



国際協力事業団

英国事務所

平成7年度開発調査に関する  
フォローアップ調査報告書

タンザニア連合共和国

1996年3月

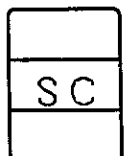
JICA LIBRARY



J 1128675 [4]

Henry Thompson

Jonathan James Rudge





## ま え が き

国際協力事業団では開発調査実施済案件の進展状況や調査結果の活用状況を把握し、今後の開発調査事業の効果的・効率的実施に資することを目的としたフォローアップ調査を昭和59年度から毎年実施しております。

今年度のフォローアップ調査では、国内調査、在外事務所調査、在外フォローアップ調査に加え、タイ、マレーシア、バングラデシュ、モロッコ、セネガル、タンザニア、ドミニカ（共）、パナマの8か国について、日本及び先進国在外事務所から調査団を派遣し、分野別、国別に現地フォローアップ調査を実施しました。

本報告書は、これらの8か国の内、タンザニアにおける開発調査実施済案件に関する調査結果を取り纏めたものです。

なお、本調査の実施にあたっては、社会開発調査部が英国事務所に依頼し、英国事務所専門高級クラークであるHenry Thompson氏及び英国のコンサルタントであるJonathan James Rudge氏が本報告書を作成したものです。

また、本報告書の取扱いについては、内部資料として秘報告書とします。

1996年3月

国際協力事業団

社会開発調査部長

農林水産開発調査部長



## 目 次

1. ナトロン湖天然ソーダ灰開発計画及び関連輸送施設調査
2. 南部沿岸道路建設計画
3. キリマンジャロ地域総合開発計画
4. ローアモシ農業開発計画
5. マハレ自然保護国立公園計画
6. ムコマジバレイ農業用水開発計画
7. キリマンジャロ林業開発計画
8. ハイロンボ農業開発計画
9. ダルエスサラーム市道路整備計画
10. ダルエスサラーム市給水施設整備計画
11. ルブ川水資源開発計画
12. ダルエスサラーム市道路開発計画
13. ムワンザゲイダ地域国土基本図作成調査



# 1. ナトロン湖天然ソーダ灰開発計画 及び関連輸送施設調査

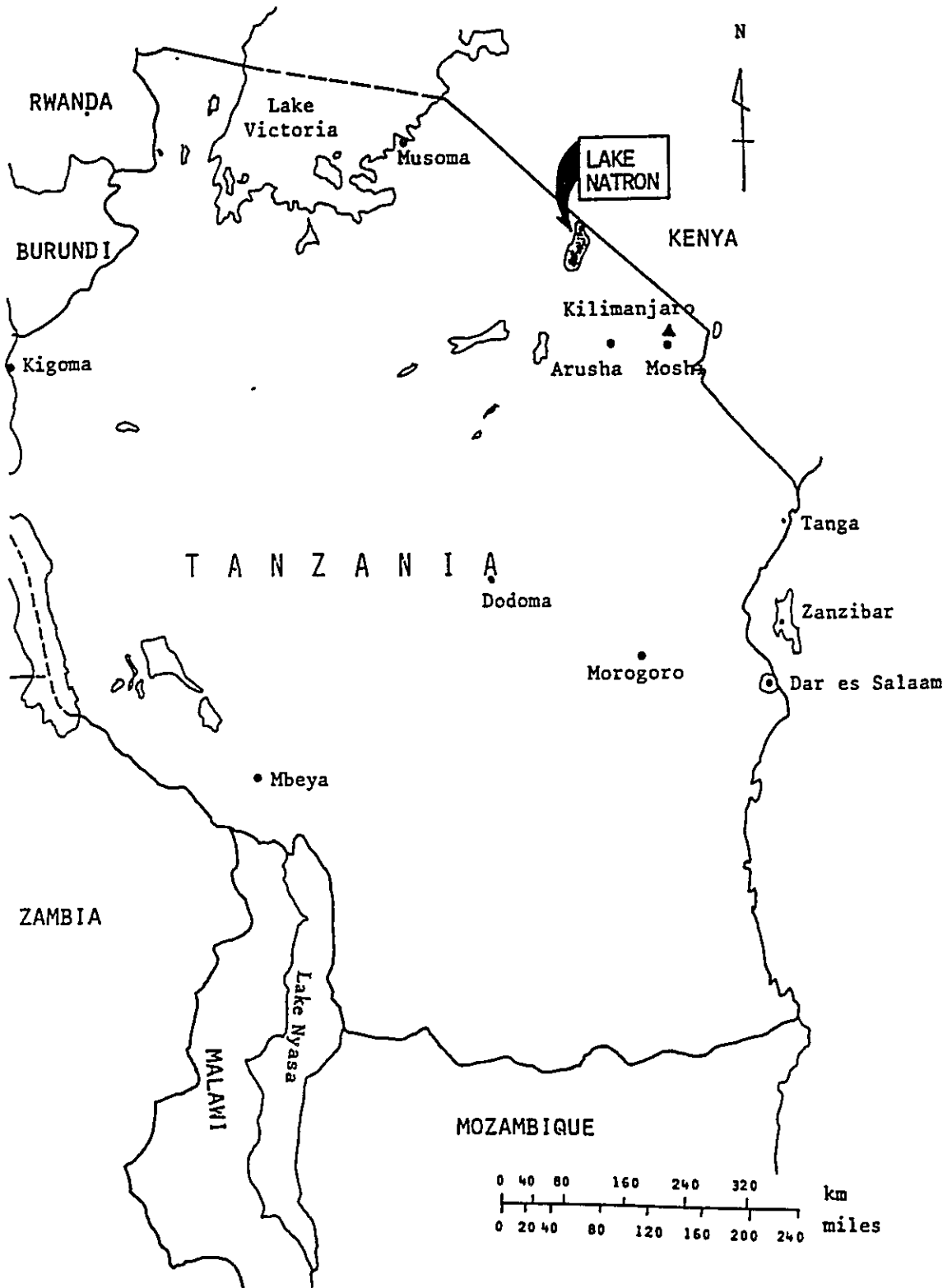
Henry Thompson



1128675 [4]



# 計画対象地域図





# ナトロン湖天然ソーダ灰開発計画調査目次

## 計画対象地域図

1. 要約.....	1
調査結果の要約.....	1
結論.....	1
JICA への提言.....	1
本報告書の配布希望先.....	1
2. 調査結果：プロジェクトの設計.....	2
プロジェクトの背景.....	2
プロジェクトの概要.....	2
プロジェクトの設計.....	2
プロジェクトの費用.....	3
3. 調査結果：結論.....	3
開発についての一般的なコメント.....	3
JICA の役割についてのコメント.....	3
追加調査の必要性.....	3
資料1. インタビュー記録.....	4
インタビュー記録 .....	4
資料2. 参考文献.....	5

# 1. 要約

## 調査結果の要約

タンザニア政府は、ナトロン湖天然ソーダ灰開発計画に関するF/Sを1977年以後、見直していない。同計画の経済的実施可能性は高いとは見なされていない。その理由は、主に以下の通り。

- (1) 同地域で産出される天然ソーダ灰は、1%程度の不純物(NaF)を含む上、その精製には多額の費用がかかる。
- (2) ソーダ灰の市場価格は低迷しており、プロジェクトを実施しても、公的/民間部門のいずれにとっても魅力がない。

## 結論

ナトロン湖の鉱業開発による環境への悪影響を考慮すると、どれほど大規模な計画でもその経済的実施可能性に疑問が残る。ナトロン湖は、レッサーフラミンゴ (lesser flamingo) や旧北亜区渡り鳥が飛来する非常に重要な場所である。これらの野生動物資源の保護の重要性を確認するために、タンザニア国GDPへの短期的経済価値の評価が必要である。

ソーダ灰開発の可能性は、ソーダ灰世界市場価格の大幅な上昇、インフラ整備コストに見合うだけのプロジェクト規模の確保が実現されない限り、非常に小さい。また、環境に及ぼす影響は深刻で、いったん破壊されると取り返しがつかない。

## JICAへの提言

同地区での最新の調査は、フランス政府とアフリカ開発銀行の資金支援を受け、1991年に行われた。同調査の報告書は、1976年のJICAによる調査報告書と同様の結論に至っている。化学分析、経済的実行可能性調査、採掘技術調査のいずれの結果から見ても、ナトロン湖のソーダ灰開発の経済的実施可能性は極めて小さい。もし、ソーダ灰開発が実施される場合には、民間部門によりタンザニア政府、環境庁の監視のもとに行われる方が安全である。またこれは、民間部門の積極的関与の推進をうたっている新鉱業政策に沿うものである。

ナトロン湖の長期的保護管理を法的に充実させるために、ラムザール憲章に則って同湖の正式な国際保護を推進するようはたらきかけることを検討するのも一案である。現在採掘が行われているマガディ湖では、環境への悪影響が深刻である。ナトロン湖が保護されれば、ケニアのナイバシャ湖、ナクル湖の保護にはずみをつけることとなる。

## 本報告書の配付希望先

JICA英国事務所のほか、プロジェクト関連省庁（水エネルギー鉱業省、自然資源観光省、タンザニア国立公園、国立化学産業協会等）へ配付されることが望ましい。

## 2. 調査結果：プロジェクトの設計

### プロジェクトの背景

日本政府は、タンザニア政府から要請を受け、同調査に協力を行った。調査実施の基本的な理由は、年間百万トンにおよぶソーダ灰の輸出を通じて外貨収入の増加が見込めることである。また同計画によって、タンザニアの貧困地域における大規模なインフラ開発と雇用創出が期待できる。

### プロジェクトの概要

同調査では、湖からソーダ灰を採掘する様々な技術（浚渫機等）について述べられている。また精製は、ナトロン湖に隣接するコンベヤー、粉砕機等の機械を備えた工場で行うものとしている。

同計画が実現されれば、アリューシャの鉄道に連絡する道路（120 km）の改良が必要となるほか、大量の水と電気の消費されることになっていた。また、工場の建設予定地は、気温が摂氏66度にまで上昇する環境のもとで操業しなくてはならない場所だった。

### プロジェクトの費用

1976年の時点での工場建設費用は、US\$ 208百万と見積られていた。道路、鉄道、港の開発に必要な費用については不明。

### プロジェクトの設計

調査の中で、経済的実施可能性における問題とフッ化物精製の過程での公衆衛生への悪影響に対する懸念が述べられている。しかし、環境への悪影響についての留意は不十分である。摂氏66度に及ぶ場所での操業方法についても、十分に検討されていない。

### 3. 調査結果：結論

#### 開発に関する一般的なコメント

調査実施後、民間企業であるSTAMICOによる計画とフランス政府及びアフリカ開発銀行による調査を除いて大きな進展は無い。本調査は、後続調査の基本となっているほか、タンザニアの自然資源に関する調査の中でも最も重要なものの一つである。

#### JICAの役割についてのコメント

本調査は、その後の資源調査のための定石となっている。また、受け入れ機関である水資源エネルギー省（当時）のスタッフとともに作業にあたったJICA調査団や調査中に行われた研修は高く評価されている。

#### 追加調査の必要性

ナトロン湖の自然ソーダ灰開発に直接かかわる追加調査の要請はなかった。最近行われたナトロン湖での自然ソーダ灰開発の環境アセスメント調査が、国立化学産業協会（the National Chemecal Industries）によって実施されているが、同調査報告書は作成されていない。

## 資料1.インタビュー記録

### インタビュー記録（水資源エネルギー鉱業省鉱物資源局Nyelo次官）

*JICAによる調査の後、新たな調査は実施されたか。*

最近、民間企業STAMICOによる調査が行われたが、この調査の正式な報告書は作成されていない。今のところ、開発が実施される計画は無い。

*探掘計画が作成されるとしたらどんなものか。*

もし民間企業が同地区開発調査に興味を示せば、政府は許可を与える。また、民間企業が同地区開発への投資に興味を示せば、政府はその考えを進めるよう働きかける。計画についての入札が民間企業を対象に実施されれば、落札者は、探掘許可証の取得に先立って、包括的なF/Sと精密な環境アセスメント調査の実施を義務付けた開発規則に従わなければならない。

*JICA報告書は技術的にどんな貢献をしたか。*

ソーダ灰に含まれるソディウムフッ化物とその精製にかかる費用などの問題により、生産コストは非常に高い。ただし、これらのコストは、精製技術の進歩や最近の市場の状態（ソーダおよびソディウムフッ化物）により変わっているかもしれない。

JICAによる調査報告書は、同地区に関する博士論文にも使われている。

## 資料 2 . 参考文献

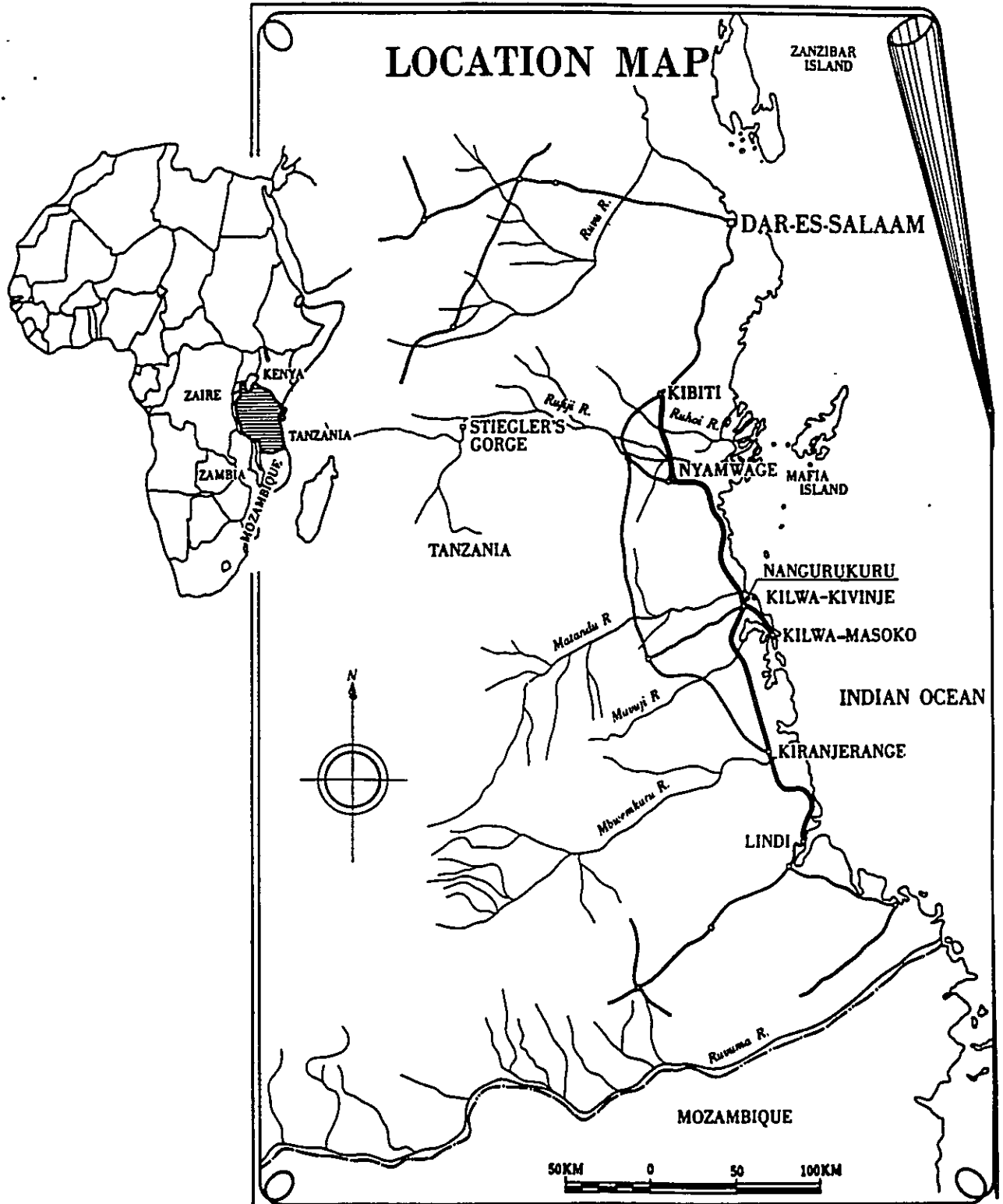
JICA, Pre-Feasibility Study Report on Natural Soda Development in Lake Natron and Related Transport Facilities, Part II, August 1976.



## 2.南部沿岸道路建設計画

Henry Thompson

# 計画対象地域図



# 南部沿岸道路建設計画調査報告書目次

## 計画対象地域図

1. 要約.....	1
調査結果の要約.....	1
結論.....	1
JICA への提言.....	1
本報告書の配布希望先.....	1
2. 調査結果：プロジェクトの設計.....	2
プロジェクトの背景.....	2
プロジェクトの概要.....	2
プロジェクトの概略設計.....	2
プロジェクトの費用.....	2
プロジェクトの設計.....	2
3. 調査結果：プロジェクトの実施 .....	3
実施とモニタリング.....	3
現在までの経過.....	3
影響.....	4
持続可能性.....	4
4. 調査結果：結論.....	5
開発についての一般的なコメント.....	5
JICA の役割についてのコメント.....	5
追加調査の必要性.....	5
資料1. インタビュー記録.....	6
面談者リスト.....	6
インタビュー記録 .....	6
資料2. プロジェクト関連写真.....	8
資料3. 参考文献.....	11

# 1. 要約

## 調査結果の要約

ドナーからの資金協力が計画的に得られないため、南部沿岸道路の改良は、断片的に行われてきた。508kmの道路は、現在69kmのよい状態のアスファルト道路、192.5kmの老朽化したアスファルト道路、279kmの泥／砂利道に分けられる。老朽化した道路は、全面的な改善が必要となっている。

公共事業省は、合理的にプロジェクトを完了するための資金集めをしようとしてきたが、工事に必要となる費用が大きいため、ドナー資金をあてにするのは難しい状況にある。既存の道路は、距離が長いことや道路の延長へのアクセスが比較的難しい（特に12月から5月まで続く雨期には）ことから、維持が難しい。

砂利道の一部は、当該地域で調達可能な砂利や碎石の質があまりよくないため、その表面は貧弱な状態にある。砂利道の通行は、乾季には、難しく、雨期には不可能で、かなりの侵食が進んでいる。

重みに耐えられる層を建設するのに適当な石材の入手が困難なことに加え、プロジェクト設計と実施での主な手落ちの一つは、キルワマソコ(Kilwa Masoko) における建設開始の決定である。キルワ(Kilwa) の波止場まで船で大量の材料を輸送し、舗装されていない道路の上を北に向けて工事を進めるのには、高い費用がかかった。プロジェクト開始以来、維持作業は北から道路の舗装されていない部分を通して進められなくてはならなかった。プロジェクトは、もし必要に応じて機械を配備できる舗装された道路を通じて、またダルエスサラーム市から南へ作業を進めていけば、より効果的に実施できたものと思われる。

## 結論

断片的な建設計画と資金調達のために、道路の状態は、より合理的な計画の下で実施されていたら可能であったものよりも、かなりひどい状態となっている。問題は、維持費用を削減し、機械を他地域に配備できるような道路レベルに仕上げるのに十分な資金をいかに得るかである。

## JICA への提言

建設費が高くても、道路整備のかなりの部分は終了しているため、プロジェクトに対する資金調達の再評価を行うことが望ましい。道路整備を完了するために必要となる資金集めの可能性をさぐるために、タンザニア政府がドナー会議を開催するのに協力するのも一案である。

## 本報告書の配付希望先

JICA 英国事務所、タンザニア事務所のほか、タンザニア政府公共事業省道路空港局に配付されることが望ましい。

## 2. 調査結果：プロジェクトの設計

### プロジェクトの背景

ダルエスサラームからミンゴヨ(Mingoyo)まで通じている南部沿岸道路は、1961年の独立以前からあった。この道路の通行は、困難で、12月から5月まで続く雨期には通行不可となってきた。同道路の改善計画は、タンザニア独立以後間もなく策定され、1973年に日本大使館に協力要請が行われた。道路改善の目的は、ダルエスサラームの南部地域との輸送/通信状況を改善し、これを通じて同地域の開発を後押ししようとするものであった。

主にイスラム教徒の在住する沿岸地域は、経済的、政治的に重要であるが、輸送インフラの整備はまだあまり進んでいない。同プロジェクトの内部収益率(EIRR)は、北部(キビチKibiti からキルワマソコKilwa Masoko まで)で年間48%、南部(キルワマソコKilwa Masoko からリンディLindi まで)で15.2%と計算されている。

