

ケニア共和国  
ジョモ・ケニヤッタ農工大学(学士課程)  
終了時評価報告書

ケニア共和国ジョモ・ケニヤッタ農工大学(学士課程)終了時評価報告書

平成8年9月

平成8年9月  
(1996年9月)

JICA LIBRARY



J 1144391 (8)

国際協力事業団  
社会開発協力部

JICA  
407  
807  
SGS  
LIBRARY

社協二  
J R  
96-040



ケニア共和国  
ジョモ・ケニヤッタ農工大学(学士課程)  
終了時評価報告書

平成8年9月  
(1996年9月)

国際協力事業団  
社会開発協力部



1144391 [8]

## 序 文

ケニア政府は第3次国家開発5カ年計画（昭和49～53年）で、同国の国造りに必要な技術者を育成する高等技術教育制度の充実を重要施策のひとつとして掲げ、昭和52年2月、わが国に農業、工業分野における新大学設立について協力を要請してきました。

わが国はこれに対し、無償資金協力により校舎、付帯施設および教育機材を整備し、昭和55年4月から「ジョモ・ケニヤッタ農工大学プロジェクト」のプロジェクト方式技術協力を開始しました。

これにより新大学は昭和56年5月に開学し、カレッジとしてのディプロマ課程教育を通じて同国の経済発展に寄与する中堅技術者の養成にあたってきましたが、その協力成果を高く評価したケニア側は、昭和62年7月にカレッジからユニバーシティへの昇格を決定、ジョモ・ケニヤッタ農工大学をケニヤッタ大学傘下の分校と位置づけて学士号授与可能な大学にすることとし、平成2年2月、学士課程の運営に必要な技術協力を新たに要請してきました。

これを受けて国際協力事業団は、平成2年2月に長期調査員および3月に実施協議調査団を派遣し、ケニア側と協議した結果、平成2年4月から5年間の学士課程に対する協力を開始しました。その後、平成6年7月下旬、終了時評価調査団を派遣し、その調査結果を踏まえて2年間の協力期間延長を行ってきました。その後、同大学は平成6年11月には独立大学に昇格して、独自で学位授与が可能になっております。

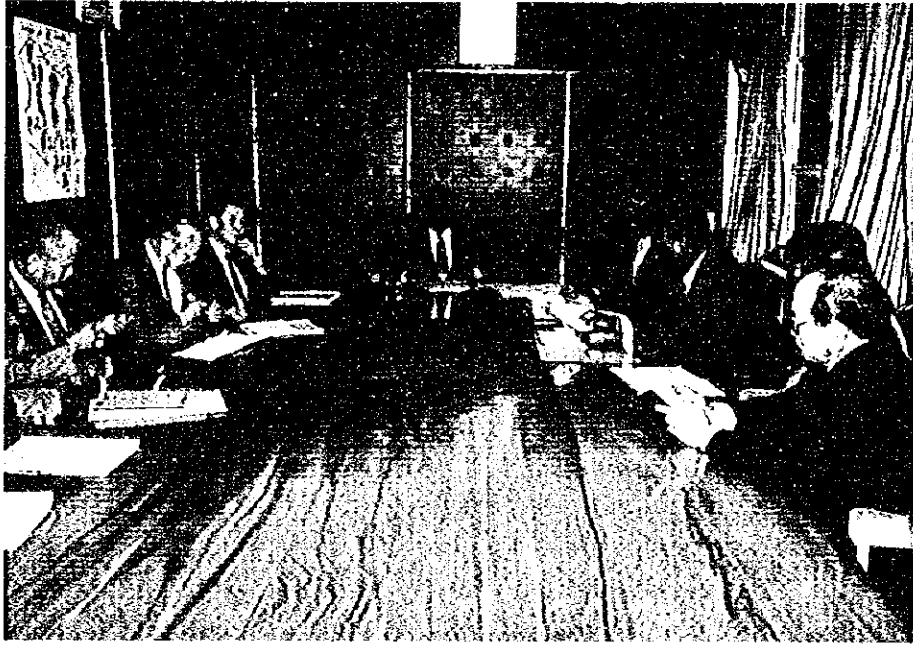
このたび、プロジェクトの協力期間終了がほぼ半年後に迫ったので、当事業団はその活動実績や目標達成度などについての評価を行うとともに、今後の協力方針についてケニア側関係者と協議するため、平成8年7月27日から8月10日まで、本プロジェクトの国内委員会委員長である立命館大学理工学部教授 中川博次 氏を団長とする終了時評価調査団を現地に派遣しました。

本報告書は、同調査団の調査結果を取りまとめたものです。

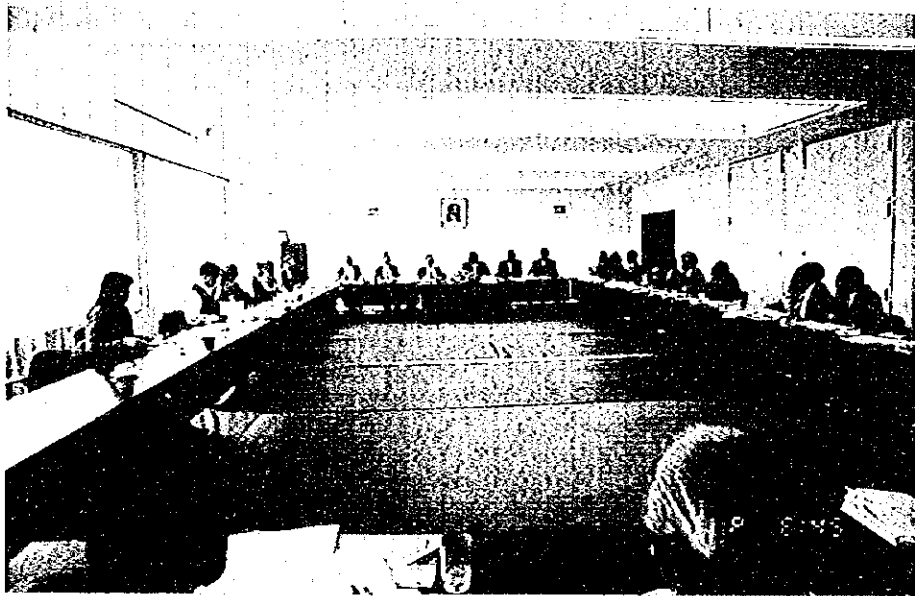
ここに、調査団の各位およびご協力いただきました本プロジェクト国内委員会、外務省、文部省、在ケニア日本国大使館、その他関係機関の方々に心から感謝の意を表するとともに、今後のご支援をお願いする次第です。

平成8年9月

国際協力事業団  
理事 佐藤 清



▲教育省表敬



▲ステアリングコミッティー（於：ジョモ・ケニヤッタ農工大学）

# 目 次

序文	
写真	
第1章 終了時評価調査団の派遣	1
1-1 調査団派遣の経緯と目的	1
1-2 調査団の構成	1
1-3 調査日程表	2
1-4 主要面談者	3
1-5 終了時評価の方法	4
第2章 評価調査要約	7
第3章 協力実施の経緯	10
3-1 要請の背景と内容	10
3-2 協力実施プロセス	10
3-3 他の協力事業との関連性	12
第4章 プロジェクトの目標達成度	13
4-1 インプット目標の達成状況	13
4-2 アウトプット目標の達成状況	17
4-3 プロジェクト目標の達成状況	20
4-4 上位計画との整合性	20
第5章 プロジェクトの効果	22
5-1 効果の内容	22
5-2 効果の広がりと受益者の範囲	22
第6章 計画の妥当性	27
第7章 自立発展の見通し	28
7-1 組織的自立発展の見通し	28
7-2 財務的自立発展の見通し	30

7-3	物的・技術的自立発展の見通し	30
7-4	その他管理運営上の制約条件	31
第8章	フォローアップ協力の必要性	32
8-1	フォローアップ協力の要否	32
8-2	フォローアップ協力中の協力内容	32
第9章	学部・学科別の目標達成度等	33
9-1	園芸学科	33
9-2	農業工学科	36
9-3	食品・ポストハーベスト学科	51
9-4	農場	65
9-5	土木工学科	67
9-6	建築学科	68
9-7	電気・電子工学科	69
9-8	機械工学科	73
9-9	ワークショップ	77
9-10	支援分野（コンピューター教育）	79
第10章	評価結果総括	83
10-1	評価総括	83
10-2	教訓・提言	85
資料		
1	ミニッツ	91
2	合同評価報告書	94
3	「インパクト」および「計画の妥当性」インタビュー調査結果	111
4	ケニア側準備評価資料	135



## 第1章 終了時評価調査団の派遣

### 1-1 調査団派遣の経緯と目的

1980年4月から10年間にわたり、ジョモ・ケニヤッタ農工大学（JKCAT）の農学部3学科（園芸学、農業工学、食品工学）と工学部3学科（土木建築工学、機械工学、電気電子工学）におけるディプロマ課程教育へのプロジェクト方式技術協力が行われた。

同大学は、1988年9月にケニヤッタ大学の1分校としてユニバーシティ・カレッジに昇格したのに伴い、校名をJKUCATに変更し、1990年2月、学士課程設置への技術協力要請を再度わが国に行ってきた。

こうして、農学部3学科（園芸学、農業工学、食品・ポストハーベスト学）、工学部4学科（土木工学、建築学、機械工学、電気電子工学）と、理学部3学科のうち数学コンピューター学科に対して、1990年4月から5年間のプロジェクト方式技術協力が開始された。この後、1994年7月の評価調査結果を踏まえ、1995年4月から2年間、協力期間が延長されている。この間の1994年11月、同大学は独立の大学であるジョモ・ケニヤッタ農工大学（JKUAT）に昇格し、学位授与ができるようになった。

本プロジェクトの目的は、理論・技術の両面を重視した大学学士課程教育・研究の基盤整備である。

協力内容は、新規採用された大学教官への研究活動を中心とした技術移転、スタッフ研修計画（教官の修士・博士号取得を含む）の策定、大学教育に必要な機材・施設の整備などである。

今回の評価調査団は、以下を目的として派遣された。

- (1) 本件延長期間の協力について、当初計画に照らし、プロジェクトの活動実績、管理運営状況、カウンターパートへの技術移転状況などについて評価を行う。
- (2) 目標の達成度を判定したうえで、今後の協力方針について相手国側と協議する。
- (3) 評価結果から教訓および提言などを導き出し、今後の協力のあり方や実施方法の改善に資する。

### 1-2 調査団の構成

団長・総括 土木工学	中川 博次	立命館大学理工学部教授
農業総括・ 農業工学	四方田 穆	岡山大学環境理工学部教授
食品科学	馬場 直道	岡山大学農学部教授

園芸	梶田 正治	岡山大学農学部教授
電気工学	副井 裕	鳥取大学工学部教授
機械工学	鈴木 豊彦	鳥取大学工学部教授
電子工学	喜屋武盛基	沖縄大学法経学部教授
PCM手法 評価	濱田真由美	国際開発高等教育機構事業部主任
評価計画	高野 剛	国際協力事業団社会開発協力部第二課長代理
協力企画	吉川 正宏	国際協力事業団社会開発協力部第二課

1-3 調査日程表

日順	月日(曜日)	行程	調査内容
1	7月27日(土)	日本→パリ	移動(12:00発、AF275)
2	28日(日)	パリ ↙ ↘ ナイロビ	移動(23:20発、AF480)
3	29日(月)		到着、在ケニア日本大使館表敬、JICAケニア事務所打合せ、プロジェクト専門家と打合せ
4	30日(火)	ナイロビ	教育省表敬、JKUAT学長表敬、学科別協議、卒業生就職先インタビュー調査
5	31日(水)	ナイロビ	学科別協議、卒業生就職先インタビュー調査
6	8月1日(木)	ナイロビ	Steering Committee対応方針協議、学科別協議、卒業生就職先インタビュー調査
7	2日(金)	ナイロビ	Steering Committee(於教育省)、議事録作成
8	3日(土)	ナイロビ	団内打合せ
9	4日(日)	ナイロビ	資料整理
10	5日(月)	ナイロビ	団内打合せ、ケニア側と議事録作成、学科別指導
11	6日(火)	ナイロビ	議事録署名交換、専門家個別面談
12	7日(水)	ナイロビ	JICAケニア報告
13	8日(木)	ナイロビ	移動(11:20発、SR293)
14	9日(金)	ナイロビ ↙ チューリッヒ	移動(13:00発、SR162)
15	10日(土)	日本	帰国

1-4 主要面談者

<ケニア側>

(1) MINISTRY OF EDUCATION

Mr. Simeon S. Lesrina,	Permanent Secretary
Mr. Elias N. Njoka,	Director of Education
Mr. Sammy P. M. Kyungu,	Senior Deputy Director of Education
Mr. Daniel M. Mule,	Deputy Secretary (Finance)
Mr. Philemon K. Lagat,	Assistant Director of Education

(2) JKUAT

Prof. Ratemo W. Michieka,	Vice-Chancellor
Prof. Henry M. Thairu,	Deputy Vice-Chancellor (A A)
Prof. Wilson K. Kipngeno,	Deputy Vice-Chancellor (A P D)
Dr. Rosalind W. Mutua,	Deputy Vice-Chancellor (R P E)
Dr. Phillip M. Kutima,	Dean, Faculty of Agriculture
Dr. David K. Murage,	Dean, Faculty of Engineering
Prof. Festus Kaberia,	Dean, Faculty of Science
Mr. Joel M. Mberia,	Registrar Academic
Mr. Jediel G. Kinyanjui,	Deputy Registrar (A P D)
Mr. Benjamin C. Cheboi,	Deputy Registrar (A A)
Mr. P. Muchai Mbugua,	Senior Assistant Registrar
Mr. Jones K. Wambua,	Finance Officer
Mrs. Njambi Muchane,	Public Relations Officer
Mrs. Margaret K. Kisaka,	Academic Division

<日本側>

(1) 在ケニア日本大使館

堀内 伸介	特命全權大使
新川 圭二	一等書記官

(2) JICAケニア事務所

田上 実	所長
石田 幸男	次長
小田中 恵	所員

(3) プロジェクト日本人専門家

田口 定則	チームリーダー
-------	---------

岩佐 順吉	アカデミックアドバイザー
波澤 孝雄	シニアコーディネーター
幸喜 仁	コーディネーター
小畦 浩	食品工学
野坂 治朗	農業土木
村上 雅彦	花き園芸
浅野 英一	土木工学
石見 芳夫	電子工学
松村 昇	機械工学
井上 高司	生産機械
山田 理	建築
山田 克雄	建築材料
喜田 清	農場管理・栽培
徳田 広一	コンピューターサイエンス

#### 1-5 終了時評価の方法

##### (1) 評価者

###### ① ケニア側：ケニア側調査団チーム

Prof. Ratemo W. Michieka	Vice-Chancellor
Prof. Henry M. Thairu	Deputy Vice-Chancellor (A A)
Prof. Wilson K. Kipugeno	Deputy Vice-Chancellor (A P D)
Dr. Rosalind W. Mutua	Deputy Vice-Chancellor (R P E)
Dr. Phillip M. Kutima	Dean, Faculty of Agriculture
Dr. David K. Murage	Dean, Faculty of Engineering

###### ② 日本側：評価調査団

##### (2) 評価方法

上記の評価者は合同で、以下に述べる文書をもとに、プロジェクトの目標達成度、インパクトおよび自立発展性などを評価した。また、日本人専門家チームを含むJKUA Tスタッフとの協議、同学卒業生の就職先におけるヒアリングなども評価の参考とした。

- ① 討議議事録Record of Discussions (R/D)
- ② ミニッツ、実施計画、プロジェクト側からの報告書等
- ③ 過去の調査団の報告書
- ④ プロジェクト・デザイン・マトリックス (PDM)

ジョモ・ケニヤッタ農工大学 (学士課程) プロジェクト

プロジェクト概要	指標
<p>【開発目標】</p> <p>J K U A T 卒業生がケニアの農業および工業の発展に貢献する</p>	<p>1-1. 雇用者・上司による卒業生の評価 1-2. ケニアの農業および工業分野で働いている卒業生数</p>
<p>【案件目標】</p> <p>J K U A T の対象7学科より、農業および工業分野で必要とされる知識・技能を十分備えた人材が輩出される。</p>	<p>1-1. 7学科の卒業生数 1-2. (卒業生の質)</p>
<p>【アウトプット】</p> <p>0. プロジェクトの運営管理システムが改善される。</p> <p>1. カリキュラムが改善される。</p> <p>2. 教育・研究設備および機材が改善される。</p> <p>3. 教官の質が向上する。</p> <p>4. コースが実施運営される。</p> <p>5. 研究が実施される。</p>	<p>0-1. プロジェクト活動全般の進捗度 0-2. 運営管理スタッフの必要数に対する充足度 0-3. プロジェクトスタッフの担当業務の明確度 0-4. 意思決定プロセスの明確度 1-1. 改訂されたカリキュラム数 1-2. 改訂により減少した科目数 (重複分) 1-3. (カリキュラムの質) 2-1. 機材の稼働率 2-2. 機材の使用頻度 3-1. 学科別の修士号・博士号取得教官数の増加 3-2. 日本人専門家が教授をとる主要科目の減少 4-1. 1995年4月～1997年4月までのコース実施数 5-1. 研究報告書件数 5-2. 研究テーマの適切度</p>
<p>【活動】</p> <p>0-1. スタッフを配置する 0-2. 空席ポストに新規教官を採用する 0-3. 事業分掌を決定する 0-4. 意思決定プロセスを明確化する 0-5. 備品・機材を購入する 0-6. プロジェクト活動の進捗をモニターし、必要に応じ対応措置をとる 0-7. M &amp; E のための情報収集手続きを決定する</p> <p>1-1. 改訂すべきカリキュラムを明確化する 1-2. カリキュラムを改訂する</p> <p>2-1. 参考図書、機材を購入する 2-2. 機材の据え付けを行う 2-3. 給水設備を改善する 2-4. 理学部棟を建設する (ケニア側)</p> <p>3-1. スタッフ育成計画を策定する 3-2. 学位プログラム候補者を選別する 3-3. 学位プログラムに候補者を派遣する</p> <p>4-1. 教官をコースに配置する 4-2. 講義を行う 4-3. 演習を行う 4-4. 試験を行う 4-5. 試験の採点を行う</p> <p>5-1. 適切な研究テーマを選択する 5-2. 研究を実施する 5-3. 報告書を作成する</p>	<p>【インプット】</p> <p>&lt;日本側&gt; 長期専門家 チームリーダー 調整員 アカデミックアドバイザー 園芸 農業工学 食品科学 土木工学 建築学 機械工学 電気電子工学 支援分野 (必要に応じ) (必要に応じ) 短期専門家 日本研修 機材 ローカルコスト負担 教育・研究用機材</p> <p>&lt;ケニア側&gt; プロジェクト (大学) スタッフ 学長 副学長 園芸 農業工学 食品科学 土木工学 建築学 機械工学 電気電子工学 事務系スタッフ等 大学建物 専門家用執務室 パイロット農場 教育・研究用機材</p> <p>施設 機材 プロジェクト運営経費</p>

実 績	重 要 な 外 部 条 件
	a. ケニア政府の農業および工業分野における高等教育推進政策が計画立案時より後退しない
	a. JKUAT卒業生がケニアの産業界／政府で働き続ける b. 産業界および政府の大卒者に対する人材需要が計画立案時より大きく減少しない
	a. 育成された教官のほとんどがJKUATで勤務を続ける
	a. 任命された教官のほとんどがJKUATで勤務を続ける b. 学生運動がプロジェクト活動の実施を阻害するほど激化しない。 c. 教官がプロジェクト活動を阻害するほどストを行わない。 d. 文部省留学や他の学位プログラムにより、修士号・博士号を取得した教官が増加する
	<p style="text-align: center;">前 提 条 件</p> a. 適切な能力を持った高卒者が十分JKUATに入学する

## 第2章 評価調査要約

### (1) 投入実績

日本側は1990年から1995年度末までの5年間に、約1億3400万円の資金を投入した。さらに、36名の長期専門家と97名の短期専門家が1996年度末までに派遣され、65名のケニア人研修員が日本で研修を受けることになる。供与機材は5年間に約5億3000万円に達した。文部省留学生として日本の大学で博士号を取得した者は、ここ5年間で15名、現教官の博士号保持者の50%に達し、教官の質的向上に著しく貢献した。一方、ケニア側も1995年度末までに、日本の協力に関し106名のカウンターパートを配置した。

