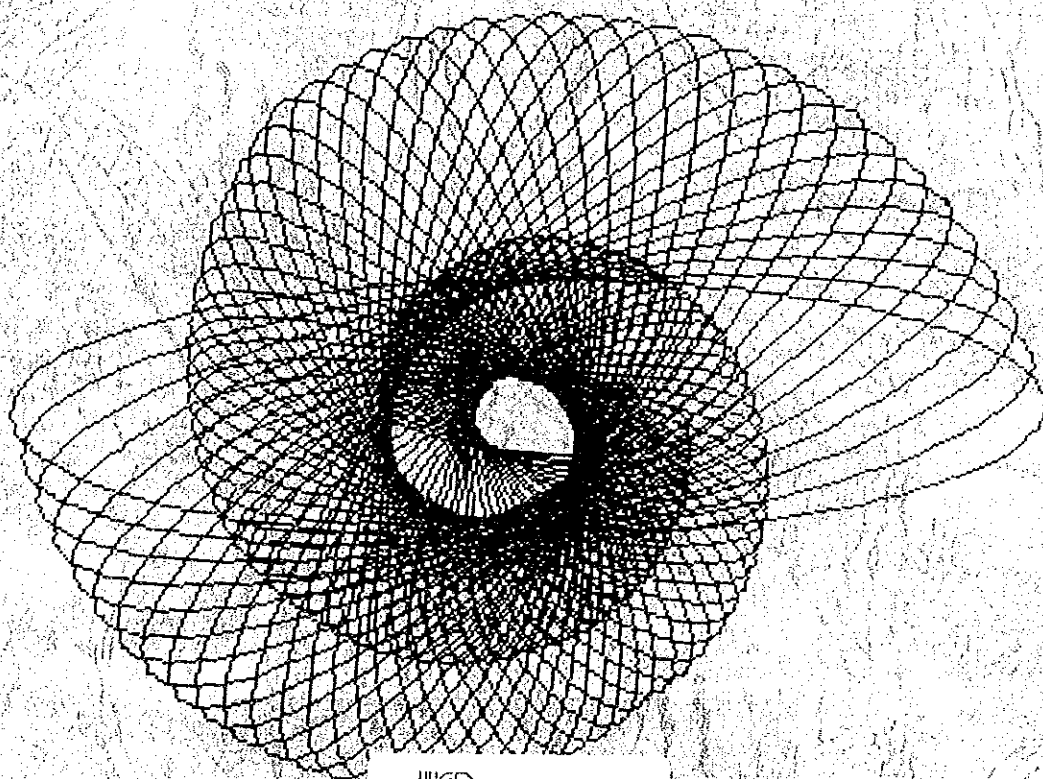


1995年3月  
(平成7年)

# 園芸開発計画 (ケニア)



JICA LIBRARY  
J 1123144 (6)

国際協力事業団  
国際協力総合研修所

総 研
JR
94 - 97

プロジェクト方式技術協力活動事例シリーズ

園芸開発計画(ケニア)

1995年3月

国際協力事業団

7  
5  
C  
ARY







J1123144 (6)

プロジェクト方式技術協力  
活動事例シリーズ

81

1995年3月  
(平成7年)

# 園芸開発計画

(ケニア)

国際協力事業団  
国際協力総合研修所



## はじめに

このプロジェクト方式技術協力活動事例シリーズは、プロジェクト方式技術協力の具体的な活動事例をとりまとめたものです。

「プロジェクト方式技術協力」とは、専門家の派遣、研修員の受入れおよび機材の供与事業を有機的に組み合わせ、技術移転を実施する協力形態です。そして計画の立案から実施、評価までのプロジェクト・サイクルを一貫して計画的に運営、実施し、相手国の実情を踏まえながら日本の有する技術・経験・知識・ノウハウを一定の協力期間内で集中的に移転することを目的としています。

プロジェクト方式技術協力は協力期間が通常5年間、あるいはそれ以上にわたり、協力実施の各段階に応じて各種の調査団、専門家が派遣され、一件のプロジェクトにつき数種の報告書が作成されています。本プロジェクト方式技術協力活動事例シリーズは、これら報告書から各々のプロジェクトの計画・立案、実施・運営、評価の主要な事項に関連する記事を抽出・整理し、プロジェクト全体が簡潔に把握できるように集約・編集したものです。

本書が、当該プロジェクトについて広く関係者の理解向上の一助となり、また、類似のプロジェクト方式技術協力の形成および実施運営時、あるいは派遣を控えた専門家の皆様の事前研修等のご参考になれば幸いです。

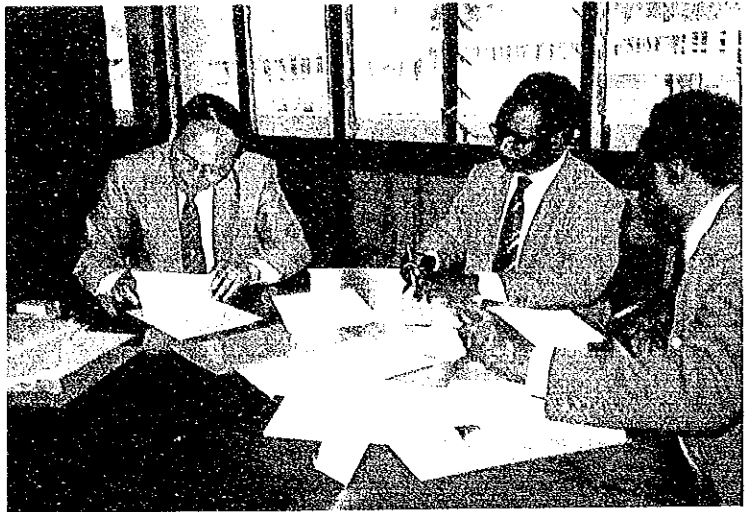
1995年3月

国際協力事業団  
国際協力総合研修所  
所長 岩波 和俊





討議議事録 (R/D) の署名



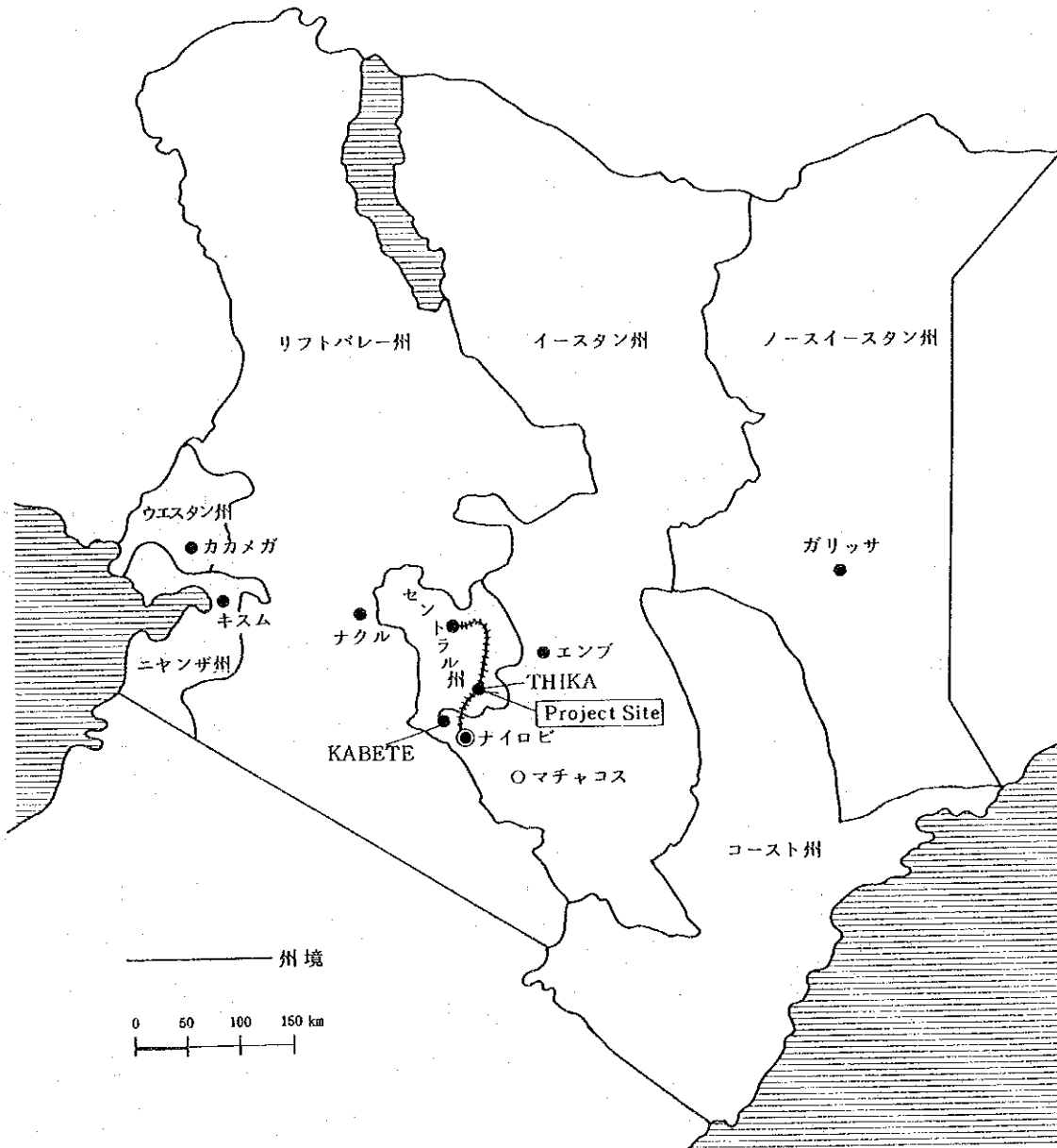
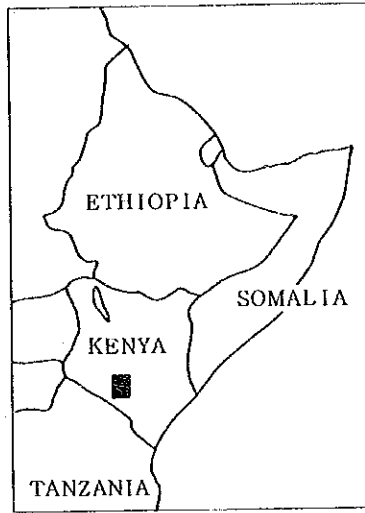
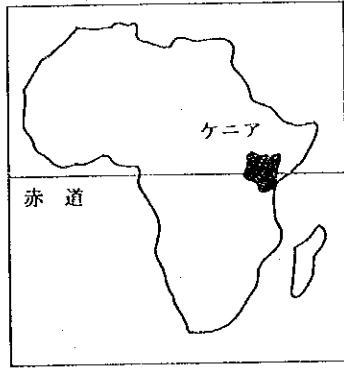
マカダミアの花と幼果 (同時)

HDP 苗木圃場





プロジェクトサイト図





プロジェクトの要約

分野	農業／農業一般	
プロジェクト名	和文：ケニア園芸開発計画 英文：The Horticultural Development Project in Kenya	
プロジェクトサイト	国名：ケニア共和国 地域／都市名：同国中央部セントラル州ティカ市近郊	
ターゲット・グループ	国立園芸試験場内に設置された本プロジェクトの研究員、準研究員ならびに、マカダミア栽培農業技術普及員関係者	
上位目標	国立園芸試験場において、研究活動と訓練を推進する。これにより農業の多角化を通して、小農育成に寄与する。	
プロジェクト目標	(1)マカダミアおよび特定果樹の栽培技術の確立を通して、国立園芸試験場における研究活動を推進する。 (2)マカダミア栽培農業技術普及員関係者に研究成果を指導し農家への技術普及に寄与する。	
成果	(1)マカダミアに関する接木技術、適地、適品種などの苗木生産技術の普及 (2)マカダミア試験研究と技術開発の推進 (3)ナッツ生産量の増大 (4)マカダミア栽培技術の定着、小農経営の安定	
投入実績 (M/M, 金額)	被援助国側	日本側
	ローカルコスト (1985～1993)	技術協力 (1984～1991) 7.7億円
	6千万円	無償資金協力 11.5億円
総合計額 ¥		
要請機関 ／実施機関	農業畜産開発省 ／国立園芸試験場	
協力期間	1985年12月4日から1990年12月3日まで5年間 延長協力：1991年12月4日まで1年間 フォローアップ協力：1991年12月4日から2年間	

## プロジェクトの概史

- 1977年2月 平間正治（果樹栽培）個別専門家として派遣（86年2月まで）
- 1978年12月 岩崎寿光（果樹栽培）個別専門家として派遣（85年12月まで）
- 1982年6月 ナッツ開発センターに関する無償資金協力と技術協力の要請
- 10月 アフリカ農林業協力プロジェクト・ファインディング調査団派遣
- 1983年5月 国立園芸試験場の整備を図る内容に変更して再要請
- 10月 ケニア農林業協力プロジェクト・ファインディング調査および無償資金協力事前調査・合同調査団派遣
- 1984年1月 無償資金協力基本設計調査団派遣
- 7月 同上ドラフト・レポート説明調査団派遣
- 11月 事前調査団派遣
- 12月 無償資金協力E/N交換
- 1985年11月 実施協議調査団派遣、討議議事録（R/D）締結、プロジェクト開始
- 1986年3月 長期専門家の派遣、無償資金供与施設の引渡式
- 8月 計画打合せ調査団派遣、第1回合同委員会開催
- 1987年10月 巡回指導調査団派遣、第2回合同委員会開催
- 1988年3月 モデル・インフラ整備事業実施設計調査団派遣
- 7月 巡回指導調査団派遣、第3回合同委員会開催
- 9月 フェンス、農道などモデル・インフラ整備工事開始（89年2月工事完了）
- 1989年10月 巡回指導調査団派遣、第4回合同委員会開催
- 12月 プロジェクト所管庁が農業省からKARI（研究科学技術省所管）に移管（たびたび所管機関の変遷があったが、最終的にKARIとなる）
- 1990年9月 評価調査団派遣
- 両国合同評価調査の結果を踏まえ、1年間の協力延長に合意
- 11月 延長R/Dに署名
- 12月 延長協力開始
- 1991年10月 巡回指導調査団派遣
- 両国合同評価調査の結果を踏まえ、2年間のフォローアップ協力を勧告
- 1991年12月 フォローアップ協力開始
- 1993年12月 フォローアップ協力終了



プロジェクトの概要一覧表

国名: ケニア    プロジェクト名: ケニア園芸開発計画    R/D署名年月日: 1985年12月4日  
 R/D協力期間: 1985年12月4日～1990年12月3日    延長期間: 1990年12月3日～1991年12月4日    フォローアップ期間: 1991年12月4日から2年間

	1982年 昭和57年	1983年 昭和58年	1984年 昭和59年	1985年 昭和60年	1986年 昭和61年	1987年 昭和62年	1988年 昭和63年	1989年 平成元年	1990年 平成2年	1991年 平成3年	1992年 平成4年	1993年 平成5年						
調査団派遣	プロジェクト ファインディ ング調査 5名 10.26-11.10	プロジェクト ファインディ ング調査 5名 10.19-11.1  無償資金協力 事前調査 3名 10.19-11.1	無償資金協力 基本設計調査 名  1.15-2.17  フラト・レポート 説明 7.15-7.26 事前調査 5名 11.27-12.11	実施協議調査 5名 11.24-12.8	計画打合せ 4名 8.19-9.2	巡回指導調査 4名 10.10-10.26	巡回指導調査 4名 10.10-10.26	モデル・イン フラ整備実施 設計調査 3名 3.5-4.3  巡回指導調査 4名 7.26-8.12	巡回指導調査 5名 10.28-11.12	評価調査 5名 8.31-9.16	巡回指導調査 4名 10.11-10.25							
長期専門家 リーダー (育種) 栽培 (繁殖) 研修 栽培 作物保護・業務調整 リーダー (土壌栄養) 栽培 研修 業務調整 育種 繁殖 短期専門家 土壌肥料 植物病理 栽培 虫害 研修 育種 機材握え付け 施工管理 植物病理 研修 虫害 土壌肥料 栽培 農業機械 視聴覚教材 視聴覚教材 交雑育種 植物病理 栽培・開花生野 育種・地域適応症 育種- 遺伝資源・探索 繁殖- 接ぎ木技術 農業機械 肥料栽培 農業機械 虫害				平間 平治 1986.3.16 ..... 1988.10.4 岩崎 寿光 1986.3.1 ..... 1988.2.29 田中 浅夫 1986.3.20 ..... 1989.2.3 小寺 義郎 1986.3.20 ..... 1988.7.3 中川 隆志 1986.3.20			長井晃四郎 1988.12.10 ..... 1991.12.7 岡村 和彦 1989.4.7 ..... 1991.12.7 濱田 収三 1989.4.7 ..... 1991.4.6 浅野 哲 1989.6.18 ..... 1991.12.7 富永 勝廣 1989.12.13 ..... 1993.12.12 高山 榮吉 92.2.5 ..... 1993.12.12											佐藤 雄夫 1987.3.23...5.22 小金沢碩成 1987.3.23...5.22 鈴木 邦彦 1987.5.19...8.18 守屋 成一 1987.11.16 ..... 1988.1.15 内海 成治 1988.1.13...2.27 佐藤 義彦 1988.1.20...3.19 上山 矩生 1988.8.23...9.4 長谷川庄司 1988.9.17 ..... 1989.2.13 工藤 晟 1988.11.7...12.25 田中 浅夫 1989.11.17...12.9 守屋 成一 1989.11.17 ..... 1990.1.12 駒村 研三 1990.2.2...4.10 鈴木 邦彦 1990.2.16...4.10 徳留 徳男 1990.6.22...12.3 平井 朗 1990.8.16...11.2 吉田 昌生 1990.8.16...9.3 山田 彬雄 1990.9.12...11.15 柳瀬 春夫 1990.10.5...12.4 岩垣 功 1991.9.3...11.2 真田 哲朗 1991.9.3...11.2 木原 武士 1992.7.31...9.17 高原 利雄 1992.7.31...9.17 徳留 徳男 1992.8.13...93.2.12 長井晃四郎 1993.5.22...11.23 江崎 憲朗 1993.6.16...11.25 小林 尚 1993.6.16...9.2





