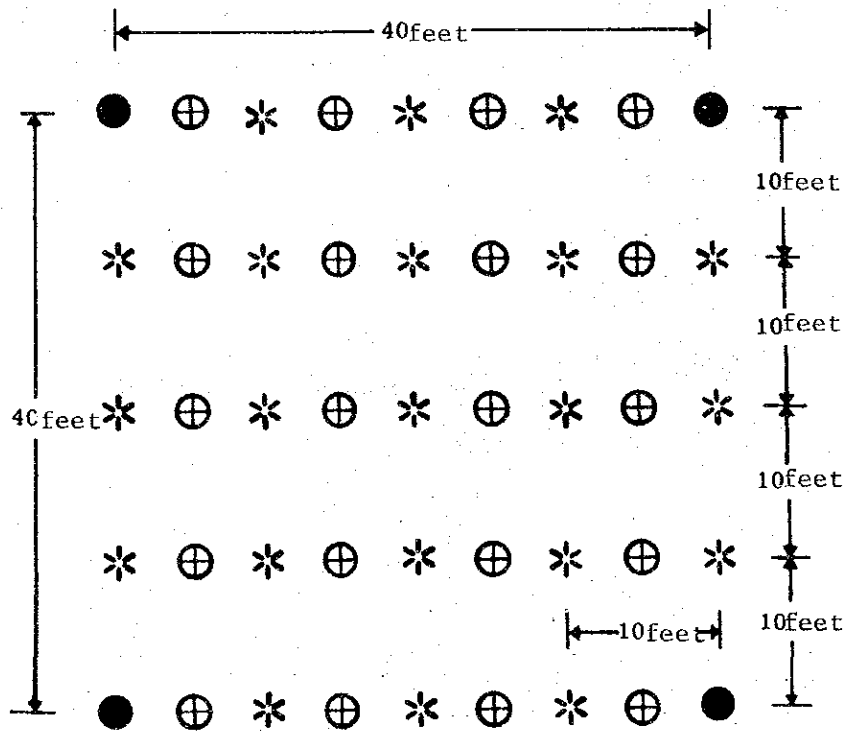
鉢を農場に植える方法

図 IV - 9



3 ~ 4 ヶ月経過し、農場に移植するによい苗

図 IV - 10



配置図

- |     |  |     |  |
|-----|--|-----|--|
| ● = | パーマネント シェード<br>PERMANENT SHADE<br>e.g. Durian (例 ドリアン) | * = | テンポラリー シェード<br>TEMPORARY SHADE<br>e.g. Giliricidia or<br>Albizia<br>(例 グリシディア 或は<br>アリビジア) |
| ⊕ = | COCOA カカオ樹   |     |  |