### (2) 到達実績

- ① ケニヤッタ大学の分校（JKUCAT）から、1994年11月に独立大学であるジョモ・ケニヤッタ農工大学（JKUAT）に昇格、独自の法律によるカリキュラム、シラバスの改正、学位授与が行えるようになり、大学としての組織は確立した。
- ② 各学科で特色ある教育を実施し、また学科間での共通科目の調整を図るためのシラバス改正を行った結果、8%の講義科目削減が達成された。
- ③ 教育研究用設備・機器の整備が行われ、懸案であった理学部・建築学科棟の建設も1997年春には完成される運びとなった。
- ④ ケニア側カウンターパートの資格および能力の向上がみられ、教授陣が整備されつつある。農工学部教官のこれまでの養成実績および今後の養成計画（留学中を含む）は、表1のとおりである。

表1 農工学部教官の養成

		1996.3	1998	2000
Ph. D.	保持者	30	54	60
	文部省	15	23	27
	ローカル	0	6	8
	その他	3	13	13
	小計	18	42	48
M. Sc.	保持者	94	103	104
	文部省	2	6	7
	ローカル	12	16	16
	その他	6	7	7
	小計	20	29	30

この結果、1997年4月には講義の80%、2000年には100%をケニア側教官だけで実施できる見通しである。

- ⑤ 学士教育は計画どおりほぼ順調に進捗した。
- ⑥ JICA現地研究費によるプロジェクト研究は、年ごとに活発化しており、学会活動も活発に行われてれているが、研究課題の選定や遂行能力に未熟な点がみられ、今後とも適正な日本側の指導・助言が必要とされる。

### (3) プロジェクト目標の達成度

本プロジェクトは、1990年4月から農工学部7学科を対象に、学士課程教育の基礎固めのための5年間の協力が開始されたが、初年度の入学の遅れなどで全学科の教育を期間内に完成することができなかったことから、2年間の協力延長がなされた。その結果、1996年3月には、6学科で新しい8-4-4教育制度のもとで卒業生を送り出し、残る建築学科も1996年11月には第1回の卒業生が出る予定である。この間の日本人専門家の尽力は多大であり、それなくしては到底これまでの発展は望めなかった。

しかし、大学の予算、管理運営、教育研究の面で、効率的な機能を果たすには、なお改善が必要である。

### (4) プロジェクトの効果

- ① JKUATの卒業生の就職率は、農業工学科のように50%程度と低い分野もあるが、平均的にみて、他大学に比べ格段に高い。公務員の新規採用が控えられ、失業率がきわめて高いケニアの現状にあっては、注目される場所である。この理由は、日ごろ大学側が公共機関や民間企業との交流を図っていると同時に、学会、セミナー、研修などを通してJKUATの学術水準の高さと社会への貢献が注目されていること、また、充実した設備機器を駆使して実務に強い技術者を少人数教育で養成する大学としての特色が、ケニア国内で高く評価されていることによる。
- ② 第三国研修、二国間研修、各種セミナーの実施は、ケニア国内外の学術向上に大きく寄与しており、学内においても、研究課題の発掘、研究方法の進歩、研究意欲の向上をもたらし、サハラ以南の地域における中心的な高等教育機関としての地歩を固めつつある。
- ③ 学会の設立、ジャーナルの発刊、共同研究などが行われ、ケニア国内の公共・民間機関のみならず東アフリカの諸大学との連携を強化しつつある。
- ④ 総合的にみて、本プロジェクトは、実務に役立つ高度技術者を求めるケニア社会の要求に応えた大学教育をJKUATが推進するにあたって、ケニアの他大学とは異なった大学運営、教育研究のシステムを導入し、短日月の間にケニアにおいて最も注目を集める高等教育機関に成長したことから、その計画は妥当であったと評価することができる。

しかしながら、これら独自のシステムの導入とその円滑な運用は、日本側の絶え



間ない適切な指導助言と、それを実現するための専門家の献身的な努力によるものであり、今後、日本での留学研修を経て積極的に自己研鑽に努める教官が大勢を占め、安定した教育研究体制が確立されるまでは、日本側の人的、財政的支援がぜひとも必要である。

## 第3章 協力実施の経緯

### 3-1 要請の背景と内容

1980年4月から10年間にわたり、ジョモ・ケニヤッタ農工大学（JKUAT）プロジェクトで、農学部3年制3学科（園芸学、農業工学、食品工学）、工学部4 1/3年制3学科（土木建築学、機械工学、電気・電子工学）のディプロマ課程教育への協力が行われた。1988年9月にケニヤッタ大学の1分校としてユニバーシティ・カレッジに昇格したのに伴い、校名をJKUCATに変更し、学士課程への協力要請が1990年2月に提出された。

### 3-2 協力実施プロセス

(1) 要請発出：1990年2月

(2) 長期調査：1990年2月21日～3月13日（21日間）

（担当・氏名・所属）

団長	樹田 正治	岡山大学農学部助教授
協力企画	時田 邦浩	JICA社会開発協力部特別囑託

(3) 実施協議調査：1990年3月30日～4月13日（15日間）

（担当・氏名・所属）

団長・工学部協力	中川 博次	京都大学工学部土木工学科教授
農学部協力	岩佐 順吉	岡山大学農学部総合農業科学科教授
教育協力	中島 節夫	文部省高等教育局大学課大学院係長
協力計画	橋本 明彦	JICA社会開発協力部社会開発協力第一課長
業務調整	杉本 充邦	JICA社会開発協力部社会開発協力第一課

(4) 専門家派遣開始：1990年4月

(5) 計画打合せ調査：1990年12月10日～12月24日（15日間）

（担当・氏名・所属）

団長・工学部総括 ・土木工学	中川 博次	京都大学工学部教授
農学部総括	岩佐 順吉	岡山大学農学部教授
食品工学	鈴木 幸雄	岡山大学資源生物科学研究所
農業工学	四方田 穆	岡山大学農学部教授
園芸学	樹田 正治	岡山大学農学部助教授
電気・電子工学	副井 裕	鳥取大学工学部教授
協力・企画	杉本 充邦	JICA社会開発協力部社会開発協力第一課

(6) 巡回指導調査：1991年12月8日～12月21日（14日間）

（担当・氏名・所属）

団長・農学部協力	四方田 穆	岡山大学農学部教授
工学部協力	副井 裕	鳥取大学工学部教授
教育協力計画	内山 博之	岡山大学庶務部国際主幹
協力・企画	杉本 充邦	JICA社会開発協力部社会開発協力第一課

(7) 巡回指導調査：1992年8月4日～8月17日（14日間）

（中間評価）

（担当・氏名・所属）

団長・工学部総括	中川 博次	京都大学工学部長
電気工学	副井 裕	鳥取大学工学部電気電子工学科教授
電子工学	喜屋武盛基	琉球大学工学部電子情報工学科教授
機械工学	若 良二	鳥取大学工学部機械工学科助教授
副団長・農学部総括	四方田 穆	岡山大学農学部農業水利学研究室教授
園芸工学	樹田 正治	岡山大学農学部作物機能調節学講座教授
食品科学	鈴木 幸雄	岡山大学資源生物科学研究所教授
協力・企画	中澤 哉	JICA社会開発協力部社会開発協力第一課

(8) 巡回指導調査：1993年8月3日～8月13日（11日間）

（担当・氏名・所属）

団長・総括	中川 博次	京都大学工学部教授
副総括・協力・企画	蔵本 文吉	JICA社会開発協力部社会開発協力第二課 課長
農業総括・農業土木	四方田 穆	岡山大学農学部教授
電気工学	副井 裕	鳥取大学工学部教授
園芸	樹田 正治	岡山大学農学部教授
業務調整	増田良一郎	(財)日本国際協力センター開発部嘱託

(9) 終了時評価調査団：1994年7月30日～8月13日（15日間）

（担当・氏名・所属）

総括・土木工学	中川 博次	京都大学工学部教授
農業総括・農業工学	四方田 穆	岡山大学農学部教授
園芸学	樹田 正治	岡山大学農学部教授
建築学	加藤 邦男	京都大学工学部教授
電気工学	副井 裕	鳥取大学工学部教授

大学教育	森重 和子	京都大学庶務部国際交流課長
評価計画	高野 剛	JICA社会開発協力部社会開発協力第二課 課長代理
協力計画	澁澤 孝雄	JICA社会開発協力部社会開発協力部付

(10) 計画打合せ調査：1995年8月5日～8月18日（14日間）

（担当・氏名・所属）

団長・総括	中川 博次	立命館大学理工学部教授
農業総括・農業 工学	四方田 穆	岡山大学環境理工学部教授
食品工学	馬場 直道	岡山大学農学部教授
機械工学	鈴木 豊彦	鳥取大学工学部教授
電子工学	喜屋武盛基	琉球大学工学部教授
大学教育	若林 茂樹	文部省学術国際局国際企画課教育文化交流室 海外協力官
協力企画	蔵本 文吉	JICA社会開発協力部社会開発協力第二課 課長

### 3-3 他の協力事業との関連性

ジョモ・ケニヤツタ農工大学には、1978年度から7期にわたり総額90.6億円の無償資金協力が実施され、施設の建設、農場整備、機材導入などが行われて、1993年3月には建物施設機材の引渡しが完了した。

## 第4章 プロジェクトの目標達成度

### 4-1 インプット目標の達成状況

#### (1) 日本側インプット

計画された日本側からのインプットは、予定どおり実施されており、本プロジェクトの効果発現に寄与しているといえる。日本側の投入実績を表2に示す。

表2 日本側の投入実績

年 度	1991	1992	1993	1994	1995	1996(計画)
調査団派遣(人数)	12/8	8/4	8/3	7/30	8/5	7/27
	}	}	}	}	}	}
	12/12 (4)	8/17 (8)	8/13 (6)	8/13 (8)	8/13 (7)	8/10 (10)
長期専門家派遣	13	14	17	18	16	15
短期専門家派遣	9	10	17	19	23	19
ワークショップ数(含集談会参加)	13	9	9	9	17	8
機材供与(100万円)	42	51	140	128	102	60

(注) \*長期専門家派遣数については、各年度の4月1日現在の派遣中人数を記載。短期専門家数については、各年度の派遣数を記載。

#### ① 調査団派遣

調査団は、本評価調査団を除き、都合6回派遣された。プロジェクトの進捗、実施スケジュール、適時のプロジェクト実施のために準備されるべき事項などを確認するための第1回目の計画打合せ調査団が1990年12月に、また、実施運営上の問題点を整理・解決するための第1回目の巡回指導調査団が1991年12月に、同2回目の巡回指導調査団が1992年8月に、同3回目の巡回指導調査団が1993年8月に派遣された。

さらにプロジェクトの進捗状況、インパクト、自立発展性などを調査するための評価調査団が1994年7月から8月にかけて派遣された。その結果、学士課程レベルの教育・研究の基盤整備のための技術移転が途上にあると判断されたため、日本の協力期間が2年間延長された。この後、プロジェクトの進捗、実施スケジュールなどを確認するため、改めて計画打合せ調査団が1995年8月に派遣された。

#### ② 専門家の派遣

長期専門家派遣は、表3「派遣専門家一覧」に示すとおり、現在派遣中の15名を加えて36名派遣された。また、短期専門家に関しては、R/Dおよび暫定実施計画

(Tentative Schedule of Implementation: T S I) 上には分野や人数に関して詳細が規定されていないが、プロジェクトの目的、実施上の必要に応じて97名が派遣された。

### ③ カウンターパートの日本研修

現行協力期間終了までに計65名のカウンターパートが日本研修に受け入れられる予定である。

日本研修に関する受入人数については、R/DおよびT S Iには特に記載されていないが、プロジェクトの内容に沿った要請に従い、R/Dに記載された協力分野全般にわたり、カウンターパートに対する日本研修が実施された。

また、24名のケニア側カウンターパートが、上位学位取得のため文部省国費留学生制度により来日した。

### ④ 機材の供与

1995年度末までに約5億3000万円相当の機材が、J I C Aを通じ日本政府から供与された。

これら機材は、プロジェクトの目的に沿って、その実施に必要なものが選定され、供与されている。これにより機材の整備状況は、ケニア国内の他大学と比較して、上位に位置しているということができ、よく活用され、保守管理状態も良好である。

表3 派遣専門家一覧(1990.04-1997.04)

長期派遣専門家

氏名	指導科目	派遣期間	派遣当時の所属先
1. 青木 幹治	農機保守	1985.12-1991.4	所属先なし
2. 大芝 敏明	電子工学	1988.5-1991.5	JICE
3. 岡崎 修三	機械工学	1990.5-1991.5	明石工業高専
4. 和田 章裕	業務調整	1989.4-1991.9	所属先なし
5. 時田 邦浩	農業機械	1990.5-1992.5	所属先なし
6. 佐藤 武明	シニア業務調整	1989.4-1992.7	JICA
7. 谷重 義行	建築意匠	1991.8-1992.8	石川工業高専
8. 田崎 祐生	建築意匠	1991.10-1992.12	所属先なし
9. 角田 学	土木工学	1986.3-1993.4	所属先なし
10. 俣川 哲光	構築材料	1990.5-1993.5	高周波熱錬(株)
11. 杉山 吉信	業務調整	1991.8-1993.8	JICE
12. 玉井 輝大	建築	1992.12-1993.12	福岡地所(株)
13. 村瀬治比古	農業機械	1993.1-1994.1	大阪府立大学農学部
14. 杉山 隆彦	チームリーダー・食品化学	1980.10-1994.6	所属先なし
15. 押山 和範	シニア業務調整	1992.7-1994.9	JICA
16. 岩佐 順吉	アカデミックアドバイザー	1992.7-1994.11 及び1995.6-1996.9	(岡山大学名誉教授)
17. 塩見慎次郎	園芸	1989.4-1994.12	所属先なし
18. 小野 泰文	コンピューター教育	1990.10-1995.4	所属先なし
19. 八木 和彦	農業土木	1992.6-1995.4	JICS
20. 広間 達夫	農業機械	1994.3-1995.4	岩手大学農学部
21. 坂田 泉	建築	1994.4-1995.4	(株)前川建築設計事務所
22. 増田良一郎	業務調整	1993.8-1995.6	JICE
23. 小崎 浩	食品工学	1988.4-1997.4	所属先なし
24. 喜田 清	農場管理・栽培	1988.5-1997.4	所属先なし
25. 井上 高司	生産機械	1991.4-1997.4	所属先なし
26. 石見 芳夫	電子工学	1991.5-1997.4	所属先なし
27. 村上 雅彦	花卉園芸	1992.6-1997.4	所属先なし
28. 浅野 英一	土木工学	1993.4-1997.4	JICA国総研、現在所属先なし
29. 山田 理	建築(建築材料)	1993.11-1997.4	(株)ゆう建築設計事務所
30. 松村 昇	機械工学	1994.1-1997.4	松村技術士コンサルティング事務所
31. 田口 定則	チームリーダー	1994.5-1997.4	(前)JICA東京国際研修センター(所長)
32. 波澤 孝雄	シニア業務調整	1994.11-1997.4	JICA
33. 野坂 治朗	農業土木	1995.3-1997.4	(有)エリコ
34. 幸喜 仁	業務調整	1995.4-1997.4	所属先なし
35. 徳田 廣一	コンピューターサイエンス	1995.4-1997.4	所属先なし
36. 山田 克雄	建築	1995.7-1997.4	(株)地域計画建築事務所

表4 ローカルコスト負担実績およびケニア側負担要額

用途	1990年度	1991年度	1992年度	1993年度	1994年度	1995年度	1996年度 計
一粒現地			12,418	10,083	16,677*	13,145	16,873
業務費	3,079	3,308		400,000Sh/学料×9 *3,600,000Sh (540万円)	230,000Sh/学料×9 *2,070,000Sh (309万3000円)	300,000Sh/学料×9 *2,700,000Sh (413万円)	学料支費(消耗品・資材類) 150,000Sh/学料×9 *1,350,000Sh (258万5000円)
家賃	3,162	1,780	3,874	5,301	1,549	2,000	3,400
対策	継続6名、新規1名の国内留学 支費	継続1名、新規5名の国内留学 支費	継続4名、新規9名の国内留学 支費	継続9名、新規10名の国内留学 支費	継続8名の国内留学支費および ローカルコスト支費研究費	継続10名の国内留学支費	国内留学支費
現地	3,008	7,160	4,486	5,384	3,194	7,000	5,340
研究	5件(図書1、農工1、食品1、土木1、機械1)	10件(図書2、農工2、食品1、土木2、道路2、機械1)	7件(図書1、食品3、道路1、電気1、農場1)	11件(図書2、農工1、食品3、土木2、電気2、農場1)	15件(図書2、農工6、土木3、道路1、電気2、農場1)	14件(図書2、農工6、土木2、道路1、電気2、機械1)	現地研究支費
セミナー	1,001	1,100	1,289	1,909	1,128	1,800	2,223
開催	1件(土木1)	3件(農工2、電気1、農場1)	3件(図書2、食品1、農場1)	6件(食品1、道路2、電気1、機械1、農場1)	6件(食品1、道路2、機械1、電気1、農場1)	7件(農工1、食品1、土木1、道路2、電気1、農場1)	セミナー・学会開催
技術	2,506	2,832	4,580	3,585	1,021	1,055	2,130
交換	1件(農工)	2件(図書、電気)	3件(図書、電気、農場)	2件(電気、食品)	2件(電気、食品)	3件(土木、電気、機械)	技術交換、学会出版
技術普及	2,839	0	0	1,795	0	0	399
広報	紹介ビデオ、パンフレット			大学紹介ビデオ新録作成			理科教材制作費及出版
合計	15,595	16,180	25,628	23,057	23,589	25,000	30,365
ケニア側	86,740,000Sh (5億2044万円)	94,586,000Sh (4億6347万1000円)	82,924,000Sh (3億2240万1000円)	124,578,000Sh (1億6686万円)	134,010,000Sh (3億4961万9000円)	269,915,000Sh (5億1283万9000円)	366,427,000Sh (6億6621万2000円)
負担	学生センター、売店、書店、電房 用金庫、学生寮、理学部教育棟、 診療所建設、大学施設の維持管理 費、光熱、電話代、職員給与、学 生食費、国内留学、研究、セミ ナー、学会参加	学生寮(継続)、理学部教育棟 (継続)、診療所(継続)建設 大学施設の維持管理費、光熱、 電話代、職員給与、学生食費、 国内留学、研究、セミナー、学 会参加	学生寮(継続)、理学部教育棟 (継続)、診療所(継続)建設 大学施設の維持管理費、光熱、 電話代、職員給与、学生食費、 国内留学、研究、セミナー、学 会参加	学生寮(継続)、理学部教育棟 (継続)、診療所(継続)建設 大学施設の維持管理費、光熱、 電話代、職員給与、学生食費、 国内留学5名、セミナー3~5件、 学会参加2~3件	学生寮(継続)、理学部教育棟 (継続)、診療所(継続)建設 大学施設の維持管理費、光熱、 電話代、職員給与、学生食費、 国内留学5名、研究2~3件、 セミナー3~5件、学会参加2~ 3件	学生寮(継続)、理学部教育棟 (継続)、診療所(継続)建設 大学施設の維持管理費、光熱、 電話代、職員給与、学生食費、 国内留学5名、研究2~3件、 セミナー3~5件、学会参加2~ 3件	学生寮(継続)、理学部教育棟 (継続)、診療所(継続)建設 大学施設の維持管理費、光熱、 電話代、職員給与、学生食費、 国内留学5名、研究2~3件、 セミナー3~5件、学会参加2~ 3件
	1Sh=6.0円	1Sh=4.9円	1Sh=3.9円	1Sh=1.9円	1Sh=1.9円	1Sh=1.9円	1Sh=1.9円

\*: 年度途中にケニアシリングが急騰、年度当初一指で示した額が3割以上目減りし、不足分を追加支給したため。



#### ⑤ ローカルコスト負担

R/Dには金額、内容とも具体的に明記されていないが、表4「ローカルコスト負担実績およびケニア側負担実績」に示したとおり、1995年度末までに日本側からは総額1億3400万円のローカルコストが投入された。当該ローカルコストは、一般現地業務費（車両借上げ費、資機材購入費など）、実施計画諸費およびその他（貧困対策費、現地研究費、セミナー開催費、技術交換費など）からなっている。

