

マラウイ共和国
シレ川中流域森林保全計画調査
事前(S／W協議)調査報告書

平成11年 6 月

国際協力事業団

序 文

日本国政府は、マラウイ共和国政府の要請に基づき、同国のシレ川中流域森林保全計画調査を実施することを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施することとなりました。

当事業団は、本格調査に先立ち、本調査の円滑かつ効果的な実施を図るため、平成11年3月7日から3月27日までの21日間にわたり、国際協力事業団農林水産開発調査部林業水産開発調査課長 小原基文を団長とする事前（S/W協議）調査団を現地に派遣しました。

調査団は、マラウイ共和国政府関係者との協議並びに現地踏査を行い、要請背景・内容等を確認し、平成11年3月18日、本格調査に関する実施細則（S/W）に署名しました。

本報告書は、本格調査実施に向け、参考資料として広く関係者に活用されることを願い、とりまとめたものです。

終わりに、本調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成11年6月

国際協力事業団
理事 亀 若 誠



国道1号（リロングウェ〜プラン
タイヤ）沿いに広がるメイズ
畑



道沿いでは薪炭材を自転車で運
ぶ光景が多く見られた



道沿いでは至る所で薪炭材が販
売されている



シレ川中流域の様子

雨期には洪水が発生するため、
川沿いに家屋は見られない



ルンズーリラングウェ川とシレ
川の合流地点



ルンズーリラングウェ川とシレ
川の合流地点

雨期明けて川の水量は減り、川
岸に土砂が堆積しているのがわ
かる

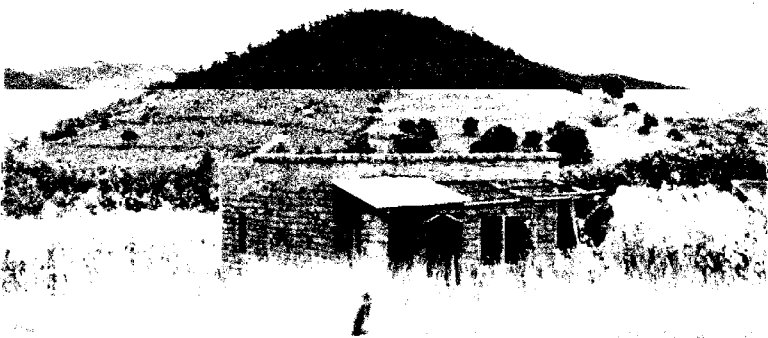


ンクラダムの様子

土砂の堆積により貯水能力・発電力は低下しており、浚渫に多額の費用がかかっている



プランタイヤ郊外の農村風景



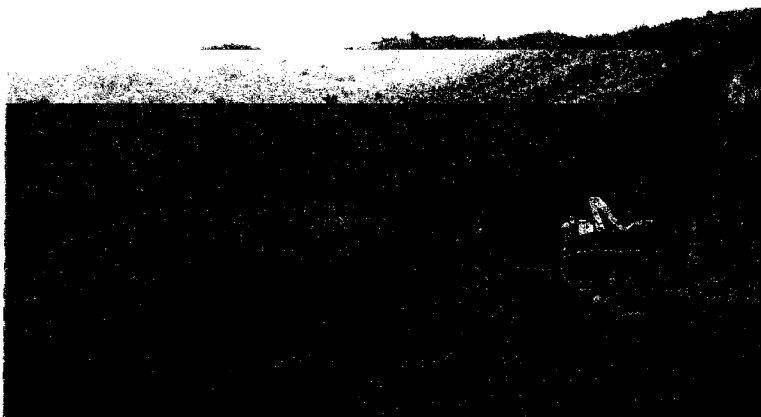
テラス造成を行っている農地



ゾンバにあるFRIMの苗畑



ブランタイヤにある南部州林業
局支局のオフィス
調査期間中は2部屋が調査団に
提供される



ブランタイヤ郊外の世銀による
ユーカリ造成地



ブランタイヤ郊外にある薪炭材
供給プロジェクトを訪問し、村
落天然資源管理委員会の運営に
ついて説明を受ける



ムワンザ郊外にあるGTZプロ
ジェクトで飼育されているホロ
ホロ鳥



S/W署名

調査位置図

スタディエリア → (約7万ha)

ブランタイヤ市 →

ンクラダム

スタディエリア →
(約7万ha)

ブランチヤ市 → Blantyre

略語表

ADD	Agricultural Development Department	農業開発局
ADF	Africa Development Fund	アフリカ開発基金
ADMARC	Agricultural Development and Marketing Corporation	農業開発流通組合
APIP	Agriculture Productivity Investment Programm	農業生産投資プログラム
CBNRM	Community Based Natural Resources Management	コミュニティ天然資源管理
CONGOMA	Council for NGOs in Malawi	マラウイNGO諮問委員会
CSR	Centre for Social Research	マラウイ大学社会調査センター
CURE	Coordination Unit for the Rehabilitation of the Environment	環境復旧調整機構
DA	Development Area	開発区域
DfID	Department for International Development	英国国際開発局
DFO	District Forestry Office	地区林業事務所
DIDC	Department for International Development Corporation Ministry for Foreign Affairs	フィンランド 外務省国際開発協力局
EAD	Environmental Affairs Department	環境局
EPA	Extension Project Area	普及プロジェクト区域
ESCOM	Electricity Supply Commission of Malawi	マラウイ電力供給委員会
FA	Field Assistant	フィールドアシスタント
FRIM	Forestry Research Institute of Malawi	マラウイ林業研究所
FSTCU	Forestry Sector Technical Coordination Unit	林業セクター技術調整機構
MAFEP	Malawi Agroforestry Extension Project	マラウイアグロフォレストリー普及 プロジェクト
MASAF	Malawi Social Action Fund	マラウイ社会行動基金
NEAP	National Environmental Action Plan	国家環境行動計画
NORAD	Norwegian Agency for Development Cooperation	ノルウェー対外援助庁
NSO	National Statical Office	国家統計局
NSREP	National Sustainable and Renewable Energy Programme	持続的で再生可能な エネルギープログラム
NTFPs	Non Timber Forest Products	非木質系林産物
RDP	Rural Development Department	地方開発局
RFO	Regional Forestry Office	州林業支局
SADC	South Africa Development Committee	南アフリカ開発共同体
SFRF	Smallholder Fertilizer Revolving Fund	小農肥料運用基金
TA	Traditional Authority	伝統的首長

通貨換算率

1USドル 42マラウイクワッチャ（平成11年3月）

目 次

序 文

写 真

調査位置図

略語表、通貨換算率

第 1 章 事前（S/W協議）調査団の派遣	1
1 - 1 調査団派遣の経緯と目的	1
1 - 2 調査団の構成	2
1 - 3 調査日程	3
1 - 4 主要面会者リスト	4
第 2 章 調査の要約	5
2 - 1 調査の必要性和意義	5
2 - 2 S/W及びM/M協議概要	6
第 3 章 本格調査の概要	9
3 - 1 森林復旧計画概要	9
3 - 2 モデルエリア選定	11
3 - 3 村落天然資源管理計画概要	12
3 - 4 本格調査実施上の留意事項	13
第 4 章 マラウイの一般概況	18
4 - 1 最近の政治・社会・経済状況	18
4 - 2 国家開発計画	23
4 - 3 農林業概況	24
4 - 4 森林法と林業政策	28
第 5 章 関係機関	31
5 - 1 林業局	31
5 - 2 農業灌漑省	32
5 - 3 地方行政機関	35

5 - 4	NGO	35
5 - 5	その他関係機関	36
第6章 他ドナーの動向		38
6 - 1	林業局が実施または計画しているプロジェクト	38
6 - 2	農業灌漑省が実施または関連しているプロジェクト	39
6 - 3	エネルギー局が実施しているプロジェクト	40
第7章 調査対象地域の自然概況		42
7 - 1	流域の概況	42
7 - 2	気候	48
7 - 3	土壌	50
7 - 4	エロージョン	50
第8章 調査対象地域の農林業概況		57
8 - 1	林業概況	57
8 - 2	農業概況	57
第9章 調査対象地域の社会経済概況		62
9 - 1	社会経済概況	62
9 - 2	伝統的社会構造とカスタマリーランド管理	63
9 - 3	村落天然資源管理委員会の概況	64
第10章 再委託先候補機関		66
10 - 1	測量・図化	66
10 - 2	社会経済条件調査	67
第11章 その他		70
11 - 1	カウンターパート研修について	70
11 - 2	調査用機材の現地調達	70
11 - 3	本格調査に係るその他の情報	70
付属資料		
資料 1	S/W	75

資料 2	M/M	85
資料 3	マラウイ国森林法	88
資料 4	マラウイ国政府機関（大統領府、省、局）	115
資料 5	林業局林業普及事業年間カレンダー	120
資料 6	収集文献リスト	122
資料 7	収集資料リスト	126

第 1 章 事前（S/W協議）調査団の派遣

1 - 1 調査団派遣の経緯と目的

1 - 1 - 1 調査の背景

マラウイはアフリカ大陸の南東部に位置する内陸国で、国土面積は118,484km²、その陸地面積の約28%が森林に覆われている。森林のうちカスタマリーランドが50.4%、動物保護区が24.8%、森林保護区が22%、政府の造林地が2.3%、民間の造林地が0.5%となっている。特に慣習的に共同体管理されているカスタマリーランドは、国内燃料の90%を占める薪炭材の供給源となっている。国民の85%が農業に従事しており、その生産高はGDPの37%、輸出による所得の90%を占める。加えてこれまでの年間3%を超える人口増加率により森林の農地化が進み、これに薪炭材の過剰採取も加わって、1972年から1990年の間に森林面積は全国で41%減少し、これは年平均で2.3%の森林減少率に相当する。

シレ川中流域でも、人口増加と土地不足から森林は農地へ転換され、その農地への有効なエロージョン対策は実施されていない。また、現金収入を求める住民により無計画な薪炭材の採取が行われており、森林の水土保持機能は低下している。特に、調査対象地のルンズ - リラングウェ川流域は、1995年に環境局と英国DfIDが実施した調査により最も荒廃が激しい流域と指定された。加えて、ルンズ - リラングウェ川とシレ川との合流地点は、土砂堆積により貯水容量が半分以下に低下していると推測されるンクラダムと、人口が約45万人の南部州の中心都市であるブランタイヤ市への飲料水供給地点の、上流約8 kmに位置することから本流域に対する早急な復旧対策が求められている。

また、改正された森林法第31条では、林業局長と村落代表者との合意により村落林管理を住民主体で行うよう定めており、住民参加型の森林管理計画を作成する本調査実施に係る法的枠組みは整っている。しかし、政策の具体化に必要な方法論が林業局に不足しており、その構築が課題となっている。

以上のような背景から、マラウイ政府は平成10年6月我が国政府に対し、シレ川中流域の森林復旧計画策定に係る開発調査の実施を要請してきた。これを受けて、平成11年3月に事前（S/W協議）調査団を派遣した。

1 - 1 - 2 調査団派遣の目的

(1) 調査の範囲と内容等に関し、要請背景及び要請内容の確認を行い、現地調査・調査方針の協議を行い、調査実施細則（調査対象面積・調査工程・C/P配置など）についてマラウイ側と合意形成を図り、S/Wを作成・署名する。

(2) 本格調査が効率的かつ効果的に実施されるよう、再委託先機関の検討・資料の収集を行う。

1 - 2 調査団の構成

	氏名	担当分野	所 属
1	小原基文	総 括	JICA農林水産開発調査部林業水産開発調査課
2	藤城一雄	調査企画	JICA農林水産開発調査部林業水産開発調査課
3	山口輝文	流域管理	農林水産省経済局国際部技術協力課
4	戸谷 玄	村落林業	林野庁研究普及課技術開発推進室
5	岡部 寛	社会経済	アイ・シー・ネット株式会社コンサルティング部

1 - 3 調査日程

月 日	曜日	宿泊地	調 査 内 容
3月7日	日	機内泊	移動（東京→香港→ヨハネスブルグ）
8日	月	リロングウェ	移動（ヨハネスブルグ→リロングウェ）、JICA事務所打合せ
9日	火	リロングウェ	大蔵省表敬、林業局S/W事前協議
10日	水	ゾンバ	移動（リロングウェ→ゾンバ）、 マラウイ大学社会科学研究所訪問、FRIM訪問
11日	木	ブランタイヤ	移動（ゾンバ→ブランタイヤ）、林業局南部州支局打合せ、測量局 訪問、Blantyre Fuelwood Project訪問
12日	金	ブランタイヤ	ブランタイヤ農業開発部局訪問（ADD）、 マラウイエネルギー供給公社訪問（ESCOM）、 ンクラダム・ブランタイヤ取水場・シレーリラングウェ川合流地点訪問
13日	土	リロングウェ	SADC / GTZ / マラウイ野生生物協会プロジェクト地訪問、 移動（ブランタイヤ→リロングウェ）
14日	日	リロングウェ	団内打合せ、資料整理
15日	月	リロングウェ	林業局S/W協議
16日	火	リロングウェ	林業局S/W及びM/M協議
17日	水	リロングウェ	林業水産環境省表敬、資料収集
18日	木	リロングウェ	S/W及びM/M署名、JICA事務所報告

（官ベース団員）

19日	金	ヨハネスブルグ	移動（リロングウェ→ヨハネスブルグ）
20日	土	機内泊	移動（ヨハネスブルグ→シンガポール）
21日	日	東京着	移動（シンガポール→東京）

（コンサルタント団員）

18日	木	ゾンバ	S/W及びM/M署名、移動（リロングウェ→ゾンバ）
19日	金	ブランタイヤ	資料収集（マラウイ大学社会科学研究所、国家統計局等）、 移動（ゾンバ→ブランタイヤ）
20日	土	ブランタイヤ	資料整理
21日	日	ブランタイヤ	資料整理
22日	月	ブランタイヤ	資料収集（林業局南部州支局、ブランタイヤ農業開発部局：ADD、 環境復旧調整機構：CURE、測量局）
23日	火	リロングウェ	移動（ブランタイヤ→リロングウェ）
24日	水	リロングウェ	資料収集（林業局、環境研究局）
25日	木	ヨハネスブルグ	移動（リロングウェ→ヨハネスブルグ）
26日	金	機内泊	移動（ヨハネスブルグ→シンガポール）
27日	土	東京着	移動（シンガポール→東京）

1 - 4 主要面会者リスト

(Ministry of Finance)
Mr. John MHANGO Deputy Director of Debt and Aid Management Division

(Ministry of Forestry, Fisheries and Environmental Affairs)
Mr. M. B. MBEWE Principal Secretary

(Department of Forestry)
Mr. Kenneth NYASULU Director
Mr. L. A. SITAUDI Deputy Director (Forestry Development Division)
Mr. Benson CHAMBA Deputy Director (Forestry Support Services)
Mr. Sam KAINJA Acting Deputy Director
Mr. M. W. M. SHAWA Assistant Director
Mr. John NGALANDE Senior Forestry Officer (SFO)
Mr. Francis CHILIMAMPUNGA Forestry Officer (SADC - FSTCU)
Mr. M. J. MLOTHA Assistant Staff Surveyor and GIS Technician
Mr. Patrick S. JAMBO Forestry Planning
Mr. D. P. LEMHOEFER Coordinator Indigenous Forest Management

(Zomba Forestry District)
Mr. Titus ZULU SFO

(Forestry Research Institute of Malawi)
Mr. Jimmy S. LOWOLE Senior Forestry Research Officer
Mr. T. CHANYENGA Forest Research Officer
Mr. Gerald MEIKE Forest Entomologist
吉倉 利英 青年海外協力隊

(Blantyre Regional Forestry Office)
Mr. Baird KAPILA SFO

(Blantyre Agricultural Development Division)
Mr. W. G. LIPITA Programme Manager

(Blantyre City Fuelwood Project)
Mr. Charles GONDWE SADC Liaison Officer
Mr. Charles MWATO Assistant Project Manager

(Department of Survey)
Mr. D. C. C. GONDWE Principal Staff Survey
Mr. P. C. BOTOMANI Chief Mapping Officer

(Wildlife Society of Malawi)
Mr. Rankin B. MWAMADI Assistant Country Project Manager
Mr. Thomas S. NKOVOLE Project Assistant

(JICAマラウイ事務所)
村上 博 所長
関 徹男 次長
藤田 典正 職員

第2章 調査の要約

2-1 調査の必要性和意義

シレ川中流域と呼ばれている地域は、マラウイ南部のリウォンデ堰からカピチュラ滝までの南北120kmの地域（集水域の面積は7,350km²）で南部州に位置している。南部州は、マラウイの人口の約半数が集中する最も人口密度の高い地域であるが、人口増加に伴う農地拡大や自家消費、販売用の薪炭の採取によって森林の減少が続いている。農地面積は1982年にはシレ川中流域の55%にあたる4,000km²であったが1995年には67%の4,900km²に増加し、その一方で、森林は2,405km²(33%)から670km²(9%)に減少している。この結果、流域の荒廃が進み流域全体では2,500万トン/年もの土壌が流出しているといわれている。

マラウイでは住民の約85%が農業に従事しており、うち約80%が小農とされている。シレ川中流域においてもほぼ同様の傾向を示しており、土壌流出による土地生産力の低下は住民の重要な生計の手段である農業の将来にとって最も大きな脅威となっている。また、この流域にはンクラ、テザニに2つのダムがあり、2つのダムにある5つの発電所でマラウイの電力の80%を発電し、ンクラダムはブランタイヤ市（人口約45万人）の上水の90%を供給する重要な水源ともなっている。流域の荒廃によるンクラダムの上流部でのシレ川への土砂の流入量は200万トン/年と推定されており、この土砂のダムへの堆砂が深刻な問題となっている。降水量の減少などによるマラウイ湖の水位低下に加え、堆砂により300万m³あったンクラダムの貯水容量は15年間で半減しており、ピーク時には電力の不足をきたしている。現在、下流域のカピチュラ滝に発電所を建設中であるが、今後の電力需要の伸びに対応するためにも既存のダムの発電量を維持していくことが求められている。

シレ川中流域の保全は農業、発電、飲料水の供給などの点で国家的に取り組むべき課題となっており、マラウイ政府林業局の要請はこのような背景のもとに行われたものである。要請の内容は、流域全体のマスタープラン作成、モデルエリアにおける事業計画の作成で、マスタープランについての林業局の関心は流域全体の土地利用計画の作成にあり、これに基づいてカスタマリーランドの利用についての権限を有するTraditional Authority (TA) や土地省、農業灌漑省などの関連機関の調整や政府機関や住民組織の役割分担を明確にしたいとするものであった。マラウイの新森林法（1997年）は流域保全などのために保全林(Forest Reserve)、森林保護区(Protected Forest Area)、村落林(Village Forest Area)などの設定を規定しているが、保全林の設定には土地の収用が必要であり、森林保護区、村落林の設定には関係機関との調整のほか、住民との合意が必要とされている。シレ川中流域全体の土地利用現況はDfIDの協力により1995年に作成されているが、地域の社会経済状況などの調査を行っておらず、具体的な土地利用方針や森林保護区、村落林設定のための方策は提示されていないため、調査結果は関係機関の政

策調整や住民との話し合いなどには活用されていない。今回の調査に求められているものは、住民の生活実態を踏まえた具体的な計画作りであり、調査対象地域を絞り込むことによって政府関係機関の政策調整の不足や役割分担の不明確な点についても何らかの方針を提示することが可能であり、今後の政策調整のモデルともなりうるものである。

