

No.

# ケニア園芸開発計画 実施協議調査団報告書

昭和61年1月

国際協力事業団

農開審

U R

86-9



# ケニア園芸開発計画 実施協議調査団報告書

JICA LIBRARY



1062781[8]

昭和61年 1 月

国際協力事業団

国際協力事業団	
受入 月日 '86. 5. 30	407
	85.5
登録No. 12724	ADL

## はじめに

近年、アフリカにおける大規模なかんぼつが国際的な社会問題となり、わが国は食糧増産援助等緊急援助の実施とともに、中長期の農業開発戦略に立ち、わが国の援助を実施すべく総合的検討が行われている。これらの報告に基づき、今後わが国の農業分野の協力は小農育成の視点に立って農業技術研究、技術開発及び普及分野の協力が重要視されている。

ケニアは総人口の約85%が農業を中心とする第1次産業に従事し、輸出による外貨収入の約51%を農産品が占める農業国である。しかしこれら農産品の中心はコーヒー、茶等で、輸出割当や国際価格の調整を受け価格の変動が激しい。この為、同国は、開発5ヶ年計画で輸出産品の増産と多様化を重点施策として取り上げナツ等の園芸作物の開発普及に努めた。これらの状況を背景とするケニア政府の要請を受け国際協力事業団はマカダミア栽培に関する2名の専門家を昭和52年から派遣し、また本討議を中心となっていて行っている国立園芸討議場の拡充強化計画の無償資金協力が昭和59年度決定された。さらに、マカダミアナツ等の研究分野のデータ蓄積、適応技術の開発及び普及を促進する為ケニア政府よりプロジェクト方式による技術協力要請がなされ、昭和59年11月の事前調査を基に今回の実施協議調査団を派遣した。

本報告書は、この調査団によって両国間で協議した5ヶ年間の協力内容及び署名された討議々事録、暫定実行計画をとりまとめたものである。本調査にあられた団員の方々、さらに本協力開始にあたり御協力を頂いた関係各位のみなさまに感謝の意を表するとともに、本協力が成功する様祈念するところである。

昭和61年 1 月

国際協力事業団

理事 山 極 栄 司





討議議事録（R/D）及び暫定実行計画（TIP）の署名



国立園芸試験場（NIRS）オールドステーションのマカダミア苗床



NIRS オールドステーション内の実験器具（日本から供与したもの）







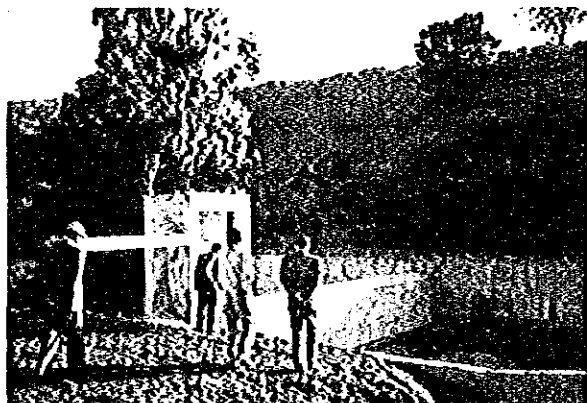
NHRS圃場風景



無償資金協力にて建設中のナッツユニット  
(NHRS内), 本プロジェクト活動の中心  
となる。

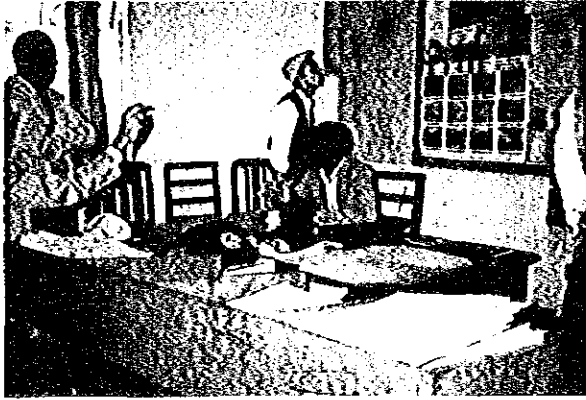


ナッツユニット中央棟建築風景



本プロジェクト試験圃場への給水源(ティカ川)





ニエリ ( Nyeri ) のファーマー・トレーニングセンター ( FTC ) WAMBUGU-FTC

事務所

圃場



高接ぎされたマカダミア



ニエリ ( Nyeri ) のマカダミア栽培農家視察



# 目 次

I	調査団の派遣	1
1.	調査団派遣までの経緯	1
2.	団員構成と日程	2
3.	踏 査 図	4
4.	面会者リスト	5
II	総 括	7
III	討議々事録	19
1.	討議々事録(R/D), 暫定実行計画(TIP)及びミニッツ	19
2.	討議々事録等の修正対比表	43
IV	協力内容	53
1.	研究分野	55
2.	研修分野	63
3.	日本側の負担	73
4.	ケニア側の負担	74
V	そ の 他	82
1.	ケニアにおける本プロジェクトの文書の流れ	82
2.	専門家の居住環境	82
VI	参 考 資 料	85
1.	農業局(DA)機構図	87
2.	NHR Sにおける植付け作目, 土壌分類図	91
3.	ケニアにおけるマカダミアの品種選抜に関するレポート(平間専門家著)	94
4.	NHR Sにおける研修参加者のレポート	104
5.	1984/1985ケニアMALD予算書AIE (Authorized Incur Expenditure)例	110
6.	ケニアにおける温帯果樹に関するFAOの調査報告	129
7.	収集資料リスト	158



# 1 調査団の派遣

## 1. 調査団派遣までの経緯

ケニアは、これまで1次から5次(1984-1988)までの開発5ヶ年計画における農業分野の二大目標として、(1)小農セクターの生産力を高めること及び、(2)輸出農産物の多様化と増大による外貨収入の増加をあげてきた。

一方、1946年にコーヒーの補完作物として導入したマカダミアは、独立後、開発5ヶ年計画にそって1964年から1971年までに82万本の栽植がなされた。しかし、実生による栽植であった為収量に大きなばらつきを生じ、1971年に国連からハワイ大学教授Dr. Hamiltonを紹介し現地調査を依頼、新規栽植の停止を行った。

その後1977・8年には、日本に計2名の個別専門家を要請し、国立園芸試験場を中心に優良品種の撰抜、接木技術の確立に努めた。その結果ケニアの気候風土に適応した数種の優良品種を得、ケニアにおけるマカダミア栽培に明るい見通しが立ち1980年会計年度からは、これまでの果樹部門から独立したマカダミアプロジェクトが予算的に成立した。

この背景の中でケニア政府は日本政府に対し1982年6月に、次の10年間で優良接木苗を100万本栽植することを目的として、5ヶ所のサブセンター(20万本作製)設置、ケニアナツカンパニー(KNC)をも包含するプロジェクト方式の技術協力と、無償資金協力の要請を申し越した。

これを受けて、1982年10月に第1回目のプロジェクトファイナンス調査団が派遣され優良案件である旨報告がなされたが、中心となるメインセンターのケニア側に占める位置、ケニア側の予算的人的措置に不十分な点があると指摘された。

その後、在ケニア日本大使館は、同国における園芸作物の振興の重要性にかんがみ、ケニア側と協議の上、1983年5月本要請を、マカダミアの研究、普及に重点を置くも広く国立園芸試験場の整備を計るものとして本国に伝えた。

これにより1983年10月第2回目のプロジェクトファイナンス調査と無償資金協事前調査が行われた。その結果①優良系統の国立園芸試験場内での比較試験及び②各地における地域適応性試験の必要性、③全国で100万本の接ぎ木苗新植の為(国立園芸試験場にて8万本/年)の大量育苗法の開発又、④マカダミアを中心としたナツ類の開発に伴う基礎科学研究(作物保護・土壌・肥料等)を行う為の長期調査員の派遣、無償資金協力については、①ナツ開発センターなるも国立園芸試験場の基礎科学研究部門を統合すること、②ケニア側に具体案が欠けた為、研修生の宿舍を計画からはずすことが提言された。

1984年1月に、無償資金協力基本設計調査団が、同年7月には同ドラフト・レポート説明調査団が派遣され、施設設計が行われ、①本施設では接ぎ木苗は1万本/年しかできない為、100万本の目標達成の為には、ケニア側で別途、種苗センター、サブセンターを設置する必

要がある。②前回調査時はケニア側の機構変更があり、国立園試験場の上部機関（科学研究局）が明確でなかったが、今回で科学研究局を中心とすることが明示された。この間ケニアで生産されているマカダミアナッツを購入し自社農園用に種苗生産を行っているケニアナッツカンパニー（KNC）と本プロジェクトとのかかわり、及び10年間100万本種苗生産計画の現実性が検討され、基本設計及びドラフト・レポート説明調査団は、前者については、ケニア政府が種苗生産を当面KNCに行わせる計画はなく本プロジェクトを中心に考えていること、後者については、現地専門家が現地適応性試験等においていまだに研究が不十分との意見をもっていることから、本プロジェクトとしては大量育苗、接木苗配布もさることながら試験・研究を推進すべきである旨結論づけた。また研修生の宿舎については、本プロジェクトの要請が研究のみならず普及（研修）にまで及んでいること、ケニア側から、研修の具体的計画が提出されたことから建設することになった。

1984年11月に実施されたプロジェクト事前調査団では、本プロジェクトのケニア側主管部局及びマスタープランにつき協議がなされ、①実施機関を国立園芸試験場、中心となる運営機関を科学研究局とし作物生産部を協力機関とする。②協力内容は、マカダミアに関する研究の他、1～2の特定果樹についての基礎科学研究及びマカダミア栽培技術者の研修を行う。③その他派遣専門家の分野、ケニア側の本プロジェクトへの予算、人員配置が明らかにされた。

その後、ケニア政府から、1985年7月に、マスタープラン中、栽培分野は接ぎ木技術を始め広範囲にわたる為、①栽培専門家を2名とする。また、現在、ケニアでは普及事業に届かない案件は評価しない為②普及方法（Extension Method）の専門家を入れる様要請があり、在ケニア日本大使館からも同様の提言がなされた為、国内で検討し、再度ケニア側に専門家の具体的T/R、研修の中に占める普及方法の割合を問い合わせた上で、実施協議調査団を派遣した。

## 2. 団員構成と日程

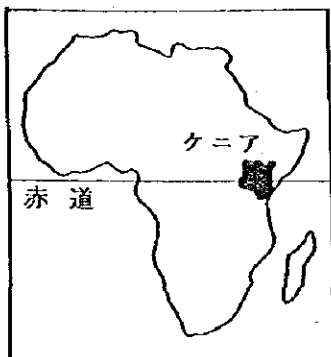
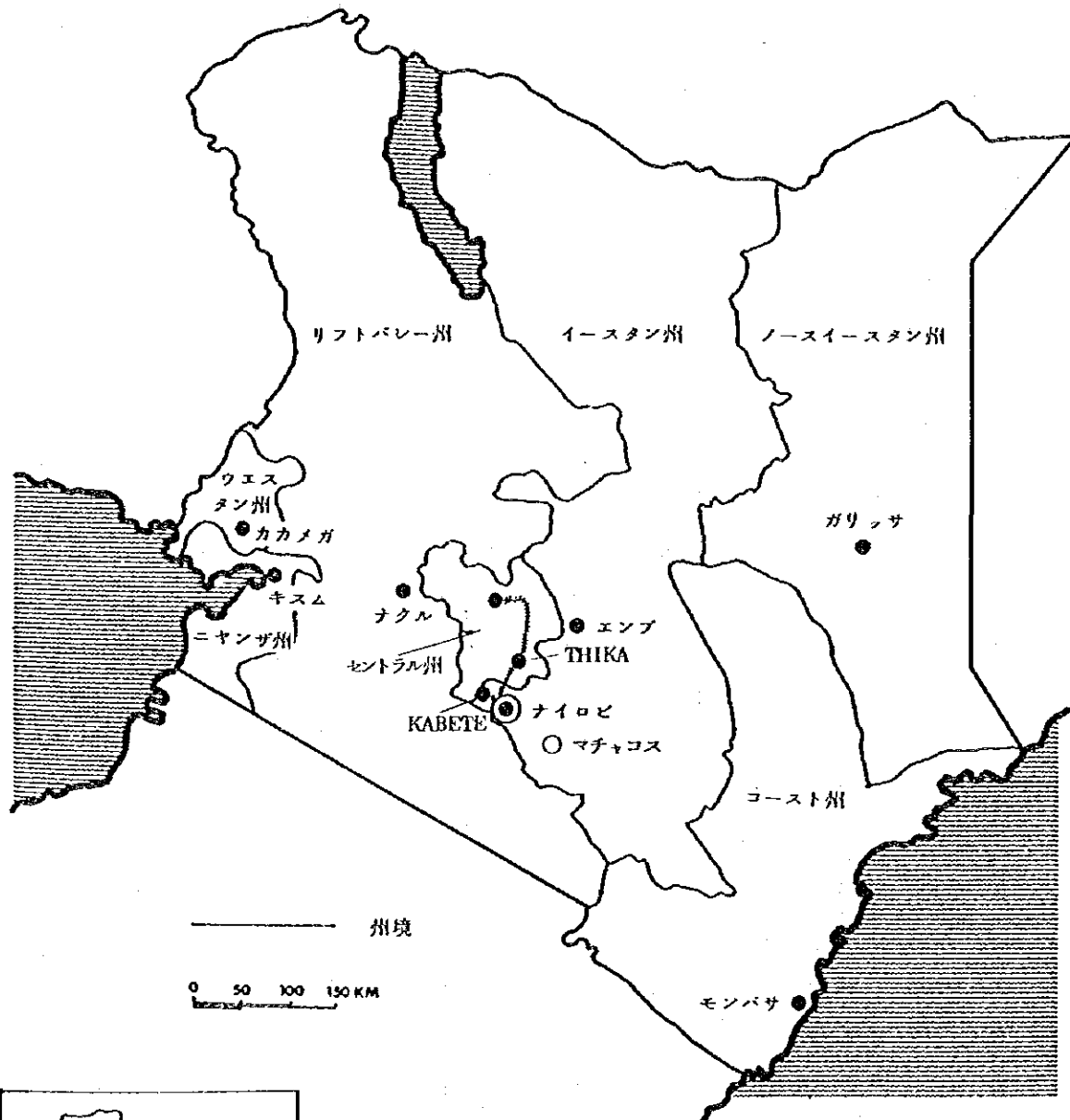
氏名	担当業務	所 属	先
田 内 堯 TAUCHI TAKASHI	団 長 (総 括)	国際協力事業団	農業開発協力部長
寿 和 夫 KOTOBUKI KAZUO	果 樹 (研究管理)	農林水産省果樹試験場	育種部 育種第二研究室 主任研究官
田 中 浅 夫 TANAKA ASAO	農 業 普 及	神奈川県農業技術課	湘南園芸相談 コーナー技術囑託
中 川 隆 志 NAKAGAWA TAKASHI	栽 培 (機材調査)	国際協力事業団	農林水産計画調査部 特別囑託



氏名 担当業務 所属先  
 水野 隆 業務調整 国際協力事業団 農業開発協力部  
 MIZUNO TAKASHI 畜産開発課

月/日(曜日)	行動概要	訪問先(場所)	宿泊地
11/24(日)	成田発、パリ経由(AF-269・483)		機中/パリ
26(火)	ナイロビ着(9:20), JICA事務所, 個別専門家と日程打合せ, 大使館表敬。	日本大使館, JICA事務所	ナイロビ
27(水)	農業畜産開発省(MALD)表敬, 日程打合せ。 国立園芸試験場(NHRS), 無償の進歩状況視察。	MALD NHRS(Thika)	"
28(木)	MALDにてR/D案のケ側との協議。 国立農業情報センターにて研修分野を中心に資料収集	MALD, 国立農業情報センター(Kabete)	"
29(金)	大蔵省及びMALDにてR/D案の協議。	大蔵省, MALD	"
30(土)	ケ側との協議を経たR/D案のタイプ及び団員内打合せ。		"
12/1(日)			"
2(月)	MALDにて修正R/D案の確認及びミニッツ作成についての協議	MALD	
3(火)	ケニアナツカンパニー, ショモケニアアッタ農工大学視察	NHRS, KNC, ショモケニアアッタ農工大学	"
4(水)	MALDにてR/Dの最終協議及び次官との署名。 プロジェクト開始後の諸手続きをケ側に説明	MALD	"
5(木)	マカダミア栽培農家及びワンブグフアーマーストレーニングセンター(WAMBUGU・FTC)視察	NHRS, FTC(Nyeri)	"
6(金)	資料整理, 大使館(大使)・JICA事務所への報告	日本大使館, JICA事務所	"

3. 踏査図



- 注) 1. ケニア・ナツカンパニー工場及びジョモケニア  
 ッタ農工大学はティカ市近郊にある。  
 また、ケニア・ナツカンパニーの圃場はさらに  
 ナイロビ市寄りである。
2. 国立農業情報センター(AIC)は国立農業研究所  
 (NAL)と同じカベテ(KABETE)に位置している。

月/日(曜日)	行 動 概 要	訪問先(場所)	宿泊地
12/7(土)	ナイロビ発・マヘア일랜드経由 (KQ-450, BA-26/6)		機 中
8(日)	成田着(18:00) 田内団長は技術者連絡会議(於バン コク)出席後帰国(12/12)		

#### 4. 面会者リスト

##### ① 農業畜産開発省(MALD)

氏 名	役 職
Mr. J.M. Kamunge	次官(Permanent Secretary)
Mr. Amos Kiriro	次官補(Deputy of Secretary)
Mr. S.N. Muturi	農業総局長(Director of Agriculture)
Mr. G.M. Kimani	農業総局次長(Deputy Direct of Agriculture)
Mr. W.W. Wapakara	科学研究局長(Director of Research)
Mr. M.O. Were	作物生産部長(Chief, Crop Production Division)
Mr. S.K. Njuguna	国立園芸試験場長
Mr. N. Ondabu	マカダミアプロジェクトサブマネジャー

##### ② 大蔵省(Ministry of Finance)

Mr. K.M.S. Kigen	外国援助局次長(Under Secretary)
------------------	--------------------------

##### ③ 情報局(Information House)

Mr. Rukaaria	Senior Press Officer
--------------	----------------------

##### ④ ジョモケニアツタ農工大学

	専 門 分 野
杉 山 隆 彦	リーダー代行
守 屋 幡 司	園 芸
中 野 武	マシスタントチームリーダー(調整員)

##### ⑤ 無償資金協力建設関係者

上 野 政 雄	住友建設㈱NHR作業所長
Tsuyuki Masami	中央開発㈱
Mochizuki Tadashi	"

##### ⑥ ケニアナツツカンパニー

佐 藤 芳 之	取 締 役
Mr. J. Sakabe	Factory Manager

⑦ 在ケニア日本大使館

村 上 和 夫	特命全權大使
中 野 修	一等書記官
西 谷 嘉 光	" (農務官)

⑧ J I U ナイロビ事務所

高 橋 昭	所 長
海 保 誠 治	所 員
下 村 則 夫	"
末 森 満	"
瓜 生 正 彦	"

⑨ J I C A 個別専門家 (マカダミアナッツプロジェクト)

平 間 正 治
岩 崎 寿 光

略語説明

MALD (Ministry of Agriculture and Livestock Development)  
NHRS (National Horticultural Research Station)  
KNC (Kenya Nut Co. LTD.)  
NAL (National Agricultural Laboratory)  
DPM (Directorate of Personnel Management)  
(DA: Department of Agriculture もしくは Director of Agriculture)

## Ⅱ 総 括

### 1. ケニアの農業の概要

ケニア国の総国土面積は569,249<sup>km</sup>²でわが国の約1.5倍である。このうち農業に好適な土地は5,300千ha約10%に過ぎず全国土の60%は半乾燥ないし砂漠である。残りの約30%が畜産に適しており水が確保されれば耕作可能である。生産力の高い地域の標高の高い地域ではコーヒー、茶、サイザルが栽培されており低地では棉が植栽されている。生産が中位の地域ではトウモロコシ、大麦、小麦の主要生産地でこの他に豆類、落花生、なたねなどが主要作物である。家畜の飼養も行われており、牛、羊、山羊が主要家畜で牛乳、酪製品も年々生産量は増加している。

ケニア国の農業生産は2つの経営形態よりなっている。1つは植民地時代に形成された近代的商品生産を目指したプランテーション経営を受継いだ大農経営と、在来からのアフリカ人農業経営の小農経営である。ケニア国中央統計局の資料によると小農経営とは経営面積が0.2 haから12 haまでのものを原則としていると記してある。大農経営は700 ha以上としているが1983年の大農経営の経営規模の統計資料になると500 ha以上の農家数は全体の23%しかなく、徐々に経営規模は小規模化しているようである。