	1985年 昭和60年	1986年 昭和61年	1987年 昭和62年	1988年 昭和63年	1989年 平成元年	1990年 平成2年	1991年 平成3年	1992年 平成4年	1993年 平成5年
業務出張	野村昌弘1993.7.12～7.19 武藤亜子1993.7.12～7.19								
研修員受入れ		W. W. Wapakala (視察) 3.8～3.22  S. K. Njuguna (視察) 3.8～3.22  Benjamin Chege (日本語) 1986.10.2～1987.3.5	Simon T. Ruto (繁殖) 1.26～10.1  Grace W. Watoni (育種) 1.26～10.1  Joseck G. Monyara (農業普及) 7.25～9.6	Peter Kihara M. (虫害) 3.4～12.7  Raphael E. Kungu (土壌肥料) 3.4～12.7	Wilson N. M. (繁殖) 2.27～8.1  Benson N. K. (食物科学と技術) 2.27～8.1  Enock K. k. (視察) 3.19～4.2  John A. Miriti (視聴覚技術) 6.22～12.2	Wycliffe P. M. (虫害) 1.11～6.3  Charles K. K. (果樹園芸学) 3.5～4.1	W. O. Okello (研修と普及) 3.25～7.19  H. A. Mulli (繁殖) 3.25～6.19  E. B. Bwisa (農業機械) 4.16～12.12	C. G. Ndiritu (園芸研究) 視察 4.1～4.21  M. A. Okongo (土壌肥料) 2.19～7.19  R. A. Ochong (果樹栽培) 2.19～7.19	Samuel Kiiru (育種) 5.31～11.14  Antony Nyaga (育種) 2.7～10.23  Lucy Gitonga (繁殖) 2.7～10.23  B. M. G. Waitiki (繁殖) 5.31～11.14  Wilson Gheuguet (交雑育種) 5.31～11.14
機材供与 ・日本からの輸送分 (円) ・現地調達分 (ケニアシリング)		30,716,000  1,598,000	31,805,000  383,000	46,581,000  273,000	40,291,000	10,813,000  752,000	798,000  0	917,000  5,540,000	20,000,000
ローカルコスト負担 (円)	2,232,000	6,776,000	6,696,000	5,688,000	7,856,000	8,023,000	9,083,000	4,723,000	9,000,000





# 目 次

## 前 章

はじめに .....	i
プロジェクトの写真 .....	iii
プロジェクトサイト図 .....	v
プロジェクトの要約 .....	vii
プロジェクトの概史 .....	viii
プロジェクトの概要一覧表 .....	ix
目 次 .....	xiii

## 本 文

1 プロジェクトの背景と妥当性 .....	1
1-1 案件の発掘・形成 .....	1
1-2 要請内容 .....	3
1-3 ケニア国の概況 .....	4
1-4 対象地域の概況 .....	7
1-5 セクターの概況と問題点 .....	7
1-6 セクターにおける開発途上国の開発政策 .....	10
1-7 他の援助プロジェクトとの関わり .....	11
2 プロジェクトの協力計画 .....	12
2-1 プロジェクト・ファイナディング調査団の派遣 .....	12
2-2 基本設計調査団の派遣 .....	12
2-3 事前調査団の派遣 .....	13
2-4 協力の目的 .....	13
2-5 プロジェクトサイト .....	13
2-6 協力の範囲および内容 .....	14
2-7 協力計画 .....	15
3 討議議事録(R/D)の締結 .....	16
3-1 討議議事録の協議経緯 .....	16
3-2 討議議事録 .....	17
3-3 プロジェクトの実施計画 .....	19

3-4	プロジェクトの実施体制	19
3-5	プロジェクト実施上の留意点	19
4	プロジェクトの実施経過	22
4-1	年度別活動内容	22
4-2	ローカルコスト負担事業	33
4-3	中間報告	33
4-4	プロジェクトの目標達成度	34
5	プロジェクトの実績と評価	36
5-1	プロジェクトの活動と実績	36
5-2	プロジェクトの目標達成度	36
5-3	評価の総括	44
6	提言および事後管理	45
6-1	提言	45
6-2	事後管理	46
7	現況	51
7-1	フォローアップ終了後の現況	51
7-2	自立発展の見通し	51
	資料編	53
1.	討議議事録(R/D)英文	55
2.	調査団派遣実績	74
3.	調査団リスト	75
4.	派遣専門家リスト	78
5.	研修員リスト	80
6.	主要供与機材リスト	81
7.	参考文献リスト	82

# 1 プロジェクトの背景と妥当性

## 1-1 案件の発掘・形成

### 1-1-1 本案件の背景

ケニア共和国では農業を中心とする第1次産業への就業率が総人口（約1,700万人：1982年）の約85%に達するほか、輸出による外貨収入もコーヒー、紅茶、サイザル麻などの農産品が過半数を占めるなど、農業は同国経済のなかできわめて重要な役割を果たしてきた。したがって、ケニア政府は従来から農民の生活安定と所得の向上を図るためのさまざまな施策を実施してきたが、とくに、かつてケニアの農業適地の20パーセントを占めていた白人占有の農業地のアフリカ化の推進や、農業適地の開発による自国民の小農育成などに力を注いできた。こうした政策の結果、1963年の独立以前は大規模農園によってそのほとんどが生産されていたコーヒーや紅茶などは、50%以上が小農によって生産されるに至った。これに伴い、同国における小農の経済的重要性は年々高まるに至ったが、コーヒー、紅茶などの国際価格は世界市場の不安定によって著しく変動し、必ずしも小農の経営安定化をもたらすものとなっていなかった。

このため、ケニア政府は1964年以来、小農の所得機会の増大と経営の安定化を図るものとして、コーヒー、紅茶の補完的作物として、マカダミア・ナッツの導入を積極的に推進してきた。しかし、1981年までの8年間に、世界の主生産地であるハワイにほぼ匹敵する約82万本が栽植されたものの、実生による栽植であったため、その生産量はハワイの10分の1にとどまり、計画どおりの生産をあげるに至らなかった。

### 1-1-2 協力要請に至る経緯

上記のような状況を打開するため、ケニア政府はマカダミア・ナッツの苗木の新植を禁止するとともに、国連に対して専門家の派遣要請を行い、1971年、ハワイ大学のハミルトン博士が派遣された。同博士は優良品種への切り替えと接ぎ木技術者の養成などに関する報告書を提出した。ケニア政府はこの報告書に基づき、国立園芸試験場内にマカダミア・ナッツ開発のプロジェクトチームを設けると同時に、国連やFAOに対して長期専門家の派遣を要請したが実現せず、わが国に技術協力の要請を行った。

わが国はこれを受けて、1977年以降、平間、岩崎の両専門家を派遣した。同専門家は国立園芸試験場で主として優良品種の選抜、接ぎ木技術の確立に関する試験研究活動を行った。ケニア政府は両専門家の協力活動を高く評価し、この成果をさらに発展させる目的で、1982年6月、わが国に対し、ケニアナッツカンパニーを含むナッツ開発センターに関する技術協力と無償資金協力の要請を行った。

わが国はこの要請を受けて、1982年10月、アフリカ農林業技術協力プロジェクト・ファインディング調査団を派遣し、要請内容の確認およびプロジェクト方式技術協力の可能性を調査した。同調査団はこれまでの日本の協力成果をより確実にするため、無償資金協力を前提として、何らかの形でマカダミア・ナッツ増産に協力することが望ましいとしたが、ケニア側の要請は苗木の生産・配布に重点をおいており、わが国の協力方針に馴染み難い面があり、さらに現地大使館を通じてケニア側と意見調整を行った。

その結果、本計画は（マカダミア・ナッツなどの研究開発を主とした）国立園芸試験場のマカダミアナッツ等にかかわる研究活動の強化・拡充を図るものに変更され、1983年5月、新たなプロポーザルとして、わが国に再要請が行われた。

わが国はこうした経過を踏まえて、1983年10月、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および、国立園芸試験場整備計画無償資金協力事前調査の合同調査団を派遣し、ケニア側要請内容の確認などを行った。



1-2 要請内容

プロジェクト名	和文：ケニア園芸開発計画 英文：The Horticultural Development Project in Kenya
プロジェクト サイト	国名：ケニア共和国 地域／都市名：ナイロビ市の東北52kmのティカ市郊外
ターゲット・ グループ	国立園芸試験場のマカダミア・ナッツ関係研究員、マカダミア・ナッツ生産に関する政府関係職員（研究成果の指導・普及員）
上位目標	国立園芸試験場において、研究活動と訓練を推進し、もってケニア国の園芸開発に資することを目的とする。
プロジェクト 目標	マカダミア・ナッツの技術開発および特定果樹の環境分野の研究活動を通じ、国立園芸試験場の機能強化を図り、また、マカダミア・ナッツの栽培研究成果の指導・普及員を訓練する。
成果	(1) マカダミア・ナッツの育種、栽培および特定果樹の作物保護、土壌管理・施肥管理 (2) マカダミア・ナッツ研究成果の指導・普及員を訓練
要請機関 ／実施機関	プロジェクト運営機関：農業畜産開発省科学研究部 プロジェクト協力機関：農業畜産開発省作物生産部 プロジェクト実施機関：国立園芸試験場
協力予定期間	5年間
留意事項	

1-3 ケニア国の概況

経済指標

GDP (百万ドル:1992)	6,884	一人あたりGNP (ドル) (1991)	340					
経済成長率 (%) (GDP実質成長率:1992)	4.0	インフレ率 (%) 年平均 (1980~92)	9.3					
失業率 (%)	...	総貯蓄率 (%)	...					
所得分配 (%)	最低分位 3.4 最高分位 (20%) 61.8	第2分位 6.7 最高分位 (10%) 47.9	第3分位 10.7 第4分位 17.3					
国家予算 (1990) (単位:ケニア・シリング)								
(歳入)		(歳出)						
A. 経常歳入	40,244	A. 経常歳出	43,004					
B. 資本歳入	14	B. 資本歳出	10,697					
C. 交付金	3,761	C. 融資	1,230					
合計	44,019	合計	54,931					
経常収支 (百万ドル:1992)	-312	財政収支 (百万 Kシリング:1990)	-10,912					
外貨準備高 (百万ドル:1992)	80	対外公的債務残高 (百万ドル:1992)	6,367					
債務返済比率 (%) (対輸出比:1992)	27.1	工業化比率 (%)	...					
農業比率 (%)	...	生産性	...					
当該分野の主要指標 <ul style="list-style-type: none"> <li>・耕地面積: 227万ヘクタール (総国土面積の約4%)</li> <li>・主要作物生産状況 (1989) (面積:千ヘクタール、生産量:千ト)</li> </ul>								
作物	面積	生産量	作物	面積	生産量	作物	面積	生産量
トウモロコシ	1,554	2,925	米	16	50	コーヒー	153	113
ソルガム	146	143	キャッサバ	65	620	茶		180
ミレット	96	60	サツマイン	42	550	サイザル		37
小麦	154	258	ジャガイロ	65	300	綿花		14

社会指標

総人口 (1992年)	2,570 万人	人口増加率 (%) (1979~1989)	3.6
都市人口比率 (%) (1992)	25	人種比率	キクユ人 ... ルオ人 ... その他 ...
宗教人口比率 (%)	イスラム教 ... キリスト教 ... 伝統宗教 ...	出生率 (%) (1992)	5.4
乳児死亡率 (対1000人比:1992)	66	出生時平均余命 (年:1992年)	59
医師一人当たりの 人口 (人:1990)	10,150	看護婦一人当たりの 人口 (人:1990)	22,320
就学率 (1991) 初等、中等、高等	初等教育: 95%、 中等教育: 29%、 高等教育: 2%		
非識字率 (%) (1990)	31	上水道普及率 (%) (1988)	35

...データなし

政治・行政概況

政治体制	共和制（一院制）
政 権	ダニエル・アラップ・モイ大統領 （1978年就任、92年12月4選）
政 党	KANU（ケニアアフリカ人民族同盟）による一党制であったが、1991年12月複数政党制の導入を決定。FORD（民主主義復興フォーラム）、DP（ケニア民主党）などの野党が誕生
意思決定のメカニズム	立法：一院制、定員：200名
<p>現行の国家開発計画 第6次5カ年計画（1989～1993）</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 基本理念「発展への参加」</li> <li>2. 同計画中的実質経済成長率は平均で5.4%と設定</li> <li>3. 主な計画内容             <ol style="list-style-type: none"> <li>①食糧の自給達成と輸出向け商品作物生産の増大、②工業・商業部門の成長率6.7%の達成、③運輸・通信システム、給水設備、エネルギーシステムの整備</li> </ol> </li> </ol>	

出典：ケニア国別援助研究会報告書，国際協力事業団，1992.

世界開発報告1994，世界銀行，1994.

時事年鑑1994，時事通信社，1994.

人間開発報告書 1994，UNDP，1994.

## 1—4 対象地域の概況

### (1) ケニア国の自然概況

ケニアの国土は、幅50～80km、高さ600～1,500mのリフトバレー（断層崖）により東西に2分されている。したがって、気候はこの地形により北東部、沿岸地域、およびケニア山西斜面と西部高原地域の3つに大きく分けられる。

ケニア全体の60%を占める北東部は、半乾燥気候で年平均降水量は250mm以下、農耕に適さない砂漠地帯である。一方、インド洋に面する沿岸地域は年平均降水量1,000mm前後、平均最高気温32.7度、平均最低気温20度と熱帯性気候であり、雨期を利用した農耕が可能である。また、ケニア山西斜面と西部高原地域は、標高1,000m～2,000mであり、熱帯の赤道直下でありながら比較的温暖な気候、肥沃な土壌を有し、年平均降水量が2,000～2,500mmと多く、農耕に適した地域となっている。とくに、ケニア山西斜面以西の高原地帯の一部は農業に適したケニアの穀倉地帯であり、ホワイトハイランドと呼ばれてかつては白人占有の農業地だった。

マカダミア・ナッツの主な栽培地帯は、首都ナイロビ周辺からケニア山周辺にかけての標高1,300～1,700mの中央および東部地帯であり、コーヒーの栽培地帯と同一である。

### (2) ティカ市の概況

本プロジェクトが実施される国立園芸試験場は首都ナイロビから北東52kmに位置し、セントラル州ムランガ県に属する。プロジェクトサイトの約4km南にはティカ市があり、本国立園芸試験場は経済的・社会的には同市に属するといえる。

ティカ市には、車両組立、繊維、皮革、果物かんづめ、製紙など22におよぶ工場があり、また、市役所、市場、スタジアム、病院、銀行、学校などの施設がある。

ティカ市における10年間（1971～1980年）の年平均降雨量は838mmである。年間の降雨分布は、ほとんど無降雨の大乾期が1～2月、小乾期が6～9月、多量に降雨のある大雨期が3～5月、小雨期が10～12月の4期に分かれ、降雨分布が偏っているため、乾期には若木に対する灌水が必須作業となる。気温は2～3月が最も高温となるが、最高気温は30°に達せず、気温日較差も10～15°あるため、わが国の夏期に比べて涼しい。

国立園芸試験場へはナイロビから車で約50分、道路はすべてアスファルト舗装されており、ティカ市へもアスファルト舗装道路が続いている。

## 1—5 セクターの概況と問題点

わが国の事前調査団等の報告によれば、本プロジェクト発足当時のケニア農業は、以下に述べるような状況にあった。

## 1—5—1 ケニア農業の概況

### (1) 農業構造

ケニアの農業では、主として前記のホワイトハイランドを中心に、年2回の雨期を利用した栽培形態がとられている。農業構造は、植民地時代から続く大農部門（エステートまたはプランテーション式農場）とそれ以前より存在している伝統的な小農部門（自作農家）の二重構造をなしている。大農部門では、大型機械などを導入し、大規模・資本集約的な経営により主に商品農産物の栽培を行っている。小農部門の主栽培作物は、主食のメイズであるが、輸出作物であるコーヒー、紅茶なども小農部門独特の労働集約的栽培法によりかなりの生産量をあげている。

大農部門と小農部門における農産物生産額の比率は、小農部門がケニアにおける農業生産の半分強を占めており、ケニア政府の小農部門優遇政策（協同組合制度、融資制度）による小農部門の自営率の向上、生産量増大の傾向がみられるようになった。

### (2) 農業研究組織

農業研究機関としての国立農業試験場は西部高原地帯のキタレにあり、国立園芸試験場は中央部のティカにある。国立農業試験場は、主として乾燥・半乾燥地開発に主題をおき、食糧作物生産拡大に関する研究を進めていた。国立園芸試験場では、園芸作物全般の調査研究とともに、各作物の適性試験などを行い、その普及、栽培拡大に努めていた。園芸試験場にはFAO、オランダ、日本から技術者が配属され、技術開発に取り組んでいる。これら研究機関に共通する問題として、研究スタッフの不足がある。

### (3) 普及組織

各試験場において開発された成果は農業省に集められ、農業省から一般農家へ伝播・普及する。こうした普及活動に従事する人材は、大学卒程度で農業技官クラス、短大・専門学校卒程度で技官補であり、農業研修所で講習を受けた者は下級技官として採用される。

農業普及分野の問題として、普及技術員の不足、農業研修施設の不足、予算の少ないことなどがある。さらに大きな問題としては、社会構造上、底辺部に位置するケニアの農民にとって、有効な技術を習得する機会がきわめて少ないことが挙げられる。

