

地が拡がり、保護区境界線まで迫り、一部不法侵入の可能性等、動物保護区に対するインパクトが強まっており、持続的管理を図るためには地域の土地利用状況の適切な把握が必要である。

一方、動物保護区内での薪炭利用、キノコ採取、養蜂等の社会林業の導入は地域住民の生活様式の改善及び住民の所得の増大につながることから、地域住民の意向を十分調査した上で、どのような社会林業の形態が好ましいかを検討する必要がある。

さらに、森林の利用をより効果的に進めるため、土地の利用権に関する法令の検討、行政当局の意向も十分取り入れ、地域の発展に資する必要がある。

8-4-2 貴重種、固有動植物への影響

動物保護区内にはワシントン条約に該当する野生生物が生息しており、積極的な保護、保全を図るため生息数の把握、モニタリング手法の確立が必要である。

現在、動物保護区内に生息する野生動物の数には不明な点が多く、適切な保護、保全を図るためには、精度の高い調査法の検討が必要である。

8-4-3 土壌侵食

動物保護区の大半はリフトバレーの急傾斜地に位置し、プア川等の河川がマラウイ湖に流れている。今回の調査において特に大きな崩壊地等は見られなかったが、調査対象地域の地形を考慮に入れると、道路等の管理施設の設置に当たっては、施設予定地の適切な選定、合理的な工法を検討し、土壌侵食を最小限に抑え、下流への土砂の堆積を防ぐ必要がある。

8-4-4 森林の資源、機能の持続性

森林の資源、機能の持続性を図るため、動物数の適切なコントロール、社会林業の導入のほか常緑樹林及びミオンボ林に対する取り扱い方にも留意する必要がある。

このため、ミオンボ林等の林分構造の把握、動物の生息と密接な関連のある下層植生の状態、イモムシ、薬草・薬木の調査が必要である。

表 8-1 プロジェクト概要表

1. プロジェクト名 様式 1

マラウイ国コタコタ地域持続的資源管理計画調査

2. プロジェクトのタイプ (別紙 8-1)

1 及び 2 (これに野生生物保護計画が加わる。)

3. プロジェクトの要請背景及び目的

急激な人口増加等により、農地の拡大、野生動物の密猟、薪炭林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が生じている。マラウイのコタコタ動物保護区及びその周辺地域を対象に周辺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を策定する。

4. プロジェクトの概要

項 目	内 容
事業実施地域の概況	マラウイ中央州コタコタ県にあるコタコタ動物保護区及び周辺地域
事業対象面積	18万ha + α
受益人口及び受益面積	事業対象面積により決定する。
事業のコンポーネント	野生生物保護、森林の保護・保全、流域保全、社会林業、公園利用等
実施機関	林業天然資源省国立公園野生生物局 (DNPW)
環境関係機関	大統領府環境調査局 (DREA)

5. プロジェクトのコンポーネントと事業内容

コンポーネント (開発行為)	事業の形態	事業規模 面積ha、蓄積m ³ 、延長m等	主要構造物 主要機械	備 考
a. 伐 採				
(b) 林道開設	管理、作製の修養・改良			
(c) 人工造林	薪炭用			
(d) 天然更新	薬用木			
(e) 育 苗	集落単位			
(f) 治 山	流域保全			
(g) アドバンスド	養蜂、キノコ、伝統			
h. 木材加工				
i. 木材流通				
(j) そ の 他	野生生物の保護、公園利用			

表8-2 プロジェクト立地環境表

1. プロジェクト名

様式2

マラウイ国コタコタ地域持続的資源管理計画

2. プロジェクト対象地域の社会環境条件

土地所有	保護区は国有地、周辺地域は慣習地 (customary land)
土地利用	動物保護区、農地、エステート
周辺の経済活動	メイズ、タバコ、サトウキビ等の農業生産が主体
慣行制度 (森林利用権等)	村落が伝統的に所有している慣習地が村長により管理されている。 保護区の森林については原則的に禁伐、枯木等の採取は可能
地域住民	チバタ族、トリバシ族、バ族 これらの民族は特に少数部族ではない
公衆衛生	マラリア、ツェツェバエ、住血吸虫等
人口	保護区内にはスカウトの家族のみ (1983年 149人)
その他	保護区の北及び南西に森林保護区予定地がある。

3. プロジェクト対象地域の自然環境条件

気候	平均年間降水量1,497mm、平均気温20.9℃
植生	<i>Brachystegia</i> に代表されるミオンボ林、一部常緑樹林
地形・地勢	リフトバレーの急斜地、標高差約1,100m
地質・土壌	チバタ山周辺は赤色粘土、急斜地は石が多い土壌
水文	ドウワングア、プア、カオンベ川がマラウイ湖へ流入
生態系	チバタ山周辺の常緑樹林、広大なミオンボ林、動物
貴重な生物種	ワシントン条約に登録されているゾウ、ライオン
その他	

4. 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

特に留意すべき立地環境条件	留意すべき立地環境条件の有無	
	プロジェクト地域内	プロジェクト地域外
特別な地域指定	有・無・不明	有・無・不明
S 1. ワシントン条約該当動植物の生育地	①有・無・不明	①有・無・不明
S 2. 二国間渡り鳥等保護条約該当鳥類の生息地	有・①無・不明	有・無・①不明
S 3. ラムサール条約該当湿地	有・①無・不明	①有・無・不明
S 4. 世界遺産条約の指定地域	有・①無・不明	有・①無・不明
S 5. 保安林	①有・無・不明	①有・無・不明
S 6. 自然公園	有・①無・不明	①有・無・不明
S 7. 保護林・野生生物保護区	①有・無・不明	①有・無・不明
社会環境		
S 8. 先住民・少数民族居住地	有・①無・不明	有・無・①不明
S 9. 史跡・文化遺産・景勝地の有る地域	①有・無・不明	①有・無・不明
S 10. 負の影響大な経済活動が有る地域	有・①無・不明	有・無・①不明
自然環境		
S 11. 乾燥・半乾燥地域 (サバナ、トゲ林、乾燥熱帯林地帯を含む)	有・①無・不明	有・①無・不明
S 12. 季節林地帯	①有・無・不明	①有・無・不明
S 13. 熱帯降雨林地帯	有・無・不明	有・無・不明
S 14. 熱帯高地林地帯 (コケ林を含む)	①有・無・不明	①有・無・不明
S 15. 湿地帯	有・無・不明	有・無・不明
S 16. 泥炭地帯	有・無・不明	有・無・不明
S 17. マングローブ林帯	有・無・不明	有・無・不明
S 18. 珊瑚礁	有・無・不明	有・無・不明
S 19. 岩石地・急峻地・受蝕地・荒廃地	①有・無・不明	有・無・①不明
S 20. 閉鎖水域 (湖沼・人造池)	有・①無・不明	①有・無・不明

5. 域内・周辺地域・類似地域での開発による環境への重大な影響事例等の特記事項
特になし

4. スクリーニング項目

スクリーニング項目		環境小項目(起こりうる環境影響の例)	評価結果	備考(規模)
環境大項目(視点)				
I 社 会 環 境 II 自 然 環 境	1. 社会生活 関連住民の住民生活、経済活動、交通、モビリティ、制度・慣習、等の既存の社会生活に悪影響を及ぼさないか	<ul style="list-style-type: none"> ● 計画的な移住 ● 非自発的な移住 ● 住民間の軋轢 ● 先住民・少数民族・遊牧民への悪影響 ● 人口増加 ● 人口構成の急激な変化 ● 森林利用権の再調整 ● 組織化等の社会構成の変更 ● 生活様式の変化 ● 経済活動の基礎移転 ● 経済活動の転換・失業 ● 所得格差の拡大 ● 既存制度・習慣の改革 	有・無・ (不明)	保護区内の不法耕作の実態が明確でない
	2. 保健・衛生 関連住民の保健状況等に影響を及ぼさないか、或は森林関連の疾病にどのような影響を及ぼすか	<ul style="list-style-type: none"> ● 農業使用量の増加 ● 風土病の発生 ● 伝染病疾病の伝播 マラリア・アフリカねむり病・オンコセルカ等の疾病 ● 残留毒性(農薬等)の蓄積 ● 廃棄物・排泄物の増加 	有・ (無) ・不明	-
	3. 史跡・文化遺産・景観等 歴史的、考古学的、景観的、学術的等の特有な価値を有する地域あるいは特別な社会的価値のある地域かどうか	<ul style="list-style-type: none"> ● 史跡・文化遺産の損傷・破壊 ● 貴重な景観の喪失 ● 埋蔵資源への影響 	有・ (無) ・不明	-
	4. 貴重な生物・生態系地域 貴重な生物・生態系を有する地域かどうか	<ul style="list-style-type: none"> ● 植生変化 ● 貴重種・固有動植物への影響 貴重な固有な動植物種の減少、絶滅 ● 湿地・泥炭地の消滅 ● 天然林の劣化 ● 珊瑚礁の破壊 ● 有害生物の侵入・繁殖 ● 生物種の多様性の低下 ● マングローブ林の破壊 	有・ (無) ・不明	動物を含め生態系の保護を前提とするため
	5. 土壌・土地 土地の荒廃、土壌侵食、土壌汚染等を招かないか	<ul style="list-style-type: none"> ● 土壌肥沃度の低下 ● 土壌汚染 ● 崩壊地の発生 ● 地盤沈下 ● 土壌酸性化 ● 土壌侵食 ● 土地の荒廃(砂漠化含む) ● 防風、防砂、防潮、防火等の機能低下 ● 土壌塩類化 	(有) ・無・不明	道路等の管理施設の建設時に多少の影響が考えられる
	6. 水文・大気等 河川、湖沼の表流水、地下水あるいは大気に悪影響を及ぼさないか	<ul style="list-style-type: none"> ● 表流水の流況変化(水位) ● 濁水・洪水の発生 ● 上砂の作積 ● 水質の汚染・低下 ● 舟運への影響 ● 大気汚染 ● 微気候変化 ● 地下水の流況・水位変化 ● 河床の低下 ● 富栄養化 ● 塩水の侵入 ● 水温の変化 ● CO₂発生 ● 騒音発生 	(有) ・無・不明	同上
	7. 資源・機能の持続性 森林の資源量及び公益的機能の持続性が破壊されないか	<ul style="list-style-type: none"> ● 原料資源としての森林資源の持続性の断絶 ● 環境保全機能をもつ森林の持続性の断絶 	有・ (無) ・不明	-
総合評価			(要) ・不要・保留	

表8-4 スコーピング用チェックリスト

1. 該当する開発行為（コンポーネント）・PDより：管理道建設、人工林、天然更新、育苗、治山、アグロフォレストリー、野生生物の保護、公園利用
2. 該当する事業の形態・PDより：PD参照
3. 該当する自然環境・SDより：季節林地域、一部に熱帯高地林

様式5

環境項目 (大項目) (中項目) (小項目)	環境(負)の程度 (○印が該当)					判断の内容
	A	B	C	D	P	
1. 社会生活						
(1) 住民生活						
1. 計画的な移住			○			該当なし
2. 非自発的な移住				○		動物保護区内の不法侵入の隠蔽の要
3. 生活様式の変化					○	社会林業導入による好影響
4. 住民間の軋轢			○			該当なし
5. 先住民・少数民族・遊牧民			○			同上
(2) 人口問題						
1. 人口増加			○			同上
2. 人口構成の急激な変化			○			同上
(3) 住民の経済活動						
1. 経済活動の基盤移転			○			同上
2. 経済活動の転換・失業			○			同上
3. 所得格差の拡大			○			同上
(4) 制度・習慣						
1. 森林利用権の可調整				○		保護区内の利用の検討
2. 組織化等の社会構造の変更			○			該当なし
3. 既存制度・習慣の改革			○			同上
2. 保健・衛生						
1. 農薬使用量の増加			○			同上
2. 風土病の発生			○			同上
3. 伝染性疾病の伝播			○			同上
4. 残留毒性(農薬)の蓄積			○			同上
5. 廃棄物・排泄物の増加			○			同上
3. 史跡・文化遺産・景観等						
1. 史跡・文化遺産の損傷と破壊			○			同上
2. 貴重な景観の喪失			○			同上
3. 埋蔵資源への影響			○			同上

注 1. 記号の意味

- A：重大な悪影響がある
- B：重大な悪影響があると考えられる
- C：重大な悪影響はない
- D：不明
- P：好影響（ポジティブ・インパクト）がある

2. 判断の内容欄には「解説」を参考に予想される影響を記述する。

つづき

環 境 項 目 (大項目) (中項目) (小項目)	環境(ハ)の程度 (○印が該当)					判 断 の 内 容
	A	B	C	D	P	
	4. 貴重な生物・生態系地域					
1. 植生変化			○			該当なし
2. 貴重種・固有動植物への影響					○	保護区の保全による好影響あり
3. 生物の多様性の低下					○	同 上
4. 有害生物の侵入・繁殖			○			該当なし
5. 湿地・泥炭地の消滅			○			同 上
6. 天然林の劣化			○			同 上
7. 珊瑚礁の破壊			○			同 上
5. 土壌・土地						
(1) 土 壌						
1. 土壌侵食		○				施設工事等で若干の影響
2. 土壌塩類化			○			該当なし
3. 土壌肥沃度の低下			○			同 上
4. 土壌汚染			○			同 上
(2) 土 地						
1. 土地の荒廃(砂漠化を含む)			○			同 上
2. 崩壊地の発生			○			同 上
3. 防風、防砂、防潮、防火等の機能低下			○			同 上
4. 地盤沈下			○			同 上
6. 水文・水質等						
(1) 水 文						
1. 表流水の流況変化					○	森林の保全により好影響あり
2. 地下水の流況・水位変化			○			該当なし
3. 濁水・洪水の発生			○			同 上
4. 土砂の体積		○				5の(1)に同じ
5. 河床の低下			○			該当なし
6. 舟運への影響			○			同 上
(2) 水質・水温						
1. 水質の汚染・低下			○			同 上
2. 富栄養化			○			同 上
3. 塩水の侵入			○			同 上
4. 水温の変化			○			同 上
(3) 大 気						
1. 大気汚染			○			同 上
2. CO ₂ 発生			○			同 上
3. 微気候変化			○			同 上
4. 騒音発生			○			同 上
7. 森林の資源、機能の持続性						
1. 原料資源としての持続性の断絶					○	6の(1)の1に同じ
2. 環境保全機能の持続性の断絶					○	同 上

注は前頁に同じ

表8-5 総合評価「林業開発」

様式6

環境項目	評定	今後の調査方針	備考
非自発的な移住	D	不法侵入確認のための保護区内の土地利用の現状把握と移住の可能性の検討	
生活様式の変化	P	社会林業導入のための住民の意向調査	
森林利用権の再調整	D	住民の生活向上のための既にある規制の検討、行政の意向の把握	
貴重種・固有動植物への影響	P	積極的な保護・保全を図るための生息数の把握、モニタリング手法の確立	
生物の多様性の低下	P	保護区内に生息する動物種（大型ほ乳類）植物種についての確立、利用の実態	
土壌侵食	B	施設予定地の適切な選定、合理的な工法の検討	
表流水の流況変化	P	流域全般にわたる保全対策の確立のための現況把握	
土砂の体積	B	施設予定地の適切な選定、合理的な工法の検討	
原料資源としての持続性の断絶	P	社会林業導入による薪炭、養蜂等の原料資源についての調査	
環境保全機能の持続性の断絶	P	環境保全機能についての適切な評価	

1. 評定の区分

- A：重大な悪影響がある。
- B：重大な悪影響があると考えられる。
- C：重大な悪影響はない。
- D：不明。
- P：好影響（ポジティブ・インパクト）がある。

9. 空中写真及び地形図

9-1 測量機関

マラウイにおける地形図等の作成はブランタイアにある測量局 (Department of Survey) が実施している。

測量局には①土地台帳、②地形図、③マラウイ湖に関する水路測量、④空中写真、⑤図化等の部があり、地形図の作成、土地所有に係る境界線測量、各種測量成果の検査、地形図の販売等の業務を行っている。

9-2 空中写真

9-2-1 既存の空中写真の種類

マラウイにおいては、現在までに縮尺1/25,000及び1/40,000の空中写真がある。

このうち調査対象地域に係る空中写真は、1990年に農業省の土地評価プロジェクトの一環としてFAOにより撮影された1/40,000の密着写真がある。

写真の内容をみると、撮影状態も良好で、調査対象地域の土地利用・植生及びおおまかな林相の判読には十分使用できるものと判断された。これらの空中写真のネガ及び密着写真はブランタイアにある測量局に一式保管されているとのことである。

農業省で得た調査対象地域に係る空中写真のコース番号、写真番号は表9-1に示す通りである。

表9-1 既存の空中写真

コースNo	写真No
1	531~538、786~792
2	597~606、769~776
3	295~299、(300~301)、302、307~316
4	234~240、320~325
5	763~768
6	185~187、745~756
7	173~183、728~736
8	115~120、677~684
25	2425~2426
26	1959~1963
29	1350~1355
30	1343~1344、(1345~1347)
31	1316~1318

※農業省で借用した段階では()内の写真Noは欠如していた。

9-2-2 空中写真の撮影

測量局によると、マラウイにおける空中写真の撮影は通常6月から9月の乾期に行われ、なかでも雨期明けの6月～7月が適期とのことであった。

撮影はジンバブエ、南アフリカ（AOC社）、キプロス（AERO-PRISCA社）、ケニア（FOTOMAP社）の外国の撮影機関に委託し、実施に当たっては測量局の撮影に関する技術指針にもとづき行われる。

撮影に係る飛行機の最初の発着にはマラウイ国際空港が使用され、調査対象地域周辺ではコタコタ、カスングの空港が使用できるとのことであった。

9-2-3 成果品の購入等

測量局が所管しているネガ・ポジ密着写真等の購入及び国外持出しについては、カウンターパート機関を通じ所定の手続きを踏むことで、可能とのことであった。

なお、参考までにリロンゲの測量事務所で調べた密着写真（1/40,000）1枚当たりの単価は45クワチャであった。

9-3 地形図

9-3-1 地形図の種類

マラウイにおいては縮尺1/50,000、1/250,000及び1/1,000,000の地形図が全国を網羅していて、一部の地域では縮尺1/10,000、1/15,000、1/5,000の図面が作成中とのことであった。

調査対象地域については1980年に作成された1/50,000地形図があり、区域のとりかたにもよるが、コタコタ動物保護区を網羅した場合、最低次の6葉が必要である。

- ① 133B2 MALOMO
- ② 133B4 NTCHISI
- ③ 1233D4 CHAMAMA
- ④ 1334A1 LEKE MDILA
- ⑤ 1334A3 MWANSAMBO
- ⑥ 1234C3&1234C4 NKHOTAKOTA

いずれの地形図も一般に販売しているが、地域によっては品切、絶版になったものもあり、上記の1/50,000地形図のうち②についてはブランタイアでも購入ができず、測量局の保管分を譲り受けた。

なお、マラウイではこれら地形図のほか、各省ごとに様々な用途の図面が作成されており、林業省においてランドサットによる土地利用図（縮尺1/250,000）を入手した。

9-3-2 図化

マラウイにおける、図化は測量局がゆいいつの作成機関であり民間は行っていないという。測量局が所有している図化機は次のとおりである。

- ・ CP1-4台
- ・ WILD B8-3台
- ・ WILD A8-2台

測量局担当者によると、これまでコンピューターの故障により、図化作業が行えず、今年からスウェーデン製のコンピューターを導入し、図化作業が可能となったとのことである。

図化の対象面積が不明であるが、図化に要する期間はこれまでの実績から3ヶ月とのことで、地形図作成に係る経費については測量局の事情によりマラウイ滞在中回答を得ることはできなかった。

