

マラウイ国コタコタ地域持続的資源管理計画調査事前調査報告書(予備、S/W協議)

平成6年10月

518
619
AFF
BRARY

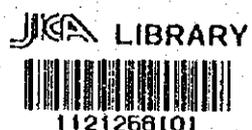
マラウイ国 コタコタ地域持続的資源管理計画調査 事前調査報告書 (予備、S/W協議)

平成6年10月

国際協力事業団

農調林
J R
95 - 24

マラウイ国
コタコタ地域持続的資源管理計画調査
事前調査報告書
(予備、S/W協議)



平成6年10月

国際協力事業団

序 文

日本国政府は、マラウイ政府の要請に基づき、同国のコタコタ地域持続的資源管理計画調査にかかる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6年4月9日から4月26日までの18日間にわたり、林野庁林木育種センター所長 宇津木嘉夫氏を団長とする事前（予備）調査団を、また、平成6年8月26日から9月12日までの18日間にわたり、林野庁管理部厚生課長 小川 康夫氏を団長とする事前（S/W協議）調査団を現地に派遣しました。

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、両事前調査の結果を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6年10月

国際協力事業団

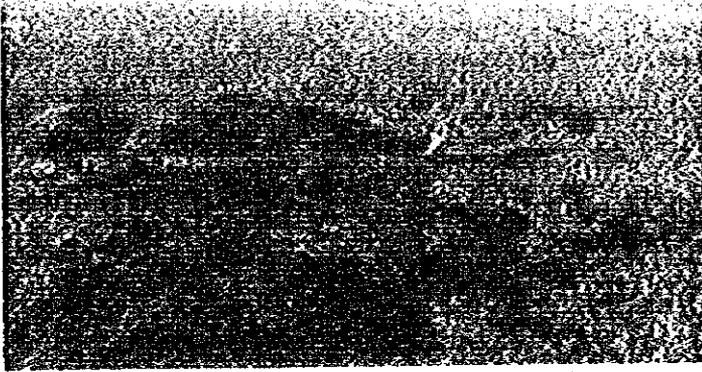
理事 田口 俊郎

国際協力事業団

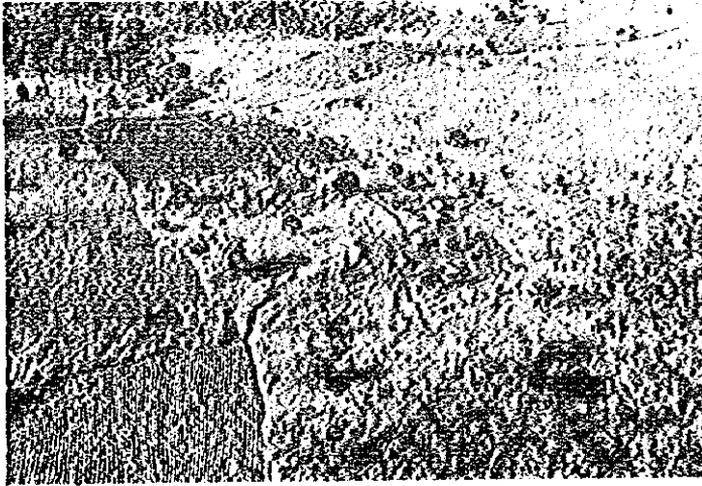
28/45

事前（予備）調査報告書

コタコタ動物保護区（上空から）

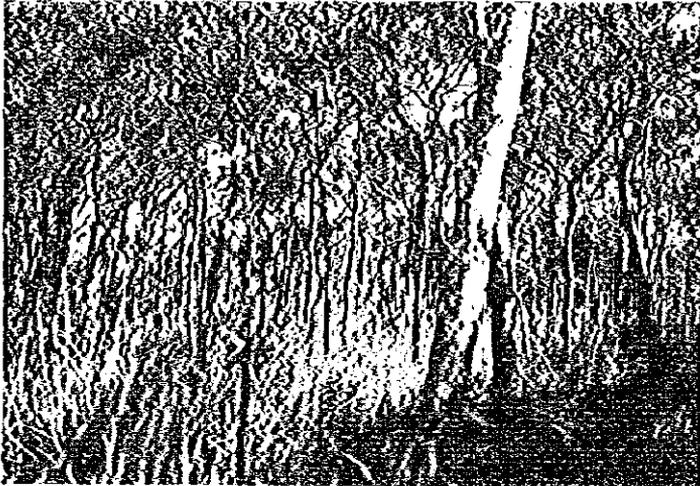


コタコタ動物保護区周辺農地の状況
（上空から）



コタコタ動物保護区の境界
（道路の左側が保護区側）





コタコタ動物保護区内の植生

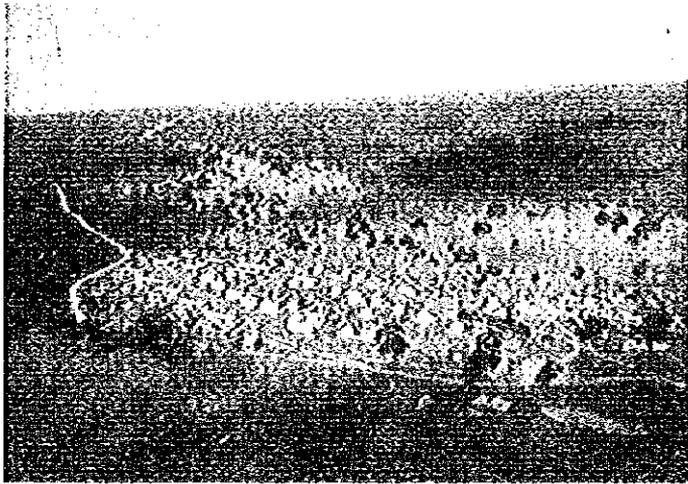


カサカ スカウト キャンプ



くくりわなの説明をするスカウト

カスング国立公園内のロッジ（上空から）



カスング国立公園の境界に設置された
電気フェンス（象の侵入防止用）



ミニッツ協議



目 次

序 文

調査対象地域位置図

写 真

I. 調査団の派遣

1. 調査団派遣の目的・背景等	1
1-1 調査団派遣の目的	1
1-2 調査の要請背景・経緯	1
2. 団員構成	2
3. 調査日程	3
4. 主要面会者	4

II. マラウイの概要

1. 一般事情	6
2. 最近の政情	8
3. 経済・産業	8
4. 南部アフリカ開発共同体（SADCC）との関係	9

III. 調査結果

1. 調査結果の総括	10
1-1 協力要請の背景	10
1-1-1 マラウイの概要	10
1-1-2 協力要請の経緯	10
1-2 協力の必要性及び妥当性	11
1-2-1 政府関係者との面談	11
1-2-2 コタコタ動物保護区及び周辺地域の現地調査	11
1-2-2-1 コタコタ動物保護区境界付近の土地利用状況について	11
1-2-2-2 本格調査で実施する野生生物調査について	12
1-2-2-3 周辺住民の生活向上について	12
1-3 上位計画との関連	12
1-3-1 一般的政策	12

1-3-2	政策及び戦略	12
1-4	開発調査の目的及び調査結果の活用方針	13
1-4-1	開発調査の目的	13
1-4-2	調査結果活用方針	14
1-5	調査対象地域の選定	14
1-6	本格調査の概要	14
1-6-1	現地調査項目	14
1-6-2	調査方法	15
1-6-3	土地利用・植生図の作成	16
1-6-4	環境影響調査の実施	16
1-6-5	持続的資源管理計画の作成	16
1-6-6	地形図について	16
1-6-7	実施体制	16
1-6-8	調査期間	16
1-6-9	成果品	17
1-7	留意すべき事項	17
1-7-1	調査区域	17
1-7-2	調査用資機材の供与	17
1-7-3	技術移転セミナーの開催と研修員の受入れ	17
1-7-4	本格調査実施に当たっての安全の確保	18
2.	実施機関の概要	19
2-1	組織・人員	19
2-2	予算	19
2-3	施設及び機材	19
2-4	他援助機関等による活動内容	20
2-4-1	養蜂プロジェクト	20
2-4-2	ヨーロッパ共同体によるカスング国立公園利用計画	20
2-4-3	世界銀行によるマラウイ湖国立公園整備計画	20
3.	調査対象地域の自然概況	21
3-1	位置	21
3-2	気象	21
3-3	地形	21
3-4	地質	21
3-5	土壌	22

3-6	植生	22
4.	国立公園／野生生物保護政策について	25
4-1	法制度及び政策	25
4-2	国立公園／動物保護区の現状	25
4-3	コタコタ動物保護区の現状	26
4-4	ワシントン条約との関連	30
4-5	ジンバブエ国キャンプファイヤープロジェクトについて	30
4-6	本格調査における留意事項	30
5.	野生生物生態	32
5-1	マラウイの野生生物相	32
5-2	コタコタ動物保護区の野生生物の生息状況	32
5-2-1	哺乳類に関するこれまでの生息状況調査の概要と現状	32
5-2-2	その他の注目される野生生物	34
5-2-3	これまでに行われた植生調査	34
5-3	コタコタ動物保護区の保護管理の概要	35
5-3-1	違法者の逮捕と違法行為	35
5-3-2	有害駆除	35
5-3-3	装備と問題点	36
5-4	本格調査の方向性	36
5-4-1	コタコタ動物保護区の哺乳類からみた位置づけ	36
5-4-2	本格調査の方向性と内容	37
6.	林業政策・流域保全	44
6-1	森林・林業の現状と政策	44
6-1-1	森林資源の現状	44
6-1-2	森林・林業の法制度・担当部局及びその業務	45
6-1-3	林業政策	45
6-2	流域管理	47
6-2-1	河川の分布状況等	47
6-2-2	制度・担当部局	47
6-2-3	土地の劣化及び土壌流出の現状	47
6-3	調査区域の森林・林業	48
6-3-1	調査区域の森林・林業の状況	48
6-3-2	河川の分布状況	48
6-3-3	主要河川の流域の状況	49

6-4	本格調査の方向と留意点	49
6-4-1	森林資源の現状把握及び保護対策	49
6-4-2	利用可能資源の把握	50
6-4-3	開発・利用圧力の低減	50
6-5	林業・流域管理に関する国際機関の動き	50
6-5-1	国連食糧農業機関 (FAO)	51
6-5-2	世界銀行	51
7.	社会林業/普及	52
7-1	人口および土地利用状況	52
7-1-1	人口の推移	52
7-1-2	土地利用の概況	52
7-2	森林利用の現状	53
7-2-1	森林の減少	53
7-2-2	森林の分布	54
7-2-3	森林利用	54
7-2-3-1	国立公園及び動物保護区	55
7-2-3-2	森林保護区	55
7-2-3-3	入会林	55
7-2-4	森林造成	56
7-2-5	林産業の状況	57
7-3	農業の現状	57
7-4	農林業の普及活動	58
7-5	NGOの活動	58
7-6	本格調査の方向性	59
8.	環境配慮	62
8-1	IEE、EIAの審査体制及び環境法制度	62
8-2	プロジェクトの概要及び立地環境	63
8-2-1	プロジェクト概要	63
8-2-2	プロジェクト立地環境	63
8-2-2-1	社会環境条件	63
8-2-2-2	自然環境条件	64
8-2-2-3	プロジェクト対象地域の特に留意すべき立地環境条件 の有無	64
8-3	スクリーニング及びスコーピングの結果	65

8-3-1	スクリーニング	65
8-3-1-1	社会環境	65
8-3-1-2	自然環境	65
8-3-1-3	総合評価	65
8-3-2	スコーピング	66
8-3-2-1	社会環境	66
8-3-2-2	自然環境	66
8-4	環境配慮実施上の問題点及び留意点	66
8-4-1	住民生活	66
8-4-2	貴重種、固有動植物への影響	67
8-4-3	土壌侵食	67
8-4-4	森林の資源、機能の持続性	67
9	空中写真及び地形図	76
9-1	測量機関	76
9-2	空中写真	76
9-2-1	既存の空中写真の種類	76
9-2-2	空中写真の撮影	77
9-2-3	成果品の購入等	77
9-3	地形図	77
9-3-1	地形図の種類	77
9-3-2	図化	78
9-4	写真撮影及び図面作成について	78
9-4-1	本プロジェクトと既存資料の活用	78
10	調査対象地域の生活環境	80
10-1	治安	80
10-2	道路事情	80
10-3	風土病等	80
10-4	宿舎、水、電気等	81
付属資料		
	ミニッツ	85
	収集資料リスト一覧	89
	要請書	93

I. 調査団の派遣

1. 調査団派遣の目的・背景等

1-1 調査団派遣の目的

マラウイ共和国の要請に基づき、同国の中部に位置するコタコタ地域（動物保護区及びその周辺地域）を対象として、住民の生活を考慮しつつ森林及び野生動物の保護と流域の保全を図るための持続的資源管理計画策定にかかるマスタープラン調査を実施するもので、今回は要請背景の確認及び協力内容の協議等を行うことを目的に事前（予備）調査団を派遣するものである。

1-2 調査の要請背景・経緯

- ① マラウイでは急激な人口増加等を要因として、森林、野生動物、土壌等の自然資源の減少や劣化が急速に進んでおり、環境及び土地生産性の悪化を招いている。
- ② 同国は全国に9ヶ所の国立公園及び動物保護区を指定し、生態系の保全を行うこととしており、対象地域にも、コタコタ動物保護区が設けられ、貴重な動植物の保護が図られている。また同地域は、マラウイ湖に流入するプア川等の上流域にあたり、下流域の農業地帯等に対する水源かん養及び洪水調節等の機能も果たしている。
- ③ しかしながら、周辺地域における急速な人口増加等により、近年は動物保護区内でも農地の拡大、野生動物の密猟、薪炭材等の不法採取が進み、環境保全上及び動物保護区の管理上の障害となっている。
- ④ 一方、マラウイにおいては、保護地域の管理計画はこれまで策定されておらず、本地域においても地域住民の生活を考慮しつつ、森林及び野生動物の保護と流域の保全を図るための持続的資源管理計画の策定が急務となっている。
- ⑤ このような状況に鑑み、マラウイ政府は平成3年9月に我が国政府に対し、上記計画の策定にかかる技術協力を要請してきた。

2. 団員構成

<u>担当業務</u>	<u>氏名</u>	<u>現職</u>
総括／団長	宇津木嘉夫	林野庁林木育種センター所長
調査企画	香川 頌夫	JICA農林水産開発調査部 林業水産開発調査課
国立公園管理・ 野生動物保護政策	上原 裕雄	環境庁自然保護局阿蘇くじゅう国立公園 管理事務所保護科長
流域保全／森林保護	堀 正彦	林野庁業務部経営企画課付計画課併任
社会林業／普及	駒木 貴彰	林野庁森林総合研究所東北支所 主任研究官
動物生態	三浦 慎悟	林野庁森林総合研究所森林生物部 鳥獣管理研究室長
森林調査／環境配慮	久道 篤志	社団法人 日本林業技術協会

3. 調査日程

月 日	行 程	宿泊地
4/9 (土)	成田→フランクフルト (移動)	フランクフルト
10 (日)	フランクフルト→ハラレ (移動)	機中泊
11 (月)	(ハラレ着) 日本大使館表敬・打合せ CAMPFIRE ASSOCIATION情報収集	ハラレ
12 (火)	DOMBOSHAWA Training Center現地調査 Zimbabwe Trust及びCASS情報収集	"
13 (水)	ハラレ→リロングエ (移動)、JICA事務所打合せ	リロングエ
14 (木)	国立公園・野生生物局協議、地形図等資料収集 林業天然資源省次官表敬	"
15 (金)	世界銀行、FAO情報収集 WWF、大統領府環境調査局 (DREA) 情報収集	"
16 (土)	コタコタ動物保護区視察 (航空機使用) カスング国立公園視察	カスング
17 (日)	カスング→コタコタ動物保護区 (現地調査)	コタコタ
18 (月)	コタコタ動物保護区調査 (カサカキャンプ、プアキャンプ) コタコタ地区林業事務所情報収集	"
19 (火)	国立公園局コタコタ事務所協議、コタコタ→リロングエ (移動)	リロングエ
20 (水)	林業天然資源省M/M協議、EC代表部情報収集 測量局情報収集 (プランタイヤ)、農業局情報収集 (サリマ)	"
21 (木)	林業天然資源省M/M署名、JICA事務所報告	"
22 (金)	リロングエ→ルサカ (移動) 日本大使館報告	ルサカ
23 (土)	ルサカ→フランクフルト (移動)	機中泊
24 (日)	フランクフルト着	フランクフルト
25 (月)	フランクフルト→成田 (移動)	機中泊
26 (火)	成田着	—

4. 主要面会者

林業環境資源省 (Ministry of Forestry and Natural Resources)

James H. A. Maida Principal Secretary

国立公園野生生物局 (Department of National Parks and Wildlife)

Mathew W. Matenba Chief Parks and Wildlife Officer

Simon Muntahah Senior Parks and Wildlife Officer

Francis X. Mkandda Senior Parks and Wildlife Officer

Aggrey D. Dzimbiri Assistant Parks and Wildlife Officer

D. G. Mkandawire Assistant Parks and Wildlife Officer

Boniface Mwanza Senior Parks and Wildlife Assistant

P. S. Kwendanguau Parks and Wildlife Assistant

Bryson Sakala Parks and Wildlife Assistant

水谷 義昭 青年海外協力隊員 (生態調査)

加藤由美子 青年海外協力隊員 (生態調査)

森林局 (Forestry Department)

R. W. S. Nyirenda Deputy Chief Forestry Officer, Forest Department

J. D. Ngalande Forestry Officer (planning)

T. M. B. Abell Forestry Officer

W. W. M. Simwla Action Regional Officer

D. D. Makaombe Forestry Assistant, Nkhotakota District

R. Chattambo Forestry Assistant, Nkhotakota District

大統領府

環境研究局 (Department of Research for Environmental Aspect)

R. P. Kabwaza Deputy Environmental Coordinator

Stephaen Machira Natural Resources Environmentalist

Patrick Kamuwenao Economist

農業省 (Ministry of Agriculture)

Ching Amba Program Manager, ADD Salima

Chakholma Deputy Program Manager, ADD Salima

測量局 (Survey Department)

D. O. C. Gondwe Regional Surveyor, Lilongwe

Ambuje P. Tambala Commissioner for Surveys, Blantyre

Greshaw E. Gunda Assistant Commissioner for Surveys, Blantyre

マラウイ大学ブンダ農学部 (Univ. of Malawi, bunda college of Agriculture)

三春 敏夫

JICA 専門家 (内水面養殖開発)

FAO

Jacob Palani

National Expert, Community Forestry, Forestry Dept.

E. V. Payuan

Community Forestry Expert, Forestry Dept.