この大農園で栽培されている主要作物は小麦、サイザル、トウモロコシ、サトウキビ、コーヒー、茶であり、小農の作付作物は、トウモロコシ、豆類、ジャガイモ、ソルガム、バナナ、コーヒーが主要なものである。農業生産高は表-1のとおりである。

ケニア国の主要輸出農産物は表-2のとおりでありコーヒー、江茶、パイナップルかん詰、サイザル麻が上位を占めている。輸入品目は石油、機械類工業用製品が殆んどで、食糧としては年によって異なるが、小麦、米、などである。

### 2. ケニア園芸

ケニア国の統計には永年作物として、コーヒー、サイザル、茶、ココナッツ、ワットル、カシューナッツ、果物となっているその生産高もコーヒー、茶が全体の94%を占め、果物は0.4%に過ぎず僅少である。一般工業作物もパイナップル、除虫菊、甘藷、棉、タバコである。また野菜に関しては多くの種類が栽培されているが統計としては表わされていない。

ケニア国の園芸は独立前からヨーロッパ向けの生産、輸出で成功を収めている。近年は中近東諸国へも輸出先を拡大している。輸出品目はインゲン豆、カーネーション、パイナップルなどであり、果樹としてはパッションフルーツが政府の奨励をうけてかん詰及びジュースとして生産されている。

ケニア国政府も園芸開発を重要視しており、園芸開発シンポジウムを開催し、技術の改良開発に努めている。これにより、小農の所得増大と雇用機会の拡大を図り生活の安定と国家として輸出による外貨獲得を狙っている。

表-1 農業・畜産生産高(1979~1983)

K'000

	1979	1980	1981	1982	1983*
<b>Cereals</b>					
Wheat .. .. .	14,886	17,670	17,869	22,071	26,922
Maize .. .. .	9,363	10,390	23,645	30,777	48,952
Barley .. .. .	3,354	4,279	3,472	3,920	2,762
Rice .. .. .	2,826	2,343	2,897	2,899	2,679
Other cereals .. .. .	91	70	75	98	100
<b>Total</b> .. .. .	<b>30,520</b>	<b>35,252</b>	<b>47,958</b>	<b>59,699</b>	<b>81,415</b>
<b>Temporary Industrial Crops</b>					
Pineapples .. .. .	2,043	2,002	2,144	2,211	2,575
Castor and other oil seeds .. .. .	803	252	252	275	240
Pyrethrum .. .. .	5,721	9,735	13,398	14,777	5,003
Sugar-cane .. .. .	23,302	29,520	30,877	29,408	34,342
Cotton .. .. .	4,528	6,315	4,344	4,286	4,919
Tobacco .. .. .	1,381	1,397	2,037	2,992	4,134
<b>Total</b> .. .. .	<b>37,778</b>	<b>49,221</b>	<b>53,052</b>	<b>53,949</b>	<b>51,213</b>
<b>Other Temporary Crops</b>					
Pulses .. .. .	2,116	2,091	3,091	3,299	3,533
Potatoes .. .. .	3,050	2,874	3,449	3,620	4,246
Other temporary crops .. .. .	3,300	3,110	3,297	3,724	4,177
<b>Total</b> .. .. .	<b>8,466</b>	<b>8,075</b>	<b>9,837</b>	<b>10,643</b>	<b>11,956</b>
<b>Permanent Crops</b>					
Coffee .. .. .	105,684	118,356	102,471	122,866	166,247
Sisal .. .. .	6,577	9,714	8,512	12,589	15,539
Tea .. .. .	67,343	71,515	80,590	93,190	130,306
Coconuts and products .. .. .	484	530	530	596	542
Wattle .. .. .	351	563	639	390	482
Cashew nuts .. .. .	1,146	2,062	1,643	1,742	2,125
Fruit** and other permanent crops .. .. .	1,124	1,267	1,245	1,525	1,366
<b>Total</b> .. .. .	<b>182,709</b>	<b>204,507</b>	<b>195,630</b>	<b>232,898</b>	<b>316,607</b>
<b>Total Crops</b> .. .. .	<b>259,473</b>	<b>297,055</b>	<b>306,477</b>	<b>357,189</b>	<b>461,191</b>
<b>Livestock and Related Products</b>					
Cattle and Calves for slaughter .. .. .	29,091	33,909	47,945	52,260	51,805
Sheep, goats and lambs for slaughter .. .. .	2,158	1,645	1,445	1,575	1,792
Pigs for slaughter .. .. .	1,087	916	1,057	1,734	1,857
Poultry and eggs .. .. .	1,856	1,606	2,791	2,986	1,183
Wool .. .. .	370	529	449	610	490
Hides and skins .. .. .	2,253	2,642	3,725	4,060	4,321
Dairy products .. .. .	17,465	15,007	22,802	28,510	32,802
<b>Total</b> .. .. .	<b>54,280</b>	<b>56,254</b>	<b>80,214</b>	<b>91,735</b>	<b>94,250</b>
<b>Grand Total</b> .. .. .	<b>313,753</b>	<b>353,309</b>	<b>386,691</b>	<b>448,924</b>	<b>555,441</b>

\*Provisional.

\*\*Fruit from other than permanent plants is included in "Other Temporary Crops".

Statistical Abstract 1984, Central Bureau of Statistics.

表-2 主要產物輸出実績(1975~1983)

K\$'000

Commodity	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
<b>Food, Beverages and Tobacco</b>									
Live animals, chiefly for food*	538	1,482	651	178	190	580	1,607	1,711	4,065
Meat and meat preparations—total	5,135	8,396	7,997	2,721	2,688	1,583	2,609	4,536	3,997
Tinned meat and preparations	3,164	1,917	4,305	1,185	1,557	1,001	1,601	3,595	3,211
Bacon .. .. .	309	430	447	272	376	785	138	79	32
Other .. .. .	1,662	6,059	2,845	1,264	755	397	870	862	754
Milk and cream	2,798	1,175	540	1,148	1,521	89	49	34	53
Butter and ghee .. .. .	535	572	651	951	847	182	583	1,020	1,486
Eggs .. .. .	46	62	104	73	88	75	97	74	59
Fish and preparations	353	422	435	430	911	295	1,051	1,121	1,230
Maize, unmilled	5,061	5,644	659	714	5,325	4	68	327	12,158
Meal and flour of wheat	8	29	30	26	9	4	4	6	10
Fruit and vegetables—total	10,248	15,741	22,896	20,128	21,552	25,232	32,206	38,429	54,940
Cashew nuts .. .. .	1,149	998	126	—	57	1,667	1,672	1,664	14
Pineapples, tinned	3,608	6,979	10,513	9,583	9,316	8,853	11,998	14,500	20,888
Beans, peas and lentils	2,306	1,656	2,756	2,142	1,522	1,517	1,931	6,295	13,850
Other .. .. .	3,194	6,108	9,501	8,403	10,657	13,195	16,605	15,970	20,188
Coffee, not roasted	35,204	95,303	204,336	124,679	110,573	103,129	109,370	144,564	160,987
Tea .. .. .	22,932	31,763	71,779	63,187	62,843	58,003	61,104	77,593	123,424
Feeding stuffs for animals	658	1,365	1,193	1,017	1,086	316	385	730	2,068
Other .. .. .	2,580	4,623	4,448	2,560	6,322	15,060	23,326	6,321	5,165
Beverages and tobacco	253	434	685	591	1,246	2,344	1,404	1,641	2,998
Total	86,334	165,602	315,984	218,703	215,301	211,896	233,863	278,607	371,738
<b>Basic Materials, Mineral Fuels and Lubricants</b>									
Hides and skins, undressed	5,414	8,561	8,023	9,825	13,770	9,547	9,206	7,902	6,331
Oil seeds and oil nuts	643	818	1,355	1,362	2,118	1,360	1,604	1,572	2,141
Timber (rough or simply worked)	450	817	963	588	513	675	1,080	598	874
Wool, raw .. .. .	426	526	779	698	697	951	975	1,219	942
Cotton, raw .. .. .	1,282	1,142	435	1,389	925	2,605	1,637	—	864
Sisal fibre and tow	7,432	4,192	4,114	4,038	4,808	8,847	8,756	10,845	12,091
Metal scrap	552	562	496	366	518	498	511	315	408
Fluorspar .. .. .	1,000	2,235	2,490	2,567	1,984	3,247	3,590	4,706	3,103
Wattle bark .. .. .	84	116	64	17	—	14	56	114	86
Pyrethrum flowers	1,296	1,201	1,055	540	262	123	76	—	13
Pyrethrum extract	3,506	5,727	4,975	4,083	5,503	9,028	5,972	9,623	8,916
Petroleum products	48,655	56,927	72,398	60,216	68,051	151,810	157,563	141,681	118,294
Petroleum by-Products	9,897	12,039	11,361	9,247	9,250	10,895	6,528	7,585	10,719
Other, not stated above	7,223	8,141	7,116	7,480	7,964	8,071	7,145	12,775	12,408
Animal and vegetable oils and fats	843	1,098	365	254	523	559	597	304	863
Total	88,613	104,102	116,000	102,670	116,891	208,230	205,296	199,239	178,053
<b>Manufactured Goods</b>									
Chemicals—total	12,377	15,940	14,582	13,809	17,799	22,763	33,088	19,595	27,539
Sodium carbonate	2,435	3,033	2,657	3,684	5,556	7,816	16,032	1,715	7,373
Wattle bark extract	1,722	2,686	1,833	1,487	1,966	2,106	2,743	3,519	2,808
Other .. .. .	8,220	10,221	10,062	8,638	10,277	12,841	14,313	14,361	17,458
Leather .. .. .	454	1,826	1,820	2,062	3,959	4,467	2,096	1,704	1,275
Textile yarns, fabrics, made-up textiles, etc.	2,634	1,726	1,453	1,666	1,566	2,276	1,904	1,224	1,447
Wood carvings .. .. .	390	486	560	639	690	586	551	649	585
Wood, other .. .. .	727	603	1,140	670	587	890	873	1,541	1,321
Cement .. .. .	6,006	8,069	8,566	9,608	8,552	10,164	14,352	19,846	24,721
Glassware .. .. .	770	919	833	642	754	672	916	836	363
Paper and Paper Products	4,883	5,016	4,434	3,789	5,501	6,935	3,718	5,189	4,533
Steel doors and windows	199	215	92	110	191	44	128	128	43
Aluminium ware, domestic	207	464	247	493	258	141	151	246	417
Metal containers	818	709	463	746	333	654	516	405	667
Machinery and transport equipment	2,139	2,882	2,921	2,789	2,184	3,045	3,059	2,092	2,491
Footwear .. .. .	266	516	343	438	643	550	519	378	426
Printed matter .. .. .	1,631	1,157	957	391	623	804	437	935	1,398
Other manufactured goods	6,477	8,907	9,581	11,090	9,432	13,157	12,187	13,026	13,361
Total	39,978	49,272	47,995	48,344	53,072	67,143	73,495	67,794	80,587
<b>Miscellaneous</b>									
Live animals, n.e.s.	200	282	280	247	270	363	203	96	153
Gold .. .. .	—	—	—	—	—	2	—	—	2
Total	200	282	280	247	270	370	209	96	156
<b>Total</b>	<b>215,125</b>	<b>313,055</b>	<b>480,159</b>	<b>369,765</b>	<b>385,534</b>	<b>487,614</b>	<b>513,863</b>	<b>545,737</b>	<b>650,515</b>

Statistical Abstract 1984, Central Bureau of Statish.

この園芸開発の推進母体として園芸作物開発公社 (Horticultural Crops Development Authority) があり、その役割は大きいものと思われる。

### 3. ケニアにおけるマカダミアナッツの生産

ケニアのマカダミアナッツの栽培は1946年頃、オーストラリアからコーヒー園の庇蔭樹として導入されたのが始めとされている。独立後、小農育成政策の一環としてマカダミアナッツの栽培が推進され実生による増殖が行われ、1971年には約80万本が植栽されている。マカダミアナッツはインテ種、テトラ種と両者交雑種があり、前者はハワイで改良され、品質、収量とも優れているが、後者テトラは品質、収量とも劣る。ケニアで栽培されている大部分はテトラであり、生産量も栽培本数の割りに少ない。

ケニア国のマカダミアの植栽状況はプロジェクトファイナディング調査(1983年10月)と事前調査(1984年11月)によると次のとおりである。

表3 マカダミアナッツ植付本数

州名	地区名	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	
Central	Kiambu	500	1,000	1,500	9,500	12,500	10,200	15,300	8,000	62,500
	Merang	10,000	5,000	4,000	18,000	13,200	-	49,000	38,000	138,300
	Nyeri	5,000	6,000	15,000	35,400	12,500	23,000	4,900	5,800	107,600
	Kirinyaga	-	-	-	11,400	10,000	25,000	-	-	46,400
Eastern	Embu	3,000	5,000	2,000	14,300	10,000	23,000	22,000	14,500	43,800
	Machakos	300	500	500	-	15,000	37,000	26,800	18,100	99,300
	Kitui	-	-	-	-	-	-	1,200	-	1,200
	Meru	10,000	20,000	10,000	33,000	37,500	13,000	16,500	10,000	250,500
Rift Valley	-	-	-	10,000	-	-	-	-	-	10,000
Nyanza	-	-	-	-	-	-	-	1,000	5,000	6,000
Western	-	-	-	-	-	-	-	1,500	-	1,500
計		29,000	37,500	33,000	132,000	110,700	236,000	138,200	100,000	817,100
累計			66,500	99,500	231,000	342,200	574,200	717,000	817,100	

注 (1) 本表の植付本数はすべて実生苗木によるもの。

(2) 1972年以降は、政府によって実生苗木の販売、植付は制限され、優良品種の選抜の後、接木苗による植付政策がとられているが、品種の選抜と接木苗の育成が遅れているため、事実上1972年以降は植付は行われていない。

(3) ケニア政府、農業省調査による。



表4 ケニアのマカダミアナッツ生産量(殻つきナッツ)

年	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
本数	815,900	815,900	743,310	660,875	627,830	595,000	590,000
生産量 (kg)	37,218	324,762	341,800	661,743	827,451	971,451	1,159,203

表5 マカダミアナッツ原料豆の生産量

DISTRICT/SECTOR	1979	1980	1981	1982	1983
MURANG'A	58	49	46	50	48
NYERI	132	155	185	190	170
MERU	157	185	220	250	240
KIRINYAGA	174	204	243	265	266
EMBU	150	175	210	240	230
MACHAKOS	41	49	46	50	60
KIAMBU	25	30	35	25	36
FACTORY	91	126	175	215	195
計 (ton)	828	973	1,160	1,285	1,245
キロ当たり生産者価格 (shs)	190	210	220	230	280
輸 出 量 (ton)	165	160	180	240	215

Source: Kenya Nut Co. LTD. 1984

#### 4. ケニア園芸開発プロジェクトの概要

##### (1) 経緯

ケニア政府は第5次経済開発計画(1984~1988年)において小農の育成と輸出作物の増産を重要施策の1つに掲げており、マカダミアナッツの生産はこの方針に沿うものとして生産奨励を図っている。

一方、当国のマカダミアナッツは栽培面積に比し生産量が低迷していることから優良品種の選別と切換えを図るためにわが国に専門家を派遣の要請があった。この要請を受けて、1977年に平間、岩崎両専門家を派遣し技術協力を推進してきた。尚派遣期間は平間専門家(1977.2~1986.2)、岩崎専門家(1978.12~1985.12)である。

ケニア政府は数年にわたる技術協力に高い評価を与えこの成果をさらに発展させるため、マカダミアナッツの開発計画を策定し、わが国に対し無償資金協力になるマカダミアナッツ開発センターの建設とプロジェクト方式技術協力の要請を行ってきた。同計画によるとセンターの活動は①優良苗木の生産・配布、②接木技術等の訓練、③調査、研究とされており、10年間に100万本の苗木生産による新植と50万本の高接による品種更新を目標としていた。

この要請は、とくに苗木の生産・配布は従来の技術協力の範疇に入り難い点があり、マカ

タミアナッツを中心とした国立園芸試験場(National Horticultural Research Station, NHRS) に対する調査・研究の技術協力にすることとして意見調整を図り、修正して要請書が提出された。

この新要請書に基づいて、1983年10月無償資金協力と技術協力合同のプロジェクトファイナンス調査団が派遣され、要請内容の確認をした。この結果無償資金協力については、1984年1月に基本設計を完了した。また技術協力については、1984年11月に事前調査団が派遣され、要請内容の背景調査、協力の基本的な枠組みに関する協議等を行った。さらに1985年7月ケニア政府は事前調査の基本的な枠組みに加えて、マカダミアナッツ生産に係る政府関係職員(改良普及員)の普及技術を指導する専門家派遣を追加要請した為、この要請を加えた形で、プロジェクト方式技術協力を実施することとして今回の実施協議調査団を派遣した。

## (2) プロジェクトの概要

国立園芸試験場(NHRS)は1957年ナイロビ市の東北4.2Kmのテイカ市(Thika)郊外に設立され、パイナップルを中心とする果樹及びその他の園芸作物(野菜を含む)の研究を開始した。1975年FAO等の支援により新しい試験場が整備され、マカダミアナッツは古い試験場(オールドステーション)で続けられており、技術協力はオールドステーションを中心に進められる。

NHRSは1985年3月現在、場長以下206名の職員が活動しており、マカダミアナッツ関係の研究者等は9名である。これまで、マカダミアナッツプロジェクトは、作物生産部所管で、予算も国立園芸試験場内の作物生産部に示達されている(85/86年度見積額12,673ケニアポンド)。しかし新プロジェクトは科学研究部傘下に生まれ81,615ケニアポンドの支出を予定しており、今後作物生産部のマカダミアナッツプロジェクトへの示達が、そのまま科学研究部傘下の新プロジェクト予算に割り当てられるか否かは不明ではあるが、新プロジェクト発足に伴い本予算年度下半期(昭和61年1月~6月)の示達追加(予算見直し)を実施する予定である。

研究事項は①マカダミアナッツの優良品種の選別、②マカダミアナッツの栽培技術の改善③マカダミアナッツ及び特定果樹の作物保護、④マカダミアナッツ及び特定果樹の土壌、施肥技術の改善と普及分野としてマカダミアナッツ生産に係る普及員の訓練のための普及方法の開発となっている。

## (3) 無償資金協力の概要

1984年12月に取交わされた口上者の総額は1.5億円である。

建設工事は1985年3月に着工され1986年3月末を工期としている。1985年11月末の進捗率は約70%で、施工業者は1986年2月末頃迄には完成すると発言しており、ほぼ順調に建設されている。

主要施設は

中央棟

管理

研究室 1,408 m<sup>2</sup>

研修室 20名

園芸施設

接木作業場

ガラス室 1棟 200 m<sup>2</sup>

遮光圃場 1,850 m<sup>2</sup>

実験農場

試験圃場 3.5 ha

穂木園 0.65 ha

既成園 3.4 ha

研修宿泊施設

宿泊棟 10室/2人 22人

管理室 1室/2人 396 m<sup>2</sup>

食堂 108 m<sup>2</sup>

5. R/D交渉の経緯

(1) 実施機関と署名者

プロジェクトは農業・畜産開発省農業総局、科学研究局 (Department of Agriculture, Scientific Research Division) が行うマカダミアナッツを中心とする園芸開発に関する試験研究についてわが国が技術協力を行うものである。実際の活動の場は科学研究局の下部機関である国立園芸試験場において実施される。また、本プロジェクト発足前に実施していた個別派遣専門家による技術協力の実施機関であった農業総局作物生産部 (Crop Production Division) はマカダミアナッツの生産を担当しているので協力機関とする。

本プロジェクトの全責任は農業総局長が負うことになり実施に関する事項は科学研究局長が担当することになる。現場となる国立園芸試験場での統括業務は試験長であり、総ての本省への調整、報告事項は本場長経由で提出されることになる。従って日本人専門家のチームリーダーのカウンターパートは科学研究局長と試験場長である。

今回のR/D交渉にあたって専門家派遣、供与機械の通関・引取り、プロジェクトの運営予算等は農業・畜産開発省のみで処理できない事項で大蔵省外国援助局との協議事項となるため、外国援助局とも交渉を実施した。この際本R/Dに大蔵省次官も署名に加わることを強く要請し、ケニア側も同意したが同次官の署名のための日程調整がつかなかったため署名に加わることが出来なかった。今後多くの問題を迅速に解決するには大蔵省次官を署名に加え

ておくことが望ましいと思慮される。

## (2) 外国人専門家数の縮減キャンペーン

ナイロビ事務所からの連絡によると、最近ケニア国内で外国人専門家 (expatriate) の追放を呼びかける記事が新聞雑誌に大々的に掲載され、不必要な専門家あるいは不適格な技術者を押しつけられているという内容である。

expatriate の定義は一定していないが、ケニア政府が雇用している外国国籍者および民間企業が雇用している外国国籍者を指している模様であるが、更に拡大して外国政府または国際機関の expert をも含める傾向にある。

この外国人専門家縮減キャンペーンは、1985年9月ケニア国を訪問した世銀副総裁と大蔵大臣が会見した後に報道されており、国会の審議の場でも議論されている。これは借款のかなりの部分が人件費でありその負担はケニア政府に課せられているが、その効果が上っていないこと、失業率が年々増大していること、さらに各省管理費予算が一律大巾削減されたことなどに基因しており、その根底にはケニアナイズ化 (ナショナリズム) があるものと想定される。

今回の交渉においても、当方原案では長期専門家は7分野 (チームリーダー、業務調整を含む) に及んでいたため、先方より、多過ぎるので極力縮減したい旨強い要望が出された。

## (3) 専門家の分野と人数 (R/D II 及び ANNEX II)

上記(2)に記述したように、長期専門家については5の専門分野にチームリーダーと業務調整があり当方提示の原案では Note で、チームリーダーが専門分野を兼ねるとなっているが、人数を減するため業務調整も専門分野を兼ねることとし Note を変更し、全体で5名の長期専門家を派遣することとした。業務調整、coordinator の職務について質問があり、その業務内容はケニア側との調整、チーム内の諸業務及び JICA ナイロビ事務所と本部への連絡、要請書の作成等の業務を分担する旨説明し、coordinator にカッコ書きで administrative を挿入することとなった。

Plant protection を Crop protection とした。

Extension method についてはケニア国にも多くの Extension の技術者が居り、ケニア側として相応の施策に基づいて普及を実施しているのでより具体化した表現の Training に変更したい旨要請があり、Extension method を Training とした。

## (4) 機械供与とパーツの補給 (R/D II 及び ANNEX II)

日本からの機械については感謝するが、ケニア国としては、財政状況は芳しくなく、供与機械のパーツの補給が常に問題となっている。従ってパーツの補給については充分配慮頂きたいと、とくに協力期間が終了した後の補給について強い要請があった。

当方としては、協力期間中は要請があれば供与する。また協力の最終年度にはパーツを中心に供与するよう努める旨発言した。

(5) ローカルコスト負担事業 (R/D IV)

当方より本条項は本プロジェクトについて特に追記するもので、日本政府も予算、制度の枠内で最大限のローカルコストの一部を負担し、プロジェクトの円滑な推進に努力する主旨の説明を行った。

ケニア側からローカルコストのどの程度の割合を支援してくれるのかとの質問があり、日本のプロジェクト基盤整備事業及び中堅技術者養成対策費の制度と実施方法は口上書の交換を以て行う旨説明を行った。ケニア側は運営費について一定割合で日本から負担が受けられると理解したようであり、当方の実施には2つの事項に限られる旨説明を行った。

プロジェクト基盤整備費については、事業推進上、直ちに実施すべき整備ヶ所は見当らなかったが、将来実証試験なり、訓練のための圃場等の整備は必要と思われる。

中堅技術者養成対策費については、初年度は教材作成、カリキュラムの編成など準備期間とし、2年目から実施することになると想定される。

(6) 専門家の出張旅費の負担 (R/D VII - 1 - (3))

専門家の出張旅費について財政上ケニア国として負担できず、業務推進上支障が生じるような場合には、日本側で負担できないか。また、ケニア国の制度は充分なる宿泊施設を利用できない場合があり、差額の日本側負担の可能性について質問があり、当方としては、ケニア国の制度の範囲内で負担し、不足が生じた場合は日本で負担する旨回答した。

(7) 専門家の宿舍の確保 (R/D VII - 1 - (4))

日本人専門家が生活する宿舍を総てケニア側で準備することは財政上困難である旨の発言があった。

当方としては、原則としてケニア側で専門家用の宿舍を準備し、専門家が準備された宿舍を利用しない場合には、その宿舍費は日本側で負担する旨説明し原案通りの表現とした。

(8) 供与機材の関税、通関手数料 (R/D I, R/D VII - 2 - (2))

プロジェクト方式技術協力で継続的に供与される機材の通関手続については、農業・畜産開発省としては初めての事例であり、関税等を支払うことの手続き、実施方法について熟知していないため、その方法についてケニア国関係各省と協議して検討する旨回答があった。

当方としては、供与機材が港で保管されたまま、プロジェクトの推進に支障がない様に、即刻引取りプロジェクトサイトまで運ぶ様強く要請を行った。

当国ではケニヤッタ農工大学で免税措置を官報公告することによって引取っている事例もあり、充分、第1回目の機材が到着する迄に検討するよう要請した。

(9) 協力期間の中間時、終了時の合同評価 (R/D XI)

プロジェクトの推進はR/D Master Plan及びTIP (Tentative Implementation Programme) に基づいて行われるが、その業績を評価し、とくに中間時点で残期間の実方針を検討することが必要である旨の提案があった。当方としては好ましい提案であり、従来から他の

プロジェクトにおいても実施している、ケニア・日本合同の評価を行う旨の表現を協力期間の次に追記することとし、双方了解に達した。

#### 00 Specific Fruit Trees の範囲 (R/D ANNEX 1-1)

本プロジェクトはマカダミアナッツを中心に行われるが、その他の永年果樹についても、基礎的な研究を行うことが、事前調査で合意されている。現在国立園芸試験場で研究活動が行われている作物等は、次のとおりである。

野 菜；トマト，ナス，タマネギ，キュウリ，メロン，トウガラシ，人参

花 き；カーネーション，キク，センボンヤリ，その他の花き

作物保護；害虫，線虫，ウイルス病，病害

果 樹；カンキツ，アボガド，バナナ，リンゴ，パッションフルーツ，ブドウ，パイナップル，マカダミアナッツ

派遣中の専門家によると本試験場はカンキツ類はウイルスに汚染されており、試験を続けることは困難であろうと云われている。また日本からの専門家の派遣、苗木の供与等を考慮すると本プロジェクトの Specific fruit trees は温帯果樹にしぼって協力することとする。対象作物はプロジェクト開始2～3年間にブドウ、リンゴ、桃を導入し、栽培可能な品種を選別し、残期間で栽培技術の開発に努めることとする。従って可能であるならば、初年目に日本から栽培可能な品種の苗木を供与することとしたい。詳細な試験計画設計は計画打合せ調査図が検討することとする。

#### 6. T I P 交渉

当方提案のとおりはほぼ了解に達し署名を行った。しかし永年果樹であるため協力期間内にどこ迄成果が得られるか難しい問題であり、専門家が着任後、各々の分野で5ヶ年計画とその目標を設定することしたい。この原案をケニア側と充分協議し、Joint Steering Committee で決定することとし、この機会に計画打合せ調査図を派遣することとする。

即ち個別専門家が過去8ヶ年の業績を残しており、試験、研究は継続されているので、この試験を基礎に更に研究を拡大していくこととした。とくに新たに植栽されるマカダミアナッツが5年間でどこ迄成長しどのようなデータが収集され、その技術が現地で適応可能か判断するには、過去の蓄積を大いに活用することになると思われる。

#### 7. 実施上の問題点

##### (i) 専門家の業務

現在ケニア国では外国人専門家数の縮減が議論されている。基本的にはケニア国がその費用を負担している政府、又は民間の外国人が対象で、本プロジェクトの専門家などは含まれないであろうが、一般の人達には判別できないと思われる。またナショナリズムが高揚しており、ケニアナイズ化しようとしている。

従って派遣専門家は厳しい条件のもとであるが、各専門家は各々の分野で成果が上るよう

最大努力する必要があり、人選にあたってはこの点を充分配慮する必要がある。

#### (2) ローカルコストの確保と支援

今回の交渉でケニア側は財政上非常に逼迫しており、支出を極力押えたい意向が顕著に出ている。さらに外貨事情はコーヒー等の下落で極度に悪化しており外国製品の輸入は困難となっている。

しかしプロジェクトを円滑に推進するにはローカルコストの確保は不可欠である。予算案が承認されても、その通り支出されるとは保証されておらず、執行については常にケニア政府と折衝する必要がある。基本的にはローカルコストはケニア政府が負担すると理確しているが、財政上不可能なのであると発言している。

協力期間が5ケ年であり、プロジェクトの目標に確実に達成するにはローカルコストが不十分では困難であるので、日本としても可能な範囲で支援すべきである。

また、終了時にはスパーアパーツの補充など、プロジェクトがケニア側のみで運営されるのに支障ない様な配慮が必要であろう。

#### (3) Specific fruit trees の範囲について

協力期間が5ケ年であるので、多くの樹種から撰別して栽培技術を開発するには短か過ぎる。従って温帯果樹にしほり込み、わが国で技術が確立されている樹種に限定し、プロジェクト発足と共に専門家は5ケ年計画を作成し、着実に進めるべきで、専門家が任期満了で交替しても、試験、研究は継続されるように試験計画は当初に確立しておく必要がある。専門家の意向で試験計画が左右されることないように発足時に方針を固めておくべきである。

#### (4) 苗木生産について

マカダミアナッツの生産増大には優良品種の苗木の生産、配布の問題がある。本プロジェクトは苗木生産を目的とせず、優良なマカダミアナッツの品種撰択と栽培技術の改善である。またマカダミアナッツ栽培技術者の研修に関わる指導助言である。従って本プロジェクトは苗木生産には直接関与しないことになる。

優良品種が撰別され、これに基づく試験研究、または研修によって生産される苗木は政府の普及組織を通じて末端に配布し現地適応試験などの追跡調査等に活用することとする。

10年間に100万本の苗木生産は国立園芸試験場の業務であるが本プロジェクトとは関係なく、生産に必要な技術的指導助言を行う立場を維持すべきである。

一般農家で生産されるマカダミアナッツの集荷、加工、販売はケニアナッツカンパニー(KNC)が実施しており、本プロジェクトは直接関係ない組織である。

#### (5) ウェスタンケニアへの協力

マカダミアナッツのケニア国の生産適地はNIRSのあるセントラルProvince及びイースタンProvinceの一部の他にウェスタン、ニヤンザ両Provinceのある西部地域にも適地がある。ケニア政府は技術的な観点以外に政策の一環として西部にも実施する意向が強い。このため

今回交渉時にも西部地域での協力要請が出された。

本プロジェクトは技術的に未確立な面が多く、専門家の人数も制限されていること、さらに地理的にNIRSとかなり離れており、自然、条件が充分把握されていない現状では協力期間中はNIRSを中心にセントラルイースタンの両 Province において協力することとする。



### Ⅲ 討議々事録 (R/D) の署名

1. 討議々事録 (R/D), 暫定実行計画 (TIP) 及びミニッツ



THE RECORD OF DISCUSSIONS  
BETWEEN THE JAPANESE IMPLEMENTATION SURVEY TEAM  
AND THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF  
THE REPUBLIC OF KENYA  
ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION FOR  
THE HORTICULTURAL DEVELOPMENT PROJECT IN KENYA

The Japanese Implementation Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Takashi Tauchi visited the Republic of Kenya from November 26 to December 7, 1985 for the purpose of working out the details of the technical cooperation programme concerning the Horticultural Development Project in Kenya.

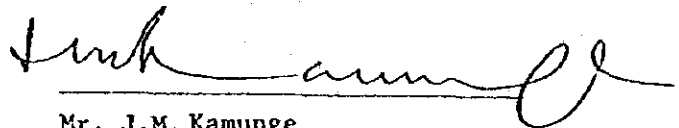
During its stay in the Republic of Kenya, the Team exchanged views and had a series of discussions with the Kenyan authorities concerned in respect of the desirable measures to be taken by both Governments for the successful implementation of the above mentioned project.

As a result of the discussions, both parties agreed to recommend to their respective Governments, the matters referred to in the document attached hereto.

Nairobi, December 4, 1985



Mr. Takashi Tauchi  
Leader  
Implementation Survey Team  
Japan International Cooperation  
Agency, JAPAN



Mr. J.M. Kamunge  
Permanent Secretary  
Ministry of Agriculture and  
Livestock Development  
The Republic of Kenya

THE ATTACHED DOCUMENT

I. COOPERATION BETWEEN BOTH GOVERNMENTS

1. The Government of Japan and the Government of the Republic of Kenya will cooperate in implementing the Horticultural Development Project in Kenya (hereinafter referred to as "the Project") for the purpose of promoting research activities and personnel training in the National Horticultural Research Station and thus contributing to increasing smallholders' income through diversified farming.
2. The Project will be carried at the National Horticultural Research Station which will be strengthened by the Japanese grant aid agreed between the two Governments by the Exchange of Notes dated December 13, 1984.
3. The Project will be implemented in accordance with the Master Plan which is given in I. of the Annex.

II. DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS

1. In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to provide at its own expense services of the Japanese experts as listed in II. of the Annex through the normal procedures under the technical cooperation scheme of the Government of Japan.
2. The Japanese experts referred to in 1. above and their families will be granted in the Republic of Kenya the privileges, exemptions and benefits no less favourable than those accorded to experts of third countries performing similar missions in the Republic of Kenya.

J.J.  
Jub

### III. PROVISION OF MACHINERY AND EQUIPMENT

1. In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to provide at its own expense such machinery, equipment and other materials (hereinafter referred to as "the Equipment") necessary for the implementation of the Project as listed in III. of the Annex through the technical cooperation scheme of the Government of Japan.
2. The Equipment will become the property of the Government of the Republic of Kenya upon being delivered c.i.f. to the Kenyan authorities concerned at the ports and/or airports of disembarkation, and will be utilized exclusively for the implementation of the Project in consultation with the Japanese experts referred to in II. of the Annex.

### IV. PROVISION OF SPECIAL MEASURES

For fostering the smooth promotion of the Project, in accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures;

1. to supplement a portion of local cost of expenditures for the execution of physical infrastructure such as construction work of model farm and so on when necessity arises,
2. to provide at its own expense travel allowance of training tour, materials to be procured for teaching, training and a part of additional expense within Kenya.

*J. J.  
Sub*

V. TRAINING OF KENYAN PERSONNEL IN JAPAN

1. In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to receive at its own expense the Kenyan personnel connected with the Project for technical training in Japan through the normal procedures under the technical cooperation scheme of the Government of Japan.
2. The Government of the Republic of Kenya will take necessary measures to ensure that the knowledge and experience acquired by the Kenyan personnel from technical training in Japan will be utilized effectively for the implementation of the Project.

V. SERVICES OF KENYAN COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL

1. In accordance with the laws and regulations in force in the Republic of Kenya, the Government of the Republic of Kenya will take necessary measures to secure at its own expense the necessary services of Kenyan counterpart and administrative personnel as listed in IV. of the Annex.
2. The Government of the Republic of Kenya will allocate the necessary number of suitably qualified personnel corresponding to each Japanese expert to be dispatched by the Government of Japan as specified in II. of the Annex for the effective and successful transfer of technology under the Project.

*J. J.*  

---

*Sub*

VII. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF KENYA

1. In accordance with the laws and regulations in force in the Republic of Kenya, the Government of the Republic of Kenya will take necessary measures to provide at its own expense:
  - (1) Land, building and facilities as listed in V. of the Annex;
  - (2) Supply or replacement of machinery, equipment, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than those provided through JICA under III. above;
  - (3) Transportation facilities and travel allowance for the official travel of Japanese experts within the Republic of Kenya;
  - (4) Suitably furnished accommodations for the Japanese experts and their families.
  
2. In accordance with the laws and regulations in force in the Republic of Kenya, the Government of the Republic of Kenya will take necessary measures to meet:
  - (1) Expenses necessary for the transportation of the Equipment within the Republic of Kenya as well as for the installation, operation and maintenance thereof;
  - (2) Customs duties, internal taxes and any other charges, imposed on the Equipment in the Republic of Kenya;
  - (3) All running expenses necessary for the implementation of the Project.

*J. J.*  

---

*Sub*

VII. ADMINISTRATION OF THE PROJECT

1. The Director of Agriculture, Ministry of Agriculture and Livestock Development, will bear the overall responsibility for the implementation of the Project.
2. The Director of Research, Scientific Research Division, Department of Agriculture, Ministry of Agriculture and Livestock Development as the Head of the Project, will be responsible for the administrative and managerial matters of the Project in collaboration with the Chief, Crop Production Division, Department of Agriculture, Ministry of Agriculture and Livestock Development.
3. The Japanese Team Leader will provide necessary recommendation and advice on technical and administrative matters concerning the implementation of the Project to the Head of the Project through the Director, National Horticultural Research Station.
4. The Japanese experts will give necessary technical guidance and advice to the Kenyan counterpart personnel on matters pertaining to the implementation of the Project.
5. For the effective and successful implementation of the Project, a Joint Steering Committee will be established with the function and composition as referred to in VI. of the Annex.

J. J.  
J. J.



IX. CLAIMS AGAINST JAPANESE EXPERTS

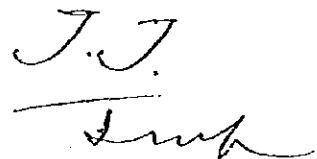
The Government of the Republic of Kenya undertakes to bear claims, if any arises, against the Japanese experts engaged in the Project resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their official functions in the Republic of Kenya except for those arising from the willful misconduct or gross negligence of the Japanese experts.

X. MUTUAL CONSULTATION

There will be mutual consultation between the two Governments on any major issues arising from, or in connection with this Attached Document.

XI. TERM OF COOPERATION

The duration of the technical cooperation for the Project under this Attached Document will be five (5) years from the date of signature. Both Governments will jointly evaluate the Project activities at the mid-term and at the last stage of the cooperation period.

A handwritten signature in cursive script, appearing to be 'J.J.' followed by a flourish.

A N N E X

1. MASTER PLAN

1. Objectives of the Project

To promote research activities of the National Horticultural Research Station through establishment of macadamia growing technology and crop environmental technology of "specific fruit trees."

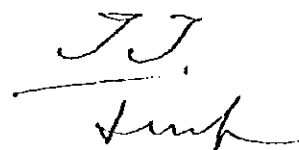
To train personnel engaged in macadamia production.

2. Objectives of the Japanese Technical Cooperation

To cooperate in the above mentioned research activities of the National Horticultural Research Station and train personnel engaged in macadamia production through giving technical guidance and advice.

3. Activities of the Project

To attain the above mentioned objectives, the following cooperation activities will be implemented at the National Horticultural Research Station, Thika, Central Province and the sites to be designated for the experiment of the Project.

A handwritten signature in cursive script, consisting of two large, stylized 'J' characters above a horizontal line, followed by a series of connected loops and a final flourish.

(I) Research

1) Breeding on macadamia strain

- (a) Raising and selection of superior
- (b) Selection of superior root stock
- (c) Local adaptability test
- (d) Introduction and collection of superior species varieties

2) Culture on macadamia

- (a) Experiment on fructification management
- (b) Study on training and pruning technique
- (c) Experiment on intercropping
- (d) Experiment on propagation technique

3) Crop protection on macadamia and specific

- (a) Ecological study of major diseases and insect pests
- (b) Prevention and protection of major diseases and insect pests.

*J. J.*  

---

*Smith*

- 4) Soil and nutrition on macadamia and specific fruit trees
  - (a) Soil management technique
  - (b) Fertilization technique
  - (c) Water management technique

(2) Training

- 1) Training personnel engaged in macadamia production on the techniques developed in the above mentioned research activities and effective extension methods.
- 2) Planning, execution and evaluation of training programme and development of materials necessary for training and extension.

Note: "specific fruit trees" will be specified at the first stage of the cooperation period.

The Project activities will be implemented in collaboration with relevant organizations under the framework shown in the chart VII of the ANNEX.

J.J.  
*[Signature]*

II JAPANESE EXPERTS

1. Team Leader
2. Coordinator (administrative)
3. Experts in the fields of:
  - (1) Breeding
  - (2) Culture
  - (3) Crop protection
  - (4) Soil and nutrition
  - (5) Traing

- Note:
1. Team Leader and coordinator will also serve concurrently as an expert i the fields mentioned above.
  2. Short-term experts may be dispatched when necessity arises, for the smooth implementation of the Project.

*J.J.*  

---

*Smith*

### III. LIST OF EQUIPMENT

1. Equipment, machinery, tools, spare parts and other materials necessary for the activities of the Project referred to in I. of the ANNEX.
2. Vehicles
3. Audio visual aids and training materials

*J. J.*  

---

*Smith*

IV. LIST OF KENYAN COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL

1. Head of the Project
2. Director, National Horticultural Research Station
3. Counterpart personnel in the fields of:
  - (1) Breeding
  - (2) Culture
  - (3) Crop protection
  - (4) Soil and nutrition
  - (5) ~~Extension method~~ *Training*
4. Administrative personnel
  - (1) Administration
  - (2) Accounting
  - (3) Other necessary supporting staff

*J.J.*  

---

*Smith*

V. LIST OF LAND, BUILDINGS AND FACILITIES

1. Land
  - (1) National Horticultural Research Station
  - (2) Sites to be designated for the Project
2. Building and facilities
  - (1) Main building
  - (2) Nursery facility
  - (3) Experimental farm
  - (4) Scion garden
  - (5) Water supply facilities
  - (6) Dormitory
  - (7) Other necessary facilities

*J.J.*  

---

*Smith*

## VI. THE JOINT STEERING COMMITTEE

### 1. Functions

The Joint Steering Committee will meet at least once a year and whenever necessity arises and work;

- (1) to formulate the Annual Work Plan of the Project in line with the Tentative Schedule of Implementation formulated under the framework of this Record of Discussions;
- (2) to review the overall progress of the technical cooperation program as well as the achievements of the above-mentioned Annual Work Plan;
- (3) to review and exchange views on major issues arising from or in connection with the technical cooperation program.

