

第1章 事前調査団の派遣

1-1 要請の背景及び経緯

マラウイ共和国(以下、「マラウイ」と記す)において農業は、国内総生産(GDP)の35%、総輸出額の90%、就業人口の85%以上を占め、持続的な経済成長と貧困削減への鍵となる重要なセクターである。

しかし、農村部では人口増加による土地の細分化が進み、1ha未満の土地しかもたない小規模農家が農家全体の72%に達する。また、1998年の統合家計調査(Integrated Household Survey)によると、農村部人口の66.5%が貧困状態にある(都市部は54.9%)。そのほとんどは天水に依存する自給自足的農業であるため、生産性は低く旱魃等の自然災害に対して脆弱である。

マラウイ政府は1996年に策定された国家灌漑政策・開発戦略(National Irrigation Policy and Development Strategy : NIPDS)において、灌漑開発による貧困撲滅、農業生産性向上及び食糧自給達成を謳っている。また、2000年8月に作成された暫定貧困削減戦略書(I-PRSP)においても、持続的な成長と貧困撲滅の鍵として農業セクターを位置づけ、そのための手段として灌漑ポテンシャル地区の開発をあげている。

しかしながら、同国の灌漑可能面積20万haのうち、現在の灌漑面積(公式灌漑区)は2万8,000haに過ぎない。また既存施設についても、その多くがリハビリが必要な状況にあるとみられるが、その実状については明らかになっていない。

このため、既存の灌漑スキームの現状及び新規灌漑開発のポテンシャルを明らかにしたうえで、中期・長期的な観点から小規模灌漑開発を行っていくことが強く求められている。

このような状況にかんがみ、2000年8月にマラウイ政府は我が国に対して、同国における灌漑ポテンシャルの確認、灌漑開発における人材育成を目的とした本件調査を要請してきた。

1-2 調査の目的

本格調査の実施に先立ち、本計画に係る要請背景及び内容を確認し、調査の範囲、内容等を取極めた実施細則(S/W)について先方関係者と協議して、署名を行う。また、調査結果を事前調査報告書として取りまとめ、本格調査の方向性を示す。

1 - 3 調査団の構成

担当分野	氏名	所属
(1) 総括 / 灌漑政策	小澤 與宏	農林水産省関東農政局利根川土地改良調査管理事務所所長
(2) 灌漑 / 農業生産基盤	金森 秀行	国際協力事業団国際協力専門員
(3) 営農 / 灌漑農業	宮坂 初男	農林水産省生産局総務課国際室課長補佐
(4) 調査企画 / 事前評価	花井 淳一	国際協力事業団農林水産開発調査部農業開発調査課

1 - 4 調査日程

2001年10月27日～11月8日(13日間)

日順	月日	曜日	日程
1	10月27日	土	成田(17:25 / JAL735) 香港(23:50 / CX1749)
2	10月28日	日	ヨハネスブルグ(10:20 / SA170) リロンゲエ(15:00)
3	10月29日	月	8:30 JICA マラウイ事務所打合せ 10:00 大蔵省表敬 14:00 S / W 協議
4	10月30日	火	現地調査 サリマ農業開発局(ADD) ムズズADD
5	10月31日	水	現地調査 カスングADD
6	11月1日	木	AM 団内打合せ PM S / W 協議
7	11月2日	金	AM S / W 協議 14:00 農業灌漑省次官表敬
8	11月3日	土	現地調査 プワンジェバレー灌漑農業開発計画(無償資金協力サイト)
9	11月4日	日	団内打合せ / 資料整理
10	11月5日	月	8:00 S / W 協議 14:00 S / W 及び M / M 署名 16:00 JICA マラウイ事務所報告
11	11月6日	火	リロンゲエ(8:20 / QM181) ルサカ(10:00) JICA ザンビア事務所 / 在ザンビア日本国大使館報告
12	11月7日	水	ルサカ(13:20 / BA6250) ヨハネスブルグ(17:20 / CX1748)
13	11月8日	木	香港(15:10 / JL732) 成田(19:55)

1 - 5 主要面談者

(1) 農業灌漑省(Ministry of Agriculture and Irrigation)

Dr. E. S. Malindi

Principal Secretary

(2) 農業灌漑省灌漑局(Department of Irrigation, Ministry of Agriculture and Irrigation)

Dr. C. P. Mzembe

Controller of Irrigation Services

Mr. A. T. Khonje

Chief Irrigation Officer

Mr. G. B. Mkwende

Agricultural Economist

(3) サリマ農業開発局(Salima Agricultural Development Division)

Mr. G. S. Mwepa	Chief Irrigation Officer
Mr. Chipeta	Senior Irrigation Officer
Mr. M. Z. Bodzalekani	Deputy Program Manager

(4) ムズズ農業開発局(Muzuzu Agricultural Development Division)

Mr. C. S. Khonje	Program Manager
Mr. M. Mpitapita	Principal Irrigation Officer

(5) カスング農業開発局(Kasungu Agricultural Development Division)

Mr. M. Munba	Principal Irrigation Officer
Mr. A. Tembo	Senior Irrigation Officer
Mr. B. J. Sizilande	Program Manager

(6) 在ザンビア日本国大使館

五月女 光弘	大 使
坂 治己	一等書記官
吉田 晴彦	一等書記官

(7) JICA マラウイ事務所

村上 博	所 長
吉村 稔	次 長
興津 圭一	所 員
松本 賢一	所 員

(8) JICA ザンビア事務所

佐々木 克宏	所 長
大田 孝治	所 員
本間 一成	所 員

第2章 協議の概要

2 - 1 S / W協議の内容

Mr. A. T. Khonje(Chief Irrigation Officer)、Mr. G. B. Mkwenda(Agricultural Economist)等先方関係者と協議を行い、調査の範囲、内容等について合意するに至った。主な合意事項については以下のとおりである。

2 - 1 - 1 案件名称

英文案件名称を要請時の「The Capacity Building / Rehabilitation and Development for Irrigation Schemes」から「The Capacity Building and Development for Smallholder Irrigation Schemes」に変更した。和文案件名称についても、「灌漑開発、復旧事業に係る技術力向上計画調査」から「小規模灌漑開発技術力向上計画調査」に変更することが適当が考えられる。

2 - 1 - 2 調査の目的

S / Wに記載された調査の目的については以下のとおりである。

- (1) 上位目標(Overall goals) : 灌漑開発による小規模農家(Smallholder farmers)の貧困削減
- (2) 調査の目的(Objectives) :

小規模灌漑開発手法(a package of methodologies for Self-help smallholder irrigation development)の確立

灌漑開発における先方関係者の技術力・管理能力の向上

小規模灌漑開発手法は、小規模農家参加の下、政府が施設を建設して農家が維持管理を行う“農家自助努力小規模灌漑スキーム(Self-help smallholder irrigation scheme)”を対象とする。ここでいう小規模農家(Smallholder farmers)とは、カスタマリーランド(伝統的首長に権限が委譲されている土地)に2ha以下の土地を所有している農家を指す。

2 - 1 - 3 調査対象地域

マラウイ全土の灌漑ポテンシャル地区を対象とする。

2 - 1 - 4 調査の範囲

S / Wに記載された調査の範囲(Scope of the study)については以下のとおりである。

(1) フェーズⅠ

- 1) 灌漑開発ポテンシャルの確認(農家自助努力小規模灌漑スキームを対象)
 - 国家・地域開発計画のレビュー
 - 関連データ・情報の収集・分析
 - ポテンシャル地区のインベントリ作成
- 2) 小規模灌漑開発手法(案)の作成
 - ポテンシャル地区の類型化
 - 高ポテンシャル地区の現地調査(技術、社会文化、組織、経済、財務、環境面等)
 - (必要な場合)初期環境調査
 - 小規模灌漑開発手法(案)の作成
 - a) 農民組織化
 - b) 計画・設計
 - c) 施工
 - d) 操作・維持管理
 - 実証調査地区の選定

(2) フェーズⅡ

- 1) 小規模灌漑開発手法の確立
 - 実証調査の実施
 - 小規模灌漑開発手法(案)の検証
 - 小規模灌漑開発手法の確立
- 2) 能力開発
 - 実証調査を通じてのオンザジョブ・トレーニング(OJT)の実施
 - 研修用教材と現場マニュアルの作成
 - ワークショップ / 技術移転セミナーの実施

