

ニカラグァ共和国
北部太平洋岸地域防災森林管理計画調査
事前(S/W 協議)調査団報告書

平成 12 年 11 月

国際協力事業団

序 文

日本国政府は、ニカラグア共和国政府の要請に基づき、北部太平洋岸地域防災森林管理計画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率的な実施を図るため、平成12年8月22日から9月16日の26日間にわたり、国際協力事業団国際協力専門員 柳原保邦を団長とする事前(S/W協議)調査団を現地に派遣しました。

調査団は、ニカラグア共和国政府関係者との協議並びに現地踏査を行い、要請背景・内容等を確認し、平成12年9月6日、本格調査に関する実施細則(S/W)に署名しました。

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、取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頂いた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成12年11月

国際協力事業団
理事 後藤 洋

略 語・単 位

GIS : Geographic Information System

IDB : Inter-American Development Bank

IDR : Institute of Rural Development

INAFOR : Institute of National Forestry

INETER : Nicaraguan Institute of Territorial Study

INIFOM : Instituto Nicaragüense Fomento Municipal

INTA : Instituto Nicaragüense Tecnología Agraria

MAGFOR : Ministry of Agriculture, Livestock and Forestry

MARENA : Ministry of Environment and Natural Resources

NTFPs : Non-Timber Forest Products

OTR : Oficina de Titulacion Rural

PROFOR : Proyect de Promoción a la Inversion en Forestería Sostenible

POSAF : Programa Socioambiental y de Desarrollo Forestal

USGS : U.S. Geological Survey

1 マンサーナ = 0.699 ヘクタール

1 コルドバ(C\$) = 約 8.25 円

目 次

序 文
写 真
地 図
略語・単位

1 .事前(S / W 協議) 調査団の派遣	1
1 - 1 調査団派遣の経緯と目的	1
1 - 2 調査団の構成	2
1 - 3 調査日程	3
1 - 4 主要面談者	4
2 .事前調査の概要	7
2 - 1 S / W 協議の概要	7
2 - 2 調査の必要性和意義	10
2 - 3 現地調査の概要	11
2 - 4 他ドナーの活動の概要	17
3 .ニカラグァ国の森林管理の現状	26
3 - 1 森林管理の現状	26
3 - 2 農牧林業省・国家林業庁の組織	27
3 - 3 森林・環境政策	30
3 - 4 ニカラグァ国の過去の災害	31
4 .調査対象地域の現状	35
4 - 1 自然条件	35
4 - 2 社会経済の概況	36
4 - 3 住民組織・住民参加型開発	46
4 - 4 森林・流域管理及び防災対策	48
4 - 5 地理・地形情報の収集	54

5 .本格調査の構想	62
5 - 1 本格調査の流れ	62
5 - 2 防災森林管理計画に係る調査(第1段階)	65
5 - 3 実証調査(第2段階)	69
5 - 4 事業化の構想	73
5 - 5 現地再委託調査	73
5 - 6 調査用機材の調達	76

6 .本格調査実施にあたっての留意事項及び提言	77
-------------------------	----

付属資料

資料 1 S / W	83
資料 2 ミニッツ	92
資料 3 収集資料リスト	98
資料 4 森林開発政策(2000年)(仮訳)	102
資料 5 ニカラグア政府国家林業庁(2000年)(仮訳)	121
資料 6 森林規則(1993年)(仮訳)	126
資料 7 森林開発のための技術基準及び行政措置(1997年)(仮訳)	141
資料 8 ニカラグアの環境政策・草案(2000年)(仮訳)	161
資料 9 環境天然資源省のビジョン・使命・目的・役割及び制定組織(1996年)(仮訳)	177
資料 10 ニカラグア、国土の可能性と制約(1997年)(一部・仮訳)	200

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

ニカラグア共和国(北緯 10.45 ~ 15.05 度、西経 83.11 ~ 87.42 度)は中米に位置し、北はホンデュラス、南はコスタリカに接している。国土面積は約 1,295 万ヘクタールと中米諸国で最も大きく、国土全域が熱帯気候に属しているが、地形や北東貿易風の影響で気候は変化に富んでいる。国土は太平洋岸地域、カリブ海地域、中央山岳地域の大きく 3 つに分けられ、カリブ海側は年平均気温 26 、年平均降水量 3,000 ~ 6,670 ミリメートル、太平洋側は年平均気温 28 、年平均降水量 1,200 ~ 2,400 ミリメートルである。総人口は約 468 万人、人口密度は約 37 人 / 平方キロメートルである。

