

完成後は教室、実験室、職員室、学生寄宿舍、職員宿舎、図書室などを備えた新しい専門学校になる。また、この学校には4,000 haに及ぶ演習林、実習用苗畑が、近接して備えられている。

サーティフィケートコースとディプロマコースがあるが、前者は、勤務前の訓練で、後者は勤務訓練である。また、後者は、常に毎年開設されるわけではなく、年によっては、実施されない。表12には、長期の常設コースと短期の訓練コースの一覧表が示されている。これでもわかるように、1994年にはディプロマコースは予定されていない。

サーティフィケートコースの定員は60名となっているが、種々の事情で、かなり大幅な変動がある。現在、サーティフィケートをもつ者が、ディプロマコースに入学して勤務訓練を受ける場合には、最低3年間の現場経験が要求されている。

### (3) 社会林業訓練計画

社会林業訓練計画プロジェクトは、JICAの協力により、1987年に第1フェーズが始まり、現在、第11フェーズに入っている。

このプロジェクトは、ケニア森林研究所に属するもので、所長が、プロジェクトの責任者となっている。このプロジェクトは、MugugaとKituiにおける訓練事業と、後者におけるパイロットフォレスト事業とからなり、それぞれに、日本人長期専門家が協力するとともに、問題によっては、短期専門家が派遣され、その解決に協力している。

このプロジェクトの上部組織との関係および組織の構成などを、図6に示した。また、このプロジェクトの構成と各事業ごとの内容の概要を図7に示した。訓練のうち、国レベルのものと地域レベルのものは、前者をMuguga、後者をKituiで行なっている。パイロットフォレスト事業について、Kituiで行なわれている。

MugugaおよびKituiの施設の配置図を図8と9に示してある。

MugugaとKituiの社会林業訓練センターは、上述したように、役割分担がされているが、その各々のセンターで行なう訓練のコースをそれぞれ表13と14に示した。また、その年間日程表を表15に示した。

社会林業訓練センターの職員の配置と資格を次に示した。

Muguga

Principal Research Officer	修 士	1
Research Officer (Training Manager)	修 士	1
Training Officer	学 士	4

Kitui

Research Officer (Project Manager)	修 士	1
Training Manager	修 士	1
Training Officer	学士1、ディプロマ1	
Forester	ディプロマ1	

パイロットフォレスト事業の職員配置と資格を示した、

Pilot Forest Manager	学 士	1
Silvicultural Officer	学士1、ディプロマ1	
Officer	ディプロマ	1

なお、上述の職員と支援職員の配置を次に示した。

	計	総括	苗畑	造林	普及	他
Project Manager	1	1				
Pilot Forest Manager	1	1				
Silvicultural Officer	3		1	1	1	
Technician	7		2	2	3	
Plant Operator	2			2		
Supporting	9		3	4	2	
Security	5					5
計	28	2	6	9	6	5

すでに、このプロジェクトが開始されてから、数年経過しており、社会林業訓練について、ケニア国内での理解が深まり、その必要性が認識されるようになっており、このプロジェクトに対する関心が深まってきている。対象が林業であるために、国内

での知名度をあげるためには、かなりの時間を必要とするのは確かであるが、各地で、社会林業訓練に参加したい、参加するためにはどうしたらよいか、など、問合わせを受けたことを報告しておく。

表3 Moi Univ. の各学部ごとの入学者数

<u>学 部</u>	<u>1992/93年の入学者数</u>	
1. Education		617
2. Social cultural & development studies		254
3. Technology		98
4. Information sciences		55
5. Health sciences		46
6. Science		104
7. Forestry & Wildlife Management		245
	<u>TOTAL</u>	<u>1419</u>
	自然科学系	548
	文科系	871
	自然科学系	38.5%
	文科系	61.5%

表4 Moi Univ. と他大学における教員数の比較

	Moi University	Kenyatta University	Egerton University	University of Nairobi
Professors	26	18	9	80
Assoc. Prof.	43	14	26	113
Snr. Lect.	58	96	46	400
Lect.	246	330	220	606
TOTAL	373	458	301	1199

表 5 外国人教官の数 (1992年 6 月現在)

	Moi University	Kenyans	Non-Kenyans	% of Expatriates over locals
Professors	26	12	14	53
Assoc. Prof.	42	21	21	50
TOTAL	68	33	35	51

表 6 文科、理科系別の学部、大学院の教科数の分布

	Undergraduates	Postgraduates		Total
		M. Phil.	D. Phil.	
Science based programmes (21)	1989	39	16	2044
Arts based (2 programmes)	4505	94	25	4624
TOTAL	6494	133	41	6668
		174		

Source: Moi University Calendar 1992/93

表7 大学院プログラムの学部別、学年別分布

学 部	学 科	M. Phil.		D. Phil.		
		I	II	I	II	III
SCIENCE	Mathematics	2	2	1	1	1
	Zoology	5	4	1	1	1
	Botany	5	-	-	1	-
FOREST RESOURCES AND WILDLIFE MANAGEMENT	Wildlife Management	6	-	1	-	-
	Forestry	5	2	2	-	-
EDUCATION	Ed. Foundations	3	2	-	-	-
	Ed. Psychology	5	2	-	1	1
	Ed. Adm. Pl. & Cur. Dev.	3	2	-	-	1
	Ed. Comm. Technology	-	-	1	-	-
SOCIAL, CULTURAL AND DEVELOPMENT STUDIES	History	3	2	1	-	-
	Geography	4	2	-	-	-
	Kiswahili	3	6	2	1	-
	English	4	5	1	2	-
	Literature	3	5	-	-	-
	Religion	2	2	-	-	-
ENVIRONMENTAL STUDIES	Philosophy	2	-	-	-	-
	Biological Sciences	5	2			
	Physical Sciences	-	3			
	Human Ecology	2	-			
	Environmental Planning	3	-			
	Environmental Health	3	1			
	Environmental Economics	-	3			
Environmental Monitoring and Cartography	1	-				
TOTAL		69	45	10	7	4

表 8 Moi大学の林学科の授業科目と単位

学年	学期	課目	単 位
I	I	CRD 100 Communication Skills	3
		CRD 103 National Development	3
		BOT 110 General Botany I	3
		ZOO 110 Foundation Zoology I	3
		PHY 110 Basic Physics I	4
		CHE 110 Foundation Chemistry I	3
		MAT 110 Calculus I	3
		CRD 101 Quantitative Skills	3
		Semester Total	25
I	II	CRD 102 Communication Skills II	3
		BOT 111 General Botany II	3
		PHY 111 Basic Physics II	4
		MAT 111 Geometry and Elementary Applied Mathematics	3
		CHE 111 Foundation Chemistry II	4
		ZOO 111 Foundation Zoology II	3
		WST 100 Introduction to Natural Resources	2
		Field Courses I	
		FOR 101 Introduction to Forestry	2
		FOR 111 Dendrology	3
II	I	FOR 210 Survey & Photogrammetry	3
		CHE 200 Chemistry for Forestry Wild-life Mngmt. & Wood Science	3
		CHE 201 Biochemistry	3
		WLM 240 Introductory Ecology	3
		FOR 211 Plant Morphology & Development	3
		FOR 212 Introductory Soil Science	4
		COM 300 Introduction to Computer Science	3
		CRD 203 National Development	3
		Semester Total	25

つづく

表8 Moi大学の林学科の授業科目と単位(続き)

学年	学期	課目	単 位
II	II	FOR 213 Plant Physiology	3
		FOR 214 Silviculture	3
		FOR 215 Forest Engineering	3
		WST 200 Introductory Wood science	2
		FOR 217 Genetics and Evolution	2
		FOR 218 Economics I	2
		FOR 219 Soil Science II	3
		FOR 220 Field Attachment	3
Semester Total			21
III	I	FOR 310 Forest Mensuration	3
		FOR 311 Social Forestry & Extension	2
		FOR 312 Forest Economics II	2
		FOR 313 Forest Pathology	2
		FOR 314 Soil Fertility & Chemistry	3
		FOR 315 Silvicultural Practice	3
		CRD 303 National Development	3
		FOR 321 Research Methods	1
Semester Total			19
III	II	FOR 316 Forest Entomology	2
		FOR 317 Silviculture of Indigenous and Exotic Trees	3
		FOR 318 Agroforestry	2
		FOR 319 Business Management and Forest Valuation	2
		FOR 320 Forest Policy and Law	2
		FOR 306 Biometrics	3
		WLM 440 Wildlife Management	3
		WST 300 Wood Utilization	2
Semester Total			19
Field Courses II			
		FOR 322 Forest Management	4
		FOR 323 Forest Harvesting	3
		FOR 324 Forest Inventory	3
Total			10

つづく

表 8 Moi大学の林学科の授業科目と単位 (続き)

