

# 要 約

## 要 約

### I 調査対象地域の現状・問題点

シレ川中流域はマラウイ国最大の都市ブランタイヤ市の北部に位置し、都市近郊農村として労働力や農林産物の供給基地となっている。1980年代半ばから人口圧が高まるとともに薪炭材の過伐及び急傾斜地まで耕す過度な開畑が、気候の乾燥化と相俟って流域の荒廃化を加速している。このまま荒廃化が進行すると僅かに残っている2次林、薪炭採草草が数年で裸地に帰することは必定と考えられる。植生被覆の激減により土壌の侵食流亡が助長され、耕地の作物養分の損失と同時に河川への堆積により河岸の崩壊やダム貯水容量の減少などの弊害が生じ、また井戸の涸渇、乾期の河川表流水の早期涸渇など長期的な悪影響が出始めている。

地域の社会経済的特性については調査地域全体で27ヶ村について実施した社会経済条件概況調査、及びモデル地区の村落インベントリー調査と3ヶ村の簡易農村調査から地域の抱える主要な問題として以下の事項が確認された。

- － 多数の住民が止むを得ず薪や炭を売る結果、薪材が涸渇し、裸地が広がっている。極貧農家の保有地は狭隘なため薪採取用樹林を育てる土地が無く、盗伐が発生する。
- － 人口が増え、食料や薪の生産が消費に追いつかない。肥料が高価で購入利用できない状態で狭小化を辿る耕地に連作、無肥料栽培を続ける結果、生産が低下する。
- － 都市が近郊農村に提供する雇用が不況で減る一方、南部では農地が住宅地に変わりつつあり、戸当たり農地面積が狭小化し、農村の貧困が加速化している。

農村の貧困は人口圧、天水依存の原始的農法を始め多くの原因が重なって生じたものであり、林産物はいままで不作時の収入源として頼みの綱であったがために乱伐され枯渇寸前に到っている。しかし、薪は住民自身にとっても日常生活に不可欠な光熱源であり、環境破壊の償いをせざるを得ない段階に差し掛かっており、村のリーダー達も最近この対策の必要性を認識し始めている。

本調査実施の端緒となった土壌流亡と河川への堆積について、現地調査及び流亡土量の試算を行い、試算結果の検証を代表地点で行った。SLEMSAの予測方式を用いたエロージョンハザード試算結果では、下記の理由で年間侵食土量はha当たり6～7トン程度に留まっている。

- － 現在普及しつつある箱型畝立て耕作による耕土流亡抑制効果が認められる。
- － 地域のかなりの部分が準平原的平坦地形で占められる。
- － Lunzu川にはChileka湿原が、またLilangwe川にはChitera湿原が数千ha規模で最上流部に位置し、堆積作用によって下流への土砂流出を軽減している。

しかし、今後土地の乾燥化が進行すれば砂質土壌の傾斜地で水食・風食による侵食量の増加が懸念される。湿原土壌が肥沃なことから侵食による耕地表土から作物養分の流失が確認され、農

家にとっても今後箱型畝立て耕の普及等に加え抜本的土壌侵食抑制対策が必要とされる。

## II 森林復旧（流域保全）計画（M/P）の概要

### (a) 提案される対策

上記の問題の解決策としては自給生産の増大・安定化と環境保全の両立が可能な対策しかない。この条件を満たす流域保全対策としては以下の短、中、長期の段階的対応策が考えられる。

- 1) 過度に開墾された農地の保全と木炭・薪の販売に代わる収入創出活動の振興が急務である。このため、1) 及び2) への対策としてアグロフォレストリーの導入・普及を図り、作物養分の補給、土壌流亡防止と薪補給を同時に行う。消費面での対策としては改良かまど導入で資源節約を図る。上記3) の対応としては生計向上事業を賦活化する。
- 2) 土壌流亡が緩和される中期的時点で、本格的に戸別、村有林の更新・拡大と社会基盤施設整備に着手する。上記1) の対策のうち貧困農家対策としては村長が未配分地を村落林造成に提供し、住民が労力提供を行って最低限の薪を村内で自給せざるを得ない。このため住民の組織化を通じた参加型事業により、苗畑の造成及び管理運営、植林・保育作業を受益村民の手で行う。
- 3) 長期的に家族計画などによる人口対策、流通整備を通じた商品経済への移行対策が必要である。また、周期的に、頻繁な萌枝採伐のため樹勢が疲弊し、年間蓄積が低下した自家周辺の戸別薪材樹林を更新し、あるいは樹林地を拡張して将来の自家用薪を持続的に確保する必要がある、このためにも村営の苗畑を造成管理、利用する。