パーマネント及びテンポラリーシェードの下にカカオ樹を植える

3～4ヶ月たつて苗が成育し少なくとも葉を10枚ほどつけたら、気候などを勘案して農園へ移植する。

なお種子は、健全な親木の中位の所に結実し、健全に成熟したカカオの実から選び、バルブをとって木炭や消石灰に混ぜて鉢植えする。

b. 挿木法：健全な親木の枝を切り、ホルモン剤に浸して苗床に植える。あとはa)と同じ。

c. 芽接取り法：親木をよくえらんで芽接取りして苗床に入れる。あとはa)と同じ。この方法は確実だが手間がかかる。

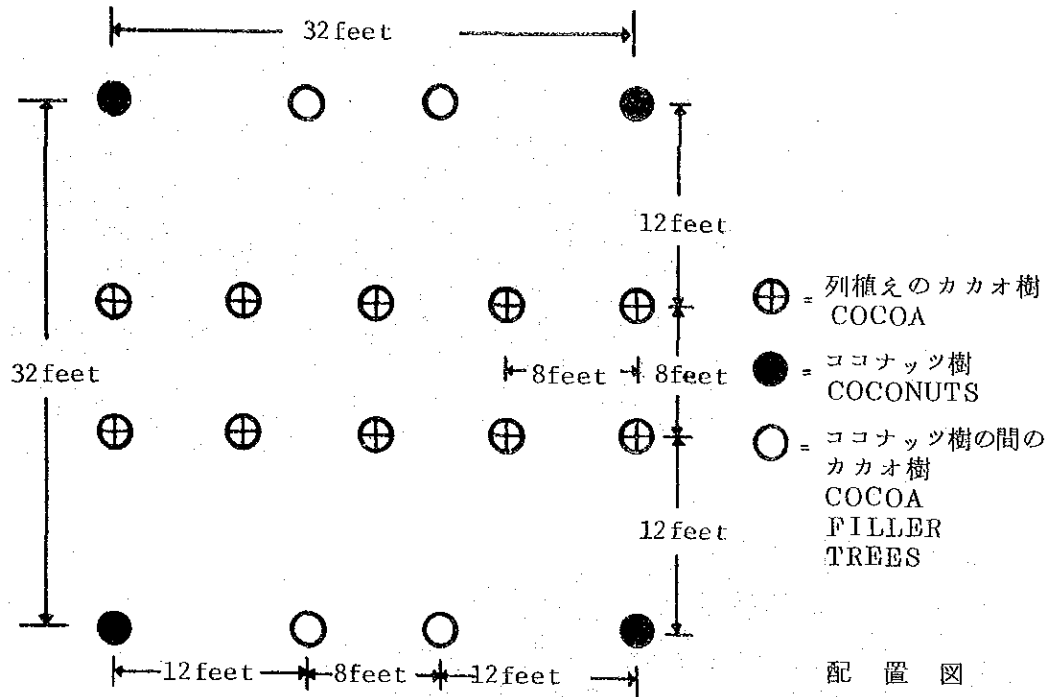
サバでは殆ど種子から苗をつくるaの方法がとられており、スモールホルダーや新規栽培者のためあるいは増殖者のために、農事試験所（トアラン、タワオのクオンヒル、サンダカンのウルドソン等）が苗を作り低廉に配布している。（大農園には高価格で販売している）

#### オ. ココナッツとの併作

単作物としてのココナッツ栽培は、収穫物が低価格でしか販売できないので経済的ではなく、適当な他の作物（カカオが最適）との併作が推奨されており、マレーシア政府は植え換え復興補助金を1963年から農家に与えている。

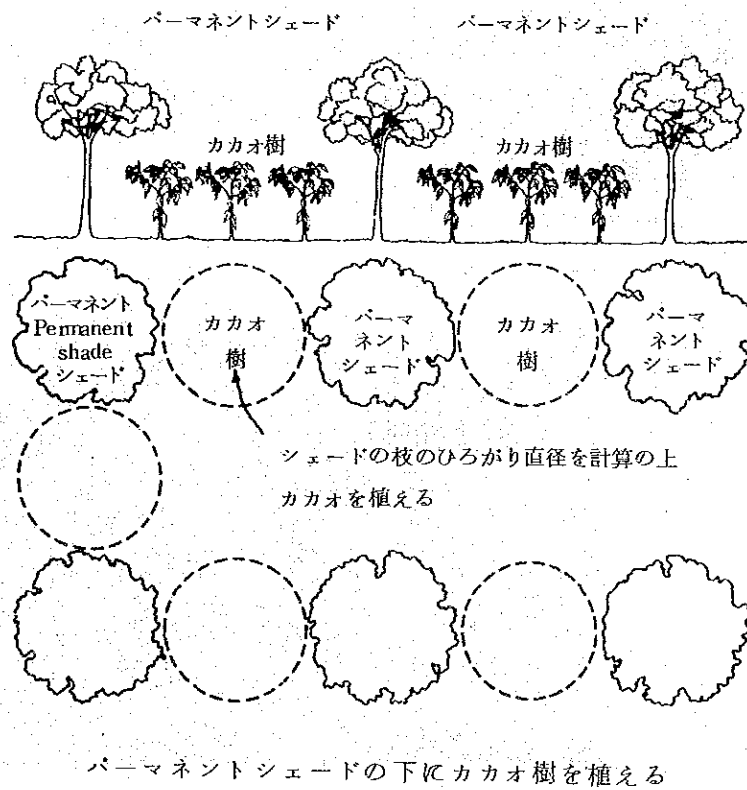
ココナッツとの併作の場合、カカオ樹のパーマネントシェードとなるので、理想的には40フィート間隔でココナッツが植えられていればよい。さらにテンポラリシェードも必要のため、カカオ苗との植付け間隔は別図の如く5'×10'とするよう指導されている。

