

農(発)-48-1

東アフリカ地域  
プロジェクト・ファインディング  
調査報告書

昭和48年6月

海外技術協力事業団

73

JICA LIBRARY



1061532[6]

東アフリカ地域  
プロジェクト・ファインディング  
調査報告書

昭和48年6月

海外技術協力事業団

國際協力事業團	
受付日 84. 8. 29	4000
登録No. 14412	81
	AF

## は し が き

農業協力事業は昭和42年から始まり、本年度で6年目をむかえますが、最近における開発途上国の農業と一般情勢の変化にともなって、農業協力の実施面および要請も変化しつつあり、地域的な総合開発が要請されるとともに協力方法も多様化し、対象面積も大型化しつつありますが、協力対象地域もアジアから中近東アフリカおよび中南米へと拡大する趨勢にあります。

このような背景から、47年度、初めてプロジェクト・ファイディング調査団派遣予算が認められ、従来のように具体的な協力要請をみる前に、わが国から積極的に適当なプロジェクトの発掘のため関係国の農業実態調査を行なうことになり、このたび海外技術協力事業団は、外務省の委託を受け、本年3月22日から4週間にわたって、東アフリカ4カ国—タンザニア、ザンビア、マラウイ、および、ケニアへプロジェクト・ファイディング調査団を派遣しました。本調査は農林省九州農業試験場長城下強博士を団長として、農業土木および畑作の専門家によって実施されましたが、一部日程については外務、農林両省の技術協力担当官の参加も得て、上記4カ国の農業開発の現状をつぶさに視察調査し、あわせて各国政府関係者との意見交換を行い、これらの国々に対する、今後の農業協力のあり方について策定いたしております。

本報告書が今後の日本と調査対象4カ国との農業協力を考える上で資となることを念願いたしてやみません。

終りに、この調査にあられた団長ならびに団員各位のご労苦に厚くお礼を申し上げますとともに、調査の実施に便宜をいただきました関係4カ国の政府関係者各位、在外公館ならびに日本人専門家各位のご厚情に対し衷心から、感謝申し上げます。

昭和48年6月

新設株式会社  
海外技術協力事業団  
理事長 田付 景一

# 目 次

はしがき	
調査団員と調査内容	i
調査日程	ii
総合所見	iv
タンザニア	1
I タンザニア国・キリマンジャロ地域農業開発とわが国からの協力	1
1. 経 緯	1
2. 今回の調査に対するタンザニア国側の要望	1
II 農業事情と農業開発	6
1. キリマンジャロ山麓地域農業の現状	6
2. キリマンジャロ山麓地域(ロンボ地区, モシ地区)の作物生産の動向と問題点	14
3. バレ地区の作物生産の動向と問題点	22
4. パンガニ川下流の実験農場における畑地灌漑試験	33
5. 農村開発におけるウジャマー(Ujamaa)の役割	36
6. 今後のキリマンジャロ地域開発の方向	40
(1) 農業構造の改善	40
(2) 水 問 題	43
(3) 土地利用計画の策定	44
(4) 作物の選択	45
(5) 栽培技術の改善	46
(6) 品種改良	47
(7) 地力の維持増進	47
(8) 土壌侵食の防止	47
(9) 畜産の拡張	47
(10) 農村軽工業	48
(11) ウジャマー村との関連	48
7. わが国の技術協力の進め方	48
(1) 農業開発計画に対する協力と水利用基本計画に対する協力	48
(2) 農業開発計画に対する協力の性格	49

(3) 農業開発計画に対する技術協力の内容 .....	51
(4) 農業開発計画に対する協力の進め方 .....	55
(5) 技術協力を進めるに当面検討すべき問題点 .....	55
8. 結 び .....	55
(1) 協力の困難性 .....	55
(2) 協力の必要性 .....	56
Ⅲ 農地開発 .....	58
1. 提 言 .....	58
2. 農地開発の必要性 .....	59
3. 開発の可能性 .....	61
(1) 水の有効利用 .....	61
イ Pougani 河の水利用 .....	61
ロ 河川表流水の利用 .....	63
ハ 地下水（湧水を含む）の利用 .....	63
ニ 貯水ダム築造による水開発 .....	64
(2) 洪水防除 .....	64
4. 農地開発 Project .....	64
(1) Msaranga Mandaha 地区の洪水防除計画 .....	64
(2) Naururu Marwa 地区のかんがい計画 .....	65
(3) 水資源調査 .....	67
5. Water Master Plan と農地開発 Project との関係 .....	67
ザンビア .....	69
I ザンビア国の農業とわが国からの技術協力 .....	69
1. ザンビア国の農業 .....	69
2. わが国からの技術協力 .....	71
(1) 諸外国の協力 .....	71
(2) 農業技術の水準 .....	71
(3) わが国に対する協力の要請 .....	72
II 農地開発 .....	72
1. 農地開発の状況 .....	72
2. 農地開発に関する日本の協力について .....	73

マラウイ .....	75
I マラウイ国の農業とわが国からの技術協力 .....	75
1. マラウイ国の農業 .....	75
2. わが国からの技術協力 .....	82
(1) 農業の現状 .....	82
(2) 農業技術の水準 .....	82
(3) わが国からの技術協力 .....	82
II 農地開発 .....	84
1. 農地開発の状況 .....	84
2. 農地開発に関する日本の協力について .....	85
ケニア .....	87
I ケニア国の農業とわが国からの技術協力 .....	87
1. ケニア国農業の最近の動向 .....	87
2. わが国からの技術協力 .....	90
II 農地開発 .....	91
1. 農地開発の状況 .....	91
2. 農地開発に関する日本の協力について .....	91



## 1. 調査団団員

農学博士 城 下 強 (団 長)

農林省九州農業試験場長

浅 川 正 彦 (畑 作)

農林省農林水産技術会議事務局研究管理官室副研究管理官

森 嶋 勲 (農業土木)

農林省構造改善局建設部設計課課長補佐

江 崎 政 久 (企画運営)

海外技術協力事業団農業協力部業務課

(タンザニア国調査参加) 池 田 他 人

外務省経済協力局技術協力第二課農業協力プロジェクト班長

( " ) 菊 池 雅 夫

農林省農林経済局国際部国際協力課課長補佐

(タンザニア国調査協力日本人専門家) 野 田 兼 義

( " ) 東 郷 昭 彦

## 2. 調査の目的および内容

(1) タンザニア共和国においては、数年来、キリマンジャロ地域の総合開発が最重点事項として、とりあげられ、わが国に対して本計画推進についての協力要請があり、昭和46年、国際開発センターが国の委託を受けて調査の結果、農業・工業・観光・その他のインフラストラクチュア部門について総合的な勧告を行なっている。このうち、農業分野については、農業構造の改善、耕地の拡大と域内移住事業、畜産の振興特に飼料作物と畑作物の輪作、農産物の開発改良、試験研究機関の強化等の広い農業開発構想を提言している。よって、今回の調査においては、タンザニア農業技術の現状及び開発計画の実態を的確に把握の上、上記構想を基に、将来わが国が同国に対し協力し得る分野を技術的に検討するとともに現在派遣中の農業専門家及び青年協力隊員とも、わが国の協力可能分野について協議した。

(2) ケニア・マラウイ及びザンビアについては、農業及び開発計画の実態、外国援助の状況を調査するとともに、現在これら諸国へ派遣中の養蚕・蔬菜・農業普及等の専門家及び青年協力隊員等と協議し、タンザニアとあわせて24カ国につき、わが国にとって協力しうるプロジェクトを比較検討した。

## 調 査 日 程

月 日	事 項
3月22日(木)	BA911便にて東京発。 22:15 ナイロビ(ケニア)着。 大使館黒河内参事官, OTCA 村上事務所長とケニアにおける日程予備打合せ。
23日(金)	ナイロビ発 ダルエスサラム(タンザニヤ)着 大使館山浦書記官, 野田専門家および飯塚JOCV調整員と打合せ会議
24日(土)	大使館表敬, 農業次官(A. Mushi)表敬, 山浦書記官同行。
26日(月)	総理府次官(E. A. Mulokozi)表敬, 計画局長(J. B. Machunda)と打合せ。 農林省協力局長(D. S. Mhando), 農業局長(B. Tenesi), その他担当官と意見 交換および打合せ。山浦書記官同席。
27日(火)	ダルエスサラム発, キリマンジャロ地域へ移動。野田専門家同行。 現地調査開始, キリマンジャロ地域計画官(M. Jabir Kigoda)が調査に同行。 モシ地区~コーヒー園(Mawingo Estate Ltd), リャムング農業研究所および ウシヤマ計画入植地(Chkereni)調査。
28日(水)	ロンボ地区~地区コミッショナーと意見交換, 地区内視察, チャラ湖視察, 総 理府担当官2名ダ エスサラムから出張調査参加(M. Y. Lumbang, M. B. Kabeja)
29日(木)	キリマンジャロ・リジョナル・オフィスにおいて農業各分野担当官と意見交換 打合せ会議。モシ近郊ムサランガ・マンダム地区調査。
30日(金)	Nyumba ya Mungu ダム視察, 周辺漁村視察。
31日(土)	調査結果とりまとめ作業
4月 1日(日)	モシ発, ダルエスサラムへ移動。
2日(月)	Kida 農業訓練センター, Temek 養鶏所視察, 夜, 大使公邸招宴。
3日(火)	総理府次官, 農業次官へ調査結果報告, 担当官と打合せ。柳井JOCV駐在員 宅にて新規派遣協力隊員歓迎夕食会同席。
4日(水)	ダルエスサラム発, ルサカ(ザンビア)着。木村参事官と日程打合せ。夜, 大 使公邸招宴。
5日(木)	農村開発省において, 計画局等各局担当官と意見交換打合せ。吉村JOCV駐 在員同行。
6日(金)	Mount Makulu 農業技術研究所視察, 農村開発省次官と打合せ。
7日(土)	ルサカ発, ブランタイア(マラウイ)着。 OTCA 村上ナイロビ事務所長, 農林省担当官(B. Ulaya)と日程打合せ。

- 9日(月) ブランタイア発, ゾンバ着, 農林省, 大蔵省担当官(P. Bammister, Permanent Secretary, 他)と意見交換, 打合せ会議。  
 ゾンバ発, リロングエ着。農林省担当官(B. Ulaya)同行。
- 10日(火) Chitedze 農業研究所, 付設農業大学視察, リロングエ新首都計画視察。  
 農林省新庁舎において計画局長(R. C. Dening), 技術局長(B. B. Matawali)等と意見交換。
- 11日(水) リロングエ発, ゾンバ着。大蔵大臣表敬。  
 大蔵省, 農林省担当官と調査結果検討および打合せ会議。  
 ゾンバ発, ブランタイア着。 ブランタイア発, ナイロビ(ケニア)着。  
 大使館 河内参事官, O T C A ナイロビ事務所菊池所員と日程打合せ。
- 12日(木) 農林省関係部局(Water Dept. タナ河開発公社)担当官と意見交換。黒河内参事官同席。National Irrigation Board 訪問, 中田書記官同行。  
 夜, 大使公邸招宴。
- 13日(金) ナイロビ発, 中田書記官同行。Egerton College およびNjoro Plant Breeding Station 視察ののち, ナクル着。
- 14日(土) ナクル発, 農業機械試験所視察ののち, キスム着。  
 ビクトリア湖周辺南ニアンザ地区稲作可能地(ニゴリ地区, 視察)
- 15日(日) キスム発, ナイロビ着。
- 16日(月) 大使館において打合せ。  
 大蔵省担当官(J. W. Yaa, Under Secretary 他)および農林省担当官(J. K. Ndoto, Deputy Secretary 他)と意見交換。ナイロビ発
- 17日(火) カラチ着 04:40
- 18日(水) PK 760 便にてカラチ発 4:00, 東京着 22:45

## 総合所見

今回の調査は、我が国の農業協力プロジェクトをアジア以外の地域にも拡大する意図のもとに選ばれた東アフリカ地域の農業実態を、技術的観点から予備的に調査し、将来わが国が協力可能な農業プロジェクトの検討に資することがねらいであった。調査対象国となったタンザニア、ザンビア、マラウイ、ケニアの4カ国のうち、タンザニアについては、昭和46年にIDCにおいて開発のための総合的調査が行なわれ、農業・工業・観光等の開発構想が打ち出されている。今回は農業部門に限定して、主として技術上の観点から、更に調査の歩を進めることとし、4カ国農業の調査としては少ない日数のうちの多くがタンザニア国、しかも従来からの経緯のあるキリマンジャロ州に割当てられた。したがって、他の3カ国の農業調査については極く概略の見聞にとどまることとなった。

しかし、これら4カ国はケニアを分断する赤道線から南緯約18°までの間に入り、大きく見た自然条件は類似している。海岸地帯を除けば、国土の多くが標高800m内外からそれ以上に属し、気候はサバンナで、乾期・雨期の別はあるが、年間気温の較差は比較的少なく、年平均気温は15℃～23℃程度で、夜間の気温は低くて曇きやすい。国間に差はあるが人口密度は低く、多くの低未開発地を領有している。地形は異なっても土壌条件は似たところが多く、1国に適用される開発農業技術は他の国にも適用され得る面が少なくないと考えられる。

調査の結果についてはあとに詳述するが、ここで国別に知見の概要を述べれば次の如くである。

### タンザニア国

社会主義的な道を歩んでいるが、従来 of 社会主義国の通念とは異なり、スウェーデンの社会民主主義を理想としており、外資保護法などがあるといわれる。また多くの土地が国有化の方向にあるといわれるが、既耕地に対するその規制はゆるやかなようである。独立前の支配者であった英国の力を排除し、現在は東アフリカ各国の自主性を高める中心的存在になろうとしているが、経済的には貧しい。外国からの援助は1国に大きく偏らないことを建前として受入れる態勢にあり、スウェーデン・中国・ソ連・米国その他の国から、技術的あるいは経済的な協力援助がすでに行なわれている。

昨'72年に地方分権が行なわれ、閣僚級人物が州知事に転出し、地方政府の力は強化されている。従来、中央政府がすべて行なっていた地域開発計画の立案などは、少なくとも第1次的には地方政府が行なっている。しかし、現在なおその変動の過程にあるためか、農業技術協力に関する具体的な問題になると、関係中央省庁間あるいは中央と地方との意識統一は不十分の感があった。このような情勢の中にあっても、キリマンジャロ地域の開発を重視していることには変わりがなく、今回の調査が、従来の経緯をふまえて調査活動の対象をこの地域に当てたことと何等矛盾

盾するところはなかった。むしろ中央政府も地方政府も同地域の開発に関する我が国の協力援助の早期実現を強く望んでいた。

キリマンジャロ山麓一帯の地域は、標高概ね1000mの辺を境として、すでに労働集約的農業の行なわれているそれより標高の高い中・高地帯と、未開発地が多く面積の広い低地帯とに大別される。中・高地帯の農業は同国において最も有能といわれる部族によって行なわれているが、経営規模がもともと大きくない上に、白人追放に伴う企業閉鎖などによる帰農者が急増し、人口が稠密となり、しかもなお、農地管理権の相続が均分制となっているために、二三男対策が地域の大きな問題となっている。

このため、農業開発のほかに農村軽工業への協力援助の希望も相手側から出されたが、原材料の供給や製品の販路などに見通しをもった具体的なものはなく、より基本的な方向である農畜産物の自給安定を図ることを重点とする農業開発が先行すべきであると考えられた。

農業開発には、既開発地の農業をより効率化する再開発もあるが、生産意欲も高く能力のある部族の地理的分散を図り得る隣接の低地帯の開発が重要である。この地帯の農業開発ができれば、これをモデルとして、キリマンジャロ州はもとより、タンザニア国に広大な面積を占める同標高の未開発地の農業開発に大きな希望を与えるもので、その意義は極めて大きい。

低地帯は典型的なサバンナ気候下にあるために、その開発には乾期における水の供給利用が重要な条件となる。提示されたいくつかの開発プロジェクトについて、本調査団が現地を概査した結果では、モン市郊外を含めて市の東南方に展開している標高1000m以下の低地帯であるムサランガ・マンダカ地区を対象とする農業開発を、まずもってとりあげるのが速効的であり、可能性も大きいと推定された。この地区では水の有効利用のほかに、雨期における一時的出水による常襲的洪水によって農作物が被害を受けるという問題があり、これらの解決を課題としている。しかしこの地区内のかなりの面積を占める耕地については排水路による被害回避や、一時的出水の簡易施設による水の貯溜とその有効利用等の基盤整備で効果をあげやすいと見通される。

この開発を着実にかつ広く進めるためには、水に関する資料の整備が必要であり、相当長期にわたる山間部の降水観測にあわせて地表水はもとより地下水、湧水の調査、簡易な貯水や排水の方法とその影響の土木的実験による基盤整備方法の検討も必要となる。そしてこれら水に関する調査が同国でとりあげられている水利用基本計画の一環として、これを広大な未開発地の農業開発に適用していくための先駆的役割を果たすことができるとすれば甚だ望ましいことである。また営農面では、キリマンジャロ州全体を対象とする農業基本調査を行った上で適地適作を基本とする土地利用計画を策定し、新たに開発された水資源はもとより、既存の水を効率的に利用していく場合の作物の種類を選択、それらを組合せた合理的作付体系の確立・地力維持増進技術の確立・農作業の合理化、省力化等についての検討などを推進し、農業開発を進める上に不可欠な諸技術を確認していくための試験研究の実施が必要である。

我が国が協力していく場合には、長期的展望に立ちつつ、しかも現地の状況を十分把握して、段階を遂うという基本的態度をもって、まず既存の試験研究や調査の機関等を可及的に利用して、上記諸問題の打解に必要な調査・試験研究を強化させることが当面の重要事項となる。更に、技術者訓練やモデル的営農地に対する指導にも協力して、技術普及の促進を図ることが望ましい。このような方向に対しては、タンザニア国側も、所在日本大使館も賛同されたところである。とくに同国で進めているウジャマーと称する新農村の建設計画には、中央政府も地方政府も、非常な熱意をもっているが、現地を見たところでは、農民の生産意欲の高いのに対して、施設器材や技術が伴っていない。低地帯の開発にもこのウジャマー方式が採用されるのは当然であるが、その代表的なものに日本から派遣の青年協力隊員を配置して、技術指導に当らせるのも有効であり、ある程度の資材とその他の経済的援助が行なわれれば、更に効果的である。

#### ザンビア国

周知の如く世界有数の産銅国であるが、人口に対する国土面積は大きく、今後は農業にも力を注ごうとしている。現在、第2次の5カ年計画で農業プロジェクトを実施中であるが、数万～数十万haの単位で大型機械化農業が計画されている。

しかし農業事情にも、開発資金面にも切迫したものはうかがえず、試験研究機関もかなり整っており、我が国からの技術協力の余地は少ないようであった。話題となったのは、西部および部の低未開発湿地帯における水稲栽培に対する協力であった。

#### マラウイ国

この国は、国土面積が狭隘で4カ国のうちでは人口密度が高く、我が国の13%程度(1ha当たり37人)にあたる。地下資源には恵まれず、タバコ・茶・落下生などの農産物の輸出が、経済の中心となっており、これら商品作物ならびに主食であるメイズの多収増加と生産安定を重視しているが、一部では水稲栽培も始めている。農業中心のためか、国民性は温和かつ地味であるとの印象をうける。山の多い地方における傾斜地利用の状態など、よく我が国のそれに似ている。

また、研究・訓練・普及の連けいがよくとれており、試験研究の進め方も農家への普及サービスも我が国のやり方と似ている。

この国に対する技術協力としては、アグロノミスト、ソイルケミストによる栽培技術の改善に関する研究協力が有効で、チームとして派遣される専門家が試験研究の場で協力すれば、相当の成果が期待されよう。なお、同国政府の首脳も、我が国からの技術協力の説明によって、その実現を強く望んでいた。

#### ケニヤ国

この国については、諸外国からの協力も多く、我が国に期待するところも、資金協力などの経済援助が主に考えられており、これらの援助を通じて必要な場合に技術協力が求められるとの印象をうけた。

今回は、ニアンザ州のビクトリア湖畔南部にあるグチャ地区の稲作のための開発候補地を視察した。同地は交通や宿泊に問題があるが、これを除けば技術的には開発の可能性があると考えられた。しかし、中央政府としては直ちに実施にふみ切る考えはないようであった。政府は現在、タナ河の開発を最優先としており、この計画に対する資金的援助の要請は強いが、今回の調査では日数の関係で、同計画の現地を視察することはできなかった。

以上、国別に骨子を述べたが、4カ国ともその独立は'60年代に入ってからであり、それだけに新興の意気に燃えており、前の支配国に対しては、潜在的に好感をもっておらず、その勢力は減退しつつあるといわれるが、タンザニア国以外の3カ国には、行政面においてなおかなりの指導力を残しているものと察せられた。大局的にはいずれも欧州経済圏に入り、日本に関する認識は経済発展についてはあるが、農業技術については予想外に乏しい。

諸外国からの協力援助は、その規模や金額において、またその着手の早さにおいて、競争的狀態にさえあるかの如くである。従ってそこへ新たに割り込もうとする我が国としては、従来のアジア諸国に対する協力援助の在り方に検討を加え、予備調査から協力着手の間の高速化と、協力援助の規模や予算の拡大に格段の留意と努力が必要と考えられる。このことは同時に、相手国の我が国に対する諸技術の評価と信頼感を高め、相手側の期待に苦慮している所在日本公館の立場の理解ともなる。

当面は、今後行なわれる諸調査を効率化することが重要で、そのためには当該地の情況やその農業に関する知見をもつ経験者を活用するのが得策である。若し未経験者を多く当てようとする場合には、東南アジアなどと異なりアフリカ農業に関する国内一般の知識の乏しい現状にかんがみて、事前に従来以上に多くの時間を用意して、十分な予備知識をもたせておく配慮が特に望まれる。

以上、前述の如く外部からの競争的協力さえ感ずる遠隔の地に、政府ベースによる農業協力の第一歩を印しようとするときだけに、敢えて付言強調しておきたい。

# タンザニア



## 1. タンザニア国・キリマンジャロ地域農業開発とわが国からの協力

### 1. 経緯

タンザニア共和国では、数年来、キリマンジャロ地域の総合開発を最重点事項としてとり上げ、同地域の総合開発計画をわが国の手によって推進してほしいとの協力要請を、これまでに度々してきている。タンザニア政府が特に、キリマンジャロ地域開発をとりあげたのは、キリマンジャロ地域の開発は単に1地域の開発にとどまらず、全国的に大きな意義をもっているためである。すなわち、キリマンジャロ地域の低標高地帯とほぼ条件を同じくする地帯はタンザニア国全面積のおよそ7割以上にも達している。このため、キリマンジャロ地域開発が成功すれば、その開発方式は今後、これらの未開発地帯を開発する場合のモデルとして役立たせることができる。同国の今後の経済発展に果す意義は極めて大きい。

この要請にもとづいて、わが国では昭和46年に国際開発センターに委託してタンザニア開発に対する日本の協力のあり方、特にキリマンジャロ地域の開発に対する協力の可能性について調査を行なった。

上記の調査国報告等にもとづいて、将来わが国が農業技術協力を行なうとすれば、どのような分野で、どのようなかたちでの協力が可能であるかについて、基礎的な知見を得るために、タンザニア国の農業技術の現状および開発計画の実態を把握するために行なったのが、今回のわれわれの調査である。

今回われわれが行なった東アフリカ四カ国のプロジェクト・ファイディング調査では、タンザニア国については調査対象地域が、既にキリマンジャロ地域に限定されており、同国における昭和48年3月23日より4月4日に至る13日間の調査のうち、3月27日から4月1日までの6日間はキリマンジャロ地域の現地調査を実施した。

### 2. 今回の調査に対するタンザニア国側の要望

#### (1) わが国の技術協力に対する期待

今回の調査団の派遣にあたり在タンザニア国日本大使館を通じて、タンザニア国政府に対し調査団派遣の趣旨を説明するとともに、協力を依頼したところ、大蔵省、農林省とも本調査団の来訪に関し大歓迎するとの意を表された。調査団が同国を訪問した際に、総理府、農業省、キリマンジャロ州政府の関係者と会談した際、何よりも痛切に感じられたのは、タンザニア国がわが国よりの協力を心から待ち望み、多くの期待を抱いている姿勢であった。訪問先の役所には、言いあわせたようにさきの国際開発センターの報告書(英文)がおかれており、それらは何れも、何

度も読み返されたことを物語るように表紙がすり切れていた。関係者は異口同音に、この報告書を指しながら、「調査はもう充分ではないか。このように立派な報告書が出来ており、われわれはこの報告書で充分だと思っている。あとはたゞ日本からの早い協力を期待するだけである」と述べていた。

調査団の訪問前にタンザニア国農業省の研究訓練局長より、日本大使館を通じて申し入れのあった農業協力に対する希望は下記のとおりであった。

- ① 日本による多数の農業訓練生の受入れ。
- ② キリマンジャロ調査団報告書が示す各種農業プロジェクトを推進するための農業研究センターの建設。
- ③ 「そ菜」育成及び利用訓練センターの建設。
- ④ 5名の養鶏専門家の派遣
- ⑤ 既存訓練所への指導教師派遣及び教材供与ならびに、そのための予備調査団の派遣。

われわれがタンザニア国に滞在中は、同研究訓練局長は、外国出張中であり会談の機会を得なかったことは残念であった。

## (2) タンザニア国の国内事情とわが国からの技術協力

タンザニア国の国内事情とわが国からの技術協力についての大使館および海外青年協力隊の関係者の意見を要約すれば、次のとおりである。

- ① タンザニア国の現状は非常に貧しい国の一語につきる。しかしこの国の人々の考え方は非常に真面目であり、自らの力で国造りをする意欲にもえている。
- ② 現在、タンザニアに援助している国の数は多く、タンザン鉄道を建設している中国をはじめ、スウェーデン、カナダ、オランダ、ドイツ、ソ連、アメリカなどが上げられる。しかし特定の国から多額の援助を受けることにより、いわゆるヒモ付きの関係にならないよう、一定額以上は政治性の強い資金供与を受けないという慎重な配慮がみられる。
- ③ タンザニアは社会主義的な道を歩んでいるが、いわゆる社会主義の概念とは異なる。皆が貧乏であって階級がない。いわゆるウジャマーと称する新農村建設計画は、いわば相互援助による助け合い運動であって政治性はない。
- ④ スウェーデンは、世界各国に対する援助のうち、この国に対する援助に最も力を入れている。それは、タンザニアの行き方がスウェーデンの社会民主主義と理想を一にするものと理解し、タンザニアの建国以来、友党関係を保ち続け、タンザニアに対する援助額はスウェーデンの国家予算の何%として決めており、予算接衝抜きで自動的に増えてゆくよう定められている。
- ⑤ ソ連は学校を作ったり、学校の先生を送り込んでいるほか、毎年200名ずつ、留学生を本国に招聘している。
- ⑥ アメリカは道路関係、畜産関係を援助している。

⑦ ヨーロッパ諸国の援助の仕方はわが国の場合と異なり、プロジェクトを決めてから予算措置をとるのではなく、予算を決めてからプロジェクトを決めることになる。したがって、わが国のように調査をくり返した後に、予算をつけるやり方では時期を失すおそれがありはしないか。

⑧ わが国に対して技術協力を期待しているキリマンジャロ地域は、昔から裕福な地域で、チャガ族は勤勉で優秀な部族であり教育レベル、生活レベルも高い。従って政府関係者や上流社会に入っている割合の多い部族である。

このためキリマンジャロ地域開発は、この国では通りの良い響きを持つので、わが国よりの協力計画は生かさねばならない。今回の調査を契機に、そろそろ具体化の段階に入ったという印象を与えることがのぞましい。

⑨ わが国からタンザニア国に対する援助はこれまで、余り大したことはやられていなかった。日本は調査を念入りにやってくれるが、すぐに援助にやって来てくれるという期待は大きくはない。農業を見に来てくれたことについては非常に喜んでいる。しかしここで注意しなければならないことは、この国の人は、援助の無理ねだりはしないで、駄目だと見切りをつけたら、他の国に話をもつてゆくことになるので却って困る。わが国から協力は時機を失さないようにせねばならない。

⑩ わが国からの経済協力は産業面では農業を考えることが第一であり、農業以外では医療、交通、教育であり、純粋なインフラストラクチュアということになる。

⑪ タンザニアは貧乏な国であり、わが国からの援助について当面見返りを期待することはできない。農業協力でしかも開発輸入を考えるならマーケットの面倒まで見てやる必要があろう。農業の中では大豆のほか飼料用の穀類（ソルガムなど）を考えてほしいとの希望を聞いている。

⑫ 政府部内に農業の高級アドバイザーを入れることについて、タンザニア側からの希望も出されており、入れる必要があると考える。

⑬ タンザニア国では農業技術協力の専門家を優遇しており、大型の家屋はすべて国有化したので、専門家は無償で家を貸与される。この点は都市に限らず田舎でも同様である。自動車は無税で購入でき、その他の物品購入も着任後6ヶ月までは無税でできる。

⑭ タンザニアではヨーロッパ農業は異質のものとしてとらえており、わが国の農業に大きな関心をもっている。農業省ではわが国からの農業関係者による技術協力を大いに期待している。