時系列的には、80年代から加速化した流域の荒廃を短期的（今後5年程度）に歯止めを掛け、中期的（2010年を目途）に植生被覆を減少から増加に転じ、長期的（2020年頃まで）に木質資源の生産・消費の均衡維持を達成する努力を行う。

流域保全に必要な・実施可能な森林復旧計画の事業内容としては以下のことが考えられる。

- (ア) 保全技術の普及・啓蒙と住民参加による天然資源管理計画の策定
- (イ) アグロフォレストリー苗畑の設置及び養苗、植栽の普及
- (ウ) 住民参加による村落林の造成、利用及び維持管理
- (エ) 荒廃かつ不足している戸別薪採取用樹林の更新、造成及び拡大
- (オ) 農業及び商業、加工分野の生計向上対策、資源節減方策の普及・強化
- (カ) 住民組織形成・機能強化と環境保全通念の普及・定着化

(b) ゾーニングと各ゾーンの特性及び適用すべき対策

地域内の自然、気候及び社会経済的立地条件は場所により異なるので、どこでいかなる対策事業を行うべきかを明確にするためのゾーニングを行った。住民生活に影響を及ぼす要因、環境・立地的因子 10 項目をゾーニング区分の根拠として調査地域全体を 5 つのゾーンに区分し、それぞれに対策実施上の緊急度、必要な事業コンポーネントを検討した。区分した各ゾーンの特徴、問題点とそれらに対応する重点対策はつぎのとおりである。なお、市街化区域以外のすべてのゾーンで優先度が高く、表中に表示してないが最重点対策である。

ゾーン	特徴及び問題点	重点対策及び優先度
A	湿潤気候、都市化の進行、高人口圧、薪不足	水源地砂防・再植林>市街化区域の緑地造成
B	半乾燥気候、人口圧・耕地化加速、薪不足	耕地内植生被覆回復>村落林造成=河畔侵食防止
C	中間的気候、人口圧、傾斜面耕作、水不足	土壌侵食防止>耕地内植生被覆回復=水源林造成
D	湿潤気候、エステート残存・住民利用地の劣悪条件	土壌侵食防止>村落林造成=河畔侵食防止
E	半乾燥気候、人口希薄、市場から遠隔、水不足	村落林造成>薪材収奪で荒廃した丘腹林の再植林

森林復旧計画の主要事業コンポーネントの調査地域全体における短、中、長期的対策要実施面積は作成した森林復旧計画図に基づき下表のように試算される（調査地域面積は 66,700 ha）。

主要コンポーネント	平坦農地上のアグロフォレストリー	傾斜畑でのアグロフォレストリー	果樹畑及び竹林の造成	河畔林を含む村落林の造成	低湿地の野菜畑の高度利用	既存樹林地の更新・拡張	戸別薪材用樹林地の更新、拡張
主要ゾーン	B, E, C	C, E, B	B, D	C, D, B	D, B	E, B, D	B, E, C, D
面積 ha	10,400	5,900	1,100	1,300	350	500	3,850

### III モデル地区の設定と村落天然資源管理計画 (VNRMP)

(a) モデル地区の設定

以上に述べた森林復旧事業計画には未だ現地適用上未確立な部分が多く、その解決方策の一環として、調査地域の平均的立地条件を備え、地域に共通する問題・需要を抱える特定地区を選定して導入技術の実証検討を行い、その成果と教訓を調査地域全体の長期的対策実施に反映させる必要がある。このため、調査地域に共通して見られる普遍的立地条件を持ち、展示効果が期待できる数千 ha 規模の地区を選定基準とし、ゾーン B 内に 3.8 千 ha のモデル地区を設定した。この地区を対象に住民の意向及び生活、土地利用の現状を調査した結果を踏まえ、環境保全と住民生活改善の効果が期待できるモデル地区としての天然資源管理計画を検討、提案した。

## (b) 村落天然資源管理計画

天然資源管理と言っても地区内の残存資源は荒廃、枯渇しているためその修復が先決である。本計画では村民が指導者の助言を得ながら計画を立て、行政機関からの支援を仰いで計画した事業を実施に移す際の青写真とする。計画に適用すべき主要工種コンポーネントを下表に示す。

<u>主要工種コンポーネント</u>	<u>事業の対象・内容</u>
1. アグロフォレストリーの普及	技術指導、苗畑造成管理、関連農法の改善
2. (早生樹種、在来樹種) 村落林の造成	薪材林、河畔保護林、丘腹斜面保護林
3. 既存荒廃林の修復・更新	墓地林、戸別薪材林、並木、侵食防止用竹林
4. 生計向上活動の改良・振興	既存の養蜂、ほろほろ鳥飼育、商品野菜栽培
5. 生活改善普及啓蒙活動	カマドの改良による薪消費節減、村外訪問
6. 村落天然資源管理組織の育成	住民の組織化・育成、持続的活動機能の訓練

## IV モデル地区におけるパイロット事業

モデル地区において短期的に着手すべき緊急度の高い、また着手が比較的容易な事業の仕組みを提示する必要がある。このため、地域内各村での村落天然資源管理計画の策定にあたり、見本として参考に供し得るパイロット事業計画を策定した。上表に示した主要コンポーネントを地区内で事業を必要とする 24 村について実施するための手順、技術、資機材、組織化、指導体制などを含む計画を示し、その演示試行を通して調査地域全体への普及の手掛かりとする。

## V 対策実施にあたっての留意点

今一つの根本問題はブランタイヤ市の薪炭消費需要であり、BCFP 事業により薪炭供給は増加しているものの、都市人口の膨張による需要増大に周辺からの供給が需要を満たすことができず、この調査地域の北部から隣の Mwanza 県にかけて木炭の原料である在来種立木が急速に消滅しつつある。マ国にとってすでに代替燃料の開発対応が必要な時期が到来しており、この問題の抜本的解決無しには最大の都市に隣接し、都市の影響を直接受ける当地域の環境保全の持続は難しい。

また、この地域の内外を問わずマ国農村地域では非政府支援組織やドナーによる様々な支援事業が行われ、調査地域内では世銀の融資による丘腹への薪材林造成、USAID の支援によるアグロフォレストリーの試験導入などが実施されている。他方、地元農村、地方政府機関も事業の誘致に積極的であり意欲的である。反面、援助依存の体質が住民と行政側の両面で生じており、真の環境改善に必要な地元の自助努力実践の態度が生活に追われるなかで薄れつつある。従って、意欲と実践力とをいかに結び付け得るかが改善達成の鍵となると考えられる。

住民参加による事業の実施と共同利用資源の管理を円滑、効果的、持続的に進めることは行政単独の努力のみでは相当難しく、現地行政組織の指導・行動力も微弱である。従って、地元の事

情に明るい非政府組織等既存の支援機関も並行活用する取り組みが必要となろう。開発途上国共通の問題である縦割り行政のため省庁間の連携活動が少なく、地域開発の実施に当たっては連絡調整機関の構築などを通じて相互連携を強化する必要がある。

## ＜流域保全についてのマ国天然資源・環境省に対する提言＞

調査結果から推論される次の諸点について、今後、マ国政府が当該地域の流域保全及び地域住民のために実施することが望ましいと考える内容をここに提言する。

### 1. 天然資源・環境省を中心とした環境対策機構の設置

国民の共通資産とも言える天然資源が人口圧力増大に伴って急速に破壊・収奪され荒廃し、その復元には破壊・収奪期間の何倍もの時間を要する。これを放置しておけば生活基盤が崩壊し、社会不安が増大して地域社会の存続が困難となる。この緊急性に鑑み、早急にマ国天然資源・環境省を中心とした対策機構を設け、長期・抜本的な対策を検討・実施すべき段階が到来している。この対策機構における保全対策の検討に当たっては国内の環境支援団体、国際機関、内外の非政府組織などを加え、幅広い技術的、資金的及び戦略的方法論について意見交換を行うことを提案する。

### 2. 各関係省庁間の連携

資源及び自然環境の荒廃は生活苦から止むなく地域住民自らが行った破壊行為に起因する。従って、失われた自然や資源を蘇生させるには加害者である地域住民自らの自覚と対策への参加が不可欠であり、また行政・支援側としては貧困の軽減策及び環境保全観念の導入定着化への支援が望まれる。これには環境部門以外に教育、産業、司法など広範な部門での生活全般にわたる各分野での目標設定、普及活動が必要となる。このため、行政所掌区分を超越した対策検討の枠組み、たとえば、各省庁関係官が構成員となる地域復興対策連絡会議の組織による連携を提案する。

### 3. 長期的人口対策の検討及び実施

調査地域内の土地利用動向、人口動態から判断してすでに土地資源が扶養し得る限界以上に人口が増加している一方、国の北部では未だ過疎状態にある。各地域間で均衡の採れた長期的、広域的な人口対策を検討、実施することが望ましい。

### 4. 代替エネルギーの開発

同時に、長期的な代替エネルギーの開発置換なしに、膨張を続ける都市人口の薪炭消費を成り行きに任せて置けば木質資源の枯渇と裸地化の進行に歯止めが掛からない。都市住民を対象の中心に据え、国内に賦存する石炭資源などの活用による光熱用代替エネルギー対策の検討に直ちに取り掛かるよう提案する。

## 5. 農業生産資材の安定供給

調査地域住民は自給自足農業に依存している。一方、環境破壊が進行し農業生産上の立地条件が年々悪化の一途を辿るなか、農業生産資材の値上がりが自給達成、商品作物生産に大きな制約となっている。この対策として、国内に賦存する磷灰石資源の活用やアグロオレストリーを通じた窒素供給を関係各省庁合同事業として推進するよう提案する。

調査地域位置図	
モデル地区位置図	
要 約	
目 次	
略 語 表	

## 目 次

<b>第1章 調査の概要</b> .....	1
1.1 調査の背景 .....	1
1.2 調査の目的 .....	1
1.3 調査地域 .....	2
1.4 調査の基本的考え方 .....	2
1.5 調査の構成・内容 .....	2
<b>第2章 調査地域の現況</b> .....	4
2.1 調査地域の概況 .....	4
2.2 自然条件 .....	6
2.3 水資源と水利用 .....	23
2.4 農 業 .....	24
2.5 アグロフォレストリー .....	32
2.6 森 林 .....	39
2.7 生計向上、教育及び普及 .....	51
2.8 類似案件調査による教訓と考察 .....	60
<b>第3章 調査地域の社会経済環境</b> .....	62
3.1 社会経済条件概況 .....	62
3.2 社会構造と行政組織 .....	69
3.3 住民組織と参加型開発 .....	71
<b>第4章 初期環境調査 (IEE)</b> .....	76
<b>第5章 代替エネルギー資源</b> .....	78
<b>第6章 図面の作成及びエロージョンハザードマップの作成・検証</b> .....	80
6.1 地形図作成 .....	80
6.2 成果品 .....	81
6.3 土地利用・植生図 .....	82
6.4 エロージョン・ハザードマップ .....	82

6.5	エロージョンハザードマップの検証	83
6.5.1	侵食土量の推定	83
6.5.2	エロージョンハザードマップの検証	84
6.6	土壌侵食量の推定	85
6.7	エロージョンハザード修正図	86
6.8	結論および問題点	87
<b>第7章</b>	<b>ゾーニング</b>	<b>92</b>
7.1	ゾーニングの目的と基本方針	92
7.2	ゾーニングの基準	92
7.3	ゾーニング	93
7.4	ゾーンの評価	93
<b>第8章</b>	<b>森林復旧計画</b>	<b>96</b>
8.1	計画の基本的概念	96
8.2	計画策定に係るゾーンの荒廃状況	98
8.3	流域復旧計画の策定方法	99
8.4	森林復旧事業(M/P)のコンポーネント	100
8.5	各ゾーンに共通して適用できる対策	103
8.6	特定ゾーンに対して重点的に実施すべき対策	104
8.7	流域復旧・保全のための事業実施体制の整備	105
8.7.1	流域復旧・保全のための事業実施体制の整備	105
8.7.2	森林復旧計画の規模	106
8.8	事業の進め方に関する提案	107
8.8.1	政府と住民	107
8.8.2	工種コンポーネントを参加型で実施する場合の組織化の方法	108
8.8.3	事業実施機構に関する戦略	112
8.8.4	アグロフォレストリー	112
8.8.5	林業	114
8.8.6	農業	115
8.8.7	生計向上	115
8.9	開発方針及び計画各論	116
8.10	VNRMPにおける苗畑、村落共有林の管理に関する準備	129
8.11	各部門別復旧保全事業実施の内容及び方式	129
8.12	森林復旧計画で期待される効果	130
8.12.1	森林復旧計画で期待される住民側にもたらされる利益	130
8.12.2	流域復旧のため提案した方策の効果に関する試算	130
<b>第9章</b>	<b>モデル地区の選定</b>	<b>133</b>