図Ⅳ-11

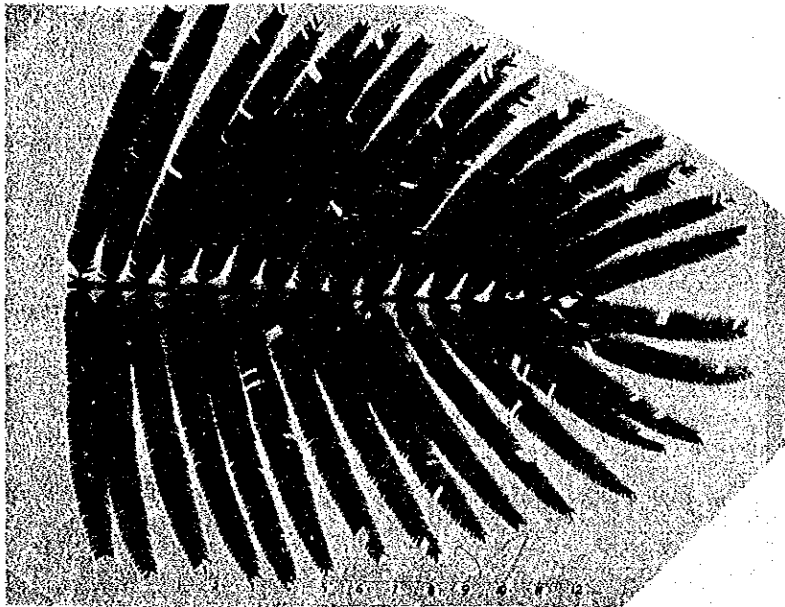
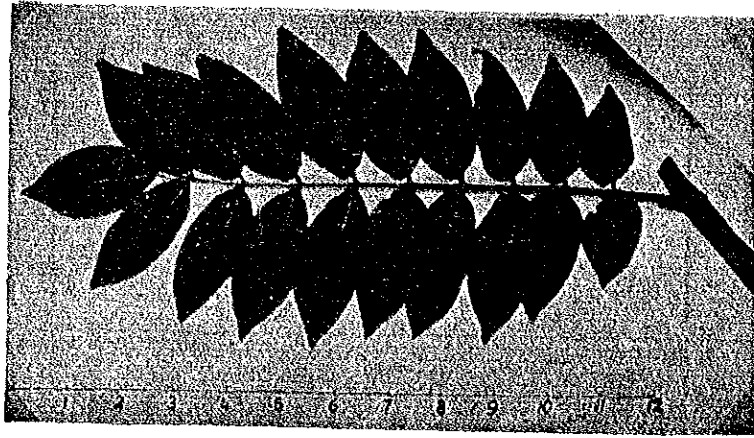


ココナツの下にカカオを植えるスペース

図Ⅳ-12

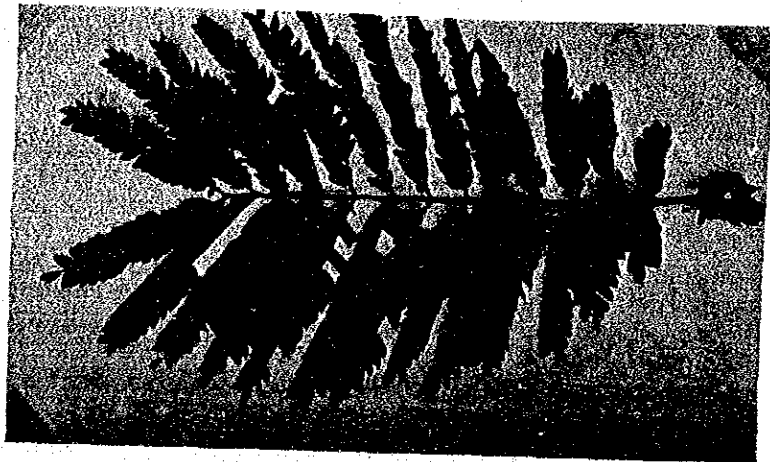


シェード トリーの葉  
“ グリシディア ” →



← “パルキア”