### (4) 主要農産物

ケニアの主要農産物は、国内需要作物（メイズ、小麦、水稻など）と、輸出換金作物（コーヒー、紅茶、除虫菊、サイザル麻、園芸作物など）に大別される。

国内需要作物は、天候異常（旱魃）によって生産量が減少し、一時、食糧輸入国となったが、1981年度は好天に恵まれ、農産物の生産者価格の上昇で農家の生産意欲が高まり、生産量が増大して再び食糧自給国となった。

輸出換金作物のなかで重要な地位を占めるコーヒーは、総輸出額に占める割合が22%（1980年）で外貨獲得に大きな役割を果たしていたものの、生産者価格が世界市場に左右

されるなど、生産量は停滞ぎみとなっている。また、紅茶の総輸出額に占める割合は11.9%（1980年）で、コーヒーとともに労働集約的栽培が行われていた。園芸作物は近年特に増加しており、ホワイトハイランドを中心とした大農部門によって生鮮野菜、果実、切り花などが栽培され、西欧、中東諸国市場へ空輸により輸出されている。

### 1—5—2 ケニアにおけるマカダミア・ナッツ栽培の問題点

#### （1）栽培状況

マカダミアをケニアへ導入した当初は、大農園（エステート）での栽培が中心であったが、やがて小農の庭先に植えられるものが数を増し、大農園でのまとまった栽培はほとんど見られなくなった。農家では通常5～10本程度を植えているが、特別の栽培管理は行われず、収穫に備えて樹冠下の除草を行う程度である。マカダミアには目立った病虫害がないこと、また収量が低く投資の見返りが期待できないことから、栽培は放任状態となっていた。

#### （2）品種、生産、市場性

マカダミア・ナッツで食用となるのは、マカダミア属の数十種のうち *Macadamia Integriaforia*（インテグリアフォリア）種と、*Macadamia Tetrafilra*（テトラフィラ）種の2種に限られる。（以下、各々インテおよびテトラ種と略す。）

ケニアで栽培されているマカダミアはほとんどテトラ系であるが、マカダミア・ナッツの世界的産地であるハワイの種に比べ、収量、果実品質ともに劣るといわれる。さらに実生で増殖されたため、木ごとに特性が異なり、成木になっても思うように収量が上がらず（ハワイの収量の1/10）、栽培農家の間で大きな問題となった。そこで、ケニア政府は1972年以降、優良母樹（接ぎ木のもととして活用可能な樹木）の選抜、接木苗が生産されるまでの新植にストップをかけるという方針を打ち出した。その後、接木苗の新植により、栽培本数は1981年で推定60万本となった。また、マカダミア・ナッツ製品の生産量は1980年代前半で約200トンだった。これは、当時の世界の生産量の約8%に相当する。製品原料としてのマカダミアは主生産地のハワイでも不足の状態にあったが、これに対しケニア産ナッツの日本への輸出額が急速に伸びたことから、将来の市場性が高いと判断される状況にあった。

### 1—5—3 マカダミア・ナッツ開発プロジェクト

#### （1）マカダミア・ナッツ開発プロジェクトの概要

ケニア政府はマカダミア・ナッツ開発に関し、1977年より10年間のプロジェクトを発足させ、優良品種の接木苗による新植4,000ヘクタール、既存のマカダミア園の高接ぎによる品種更新50%を実施する計画を策定した。

## (2) 試験研究の状況

### ①優良系統の選定

現地農家の栽培樹の中から、ナッツの品質が優秀で多収性（1樹当たり30～50kg、既存樹では10kg以下）の7樹を母樹として選定し、母樹の穂木を用いた接木苗を育成しながら比較試験を継続し、各系統の地域適応性試験もあわせて行った。

また、大量育苗に備えて採穂樹を定植した。

### ②繁殖法の実用化試験

湿度が低いため普通の接木方法では活着率がきわめて低く、グリーンハウスを用いて、さらに接木後の苗木をビニールトンネル被覆することにより、90%以上の活着率を得ることに成功した。

## (3) 施設の状況

マカダミア・プロジェクトチームが使用している施設は元サイザル麻試験場跡であり、実験室としての機能はほとんどなく、2室のうち1室に小型乾燥機2台があるのみで、将来の調査量、調査項目の増加に対してまったく対処できない状態にある。また、国立園芸試験場の他の分野の施設に関してもほぼ同様な状態にあり、各実験室は狭く、病害研究室にのみ顕微鏡が2台あるものの、分析機器、加工設備、機器類はまったく見られず、土壌や植物体の化学分析は、国立農業試験場等にサンプルを送り、分析を依頼している状態である。

## 1-6 セクターにおける開発途上国の開発政策

### (1) ケニアの経済政策

ケニアの経済政策として、1966年に第1次5カ年計画が始められ、本プロジェクト要請当時は第4次5カ年計画（1979年～1983年）が進行中であり、その主要目的に次の4つが挙げられていた。

- 1) 国民全階級参加の経済計画
- 2) 開発手段の多様化（貧困の克服、人口増加の解決など）
- 3) 政府の積極的な働きかけ
- 4) ハランペー（相互扶助）

この5カ年計画では、ケニア政府と全国民が一致団結して国家の開発と経済成長を目指し、諸問題の解決に努力しようとするものであり、農業は経済成長と食糧自給の達成という両面から同計画に大きな比重を占めていた。

### (2) 農業開発政策

第4次5カ年計画における農業開発政策では、人口の増加を考慮した食糧増産に主眼が置かれ、栽培面積の増大と栽培技術向上による平均面積当たり収穫量の増大に力が注がれ



た。

## 1-7 他の援助プロジェクトとの関わり

### 1-7-1 日本の他の援助形態

日本政府の対ケニア援助として、無償資金協力および技術協力プロジェクトが行われている。農業技術援助としては、1982年11月当時、前述のマカダミア・ナッツ技術者2名と水稲技術者2名が専門家として派遣されていた。

### 1-7-2 第三国、国際機関の援助

1982年度における外国援助と国際機関からの資金貸入れの主なものは、次のとおりである。

- 1) スウェーデンの土壌改良プロジェクト (90万ケニアポンド)
- 2) アメリカの小農・機械化プロジェクト (85万ケニアポンド)
- 3) オランダの灌漑プロジェクト (80万ケニアポンド)
- 4) デンマークのメイズサイロプロジェクト (70万ケニアポンド)

このほか、ケニア政府は、国際復興開発銀行、世界開発協会、および各国からの貸入れにより資金を調達している。ケニア農業省としては、これらの開発プロジェクトのほかに油料作物の研究開発に期待を抱いていた。

- ・国立園芸試験場における、養蚕分野の個別専門家の派遣協力
- ・UNDPは国立園芸試験場において、オレンジ等柑橘類の栽培技術研究を実施した。

## 2 プロジェクトの協力計画

### 2-1 プロジェクト・ファインディング調査団の派遣

前述したように、わが国はケニア国政府の協力要請を受けて、1982年10月にアフリカ農林業技術協力プロジェクト・ファインディング調査団を、また1983年10月にケニア農林水産業プロジェクト・ファインディング調査団および国立園芸試験場整備計画無償資金協力合同調査団（合同実施）を派遣した。

この2回の調査結果に基づき、次の項目を協力対象事項として協力可能かどうかを検討する旨、提言が行われた。

- (1) 国立園芸試験場内における優良系統の比較試験の実施
- (2) 各地における地域適応試験実施の必要性
- (3) 全国規模の、接木苗100万本新植のための大量育苗法の開発
- (4) マカダミアを中心としたナッツ類の開発のための基礎的研究（作物保護・土壌肥料など）
- (5) ケニア側の要請による、ナッツ開発センターの国立園芸試験場基礎科学研究部門への統合
- (6) ケニア案のうち具体性に欠ける「研修生の宿舎」については計画から外す

### 2-2 基本設計調査団の派遣

プロジェクト・ファインディング調査団の派遣に引き続き、1984年1月、わが国は国立園芸試験場整備計画に関する基本設計調査団を派遣し、ケニア政府関係者との協議、プロジェクト・サイトの調査などを行った。

帰国後、国内作業を進め、基本設計がほぼ固まった同年7月に、ドラフト・レポート説明チームをケニアに派遣、報告書の内容説明と本計画の最終確認を行った。この際、研修生の宿舎に関しては、本プロジェクト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案が提出されたことから建設されることとなった。

同年8月に設計完了、国立園芸試験場整備計画に対する総額11.5億円の無償資金協力が閣議決定された。

主要施設は以下のとおりである。

中央棟	管理	
	研究室	(1408㎡)
	研修室	(20名)
園芸施設	接木作業場	
	ガラス室	(1棟 200㎡)

実験農場	遮光圃場	(1850㎡)
	試験圃場	(3.5ヘクタール)
	穂木園	(0.65ヘクタール)
	既成園	(3.4ヘクタール)
研修宿泊施設	宿泊棟	(10室/2人)
	管理室	(1室/2人、396㎡)
	食堂	(108㎡)

### 2-3 事前調査団の派遣

わが国は前述のような経緯のもと、ケニア園芸開発に関するプロジェクト方式技術協力についてケニア政府関係者と協議するため、1984年11月、事前調査団を派遣し、あらかじめ日本側関係機関で検討したマスタープランを提示した。

このマスタープランでは、本プロジェクトの性格を「研究プロジェクト」として位置づけ、ケニア側が強く希望していた「優良接木の生産と配布」が除外されていたため、ケニア側の対応が心配されたが、協議を進めた結果、協力内容はマカダミアのほか1~2の特定果樹（具体的には指定できず）についての研究・研修をすることとなり、ほぼ日本側が用意したマスタープラン原案どおり承認された。

また、ケニア側のプロジェクト受入機関を農業畜産開発省科学部、実施機関を国立園芸試験場とし、同省作物生産部を協力機関とする日本側提案についてもケニア側の賛同を得た。さらにケニア側のローカルコスト負担、人員配置についても明らかにされ、ナッツ開発にかけるケニア側の期待と熱意が表明された。

### 2-4 協力の目的

本プロジェクトは、マカダミア・ナッツの技術開発および特定果樹の栽培環境分野（病虫害防除、肥培管理）の研究活動に対する協力を通じて、園芸試験場の機能強化を図り、もってケニアの園芸開発に資することを目的とする。（事前調査団報告書）

### 2-5 プロジェクトサイト

本プロジェクトの施設建設地は、国立園芸試験場敷地内の西の隅、マカダミア主要圃場の東側に位置し、広さは7ヘクタールである。

#### 2-5-1 国立園芸試験場

##### (1) 沿革

国立園芸試験場はケニアの独立より早く1958年にティカ市郊外に設立され、パイナップ

ルを中心とする果樹およびその他の園芸作物の研究を開始し、1975年にはイギリス、オランダ、F A Oなどの支援を受けて拡張された。同試験場の敷地面積は365ヘクタールあるが、敷地は国道で2分され、一方はOld station地区、他方はSamuru High level地区と称されており、マカダミア・プロジェクトの研究はOld station地区で行われていた。

## (2) 組織、人員

プロジェクト開始以前の国立園芸試験場の組織は、運営管理者2名、事務および技能関係職員47名、研究開発関係職員158名の計207名から構成されていた。そのうちマカダミア・ナッツ開発プロジェクトの関係職員は14名であった。

## (3) 予算

マカダミア・ナッツ開発プロジェクトの活動費は、国立園芸試験場の予算に明記されているが、実質的には農業省作物生産局園芸作物生産部の直轄事業と位置づけられており、プロジェクトの運営、研究開発、研修訓練については同生産部が全面的に関与していた。

## 2—5—2 プロジェクトサイトの自然条件

### (1) 地盤

凝灰岩風化堆積物であるラトソルの赤色土壌からなる平坦に近い緩傾斜地であるが、ラトソル層の比較的厚いUplandと、表面にきわめて硬いアイアンコンクリート層の発達しているBottomlandが交錯している。Uplandには広葉草木やユーカリなどが植生し、マカダミア、葡萄などの果樹も植栽される。Bottomlandは雨期には滞水する。

建設地には大規模な基盤整備の必要はなかった。

### (2) 灌水

灌水用水資源としてはティカ川があり、標高差は約30mである。

### (3) 気温

前述したように、最高気温は30°に達せず、わが国の夏季に比べて涼しいが、日射が強いため、グリーンハウス内の温度は上昇しやすく、遮光処理が必要であるとともに、換気機能を十分にする必要があった。試験内容によっては日中の高温時のみ外気温より3°程度低温にするための冷房装置の必要性が考えられた。

## 2—6 協力の範囲および内容

ケニア国側と合意したマスタープラン案の主な内容は次のとおりである。

### (1) 協力期間 5年間

### (2) 協力内容

#### 1) 試験研究

##### ① マカダミア・ナッツ優良品種の選抜

- ・良質、多収性品種の選抜
- ・優良母樹の選抜
- ・優良系統の比較試験
- ・地域適応性試験
- ② マカダミア・ナッツの栽培技術の改善
  - ・繁殖法実用化試験
  - ・剪定法
  - ・間作試験
- ③ マカダミア・ナッツおよび特定果樹類の病害虫の生態と防除技術
- ④ マカダミア・ナッツおよび特定果樹類の土壌管理と施肥技術

## 2) 研修

マカダミア・ナッツ栽培技術者のための研修に対する指導・助言

### (3) 日本側分担事項

#### 1) 専門家派遣

- ・チームリーダー
- ・①育種、②果樹栽培、③土壌肥料、④作物保護、⑤業務調整の5分野から3～4名の長期専門家

#### 2) 機材供与

- ・優先順位に基づき、日本側の予算の範囲内で供与

#### 3) 研修員受入

- ・カウンターパートを中心に、プロジェクト関係者の研修を毎年日本において行う

### (4) ケニア側分担事項

#### 1) プロジェクト活動に必要な土地、建物、施設の整備

#### 2) プロジェクト要員の配置

- ・カウンターパート：プロジェクトディレクター、必要分野のカウンターパート
- ・プロジェクト要員：助手、作業員、事務員、運転手など

#### 3) プロジェクト運営費の確保

### (5) 合同委員会の設置

- ・プロジェクトの実行計画、活動の評価、予算、運営上の重要問題に関する協議
- ・委員会の開催
- ・事務局の設置

## 2-7 協力計画

前項参照。

### 3 討議議事録（R/D）の締結

#### 3-1 討議議事録の協議経緯

プロジェクト・ファインディング調査団と事前調査団の派遣により、本プロジェクトの基本的枠組みについて合意が得られたが、1985年7月にケニア政府から、①栽培専門家を2名にする、②普及方法の専門家を加える、との要請があり、在ケニア日本大使館からも同様の要望がなされた。そこで、これを国内で検討し、討議議事録（R/D）と暫定実施計画をとりまとめることを目的に、1985年11月、実施協議調査団を派遣した。同調査団とケニア国側の協議経緯は次のとおりである。

##### （1）実施機関と署名者

本プロジェクトは、農業・畜産開発省農業総局と科学研究所が行うマカダミア・ナッツに関する試験研究について技術協力するものであるが、実際の活動の場は科学研究所の下部機関である国立園芸試験場において実施される。

したがって、農業総局長が本プロジェクトの全責任を負い、実施に関する事項は科学研究所長が担当し、現場での業務は国立園芸試験場長が統括することとなる。

しかし、専門家派遣、供与機材の通関・引取り、プロジェクト運営予算などは農業・畜産開発省のみでは処理できない。そこで、こうした事項を円滑に処理するために大蔵省次官が署名に加わることを要請し、ケニア側も同意したが、時間的制約のため実現しなかった。

##### （2）専門家の分野と人数

日本側R/D原案では、長期専門家は7人（チームリーダーと業務調整を含む）とされていたが、ケニア側から多すぎるので削減したい旨の強い要望が出された。その背景にはケニア側の財政事情や、ケニアナイズ化（ナショナリズム）があることが想定され、結局チームリーダーと業務調整を専門分野の専門家が兼ねることとし、全体で5名の長期専門家を派遣することとした。

##### （3）ローカルコスト負担事業

本プロジェクトに関する追記として、日本政府も予算、制度の枠内でローカルコストの一部を最大限負担し、プロジェクトの円滑な推進に努力する旨を説明した。実際には、プロジェクトの基盤整備事業および中堅技術者養成対策費の制度を実施することとなった。

##### （4）専門家の出張旅費と宿舎の負担

ケニア側から、専門家の出張旅費と宿舎をすべて負担することが財政上困難である旨の発言があり、日本側としては不足が生じた場合は日本で負担する旨回答した。

##### （5）供与機材の関税、通関手数料

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きに関し、農業・畜産

開発省としては初めての事例であるが、プロジェクトの推進に支障のないよう、供与機材のスムーズな引取りを強く要請した。

(6) 協力期間中(中間時点)および終了時の合同評価を行うことに双方が合意した。

(7) 暫定実施計画(TIP)

日本側原案のとおりほぼ了解に達した。しかし、マカダミアは永年果樹であるため、協力期間内にどこまで成果が得られるかが難しい問題であり、専門家が着任後にそれぞれの分野で5カ年計画とその目標を設定することとした。

### 3-2 討議議事録

討議議事録(本書資料編参照)は、本文と付属文書および付表からなり、その主な内容は以下のとおりである。

#### (1) プロジェクトの目的

国立園芸試験場における研究活動と訓練を推進し、農業の多角化を通じて、小農育成に寄与する。

- ① マカダミアの栽培技術および特定果樹の作物環境技術の確立を通して、国立園芸試験場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。