### プロジェクトの概要

1977年に実施されたJICAのF/Sの中で、キビチ(Kibiti: ダルエスサラームから南へ126km)からキルワマソコ(Kilwa Masoko)までの2車線アスファルト道路か、砂利道の整備が提案されている。改善が必要な道路は、327KMに渡り、ルフィジ(Rufiji)川、マタンドゥ(Matandu)川、マブジ(Mavuji)川、ンブウェムクル(Mbwemkuru)川に架かる橋4ヶ所の橋梁工事を含む。これらのうち、最大の川であるルフィジ川を渡るのは、現在フェリー輸送に頼っている。

### 概略設計

F/Sや概略設計調査は、日本海外コンサルタント(株)および(株)フクヤマコンサルタントインターナショナルにより、1975年の8月から1977年の9月までの期間に実施された。

### プロジェクトの費用

1977年の9月時点で、プロジェクトの総費用は、24.8百万米ドルと見積られた。しかし、現在、同計画を完了するのにかかる費用は、158百万米ドルと見られている。このうち、35百万米ドルはクウェート、OPEC諸国からの資金で賄われることとなっているが、現在残りの123百万米ドルの資金源を探している。

### プロジェクトの設計

プロジェクト設計の中で、工事の対象となる場所への適当な砂利の輸送費用は、実際よりもかなり安く見積もられている可能性がある。また、工事期間の延長期における道路維持費用、特に建設資材の質低下等の問題にかかわる費用についての見積も少なめと考えられる。

### 3. 調査結果：プロジェクトの実施

#### 実施およびモニタリング

工事は、断片的に行われてきた。これは、天候不順と不安定な資金繰りが原因と考えられる。南から工事を開始したため、外部で調達した資機材をキルワマソコ(Kilwa Masoko)へ船で移送するための費用が必要であった。雨期の間ダルエスサラームから他の地域への交通は、未舗装の外周道路によって遮断されるため、キルワマソコ(Kilwa Masoko)の建設機械を、他地域に配備することは不可能であった。

道路の全工事と維持の進捗状況のモニタリングは、公共事業省道路空港局によって毎月実施されている。主な資金供給者も、道路状態の評価を独自に行っており、タンザニア政府も資金協力要請の見直しを行うためにF/Sの再評価を定期的に行っている。

#### 現在までの経過

道路の現状は、下表のようにまとめられる。

起点	結点	距離(km)	表面	状態	工事時期	資金源
ダルエスサラーム	キビチ (Kibiti)	126.5	アスファルト	非常に貧弱	1968	
キビチ (Kibiti)	イクイリリ (Ikwiriri)	29	アスファルト	良好	1991	サウジアラビア
イクイリリ (Ikwiriri)	ヌドゥンドゥ (Ndundu)	12	砂利	工事中	1995?	クウェート/ OPEC
ヌドゥンドゥ (Ndundu)	ソマンガ (Somanga)	60	砂利	貧弱	1992	タンザニア政府
ソマンガ (Somanga)	ヌジェンガ (Njenga)	41, 32+9	砂利+アスファルト	貧弱	1992	タンザニア政府 /日本
ヌジェンガ (Njenga)	マタンドゥ (Matandu)	3.2	砂利	非常に貧弱		
マタンドゥ (Matandu)	キルワマソコ (Kilwa Masoko)	40	アスファルト	良好	1984	タンザニア政府 /日本
ナングルクル (Nangurukur)	リンディ (Lindi)	171.3	砂利	貧弱		
リンディ (Lindi)	ミンゴヨ (Mingoyo)	25	アスファルト	非常に貧弱	1963?	

資料：公共事業省道路空港局、1995

## プロジェクトの影響

現在の道路の状態は、もとのものとそれほど大きな進展はない。ただしバスは、乾季にはその道路上を運行するようになっている。明らかに道路が貧弱であることが、南部地域の開発に大きな障害となっている。通行が可能な乾季には、ダルエスサラームからソングア(Songea)経由でリンディ(Lindi)、ミンゴヨ(Mingoyo)へ向かう道路は1600KMに及ぶ。この距離は、南部沿岸道路が整備されれば実現可能となる直接距離より、1150KMも遠回りとなっている。

## プロジェクトの持続可能性

外部からのドナーによる資金が得られない限り、タンザニア政府が道路を走行可能な程度に維持することはできないものと思われる。世界銀行の新たな支援策は、歳入回収、予算組みと資金の支払の改善プログラムを通じて「タ」国の道路維持改善能力を高めようとするものである。

もし道路が舗装されるとすると、維持費用は削減され、利用価値や内部収益率も高まるものと思われる。

## 4. 調査結果：結論

### 開発に関する一般的なコメント

同道路は、費用はかかるが十分実行可能なプロジェクトでありながら、ドナーからの資金をまとめて計画的に得ることができなかつたよい例である。十分な資金供給が得られず、効果的でない道路建設につながることとなり、公共事業省の機械設備等の資源にも大きな負担がかかっている。

合理的かつ計画的なプロセスをとるアプローチが採用されていれば、道路空港局は、道路維持改修プロジェクトを優先し、工事の結果を決定し、タンザニア全国の道路の維持改修に最適な方法でドナー資金を利用することが可能となっていたらう。

### JICA の役割に対するコメント

JICA の事前設計は、道路北部の工事の基本となっている。プロジェクトは、なお、実行可能で計画の対象となった道路の状況には、まだ調査時点とあまり大きな変化はみられない。

1993年に実施された調査では、JICA は要請があった場合、資金協力を検討するよう提案している。

1984年にJICA がキルワ(Kilwa) からマタンドゥ(Matandu)につながる部分の工事に提供したもとの機材は、もはや使用に耐えられない状態にある。JICA により供給された機材（パイピング、鉄材等）も老朽化が進んでいる。

### 追加調査の必要性

追加調査、F/S 調査、詳細な設計調査に対する要請は行われていない。



## 資料1. インタビュー記録

### 面会者

Urio 氏 (公共事業省道路空港局)

### インタビュー記録 (Urio 氏、公共事業省道路空港局)

同プロジェクトについてどのようにお考えですか。

設計調査の後、資金繰りと実施が最大の問題となった。海外からの資金は、確保しにくい、タンザニア政府の資金により、省内のフォースアカウント課 (Ministry Force Account Unit ) に既存道路の一部の維持と新道路の工事を実施させた。

どの程度の道路が舗装済みとなっていますか。

合計で229 kmが舗装されている。そのうち、40 km (キルワマソコとマタンドゥをつなぐ部分) が日本からの協力により舗装された。工事には、タンザニア政府の資金と、日本政府からのローンと無償協力の下で供与された機材を利用した。キビチからイクウィリまでの道路 (29 km) も最近舗装され、よい状態にあるが、その他の舗装済みの道路は非常に貧弱な状態である。

無償協力の下で供与された日本製の機材では何が残っていますか。

1980年と1981年に供与された機材は、耐用年数を越え、これらの機材は政府の記録から抹消され、民間建設会社に売却されつつある。地元の建設会社によって実施される改善作業が少しあり、そのためにこれらの機材を使いつぶすかもしれない。

プロジェクトの実施はどのような状態ですか。

振り返ってみると、間違った場所から工事を始めてしまったようである。船で資材をキルワにまで輸送し、そこから北に向けて工事を進めた。我々は、工事にあたって貧弱な道路を使わなければならなかった上、高品質の砂利や碎石の入手がほとんど不可であるため、荷重層にするには非常に質の悪い資材を使って貧弱な道路の改善に取り組んできた。そのため、我々の作業は、終始作業を行っている道路の維持をしながらも、乾季にしかできないという制約があった。もしもダルエスサラームからよい状態のアスファルト道路を使って南に向けて工事を始めていれば、よりスムーズに作業が進んでいたものと思われる。この方法が実現していれば、雨期に他の工事現場に道路の工事現場から機材を使えるようになっていただろう。

もとのプロジェクト設計は、今でも適切だと思いますか。

JICAによる費用見積りは、低かった。しかし、計画については、適切だと思う。

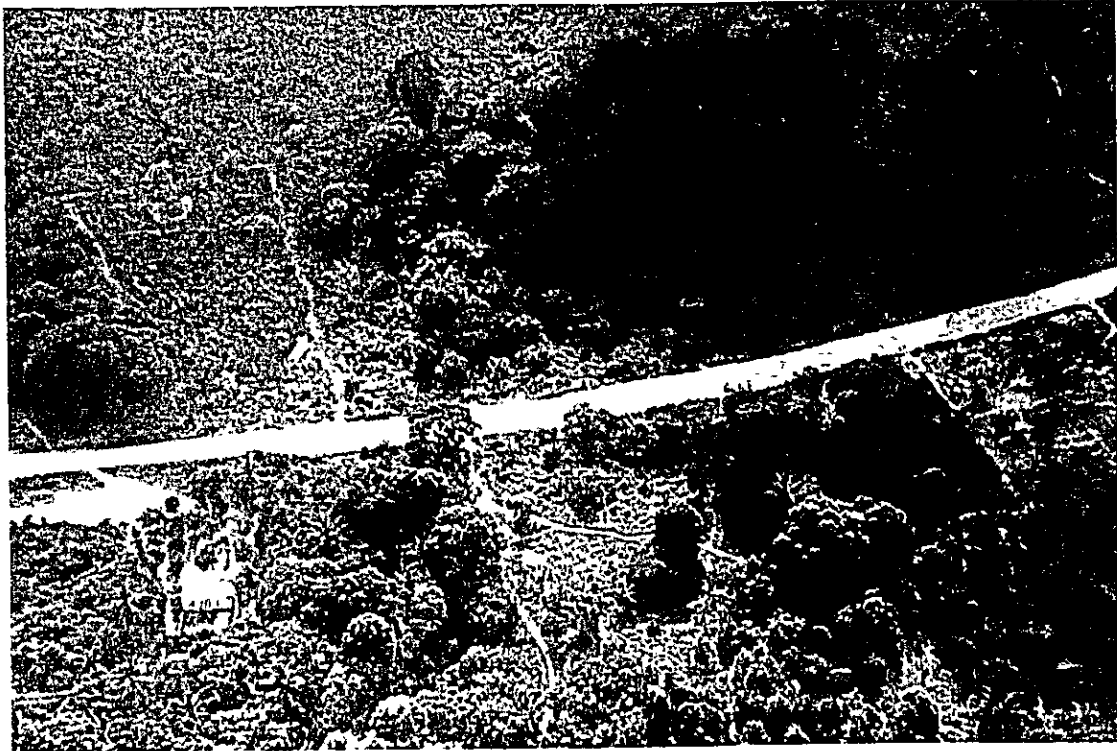
資金繰りについては、現在どのような状態にありますか。

サウジアラビアとクウェートに工事継続のための新たな協力を要請した。ルフィジ川を渡るための道路整備には、35百万米ドルがかかり、クウェートとOPEC諸国からの新しいローンを使いきってしまうものと思われる。新ローンの下での工事は、間もなく（12月中に）始まることに成っており、多分来年ルフィジ川の架橋建設工事を始めるだろう。

そのための建設費用を、プロジェクトコスト内におさめることはできそうですか。

それは、降雨量によるだろう。道路の未舗装部分は、乾季には非常に固くなるが、雨期には通行不可となる。工事を始めるまえに、アスファルト道路の改修を行わなければならない。1989年以後、道路のほとんどが資材の不足のために未舗装のまま、侵食が激しく、不断の維持が必要な状態となっている。

## 資料2. プロジェクト関連写真



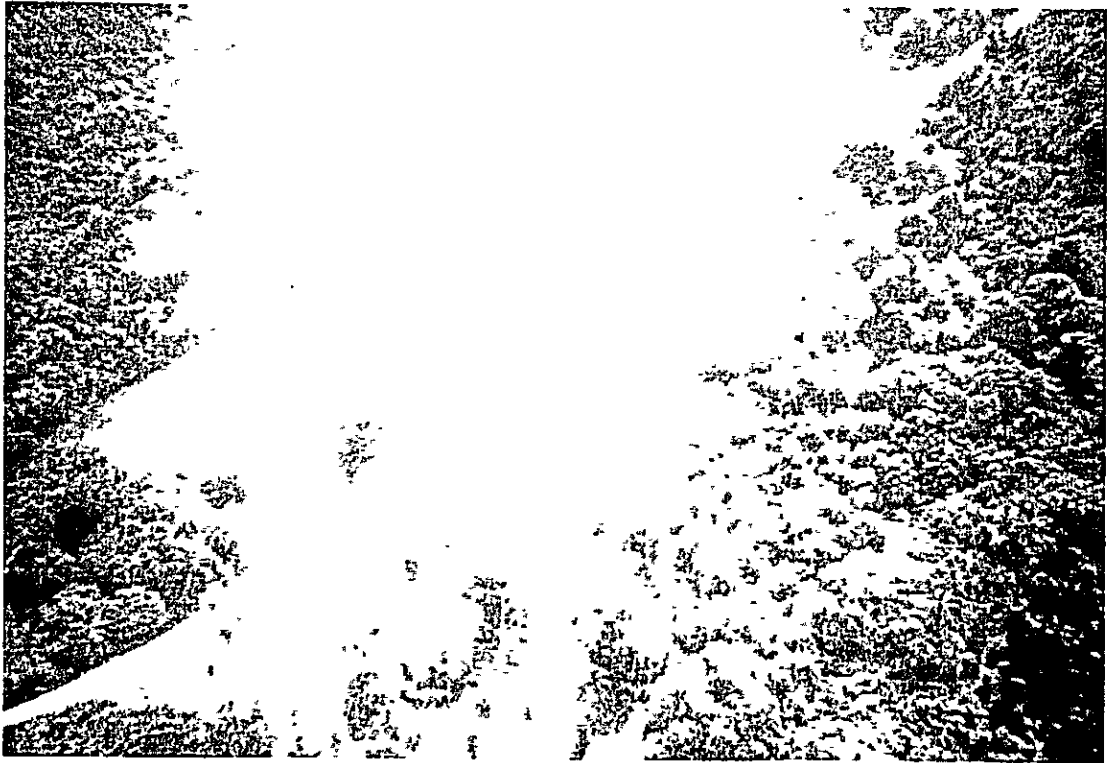
1. 老朽化の進んだ舗装済道路（ダルエスサラーム南、キビチ周辺）



2. キビチからイクウィリリに続く舗装済道路



3. キビチとイクウィリリをつなぐ舗装済道路

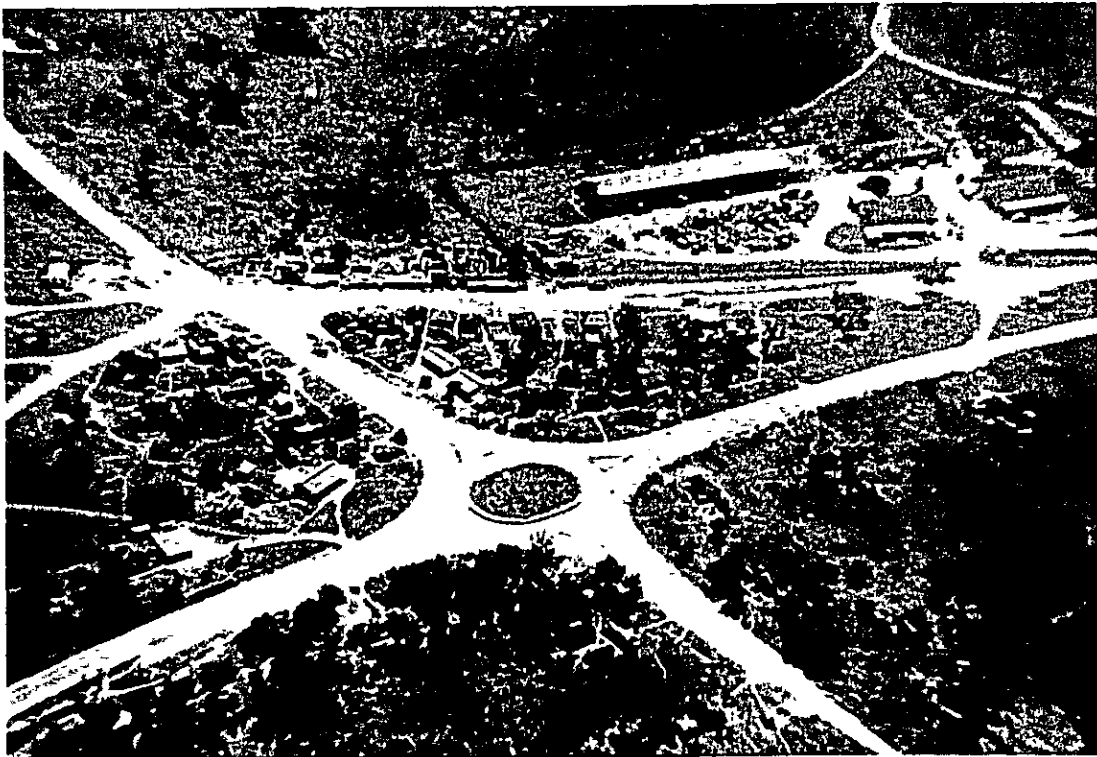


4. ルフィジ川の北の勾配のある道路

3



5. ルフィジ川を渡るフェリーポート



6. JICA が 1 9 8 4 年に建設したナングルクル舗装道路

### 資料 3 . 参考文献

JICA, Final Report on Feasibility Study and Preliminary Design of Southern Coastal Link Road Project, Vol.3, Soil and Material Investigation and Annexes, September 1977.

JICA, Interim Report on Feasibility Study and Preliminary Design of Southern Coastal Link Road Project , Mimeo., August 1976

Ministry of Works, C ommunications and Transport, Implementation Strategy for Dares Salaam - Kibiti - Lindi - Mingoyo Road Project . Mimeo, April 1995.