なお、図化等に必要な基準点については縮尺1/50,000の地形図に記載され、現地においても整備されているとのことであった。

9-4 写真撮影及び図面作成について

9-4-1 本プロジェクトと既存資料の活用

本プロジェクトの狙いは住民の協力を得ながら動物保護区内に生息する野生生物を保護し、森林資源及び地域の保全を行うというものである。

以下、調査団のメンバーの意見を整理し、本プロジェクトに対する空中写真等の既存資料の活用について検討を行った。

動物保護の立場からは現在パトロールに用いている図面は1/250,000で、これにより動物の生息数や密猟の実態の把握を公園管理員（スカウト）が行っているが、かなり概略的なものである。我が国では縮尺1/50,000の地形図において、動物生息分布図を作成しているとのことであり、多目的な資源管理計画を作成するためには本調査でもこの精度に近づけることが必要である。

従来、JICAの林業開発調査で行われてきた森林調査における林相図の縮尺を見ると、最低1/25,000~1/20,000であり、これに樹種、樹冠疎密度、樹高等の判読を行い、資源量の把握及び森林管理システムの策定に資してきた。

今回の調査においては特に材積推定を詳細にし、木材生産のための資源量の把握は行わないという観点から、既存の1/40,000の空中写真を見る限りにおいてはいくつかの林相（疎密）の区分が可能と思われ、野生生物保護を含め多目的資源管理計画には十分活用できるものと判断された。

流域管理については、既存の空中写真で流域の状況の把握が可能であり、飛行機からの視察

調査においても、溪流荒廃、山腹崩壊等はみられず、既存の地形図（1/50,000）で十分と判断された。

地域住民の参加という点からは、森林を含め土地利用の状況を空中写真で把握することが第一である。この場合、本格調査の実施時点と既存写真の撮影時点との間に約4年のブランクがあるが、動物保護区も含め特に土地利用の急激な変更があるとは考えられないため既存の空中写真（1/40,000）で十分と判断された。

公園利用の面からは管理道路、管理施設等の基本計画の際には既存の縮尺1/50,000の地形図で十分であるとのことで、これら施設の詳細設計を実施する段階で別途地形図を作成することが必要と思われる。

以上のことから、本格調査においては既存の空中写真及び地形図で調査を進めることが可能と考えられる。

10. 調査対象地域の生活環境

主な調査対象地域であるコタコタ動物保護区は、マラウイの首都リロングエから車で約3～4時間のところに位置し、標高は最も高いチパタ山山頂で1,638m、最も低い場所は、プア川付近で520mとなっており、約500～700m付近に大部分の動物保護区が含まれると推定される。

10-1 治安

マラウイはアフリカ諸国の中でも比較的治安の安定している国であり、首都リロングエにおいても良好な状態を維持している。また、動物保護区周辺においても、特に部族間の抗争等は見られなかった。ただし、直接の治安とは関係のないものの、動物保護区内の調査に当たっては、記述のとおりゾウやライオンといった大形野生生物が生息しており、特に繁殖期等には十分注意する必要がある、場合によってはライフルを持ったガードマンを備上することも検討されなければならない。

10-2 道路事情

動物保護区内には現在東西に走る道路（M10）が1本整備されているのみであり、この道路も未舗装のため、雨季には通行不能となるところが多い。あとは、動物保護区内の各キャンプ間を結ぶ管理道路（車両通行可能）と、スカウトの巡視のための道路（車両はほとんど通行不能と思われる）が作られている程度である。

10-3 風土病等

マラウイへの入国に際して義務付けられている予防接種はない。しかし、近隣諸国（ケニヤ、タンザニア、ザンビア等）を経由してマラウイに入国する場合には、黄熱病やコレラ等の予防接種証明書の提示を求められることがある。

特に現地調査を実施するうえで注意するものとしては、以下の3つがあげられる。

(1) マラリア

当値のマラリアは、そのほとんどが熱帯性マラリアであり、クロロキン等への薬剤耐性が強くなっており、予防薬の定期服用が必須である。

(2) ツェツェバエ

ツェツェバエは、アフリカのサハラ砂漠以南の熱帯性森林地帯に分布するハエの一種であり、日中の明るい時間帯を中心として活動し、森林内に入ってくる人畜に対してアフリカトリパノソーマ症（アフリカ眠り病）を媒介することが報告されている。

事前調査団が動物保護区内の森林に入ったときにも、特に夕刻の時間帯において移動し

ている車両に多く接近してくるのが観察された。コタコタ動物保護区に近いカスング国立公園に住む青年海外協力隊員の話によれば、ツェツェバエ自体は確かに多く生息するものの、人伝染性のものは稀であり、JICA事務所においても今のところツェツェバエによる感染は報告されていないとのことであった。しかし、用心に越したことはなく森林に入るときには、明るい色の服で肌を隠したり、昆虫忌避剤を使用する等の準備が必要である。

(3) 住血吸虫 (ビルハルジャー)

住血吸虫は、人が淡水に入ったときに病原体が皮膚から侵入して感染するものであり、マラウイでも最近是比较的によく報告されている。症状については個人差が大きく、風邪に似た症状や、肝硬変を起こすもの、重症なものとしては下半身不随に至るものもある。

万が一感染した場合でも、薬の投与で治療できるが、予防が肝要でありマラウイ湖等湖沼や河川には近付かないようにすることが大切である。また、地方の町で宿泊する場合には、シャワー等の水を直接河川から引いていることもあるので注意が必要である。

(4) 毒ヘビ

動物保護区内にはコブラ等の毒ヘビが生息するとのことであり、現地調査時には注意が必要である。

10-4 宿舎、水、電気等

首都リロングエを初めとする都市においては、いくつかのホテルがあり、水道水については一応薬品処理がなされており、電気も一年を通して比較的安定して供給されている。

ただし、地方においてはいずれも未整備あるいは不十分なところが多く注意を要する。

なお、コタコタ動物保護区周辺での聞き取り調査によると、本格調査団が使用できる宿舎は、カスングとドゥワングアにホテル(ゲストハウス)がありレストランもあるとのことである。コタコタの町にはレストランはあるが、ホテルはない模様である。(レストハウスと呼ばれる簡易宿舎はあるらしい)

付 属 資 料

**MINUTES OF THE MEETINGS
FOR
THE PREPARATORY STUDY TEAM
ON
SUSTAINABLE MULTIPLE-USE RESOURCES MANAGEMENT
IN NKHOTAKOTA GAME RESERVE, MALAWI**

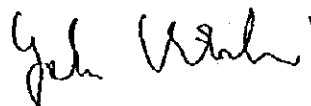
In response to the request of the Government of Malawi, the Preparatory Study Team headed by Mr. Yoshio Utsuki (hereinafter referred to as "the Team"), was sent to Malawi by the Government of Japan through the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the technical cooperation programs of the Government of Japan, from 13 to 22 April, 1994 for Sustainable Multiple-use Resources Management in Nkhotakota Game Reserve, Malawi (hereinafter referred to as "the Study").

The Team carried out a field survey and held a series of discussions with the authorities concerned of the Government of Malawi represented by Mr. M.W. Matemba, Chairman of Department of National Parks and Wildlife, Ministry of Forestry and Natural Resources (hereinafter referred to as "the Malawian Side "). Salient issues discussed and agreed upon by both sides are shown in the ANNEX as attached hereto.

Lilongwe, 21 April, 1994



Mr. M. W. Matemba
Chairman,
Department of National Parks and Wildlife,
Ministry of Forestry and Natural Resources,
Malawi



Mr. Yoshio Utsuki
Team Leader,
Preparatory Study Team,
Japan International Cooperation
Agency, Japan

ANNEX

1. OBJECTIVES OF THE STUDY

The objectives of the Study are ;

(1) to assess the existing resources inventory of the game reserve and to make the management plan for sustainable utilization of the resource which provides positive benefits to the rural communities around the reserve,

(2) to carry out technology transfer in the course of the Study to the counterpart personnel of the Malawian Side,

and thus contributing to the capability and capacity of national park and game reserve management and environmental conservation in Malawi.

2. INSTITUTIONAL FRAMEWORK

Both sides agreed that the Ministry of Forestry and Natural Resources will be responsible for the overall management of the Study.

Both sides agreed that Department of National Parks and Wildlife will be directly responsible for the implementation of the Study and will act as the counterpart organization to the Japanese study team and as the coordinating body in relation to the relevant authorities for the smooth implementation of the Study.

3. STUDY AREA

The Study Area covers all area of Nkhotakota Game Reserve (1,802 km²) and villages surrounding the reserve.

4. STUDY PERIOD

The Study will be completed within three (3) years after the Scope of Work (S/W) has been signed.

5. OUTLINE OF THE STUDY

The Malawian Side proposed the outline of the Study as listed below and the Team showed its opinion that the proposed outline is generally appropriate. The

details will be finalized during the discussions on the Scope of Work.

- a. Field survey and reconnaissance
 - natural conditions (topography, meteorology, soil, hydrology and etc.)
 - resources assessment (vegetation, major wildlife and etc.)
 - resources products (forest products, fishes and game animals and etc.)
 - socio-economic conditions (land use, living standard of local people, intention of people, local industry, tourism and etc.)
- b. Preparation of land use /vegetation map
(using existing map and aerial photograph taken by FAO in 1990, scale 1/50,000)
- c. Preparation of major wildlife distribution map (ditto, scale 1/50,000)
- d. Implementation of Initial Environment Examination
- e. Formulation of the sustainable resources management plan which will include the following components
 - zoning for management
 - wildlife conservation
 - forest conservation and watershed management
 - eco-tourism
 - facilities and infrastructure design
 - institutional building
 - research
 - environmental education
 - extension program

6. UNDERTAKING BY THE MALAWIAN SIDE

The team explained the scheme of Development Study of the Government of Japan to the Malawian Side. The Malawian Side confirmed that it fully conducts all necessary preparations and observe undertakings.

The Team emphasized the importance of securing permissions, when necessary, for taking out of the aerial photographs from Malawi to Japan for photo interpretation work. The Malawian Side promised the Team to secure necessary permissions from the authorities concerned.

7. SCHEDULE FOR THE IMPLEMENTATION OF THE STUDY

The Team informed the Malawian Side that another preparatory study team

Mih

W

will be dispatched tentatively in August or September, 1994 for discussion on and signing of the S/W. The draft of the S/W will be presented to the Malawian Side prior to the arrival of the coming preparatory study team.

The Study will be commenced at the earliest possible time after the signing of the S/W.

8. OTHERS

(1) Provision of equipment

Malawian Side requested that the following equipment necessary for the Study be procured by JICA and be donated to the Malawian Side after the termination of the Study. The Team promised to convey the request to the Government of Japan.

- four wheel drive vehicle(s)
- personal computer(s)
- radio communication(s)
- photo copy machine(s)
- other necessary equipment

(2) Holding of Workshop or seminar

Malawian Side also requested the holding of workshop or seminar for the counterpart personnel during the Study. The Team promised to convey the request to the Government of Japan.

(3) Training of counterpart personnel in Japan

Malawian Side also requested the training of counterpart personnel in Japan for effective transfer of technology in connection with the Study. The Team promised to convey the request to the Government of Japan.

収集資料リスト一覧

- 1 School Atlas of Malawi
ISBN 0-333-42084-5 Dzuka Publishing Co.Ltd.
- 2 Economic Study Review of the Msulira-Nkhotakota Road
Vol.II Environmental Impact Study
Ministry of Works, Republic of Malawi
Scott Wilson Kirkpatrick & Partners, Consulting Civil & Structure Engineers,
September, 1990
- 3 Statement of Development Policies 1987 - 1996 (部分)
Office of the President and Cabinet
Department of Economic Planning and Development
- 4 1993/94 Second Crop Estimates
Salima ADD
- 5 Crop Production Estimates (New Methodology)
The Programme Manager, SLADD, P/BAG 1, Salima, 29th March, 1994
- 6 How to Make A Malawi Standard Hive
MGBDP
- 7 Revised Loan Conditions by MGBDP for Loans of Beekeeping Equipment
- 8 Some Ideas on Forestry competitions in Malawi
Forestry Department Headquarters, 21 November, 1990
- 9 Action Plan on Deforestation
Ministry of Forestry and Natural Resources, Department of Forestry, October, 1009
- 10 Fuelwood Saving in Malawi The Case of Firewood Stoves in Mozanbican Refugee Camps
L.B. Mhango, October, 1992
- 11 Malawi Rural Energy Survey
Energy Unit, Ministry of Forestry and natural Resources
- 12 A Geography of Malawi New Revised Edition
Anthony and Doreen Young
Evans Brothers Limited
- 13 Beekeepers Association of Malawi (BAM) - A Brief Overview
- 14 Malawi Statistical Yearbook 1998
National Statistical Office, Malawi Government
- 15 Report on the Consultative Workshop on Natural Resources Management for Non-Governmental
Organizations
GOM-UNDP Fifth Country Programme
Programme I - Smallholder Agricultural Productivity Natural Resources Management
Component
Ministry of Natural Resources, 27-29 October 1993
- 16 Beekeeping in Malawi:New Chances for Smallholders
GTZ, 1993
- 17 Malawi Economic Report on Environmental Policy Volume I : Main Report
Malawi Economic Report on Environmental Policy Volume II : Technical Annexes
Country Operations Division, Southern Africa Department, World Bank, March 20, 1992

- 18 Resources Conservation Study Main Report
Resources Conservation Study Annex B - Lilongwe Rural Fuelwood Project
Resources Conservation Study Annex E - Customary Land Forestry Management Study
Government of Malawi, European Economic Community, July 1989
- 19 Economic Report 1993 (Budget Document No. 4)
Office of the President and Cabinet (Department of Economic Planning and Development)
- 20 Programme Component Document
Smallholder Agricultural Productivity Programme of the Government of Malawi
UNDP, November 1993
- 21 Procedures and Criteria for Establishing Beekeeping Clubs
MGBDP
- 22 Key Experiences from the Malawi-German Beekeeping Development Project and its Role on Sustainable Utilization and Management of Woodlands in Malawi
Alex S. M. Banda, Karl Kaiser,
The International Workshop on Sustainable Utilization of Southern African Woodlands,
Lusaka, Zambia 13-19th January 1993
- 23 Fact File Forestry Department - Malawi
Forest Department
- 24 List of Forest Reserves
Forest Department
- 25 Approved Estimates of Expenditure of Revenue Account for the Financial Year 1993/94
(Budget Document No.1)
Malawi Government
- 26 Approved Estimates of Expenditure of Development Account for the Financial Year 1993/94
(Budget Document No.2)
Malawi Government
- 27 Monthly Statistical Bulletin November 1993
National Statistical Office
- 28 An Act to Control and Regulate Forests and Forest Produce
- 29 The Dwangwa Catchment natural Resources Survey
Land Husbandry Branch, Ministry of Agriculture
- 30 SADCC Policies on Food, Agriculture, Natural Resources and the Environment
Southern African center for Cooperation in Agricultural Research, Revised 1990
- 31 Natural Resources Management Project
Volume II Country-Specific Project Descriptions
USAID Project No. 690-0251, SADCC Project No. 5.0.18, August 18, 1989
- 32 Kasungu National Park Volume 1 Management and Land Use Plan
Kasungu National Park Volume 2 Technical Appendices
Department of National Parks and Wildlife
- 33 Game Act 11th June, 1954
- 34 National Parks Act 1st August, 1970
- 35 National Parks and Wildlife Act, 1992
- 36 Parks and Wild Life (General) Regulations, 1990

- 37 National Parks and Wildlife (Protected Areas) Regulations. 1993
- 38 Malawi National Environmental Action Plan (NEAP) Second Draft
NEAP Secretariat, Department of Research and Environmental Affairs, 18 March, 1994
- 39 Official Launching of the Malawi National Environmental Action Plan
Department of Research and Environmental Affairs, 19th June, 1993
- 40 Natural resources and the Environment - Policies and Development Strategy
Southern African Development Coordination Conference
- 41 Principal Master Plan for national Parks and Wildlife Management
Department of National Parks and Wildlife, September 1983
- 42 Protected Areas Master Plan for Central Region
Department of National Parks and Wildlife
- 43 Conservation and Wildlife Management in Africa
US Peace Corps, 1984
- 44 Nkhotakota Game Reserve Annual Report 1991
Nkhotakota Game Reserve Annual Report 1992
Nkhotakota Game Reserve Annual Report 1993
Department of National Parks and Wildlife
- 45 Malawi, Wildlife, Parks and Reserves
1986
- 46 Wildlife Management and Crop Protection Malawi
Department of National Parks and Wildlife, 1987
- 47 Vegetation Study at Nkhotakota Game Reserve
Department of National Parks and Wildlife, 1988
- 48 A Review of the Culling of Nyala in Lengwe National Park
Department of National Parks and Wildlife, 1988
- 49 Department of National Parks, Wildlife and Tourism (Central Region Annual Report)
Department of National Parks and Wildlife, 1990
- 50 Quotas for Sustainable wildlife Utilization in Communal Land
Department of National Parks and Wildlife Management, 1991
- 51 Vertebrate Pest Impact around Kasungu National Park January-June 1990
Department of National Parks and Wildlife, 1991
- 52 Wildlife Inventory
Department of National Parks and Wildlife, 1989
- 53 Regional Survey of Wildlife Utilization in SADCC Countries
FAO Technical Cooperation Programme, 1992
- 54 Aspect of the Ecology of the Elephant in the Middle Shire Valley
M.Sc. Thesis, University of Malawi, 1992
- 55 The Decline of the Black-rhino in Zimbabwe
TRAFFIC, 1990
- 56 South African Red Data Book (Terrestrial Mammals)
South African Natural Science Programme, Report No.125, 1986

- 57 Antelopes (Global Survey and Regional Action Plan)
IUCN, 1989
- 58 African Insectivore and Elephantshrew
IUCN, 1990
- 59 Malawi Elephant and Crocodile Management strategy
Department of National Parks and Wildlife, 1985
- 60 Protected Areas Master Plan for Central Region
Department of National Parks and Wildlife, 1985
- 61 Our National Parks (Zimbabwe)
Mamabo Press
- 62 A Tourist Guide to Rock Art Sites in Northern Zimbabwe
Queen Victoria Museum
- 63 Kasungu National Park Tourist Map
with lists of Mammals of Kasungu National Park and Birds of Kasungu National Park
- 63 Land Cover Map (Nkhotakota 1:250,000)
Land Cover Map (Lilongwe 1:250,000)
Satellitbilt in cooperation with the Forest Department, Ministry of Forests and
Natural Resources, 1993
- 64 地形図 (1:250,000 Nkhotakota Sheet 4)
Department of Survey 1988
- 65 地形図 (1:250,000 Lilongwe Sheet 4)
Department of Survey 1984
- 66 地形図 (1:50,000 Nkhotakota Sheet 1234C3 & part of 1234C4)
Department of Survey 1988
- 67 地形図 (1:50,000 Dowerampuno Sheet 1231D2)
Department of Survey 1980
- 68 地形図 (1:50,000 Liwaladzi Sheet 1234C1 & part of 1234C2)
Department of Survey 1979
- 69 地形図 (1:50,000 Malomo Sheet 1233B2)
Department of Survey 1980
- 70 地形図 (1:50,000 Lake Mdila Sheet 1234A1)
Department of Survey 1979
- 71 地形図 (1:50,000 Chamama Sheet 1233D4)
Department of Survey 1980
- 72 地形図 (1:1,000,000 マラウイ全国)
Department of Survey 1991
- 73 Malawi Road and Tourist Map 1992
Ministry of Works, Survey Department, Ministry of Information and Tourism

要請書

Telegrams: FINANCE, Lilongwe
Telephones: Lilongwe 231 311
Telex: 41107



MINISTRY OF FINANCE
P.O. BOX 30049
LILONGWE 3
MALAWI

REF. NO. 31/S/1/VII/353

11th September, 1991

His Excellency the Ambassador,
Embassy of Japan,
P.O. Box 34190,
Lusaka
ZAMBIA

Your Excellency,

REQUEST FOR FUNDING OF A DEVELOPMENT STUDY ON
SUSTAINABLE MULTIPLE - USE RESOURCE MANAGE
MENT IN NKHOTAKOTA GAME RESERVE

I have the honour to request Your Excellency's Government to extend assistance for a Development Study on Sustainable Multiple-Use Resource Management in Nkhota-kota Game Reserve. A copy of the project proposal is attached hereto for Your Excellency's consideration.