#### (2) 協力の分野、枠組

##### 1) 研究

##### ① マカダミアの育種

- ・優良系統の育成および選抜
- ・優良台木の選抜
- ・地域適応性の検討
- ・優良種類・品種の導入

##### ② マカダミアの栽培

- ・結実管理試験
- ・整枝、せん定試験
- ・間作試験
- ・繁殖法実用試験

##### ③ マカダミアおよび特定果樹の作物保護

- ・主な病害虫の生態調査
- ・主な病害虫の防除

##### ④ マカダミアおよび特定果樹の土壌・栄養

- ・ 土壌管理技術
- ・ 施肥技術
- ・ 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およ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 訓練および普及のために必要な教材開発、訓練計画の作成・実施・評価

(3) 日本専門家

- ① チームリーダー
- ② 業務調整員
- ③ 専門家の分野
  - ・ 育種
  - ・ 栽培
  - ・ 作物保護
  - ・ 土壌と栄養
  - ・ 訓練

ただし、チームリーダーおよび業務調整員は専門分野の専門家が兼任とする。  
また、本プロジェクトの円滑な推進のため、必要時に短期専門家を派遣する。

(4) 機材供与

本プロジェクトの実施に必要な施設、機械、機器、スペアパーツ、車両および資材（視聴覚機材、訓練資材を含む）を日本側の負担で提供する。

(5) 日本におけるケニア人の研修

このプロジェクトに関係のあるケニア人職員の技術研修のため、日本政府は必要な措置をとる。ケニア政府は、日本での技術研修により得た知識、経験がこの計画の実施に効果的に利用されるよう必要な処置をとる。

(6) 協力期間

5年間とする。協力期間の中間時と終了時に合同評価を行う。

(7) 合同委員会

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

・ メンバー :

{ケニア側}

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

〔日本側〕

チームリーダー

業務調整員

他の日本人専門家および必要あれば J I C A 派遣の関係者

日本大使館職員（オブザーバーとして出席できる）

### 3—3 プロジェクトの実施計画

本プロジェクトの当初の実施計画（暫定実施計画：T I P）については資料編参照。

### 3—4 プロジェクトの実施体制

討議議事録の取決めにより、ケニア国は本プロジェクトに対し次のような実施体制で臨むこととなった。

（1）農業・畜産開発省農業総局長は本プロジェクトの全責任を負う。

（2）科学研究局長はプロジェクト長として、農業総局作物生産部の長と協力してプロジェクトの管理的、事務的事項に責任を負う。

また、本プロジェクト発足当時のプロジェクト実施体制を図—1に示す。

### 3—5 プロジェクト実施上の留意点

実施協議調査団報告書（1986年1月）は、本プロジェクト実施上の留意点としてつぎの諸点を挙げた。

#### （1）専門家の業務

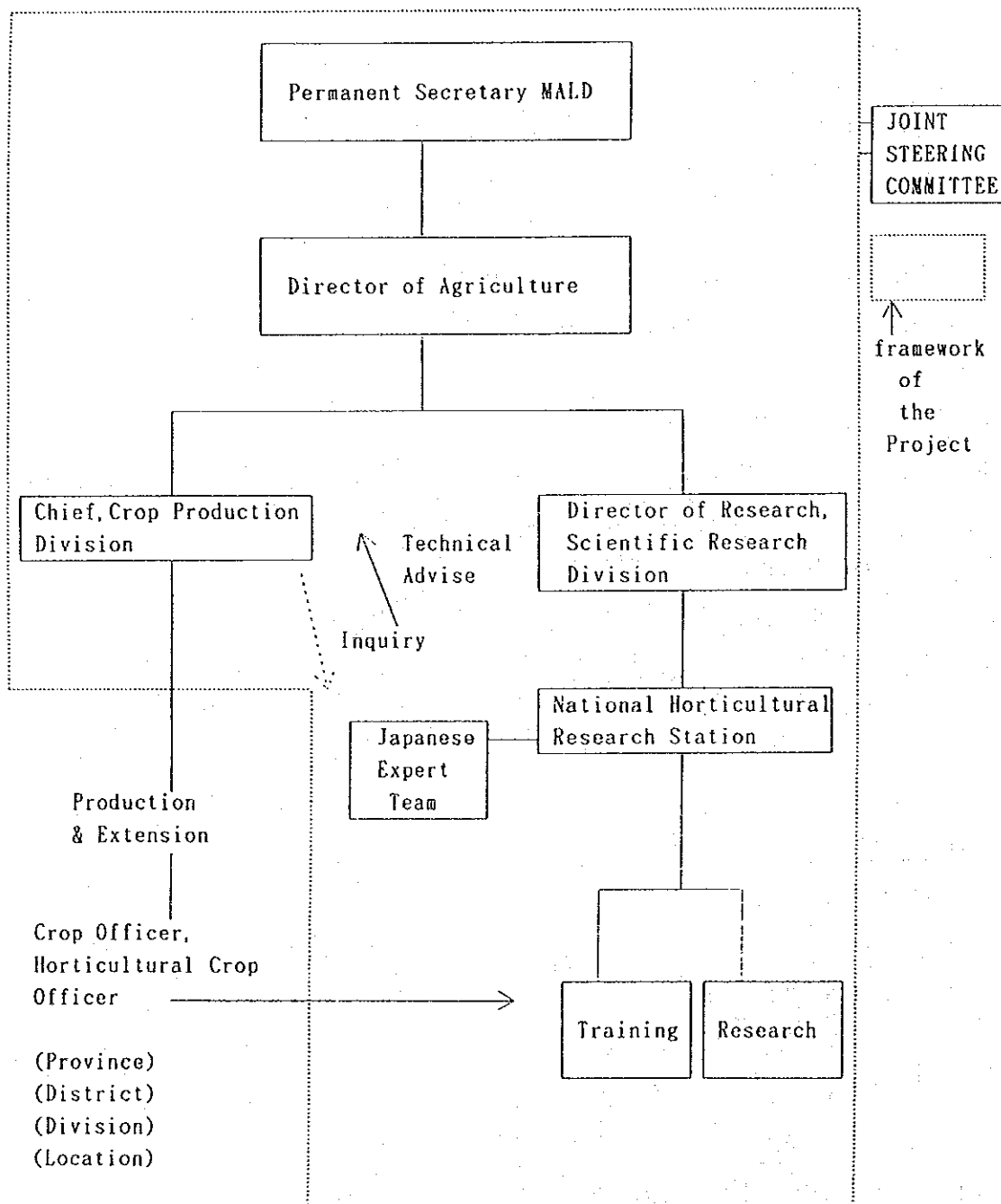
プロジェクト発足当時のケニアでは、外国人専門家数の縮減が議論されていた。基本的にはケニア国がその費用を負担している政府や民間の外国人が対象で、本プロジェクトの専門家は含まれないが、一般の人には判別できないであろうと考えられた。したがって、派遣専門家は厳しい条件のもとでの活動が予想され、各専門家はそれぞれの分野で成果があがるよう最大の努力をはらう必要があった。

#### （2）ローカルコストの確保と支援

ケニア側の財政事情はかなり逼迫しており、ローカルコストの確保は楽観を許されない状況であった。したがって、予算の執行についてケニア側と常に折衝する必要があり、また、日本側としても可能な範囲で支援すべきである。

さらに、プロジェクト終了時にはスペアパーツの補充など、ケニア側でのみプロジェク

図-1 プロジェクト関係組織図（発足当初1985年12月時点）



トが運営できるような配慮が必要である。

### (3) 特定果樹の範囲について

協力期間が5年であることから、多くの樹種から選別して栽培技術を開発するには短すぎるため、温帯果樹にしぼりこみ、日本で技術が確立されている樹種に限定して、プロジェクト発足と同時に計画を作成し、試験研究を着実に進めるべきである。

### (4) マカダミアの苗木生産について

本プロジェクトの目的は、あくまで優良なマカダミア・ナッツの品種選択と栽培技術の改善であり、苗木生産ではない。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。

### (5) ウェスタンケニアへの協力

マカダミア・ナッツの生産適地は、国立園芸試験場のあるセントラル地域やイースタン地域ばかりでなく、ウェスタン地域にもあり、ケニア政府は同地域への協力要請を出していた。しかし、本プロジェクトは技術的に確立されていない面が多く、専門家の人数も制限されていることから、国立園芸試験場を中心とした地域において協力することとする。

## 4 プロジェクトの実施経過

### 4-1 年度別活動内容

#### 4-1-1 1985年度の活動内容

##### (1) R/Dの締結

1985年12月4日、R/Dが締結され、本プロジェクトに対するわが国の協力が正式に開始された。また、無償資金協力によって施設建物が建設され、1986年3月26日の引渡式をもってケニア側に引き渡された。しかし、ケニア側負担事項であるユニット内の家具類調達、電話線の外線との接続がなされていない状況であった。

1986年3月、R/Dに記載された5分野の専門家が全員派遣された。また、ケニアより2名の研修員を受け入れて、農水省果樹試験場などの視察研修が行われた。

##### (2) 問題と対策

①主としてイギリス系コンサルタントに対してだが、外国人専門家縮減キャンペーンが起こった。本プロジェクトでも長期専門家7名の削減が強く要求され、リーダーと業務調整員は兼務とすることで合意された。

②特定果樹は温帯果樹を中心とし、作目は協力の初期に決定すること、西部地域への協力拡大はしないことなどが合意された。

#### 4-1-2 1986年度の活動内容

##### (1) 専門家派遣、研修員受入れ、

1986年度は、短期専門家として2名（土壌・肥料と作物病害の専門家）を派遣した。また、研修員として2名を本邦受入れ、果樹試験場を中心に9カ月間の長期研修を行った。

##### (2) 機材供与

1986年度の機材供与の実績額は、本部購送分26,837千円（温度勾配槽装置、乾式予察灯、自給給水タンク、ナッツ剥皮機、パソコン、書籍など）、現地調達分16,073千円（トラック2台、車両3台、オートバイ5台）の合計42,910千円であった。

##### (3) カウンターパートの配置状況

1986年3月に5名の長期専門家全員が派遣されたが、ケニア側のカウンターパートは、定員12名のうち5名しか配置されなかった。また、事前調査団および実施協議調査団訪問時に、本プロジェクトのスタッフ数は68名を確保する旨の説明を受けていたが、計画打合せ調査団訪問時点（1986年8月）では26名が配置されていたに過ぎず、早急な改善が望まれた。

#### (4) ケニア側の予算措置

1986年度は46,000ケニアポンドが充当された。

#### (5) 部門別活動の進捗状況

##### ① 育種、栽培、作物保護

国立園芸試験場およびいくつかの試験地で、マカダミアの各系統に関する収量調査が実施された。また、地域適応性検定試験の予定地がほぼ確定された。

栽培部門では、結実管理試験および整枝剪定試験を開始した。繁殖技術に関しては多量の台木と接木苗を育成中であった。

作物保護では6種類の害虫を確認し、ナッツボローラーとカメムシの飼育試験を実施した。

##### ② 研修

研修開始にむけて、研修カリキュラムと研修長期計画がたてられた。この計画によると、研修対象者を4階層に区分し、4種のコース（普及調査官コース、専門技術員コース、普及監督者コース、普及員コース）が設定された。

1986年6月、初めての研修コース（普及調査官および専門家技術者対象）が開催され、23人が参加した。同コースは、他の専門家の協力を得て、評価の一方法として技術競技を組み込むなど創意工夫をこらして実施され、好評のうちに終了した。

#### (6) 計画打合せ調査団の派遣

暫定実施計画に従って詳細かつ具体的なプロジェクト年次計画を策定するとともに、プロジェクトの進捗状況やケニア側のプロジェクト実施体制を調査することなどを目的に、1986年8月、計画打合せ調査団が派遣された。

#### (7) 第1回合同委員会の開催

上記のとおり、計画打合せ調査時に第1回合同委員会が開催されたが、ケニア側は合同委員会の議長である農業省次官もプロジェクト責任者である農業総局長も出席しなかった。このため、プロジェクト実施にあたって問題となっているケニア側の予算措置の遅れ、カウンターパート配置の遅れといった問題点の解決については何らの前進もなく、プロジェクトの円滑な実施、懸案事項への的確・迅速な対処という点できわめて不満足な結果に終わった。計画打合せ調査団はケニア側のこうした合同委員会軽視の姿勢に危惧の念を表明した。

この委員会では、研修に関する委員会を設置することに双方合意した。

#### (8) 特定果樹の引き渡しについて

本計画ではマカダミアの他に特定果樹が研究対象となっており、プロジェクトチームは日本からリンゴ、ナシ、モモ、スモモ、ネクタリン、ブドウ、カキの苗木を輸入したが、ケニアの植物検疫所で、ウィルス未検査を理由に引渡を拒否された。これらの苗木は植物検疫所に留保され、ケニア側の管理・観察下に置かれることとなった。

#### (9) 問題と対策

- ①ケニア側の予算措置の遅れにより、無償資金協力による建物内施設の整備未了に関しては、農業省から直接プロジェクトに予算の示達をする必要性が指摘された。
- ②カウンターパートの配置未充足は、巡回指導調査団派遣時の協議課題とされた。
- ③日本における経験の乏しいマカダミアナッツの専門家の確保を含め、協力方式の検討の必要性が指摘された。
- ④所管官庁が農業省とKARIとの度重なる変更で、プロジェクトも影響を受けたため農業省・作物生産部のイニシアティブを強化する必要性が提言された。

#### 4-1-3 1987年度の活動内容

##### (1) 専門家派遣

1987年度は、短期専門家4名(栽培、虫害、研修、育種分野)が派遣された。

5名の長期専門家のうち4名は派遣期間が1988年3月に終了する予定となっていたが、それぞれ5カ月間から9カ月間、派遣期間が延長された。栽培(繁殖技術)専門家のみ、1988年2月29日に帰国した。

##### (2) カウンターパートの研修員受入れ

1987年度は、カウンターパートのうちの一人が農業普及の集団研修受講のため来日したが、やむをえない事情により3カ月の研修期間のうち約1カ月ほどで帰国してしまい、期待された研修成果をあげることができなかった。

1988年には3月から土壌・肥料および虫害分野のカウンターパート2名が、約9カ月の日程で来日し、果樹試験場で個別研修を受講した。

##### (3) 機材供与

本部調達分として29,350千円分の機材(ナッツ破穀機、顕微鏡、連風循環乾燥機、種子保存機など)と現地調達分5,000千円の機材(フォークリフト)が供与された。

##### (4) 部門別活動の進捗状況

###### ①育種、栽培

優良系統の選抜、優良台木の選定は1986年に引き続き、試験・調査を継続しており、試験に用いた残りのクローンを農家の配布に回した。また、1988年度の交雑育種の開始に備えて、カウンターパートの研修と訓練を行った。

栽培に関しては、主要6品種について結実管理試験を行い、整枝・剪定によって結実年齢を早め、結実歩合を高めることに成功するなど成果をあげた。

割り接ぎなどの繁殖手法に関しては、ケニア人スタッフによって85%から100%の活着率に達するようになり、この手法によればケニア人スタッフのみで系統的な苗木生産が可能となった。

## ②作物保護、土壌肥料

病害分野は短期専門家が対応し、1987年3月～5月の雨期の調査では、マカダミアの病害のなかに危険度の高いものはないという結論が得られた。

害虫では、マカダミアの果実に被害の最も大きいカメムシ類について調査が進められたが、害虫分野の専門家はプロジェクトの業務調整も兼任しており、密度の濃い調査や試験の実施が困難な状況であり、兼任の解除は緊急な課題であった。また、野外観察に必要な機器（予察灯など）が盗難などの危険のため設置できない状態にあり、警備体制の改善が必要であった。

1987年3月～5月に派遣された土壌肥料短期専門家が、マカダミアに関する基本的な試験研究手法を伝え、一部のポット試験が開始された。

## ③研修

1986年度に立てられた研修カリキュラムと研修長期計画にもとづき、1週間コースと2週間コースの研修計画が策定され、計168人が研修を受けた。

1週間コースは受講対象者が普及員を指導する立場にあるため、大局的立場からマカダミアを理解できるよう配慮された。2週間コースでは農家へのマカダミア栽培技術の普及に役立つ実用的知識・技術を修得できるように配慮され、栽培農家への見学が組入れられており、訪問先の農家の熱心さもあって、研修の効果が高まり、ケニア側の評価を得ている。

また、プロジェクト広報誌「マカダミア情報」の発行、見学者向けの展示板、展示物の作成を行った。1987年9月、農業委員会（合同委員会で設置が決定）が開催された。

## （5）KARI (Kenya Agricultural Research Institute)の組織整備状況

1987年6月、従来からあった科学研究部が農業省から切離され、国内農業関係研究機関を監督する公社法人（KARI）として新たに発足した。当初、KARIは新設された研究科学技術省の監督下にはいるものと見なされていたが、農業省が省内存続に固執したため、KARIと上部機構との関係は不明確なままであった。

こうした組織改編による混乱は、本プロジェクトの監督官庁の所属と関係するため、プロジェクト予算やカウンターパートの身分の問題などに、少なからず影響を与えた。

## （6）特定果樹について

1986年度にケニアに到着した温帯果樹苗木は、ウィルス未検査の理由でケニア植物検疫所に留保されていたが、巡回指導調査団の到着直前になって留保が解除された。しかし、苗木は管理不良のため試験研究には適さない状態になっていた。

今後、特定果樹研究のために再輸入することは賢明ではないと判断されたため、日本側は現地材料の利用を取上げ、ピワを対象果樹とすることを提案したが、ケニア側はリンゴ

とナンに関心を示した。

#### (7) 巡回指導調査団の派遣

1987年10月、巡回指導調査団が技術移転の進捗状況を評価・検討すること、さらにケニア側監督官庁の新体制の実体を調査し、ケニア側と協議することを目的として派遣された。

同調査団報告書は、ローカルコストの不足、機材引取り、専門家の派遣要請手続きの遅れなど、ケニア側の対応の遅れがプロジェクトの運営に支障を与えたと述べている。

#### (8) 第2回合同委員会の開催

巡回指導調査団派遣時に合同委員会が開催され、農業総局長が議長を務め、本プロジェクトに関する諸案件を審議し、議事録を作成した。同委員会で討議された事項のうち、主なものを以下に記す。