学年	学期	課目	単 位
IV	I	FOR 410 Tree Improvement	3
		FOR 411 Arid Lands Afforestation	3
		FOR 412 Soil & Water Conservation	3
		FOR 413 Management Plan	3
		FOR 403 National Development	3
		Elective	3
		Semester Total	18
IV	II	FOR 414 Forestry Administration	3
		FOR 415 Special Project	6
		FOR 416 Seminar	1
		Elective	3
		Elective	3
		Semester Total	19

LIST OF ELECTIVE COURSES

FOR 417E Advanced Plantation Management	3
FOR 418E Advanced Topics in Silviculture	3
FOR 419E Tropical Forest Ecology and Silviculture	3
FOR 420E Advanced Forest Pathology	3
FOR 421E Theory of Remote Sensing	3
FOR 422E Forest Roads and Bridges	3
FOR 423E Analysis of Harvesting Operations	3
FOR 424E Forest Transportation Systems	3
FOR 425E Forest Soils	3
FOR 426E Cost-Benefit Analysis	3
FOR 427E Plant Physiology	3
FOR 428E Sampling Methods	3
FOR 429E Forest Watershed Management	3
FOR 430E Advanced Dendrology	3



表 9 Moi大学のWood Science & Technology学科の授業課目と単位

学年	学期	課目	単 位
I	I	CRD 100 Communication Skills	3
		CRD 103 National Development	3
		BOT 110 Basic Botany I	3
		PRD 161 Engineering Drawing	3
		PHY 110 Basic Physics I	4
		CHE 110 Foundation Chemistry I	3
		MAT 110 Calculus I	3
		CRD 101 Quantitative Skills	3
Semester Total			25
I	II	CRD 102 Communication Skills II	3
		BOT 111 Basic Botany II	3
		PHY 111 Basic Physics II	4
		MAT 111 Geometry and Elementary Applied Mathematics	3
		CHE 111 Foundation Chemistry II	4
		WST 110 Introduction to Workshop Technology	3
		PRD 162 Engineering Drawing II	3
		WST 100 Introduction to Natural Resources	2
		WST 101 Workshop Technology (4 Weeks)	
II	I	CRD 203 National Development	
		FOR 214 Silviculture	
		MAT 201 Mathematics for Wood Science	
		CHE 200 Chemistry for Forestry, Wildlife Management and Wood Science	
		PHY 200 Physics for Wood Science	
		FOR 200 Introduction to Forestry	
		FOR 315 Silvicultural Practice	
		COM 300 Computer Science	
II	II	WST 210 Wood Anatomy	
		WST 211 Wood Chemistry	
		PRD 201 Mechanical Engineering	
		ELC 200 Basic Electrical and Science for Wood Science and Technology	
		STA 201 Statistics	
		WST 213 Engineering Surveying	
		WST 214 Basic Unit Operations and Processes	
		WST 212 Field Attachment I	

つづく

表9 Moi大学のWood Science & Technology学科の授業科目と単位(続き)

学年	学期	課目
III	I	WST 310 Wood Physical properties and Drying
		WST 311 Mechanical Properties of Wood
		WST 312 Wood Degradation
		WST 313 Adhesion and Glued Wood Products
		WST 314 Pulp Production technology
		STA 300 Biostatistics
		CRD 303 National Development
III	II	WST 320 Wood preservation
		MGT 212 Financial Accounting I
		WST 315 Paper Technology and Other Pulp Products
		WST 316 Wood Energy and Utilization
		WST 317 Mechanical Processing of Wood
		WST 318 Science and technology in Development
		FOR 218 Economics Industrial Attachment (13 Weeks)
IV	I	WST 425 Minor Wood and Forest Products
		CRD 403 National Development
		WST 411 Marketing and Economics of Forest Industries
		WST 412 Wood Engineering
		WST 414 Paper Science
		WST 420 Pollution and Its Control in Wood Based Industries
		WST 421 Timber Harvesting
		WST 410 Industrial Attachment II
IV	II	WST 422 Furniture Production and Finishing
		WST 424 Factory Management
		PRD 413 Industrial Organization and Finance
		WST 414 Industrial Law
		WST 423 Sawmilling
		WST 313 Special Project and Seminar
		ELECTIVE
	ELECTIVES	
	WST 415E Effluent Treatment	
	WST 416E Lignin Chemistry	
	WST 417E Cellulose Chemistry	
	WST 418E Glued Wood Products	
	WST 419E Hardwood Anatomy	
FOR 422E Forest Roads and Bridges		
FOR 424E Forest Transport Systems		
FOR 426E Cost-Benefit Analysis		

表10 Egerton大学の天然資源学科（林学専攻）の授業科目と単位

学年	課目	講義	実習
I	COMS 101 Communication Skills	30	0
	AGEN 170 Technical Drawing	0	45
	BOTA 100 General Botany	30	45
	ZOOL 102 General Zoology	30	45
	MATH 100 General Mathematics	45	0
	NARE 101 Introduction to Natural Resources	30	15
	CHEM 101 Physical Chemistry I	45	0
	COMP 101 Introduction to Computer Science	45	0
	BOL 201 Ecology	30	45
	AGEN 122 Workshop Technology	30	15
	AGRO 162 General Soil Science	30	30
	MATH 261 Statistics for Scientists	45	15
	NARE 201 Principles of Resource Management	30	30
	PHYS 103 General Physics	45	15
	CHEM 102 Organic Chemistry I	30	45
	BIOL 102 General Microbiology	30	45
	PHIL 100 Philosophy	45	0
II	ZOOL 203 Parasitology	30	45
	AGEC 102 General Economics	45	0
	BIOL 101 General Genetics	30	45
	AGEN 380 Photogrammetry	30	15
	ZOOL 300 Introduction to Animal Physiology	30	45
	NARE 212 Range Plants	30	30
	NARE 231 Geology	45	0
	AGEC 370 Farming Systems	45	15
	AGEC 362 Resource Economics	30	0
	NARE 330 Climatology	30	15
	NARE 204 Principles of Wildlife Management	30	30
	NARE 311 Forest and Range Ecology	30	30
	NARE 267 Outside Visits	0	45
	BOTA 201 Plant Physiology	30	45
	ANSC 223 Animal Nutrition	45	30
BIOC 205 Basic Biochemistry	30	45	

つづく

表10 Egerton大学の天然資源学科（林学専攻）の授業課目と単位（続き）

学年	課 目	講義	実習	
III	AGED 233 Rural Sociology	30	0	
	NARE 323 Silviculture	30	30	
	AGRO 211 Principles of Crop production	45	15	
	NARE 203 Forest Management I	30	0	
	NARE 204 Principles of Range Management	30	30	
	NARE 312 Fire Control and Use	15	30	
	NARE 313 Dendrology and Taxonomy	15	45	
	NARE 426 Research Methodology	15	30	
	NARE 220 Forest Mensuration	30	30	
	AGED 348 Technical Reporting and writing	30	0	
	AGEN 190 Introduction to Farm Power	15	30	
	AGEN 330 Soil and Water Management	30	45	
	AGEN 382 Landuse Planning	30	15	
	NARE 218 Forest Entomology and Pathology	30	30	
	NARE 327 Fisheries Production and Utilization in East Africa	30	30	
	NARE 462 Student Projects	0	30	
	ANSC 337 General Animal Production	45	15	
	IV	NARE 321 Resource Planning and Management	45	0
		NARE 331 Applied Watershed Management	30	15
NARE 332 Forest Management II		15	30	
NARE 401 Ecological Surveys and techniques		30	45	
NARE 411 Agroforestry		30	30	
NARE 423 Ecosystem Management		30	15	
NARE 428 Park Planning and Zoo Management		30	15	
NARE 462 Student Projects		0	30	
NARE 250 Dryland Afforestation		30	30	
NARE 324 Wood Properties and Utilization		30	30	
NARE 425 Landuse and degradation Processes		30	15	
NARE 427 Forest Engineering		30	30	
NARE 431 Engineering Assessment		30	0	
NARE 433 Forest Products		30	15	
NARE 465 Seminars		0	30	
NARE 402 Natural Resource Administration and Policy		30	0	

表11 卒業生の数と森林局に採用された卒業生の数

Year of Graduation	Number of Students	Number Employed After Graduation
1985	20	20
1986	24	24
1987	38	38
1988	34	34
1989	37	37
1990	80	20*
1991	45	15*
1992	65	12*