“ アルビジア ” →





サバ州タワウ地区での農園及び農事試験場では 40' × 40' がみられた。他のパーマネントシェードにはオイルパームやゴム、ドリアン等があった。

なお、併作用テンポラリーシェードとしては、サバではバナナ、キャッサバ等がみられ、単に被護のみを目的としたテンポラリーシェードにはグリシディアの他、ルビジアがある。

カ. プルーニング（枝の刈取り）：不要シュエーボン（図）をかりとる。

キ. 施肥：肥沃な土壌にはあまり必要ない。しかし、一般的には苗が 1～3ヶ月育成し、以後 6ヶ月おきに施肥を行なう。

ク. 病虫害防除：サバ州では本格的な栽培の歴史が浅く、特に大きな被害をもたらす病虫害は少ない。トアラン農事試験所の技官によれば、ダイバックとピンクディーズ（コルティシウムサルモニカラー）が主な病虫害であるが、被害は殆ど報告されていないとのことであった。

むしろ、はりねずみ、野豚、象、猿及び鹿による獣害の方が多いとのことであった。

ケ. 栽培管理：プルーニング、及び除草、施肥等のメンテナンス

コ. 収穫：カカオ樹は苗を植えてから 3年半から 4年目で結実が始まる。サバ州ではフロラストロ種の一属であるアメロナードが多く果実は緑色をしている。他は若干クリオロとフロラスラルの混合種の一属であるドリニタリオもあり果実の色は緑から暗赤色である。

アメロナードの場合完全に熟したカカオ果は黄色からオレンジになると収穫される。

採果されたカカオ果は、図Ⅳ-15のような“バラング”と称する刃の鋭いナイフで割り中の豆をパルプと共にとり出す。

## (2) カカオの一次処理

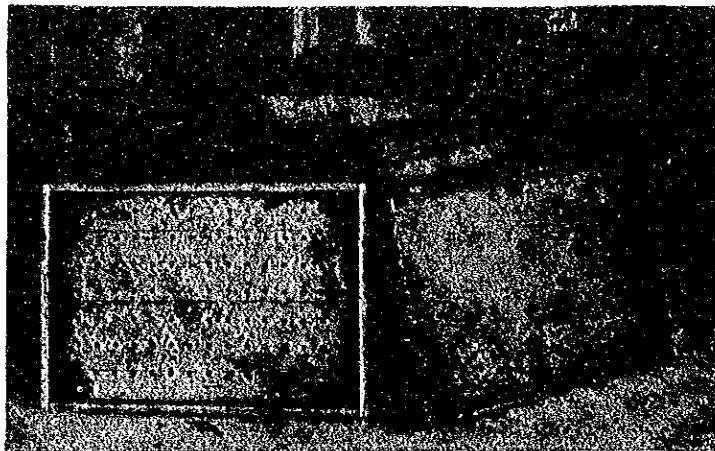
### ア. 醗酵

サバでの醗酵処理は木箱とトレーの 2種類あり、前者はエステート（大規模農園）後者はスモールホルダーに多い。木箱醗酵は階段式と平坦式とあり前者は反転式で次の段の箱へ移す。後者は木製シャベルなどで次の箱へ移す。箱の大きさはウエット豆で容量 1,000ポンド入りのものから大きいので 1,550ポンドある。