シレ川中流域では大部分の土地が農地として利用されており、土地利用の大幅な変更は困難であり、現在の土地利用を前提として関係機関との調整や住民との協議を行わざるを得ない。DfIDの調査では、人口増加などのために短期的には流域の荒廃は進むものと予想しているが、シレ川中流域の経済的、社会的重要性を考えた場合、早急に何らかの手段を講じる必要があり、どのように土地利用の適正化、薪炭林及び村落林の造成、アグロフォレストリーの導入を図っていくことが鍵となるであろう。また、住民がこれらの方針を受け入れ持続的な流域の保全を図っていくためには、薪炭の販売以外の現金収入源も考慮し、住民が流域保全、土壌保全のための対策を受け入れやすい環境の整備を図ることが必要である。

2 - 2 S/W及びM/M協議概要

3月3日にS/W事前協議を行い先方の意向を聴取し、現地踏査を行った後、調査団内で意見を調整した。3月15日よりS/W協議を行い最終的な合意に達し、協議の主たる内容、確認事項をまとめたM/Mと共に3月18日に署名を行った。署名者は、林業局の上位機関である林業水産環境省次官、便宜供与事項を担保する大蔵省の担当者、調査団長の3者とした。なお、実施機関は原案どおり林業局とした。

以下に協議の概要を示す。

2 - 2 - 1 調査対象地域の選定

マラウイ側の要請は、シレ川中流域の約50万ヘクタールを対象とするものであったが、50万ヘクタールの根拠を確認したところ、シレ川中流域全体を対象とする趣旨で要請したものであり、50万ヘクタールという数字は、特に根拠があって提示したものではないという回答であった。また、マスタープランの内容についても土地利用を中心とした計画を意図しており、これに基づき保存林、森林保護区、村落林などの設定の際の土地省、農業灌漑省や住民などの関係機関との調整のための材料としたい意向であった。これに対し、流域全体を対象とする場合にはマラウイ側が想定しているように土地利用計画を中心としたマスタープランとならざるを得ないこと、社会経済面での調査についても流域全体を概観する程度の調査しかできないことなどの調査精度の限界を説明した。さらに、現地調査の結果、DfIDの協力により流域の土地利用の実態が把握されていることや農業灌漑省が土地評価を行っていることなどが判明した。人口増加による農地化が進んでいるシレ川中流域の現状を考慮した場合、土地利用の大幅な変更は

困難であり、現在の土地利用を前提として、どのように流域の保全を図っていくかを検討することが必要である。すでに行われているものと同様の土地利用計画を中心とするマスタープランを作成することの必要性は薄く、調査対象地域を絞り込んで調査精度を上げ、社会経済環境や住民の意向を踏まえた計画を作成し、関係機関との間で具体的な政策調整を行うための計画を作成することが必要であることを提案し、マラウイ側もこれに合意した。

具体的な調査対象地域の絞り込みにあたっては、DfIDの調査結果に基づいて、隆起の荒廃が最も激しく、最も優先的に取り組むべき流域とされているルンズ - リラングウェ流域の約7万ヘクタールとすることで合意した。（調査位置図参照）

2 - 2 - 2 調査の名称

マラウイ政府から要請された調査の名称は、調査団派遣前の国内検討により森林保全を意図して「Forest Conservation in Middle Shire River」と設定したが、調査対象地域（Lunzu-Lirangwe川集水域）は、農地化がかなり進んでおり、まとまった森林は保存林などに残っているのみであることから植林・農地保全等を含めた流域の復旧を主体とすることが適当であると判断し「Watershed Rehabilitation in Middle Shire」と変更した。

2 - 2 - 3 ステアリングコミッティー等の設置

調査内容について農業や村落開発等の幅広いセクターでの対応が不可欠であり、流域の保全、土地利用などについての検討・調整のため林業水産環境省次官を委員長とする Steering Committeeを設けることで合意した。また、南部州での調査を円滑に行うためWorking Committeeを設置することについても合意し、この旨をM/Mに記載した。

2 - 2 - 4 マラウイ側の採るべき措置

(1) カウンターパートの確保

先方からはC / Pに関し、人件費及び交通費・宿泊費等の提供が要望されたが、当方のスキームでは対応が困難であることを説明した。また、C/Pについてはマラウイ側の職員数が少ないことに配慮し、以下の4分野でそれぞれ1人か2人を確保することをM/Mに記載することで合意した。

- ・ 流域管理、水文
- ・ 森林管理、造林
- ・ 農業、アグロフォレストリー
- ・ 社会経済、住民参加、現金収入

(2) 事務室の確保

林業局がオフィススペース（電話線・机・椅子含む）の提供について4月末までにJICAマラウイ事務所へ回答することで合意し、M/Mに記載した。林業局から提供される事務室は、ブランタイアの南部州林業支局もしくは同じ敷地内にあるブランタイア林業事務所内に確保される見込みである。

2 - 2 - 5 収集資料の取扱い

先方から本案件にかかり収集されるデータは、マラウイ政府に帰属するものであるという話があり、当方もこれに同意したため収集資料やデータを国外に持ち出す際には、写しを林業局に残しておくことを確認し、M/Mに記載した。

2 - 2 - 6 カウンターパートの研修

調査期間中におけるカウンターパートの本邦研修についてマラウイ側から要望があり、M/Mに記載した。

2 - 2 - 7 最終報告書の取扱い

最終報告書の一般公開の可否について、マラウイ側の同意を取り付け、M/Mで確認した。

第3章 本格調査の概要

7万ヘクタールの調査対象地域において1/20,000の地形図を作成し、森林保全のみならずアグロフォレストリー導入などについても検討すること、これらの対策を実施するためには農民の生計向上にも配慮する必要があることで合意したほか、調査の内容については、当方から提示した森林復旧計画（マスタープラン）及びモデル地域における村落天然資源管理計画の内容について特段の意見は出されなかった。

3 - 1 森林復旧計画概要

マスタープラン調査は、シレ川の支流であるルンズ - リラングウェ川流域（約7万ha）を対象として、具体的には以下の作業を中心として実施する。

3 - 1 - 1 地形図作成（縮尺：1/20,000）

1995年に撮影された既存航空写真（モノクロ）を利用して、調査対象地域約7万ha全域を対象とした1/20,000の地形図を作成する。細部の仕様については作成後の地図利用の利便性も考慮しマラウイ測量局の基準に準拠する。

3 - 1 - 2 流域管理・水文分野調査

(1) 荒廃実態調査

航空写真等により崩壊地の有無や農地からの土砂流出の有無を分析するとともに、現地調査を行い荒廃の形態及び概要を把握する。

(2) 土壌浸食実態調査

A 河川水の土砂含有量調査等による流出土砂量の推定

調査対象流域内の主要河川等において河川流水中の土砂含有量調査等を行い、土砂流出状況の把握及び流出の激しい流域の特定を行う。

なお、土砂流出は雨期の初めに集中的に雨が降った後で起きやすいとの報告もあり、各流域の土砂流出の季節変化を把握するため、南部州林業局の協力を得るなどの方法により継続的な調査を実施する必要がある。

B サイクロン、地震等自然災害による影響の有無及びその程度の把握

今回の調査では、地震によると思われる崩壊等は見かけなかったが、2年前に襲ったサイクロンにより人工林が被害を受けたという話も聞かれたことから、自然災害の罹災歴等を調査するとともに、被害の程度およびそれが流域に与えた影響等について把握する。

C 土砂流出源（荒廃地）の特定、土地劣化危険度の判定

A及びBの調査を通じて調査対象地域内の土砂流出源及び荒廃の程度を把握し、土砂流出源を特定して土地劣化の危険度判定を行う。

3 - 1 - 3 農林業概況調査

- (1) 地域農林業の実態調査
- (2) 農牧業・林業のポテンシャル調査
- (3) 薪炭材の需給調査等

3 - 1 - 4 土地利用・植生図の作成（縮尺：1/20,000）

3 - 1 - 5 社会経済概況調査

アンケート調査等で以下の項目に関する情報を収集する。

- (1) 人口動態調査
- (2) 村落の社会構造の把握
- (3) 住民参加による共同作業の可能性と効果（制度、政府組織、住民の実態等）
- (4) 貧困構造の把握等

3 - 1 - 6 エロージョン・ハザード・マップの作成

3 - 1 - 2 の調査で判定した土地劣化の危険度分布を、本調査の第一段階で作成した1/20,000の地形図に落とし、流域管理上の重点となる地区を特定する。

3 - 1 - 7 森林復旧計画策定

(1) 計画策定の基本方針

調査対象地域の荒廃の程度、土壌流出の特徴や程度に応じた流域保全対策を立てるが、森林や農地は現実に利用されそこでは農民の生活が営まれていること、農民の86%が2 ha以下の農地しか所有しない小農であること、マラウイ政府が住民の参加を得て村落林管理を行う政策であることから、次の点に留意すべきと考える。

A 住民の合意と参加を基本とする。

B 農家の現金収入源であるとともに都市の主要燃料である薪炭の供給確保と流域保全の調和を図れる内容とする。

C スタディエリア内の木質資源需要量を超える材積成長量を確保する。具体的には木材需要量を減らすための対策、薪炭販売に変わる農家収入源の確保、流域の材積成長量増

大のための植林等を検討する。

(2) ゾーニング

スタディエリアを対象に、自然条件・社会条件・TAの境界に、農林業のポテンシャル・村落天然資源管理委員会の有無・村落林の実態を加味した小流域ごとのゾーニングを行う。

(3) ゾーン毎の計画策定

ゾーン毎の計画策定に当たっては、(1)の方針を踏まえ、またそれを実現させるために、次のような内容を含める必要がある。

A 土地利用の適正化

流域の荒廃度、食糧・農家収入の確保、薪炭（燃料）の確保の観点も斟酌しつつ、土地の過度の利用を避けるため、耕作適地、村落林造成等の区域の特定を行う。

B カスタマリーランドにおける土地利用の改善対策

地力保全柵、植生帯の造成等土壌保全対策、アグロフォレストリー、薪炭林、河岸林等森林造成の可能性について検討するとともに、等高線耕作など耕作・栽培技術の改善等の対策を検討する。

また、カスタマリーランドの土地利用は基本的には住民の主体性にゆだねられることから、住民の理解を得るための農民教育や技術の普及についても併せて検討する。

C 土砂流出抑止効果の推定

住民の理解と協力を得るためには、特に住民生活との関係において事業を実施した場合の効果を明確にする。

D 森林復旧計画に係る他省庁との調整事項

策定される計画の実施に係る他省庁（農業灌漑省、プランタイヤADD、県開発委員会、県実施委員会等）や伝統的社会組織（TA、ビレッジヘッドマン等）との調整すべき事項を明らかにし、どのような調整方法があるかを提言する。

3 - 1 - 8 森林復旧計画図の作成

以上の調査結果による森林復旧復旧計画のそれぞれの対策を、本調査の第一段階で作成した1/20,000の地形図に色塗りする。

3 - 2 モデルエリア選定

モデル地域の展示効果を高め、M/Pを具体化するため、モデル事業実施による効果発現の可能性の高い地域から選定する。なお、S/W協議時点ではモデルエリアを特定するための情報が充分得られなかったことから、Lunzu-Lirangwe川集水域のM/P調査の中で以下の基準で選定を行うことで双方合意した。

- ・土地の荒廃が激しい地域
- ・薪炭材以外の現金収入の機会がある地域
- ・モデルエリアとしての展示効果がある地域
- ・アクセスが良い地域
- ・コミュニティがモデル調査実施へ同意する地域

なお、モデルエリアの広さは、他ドナーのプロジェクトの実施例などから、5,000～6,000haが適当であろう。

3 - 3 村落天然資源管理計画概要

選定されたモデルエリアを対象に以下の調査を実施する。

3 - 3 - 1 農林業詳細調査

(1) 農業の改善

土壌適性、水利用の可能性、気候の特徴等から現在の農業がどこまで改善できるかを検討する。

- ・農産物加工・畜産・内水面漁業などの可能性
- ・農民組織化による生産・流通の可能性
- ・市場へのアクセス（特にブランド市）の容易性
- ・政府の農業開発戦略（農作物の多様化等）

等を含めて様々な角度から地区の農業開発計画を策定する。

(2) 小農と土地利用

農民全体の86%を占める小農と、その土地利用について現状を把握する。現状では多くの小農が自給できていないが、農家は機械化されておらず家内労働力に頼っており、大面積を所有しても経営は難しい。

(3) 農地改革

現在政府で検討されている農地改革の方向性とその効果を分析する。

(4) 村落林造成と管理

薪炭材供給、植栽樹種、苗木生産の可能性について調査を行う。

3 - 3 - 2 社会経済詳細調査

(1) 社会構造の把握

モデル地区に含まれるコミュニティの社会経済状況、特に社会構造をRRA等の調査手法によって詳細に把握する。

3 - 3 - 3 村落天然資源管理計画策定

調査前半で策定する森林復旧計画の内容について、住民の理解を求めるために説明を行い、住民の意向を反映した事業内容、実施計画、村落天然資源管理委員会の組織向上、林業局と村落代表との村落林管理に係る合意内容等を決定する。

- (1) 村落林の造成と管理、薪炭材生産
- (2) アグロフォレストリー
- (3) エロージョン・コントロール

当該地域における土壌流出の実態を踏まえ、流域管理の観点から土地利用適正を検討する。この場合、流域管理の観点からの土地利用の制約と農民生活確保の妥協点を探ることとなるが、その結果を踏まえモデルエリアにおける最適な土地利用を実現するための土地利用計画を作成する。

- (4) 教育・普及
- (5) 生計向上

薪炭材の生産・販売の作業は重労働で、住民は好んでいるわけではない。他に収入の道が開ければ過剰な伐採も減り、村落林管理も容易となろう。近隣で行われている生計向上手段（IGA）には、養鶏、養ギニアフオール（ホロホロ鳥）、果樹、ジュース生産、非木質系林産物：NTFPs（養蜂、きのこ等）、家具づくり、煉炭製造等が見られる。

- (6) 農産物生産及び流通
- (7) 組織向上

住民主体の活動がスムーズに行われるためには、住民自身がそれを望んでいることを確認する。住民のニーズがあって初めてプロジェクトの活動に対する協力が得られよう。

- (8) 実施計画

A NGOとの連携

草の根レベルで長期的に活動可能な組織を参加させることが必要である。近隣でもいくつかのNGOが、天然資源管理を主要活動項目として活動しているので、NGOが関与できる可能性は高いと思われる。

B 小規模金融や小規模企業化の可能性

特にコミュニティーの中でも企業家精神に富んだ住民や裕福な住民を対象に、一段レベルの高いIGA開発活動を行い、周辺住民への波及効果を期待する。

3 - 4 本格調査実施上の留意事項

3 - 4 - 1 流域の状況把握

1995年に英国DfIDの協力によって行われた調査では、1982年と1995年の航空写真を利用し

て流域の土地利用現況、土地利用の変化、主要な支流流域ごとの土壌流出源の調査も含まれており、土地利用の現況は1/250,000の地図にまとめられている。今回の調査では、1995年撮影の航空写真を用いて1/20,000地形図に土地利用の現況を把握することとなるが、調査はDfIDの行った調査の精度を上げるとともに、河川水の土砂含有量調査を行って流出土砂量の推定を行うことや土地劣化危険度の判定を行って、これに基づいてエロージョン・ハザード・マップを作成することが主要な内容となる。今回の調査では流域内の人口動態や農業をはじめとする住民の経済活動の実態を把握して、流域の荒廃と人為的な活動の関連を把握することが必要である。

3 - 4 - 2 村落林の造成

流域保全と増加する薪炭需用に応えるためには、既存森林の適切な管理と村落林の造成が必要である。流域保全のためには保全林の設定や森林保護区の設定が有効であるが、保全林設定のためには土地の収用が必要であり、現在の土地利用の実態を考えると大規模な保全林の設定には困難が伴う。また、カスタマリーランドは住民の同意（TAの同意）に基づいて設定することが求められており、森林の管理にあたっては住民の森林の利用実態等に配慮することが必要となる。一方、村落林は利用権の設定されていないカスタマリーランドを対象に、住民による管理を前提として設定されるもので、薪炭の採取、販売、非木質系林産物の採取等住民に直接裨益する目的で設定することができ、荒廃地、未耕作地において村落林造成をいかに進めていくかが本調査の重要な柱となる。なお、村落林の造成、管理についての計画作成にあたっては住民による森林利用の実態、村落における薪炭の需給状況などを踏まえ、場合によっては不適格農地の村落林への転換の可能性についても検討に含めることが必要である。

さらに、薪炭の需給見通しについての検討を行うとともに、改良竈や木材に代わる代替エネルギーの導入の可能性についても検討を行う必要がある。

3 - 4 - 3 農業、アグロフォレストリー

流域荒廃の主な原因は、農地からの表土の流出であるとされている。このため、ドナーの援助等によりアグロフォレストリーについてはすでに多くの研究が行われており、テラスの造成やアグロフォレストリーの導入等の農地保全策も提案され、農業灌漑省により様々な取り組みがなされているが土壌の流出は改善されていない。このため、政府は1995年に採用されている土壌流出防止策のレビューを詳細に行い、採用されている対策は適切であるが、現場レベルで適用されている方法は不適切で、土壌流出を増加させているばかりか作物に害さえ与えており、結果として方法自体が農民の信頼を失う結果となっていると結論づけている。農地からの表土の流出防止策については、農業灌漑省が所管しておりレビュー後の対応については事前調

査では確認できなかったが、普及体制の問題や普及スタッフの技術レベルの問題などのほか、農民側の労働力、コスト等の問題があることが予想され、営農面での改善策やアグロフォレストリーの導入については技術的側面のみならず、組織・制度面での検討も必要である。

なお、営農技術の改善等については農業灌漑省に多くの蓄積があるので、これを活用するとともに農家が抱えるマーケティングの問題等を含めた調査が必要である。

3 - 4 - 4 生計向上

本格調査では、村落林の造成とアグロフォレストリーの導入等を通じての農地保全策が主要な計画項目となるが、これらの施策を実施するにあたっては農民の生計向上にも配慮した内容とすることが必要である。

マラウイでは、メイズの栽培で自家消費分の食糧を確保するためには、1ヘクタール以上の耕作面積が必要とされているが、農業世帯の半数以上が耕作面積1ヘクタール未満の世帯であり、これらの世帯では食糧購入のための現金収入が必要である。南部州では、農地面積の拡大にもかかわらず世帯当たりの耕作面積が減少しているとさえ言われており、村落林の造成やアグロフォレストリーの導入にあたっては、農業の生産性向上や農業以外の現金収入の確保と合わせて提案されなければならない。

なお、GTZがムアンザ州で行っている天然林管理プロジェクトにおいて、ホロホロ鳥の飼育、養蜂などの生計向上を含めた活動を行っているほか、女性・青少年・地域サービス省(Ministry of Women, Youth and Community Services)が行っている農村女性支援計画等においても生計向上のための活動を行っており、これらのプログラムの状況を参考とすべきである。

3 - 4 - 5 住民の教育

現在の政府の厳しい財政事情から、村落林の造成、アグロフォレストリーの導入等を進めていくためには住民の主体的参加が不可欠である。このためには、住民に対する啓もう、教育の実施方法、政府(林業局)の果たすべき役割を具体的に示す必要がある。これまでの農業分野等の活動経験から普及スタッフの能力不足等が指摘されているが、住民に対する教育・訓練の欠如等の点についても評価を行うことが必要である。農業灌漑省が行った土地評価調査によれば、土壌流出が著しい地域の農民の一部は、土壌保全の必要性を認識し始めており、取り組みのための助言を求める農民も現れてきたとされており、土壌保全の必要性についての教育や事例の紹介等を通じて住民の理解を深め自発的な対策を促す方を提示することが求められている。なお、GTZの天然林管理プロジェクトでは、約1年間をかけてPRAを実施した後、ホロホロ鳥の飼育等の具体的トレーニングを実施しており、NORADによる薪炭林の造成プロジェクト等