The Government of Malawi recognises the importance of wildlife as a complex of renewable natural resources. As such the main objective of the project is to introduce sustainable multiple-use management programme in Nkhotakota Game Reserve that would tangibly contribute to the socio-economic welfare of the indigenous rural Malawians living around the reserve.

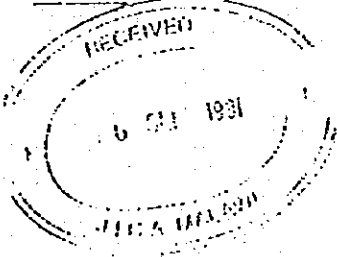
In this respect, we eagerly look forward to Your Excellency's early response to this humble request.

I am, Your Excellency,

K.A. Mphonda
SECRETARY TO THE TREASURY

for :

COPY 1 JICA OFFICE, LILONGWE 3



By the Government of the Republic of Malawi for a Development Study on Sustainable Multiple-use Resource Management in Nkhota-kota Game Reserve to the Government of Japan.

1. Project digest

(1) Project Title:

Sustainable Multiple-use Resource Management
in Nkhota-kota Game Reserve

(2) Location :

Nkhota-kota Game Reserve lies on the Rift Valley escarpment and adjacent to the land east of Kasungu National Park in Central Region (see Map).

(3) Responsible Agency:

Ministry of Forestry & Natural Resources

Executing Agency :

Department of National Parks & Wildlife

(4) Justification of the project:

Positioning in the National Development Plan

The Government recognizes that wildlife is a complex of renewable natural resources. These natural resources give the people of Malawi the benefits as recreational, scientific, cultural, the welfare and productivity of other forms of land-use, particularly, the preservation of watersheds for human water consumption and agriculture.

Background and Justification

The protected areas master plan for central region stipulates the reasons for having and managing Nkhota-kota Game Reserve as follows:

- (a) To preserve the mountain evergreen forest on the Chipata mountain, and the open *Brachystegia* woodland of the hills and scarps which account for the reserve's 0.94% and 99.06% respectively and their associated fauna
- (b) To protect the aesthetic values of the reserve
- (c) To offer special protection, to the Malawi's rare and endangered species such as the African elephant (*Loxodonta africana*), Blue monkey (*Cercopithecus albogularis*), subspecies *francescae* believed to be endemic to Malawi; waterbuck (*Kobus ellipsiprymnus*), sable antelope (*Hippotragus niger*) and Lake salmon (*Opsaridium microlepis*) which is endemic to Malawi and large spawns in the reserve
- (d) To protect parts of the catchments of several rivers that pass through the reserve such as Dwangwa, Kambe and Ina which assist in maintaining water supplies to the agricultural lands of the lakeshore, and
- (e) To legally provide for sustainable use and enjoyment of the reserve's resources which may include any form of approved non-consumptive use such as tourism and consumptive uses such as licensed hunting, fishing and honey gathering for subsistence and commercial purpose.

In Malawi, agriculture is the backbone of the economy, employing in excess of 90% of the rural people. Increases in agriculture productivity have so far depended on acquiring and opening more land rather than increasing productivity per unit area. The amount of cultivatable land in the country is nonetheless limited both in quantity and quality, and is nearly saturated in the Nkhota-kota district where the reserve is located. Consequently, encroachment into the reserve for the purposes of agriculture expansion and poaching for game meat and forest products has been the major disturbance to the maintenance of ecological processes in the reserve. In view of these

problems, the need for the Department of National Parks and Wildlife to demonstrate that the reserve can tangibly contribute to the economic welfare of the rural communities has become eminent.

Malawi is responsible for Wildlife, Forestry and Fisheries in the members countries of Southern Africa Development Coordination Committee (SADCC). Thus, success of the project will be referred to other SADCC countries.

(5) Desirable or scheduled time of commencement of the Project

Project term will be 3 years.

As soon as possible, Preliminary survey team, which will study and find the project feasible, would preferably be carried out.

(6) Prospective funding source and assistance

It is hoped that the Government of Japan, through its implementation body, Japan International Cooperation Agency, will assist in the conduct of the Project in Phase II using Grant Aid scheme based on its Master Plan or Feasibility Study.

(7) Other relevant Projects, if any

2. Terms of Reference of the proposed Study

(1) Justification of the Study

The Department of National Parks and Wildlife policy recognises consumptive utilization of the protected resources as a legitimate form of wildlife management. However, over the years nothing much has been done in Nkhota-kota Game reserve because of uncertainties in the quantity and quality of the reserve's resources. For this reason, it is imperative that the reserve's potential should be assessed before any

meaningful multiple-use management involving the rural communities can be initiated.

(2) Objectives of the Study

To introduce sustainable multiple-use resource management programme in Nkhota-kota Game Reserve that would tangibly contribute to the socio-economic welfare of the indigenous rural Malawians living around the reserve. The current management based on ecological terms has met a lot of antagonism from the reserve's neighbouring communities, thus seriously threatening the continued existence and integrity of the reserve's protected ecosystems.

Short term objectives are as follows:

(a) Mapping

To make geological maps and land-use vegetation maps that cover not only Study Area also adjacent area. Those maps show us geological, vegetational information and buffer area between the reserve area and other land-use area with a scale of $\geq 1/25,000$.

(b) Assess the reserve's resources

To re-assess the reserve's resource potential for introducing sustainable consumptive utilization

(c) Evaluation

To evaluate different methods of resource harvesting and recommend those that would maintain the ecological processes of the reserve.

(d) Zoning

To zone the reserve to avoid conflicts in the multiple-use management.

(e) Location and design of infrastructure

To make plan and design the improvement and expansion on the existing road system and accommodation facilities in the reserve for the benefit of both reserve management and conventional tourism.

(3) Study Area

Nkhota-kota Game Reserve measures 1,802km². The reserve's terrain is generally hilly and deeply dissected by drainage lines. The highest point in the reserve is Chipata mountain(1,638m.a.s.l) while Bua river (520m.a.s.l) is the lowest.

(4) Scope of the Study

(a) Aerial photo and Mapping

To take aerial photograph which covers the study area. Using the photograph, to make geological map and land-use vegetation map.

(b) Ground survey and collection of existing data and information

①Vegetation

②Geography

③Soil

④Animal inventory

⑤Water catchment & water flow

⑥Socio economic for rural people

⑦Number of tourists

⑧Condition of environmental education

⑨Possibility of beekeeping

⑩Design of infrastructure

(c) Master Plan

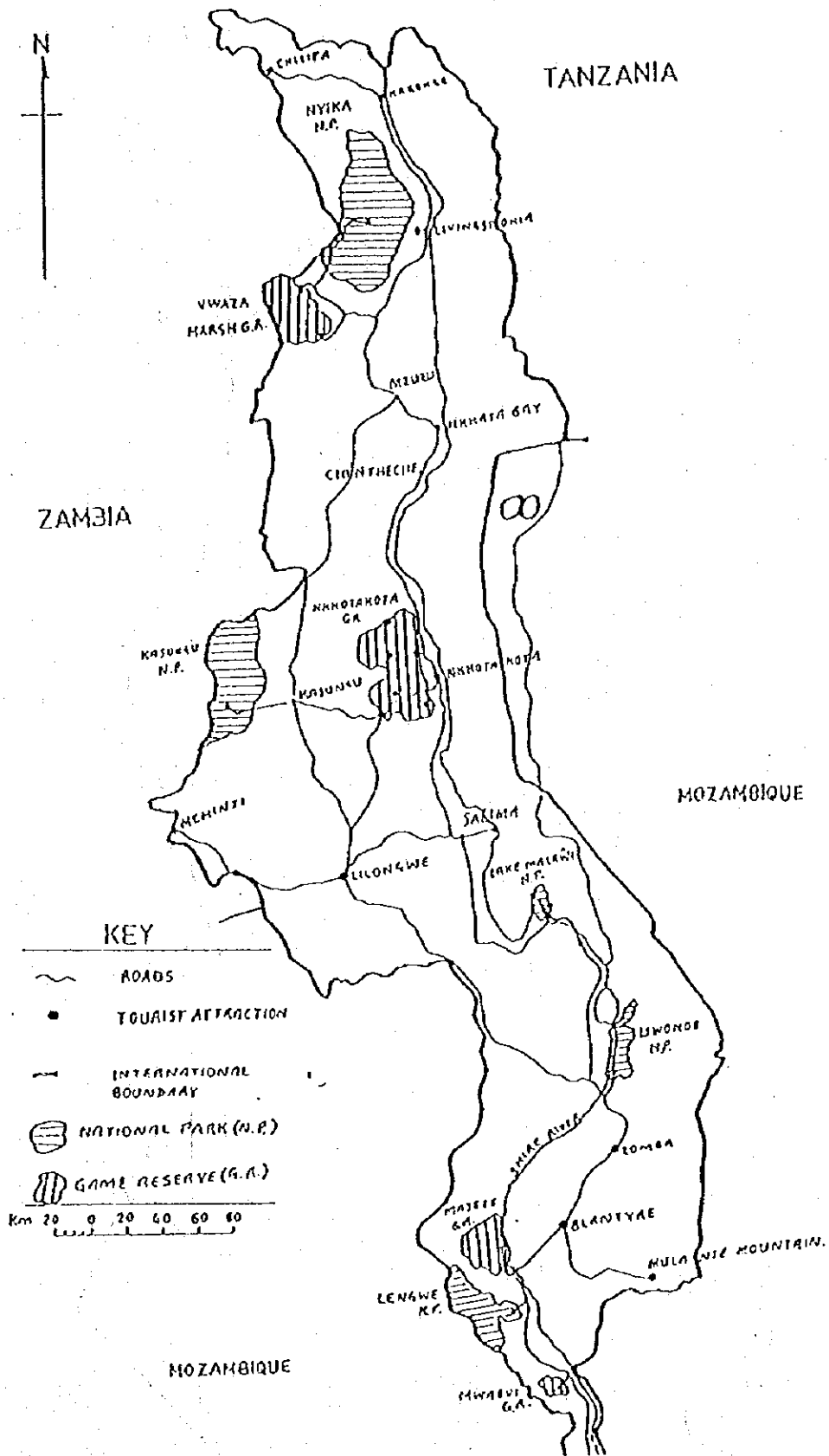
To make the Master Plan, based on above mentioned survey, for the game reserve.

(d) Technical Transfer

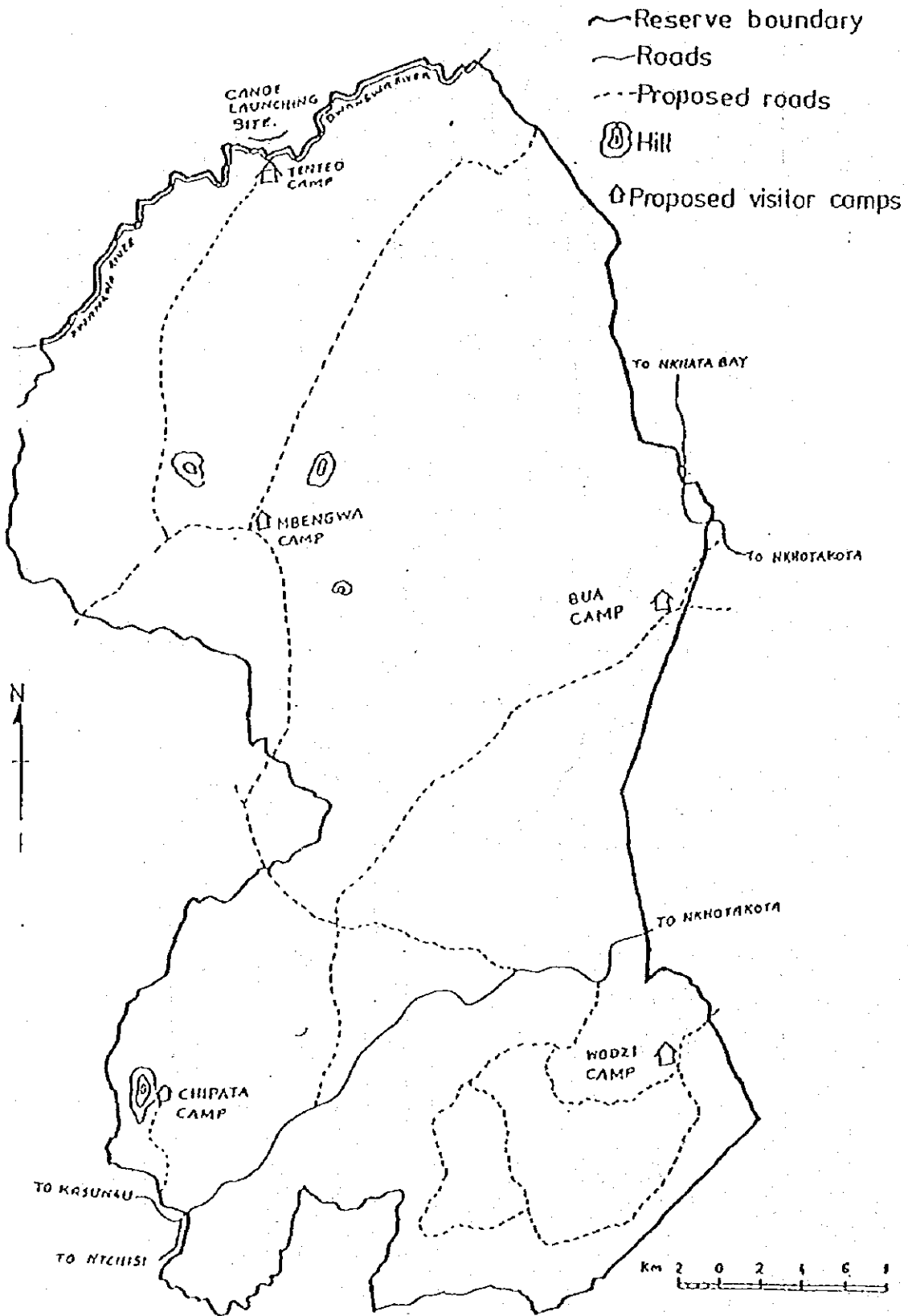
Japanese survey team would hold technical transfer seminar on relevant survey skills for Malawian counterparts in order to import knowledge and their experience in Japan.

(e) Vehicle and survey equipment

Vehicle and equipment for the survey are scanty in Malawi. We hope Japanese side shall prepare the appropriate vehicle and equipment.



MAP 2. NKHOIAKOTA GAME RESERVE : ROADS AND VISITOR CAMPS. (PROPOSED).



事前（S/W協議）調査報告書

コタコタ野生生物保護区管理事務所

(在コタコタ)



コタコタ野生生物保護区内の

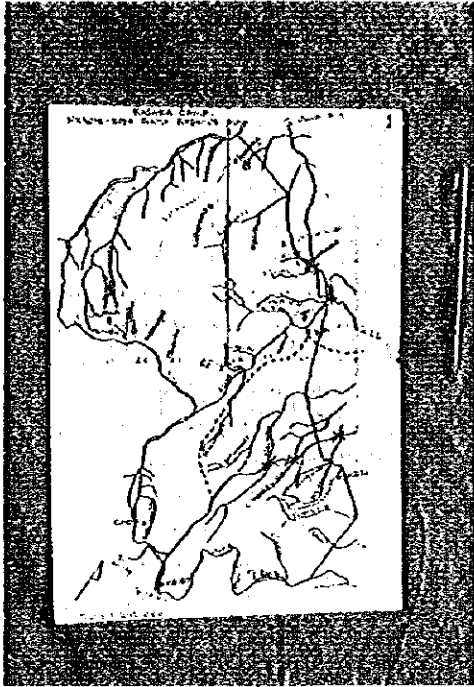
国道M10号線の状況



コタコタ野生生物保護区の北側に隣接する

ドゥワンバジ森林保護区候補地





スカウトが使用している管理用図面
(縮尺1/250,000、5kmメッシュ入り)



マラウイ湖岸の国道沿いで売られている薪
(左が1クワチャ、右が3クワチャ)



S/W署名

目 次

写 真

1. 事前（S/W協議）調査団の派遣	101
1-1 調査団派遣の経緯と目的	101
1-2 調査団員の構成	101
1-3 派遣期間及び調査日程	101
1-4 主要面会者	103
2. 調査結果の総括	105
2-1 S/W協議の概要	105
2-2 調査対象地域の選定	113
2-3 本格調査の目的及び内容	113
2-4 本格調査実施の意義及び実施上配慮すべき事項	114
3. 本格調査の内容	116
3-1 本格調査の構成	116
3-2 植生資源調査の内容	116
3-3 動物資源調査の内容	117
3-4 社会分析調査の内容	122
3-5 持続的資源管理計画の内容	132
3-5-1 管理区分（ゾーニング）の方向性	132
3-5-2 野生生物保護計画の方向性	132
3-5-3 森林保護及び流域管理計画の方向性	136
3-5-4 社会林業計画の方向性	137
3-5-5 エコ・ツーリズム計画の方向性	141
3-5-6 施設及び基盤整備計画の方向性	142
3-5-7 研究計画の方向性	142
3-5-8 普及計画及び環境教育計画の方向性	143
3-5-9 住民参加に関する留意点	143

4. その他の事項	144
4-1 調査の現地再委託について	144
4-2 技術移転セミナーの開催について	144
4-3 研修員受入	144
4-4 調査用資機材	144

付属資料

S/W	149
ミニッツ	157
収集資料リスト	162

1. 事前（S/W協議）調査団の派遣

1-1 調査団派遣の経緯と目的

本件開発調査にかかるマラウイ政府からの正式要請は、1991年（平成3年）9月にザンビア日本大使館に提出された。本邦での検討の結果、平成5年度案件として実施の採択がなされ、平成5年12月に外務省からJICAに対して実施の指示が行われた。

平成6年4月には、事前（予備）調査団が派遣され、関連情報の収集、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、調査の目的、調査内容の概要等について合意がなされた。これらの経緯を踏まえ、本格調査の内容及び協力の範囲を確認し、S/Wの協議、署名を行うとともに、本格調査実施上の留意事項等を明らかにすることを目的として、事前（S/W協議）調査団が派遣された。

1-2 調査団員の構成

小川 康夫	団長／総括	林野庁管理部厚生課長
齋藤 克郎	調査企画	JICA農林水産開発調査部林業水産開発調査課課長代理
奥村 栄朗	動物生態	林野庁森林総合研究所鳥獣管理研究室主任研究官
板垣 啓子	住民参加／農村社会	元JICAジュニア専門員
上原 裕雄	自然保護区管理対策	環境庁九州地区国立公園・野生生物事務所公園保護科長
高木 茂	社会林業／森林調査	林野庁北海道営林局事業部森林整備課長

1-3 派遣期間及び調査日程

派遣期間

板垣団員 平成6年8月26日～9月12日（18日間）

その他の団員 平成6年8月30日～9月12日（14日間）

調査日程

（次頁のとおり）

調査日程

月日	曜日	調査日程	調査内容
8月26日	金	[板垣] 東京→アムステルダム	[板垣] (移動)
8月27日	土	アムステルダム	(移動)
8月28日	日	リロングエ	(移動)
8月29日	月		AM JICA、林業天然資源省 (MFNR)打合せ PM 資料収集
8月30日	火	[板垣] (リロングエ) [本隊] 東京→アムステルダム	GTZ、女性・児童省、マラウイ 大学ブンダ農学部
8月31日	水	[板垣] (現地) [本隊] アムステルダム	現地調査
9月1日	木	リロングエ	[板垣] 現地調査→本隊に合流 PM JICA事務所、国立公園 局 (DNPW) 打合せ
9月2日	金	リロングエ→カササ	現地調査
9月3日	土	カササ→サリマ	現地調査
9月4日	日	サリマ→リロングエ	現地調査
9月5日	月		大蔵省、林業局打合せ、DNPW とS/W協議
9月6日	火		経済企画開発省、農業省打合せ、 再委託先調査 (マラウイ大学ブ ンダ農学部)
9月7日	水		S/W、M/M協議
9月8日	木		S/W、M/M協議、S/W、 M/M署名
9月9日	金	リロングエ→ルサカ	(移動)、在ルサカ日本大使館 報告
9月10日	土	ルサカ→ロンドン	(移動)
9月11日	日	ロンドン	(移動)
9月12日	月	東京	(移動)