2 - 2 その他合意事項

以下の事項について協議のうえ、協議議事録(M / M)に合意事項として記載した。

2 - 2 - 1 ステアリング・コミッティー

以下の機関の代表者からなるステアリング・コミッティー(Steering Committee)を結成する。

- (1) 農業灌漑省灌漑局
- (2) 農業灌漑省関連部局

- (3) 水開発省水資源委員会
- (4) ジェンダー・青年・コミュニティーサービス省
- (5) JICA マラウイ事務所
- (6) 在ザンビア日本国大使館(オブザーバー参加)

2 - 2 - 2 調査用資機材

マラウイ側は農業灌漑省内に適切なオフィススペースを確保するとともに、机、椅子、電話/ファクシミリ回線の提供についても最大限努力する。一方、以下の資機材については JICA による提供を要望する。

- ・ 車両、燃料
- ・ コピー機
- ・ パソコン

2 - 2 - 3 カウンターパート

マラウイ側は必要な数のカウンターパートを配置する。特に、実証調査実施中は農業開発局(ADD)/地方開発局(RDP)レベルのフルタイムベースのカウンターパートが必要である。また、マラウイ側は効果的な技術移転のため、本邦研修を要望する。

2 - 2 - 4 報告書の取り扱い

ファイナルレポートについては一般公開することとする。

2 - 3 実施機関の概要

2 - 3 - 1 事業内容

本調査の実施機関である灌漑局(Department of Irrigation)は、マラウイにおける灌漑開発の唯一の実施機関であり、1997年に灌漑水開発省から農業灌漑省に移管された。現在の組織図については図2 - 1のとおりである。

2 - 3 - 2 組織体制

灌漑局本部は、灌漑サービス調整官(Controller of Irrigation Services)を頂点とし、3名の副調整官(Deputy Controller of irrigation Services)の下、研修・監理(Training & Advisory)、計画・設計・操作(Planning, Designing, Operations)、灌漑研究・開発(Irrigation Research & Development)の3セクションが設置されている。また、農業灌漑省は全国を8 ADDに分け、その下部機構として30のRDPと154の普及プロジェクト区域(Extension Planning Area : EPA)を設置している。各

ADDにはそれぞれ灌漑セクションがあり、主として上級灌漑技師が配置されている。また、上級灌漑技師の下、RDPについては灌漑技師(Assistant Irrigation Officer)が、EPAについては灌漑助手(Irrigation Assistant)が担当している。ADD、RDP、EPAの配置図については図2 - 2のとおりである。

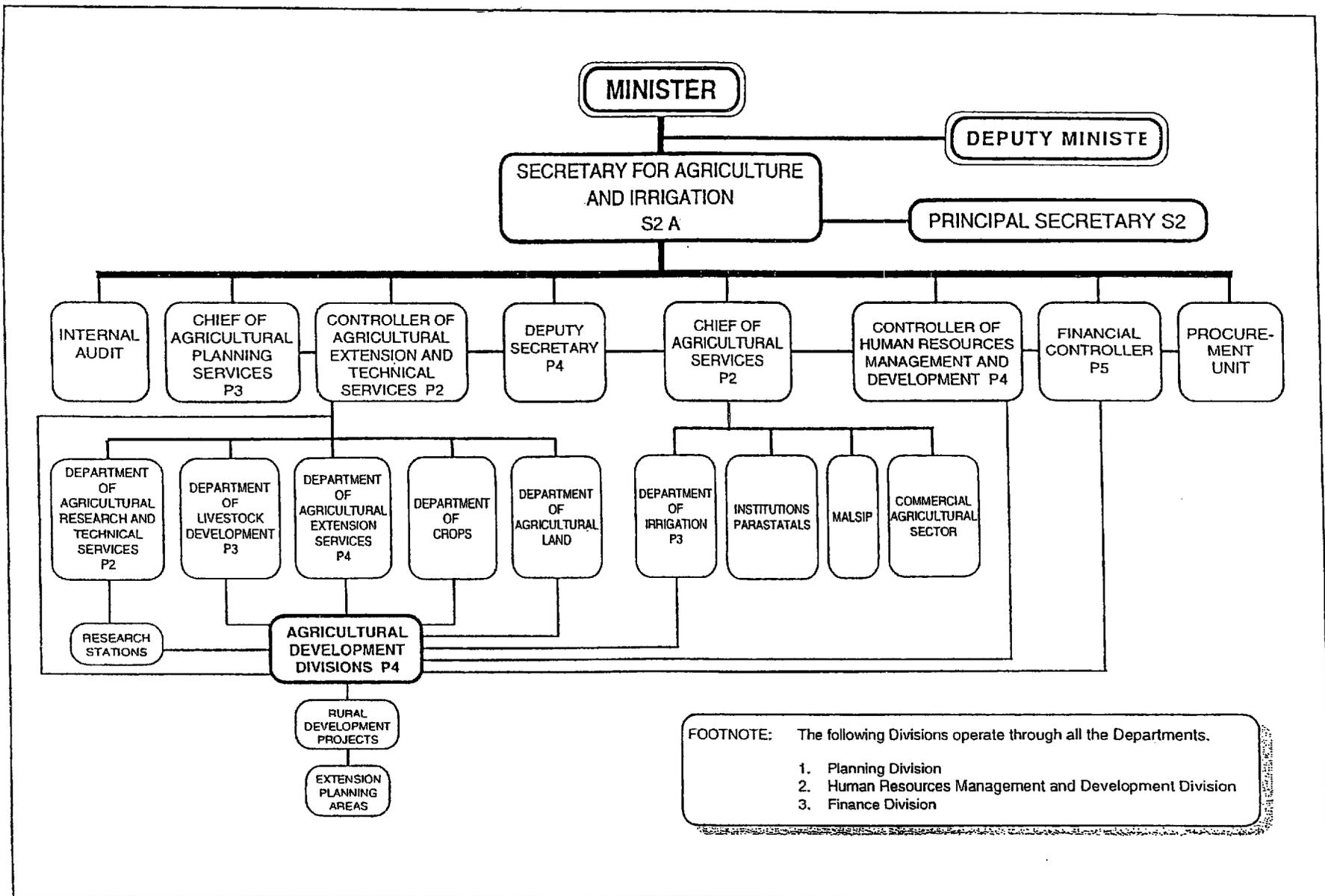


图 2-1 農業・灌溉省組織図(本省)