World Bank

Emmanuel O. A. Asibey

Senior Ecologist

EC

J. J. Tunnacliffe

Agricultural Advisor

GTZ

Karl Kaiser

Chief Technical Advisor

SADCC

Michael Dyre

Wildlife Technical Advisor, Wildlife Technical
Coordination Unit

TRAFFIC

Tom Miliken

Director, East/southern Africa

在ザンビア日本大使館

高瀬 康夫

一等書記官

石井 香織

二等書記官

鈴木 亨尚

専門調査員

JICA マラウイ事務所

金井 盛一

所長

木村 精一

次長

稲村 次郎

所員

D. M. Manga

ローカルスタッフ

ジンバブエ国での面会者

J. M. Hutton

Chief, CAMPRIRE ASSOCIATION

Steve Thomas

Technical and Training Officer, Zimbabwe Trust
Institution Development Unit

Calvin Nhiva

Research Fellow, Center for Applied Socio Science,
University of Zimbabwe

在ジンバブエ日本大使館

岡本 治男

行使

大橋 巧

参事官

II. マラウイの概要

1. 一般事情

1-1 国名

マラウイ共和国

Republic of Malawi

1-2 独立

1964年7月6日(旧英領ニヤサランド)

1-3 首都

リロングェ Lilongwe

1-4 面積

11万8,484平方キロメートル(ほぼ北海道と九州を合わせた大きさ)

1-5 気候

気候は熱帯サバンナ気候帯に属する。気温と降雨量は、36メートルから3,048メートルに至る標高によって大きく変化する。1年の気候は、暑い乾季(9月～11月。平均最高気温29.4℃)、温暖な雨季(11～4月。平均最高気温26.7℃)及び涼しい小乾季(5～8月。平均最高気温22.2℃)に大別される。

表1 リロングェにおける平均気温・降水量表

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均気温(℃)	21.1	20.9	20.7	19.8	17.6	15.6	14.9	16.8	19.8	22.9	23.3	21.8
降水量(ミリ)	204	210	135	37	5	2	1	2	4	5	75	171

1-6 人口

1,036万人(1993年央推定)

人口密度 1平方キロメートル当たり87.4人

人口増加率 3.3%(1980～1987年平均)

1-7 人種構成

バンツ系アフリカ人が人口の99.7% (1977年国勢調査) を占める。地域分布は、中南部地方はチェワ族 (Chewa)、中北部地方はンゴニ族 (Ngoni)、北部地方はトゥンブーカ族 (Tumbuka) とンコンデ族 (Nkhonde) となっている。

1-8 言語

公用語は英語及びチェワ語 (Chewa) である。その他、主要部族語としてトンゴ (Tongo)、ヤオ (Yao)、トゥンブーカ (Tumbuka) 等がある。

1-9 宗教

人口の過半数は伝統的宗教である。キリスト教徒は人口の3分の1程度で、他に少数のイスラム教徒がいる。

1-10 政治

- ① 政体 共和制
- ② 元首 バキリ・ムルツ大統領 (Bakili Muluzi)
- ③ 議会 1院制 (177議席)

1-11 経済

- ① GNP 89億1,800万クワチャ (1993年)
(\$ 1 = 3.603クワチャ (1993年交換レート) として約24億7,500万ドル)
1人当たり 210米ドル (1992年)
- ② 主要産業 マラウイには、鉱物資源としては石炭が若干あるのみで他にみるべきものはなく、経済は農業にその基盤をおいている。
主要農産物：タバコ、紅茶、砂糖、トウモロコシ、落花生、綿花、米等
主要工業製品：農産物加工品、繊維、石けん、製靴、砂糖、ビール、マツチ、セメント、タイヤ、肥料等
- ③ 貿易 輸出 (FOB) 3億 10万ドル (1993年)
輸入 (POB) 3億 800万ドル (1993年)
- ④ 通貨 通貨単位 マラウイ・クワチャ (Malawi Kwacha : MK)
1 MK = 100タンバラ (t)
為替相場 1ドル = 6.8759MK (1994年4月13日現在)

- ⑤ 外貨準備高 2,870万ドル (1993年)
- ⑥ 対外債務 18億4,900万ドル (1993年推計)

1-12 日本との時差

時差は7時間で、日本の正午はマラウイでは午前5時である。

2. 最近の政情

1970年に自ら改正した憲法に基づき、翌1971年に終身大統領に就任していたバンダ大統領は、1994年5月に行われた複数政党制に基づく初の自由選挙で破れ、新たにバキリ・ムルジ氏が大統領に選出された。しかし、ムルジ新大統領が党首を務める統一民主戦線(UDF)の議会における議席数は過半数にわずかに及ばなかった。

また、同年5月に、新憲法が議会で承認され、人権の強化、司法の独立、警察と軍隊の役割の明確化、多数政党制民主主義の原則の擁護等を盛り込んだ内容となっている。

3. 経済・産業

マラウイの1992年の一人当たりGNPは210ドルと低く、アフリカのLLDCのひとつに数えられている。

農業が経済の基盤であり、農業生産は1993年のGDP構成比で37.6%を占め、輸出収入の90%以上を占めているが、可耕地面積が限られていることや内陸国であるため輸出が不利であること等の構造上の問題を抱えている。1992年には深刻な旱魃に見舞われた。1994年も南部を及び中部での降雨の不足から、メイズを中心に生産量の減少が見込まれており、GDPの実質成長率もマイナスとなる見込みである。

製造業は、内陸国のため原材料及び製品の輸送コストが高い上に国内市場が小さいことから、1993年のGDPの13%を占めるに過ぎない。

参考資料：EIU Country Report 3rd quarter 1994

国際協力事業団国別情報ファイル

4. 南部アフリカ開発共同体 (SADCC) との関係

南部アフリカ開発共同体 (SADCC : Southern Africa Development Coordination Conference) は、南アフリカを除く10のメンバー国から構成されており、(1)地域エネルギー、(2)交通・コミュニケーション、(3)観光・資源、(4)野生生物・林業水産の4つの分野から構成されており、各国はこれらの地域プログラムを発展させるために、問題点を明らかにするとともに、この問題点を解決するための地域及び国家レベルの方策を検討していくものである。このうち、マラウイは、4番目の野生生物・林業水産分野の担当国となっており、今回の開発調査の結果は、今後SADCC諸国における野生生物保全プログラムのモデルとなることが期待されている。

Ⅲ. 調査結果

1. 調査結果の総括

1-1 協力要請の背景

1-1-1 マラウイの概要

マラウイは東アフリカの南部に位置し、北部をタンザニア、北西部をザンビア、東部・南部及び南西部をモザンビークに囲まれた内陸国である。面積は約 1,185万haで、このうちアフリカで3番目に大きいマラウイ湖が242万haと約20%を占めている。地形は南北に837km（南緯9度30分～17度10分）、東西に161kmと細長い。マラウイ湖はアフリカの大地溝帯（The Great Rift Valley）の最南端に位置し、標高475mである。この湖から西方へコタコタ地域を含む台地が広がっている。気候は熱帯サバンナ気候帯に属し、天然林は *Branchystegia Julbernadia* 及び *Isaberrlinia* からなる“miombo”と呼ばれる森が一般的である。人口は1991年で880万人、人口増加率は3.4%（1980-1990）と推定されている。産業の主体は農業であり、農作物としては主食のメイズが主体である。その他では、大規模農場での農産物（紅茶、タバコ、砂糖）が生産され、主要輸出品として輸出額の6割を占めている。

1-1-2 協力要請の経緯

マラウイの基幹産業は農業であり、人口の90%は農業部門に従事しており、GNPの約40%を占めている。農業生産の増大を図るため、これまで森林を開墾し農地を拡大してきた結果、森林は急激に減少し、林業天然資源省（MFNR）の国立公園野生生物局（DNPW）が所管する国立公園及び動物保護区が国土の陸地面積の約11.6%、同省森林局（DF）が所管する国有林が約10%の合計約22%になってしまっている。このようにマラウイでは人口増加等を要因として森林が減少するとともに、野生生物、土壌等の自然資源の減少や劣化が急速に進んでおり、環境及び土地生産性の悪化を招いている。

マラウイは全国に9ヶ所の国立公園及び動物保護区を指定し、生態系の保全等を行っている。今回の調査対象地域に入っているコタコタ動物保護区においても、貴重な動植物の保護が図られている。また、同地域は、マラウイ湖に流入するブア川（Bua River）等の上流域にあたり、下流域の農業地帯等に対する水源かん養及び洪水調節等の機能も果たしている。

しかしながら周辺地域における急激な人口増加等により、近年は農地拡大を目的としての侵入、野生動物の密猟、薪炭材等林産物の不法採取が行われており、環境保全上及び動物保護区の管理上の障害となっている。コタコタ動物保護区の管理計画はこれまで策定されておらず、地域住民へ便益を与えつつ、森林及び野生生物の保護と流域の保全を図るための持続的資源管

理計画の策定が急務となっており、マラウイ政府は平成3年9月に我が国に対し、上記計画の策定にかかる技術協力を要請してきた。

1-2 協力の必要性及び妥当性

政府関係者及び関係国際機関の現地職員と面談を行うとともに、コタコタ動物保護区と周辺地域の現地調査を行い、マラウイ政府の要請背景の確認及び協力内容の協議等を行った。

その結果、本件協力の必要性、妥当性が確認され、双方でミニッツを交換した。

1-2-1 政府関係者との面談

4月14日にMFNR次官のマイダ氏に面談したところ、マイダ氏はこれまでの日本政府の種類の協力を謝意を表すとともに、コタコタ動物保護区の持続的管理計画の策定による保護区の保全と地域住民への寄与の重要性を述べ、JICAの技術協力への期待を表明した。

マテンバDNPW局長は、コタコタ動物保護区の重要性として、

- ① ドウワングア川下流の砂糖栽培地へのかんがい水の確保
- ② プア川下流の米栽培地へのかんがい水の確保
- ③ レークサーモン (Lake Salmon) の産卵地としての特にプア川の保全
- ④ 洪水及び土砂流出の防止
- ⑤ ゾウ等大型野生動物の保護
- ⑥ その他の野生生物の保護
- ⑦ チパタ山の観光地としての価値
- ⑧ 地域住民のための養蜂等による生活向上への寄与

等を上げるとともに、現在のところ国家的にも住民に対しても十分な寄与をしていないので、潜在力の調査と管理計画等の必要性と日本の援助への期待を表明した。

さらに、4月19日にコタコタ県知事(中央政府の任命)を表敬したところ、知事はコタコタ動物保護区はマラウイの貴重な遺産であり、その保護が重要であるとともに、環境教育やレクリエーションに活用する必要性を強調した。

1-2-2 コタコタ動物保護区及び周辺地域の現地調査

1-2-2-1 コタコタ動物保護区境界付近の土地利用状況について

現地調査で視察した範囲においては、保護区周辺は農地造成等によりおおむね開発された状況で、保護区に対する土地需要圧力が高まっていることが感じられた。このため、保護区と周辺地域との境界は、道路及び保護区である旨を表示する看板で明示されており、森林が残っているところが保護区であるという状況が一般的であった。保護区内の森林は現段階では良好に保全されており、保護区内の森林荒廃による、下流に位置する農業地帯への土壌流出等の影響

は見られなかった。ただし、プア川河口の土砂堆積が漁業へ影響しているという声が聞かれた。

なお、土地需要圧力が高まっていることから、今後適正な保全を図っていく必要がある。

1-2-2-2 本格調査で実施する野生生物調査について

コタコタ動物保護区の西方に位置するカスング国立公園に比べて、本地域での野生動物調査は過去においてもほとんどなされておらず、今後の適正な管理を図るためには主要野生動物の生息数及び分布の把握を初め、より正確な資源実態を調査する必要がある。また、コタコタ動物保護区はミオンボウッドランド、常緑樹林を初めとする森林が広範に分布しており、これだけの森林地帯を有する地域は同国内においても大変貴重な存在であり、かかる森林の植生についてもその実態を明らかにする必要性がある。

1-2-2-3 周辺住民の生活向上について

保護区の持続的管理を図るためには周辺住民との共存関係が必須である。

今回調査したコタコタ動物保護区及びカスング国立公園の状況から考えると、周辺住民の生活向上を図るために、保護区内の資源を持続可能な形で利用することは極めて重要であり、養蜂事業、林産物利用（薪炭、きのこ、薬用木等）、いも虫採取等の方策を検討するとともに、住民に対しても森林及び野生動物の保全に対する普及啓発を推進していく必要がある。同時に動物保護区周辺の社会林業等を推進する必要があるので、本格調査段階において、土地利用状況調査と利用図の作成、住民の参加による社会林業推進方法等の検討を行うべきである。

1-3 上位計画との関連

“マラウイ政府の開発政策 (Statment of Development Policies 1987-1996)” 第2章「国立公園、野生生物及び観光」は、国立公園及び野生生物について、政策と戦略を示している。この考え方にに基づき、1983年9月に「国立公園及び野生生物管理のための一般的マスタープラン」及び3分冊に別れている「各地域マスタープラン」が作成された。現在、コタコタ動物保護区はこれらのマスタープランに基づき、管理されている。

従って、ここでは上記の開発政策と戦略を概観する。本件調査はこの考え方にしたがって要請されているものであり、上位計画と斉合性が保たれている。

1-3-1 一般的政策

一般的政策としては、マラウイの国立公園及び野生生物は、現在及び将来にわたり、観光資源とともに科学的、教育的及び経済的に価値のある財産であると見ている。

1-3-2 政策及び戦略

さらに政策及び戦略であるが、マラウイ政府の国立公園及び野生生物政策は全体的土地利用政策の一環と位置づけている。野生生物は更新可能な天然資源、在来植物及び動物の集合であ

り、人間のニーズにプラスとマイナスの影響を有するものである。政府としては、これらの資源を人類のために、特にマラウイ国民のために専門的及び科学的方法で管理することである。保存の目的は、人類に有益であるこれらの野生生物の生存を保証することである。有益であるとは、レクリエーション、科学、文化、美的価値等が直接的なものと言えるが、間接的には農業、林業は言うに及ばず、他の形の土地利用における健全性と生産性に関してと言える。例えば、保護地域の間接的価値には上流域の保全があり、これは飲料水と農業用水の確保に必須のものである。

特にマラウイの国立公園及び野生生物資源は次の3点に重点を置き管理されるものである。

- ① 風景が美しい地域及び特徴があるものの保護
- ② マラウイの生物相（バイオティック・コミュニティ）及びその物理的環境、並びに植物、動物の種に関し、選択されたサンプルを保存すること。
- ③ 保全に対する偏見なしに、研究、レクリエーション及び収入源の機会のために活用すること。

政策を実施するための戦略としては、次の方法が考えられている。

- ① 土地利用に圧力がかかっていることは鑑み、保護地区の利用と管理方法のレビュー。
- ② 公園及び保護区のインフラへの投資、特に地域住民が資源を活用する場合は積極的に。
- ③ 現存する公的環境教育プログラムの推進。
- ④ 密猟を最小限とするようにDNPWの管理能力を改善。
- ⑤ 農業地域のために野生生物管理アドバイザーサービスの導入。
- ⑥ 公園及び保護区の保全と経済的利用及び保護区外の野生生物害の研究とモニター。
- ⑦ DNPWの職員の専門知識と技術の向上。
- ⑧ 野生生物及びその製品貿易に関する国際合意の義務の尊重。

1-4 開発調査の目的及び調査結果の活用方針

1-4-1 開発調査の目的

コタコタ動物保護区及びその周辺地域を対象に、コタコタ動物保護区については自然状況、資源状況、資源生産物を、その周辺地域については社会経済状況を調査し、周辺住民の生活向上に役立つための資源の持続的利用を考えた管理計画を策定すること。

開発調査の实地を通じて、マラウイ側カウンターパートへ技術移転すること。

上記により、マラウイにおける国立公園及び動物保護区の管理能力の強化及び環境保全に貢献すること。

1-4-2 調査結果活用方針

本調査のカウンターパート機関である林業天然資源省国立公園野生生物局であるが、先方との各種協議を通じて、本案件に対する関心は非常に高く、動物保護区の位置する地方レベルにおいてもスタッフの野生生物保護に対する取り組みも前向きであることが確認された。今後、本格調査を実施するに当たっては現地のカウンターパートにも調査の協力を得ることが不可欠であり、調査方法の指導等現地でのワークショップあるいはセミナーの開催も検討する必要がある。調査結果については、マテンバDNPW局長は、保護区の保全と利用のために長期的視点から管理計画を実施する必要性を強調した。しかしながら、現在のDNPWは人的資源及び予算面が乏しいことから、管理計画の実施のための外部からの支援が必要であろう。特に道路等のインフラ整備、保護区管理のための管理事務所及び管理人の居住環境の整備、通信施設、観光及び教育のための簡易な宿泊施設等への援助の必要性が強調された。これに関しては、我が国の無償資金協力による支援が考えられるであろう。また、管理計画の中で野生動植物の継続的調査・管理が組込まれることが予想され、このための技術援助として短期・長期の個別専門家派遣、並びに、保護区の管理・調査、環境教育等について支援するプロジェクト方式技術協力が考えられる。さらに、保護区周辺地域の社会林業等を支援するため、個別専門家の派遣等を行うことにより、本格調査の結果をフォローすることを検討すべきであろう。

1-5 調査対象地域の選定

調査対象地域は、コタコタ動物保護区及び周辺地域において動物保護区の環境保全に影響を及ぼす恐れのある地域を本格調査の中で調査することとし、動物保護区周辺の村落を対象とすることとした。ここで言う村落とは、チーフ制に基づく伝統的な集落のことであり、実際の調査に当たっては、マラウイ側が各地のチーフとコンタクトを取り、住民実態等各種調査を進めていくようになる。なお、その周辺地域については、村落の行政区分図が入手できなかったことと、隣接する村落すべてを調査するか、代表的な地区を選んでのサンプリング調査とするかは更に検討を要するため、今調査において周辺地域の図示はしていない。

1-6 本格調査の概要

本格調査については、期間はS/Wの締結から3年以内とし、その概要は以下のとおりとし、詳細はS/W協議で決定されることとなった。

1-6-1 現地調査項目

自然条件調査：地形、気象、土壌、水文等

資源調査：植生、主要野生動物等

資源生産物：林産物、漁獲、狩猟等

社会経済条件調査：土地利用、住民生活実態、住民意向、地域産業、観光等

1-6-2 調査方法

前述の各種調査については、過去の林業に係る開発調査においてもなされたものと同様な調査項目も含まれている。それぞれの分野における調査内容についてはすでに各項目の中で記述されているのでここでは省略するが、今回の開発調査において特に重要とされる主要野生動物の分布調査と、地域住民の生活を配慮するうえで欠かせない社会・経済条件の調査について記述する。