1-4 主要面会者

林業天然資源省 (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

John N. B. Mphande Deputy Chief Parks and Wildlife Officer

Teressa R. Jalale Planning Officer

Haxwell S. Janusaha Senior Parks and Wildlife Officer

Francis X. Mkanda Senior Parks and Wildlife Officer

Aggrey D. Dzimbiri Station Officer, Nkhotakota Wildlife Reserve

水谷 義昭 青年海外協力隊員 (生態調査)

松長 克利 青年海外協力隊員 (生態調査)

森林局 (forest Department)

N. W. S. Chipompha Deputy Chief Forestry Officer

J. M. V. Luhanga Forest Economist (Planning Chief)

J. D. Ngalande Forest Officer (Planning)

大蔵省 (Ministry of Finance)

Ambrose Mzoma Japan Desk Officer

経済計画開発省 (Ministry of Economic Planning and Development)

A. K. Mkangama Acting Assistant Chief Economist

J. M. Chikadza Acting Assistant Chief Economist

S. K. Banda Economist

Y. E. B. Kamphale Senior Economist (Public Sector Investment Program)

Paul Nkhoma Economist (Public Sector Investment Program)

橋本 吉之 J I C A 専門家 (経済開発計画策定及び援助調整)

農業省 (Ministry of Agriculture)

Gomani Director

清家 政信 J I C A 専門家 (農業開発計画)

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

Simon A. Materechera Lecturer

Charles Malaya Head, Rural Development Department

三春 敏夫 J I C A 専門家 (内水面養殖開発)

在ザンビア日本大使館

嶋田 久俊

二等書記官

石井 香織

二等書記官

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

2. 調査結果の総括

2-1 S/W協議の概要

S/W協議は、以下の手順で行った。

- ① 日本側S/W案の全体の構成及び記載内容の説明
- ② 対処方針に沿ったS/W協議及び必要事項の確認
- ③ M/M記載事項の協議

協議の結果、日本側S/W案の変更部分は下記(1)のとおりであった。また、S/W協議の要点についてはミニッツにとりまとめたが、ミニッツの記載内容及び協議の経緯は(2)のとおりである。

(1) S/W案の変更部分

S/Wの記載事項に関しては、以下の3点について日本側案の変更が行われた。

- ① Nkhotakota Game Reserveは、正式名称がNkhotakota Wildlife Reserveに変更されたため、全文にわたり変更した。
- ② III. STYDY AREA (調査対象地域) に関し、周辺地域の範囲を明確にするため、「…Nkhotakota Game Reserve and the surrounding area within a ranege of…」を「…Nkhotakota Wildlife Reserve and the surrounding villages included within a ranege of…」に変更した。
- ③ IV. OUTLINE OF THE STUDYの 1. (1) c. に関し、調査内容を明確に表現するため、resource productsをresource utilizationに変更した。

(2) S/W協議の要点

S/W協議の要点について、ミニッツの各項目に則して、記載内容及び協議の経緯を記載する。なお、ミニッツの各項目の順序は順不同であり、協議のなされた順序や重要度を意味しない。

1. について

記載内容：協議において、MFNRが観光に関する調査を重視していることが強調され、調査団はこのMFNRの要求を記録することとした。

協議の経緯：S/WのIV. 1. (1)の「データ収集」に関し、マラウイ側は「社会経済条件」の項に含まれている「観光」に関する現状調査が重要であるとして、「社会経済条件」の項と並列の別項立てにするべきであるとしたが、日本側は「観光」にかかる調査のボリューム及び項目のくくり方の整合性の観点から、当初案が妥当であるとし、マラウイ側もこれに同意した。ただし「観光」は、本件調査のアウト・プットである持続的資源管理計画の重要な要素になることから、調査の重要性についてミニッツに記載することとした。

2.について

記載内容：野生生物利用計画に狩猟を含める可能性について検討がなされるべきことを、両者は合意した。ただし、その際、野生生物の資源量の正確な評価が行われ、持続的資源利用の可能性が確認されることを前提条件とする。

協議の経緯：野生生物の利用のあり方については、調査団の対処方針においても確認すべき事項として位置付けられていたが、マラウイ側から狩猟の導入の可能性を検討してほしい旨の要望があったため、前提条件を設定した上で検討を行うこととした。ただし、マラウイ側も狩猟の導入を積極的に推進すべきであるとしているものではなく、是々非々の姿勢で導入を検討すべきとしている。

野生生物以外の資源利用の原則については、ミニッツの15.に記載している。

3.について

記載内容：MFNRは、林産物利用状況の調査の一部として、養蜂活動の詳細情報の収集を要請した。

協議の経緯：情報収集項目として「養蜂」が具体的に記載されていなかったため、「林産物の資源利用」の項目に含まれるものであることを確認した。

4.について

記載内容：ドウワンバジ森林保護区候補地及びドウリングア砂糖公社は調査対象地域から除外されることを、両者は合意した。

協議の経緯：調査団の対処方針においてドウワンバジ森林保護区候補地（動物保護区の北部に隣接）の扱いを検討することとしていたため、マラウイ側の意向を確認したところ、森林保護区は国有地であり特定の法令に基づいて管理がなされるため、周辺地域に含まれるといえどもそれ以外の地域とは同一の扱いができないことから、対象地域からは除外すべきであるとのことであった。また、同じく周辺地域内に位置するドウリングア砂糖公社のプランテーションについても、独立した大規模な敷地を有しており、調査・計画の対象地域としては不適當であるとの見解が示された。調査団側はいずれも妥当であると判断し、その旨をミニッツに記載した。

5.について

記載内容：調査実施のため、以下の機関の代表者からなるステアリング・コミッティーを設置することで、両者は合意した。

経済計画開発省

大蔵省（財務）

林業天然資源省（国立公園野生生物局、森林動物局、水産局）

大統領府（研究環境局）

協議の経緯：調査団の対処方針に基づき、ステアリング・コミッティーの設置を提案したところ、趣旨についてマラウイ側の賛同を得られたため、構成及び開催のタイミング等についての意見交換を行った。

構成員についてマラウイ側は、ステアリング・コミッティーの参加者に対しては国立公園野生生物局が出席のための旅費を負担する必要があると、実務的にも必要最小限の関係機関に絞ることが得策であるとしたため、構成員は上記の諸機関に絞ることとした。他の関係機関との調整の必要が生じた場合は、そのつど連絡を取ることにし、住民を含めた幅広い関係者との意見交換は次項に記載のセミナーにて対応することとした。開催のタイミングは、原則として各報告書の提出・説明の時点とする。

6. について

記載内容：調査の進捗状況及び調査結果を広く周知し、関係者からの意見及びコメントを得るために、インテリム・レポート及びドラフト・ファイナル・レポートの提出時に、ワークショップ／セミナーを開催することで、両者は合意した。

協議の経緯：技術移転セミナーの開催については、調査団の対処方針にも協議事項として盛り込まれていたところであるが、ステアリング・コミッティー設置にかかる協議の過程で、マラウイ側からもセミナーの開催について言及がなされたものである。すなわち、開催頻度の高いステアリング・コミッティーについては、国立公園野生生物局の旅費の負担を軽減する意味からも構成員を最小限に絞る一方、住民も含めた関係者との意見交換についてはセミナーの形で回数を絞って開催したいとのことであった。調査団側から、セミナーの開催経費について旅費以外の一部についてはJICAが負担できることを説明し、インテリム・レポート及びドラフト・ファイナル・レポート提出時の計2回開催することで合意した。

なお、セミナーの開催にかかる参加者の旅費については、今回の協議の中では国立公園野生生物局が負担するとしていたが、マラウイにおいては国際機関等のドナーが経費全額負担のセミナーを随時開催しておりこれが慣習化していることや、国立公園野生生物局の財政基盤が脆弱であること等を考慮すると、事前に十分な確認を行う必要があるものと思われる。

7.について

記載内容：MFNRは調査に必要な以下の資機材についてJICAが調達し、調査終了後MFNRに供与されるよう要請した。調査団は右要請を日本政府に伝える旨約束した。

- a) 四輪駆動車
- b) 無線機
- c) パーソナル・コンピュータ
- d) コピー機
- e) その他必要な資機材

協議の経緯：特記すべき事項なし。

8.について

記載内容：調査団は、日本の1994会計年度において1名分のカウンターパート日本研修枠が割り当てられていることを、MFNRに対し通報した。MFNRは、研修候補者を選定し、同候補者の推薦に必要な手続きをJICAマラウイ事務所を通じて日本政府に対して行うことを約束した。

協議の経緯：特記すべき事項なし。

9.について

記載内容：「主要野生生物」として定義される種は、本格調査団がMFNRとの十分な協議に基づき決定することで、両者は合意した。

協議の経緯：S/Wにおいて資源調査及び野生生物分布図は「主要野生生物」を対象とすることとしているが、具体的に対象とする種については、本格調査団とマラウイ側との協議に委ねることとした。

10.について

記載内容：マスター・プランの策定過程において、住民参加が促進されるべきことを、両者は合意した。

協議の経緯：調査団の対処方針に沿って、住民参加に関するマラウイ側の意向を確認したところ、マラウイ側も、計画策定に対する住民の参画と必要な情報の住民への開示について基本的に賛成であるとの発言であり、ミニッツでこれを確認した。

11.について

記載内容：マスター・プランの社会林業計画には、以下の調査が含まれることを、両者は合意した。

- a) 周辺地域における薪炭材需要見積
- b) 抽出された村落におけるモデル薪炭林造成計画の策定

協議の経緯：調査団対処方針に沿って、周辺地域において社会林業面での取るべき方策について検討した。

その結果、現状の農地や森林の分布は自然条件（土壌、地形等）によって規定されている面もあるが、その土地ごとの住民の意向や開発の時間的経緯等の社会的条件によってより強く規定されていることが明らかになった。そのため、自然条件の区分に基づいて農業適地、林業適地等を区分する土地ポテンシャル図は実用性に欠けるとの危惧があり、一方、社会的条件を周辺地域全体にわたって調査をし、より実用性の高い土地ポテンシャル図を作成することは、調査のボリュームと経費が大きくなり過ぎると判断された。

一方、薪炭材需給に関する現状把握と必要な政策の立案のためには、周辺地域での薪炭材需要を何らかの形で数量的に把握することが不可欠であるため、需要見積について調査を行うことが適切であると判断された。

また、村落単位での薪炭材需要のパターン毎にいくつかのモデル的な薪炭林造成計画を策定することは、薪炭材需要に対応する具体的施策モデルを提示する意味で有効であると判断された。

以上の検討結果に基づき、ミニッツに記載の2項目に関する調査をマラウイ側に提案したところ、先方も歓迎の意を表した。

12. について

記載内容：調査団は、魚類資源調査と社会経済調査についてはローカル・コンサルタントによって実施され得ることを提起した。MFNRはこの点について異存がない旨を表明した。

協議の経緯：特記すべき事項なし。

13. について

記載内容：MFNRは、魚類資源調査がレイク・サーモンを含む主要魚種を対象とするよう要請した。

協議の経緯：マラウイ側から上記要請があったものであるが、具体的な対象種についての要望はなく、また、調査精度及び経費等についても今後検討する必要があると判断されたため、先方の要望を聞き置いた形でミニッツに記載した。

14. について

記載内容：調査団はMFNRに対し、FAOが1990年に撮影した調査対象地域の縮尺1/40,000の航空写真の使用に必要な手続きをとるよう要請した。

協議の経緯：事前（予備）調査団が協議、確認した事項であるが、念のため今回も調査団側から確認し、問題がないとの回答を得た。

15.について

記載内容：きのこ、いも虫、薬草等、住民の利用に供する資源は、以下の条件に基づいて特定されるべきことを、両者は合意した。

- a) 正確な資源量評価に基づいて確認される資源の持続的利用可能性
- b) 地域住民のニーズ調査

協議の経緯：動物保護区内の資源を利用する際の原則について意見交換した結果、上記2点を条件とすることで意見の一致を見た。利用の対象となる資源には、薪炭用の枯死木、落枝等も含まれる。

16.について

記載内容：調査団は、MFNRが、本件調査に引き続いてマスター・プランに示される諸計画の実施にかかる協力が行われるのもであると理解していたことを認知した。MFNRは調査団に対し、この（MFNRの）理解を日本政府に伝えるよう要請し、調査団はこれを約束した。しかしながら、調査団は、更なる協力を得るためには、MFNRが正式要請を外交チャンネルを通じて日本政府に提出することの必要性を強調した。

調査団は、日本政府が現在のところマスター・プラン調査に関する協力のみに約束しており、実施にかかる協力は約束していないことを確言し、MFNRはこの点を了解した。

協議の経緯：本件協力が開発調査に関する協力であり、調査結果に基づく動物保護区管理の実行部分は含まれないという点に関して、マラウイ側の基本的な誤解があった。これは、今回のS/W及びM/Mの署名者である林業天然資源省のマイダ次官が協力の範囲を誤解していたか、別途提出された動物保護区整備のための無償資金協力要請と本件とを先方が混同していたかのいずれかの原因によるものと思われる。今回の協議においてこの誤解はなくなったが、調査終了後の協力についても先方は強く期待しているところであり、調査の過程において関係者との調整を図りつつ、その可能性について前向きに検討する必要がある。

17.について

記載内容：動物保護区内の資源の適正な利用に当たっては、住民の組織化の側面が極めて重要であることを、両者は合意した。

協議の経緯：住民による動物保護区内の資源利用に関する協議において、住民の組織化が重要であることが日本・マラウイ双方から指摘され、これを確認した。この点については、調査団が次官表敬を行った際、調査団長が我が国の入会林利用における住民組織について紹介したところ、次官が興味を示し、

本件調査における住民組織化の重要性の共通認識が形成されたものである。

18. について

記載内容：調査団は、現在のところ本格調査が遅くとも1995年2月までに開始される予定であることを通報した。

協議の経緯：特記すべき事項なし。

19. について

記載内容：調査団は、特に野生生物資源調査において動物保護区関係者の参加を確実にを行うために、MFNRがカウンターパートの配置を行うよう要請し、MFNRはこの要請を受け入れた。

協議の経緯：カウンターパートの配置は、S/Wにマラウイ側の取るべき措置として明記されているが、特に動物資源調査についてはスカウトの参加・協力が不可欠であるためこの点を確認したものである。

20. について

記載内容：MFNRは、動物保護区内に豊富に存する資源に対する周辺住民の依存の度合を、代替エネルギー源や収入創出活動を提供することによって、減少すべきであるとの意向を表明した。MFNRは、このような依存度の減少が、資源の持続的利用につながるものであるとの見解である。

調査団は、代替エネルギー源や収入創出活動を特定することは、本件調査の範囲には含まれ得ないと回答した。しかしながら調査団は、地域住民の保護区への依存度を減少させることの重要性に関して基本的に同意し、このような理念を本件調査の実施の過程において考慮する旨、回答した。MFNRは、調査団による説明に対して理解を示した。

協議の経緯：MFNRのマイダ次官は、周辺住民の保護区への依存を緩和するための措置として、代替エネルギー（太陽光発電）や収入創出活動（養蚕）等の導入のアイデアを調査団に披露した。これを受けて、国立公園野生生物局は、協議の場においてこれらの点にかかる計画策定を本件調査の中に盛り込むよう要請越した。

調査団としては、周辺地域において住民の生計向上につながるような方策をとることは保護区への住民の依存度を緩和するために効果的であるとしながらも、例えば代替エネルギーの導入の実現可能性について厳密に検討するためには、専門の担当団員を投入し、かつ、十分な調査期間を取る必要があることから、本件調査においては責任ある結果を出し得ないと判断し、原則としては本件調査の範囲外である旨、回答した。ただし、周辺住

民の資源利用に関する自立性を高めることについては、考慮に入れつつ調査を行うとした。

21.について

記載内容：地域住民は、保護区内の或いは保護区によって触発された顕著な開発行為が存在しないことから、動物保護区に対して現在のところいかなる価値も見いだしていない。そのため、MFNRは、住民からの保護区に対する圧力との関係で、調査期間の長さについての懸念を表明した。

調査団は、調査期間の長さは野生動物資源調査、植生資源調査、社会経済調査等々の膨大な調査を行うために十分な時間を確保するべく検討した結果に基づいて決定されたものであると回答した。しかしながら調査団は、MFNRからの要請に鑑み、調査期間の短縮の可能性について検討する旨、回答した。また、調査団は、調査期間が短縮され得るか否かにかかわらず、パイロット・プロジェクトの実施は調査の範囲に含まれない旨、確認のため付け加えた。

MFNRは、調査団の説明に対する理解を表明した。

協議の経緯：MFNRは、調査期間が約3年間と長いため、周辺住民からの動物保護区に対する不満や圧力を抑え切れない可能性があるとして、調査期間の短縮を要請越した。さらに、調査期間が短縮できない場合、調査の途中においても（住民からの要請にこたえるような）何らかのパイロット・プロジェクトの実施が必要であるとの考えを示した。

これに対して調査団は、調査期間を短縮したいとの意向は尊重し、短縮の可能性を検討はするが、調査すべき事項が多く安易に短縮の約束はできないとした。さらに、マラウイ側が言うパイロット・プロジェクトの実施については、本調査の範囲外であることを確認した。

22.について

記載内容：S/WのVII. 1. (1)に関し、MFNRは調査団に対して、その意味を明確にするよう要求した。調査団はその回答において、当該項目の意味は、調査対象地域に存在するあらゆる危険について調査団員に通報すること及び調査団の安全を確保する上で必要と思われるあらゆる対策を講じることであると説明した。

協議の経緯：S/Wにおけるマラウイ側の取るべき措置のうち、マラウイ政府が調査団の安全を確保する旨の規程に関し、MFNRから具体的な内容の説明を求められたものである。MFNRは、本件の対象地域に野生動物が棲息し、病虫害等の危険性も否定し得ないことから、結果的に調査団の安全を完全

に確保し得ない事態もあり得るとの危惧を示したものである。これに対して調査団は、「S/W協議参考資料」の解説に従い、合理的かつ妥当な範囲内で安全確保措置を取っていたのであれば、万一調査団員に事故等が起こっても、マラウイ側の法的責任を追究するものではないとの説明を行いつつ、同参考資料にある当該項目を変更する場合の記述例に基づいて、マラウイ側の取るべき具体的な措置をミニッツに記載したものである。

2-2 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その周辺地域とすることで事前（予備）調査団とマラウイ側とで合意がなされていた。今回は、さらに具体的に、周辺地域を動物保護区の周囲10km以内と定義することを日本側から提案した。これは、周囲10km程度が、住民が日常的に動物保護区に影響を及ぼし得る最大距離であると想定したことによる。（人間が新炭材を採取のために1日に移動する最大距離が約10kmであるとするデータがある）。

現地調査及びマラウイ側との協議の過程で、周辺地域の調査及び計画策定は村落単位で行うことが適当であるとの判断がなされたため、S/Wにおける記述は、周囲10km以内に存する村落を対象とするとの表現にした。ただし、今回の調査では村落の配置図（行政区界図）が入手できなかったため、具体的な境界の特定には至らなかった。なお、実態としては、動物保護区に隣接した村落でありながら、外側の境界が10kmを超えて存する村落もあると思われるところ、10kmの範囲に固執することなく合理的な判断のもとに対象とする村落を特定する必要がある。

なお、衛星データによる土地利用状況変化図の作成範囲は、使用データのシーンの範囲によって規定されるものでもあり、10kmの範囲にこだわらず、より広い範囲で土地利用状況の変化の傾向が把握できるよう配慮する必要がある。具体的には、最小限の範囲として、動物保護区の東側についてはマラウイ湖岸まで、西側について20~30km程度までを対象とすることが適当と思われる。

2-3 本格調査の目的及び内容

本件調査の目的を要約すると、以下のとおりである。

- (1) 動物保護区内の資源の量及び状態を明らかにするとともに、動物保護区と周辺住民の関連を解析し、必要な施策を盛り込んだマスター・プランを策定することによって、持続的かつ多目的な利用を目指した資源管理を図り、周辺住民の便益の向上に資する。
- (2) 調査実施の過程を通じマラウイ側カウンターパートに対する技術移転を行う。

以上を以て、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向上と環境保全に資することが、本件調査の最終目的である。

2-4 本格調査実施の意義及び実施上配慮すべき事項

本格調査の実施は、コタコタ野生生物保護区とその周辺地域において、野生生物を保護し周辺住民の生活向上に役立てるための野生生物資源の持続的利用を考えた管理計画を樹立することである。

このことにより、保護区内の野生生物の保護管理が強化され、環境保全が図られることになる。

管理計画の樹立に当たっては、周辺集落からの開発圧、その中でも特に薪採取のための保護区内の立木の盗伐及び肉資源を目的とした草食獣の密猟への抜本的な対策を確立する必要がある。

2-4-1 本格調査実施の意義

本格調査を実施し、保護区の管理計画を樹立することにより、次のような成果が期待できる。

- (1) 保護区内の主たる野生生物の種ごとの生息頭数等を調査することにより、持続的利用可能な種、頭数を決定できる。

このことにより、周辺集落への肉資源の供給が可能となる。また、大型獣については、ゲームハンティングの導入も考えられる。

- (2) マラウイのカスング国立公園では、野生動物の為の水呑場を設置し、観光客を誘致している。

コタコタ保護区においても、一定の施設整備の実施により、野生動物を目的としたエコツーリズムの対象地にすることが可能となる。

- (3) 保護区内には蜜源が多いことから、周辺住民に保護区内での養蜂を許可することにより、所得向上を図り、保護区に対する住民感情を好転させることができる。

- (4) 保護区内の資源の賦存状況を調査し、枯死木（薪材）、草（屋根用）、キノコ、薬草、イモ虫等の採取等を周辺住民に許可することにより、保護区に対する住民感情を好転させることができる。

- (5) 保護区内の資源を地域住民に提供することにより、周辺集落からの保護区に対する開発圧を軽減し、地域住民による密猟及び盗伐監視、山火事防止等について協力を得ることが可能となり、保護区の保全を図ることができる。

- (6) 周辺集落では、薪が不足しているところが多数存在すると考えられ、これらの村落の住民の中には、保護区内の立木を盗伐している者もいる。

薪の不足の実態、不足量等を調査しそれに見合う薪林造成、薪林造成に必要な苗畑造成を検討する。

このことによって、保護区に対する周辺集落の開発圧を大幅に軽減することができる。

2-4-2 本格調査実施上配慮すべき事項

本格調査実施に当たっては、次の事項に配慮する必要がある。

- (1) 保護区のおよそすべての地域は、ミオンボと呼ばれる広葉樹林であり、ライオン等の猛獣のほか、コブラ等の猛毒を有する蛇が生息している。
従って、保護区内の調査に当たっては、ライフル銃を持ったスカウトの案内人を確保する等、安全対策に万全を期す必要がある。
- (2) 保護区内及びその周辺はツェツェバエ、マラリア蚊が生息するため、アフリカ眠り病及びマラリア感染に十分注意する必要がある。
- (3) 現地調査は比較的に見通しの良い乾期中心に実施することが効果的である。
- (4) 野生動物の生息頭数調査等は、本格調査の中で、全ての種を対象とすることは困難であることから、希少野生動物及び肉資源、観光資源として活用できる種を対象として実施する必要がある。
- (5) ワシントン条約で取り引きが規制されている野生動物については、その取り扱いについて、マラウイ政府はもとより、NGO等の団体の意見を聞く必要がある。特にゲームハンティングの導入については、各界の意見を聞き、慎重に対処する必要がある。
- (6) 保護区内で養蜂業を認めるに当たっては、保護区周辺住民の希望者により養蜂組合を作り、その組合員を対象とする。
- (7) 枯死木、草、キノコ、薬草、イモ虫等保護区内の資源の採取については、保護区周辺住民の希望者により保護区利用組合を作り、その組合員を対象とする。また、これらの資源利用については、NGO等の意見を聞く。
- (8) 保護区周辺住民による薪林造成は、薪林造成組合を作り、これにより計画的に進める。
- (9) 保護区周辺の村落は、道路、電気、水施設等が未整備であり、本格調査の中でこれらの問題に触れる必要がある。しかしながら、今回の調査は、社会資本の整備、地域開発等が主目的ではないので、現状と問題点の把握にとどめる。
- (10) マラウイ政府は本格調査の中で、保護区周辺集落の薪にかわる代替エネルギー及び新たな収入対策について検討してほしいとの希望があるが、調査の目的は、保護区と周辺住民の良好な係わりの在り方を追及することであり、将来のエネルギー、収入対策を打ち出すことは困難である。

しかしながら、周辺集落の保護区への開発圧を軽減するためには、代替エネルギーの導入及び新たな収入対策の確立は重要な課題であることから、現在のエネルギー及び収入実態を把握した上で、この2つの問題について言及できる範囲で触れるべきである。

3. 本格調査の内容

3-1 本格調査の構成

本格調査は大別して、動物保護区内の調査と周辺地域の調査に分かれる。保護区内においては、植生及び野生生物にかかる資源量調査及びその他の現状調査を行って、保護区内のゾーニング及び適正な資源管理のあり方についての計画をとりまとめるとともに、住民による資源利用の可能性について検討する。周辺地域においては、住民に関する社会分析調査を行い、保護区と住民との関連を分析し、住民による保護区内の資源利用のあり方についての計画及び住民の資源需要に関する自立性を促進するための薪炭材供給を中心とした計画をとりまとめる。以上の現状把握と計画に基づき、エコ・ツーリズム計画、研究計画、普及計画、環境教育計画等も策定する。また、これらの計画を実施するために必要となる管理体制、施設・基盤整備等にかかる計画も策定するものとする。

また、植生資源調査等の成果を基に土地利用植生図(1/50,000)を、野生生物資源調査の成果を基に主要野生生物分布図を作成する。また、保護区周辺の土地利用状況等の時間的な変化を把握し住民の保護区への圧力を分析するために、衛星データを使用して土地被覆変化図(1/250,000)を作成する。

3-2 植生資源調査の内容

S/Wにも記載されているように、本調査においては調査対象地域(STUDY AREA)における植生の資源把握を行うわけであるが、実際の調査に当たっては、地上調査、航空写真、ランドサットのデータを活用して行うこととなる。今回現地を見た限りにおいては、コタコタ動物保護区内エリアとその周辺地域(北部で隣接するドウリンヴァジ森林保護区候補地及びドウリンガ砂糖公社の所有地を除く)では土地利用形態の差異は明瞭であると思われた。

すなわち、コタコタ動物保護区内は森林状態が良好に保たれているのに対し、その周辺地域は農用地(メイズ、キャッサバ、ピーナッツ等)、住宅地、果樹(マンゴー、オレンジ)等の土地利用が進み、森林地域は一部の共用林(customary land)を除きほとんど存在しない。

本格調査に当たっては、この差異に留意しつつ、植生構造・分布の把握を行うとともに、特に周辺地域住民の利用の観点から見た、森林・下層植生の同定・賦存量把握や保護区内の野生動物の生息可能数の推定に必要な被食植物の同定・賦存量把握についても明らかにする必要がある。

この植生資源調査のうち保護区内の森林資源調査については以下の内容が、考えられる。

- (1) 森林区画(林小班単位)
- (2) 林分構造(トランセクト図)
- (3) 植物資源量(林木の蓄積、被食植物の現存量)の推定

- (4) 天然更新、再生状況
- (5) 成長量
- (6) 土壌型
- (7) 植物資源調査簿

本調査の主たる目的は、コタコタ野生生物保護区における野生生物資源の持続的利用と、保護区周辺地域における地域住民が利用可能な薪炭林等の造成計画の作成にあるから、植生資源調査のみに多大の時間を費やすのは得策ではない。効率的に実施する観点から、代表的な調査区を適宜設定し、現地の保護関係職員やスカウト等を活用していくことが肝要である。なお、S/Wに記載してあるようにランドサットデータを活用して、地域の土地利用/植生の変遷（データ入手状況によるが、5～10年あるいは20年くらいの時間レベルでその推移を捕らえる）について本格調査で実施し、コタコタ野生生物保護区を巡る周辺環境の変化を踏まえることにより、後述する社会林業計画の策定の基礎資料として活用することとする。

3-3 動物資源調査の内容

3-3-1 はじめに

本格調査における野生動物関係の最終的な目標は、コタコタ野生動物保護区における野生動物の保護とその持続的な資源利用のための保護区管理計画を策定すること、及びその過程において野生動物の調査研究と保護区管理に関わる技術・知識の移転を行うことである。この目標を達成するために、まず同保護区における野生動物の生息実態と生息環境を把握するための調査を実行する必要がある。S/Wの中ではフェイズⅠの作業として、主要野生動物その他について、資源量評価と資源利用についてのデータ収集と現地調査(S/W IV1. (1) b., c.)、並びに主要野生動物分布図の作成(S/W IV1. (4))があげられている。

今回のDNPWとの協議の中で、調査内容について、以下に掲げる基本的なプランを示し、概ね同意を得、また本格調査に当たっては、現地スカウトを含めDNPW関係者の協力の約束が得られた。

- ① 聞き取り調査及び既存資料の分析
- ② 植生区分と採食植物現存量の推定
- ③ 地上センサス
- ④ 空中センサス
- ⑥ 主要野生動物種以外の動物種についての調査

3-3-2 対象野生動物種の設定

DNPWとの協議の中で、主要野生動物としてどのような種を対象とするかについて

DNPW側の考えが示されたが、概ね調査団側の考えと同じであり、具体的な対象種については、本格調査団とDNPWが別途協議して設定することとした。

主要野生生物の対象種案は以下のとおりである。以下の17種を選定した理由は、①ある程度の体長をもつこと、②貴重種であること、③利用可能性のある種であること、④環境面で果たす役割が大きいこと、等である。

アフリカゾウ (Elephant)、シマウマ (Zebra)、モリイノシシ (Bushpig)、
イボイノシシ (Warthog)、カバ (Hippopotamus)、ハーテビースト (Hartebeest)、
コモンダイカー (Common Duiker)、クリップスプリンガー (Klipspringer)、
グリスボック (Grysbok)、ローン (Roan)、セーブル (Sable)、
アフリカスイギュウ (Buffalo)、クーズー (Kudu)、ブッシュバック (Bushbuck)、
エランド (Eland)、リードバック (Reedbuck)、ウォーターバック (Waterbuck)

なお、現時点では生息していないと思われる大型アンテロープ類 (たとえばインパラ Impala) についても、生息情報が得られれば調査対象となる。

3-3-3 動物資源調査の内容

3-3-3-1 聞き取り調査及び既存資料の分析

(1) スカウト等からの聞き取り

主要野生動物に関する、最も重要な情報源はDNPWの現地スタッフ、とりわけスカウトである。保護区内に生息する動物種、その個体数、分布、移動の時期や経路、植生区分やその利用状態等々、彼らの経験的知識から引き出せる情報は、きわめて重要である。従って、フィールドでの調査に入る前はもちろんのこと、全調査期間を通じ、あらゆる機会を捉えて、彼らと積極的なコミュニケーションを保ち、彼らから情報を得る努力が必要である。

(2) スカウトによるレポートの分析

スカウトは、1988年頃から、パトロール結果とともに、パトロールに際して観察された動物に関する情報を記録・報告している。この記録については、場所によっては、密猟等についてのパトロール結果とともに、レポートとして報告されているところもある (たとえば Munthali, 1994) が、本格的に分析された報告はないようである。コタコタについては、1994年9月現在、まだとりまとめや分析は行われないうまま、コタコタの事務所に保管されている。これを分析し、分布状態及び過去の変動傾向等についての情報を得る。

3-3-3-2 植生区分と採食植物現存量の推定

保護区内には、多種類の食植性動物が生息しており、生息環境や餌資源について空間的、時間的に棲み分けていると思われる。一方、保護区内の植生は、チパタ山(1,638m)周辺の常緑広葉樹林を除くと、落葉広葉樹林であるブラキステジア林 (Brachystegia woodland) (ミオン

ボ林(Miombo woodland)とも呼ばれる)がその大部分を占めている。常緑広葉樹林が当保護区内の野生動物にとって特に重要な場所となっていることはすでに知られているが、その他の部分についても、主要野生動物種にとっても生息条件・餌条件の指標としての意味のある植生区分を行う必要がある。当保護区においては、Lipiya (1988、1990)が植生を分類し、各植生での構成種と被度を調査し、さらに加藤(未発表)によって、被食植物のリスト作成と現存量調査が行われたが、いずれも予備的な段階にとどまっている。このため、植生区分について、現地関係者・カウンターパート・スカウト・日本からの植生関係の調査員と共同での検討が必要であり、またそのような区分が植生関係の成果品である植生図にも反映される必要がある。個々の動物種について、生息のために要求される環境条件や餌資源の詳細を調査することは、本計画の中では不可能であるが、主要野生動物種に対する餌資源量とその季節変動の概略を把握し、当保護区のおおまかな環境収容力を推定することは可能である。そのためには、上記のような植生区分に基づいて、植生関係の調査者と共同で、区分毎に調査区(クオドラート)を設定し、植物現存量を季節毎に調査することが必要である。

3-3-3-3 地上センサス

調査地は、面積が広大である上に、森林で覆われているため、見通しが悪く、地理不案内な日本人調査員が自力で踏査するのは不可能であるばかりか、大型食肉類やゾウ、毒蛇等の危険な生物も生息している。したがって、現地の踏査による調査には、スカウトの同行は不可欠であるとともに、スカウトとともに現地を踏査しながら彼らの経験的な知識や情報を得ることもきわめて重要である。

スカウトは、ロング・パトロールと称して、4泊5日程度の徒歩による巡回を毎月3回程度行っている。彼らの日常業務をなるべく妨げないように、このロング・パトロールをアレンジして、スカウト及び現地カウンターパートとともに踏査を行い、動物個体及び痕跡の発見と記録、生息場所の環境・植生状況の記載、を行うとともに、スカウトの持つ情報・知識を積極的に引き出して記録する。

スカウトのパトロールは一辺5kmのメッシュ(93区画、図-1)を基本に行われているが、主要野生動物の分布図を作成するに当たっては、50,000分の1地形図を使用し、少なくとも一辺2.5kmのメッシュをかぶせて、全メッシュを踏査するよう計画する。ただし、保護区全域の全メッシュを日本人調査員が踏査することは不可能であるので、各キャンプで日本人調査員が直接調査方法を指導しながら現地カウンターパートとともに同行調査する調査区(各キャンプにおいて最低一回は必要)と、現地カウンターパートにゆだねる調査区とを適切に配置した計画を立てる必要がある。

また、この調査では、スカウトがどの程度地形図を読めるか、ということが、調査の精度や進行の上で、重要な問題となってくるので、スカウトの地形図についての理解度を事前に調べ、不十分であれば、全キャンプで、少なくとも主要なスカウトに対して、調査実行前に地形図の

読み方を指導する必要がある。このことについても、事前に現地カウンターパートと打ち合わせを行う必要がある。

なお、本格調査実施期間内に、保護区内の全域についてこの調査を完了するためには、少なくとも2名の日本人調査員（及び同数の現地カウンターパート）による分担が必要と思われる。

3-3-3-4 空中センサス

調査地は、大面積で、かつ森林地帯であるため効率的な個体数調査法としては、落葉期の航空機による空中センサスが有効であると思われる。しかし、比較的高速で高空を飛行する固定翼機によるセンサスでは、発見率の低下は避けられない。したがって、低空・低速で飛行できるヘリコプターによるセンサスを、乾期の末期に行うことが最善の方法であると思われる。

DNPW担当者からは、軍または警察のヘリコプターが使用可能であるとの説明を受けた。機種・機数・経費・使用可能な日数等の具体的な使用条件の詳細は、後日連絡するとのことであったが、当報告書作成時点ではまだ不明である。

センサスは、ヘリコプターが低空・低速（対地高度50-100m、速度50km/h）で飛行し、爆音によって動物が動くことを利用して発見しようとする、いわゆるドライビング・センサス法を採用する。マラウイの、国立公園と野生動物保護区については、1989年にFAOがヘリコプターによる調査を行っている(Simons, 1990)が、そのときの飛行高度・速度（高度250-350m、速度80-100km/h、飛行時間7時間40分）では、かなり見落としがあると思われ、また植生との関係の検討や見落とし率の推定等は行っていないようである。

全域を調査することはまず無理なので、ライン・トランセクトをとったサンプル調査を行う。位置の確認方法としては、一定速度で飛行することを前提に、調査ラインに入った時刻とライン終点の時刻を記録し、動物の発見記録時刻からその時点の機体位置を計算する。また、今秋に、JICAより、DNPWに対して、航空機用GPS受信機材が無償供与される予定なので、その使用が可能かもしれない。記録内容は、発見時刻、発見動物の種・性別・年齢クラス別・個体数、発見場所の植生状況（植生区分・樹冠疎密度）等である。データの分析と全域での生息数推定に当たっては、発見効率に影響する要因についての検討も必要である。

なお、実際の調査飛行に当たっては、DNPWのリサーチ・ユニットのスタッフが協力する旨の合意が得られている。使用機種が、左右1名ずつの調査者しか配置できない機種の場合は、知識・経験から考えてこれらのスタッフによる調査とせざるを得ないであろう。しかし、左右それぞれ2名以上の調査者が搭乗できる機種の場合は、日本人調査員も配置し、彼等自身が経験を積むことも必要である。また、調査者間の記録の違いを分析することにより、調査者の経験の差等による誤差の検討を行うこともできる。

3-3-3-5 主要野生動物種以外の動物種についての調査

マラウイは、その国土面積に比べ、非常に多種類の哺乳類（187種）（Ansell and Dowsett, 1988）、鳥類（649種）（Newmann et al, 1992）が記録されており、その動物相（Fauna）は

非常に豊富である。その中で、当保護区は、東南部アフリカのブラキステジア林及び孤立した常緑広葉樹林を保全している貴重な森林であり、上記の主要野生動物に限らず、そこに生息する動物相の全容を解明し、その特質を明らかにすることは、当保護区の貴重性を示し保全の学術的必要性を強調する上で不可欠である。たとえば、小型哺乳類では、マラウイは希少種であるハネヅネズミ類 (Macroscelididae) の有力な生息地であることが知られている (Nicoll and Rathbun, 1990)。しかし、現在まで当保護区においては、小型哺乳類や鳥類に関する生息調査は行われていない。また、食物連鎖の上位に位置するイヌ科、ネコ科等の食肉類は、各地で絶滅が危惧されているにもかかわらず、調査が困難なことにより、その生息実態には未解明の部分が多い。当保護区でも、その頂点とも言うべきライオンやヒョウをはじめ、いくつかの種の生息が確認されているが、これらの種についての調査は行われていない。

したがって、上記主要野生動物の調査に多大の労力が必要ではあるが、一方で可能な範囲で、主要野生動物種以外の動物種の生息調査や情報の収集を行い、学術的な動物相調査の先鞭をつけることは非常に有意義なことである。