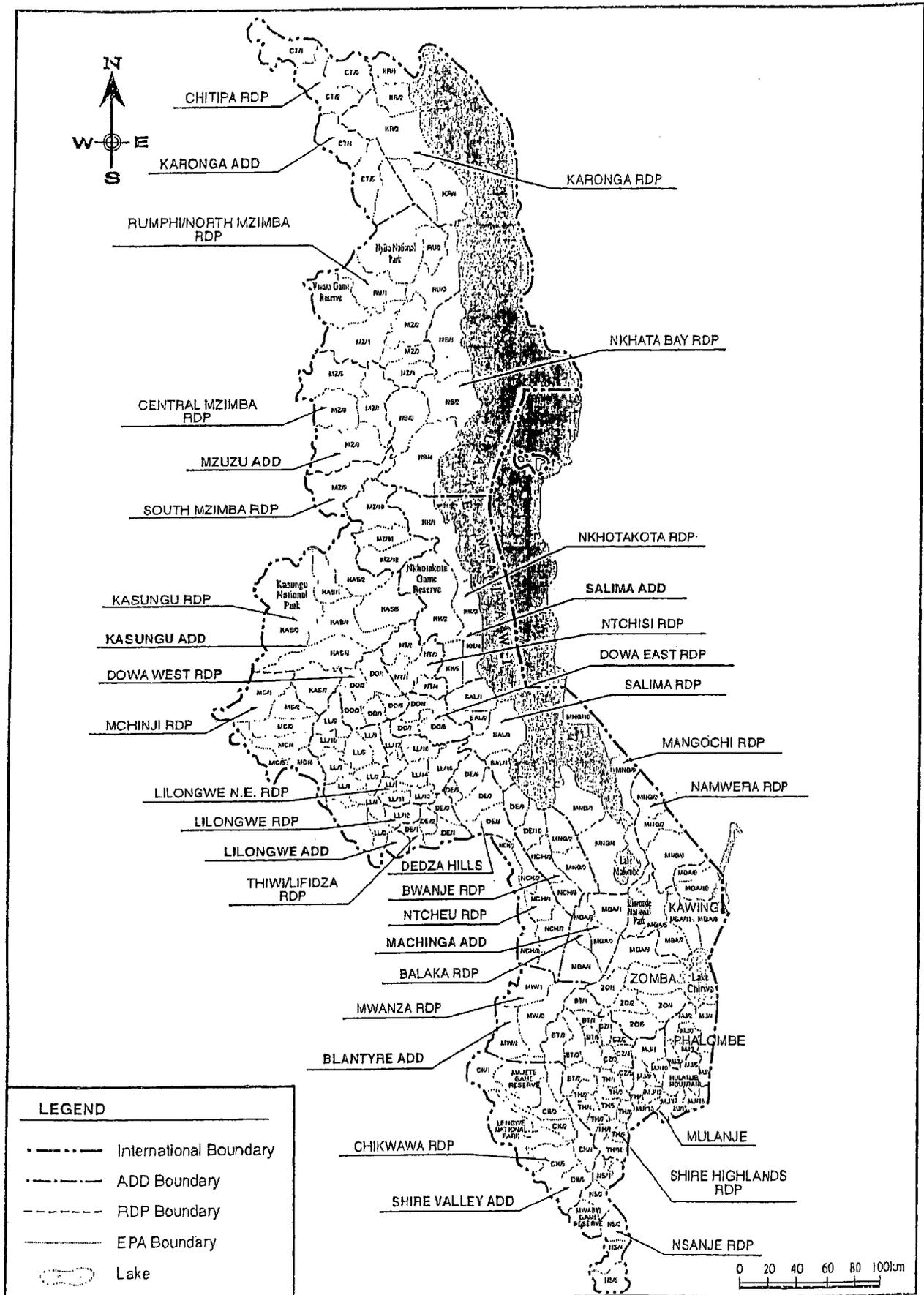


図 2-2 ADD、RDP、EPA の配置図

第3章 調査対象地域の現況

3-1 自然・社会経済

3-1-1 自然

マラウイはインド洋から200km内陸の赤道南部に位置するアフリカ大陸の内陸国である。国土は南北に細長く、北部をタンザニア、ザンビア、モザンビークに囲まれている。面積は11万8,484km²で、国土の20%を湖沼が占める。北東部にアフリカで3番目に大きな湖であるマラウイ湖があり、南部ではマラウイ湖を水源とするシレ川がマロンベ湖を経てザンベジ川に流れ込んでいる。国土の標高は海拔36mから3,048mに及んでいるが、ほとんどは標高1,000m前後の丘陵地である。

平野地形は標高の高い山地の頂上部に位置するプラトーと呼ばれる高原部、山地ふもとのプレーンと呼ばれる肥沃な平原部、リフトバレー地形の底部となるリフトバレーフロアと呼ばれる部分に分類される。プレーン部にはダンボと呼ばれる緩やかな谷状の地形があり、乾期でも地下水位が高く、灌漑農業開発の適地である。

気候は熱帯サバンナに属しており、比較的降水量は多く緑豊かである。年間降雨量は、700mm(渓谷地域)から2,400mm(山岳地域)であり平均で1,014mmである。低位部と山間部では気候は著しく違うが、首都リロンゲエ付近では、雨期は11月から3月、気温は20から30である。年間降雨量の90%が雨期に集中している。乾期は4月から10月、気温は10から20である。

3-1-2 社会

人口は980万人(1998年国政調査暫定)、1987年から1998年の年平均人口増加率は1.9%であり、総人口の半数以上が経済の発展している南部に集中している。

公用語は英語、チェワ語であるが、地域によっては部族語が使われている。民族としてはバンツー系アフリカ人がほとんどであり、チェワ(Chewa)、ロンウエ(Lomwe)、ンゴニ(Ngoni)、トウンブカ(Tumbuka)、コンデ(Nkonde)、トンガ(Tonga)、ヤオ(Yao)、セナ(Sena)が主な部族である。

首都は中部に位置するリロンゲエ市(人口43万6,000人)であるが、商工業の中心は南部のブランタイア市(人口47万8,000人)である。このほかに主要な都市としては、北部にムズズ市(8万7,000人)、南部にゾンバ市(6万4,000人)がある。

行政区は大きくは北部(5州)、中部(9州)、南部(10州)の3つに区分されている。

マラウイは旧英国領であったが1964年に独立し、現在は大統領を元首とする共和制をしいている。1966年の共和制移行時にバンダ氏が大統領に就任し、その後1971年に終身大統領に就任

している。1992年には終身大統領バンダ氏が率いる議会党のみの一党支配体制に反対し、大規模なストライキ、デモ、暴動が発生し、欧米諸国が援助を中断した。1993年の国民投票の結果、国民大多数が多党制を支持、終身大統領制は廃止されて複数政党制となった。1994年5月のマラウイ初の大統領選挙の結果、ムルジ氏が大統領となり、1999年6月の第2回選挙でもムルジ氏は再選され現在に至っている。

国民全体のコンセンサスとしての2020年までの国家目標、政策、戦略をまとめたものとして「Malawi Vision 2020」を策定している。そのなかでは2020年までに、安全で、生態的に調和がとれ、民主主義的に成熟し、環境面で持続性を持ち、社会サービスが行われ、活気ある文化と宗教的価値観を持ち、かつ自立し、すべての国民が公平に積極的に参加している技術主導型の中所得国となることをめざしている。

3 - 1 - 3 経 済

マラウイの基幹産業は農業であり、就業人口の87%を占めている。作物としては主食となるメイズ、野菜のほかにタバコ、コーヒー、綿花、砂糖等を栽培しており、マラウイの主要輸出品となっている。近隣諸国にあるような鉱物資源はなく、農産物輸出が外貨獲得の主要手段となっている。

日本へはタバコ等を輸出(2,318万米ドル、1999年)し、日本からは自動車等を輸入(1,512万米ドル、1999年)している。

農業は大規模農業経営体であるエステートと小規模自作農に分けられる。1980年代の世界銀行(WB)や国際通貨基金(IMF)の支援によって実施された構造調整ではエステート部門への集中投資を行い、これによって輸出換金作物の生産量が増加し、マラウイ経済は向上した。しかし、小規模自作農部門は依然として天水に依存して低い生産性のままであり、旱魃によって作物生産が深刻な打撃を受けている。

1989年には総人口の10%に相当する難民がモザンビークから流入し、経済を圧迫した。特に食料作物は不足しメイズを輸入している。小規模自作農部門においては、主食となるメイズの自給率の向上と新たな換金作物として水稻等の導入による穀物栽培の拡大が望まれている。

3 - 2 農業の概要

3 - 2 - 1 農業概況

農業構造は、わずか農業者の10%の「エステート」と呼ばれる大規模農家が輸出用農産物(タバコ、紅茶、砂糖、コーヒー等)を栽培し、他の80%が主食のメイズ、副食の野菜等を栽培している。これらの農民は小規模農家と呼ばれている。

農地面積は460万ha(推定)で、陸地面積の約46%を占めており、農地面積の80%を小規模農

家が耕作している。

大型機械等を導入し、欧米型の農業を展開しているエステートに対して小規模農家は農業機械、牛耕等の手段をもたず農機具といえば鋤と山刀のみである。このため、鋤での耕作能力が耕地面積拡大の制限要因となり、1戸当たり1haが耕地面積の上限となっている。また、農作業における女性の役割も高く、女性は農業専従者の70%を占め、労力のいる耕作等の農作業においては、それが耕作の制限因子となっている場合が多い。

さらに、農業生産資材(肥料、農薬、種子)は貧困のために購入できない状況にあり、これが生産力及び品質を著しく低くおさえている。

またさらに、マラウイの総農村家族の30%は女性が筆頭者であり、小規模農家の過半数が食料を自給できない貧困農民であると言われている。

このため、食糧増産、更には貧困からの脱出が強く求められているところである。

3 - 2 - 2 農業生産状況及び動向

マラウイの農業生産において特徴的なことは、メイズ等主食を中心とした自給作物主体の小規模農家と、タバコ、紅茶、サトウキビ等の輸出用農産物を栽培している大規模のエステートに区分されることである。エステートでの産品は、タバコが多く(総作付面積の約40%)、日本を含め、広く世界各地に輸出されている。ほかに紅茶、サトウキビ、コーヒー、カシューナッツ等が有名で栽培も多く、主としてヨーロッパ方面に輸出されている。

小規模農家による農業生産はマラウイ国民の主食である「シマ」の材料としてのメイズの栽培が主体であるが、副食材料として食されるキャベツ、トマト、タマネギ、レイブ(カラシナ、ケールの総称)等の栽培も多い。