1980 年代の内戦により国内経済が疲弊したこと、GDP の約 30% を占める農業生産が国際価格の低落により停滞したこと等により、国民 1 人当たりの GDP は 400 ドル程度に落ち込み低所得国に分類されている。

森林面積は 1940 年ごろには 700 万ヘクタールほどであったが、商業伐採、綿花・サトウキビの農地への転換、第一次エネルギーの 61% を占める薪炭材の伐採等により、現在は約 330 万ヘクタールまで減少し、自然破壊や水土保持機能の低下が危惧されている。

ニカラグア国では、1998 年 10 月に襲来した大型ハリケーン・ミッチにより、過去最大の約 4,000 人の死者・行方不明者、約 4 万戸の住宅被害、83 の橋梁被害が発生したほか、農地、道路等に甚大な被害を受けた。特にマリビオス山脈の西側山麓では大規模な土石流が発生し、2 つの集落が壊滅し多数の被害者が出た。また、マナグア湖に流入するヴィエホ川水系の河川の氾濫やマナグア湖の水位上昇などにより、被災住民が移転を余儀なくされるなどの被害が発生している。

被害が著しかったマナグア湖北部地域における洪水対策や、マリビオス山脈周辺の火山灰土壌地の土石流防止対策等が必要となっているが、自然条件や社会・経済的な状況を勘案すると土木事業による対策に限界がある。このため、河川流域の森林管理や植林事業を通じた水土保持機能の回復が、薪炭材の持続的な供給機能の向上という副次的な効果と相まって、中長期的な防災対策として期待されている。

マリビオス山脈地域においては、国連食糧農業機関(FAO)がこれまで「天然資源保全と管理プロジェクト(ロス・マリビオス・プロジェクト)」を展開し、農民の組織化、技術指導、資材・資金の貸し付け等を行っており、ハリケーン・ミッチの被害発生以降は被災地域の復興をかねた農民支援プロジェクト(プロ・カシータ)を開始した。また、米国内務省地質調査庁(USGS)はハリケーン・ミッチ被害からの復興支援として、被災地域を中心に基本地図作成、危険地域の航空写真撮影、被害状況調査、災害危険地域の調査等から成る防災パッケージ調査を実施しており、2001

年秋に防災 GIS(ハザードマップ)が取りまとめられる予定である。その他、GTZ や DANIDA など、多くのドナーが、マナグア湖北部及びマリビオス山脈地域で環境保全や農村開発等の支援を行っている。

日本政府は 1999 年 11 月に中米「ハリケーン復興・防災対策」プロジェクト形成調査団を派遣し、ニカラグア国関係者との協議のなかで、防災対策としての植林に関する開発調査の可能性を提案した。このため、ニカラグア国政府は、2000 年 1 月に我が国政府に対し、マナグア湖北部地域及びマリビオス山脈地域約 126 万ヘクタールを対象地とした防災植林計画の策定に係る開発調査の実施を要請してきた。

これを受けて日本政府は、要請背景と要請内容の確認を行い、現地調査・調査方針の協議を通じて、調査の範囲と内容等についてニカラグア国側と合意し、S / W を作成・署名する、本格調査が効率的かつ効果的に実施されるよう、調査実施体制の確認、再委託先候補機関の検討・資料の収集等を行う、ことを目的に事前(S / W 協議)調査団を派遣した。

1 - 2 調査団の構成

【総括】	柳原 保邦 国際協力事業団国際協力総合研究所国際協力専門員
【調査企画】	神 公明 国際協力事業団農林水産開発調査部 林業水産開発調査課課長代理
【治山 / 造林】	金子省一 林野庁指導部治山課調査係長
【村落林業】	福山 誠 (社)海外林業コンサルタント協会主任研究員
【リモートセンシング / GIS】	大内 勇二 朝日航洋(株)国際部課長代理
【通 訊】	大西省二 (財)日本国際協力センター

