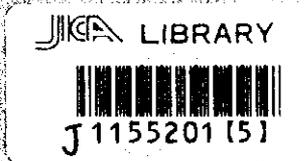


ケニア共和国  
 ジョモ・ケニヤッタ農工大学（学士課程）  
 計画打合せ調査団報告書

平成10年5月  
 (1998年5月)



国際協力事業団  
 社会開発協力部

ケニア共和国ジョモ・ケニヤッタ農工大学（学士課程）計画打合せ調査団報告書

平成10年5月（1998年5月）

国際協力事業団社会



社協二
JR
98-016







ケニア共和国

ジョモ・ケニヤッタ農工大学（学士課程）

計画打合せ調査団報告書

平成10年5月  
(1998年5月)

国際協力事業団  
社会開発協力部



1155201 [5]

## 序 文

ケニア共和国のジョモ・ケニヤッタ農工大学（JKUAT）に対する我が国の技術協力は、1980年に始まったディプロマ課程教育への協力プロジェクトにさかのぼる。1988年9月には同校がケニヤッタ大学の1分校としてユニバーシティ・カレッジに昇格し、現在の大学名となった。これに伴い、学士課程教育への協力を要請されたのを受けて、国際協力事業団は1990年4月から農学部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）、さらに支援分野として理学部数学コンピュータ学科に対するプロジェクト方式技術協力を実施し、理論・技術面を重視した学士課程運営に必要な人的・物的支援を行ってきた。

学士課程教育への協力プロジェクトは、1995年4月の終了後も引き続き2年間の延長協力が行われ、更に1997年4月からは、その前年の終了時評価調査結果に基づいて、ケニア側の自立運営体制が整う2000年まで、3年間のフォローアップ協力を実施中である。

今般は、そのフォローアップ協力開始から約1年を経たので、当事業団は1998年（平成10年）3月26日から4月5日まで、立命館大学理工学部教授 中川博次氏を団長とする計画打合せ調査団を現地に派遣し、暫定実施計画の進捗状況を調査するとともに、フォローアップ期間後半の協力を円滑に進めるための対応策を協議した。

本報告書は同調査団の調査・協議結果を取りまとめたもので、今後のプロジェクトの進展に広く活用されることを願うものである。

ここに調査団の各位をはじめ、調査にご協力いただいた外務省、文部省、在ケニア日本国大使館など、内外関係各機関の方々に深く謝意を表するとともに、今後も一層のご支援を賜るようお願い申し上げる次第である。

平成10年5月

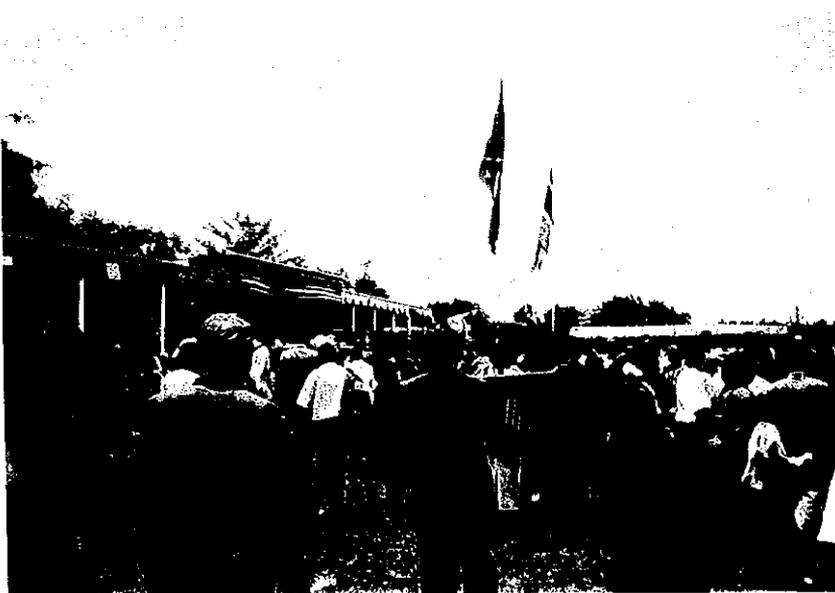
国際協力事業団  
社会開発協力部  
部長 神田 道男



ステアリングコミッティー



ミニッツ交換



大学卒業式

# 目 次

序文

写真

第1章 計画打合せ調査団の派遣 .....	1
1-1 調査団派遣の経緯と目的 .....	1
1-2 調査団の構成 .....	2
1-3 調査日程 .....	2
1-4 主要面談者 .....	2
第2章 要約 .....	5
第3章 暫定実施計画の実施状況 .....	8
3-1 農学部農業工学科 .....	8
3-2 農学部食品・ポストハーベスト学科 .....	12
3-3 農学部園芸学科 .....	16
3-4 工学部土木工学科 .....	20
3-5 工学部建築学科 .....	23
3-6 工学部電気電子工学科 .....	26
3-7 工学部機械工学科 .....	28
3-8 ワークショップ .....	30
3-9 コンピュータ部門 .....	31
第4章 実施運営上の問題点・課題 .....	37
第5章 合同委員会での協議・確認結果 .....	38
第6章 今後の取り組み方 .....	39
資料	
1. ミニッツ .....	43
2. 工学部建築学科調査資料 .....	59
3. ケニア側準備ペーパー .....	71
4. 計画打合せ調査団資料 .....	81



## 第1章 計画打合せ調査団の派遣

### 1-1 調査団派遣の経緯と目的

(1) 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プロジェクトで農学部3学科（園芸、農業工学、食品工学）、工学部3学科（土木建築、機械、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。その後、同校が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ー・カレッジに昇格したのに伴い、学士課程教育への協力要請が1990年2月、我が国に提出された。これを受けて国際協力事業団は、1990年4月の討議議事録（Record of Discussions：R/D）署名を経て現行プロジェクト（学士課程に対する協力）を開始し、正式に農学部3学科（園芸、農業工学、食品・ポストハーベスト学）、工学部4学科（土木、建築、機械、電気電子工学）の学士課程協力が発足した。なお、1994年11月に同大学はケニアで5番目の国立大学への昇格が認められた。

(2) 本プロジェクトの目的は、理論・技術の両面を重視した学士課程教育・研究の基盤整備であり、協力内容はこれらの教育・研究の実現に向けた教官育成、必要な機材・施設の拡充等である。

本プロジェクトについては1994年8月に終了時評価調査を実施し、カウンターパート育成の遅れと全学科の学生が一通り卒業する段階まで協力を継続する必要性が確認されたことから、1997年4月まで2年間、協力期間が延長された。その後、再度、1996年8月に終了時評価調査を実施し、大学運営管理強化、地域に根ざした教育・研究の推進を課題とし、学位取得のために国内外に留学中のカウンターパートが戻り、ケニア側による自立運営体制が整う2000年まで協力を継続する必要性が確認されたため、1997年4月から2000年4月まで3年間のフォローアップ協力を実施中である。

(3) これに伴い、プロジェクトの適正な運営、ケニア側による自立運営をめざし、フォローアップ協力R/D締結後の進捗状況と問題点の把握、並びに問題解決のための対応策について先方と協議するとともに、現行フォローアップ協力期間後半の協力内容にかかる詳細な年次計画の策定・確認を行うことを目的として、本調査団が派遣された。

## 1-2 調査団の構成

氏名	分野	所属
中川 博次	団長・総括／土木	立命館大学理工学部教授
四方田 穆	農学総括／農業工学	岡山大学環境理工学部教授
副井 裕	電気／電子／機械工学	鳥取大学工学部教授
加藤 邦男	建築学	京都大学工学部教授
榊田 正治	園芸学	岡山大学農学部教授
喜屋武盛基	コンピュータ	沖縄大学教授
吉川 正宏	協力企画	JICA社会開発協力部社会開発協力第二課

## 1-3 調査日程

日順	月日	曜日	調査内容
1	3/26	木	成田→ロンドン→
2	27	金	ナイロビ着、在ケニア日本国大使館表敬、JICA事務所打合せ、教育省表敬、プロジェクト専門家との全体打合せ
3	28	土	各学科別専門家との個別協議
4	29	日	資料整理
5	30	月	ジョモ・ケニヤッタ農工大学表敬、合同委員会、学科別協議、ミニッツ協議
6	31	火	学科別協議、ミニッツ協議
7	4/1	水	学科別協議
8	2	木	卒業式参加
9	3	金	ミニッツ署名・交換、在ケニア日本国大使館、JICA事務所報告、ナイロビ発
10	4	土	→ロンドン→
11	5	日	日本着

## 1-4 主要面談者

### (1) Ministry of Education (教育省)

Mr. W. K. K. Kimalat	Permanent Secretary
Mr. S. P. M. Kyungu	Director of Education
Ms. E. Wafula	Deputy Director
Mr. J. M. Njoroge	Senior Economist

### (2) JKUAT (ジョモ・ケニヤッタ農工大学)

Prof. R. W. Michieka	Vice-Chancellor
Prof. H. M. Thairu	D. V. C. (A. A.)
Prof. R. W. Mutua	D. V. C. (R. P. E.)

Prof. F. N. Onyango	D. V. C. (A. P. D.)
Prof. F. Kaberia	Dean, Faculty of Science
Dr. P. M. Kutima	Dean, Faculty of Agriculture
Prof. S. M. Maranga	Dean, Faculty of Engineering
Prof. S. M. Uppal	C. O. D, Maths & Computer Science
Mr. P. D. Muchai. Mbugua	Ag. Registrar (A. P. D.)
Prof. S. M. Kangethe	Director, C. E. P.
Mr. L. N. Wanyama	Ag. University Librarian
Prof. E. M. Kahangi	Director, I. B. R.
Dr. S. G. Agong	C. O. D, Horticulture
Mr. J. G. Kinyanjui	Ag. Registrar (R. P. E.)
Dr. J. M. Keriko	C. O. D, Chemistry
Mr. D. M. Waweru	Ag. Manager, Engineering Workshop
Dr. P. N. Kioni	C. O. D, Mech. Engineering.
Dr. L. E. Wongo	C. O. D, F. S. P. T.
Prof. M. Imbuga	C. O. D, Biochemistry
Dr. E. C. Mwachiro	C. O. D, Zoology
Dr. J. Mwatelah	C. O. D, Civil Engineering.
Dr. D. Murage	C. O. D, E./E. Engineering.
Dr. P. Githira	Director, I. E. E. T.
Mr. J. M. Mberia	Registrar (A. A.)
Mr. A. M. Kiswii	Ag. Deputy Registrar (A. A.)
Ms. L. N. Kimundu	S. A. A. (Academic)
Mrs. A. Muigai	C. O. D, Botany

(3) 在ケニア日本国大使館

堀内 伸介	大使
川戸 英騎	二等書記官

(4) JICAケニア事務所

田上 実	所長
松本 淳	次長
高橋 直樹	所員

(5) JKUATプロジェクト専門家チーム

星 達雄	チーフアドバイザー
幸喜 仁	調整員
石見 芳夫	電気電子工学
浅野 英一	土木工学
山田 理	建築
松村 昇	機械工学
野坂 治朗	農業土木
小疇 浩	食品工学
杉浦 広幸	園芸

## 第2章 要約

### (1) 調査結果概要と総評

調査結果については、ミニッツに記載されたとおりであり、ケニア国の他の国立大学が学生のストライキなどで混乱しているなかであって、当大学だけは教育運営が円滑に行われ、予定どおり全学科から卒業生を輩出するとともに研究活動も継続的に行われ、その成果が国内外で開かれたセミナーで発表された。また大学紀要や国外からの投稿論文も含めた学科ごとのジャーナルが発行されるなど、当大学の国際的評価も高まりつつある。さらに、3分野（応用食品分析、応用電気電子工学、水質汚染と分析）に関する第三国研修がJICAの支援の下で継続して実施されており、周辺アフリカ諸国の社会生活と技術の発展に著しく貢献するとともに、大学教職員の問題意識や勤労意欲の向上、さらに技術面での創意工夫の高揚を促しているのは大きい成果といえ、第二国研修（農村女性）とともに効果的な技術移転が行われているものと評価できる。

このように、JKUATが順調に発展してきた最大の理由は、いうまでもなく日本が20年に及ぶ物的・人的支援を続け、しかも、教育研究の進め方や大学運営について絶えず適切な助言と協力を惜しまなかったからであり、我が国における高等教育の豊富な経験の蓄積がアフリカに移入され、数多くの日本人関係者が物心両面での献身的奉仕によって、歴史・文化の違いによる幾多の障害を乗り越えながら、日本の教育文化の注入に尽くした結果であり、初めての日本文化の移転プロジェクトともいえる事業である。

小人数で密度の高い教育が行われたこと、充実した設備を利用して理論と実際との関係を理解させる技術教育に重点が置かれたこと、日本へ留学・研修に派遣された者が自ら考え、実践することの大切さを学んだこと、大卒のエリート意識だけでは社会に通用せず、自らの能力を傾けた奉仕をとおして社会の指導者となるべきことが理解されつつあることなどが、JKUAT独自の学風を醸成する要因となったと考えられる。

### (2) 2000年までの課題

以上のように、本プロジェクトは順調な発展を遂げてきたとはいえ、2年後のプロジェクト終結時にケニア側の自立した大学運営を可能にするには、以下のような克服されねばならない多くの課題がある。

- 1) 教官・技官の現員数は各学科ともほぼ定員を充たしており、留学中の教官が帰国し、またローカルPh.Dの取得者が揃った段階で、自立した学士課程教育の体制は確立されるものと期待される。ただ、上位の学位・資格取得だけに汲々とするあまり、学力や技術力が十分備わっていない者が多くみられるので、教官・技官の大学における教育、研究、普及活動等の業

績を正しく評価するシステムを確立し、その公平な運用によって昇進を図るなど、教職員にインセンティブを与え、納得のいく昇進制度を定着させることが必要である。

学科内では、専門分野によって教官が不足し、学外非常勤講師を招いたり、短期専門家の集中講義に頼ったりしている学科が見受けられる。円滑な教育運営や研究活動を遂行していくためには、当該分野の教官の養成が是非とも必要であり、優秀な卒業生を教育助手（TA）に採用して、この分野の教官としての自立を図らねばならない。教官定員の制約から、TAの採用が困難である現状を打開する方策が立てられないと、大学の健全な発展は望めない。

2) ケニア政府の厳しい財政事情は大学予算の年々の大幅削減につながり、教職員の給与の確保も困難な状態である。瀕死の状態にあるナイロビ大学に比べると、JKUATはまだ赤字幅は小さく、国立大学のなかでは最小である。これまで日本政府が現地業務費、現地研究費、技術交換費、機材供与などの形で学生教育や教官の研究活動に対する実質的財政支援を行ってきたからである。しかし、学科の教材費や運営経費も大学側から期待できない現状であり、現在の財政状態のままで推移するとすれば、日本側の協力が打ち切られた場合、他大学と同様、教育研究活動が遅滞するとともに、大学運営も困難を極めることは明白である。

それを打開するには、苦しい国家財政のなかからも大学への適正な予算配分を行うこと、大学の自己収益活動によって教育研究予算を確保すること、大学の管理運営体制を見直し、計画的な予算執行により健全な財政運用を果たすことが必要である。

JKUATにおける自己収益活動（Income Generation Activities : IGA）は、農場における種豚、ミルクなどの酪農、果樹や野菜の農産物による収益、ワークショップにおける理科教材の製作頒布による収益が主体であったが、管理組織はできているものの、実際の運営にあたっての責任体制が不明確であるため、ユーザーの要請に十分対応できない状態になっている。ある事業をする場合に掛け声と体制づくりは一人前であるが、実際の行動が伴わず、計画性に欠け、責任のなすり合いになるというのがこの国の最大の難点であり、大学全体の運営もおのずから上意下達、権力集中の傾向がみられ、それが相互不信を招く結果を生んでいる。目的意識と責任体制を明確にするとともに、組織全体としての利益が個人に還元され、労働意欲を向上させる方策を見いだすことが望まれる。

一方、各学科でもIGAが盛んになりつつある。現在のところ、JICAが発注するコンサルタント業務を日本人専門家をとおして受託する形のものが主体であり、ケニア人教官・技官の技術力や協調心の向上に大いに役立っているが、それらの成果がケニア社会でも高い評価を受け、大学の社会的信用を高めることによって、国内企業との連携が強化され、プロジェクト終了後も自立的にIGAが持続的に発展する基盤を確立するよう、不断の努力が必要である。

この場合、収益活動といえども、知的営為を旨とする大学における活動であることを念頭において、一般企業における営利行為とは異なり、知的水準あるいは技術的水準の高い業務

の遂行に努めるべきであって、その成果が研究発表や学術誌への発表につながり、教育・研究の活性化を促すことが必要である。さらに、教官の多くは低い給料を補うために、個人的なサイドビジネスに奔走するのが通常となっているが、大学の正規の自己収益部門（Income Generating Unit：IGU）の活動によって学科の発展に貢献し、その成果が評価されることによって、自分の昇格にもつながる有利性を認識するとともに、組織としての活動が醸成されることによって、学科内の連帯や活性化を促すことを自覚させるべきである。

また、IGAの資金運用について不明瞭な点が指摘されており、学科の教職員の間で不満の声が強い。本来、IGUによる利潤は学科の教育研究活動に還元されるべきものであるから、資金運用の透明性を確保し、IGUに参加している教職員が納得する形での経費支出を行うよう努力すべきである。

3) JKUATでは、ここ10年ばかり年間活動計画や予算計画が作成開示されたことがなく、経理の実態も不明確なままである。そのために、学科の年次計画が立てられず、大学運営の機能は麻痺しているといっても過言ではない。いわば出たところ勝負の井勘定で予算執行がなされており、それも学長と経理担当の一存で行われている。大学の債務がいくらあり、資金運用をどのように行っているかも明らかにされていない。

したがって、各学科への配布予算は極めて少なく、日本側の現地業務費、現地研究費、IGA予算を投入することによって教育・研究活動が維持されており、これらの支援なしには学科の運営は不可能な状態である。この現状を改善し、2000年以降の自立を達成するには、まず、大学の管理運営体制を弾力化し、各学科に運営の権限を委譲するとともに、責任体制を強化することが必要であることが指摘され、日本側の指導助言を得て管理体制の見直しが行われ、Action Plan（資料1．ミニッツANNEX参照）が作成された。この見直しの内容として、教育・研究にかかわる予算と活動について学部・学科に責任を持たせ、年度当初に学科ごとの年間予算・事業計画を作成し、さらに進捗状況を定期的にチェックしながら計画の見直しを行う体制を構築することとしている。これによって、限られた予算の適正かつ有効な執行をめざしている。

これらの計画が作成されても、実際に各学科に適正な実効予算の配分がなされない効果がない訳であり、その基になる大学の経理の透明化と事務の効率化を進める必要がある。そのため、経理システムのコンピュータ化を日本側の協力を得て行うこととしている。

## 第3章 暫定実施計画の実施状況

### 3-1 農学部農業工学科

#### (1) 協力部門別活動

##### 1) 教官の充足と学位取得

教官総数は22名で、職名ごとの内訳は助教授1名、上級講師 (senior lecturer) 5名、講師10名、講師補 (assistant lecturer) 4名、教育助手 (teaching assistant) 2名である。学位取得の面から見ると、ph.D 9名、M.Sc 11名、B.Sc 2名であるが、M.Sc学位のうち6名がph.D学位取得のために現在海外留学中 (うち1名D.Shitandaは岩手大学) であり、またB.Sc学位のうち1名G.G.AtunguluがM.scさらにはph.D学位取得のために4月から岩手大学に留学予定となっている。したがって、現行協力期間終了までにph.D学位保持者は14名に達する見込みである。

なお、1997年に3名がJKUATを退職した。このうち1名は日本で学位取得後、暫くJKUAT教官として勤務した後、自営業につくため退職した者であり、夫人が日本人であることも多少は関係している。他の2名は外国に留学したまま、学位取得後または取得以前にその国で就職してしまったものである。いずれもケニア国における給料の低さが原因のようである。

学位の点では、まじめな教官ながら年齢制限その他の理由でph.D学位取得を果たせない者もある。教官は数の上からは一応充足している。ただし、ポストハーベスト等にかかわるハード (構造物) の専門教官がいなくなったところに問題が残った。また1教官の講義ノルマが2科目 (従来3科目以上負担の場合に与えられていた非常勤講師手当が廃止された) になると、現在の海外留学が続いている状況では、全講義をまかなうことはできない。

##### 2) 教官の研究活動

研究状況について、JICA経費による現地研究は1997/1998年度には4件が行われ、現在も進行中である。しかしながら、1998/1999年度計画については各教官からの研究計画書が提出されていない実情にある。研究を実施し難い理由についてはいろいろといわれているが、引き続き研究計画書を提出するよう要請した。

次に学会等における研究発表について、1997年8月に開催されたKenya Society of Agricultural Engineering (KSAB) において、6件の研究発表が行われた。この他イタリア (国連) 及びインド (JICA) における研究発表会において、各1名が発表を行った。1998年に入って、モロッコで開催された国際農業工学会 (技術交換費による派遣) において1件の発表を行うなど、既に2件の研究発表が行われている。また1998年度にアジア工科大学院 (AIT) もしくは南アフリカで開催される学会で研究発表を行うべく、JICAの技術交換費を

要求している。

学術論文の学会誌等掲載状況としては、1997年に2報、1998年3月現在、3報が日本の学会誌その他に掲載された。

最後に学会やセミナーの開催について、1997年には先のKSAEを開催した。また1997年、1998年に各1回のオープンセミナーが開催されている。ただし、本学科では食品工学科のような第三国研修は実施されておらず、また学科教官の間には実施の機運もない。主として開催に伴うオーバーワークにもかかわらず、JKUAT教官には手当等が出ないためなどの理由から、学科教官の態度が極めて消極的である。

### 3) 技官の充足

技官の雇用総数は10名で、うち5名が農業土木系、5名が農業機械系である。また10名中2名がシニア (senior technician) である。

技官のなかには、自費によって上級資格 (HND) 取得のため国内留学を行っている者がいる。ただし、資格取得と技術力の向上とは必ずしも一致しないうえ、資格取得が昇進につながるとは限らないところに問題があるようである。

### 4) 学生の在籍状況

1997/1998年度における学生の在籍数は1年生25 (うち、女子学生4) 名、2年生35 (6) 名、3年生22 (2) 名、4年生28 (3) 名、5年生27 (0) 名、合計137 (15) 名であった。このうち5年生27名は1998年4月2日に卒業し、1～4年生110名はそれぞれ上級学年に進級した。

### 5) 卒業生の活躍状況

第1期卒業生 (1990年入学、1996年卒業) の数は19名 (うち、女性2名) で、このうち就職先等が明らかな者は14名である。内訳は農林省3、JKUAT2 (教育助手TA)、修士コース進学1、その他は自動車・織物・金融関係・職種不明の企業である。

第2期卒業生 (1997年卒業) 数は26名 (うち、女性2名) で、このうち就職先等が明らかな者は13名である。内訳は農林省3、研究所1、中学校教師2、留学1、農業工学に関係ある企業4、その他2である。

以上のように、就職先は必ずしも明確ではないが、報告の義務もないようであるから、上記以外でも職に就いている者はいると推測される。

## (2) 建物施設等

理学部学生が農学部建物を利用しているため、農業工学科が使用できる部屋数はかなり制限されている。実験室も講義に使用され、教官が研究に使用したくても講義時間には器具類を引き上げなければならず、研究目的で連続的に実験室を利用することができない。このこ

とが、教官が研究に専念していないことに対する一つの口実となっている。また教官のための会議室がなく、学生が使用していない時間を見計らって実験室で会議を行っている実情である。フォローアップ協力の段階で、新たに建物の要求を行うことは不可能と思われるが、理学部棟の早急な完成が強く望まれる。

### (3) 専門家派遣

長期専門家としては、フォローアップ協力開始以前から野坂治朗氏（農業土木）が派遣されており、この協力期間終了まで継続派遣が可能である。

短期専門家としては、1997/1998年度（平成9年度）には農産加工1名（弘前大学・戸次英二教授）及び農業土木1名（鳥取大学乾燥地研究センター・北村義信助教授）の2名が派遣された。1998/1999年度（平成10年度）には農業土木、農業機械各1名の派遣が要請されている。前者については現在のところ候補者は未定であり、現地に必要な研究を指導できる人物を検討中である。後者についてはローカルph.DのMailutha氏の今後の研究指導並びに農業機械分野で要望の高い大阪府立大学・村瀬教授の派遣が検討されている。最終年度には、現存する教育・研究用諸機器の整備点検に明るい専門家を派遣することも考慮すべきであろう。

### (4) 研修員受入れ

カウンターパートのJICA研修については、1997/1998年度（平成9年度）に農業機械管理の研修のため、技官のJ.N.ThimbaがJICAの大阪研修センターへ派遣された。1998/1999年度（平成10年度）には農業機械の研修に技官のJ.N.Koriが岩手大学へ、同じく農業機械管理の研修のため技官のM.O.OrangiがJICA大阪研修センターへ、それぞれ派遣される計画である。本学科では従来どちらかといえば教官を中心としてJICA研修を受けてきたが、今後は技官を中心とした派遣が行われる予定である。ただし研修を受けた技官の取得技術の評価が適切に行われず、昇進に結びつかないなどの問題があり、研修に対する技官の意欲が今ひとつである。

他方、文部省奨学金による留学生として、1997/1998年度（平成9年度）に農産加工の研究（博士課程）のためD.Shitamndaが岩手大学・西山教授のもとへ派遣されている。1998/1999年度（平成10年度）には同じく農産加工の研究（修士課程）のためG.G.Atunguluが岩手大学・西山教授のもとへ派遣される予定である。以上のph.D計画の結果、研究熱心でありながら年齢制限のため文部省留学生になれない者は2名だけとなり、彼らに対して、どこか第三国による奨学生制度を探さなければならない。今後における文部省留学生候補は教育助手の1名（B.Sc資格）だけとなっている。

#### (5) 機材供与及び利用状況

教育用機材に関してはかなり充実したといえる。調査団派遣時点における機材充実度は85%と見積もられている。ただし、老朽化したものもあり、今後スペアパーツの補充とともに、これら老朽機材の更新ないしは補修を行うことが必要である。他方研究用機材については十分とはいえない。今後教官が研究を進めるために、それに必要な機材の充実が望まれている。

講義用参考図書は、種類の上でかなり充実してきた。しかしながら教官が研究に利用する図書は整備されていない。また、国際的なジャーナルの購入についても要望が高い。従来から1長期専門家につき2種類のジャーナル購入が認められてきたが、現地業務費のなかからの支出であるため、実際には購入されていない。この問題に対しては、岡山大学で購入しているジャーナルについて、巻末に添付された年間の総目次のコピーを送付しているが、まだ現地からの論文コピー送付要求は一度もない。

#### (6) ローカルコスト負担

ケニア政府による教育研究のための経常経費予算は極めて少なく、この予算のみで学科を運営することは不可能である。したがって、JICA予算により一般現地業務費、現地研究支援経費、プロジェクトセミナー開催費、技術交換費等のローカルコストが負担されている。JKUAT資料によれば、1997/1998年の負担額は現地研究費500,000KShs. (ケニア・シリング)、技術交換費358,656KShs.、セミナー開催費113,950KShs.、一般現地業務費(学科運営費補助等)150,000KShs.、合計1,122,606KShs.であった。1998/1999年度(平成10年度)のローカルコスト負担額は現地研究費1,444,800円、技術交換費771,700円、セミナー開催費168,000円、一般現地業務費(学科運営費補助)252,000円、合計2,636,500円となっている。

#### (7) シラバス・カリキュラムの見直し

シラバスの大幅な改正後、さらに一部の手直しを行い、現在のところ問題はない。現行シラバスに基づく学生の教育が終わり、社会に出た時点において社会の要望をも考慮しつつ、再度見直しの必要が起こるであろう。

#### (8) その他事項

1) 自己収益活動(IGA)について、大学当局は収入を得ることのみを重視しているようであるが、IGA活動が教育・研究者(機関)によって行われている以上その成果は、例えば研究発表、ジャーナルへの投稿につながるものでなくてはならない。そうでなければ、IGAによって教官が得られる個人収入は、例えばIGA収入の20~30%であるから、教官が給与以上の

収入を得ようと思えば、IGA活動に従事するよりも、個人でアルバイトを行う方が有利であり、教官のIGA活動への参加意欲は衰退するであろう。現在JICAを通じたコンサルタント業務を行っているが、設計・計算が中心であるため、研究につなげることは困難なようである。

2) フォローアップ協力期間の理解について、大学上層部はこの協力3年間でJKUATに対する協力の最終仕上げ期間であり、後がないことを理解しているが、一般教官はその第1年目である1997/1998年度を何らこのような自覚なしに過ごしていたように思われる。農業工学科教官には、あと2年後に従来までの協力が打ち切られるから、何らかの方法を講じてそれに対応をしておこうという努力は見られない。教官に対して、「2年後に、JICA援助がストップしたとき、農業工学科の活動もストップしないように、良く考えておくこと」を申し入れたが、既に第2年度（1998/1999年度）のためのJICAに対する諸要求提出時期は過ぎているものと思われ、大変心許ない。

3) 教官の大学への出勤率は相変わらず悪い。日本でph.D学位を取得した教官にもこの傾向が見られることは残念である。まじめに研究にかかわっている教官は6～7名程度に過ぎないようである。彼らの言い分としては、大学の給料では妻子を養っていけない、大学では研究に使えるスペースが得られない、通勤費が月当たり10日分しか与えられていない等があるが、基本的には本人の自覚次第であろう。現にかなり多くの教官がph.D学位取得のために、日本以外の多くの国・機関からの奨学金を得て留学を行っていることから見ても、努力する者には道が開けていると思われる。

学科教官のなかから、研究を行わない教官の講義負担数を増やすべきであるという意見が出されているようであるが、実際は難しい。教官に対するなんらかの個人評価が行われるシステムの導入を検討しなければならない。いろいろな権限が学長一人にあり、学科長に権限がないことも、その一因となっているようである。

### 3-2 農学部食品・ポストハーベスト学科

#### (1) 協力部門別活動

##### 1) 教官の充足と学位取得

教官総数は18名で、職名ごとの内訳は、教授1名、上級講師 (senior lecturer) 7名、講師4名、講師補 (assistant lecturer) 2名、教育助手 (teaching assistant) 4名である。学位取得の面から見ると、ph.D 9名、M.Sc 5名、B.Sc 4名 (教育助手) であるが、M.Sc学位のうちN.Ojjo Olangoがph.D学位取得のために文部省留学生として筑波大学へ留学し、また1名C.A.Onyangoが1998/1999年度内のローカルph.Dをめざしている。またB.Sc学位の教育助手のうちC.A.Omumasabaが1995年から宮崎大学へ、A.N.Onyangoが1998年から岡山大学へ、

それぞれ文部省留学生として、M.Scさらにはph.D学位取得のために留学している。もう1名の教育助手W.O.Owinoについても文部省留学が検討されている。したがって、以上のような留学状況からすれば、現行協力期間終了までに、ph.D学位保持者は少なくとも11名に達する見込みである。

なお、教官数は一応ほぼ満たされているが、個々に見ると微生物学分野の教官が他に比べて手薄である。授業については、日本人専門家による4科目以外はすべて学科教官で対応できたが、これは学内非常勤講師制度によるものであり、今後もこの制度が継続されないと、学科教官のみによる講義の実施は困難な状況となる。

## 2) 教官の研究活動

研究状況について、1997/1998年度にはC.KiiyukiaがJKUAT経費により(同年度、JICA現地研究費によるものなし)、1998/1999年度にはS.Muhoho Njoroge及びM.A.Mwasaruの2名が教育助手の研究指導を兼ねて、JICA現地研究費により研究を行うことが決定している。なお、この他1名の教官F.M.Mathookoが日本の学術振興会予算によって岡山大学に滞在し、研究に励んでいる。同人は非常に熱心であって、将来における学科の教育・研究面での期待が高い教官である。

次に学会等における研究発表について、JICAの現地セミナー開催費によって、毎年1回 Kenya Institute of Food Science and Technology (KIFST) による研究発表会が開催されている。1997年には学生の卒業論文の中の優秀なものを含め、25件の発表が行われた。同年にはこの他日本の畜産学会及びスイスにおける食品科学会(技術交換費による派遣)での研究発表がある。また学術論文として、前記学会における講演要旨等の他に、岡山大学農学部紀要に1編(1997)掲載されている。

以上のように一応の研究活動は行われているが、学科の全教官が研究に意欲を持っているわけではない。一部教官は研究面よりも講義などの教育面がもっと評価されるべきであると主張している。もちろん教育面もそれなりに評価されるべきであり、研究・教育両面での適切な評価に基づいて教官の昇進などが行われなければならない。しかしながら、本学科第1世代の教官が、食品化学、微生物学及び工学の基礎に基づいて、食品・ポストハーベスト部門の教育を総括的に実施し、ひいては日本政府の支援終了後も本学科が引続いて発展を続けていくためには、アフリカ及び世界に向けた研究活動が不可欠であるということが、従来から小崎浩長期専門家や派遣調査団によって言い続けられている。日本などでph.D学位を取得して帰国したケニア人教官について、帰国後研究活動が低下している理由の一つに、JKUATでは日本などにおける恵まれた研究環境が得られないことがあげられているが、研究を意欲的に実施するか否かは、多分に本人の努力にかかっている。同時に日本の大学での指導教官や短期専門家が、ケニア人教官に対して将来的にケニア国内で研

究を発展・継続できるテーマを与えるよう配慮することも重要である。また関連学術雑誌の入手が困難なことも、研究活動を低下させている一つの原因と考えられる。

学会等の開催については、先のKIFST以外に第三国研修（応用食品分析ワークショップ）が毎年開催され、今年も3月に無事終了した。本学科の場合、農業工学科と異なって、第三国研修は主として技官の肩にかかっており、教官にはそれほど負担になっていないようである。

### 3) 技官の充足

技官の総数は11名で、うち1名が主任(chief)、1名がシニア(senior)である。

### 4) 学生の在籍状況

学士課程1学年の定員は20名であるが、1997/1998年度の学生数は1年次から4年次までそれぞれ21~23名で定員数は確保され、学生総数89名となっている。このうち4年次生18名が1998年4月2日に卒業した。キャリアオーバー制度（不足単位が4%以内であれば、単位不足のまま進級し、翌年度以降に単位を取得することができる）の導入によって進級率は100%となっているが、あとで残した単位を無事取得できるかどうかの問題を生じるおそれがある。

## (2) 建物施設等

教官実験室の不足が問題になりつつある。

## (3) 専門家派遣

長期専門家としては、フォローアップ協力開始以前から小疇浩氏が派遣されており、この協力期間終了まで継続派遣が可能である。

短期専門家としては、1997/1998年度（平成9年度）には生物資源利用学1名（筑波大学農林工学系・木村俊範教授）が派遣された。1998/1999年度（平成10年度）にも同じく生物資源利用学1名の派遣が要請されており、宮崎大学農学部・小川喜八郎教授が候補にあがっている。同教授はケニア国におけるマッシュルーム関連企業の調査と野生キノコサンプルの採取・検討、さらには学科内で講演会を開催し、将来におけるケニア国内でのキノコ生産をめざしている。

## (4) 研修員受入れ

カウンターパートのJICA研修については、1997/1998年度（平成9年度）に青果物流通の研修のため、技官のM.W.Mwanikiが帯広畜産大学（物理化学的基礎技術の習得）・岡山大学（植物生理・生化学の基礎技術の習得）・大阪府立大学（化学・分析化学の基礎技術の修

得)へ派遣された。1998/1999年度(平成10年度)にはC.W.Muchanjaniが食品微生物学の研修のため、岡山大学へ派遣予定である。現地側では、技官のJICA研修はこのあたりで終わりとし、今後は博士の学位取得者に対するアフターケア研修に重点を移したいもようである。

他方、文部省奨学金による留学生としての1997/1998年度(平成9年度)派遣はなかった。1998/1999年度(平成10年度)には食品化学の研究(修士課程)のためA.N.Onyangoが岡山大学・馬場教授のもとへ派遣される予定である他、調査時点では未確定であるが、青果物ポストハーベストの研究のため、W.O.Owinoの派遣(受入れ先・岡山大学・稲葉教授)が検討されている。

#### (5) 機材供与及び利用状況

供与機材による実験施設は順調に充実してきている。調査団派遣時点における機材充実度は75%と見積られている。ただし、今年度は停電が頻発したので、このような状況に対応できるよう、機材の見直しが必要になっている。また機材の据付けや維持管理のための予算は皆無に等しく、ケニア側の予算措置改善が緊急課題となっている。また、一部機器の老朽化が目立っており、本協力期間の終結に備え、これらの更新及びスペアパーツの補充が必要である。

#### (6) ローカルコスト負担

ケニア政府による教育研究のための経常経費予算が不透明で、かつ極めて少なく、学生への技術教育を実施していくうえで日本側による支援は不可欠であり、JICA予算により、一般現地業務費、現地研究支援経費、プロジェクト・セミナー開催費、ローカル学位支援経費(Local University)、技術交換費等のローカルコストが負担されている。ケニア側への自助努力を求めていくことは当然であるが、現状では日本側の支援なしで教育レベルを維持することは非常に困難である。

JKUAT資料によれば、1997/1998年度におけるローカルコスト負担額は技術交換費4,817US\$、セミナー開催費215,000KShs.、ローカル学位支援経費112,500KShs.、一般現地業務費(学科運営費補助等)150,000KShs.、合計4,817US\$と477,500KShs.であった。

JAOによる1998/1999年度(平成10年度)のローカルコスト負担額は現地研究費420,000円、技術交換費885,000円、セミナー開催費480,000円、ローカル学位支援経費420,000円、一般現地業務費(学科運営費補助等)252,000円、合計2,457,000円となっている。

#### (7) シラバス・カリキュラムの見直し

新シラバス導入の結果は、現在のところ順調である。1999年に新シラバスによる教育の1

サイクルが終了するので、内容の見直しが行われる予定である。

#### (8) その他事項

- 1) 日本でph.Dの学位を取得して帰国した教官の、教育上の負担が非常に大きくなっており、教官の評価を正しくして欲しいと望まれている。1996/1997年度までは3科目以上の授業負担者には学内非常勤手当が支給されていたが、財政難のため1997/1998年度からこの手当が廃止された。ボーナスの制度もないので、まじめに勤務している者は報われていない。
- 2) フォローアップ協力期間の理解について、農業工学科の項で述べたように、本学科でも一般教官はその第1年目である1997/1998年度を、何らこのような自覚なしに過ごしていたように思われる。食品・ポストハーベスト学科の教官に対しても、2年後にJICA援助がストップしたとき、本学科の活動もストップしないように、良く考えておくことを再度念を押しておくことが必要である。
- 3) IGUについて、本学科では比較的うまく運営され、それなりの収益をあげ、大学の運営費に貢献していると考えられている。しかしながら、その収益がどのように学部または学科の教育研究に還元されているかは不明確であり、とくに製品の生産に要した材料費についても学科に還元されていないので、会計の明瞭化が強く要求されている。

ただし本学科の場合は、IGAの主力は技官であるため、農業工学科でのような問題は生じていないようである。

### 3-3 農学部園芸学科

#### (1) 長期専門家の派遣

村上雅彦専門家は、1992年から約5年間勤め昨年4月に退任。その後、園芸学科の専門家は空白となっていたが、1997年10月に杉浦広幸氏が新たに着任。同氏は新潟県園芸試験場に長らく勤務し、研究実績もある専門家で、着任後まだ半年しか経過していないが当該園芸学科の管理運営はもとより、ケニア人教官の研究面でのサポートにも精力的に取り組んでおられた。

#### (2) 短期専門家の派遣

新年度の園芸学科の短期専門家計画は2名で、1名は岡山大学の松本教授（Mr.ムガイ氏のローカルph.D指導、この件では既に1996年9月山本助教授、1998年2月松本教授が訪ケニア）、他の1名は愛媛大学の石井教授（Mr.ワモチョ氏のローカルph.D指導）である。

### (3) 教官・技官の養成

#### 1) 研究活動

大学教官として研究することの重要性は認識されつつあるが、具体的に研究プロポーザルを書くことができない教官が多くいるように思われた。今回は、年度末ということもあって、各教官に現地研究のプロポーザルについて質問し、アドバイスを行った（後述の学位取得の可能性について論議）。ほとんどの教官はレビューを書いている、研究課題のポイントが絞られていない。日本で学位を取得した教官が二人いるが、彼等がいうには“この1年間は、カルチャーショックと日本・ケニア間の経済格差からの自己脱皮の期間であった。やっと、落ち着いたのでこれから研究に励む”とのことであった。ケニアに根ざした課題の発掘とそれを遂行していく努力がいかに重要かを長時間にわたって話しあい、今後1年間で大いに期待したい。また、杉浦専門家は研究に強い意欲を示しており、自ら行動で示していきたいとのことであった。E-mailで連絡をとりながら園芸学科教官の研究をサポートしていきたいと考えている。

#### 2) 学会関連

文部省留学中のph.D取得にかかる論文は数多く出されているが、各教官自らの力で作成された論文は少ない。研究成果がどのように評価され、何に反映されるかを自問している教官が多いように感じられた。教官の給料だけでは家族を養っていけないのがケニア社会の現実である。日本人専門家の意見は一致して、評価法の導入であった。小疇浩専門家は、仕事に熱心な教官・技官については、それをさらに奨励するために昇給・昇格面で優遇する制度を設けること、研究業績の高い教官を優遇することで知的流出が防げると指摘している。また、杉浦広幸専門家は優秀な論文に対して賞金を出すなどの評価がなされれば、研究は一段と活性化するとしていた。この点は将来に向けて検討する必要があると思われた。

園芸学科は、“ケニア園芸学会”の創設に向けて第2回のセミナーを計画している。

学会創設は2000年春頃になるものと予想される。この場合、学会雑誌の発行についても考えなければならないが、その前に1997年に創刊された雑誌『Journal of Agriculture Science and Technology』に多くの論文を投稿し、それを充実したものにすることが先ではないかと指摘した。国際的学会雑誌は購入されておらず、日本の教官の支援によって個人的に入手している雑誌が2種類あるのみであった。

#### 3) 学位取得状況

現在、学位の取得者は6名（野菜園芸学2名、果樹園芸学1名、花き園芸学1名は取得後、いったんケニアに帰り行方不明、植物育種学1名、植物病理学1名）である。

ローカルph.Dは2名おり、1名（果樹園芸学）は今秋に学位申請できる見通しがついた。1名（花き園芸学）は、あと2、3年を要するものと思われ、かなり厳しい状況にあると

判断された。なお、新年度には土壤栄養学1名がローカルph.D（指導教官は岡山大学の松本教授）制度に乗ることになった。新年度、博士課程には大阪府立大学（森本教授）に文部省留学生1名（観賞園芸学）、修士課程には愛媛大学（石井教授）に文部省留学生1名（果樹園芸学）が在籍することになる。

また、現在、博士号取得のために1名がドイツに、修士号取得のために1名がオックスフォード、1名がハノーバー、1名がオーストラリアに留学している。残りの園芸学科全教官と面談したが、研究姿勢からして3名（37歳、41歳、43歳）のph.D取得は、極めて難しいと判断された。ナイロビ大学で修士号を取得したMr.Masinde氏（29歳、野菜園芸学）とMrs.Wanzala氏（32歳、果樹園芸学）については、文部省留学（大使館あるいは大学推薦）またはローカルph.Dの採用に向けての努力を促した。

#### 4) 技官研修と仕事内容

技官の仕事内容が明確になっておらず、教官と技官は点関係でしかない。教官が常時出勤していないから技官に対して研究補助を要請することができない。杉浦専門家は技官は人数がやたらと多く、仕事の能率が全く上がっていないことを強く指摘したが、ケニア人教官がそのことを問題にしている様子はいかかえず、教官自ら襟を正さなければ技官の仕事を示すことができないことは学科長だけが認識していた。あとの教官はお互いに干渉されたくないという雰囲気は漂っていて、ここにもケニア人の社会通念のいったんを見る思いがした。

これを打開するためには、学科に一つの目的を設定する必要がある、それが少しは個人の利益にも還元されるものでなければならないという思いを強くした（後述の農場利用の項で言及）。日本での技官研修は帰国後、大きな成果を上げているが、さらに研究面での効果を期待するにはケニア人教官が自ら研究を展開する事が前提となる。この意味でも、現地研究のプロポーザルは重要な意味を持つものである。

平成10年度は、園芸学科のチーフテクニシャンであるオンヴァラ氏がJICA研修で9か月間訪日することになった。岡山大学に7か月（繁殖法・培養法、土壌分析、アイソザイム分析）愛媛大学に2か月（VA菌根の抽出・検定）の予定で研修する予定である。

#### (4) 大学教育関連

##### 1) 学生の確保

現在、学士課程は1学年定員40名で、全学生数は150名となっている。うち女子学生は40名1学年平均10名)である。また、ディプロマ学生も90名在籍していて、多くのB.Scが留学している現在では、教官のティーチングロードは非常に重くなっている。

##### 2) 進級・卒業と就職

1年34名（1名留年）、2年40名（2名退学）、3年35名、4年41名（2名留年、1名

退学)。今年度の卒業生は38名で、うち13名が女子学生であった。就職は、おおむね順調であるが(90%は決定しているとされる)、その就職先など内訳表の作成には、もう少し時間を要するとのことであった。