9.1	モデル地区選定基準.....	133
9.2	モデル地区候補地の選定.....	133
9.3	各モデル地区候補地の評価.....	134
<b>第10章</b>	<b>モデル地区の概況.....</b>	<b>136</b>
10.1	モデル地区の選定.....	136
10.2	位置及び自然条件.....	136
10.3	水資源の賦存状況.....	137
10.4	土地利用現況.....	141
10.5	農業現況.....	143
10.6	アグロフォレストリーの現状.....	152
10.7	森林現況.....	153
10.7.1	森林資源の現況.....	153
10.7.2	林木需要.....	157
10.7.3	自然資源に係わる活動.....	159
10.8	生計向上活動の現況.....	160
10.9	既存住民組織.....	164
10.9.1	社会構造.....	164
10.9.2	既存住民組織の種類.....	165
10.9.3	住民組織の問題.....	170
10.10	普及及び教育.....	171
10.10.1	普及サービス.....	171
10.10.2	住民の普及サービスに対する要望.....	174
10.10.3	能力向上への欲求.....	174
<b>第11章</b>	<b>社会経済条件詳細調査.....</b>	<b>177</b>
11.1	目的.....	177
11.2	インベントリー調査とRRAサンプル村の選定.....	177
11.2.1	モデル地区内の村落リストの作成.....	177
11.2.2	調査方法と手順.....	177
11.2.3	インベントリー調査結果.....	177
11.2.4	RRA実施村の選定.....	181
11.3	RRA.....	181
11.3.1	RRAの手順と調査方法.....	181
11.3.2	RRA調査結果.....	182
<b>第12章</b>	<b>村落天然資源管理計画(VNRMP).....</b>	<b>193</b>
12.1	VNRMP計画策定において考慮された要因.....	193
12.2	VNRMPにおける住民参加.....	193

12.2.1	VNRMP への住民参加に係る基本的考え方.....	193
12.2.2	VNRMP 計画・実施のための住民組織形成.....	193
12.2.3	モデル地区における VNRMP の規模の予測.....	194
12.3	アグロフォレストリー.....	194
12.3.1	アグロフォレストリーの開発の可能性.....	194
12.3.2	アグロフォレストリー活用計画の基本的な取組み.....	195
12.3.3	アグロフォレストリーの実施方法.....	196
12.3.4	アグロフォレストリー適用技術.....	197
12.3.5	アグロフォレストリー樹種.....	200
12.3.6	アグロフォレストリーと農業の複合計画.....	201
12.3.7	アグロフォレストリー苗畑（AF 苗畑）建設計画.....	203
12.3.8	アグロフォレストリーと土壌保全.....	204
12.4	<b>林業振興</b> .....	206
12.4.1	林業振興の基本方針.....	206
12.4.2	モデル地区の森林復旧の可能性.....	206
12.4.3	モデル地区における森林振興計画のコンポーネント.....	207
12.4.4	薪炭材の需給計画.....	211
12.4.5	種子、穂木、台木など増殖資源の確保.....	212
12.5	生計向上活動振興.....	212
12.6	社会インフラ施設および水資源.....	215
12.7	住民組織化.....	221
12.7.1	住民組織化の基本案.....	221
12.7.2	住民組織形成の流れと内容.....	223
12.8	<b>啓蒙・能力強化、普及</b> .....	229
12.8.1	基本方針.....	229
12.8.2	住民及び普及員の能力強化及び技術普及の可能性.....	230
12.8.3	啓蒙・能力強化及び普及の方策.....	230
<b>第 13 章</b>	<b>パイロット事業計画</b> .....	236
13.1	パイロット事業の基本的考え方.....	236
13.1.1	パイロット事業の概要.....	236
13.1.2	パイロット事業の実施方法.....	238
13.2	第 1 年次の事業内容と概算事業費.....	246
13.2.1	対象村落の現状・開発ポテンシャルと開発方針.....	246
13.2.2	各事業コンポーネントと概略事業費.....	247
13.3	パイロット事業全体の概算事業費.....	278