※ 推定の人数である。

表12 ケニア林業専門学校の訓練プログラム 1992～1996

コースの種類と期間	1992			1993			1994			1995			1996			Total Trainees
	Year Term 1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
Certificate Course, preservice 2 years		48				60				90			60			Certificate Graduates 315
			62												60	
															90	
Diploma Course inservice 1 Year (2 x 30)	30	30		30			60	60	60	60	60	60	60	30	60	Diploma 60
Forest Guards, inservice 3 months																Forest Guards 600
Social Forestry, inservice 3 months (Extension, Agroforestry, Soil + Water Conservation)		30					30	60	60	60	60	60	60	60	30	
Forest Law Enforcement, inservice 2 weeks (4 courses each 30 Trainees)																Extension 510
Project Management, Inservice 2 weeks (4 x 30)																120
Logging and Harvesting inservice + private 2 weeks (2 x 30)																120
Supervision, inservice 2 weeks (6 x 30)																60
Plantation Operation inservice 4 weeks (2 x 30)																180
Inventory/Management inservice 4 weeks (3 x 30)																60
Training of trainers inservice 2 weeks (2 x 30)																90
																60
受入れ可能数	165	165	152	152	152	160	280									
学期中に利用出来る最大能力	165	165	152	152	152	160	280	270	270	270	270	270	270	270	270	270

表13 Kituiで開かれる社会林業訓練コース

コース名	対 象	定 員	期 間	回数/年
Front-line Extension Staff Course	Extension Workers	30	12	1
Field Technical Assistants Course for Agroforestry	Front-line extension staff	15	12	1/2
Teachers' Course	School teachers	30	12	2
Community Leaders Course	Locational chiefs and assistant chiefs	30	5	1
Farmers' Course	Farmers	30	12	2
Women's Course	Women farmers	30	12	2
Follow-up Workshop	Those who had past courses	30	3	1
Field Seminar	Farmers in distance	50	3	1
Training of Trainers Course	Resource persons	15	5	1/2

表14 Mugugaで開かれる社会林業訓練コース

コース名	対 象	定 員	期 間	回数/年
District Level Agroforestry Course	District level officers	30	5	2
Divisional Level Agroforestry Course	Divisional level officers	30	12	2
Orientation Course	District level officers	30	5	1
Extension Officers. Agroforestry Course	Divisional and locational level officers	30	12	2
Teachers' Social Forestry Course	School teachers	30	12	1
Training of Trainers Course	Resource persons	30	5	1/2
Social Forestry Prize Day	Farmers, Farmers' groups, etc.	150	1	1
Social Forestry Workshop	Researchers, Managers Extensionists, etc.	60	1	1



表15 訓練各コースの日程表 (1993/1994)

	1993 APR.	MAY	JUN.	JUL.	AUG.	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.	1994 JAN.	FEB.	MAR.	Remarks	
<b>MUGUGA CENTRE</b>														
District Level Agroforestry Course			- 7-11	5-9									District level officers, 30 people/time 5 days	
Divisional Level Agroforestry Course				26	6	20	1						Divisional level officers, 30 people/time, 12 days	
Extension Officers Agroforestry Course										24	4	21	4	Div. and lctn. level ext. officers, 30 people/time, 12 days
Teachers' Social Forestry Course					23	3							School teachers, 30 people, 5 days	
Orientation Course														
Training of Trainers Course								15-19				21-25	District level officers, 30 people, 5 days Resources persons, 30 people, 5 days	
National Social Forestry Prize Day	22												Groups/individual farmers, approx. 150 people, 1 day	
National Social Forestry Workshop								28					Researchers and extension officers, approx. 60 people, 1 day	
<b>KITUI CENTRE</b>														
Farmers' Course		10-21											Farmers, 30 people/time, 12 days	
Women's Course				12-23						17-28			Women farmers, 30 people/time, 12 days	
Teachers Course					16-27			22-3					School teachers, 30 people/time, 12 days	
Front-line Extension Staff Course						13-24							Extension workers, 30 people, 12 days	
Field Technical Assistant Course for Agroforestry													Front-line extension staff, 15 people, 1 week	
Training of Trainers Course													Resource persons, 15 people, 1 week	
Community Leaders Course								1-5					Location chiefs and assistant chiefs, 30 people, 5 days	
Follow-up Workshop			16-18					3-8					Those who had past courses, 30 people, 3 days	
Field Seminar											23-25		Farmers, approx. 50 people, 3 days	