当面、以下の3項目の調査及び情報収集は実行可能であると思われる。

(1) 小型哺乳類調査

齧歯目・食虫目等の小型哺乳類のトラッピングによる生息種調査

(2) 鳥類調査

各種調査実行時に並行して生息確認された鳥類種の記載

(3) 食肉類に関する情報の収集

過去の資料の調査、スカウト等からの聞き取り及び地上センサス実行時のフィールド・サインから、生息種を推定

3-3-4 とりまとめ

3-3-3-1~4の情報の総合による主要野生動物の生息密度(全生息数)の推定とその分布図の作成を行い、また3-3-3-5による動物相に関する調査結果を加えて動物調査簿とする。

なお、以上の各調査団は、比較的長期間を要するものや、適切な実施時期が限定されるものが多いため、動物資源調査に関わる成果品の提出については、フェイズIの終了時期に合わせる必要はないことが協議の中で了承されている。

3-3-5 動物資源調査に必要な人員と主な装備

a) 人員(現地雇用の作業員等を除く)

日本からの動物に関する専門調査員……………最低2名

現地カウンター・パート……………日本からの調査員と同数

b) 装備 (主なもののみ)

- 50,000分の1地形図……………十分な枚数
自動車 (四輪駆動車) ……………日本からの調査員1名当たり1台
携帯テント (蚊を防ぐための網の付いているもの・4~5人用)
……………日本からの調査員1名当たり1張り
ハンディ・トランシーバ……………日本からの調査員1名当たり2台以上
小型哺乳類調査用トラップ……………十分な個数
デジタル式腕時計 (空中センサス用) ……十分な個数

引用文献 (3-3)

- Ansell, W. P. H. and R. J. Dowsett (1988) The mammals of Malawi. Trendrine Press. UK.
Lipiya A. K. (1988) Vegetation survey - Nkhotakota game reserve. DNPW. Typescript.
Lipiya A. K. (1990) Forest monitoring on Chipata hill, Nkhotakota game reserve. DNPW. Typescript
Munthali, HMS. (1994) Quarterly patrol analysis report for Lengwe, Mwabvi and Majete conservation areas, fourth quarter for 1993. Typescript.
Newmann, 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. FAO Field document (draft)

3-4 社会分析調査の内容

3-4-1 住民参加、WID配慮に関する相手側政府の意向及び政策

住民参加については、国立公園・野生生物局が、周辺住民による保護区内資源への潜在的圧力を強く懸念していることもあり、本調査計画の重要な側面とみなされている。周辺住民は一般的に保護区の意義や重要性を認めているが、関係者の間では保護区設置による具体的な利益が住民にもたらされていないことから、周辺住民が反感を持つことに対し何らかの配慮が必要であるとの見方が大勢を占めている。また、現状から考えても、国立公園・野生動物局のマンパワーの大幅な補充は望めないため、周辺住民の理解と協力が得られなければ保護区内の適正な資源管理は困難であるというのが一致した認識である。GTZの援助による北部州の養蜂ブ

プロジェクトにおいて住民参加（資源利用による受益）が国立公園の資源管理に積極的な効果を持っていることが報告されていることもあり、国立公園・野生生物局では、何らかの住民組織に基づく資源利用の機会等を通じて、保護区の適正な資源管理計画への住民参加を促進していく考えである。このような意向を反映し、今回の討議議事録においても保護管理計画の策定に当たって住民参加を重視する方針が記載されている。（ミニッツ第6、10、16-b、17、20項参照）

WID配慮に関しては、1984年に設立された「女性の開発参加のための国家委員会」の7分科会の一つに農業・天然資源委員会が設けられており、関連分野の政策・計画の検討を行うことになっている。1994年度には「マラウイ女性のための行動計画と政策」が策定され、現在各省レベルでの政策策定が進められている段階である。森林天然資源省では現在までのところ特定の政策・戦略を策定してはいないが、国立公園・野生動物局でもジェンダーに関する意識は高く、具体的なプログラムへの女性の参加促進に積極的に取り組んで行く姿勢を持っている。

なお、上記「行動計画と政策」の中で、全てのセクターに於ける行動原則として挙げられているのは以下の4点である。

1. 女性が現在及び将来の国家開発に影響を及ぼす重要な存在であることを認識し、女性のための諸政策を国家開発計画及び戦略に組み込んで行くこと
2. 両性の協力関係は平等かつ相互補完的である点を認識し、両性の平等な資源へのアクセスを保証すること
3. 給水、燃料、収入、食糧、栄養、育児、健康、適正な居住環境等の資源やサービスの需給状態を改善するような計画・施策を重視することにより、女性の荷重責任から生じる問題を軽減すること
4. 女性に不利益をもたらす伝統的、文化的、社会的慣行を撤廃するための施策を実施すること。

3-4-2 周辺地域社会の概況

(1) 地方行政・自治制度

マラウイは北部、中部、南部の3州（Region）、及び23の県（District）に分かれている。県以下の行政組織は都市部と農村部では異なり、本調査計画の対象となる地域は農村部であるため、伝統行政区（Traditional Authorities及びSub-Traditional Authorities）の区分に基づく制度が適用されている。伝統行政区は伝統行政区長（Chief）の権限下に置かれており、一つの伝統行政区にはいくつかの集合村落（Group Village）が含まれる。各集合村落には、多数の村落（Village）があり、各村落の村長（Village Headman）はその所属する集合村落の長（Group Village Headman）の下に統括されている。

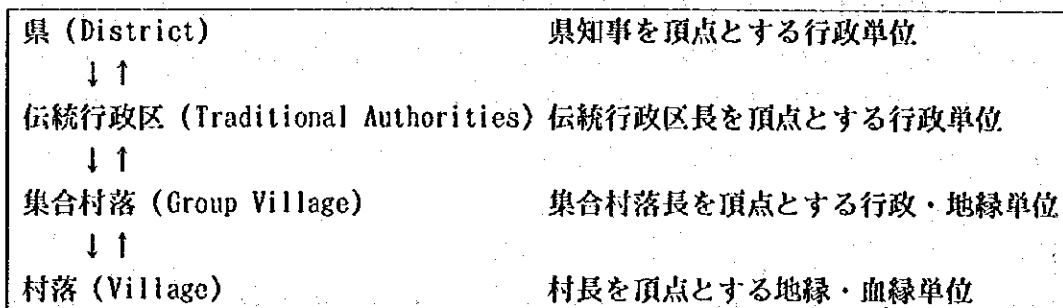


図3-1 保護区周辺地域における行政区分

これらの行政組織は地方自治の機構とも平行しており、集合村落単位の村落開発委員会 (Village Development Committee)、伝統行政区単位で構成される地域開発委員会 (Area Development Committee)、県知事を委員長として県単位で構成される県開発委員会 (District Development Committee) が、地域の開発計画に関する住民参加のシステムを形成している。

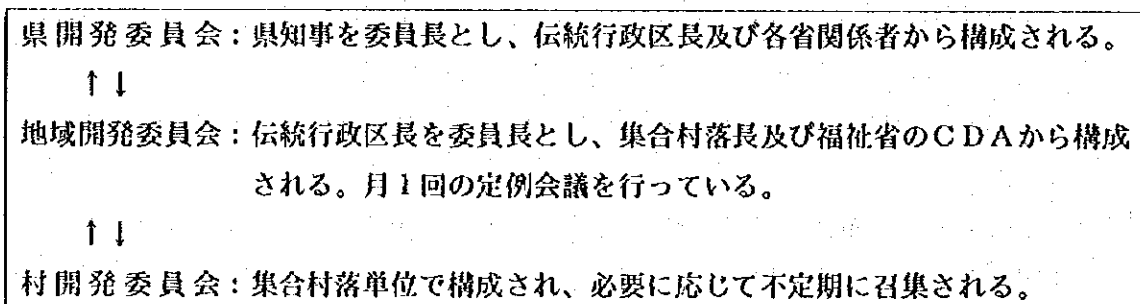


図3-2 地方自治・住民参加の機構

(2) 土地の利用区分と制度

土地の利用区分は原則として1965年の土地法 (Land Act) によって規定されている。大分すると、国立公園、動物及び森林保護区、公共道等の公有地 (Public Land)、自由耕作権 (Freehold Title) や借地権 (Lease Title) が付与された私有地 (Private Land)、そして伝統行政区長に管理委託されている慣習共有地 (Customary Land) の3種類に区分される。慣習共有地には、耕作地のように各世帯が占有的に利用する土地、墓地等地域社会の公的利用に供される土地、放牧地や森林等共同利用のために特定管理される土地が含まれる。タバコや砂糖の農園 (エステート) 及び自由耕作地の所有者は、当該村長及び伝統行政区長の許可を得て入植し、土地局に登録を行い、借地料を納めている。今回の現地調査での聞き取りでは自由耕作地1エーカー当たりの年間借地料は40クワチャとのことであった。

土地の利用区分と制度、エステートと自由耕作地の制度的相違等については、今回の現地調査では明らかにすることができなかった。調査対象となる周辺地域においては慣習共有地内部での農地需要圧力にも関わらず、エステートや自由耕作地が増加している傾向があるので、政府の土地政策の動向も含め、本格調査時にさらに詳細を調べる必要がある。

(3) 周辺地域の概況

本調査計画の対象となる周辺地域は保護区境界から10km圏であるが、これは行政区分上、コタコタ、カスング、ンチズィの3県に属する6伝統行政区にまたがっている。これら6伝統行政区全体の人口は1987年国勢調査時で15万1,858人であるが、各伝統行政区ごとの人口規模や増加率にはばらつきがある。

表3-1 コタコタ野生動物保護区周辺に含まれる伝統行政区

伝統行政区	県	人口 (増加率)	集合村落数	村落数	共有林
TA KANYENDA	NKHOTAKOTA	47,490 (7.59)	11	78	無
TA MALENGACHANZI	NKHOTAKOTA	31,815 (4.96)	15	69	有
STA MPHONDE	NKHOTAKOTA	12,565 (3.82)	7	35	無
STA NTHONDO	NTCHISI	11,069 (3.99)	5	56	有
STA CHILOOKO	NTCHISI	34,813 (4.12)	15	185	有
TA KAPELULA	KASUNGU	14,106 (6.87)	?	?	?

出所：1987年国勢調査及び伝統行政区長へのインタビュー

人口は87年国勢調査時、増加率は77年から87年までの年間平均増加率

これらの伝統行政区の住民の多くは、現在の野生動物保護区内から立ち退き移住してきた人々である。部族の違いを見ると、この地域には母系制社会を構成するチェワ、ヤオ族と父系制社会を構成するトンガ、ンゴニ族が居住している（図3-4参照）。

また、農業普及の区分上は、いくつかの普及ブロック、8普及計画地区（EPA）、4農村開発計画区（RDP）、2農業開発地域（ADD）にまたがっている。

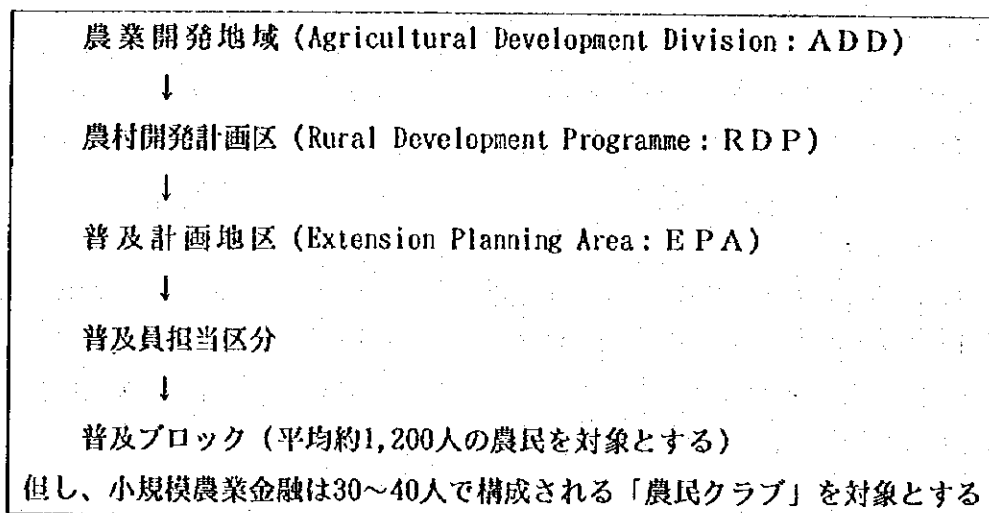


図3-3 農業普及機構

この地域の小規模農家に共通した自給用農業生産物はメイズやキャッサバ等で、商品作物としては一部タバコや綿が生産されている他、マラウイ湖岸地域では米も生産されている。近年、周辺地域全域において砂糖やタバコのエステートが増加しており、それに伴って外部から人口が流入してきている。(図3-5参照)

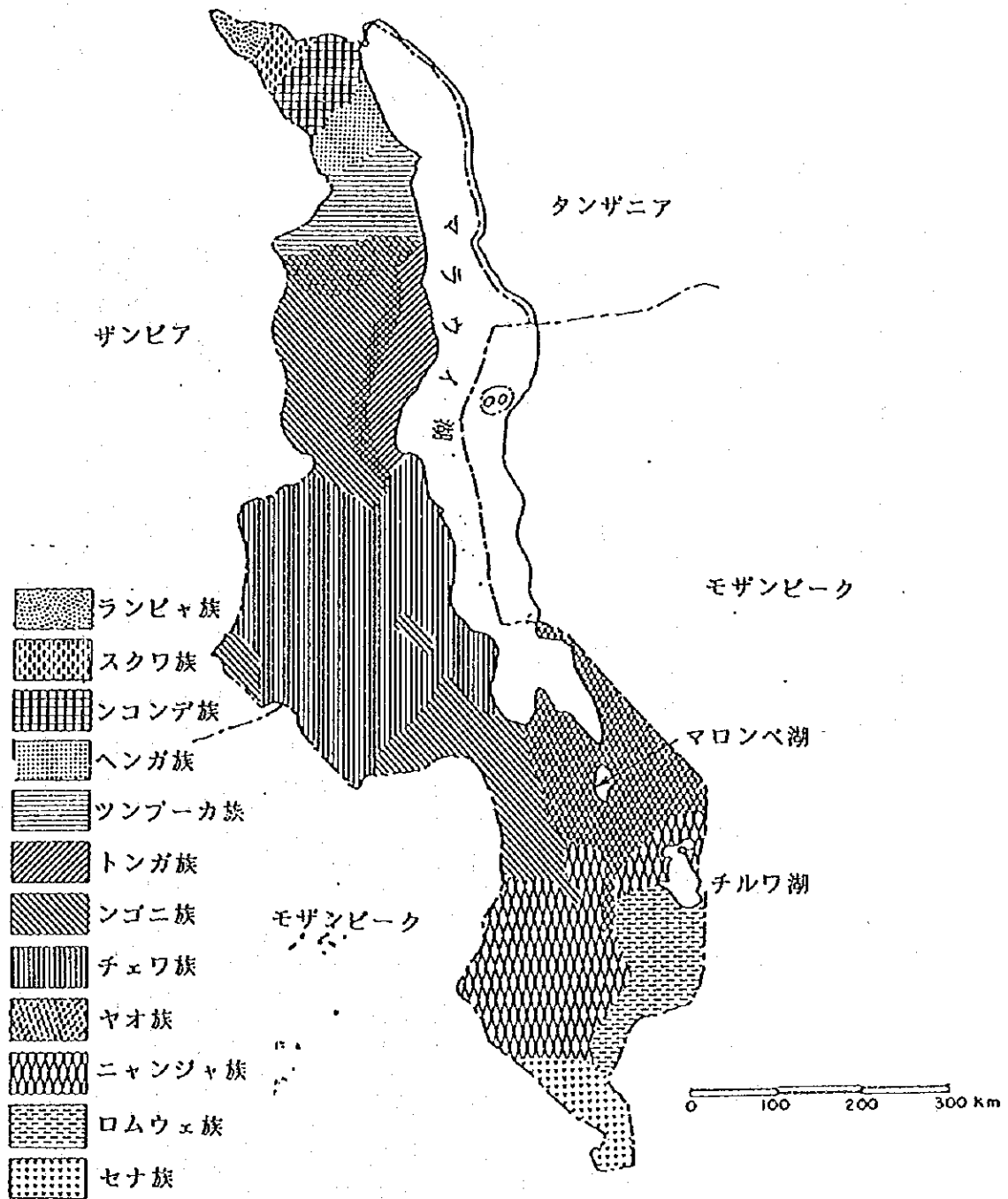
3-4-3 社会分析調査の目的

本調査計画に際し、住民参加の側面を重視しつつ実施するためには、周辺住民に関する社会分析調査が必要不可欠である。ここで調査の対象として明らかにする必要があるのは以下の4点であると考えられる。

(1) 「周辺住民」とはどういう人々か？

前節で述べた通り、保護区境界から10km圏内の周辺地域は、行政区分上、多数の村落にまたがっており、農業生態及び地形・地質の点からみても異なる面が多いと予想される。また、土地利用についても、保護区の東側にはエステートが多く、西側には自給的農業を営む農民が多い(図3-5参照)。さらに、周辺住民の社会構造には部族の違いにより母系制と父系制の違いがある。したがって、「周辺住民」は均一・同質な集団ではなく、異なるニーズや保護区との関わりを持つ人々として把握すべきであると考えられる。その場合、地域や部族の特性、あるいは、その生計・生活環境の違いに基づいていくつかに類型化できる可能性がある。

地域特性に基づく区分の例としては、外部からの移住者流入による人口増加の著しい地域、自給生産に比して商品作物生産が盛んな地域、多様化農業やアグロフォレストリーが



Distribution of the principal ethnic groups in Malawi. (Source: Binns and Logah 1972)

図3-4 マラウイ主要部族の分布

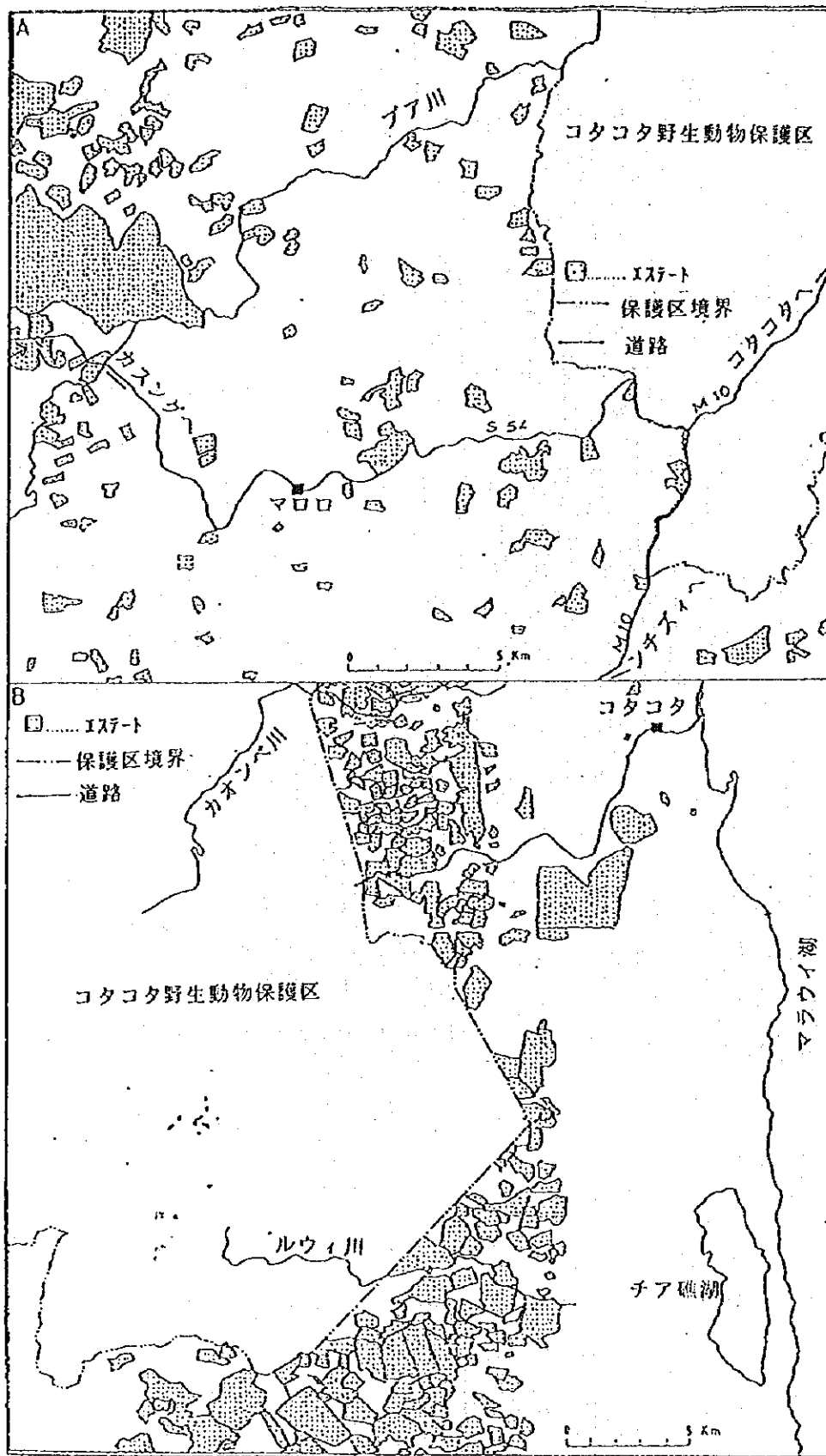


FIGURE 2-A,B: LAND LEASES/ESTATES.
SOURCE : DEPT. OF PHYSICAL PLANNING

図3-5 コタコタ野生動物保護区周辺のエステート分布状況

進められている地域、等が考えられる。また、生計環境の違いに基づく類型としてたとえば自給農民、エステート労働者、自由借地耕作者、等が考えられよう。

調査の手順としては、まず地域特性のパターンの分類のため、対象となる10km圏内の村落をリストアップし、それらの村落に関する基本情報を収集する。その基礎情報からの分類に基づきサンプル村落を選定して詳細な個別世帯調査を行い、異なる生計環境にある住民の特性、各々のニーズや保護区との関わりを調べるものとする。