Government of Tanzania, Ministry of Works, Communications and Transport, Integrated Roads Project (IRP) Monthly Progress Report No52 , September 1995

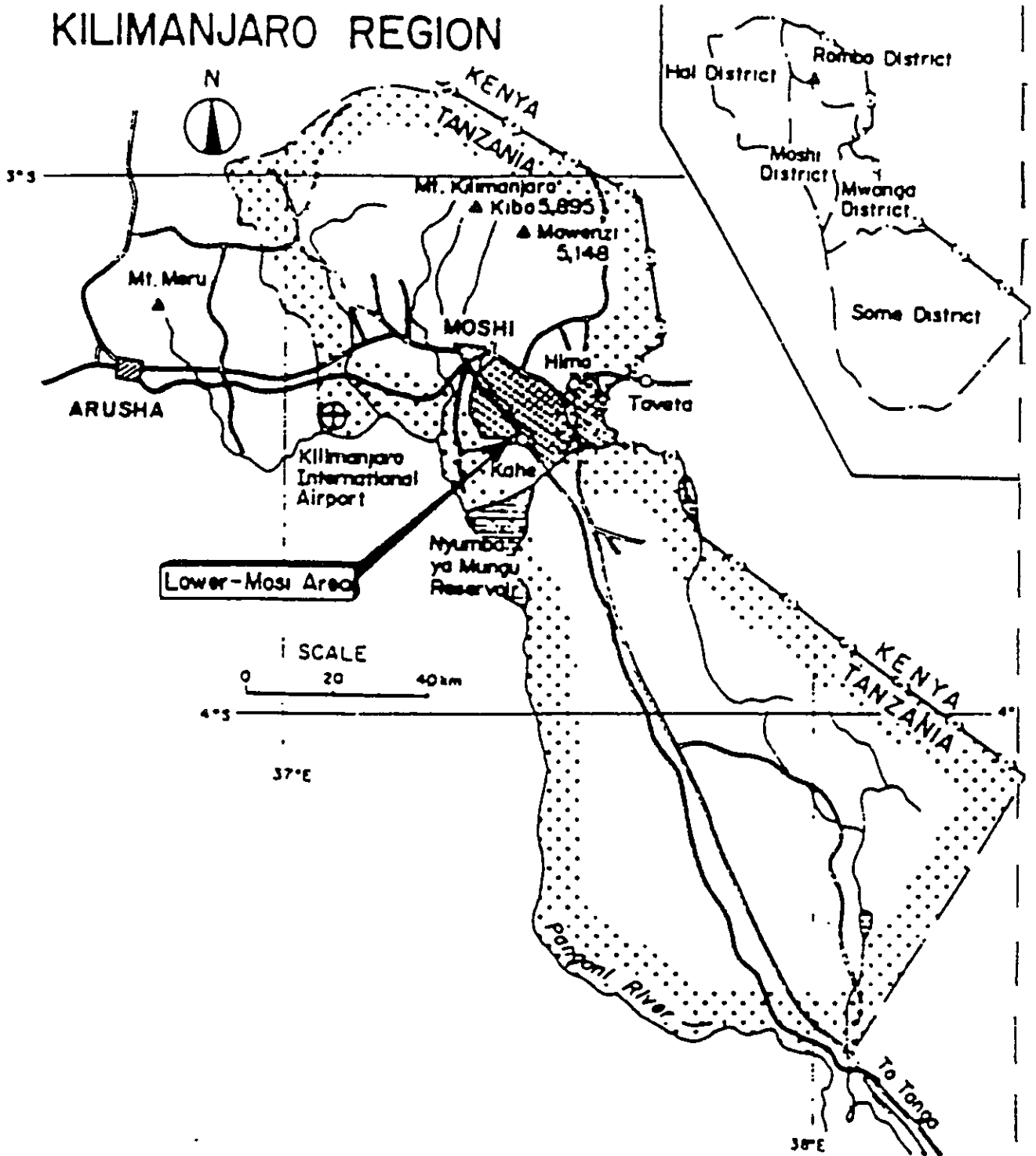
### 3. キリマンジャロ地域総合開発計画

Henry Thompson

Jonathan James Rudge

計画対象地域図

KILIMANJARO REGION





# キリマンジャロ地域総合開発計画調査報告書目次

## 計画対象地域図

1. 要約.....	1
調査結果の要約.....	1
結論.....	1
JICA への提言.....	1
本報告書の配布希望先.....	1
2. 調査結果：プロジェクトの設計.....	2
プロジェクトの背景.....	2
プロジェクトの概要.....	2
プロジェクトの設計.....	2
プロジェクトの費用.....	3
プロジェクトの設計についての意見.....	3
3. 調査結果：プロジェクトの実施 .....	4
実施とモニタリング.....	4
現在までの進展状況.....	4
経過.....	7
影響.....	7
持続可能性.....	8
4. 調査結果：結論.....	9
開発についてのコメント.....	9
JICA の役割についてのコメント.....	13
追加調査の必要性.....	15
資料1. 面談者リスト.....	16
資料2. プロジェクト関連写真.....	17
資料3. 参考文献.....	19

## 1. 要 約

### 調査結果の要約

1997年のキリマンジャロ総合開発計画（KIDP）を基にして多数の開発イニシアティブがなされた。日本政府は以下の分野におけるプロジェクトを無償資金協力、技術協力、円借款を通じてこれらを支援してきた。

- ・農業開発
- ・中小工業開発
- ・ローアモシ(Lower Moshi) 農業開発
- ・トラクター・ハイヤー・サービス
- ・電化
- ・ムコマジバレイ灌漑開発
- ・社会林業

### 結 論

ドナーの資金に依存したため、KIDP は全体的な継続性を保って実施されなかった。せいぜいそれはドナー側がプロジェクトを実施するという点で選んだこの地域のための開発ガイドラインとなったに過ぎない。そして、それはキリマンジャロ地域開発局(KRDD)にとっては、更に少ない程度でしかガイドラインにならなかった。

20年間の急激な発展の後、総合開発計画(KIDP) は細部でも大筋の部分でも時代に合わなくなってきている。

### JICA への提言

JICA はキリマンジャロ地域開発におけるその役割を検討する必要がある。KRDD(キリマンジャロ州開発庁)と協議し、彼等が何を達成しようとしているか、また現在の関わり方がいかに既存の同地域の開発の枠組みにかなっているかについて再考が望まれる。

### 本報告書の配布希望先

本報告書はJICA 英国事務所、タンザニア事務所に加えKRDDにも回覧され、同局の関係部署に配布される。

## 2. 調査結果：プロジェクトの設計

### プロジェクトの背景

1970年タンザニア政府は、総合地域開発計画（KIDP）を進めるに当たり、日本政府にキリマンジャロ地域の調査の援助を依頼した。1976年11月から1977年10月にかけての11カ月間、大型の日本のコンサルタント・チームが同地域を調査し、1977年の終わりから1978年の始めには地域統合のためのマスタープランを立てた。このプランはタンザニアの第3次5ヶ年国家開発計画（1976-80）に取り入れられる予定だったものである。

### プロジェクトの概要

プロジェクトはキリマンジャロ地域の現在の社会的経済的状況を評価し、同地域で段階的工業化を可能にする強い基盤を発展させる統合開発計画を提案した。この開発計画は同地域の資源状況と発展能力のすべての側面を網羅したものとされた。

### プロジェクトの設計

開発に関し以下の分野が検討がされ、45の開発プロジェクトのために以下のガイドラインが提言された。

- ・ 農業：灌漑および農耕地の拡大を含む
- ・ 水資源：水質学的地形図作成
- ・ 工業
- ・ 林業：森林の育成
- ・ 猟鳥類の保護：ムコマジ(Mkomazi) 猟鳥類保護区における野性動物の調査
- ・ 観光：空港問題
- ・ 交通：道路
- ・ 通信：電話交換
- ・ 市街地：家の供給
- ・ コミュニティー：農村リハビリ計画
- ・ 公共事業：水供給、電気
- ・ 社会事業：健康、教育

これらプロジェクトの実行の前には十分なフィージビリティ・スタディーおよび/あるいはマスター・プランが必要とされる。

## プロジェクトの費用

3年の開発期間は2つの段階に分けられ、それぞれに日本及びタンザニアの両政府から合意されたレベルに応じた資金供給を受けた。

フェーズ1 : 1977/78-1980/81    81,805 (US\$000)

フェーズ2 : 1981/82-1985/86    129,163 (US\$000)

## プロジェクトの設計についての意見

マスター・プランは非常に包括的であるが、資金面及び人材面でKRDDが実行するには实际的でないことが判明した。提案された開発のほとんどが比較的高レベルであり、もともと高度な経験と資金投資を必要としたが、これはKRDDがドナーの資金に大きく依存し続けることになったであろうことを意味した。数々の提案されたプロジェクト（例えば森林育成や観光開発）はKRDDの管轄外でもあった。その計画はその地域の開発にとって重要ではあるが、これらの開発がどのように実施されるかについての不合理性、また国と地方政府の協力の無さに関しては言及されなかった。

### 3. 調査結果：プロジェクトの実施

#### 実施とモニタリング

数々のプロジェクトはキリマンジャロ地域統合開発計画から考案された。JICA が関わった分野では日本の技術者は長期、短期の両計画に加わった。既存のプロジェクトに関しては内外から多くの再考察がなされている。

#### 現在までの進展状況

KIDP の提案に続き、1978年タンザニア政府は日本政府にキリマンジャロ地域における14のプロジェクトの援助を要請し、以下の6つに関しては合意が出来上がった。

- ・農業開発（技術協力）
- ・中小規模産業開発（技術協力）
- ・ローアモシ農業開発（調査及び借款）
- ・トラクターの供与及び保守管理（無償資金協力/技術協力）
- ・電化（調査及び借款）
- ・ムコマジバレイ灌漑開発（調査及び無償資金協力）

これらのプロジェクトにより以下の開発プログラムが組まれた。

#### A. 農 業

- (1) 1978-86年にキリマンジャロ農業開発センター(KADC)が設立された。  
(20億円 無償資金協力)

KADCの役割は以下の事項を通じてキリマンジャロ地域の農業開発を促進することである。

- ・技術的な助言及び作業の指導
- ・試験農場の設立（1982年 2千3百万円 無償資金協力）
- ・農地拡張
- ・人材の訓練
- ・農業計画及び実施体制整備

このプログラムへの援助は技術協力（技術者の割当）、無償資金協力、開発調査及び円借款を通じ行われた。

- (2) 1986-93年にキリマンジャロ農業開発プロジェクト（KADP）が設立された。

KADPはその責任を引き受ける一方で、更にサービスの範囲を拡げ新しい開発プロジェクトを創設した。具体的には以下の通り。

- ・ローアモシ農業開発プロジェクト (1987年 円借款 33億円)
- ・キリマンジャロ・ポストハーベスト設備 (1988年 無償資金協力 55億円)
- ・ムコマジバレイ農業用水計画 (1990年 無償資金協力 18億円)
- ・ハイロンボ農業開発計画についての開発調査 (1990年 開発調査 3億円)

このプログラムへの支援は技術協力(技術者の派遣)、無償資金協力、調査、円借款を通して行われた。

- (3) 1978年にキリマンジャロ地域にトラクター・ハイヤー・サービスが設立された。  
(1978年 無償資金協力 8億円)

キリマンジャロ地域トラクター・ハイヤー・サービスの役割は、キリマンジャロ地域の農家が近代的農業機械の安定した供給を利用してより効率的かつ効果的な土地利用を行い、農業生産を上げるのを支援することである。始めにクボタ60・M7500・81hpトラクターがスペアパーツと共に1978/79年にKRDDに供与され、管理施設が

ローアモシのKADCの設備のそばに建設された。1984/85年には日本政府の第2回の無償協力により170台のトラクター、10台の耕作機、7台のトレーラー、5台の大型トラックが供給された。

- (4) 1994年キリマンジャロ農業訓練センター(KATC)が設立された。

KATCの主要な役割は灌漑米耕作に特に関心を持つ主要な農家と共に、技術者の技術力を強化することである。KATCはまたバイオガス、園芸、益虫による害虫コントロール及び統合的生産システムに関する応用的で適応性のあるリサーチを行う。

## B. 工 業

1979年キリマンジャロ中小規模産業開発プロジェクト (KADC設立のための20億円の無償資金協力の一部)。これには開発の2つの段階がある。

- ・フェーズ1 (1981-1988) : ワークショップによる機械操作、鋳造、鉄工所、窯業(食器及び土器) 分野における基本的産業技術移転、
- ・フェーズ2 (1988-1993) : 上記分野での応用的技術の移転

- ・ 獵鳥類保護：野性動物調査（この調査は2地域にまたがり政府、つまりは天然資源省及び観光省の管轄に当たるため、まだ進展はない）
- ・ 観光：空港問題（この調査は2地域にまたがり政府、つまりは労働省及び運輸省の管轄に当たるため、まだ進展はない）
- ・ 交通：道路。（ドイツの協力は目下同地域の道路維持・管理計画に取り組んでいる）
- ・ 通信：電話交換
- ・ コミュニティー：農村リハビリ計画
- ・ 公共事業：水供給。JICA はもとより関心を持っていたが、世界銀行が水供給の 向上のイニシアティブの一部としてタンザニアの8つの主要都市において独自のプログラムを提案したので、JICA は撤退した。以来進展は見られない。
- ・ 社会事業：保健・医療、教育
- ・ 市街地：家の供給

## 経 過

キリマンジャロ地域の11カ月に及ぶ調査は32人の専門家からなるチームにより行われ、同地域のすべての社会的経済的側面についてフィールドでの実験及び調査がなされた。専門家には技師、農業研究者、林業研究者、社会学者が含まれる。

## 影 響

農業拡大と灌漑プログラムの進展及びトラクターの供与は、同地域の農業発展と生産に大きな効果をもたらした。他の穀物生産を犠牲にしてではあったが、高生産性種の米作とそれにかかわる農業訓練はプロジェクトの地域以外の農家にも採用された。伝統的農業技術(特に灌漑)も向上し、改良された農業の拡張サービスの効果により拡大された。

電力供給の改良により生活の質は向上した。このプログラムの継続は、この地域の中小規模産業も発展に支えるであろう。

キリマンジャロ工業訓練センター(KITC)は熟練工の養成に成功したが、学ばれた技術をこの地域のより広範な技術的基盤の発展のために応用することは出来なかった。そのため、現地の中小企業を奨励してその存在を確かなものにし、従来は輸入していた製品を生産出来るまでにするという目標においてはわずかな効果しかあげられなかった。これは主には現地職人の最終段階の訓練が行われなかったためである。

## 持続可能性

KRDDは、1977年のKIDPで骨子が述べられたどの提言にも独力では着手することが出来なかった。これは主にKRDDが人材面、資金面共に恵まれておらず、最近までは提言を実行するのに必要な技術を持ったスタッフも不十分だったためである。KRDDの人材・資金源の不足は今日も続いており、ドナーの援助によりすでに着手された計画の運営・維持管理能力を著しく損なっている。

より大規模な農業分野での計画への着手は、ドナーの撤退後、それを効率的に維持・運営する上で困難に直面する公算が大きい。ローアモシ計画への協力はプログラム運営の持続可能性を増すため拡大された。しかし、プロジェクトは現在上流での取水のため生じた水不足のため深刻な危機に直面している。その解消にはかなりの投資が必要であり、KRDDにはその資金がない。

農業開発計画により開始された計画を維持するKRDDの能力は当面、技術協力とKATC設立を通じて引き続き行われているわずかばかりの協力により保たれている。この地域の農業分野でのイニシアティブにより成立したKRDDには、援助なしでこのイニシアティブを持続してゆくための真の収入はまだない。しかし、もしドナーの援助が短期で打ち切られるべきであるとしても、KRDDが技術者や外部職員を維持する基本的費用を捻出し、JICAの支援するプロジェクトについては地域全体を維持出来る構造はまだ存在しない。



## 4. 調査結果：結論

### 開発についてのコメント

#### A. 農 業

JICA が支援したプロジェクトは、キリマンジャロ地域の農業の生産性を大いに高め農業収入を増すことに成功した。これは多額の投資を通じて実現された。この投資レベルと個々に実行された事柄は、1977年のKIDP とはかなり異なっている。KIDP はその地域一帯により広範な小規模生産を促進するための応用性のある農業発展のプログラムの実行を提案していた。

本農業部門への援助は1977年のKIDP によって示されたガイドラインに反して行われた。特に、その援助は規則的・集約的米作の範囲外にある農業訓練、穀物、農地をより広範に発展させるのには失敗した。これによりキリマンジャロ地域の米作地に住まない多くの人々の収入の不均衡が増大した。それぞれの灌漑プロジェクトはKRDDがそれを模倣、拡張する際のモデルとなるはずであったが、現在の経済状況と資金運営体制では、KRDDはそれを実施できる立場にない。

#### ローアモシ農業開発計画

同計画の規模と複雑さには、全体的な自立発展性の視点からは疑問が投げかけられるかもしれない。しかし、市場の構造を改善するにはかなり大きなインパクトが必要だったのかもしれない。急速に発展する米市場は同地域の農業を変えるのに刺激となった。計画に係わった多くの人々は、疑いもなく、改善された灌漑農業と関連する技術を広域に普及させるのに貢献した。

#### ムコマジバレイ地域農業用水開発計画／ヌドゥング農業開発計画

1ヘクタールの米の生産高に関する最も単純な分析では、生産高は計画された範囲内にあるので、プロジェクトの実績としては満足出来るものである。1ヘクタールの米の生産高5.2t/haで、その内40%の農地が乾期に2回目の収穫をもたらした。つまり、全プロジェクトを通しての年平均生産高は7.3t/ha/年となる。

しかし、ヌドゥング・プロジェクトは最終的に\$ 20,000/haにも及ぶ投資を受けている。投資がない状態で、高生産性種及び非有機肥料の使用前の生産高は、伝統的灌漑システムのもと約2.35t/haであった。

\$175/haの投資を受けて改善された伝統的灌漑用法と農学のもとでは、生産高は安定し4t/haに迫り、年に2回耕作された農地もあった。

この低い評価にもかかわらず、ヌドゥングで行われた初期の大型投資は短期目標を見失うべきではない。特にヌドゥング農業開発計画におけるプロジェクトの運営経験は、プロジェクトの資金面・技術面での運営を見直し、長期的・自立的に持続できるプロジェクト運営形態を確立するための構想を発展させる必要性を迫っている。

### ローアハイとローアロンボ

水質、水量、費用面で技術的問題があるにもかかわらず、このプロジェクトはもしタンザニア経済が開発に投資でき、そして、もし内的収益率（IRR）がプロジェクトに有利に動いたら、という条件のもとで考慮されうる開発計画の一つである。しかし現在、ムコマジバレイでの教訓を活かして、従来の灌漑計画の改善を再検討することは、おそらく最も投資効率に適ったことであろう。

JICAの調査では、この地域及び現地の灌漑地域の生産的価値が過小評価されているように思われる。ハイとロンボの経済的内部収益率(EIRR)を現地の灌漑形態と既存の社会構造の存続という観点から見直して見ると、その結果はあまり望ましいものとはならないであろう。

計画の環境に対する影響もより詳しく調査する必要がある。野性動物や地域の生物多様性への影響（特にボロティ湿地帯）のみならず、プロジェクト地域を囲んでいる農業形態や土地利用、環境に認められた影響の調査が必要である。

### トラクター供与・保守管理プログラム

RDDの代表はトラクターの貸し出しサービスは全般的に効果的で、実行に値するとみている。しかし、多くの問題点のため実際の運営は効率的とは言えず、最終的にプログラムを独立して維持することに失敗した。

・RDDの収益はすべてダルエスサラームの大蔵省に納入しなければならなかった。収益はRDDがプログラムに再投資するには不十分であった。再投資はトラクターが適切に維持され、寿命がきたら買換えるのに不可欠であった。

・不十分な訓練。わずかに2人の日本人専門家が割り当てられ、作業場の設備や訓練体制を作るのに1年しかなかった。追加の訓練がKADC及びKADPにより行われたが、それは正規のプログラムではなかった。

・不十分な運営体制を残したまま引き継いだ。

・作業場でのトラクターの作動指導が効率的ではなかった。

- ・賃貸料の収集についての指導がほとんどなかった。
- ・低率の貸し出し料では高い燃料やスペアパーツの費用が賄えなかった。民間のハイヤー料金の方が高率で市場の潜在的需要を反映していた。
- ・スペアパーツの供給に関しては、かつて無償資金協力を通じて支給され使用されたものは、入手が困難であることがわかった。

このプログラムはより柔軟で、より多くの指導・監督をを組み込んで計画されるべきであった。訓練、指導、料金収集方法上の問題及び収益を中央政府に納入しなければならないことは、プログラムの実行に先立って容易に想定し得た事項であろう。これらの問題が、トラクターの第2回目の無償資金協力まで把握できなかったのは驚くべきことである。

1930年代以降、キリマンジャロ地域での民間のトラクターの運営は順調に行われてきた。この事実は、もし適切な援助体制を確立することが出来たとしたらRDDは効果的にトラクター・ハイヤー・プログラムを実行出来なかったであろう、という経済的ではない理由を示している。これには運営、料金収集方法、予算面、維持の問題、訓練プログラムの改善の必要が示唆されている。

#### キリマンジャロ農業訓練センター

KATCプログラムは非常に包括的かつ入念に組まれたプログラムである。しかし、同センターが国立の訓練センターとして5年以内に自立出来るかについては既に懸念がある。1999年のプロジェクトの終了までに、同センターは現地（つまりはアルシャ、キリマンジャロ、タンガ地域）の技術職員、外部職員及び主要農家の訓練を実施することを期待されている。さもなければ、同センターは単に最近の機材とタンザニアの米作の調査の保管場所になってしまうであろう。交通費や手当の負担が大きく、全般的に通信が困難であることから、タンザニアのより遠隔の地域は訓練プログラム、情報、調査の恩恵を享受出来にくいこともある。

各種コースの商業ベースへの拡大、契約に基づく調査等、自身のための独立の財源を確保するプロセスを取り入れれば、政府から受けるであろうプログラムへの財政支援を小さくすることが出来るようになる可能性はある。この方針が採られるとしたならば、JICAの専門家が発展を助けている期間中が最も実行に適していたであろう。

## B. 公共施設：電化

この調査では詳細な情報は得られなかった。KRDDの計画部門は、フェーズ1が完了したことは確認することが出来たものの詳細な情報は提供出来なかった。

地方の本部があるモシのTANESCO職員からも同様に情報は得られなかったが、より広範なキリマンジャロ地方での分配網の改善のため、多くのドナーが参加している実施中のプログラムがあったことは確認出来た。(例えば、パワー4はシンジダ、アルシャ、デレサ、タンガ。パワー6はアイルランドの援助)。JICAのプログラム・フェーズ2にはパワー4、パワー6では網羅されていない同地域での電圧の改善が含まれることになる。

### C. 産業：キリマンジャロ中小規模産業開発プロジェクト

プロジェクトの立案とそれに続く実行が柔軟性に欠けていたということは、発展の可能性が十分に引き出されなかったことを示した。プロジェクトとして続行する一方で、活動の商業化を通じて持続可能性を達成しようとするKIDCのイニシアティブは、ドナーによって挫かれた。センターは現在あまり使用されることがなく、プロジェクトを通じて訓練を受けた職員は次第に不満を募らせている。現在、煉瓦、タイル、耐火ブロックの生産・販売を通じて少しの収入が上がってきてはいる。設計のスタッフも、地域内でおそらくは市場を得るであろうポンプやディーゼル・エンジンを地方ベースで生産してきた。センターが利用できる資源の不足は、同センターがこの種の発展に出資出来なかったことを意味する。