とともに教育・普及プログラムの立案にあたっての参考とすることができる。

3 - 4 - 6 既存調査、情報の有効活用

マラウイ全国レベルやシレ川中流域レベルで農地保全や農村開発に関する多くの援助が行われている。これらの援助は、ドナーの相違により援助の違いやアプローチの相違があるものと思われるが、マラウイ政府の持つ情報が限られていることから今回の調査を行うにあたっては貴重な情報であり、また、これらのプロジェクトで得られた経験を適切に取り入れることが計画の質の向上に繋がることとなる。繰り返し述べたように、DfIDが行ったシレ川中流域の土地利用の調査や農業灌漑省の土地評価の調査は、その結果を直接活用できるばかりでなく流域劣化や土地の評価方法も積極的に採用すべきである。

3 - 4 - 7 ジェンダー配慮

「Gender Issues in Community Participation in Rural Malawi: Constraints and Opportunities」（マラウイ大学社会調査センター、1999）によれば、男性に比べて女性は、意思の決定権や資源へのアクセス・管理の機会が大きく制限されている。社会的身分も、男性の場合はリーダーとしてコミュニティ全体に影響が及ぶような役割を与えられることが多いが、女性の場合は助産婦等にとどまることが多いとされている。女性の地位を向上させるためにプロジェクト実施の際に考慮すべき点として、同報告書は以下の提言をしている。

- (1) 家庭内における女性の意思決定権を強化するため、女性のための経済活動の開発を促進する
- (2) 婦女子に対する教育を促進する
- (3) コミュニティー開発の全てのプロジェクトステップで、女性の参加を強く促進する
- (4) 女性の地位が家庭内外で低いという現実を認識し対策を講じること。女性と女性の行う活動が男性に比べて重要ではないと伝統的に考える傾向が男女ともにある。

既述した通り、女性世帯は一般的に男性世帯に比べて耕作面積も小さく投肥量も少ない。また、家庭内労働力も女性世帯の方が少ないため、当然、作物の収量にも差が出ることになる。女性世帯では自給できない農家も多く、他人の畑を手伝ったり、農外活動によって現金収入を得ることになる。このため自分の畑を耕す時間がなくなり、さらに農外収入に頼らざるを得ないという悪循環に陥っているのが現実である。

インフォーマルセクターでは、ビール製造・食品加工・服の仕立て・陶器焼き等は女性中心の仕事である。農村部や街の市場ではこれらの品物を販売する女性の姿を見かけるが、都会の道端などでは若く教育のある男性が中心で、女性を見ることはあまりない。これには、女性の教育レベルの低さや情報・クレジットへのアクセスの難しさが原因と考えられている。

世帯における女性の労働時間を見ると、平均 1 日12時間という報告もあり、男性の平均労働時間の倍も長い時間をかけていることになる。家事全般はもちろん、水汲み・薪炭材集め・メイズの粉引き等の時間を要する仕事はほとんど女性の負担である。

一般世帯の土地の相続方法は地域によって異なる。北部州と南部州の一部（シレ川下流域）では夫から息子への父系相続が一般的であり、シレ川中流域を含む南部州のその他の地域では妻から娘への母系相続である。中部州では混在して見られる。土地売買に関する決定権は母系社会であっても男性の権限が強い。父系社会では男性が絶対権限を持っている。母系社会の場合、夫は自分の子どもに対する権限が弱く、妻の兄弟（子どもにとっての叔父）あるいはその子どもが土地の相続や家事に関する権限を持っている。

私有地にある樹木の所有権に関しても土地と同じことがいえる。女性は、母系社会では樹木・森林へのアクセスがある程度認められているものの、父系社会では所有はおろか利用権も厳しく制限されている。木材以外の林産物、例えば野生植物、毛虫、きのこ、果樹などの採取や加工作業、養蜂は女性の役割である。技術は母から娘へ伝授される。

本格調査の実施にあたっては、ジェンダーに関するこうした社会的・経済的・文化的な特徴をとらえて、開発による便益が男女に差がなく行き渡るよう留意しなければならない。

第4章 マラウイの一般概況

4 - 1 最近の政治・社会・経済状況

4 - 1 - 1 内政

1994年5月に多党制に基づく初の自由選挙が行われ、1964年より一党独裁体制下で大統領であったマラウイ会議党（Malawi Congress Party：MCP）のヘイスティングス・カムズ・バンダ氏を、統一民主戦線（United Democratic Front：UDF）のバギリ・ムルジ氏が破り、30年ぶりの政権交代が実現した。ムルジ政権と前政権との間に経済政策の大きな違いは見られないが、貧困の軽減や民営化に積極的に取り組んでいる。しかしその一方で、高インフレ率鎮静化のための効果的な政策の欠落や、増加する凶悪犯罪への対応の遅れ等により、ムルジ政権は国民の信頼を失いつつある。

構造調整の結果1999年2月現在の政府機関は、表4 - 1の大統領府と18省からなる。

表4 - 1 マラウイ政府機関

Office of the President & Cabinet	
番号	省の名前
1	Ministry of Finance
2	Ministry of Foreign Affairs
3	Ministry of Justice
4	Ministry of Information
5	Ministry of Transport
6	Ministry of Commerce and Industry
7	Ministry of Labor and Vocational Training
8	Ministry of Works and Supplies
9	Ministry of Lands, Housing, Physical Planning and Surveys
10	Ministry of Home Affairs
11	Ministry of Health and Population
12	Ministry of Education, Sports and Culture
13	Ministry of Women, Youth and Community Services
14	Ministry of Water Development
15	Ministry of Agriculture and Irrigation
16	Ministry of Forestry, Fisheries and Environmental Affairs
17	Ministry of Tourism, Parks and Wildlife
18	Ministry of Defence

4 - 1 - 2 外交

マラウイは西側諸国との友好関係を基調に、1991年までは米国・英国・ドイツ・日本からの二国間援助を受け、経済改革においてもIMFや世銀と協調体制を取り、構造調整のための支援を受けてきた。我が国とは1964年のマラウイ独立と同時に外交関係が樹立され、1970年代に入ると両国の間で貿易協定が結ばれ、更に1971年には青年海外協力隊派遣取極めが締結されるなど交流が深められていた。

しかし、冷戦が終結しアフリカ全土で民主化の動きが活発になると、マラウイ政府の一党独裁に対する西側諸国からの非難が高まり、1992年にまず英国が援助を停止した。米国、ドイツ、スカンジナビア諸国でも援助停止を警告していたところ、マラウイ政府によるデモの徹底的な弾圧により、死者38名を含む多数の死傷者が出たことから、世銀がドナー会議を開き1992年～93年の援助を停止することをマラウイ政府に通告した。その後、徐々に援助が再開されてきたものの、1992年以前のレベルまでには回復していない。我が国は1994年1月に援助を再開し、現在は地方農村部の開発や経済構造調整支援を重点援助分野として、14名の専門家（1999年2月現在）及び66名の青年海外協力隊員の派遣（1999年3月現在）、有償資金協力、無償資金協力等を行っている。

4 - 1 - 3 社会

マラウイでは1964年の独立後ほぼ10年に一度の割合で、合計4回の人口調査が行われている。最新の調査は1998年9月に実施されているが最終結果はまだ公表されていない。表4-2に示したとおり、暫定結果報告書(Report of Preliminary Results)によれば、1998年の人口は約980万人（男480万、女500万）、過去10年間の年平均増加率は1.9%となっている。1977年から1987年の増加率の3.7%と比較すると大幅な減少である。10年間の人口増加率を地域別に見ると、北部州がもっとも高く2.7%、中部州が2.4%、南部州が1.3%となっている。南部州の値が低い理由の一つは、モザンビークからの難民の多くが戦争の終結により帰還したためであり、これが国全体の人口増加率の低さにもつながっていると推察される。ただし、ブランタイヤ市だけをみれば、3.3%と依然として高い値を示している。

国全体の人口密度は105人/km²、地域別では北部州46、中部州113、南部州146で南部州が最も高い。また国内人口のうち、14%が都市部、86%が農村部に住んでいる。県別ではリロングウェ県が最も多く13.6%、次いでブランタイヤ県の8%となっている。都市部の人口はブランタイヤ、リロングウェ、ムズズ、ゾンバの主要4都市に国内人口の11%が集中しており、そのうちブランタイヤ市が4.9%、リロングウェ市が4.4%となっている。

マラウイ政府は、プライマリー・ヘルス・ケア（Primary Health Care：PHC）政策を実施中であり、国連人口基金の1991年の報告によれば、人口の80%が基礎医療サービスを受けてい

ることになっているが、政府の財政難により、あまり効果的な活動は行われていない。母子医療サービスに力を入れているが、栄養失調、マラリア、エイズが蔓延しており、特にHIV感染者は94年までに約80～110万人と推定されている。ここ5年の調査によると、生殖可能年齢の人口のうち、都市部では20%、農村部では17%がHIVに感染していると発表している。

マラウイの教育制度は旧宗主国英国の教育制度に準じており、初等教育8年間（6～14歳）、中等教育4年間、さらに高等教育として最高学府のマラウイ大学がある。初等教育はバング政権下で1992/93年度に村落運営による学校を建設したことや、女兒の授業料を廃止したことにより急速に拡大し、就学率は93年は男児84%、女兒77%であった。ムルジ新政権の下、政府は初等教育を無料化し、制服着用や教科書購入の義務も廃止されたことから就学率は上昇した。中等教育の就学率は1993年で男児6%、女兒3%で、80年の男児5%、女兒2%からほとんど変化はない。高等教育に関し1993/94年度の学生数は大学総計で3,684人であり、非常に限られた学生のみが就学機会を得ているのが現状である。

表 4 - 2 国内人口の推移と人口増加率

上段：人口

下段：年平均人口増加率（％）

	1998年			1987年			1977年		
	合計	男	女	合計	男	女	合計	男	女
マラウイ	9,838,486	4,809,839	5,028,647	7,988,507	3,867,136	4,121,371	5,547,460	2,673,589	2,873,871
	1.9	2.0	1.8	3.7	3.7	3.6	2.9	3.0	2.7
北部州	1,229,360	599,728	629,632	911,787	441,290	470,497	648,853	306,864	341,989
	2.7	2.8	2.6	3.4	3.7	3.2	2.4	2.6	2.2
中部州	4,041,636	1,999,910	2,041,726	3,110,986	1,521,234	1,589,752	2,143,716	1,044,321	1,099,395
	2.4	2.5	2.3	3.7	3.8	3.7	3.4	3.7	3.1
南部州	4,567,490	2,210,201	2,357,289	3,965,734	1,904,612	2,061,122	2,754,891	1,322,404	1,432,487
	1.3	1.4	1.2	3.7	3.7	3.7	2.6	2.9	2.6
ブランタイヤ市都市部	478,155	249,740	228,415	333,120	179,253	153,867	219,011	120,438	98,573
	3.3	3.0	3.6	4.2	4.0	4.5			
ブランタイヤ市農村部	304,071	148,740	155,331	256,405	124,895	131,510	189,051	92,049	97,002
	1.6	1.6	1.5	3.0	3.1	3.0			

(出典：1998 Population and Housing Census Report of Preliminary Results, National Statistical Office)

表 4 - 3 マラウイ社会指標

	1990 / 96
Growth rate of population 1990-95 (% per annum)	3.5
Population aged 0-14 years (%)	46.7
Population aged group 60 + years (women and men, %)	4.8 / 4.0
Life expectancy at birth (women and men, years)	46 / 45
Infant mortality rate (per 1,000 births)	143
Total fertility rate (birth per women)	7.2
Contraceptive use (% of currently married women)	13
Urban population (%)	14
Urban population growth rate 1990-95 (% per annum)	6.2
Rural population growth rate 1990-95 (% per annum)	3.0
Government education expenditure (% of GNP)	3.5
Primary-secondary gross enrollment ratio (female and male per 100)	56 / 62
Third-level students (female and male per 100,000 inhabitants)	43 / 114
Newspaper circulation (per 1,000 inhabitants)	2
Parliamentary seats (women and men, %)	6 / 94

(出典：World Statistics Pocketbook, United Nations, 1997)

4 - 1 - 4 経済

マラウイの経済政策は農業中心であるため、天候の変動に影響されやすく不安定である。工業開発は内陸国のため原材料及び製品の輸送コストが高く、国内市場が狭いなどの困難が多い。現在は、食糧自給を堅持しつつ民間セクターを利用した工業及び商業の振興をめざしている。

政府は赤字財政に苦しんでおり、援助国からの圧力もかかっていることから、特に支出面での引き締めなどが必要となっている。政府は1994年にGDP比1.2%分の赤字削減に努力してきたが、初等教育の無料化、教員の増員、公務員の賃上げ等により、歳出は増加し1994 / 95年度の財政赤字はGDP比15.1%となった。1995年、マラウイ政府はIMFと世界銀行との協議を行い、95～98年度の政策枠組書を締結した。同年10月には、IMFが拡大構造調整ファシリティを承認した。

歳入面では税金の徴収面で問題があるとされ、徴収手続きを強化する必要があり、英国やIMF調査団の歳入増加の助言により、タバコ税の引き上げ、所得税等種々の税制が導入された。

表 4 - 4 マラウイの経済指標

	1985	1995
Exchange rate (national currency per US\$)	2.66 ^a	15.30 ^b
Consumer price index (1990=100)	--	404
Industrial production index (1990=100)	78	94
Balance of payments, current account (millions US\$)	- 127	- 274 ^c
Tourist arrivals (in thousands)	55	154 ^c
GDP (millions US\$)	1122	1410 ^c
GDP (per capita US\$)	155	130 ^c
Annual growth rate of real GDP (%)	7.8	- 9.8 ^c
Gross fixed capital formation (%)	13.5	10.2 ^d
Economically active female population (%)	80.2	78.9
Economically active male population (%)	88.8	87.4
Economically active population in industry (%)	5.1	5.3
Economically active population in agriculture(%)	86.9	86.2
Agricultural production index (1979-1981=100)	107	107 ^c
Food production index (1979-1981=100)	101	97 ^c
Motor vehicles (per 1,000 inhabitants)	4	1 ^d
Telephone lines (per 100 inhabitants)	0.3	0.3 ^c

表 4 - 5 マラウイの貿易指標 (1994)

Largest export industries (% of exports) ^a		Major trading partners (% of exports) ^a (% of imports) ^a			
Agriculture	90	USA	15	South Africa	35
Food, beverages, tabaco	6	Germany	15	UK	21
Textiles	3	Japan	12	Japan	7

a 1991, b January 1996, c 1994, d 1993

(出典 : World Statics Pocketbook, United Nations, 1997)

4 - 2 国家開発計画

1997年11月、UNDPの援助により作成されたマラウイの長期国家開発計画「MALAWI VISION 2020」が発表された。その目的は、国家開発に関する目標、政策、戦略の調和を求めることにより、開発管理を向上させ政府・プライベートセクター・社会に貢献することである。そして、「神が憂慮する国マラウイは、2020年までに、生態的にバランスが取れ、民主的に成熟し、環境

的に持続的に、均等な機会と活発な参加により自立し、社会サービスが充実し、活力がみなぎり、敬けんな価値観により、中所得国へと導く」というスローガンを掲げている。

3章第4項では農業開発について、戦略変更の必要性を述べている。農業の生産性を向上させるために、既存の資源と技術をより効率的に活用した多角的な戦略が必要としており、対策として以下の項目が提案されている。

- ・小農がより多くの耕地を所有出来るよう、耕作不適地の持続的営農方法の開発を行う
- ・生計を向上させ農業に投資出来るよう、小農と民間貸付機関の貸し付けリスクを減少させる
- ・inter-croppingの推進、灌漑の拡張と改良、有機肥料使用推進、コミュニティ貯水池保全等により、農業技術の改良を図る
- ・園芸生産の増大、研究と開発への適切な資金投入とインセンティブを与え、輸出マーケット情報、畜産業や付加価値のある穀物生産の増大等による農業の多様化を図る

10章では天然資源及び環境管理についてふれている。その第3項では土地劣化について土壌エロージョンはマラウイが直面している深刻な問題としている。年平均の土壌流出量は20mt/haであり、年間収量の4～11%、年間収入で10～29クワッチャの損失と見積もっている。エロージョン関連の費用は年間11億5,500万クワッチャにものぼり、これは国家GDPの8%に相当する。

第4項では、農地への転換、現金収入及び家庭燃料確保のための薪炭材伐採等による年間1.4%の森林消失を報告している。森林伐採を防ぐために、家庭燃料の薪炭材依存度を軽減し、現金収入源としての薪炭材販売の割合を下げ、無秩序な野火を予防し、森林資源は価値がないという考え方を改め、長期的視野での森林資源管理、森林に関する法規の実施を推進する。対策として以下の項目が提案されている。

- ・森林保全と復旧を行うための実効性のある政策と法規の整備、違反への罰則、キャパシティビルディング
- ・農村部の電化推進、代替エネルギーの検討
- ・効果的な植林計画推進、林業への民間参入促進、集約的かつ商業的な農業の推進、農業の多様化等

4 - 3 農林業概況

4 - 3 - 1 農業概況

農業は国の基幹産業であり、GDPの36.4%を占めている（1997年）ほか、農産品輸出により外貨の85%から90%を獲得している。また、農村では人口の約90%が農業に従事している。マラウイ農業の特徴は、大規模で近代的な運営を主体とするエステート（大規模農家）部門と小規模で伝統的農業を営む小農部門に大別されることである。大規模農家は主にタバコ、綿、

コーヒー、紅茶、砂糖など輸出用作物の栽培を中心とする一方、小農は自給用としてメイズ、ソルガム、ミレット、豆類などを栽培している。小農部門は国全体の食糧生産の80%を占めているほか、輸出総額の10%、GDP全体の25%、農業分野のGDPの65%を占めている。

小農一戸当りの耕作面積は、全体の41%が0.5ha以下、31%が0.5から1ha以下、21%が1から2ha、6%が2ha以上となっている(State of Environment Report for Malawi 1998, Environmental Affairs Department)。1996/97年時点で 平均0.86ha/世帯であり、これは過去10年間で22%の減少である。

マラウイの農業は天候に依存した極めて不安定な形で営まれている。これは、1990年代からの農業分野の成長を概観すれば明らかである。まず、1990年初めは3%程度の成長率を有していたものの、1991年と1993年の2度の干ばつにより1994年にはマイナス成長に転落した。しかしその後、同年より実施した政府補助金による小農への種子や肥料の配布が功を奏したこと、かつ雨にも恵まれたことにより、翌1995年には9%の成長率を達成した。さらに1996年には、1994年間からのタバコ栽培の自由化の影響により小農の作付けが飛躍的に増えたため、小農の生産高が40%も伸びた。このため、農業総生産高は前年比29.2%増加を記録し、同年の成長率は35%に達した。しかしながら、1997年には再び旱魃と洪水に見舞われ、メイズ、米、ソルガムなどの生産高が落ち込むこととなった。特にメイズ生産の打撃が大きく、この結果、小農部門の成長率は1.6%と大きく低迷した。これに反してエステート部門は、天候に恵まれ、薄葉タバコや紅茶の生産の増大によって成長率11.3%を記録した。しかし結局、1997年の農業分野全体の成長率は3.9%にとどまった。さらに1998年の成長率は、農業分野全体で4.7%、小農部門は6.3%、エステート部門は薄葉タバコの生産が伸びなかったために0.1%にとどまる見通しとなっている。