### 2. Composition

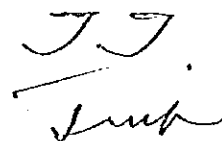
#### (1) Chairman:

Permanent Secretary, Ministry of Agriculture and Livestock Development,  
(MALD)

#### (2) Members:

##### (a) Kenyan Side

- \* Director of Agriculture, MALD
- \* Director of Research, Scientific Research Division, MALD
- \* Chief, Crop Production Division, MALD
- \* Chief, Agricultural Extension and Services Division, MALD
- \* Director of External Resources Department, Ministry of Finance
- \* Director, National Horticultural Research Station





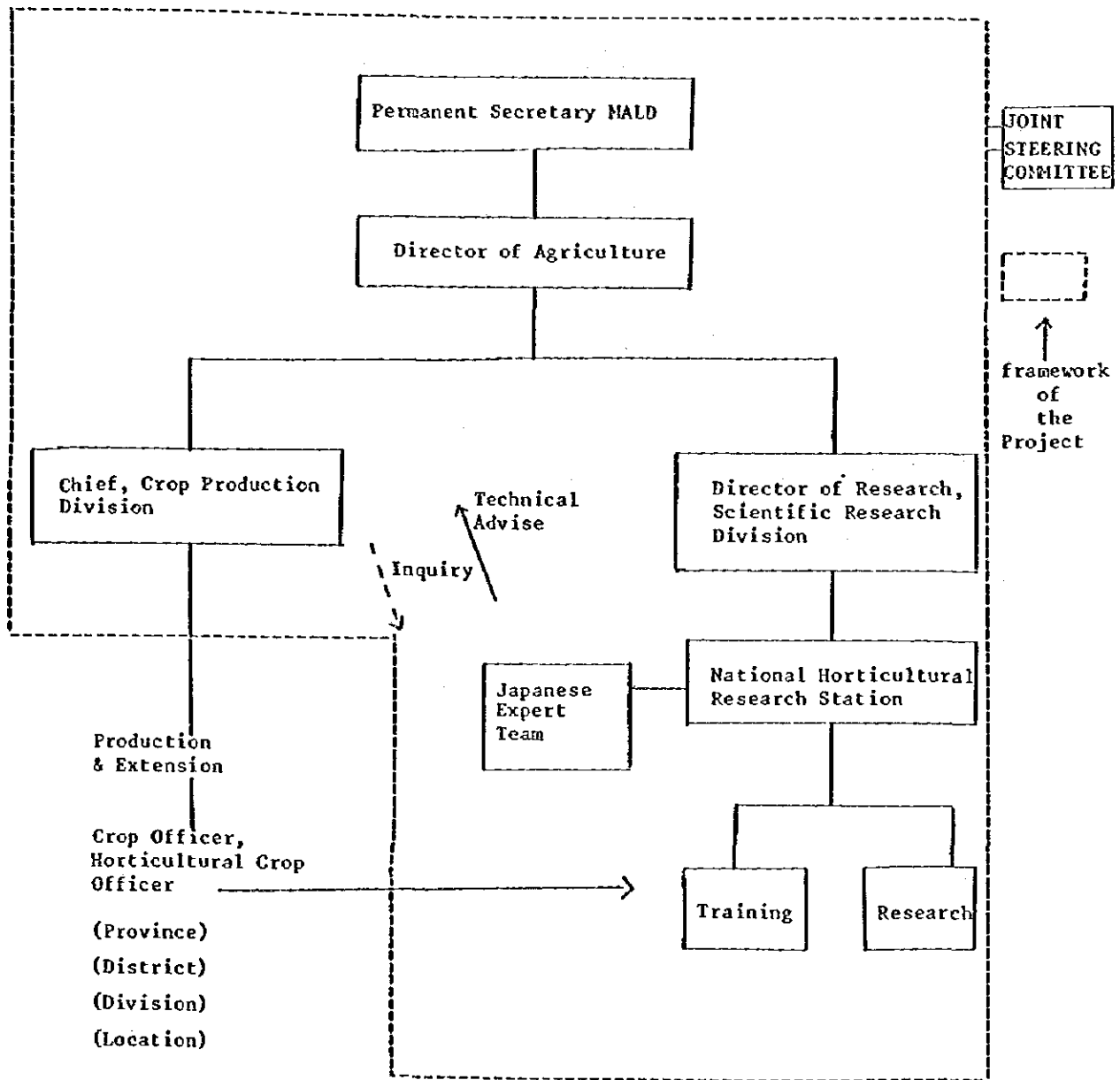
(b) Japanese Side

- \* Team Leader
- \* Coordinator (administrative)
- \* Other experts and personnel concerned to be dispatched by JICA if necessary
- \* Resident Representative of Nairobi Office, JICA

- Note: 1. In case the Permanent Secretary, MALD cannot attend the Committee, an alternative member of the Kenyan side may act as the Chairman of the Committee.
2. Officials of the Embassy of Japan may attend the Joint Steering Committee as observers.

*J. J.*  
*[Signature]*

VII. ORGANIZATION CHART OF THE HORTICULTURAL DEVELOPMENT PROJECT IN KENYA



*J.J. Smith*

R/D中の目的内容の和文

大目的 R/D P2, 1-1

ANNEX. マスタープラン  
プロジェクトの目的

日本の技術の目的

▲国立園芸試験場(NHRS)において、研究活動と、訓練を推進し、もって、農業の多再化を通して、小農育成に寄与する。

① マカダミアの栽培技術及び特定果樹の作物環境技術の確立を通して、NHRSにおける研究活動を推進する。

② マカダミア栽培関係者を訓練する。

▲技術指導と助言を通し上記プロジェクトの目的達成の為協力する。

▲上記目的の為に以下の協力活動をNHRS及び本プロジェクトの試験用に指定した場所にて行う。

(1) 研究

1) マカダミアの育種

(a) 優良系統の育成及び選抜

(b) 優良台木の選抜

(c) 地域適応性の検討

(d) 優良種類・品種の導入

2) マカダミアの栽培

(a) 結実管理試験

(b) 整枝・せん定試験

(c) 間作試験

(d) 繁殖法実用化試験

3) マカダミア及び特定果樹  
の作物保護

(a) 主な病害虫の生態調査

(b) # の防除

4) マカダミア及び特定果樹  
の土壌・栄養

(a) 土壌管理技術

(b) 施肥技術

(c) 水分管理技術

(2) 訓練

1) 上記研究活動で開発されたマカダミア栽培技術及び効果的普及方法についてマカダミア関係者を訓練する。

2) 訓練及び普及の為に必要な教材開発、訓練計画の作成・実施・評価

TENTATIVE IMPLEMENTATION PROGRAMME  
ON  
THE TECHNICAL COOPERATION FOR  
THE HORTICULTURAL DEVELOPMENT PROJECT  
IN KENYA

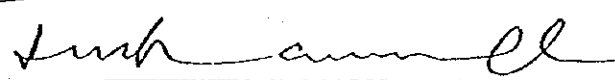
Within the scope of the Record of Discussions signed on December 4, 1985, the Japanese Implementation Survey Team and the authorities concerned of the Ministry of Agriculture and Livestock Development in the Republic of Kenya have jointly formulated the Tentative Implementation Programme of the Technical Cooperation for the Horticultural Development Project in Kenya (hereinafter referred to as "the Project") as attached hereto.

These have been formulated in connection with 1-3 of the Attached Document of the Record of Discussions signed between the Japanese Implementation Survey Team and the authorities concerned of the Ministry of Agriculture and Livestock Development in the Republic of Kenya for the Project, on the condition that the necessary budget will be allocated for the implementation of the Project, and are subject to change within the framework of the Record of Discussions when necessity arises in the course of the implementation of the Project.

Nairobi, December 4, 1985



Mr. Takashi Tauchi  
Leader  
Japanese Implementation  
Survey Team  
Japan International Cooperation  
Agency, JAPAN



Mr. J.M. Kamunge  
Permanent Secretary  
Ministry of Agriculture and  
Livestock Development  
The Republic of Kenya

TENTATIVE IMPLEMENTATION PROGRAMME

1. Annual Programme

Item	Year	1st	2nd	3rd	4th	5th
1. Research						
1) Breeding on macadamia						
a) Raising and selection of superior strain						
b) Selection of superior root stock						
c) Local adaptability test						
d) Introduction and collection of superior species and varieties						
2) Culture on macadamia						
a) Experiment on fructification management						
b) Study on training and pruning technique						
c) Experiment on inter-cropping						
d) Experiment on propagation technique						
3) Crop protection on macadamia and specific fruit trees						
(a) Ecological study of major diseases and insect pests						
(b) Prevention and protection of major diseases and pests						

*J.J. Lamb*

<p>4) Soil and nutrition on macadamia and specific fruit trees</p> <p>(a) Soil management technique</p> <p>g (b) Fertilization technique</p> <p>e (c) Water management technique</p>					
<p>(2) Training</p> <p>1) Training personnel engaged in mechanical production on the techniques developed above mentioned research activities and effective extension methods</p>					
<p>2) Planning, execution, evaluation of training programme and development materials necessary for training and extension</p>					

*J.J. Simb*

II. Technical Cooperation Programme

Item	Year	1st	2nd	3rd	4th	5th
1. Japanese side						
(1) Long-term experts						
1) Team Leader						
2) Coordinator (administrative)						
3) Breeding						
4) Culture (2 experts)						
5) Crop protection						
6) Extension method						
6) Training						
(2) Short-term experts						
1) Soil and nutrition						
2) Other experts						
when necessity arises						
(3) Counterparts training in Japan		(Two or three persons every year)				
(4) Provision of machinery and equipment						
(5) Dispatch of survey missions		(Missions may be dispatched when necessity arises.)				
(6) Provision of special measures			↔ (Evaluation)		↔ (Evaluation)	
2. Kenyan side						
(1) Counterparts						
1) Head of the Project						
2) Director, National Horticultural Research Station		(The Kenyan side will assign necessary number of qualified counterparts to Japanese experts)				
3) Counterparts of Japanese experts						
4) Clerical personnel						
(2) Provision of running cost of the Project						
(3) Provision of land, buildings and facilities						

*J.J. Lumb*

*J.J. Lumb*

Minutes of Meeting on the Record of Discussions  
for the Horticultural Development Project in Kenya

During the discussion on the Record of Discussions for the Horticultural Development Project in Kenya held at the Ministry of Finance on 29th November, 1985 under the chairmanship of the under secretary of the Department of External Resources, and attended by the Japanese Implementation Survey Team and the Officials of the Ministry of Agriculture and Livestock Development, the following items were requested by the Kenyan side to the Japanese Team.

The Japanese Team agreed to bring back these items to the JICA Headquarters as well as the Government of Japan. Both sides agreed to continue further discussion after the signing of the Record of Discussions.

- 1.Regarding III.-1.of the Attached Document, spare parts of the equipment and machinery for a period of 2~3 years' ahead will be supplied before the termination of the cooperation.
- 2.Regarding VII.-1.(3) of the Attached Document, in case of the financial difficulties, travel allowance for the official travel of Japanese experts within the Republic of Kenya will be provided by JICA.
- 3.Regarding VII.-1.(4) of the Attached Document, in case the Japanese experts don't stay the accommodations which are prepared by the Government of Kenya, necessary charge for the accommodations will be supported by JICA.



2. 討議々事録等の修正対比表

箇 所	日 本 側 案	ケ ニ ア 側 案	協 議 結 果
<p>▲R/D カパーレンター</p>	<p>供与機材の通関等を考慮し、大蔵省 次官の署名を提案</p>	<p>農業畜産開発(MALD)としては、 必要と思われ</p>	<p>MALDと大蔵省との協議結果不必要 となった。</p>
<p>P1. I-1 2行目 両国政府間の協力</p>	<p>will cooperate with each other in implementing</p>	<p>with each otherは当然なので削 除する。</p>	<p>ケニア側案採用</p>
<p>P2. II-1 機材供与</p>		<p>プロジェクト終了前に、プロジェ クト終了後の事業の円滑運営の為、 終了後必要となるスベアパーツを 補給して欲しい。</p>	<p>ミニッツ(署名しない)として残す (今後とも検討する意味)</p>
<p>IV-1.2.ローカルコスト 負担条項</p>	<p>○1.2. 頭文字が大文字 ○この条項で述べるローカルコスト とは、基盤整備、中堅技術者養成 対策である。</p>	<p>○セミナーでつながつている為小 文字とする。 ○ローカルコストの日本側負担率を 明示して欲しい。</p>	<p>○ケニア側案採用 ○日本側案を承たく。</p>
<p>P3. V-2 日本での研修員 受入れ</p>	<p>日本での研修後、カウンスラーパート はプロジェクト活動に専念すべきで ある。</p>	<p>○日本で研修を受けた者は、当然本 プロジェクトの為に協力するが移 動はありうる。</p>	<p>○カウンスラーパートは、日本での研 修後、やむを得ない事情を除きプ ロジェクト活動に貼りつくものと する。</p>

箇 所	日 本 側 案	ケ ニ ア 側 案	協 議 結 果
P 4. VII-1. ケニア側の取る措置 (3), (4)	原案通り。ただし、ケニア側の予算不足の場合に限り、補助することを検討する。	○ 研修員の語学レベルに不安がある。英語等を日本以外で学習してから、日本へ研修に出れないか。 予算上困難である。	○ 研修当初に日本語研修を受けることとで了解。事前の日本以外での語学研修は行わない。 ミニッツとして残す。
VII-2	供与機材等は、ケニアに着いた段階でケニア政府の所有となる。	予算上困難である。	ケニア政府内 (MALD (大蔵省) の問題である。ケニア側で対処する。
P 5. VII プロジェクトの運営 1. 1 行目	The Director General, Department of Agriculture, .....	The Director of Agriculture, .....	ケニア側案 (正式役職名) 採用
2. 4 行目	... in Collaboration with the Director of Crop Production .....	... in Collaboration with the Chief, Crop Production ...	同 上
3.	... to the Head of the Project.	... to the Head of the Project through the Director, National Horticultural Research	事実上の手続きを考慮し、ケニア側案採用

節 所	日 本 側 案	ケ ニ ア 側 案	協 議 結 果
<p>P 6. K, 日本人専門家に対する免責条項</p>	<p>本条項は、日本人専門家を守る基本的条項であり変更、挿入はできない。ケニアの法律をたてにせず、日本人専門家の免責をお願いする。</p>	<p>Station. 本条項に「ケニアの法律にのっとり : within the existing laws in kenya」を挿入する。</p>	<p>日本側案を採用，ミニッツにも残さない。</p>
<p>X, 協力期間</p>	<p>..... five (5) years from the date of Signature.</p>	<p>..... five (5) years from the date of Signature. 協力期間の中間時と最終年次に合同でエバリュエーションを行う旨次の通り追記する。 Both Government will jointly evaluate the Project activities at the mid-term and at the last stage of the cooperation period.</p>	<p>ケニア側案を採用</p>
<p>▲ ANNEX P 7 I-1. 4 行目 マスターストラテジー</p>	<p>..... specific fruit trees.</p>	<p>..... " specific fruit trees ". 「本プロジェクトで扱う」意から特定果樹とした為，“ ”でくくる。</p>	<p>ケニア側案を採用</p>

箇 所	日 本 側 案	ケ ニ ア 側 案	協 議 結 果
P 8(1)-2), (b) マカダミアの栽培	(b)Experiment on training...を Study on...にする。試験段階ま で5年間の協力期間では進まなく、 検討、研究段階となる為。	日本側案に同意	日本側案を採用
(1)~3)	3)Plant protection on ...	3)Crop protectionの方が、栽培作 目の意味が出て良い。	ケニア側案採用
P 9(2)~1) 2行目	... developed above mentioned ...	... developed in the abone mentio- ned...の方が文意が通じる	ケニア側案採用
(2)~2)	Planning, execution, evaluation of ...	Planning, execution and evaluation of ...	ケニア側案採用
P 10. II 日本人専門家	2. Coordinator	ケニアで“Coordinator”と言うと、 総括調整をする役職の人を指し、リ ーダーと混同しかねないので、 “Coordinator”は、文意手紙きな ど行う意から (administrative) を 附する。	前掲
	3-(3) Plant protection	Crop protection	

箇 所	日 本 例 案	ケ ニ ア 例 案	協 議 結 果
	<p>3-(5) Extension method</p>	<p>“Extension method”の専門家はケニア内に大学出の者が数百名おり、必要ない。またMALDとしても、大統領府(DPM)に対して説明できない為、協力内容に従って“Development and Training”としてはどうか。</p>	<p>“Development and Training”ではあまいので、“Training”とする。ただし、専門家の業務内容に変更はない。</p>
<p>Note : 1.</p>	<p>Team Leader may serve concurrently ...</p>	<p>長期専門家の総数は必要最低限としたいのでCoordinatorも専門分野を兼ねることとし、Team Leader and Coordinator will also serve concurrently...とする。</p>	
<p>P11. II 供与機材リスト</p>	<p>1. Equipment, machinery, instrument, tools, ...</p>	<p>くどいので instrument を除く。</p>	<p>ケニア側案採用</p>
<p>P12. IV ケニア側 カウンターパート</p>	<p>1. Head of the Project 2. Counterpart Personnel in the ...</p>	<p>2. Director National Horticultural Research Station をプロジェクトの長と他の各分野毎のカウ</p>	<p>ケニア側案採用</p>

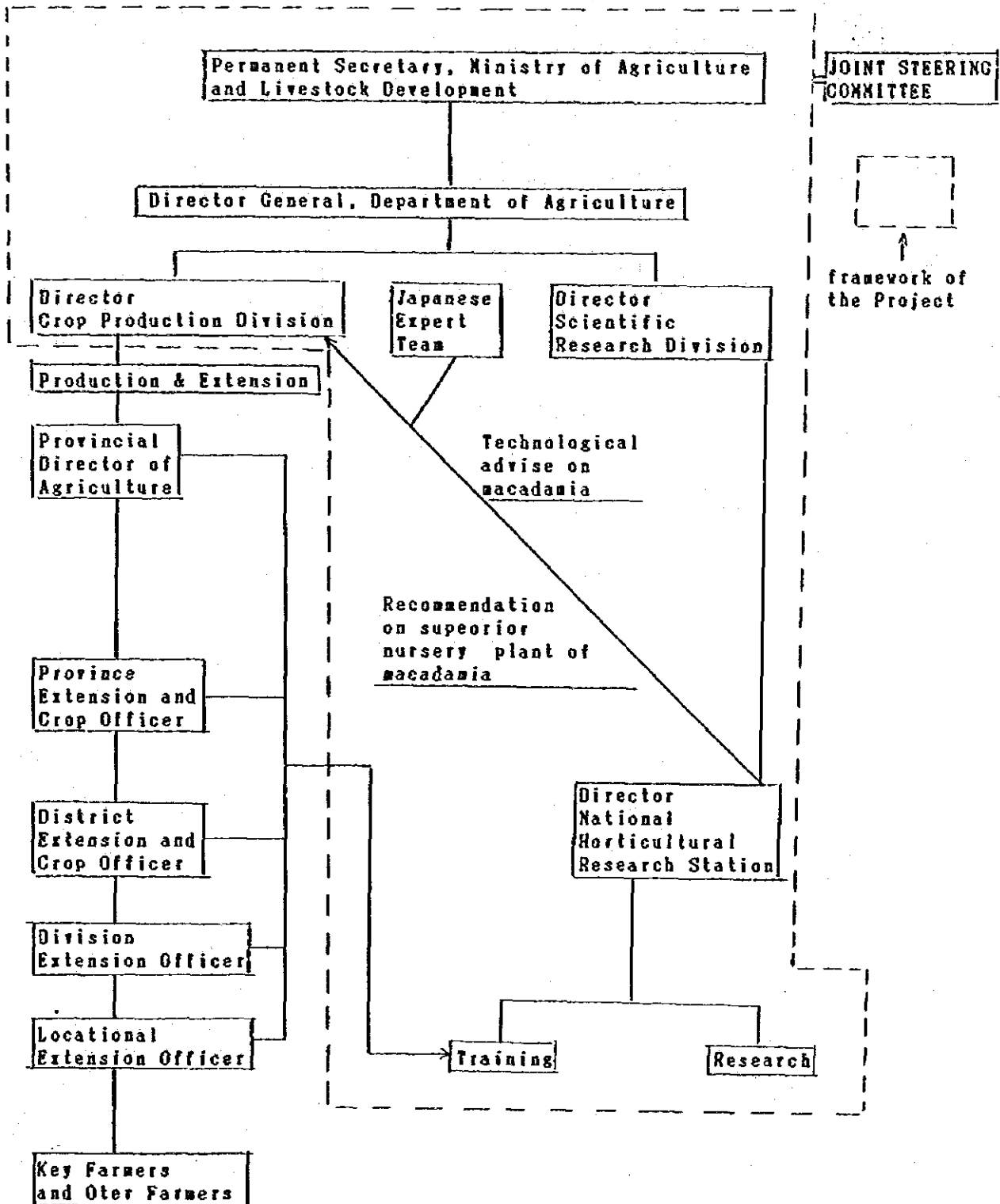
箇 所	日 本 側 案	ケ ニ ア 側 案	協 議 結 果
<p>P13. VII-2-(2) 合同委員会のメンバー</p>	<p>(5) Extension method</p> <p>(a) Kenyan Side</p> <p>* Director General, Department of Agriculture (DA), MALD</p> <p>* Director of Scientific Research Division, DA, MALD</p> <p>* Director of Crop production ...</p> <p>* Director of Extension and Manpower ...</p> <p>* Senior Secretary, Ministry of Finance and Planning</p>	<p>ンターパートとの間に入れる。 NHRS 局長は、本プロジェクトの事務手続及びプロジェクトサイトの長である為。</p> <p>(5) Training</p> <p>* Director of Agriculture, MALD</p> <p>* Director of Research, Scientific Research Division, MALD</p> <p>* Chief, Crop Production ...</p> <p>* Chief, Agricultural Extension and Services Division, MALD</p> <p>* Director of External Resources Department, Ministry of Finance</p>	<p>ケニア側案（正式役職名）採用</p> <p>大蔵省の担当局（外国援助局）局長とする（ケニア側案採用）</p>