(1) 主要野生動物の分布について

5-4-2で記載されているとおり、調査を実施するのは、コタコタ動物保護区内に生息する大形哺乳類を中心とした資源動物の分布状況と個体数の調査（資源動物基礎調査）、これら資源動物の生息を支えている植生の調査（植生動態調査）、そして資源動物以外の野生生物（小形哺乳類、鳥類、両生・は虫類、魚類、昆虫類）に関して大まかな動物相を把握するための調査（科学調査）の3つに大きく分けられる。

調査の実施方法については、今後の事前（S/W協議）調査の中でマラウイ側と調整を図っていくこととなるが、動物保護区内で業務に従事している国立公園・野生生物局のスカウトの活用を十分に取り入れていく必要があり、調査実施時期については、雨季乾季の状況を考慮し適切な実施時期を検討していく必要がある。

また、動物保護区内を流れるブワ川については重要な水産資源であるレークサーモンが遡上すること等を鑑み、この河川を含めた主要河川については水産資源の概況を保護区外も含めて把握する必要がある。この調査手法については、本格的な水産資源調査を実施するには、困難なことからあくまでもその概況を把握することに留め、周辺住民への聞き取り調査等社会経済条件とも関連させて実施していくことになる。

(2) 地域住民のための社会・経済条件調査について

調査対象地域の概要のところでも述べられているように、コタコタ動物保護区内には今のところ住民は住んでおらず、比較的良好な森林植生が維持されている。しかし、その境界の外部、すなわち動物保護区周辺に至っては、ほとんどがメイズやタバコを中心とした農地で占められており、マラウイ国内の急激な人口増加を考えると、近い将来においては何らかの形で周辺地域の農業圧力が動物保護区内に及ぼされてくることが懸念される。

したがって、動物保護区の野生生物並びに森林植生を保全するためには、これら周辺住民の生活実態を明らかにし、住民の生活環境を向上させるような資源管理計画を作成しなければならない。

今回の事前（予備）調査では、動物保護区周辺地域については行政界を記した図面が存在しないこと等から、具体的にエリアを設定してないけれども、本格調査においては動物

保護区に影響のある集落を調査し、前述のような調査を進めていかなければならない。なお、調査の実施に当たっては、この地域に慣習的なチーフ制度が残っていることを考慮し、各集落のチーフの意向に反映しつつ、DNPWとも連絡を取りながら調査を進めることが肝要である。

1-6-3 土地利用・植生図の作成

1990年にFAOが撮影した航空写真及び既存の地形図を使い、縮尺1/50,000で作成する。

1-6-4 環境影響調査の実施

1-6-5 持続的資源管理計画の作成（計画は以下の項目を含むこと）

管理区分、野生生物保護、森林保護及び流域保全、エコツーリズム、施設及びインフラ整備、管理体制、研究、環境教育、普及計画

1-6-6 地形図について

先方の要請書によれば、航空写真を新たに撮影し、縮尺1/25,000の地形図を作成することが盛り込まれていたが、現在マラウイにはFAOが1990年に撮影した縮尺1/40,000の航空写真と測量局が作成した縮尺1/50,000の地形図があり、これらが使用できることを確認したため、本格調査についてはこれら既存の写真及び地形図を使用することで双方同意した。なお、使用する地形図の縮尺については、先方に意向確認をしたところ要請書の1/25,000という縮尺に特に根拠がある模様ではなく、さらに、カスング国立公園等マラウイ内における他の国立公園においてもこの縮尺を使用している事例は見られず、現地のスカウト（保護区内の巡視員）が野生動物の生息調査をするうえでも1/50,000が妥当な縮尺であると判断した。

1-6-7 実施体制

本開発調査の実施機関である国立公園・野生生物局の概要は、『2. 実施機関の概要』で述べられているが、この機関については中央政府及び地方事務所とも組織的に整備されており、職員の士気も高いことから本格調査実施に当たっては積極的な協力を得ることが期待される。また、調査過程における技術移転についてもその技術を吸収していく能力は有しているものと思われる。

1-6-8 調査期間

ミニッツに記載されているとおり、S/Wを署名した後3年以内に本開発調査を終了することとする。調査期間中の業務実施工程についてはS/Wを協議する際にマラウイ側と検討する

ことになる。

1-6-9 成果品

当初の調査要請書によれば、この開発調査において新規に空中写真を撮影し、地形図を作成する予定であったが、今回実施したの事前（予備）調査において既存の空中写真及び地形図があることが判明し、本格調査ではこれら既存の写真・地形図を活用することで双方合意した。したがって、本格調査において作成する成果品は、開発調査に係る各種レポート類（インセプションレポート、インテリムレポート等）に加え、以下のものを作成する予定である。

- ・ 土地利用／植生図（縮尺 1/50,000）
- ・ 主要野生動物分布図（縮尺 1/50,000）

1-7 留意すべき事項

1-7-1 調査区域

マラウイ政府の本意は、貴重な動植物を有し且つ水源かん養等の公益機能を発揮しているコタコタ動物保護区を、何とかして将来にわたり保全したいことにある。

そこで、迫りつつある開発圧力を回避し、周辺地域住民と共存するためには、保護区を保全しつつ住民に対してできる限りの便益を提供しなければならない。同時に、周辺地域住民が薪炭材等をできる限り自給し、保護区への依存を最小にする方策を探求することが重要である。このことから、本調査の調査区域は保護区及びその周辺としたものである。

保護区周辺の調査結果を基に、周辺地域住民の薪炭材自給方法の提言等がなされることが予想される。このような事情から、本調査の計画策定段階で Traditional authoritiesのチーフ及び村落住民の意見を聴取する等の住民参加が不可欠であり、現実的で実行可能性のある提言が行われるべきであろう。

1-7-2 調査用資機材の供与

マラウイのDNPWは予算事情からして調査用資機材の調達は困難であり、四輪駆動車、パソコン、無線、コピー機、その他の調査資機材についてJICA側から供与する必要がある。

これらの資機材については、本格調査終了後にマラウイ側に引渡せば有効に活用されるであろう。

1-7-3 技術移転セミナーの開催と研修員の受入れ

マラウイの要請に応じて、これらについて実施することが望ましい。

1-7-4 本格調査実施に当たっての安全の確保

コタコタ動物保護区においては、マラリア蚊、ツェツェバエが生息するため注意する必要がある。さらに保護区内には 400頭のゾウ、50頭のライオンその他の猛獣の他、コブラ等の猛毒を有するヘビが生息していると言われているので、安全対策を十分にとるべきであろう。

2. 実施機関の概要

2-1 組織・人員

本開発調査において、マラウイでのカウンターパート機関は林業天然資源省であり、その実施機関は同省の国立公園野生生物局（DNPW）が担当するようになる。

DNPWは管理部門、研究部門、環境教育部門の3部門から構成されており、公園管理等にかかる地域事務所がムズズ、リロングェ、ブランタイヤに設置されており、国内19の行政区に出先の事務所を設け、各種業務を実施している。

そのうち、開発調査の対象地域であるコタコタ動物保護区は、コタコタ動物保護区管理事務所が管轄して現地同事務所には10名のスタッフが配置されており、保護区内にある7つのスカウトキャンプには計38名のスカウトが担当地域の巡視にあたっている。（4. 国立公園管理／野生生物保護施策の項参照）

2-2 予算

コタコタ動物保護区に関する過去5年間の年間予算は別表のとおりである。しかし、この表を見る限りでは年間予算は増加しているが、これはあくまで現地通貨(Malawi Kwacha: マラウイクァチャ)での話であり、通貨価値が下落しているため実質的には減額になっているということであった。

	1989/90	1990/91	1991/92	1992/93	1993/94
給与 (Personal Emoluments)	7,217	16,000	16,667	18,000	31,167
資機材及びサービス (Goods and Services)	19,173	31,262	33,894	34,496	35,244
資本移転 (Capital Transfers)	-	-	-	-	-
資本整備 (Capital Formation)	683	375	18,950	967	1,000
合計 (Totals)	27,073	47,673	69,511	53,463	67,911

(出所: DNPWの提供資料)

2-3 施設及び機材

(4. 国立公園管理／野生生物保護施策の項参照)

2-4 他援助機関等による活動内容

2-4-1 養蜂プロジェクト

マラウイの北方に位置するニイカ国立公園では、ドイツのG T Zが中心となって地域住民を対象とした養蜂プロジェクトが先進的な事例として実施されており、現在ではこの他の地域でも取り入れられているところが多い。内容としては、地域住民に対して、G T Zが巣箱の形式や設置方法について技術的な指導・訓練を行い、採集された蜂蜜を住民から買い上げてG T Zが市場で販売するというものである。

こうしたプロジェクトは、地域住民が国立公園及び動物保護区内において持続可能な自然資源の販売を通して現金収入を得ることができるものとして注目されており、本開発調査においても検討する必要がある。

2-4-2 ヨーロッパ共同体(E C : European Community)によるカスング国立公園利用計画

本プロジェクトは、もともとはカスング国立公園の周辺で飼育されている家畜を、公園内に生息するツェツェバエ(アフリカトリパノソーマ症を媒介)から保護するために実施された家畜の伝染病予防プロジェクトに端を発したものである。現在ではそれが発展して公園全体の利用計画を策定するものとなっている。

カスング国立公園はマラウイの代表的な国立公園のひとつであり、観光客のための宿泊施設等も比較的整備されたところであるため、今後コタコタ動物保護区の利用を考えるうえで参考になるとと思われる。

2-4-3 世界銀行(W B : World Bank)によるマラウイ湖国立公園整備計画

この計画は世界銀行が進めているマラウイ湖国立公園の総合的観光開発計画であり、主として湖岸の観光開発に重点をおいた内容である。この中で、ホテルやレジャー施設は民間から資本を募り、道路や水道等基盤整備については政府がこれを実施し、世銀が融資を行う計画であるという。

さらに、世銀はマラウイ湖全体を対象として生物の多様性保全を目的とした流域管理計画を策定しようとしており、マラウイ湖の水質保全にあたっては湖岸周辺及び流入河川による土壌侵食の防止をも配慮する必要があるため、本開発計画とも関連性を持つてくるものと思われる。

3. 調査対象地域の自然概況

3-1 位置

コタコタ動物保護区（以下保護区という）を含む調査対象地域はマラウイ中部州のコタコタ県を中心に、東のカスング国立公園とマラウイ湖の中間に位置する。

首都リロングェから調査対象地域へは、主要道1号線（M1）を経て主要道10号線（M10）を北上することにより保護区南西部の境界に位置するMbohoキャンプ付近に達する。M10はその後保護区を東へ横断し、マラウイ湖西岸に位置するコタコタに通じている。リロングェから保護区の南端までは、直線距離で約95kmである。

3-2 気象

調査対象地域に近いコタコタにおける年平均降水量は1,497mm、月別降水量は図3-1に示すとおりであり、リロングェ、チレカ等の観測結果と同様5～10月にかけて雨が少なく（乾期）中でも8～9月が数mmと少ない。一方、11～4月にかけて雨がが多く（雨期）、特に3月が300mmと最も多くなっている。

調査対象地域（南緯13° 07'，東経34° 08'）の気温は図3-2に示すように年平均気温は20.9℃、月平均気温の最高が11月の23.8℃、最低が7月の17.1℃である。

なお、調査対象地域は標高差がおよそ1,000m近くあり、地域の西側と東側とでは降水量と気温に多少の差があるものと思われる。

また、現地調査に当たっては、保護区内へのアクセスを考慮し、出来るかぎり乾期に実施することが好ましい。

3-3 地形

調査対象地域は主としてカスング周辺を中心とした平原地帯からマラウイ湖にかけて広がるリフトバレーの急傾斜地に位置し、全体的にはかなり開析がすすんだ地形である。

標高は調査対象地域の南西部に位置するチバタ山（1,638m）が最高で、マラウイ湖に近いコタコタ周辺（520m）が最低である。

調査対象地域には、図3-2に示すようにブア川、ドウワングア川、カオンベ川等があり、いずれもマラウイ湖へと流入している。

特に、カスング方面から流れてくるブア川については、水量が豊富で、レイクサーモン等の魚類が数多く生息しており、下流への水産資源の供給に大きく寄与している。

3-4 地質

調査対象地域の地質は、黒雲母片麻岩が基岩として広く分布し、一部に角閃石や花崗岩がみ

られる。

3-5 土壌

調査対象地域の土壌は、前述の地形、地質と深く関係があり、西側の平原地帯に接するところは、土層も比較的深く、赤色で、埴壤土や粘土が分布し、肥沃な土壌がみられる。一方、東側にあるリフトバレーの急傾斜地においては地形の開析が進み、なかでも、尾根部においては表層に礫ないし石礫を含んだ黄色の砂質土壌が、谷部には上流からの比較的粘土分の多い土壌が堆積している。

3-6 植生

保護区は *Brachystegia* に代表されるミオンボ林が大半を占め、チパタ山周辺には常緑広葉樹林が分布する。この他川沿いには *Terminalia* の優占する森林や一部草原が分布する。

保護区にみられる主な樹種は次のとおりである。

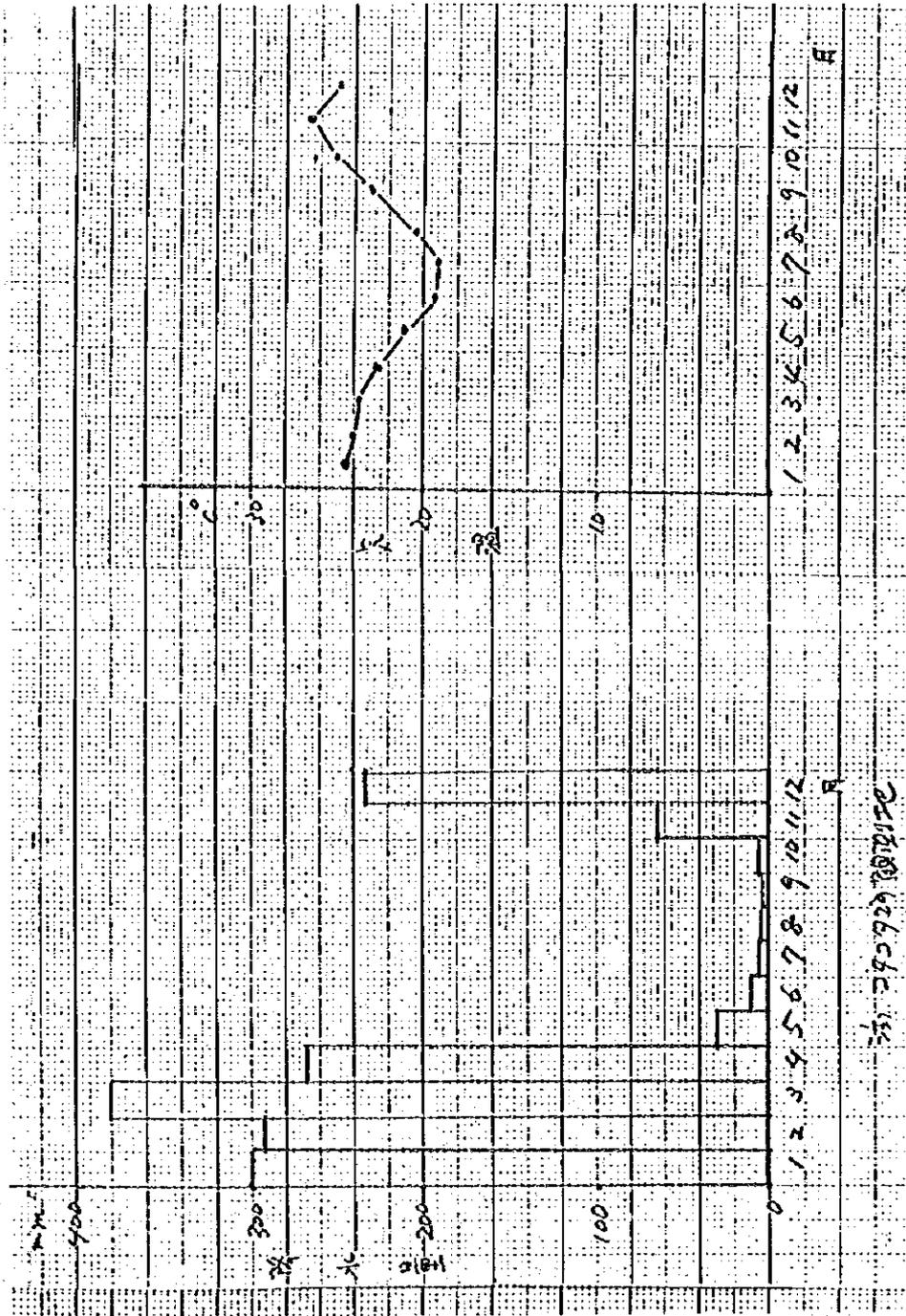
① ミオンボ林

Brachystegia, *Pericopsis*, *Combretum*, *Terminalia*, *Piliostigma*

② チパタ山周辺の常緑樹林

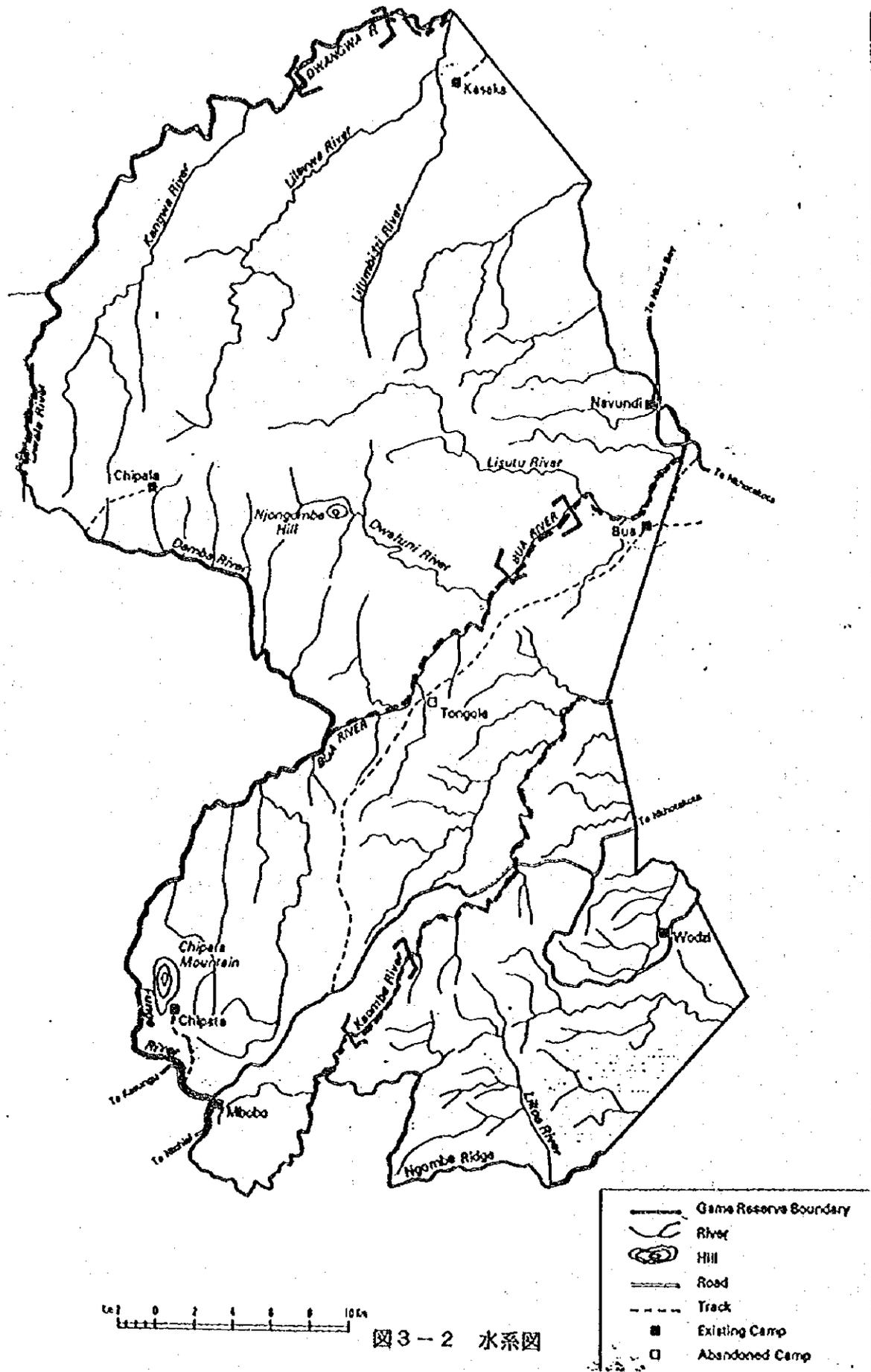
Celutis gomphophylla, *Chrysophyllum gorungosanum*, *Tritillia dregeana*,
Ficus natalensis, *Cordia abyssinia*