主食であるメイズは、1998年の生産量は153万トンで、1997年の123万トンより24%の増加が見込まれている。しかし、国内需要が186万トンとされているため、メイズの輸入量が3万5,000トン程度であったことから考えれば、自給のためにはまだかなりの量が不足していることになる。不足分はドナーからの援助に頼っているが、十分な量が確保できていない。タバコは、特に、薄葉タバコ(Burley tobacco)の生産量が増加している。これはタバコ生産農家(小農)が他のタバコ種(特にコストのかかるflue-cured tobacco)からこれに切り替えたことと、生産の自由化によって新規農家の参入が増えていることによるものである。紅茶は国際価格が上昇したこともあり、1997年の生産量は前年比18%の増加、逆に価格が低迷しているコーヒーは前年比5%減となっている。

4 - 3 - 2 農産物輸出

1994年から1998年までの農作物の輸出量の推移を表4 - 6に示す。マラウイの総輸出量は

1997年に約91億クワッチャ（約2億USドル）である。内訳は、タバコが54億クワッチャ、紅茶が11億クワッチャ、綿4.8億、砂糖4.7億、その他コーヒー、豆類、米などが続く。タバコの1997年の輸出額は1996年に比べ18%増加しているが、これはクワッチャの下落により価格が上昇したためであり、輸出量は0.8%しか増加していない。紅茶の輸出額は4億クワッチャから11億へと189%の伸びを見せたが、これは輸出量17%増、単価147%増と好調なためである。1994年から1998年の間で、総輸出額に占める各農作物の割合は、タバコが62%から58%、紅茶が10%から12%、砂糖が8%から5%、綿が1%から7%に推移している。

表 4 - 6 農作物輸出額（1994年から1998年）

（単位：百万クワッチャ）

	1994	1995	1996	1997	1998*	% change 1997/96	% change 1998/97
タバコ	1,689.0	3,915.2	4,596.2	5,426.6	7,710.7	18.1	42.1
紅茶	261.2	414.4	393.5	1,136.5	1,158.3	188.8	39.1
砂糖	224.0	404.8	522.8	467.3	670.6	- 10.6	43.5
綿	15.0	57.7	227.6	477.9	887.7	110.0	85.7
コーヒー	128.2	238.8	164.4	202.8	303.6	23.4	49.7
豆類	24.9	112.5	185.5	119.9	225.7	- 35.4	88.2
メイズ	16.8	80.5	--	--	--	--	--
農作物以外**	342.7	745.7	1,061.3	1,209.7	1,944.0	14.0	60.0
総輸出額	2,721.8	5,992.1	7,175.0	9,067.0	13,373.6	26.4	47.5

*：暫定値

**：主に衣類、木材製品、ゴム、綿織物等

（出典：Economic Report 1998, National Economic Council）

4 - 3 - 3 土地所有

マラウイの国土面積（陸地のみ）約943万haのうち、28%が北部州、38%が中部州、34%が南部州に属している。主な土地区分としては、コミュニティー管理の入会林であるカスタマリーランド、エステートなどの私有地、森林や動物保護区、公共施設用地を中心とした公有地の3種類がある。その割合は、カスタマリーランドが国土の65%、私有地13%、公有地21%、都市1%となっている。土地区分と農業適地・不適地の割合を次表に示す。カスタマリーランドとは地域の伝統的首長(Traditional Authority：TA)に委託された土地であり、その利用権は各世帯に割り当てられている。利用権の売買はTAの許可なしでは禁止されている。管理主体はコミュニティーチーフ(local Chief)か村長(village headman)である。また、私有地は自由保有権(freehold)によって所有されているか、21から99年間の借地権(leasehold)が設定された土地（99年以上の場合もあるが、その際には99年間以内の契約で他の機関・個人に再借地しなければならない）を意味している。

表 4 - 7 土地区分と農業適地・不適地割合

土地区分	現況	面積(ha)	合計面積(ha)	割合(%)
公有地				
保護区	農業適地	185,000		
	農業不適地	1,665,000		21
農業計画地	ほぼ適	150,000	2,000,000	
エステート	耕地	600,000		
	可耕地、適地	360,000		13
	不適地、未耕作地	220,000	1,180,000	
カスタマリーランド	耕地	1,900,000		
	可耕地、適地	2,600,000		65
	不適地、未耕作地	1,600,000	6,100,000	
都市	4主要都市	85,000		
	他都市	35,000	120,000	1
合計			9,400,000	100

注：上表数字の出所は複数あるため、整合性が取れていない箇所もある。

(出典：Public Lands Utilization Study, Final Report, USAID, 1998)

4 - 3 - 4 林業概況

Forest Resources Mapping and Biomass Assessment for Malawi (林業局、1993)によれば、国土のうち森林の占める面積は約264万ha(1991年)、陸地面積の約28%である。北部州では41%、中部州では21%、南部州では24%が森林に覆われている。森林のうちカスタマリーランドが50.4%、動物保護区が24.8%、森林保護区が22%、政府の造林地が2.3%、民間の造林地が0.5%となっている。北部州のビフィア台地ではパルプ用のマツを中心とした大造林地(Chikangawa pine plantation：面積約5万ha)がある。自然林はBrachystegia、Julbernadia、Isoberliniaなどの樹種からなるミオンボ(miombo)林がほとんどである。現在林業局が管理している国有林は70か所、総面積78.8万haとなっているほか、国立公園・動物保護局の管理下にある公園・保護区が98万haある。1972年から1990年の間に森林面積は全国で41%減少したといわれており、これは年平均で2.3%の減少に相当する。

マラウイは現在木材加工品の輸入国になっている。これは、森林資源の持続的管理が難しくなっているのが大きな理由であるが、主な原因として以下の点が考えられている。

- (1) 人口増加(高い人口増加率と人口密度)による森林資源の需要の増大
- (2) 薪炭材の販売が唯一の現金収入である住民による不法伐採(根底には貧困問題がある)
- (3) 農地の拡大
- (4) エネルギー源としての薪炭材依存の高さ、代替エネルギーの未開発

(5) 火事

(6) 害虫（ペスト）

(7) コミュニティーの森林管理能力の衰退

現在の木材需要は年間約850万m³と推定されているが、持続的な木材供給のレベルは520万m³と考えられている。したがって330万m³の不足があることになる。また、衛星・航空写真の解析結果から、1965/67年には206万haであった農地が1971/76年には303ha、1989/90年には454ha（State of Environment Report for Malawi 1998, Environmental Affairs Department）と土地の農地化が進行していることが分かっている。

薪炭材は国内の主要エネルギー源であり、総需要の約90%を満たしていると考えられている。薪炭材は都市・農村世帯の調理用燃料として用いられているばかりでなく、輸出産業であるタバコや紅茶エステート、さらには、例えばレンガ工場や魚加工場などのインフォーマル・セクターでも主要燃料として利用されている。薪炭材の需要の70%は一般世帯から（10%が都市、60%が農村世帯）、30%がタバコと紅茶エステートからである。現在、エネルギー総需要は年間8%で増加していると考えられている。炭は特に都市世帯での利用が多く、需要は年間12%の割合で増加している。需要増加の理由は、都市化の進行、普及している伝統的竈（mbaula）の効率性の低さ、停電などがあげられている。供給源の内訳は、カスタマリーランドが37%、森林保護区が26%、プランテーションが11%、残留農作物が10%、その他が16%となっている。

4 - 4 森林法と林業政策

マラウイにおける現行森林法は Forestry Act 1997 である。これは産業造林の促進と原生林（indigenous forest）管理と規制を中心とした旧法（Forest Act 1963）に代わるもので、住民参加型の社会林業に力点を置いた内容となっている。法改正の作業自体は1986年に開始され、1993年に草稿ができた。その後、マラウイの林業政策レビューに世界銀行が出資し、そのレビューの結果をもとに草稿を修正し、1995年に法務省に持ち込まれて1997年に公布施行された。法の章立ては次の通りとなっている。

第1章 総則

第2章 行政組織

第3章 森林経営委員会

第4章 保安林及び森林保護区

第5章 カスタマリーランド林

第6章 植林

第7章 森林保護

第8章 保安林及びカスタマリーランド林における森林産物の利用

第9章 森林開発経営基金の設立

第10章 禁止行為と罰則

第11章 林業分野における国際協力

第12章 雑則

第13章 規制

第14章 旧法の廃止と留保事項

本法律の目標は以下の3点を実行するための法規整備にある。

- ・保安林、森林保護区、およびそれらから生じる森林産物の管理、保護、経営
- ・住民参加型社会林業の確立
- ・カスタマリーランドでの森林保護、樹木と森林の増加と経営におけるコミュニティへの権限付与
- ・将来にわたって森林として活用されるべき地域を保護林と生産林とに分別して経営していくことにより、地域環境の安定と天然資源の減少抑止を図り、社会経済における利益を産出する
- ・カスタマリーランドに存在する樹木と森林の増加、保護、経営により、地域における薪炭材需要と森林産物の需要を満たすと同時に水土を保全する。
- ・村落天然資源管理委員会が民間企業やNGOその他の団体から経済的技術的援助を受ける権限を与える
- ・薪炭材と森林産物の持続可能な利用の促進
- ・アグロフォレストリーを通じて小規模土地所有者の農業システムに最適な土地利用の促進
- ・林業関係組織の資源経営責任遂行における能力向上と林業分野における人材育成
- ・木材及びその他森林産物の輸出入を含む売買の管理
- ・急傾斜地や河岸、集水域等の危険地域の保護と、動植物の多様性確保
- ・森林管理のガイドラインを示すこと及び林業についての研究と教育の推進
- ・地域的または国際的な双務的林業協力の推進

特に、旧法との大きな違いとしては、地域住民の森林づくりへの積極的参画に重点が置かれており、村落と林業局との合意により村落林管理の権限を地域に付与することが可能となっている。同時に、1996年までに国営の苗畑を廃止するなど、民間の積極的参加を求める体制に移行しつつある。

まだ施行されて間もなく、たとえば森林保護区予定地が予定地のままで10年以上も処理が進まない状態を解消できないなど、十分な実行体制が担保されているとはいいがたい状況にあり、特に大転換となった地域参加型の森林経営の方法論確立に係る技術移転が求められている。

参考文献：

Ministry of Forestry, Fisheries and Environmental Affairs, Forestry Act 1997, Malawi, 1997

Ministry of Natural Resources, National Forest Policy of Malawi, Malawi, 1996

Department of Forestry, A Guide to Forestry Act 1997, Malawi, 1998

第5章 関係機関

5 - 1 林業局

5 - 1 - 1 林業局

林業局は本件調査のカウンターパート機関である。首都リロングウェに本部を置き、地方にRF0（地域林業事務所）とDF0（地区林業事務所）を設置している。また、その下のユニットとしてACU（区域管理部署）がある。

林業局では、森林法に基づいた保安林や保護林の設定、森林保護、林産物の利用について所掌するほか、住民参加型の森林経営及び森林造成のための普及事業を行っている。仕事量に対して人材は豊かではなく、本局においては停電などの影響もあるが、仕事が計画通り捗らず、時間外勤務も多いように見受けられた。

また、マラウイはSADC（南アフリカ開発共同体）の内水面漁業、林業、野生生物部門の幹事国であり、林業局内に SADC FSTCU（Forestry Sector Technical Coordination Unit）を置いている。FSTCUは以下の事業を行うこととなっている。

- ・ 地域ごとの政策と戦略の準備、周期的な見直しと優先順位をつけること
- ・ 戦略の実行に必要な会合、研究、調査団派遣を組織すること
- ・ 地域林業の発展のためドナーや国内外のパートナーと連絡調整すること
- ・ プログラム実行のためのアクションプランの準備と優先順位をつけること
- ・ 地域林業プログラムのための地元あるいは外国からの援助受け入れ
- ・ SADC他部門との連絡調整
- ・ 情報の集積と管理
- ・ 関係諸機関への定期的な情報提供
- ・ 地域の林業プロジェクトのモニタリング

参考までに、FSTCUのホームページ（アドレス：<http://www.fstcu.org>）ではSADCの林業関連のプロジェクトのサマリーが読めるほか、統計情報を手に入れることもできる。（e-mailによりID申請要）

5 - 1 - 2 マラウイ林業研究所（FRIM）

FRIM(Forestry Research Institute of Malawi)は林業局に付属する機関で、ゾンバ市にある。特に住民参加と貧困の軽減を目的とした森林管理・利用・保全に関する研究を行っている。以下の5つの戦略分野(Strategy Area)に基づいて組織体制と活動が行われている。

Management Service：FRIMの組織管理

PlanTations：樹木の改良や適正樹木の利用促進、あるいは森林管理・保全の強化などによる造林地の生産の拡大

Trees on farms：農地内に樹木を再生させ小農の生産と持続性の拡大

Indigenous woodland management：原生林の持続的管理

Seed：樹種種子の品質と生産の向上、関連情報の提供

5 - 2 農業灌漑省

農業灌漑省はマラウイ最大の規模を有し、農業農村開発や農業生産拡大のための調査、研究や計画策定、農民への普及等を行っている。全国に8か所のADD事務所（Agricultural Development DEPARtment）が設置されており、その下に30か所のRDP事務所（Rural Development Project）、更にその下にEPA事務所（Extension Project Area）が全国に173か所設置され、EPAはいくつかのSectionやBlockに分けられている。また、経営目的によっていくつかのEPAが一つのDA（Development Area）としてグループ化され一括管理されているものもある。なお、実際の農家レベルの普及活動はBlock単位に置かれているFA（Field AssisTAnt）が行っている。

本調査の対象地域はブランタイヤ（Blantyre）ADD事務所の管轄地域であり、ムワンザ（Mwanza）RDP、ブランタイヤ・シレ台地（Blantyre/Shire Highlands）RDP、ムランジェ（Mulanje）RDP、ファロンベ（Phalombe）RDPの4 RDPとその下に、41のEPAが配置されている。しかしながら、ブランタイヤ・シレ台地RDPの22EPAは7DAとして、また、ムランジェRDPの10EPAは2DAとしてグループ化されており、実際の管理経営は9 DA、9 EPAとして行われている。

本調査ではマラウイ農業分野における上位計画との調整、農民への指導普及等が不可欠であることから、農業灌漑省、ブランタイヤADD事務所との十分な連携を図る必要がある。



図 5 - 1 農業灌漑省組織概略図

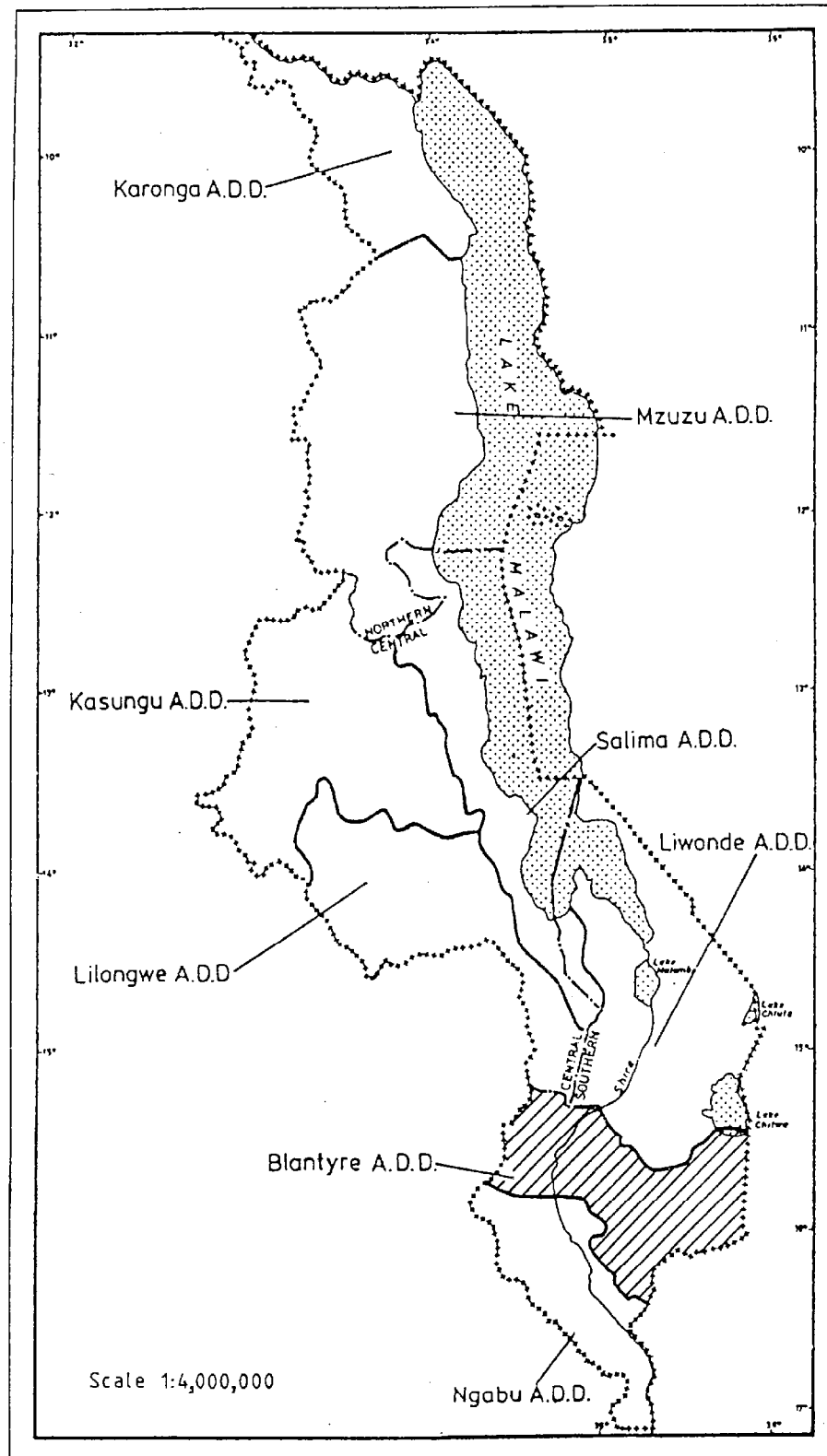


図 5 - 2 ブランタイヤADD位置図

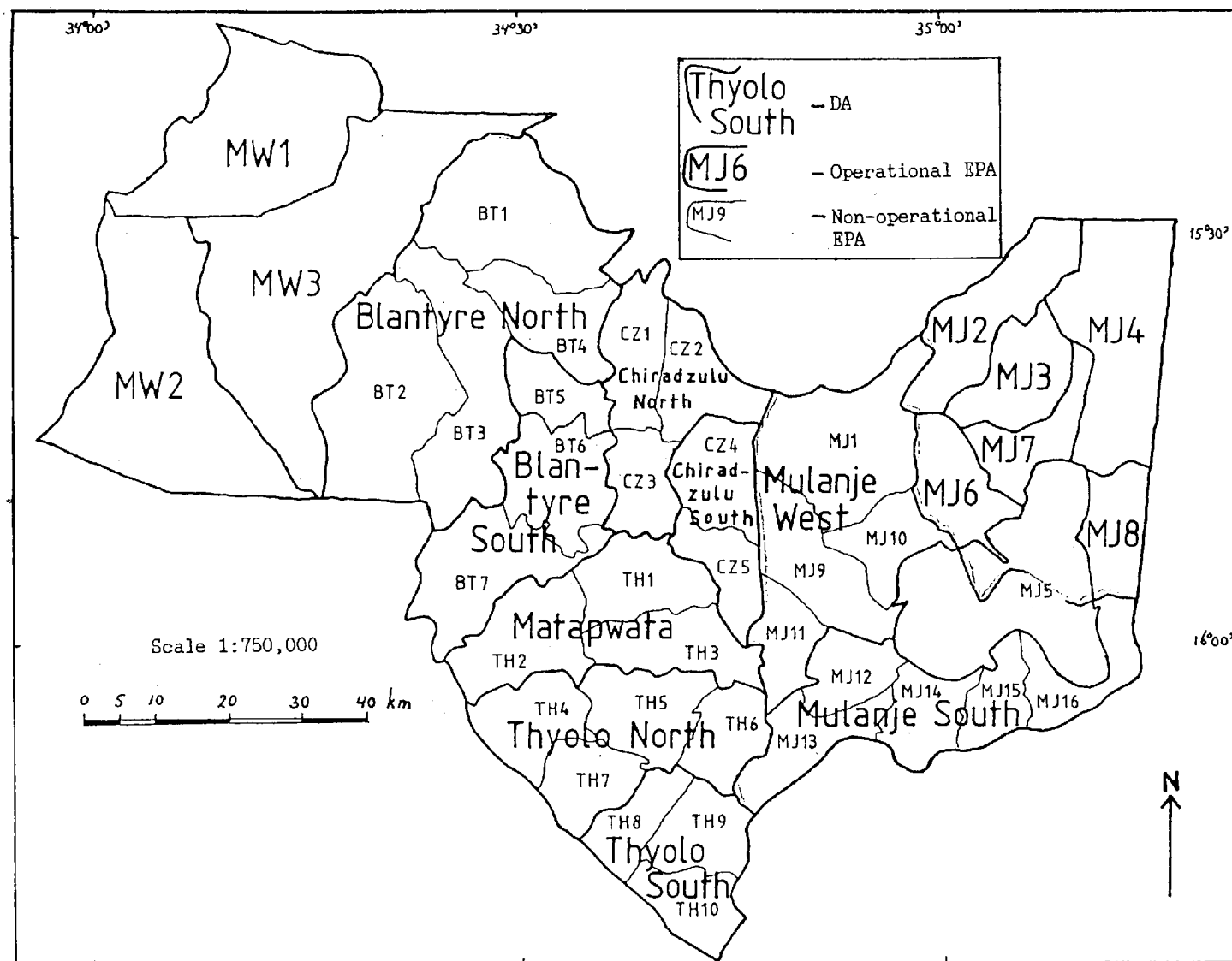


図 5-3 ブランタイヤADD内のExtension Project Areas (EPAs) とDevelopment Areas (DAs)