これらの支出は、プロジェクトの円滑な運営、本学における教官の能力向上および研究の活性化に大いに貢献しているといえることができる。

### (2) ケニア側インプット

#### ① カウンターパート配置

R/Dでは、プロジェクトの円滑な運営のために必要な人数・分野および適切な技術レベルを有したカウンターパートを配置することとなっているが、1995年度末の時点で日本の協力に関するケニア側カウンターパート数は計106名となっている。

#### ② 土地、建物、施設

プロジェクトに必要な建物や施設は、前プロジェクト（ディプロマ課程）開始時の無償資金協力「ケニア共和国ジョモ・ケニヤッタ農工大学設立計画（1978～1980）」「ケニア共和国ジョモ・ケニヤッタ農工大学拡充計画（1989～1991）」において整備された。

#### ③ ローカルコスト負担

ケニア側のプロジェクト運営に要する費用の負担内容は、表4「ローカルコスト負担実績およびケニア側負担実績」に示したとおり、1995年度末までに総額8億4200万ケニア・シリング（約17億円）のローカルコストが投入された。

しかしながら、高等教育から基礎教育への予算の重点のシフトという教育省の政策変更により国立大学予算が軒並み削減されている影響を受け、JKUATにおいても各費目ごとの絶対金額は、十分満足できるものであるとはいえず、日本側支出によるローカルコスト負担に依存してきているのが現状である。今後、ケニア側による大学運営のためには、ケニア側自身による予算の適切な運営・執行、自己収益（Income Generation）活動が不可欠であると判断される。

## 4-2 アウトプット目標の達成状況

### (1) 目標の達成状況

T S I、R/Dおよびプロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）に従ったアウトプット目標の達成状況は以下に示すとおりであり、当初目標の達成には至らないが、

本プロジェクトが着実に成果をあげつつあるといえる。

## (2) 管理運営体制

1995年4月からの2年間の延長期間において、学長以下、本学全体の効率的な管理運営体制の強化にも取り組んでいるが、学長に一極集中している権限の委譲、各学部各学科ごとの年度当初の研究・教育予算計画の策定ならびに計画的な予算執行の実現など、不十分な点はまだみられ、自立的な運営実施能力を備えるに至っていない。

## (3) カリキュラム改善

ケニア側の努力によりシラバスの見直しが行われ、従来重複がみられた農工両学部の一部科目について学科間で合同講義とすることなどを通じて、全科目数の約8%に相当する科目数を削減し、シラバスの合理化が図られている。

## (4) 施設・機材の整備

本プロジェクトに必要な基本的な施設・機材は、プロジェクト開始時の無償資金協力によって整備され、その後、プロジェクトの目的、研究・教育内容、シラバスなどに沿った機材が日本より供与されてきた。

学士課程教育に必要な機材の整備率は、各学科とも80%から90%程度といえるが、研究活動に必要な機材の整備はまだ不十分であり、今後は供与済み機材のスペアパーツの補充および一部償却機材の更新、ならびに可能な範囲内で研究用機材の整備を進める必要がある。

カウンターパートによる機材操作の習熟度、教育・研究への活用度においては、特に大きな問題はない。これは日本人専門家からケニア人教官・技官に対する専門分野の技術移転が、予定どおりに進捗していることによる。また、利用状況においては、管理状態もよく、非常によく活用されている。

## (5) 教官の能力向上

適切な教官育成計画のもとに高学位を取得した教官の配置が進んでおり、1996年6月の時点で博士号取得教官40名、修士号取得教官179名である。また、これにより農工両学部の講義数の約80%が同学教官により運営できるようになっている。現在、学位取得のために国の内外に留学している教官が同学に戻ってくる2000年には、すべての講義、実習をケニア側で実施できる体制が整うものと見込まれる。

## (6) 学士課程コースの運営

本プロジェクトでは、日本の技術協力のもとで農工両学部7学科に対する学士課程レベルの講義、実習が、計画どおり実施されている。本学では、理論面のみならず実用面も強い学士を育成する観点から、比較的小人数で最新の機材を活用した実験、実習を重視した教育が実施されている。また、1996年11月、6年制の建築学科も含め農工両学部



7学科のすべての学科で卒業生を出す予定であり、学士課程コースの運営は順調に行われているといえる。

#### (7) 研究の実施

日本人専門家の協力、指導のもとに表5に示したとおり、現地研究が実施され、ケニア側教官の地域に根差した適切な研究テーマを設定し研究を行う能力について、大きな改善がみられた。しかしながら、ケニア側教官みずからの手による研究・教育の実施、地域に根差した研究活動など、強化すべき点はまだあり、自立的な運営実施能力を備えるに至ったということとはできない。

#### 4-3 プロジェクト目標の達成状況

プロジェクト目標は「同学農工両学部7学科において、農業および工業分野で必要とされる理論・技術を重視した学士課程教育・研究の基盤を整備する」ことである。

1994年の終了時評価調査においては、「当初の協力期間が終了する1995年4月の時点でプロジェクト全体として卒業生を出すに至っておらず、学士課程が未完了であり、協力目標を達成したといえる段階にはない。また、大学に対する協力としては少なくとも全学科で卒業生を出すようになり、ケニア人教官が日本人専門家の指導・助言を受け、ひととおり学生を教える経験をするとともに、大学組織全体としても卒業生を出すまでの運営管理体制を整えることが不可欠である」との調査結果を踏まえ、1997年4月まで協力期間が2年間延長された。

現時点では、ケニアの社会・経済的なニーズに適合した理論のみならず、実用面も強い学士育成のためにはケニア側だけでは十分ではなく、日本人専門家の助力および貢献が依然として必要となっており、特にケニア側の大学運営・管理能力、および研究活動のいっそうの強化が必要である。また、農工両学部の講義数の約80%がケニア人教官により運営できるようになっているが、学位取得のために国の内外に留学している教官が戻ってくる2000年までは、まだすべての講義、実験、実習をケニア側で実施できる体制にあるとはいえないことから、プロジェクト目標を達成するには至っていない。

#### 4-4 上位計画との整合性

前プロジェクト（ディプロマ課程）については、第3次国家開発計画（1974～1978年）のなかでケニアの国造りに必要な技術者の不足に対処するため、職業技術訓練に重点を置いた教育制度の確立が重要な政策のひとつとして掲げられ、ジョモ・ケニヤッタ農工大学設立につき日本に協力要請がなされて、前プロジェクトが実施された。その後、同大学はケニアの経済発展に寄与する中堅技術者の養成にあたってきたが、その協力成果を高く評

備したケニア側は従来のディプロマ教育と同時に学士課程の新設を決定し、同課程運営に必要な協力を日本に新たに要請してきた。本プロジェクトはこの要請を受けて、1990年から実施されたものである。

人的資源の開発は、以後の国家開発計画に引き継がれている。現行の「第7次国家開発計画（1994～1996年）」においては、「持続可能な開発」を基本理念とし、人的資源の質とその有効利用が、開発目標の達成を左右する重要な要素であると位置づけられており、本プロジェクトと上位計画は整合性を有するといえる。

また、すでに卒業生を出した園芸学科の卒業生の就職就職率が約80%であり、大学進学希望者からの人気も高く、卒業生の就職先および関係政府機関からの評価は良好であるとみられるが、多くの学科が卒業生を出して間もない時期でもあり、現時点でプロジェクトの上位目標の達成度を評価するのは時期尚早である。

## 第5章 プロジェクトの効果

### 5-1 効果の内容

対象7学科のうち、建築学科を除く6学科から卒業生が出ているが、その卒業生輩出開始時期は一様でない。園芸学科は旧教育制度(7-4-2-3制)の3学年制の学生を1989年から受け入れたため、他の学科より早く、1993年から卒業生を出している。他方、食品・ポストハーベスト学科の第1期卒業生は1995年から、他の4学科は1996年からである。

ケニアにおける大卒者の就職には卒業後ある程度の期間を要するのが一般的であり、園芸学科以外の卒業生の就職状況や職場での働きぶりについて現段階で評価するのは時期尚早と考えられる。したがって、卒業生の就職状況および就職先での貢献度、他大学卒業生との比較などについては、園芸学科を中心に調査を実施した。

### 5-2 効果の広がりと受益者の範囲

#### (1) 卒業生の就職状況と貢献度

##### ① 卒業生の就職状況

現在、大卒者の就職状況は一般にきわめて厳しい状況にあるが、園芸学科については、卒業生の約80%強が就職または自営している。就職先のうち、最も多いのは民間の農場(園芸関係)で半数以上を占める。その他には農業省、他の省庁・公社、銀行(スタンダード・チャータード)、大学および他の学校、研究所などとなっている。就職先での職種などについては、官公庁および民間では技術職または管理職に就いており、大学ではTeaching Assistantや研究助手、シニアテクニシャン、その他の学校では農業分野の教師、研究所では研究助手などの職に就いている。企業などから学部長・学科長などへの推薦依頼が多いが、4年次に必修となっている実地演習(フィールドアタッチメント)で学生が評価され、雇用につながるケースも多い。

卒業生が大学の専門分野の知識を生かした職務についている比率は、他大学に比べて高いと思われる。例えば、JKUATと同様にディプロマ課程から学士課程を発展させ、大学教育を開始したエジャートン大学園芸学科では、卒業生のうち、専門分野を生かした職に就いている者の割合は約3割である。これに対し、JKUATの場合、園芸学科卒業生の約8割が園芸知識を要する職務に就いている。これはJKUAT卒業生の専門性が他大学に比べてより高く評価されていることを示していると考えられる。

## ② 卒業生の就職先における貢献度

### a. 民間企業等

民間企業における園芸学科卒業生の貢献度については、外資系大企業および小規模の農場においてそれぞれ1カ所ずつ聴取調査を実施した。

いずれの卒業生も各職場のマネージャーレベルの社員として、ディプロマレベルの社員や現場の作業員に対し、技術面での指導・監督・統括を行っていた。大企業に就職した卒業生は、マネージャーのランクC（下位）として入社したが、短期間にランクA（上位）に昇進を果たすなど、会社での評価は非常に高い。他方、小規模農園の例では、卒業生はプロジェクトマネージャーとして技術面のすべてを取り仕切り、排水システム、温室建設、苗床作りなど、バラ栽培を軌道に乗せるまでのすべてのプロセスを計画・管理・監督し、雇用者の全幅の信頼を得ていた。

この2カ所のみで一般化することには無理があるが、卒業生の動向をよく把握している学科長からのコメントおよび大学への雇用者からの問い合わせや推薦依頼の多さなどから、卒業生に対する雇用者の評価は全般に高いと思われる。聴取調査を行ったいずれの企業においても卒業生に対する上司の評価はきわめて高い。共通して特に高く評価されている点は、卒業生の広範囲で実践的な知識・技術力である。

両者とも卒業生に対し不満はまったくないとしている。ただし、あえて弱点といえるものとしては、マネジメント能力、コミュニケーション能力などをあげている。今後、これらの能力強化が卒業生の就職率および就職後の評価向上のために望ましいと考えられる。

### b. 官公庁等

官公庁を就職先とする卒業生の聴取調査は、日程の都合上行うことができなかった。しかし、主要就職先である農業省の人材育成部門、人事院、および教育省において、JKUAT卒業生を全般的にどのように評価しているかについて、間接的な聴取調査を実施した。

JKUAT卒業生については実務能力、専門性がおしなべて高く評価されている。農業省および人事院では、特にJKUAT卒業生の実務能力を高く評価した。農業省では理論面と技術面のバランスがよいため、入省後も実務に適応しやすいとしている。また、教育省では専門性の高さを指摘した。

## (2) 対外的セミナーおよび技術の普及

### ① JICA第二国研修

1994年度から「農村婦人のための農業生産性技術向上」にかかる第二国研修が、年1回のペースで実施されている。ケニアでは女性が外泊することはあまりないことか

ら、農村婦人が泊り込みで研修に参加することについて、開始当初は関係者の懸念があった。しかし初回から応募状況は好調で、参加者の評価も高い。

当研修の共同実施者である農業省は、本研修の内容が実社会のニーズに合致していると評価している。また、教育省は、同じく農民に対する普及活動を実施しているエジャートン大学と比較して、JKUATのほうが受入人数も回数も多いことから、社会への貢献度がより大きいとみている。

## ② JICA第三国研修

第三国研修としては、1992年度から食品・ポストハーベスト学科が「応用食品分析コース」、1993年度から電気電子工学科が「応用電気電子工学コース」を開始し、おのの年1回実施されている。

これらの研修に対し、計画国家開発省、教育省からの評価は、その質の高さおよび近隣諸国への貢献度などの観点から、きわめて高い。近隣諸国からの応募がさばききれないほど多いことから、計画国家開発省は今後も継続的实施を希望している。また、教育省キング氏の聴取で、同氏は第三国研修の質および貢献度を高く評価し、同様の研修を実施できる高等教育機関はJKUAT以外にないとコメントした。

このような評価を受けた第三国研修の実施を可能としたのは、計画国家開発省が聴取で指摘したように、Ph.D.取得者数の増加に示される教官の質の高さ、および理論だけでなく技術水準の高さが最も大きな要因と考えられる。

ただし、現段階では研修の計画・実施にあたり日本人専門家の貢献度がまだ大きく、ケニア側が自力で同様の効果を生み出すには至っていない。

## ③ その他の対外的セミナー等

上記以外の対外的セミナーなどについては、園芸学科で大学・農業省・民間研究機関の技官を対象とした「植物組織培養セミナー」、食品・ポストハーベスト学科で国内食品産業界および他大学を対象に「ケニア産食品に対する生理学的・化学的研究とその応用に関するセミナー」が各1回実施された。また、機械工学科ではナイロビ大教官、ケニア工業界を対象に2回にわたり「機械工学科セミナー」を実施している。

## (3) 教官による研究活動

教官による研究活動については、各学科に対するアンケート調査を中心に情報を収集し、以下に結果をまとめた。なお、調査項目と回答は資料4（対象7学科に対する「インパクト」および「計画の妥当性」関連アンケート調査結果）のとおりである。

### ① 国内における研究活動と学会の活性化

教官の基礎的研究能力の向上により、研究活動は学科ごとにばらつきはあるものの徐々に活発になりつつある。ケニアにおける学会は必ずしも十分発達しておらず、教



官の研究成果を発表する場はあまりない。これに対し、JKUAT教官の研究能力の向上により、研究成果発表・交換の場として学会の役割が認識されるようになった。このため、電気電子工学科など、一部の学科において、JICAからの支援により学会が設立または強化された。

JICAからの研究助成以外に教官が行った学会での研究発表状況では、学会を有する4学科（食品・ポストハーベスト学科、農業工学科、電気電子工学科、機械工学科）のうち、食品・ポストハーベスト学科においては明確な増加傾向がみられる。また、機械工学科については1994年度まで0件であったが、1994年度以降、微増傾向にあり、電気電子工学科については学会への参加を開始した1995年度以降漸増している。逆に農業工学科では1994年度からわずかながら減少傾向にある。

園芸のように学会設立の動きがある学科もあるので、研究発表の場を得て、研究活動のいっそうの活性化が望まれる。一方、研究費の不足が阻害要因となる可能性があり、研究費の捻出など、今後さらに注意深く見守る必要がある。

## ② 国際レベルの研究発表

国際水準の学術誌への研究論文掲載が、建築学科および電気電子工学科を除くJKUATの各学科でわずかながら始まりつつある。園芸学科および食品・ポストハーベスト学科、土木工学科では1994年度以降増加傾向がみられる。特に園芸学科では1993年から国際水準学術誌への研究発表がわずかにみられ、1995年度以降、増加傾向にある。これは、学士課程設立当初から教官の修士号取得率が比較的高かったことと関係していると思われ、卒業生輩出回数も他学科に比べ最も長いことから、学士課程教育の基礎固めが進んでいる結果である。アンケート調査で学科長は、同学科は質的にも、より学術的研究へ移行しつつあると回答している。他方、農業工学科では1993年度から1995年度にかけて発表は減少傾向にあるものの、1996年度は若干増加している。

各学科長による今後の見通しとして、建築学科の学科長を除き、研究の活性化を予測または期待している。

ただし、発表された論文は、教員が日本または第三国へ留学した際に作成した論文を取りまとめたものが含まれており、今後独自に進められた研究の論文発表増加が望まれる。

これに対し、国際シンポジウムにおける研究発表については、学科および年度にばらつきがあり、特定の傾向はみられない。今後これらの研究発表の最大のネックとなるのは旅費などのコストであろう。

## ③ 他大学との連携

現在、食品学科は、ウガンダのマケレレ大学から支援および共同研究依頼を受けて

おり、JKUAT当局で検討を進めているなど、東アフリカ地域の高等教育機関との連携の兆しがみえはじめている。また、ケニア国内の政府関連機関・民間企業からの共同研究依頼、公共・民間両セクターへの研究面での影響も徐々に現れはじめている。

しかしながら、民間企業からの研究依頼でも研究費用を得られないものが多いなどの制約要因があり、研究委託および研究費の急激な増加は今後あまり期待できない。これらの研究が結実するには、なお時間を要する。

#### (4) 実社会への影響

教育用理数科教材キットが開発され、初等・中等教育に対してのインパクトも発現している。その売行きも好調とのことであるが、今回は時間的制約などから、ユーザーに対する調査は実施していない。

#### (5) 負のインパクト

今回調査した限りでは、負の影響は特にみられない。

## 第6章 計画の妥当性

### (1) 政策レベルにおけるニーズとの合致

ケニア政府は、最新の経済改革に関する政策フレームワークペーパー (Economic Reforms for 1996-1998) において、初・中等教育強化の方針を打ち出し、予算配分についても大学教育から初・中等教育を受ける貧困学生への対策を重視する方針を打ち出している。

一方、今回実施した聴取調査で教育省、計画国家開発省関係者は、ともに高等教育、なかでも理工系分野の重要性は変わらないことを力説した。彼らはその根拠として、政府が2020年までにケニアの新興工業国化を目標に掲げていることをあげ、この目標達成のために、農学を含む理工系分野の高等教育人材の育成は不可欠であるとしている。このことは、同政府が大学入学者の定員総数を抑えているにもかかわらず、理工系の学生数だけは年5%増やしている点にも表れている。したがって、理工系に関しては、ケニア政府の大学教育重視の姿勢は変わっていないと考えられる。

### (2) 中等教育修了者のニーズ

JKUA T入学志願者数は年々増加しており、他の国立大学における入学志望者の伸び率に比べて、最も高い伸び率を示している。競争率の上昇とともに入学者の質も向上している。これは、JKUA Tにおける教育が中等教育修了者のニーズに合致していることを示していると考えられる。

### (3) ケニア社会のニーズ

近年、大卒者の就職状況はきわめて厳しい。近い将来、大卒者に対する需要が量的に大きく拡大するとは考えにくく、大卒者の就職における競争はますます激化すると予想される。しかしながら、農業省、教育省および卒業生就職先の雇用者に対する今回の聴取調査の結果から、農学および工学分野においては、高い資質、特に実践的知識・技術を兼ね備えた大卒者に対する社会ニーズは現在もあると考えられる。

この意味で、本プロジェクトが農学・工学分野を対象とした点、および実践的知識・技術を重視した教育を推進してきた点については、現在も社会ニーズに合致している。今後JKUA T卒業生が大学での教育を生かして社会に貢献するためには、建学の精神を守り、さらに質の高い実学重視の教育を推進するべきである。

### (4) 今後の課題

7学科関連産業界の具体的なニーズの把握は、必ずしも十分とは考えられないため、今後は定期的な調査と調査結果に沿ったカリキュラム・シラバスの定期的改善、学科別教官定員数の見直しなどを行う必要がある。

## 第7章 自立発展の見通し

### 7-1 組織的自立発展の見通し

#### (1) 実施機関

前プロジェクト（ディプロマ課程）は4-4で述べたとおり、第3次国家開発計画（1974～1978年）のなかでケニアの国造りに必要な技術者の不足に対処するため、職業技術訓練に重点を置いた教育制度の確立が重要な政策のひとつとして掲げられ、ジョモ・ケニヤッタ農工大学設立について日本に協力要請が出されて、技術協力が実施された。同学は同国の経済発展に寄与する中堅技術者の養成にあたってきたが、その協力成果を高く評価したケニア側は、従来のディプロマ教育と同時に学士課程の新設を決定し、同課程運営に必要な協力を日本に新たに要請してきた。本プロジェクトはこの要請を受けて、1990年から実施されたものである。