図5 ケニア林業専門学校の組織

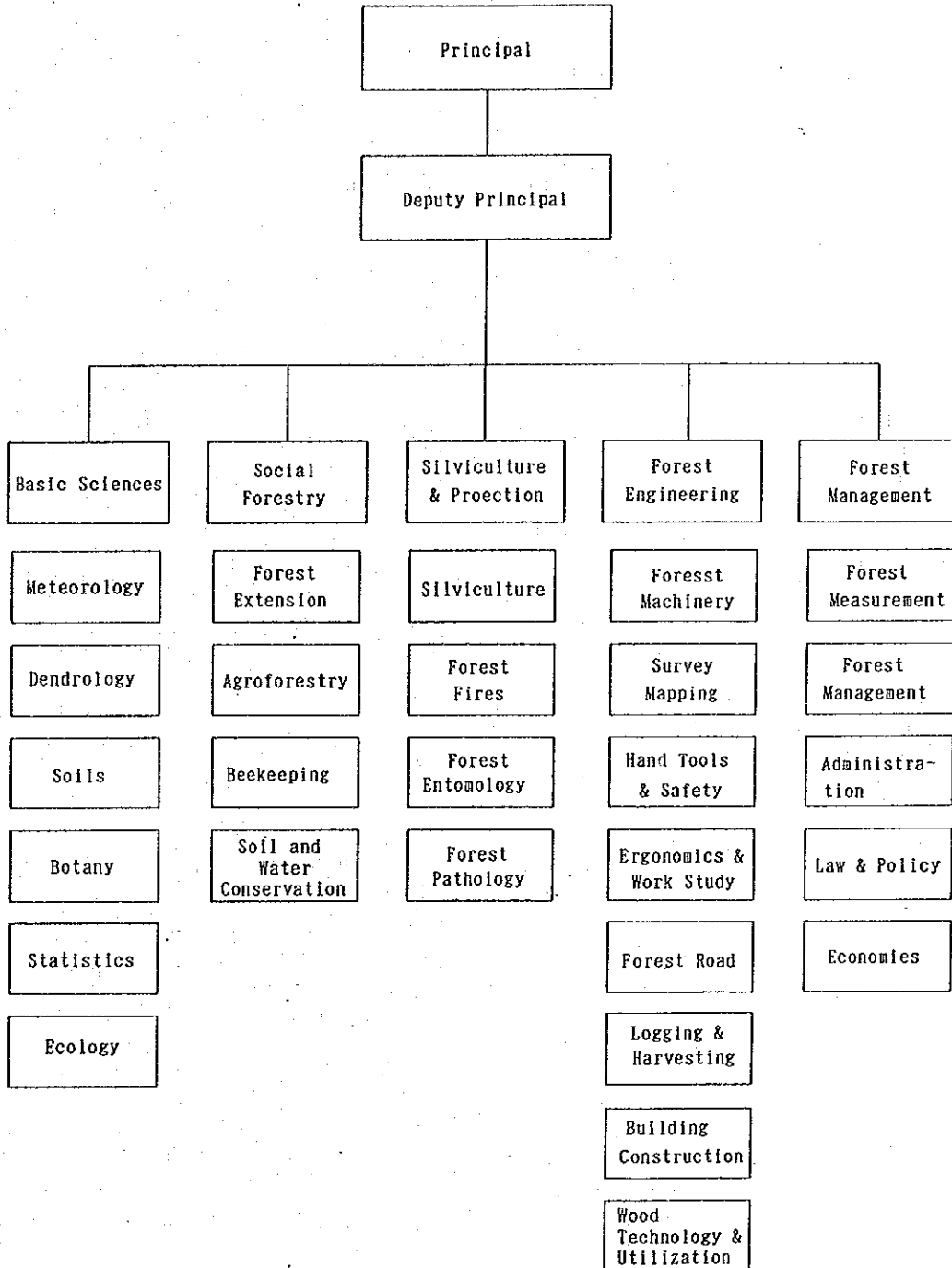


図6 ケニア林業訓練センターの組織

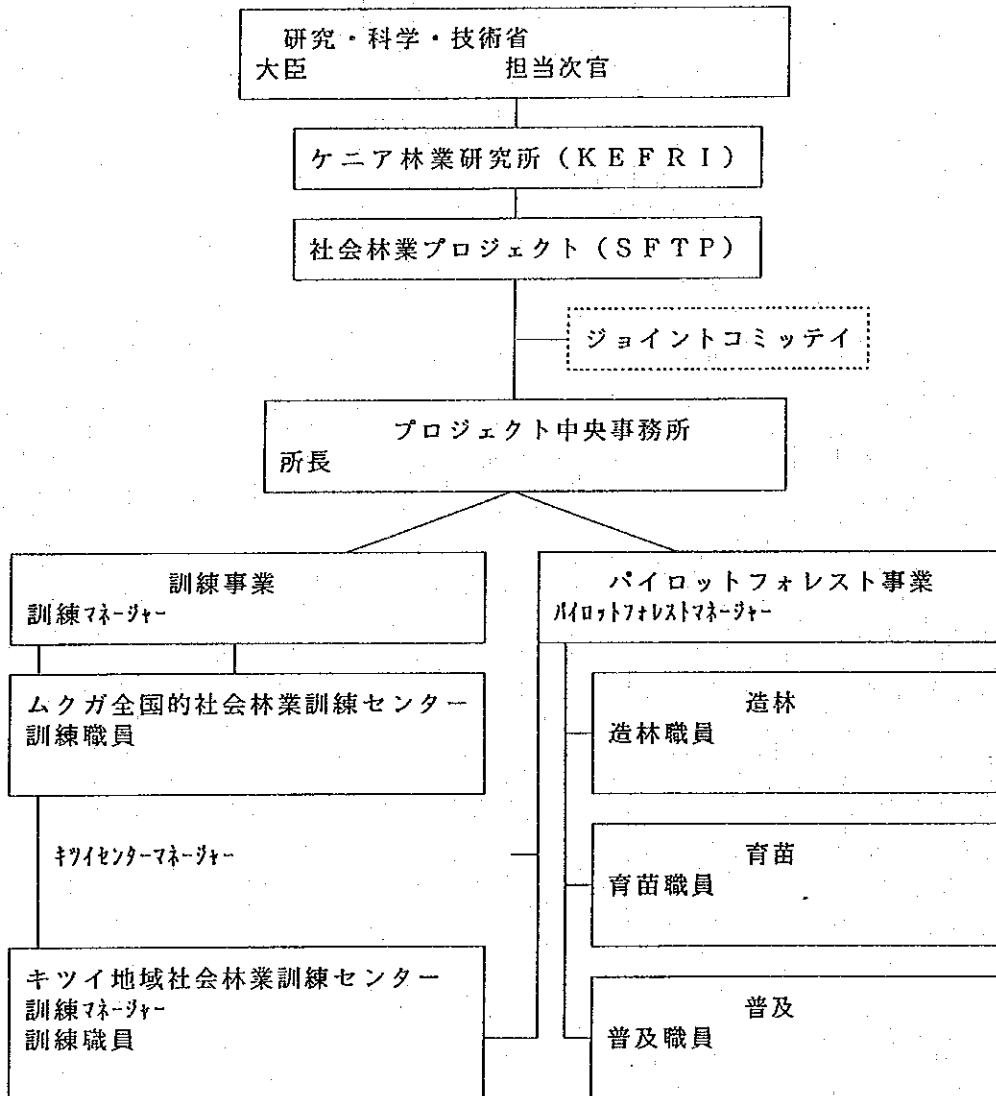


図7 ケニア社会林業訓練計画の概要

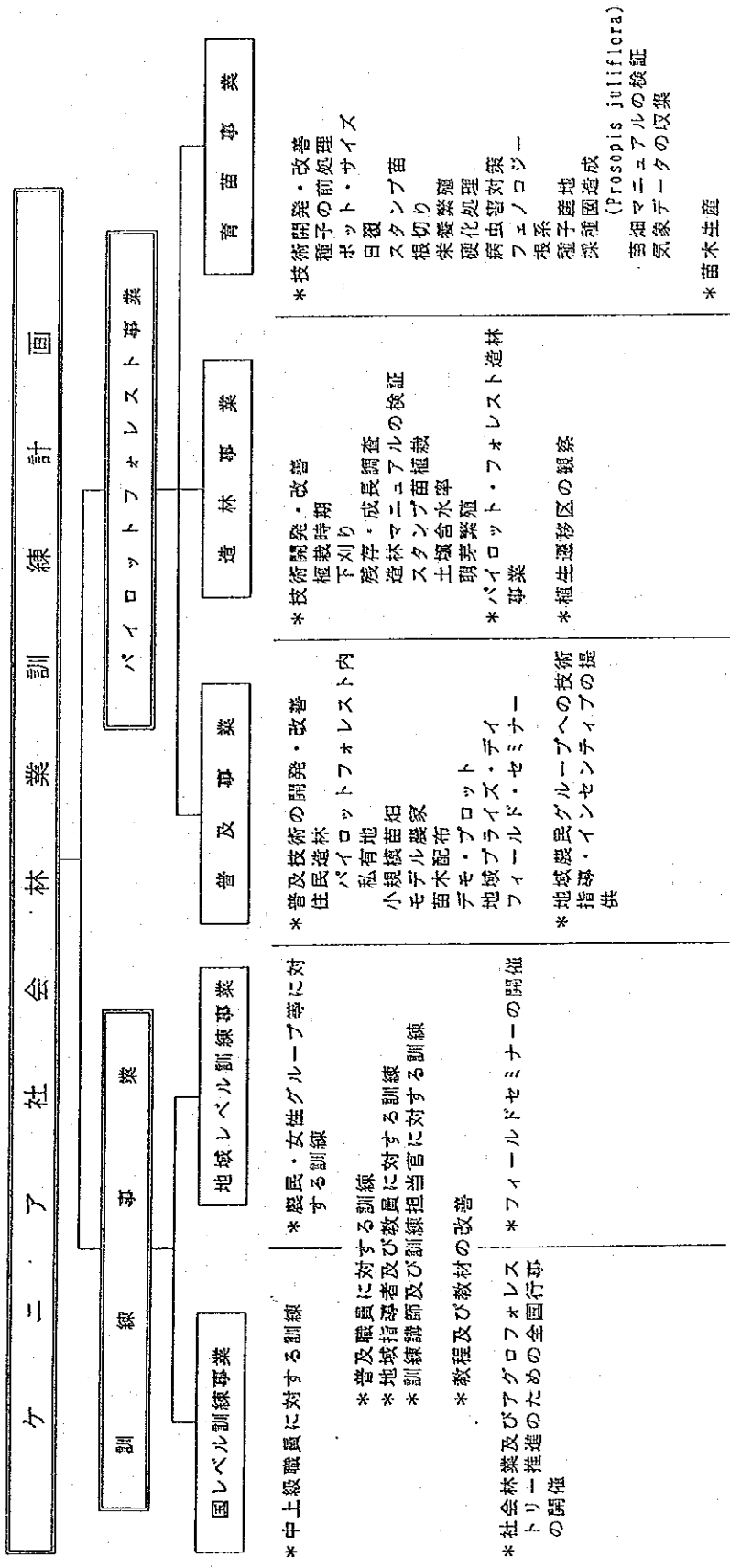


図 8 ケフリ本部 (ムゲガ)