一部のエステートを除き、ほとんどの作物生産が天水に依存しており、肥料等生産資材の投入が少ないのを反映して各作物の収量は年によって変動が激しい。

主食であるメイズの過去5年間の作付面積と収穫量を見ると、1996/1997年から2000/2001年までは、作付面積は順調に伸びてきている。品種的にはハイブリッド種が順調に作付面積を増やしていたが、2000/2001年には対前年比21万6,951haも面積を減らしている。これに反し、在来種はここ10年間面積を減らしてきたが、2000/2001年には対前年比21万798haの増加を見ている。理由については、前年の旱魃によって種子の価格の高い「ハイブリッド種」も自家採種できる安価な「在来種」も収量に大きな差はなく、むしろ栽培が簡単で生産資材の投入が少なくても一定の生産量を確保できる「在来種」の栽培に農民が目を向けたものと思われる。

次に、換金作物として重要な位置を占め、作付面積が順調に伸びている水稻については、年々収量は増加してきているものの、極端な低投入栽培の結果メイズと同様な傾向がみられる。

品種的には、高収量が期待できると言われて導入した「ハイブリッド種」も肥料、農薬を多量

に必要とすることから栽培面積が減少してきている。これは、米の価格が安くなってきていることも一因となっているが、高価な生産資材の投入は採算が取れないこと等の理由が一番である。このことは、収量低下はさておき、米の品質にも悪影響を及ぼしており、価格低減の原因にもなっている。

さらに、これが儲からないから生産資材を投入しないという悪循環の理由にもなっている。

したがって、高収量が期待できる「ハイブリット種」は、農民が肥料等の生産資材を購入できるような経済状況にならない限り、しばらくの間は、作付面積が減少するものと判断される。

次に主要作物のうち特徴的なものについて見ると、価格がよく、現地の人の食生活に合ったサツマイモ、ジャガイモの栽培が伸びている。これは、価格の高い生産資材を投入しなくても一定の収量が確保でき、自家消費でも換金でも両方に対応でき、かつ旱魃に強い作物ということがマラウイの農民のニーズに合致した結果と考えられる。

また、貧困農民の増加とともに年々、平坦な農地が確保しにくくなってきている。このため、農地の確保できない農民は山林を焼き、栽培が簡単で短期間に収穫できるキャッサバの栽培を行っている。ここ数年続いている大洪水や旱魃と、急激に増加しているキャッサバの作付面積との相関が指摘されており、我々調査団もいたるところで農民が焼畑にするため、山林に野火を放っている姿を目にした。また、キャッサバの生産統計からも栽培面積の急増が確認できた。

つづいて、輸出を主体とした作物、タバコの生産をみると小規模農家とエステートの両方を足した作付面積が2000年は11万8,762ha、生産量が9万8,675tとなっている。世界的な嫌煙運動のなかであって、マラウイにおいても栽培面積が減少傾向にある。傾向として、高品質で人気の高いタバコ品種「Burley種」の占める割合が約9割と高くなっている。なお、タバコの生産は1965年に制定された「タバコ法及び特別作物法」により生産割当てが農業灌漑省によって行われており、優良品種の「Flue-cured」及び「Burley」の2種のタバコについては、生産割当てと免許の申請を直接生産者が農業灌漑省に申請し栽培することになっている。近年、小規模農家の作付面積が増加の傾向にあるが、これは、タバコの栽培免許を小規模農家にも与えるようになったためと考えられる。

紅茶の栽培は2万haから2万1,000haとほぼ栽培面積が一定であるが、生産量は4万tをやや切る程度で推移しており、ほぼ全量が輸出されている。

カシューナッツは栽培面積が14万6,647ha、生産量434t、マカダミアナッツは栽培面積1万8,802ha、生産量667tとなっており、ほぼ全量が輸出されている。コーヒーについては栽培面積が809ha、生産量が1,000tでほとんどがヨーロッパ方面に輸出されている。

表3 - 1 小規模農家の作物・品種別作付面積推移

(単位: ha)

作物・品種名	1996/1997	1997/1998	1998/1999	1999/2000	2000/2001
メイズ	1,233,638	1,292,669	1,369,153	1,506,395	1,506,528
在来種	914,518	912,751	767,056	789,930	908,728
コンポジット	20,275	24,997	45,441	104,426	191,313
ハイブリット	298,745	354,921	509,613	567,042	350,091
Winter			47,043	44,997	56,396
水 稲	40,368	41,770	46,779	42,962	48,397
在来種	11,562	12,994	11,708	15,520	33,080
Faya	26,458	26,114	27,519	22,871	11,801
IET4094	2,336	2,609	2,782	754	573
IR1561					
Cert.Seed		53	52	11	7
Pussa					
B.Bonnet					
Winter			2,209	1,297	89
落花生	100,140	140,747	170,617	176,627	189,245
綿	70,734	46,023	63,191	41,135	48,481
小 麦	2,271	2,483	2,101	2,278	2,493
ソルガム	83,669	67,937	59,310	55,030	64,098
ミレット	38,634	35,165	33,672	34,257	34,169
豆 類	412,676	433,092	408,061	459,367	272,774
beans	172,197	171,663	135,489	169,298	219,809
peas	180,460	123,088	193,234	198,420	
大 豆	39,804	40,829	64,284	71,004	37,436
キャッサバ	125,813	151,941	166,126	183,488	202,338
サツマイモ	91,700	135,346	150,120	167,718	192,457
ジャガイモ	10,113	12,851	13,900	88,827	22,790

出所: 農業及び畜産開発省資料

表3 - 2 小規模農家の作物・品種別収量の推移

(単位:t)

作物・品種名	1996/1997	1997/1998	1998/1999	1999/2000	2000/2001
メイズ	1,226,478	1,534,326	2,477,537	2,501,311	1,713,064
在来種	667,156	746,882	784,148	776,529	674,234
コンポジット	21,168	30,054	72,598	178,500	256,239
ハイブリット	538,154	757,390	1,532,514	1,468,123	688,618
Winter	-	-	78,277	78,159	93,973
水 稲	65,690	68,351	92,937	69,137	85,916
在来種	11,706	14,464	13,746	16,775	44,085
Faya	43,958	43,114	53,722	34,989	27,434
IET4094	70	10,773	10,010	2,540	2,096
IR1561	-	-	7,291	-	-
Cert.Seed	-	-	-	67	37
Pussa	-	-	-	10,249	11,837
B.Bonnet	9,956	-	8,168	-	-
Winter	-	-	-	4,517	426
落花生	68,707	95,073	131,370	122,090	155,167
綿	45,122	36,336	52,678	36,270	37,622
小 麦	1,339	1,842	1,655	1,815	2,241
ソルガム	39,614	41,473	41,401	36,799	36,906
ミレット	16,424	19,638	20,224	19,508	20,414
豆 類	191,953	173,667	193,232	252,356	290,494
beans	70,862	60,039	51,749	73,446	108,928
peas	89,288	79,368	91,569	121,523	-
大 豆	28,425	28,482	40,811	44,819	37,436
キャッサバ	713,876	829,821	906,570	2,450,617	3,362,401
サツマイモ	858,129	1,432,383	1,697,835	1,918,477	2,586,878
ジャガイモ	116,884	120,338	393,227	371,576	323,396

出所：農業及び畜産開発省資料

3 - 2 - 3 農業生産資材

(1) 種子

マラウイにおけるメイズ等の新しい種子の増殖、研究等については「農業試験研究及び技術サービス局」が担当しており、その下に「農業研究及び技術サービス部」がある。ここで開発された種子は「マラウイ国家種子会社」及び「採種農家」に委託し、ここで増殖したものを農業開発流通公社(ADMARC)が買上げ、農家に販売するシステムになっている。

なお、水稻の育種については農業研究所が実施しており、ここで開発された種子及び海外から導入された種子は、マラウイ国家種子会社、採種農家が増殖を行い、ADMARCを通じて農民に販売されている。

現実としては、マラウイにおける種子の供給は民間企業が行ってきており、「マラウイ国家種子会社」といっても筆頭株主がカーギル・インターナショナルといった状況である。このため、ハイブリット種子のメイズ、タバコの主たる供給者となっている。また、貧困農民のほとんどはメイズ、水稻等の種子を自家採種したものをを用いており、これがマラウイ農業の生産性を低くしている原因の一つとなっている。

(2) 肥料・農薬

肥料については、ADMARCのなかで独立した事業部門として、マラウイ小農肥料回転基金(SFFRFM)が肥料の輸入を独占し販売してきたが、1993年以降民間企業が参入してきており、肥料の流通販売においても民間の生産資材会社の台頭が目立ってきている。

農薬については、世界の大化学メーカーがマラウイに参入しており、我々が調査したなかにも米国のモンサント社によるメイズ畑の畑作用除草剤の展示圃場や、日本製の水稻用除草剤も使用されていた。

しかしながら、小規模農家では高価な農薬等の生産資材は購入できず、アオムシだらけのキャベツや青枯れ病で全滅したトマト等の圃場が目についた。

(3) 灌漑 / 農業生産基盤

マラウイの国土は940万haであるが、耕地面積は200万haである。その内訳は、灌漑面積約2万8,000ha、湿地帯約5万haで、残りはすべて天水農業地域である。灌漑面積の約半分はサトウキビへの灌漑である。

圃場は、小規模農家圃場とエステート農家圃場に分類される。小規模農家圃場では、180万戸の農家が175万haの農地を保有している。農家1戸当たりの平均農地面積は0.5～1.0haである。このように小さい面積では、必要なカロリー量の40～70%しか確保できないといわれている。エステート農家は約1万8,000戸で、農地の19%、約76万haを保有しており、

平均農地面積は42ha / 戸である。表3 - 3に、これら小規模農家の生産基盤の実態を示す。

表3 - 3 小規模農家の生産基盤の実態

全農家数	210万
小規模農家数	180万
耕地面積	175万 ha
小規模農家による食糧生産割合	80%
小規模農家の生産が輸出に寄与する割合	10%
0.5ha未満の耕地を保有する農家数の割合	25%
0.5～1.0haの耕地を保有する農家数の割合	30%
1.0～2.0haの耕地を保有する農家数の割合	31%
2.0ha以上の耕地を保有する農家数の割合	14%

出所：Malawi small holder irrigation program inception paper IFAD September 1995

年間降雨量は700mm(溪谷地域)～2,400mm(高地と山岳地域)で、平均1,014mmである。雨期は11月半ばから4月で、年間降雨量の約90%が雨期に降る。灌漑は天水農業の補助として、乾期への移行期の補給と雨期の稲作等の天水補助として、計約2万8,000haで実施されている。

水資源は16.14 km³ / 年と推定される。計7つのダムがあり、貯水量の合計は3,900万 m³である。その他、要修理の状況にある700～750の小ダムがあるが、その合計貯水量は約6億4,000万 m³である(国連食糧農業機構：FAO)。これら水資源は水力発電を担っており、その能力は164MWである。地下水資源の潜在量は1.4 km³ / 年と推定される。灌漑施設が整備されているのは、主にマラウイ湖西岸、チルワ湖及びシレ川の扇状地である。地下水源は、1993年の統計では、計9,700本のボーリング孔と手掘り5,600本の井戸があり、1994年の統計では年間0.94km³が手動揚水されているが、その用途は一般に地方水道である。潜在灌漑可能面積は16万1,900haといわれる。

灌漑のほとんどの水源は扇状地の地表水である。導水方式は、堰からの導水する重力方式と揚水方式がある。重力方式は、経済的内部収益率(EIRR)が12%であれば、施肥を前提として天水農業から灌漑農業へ移行する経済的妥当性があると試算されている。地下水からの揚水灌漑は、わずかにマラウイ湖岸の15～20haにあるだけである。揚水動力源は電気、ディーゼル、石油及び人力である。

「OVERVIEW OF THE IRRIGATION SUBSECTOR」によると、灌漑は公式灌漑区(Formal Irrigation)と非公式 / 伝統的灌漑区(Informal or traditional irrigation)に分類される。公式灌漑区は約2万8,000haである。非公式灌漑 / 伝統的灌漑区は湿地草地35万6,000haのうちの11万8,850haである。これら非公式灌漑 / 伝統的灌漑区のうち7万8,200haが湿地米作地帯で、4万650haが dimba crop 地帯である。

公式灌漑区は、3種類に分類される。

政府支援小規模灌漑区(Government-run Smallholder Schemes) : 3,200 ~ 6,000ha 農家

これらは政府が開発して、灌漑地区、若しくは周辺に住む地方農民に灌漑使用を許可したものである。灌漑区の管理は政府が行うが、受益農家から水利費は徴収していない。

農家自助努力小規模灌漑区(Self-help Smallholder Schemes) : 6,500 ~ 3万 2,500ha 農家

これらは一般に政府が設計と建設工事を行い、農家が全作業の支援とプロジェクトの決定と計画を含む各開発段階に参加して開発される。農家は、建設期間中は労働者として役務提供を行い、施設の完成後は最低限の政府支援の下に維持管理を行う。

商業エステート(Private estates) : 1万 8,300ha

内訳は、スコマ(Sukoma)エステート 9,000ha、ドワンガ(Dwangwa)エステート 6,000ha 及びカワラジ(Kawalazi)エステート 1,300ha 等である。スコマとドワンガはサトウキビ・エステートである。これらは政府と地方、若しくは外国投資家の合弁企業で開発された農場である。その他、大規模企業農家がコーヒー、若しくは茶のエステートを所有している。

なお、上述の面積はFAOによる1995年時点のデータであるが、別のデータによると以下のとおりである。

表3 - 4 灌漑区別の面積

灌漑区	面積(ha)
政府支援小規模灌漑区	3,600
農家自助努力小規模灌漑区	3,596
商業エステート	
サトウキビ・エステート	16,500
その他(茶、コーヒー等)	3,000
合 計	26,696

出所 : Overview of the Irrigation Subsector

これら灌漑開発の歴史は、1940年代にさかのぼる。それまで地方の農民は長い間米を栽培していたが、小規模移住灌漑区が1940年代末リンパサ(Limphasa)に建設されてから、チルワ/パロンベ(Chilwa/Palombe)平野に2つの小灌漑区が続いて建設された。しかし、これらは灌漑開発からは異例で、その後1968年に政府が灌漑政策を開始するまで開発は行われなかった。そして、1968年から1979年までに計16の政府支援小規模灌漑区の開発が台湾と欧州委員会(European Commission : EC)の援助で、主に消費と輸出用米の生産拡大のために建設された。1980年代に入ってから、多くの農家自助努力小規模灌漑区がECによって始められた。大多数の農家自助努力小規模灌漑区は、灌漑局の指導の下に地区農民によって

建設され、小河川に簡単な取水工を設置して灌漑している。また、政府支援小規模灌漑区の経験がある農民によって開発された地区もある。

非公式及び伝統的灌漑区灌漑区について、それら位置する湿地帯とともに説明する。湿地帯は陸地部と洪水原からなる。湿地帯の74.3%は陸地部(Upland)で、それらは河川集水域と渓谷湿地からなり、ほんの一部しか利用されていない。残りの25.7%を占める洪水原は、その63.5%が米作に利用されているが、その多くは水供給の不安定さ、水管理の困難及び洪水の危険のため、低い作付強度となっている。その結果、陸地部と洪水原の24.8%しか栽培に利用されていないというのが現状である。

非公式/伝統的灌漑区は、簡易な灌漑技術を用いて伝統的に行われていた米等の栽培区のことである。簡易技術は、簡易な堰と水制御施設、簡単な水収集手法、手掘り井戸、及び人力/石油稼働の小ポンプのことである。規模は、0.1～0.4haと、庭程度である。「Dimba Garden」というのは、湿地帯で乾期にも深層湿度が高い土地が栽培に利用されている圃場である。最も一般的な栽培は、雨期に米作を行い、その後野菜を残存土壌水、若しくは浅井戸から取水して缶による灌漑で栽培する方法である。

人力ポンプは「ロープと座金(rope-and-washer)ポンプ」と呼ばれているもので、マラウイで製造されており、地方の市場で入手できる唯一のポンプであるが、他のポンプは輸入品で高価である。

灌漑方法は、2万8,000haのうちの1万5,700haが地表灌漑(畝間、若しくは水盤)、1万1,300haが散水灌漑(スプリンクラー)、1,000haがマイクロ灌漑である。散水灌漑は、スコマ(Scoma)の9,000haでサトウキビに、2,300haが茶及びコーヒー等に適用されている(FAO)。灌漑費用は、散水灌漑で5,000～1万米ドル/haの開発費と年間650～1,000米ドル/haの維持費、小規模地表灌漑地区で5,000～6,500米ドル/haの開発費と年間650米ドル/haの維持費が必要といわれている。