人的資源の開発は、以後の国家開発計画に引き継がれている。現行の「第7次国家開発計画（1994～1996年）」においては、「持続可能な開発」を基本理念とし、人的資源の質とその有効利用が、開発目標の達成を左右する重要な要素であると位置づけられており、引き続き本プロジェクトは整合性を有しているといえる。

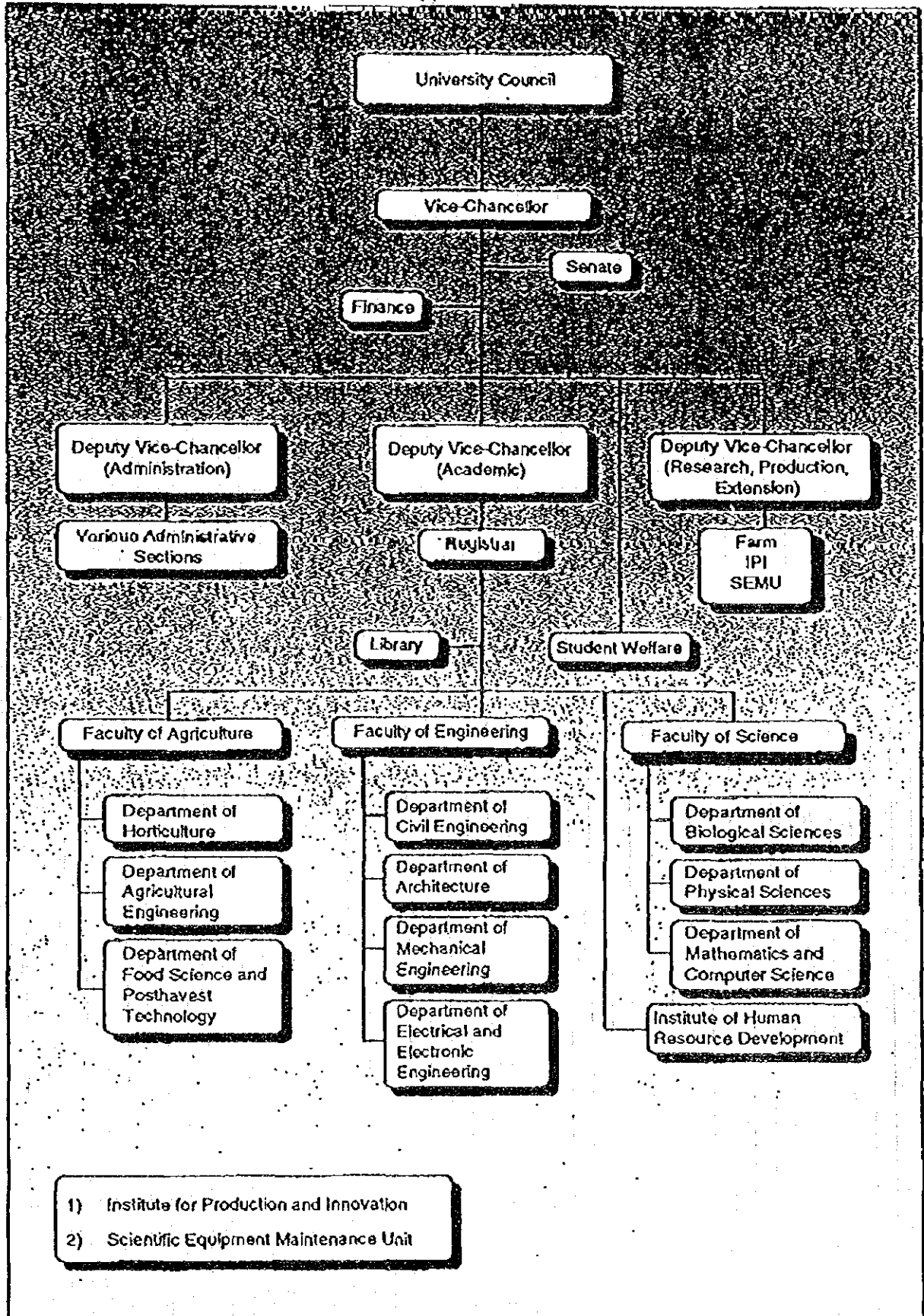
しかしながら、予算に関しては、他の政府機関のほとんどが、ケニアの深刻な経済状態により前年より予算減額を余儀なくされており、また、教育省内でも予算配分の重点が高等教育から基礎教育にシフトしつつあるが、本大学（JKUAT）については本プロジェクト運営用に1996/1997年予算として約1億8500万ケニア・シリング（約3億6000万円）が割り当てられた（実績ベース）。その数字は、1995/1996年に比較して、約31%減となっており、今後の本大学の教育・研究の充実のためには、自己収益（Income Generation）活動を含め、大学財政基盤の確立と予算の計画的な執行が不可欠である。

#### (2) 管理運営体制

JKUATの組織は、図1に示すとおりである。国レベルでは、教育省のもとに学長（Vice Chancellor）が統括責任者となっている。現在、シラバスに沿った学士課程レベルの教育に関し、約80%はケニア人教官により講義・実験・実習を担当できるようになってきているが、大学全体の運営管理能力、研究活動の活発化などの課題がまだ存在しており、ケニア側の今後の管理体制強化に対する努力は不可欠である。

図1 JKUATの組織図

# ORGANISATION



## 7-2 財務的自立発展の見通し

### (1) 必要経費調達の見通し

前項でも述べたとおり、本プロジェクトに対するケニア側の予算は、ケニアの深刻な経済状態および教育省内の予算配分の重点が高等教育から基礎教育へのシフトしていることを受けて近年減少しており、本プロジェクト運営用に1996/1997年予算として約1億8500万ケニア・シリング（約3億6000万円）が割り当てられた。その数字は、1995/1996年に比較して、約31%減となっており、今後の本大学の教育・研究の充実および日本の技術協力終了後のケニア側による自立発展のためには、自己収益（Income Generation）活動を含め大学財政基盤の確立と予算の計画的な執行が不可欠である。

学士課程教育および研究に必要な資機材は、日本の援助により整備されつつあるが、今後これら資機材の維持管理のために必要な部品の円滑な供給および一部償却機材の更新など、学士課程教育および研究を実施するのに必要な財政的措置を講じることがケニア側に強く求められる。

### (2) 自主財源の見通し

J K U A T 経費は、学生からの授業料の徴収と政府予算によってまかなわれているが、前記のとおり財政状況は非常に厳しい状況にある。J K U A T は自主財源確保の Income Generation Unit としてワークショップ、農場などを有しているが、これらの Income Generation 活動をいっそう活発化し、これらによって得られる収入を、大学の効率的な運営のため、適切に運営することが肝要であるといえる。

## 7-3 物的・技術的自立発展の見通し

### (1) 移転技術の内容および技術レベルの適正度

全学科において学士課程の卒業生がまだ出ていないことから、最終的な評価は時期尚早であるが、園芸学科卒業生の就職率と企業における評価などから判断すると、日本人専門家によるケニアの経済・社会的ニーズに基づく学士課程教育のための技術移転は、自立発展の観点から、内容およびレベルにおいて適切なものであるといえることができる。

日本人専門家の指導、日本での研修、文部省奨学生による日本留学を経たケニア人カウンターパートは、総じて能力が向上し、シラバスに基づいた学士課程教育について、現時点で約80%の講義、実習を行えるようになっている。今後は、上位学位取得のためケニアの国内外に留学中の教官が戻ってきた後定着させ、かつ研究能力を強化することが不可欠であると判断される。

加えて、大学全体の運営管理能力・体制の整備、研究活動のいっそうの強化という点では、まだ十分とはいえず、今後のケニア側の相当な努力が不可欠である。

本プロジェクトで整備された資機材およびプロジェクトに先立ち整備された施設・機材は、比較的よく維持管理されている。維持管理体制・能力も日本の基準からは完全とはいえないが、一応評価できる水準にあり、今後とも学士課程教育において活用されていくものと判断される。しかしながら、資機材の維持管理に関しては、ケニア側自身により、必要な部品の円滑な供給および一部償却機材の更新が行われるなど、学士課程の教育・研究を実施するのに必要な財政的措置を講じることが強く求められる。

## (2) 要員配置状況

今後、上位学位取得のためにケニアの国内外に留学中のケニア人教官がJKUATに戻って体制が整うと見込まれており、実際の学士課程教育の実施に大きな支障はないものといえる。

JKUATの教官定着率については、約90%とケニアの他の公的高等教育機関と比較しても高い水準にあるといえるが、特に機械工学科については、教官の配置が遅れているうえに高い収入・よい条件を求めて離職する者が今後増える可能性があると考えられ、カウンターパートの流出防止策を講じることは、早急な課題のひとつとなっている。

プロジェクトの自立的発展のためには、経験のあるカウンターパートを定着させる必要があり、これらの人材流失を防止するため、ケニア側によるいっそうの努力が不可欠であるといえる。

## (3) 技術の定着、後継者の育成状況

JKUATには、入学志願者の間での高い評判と人気により、有望な生徒が入学している。これによって、優秀な新生が入学する理想的なサイクルが維持され、優れた農工系高等教育を受けた人材を育成するための前提条件が満たされているといえることができる。

また、園芸学科の卒業生の約80%は、その就職先において本学で習熟した知識、技術、みずからの専門性を最大限に活用しており、プロジェクトによる移転技術の定義・普及が図られているといえる。

### 7-4 その他管理運営上の制約要因

本プロジェクトの自立的発展の大きな阻害要因としては、前項で述べたとおり、ケニア国内の厳しい財政事情、カウンターパートの流出などをあげることができる。これとは別に、日本から供与された資機材がいかに適正に運営・維持管理されるかが問題となる。

日本側としても、プロジェクトのサステナビリティのために、ケニア側が、必要な予算を確保し日本政府の供与した資機材の適正な使用と維持管理に加えて、適切な大学運営を行うよう、引き続きケニア側に強く訴えていく必要がある。

## 第8章 フォローアップ協力の必要性

### 8-1 フォローアップ協力の要否

本プロジェクトについては、現行協力期間内では当初目標である学士課程教育・研究・基盤の確立までには至っていない。このため、本目標を達成し、独立大学として大学運営基盤を確固としたものとして、「理論のみならず実用面も強い学士課程教育」を日本の協力の成果として残すことが必要である。したがって現在、上位学位取得のために国の内外で研鑽中のケニア人教官が同学に戻り、体制が整備される2000年を目途にケニア側に大学運営を引き渡すべく、本プロジェクトに対する協力の総仕上げとしてのフォローアップ協力が不可欠である。

### 8-2 フォローアップ協力中の協力内容

#### (1) フォローアップ協力の期間

フォローアップ協力の期間は、1997年4月19日から2000年4月18日までの3年間とする。

#### (2) フォローアップ協力の分野

フォローアップ協力は以下の分野に対し行うことが勧告される。

- ① 農学部および農場
- ② 工学部およびワークショップ

なお、直接の協力対象とする分野は、農学部および工学部の全学科のみとし、農場およびワークショップは、おのおの園芸学科および機械工学科との関連で支援することとする。

#### (3) フォローアップ協力の内容

- ① フォローアップ協力期間中は、以下の活動を重点に協力することとする。

- a. 学士課程教育の自主・自立運営を軌道に乗せるため、各学科内の専門分野ごとのバランスのとれた教官・技官の育成、ケニア人教官自身による研究・教育の実施
- b. 地域に根ざした研究活動の強化・重点化
- c. 大学運営管理体制・能力の充実・強化

- ② 長期専門家の派遣規模は9名程度、短期専門家の派遣規模は、おおむね現行どおりとし、研究促進、運営管理のための派遣に重点を置くこととする。カウンターパート研修員受入および機材供与についても、必要性はなお高く、現行レベルで継続実施することとする。



## 第9章 学部・学科別の目標達成度等

### 9-1 園芸学科

#### (1) 長期・短期専門家派遣

##### ① 長期

- ・塩見慎次郎：学科の運営・教育面で多大な貢献（講義科目はPostharvest Physiology and Technology, Pomology I, II）。1994年12月に帰国。
- ・村上雅彦：学科の運営・教育面で多大な貢献（講義科目はFloriculture I, II, Olericulture I, II, Plant Propagation, Ornamental Horticulture, Plant Biotechnology）。1997年春、帰国予定。

##### ② 短期

- ・加古舜治（1994. 7～8）：花き園芸学の研究指導（ローカルPh. D. Ms. Kariuki）
- ・山下研介（1994. 9～11）：果樹園芸学の集中講義（カウンターパートMr. Wamocho）
- ・安藤忠男（1995. 8～10）：作物栄養学の集中講義（カウンターパートMr. Mugai）
- ・石井孝昭（1995. 8～9）：根圏学の研究指導（カウンターパートMr. Wamocho）  
このとき、山下教授を指導教授として、Mr. Wamocho のローカル Ph. D. が開始された。
- ・岡本五郎（1995. 9～11）：果樹園芸学の集中講義（カウンターパートMr. Muruttu）  
カウンターパートはディプロマであった。
- ・坂本圭児（1995. 10～11）：造園学の集中講義（カウンターパートMr. Watako）
- ・石井孝昭（1996. 8～9）：根圏学の研究指導（ローカルPh. D. Mr. Wamocho）
- ・山本洋子（1996. 9～10）：植物栄養学の研究指導（カウンターパートMr. Mugai同氏のローカルPh. D. が可能かどうか研究内容について検討）

#### (2) 研修員・留学生の受入れ

##### ① JICAカウンターパート研修

- 1995年度：Mr. Mugambi（そ葉園芸／集団：筑波研修センター）
- 1996年度：Ms. Kariuki（花き園芸／個別：山口大学、加古教授）
- 1996年度：Mr. Muruttu（果樹園芸／個別：京大農場、古川助教授）

##### ② 文部省留学

- 1992～1997：Mr. Obara（Ph. D. 山口大学、大学推薦加古教授）
- 1993～1997：Mr. Murage（Ph. D. 岡山大学、梶田教授）
- 1993～1997：Mr. Ndungu（Ph. D. 岡山大学、岡本教授）

1995～1997 : Mr. Njoroge (M. Sc. 大阪府立大学、森本教授)

### (3) 教官の現況

- Ms. Kahangi (そ菜園芸学) がナイロビ大学でPh. D. 取得、1994年。
- Mr. Agong (育種学) がドイツでPh. D. 取得、1995年。
- Mr. Ngamau (花き園芸学) がドイツに留学中。
- Mr. Mashinde (J K U A T 第1回卒業生採用 : そ菜園芸学) が1996年秋にドイツ留学。

J K U A T 卒業生 (第2回、第3回) を3名採用した。彼らのM. Sc. およびPh. D. が今後の課題となる。現在のPh. D. ホルダーは上記の2名を含めて3名 (1名は植物病理学) である。なお、当学科にはローカルPh. D. 制度に登録されていない講師 (35歳以上) が3名おり、彼らの研究指導体制については現在検討中である。

### (4) 研究活動

過去2年間に論文は6報、レフリー付きジャーナルには3報が報告されている。教官1名当たりの論文数は0.2と少ないが (表6)、多くの研究者が留学中なので今後が期待される。

1997年1月にJICAサポートによる第2回セミナー「Meeting of National Seed and Planting Material Need of Kenya Agriculture for the Year 2000」が計画されている。また、作物生産における土壌改良は研究の最重要課題のひとつにあげられるが、この面でも園芸学科はUNIDO (United Nation Industrial Development Organization) との共同研究を始めている。

教官の研究意欲は年ごとに増しており、3年後のケニア園芸学会の設立と第三国研修に向けて準備を始めたとのことであった。

### (5) 学生の進路

就職状況はきわめて良好である。すでに1992、1993年度に3年次コース、1994、1995年度に4年次コースの学生を出している。現在までのところ、卒業生の約5割が園芸産業に、3割強が公務員、サービス産業や自営業に就いている。1995年度については34名中31名が就職している。実学に強い学生を今後とも推進していくことが望まれ、この意味で農場の園芸学科との連携が期待される。これら卒業生のなかから4名がJ K U A T に採用されたが、いずれも成績優秀な学生である。

### (6) シラバスの見直し

基本的には他学科と重複している科目を学部として調整したことにより、特定分野教官の授業時間数が減少した。それは特に土壌関連科目にみられ、十数単位を5単位まで

に減らしたことに象徴される。なお、卒論は2単位から5単位に増強している。

(7) 教官のリクルート

当学科の学生教育上、教官スタッフとしてAgronomy分野とPlant Pathology分野の講師あるいは上級講師が必要である。

(8) 機材・設備

学生の実験実習と教官の研究に必要な資材や機材はかなり整い、現時点での充足度は8割程度とみなせる。

表6 各種指標に基づく実績と評価

<農学部園芸学科>

項 目	1990.4 実績	1994.6 実績	1996.6 実績	備 考
	P AP SL L AL TA	P AP SL L AL TA	P AP SL L AL TA	
1. 教官数 (留学中は除く)	0 0 0 4 6 5	0 0 1 8 2 1	0 0 2 6 0 2	P: 教 師 AP: 助 教 SL: シニアリサーチ L: レクチャー AL: アシスタントリサーチ TA: ティーチングアシスタント
2. 技官数	PT CT ST T LA	PT CT ST T LA	PT CT ST T LA	PT: プラント病理学 CT: 作物病理学 ST: システム生物学 T: 植物生理学 LA: 園芸学
3. 年間教官1名当たり研究数	-	0.6	0.9	
4. 年間教官1名当たり論文等掲載および 発表数	-	0	0.2	
5. 年間教官1名当たり学会等出席数	-	0.3	0.4	
6. 上級学位取得教官数	P M (P) (M)	P M (P) (M)	P M (P) (M)	P: 博士、M: 修士 ( ): 留学中 * : 国内留学含む
7. 在学生数	41(93)	153(86)	153(102)	( ): ティプロマ学生
8. 進級率 (%)	-	79.5	75	
9. 予算定員に対する教官充足度 (%)	71	69	65.3*	*: Dr. Malik帰国
10. 予算定員に対する技官充足度 (%)	100	67	55.5*	*: 1名死亡、1名辞職
11. 機材、施設充足度 (%)	35	70	80	
12. 教官定着率 (%)	100	100	94	*: Dr. Malik帰国
13. 常勤教官講義負担率 (%)	10*	84	75	*: 1年生のみ在学
14. シラバス整備度 (%)	50*	100	100	*: 3年コース完成済
15. 卒業生就職率 (%)	-	62	73.5(85.0)*	*: 1995年卒業生除く
16. 図書館蔵書数				
17. 図書館見聞録登録数				
18. 年間1学科当たりセミナーなどの開催数	-	5*	5*	*: 卒論発表会含む
19. 大学経常予算に対する人件費率 (%)				
20. 教官1名当たりの学生数	4.1(10.3)	13.9(19.9)	17.0(28.3)	( ): ディプロマ含む
21. 日本側ローカルコスト負担率 (%)	-	-	-	
22. 教官研修受入数 (名)	0	9(3)	10(4)	( ): 文部省国費留学生数
23. 技官研修受入数 (名)	0	1	2	
24. 長期専門家派遣 (名/月)	0	74	104	
25. 短期専門家派遣 (名/月)	0	6	16.5	
26. プロダクションユニット収支	-	Ishs. 23,990		*: とともに1~5月まで

### (9) 学科の教育・研究運営上の問題点

教育研究予算の当初配分額が学期初めに知らされず、予算執行がスムーズに行われていないことが最も大きな問題である。アドミニストレーションの透明化、予算の弾力的使用こそが、本プロジェクト自立運営のための最大のポイントであるといえよう。当該学科は西暦2000年には野菜・花き（造園）・果樹を3本柱とする教育・研究体制が完成することになる。つまり、研究手法ではなく、研究対象を軸とした縦割体制を志向することになり、こうした状況のもと、西暦2000年に向けて教官の高位学位取得計画は順調に進んでいるといえる。

### (10) 専門家における今後の協力のあり方

専門家は学科運営と代替講義の役割に加え、実はもっと大きな無形の成果は学科長との連携を密にしながら全教員の大学人としての意識の高揚に多大な努力を払われてきた。これからの3年間は研究者の充実期、その後は研究課題の展開期を迎えることになるが、ここで日本人専門家の果たすべき役割は2つある。