プロジェクトの現地職人のトレーニングと技術の向上という主要な目標の達成には失敗があった。この失敗は日本の援助が終わった時になって始まった。これは主にはタンザニア政府がプロジェクトへの自らの約束を果たせなかったからであるが、これは日本の援助が一旦予定通りに終わってしまえば、全プロジェクトの主要目標がしかるべき成果を挙げる前でもタンザニア側に全て任されてしまうことを示した。

もしドナーがより柔軟で、センターの外部からより広範な技術移転を許して発展の第三段階の援助へ動いたならば、KIDCの多くのイニシアティブが今も実行されていたかもしれない。センターは今頃、独立して設立され融資を受けている小規模産業発展組織プログラムに、訓練された職人を送りかなりの貢献を果たし得たであろう。このプログラムは労働省により設けられ、運営の援助と設備の提供を通じ現地企業を奨励を目的とする。

プロジェクト運営者はそれだけに尚、プロジェクトが終了して2年経った今となって日本が、センターがより市場志向で商業ベースになるような援助の可能性に興味を示していることに驚いている。

## D. 天然資源：林業

半乾燥地林業運営計画は、タンザニア政府によって採択され、タンザニア林業アクション・プランに組み込まれた。提言は、林業省、観光、天然資源、環境省によって可能な時に実行されている。(つまり融資が国家規模で可能な時に)。現在、キリマンジャロ地方に対しそのようなイニシアティブはない。

同計画中の村落林業プロジェクトは主に林業省との共同プロジェクトで、国家的なインパクトをもたらすかもしれない。地方のちょっとした参加がキリマンジャロ地方の社会林業モデルとしてプロジェクトの成功に重要な影響を持つかもしれない。このプログラムの完了の後、少なくとも部分的責任がKRDDに帰されることもあり得るとき、KRDDの係わりの薄さは懸念される。同地区内で、他の社会林業のイニシアティブと共に、他ドナー、NGO、政府イニシアティブによって実現した正式で効力ある協力活動がないことも懸念材料である。

天然資源省及びKRDDの資金の問題及び他団体も同地区内で活動していることを考え、より緊密な協力体制がフィージビリティ・スタディーの段階から望まれる。それによりより効果的、包括的で息の長い社会林業プログラムが、同地区のみでなく全地域にわたって確立されるであろう。

### JICA の役割についてのコメント

JICA は、社会経済や他の分野に変化を及ぼす個々のプロジェクトのガイドラインの採用に当たり柔軟性を欠いた。結果としてKRDDは、KIDP から生まれた多くのイニシアティブが有効であった間に、提案されていた改革を導入できなかった。これらの変化が、ドナーの援助が完了した後、イニシアティブを続行する公算を増したかどうかは定かではないが、地方レベルの運営は経験を通じて発展していたであろう。

JICA は大規模プロジェクトの開発に協力してきた。中には内容ややり方がKRDDの優先事項と合わないプロジェクトもあった。KRDDは一般的にプロジェクトを始めるに当たり、どのドナーのイニシアティブをも支援するが、イニシアティブは、しばしば受けとる側のニーズからよりもドナー側の活動から作られているのは明白である。同時に、KRDDのドナー援助を再運営、あるいは拒否する政治的手腕には限りがある。最近の同地域での農業発展にその例がみられる。JICA は米を基調とした文化を他の農業訓練の分野でも促進した様に見受けられ、これは成功であったが、KIDP におけるJICA のもともとの提言には反していた。

これに加えてJICAは、全てのドナーや、他の多くのプロジェクトでしたのと同様に、受取側の政府にプロジェクトの要求に十分応える能力がないことを認識し得なかった。また、繰り返しこれらの問題に直面したにもかかわらず、そのインパクトを最小限にとどめる方策を採れなかった。

## 開発プロジェクト地域への提言

### 農 業

20年近く協力を行ってきた現在は、JICA及びKRDDのキリマンジャロ地方の農業発展におけるその役割、期待、将来展望が全体としてどのようなべきかを検討するのに適当な時期であろう。特に、KRDDが農業開発のイニシアティブを維持するのを可能にする独自の収入の確保の問題は、言及されるべきであり、解決の必要がある。

将来におけるこの種の農業プロジェクトを詳細に検討するのに加え、以下の提案はJICAが推進する多様な農業開発プロジェクトが現在直面している問題の軽減に役立つかもしれない。

- ・ JICA及びJOCVによる、プロジェクト運営及びプロジェクトの技術管理に協力的な農家を支援するボランティアの派遣
- ・ 一定の期間(3～5年)の水道料金の値上げによる灌漑プロジェクト。ローンの提供の検討も必要。
- ・ 灌漑プロジェクトにおける輸送構造のある一定の部分の維持管理のための無償資金協力の考案。KRDD合意の下で供給された物資、設備は特にこの目的に適っているかもしれない。
- ・ JICAと他の地域的なイニシアティブ、特に近隣の伝統的灌漑改善プロジェクトとの連携。両プロジェクトは運営、マーケティングにおける訓練での協調から利することもある。
- ・ 収益収拾の手段及び歳出手順の改善

### 公共事業

公共料金の請求と収拾が適切に行われ、きちんとした維持システムの確立に注力することが望まれる。

## 工 業

KIDC プロジェクトの実行において柔軟性に欠けているように思われる。その活動に活力を与えるセンター自体からのイニシアティブを援助する可能性の検討も必要であろう。

## 天然資源

JICA にはコミュニティー・レベルの持続可能な社会林業へのアプローチの再評価が望まれる。まだ目標がコミュニティー・レベルで生きているならば、プログラムは正式に地区レベル、地域レベルで実行される必要がある。適切な技術とわずかばかりの外部からの支援は持続可能性を確かなものにするであろう。カ点は村人の農地拡張の仕事に移るべきである。これはJOCVの派遣と同地域の他のプログラムとの協調で達成できるであろう。

## 追加調査の必要性

現在、ローモシ灌漑計画のための水供給の改善への支援要請が出ている。

## 資料1. 面談者リスト

### KIDP

Benne氏 計画官補佐  
Moshi氏 ローアモシ農業開発計画局長  
Mushi氏 地域天然資源担当官  
菅原氏 JICA 専門家  
Temba氏 地域作物物担当官  
白鳥氏 JICA 調整員  
Isara氏 地域森林担当官  
Sunguya氏 地域農業／穀物開発担当官  
Shayo氏 KATC局長  
Wandera氏 農業機械化担当官  
Ibrahim氏 TANESCO  
Kinasha氏 KIDC  
Materu氏 KIDC  
Hangi氏 ムコマジ農業開発計画  
Kavumo氏 ムコマジ農業開発計画

### サメ地方

Kangawa氏 地域コミショナー  
Moshi氏 設立担当  
Kiviar氏 農業開発担当  
Baas氏 伝統的灌漑改善計画  
Francis氏 伝統的灌漑改善計画

### 観光省、天然資源、環境省、林業部

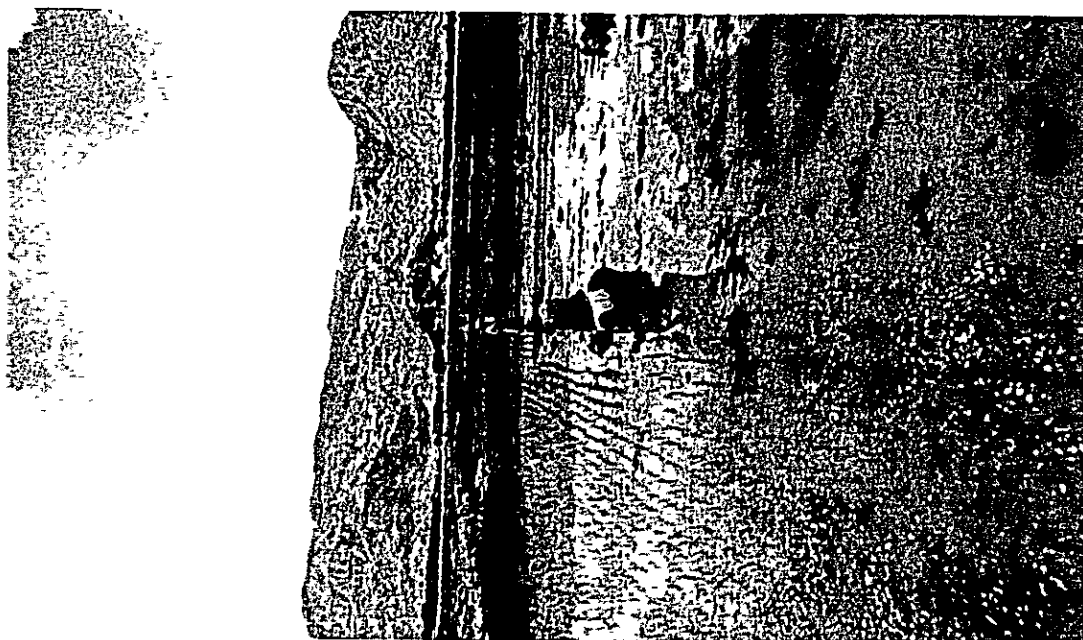
Mtuy氏 森林部ダイレクター  
Matunda氏 サメ森林計画  
佐藤氏 JICA 専門家  
Maggid氏 サメ森林計画



## 資料2. プロジェクト関連写真



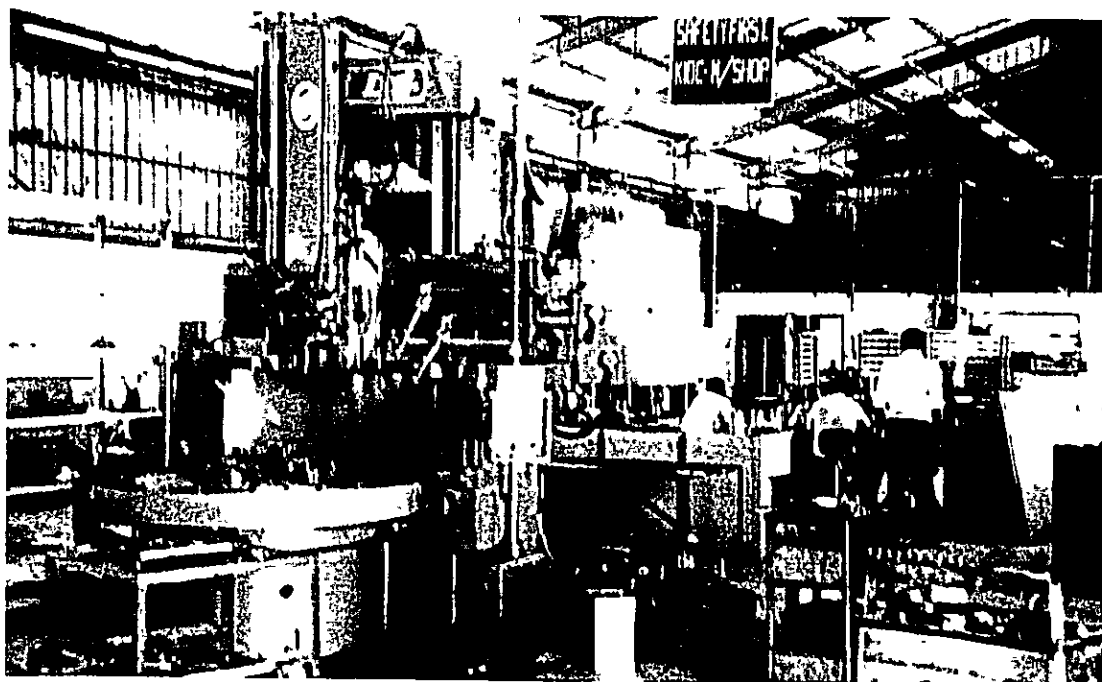
1.ローアモシ農業開発計画の下での上流からの取水の様子



2.ヌドゥング農業開発計画での田植えの風景



3.キリマンジャロ農業訓練センターでのトラクター運転訓練コース



4.キリマンジャロ工業開発センターのワークショップ

### 資料3. 参考文献

JICA(1977) Kilimanjaro Region Integrated Development Plan, Interim Report.  
May 1977

Government of Tanzania, Prime Minister's Office: The Future Role of the  
Kilimanjaro Agricultural Development Centre. (Undated)

KATC(1995) Rice and People in Tanzania. KATC Newsletter Vol 1, No.2  
October 1995

KATC(1995) Briefing paper. Mimeo. KATC 1995

JICA(1980) Feasibility Report on Lower Moshi Agricultural Development  
Project, Draft Main Report. August 1980

JICA(1980) Feasibility Report on Lower Moshi Agricultural Development  
Project, Main Report. October 1980

JICA(1980) Feasibility Report on Lower Moshi Agricultural Development  
Project, Drawings. October 1980

JICA(1980) Feasibility Report on Lower Moshi Agricultural Development  
Project, Annexes. October 1980

Nippon Koei Co., Ltd(1988) Lower Moshi Agricultural Development Report  
Project Completion Report. Volume 1 Main Report. March 1988

Nippon Koei Co., Ltd(1988) Lower Moshi Agricultural Development Report  
Project Completion Report. Volume 2 Main Report. March 1988

KADP(1994) Project Outline. October 1994

JICA(1983) Feasibility Study on the Mkomazi Valley Area Irrigation  
Development Project. Interim Report, Volume 1, Main Report. March 1983

JICA(1983) Feasibility Study on the Mkomazi Valley Area Irrigation  
Development Project. Interim Report, Volume 2, Annexes. March 1983

JICA(1984) Feasibility Study on the Mkomazi Valley Area Irrigation

Development Project. Volume1, Main Report. November 1990

JICA(1990) Feasibility Study on Lower High and Lower Rombo Agricultural Development Project. Volume2, Annex Report. November 1990

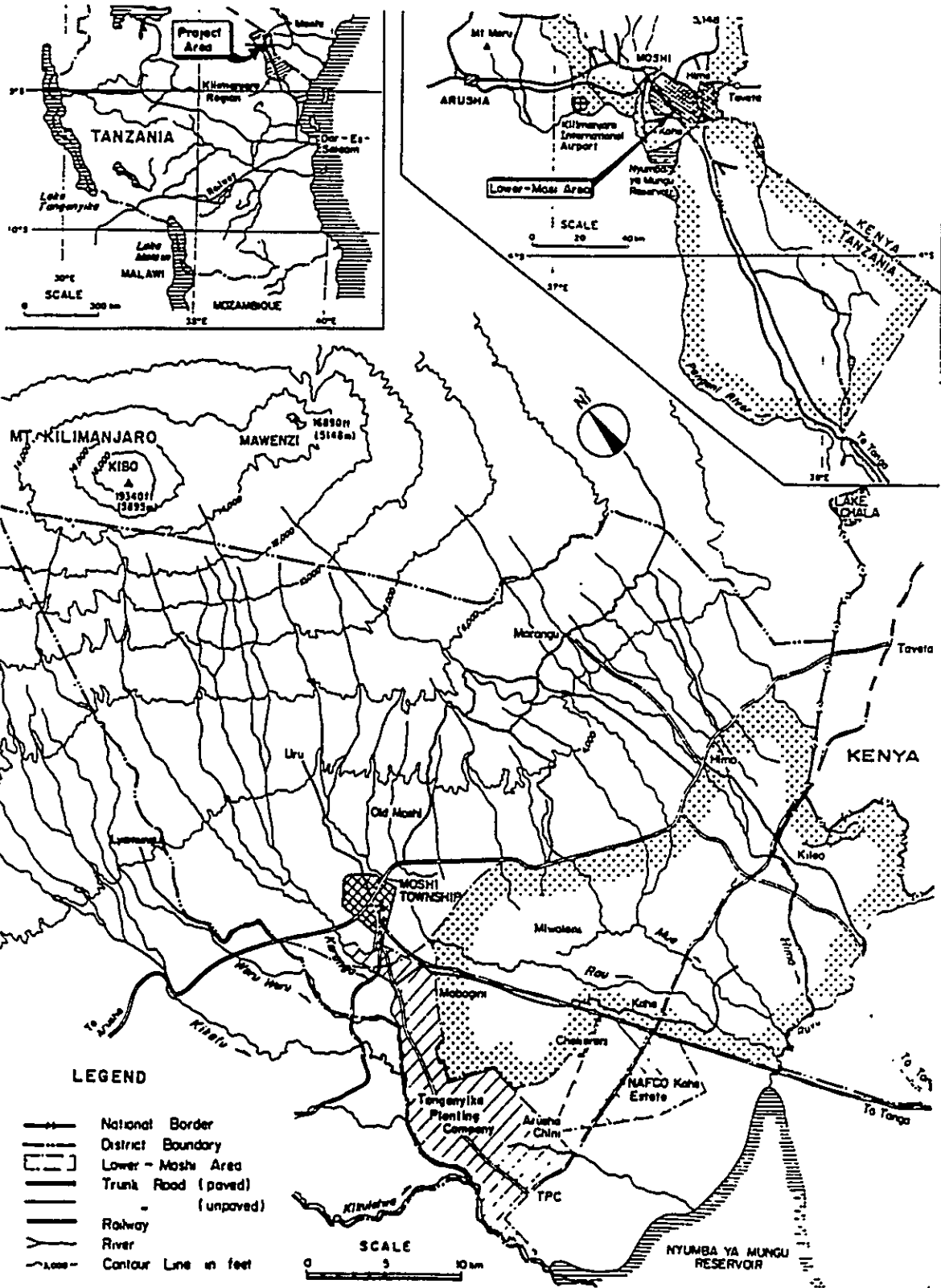
FAO(1991) Forestry for Rural Energy, High Afforestation Scheme. Project Findings and Recommendations. 1991

Government of Tanzania, Ministry of Local Government and Regional Administration(1991) Details of Miwaleni, Lower High and Mwanga Agricultural Development Projects. July 1991

## 4.ローアモシ農業開発計画

Henry Thompson

# 計画対象地域図



# ローアモシ農業開発計画調査報告書目次

## 計画対象地域図

1. 要約.....	1
調査結果の要約.....	1
結論.....	1
JICAへの提言.....	2
本報告書の配布希望先.....	2
2. 調査結果：プロジェクトの設計.....	3
プロジェクトの背景.....	3
プロジェクトの概要.....	3
プロジェクトの費用.....	4
プロジェクトの設計についての意見.....	4
3. 調査結果：プロジェクトの実施.....	5
実施とモニタリング.....	5
現在までの進展状況.....	5
経過.....	5
影響.....	6
持続可能性.....	7
4. 調査結果：結論.....	9
開発についての一般的なコメント.....	9
JICAの役割についてのコメント.....	9
追加調査の必要性.....	10
資料1. プロジェクト関連写真.....	11
資料2. 参考文献.....	13

## 1. 要 約

### 調査結果の要約

1980年10月の最初のフィージビリティ・スタディーで概要が述べられたプロジェクトの内、ラウ(Rau)川システム（現在はローアモシ農業開発プロジェクトと呼ばれている）のみが実施された。この公式な計画は、自然落下による灌漑で改良された土地2千3百ヘクタールを含む。ローアモシ農業開発プロジェクト(ADP)は高度に生産的で影響力のあるプロジェクトであったが、その成功ゆえに現在危機に直面している。

農家による米の生産量は、当初の予測を165%上回った。予測では潜在的生産量は5.5t/haとみられていた。農家は目下7t/ha、例外的な場合では8~9t/haの生産を上げた。米の販売による収益でプロジェクト内地域で直接米作に係わった農家、更には他の米作に適した地域、及び辺境の市場構造に組み込まれた人々の生活水準は米からの収入により大きく向上した。ローアモシ(Lower Moshi) で採り入れられた米作の技術は実験を経て発展し洗練され、計画外の広範な地域でも採用された。

ローアモシ農業開発計画の大きな問題は、水供給であった。投機的な農家はローアモシADPの技術を模倣し、プロジェクトの流れに逆らい、現在800haもの土地を利用している。これにより水供給に影響が出、ローアモシ農業開発計画の進行も深刻な影響を受けた。ローアモシ計画は現在は、計画内で水供給のローテーションを実行している。毎年の米作の灌漑のために十分な水供給を受けている農家は40%に過ぎない。この水と生産性の問題は、水源をめくり競争関係にある農家のグループ間にしばしば苦い対立を引き起こした。

既存のタンザニアの河岸所有に関する法律は有効に作用していない。現在の最適の解決法は、ローアモシ農業開発計画の近辺に代替の水源を開発し、短い運河を通して計画に必要な水を確保することである。計画の発展・実行にあまり高いコストが伴うことは、伝統的灌漑を改善する等により資本集約的でないやり方と比した場合、プロジェクトの魅力を減ずる。同地域での代替の計画は、特にIR54 という高生産性米種と改善された農業経営の導入を通じ、キリマンジャロ農業開発プロジェクトからも恩恵を受けた。

### 結 論

プロジェクトは水力学的ダーウィニズム（水利用に有利であるため川上が生き残るという理論）の良い例である。振り返ってみると、現状を緩和したかもしれないいくつかの方策や決定があったのであり、それらから貴重な教訓が得られる。例えば、生産的資源利用に対しての社会の反応を予測する必要性である。利用できる土地と水があれば、人々は自らの利益のためそれを利用するであろう。個人の利己的営利活動によって危機



に追い込まれる計画を維持するためには、水確保の施策が必要である。

ローアモシ農業開発計画の規模と複雑さには、全体的な維持可能性の点で疑問が持たれる。しかし、市場構造を発展させるのにはかなりの大規模投資が必要だったであろう。急発展する米市場は、同地域の農業の変化に貢献した。計画に係わった多くの人々は疑いもなく改良された灌漑農業と関連技術を広範な地域に普及させるのに貢献した。

## JICA への提言

今後の行動をとる前に、ローアモシ農業開発計画の全体的な持続可能性が丹念に検討されねばならない。ドナーの援助と専門的技術があまり早期に撤退すると、短期的な持続可能性は下がるかもしれない。

計画が内部の水道料金を見直し、必要な場合には値上げ出来るかどうかは重要である。長期的な維持・運営費用を賄うためには、水道料金はコストを回収出来るだけの値段でなければならない。チェケレニという村では、運河を引き直す費用を捻出するため商業ローンを利用してネットワークを拡げた。全計画を通じての成果を達成するためには、タンザニア側の運営には訓練と援助が必要なのかもしれない。開発協力構造を築き、成果の維持・実現の課題を実現するために借款を運営するには、専門家の訓練が必要である。

## 本報告書の配布希望先

この報告書は、JICA 事務所に加え、地域開発局、キリマンジャロ地方政府、水資源・灌漑省等、プロジェクトに参加した関係当局にも配付することが望まれる。

## 2. 調査結果：プロジェクトの設計

### プロジェクトの背景

1977年キリマンジャロ地域総合開発計画は、キロマンジャロ地方開発の優先課題であるローアモシ開発の将来について概要を述べた。報告は、ンジョロ(Njoro)、ミワレニ(Miwaleni)、チェケレニ(Chekereni)及びマボギニ(Mabogini)に隣接した地域の開発を提案している。

タンザニア政府の要請に応じて、日本政府はローアモシのフィージビリティー・スタディーに資金供与した。ローアモシ農業開発報告におけるフィージビリティー・スタディーは1980年に完了した。調査の対象はキリマンジャロ地方の低地での食料生産の増進及び安定化についてであった。低地地帯は比較的土地利用の可能性が乏しく、かんばつ、塩性土壌、洪水に苦しんでいる。調査の目標は、水源開発と地域住民に高い収入と栄養をもたらす穀物の栽培によって、ローアモシ渓谷の水の最適な利用法の計画を立てることであった。プロジェクトは、灌漑により、全体の生産性を1.8~2.0t/haから5.5t/haに上げることを目標とした。

チェケレニで調査用の農場を運営していたキリマンジャロ農業開発センターは、フィージビリティー・スタディーの基準となるデータを提供した。

### プロジェクトの概要

ローアモシのフィージビリティー・スタディーは4つの計画を提案した。

- ・ 上流マボギニ、マボギニ、ロウ・ヤ・カティ(Rau ya kati)、チェケレニの4つの灌漑システムからなるラウ川のシステム計画。これらは、全体として2,300haを網羅するであろう。これらの地域は既に伝統的に農民から利用されていた。
- ・ 既に営利農場として利用されているミワレニ・スプリングス。現在利用されている地域を600ha拡大することが計画された。
- ・ マクユニ(Makuyuni)及びゴーナ/キレオ(Ghona/Kileo)の2つの灌漑システムからなるヒモ(Himo)川システム計画。1000haに及ぶ土地を開発することが出来た。
- ・ 地下水システム計画。2つの地域で灌漑可能な1,020haに及ぶ土地の計画が立てられた。

これら9つのシステムを併せると灌漑された土地は合計で6,320haとなる。

### プロジェクトの設計

- ・ 1980年10月のフィージビリティー報告で描かれた計画の内、ロウ川システムのみが

日本政府の円借款により進められた。この資金提供の下で、日本工営株式会社により詳細な設計調査が、1982年7月から1983年3月にかけて行われた。

### プロジェクトの費用

日本工営株式会社は、1980年に231,639(千円)でフィージビリティ・スタディーを請け負った。

タンザニア政府への33億円の円借款の下で、日本工営株式会社はローアモシADPの建設を請け負った。

### プロジェクトの設計に関する意見

フィージビリティ・スタディーの範囲は非常に広範であり、その中で最も魅力的な開発分野に優先順位をつける最終決定は難しくはなかった。

### 3. 調査結果：プロジェクトの実施

#### 実施とモニタリング

フィージビリティ・スタディー報告の3つの構成部分において、大きな変更はなされなかった。以下の点は注記される。

- ・現在、ミワレニ・スプリングは110ha拡大され、その内500haの土地に砂糖に代わって米が植えられた。
- ・ヒモ川システムだけで180haの土地が灌漑された。
- ・地下水システムはKADC以外では発展をみなかった。

ラウ川システム（現在ではローアモシ農業開発計画と呼ばれている）は完了した。建設は、1984年6月から1987年5月に行われた。日本工営株式会社は1988年3月に計画完了報告を行った。

#### 現在までの進展状況

ローアモシ農業開発計画は以下より構成される。

- ・マボギニ、ンジョロでのラウ川からの取水。(マボギニのラウ川上流はマボギニ・システム及び上マボギニ計画の給水源である)。
- ・955ha及び1345haの灌漑地域。灌漑の区画の平均的規模は25haである。
- ・コンクリートで引かれた10.1kmの主要水路、24.6kmの第二水路、65.6kmの第三水路、及び138のコンクリートの仕切
- ・16.2kmの主要排水路、32kmの第二排水路、40.9kmの第三排水路、及び64.4kmの田畑排水路
- ・16.1kmの幹線道路、18.1kmの主要道路、38.5kmの第二道路、35.6kmの第三道路、77.8kmの道路
- ・貯蔵庫、納屋、電気乾燥機、自然乾燥用地、脱穀機、包装/計量機等を含むポスト・ハーベストの設備、
- ・倉庫等を含むトラクターの維持・修理のためのワークショップ
- ・トラクター及び用具一式、スタッフ輸送用の車輛。
- ・パワーショベル

#### 経 過

乾期には毎年1,000から1,100haが稲田に灌漑される一方で、1,200から1,300haにトウモロコシ、豆類を含む高地の穀物が栽培されている。少量の砂糖キビや野菜も計画地域内の小さな一角で非公式ではあるが育てられている。

ローアモシ農業開発計画で最も重要な作物は、約7,495tの米生産である。灌漑の間隔は成長期で5日毎である。もし十分な水資源が利用可能であれば、恵まれた気候は年に2回の収穫期をもたらすであろう。夜間の低温のため大きな問題となる害虫もいず、問題は計画に含まれる一部の地域での塩性土壌のみである。施肥は施されているが、耕作の際、稲田を平らにし水の利用効率を最大限にするためにトラクターの使用は必須である。

JICAの専門家の協力を得て、各種の試作、農学上及び経営上の実験が熱心に試験農場で行われた。今日までのところ穀物の害虫の被害はないが、起こりうる主要な問題を先取することを目標に実験が続けられている。

チャワンプ中央共同組合は、地方政府官吏、JICAの専門家と共に、灌漑の水供給に関する技術指導の提供・交渉を行っている。水の権利をめぐる争いが及ぼした社会的基盤への一つの影響は、対立する農家間に衝突が起こっている間に、あるいは、衝突のために、水の管理構造が壊れたことである。

灌漑された土地の様々な区画は、村の共同組合のサブ・グループによって運営されている。これらのグループは水の管理当局との協力形態、水路の清掃等の共通の課題に取り組む組織力・影響力において大いに異なっている。水の割り当ては厳格な順番制に基づいて行われているが、あるグループには水が割り当てられ、あるグループには割り当てがない場合、計画内の農家のグループ間の関係は緊張する。

トラクター及び他の機械のサービスはJICAが供給した。これらは現在、トラクターを維持・運営しているチャワンプ中央共同組合に管理されている。共同組合は、また、クリーナー、乾燥機、脱穀機、精米機を備えた米の製粉所も運営している。米は商品価値を最大限に引き出すため、3等級に分けることになるかもしれない。

製粉所の乾燥機は一度しか使用されず、運転に費用がかかるので一般的でなかった。雨が非常に多く自然乾燥が難しい年でなければ、コンクリートの台上で太陽の下で乾燥させる方が好まれている。米は、種類の違いと市場の需要のみによって異なる単一等級、単一価格で売られている。そのため、米の等級分類機はあまり活用されていない。「芳香米」と呼ばれる現地の米種は割り増し価格がついているが（IR54より25%増し）、計画に参画する多くの農家は、その高生産性ゆえにIR54の栽培を選んでいる。

## 影 響

プロジェクトは現地経済に非常に大きな影響を及ぼした。キリマンジャロ地方全域にわたり、プロジェクトで教えられた技術・訓練を実行に移す自発的な動きがみられ、多くの農家は、農学の向上と水管理から恩恵を受けた。米生産の収益性は、改善された農

家や農場労働者の居住環境に顕著にみられる。

生産拡大のため、計画地域内の農家は、ラウ川から水を得て800haの土地を灌漑すべくプロジェクト地域の上流へ移動した。これら農家の水の使用量には制限が設けられておらず、農家は無制限に水を使用しながら年に2～3回の穀物生産を上げることが可能であるが、これは正式な下流地域での計画に損害を与えている。モシ地域では1990年以降1500haにも及ぶ土地が非公式に開発されてきた。農学上の技術の伝授に加え、プロジェクトは、単純労働分野での労働経済並びに計画内及び周辺で働く市場売買の米の買い付け人（多くの女性が含まれる）の発展・育成を進めてきた。より多くの人々が市場売買の術を身につけ、女性が現金経済により統合されるに従って、これらの発展は収入構造に好影響をもたらすはずである。

計画内であって区画の割り当てがある農家と計画域外の農家との収入の不均衡は、当初は非常に大きかったはずであるが、現在ではその不均衡は解消される方向に向かっている。自由な水利用を確保するため農家が計画の外の土地に投資しており、市場経済が収入と小規模な投資の機会をもたらすからである。しかし水の権利問題の最終的な決着によっては生産地域が限定され、再び不均衡が目立ってくる可能性もある。

労働経済は、プロジェクト内及び周辺地域で生活費が上がるにつれて、変わりつつある。日雇の農場労働者達は今では日々の賃金を交渉し、小さなグループで割り当てられた土地での特定の仕事をを選び契約で従事している。これらの変化に係わった技術と経済組織は重要であり、計画自体の枠組みを超えた更に大きな成果を生むかもしれない。

7,495tの米の年間生産量は国家の食料保証にとって大きなプラスとなっており、いくらかの米はナイロビ市場に向けケニアに輸出されているので少量の外貨獲得源でもある。

## 持続可能性

計画の鍵となるのは、計画の枠内で生産性を維持するために十分な水供給を確保し管理することである。このためには、短期的にはプロジェクト地域の近くにある泉に代わる水源を開拓することが必要であろう。

長期的な計画の自立発展性は、水供給をめぐる川岸の水の利用権の獲得と、ローアモシ渓谷で水の管理に携わった組織・団体の強化にかかっている。

計画は、農学及び灌漑水管理の重要な分野において、まだ日本の専門知識に大きく依存している。JICAの専門家は、遠慮がちなながらも農家の対立グループの交渉で第三者

の立場での仲介の役をある程度果たしている。水不足をめぐる対立がより一般化しているので、この役割は重要度を増している。全ての当事者が日本の関係者とその指導を尊重することが重要である。

## 4. 調査結果：結論

### 開発についてのコメント

ローアモシ農業開発計画のもつ意味は、プロジェクトの範囲をはるかに超えて、市場構造の変化や川岸の権利、水利用の法制化問題を含む大きなものである。同地域での米栽培は19世紀に遡るが、計画は米の商業的生産を実践する学校となっている。計画は、多岐にわたる小企業家と、計画により大きく発展した技術と市場から利益を得る計画外の米農家とを生み出した。

計画自体はそのまま実現することは出来ない。実現するには最初の段階で大規模な資本投入が必要であろう。この事実は、タンザニア政府による正式な計画がないことで裏付けられる。150ha以上の事業計画はこれまで立てられていない。一方ローアモシ地域では、1500haの土地が、個々の農家によって小規模に計画外に開発された。

水利用についての今日の問題は、計画の実施前に川岸に関する法律の施行を定義し検討する重要性を強調している。この計画は、上流での水の無制限な使用があればすぐに実行が困難となる。アジア・アフリカでの過去の計画の歴史的な進展をみることで、現在の状況を見越す社会経済に対する洞察の欠如は避け得たであろう。

この経験を踏まえてみると、計画の規模はずっと小さくてもよかったと考えられる。多様な試みの後のIR54の選択及び最上の作物管理技術の発展は、このプロジェクトの成功の重要な特徴である。活気ある市場構造を背景に、小規模の灌漑を再現することで、高額な資本投入や円借款がなくても、今日のレベルに近い生産性を上げ得たかもしれない。食料保証と生産性の観点からは、訓練と市場発展に重点を置いた小規模な計画でも大型計画に関連した負債の重荷、収入の不均衡、水の利用権の問題を引き起こさずに、同様の結果を達成し得たかもしれない。

### JICAの役割についてのコメント

JICAは現在の全体的な発展状況の中で中心的な役割を果たしてきた。ローアモシ農業計画の成功はアフリカでは非常に例外的であり、かなりの費用をかけて達成された。長期的な影響をもつ重要な要因に、改善された作物管理技術と高生産種の導入がある。これらは、既存の条件の下、現場での適応性のある実験を通して達成され、計画を通じて農家に導入された。

非常に高く設定された資本投入額のこともあり、受け入れ側政府にとって公式な灌漑計画を再現することは容易ではない。受け入れ国の能力及ぶ範囲は、明らかに現在ローアモシ農業開発計画を脅かしているような小規模で計画外の農業においてである。あらかじめ小型のコミュニティー主導の非公式な計画の発展に注力することにより、大型の



公式計画に関連した実践上の問題を先取りすることも一策である。

しかし、ローモシ農業開発計画の実践規模は、おそらく非公式な民間部門の発展に順次に繋がった米市場の発達の重要な特徴であったであろう。同計画及び他の同様な計画を詳しく検討することにより、より生産性・収益性の高い資源利用の農業体制への移行を促進する市場の変化に影響を与え得る適正な規模の輪郭がつかめるかもしれない。

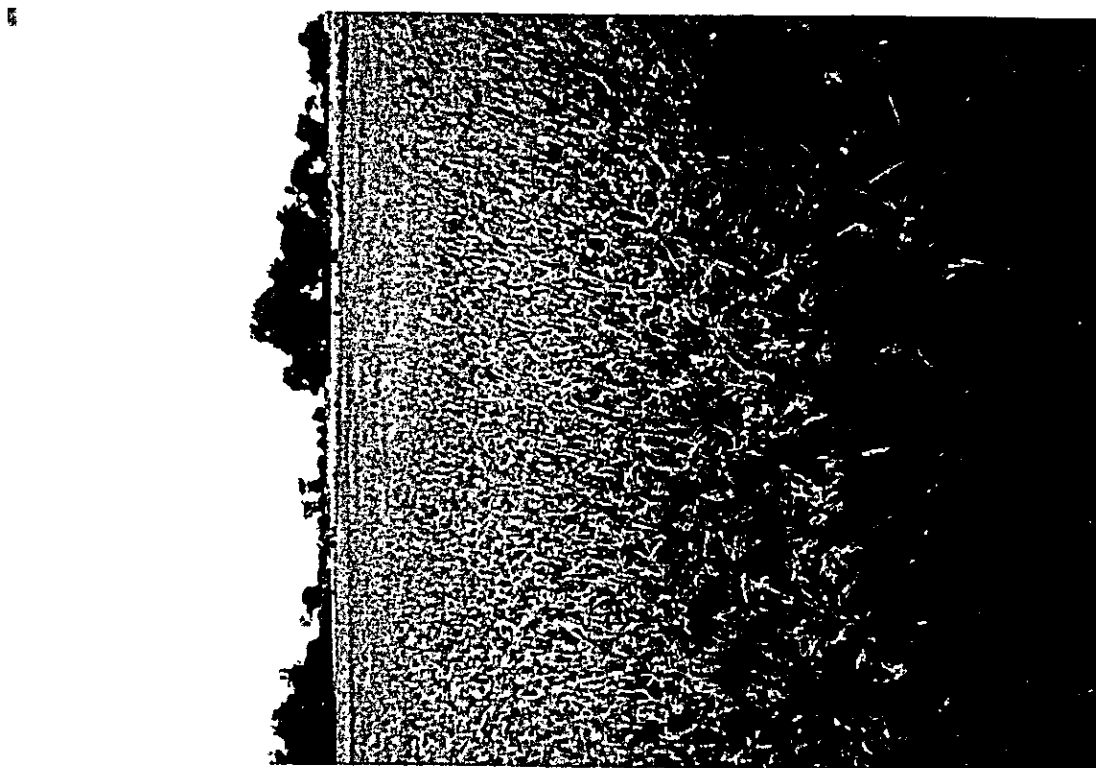
### 追加調査の必要性

近くの湖沼から計画へ水を引くイニシアティブに関して、より詳細な立案調査が望まれている。

## 資料1. プロジェクト関連写真



1. 平らに均れた水田に20×20cm間隔でIR54種を植え付ける



2. IR54の青田



3.手作業による米の収穫。刈り取った稲は乾燥のため一日そのまま放置される。



4.販売用にあるいは製粉所への運送用に準備が整った稲

## 資料2. 参考文献

JICA(1980) Feasibility Report on Lower Moshi Agricultural Development Project, Draft Main Report. August 1980

JICA(1980) Feasibility Report on Lower Moshi Agricultural Development Project, Main Report. October 1980

JICA(1980) Feasibility Report on Lower Moshi Agricultural Development Project, Drawings. October 1980

JICA(1980) Feasibility Report on Lower Moshi Agricultural Development Project, Annexes. October 1980

Nippon Koei Co., Ltd(1988) Lower Moshi Agricultural Development Report Project Completion Report. Volume 1 Main Report. March 1988

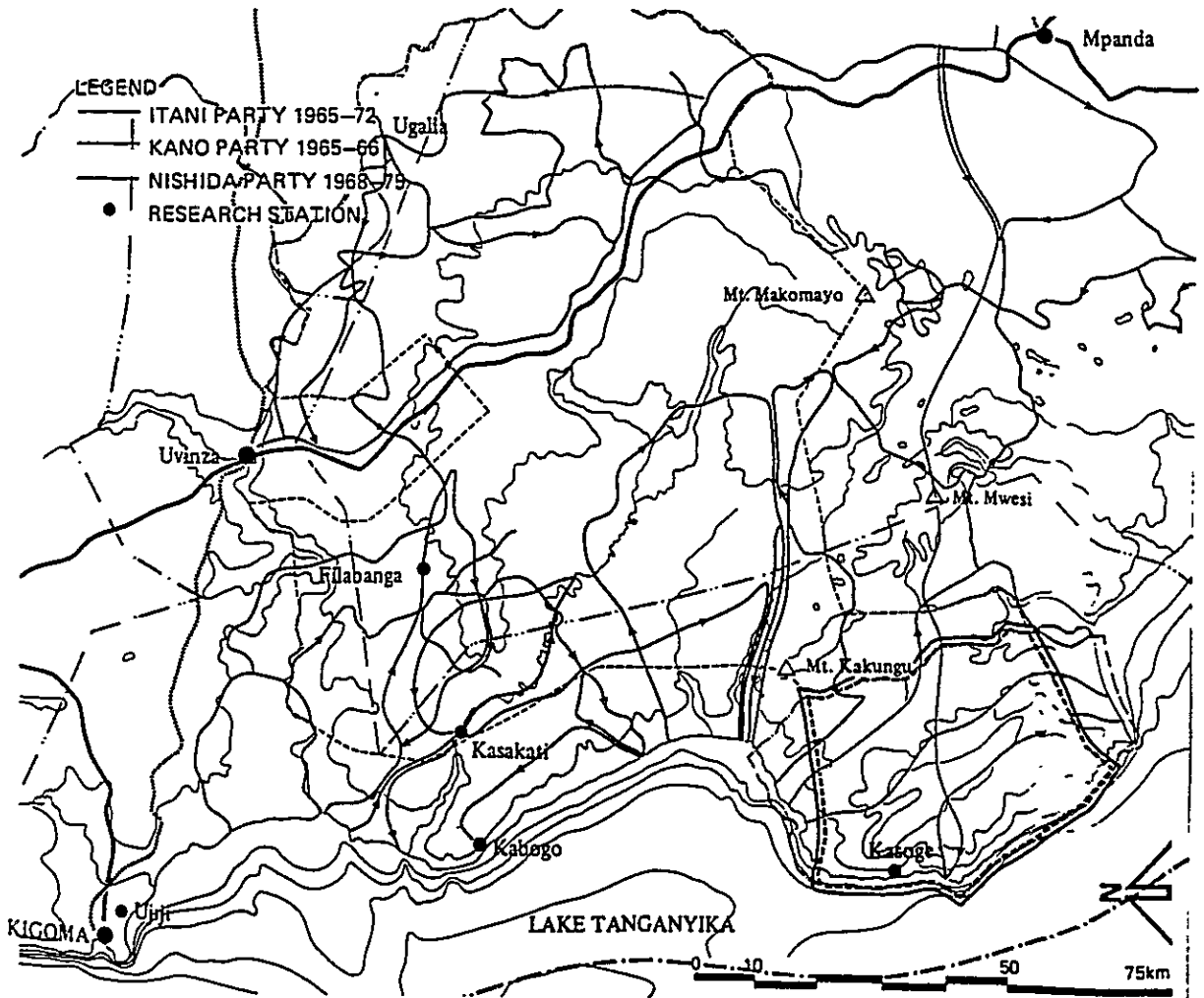
Nippon Koei Co., Ltd(1988) Lower Moshi Agricultural Development Report Project Completion Report. Volume 2 Main Report. March 1988

KADP(1994) Project Outline . October 1994

# 5. マハレ自然保護国立公園計画

Jonathan James Rudge

# 計画対象地域図



# マハレ自然保護国立公園計画調査報告書目次

## 計画対象地域図

1. 要約.....	1
調査結果の要約.....	1
結論.....	1
JICA への提言.....	1
本報告書の配布希望先.....	2
2. 調査結果：プロジェクトの設計.....	3
プロジェクトの背景.....	3
プロジェクトの概要.....	4
プロジェクトの設計.....	4
プロジェクトの費用.....	4
プロジェクトの設計についての意見.....	5
3. 調査結果：プロジェクトの実施 .....	6
実施とモニタリング.....	6
現在までの進展.....	6
持続可能性.....	6
4. 調査結果：結論.....	7
開発についての一般的なコメント.....	7
JICA の役割についてのコメント.....	7
追加調査の必要性.....	8
資料1. インタビュー記録.....	9
面談者リスト.....	9
インタビュー記録 .....	9
資料2. 参考文献.....	11

# 1. 要約

## 調査結果の要約

マハレ地区は、自然保護地域として重要であるが、管理計画とそれに沿ったプログラムの実施は、どの国で行われるにしても非常に困難である。開発の対象となった地域は、いずれも既に開発の進んだ地域であり、全国的に経済低迷と飢饉で苦境にあった当時、4百万ドル近い金額を同計画へ充てることを正当化するのは困難であったかもしれない。

TANAPAの野生動物課は、現実にあった無理のないマハレ国立公園開発を検討してきたが、同地区のさらなる開発には道路、滑走路、宿泊施設、レンジャー詰め所、通信施設、キゴマからの輸送手段の改善が必要となる。

TANAPAは、同地区の観光開発の実施について考慮中だが、他にも多くのTANAPA管轄の大規模公園の開発計画があるため、資金繰りがつかない。現在は、ムバンダから公園の南東とアリュージャ/ナイロビをそれぞれ拠点としている民間旅行会社2社がマハレに観光客を送り込んでいる。もしアクセスが改善されれば、考慮すると考えている他の民間業者もある。

日本政府およびJICAは、マハレ国立公園の開発と調査に多大な貢献をしてきた。しかし、その利益は、常にタンザニア人に行き渡っていたわけではない。例えば、過去30年間にマハレ地区のタンザニア生態学者だけが支援を受けている。これは、タンザニア人で支援対象の候補となる者が少ないことが主な理由である。この状況を打開するため、タンザニア、日本双方は、さらに努力を重ねる必要がある。もしこの状態が続けば、日本政府の開発調査、あるいはその他に対する援助が途切れると、これまで続けられてきたタンザニア側の調査が中断してしまう恐れがある。

## 結論

同国立公園の管理計画は、経済や実施体制の現状に見合った形に改訂される必要がある。管理計画の設計は、より単純な形で数年間かけて実施される個々の開発プログラムとすることが望ましい。また、観光資源の利用は、観光客のニーズに合った採算の取れるものとし、少しずつ拡大していく必要がある。

管理計画は、1994年にTANAPAが作成したタンザニア国立公園国家政策のガイドラインに沿ったものでなくてはならない。そのため、TANAPAの計画課との協力のもとで練り直される必要がある。考慮すべきポイントとしては、公園周辺地域（1980年以後、同地域の人口は大幅に増加した）の開発、環境保護についての教育、公園周辺管理、調査プログラム開発、観光客の潜在的マーケットの見積り等があげられる。また、同地区で活動する他の援助機関との調整も行うことが望ましい。



## JICA への提言

JICA には、TANAPA による国立公園の新管理計画策定、新計画実施に対する支援を検討することが望まれる。またマハレ地区のみならず、タンザニア全体での野生動物に関する調査を支援することも一案である。

タンザニア政府は、セレンゲティ野生動物研究所 (SWRI) を通じて、タンザニア現地に持続可能な調査システムを作り上げる過程にある。もし、日本政府が今後もタンザニアで野生動物に関する調査を行う場合、同研究所の発展を推進するため、この過程に沿ったものであることが望ましい。同研究所の研究施設や活動能力の向上を支援することも一案であろう。

## 本報告書の配布希望先

JICA 英国事務所、タンザニア事務所とともに関連タンザニア政府機関 (TANAPA、野生動物部、SWRI 等) へ配付されることが望ましい。

## 2. 調査結果：プロジェクトの設計

### プロジェクトの背景

タンザニア政府からの要請を受け、日本政府はキゴマにおけるマハレ自然国立公園設立に支援することを決定した。

1975年にJICAは、4人の専門家をマハレのカソゲチンバンジー研究所を拠点とする野生動物課のスタッフと協力するために派遣した。この協力を受けて、タンザニア政府は日本政府に対し、マスタープランの作成とプログラムの実施をも含むさらに広範な協力を要請した。このマハレ自然公園マスタープランは、1979年の4月から1980年の5月までの9か月に渡る調査を経て作成されたものである。

マハレ山岳地域は、当初政府の指定した保護地域の中に含まれていなかったが、1965年以後、野生動物部が保護と管理、また同地域の活動の監視を担当している。この地域は、タンガニカ湖東端に半島のように突出し、周囲から孤立している岩の多い山岳地域（1613平方キロメートル）である。

同地域は、チンバンジーの大規模な棲息地（主に山岳の西端沿い）として有名でおそらく、東アフリカで最も棲息密度が高い地域と見られている。現在同地域には、ベルベット猿を含む8種の霊長類が生息し、アフリカの中でも霊長類種数の最も多い地域の一つとなっている。また、同地域に生息する他の比較的大型のほ乳類としては、ソウ、バッファロー、アシゲカモシカ等がある。鳥類になると、200種以上の生息が記録されている。

同地域の植物にも特異なものが多く、孤立した生態系を持つ他のアフリカの山岳地域と同様にマハレ山岳地域は、地域特有の植物種数が多い。

1965年から日本の霊長類学者（主に京都大学に所属する学者）が、マハレでチンバンジーの生息数調査を行っている。これらの学者は、同地区の西部カソゲを研究拠点としており、日本政府からも支援を受けている。ミシガン大学（米国）、スターリン大学（英国）の科学者たちも同地区で調査を行なっている。

公園周辺の在住者数は少ない。僻地で、通信／輸送が不便な上、1970年代の村落形成プログラムやツェツェ蠅の影響で、未だかつて多くの人々が在住したことはない。同地区在住者の主な職業は、移動農業と漁業である。彼らによる野生動物の密猟は問題になるほどではないが、違法森林伐採による森林破壊が憂慮されている。

また、最近のザイールでの政治不安により、ザイールから湖を越えてやって来る難民が増加している。これらの難民の為に、過去3年間に湖端の森林資源は深刻な影響を受けているほか、先住者と難民間で政治的な緊張が高まっている。

同マスタープランの実施には、主に以下の3つの成果が考えられる。

- 1) タンザニアで11番目の国立公園の設立、
- 2) 密猟や違法森林伐採のコントロールによる野生動物と環境の保護、
- 3) 観光可能性の開発。

### プロジェクトの概要

マスタープランにより、1613平方キロメートルに渡るマハレ山岳地域周辺とキゴマ地区をタンザニア11番目の国立公園とする管理計画が策定された。マスタープランは、主に以下の6項目をプロジェクトの内容に含めている。

- 1) 公園運営用施設（例えばバトロール用詰め所など）7箇所、
- 2) 道路（タンガニカ湖の3道路、地上4道路）、
- 3) 通信システム3ヶ所、
- 4) キゴマの国立公園本部の設立、
- 5) ビレンジェ（Bilenge）の現地業務用基地の設立、
- 6) 調査研究施設の向上。

### プロジェクトの設計

マスタープランは、マハレ山岳地域の高度で広範にわたる開発計画である。開発のポイントとして設立が提言されているものは以下の通り。

- 1) 集中的に公園運営と管理を行うため、キゴマの大規模な公園本部、
- 2) 研究用実験施設、博物館、キャンプ用地を兼ね備えたビレンジェの現地事務所、
- 3) シンシバ(Sinsiba) 支部、
- 4) ビレンジェのより大規模な研究施設をサポートするためのカンシャナ(Kanshana)、ミャコ(Myako)、ヌガンジャ(Nganja)の比較的大規模な最新実験施設、
- 5) キゴマからミレンジェへ観光客（30人以下）を輸送する大型客船、
- 6) オフィスと住宅を備えたバトロール用詰め所8ヶ所、
- 7) 公園区画の外側にある村の再開発、
- 8) ヌクングエ(Nkungwe)、ムヘンサバツ(Muhensabatu)、パスグル(Pasaguru)の山小屋、
- 9) 研究と公園区画の明確化。

### プロジェクトの費用

1980年代初頭に、野生動物部はマスタープランに対する協力の要請を検討するよう、タンザニア政府に同プランを提出した。研究、設計、工事にかかるコストは、総額3.9百万米ドルと見積られていた。それは、フェーズ1で2.08百万ドル、フェーズ2で1.85百万ドルとなっている。また、年間113,000米ドルの運転資金が必要となる。

当時（1980年代初頭）タンザニアは干魃と飢饉に非常に苦しんでいたため、政府は、食料支援を優先した。ドナーへのこの種の開発調査に対する要請は、この時限りでその

後行われておらず、国立公園開発は地方の資金と小規模プロジェクト資金を使いながら細々と行われている。

しかし、タンザニア政府は同地区を国立公園としての開発を続行しているため、日本政府もマハレ山岳地域の開発調査に対する支援を続けている。草の根無償や、その他の形での支援が行われている。その主なものは以下の通り。

- (1) 国立公園内に在住する人々の外側の村への再定住支援
- (2) 乗用車の購入
- (3) スピードボート2隻の購入
- (4) 船外機の購入
- (5) 研究施設の支援
- (6) スペアパーツの購入と提供

最近では、フランクフルト動物学学会（F Z S）が滑走路とレンジャー詰所の修復を支援しているが、これは、F Z Sの長期的マハレ国立公園支援策の一環ではなく、TANAPAとF Z Sの臨時費の一部を利用したものである。

### プロジェクトの設計についての意見

プロジェクトデザインは、精巧で、目指す水準は高い。開発の基本的な考え方は健全であるが、開発の対象となっている地域は、不適當に広大で、開発の進んだ地域であった。また、プロジェクト費用が相対的にかかり過ぎるほか、他のタンザニア国立公園開発計画との一貫性が欠けていたかもしれない。

4つの研究基地を始めとし、レンジャー詰め所、広範囲にわたる電力の使用、医療施設を兼ね備えたオフィスがありながら、一方でスタッフの子弟に対する教育施設は備わっていないという問題もあり、計画の練り方が不十分であったように思われる。理想のセンターを設立しようという望みがあまりにも強く、メンテナンス、物資の搬送、孤立したレンジャー詰め所等の実効性や現状を超えていたように思われる。

### 3. 調査結果：プロジェクトの実施

#### 実施とモニタリング

同調査は、1985年のマハレ自然国立公園の設立と範囲指定につながった。

マスタープランの一部は、第3次5か年開発計画の中に含まれており、調査の対象となった地域は、1985年にタンザニアで11番目の国立公園に、1990年にTANAPAの管理下に置かれることとなった。TANAPAは、大蔵省に所有されている準国営の企業で、自然資源観光省の管轄下にある。TANAPAは、自然保護、タンザニアにある12の国立公園の開発と管理を担当している。

#### 現在までの進展

マハレ山岳地域の開発は、1980年以後ゆっくりと進んできた。同地域からの農村の再定住は、1980年代の初頭から続けられている。最後の酋長は、1984年に山から出てきたが、公園の北西端に1漁村が残っている。この村は、国立公園へのアクセスを政府側と交渉している。1年のうちほとんどの季節には、この村の人口は小さく、500人以下であるが、漁業の季節になると、北は遠くキゴマからあるいは、湖を越えてザイルからやって来る人々で膨れ上がり、2000人にもなる。これらの人々の違法な行動（特に違法な森林伐採によるもの）が公園の自然環境に与える悪影響は深刻である。

同地域の調査は、1984年に終了し、1985年に国立公園として制定された。国立公園部が野生動物部から1990年に公園管理の責任を引き継いだ。国立公園は、現在キゴマにある公園本部、レンジャー詰所数ヶ所、乗用車、スピードボートや他の基本的な施設を備えている。その他、小人数の観光客のための基本的な施設もある。

霊長学者（日本人やその他国籍の学者）の活動は、30年目に入った。マハレ自然公園は今や世界的に重要な自然保護地域となっている。

#### 持続可能性

1980年に提案された管理計画は、当時も持続可能性があったとはあまり考えにくいし、また最近の自然保護に留意した観光を目指す気運の中でさえも持続可能性があると考えるのが難しい。同提案は、あまりにも精巧すぎる上、当時の同地区での観光業の位置づけやインフラ整備状況からいって、大きな問題を持っていたと思われる。まして、そのような広範囲にわたる開発を保障できる可能性は小さい。

## 4. 調査結果：結論

### 開発についてのコメント

開発の基本的な考え方、(1) 公園運営に必要な施設(例えばバトロール詰め所や事務所等)の改善、(2) 通信とアクセス施設の改善、(3) 調査研究施設の改善)は正しいものの、管理計画とそれに合わせたプログラムの実施は、困難であったと思われる。

開発の対象として選定された項目は、いずれもあまりに詳細にわたっているため、非常に費用がかかる。また、アクセスが困難な上、開設されたばかりの旅行者の観光コースであるため、同計画への4百万米ドルの出費を正当化するのは、ほとんどどんな時でも難しいと思われる。開発計画は、設計ではよりシンプルで観光客のニーズを考慮に入れたものが望ましい。またプログラムは、観光客の興味とそれに関連する事業の採算状況に合わせて徐々に進める、はっきりと的を絞ったものがよい。

多くの点でこれらは、最初に野性動物部、次いでTANAPAがマハレ自然公園開発にアプローチしてきた方法と共通している。しかし、全自然公園の開発に優先順位をつけると、マハレの順位は低く、インフラや他設備の整備は今なお不十分である。道路、滑走路、宿泊施設、レンジャー詰め所、通信、キゴマとの間のアクセスの改善等、さらなる開発が必要である。F Z Sによる最近の援助や貢献は、一時しのぎの手段に過ぎない。国立公園の効果的で首尾一貫した管理と開発を行うために、より包括的なプログラムが必要である。

ある民間旅行会社が、ムバンダ(Mpanda)から公園の南東を拠点としながら、アリューシャとナイロビからマハレに観光客を送り込んでいる。アクセスさえ改善されれば、考慮するとしている業者もある。この動きを受け、TANAPA がタンガニカ(Tanganyica)湖畔で公園の南にあるイコラと鉄道の終点駅のあるムバンダをつなぐ道路開発の可能性を探り始めている。

TANAPA、野生動物部、いずれの関係者もJICAが1980年に作成した管理計画は、基本的には健全ではあるが、恐らくその当時の同国のニーズには合っていないと考えている。同計画の採用や再提出を検討する前に、保護地区管理に関する最近の態度や考え方、慣習等に配慮して書き直す必要がある。

### JICAの役割についてのコメント

JICAおよび日本政府は、過去30年間にマハレ自然国立公園(もともとは様々な形の保護地域の集まりであった)の開発と調査に対し、大きな貢献をしてきたが、必ずしもそのすべてがタンザニアの為になっているわけではない。例えば、研究施設は日本以外の他国の研究者の利用も可能だが、タンザニア人を対象とした準技術者レベル以上の研修は無いほか、研究を共同で行うタンザニア人の数も限られている。30年間にJICAは3人のタンザニア人生態学者を支援してきた。これは、対象となるタンザニア人が少

ないことが主な理由であるが、この状況を打開するために日本、タンザニア政府両方のさらなる努力が必要である。もしこの状態が続けば、日本政府の開発調査、あるいはその他に対する援助が途切れると、これまで続けられてきたタンザニア側の調査も中断してしまう恐れがある。

JICAには、TANAPAとマハレ自然国立公園の管理計画の改訂することを検討することが望まれる。またマハレ地区のみならず、タンザニア全体での野生動物に関する調査を支援することも一案である。セレンゲティ野生動物研究所（SWRI）と共同で、特にそのマハレにおける研究を通じて、タンザニアにより持続可能な調査システムを作り上げることを協力を検討することが望ましい。

### 追加調査の必要性

TANAPAは、現時点では、マハレについての調査の要請はない。これは、組織内に独自に国立公園管理計画の策定を行う部署を持っているからである。しかし、TANAPAスタッフは、常にマハレ自然公園を日本のこれまでの協力と関係の強いプロジェクトと考えているため、管理計画の改訂等に際しては、日本側のスタッフと共同で行いたいと考えている。また、最近同組織は、日本政府に対し、キリマンジャロ国立公園の総合管理計画への資金援助を検討するよう要請している。

## 資料1. インタビュー記録

### 面談者リスト

TANAPA

L. Melamari 氏 (総裁)

野生動物部

Mbano氏 (局長)

Tarimo 氏 (野生動物高級職員)

セレンゲチ野生動物研究所

Sabuni 氏 (部長代理)

富田氏 (JICA 専門家)

### インタビュー記録 (Melamari 氏, Mbano氏, Tarimo 氏)

公園開発の背景について説明して下さい。

同地区には、おそらく東アフリカで最も多くのチンパンジーが棲息しているため、過去30年間日本の霊長学者(主に京都大学)から大きな関心を集めてきた。また、そのほかにも8種の霊長動物が棲息することから、マハレは同動物種数が最も豊富な地域の一つとなっている。また、同地区に棲息する鳥類となると、その種数は、200を数え、多くの大型ほ乳類も棲息している。

同地区は、タンガニカ湖東端から少し下がった所に半島のように突き出た地域で、公園の東側に滑走路があるものの、現在アクセスするには船を利用するしかない。山がちで、起伏が激しく、一次森林も時々見られるが、主に二次森林から成っている。チンパンジーは主に公園の西部に棲息している。小道が少しあるぐらいで、道路といえるようなものはない。また、カソゲには研究基地がある。

もともと同地区は、野生動物やその他のいかなるタイプの保護地区でもなかったが、1965年から野生動物部は同地区に関する活動を行っている。

通信/交通が不便であることや、ツェツェ蠅(特に公園東部)のため、同地区の人口は少ない。再定住プログラムは、徐々に進められており、最後の明け渡しが行われたのは、1980年代半ばである。公園の北西端に漁村が残っているが、その村による公園侵害行為は、違法な森林伐採のみである。漁村人口は、タンガニカ湖の漁業資源の大きさに応じ、数人から1000人まで、その規模に違いが見られる。