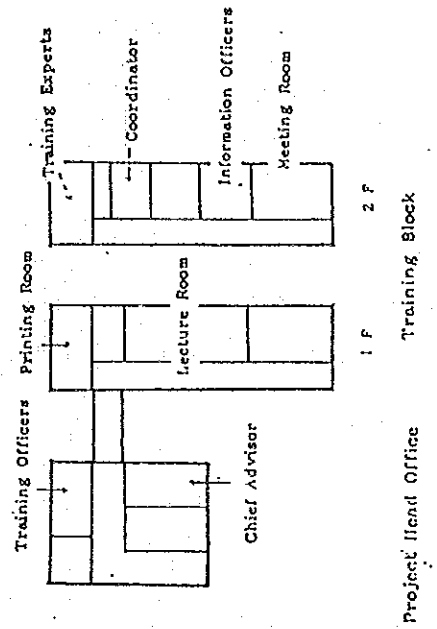
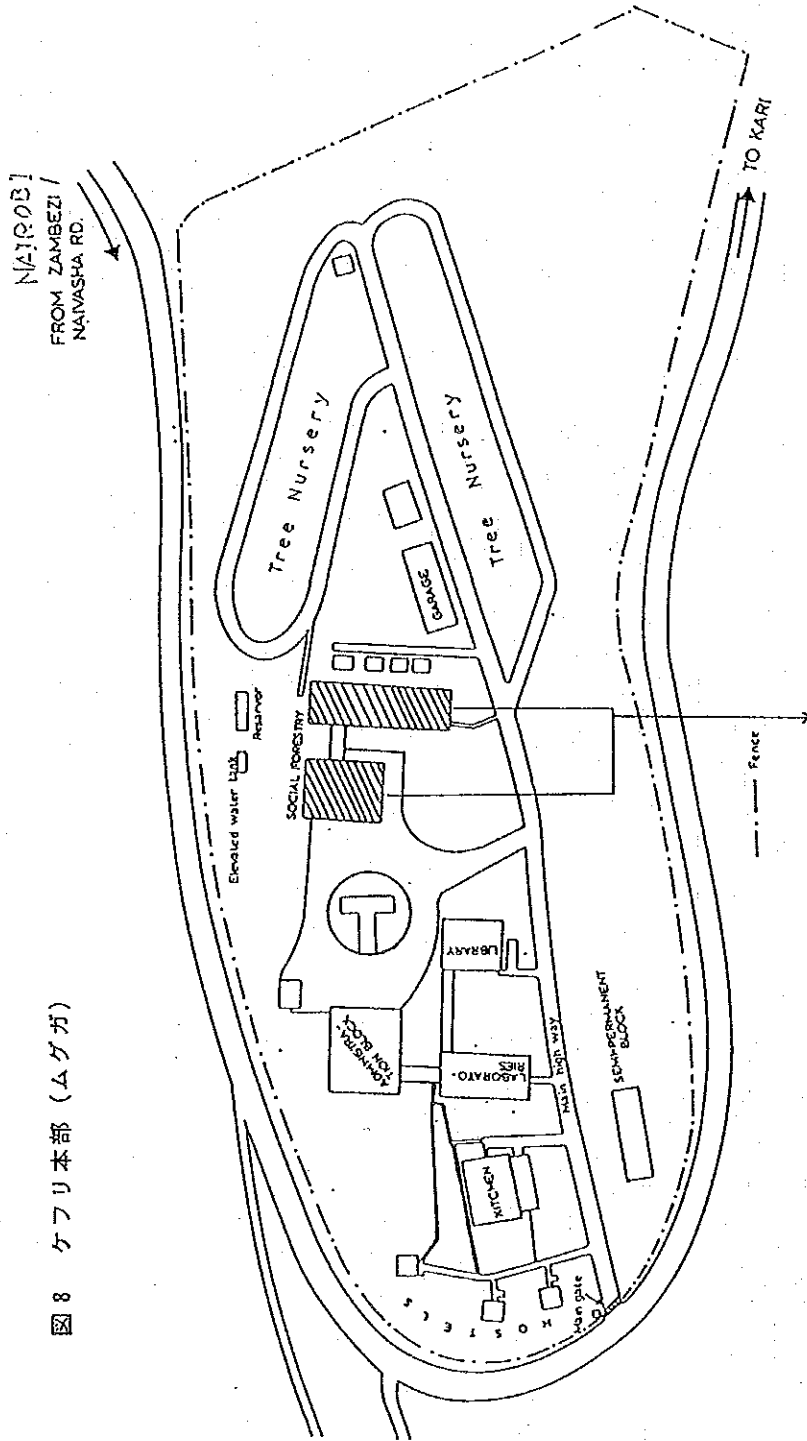
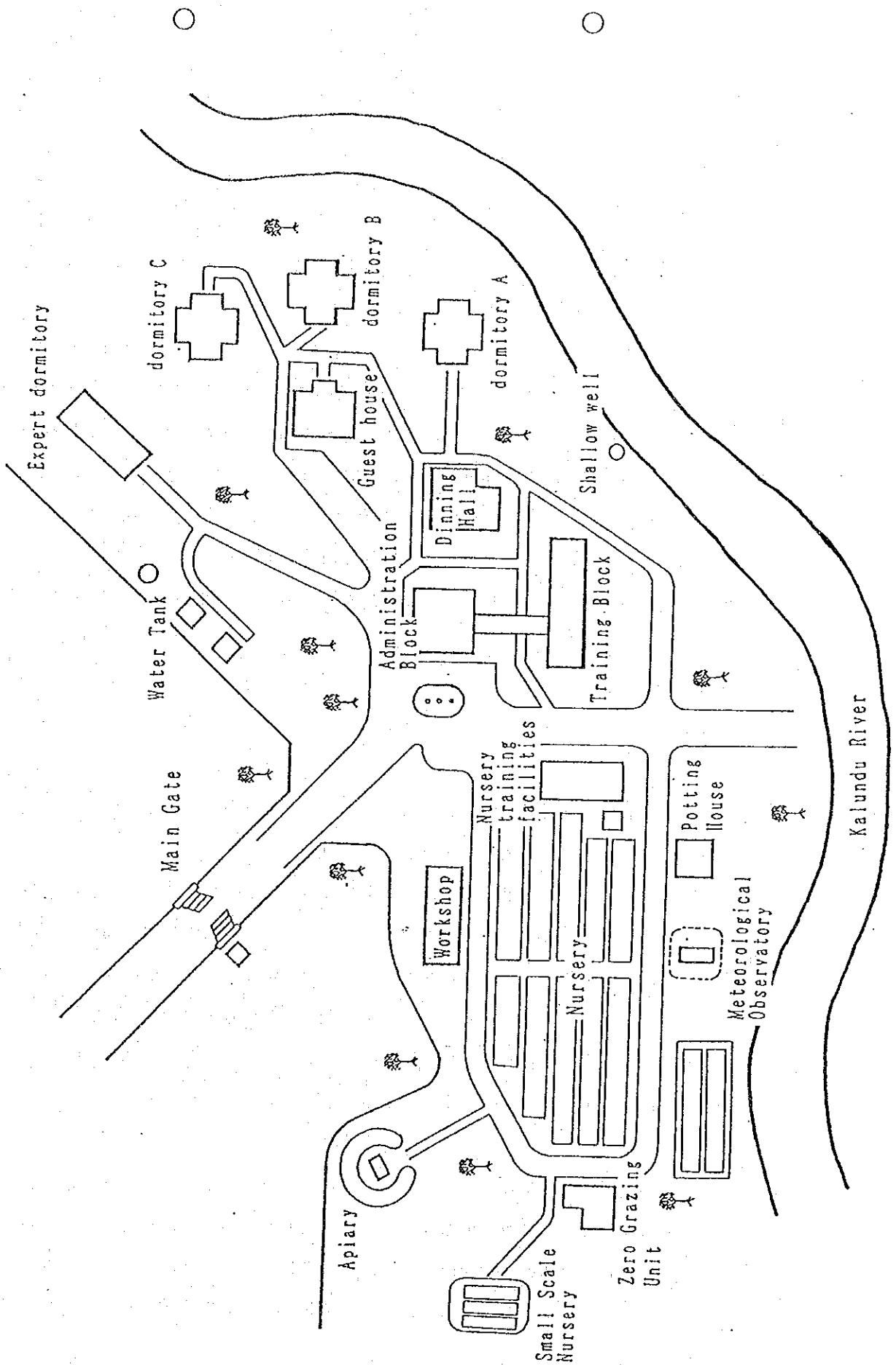


図9 Kitui Centreの配置



## 6. 提 言

### (1) 基礎的条件

#### 1) 地形・気候

ケニアの国土面積は大づかみに述べると、59万km<sup>2</sup>で、我が国の約1.6倍の大きさである。

赤道直下に位置し、東のインド洋に接する海岸低地(coastal low land)から、次第に上昇し、ケニアの中西部には東アフリカ高原(eastern African plateau)が広がっている。この高原は標高1000~2500mの台地で占められており、降雨も比較的多く、気温は高くなく、産業活動に適した地域である。

ケニアの北部および東部は標高1000m以下の地域が大部分を占め、乾燥地、半乾燥地が広がっており、産業活動には厳しい条件の地域である。

南東部の海岸低地は熱帯湿潤~亜湿潤気候であるが、15~60kmの範囲の狭い平野で、国土全域に占める比率は大きくない。

環境保全、農業活動の展開、森林保全、保続ある林業活動等で重要なのは、標高1000m以上の上記東アフリカ高原地域と熱帯の海岸低地帯とである。

#### 2) 財 政

ケニアの国家財政は近隣諸国と同様に極端に逼迫しており、あらゆる経費は削減、保留等の措置を受けて、事業の停滞を来たしている。

林業の教育活動と研修活動の縮小、留保を余儀無くされている。さらに、公務員の人員抑制のため、新規採用の縮小等の政策を導入し、現有の人員で、効率的な行政遂行を実施すべく計画をたて、行政改革を進めつつある。

いずこも、転出していく人がおり、残った人も、予算がないということで、目に見えた活動を行っていない所もあり、早急に必要なのは、残った人達により、いかに効率的に業務を遂行させていくか、そのような体制を確立することであろう。

#### 3) 土地所有権等

開発途上の各国にあっては、土地は公有、共有という形態が多く見られる。ここでは、“共有の悲劇”という事態も少なくない。共有地にあっては、家畜の放牧が行われ、放牧が行われれば、次回の放牧のために野焼きが行われる。また、家畜の放牧を運よく免がれ、ブッシュが繁れば、次は薪炭材採取で誰れ彼れとなく入り込

み、採取してゆく。こういう箇所では、個人又は企業による造林事業は全く期待できない。一般には、土地は荒れに荒れて、砂漠化への道を辿ることも稀有ではない。これが共有の悲劇である。国有地、公有地にあっても同様の事例は少なくない。このように共有の悲劇が、積み積って、無視できない広さになっている国もしばしば見られる。

一般にケニアにあっては、共有の土地は放牧をする者に支配されており、時には害虫駆除と称して火を付けて燃やし、併せて牧草の管理を行って若草を発生させている。このような火はしばしば管理しきれない大きさに広がり周辺の地域へも拡大延焼している。