### (3) わが国からの協力に対するタンザニア側の希望

農業省と総理府の次官、担当局長および関係者と会談し、タンザニア政府側の希望を聴取したが、その大要は次のとおりである。

タンザニア国では行政組織の改革により1972年4月から中央政府の権限を大幅に地方政府に委譲する地方分権化が強化されつつある。しかし、なお地方政府の予算額に限度があるために、実行可能な範囲は必然的に限定されている。総理府（Primeminister Office）は、日本の自

治省に当る権限と機能を有しており、地方政府が立案したプロジェクトはすべて総理府に提出され、総理府は国家的立場からこれらプロジェクトの調整を行なっている。一方各省では主として技術的な面について地方政府のプロジェクトに対する援助を行なっている。

また、国レベルのプロジェクトとしては肥料、機械に関する計画、全国的に反収増をはかる計画、さらには全国のメイズ、稲の生産振興をはかる計画などが上げられ、これらに関し、それぞれの地域を対象とした開発計画が樹てられている。しかし、国家としても十分な財政上の裏付けができていないので地域開発計画の全部を実施することはできない現状にある。従って地方政府に予算がある場合や開発計画に対し外国の援助が得られた場合は、国のプロジェクトを早期に実現に移すことができることになる。このような事情から、キリマンジャロ地域開発計画は、国のプロジェクトであり、これをキリマンジャロ州政府が主体となって実施するものである。

現在、タンザニア国の人口増加率は年率2.7%と大きく、一方これに対する食糧生産の増加はFAO統計資料では2.3%であり、増加する人口を抱えて、国民食糧の安定的供給は、同国の今後の重要課題である。

キリマンジャロ地域では先づ第1に自給作物をとり上げ、次いで輸出作物をとり上げたい意向である。日本からの技術協力としては野菜、果樹、棉、酪農、養鶏、養蚕などに対する協力を期待している。

自給食糧作物であり、同時に生産余剰を輸出にまわすことができる作物としてメイズ、米についても日本からの協力を期待している。殊に米については、モシ市近郊のムサランガ(Msaranga)、マンダカ(Mandaka)地区が毎年の洪水常襲地帯であるため、これらの湿地帯を利用し、灌漑栽培による水稻栽培を計画しているので、栽培の可能性について調査の上援助してもらいたいとの希望が出された。(実際は、上記の洪水常襲地帯は、年に1回程度、大雨期に水が3日~1週間程度みられるが、湿地帯ではなく、洪水による被害の防止策を講ずれば、肥沃な畑としての利用が可能である。)

上記の米生産に対する要望は総理府から出されたものであったが、農業省の関係者は、米については他の地域に、一そうすぐれた生産の適地があるので、キリマンジャロ地域では米の生産は考えていないとの意見であり、灌漑が可能であれば、むしろケナフの生産を考えたいとのことであった。

農業省の希望としては、現在大量の玉ねぎを外国から輸入しているので玉ねぎの生産増強をはかりたいとのことであった。現在タンザニアでは降雨量の関係で4月にしか玉ねぎの生産が行なわれておらず、灌漑を進めて周年栽培による国内自給をはかりたいとのことである。適地としては、モロゴロ、アルーシャ、モシが考えられ、都市への供給を目的としている。近くオランダの援助で魚と野菜のコールド・チェーンができるのでこれにのせることを予定しているとのことであった。玉ねぎについては、実験的に西ドイツ、オランダなどに輸出したこともあった由である。

また総理府関係者の意見では、キリマンジャロ地域で野菜を生産し、これを輸出にあてたいとの意向であった。現在、地域開発公社（D.D.C.すなわち District Development Cooperation）が野菜、果実を実験的に2週間に1回、キリマンジャロ空港から飛行機でヨーロッパに輸出している。ヨーロッパの端境期の需要を狙いで、対象品目は果菜類が主である。ヨーロッパへの野菜の輸出はケニアでも行なっており、成功をみているようである。

農業省関係者は、小麦、ビール用大麦、砂糖、乳製品の輸入の多い現状からこれらをキリマンジャロ地域で生産することを考えたいとの意見を述べたい。

このほか豆類生産や、園芸の振興とあわせて飼料作物の生産増強を積極的にとりあげてゆきたいとの強い意向も示された。

タンザニア国としては、単に生産面ばかりではなく、輸送関係、流通、販売面に至る全体計画についての技術協力の推進をわが国に対して望んでいる。

また、農村軽工業の振興も、同国政府の重要政策とされている。特に能力的にも優れ、勤勉で知られているチャガ族の民住地域で、しかも人口稠密なキリマンジャロ地域は、豊富かつ優秀な労働力の吸収利用が可能であるため、同地域で農村軽工業をおこすことを強く望んでいる。農村軽工業の種類としては畜産と関連する皮革製造や、森林資源の利用による木工品の製造、棉生産と関連する繊維工業などが考えられている。

## II. 農業事情と農業開発

### 1. キリマンジャロ山麓地域農業の現状

今回、調査を行なった主としてキリマンジャロ山を中心とする山麓地域の農業の現状について、資料にもとづいて述べることにする。

キリマンジャロ州は、これまでモシ(Moshi)とパレ(Pare)の2つの地区(District)に分けられていたが、1972年末にモシ地区が、モシおよびロンボ(Rombo)の2つの地区に分割されたために、現在はモシ、ロンボ、パレの3地区に分けられている。キリマンジャロ山麓地域は、モシとロンボの2地区がこれに該当している。

キリマンジャロ山麓地域は標高により高地帯(Upper Zone)、中間地帯(Middle Zone)、低地帯(Lower Zone)の3地帯に分けられる。これらの各地帯の概要は以下のとおりである。

#### Zone I. 高地帯(Upper Zone)

##### A. 位置

この地帯はキリマンジャロ山をめぐる狭い帯状をなしている。この地帯の上限は、保護林(Forest reserve)の下端に接し、居住と農耕の限界である。この地帯の上限と下限の距離は0.5~2.0 Kmの範囲にある。しかし高地帯から中間地帯への移行は緩やかであるため、下方の境界はそれほど判然としたものではない。

##### B. 一般的な特徴

この地帯は居住と農耕の行なわれている最も標高の高い地域である。保護林の下方のこの地域は人口稠密で土地が不足しているために、保護林の下端まで耕作されており、移動耕作(shifting cultivation)を行なっている。また多くの農民は低地帯に幾らかの土地を持っている。この地帯は降雨量と作物を指標にして2つのサブ・ゾーンに分けることができる。

I a. 南部：この地帯は雨が多く主な雨期は3月~5月である。主要作物はコーヒーとバナナであるが標高が高いため、低温と強風のために生育は良くない。

I b. 東部(ロンボ地区)：この地帯は雨が少なく、主な雨期は10月~12月である。コーヒーは少なく、バナナ、メイズ、根菜類(root crops)、除虫菊が重要作物である。この地帯の全域で多くの農民は少数の家畜を飼養しているが、その殆んどは舎飼いである。

##### C. 自然条件

キリマンジャロ山のスロープが丁度保護林の下端から始まっているあたりがこの地帯である。

標高：1,500~3,000 m

土壌：浅く、酸性で石の多いsandy loamsで肥沃度は低い。

降雨量：東部は南部より標高が低いので雨が少ない。この地帯の降雨量は2,000 mm以上(南部)

から 1,500 mm 以下 (東部) までの幅がみられる。

主な雨期は南部では 3 月～5 月、東部では 10 月～12 月である。

植生：高地多雨林。(upland moist forest)

#### D. 作物生産

##### 1. 土地の利用

地帯全体を通じて土地は不足している。保護林の或る部分は農民に解放されているが、その期間は 1 年生作物の栽培期間だけで、2～3 年間の使用は許されない。この部分は林業局 (Forest Division) によって再び植林されるが、農民には他の部分が次々に割当てられる。大部分の農民は低地帯に幾らかの土地を持っている。

##### 2. 経営規模

多くの場合、経営規模は約 1 ha 程度で小さいが、5 ha に近い大規模の農家もある。多くの農民は低地帯に幾らかの土地を持っている。通常、すべての土地は毎年耕起される。所有地は隣接して一団となっている。

##### 3. 作物

コーヒーは主要な商品作物である。特に南部では大部分の農家で栽培されている。しかし標高が高いことと土壌が良くないために生育は不良が収量も多くない。除虫菊は南部の西の地域と、東部で少数の農家が栽培しているにすぎない。バナナはコーヒーの場合と同様に、特に南部で多くの農家で栽培されているが生育は良くない。バナナは主食であるために中間地帯から移入している。その他の作物としてはメイズ、馬鈴薯、豆類、甘藷、ヤム芋がある。馬鈴薯は販売用と自給用の 2 つの目的で作られている。メイズと馬鈴薯は東部に多い。

##### 4. 栽植様式

「コーヒーとバナナと豆類」、「メイズと豆類とバナナと甘藷」、「馬鈴薯と果樹」の間作が一般に行なわれている。

一年生作物の作期は、雨期の違いが原因で、2 つのサブ・ゾーンで異っている。

	メ イ ズ		甘 し よ		馬 鈴 薯	
	播種期	収穫期	播種期	収穫期	播種期	収穫期
I a. 南部	3月-5月	6月-10月	3月-4月	1月-2月	4月-5月	2月-3月
I b. 東部	8-10	12-2	10-11	7-9	11	8-11

この地帯では、二毛作で行なわれていない。除虫菊は 3 月～5 月に播種され 9 月～1 月に収穫される。コーヒーの主要な収穫期は 11 月～1 月である。

##### 5. 耕起

平畦栽培 (flat cultivation) が広く行なわれている。しかし、時によって甘しょに畦立栽培が行なわれ、急勾配の斜面に栽培されるコーヒーや除虫菊では等高線畦に植付けられる。

#### 6. 種子

少数の農家が農業省から入手して除虫菊、コーヒー、馬鈴薯などの改良種子を用いているが、まだ一般には普及していない。

#### 7. 土壌の侵蝕と保全

この地帯は急な斜面が多いため、土壌侵蝕は大きな問題であり、特に中央部で著しい。農家によっては急な斜面にはテラスや等高線の土手を作ったり、木を植えたりしているが、このような方法は広く行なわれていない。

#### 8. 土壌の肥沃性

多くの農家では主にコーヒー、バナナ、ヤマ芋、甘しょなどに厩肥 (manure) を施用しているが、その殆どが家の近くの畑に限られている。少数の農家はマルチと金肥 (人造肥料) を用いている。一年生作物の畑は多少とも肥沃度を向上させるために、栽培する前に焼かれることがある。

#### 9. 水の調節

表流灌漑 (Furrow Irrigation) の方法が乾期の数ヶ月間、主にこの地帯の中部で行なわれている。水路は協同組合の手で造られ、維持管理されている。

#### 10. 機械利用

殆どすべての耕作は手労働によって行なわれる。しかし特別な農家では除虫菊や馬鈴薯の畑の耕起整地に牛耕やトラクターを利用している。

#### 11. 作物保護

殺虫剤や殺菌剤は馬鈴薯、コーヒー、除虫菊などに時として使用される。モグラはこの地域の大きな害獣であり、罟や毒物や、モグラの穴に注水するなどの方法で捕えている。

#### 12. 労働力

殆どの作業は家族労働でなされる。農業労働に雇用労働が用いられたり協同作業が行なわれることは稀である。しかし協同作業は、家を造る時には、今なお一般に行なわれている。協同作業のメンバーは親類縁者と隣人たちである。

#### 13. 販売

除虫菊、殆ど全部のコーヒー、幾らかのメイズ、豆類は協同組合を通じて販売される。少量のコーヒー、大部分のメイズと豆類および他の作物の全部は地方の市場へ販売される。殆どのコーヒーは生産農家で乾燥され、調製される。除虫菊は乾燥した後販売される。

#### 14. 畜産

##### (1) 牛

殆どの農家で搾乳用と厩肥用の二つの目的で牛を飼っている。飼養頭数は殆どの農家は僅かに



2～3頭であり、少数の農家が10頭以上飼っている。大多数の牛は在来のゼブ(Zebu)であるが、能力の高い改良種すなわち、ジャージー種やジャージーとゼブを交配した牛を持つ農家も増えてきている。これらの牛はケニヤもしくは西キリマンジャロ家畜育種センター(West Killimanjaro Livestock Breeding Centre)から購入したものや、借り物の雄牛との支配や、人工種付けの方法によつたものである。

#### (2) 小家畜

多くの農家では牛のほかに数頭の山羊を飼っているが、時には数頭の羊を飼っていることもある。これらは肉用と厩肥用が目的である。

#### (3) 豚

豚は少数の農家で肉用と厩肥用として飼われている。

#### (4) 養鶏

大多数の農家で販売用、肉用、採卵用に幾羽かの鶏を飼っている。

#### (5) 飼養管理

保護林に接して幾らかの草地があり、そこに家畜を放牧することもあるが、通常は作物を踏み荒すことのないよう繋牧が行なわれている。しかし多くの家畜は一年中厩舎で飼われている。家畜の飼料としては通常草やバナナの葉が与えられているが、少数の農家では改良された飼料作物や、改良された牧草(エレファントグラス elephant grass)を与えている。家畜を他の農家に貸すことはかなり普通に行なわれている。

### B. 住民と住居

#### 1. 住民

この地帯の全域にチャガ族が住んでいる。

#### 2. 住居

住居はかなり互いに接近しているが、村にはこれと言った中心はない。住居は地域内に平均して散らばっており、それぞれ自分の所有地の中心に建てられている。村は行政上の単位として公式的にはサブ・チーフの職によって管轄されている。

### Zone II. 中間地帯(Middle Zone)

#### A. 位置

高地帯の下方で山をとりまく地帯で、その幅は西部では約15km、北東部では6kmと異っている。この境界は地帯間の移行が漸進的であるために、それ程判然としたものではない。

#### B. 一般的な特徴

この地帯はキリマンジャロ山のスロープの中部の人口稠密な地帯である。こゝでは、全体に土地の不足が著しく、多くの農民は低地帯に幾らかの土地を持っている。高地帯と同様にこの地帯も雨期をもとに2つのサブ・ゾーンに分けられる。

II a 南部スロープ。主な雨期は3月～5月。

II b 東部スロープ(ロンボ地区)。主な雨期は10月～11月。

しかし、この2つのサブ・ゾーンには降雨量以外の相異は少ない。多くの農家では少数の家畜を飼っているが、これらは殆ど完全に舎飼いである。酪農はコーヒー作農業を多様化する手段として奨励されており、改良種の牛の数も高地帯より多い。

#### C. 自然条件

キリマンジャロ山のスロープ中部のこの地帯の標高は概ね1,000～2,000 mで、多数の流れの急な小川が存在している。

土壌は主として非常に暗褐色の、微砂を含む火山灰(loam)が暗赤褐色の砂の多い粘土かかった火山灰(loam)の上を覆っている。

降雨量は1,000 mmから2,000 mm以上で、概して西部とスロープの上部の地域に多い。雨期は南部では3月～5月、東部では10月～12月である。

植生は、Juniperus - Podocarpus 高地湿性林(upland moist forest)である。

#### D. 作物生産

##### 1. 土地の利用

この地帯の全域で著しく土地が不足しており多くの農民は低地帯に土地を持っている。

##### 2. 経営規模

平均経営規模は1 haより小さく、極く少数の農家が2 ha以上所有している。しかし多くの農家は低地帯に土地を持っている。すべての土地は毎年耕起される。所有地は散在でなく集団となっている。

##### 3. 作物

コーヒーが唯一の純商品作物で、事実上この地帯の全農家で栽培されている。バナナは主食として、これまた全農家で栽培されている。バナナは本来自給用であるが余剰分は販売される。マイナー・クロープ(minor crops)としてはメイズ、豆類、甘しょ、野菜が栽培されている。メイズは主に高地帯や低地帯との境界に近いところに栽培されている。

##### 4. 栽植様式

「コーヒーとバナナ」、「メイズと豆類と甘しょ」の間作が通常行なわれている。南部と東部の作物栽培暦(crop calendars)はそれぞれ高地帯の南部、東部とよく似ている。但しコーヒーの収穫期は高地帯のそれよりも長く、6月から12月までの半年間である。特別なケースとしてメイズ、豆類、野菜の二毛作が行なわれている。

##### 5. 耕起

平畦栽培がこの地帯の全域に広く行なわれている。

##### 6. 種子

幾らかの農家ではリヤムング (Lyamngu) の研究所から入手した改良されたコーヒーの実生苗を用いている。また少数の農家で T. F. A. から入手したメイズの一代雑種種子を使用している。

#### 7. 土壌の侵食と保全

土壌侵食は特に急傾斜の谷の側面に発生しているが、永年作物が多いため、高地帯ほど甚しくはない。谷の側面にはテラスや畦やマルチが設けられていることがあり、樹木が植えられていることもある。

#### 8. 土壌の肥沃性

殆ど全農家が多く数の作物に厩肥を施用しているが、特に住居に近い圃場に施用される。コーヒーにマルチや人造肥料が用いられている割合は小さいが、それでも高地帯よりは多い。

#### 9. 水の調節

表流灌漑が、主としてこの地帯の上部と下部で少数の農家で行なわれているが、高地帯ほどは普及していない。灌漑は本来的に、野菜が対象である。高地帯と同様、水路は協同組合の手で造られ、維持管理される。

#### 10. 機械化

行なわれていない。

#### 11. 作物保護

殺虫剤と殺菌剤は大部分の農家でコーヒーに散布している。高地帯と同様、モグラが大きな被害を与えている。

#### 12. 労働力

労働力事情は高地帯の場合と同様である。

#### 13. 販売

販売事情は高地帯の場合と同様である。

#### B. 畜産

畜産事情は略々高地帯の場合と同様である。しかしこの地帯では、放牧は場所がないので行なわれていない。またこの地帯には普及事業の成果が深く浸透しているために、この地帯の中央部には改良種の乳牛が多数飼養されている。コーヒー生産を酪農に転換させる大きな試みがなされている。

#### F. 住民と住居

高地帯の場合と同様である。

### Zone III. 低地帯 (Lower Zone)

#### A. 位置

アルージャ〜モシ〜タバタ道路 (Arusha-Moshi-Taveta road) の南全域を含めたこの地区の南部と、道路の北西部と北東部の標高の低い地域がこの低地帯に含まれる。中間地帯から低地

帯への移行は漸進的であるので、境界はそれ程判然としたものではない。

## B. 一般的な特徴

この地帯は人口の少ない乾燥した平地で、とくに南部に人口が少ない。ここには多くの大農園 (estate) がある。この地帯では土地不足はなく、多くの土地が高地帯、中間地帯の住民の所有地となっている。ここに居住している小農達の多くは作物生産と畜産の両方に従事しているが、この2つの農業活動はそれぞれ別々に行なわれている。主要作物はメイズ、棉、油料種子作物である。南部と北東の外れの地域には、少数の半遊牧のマサイ族がいるが、彼らは少面積の耕作を行っているか、又は全く土地を持っていない。

## C. 自然条件

多くの火山錐 (Volcanic cones) や孤立した丘のある平坦、もしくはゆるやかにうねった平地である。標高は主として 950~1,000 m である。土壌は西部では暗褐色の砂や微砂の混った火山灰である。東部では暗赤褐色の粘土と、赤褐色の火山灰である。

降雨量は北部では 800 mm 以上、南部では 600 mm 以下と変化している。この地帯の大半は主な雨期が 3月~5月であるが、北東部のロンボ地区では 10月~12月である。

植生は、やゝ湿潤な地域では *Acacia-Combretum* の灌木地で、その他の地域では色々な型の草地である。草地は西部では主に *Pennisetum-Hyparrhenia* で、東部は主に *Themeda-Bothriochloa* である。

## D. 作物生産

### 1. 土地の利用

この地帯には土地不足はなく、とくに南西部にかなり多くの未利用地がある。多くの土地が高地帯、中間地帯の農民の農耕地となっており、彼らはそれぞれの地帯に住んでいて作物栽培の時だけここにやって来る。

### 2. 経営規模

この地域の平均経営規模は小さく 1~2 ha 程度である。しかし経営規模には可成りの幅があり、大面積を持っている農民も多い。マサイ族は一部少数の者が耕作している他は土地を持っていない。幾らかの土地が毎年休閑される場合が多いがその割合は決まっていない。他の地帯の農民の所有地は通常まとまっているが、この地帯に居住している農民の土地は散在していることが多い。

### 3. 作物

この地帯の主要作物はメイズで、販売用と自給用の二つの目的で栽培されている。少数の農民とくにこの地帯に居住している農民は棉や、少しばかりの油料種子作物 (とくにヒマヤヒマワリ) を栽培している。南部には少数のサイザル栽培農家がある。メイズに加えて、豆類や野菜が栽培されている。また主に東部ではキャッサバやキビ (millet) が栽培されている。

#### 4. 栽植様式

「メイズと豆類」、「メイズと棉」、「メイズとキビと油料作物」の間作が一般に行なわれている。この地帯の大部分では、すべての作物は3月～5月に播種され、豆類では6月～7月に、メイズ、キビでは6月～9月に、油料種子作物は8月～9月に、棉では9月～11月にかけて収穫される。しかし、ロンボ地区では主な播種期は10月～11月で、収穫期は2月～3月である。メイズ、キビ、豆類、野菜の二毛作はこの地帯に居住している農民によって灌漑可能な土地で行なわれている。

#### 5. 耕起

この地帯の全域で平畦栽培が広く行なわれているが、特別な場合としてキャッサバには畦立栽培が行なわれている。

#### 6. 種子

改良種子は棉では一般に使われているが、特別な場合としてメイズや油料作物に使われていることもある。

7. 土壌侵食は急傾斜のスロープや、過放牧をした土地に起っている。少数の人が、等高線の土手や畦を作っているが、一般に土壌保全の方策は全く行なわれていない。

#### 8. 土壌の肥沃性

他の地帯と違って厩肥は殆ど用いられていない。少数の人が人造肥料を使っている。土地は耕作の前に焼かれることがある。

#### 9. 水の利用

川や井戸から水が得られるところでは表流灌漑が行なわれている。灌漑は殆どの作物に行なわれる。水路は協同組合の手で造られ、維持管理される。

#### 10. 作物保護

少数の農民が殺虫剤、殺菌剤を主に棉に散布している。収穫後の棉畑を焼くことは病害虫の防除法として義務付けられている。

#### 11. 機械化

かなりの割合の農家が耕耘整地にトラクターを用いているが、少数の農家では牛耕プラウを用いている。また少数の農家では驢馬を使っている。多くの場合、トラクターや牛耕プラウは賃借りである。

#### 12. 労働力

雇用労働は、他の地帯に比べて普遍的に行なわれているが、耕耘整地と収穫の時期に極く短期間雇っているにすぎない。協同作業は他の地帯と同様、殆んど行なわれていない。

#### 13. 販売

棉と少量のメイズとキビが協同組合に売られ、サイザルは農園に売られる。他の作物は地方の

商人や地方市場に売られる。

## B. 畜産

### 1. 牛

この地帯に居住している農民の多くは牛を飼っている。大部分は数頭の規模にすぎないが、中には約50頭という多頭飼養もみられる。牛は搾乳用、肉用、役用である。この地帯では改良された牛は非常に少ない。このほか、1000頭以上も牛を飼っているマサイ族も居るが、彼等は南部もしくはケニヤとの国境に近い北東の外れの地域に住んでいる。

### 2. 小家畜

小家畜は牛よりも少ないが、多くの農家で肉用として少頭数を飼っている。

### 3. 驢馬

少数の農民、とくにマサイ族が1～2頭の驢馬を飼っていて運搬用に使っている。

### 4. 養鶏

住民の半数が鶏を飼っているにすぎない。

### 5. 放牧

家畜のうちの少部分は、特に作物の栽培期間に舎飼いされているが、大部分は放牧である。作物が畑にある時は、家の近くの不作付地に放牧している。作物の収穫後は土地所有と関係なく畑に放牧が許されている。しかしマサイ族は不断に、または季節的にこの地域の中を草を求めて移動している。家畜の番は各農家の男が担当しているが、特別な場合には家畜の番人を雇用する。牛を貸すことはかなり一般に行なわれている。

## F. 住民と住居

### 1. 住民

主な住民はチャガ族である。しかし、とくにカヘ(Kahe)、パレ(Pare)には多くの他の部族の人達が居住しており、主に南部にはマサイ族も住んでいる。

### 2. 住居

マサイ族も除けば、それぞれの家と家との距離が他の地帯の場合よりもより速く離れていること以外は他の地帯の場合と類似した住居の型をしている。高地帯、中間地帯の農民は通常この地帯に家を持っていない。マサイ族はそれぞれ10世帯程度を包含したbomasに住んでいるが、これらのbomasは広い地域に分散している。新しい土地へ向って移動してゆく時にはこの住居は捨てて行く。

## 2. キリマンジャロ山麓地域(ロンボ地区、モシ地区)の作物生産の動向と問題点

タンザニア側の報告書(1972年5月)に述べられている作物生産の動向と問題点は次の通りである。

## A. 商品作物

商品作物については重要度の高い順に述べる。

### (1) コーヒー

T. C. G. A. と K. N. C. U. に属している大農 (Estate Farmers) と小農によって生産されている。生産量は次のような幾つかの理由で 1965 年以来、低下して来ている。

- (a) 1969 年までの国際価格の低下のため。
- (b) 経営が下手なため。
- (c) コーヒー果実病害 (Coffee Berry Disease) の被害を受けたため。

しかしこの病害の大きさは強調されすぎたきらいがある。leaf rust に対する銅殺菌剤の使用が余り行なわれていないことの方がより大きく影響している。銅殺菌剤は一部、コーヒー果実病害の防除に用いられているが、銅殺菌剤の価格は 1965 年以降 40% 値上りしており、kg 当りの価格は 10 シリングである。

- (d) 農民が他の商品作物や食用作物に転作したため。
- (e) K. N. C. U. で生産しているコーヒーの品質が良くないため。

大農園のコーヒーは皮つきの実で約 6,000 トンと生産はかなり安定した状態が続いているが、より収量を高めるためには殺菌剤、除草剤、殺虫剤に多額の支出が必要となる。生産量は価格の上昇と栽培条件の改善によって再び増加しつつあると見られている。

#### コーヒーの生産量

1969年	13,089トン
1970年	21,988トン
1971年	0,654トン

栽培面積はこれ以上増やすべきではないが単位面積当りの生産量の向上と品質の改善にはあらゆる努力がなされねばならない。小農向けの技術は進みつつあるが、13の中央剥皮工場 (Central Pulperies) の運営改善と相まってさらに生産技術を改善する必要がある。コーヒーを取扱う一次団体 (Primary Society) の数は 43 である。

生産目標は 1976 年までに 22,958 トンの生産を実現することであり、毎年の増加率を 5% としている。このために T. C. B. と K. N. C. U. が資金的に援助することがのぞまれる。

コーヒーの栽培改善では単位面積当り収量の向上が最も重要な問題である。

### (2) 棉

1963 年から 64 年にかけての時期には 4,428 俵であった棉の生産量が 1969 年から 70 年にかけての時期には 3,27 俵にまで低下した。しかし以後再び上昇しつつある。

1969/70	— 249 AR, 78 BR
1970/71	— 2065 AR, 687 BR

(但し大農園のみ)

1971/72 — 3000AR, 500BR

(但し目標値)

生産低下の原因は不良天候、経営の拙さ、固定した価格などのほか、新品種のIL62がまだあまり普及されておらず、農民側に収益の向上をもたらすまでに至っていないことなどが上げられる。1970年から71年の栽培期にIL62が導入され、農民はこの品種を歓迎している。価格はこれまで固定したままであったが、1972年から73年の栽培期にkg当り5セント価格が上昇したことは棉作事情の改善に役立つであろう。より良い経営の方法が指導されており、Bollworms, Gallidea, Stainers に対し殺虫剤が用いられるようになる。

棉を単作してメイズと混植しないよう、奨励されている。L. S. M. B.はこのキャンペーンに熱心に力をかけており、今年の栽培期間での最優秀の個人農家とウジャマー村に賞品を出すこととしている。棉の栽培改善では混植の排除が最優先に奨励されている。

### (3) サイザル

この作物は主に大農 (Estate Farmers) によって栽培されており、生産は最近の需要減と国際価格の低下によって減少を続けている。しかし最近になって価格は改善されており、好天候条件と相俟って生産は横ばいである。管理のゆき届いた農園の中には他の作物をとり入れて生産の多角化をはかっているものもある。年間1%という名目だけの上昇が記録されているが、これは市場と天候の条件によっては低下するものである。

1972年の作柄は4,720トンと確定したが、1976年までに4,901トンにまで増やす予定である。

### (4) 砂糖 (精製品)

甘蔗は専らアルーシャ・チニ (Ohini) にあるTanganyika Planting Companyで栽培されている。生産量は1969年には43,604トンにまで上昇したが、この生産高を維持することは困難であった。この原因は年によって水不足がおこることと、場所によって塩分を含んだ畑条件であること、面積拡張の余地が少ないことなどである。天候と水の条件が良ければ50,000トンの生産をあげることができる。1972年には、過去3カ年の平均を上まわる5%の増加が認められ、42,151トン生産されたことが確認された。1976年には生産は50,179トンにまで上昇するであろう。

この目標は、非常に有能なこのデンマークの会社によって、甘蔗の不断の品種改良と経営の改善と相俟って、容易に達成されることとなる。

### (5) 除虫菊

この作物は過去3カ年の間に1969年の191トンから1971年の75トンにまで生産が低下した。これには幾つかの理由がある。



(a) 低品質による低価格

一部の、とくにウセリ (Usseri) 協同組合の低品質による低価格による。大農園では良い品質を維持しており、上質の品には割増金が出されているが、しかし価格は60年代の半ばよりも低くなっている。

(b) 過剰生産による低価格

60年代半ばの過剰生産で価格が下落し、収益も栽培面積も減ることとなった。

しかし1970年に各国がDDTの使用禁止や使用制限を開始して以来、国際市場でピレトリンの需要が増大した。農業省では6,000トンを生産していた60年代の半ばの状態にまで生産を回復することをのぞんでいるが、やっと1969年の3,500トンにまで戻ったところである。栽培面積は回復されようが、1960年代の初期のように大面積にまで発展はしないであろう。農業省は殺虫剤の品質改善と栽培技術の改善に可能なかぎりのあらゆる手段をとろうとしている。西キリマンジャロの大農園でも生産の増大を計画している。5%の増産は可能であり、需要と価格が改善されるならば、これを上廻ることもできよう。国際市場ではタンザニアはケニアと競争しており両国の生産は非常に急速に伸びている。1972年に140トンの乾燥花が輸出されたが、1972年には232トンの輸出となろう。それでもなお1965年の442トンの記録的な生産を下廻る状態にとどまろう。

価格が一そう上昇してくれば農民達も生産を一そう拡大するであろう。より現実に適合する政策がのぞまれる。

(6) Jaggery (砂糖椰子からとった粗糖)

これは、より低標高地域の小農園で主に生産されている。生産は天候により変動するが、需要は堅調である。1969年の生産量は1,200トンであったが、1971年には281トンに低下した。良好な気象条件によって1972年には956トンの生産をあげることができ、年率10%の増加によって生産量は1976年には1,228トンに達する見込みである。もしも最近の乾燥した天候条件がなくなって、この好適な天候条件に合わせて農園がJaggeryの生産を再び行なうようになれば、生産量はこの見通しよりも更に増加するであろう。Jaggeryは主に地方のビール用に用いられる。

(7) 豆類 (Seed Beans)

この作物はハイウェスト (Hai West) と西キリマンジャロの低い地域で大農園で栽培されている。栽培はヨーロッパ市場と連絡をとりながら行なわれる。需要はヨーロッパ市場の動向によって幾分変動する。NAFCOもまた、豆類の栽培計画を樹てており、今シーズンには海軍用の豆の生産を開始した。彼等はキリマンジャロ、アルーシャ地域をカバーしている3つのアルーシャ豆類輸出業者と連絡をとりつづけているようである。

生産量は天候によって変動する。1972年の667トンの生産量が年率5%で増加し、

1976年までに799トンに達すると予想されている。豆類は特殊な作物で生産はシーズンごとに変動している。

#### (8) Cardamon

この作物は今後5年間にこの地域に急速に広がると思われる。農業省は高地帯に栽培を拡げようとしている。この地域に導入された当初は不良な天候に遭遇したこと、5,000ft以下の地帯に植付けられたことなどで栽培は余り成功しなかった。1976年までにモシでは1トン以上の生産が可能となる。しかし、山地のどの地域がこの非常にデリケートな作物の栽培に最も適するかを知るために、更に数多くの試験がなされねばならない。

#### (9) Cashew

この作物は最近増加しているが、HELOPELTISの甚大な被害のため辛うじて採算に合う程度である。殺虫剤を散布すれば良い作柄をあげることができる。この作物はローカルな市場が出来上っており、興味のある農民達に栽培を勧めているが、生産はそれ程盛んになることはないであろう。

#### (10) Wattle

市場での需要と価格によってこの作物の生産は大きく変動する。最近の傾向としては需要は落ち目であるが、価格は維持されている。生産量は1972年に214トンであるが、年率1%の増加でほとんど横ばいを続け、1976年には222トンになる見込みである。この作物は西キリマンジャロで、主として森林局(Forest Department)によって栽培されている。

### B. Food Crops (食用作物)

半商品作物である。重要な順に述べる。

#### (1) バナナ

この作物は今もお山地の最も重要な食用作物であり、販売にもまわされ、他の地区へ移出されている。生産量72,880トンの中の余剰分は地方市場で販売される。農業省はこの作物の栽培改善を試みている。コーヒーの間作であるが、管理面で幾分の進歩がみられる。収量は今なお非常に少ない。この作物の70%が地方でのビール醸造用にまわされる。栽培面積の拡張は限界に来ているが、生産を5%増やさねばならない。コーヒーの栽培改善と結びついたバナナ栽培の改善が要請されている。

#### (2) メイズ

この作物は1971年の不良天候条件で打撃を受けた。一代雑種と混成品種(Composite Varieties)の導入は、栽培法の改善と相俟って、年率10%で普及するであろう。

メイズは疎植され豆類やGow Peaと間作されるので、収量は1エーカー当り5袋(450kg)と驚く程低い。農業省は今シーズンに、メイズの栽培改善の啓蒙運動を開始した。1972年にはメイズの生産量は32,000トンに達し販売量は11,275トンに達すると見込まれている。

1971年のタンザニアとケニアのメイズの不作年には需要と供給の関係で多量のメイズが、1袋当り55シリングから75シリングの範囲の価格で開市場を通じてケニアに売却された。N. A. P. B.の生産者価格は90kgの1袋当り僅かに28シリングから30シリングにすぎない。この報告書の時点でも地方市場ではメイズの価格は今なお48シリングから60シリングである。過去10年間にこの地方の住民は、主食としてメイズや米を週に少くとも2度は摂るようになっており、都市近郊地域のメイズに対する需要は顕著な増加を示している。

1976年にはメイズの生産量は44,000トンに増加し、剰余分15,000トンが販売されることとなる。

### (3) 小麦

小麦は西キリマンジャロの大農園や移住農民や少数のこの地方の農民の手で栽培されている非常に重要な作物である。小麦は小雨期と大雨期に年に2回栽培される。小雨期の作柄は非常に不安定であり、時には大雨期の作柄も不安定である。堅調な需要に支えられて生産は年率10%で増加するであろう。今なお、栽培面積を増加する余地があり、より良い品種を導入し、天候の条件さえ良ければ、小麦の将来は明るい。

1972年の12,540トンの生産量が、1976年には16,100トンに達する見込みである。1970年は、69年から70年にかけての小雨期と大雨期がともに好条件であったために、記録的な作柄を示し、総収穫高は14,311トンであった。

### (4) 馬鈴薯

馬鈴薯は西キリマンジャロのOl MologやRongai(ロンボ地区)の標高の高い地域で、移住農民やこの地方の農民の手で栽培されている重要な作物である。相当量が地方で消費され、一方相当量がダルエスサラームにかけての、この国の半ばにわたる地域に送り出されている。

収量を高めるためには栽培法の改善が必要である。

### (5) Finger Millet

ローカルなビール醸造用に非常に有用な作物でロンボの低地帯やキリマンジャロ地域の他の低地帯で栽培されている。この作物の栽培法はかなり進んでいるが、より多くの立毛本数を確保するには播種量を増加する必要がある。生産の増加は年率5%と思われる。

### (6) 甘しょ

甘しょはモシの低地帯で栽培されている有用な食用作物である。屢々湿地や灌漑できる畑に作られる。生育期間の短い作物として食料不足の年に非常に役に立つので、奨励されている。品種改良が必要である。甘しょを年率10%の割合で増産することは可能である。この作物は適地に奨励することが必要である。

### (7) 野菜

野菜は、人々が栄養摂取の重要性を—そう理解するに従って普及が進みつつある。農業省は、

最近、適地に野菜の苗圃を作る計画で園芸課 (Horticultural Section) を発足させた。K. N. C. U. が彼等のコーヒー苗圃と資金を融通することがのぞまれる。

園芸協同組合では、最近、ヨーロッパ市場向けに生鮮野菜を輸出する農場を発足させることをのぞんでいる。西キリマンジャロで移住農民が Green Peppers やグリーンビーンズやグリーンピースなどをすでに栽培し始めている。花の輸送も試験的に行なわれている。この市場は非常に高度に特殊化されたものであり商品の基準も高いので、このプロジェクトの開始は慎重になされるべきである。

NAFCO は、この始まったばかり生鮮野菜を輸出する企業をとり入れることに関心をもっている。天候によって不安定になり易い点について、地方での野菜のかん詰企業の可能性の検討と合わせて、生鮮野菜の輸出について一そう突込んだ可能性の検討が必要である。

乾燥地帯では、もっと多くの農民に灌漑を奨励することがのぞまれる。

#### (8) 玉ねぎ

玉ねぎは専門的に栽培されており、不良な天候条件のために最近生産量が低下している。

Bombay Red でさえ、品質を維持することは難しく、ロスが大きい。貯蔵問題については一そうの技術普及と助言が必要である。この作物の生産量は年率で5%まで増加させねばならない。すぐれた保健野菜として玉ねぎは常に奨励されなければならない。

#### (9) 果実

果実は広範囲の果実を意味し、パッションフルーツ、苺、Avacado, Pears, マンゴー、パイナップル、パイヤその他を含んでいる。ブドウはロンボ地区で試験されている。しかし、良い品種を見付けることは難しい。栄養食品として果実はすべて奨励されている。温帯果樹、リンゴ、アズ、桃、スモモなどが高地帯のロボン地区の Rongai で試験されている。苺の輸出関税には問題があり、他の腐敗し易い作物と合せて適正に決定される必要がある。この問題を定めるための検討が East African Custom and Excise で行なわれている。

#### (10) 柑橘類

この作物は、柑橘の苗圃が設けられることと相俟って急速に増加するであろう。この苗圃はモシの R. A. U. 苗圃に 1970年に設けられ、既に 41,650本の実生苗を販売した。この苗圃は、R. D. F. の資金で運営されている。Machame, Koreni, Marangu, Nanjaraなどに、一そう広い地域をカバーするために柑橘苗圃が設けられることになっており、これらの苗圃ではそれぞれ年に 30,000本の実生苗を生産する計画である。これらの苗圃は K. N. C. U. の資金で運営される。1972-73会計年度で中央政府に対し資金を要請している。

柑橘の生産量は、1972年の140トンから1976年には252トンに増加するであろう。

#### (11) Cassava (Dry)

この作物は、救荒作物 (famine crop) としてモシの低地帯に奨励されている。生産量は1972年の1,000トンから、1976年には1,500トンに増加しよう。食用作物として有

用であるが、豚の貯蔵飼料にもなる。この作物は低地帯の全域に奨励すべきで、種苗その他は R. D. F. の資金で供給すべきである。

#### (12) 水 稲

水稲の適地は灌漑可能な小面積に限られる。密植を重点に栽培技術の改善が指導されることとなる。年率 10% の増収が可能であろう。生産量は 1972 年には 400 トンと推定され、1976 年には 600 トンに達しよう。

#### (13) Red Beans

地方の住民の常食として非常に重要な作物である。間作のため収量は非常に少ないことが多い。生産奨励すべき作物である。

#### (14) Grams and Pigeon Pea

ロンボ地域で重要な作物で、通常小雨期に栽培される。生産を奨励すべきである。

#### (15) 大 麦

大麦はビール醸造原料用に限られる。西キリマンジャロの移住農民だけが栽培している。価格が高いため豚の飼料用としては算盤に合わない。生産量は年率 10% で増加するであろう。

#### (16) ヒマワリ

供給不足に悩む油脂原料作物の一つとして、非常に重要である。この作物は干ばつに強いこともあって増加している。

生産は奨励されており、1976 年には、生産量は 224 トンに達するであろう。作り易い作物であるが間作は避けるべきである。

植物油の地方搾油工場で大量の需要がある。

#### (17) ヒ マ

輸出向の重要な油料作物である。作り易い作物であるが、棉の害虫の隠れ場所となるので不都合である。モシの乾燥地帯に奨励すべき作物である。生産量は 1976 年には 140 トンに達するであろう。

#### (18) Chillies (Hot)

この作物は増加しつつあり、乾燥品に対する地方の輸出市場 (local export market) の需要は堅調である。生産を奨励すべきである。

C. 今はキリマンジャロ地区に栽培されていないが、試験する必要がある作物

#### (1) 大 豆

優秀な蛋白用作物で、輸出用としても国内消費用としてもすぐれている。Uru Chini で 1962 ~ 63 年の栽培期間に高収量があげられた。他の地区でも好成績を取っている。また標高 4,000 ft のマラング (Marangu) の Y. M. O. A. 農業学校で高収量を上げている。

#### (2) Simsim

予備的な試験で満足すべき成績を得ている。

(3) ココナツ (Coconuts)

ところにより栽培されている。低地帯向けである。

(4) Dates

小数存在しているにすぎない。

(5) ショウガ (Ginger)

山に僅かに生えている。

(6) チコリー (Chicory)

豚の飼料に良い。

(7) Herbs

乾燥品も生鮮品も輸出用、国内用として価値が高い。

(8) Rozelle

ジャム用である。マラングの Y. M. O. A. 農場で試験が開始された。

(9) Cherimoyo (Custard Apple)

(10) Mandarin

(11) Citron

(12) Macadamia (Queensland Nuts)

(13) Lemon Grass

リヤムングの研究訓練所にある。

(14) Geranium

リヤムングの研究訓練所にある。

(15) 花 卉

輸出用、国内用の多くの種類がある。

(16) パパイヤ

(17) Pistachio Nuts

(18) Java Olive

(19) Black Peper

(20) Fenugreek

(21) Nutmeg

3. バレ地区の作物生産の動向と問題点

A 商品作物

重要度の高い順に述べる。

(1) コーヒー (アラビカ種)

コーヒーは栽培技術の未熟と天候条件とで生産変動がみられるが、生産量は以前に1,000トンに達したこともあった。栽培技術の改善によって生産は向上するであろう。中央剥皮工場(Central Pulper)でも、通常の場合でもコーヒーの品質は良くない。各部門での努力によって、生産量は1976年には790トンを超えるであろう。

(2) サイザル

サイザルは大農園で栽培されているが、劇的に生産が伸びることはあり得ない。1972年には約4,720トンの生産見込みであるが、1976年には4,901トンに達しよう。

(3) 棉

棉の生産もまた降雨の多少によって変動する。天候が良ければ作柄は良好である。1967年に2,162俵が生産されたが、これは最高記録であった。また、1970年には1,686俵が生産され、これも多収記録である。1972年は、好天候のため、生産量は2,500俵に達すると予想される。棉はメイズとの間作を避け、単作栽培することを奨励せねばならない。バレの低地帯全域に、半耐干性品種を奨励する必要がある。1976年に3,600俵を生産することが目標である。

(4) Jaggery

この作物は降雨量が多い程良い。主に小農園で栽培しているが、少数の農家では、これらの小農園に売るために栽培を行っている。天候条件が良ければ生産は向上するであろう。

(5) Cardamon

この作物はキリマンジャロ山麓地域よりも一そうこの地域に適している。栽培面積は広がっており、今後も増え続けるであろう。1976年までに生産量は3トンを超える見込みである。栽培の増加とともにこの作物は、良い市場を持つ重要な商品作物になることが可能である。

(6) Wattle

大して重要な作物ではなく、最近生産が低下している。約50トン程度の小規模な生産が続けられよう。

(7) 除虫菊

この作物は予想に反して生産が振わないが、努力次第では栽培面積を増やすことが出来よう。この組合の生産する乾燥花は、ロンボ地区のUsseriのものより品質が良い。栽培改善と関心の高まりによって1976年までに8トンの生産量に達しよう。

B. 食用作物

重要な順に述べる。これらはまた、半商品作物である。

(1) パナナ

山地帯の重要な作物で食用のほか、地方の醸造企業向として価値が大きい。調査結果からみる

と3,600トンが地方市場に売られたが、僅かに600トンが他の地区へ移出されたにすぎない。年率5%の生産増加により1976年までに生産量は25,000トンに達しよう。

#### (2) メイズ

バレ地区では最近、降水量の少ないことが原因で作柄は不良である。生産は雨の多い年だけが良好である。生育期間の短い品種に重点をおいた栽培技術の改善を指導する必要がある。また、棉との混作を避けて単作とするよう指導すべきである。生産は12,000トンに達しようが、販売用にまわることは余り期待できない。バレ地区は4年に1度の割合で干ばつに見舞われている。

#### (3) 水 稻

灌漑が可能な地域では重要な作物である。栽培技術の進歩で、生産は急速に伸び、1976年には生産量は5,700トンに達しよう。生産量の大部分はこの地方で消費されるが、雨が少なく、メイズが不作の年には一そうこの傾向が強まるであろう。

#### (4) Cassava (Dry)

食料不足の年に備える備蓄作物として、この作物の栽培面積を増加しておくことが重要である。ここ数年の間に栽培を増やすよう、奨励が必要である。乾燥品の生産量は1976年に3,000トンに達しよう。R. D. F. の資金で多くの種苗その他の品を購入する必要がある、このことが最優先すべきである。

#### (5) 甘しよ

土壤水分条件の良い谷底などに栽培する有用な作物である。甘しよはまた、食糧不足の年に非常に重要な食糧である。農業省は、この作物を奨励しており、R. D. F. 資金から種苗その他を入手し配付すべきである。このこともまた、最優先事項である。

#### (6) 野 菜

野菜は、雨の多い高地帯もしくは低地帯でも灌漑可能な地域や湿地帯(damp areas)に奨励すべきである。生産量は1976年には750トンに達するであろう。すべての学校で野菜畑を作ることを奨励する必要がある。

#### (7) Red Beans

重要な作物で奨励が必要である。現在の生産量は600トンであるが、1976年には900トンに達する見込みである。

#### (8) Cow Pea その他

小規模に栽培されているが、重要な蛋白作物として奨励が必要である。

#### (9) 柑橘その他の果樹

柑橘は現在設けられている数カ所の柑橘苗圃で奨励されつつある。高地帯には柑橘以外の果樹がよく育つので、それらを奨励する必要がある。

1976年には柑橘の生産量は160トン、他の果樹の生産は600トンに達する見込みであ



る。

#### (10) Finger Millet

低地帯の重要な作物で主としてビール醸造用である。生産量は1976年には45.0トンに達しよう。

##### (1) ヒマ

ヒマは耐干性があるので重要な作物たり得る可能性があり奨励されるべきであるが、価格が良いにもかかわらず、生産はまだ少ない。この理由の一つに、棉害虫の寄主作物となることがあげられるが、殺虫剤を使用すれば問題はない。

##### (2) ヒマワリ

現在のところ、ヒマワリは非常に小規模に栽培されているにすぎないが、油脂原料作物として、また半耐干性作物として奨励する価値がある。また栽培し易い商品作物として奨励する必要がある。

#### (13) Chillies

非常に生産の少ない作物であるが、需要が多く価格も良好である。灌漑可能地に奨励する必要がある。

第 1 表

## HUMAN POPULATION - KILIMANJARO REGION,

<u>Kilimanjaro District</u>		<u>Census</u>	<u>Estimate</u>	<u>Estimate</u>
		<u>1967</u>	<u>1972</u>	<u>1976</u>
611	Cantral Hai	98,134	142,852	126,404
612	East Hai	78,869	90,698	101,581
613	West Hai	62,706	72,111	80,764
614	North Rombo	65,683	75,535	84,599
615	South Rombo	48,683	55,985	62,703
616	East Vunjo	69,115	79,480	89,017
617	West Vunjo	47,805	54,975	61,532
618	West Hai (West Kil. )	5,281	6,073	6,801
Totals		476,173	547,109	613,401
Families Approx		79,362	91,184	102,233
<u>Pare District</u>		<u>Census</u>	<u>Estimate</u>	<u>Estimate</u>
		<u>1967</u>	<u>1972</u>	<u>1976</u>
631	Soni /Suji	24,085	27,697	31,020
632	Gonja	21,142	24,343	27,264
633	Mamba/Vunta	29,491	33,913	37,892
634	Same /Mbaga	24,957	28,698	32,141
635	Ugweni	24,018	27,618	33,141
636	Usangi	25,942	29,833	35,799
Totals		149,635	172,102	197,347
N. B.	Families Approx.	24,939	28,687	32,891
Estimated Population increase 3% per annum.				
<u>Family size 6.</u>				

第 2 表

## KILIMANJARO REGIONAL.

## SUMMARY OF CROPS MARKETED. 1964-68.

CROP	TONS				
	1964	1965	1966	1967	1968
Coffee (Paroh	15,390	25,765	23,828	17,546	13,522
Cotton AR	1,768	826	1,833	1,619	428
BR	467	327	783	1,235	316
Pyrethrum	297	442	306	30,369	263.4
Sisal	12,820	12,919	13,436	11,991	10,971
Wattle	244	440	440	253	239
Seed Beans	300	416	350	346	350
Sugar	33,713	33,086	34,802	33,092	38,990
Jaggery	840	1,111	1,228	2,309	2,858
Maize	12,250	13,110	16,292	14,310	11,792
Millets	1,000	1,000	1,000	1,240	1,500
Paddy	1,955	1,012	1,299	1,410	1,906
Wheat	8,638	9,183	9,286	8,797	7,836
Barley	270	275	275	300	300
Mixed (Beans)	527	1,400	881	695	(710
Red "	NR	NR	NR	NR	(310
Cowpeas	50	280	60	93	154
Other Pulpes	NR	NR	NR	NR	20
Cassava (Dried)	600	1,090	671	881	650
Sweet Potatoes	250	731	410	332	460
E/Potatoes	700	3,500	3,000	3,100	3,000
Bananas	40,000	40,400	37,520	46,320	49,000
Vegetables	1,195	1,200	944	1,226	1,362
Onions	55	244	130	102	217
Chillies	10	20	5	8	13
Castor	553	460	410	318	207
Sunflower	NR	NR	NR	NR	NR
Citrus fruit	9	10	9	10	33
Other fruit	172	150	160	167	175
Cashew Nuts	NR	NR	NR	NR	NR
Value in £000's	150,202,000 7,510.1	149,298,000 7,464.9	167,138,000 8,356.9	746,662,000 7,333.1	141,135,600/- 7,067.8

NR = NOT RECORDED.

第 3 表

AVERAGE YEARLY SALES OF CASH AND FOOD CROPS  
FOR KILIMANJARO REGION

FROM 1969 TO 1971.

CROP	PARE DISTRICT		KILIMANJARO DISTRICT		KILIMANJARO REGION.	
	TONS		TONS		TONS	
COFFEE (ARABICA)	624		18,368		18,992	
COTTON AR.	357		636		993	
COTTON BR.	1,124		136		260	
SISAL	4,673		4,341		9,014	
SUGA (REFINED)	—		40,144		40,144	
MAIZE	185		10,064		10,249	
PADDY	3,268		220		3,488	
WHEAT	—		11,402		11,402	
PYRETHRUM	3.2		117		120.2	
SEED BEANS	—		634		634	
HATTLE	41		214		255	
BARLEY	—		333		333	
JAGGERY	1,295		860		2,155	
CASHEW NUT	—		2		2	
SUNFLOWER	—		70		70	
CASTOR SEED	105		95		200	
CARDAMON	6		—		6	
BANANAS	3,590		65,820		69,410	
MIXED BEANS	174		553		727	
RED BEANS	168		343		511	
COW PEAS	10		101		111	
OTHER PULSES	5		19		24	
VEGETABLES	201		1,811		2,012	
ONIONS	140		176		316	
CHILLIES	3		11		14	
CITRUS	24		14		38	
OTHER FRUIT	216		146		362	
CASSAVA DRY	195		538		733	
FINGER MILLET	106		1,666		1,760	

第4表

FOODCROP PRODUCTION TARGETS AND ESTIMATED SALES 1972.  
IN METRIC TONS.

CROPS	PARE DISTRICT	KILIMANJARO DISTRICT	KILIMANJARO REGION	
			RRODHGTION	SALES.
MAIZE	8,000	32,000	40,000	11,275
RADDY	4,100	400	4,500	3,850
WHEAT	Nil	12,540	12,540	12,540
BARLEY	Nil	370	370	370
SUNFLOWER	28	140	168	168
CASTOR	120	100	220	220
WHAHAS	20,000	100,000	120,000	72,880
MIXED BEANS	300	900	1,200	799
RED BEANS	300	900	1,200	562
COW PEA	30	170	200	122
OTHER PULSES	20	50	70	31
VEGETABLES	500	3,000	3,500	2,213
ONIONS	200	400	600	332
CHILLIES	8	22	30	15.4
CITRUS	80	60	140	46
OTHER FRUIT	40	250	650	398
FINGER MILLET	300	5,700	6,000	1,848
POTATOES IRISH	50	9,950	10,000	6,500
SWDET POTATOES	1,000	2,000	3,000	1,000
CASSAVA DRY	2,000	1,000	3,000	806

第 6 表

## CASH CROP PRODUCTION TARGET FOR 1972 IN METRIC TONS

CROP	PARE DISTRICT	KILIMANJARO DISTRICT	KILIMANJARO REGION
COFFEE	654	19,306	19,980
SISAL	4,719.7	4,384.7	9,104.4
COTTON AR BALES	2,000	3,000	5,000
COTTON BR BALES	500	500	1,000
PYRETHRUM	4	140	144
WATTLE	5	212	257
SEED BEANS	Nil	667	667
SUGAR	Nil	42,151	42,151
JAGGERY	1,424	956	2,370
CASHEW NUTS	Nil	2.1	2.1
CARDAMON	2	Nil	2

第 6 表

## CASH CROP PRODUCTION TARGET FOR 1976 IN METRIC TONS

CROP	PARE DISTRICT	KILIMANJARO DISTRICT	KILIMANJARO REGION
COFFEE	790	23,960	24,750
BISAL	4,901	4,565	9,466
COTTON AR BALES	3,000	4,000	7,000
COTTON BR BALES	600	800	1,400
PYRETHRUM	8	232	240
WATTLE	50	215	265
SEED BEANS	Nil	799	799
SUGAR	Nil	500,179	50,179
JAGGERY	1,992	1,228	3,220
CASHEW NUTS	Nil	2.5	2.5
CARDAMON	3	1	4.0 *

\* This could be higher with good growth and quick expansion.

第7表

## CASH CROPS - KILIMANJARO REGION.

## TARGET PRODUCTION 1972/76.

		1972	1973	1974	1975	1976	% per annum increase.
STYRAL	TONS	9,104.4	9,194.8	9,285.2	9,375.6	9,466.0	11%
COTTON	AR BALES	5,000	5,500	6,000	6,500	7,000	10%
"	BR "	1,000	1,100	1,200	1,300	1,400	10%
COFFEE	ARABICA TONS	19,950	21,900	22,850	23,800	24,750	5%
PYRETHRUM	TONS	144	168	192	216	240	20%
WATTLE	TONS	257	259	261	263	265	1%
SEED BEANS	TONS	667	700	733	766	799	5%
SUGAR	TONS	42,151	44,158	46,165	48,172	50,179	5%
JAGGERY	TONS	2,370	2,585	2,800	3,005	3,220	10%
CASHEW NUTS	TONS	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	5%
CARDAMON	TONS	2	2.4	2.6	2.8	3.0	20%

## FOOD CROPS - KILIMANJARO REGION.

## TARGET PRODUCTION OF SALES 1972/76

		1972	1973	1974	1975	1976	
MAIZE	TONS	11,275	12,300	13,325	14,350	15,375	10%
PADDY	TONS	3,850	4,200	4,550	4,900	5,250	10%
WHEAT	TONS	12,540	13,680	14,820	15,960	16,100	10%
BARLEY	TONS	370	407	444	481	518	10%
SUNFLOWER	TONS	168	196	224	252	280	20%
CASTOR	TONS	220	240	260	280	300	10%
BANANAS	TONS	72,880	76,350	79,820	83,290	87,760	5%
MIXED BEANS	TONS	799	871	943	1,015	1,087	10%
RED BEANS	TONS	562	613	664	715	766	10%
COW PEAS	TONS	122	133	144	155	166	10%
OTHER PULSE	STONS	31	38	45	52	59	5%
VEGETABLES	TONS	2,213	2,414	2,615	2,816	3,017	10%
ONIONS	TONS	332	348	364	380	396	5%
CHILLIES	TONS	15.4	16.8	18.2	19.6	21.0	10%
CITRUS	TONS	46	54	62	70	78	20%
OTHER FRUIT	STONS	398	434	470	506	542	10%
FINGER MILLET	TONS	1,848	1,936	2,024	2,112	2,200	5%
CASSAVA DRY	TONS	806	879	952	1,025	1,098	10%
IRISH POTATO	ESTONS	6,500	7,150	7,800	8,450	9,100	10%
AWEET POTAT	TONS	1,000	1,100	1,00	1,300	1,400	10%

第 9 表

FOOD CROP PRODUCTION TARGETS AND ESTIMATED SALES 1976  
IN METRIC TONS.