ひとつは、これまでと同様、大学人としての意識の高揚をもってして全教官を分け隔てなく真摯に対応すること、他のひとつは、研究論文のストーリー性が指導できることである。前者は特に大切で学科長と協力して各教官の実情を把握し、トータルとして学科のレベルアップに努めることであるから、これはDr. 取得の日本人専門家には大変努力を要することである。

現在、園芸学科には専門領域として作物育種学、野菜園芸学、果樹園芸学、花き園芸学、土壌肥科学、作物病理学、応用昆虫学のほか飼料作物学や雑草制御学などがある。日本人専門家はみずからの専門性にこだわることなく、これらすべての分野の教官の研究意欲を最大限に引き出すことが必要である。第2のストーリー性とは、研究の意義や目的、さらには研究の国際性や地域性などについて専門外の人にもわかるような言葉で説明し得るということである。農学の分野においては、それが実学という特徴を持つ関係上、ケニアの大地、水、農業気象などを背景とした研究課題を主題に取り上げていくことが重要である。

## 9-2 農業工学科

### (1) 延長期間中の協力実施の経過

現在の協力延長期間である1995年4月から1997年4月の間については、以下のとおりである。

#### ① 専門家派遣

1995、1996両年度における長期専門家は、野坂治朗氏が先の八木和彦専門家の交代

として派遣されている。他方、短期専門家については、1995年度には農産加工機械1（岩手大・西山喜雄教授）、水資源開発1（鳥取大・矢野友久教授）、農業機械1（鳥取大・石原昂名誉教授）の3専門家が派遣され、1996年度には農業機械1（岩手大・鳥巢諒教授）、農業土木1（鳥取大・北村義信助教授）の2名の派遣が計画されている。

#### ② JICA研修員の受入

1995年度には農業機械1（Anyang・帯広機械技術センター）、計測技術1（Muramu：技・大阪府立大）、農業機械1（Mailutha・大阪府立大）の3名を受け入れた。このうちの2名は教官（L）であり、特に最後の農業機械はローカルPh. D. 候補者である。1996年度には研究手法1（Lenga：AP・鳥取大）、農業土木1（Mukua：技・鳥取大）の2名の受入れが決定している。

（注） 派遣・受入れの鳥取大は石原教授を除いて「乾燥地研究センター」である。

なお、この2年間における文部省留学生の新規受入れはなかった。

#### ③ 教官の研究活動

ここ2年間の研究活動としては、現地研究が3件（1995）および3件（1996）で、参加人員はいずれも7名ずつであった。学術誌掲載論文数は主に海外におけるもので、2報（1995）および2報（1996）、口頭発表数は11件（1995）で、主にケニア農業工学会（KSAE）である。1996年度のKSAEは12月開催予定である。

#### ④ 学生の教育

この2年間の学生の入学数は1995年度に28名、1996年度に31名となっている。同じく卒業生数は、1995年度には19名が第1期生として社会に送り出され、1996年度には26名が予定されている。また1996年4月時点における日本人専門家の講義負担状況は80科目中4科目（5%）であり、ケニア教員によるものが72科目（90%）、外部講師に依存しているものが4科目（5%）であった。

### （2）目標達成度

現在の協力延長期間である1995年4月から1997年4月の間における協力状況と、それに伴う目標への到達状況を中心として検討しつつ、学士課程に対する全体としての協力目標の達成度を考察すれば、概略以下のとおりである。

#### ① 学士教育課程

##### a. 学生数と進学状況（表7参照）

入学定員はR/Dでは40名となっているが、1990年以降の入学者の実数は27名から31名となっている。1995年度は28名、1996年度は31名であった。1年次時点での留学者は多い年度には5～7名に達しているが、2年次生以降では留年者は多くて

3名である。退学者数は多い場合で1年間に2名であるが、3年次生以降における退学者はいない。しかしながら1990年度入学者27名のうち、1995年度に第1期生として卒業したものは19名(約70%)となっている。なお1996年度の5年次生は26名で、彼らが第2学期の卒業予定者である。学生数の変動状況は、表7のとおりである。

#### b. 卒業後の(就職)状況(表8参照)

1995年度に第1期生として卒業した学生数は19名(うち女子学生2名)であり、調査時点において就職先が明確にされている者はそのうち11名(58名、内女子学生1名)にすぎない。ただしそれ以外の者が必ずしも職が得られなかったとは断定できない。上記11名の就職者のうち、3名がケニア政府農業省に、2名がJKUAT農業工学科の助手(T/A)に採用(いずれも男子)されている。19名それぞれの就職先は表8のとおりである。

本来からすれば、ケニア政府農業省の外部組織である国家灌漑公社(NIB)がケニア国内における灌漑排水事業を実施しているものであるから、同公社に灌漑排水技術者として数名が採用されることが望まれるが、当面予算不足や定員に空きがないことなどから採用されておらず、今後の課題となっている。

#### c. 教官・技官定員充足率(表9参照)

1996年度に、新規卒業生のなかから成績優秀な者2名を助手(T/A)として採用した。この結果、この2年間の間に昇格した者もあるが、教官総数は25名となった。内訳は助教授1、上級講師1、講師16、講師補5、ならびに助手2で、分野別には農業土木11、農業機械9、農産加工5である。定員といわれているものは35名であり、その意味では充足率は71.4%であるが、実質的にはこの数で十分であろう。なお現時点では、このうち10名が博士の学位取得のために海外留学中である。

なお、この間教官で退職したものは1名(1995年)で、彼の場合は日本へ留学する前の身分が外部からの派遣講師(TSC)であったため、退職というよりは、日本におけるPh.D.取得時点での新規雇用契約が不調に終わったというものであり、教官の定着率はきわめてよい。他方1995、1996年度の2年間において、技官数は9名で、増減はない。このうち1名がシニア技官である。ここでまず定員16名に対して充足率56.3%と、教官と違って実質的に数が不足していること、またシニア技官への昇格基準を満たしているにもかかわらず、昇格が認められていない技官がいること、特にこの2点が問題となっている。

調査時点における教官・技官の氏名、職名、学位などを表9に示す。

表7 農業工学科学生数の変遷

1年生

	入学者数	前年留年者数	在籍者数	進学者数	留年者数	退学者数
1990/91	27	0	27	26	1	0
1991/92						
1992/93	30	1	31	29	0	2
1993/94	28	0	28	21	7	0
1994/95	28	5	33	32	1	0
1995/96	28	3	31	24	5	2
1996/97	31	5	36			

2年生

	進級者数	前年留年者数	在籍者数	進学者数	留年者数	退学者数
1992/93	26	0	25	22	3	1
1993/94	29	2	31	30	1	0
1994/95	21	1	22	21	1	0
1995/96	32	1	33	30	1	2
1996/97	24	1	24			1

3年生

	進級者数	前年留年者数	在籍者数	進学者数	留年者数	退学者数
1993/94	22	0	22	21	1	0
1994/95	30	1	31	28	3	0
1995/96	21	2	23	23	0	0
1996/97	30	1	31			

このうち1名は1996/97に復学

4年生

	進級者数	前年留年者数	在籍者数	進学者数	留年者数	退学者数
1994/95	21	0	21	20	1	0
1995/96	28	1	29	26	3	0
1996/97	23	3	26			

5年生

	進級者数	前年留年者数	在籍者数	進学者数	留年者数	退学者数
1995/96	20	0	19	19	0	1
1996/97	26	0	26			

表8 農業工学科第1期卒業生の就職状況

No.	学生名	性別	就職先	職位
1	OGONJI, Ochieng Ben	M	Davis and Shatrif (ポンプ関連企業)	
2	AJWANG', O. Patrick	M	JKUAT, TA	
3	OKALEBO, Asio Jane	F		
4	OTIENO, Amoth	M		
5	ABINGO, Bernard O.	M	Horticultural Farm	
6	WANJOFU, W. Biketi	M	Labh Singh Harnam Singh (LSHS)	
7	MAINGI, S. Kitisya	M		
8	ATUNGULU, Griffins G.	M	JKUAT, TA	
9	ABUTA, Henry	M	Financial Institution	
10	BONGONKO, M. Charles	M	General Motors	
11	JOHN, Kibuei Taragon	M		
12	OTIENO, Opondo Apollo	M		
13	WABWIRE, K. N.	M		
14	WAIRIMU, Irene Wainaina	F	Construction Company	
15	OTIENO, Samuel Abitch	M		
16	GICHINI, Isaac K.	M		
17	GICHOHI, F.N.	M	Ministry of Agriculture	
18	MWANGO, Edwin	M	Ministry of Agriculture	
19	GITAH, James G.	M	Ministry of Agriculture	



表9 農業工学科教官・技官一覧

氏名	職名	分野名	学位	研修計画
F. K. LENGA	Assoc. Profes.	Soil Physics	Ph. D. Utah State	1985 ph. D-JICA Tottori
I. K. INOTI	Senior Lect.	Agri. Machinery	Ph. D. Kyoto	1991. 3 Ph. D.
S. S. WERU	Lecturer	Agri. Machinery	M. Sc. Silsoe	
L. O. ODHIAMBO	Lecturer	Irrigation	Ph. D. AIT	1994. 4 Ph. D.
J. A. OWAKA	Lecturer	Workshop Technol	M. Sc. USSR	
C. N. ARIKA	Lecturer	Soil Physics	M. Sc. Texas Tech	Roorke Univ. 96-00 Ph. D.
G. M. NDEGWA	Lecturer	Irrigation	Ph. D. Okayama	1996. 3 Ph. D.
I. K. KULECHO	Lecturer	Irrigation	M. Sc. Cranfield	JICA Group-Okayama U. 92
D. M. MBURU	Lecturer	Soil Water Conserv	M. Sc. Nairobi	
J. T. MAILUTHA	Lecturer	Agri. Machinery	M. Sc. Poland	JICA Osaka P. U 96/1-9
J. T. MAKANGA	Lecturer	Power Machinery	M. Sc. Obihiro	AIT 94. 1-96. 12 Ph. D.
S. J. OKWACH	Lecturer	Structures	Ph. D. TIAT	1994. 3 Ph. D.
C. K. M' MARETE	Lecturer	Soil & Water	M. Sc. Nairobi	S. Afric 95. 1-98. Ph. D.
B. M. MATI	Lecturer	Soil Water Conserv	M. Sc. Nairobi	Silsoe 95. 11-98. 11 Ph. D.
A. H. ANYANGU	Lecturer	Power Machinery	M. Sc. Melbourne	JICA Obihiro C. 95/9-12
C. I. NINDO	Chairman, Lect.	Post Harvest	Ph. D. Hirosaki	1995. 3 Ph. D.
P. G. HOME	Lecturer	Irrigation	M. Sc. Nairobi	Indian I. T 96. 7-99 Ph. D.
S. W. MUGUCIA	Lecturer	Power Machinery	Ph. D. Iwate	1996. 3 Ph. D.
J. M. KALULI	Asst. Lecturer	Water Resources	M. Sc. Ottawa	Ottawa 92. 8-96. 8 Ph. D.
C. L. KANALI	Asst. Lecturer	Power Machinery	M. Sc. Nairobi	OsakaPU 94. 4-98. 3 Ph. D.
J. GATHENYA	Asst. Lecturer	Water Resources	M. Sc. Nairobi	Germany 94. 9-98 Ph. D.
G. MWITHIGA	Asst. Lecturer	Post Harvest	M. Sc. Nairobi	AIT 94. 1-96. 12 Ph. D.
D. SHITANDA	Asst. Lecturer	Post Harvest	M. Sc. Nairobi	
G. G. Atungulu	Teaching Assit	Post Harvest	B. Sc. JKUAT	
O. P. Ajwang'	Teaching Assit	Agri. Machinery	B. Sc. JKUAT	
R. MATU	Sr. Technician	Soil & Water	B. Sc. Nairobi	
H. W. NDUATI	Technician	Farm Power Machn	Tech. III JKCAT	JICA Miyazaki U. 93
J. N. THIMBA	Technician	Farm Power Machn	Dip & Cert JKCAT	
F. K. KIGIRA	Technician	Soil & Water	Diploma JKCAT	JICA Okayama U. 94.
L. O. MULAMU	Technician	Farm Power Machn	Certific. Diploma	JICA Osaka PU 95/9-12
B. K. MARITIM	Technician	Soil & Water	HND Kenya Poly	
M. M. KAGIRI	Technician	Soil & Water	Certificate	
R. W. MUKUA	Technician	Soil & Water	Diploma JKUCAT	JICA Tottori UC. 96/8-11
J. N. KORI	Technician	Farm Power Machn	Diploma JKUCAT	

d. 講義分担状況

1994年4月および1996年4月時点における、JKUAT教官、学外講師および日本人専門家による講義分担状況は表10のとおりである。

表10 講義分担状況

年. 月	JKUAT教官	学 外 講 師	日本人専門家
	分担科目数/総科目数 分担率 (%)	分担科目数/総科目数 分担率 (%)	分担科目数/総科目数 分担率 (%)
1994. 4	44/48 91.7	1/48 2.1	3/48 6.2
1996. 4	72/80 90.0	4/80 5.0	4/80 5.0

1994年度は学年進行中であり、講義実施科目数も少ない。1996年時点では、学生は1年次から5年次まで在学し、全科目の講義が行われている。その意味で両年度の比較は単純には行えないが、現時点で日本人専門家の分担科目数は4科目であり、海外からの学位取得教官の帰国に伴って、軽減の方向に向かっている。

ただし、1996年度から採用されている改訂シラバスによれば、農業工学科学生が受講すべき80講義科目（このほか実習2科目）中、実際の農業工学科教官が担当する科目数は34科目にすぎない。残りは他学科開講の講義を受講することになっているので、上記の表は他学科の講義スタッフが確保されたとしての数字である。

e. 教官・技官の講義・実験実施能力

教官の講義実施能力または技官の実験指導能力を数的に評価することは困難である。教官については、ひとつの目安として昇格状況と学位取得状況を、今回協力開始の1990年度および最近の2年間（1997年4月は推定）で比較すれば、表11のようである。

表11 教官の昇格・学位取得状況

年. 月	職 名 別 教 官 数					学 位 別 教 官 数			合 計
	助教授	上級講師	講 師	講師補	助 手	博 士	修 士	学 士	
1990. 9	0	1	7	4	4	1	11	4	16
1995. 4	1	1	13	8	0	5	18	0	23
1997. 4	1	1	16	5	2	9	14	2	25

(注) 1990. 9時点では、このほかTSC雇用教官6名(SL1、L2、AL3)がある。彼らのうち半数は後日JKUATに採用された。

他方、技官については、1990年時点では総数6名であったが、1994年ころから9名に増加している。しかしながら、前述のとおり数的にはなお充足率は56.3%にすぎないことから、学生の実験指導が十分行われているとはいえない状況にある。またシニア技官は1名だけであり、1995年4月以降シニアに昇格した技官もいない。ただし、技官のなかにはシニアに昇格できる条件を満たしている（Higher National Diploma：HND+2年、Diploma+5年）者がいるほか、シニアを除く8名の技官中4名が1996年度までに日本でカウンターパート研修を受ける（受けている）など、実力的にはかなり上昇していると思われる。

#### f. カリキュラム・シラバス整備状況

5年間の総科目数は82（内講義科目は80で、そのほか屋外実習－Practical AttachmentおよびField Attachment－2単位）と不変であるが、他学部・学科と調整のうえ、科目の分担、科目記号などがすっきりした。すなわち、従来のシラバスでは農業工学科の科目は学科としての実施不可能なものについてもAEの記号が冠せられ、実質は他学部・学科によるサービス講義などの扱いとなっていたが、今回の改訂によって、他学部・学科の講義にはそれぞれの記号がつけられ、他学部などの講義を受講することが明確になった。

また、農学工学科プロパーの講義についても、内容によって科目の統合または2科目への分離、もしくは名称変更が行われ、一部科目が廃止（詳細は、表9参照）された。結果として、Attachment2科目を含めた82科目中、学科教官の担当科目数は36科目となった。ただし、本学科はやっと1期の卒業生を出したばかりであり、農業土木、農業機械および農産加工の3構成のどの部分に社会の需要が高い、あるいは職を得やすいかなどの見通しができていない。今後そのような面から検討のうえ、再度カリキュラム、シラバスの見直しを行うことが必要になってくる。

表12 シラバスの主な変更点

Old Syllabus	New Syllabus
Computer Science	2科目に Computer Science-I Computer Science-II
Fluid Mechanics-I	1科目に Fluid Mechanics
Fluid Mechanics-II	
Soil Mechanics	2科目に Soil Mechanics-I Soil Mechanics-II
Agricultural Engineering Instrumentation-I	1科目に Agricultural Engineering Instrumentation
Agricultural Engineering Instrumentation-II	
Postharvest Technology	名称変更 Introduction to Postharvest Technology
Design of Soil and Water Conservation Structures	名称変更 Soil and Water Conservation Structures
Irrigation and Drainage Systems Design	統合 Irrigation Systems Design & Management
Applied Irrigation and Drainage	Drainage Systems Design and Management
Hydraulics	2科目に Hydraulics-IA Hydraulics-IIA
Sociology	1科目に Rural Sociology and Agricultural Extension
Agricultural Extension	
Agricultural Mechanization Management	1科目に Agricultural Machinery Management and Maintenance
Specialized Machinery and Machinery Maintenance	
Rural Water Resources Development	名称変更 Water Resources Development
Land Reclamation	名称変更 Reclamation of Arid and Semi-Arid Areas and Wastelands
Workshop Technology	廃止
Operation Research	廃止

## ② 教官・技官の育成

今回の協力期間が終了する1997年4月時点における、教官のポストおよび学位状況（予定）を表13に再掲する。1996年度に新規採用された2名の助手（T/A）を除く23名の教員はすべて修士以上の学位を取得しており、博士の学位取得者はこの時点で9名となる見込みである。また上記以外に調査時点ですでに海外に留学中のもの（Local Ph.D.のためのJICA派遣1名を含む）が8名あり、彼らが帰国すれば従来からの23教官中17名（73.9%）が博士の学位保持者となる。また若年の講師補1名は文部省の留学生として申請中である。新規採用された2名の助手については、今後海外の大学において修士、博士の学位を取得できるよう研鑽を積みなければならない。ナイロビ大学は外部からの修士、博士課程学生を採用しない方針に変わったようである。以上のような状況からすれば、教官の育成については現時点においてほぼ予定どおり目標が達成されつつあるといえるであろう。

表13 1997年4月時点の教官ポスト・学位状況

年. 月	職 名 別 教 官 数					学 位 別 教 官 数			合 計
	助教授	上級講師	講 師	講師補	助 手	博 士	修 士	学 士	
1997. 4	1	1	16	5	2	9	14	2	25

他方、技官については、数のうえでは目標に達していないが、9名の技官のうち4名がJICAのカウンターパート研修で訪日しており、またそのうち1名は自力でHNDの資格取得に努めているなど、それなりの質的向上が図られている。ただし、かなりの経験年数があるにもかかわらず現行規程ではシニアに昇格できないもの1名があり、他の者も昇格基準に照らしてシニアに昇格させていくことが望まれる。

## ③ 施設・機材の充実度

教育用施設・機材については、一部老朽化による更新の必要があるものや、ケニア側の予算によるスペアパーツの入手が困難なものがあるものの、一応整備されている。他方、教官の研究用設備については、従来海外の大学において比較的恵まれた状態で研究を行ってきた関係上、今後における研究の発展方向によっては不満が生じてくることが予想される。

## ④ 研究・開発活動の活発化

JKUATにおける現地研究は、時田、八木、野坂氏などの日本人長期専門家の指導によって続けられ、ここ2年間をみてもそれぞれ3件（1995および1996）、各7名の手によって行われている。ただし、その成果はまだ学術誌に論文として掲載される

には至っていない。学術誌への論文掲載数は、ここ3年間においてJKUAT以外の所で2~3報あるだけである。しかしながらケニア農業工学会(KSAE)の設立以降、JKUAT教官による口頭発表数は年々増加の傾向にあり、1995年度には8件の発表があった。件数は多くないが、主な教官が海外留学中であることを考慮すれば、ほぼ満足すべき状況といえるであろう。