同地区は、1984年に国立公園に制定されたが、1990年に国立公園局に移されるまで野生動物部の管轄であった。



管理計画に対する反響はどのようなものだったか。

企画書は、大規模で最新式の研究実験施設建設（カンシヤナ）、新しい旅行者キャンプ、建設（カンガウェナ）、数箇所のバトロール詰め所、大規模公園本部建設（ミランジェ）、キゴマから旅行客を運ぶための大規模客船、棧橋の建設を含む大規模なものであった。野生動物部や国立公園局は、企画書の規模縮小が必要で、もしさらに投資が行われるとしても、観光客の公園へのアクセスの改善や小規模な宿泊施設（収容人数：20人程度）の建設に開発の範囲を限定するべきであると考えているため、ゆっくりと開発を進めてきた。中でも中型で安価なボートの購入は、プライオリティが高い。

JICAとの関係はどんなものであったか。

日本政府は、これまで絶え間なく、同公園を支援するため、小規模無償援助によるスピードボート、ボート用エンジン、スペアパーツ機材の提供やプレハブオフィス等の供与を行ってきた。

JICAは研修のために何を行ってきたか。

チンパンジーの生態研究を行う為に4人の生態学者を地方の研究所に派遣した。

管理計画が策定されてから、何らかの変化があったか。

JICAのマスタープランが政府に要請されたのは、1980年代初頭であった。当時わが国は干魃と飢饉に苦しんでおり、食料援助の優先度が最も高かったため、野生動物部長のMsuya氏は、同プランの実現に対する政府からの認可を得られなかった。その後いかなる形の再要請もされていない。

公園周辺のコミュニティの状況はどうなっているか。

JICAからの資金援助の一部は、湖周辺在住者の再定住にも使われた。公園内資源に関する限られた権利だけを認めるという管理シナリオに沿い、1000人程度の人々が長期間にわたって再定住を進めてきた。また、再定住開始以来、コミュニティ保護局が公園の端に在住する村民の対応をするために動員された。

今後の動きとしては何が予想されるか。

JICAのレポートは立派すぎてあまり現実的ではなく、実際にはとうてい無理と考えられるようなものが多く含まれている。刷新、および改訂の必要がある。自然保護は、以前のように野生動物や自然ばかりではなく、コミュニティも視点に入れて行われるようになった。公園への専用輸送手段の確保にまず取り組むべきである。

野生動物部がタンザニアの野生動物管理上で果たす役割は何か。

野生動物部は、一政府機関である。12国立公園とヌゴロゴロクレーター保護地域を除く全ての野生動物管理を担当している。TANAPAは、「タ」国大蔵省が所有する準国営企業で、自然資源観光省の管轄下であり、同地区の自然保護、開発管理を受け持っている。

## 資料 2 . 参考文献

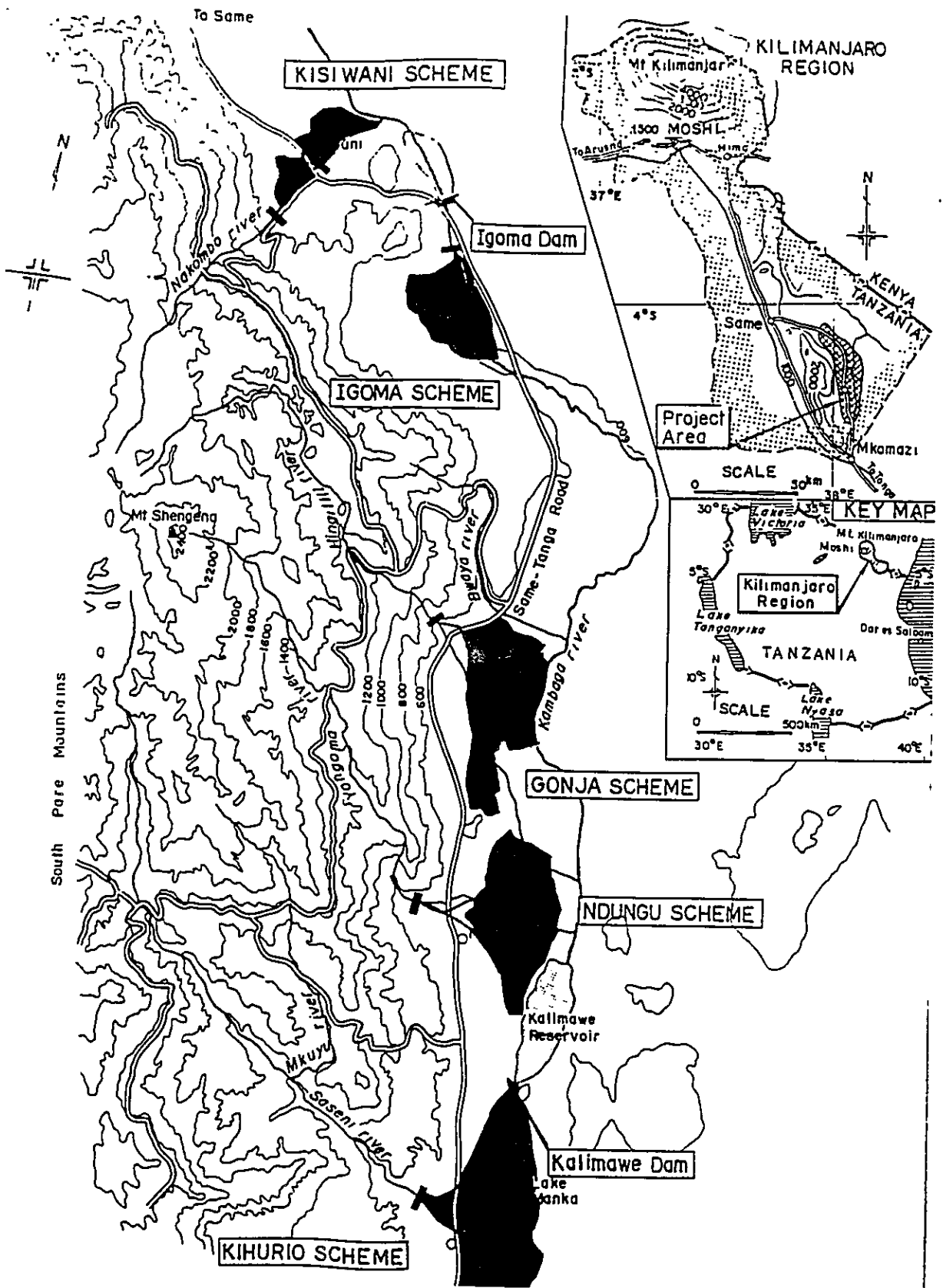
JICA, Mahale Mountains National Park Management Plan , July 1980.

TANAPA, National Parks Policy , October 1994.

## 6.ムコマジバレイ農業用水開発計画

Henry Thompson

# 計画対象地域図



# ムコマジバレイ農業用水開発計画調査報告書目次

## 計画対象地域図

1. 要約.....	1
調査結果の要約.....	1
結論.....	1
JICAへの提言.....	2
本報告書の配布希望先.....	2
2. 調査結果：プロジェクトの設計.....	3
プロジェクトの背景.....	3
プロジェクトの概要.....	3
プロジェクトの費用.....	3
プロジェクトの設計についての意見.....	4
3. 調査結果：プロジェクトの実施.....	5
実施とモニタリング.....	5
経過.....	7
実施.....	8
影響.....	9
持続可能性.....	9
4. 調査結果：結論.....	10
開発についてのコメント.....	10
JICAの役割についてのコメント.....	10
JICAへの提言.....	10
追加調査の必要性.....	11
資料1. インタビュー記録.....	12
面談者リスト.....	12
インタビュー記録.....	12
資料2. プロジェクト関連写真.....	17
資料3. 参考文献.....	19

## 1. 要 約

### 調査結果の要約

ムコマジバレイ(Mkomazi Valley) 農業用水開発計画は、日本の無償資金協力により一部実施された。4つの選択肢の内からヌドゥング(Ndungu)農業開発計画 (ADP) が選ばれて資金供給を受け、建設は1990年2月の完了した。計画は680haの灌漑地から成り、トラクター供与及び収穫後の行程の機械化がなされた。

1991年にタンザニア政府に引き渡された後は、管理維持コストを賄うためのタンザニア政府の計画への資金供給は限られた。1993年以降、計画は理論上は自力で資金調達してきた。

計画の担当責任者は、急速な外部の協力引き上げと内部の維持費用に関する問題が深刻化していることに懸念を表明した。現在、年間の内部での管理維持費予算は2億タンザニア・シリングで、この内計画に参画する農家が4千万タンザニア・シリングを供給する。現段階で1億6千万タンザニア・シリング (28万米ドル) の不足は未解決である。

現在の苦境への打開策として、当局は水道料金を350%値上げし、当面の修理費や維持費を捻出しようと考えている。しかし、当局は値上げを緩やかに行いたいと考えており、この移行期間を支えるために借款の必要性が認められる。

重要なことは、経理と財務的に収支の見合うモデル造りに訓練が必要なことである。計画の管理維持上、いくらかの技術的な問題があり、これは技術訓練分野の協力隊員を1、2人派遣出来れば解決するかもしれない。

### 結 論

ヘクタール毎の米の生産高に関する最も単純な分析では、生産高は計画された範囲内にあるので、プロジェクトの実績としては満足出来るものである。1haの米の生産高は5.2t/haで、その内40%の農地が乾期に2回目の収穫をもたらした。つまり、全プロジェクトを通しての年平均生産高は7.3t/ha/年となる。

しかし、ヌドゥング・プロジェクトは最終的に\$ 20,000/haにも及ぶ投資を受けている。投資がない状態で、高生産性種及び非有機肥料の使用前の生産高は、伝統的灌漑システムのもと約2.35t/haであった。\$ 175/haの投資を受けて改善された伝統的灌漑用法と農学のもとでは、生産高は安定し4t/haに迫り、年に2回耕作された農地もあった。

この低い評価にもかかわらず、ヌドゥングで行われた初期の大型投資は短期目標を見失うべきではない。特にヌドゥング 農業開発計画でのプロジェクトの運営経験は、両国の関係者にプロジェクトの資金面・技術面での運営を見直し、長期的・自立的に持続できるプロジェクト運営形態を確立するための構想を発展させる必要性を迫っている。

### JICA への提言

将来におけるこの種の農業プロジェクトを詳細に検討するのに加え、以下の提案はプロジェクトが現在直面しているいくつかの問題の軽減に役立つかもしれない。

- ・ヌドゥング農業開発計画及び近隣の非公式な計画の技術管理の分野におけるプロジェクト運営、農家の協力を援助するためのJICA・JOCVによる協力隊員の派遣の検討。
- ・一定の期間（3～5年）水道料金を値上げすることによるプロジェクトの財務面の強化。ローンの提供の検討も必要。
- ・輸送構造のある一部分の維持管理に的を絞ったフォローアップの検討。KRII 合意の下で供給された物資、設備は特にこの目的に適っているかもしれない。
- ・JICA と他の地域的なイニシアティブ、特に近隣の伝統的灌漑改善プロジェクト（TIP）との連携。両プロジェクトは運営、マーケティングにおける訓練での協調から利することもあろう。

### 本報告書の配布希望先

本報告書はJICA 英国事務所に加え、プロジェクトに係った関係当局、キリマンジャロ州開発局、水資源省、及び農業省灌漑局にも配付されることになる。

## 2. 調査結果：プロジェクトの設計

### プロジェクトの背景

キリマンジャロ地域統合開発計画（KRIDP）の実施に引き続き、タンザニア政府はプロジェクトの必要性を認識した。この計画は、ムコマジバレーでの灌漑農業発展の可能性について簡単な調査を行った。KRIDP の計画は下表の通り。

地名	既存灌漑面積(ha)	計画灌漑面積(ha)	必要な水量 (m <sup>3</sup> /sec)	費用(百万タンザニアシリング)
キシワニ	400	400	1.4	4
ゴンジャ	400	400	1.4	4
ヌドゥング	400	400	1.4	4
キフリオ	1,600	1,600	5.6	16
合計	2,800	2,800	9.8	28

それぞれの計画の調査及び構想の期間は2年と設定され、総費用は2千8百万タンザニア・シリング、あるいは約364万米ドルと見積もられた。

これに続き、1981年タンザニア政府は日本政府にムコマジバレー灌漑発展計画についてのフィージビリティ・スタディーを要請した。

### プロジェクトの概要

ムコマジバレーのフィージビリティ・スタディーは1984年1月に行われた。この時、計画は全体的な構想を以下のように拡大していた。

地名	計画面積 (ha)	必要な水量 (m <sup>3</sup> /sec)
キシワニ	360	0.54
ゴンジャ	600	0.82
ヌドゥング	680	0.93
キフリオ	1,670	3.09
イゴマ	750	1.20
合計	4,060	6.58

フィージビリティ・スタディーは1年間で行われた。総工費用は、7億3千4百万タンザニア・シリング、あるいは約3千5百80万米ドルと見積もられ、その内5百十万米ドルがヌドゥング農業開発計画費用として見込まれた。



## プロジェクトの設計に関する意見

JICA のムコマジバレー地域におけるプロジェクト設計は全て公式計画であり、地域住民は概ね参画したり交渉したりする余地がほとんどなかった。

計画を効率的に自立発展性をもたせて運営するためには、運営組織と適切な技術が必要であるが、それらの進展は現地レベルでは遅い。

### 3. 調査結果：プロジェクトの実施

#### 実行とモニタリング

ムコマジバレー農業用水開発計画には、4つの主要なプロジェクト地域がある。以下に順次記す。

#### a. キシワニ(Kisiwani) 及びイゴマ(Igoma)

最初のムコマジバレー農業用水開発計画報告の内、最北のキシワニ及びイゴマ計画は実施されなかった。ナコンボ川にある水文学的データの測定のための測気候所に改修の必要があるのは、周知のことである。信頼のおけるデータがなければ、正確な計画設計は不可能である。

中央ゴンジャ計画は、オランダからのわずかな協力を得て、現地の人々により部分的に実施されてきた。

#### b. ゴンジャ／ヒンギリリ(Gonja/Hingilili)

ヒンギリリ伝統的灌漑用法改善計画(TIP)は、排水に問題を抱えていた4つの村(内ヒンギリリは最大)からなるグループの要請により実施された。村の肥沃な氾濫原は、雨期に洪水を起こしやすく、大型の洪水で作物が流される可能性がある。

プロジェクトは1992年オランダの協力の下に成立した。TIPは、洪水を調節する主要な洪水排水路を建設した。この洪水排水路の重要な特色は、JICAの計画で設計されたそれと非常に類似していた。同水路は、小型のブルドーザーで建設された。水路の規模が計画に参加した人々が容易に維持するには大きすぎたので、村人は現在維持管理の問題に直面している。TIPには、100～500人にわたる会員数を有する15の農家のグループが加わっている。彼等は合同で、マリランガ(Mariranga)、シャカカ(Shakaka)、タンダ(Tanda)、マオレ(Maore)の改善された4つの主要な畔路を利用して2,000haもの土地を灌漑するシステムを運営している。

集水には、伝統的な水管理の構造が存在しており、丘の上方及び下方を垂直的に統合している。当局は河岸所有者特権が与え、取水を調整した。一例では、上流の住民は夜には灌漑を行わず、水が下流に行き渡るので、下流域の住民は夜間あるいは早朝に池を満たし灌漑を行う、という方法も採られた。1974年のウジャマア(Ujamaa)の村落化の過程で伝統的な村行政の境界は丘陵地を横切って水平に移動し、これにより現地の集水の権限における統合性が弱まった。人々は今だに集水地内の水を利用することを非公式に交渉している。農家のグループやTIP計画の下に存在する社会的組織は、畔路を基本として生産活動を行っている。畔路及びグループの規模は可変的であり、上流ではその規模は小さい。

TIP 計画の下では、植林、土壌・水の管理、ジェンダー、組織強化の4つのサブ・プログラムが運営されている。

- ・植林プログラムは、集水に関しての上流地域での資源の維持管理能力を高め、資源の基盤を拡げることがを企図した、小型の社会林業計画である。
- ・土壌及び水の管理プログラムは、高地での土の損失及び低地での堆積作用を減ずるために、高地の整備を促進することを主要な目標としている。
- ・ジェンダー開発プログラムは、同計画がオランダ政府から協力を受けているため、必須の項目である。
- ・組織強化プログラムは重要項目であり、伝統的な村の社会構造に基づいて村自身でより効果的なグループを組織する上で村々の自信を徐々に増し、そのシステムの運営管理の効率を高めるのを目的とする。

TIP 計画の下で、水や川岸の観測を発展に活かして、農家は着実にシステムを改善・拡大した。現在農家が直面する主要な問題はその解決能力を超えており、例えば、水路の清掃等の非常に大規模な維持管理の課題を遂行に足る人的資源が不足していることが挙げられる。

TIP 計画は、年間3千万タンザニア・シリング（約5万米ドル）の予算で運営されている。同計画は7年間オランダ政府から協力を得、1人の主に組織強化の分野で働くオランダ人ボランティアによって助言を受けている。4年の内に、雨水で耕作される土地1,040haは約2,000haが灌漑農地となった。米の平均生産高は、1.8t/haから4t/haにまで上がった。公式計画から採用されたIR54種の使用と耕作技術が、疑いもなくこの増加に主要な影響を与えた。

### c. ヌドゥング (Ndungu)

タンザニア政府はヌドゥング農業計画の建設・設計への協力を日本政府へ要請した。プロジェクトには広義に言って3つの目的がある。

- ・タンザニアの農業生産と食料自給を増進する
- ・ムコマジバレー地域の農家の生活水準の向上に貢献する
- ・向上した灌漑の指導的役割を果たすモデルとしてプロジェクトを定着させることによりムコマジバレー地域の灌漑の促進する

ヌドゥング農業開発計画は、70.5km<sup>2</sup>の集水をもたらすヨンゴマ(Yongoma)川が給水源である。水量調節装置には、堰、水門、水吐き口、流水口のついた堆積土砂用池が含まれる。主要及び第二水路はコンクリートで、全ての第三水路は土で建設される。ヨンゴマ川の洪水排水路は完成し、排水路も改善され質が上がった。灌漑可能な680haの農業地域は開発され、近隣の村落への地域規模の給水路も建設された。乾燥用建物、自然

乾燥所、製粉所、訓練所からなる収穫後の作業のための設備も整えられた。

ヌドゥング農業開発計画は、日本国政府の無償資金協力の下、18億円(約1,500万米ドル)をかけて1991年に完了した。

建設費の数字は項目分けすることは難しいが、単価はヘクタールにつき2万米ドルとなる。同年(1991年)IBRD/FAO投資センターは、提案されたアフリカでの灌漑計画は当初の費用が2,000米ドルを超え、IBRDから融資を受けるには採算が不十分と判断した。

1991年プロジェクトは、クボタ27型・M4050、51hpトラクターを受け取った。これらは、KRIIでの合意に基づき供与された。日本国政府はJICAの専門家への協力を続け、1992年まで運営維持管理費の一部を補った。タンザニア政府は1993年まで部分的に運営維持管理費を受け持った。それ以降は、外部からの協力は無い。

#### d. キフリオ (Kifurio)

現在まで、キフリオ地域で大規模な公式の開発はされていない。しかし、同地域は現在伝統的灌漑方式で810haを超える土地を灌漑している。

### 経 過

ヌドゥング農業開発計画は、農業省の職員により運営されており、同職員はモシの農業・牧畜業開発局員に報告を行っている。

土地の区分け毎の現状及び所有権の詳細は元帳に記録されている。農家は水の使用料を農繁期が始まる前に支払う。

プロジェクトは、プロジェクト実施地域にある3つの村の約10,080の農家から成る中央水使用者協会との合意で運営されている。同協会は1991年に設立され、計画に参加する農家は全て加盟しなくてはならない。

農協はわずか70人のメンバーしかおらず、収穫後工程の設備付近を根拠地としている。農協は、プロジェクト運営により長期的な展望を持っている。この不可欠の組織は、大半の農家から反対を受けている水道料金の値上げを合理化する強さを身につける必要がある。

## 実 施

米作は、雨期には680ha、乾期には270haと、2回の農繁期にわって普及している。年間に灌漑された地域の総合は950haである。年間合計の米の生産高は平均3,450tである。それゆえ、ヘクタール毎の生産高は3.6/haとなる。新たに灌漑された稲田で掘り返しと苗床作りが一度の作業で行われる。配水を行わないで掘り返すことは、取り替えるのに費用がかかるロータブレードが消耗したため中断された。