5 - 3 地方行政機関

県の開発事業は県開発委員会（District Development Committee）が主導することが原則であり、主に新規事業の計画策定や新たなNGOが活動を始める際などに協議の場として使われる。委員会は県コミッショナー（District Commissioner）が議長を務め、メンバーには県会議員、政党の代表、TA代表、その他が中心となり、必要に応じてNGO代表（ブランタイヤ県の場合はCONGOMAとConcern Universal）、関係コミュニティ代表、民間企業などが参加する。CONGOMAはCouncil for NGOs in Malawiの略称で政府主導で設立されたNGOの調整機関である。開発委員会の下には県実施委員会（District Executive Committee）が設置されており具体的な事業実施を担当する。実施委員会の議長は、開発委員会のメンバー、副県コミッショナー、あるいは県コミッショナーが任命した者が務め、メンバーには関連省庁の県事務所代表が中心となる。実施委員会の下には目的に応じて副委員会が設置され、例えば入札業務や業者契約などを担当する。また、県レベルで開発支援チーム（Aid Development Advisory Team）が組織され、例えば農業、林業、教育などそれぞれの専門的見地からアドバイスをを行っている。

それぞれのTAには県と同様に地域開発委員会（Area Development Committee）と実施委員会（Area Executive Committee）が設置されている。開発委員会の議長はTA首長が務めるのが一般的であり、メンバーは政党、宗教組織、民間、警察、その他の関連グループ（例えば女性組織や青年組織）の各代表者から構成される。実施委員会の議長は選挙によって選ばれる。さらにその下には村の開発委員会と実施委員会があり、議長は村あるいは村グループ（Village headman）の長がその責を担う。

ブランタイヤ県のコミッショナー事務局で聞いたところ、TAおよび村レベルの社会経済調査は現在独自に実施中とのことであった。村レベルの情報が必要ならば、事前に要請すれば用意できるとの話であった。

5 - 4 NGO

5 - 4 - 1 CURE（Coordination Unit for the Rehabilitation of the Environment）

CUREは、環境関連分野で活動するNGO間あるいはNGOと政府・ドナー・その他機関の間の情報交換やNGOへの技術サポートを行なっている。CUREはWildlife Society（NGO）の1ユニットとして1994年3月に設立された組織である。元々、モザンビークから大量の難民が流入して環境被害が大きくなっていた時期に、環境の修復活動を目的として設立された。現在は事業実施はほとんど行っておらず、代わりに、NGO全体の能力向上のための社会調査や社会・ジェンダー分析に関する研修、ネットワークの構築、出版やワークショップの開催など情報の提供に力を入れている。研修の中では、参加型開発手法として特にPRAの普及に力を入れている。

CUREが作成した「1997 Directory of NGOs Involved in Natural Resource Management

Activities in Malawi」によれば、ブランタイヤ県内で天然資源管理に関する活動をしているNGOは以下のとおりである（カッコ内は設立年とスタッフ数）。

- ・ Concern Universal （1988、15）
- ・ CURE （1994、11）
- ・ HabiTat for Humanity （HfH） Malawi （1986、8）
- ・ Save the Children Fund - Malawi （1958、10）
- ・ Wildlife Society of Malawi （1947、40）

上記以外で、ブランタイヤ県で、特にコミュニティー開発や経済活動（IGA）開発事業を実施しているNGOをCUREに挙げてもらった。その結果は以下のとおりである。

- ・ Enterprise Development and Training Agency （EDETA）
- ・ Evangelical Lutheran Development Program （ELDP）
- ・ Greenline Movement
- ・ World Vision International

この他、地方政府・スポーツ省（Ministry of Local Government & Sports）と南部州参加型開発手法ネットワーク（Southern Region Participatory Development Methods Network）が共同作成した「PARTICIPATORY DEVELOPMENT Directory of STakeholders August 1997」では、国内で参加型手法を用いた活動をしている政府各機関、民間コンサルタントや研修機関、NGO、大学などさまざまな組織を包括的に紹介している。ここから県内で自然資源管理や経済活動（IGA）開発を行っているNGOを抜き出すこともできる。

なお、CUREの意見では、NGOの能力評価のために通常用いている基準は、財務管理の状況、活動の進捗を測る指標の有無、組織運営システムの現状の3点とのことであった。

5 - 5 その他関係機関

5 - 5 - 1 環境局（Environment Affairs DEPARTMENT : EAD）

1992年の国連地球サミットの後、マラウイでは国内の環境問題に対処するため、1994年に国家環境行動計画（National Environmental Action Plan : NEAP）が策定された。その際、それまで大統領・内閣府（Office of President and Cabinet）内に設置されていた研究・環境局（DEPARTMENT of Research and Environmental Affairs : DREA）に代わり、NEAPを実現するための機関として研究・環境省（Ministry of Research and Environmental Affairs : MOREA）が設立された。さらに、中央と地方がより一体となって活動できるよう、調整・管理機関として1995年に同省内に環境局（Environmental Affairs DEPARTMENT : EAD）が設けられた。その後1997年の政府組織改革によりMOREAが消失したため、EADは現在の林業水産環境省に移行された。1996年に作成された環境管理法（Environment Management Act）に

よれば、EADの主な役割は以下のとおりとなっている。

- ・ 環境問題に関して関連省庁と協力し政府へ政策や戦略を提言
- ・ 関連省庁が実施する開発事業に対して環境配慮に関する助言やサポート
- ・ 省庁、地方コミュニティ、民間、NGOなどの間の環境関連活動のための調整
- ・ 環境関連法案の強化・モニタリング・紛争の調停などを担当する機関へのサポート
- ・ 国際条約や合意遵守のためのモニタリング、情報提供
- ・ 環境情報システムの開発と利用の促進
- ・ 環境に関連した研修や環境教育の促進、国民意識の向上
- ・ 地方政府の環境管理能力の向上を目的とした分権化の推進
- ・ 環境状況について政府関係機関への定期報告

5 - 5 - 2 エネルギー局 (DEPARTMENT of Energy)

エネルギー局はかつてエネルギー・鉱業省 (Ministry of Energy and Mining) の下に位置していたが、現在は大統領・内閣府に属している。主な活動内容はエネルギー政策と関連計画の策定である。天然資源管理に関連して、特にエネルギー局が中心となって行っている対応は、改良竈の普及、バイオマスエネルギー開発、代替エネルギーの開発などである。エネルギー局では、現在UNDPの支援によって「持続的で再生可能なエネルギープログラム (National Sustainable and Renewable Energy Programme : NSREP)」を実施している。この事業では、再生利用可能エネルギーの開発と効率的な利用を促進するとともに市場化を進め、薪炭材の使用量削減を目的としている。活動内容は、太陽光発電など代替エネルギーを含めた再生可能エネルギーの持続的な利用と管理の促進、同エネルギー利用促進のための政策提言、再生可能エネルギー融資基金 (Renewable Energy Loan Fund) の創設と運営、エネルギー局など関連組織の能力向上、となっている。

5 - 5 - 3 E S C O M (Electricity Supply Commission of Malawi)

1963年に準国営のElectricity Supply Commissionとして設立され、ンクラ (Nkula) A発電所が完成した1966年から発電事業を開始した。現在は、シレ川にテザニ (Tedzani) 、 、ンクラA、Bの各発電所を設置し、電力の約99%をこの5か所の発電所から国内全域に供給している。また、増加する電力需要に応えるため1999年度中の完成を目指してカピチラ滝 (Kapichira Fall) に新たな発電所を建設中である。

なお、ESCOMはシレ川の電力開発に係る各種調査を実施しており、流域の気象、水文その他自然条件に関するデータの蓄積も豊富である。

第6章 他ドナーの動向

天然資源の保全、薪炭材に代わるエネルギーの開発、貧困対策など本調査に関連する事業は、バイ・マルチそれぞれ多くのドナーが手がけている。したがって、多くの政府機関が関連事業にかかわっているのが現状である。一方、政府の中にはこうした事業を効率的・効果的に運営していくための上部調整組織もなく、また、ドナー間の協議も実質的にはほとんど行われていない。国家開発計画をはじめとして、農業畜産開発戦略やセクター投資プログラム、貧困軽減プログラムのための政策フレームワーク、国家環境行動計画、ヴィジョン2020などいくつもの政策やプログラムの中で天然資源の荒廃とその対策の重要性が謳われており、かつ、それぞれのプログラムの方向性も示されているが、国家として包括的かつ具体的に対策や活動計画を示すまでには至っていない。

現在のドナーの動きを示すものとして、UNDP、世銀、EUがそれぞれ支援している関連プログラムと国内主要機関である林業局、農業灌漑省、エネルギー局が実施しているプロジェクトを以下に紹介する。

6 - 1 林業局が実施または計画しているプロジェクト

6 - 1 - 1 Blantyre City Fuelwood Project Phase

シレ川中流域を対象としてNORAD資金（4,390万クワッチャ）により2001年までの予定で実施中。プランタイヤ市民へ廉価で薪炭材を供給することを目的としている。

6 - 1 - 2 Compensatory Afforestation Programme

JNHCR資金（400万US\$）により、99年6月までの予定で実施中。

6 - 1 - 3 Lilongwe Forestry Project

アフリカ開発銀行の支援（2,460万クワッチャ）により2001年までの予定で実施中。

6 - 1 - 4 Co-management of Forest Resources(Environmental Support Programme)

世銀の支援（180万US\$）により、林業局とコミュニティの共同管理による持続的な森林管理が目的。

6 - 1 - 5 National Forest Program

JNDP、イギリス政府（DfID）、フィンランド政府（DIDC）の支援で1999年5月より開始予

定。実施期間は3年間の予定。

この他林業局関連では、計画中であるが実施未定の案件が19ある。

6 - 2 農業灌漑省が実施または関連しているプロジェクト

6 - 2 - 1 マラウイアグロフォレストリー普及プロジェクト

(Malawi Agroforestry Extension Project:MAFEP)

MAFEPはUSAIDとワシントン州立大学が共同で実施しているプロジェクトで、マラウイ側の実施機関は農業灌漑省である。目的は、アグロフォレストリーの促進によって小農生産の持続的拡大と天然資源管理を改善していくことにある。フェーズ1は1992年から1996年まで実施され、国内各地で、異なった条件下における様々なアグロフォレストリーと土壌保全技術の試験および評価を行った。フェーズ2は1996年から2000年まで継続され、フェーズ1の結果に基づき適正と評価された技術の普及を行っている。

6 - 2 - 2 農業灌漑省が実施している土壌保全関連プロジェクト：表6 - 1 参照

6 - 2 - 3 Sustainable Livelihood Programme

このプログラムは、食糧保障、エネルギー、都市化、天然資源管理、環境、企業化、雇用創出、地方財政、統治と開発管理などいくつかのサブ・プログラムを統括するもので、持続的な生計向上により国内貧困の軽減を目的としている。UNDPが支援している。国内の担当機関は、大統領府にある国家経済評議会(National Economic Council)、農業灌漑省、林業水産環境省、商業工業省である。

6 - 2 - 4 Malawi Social Action Fund (MASAF)

このプログラムはコミュニティ開発を通じた貧困の軽減を目的として、IDA(第2世銀)の融資により始められた。一つ目のコンポーネントは、コミュニティ・サブ・プロジェクトとして、小学校の建設、教育普及所、診療所、井戸の建設などコミュニティが必要と考える事業への資金供与である。住民は労働力の提供が必要とされる。当初5年間の予定で1995年から開始されたが、2年間で事業費US\$5,600万をすべて支出した。もう一つのコンポーネントは公共事業プログラム(Public Works Programme)で、農道や貯水池など経済インフラの建設・補修、植林・テラスづくりなどによる天然資源管理の改善を行っている。事業費はUS\$1,280万である。さらに、1998年より世銀の融資US\$6,600万によってフェーズ2が開始されている。開始から1998年末までに全国1,220件のコミュニティ・サブ・プロジェクトと379件の公共事業プログラムを認可した。

6 - 2 - 5 Agriculture Productivity Investment Programme (APIP)

目的はハイブリッドメイズ種子と肥料の供給によって、農業生産性を高めることにある。全国30万人の貧農を対象に、EUが支援している。このプログラムは、民間仲介業者に対して「肥料準備融資(Fertilizer Buffer Stock Fund)」からの借入れ保証をし、肥料購入に必要な資金を確保させることによって、末端農家まで肥料が供給される仕組みを持っている。供給する種子と肥料合計量は1万5,000トンである。このプログラムにはFarmers Financing、ADMARC、Kamwaiの3民間業者とConcern Universal、Catholic Development Council of Malawi (CADECOM)、Evangelical Lutheran Development Programme (ELDP)の3つのNGOが参加している。

6 - 3 エネルギー局が実施しているプロジェクト

6 - 3 - 1 UNESCOの支援(US\$ 3万3000)により、1998年からマンガチ県の1村で太陽光発電の実証試験を行っている(UNESCOはこの他マラウイ大学に対して代替エネルギーの研究のため3万ドルを支援している)。

6 - 3 - 2 風力、太陽光、バイオガス、小水力などを含む代替エネルギー開発にかかる調査を1997年よりオランダ政府の支援により実施中。

6 - 3 - 3 世銀による「タバコ産業エネルギー効率化プロジェクト(Tobacco Industry Energy Efficient Project)」

6 - 3 - 4 UNDPは「廃棄バイオマス煉炭化プログラム(Waste Biomass Briquetting Programme)」を進めており、すでに実施に向けパイロット地区が選定されている。また既述のとおり、「持続的で再生可能なエネルギープログラム(National Sustainable Renewable Energy Programme)」を1997年より開始し、代替エネルギー開発などに関する事業を行っている。

表6-1 土壤保全関連プロジェクト（農業灌漑省）

プロジェクト名	費用	開始年	期間	ドナー	目的	進捗
Promotion of Soil Conservation and Rural Production	ECU6,000,000	1998	3年	EU	アグロフォレストリーと土壤保全の実施によって土壤の有機化を促進し、作物収量の向上を図る。	実施中、延長の予定
Malawi Agroforestry Extension Project	US\$3,783,000	1992	8年	USAID	実証されたアグロフォレストリー技術を農業に取り入れ、小農の食糧生産性を改善し自然環境を保全する	実施中
Rehabilitation of Degraded Areas within Malawi	US\$800,000	1998/99	3年	ノルウェー政府	土壤保全上問題が生じている箇所についてインベントリー調査と地図を作成する。その後、各ADD1,000haずつ合計8,000haの修復を行う	コンセプトペーパー作成済み
Land Resource and Conservation Sub-Component	MK13,705,195	1994/95	6年	Agricultural Services Project-ADF	小農が必要とする技術を開発するための研究システムの構築	実施中
Malawi Environmental Monitoring Project	US\$4,833,413	1993	6年	USAID	環境情報システム（EIS）の開発、技術研修や研究、政策提言などを行い、環境管理技術力の向上を図る	実施中
Soil Conservation and Fertility Enhancement Sub-Component	US\$2,100,000	1994	6年	IFAD	貧農を対象に土地の生産性向上と保全のための低コスト技術を普及する	実施中
Community Based Natural Resources Management (Compass) Project	US\$6,000,000	1998	5年	USAID	Community Based Natural Resources Management (CBNRM) プログラム実施のための組織能力の向上	施工業者選定済み

(出典：New and On-going Projects Status Report, January to June 1998, Ministry of Agriculture and Irrigation)

第7章 調査対象地域の自然概況

7-1 流域の概況

7-1-1 位置

マラウイは南東アフリカに位置する内陸国で、グレートアフリカリフトバレーの南部、南緯 $9^{\circ}45' \sim 17^{\circ}05'$ 、東経 $33^{\circ} \sim 36^{\circ}$ の間に位置する。国土面積は11万8,484km²であり、そのうち約20%の2万4,204km²はマラウイ湖等の湖沼部である。

今回の調査対象地域が含まれるブランタイヤADDエリアは南部州のほぼ中央にあり、面積1万,231km²、北はリオンデ(Liwonde)ADDと中部州のリロングウェ(Lilongwe)ADD、南はガブ(Ngabu)ADD、東と西はモザンビークと国境を接する南緯 $15^{\circ}21' \sim 16^{\circ}25'$ 、東経 $34^{\circ}21' \sim 35^{\circ}51'$ に位置する。

調査対象地域はブランタイヤADDの東側、マラウイ湖南端から流出し、マロンベ湖を経てモザンビーク国境まで流下するシレ川の中流左岸緩斜面に広がる地域である。

マラウイ最大の都市であるブランタイヤ(Blantyre)市から北西に広がり、幹線道3号線(M3)の西側、リラングウェ(Lirangwe)以北の幹線道1号線(M1)の南側、ブランタイヤ市からチレカ(Chileka)を通してシレ川に至る県道138号線の北側に位置する。なお、ブランタイヤ市からシレ川河畔までは約50kmの距離である。

7-1-2 地形

マラウイの国土は、ほぼ海水位から標高約3,000mの地形からなり、標高2,000~3,000mの高地、900~1,300mの台地、台地と地溝帯の間に位置する傾斜地、標高100~600mの湖や渓谷を形成する地溝帯地域に区分される。