### 3) 教官の定着率

1997年度の文部省留学を終えたDr. オバラ氏が離職したが、その他の教官にとくに目だった動きはなく、全く問題はない。また、当該学科に関しては将来ともこのような問題はまず起こりえないだろうと思われる。

### 4) 教官のティーチングロード

ケニア側は“教官は基本的に等しく2科目は担当すること”とする内規を作成したとされる。3科目、4科目を担当しなければならない教官との格差をどのように是正するかが課題になっていた。これこそケニア人教官に改善策を自ら提案するよう促した。在籍教官と学生の比率は約1:12で課題研究の指導にはグループ制をひくしかないのではないかと指摘した。

### 5) シラバスの整備

ほぼ整備できているが、今後は実習リサーチ単位を増やしたい意向であった。講座制をひきたいとの考えが出されたが、この件については研究意欲を含め、もう少し足元がかたまってから考えるよう助言した。

### 6) 機材の充足度

機材は学生実験用に充足されてきた。研究用に要求されて購入された機器も2、3あるが、購入時に使用法が説明されておらず、操作できないとする機材も見受けられた。今後、機材の購入時には、必ず使用説明を条件とすることを付帯項目とするよう強く指導した。

## (5) 園芸学セミナーと園芸学科の第三国研修計画

1993年4月に第1回セミナー“Meeting the National Seed and Planting Material Needs of Kenyan Agriculture for the Year 2000”を開催し、第2回セミナーを1999年に計画している。タイトルはまだ決まっていないが教官の関心は極めて高く、研究への刺激となっていた。また、第三国研修が計画されていたが、その内容に疑問を感じたので、園芸学科全員でこの件について議論する場を設定するよう学科長に要請した。2回の討議を行い、本研修プロジェクトには全教官が参加することで了解がえられた。また内容についても種々意見が出され、分析のみならず種苗の育成・栽培管理方法を教授するためには、研修期間50日は必要で、時期は春休みの2月～4月が良いであろうとのことであった。詳細については今後、現地で詰められるものと思われる。

## (6) 農場の現状と課題

農場は百数十ヘクタールの土地を有するが、このうち16ヘクタールがブロックAからDまで各4ヘクタールに区分けされ、Aは園芸学科が利用し、B、C、Dは農場で作付けされる。B、Cにはケール、ニンジン、フレンチビーン、ベビーコーンなどが栽培され、Dはソルガムなど飼料作物が作付けされる。その他の土地は果樹園や牧草地として利用されている。

農場の職員は全部で52名、このうち常勤職員37名で、このなかには技能職員が13名いる。臨時職員は15名で働き手が少なくなっているため生産の主体は作物生産から家畜生産へ移行しつつあるとのことであった。

自己収益活動としては家畜を飼った方が有利であるとのことであった。家畜は現在、豚280頭、牛71頭で、ここから出る糞尿はブロック耕地に還元されるとのこと、有畜耕種農業の凡例が示せるものと期待される。

農場は、数年前に園芸学科の管轄から大学の直接管轄となった。この組織編成により、農場のスタッフはDr.ムツア氏を中心として独自の方針を打ち出した。生産物は農場から出荷され、収益はある比率で大学と農場に分配されるようである。園芸学科はブロックAで各種野菜の作付けを行っているが（研究面と生産面）、問題はこの土地の耕起、整地のための機械類の使用、灌漑用スプリンクラーの使用などに対し、非常に高い料金を要求されていることである。園芸学科としては、ブロックAの生産物が農場から販売されているのだから、要求には応じられないと応酬していたが、落ちつき所は不明のままであった。再々度、「農場は何のためにあるのか。農場への資金援助は何のためにしているのか。」を問う必要があるとの思いを強くした。ファームマネジャーは機械のメンテナンス経費だと述べていたが、その目的が十分理解できていないといえる。農場を指導する日本人専門家はいない。「どのようにすべきであろうか。学長は土地を遊ばせないで作物を栽培しなさい」という。まさに大学自らが解決すべき課題ではある。

## 3-4 工学部土木工学科

### (1) 学士課程教育

他大学では、学生のストライキなどで授業の円滑な進行が妨げられ、卒業式も1998年末に延期される状態であるのに反し、JKUATではこれまで正常に授業が行われ、卒業式も予定どおり4月2日に挙行された。これには、理系だけの大学で学生数も少なく、比較的行き届いた教育が行われて、学生自身も一日も早く卒業して社会で活躍したいという意識をもっていること、また、日本の協力と日本人専門家の適切な指導が大学発展のインセンティブを与えるとともに、教職員や学生に安心感を与えているのが大きい力となっている。

土木工学科の5年生は22名全員が卒業、学士課程の平均進学率は82%であった。

学士課程のシラバスの全面改定が行われ、新シラバスによる教育が実施されてから3年になる。ディプロマ課程のプログラムの改定も検討中である。

## (2) 教官・技官の充足度及び養成

現有教官31名中、9名が海外留学・研修中である。既に5名が博士号を取得して帰国しているから、2000年までには14名が博士号保持者となる予定であるが、残りの14名は高年齢で研究意欲にも欠けており、現状のままではこれ以上の教官の資格向上は望めない。不活発な教官を解雇し、新卒の優秀な教育助手(TA)を採用するなどの措置を講ずることによって、活性化を図ることが望まれる。博士号保持者のなかにも研究・教育に熱心でない者が見受けられ、21名の教官中10%は活発に研究活動をしているが、他は極めて不活発である。同様な傾向は他の学科についても共通していえることである。研究意欲が旺盛で成果をあげている教官については、学振のPost Doctoral Fellowとして日本の大学でさらに研究を発展させる道を開くことが望ましい。

教官2名が研究発表論文数が規定数を満たしたとして、講師から上級講師に昇格した。また、上級資格(HND)の資格を取った2名の技官が上級技官に昇格した。教官の分野別のバラツキが解消されておらず、地盤工学や構造分野で新しいTAが定員の関係で採用されないのは、学科の教育運営のうえで将来問題となろう。

長期・短期専門家が果たした役割はケニア側によって高く評価されており、すべての面で学術向上や学科運営に決定的な寄与を果たした。

## (3) 研究活動

JICA予算による今年度の現地研究は、土質工学、構造力学、水工学の3分野で実施され、2編の研究論文が国際学会で発表された。地域資源の有効活用や環境問題など地域に密着したテーマが選定され、徐々に成果があがっているものの、カウンターパートの研究能力や問題発見能力からして、国際的研究水準に達するにはなお年月を要するものと思われる。日本人短期専門家の指導や関連学術誌の整備が望まれる。なお、ヴィクトリア湖にホテイアオイが大量に発生し、キスム湾の閉塞による船舶の航行不能など大きな国内問題となっており、EUが200万\$を出資して水質調査が継続的に行われている。JKUATの研究者も大きな関心をもっており、UNEPと連携して調査にあたることに意欲を示しているが、JICAの現地研究費は交通費が20%を超えるものは採用されないことになっているため、折角の調査を実施できないとの訴えがあった。アフリカにおける水域環境や広域交通体系などの重要課題にJKUATが積極的に取り組めるよう、是非とも研究費の弾力的運用が望まれる。

Journal of Civil Engineering Vol.3が発刊された。これは、国際的な編集委員会の査読を受け

たものであり、その学術水準は高く、講読者の数も増えつつある。その他、学協会主催のセミナーにも積極的に参加し、研究成果の発表を行うとともに、学科内のセミナーも定期的に開催されている。

#### (4) 第三国研修

1998年2月に第2回目の「水質汚濁制御」に関する第三国研修が行われた。これには10名のケニア人教職員の協力を得て、積極的な研修指導が行われた。科目は第1回目と基本的に同じであるが、参加者の意見を取り入れた修正がなされ、プロジェクトを組んで参加者にやらせたのが大好評で、水質分析の実験やコンピュータを使った予測計算に特別の関心が集まり、大きい成果が得られた。来年度以降の研修により大きい効果が期待されるとともに、ケニア人スタッフの研究意欲と能力向上にも著しく貢献した。また、日本人専門家は外国人研修員との連絡、研修旅行、保健など運営全般について献身的な協力をを行い、研修事業の円滑な遂行を助けた。

同様なプログラムは、ジンバブエやエジプトでも行われている。

#### (5) 卒業生の就職状況

第1回の卒業生（1997年）は全員建設企業に就職したが、第2回の卒業生については雇用予定者が少ない。その理由はケニア国の経済財政事情の悪化によるもので、経済の回復による雇用の改善が望まれる。また、学士に比べて、ディプロマは低賃金で雇用できることから、ディプロマ卒業生の採用希望が多いのが現状である。

#### (6) 大学予算とIGU

恒常的な大学運営予算の不足によって、学科の運営資金が大幅にカットされており、この問題が解決されない限り、2000年からの自立運営は不可能に近い。大学運営資金の不足をカバーするために、IGU制度が導入され、各学科で外部からの委託業務を実施している。現在のところ、農業工学、土木工学、建築の3学科に限られており、それもケニア産業の低迷からJICAプロジェクトに関連したコンサルタント業務が大部分である。今後、各学科がケニア国の企業にその技術能力の高さを喧伝することによって、マーケットを開拓していくことが望まれる。

土木工学科では、1996、1997年度にIGUとして総契約額 2,600万円のコンサルタント業務を行ったが、大学の規定により20%は間接経費として大学に納入され、さらに必要経費を差し引いた利益の20%も大学に納めることとなっている。利益の学科取得分は教材費、複写費、燃料費など教育運営費に充当されており、大学からの学科運営費の不足を補うのに、有効な

役割を果たしている。また、コンサルタント業務を通して、専門家の指導によるケニア人スタッフへの技術移転が促進され、また実際問題への応用能力を高め、社会への直接的貢献を自覚させる点でも好ましい成果をあげつつある。ただ、大学に納入された資金がどのような形で運用され、学科の教育・研究にどの程度還元されているかが不明瞭であり、実際に業務に従事している教官や技官からの不満の声があがっており、資金運用の透明性を確保しない限り、IGU活動が停滞する危険性は高い。

#### (7) 設備機器・機材の充足度

設備機器、例えば実験用のポンプやモーターの老朽化が進んでおり、更新が必要であるとともに、学士課程教育に移って、新しいコースやシラバスが設定されたが、それに対応する実験装置が未整備であり、教育遂行上の支障をきたしている。

機材のスペアパーツの入手先については、交換、据付け、アフターケアの便利さを考えて英国から購入するなどの処置を講ずることが望ましい。

#### (8) 2000年までの新展開

工学部教官会議で、地球環境・乾燥地工学、水工学、交通工学の3つの修士コースが承認され、大学評議会の承認を得たうえで開始されることになる。

#### (9) ケニア側の希望

日本人長期・短期専門家の教育・研究面での指導助言及び学科運営上の協力は、JKUATの持続的発展に欠かせないものであり、2000年以降も専門家派遣及び教官養成の援助を是非とも継続してほしい。

### 3-5 工学部建築学科

#### (1) 概要

建築学科は現在まで2回卒業生を送り出している。1996/1997年度は卒業生16名のうち、公共事業省8名、国立博物館1名、民間有力企業5名、不明2名と順調に就職し、1997/1998年度もほとんどの学生が就職している。これは建築学科の教育が企業サイドから高く評価されていることを意味している。建築学科は6年の課程を進行して、今後は研究のレベルアップ、専門分野の拡充、学部卒業後の教育などが検討課題となるであろう。また、6年間の教育課程全体を通して、シラバスの再検討、教育方法の改善、教官スタッフの一層の充実を図らねばならない。英連邦建築家協会（Commonwealth Association of Architects：CAA）は1998年5～7月の期間に本建築学科の教育内容と実施状況を評価する調査団の派遣を予定し