1-3 調査日程

順	月日	曜	日程	宿泊								
1	8.22	火	(村落林業、リモコン/GIS、通訳)	マクア								
			15:45 成田発 →ヒューストン経由→20:01 マクア着									
			09:00 JICA事務所打合せ 15:00 国家林業庁(INAFOR)									
			09:00 FAOプロジェクト事務所訪問 11:30 農牧林業省 (MAGFOR) 14:00 国土調査庁 (INETER) 14:30 世銀事務所訪問 15:30 DANIDA-PASMA									
4	8.25	金	10:00 米州開発銀行 12:00 GTZ 14:30 INETER 15:30 INAFOR	マクア								
			(団長、調査企画、治山/造林)		宿泊							
			5		8.26	土	資料整理	15:45 成田発 →ヒューストン経由→20:01 マクア着	マクア			
			6		8.27	日	団内打合せ	マクア				
7	8.28	月	09:00 日本国大使館表敬 10:00 JICA事務所打合せ 14:00 外務省対外協力庁 15:30 INAFORにてS/W事前協議	マクア								
			8		8.29	火	09:30 セスナ機による対象地域航空調査 (団長、治山/造林、リモコン/GIS団員) 09:00 INAFORにてS/W事前協議 (調査企画、村落林業、通訳団員) 14:00 INAFORにてS/W事前協議	マクア				
							9		8.30	水	現地調査 (ニカラガ湖北部地域：サンフランシスコ・リブレ市)	マクア
											現地調査 (種子センター (レオン市)、エル・ビエホ市、コシグイナ山周辺)	
10	8.31	木		現地調査 (GTZ 事務所 (レオン)、FAO 事務所 (レオン))			レオン					
11	9. 1	金	現地調査 (マリバヌ山脈地域：ロス・マリビオス、プロ・カシータ)	マクア								
12	9. 2	土	現地調査 (マリバヌ山脈地域：ロス・マリビオス、プロ・カシータ)	マクア								
13	9. 3	日	団内打合せ	マクア								
14	9. 4	月	08:00 S/W、M/M協議	マクア								
15	9. 5	火	08:00 S/W、M/M協議	マクア								
16	9. 6	水	08:00 S/W、M/M協議及び署名、 午後：開発・産業・商業省国有林野部	マクア								
17	9. 7	木	(村落林業、通訳)	(団長、調査企画、治山/造林、リモコン/GIS)								
			INAFOR、FUNDES XXI (NGO)、MAGFOR官房長、国立工科大学 (UNI) 農業工学科	マクア 関連資料収集 14:00 日本国大使館 16:00 JICA事務所報告	マクア							
18	9. 8	金	環境天然資源省(MARENA) 大蔵省地方土地登記事務所	マクア 08:00 マクア発 →ロサンジェルス着	LA							
19	9. 9	土	資料整理	マクア 08:00 マクア発 →ロサンジェルス着	機内							
20	9.10	日	資料整理	マクア 成田着	—							
21	9.11	月	FORESTAN (NGO)	マクア	機内							
22	9.12	火	チナンデガ市役所、住民植林グループ MARANAレオン事務所	マクア								
23	9.13	水	中米大学 (UCA)、INAFOR、INETER、FAO、JICA事務所報告	マクア								
24	9.14	木	08:00 マクア発 →ロサンジェルス着	LA								
25	9.15	金	ロサンジェルス発	機内								
26	9.16	土	成田着	—								

1 - 4 主要面談者

(1) 農牧林業省 : Ministry of Agriculture, Livestock and Forestry (MAGFOR)

Dr. Jorge Castillo Quant	Secretary General
Mr. Eduardo Marin Castillo	Coordinator for Territorial Study, Department of Agriculture, Livestock and Forestry Sector
MSc. Ana Cecilia Tijerino V.	Director, Department of Forestry Policy

(2) 國家林業庁 : Institute of National Forestry (INAFOR)

Ms Sandra Tijerino M.	Executive Director
Ing. Gustavo Sandoval	Deputy Executive Director
Ing. Sergio Sanchez	Director, Regulation and Control Department
Lic. Mayra Vivas M.	Director, Forestry Promotion and Development Department
Ing. Dianer Sanchez	Chief, Institutional Management Unit, Forestry Promotion and Development Department
Lic. Felix Pedro Alfaro Gonzalez	Director General, Center of Genetic Improvement and Forestry Seed Bank

(3) 外務省對外經濟協力庁 : Secretariat of Economic Relation and Cooperation, Ministry of External Relations

Ing. Isolda Frixione Miranda	Director General of Bilateral Administration
Lic. Maria Auxiliadora Vindell	Officer of Administration
Lic. Alejandro Maltez Montiel	Consultant, Responsible for Japanese Financial Cooperation

(4) 環境天然資源省 : Ministry of Environment and Natural Resources (MARENA)

Mr. Milton S. Gamacho	Director for Operation
-----------------------	------------------------

(5) 開發・産業・林業省 : