

マダガスカル国
アロチャ湖南西部地域
流域管理及び農村開発計画調査

ファイナルレポート

目次

調査対象地域位置図	
アロチャ湖周辺地域図	
現地調査写真集	
要約	
	頁
第1章 はじめに	
1.1 調査の経緯.....	1-1
1.2 調査の目的.....	1-1
1.3 調査対象地域.....	1-1
1.4 調査実施方針.....	1-2
1.5 調査工程.....	1-2
1.6 調査実施体制.....	1-3
第2章 調査の背景	
2.1 一般社会経済.....	2-1
2.2 開発政策.....	2-1
2.2.1 貧困削減戦略文書.....	2-1
2.2.2 マダガスカル・アクションプラン.....	2-4
2.2.3 灌漑・流域管理政策.....	2-6
2.2.4 開発行政の地方分権.....	2-7
2.3 アロチャ・マングル地域開発計画.....	2-8
2.4 ドナーの援助動向.....	2-9
2.4.1 対マダガスカル援助.....	2-9
2.4.2 アロチャ湖周辺地域におけるドナーの援助活動.....	2-11
第3章 調査対象地域の現況と問題点	
3.1 社会・経済現況.....	3-1

3.1.1	行政区分と地域区分と人口	3-1
3.1.2	詳細社会村落調査	3-1
3.1.3	土地所有	3-2
3.1.4	就業形態、収入構造、農家収入と貧困	3-3
3.1.5	ジェンダー・イシューと社会慣習	3-7
3.2	自然条件	3-8
3.2.1	地形・地質および土壌	3-8
3.2.2	農業気象	3-9
3.2.3	河川および水資源	3-11
3.3	土地利用	3-16
3.4	農業	3-17
3.4.1	概況	3-17
3.4.2	作付け体系と耕種法	3-18
3.4.3	収量と生産量	3-19
3.4.4	農業支援サービス	3-19
3.4.5	農業の問題点と問題点発生の原因	3-22
3.5	畜産	3-23
3.5.1	家畜現況	3-23
3.5.2	放牧のシステム	3-24
3.5.3	放牧地および水田の放牧地の牧養力	3-24
3.5.4	家畜飼料の消費量と飼料の収支	3-25
3.5.5	畜産分野の問題点と問題点発生の原因	3-25
3.6	内水面漁業	3-25
3.7	収穫後処理および流通	3-26
3.7.1	収穫後処理の現況	3-26
3.7.2	農産物流通の現況	3-27
3.7.3	市場流通システム	3-29
3.7.4	収穫処理および流通の問題点の発生の原因	3-29
3.8	灌漑現況	3-30
3.8.1	PC23 地区周辺の灌漑地区概要	3-30
3.8.2	PC23 地区の灌漑排水システム	3-31
3.8.3	調査対象地域の水利用状態	3-33
3.8.4	水路内堆砂、地盤沈下および排水の問題	3-36
3.8.5	PC23 地区灌漑施設の維持管理	3-39
3.8.6	PC23 の水源河川上流部の灌漑現況	3-41
3.8.7	灌漑・水利組織の問題点とその発生の原因	3-42

3.9	流域管理・土壌保全現況	3-44
3.9.1	森林概況	3-44
3.9.2	流域管理	3-44
3.9.3	森林火災	3-45
3.9.4	土壌流亡	3-46
3.9.5	流域管理の問題点とその発生の原因	3-48
3.10	生活環境現況	3-48
3.10.1	貧困	3-48
3.10.2	基本的な生活基盤	3-48
3.10.3	生活環境分野の問題点とその発生原因	3-52
3.11	自然環境現況	3-52
3.12	住民の要望と参加意識	3-54
3.12.1	住民の要望	3-54
3.12.2	住民の開発参加意識	3-54
第4章 問題解決への対策		
4.1	問題解決へのアプローチ	4-1
4.2	アプローチに基づく対策	4-4
4.2.1	農業分野に対する対策	4-4
4.2.2	畜産分野に対する対策	4-7
4.2.3	収穫後処理分野に対する対策	4-8
4.2.4	灌漑分野に対する対策	4-10
4.2.5	流域管理分野に対する対策	4-14
4.2.6	生活環境分野に対する対策	4-18
4.3	問題解決に向けた対策の選択	4-21
4.4	対策の実施機関および実施地区	4-23
4.5	対策の環境影響評価	4-25
4.5.1	マダガスカルにおける環境影響評価システム	4-25
4.5.2	対策の初期環境影響評価	4-27
第5章 パイロット事業実施による対策の検証		
5.1	パイロット事業の目的と選定	5-1
5.1.1	パイロット事業の目的	5-1
5.1.2	パイロット事業選定の基本方針	5-1
5.1.3	パイロット事業候補の選定	5-2
5.2	パイロット事業の実施	5-5
5.2.1	パイロット事業の内容	5-5

5.2.2	パイロット事業実施地区の概要	5-6
5.2.3	パイロット事業の実施方法	5-9
5.3	パイロット事業の実施実績	5-10
5.3.1	パイロット事業の活動概要	5-10
5.3.2	パイロット事業の投入と成果	5-13
5.3.3	パイロット事業の終了時評価	5-15
5.3.4	パイロット事業参加地区・住民による持続的実施体制	5-17
5.4	パイロット事業実施から得られた教訓	5-18
5.4.1	問題解決に向けた対策の有用性および適用範囲	5-18
5.4.2	流域管理・農村開発計画策定へフィードバックすべき教訓	5-23
5.4.3	パイロット事業の運営に関する教訓	5-27
第6章 流域管理・農村開発計画		
6.1	開発基本構想	6-1
6.1.1	調査対象地域の背景と開発基本構想	6-1
6.1.2	開発目標	6-1
6.2	流域管理・農村開発計画マスタープラン	6-3
6.2.1	流域管理・農村開発計画策定の方針	6-3
6.2.2	開発プロジェクト	6-4
6.2.3	開発プロジェクトの概要	6-8
6.2.4	開発プロジェクトの概算事業費と想定事業効果	6-18
6.2.5	開発プロジェクトの実施体制	6-20
6.3	アクションプラン	6-21
6.3.1	目標年次	6-21
6.3.2	プロジェクトの実施工程	6-22
6.4	環境影響評価	6-25
第7章 勧告		
7.1	現状分析および対策・プロジェクトの提案	7-1
7.2	事業の早期実施および資金の調達	7-2
7.3	プロジェクト実施を円滑に進めるための活動	7-2
7.4	基礎データ収集体制の整備	7-3
7.5	関連機関の連携	7-3
本文中の表		
表 2.1.1	主要経済指標（2005年）	2-1

表 2.2.1	MAP 設定主要数値目標	2-5
表 2.2.2	MAP の米生産倍増計画詳細	2-6
表 2.3.1	アロチャ・マングル地域開発計画所要事業費	2-9
表 2.4.1	国際機関による対マダガスカル経済協力実績	2-10
表 2.4.2	ドナー諸国による対マダガスカル二国間協力実績	2-10
表 2.4.3	アロチャ湖周辺地域における国内外機関の活動状況	2-11
表 3.1.1	調査対象地域の行政単位と地域区分	3-1
表 3.1.2	調査対象村落	3-2
表 3.1.3	平均所有土地面積	3-2
表 3.1.4	土地登記の現状	3-3
表 3.1.5	調査対象村の家長の主要就業形態・収入構造	3-4
表 3.1.6	調査対象村の年間農家収支概要	3-4
表 3.1.7	貧困率	3-5
表 3.1.8	調査対象地域での貧困率	3-5
表 3.1.9	貧困率と稲作栽培面積	3-6
表 3.2.1	CALA 地区 FOFIFA 中東部地域農業研究センターにおける 月別降量記録	3-10
表 3.2.2	CMS における気温および蒸発量	3-11
表 3.2.3	年間渇水および豊水確率分布解析結果	3-12
表 3.2.4	調査対象地域内の各河川の特徴	3-12
表 3.2.5	流量観測結果の要約	3-13
表 3.2.6	CALA 地区 FOFIFA 中東部地域農業研究センター観測所における 年最大日降雨量の確率分布解析結果	3-15
表 3.2.7	調査対象地域における確率ピーク洪水量	3-15
表 3.3.1	現況土地利用	3-16
表 3.4.1	調査対象地域内外の主要作物栽培面積・収量・生産量	3-19
表 3.4.2	農業の問題点と問題点発生の原因	3-23
表 3.5.1	家畜飼料の消費量と飼料の収支	3-25
表 3.5.2	畜産分野の問題点と問題点発生の原因	3-25
表 3.7.1	収穫処理及び流通の問題点の発生の原因	3-30
表 3.8.1	PC23 地区周辺の灌漑地区概要	3-30
表 3.8.2	PC23 地区の推定水路延長	3-32

表 3.8.3	PC23 地区における水配分の特徴.....	3-35
表 3.8.4	PC23 地区における浚渫作業.....	3-36
表 3.8.5	概略標高 (D2 幹線排水路および Mahakary 水路用管理道路).....	3-39
表 3.8.6	灌漑施設の維持管理に関わる DIRDR と AUE の役割分担.....	3-40
表 3.8.7	水利用者組合のプロファイル.....	3-40
表 3.8.8	PC23 地区の水源地河川上流域に広がる灌漑地区面積.....	3-42
表 3.8.9	灌漑・水利組織の問題点とその発生の原因.....	3-43
表 3.9.1	旧アンパラファラブラ・アンバトンドラザカ両営林署管内 森林火災被害.....	3-45
表 3.9.2	調査対象地域のラバカ発生状況.....	3-46
表 3.9.3	流域別土砂流出推定量.....	3-47
表 3.9.4	流域管理の問題点とその発生の原因.....	3-48
表 3.10.1	調査対象地区の生活用水.....	3-49
表 3.10.2	トイレの使用状態.....	3-49
表 3.10.3	使用される燃料.....	3-50
表 3.10.4	使用される照明用エネルギー.....	3-51
表 3.10.5	生活環境分野の問題点とその発生原因.....	3-52
表 3.12.1	森林増加策に対する住民の参加意識.....	3-54
表 3.12.2	灌漑に関する諸問題解決への住民の参加意識.....	3-55
表 4.1.1	農業、畜産分野の問題点と解決へのアプローチ.....	4-1
表 4.1.2	収穫後処理、灌漑分野の問題点と解決へのアプローチ.....	4-3
表 4.1.3	流域管理、生活環境分野の問題点と解決へのアプローチ.....	4-4
表 4.2.1	農業分野の対策と内容.....	4-7
表 4.2.2	畜産分野の対策と内容.....	4-8
表 4.2.3	収穫後処理分野の対策と内容.....	4-10
表 4.2.4	灌漑分野の対策と内容.....	4-13
表 4.2.5	流域管理分野の対策と内容.....	4-18
表 4.2.6	生活環境分野の対策と内容.....	4-21
表 4.3.1	問題解決に向けた対策の選択.....	4-23
表 4.4.1	対策の実施地区と実施時期.....	4-24
表 4.5.1	マダガスカル国の環境影響評価実施条件.....	4-25
表 4.5.2	環境影響評価手続きの概要.....	4-26