ている。これによって建築士資格を与えうる英連邦の国際認定校に承認されることが期待されている。以下、本学科の活動及び協力の詳細については、資料2を参照されたい。

## (2) 研究教育活動

- 1) 第6年次では、学生は各教官スタッフの指導（個人もしくは少人数のグループ別）のもとに論述形式の研究論文を作成し提出する。その後、この研究を基礎にして年度の後半では卒業設計の制作を行い、その成果が図面と模型で表現される。この成果は製図室で展示・公開され、本学学生のみならず他校の建築学生や教官、建築家に反響を呼んでいる。
- 2) 教官の研究活動については、過去6年以上にわたり13件の個人研究、もしくはグループ研究が行われている。建築技術、建築計画、都市計画、景観及び建築環境工学等々にわたっている。このうち10件は完了し、3件が継続中である。地域に根ざした研究の資料収集、事象観察のため旅費等の出張費捻出に苦心している（JICA支援の現地研究基金の規定支出が困難であるという意見が強い）。これらの研究の公表については今後できるだけ努力が必要である。

## (3) セミナー

建築学科では、過去1年間は後述の紀要出版準備のため中断されたが、年2回のセミナーを企画している。従来の継続として、その1回は国内で、他の1回は国際セミナーを計画する。これらのセミナーはアフリカその他の国にわたる国際的な反響が得られた。今後はセミナーとワークショップを組み合わせることを検討している。

## (4) 出版

研究を公表する場として、紀要『The Horizon Dat-Towards a developed architectural tradition』（1997年、ISSN1026-0552）を発刊した。これは、大学関係のみならず企業からも歓迎され、評価されている。第2巻は1998/1999年度中頃に出版予定である。建築学科の8名のスタッフが研究発表及び書評を行うことになっている。今後は、日本の大学を含め国際的なネットワークを構築して行くことを計画している。

## (5) 教官採用等

過去3年間は教官採用はなかった。内部の昇任人事があった。今後は2000年を目指して現在国外留学中の教官5名のPh.D.学位取得が期待されている。また、学部卒業生中の最優秀者、1997年度卒2名、1998年度卒1名をTAとして採用する計画があるが、最終決定をみていない。次世代のスタッフを養成する必要性はよく認識されるべきであろう。

なお、研修員として6名を京都大学などへ、また文部省留学生として1名を九州大学へ送り出している。

## (6) シラバス

JICAの専門家、ケニア建築協会（Architectural Association of Kenya：AAK）、CAAの助言を受けて、シラバスの見直しを行っている。とくに建築の地域性local context を重視するようになってきている。2000年頃には教官スタッフも充実するはずで、アーバンデザインのMSCシラバスの検討も具体化しつつある。建築学・技術のカバーする領域を明確化しながら、スタッフの養成と教育を開始して行くことも今後の大きな課題である。

## (7) 建物施設

建築学科の施設面積不足は現在では最大の問題点である。現状は、学生の製図室は各学年に確保され、また計算室も整備されている。しかし、そのしわ寄せはもっぱら教官研究室不足及びセミナー・実習等のスタジオ室不足、技官と彼らが管理する備品収納、図書室などへの圧迫となって現れている。

## (8) フォローアップ協力期間後半のケニア側の課題

### 1) 建物施設不足問題への対処

建築学科は現在建設中の理学部棟に施設面積を確保する予定であるが、この校舎棟の建設は中断され、再開のめどは立っていない。理学部校舎棟は、RC4階建て（EV付き）の2ブロックとそのそれぞれに円形教室棟が付属した計画である。現在は、そのうち1ブロックの4階（最上層）までRC躯体工事完成、一部間仕切り工事、外部RCルーバー工事が完成している。付属の教室棟（2教室と付属室）は床及び柱上部までRC打設が終わっている。1ブロック床面積は約5,000㎡で、建築学科はこのうちの2層部分に入居の予定である。

このような状況のため、とりあえず現在では現有面積のより合理的な利用の仕方を工夫するしか方法はない。例えば現在使用中の製図室一部を間仕切りし、小室を作りスタジオ、技官が管理する備品室、図書コーナーなどに利用する。製図室ブロックの中庭、廊下を管理可能なエリアとして整備し、学生、教官の研究成果、作品等の展示・講評コーナーを設けるなどの工夫が試みられてよいのではないか。

### 2) シラバス問題

建築学科の教育のシステムを人間・環境・科学技術の3極とし、その中心に知識や学問とは立場が異なる実践的な「作る」といった行為的立場を置くとして、それに必要な諸分野の専門家、教官、教育方法などを構築して行く必要がある。研究対象は、そこに人間が

かかわることによって、すべてが「複雑系」として表れてくる。方法はますます総合的・全体的であることが要請される。2000年を一つの自立の年として、こうした総合的観点に立って、シラバスを見直し、必要な専門家を育て、必要な環境を整備する用意を行うことになろう。

建築学科の教官は、建築学科が工学部内に含まれることの違和感を抱き続けていて、独立した学部構想は根強く論じ続けられているようである。しかし、現実を踏まえながら将来に向かって一步を踏み出すことにまず専念しなければならない。むしろ学科内容の再編成のため、補充すべき専門家の招致、育成、さらにこれに関連して国外の専門家との交流、情報発信を行う研究教育のCentre of Excellence構築の方が急務であろう。

将来、国際的な建築家（建築士）養成課程の統一化（国際建築家連盟UIAなどで議論がある）、あるいは建築教育と総合大学との制度上の整合性問題など、いま世界的に議論されている複雑な問題にもやがて対処して行かねばならないであろう。

### 3) 研究活動の公表

現地研究など教官主導の研究活動がますます活発化することは望ましい。しかも、その成果が可能なメディアを通じて世界に発信されるような方策を考えて行くべきである。幸い『Horizon Dat』『JAST (Journal of Agriculture, Sciences and Technology)』などのメディアが既があり、そのほか、海外の（特に日本の）建築関係の雑誌に投稿することも望ましい。また、研究内容もケニア、アフリカの地域・環境に根ざした研究の方法の構築、地域のアイデンティティを自覚しうる研究課題（例えばケニア建築文化史の構築など）の試みが積極的に行われることが望ましい。

## 3-6 工学部電気電子工学科

### (1) 協力部門別活動

JKUAT電気電子工学科は1996年11月に第1回学士課程卒業生21名を世に送り出して以来、学士課程教育は順調に進み、1998年4月には第3回目の卒業生21名が社会に巣立っていった。ケニア国内の他大学の電気電子工学科と比較して、教官及び学生のレベルは際立って良く、大学内外における活動も活発である。例えば、教官においてはJICAの研究費支援を最近の2年間は受けていないにもかかわらず、自助努力で電電公社(KPTC)や電力公社(KPLC)との共同研究を遂行し、4～6件の学会発表が行われている。また、年に1～2回の外国での国際会議で研究発表が行われていることなどから、JKUAT電気電子工学科の着実な成長ぶりがうかがえる。さらに、学生においても1996年、1997年、1998年と年々同学科への入学志望者が増加しており、本学科を第1志望とする受験生だけでも入学定員の2倍を越えているような実情である。ナイロビ大学の電気電子工学科の第1志望者が定員に満たない現状と比べると、

JKUAT電気電子工学科の学生に対する人気の高さが分かる。また、卒業生の就職も順調に決まっている。

現在教官数は25名で、その内留学者数7名である。博士号取得者が順次帰国を始めており（1名を除く）、教官の人材育成に関してはほぼ順調に進捗している。2000年にはすべての学士課程教育科目がケニア人教官で実施できるものと期待される。

1998年3月に第三国研修（1994年に開始、今回は5年目）「応用電気電子工学」を成功裡に終了した。学科内の教官にかなりの負担増となったようであるが、学科内の連帯感が深まり、教官の教育に対する積極姿勢が見られるようになった。今後研修内容をさらに拡充して第三国研修を実施すべく現在申請中である。

「太陽エネルギーの有効利用」に関して日本の工業団体との共同研究が行われ、1997年に報告書が出版されている。JKUAT内での上記研究に関しては現在も太陽電池に関する種々のデータが収集されている。

第4回ケニア電気電子学科（KSEEE）主催の学会が1998年8月にセレナホテルで開催予定である。これはJKUAT電気電子工学科が中心になって設立された学会で、日本を含む外国からの参加も多くなり、その活動は定着しつつある。また、1995年よりローカルPh.Dに2名登録し、研究を開始して、現在も継続中である。

上記のように電気電子工学科の研究教育活動や人材育成はほぼ順調に進捗しているが、開発途上国共通の問題点である「教官・技官の研究・教育への真摯な取り組み」という点ではまだまだ改善されなければならない。修士課程の開設が具体的に検討されているが、教官の姿勢、予算的裏付け等解決すべき点も多い。

## (2) 建物・施設等

大学全体として理学部・建築学科棟建設の遅れが農学部・工学部の教育にも影響しており、問題である。電気電子工学科においては1997年12月からの異常気象による大雨のため、1980年から使用している工学部棟の地盤に異常が生じ、建物の壁に亀裂が発生した。学生の教育・研究はこの建物の中で行われており早急な対応が求められている。

## (3) 専門家派遣

長期専門家として1991年5月以来約7年にわたって石見芳夫氏が常駐し、学科運営、研究指導にあたっている。同氏は電子工学の専門であるが、電気電子両分野を担当している。

短期専門家は分野別運営指導、高圧実験室の立ち上げ、ローカルPh.Dの指導等で日本の大学から毎年1～3名派遣されている。また、短期専門家の先生方が特別セミナーを開催することによって、学科内の活性化を寄与している。

#### (4) 研修員受入れ

カウンターパート研修は毎年1名を日本に派遣、1991年以降これまでに4名の教官及び4名の技官が日本で研修を受けた。今後学科の分野ごとの育成やローカルPh.D取得の促進を考慮するならば、教官中心のカウンターパート研修派遣となるであろう。

#### (5) 機材供与及び利用状況

機材供与については順調に行われており、整備状況もおおむね良好である。高度に細分化された専門科目の学生実験機材整備はまだ未整備の段階であるが、電気電子工学の学生としての基礎実験については十分と考えられる。また、短期専門家の指導によって高圧実験室機材の整備が行われ、教育・研究に利用できるようになった。学科内の10ラボの機材の全リストが作成され、機材管理がし易くなった。

#### (6) ローカルコスト負担

学科の学生実験及び教育・研究に関する負担は大学が年間予算の中で配分、実施するのが本筋であるが、現実には大学・学科の年間予算計画が立てられていない。したがって、ほとんど機材購入が実施されず、長期専門家の現地業務費で暫定的に補填するという事態も生じる。

#### (7) シラバス・カリキュラムの見直し

1996年からの改訂シラバス・カリキュラムの実施で、1998年には第3学年まで適用されている。改訂による各教科、各学科間の整合性に合わせて教科の統廃合は現在のところ、より良い教育効果・効率をもたらしていると言える。しかしながら、事前には予期しえない新たな問題などを生じてきていることもあり、今後も継続して見直しの努力をする必要がある。

### 3-7 工学部機械工学科

#### (1) 協力部門活動

JKUAT機械工学科は1996年11月に第1回学士課程卒業生27名を世に送り出して以来、学士課程教育は順調に進み、1998年4月には第3回目の卒業生33名が社会に巣立っていった。