この他、保護区の西側は、保護区の境までメイズ、ピーナッツ、タバコ等の耕作地が広がり、北側はダウンバジ森林保護区候補地の森林地帯と接する。マラウイ湖のある東側はサトウキビ畑の他、チククト湖周辺には湿原がみられる。南側は西側同様に農地が広がるが、林業省の資料によると、保護区の一部が耕作地になっているところもある。このことについては今後の確認が必要である。



注) 降水量はコタコタでの観測結果、気温は南緯13° 07' 東経34° 08' の推定値
 出所) Protected Area Master Plan, antral Region 1983.

図3-1 月別降水量及び月別平均気温



4. 国立公園／野生生物保護政策について

4-1 法制度及び政策

現行の法制度としては、次の法律がある。

- ・ The Game Act (1953)
- ・ Wild Birds Protection Act (1961)
- ・ Crocodiles Act (1968)
- ・ National Parks Act (1970)

これらは、新法 (National Parks and Wildlife Act (1992)) に統合されるとのことであり、既に国会で承認され、施行規則も作成されているので、近々施行される見込みである。

この法律の目的は以下のとおりである。

- ① マラウイの代表的生態系の保全
- ② 絶滅の恐れのある種等、希少な野生動植物の保護
- ③ 人々に恵みをもたらす持続的利用を支援するための野生動植物を保全
- ④ 人々に危害を与える危険な動物のコントロール
- ⑤ 野生動植物及びそれらの標本類の輸出入の管理

すなわち、国立公園、野生動植物の保護、狩猟、有害鳥獣管理、密猟対策、野生動植物の輸出入等に関する広範囲にわたるものとなっており、従来は、野生動物は単に国家に属するものであったが、新法では、人々に利益を与えるために大統領に帰属するものと書かれている。

このように、政府は、野生生物は持続的利用が可能な有用な資源であり、これらからの収益は、大いに人々のためになる。そして、地域住民をこれら自然資源の利用及び管理に関与させることにより、住民の意識を野生生物の保護は必要なことであると理解させることは、国立公園、野生生物保護を推進するために重要なことだと考え、教育等そのために必要な施策を推進している。

なお、他に関連する法律として次のものがある。

- ・ The Forest Act (1984)
- ・ The Fisheries Act (1973)

4-2 国立公園／動物保護区の現状

マラウイには、5つの国立公園 (National Park) と4つの動物保護区 (Game Reserve) がある。

国立公園は動物保護区より一層の保護がなされており、観光客用の施設が整備されている。そして、管理及び利用に係る地域区分がなされている。

国立公園及び動物保護区	面積km ²	設立年
1. Nyika National Park (N. P.)	3,043	1966
2. Kasungu N. P.	2,316	1970
3. Lengwe N. P.	887	1970
4. Liwonde N. P.	548	1973
5. Lake Malawi N. P.	94	1980
6. Nkhotakota Game Reserve (G. R.)	1,802	1954
7. Vwaza Marsh G. R.	1,000	1977
8. Majete G. R.	784	1955
9. Mwabvi G. R.	340	1951

現在これらに関するマスタープランとして

- ・ Principal Master Plan for National Park and Wildlife Management
- ・ Protected Areas Master Plan (Northern Region, Central R., Southern R.)

がある。

なお、世界遺産条約には1982年に加盟しているが、現在のところ世界遺産として登録されている地域はない。

また、ラムサール条約（特に水鳥の生息地として国際的に重要な湿地に関する条約）には、加盟していない。

4-3 コタコタ動物保護区 (Nkhotakota Game Reserve) の現状

4-3-1 概要

当初、1935年にForest Reserveとして指定されたが、数多くの野生動物が生息することが判明したため、1954年にGame Reserveに変更となり現在に至っている。

保護区は、地図上で全体を5km×5kmのメッシュに区画し、7つのスカウトキャンプが各々の分担区域のパトロールを行っている（図4-1参照）。

保護区担当者（スカウト）は、動物の密猟、Bua Riverでのlake Salmonの密漁、保護区境界が農地と隣接していることにより、侵入されること、及び、野生動物の農地及び家畜への危害等を問題としてあげていた。

そして、今後保護区内の自然資源の利用として養蜂、マッシュルーム・食用イモムシの採取、屋根葺用の採草、サファリンハンティング、野生動物の食肉としての販売、薬用樹・薬草の採取等を考えているとのことであった。

Nkhotakota Game Reserve

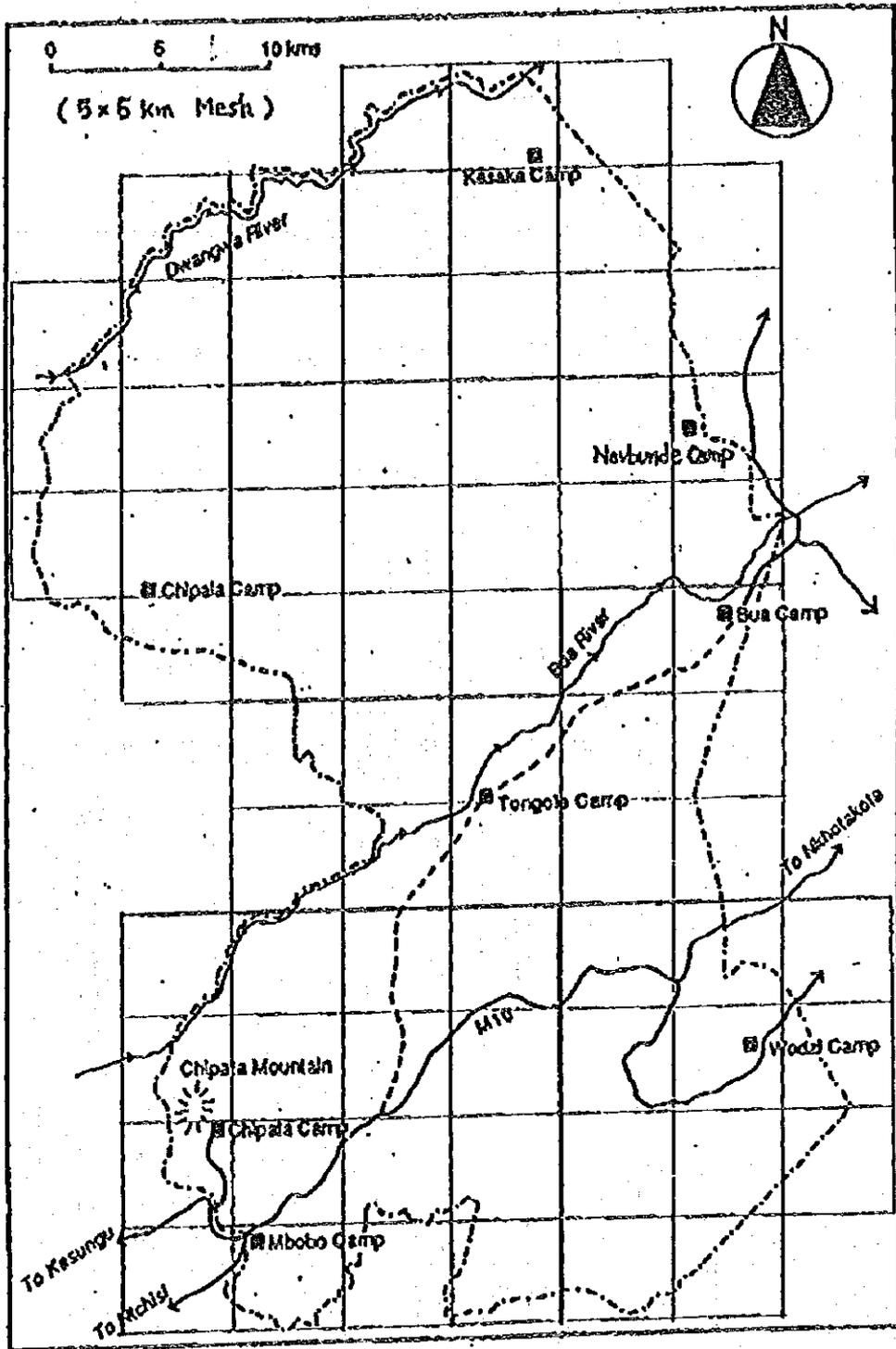


図4-1 コタコタ動物保護区管理区画

4-3-2 組織及び予算

(1) 組織

林業・天然資源省 (Ministry of Forestry and Natural Resources)

国立公園・野生生物局 (Department of National Park and Wildlife)

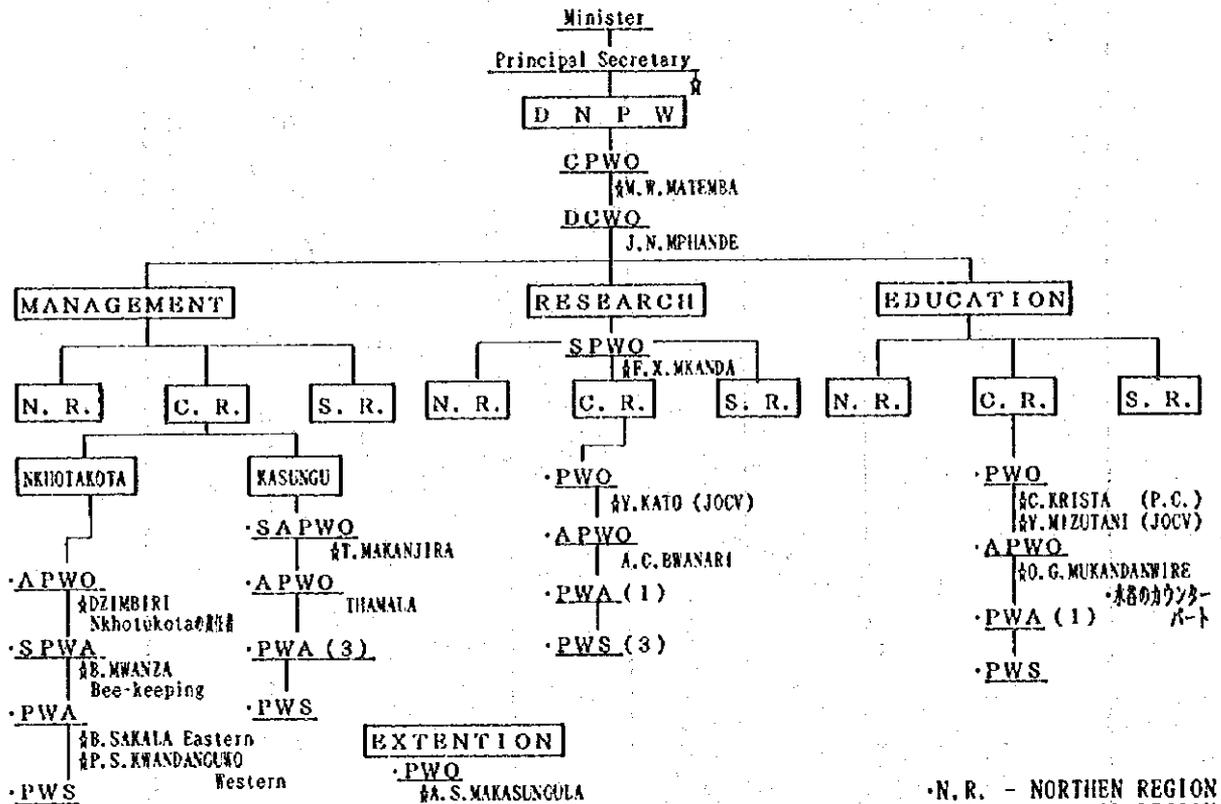
管理部 (Management service crop Protection)

地域事務所 (Central Regional Office: Lilongwe)

コタコタ動物保護区管理事務所 (Nkhotakota Head Office)10名

スカウトキャンプ (Kasaka Camp etc. 7 camps)38名

DNPW組織図 (Department of National Park and Wildlife)



TITLE	GRADE	REGION
(1) CHIEF PARKS AND WILDLIFE OFFICER	CPWO	P5
(2) DEPUTY CHIEF PARKS AND WILDLIFE OFFICER	DCPWO	P6
(3) PRINCIPAL PARKS AND WILDLIFE OFFICER	PPWO	P7
(4) SENIOR PARKS AND WILDLIFE OFFICER	SPWO	P8
(5) PARKS AND WILDLIFE OFFICER	PWO	P9
(6) CHIEF ASSISTANT PARKS AND WILDLIFE OFFICER	CAPWO	CTO
(7) SENIOR ASSISTANT PARKS AND WILDLIFE OFFICER	SAPWO	STO
(8) ASSISTANT PARKS AND WILDLIFE OFFICER	APWO	TO
(9) SENIOR PARKS AND WILDLIFE OFFICER	SPWA	STA
(10) PARKS AND WILDLIFE ASSISTANT	PWA	TA
(11) CHIEF PARKS AND WILDLIFE SCOUT	CPWS	SC1
(12) SENIOR PARKS AND WILDLIFE SCOUT	SPWS	SC2
(13) PARKS AND WILDLIFE SCOUT	PWS	SC3

・N. R. - NORTHERN REGION
 ・C. R. - CENTRAL REGION
 ・S. R. - SOUTHERN REGION

☆ 領 事 官 位 階

図4-2 林業・天然資源省組織図

(2) 年間予算

1993/1994 67,911MK (1USD≒6.8MK : 1994年4月現在)

4-3-3 管理事務所の管理体制

(1) Head Office (在コタコタ)

Mr. Dzindiri (APWO)

Mr. Mwanza (SPWA)

Mr. sakala (PWA) 東部地域担当、BUA CAMP駐在

Mr. Kwandanguwo (PWA) 西部地域担当、Mbobo Camp駐在

他にDriver、Typist、Cleaner、Messenger、Watchmanが各々1名

Hunter Scout 6名 (農民等の要請により出動する有害鳥獣駆除員：
農業部局に駐在している)

(2) Scout Camp (7ヶ所)

Kasaka Camp, Nabvunde C, Bua C, Tongole C, Chipala C, Mbobo C, Wodzi C.

各々5~6名のスカウトが配置されており、1回4泊5日程度のパトロールを月4回程度行っている。

(3) Visitor's Camp (2ヶ所)

Chipata Camp, Bua C.