CROPS	PARE DISTRICT	KILIMANJARO DISTRICT	KILIMANJARO REGION	
			PRODUCTION	SALES
MAIZE	12,000	44,000	56,000	15,375
PADDY	5,700	600	6,300	5,250
WHEAT	Nil	16,100	116,100	16,100
BARLEY	Nil	518	518	518
SUNFLOWER	56	224	280	280
CASTOR	160	140	300	300
BANANAS	25,000	119,000	144,000	87,760
MIXED BEANS	450	1,230	1,680	1,087
RED BEANS	450	1,230	1,680	766
COW PEA	45	135	280	166
OTHR PULSES	30	68	98	59
VEGETABLES	750	4,150	4,900	3,017
ONIONS	250	470	720	396
CHILLIES	12	30	42	21
CITRUS	160	92	252	78
OTHER FRUIT	600	310	910	542
FINGER MILLET	450	38,550	9,000	2,200
POTATOES IRISH	75	14,925	15,000	9,100
SWEET POTATOES	1,500	3,000	4,500	1,400
CASSAVA DRY	3,000	1,500	4,500	1,098



#### 4. バンガニ川下流の実験農場における畑地灌漑試験

低地帯の開発に当っては灌漑による農地の開発と作物生産の安定向上が重要な鍵となる。サバナ地帯での水利用による作物生産の可能性については、この地域ですでに幾つかの試験が行なわれている。モシ市の東南方（自動車で約20分程度の距離）には、リヤムングの研究訓練所の試験地（sub station）があり、地下水の利用によって作物に対する灌漑効果の試験を実施しているが、アルファルファ、メイズその他作物の生育は非常に良好と見受けられた。

また、ヌンバヤムング・ダム下流のキリヤ（Kiliya）には、バンガニ川灌漑計画にもとづく灌漑実験農場（Irrigation Pilot Farm）が1971年に新設され、試験が開始されている。現在までに開墾されて、灌漑試験に使用されている面積は75エーカーである。この実験農場における1971年8月から1972年6月にかけての灌漑試験の成績の概要は次のとおりである。

##### (1) 実験農場の目的

実験農場の目的は灌漑条件下での各種作物の生育反応を試験して適作物を選定し、これをもとにバンガニ川下流地域での灌漑栽培に最も適合した作物栽培の型（Cropping Pattern）を見出すことである。

##### (2) 気象観測記録による月別降水量

1971年	11月	0.05 inches
	12月	4.15
1972年	1月	0.75
	2月	1.36
	3月	4.96
	4月	2.06
	5月	5.34
	6月	0

##### (3) 試験成績

これまで、バンガニ川下流の農民達の間で、メイズ、ソルガム、バナナ、各種の豆類、Millet、野菜の在来種、水稲などの栽培に一部、灌漑を行なうことが試みられていた。

実験農場では、これまでに農民達が試みた灌漑の結果を参考にして、供試作物としてメイズ、バナナ、水稲、豆類、Hot Chillies、ヒマワリ、ケナフ、野菜類、Finger Milletなどの作物を供試作物としてとり上げることにした。

上記作物のほか、この地域では一般に栽培されていないが、キリマンジャロ地域の同様な気候条件下でよく生育する作物として、小麦、棉、柑橘、ブドウ、アルファルファをとり上げて試験を行なった。

収穫期の天候条件が不良であったことや、スタッフの訓練不足（試験区の標識のつけ落とし、収

量調査のミス)などにより、必ずしも試験として十分な成果が得られたとは言い難いが、おおよその傾向を把握することは可能であった。調査成績を第10表と第11表に掲げた。

この試験結果から、この地域での灌漑栽培に適した作物とそうでない作物とが、ほぼ明らかにされたが、有望と思われる作物については、栽培時期、栽植様式、施肥法などについて検討し最適栽培条件と、その条件下での増収の可能性を明らかにし得るよう、一そう綿密な試験を実施する必要がある。

第10表 試験区の収量とエーカー当り換算収量(野菜を除く)

作物名	植付面積 (エーカー)	収穫面積 (エーカー)	実収量 (kg)	エーカー当り 換算数量 (kg)	意見
Chillies	0.25	0.25	284	1,136	多収、この地域の有望作物。
ヒマワリ	0.25	0.25	90	360	欠株多く生育不良で収量低下した。
F.Millet	0.25	0.25	90	360	予想外の良好な収量。
ケナフ	0.25	0.25	74	296	予想外に生育した。
小麦	5.00	4.00	129	32	この地域には適合しない。
棉	5.00	4.00	104	26	植付期と収穫期が適当でなかった。
稲	5.00	4.00	2,335	582	灌漑水に問題があつて収量が低下した。
メイズ	10.00	7.00	6,900	985	良好
豆類	11.00	6.00	1,573	262	圃場が均平でなく生育不十分。
バナナ	2.50	—	53 Bunches	21 Bunches	全期を通じての収量ではない。
柑橘	2.00	—	—	—	幼木の段階。
ブドウ	0.25	—	—	—	幼木の段階。
アムファルファ (ルーサン)	1.00	1.00	2,000	2,000	生育は十分でないが非常に有望。

各作物ごとの問題点は次のとおりである。

① Chillies (Var. Long Red Cayene)

この作物は、不十分な土地基盤整備と、水が十分でない条件下でありながら良い収量を上げることができた。予想収量は1,000 kg/acreであったが、1,136 kgと僅かに多収であった。更に細かく検討する必要がある。

② ヒマワリ

ヒマワリは、播種時期が悪く生育不良で、低収量であった。再試験の上、判断を下すこととなる。

第11表 試験区の収量とエーカー当り換算収量(野菜)

作物名	植付面積 (エーカー)	収穫面積 (エーカー)	実収量 (kg)	エーカー当り 換算収量 (kg)	意見
トマト	0.17	0.17	3,189	19,134	非常に良好な生育で目標達成
レタス	0.17	0.17	96	672	良好
カリフラワー	0.17	0.17	109	763	良好な収量
二十日大根	0.17	0.17	142	994	"
ホウレンソウ	0.17	0.17	30	210	"
Brinjal	0.17	0.17	5,231	36,617	非常に良好な生育で目標達成
Seuash	0.17	0.17	116	812	良好
カボチャ	0.17	0.17	689	4,823	良好
胡瓜	0.17	0.17	60	420	低収
Kohlrabi	0.17	0.17	162	1,134	良好な収量
キャベツ	0.17	0.17	2,313	16,191	非常に良好な生育で目標達成
玉ネギ	0.17	0.17	688	4,816	良好

③ Finger Millet (Var. Rombo)

灌漑によってそれ程の増収は期待できないので、これ以上試験を継続する必要はない。

④ ケナフ (Var. Hibiscus Canabinus)

極端な低収であった。

⑤ 小麦

試験結果からこの地域に適さないことは明らかである。収量は極端に低収であった。しかし小面積での試験は、さらに継続すべきである。

⑥ 棉

この作物は収量を低かったが当初は非常に良い生育を示した。低収の理由は栽培時期を誤り、収穫期が雨期に当たったためである。また、栽培時期が悪かったためにボール (boll) の形成期の害虫防除が十分でなかった。生育状況からみて有望な収量が期待されるので再試験が必要である。

⑦ 稻 (Var. Kahogo-Mombo)

灌漑施設に問題があったために、低収であったが、木米灌漑栽培の適作物であり、数品種を供試してさらに試験を進める必要がある。

⑧ メイズ (Var. Hybrid 622)

灌漑に問題があったにも拘らず、成績は良かった。さらに多くの品種を供試して試験を進める

予定である。

#### ⑨ 豆類

灌漑の実施に問題がなかったため好成績であった。この地域に普通にみられる作物で、明らかに地域に適した作物である。この作物については生産力を検定するためにさらに試験が行なわれる必要がある。

#### ⑩ パナナ

約10品種が供試された。早生種は収穫できたが晩生種はまだ果実をつけていない。さらに品種数を増加して試験する必要がある。

#### ⑪ ブドウ

良好に健全に生育した。品種比較試験や要水量の試験が必要である。

#### ⑫ アルファルファ(ルーサン)

アルファルファはこの地域の条件に非常に適している。土地が均平でなかったため、水が十分に拡がらず、生育は不十分であったが、収量は非常に有望であった。更に整備された圃場条件下で試験することと要水量の試験を行なうことが必要である。

#### ⑬ 柑橘

約2エーカーに16品種を植付けた。まだ実をつけない幼木であるが健全な生育を示している。1年以内に最初の結実が始まるであろう。要水量とマルチについての試験が必要である。

#### ⑭ 野菜

この試験では多くのタイプの野菜が明らかに良好な生育を示した。このことから、この地域が野菜生産に適していることが推察されるのでさらに研究を進める必要がある。

### 5. 農村開発におけるウジャマ( Ujamaa )の役割

#### (1) タンザニア国における Ujamaa の意義

タンザニア国においては1969年から第2次経済社会発展5カ年計画(1969~1974年)を実施している。この計画では、①農村開発を最優先とし、②工業開発、③観光客の誘致、④完全就学を目指した教育対策等を柱として、総額1,132百万ドルの開発投資を行ない、年間経済成長率6.5%とし、うち農業部門(商品生産部門)の成長率は7.3%、同工業部門は13%と目標を設定している。

農村開発は散村を集村化して、これに簡易水道、学校、医療施設を設置するウジャマ村建設計画に重点をおいている。

ウジャマ(Ujamaa)とは、スワヒリ語で「集まること」を意味するが、ニエレレ大統領は1962年4月のUjamaa the Basis of African Socialismと題する、いわゆるウジャマ演説において、Ujamaaに対し“Familyhood”という英語をあてている。Ujamaaの目的とす

るところは、「すべての成員が、平等の権利、平等の機会をもち、人間による人間の搾取のない、また個人がぜいたくに暮す前に、すべての成員が徐々に物質生活のレベルを向上できるように、協力と互敬に基づく社会をつくること」とされ、農村レベルでは共同農作業、共同農場、収益の共同配分を基礎としている。このように Ujamaa は、いわば、村落共同体開発方式であるが、タンザニア国においては、村落共同体開発方式は幾つかの利点があるとされている。すなわち、第1は、タンザニア国における農業の改善は、単なる農業技術の変化の問題ではなく、しばしば慣習や生活方法の革命的変革を必要とするから、個々の問題に対する個別的アプローチよりも、教育や社会的変革の教導を伴った包括的アプローチの方が成功する可能性が大きいことである。第2には、村落共同体開発方式は諸方策に関し、住民の賛成と支持を得ることを目的としており、住民の信頼のもとにその開発エネルギーを結集し、組織化することが可能となること、さらにタンザニア国においては、財政資金が乏しく、一方住民の自発的努力によって建設改善することが可能なプロジェクトが多く、村落共同体開発方式は、このような自発的努力を引き出すうえでも有利である。

## (2) Ujamaa 村の発展段階

一般に Ujamaa 村は、おおむね 40 戸を一単位とし、成員による Manager と Governing Committee があり、政府は Ujamaa 村に Agricultural field officer を派遣する方式をとっている。

Ujamaa 村の発展段階には、通常つぎの 3 段階があるとされている。

第 1 段階は、村人をできるだけ水に近い、一つの村に移し、村の近くで次年度の食用作物を栽培させる。

第 2 段階は、10 戸を単位として村人をグループ化させ (Ten-house Cell)、共同畑をつくり、共同農作業を行ない、労働に応じてその収益を配分する。

第 3 段階になると、村人は共同作業に自信をもち、全耕地を Community Farm とする。(牧畜の場合でも共同で牛追いする)。

以上が原則的な発展段階であるが、地域により差異がある。また収益は基本的には労働に応じ配分されるが、配分の決定は村人全体の話し合いによっている。

地域による特殊性についてみると、土地が不足している地域の場合は、農民は新開地へ移住、植民する方策がとられている。その際、段階的には 2 回の移動期 (Two moving days) を設け、第 1 回目は働き手のみが乾期に新しい土地にゆき、テント生活をしながら耕地と家屋をつくる。その後、第 2 回目に家族が移動する方式 (この場合、政府は最初の収穫期まで食糧の援助、融資、農業指導を行なう) 等がとられている。

また、牧畜が主体の地域では放牧における共同管理の方式や、家畜を多くもつものが 1~2 頭を共同体に寄付し、共同体がこれを飼育してゆく方式がある。

1970/1971年度におけるUjamaa村の数は、タンザニア国全体で2,668となっているが、発展段階としては、第2段階(241)、第3段階(17)に比べて、第1段階(2,410)が圧倒的に多く、歴史が浅いことを物語っている。

Ujamaa村の構成員は、原則として強制によらず、個人の自由意志で参加し、初期の段階では、同時に旧農地も耕作することが許されている。

農民が、Ujamaaに移る動機としては種々の理由があげられるが、その主なものとしては、①土地が得られる、②水利、学校、医療、トラクター等公共のサービスが享受できる、③働けば生活の向上が可能である、等の理由があげられる。

Ujamaa村は、Mtwara, Mara, Iringaのような恵まれない地域や、タンザン鉄道沿線では急速に増加しているが、キリマンジャロやアルーシャ(Arusha)など豊かな地方では、伸びなやみの傾向にある。

また、Ujamaa村は新規開拓地に建設されるケースが多く、既存の村がUjamaa村に移行するケースは殆どないと言われている。

(3) キリマンジャロ地域のチェケレニ・ウジャマール村(Chekereeni Ujamaa Village)について  
モシ地区(Moshi District)では、現在6カ所のUjamaa村の設置計画が進められている。このうち、Ujamaa村として既に発足しているのは、2カ所で、残りの4カ所は、未だ計画の段階である。

既に発足している2カ所のうちのひとつであるチェケレニ(Chekereeni)・ウジャマール村を訪問したので、その概要を述べる。

チェケレニ・ウジャマール村は、モシ市の南東のサバンナ地帯にある。

このUjamaa村は、1970年7月15日に発足した。ニエレレ大統領のアルーシャ宣言を聞いて奮い立ち、32家族が集まった。この中から12人の役員が選ばれた。その後、毎年のように参加者が増えて、現在では60家族、154人がこのUjamaa村の構成員である。この人々の殆どは、以前からこの近くに住んでいた人達であるが、中には、モシ、バレ、コンドワ、イランギなどから来て参加した人達も居る。

政府から左官、大工を連れて来て、現物供与としての住宅や倉庫を建設しているが、住宅は現在までに、まだ7軒しか完成していない。これは、トタンの屋根板が不足しているためである。

他の家族は、以前からの自分達の住宅に居住して、新しい住宅の出来るのを待っている。

Ujamaaへの入村の資格は、18才から35才までの年齢の人である。新たにUjamaaのメンバーになりたい人は、村のChairmanに手紙で入村の申請をする。村では、年に1回開かれる村の総会で審査し、問題がなければ入村が認められる。入村して最初の6カ月間は見習い期間で、村の規則などが教え込まれる。この期間が過ぎて、適当と認められた場合、Regional Ujamaa Officerに届け出て、登録されたのち、村の正式メンバーとなる。

村の Chairman は、村人が集まって候補者を決め、村の総会で挙手によって決定される。村の組織は、Chairman 一副 Chairman 一 会計係であるが、Sub-Comittee があり、農業、会計の責任者および、世話役がいる。毎年の計画は最終的に Chairman の責任で決められる。

現在、チュケレニ・Ujamaa 村の所有耕地面積は 6,922 エーカーであるが、実際に耕作している面積は 57 エーカー (23 ha) である。農耕地の開墾は、Regional Ujamaa & Cooprative Office 所有のトラクターなど、大型農機具によって行なわれた。また、政府では Ujamaa 村の中に農業普及員 (Agricultural Field Officer) 駐在させて、農業技術の普及指導にあたらせている。

耕作地 57 エーカーの作物栽培面積の内訳は次のとおりである。

Cassava	1 エーカー
Maize	4.0 "
Cotton	6 "
Beans	6 "
Finger millet	4 "
Total	57 "

主な作物の 1 エーカー当りの収量は、maize は 900 kg, Cotton は 700 ポンド, Beans は 360 kg である。

昨年度のチュケレニ村の農作物販売収益は次のとおりであった。

Cotton	3,304 Shs
Maize	15,000 Shs (150 Bag, 1 Bag は 90 kg)
Finger Millet	3,600 Shs (酒を造って販売した収益)

Beans および Cassava は主食として自家で消費した。

農作物およびその販売収益は、次年度に村として必要な種子代、肥料代などの諸経費と村の成員の食糧 (現物供与) を差し引いた残余について、労働日数に応じた収益の配分を行なっている。この場合の最低賃金は 1 日当りで、2.40 Shs である。

各戸について、1 エーカーの農地の保有が認められている。

学校、診療所は、隣接する Ujamaa 村との中間に設けられている。

生活用水は、井戸の水をガソリン・エンジンで汲上げ、4,000 ガロンのタンクに貯水して、ここから水道配管によって、村にひいてきている。井戸の深さは 400 ft である。サバンナ地帯で、水の便は悪く、井戸による生活用水の取得がやっとなという現状であり、灌漑用水は、とても望み得ない状態である。

この Ujamaa 村の人達が、当面している営農および生活上の問題点は、次のようなものであった。

- ① 家屋の建設が進まないこと。(屋根用トタン板の不足が主な理由である)
- ② 飲料水が欲しい。家の近くまで水道を引きたい。
- ③ トラクターを自由に使いたい。自由に利用できないために、耕地の拡張、作付面積の拡大が困難となっている。
- ④ 急病人など、緊急の場合の輸送対策が欲しい。
- ⑤ Maize の製粉機が欲しい。
- ⑥ 学校、診療所まで 6 マイルもあるので、もっと近いところに欲しい。

これらの、卒直な希望からもうかがわれるように、現在のチェケレニ村の人達の生活は貧しい。しかし、この貧しさはこの Ujamaa 村に限ったものでなく、現在の、タンザニア国全体の状況と言えよう。この村の人達の言動の中には、現在の貧しさの中から、これを克服して、将来の幸せを掴もうという意欲に裏付けられた明るさが随所に感じられた。Chairman は、卒直かつ雄辯に Ujamaa 村を語り、一緒に集まった村の老若男女も、それぞれに積極的に相槌を打っていた。殊に印象に深かったのは、この村の人達が、我々に示してくれた親愛感であり、我々が遙かな日本から自分達の村を見に来てくれたことに対する素朴な喜びのようなものが感じられた。帰途、我々に向って、集まった村の全員が別れの握手の手を差のべ、女性達も、子供達も一人残らずが、我々と固く手を取り合った。我々は、この明るい進歩的な農民達の手によって、明日のタンザニア国の繁栄が築かれてゆくことを心から願わずにはいられなかったのである。

現在、この村の農業技術の段階は低い。農業機械は国の所有であり、農具は私有であるが、ツルハシ、クワ、フォーク・クワ(三本クワ)、山刀、オノをもっているに過ぎない。農業技術の現状と将来の可能性については、さらに調査が必要であるが、Ujamaa 村の建設を成功させるのは、第一に農業技術が中心である。政府は農業普及員を常駐させて、栽培技術の改善普及を進めているが、なお解決すべき問題点が多い。サバンナ地帯の開発、Ujamaa 村の建設推進にあたっては、わが国からの技術協力による栽培技術の改善と普及が必要であり、Ujamaa 村に対する技術指導の組織的な推進が、キリマンジャロ地域の低地帯の開発の成否を左右する鍵であると言っても過言ではない。また、これら Ujamaa 村の人達こそ、新しい農業技術を取り入れて、実践してゆくのに、十分ふさわしい人達であると、強く感じたのである。

## 6. 今後のキリマンジャロ地域開発の方向

これまでに概観したキリマンジャロ山麓地域(ロンボ地区、モン地区)およびバレ地区の農業事情から今後の開発の方向を考えてみたい。

### (1) 農業構造の改善

キリマンジャロ地域の農業構造改善の進め方は、ロンボ、モン、バレの 3 地区(District)の農業事情の相違によってそれぞれに異なり、抱えている問題も一様ではない。



#### ① ロンボ地区

ロンボ地区はキリマンジャロ山の東部にあたり、モシ、バレの両地区とは異つて、高地帯(標高1000m以上。以下同じ)での雨期は10月~12月である。モシ地区に比べてコーヒーの作付は少なく大規模なコーヒー園も少ない。バナナ、メイズ、いも類、除虫菊が多い。主要食糧作物の作付割合が高く、人口扶養力が大きいので、人口稠密な地帯を形成している。

現在平均1農家当りの経営面積は平均4acres程度と言われているが、均分相続制度のために、今後益々零細化する傾向にある。独立前は、モシ市周辺に多数の労働者が出稼ぎに出ていたが、独立後、この地区に再び帰って来たことも土地問題深刻化の原因のようである。農村人口の分散と二三男対策が急がれている。

問題解決の方向は、当然のことながら3つ考えられる。

第1は、これまでの既耕地の再開発である。適地適作の推進、合理的な輪作体系の採用、品種改良と優良品種の普及、栽植方式、施肥、管理、病虫害防除など栽培技術の改善によって、単位面積当りの収量を増大させる可能性は大きく、これによって当面、人口扶養力の増大は期待できよう。このための諸対策が早急に必要である。

第2は、未開発の低地帯(標高1000m以下。以下同じ)の開発である。低地帯は一部、メイズ、綿、油料種子作物の栽培が行なわれているほか、自然草地を利用して放牧が行なわれている程度で、大部分は未開発のサバンナ状態のままである。この未利用のサバンナの開発により農地を造成し、高地帯からの入口の導入をはかることが、近い将来に解決しておかねばならない重要な課題である。サバンナがこれまで利用されなかった最大の理由は水の問題である。低地帯は高地帯に比べて降雨量が少なく、農家の生活用水と農業用水の取得に著しい制約を受ける。しかし、モシ地区の低地に比べれば、やゝ降雨量は多く、モシ南部の600mmに比べ、こゝではロンボ地区の低地帯では約800mmである。

農家の生活用水、家畜の飲料用水など、いわゆるDomestic Waterについては、給水計画にもとづいて各地で簡易水道配管による給水施設が施工されつつあるが、農業用灌漑用水の配水計画は未だ樹てられていない。

この地区の、ケニヤとの国境をなしているチャラ湖(Lake Chara)の農業用水としての利用については国境線が湖の中央部を走っている関係で、問題が多いほか、年間の水位変化、貯水量の変動などの調査資料も整備されておらず、技術的な可能性についても今のところ未知数である。

第3は、農村軽工業(Small Industry)の開発である。この国の将来の経済発展を考える時、単なる農業立国に止まらず、農業に結びついたアグリビジネスから出発して、軽工業化の道を通り、さらには工業化への道を進まねばならないとも考えられる。したがって、この地域の開発は、農業開発を基盤としながら、農業生産の拡大により人口の吸収と分散をはかるとともに、農業生産に結びついた農村軽工業の振興により、優秀な労働人口を吸収するとともに産業の発展をはか

らなければならぬ。

この地域に居住しているチャガ族は教育程度も高く、勤勉かつ優秀な部族として知られている。チャガ族の優秀性は農業開発の面でも大いに発揮されようが、この地域に農村軽工業を開発することに当って大きな力を発揮することとなる。

農村軽工業としては、当面農産物を原料とする加工企業からスタートすべきであり、棉花を原料とする繊維関係の工場、牛と結び付いた食肉加工工場、皮革製造工場、また林木を原料とする木材加工工場など、現地の事情に適合した業種の選定が重要である。

## ② モン地区

モン地区の高地帯の農業事情は、ほぼロンボ地区と同様と思われる。しかし、この地区の場合、ロンボ地区より雨量が多く、しかも大雨期は3月～5月であることから、作物の栽培時期も異なり作物の種類にも多少の相違がみられる。また、この地区の高地帯にはコーヒーの大農園、低地帯にはサイガル、さとうきびなどの大農園がみられることもロンボ地区とは異っている。

地域開発の方向としては、基本線は、ロンボ地区の場合と同様、3つの基本線に示される。

この地区の場合には、低地帯の開発の一環として、モン市東南方に連なるムサラング(Msaranga)、マンダカ(Mandaka)地区、約4000 acreの洪水常襲地帯の洪水防除が重要である。この地区は肥沃な生産力の高い耕地で、現在メイズなどが栽培されているが、毎年、洪水の被害を受けている。年により、滞水期間、および水深が異なるので被害の程度は一定しないが、被害額は約40,000千円に達するとのことで、洪水防除計画の実施により、被害を防止することができれば、その経済効果は大きい。しかもこの計画の実施により、より集約な耕地としての利用が可能となり、地域開発上の意義も大きいと考えられる。またこの地区では、現在、半ば放置されているサイガル園の他作物への転換による再開発も大きな検討課題である。

## ③ バレ地区

バレ地区については、東部の山地帯についての調査は行なわなかったが、地域開発の問題点はロンボ、モン地区と同様と考えられる。ただし他の地区に比べて人口密度は非常に少ないが、山地帯に比べて低地帯が多いので、低地帯に、今後の開発の重点が示されよう。この地区の低地帯の開発は、単にこの地区内部だけの問題としてでなく、ロンボ地区、モン地区からの人口分散の狙いもあるのでキリマンジャロ地域全体の問題として取上げられねばならない。

今回の調査では、ヌンバヤムグ・ダム下流のナウルル(Naururu)、マルワ(Marwa)、ヘダル(Hadaru)地区を対象とするダムの放流水の利用による灌漑計画が検討された。この開発計画の対象面積は30,000エーカーと言われている。灌漑計画の詳細については本報告書の別項にゆずるが、ヌンバヤムグ・ダム下流のキリヤ(Kiliya)に1971年からパイロットフレームが設けられており、灌漑栽培試験をもとに適作物の選択と栽培法の検討が進められている。この詳細については、前項の「4. バンガニ川下流の実験農場における畑地灌漑試験について」に掲げた。

この灌漑計画は、F A Oによる調査にもとづくものであるが、その実現に対する援助をわが国に強く要請している。

ロンボ地区、モン地区の住民のこの地区への移住は、彼等の定住地からの距離が遠いこと、生活環境が激変することや他の部族の関係等の種々の問題点が存在するようである。ウジヤマ計画と言われる新農村建設計画による集団入植の推進がこの地域の、農業開発を進める場合の大きな鍵となろう。

以上各地区の問題点を概観したが、共通的に言えることは、今後のキリマンジャロ地域開発は、現在、未開発の低地帯の開発が中心となること、および、低地帯の開発には水問題の解決が重要な意義をもつことであり、今後の開発計画の検討は、これらを中心に行なわれねばならない。

## (2) 水問題

今後のキリマンジャロ地域の農業開発で水問題の意義は極めて大きい。

水資源の取得については、生活上および営農上の必要から、過去200余年の間に種々の努力と工夫が重ねられてきており、この結果、既に慣行水利権が発生しており、種々の用水施設が設けられている。地表水のほか、湧水や地下水の利用も行なわれている。今後は、農業用水のほか都市用水、工業用水の問題も重要となってくるので、新たな水資源の開発利用は緊急に解決を要する問題である。

キリマンジャロ地域開発の推進に当っての水問題については、本報告書の別項にゆずり2、3の点についてだけ述べることにする。

① 農業用水については、今後、大規模な灌漑用水源の取得は、ヌンバヤムング・ダム下流地域以外は困難と思われる。したがって、今後の水資源の開発利用は小面積の灌漑を対象に小規模に行なうことも検討すべきである。即ち、小規模の溜池を造成して、雨期の水の貯水をはかり、この水の有効利用を進めることである。利用方法としては、主として、雨期に貯めた水を、雨期から乾期に移る時期に用いることが考えられる。この方法によれば、年によって変動の大きい、雨期を中心とする作物栽培期間の不安定さを解消することができる。また、乾期の初めの頃に作物栽培のCritical Pointを中心に灌漑水の有効利用を進めるならば、作物栽培の安定のほか栽培期間の延長による多収化が進められることとなり、生産性は著しく向上しよう。

今後の低地帯の開発に当っては、少ない水資源の有効利用技術の開発を進めなければならない。解決すべき問題点としては低地帯の気象条件、土壌条件等に適合する作物の選択や水を有効に利用する栽培法の確立が必要である。灌漑栽培を行えば、灌漑水による土壌養分の溶脱のほか、作物収量の多収化によって土壌養分の収奪が進むので、土壌の瘦薄化が問題になる。この対策として、地力の維持増進対策を進めるほか、圃場の肥沃度に応じて飼料作物、商品作物、食用作物などを組合せた合理的な作付体系を確立して、これにもとづいた有利な営農計画を策定する必要がある。先づ水利用に関する基本的な試験研究の推進によって、これらの問題点の解決をはかり、

小規模灌漑施設の有効利用を中心とする営農計画を確立して、この普及によって地域開発を進めてゆくべきであろう。

② 上記の溜池については耐用年数は10年程度の簡易でしかも実用的な施設とし、可能なかぎり数多く設置することが有効と思われる。モルタル吹付けによる簡易工法、或はラバーの敷詰めによる工法など各種の工法について、現地の実情に合わせて検討する必要があるであろう。

③ 水問題の検討に当たっては、新たな水資源の開発のほか、現在既に利用されている水資源についても、その利用状況を調査した上で、余剰の水資源があれば、合理的な再配分法を検討して、これを活用する方策をとる必要がある。例えば、ミワレニの湧水利用についても、灌漑面積が過少にすぎるとの意見もあり、また灌漑方式についても現在行なわれているスプリンクラー利用方式のほか、もっとロスを少なくする方式を採用することも検討する必要があるであろう。このことについては用水量や、灌漑方式に関する現地調査が必要である。詳細は調査結果によらねばならないが、乾期の最渇水期以外の雨期、あるいは乾期の初期に余剰の水があれば、この時期の水について、有効に利用する計画を検討し推進すべきである。

### (3) 土地利用計画の策定

キリマンジャロ地域開発計画の策定にあたっては、先づ土地利用計画の作成が行なわれねばならない。現地の自然的、社会経済的条件に即し、将来への見通しの上に立って、立地条件を活用した合理的な土地利用を行なうことが開発の基本である。

土地利用計画の作成は、先づ、現地の自然条件や農業事情に関する綿密な調査から出発しなければならない。

自然的条件としては、降雨の量と時期的変化、土壌条件、地形、水利の条件、土壌の肥沃性、作物の種類と単位面積当りの収量、作物収量の経年的変化、作付体系、その他農業技術に関する調査として栽植方式、施肥技術、病虫害防除技術、家畜の飼養技術、地力の維持増進方策、土壌侵食の防止と保全などに関する調査が上げられる。

また、社会経済的条件としては、農家数、家族構成、他産業従事者、経営耕地面積と作物の種類別栽培面積、家畜の種類別頭数、農産物の販売出荷状況、市場との関係等々の調査が挙げられる。

上記の調査をもとに、作物栽培に関する試験研究の成果をとり入れながら、立地条件を活用した作物の選択と配置、即ち適地適作を進める必要がある。作物の選択に当たっては需給の将来見通しを考慮することは勿論である。

次いで、上記資料をもとに、将来の生産性向上の見通しを考慮しながら農業経営の再配置、すなわち、経営面積に応じた効率的な農業経営の在り方をもとに、営農形態に即した適正規模の農家の育成と組合せによる生産単位を策定して、その実現をはかることとなる。

土地利用計画は、現在の耕地の再開発ばかりでなく、低地帯の開発利用に関して一そう大きな

意義をもつ。高地帯から低地帯への人口分散を実現するための入植計画の作成に当っては、上記の調査に基づき、土地利用計画、営農計画により、確実な見通しのもとに入植を進めて行かねばならない。

#### (4) 作物の選択

地域開発の推進にとって、作物の種類を選択は極めて重要である。

選択される作物は、有用性の高いものであるべきは勿論であるが、気候条件、土壌条件に適合した、いわゆる適地適作条件に合うものでなければならない。同時に営農条件、すなわち、労働力の関係や、地力の維持増進方策との関係で合理的な輪作体系を形成し得るような、適当な作物の組合せが可能なものではない。

キリマンジャロ地域開発の場合、特に低地帯の開発に当り、とり上げる作物として、種々の意見が出されているが、着実な開発の道を歩んでゆくとすれば、先づ、用途の広い作物、即ち国内消費にも輸出用にもなり、また食料用にも家畜の飼料用にも向くものが適当であろう。毎年の作柄に応じた弾力的な対応が出来るからである。この条件に合うものとしては例えばメイズが上げられる。

また、国内用にも、輸出用にもなり、将来の農村軽工業の原料として棉の栽培も重要である。

国内需要が殆どなく、輸出用のみを目的とする作物の栽培を大規模にとり上げることは、国際市場における需給事情の変動による危険を受け易い。現在、試験的に行なわれているヨーロッパ向野菜の輸出は、一部の適地で、高度の技術を持つ場合には成立が可能であろうが、大面積の栽培に踏み切るにはなお慎重な検討が必要である。

現在、キリマンジャロ州政府では、低地帯の開発に関連してとり上げる作物として、メイズ、棉、肉牛、玉ねぎを上げている。メイズ、棉については、さきに述べた通りである。肉牛については、メイズの飼料利用、飼料作物栽培による合理的土地利用、および厩肥の利用による地力維持等の観点から適当と思われ、また、食肉加工産業、皮革製造加工関係産業の育成の点からも重要である。

玉ねぎについては、現在タンザニアでは、大量の玉ねぎを輸入しており、国内自給を達成することが目的である。雨期の関係から年に一度、4月に生産されるだけであるが、灌漑によって周年栽培し、周年供給を実現したいとの考えである。玉ねぎの周年供給については、貯蔵技術の開発も必要である。

メイズ、棉、玉ねぎの栽培は何れも灌漑による安定多収栽培を前提として考えられているが、これらと組合せる耐干性作物、地力維持作物、商品作物の選択も重要である。

グレイソルガムは、メイズに比べて耐干性が高く、飼料価値もすぐれているので、国内での肉牛生産の飼料として利用でき、又、輸出用としての需要も多い。有望な作物として取上げる必要がある。

飼料作物は省力作物であり、粗放栽培も出来、地力の低い土地や、水の少ない土地でもそれなりの土地条件に合せた草種の選択を行えば、飼料作物の栽培が可能である。また場合によっては青刈のまま、鋤き込むことによって有機物の還元を行なうこともでき地力の維持増進効果も大きい。

商品作物としてはヒマワリやその他の耐干性の高い油料種子作物の栽培も考えられる。

またキリマンジャロ地域で好適条件を選んで、野菜、各種果樹の栽培を行なうことも、国民栄養食品の確保の上から重要であろう。

#### (5) 栽培技術の改善

キリマンジャロ地域には一般に間混作が多く、栽培技術も未発達で収獲も低い。基盤整備としては、灌漑可能な土地に、灌漑が行なわれている程度である。機械利用としては、トラクター強耕、牛耕が行なわれているほかは機械の利用は殆ど行なわれていない。協同組合のトラクターによって雨期の前に、耕起を行なうほかは、播種から収穫にいたるまで、すべて人力による作業である。今後の機械力利用については、農業技術の発達に応じて、とり入れ易いものから漸進的にとり入れてゆく必要がある。

栽培技術の改善についても、実情に即した細かい配慮のもとに漸進的に改善してゆく必要がある。例えばメイズは、吸肥性の高い作物であるが、現在は、栽培前に焼畑が行なわれる程度で、以後、2～3年栽培し、地力が落ちてくれば他の場所へ移る方法がとられている。現在の在来品種から高性能の一代雑種品種におきかえた場合、収量は高くなるが、それだけ土壌中の養分が吸収されるので地力の低下が急速に進むこととなる。1年の収量が3倍になれば、3年もつ畑が1～2年しかもたなくなると言える。従って、無計画な新技術の導入は、現在それなりに保たれている栽培技術のバランスを崩すことになり、思わぬ支障を生ずることになる。メイズの場合、生産能力の高い一代雑種の導入に当っては、これに相応した地力維持対策や施肥技術が取入れられねばならない。

栽培技術の改善に当っては地力の維持増進が先づはかられねばならない。このためには堆厩肥の施用、施肥技術の改善のほか、地力維持作物を組み合せた合理的な輪作体系の確立が必要である。

作物としては耐病虫性のある安定多収な優良品種の採用が必要である。

また、安定多収をはかるには間混作を極力避けて、作物を単一化し、従来の疎植を改めて適正な栽植密度をとる必要がある。栽植密度は地力の程度に応じて適正な基準が採用されなければならない。

作物の種類、地力の程度に応じた合理的な施肥技術の確立も重要である。

さらに作物の品質向上と、損失を防ぐための収穫技術についても検討が必要である。

また、作物栽培の安定向上のための病害虫防除技術、雑草防除技術の確立も重要である。

上記の栽培技術の改善は、試験研究の推進によりはじめて可能であることは言うまでもない。

#### (6) 品種改良

これまで、作物の品種改良は、極く一部の商品作物について或る程度行なわれていた程度で、多くは外国からの導入品種によっていた。農家の種子も自家採種が殆どで、新品種の普及は僅かである。

リアムングの研究訓練所の整備も未だ不十分であり、研究活動もまだ軌道に乗っているとは言えない。僅かにカナダ人チームによって小麦の品種改良が進められている程度である。

多収で耐病虫性の高い優良品種の採用は、栽培改善の基礎であり、品種改良は極めて重要である。しかし品種改良は、相当の長年月を要するものであり、当面の品種改良としては、外国より品種の導入を行ない、これらの中から現地に適合した優良品種を選抜することに研究の重点をおくべきであろう。次いで、これらの品種を育種母体として活用し、さらに高性能の品種の育成を進める必要がある。

#### (7) 地方の維持増進

農業生産は土地が基盤であり、地方の維持増進をはかることは農業の基本である。

農業生産が進み、単位面積当りの収量が向上してくると、土壤の肥沃性が失われてゆく速度もそれだけ早くなる。従って、地方の低下する以前に地方の維持増進をはかるための積極的な方法をとる必要がある。

畜産と結合した経営を行なうことによつて堆厩肥の圃場への還元、飼料作物などと組合せた合理的な輪作体系の実施、合理的な施肥技術の確立など、試験研究の推進による対策技術の確立が必要である。

#### (8) 土壤侵食の防止

土壤侵食の防止は、キリマンジャロ地域で緊急にとり組まねばならない重要な問題である。山地帯の開発が進み、樹木が伐られるに従つて、雨による土壤の流亡が著しくなりつゝある。同時に樹木の伐採は山地の水の保有状態を変え、湧水および地下水の状態に変化が起りつゝあることが指摘される。現状のままに放置すればキリマンジャロ地域の農業は近い将来に相当悪い状況に立ち到る恐れがある。適正な土地利用計画の策定とその実施により、植林などの方法で、土壤侵食の防止につとめる必要がある。

#### (9) 畜産の振興

キリマンジャロ地域には相当数の家畜が飼養されており、特に低地帯で大規模に飼養されている。農業開発には飼料作物の栽培と結び付いた畜産の振興が重要である。

高地帯においては、乳牛の飼養による酪農が考えられるが、低地帯については、自然草地の利用による肉牛生産の振興をはかる必要がある。牛の種類としては、ゼブが多いが、中には、改良された一代雑種の牛もみられる。

サバンナやその他山地帯の自然草地をもとに、農家においては繁殖と育成を行い、ウジャマー村、あるいは協同組合で、ソルガム、メイズ、飼料作物の栽培利用によって肥育を行なうことが効率的である。世界的な肉不足に対応して輸出産業としても期待できよう。

このほか堆厩肥の生産による地力の維持増進、食肉加工、皮革その他の製造業による農村軽工業の振興に寄与するところも大きい。

#### (10) 農村軽工業

豊富且つ優秀な労働力の利用による農村軽工業の振興も、地域開発にとって重要であり州政府および中央政府関係者の要望も大きい。

当面考えられる農村軽工業としては、農業開発にもとづく農産物を原料とするものから出発することで、棉を原料とする繊維関係企業、畜産との関連で食肉加工、皮革、乳製品等の製造企業、林木利用による木材加工企業などが挙げられ、産業の発展に応じ、更に進展が期待されよう。

#### (11) ウジャマー村との関連

現在、タンザニア国では、ウジャマー村による新農村計画が進められているが、キリマンジャロ地域開発のうち、特に低地帯の開発に関連してウジャマー村の果たすべき役割は大きい。現在、未利用の状態、人口も少ない低地帯の開発に当っては、土地利用計画と、営農方式の確立によって、未利用地に計画的な入植が進められることになるが、この場合、同志的結合による共同生産の実施は、開拓を成功に導びく大きな力となるものと思われる。営農方式はウジャマー単位に策定され、ウジャマー単位で実施されることが必要である。また、新技術の普及もウジャマー村の組織を通じて行なわれることが効率的である。

新農村建設計画にもとづくウジャマー村は、キリマンジャロ地域開発の担い手と言えよう。

## 7. わが国の技術協力の進め方

### (1) 農業開発計画に対する協力と水利用基本計画 (Water Master Plan) に対する協力

キリマンジャロ地域開発に対するわが国からの今後の技術協力として、農業開発計画に対する協力と、水利用基本計画に対する協力の2つのプロジェクトが対象となる。

水利用基本計画の策定は、タンザニア国政府水電力省の直轄として進められるもので、同省からわが国に対して再三の協力要請がなされている。今回の調査でも、農業開発計画に対する協力に関して調査したほか、水利用基本計画に対する協力についても調査を行なった。水利用基本計画に関する調査は、この報告書の別項にゆずるが、この2つのプロジェクトに対する協力の進め方について述べたい。

本来、この2つのプロジェクトは同時に併行して実施されることがのぞましい。すなわち、今後のキリマンジャロ地域の農業開発にとって、水資源の開発利用は極めて重要な意義をもつものであり、第一段階として先づ、水資源の利用可能性に関する基本的な調査から出発すべき性格の



ものである。農業開発として考えられる水利用は、単に灌漑用の農業用水ばかりでなく、農家の生活用水の問題も極めて重要である。低地帯の開発に当っては、農村建設に必要な生活用水が先づ確保されなければならない。また、今後の経済発展につれて都市用水、電力利用の水など、各方面にわたる水利用の調整の必要が、必然的に生じてくることが予想される。開発計画の策定に当っては、今から、これらの諸点に関する配慮が必要である。この問題は農業開発の問題であると同時に水利用基本計画の問題でもあり、両者はオーバーラップしている。このほか、本来の水利用基本計画として、電源開発の問題など幾つかの問題が残されていることは勿論である。

上記の理由から、農業開発に対する協力と水利用基本計画に対する協力は同時併行して発足することがのがましいが、この併行実施が不可能な場合には、先づ、農業開発に対する協力から発足して、このプロジェクトの中で、実質的に水利用基本計画の一部を実施することが、現実に即した最良の方策であろう。何故ならば、当面の農業開発に対する協力の中で、水利用基本計画の一部を実質的に実施することが可能であり、近い将来に、水利用基本計画に対する協力が発足すると同時に、同プロジェクトへの切替えが可能であると考えからである。

上記の理由から、2つのプロジェクトを併行して取上げることができなければ、当面の措置として先づ農業開発計画に対する協力から発足すべきである。

## (2) 農業開発計画に対する協力の性格

わが国からの、キリマンジャロ地域開発計画に対する技術協力が、先づ農業開発計画に対する協力から発足した場合の技術協力の性格を明らかにしておく必要がある。

従来わが国からの海外技術協力は、普及センター、パイロットファーム、デモンストラーションファームなど、単なる技術の展示に終始する性格の協力が多かった。

また、最近問題となっているメイズ、ソルガムなど飼料用穀物の開発輸入を目的とした技術協力はタンザニア国の場合、同国の国内事情からみて困難であろう。すなわちタンザニア国は開発途上国として、経済発展の段階が低く、国内の食糧問題その他、国民生活向上のために解決すべき多くの問題を抱えている。このため同国政府は国内経済の安定と充実を最優先に考えており、先進国からの開発輸入や市場拡大のための、いわゆるヒモ付き援助は先進国による経済支配を避けるために今は受けないという態度をとっている。また、わが国からの距離も遠く、輸送コストがかかることも、一次産品、すなわち、ソルガムなどの飼料穀物その他の開発輸入の実現を困難にしている。

したがって、わが国からの技術協力は純粹の協力として同国の経済発展に役立つことを目的に考えるべきであり、このことが長期的に同国との友好関係を確立することとなり、将来同国の経済発展が進んだ段階で、わが国との経済関係の密接化をもたらすこととなるので、その意義は極めて大きいと考える。

① 今後考えられるタンザニア国に対する技術協力は、キリマンジャロ地域開発計画に対する協

力であり、先づ農業開発計画に対する協力から発足とした場合、相当長期的かつ地道なものと考えられる。

タンザニア国に対する技術協力はパイロットファームなどによる単なる技術の展示、すなわち、わが国の農業技術を展示し移植する目的のものでなく、地域開発計画に対する協力であるために技術協力の出発点は、あくまでもタンザニア国の現実の立地条件であり、現実の農業事情である。

現地の農業事情を調査した上で、立地条件を生かして、技術的可能性にもとづいた農業の将来展望を想定して農業開発計画を策定し、この計画実現に必要な水資源の開発などを行ない、栽培技術の改善を行なって技術的問題点の解決をはかり、キリマンジャロ地域の農業発展に資することが援助の内容となる。したがって技術協力は単なる技術の一分野、一課題をとり上げて実施するものではなく、全体にわたるもので、幅広く、かつ地道なものである。

② このような性格の技術協力を行なうに当っては、技術協力スタッフのタンザニア国における位置づけが大きな問題である。中央政府、州政府としての政策目標の実現に対する協力であるので、技術協力スタッフはあくまでも政府側と密接に連携することが必要である。調査の実施あるいは技術的問題の検討は、政策との関連で行なわれ、調査結果、検討結果は、政府の政策に直ちに反映されなければならない。

協力スタッフのうち、少くとも団長は最高顧問として政府内に籍をおき、開発計画に関し、政府関係者と十分な意思の疎通を保ってゆくことが技術協力の成果を挙げる上に必要と考えられる。

キリマンジャロ地域開発計画は、キリマンジャロ州政府が主体となって実施するが、農業省でも国の最重点政策としてとり上げており、また総理府でもこの問題に関して州政府を管轄する立場にある。このような事情から協力スタッフの団長が、どの段階の行政機関に籍をおくかが問題であるが、このことに関しては技術協力の発足時までに方針を明らかにしておく必要がある。現実的に考えるならば、現場に最も近いことから、キリマンジャロ州政府の最高顧問として、州政府の開発政策に関与しながら、協力スタッフの指導を行なえば、両者の連携の強化による協力の進展が期待できよう。

また、農業省もしくは総理府の最高顧問として、首都ダルエスサラームに駐在することも、中央政府と州政府とを結ぶかなめに位置することにより、国段階において協力を円滑に進める配慮ができる点で有利であろう。この場合にはキリマンジャロ州政府内には協力スタッフを駐在させることによつて協力チーム内部の連携を保つことは十分に可能である。

各省にまたがる問題を調整して国の政策を決定し推進する機能をもつ総理府に団長が籍をおくことも、より有利と考えられる。

中央政府に籍をおく場合は単なるキリマンジャロ地域の農業開発計画に対する技術協力の立場のほか、タンザニア国全体の農業の開発と振興に関する最高アドバイザーの機能を担当することをタンザニア国側から期待されることとなろうし、このことを同国政府も認めている。(P.3②参照)

### (3) 農業開発計画に対する技術協力の内容

農業開発計画に対する技術協力の内容としては、農業開発計画の策定に関する基本調査、土地利用計画の策定、土地利用のための基盤整備方法の検討とその実施、栽培技術改善試験の実施、作付体系と営農計画の策定、キリマンジャロ開発計画の策定と実施などが考えられる。以下にその概要を述べる。

#### ① 農業開発計画の策定に関する基本調査

農業開発計画の策定に当っては、先づキリマンジャロ地域に関する基本調査が必要である。調査の内容は例えば次の如きものである。

##### ㊦ 自然的立地条件に関する調査

自然条件として年間の気温、日照、降雨などの地域的、時期的分布。地形、土性、土質、土壌の肥沃度、土地の利用可能性などに関する調査など。

##### ㊧ 水資源に関する調査

地表水、地下水の調査。年間を通じてのその時期的、地域的変化。現在の水資源の利用状況、新たな水資源の開発利用の可能性の調査など。

##### ㊨ 農業技術に関する調査

基盤整備による耕地造成の可能性。傾斜度別の耕地面積。作物の種類と単位面積当りの収量、播種期、収穫期、播種法、肥培管理法、収穫法など栽培技術の実態。栽培可能な作物と不可能な作物に関し、それぞれの理由。作付体系（とくに作付順序と面積割合）。地力の維持増進の方法と実施状況。土壤侵食防止の方法と実施状況。病害虫の種類、名称と被害の程度、防除技術と実施状況。農機具の種類と利用状況。農業機械の利用状況。家畜の種類と飼養技術の実態。技術改善による将来の生産性向上の見通しなど。

##### ㊩ 農業経営に関する調査

経営面積広狭別農家数とその分布。家族数、農業従事者数、他産業従事者数、農家ごとの作物の種類と作付面積、作付割合、作付順序、飼養家畜の種類別頭羽数など。

##### ㊪ 交通立地条件に関する調査

市場への距離、輸送手段、輸送条件など。

##### ㊫ その他

国際農業情勢との関連におけるキリマンジャロ地域の作物の将来性と生産の意義（例えば国内自給用、輸出用など）、生産目標についての検討など。

#### ② 土地利用計画の策定

上記調査をもとにそれぞれの土地の立地条件、潜在的可能性（Potentiality）、農地開発のための基盤整備の難易などから判断して、耕地、牧草地、果樹などの樹園地、草地、牧野、林野などの土地利用区分を行ない、適地適作の可能性を考慮して土地利用計画を策定する。

### ③ 土地利用のための基盤整備方法の検討とその実施

低地帯の開発は勿論、高地帯の既耕地についても必要があれば実施する。

未利用の低地帯の開発に当っては、低コストの工法による溜池造成の可能性、耕地の造成方法、現地の実態に即した灌漑工事の実施計画の策定、洪水常襲地帯の排水工事実施計画の策定、さらに、バレ地区モンバヤムング・ダム下流のバンガニ川流域の灌漑の実施計画の策定などを行なう。

上記のうち、実施可能なもので、しかも重要なものから逐次実施に移す。

### ④ 栽培技術改善試験の実施

高地帯の既耕地の生産性向上による再開発のための試験研究と、低地帯の未利用地の開発のための試験研究を実施する。

試験研究の内容として考えられるものは、次のとおりである。

① それぞれの土地の立地条件に適合した作物の種類と品種の選択。

② 重要作物については品種改良の実施。

③ 各作物についての単位面積当り収量向上のための栽培技術の確立。

栽植様式、施肥の方法、播種期、播種法、耕耘整地法、雑草防除法、病害虫防除法、収穫調製技術などについて試験研究を実施する。

④ 各作物の灌漑栽培の確立。

最少の水を利用して最大の効果を上げるための灌漑による栽培技術を確立する。とくに雨期から乾期にかけての灌漑による作物栽培期間の延長と、安定多収化を実現するための技術を品種および栽培法との関連で検討する。

⑤ 重要病害虫防除技術の確立。

⑥ 地力の維持増進技術の確立。

⑦ 土壌侵食防止技術の確立。

⑧ 機械利用技術の検討。

栽培技術改善試験の実施に当っては、協力チームは、リヤムングの研究訓練所 (Lyamungu, Research and Training Institute) の研究スタッフとの協力を前提として同研究訓練所の施設、機械器具類を利用して行なうことがのぞましい。この場合、同研究訓練所に不足する機械器具類その他器材について、わが国から援助すべきことは言うまでもない。

リヤムングの研究訓練所はモン市の西北方約14マイルに位置している。当初は、この地域のコーヒー作に対し栽培、品種改良、加工等に関する研究を行なうことを目的に、リヤムング・コーヒー研究所として1934年に発足したものであるが、1968年にテンゲルにあった北部研究センターの一部を統合して現在の研究訓練所として発足したものである。

現在の面積は建物敷地を含めて616エーカーである。

組織としては、農業省直轄の機関であり、研究訓練局 (現局長はセミテイ氏) の所管である。

研究部門として次の7部門を有している。

- (I) Plant Protection
- (II) Soil Chemistry
- (III) Agronomy (General Agronomy)
- (IV) Breeding (Coffeeが主)
- (V) Animal Husbandry
- (VI) Coffee Processing
- (VII) Horticulture

このほかに Information Section がある。

この研究所はこれまでコーヒーの研究が主体であり、現在では業務の範囲が拡大されて一般農作物、果樹、野菜、畜産、牧野の改良、土壌肥料、病害虫防除など農業の全般に関する研究と訓練の中心となったが、研究スタッフの不足のため、現在もコーヒー以外の研究には余り手がまわらない現状である。品種改良も、病害虫防除も、土壌肥料の研究もすべてコーヒーが大部分を占めているように見受けられる。参考までに、現在同研究訓練所が技術協力による研究者の派遣をのぞんでいる研究スタッフ(専門研究員)の専門別人員を掲げれば次の8名である。

品種改良	2名(コーヒー1名, その他作物1名)
土壌肥料	1名
植物生理	1名
作物栽培	2名
線虫防除	1名
除草剤	1名

なお、同研究訓練所の規模および整備状況は、わが国の県農試の分場もしくは支場の上位のクラスに相当する程度と思われる。

現在、同研究訓練所には、カナダ人の総計7名より成るチームが、1970年末より駐在して小麦の品種改良の研究に従事している。このチームは同研究訓練所の組織および業務と全く独立的に業務を行っており、しかも業務内容がはっきりしているため、わが国の協力チームの業務と競合することはないと考えられる。

このほか栽培技術改善試験のうち、水利用関係の試験研究の実施にあたっては、モン市の東南方約14~15マイルのサバナ地帯に設けられているリヤムング研究訓練所の灌漑栽培の試験地(Sub Station)を利用して実施することが必要である。この試験地では、地下水をポンプで汲上げて、作物の灌漑栽培試験を行っており、汲上げ用のポンプ、配水用の溜池をはじめ、水路その他灌漑施設も整備されており、圃場も造成されていて、直ちに試験に供し得る状態である。また調査室、収納舎、圃場作業用機械も一応揃っている。メイズ、アルファルファ、オーチャー

ド、バナナ、ブドウ、柑橘、野菜等、すべて生育良好とのことである。

栽培技術改善試験の実施に当っては、タンザニア側スタッフと協力しながら、リアムングの本所および試験地を効率的に使用して実施することが重要であり効果的である一方タンザニア側も農業研究センターの建設を望んでいる。(P.2参照)

#### ⑤ 作付体系(Cropping Pattern)と営農計画の策定

土地利用計画と栽培技術改善試験の成績にもとづいて、各地帯ごとに立地条件に適合した作物の選択と、これらを組合せた作付体系を決めて、営農計画を策定する。

とくに低地帯の開発に当っての営農計画の策定では、溜池等による水利用が生産単位ごとに行なわれる必要がある。作物の選択と水利用技術、および輪作との関係を検討して必要な生産単位としての耕地面積を想定し、各年次にわたる土地利用計画、作付順序などを定めた、いわゆる小規模システムとしての営農計画を策定し、この計画にもとづいて未利用地への入植計画が実施されるべきであると考えられる。

とり上げられるべき作物としては、さきに述べたように、汎用的な用途のある利用価値の高い作物でこの地帯に適したものであることが必要である。当面、商品作物よりも食糧作物の生産確保が先づ必要である。未利用地の利用推進に当っては、先づ入植農家の食糧確保が第一であるし、タンザニア国全体としても主要食糧の安定的確保こそ経済発展の基礎である。また、土地および水資源の有効利用と地力の維持増進のために、飼料作物の栽培と乳牛あるいは肉牛の飼養が必要であるので、営農計画の中に取り入れておく必要がある。

#### ⑥ キリマンジャロ地域農業開発計画の策定と実施

土地利用計画と基盤整備計画、さらに営農計画の策定によって、これらを地域全体についてとりまとめたキリマンジャロ地域農業開発計画の策定が可能となる。

この計画に従って、逐次基盤整備計画にもとづく農地開発、耕地造成を行ない、営農計画にもとづいた入植営農を実施することによって農業開発が推進される。

同時に、この地域の農業発展に対応して農村軽工業の育成が行なわれれば、地域全体としての経済発展が着実に進行してゆくことと思われる。

農業開発計画実現の担い手としては、タンザニア国の新農村建設計画にもとづくウジヤマー村が大きな鍵を握ることと思われる。ウジヤマー村の成否が農業開発計画の実現を左右すると言っても過言ではない。

わが国の、地域開発計画に対する協力として、農業開発計画を実現させるには、この計画の実施段階で、協力スタッフによるウジヤマー村に対する技術指導が必要である。技術指導は、ウジヤマー村の営農計画に対するアドバイスであり、当面する問題解決に力のかすことである。この場合、タンザニア国で現在活動中の農業専門家との密接な連携によって技術指導に当ることが必要であろう。また、農業専門家は青年協力隊員との連けいにより、広い範囲にわたる問題解決をはかることが必要であろう。

こうして協力チームによる調査活動、研究活動と、農業専門家による青年協力隊員の指導、さらに青年協力隊員による現地指導という形で、技術指導の推進をはかることとすれば、より広い範囲にわたり急速な技術指導の成果が上ってゆくものと期待される。

#### (4) 農業開発計画に対する協力の進め方

協力の進め方としては、おおむね、(3)の協力の内容で述べた順序に従って実施することが考えられる。この場合、例えば、農業事情の調査と水関係の調査および実施計画、また栽培改善試験と基盤整備工事の実施など、幾つかの項目について、常に同時併行的に実施されることが効率的であり、しかも可能であろう。

ただし、農業開発計画を策定し、或る程度軌道にのせるには少くとも5年以上、概ね10年先の将来を考えた息の長い技術協力を現地の事情に対応させながら着実に進めてゆく必要がある。

わが国から農業開発計画に対する技術協力を行なう場合の、当面考えられる手順は次の通りである。

##### ① 農業事情調査の実施と土地利用計画の策定

期間は2カ年程度を目標とし Agronomist 2名, Soil Chemist 2名が最少限の単位である。

##### ② 水資源調査および基盤整備実施計画の策定および実施

(内容は別途定める)

このほか、州政府あるいは中央政府に駐在すべき団長および Administrator 1名で先づ当面の技術協力を発足させる。

次いでリヤムング研究訓練所を中心とする栽培技術改善試験を担当するスタッフを派遣する。派遣の時期およびスタッフの専門別人員は今後検討する。

#### (5) 技術協力を進めるに当り当面検討すべき問題点

① 団長(チーム・リーダー)の機能の重点と駐在すべき行政機関(州政府もしくは農業省、総理府など)と資格、地位をどうするか。

② 調査スタッフと研究スタッフの機能を区別するか。

③ もし機能を分けるとした場合、両者の駐在する機関を分けるか(調査スタッフは州政府、研究スタッフはリヤムング研究訓練所など)、あるいは同一機関(例えば州政府もしくはリヤムング研究訓練所)とするか。