ケニア、タンザニア、はたまたアジアのインドネシア等において、造林が良く行われている箇所は、すべて土地の占有使用が確実に行われているところである。

造林の推進のためには、前提として、土地の専有使用、地域全体での土地管理等が徹底して行われる必要がある。

#### 4) 農民による造林

ケニアの農民の土地の利用方式には一定の様式が見られる。土地の利用順位としては、

- i 穀類および野菜の育成
- ii 家畜の飼育
- iii 樹木の生産

アグロフォレストリーの実行にあっては、穀類・野菜の育成、および家畜の飼育と共存できる方式でないと実行してくれない。したがって一番良く見られる光景は、家の周辺への造林、農地の境界への植込みなどの方式である。

彼等は時季によっては暇はいくらでもあって、10~15kmの道を柴刈りに出かけることはあまり苦勞に感じていないとのことである。

#### 5) ケニアの森林面積

一般に紹介されているケニアの森林面積は220万haであって、国土面積の3%に相当するというものである。これによれば、ケニアには森林は極めて僅かしか存在せず、国土の大部分は草原か砂漠に覆われていると考えがちである。

実体は国土の半分近いものは、ブッシュランドであるか、農林混合地であるか、森林地域であって、緑でおおわれている。



ケニアの気象条件は確かに厳しく、一方人口圧力も受けつつあり、今のまま成り行きにまかせておけば、近い将来深刻な状態を来たさないとは言い切れないのである。しかし現状は標高1000m以上の高地では、農林混合生産が上手に行われている地域が広く存在している。

上述の森林3%というのは国有林の面積を示したものである。国有林面積については次のように説明されている。

国有林	
公表森林(gazetted)	1.70Mha
未公表森林(ungazetted)	0.50
計	2.20

森林分布の地図(図10)から分かるように、未公表森林の大部分は東部の半乾燥地域に集中しており、分布地域の気候から判断してサバンナ林以下の内容の森林と思われる。一方公表森林の大部分は中西部の標高1000~3000mの範囲に分布しており、一応良好な森林内容のものと思われる。

中西部の公表森林以外の箇所も森林または農林混合地が主体をなしており、かなり樹木で覆われているというのが実態である。これらの地域では、今後、樹木の数を減らさないよう管理していくことが肝要である。

#### 6) 人口圧力と森林減少

ケニアの人口増加率は3.4%と云われているが、これより高いのではないかと心配する人達もいる。ともあれ、現在の人口が2300万人であることと、砂漠と草地の占める比率の高さを考慮すると、徐々にではあるが人口圧力を受け、残された森林の劣化・減少が進むものと懸念される。

### (2) 林業政策の検討

#### 1) 農業と森林の良好な共存

「森林開発」は近年人々の関心を集めているが、人により色々の意味に解釈されている。そのうちの代表的なものは次に示す種類のものである。

- ① 焼畑農業、家畜の放牧等のため、全面伐開を行って、そのあと焼き払ったうえ、農業・畜産業の活動を繰返すものである。
- ② 林業的な収穫のため、林木の伐採搬出を行う。「林業的」というのは、伐採後

は次の収穫のため植林ほかの作業を行い、林木の成育のための経営管理を行うことである。これを称して、森林の保続生産と云っている。

- ③ ①と②のほかにその中間型があり、管理が悪いと森林の劣化が伴うことは、しばしば見られるところである。また管理が適当であれば森林劣化は伴わないが、森林再生産の速度②より遅いのが一般である。

ここで問題とするのは、近年①および③が広く行われるようになり、農業生産、流域管理のうえから、悪影響が各地で経験されるようになっているからである。この経験から、我々は、一定比率の森林が存在していないと、洪水、旱ばつ、土地生産性の低下等が顕著になってくることを知っている。

一般に森林残存率が流域全体で30%以上であれば、上で述べたような悪影響は顕在化してこない。仮りに顕在化することがあっても、容易にその防止が可能である。

したがって、人口増加、産業の開発が進んだ場合には、森林減少の防止のため森林保全策又は植林の拡大策を進める必要がある。ケニアにおいては、近隣諸国の失敗から学び、必要な林業政策を展開させようとしている。悪影響の顕在化する直前で、なんとか手を打とうとしているのである。これが上手く進められれば、農業と森林・林業の良好な共存関係が長く続けられる。しかるに、若し、森林・林業が後退すれば農業の衰退も避けがたいものとなるのである。

## 2) 森林保全

ケニアの森林は、前に説明したとおり、標高1000m以上の地域に限って見るなら、30%には達しないが、3%よりはかなり高くその中間の比率を占めている。よって、ケニア中西部の標高の高い地域にあっては、一応良好な農業活動が続けられている。これを継続させ、より生産性の高い農業活動を続けるためには、現在ある森林を保全してゆくことが、最低限必須の林業政策であるといえる。

森林保全の直接的な効用は水資源の確保、土壌の保全、生物資源の確保、森林資源の培養などが期待できる。

## 3) 人工林の造成

人口圧力が高く、農業・畜産業が広く行われている地域での人工林造成は容易ではない。しかし、ケニアでは標高1000~3000mの中西部では適度に降雨量の期待できる地域が多いので、当該地域での人工林造成が得策とは考えられる。しかしなが

ら、農業・畜産業と競合する箇所での造林成功はおぼつかないので、このような競合のない箇所を選んで、人工林造成を行うのがよい。ケニアにおいては、近代化の道を歩みつつあるので、製紙、建築、木工等の原材料となる産物および住民が日常生活で必要とする燃料材については、地域内で自給できるような方策を今から進めておかなければならない。一度び略奪的林産物収穫が進んでしまってからでは、容易に軌道修正が図れなくなってしまう。人工林造成の努力も、必要な範囲で進めておくことが肝要である。

造林事業は、基盤整備の事業であるから、必要な人材と資金の確保から進めなくてはならないのは云うまでもない。

#### 4) 社会林業の拡充

前述の人工林造成は、資金、人材確保、土地確保、保全の困難、技術確保等の各種制約から、それ程容易に実施できるものではない。

特に植林したものは長期にわたって、手入れし、被害に遭わないよう常日頃監視を怠ることはできないのである。

そこで、人間の数の多さ、土地の面的広がり大きさ、自分のものであれば労力を惜まない人間特性、土地確保等色々の面から考えて、住民参加による社会林業の推進は有力な方策である。社会林業が広まれば、植林し育成しつつあるものが略奪されることも少なくなることから、森林保全の達成も容易となり、資源造成、流域保全などメリットは計り知れないものがある。

ケニアにおけるJICA林業協力の社会林業訓練計画は住民参加の林業の推進を技術等の面から支援するため、1985年から続けられており、過去の成果は勿論、今後の成果はさらに期待と注目を集めている。

現在の人口圧力を緩和していく方策としては、標高1000~3000mの地域の外縁に近い、雨量の少い半乾燥地を生産地として十分に活用していく必要がある。ケニアの社会林業訓練計画はケニアの経済発展にとって極めて重要な役割を果しつつあると言っても過言でない。

社会林業の拡大と継続なくしては、人口圧力緩和、国土保全、農業の安定的継続、住民の生活安定のいずれにも支障を来たすことになると思う。

### (3) 人材養成の方向

- 1) 大学における林業教育はモイ大学において、学部レベルと大学院レベルとで実施されている。

従来学部卒業生の大部分は森林局に採用されていたが、ここ2~3年はその数は大巾に減少し、かつての1/2~1/3程度（実数で10数名）である。

したがって、近年林業コースの大学卒業の就職は極端に厳しいものとなっている。本来、森林管理の要員はその数を増やしていかなければならないのであるが、実態はその逆で採用を減らしてきている。この情勢は近い将来、好転する見込みはないので、当面は情勢をうかがっていくこととし、大学で教育する人数を無理に増大させる必要はないと考える。

なお、大学レベルの林業教育支援はフィンランド政府によって行われてきており、今後も続けられるであろうと思われる。

- 2) ディプロマレベルの教育は一定条件をクリアした優秀な森林局職員を対象に、KFC(Kenya Forestry College)で教育を行っている。これも、人数的にはほぼ適正に行われてきていると判断される。

- 3) サーティフィケートの教育もディプロマと同様に一定条件をクリアした森林局職員を対象に行われている。

このレベルの教育は当面一番重要である。なぜならば、森林・林業の現地で監督・指導・普及等の業務に従事するのはサーティフィケートの職員が中心になっている。さらに、この監督・指導・普及の仕事はまだまだこれから拡大充実していかなければならないと考えられるからである。

特に問題となるのは、財政難からKFCではサーティフィケートの教育定員を下廻って受入れていること。さらにサーティフィケートも大学卒やディプロマと同様に現地での仕事より、机上の仕事が多くなる傾向が見られることである。一方現地では普及の職員の到着を待っているのが現実である。