利用施設と言えるものは、この2ヶ所のみである。それぞれ2人用のRandavelと呼ばれる小さなコテージがある程度であった。また、Chipata C.にはStudent houseがあった。コタコタ動物保護区を訪れる年間の利用者は約200名程とのことであった。

(4) その他

通信施設は、Head Officeに無線機 (YAESU FT-747GX)が1台あるのみで、これは首都リロンゲにあるDNPW及び各National Park、Game Reserve事務所との連絡用であり各Campとの通信手段はない。

他の機械、用具類として、四輪駆動車 (Land Rover) 1台、モーターバイク3台、テント (2人用) 2ヶ/各Camp (ちなみにSleeping Bagはない)、護身用にライフル銃が3丁/各Campにある程度である。

調査部門は (Reseach)は、カスング国立公園の調査部門と兼務になっており青年海外協力隊員 (JOCV) がHeadとして担当している。ただし、カスング国立公園に常駐しているので、コタコタ動物保護区での調査・研究は十分に進んでいないとのことである。

教育部門 (Education)は、別の協力隊員が担当しているが、駐在場所がないので現在は首都のリロンゲにあるサンクチュアリー (Sanctuary) のEducation Centerにいる。今後は、コタコタ地域の集落等で環境教育を行いたいとの希望をもっている。

なお、毎年、管理報告年報 (Nkhotakota Game Reserve Annual Report) が D N P W に提出されている。

4-4 ワシントン条約との関連

マラウイは、1982年にワシントン条約 (C I T E S) に加盟している。

ワシントン条約第7回締約国会議 (1989年10月スイス) で決定されたアフリカゾウの付属書IIから同Iへの移行に対して、ジンバブエ、ザンビア、ボツワナ等の南部アフリカの国々と同様に留保を付している。付属書Iに格上げ以降、象牙は合法的に販売されていないし、輸出されていない。しかし、ブラックマーケットは存在しているようである。

象牙の商品価値はマラウイ政府にとって重要だと考えており、現在も相当数のストックをもっており商業利用できるものであれば販売し、これをもってD N P Wの野生動物保護対策の費用にあてたいとの考えを強くもっている。

また、コタコタ動物保護区内には、C I T E Sにかかわる動物もアフリカゾウ以外にライオン等数種類が生息している。

4-5 ジンバブエ国キャンプファイヤープロジェクト (CAMPFIRE Project) について

ジンバブエにおいては、アフリカゾウの生息数は増加していることから、個体数調整として、1頭3万ジンバブエドルでスポーツハンティングをさせているとのことであった。世界中から多くのハンターが莫大なライセンス料を支払っても、アフリカゾウに限らず、トロフィーに魅力がある野生動物を、自らの手でハントするためにやってくる。エコツーリズムで大勢のツーリストを受け入れるより、投資が極めて小さくて大きな収益がある。例えば、1万人のツーリストと1人2週間のスポーツハンティングと同じくらいの収益があるとのことである。野生動物保護の費用や地域住民のために還元できるので生息数を適正にコントロールできれば、スポーツハンティングは好ましいことであるとの考えであった。

そして、収益を地域住民に配分するところまで関与させる等、確実に住民まで恩恵が行き渡るようにすることにより、地域住民は野生動物は自分たちにとって財産であり、役立つ貴重な資源であるという意識をもつようになる。従って、いたずらに密猟者に対して情報を売るようなこと等をしなくなり、密猟防止になるとのことであった。

この他の南部アフリカの国々も、おおむね同様の考えをもっている。

4-6 本格調査における留意事項

コタコタ地域における、地域住民に恩恵のある自然資源の持続的利用にポイントをおいたプラン作りということになると、動物保護区の管理というよりは、国立公園の管理に近いものと考えらるべきであろう。

そうすると、エコツーリズムを含めて薬用植物や野生動物等利用できる魅力的な自然資源が、どこにどの程度あるのか知る必要がある。全体に概略的な調査資料は今回知り得たが、具体的に、なにがどこにどのくらいどのような状態で存在しているのか、改めて調査する必要があると思われる。

さらに、エコツーリズムの観点からみると、アクセス等の施設整備水準が極めて低い地域であることを考慮すると、事業資金調達方法の検討も含めた施設整備計画が必要であろう。

また、地域住民に野生生物保護の大切さを理解させることは、今後ともコタコタ地域を適正に管理していくうえで大きなウエートを占めているので、地域の人々が利用しやすい環境教育的な施設を整備していくことも重要であると考えられる。

なお、長期的には個体数調整としてのスポーツハンティングも検討してみることも必要かと思われる。

5. 野生生物生態

5-1 マラウイの野生生物相

マラウイは、植生的にはサバンナ・ブラキステジア（ミオンボ）林帯（*Brachystegia woodland zone*）に位置し、国土の大半はこの植生に覆われるが、高度差が大きいこと、マラウイ湖から湿度の影響を受けることから、北部には山岳性の森林と草原、中央部山地には常緑林、南部にはアカシア林がそれぞれ広がり、野生生物には多岐にわたる生息環境がもたらされる。このため動物相はきわめて多様である。現在までに、鳥類は約649種（Newman他 1992）、哺乳類は187種（Ansell and Dowsett 1988）が記録されている。これらの種数はその国土面積に比べきわめて多いといえる。固有種はいないが、セーブルアンテロープ、ローンアンテロープ、コンジハーテピースト等、近年南部アフリカ諸国では生息数が急速に減少しつつある森林性大型アンテロープ類が豊富に生息している（East 1989）。また、希少種であるハネジネズミ類（*Macroscolididae*）の有力な生息地でもある（Nicoll and Rathbun 1990）。クロサイは1980年代まで南部のワビ（Mwabvi）動物保護区に生息していたが（Jachmann 1984）、密猟によって最近絶滅したと伝えられる。

5-2 コタコタ動物保護区の野生生物の生息状況

5-2-1 哺乳類に関するこれまでの生息状況調査の概要と現状

コタコタ動物保護区は、一部の高標高地域の常緑樹林を除き、そのほとんどが典型的なミオンボ林に覆われている。この地域の野生生物の生息状況についてはこれまでに次のような報告がある。

Ansell and Dowsett (1980, 1988) は、コタコタ地域を含むマラウイ全域の主要哺乳類の分布状況を、おもに聞き込みによる情報に基づいて最初にまとめた。しかしながら、分布図は20平方km区画によって表示されているため、コタコタ地域とその周辺の詳しい分布と生息状況については不明である。

Jachmann and Bell (1979) と Jachmann (1984) は、コタコタ地域のアフリカゾウの個体数を初めて推定した。前者は糞による個体数の簡便な推定方（糞塊法）を航空センサンスとの比較から検討した方法論で、後者はこれによって確立された方法をコタコタ地域に適用した結果を報告している。この結果、1980年時点での生息数を408頭と推定している。

Hough (1989) はマラウイの国立公園と動物保護区の案内書のなかで、主要哺乳類の生息状況をチェック・リストをまとめている（このリストはDNPWが作成したといわれている）。コタコタ地域のリストを、比較のためにカスング国立公園のそれとともに表1に掲げる。表から以下のことがわかる。

- ① 哺乳類の生息種類はカスングに比べ少ない。とくにサバンナ草原の指標種であるインバラ、オリビ、ブク等が欠落しているらしい。
- ② 逆に、よく発達したミオンボ林の典型種であるブッシュバック、キイロバブーンがより多く生息しているらしい。
- ③ 生息未確認種が多い。

いずれにせよ、このリストは聞込みに基づく定性的なものにすぎない（ランキングの基準は相対的）ので、より詳しい調査が必要であることはいうまでもない。とくに③に関しては、このリストの対象ではない小哺乳類についてはこれまで調査がなされていない。総じて、この地域の哺乳類相の把握は今後の重要な課題の一つである。

1989年に主要哺乳類を対象とした生息数調査がFAOとDNPWのもとで相次いで行われ、この結果が1989と1990年にまとめられた。一つはAPWO (Assistant Parks and Wildlife Officer)のLipya (1989) のもので、現地スカウトらのパトロールの報告に基づいて個体数を推定している〔原著は不明、結果はSimons (1990) による〕。もう一つはFAOによるもので、コタコタ地域を含むマラウイの国立公園と動物保護区を対象に初めて行われた大規模な航空機センサスの結果をまとめたものである（同様に原著は不明）。最後は、Simons (1990) によるもので、FAOの航空機センサスの結果と地上センサスによる結果を相互に検討し、推定数を求めている。FAOの航空機センサスは1989年11月の3日間、エアロスペース社製ヘリコプターを使用し、高度250~350m、高速80~100km/hで、7.4時間の飛行による。最後の報告がもっとも総括的で信頼性が高い。これらの結果を表2に示す（同様に比較のためカスング国立公園のそれもあわせて示す）。この生息数から以下の点が注目される。

- ① 全体として種類は多くないが、森林性大型アンテロープ類を中心に高い密度で生息している。
- ② アフリカゾウの個体数は少なくない。生息密度は1980年時点とほとんど変化していない。
- ③ コタコタ地域内にはカバの生息は確認されていない。しかしながら周辺の池、川には生息が確認され、有害駆除されている。
- ④ エランド、ローンアンテロープ、セーブルアンテロープ、ブッシュバック等ミオンボ林典型種が豊富に生息している。なかでもセーブルアンテロープ、ブッシュバックの生息密度が高い。
- ⑤ インバラ、オリビ、リードバック、ブク等の草原や水辺を好む種は少ない。
- ⑥ イボイノシシの生息数が多い。

現在の生息状況はSimons (1990) の報告とほとんど変わっていないと考えられる。この報告は有蹄類を中心にしたもので、ライオン等の食肉類は扱われていない。現地スカウト及びAPWOの聞込みによれば、チータは生息していないが、ライオンは約50頭、ヒョウは多数が生息しているという。

今回、われわれはコタコタ地域及びカスング国立公園をトルニエ社製双発機によって上空から視察する機会があった（飛行時間約40分）。この結果、カスング国立公園の人工池と周辺の草地でカバ3頭とブク3群合計21頭を目撃できたが、コタコタ地域では野生動物の姿を捉えることができなかった。これは飛行高度が高いこと、飛行速度が速いことに加え、雨季末期であったためミオンボ林と下床植生が展葉し見通しがきかなかつたことによると考えられる。

5-2-2 その他の注目される野生生物

鳥類のほとんどはミオンボ林の典型種であるが、川沿いにはカワセミ類、カモ類が多い。鳥類相のリストはない。

は虫類ではクロコダイルが注目される。とくにブワ川の生息数が多く、毎年ランチング用に卵が採集され、孵化個体のうちの10%は同川に再放逐されているという。

魚類の種数は多く、保護区内でのスポーツ・フィッシングに供されている。また、同地域内を流れる河川はマラウイ湖の漁業にとってきわめて重要な役割を担っている。とくにレークサーモン (*Opsaridium microlepis*、現地名:mpasa) はきわめて商品価値が高く、年間約50tの漁獲量で、約10万MKの収益があるといわれている。この魚種は湖から遡上して産卵する習性をもつが、この遡上河川の一つがブワ川で、保護区内には産卵・孵化するプールが多数分布していると考えられている(Tweddle1985)。しかしながら、近年マラウイ湖河口でのネットによる違法捕獲が進み、遡上数や孵化数が急速に減少しつつあるといわれている。

5-2-3 これまでに行われた植生調査

動物保護区を適正に保護管理するためには、有蹄類の生息密度と植生の現存量との季節的変動を把握し、収容力を求めることが重要であるが、この視点からの調査が開始されている。

Lipya (1988, 1990) は地域内の植生を分類し、各植生での構成種と被度をもとめている。この調査は現在加藤(未発表)によって継続され、被食植物のリストと現存量が把握されつつある。しかしながら、まだ本格的な調査はなされておらず、資料はいずれも予備的な段階である。

Simons (1990) は生息数調査の結果から、保護区内での有蹄類のバイオマス(現存量:種の個体重×個体数)を647.6kg/km²と推定した。そして、この結果と経験的に得られているミオンボ林での環境収容力 2,000kg/km²を比較し、現状での有蹄類の生息個体数は収容力の32%に当たると結論した。今回の視察(上空からの植生の繁茂状況と地上の視察)でのインプレッションから、この推定値はある程度首肯できるものの、より詳細で正確な調査が行われる必要がある。

5-3 コタコタ動物保護区の保護管理の概要

コタコタ地域の保護管理の内容・実績は毎年報告される年報 (Nkhotakota Game Reserve, Annual Report) にまとめられている。1991年から1993年までの年報をもとにその動向をたどりたい。

同保護区は管理地域として77区画 (1区画5×5km) に区分され、区画はキャンプによって管理される。キャンプは全部で7ヶ所あり、5～6人のスカウトと呼ばれるスタッフによって構成され、1キャンプ当たり12～14の区画が管理される。キャンプの位置と名前、スカウト数、担当区画数は表3にまとめる (キャンプの位置は別章参照)。各キャンプの役割は密猟の監視及び野生生物の生息状況のモニタリングである。スカウトは担当区画を毎週4～5日間かけて野営して巡回し (パトロール)、違法者の摘発、ワナの撤去、発見した野生動物の種と個体数の記録を行う。この目撃記録は性別、年齢別にまとめられ、詳細で精度は高い。巡回日数は1993年度実績で延べ2,749人日である。また、スカウトの維持経費は同年度で56,000MK (約80万円) とのことであった。

5-3-1 違法者の逮捕と違法行為

1993年には合計86人が逮捕された (1991年70人、1992年64人)。この大半は無届けの魚釣りや薪の採集である。繰り返し逮捕される人が少なくないという。また、押収物の内訳はククリ罫 (257件)、オノ (17)、ネット (16)、落とし穴 (4)、アイボリー (4) 等である。1991年、1992年ともこの内訳の傾向は変わらない。ククリ罫による密猟が多いにもかかわらず、違法者の逮捕が少ないことがわかる。

周辺域が農耕地としてほぼ開発され、多数の住民が隣接して生活していること、境界域に物理的制約がほとんどないこと等から、保護区内へのさまざまな軋轢は不可避であるにもかかわらず、この逮捕者数と違法行為数は、全体として、きわめて少ないとの印象を受ける。

5-3-2 有害駆除

ベルベットモンキ、ヤブイノシシ、キイロヒヒは狩猟獣に指定されているため、保護区から農耕地へ侵入し加害したものは射殺されることが多い。この他の種は保護獣であるから、一般には捕獲することができない。保護獣の捕獲は被害報告に基づいてハンタースカウトと呼ばれる公園局所属の公務員によって有害駆除される。ハンタースカウトは通常農業事務所に待機している (1993年現在6名)。捕獲個体は解体され、肉は売却される。これによる実績 (1993年) は、カバ66頭、ゾウ2頭、サル類15頭等で、総計18,456MKであった。周辺の池でかなり多数のカバが毎年捕殺されている点が注目される。

被害のほとんどはメイズ、タバコ、ピーナッツ等の食害である (Deodatus and Lipiya 1991)。被害件数はカウントされていないが、捕獲頭数から判断すると、年間約50件程度の報告がある

と考えられる。この件数は、周辺域がほぼ完全に農耕地になっている点を考慮すると、きわめて少ないとの印象を受ける。これは大型アンテロープ類の密度が保護区内ではまだ十分に高くないことを反映しているが、今後生息密度を増加させる管理策を採用する場合には、被害問題は十分に配慮されなければならない課題の一つである。

5-3-3 装備と問題点

同保護区のもつ現在の装備はランドローバー1台、バイク3台、ライフル銃各キャンプ3丁にすぎない。にもかかわらずキャンプによる保護管理の体制は、基本的に有効に機能していると考えられる。また、スカウトの目撃記録は精度が高く、野生生物の動向を把握する基礎資料として重要である。これらの体制を維持し発展させるには、人員の増員、装備の強化、キャンプ相互の連携の強化が必要である。また、野生生物の分布と個体数を系統的にモニタリングできるようにパトロールの調査手法を検討することも重要である。

5-4 本格調査の方向性

5-4-1 コタコタ動物保護区の哺乳類からみた位置づけ

野生生物とその生息地である国立公園、動物保護区の利活用はきわめて多様である。それは

- (1) 各種ツーリズムによる間接的な利用
- (2) 野生動物の直接的な利用

に大別できる。(1)は東部アフリカのサファリに代表されるが、こうした利用法には、大規模な各種のインフラ・ストラクチャーの整備が不可欠である上、平坦で見通しがよく野生生物を十分に観察できる等の自然的な条件が前提となる。当然のことながら、このような利用法を当地域に適用することはほとんど現実性がない。DNPWの間スタープランにもこのような方向性は認められない。しかしながら、観光サファリとはまったく別の次元で、自然との一体感の強調あるいは生態系の学習といったテーマをもついわゆるエコツーリズムに対して一定の需要があることは無視できない。また、当地域にはこのような利用に適した候補地がいくつか選定されている。したがって、他の項目を考慮した総合的な計画とゾーニングの下で、このような候補地を検討し、整備することは、地域住民の福利厚生、教育の上からも検討・追及されるべきであろう。

もう一方の直接的な利用法にはさまざまな方法がある（FAO 1992）。

- ① スポーツ・ハンティングによるライセンスの発行
- ② 過剰個体の駆除による肉の売却
- ③ 狩猟獣のランチングあるいはファーミング
- ④ 生体捕獲による売却

コタコタ動物保護区の哺乳類は、種数は他の国立公園や動物保護区に比べ少ないが、ミオンボ林の典型種である大型アンテロープ類が豊富に生息している。これら大型アンテロープ類は、スポーツ・ハンティング、生体、トロフィー、肉と毛皮のいずれにしても高い商品価値を有している。参考までに、マラウイ国内での取引値は不明であるが、ジンバブエの価格表を提示したい（表4、Martin and Thomas 1991）。これら大型有蹄類の現状の個体数は必ずしも多いとはいえないが、今後適正な維持と保護管理を行い、密猟を徹底して取り締まれば、十分に増加するポテンシャルを有すると考えられる。したがって、これらを直接的に利用することは、社会・経済的観点からも、持続的な資源利用の観点からもきわめて妥当である。しかし、これらの活用法のうちいずれを選択するかは、さまざまな角度から慎重に吟味される必要がある。

持続的な資源利用の観点から、野生動物を直接的に利用していくためには、利用対象動物の分布と個体数を正確に把握し、これに基づいて適正なゾーニングを行い、管理計画を策定することが重要である。これとともに、野生動物の生息状況とその変動を常時モニタリングできる体制を確立することが必要である。

周辺住民に対し直接的な利益をもたらすような野生動物の直接利用は、人々に野生動物の保全と財産意識を醸成していくことにつながるのだから、自然生態系の維持と保全になによりも大きな力を発揮するだろう。IUCNの保護部長でカリフォルニア大学教授McNeely（1991）は次のように述べている。「自然保護の受け入れは、自然資源や生物の多様性に十分な経済的価値を付与できるか否かにかかっており、またしばしば、保護地域はその周辺の地域社会に積極的な便益をもたらすものであることを証明できるか否かにかかっている」（「世界の生物の多様性を守る」日本自然保護協会 1991）。

以上が野生動物、とくに哺乳類からみたコタコタ動物保護区の位置づけであるが、この他にも重要な資源野生動物が生息している。この活用法と位置づけについては別章で取り上げる。

5-4-2 本格調査の方向性と内容

この視点からコタコタ動物保護区における野生哺乳類を中心とした本格調査のフレームワークについて述べてみたい。

本格調査の目的は、この地域のゾーニングを行いつつ、野生動物の直接的な利用のうち、どの施策がもっとも適当かを判断することにあるだろう。このためには資源動物の分布と個体数を正確に把握することが重要である。これを：

(1) 資源動物基礎調査

と呼ぼう。この調査を実施するに当たっては、管理区画を現行の5×5kmメッシュではなく、正確な地形図をもとに2×2kmメッシュ（あるいはそれ以下）に区分し、この管理区画をもとに資料を集計する。資料は現行のスカウト制度を基礎に、その配置と内容を再検討して、個体数と分布をモニタリングできるように組み直す。スカウトらは、大型アンテロープ類のセンサ

ス法についてはすでに多くの経験を有している (Bell and Dudley 1982)。そして、この日常的調査に加え、航空機によるセンサスと一斉地上センサスを組み入れることが望ましい。ツエツェバエ、マラリア蚊、ライオン等が生息する過酷な状況の中で、十分な経験のない日本人スタッフだけの調査は困難であり有効ではない。基本は、十分な知識と経験を有するスカウトを援助し、有効に機能している現状の制度を発展させることにあると考えられる。したがって、スカウトのトレーニングや資料集計法に関するワークショップ制度をつくり、自分たちの手で科学的資料を系統的に収集できるよう組織化することが大切である。この点では、調査段階で以下のような援助が重要である。

- ① スカウトの増員と養成
- ② コミュニケーション・システムの確立 (キャンプ相互、キャンプと本部の連絡用無線、現状はYaesu HF tranceiver FT-747GX 1台のみである)
- ③ 野営道具 (テントや寝袋)
- ④ 交通手段 (車、バイク)
- ⑤ 発電機、水タンク、ライフル銃等