## 10. 結 び

これまでに述べた方針に沿ってのタンザニア国に対する技術協力は必ずしも容易ではない。しかしそれだけに成果に対する期待もまた大きい。

### (1) 協力の困難性

#### ① 自然条件とくに水資源

キリマンジャロ地域の農業開発では低地帯の開発が重点であるが、低地帯の開発には水資源の

開発利用が大きなウェイトを占める。このために水資源問題の解決が農業開発計画の策定と実施に大きく影響する。或る程度水が得られれば、農業開発はスムーズに進むであろうし、水が少なければ少ないりの開発計画を迫られることとなる。従って協力の実施に当っては水問題の見通しを得ることに、先づ多くの努力を集中する必要がある。

## ② 総合的な地域開発計画、農業開発計画

研究協力で、研究項目が限定されている場合など、技術協力の具体的な範囲と内容が明確な場合、技術協力スタッフはその目的に邁進できるので精神的負担も少ないと考えられる。しかし今回のようにキリマンジャロ州全体の農業開発計画に対する技術協力の場合、取扱うべき問題の範囲も広く数も多い。従って技術協力スタッフにはオールラウンドの知識と活動が要求される。しかも開発計画の成否は、現地の発展の具体的な姿となってその成果を問われることになり責任が重い。

開発計画はあくまでも現地の農業事情、生産の可能性、技術水準を見きわめた上で、これらに立脚して策定、実施されるべきで、技術協力には経験豊かな幅の広い知識をもった人が当るべきである。例えば、実務知識の豊かなアグロノミストなどが必要とされよう。また、研究と行政の両面にわたる経験を併せ持つ人の参加も必要である。低開発国に対する技術協力の成否は、担当する人の問題に帰するところが大いだが、今回のタンザニア国に対する技術協力の場合は、問題が広く大きく、かつ現実に即した知識を幅広く要求されることから、特に人の問題を重点に考えたい。

## ③ 技術協力の長期性

わが国の場合、これまでアフリカ諸国に関し、特に農業事情、農業技術に関し知ることが余りにも少なかったと思われる。今回の技術協力では、協力の内容から先づ、現地の農業事情に立脚することが強く要求されるので先づ現地の調査から出発する必要がある、その後の開発計画の策定と実施を考えれば5、6年から10年程度の期間が最低限必要である。従って息の長い協力を予定しておくことが必要である。また、技術協力の進展につれて現地で思わぬ問題点が生じてくることも考えられるので現地の事情に合わせて着実に進むことが必要である。

## (2) 協力の必要性

### ① タンザニアの国柄

今回の東アフリカ四カ国のプロジェクト・ファイナンス調査からみて技術協力に踏切る場合、先づ取上げるべき国はタンザニア国である。この国は現在は貧しい国であるが、真剣に国家の建設に取り組む意欲がうかがわれる。これに対して積極的に協力の手をさしのべることは先進国であるわが国の責務であろう。現在の西アフリカの干ばつによる悲惨な現実を思うとき、農業開発を出発点とする、着実な積み上げによって国家建設を行なっている同国の態度は地道ではあるが正しい方向と言える。従って同国への協力は、世界の食糧問題に寄与することは勿論、わが国とアフリカ諸国との友好関係をさらに前進させる出発点として大きな意義をもっている。



② わが国の立場からの必要性

わが国からアフリカ諸国への技術協力の機会は今後益々増大すると思われる。タンザニア国への技術協力を通じて、わが国からのアフリカ諸国に対する技術協力の大きな拠点が得られることとなる。例えばリアムングの研究訓練所における研究協力からアフリカ農業に対する理解と知見が得られるならば、今後アフリカ諸国に対する技術協力を拡大してゆく場合の大きな力となる。また、リアムングにわが国の技術協力スタッフが駐在することによって、アフリカ諸国に対する技術協力の基地としての機能を将来、もたせることも可能となるであろう。タンザニア国に対する技術協力は単なる友好関係への貢献以上の多くの意義をもつものと考える。

## Ⅲ. 農地開発

### 1. 提 言

キリマンジャロ地域の農地開発に対する日本の協力について次のとおり提言したい。

(1) タンザニアにおいては、農業条件に恵まれた高標高多雨量地帯は、土地の利用がかなり進んでおり開発の余地は少なく、今後は自然的な農業条件に恵まれない下流地域の開発をはからなければならぬ。またこれ等の未開発地域は、水資源の有効利用と洪水の制御により充分開発できる余地をもっている。

タンザニアに対する日本の協力は、これ等未開発地の開発に重点を置き早期に実効を挙げ得る方法により援助協力に着手すべきと考える。

(2) キリマンジャロ州の Msaranga, Mandaha 地区の洪水防除 Project は、Moshi 市東南方に接している平担地域で毎年繰り返される既耕地の洪水被害を排除するほか、この地区の未利用地数千エーカーの開発利用を可能とするものであり、また Pare District 中央にある Naururu, Marwa 地区のかんがい Project は、Pangani 河中流部に築造された Ngmba ya mung ダムの水利用により、約 10,000 エーカーの未利用地の開発（開発可能の全面積は約 30,000 エーカーである。）をはかる計画である。この2つの Project は キリマンジャロ地域における農地開発改良 Project として最優先とされるものと考えられるが、特に前者は、既存の農耕地域に連なっていること、開発費用が比較的小額と予想されること、効果の発生が速かであることなどから魅力が多い。

これ等 Project に対する日本の協力のため、早急にフィジビリティ調査、実施計画の策定を行ない、Project の実行に協力すべきである。なお、タンザニア国の実情からみて日本の協力は、計画の樹立にかぎらずその実施についても援助を行なう必要がある。

また、協力は、単に用排水施設の整備だけでなく、道路、生活用水施設等の農村整備についてもその対象とすべきである。

(3) タンザニアの今後の農業開発は、既存の高位部農業から未利用地の開発によって低位部へ拡大することであるが、低位部の開発の可能性は水（飲料水とかんがい用水）の開発と有効利用そのものといつてよい。この意味からタンザニア政府でもキリマンジャロ地域全域に亘る Water Master Plan 作成を意図し、それに対する協力を日本に要請している。前述した農地開発 Project に直接必要な水資源調査は、当然その Project の中で実施する必要があるが、その他の地域においても Water Master Plan 作成のための基礎的調査である水の賦存量とその形態の調査を実施することが望ましい。このことはタンザニア政府の Water Master Plan 作成要請の 1 部

に答えることとなるし、またこの地域の今後の開発に極めて有意義である。

更に後日、我が国がWater Master Plan作成の要請に応ずる事となった場合でも非常に好都合である。このため、前記した農地開発Projectに対する我が国の協力を実施すると同時に、その開発地域のみに限ることなく水に関する既存資料の収集と分析および必要な補足調査(地下水調査、観測施設の設置)を実施すべきと考える。

## 2. 農地開発の必要性

タンザニアにおける農業先進地域は、このキリマンジェロ山周辺のほか、Mbeya・Iringa・Morogoro等の地域があるが、これ等の農業地帯は、いわゆる東アフリカ特有のSavannarで行なわれているものでなく、いずれも標高が高く降雨量に恵まれた地域が開発されたものである。

キリマンジェロ地域における農耕地帯も、キリマンジェロ山(タンザニア北東端の独立峰標高19,300フィート)の斜面で標高2,500フィート以上のいわゆるハイランドに位置している。このハイランド地域は、雨量に恵まれ、雨期も長く、乾季においてもかんがい或いは生活用水が得易い状態にある。

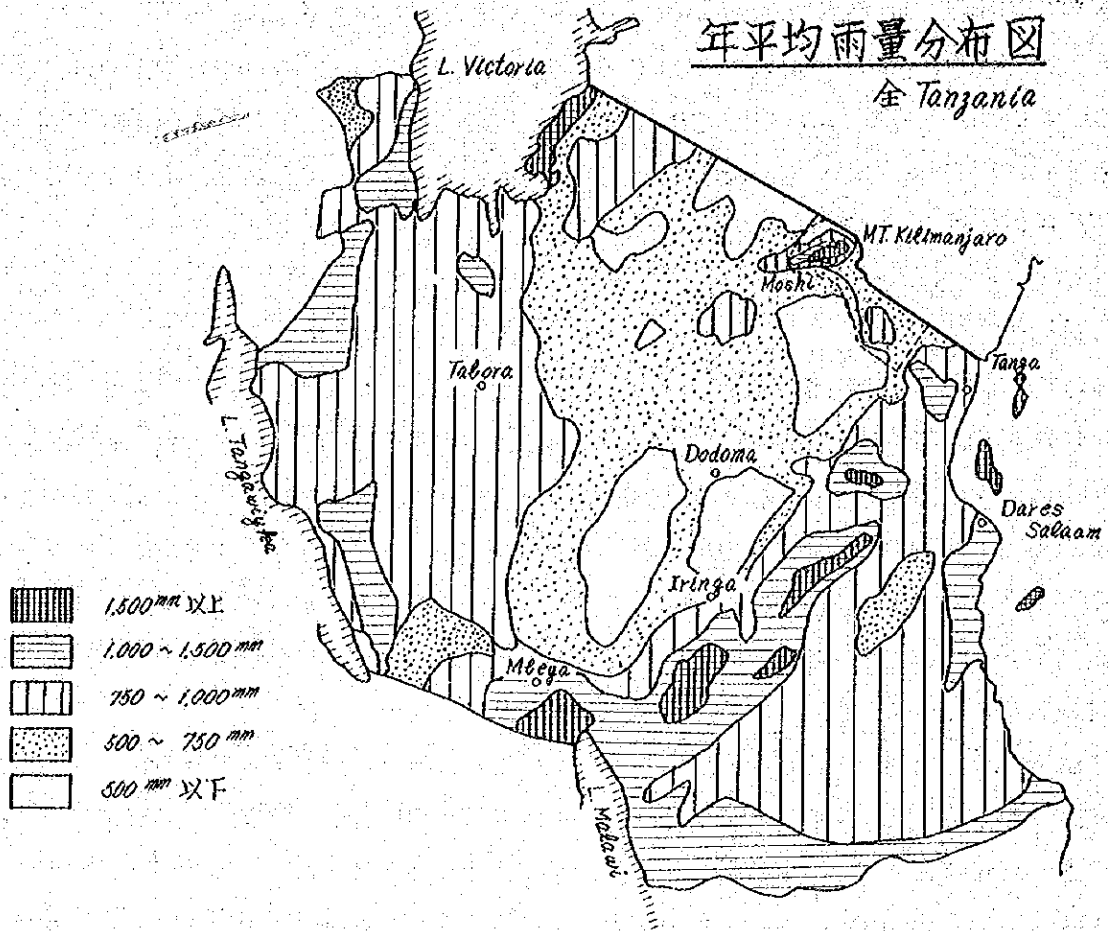
Kilimanjaro 地域でも標高2,500フィート以下のいわゆるローランド地帯およびこの南に連なるPare 地域は、降雨量も少なく、生活用水も得にくいばかりでなく、地域によっては雨期の一時的な出水による被害も顕著であり、一部に河川表流水又は湧水等の利用施設をもつ、プランテーション(作物種別)シュガーケン、ケナック等)や、乾燥に強いサイザルを栽培しているエステート以外大規模な農地はみられない現状である。

この様にキリマンジェロ地域における農業は、気温降雨量に恵まれたキリマンジェロ山の東南スロープで発達したものであるが、このハイランドの農耕部族(チャガ族に代表されている。)は、タンザニア国でも有数の優秀な部族といわれ、その営農形態も例えばコーヒーとバナナとの巧みな取合せを行なうなど可成り進んだ農業を実施している。

しかし乍らこの農耕地帯の人口集中度は高く、一戸当り耕作面積は1.5~4.0エーカーとれい細である。一方このハイランドにおける農耕地は、既に平均勾配1/6~1/20の急傾斜地帯まで利用されており、農地を拡張する余地は殆んどない状況である。更に現今の人口の増加は著しく、今後の土地の細分化や潜在失業者の増加は、この地域における重大な問題である。このため例えば養蚕、らく農の導入等により農家経営の多様化をはかる事や、単位収量の増加のための技術導入を実施する必要があるが、何にも増してローランドの農業条件の整備を実施することにより、農業基盤の拡大を急がねばならない状態にある。また潜在失業者の吸収のため軽工業の導入対策も必要であるが、農業以外に資源に乏しいこの地域においては、農産物の加工業がその中心となるものと目される所からみても、耕地面積の拡大整備による農業経営の多様化が必須のものといえよう。

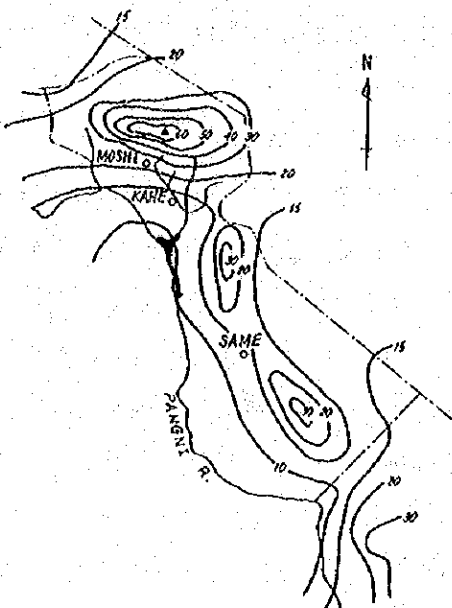
# 年平均雨量分布图

全 Tanzania



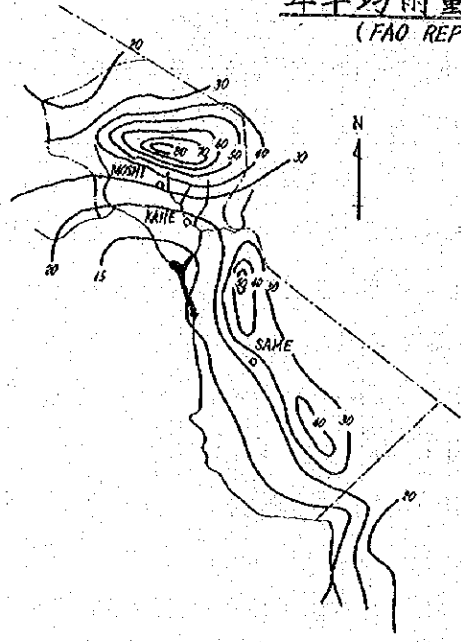
## 1/5 確立年雨量图

(FAO REPORT)



## 年平均雨量图

(FAO REPORT)



タンザニア政府の重要施策としてUjamaa村の建設があるが、今回このローランド地帯に建設中のUjamaa (Chekereni 地区Moshi 市南方10 KM) を視察した所では、現在地下水のポンプアップにより生活用水を確保するなど農村開発に努力されているが、その土地の気象条件に最も適した営農技術の導入と、更に水の開発とその有効利用を図るための施設の設置を急ぐ必要を痛感した。このことは、かんがい施設をもっていないサイザル園の作目転換計画の中でも同一である。

無論ローランドにおける農業条件の整備にあたっては、その施設に要する費用の額や、そこから生産される農産物の種類とコストについてタンザニア国全体の視野に立って検討する必要があることは云うまでもない。この国の主食の需給状況や輸出入の実情からみた場合、農業の発展は急務であり、従来は利用価値の少なかったローランドの開発を進めることが重要であると考えられる。

### 3. 開発の可能性

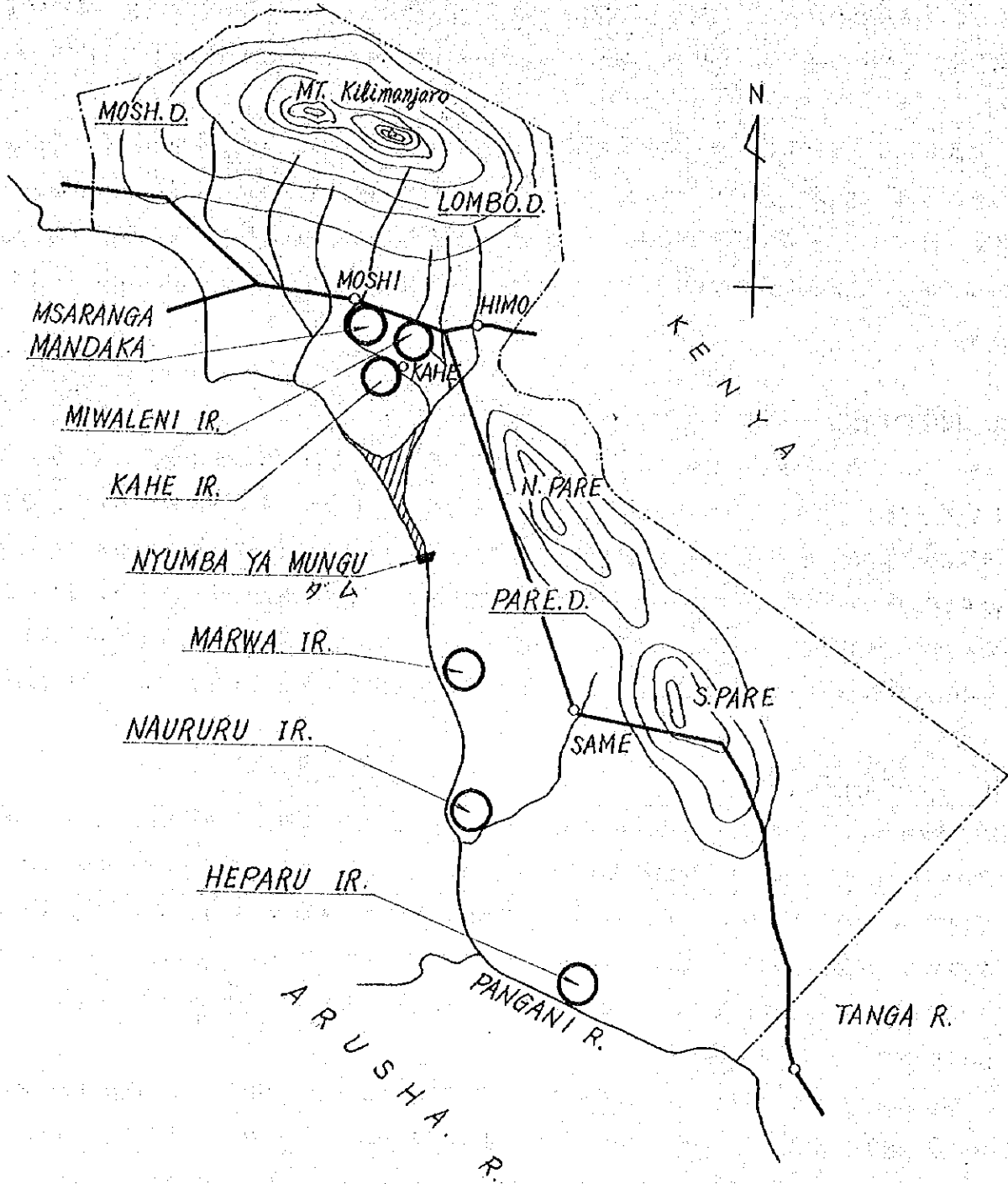
ローランド開発の必要条件には、従来のハイランドに於けるものと異った土地、気象、等新しい農業条件に適合した営農技術の確立や、農民の移住等による村づくりが必要であるが、その開発の可能性は、飲料水、かんがい用水等の水開発とその利用、または洪水の防除等農地としての基盤の整備如何にかかっているといえる。無論開発適地の選定にあたっては、土壌の化学的性質を調査し明らかにする必要があるが、一般にハイランドに近い地帯では、地味も肥沃であり、その化学的性質も少くとも充分なかんがいが行なわれれば農業適地として致命的なものではないと考える。

#### (1) 水の有効利用

(i) Pangani 河の水利用 Pangani 河は、キリマンジュロ山に発して中流部で北Pare, 南Pareの山丘地帯からの流水を集めArusha Regionとの境界を流下し、更にTanga Regionを経て印度洋に至るこの地域最大の河川である。Pangani 河中流のKiliya には、発電洪水調節、農業開発のため築造されたNyumba ya Mungu ダムがある。このダムは1969年に完成し発電および洪水調節に利用されているが、このダムの有効貯水のうち約280,000,000 m<sup>3</sup>といわれるかんがいの貯水は未利用の儘である。

今回水電力者の農業担当者からの聴取によれば、現在ではNダムの発電力はTanga Dar Es Salaam地方への送電施設のない事から、専らMoshi Arusha 地方のみに使用せられフル稼働していない状況である。しかしながらNダムの水利用計画には、下流Tanga 地区にある2つの発電所に対する水供給も計画されている。現在では、Nダムからの放水は100%下流発電所で利用しており農業用水としては利用の余地はない。ただし、タンザニア中部のRufiji河に現在建設中のKidatu ダムの完成により1975年にはこの問題は解決する趣であった。現状で農業用水

KILIMANJARO R. 位置図



として利用できない実情と、Nダム築造時の利用計画との差異については明らかな回答を得られなかったが、考えられることとしては下流Tanga Dar Es Saraam 地方での電力事情の逼迫から下流の2つの発電所の能力アップが行われたこと、又は、Nダムで放流後流下中のロスが計画を上回ったなどの理由が考えられる。いずれにしてもNダムの水利用により下流の地域開発を計画する場合は、Nダムの水利用計画を再検討する必要がある。

Nダムの設置により、下流地帯において約35,000 エーカーの洪水防除が可能となる計画であり、このダムの貯水は下流地帯の農業開発のための貴重な水源である。FAOのレポートによれば、これにより約30,000 エーカーのかんがい可能としている。

(ii) 河川表流水の利用 Pangani 河の上流部でキリマンジェロ山丘地帯に連なっている永久河川としては、Himo, Mwa, Kikafu, Kikuletwa 等があげられるが、これ等の河川はいずれも天然河川であり、洪水期には大きな氾濫を起しているが、乾燥期には表流水の殆んどが既に飲用かんがい用として利用されており、最乾期においては利用可能な表流水を期待することは無理である。しかし乍らローランド地帯では、仮に最乾期においては充分なかんがい用水の補給ができなくても、乾期の前後の或る期間について確実にかんがい水の補給が可能となるのであれば、その条件に適合した作目の撰択又は営農を実施することにより大巾な改良を図る事ができるものであり、このことが雨量の少ないローランドの開発の鍵であるとも考えられる。

今回の調査ではMoshi Lonbo 地区の河川で信頼できる観測記録は得られなかったが、この地帯の地形や降雨の状態からみて、この時期に有効に利用できる河川表流水を見出すことは不可能ではなからう。無論これの利用にあたっては、そこで行なわれる営農とかんがい方法や必要とする施設からみた生産のコストについて充分な検討がなされなければならないのは当然である。

(iii) 地下水(湧水)の利用 Moshi 市東南約15 KMにあるMiwaleni 地方は、地下水位が高く自然湧水もあり水利に恵まれている。このMiwaleni 湧水は、湧水量3.3 m<sup>3</sup>/s といわれその全水量を活用してKahe かんがい計画が実施されており、新規にこの湧水を利用するかんがいプロジェクトを計画する余地はない。またこの附近には、地下水のポンプアップにより約100 エーカーのパイロットファームがあり良好な結果を納めている。今後この地方において地下水利用によるかんがい計画を樹てるについては、地下水の賦存量の詳細な調査が必要であろう。しかしながら、大量な地下水利用は直ちにMiwaleni の湧水量に影響することが懸念されるし、地下水源であるキリマンジェロ山の規模からみて、大規模なかんがいプロジェクトを計画するのは困難と考えられる。

Miwaleni 地区以外での地下水の利用は、前記のChekeroni Ujamaa 村で3呎(深さ約40 foot との趣)のボアホールポンプによる飲料水の給水施設がみられ、又Moshi 市南方10~15 KMにおける地下水位調査データによれば、地下水位は地表下概ね10~20フィートにあるが、その賦存量は少なく連続揚水によって塩分が含まれたという調査結果がある。またこの

地点より上流部（北部）では岩盤が浅く、ポンプアップによる地下水利用は困難である趣旨であった。これ等の事情からみれば、今後この地方での地下水は生活用水としての利用がせい一杯で、かんがい用水としての利用は水量的にも経済的にも困難といえよう。

#### (二) 貯水ダム の 築造による水開発

キリマンジェロ山は独立峰であり火山特有の急斜面が多く、大溪谷もなく、今回の調査では大規模な貯水用のダムサイトとして条件を備えた位置はみられなかった。

#### (2) 洪水防除

Pangani河をはじめその上流部の各河川は、いずれも天然河川でありその容量も小さく洪水期には大きな氾濫を起している。又、雨期の集中豪雨による山丘地帯からの出水は、平担部（ローランド）に至って一挙に氾濫し一面を流下し下流に至っている状況である。これは、ローランドでは地形の起伏が少ないことと、乾期にはドライアップし常時流水がないため河状が形成されていないためである。（一部の河川を除いては急傾斜地帯（ハイランド）から平担地帯（ローランド）に移行すると同時に河状が消滅しているものが多い。）このため、比較的高位部に位置し、雨量その他農業条件が低位部に比べ恵まれていても、土地利用がはかられていない地域がある。

下流の河川に近い低位部は、洪水期の湛水期間も相当に長いと想定され、これは大規模な河川改修が行なわれないうり改良されないが、（仮に湛水防除はできてもこの地帯では土の化学的条件、水の確保の上から農地として利用は一般に困難であろう。）高位部では、湛水期間も短かく、山丘地帯からの一時的な出水を、排水路を設置する事により制御する事が可能である。これにより、土地利用を図る事ができる地域はMoshi市東南方地域で相当面積存在する。

#### 4. 農地開発プロジェクト

現地調査の際タンザニヤ側から開発について要請のあったプロジェクトの概要と、これに対する考察は次のとおりである。タンザニヤ側の要請は、それぞれのプロジェクトについて具体的な開発計画やこれに対する調査資料が整備されているものではない。

##### (1) Msaranga Mandaka 地区の洪水防除計画

Moshi市の東南方に連なっているこの地区には、現在4,000エーカーの耕地があるが毎年雨期に洪水被害を受けている。

現地の説明では、この洪水による農業被害は毎年40,000千円に達し農民は毎年ギャンブル的営農を行なっているとの事であった。この洪水は、雨期の集中豪雨による山丘地帯からの一時的な出水によるもので、湛水深は1～4フィートに達する模様である。1971、72年の最大の出水の状況とそれに対応する雨量強度の関係は次のとおりである。



年 月 日	最高湛水深	湛水期間	降雨強度 (Kahe)
71. 4. 下旬	約 4.0 フィート	1 週間	4.20 ~ 2.2 3日雨量 163 mm 3時間強度 50 mm
72. 3. 下旬	〃 1.0 〃	5 日間	3.21 ~ 3.20 2日雨量 130 mm 1時間 7.0 mm

注. 山丘地帯の観測がないのでKaheの記録である。

この出水の原因は前項でのべたとおり、地形勾配がこの地点で急激に変換（1/20から1/200～300）するため生ずるものである。従って急勾配地帯の溪谷から連続する排水路を設け洪水を下流に導流するか、堤防を築堤することにより、洪水の耕地への氾濫を防止し得るものと考えられる。現地担当者は、Moshi市東端のRau川を始点として国道Moshi-Himo線にそい途中小河川を合流してUchiro川に至るキャッチ排水路を新設し、Uchiro川をMua川合流点迄改修したい構想をもっている。これが実現すれば、前述の既耕地約4000エーカーの洪水被害の防除の外、この地域約10,000エーカーの洪水防除が可能となる。またこの水路の機能を利用して各溪流の表流水の有効利用を図り得れば、このローランドを農地として開発できるものでありその効果は大きい。またこの地域は、ローランドの中でもハイランドに連続した位置にあり、雨量も他のローランドに比べ多いこと、既に一部が耕地として利用されていること等から、仮に用水補給の施設を伴わないとしても排水の効果のみで開発が期待できよう。また既存の農業地帯に近く開発に伴う農民の移住が行ない易いことも合せ、ローランド開発のプライオリティは高いと考える。この計画の樹立にあたっては、この地域での洪水カットが下流地帯に及ぼす影響何如がこの計画の成否を左右するものであり、また鉄道Kahe-Tbeta線の暗渠の流下能力等についても充分を検討が必要である。この外各流入河川の出水調査や、直接に流出量に関連する山丘部の降水量調査等を実施しなければならない。更にこの地域に用水補給を検討するとすれば、前項でのべたこの地域における水資源に関する基礎的な調査と検討が必要である。いずれにしても本排水計画の実施に必要な経費は比較的小額であり、その投資効率は非常に高いと考えられる。

本地区の農地開発に対する日本の援助対象としては、排水路の新設改修のほか、既存耕地に対する道路改修、および農民の定住をはかるための生活用水施設の整備更には必要な調査を終了した後の農業用水補給施設等があげられる。

## (2) Naururu Marwa地区のかんがい計画

Pangani川中流のNumba ya Munguダムの洪水調節作用により利用可能となった下流地域に、ダム貯水を利用したかんがい排水施設を設置し地域開発をはかるものである。

現地担当者は、Nダムの水利用による下流30,000エーカーといわれる開発計画に対する日本の援助を強く要望しているが、それはフィジビリティ調査から、建設資金の援助迄を含むものと判

断された。

Nダムの水利用による開発可能地域は、Naururu, Marwa 両地区と下流Hedaru 地区があるが、このうちNaururu, Marwa 地区についてはFAO により調査されておりその計画の概要は次のとおりである。

地区名	かんがい面積	工事単価	年間必要水量	水源
Naururu	エーカー 2,200	タンザニヤシリング/ エーカー 3,380	エーカーフィート 20,000	Pangani 川より 自然取水
Marwa	7,000	3,500	36,000	〃 ポンプアップ