表 4.5.3	環境管理計画書の記載事項.....	4-27
表 5.1.1	分野別対策の緊急性と流域保全への貢献度に基づく 優先順位付けの結果.....	5-3
表 5.1.2	パイロット事業および実施地区一覧.....	5-5
表 5.2.1	パイロット事業の内容.....	5-5
表 5.2.2	パイロット事業実施再委託先.....	5-10
表 5.3.1	パイロット事業の活動概要.....	5-10
表 5.3.2	パイロット事業の投入と成果の概要.....	5-13
表 5.3.3	パイロット事業の終了時評価結果の概要.....	5-15
表 5.3.4	パイロット事業の活動持続可能性と持続的実施体制.....	5-18
表 5.4.1	問題解決に向けた対策の有用性検証結果および適用範囲.....	5-19
表 5.4.2	パイロット事業実施を通じて得た運営面に関する教訓.....	5-28
表 6.1.1	開発目標.....	6-2
表 6.2.1	プロジェクト・リスト.....	6-5
表 6.2.2	プロジェクトと対策の関係.....	6-6
表 6.2.4	PC5 幹線水路系統灌漑地区新設水利組合一覧.....	6-10
表 6.2.5	開発プロジェクトの実施期間、概算事業費および事業実施効果.....	6-19
表 6.3.1	プロジェクトの優先度.....	6-23
表 7.3.1	提案されたプロジェクトの効果を高める支援プロジェクト.....	7-4

文中の図

図 3.1.1	基本的日常生活暦.....	3-7
図 3.1.2	基本的な通年農事暦.....	3-7
図 3.2.1	調査対象地域における洪水氾濫域.....	3-14
図 3.7.1	1999 年アロチャ地域の籾・白米の流通状況.....	3-28
図 3.7.2	アンバトンドラザカにおける籾および精米価格.....	3-29
図 3.8.1	PC23 地区の取水システム模式図.....	3-31
図 3.8.2	作付け期間における Sahabe 川水系の流量変化.....	3-34
図 3.8.3	灌漑開始時期による調査対象地域の地域区分.....	3-34
図 3.8.4	PC23 地区内の灌漑用水配分（灌漑ダイアグラム）.....	3-35
図 3.8.5	PC23 地区の灌漑状況.....	3-37
図 3.8.6	1980 年代中盤の施設改修前後と現在の灌漑用水流下方向の変化.....	3-38

図 3.9.1	ラバカからの土壌流出量.....	3-47
図 3.9.2	植性別土壌流出量.....	3-47
図 5.2.1	パイロット事業実施地区位置図.....	5-8
図 6.2.1	開発プロジェクト位置図.....	6-7
図 6.2.2	PC23 地区の 3 開発計画位置図.....	6-9
図 6.2.3	PC23 西南灌漑地区灌漑基幹施設平面図.....	6-9
図 6.2.4	計画実施組織.....	6-21
図 6.3.1	プロジェクト実施工程.....	6-24

付表

付表 2.1	国家灌漑・流域管理プログラム (BVPI)	T-1
付表 2.2	アロチャ・マングル地域開発計画概要.....	T-2
付表 3.1	調査対象地域内コミュン・村別人口および世帯数.....	T-3
付表 3.2	村落別農家収支.....	T-4
付表 3.3	調査対象地区土壌理化学分析成績.....	T-5
付表 3.4	PC23 地区の水路延長詳細.....	T-6
付表 3.5	住民の要望.....	T-7

付図

付図 2.1	農業・牧畜・水産省組織図.....	F-1
付図 2.2	環境・治水・森林省組織図.....	F-2
付図 2.3	灌漑・流域管理事業位置図.....	F-3
付図 3.1	調査対象地域コミュン位置図.....	F-4
付図 3.2	PC23 流域の流量測定結果.....	F-5
付図 3.3	土地利用植生図.....	F-6
付図 3.4	アロチャ・マングル地方農村開発局.....	F-7
付図 3.5	PC23 地区用水路・排水路網概要.....	F-8
付図 3.6	アロチャ・マングル地域環境治水森林管理局.....	F-9
付図 3.7	調査対象地域流域管理計画図.....	F-10

付属資料

付属資料 3-1	低水流出解析	A3-1-1
----------	--------------	--------

付属資料 3-2	水管理組合の機能と評価	A3-2-1
付属資料 4-1	開発対策の優先順の設定	A4-1-1
付属資料 5-1	パイロットプロジェクト事業別 PDM.....	A5-1-1
付属資料 5-2	流域管理および農村開発パイロット事業実績総括表.....	A5-2-1
付属資料 6-1	パイロットプロジェクトプロファイル.....	A6-1-1