この基礎調査とともに資源動物の生息をささえている生息地の植生調査が必要である。これを：

(2) 植生動態調査

と呼ぼう。この主な目的は採食植物現存量の把握にある。植生を区分し採食植物のリストとその被度を作成する。当地域は雨季と乾季に明確に別れているので、現存量の季節変化を追跡する。なかでも、雨季直前がもっともクリティカルであるため、採食植物の現存量の把握が重要である。また、カスング国立公園で試みられている火入れを実験的に行い、植生の回復の状況、その有効性を検討することもこの調査に組み入れる。

この2つの調査を軸に展開しながら、自然保護地域としての科学的な基礎調査を加える。これを：

(3) 科学調査

と呼ぼう。対象となるのは、資源動物以外の哺乳類、とくに小哺乳類、鳥類、両生・は虫類、魚類、昆虫類で、動物相の把握を目的とする。これらの調査を数年ずつにわたり、積み上げていく。初年度は小哺乳類を対象に捕獲調査を実施することが望まれる。このうち、とくにレークサーモンについては、その遡上数と産卵地域の分布を把握することが、資源管理上重要な課題である。しかしながら、当地域のプワ川は遡上河川の一つであること、当地域は流域全域の一部に過ぎないことから、当地域だけの遡上数と産卵地域の分布を調査することは適当でない。レークサーモンについては、河口域、上流域を含め、他の遡上河川とともに総合的・広域的にプロジェクトを立案することが望まれる。

引用文献

- Ansell, W. F. H. and R. J. Dowsett. 1980. An atlas of the mammals of Malawi. Nyala6:47-50.
- Ansell, W. F. H. and R. J. Dpwsett. 1988. The mammals of Malawi. Trendrine Press. UK.
- Bell, R and C. O. Dudley. 1982. Two methods of estimating nyala populations in Lengwe National Park, Malawi. Nyala 8:5-16.
- Deodatus, F. D. and A. K. Lipiya. 1991. Wildlife management and crrip protection Malawi. Vertebrate pest impact around Kasungu National Park, January-June 1990. DNPW Field document No.10:1-31.
- East, R. 1989. Antelopes, grobal survey and reginal action plans. Part 2. Southern and south-central Africa. IUCN.
- FAO. 1992. Reginal survey of wildlife utilization in SADCC coountries. Vol. 1, 2. Technical Cooperation Programme Rep.
- Hough, J. 1989. Malawi's National Parks and Game Reserve. Wildl. Soc. Malawi. 229pp.
- Jachmann, H. and R. Bell. 1979. The assessment of elephant numbers and occupance by means of dropping counts in the Kasungu National Park, Malawi. Afr. J. Ecol. 17:231-241.
- Jachmann, H. 1984. Assessment of elephant numbers by means of dropping counts on tracks and its use in the Nkhotakota Game Reserve, Malawi. Nyala 10:33-38.
- Jachmann, H. 1984. Status of the Mwabvi rhino. Nyala 10:77-90.
- Martin, R. and S. Thomas. 1991. Quotas for sustainable wildlife utilisation in communal lands. DNPWM, Zimbabwe.
- Newman, K., N. Johnston-Stewart and B. Medland. 1992. Birds of southern Africa, Suppl. Birds of Malawi. Southern Book Publ.
- Nicoll, M. E. and G. B. Rathbun. 1990. African insectivore and elephant-shrews. IUCN.
- Simons, H. 1990. Wildlife inventory, Malawi, 1989. DNPW, Field document.
- Tweddle, D. 1985. The importance of the national parks, game reserves and forest reserves of Malawi to fish conservation and fisheries management. Nyala 11:5-11.

表5-1 コタコタ動物保護区とカスング国立公園の主要な哺乳類
 (C:多い、O:少ない、R:稀少、-:生息なし、?:未確認)
 (Hough 1989より)

種名	カスング国立公園 (2,316km ²)	コタコタ・ゲーム・ リザーブ (1,802km ²)
ブルモンキー	-	R
ハルハットモンキー	O	O
キロビ	O	C
ゴビトカウ	R	R
ワオマンゴース	R	-
エジプトマンゴース	?	?
ネマンゴース	R	?
ラニル	R	?
チタ	O	-
クハル	R	?
ジエネット	R	R
シバット	R	R
セグロジヤカ	R	R
ハイナ	O	R
リカオン	R	-
ハイラックス	R	?
アフリカゾウ	C	O
クハシマウマ	C	O
ツチク	R	-
モリイノシ	O	R
イノイノシ	C	O
カハ	C	R
スニ	-	-
ウォーターハック	C	O
インハラ	C	-
アフリカスイキウ	C	O
ブッシュハック	O	C
クハシマウマ	O	O
アカシカ	-	?
エラント	O	R
クリスハック	R	R
シヤブクリスハック	R	R
ヨソハレビースト	C	O
クリアスプリンガ	R	R
オリビ	O	-
リートハック	C	O
ロンドンチロフ	C	O
セブチロフ	C	O
ブク	C	-
ケブノウキ	R	?
ケブチカミキマツ	R	R
アフリカキリス	R	R

表5-2 コタコタ動物保護区とカスング国立公園における主要草食性哺乳類の個体数

種名	カスング国立公園		コタコタ動物保護区	
	Simons (1990)	Lipiya (1989)	FAO (1989)	Simons (1990)
アフリカゾウ	500	300	504	400
カバ	30	0	0	0
アフリカスイヤク	1,000	300	434	400
エゾク	200	100	150	150
ヤク	400	100	74	100
ゴウ	500	0	13	25
ロ	400	200	258	250
ヒ	400	300	1,069	500
ウ	+	100	39	50
ク	300	100	17	100
リ	600	0	43	50
イ	100	0	0	0
フ	75	0	0	0
フ	100	1,000	14	400
チ	500	+	31	200
イ	800	1,000	111	600
モ	500	+	111	200
ト	100	0	0	0
ク	+	0	0	+
ク	+	0	0	+

表5-3 コタコタ動物保護区のキャンプの概要 (Nkotakota Game Reserve Annual Report 1993より)

キャンプ名	スカウト数	担当区画数	レポート延べ日数
Chipala	5	13	526
M'bobo	6	12	490
Wozi	5	12	402
Bua	6	14	536
Tongole	6	不特定	510
Nabvunde	5	13	372
Kasaka	5	13	544

表5-4 ジンバブエにおける主要草食性哺乳類の価格 (単位ジンバブエ・ドル)

(Martin and Thomas 1991より)

種名	生体	トロフィー	肉と毛皮
アフリカウ (オス)	5,000	10,000	20,000
アフリカウ (メス)	5,000	-	10,000
カバ	10,000	2,500	5,000
クワイル	250,000	400,000	15,000
キリン	10,000	2,000	2,500
アフリカスイウ (オス)	5,000	2,000	1,700
アフリカスイウ (メス)	5,000	1,000	1,500
エランド	3,000	1,500	1,400
ゾウノツマウマ	2,000	1,000	1,000
ウォーターハック (オス)	6,000	1,000	600
ウォーターハック (メス)	6,000	500	400
クース (オス)	1,500	750	600
クース (メス)	1,500	400	400
ロソツテロブ	20,000	5,000	600
セブツテロブ	7,500	2,000	700
ゴツテロブ	1,000	500	500
ケアシツ	5,000	2,000	700
ニツ	5,000	1,500	400
イネイツ	300	200	250
モイイツ	50	150	170
アツ	1,500	500	200

6. 林業政策・流域保全

6-1 森林・林業の現状と政策

6-1-1 森林資源の現状

マラウイの総国土面積の内の陸地部分の面積は約 943万haであり、この内森林の占める面積は、今回林業局担当者から入手した資料「FACT FILE, FORESTRY DEPARTMENT-MALAWI」によれば（1991年の衛星写真からの推定値）、約264万ha、陸地面積の約28%となっている。この内訳は、国有林（Forest Reserves）79万（30%）、国立公園（National Parks & Game Reserves）98万（37%）、入会林（Customary Forest）88万（33%）となっている。

この数値はマラウイ政府の開発政策「Statment of Development Policies 1987-1996」の数値（国土面積の38%、実面積は記載なし）とは異なるが、ここでは資料として両者とも紹介する。

同開発政策の林業に関する章によれば、森林減少率は年率 3.5%とされており、地域的にはさらに高率の減少が発生している現状である。この状況を食い止める事が最優先の課題とされている。世界銀行の「環境政策の経済分析報告（Malawi, Economic Report on Environmental Policy, March 20 1992）」によれば、マラウイにおける天然資源の劣化のうち、森林減少と土壌流出による農地の劣化が大きな問題であるとしている。

現在指定されている国有林（gazetted forest reserves）の面積は約72万ha（今回林業局担当者から入手したリストによる）、またその予定地の面積は約30万ha（同局ニョレンダ部長による）となっている。国有林では住民の居住は認められておらず、また森林資源の利用についても薪炭用の枯れ木の採取及び単木的な有用樹種の伐採及び販売以外はあまり行われていない。ただし、近年は養蜂のための利用等も行われはじめているとのことであった。

「開発政策」によれば、現在約 4,000トンの紙製品が輸入されている他は、製材・合板・ブロックボード等の産業用木材の需要（年間約44,000m³）は国内自給している。

また同政策によれば、薪炭用の需要に関して、様々の仮定のもとで推定すれば1984年現在510万m³の供給不足の状況であるが、なにも対策をとらなければ1995年には640万m³の供給不足になると予想され、そのため政府としては薪炭用の植林や農民による植林に力をいれているとしている。FAOで入手したプロジェクト文書（UNDP Smallholder Agricultural Productivity Programme of the Government of Malawi, November 1993 version, 1ページ、3段落）によれば、薪炭需要中72%が家庭消費用、23%がタバコ乾燥用、残り5%がブロック製造その他の需要となっている。

6-1-2 森林・林業の法制度・担当部局及びその業務

森林・林業に関する基本的な法律として森林法 (Forest Act 1942, Chapter 63:01 of Laws of Malawi) がある。

この法律は、林業天然資源省の権限、森林担当官 (forest officers) の権限や、国有林の管理・維持等について定めたもので、管理的な色彩がつよく、林業の振興や地域社会の振興、地域住民の権利等を定めたものではない。今回の聞き取り調査によれば、現在新しい森林法の案がすでに部内ではできあがっており、国会への提出をまっている段階であるとのこのであったが、正式にはまだ公表できないとして、コピーの入手はできなかった。担当官の説明では、その内容は従来よりも地域住民への便益の供与にシフトしたものであるとの事であった。

マラウイ森林・林業関係の担当部局は、当調査カウンターパート組織である国立公園局と同じ林業天然資源省の中の森林局 (Department of Forestry) である。同局担当者から入手した組織図 (図6-1) を添付する。

同局ニョレンダ部長の説明によれば、現在の森林局の主な業務は、①国有林・産業造林地の管理、②林業の普及、③研究・教育、④SADCの林業分野の調整、とのことであった。なお、林産業に関しては、近年まで森林局の関連の公社 (Parastatal body) による経営が行われていたが、現在では完全に民営化されているとのことであった。

6-1-3 林業政策

政府の林業政策の基本を記述した最新の文書は開発作成ステートメント (Statement of Development Policies 1987-1996) のうちの林業部分 (第五章) である。

この中で、森林の果たしている様々な役割の重要性を認識すると同時に、農地への転用や薪炭材の伐採等の圧力によって森林が急速に減少している現状を転換することが政府における優先度の高い問題であるとしている。

このため、①水源地域等の環境的に脆弱な地域で森林を再生する必要のある地域の特定、②国有林、自然公園及び慣習的な所有地 (Customary Land) の森林の保護・管理システムの改善、③普及活動を通じた地域住民による植林活動の促進、④適当な地域においては林業とそれ以外の活動を混合した多目的利用を促進、⑤都市地域での植林と村落での植林の組合せによる将来の薪炭材需要への対応、⑥国有林の広葉樹林と植林された針葉樹林の維持・保護及び効率的な利用の推進、⑦将来の産業用木材の国内需要を充たすような植林の推進、⑧アグロフォレストリーを含めた造林部門の研究の推進、⑨森林資源のSADC諸国との協力を通じた開発、⑩マラウイ大学や森林局の能力の向上、を森林政策の目標とする。

ニョレンダ部長の説明によれば、現在の重点項目は、①水源地域の保全、②国有林の管理、③社会・経済的便益の供与、④林業への地域社会の参加、とのことであった。

6-2 流域管理

6-2-1 河川の分布状況等

マラウイ全体として、東部国境の大部分をしめるマラウイ湖へ、西部国境地域等を水源として東進し流入する数々の河川と、マラウイ湖の南端から国の南部を南下してサンビアにおいてザンベジ川に流入するシレ川がおもな河川の分布状況である。

マラウイ湖は、その水棲生物相が特異であることから、世界的にその保全の重要性が認識されている。世界銀行のマラウイ事務所でのアシベイ氏からの説明によれば、同銀行は現在地球環境ファシリティーのファンドによりマラウイ湖の保全の活動を予定しているとのことであった。

このようなマラウイ湖の保全のうえで、そこに流入する河川の流域の管理が極めて重要な課題である。

6-2-2 制度・担当部局

大統領府環境調査局での説明によれば、マラウイ政府の中で流域管理を特に担当している部局はないが、関係各機関がそれぞれ自らの分野の中で関連する活動を行っているとのことで、林業天然資源省の森林局の国有林管理、国立公園局の公園管理、農業省の農地の土壌保全等を例としてあげた。

6-2-3 土地の劣化及び土壌流出の現状

6-1-1において述べたとおり、世界銀行のレポート (Malawi, Economic Report on Environmental Policy) によれば、農地の劣化が大きな問題となっている。その大きな原因である土壌の流出について、同報告書では大雑把な推計を行っている。これによれば、全国平均でヘクタールあたり年間約20トンの土壌流出があり、この値はナイジェリアの1-14トン、ニジェールの1-17トン等と比べてもかなり高いとしている。ただし、この数値はごく限られたデータに基づく推計であって、絶対的な数値ではなく、マラウイにおけるこの問題の深刻さを示すめやすと考えてほしいとする。

同報告書によれば、この土壌流出の主な原因は、小面積保有の貧困農民層による不適切な耕作方法にあるとし、さらにこれを解決するにはこれら貧困層の生活の向上や普及・教育事業の強化が必要としている。

今回の調査においても、飛行機の上から、また現地調査の中で見たところでは、国有利・国立公園と、大規模農家 (エステイト) によるユーカリ等の植林地を除くと、ほとんどの土地が農地として既に開発されており、林地がほとんど残っていない状況であった。農地の土壌侵食の問題があることが推察された。

6-3 調査区域の森林・林業

6-3-1 調査区域の森林・林業の状況

今回の調査の主な対象地であるコタコタ動物保護区の飛行機を用いた調査から見ると、同保護区内及びそれに隣接する国有林（保護区の北側に隣接する。コタコタ営林署 (District Forest Office) での説明によれば、住民が完全に立退いていないため、現在はまだ正式には告示 (gazetted) されていないが、国有林と同様の管理を行っているとのことである。）内の森林は、一部国有林への不法入植を除けば大変よく保全されている。

植生は、ミオンボ (miombo) と呼ばれる *Brachystegia*, *Julbernardia*, *Isoberlinia* 類からなる天然林であり、我が国における森林よりも樹高は低く、密度もやや低い（上空から林床が見える程度）が、立派な森林との印象である。いくつかの文献 (East Africa, Its People and Resources, second edition, W. T. W. Morgan, 1972, Oxford University Press Nairobi / East African Vegetation, E. M. Lind and M. E. S. Morrison, 1974, Longman Group Limited, いずれも個人所有) によれば、このようなミオンボはぼう芽力に優れているとされている。マラウイの植生については、最近スウェーデンの協力で作成された大雑把な図面を入手したが、その分類は森林は一本となっており、それ以上の詳しいものはなかった。

周辺地域は、今回の調査で見た範囲では、ほとんどが既に農地として利用されており、飛行機からの調査においても、保護区の区域の境界は非常に明確であった。同行した海外青年協力隊員の水谷氏の話では、動物保護区のパトロールが、薪炭材の違法伐採を行っている者に対して比較的簡単に威嚇射撃を行っているとのことであったが、この事からも、現在の良好な境界の保全はかなり強権的な政府のやり方によって維持されてきたとも考えられる。

公園局及び森林局からの聞き取りによれば、保護区及び国有林の森林資源の利用は、地域住民による薪炭用の枯れ木の採取や、国有林における高価値の用材の制限的な販売を除き、一般的にあまり行われていない。特に立木の計画的な伐採による木材の生産は行われていない。

今後の方向として、地域住民の協力を得るためにも保護区、国有林内の資源を地域住民のためにいかに活用するかが課題であるとの認識は、公園局、森林局とも持っている。ただし、この場合にも、公園局が現在考えているのは、養蜂・薬草・食用の昆虫等であって、将来的にも立木の伐採による利用は考えていないようである。

6-3-2 河川の分布状況

調査対象となるコタコタ動物保護区にある主要な河川としては、保護区の北側の境界をなすドゥワングァ (Dwangwa) 川及び、中央部を貫流するブア (Bua) 川があり、いずれも西部国境地域を源として、マラウイ湖に流入している。ドゥワングァ川は、今回現地調査を行ったカスング (Kasungu) 国立公園を源流としている。また、同保護区内に源流を持つその他の小河川が

マラウイ湖へ注いでいる。

6-3-3 主要河川の流域の状況

今回飛行機等で調査した範囲内及び聞き取り等によると、二つの主要河川の上流域は国立公園を除きタバコ等の大規模農場（エステート）及びトウモロコシ等の農地となっており、下流域、すなわち保護区とマラウイ湖の間の地域は主に砂糖・米等の大規模農場が占めている。また、同流域で森林が残っているのはほとんど動物保護区及び国有林のみであるとみられる。公園局のマテンバ局長は、とくに下流域のエステートに対する水の供給のうえで、動物保護区の森林が果たしている重要な役割を強調し、そのための森林の保全が重要であると述べた。

これらのコタコタ動物保護区を流れる諸河川の流域について、とくに具体的な被害の事例は今回の調査では聞かれなかった。また、保護区内の森林の良好な保全状況からみて、保護区内に起源をもつ被害が生じているとは考えにくい。このような状況からみて、保護区内に流域の土壌等の保全のための特別な施設等を建設する事は、その必要を生じさせるような活動を行わないかぎり不要であると考えられる。

既に述べた通り、主要2河川については、コタコタ動物保護区はその流域の一部を占めるに過ぎず、全ての流域の保護を考えるのであれば、同保護区内のみを考えるのでは極めて不十分である。ただし、この問題は、今回の開発調査の範囲を越えるものである。