### (3) 効果の内容と広がり

#### ① 学会活動

JKUATにおける現地研究は、ここ2年間をみてもそれぞれ3件(1995および1996)行われている。学術誌への論文掲載数はここ2年間、海外におけるものがそれぞれ2報(1995および1996)あるだけである。しかしながらKSAEの設立以降、JKUAT教官による口頭発表数は年々増加の傾向にあり、1995年度には8件の発表があった。あわせてKSAEは本年から学会誌の刊行を計画しており、海外でPh.D.学位を取得して帰国している教官を中心として、同学会誌への寄稿が期待されている。

このほか南・東アフリカ農業工学会が設立され、10月にタンザニアで研究発表会が計画されており、JKUATからも1名の教官が参加予定である。これらの機会を通じて、今後JKUAT教官が、単にケニア国内にとどまらず、南・東アフリカ地域における研究活動に刺激を与えることになるであろう。

#### ② 産官学共同研究

農業工学科では、他学科のようなIGU(Income Generation Unit)機能が発揮されていないこと、また卒業生の就職先の見通しが明確でないことなどの点から、広く学外のケニア政府、民間企業などとの連携を深めていくことが大切である。従来から同じJICAのプロジェクトであるムエア地区について共同研究的なことが実施されてきたが、土木建設コンサルタンツの業務を学生に手伝わせることによって、その卒業研究の一環とするとともに、コンサルタンツによる学生の採用と、あわせてIGU効果をあげるなどのことが検討されている。このような民間企業への働き掛けが、今後における農業工学のPRと卒業生の進路拡大のためにきわめて重要である。

#### ③ 農業工学の宣伝普及(卒業生の進路)

現在までのところ1995年度に第1期生19名を卒業させたばかりであるが、次の理由から農業工学分野で活躍できそうな状況にはないところもある。

日本においては、農業工学が第2次大戦後における食料(特に主食である米)の生産拡大のために果たした役割は大きく、現在も農林水産省を中心として農村地帯の生産・生活基盤の改良整備や環境保全に努めている。ケニアにおいては、このような役割はケニア政府農業省の外部組織である国家灌漑公社(NIB)が中心となって担っ

ているが、いずれにせよ経済力が弱いため、オランダなどの経済援助を受け、技術面もあわせてそれら先進国の技術者に依存してきたため、ケニアにおける農業工学面での日本への期待はJKCAT協力開始時点から非常に小規模なものにとどまっていた。すなわち、日本のように水源施設、大規模灌漑排水施設などの設計・施工を自力で行える力はまだない。

したがって、ケニア社会において農業工学に対する関心、その知名度は低く、このことがJKUATのみならず、同学科を有するナイロビ、エジャートン各大学の卒業生の就職をも困難なものにしている。このため、すでにナイロビ大学の学生がこの問題を新聞紙上で訴えているが、その後KSAEとしてもこの問題に取り組んでいる。農業工学に対するケニア社会の認識、需要が高まらなければ、農業工学のさらなる発展は望めない。

#### (4) 自立発展の見通し

自立発展を図っていくためには、教育研究面もさることながら、大学の管理運営面に大きな問題が存在していると思われる。すなわち、① 大学運営のための経費が不足しており、教官の給料も民間の同年齢・同水準の者に比べて格段に低い、② 学科の運営予算が年度当初において明確にされない、またその使用額についても同様で、教官サイドの事務部門に対する不信感が強い、③ 教官・技官の採用が公表されているようには進められていない、また、教官・技官の昇格・昇任についても、基準があるにもかかわらず、かなり学長の恣意によって行われている——などが指摘されている。しかしながらこれらの問題は個々の学科をはるかに超えた問題であるので、ここでは学科のレベルで考察する。以下の①～④の各内容は、次の(5)のフォローアップ協力とも深く関連する問題であり、本項目の記述は内容的にかなり重複することになる。

##### ① 学士教育課程

教員数は25名が確保され、現時点では10名の教官がPh. D. 学位取得のため海外留学中であるが、2000年までに彼らのすべてが帰国した時点で、今回改訂されたシラバスの82科目中、農業工学教官に張りつけられている全36科目が、日本人専門家や外部講師に依存することなく、ケニア人教官によって担当される。この時点で17名の教官が博士の学位を取得していることになるから、このまますべてが順調にいけば、農業工学科の教官スタッフとしては質、量ともに満たされたものとなるはずである。

##### ② 教官・技官の育成

2000年時点における教官の博士の学位取得者は25名中17名(68%)となるし、教官の定着率は100%といえるほど高いので、その意味では問題はない。ただし、今後これら海外留学中の教官が学位取得後必ずJKUATに復帰するよう、大学当局は雇用

条件の整備なども含めて、常に努力しなければならない。他方、技官については、すでに述べたとおり学科の円滑な教育・研究遂行のため、数（現在9名）および質（シニアは1名）のうえで大学側の努力が必要である。

なお、現在の教官の昇格基準では、学部・学科一律に論文数を規定しているが、研究分野によって、たとえば植物の遺伝とか、洪水や土壌浸食などを対象としている場合のように、1年に1データあるいはそれ以下しか得られない場合と、実験室レベルで繰り返し研究を行い得る場合などでは、当然論文数に差が生じる。したがって昇格の審査にあたって、論文数については実情に合わせて取り扱うとともに、各分野のなかで当該教官が教育研究に熱心に従事したか否かを検討する方向が望ましい。

### ③ 施設・機材の充実度

この問題については、他学科のように外部からの資金獲得が困難な現状では、ケニア側の努力によってこれ以上の充実を図ることは困難であろう。材料さえ入手できれば、学生実験などに必要な基礎的機器は、ある程度手作りができる。しかしながら現有的な程度高額または精密な機器については、メンテナンスに要する経費の捻出も容易ではない。

なお、農業工学科の場合、野外調査の必要度が高く、このためには車両の利用が自由に行われることが（例えば、降雨や洪水が発生する都度現地調査を行うなど、事前に予定できない場合も多い）要求される。しかしながら実情としては管理部門による車両の利用が優先され、調査などのための使用に支障が出ている。

### ④ 研究・開発活動の活発化

現状では研究成果の口頭による発表件数はある程度増加しているが、学術誌への投稿、特に海外留学中の教官を除くJKUAT勤務教官による投稿数はきわめて少ない。

ケニア農業工学会（KSAE）では今年から学会誌を刊行する予定で、閲読委員会の人選を進めている。またJKUATにおいてもJournal of Agricultural Science & Technologyの刊行に向けて準備中であり、このほか国内のケニア農業研究所（Kenya Agricultural Research Institute: KARI）や新たに設置された南・東アフリカ農業工学会でもジャーナルを刊行するなど、論文投稿の機会が増加することから、ある程度研究に対する考え方や論文作成技術を習得して海外から帰国した教官を中心に、今後論文掲載数は増加するものと期待される。

これらの活動はひとりケニア国内における学術レベルの向上だけでなく、東・南アフリカ、またはサブサハラ・アフリカの農業工学の中心となることをめざしているようであるが、学術誌の優秀なEditorial Boardを準備しないと、国際的な評価を得る



ことは難しい。

なお、留学によりPh. D. 学位を取得して帰国した教官の、大学への出勤状態が必ずしもよくない。すなわち週2回の講義は行うものの、それ以外の時間には登学しない。大学教官の給料などに問題はあるものの、これでは研究の遂行はできない。昇格などの審査の際に論文数や口頭発表数などを厳しくチェックすべきである。

#### (5) フォローアップ協力の必要性および協力内容

##### ① フォローアップ協力の要否・必要期間

本プロジェクトは4年制の学士課程(B. Sc. コース)となつて以来7年間にわたることになるが、教育研究の組織や制度は一挙には確立されない。野菜の栽培法とか、自動車の運転法といった知識・技術を教えるだけであれば、習得されたものは翌日からでも実行可能であろう。しかしながら教育・研究の分野にあつては、教官の研究成果の積み重ねが教育に反映し、また学生の卒業後における社会での活動の積み重ねがよい学生を継続的に輩出する力となるものであるから、大学の研究教育体制が安定するまでには20年、30年といった相当の長年月を要する。

明治維新以降の日本における大学の設立、整備の例を出すまでもないが、たとえば日本の国立大学において、1985年ごろから農学部の改組が全国的に行われた。それが10年以上経過した現在でも、再改組の検討の必要性を含め、まだいろいろな面できわめて流動的であり、組織として確立できたとはいえない状況にある。JKUATにあつても、今後かなり長い目でその発展を見守ることが必要と思われるが、いつまでも現在の規模の大きさを協力を継続することが困難であれば、以下の各項目を検討のうえ、大学としての一応の形づくりのために、3年程度のフォローアップ協力が必要である。しかしながら、この期間はケニア側の大学管理運営組織の確立、必要な大学運営経費の確保を前提としたものであるから、その面での特別な対応——日本から毎年調査団を派遣して状況を把握し、必要に応じて意見具申を行うなど——を要する。

##### ② 学士教育課程

現行の協力期間内には2年度の卒業生を社会に送り出すにとどまり、ケニア社会において何が重要な分野であるかを判断するための期間的な余裕がない。また1996年度入学生から新シラバスで出発したから、その学生が卒業し、社会に送り出されるまでの見極めと、それに対応したカリキュラム・シラバスの再検討の期間、協力をを行うことが望まれる。この意味からは、2000年4月まででは不十分である。

##### ③ 教官・技官の育成

教官については、前述のとおり25名の教官が確保され、数のうえからはこれで十分である。現在海外留学中の教官も2000年にはすべてPh. D. 学位を取得して帰国できる

見込みであり、その時点で17名の教官が博士の学位を持つことになるから、カリキュラム・シラバスに定められた教育はすべてケニア人教官の手によって実施できる。

他方、技官については数のうえでなお数名の増加を必要とする。また、現行9名の技官のうち、B.Sc.資格が1名（シニア技官）、HND技官が1名のみで、他はJKCATのディプロマ、またはそれ以下の資格しかないことが昇格に影響しているため、日本におけるカウンターパート研修の拡大とともに、研修の成果を昇格基準のなかに取り入れるとか、HND資格取得に向けた援助などが望まれる。

#### ④ 機材などの整備

学生教育用の機器類は一応確保されているが、なかにはJKCAT時代に導入されたものもあり、一部更新された機器を除いて、この期間中に（高額機器を除く）老朽機器の更新が必要である。

他方、教官の研究に必要な機器には量的、質的に問題が多い。今後の研究の方向にもよるが、ひとつには農業工学分野、特に農業土木にあつては野外における諸現象の調査・観測を必要とするものが多く、これに対応できる機器や交通手段が確保されていないところに問題が残されている（あわせて現地では機器の盗難の問題もある）。

#### ⑤ 研究・開発活動の活発化

1990年以降現在までの学術誌（日本の大学の紀要を含む）への投稿状況は、教官の日本における研究活動が最も活発であったときの8報を除けば、年間3報前後にすぎない。しかもほぼ教官の海外留学中の者に限られ、JKUATにおける投稿はその意味ではほとんどない。しかしながら口頭発表に関しては日本などにおけるもののほか、1993年度ごろからケニア農業工学会（KSAAE）年次大会における発表が増加し、1993～1995年度はそれぞれ11～13編程度の発表が行われている。したがって、海外からの教官の帰国に合わせた学術誌への掲載論文数の増加に期待したい。このほか前述のとおり、新たに設立された南・東アフリカ農業工学会のタンザニアでの研究発表会にもJKUATから1名の教官が参加予定であるなど、単にケニア国内にとどまらず、南・東アフリカ地域における研究活動に参加していくことになるであろう。

しかしながら、現在国際的なジャーナルがまったく購入されていない本学科において、ケニアの今後にとって最も重要な課題を掘り起こし、情報提供や研究の進め方をアドバイスするために、従来派遣された長期専門家の経験を活用するとともに、今後も短期専門家の派遣はなお長期的に必要と思われる。

あわせて国際的なジャーナル購入（比較的高額である）に対する援助要請が非常に強い。

### 9-3 食品・ポストハーベスト学科

#### (1) 延長期間中の協力概要

大学全体にかかわる問題に加えて、食品・ポストハーベスト学科における1995年から2年間のプロジェクト延長期間では、シラバス改訂、ケニア人スタッフの中長期的育成・配置・リクルート計画、卒業生の就職や研究活動にかかる産業界との連携実績・計画が中心的課題として掲げられた。

1994年度の評価調査(8月)においては、特にシラバス改訂状況、博士号取得者配置実績、研究活動実績と今後の研究活動計画、さらには研修・留学や研究の実績が教官の昇進、昇級へ反映されることの重要性を考えた場合の、ケニア国立大学共通教官採用基準の学内における運用状況が重点調査事項となった。今回の調査では、食品・ポストハーベスト学科において、JKUATを拠点とする教官育成計画、教官の昇格基準の明確化、地域に根ざした研究の推進、シラバス改訂の成果、学生の就職状況、産業界との連携といった項目について調査が行われた。

まず、教官育成については、当初目標教官数を27名としていたが、本学科が2つのオプション、すなわち食品科学コースおよびポストハーベストコースからなる点とディプロマ教育を考慮して、最終適正教官数を24名とした。現在は15名であるので、さらに9名を採用していかなければならない。西暦2000年には24名になる計画であるが、優秀な教官を可能な限りJKUAT卒業生から採用すべく努力されている。それは必ずしも容易ではないが、時間を十分かけて行われる必要がある。そして、2000年には、ケニア人教官のみで教育研究が実施可能となる。

本学科における研究課題は全体として食品・ポストハーベストが抱えるケニア特有の具体的問題をとらえており、その点は重要かつ興味深い。ただ、個々のテーマの数が多すぎるので、学術専門誌への投稿を考えた場合にはもう少しテーマを絞り、複数の教官・学生がそれに取り組んで、まとまった成果をあげていく必要があると思われる。一方、本学科の研究成果は、最近、国際的にも注目されはじめている。たとえば、ウガンダのMakerere大学食品科学科から本学科への共同研究の申入れがあり、学生の交換留学を希望している。また、南米チリにあるInternational Potato Centerからも共同研究の申入れがあり、サツマイモに関する研究をしたいとの要請があった。国内では、UNGA粉株式会社から製粉過程、Compositiに関する共同研究の依頼があり、またKenya Tea Research Foundationから新製品の開発、品質、お茶のアルコール醗酵、多元利用に関する共同研究の依頼もあった。国内外からのこのような共同研究依頼があることは、本学科の研究内容の成果として非常に注目に値するものであり、教官にとっても将来に向けての活力となることはいうまでもない。

基礎科目の共通化、専門の類似科目の整理と統廃合、現有教官数と施設を考慮してシラバスの改訂が行われ、1996年度入学生から適用されている。したがって、2～3年後に現れるその改訂効果が期待される。1990/1991年以來、学生の就職試験合格率は72～100%とかなりよく、これは本学科が毎年10月に行うケニア国内企業への学科紹介(Open day)や11月開催のケニア食品学会(K I F S T)への貢献、あるいはその他の産業界との連携が功を奏していると思われる。以上のように、本学科における教育・研究の運営方針および学科として取り組むべきテーマについては、ほぼ基盤ができたと考えられる。しかし、本学科への今後のさらなる期待として、できるだけ早い時期にケニア側教官が自立して教育・研究・管理運営できるようになり、そのために必要な予算がケニア政府によってまかなわれ、あるいは学内のIGUなどの活用によって確保されることが最重要課題といえる。

## (2) 協力実施の経過

### ① 専門家派遣

年度別長期・短期専門家派遣状況は次のとおりである。

長期専門家：杉山隆彦：1988.4～1994.6、小崎 浩：1988.4～1997.4

短期専門家：1990年度：なし

1991年度：鈴木幸雄、中島修平

1992年度：井上 浩、弘中和範

1993年度：東出栄治、木村俊範、川村周三、久保康隆

1994年度：泉本勝利、木村俊範、川村周三、茶珍和雄、宮本 拓

1995年度：木村俊範、石橋憲一、米屋武文、上田悦範、泉本勝利

1996年度：阿部一博、宮本 拓、小嶋道之

### ② カウンターパート研修員受入

1990年度：なし

1991年度：C. A. Onyango (畜産加工、岡山大学)、P. M. Kutima (バイオテクノロジー、岡山大学)

1992年度：M. Okoth (水畜産加工、帯広畜産大学)、A. M. Mwasaru (穀物加工学、マレイシア農科大学、J I C A 第三国研修)

1993年度：Shitakha (高知大学)

1994年度：P. M. Karanja (機器分析、岡山大学)

1995年度：なし

1996年度：なし

### ③ 文部省留学生の受入

G. M. Kenji	: 1986. 4~1991. 3	(食品化学、岡山大学)
C. Kiiyukia	: 1988. 4~1993. 3	(食品衛生学、広島大学)
F. M. Mathoko	: 1991. 4~1995. 3	(園芸利用学、岡山大学)
S. M. Njoroge	: 1992. 10~1996. 3	(食品化学、高知大学)
C. A. Omumasaba	: 1995. 10~	(生物資源利用学、宮崎大学)
N. K. o. Olango	: 1996. 4~	(食品工学、筑波大学)

### (3) 目標達成度

#### ① 教官の雇用状況

表14に現有15名の教官を採用年順に記載した。現在の教官年齢、階層、専門分野が記してある。

階層別人数からみて教官充足状況は次のとおりである。ただし、( ) は定員、{ } は海外留学中を示す。

教授0 (0)、助教授1 (1)、上級講師4 (4)、講師6 {1}、講師補2 (2)、教育助手2 (2) {1}、合計15名 {2} (24名)

この数字を1994年8月の評価調査時の人数と比較すると、全体としては2名増加しており、その内訳は上級講師への昇格1名、講師への昇格1名である。さらに、1994年時において海外留学していたスタッフもすべて学位取得後、現在、JKUATで教育・研究に従事していることから、本学科の教官構成がしだいに充実していることがうかがえる。ただ、西暦2000年には最終適正教官数を24名としているので、残された3年間にさらに9名を採用していかなければならない。この採用に際しては、JKUAT卒業生のなかから採用を心がけていく必要がある。一方、これまでに転出した教官としては、1990年採用の食品工学分野講師であるL. B. S. Mwajunwaが1994年4月に退職、さらに1991年採用の食品化学分野の講師であるW. O. Awinoが1994年8月に退職した。また、1992年採用の教育助手であるE. M. Gataiが1994年2月に退職している。一方、日本で学位を取得した教官の定着率は現在のところ100%である。今後、教官採用による定員の充足も重要であるが、大学教官の俸給や待遇と民間企業のそれらとの大きな格差を考えたとき、教官、特に優秀なスタッフの転出・退職がないようケニア側は極力努めなければならない。これは予想以上に困難が伴う可能性があるが、教官の業績に対する公式・非公式を問わない正当な評価を十分に考慮していくことが先決と思われ、事実、そのような努力が本学科では小隣長期専門家の提案で実施されている。教官流出に対するこのような対処の仕方は、日本の協力終了後も現地スタッフで行えるように、今から準備しておく必要がある。同じことは技官についてもいえる。

表14 教官の雇用状況

採用年月	氏名	年齢	職階	専門分野
1989	C.A.Onyango	35	講師	畜産利用学
1990	R.K.Oniango	50	助教授	栄養学
1990	P.M.Kutima	39	上級講師	微生物学
1990	G.M.Kenji	45	上級講師	食品化学
1990	C.Kiiyukia	41	上級講師	食品微生物学
1990	F. Mathooko	34	講師	園芸利用学
1990	S.N.Muhoho	39	講師	食品化学
1990	A.M.Mwasaru	41	講師	穀物利用学
1990	P.M.Kinyanjui	40	講師補	食品微生物学
1992	C.A.Omumasaba	27	教育助手	食品微生物学
1993	L.E.Wongo	47	上級講師	P/H昆虫学
1994	J.M.Maina	26	教育助手	酪農利用学
1995	N.K.O.Olango	32	講師	食品工学
1995	A.O.Makokha	37	講師	穀物利用学
1995	T.K.Tunje	32	講師補	食品工学