トラクターは役に立ち、当初の27台のトラクターは全て良好な状態にある。トラクターは計画に基づき維持されている。全てのクボタ・トラクターM4050に共通することであるが、この地域でのトラクター使用における主要な問題点は以下の2点である。1.前輪のベアリングの下地塗装の腐蝕・漏洩、2.油圧ポンプの消耗が速いこと。これは運転手が油圧アームをしばしば再調整しなければならないことを意味する。

ヌドゥング農業開発計画では、ローアモシ計画と同様、プロジェクト内の農家は耕作にトラクターを使うことを義務づけられている。トラクターの需要は最も多いときで15台で、常時使用されている。残りの12台は車庫に収納されているか、維持管理のためワークショップに置かれている。

植え付けは、現在、16×16cmの間隔をあけて行われている。オン・ファーム訓練に従事するJICAの専門家の助言を得て、間隔は20×20cmから狭められた。

収穫は手作業あるいはコンバイン収穫機で行われている。農家は稲の損失が少ないので収穫機の方を好んでいる。衝撃による稲の損失を防ぐため、収穫機での作業は稲がまだ青い早い段階か、稲が湿っている早朝に行う。手作業による収穫は、米が十分に熟す季節のより遅い段階で行われ、衝撃は小さい。これは脱穀を容易にするが、手作業の収穫のほうが損失は高い。

製粉にかかる費用は、プロジェクト参画農家の負担の方が民間よりも高い。村の製粉所で7～8タンザニア・シリング/kgかかるのに対し、ヌドゥング農業開発計画の製粉所では10タンザニア・シリング/kgかかる。しかし、良質で高い売値がつけられるため、農家は同計画の製粉所の方を好んでいる。

JICAの専門家を含むローアモシ計画のスタッフは、ヌドゥング計画地域にしばしば短期の訪問を行っている。モシの地方農業・牧畜開発事務所には月例報告がされている。

現在、プロジェクトの重要な運営上の特徴は、年間の運営維持管理費を賄うため、内部で十分な水道料金を収拾していることである。プロジェクト運営者は、1995年の運営維持管理費のために要求すべき予算を2億タンザニア・シリングと見積もっている。現在、計画参画農家は水道料金で4千万タンザニア・シリングを納めている。

それぞれの農家は、0.3haの区画毎に9,131タンザニア・シリングを支払っている。これらの料金は、それぞれ一回の農繁期を区切りとした2つのグループに支払われる。プロジェクト運営者は、最初に農家に区画毎に32,000タンザニア・シリングの水料金を課すことで2億タンザニア・シリングの費用の内のいくらかを補いたい考えである。幹部がプロジェクトの総生産は現在4億5千万タンザニア・シリングを超えると明言しているため、計画運営者はこの350%の値上げを妥当としている。

運営維持管理費 必要総額	一農繁期毎の 区画毎の料金	区画数 (950hax3.33)	水料金による 収入	トラクター貸与 による収入	不足額
2億	9,131	3,166	2890万	1110万	1億6千万
2億	32,000	3,166	1億130万	9870万	-----

\*推定額（単位：タンザニア・シリング）

1年間の稲の総生産高は、約5,100tである。これより3,162tの精米が産出される。

（推定の稲：米の比率=1：062）。豊作であれば100kg入りの米一袋は8000タンザニア・シリングで売られ、この値は乾期あるいは凶作の年には1,300タンザニア・シリングに上がる。それゆえ、米のみからで2億5千2百万～4億1千百万のプロジェクト収入を上げることが可能である。売値の段階（小売価格）で、米の値段は120タンザニア・シリング/kg、現地の芳香種で150タンザニア・シリング/kgとなる。

## 影 響

プロジェクトの影響は現地のコミュニティーでより深化された。多くの製粉所が経営され、現地の学校は改善され、多くの人々がプロジェクト内あるいは近隣での農業でかなりの収入を得た。財政上の問題は最小限と言われている。

収入と生活水準が上がったことで、生活費も全般に上がった。プロジェクト内の土地の区画は現在非常に高額となっている。公式計画の外にある非公式に開発、灌漑された土地もまた高値である。

## 持続可能性

技術的な見地からは、米の製粉所のスペア・パーツの調達に問題がある。クボタのトラクターのスペア調達にも若干の問題がある。調達の過程に時間がかかり、ダルエスサラームでのクボタ・トラクターの代理店は十分機能していない。

計画の運営体制を見直し、運営維持管理費のコストを補う内部の財源の確保を助けなければ、最初の高額の投資が無駄になる恐れがある。そのための資金投入と運営体制がなくては、プロジェクトは急速に衰退してしまうかもしれない。

## 4. 調査結果：結論

### 開発についてのコメント

ヌドゥング農業開発計画推進のための費用の推定額は、1977年の4百万米ドルから1984年には510万米ドルに上がり、1991年に出された実際の額では1500万米ドルまで跳ね上がった。ヘクタール毎の固定資本は約2万米ドルである。この値は、ヘクタール毎のコストが約175米ドルであったTIP等、増殖的な開発計画においてのヘクタール毎のコストと対照をなす。TIPが経験した運営上の問題は、ヌドゥング農業開発計画でのそれよりは厳しくない。TIPが概して現地の人々主導の線に沿って進展していることが、その一因と言えよう。

この2つのプロジェクトは相補的であり、多くの点で協力が可能である。非公式で伝統的な畔路に依存する農家は、自身の農業形態を利用するのに公式計画から技術を探り入れている。TIPは、特定の課題のためにヌドゥングADPから設備を借りてもある。将来的には、共同運営方針が比較検討されることもあり得る。維持管理の課題を達成するために協力して作業をする農家グループを編成することは、両プロジェクトが共通して行っていることであり、より公式の議論及び非公式の交流がなされることは相互にとりて有益かもしれない。

### JICAの役割についてコメント

計画実行幹部は、ドナーの資金協力と派遣専門家のプロジェクトからの引き上げが早過ぎたと感じている。プロジェクトが人々の要求や既存の社会経済構造を勘案して設計されたのでないことは、事実無根ではない。両要素への考慮が不足していたため、技術上の問題が生じ、持続可能性と資源の減価償却の溝を埋める特別な運営方法あるいは外部からの援助を必要とする新局面への対応が遅れた。

特に、共同運営の訓練の不足が感じられ、これは数年にわたる漸次の段階的な引き継ぎの間に改善し得たかもしれない。プロジェクトに関する既存の資料は内部問題へのモニタリングの不足を示しており、これは制度に関する後続の過程でも考慮されていない。

### JICAへの提言

具体的には、プロジェクト運営は機械の維持及び灌漑用水の管理を助けるため、常時JOCVの協力隊員2人を必要とした。

ムコマジ川の測定網の修理は不十分である。河川の測定網の重要度及びそれから得る情報の信頼性の割に、修復費用は非常に少額である。

## 追加調査の必要性

追加調査の要請はなかった。しかし、ヌドゥングADPの内部運営を詳細に見る後続の調査では、TIP 及びムコマジバレー地域の他の非公式な計画との連携の可能性の検討が望まれる。ヌドゥングADP運営者のトレーニング・ニーズを調査することも有益かもしれない。



# 資料1. インタビュー記録

## 面談者リスト

E.H.Masija 氏 ダルエスサラーム農業省(灌漑局)次官  
Peter.C.KAngwa 氏 同上 農業省地域局長  
A.S.Kavumo氏 ヌドゥング農業開発計画計画課長  
James E.Hangi 氏 ヌドゥング農業開発計画維持管理課長  
William Francis 氏 灌漑技師  
Linda Baas 氏 SNVアドバイザー

## インタビュー記録 (James Hangi 氏、ヌドゥング農業開発計画維持管理課長)

### プロジェクトの背景

だれがプロジェクトを創始したのか。

このプロジェクトは最初は総合開発計画の下で討議された。

最初の設計が固まったのはいつか。

設計は1984年のムコマジバレー農業用水開発計画に遡り、ヌドゥング設計の最終的に1988年に完了した。

時の経過に従いプロジェクトの目標は変わったか。

おそらく変わっただろうし、今も変わっている。我々の短期目標は、少しの間プロジェクトを維持するための資金を確保することであり、長期的には維持運営上の観点から見て自立的継続を可能にする内部収益構造の確立を願っている。

プロジェクトは地域の開発計画に適していたか。

適していた。プロジェクトは地域の三次及び四次5ヶ年開発計画に基づく1977年のキリマンジャロ総合開発計画に沿うものである。

### プロジェクトの費用

いつ、どのようにして資金調達が可能となったのか。

計画は日本政府からの無償資金協力を得た。

資金供与はどのように適用されたか。

総理府、経済企画庁、大蔵省を経て適用された。

どのドナーが係ったか。

係ったドナーはない。

供与された資金は計画実行に十分な額だったか。

十分だった。

## モニタリング

プロジェクトに関しどのような報告がなされたか。

JICAの報告書に加えて、月例報告が同地域の開発庁に提出されている。経済的な業績に関しては記録が無く、プロジェクトのスタッフは経済分析の訓練を受けなかった。もしこの訓練を施すとすれば、その任に当たるのはモシの地域開発庁の地方農業・放牧開発担当官だろう。我々は毎年の年末に我々自身で予算を組んで、モシのRDDに示している。

報告書は公式か、独立のものか。

報告書は全て公式書類だ。

## 設計と評価

測定者は何年分の測定データを持っていたか。

22年間だ。

十分な年数だったか。

十分だった。余分に水があり、洪水の排水路は向こう200年間満杯であると計算された。

計画の設計、運営、管理に関して何か大きな変更はあったか。

変更はなかった。

現地の人々はどの段階で相談を受けたか。

建設の前段階及び建設中だった。伝統的な耕地で作業をしていた農家のグループや一族は、単位として計画に組み入れられた。

現地の農家や畜産農家は計画段階に係ったか。

係った。プランでは計画内の土地を分配したが、それは計画に土地を提供した農家の当初の土地の所有権を良く反映していた。土地は一区画を0.3haとし、プロジェクト設計者は既存の農地の社会構造を残そうと努めた。

環境への影響に対する調査はされたか。

されなかった。

計画の運営の成果はどうだったか。(計画は現地の人々との協調でなされ、地元の利益を促進したか)。

我々は土地の者だが、現在、基本的な維持管理を行うための十分な水道料金を集めるのに難儀している。共同組合を作るには時間がかかり、加盟者は現在までで70人に過ぎない。(計画に係っている農民は約一万人である)。より多くの農民が組合に加入していれば、値上げの交渉ももっと容易だろう。

### 今日までの進展状況

プロジェクトは予定通りに進んだか。

予定通りに進み1990年2月に終了したが、完了したフェーズ1の運営は1989年に始まった。

プロジェクトは十分に機能したか。

機能した面としなかった面がある。米の値段が高く、今や辺境地での計画外の米生産が現地経済にとって重要であるため、プロジェクトは当初計画されていた境界を超えて運用された。この面では機能したと言える。どの農家もIR54種を採り入れ、計画内で教えられた農業の方法を模倣し、プロジェクトを囲む地域ではトラクター貸し出しサービスが受けられた。機能しなかった面は、公式計画が経済的に自立して維持してゆける様には機能していない点だ。政府は、我々が水道料金の徴収により運営維持コストを支払えるであろうことを根拠に、1993年にそのための資金供与を打ち切った。しかし水道料金の徴収額では充分でない。1991年以来(建設終了の年)、主要な部分的維持管理の計画はない。ローアモシと違い、主要水路を除く他の全ての水路は単純な作りであり、ひび割れや雑草、水漏れ、沈泥のため水路の運送の効率は現在非常に低くなっている。ディヴィジョン・ボックス(地上の放水口)は、木製のシャッターを手押し輪を作るために取り外されたために、水漏れを起こしている!

現地の人々は計画で失う土地に代わってどのように補償を受けたか。

計画内の土地の区画を割合に応じて割り当てられた。

現地の人々は計画の運営のために運営維持の訓練を十分に受けたか。

ある意味では受けた。しかし、ローアモシと違って、このプロジェクトではだれも日本で訓練を受けたものがない。ローアモシのキリマンジャロ農業訓練センター(KATC)では今だに訓練が実施されている。しかし、我々の場合は、地域によっては問題が予想される。モシに拠点を置くJICAの専門家から定期的な訪問を受けてはいるが、それだけでは充分ではない。

他に計画に係った国内組織はあるか。どのように係ったか。

農業省と州開発庁が、JICAの建設と開発専門家のために、灌漑局からカウンターパートのスタッフを差し向けた。

## 経 過

計画の建設及び実施中に現地の人々から何か不満の声はあったか。

あった。現地の人々は計画が導入される前に栽培した、マンゴー、ココナツ、砂糖きび、バナナ等の様々な作物を失うのではないかと心配していた。

彼等の不満は計画の設計と運営に大きな影響をもたらしたか。

もたらさなかった。計画が実施され始めた段階で、農家は米から収益が上がるのがわかったので不安がなくなり、米の生産に集中した。

## 影 響

灌漑計画の実行は土地所有と現地の経済システムに影響をもたらしたか。

非常に大きく影響した。現在人々はより裕福になった。人々が年に2回収穫の上がる計画内の小さな土地を売るので、多くの元来からの小区画の地所は解体した。農家の経済力の強化により同地域の経済は隆盛した。しかし、生活費もまた上昇した。

新計画によって生まれた機会は現地の人々にどのように分配されたか。

農家は土地を与えられ、他の商人は私営の製粉所を開いた。計画の外では、人々はしたいことをして働いている。

計画は生産的で成功したものとなったか。

短期的にはその通りだ。しかし、現在我々は維持管理の上で大きな問題に直面している。

プロジェクトは効果的に利用されているか。

利用されている。

総合内部回収率はどうか。

それに関する記録はない。しかし、プロジェクト維持に当てるための水道料金の値上げがまだ出来ないので、低い数値だろう。

環境に対する影響を調査する必要があるか。

その必要はない。

下流の水資源利用者への影響はどうか。

これは非常に不運なことだ。タンザニア電力供給会社 (TANESCO) は下流に非常にコストの高いダムを建設し、我々が主要な水の消費者だと不満を述べている。

TANESCOは水力が失われるので困っている。しかし、我々の取水量は最大でわずか

0.98m<sup>3</sup>/秒に過ぎない（設計上の最大取水量は0.925m<sup>3</sup>/秒）。川は13m<sup>3</sup>/秒を供給しているのだから、我々の取水量が大きな問題とは信じられない。現地で農家がもはや洪水に悩まなくなったのは良いことだ。

### 持続可能性

プロジェクトのモニタリングはされているか。

されている。我々は、作物の生産高、水の使用、水道料金の支払いとレシートの記録を取っている。また、モシのRDDに月例報告を行い、年間予算も立てている。

計画において、十分な資源利用の調整がなされたか。

その通りだ。

計画の総生産高は時の経過に従ってどのように推移したか。

生産高は着実に上がっている。

資源の基盤に大きな変化はあるか。

資金面での計画運営は現在どのようになっているか。

十分な資金供給はない。

これらの資金は充分か。

充分ではない。例えば、農家からの収入は運営維持コストを賄うのに充分ではない。トラクター貸し出し料金でさえ、当座の運営費をカバーするに過ぎず、トラクターの維持費、減価償却費には回らない。水道料金に至ってはもっと深刻だ。

運営陣は、近い将来、計画を維持運営するのに十分に熟練しているか。

基本的には熟練しているが、地域によっては助けが必要だ。ローアモシの専門家から多少の援助を受けてはいるが、それでは充分ではない。

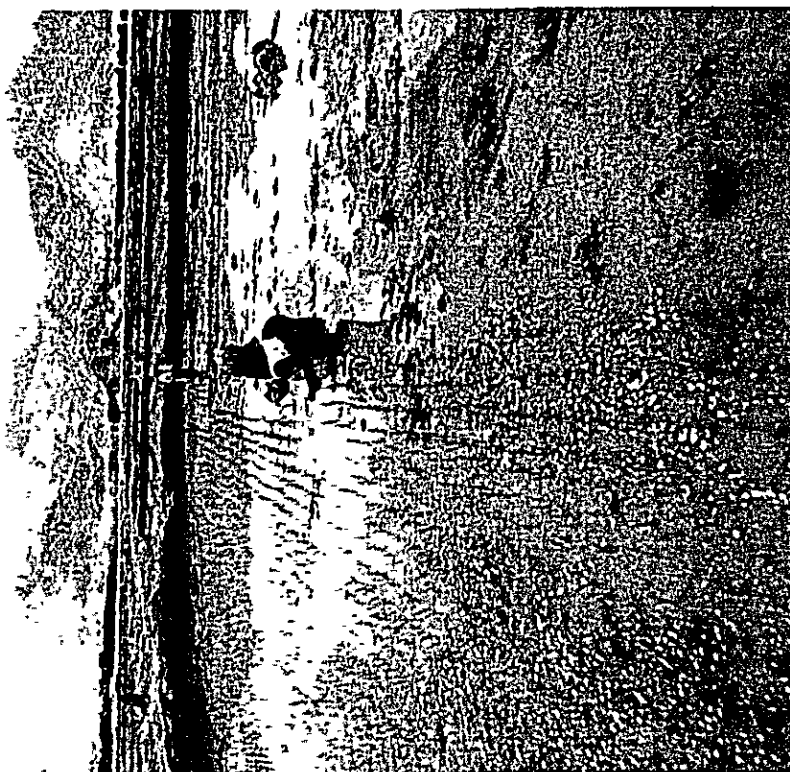
## 資料2. プロジェクト関連写真



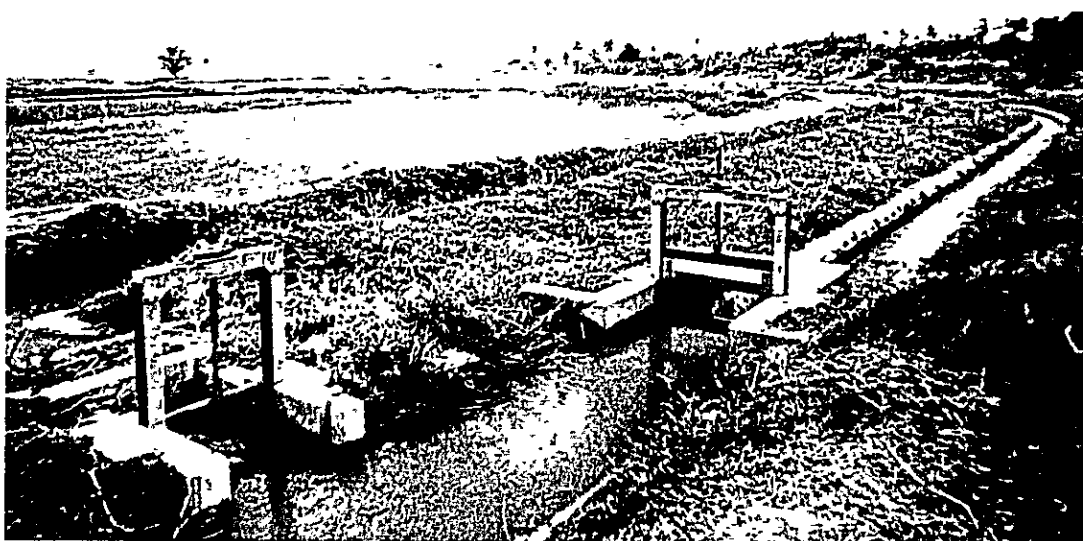
1.ヒンギリリの主要排水路。現在はアシで塞がれている。



2.ヌドゥングに隣接する非公式農場の風景



3.16×16cm間隔で米を植え付ける。



4.老朽化した排水口。修理の必要がある。

### 資料3. 参考文献

JICA(1983) Feasibility Study on the Mkomazi Valley Area Irrigation Development Project. Interm Report, Volume1, Main Report. March 1983

JICA(1983) Feasibility Study on the Mkomazi Valley Area Irrigation Development Project. Interm Report, Volume2, Annexes. March 1983

JICA(1984) Feasibility Study on the Mkomazi Valley Area Irrigation Development Project. Volume1, Main Report. January 1984

JICA(1984) Feasibility Study on the Mkomazi Valley Area Irrigation Development Project. Volume2, Annexes. January 1984

JICA(1984) Feasibility Study on the Mkomazi Valley Area Irrigation Development Project. Volume3, Drawings. January 1984

JICA(1987) Basic Study Report on the Ndungu Agricultural Development Project. Draft. March 1987

Nippon Koei Co., Ltd(1988) The Ndungu Agricultural Development Project(Pnase2). Design Report. November 1988