「研究を通じて人造り」を目標に長期専門家と学科長以下教官・技官が協力して学科のレベル向上に努力しており、その成果が実りつつある。

全教官26名中5名の教官が博士号所有者となっているが、さらに現在留学中の5名が博士または修士号を取得して職場に復帰すれば、学士課程教育をスムーズに実施できる体制がほぼ確立されることになる。また、JKUAT内に修士課程を設置し、熱力学・流体力学と設計生

産工学の2コースでTAに修士号を取得させる計画が進んでおり、これが実現すれば、自前で教官育成が促進されることになる。修士課程のシラバス作成、非常勤教官の派遣については、ナイロビ大学の協力を得ている。修士課程を効果的に運営するには、教育・研究に対する教官のより積極的な取り組みが必要であろう。

現地研究は1996年度4件、1997年度7件、1998年度4件（予定）行われており、研究分野もしだいに多岐にわたるようになってきている。1995年5月以来、機械工学科セミナーが毎年開催されている。特に、1997年の第3回セミナーでは、全論文24件のうちJKUAT機械工学科から14件の発表があった。1996年まで続いた教官の学外流出は1997年には1件も発生していないことから、教官のJKUATへの定着率が向上しつつあるように思われる。これは、ケニア社会の不景気や自前での教官育成の可能性が出てきたことも関係しているものと考えられるので、教官の定着率についてはしばらく様子を見る必要がある。機械工学科の教官については、質・量ともかなり充実してきており、機械工学科としては、近々第三国研修を開始したいとの強い希望を持っている。この件に関しては研修対象、研修内容、さらに波及効果と学科内の役割分担等を十分検討して（フォローアップ期間内に新たな開始は無理だとしても）プロポーザルをまとめてみる必要があると思われる。

さらに、工学部全体に関することであるが、①Effective Teachingに関する委員会を組織し、よりレベルの高い授業の標準化や評価法の確立等に取り組んでいること、②各学年に1名の教官を配置し、教官と学生の対話を促進していること、などの新しい取り組みが行われている点が特筆される。

## (2) 建物・施設等

教室数は相変わらず不足しており、やむを得ず実験室またはワークショップを教室代わりに利用しているのが現状である。したがって、実験の中断や騒音による授業の能率低下は避けられず、一日も早い理学部棟の完成が待たれる。

一方、実験研究設備はかなりの充実が図られている。特に、コンピュータ関連では高性能コンピュータ、CAD授業用コンピュータの設置により、高度の流動解析、応力解析、CADなどに関する授業が可能となった。

## (3) 専門家派遣

機械工学の長期専門家としては、1994年1月以降4年余りにわたって松村昇氏が滞在し、学科運営及び研究の指導にあたっている。生産機械の専門家が1991年4月に赴任していたが、1994年7月以降ワークショップ専任となり、1997年4月には任期を終了している。

短期専門家は生産工学、制御工学、流体力学、熱力学、材料工学等の分野へ日本の大学か

ら各年度2～3名が派遣されており、カウンターパートとの協力によって当該分野の研究・教育のレベル向上に寄与している。

#### (4) 研修員受入れ

カウンターパート研修は毎年1～2名の教官、または技官が日本に派遣されている。1997年度は応用機械工学の分野で教官が派遣されたが、1998年度は生産工学分野で1名の教官が派遣される予定である。

#### (5) 機材供与及び利用状況

供与機材はいずれも十分に活用されており、整備状況もおおむね良好である。特にコンピュータ関連機器の利用頻度の高いことが認められる。これらについては使用場所、使用管理者等を決め、丁寧に取り扱われている。

#### (6) ローカルコスト負担

学生の実習用材料、卒業研究用材料は大学側負担で手配されている。また教官の授業用文房具は大学より支給されている。コピー機のメンテナンス費用も1997年度からは大学負担となっている。コンピュータの維持管理費、コピー紙、トナー等の消耗品費、現地研究費は現地業務費で負担している。セミナー開催費に関しては1997年度から教官がわずかではあるが企業から協力金を貰い、これにあてるなど自助努力が見られるようになった。現地業務費でのローカルコスト負担を漸減するためにも、大学側の予算計画、運営管理改善への努力を促す必要がある。

#### (7) シラバス・カリキュラムの見直し

1996年からの改訂シラバス・カリキュラムが既に実施されており、1998年現在では第3学年にまで適用されている。現在まで特に混乱は見られず、このままスムーズに全学年に新シラバスが適用できると思われる。しかしながら技術の進展や予測できない事態への対応のためにもシラバスの見直しは継続して行う必要がある。

### 3-8 ワークショップ

フォローアップ協力期間においてはワークショップには専任の長期専門家を配置せず、機械工学科の長期専門家が側面的支援を行っている。特に「理科教材製作販売ビジネス」のマネジメント改善については、積極的に指導にあたっている。

「理科教材製作販売ビジネス」はワークショップのIGU活動として1996年度に開始され、長期専

門家、短期専門家各1名が製作の技術指導を行いながら、材料購入から工程管理、販売に至るまで一切を取り仕切ってきた。1997年以降ワークショップの活動はすべてJKUATが運営することとなったが、「理科教材製作販売ビジネス」のように注文通りの品物を納期を守って納品し、顧客から代金を頂くという、ビジネスを行ううえで当たり前のことが、困難であることが次第に明らかになってきた。

一方、専門家から技官への技術指導に関しては、特に問題なく行われたが、ワークショップのマネージャーがビジネスの責任者であるという認識に欠け、さらにその上位管理者の副学長の認識にも甘さがあり、マネジメントの改善が必要との判断となった。また、一昨年30台、昨年3台程度の販売実績ではIGUとして大きな利益をあげることは困難であると言わざるを得ない。

そこで、チームリーダー、機械工学長期専門家、1997年9月から派遣された理科教材担当短期専門家が協力してワークショップの現状を分析し、管理の方法を書き出して学長に改善を申し入れた。その結果、理科教材製作に関する改善委員会が作られ、1997年12月以降開催された3回の会議でワークショップマネージャー作成の改善案が討議された。1998年1月21日には、学長に最終改善案を答申し、これが直ちに実行された。最終改善案の骨子は、ワークショップの組織、責任体制、マネージャー以下スタッフの業務の明確化、帳票類の整備、等である。

### 3-9 コンピュータ部門

#### (1) 協力部門別活動

コンピュータ部門は支援分野であり、本プロジェクトの当初から存在していたものではないが、情報機器の整備、専門家の派遣、研修員受入れなど積極的に協力を続けてきた分野である。情報機器の整備については、全学の基礎教育としての情報処理教育には長期専門家2名（小野泰文、徳田廣一）、短期専門家の派遣もこれまで2名（仲尾善勝、又吉光邦）の投入の他、研修員の受入れも他の支援学科と比較できるほど多くの人材が、JICAもしくは文部省留学生の形で行われてきた。技官の研修は1990年8月～1991年3月まで琉球大学と沖縄国際センター（OIC）に派遣されたCharles Maloba（現在シニアテクニシャン）を皮切りに1995年にM.T.Nyambu、1997年にS.M.Njorogeが同じく琉球大学とOICに派遣されている。

教官については、1992年にMiss.R.Gatheriaが琉球大学で1年の特別研修生を終了し帰国したが、その後民間の会社へ就職し、現在はJKUATに在籍していない（同じ時期に当時事務局長をしていたMr.Mberiaが琉球大学で事務経理の情報化の研修を受けて帰国している）。Mr.S.J.Okechは1994年～1995年にまたがる4か月間、琉球大学において研修を受け、その間、国際会議に論文を提出し受理されている。現在同氏はコンピュータサイエンスの教育に携わる傍ら、コンピュータセンターのディレクターも勤めている。同センターの活動状況は、前長期専門家徳田氏の努力と日本で研修を受けた職員との協力態勢で質の高い教材を実施して

いる。一例をあげれば、実験室内でネットワークを張り、ネットワーキングのプログラミングをはじめ、インターネットの基礎教育やネットワークの実践的な技術などの充実度は高い。1996年よりMis B.M.Ombukiが文部省派遣の留学生として琉球大学工学部情報工学科で1998年4月に修士号を取得し、引き続き博士課程に入学を許されている。現在専門家は派遣されていないが、カウンターパートにより趣旨は受け継がれ、順調にコンピュータ部門の支援の成果は生かされている。しかし、この分野は大学としては数学コンピュータサイエンス学科の附属施設としての位置づけであり、将来的にJKUATの教育研究のセンターとしての地位と役割が望まれる。長期専門家の派遣が困難であるなら、何らかの方法でJICAのより強力な指導助言と財政的支援が必要である。

## (2) 建物施設等

建物や施設などについては決して恵まれているとは言い難い。IBMコンパチブルマシンが43台ほどあるだけであり、そのうちの30台が286CPU搭載のもの、日本では数年前から姿を消している旧式のもので、Windows95 やWindowsNTの最近のOSが搭載され、実際に教育や研究に役立っているのは10台前後である。教育実習に際しては大変込み合っており、教官室にまで溢れて侵入してくる始末であった。ただし、機器はフル稼働しており大変効率よく使われているように見受けられた。その結果、技官も負担過重で他学科の技官に比較して自己研修のいとまもない程多忙であるという。大学当局に対してセンター技官の負担軽減を訴える必要があるとの印象を受けた。機器のなかで特に貧弱に見えたのが、ネットワークサーバ1台とクライアント1台でネットワークの実習であった。

## (3) 専門家派遣

前述したように、将来JKUATの中核になるべき組織であるので長期専門家の派遣はともかく、何らかの方法でさらなる強力な支援と指導が必要であると思う。ちなみに、これまでの長期及び短期専門家の派遣は適切に行われてきたと信じる。全学的に教養カリキュラムとして確立している情報科学関連の講義と実習は、最近の学問分野にマッチした内容である。

## (4) 研修員受入れ

C/P研修員受入れについては次に示す表-1のとおりである。

表-1 コンピュータ分野の研修員受入れ実績

氏名	研修分野	研修期間	研修先	備考
Maloba, Charles	Software Engineering(個別) Computer Networks(集団)	1990.10~1991.8	琉球大学及び 沖縄国際センター	T
Gatharia, Wajiku	Software Engineering(個別)	1992.3~1993.3	琉球大学	AL
Nyambu, Mwadime Tobias	Software Engineering(個別) Computer Networks(集団)	1995.2~1995.8	琉球大学及び 沖縄国際センター	T
Okech, Sylvanus Juma	Distributed Processing(個別)	1995.10~1996.3	琉球大学	L
Ombuld, Beatrice Moraa	Computer Software(文部省、 修士課程)	1995.10~	琉球大学	TA
Njorogo, Stovon Mbugua	Computer programming and Maintenance	1997.10~1998.4	沖縄国際センター	T