表15 教官の学位・留学／研修経験

氏名	学位／最終大学	留学／研修	留学／研修先
C.A.Onyango	M.Sc. Nairobi	JICA研修/local Ph.D.	岡山大学
R.K.Oniango	Ph.D. Nairobi		
P.M.Kutima	Ph.D. N. Carolina	JICA研修	岡山大学
G.M.Kenji	Ph.D. Okayama	JICA研修／文部省	岡山大学
C.Kiiyukia	Ph.D. Hiroshima	JICA研修／文部省	岡山大学
F. Mathooko	Ph.D. Okayama	文部省	岡山大学
S.N.Muhoho	Ph.D. Kochi	文部省	高知大学
A.M.Mwasaru	M.Sc. Saskathewan	JICA第三国研修個別	マレイシア農科大学
P.M.Kinyanjui	M.Sc. India		
C.A.Omumasaba	B.Sc. Nairobi	文部省留学中	宮崎大学
L.E.Wongo	Ph.D. Kansas		
J.M.Maina	B.Sc. Nairobi		
N.K.O.Olango	M.Sc. Nairobi	文部省留学中	筑波大学
A.O.Makokha	M.Sc. Cambridge		
T.K.Tunje	M.Sc. Russia		

表15には上記教官の学位・留学／研修経験に関するデータが載せられている。

15名のうち、Ph. D. を7名、M. Sc. を6名が取得済みであり、現在、留学中の2名と local Ph. D. の1名が西暦2000年までにPh. D. を取得すると、合計10名がPh. D. 保持者となる。

## ② 技官の雇用状況

表16は技官の名簿を示す。現在の在籍数は11名である。1995年8月の時点では12名であったが、その後、1名が待遇不満という理由で他機関に流出した。この技官は1995年にJKUATの学士課程を終了した優秀なスタッフであっただけに残念である。教官雇用の項でも説明したように、技官の場合は特に待遇改善、昇進制度の構築、その場合に必要公正な業績評価の方法の確立が急務である。これまで、勤務年数に応じてA、B、Cの3段階があり、Kenyan Polytech. またはJKUATにおいてディプロマ課程卒業後、A（3年）、B（4年）、したがって、7年後にCクラス技官になることができ、その後はKenyan Polytech. においてHigher National Diploma（2年）またはJKUATにおいてB. Sc. の卒業により、D、E、Fクラス（Senior Technician）の技官になることができた。また、これらの職階をすべてクリアするかあるいはB. Sc. 卒業により、初めてChief Technicianへの道が開かれる。このように技官の昇格基準は各段階の年数が長すぎたり、学歴のみが考慮され、しかも複雑であって、決して満足のゆくものではない。業績がもっと考慮されるよう改善されるべきである。

現時点ではそのような公的な制度が確立されていないため、優秀な技官の流出を防ぐ方法として、国外研修の機会を与えることが非常に重要な役割を果たしていると思われる。たとえば1991年度に採用された食品化学の技官P. N. Karanjaは1994年度に岡山大学に研修員として6カ月間滞在し、各種機器分析の手法を学んだ。その技術をJKUATに持ち帰り、現在では本学科の教育・研究に必要な機器分析を一手にまかされている。それもただ分析をやらされているのではなく、その技術と貢献度が学科内で高く評価されるように工夫されている。

具体的話題になるが、スタッフ全員で少しずつ集めたお金で最優秀技術賞を与え、その貢献度を称賛するといった方法である。このような非公式評価法によって本人は仕事に対する自信とやりがいのある程度得させることができるであろう。このように、国外研修と仕事に対する価値観・信頼感を確保することが、よい人材の流出を防ぐせめてもの手段であると考えられる。

表16 技官の雇用状況

氏名	専門分野	採用年月	職階・年齢	資格・卒業学校	留学・研修
T. W. Wanda	食品加工学	1992/4	CT・38	B.Sc.(Nairobi)	JICA研修(岡山大学)
S. N. Kaguthi	化学	1982	ST・42	Lab.Tech.II	
G. K. Kiarie	微生物学	1983/12	T・43	Lab.Tech. I	
H. N. Mungai	酪農加工学	1987/1	T・33	HND (Kenya Poly) Diploma (JKCAT)	JICA研修(帯広畜大)
E. M. Muyanga	果樹蔬菜加工学	1990/11	T・28	Diploma (JKCAT)	
W. N. Kinundu	穀物加工学	1993/2	T・30	Diploma (JKCAT)	
J. N. Wanbugu	食品微生物学	1993/2	T・33	Diploma(Kenyapoly)	
P. N. Karanja	食品化学	1991/5	T・28	Diploma (JKCAT)	JICA研修(岡山大学)
M. N. Okoth	畜産加工学	1990/8	T・37	Technician Certificate	JICA研修(帯広畜大)
C. W. Muchanjan	食品微生物学	1994/4	T・29	Diploma (JKCAT)	
M. W. Mwaniki	園芸利用学	1994/4	T・26	Diploma (JKCAT)	JICA研修(岡山大学・大阪府立大・帯広畜大 1997年度予定)



1997年度は技官のM. W. Mwanikiが岡山大学、大阪府立大学、帯広畜産大学に研修員として訪れる計画があり、今後もできるだけ多くの技官がこのような機会を持てるようにする必要がある。もちろん、大学当局による人事管理の構築、技官の待遇改善が急務であることはいうまでもない。JKUATの制度として、技官の身分を持ちつつ、B. Sc. コースに入学し、授業料免除で単位を取得して、学士となる道が開かれている。技官のE. M. Muyangaが現在このコースを進んでおり、P. N. Karanjaにも予定されている。大いに活用される道である。

本学科における技官の仕事の内容は教育（特に実習教育）・研究に携わるだけでなく、「食品の化学分析に関する第三国研修」の準備・運営に対する貢献度も大きい。

### ③ 学生の入学試験と就職

1993年から食品化学およびポストハーベットの2つのオプションがB. Sc. 課程として開設された。入学者数は毎年20~25名としており、教育・研究場所の広さ、指導教官の人数、研究設備の充実度を考えた場合、この入学者数は妥当な線である。また、入学生のレベルも上昇傾向にある。本学科は学生就職のための企業とのつながりも持っており、1990/91年以来就職率は72~100%である。

### ④ 授業の実施状況

食品・ポストハーベスト学科では、シラバス改訂に伴う新カリキュラムは1996年度入学生から適用されており、現2~4年生は旧カリキュラムが適用されている。旧カリキュラムでは3年課程のディプロマ課程における32科目（32単位）および4年間の学士課程における43科目（1科目1単位、ただし卒論は2単位）が開講されている。この内、4科目を小崎長期専門家が担当しており、また、外部講師（非常勤）による講義は1996年度前期では0、後期では2名によって行われている。このように、JKUATスタッフによる講義負担率は100%ではないにしても相当高い。留学生が学位取得後、帰国する西暦2000年には、すべての講義が現地スタッフで行われていることが見込まれる。なお、現時点では長期専門家、非常勤が協力しているものの、留学中の教官を除いた13名が全講義を担当しており、その負担はかなり大きい。新シラバスへの移行と留学教員の帰国によって、その負担が軽減され、研究に十分な時間を費やすことができるようになることが望まれる。なお、時間数と単位の関係は、講義では36時間が1単位、実験実習では108時間で1単位、また卒論は2単位で108時間となっている。JKUATでは内容が難しすぎる科目もあるという意見もあり、負担の軽減という意味では再検討を要するとともに、実験・実習および卒論の時間数に対する単位数をもっと増やして、その全体に対する重みを大きくすることもひとつの方法であろう。別の問題点として教育資材の調達に長時間を要するという現実がある。このよ

うな調達の時間的遅れは、実験・実習、研究に大きな支障となっているため、解決の方策を見いださなければならない。

#### ⑤ シラバスの改訂

1994年度に新1期生が卒業した時点でシラバスの改訂を行い、基礎科目の共通化、専門の類似科目の整理・統廃合、現有の教官数・施設に見合ったものとなるよう考慮された。その目的は以下のとおりである。

- a. 教官1名当たりの講義負担の軽減
- b. 他学科との講義科目の重複の回避
- c. 各講義科目に付随していた実験・実習をまとめ、独立させて効率化を図る
- d. 教室・施設および教官の不足の回避

上記の問題解決として、以下の方策がとられた。

- i) コアユニットの増加と選択科目 (optional units) の削減
- ii) 学部、学科の講義科目の重複の回避
- iii) 旧シラバスでは講義科目に付随して実験・実習が開講されていたが、これを切り離し、実験・実習を整理し、まとめて開講するようにした。また、時間当たりの単位数の見直しを行い、卒論単位は旧シラバスでは2単位であったものを、新シラバスでは4単位とした。卒論指導には相当の時間と労力を要するため、この4単位はさらに大きくしてもよいのではないかと考える。

以上のように、シラバスの整理・統廃合は鋭意検討され、1996年度入学生からすでに適用されているが、その効果が期待される。なお、表17にシラバスの改訂された部分を抜き出して記載した。

ここでは、1、2年次に開講される一般科目（たとえば数学、無機化学、物理学、物理化学、コンピューター科学、有機化学）などは農業工学科、園芸学科、食品・ポストハーベスト学科の共通科目として合同講義となっている。さらに、シラバス改訂で26科目が廃止されており、そのうち10科目は関連科目に統合されている。また、いくつかの科目は学年間の移動もなされている。

表17 食品・ポストハーベスト学科関連科目の統合・新設（抜粋）

新設科目名	担当学部または学科，備考
経済学序論 (Introductory Economics)	人文学科
動物学	理学部
植物学	理学部
生化学 I	理学部
生化学 II	理学部
食品科学実験・実習-I	実験・実習ユニット
一般微生物学	
熱力学	機械学科 (統合)
食品加工と貯蔵	旧IとIIを統合
流体力学	機械学科 (統合)
衛生学(Sanitary and W/C)	旧IとIIを統合
食品科学実験・実習-II	実験・実習ユニット
食品科学実験・実習-III	実験・実習ユニット
加工技術学 I	実習ユニット
収穫後植物生理学(Postharvest Plant Physiology)	旧IとIIを統合
農業公開と農村社会(Agric. Exten. and Rural Socio.)	人文学科
加工技術学 II	実習ユニット
収穫後害虫防除(Postharvest Pest Control)	選択からコアユニットへ変更
収穫後穀物工学(Postharvest Grain Technology)	旧IとIIを統合
収穫後腐敗防止工学(Postharvest Perishable Technology)	旧IとIIを統合
食糧開発市場学(Food Product Development Marketting)	選択からコアユニットへ変更
食品工業管理学(Food Industry Management)	選択からコアユニットへ変更
飲料技術学(Beverage Technology)	選択からコアユニットへ変更
センサー品質評価学(Sensory Evaluation)	選択からコアユニットへ変更
乳製品技術学	選択からコアユニットへ変更
肉食品技術学(Meat Technology)	選択からコアユニットへ変更

## ⑥ 機材・設備整備状況

今回の評価調査では、機材充足度は前回の調査（1994年度）と同じく75%程度であった。日本政府から無償供与された機器・設備の規模はアフリカで高い評価を受けているとされ、JKUATの本学科において教育・研究にきわめて大きな貢献をしていることはいうまでもない。すでに運転されている機器のなかには、遠心蒸留器、低温遠心分離機、試料粉碎器、キャピラリーガスクロマトグラフィー、高速液体クロマトグラフィー、蛍光分光光度計などの精密・汎用機器があり、技官の項でも述べたように、これらはP. M. Karanjaを中心に有効に活用・維持管理されていることは大きく評価できる。機器の充足度が100%になるに越したことはないが、現時点でそれよりも重要なことは、JICAによる援助がなくなったときに運転費・維持管理費をどのようにまかなっていくかである。すでに老朽化した機器の修理や更新の必要性も出ている。そのような予算措置への大学当局による努力も始まっているが、ケニア政府の大学予算でそれが困難だとすれば、大学内で予算措置をしていかなければならない。そのためには、大学内での予算配分におけるdecentralizationによって、学科レベルの予算執行をできるようにすることと、食品・ポストハーベスト学科のワークショップによる収入を機器の運転・維持管理・更新に充てられるようなシステムにすることが不可欠である。

## ⑦ 教官の研究

1996年度の評価資料によると、食品・ポストハーベスト学科では年間教官1名当たり論文などの掲載および発表数は0.2、年間教官1名当たり学会などの出席回数0.5となっている。これらの結果は1994年度評価時のそれらとそれほどかわるものではない。これらの値がどれだけであれば十分というのは難しいが、新規採用により教官数が増加し、講義の負担が軽減され、さらに留学で学位を取得したスタッフのJKUATへの復帰が実現して、研究への意欲が向上することにより、研究活動は活発になることが予想される。事実、3名の講師が日本で学位を取得して、JKUATへ復帰した1995～1996年から、教官の研究意欲がしだいに盛り上がりつつあり、専門誌へのいくつかの発表がすでに予定されている。JKUATの講師から助教授への昇進基準が、専門誌への投稿数5報という条件も意欲を盛り上げていると思われる。一方、研究の内容としては、以下に例をあげて述べるように、食品科学・ポストハーベストに関して、ケニアという地域・環境に根ざしたテーマが十分に考慮されており、高く評価できる。もう少しテーマの種類を絞って、ひとつのテーマに複数の教官・技官・学生が取り組めば、比較的短時間に成果があがり、論文発表がさらにしやすくなると思われる。

現在、実施中の「教官研究の主なねらい」を以下に記載した。

a. Dr. F. M. Mathooko (Postharvest Physiology)

[研究課題名]

- i) Physiology and quality responses of passion fruit (*Passiflora edulis*) to modified atmospheric packaging (パッションフルーツ果実のMA包装条件に対する生理および品質の変化)
- ii) Effect of temperature preconditioning on the physiology and quality of purple passion (*Passiflora edulis*) fruit (パッションフルーツ果実の生理および品質に及ぼす前処理温度の影響)

[研究のねらい]

- i) MA包装は、生鮮園芸作物の貯蔵性を高め、運搬や流通中の作物の熟成進行を遅らせるために、冷蔵の補助的、あるいは冷蔵に代わる簡便な技術として広く用いられている。しかしながら、ケニアでヨーロッパ市場を対象に多く生産・輸出されているパッションフルーツをはじめとする熱帯性果実では、その効果が十分に研究されていない。そこで本研究は、冷蔵施設が完備されていない当国の状況を考慮し、廉価、簡便かつ有効なMA包装を輸出園芸食用作物の代表であるパッションフルーツに用いて、その常温下における有効性、および、その生理的、物理・化学的变化について、官能評価を加え、考察することを目的としている。
- ii) 園芸作物の収穫後品質維持のうえで、温度管理は最も重要な点である。一方、先進国で市場性が高く、ケニアなどの途上国で外貨獲得のため、生産が奨励されている熱帯性、亜熱帯性園芸作物の多くは、低温障害を受けやすく、ある温度以下の低温下で貯蔵すると、品質を急速かつ顕著に損失することが知られている。本研究では、ケニアの代表的輸出園芸作物であるパッションフルーツを対象に、その低温障害の感度を探索し、低温条件が作物の生理や品質に及ぼす影響を明らかにしようとするものである。

b. Dr. G. M. Kenji (Food Chemistry)

[研究課題名]

Extraction and utilization of yellow oleander (*Thevetia peruviana*) seed oil (イエローオリアンダー種子油の抽出および利用)

[研究のねらい]

イエローオリアンダーは熱帯アメリカ、インドネシア、アフリカなどに広く分布している。この種子から抽出される油は、心臓病誘引物質を含有していることが知

られている。しかし、食用油の多くを輸入に頼っているケニアでは、国内で自生、または生産可能な油種子を有効に利用することが、非常に重要な課題となっている。そこで本研究では、イエローオリアンダーの抽出法の差による油成分の特徴、安全性を調査し、さらに含有が報告されている心臓病誘引物質の同定を目的とする。

c. Dr. C. Kiiyukia (Food Microbiology)

[研究課題名]

- i) Bacterial antifungal agents for postharvest pathogen control (園芸作物の腐敗菌による収穫後損失の細菌性物質による防止)
- ii) Isolation and characterization of yeast from traditional mead (ケニアの伝統的蜂蜜酒中のイーストの分離、同定に関する研究)
- iii) Development of lactic acid bacterial starter culture from traditionally fermented milk and uji (ケニアの伝統的醗酵食品(醗酵乳および粥)からの乳酸菌醗酵スターターの開発)

[研究のねらい]

- i) ケニアでは、園芸作物の輸出が近年著しく成長し、鉱物資源の豊富ではないケニアにとって重要な外貨獲得源となっている。一方、収穫後の作物の保全については、これまで化学的に腐敗菌を制御してきたが、その人体に及ぼす影響が問題となり、代用物質を廉価で開発する必要性が出てきている。そこで、本研究では、細菌の生産する生物活性物質を利用し、腐敗菌を制御することを目的に、既知の腐敗菌に対し、その安全性も検討する。
- ii) 多くの醗酵食品に利用されているイーストを、ケニアでは輸入に頼っているため、その生産コストは高くなり、また、継続性の点からも問題になっている。しかし、ケニアには伝統的に蜂蜜を利用したアルコール醗酵が伝承されており、その醗酵に用いられるイーストを有効利用する必要がある。そこで本研究は、ケニアの伝統的なアルコール醗酵飲料から、そのイーストスターターを単離し、その特性を同定し、さらにビール生産などの近代的な醗酵産業への応用の可能性を探ることを目的としている。
- iii) ケニアには、伝統的醗酵食品として、醗酵乳や醗酵粥がみられる。これらは乳酸菌により、原料(前者は牛乳、後者はヒエ、アワなどの穀物)を醗酵するもので、近年導入されたヨーグルトやチーズよりも国民に広く供食されている。それで、これらの伝統的な醗酵食品から乳酸醗酵菌を分離、同定し、ヨーグルトやチーズなどの新しい醗酵食品への応用性を研究する必要性が出てきている。この研究により、伝統的に愛用されてきた醗酵乳特有のフレーバーを新しい食

品へ添加可能となり、より市場性を持たせること、さらに、輸入に頼っているスターター・カルチャーをみずからのカルチャーに置き換えることが可能となり、その産業の継続性が出てくる。

(4) 本学科のケニアおよび周辺諸国への貢献

- ① 毎年10月には本学科の学外開放 (Open day) を行っており、企業からの見学・訪問を受けている。このような活動は、学生の就職、共同研究の機会を得るために役立っている。
- ② 毎年11月にはケニア食品学会 (Kenyan Institute of Food Science and Technology: K I F S T) が開催されるが、本学会開催の世話を食品・ポストハーベスト学科の教官が行っており、その貢献度は大きい。
- ③ 食品工学分野におけるケニア周辺諸国のニーズの高さから、ケニア政府は J K U A T で、日本政府資金による第三国研修を1993年からスタートさせた。そのテーマは「応用食品分析」である。この研修の第2回目が1995年2月13日から3月14日までの1カ月間、J K U A T において実施された。この開催は食品・ポストハーベスト学科の技官を含むスタッフおよび小崎長期専門家によって世話されており、かなりの労力が費やされているが、その成果と評価は非常に高い。

ケニア周辺諸国として、タンザニア、ウガンダ、ボツワナ、ジンバブエ、ザンビア、マラウイ、エチオピアなどからそれぞれ1~2名が参加し、開会式に引き続いて各国の抱えている食品に関する問題点の発表とそれに対する討論が行われた。討論は食品の栄養分析、収穫後の食品のカビや化学物質による汚染、食品の品質改良、伝統的醗酵乳に関する基礎研究など、ケニアとその周辺諸国が持つさまざまな内容を含んでいた。また、参加者が持参した試料と希望分析内容について、実際に本学科の有する機器を使って分析を行い、その技術習得を図った。本講習の間に本テーマに関する特別講演も行われ、主にそのときに訪れている短期専門家が講演を行ってきた。1997年度の開催が5年計画の最後となり、予定を終了するが、この研修の継続が強く期待される。

- ④ 1996年度に入り、次のような新しい動きがあったことは、本学科の貢献として注目される。まず、ウガンダのMakerere大学食品科学科から本学科への共同研究の申入れがあり、学生の交換留学が希望された。また、南米チリにあるInternational Potato Centerからも共同研究の申し入れがあり、サツマイモに関する研究をしたいとの要請があった。国内では、ケニアの大企業のひとつである U N G A 製粉株式会社から製粉過程、Compositに関する共同研究の依頼があった。さらに、Kenya Tea Research Foundationからも新製品の開発、品質、お茶のアルコール醗酵、多

元利用に関する共同研究の依頼があった。これらは現在、JKUAT当局に受入申請中である。

このように国際的レベルを含めた共同研究依頼がくるということは、本学科の研究内容の成果とレベルの高さを示すものであり、目にみえるインパクトとして注目に値する。本学科の教官自身で獲得したような成果は、教官にとって最も大きな喜びのひとつとなり、将来に向けての活力となることはいうまでもない。