7.14 タンザニヤシリング=1 USドル

Pangani 川は川巾 50 m 程度であり取水ダムの設置にはさして問題はないが、Pangani 川が自然河川で無堤防であり、また河川勾配が緩（1000～2000分の1）であることからDam up による上流への影響が懸念される。ポンプステーションの設置については、Nダム発電所から送電線を設置する必要があるが、現地では、維持管理費の軽減と取水操作が容易な自然取水の要望が強かった。

排水計画としては、Nダムの洪水調節機能の実態から洪水期のPangani 川の上位上昇と、Pare 山丘地帯からの出水について検討の要がある。又これ等の地域はFAO により塩分とアルカリ土性についての報告があり、Kiliya にあるパイロットファームの営農試験結果等を参考とし対策を樹てる必要がある。

Nyumba ya Mungu ダムの建設は、比較的開発のおくれているPare 地区に貴重な資源を供給した訳であり、投資の早期有効な活用をはかる意味からもこの開発は急がなければならないし、この開発を手がけることは意義が大きい。

しかしながらこの開発予定地は、現在農業は殆んど行なわれていない原野地帯であり、その地域に生活している人も少なく、ここでの村づくりには広範囲に亘りあるいは遠隔地からの人植計画を進めなければならない問題がある。また、用排水計画等農地の基盤整地のために相当の資金が必要で、その投資の有効活用をはかるためには高度で生産性の高い農業を行わなければならない。このため入植者に対しては、かんがい施設等を有効に稼働させて高度な営農技術を身につけさせるため長期に亘る指導等が必要である。また、この地域の開発を一気に実現させる事は、開発の規模からみて、生産する作目の撰択とマーケティングやその輸送についても充分な検討が必要である。

以上の理由から本地域の農地開発に対する当面の援助のあり方としては、一気に大Projectに着手するのではなく、或る一定区域を限って、そこに現地政府と共同して新しい農村部落を建設

し、これを基盤としてこの地域の農業開発に関する懸案事項を解決してゆく事が、今後この地域の開発を進めてゆくため必要かつ効果的であると思ふ。このため、その区域の用排水施設等農地基盤整備だけでなく、生活用水施設、居住施設、営農施設、営農機具等も対象とし、必要とする技術、資機材、或いは資金の援助を行ってゆくべきと考える。

### (3) 水資源調査

現地で要請のあったMiwareni地区の地下水利用、Lake Chaleの水利用、又はLionbo地区の地下水開発、或いは河川表流水の利用計画による農地開発は、前項でものべたとおりこれにより大規模な開発を期待することはできない。しかしながら、この地点における水資源は、今後の開発のため極めて貴重なものである。従って地下水調査河川表流水の継続的な調査を行って水の賦存量とその形態を把握し、飲料水、かんがい用水としてその最有効な利用計画（Water Master Plan）を樹立することが急がれる。

このためには、FAO又は現在行なわれている既存の調査資料の整理、収集、分析を行なったほか、必要とする地下水調査、河川表流水の継続調査を実施する必要がある。

## 5. Water Master Planと農地開発プロジェクトとの関係

タンザニア政府から我国に要請のあるキリマンジェロ地域におけるWater Master Planの作成は、水資源の調査と開発およびその利用計画の樹立にある。他のRegionで既にWater Master Planの作成を進めている先進諸国の援助実績は、計画された具体的な水開発またはその利用プロジェクトについて、逐次技術、資金面の援助を実施しつつある模様である。これからみてもタンザニア政府がキリマンジェロ地域のWater Master Plan作成を我国に要請している中には、その計画作成後はその実現について技術面または資金面での援助を期待している事は明らかであるといえよう。

一方キリマンジェロ地域における農地開発を考えると、水の有効利用が最大の問題事であり、前項で述べた各プロジェクトの実施を行うためには、ここでいう水の資源の調査開発およびその有効利用についての検討を実施した上でなければそれに取り掛かる事はできないのはいうまでもない。従って仮に前項でものべたプロジェクトについて我国が技術または資金援助を行なう事となれば、結果的には先進諸国の援助形態と同様となり、タンザニア政府が希望している意図と異なるものでなく、むしろ援助効果が早期に発揮し得る点では歓迎されるのではなかろうか。又この農地開発に対する援助をタンザニア政府が要請しているWater Master Planの一部として取上げてても何ら無理はないと考える。

またMaster Planの作成に先立って地域開発が行なわれることについては、Pangani河流域については水資源の調査およびその利用についてFAOによりレポートが提出されており、その計画と大きな隔りがない地域開発を実施しようとしているものである。又Pangani河上流部の各

河川は、乾期においてはいずれもドライアップしており、上流部の水開発と利用計画が、下流部のそれと直接関係が少ないこと。この Region における Water Master Plan の重点が飲料水とかんがい用水であること。等から農地開発プロジェクトを先行させても大きな障害とはならず、むしろ援助の効果が早期に発揮され好ましい方法と考える。

# ザンビア

## 1. ザンビア国の農業とわが国からの技術協力

### 1. ザンビア国の農業

ザンビア国は世界有数の産銅国で、同国内における農業の地位は、アフリカ諸国の中では異例と言える低さである。国内総生産に占める鉱工業製品の割合が60%であるのに対し、農産物の占める割合は僅か6%に過ぎない。しかし同国は広大な国土面積(18,600万エーカー)を有し、これに対する人口は少なく、1969年のセンサスでは430万人でこの中には農村人口が75%を占めている。現在もなお未利用の原野が多く残されており、今後の開発の可能性は大きい。人口の増加率は年率2.5%と言われている。

近年この国においても食糧の国内自給の達成を目標に農業の開発計画が積極的に進められている。すなわち、同国政府による経済開発5ヶ年計画が策定され、各産業分野にわたる開発プロジェクトの推進が強力に進められつつある。第1次経済開発5ヶ年計画は1971年に終了し、72年から第2次の5ヶ年計画が発足した。この第2次5ヶ年計画では農業は教育と並んでこの計画の最重点としてとり上げられている。その内容としては、政府資金によって全国の8つの州のそれぞれに1つずつの農業の集中開発モデル地区を設けられて開発計画が実施されている。この開発計画の場合、取上げる規模は数万~数十万エーカーとされており、使用される農業機械も100馬力以上のトラクターをはじめ、大型のものばかりである。

この国には雨期は1シーズンしかなく、11月から降り始め、12月~3月が雨期である。

この国の人達の主食はメイズで、大体国内自給が可能である。したがって、経済開発5ヶ年計画の場合、メイズは対象作物として取上げておらず、機械化により飼料作物を栽培して、乳牛や肉牛を飼養することが目的とされている。

米はこの国では不足しており、輸入している。稲作は水田の利用で、3毛作が可能である。この国の西部の地方で稲作を進める計画がある。現在イスラエル人により稲作の指導がなされている。

この国の主要な農業地帯はルツカからリビングストーンにかけての国道沿いの地帯である。北部の地方は森林利用が主体であり、コーヒー、茶の生産も行なわれているが、他の作物の栽培には適していないとのことである。酪農は全国的に適している。

農家の規模としては小農は15~30haの経営である。80~100haでは放牧による家畜飼養を行っている。今後開発しようとしている大規模農業では4万~10万haの草地もしくは草地と林地とを利用した畜産経営であり、肉牛の放牧が考えられている。

現在のところ、灌漑はまだ十分に普及していない。マサブカで大規模のサトウキビ栽培(2万エーカー)が行なわれている程度である。灌漑ができるようになれば、全国的な農業開発が可能

**SUMMARY OF RESULTS: 1968 - 1969. (Census of Agriculture and Pastoral Production of commercial farmers),**

(i)	Gross value of output (Crops)	:	K11.4 million
(ii)	Land use:		
	(a) total land available to farmers	:	3.0 million acres
	(b) land cleared and stumped	:	0.4 " acre
	(c) land under cultivation	:	0.1 " acre
(iii)	Production of maize	:	1.5 " bags
(iv)	Area under maize	:	81 thousand acres
(v)	Average yield of maize	:	18.4 bags/acre
(vi)	Percentage maize retained by farmers	:	
	(a) for domestic consumption	:	3.3
	(b) for stockfeed and seed	:	9.3
	(c) Total (a + b)	:	12.6
(vii)	Average yield of tobacco	:	
	(a) Virginia flue cured	:	768.7 lb/acre
	(b) Burley	:	-
(viii)	Stock of cattle	:	176 thousand

**NOTE:**

**(1) UNITS OF MEASURE**

Unless otherwise stated the net weight of a bag is taken as 200lb., except in the following cases:-

A pocket of potatoes	37½ lb.
Groundnuts (Shelled)	180 lb.

**(2) CROP YEAR**

The Agricultural crop year is 1st October, 1968 to 30th September, 1969 and the data presented in this report relate to 12 months in the Agricultural year, but written as 1969 in this report.

となる。しかし現在のところは、タバコ、メイズ、落花生などすべて雨期を利用した栽培である。

この国の中央統計事務所 (Central Statistical Office) では毎年 Census of Agriculture and Pastoral Production of commercial farmers を行なっているが、次表は 1969 年の農業年度の終りである 9 月 30 日現在で調査されたセンサス結果の要約である。

また、この国でも農村軽工業の振興によって農村からの人口吸収をはかりたいとの希望が強い。

## 2. わが国からの技術協力

### (1) 諸外国の協力

現在、ザンビア国に対する農業面での援助は F A O を通して行なわれており、スウェーデン、デンマークなどが援助を実施中であり、カナダ、オーストラリアなどが大きな関心をこの国の農業開発に寄せているとのことであった。

また、マウント・マクール研究所 (Mount Makulu Research Station) には、これまでに、多くの国々から研究者が研究協力のために訪れているようである。これらの国々はノールウェー、ユーゴスラビア、スウェーデン、デンマーク、フランス、ベルギー、インド、パキスタン、オーストラリア、エジプト、フィンランド、タンザニア、ナイジェリア、イラン、ソ連等々で、研究者の専門分野はアグロノミストが殆どであったとのことである。

### (2) 農業技術の水準

マウント・スクールの研究所はルサカ市から約 10 マイルの距離にあるこの国最大の農業の試験研究機関である。

ザンビア国の試験研究機関の組織体制としては、マウントマクール研究所が研究の中心であり 20 年の歴史をもっている。このほか、全国に 9 ケ所の Regional Research Station があり、また Irrigation Research Station と Animal Husbandry Station がそれぞれ 1 ケ所設けられている。これらのほか、全国に 5 ケ所の Research Sub-Station があり、16 の現地試験地が設けられている。

ザンビア国全体の研究員の数は 172 名で、この中の 60 名がマウント・マクールで研究に従事している。マウント・マクール研究所の規模は面積で 3,500 エーカーである。研究部門と普及部門を合せて 15 の部門を持っている。これらの部門の中では作物保護が最大の部門で、すべての作物を対象に病害と虫害および線虫の研究を行っている。その他の部門としては、種子、土壤鑑定と助言、土壤調査、土壤物理、化学、穀粒貯蔵、草地、生態、メイズ品種改良、果樹、棉害虫、農機具、図書資料、総務などがある。研究報告などの刊行物も整備されているほか、研究所の試験圃場を見学した限りにおいて、作物の管理もゆきとどいており、メイズの一代雑種利用による品種改良の実施状況などからみても、この国の農業技術のレベルは相当高いように見受けられた。



### (3) わが国に対する協力の要請

ザンビア国に対するわが国の援助は、テレビ、ラジオなど通信関係で行なわれており、青年協力隊員にも農業関係者は全然入っておらず、第2次産業関係者のみである。このような事情から同国ではわが国を工業国としか見ておらず、これまで農業協力に対する関心は薄かったようである。今回の調査にあたり、同国から出された希望としては、肥料の製造工場、トラクターの組立工場の2つであった。

マウント マクール研究所で話題となったのは、西部地方の、河川流域の湿地帯、洪水常襲地帯での稲作の研究であり、また、北部地方のダンボ(Dambo)と称するすり鉢状の湿地帯を利用した稲作の研究に対する協力であった。この点に関する技術協力は、わが国とし、実施することは可能であるが、しかし、現実にそれ程さし迫った問題になっているようには見受けられなかった。しかも、この国の人達の主食は現在はメイズであり、米の将来性については、なお検討することが必要である。

当面考えられるわが国からの技術協力としては、研究者の派遣により研究協力を通じて同国農業の実態を把握すること、および、ザンビア国の研究者、技術者をわが国に招へいして技術指導を行うこと等である。

## II. 農地開発

### 1. 農地開発の状況

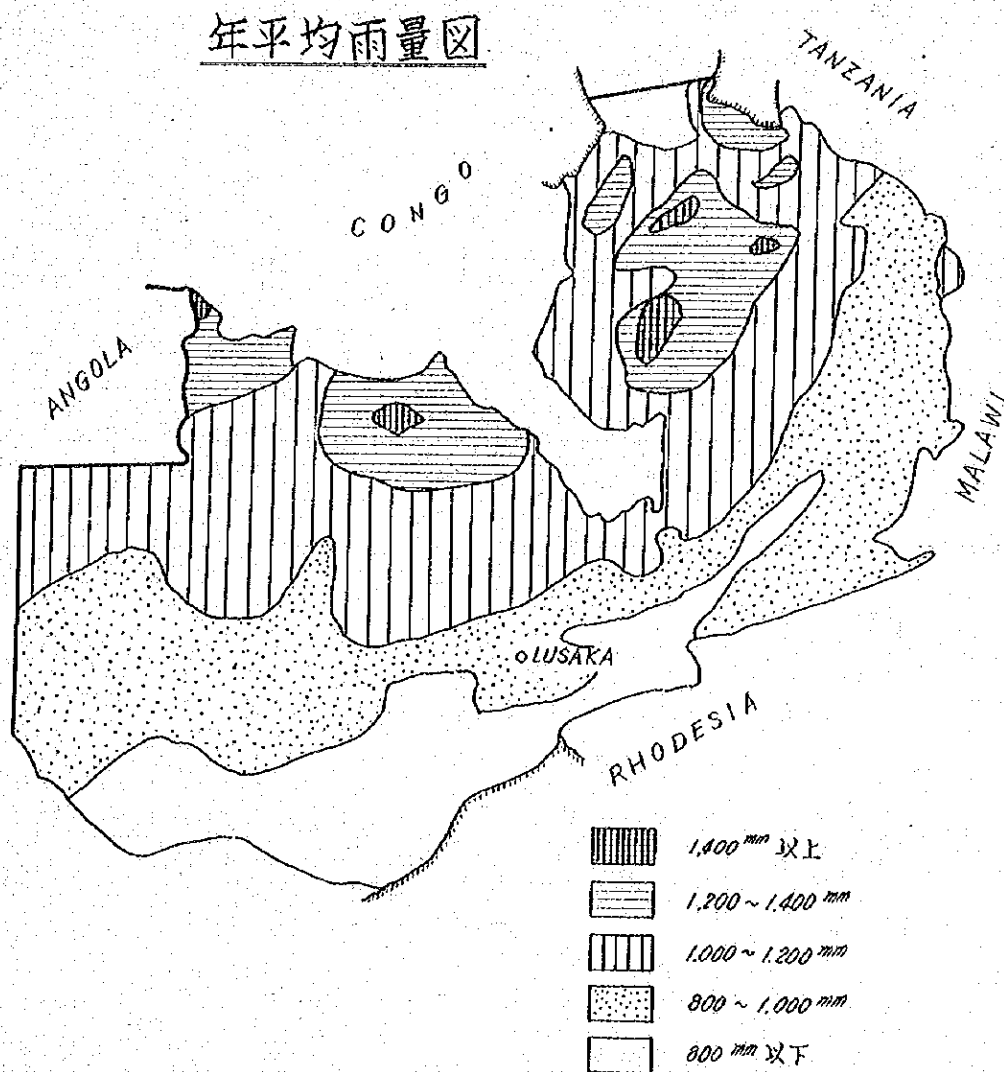
この国は世界有数の銅産国であり、独立前は農業開発に大きな努力がはらわれていなかった模様である。現在行なわれている農業の大部分は、比較的恵まれた雨量と長い雨期を利用してMaize落花生等の栽培がなされているものであり、かんがい施設をもつ農地面積は10,000 haに達しない模様で、これ等はSugar Caneや野菜栽培に限られている状況である。

現在早年に備えた主食の備蓄(71, 72年緊急輸入を行った。)のほか、他の農産物の増産を図る事を主要な施策としており、各地で政府資金による開発が行なわれているほか、他国の資金による開発も行なわれている模様である。この国には現在約10,000,000 haに及ぶ未開発な農業適地があるといわれ、現在の農業開発は、条件に恵まれた所から実施されているが、コストが高いかんがい施設(洪水の防除施設も含む。)を伴った開発事業は、Sugar Cane等特別なものに限られている。又貯水用低ダムや河川からの取水施設の造成も行なわれているが、これ等は専ら生活用水や牧畜用である。

## 2. 農地開発に関する日本の協力について

この国は雨量に恵まれ河川流量も豊富であり、かつ広大な未利用地があることから、農地開発の Potential は非常に大きいといえる。しかしながらこの国の日本に対する第一の要請は、肥料・機械工場の建設であったこと、(これはこの国が日本の農業に対する認識が少ない事から来ているとしても) 行政機構の中の技術的部門には多くの外国人技術者がおり、この外国人技術者はこの国の実状に合ったかなりの技術力をもっていると想定できること、およびこの国が銅産国として他の東アフリカ諸国に比べ裕福であること、総人口が300万人と少ない事等から、日本が農業開発に対する協力を行なうについては、単なる農地開発を目的としたものでなく、この国の農業開発が必要とする営農技術を撰ぶべきであろう。

しかしながら比較的気象条件に恵まれた広範囲な未開発地をもっていることから、大規模な機械化営農のための投資を行なってその生産物を輸入する、いわゆる開発輸入の対象として考える場合には、検討に値しよう。





マラウイ

## I. マラウイ国の農業とわが国からの技術協力

### 1. マラウイ国の農業

#### (1) 人口と面積

1966年の人口センサスによれば、マラウイ国の国土面積と人口は第1表のとおりである。国土面積は36,324平方マイルで、この中にはマラウイ湖の面積約45,749平方マイルが含まれている。人口は4,039,583人で、人口密度は1平方マイル当り、111人である。なお1972年の中間調査では人口は4,666,000人である。

Region	Area (Sq. miles)	Population	Density (Persons /sq. mile)
Northern Region	10,376	497,491	48
Central Region	13,714	1,474,952	108
Southern Region	12,234	2,067,140	169
ALL MALAWI	36,324	4,039,583	111

#### (2) 農業の概況

農業はマラウイ経済にとって重要な部分を形成しており、人口の約90%が、昔からの農村地域に居住し、農業で生計を立てている。1968/69 National Sample Survey of Agriculture (N. S. S. A.)によれば、全耕地面積は340万エーカーである。この面積の中には、全国の耕地面積の約1%に近い23万エーカーのStateとEstateの面積は含まれていない。

主要農産物は、茶、バージニア種タバコ (Virginia flue-cured tobacco)、パーレイ種タバコである。タバコとメイズの一部は他の作物と輪作されている。この他に主な農産物として砂糖とtung oilがある。

タバコは最も重要な輸出作物で、茶がこれに次いでいる。これらに次ぐ輸出作物は、落花生、棉花、豆類、米の順である。

次表に、マラウイ国の土地利用の可能性について示した。

また、付表として土地の利用状況の明細について、調査結果を掲げた。

#### (3) 農産物

1971年の主要農産物の取引量は次表のとおりである。

Table 2 : Region, Acreage, Holdings etc. Farm Operators.  
( ' 000)

Region	Acreage	Holdings	Gardens	Plots	Farm Operators
Northern Region	412.3	117.1	471.1	617.3	154.7
Central Region	1505.2	316.9	798.4	1245.7	368.0
Southern Region	1446.7	451.0	1684.4	1622.9	454.8
ALL MALAWI	3364.2	885.0	2753.9	3485.9	977.4

Table 3 : Percentage of Holdings by Size of Holding.

Region	1.9 & Under	2.0-3.9	4.0-5.9	6.0-11.9	12.01	%	Total ( ' 000)
Northern Region	31.9	34.6	17.6	14.4	1.5	100	117.1
Central Region	17.8	30.4	22.3	25.4	4.1	100	316.9
Southern Region	35.6	36.5	15.9	11.2	0.9	100	451.0
ALL MALAWI	28.7	34.1	18.4	16.7	2.1	100	885.0

Table 4 : Average of Number of Acres per Holding by Size of Holding.

Region	Size of Holding (Acres)					All Holding
	1.9&Under	2.0-3.9	4.0-5.9	6.0-11.9	12.01	
Northern Region	1.0	2.8	4.8	8.0	14.1	3.5
Central Region	1.2	2.9	4.8	7.6	15.3	4.7
Southern Region	1.1	2.8	4.8	7.9	14.1	3.2
ALL MALAWI	1.2	2.9	4.8	7.8	14.9	3.8

Table 5:

Land Usage and Potentials ('000 Acres)

(Airphoto Interpretation 1964/65)

<u>Region</u>	<u>Total Area</u>	<u>Possible for Cultivation</u>	<u>Clear<sup>1/</sup> Field Pattern</u>	<u>Total Un-used Land Available</u>	<u>Quality<sup>3/</sup></u>		
					<u>Good<sup>2/</sup></u>	<u>Moderate</u>	<u>Bad<sup>4/</sup></u>
	(1)	(2)	(3)	(4)	(4a)	(4b)	(4c)
Northern Region	6,640	3,054	- 1,122	= 1,932	= 180	+ 1000	+ 752
Central Region	8,777	5,558	- 1,975	= 3,583	= 600	+ 1700	+ 1283
Southern Region	7,831	4,502	- 1,866	= 2,636	= 780	+ 1040	+ 816
<b>ALL MALAWI</b>	<b>23,248</b>	<b>13,114</b>	<b>4,963</b>	<b>8,151</b>	<b>1,560</b>	<b>3740</b>	<b>2851</b>

Notes:

1/ Clear Field Pattern = includes recent fallow visible on airphotos.

2/ (4a) = "Good" is land which will be settled when infrastructure of domestic water supply and of roads is provided and probably includes 20% of minor land forms, such as hills and seasonal swamp which cannot be cultivated.

3/ (4b) = "Moderate" is land which requires infrastructure and some population pressure to be settled and which probably includes 30% of minor land forms unsuited to cultivation.

4/ = "Bad" is land which will only be settled under extreme population pressure or with excessive capital expenditure in drainage or terracing if settlement is to be permanent. In some cases land suitable only to shifting cultivation on the plateaux.

## LAND USE ANALYSIS

Land Use Category	Description	%	Acres
	<u>In cultivation</u>		
1.	Dry land cultivation in current use	18.87	4,381,083.00
2.	Cropped dambo and flood plain cultivation	0.49	114,802.66
3.	Dimba cultivation	0.21	47,813.85
4.	Estates and plantations	0.98	227,183.74
	<b>Total cultivated</b>	<b>20.55</b>	<b>4,770,883.25</b>
	<u>Uncultivated</u>		
5.	Recent fallow	15.29	3,548,800.78
6.	Swamp and marshes	2.35	545,745.06
7.	Dambo grassland, drainage lines, etc.	2.99	696,179.54
8.	Potentially cultivable. Over 20 years fallow	18.18	4,221,234.01
9.	Long fallow 4-20 years	15.51	3,601,803.73
10.	Uncultivated—soil and topog.problems	12.22	2,837,103.36
11.	Uncultivated—special soil problems	1.47	341,689.88
	<b>Total uncultivated</b>	<b>68.02</b>	<b>15,792,556.36</b>
	<u>Uncultivated</u>		
12.	Steep rugged country	7.79	1,809,290.91
13.	Water surfaces	1.79	416,314.08
14.	Towns, villages, etc.	1.69	393,778.56
15.	Severe erosion	0.14	32,889.01
	<b>Total uncultivable</b>	<b>11.42</b>	<b>2,652,272.56</b>
	<b>Malawi land area</b>	<b>100</b>	<b>23,215,711</b>

The above land use analysis was based on aerial photography taken in the years 1965, 1966 and 1967.



Table 5.3 Marketed Production of Main Crops (1971) :

CROP	1971
Tea (production of made tea) (million lb.)	41.0
Tobacco (million lb.)	57.9
Flue-Cured (auction sales)	14.1
Burley (auction sales)	12.5
Fire-Cured (auction sales)	26.3
Sun/Air (auction sales)	5.1
Groundnuts (ADMARC's purchases '00short tons)	41.9
Seed Cotton (ADMARC's purchases '00short tons)	24.4
Maize (ADMARC's purchases '00short tons)	37.3
Pulses (ADMARC's purchases '00short tons)	19.0
Raw Sugar ( production '00short tons)	38.0
Paddy (ADMARC's purchases '00short tons)	20.00

Source: ADMARC and Ministry of Agriculture & Natural Resources.

個別農家で栽培されている主要作物の作付面積は、1968/69 National Sample Survey of Agricultureによれば次表のとおりである。

Table 6 : Some Crop Acreages ('000 Acres)

Region	Acreage Under								
	Cultivation	Maize	G/Nuts	Rice	Cassava	Pulses	Millet/ Sorghum	Potatoes	Tobac.
N.Region	412	272.2	88.4	18.7	92.1	177.1	73.8	19.8	1.7
C.Region	1,505	1144.5	534.8	4.7	221.2	871.7	437.6	232.0	70.1
S.Region	1,447	1222.5	487.0	95.8	424.6	1029.7	714.6	194.3	13.9

この表の作付面積には混作の場合の面積が作物別に分離されておらず、重複して計上されている。

自給作物の主なものは、メイズ、キャッサバ、豆類、きび、ソルガムである。

メイズは全国的に栽培が行なわれていて、全耕地面積の78%に栽培がされている。

マラウイ国の独立以来、小農に対してタバコ、落花生、棉、稲、茶、コーヒーなどの商品作物の栽培が奨励されている。

次の表は Agricultural Development & Marketing Corporation (ADMARC) が、一般の生産農家から買入れた余剰生産物量を示している。

Table 7 : Crop/Year	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971
Maize	30,815	31,438	62,458	100,025	92,247	58,222	8,893	38,409
Groundnuts	19,511	25,211	46,488	47,267	25,101	40,857	29,548	40,747
Tobacco	9,216	20,292	14,056	17,532	9,696	6,440	13,094	16,011
Cotton	14,729	22,682	14,600	13,050	12,796	20,203	25,154	24,610
Wheat	530	551	673	842	693	733	957	535
Paddy	3,967	5,570	4,461	5,100	2,262	9,336	10,301	19,142
Coffee	Not Available		183	166	160	170	289	176
Pulses	16,818	30,062	20,311	23,346	3,813	18,053	8,015	19,299
Others *1/	457	973	3,417	306	114	121	Not Available	

\* 1/ include-Castor Seed, Sesame, Millet & Sorghum.