箇 所	日 本 側 案	ケ ニ ア 側 案	協 議 結 果
P14. Ⅷ プロジェクト組織図	* Director of National Horticultural ... (b)* Coordinator 別添	* Director, National Horticultural ... * Coordinator (administrative) ○ 日本人専門家は、NHRSで活動する為、NHRS につながらる。 ○ プロジェクトから作物生産部へのアドバイス以外に作物生産部(この部以下生産普及部門がつづく)からプロジェクトへの問い合わせがある。 ○ プロジェクトで行う研修(Training)への参加者を、Province District, Divisionおよび Location of Crop officer 等とする。	組織図の概要に変更はないのでケニア側案を採用して作成。
▲ TIP P1 I - 1 - 1)	Local adaptabilityの試験を3年次からとしていたが、現地調査を行	日本側に賛同	左 同

箇所	日本例案	ケニア例案	協議結果
<p>I-1-2)</p> <p>P3. 1-(1)-2)</p> <p>6)</p> <p>(5) 調査団</p> <p>2-(1)</p>	<p>う事を考慮して初年度からとする</p> <p>b) Experiment on ...</p> <p>Coordinator</p> <p>Extension method</p>	<p>b) Study on ...</p> <p>Coordinator (administrative)</p> <p>Training</p> <p>Evaluationを3年と5年次に入れる</p> <p>Director, NHRSを授入</p>	<p>前掲</p> <p>前掲</p> <p>前掲</p> <p>前掲</p> <p>前掲</p>



VII ORGANIZATION CHART OF THE HORTICULTURAL DEVELOPMENT PROJECT  
IN KENYA





## Ⅳ 協 力 内 容



## 1. 研究分野

本プロジェクトにおける研究協力項目の背景、研究の現状ならびに活動計画の具体的内容は以下のとおりである。

### (i) マカダミアの育種に関する研究

1980年現在、ケニアには約60万本のマカダミアが植えられていると推定されている。その1/4は品質が優れた *Macadamia integrifolia*、残りは通常は台木に用いられている *M. tetraphylla* である。1977年以降、日本人専門家はこの既存の実生樹を対象に調査、選抜を実施し、約30の有望個体を選び出した。しかしこれらの有望個体を新品種として普及するには、各地で試作し、栽培上の注意点等を把握するために地域適応性検定試験を行なう必要があるが、未だ体制が整っていない。さらに、これまでに選抜された有望個体の数は、セントラルハイランドのみを普及の対象とした場合ですら十分なものといえず、今後とも既存樹を材料として調査、選抜を継続すると同時に、近い将来には交雑育種の手法も取り入れて育種を進める必要がある。そのためには以下の各項目を中心とした研究協力が効果的である。

#### a) 優良系統の育成と選抜

現在ケニアで栽培されているマカダミアは *M. integrifolia* (以下インテと略) 及び *M. tetraphylla* (以下、テトラ) の2種と両者の自然交雑雑種の *M. hybrid* である。約60万本と推定されている既存樹の大部分が品質、収量ともに劣るテトラであり、しかも種子繁殖によるものであるために変異が極めて大きく、平均収量は2Kg/樹程度と推測されている。日本人専門家の手により、これら実生樹を材料として優良系統の選抜が進められた結果、これまでにインテ系25個体、雑種系5個体が選抜された。

今後さらに既存の実生樹を対象に調査を継続し、優良系統の選抜を行なう。これまで多収性を重点目標として選抜を実施してきたが、今後は収量とあわせ品質の優れた個体を選抜する。そのため収量構成要素を解明し、品質評価の方法とその基準を明らかにし調査、選抜の効率化をはかる。またプロジェクト後半には交雑育種に必要な基礎的知識が集積される結果、交雑育種に着手できる。ヴィクトリア湖周辺のウエストハイランドと呼ばれる地域は現在ほとんどマカダミアの栽培は行なわれていないが、気候的には栽培適地と見られている。しかしセントラルハイランドとはやや異なる気候である。これまでにウエストハイランド地域での調査はほとんど行なわれていないが、この地域への普及も十分予想されるので可能な限り調査を実施する。

#### b) 優良台木の選抜

マカダミアは本質的に根圏の発達が貧弱で、風による到伏がしばしば問題になる。このため苗木の育成に当たっては取木や挿木に比べて根の発達が勝っている接木が行なわれている。台木には通常インテに比べて根の生育が旺盛なテトラがつかわれている。一般にマ

カダミアの種子は発芽力が低下しやすく、貯蔵が困難とされている。また、セントラルハイランドのように年間に小雨季と大雨季を持つ地域では接木不親和に類似した症状がしばしば現われる。この不親和様症状は穂木と台木の生育周期の不一致によるものと考えられる。即ち台木のテトラは、大乾季には生育を停止するが小乾季には休まずに生育を続ける。これに対し、穂品種の主流であるインテは小乾季にも反応して生育が緩慢になり、休眠に近い状態になる結果、台木との間に生育の不一致を生じる。

優良台木の選抜に関する試験は繁殖技術分野との協同が前提となる。台木用母樹の違いによって種子の寿命、発芽力や発芽後の生長量に違いが見られるか否かが明らかになる。

また、台木用母樹と穂品種との組み合わせによって、接木活着率や接木不親和様症状の発生率などに差異が見られるかどうか明らかになる。さらに、一般的には台木用としては不適とされているインテの中に不親和様症状が現われない個体が存在するか否かが明らかになる。それらの結果にもとづいて優良台木の選抜を行なう。

#### c) 地域適応性検定試験

これまでに選抜された優良系統の中から、コード名、EMB-1, KMB-3, KRG-1, KRG-3, KRG-4 の5系統が暫定的新品種候補として推薦されている。この5系統を含む11系統については既に地域適応性検定試験に準じた形で現地試験が実施されている。これは各地域の協力農家に委託することにより、セントラルハイランドの約30箇所で各々3-6系統を試作している。一方、テイカの園芸試験場内でもこれら優良系統の比較試験を実施しており、一部は既に結実期に達している。しかし諸般の事情から試験場内においてさえ正確なデータの収集が困難な状況であり、現地試験もほぼ同様の状況にある。これらの選抜系統は、それぞれの原木が生育していた地域ないしはそれと類似の気候条件の地帯では普及が可能であると予測できる。しかし、それ以外の地域で栽培された時にどれだけの能力を発揮できるかは全く明らかにされていない。

選抜系統を新品種として普及するに当たっては、地域適応性の検定は必須の前提条件である。その試験実施に際しては、供試系統数、反復樹数、実施箇所の設定と共に統一的管理基準を定め、調査項目と調査基準を明確にしておくことが必要となる。これによって各系統ごとに普及が可能な地域が明らかになり、安全かつ迅速な普及が可能になる。

#### d) 優良種品種の導入、収集

マカダミアの原産国はオーストラリアといわれ、ケニアで栽培されている2種の他に8種が知られている。これらの中で栽培種のインテについてはハワイで育種が進められ、優良品種が多数育成された。また他の諸外国でも品種育成が検討されている。他国で育成された品種は、ケニアにとっても新品種となり得るばかりでなく、交雑育種に着手する段階には育種素材にもなる。また、栽培品種ばかりでなく野生種等をも収集することは育種を効率的に進めるうえで重要な意味をもつ。

諸外国からの導入、収集が望ましい優良種、品種の検討をおこない、可能な限りその導入を図る。また、既に国内に広く分布している実生樹の中から交配母本として有用な遺伝的形質をもった個体を収集し、保存する。

## (2) マカダミアの栽培技術に関する研究

既存の実生樹の平均収量が約2kg/樹であるのに対し、新品種候補として選抜された優良系統はいずれも1樹当たり40kg以上もの収量が得られると期待されている。このような多収性品種が十分に能力を発揮するためには栽培技術の改善も必要になる例が多い。これまでに日本人専門家によって接木方法の改良、周年接木方法の確立などの繁殖技術については著しい進歩、改良が加えられたが、繁殖技術を除く栽培技術の改善にはほとんど着手されていない。現在のような放任状態に近い栽培形態を改善しなければ、多収性品種が普及するにつれて種々の栽培技術上の問題が発生することが予想される。そこで、これに備えた研究を早急に開始する必要がある。

### a) 結実管理

マカダミアの花は総状花序をなし、1花序に200以上の花を着ける。この花は自家受粉によってもよく結実するが、他の品種の花粉を受粉するとセット率が向上することが知られている。また、開花期終了直後のセット率は相当に高いが、その後果実の直径が約0.5cmに達するまでにほとんどの果実が落下し、最終的には開花した花の約10%程度が収穫に結びつくことになる。ところが、多収性品種の場合に、既存の低収品種に比べて1果房当たりの果実数が多いために多収なのか、1樹当たりの収穫果房数が多いために多収なのかという点は全く知られていない。

マカダミアの着花習性をあきらかにする。花芽の着生位置および花芽分化期、花芽分化に影響する要因を明らかにする。受粉、受精の特性を明らかにし、自家受粉、他花受粉の場合のセット率の違いなどを比較、検討する。開花から成熟までの期間、果実の肥大の様子などの果実の生育特性を明らかにする。これらによって結実管理を効率よく実施するための各種の技術が開発される。さらに、収量構成要素が解明される結果、多収性に影響を及ぼす各種の要因が明らかになり、その制御技術の開発が可能になると同時に、育種の実生選抜の効率化にも寄与することになる。

### b) 整枝せん定技術

ケニアでは、マカダミアに限らず他の果樹類についても整枝、せん定を実施している農家は皆無といってよい。マカダミアの樹形は基本的には主幹形であり、現在は世界的に見てもマカダミアの整枝は主幹形が主流であって、研究もほとんど行なわれていない。しかし、経験上は樹冠内部が過密になって、光線の透過量が減少するにつれて果実収量も減少することが知られている。さらに、自然に放置すれば樹高は容易に10m以上になるが、これは本質的に根の張りの弱いマカダミアにとっては、風による倒伏につながることを意

味するので、樹高を制限するのが望ましい。これにより、毎年安定して高い収量を得ることも可能になる。

マカダミアに適した整枝、せん定方法を検討する。

#### c) 間 作

ハワイではマカダミアの植栽距離は7.5 m x 7.5 mの正方形植えが標準とされている。ケニアでは、これと同じかやや広い植栽距離が奨励されている。ところが、マカダミアは生育初期の樹冠拡大が比較的緩やかなので、この距離では植栽後の数年間は土地の利用効率が極めて低い。これを改善する方法の一つとしては計画的密植栽培があるが、これには大量の苗木が必要になる。また、ケニアでは一旦植えた木は非常に大事にする習慣があり、なかなか切ろうとしない。この点からも計画密植の実施は困難である。そこで、列間に野菜など他の作物を間作するのが实际的である。

各種の作物を間作したときに、それがマカダミアの樹体に及ぼす影響を調査し、最も競争の少ない作物を選定し、あるいは最も競争の小さい合理的な作付け体系が確立される。または、その経済性に関する評価方法についての手がかりが得られる。

#### d) 繁殖技術

マカダミアは本質的に根圏の発達が劣っているので、その繁殖方法としては挿木や取木よりも接木が奨励されている。反面で、マカダミアは接木活着が不良な樹種であることも影響して、ケニアでは実生繁殖が行なわれてきた。これに対し、日本人専門家によって接木直後の苗木をビニールトンネルで被覆することにより接木活着率を向上させる技術が開発された。同時に、この方法によって苗木の周年供給も可能になった。しかし、活着率そのものには年間に接木の時期によるバラツキが見られ、改善の余地が残されている。また、既存の実生樹の品種更新方法として効果が高い高接技術は未だ実用化されていない。さらに、最近になって、穂木品種と台木との間で生育の周期が異なるためと思われる接木不親和様症状が発生するようになってきており、その対策の確立が急がれている。

ケニアでは穂木を採取する前に環状剥皮など特別の処理を行わず、採取した穂木を直ちに接木に用いていることから、穂木の採取時期と接木活着率との関係を明らかにし、さらに穂木の貯蔵条件が接木活着に及ぼす影響を検討する。マカダミアの種子は発芽力を容易に失うが、採取時間、貯蔵条件、貯蔵期間などが種子の発芽力に及ぼす影響を解明する。また、最適発芽条件を明らかにするとともに、発芽増進方法を検討する。これらから種子の取り扱い方の違いと台木の生育との関係、さらには接木活着率との関係などが解明される。種子、台木に関する研究を進める上では育種分野との間に密接な連携が重要であるが、台木用母樹の違いと接木活着率あるいは接木不親和様症状の発生率との関係を解明する場合には特に留意する必要がある。

高接ぎによる品種更新には、通常の接木に比べて大量の穂木を必要とするので、穂木の



供給が十分でない時には適さない。しかし、更新後は短期間で再び収穫でき、ケニアの現状に適した方法といえる。そのためには接木の時期、接木を行なう部位や日よけの方法など、直接的な高接ぎ技術の改善を行なうと同時に、穂木を大量に供給する方法の検討も行なう必要がある。

### (3) マカダミア及び特定果樹の作物保護に関する研究

病害虫防除の分野で、R/Dの付属文書、マスタープランに記載されている研究課題は、

- (a) 主要病害虫の生態的な研究
- (b) 主要病害虫の予防と防除に関する研究

の2項目である。ここでは便宜上病害と虫害に分けて論述する。

#### ① 病 害

主要な病害として現在掲げられているものは、コーヒーに由来すると思われる炭そ病 (Anthracnose) *Collectotrichum ssp* とアボガドと同一種と云われている根腐れ病 (Root Rot) の2つであるがいずれも被害は軽微な様であった。

今後、研究を進めるにあたってはまず、地域別に年間の発生状況を明らかにし被害が顕著である様な場合には、同定、発病のメカニズムの調査・分析、適応農薬の選定等が必要になってくる。しかし被害が軽微であれば、耕種的防除法の導入が検討されるべきである。農家の経済レベルから考えても農薬の利用は、普及訓練に回せる素材とはなりにくい様に思われる。耕種的防除を検討する際、園地の清掃と肥培管理は、不可欠なものであり、栽培部門とも係りが大きい。特に間作の研究とは、密接な関係が出てくるものと思われる。また耐病性系統の検索では、育種部門とも係ることになるので、それぞれの関連部門と連携して研究を進めるべきである。

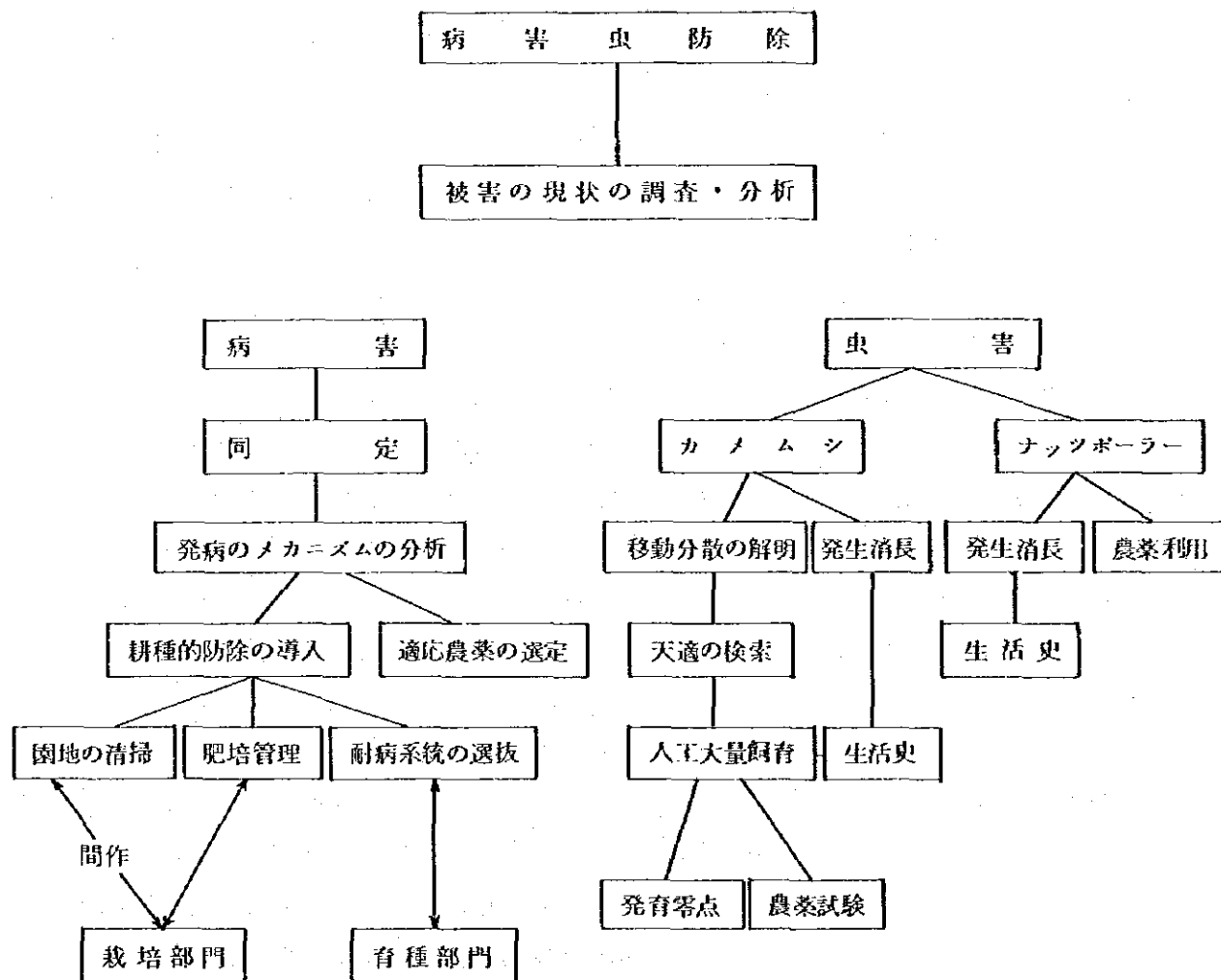
#### ② 虫 害

主要な害虫として国立園芸試験場 (NHRS) が重視しているものは、ミナミアオカメムツ (Green stink bug) *Nazara viridura* とナッツボローラー (False codling moth) *Cryptolebia lectotreta* である。

ミナミアオカメムツの被害は高標高地で低い傾向にある(平間)ので、温度が影響している可能性があり、発育零点及び平均気温別の生育速度を調べる必要がある。また試験圃場や大規模農家を対象として防除適応農薬を選定するにあたっては周年の発生状況及び生活史を明らかにせねばならない。種々の試験を能率良くこなすためには、十分な材料の供給が必要であり、そのためには、カメムツの大量飼育を行う必要がある。カメムツは、移動性の強い害虫であり、マカダミアのみを加害するとは、考えられず、他の寄生植物や餌植物相互間での移動、分散等の生態が明らかにされねばならず、かつ、マカダミアへのカメムツ防除のための農薬散布では、防除効果に限界があると思われるので天敵(虫・微生物)の検索・導入並びにその他の防除法についても検討が必要である。