- ・育種、繁殖、虫害各分野のカウンターパートの配置について要求したところ、議長は未配置のカウンターパートについて、配置のための努力をすることを確約した。
- ・土壌肥料分野は短期専門家の対応となっているが、長期専門家派遣の必要を認め、調査団が日本国内で検討することとなった。
- ・KARIにおける本プロジェクトの位置づけについて、研究科学技術省と農業省の間で調整が行われており、まもなく結論が出ると、議長より報告があった。
- ・特定果樹の取扱いについては、ピワおよびその他の果樹について研究を行うが、活動の重点はマカダミアであることを確認した。
- ・議長は、西ケニアの農業研究センターで、この地方へのマカダミアの紹介を目的とした展示圃場の設置を提言した。

#### (9) 問題と対策

上記(8)の合同委員会で問題点が提起され、検討された。ほかに業務調整の専任化、カウンターパートの充足と兼務の解除、基盤整備と研修用視聴覚教室に対する応急対策等に関するローカルコスト負担の対処策の具体化を図ることが提言された。

### 4-1-4 1988年の活動内容

#### (1) 専門家派遣

派遣状況は以下のとおりである。

研修専門家 1989年2月帰国 後任派遣 1989年4月

栽培専門家 1988年7月帰国 後任派遣 1989年4月

育種専門家 1988年10月帰国 後任派遣 1989年12月

土壌肥料専門家 1988年12月新派遣(リーダー兼任)

なお、土壌肥料専門家は、プロジェクト開始当初、短期専門家で対応していたが、第2回合同委員会(1987年10月)で長期派遣が検討されたものである。



また、短期専門家は、機材据え付け、施工管理、植物病理の3分野にそれぞれ3名が派遣された。

## (2) 研修員受入れ

育種、栽培分野に視察を加え、3名のカウンターパートを本邦に受け入れた。

育種、栽培の分野で、当初来日を予定していた2名のカウンターパートは、アメリカへの修士留学が決定したため来日を取消し、新たな人選が行われた。この日本での研修キャンセルの背景には、ケニア農業研究所；略称KARI（従来の農業畜産開発省 科学研究部が新たに移管設立された研究科学技術省傘下の公社であり、KARI以外に、その他6分野の技術セクター別に研究所が設けられた）が発足し、研究者の質の一層の向上が求められるようになったためである。同時に、本プロジェクトの管理・監督省庁が従来の農業省（発足当時、農業畜産開発省）から、研究科学技術省に移管されることになった。

## (3) 機材供与、機材の保守・管理

1988年度分として、46,581千円（パソコン、土壤実験用機器具、ビデオ編集機、デッキなど）が供与された。

## (4) 部門別活動の進捗状況

### ①育種、栽培、作物保護、土壤肥料

育種、栽培部門はおおむね順調な進捗を見せた。虫害に関しては、カメムシ類とナッツボラーの発生生態の試験研究が順調に行われた。また、土壤肥料部門は長期専門家の不在のため、一部の課題についての調査が休止状態となったが、1988年12月に土壤肥料の専門家が派遣され、1989年度からの精力的な取り組みが期待される状況となった。

### ②研修

当初の4コースが2コース〔上級コース、中級（普及員）コース〕にまとめられ、1988年から育苗コースが加わった。中級コースは、郡、村の普及員および農家指導員を対象に、ケニア国農業普及事業の形態であるT&V（研修－農家訪問－研修）が適用された。研修参加者は170名、うち5名が育苗コース参加者であった。

また、1988年9月、研修委員会が開催された。

## (5) 巡回指導調査団の派遣

1988年7月、協力期間の中間時点における活動実績について調査を行い、今後の活動計画に関して協議・策定することを目的として、巡回指導調査団が派遣された。同調査団は、本プロジェクトに対するケニア側の対応に問題が見られる場合があったものの、協力活動は全体として着実な成果をあげ、ケニア側（政府および農業省関係者）の対応も積極的なものに変化している、との報告を行った。

## (6) 第3回合同委員会の開催

巡回指導調査団のケニア訪問時に合わせ、1988年8月4日、合同委員会が開催された。

プロジェクトの将来計画として下記の事項が討議され、議事録が作成された。

- ・西ケニアでのマカダミア普及に関しては、日本側も車両、事務所、専門家などの協力を  
する用意があるとして、ケニア側は計画案を1988年11月までに提出する。
- ・育苗と圃場管理に関する人材養成のための特別研修コース（約3カ月）を設置する。
- ・日本人専門家の派遣に関しては、業務調整を専任で派遣し長期専門家を6人体制と  
する。
- ・カウンターパートの日本研修について、学位を取得できるものに拡充してほしい旨、  
ケニア側から提案があり、日本側は国内に持ち帰り、検討する。
- ・西ケニア地域における特定果樹に関する協力は、活動内容は抑えたものとする。

#### (7) モデル・インフラ整備事業実施設計調査団派遣

本プロジェクト活動のための研究施設は無償資金協力により整備されたが、圃場のゲート・フェンス、農道などの整備が不十分であり、研究実施にあたって問題を生じていた。そこで、1988年3月5日から4月3日まで、園芸開発計画モデル・インフラ整備事業実施設計調査団が派遣され、これら基盤整備に関する実施設計を行った。その主な内容は以下のとおりである。

- ・事業費 : 2,368万円
- ・工程 : 1988年8～9月（乾季）に建設開始、約4カ月で完成
- ・工事内容 : 農道……無償資金協力によるアスファルト舗装道路以外の試験場内一周道路、および支線の整備
  - ゲート・フェンス……野性動物などの侵入を防ぐため外溝フェンスを新設
  - 防風ネット……ケニア側によって植樹された防風林が小さすぎるためにその代用として設置
  - 育種用特設棚……野性動物、風、太陽光線などの被害から研究用植物を保護するためのネットで囲まれた特設棚の設置

なお、工事は1988年9月に開始され、1989年2月に完成した。

#### (8) 問題と対策

- ①ケニア側の機材の保守管理の不備から、使用不能の車両があり、保守管理の改善を申し入れた。
- ②1989年以降は海外からの優良品種・優良系統の導入することはケニアの事情から無理と判断された。
- ③作物保護部門の協力課題中、病虫害防除には着手されておらず、今後の調査研究の推進が強く望まれた。
- ④土壌肥料部門においても、今後の精力的な取組が強く望まれた。

- ⑤西ケニアへのプロジェクトの拡大にともない、特定果樹への協力は極力抑えるため、一部の温帯果樹については病害虫の発生調査、土壌調査、施肥試験、ビワについては成育調査を行う程度にとどめることで合意した。
- ⑥マカダミア栽培熟の高まりに反し苗木の生産が追いつかないため、特別研修コースの開設、モデル圃場の設置により栽培技術等の強化をはかる必要性がでてきた。また普及に関しては「マカダミア情報」の配布および農家の組織化への協力に関する検討の必要性もでてきた。
- ⑦病害虫部門の短期専門家の派遣については、年度内に派遣することで合意された。また研修員の日本における学位取得に対する配慮が強く要望され、日本側はその可能性について調査する旨回答した。

#### 4—1—5 1989年度の活動内容

##### (1) 専門家の派遣

合同委員会で派遣が決定していた業務調整員は、1989年6月に派遣された。育種分野の専門家は、1989年12月に派遣された。

また、短期専門家は研修、虫害、土壌肥料、栽培の各分野で4名が派遣された。

##### (2) カウンターパートの日本研修受入れ

1989年度は、研修部門のカウンターパートをカウンターパート枠外で視聴覚技術（集団）研修に受け入れた。その他に、虫害分野（集団研修）と果樹栽培分野に研修員を受け入れた。

##### (3) 機材供与

1989年度分として、40,291千円分（トラクター、溶接機、農業機械、土壌検査機器など）が供与された。農機具と車両の整備工の配置が合同委員会で認められた。

##### (4) 部門別活動の進捗状況

###### ① 育種、栽培、作物保護、土壌肥料

育種分野では、優良台木選抜に関し、接木後4～5年目に、接木不親和性の現れである台負け現象が現れることが明らかになった。作物保護の分野では、虫害に対する防除方法〔薬剤、袋掛け、天敵（寄生蜂）の利用〕の試験・研究が行われた。また、土壌肥料分野は試験開始まで時間を要したため、成果を得るには至らなかった。

###### ② 研修

1989年度は研修に対するケニア側の予算の支出がないため、研修コースは実施されなかった。ケニア側は1990年1月に予算を下達する旨表明した。

##### (5) 巡回指導調査団の派遣

1989年10月、本プロジェクトの進捗状況を調査し、今後の技術協力計画についてケニア

政府と協議することを目的に巡回指導調査団が派遣された。

同調査団は、長期派遣専門家が育種を除き全員そろい（育種専門家は1989年12月着任）、活動が順調に進行し、また、ケニア側もカウンターパートの増員（カウンターパート11人、アシスタントを含め30人を配置）を図るなど積極性を示していることを評価した。

#### （6）第4回合同委員会の開催

1989年11月8日、第4回合同委員会が開催され、本プロジェクトの懸案事項を討議し、議事録を作成した。確認された主な事項は下記のとおりである。

- ・ 前回、日本側が協力姿勢を打ち出した西ケニアへの協力拡大は、ケニア側の対応が明確でなかったことから、ティカでの技術協力に専念する。
- ・ 協力期間が残り少なくなったので、特定果樹への技術協力は本計画から外す。
- ・ 国立園芸試験場における技術研修費を含め明確でなかった予算について、資金、金額交付日を明確にし、それまでは本省予算の活用を認める。また、予算執行者を国立園芸試験場長から本プロジェクトの実質的なケニア側責任者HDP（園芸開発計画）場長とする。
- ・ 本プロジェクトのカウンターパートの多くはKARI所属でKARIからの出向の形をとっているが、実際はプロジェクト専任で業務を行っている。
- ・ 本計画の円滑な運営のため、四半期毎の連絡会（農業省、HDP所長、専門家チームJICA、大使館）と研修実施小委員会（同一メンバーによる開催）を設置する。
- ・ ケニア側から本プロジェクトの延長要請が出されたが、延長問題は評価調査団において検討されるべきであり、ケニア側意向は日本国内に伝える。

#### （7）組織問題（農業省とKARIとの関係）

本プロジェクトは1989年6月に再度農業省の所管に戻ったが、その後、同年12月に研究科学技術省所管のKARIの直轄プロジェクトとなることに落ち着いた。

#### （8）問題と対策

上記（6）の合同委員会で討議され、それぞれについて合意事項がまとめられた。

### 4—1—6 1990年度の活動内容

#### （1）専門家の派遣

短期専門家として、土壌肥料、栽培、農業機械、視聴覚教材、交雑育種、植物病理の分野で7名が派遣された。

#### （2）カウンターパートの日本研修受入れ

虫害と果樹園芸学に各1名のカウンターパートを受け入れた。

#### （3）機材供与

1990年分として10,813千円（農業機械、実験機器、給水装置などの交換部品や消耗資材）

を供与した。プロジェクト最終年にあたり、機材のスペアパーツの補充を中心に供与が行われた。

#### (4) 部門別活動の進捗状況

##### ① 育種、栽培、作物保護、土壌肥料

プロジェクトの最終年にあたり、残された協力期間の重点事項とされた、育種分野の管理技術マニュアルや調査マニュアルの作成、接木法の作業の効率化、受粉などによる結実率向上の研究、虫害（主としてカメムシ）の防除方法の可能性の追求、施肥法確立のための主成分施用必要量の推定研究、などの活動を行った。

##### ② 研修

中級および育苗コースが実施され、中級コースに177名、育苗コースに5名、計182名が参加し、上級コースは実施されなかった。

#### (5) 終了時評価調査団の派遣

プロジェクトの協力期間の終了（1990年12月3日）を約3カ月後に控え、わが国は1990年8月31日、評価調査団を派遣し、ケニア側評価チームと合同で、これまでの活動実績などについて終了時総合的な評価を行い、今後の対応策などについて協議・検討した。ケニア側はプロジェクト期間の大幅延長を求めたが、日本側は協力期間の1年延長を勧告し、この間にケニア側の対応不備（予算措置の遅れ、所管省庁の度重なる移管による不安定な体制等々）を改善すべく、ケニア側のプロジェクト自立運営を促すこととなった。

#### (6) プロジェクトの管理運営体制

前述のように、1989年12月、本プロジェクトがKARIの直接の指揮下に入り、国立園芸試験場から独立したのに伴い、予算執行権が本プロジェクト長に委譲されたため運営予算の支出がしやすくなった。

#### (7) 問題と対策

##### ① 所管官庁の安定化

##### ② プロジェクト運営費用の適時、適額の計上・執行

以上を前提に1年間の協力延長が必要であると勧告された。

#### 4-1-7 1991年度の活動内容（延長協力期間）

##### (1) 専門家の派遣

研修分野専門家（1991年4月帰国）を除き、長期専門家はそのまま派遣期間を延長し、協力活動を行った。短期専門家は、栽培・開花結実管理分野と育種・地域適応性分野の2名が派遣された。

##### (2) カウンターパートの日本研修受入れ

1991年度は3名の受入れが予定され、農業機械分野に1名受け入れた。

### (3) 機材供与

1991年度分の供与機材は、1,031千円（交換部品）である。

### (4) 部門別活動の進捗状況

#### ① 育種、栽培、作物保護、土壌肥料

1991年3月の合同委員会で承認された延長1年間の年間作業計画に沿って、カウンターパートに対する技術移転を主眼とする活動が行われ、接木法の効率的な方法として1芽腹接法が有用なことが明らかになるなど、一定の成果をあげた。

#### ② 研修

延長期間1カ年に実施された研修コースの参加者は、計68名である（1991年10月現在）。日本からの中堅技術者養成対策費の計画が、1990年度で終了したが、ケニア側だけではこれ以上の実施の見通しが立たないことから、農業省と協議を行った。

なお、マカダミア栽培の一般普及、および、接ぎ木技術等を中心とする栽培技術の方法論の広範な移転・普及を図るため、ビデオ教材の開発を行った。同年10月、巡回指導調査団派遣時には、研修教材として3本のビデオ教材が作成され、さらにケニア側カウンターパートが2本のビデオを編集している最中であった。

### (5) 巡回指導調査団の派遣

1991年10月、巡回指導調査団が派遣され、ケニア側と合同で、延長1年間の本プロジェクトの進捗状況とケニア側の運営体制の改善内容などを総合的に評価し、今後の対応策について協議・検討を行った。その結果、本プロジェクトに対する技術協力を、さらに2カ年間フォローアップとして継続することを勧告した。

### (6) 問題と対策

- ① 「優良種・品種」の導入については1989年に協力項目から削除されたが、ケニア側は何らかの方法で外国からの新品種導入を進めたいと希望している。
- ② 割り接ぎ法は接ぎ木効率が悪く、発芽率を改善するための苗床加温の方法を実用化技術として確立させるための検討を行う。
- ③ 病害によるマカダミアの生産被害は、栽培面積の増加に伴い病気の多発の恐れがあるため、研究の構築が必要である。
- ④ プロジェクトサイトにおけるマカダミアの栽培には灌水が必要不可欠であることがわかったため、今後も調査・研究を継続する必要がある。
- ⑤ 現行の研究成果を十分に生かすには、試験場の管理・運営能力の強化を図る必要がある。
- ⑥ 視聴覚教材の作成に関しては、電気設備の不備等からその指導、技術移転に際し、専門家は苦勞した。新規の協力計画には現地の事情を十分に考慮する必要がある。
- ⑦ 専門家派遣時期、研修員受入れなどの通知は余裕をもって連絡することで、準備不足

などの問題を解決する必要がある。

- ⑨研修員のなかに早期帰国者がでたが、C/P研修候補者の人選は、異文化への適応力や基本的能力などを厳格に考慮したうえで選考することにより、その問題を避けることができる。
- ⑩問題が生じた場合に、その原因、理由が受益側にある場合には、的確な情報を的確な時期に提供することが問題の早期解決を可能にする。
- ⑪日本人専門家の管理下ではあまり問題はないが、C/P側の日本に頼りきった姿勢を修正するには、管理計画書等を自ら作らせることが必要である。

#### 4-2 ローカルコスト負担事業

協力期間5年間のわが国のローカルコスト負担実績の総額は約7千万円で、以下の各事業に活用された。

##### (1) 中堅技術者養成対策費

マカダミア栽培の普及に携わる職員、普及員を対象の研修事業に2,800万円が支出され、21の研修コースが開催され、延べ543名が参加した。

##### (2) プロジェクト基盤整備費

圃場内整備、野性動物の侵入を防ぐフェンス建設などのため、2,200万円が支出された。(1988年度)

##### (3) 応急対策費

土壌分析実験室建設と視聴覚室整備のために、550万円が支出された。

##### (4) 技術普及広報費

プロジェクトの成果を紹介するためパンフレットが作成され、80万円が支出された。

#### 4-3 中間報告

1988年7月にケニアに派遣された巡回指導調査団は、現地における5カ年の協力期間の中間時点における評価を実施し、その概略を以下のように取りまとめた。

##### (1) プロジェクト全体の進捗

###### ① 専門家派遣

長期専門家は栽培分野の2名が1988年2月と7月に帰国し、育種、作物保護、研修の3名は88年末まで派遣期間が延長された。また、業務調整員の専任化が合意されたことを受け、欠員の補充を含めた後任人事の人選を急ぐ必要がある。