#### (4) 農業技術

殆どすべての作物は、土壌保全の目的で畦立て栽培が行なわれている。作物栽培は、実質的にすべて人力によって行なわれ、鋤や斧が使用されている。北部地方では鋤の柄は長く、農民は直立のまま作業を行なっている。他の地方では柄の短い鋤が使用されている。

トラクターその他の農業機械は、一般の農家の耕地では使用されておらず、通常、大農場で使用されているにすぎない。一枚板の中耕用プラウは、一人当りの耕地面積の広い北部地方 (Northern Region) で導入利用され殆どの農家が所有している。

畜力利用 (牛用) 畦立機も、二輪牛車とともに、特に中部地方に非常に普及している。荷車は生産物や、生産用資材の輸送に用いられている。

北部地方では「VISOSO」という名で知られている移動農法が、広く行なわれているが、他の地方では人口が増加したために、土地の利用が進み、この農法はほとんど姿を消してしまった。

空中写真をもとに、コンピューターによる分析を行なった土地利用調査 (1971年) から、耕地面積の中に、最近休耕した休耕地が15.29%、4年~20年の長期休耕地が15.51%、20年以上の休耕地が18.18%存在していることが明らかになった。

#### (5) 農業開発プロジェクト

政府では、これまでの農業発展はすべて小農 (Small holder) の力によるものと述べている。

現在、4つの主要な地域で総合的な開発プロジェクトが実施されている。

Lilongwe Land Development プロジェクト（土地の再編成と農民教育、メイズ、落花生、タバコが主）、Lower Shire Agricultural Development プロジェクト（棉が主で、メイズ、落花生、稲も栽培する。）、Karonga Agricultural Development プロジェクト（稲、棉、落花生、牛）は何れも資金の大部分を世界銀行の融資によっている。またサリマ（Salima）の Central Region Lakeshore Development プロジェクト（棉、落花生）は西独の開発基金（West German Development Loan）からの借款によって行なわれている。

他の地域では例えば中部地方のMpenuや、北部地方のWest Mzimbaのように、小規模の集中的な開発が行なわれている。また、マラウイの若い開拓者や農村の人達を対象とした、約25の開拓計画（Settlement Scheme）が、国内各地で実施されつつある。

大規模の灌漑試験が、British loan fundsからの融資で、Nkhotakota近くのDwangwaで行なわれている。

Crop authoritiesでは、小農を対象として茶、コーヒー、バージニア種タバコなどの各作物の生産振興を進めている。

デンマーク、タイワン、イスラエルなど、多くの国々から資金と技術の両面にわたる有用な援助が行なわれている。

#### (6) 畜産

マラウイの牛の頭数は50万頭も越えており（1971年の調査では540,865頭）、年率3%の割合で増加している。

1971年の調査による牛の地方別飼養頭数と、1964年から1971年に至る各家畜頭数の推移を次の表に示した。

Table 8 : Cattle Population (1971 Census)

Region	Bulls	Cows/Heifers	Calves	Oxen	Total
Northern Region	16,495	94,951	35,423	18,708	165,577
Central Region	13,388	138,868	69,061	36,081	257,398
Southern Region	6,736	67,189	10,127	13,838	117,890
ALL MALAWI	36,619	301,003	134,611	68,827	540,865

Table 9 : Other Livestock Population

Year	Cattle	Sheep	Goats	Pigs	Donkeys	Horses
1964	411,419	74,139	480,295	135,396	544	—
1965	432,293	71,337	464,548	123,773	414	—
1966	450,128	88,820	626,121	142,666	486	—
1967	464,006	81,277	668,007	149,276	432	44
1968	479,916	90,280	616,961	180,234	381	69
1969	491,459	81,136	599,393	149,772	383	39
1970	491,517	121,979	639,078	146,344	429	49
1971	540,865	179,469	629,901	172,441	574	81

## 2. わが国からの技術協力

マラウイ国を訪問した第一印象は、わが国と非常によく似た景観であった。これは、この国の土地利用のすがたが、わが国のそれとよく似ているためである。事実、この国の国土面積は狭く、国家経済はタバコ、茶、落花生、棉花などの輸出に依存する農業国であり、これら輸出農産物の生産拡大と、食糧の国内自給のために、農業の課題として、単位面積当り収量の安定向上が最も大きく取上げられている実態もわが国の場合と共通するものである。また、短期間の印象ではあるが、耕地の区画も小さく、農業機械も一般農家では殆ど使われておらず、畜力利用と人力によって栽培が行なわれている状況も、一昔前までのわが国と同様である。土地も集約的に利用されていて、メイズの畑が、山頂近くまで連なり、ま々に耕して天に至る様子を示していることも、わが国農業との類似を感じさせた。

### (1) 農業の現況

マラウイの耕地は、ザンビアに比べて比較的肥沃であり、メイズも同一の土地に数年間の連続栽培が可能である。

農家戸数は約100万戸で、一戸当りの耕地面積の平均は、北部地方では5～6エーカーであるが、南部では1～2エーカーと狭い。

雨期は、ザンビアと同様11月から3月までである。乾期には農業用の水は殆どの地域では得られない。

農業開発が国としての最重要政策である。輸出を最重点にとり上げ、一方食糧の国内自給のため、メイズの反収向上をとりに上げている。

第一の主要作物は輸出作物の第1位を占めるタバコである。

茶は、タバコに次ぐ重要な輸出作物である。南部地方の雨の多いところで栽培されている。

落花生も重要な輸出作物で、ヨーロッパ向である。小農が栽培している。

メイズは主食として重要な作物で、殆ど全国くまなく栽培されている。豊作年には50万トンの生産量であり、不作の年には10万トンを入力している。

メイズは播種後170～180日で収穫するタイプである。現在の収量は、エーカー当り1000ポンド(100kg/10a)で非常に低収であるが、栽培技術の改善によってエーカー当り8000ポンド(800kg/10a)の収量をあげることが可能であると考えられている。

棉は、南部地方の湖に沿った500m幅の地帯に栽培されている。

米は小規模の灌漑組織によって生産を行なっている。国内での需要は少なく、増産された米は全部輸出用にまわり、南アフリカ、ザンビア、ローデシアに輸出されている。インディカである。一年二作が行なわれている。米の増産も政策に取上げられている。

サトウキビの栽培は、当初国内自給を目的に1960年に開始されたが、近年は、生産量が増加したために、アメリカ合衆国へ輸出されている。一そうの増産がとり上げられている。

家畜は国内需要が殆んどである。

## (2) 農業技術の水準

リロングウェー ( Lilongwe ) 近郊の Ohjtedze / Colby の農業技術研究所を訪問した。

この研究所は敷地約 1,200 エーカーで、化学関係が同研究所の最大の研究部門で小農の耕地や大農園の土壌分析のサービスを行なっている。このほかの部門としてはメイズ、タバコ、棉などの品種改良や栽培の研究、草地や畜産の研究を行なっている。

この研究所は、農業大学と併設されており研究と教育、普及に関し、きめの細かい連携が保たれていることが印象的であった。とくに、モデル農家の展示による生活改善技術の普及が行われている点など、わが国の公立試験研究機関の場合と同様であった。この研究所では、とくに農機具の開発改良の面で、現実の農業に適合させようとする様々な工夫が試みられており、畜力利用の鋤やカルチベーター、落花生収穫機などの開発と改良が行なわれている点が印象に残った。

農業技術の水準は決して低くないように思われたが、しかし、研究所の技術と一般小農の技術水準の間には大きな較差があるように思われる。

## (3) わが国からの技術協力

マラウイで栽培されている作物には、わが国と共通のものも多い。水稲作に対する技術協力その他、作物栽培に対する協力の可能性も大きい。現在この国で最も大きな問題は、集約な土地利用に関する問題であろう。例えば稠密な人口を扶養するために、メイズの生産拡大をはかろうとする時は、直ちに問題となるのは土壌の肥沃性の維持と増進である。メイズは吸肥性が強く、適当な地力培養の方法をとらなければ生産の継続が困難である。このほかにも土地利用の集約化を進めてゆけば必ず、地力の維持増進の方法と合理的な輪化体系の確立を迫られる。この面での研究は、わが国のように、集約な農業を行なっている国では、これまでに相当な研究蓄積があり、現在でも重点的に研究が実施されているので、これらの知見にもとづいて、マラウイ国に対する技術協力が可能であろう。

技術協力としては当面、研究者チームの派遣による研究協力が考えられる。先づ当面は、アグロノミストとソイルケミストによる栽培改善の研究協力により、耕地の肥沃度を高め生産力を高めることを目的とする研究を行なうことが適当であろう。

## II. 農地開発

### 1. 農地開発の状況

マラウイ国は、全面積118KM<sup>2</sup>の約17%におよぶ20KM<sup>2</sup>がLake Malawiによって占められており、全耕地面積は概ね1,300,000haである。この国は下図に見られるとおり北部、南部およびLake Sideを中心として比較的雨量が多いばかりでなく、また雨期も11月~3月と長く、他の東アフリカ諸国に比べ水利条件に恵まれているといえる。

主要作物は、主食のメイズのほかタバコ、グランドナッツなどがあり、更に雨量に恵まれた地域では、紅茶、サトウキビ、綿などの栽培が盛んであり、又Lake Sideでは、米の栽培が行なわれている。

この国は、他に有望な資源をもたない農業国であり、主食のメイズは概ね自給が可能な状態である。今後は、メイズの単位収量の増大をはかるとともに、その自給を確保しつつ条件に恵まれた地域からタバコ、綿、米等の輸出作物への転換をはかるなどにより、農産物輸出国とに発展をはかる事を重要な施策としている。

現在開発を行なっているProjectとしては、下記の4つの規模Projectがある。この外Lake Sideでは台湾の技術援助によるRice Pilot Farmが建設されており、更に数多くの小規模Projectが実施されている。

#### (1) Karonga地区(北部Lake Side 世銀の援助)

湖水に面して雨量や河川表流水に恵まれた地域で、かんがい施設の整備めた開発事業を実施し、綿、米、落花生の生産をはかるものである。

#### (2) Ohirome地区(南部、世銀の援助)

Lakeから流下するShire河の流域で地味豊かであり、綿、メイズ、落花生の生産の拡大をはかるものである。

#### (3) Lilongwe地区(中央部、世銀援助)

全人口の1/10が集中している地帯で400,000haの既耕地があり、メイズ、煙草、落花生の主要生産地であるが、土地の再整備、農民の再教育を行って生産の拡大をはかるものである。

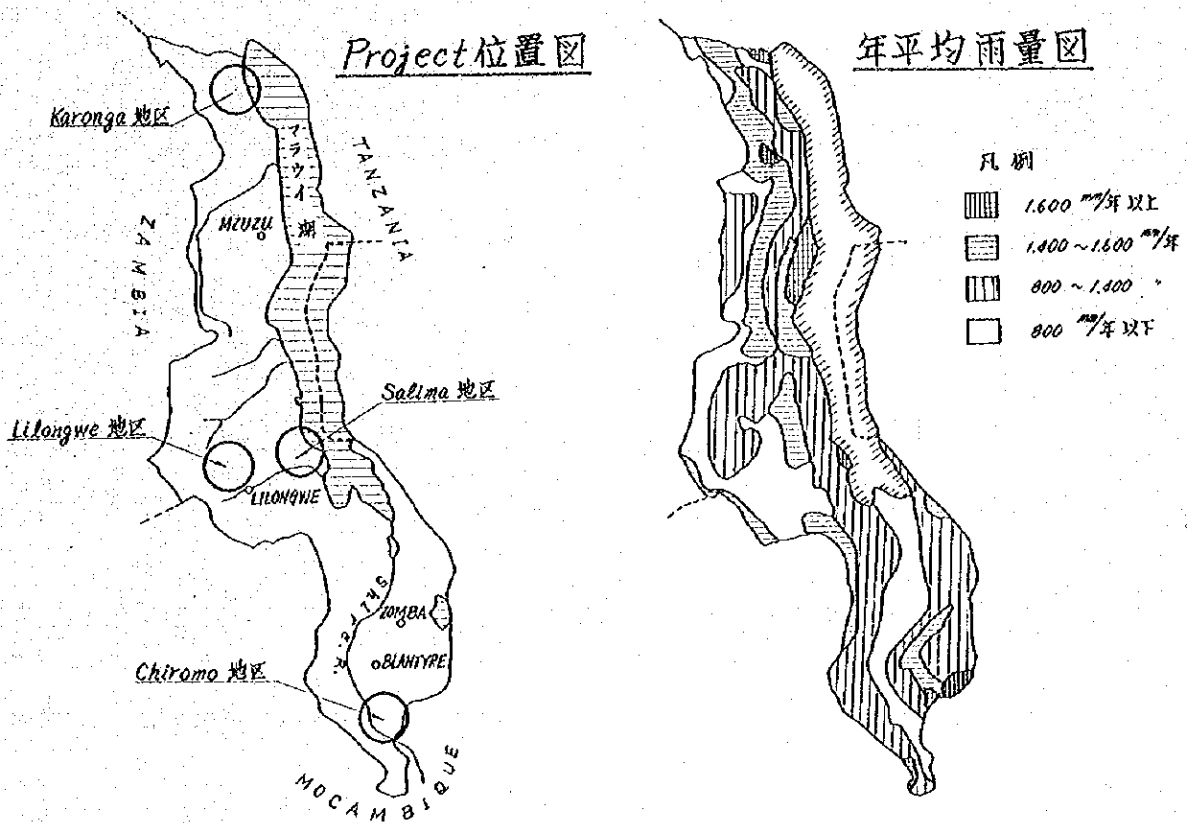
#### (4) Silima地区(中央部Lake Side 西ドイツの援助)

1967年以来資金技術援助が行なわれており、かんがいの施設の整備をはかって、綿、落花生等の開発をはかるものである。

## 2. 農地開発に関する日本の援助について

マラウイ国は、綿、米、煙草、落花生等の輸出農産物の生産拡大を主要な国策としており、この施策の実施にあたっては、かんがい施設を含めた農地の基盤整備が必要である。

幸い北部は、雨量に恵まれ河川表流水も利用することができ、またLake Side およびその下流地域はマラウイ湖の豊富な水が利用可能であり開発の余地は多い。また、現在開発に必要な農業、土木的技術は多くの外国人技術者によって行なわれている現状であり、特に優秀な輸出農産物である米の生産をはかるProjectについて、日本の技術および資金の援助を行なう事は効果が大きいと考えられる。







ケニア

## I. ケニア国の農業とわが国からの技術協力

### 1. ケニア国農業の最近の動向

ケニア国の農業の最近の動向を、農業省の報告書によって概観すれば次のとおりである。

一般的傾向としては、1972年にコーヒー、茶、メイズ、除虫菊、米、大麦、園芸作物、ミルクの生産に新記録が樹てられ、これによって、農家収入も新記録となった。次の表は1972年の主な作物の市場取引量とそれぞれについての3年間の推移を示したものである。

Marked Production of Major Farm Products

		1969	1970	1971	1972
* Coffee	'000 Metric Tons	53.7	54.3	59.9	61.2
Tea	"	36.1	41.1	36.3	53.3
Wattle Extract	"	17.0	15.0	14.9	17.5
Sisal	"	49.6	43.9	44.8	41.2
Pyrethrum	"	8.1	7.3	10.9	13.8
* Rice (Paddy)	"	22.9	25.8	28.1	31.7
Maize	"	281.9	205.0	231.6	373.0
* Wheat	"	221.0	205.0	149.6	172.6
Horticulture Exports	"	2.5	3.2	5.1	7.9
* Cotton	'000 Bales	23.0	27.8	30.3	29.0
Cattle (KMC)	'000 Head	184.7	196.9	210.3	199.1
Sheep & Goats (KMC)	'000 Head	98.2	113.2	99.9	101.1
Pigs (Uplands)	'000 Head	65.5	59.5	53.2	39.2
Milk (KCC)	Million Litres	210.5	223.5	214.0	265.4

#### \* Crop Year Totals

1971年の作物生産の概況は次のとおりである。

#### (i) メイズ

Maize and Produce Boardの1972年の暦年における買入れ量は総計で4,144,000袋のほり、Boardの設立以来30年間の歴史を通じて最高であった。これは1971年の買入れ量に比べて1,570,000袋の増加であり、61%の増である。また、天候が回復して生産が向上し、国内に十分な食糧が供給されたので、Boardの販売量は約1,000万袋減少した。1972年の国内販売量は総計で2,163,700袋であり、販売の終わった後も買入れ量のうち、約200万袋の余剰を生じた。この余剰生産物から国内でのメイズの必要貯蔵量を確保した後に、外国への輸出が再開された。約214,100袋が1972年末から1973年にかけて、タンザニアへの追加輸出

や、その他各国向として輸出されている。予想調査の報告によれば、1973年のメイズの作柄も良好である。

#### (2) 酪農

酪農生産物は1970年以来、前年対比9%の高い年増加率で、増産されてきている。増産の主な理由は1972年の終りの4ヶ月間の好適な天候条件によるものである。市乳の販売量は15%増加し115,000,000ℓの水準に達し、急激な伸びを示している。乳製品の生産量は増加したが、ウガンダやタンザニアへの輸出が増加したために在庫量が増加するまでには至っていない。

#### (3) 茶

茶の生産量は1972年に53,322トンの新記録を示した。1971年に比べて47%の増加である。小農の生産量もまた、約13,317トンに増加している。茶の輸出量も、1971年には30,073トンであったが、1972年には44,915トンに達し急激に増加している。連合王国は、これまで通り大量のケニア産茶を購入している。また、アメリカ合衆国、オランダ、カナダ、アイルランド、パキスタンも、ケニア産茶の購入量を毎年ふやして来ている。

#### (4) コーヒー

1971年から72年にかけてのコーヒーの生産量は約215%増加し、総計で61,189トンに達した。コーヒーの販売収入は、1970/71年の生産物の販売額20,291,824ポンドに比べて、24,176,761ポンドに達した。トン当りの平均価格も1970/71年の生産物の366ポンドに比べ、71/72年産では374ポンドに上がった。

#### (5) サイザル

サイザルの生産量は、不良天候と、1960年代の終り頃の、減少した作付面積でそのまま推移してきているために、1972年の生産量は41,210トンと、低生産であった。しかし、世界市場での価格が上昇したために、1972年には、生産意欲の著しい回復がみられている。サイザルの一等品の価格も上昇していて、1972年の1月にトン当り74ポンドであったのが12月には133ポンドとなっている。

#### (6) 米

National Irrigation Boardの計画による米の生産量は、前年の生産量に比べて、3,644トンの増産となり、穀収量で31,749トンを記録した。Mwea Schemeのヘクタール当りの平均収量は、前の作期に比べて約5%増加している。

#### (7) 小麦

1971年に播種され、1972年に収穫された小麦の収穫量は総計で約172,600トンである。1972年に播種した小麦の調査では、生産量の減少がみられるが、ヘクタール当り平均収量の向上が期待されている。1972年の8月に、政府は小麦の増産を期待して1973年に播種する小麦の新価格を上げると発表した。この措置は、必要な貯蔵量が達成されるまで続けら

れる予定である。

#### (8) 棉

棉の生産は、主要生産地帯が、不良天候の影響を受けたために1972年の生産量は低下した。このことから、1973年、農業省は生産向上のための方策として、生産者に一そう有利になるよう、価格の引上げを行なった。

#### (9) 除虫菊

1972年の除虫菊乾燥花の生産量は、約13800トンで、再び生産量の記録を更新した。これは1971年に比べ、26%の増加である。作物年度の終了した9月までに、Pyrethrum Boardが買入れた乾燥花の量は14413トンと、増加した。1972年に開始された生産回復と普及のための計画で、ナクール(Nakuru)の産地の面積が著しく拡大されたので、ケニアは将来、世界市場の支配を続けることが可能となるであろう。

#### (10) 園芸作物

園芸産品の輸出は1972年に総計7,856トンの記録に到達した。これは1971年に比べて53%の増加である。Brinjalや花芋やアボカドは、1971年に比べて、27.7%~23.4%の収入増加をもたらした。連合王国と西ドイツでは、航空便によるケニアの輸出国産産品を大量に買い続けている。

#### (11) タバコ

タバコの1972年の生産量は、1971年の水準より増加していると考えられる。しかし、それでもなお1970年の生産量を下廻っている。栽培面積は1971年に比べて、1972年の方が少なくなっており、ヘクタール当りの収量が増加したことを示している。

#### (12) 砂糖

1972年に、Sugar Belt Cooperative UnionとKenya Sugar Authorityが新設され、製糖産業の重要性について、改めて注意が喚起された。また、1972年には生産者価格の引上げが行なわれ、これによって生産者の意欲を刺激し、生産の向上をはかることが大きく期待されている。これらの措置は、すべて、砂糖の輸入依存度を低下させることを狙いとしている。

#### (13) 豚

Uplands Bacon factoryの買入費は前年に比較して1972年では急激に減少した。しかし、豚の品質改善は続けられており、全飼養頭数のうちの88.2%がベーコンタイプの豚におきかえられている。

#### (14) 羊と山羊

Kenya Meat Commissionの羊と山羊の買入量は総計101,098頭で、1971年の屠殺頭数より1,226頭増加している。ナクール地区ではK. M. C.に対して32,769頭の羊と山羊を供給しており、これは買入量の大部分に当る数字である。

(6) 牛肉

Kenya Meat Commissionの工場での買入量は、1972年に総計199,117頭で、1971年に比べて約5.3%減少している。しかし、高級な牛の買入量は1972年では45,891頭で、1971年よりも11,541頭増加している。

(6) Wattle bark

Wattle barkの加工業では、1972年には1,410,000ポンドの収入が得られ、1971年より306,000ポンドの増加であった。約28,950トンの生木皮と、16,581トンの生枝がThikaとEldoretの工場に引渡された。

(7) 大麦

Kenya Breweries Ltd.の買入量は、1971年の184,639袋から、1972年には201,830袋に増加した。1973年のビール醸造用大麦の必要量は約250,000袋と見込まれている。

(8) 羊毛

K. F. A.の買入量は1972年には減少したが、1972年末から価格が上昇しており、1973年の生産の増加が期待されている。

(9) 1973年の見通し

1972年に達成された農業生産の発展は1973年も続き、とくに園芸の輸出品目、茶、酪農、牛肉、羊毛、除虫菊、米、メイズ、サイザルの生産が伸びるであろう。

## 2. わが国からの技術協力

ケニア農業での大きな問題は小農の経営を発展させることである。このため、これまでの白人経営の大農場を小農に解放する政策がとられている。

農業の分野の中では、畜産に関心が高い。現地産の牛を肥育する方法が検討されていて、メイズのまゝの輸出よりも牛肉として輸出することの利益が大きいため、今後、この方向で進むことが考えられる。わが国から家畜衛生と畜産の技術者による協力をのぞむ声も聞かれた。

現在、この国の農業開発プロジェクトの中で、最も重点とされているのは、ダムによる貯水を利用した灌漑によるタナ川開発計画である。この計画については、本報告書の別項にゆずるが、灌漑により大規模な棉花栽培を実施しようとするもので、このための組織としてTana River Authorityが1973年4月から発足している。

われわれ調査団が現地視察を行なったのはヴィクトリア湖岸の南ニアンザ州で、この地区の洪水常襲地帯で、水利工事を実施することによって、水稻栽培を行なうことが可能であればわが国からの技術協力を期待したいとのことであった。しかし、この計画については、農業省内部でも、プロジェクトとして一応とり上げられてはいるものの、直ちに実施に踏み切るまでの意見がまと

まっておらず、実現に対する期待もとくに大きくはないようである。

現在、ケニア国では、わが国に対しては、技術協力よりもむしろ資金協力などの経済協力を強くのぞんでおり、タナ川開発計画に対する資金援助を強く望んでいる。従って当面わが国からの技術協力に対する要請は強くなく、先づ経済協力がのぞまれ、経済協力を行う間に必要な場合は技術協力が求められるとの印象を受けた。

なお、タナ川開発計画については、日数の関係から現地を視察することができなかった。

## II. 農地開発

### 1. 農地開発の状況

Kenya国における農業は、下図にみられるとおり中央山丘に連なる高位地帯およびVictoria湖周辺で盛んであり、北西部の平野地帯は殆んどが遊牧地帯でなっている。これは中央高位部は、高冷と雨量に恵まれているのに比べ、北西部は雨量が少なく農耕地として不適なためである。

Kenyaにおける農地開発は、主としてNational Irrigation Boardが担当し数多くのProjectの計画および実施を行なっているが、大規模なものは先進諸国の技術および資金援助によっている模様である。今後の農地開発の可能性は、Tana河下流の平原地帯で7～80万エーカー、Tana河上流の山麓地帯で11万エーカー、Victoria湖周辺部で30万エーカーあるといわれている。

特にケニア山中から中央平・原地帯を流下して印度洋に至っているこの国最大のTana河の開発については、Tana River Authorityを発足させ農業用水・電力・生活用水・工業用水を含めた総合開発を図るべくその体制を作りつつある状況である。Tana河は、現状で洪水量4000 $m^3$ /S、濁水量23 $m^3$ /S（中流部Garissa附近）との趣で、FAOのReportではGarissa附近に貯水ダムを作り下流開発をはかる計画がある。

### 2. 農地開発に関する日本の協力について

Kenya政府から日本の援助について要請のあったProjectとしては、Tana河のLow AreaのBura地区約10,000エーカー、およびTana河のUp AreaのMasing地区約6,000～10,000エーカーの開発計画があり、いずれもTana河本支流を水源としたかんがい施設を設け、前者は綿花を、後者は米を主作物として開発したい意向であった。特に前者は、農地の開発に合せ加工工業も導入する計画であり、既に2,000エーカーのPilot Farmによる試験栽培も行なわれている状況にあり、将来Tana河流域の農業開発上重要な地位を占めるものとして早急な援助を

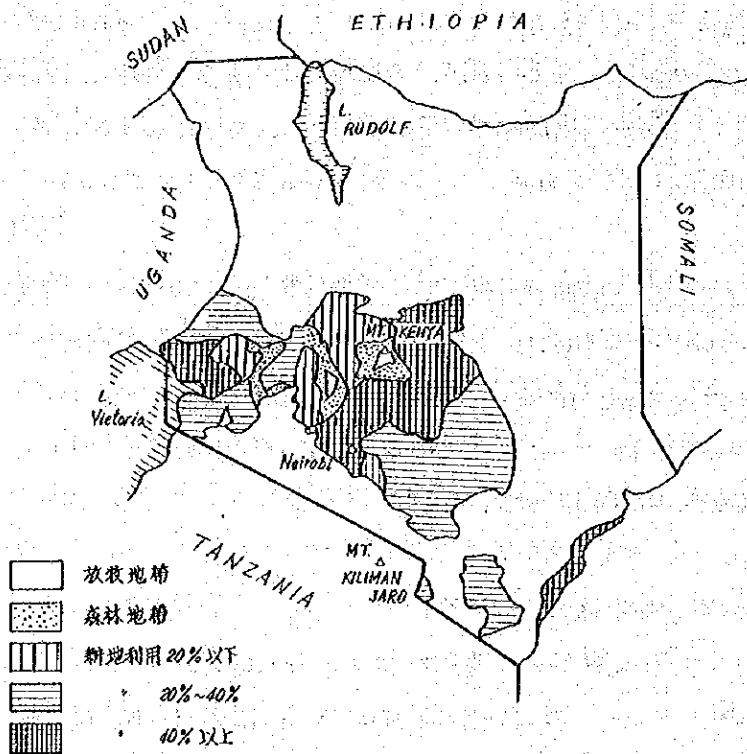
強く要望された。

しかしながら両地区共現在オランダのコンサルタントがワイジービリテイ調査を実施中であり、その報告後、実施設計以降について援助を要望しているものであり、特に建設資金やその後の栽培管理に対する援助協力を要請したい意向であった。

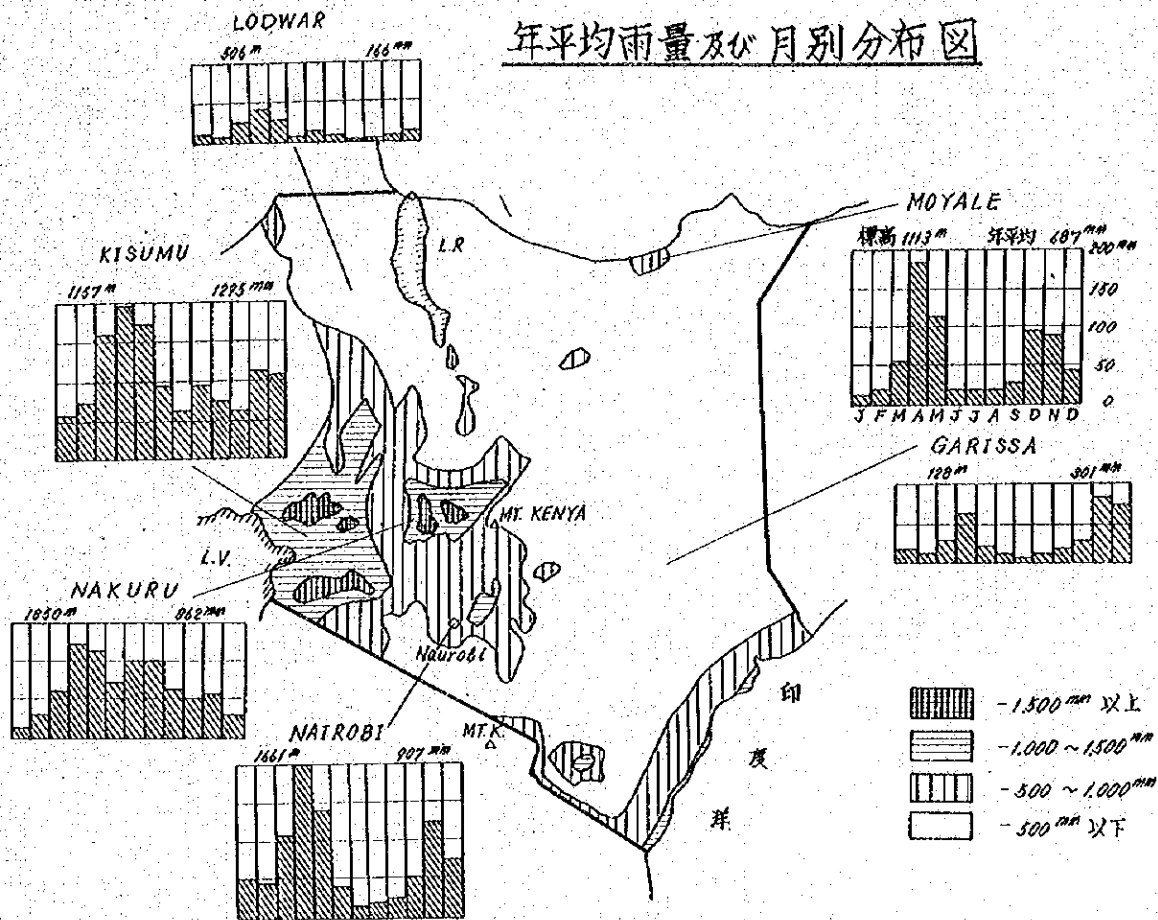
現地視察を行なったVictoria湖のGucha地区は、Migoriの下流デルタ地帯約20,000エーカーの湿地帯を開拓し、米作を行ないたい意向であったが、この地域は雨量も多く、又Migori河川の表流水の現状やVictoria湖との標高差等から開発の可能性は充分あるものと考えられる。

Victoria湖周辺および中央高標高地帯は、一般に降雨量も多く河川表流水の賦存量も多く、かんがい施設の新設改良を行なうことにより、農地の開発や改良を実施し得る地域は上記のProjectの外にも数多くあるものとする。

### 耕地開発状況図



# 年平均雨量及び月別分布図



# 位置図