トレー付一箱に大体 70ポンド位入り写真のように木製で底に通気孔をあけてある。

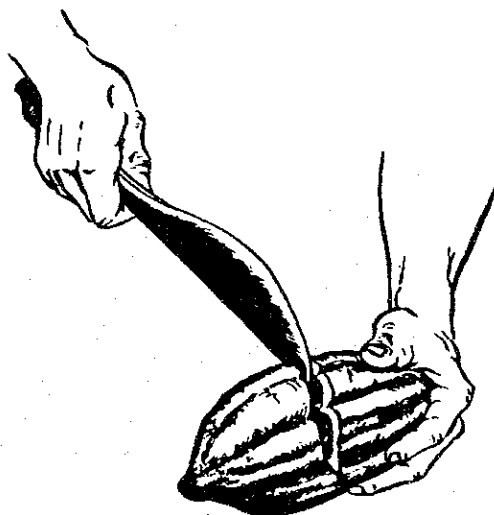
図Ⅳ-14

木製トレイ

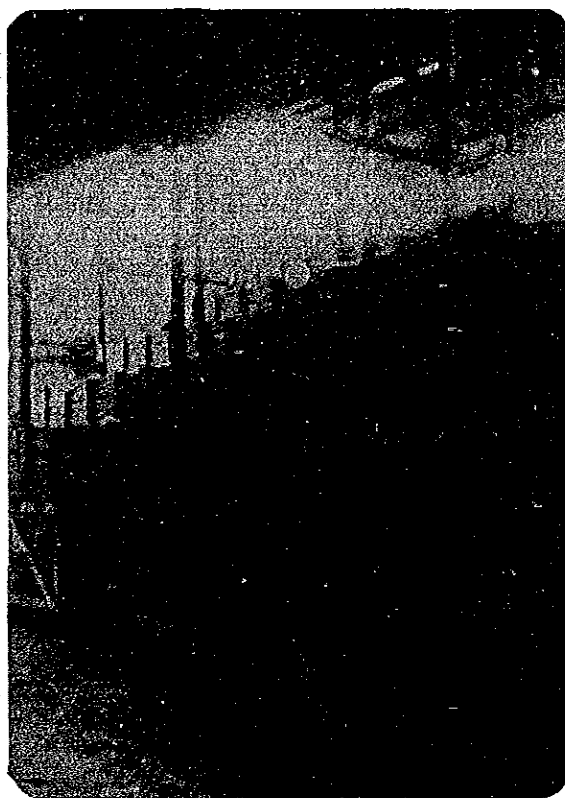


図Ⅳ-15

割果



図Ⅳ-16

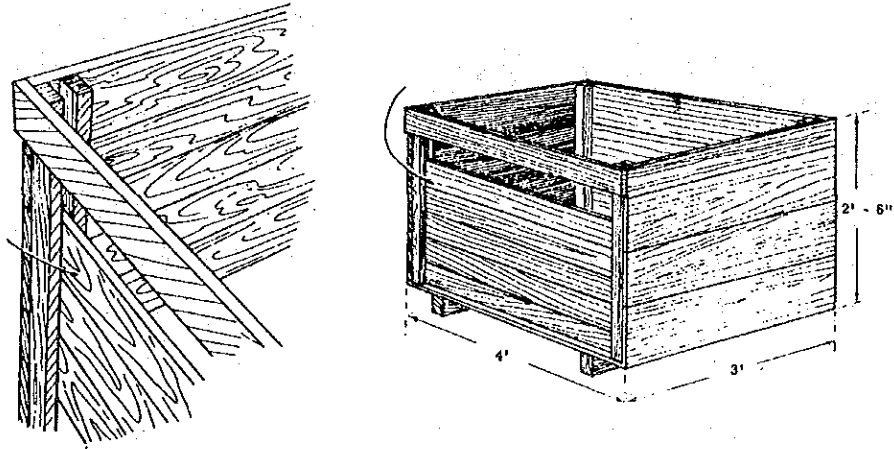


a. 木箱醱酵（階段式）

醱酵所は段丘斜面を選び図のようにコンクリートで基礎を作る。木箱から下の木箱へカカオ豆を移せるように木箱のサイズを決める。

木箱の大きさは 深サ 横 縦  
 $2.5' \times 4' \times 3'$ （写真）= 30 立方フィート

図N-17



ウェット豆（カカオ果より取り出したままの豆）は通常

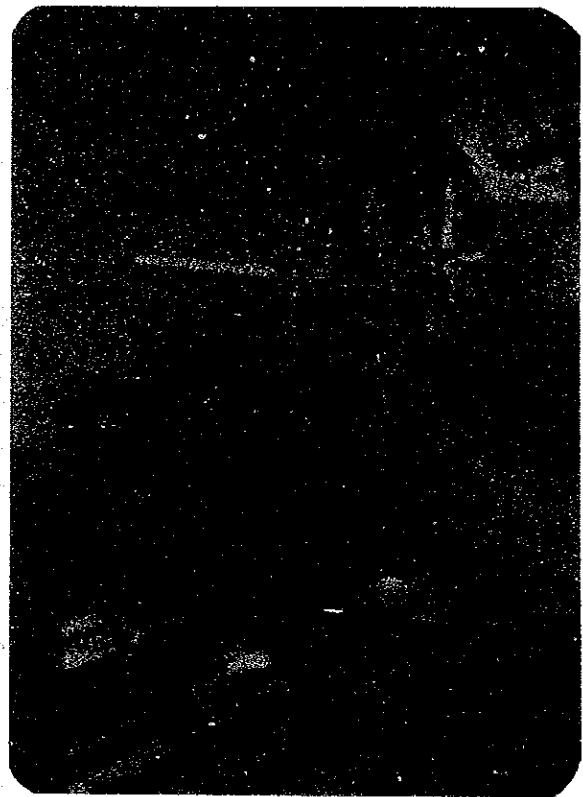
1立方フィート（ $1' \times 1' \times 1' \times \dots$   
 $16.4 \text{ cm}^3$ ）

で5.15ポンド（23.4 Kg）あるから  
 $30 \text{ 立方フィート} \times 5.15 \text{ ポンド} = 1,550$   
 ポンド（約700 Kg）

b. 木箱醱酵（平坦式）

斜面がない醱酵所では平坦な処で醱酵箱を置きフォークリフトあるいは手で次の箱にカカオ豆を移す。木箱のサイズその他は階段式と同じ。

図N-18



c. 木製トレイ醱酵

木箱式にくらべ、場所も特に選ぶ必要もなく、機械類（フォークリフト）も不要の簡易な醱酵方法である。

トレイにウェット豆を入れ写真のように積み重ねる。これは、豆を移しかえなくとも適当なエアレーション（通気）ができる。トレイのサイズは、