## ANNEXES 目次

### Phase I Stage

- A. Classification Maps for Zoning and Map of Candidates Model Area
- B. Social Forestry
- C. Agroforestry
- D. Agriculture and Animal Husbandry
- E. Watershed Management
- F. Geo-Survey and Mapping
- G. Socio-Economic Baseline Survey & Participatory Development and Organization
- H. Income Generation for Improving Livelihood
- I. Education and Extension Activities
- J. IEE
- K. Study of Similar Projects
- L. Technical Transfer
- M. Organization of Offices / Ministries Concerned

### Phase II Stage

- A. General
- B. Agroforestry
- C. Social Forestry
- D. Agriculture
- E. Watershed Management
- F. Watershed Rehabilitation Map
- G. Socio-Economic Baseline Survey & Community Organizations
- H. Income Generation for Improving Livelihood
- I. Education and Extension Activities
- J. Cost Estimation

## 略 語 表

ACU	区域管理部署	Area Control Unit
ADC	地域開発委員会	Area Development Committee
ADD	農業開発局	Agricultural Development Division, MAI
ADMARC	農業開発流通公社	Agricultural Development and Marketing Corporation, MAI
AEC	地域開発実施委員会	Area Executive Committee
APIP	農業生産投資プロジェクト	Agricultural Productivity Improvement Project
BARC	Bvumbwe農業試験場	Bvumbwe Agriculture Research Center
BCFP	ブランタイヤ市薪炭材供給プロジェクト	Blantyre City Fuelwood Project
CAN	カルシウム、アンモニア、窒素肥料	Calcium Ammonium Nitrate
CDA	村落開発員	Community Development Assistant
CURE	環境復旧調整機構	Coordination Unit for the Rehabilitation of the Environment
dbh	胸高直径	diameter (at) breast height
DDC	県開発委員会	District Development Committee
DEA	環境局長	Director of Environmental Activities
DEC	県開発実施委員会	District Executive Committee
DfID	英国国際開発局	Department of Foreign Investment for Development
EAD	環境局	Environmental Affairs Department
EC	欧州共同体	European Community
EIA	環境影響評価	Environmental Impact Assessment
EPA	普及プロジェクト区域	Extension Planning Area, RDP
ESCOM	国営電力公社	Electricity Supply Commission of Malawi
EU	欧州連合	European Union
FA	農業普及員	Field Assistant, EPA
FA	林業普及員	Forest Assistant
FAO	国連食糧農業機関	Food and Agriculture Organization of UN
FD	林業局	Forestry Department
FINCA	フィンカ	Foundation for International Community Assistance
FR	保護林	Forest Reserve
FRIM	マラウイ林業研究所	Forest Research Institute of Malawi
GPS	位置選定システム	Global Positioning System
GTZ	ドイツ技術協力公社	German Agency for Technical Cooperation
ICRAF	国際アグロフォレストリー研究所	International Centre for Research in Agroforestry
IEE	初期環境調査	Initial Environmental Examination
IGA	所得創出活動	Income Generating Activity
IMF	国際通貨基金	International Monetary Fund
JICA	国際協力事業団	Japan International Cooperation Agency
KEFRI	ケニア林業研究所	Kenya Forestry Research Institute
LAP	地方植林事業	local authority plantation
LRCD	土地資源保全局	Land Resources and Conservation Department
MAI	農業灌漑省	Ministry of Agriculture and Irrigation
MASAF	マラウイ社会行動基金	Malawi Social Action Fund
MATAMA	マタマ	Mineral and Appropriate Technology Applicable in Malawi
MCM	百万立方メートル	Million Cubic Metre(s)
MEPD	経済企画・開発省	Ministry of Economic Planning and Development
MNREA	天然資源・環境省	Ministry of Natural Resources and Environmental Affairs
MK	マラウイクワチャ	Malawi Kwacha (US\$1=MK45)
M/M	会議議事録	Minutes of Meeting