#### (5) 自立発展の見通し

現在、留学中(2名)およびローカルPh.D.コース(1名)の教官が西暦2000年に学位を取得すると、本学科の学位取得者は少なくとも10名になり、教官雇用も順調に進めば24名となる。高学歴人材の数としては不足とは考えられない。一方、学科の運営・管理も重要なファクターであるが、このひとつの方法として、学科スタッフ自身が提案していることがある。それは、本学科を食品化学、食品微生物学、食品工学、食品加工学、ポストハーベストの主要5分野に分け、おのおのに主任教官とそれに従う若手教官、技官を置くという体制である。これは日本の講座制に似ているが、責任体制を明確にすることができるので、功を奏する可能性もあり、期待される。また、すでに述べてきたことを繰り返す部分もあるが、次のような点が意識され実行に移され、実現していけば、JICAプロジェクト終了後も自立発展が期待できると思われる。

- ① 日本をはじめ諸外国で学位を取得したときに経験した恵まれた研究環境がJKUATで得られない場合に、それでも可能な、しかも重要な研究テーマを設定し、研究意欲を維持できなければならない。
- ② 本学科のプロダクションユニットにおいて実習を兼ねた加工食品の生産・販売により得られた収入が、本学科によって会計管理でき、その予算が機器の運転・維持管理に充てられることの必要性。本ワークショップの活用によって学生の現場における実習体験が生かされている。ワークショップはパン製造、果物と野菜加工、食肉と乳製品加工の分野からなり、1990/91-1995/96の6年間にわたる売り上げ利益は2,088,446/18ケニア・シリングにのぼる。
- ③ 現教官が優秀な教官の新規採用および若手教官・技官を十分に養成できる必要性。
- ④ 科学技術に強い大学としてその地位を築きはじめているJKUATが、プロジェクト終了後もそれを維持し、それを土台にケニア社会との連携をさらに緊密にし、また共同研究の促進が図られなければならない。

#### (6) 協力期間延長の必要性

以上、述べてきたように、西暦2000年には博士学位を有するスタッフも充足され、学



士教育についてはシラバスの改訂も済み、機器整備・施設も十分とはいえないが、かなりの程度にまで充足される。研究テーマについては、ケニアの国土特有の食品・ポストハーベストに関する問題が把握されて実績があがりつつあり、学会発表、論文発表もしだいに増加しつつある。このような成果はケニア国内のみならず、国際的にも評価されている。したがって、教育・研究については少なくとも基盤はできたと考えられる。しかし、本学科の特に予算・管理・運営体制については、現地教官のみで行っていくには、もう少し時間と長期専門家のソフト面での援助を要する。また、現在は稼働している機器も老朽化は必至であり、その維持管理徹底のためにも、日本人専門家による指導が必要である。また、若手教官、技官で将来性のある人材の日本への研修も、今少し続ける必要がある。また、本学の卒業生がケニア社会に送り込まれて、どのように活躍するかをフォローする仕事も残されている。以上のように、本学科に期待されることも多く残されていると同時に、これらを解決するためにソフト面を中心に、西暦2000年まで、後3年間の協力継続が強く望まれる。

#### 9-4 農場

##### (1) 協力実施の経過

喜田専門家の農場運営と I G U (Income Generation Unit) に果たされた功績はきわめて大きく、日本側の支援の成果はケニア側にも高く評価されている。農場経営の実際や生産技術の習得については J I C A のカウンターパート研修や普及セミナーおよび個別トレーニングなどにより、技官のみならず、ワーカーにも技術移転していると考えられる。この高まった士気をいかに持続していけるかが今後の課題と言える。ケニア人スタッフみずからが農場を切り開いていけるとしても、支援分野としての農場から日本人専門家を引き上げると、経営能率はかなり低下するものと予想される。大学農場は何のために存在するのかを問いつつ、その解答の範囲内において支援を続けていくことが J K U A T の発展に不可欠であると思われ、ケニア側にとって農場は農学部管轄部門と位置づけておくことが必要である。

##### (2) 農場のスタッフ

1996年現在のスタッフは表18のとおり（農場長の Dr. Mutua は除く）で、教官としては W. Sc. 獣医の Dr. Njonge が 1 人いるだけである。農場兼任教官は 1 人もいない。これをみれば農場が研究教育に利用される機会の少ないことは一目瞭然である。農場には作物関係を含む 3 部門に教官を配属して農学部教育の一端を担うべきであるが、これはまだ実現していない。

日本のかつての経営スタイル（耕畜農業——これは現在再評価されつつある）を指向

することは永続的・生物生産を行う上できわめて重要であり、この姿を実践農場の教育に生かしていかなければならない。大学の管理運営に期待するところである。

### (3) JICA研修

1995年：Mr. M. K. Muthua (テクニシャン：畜産) 岡山大学

1995年：Mr. J. K. Wamae (テクニシャン：農機保守) 筑波集団コース

現在の教官のJICA研修は研究に力点が置かれるのに対して、技官のJICA研修は具体的実践的技術に力点が置かれる。この実践的現場のなかに多くの研究課題が見いだせる。農学は工学に比べて経験則に基づくデバイス領域が大きい。今後は若い教官も実践的技術の習得を目的としてJICA研修が受けられるような制度の導入が望まれる。

表18

#### 農場スタッフリスト (1996年7月現在)

氏名	年齢	学歴	職位	採用年月	研修・留学
1. Dr. F. K. Njonge	36	M. Sc. 獣	アクティング農長	1989.1	オーストラリアM. Sc. 済
2. Mr. M. Kaibui	41	ディプロマ	アシスタント農長	1982.4	イギリスM. Sc. 留学中
3. Mr. N. N. Gichia	35	サティファイアード	テクニシャン畜産	1982.1	JICAカウンターパート97候補
4. Ms. N. N. Nduhiu	32	サティファイアード	テクニシャン栽培	1987.4	JICAカウンターパート香川大学済
5. Mr. B. K. Kananda	43	サティファイアード	テクニシャン栽培	1982.1	JKUATディプロマ留学中
6. Mr. J. K. Wamae	32	テクニシャンⅢ	テクニシャン機械	1990.3	JICAカウンターパート集団コース
7. Mr. M. K. Muthua	35	サティファイアード	テクニシャン畜産	1988.2	JICAカウンターパート岡山大学済
8. Mr. C. W. Kinisu	35	サティファイアード	テクニシャン畜産	1987.4	健康上辞退

#### 農場のスタッフ数

年度	マネージャー・クラス数	テクニシャン数	ワーカー数	カジュアル数	合計人数
1990	4	8	34	42	88
1991	4	8	30	42	84
1992	3	8	30	41	82
1993	3	7	27	32	69
1994	2	6	28	32	69
1995	2	5	32	0	40
1996					

### (4) 技術普及

1994年に第二国研修が開始された。目的は、ケニア農業を担っている農業婦人に生産技術のノウハウを伝授することにある。初年度はセントラル地区から50名、1995年度はリフトバレー地区から50名が参加した。今後は毎年、ウエスタン地区、コスタル・ストリプト地区、レイク・ベイスン地区を対象として計画が進んでいる。草の根運動の一環として生産者に直接技術移転できる「場」をJKUAT農場が提供できたことは農場技

官への技術移転が大いに進んだことを示すものであり、本プロジェクトの成果のひとつとみなしてよい。

#### (5) 今後の農場のあり方

ケニア側に農場管理、栽培管理、機械保守のノウハウは移転されているものの、大学の置かれた社会的・財政的現状ならびにケニア農場スタッフの力量からすれば、必ずしも十分ではない。

農場と園芸学科の関係を軌道修正し、教育研究の場としての農場を構築すること、この農場との距離を保ちつつ農場の発展に向けアドバイスし、園芸学科とのパイプ役を担うこと、そうした役割を、園芸学科の専門家に期待したい。3年後には完全にケニア人スタッフによる農場管理機構ができあがることが見込まれる。

### 9-5 土木工学科

#### (1) 目標達成度

##### ① 学士課程教育

学生数：128・平均進級率97.2%・就職率80%以上

教官数：32（内11名留学・研修中）・技官数11

各専門分野にカウンターパートが配置されている。教官数としては、現状で十分。

講義負担率：JKUAT教員88%、外来講師4.8%・日本人専門家7.2%

教官の講義、技官の実験・実習：1/3の教官が教育・研究・学科運営に熱心。

1/3が留学中、1/3が授業をするだけ。技官は技術向上と上位資格取得に熱心。

② 教官・技官の育成：博士号取得者3、修士号取得者1、技官研修5、転出教官6

③ 施設・機材の充実度：各分野での高学年の実験・実習機材が不足、機材の老朽化が進行。

④ 研究・開発活動の活発化：JICAプロジェクト研究10件実施。カウンターパートの資格・能力向上のための研究が主体で、研究成果は数少ない。土木工学ジャーナルを発刊、国際レベルの審査付き論文を学科内から3編掲載。1997年2月に水質汚染に関する第三国研修を実施予定。

#### (2) 自立発展の見通し

##### ① 学士課程教育

講義負担率：1998 JKUAT教官96.4%、外来講師2.4%、日本人専門家1.2%

2000 JKUAT教官100%

② 教官・技官の要請：Ph. D. 5 (1996)            8 (1998)            13 (2000)

M. Sc. 17 (1996)                                    13 (2000)

- ③ 施設・機材の充実度：17年前のディプロマ課程用の設備で、スペアパーツが不足。学士教育用への更新はケニアの現状では不可能。
- ④ 研究活動：JKUAT教官だけで研究開発を進められる分野は、水環境・水資源に限られる。他は日本からの留学生の帰国後に期待するしかない。

(3) フォローアップ協力の必要性および協力内容

- ① 協力の要否：全教官の1/3が留学中であり、それらが復帰し、教育研究が軌道に乗るまではフォローアップが必要。工学部では最も活性化し、順調な発展を遂げていることから、他学科に刺激を与える意味でも当学科に重点を置くことが望ましい。
- ② 学士課程教育：日本人専門家による講義は1998年時点で不要となる見込み。
- ③ 教官・技官の育成：教官養成は計画どおりで完成。JICA研修は技官の技術力向上に重点を置く。
- ④ 機材などの整備：設備更新、スペアパーツの補充を行う必要がある。
- ⑤ 研究・開発活動：研究の方向づけや手法の開発に関する指導のための専門家派遣が必要。

9-6 建築学科

(1) 目標達成度

① 学士課程教育

学生数：111(6年制、定員20名/年)、入学者水準は学内で最高。進級率平均90%

教官数：23 (Ph.D. 2、M.A. 17、B.A. 3、HND 1)、技官数 8

講義負担率：JKUAT教官80%、他学部教官12%、外来講師4%、日本人専門家4%

講義・実験・実習：講義は計画どおり行われているが、講義日以外出勤せず、学科の活動に非協力的な教官が大半。ラボが未整備のため技官の活躍の場が少ない。

カリキュラム・シラバス：1996年10月に見直し完了の予定(工学的アプローチを強化)

② 教官・技官の育成

学位取得：ローカル修士1、外国修士1だが、上級学位を取得する優位性が見いだせず、また研究自体になじみにくい。

教官定着率：82.8%。

③ 施設・機材の充実度

現行シラバスでの教育用資材はそろっている。教官室、実験室、実習室が不備。建

築・理学部棟が建設中で、2000㎡が確保できれば、面積的にはほぼ満足される。

#### ④ 研究・開発活動

JICA現地研究9（1996年度4）、日本人専門家が主導、ケニア人教官の主体性は乏しい。講義・演習時間が多いのも研究意欲を阻害。調査型研究に財政的支援がないのも制約条件となっている。

学内定期セミナー、国際セミナー2回を開催（12カ国参加）、海外審査付きジャーナルを発刊予定。

### (2) 自立発展の見通し

#### ① 学士課程教育

計画系以外の教官の育成が図られないと、いつまでも短期専門家に頼ることになる。ラボの整備、新シラバスでの実習の強化により、技官の重要度が増し、その技術向上が必要である。

#### ② 教官の育成

JKUAT卒業生をTAに採用し、上級学位を取得させる努力が必要とされる。

#### ③ 施設・機材の充実度

建築環境工学など工学系の実験・実習設備の整備が必要である。

#### ④ 研究・開発活動

研究意識が乏しいことから、研究の方向性や方法論についての専門家の指導が必要で、セミナーの開催についても、実効性を持たせるためには専門家の支援が不可欠である。

地元企業との共同研究を促進すべきである。

### (3) フォローアップ協力の必要性および協力内容

本学科は入学生の質からみても、ナイロビ大学の建築学科に比べて、より高い評価を受けつつある。特に、環境工学など工学的アプローチに重点を置いた独自性によって、実務に強い建築家を育てることができる。しかし、いずれの点でもスタートしたばかりで、ケニア側教官だけで教育研究や学科運営を自立して進めることは困難である。シラバス改正などで打ち出される学科の方向性を維持するためにも、専門家による指導がしばらくは必要である。

## 9-7 電気電子工学科

### (1) 延長期間中の協力実施の経過

1995年末に初めての学士課程卒業生21名を送り出した。教官採用を積極的に行い、現在教官数28名（内留学中7名）と充実し、留学中の教官がすべて帰国すれば、ケニア人

による学部学生教育は可能な段階にきている。1996年に本学科の卒業生1名をTAとして採用した。

1994年2月に第三国集団研修「応用電気電子工学コース」の第1回を実施して以来、毎年実施して近隣諸国への技術普及に貢献している。本学科が中心となって1994年に「ケニア電気電子学会」が設立され、ケニアおよびサブサハラ地域における電気電子工学分野の発展の端緒が開かれた。1992年から本学科主催で毎年開催されてきた「電気電子工学セミナー」を発展的に解消し、1995年8月「第1回ケニア国際電気電子学会」を開催した。以後、毎年継続的に開催される予定である。2名の教官がLocal Ph. D.に登録したこと、国際会議への発表、ケニア産業開発研究所(KIRDI)などの外部機関との共同研究など、研究活動は盛んになってきた。ハーモナイゼーションを考慮してシラバスが改訂され、1年生に適用されている。

1991年度以降長期専門家として石見芳夫氏が派遣されており、学科運営・研究指導などに精力的に活動している。また、1995年度に2名、1996年度に3名の短期専門家が派遣され、通信工学、高電圧工学、パワーエレクトロニクスなどの分野の指導を行った。機材供与、ローカルコスト負担も計画に沿って実行された。

## (2) 目標達成度

### ① 学士課程教育

現在の学生数は、1年34名、2年25名、3年26名、4年19名、5年29名、合計133名であり、年々入学希望者の増加に伴い学生の質は向上している。在学者は上位学年になるに従い、専門に関する意欲の向上がみられる。卒業生の7割以上が就職しているが、今後の調査が必要である。今年度本学科の卒業生1名をTAとして採用しており、今後の活躍が期待される。教官・技官の定員充足率に関しては実質必要人数にほぼ近づいているが、留学中の教官7名が帰国し教育に復帰するまでは、教官の負担が大きい。JKUAT教官の授業担当率、日本人専門家の授業担当率はそれぞれ1996年7月現在83%および7%であるが、年次進行に伴って改善される予定である。1999年には日本人専門家による授業担当はなくなる見通しである。教官の講義、技官の実験・実習はほぼ問題なく行われている。今後は電気機械関連の教官・技官に重点を置いて、技術水準を高めることが望ましい。ハーモナイゼーションを考慮したシラバスの整備が行われたが、電気電子工学分野の技術の進展は速く、今後またゆめめ改善努力が必要である。

### ② 教官・技官の育成

現在7名の教官が国内外に留学中(ナイロビ大学1名、日本文部省4名、英連邦2名)であるが、これらの全員が帰国する2000年には、ケニアのみならずサブサハラ有

数の人材を擁する電気電子工学科になる可能性がある。また、JICAのカウンターパート研修にも毎年教官または技官が派遣され、Local Ph.D.に向けての研究活動や技術の習得を行っている。教官・技官の定着率はよい。

### ③ 施設・機材の充実度

全学年の学生実験に対する機材はまだ不十分な状態であり、特に高学年の分化された科目に対応する学生実験機材と教官研究用機材の充実が必要である。

### ④ 研究・開発活動の活発化、教官の研究活動状況

1994年にJKUAT電気電子工学科が中心になって「ケニア電気電子学会(KSEE)」を設立し、1995年から毎年国際会議を開催するなど、活動は活発になりつつある。学会・国際会議の運営、論文発表などを通じて教官・技官の研究に対する意識の向上、共同研究の機運の発生が期待される。また、1995年にはジンバブエにおける太陽エネルギー学会、1996年にはIEEE-AFRICON96で研究発表を行った。外部機関(KIRDIなど)、他大学(ナイロビ大学など)との共同研究の計画など、意欲的な動きがみられる。

## (3) 効果の内容と広がり

21名の卒業生を出したが、彼らが実学に強く応用力のある技術者として今後社会にどれだけ貢献するかを見守る必要がある。第三国研修の実施が高く評価されていることや国際会議の開催、外国で開催された国際会議での研究発表、ジンバブエ大学との共同研究の機運が出てきたことなどにみられるように、徐々にではあるが技術協力の広がりがみられ、サブサハラ地域の電気電子工学の発展に寄与している。

## (4) 自立発展の見通し

### ① 学士課程教育

1999年になれば日本人専門家による授業負担(現在7%)は必要がなくなり、JKUAT教官の授業担当率は88%(現在83%)となる予定である。学生の実験も、教官の指示のもとに技官がほぼ自立して実験実習を担当できる見込みである。

### ② 教官・技官の育成

ナイロビ大学での学位取得が困難な状況にあり、教官の学位取得の機会は日本の国費留学生枠、英連邦、その他諸外国の支援に頼らざるを得ない現状である。したがって、今後はJKUAT独自の教官育成制度の充実が望まれる。技官については、HND取得を大学が推奨すること、今後の採用は学士課程の卒業生とすること、上位学位取得に伴って技官から教官へ昇進の道をつくることなどが必要である。

### ③ 施設・機材の充実度

施設・機材の老朽化がさらに進むと思われ、教育予算の逼迫から自立発展の見通し

はよくない。

#### ④ 研究・開発活動の活発化

予算の逼迫で大学側からの研究費投入の可能は低い。ケニア産業開発研究所（K I R D I）との太陽エネルギー利用の共同研究が進行中であるが、電電公社（K P T C）、電力公社（K P L C）などとの共同研究も推進し、研究面での活性化と研究費の捻出を図る必要がある。また、たとえば、衝撃電圧発生装置の有効利用で J K U A T 電気電子工学科の特色を出すことができるであろう。ジンバブエ大学電気電子工学科、ナイロビ大学電気工学科などとの同分野での共同研究の機運も出てきた。ただ、これらの研究活動は長期専門家の指導力に依存している面が大きい。自立発展に向けて、教官・技官の意識改革がさらに必要である。

### (5) フォローアップ協力の必要性および協力内容（重点部分等）

#### ① フォローアップ協力の要否・必要期間

学士課程教育の成果として第1回の卒業生を送り出したとはいえ、完全に自立したとはいえず、日本側の人的・経済的支援によるところが大きい。今後教官・技官の育成、機材の整備、研究活動に重点を置いて引き続き協力する必要がある。また予算執行の適正化や教官の研究への取り組みの意識改革など、さまざまな問題を解決しなければならない。現在留学中の教官全員が学位取得して帰国する2000年を目途に3年程度のフォローアップ協力が必要である。

#### ② 学士課程教育

実学に強く応用力のある人材の育成を行い、ケニア社会に送り出す環境をさらに整備する。シラバスの見直しを継続的に行う。

#### ③ 教官・技官の育成

電気機械関連を専門とする教官を中心として、教官・技官全体の技術水準を上げること、上位学位の取得を推進する必要がある。

#### ④ 機材等の整備

シラバス改訂に対応する機材、特に上級学年の授業に対応する機材、研究用機材を充実する必要がある。

#### ⑤ 研究・開発活動の活発化

ケニア電気電子学会（K S E E E）の事務局としての運営を本学科の教官が中心になって行っていることは、教官の意識改革の面でも喜ばしいことである。J K U A T 内での教官の研究、Local Ph. D.、海外での国際会議での発表、国内外の大学との情報交換・共同研究、第三国研修の実施などを引き続き支援する必要がある。