サーティフィケートの現地の監督・指導・普及の業務を拡大充実させるためには、トップ→ダウンのシステム下にあっては上から命令を下すことと、必要とする業務実行の予算を確保してやること、勤務の評価にあっては現地での仕事をいかに良くこなしたかに重点をおくこと等が肝要である。

なお、KFCでの教育にはGTZおよびUSAIDが参加し、強力にサポートしている。

4) 森林局の職員の研修のためには、主としてKFCでの短期の訓練コースが用意されている。

財政の厳しい折で、用意されたコースの全部が予定どおり行われるためには、関係者の努力が必要であるが、そのような努力が実りあるものとなるように期待される場所である。

KFC以外では、社会林業訓練計画での研修が用意されており、その実態の大略は表-13に示されている。

5) 以上のように考察を行ってきたが、モイ大学およびKFCの教育はケニアの林業界の要請を受けて、かつ、FINIDA、GTZ、USAID等から協力を受けつつ、現状はおおむね良好に実行されつつある。

一方、現地で緊急に要請のあるサーティフィケートの教育と社会林業の普及従事者の研修とが、いま一番必要とされるものである。サーティフィケートの教育については、上記3)で述べたとおりである。社会林業の必要性は(2)の(4)で述べてあるが、今後の進め方について若干述べておこう。

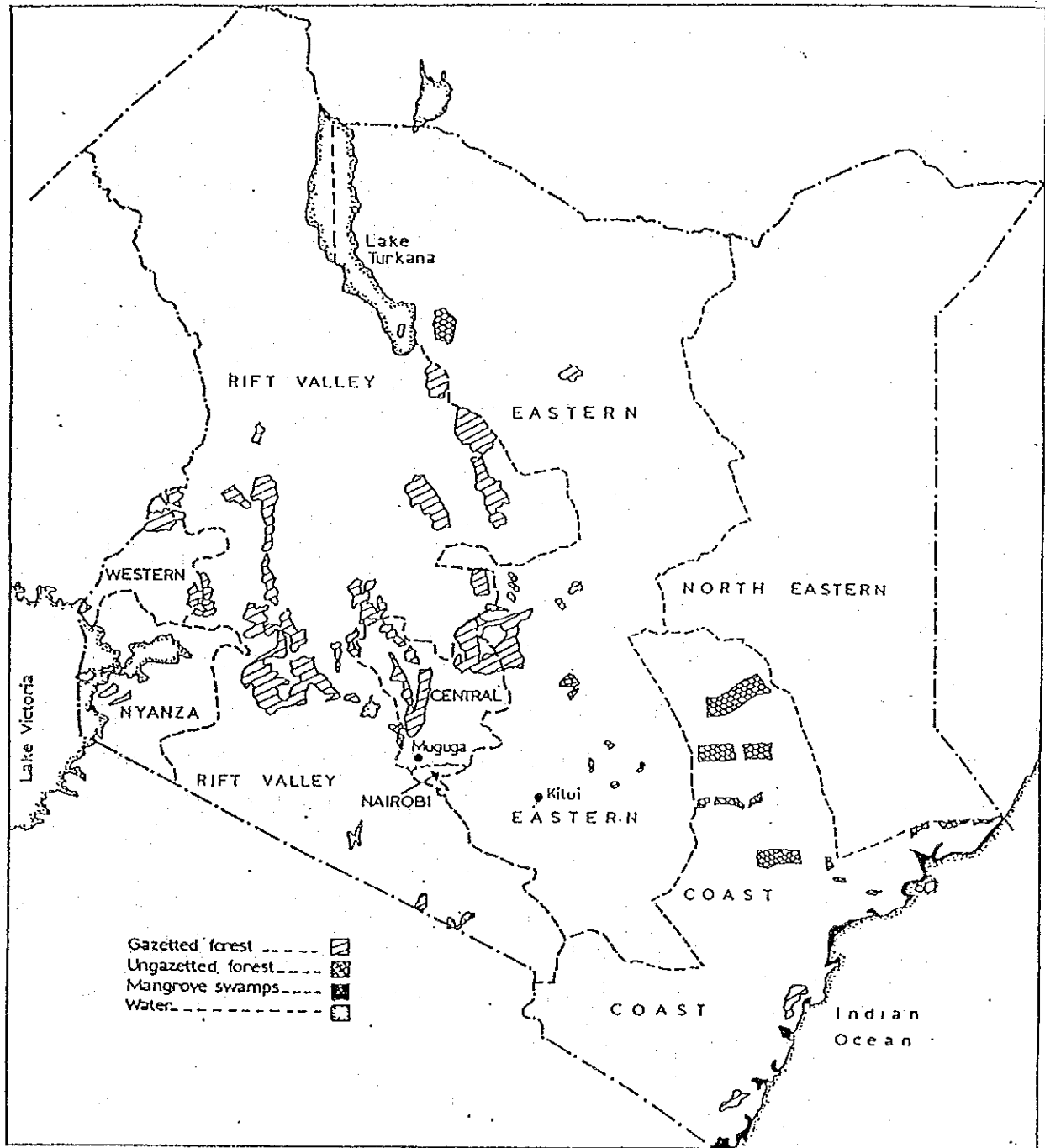
現在のケニア社会林業訓練計画は、林業の学校教育以外において、一番ケニア林業のために必要なことを実行していることになる。しかも、訓練のサイトはケニアとしては一番必要性和効果性の高いキツイで実行中である。

このプロジェクトで、技術開発、人材養成普及方式が進展し、実績が積み上げられ、走るべき軌道が完成したならば、ケニアの林業と経済にとって、計り知れない効果を及ぼすことになる。

したがってケニアの林業にとってこの社会林業訓練計画を積極的に進めること、それ以外にはないと云っても過言でないのである。

このプロジェクトの今後の進め方については、平成3年10月「ケニア社会林業訓練計画巡回指導調査団報告書」に詳しく述べられているところである。

図10 ケニアの森林分布



## 7. 付属資料

### (1) 国際機関

ケニアには、多くの国際機関および2国間協定に基づく援助をするための諸国の機関などが駐在している。

FINIDA(フィンランドの援助機関)は、この国の新しい森林計画案の作製に大きく、寄与しており、森林局、森林研究所、大学、専門学校などの組織、管理などの計画に対しての影響力は大きいと考えてよい。すでに、タンザニアにおいてFINIDA事務局を調査しており、その活動については、タンザニアの報告書に述べてある。

ここではICRAF(International Centre for Research in Agroforestry)とKIFCON(Kenya Indigenous Forest Coservation Programme)の2機関について述べる。

#### 1) ICRAF(国際アグロフォレストリー研究センター)

この研究センターは、1977年に設立され、主として、アグロフォレストリーに関連した情報の収集、分析、取まとめなどを行なっていた。次いで、Agroforestry Research Networkを開始して、4つの生態的にことなつた地域でのアグロフォレストリーでプロジェクトを開始した。

その後CGIAR(Consultative Group on International Agricultural Research, Wash. D. C. U. S. A.)が、参加するようになり、世界的な規模のアグロフォレストリー研究を担当することになった。

このセンターの目標とするのは、アグロフォレストリーを改善して、熱帯の森林破壊、土地の侵食、地域住民の貧困化などを緩和するために貢献することである。このため、5つの研究プログラムを取りあげており、4つの広報活動計画を実施して来ている。このセンターの活動の多くは、各国の研究機関、他の国際機関と連携して行なわれている。

その組織と研究プログラムおよび訓練および広報業務を、図11に示した。図に示すように、センターの運営は、理事会の監督下であり、その理事に日本から熊崎実氏が選ばれている。JICAの長期専門家 飯田繁氏が研究員として勤務している。

研究員の配置とその資格を次に述べる。

所長	博士、所長代理	学 士
Research		
Research Support	博士 1、学士 4、ディプロマ 1、その他 12	
Characterization and Impact	博士 7、修士 5、学士 2、その他 7	
Multipurpose-Tree Improvement	博士 5、修士 2、学士 3、その他 14	
Component Interactions	博士 5、修士 3、学士 4、ディプロマ 1、その他 43	
Systems Improvement	博士 8、修士 1、学士 1、ディプロマ 1、その他 11	
Training & Information Dissemination		
Support	博士 1、修士 1、学士 1	
Training	博士 1、修士 1、学士 1、その他 3	
Education	博士 1、学士 1、その他 1	
Information	博士 1、修士 1、学士 2、ディプロマ 2、その他 4	

研究については、ICRAFより発行されている文献にゆずり、主として訓練について述べる。

このセンターが行なう訓練には、長期のものと短期のものがある。前者は、個別的なもので、大学あるいは研究所にいる研究者あるいは学生に、修士あるいは博士などの学位獲得あるいは学位に関係なしの研究などの機会を与えるものである。定員の枠は、年間約60名とされている。1991年の参加者数を表16に示した。