(2) 周辺住民の類型別、あるいは共通のニーズは何か？

本調査計画の枠組みに沿って、ここでのニーズ発掘調査は、住民による自然資源利用に関わるものを中心とし、社会・経済インフラストラクチャーの需要については対象としない。過去の保護区内違法検挙者のデータからみると、全検挙者の69%が周辺に位置する6伝統行政区の住民である。その中でも慣習共有地の資源を利用できない伝統行政区の住民の割合が多い。

表3-2 違法行為別にみた保護区内違法検挙者（1991年～1994年8月）

違法行為	人数 (%)
木材伐採	20 (17.8%)
魚釣り	48 (42.9%)
狩猟・肉の所有	40 (35.7%)
不法占拠	4 (3.6%)
計	112 (100%)

表3-3 出身地別にみた保護区内違法検挙者（1991年～1994年8月）

伝統行政区	人数 (%)
カニエンダ	23 (20%)
マレンガチャンズイ	10 (9%)
ムボンデ	29 (26%)
ントンド	4 (4%)
チロコ	4 (4%)
カベルラ	7 (6%)
周辺6行政区小計	77 (69%)
その他の行政区	35 (31%)

保護区内での枯損木の採取は違法行為として検挙されていないため、これらの検挙者データが住民のニーズを十分に反映したものとは言えないが、調査に際してはこのような地域的相違点についても考慮し、単に意向調査的なアンケートを実施するのではなく、地域特性に基づき選定するサンプル村落で自然資源利用の実態を調査し、その結果を分析す

ることも含めてニーズ同定を行うものとする。

(3) 周辺住民と保護区をどう関係づけるか？

この点に関しては2つの方向性で考える必要がある。まず一つは、保護区内資源を周辺住民が持続的に利用していくという方向性である。この枠組みにおいては保護区内資源賦存量と利用可能性の同定が先行課題となるが、同時に資源利用のための住民組織の検討も必要であり、ニイカ国立公園及びその周辺地域で活動している養蜂組合やカスング国立公園の資源利用クラブの実態についての情報も参考にできるであろう。

もう一つは、周辺住民の側から保護区に対して加えられる資源需要圧力を軽減していくという方向性である。この場合は保護区の外、すなわち周辺地域での林産物の増産の必要性と可能性を探ることになるが、現在見直しが行われている森林条例・規定(Forest Bill/Rules)の内容と策定状況を踏まえつつ、周辺地域での林業普及やアグロフォレストリー導入の実態についても調査する必要があるだろう。なお、今回の討議議事録においても合意されているとおり、調査に際して周辺地域住民の自立性の向上については配慮するものの、資源利用調査自体は、特定の代替エネルギー資源開発や収入向上計画策定をめざすものではなく、それらを調査対象範囲には含めない。

(4) 周辺住民は如何に組織化しうるか？

本調査計画の枠組みにおいて目的とする住民組織はあくまでも資源の共同利用のためのものである。この点に関しては、まず部族・地域で異なると思われる伝統的な社会行動規範や規範集団の機能範囲等を明らかにするとともに、各行政区分レベルでの住民に対する行政情報やサービスの到達度を調査する。この際、伝統行政区システムに基づく開発委員会の活動やその組織についての調査も含める必要があるだろう。また、既存の住民組織の具体例を取り上げ、その構成や活動対象、組織活動実績の評価を行うことから、必要な住民組織のパターンを類推するための有効な指標が得られると考えられる。

3-4-4 社会分析調査の手法と項目

社会分析調査の手法としては、関連文献・資料収集とそれらの分析、行政末端での聞き取り調査及び情報収集、村落・集合村落の長及び住民への直接インタビュー等が想定される。また、サンプル村落の個別世帯住民を対象とした直接的な調査については、言語の問題もあり、特に正確を期する必要があるため、現地コンサルタントへの委託も検討すべきであろう。

A. 社会分析調査

A-1 資料分析及び当該村落長へのインタビュー調査

(a) 対象村落のプロファイルの作成

部族、宗教、世帯数、人口、平均耕地面積、主たる生産物(自給・換金作物)、エステート及び自由所有地の有無と規模、共有林の有無・面積とその管理・利用

(b) 対象地域でのアグロフォレストリー、林業普及の実態

A-2 サンプル村落での世帯別調査

(a) 住民基礎調査

家族構成、性別、年齢、入植時期とその理由、学歴、婚姻暦、主たる職業、副業

(b) 経済調査：自給型経済とその他の経済の類型分化

生産（生産物—家畜を含む—、生産コスト、収量、粗利益）

生計（衣食住・教育・医療・社会関係に要する費用とその捻出方法）

家計経済の季節変動

(c) 自然資源利用実態調査

慣習共有地内で得られる資源

（利用時期、採取の性別責任と頻度・量、消費用か収入源か）

慣習共有地内では得られないが必要とされる資源

（現在の入手先、利用時期、採取の性別責任と頻度・量、消費用か収入源か）

資源やその利用に関する分化慣習、禁忌等

*エステート労働者の場合はエステート管理地について、自由耕作の場合は現在利用している自然資源賦存地域の管理責任を同定の上、上記の現状を把握

B. 住民参加の促進に関する調査

B-1 文献からの調査

(a) 行政区分としての伝統行政区、集合村落、及び村落の機能同定

特に、機構と資金源の特定及びその性格の把握

(b) 各部族別の伝統的社会組織のレビュー

B-2 行政末端レベルでの調査（農業省、林業局、女性児童福祉省等）

責任範囲、対象人口の推計

住民とのコンタクトの機構と現状（普及・訓練の内容を含む）

B-3 サンプル村落での調査

(a) 既存の村落内組織（農民クラブ、養蜂組合、女性グループ等）調査

活動内容

構成員の経済階層別分析

組織活動業績の違いと構成員の社会関係・経済階層との相関分析

行政とのコンタクトの実態（レベル、方法、頻度、理解度）

(b) 野生動物保護区に関する意識調査

保護区内の動物による作物被害の状況把握を含む

(c) 森林資源利用希望に関する調査

3-5 持続的資源管理計画の内容

3-5-1 管理区分（ゾーニング）の方向性

1994年4月に新法（National Parks and Wildlife Act (1992)）が施行されたとのことであり、国立公園、動物保護区、野鳥保護、狩猟関係等の自然保護関係法が一つの法律に統合され、今後は、コタコタ保護区も法的には、この新法により規制されていくこととなる。

当保護区は、日本の国立公園地域と異なっており、すべて政府の所有地となっており区域内には住民はいない。

従って、ゾーニングにおいても、他の権利制限関係に影響されることはない。しかし、今後行われる本格調査において、動物、植物、地形地質等の自然資源の種類、分布や密度の調査により、保護・保全すべきもの、または利用可能なもの等を選定し、それらにふさわしい管理ができるように地域をゾーニングすることが必要である。

さらに、地域の外側には、バッファゾーンを設け、野生動物のベスト・コントロールを行うこと等が考えられる。

なお、参考までにゾーニングの事例として次のような事例がある。

① 日本の国立公園の例

I 特別保護地区

II 特別地域

第1種特別地域

第2種特別地域

第3種特別地域

III 普通地域

IV 集団施設地区

② マラウイの例

(PRINCIPAL MASTER PLAN FOR NATIONAL PARKS AND WILDLIFE MANAGEMENTより)

I Special Areas

II Wilderness Areas

III Semi-Wilderness Areas

IV Utility Areas

3-5-2 野生生物保護計画の方向性

3-5-2-1 はじめに

本格調査における野生動物関係の最終的な目標は、3-3-1に述べたように、保護区管理計画を策定するとともに、その過程での知識・技術の移転である。ここでは、その管理計画に

盛り込まれるべき事項について、基本的な考え方を示すことにする。

なお、以下の各項目の内容は、3-3に示された本格調査期間内に行うべき調査研究事項とは異なり、本格調査終了時に提出する管理計画の中に盛り込まれ、それに基づいて、本格調査終了後に、基本的にマラウイ政府によって実行されるべきものである。したがって、管理計画の策定に当たっては、同国政府、とりわけDNPWの実状をよく考慮し、必要十分にしかつ実現可能なものとなるよう、十分に検討しなければならない。

3-5-2-2 調査研究から資源的利用へ

(1) 動物相の把握

マラウイは、その面積に比して多様な動物相を有していることが知られている。貴重な自然環境とその生物相の保全を使命とする同国の国立公園及び野生動物保護区においては、植物相の研究はもちろん、野生動物相の詳しい研究が重要であることは既に述べた(3-3-3-5参照)。可能であれば哺乳類のみならず、鳥類、爬虫類、両生類、魚類、昆虫等に至るまで、その生息状況や生態についての継続的な調査努力が望まれるところである。様々な制約があるなかでも、環境の指標としても有効な小型ないし中型の哺乳類相や鳥類相の把握は重要である。

コタコタ野生動物保護区は、マラウイだけでなく、東南部アフリカにおける貴重なブラキステジア林及び孤立した常緑広葉樹林の保護地域であり、そこに生息する多様な哺乳類相・鳥類相についての基本的な調査研究は重要であると考えられる。

(2) 主要野生動物の資源状況の把握

① 環境収容力(キャリング・キャパシティ)の推定とモニタリング

ブラキステジア林を含む東南部アフリカの植生タイプ毎の食植生動物に対する環境収容力については、きわめて大まかな推定が行われている(Coe et al, 1976)が、より正確な推定は行われておらず、またより細かい植生区分毎の採食植物の現存量調査やその季節的な変動については、まとまった調査は行われていない。コタコタ野生動物保護区においても、Lipiya(1988, 1990)、加藤(未発表)によって、予備的な調査が行われたにとどまっている。(3-3-3-2参照)

採食植物の現存量調査は資源動物調査の中でも行われることになっているが、期間が限定されており、かつ初めての調査でもあり、試行的なものとならざるを得ない。また、動物種毎の採食植物のリスト作成や採食量の把握には、さらに継続的な研究が必要である。したがって、長期的な計画のもとに、主要な動物種についての本保護区の環境収容力の推定とその変動の継続的なモニタリングを行うことは、保護区の管理計画の中で不可欠の要素である。

たとえば、最もクリティカルと思われる乾期末期の植物現存量データが、次の繁殖シーズンの繁殖率にどう影響するか、といったように、モニタリングの結果が個体群の

変動要因のひとつとして分析され、変動予測に応用されるようになることが望ましい。

また、現在一部で試験的に行われている火入れの効果も、以上のような調査結果によって検証することができる。

② 個体群の動態のモニター

主要な野生動物及び貴重な動物種について、その個体群の動態が継続的に把握される必要がある。大まかな把握は、現在機能しているスカウトによる巡回と動物の記録を、より正確でシステムティックなものに改善することで達成可能であると思われる。そのためには、スカウトに対する教育や訓練も充実させる必要がある。

さらに、いくつかの重要な種については、より精密な調査が、一定の間隔で継続されなければならない。ここで求められる情報は、個体群の大きさ（生息数または生息密度）と、その性別・齢（齢クラス）別の構成である。ヘリコプターによる大規模なセンサスは別として、調査のための手法は動物の種毎に異なり、一概には言えない。たとえば、少数個体の群で行動し、そのフィールド・サインが追跡しやすいアフリカゾウでは、群の分布と移動経路を把握して群を直接追跡し、その構成を調査することも可能かもしれないし、一方フィールド・サインも大きいので、糞塊のセンサス (Jachmann, 1984) のような方法も有効かもしれない。通年あるいは一定の時期に大きな群をつくる集合性のアンテロープ類では、大きな群をつくった時期の一斉カウントによって個体数と性別・齢（齢クラス）別の構成が把握できるであろう。逆に、単独で森林内にテリトリーを持っているダイカーのような動物の生息密度の推定は、限られたサンプル地域での追い出しによる個体数調査（区画法）か、もっと地道なテリトリーのマッピングによる密度推定とならざるを得ないかもしれない。いずれにしても、生息数（あるいは生息密度）及びその性別・齢（齢クラス）別の構成は、個体群の動態を把握し、その変動予測につなげるための最も基本的なデータであり、保護区管理計画の策定と実行には不可欠である。

③ 個体群の変動の予測

個体群の変動を捉え、その変動を分析し、予測するためには人口学的 (demographic) な分析手法が必要である。そのために必要な情報としては、上記のような個体群のサイズと性別・齢（齢クラス）別の構成の他に、齢（齢クラス）別の繁殖に係るデータ（妊娠率・産仔数等）及び齢（齢クラス）別の死亡率等がある。繁殖と死亡について直接的な調査データを得ることはかなり難しい。しかし、個体群の構成を継続的に調べていくことによって、間接的には推定可能な場合もある。たとえば、繁殖可能な齢クラスの雌の中で、出産後間もない時期の当年（0歳）仔を連れているものの割合は、妊娠率に近いとみてもよいであろう。一方で、個体群の変動に影響を与える環境要因の分析も必要である。その一例は、①に述べたような採食植物量の変動であり、また密猟圧の変化も重要な要因として、分析に加える必要がある。

(3) 野生動物の資源的利用

ここに言う資源的利用とは、肉・毛皮等を利用するための狩猟及びスポーツ・ハンティングを指す。前項までに述べてきたような、継続的・科学的な調査研究に基づく個体群の動態予測の結果、ある程度の捕獲圧をかけても個体群の維持に影響を与えないと判断されるか、あるいは、環境収容力からみて個体数の調整が必要だと判断される場合には、しっかりした管理体制のもとで地域住民の狩猟やスポーツ・ハンティングを行って、地域住民への利益還元や、保護区管理のための現金収入を得ることが可能となる。ただし、捕獲する動物の種類、数等は、きちんと管理しなければならない。また、たとえば栄養状態の調査材料、雌の妊娠状態、外部計測値、胃内容物、角・歯・骨等々、捕獲した個体から得られる科学的データや研究資料は、必ず収集して、以後の管理のために生かされなければならない。このような科学的資料収集について狩猟者に説明し協力を要請することは、一方で非常に重要な啓蒙活動の機会でもある。

3-5-2-3 密猟対策と住民の啓蒙

密猟に対する対策としては、一方でパトロール体制の強化が急務であるとともに、地域住民に対する積極的な啓蒙活動を行う必要がある。

(1) パトロールの強化

現在のスカウトによるパトロール体制は、基本的にはきちんと機能しており、概ね彼等は職務に忠実で、悪条件にも関わらず、士気は高いと感じられた。この体制の中での、人員・装備の充実とキャンプの生活環境の改善が、当面する最も緊急の課題であろう。人員を増やし、研修や教育の機会を増やして知識と能力の向上を図り、また靴・制服・テント・銃等の装備を充実することが必要である。一方、当保護区に限らず、すべての国立公園・野生動物保護区で、スカウトのキャンプは概ね他の集落から離れた僻地にあり、生活環境は恵まれていない。各キャンプでの交通・通信手段の整備（自動車等の配置、無線通信機の設置）や、住居の補修、水源の確保等、キャンプの生活条件の改善も、パトロール体制の強化につながるものと考えられる。

(2) 地域住民の啓蒙

周辺地域の住民に対して、保護区内の動植物が、彼等にとっても、マラウイ全体にとっても貴重な財産であり、それを積極的に保護することが、長期的には彼等自身にも利益を及ぼすことを理解してもらえよう、そして密猟行為が彼等全体の貴重な財産に対する盗みであり、彼等自身が密猟者から保護区を守るという態度をとるよう、啓蒙活動を行うことが重要である。

地域住民に対して及ぼされる利益としては、一方では環境を守ることによって得られる利益があり、また他方で直接あるいは間接に得られる経済的な利益がある。

環境保護による利益としては、森林が雲の形成を助長し、降雨量を増やすこと、そして

降雨を土壤中にためることにより一方で洪水を防ぎ、他方で水源を作り出すこと、また森林は風邪を弱めて耕作地の土壌を守り砂漠化を防ぐこと等、森林がいかに住民の生活と農耕地を守っているかを理解させる。経済的な利益としては、現在は密猟等によって動物の数が減っているが、将来動物の数が増えれば、一部の動物について個体数管理と併せて、地元民の狩猟も認められる可能性があること、レイク・サーモンをはじめ、魚類資源を保護することで、地域に安価な魚類が供給されること、さらに、スポーツ・ハンティングやエコ・ツーリズム等はDNPWの現金収入源となり、その収益の一部は地域に対する施策（たとえば、次項にあげる農業被害対策等）の財源として、間接的に地域住民に還元されること等を説明し、保護区管理への理解と協力を要請する。

3-5-2-4 周辺住民・農耕地への被害対策

保護区内に生息する野生動物は、現実には周辺農耕地に対して被害を及ぼしており、住民の要請によりハンター・スカウトが出動し、駆除が行われている。しかし、連絡してから現地に着くまで時間がかかる等、住民からの不満もある。保護区内の野生動物の生息数が増えれば、周辺農耕地への被害は当然増加することが見込まれ、場合によっては人的被害が発生することもある。有害駆除体制の強化と対応の迅速化を図る一方、場所によっては保護区の境界や農耕地の周囲に防護柵・電気柵を設置する等の防止策をたてる必要がある。

なお、有害駆除した個体からの肉等の販売は、従来から行われていて、貴重な現金収入源となっており、特に問題はないが、さらにこのような捕獲個体からも科学的なデータ及び分析資料の収集が行えるような体制を作ることも非常に有意義であろう。

引用文献（3-5-2）

Coe M. J., D. H. Cumming and J. Phillipson (1976) Biomass and production of large African herbivores in relation to rainfall and primary production. *Oecologia* 22, 341-354

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

Lipiya A. K. (1988) Vegetation survey - Nkhotakota game reserve. DNPW. Typescript.