MOWYCS	女性・青少年・地域サービス省	Ministry of Women, Youth and Community Services
M/P	マスタープラン	Master Plan
MRFC	マラウイ農村金融会社	Malawi Rural Finance Company
NABW	全国女性事業組合	National Association of Business Woman
NGO	非政府組織	Non Governmental Organization
NORAD	ノルウェー開発援助機関	Norwegian Assistance for Development
ODA	政府開発援助	Official Development Assistance
PHN	人口・保健・栄養	Population, Health and Nutrition
PMERW	地方女性への小規模産業推進プログラム	Promotion of Micro Enterprises for Rural Women
PRA	参加型農村調査	Participatory Rural Appraisal
PROSCARP	土壌保全と農業生産性向上	Promotion of Soil Conservation and Rural Productivity
RDP	地方開発局	Rural Development Project, ADD
RFO (S)	林業局南部事務所局	Regional Forest Office (South)
RRA	簡易農村調査	Rapid Rural Appraisal
S/W	スコープ・オブ・ワーク	Scope of Work
SA	調査対象地域	Study Area
SADC	南部アフリカ開発共同体	Southern African Development Community
SEBLS	社会経済条件概要調査	Socio Economic Baseline Survey
SEDOM	小規模企業開発公社	Small Enterprise Development Organization of Malawi
SOFEM	ケニア半乾燥地社会林業普及モデル開発計画	Social Forestry Extension Model Development Project in Kenya
TA	伝統的首長	Traditional Authority
UN	国際連合	United Nations
UNDP	国連開発計画	United Nations Development Programme
USAID	米国国際開発庁	United States Agency for International Development
VDC	村落開発委員会	Village Development Committee
VF	村落林	village forest
VNRMP	村落天然資源管理計画	Village Natural Resources Management Plan
VNRMC	村落天然資源管理委員会	Village Natural Resources Management Committee
WB	世界銀行	World Bank
WID	開発と女性	Women in Development

# 第1章 調査の概要

## 第1章 調査の概要

### 1.1 調査の背景

マラウイ国（以下マ国）の国土面積の 25.3%を占める森林は国民の日常生活の基盤として生活に不可欠な薪炭、建材及び食料の一部を供給しつつ生活に役立っている。しかしながら、近年森林は人口圧の増加の影響を受けて荒廃し続けている。森林破壊は本調査地域をはじめ大都市周辺、人口密度の高いマ国の南部地域で著しく進行している。特に、土壌侵食は人口増加の続く本調査地域内の裸地化が開墾及び不適切な耕作方式など土地の過度な利用によって加速しつつあり、シレ川及びその支流の河床に大量の堆積物を生じている。その結果、侵食のために表土が流亡した農地で土地の肥沃度の低下を招くに止まらず、Nkura ダムの有効貯水量が半減して発電に支障を及ぼし、さらには都市用水を含む将来の水資源開発計画にも影響を与える可能性が生じている。

シレ川中流域における土壌侵食状況は英国国際協力局により調査されているが、その調査対象面積は 73 万 5 千 ha と具体的な軽減対策を樹立するにはあまりにも広大であり、また調査結果は住民参加を通じた環境保全のための対応策を含んでいない。マ国政府は Blantyre 市薪炭材供給プロジェクト（BCFP）など、国際協力に基づく長期対策に着手しているが、環境保全の根本的対策は未だ確立されていない。

こうした状況の下で、マ国政府は 1998 年 6 月我が国に対しシレ川中流域における森林復旧計画策定のための開発調査の実施を要請した。この要請を受け、国際協力事業団（JICA）は 1999 年 3 月に事前協議のための事前調査団を派遣し、同年 3 月 18 日にマスタープランに係る S/W 及び M/M を締結した。

### 1.2 調査の目的

JICA は下記の調査地域において荒廃した流域の復旧／保全を目的とした森林復旧のためのマスタープラン調査を実施する。この調査でモデル地区 1 ヶ所を選定し、その地域内住民による天然資源管理計画のための詳細調査を実施する。