ブランタイヤADDは、大部分の緩やかな起伏の平原と一部の高原からなり、起伏とうねりのある海拔600~1,200mの高地平原地域、200~1,000mのシレ川中部渓谷の低地と斜面の地域、チレワ(Chilewa)平野とシレ川渓谷の一部に広がる沖積平野、ADD東部に位置する2,000~3,000mのムランジェ(Mulanje)山地域に特徴づけられる。また、アフリカ大陸を縦断するグレートアフリカリフトバレー底部はアフリカ表層土と数百メートルに及ぶ高度差のある急斜面によって隔離されている。

シレ川は、マロンベ湖畔のマンゴチ(Mangochi)からリオンデ(Liwonde)までを上流(Upper Shire)、リオンデからカピチュラ(Kapichira)滝までを中流(Middle Shire)、カピチュラ滝からモザンビーク国境までを下流(Lower Shire)と呼ばれており、上流及びリオンデから62km下流に位置するマトペ(Matope)までの中流と下流は平均勾配0.012~0.026

%、マトペからカピチュラ滝までの中流は0.5%の勾配に加え、数か所に滝や急流がある。

調査対象地域は、シレ川中部渓谷（Middle Shire Valley）の左岸、シレ川河畔の渓谷斜面からブランタイヤ市近郊のシレ台地に位置している。対象地域の北東部はゾンバ山（Zomba）から続くシレ川左岸の急傾斜地の南端に位置し、ムゼゼ（Mzeze）、リソンゴル（Lisongole）等の山地があり起伏に富む地形であるが、第3次道路406号付近から東側はルンズ - リラングウェ（Lunzu-Lirangwe）川に向かって傾斜しつつ、シレ川に向かって緩やかに傾斜する平坦な地形が続いている。ルンズ川とリラングウェ川の合流地点あたりからシレ川河畔にかけてはやや傾斜が急である。

標高はブランタイヤ市近郊ディランジ山（Ndirande）の1,612mを最高とするが、調査地域内に山地は少なく主要道3号線付近の標高約1,000mからシレ川河畔の約380mにそのほとんどが位置する。

7 - 1 - 3 地質

ブランタイヤADDの基岩のほとんどは先カンブリア期の変成岩であり、その他にはカンブリア期のパーサイト（カリ長石）、閃長石があるがこれらは散在している。粗粒玄武岩はシレ台地南部の岩脈に頻繁に現れ、閃長石及びジュラ紀と白亜紀の花崗岩はムランジェ山塊（Mulanje）に分布している。

この地域の多くの地理的特徴は中生代と第三紀のグレートアフリカリフトバレー形成時の造山運動によって形成されたものであり、リフトバレーはADDを縦断してシレ川中流渓谷を形成しており、ほぼ南北に断層を生じている。シレ川中流渓谷はグレートアフリカリフトバレーの基岩部にあたり、第三紀の断層と浸食された土壌から成り立っている。

また、この地域の平野は第三紀早期の浸食層の一部であり、リフトバレー形成後の褶曲地形に対する第四紀の開析作用によって形成された地形が河川や平野の周辺部に現れたものである。

なお、チルワ平野、シレ川上流渓谷とリスングエ（Lisungwe）渓谷の基岩は湖や河川の流水作用で出来た第四紀の堆積物や崩積土である。

7 - 1 - 4 植生

マラウイは国土の28%がうっ閉した森林地域に分類されており、これらの地域は「森林保護区（Forest Reserve）」、「国立公園（National Park）」、「野生動物保護区（Wildlife Reserve）」、「カスタマリーランド（Customary Land）」に分けられる。

森林保護区は計7,880km²でこのうち85%に相当する6,700km²が樹木に覆われている。マラウイ湖国立公園を除く国立公園とゲームリザーブは合わせて9,770km²になり、その65～90%程度、

約7,390km²が森林に覆われている。

残りの約12,340km²はカスタマリーランドである。カスタマリーランドの森林は政府によって直接管理されてはいないが、慣習 (Customary law) によって配分、管理を住民に任せていると見なされ、林業局の管理下にあると解釈されている。また、カスタマリーランドには疎開した樹林地と農地に点在する樹木が存在し、森林資源は森林に区分されている地域の資源量よりも多い。しかしながら、同国では農業の拡大、炭と薪炭の生産、野火等によって森林は毎年2.8%ずつ、面積にして10万ha強が失われている。

ブランタイヤADDでは高い人口圧力のために自然の植生は耕作に不向きな土地か辺遠の土地にしか見られず、森林を含む自然植生はADDの41%に残るのみである。また、チルワ湖畔等一部には湿地もみられるが、ADD内の大部分はメイズ、ピーナッツ、タバコ等の耕作地として利用されている。森林はBrachystegiaに代表されるミョンボ (miombo) 林が大部分を占めるが、一部に常緑広葉樹が分布する。このほか川沿いにはTerminariaの優先する森林や草原が分布している。

(1) シレ台地

調査対象地域の大部分が含まれるシレ台地の中で、ブランタイヤ市南方のティヨロ (Thyolo) 急斜地、チクワワ (Chikwawa) 急斜地は州の中でわずかにBrachystegiaに代表される自然植生が残る地域である。

シレ台地は大部分が既に耕作されており、樹林地はわずかに孤立した丘陵と森林保護区に見られ、その大部分はBrachystegia丘陵林であるが、ティヨロ山にはChrysophyllum gorungosanum 林が残っている。その他の低地林は森林保護区であるチラズル (Chiradzulu)、リサウ (Lisau)、ソチ (Soche)、バングエ (Bangwe)、マラヴィ (Malawi) 丘陵に残っている。

1991年に作成された土地利用植生図によれば、調査対象地域内には天然林はブランタイヤ市東側のディランデ (Ndirande) 森林保護区にBrachystegia丘陵林 (Julbernardia globiflora、J.prominent、数種のBrachystegia) とミチルヒル (Michiru Hill) にBrachystegia斜面林 (Julbernardia globiflora、Brachystegia boehmii) が分布し、ミチルヒル上流の調査対象地域中部を南北にBrachystegia傾斜林が横断している。M3沿いのジュリ (Njuli) 付近他にマツの植林地があるが他に森林は見られない。

また、1993年Wood Energy Projectで作成された土地被覆図によれば、ディランデ森林保護区はマツ造林地となっており、その東側M3の西側にユーカリ造林地がみられる。

さらに、調査対象地域に2か所小規模なユーカリ造林地があり、シレ川沿いの低地はBrachystegia丘陵林となっている。

(2) シレ川中部溪谷

シレ川河畔からシレ台地中腹にかけて広がるこの地域は、低地サバンナが典型的であり、最も一般的な草本は*Schmidtia bulbosa*である。傾斜地には*Brachystegia*の樹林地も現れ、これらの中に竹が現れることもある。

(3) 天然林

ブランタイヤADDには14か所の公表された森林保護区があり、ADDの10%を占めている。

ブランタイヤ・シレ台地RDPにはミチル、チラズル、ソチ、バングウェ (Bangwe)、マラヴィ (Malabvi)、ミラレ (Mirale)、ティヨロ、チョロンワニ (Cholomwani) の8か所の森林保護区があり、ほとんどの森林保護区は孤立した山地に自生する樹林地及び森林に対して指定されているが、一部には小規模な造林地も含まれている。

山塊の脚部は樹林地に覆われるが、常緑樹は標高の高い所にわずかに出現する。また、草原とムランジェスギ (Mulanje Cedar) は岩場や急斜地、山頂等の高地に点在している。

(4) 造林地

造林地は3種類に大別できる。一つは地域住民による小規模な造林、一つは木材生産業者が行う商業造林、もう一つはエステートへの植林である。

地方住民と都市住民のほとんどは木材を燃料としており、将来安い代替燃料が手に入らなければ、薪炭不足は人口密度の高いシレ台地やムランジェ県では深刻な問題になると考えられている。また、現在では造林木への需要の大部分は現在の収穫量でまかなうことが出来るが、将来的にはこれも不足すると考えられている。

現在、ブランタイヤ市や周辺では村の近くの植林地や家の周辺に燃料用及び建築用として植林が行われており、ADDでも40の苗畑を設置し、成長の早い*Eucalyptus camaldulensis*、*E. tereticornis*、*Gmelina arborea*、*Caccia siamea*等の苗木を農民に販売している。

ADDの主な造林地はブランタイヤ市の周辺とムランジェ山の周辺にあり、これ以外の小規模なものがチラズル山周辺とティヨロ高地のマサンバンジャティ (Masambanjati) 周辺に存在する。植栽樹種は*Pinus patula*、*P. pseudostrobus*、*Eucalyptus grandis*、*E. saligna*であり、マツはブランタイヤ市の製材工場で製材され、ユーカリは主に支柱に利用される。

また、ティヨロとムランジェ近郊のエステートは約2,400haあり、主にマツとユーカリが植林され、収穫された木材はお茶の製造と自家消費に利用されている。

7 - 1 - 5 シレ川と電力供給

マラウイで消費される電力のおよそ8割はElectricity Supply Commission of MALAWI : ESCOMが供給しているが、ESCOMが供給する電力の約99%はシレ川の水力発電によるものである。

シレ川中流には数か所の滝が存在することから、ンクラA及びB、テザニI、及び発電所がンクラ滝及びテザニ滝に設置され、マラウイ消費電力の約8割をここから供給している。

シレ川の総発電能力は21万5,600kwであり、さらに1999年度中の完成を目指してカピチュラ滝に発電所を建設中である(3万2,000kw×2機)。個人企業等による発電は、タバコや砂糖のエステートがバガスを燃料に自家消費用に3万kw超(1998年)を発電していると推定されている。1996年のピーク時の電力需要量は16万kwに及んでおり、乾期にはESCOMの現有システムでは需要に十分に答えられなくなっている。

また、1990年度に598.1GWhであったESCOMの電力販売量は1996年度は741.7GWhまで増加しており、この間の増加率は年3.7%である。ピーク時の供給量も1990年度の11万9,400kwから1996年度には15万9,500kwに上昇した。

ンクラA発電所は1966-67年にシレ川の自然落差による発電所として発電を開始したが、その後1977年にダムが建設されンクラB発電所は1992年から発電を行っている。ンクラダムの高さは20.5m、堤体延長は720mであり貯水容量は300万m³であるが、土砂の堆積が著しく、現在の貯水量は半分以下に低下していると推測されており、貯水機能が低下している。こうした貯水機能の低下等のため増大する電力需要に十分対応出来なくなっており、電力需要が供給能力を超えたために送電を停止した時間も1992年度の52分から1996年度は8時間40分に増加している。

7 - 2 気候

7 - 2 - 1 降水量

マラウイは季節による気候変化が大きく、6月に始まり10月に終わる乾期と、11月に始まり南部で3月、北部で4月頃に終わる雨期に分かれている。

年間降水量は650～2,000mmといわれ、年間平均降水量は1,035mmである。全国平均の月別降水量は6月が最も少なく平均1mm、最も降雨の多いのは2月で平均218mmである。降水量は地形の影響を大きく受けており、年間1,600mm以上の高降雨地域、1,000～1,600mmの中降雨地域、1,000mm以下の少降雨地域に区分される。なお、降水量からみた農業適地は、国土の約55%に当たる5万2,000km²と推定されている。

シレ川流域の多くは降水量900～1,200mmであるが、本調査の対象地域を含むシレ台地のほとんどは1,000～1,300mm、シレ川中部渓谷は700～800mmである。また、ムランジェ山やゾンバ山等の山岳地域は降水量が多く、時としてモザンビーク海峡からサイクロンが通過することがある。各地の降水量は、ムランジェ山南麓が1,400～2,000mm、ムランジェ山は2,000mm以上、ファロンベ平野と山陰部は800～900mm、風上のシレ台地南部とティヨロ斜面は1,200～1,500mm、ムワンザ台地は1,000～1,300mmである。

表7 - 1 3地点の降水量の月別変化

	Chileka	Matope	Mpatamanga
11月	87	81	49
12月	175	154	158
1月	199	184	176
2月	174	172	207
3月	137	108	126
4月	41	41	54
5月	10	11	7
6月	3	4	9
7月	3	2	1
8月	1	1	3
9月	4	4	3
10月	23	16	15
Total	857	778	808

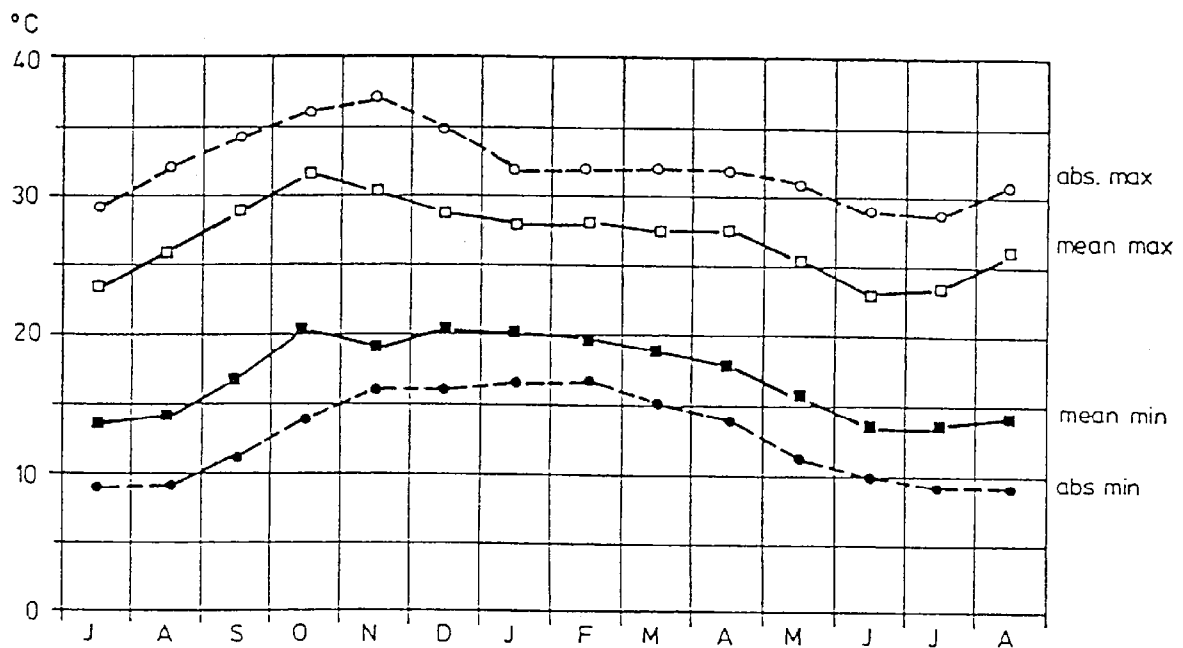
資料：ESCOM資料

7-2-2 気温、湿度

気温は乾期の後半に高く、雨期の後半低くなるが年較差は小さく月平均気温は28～34℃である。

- ・ 6～8月：南部アフリカに腰を下ろした高気圧の影響から、東南の風が吹き乾燥する。乾いた涼しい風が吹き、これらの風の間にはシレ台地でChiperoniと呼ばれるごくわずかの霧雨と霧が発生する。気温は6月が最も低く、シレ川台地では16～18℃、ムランジェ山高地では10℃以下になることもある。
- ・ 9～11月：気温が上昇し風が東から北東に変わり、シレ台地では時々霧雨と雷が発生する。特に10月と11月は気温が高く、最高気温はシレ川中部溪谷で27℃、シレ台地では23～25℃、ムランジェ山高地では16℃である。
- ・ 12～3月：湿った風が北から吹き、大量の雨が全域で降る。
- ・ 4～5月：高気圧に覆われるようになり、にわか雨が降るがその頻度が徐々に少なくなっていく。

気温は標高との関係が大きく、年平均気温はシレ川中部溪谷底部で約24℃、ムランジェ山高原では13℃である。



資料：ESCOM

図7-2 チレカ空港における月別気温変化

月別では、5～8月は比較的涼しいが6月が最も気温が低く、シレ川中部渓谷の最低気温は約20℃、シレ台地では16～18℃、ムランジェ山高地では10℃以下になることもある。残りの月は気温が高く、10月と11月が最も気温が高い。最高気温はシレ川中部渓谷で27℃、シレ台地では23～25℃、ムランジェ山高地では16℃である。

湿度は乾期に低くおよそ40%、雨期には70～80%まで上昇する。

蒸散量はシレ川渓谷で多く2,000mm、最も少ないのはムランジェ山で1,400mmである。また、月別では10月が最も蒸散が著しく、6月が最も少ない。

7 - 3 土壌

ブランタイヤADDの土壌の特徴は以下の通りである。

ムワンザ台地とシレ台地の大部分の土壌は一般に土壌深度が深く、排水性は良く赤みを帯びた褐色であり、粒子は中粒で比較的栄養分に富む。

ティヨロ台地と南ムランジェ平野は明らかに多雨の影響を受けており、土壌深度はかなり深い。排水性は良く赤みを帯びた褐色から赤色であるが、細かい粒子構造のため溶脱作用が強く栄養分が乏しい。

シレ川中部渓谷のような比較的乾燥した地域や栄養分に乏しい急傾斜地では土壌深度は中程度、排水性が良く褐色を呈し、下層土の風化した岩石、砂礫、小石を伴う土壌が地層断面全面に見られる。

チルワ平野の沖積層土壌は土壌深度はかなり深い、排水性は不良、黒色の粘土質である。他の沖積層は土壌深度がかなり深く、粒子が中程度または粗い土壌である。また、土壌の大部分は酸性から弱酸性である。多くの土壌は本来栄養分を多く含むため中程度の肥沃度があるが、長期間の耕作による土壌の疲労、広範囲にわたる窒素、リンの欠乏のため現在の栄養状況は良くない。耕作された表層土はもろく、集中的な耕作の慣習と不十分な有機物の還元のために荒廃しており、多くの地域でしばしば表面浸食が起きている。

7 - 4 エロージョン

7 - 4 - 1 水文

シレ川のうち今回マラウイから要請のあった中流域は、リオンデのマラウイ湖水位調整堰からチクワワまでの間の約8,400km²であり、この間には本調査の対象流域であるルンズ - リラングウェ川のほかりビリビ川 (Rivilidzi)、リスングウェ川 (Lisungwe) など集水面積1,000km²を超える流域をはじめとして6つの主な支流域とその他多数の小流域がある。また、この間の標高差は366mである。

主な支流はムワンザ県のムワンザ、クルマディ (Mkurumadzi)、リスングウェ (Lisungwe)

川、ブランタイヤ県のリラングエ、リカブラ（Likabula）川、ティヨロ県とムランジェ県を流れるルオ（Ruo）、スチラ（Thuchila）川である。

これらの河川は1年を通して流水があるが、年間流量の80%は11月から4月に集中し、乾期には時として下流部では流水が無くなることもある。シレ川はブランタイヤADD境界から5 km 下流のマトペから河川の様子が変わり、ADD内の90%以上は溪谷と滝である。シレ川の流量は基本的にマラウイ湖からの放水量に左右されるが、マラウイ湖は湖水の減少により1917年から1934年までシレ川への放水がストップし、その後一時的に湖水面は上昇したものの、1979年、80年に約477mを記録して以降減少しており、1989年から1995年までに2 m以上水位が低下している。

表 7 - 2 シレ川の流下距離と標高

標高 (m)	流下距離 (km)	位 置	区 分
474	0	マロンベ湖出口	上 流
464	80	リオンデ堰	
457	142	マトペ	中 流
351	162	ンクラ滝	
305	169	テザニ滝	
229	192	パタマンガ溪谷	
137	212	カピチュラ滝	
80	231	チクワワ	下 流
47	331	チロモ	
37	426	モザンビーク国境	