Lipiya A. K. (1990) Forest monitoring on Chipata hill, Nkhotakota game reserve. DNPW. Typescript

3-5-3 森林保護及び流域管理計画の方向性

現地を視察した限りにおいては、コタコタ野生生物保護区内の森林の病害虫等の森林被害はないが、野生生物の密猟者(poacher)が乾期に狩猟が容易になるための火入れを行った箇所が

散見された。一般にケニヤ、タンザニア等の国立公園区域では野生生物への栄養価の高い食草の供給、病害虫の駆除等の観点から毎年定期的に、火入れを行っているが、本地域での必要性については、火入れによって生じる得失を良く検討したうえで、またマラウイ国内の他の国立公園内で実施されている火入れの成果も踏まえつつ、慎重に対応する必要がある。

3-5-4 社会林業計画の方向性の項でも述べるが、森林保護の実施主体は何といても地域住民が行うことが、最善であり、地域住民と両立可能な内容とすることが肝要である。

すなわち、保護区内の薪炭材採取、蜂蜜の採取等といった林産物資源を地域住民に利用させる代わりに、野生生物保護区内の野生生物の密猟、樹木の盗伐、山火事防止等の監視を義務づけるgive and takeなシステムを導入することは森林保護の面からも極めて有効と思われる。

また、流域管理計画の策定については、当該保護区及びその周辺地域は河川、湖沼が複雑に入り組んだ地域であるので、航空写真等を十分活用して、きめ細かな流域管理計画の策定に努める必要がある。

周辺地域は農用地としての利用がかなり進展していることから、雨期には河川の汚濁、土壌の流失等の被害が予想されるが、必要に応じて適切な保全対策が計画されることが必要である。この場合、構造物による保全ではなく、たとえばagro-forestryの導入等植生工的対策を講じる必要があると考える。

(参考)

- ・ 我が国における、国土地行住民とのgive and takeなシステム（共用林野制度）

根拠法：国有林野法

農林水産大臣は国有林野の経営と地元の住民の利用とを調整することが、土地利用の高度化をはかるために必要であると認めるときは、契約（共用林野契約）により、地元住民に次に掲げる用途と、共同使用する権利を取得させることができる。

(1) 自家用薪炭のための枝または落枝の採取

(2) 省令で定める林産物（枯倒木、木の実、キノコ類等）…以下略

これに対する使用対価は、共用者が火災の予防・消防、盗伐等の予防・防止、有害動植物の駆除・まん延の防止等を行う場合に限り、無償または時価よりも低く定める事ができる。…以下略

3-5-4 社会林業計画の方向性

現地はコタコタ野生生物保護区の境界まで農用地としての利用が進展しており、コンタクト（予備）調査団の報告書にもあるように、保護区と保護区周辺部との土地利用状況の差異は明瞭である。

現地観察の結果からも、周辺地区は、人口密度が高く、保護区に対する開発圧力、入り込み

圧力が、非常に高い地域である。

これら周辺住民による不法侵入、不法伐採等の事実または潜在的可能性に対しては、保護区内のスカウトが取り締まっているが、広大な保護区ではスカウトの活動も限られており、また、人的、予算的にも限界がある。現在の取り締まり内容も、周辺住民の入り込みを一切排除する、enclosure的なものであり、むしろ保護区を持続的かつ効率的にも管理していくためには、周辺住民の保護区に対するニーズを的確に把握して、住民自らが管理に参加出来るような計画を立てる必要がある。この点についてはマラウイ側も認識は同様であり、今回のミニッツの中にも住民参加を重視する旨の記載をしている。そのために必要なのが、社会林業計画の策定である。

特に、現在緊要の課題としてあげられるのが、地域住民に対する薪炭林の確保であり、これについては以下のような選択肢が考えられる。

- (1) 保護区内の薪炭用生立木の採取許可
- (2) 保護区内の薪炭用枯損木の採取許可
- (3) 保護区周辺部の国有林を薪炭林として活用
- (4) 保護区周辺部の薪炭林造成 (agro-forestryを含む)

まず、(1)であるが林業天然資源省の国立公園局(DNPW)の基本方針として保護区内の生立木の採取は認められておらず、今回協議した担当者たちからも、従来の制限的な利用方針を転換して地域住民に利用させるという積極的意見は見られなかった。

(2)についても、現在、国立公園局(DNPW)としては、枯損木の採取は認めておらず、例外的地域として、マラウイ湖国立公園(LAKE MALAWI N. P.; コタコタ野生生物保護区から南東に約200kmのマラウイ湖南岸に位置する国立公園)において枯損木(dead tree)の採取を認めているとのことであった。

枯損木の採取については検討に値すると思われるが、担当者によると、かつてある国立公園で、枯損木の採取を認めようとしたところ、マラウイ野生生物協会(WILD LIFE SOCIETY OF MALAWI: 本部は英国にあるNGOで、支部をマラウイに置き活発な活動を展開中)から、白アリの生態に悪影響(白アリの餌となる枯損木の過剰採取につながる)としてclaimが付き断念したとのことであった。

コタコタ野生生物保護区内で枯損木(dead tree)の採取を認めようとするれば、同様の反対運動が惹起する恐れがあるが、森林を含む天然資源の利用と保全という観点に立てば、当該区域の採取量を制限するなり、希少な保護すべき種のための保護地域を設定する等の各種対策を講じつつ、枯損木の採取の可能性について真剣に検討すべきと考える。

なお、森林保護区(forest reserve)においては、薪炭用生立木の採取は認めていないが、枯損木の採取は採取料を払えば認めており、一と篋当たり25~30MT(マラウイ・タンバラ)とのことであった。

次に(3)保護区周辺部の森林保護区についてであるが、コタコタ野生生物保護区の北側に隣接して、ドゥリンバジ森林保護区候補地(7万8,627ha、現地入手の図面ではDWANBADZI FOREST RESERVEと記載されているが、これはあくまでも予定であり、まだ告示:gazettedされていないとのことであった)が存在していることから、それを薪炭林として活用して、少なくとも北側住民の薪炭用材供給地区としての可能性について検討した。現地調査の結果では森林状況は隣接のコタコタ野生生物保護区と同様で有望であったが、当該森林保護区候補地を所管する林業局側の強い意向で調査対象地域から除外せざる得なかった。

最後に(4)保護区周辺部の薪炭林造成(agro-forestryを含む)についてであるが、コタコタ野生生物保護区内及び隣接森林保護区候補地に利用限界がある状況のなかでは、保護区周辺部においても薪炭林を造成せざる得ない。もっとも、地域住民の居住する区域内に薪炭林を造成できれば、植栽木の管理面や採取の労力面からいって好都合なのは確かである。

問題は、一部の地域を除き土地利用が農用地としてある意味で利用尽くされているコタコタ野生生物保護区周辺地域で薪炭林の造成が可能かということである。今回調査団は、日程的制約、時間的制約のなかで地域住民に対してヒアリングを行ったが、ある集落の代表、(village-headman)はもし政府が苗木を供給してくれるのであれば、現在農用地として耕作している土地のなかでメイズ畑の四分の一を林地に転換する旨の発言を行っていた。

これは、当該集落において薪炭林の確保ということが、食料の確保と同様に切実な問題としてあることを物語っている。

また、別の集落においてヒアリングしたところでは、当該地は政府貸付の入植地であり、入植者も商品作物(タバコ、ピーナッツ)の生産を中心とした、いわばマラウイでは比較的恵まれた農民層であって、薪炭林も政府から貸付された土地の一部が森林であることから、切実な問題ではないとの印象を受けたが、出来ればもっと今より近いところに薪炭林を持つことを希望していた。

このようなどころでは、薪炭林造成というよりは、むしろ agro-forestry的手法で薪炭材の確保させるのが有効な手段であると考えられる。ちなみに、マラウイでは agro-forestryは大学等において実験的に導入されている段階であり、本調査団が訪問した農業省でも、agro-forestryに対して強い関心を持っていた。また、農業省側は本調査に対して協力的姿勢を示しており、農地内に薪炭林を造成する場合には、農業省側との調整も必要であるが、原則 agro-forestryで行う以上は問題にならないと考える。

なお、林業局側の政策として、コスト面から従来の政府主導型の森林造成(具体的には政府が苗畑を自ら建設し、苗木を農家に供給するシステム)から住民主導型の森林造成(地域住民が苗畑を造成し、政府は苗木の育成・保護等に関する指導のみに留める)に移行しつつあることから、この点に留意する必要がある。

以上見て来たように、これら周辺住民の保護区に対する薪炭林(材)への需要圧力は、地区

によって濃淡はあるにせよ、不法伐採への具体的または潜在的圧力として看過できないものであり、本格調査においては地区のそれぞれの実情に応じた薪炭林造成計画を策定する必要がある。

具体的には、今回のミニッツにも記載した様にマスタープランに含まれる社会林業計画において周辺地域の薪炭材需要の推定を行うとともに、代表的な集落を数ヶ所選定し、モデル的な薪炭林造成計画の策定を行うこととする。

次に、薪炭林以外で地域住民のニーズに対応した保護区内の資源利用の観点から、本格調査で策定される社会林業計画のなかに取り込むべき事項について検討を行う。項目を列記すると以下ようになる。

- (1) 蜂蜜の採取
- (2) 食用イモ虫の採取
- (3) 食用キノコ類の採取
- (4) その他（屋根葺き用の採草、薬用植物等）

まず、(1)についてであるが、コンタクト(予備)調査団の報告書にもあるように、ドイツのGTZが中心となってニイカ国立公園から導入され、他地域にも拡大しつつある。本調査団の聞き取りでは、最近(1992年)、コタコタ保護区でも養蜂が導入され、女性(主婦)グループにより蜂蜜組合(bee keep club)が11組合設立されている。組合員構成は10人/1組であり、1人1ヶ所の巣箱を誘致する権利を得て林内に設置しているとのことであった。残念ながら現地で設置そのものを見ることはできなかったが、Lilongwe市内の公園で類似の巣箱を観察したところでは、日本の様な蜂と巣箱をセットで林内に設置する本格的な養蜂ではなく、巣箱のみを提供し野生の蜂群が営巣するのを待ってから蜂蜜を採取する、言わば原始的な養蜂である。これも性格が荒いアフリカバチを使用せざる得ないことから止むをえないものとする。政府はコタコタ保護区の蜂蜜組合に対し、技術者(マラウイ大学卒で英国、タンザニアに留学経験あり)を配置し、技術指導を行っていることからその積極的姿勢がうかがわれた。当該技術者は、当地において養蜂技術は定着しつつあるが、販売ルートの確立が課題であるとしていた。このことから、本格調査に当たっては、製品の蜂蜜の流通/販売についても調査・検討することが肝要である。

なお、関連して養蜂に適した造林樹種として担当者は、ブルツガム(bruggan:ユーカリの一種)を推奨していた。この木は植栽後4~5年で花が咲き重要な蜜源となる。8~10年で薪炭材さらには建築用材として利用可能となることから、両方の面から重要である。

次に(2)食用イモ虫の採取、(3)食用キノコ類の採取であるがこれらについても時期的原因等から、現地で実物を見るには至らなかった。前述の農村におけるヒアリングでは、いずれも農民側から、保護区内の採取の要望があることから本格調査に当たって検討する必要がある。さらに、(4)その他(屋根葺き用の採草、薬用植物、木の実、養蚕、竹等)についても、住民

のニーズを把握しつつ、可能な限り調査対象とする必要がある。

これらの産物の調査に当たってはその需給関係・市場価格等も把握することが必要である。

(参考1)

薪炭用として担当者の推奨する造林樹種

- ・ eucalipus, accia, gemelina, india

薪炭用として地域住民が採取している樹種

- ・ muwanga, kamphoni, mukulu, mvuku, mombolmtondo (いずれも、rocal name)

(参考2)

カールスバーグ・マラウイ・ビール社の行っている苗木配布活動

- ・ カールスバーグ・ビールの王冠(green-bottleとbrown-bottleの2種類のうち、greenのものに限る)をもっていくと苗木に交換する。(green-bottleの販売対策としてattractionとして考え出されたもの)

(参考3)

林業局の実施していた住民対象のプログラム

- ・ tree survival bonas program

住民に100本の苗木(樹種bruggam)を政府が配布し、植え付け場所を登録(resister)2年後に順調に成育していた場合、1本当たり10マラウイ・タンバラを政府から支給していたが、苗畑造成、成育確認等の管理経費が膨大となり取りやめ。

3-5-5 エコ・ツーリズム計画の方向性

マラウイ全体の交通アクセス状況等から考えて、当コタコタ保護区内にツーリストの利用施設を整備したとしても、ただちに多くの利用者が訪れるとは考えにくい、小規模なものから徐々に整備していくことが必要と思われる。

特に、エコ・ツーリズムの対象となる自然資源として、Mount Chipataは、かなりのポテンシャルがあると思われる。また、雇用の場の創設等、地域住民に直接的に関わりがでてくるものであることから、大規模なものはできなくても、資源調査を行ったうえで適地を選定し計画することが必要と考える。

計画の候補地としては、

M. Chipata, M. Mbonekela,

区域外ではあるが、南東地区の隣接地にある Lake Chilingali、Lake Chikukutoがあげられる。なお、ここは、ラムサール条約(マラウイは、加盟の意向をもっている)登録湿地の候補地としても考えられる。

また、適地があれば、野生動物を観察できるような施設をつくることを考えてもよいと思われる。

3-5-6 施設及び基盤整備計画の方向性

当コタコタ保護区へのアクセスとしては、区域内の南部を横断しているM10と呼ばれる車道（未舗装）のみである。

他には、区域の東側に沿って南北に幹線道路が走っており、この道路から当区域の東部地域に到達することが可能である。

エコ・ツーリズムの面からのみならず、保護区の適正な管理面からも道路整備はまず必要であろう。

さらに、現在ある施設としては、Chipata及びBuatにVisitor Campがあるのみであり、これらにおいても、快適に利用できる施設の充実が必要と考える。

また、保護区の管理施設（現地職員の駐在施設等）も貧弱なものが多く、改善が必要である。

3-5-7 研究計画の方向性

現在、DNPWには、Research部門があるが、当コタコタ保護区ではカスング国立公園にいる職員（JOCVの松長隊員）が兼務しているのみで、ほとんど機能していないことから、専任の職員の配置が望まれる。

調査研究の専門家は、植物部門、動物部門及び保護区管理部門等が考えられる。

本格調査において行う資源調査をベースにして、将来的にモニタリング等の調査を継続させていくように考える必要がある。

調査に当たっては、現地状況を考えると、現地を専門家がくまなく踏査するということは不可能であることから、現場職員のスカウト（彼らは定期的に担当区域のパトロールを行っている）を教育することにより調査研究のデータを得ること等の工夫をする必要がある。

3-5-8 普及計画及び環境教育計画の方向性

当コタコタ保護区が将来ともに適正に管理運営されて行くためには、動植物の密猟等を防止するうえで、地域住民に保護区の意義なり必要性なりを理解させることが、必要不可欠なことである。

そのためには、パンフレットやリーフレットの作成配布や、ビジターセンターの設置、スライドや映画の巡回上映等を通じて普及啓蒙、環境教育を行うことが考えられる。

特に、現在DNPWにいるJOCVの水谷隊員は、コタコタ地域の環境教育担当となっているとのことで、マラウイ政府当局もおおいに力を注いでいるところである。

さらに、地域住民にとってもなんらかのメリットがあるように、例えば養蜂による蜂蜜の採取、食用としているイモムシ、キノコ、薬用樹（草）等、保護区内で、持続的に秩序よく採取利用できるように、または、地域の人達を保護管理業務に関わらず工夫等を考えて行くことが重要である。

また、保護区内の資源利用に当たっては、地区毎に利用組合等の組織をつくらせることも必要かと思われる。

3-5-9 住民参加に関する留意点

調査に基づいて資源管理・利用計画を策定する際には、周辺地域及び住民の類型の相違を踏まえ、ニーズの所在を明確にした上で、それに適応した住民組織の形成を図ることが肝要である。管理・利用される資源がどのようなものであるかによっても、その資源と住民との関係付けが変わってくる可能性があるため、きめ細かな検討が必要であろう。

特に住民参加に関する留意点として例を挙げるなら、まず、資源採取の性別責任の違いや文化慣習等は当然考慮されねばならないであろうし、収入源としての利用が可能である場合には、販路や市場、流通の側面まで含めた計画の策定が求められるであろう。また、利用者に関して社会経済階層を限定するか否か（貧困対策の側面を含めるか否か）の判断も必要となろう。利用に際して資源管理の側面が強調される場合は、単に地縁的な区分ではなく、内部規範の強いレベルの集団を単位として組織化を行うことが望ましく、住民による管理・利用のために何らかの初期投資が必要であれば、それをどのようにまかなうのかという点まで計画には含まれねばならないであろう。

以下、現時点で想定される留意点を列記する。これらの点については、社会分析調査及び資源調査の結果に基づき特定され、住民からのフィードバックを得つつ検討されるものとする。

特定された資源の所在と用途に基づく検討項目

保護区内資源か保護区外の資源か

自家消費需要か収入源としての活用が可能なものか

周辺地域・住民の類型に基づく検討項目

周辺地域・住民類型ごとのニーズの所在

資源利用に関する性差及び文化慣習（タブー）等

計画策定に当たり必要となる検討項目

管理・利用システム構築のための初期投資の必要性の有無

住民による資源利用を認める際の前提条件と規制の設定

特定された資源の管理・利用に対応する組織形態・規模の適性

また、資源の管理・利用計画への住民参加を効果あるものとするためには、周辺住民に対する一層の環境教育や啓蒙活動が必要不可欠であり、また逆に、管理・利用のための住民組織がこれらの教育活動の重要な拠点となり得るという点は常に認識する必要があるであろう。環境教育計画の立案に当たっては住民参加の要素も含めて策定することが強く望まれる。

4. その他の事項

4-1 調査の現地再委託について

今回の調査においては、社会分析調査と魚類調査の現地再委託が可能か否かについて調査、検討を行った。いずれの調査に関しても、マラウイ大学ブンダ農学部分校 (Bunda college of Agriculture, University of Malawi) が受託に興味を示し、調査団は同校の関係者との面談を行った。同校の教官及び関係者には調査実施の技術力はあると判断されたが、大学の休暇時期 (7月～9月、12月中旬～1月) に調査時期は限定される。社会分析調査については7月～9月の間に実施が可能であり、魚類調査については2名の調査員が月1回のサンプリング調査を1年間継続し、3～4ヶ月のとりまとめ期間を取れば結果を出せる見込みであることから、調査実施は可能と判断される。

4-2 技術移転セミナーの開催について

ミニッツの6.にあるとおり、インテリム・レポート及びドラフト・ファイナル・レポートの提出時に技術移転セミナーを開催することとした。セミナーには、関係機関及び周辺地域の住民を広く参加せしめることとし、本件調査の内容についての周知を図るとともに、関係者からの意見聴取の場として活用する。

なお、2-1の「S/W協議の概要」の項でも述べたが、参加者の旅費は原則として国立公園・野生生物局が負担するものとしているが (ミニッツ5、6の「協議の経緯」参照)、一方で住民参加の原則論の協議において住民とのミーティングにかかる経費の負担についての懸念を表明しており (ミニッツ10の「協議の経緯」参照)、経費の分担について早い時期に確認を行う必要がある。

4-3 研修員受入

平成6年度に1名のカウンターパート本邦研修枠が確保されており、マラウイ側に人選と正式要請の手続きをとるよう要請し、この旨をミニッツに記載した。本年度の現地調査が終了する平成7年3月末ごろをめどに来日するよう、事前の手続きを行う必要がある。

4-4 調査用資機材

動物保護区内の現有施設は極めて貧弱であり、最小限の調査用資機材はJICA側で整備する必要がある。車両についても、実施機関が所有する車両は限られており、また、借上費も四輪駆動車の場合は高額 (約28,000円/日) であるため、購入の方が経費の節減につながる。以下の資機材の購入が必要と思われる。

① 四輪駆動車

- ② トランシーバー
- ③ コピー機
- ④ キャンプ用具
- ⑤ 野生生物調査用資機材（小型哺乳類調査用トラップ等）
- ⑥ 植生調査用資機材（シュビーゲルレラスコープ等）
- ⑦ 携帯用発電機または大型バッテリー