公園局等からの聞き取りによれば、ブア川はマラウイ湖に生息するレークサーモンの遡上する重要な河川で、その資源の保護の上で同川の保全が重要である。このレークサーモンについては、公園局は保護区内でのゲームフィッシング等の利用に関心を有している。

6-4 本格調査の方向と留意点

6-4-1 森林資源の現状把握及び保護対策

前述の通り（6-3-1）、コタコタ動物保護区内の植生については、詳しい調査は行われていない。同保護区内の主な天然資源は森林を中心とした植生と野生生物であり、その管理計画の作成のためには、これら資源の現状の把握がまず必要である。従って、まず森林植生の調査が必要である。

保護区内の森林はまとまった面積でよく保全されており、流域管理上極めて重要なものであることから、その利用については、そのような機能を損なうことの無いよう慎重な対応が必要である。公園局の意向、また伐採による利用・管理の経験の無さ、技術的な不確実性等も鑑みれば、立木の積極的な伐採による利用は適当ではない。従って、必要とされる調査については、計画的な伐採を念頭において行うような詳細な調査は必要ではないものとする。

森林が良く保全されている現状から、保護区内に特に保護のための施設を建設する事は当面

必要でない。ただし、道路その他の施設の建設を計画する場合には、河川への土砂の流入の防止、土地の保全等に十分な配慮を行うことが不可欠である。

6-4-2 利用可能資源の把握

今回の開発調査による協力の要請の中で重要な要素の一つは、保護区内の資源を適切に活用して地域住民にいかにも便益を供給できるかである。今回の調査でその可能性のあるものとして例示されたものは、養蜂・食用となる昆虫（イモムシ）・薬草等である。これらについては、周辺住民の意向等の調査を通じて可能性の高いものを特定するとともに、それら利用可能な資源の状況を調査する事が必要である。また、保護区内の動物の生息可能数の推定等に必要、動物の食物となる植物の調査も必要である。

調査の内容とは関連しないが、現地の踏査に関しては、ライオン等の野生生物や、マラリア蚊・ツェツェバエ等に対する安全対策をよく検討する必要がある。

6-4-3 開発・利用圧力の低減

動物保護区及び国有林の適切な管理・保護のためには地域住民の理解が不可欠であり、そのためにはこれら地域の中の天然資源を活用して地域住民に便益を供給する事が必要であるとのマラウイ政府の考え方は、正しい方向であると考えられる。

さらに、人口の急激な増加と、それによる森林の農地への転用の圧力（公園局長によれば、コタコタ保護区北部で実際に砂積エステートの拡大のための保護区の開放の要求が強く出されているとの事）と薪炭材需要の増大が見込まれるマラウイの現状から考えると、これらの保護区を維持するためには、このような圧力を軽減するような活動が是非とも必要である。

このためにはまず、①マラウイ政府（公園局）が考えているように、地域住民のために保護区内の資源を森林等の保護と両立する範囲内で活用する計画をたてると共に、②保護区周辺の住民による薪炭材の自給力の向上等のための活動を、普及活動の一部として含めることを検討する必要がある。

6-5 林業・流域管理に関する国際機関の動き

6-5-1 国連食糧農業機構（FAO）

FAOは現在、UNDPが中心となって推進されている第5国別プログラム（Fifth Country Programme）の中のプログラムI、小規模農家の農業生産性に関するプログラム（UNDP Smallholder Agricultural Productivity Programme）の中で、天然資源管理として社会林業及び野生生物利用の部分の技術支援を担当している。このプロジェクトの第1フェーズは1993年1月から始まっており、このフェーズを含め合計30ヶ月を予定している。

この内社会林業分野については、対象となる州を絞って社会林業の普及を行うこととしており、このプロジェクトの以前にFAOが実施していた社会林業支援のプロジェクトに近い内容とのことであった。なお、コタコタ州はこの対象州には含まれていない。

小規模農家の農業生産性に関するプロジェクトの長期目標は、小規模所有農家の農業生産性を向上させることにより、貧困な農業者及び女性農業者の食糧安全保障と所得の向上を図ることであり、その内天然資源管理部分は、小規模農家による天然資源としての森林・野生生物の合理的な利用に資する事としている。さらに、森林・野生動物のそれぞれにつき、①マラウイの政府・組織の能力向上、②小規模農家の計画・管理への参加の促進、の二つの具体的目標毎に様々な活動を行っている。

6-5-2 世界銀行

世界銀行は、地球環境ファシリティーの下でのマラウイ湖の保全のプロジェクトとは別に、マラウイ湖に注ぐ各河川の流域の管理に関するプロジェクトを考えており、もし日本がコタコタ区域のプロジェクトを考えているなら、プア川、ドゥワンガ川について日本に担当してもらおうとありがたいとの示唆があった。これに対しては、答える立場にないが、今後もコンタクトを続けるのはかまわないと回答した。

このプロジェクトはいまだ構想の段階と見られるが、今後の世界銀行の動きには注意を払う必要がある。

7. 社会林業／普及

7-1 人口および土地利用状況

7-1-1 人口の推移

マラウイは南部から開発が進展してきたため、1987年には南部州にマラウイの総人口(796万人)の50%が集中しており、次いで中部州39%、北部州11%の順となっている。なお人口調査は1966年、1977年、1987年に実施されている。調査対象地が含まれる中部州コタコタ地区の人口の推移は表7-1に示した通りである。コタコタ地区は1977年から1987年までの10年間に年率5%以上の人口増加を示しているが、これは中部州では最も高く、また全国24地区の中でも3番目に高い増加率を示している。このようにコタコタ地区は、年率3.7%の人口増加率を記録しているマラウイの中でも、人口圧が急激に高まっている地区であることがわかる。

なお、1993年の世界銀行のデータによると、1991年のマラウイの総人口は、モザンビークからの難民の流入が激増(100万人とも言われている)したことも重なって880万人と推定されている。コタコタ地区の1993年の人口を示す資料はないが、農業省サリマ地区事務所で入手した資料によれば、同地区の農家戸数は39,424戸であり、聞き取り調査を基に1戸当たりの家族数を7~8人とすると、総人口はおよそ30万人と推定される。

表7-1 人口の推移

地区名	1987年			1977年		
	合計	男	女	合計	男	女
北部州合計	907,121	440,541	466,580	648,853	306,864	341,989
中部州合計	3,116,038	1,530,166	1,585,872	2,143,716	1,044,321	1,099,395
コタコタ	157,083	78,822	78,261	94,370	45,605	48,765
南部州合計	3,959,448	1,909,393	2,050,055	2,754,891	1,322,404	1,432,487
全国合計	7,982,607	3,880,100	4,102,507	5,547,460	2,673,589	2,873,871

資料：マラウイ共和国プロジェクト形成調査（農業分野）結果資料抜粋
（JICA、平成3年10月）

7-1-2 土地利用の概況

マラウイの総国土面積は約1,185万haであり、その内訳は陸地部分が約943万ha、マラウイ湖が約242万haである。陸地部分の土地利用状況を表7-2に示した。資料は1983年現在のものなので少々古いが、これによるとコタコタ地区は、その他（不毛地、湿地、荒れ地、急峻地等）

が地区総面積（42.6万ha）の44%を占め最も大きく、次いで動物保護区42%、農耕地13%の順となっている。また、森林保護区はこの時点ではコタコタ地区には設定されていない。しかし、今回の調査で入手した林業局の資料（森林保護区リスト、1993）によると、官報告示を検討している森林保護区（約7.9万ha）がコタコタ地区と北部州にまたがって存在している。

表7-2 土地利用状況（1983年）

（単位：km²）

地区名	合計土地面積	農耕地		村落	インフラ ストラクチャー	国立公園 動物保護区	森林保護区	その他
		エステート	小農耕作地					
北部州合計	26,930	1,249	1,628	89	116	4,134	2,057	17,657
中部州合計	35,592	3,522	7,049	331	245	4,118	2,272	18,055
コタコタ	4,259	329	213	13	17	1,802	0	1,886
南部州合計	31,752	1,539	5,156	465	195	2,661	2,909	18,827
全国合計 （構成比率：%）	94,274 （100.0）	6,310 （6.7）	13,833 （14.7）	885 （0.9）	556 （0.6）	10,913 （11.6）	7,238 （7.7）	54,531 （57.8）

注：「その他」は、不毛地、荒地、湿地、急峻地等。

資料：マラウイ共和国プロジェクト形成調査（農業分野）結果資料抜粋（JICA、平成3年10月）

7-2 森林利用の現状

7-2-1 森林の減少

大統領府経済計画開発局の1987-1996年における開発政策声明書によれば、1980年代半ばのマラウイの森林面積は陸地面積の38%を占め、その内訳は、11%が国立公園と動物保護区、10%が森林保護区と斜面保護区、17%が慣習地（customary land）の天然林（入会林）となっている。住民の利用が可能な入会林は、人口増加による農耕地の拡大と燃料材の採取によって減少し続けていると言われている。このことは今回入手した林業局の資料からも分かる（表7-3）。これによると、衛星データを基にした1991年現在の森林面積比率は28%となっている。もちろん、1980年代の森林面積の算出方法が不明なので最新のデータとの単純な比較はできないが、かなりの面積の森林が数年のうちに消失したことは間違いないと思われる。なぜなら、先の大統領府の声明書には年間3.5%（33万ha）の割合で森林が消失していると記述されており、数年のうちに10%（100万ha）もの森林が消失したということも、あながち過大な数字とは言いきれないであろう。森林減少は、人口が急激に増加しているコタコタ地区でも急速に進行していることは間違いなく、住民の生活環境の悪化が懸念され、森林減少は非常に深刻な事態を迎えていると言える。

表7-3 保有形態別森林面積

(単位: km²)

地域名	合計	森林保護区	国立公園 動物保護区	入会林
北部州	11,231	2,358	3,060	5,813
中部州	7,374	2,577	4,120	677
南部州	7,823	2,970	2,500	2,353
合計	26,428	7,905	9,770	8,843

資料: FACT FILE (Forestry Department, 1994)

7-2-2 森林の分布

マラウイ全体の林業事情については、1988年(昭和63年)のJICA報告書(林開発、JR、88-13)『半乾燥地域薪炭林造成基礎調査報告書』等に詳しく記載されているので、ここでは航空機と車両を使用して調査したコタコタ動物保護区内とその周辺地域の森林の状況について述べることにする。

動物保護区周辺はメイズやキャッサバ、タバコ等の農耕地が広がり、森林といえるのは小面積のユーカリの植栽地だけで、それ以外にはまとまった森林はほとんど見られない。エステートと呼ばれるタバコ等の大農園の場合、農園面積の10%は立木地とすることが土地法で定められているようであり、また後述するように農民への植林奨励も行われているが、今のところそれが面積的にまとまった森林として存在しているという状況ではない。人口増加が激しいコタコタ地区では、人口を扶養するための農耕地の拡大が進み、薪炭利用量も増大しており、それが保護区周辺にまとまった森林が見られない理由になっているものと思われる。そのため、*Brachystegia*、*Julbernadia*、*Isobertlinia*等の樹種からなるミオンボ(miombo)と呼ばれる森林や常緑樹林で覆われた保護区と農耕地との境界線は極めて明瞭である。

なお、先に掲げたJICA報告書によると、天然林の蓄積は100m³/ha程度で、一般的なミオンボ林の年間成長量はおよそ1.2m³/haとなっているので、この数値を使うと保護区内18万haの森林の年間成長量は21.6万m³となる。

7-2-3 森林利用

マラウイで使用される燃料の90%以上は森林から供給されており、住民にとっては薪炭材採取が森林利用の中では最大のものである。マラウイの1984年の薪炭材消費量は約860万m³と推定され、国民一人当たり年間およそ1m³を燃料として消費していることになる。さらに、家屋建築用の柱材や屋根を葺く草等の採取も行われている。このほか、ハチミツ(養蜂)、食用イモ虫、薬用植物、キノコ等多様な林野副産物の採取場所として、森林は住民にとって非常に重要な存在である。

しかし、森林の所有形態によって住民の森林資源利用は様々な規制を受けている。その実態を見てみよう。

7-2-3-1 国立公園及び動物保護区

マラウイの国立公園や動物保護区は、以前から居住していた住民を排除して設定されたという経緯がある。しかも動植物を保護するため、それまで住民が利用していた国立公園や保護区内の諸資源の利用が厳しく制限されているため、管理しているDNPWに対する周辺住民の反感があると言われている。DNPWは、国立公園や動物保護区の資源保護のためスカウトを常駐させて密猟者の取締に力を注いでいるが、何といたっても周辺住民の協力が必要である。そのため、全面的な森林利用規制の方針を転換して、保護区内での周辺住民による薪炭材や家屋建築用の柱材、屋根を葺く草等の採取を認める方向が大統領府の開発政策声明書に示されている。

コタコタ動物保護区の管理担当者に対する聞き取り調査では、保護区内のキノコと食用イモ虫の採取は無料であるが、ライオンやゾウ等から採取人を保護するためスカウトの同行を義務づけているという。木材については枯損木に限って採取を認めているようであるが、料金を徴収しているかどうかは不明である。また、貴重な現金収入源であるハチミツ採取については、ドイツのGTZの養蜂プロジェクトからの援助を受けている住民グループに対して有料で養蜂箱の設置を認めている。料金は採取人一人当たり年額10MK（約150円）である。

7-2-3-2 森林保護区

コタコタ地区には官報に告示された森林保護区は存在しないが、検討中の候補地があるため、ここで森林保護区の利用状況について述べておくことにする。

森林保護区は林業局が管轄している。リロングエの林業局及び林業局コタコタ地区事務所での聞き取り調査によると、森林保護区でのキノコ類や果実の採取は無料で認められている。一方、木材の採取は有料で、林業局が発行するライセンスが必要である。薪炭材の採取は主に女性の仕事であるが、料金の支払い額は彼女らが頭に載せられるだけの量が単位（headload=約0.05m³）となっており、1993年では植栽木は単位当たり20タンバラ（約3円）、天然林材は30タンバラ（約5円）である。林業局は、燃料用の木材採取は枯損木のみにするよう指導しているということである。またハチミツ採取については、養蜂箱1つ当たり年間5MK（約75円）の料金を徴収している。

7-2-3-3 入会林

村落が伝統的に所有している慣習地（customary land）は村長によって管理されているが、そこにある入会林は現在は林業局の管理下にある。入会林からの燃料用木材の採取は無料であるが、家具や建築用に向けられる天然大径木を伐採する場合には林業局のライセンスが必要であり、その料金は木材一本ごとに決められている。このように伝統的な慣習地の森林までもが政府の管理下にあるため、住民は森林を自分達の財産とは見なしておらず、そのことが住民が森林保護に熱心になれない理由になっているという。

7-2-4 森林造成

マラウイの森林造成面積はおよそ9.6万haであり、そのうち7.3万haはマツ類を中心とする製材用の樹種が植林されており、残りの1.7万haは燃料や柱を生産するためのユーカリを中心とする造林地である(表7-4)。コタコタ地区には製材用樹種の造林地はない。一方、燃料用の造林地はコタコタ地区が属する中部州に5,700ha程度存在するが、コタコタ地区にどれだけ造林されているかは不明である。

近年、薪炭材の不足が深刻になるにつれて、造林の重点が製材用から燃料用に移っている。マラウイ政府も、婦人グループや生徒等による苗畑造成と苗木生産を支援しており、社会林業の推進が重要な政策課題となってきた。

表7-4 造林地面積

造林地名	地区(District)	面積(ha)
製材用(大部分がマツ類の造林地)		
Dzalanyama	Lilongwe	1,966
Dedza Mountain	Dedza	1,840
Chongoni (DFD)	Dedza	4,400
Chongoni (college)	Dedza	800
Dzonzi-Mvai	Ntcheu	3,280
Kaombe	Ntchisi	1,004
中部州小計		13,290
Chambe	Mulanje	569
Chigumula	Thyolo	571
Likhumbula	Mulanje	56
Mulanje Eastern	Mulanje	1,329
Fort Lister	Mulanje	422
Michiru	Blantyre	374
Zomba Mountain	Zomba	2,067
Zomba Outer Slopes	Zomba	1,332
南部州小計		6,720
Viphya (北部州)	Mzimba/N.Bay	52,935
燃料用(主としてユーカリ類)		
	南部州	17,260
	中部州	5,725
造林地合計		95,930

資料: FACT FILE (Forestry Department, 1994)

7-2-5 林産業の状況

1994年の林業局の資料によると、マラウイの製材生産量は現在 4.5万 m^3 であり、これは製材機械の製材可能量 7万 m^3 の64%にとどまっている。ただし、この生産量には手挽きノコによるものは含まれていない。合板生産量は約7,000 m^3 、その他薄板類は6,500 m^3 となっている。製材品の用途別内訳は、建設用65%、家具用20%、梱包用等15%である。これら製材品は、ほとんど国内消費に回されている。また、パルプや紙類は全て輸入に頼っている。ラウイ政府は現在、北部州のビヒア台地(針葉樹を中心とするパルプ向けの大造林地 (5.3万ha)がある)に4万t規模(材積で24万 m^3)のパルプ工場の建設を考慮中である。

コタコタ地区林業事務所での聞き取り調査によれば、コタコタ地区には手挽きノコによる極めて小規模な製材はあるものの、製材工場や製紙工場はない。また、製材生産量や流通状況は把握されておらず、実態は不明である。

7-3 農業の現状

マラウイの農業の概況については、1991年(平成3年)のJICAの調査資料『マラウイ共和国プロジェクト形成調査(農業分野)、結果資料抜粋』に詳しく記述されている。ここではコタコタ地区を管轄する農業省サリマ地区事務所で入手した資料や視察状況を基に、コタコタ地区の農業の概況を概観してみよう。

コタコタ地区における1993年度の主要作物の栽培面積は約3万haで、そのうち主食のメイズが38%、キャッサバが36%を占めている。一方、収穫量は、メイズが約1.9万t、キャッサバが約4.7万tとなっている(表7-5)。JICA資料(『国別概況』)によると、主食用として年間一人当たり250~300kgのメイズを必要とするとされており、これを基にすると、地区人口30万人として年間約7.5万~9万tを必要とする計算になるが、実際の生産量は上記の通りであり、キャッサバを含めたとしても必要量は確保されていない。このような食糧の不足は、今回入手した資料でも裏付けられている。すなわち、1993年度のコタコタ地区の農家戸数は約3.9万戸であるが、十分な食糧が確保できている農家数は全体の33%にすぎないのである。

なお、ウシ、ヤギ、ニワトリ等の飼育はマラウイ全国で行われているが、コタコタ動物保護区周辺ではあまり見られなかった。特にウシは、保護区内及び周辺地域がツェツェバエの分布域であるためか、ほとんど見られなかった。

表7-5 コタコタ地区の主要農産物生産高(1993年度)

作目	栽培面積 (ha)	単位面積当たり 収穫量(kg/ha)	総収穫量 (t)
メイズ(在来種)	7,147	1,083	7,740
メイズ(改良種)	4,091	2,707	11,073
メイズ合計	11,238	1,674	18,813
キャッサバ	10,792	4,319	46,611
コメ	3,400	1,364	4,636
ナッツ類	1,860	496	922
トウガラシ	686	351	241
サツマイモ	670	5,475	3,668
マメ類	386	479	185

資料: 1993/94 ESTIMATES OF SMALLHOLDER CROP PRODUCTION
(SALIMA ADD: サリマ地区農業事務所)

7-4 農林業の普及活動

林業の普及活動の中心は造林であり、そのほかに天然林の管理方法の指導や森林の重要性の啓蒙活動等がある。これらの普及活動は林業局の出先事務所が担当しているが、予算や車両の不足、訓練を受けた普及員の不足のほか、人口圧による森林から農地への転換等の問題を抱えている。

農業分野では、作物の生産技術指導や畜産指導が普及活動の中心である。普及活動は農業局の出先機関が担当しており、サリマ事務所での聞き取りによれば、受け持ち地域を1ヶ月で一巡するように計画されているという。

林業局と農業局それぞれが独立して普及活動を行っているわけであるが、社会林業の進展が図られるとともに農林業の調和した発展が求められるようになることは確実であり、普及活動に対する協力体制の構築が必要となるであろう。

7-5 NGOの活動

マラウイにとって外国や国際機関の援助は必要不可欠であるが、それらとともにNGOも重要な役割を演じている。林業分野には次のようなNGOがある(Mr. G. K. M. Banda: JICA研修員カントリーレポート、1992による)。

① Chitukuko Cha Amai m' Malawi (C. C. A. M.)