この調査の最終目標はつぎの 3 点に要約される。

- (1) シレ川の支流である Lunzu ~ Lirangwe 川の流域約 67 千 ha について荒廃退化した流域の森林復旧計画の策定のためのマスタープラン調査を行う。
- (2) マスタープラン調査の結果に基づき調査地域内に選定したモデル地区 1 ヶ所において村落天然資源管理計画の策定に係る詳細調査を行う。
- (3) マスタープラン調査及びモデル地区における詳細調査の実施を通じカウンターパートに対し調査方法、手順及び計画樹立の考え方に関する技術移転を行う。

### 1.3 調査地域

調査地域はシレ川の支流である Lunzu～Lirangwe 川の流域界を外周とし、5 万分の 1 地形図上での図測面積は約 67 千 ha であり、関係 TA は 9 区に及ぶ。これらの TA 中 7 区は Blantyre 県に所属し、2 区は Chiradzulu 県に属する。調査地域は南緯 15° 27′ ～15° 48′ 、東経 34° 53′ ～ 35° 10′ に位置し、標高は海拔 380～1,610 m にわたる。調査地域の標高及び雨量分布は典型的な東高西低型を示し南東部で多雨高標高、西北部で寡雨低標高かつ乾燥気候の植生が卓越する。

調査地域内に居住する住民の主な職業は天水に依存し石礫の多い丘の中腹を耕作する自給自足農業である。そのほか、わずかながら Dambo と称する低湿地において通年作付けされる dimba（低地畑）に野菜あるいはサトウキビなどの商品作物を栽培する農家や、平坦で石礫も無く灌漑可能な調査地域面積の 8%を占める土地を私有し、タバコ栽培あるいは畜産を行っているエステートにおいて賃金労働に従事する者がある。調査地域内に残存する樹冠の地表被覆率は 2%強と推定され、樹木の分布は地域面積の 1%以下を占める植林地、戸別薪炭林及び村落の墓地に限定的に見られる。

### 1.4 調査の基本的考え方

調査の本来の目的は土壌侵食を受けている区域及びその被害程度の確認及び流域内の効果的かつ持続可能な侵食防止・軽減対策の樹立にある。調査地域内の人口圧の恒常的増加が環境劣化を招き薪炭の自家消費と販売によって広大な面積が裸地化している一方、私有地であるエステートには未だ見事な天然植生が温存されている。この環境問題の解決は燃料消費をいかに最小限に抑えるか、どのように薪炭を自己生産するか、自己の作物畑から、いかに土壌流亡を食い留めるかを考えて行かなければならない。このため、本調査では次世代に遺し得る社会資産としての住環境をどう保全して行くべきかを住民に考えさせる手がかりを見い出すよう努力する。また、本調査では土壌侵食を最小限に留め、村落内で失われた植生被覆を蘇生させるための有用技術、アグロフォレストリーの実施及び植林事業に住民を参加させるにあたっての効果的方策を検討する。

この調査においてはゾーニングを通して現状問題点の所在を明らかにし、それらに対処する短、中、長期的対策を関係住民が実施すべきマスタープランの内容項目として提案する。マスタープラン調査の結果に基づきモデル地区を選定し、薪炭の生産及び環境保全の目的で住民に利用できる資源を十分に活用するための村落天然資源管理計画を提案する。

### 1.5 調査の構成・内容

第 1 次調査においては調査地域全体を対象とし、自然、社会、経済の現況及び土壌侵食を含む流域の荒廃状況、林業、農業その他の産業、林産物需給状況を把握し、地域内のゾーニングを行って各ゾーンの性格を明確にし、問題点を抽出してマスタープランとしての流域保全対策を提案した。さらに、その中からモデル地区の候補地を選定した。第 2 次調査では地区面積 1,000～5,000 ha（5～20 カ村程度）のモデル地区 1 カ所を選定し、地区内の自然、社会、経済の現況及び土壌

侵食を含む流域の荒廃状況、林業、農業その他の産業、林産物需給状況を詳細に把握し、問題点を抽出し、環境改善に対する住民の意向を探り、地域全体の環境保全・復旧のモデルとなる荒廃地の復旧対策、土壌・水保全対策、薪の自給確保対策、生計向上対策を樹立、提案してその実現の可能性を確認した。