灌漑対象作物は、開発の重要目的が小規模農家の貧困対策であるために、食糧作物である米、メイズ及び野菜があげられている。メイズは家内消費の主要食糧作物であり、米と野菜は収入を生む商品作物としてあげられている。農業技術的には、米の方がメイズよりも粗収入が大きいために農家に好まれる。ちなみに、1994年報告でのメイズの農家庭先価格は1.70MK/kgに対して、米(水稲)は3.00MK/kgである。

経済分析から、灌漑開発について以下の結論が得られている。

生産物を搬入できる距離に強力な市場があれば、野菜は非常に経済的な灌漑作物である。遠隔地で人力ポンプを使って灌漑野菜を栽培することはその地域の栄養と食糧安全保障を改善する。

稲作への投資効果は、100～150%の栽培強度ではメイズの200%以上が期待できる。

それは、米の方がメイズよりも粗収入が大きいためである。

電力ポンプ灌漑の投資効率は、2.3 ~ 2.5 である。よって、特定条件下では、メイズと米への雨期と乾期の揚水灌漑は経済的に妥当である。他の動力源による揚水灌漑は、電力の場合よりも経済効率がかなり低い。

もしも自然条件が栽培に適しており、ポンプの価格と農業資材購入の借款利息が合理的ならば、雨期の人力ポンプによる補給灌漑は経済的に妥当である。

電気は現時点では最も経済的な揚水動力源である。地方の電力供給地域が拡大すれば、将来の電気料金次第では、電気が最も経済的な揚水動力源であろう。

農業資材と灌漑資機材購入の信用供与は、灌漑開発を実施するには利息が高すぎる。灌漑は生産を増加する方法であるが、適切な資材の投入がないと持続的でない。もしも高利子のためにこれらの投入が得られなければ、灌漑は経済的妥当性をもたない。

灌漑には農業資材の投入が重要である。その例として、在来種のメイズを無肥料で栽培した場合の収量は 900kg/ha であるのに対して、施肥では 1,800kg/ha になり、更にハイブリッド種と施肥を組み合わせると 2,500 ~ 3,500kg/ha になると紹介されている。

なお、マラウイにおいても 1969 年 11 月 3 日に交付された「水資源法(Laws of Malawi Water Resources)」による水利権が存在し、公共事業省水資源局が管理している。申請手続きとしては、利水者(農家)より申請が所轄の ADD を通じて公共事業省水管理局へ提出され、同局内に設置されている水資源委員会(Water Resources Board)が討議認定して、水利権保持者が他者によって非合法に侵害されないことを保証している。1992 年の旱魃後に水利権取得に対する意識が高まったと報告されている。なお、水資源法の全文が「マラウイ国ブワンジェ・バレー灌漑農業開発計画事前調査報告書(平成 4 年 7 月)」に添付されているが、以下にその要点を整理する。

水資源法が施行される以前に法的に所有している水利権、若しくは施行以前に公共の目的で取得している水利権は、本法律の施行後 6 か月以内に要求されれば、既得水利権となる。

水資源法で規定された条件等に関して特定される目的においては、大臣はいかなる人に対しても、水源から配水、貯水、引水及び公共水の使用を行う権利を与えることができる。

水利権による公共水の使用に水源が十分ではなくなったと大臣が判断した場合は、大臣は、書面をもって、既得水利権を停止、若しくは変更することができる。

既得水利権が設定された公共水が他の公共目的に必要なと大臣が判断した場合は、大臣は、書面をもって、既得水利権を停止、若しくは再考することができる。

水利権を得た者がその後 2 年の間に十分な受益をもたらす使用を行っていないとす

る理由が成り立つ場合は、大臣は書面をもって、決定した権利の宣言、若しくは宣言で特定した条件を変更、若しくは削減することに関して、処置を行うことができる。

3 - 3 農業開発の方向性

3 - 3 - 1 Malawi Vision 2020

1997年11月に策定された「Malawi Vision 2020」によると、マラウイは2020年までに、整備された社会的なサービス、活気ある文化と宗教的価値観をもち、かつ技術主導型の中所得国であることを通じて、安全で、生態的に調和がとれ、民主主義に成熟し、環境的に持続性をもち、すべての人に均等な機会が与えられて積極的に参加できる、自立的な国家になることを目標としている。そのための戦略は、よい統治の実現、持続的成長と発展の達成、活気ある文化の創生、人的資源開発、食糧と栄養の安全保障、経済基盤の整備、科学技術主導型の開発、収入と富の公平かつ平等な分配、天然資源と環境の管理の、9つから成る。

農業に関しては、3つの戦略のなかで重要性が述べられている。最初は、「持続的成長と発展の達成」のなかであげられた8政策の第3に農業開発があげられている。農業分野の生産は、政策の欠如や非効果的な制度等によって潜在的な可能性よりも低くなっているとしたうえで、現有の資源と技術をより効率的に使った多面的戦略を行うことを掲げている。その戦略的な課題として、小規模農家の土地取得の不備、信用と農業資材の不備、貧しい農業技術、土壌退化と森林荒廃、農業マーケットの改善の必要性、農業多様化の推進、農業普及と農場管理の改善及び灌漑システム開発の8項目が述べられている。

次に、「食糧と栄養の安全保障」のなかで、農業生産性と生産の増加、市場の効率化、収穫後損失の低減、災害対策の改善、土地利用と管理の改善、社会的弱者の経済的強化及び栄養改善の6政策があげられている。その農業生産性と生産の改善のなかでは、小規模農家の75%が栽培するメイズの生産が低いことがいわれている。その原因として、施肥量が少ないために生産性が低いこと、灌漑開発と畜産開発を重視しなかったために他の作物へ転換できなかったこと、及び研究と普及の不備があげられている。この背景には、人口増加率が3.2%と高く、現在の1,100万人が2020年には1,900万人になると予想されていることがある。この対策として農業技術の改善、作物多様化、間作の推進及び灌漑の改善と普及が述べられている。

最後に「収入と富の公平かつ平等な分配」において、人口の90%が地方に住み、そのうちの稼働者の80%が生産性の低い小規模農家であることから、これら小規模農業の改善が、方策のひとつとしてあげられている。

興味深いことは、「活気ある文化の創生」において、「マラウイ人は一般に運命論者で迷信深く、政府や援助国に社会経済的サービスや物品を頼る国民性であり、西洋文化をそのまま真似る傾向にある」と自ら指摘している点である。

3 - 3 - 2 貧困削減戦略書(PRSP)

2000年8月に策定された暫定貧困削減戦略書(I-PRSP)では、「Malawi Vision 2020」の戦略のすべてがPRSPの重要な要素であると唱えている。そして、PRSPの3アプローチの筆頭に、小規模農家の生産性と増収の強化をあげている。具体的には、農業生産性の向上、土地利用の改善及び貧困層へのセイフティーネットの開発に焦点が当てられている。他の2つのアプローチは、マクロ経済環境の安定及び増資と経済成長、及び社会開発と社会的地位の改善である。これまでの過去の3アプローチの成果を見ると、農業対策が最も高い実績を上げたと評価している。さらに、農業における持続的経済成長の議論のなかで、農業分野がGDPの30%以上、輸出の70%近くを占めていることをあげて、農業分野が持続的経済成長と貧困削減の要であると結論している。この農業生産の増加と食糧安全保障のためのいくつかの活動のなかで、既存灌漑施設の改善と潜在的灌漑開発があげられている。具体的には、土堰堤の建設と復旧、既存灌漑システムの保全及び民間セクターの参加がいわれている。なお、農産物の輸出において、タバコに偏重していることの改善が提議され、代替作物として、コーヒー、サトウキビ、綿、ピーナッツ等の豆類及びパプリカ(香辛料)、花卉等の園芸作物があげられている。I-PRSPのタイム・テーブルでは、1999～2004年間に農業生産増加策として、農業投入財の改善、小規模農家へのメイズのハイブリッド種の導入と施肥の増加、収穫後損失の低減、及び、灌漑の推進を行うとされている。このI-PRSPは、WBとIMFが評価しており、2000年12月21日の会合で、債務軽減策を講ずる旨が述べられている。

2001年10月にマラウイ貧困削減戦略書(MPRSP)のドラフトが発表された。これは今後の政府活動すべての基礎になるといわれている。その特徴は、第1に貧困は削減できるという確信のもてる精神を示していること、第2は活動を絞って実施に焦点をあてていること、第3は参加型でPRSP案の作成を行ったこと、第4は政府のすべてを包括していることである。そして、以下の4つの柱をもつ。