上記6名のほか事務局からMr.Mberia氏が1992年に琉球大学において事務経理システムのcomputerizationをテーマに研修を受けている。研修レベルは極めて高く、Charles Malobaは琉球大学での研修終了後、世界銀行の支援により英国マンチェスターメトロポリタン工科大学のHigher National Diploma Courseに2年間留学、Higher Diplomaを取得し、現在コンピュータセンターのシニアテクニシャンを勤めている。また、センター長を兼務しているMr.Juma Okechは琉球大学研修中の成果を論文“Distributed Genetic Algorithms for the Multiple Knapsack Problems”にまとめ、韓国における国際学会で発表した。その他、地元学会誌やアフリカ地域における国際セミナーに論文を多数発表している。現在、“Networking 8 universities in East/Central Africa”という研究テーマに取り組み、精力的にリサーチを進めている。同氏はまたローカルPh.Dのキャンディデートである。ケニア国におけるコンピュータ学会、Computer Society of Kenya、の学会誌の編集委員をつとめ、学内においてもコンピュータセンタースタッフを組織して学内における教育関係者と事務局職員、さらに副学長や部長など管理職に対するコンピュータリテラシーのセミナーを数回にわたり実施している（小野氏並びに徳田氏の指導と相俟って）。文部省奨学生のMs.Ombuki, Beatrice Moraaは1998年3月、琉球大学工学部から修士号を授与され、さらに引き続き博士課程に合格し、文部省奨学生の期限が延長されたばかりである。努力家かつ才能豊かな人材で将来が囑望されている。

以上のように人材育成については順調に実施されており、Okech氏のローカルPh.D、次の技官の研修など、今後も引き続き支援が望まれる。

#### (5) 機材供与及び利用状況

コンピュータ室には当初学生用20台、教官用1台のコンピュータが設置されたが、学生数との兼ね合いで学生1名当たり週1時間の使用時間を与えるにとどまった。しかしその後、

学生数の増加と自習時間の不足に対応すべく、コンピュータ室を拡張し1992年度には8台、1995年度にはさらに10台の導入を行い、学生1名当たり週時間を2倍の2時間に延長することが可能になった。

現在、コンピュータ室では1日を4セッション（8:00～10:00、10:00～12:00、13:00～15:00、15:00～17:00）に分け、それぞれ最大（コンピュータの総台数）38名の学生を受入れている。週当たり約700名の学生がコンピュータ室を利用していることになる。学生の実習以外では、教官（主として理学部の教官のみ、農学部と工学部はそれぞれの学科に設置されているコンピュータで十分間に合うのでほとんど使っていない）などによる研究、調査及び論文の作成、また事務職員による学内業務が行われている。

事務処理については、1993年度に小野専門家、技官、事務職員の協力により奨学金選考システムが開発され、1995年に学内奨学金制度が終了するまで有効に活用された。また、1995年度には徳田専門家らが学費経理システム、試験成績システム、学籍簿システムの3システムの構築を開始した。1996年度からは学内のネットワーク化の一環としてコンピュータネットワークの試験的構築が開始されている。インターネットについては徳田専門家やS.J.Okech講師らが個人的にナイロビ在のサービスプロバイダに加入し、日本の大学などとE-mailによる交信やWWWサーフィンを試みた。しかし、学内LANについては学内の予算配分の都合でいまだに完成していない。早急な学内LANの構築とケニア国内のバックボーンネットワークの整備が待たれる所である。

コンピュータなど機材の整備、技官や教官の人材育成など近代的な高等教育に不可欠なコンピュータ分野支援の目標達成度は高いと考えられる。

その一例として、国内5公立大学におけるコンピュータサイエンスの充実度比較（S.J.Okech 調べas of '96 July）を表-2に示す。

表-2 5公立大学におけるコンピュータサイエンスの充実度比較

	JKUAT	Nairobi	Moi	Egerton	Kenyatta	Total
No of Computer Lecturer	1 SL 3 L 1 AL 2 TA	1 AP 2 SL 4 L 1 AL	2 L 1 AL	3 L 1 AL	1 L	23
No of Computer Major Students	30	25 BSC 17 PG Diploma	30	25	300 General Students	425
Computers	40	Mainframe (VAX) 10 PCs	20 PCs	30 PCs	10 PCs	104
	PCs	Mainframe, PCs	PCs	PCs	PCs	

これによると、JKUATが他大学に比較して遙かに高い充実度を示している。

#### (6) 問題点

現状で判断すると、JICAプロジェクト終了後の自主運営はスムーズに行くように見られるが、多少の不安材料があるのでそれらを列記する。

- 1) コンピュータ室のPCは導入が既に7年目になるが、WindowsがPCの主流になる前の機種で、最新のコンピュータ教育に対応できなくなっている。3分の2の機種の更新が必要であるが、どうするか。インターネットのE-mailまでは対応できてもWWWは不可能である。また最新のアプリケーションソフトが機能的に利用できない。
- 2) 世界銀行の借款で大量のワークステーション（200台以上）の導入やLANの構築が理学部数学・コンピュータ学科主導で計画されているが、一見総括的で具体性、実現性に欠けているかにみえる。JICA支援によるコンピュータ室の機器の陳腐化との関連もあり、JICAによる強力な指導助言で、徳田専門家が構想した全学共同利用のセンターを設立する必要があると考える。そのためには理学部との多少の妥協もやむを得ないのではないだろうか。いや、むしろ、理学部のスタッフを活用する方向（ハーモナイゼーション）を進めるのが得策と思われる。Mberia氏によれば理学部の数学・コンピュータサイエンス学科を分離し、コンピュータサイエンス分野を全学共同利用のInstitute of Information Scienceの創設に使うと話しているが、実情は理学部との話し合いがうまく行っていないようである。
- 3) 自己収益部門（IGU）構想や産学官協力が奨励されているが、ある計算機関連の民間会社（米国系）との協力体制も不安材料の一つである。
- 4) 全学的な問題でもあるが、特にコンピュータ関連で人材の流出がある。かつて本調査団員は技官の負担軽減を訴えたが、その後、2人の技官の新規採用があっただけである。それも理学部学生の増加による負担増で相殺され、状況は少しも改善されていない。教官には2科目以上講義を担当したら特別に手当を支給するという制度が発足し、教官の流出に歯止めをかけたというが（今年度から予算がなく中止になった）、技官に関しては、毎日8時間スケジュールで技術研修のゆとりが全くないようである。彼らを大学に引き留めているのは、JICAや世界銀行借款による外国研修である可能性が高い。研修後の待遇改善策が早急に立てられる必要がある。

これまで数年間にわたるコンピュータ分野の支援による学内外に与えたインパクトは大きく、それゆえにケニア国やJKUATからの今後の期待も大きい。理学部の学生増による農工学部学生に対するコンピュータ教育の質の低下を憂い、理学部の学生減を要望した経緯は大学の上層部にはともかく、一般教官には十分に理解されていないように思われる。本プロジェクトではコンピュータ分野の支援を打ち切ることになっているが、投資効果が著

しい分野であるだけに、今後も農工分野とともに、コンピュータ部門にも支援を続けて欲しいものである。

調査団員の考えでは、理学部の数学コンピュータサイエンス学科からコンピュータ部門を切り離すことはせず、新たに独立した全学共同利用情報処理センター（図書館と同格）をつくり、JKUATのみならず東・中央アフリカ地域における情報センターを目指すことがこの地域における人材育成の一環としても重要ではないかと思われる。S.J.Okech氏が“Networking 8 universities in East/Central Africa”という研究テーマに取り組み、精力的にリサーチを進めていることから、地域のニーズをうかがい知ることができる。

(7) ローカルコスト負担

ローカルコスト負担については、ケニア政府側の財政的な理由からほとんど期待はできないが、そのなかで技官の採用など見るべきものはあったように思われる。

(8) シラバス・カリキュラムの見直し

新たなテーマの開設、ネットワーク技術及びJavaなど新プログラミング手法を検討中。

## 第4章 実施運営上の問題点・課題

### (1) スタッフの育成及び確保

今後、教育及び研究活動を一層強化するため教官及び技官育成の継続、並びに全学科で業務量に応じた最適数のスタッフ確保が必要である。

また、高学位を取得したスタッフの定着を図るため、教育、研究、普及活動等で顕著な業績を残した者を評価し昇進させる基準をより正当なものとし、かつそれが公平に適用されることを確保することが不可欠である。

### (2) ケニア側予算及び建物施設等

構造調整下でのケニア政府の厳しい財政事情においても、ジョモ・ケニヤッタ農工大学（JKUAT）での教育／研究に必要な予算を確保することを強く要請した。また、フォローアップ協力R/Dでケニア側の課題とされている教室数不足解消のための理学部棟の建設は、ケニア政府の厳しい財政事情により進捗しておらず、円滑な教育／研究の障害となっているので、1999年3月までには理学部棟の建設を終了するようケニア側に強く要請した。

### (3) 組織・体制

現在、JKUATにおいては、内部の運営管理体制の見直しが行われており、本見直しを通じ運営管理体制を強化し、割り当てられた予算をより有効に活用する体制を構築することが強く求められる。なお、本見直しでは、特に教育／研究にかかる予算／事業について学部及び学科に責任を持たせ、かつ年度当初に学科ごとに年間予算／事業計画（JKUAT ANNUAL PLAN）を作成し、その後、進捗状況を定期的にモニタリングし、計画の見直しを行う体制の構築を中心に取り組んでいる。

ケニア政府の厳しい財政事情を踏まえ、JKUATにおいても教育／研究の活性化のために自己収益活動を一層強化していくことが求められる。こうして得られた収益を各学科が適時に教育／研究に使用できるよう、既存の収益分配・支出システムをモニターし、不断に見直すことが不可欠である。

## 第5章 合同委員会での協議・確認結果

合同委員会においては、ケニア側が第4章に述べた各項の実施を約束するとともに、フォローアップ協力期間（1997年4月～2000年4月）の1年目終了までの進捗について以下のとおり報告があった。

- (1) 日本の協力（専門家派遣、文部省奨学生、研修員受入れ、機材供与）により、学士課程教育は遅れなく実施され、農工学部の7学科すべてから学士課程レベルでの卒業生が輩出されている。
- (2) 農工学部の7学科すべてにおいて学士課程教育シラバスの見直しが完了した。
- (3) 教育及び研究活動のために必要な教官及び技官の採用、育成の努力が適切に行われている。
- (4) ジョモ・ケニヤッタ農工大学関係学科の主催で国内及び国際的なセミナー、科学会議が開催されている。また、同学において建築学科、土木工学科によるジャーナル発行に加え、大学紀要（JAST）が発刊された。
- (5) 国内及び国外への普及活動として、日本の支援の下に第三国研修（応用食品分析、応用電気電子工学、水質汚染と分析）及び第二国研修（農村女性）が成功裡に実施された。
- (6) 研究活動では、1997年に19件の現地研究が日本の支援の下に実施された。

## 第6章 今後の取り組み方

学士課程教育の実施については、日本の協力により着実な成果を見せているが、理学部建設の遅れに見られるようにケニア政府の財政事情は深刻である。

現行フォローアップ協力期間終了（2000年4月）以降のケニア側による大学自立運営をめざすうえで、こうしたケニア政府の厳しい財政事情は憂慮されるべきことであるが、現状では教育・研究の活性化のために自己収益活動（Income Generation Activities）を強化し、これに対処する以外に方法がないものと思料される。

しかしながら、現行の自己収益活動の収益分配・支出システムは十分なものではなく、各学科が適時に教育／研究に使用できるよう、同システムをモニターし、不断に見直すことが不可欠である。また、大学での収益活動である以上、こうした自己収益活動の成果が研究・学会誌での発表等に結び付き、教育／研究活動の活性化につながるよう留意する必要がある。

地域に根ざした研究については、ケニア側が研究予算をほとんど確保できないという事情により、日本の支援なしには実施が困難な状況にある。しかしながら、上記自己収益活動による研究予算の確保、また、研究活動で顕著な業績を残した者が正当に評価され、昇進するような基準を充実させていくこと等により、地道にジョモ・ケニヤッタ農工大学における研究活動の活性化を図ることが重要である。