ナッツボローは主にバスク（果肉）を食害するが幼果に食入した場合ツェル（殻）を食い破り核を犯したり、早期落果を起したりする。また成熟落果後収穫が遅れると幼虫は、核内部にまで食入すると云われている。カメムシ程には、被害の現状が明らかにされていない様なので、地域的な被害の状況、加害様式、生活史等の調査から試験に着手するのが良いであろう。

その他、小動物の害として、果実を食害する。ネズミ、リス、根を食害するモグラが居るが被害の程度は、明らかでない、ネズミはナッツ貯蔵時の害が懸念される。



#### (4) マカダミア及び特定果樹の土壤肥料に関する研究

ケニアのマカダミア栽培地域については、土壤調査はあまり進んでいないが、一般的には弱酸性土壌（pH5.5 - 6.5）が多い。数年前の分析結果によれば、N、P、Kの肥料3要素の含有量には問題がないとされているものの、一部ではK欠乏やMg、Mnなどの微量要素欠乏と思われる症状の発生が散見されるようになってきた。これまでの低収性品種ではほとん

ど問題にならなかった掠奪農業的栽培法も、多収性品種が普及するに伴って改善が必要となろう。しかし、土壤肥料に関する研究は、マカダミアに限らず他の作物についてもケニアではほとんど行なわれていない。

その研究内容としては次の項目が考えられるが、これらは相互に関連した分野であり、プロジェクトの推進に当たっては、組み合わせて取り組むべきであろう。

- a) 土壤管理技術
- b) 施肥技術
- c) 水分管理技術

野菜など他の作物を樹冠下まで間作する場合を除いては、ケニアの果樹園では中耕など特別な土壤管理を行なう例はほとんど見られない。若木の時期は草生とし、牛など家畜を放牧することもあるが、木が大きくなって地面に日が当たらなくなってくると、深耕に近い状態になるのが一般的である。ところが、セントラルハイランドでは高度が低くなるにつれて降水量が減少するが、水が不足しがちで木の生育が思わしくない地域では、土壤水分の保持を目的としたマルチングが行なわれる場合もある。このような表面管理の違いが土壤の理化学性を左右することは容易に想像されるが、土壤の変化がマカダミアの生長、特に根圏の発達にどう影響するかを明らかにする必要がある。

この時、根の生長を通じて樹体の栄養状態に及ぼす影響を解明する手段としては、葉分析法の利用価値が高いので、その分析技術を確立する。一方、各肥料成分ごとに過剰症、欠乏症をポット栽培によって典型的な症状を発生させ、観察によって栄養状態を判定するための資料を得る。さらに、既存の実生樹の20倍以上もの生産量が期待される多収性品種の能力を十分に発揮させるためには適切な施肥が必要になるが、圃場試験によって合理的な施肥量、施肥時期などの検討を行なう。

これらの試験は土壤水分の多少によって結果が左右されやすいので、試験実施に当たっては水分管理と組み合わせて行なう。ただし灌水量、灌水時期などを中心とする水分管理技術が確立されても、現地への普及は当分期待できない。そこで実用的な水分管理技術としてはマルチングを中心に検討し、マルチング材料の質、量の違いなどが土壤の理化学性の変化、肥料の効果の表われ方や水分保持力に及ぼす効果を明らかにする。

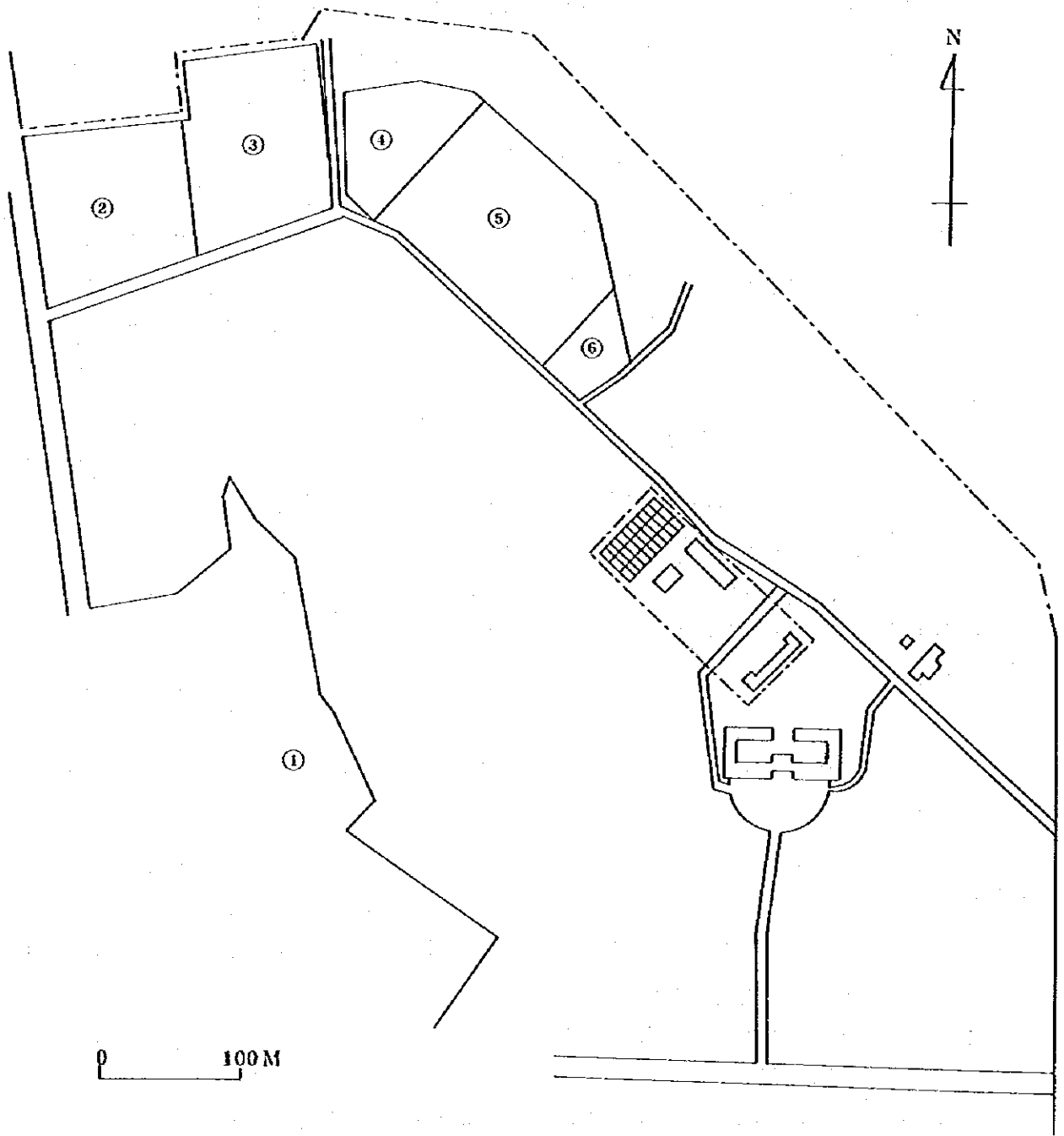
#### (5) 試験圃場の使用計画

試験圃場の配置ならびに各試験ごとに使用が予定されている圃場の栽植距離、栽植本数は別図および表のとおりである。

試験圃場のうち、No 1には既に選抜個体の接木苗が栽植され、7年生に達しているが、残りの圃場については1986年4月以降に栽植の予定である。

#### (6) プロジェクト終了時に達成が予想される成果

7年生の若木を材料として試験を行なう結実管理、繁殖技術の分野、現地調査が活動の中



注) ① : 3.5 *ka*  
 ②+③ : 2 *ka*  
 ④+⑤+⑥ : 1.8 *ka*

心となる作物保護分野および土壌、肥料分野の一部については、5年間の協力期間が終了する時点で、相当の成果が得られるものと期待される。しかし、残りの大部分の分野については、これから苗木が植栽される圃場を使用して試験を実施する予定であり、終了時には苗木が結実を開始したばかりの頃であろうと予測される。このため、達成すべき目標としては、試験研究上の成果以上に、試験設計に始まり、調査の手法、結果のとりまとめ、さらにその後の発展方向のとりえかたなど、試験研究の本質を伝えるような、いわゆる技術移転とケニア側研究者の養成に重点を置くべきであろう。

#### 圃 場 使 用 計 画 ( 案 )

圃場番号	植栽距離	植栽本数	試 験 内 容
No 1	7.5 m × 7.5 m	1 6 5	結実管理、繁殖技術
2	7.5 m × 7.5 m	1 1 0	優良台木の選抜、地域適応性検定試験（品種比較試験）
3	7.5 m × 7.5 m	1 8 0	整枝せん定技術、土壌管理技術、施肥技術、水分管理技術
4	5.0 m × 5.0 m	1 1 0	特定果樹の作物保護および土壌、肥料に関する試験
5	1 0.0 m × 7.5 m	1 5 0	整枝せん定技術、間作試験、作物保護に関する試験
6	7.5 m × 7.5 m	4 0	優良種、品種の導入および収集

## 2. 研修分野

### A. ケニア国における農業普及の現状

#### (1) 農業畜産開発省の普及関係組織

##### ① 農業畜産開発省

農業総局長の下に普及人材開発部(Extension and Manpower Development Division)があり農業情報課、人材開発課、普及管理課、農家経済及び農村青少年課(Home Economics & Rural Youth Branch)に分かれている。

##### ② 州(Province)

州の農業部長の下に州普及研修官(Provincial Extension and Training Officer)

があり、他の Provincial Crop Officer, Provincial Livestock Officer, Provincial Land Development Officer の下に配属されている Provincial Horticultural Officer, Provincial Extension and Training Officer, Provincial Home Economic Officer 等の行政官兼 Subject Matter Specialist と協力しながら普及活動を管理している。

③ 県 (District)

県の段階では District Agricultural Officer (DAO) の下に District Extension Co-ordinator (DEC) がおり、その下に District Home Economic Officer がいる。この DEC は、同じく DAO の下に配属されている District Crop Officer (DCO), District Horticultural Officer (DHO), District Livestock Officer (DLO) 及び District Land Development Officer (DLDO) 等の行政兼 Subject Matter Specialist の協力を得ながら普及活動をすすめているほか District Farmers Training Center での農民研修を行っている。

④ 郡 (Division)

郡には Division Extension Officer (DEO) の下に Divisional Home Economic Officer (DHEO) 及び Divisional Livestock Officer (DLO) の Subject Matter Specialist が配置されている。

⑤ 地区 (Location)

地区 (村) には Locational Extension Officer (LEO) の下に Local Animal Health Officer 及び Local Home Economic Officer が配属されているがこの LEO のもとに Technical Assistant and Junior Technical Assistant (TA & JTA) が多勢おり通常農家を 300 ~ 350 戸位担当しているのでこの TA & JTA はケニヤにおける Frontline Extension Staff と呼ばれ普及活動の中核となっているものである。又彼等は自分の家を拠点として普及活動に当たっている。

(2) 普及活動の概要

① 普及員の活動

ケニヤにおける Extension Work は、個々の農家訪門、Contact Farmer を通しての Demonstration, Agricultural Show や、4K Club 及び Young Farmers Club の指導を通して行われている。

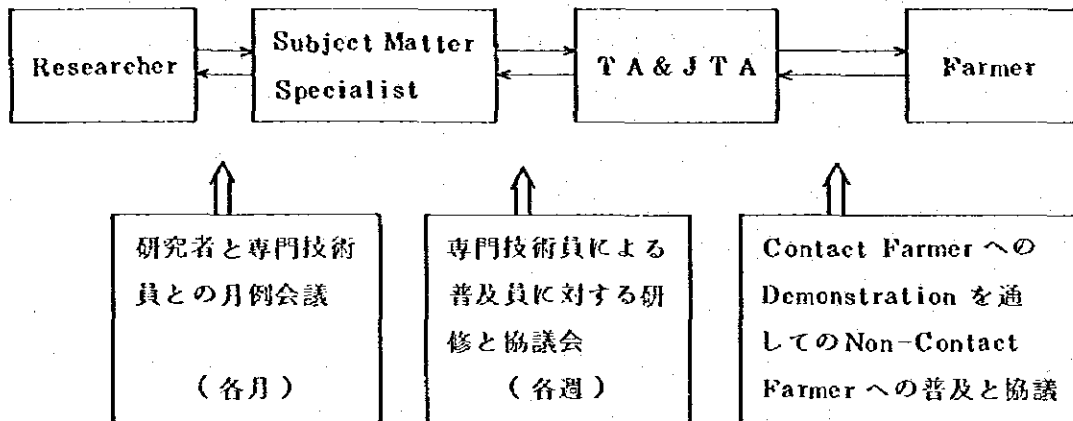
ア. Contact Farmer (拠点農家) は、1人の普及員は通常 32 ~ 64 の Contact Farmer を有し、1日当り 4 ~ 8 戸を訪門するが 2週間に 1回は必ず訪門することになっている。普及員は週 5 日のうち 4日は Contact Farmer の訪門、他の 1日は報告書の作成、月例普及会議 (FTC で開かれる) さらに Soil Conservation 活動等に当てる。

イ. 4K Club はアメリカの 4H Club に相当するもので、4K は Kungana (Unite), Kubaya (Do), Kujenga (Build), for Kenya の頭文字をとったものである。この 4

K Clubは小学生が対象でこれに準じた Young Farmers Clubは中学生が対象である。

② Training and Visits Extension System ( T & V System )

ケニヤでは新しい Extension Work の System として T & V System を 1983年から実施している。これは各研究機関の研究の成果を速かに農家に波及させると共に農家サイドの問題で研究を必要とするものを直ちに Research Work に持ち込んで速かな解決を図ろうとするもので、次のような図式となる。



ア. 研究者と専門技術員との月例会議は各 District の F T C で開かれるが、この会議には次の研究機関から関係者が出席して行われる。必要に応じて作物部門は追加される。

Beans, Maize, Coffee, Cotton, Potato, 半乾燥地の Maize 等……

イ. 普及員に対する専門技術員の研修は各 Division 毎に 2 週間に 1 回開かれる。主な内容は上記の会議の結果に基づく各作物の耕種基準等である。

ウ. それぞれの普及員は研修後 2 週間以内に Contact Farmer を訪問し研修で伝えられた Information を伝えねばならないが、その際近くの Non-Contact Farmer にも知らせ Contact Farmer の field で Demonstration を通し農家を指導しなければならない。

エ. なお専門技術員は普及員が研修後その Information は正しく農家に伝ったかどうかを確かめる Evaluation を実施する職務がある。

B. 背景 ( 本課題が設定された理由 ) — back ground

(1) 普及関係職員の資質

Subject Matter Specialist には段階があり、本省では大学出の S-AO クラス, Province 及び District は大学出の AO クラス, Home Economic Officer は専門学校出の TO クラス, 又 Division は専門学校出の TO クラスである。

Location の T A & J T A は Primary school の 7 年修了後、農業畜産開発省の Agricultural Institute ( 農業講習所 ) で 2 年の研修期間を経たものとなっているが、なかには District Farmers Training Center で 2 ~ 3 週間だけの研修を受けただけのものもお

り、或いはなかには全く農業の研修を受けていないものもいると云われる。

ケニヤには現在T A & J T Aが6,000名余働いているものと推測されるが(1973年に5,500名であった)、この実際の普及活動に当たっている第1線のT A & J T Aの資質、経験の低いことが問題であり、またこれらのT A & J T Aの活動に直接的責任を有するDistrictのA OやDivisional A Oも実際的にはごくまれにしか普及の現場が見られないことも問題である。

## (2) 普及活動計画(Extention Work Programing)

ケニヤで一般に実施されている普及計画は、作物別の月別指導計画(Calendar of Cropping Work)と地域別月別の作物指導計画等で、これは各地域の実習に合わせてつくったものである。

しかしこの普及計画はまだ耕種基準の域を出ておらず、プログラム樹立の発展段階からみればいまだ第1段階にあるということが出来る。

1983年から漸くT & V Systemで地方的農業上の問題を研究に結びつけようという方向になってきているが、まだまだそれぞれの地域の長期目標に即して、その経過的過程のなかでの毎年度の実施計画をすゝめると云う段階にはなっていないようである。

## (3) 普及関係職員の研修

### ① ジョモケニアアッタ農工大学プロジェクトの状況

農業及び工業の分野における地方の開発、発展に寄与する「中堅技術者」の養成を目的として日本の無償資金協力と技術協力により1980年から実施されているプロジェクトである。

日本側の協力は無償資金により建物施設及び教育機材の供与、プロジェクト方式による技術協力に専門家の派遣(22名)が実施されている。協力期間は延長され1988年4月までとなっている。

農工大学の開校は1981年5月で農学部の第1回卒業式は1984年4月5日であった。

第1回の農学部園芸学科に入学したものは全員農業畜産開発省関係の職員であり、卒業後全員が復帰している。その内訳はProvincia Director of AgricultureのOfficerが21名、研究関係機関に3名、教育関係機関に2名Lands & SettlementのOfficeに3名である。

Provincial Director of AgricultureのOfficeに復帰した者はTechnical Assistant(Job Group F)からTechnical Officer(Job Group G)に昇格し新しい普及システムであるTraining & Visits Systemの中でSubject Matter Spacialistsとして位置づけられている。この職位は新しい普及システムの要となっている。研究部門に復帰した3名はNational Agricultural LaboratoriesやNational Horticultural Reseach Station等において土壌分析、育種等の分野の研究開発部門において活動している。教育



部門に復帰した2名は1名がEmbu instituteのPrincipal Officer他の1名はKerinyagaのFarmers Training CenterのHead Masterとして活動している。

農学部園芸学科の教育内容の内普及関係は3年間で300時間が割り当てられている。その内容はIntroductory Economics, Production Economics, Farm Records and Accounts, Economic Development, Agricultural Marketing, Agricultural Extension I & II, Administration and Finance Management, Farm Management等である。教育のやり方としては理論及び実際面として実習も行なっている。3年間に2回農村に出かけ調査研究を行ない学外実習として4週を2回にわけて普及実習と研究実習を実施している。その他General StudiesにおいてCommunicationについての学習を行なっている。

この授業に対するケニヤ側の教授はMrs. C. N. Ritho (Nairobi B. Sc. MSc), Miss W. N. Gachathi (米国の大学卒 B. Sc. M. Sc), Mr. Kinoti Kirinoti (Nairobi B. Sc)の3名である。

教材としてはイギリス人の著書でDr. Mbithiの「農村社会学」、Dr. Savinheの「Extensionと農村社会」、Dr. Adamsの「農村開発論」等を利用している。

#### ② National Horticultural Research Station (NHRS)における研修

NHRSの中には西ドイツ政府の協力援助で研修施設が建設されているこの研修施設を利用して農業畜産開発省の作物生産部は普及職員及び研究者を対象とした研修プログラムをもっており、これに基づく研修を実施しているが、これにはPCO, DCO, DEOの人達がケニヤ全土から集まっている。研修は1コース30人が1週間の日程で園芸生産技術を中心にMarketingや, Transportation and Storage等全般的な内容の研修が実施されている(II参考資料4, 研修参加者レポート参照)。この研修は不定期であり年間3~4回程度である。この他にジョモケニヤッタ農工大学の園芸学科の学生を対象にした研修も併せて実施している。

又同省ではこの他にNairobi市内にあるAgricultural Information Centerにおいて、いわゆるExtension Methodを内容とする研修を年間数回、関係者を集めて実施している模様である。

#### (4) 普及活動のための普及資料及び普及機器材

ケニヤ国では、National Agricultural Information Centerにおいて普及活動に必要な技術ハンドブックを関係者に提供している。そのリストは別紙(Lists of Publication Available)の通りであるが、内容的には直接農民に理解させるようなものではない。従って普及員がContact Farmerを訪れる際に利用出来るような資料とは云い難たい。又このほか各地にあるLibraryにもあまり適切な資料は見られないようである。

普及機器材についても視聴覚機器(幻灯機, 映写機等)や土壌検定器等も欠除しているが、なによりも普及活動が各普及員の足に任されていることが問題で、自動車の配置がな

LISTS OF PUBLICATION AVAILABLE

(OCTOBER 198 )