横 3' (91.5cm) × 縦 2' (61cm) で深さは 4" (10cm)

ウェット豆を入れる時、上から 0.5" (1.7cm) ほどあける。

トレイには底に直径 0.5" (1.7cm) の穴を 6" (15.2cm) 間隔であける。（全部で約 100ヶ）トレイは 10～12ヶほど積みあげ、ビニールの袋などで幣う。醱酵が終るまでこのまま木箱式のように移しかえを必要としない。しかし、サバでは気候の関係でこのトレイ式はあまり良くないといわれている。

理由は、醱酵に必要な温度上昇が遅く、トレイの上部の方と下部の方は中間のものと同くらべ醱酵が不完全になり、均一な醱酵が出来ない。

段階式木箱醱酵とトレイ式醱酵の工程は下表の通りである。なお、平坦式木箱醱酵も段階式に準じて行なわれる。

図 IV-19



表Ⅳ-13 代表的カカオ豆醱酵工程

工程 日程	階段式木箱醱酵(4箱)	トレー式醱酵
1日目	正午過ぎ、ウェット豆を1号箱に入れる。	ウェット豆をトレー(10~12ヶ)に入れる。積み重ねず一晩放置し、果汁を穴から流れ去る。
2日目	午前中に2号箱へ移す。箱の上にプラスチックシートなどで表面を被う。	朝のうち、トレーを積み重ねプラスチックシートなどで全体を被う。午後各トレーの温度を計る。
3日目	箱の中の温度は45℃以上に上る。	温度の上昇が始まる。
4日目	朝のうち、3号箱へ移す。温度が45℃以上かみる。	朝のうち、温度を計る。重ねたトレーの中層部近くは45℃以上になっていなければならない。  午後、中層部にあるトレーを上部と下部へつみかえ、それまで上・下部にあったトレーを中間に移す。
5日目	温度を計る。45℃以上ならよい。	一番上と底を除いてトレーの温度が45℃以上から計る。
6日目	4号箱へ移す。醱酵が終りに近づく。場合によっては外観で終了したかみる。	トレーの温度が45℃以上か計る。
7日目	醱酵終了、乾燥機へ移す。	醱酵終了、乾燥工程へ移す。