資料：ESCOM資料

表 7 - 3 シレ川流域の勾配

	距離 (km)	標高 (m)	勾配 (%)
マンガチ～マトペ	0～142	474～457	0.012
マトペ～マガンガ	142～215	457～91	0.5
マガンガ～モザンビーク国境	215～426	91～37	0.026

資料：ESCOM資料

リオンデ堰で水面標高が473.3mなければ水力発電に必要な170m³/sの水量を確保出来ないが、1996年9月1日には473.0mを記録し、この時点での放水量は135m³/sであったと推定されている。リオンデ堰はマラウイ湖の水位に応じて水門を開閉し、湖水の水位調整、下流の洪水調整を行っているが、ンクラ、テザニダムでの発電に十分な水量の確保や上水の供給、下流域での灌漑のためシレ川の水量を確保するためマラウイ湖の水位が473.3mを下回ると水門を閉じ揚水を行っている。これまでも乾期には何度となく揚水を行っている。なお、ンクラA及びB発電所での計画最大要求水量は284m³/s(12.4万kw)。ンクラB発電機の必要最低安定水量は170m³/sである。

シレ川の流量観測所はリオンデ、マトペ、マガンガにあり、リオンデ-マトペ間の流量増加はリオンデ-マガンガ間の20%、水量増加分は49.5m³/sであり、マトペまでが9.9m³/s(流域3,500km²、0.0028m³/s/km²)、マトペから下流マガンガまでが39.6m³/s(流域4,900km²超、0.0081m³/s/km²)である。また、ンクラ上流のリビリビ川、ムルングジ(Mlunguzi)川、ルンズ川のシレ川への流入量は17.8m³/sである。

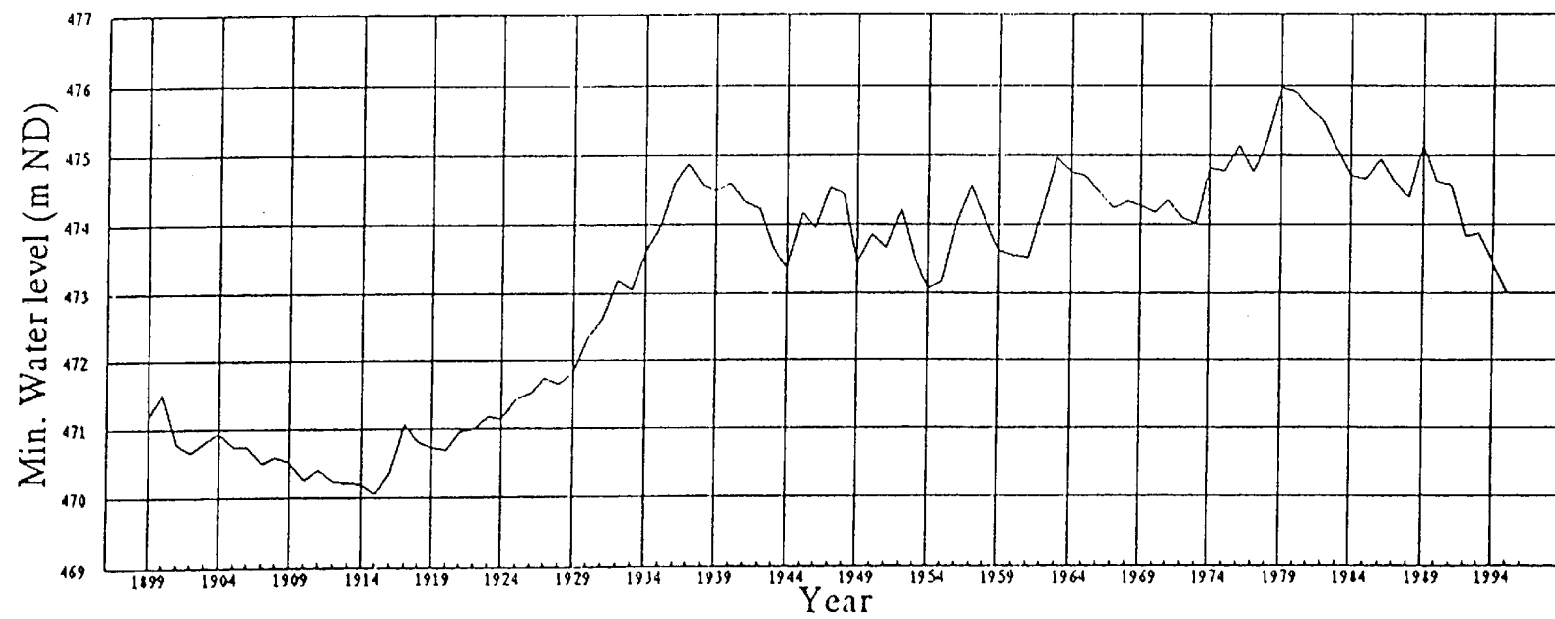


図 7 - 3 マラウイ湖最低水位の経年変化

7 - 4 - 2 エロージョン

調査対象地域を含むマラウイ南部はゾンバ山のほか低山地がいくつか存在するが、今回調査できた範囲では大規模な崩壊は見られず、一部の丘陵にリル浸食が見られる程度であった。一方、平坦地はかなり山際まで耕作されており、道路には流出した土砂の堆積が見られるなど、耕作地からの表土流出が確認できた。また、航空写真からも本調査対象流域の水源部付近で比較的傾斜の大きい農地を中心に、荒廃していると思われる地点が多数認められた。

こうした土壌の流出により、ンクラダムへの堆砂が著しく、浚渫コストの増嵩や発電能力の低下といった影響が出ており、また、ンクラダムから1 kmほど上流に設けられたブランタイア水道局の取水施設でも取水口付近への堆砂により揚水に土砂が混入することによるポンプへの負担、薬品処理等水質浄化のためのコスト等に影響が出ているとの話を聞くことができ、早急な対策が必要であることを確認した。

ンクラダムの浚渫は50万m³浚渫するとして200万US\$（1US\$=15MK）と見積もられており、関連経費を入れると300万US\$と見積もられている。さらに、シレ川の十分な流量を確保するためにはンクラダムの浚渫も含め総額で8億US\$が必要という報告もある。

ブランタイアADDの土地劣化の原因は植生の伐採と焼却、それによる土壌の浸食である。シレ台地とムランジェ県はほとんど全ての森林と樹林地が伐採されており、わずかに残った小規模な樹林地のみが森林保護区として保護されている。

耕作によって地表が被覆されていないか被覆の少ないところでは、雨期のはじめの集中的な雨によって土壌の浸食が起き、土壌の流亡が土の深度を減少させており、シレ台地では土壌浸食は大きな問題となっている。

表 7 - 4 ブランタイアADDの土地利用状況

土地利用と植生	面積	%
耕作地	566,400	55.3
草地	101,600	9.9
森林	305,800	29.9
人工林	5,200	0.5
天然林	300,600	29.4
湿地	17,000	1.7
岩石地等	14,700	1.4
河川・湖沼	12,900	1.3
市街地	5,500	0.5

資料：Land Resources Evaluation Project（1991）

1996年リオンデ堰からカピチュラ滝までのシレ川中流集水域の土砂流出源に関する調査が行われている。1982年と1995年の地図を基に行ったこの調査では耕作地と最近休耕している耕作地の合計面積が過去13年間に調査対象地域内で4,000km² (55%) から5,000km² (67%) に増加し、樹林地は33%から9%に減少しているという結果が出ている。

また、1965年6月から9月に撮影された航空写真と現地調査により、土壌浸食の程度とその広がりを調査したグリーン (R.I.Green) は浸食の激しさの程度別にグループ分けを行うとともに、世銀の調査をもとに土壌浸食量の推定を行っている。

グリーンの報告の基となった1992年に世銀が行った調査では、土壌浸食は10～75ton/ha/年、調査対象地域の土壌浸食は約2,500万ton/年と推定され、浸食土砂のうち下流へ運搬される割合を0.134と仮定し、調査対象地域全体で運搬される土砂は330万ton/年であると推定されている。なお、世銀が行ったこの調査は、1987年にKHonjeとMachiraが行った調査が基になっている。

また、1994年のNational Environment Action Planでは浸食の程度を1～8の段階にランク分けし、エロージョン・ハザードマップを作成しているが今回は入手出来なかった。

このようにマラウイにおいて重要な位置づけをもつ当流域では、土地利用や土壌浸食に関する調査が既に何度も行われており、それら調査結果を有効に活用するとともに、調査手法等について綿密な事前の調査を行い、調査の結果によってそれを利用しようとする者が混乱しないようにする必要がある。

なお、シレ川の支流ではいずれも土壌流出が見られるが、航空写真及び現地調査から判断できる河床への堆砂、上流部の荒廃状況等を勘案すると、ルンズ・リラングウェ川流域が最も荒廃が著しいと思われる。また、前述の1995年撮影の航空写真を用いて行われたシレ川中流域の土砂流出源特定調査でもルンズ・リラングウェ川流域の84%が重度に荒廃していると報告されており、リビリビ川流域 (36%)、リスングウェ川流域 (25%)、クルマディ川流域 (47%) 等他の流域と比べても荒廃地の割合が際立って高い。

これらのことから、本調査の対象を当初要請のあったリオンデ堰の下流全域よりも、より荒廃が著しく、かつ、ンクラダム及びテザニダムへの直接的な影響が大きいルンズ・リラングウェ川流域に絞り込み、社会林業や農村開発等関連分野を含む流域の復旧のための総合的な対策をたてることが有効であると考え、今回調査の対象地域をリオンデ堰からカピチュラ滝までのシレ川中流全域からルンズ・リラングウェ川流域に絞り込みを行った。

< 参考資料 >

S.Paris/Ministry of Agriculture Land Husbandry Branch (FAO), Land Resources Evaluation Project, 1991

Electric Supply Commission of Malawi (ESCOM) ,Shire River Management Project -
Project Definition- ,1996

R.I.Green/V.A.L.Mkandawire/H.L.Kandaya/M.L.M.Kapila,Study to Identify Sources of
Siltation in the Middle Shire Catchment Area ,1996

第 8 章 調査対象地域の農林業概況

8 - 1 林業概況

1998年8月にまとめられたミルナーによる「コミュニティ主導による伝統的な森林資源の管理」では、リラングエの北西4km、ブランタイヤからリロングエに向かう幹線道路沿い北方30kmの交易所であるジャマリ村を調査対象として取り上げている。この村は、主として38haのマンガウェルヒルの村落林に依存しているという視点から調査地に選定されたものである。マンガウェルヒルは植民地政府主導で指定された村落林であり、村落林や村落森林委員会の立ち上げにほとんどの住民がかかわらなかったことによる住民の無関心から、壊滅的な森林破壊が二度にわたって起こったことが、住民へのアンケート調査結果として示されている。

マンガウェルヒルだけでなく、一般的に、1926年頃からカスタマリーランドのうち一部（主として耕作に不適な立木地）を村落林に指定して、ピレッジヘッドマンにその維持管理を委ねてきた。当時は人口も少なく、村落林からの森林産物だけで充足していたが、その後の人口増加と地域住民の意識の低さから村落林の多くは破壊されてきたという。特に調査対象地域を含むマラウイ南部は人口増加率も高く、ブランタイヤの人口増加も著しいことから、薪炭材用の伐採が多く、森林破壊が進んでいる。一部ドナーの入った地域では、薪炭材以外の収入が確保されることによって乱伐が止んでいるが、地域全体としてのエネルギー需要に変化はないので、新規収入源を持たない地域での過伐採が進んでいることが危惧される。

道路沿いでは薪や木炭が売られており、生活用以外にも現金収入を得るために薪炭材を採取している。聞き取りによると、生活用でない薪炭材の採取については無料ではないので、運搬している材積によって現地で料金を徴収している。しかし、総量規制が存在しないことから、カスタマリーランド林の保護という観点からはほとんど役に立っていない。徴収した料金も徴収者の人件費に見合うとも考えにくいほど少額のもので、再造林費に充てることもほとんどないと考えられる。

参考文献：

James G. Milner, Community based management of customary forestry resources; A case study of Mangwelu hill village forest area, Malawi, 1998

8 - 2 農業概況

8 - 2 - 1 農業

調査対象地域が属しているブランタイヤADDの面積は102万3,900ha、1988年のデータでは、

そのうち81%はカスタマリーランドである。公有地は主に森林保護区で全体の8%、私有地は紅茶やタバコエステートなどの借地(leasehold)が中心で全体の8%を占めている。借地はもともカスタマリーランドか公有地であった土地が、特にタバコ栽培の許可を得るために借地権を設定してエステートに転換されたものである(1990年の条例により、それ以降カスタマリーランドを借地することは禁じられている)。

ブランタイヤADDの農業概況をみると、地域の主要農作物はメイズ(ハイブリッド種、ローカル種)、豆類、さつまいも、キャッサバ、ソルガム、米(湿地帯)などである。メイズは豆類、落花生、野菜などと輪作されるかソルガム、ミレット、根菜類と混作されるのが一般的である。主な農作物・果樹の栽培面積と収量を表8-1に示す。家畜については主にニワトリと数は多くないがヤギ、牛などが飼われている。漁業は農閑期に行われる程度である。ブランタイヤADDの説明では、今年度は、昨年度に比べて降雨に恵まれたこと、APIPプログラム(注:6章参照)などによる改良品種や肥料の供給が増加したこと、NGOの支援が増えたことなどによって好調とのことである。

下表に示すように、1993年のデータによるとブランタイヤADDの人口は約242万人、そのうち小農割合は78%、小農世帯数は約39万戸となっている。全国8ADDの小農割合を見ると、最低がカスングADDの70.8%、最高がサリマADDの99.7%で、ブランタイヤADDは4番目に低い値である。既述のとおり1998年のマラウイの人口は980万人と推定されているので、下表の数字とほとんど相違がない。したがって、現在のブランタイヤADDの小農人口なども同様に下表の数字と大きな違いはないと考えられる。

表8-1 ブランタイヤADDの人口・小農人口・世帯数など

	人口 ('000)	小農人口 ('000)	小農割合 (%)	小農世帯数 ('000)	1世帯当たり 人数	1世帯当たり 労働者数
ブランタイヤ ADD	2,418.0	1,885.9	78.0	390.0	4.8	2.68
マラウイ 全体	9,700.5	7,700.8	79.4	1,561.4	4.9	2.71

(出典: National Sample Survey of Agriculture 1992/93)

表8-2は、小農世帯の中で男女それぞれの世帯の割合と耕作面積を示している(耕作面積とは1年間に農作物生産のために耕作された面積である)。女性世帯とは主に離婚や死別によって女性が世帯主となっている世帯を意味している。ブランタイヤADDでは女性世帯が約4割にも達しているが、そのうち約95%が1ha以下の面積しか所有していない(全国平均は86%)。男性世帯では約91%(全国平均は74%)が1ha以下である。

表 8 - 2 世帯数と耕作面積

		世帯数 (%)		耕作面積 (%)		
				1ha以下	1-2ha	2ha以上
プランタイヤ ADD	全世帯	390,050	100.0	92.4	6.6	1.0
	男世帯	235,576	60.4	54.8	5.0	0.6
	女世帯	54,474	39.6	37.6	1.6	0.4
マラウイ 全体	全世帯	1,561,416	100.0	77.7	17.3	5.0
	男世帯	1,059,497	67.9	50.0	13.6	4.3
	女世帯	501,919	32.1	27.7	3.7	0.7

(出典 : National Sample Survey of Agriculture 1992/93)

表 8 - 3 は、耕作地のうち肥料を利用した割合がどの程度あるかを示している。これによると、プランタイヤADDでは施肥をした農地は全体の25%に過ぎず、そのほとんど(95.5%)が一度施肥をただけで終わっている。特に女性世帯のうち施肥をした世帯は20%であり、そのうちほとんど全世帯が一回の施肥で済ませている。

表 8 - 3 施肥状況

		1 回目施肥			2 回目施肥		
		合計	施肥なし	施肥済み	合計	施肥なし	施肥済み
プランタイヤ ADD	全世帯	100.0	74.8	25.2	100.0	95.5	4.5
	男世帯	63.0	45.5	17.5	63.0	59.5	3.5
	女世帯	37.0	29.3	7.7	37.0	35.9	1.1
マラウイ 全体	全世帯	100.0	66.4	33.6	100.0	89.2	10.8
	男世帯	73.4	46.2	27.2	73.4	64.3	9.1
	女世帯	26.6	20.2	6.4	26.6	25.0	1.6

(出典 : National Sample Survey of Agriculture 1992/93)

肥料・種子・農薬など投入材の小農への流通は、ADMARC(Agricultural Development and Marketing Corporation)とSFRF(Smallholder Fertilizer Revolving Fund)が中心となっていて行っている(ADMARCは元々、肥料などの販売と小農の農作物流通を独占して取り扱う公社であったが、1987年よりこれら活動は自由化されている)。OXFAMやWorld Vision InternationalなどのNGOも投入材の流通に貢献している。肥料・農薬は輸入品であり政府補助によって販売価格が低く押さえられている。改良種子の供給源はマラウイ立種子会社(National Seed

Company of Malawi)である。

ADMARCが小農から農作物を買い取る場合、その価格は季節初めに設定される。現在では、民間の仲買人も多く存在する。小農が組合などを設けて市場へアクセスしたり、仲買人と交渉したりという例はまず聞かれなかった。果実、野菜、家畜などは通常地元の市場で売られている。タバコ、紅茶、コーヒーなどのエスレート作物はオークションにかけられるか、国際価格で取引されるのが一般的である。

8 - 2 - 2 畜産

プランタイヤADDの中では、1992/93年における小農世帯数39万のうち、牛を飼っていたのは1万5,000（4%）、その他の家畜を飼育していたのは20万6,000（53%）、何も家畜を飼っていない世帯が16万6,000（43%）となっている（National Sample Survey of Agriculture 1992/93より算出）。その他の家畜の中ではニワトリが最も多く62万羽、ヤギ30万5,000頭、ハト14万7,000羽、犬6万6,000匹、ウサギ5万8,000匹、ブタ5万5,000匹、アヒル5万4,000羽と続いている。

表 8 - 4 ブランタイヤADDにおける主要農作物・果樹の栽培面積と収量（1997/98）

農作物・果樹	栽培面積（ha）	単収（kg/ha）	収量（MT）
メイズ（ローカル）	128,500	865	111,194
同（混合）	4,237	1,256	5,320
同（ハイブリッド）	76,099	2,158	164,228
同（エステート）	1,188	4,373	5,195
米	6,928	947	6,557
ソルガム	31,977	559	17,878
落花生	17,371	533	9,261
ミレット	1,259	351	442
豆類	148,354	486	72,145
綿	1,956	782	1,529
タバコ	1,466	554	812,872
薄白タバコ（小農）	4,744	1,080	5,125,384
キャッサバ	35,951	5,270	189,449
さつまいも	42,738	9,538	407,627
ジャガイモ	1,316	16,466	21,673
ひまわり	2,844	471	1,340
小麦	2,010	800	1,608
とうがらし	2,325	394	917
オレンジ	82,514	47	3,909
タンジール（みかん）	788,865	52	41,123
マンゴ	638,537	122	77,874
アボガド	197,540	110	21,747
メキシコりんご	94,375(本)	44	4,109
グァバ	38,548(本)	27	1,043
桃	18,513(本)	10	181
パパイヤ	97,752(本)	85	8,309
レモン	14,191(本)	37	520
バナナ	22,198	33,339	740,057