	<u>TITLE</u>	<u>PRICE</u>
1.	MAJOR CROPS TECHNICAL HANDBOOK	20 00
2.	FIELD CROPS TECHNICAL HANDBOOK	10 00
3.	LIVESTOCK PRODUCTION TECHNICAL HANDBOOK	10 00
4.	FRUITS AND VEGETABLES TECHNICAL HANDBOOK	10 00
5.	BEANS RECIPES	2 00
6.	APPLES	2 00
7.	BRUSSEL SPROUTS	2 00
8.	CONTROL OF WILD OATS	2 00
9.	CASHEW NUTS (LEAFLETS)	2 00
10.	CASSAVA	2 00
11.	EGGS IN YOUR DIET	2 00
13.	GROWING SOYA BEANS	2 00
12.	FISH IN YOUR DIET	2 00
14.	INTRODUCTION ON FOODS AND NUTRITION	2 00
15.	MATUMIZI YA VIAZI	2 00
16.	MUSHROOM PRODUCTION	2 00
17.	MATUMIZI YA SOYA BEANS	2 00
18.	MAUMBILE YA KIBENZI YA AIRA YA WILD OATS	2 00
19.	PINEAPPLES	2 00
20.	POTATO STORAGE	5 00
21.	PROCESSING MILK AT HOME	2 00
22.	SOME USES OF GREEN BANANAS	2 00
23.	SMALL SCALE POULTRY PRODUCTION (LEAFLET)	2 00
24.	SHEEP BREEDERS ASSOCIATION OF KENYA	2 00
25.	SOME USES OF MAIZE MEAL	2 00
26.	THE STOREMAN'S GUIDE	2 00
27.	UKUZAJI WA MFINGA	2 00
28.	UKUZAJI WA MIZI	2 00
29.	USES OF CASSAVA	2 00
30.	USES OF COCONUT	2 00
31.	WATERBURY	2 00
32.	WHEAT PRODUCTION	2 00
33.	UFUGAJI WA MBUZI WA KONDOO	2 00
34.	TOMATOES HORTICULTURAL HANDBOOK	5 00
35.	CARROTS HORTICULTURAL HANDBOOK	2 00
36.	PASSION FRUITS HORTICULTURAL HANDBOOK	2 00
37.	EGGPLANTS HORTICULTURAL HANDBOOK	2 00
38.	RICE GROWING	2 00
39.	GROWING POTATOES	2 00
40.	RABBIT PRODUCTION	5 00

いことが基本的な普及活動の制約条件となっている。

(5) T & V SystemにおけるEvaluationからみた農民への浸透度

T & V SystemではSubject Matter SpecialistがEvaluationを実施することになっている。その実例としてMeru, Muranga, Taitaの3 DistrictでContact Farmerへの普及員(TA&JTA)の訪門状況調査結果を見ると次のとおりであった。

① 過去4週間に亘っての普及員の訪門状況

District	1度も訪門しなかった	1回の訪門を受けた	2回の訪門を受けた
Meru	18%	26%	51%
Muranga	29	12	62
Taita	25	27	47

② 普及員によるInformationの伝達状況

	普及員が訪門したとき Non-Contact Farmerの出席	1 Farmer当りのNon- Contactの出席者数
Meru	35%	平均して 4.8人
Muranga	27%	5.4
Taita	27%	2.5

③ Non-Contact FarmerへのInterview結果

	T & V Systemを知って いたもの	Demonstrationの行われ た場所を知っていたもの
Meru	67%	64%
Muranga	49	42
Taita	71	44

④ Agricultural Informationの入手源

	普及員	Other Farmer	FTC	Barazas
Meru	65%	19%	10%	6%
Muranga	64	14	20	2
Taita	51	8	18	23

**C. 研修の具体的内容（NHRS内・外での活動構造）**

ケニア国の農業普及の現状と問題点を踏まえ、本プロジェクトの主題であるマカダミアナッツの研究活動で開発された栽培技術について緊急的に農家への普及を図る必要がある。

このためマカダミア栽培関係者を集めて効果的な普及方法による普及活動が出来るように研修を行なう。又この研修の実施及び普及活動に必要な教材の開発も重要である。

研修対象は当面、現在マカダミア栽培の適地と考えられているCentral, Eastern, Nyanza Western, Riftvalley等のProvinceとする。

このProvince別の普及関係職員の現在数は別表のとおりであるが年間の研修者数は200名とし1コースの研修者数は20名として実施する研修課程の概要は別表のとおりとする。

マカダミアナッツ普及対象地域 (Province 別) 普及関係職員数

Province	District	Division	Location	DCO (AO)	DHO (AO)	DEC&DEO (AO)	DEO (TO)	LEO (TA&JTA)	Total
Central	5	6 部	20 地区	5	5	10	60	600	680
Eastern	6	5	20	6	6	6	60	720	798
Western	3	5	20	3	3	3	30	360	399
Nyanza	4	5	20	4	4	4	40	480	532
Riftvalley	13	5	20	13	13	13	130	1,560	1,729
Total	-	-	-	31	31	36	320	3,720	4,138

Note

- D.C.O : District Crop Officer (A.O) Agricultural Officer
- D.H.O : District Horticultural Officer (A.O) Agricultural Officer
- D.E.C : District Extension Co ordinator (A.O) "
- D.E.O : Divisional Extension Officer (T.O) Technical Officer
- L.E.O : Locational Extension Officer (T.A & JTA) Technical Assistant and Junior Technical Assistant

マカダミアナッツ栽培普及関係職員研修過程概要

Classification 研修区分	Target & Subject 目標及び主題	Training Method 研修方法	No. of Trainees / Province 州別研修人員	Training Period 研修期間	No. of Course Per Year 年間コース数	Remarks 摘要
I Extension Co ordinator 普及調査官 DEC.DEO (District)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 農業改良普及計画</li> <li>○ 実施過程及び評価等全般の普及理論</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>講義</li> <li>討議</li> <li>農家訪問調査</li> <li>研究者との協議</li> <li>園場実習</li> </ul>	Central 5 Eastern 5 Nyanza 3 Western 3 Rift Valley 4 <u>20</u>	1 Week	1 Course	必要な場合 工場見学 市場取引の 研究。
II Subject Matter Specialist 専門技術員 DCO.DHO (District)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ T &amp; V システムにおける評価活動</li> <li>○ マカダミア栽培技術</li> <li>○ 効果的な普及方法</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>講義</li> <li>討議</li> <li>普及機材の利用実習</li> <li>園場実習</li> <li>研究者との協議</li> </ul>	Central 5 Eastern 5 Nyanza 3 Western 3 Rift Valley 4 <u>20</u>	1 Week	1 Course	全上
III Supervisor of Frontline staff 普及監督者 DEO (Division)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ マカダミア主要経営改善</li> <li>○ T &amp; V システムの実践</li> <li>○ 効果的な普及方法</li> <li>○ 普及員のチームワーク</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>講義</li> <li>討議</li> <li>園場実習</li> <li>研究者との協議</li> <li>事例研究</li> </ul>	Central - Eastern 20 Nyanza 20 Western - Rift Valley 20 <u>60</u>	1 Week	3 Course	
IV Frontline staff 普及員 LED (Location)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ マカダミア栽培の実践的技術習得</li> <li>○ 効果的な普及方法</li> <li>○ グループワーク</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>講義</li> <li>事例研究</li> <li>園場実習</li> </ul>	Central 20 Eastern 20 Nyanza 10 Western 20 Rift Valley 10 <u>100</u>	2 Week	5 Course	
			200人 (Total)	15 Week (Total)	10 Course (Total)	

### 3. 日本側の負担

本プロジェクトは無償資金協力にて建設されるユニットと、NHRS内の試験圃場を中心に活動が行われるが、プロジェクト開始とともに、むこう5年間に行われる日本側の主な負担事項は、R/Dに記載された以下の通りである。

#### (1) 専門家派遣

長期専門家 以下の5分野とし、この中でリーダー及び業務調整を兼ねる。

育種、栽培(2名)、作物保護、研修

短期専門家は、上記分野の他、土壌肥料等が挙げられ、プロジェクト開始後早期に各分野派遣し、日本国内の支援体制の基礎づくりをすることが望まれる。

#### (2) 研修員受入

毎年2~3名の受入れを行うが、日本での研修後、本プロジェクトで充分活躍できる人材を受け入れることが望まれる。

#### (3) ローカルコスト負担

R/D中に述べられているローカルコスト負担は、圃場等の基盤整備事業と、研修分野が対象となる中堅技術者養成対策協力事業である。この他に、各種現地業務費による日常のプロジェクト運営と、緊急な土木工事等を必要とした場合の応急対策事業がある。

#### (4) 機材供与計画

無償資金協力にて供与される車輛・農業機械及び実験器具の他、ナッツ加工機等当面以下の機材が必要。

##### 主要供与機材リスト

車 輛	四輪駆動車(ワゴンタイプ)2台、ステーションワゴン(ライトバン)1台
研究実験用機材	ナッツ剥皮機1台、携行用ハンドナッツクラッカー10ケ、テーブル固定用ナッツクラッカー10ケ、脂肪抽出装置2組、糖度計1ケ、自給々水タンク1式、手術解剖用顕微鏡1台、生物顕微鏡2台、実体顕微鏡用照明装置4台、温度勾配恒温器1台、電気低温恒温器1台、定温乾燥器1台、自動高圧滅菌器1台、冷蔵庫2台、乾式予察灯2台、クリーンベンチ1台、百葉箱2台、ナッツ粒篩2組、ナッツ篩振とう機1台、連風循環乾燥器1台、赤外線水分計2台、蒸留水製造装置1台、他
圃場管理用機材	ボトムブロー1台、播種機1台、ロータリーカッター1台、芝刈機1台、他
研修用機材	オーバーヘッドプロジェクター一式、ビデオ装置一式、ビデオカメラ1台、他

事務用機材	コンピューター一式，日本語ワープロ1台，タイプライター2台，コピー用消耗品，輪転機1台，ファイリングキャビネット5台，他
書籍	洋書34冊，和書，辞典，辞書類

これは，ケ・日合同委員会等で決められケニア政府が日本政府に供与要請を行うこととなる。この場合，モンバサの様に湿度の高い港を經由して陸揚げされるので通関，内陸輸送等が素早く実行できるケニア側の対応が望まれる。

#### 4. ケニア側の負担

本プロジェクトの効果的運営の為に，ケニア側による十分な予算措置と，カウンターパート配置が不可欠である。

##### (1) 予算配分（ケニアの会計年度は7月から始まる）

これまでの本プロジェクトの前身である作物生産部所かんのマカダミアナッツプロジェクト（2名の個別派遣等内家が派遣されていた）への予算配分は次の通りであった（AIE：Authorized Incur Expenditure政府からプロジェクトへの示達額（通告額）（表1,2）。

また，「ケニア国農林業協力プロジェクト・ファイナディング調査（昭和59年2月）」によると表3の通り記載されている。

表3

（ケニアシリング）

年次	運営経費 (含トランスポート)	旅費 宿泊費	農場整備	雑費	施設 機械費	維持費	計
1980/81	42,000	30,000	50,000	40,000	40,000	30,000	232,000
1981/82	68,000	40,000	30,000	20,000	20,000	30,000	208,000
1982/83	60,000	20,000	60,000	30,000		30,000	200,000
1983/84	49,500	7,200	54,000	9,000		27,000	146,700
1984/85	78,000	14,800	64,000	106,000	42,000	32,000	241,400
(81/85) 円換算	(1,170円)	(222)	(960)	(159)	(630)	(480)	(3,621円)

1 £ ≙ 20 sh ≙ 300円

その後本プロジェクト事前調査団訪ケの際ケニア側から提示のあった予算額は表4の通りであった。

これを「ケニア園芸開発事前調査団報告書昭和60年3月」に従って整理すると表5の様になる。



III.

DETAILS OF THE FOREGOING—(Contd.)

Head	Sub-Head	Item	TITLE	Approved Estimates 1983/84	Estimates 1984/85	EXTERNAL RECEIPTS		Sources of External Receipts
						1983/84	1984/85	
237			102—Crop Development—(Contd.)	KE	KE	KE	KE	
	305		237—Crop Production—(Contd.)					
		220	Ceasat Tree Development Project—(Contd.)		3,200			
		260	Purchase of Plant and Equipment .....	4,000	4,200			
			Maintenance of Stations .....					
			NET EXPENDITURE .....	—	14,740	—	—	
	063	150	Ceasat Horticultural Development Project	10		10		AIE % 14.14
			Farm Inputs .....					
	064		Macadamia Nuts Project					
		100	Transport Operating Expenses .....	3,750	3,900			1,316 263201
		110	Travelling and Accommodation Expenses .....	700	740			33 6601
		153	Farm Inputs .....	3,000	3,200			1,440 288001
		190	Miscellaneous Other Charges .....	500	530			225 45001
		220	Purchase of Plant and Equipment .....	—	2,100			1,890 373001
		260	Maintenance of Stations .....	1,500	1,600			720 144001
			NET EXPENDITURE .....	9,450	12,070	128%	241,4001=	741,03800 1125001
	065		Strengthening Bird Control Services					
		100	Transport Operating Expenses .....	11,400	13,000			51624
		110	Travelling and Accommodation Expenses .....	7,250	7,600			-57%
		153	Farm Inputs .....	44,100	56,000			
		154	Training .....	570	600			
		172	Uniforms and Clothing .....	1,000	1,900			
		190	Miscellaneous Other Charges .....	1,000	1,200			
		220	Purchase Plant and Equipment .....	—	2,500			

Code	Sub-Item	Title	1984/85			85/86			Total	Source of External Receipts	
			1984/85	1985/86	1984/85	1985/86					
227	080	102	Crop Development - (Contd)								
		237	Crop Production - (Contd)								
			Agricultural Extension Services - (Contd)								
		190	Miscellaneous Other Charges	2,790		3,255					
		260	Maintenance of Stations	9,500		11,825					
	400	Construction of Buildings	10		10						
		NET EXPENDITURE 237 - 080			66,200						
084	084	Sacadenia Mills Project									
		100	Transport, Operating Expenses	3,510		4,075					
		110	Travelling and Accommodation Expenses	646		777					
		155	Fare Inputs	2,840		3,260					
		190	Miscellaneous Other Charges	477		556					
		220	Purchase of Plant and Equipment	1,050		2,205					
	260	Maintenance of Stations	1,400		1,600						
		NET EXPENDITURE 237 - 084			12,673						
085	085	Strengthening Bird Control Service									
		100	Transport Operating Expenses	11,700		16,000					
		110	Travelling Accommodation Expenses	6,840		9,900					

ITEM	DESCRIPTION OF WORK/SERVICE	1984 ACTUAL ALLOC.	1985 APPROVED ALLOC.	1985/86	1986/87	1987/88	1988/89	1989/90	TOTALS
		KS	KS	KS	KS	KS	KS	KS	KS
000	Personel Emplument	-	10,011	57,747	60,635	63,570	66,955	70,757	329,115
050	House Allowance	-	-	2,535	2,735	2,690	3,015	3,167	14,342
080	Passage & Leave Allowance	-	-	3,000	3,150	3,307	3,474	3,646	16,576
100	Transport & Operating	3,160	1,316	4,250	4,510	4,735	4,972	5,220	25,043
110	Travelling & Accommodation	445	233	2,000	2,100	2,205	2,315	2,432	11,265
121	Telephone Installation	-	-	2,500	2,625	2,756	2,854	3,039	13,614
140	Electricity & Water Con. and Installation	-	-	12,300	12,515	13,561	14,239	14,951	67,956
150	Purchase of stores	-	-	20,000	-	-	-	-	20,000
153	Food Inputs	3,200	1,220	4,500	4,725	4,951	5,209	5,469	26,304
154	Inservice Training	-	-	2,100	2,205	2,315	2,431	2,553	11,604
172	Uniform & Cloth	-	-	1,550	1,628	1,709	1,795	1,886	8,568
174	Stationary & Printing	-	-	1,050	1,542	2,040	2,142	2,249	10,223
190	Miscellaneous other charges	465	225	650	692	937	984	1,033	4,921
220	Purchase of plant & Equip	2,100	1,050	2,690	2,992	3,142	3,300	3,465	17,639
222	Purchase of office Equip	-	220	9,000	-	-	-	-	9,000
250	Maintenance of station	1,600	-	3,250	3,360	3,528	3,704	3,889	18,451
401	Construction of gate hse.	-	-	6,000	-	-	-	-	6,000
410	Minor Works	-	-	1,000	1,050	1,103	1,158	1,215	5,526
	TOTAL KS.		15,635	139,322	107,464	112,859	110,486	124,411	618,377

表 5

(単位: K£)

費目		年度					
		85/86	86/87	87/88	88/89	89/90	計
人件費		57,747	60,635	63,670	66,855	70,197	319,104
その他の 運営費	住宅費	2,535	2,735	2,890	3,015	3,167	14,342
	赴任旅費	3,000	3,150	3,307	3,473	3,646	16,576
	運搬費	4,250	4,510	4,735	4,972	5,220	23,687
	出張旅費	2,000	2,100	2,205	2,315	2,432	11,052
	電話料	2,500	2,625	2,756	2,894	3,039	13,814
	電気・水道	12,300	12,915	13,561	14,239	14,951	81,780
	圃場資材	4,500	4,725	4,961	5,209	5,469	24,864
	研修 その他	2,100	2,205 (注)	2,315	2,431	2,553	11,604
小計 (人件費を除く)	81,615 (25,000円)	46,829	49,189	51,631	54,214	283,478	
計		139,362	107,464	112,859	118,486	124,411	602,582
		42,000円	32,000円	34,000円	36,000円	37,000円	181,000円

この内研修(注)については、第1章調査団派遣の経緯でも触れた通り、普及理論をとり入れた研修を行うべく要請があった訳でこのままの予算では実行不可能な旨、指摘した所、本調査団訪々中に、次の通りNIRS場長が政府に対し要求する旨回答がなされた。

Item	Description	Project/head	1986/7 K£
154	Training	T & V (271)	8,690
154	Training	Hort. Extension (237-080)	3,200
		Total	K£ 11,890

## (和訳)

(項目)	内 訳	1986/1987(K£)
研 修	T & V 要員用	8,690
	園芸普及員用	3,200
計		11,890 (3,576m)

また、85/86 に実際にマカダミアナッツプロジェクト（作物生産部所管）に当てられた金額は前表A I Eの通り、12,673 K£（≒3,802 m）（人件費を除く）でケニア側が事前調査団訪々時に提出（今回も提出）した予算額（科学研究部所管）81,615 K£（≒25,000 m）の約25%であった。

## (2) カウンターパート及びその他の本プロジェクト関係職員配置

これまでのマカダミアナッツプロジェクトの人員配置数は、「ケニア国農林業協力プロジェクト・ファインディング調査（昭和59年2月）」によれば次の通りであった。

## (1982/83)

日本人専門家	2 名	平間正治, 岩崎寿光
Agriculture officer	1 名	26才, ナイロビ大学農学部卒 (Degree) Mrs
Technical officer	2 名	25, 26才 インガトンカレッジ卒 (Diploma)
Technical assistant	2 名	26, 29才 農業講習所卒 (Certificate)
Subordinate staff	5 名	雇 員
Casual laborer	8~10 名	臨時人夫
ク例計	18~20 名	

その後本プロジェクト事前調査団訪門時に提出された人員配置現状及び計画は次の通りであった。

新規要請数

現在の要員数

MACADAMIA HULT PROJECT 1985/86

PERSONNEL	JOB GROUP	BASIC SALARY	START REQUIS REQ'D	RESEA RCH	TRAIN ING INSE RV	EXPERI NENT	IN POST	ADDITIONAL	AMOUNT PAID	ADDITIONAL AMOUNT REQUIRED	TOTAL AMOUNT
MANAGER	L	2712	1	-	-	-	-	1	-	2712	2712
RESEARCHERS (A.O)	K	2154	0	5	-	1	1	5	2154	10,770	10,770
RESEARCHERS (A.O)	J	1794	5	5	-	1	-	5	-	10,770	10,770
ASST. RESEARCHERS (TR)	F/M	1655	7	3	3	1	3	4	3204	4,512	7,716
TECHNICAL ASST. (TR)	F	654	5	5	3	1	3	7	1650	5,010	7,557
INTERMEDIATE STAFF	M/A	300	20	0	0	0	0	15	1500	4,500	6,501
EXECUTIVE ASST.	F/A	1100	1	-	-	-	-	1	-	1,100	1,100
SECRETARIAL OFFICE	M/F	534	0	-	-	-	-	2	-	1,068	1,068
STORY TELLER	M/F	334	0	-	-	-	-	3	-	1,002	1,002
COPY TYPIST	F	690	3	-	-	-	-	3	-	2,070	2,070
TELEPHONE OPERATOR	D	435	2	-	-	-	-	2	-	870	870
WATERMEN	D	435	4	-	-	-	-	4	-	1,740	1,740
DRIVERS	D	435	2	-	-	-	3	-	1305	-	1,305
MESSENGERS	D	354	2	-	-	-	-	0	-	708	708
TOTAL			68	24	12	12	14	54	10,014	67,756	77,770