###### ② カウンターパートの日本研修受入れ

プロジェクト開始から2年半で7名を受け入れた。この研修について、ケニア側より学位取得への配慮を強く要望しているが、日本側もその可能性について調査するこ

とを約束した。

### ③機材供与

1985年度～1987年度の3年間で合計77,606千円にのぼり、土壌肥料と病害分野を除いて順次整備されている。しかし、ケニア側の保守・管理の不備から使用不能の車両が4台あるなど、ケニア側の保守・管理体制の改善が強く望まれる。

#### (2) ケニア側のプロジェクト対応

ケニア側のプロジェクトに対する対応には問題があり、各種要請書の提出や機材引き取りに関する手続きの遅れなどはケニア側負担事業の遅延や不履行を生じさせている。またそのほかにも、プロジェクトランニングコスト執行上の不備、日本の技術協力制度やR/Dに対する理解の低さ、合同委員会の軽視といった問題があり、専門家チーム、JICA事務所、日本大使館は、プロジェクト発足当初からこれらの諸点に関して改善の申入れを行ってきた。

ケニア側に上記のような問題が生じていることについては、本プロジェクトの所轄官庁が農業省とKARI（科学技術省管轄下）との間でたびたび変更が行われたことと、プロジェクトの実際の運営に関与しているプロジェクトマネージャーに予算の執行権がなかったことがあげられる。また、マカダミアの研究活動より苗木の配布普及を望むケニア側には、研究活動を重視する日本側の対応が「消極的」と映ったためとも考えられる。しかし、プロジェクトの活動が着実な成果をあげるに従い、ケニア政府の対応も積極的になり、プロジェクトを支援する姿勢に改善されてきている。

現在、カウンターパート（大卒レベル以上）の配置は7名で、プロジェクト開始当初（5名）よりは増えたものの、定員（12名）には達しておらず、計画どおりのカウンターパートの配置が望まれる。

#### 4-4 プロジェクトの目標達成度

中間評価時点における部門別の目標達成度は以下のとおりである。

##### (1) 育種部門

優良母樹のうち8系統を奨励系統に指定し、中部および西部地域において適応性検査を開始した。また、台木についても2つの有望系統を選抜するなど順調に成果があがっているが、優良品種・系統の海外からの導入に関する研究課題の実施は、ケニア側の事情から1989年以降の中止もやむをえないと判断される。

##### (2) 栽培部門

繁殖に関しては、活着率、作業能率のよい方法が明らかにされ、結実管理に関する調査、試験とともにきわめて順調に進行している。樹形改良のための整枝、間作試験などは今後の推進が望まれる。



### (3) 作物保護部門

虫害に関しては、マカダミアの主要害虫であるカメムシ類とナッツボローラーの発生生態、カメムシ類に対する有効薬剤の探索など順調に進行している。病害に関しては、長期専門家の不在のためもあり、マカダミアの異常部から一部の病原菌を分離した程度に止まっており、防除に関しては着手されていない。ただし、マカダミアの成長、生産に多大な影響を及ぼす病害は特になくとも確認された。特定果樹についても病虫害の発生実態調査を実施することになっているので、今後の調査、研究の推進が強く望まれる。

### (4) 土壌肥料部門

土壌生産力調査は一部の地域で実施された。土壌表面管理試験、施肥試験、水管理試験は圃場への定植が中間評価時点後終わり、いずれも処理開始は1989年3月の予定であり、今後の精力的な取り組みが強く望まれる。

### (5) 研修部門

過去2年半の間に18回の研修を行った。当初計画より遅れぎみであるが、これは主としてケニア側の経費支出に問題があったためと考えられる。研修は上級、中級別にスケジュールを決めて実施しており、最終日の実物鑑定、事後のアンケート調査などをも行い、さらに、マカダミア情報誌(A4サイズ;パンフレット形式)を発行するなど、総合的判断ではかなりの効果があがっているものと考えられる。一方、研修や普及活動に必要な教材の開発も順調に行われている。

## 5 プロジェクトの実績と評価

### 5-1 プロジェクトの活動と実績

#### 5-1-1 日本側の投入

専門家派遣、研修員受入れ、機材供与など、本プロジェクトに対するわが国の全投入実績は、巻末の資料編に示すとおりである。

#### 5-1-2 ケニア側の投入

##### (1) 土地、建物、機材の提供

日本側によって建設された本プロジェクトの建物の敷地（7ヘクタール）提供。フェンス、家具、門、門番小屋の建設（総額100万ケニアシリング、約700万円に相当）

##### (2) カウンターパートおよび他の人員配置

発足当時規定されたプロジェクトの人員は、1989年8月に充足されるに至った。しかし、配置されたカウンターパート12名のうち6名は新卒であり、日本側の継続的な指導が望まれた。その後、さらにスタッフの拡充が図られ、総勢80名（1991年10月）で、内訳は次のとおりである。

①農業研究員（大卒以上；AD相当）	15名
②技術員	10名
③技術補員	10名
④要員（事務員、タイピスト、連絡、運転手、圃場要員など）	45名

本プロジェクトの組織と要員構成を表-1に示す。

##### (3) 予算支出

ケニア側のプロジェクト運営予算財源は2つあり、1つはリカレント予算（農業省からの配分）で、他の1つは開発予算（日本が供与したKRⅡ援助の見返り積立金で、KARIからの配分）である。表-2にその実績を示す。

### 5-2 プロジェクトの目標達成度

#### 5-2-1 当初協力期間（5年間）の部門別目標達成状況

1990年8月、わが国評価調査団（佐川団長ほか4名）はケニア側と合同で本プロジェクトに対する合同評価を実施した。各部門別の評価結果の概要は下記のとおりである。

表-1 プロジェクトの組織と要員構成

		(注1) AO	(注2) TO	(注3) TA
所長 Manager	総務 Administration			
	育種・Breeding	1	4	1
	栽培 Pomology	3	2	2
	繁殖/育苗 Ropagation/Nursery	2	2	2
	作物保護 (病害/虫害) Crop Protection (Entonology/Plant Pathology)	3	0	3
	土壌・植物栄養 Soil and Plant Nutrition	2	0	0
	宿舎/研修 Hostel/Training	3	1	1
	圃場管理 Farm Management	0	1	1
計		15	10	10

注1) AO=Agricultural Officer  
 注2) TO=Technical Officer  
 注3) TA=Technical Assistant

この他に日本人長期専門家が5名いる。

HDP場内見取図は次頁のとおり。

表-2 ケニア側のプロジェクト運営実績

(単位：ケニアポンド)

	85/86	86/87	87/88	88/89	89/90	90/91
管 理 費 (Recurrent)	-	9,017	-	-	8,295	8,013 *
開発事業費 (Development)	-	-	10,000	266,690	32,721*	117,880 *
計	-	9,017	10,000	266,690	41,016	125,893

注) 89/90までは評価調査報告書(平成2年12月)より引用

\*印は今回調査時にHDPマネージャーより提出された資料より積算したもの

( )内は当初予算額を示す。

上記表には人件費は含まれない。(未公表)

## (1) 育種

### ①優良系統の選抜および育成

優良マカダミア7系統が選抜され、これら7系統は暫定奨励種として普及実用が図られた。さらに、8候補系統を選抜し、調査を実施中である。また、1988年の交配で得られた43本の実生苗が養成され、成育中である。したがって、この優良系統選抜の基本的な考え方、調査方法、基本的交配技術などはカウンターパートへの移転が行われたものと判断される。

### ②優良台木の選抜

テトラ系から2系統、インテ系から2系統、両種の交雑種から1系統、計5系統が優良台木として選抜された。これら台木に品種を接いで比較試験が行われたが、テトラ系台木に接木不親和現象の現れることが判明した。台木の選抜と接木繁殖の考え方および技術はカウンターパートに移転されたものと考えられる。

### ③地域適応性の検討

ケニアでは標高の違いが降水量と気温に大きく影響するため、マカダミアの栽培適地を決定するための要因となっている。それぞれの生態区に適合した品種を選ぶため地域適応試験が継続されているが、結論を得るまでは10～15年を要する。

### ④優良種類・品種の導入

外国からの優良種類・品種の導入は、ケニア側の体制（ケニア側が選抜系統の提供を拒否していることから、交換を条件とする海外遺伝資源の導入は困難）によって、困難であり、1989年から協力項目から削除された。

## (2) 栽培

### ①結実管理試験

主要6系統の開花パターンと結実部位が明らかになり、また受粉樹を混植する方策が有効であるとの研究結果が判明し、人工受粉の必要がないことがわかった。

### ②整枝、剪定試験

従来、ケニアではマカダミアは自然な放任状態の樹形で栽培するものと考えられていた。こうした中で整枝、剪定の必要性を理解させ、そのやり方の指導に重点が置かれた。一方整枝・剪定試験の結果、結実歩合が高まることが分かり、その有効性が実証された。しかし、この整枝・剪定技術の定着には剪定鋏、剪定鋸などの道具が不可欠であったが、日本人専門家の帰国後はその製作ができないことから、現地の道具を使っての指導、技術開発を行うことも必要とされた。

### ③間作試験

マカダミアは結実までに長い年月を要するため、間作用作物の選定試験が課題となっていたが、長期専門家の不在期間もあって、この課題は1990年4月から開始され

た。

#### ④繁殖技術に関する試験

割り接ぎ、腹接ぎ、合わせ接ぎ、切り接ぎの試験が行われ、いずれも活着率が高かったが、とくに割り接ぎは活着率も高く容易に行えるのでカウンターパートへの技術移転は成功したと判断された。また、接木親和性に関して、テトラ系に不親和性が発現する問題については、3系統の台木と穂木の組合せによる試験を継続していくこととなった。

### (3) 作物保護

#### ①害虫

マカダミアの主要害虫として、カメムシとナッツボラーが確認された。生態調査を実施し、またカメムシの天敵である寄生蜂を同定した。防除方法として、薬剤散布や袋掛け、天敵の利用などを研究しているが、調査団の調査時点では、まだ有用性についての結果が出ていなかった。

#### ②病害

ケニアの主要病害は炭そ病と根腐れ病が一般的であるが、マカダミアの場合は大きな被害を受けるまでに至らないことが判明した。

特定果樹の作物保護試験研究に関しては、1989年11月の合同委員会において同課題については実施しないことが表明された。

### (4) 土壌栄養

#### ①土壌管理技術

専門家とカウンターパートによって、ケニアのマカダミア栽培地帯の立地と土壌条件が調査され、丘陵地の最上部がマカダミアの栽培に最も適していることが判定された。この調査結果から、西ケニアに11万ヘクタールの栽培適地が存在することが明らかとなり、同地の土壌の理化学性の調査を通じて土壌特性の調査法と科学分析法の技術がカウンターパートに移転されることとなった。

#### ②土壌管理試験

本プロジェクトでは、ケニアの雨期の土壌浸食防止、乾期の土壌水分保持、有機物導入による地力増強策を考慮し、現地で行いやすいマルチングを主体とした土壌管理法試験が設定され、1990年1月から開始された。しかし、圃場試験の成果が得られるまでには長い年月を要するので、成果については今後に期待する必要がある。

#### ③施肥技術

ケニアではマカダミアの栽培に施肥を行うことはほとんどなかった。しかし、高収量をあげるためには肥培管理は不可欠なため、ケニア用の実用的な施肥基準を作成し1989年11月から試験を開始した。したがって、施肥に関する普及指導は順調に実施さ

れたものと判断される。

#### ④水分管理技術

ごく普通の農家でも行えるような、節水栽培型の水掛け程度の灌水と肥培管理を想定しての試験となった。しかし、開始されたのは1990年1月からであり、実用化には多年月を要すると思われる。

### (5) 研修

#### ①研修コースの実施

専門家とカウンターパートの協力で研修コースが設営され、上級、中級、育苗の3コース(5年間)に延べ543人が参加した。(1990年8月までの参加者の内訳は表-3に示すとおりである。)当初目標の年間200人と対比すると少ないが、研修が本格的にスタートしたのが1987年からであり、1989年はケニア側の予算事情から実施されなかったため、ほぼ妥当な実績と考えられる。

また、対象を普及員主体とする研修コースに設定したこと、ケニア側の要望に応じて育苗コースを設定したことは、現実的対応として評価される。

#### ②研修計画、評価

研修委員会は3回開催されたが、研修内容の評価や実施について提言を行った形跡は見られなかった。研修効果についてはフォローアップが行われていないので明かできなかったが、アンケート調査を通じて、関心が深まったことをうかがわせた。

#### ③教材、広報

展示ショーケース解説パネル、圃場案内板、写真アルバム、栽培技術パンフレットなど基本的な研修用教材が作成された。1989年に視聴覚機材がプロジェクトサイトに到着した時は、ビデオ教材は作成途中にあった。広報に関しては、定期刊行広報誌として『マカダミア情報』がプロジェクト開始以来12回刊行され、マカダミアの栽培技術、普及、マカダミア産業の現状などの関連情報が広報活動に大きな役割を果たした。

## 5-2-2 プロジェクトの管理運営体制

### (1) 組織的、財務的自立発展の見通し

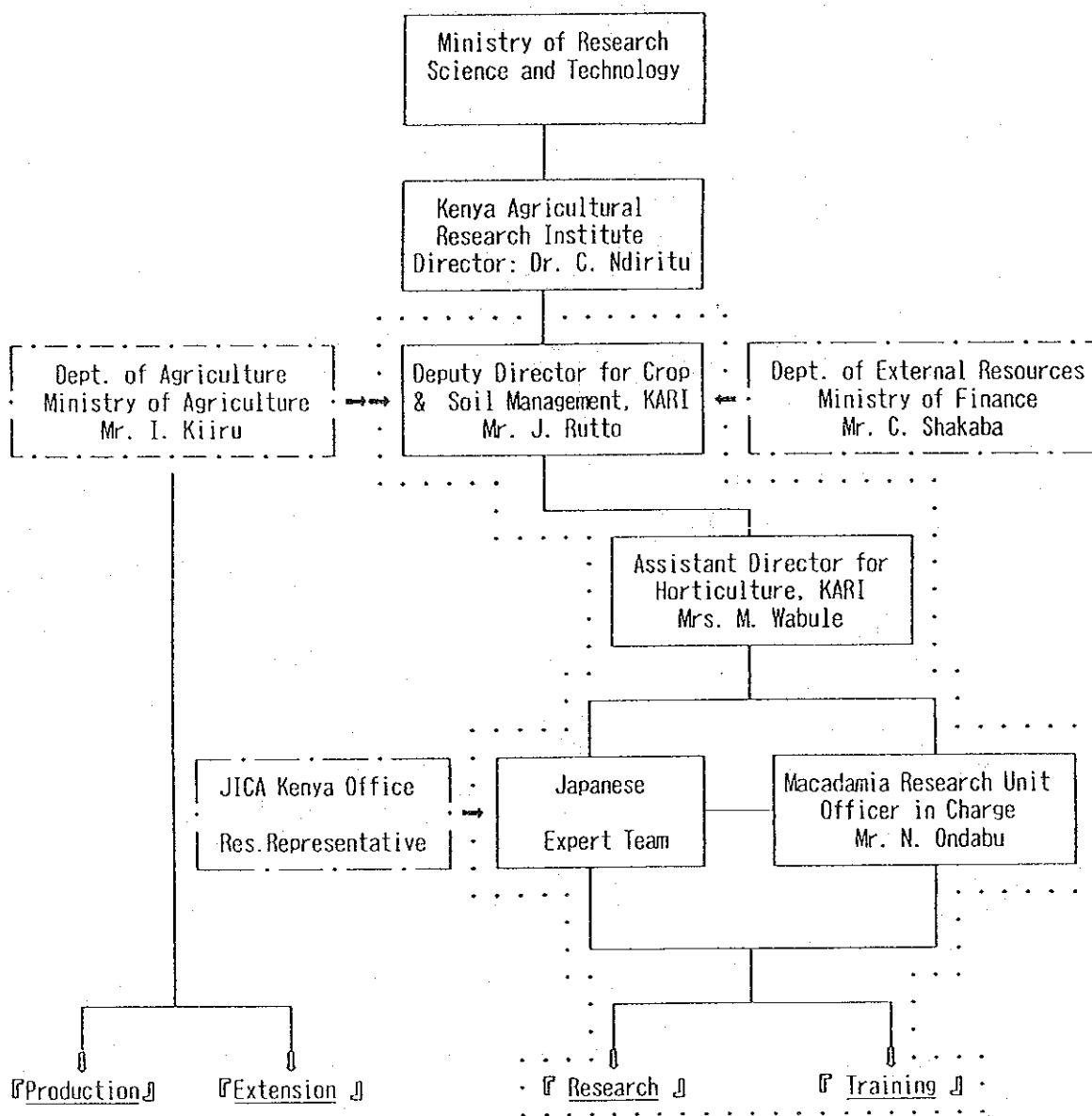
前述したように、1989年に日本人専門家とケニア側カウンターパートの配置がほとんど完了し、本プロジェクトの実施体制が整った。また、1989年12月にはケニア側の管理運営責任も研究科学技術省のKARI所管となることに落ち着き、予算執行権がプロジェクト長に委譲されたことによって、予算が有効に執行できるようになった。

プロジェクト最終年によく実現したこうした改善は、プロジェクト延長期間中の有効な実施や、将来、ケニア側が独自に試験研究と研修活動を進める際に大きく役立つもの

表-3 研修コース実績

年	A. 上級コース	B. 中級コース	C. 育苗コース	計
1986	23人 ( 1回)	—	—	23人 ( 1回)
1987	25人 ( 1回)	143人 ( 5回)	—	168人 ( 5回)
1988	24人 ( 1回)	141人 ( 5回)	5人 ( 1回)	170人 ( 7回)
1989/90	—	177人 ( 6回)	5人 ( 1回)	182人 ( 7回)
計	96人 ( 3回)	437人 ( 16回)	10人 ( 2回)	543人 ( 21回)

図-2 プロジェクト関係組織図 (延長R/D署名時1990年11月)