（出典：Blantyre Agricultural Development Division
First Round Agricultural Estimate, 1998/99 Season）

第9章 調査対象地域の社会経済概況

9 - 1 社会経済概況

9 - 1 - 1 人口

表9 - 1は、調査対象地域に含まれる県とTA(Traditional Authority)名、それぞれの1998年時点の人口、過去10年間の平均人口成長率を示している。ブランタイヤ県では8 TAのうち6 TAとブランタイヤ市の一部が、チラヅル県では6 TAのうち2 TAが対象地域に含まれている(県あるいはTA全域が対象地区というわけではない)。調査対象地域に含まれる各TAの面積から推定すると、調査対象人口はブランタイヤ県で約17万人、チラヅル県で約3万人の合計約20万人程度(最大)になる。

表9 - 1 調査対象地域内の人口と人口成長率

項目 県名	TA名	人口			年平均人口 成長率(%)
		合計	男	女	
ブランタイヤBlantyre (県総人口782,226)	Chigaru	33,125	15,916	17,209	2.0
	Lundu	20,111	9,706	10,405	1.6
	Kapeni	72,365	35,530	36,835	2.3
	MakaTA	13,689	6,560	7,129	1.3
	Machinjili	21,497	10,593	10,904	0.4
	KunTAja	61,965	30,874	31,091	1.4
	Blantyre city	478,155	249,740	228,415	3.3
	(合計)	700,907	358,919	341,988	
チラヅルChiradzulu (県総人口235,123)	Chitera	15,749	7,374	8,375	1.3
	Mpama	46,706	22,109	24,597	0.8
	(合計)	62,455	29,483	32,972	

(出典：1998 Population and Housing Census, Report of Preliminary Results, National Statistical Office)

9 - 1 - 2 経済活動

ブランタイヤADDの世帯の職業を見ると、1993年時点では76.3%がメイズ、5.2%がその他の農作物の栽培農家であり、林業水産従事者が2%となっている。このほか、洋服の仕立てや食品製造といった小規模製造業が4.6%、建設業が1.6%などとなっている。

次表は、ブランタイヤADDにおいて、世帯が1年間に農外経済活動に従事した平均日数を示したものである。これを見ると、耕作面積が少なければエステートで賃金労働をしているが、

1.5ha以上の耕作面積を持つ世帯では皆無となる。また、耕作面積が1ha以下の世帯を見ると、特に漁業、バスケットづくり、レンガ焼き、炭焼きなどに従事する日数が多くなっていることが分かり、耕作面積の少ない農家にとっては農外での経済活動が必要であることを示している。

表 9 - 2 農外経済活動分野と従事日数

耕作面積 (ha)	漁業	賃 労 (エステート)	ビール 製造	バスケット 製造	レンガ 焼き	炭焼き	賃労 (Ganyu)	賃労 (その他)	その他
0.5以下	83	217	62	76	70	142	80	170	80
0.5-0.99	94	222	53	134	89	156	80	149	107
1.0-1.49	62	151	73	56	69	114	57	116	97
1.5-1.99	6	0	58	7	66	7	29	194	58
2.0-2.49	0	0	6	0	0	0	94	146	155
2.5-2.99	0	0	0	0	0	0	0	224	0
3.0以上	0	0	15	0	0	0	0	0	98

(出典：National Sample Survey of Agriculture 1992/93より算出、
2.5-2.99haのデータの一部に欠落あり)

ブランタイアADDの資料によれば、農家53万6,847のうち食糧自給ができていないのは47万9,238戸、つまり89%に達している。農民が、もし現金不足のために食糧が買えない場合には、一般的に、周囲の世帯のために簡単な手伝いや仕事をして代わりに食糧を得る、果実・薪炭材・魚・蜂蜜などを売って現金を得る、GTZなどが実施しているFood for Work Projectに参加して食糧を得る、などの方法で対処しているようである。

9 - 2 伝統的社会構造とカスタマリーランド管理

マラウイには行政的な地域区分とは別に、Traditional Authorityと呼ばれる伝統的な地域区分と権威を認識すべきである。1986年から活動を開始したBCFP(ブランタイア・シティ・フエールウッド・プロジェクト)においては、当初このことを意識しないで活動したため、組織した村落天然資源委員会が既に存在する権威に対抗する勢力と認識されて関係がまずくなったことが活動報告書に示されている。このため、NGOなどが地域に働きかけるときは、この伝統的な権威を立てる必要があると言える。なお、この伝統的権威は基本的に世襲制である。叔父甥の関係は親子と同等なので、直系とは限らない。また、女性の場合もある。

TAは現在の行政区と一致するものではない。森林法で定める森林経営協定書に調印する際にもTAのサインを求めるなど、その存在と影響力は公にも認知されている。今回のS/Wで定めた約

70,000haの区域は、行政的には1つのADD（ブランチアADD）に収まっているが、複数のTAにまたがっているため本格調査のモデルエリアの選択にあたっては、境界未確定な箇所もあるので、調査地域の端の方は避けた方が無難である。

次に、村数個の単位でチーフと呼ばれる地位が存在する。BCFPの報告書にある地域天然資源委員会はこのレベルで設定されたものと考えられる。また、その次がビレッジ・ヘッドマン、いわゆる村長である。

カスタマリーランドは、土地法（Land Act 1965）に定義されている。所有権は全国民にあり、その権限は永続的に大統領が持つ土地である。ケニアでは1938年に王領から住民用のネイティブランドへの移行があったが、マラウイにおいては、英国統治終焉後の王領は権限を大統領に移すにとどまったということである。実際の管理は地域のチーフに委されているが、売買や所有権移転はできない。土地の個人所有が困難になるこの制限により、小規模土地耕作者は土地を奪われることなく農業に取り組むことができたという面もある。

地域においては、カスタマリーランド内の産物は生活用に使う場合は住民による採取は自由であり、農地への転用、薪炭材等としての伐採が行われてきたが、人口増加と相まって森林の過伐採が進んだ。森林法をはじめとして、住民参加型の法律のこれからの実効性が期待される。

参考文献：

Government of Malawi, Land Act, Malawi, 1965

Patrick M. Saidi, Preliminary report of the Presidential commission of inquiry on land policy reform, Malawi, 1998

Department of Research and Environmental Affairs, National Environmental Action Plan volume1: the Action Plan, Malawi, 1994

9 - 3 村落天然資源管理委員会の概況

村落林における天然資源の適切な経営を担保するために、林業局長と管理主体が協定を結ぶことが森林法第31条に定められている。この協定に含まれる内容は以下の通りである。

- ・ 森林経営とその実践の具体的方法
- ・ 林業局から提供する援助
- ・ 森林産物の利用と販売、また販売して得た収入の使い道
- ・ 造林用の土地割り当てと協定に従わない場合の割り当ての廃止
- ・ 村落林を経営利用するための村落天然資源管理委員会の設立

この協定については、林業局が提供している雛形（英文）があり、協定はおおむねそれに基づいて締結されている。

村落においては村落開発委員会を筆頭にその下位の委員会が存在し、BCFPの報告書では健康、学校、農業、境界、孤児、水源等の委員会が挙げられており、村落天然資源管理委員会も同様の委員会として位置づけられている。同報告書によると、林業局が世界銀行の資金でウッドエナジープロジェクトに取り組んだときに数多く組織された。しかし、管理能力と管理対象の存否などから、効果的に機能しているものはさほど多くない。また、BCFPやミルナーの報告書によると、地域住民にその存在が正しく認知されていないことがあり、活動に協力が得にくい状況にあるようである。地域参加型の社会林業を推進するには、調査区域内に存在する村落天然資源管理委員会が林業局との協定を結んでいるのか、機能しているのか、地域住民と村落天然資源管理委員会の関係はどうなっているのか、森林法から逸脱した規制などがないか、またその原因は何かを的確に把握していく必要がある。

訪問した他プロジェクトが進行中のサイトでの聞き取りによると、委員及び委員長は公選され、無報酬で務めているという。しかし、ドナーの多くは村落天然資源管理委員会のトレーニングにあたって必要な手当を支給している事実もある。

参考文献：

James G. Milner, Community based management of customary forestry resources; A case study of Mangwelu hill village forest area, Malawi, 1998

A.Mawaya N.Ngwira W.Ndovi, Report of the study on Blantyre city fuelwood project hand-over to local communities, Malawi, 1998

C.Gondwe(?), Appraisal of proposal for re-structuring of Blantyre city fuelwood project, Malawi, 1996

BCFP, Brief write-up on problems faced in creating Village Natural Resources Management Committees, Malawi, 1999 (memorandum)

BCFP, Experiences from Village Natural Resource Management Committees (VNRMCs) under Blantyre city fuelwood project (BCFP), from October 1998 to January 1999, Malawi, 1999 (memorandum)

第10章 再委託先候補機関

10 - 1 測量・図化

再委託先候補としては測量局（Department of Survey）が考えられる。帰国後に得た情報では、民間の測量会社もあるがこれは図化機を所有していないことから今回の委託先としては考えにくい。また、今回新たな航空写真の撮影は行う必要はないと考えられることから、既存写真のネガを既に所有している測量局がマラウイ内での再委託先として考えられる。なお、図化の再委託に係る見積もり条件および結果は以下の通りであった。

○ 見積もりの条件及び結果

（条件）1995年撮影の航空写真を使用

縮 尺：1/20,000

等高線間隔：10m

対 象 面 積：スタディエリア全域（約7万ha）

（結果）費用

図 化：34,552US\$（マルチカラー）

現 地 測 量：20,000US\$

そ の 他：再委託する場合15,000US\$前払い

しかしながら、現地で聞き取ったところ縮尺1/50,000の地図作製に6か月ほどかかるとの説明があり、全体の調査期間及び現地調査のスケジュールを勘案すれば、地形図は日本国内で製作せざるを得ないものと考えられる。ただし、この場合でも現地測量については調査対象地域を熟知する現地機関への再委託も含め効率的な実施方法を検討する必要がある。

なお、今回入手出来ただけでも次のような各種主題図が作成されており、本調査で地図を作製するに当たっては、マラウイの仕様に準拠するとともに既存地図との間で混乱を起こさないよう凡例の決定等にも配慮が必要である。

○ 既存地図

- ・土地被覆地図（World Bank、ランドサットイメージ（1991年、縮尺1/150,000）使用、縮尺1/250,000）
- ・土壌図（ブランタイヤADD、1982年撮影航空写真使用、縮尺 1/250,000）
- ・農業気象区分図（Land Resources Evaluation Project 1988、縮尺 1/250,000）
- ・土地特性区分図（縮尺 1/250,000）
- ・土地利用植生図（1984/86年撮影ランドサットイメージ使用、縮尺 1/250,000）
- ・土地利用適正図（メイズ、ピーナッツ、綿花、コーヒー）（縮尺 1/250,000）

また、本調査においてはこれらの地図を活用するとともに、地図作製の基礎となったLand Resources Evaluation Project (1991年3月 S.Paris プランタイヤADD) の報告書及びデータを活用することが効率的である。

また、これらのプロジェクトに携わった職員がマラウイ政府内に勤務することから、調査手法等についてはこれらの者とも十分連絡をとり、協力を得るべきである。

10 - 2 社会経済条件調査

10 - 2 - 1 マラウイ大学社会調査センター

標記調査の候補機関として、ゾンバ市にあるマラウイ大学の社会調査センター (Center for Social Research) を訪問した。センターは、UNICEFの支援により、UNICEF事業の評価とその他のための政府スタッフに対する研修を行う社会科学調査・研究機関として1979年に設立された。現在はChancellor Collegeの社会科学学部には属しているが、自治運営をしている。ただし、研究テーマの重複などが起こらないよう、同大学に所属する他の調査研究機関との調整を研究調整事務局 (Research Coordinator's Office) が行っている。現在、組織目的は以下の通り大きく広がっている。

- 国の開発活動に対するモニタリングと評価
- 国の主要問題に対する応用研究と政策立案者への情報提供
- モニタリング・評価・調査手法に関する政府その他開発機関スタッフへの研修
- 社会科学分野の会議やセミナーの開催
- 関連情報の収集、調査・研究結果・収集情報の出版

収集したパンフレットによれば、センターの人員数は、研究スタッフが15名、一般スタッフ10名、運転手などその他7名となっている。センターの活動内容は、主に調査・研究、コンサルティング、研修、広報に分けられる。調査・研究に関連しては、農業開発と土地改革、環境と開発、民主化と統治、経済成長と持続的生計、人間・社会・文化開発、参加型意思決定の6つが主要テーマである。コンサルティングに関しては、政策提言を目的としてベースライン調査・事業評価ほか一般社会調査が中心である。研修は、政府・民間・NGO機関のスタッフや個人に対して、調査手法・分析・報告書作成・ジェンダーと開発・プロポーザル作成・PRAなどについて実施している。広報については、機関紙の発行・年2回の公開討論会・ワークショップやセミナーなどが中心である。センターで発行している「Two Decades of Social Research, A Directory 1979-1999」では、これまでセンターが実施した調査・研究結果報告書の概要を紹介しており、天然資源管理やジェンダー分析、バイオマス・エネルギーに関する調査などを数多く実施していることが分かる。

参考までに、センターが社会調査を実施する場合の請負単価を次表に示す。

社会調査センター単価表（1999年3月現在）

費目		項目	費用
報酬	専門調査員		US\$250/day （交渉可能）
	短期雇用	管理員（大学卒）	K3,050/month
		管理員（ディプロマ）	K2,800/month
		大学院生（アシスタント）	K2,000/month
		集計員	K1,500/month
		入力員	K1,500/month
日当		主任	K1,800/night
		管理員	K 750/night
		大学院生（アシスタント）	K 650/night
		運転手	K 600/night
		集計員	K 500/night
車両費		車両借上	K 16.50/km
		燃料	K22.50/6km

10 - 2 - 2 本格調査における社会経済調査の実施方法

(1) フェーズ では、調査対象地域全域の社会経済状況を包括的に把握するため、アンケート票を用いた調査を実施する。アンケート票の配布・記入・回収・集計・分析は再委託先の機関が実施する。調査の進め方については、現時点では調査対象人口や村数が不明であるためサンプル数の確定などできないが、ブランタイヤ県の6 TA、ブランタイヤ市の一部、チラヅル県の2 TAが調査対象地域に含まれることが分かっているので、これを基に以下のように考える。

- まず再委託先と協議をしてアンケート票の修正・加筆を行う。その後サイトにて調査テストを行い、アンケート票の有効性の確認や再委託先への技術指導、チーム内での調査目的の確認と徹底などを行う。また、調査対象村の選定や村への協力依頼なども同時に行うが、これは必ず各TAを通じることとする。調査期間は、再委託先との契約交渉・締結を含めて、ここまでの1か月と考える。
- 調査対象村の選定に関しては、まず、各TA内の調査対象となる地域を、地形と社会経済的な特徴によって2ないし4地区に分ける。地区数は面積の大きさや状況の違いによって増減させる。
- 各地区から1村を調査実施村として選定する。したがって各TAから平均3村選ぶと考えれば、合計24村とブランタイヤ市内の3か所、合計27か所程度で調査を行うこととなる。

る。

- 各村では、村の状況を把握するため代表者に対してアンケート調査を行う。またこれとは別に、世帯別に個別調査を実施する。ブランタイヤ市についても同じ考えである。調査対象世帯は、5ないし10世帯程度をランダム・サンプリングによって選出する。
- アンケート調査の実施期間は1か月と考える。さらに集計・分析・報告書作成に1か月と考える。したがって調査期間の合計は3か月となる。
- 県コミッショナー事務所や国家統計局（National Statistical Office）にて、同様の社会経済調査結果があるか調査開始前に確認しておく。
- また、アンケート調査結果を検証できるよう、各コンサルタント団員はいくつかの場所で住民とフォーカス・グループ協議などを行い現地状況を把握しておくよう努める。

(2) フェーズ 2 では、モデル地区（約5,000～6,000ha程度）内の村落を対象としてRRA調査を実施する。これによって対象村の社会経済状況をより具体的かつ詳細に把握する。調査方法については以下の通りと考える。

- RRA調査についても再委託とする。まず調査員の選定をし、その後調査手法について研修を行う。同時にインタビュー・ガイドラインの作成・見直しなどを行い調査手順を確定する。再委託先との契約交渉・締結を含め、ここまでに2週間と考える。
- モデル地区から調査対象村を選定する。全体的に地形や社会経済状況が類似していると判断されれば、調査対象は最大3か村とする。類似していなければ、対比できるようにそれぞれの村を調査対象とする。村数は、モデル地区の大きさや場所に応じて決定する。
- 基本的には1村5日から1週間程度のサイクルで調査を実施する。実際の調査は3週間程度で終了するよう計画する。その後1週間程度は、調査結果について調査員間での全体討議や基本的な分析を行う。こうした全体討議を、適宜、調査中にも行う。
- 詳細な分析、報告書の作成に3週間と考える。したがって調査期間の合計は9週間（2か月強）となる。

第11章 その他

11 - 1 カウンターパート研修について

先方との協議の結果、本件の本格調査の円滑な実施と効果的な技術移転のために本邦のカウンターパート研修が必要であることをミニッツに記載した。事前調査を通してカウンターパートの質と量の問題が散見されたことから、現地調査を通して調査団からの技術移転を行うとともに、カウンターパート研修でキャパシティビルディングを図ることが本格調査終了後の計画実施段階で重要と考える。

11 - 2 調査用機材の現地調達

本件の本格調査で調達する必要があると思われる機材は、コピー機、電話付きFax、パソコン一式である。協議の中でマラウイ側から事務所スペース、電話線、机、椅子については提供できるが、財政的な問題から機材については提供は困難であることが説明された。これらの機材については、メンテナンスを考えると現地で調達する方が望ましい。また、マラウイは電気事情が悪いことから、パソコンについてはスタビライザー（バックアップ電源装置を含む）もあわせて購入する必要がある。

また、調査用車両については、「コタコタ地域持続的資源管理計画調査」で購入した2台の4WD（ランドクルーザー）をJICAマラウイ事務所が保管しており、これらの車両を本格調査に使用できることを確認したことから、新たな車両購入の必要はないと判断する。

11 - 3 本格調査に係るその他の情報

11 - 3 - 1 調査対象地へのアクセス

首都リロングウェから南部州ブランタイヤは約350kmの距離で、国道1号線で約3時間半の所要時間である。道路は舗装されているが所々に穴があいているため、運転手に無謀運転をしないよう注意するとともに、リスクを軽減するために夜間の移動は極力避けるべきである。

調査対象地のルンズ - リラングウェ川流域のほぼ中央を南北に国道1号線が通っており、ブランタイヤから調査地域のほぼ中央に位置するチセンジェレ（Chisenjele）の町までは約20kmの距離である。調査対象地東部へはブランタイヤ - ゾンバの国道3号からか、調査対象地南部に位置するルンズの町からアクセスできる。南部・西部へはブランタイヤ - チレカ（Chileka）空港 - インクラダムの道路からアクセス可能であるが、道路は未舗装で状態があまり良くないために雨期のアクセスには国道1号でザレワ（Zalewa）まで行き、そこから国道6号でムワンザ方面に向かいインクラダムへアクセスするルートの方が確実である。

11 - 3 - 2 宿泊施設

マラウイの宿泊事情は総じて悪く、調査団が宿泊可能なホテルは限定されている。首都リロングウェでは、キャピタル・ホテル（一泊US\$120）とリロングウェ・ホテル（一泊US\$120）がある。また、フィールド調査期間中はブランタイヤからの日帰りが可能なため、ブランタイヤのマウント・ソチェ・ホテル（一泊US\$166）が宿泊可能である。