マラウイの全ての女性のための慈善団体であり、造林プログラムを支援している。

② カールスバーグ・マラウイ・ビール会社

州や地区レベルで、より多くの苗木を販売した人に対して賞金やトロフィーを贈っている。

③ British American Tobacco Company (B.A.T.) Grow More Tree Promotion

B.A.T. が購入した苗木を育成した小学校に対して賞を贈っている。苗木は荒廃地造林用として地区行動委員会に無償で与えられている。

④ Evangelical Alliance for Relief and Development (E.V.A.R.D.)

キリスト教徒の組織で、モザンビーク難民による燃料材や建築材の採取によって森林が荒廃した地域を復旧させる目的から造林プログラムを支援している。

⑤ United Nations High Commissioner for Refugees (U.N.H.C.R.)

モザンビーク難民の影響を受けている地区の造林プログラムに資金を提供している。

これら以外にも、養蜂グループの組織や野生動物関係の組織等多くのNGOが存在するが、マラウイ政府もNGOの果たしている役割を十分に承知している。

7-6 本格調査の方向性

これまでの調査結果から、社会林業／普及分野で今後の調査の方向性としてあげられるものは以下の通りである。

① 社会林業の推進

コタコタ動物保護区の自然環境を保全し、動植物の生態系を維持していくためには、森林保護が前提となる。これまでのところ保護区内での不法伐採や農地の侵入は政府の規制によって回避されているが、規制による保護区の保全だけでは不法伐採や農地の侵入に対する根本的な解決策にはならない。周辺住民が必要とする薪炭材等生活資材を、できるだけ保護区周辺の慣習地内の森林造成を通じて入手できるように支援していくことが政府に求められているのである。そのためには適地選定に基づく植林の進展が必要であり、社会林業の展開が最大の政策課題となる。これについては1993年に発表されたマラウイ政府 (GOM) と国連開発計画 (UNDP) による第5次国家計画において、コミュニティーを対象とした林業の推進が重要な政策課題としてあげられており、住民ニーズの把握、計画への住民参加促進、技術的選択肢の改善、村の林業組織の確立と強化、技術や資材の提供とコミュニティーに対する支援等を通じて社会林業の推進を図ることとしている。社会林業の推進は、保護区の保全だけでなく住民の生活環境の改善にも大きな役割を果たす。したがって、社会林業の推進に深く関わる上記の諸条件 (行動計画) を調査分析することが本格調査の大きな柱となるであろう。

② 保護区内資源の利用

保護区内の天然資源は非常に多様であり、それら全ての利用を住民に対して閉ざすこと

は、かえって住民の反発をまねき、不法な採取を誘発することにもなりかねない。これまでのように、薪炭材用の枯損木、食用イモ虫、キノコ類、屋根葺き用の草、薬用植物等の採取や現金収入源として重要な養蜂事業を認めることは、住民の要求に応えることにもなり、また保護区の森林を保全することの重要性を住民に理解させることにもつながるため、保護区の保全方策としては有効である。今後、保護区内のコアとなる地域での住民の資源利用は考えられないとしても、それ以外の地域では保護区内に住民の利用可能な区域を設定し、一定の規制のもとで比較的自由的な資源利用を認めることも必要になってくると思われる。18万haに及ぶ保護区のどこを住民の利用に供するか、明確な基準の下での森林の利用区分が重要な検討課題となるであろう。

なお第5次国家計画には、住民の蛋白源として小型哺乳類や鳥類が重要な役割を果たしていることが述べられているが、同時にそれらの資源量調査が必要であることも指摘している。これまでのところコタコタ動物保護区での詳細な野生動物の調査は実施されていないが、動物も利用可能な資源と見なせることから、種類、生息数、分布等の詳細な調査が必要である。

本格調査では、利用可能な資源の検索、資源量や分布の把握等が具体的な課題となるが、その基礎として周辺住民の生活実態の把握とニーズ調査が行われなければならない。

③ 植林活動

マラウイでは、造林の目的が従来の用材生産林造成から薪炭林生産林造成へと変化してきた。植林に対する住民へのインセンティブとして、植栽木の生存率が高い住民に対するボーナスの支払、カールスバーグ社の緑化事業キャンペーン、BAT（タバコ会社）の植林コンペ、苗木等の無償配布等が行われている。さらに政府は、小規模所有者、婦人グループ、生徒による苗木生産への支援を行っている。

本格調査では、社会林業の推進に大きく貢献すると考えられるこれら諸活動の成果と今後に残された課題を明らかにする必要がある。

④ 普及活動

森林の造成と保全が住民生活にどれだけ大きな役割を果たしているかを、普及啓蒙活動によって地域住民に周知させる必要がある。普及活動は、農業と林業のそれぞれの分野から独自のアプローチが考えられるが、農業生産力の上昇は単位面積当たりの作物の生産量増大を意味し、翻って植林スペースの確保にもつながる。一方、植林の進展は住民の薪炭材採取の労力を軽減するだけでなく生活環境の改善につながる。したがって、普及活動は農業と林業双方の側が協力して進めるべきである。マラウイの林業分野の普及活動では植林の推進が中心となっている。また、農業分野では作物の生産技術指導や畜産技術指導が普及活動の中心である。

本格調査では、両者の普及活動の接点としてのアグロフォレストリーの実態を調査する

ことが必要である。今回の調査ではアグロフォレストリーの現場は観察できなかったが、植林の進展とともに今後重要な分野となることが予想されるからである。

8. 環境配慮

本格調査を実施するに当たり初期環境調査 (Initial Environment Examination) 以下 I E E という) ないし環境影響評価 (Environmental Impact Assessment 以下 E I A という) が必要かどうかを、J I C A 開発調査環境配慮ガイドライン x v 林業 (以下、ガイドラインという) に基づき、林業天然資源省国立公園野生生物局 (Department of National Park and Wild Life 以下、D N P W という) 及び大統領府環境調査局 (Department of Reseach and Environmental Affairs, Office of President and Cabinet 以下、D R E A という) において以下の調査を実施した。

8-1 I E E、E I A の審査体制及び環境法制度

現在、マラウイにおける環境関係省庁は D R E A である。

D R E A は 1991 年 4 月に設立され、それ以前は林業天然資源省が環境に関する窓口であった。

D R E A の大きな役割としては、各省庁が実施する公共事業に対する環境的配慮を押し進めるもので、組織的には次の 4 部門から構成されている。

- ・ 総務、財政に関する部門
- ・ 農業等のセクター別研究部門
- ・ 大気汚染、モニタリングを含む環境調査部門
- ・ 広報、公文書に関する部門

マラウイ政府による環境に対する取組として、D R E A の設立後、1992 年 8 月世銀に対して国家環境行動計画 (National Environment Action Plan; N E A P) の策定準備の要請を行い、1994 年 6 月の計画策定を目標にワークショップ及び委員会が数回にわたり開催され、現在に至っている。

D R E A の E I A 担当者によると、すでに E I A を含む環境調査については各省庁が独自に実施したところもあるが、国全体としての I E E 及び E I A に関する法律及びガイドラインは未整備で、今後の N E A P の成果に期待されている。

なお、各省庁における環境関係の法律は次のとおりである。

- ・ National Park and Wildlife Act (1970, 1992)
- ・ The Forest Act (1984)
- ・ The Fisheries Act (1973)

この他、農業省、建設省等においても環境関係の法律が整備されていると思われるので、今後の調査に際してはこれら法律の確認も必要である。

以上のことから、本調査における環境配慮については、J I C A のガイドラインに沿って、D N P W のスタッフと共同で調査をすることにした。

8-2 プロジェクトの概要及び立地環境

本格調査において本件がI E E及びE I Aが必要かどうかを判断するためのスクリーニング及びスコーピングを実施する前に、あらかじめ要請書及び調査団の打合せに基づき、プロジェクト概要表(PD: Project Description)及びプロジェクト立地環境表(SD: Site Description)を作成し、現地において記載事項の確認を行った。

8-2-1 プロジェクト概要

本調査はマラウイの中央に位置するコタコタ動物保護区及びその周辺地域を対象に、住民の生活を考慮しつつ、森林及び野生動物の保護と流域の保全を図るための持続的な資源管理計画策定に係るマスタープラン調査を実施するものである。

上記の考え方にに基づき、要請書及び調査団との打合せ結果から計画の内容を整理すると以下のとおりである。

- ・ コタコタ動物保護区に生息する野生動物の保護
- ・ チパタ山周辺の常緑樹林及びミオンボ林の保護、保全
- ・ 保護区周辺の住民のための社会林業(養蜂、薪炭、キノコ等)の導入
- ・ マラウイ湖に流れるプア川等の流域保全及び周辺の農地保全
- ・ 水産資源の確保と保全
- ・ 公園管理及びレクリエーション利用

このように、上記の計画内容からは、計画自体そのものが環境に対してポジティブなものと考えられるが、道路等の管理施設の工事で発生が懸念されるネガティブな点についても十分考慮に入れた計画策定が必要である。

事前調査段階において行政区域等が不明確であったために、事業対象面積については、本表では動物保護区+ α とした。

さらに、プロジェクトのコンポーネントと事業内容については現時点で分かる範囲を記載した。

以上PDの内容については、表8-1のプロジェクト概要表に示すとおりである。

8-2-2 プロジェクト立地環境

8-2-2-1 社会環境条件

調査対象地域における土地所有については、動物保護区は国有地、エステートは私有地、小規模農地はチーフ制に基づく共有地に区分される。

特に、保護区に関しては、現在は国有地であるが、1930年頃までは、カスタマリーランドとして農民が慣習的に利用していたとのことである。これが近年、周辺地域での人口の増加、農地の拡大、燃料の不足等により保護区に対しての大きなインパクトとなっている。

土地利用状況としては、動物保護区や北方の森林保護区 (Forest Reserve) 候補地内は森林、保護区の西、南側は小規模農地、東側はエステートや水田が分布する。動物保護区での樹木の採取は枯れ木のみが認められており、立木については原則として禁止されている。

周辺の経済活動をみると、農業生産が主で、メイズ、タバコ、サトウキビ等が生産されている。また、マラウイ湖ではレークサーモン等の漁業も盛んである。

地域住民はチュリ族を中心にディベス族、カオ族が生活しており、特に一般の住民と隔たった生活をする少数部族はいないとのことである。

衛生面ではマラリア、ツェツェバエによるねむり病、住血吸虫等がある。

人口は調査対象地域の範囲が確定していないこともあり、不明であるが、動物保護区内にはスカウトと呼ばれる公園管理職員とその家族が生活している。

8-2-2-2 自然環境条件

平均年間降水量が 1,497mm、平均気温 20.9℃で、5月から10月は乾期、11月から4月は雨期となっている。

動物保護区内には *Brachystegia* に代表されるミオンボ林が広く分布し、一部チバタ山周辺に常緑樹林がみられる。動物保護区周辺の大半は農地であるが、森林保護区候補地の森林、チククツ湖の湿原等がある。

調査対象地域の大半はカスング丘陵からマラウイ湖にかけてのリフトバレーの傾斜地に位置し、起伏の大きい急峻地がみられ、ブア川をはじめ大小様々な河川が発達する。

既に述べたように、動物保護区の大半はミオンボ林に覆われており、野生生物の恰好の生育環境を形成している。マラウイ国内においてもこれだけの森林は面積的にも質的にも数少ないと思われるので、動物保護のみならず森林資源の保護、保全も必要である。

野生動物については、ゾウ、ライオン等の大型ほ乳動物をはじめ、多種類の動物が生息するが、個体数は全体的に少ないとのことである。

なお、貴重な生物種についてはワシントン条約に登録されているゾウ、ライオン等の生息が確認されているが、他の種については今後の調査で確認を行う必要がある。

8-2-2-3 プロジェクト対象地域の特に留意すべき立地環境条件の有無

調査対象地域の特に留意すべき立地環境条件は以下のとおりである。

- ・ 動物保護区内におけるゾウ、ライオン等のワシントン条約に該当する動物の生息
- ・ 動物保護区北側の森林保護区予定地
- ・ 景勝地としてのチバタ山周辺、動物保護区内の文化遺産
- ・ チバタ山周辺の常緑樹林、動物保護区内のミオンボ林の森林資源
- ・ リフトバレーの急傾斜地
- ・ マラウイ湖及びチククツ湖の閉鎖水域

以上、SDの内容については、表8-2のプロジェクト立地環境表に示すとおりである。

8-3 スクリーニング及びスコーピングの結果

JICAの環境配慮ガイドラインに従い、スクリーニング及びスコーピングを実施した。

8-3-1 スクリーニング

スクリーニング用チェックリストを用い、現地調査前に予備的スクリーニングを行い、カウンターパートとの間で現地スクリーニングを実施した。

ガイドラインにおけるスクリーニングの項目は次のとおりである。

① 社会環境…社会生活、保健・衛生、史跡・文化遺産・景観等

② 自然環境…貴重な生物・生態系地域、土壌・土地、水文・大気等資源、機能の維持

これらの項目についてスクリーニング用チェックリストに記載されている起こりうる環境影響の例を参考に、本プロジェクトによる影響を「有」「無」「不明」の三段階に評価し、最終的には総合評価を行い、I E Eが必要かどうかの検討を行った。

8-3-1-1 社会環境

社会生活については、予備的スクリーニングにおいて既存資料等から、保護区内に不法耕作が行われていると推定され、本プロジェクトにより非自発的な移動が生じると考えられることから、評価の項には「不明」とした。現地スクリーニングにおいてはカウンターパートから、動物保護区内での不法耕作はないとし、むしろ本プロジェクトによる養蜂の普及等が周辺住民の経済活動に収入増をもたらすという指摘があった。この結果、この項に関しては土地利用の実態を十分に把握する必要があるため「不明」とした。

その他の保健・衛生、史跡・文化遺産については予備的スクリーニング及び現地スクリーニングとも悪影響がないということになった。

8-3-1-2 自然環境

貴重な生物・生態系地域については、カウンターパートの考え方の基本に、本プロジェクトの実施が野生生物の保護を目指したものであることから、予備的及び現地スクリーニングにおいても生態系への悪影響は「無」と判断した。

土壌・土地、水文等については、道路を含む管理施設の造成を行う場合、影響の度合いは少ないものの、土壌侵食や河川への土砂の流入が懸念され、この項に関しては悪影響を及ぼすという結論となった。

資源、機能の持続性については、プロジェクトそのものが資源の持続性を目指すものであり、持続性の断続は「無」と判断した。

8-3-1-3 総合評価

スクリーニングにある環境項目のうち、社会生活、土壌及び水文についての影響が「不明」ないし「有」と判断されたため、総合評価の結果、I E Eの実施が必要となった。

なお、現地スクリーニングの結果は表8-3に示すとおりである。

8-3-2 スコーピング

前述のスクリーニングの結果に基づき、本プロジェクトによって生ずると考えられる環境インパクトのうち重要な環境項目を明確にするため、スコーピング用チェックリストを用い、カウンターパートと共に本作業を実施した。

8-3-2-1 社会環境

住民生活では、非自発的移住及び生活様式の変化が該当し、非自発的移住については、不法侵入等の実態が把握出来なかったため影響の程度を「不明」とし、生活様式の変化については、社会林業の導入による経済活動の改善が予想されるため影響の程度を「好影響」と評価した。

制度・習慣では薪炭の採取等の森林利用権の再調整について、担当者との十分な議論は出来なかったが、動物保護区と住民とのポジティブな関係を確立するという観点から、薪炭の採取、養蜂等の森林利用についての規制緩和を押し進める必要があると考えられることから「不明」とした。

保健・衛生及び史跡・文化遺産・景観等については、特にネガティブな影響は考えられない。

8-3-2-2 自然環境

貴重な生物・生態系地域については、スクリーニングのところでも述べたように、野生生物の保護をプロジェクトの目的の一つとし、住民の協力による蜜獾の取締り、ミオンボ林の適切な取扱い等を計画の主要内容とすることから、貴重種、固有動植物への影響及び生物の多様性の低下に対する環境へのインパクトが「好影響」を及ぼすものと評価された。

土壌・土地については、施設の規模、内容にもよるが、管理施設等の工事が土壌浸食に若干の影響を及ぼすと判断された。

水文・水質等については、ミオンボ林の適切な取扱いによる表流水の安定化等環境に対し「好影響」を及ぼすものと評価される反面、管理施設等の工事による河川への土砂の堆積が懸念された。

上記以外の項目については、ネガティブな影響はないと判断された。

以上、スコーピングの結果は表8-4に示す。

8-4 環境配慮実施上の問題点及び留意点

上記のスコーピングの結果より、本調査はIEEを実施することとなるが、この場合、配慮しなければならない項目を、表8-5の総合評価表に示した。以下、各項目についての環境配慮実施上の問題点及び留意点を述べる。

8-4-1 住民生活

土地利用のところでも述べたように、動物保護区周辺はメイズ、タバコ、サトウキビ等の農