Remarks: . . . indicates the Project implementation structure  
 - - - indicates the Project advisory structure

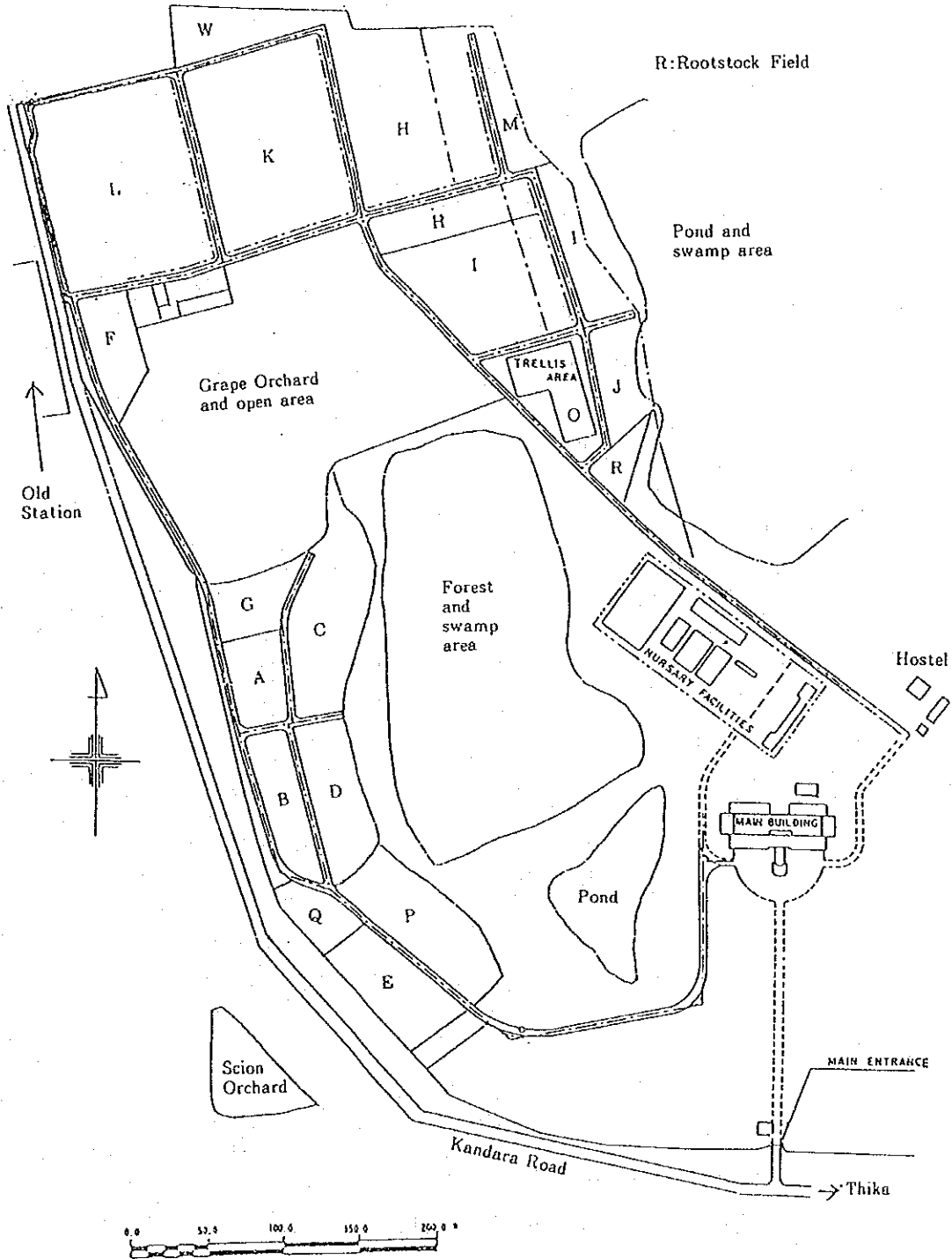
5

*Handwritten signature*



図-3 プロジェクトサイト見取図

MAP OF HORTICULTURAL DEVELOPMENT PROJECT



考えられる。

延長R/D署名時（1990年11月）に確認されたプロジェクト関係組織図を図-2に示す。また、本プロジェクトサイト見取図は図-3に示すとおりである。

### 5-3 評価の総括

日本・ケニア双方の評価チームは、1990年9月に行った合同評価調査の結果を踏まえ、以下のような勧告を行った。

（1）本プロジェクトは、マカダミアという日本にとっては未経験の作物について技術協力を実施するという困難な点に加え、次のような問題をかかえていた。

- ①ケニア側の所管官庁の数回にわたる変更により窓口の特定化に時間を要した。
- ②カウンターパートの充足に時間がかかった。
- ③ケニア側の運営費用が、適時、適額、支出されない。
- ④分野によっては、長期専門家・短期専門家のどちらで対応するかが明確にされていなかったため、専門家の確保に時間を要した。
- ⑤本プロジェクトが設置されている国立園芸試験場との連携が円滑でなかった。

こうした問題にもかかわらず、日本側専門家の努力などによって、マカダミアの生産量は飛躍的増大と品質の向上による単価の増大を生み出し、換金作物として小農経営、外貨獲得に大きな貢献を果たしており、本プロジェクトは総じて成功を収めつつあると評価できる。

（2）ケニア側は本プロジェクトの成功を評価し、さらに本プロジェクトの長期継続、苗木供給能力の増大、普及度の低い西ケニア地区へのプロジェクトの拡大を再三要請してきた。

（3）これに対し、日本側は本プロジェクトの目的は研究開発であり、苗木供給を含めた普及はケニア政府自身が行うべきものと主張し、1年間の協力延長を行うことでケニア側と合意した。

（4）延長協力は1991年12月に終了の予定であるが、ケニア側の能力や実施体制から、延長終了後も何らかの形で協力を継続していくことが望ましい。

（5）協力延長に際し、日本側は、ケニア側にとくに以下の点で再三の要請を行った。

- ①本プロジェクトの所管官庁を明確にすること。
- ②プロジェクト運営費用の適時、適額の計上・執行。

## 6 提言および事後管理

### 6-1 提言

わが国評価調査団は本プロジェクトに関し、以下のような総括と提言を行った。

#### (1) 計画策定に関するもの

本プロジェクトは「研究プロジェクト」としての性格を有するものであるが、計画策定にあたっては、目標の設定、ケニア側の諸条件の予測、具体的な事業内容とその優先度の検討などが行われたはずであった。しかし、計画策定の段階でのケニア側の諸条件の予測は困難であったので、その結果、計画は果樹栽培技術開発に関する基本的な項目をできるだけ盛り込む形となった。

こうした経緯から、研修に関しては計画が現状に合わせて大幅に修正されたものの、試験研究に関しては、根本的な見直しが行われることなく、温帯果樹や西ケニア地域への拡大が検討されるなど混乱が生じた。

プロジェクトに不確定要素が多い場合には、課題の優先順位を設定し、最低限達成すべき目標、進捗状況に応じて達成を目指す目標などの仕分けを設ける、といった工夫をするのも限られた資源を有効に投入する1つの方法ではなかったかと思われる。

#### (2) 運営管理に関するもの

プロジェクト方式技術協力では、異なる分野の専門家、カウンターパート間の連携が重要であり、また試験研究の進捗に合わせた計画実施のためにはプロジェクト内部のレビューシステムが必要である。こうした観点から、日本側専門家とケニア側を含めた定期的な連絡会による相互の情報交換の促進が検討されるべきではなかったかと思われる。

ケニア側の対応の問題点、温帯果樹や西ケニアへの対応問題などに大きな関心が集まった反面、プロジェクトそのものの運営に関する対策の検討が、プロジェクトサイトにおいても、日本国内委員会においても若干弱かったと考えられる。

#### (3) 評価活動に関するもの

本プロジェクトのように、試験研究手法の移転を主たる内容とするプロジェクトの場合、計画目標の達成度を測るのは困難な面が多く、このため評価は一般に日本人専門家の立場から試験研究計画の進捗状況について行われる傾向があった。

しかし、プロジェクト本来の目的、すなわち試験研究手法の移転を考慮すると、特定の項目について、予め計画策定の段階で特定し、どのような過程で試験研究面での協力活動が行われたかを追跡する事が必要であり、計画自体のなかに評価活動が含まれるようにする配慮が必要であったと考えられる。

## 6-2 事後管理

### 6-2-1 プロジェクトの延長

前述のように、本プロジェクトは日本・ケニア合同評価調査委員会により、1991年12月まで協力期間を1年間延長するよう勧告が行われた。

これを受けて、1990年11月28日、JICAケニア事務所長とKARI所長との間で延長R/D署名がなされ、1年間の延長協力が実施された。

### 6-2-2 延長期間の課題

#### (1) 延長1年間の活動計画

延長期間中の研究課題は、特定果樹を対象から除くことになったこと以外は当初R/Dの研究課題の大・中項目と同じである。

その他の当初R/Dと延長R/Dの違いは下記のとおりである。

〔プロジェクト運営〕

当初R/D	全体の実施責任者	農業畜産開発省農業局長
	プロジェクトマネージャー	農業畜産開発省農業局研究科学技術部長
	マネージャー協力者	同省同局作物生産部長
延長R/D	全体の実施責任者	ケニア農業研究所(KARI)所長
	プロジェクトマネージャー	KARI作物・土壌管理担当次長

〔合同委員会〕

当初R/D	議長	農業畜産開発省事務次官(P.S.)
延長R/D	議長	KARI所長

#### (2) 年間作業計画

延長1年間の年間作業計画は、研究課題の大・中項目に沿って小項目・作業項目別に線表計画となっており、1991年3月19日の合同委員会で承認された。

### 6-2-3 延長期間中の成果

1991年10月に派遣された巡回指導調査団は、延長協力期間の活動実績について下記のよう述べた。

研究活動については、延長期間の活動計画として策定された年間作業計画に沿って協力を実施、着実な成果をあげていると判断される。

一方、研修活動はわが国の中堅技術者養成対策計画が1990/1991年で終了したことに伴い、延長1年間で行われた研修は3コース2チーム68人でストップし、残り分については

実施の見通しがつかない状況であった。しかし研修教材の開発はビデオ教材が作成され、カウンターパートに対する技術移転はできたものと判断される。

日本側の投入については長期専門家5名、短期専門家3名が派遣され、プロジェクト業務に携わった。日本で研修を受けたカウンターパートは6年間で14名、さらに1991年度内に3名が予定されていた。機材供与に関しては、そのほとんどが交換部品となっており、その額は1,031万円であった。

ケニア側の本プロジェクトの実施体制は、延長R/D署名の際、KARIの直轄プロジェクトとして、作物・土壌・水担当の次長のもとに置かれることとなり、組織上、国立園芸試験場と切り離され、予算、定員、試験機能すべて独立した試験場として扱われるようになった。こうした点から、組織、人員、予算など整備が進み、運営上大きな問題は生じなかった。また、カウンターパートの定着も比較的良好であった。

#### 6-2-4 終了時点の目標達成見込みと残された課題

前述の巡回指導調査団は、終了時点の目標達成見込みと残された課題として以下の点をあげた。

##### (1) 育種

8系統が選抜されたが、その他にも優良な形質の個体が存在すると思われるので選抜を続けていく必要がある。台木試験と地域適応試験については継続して調査を行っていく必要があるが、すでに調査マニュアルを作成してカウンターパートに技術移転がすすんでいるので、ケニア側自身による調査が可能である。

##### (2) 繁殖

繁殖方法の実用化試験の中で、割り接ぎ法を開発したが、作業効率や施設の点で問題があり、さらなる実用化技術の検討が必要である。

##### (3) 害虫

カメムシ、ナッツボローラーの生態の調査と防除法について、カウンターパートに技術移転がされている。

##### (4) 病害

根腐れ病菌の分離法をカウンターパートに移転した。ケニアの病害によるマカダミアの被害は大きくないが、栽培面積の拡大に伴い増加する恐れもあるので、研究の継続が必要である。

##### (5) 栽培

マカダミアには、受粉樹が必要とされてきたが、必ずしも必要でないことがわかった。マカダミア園を有効利用するための間作作物として、インゲン豆が適当であることが判明した。

## (6) 土壌植物栄養

マカダミア園における施肥基準の策定が行われ、土壌改良の必要性や灌水が不可欠であることなどが判明した。今後も継続・調査していく必要があるが、基本的な分析手法については、カウンターパートに技術移転済である。

### 6-2-5 勧告

巡回指導調査団は、上記のような調査を踏まえ、いくつかの残された課題はあるものの、この1年間でプロジェクト活動が大幅に進展し、技術移転が行われたことを認めた。その上で、2名の長期専門家の派遣（育種と繁殖の2分野2名）、必要に応じて短期専門家の派遣、小規模な機材供与、研修員の受入れを盛り込んだ2年間のフォローアップ協力の必要性が提案された。

ケニア側からは5カ年間の延長要請がなされていたが、日本・ケニアの協議の結果、ほぼ日本側の提案どおりの内容で合意し、日本側調査団長とケニア側KARI所長との間で文書の署名・交換がなされた。

### 6-2-6 フォローアップ協力の実施

前述のように、本プロジェクトは巡回指導調査団（1991年10月派遣）の提言により、延長協力に引き続き、2年間のフォローアップ協力（1991年12月4日から1993年12月3日まで）が実施された。

### 6-2-7 フォローアップ期間中の課題および成果

#### (1) 育種

##### ①課題

- 既選抜系統の主要特性調査を継続する。
- 実生樹成樹の中からの、優良系統、優良形質の追加選抜する。
- 既選抜系統の地域適応性調査を行う。

セントラル・ハイランド地区 - 14試験地

西部ケニア地区 - 6試験地（主としてケニア側で対応）

##### ②成果

- 暫定推奨7系統中3系統（KMB-3, MBG-20, EMB-1）については、品質調査等を継続的行ったの結果、本格的推奨の可能性をほぼ確認した。なお、KRG-1については推奨より外す必要性のあることを確認した。
- 追加推奨候補系統として5系統を新たに選抜した。
- 既選抜系統の主要特性調査を継続的に行い、地域適応性の調査を行った結果、

KMB-3, MEG-20, EMB-1の3系統については、3農業生態区への本格的推奨をほぼ確認した。

## (2) 繁殖

### ①課題

－安価で簡易なマカダミア接ぎ木苗大量増殖法に関し、下記について検討する。

- ・台木育成技術の改善
- ・接ぎ木技術の改善
- ・接ぎ木苗育成技術の改善

[技術改善前の接ぎ木育苗の実情]

所要期間　－　16～24ヶ月

9-12ヶ月

3ヶ月

4-6ヶ月

台木播種――――接ぎ木――――遮光下へ移動――――一定植

トンネル下

遮光下

### ②成果

- －台木用種子の発芽率を向上、クロロシス等台木の成育上の問題点を解明した。
- －接ぎ木法として、割り接ぎ法を切り接ぎ法に替え、接ぎ木率を向上させた。
- －接ぎ木方法の改善により、接ぎ木のビニールトンネルを不要とし、施設、管理法を簡素化した。
- －手持ちの資材を使用して、育苗施設を拡大した。

[フォローアップ終了時点でのプロジェクトの接ぎ木苗生産能力]

45,000本/期 × 2回/年 = 90,000本/年

1992年の生産実績　－　5,600本（全て販売）

## (3) 害虫防除（短期専門家による）

### ①課題

－害虫（主としてマカダミアカメムシ）の防除に関わる技術開発の手法を検討した。

### ②成果

－トラップ・クロープの使用など、今後の技術開発の方向性が明確になった。

## (4) 農業機械操作保守管理（短期専門家による）

### ①課題

－プロジェクト内の農業機械および主要な施設設備の保守管理、および今後の保守管理に関する指導助言。

### ②成果

－プロジェクト終了時点では、ほぼすべての農業機械、施設設備が良好な状態で引き渡された。

- 今後の保守管理の技術およびスケジュールについての指導を行った。
- プロジェクト保有の部品を整理し、今後使いやすいように分類した。

#### 6-2-8 ナショナル・マカダミア・セミナー

当園芸開発プロジェクトの総まとめという意味を持ったナショナル・マカダミア・セミナーは、1993年9月13日から17日までの5日間、セントラル州の行政の中心地ニエリ市において、農民、普及員、研究者、農業関係行政官、農業関係組合および民間関係者合計119名を集めて、当プロジェクトの主催により行われた。

#### 6-2-9 フォローアップ終了

以上のように、本プロジェクトの2年間のフォローアップ協力は予定通り終了した。



## 7 現 況

### 7-1 フォローアップ終了後の現況

フォローアップは当初の目的を達成し、本プロジェクトは予定通り終了した。現在は2名の個別専門家（マカダミアの育種および繁殖）がKARIに派遣され、活動中である。

### 7-2 自立発展の見通し

#### 7-2-1 制度的側面

プロジェクトでは接ぎ木苗を大量に配布する体制を確立する見込みが立った。一方、マカダミアを収集・加工する民間企業や農民団体の育成も進んできている。小規模農家のマカダミア栽培熱がかなり高まってきているので、増加する需要に応えきれるか、不確実な部分もあるが、ケニア側にもマカダミアを産業として育成しようとする意欲が芽生えていることは、高く評価される。

#### 7-2-2 財政的側面

プロジェクトで生産するマカダミアの生産量が増加し、また接ぎ木苗の大量配布が可能になれば（プロジェクトでは現在、生産能力が最大限年間9万本の苗床を所有している）、資金的に問題はないと思われる。

#### 7-2-3 技術的側面

カウンターパートの技術能力は高く、指導された技術をほぼ完全に習得した。今後のプロジェクト運営を考えるうえで、カウンターパートの基礎的技術力、研究能力を心配する必要はあまりない。しかしながら、ケニア側が独力でマカダミア産業を普及しようとする場合、現在のカウンターパートの能力には限界があるかと思われる。



# 資 料 編



1. 討議議事録 (R/D) 英文

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.