- (1) 持続的かつ貧困防止的経済成長
- (2) 人的能力開発
- (3) 最社会的弱者の生活の質的改善
- (4) よい統治と政策的意思・精神

この背景には、マラウイの貧困が拡大し、かつ深刻化している事実がある。1998年の総合家族調査(Integrated Household Survey)によると、公民の65.3%にあたる630万人が貧困にある。その原因の多くは、土地、労力及び資金の経済的生産性に関する制限の存在である。そのうち、土地生産性の制限のひとつに、農業生産性が低いことがあげられている。さらに、貧困は都市部よりも地方に多いことも指摘されている。事実として、貧困家族の約半分は自家労働者で、特に地方においては農業が主たる経済活動で、地方の貧困家庭収入の63.7%は農業からの収入で

あるという結果が報告されている。

マラウイは、構造調整計画(SAPs)を実施しているが、その主たる分野の筆頭に農業セクターの自由化があげられている。農業構造の改善の効果として、タバコの生産増加と民間セクターの参加があり、自由化の結果、地方に1億8,500万米ドルの収入があった。しかし、その後投入資材価格上昇が生産物価格上昇よりも大きかったために、これらの利益は相殺されてしまった。

政府も農業支援作を実施しており、近年はその予算が増加していて、政府全体の支出の約10%を占める。しかし、すべての援助資金は本省を通ることと省庁の中央集中化のために、農業予算の多くは本省で使用されている。

前述4本柱の第1項目「持続的かつ貧困防止的経済成長」の農業分野では、9政策があげられている。第1政策の農業投入の拡大強化作では、以下の農業普及目標があげられている。

- ・ 収量：メイズ 2,000kg/ha、キャッサバ 1万 8,000kg/ha、綿 1,500kg/ha、ピーナッツ 1,000kg/ha、大豆 1,000kg/ha。
- ・ 2002年までに 2,800 の生産技術マニュアルを整備する。
- ・ 2004年までに 2,800 人の普及員を訓練する。
- ・ 2004年までに 30 人の先覚スタッフを育成する。
- ・ 600 の農家グループと 6,000 人の生産者を種子生産のために育成する。
- ・ 3,000 の資材別グループを生産と市場強化のために形成する。

そのため、小規模農家に奨励する輸出作物栽培として、タバコ、綿、キャッサバ及び大豆をキー作物としてあげている。

灌漑に関しては、第9政策「小規模灌漑排水区の推進」が記述されている。近年の灌漑システムが潜在的生産力の最大化と貧困削減に失敗した理由として、第1に小規模農家の能力を超えた維持管理を必要とする技術が導入されこと、及び第2に灌漑に関して訓練された人材と訓練計画の欠如により農民に必要な技術をもたせることができなかつたことがあげられている。小規模灌漑排水を推進することで、水使用効率が増して増収が図られることは、地方の貧困層の削減に直接的効果があるという理由により、MPRSPでは小規模灌漑を推進している。活動としては、小規模灌漑施設の建設、手動揚水機、散水機及びモーターポンプによる灌漑区の推進、村落(Community)土堰堤(ダム)の復旧と建設、管理能力向上のための訓練計画、湿地の排水と改良による農業的利用があげられている。以下に灌漑目標を列記する。

- ・ 10万の揚水機で約3万 ha / 年を灌漑する。
- ・ 2003年までに各農業開発区に1人の普及員を配置する。
- ・ モーターポンプで新たに2,400haを灌漑する。
- ・ 2004年までに100の新散水灌漑区を作る。
- ・ 毎年30の小規模村落ダムを復旧する。

- ・ 毎年 10 の訓練計画を実施する。
- ・ 2002 年までに 50% の先覚スタッフを訓練する。

3 - 3 - 3 マラウイ農業セクター投資計画(Malawian Agricultural Sector Investment Program : MASIP)

マラウイ政府はマクロ経済の安定に努めており、そのために対外債務の軽減、為替の安定化、外資獲得の拡大及び民間投資の促進を図る一連の構造調整政策が WB、IMF 主導で行われている。その背景として、国内市場の脆弱性、輸出作物(タバコ、紅茶など)の単一性と国際市場価格の不安定性、食糧輸入による外貨支出、旱魃による不安定な農業生産などがある。これらの農業政策の施行に際して、重要となるのが MASIP である。このなかで、制度・組織改革、「小さな政府」づくり、民間活用、外資導入、ドナー間調整等による食糧の安定確保、農産物輸出の多様化、小規模農家生産性の向上を目標としている。

3 - 3 - 4 国家灌漑政策・開発戦略(National Irrigation Policy and Development Strategy : NIPDS)

灌漑局は前述の Vision と同じ 2020 年までの灌漑を展望して、NIPDS を 2000 年 6 月に発表した。近年の旱魃と作物生産への影響は灌漑開発の必要性を高めたが、開発戦略は 1980 年代に始まる構造調整で基本的に変わった。すなわち、政府の役割が中央統制経済下の主的存在から、市場経済下の開発促進者になった。灌漑分野の政策目的は、以下の 7 項目である。

- (1) 貧困小農を対象とした貧困削減に寄与する。
- (2) 灌漑を通じて農業生産の増加と食糧安全保障の強化を行う。
- (3) 栽培機会を拡大し、乾期と雨期の両方で作物品種の拡大を図る。
- (4) 灌漑農業が可能な環境を創る。
- (5) 政府の灌漑投資の適正化を図る。
- (6) 灌漑農業のための人的能力を強化する。
- (7) 小規模灌漑農業分野における経営精神を醸成する。

そして、8 項目の開発戦略を掲げている。

- (1) 灌漑農地の増加を図るために灌漑ポテンシャルによる開発エリアの選定を行う。
- (2) 灌漑局の灌漑農業における技術的かつ経営的能力の強化と民間セクター及び研修所の技術的改善を行う。
- (3) 地方農民組織の確立を通じて新規灌漑地区の開発と既存灌漑地区の管理のために小農支援を行う。
- (4) 既存政府灌漑地区の所有権を受益者に移管する。
- (5) 地方における灌漑局の存在の拡大を通じて非公式灌漑分野を支援する。
- (6) 適正な近代技術と簡易技術の使用を推進するために灌漑技術の研究を行う。

- (7) 良好に調整された市場システムの確立を促進する。
- (8) 女性の小規模灌漑分野への参加を拡大するために灌漑農業において女性が直面する問題を
確認する。

3 - 3 - 5 閣議決定書

村落レベルの灌漑開発に対する政府の支持を得るため、灌漑水資源開発省は閣議決定書 (Cabinet Paper) を作成し、1995年1月27日に閣議で承認された。その内容は以下のとおりである。

- (1) 灌漑開発プロジェクトへの予算配分を増加する。
- (2) 小規模灌漑区の利用と揚水灌漑区の可能性調査の実施を強化する。
- (3) 主要河川へのダムを設置と湿地の雨水の収集による水資源保全のためのマスタープラン (M / P) を作成する。
- (4) 農家による湿地利用の研究を実施する。
- (5) 水資源管理のための適正、かつ効率的な組織を設立する。
- (6) 灌漑に関する関係省庁間の調整を行う。
- (7) 灌漑計画は小規模農家を対象とする。
- (8) 灌漑開発実施に際しては健康への配慮を行う。
- (9) 灌漑の環境への影響を軽減する。
- (10) 農民自身で使用管理できる低コストの適性技術を開発する。

3 - 3 - 6 まとめ

Malawi Vision 2020 においては持続的成長、食糧と栄養改善及び収入と富の平等配分の3戦略すべてで、小規模農家支援がいわれており、そのための灌漑開発が支持されている。PRSP 案のなかでも、第9政策で、小農支援及び小規模灌漑の促進があげられている。MASIP でも小規模農家の生産性向上が強調されている。NIPDS 及び閣議決定書においても、小規模農家支援を主眼として、農民による灌漑開発と管理、及び非公式灌漑の支援が政策提案されている。このように、小規模農家を対象とする小規模灌漑の推進がマラウイの農業開発の重要な方向のひとつになっている。

3 - 4 小規模灌漑開発ポテンシャル

(1) 灌漑 / 農業生産基盤

マラウイの農業開発の重要な方向のひとつになっている小規模農家を支援する小規模灌漑の推進では、農民参加型で農家が維持管理に責任をもつ農家自助努力小規模灌漑区の開発が

重要視されている。その重要性は早くから認識されており、1970年代には様々な支援が行われた。しかし、1980年代に入ってから15年以上にわたり、農業生産における灌漑には低い優先順位がおかれた。FAOによるとその理由は以下のとおりである。