最近、世界的に注目をあびているのは、後者のうちの3週間のグループ訓練である。これは、5月と10月の2回行なわれ、世界の各研究機関および大学の研究者、教育者を集め、それらにアグロフォレストリーの指導者としての訓練を行なうものである。とくに、5月に行なわれるものは、世界の発展途上国の研究者から募集されるので、希望者が多く、入学のための競争は激しいといわれている。この場合、費用は全てICRAFによって支払われる。10月に行なわれるものは、世界中の何処の国からも応募出来、申込順に参加出来る。ただし、この場合は、必要費用（5000～6000USドル）を自己負担しなければならない（一般には、自己負担というよりは、種々の奨学金に頼っている）。



これらのコース以外にも表17に示したように種々の訓練コースがある。

現在、50名の上級職員が、Nairobiのセンター本部におり、13名が、アフリカの13の国々にそれぞれ駐在している。今後、研究対象の地域が、アジアあるいは熱帯アメリカなどに拡大していくにつれて、1998年頃までには、上級職員を89名に増員して、それぞれの研究活動を充実することを計画している。

## 2) KIFCON(Kenya Indigenous Forest Conservation Programme)

名前からもわかるように、天然林の保全を目標として設立されたプロジェクトである。

これは、英国のOversea Development Administrationの資金援助により、作られたもので、森林局、野生生物局、ケニア自然博物館、森林研究所、種々のNGOなどが参加している。

Kakamegaに事務所をおいているが、この地域の森林は、赤道直下にある天然林であり、自然保護の見地からも、重要性の高いものであるからである。

森林局の活動は、どちらかというとな天然林そのものを保護してゆくことに重点をおいているが、KIFCONは、むしろ住民を教育訓練して、その生活を天然林依存から遠ざけ、しかも、住民に、植えた木の利用の意義を理解させようとしている。

プログラムでは、森林の利用を禁止することによる保護ではなく、森林地帯を利用し、保護地帯、造林地帯にわけて、管理することにより、住民の生活を天然林からの収奪にだけ頼らないで、しかも、その生活を豊かにするように、村落の開発をすることを目指している。

このプログラムでは、住民を、説得して、計画に応ずるように推めている。現在、8村落を説得中で、その内2村落をとくに中心として、折衝中である。承諾を得しだい、村落の開発計画を始めたいとしている。

このプログラムには、4つのチームがあり、それぞれ、次のような働きをもっているが、現場での活動には、役割に応じて、共同作業をしてゆく。

Rural Development team	6名
Visitors & Environment	
Education team	4名
Protection team	8名

Forest Conservation team 3名

上述の各teamの責任者は、このプログラムの職員であり、学士号以上をもっている。

なお、実際に現場で、活動する際には、これらのteamには数多くのNGOの人々の参加を求めている。

表16 長期個別訓練への参加者 (1991年)

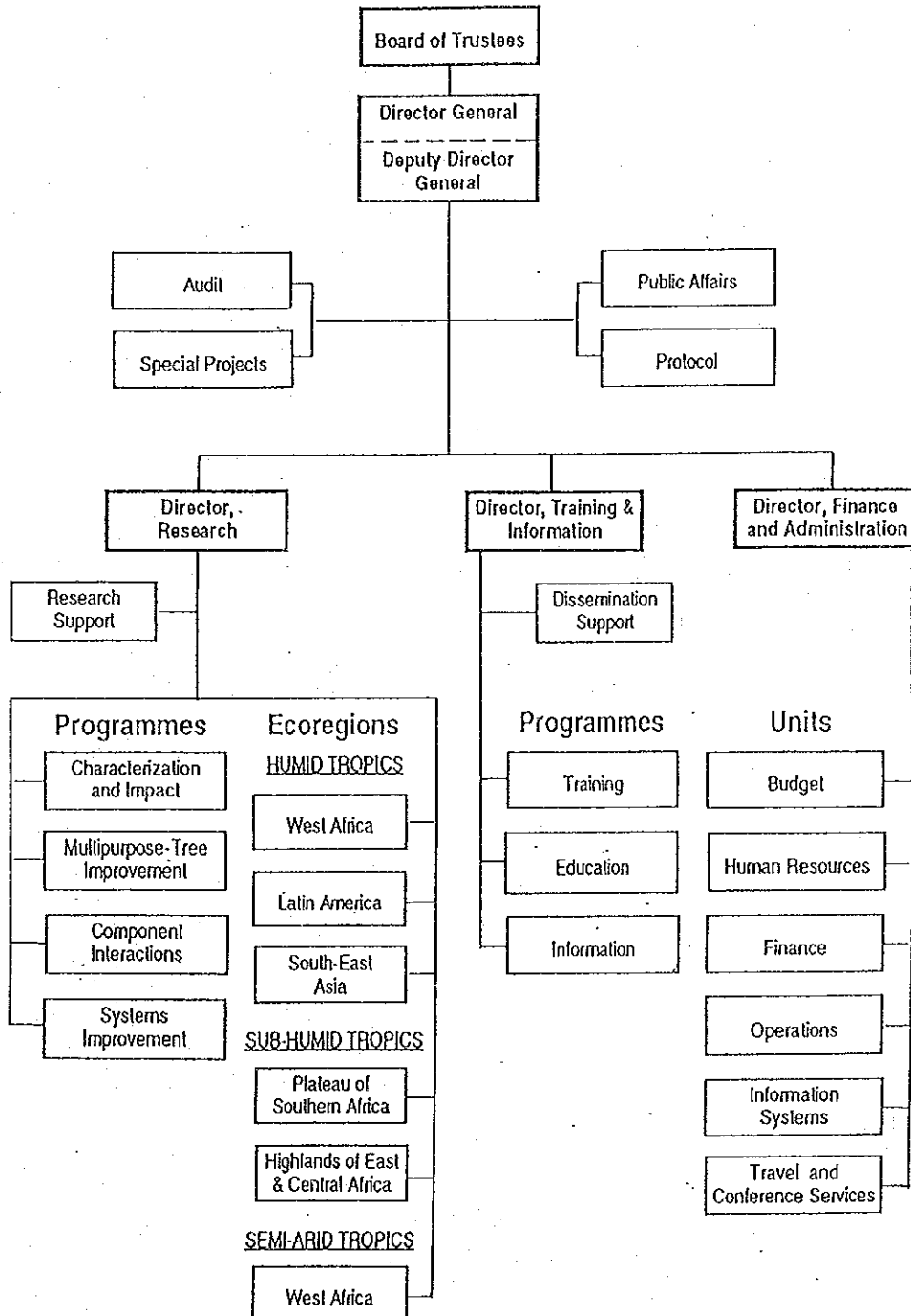
研修場所	M.Sc. and Ph.D. Fellowships	Student Attachments
ICRAF headquarters and research stations	2	25
Eastern and Central Africa AFRENA	3	5
Southern Africa AFRENA	7	8
Humid lowlands of West Africa AFRENA	1	6
Total	13	44

表17 短期グループ研修 (1993年)

Update version: 23 February 1993

Nr	課題	期間	参加資格	場所	言語
1	Agroforestry Research for Development	22 Mar -2 April	National scientists, Southern Africa AFRENA	Lusaka, Zambia	E
2	Sustainable Land Use Systems and Agroforestry Research for the Humid Tropics of Asia	26 April-15 May	Agroforestry scientists, South East Asia	Bogor, Indonesia	E
3	Agroforestry Research for Development	14-25 June	National scientists, SALWA countries Information specialists	Dakar, Sénégal Addis-Ababa, Ethiopia	F E
4	Information management and Dissemination (ICRAF/ILCA/CTA)	2-20 August	Agroforestry Scientists, global	Maseno, Kenya	E
5	Multipurpose Tree Improvement & Management	6-17 September	Research & Development specialists, international	Nairobi, Kenya	E/F
6	Agroforestry Research for Development	11-29 October	Information Specialists, SALWA countries	Dakar, Sénégal	F
7	Information Management and Dissemination	13-26 October	Training/Education specialists, AFRENAs	Nairobi, Kenya	E/F
8	Teaching Materials Workshop	2-5 November	Education/Research	Nairobi, Kenya	E/F
9	Education Workshop	2-5 November	Research technicians, SALWA countries	Nairobi, Kenya	E/F
10	Field Experimental Methods (ICRAF/ICRISAT)	1-12 November	Research technicians, HULWA	ICS, Niger	F
11	Field Experimental Methods	14-20 November	Researchers, international	Yaoundé, Cameroon Nairobi, Kenya	E/F E
12	Experimental Design and Analysis for Agroforestry Research	29 November - 17 December	Agro-socio-economists	Nairobi, Kenya	E
13	Socio-economic Workshop	February 1994		Nairobi, Kenya	E

図11 国際アグロフォレストリー研究センターの組織と研究項目







JICA