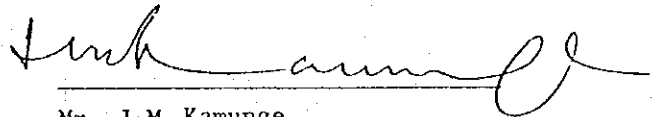
During its stay in the Republic of Kenya, the Team exchanged views and had a series of discussions with the Kenyan authorities concerned in respect of the desirable measures to be taken by both Governments for the successful implementation of the above mentioned project.

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

T H E   A T T A C H E D   D O C U M E N T

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.*  
*Sub*

### 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.

*J.J.*  
*Trump*

## ANNEX

### 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.

*JJ*  
*Imp*

(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.  
Dumb

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 in 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.*  

---

*Sub*



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

J.J.  
Sub

(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.  
Lupa

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

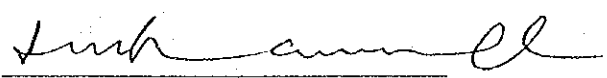
Within the scope of the Record of Discussions signed on December 4, 1985, the Japanese Implementation Survey Team and the authorities concerned of the Ministry of Agriculture and Livestock Development in the Republic of Kenya have jointly formulated the Tentative Implementation Programme of the Technical 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. Sub*

<p>4) Soil and nutrition on macadamia and specific fruit trees</p>					
<p>(a) Soil management technique</p>					
<p>Ⓞ (b) Fertilization technique</p>					
<p>Ⓟ (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. Smith*

II. Technical Cooperation Programme

Item	Year	1st	2nd	3rd	4th	5th		
1. Japanese side							<i>J.J.</i> <i>Limbo</i>	
(1) Long-term experts								
1) Team Leader								
2) Coordinator (administrative)								
3) Breeding								
4) Culture (2 experts)								
5) Crop protection								
6) <del>Extension method</del>								
6) <i>Training</i>								
(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.*  
*Limbo*

## 2. 調査団派遣実績

調査団名	派遣期間
(1) アフリカ農林業協力プロジェクト・ ファイナディング調査団 (ケニア国およびザンビア国)	1982年 10月26日～11月10日
(2) 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団 (国立園芸試験場整備計画無償資金協力 事前調査を含む)	1983年 10月19日～11月1日
(3) 無償資金協力基本設計調査団	1984年 1月15日～2月17日
(4) ドラフト・レポート説明調査団	1984年 7月15日～7月26日
(5) ケニア園芸開発計画事前調査団	1984年 11月27日～12月11日
(6) 同 実施協議調査団	1985年 11月24日～12月8日
(7) 同 計画打合せ調査団	1986年 8月19日～9月2日
(8) 同 巡回指導調査団	1987年 10月10日～10月26日
(9) 同 モデル・インフラ整備実施設計調査団	1988年 3月5日～4月3日
(10) 同 巡回指導調査団	1988年 7月26日～8月12日
(11) 同 巡回指導調査団	1989年 10月28日～11月12日
(12) 同 評価調査団	1990年 8月31日～9月16日
(13) 同 巡回指導調査団	1991年 10月11日～10月25日



### 3. 調査団リスト

#### (1) アフリカ農林業技術協力プロジェクト・ファインディング調査団

(ケニア国およびザンビア国)

団長(総括)	山崎 隆可	国際協力事業団農林水産計画調査部長
協力政策	粗 信二	外務省経済協力局技術協力第2課事務官
教育協力	北尾 善信	文部省学術国際局企画連絡課事務官
農業協力	山本 昭夫	国際協力事業団青年海外協力隊元隊員
資金協力	松岡 和久	国際協力事業団無償資金協力部基本設計課課長代理

#### (2) 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団

団長(総括)	藤田 陽偉	農林水産省経済局国際協力課課長補佐
研究企画	高沢 寛	農林水産省農林水産技術会議総務課課長補佐
協力政策	粗 信二	外務省経済協力局政策課
林業	小杉山文右エ門	森林開発公団業務部造林課課長
業務調整	宮下 信夫	国際協力事業団農林水産計画調査部 農林水産技術

#### 国立園芸試験場整備計画無償資金協力事前調査団

団長(総括)	松津 光威	外務省経済協力局経済協力第2課課長補佐
試験場計画	町田 裕	農林水産省果樹園芸試験場育種部第2研究室 室長

#### (3) ケニア園芸開発計画事前調査団

団長(総括)	七條寅之助	農林水産省果樹試験場育種部長
協力企画	石橋 隆介	国際協力事業団農林水産計画調査部 農林水産技術課課長代理
研究計画	石川 利憲	農林水産省農林水産技術会議事務局総務課国際 協力室技術協力係長
果樹栽培	壽 和夫	農林水産省果樹試験場育種部育種第2研究室 主任研究官
業務調整	小寺 義郎	国際協力事業団農林水産計画調査部特別嘱託

(4) 同 実施設計調査団

団長(総括)	田町 堯	国際協力事業団農業開発協力部長
果 樹 (研究管理)	寿 和夫	農林水産省果樹試験場育種部育種第2研究室 主任研究官
農業普及	田中 浅夫	神奈川県農業技術課湘南園芸相談コーナー技術 嘱託
栽 培 (機材調査)	中川 隆志	国際協力事業団農林水産計画調査部特別嘱託
業務調整	水野 隆	国際協力事業団農業開発協力部畜産開発課

(5) 同 計画打合せ調査団

団長(総括、 兼、作物保護)	大竹 昭郎	農林水産省果樹試験場保護部長
土壌・肥料	佐藤 雄夫	農林水産省果樹試験場栽培部土壌研究室長
農業・普及	高橋 修	京都府農林水産部農業普及課参事
業務調整	水野 隆	国際協力事業団農業開発協力部畜産開発課

(6) 同 巡回指導調査団

団長(総括)	大竹 昭郎	農林水産省果樹試験場保護部長
育 種	寿 和夫	農林水産省農業生物資源研究所放射線育種場 放射線育種法第2研究室長
研修研究 (農業普及)	山梨 実	神奈川県農政部農業技術課専任技官
業務調整	石井羊次郎	国際協力事業団農業開発協力部畜産開発課職員

(7) 同 モデル・インフラ整備事業実施設計調査団

団長(総括・ 業務調整)	永井 和夫	国際協力事業団農業開発協力部 農業技術協力課課長代理
排水路・ 施設設計	松本 計司	(株)パシフィック・コンサルタンツ・ インターナショナル農水事業部主任技師
農道設計	長谷川庄司	(株)パシフィック・コンサルタンツ・ インターナショナル農水事業部技師

(8) 同 巡回指導調査団

団長(総括) 田中 寛康  
栽培・土壌肥料 長谷 嘉臣  
研 修 多田 陽一  
業務調整 石井羊次郎

農林水産省果樹試験場保護部長  
農林水産省果樹試験場安芸津支場栽培研究室長  
農林水産省農蚕園芸局普及教育部研修係長  
国際協力事業団農業開発協力部畜産開発課職員

(9) 同 巡回指導調査団

団長(総括) 上原 盛毅  
育 種 土屋 七郎  
栽 培 岩垣 功  
協力企画 鈴木由起夫  
業務調整 鍋屋 史朗

国際協力事業団農業開発課長  
農林水産省果樹試験場盛岡支場育種研究室長  
農林水産省果樹試験場興津支場栽培研究室長  
農林水産省経済局国際協力課係長  
国際協力事業団畜産開発課

(10) 同 評価調査団

団長(総括) 佐川 敏男  
研究管理・研修 藤澤 友二  
  
育種・作物保護 吉田 義雄  
栽培・土壌栄養 大東 宏  
  
計画評価 飯田 次郎

国際協力事業団農林水産計画調査部長  
農林水産省農林水産技術会議事務局国際研究課  
課長補佐  
農林水産省果樹試験場育種部長  
農林水産省熱帯農業研究センター沖縄支所  
熱帯果樹研究室長  
国際協力事業団農林水産計画調査部  
農林水産計画課職員

(11) 同 巡回指導調査団

団長(総括) 笠井 利之  
育 種 上野 勇  
栽培・繁殖 福元 将志  
研修計画、兼 大澤 裕  
業務調整

国際協力事業団農業開発協力部畜産開発課長  
農林水産省果樹試験場安芸津支場長  
農林水産省果樹試験場栽培第一研究室長  
国際協力事業団農業開発協力部特別嘱託

#### 4. 派遣専門家リスト

##### (1) 長期専門家

担 当	氏 名	派遣期間	派遣当時所属先
リーダー・育種	平間 正治	1986. 3. 29-1988. 10. 4	
栽培(繁殖)	岩崎 寿光	1986. 3. 1-1988. 2. 29	
研 修	田中 浅夫	1986. 3. 20-1989. 2. 3	
栽 培	小寺 義郎	1986. 3. 20-1988. 7. 3	
業務調整・ 作物保護(虫害)	中川 隆志	1986. 3. 20-	
リーダー・ 土壤植物栄養	長井晃四郎	1988. 12. 10-1991. 12. 7	果樹試・栽培部長
栽 培	岡村 和彦	1989. 4. 7-1991. 12. 7	元山口県農業大学校
研 修	濱田 収三	1989. 4. 7-1991. 4. 6	元高知県土佐農業普及 所長
業務調整	浅野 哲	1989. 6. 18-1991. 12. 17	JICA農開部付
育 種	富永 勝廣	1988. 12. 13-1993. 12. 12	
繁 殖	高山 榮吉	1992. 2. 5-1993. 12. 12	

##### (2) 短期専門家

担 当	氏 名	派遣期間	派遣当時所属先
土壤肥料	佐藤 雄夫	1987. 3. 23-1987. 5. 22	果樹試・栽培部、 土壤研究室室長
植物病理	小金沢碩成	1987. 3. 23-1987. 5. 22	果樹試盛岡支場・ 病理研究室
栽 培	鈴木 邦彦	1987. 5. 19-1987. 8. 18	果樹試興津支場
虫 害	守屋 成一	1987. 11. 16-1988. 1. 15	果樹試保護部、 虫害研究室
研 修	内海 成治	1988. 1. 13-1988. 2. 27	国際協力専門員

育種	佐藤 義彦	1988. 1. 20-1988. 3. 19	果樹試育種部、 育種第2研究室
機材据付	上山 矩成	1988. 8. 22-1988. 9. 4	明治製菓(株) 食品開発研究所副所長
施工管理	長谷川庄司	1988. 9. 17-1989. 2. 13	パシフィックコンサルタンツ、 インターナショナル
植物病理	工藤 晟	1988. 11. 7-1988. 12. 25	果樹試盛岡支場・ 病理研究室室長
研修	田中 浅夫	1989. 11. 17-1989. 12. 9	
虫害	守屋 成一	1989. 11. 17-1990. 1. 12	果樹試保護部、 虫害研究室
土壤肥料	駒村 研三	1990. 2. 2-1990. 4. 10	果樹試栽培部
栽培	鈴木 邦彦	1990. 2. 16-1990. 4. 10	果樹試栽培部
農業機械	徳留 徳男	1990. 6. 22-1990. 12. 3	
視聴覚教材	平井 朗	1990. 8. 16-1990. 11. 2	
	(再)	1991. 7. 8-1991. 9. 7	
視聴覚教材	吉田 昌生	1990. 8. 16-1990. 9. 3	国際協力専門員
交雑育種	山田 雄	1990. 9. 12-1990. 11. 15	果樹試栽培部
植物病理	柳瀬 春夫	1990. 10. 5-1990. 12. 4	果樹試保護部
栽培・開花生理	岩垣 功	1991. 9. 3-1991. 11. 2	果樹試栽培部
育種・地域適応性	真田 哲朗	1991. 9. 3-1991. 11. 2	果樹試育種部
育種・遺伝資源・探索	木原武士	1992. 7. 31-1992. 9. 17	
繁殖-接ぎ木技術	高原 利雄	1992. 7. 31-1992. 9. 17	
農業機械	徳留 徳男	1992. 8. 13-1993. 2. 12	
肥料栽培	長井晃四郎	1993. 5. 22-1993. 11. 23	
農業機械	江崎 憲朗	1993. 6. 16-1993. 11. 25	
虫害	小林 尚	1993. 6. 16-1993. 9. 2	

## 5. 研修員リスト

研修科目	氏名	研修期間
STUDY TOUR (JICA)	Mr. W. W. Wapakala	1986. 3. 8-1986. 3. 22
STUDY TOUR (JICA)	Mr. S. K. Njuguna	1986. 3. 8-1986. 3. 22
PROPAGATION (F. T. R. S)	Mr. Simon T. Ruto	1987. 1. 26-1987. 10. 1
BREEDING (F. T. R. S)	Ms. Grace W. Watani	1987. 1. 26-1987. 10. 1
JAPANESE LANGUAGE (GROUP TRAINING COURSE)	Mr. Benjamin Chege	1986. 10. 2-1987. 3. 5
AGRICULTURAL EXTENTION (GROUP TRAINING COURSE)	Mr. Joseck G. Manyara	1987. 7. 25-1987. 9. 6
ENTOMOLOGY (F. T. R. S)	Mr. Peter Kihara Mwai	1988. 3. 4-1988. 12. 7
SOIL & PIAANT NUTRITION (F. T. R. S)	Mr. Raphael Emmanuel Kungu	1988. 3. 4-1988. 12. 7
PROPAGATION (F. T. R. S)	Mr. Willson Nyakundi Mokaya	1989. 2. 27-1989. 8. 1
FOOD' SCIENCE & TECHNIQUE (F. T. R. S)	Mr. Benson N. Kagiri	1989. 2. 27-1989. 8. 1
STUDY TOUR (JICA)	Mr. Enock Kiptros Kandie	1989. 3. 19-1989. 4. 2
AUDIO VISUAL TECHNIQUE (GROUP TRAINING COURSE)	Mr. John A. Miriti	1989. 6. 22-1989. 12. 2
ENTOMOLOGY (GROUP TRAINING COURSE)	Mr. Wycliffe Pere Mwanti	1990. 1. 11-1990. 6. 3
POMOLOGY	Mr. Charles Kaburu Kangangi	1990. 3. 5-1990. 4. 1
TRAINING & EXTENTION	Mr. W. O. Okello	1991. 3. 25-1991. 7. 19
PROPAGATION	Mr. H. A. Mulli	1991. 3. 25-1991. 6. 19
AGROMACHINARY	Mr. E. B. Bwisa	1991. 4. 16-1991. 12. 12
STUDY TOUR	Mr. C. G. Ndiritu	1992. 4. 1-1992. 4. 21
SOIL AND NUTRITION	Mr. M. A. Okongo	1992. 2. 19-1992. 7. 19
POMOLOGY	Mr. R. A. Ochong	1992. 2. 19-1992. 7. 19
BREEDING	Mr. Samuel Kiiru	1993. 5. 31-1993. 11. 14
BREEDING	Mr. Antony Nyaga	1993. 2. 7-1993. 10. 23
PROPAGATION	Ms Lucy Gitonga	1993. 2. 7-1993. 10. 23
PROPAGATION	Mr. B. M. G. Waitiki	1993. 5. 31-1993. 11. 14
CROSS-BREEDING	Mr. Wilson Ghelugot	1993. 5. 31-1993. 11. 14

## 6. 主要供与機材リスト

年度	日本からの購送分	現地調達分
1986年度	恒温チャンバー、複写機、ビデオ編集機 実験機器類、専門書、自動低温チャンバー 自動温度調節チャンバー	トラック (7/3.5TON) ステーションワゴン 4WD ワゴン車 2台、 バイク 5台
1987年度	クリーンベンチ、ナッツ乾燥機、恒温水槽 試料種子保存庫、土壌酸度計、実験室機器類 ナッツ殻割機	フォークリフト (KOMATSU FD-25)
1988年度	パソコン、土壌実験用機器具、デッキ、 ビデオ編集機	肥料、農具、セメント、 文具
1989年度	トラクター、溶接機、ユンボ、農業機械、 土壌検査機器	
1990年度	農業機械、実験機器、給水装置などの交換 部品、消耗資材	4WD車 (パジェロ) 複写機

## 7. 参考文献リスト

### ケニア園芸開発計画

1. アフリカ農林業技術協力プロジェクト・ファインディング調査報告書（ケニア国およびザンビア国），国際協力事業団，1983. 5.
2. 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（国立園芸試験場整備計画無償資金協力事前調査を含む）報告書，国際協力事業団，1984. 2.
3. 事前調査報告書，国際協力事業団，1985. 3.
4. 実施協議調査団報告書，国際協力事業団，1986. 1.
5. 計画打合せ調査団報告書，国際協力事業団，1986. 10.
6. 巡回指導調査団報告書，国際協力事業団，1988. 3.
7. モデル・インフラ整備事業実施設計調査報告書，国際協力事業団，1988. 5.
8. 巡回指導調査団報告書，国際協力事業団，1988. 10.
9. 巡回指導調査団報告書，国際協力事業団，1990. 6.
10. 評価調査報告書，国際協力事業団，1990. 12.
11. 巡回指導調査報告書，国際協力事業団，1991. 12.
12. 総合業務報告書（浅野哲著），国際協力事業団，1991. 11.
13. 農業機械短期専門家報告書，国際協力事業団，1993. 2.
14. 肥培管理短期専門家報告書，国際協力事業団，1993. 3.
15. マカダミア・ナッツ：アメリカのマカダミア産業に与える経済要因及び国際競争要因  
国際協力事業団，
16. ケニア国別援助研究会，国際協力事業団，1992. 6.
17. 総合報告書（果樹育種）富永勝廣著，国際協力事業団，1993. 12.
18. 世界開発報告(1994)，世界銀行，1994.