農業支援は、天水区及び既存灌漑区の財務・普及支援に重点が置かれた。

援助国／機関の灌漑開発への財務支援が減少した。

農作物価格が灌漑費用に見合ったものでなかった。

灌漑技術訓練施設が国内にはほとんどない。

灌漑局は財務体制も人的体制も脆弱である。

政府支援小規模灌漑区では農民の所有者意識が低い。

しかし、1991/1992年と1992/1993年の一部で発生した旱魃により、政府は食糧安全保障強化のために灌漑地域の増加を進めるようになった。その計画において、小規模農家の灌漑で経済性のある作物としては、野菜、米及びメイズがあげられているが、その前提となる要素として信用供与の利息、灌漑方法と市場が指摘されている。

小規模揚水灌漑は、10～20 / 秒の能力をもつ動力揚水機による灌漑システムと定義されている。この灌漑方法の経済的妥当性は、野菜市場次第である。

小規模灌漑に関して、政府はNIPDSのなかで、非公式灌漑(Informal Irrigation)を奨励している。米国の「Famine Early Warning System Program」によると、湿地栽培による野菜、豆類、バナナ、メイズ及びサトウキビは、地方の村落の貧困緩和、経済成長及び食糧供給に重要な役割を果たすことができるといわれている。

小規模灌漑のポテンシャル地域は、陸地(溪谷部と集水域)の湿地帯と洪水氾濫原の湿地帯であり、前述のように一部は米と野菜の栽培に利用されている。1990年の農家自助努力小規模灌漑区の調査報告によると、これらの面積は次のようである。

表 3 - 5 洪水氾濫原と湿地帯における米と野菜の栽培面積

農業開発地区	洪水原の雨期草原湿地	湿地の米作地帯	陸地の雨期草原湿地	陸地のDimba野菜栽培区	米と野菜の栽培面積の合計	洪水原と陸地の雨期草原湿地	地区別割合、%
					+	+	(+) ÷ *
Karonga	3,400	18,400	7,600	1,100	19,500	11,000	2.30
Muzuzu	3,300	8,800	29,500	700	9,500	32,800	6.85
Salima	54,350	18,000	-	300	18,300	554,350	11.34
Kasungu	14,500	-	159,400	1,650	1,650	173,900	36.29
Lilongwe	3,000	-	69,500	8,300	8,300	72,500	15.13
Machinga	39,400	29,700	9,300	8,200	37,900	48,700	10.16
Balantyre	-	2,100	80,700	3,400	5,500	80,700	16.84
Lower Shire Valley	4,200	1,200	-	17,000	18,200	5,200	1.09
合計	123,150	78,200	356,000	40,650	118,950	479,150 *	100.00

出所：Study on Self-help Irrigation Communities(灌漑局 1990年)

湿地の74.29%はダンボ(Dambo)といわれる渓谷部と集水域の湿地であるが、これらはほんの一部しか開発されていない。湿地の25.7%を占める洪水氾濫原の63.5%は雨期水稲作に使用されているが、水供給の不安定、水管理の困難、及び洪水の危険のために作付け強度は低い。その結果、表3-5に示すように、湿地の118,950/479,150 = 24.8%しか作物生産に使用されていない。逆にいえば、それだけ開発ポテンシャルが高い。

表3-5に示すように、開発ポテンシャルはカスングADDが最も高く、以下ブランタイア、リロングエ、サリマと、マラウイ中部にポテンシャルが高い。

事前調査の質問状(質問No.3)の回答によると、現在実施中、若しくは最近実施された他の外国援助機関の支援も、以下のように小規模灌漑に集中している。

国際農業開発基金(IFAD)は2000年に小規模農家食糧安全保障サービス・プロジェクトを実施した。この援助で、計1万機の足踏みポンプが農民に売却され、カスングADDで農民により2つのダム(高さ6m未満)の復旧がなされ、サリマADDで5馬力のモーター・ポンプと足踏みポンプのパイロット使用がなされた。

IFADは、また、ウォーベ、ハラ、ルフィリア、カスングADDの政府支援小規模灌漑区及び農家自助努力小規模灌漑区の復旧と新規開発に対して、7年間に1,500万米ドルの支援を実施している。

FAO投資センターは、開発調査を実施し、小規模灌漑地区の農家移管に資金援助を実施した。

アフリカ開発銀行(AfDB)は現在、ブランタイアとシレ川ADDで2つの小規模灌漑プロジェクト、園芸と食糧作物開発プロジェクト、資金援助前の小規模灌漑開発調査、及び、農業サービス・プロジェクトの灌漑部分に援助を実施している。

デンマーク国際開発庁(DANIDA)は灌漑支援を含むセクター・プログラム支援への資金援助を実施している。

なお、別の報告書には、欧州共同体(EU)の支援について次の記述がある。EUは農家自助努力小規模灌漑区への支援を行っている。従来は、施設建設、土地整備コストまで資金協力対象にしていたが、現在は資材の購入費のみを対象としており、建設中は専門家派遣による施工管理を行っている。

また、同報告書によるとWBは灌漑にコストがかかり過ぎ、一部の農民しか受益しないため、重要視していないといわれていたが、事前調査では最近興味を示しているとのことである。

以上、他の多くの外国援助機関が小規模灌漑支援を実施していることは、小規模灌漑開発のポテンシャルが高いことを示す。

(2) 営 農

NIPDSでは小規模農家の貧困対策のため、食糧作物であるメイズ、米、野菜等の生産性の向上と増収の強化が謳われている。乾期における小規模灌漑農業を展開するとともに、ダンボ(湿地帯)を開拓して水稻等の新たな換金作物を導入し、牛耕等の新たな農業技術を活用することが必要。乾期に水が確保され栽培方法さえ改善できれば、どんな作物も栽培可能と思われる。想定される具体的な営農方策について以下に記す。

小規模灌漑による乾期のメイズ栽培を実証し、二毛作、二期作による農地の高度利用により、小規模農民の主食自給率の向上を図る。

乾期に市場ニーズの高い、タマネギ、トマト、レイプ(カラシナ、ケールの総称)、ジャガイモ等を栽培し、域内販売で小規模農家の所得向上を図る。

農耕地土壌の大部分が砂質系であるため土壌の肥沃度が低い。このため、化学肥料の購入が困難な小規模農民は、堆肥、緑肥の圃場内鋤込みによって土壌の物理性改善と地力向上を図る必要がある。例えば緑肥作物のムクナの栽培は雨期の土壌浸食防止にもつながると同時に家畜の飼料にもなる。なお、緑肥、未熟堆肥の圃場内鋤込みは堆肥が土壌中で分解するのに窒素を必要とするため、早急な作物の作付けは時期を誤ると一時的に窒素飢餓になるため注意を要する。

畜力を運搬、農耕に利用する。広くマラウイ全土で80万頭近く飼育されている牛を農業に活用し、耕作面積拡大と農作業の省力化に役立てる。現地では、一部荷物運搬に牛が使われているが農地の耕作にはほとんど使われていない。この牛を隣国のタンザニアのように農地の耕作に利用する。鋤等牛耕用機具はマラウイで調達困難な場合は隣国から調達する。例えば、ザンビア人の調教師を雇用し、マラウイ牛の調教と同時に農民に牛の調教方法を教授することが考えられる。

優良種子の配布、共同育苗の導入により栽培期間の統一と収量の安定化、水の有効利用を図る。小規模農家は優良種子を購入する財力をもたないため、F1種子の自家採種をしている場合が多く、低収量・低品質の原因の一つとなっている。このため、集落の篤農家に種子の増殖を委託し、必要な種子増殖を行うシステムを構築する。また、水稻栽培については共同育苗を導入し、作期の統一と収穫期の統一を図る。

水稻の簡易モデル乾燥施設を導入し、米の品質向上を図って有利販売につなげる。現在、現地では道路上で乾燥作業を行っているため、過乾燥になりやすく、石ころ等の混在物も多く取引価格を著しく下げている。

地域の実情に応じた効率的、かつ実現可能な灌漑農業のモデルを策定する。画一的なこれまでの大型の灌漑農業モデルではなく、地域住民が管理できる小規模のモデルを策定する。

雨期におけるダンボ内圃場については、地下水のコントロールが難しいことが知られており、根腐れ等作物への悪影響が懸念される。このため、乾期だけに照準を当てるのではなく、排水路の設置等も考慮する必要がある。特にトマト等の野菜を栽培する場合は土壌伝染性の病気に注意した作付けをすることが必要である。また、ボーダー灌漑においては水の浸透によって病気が広がることを念頭に高畝栽培などで対応することも必要である。