これは、事前報告書で次の様にまとめられている。

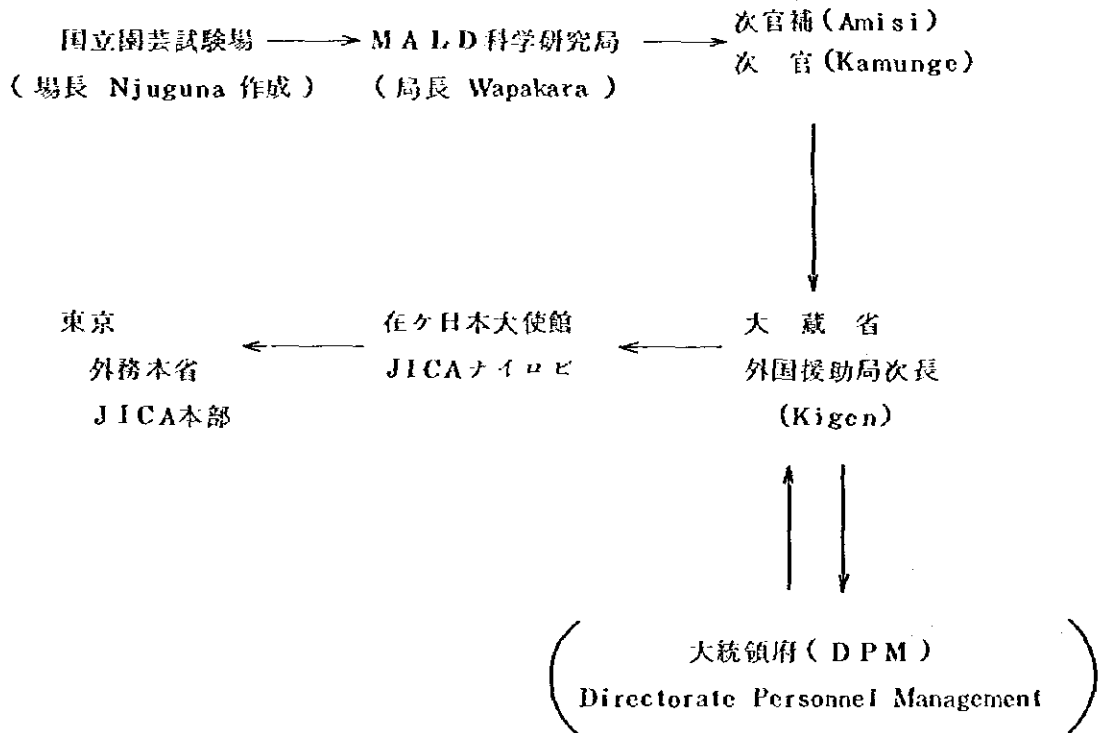
新規要員計画

分野	現員 (作物生産部所属)	新規	計
部長	—	1	1
室長(格付K)	1	5	6
研究員(「J」)	—	6	6
研究補助員	3	4	7
技術員	2	7	9
作業員	5	15	20
事務長	—	1	1
庶務	—	2	2
会計	—	2	2
タイピスト	—	3	3
電話交換手	—	2	2
守衛	—	4	4
運転手	3	—	3
給仕	—	2	2
計	14	54	68

## V そ の 他

### 1. ケニアにおける本プロジェクトの文書の流れ

A 1 2 3 4 フォームの流れ



### 2. 専門家の居住環境

ケニア園芸開発プロジェクトの設置されたティカ(Thika)はナイロビ北東42Kmの所にあり人口5～6万人と云われている。ナイロビからエンブ(Fmbu), ニエリ(Nyeri)方面に走る道路を車で約1時間で着くことが出来る。この道路を挟んで南東側に市街地域, 工場地帯が展開しており北西側には新興住宅地スポーツクラブ, コーヒーエステイト等がある。現在ティカに在住する日本人は3家族7人でうちわけは, JICA専門家1家族, 民間企業2家族となっており全員北東側の新興住宅地に住んでいる。

住宅事情は, あまり良くない様であり, 新興住宅地でも貸家を探すのは仲々むつかしい。コーヒー・エステイトの中には, 植民地スタイルの住宅が有り, 探せば空屋もあるかも知れないが雨期には道路がぬかるみ, 車の通行がむつかしくなる場合もある。又上下水道も完備していない。家賃は, 月あたり, 3LDKがそれ以上の家で4,500 シリングから15,000シリング程度で中介をしてくれを業者は居ない。

ティカの街には病院・銀行, 郵便局, 電話局, 市場, 小規模なスーパーマーケット等があり, 日常生活には, さしたる不便はないものと思われる。病院は, 入院可能な国立病院があり, 開



業医もいるが、歯科医と眼科医はいない、入院出産等ナイロビには設備の整った病院がある。学校は、現地校及び幼稚園から高校までのアメリカン・インターナショナル・スクールがあり、ナイロビには、日本人学校がある。銀行は、パークレイ・スタンダード等の外資系と国内系の銀行2～3行があり、外貨交換も可能であるが、海外手当等の振込口座(External Account)はナイロビに開設した方が便利である。営業時間は午前9時から午後1時までで祝日及び土・日曜日は休みである。市場・商店街では冷蔵庫・テレビ等の電気製品や、肉(ブタは入手不可)魚(淡水、海水産、バック入り冷凍)、現地産乳製品(バター、チーズ等)ビール、ウイスキー(現地産ビール・1本9シリング、輸入スコッチ290シリング)、コーヒー、紅茶、(現地産)、野菜(ニンジン、キャベツ、タマネギ、ジャガイモ、ケールリーキ、トマト、ナス等)、熱帯果樹(パパイヤ、マンゴー、バナナ、パイナップル、アボガド、オレンジ等)米(インディカ米・輸入米)等入手できる。依頼は日本からの持参がのぞましい。みそ、しょう油等は、ナイロビでも滅多に入手できないので検約して使うとしてしょう油1ℓ/月、みそ1kg/月、見当で赴任時持参するのがのぞましい。中国製のしょう油は現地で入手可能である。高級品や特殊な物の購入には、ナイロビまで出かける必要がある。ナイロビには、日本料理屋2軒、その他、中華、韓国、西洋料理のレストランがある。郵便局は、土、日、祝日をのぞき午前8時半から午後4時半まで営業しており、配達を行わず、郵便局内の私書箱を利用する。ティカから日本までは航空便で2～3週間、日本からは、5～10日間を要する。日本からの小包は、ナイロビで検査、加税ののち郵便局で、税、手数料を支払って受けとることになるが時々一部抜かれていることがある。電話は、借上た住宅に設置されている場合とそうでない場合がある。無い時は必要であれば、個人でつけるか、家主と交渉してつけさせる。ナイロビ及び日本ともダイヤル直通でかけられる。国際電話で日本までコレクトコールで360シリング/3分、ステーションコールで270シリング/3分であり、最近夜間割引制も導入された。

使用人は、サーバント・メイド、庭師、運転手、夜警等を必要に応じて雇用するがもちろん紹介所はない。給与やその他雇用条件は採用時に相談して決める。2～3ヶ月の試用期間をおくのが普通である。休暇は、年間3週間程度、参考までに月当りの給与の相場と思われるものを示すと、サーバント・メイド、700シリング、庭師500シリング、運転手1,000～1,300シリング、夜警700シリング、子守700シリング程度と思われる。帰国等で雇用をやめる場合は、勤務年数×1ヶ月分の給与の退職金を支払う。又使用人を解雇する場合、1ヶ月前に警告を出してあれば給与のみ、突然解雇する場合は、1ヶ月分の給与の生活保証金を与える。

ティカには、会員制のスポーツクラブがあり、ゴルフ、テニス、水泳、スクワッシュ等の施設を備えており、年会費1,000シリング程度で会員になれる。ただしティカは海拔1,600mの高地にあり酸素が少ないので高地に順応するまでははげしい運動はさけた方がよい。映画館では、インド映画、ホンコン映画、洋画が上映される。近くの川や池ではつりが楽しみテラピアやブラックバスがつかれる。

ティカは前述の通り高地にあるため高温多湿のイメージはあてはまらない。10月中旬から12月上旬の小雨期と3月中旬から6月中旬までの大雨期を挟んで乾期がある。7・8月は寒くて上着が必要である。圧力なべや圧力釜は必需品であり、中国製であれば、ナイロビで入手できる。電圧は240Vであるが±10Vの振れがあり精密機械にはステビライザーが必要である。ガソリンは、ティカ市内では1ℓあたりスーパー8シリング65セント、レギュラー8シリング22セント、ジーゼルは1ℓ6シリング50セントである。ティカ市内には、自動車の修理工場も数軒あり、技術は、中程度である。治安に関しては、人により評価の別れる所であるが概して良くないと思っておく方が良いであろう。ケニヤ人の家には、よくドロボーがはいるそうである。

国立の機関の勤務時間は、午前8時から午後5時までで午後1時から2時まで昼休みである。週休2日制で土、日曜日は休みである。

短期専門家は、ナイロビのホテルに泊って通勤するか、ティカ市内のホテルから通勤することになる。ティカ市内で短期専門家の泊れそうなホテルは以下の通り

ブルーポスト	(1泊朝食付)	約300シリング
ディセンバーホテル	( # )	約300シリング
ホワイトライン	(1泊)	約100シリング

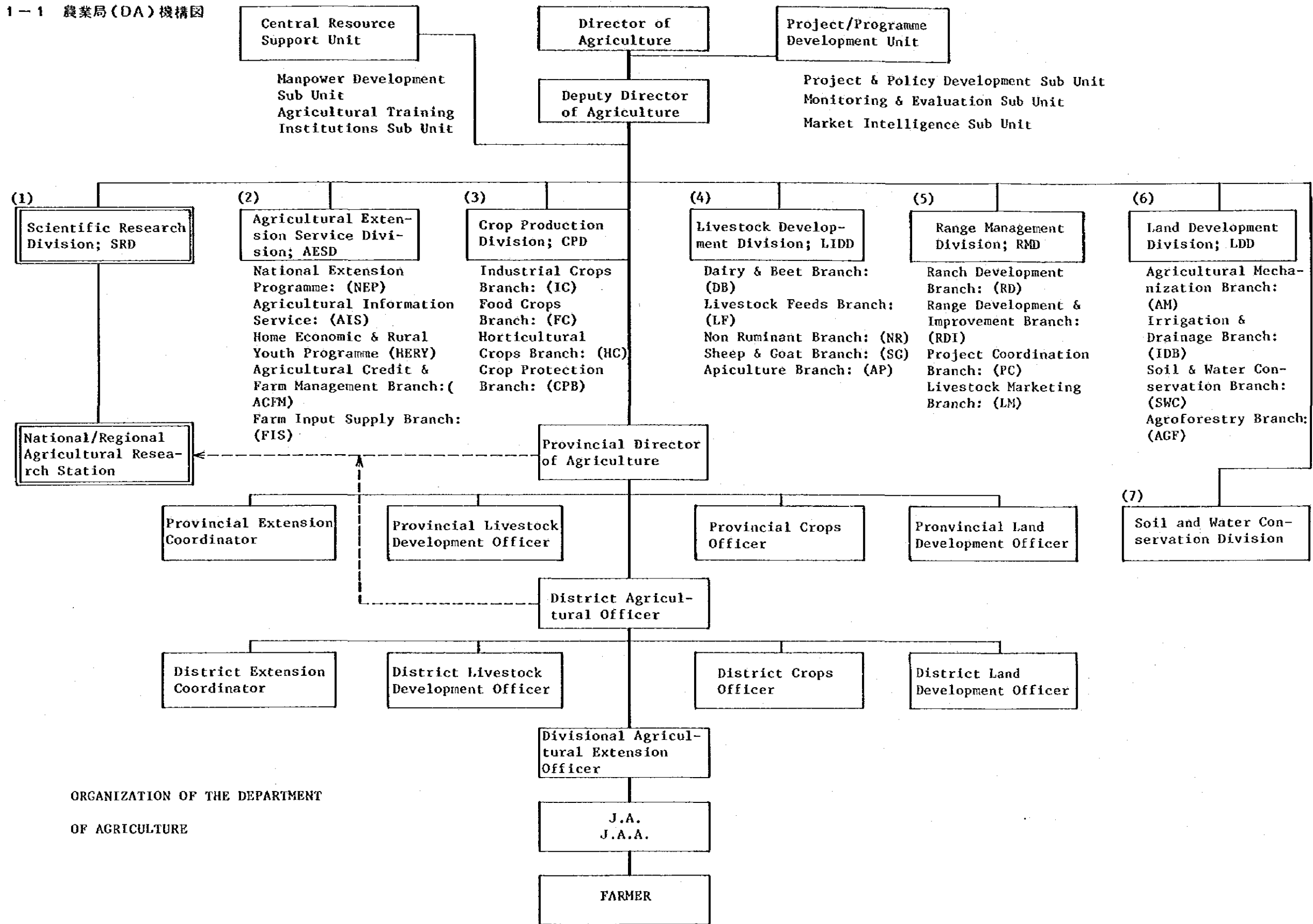
1985年12月の為替レートは1US\$で約16ケニヤシリングであった。

## VI 参 考 资 料



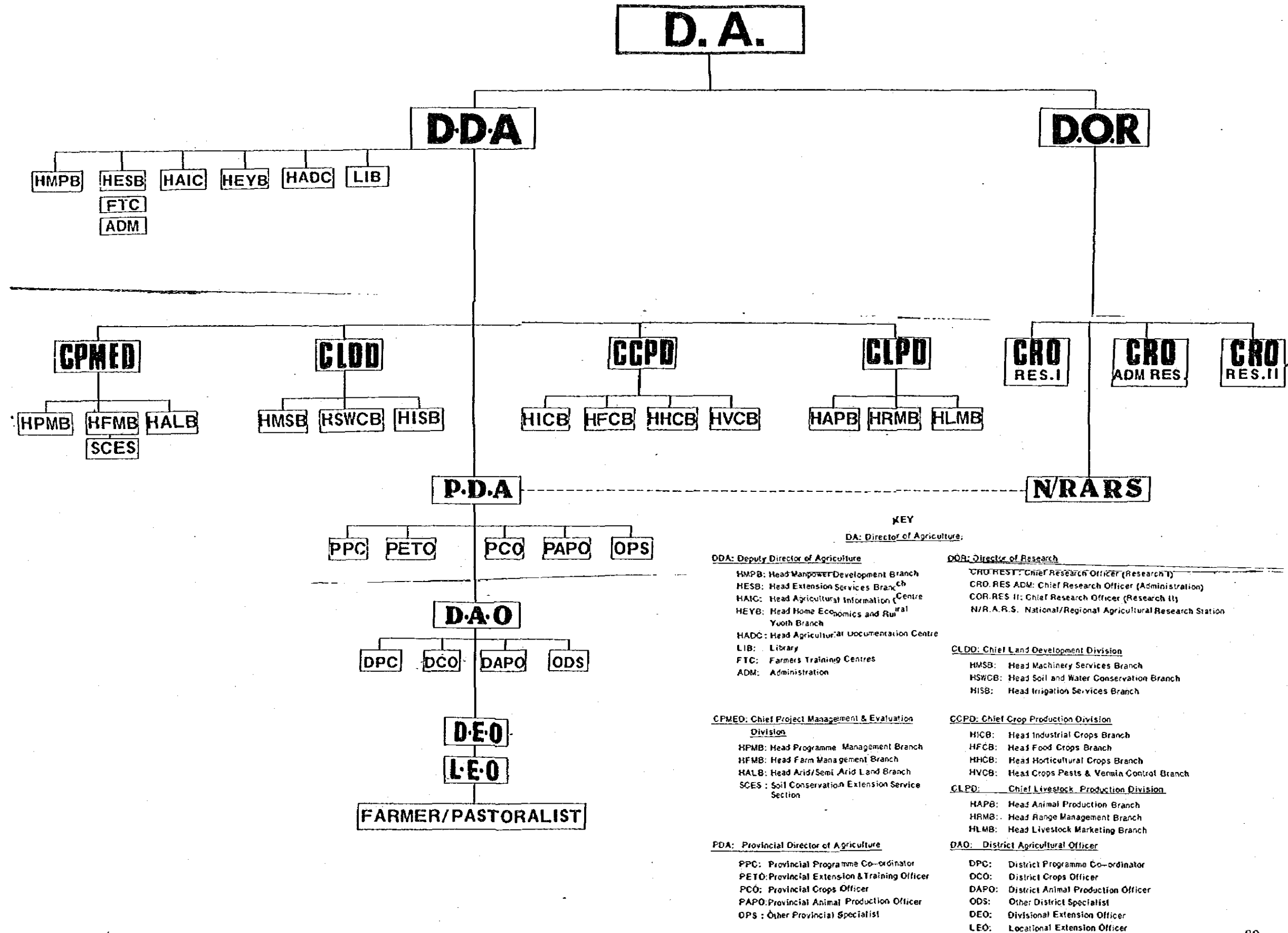


1-1 農業局(DA)機構図



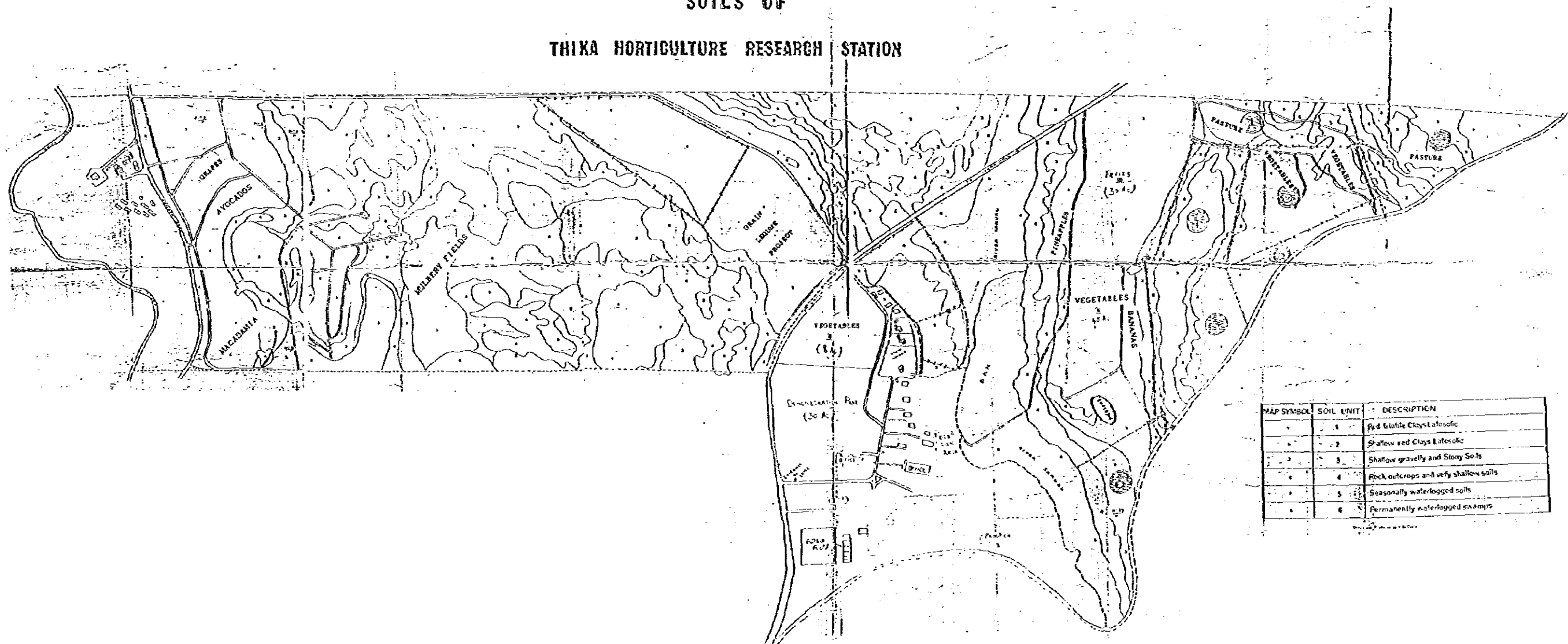
ORGANIZATION OF THE DEPARTMENT OF AGRICULTURE

# ORGANIZATION OF THE DEPARTMENT OF AGRICULTURE



2. MHRISにおける植付け作目、土壌分類図

SOILS OF  
THIKA HORTICULTURE RESEARCH STATION



MAP SYMBOL	SOIL UNIT	DESCRIPTION
1	1	Red Brittle Clays Latosolic
2	2	Shallow red Clays Latosolic
3	3	Shallow gravelly and Stony Soils
4	4	Rock outcrops and very shallow soils
5	5	Seasonally waterlogged soils
6	6	Permanently waterlogged swamps





## NHRSの活動状況

野菜 — トマト, ナス, タマネギ, キュウリ, メロン, トウガラシ, ニンジン, 豆類  
(オランダ援的, 終了)

花き — カーネーション, キク, グラジオラス観葉植物

### 果樹

熱帯果樹 — アボガド

マンゴー — わい性種, 密植 — FAO

サボテ — 南米から導入, 植えてあるのみ

パインアップル — デルモンテと共同研究

パッションフルーツ — FAO

マカダミア — 日本の援助

ホホバ・ナッツ — 場内に10本程度植えてある

温帯果樹 — ブドウ — FAO

カンキツ, リンゴ

ビワ, モモ, オリーブ等

こく物 — キャッサバ (CIAT, 国際熱帯作物研究所)

稲 — かつてやっていた

研修 — 西ドイツによる研修施設の援助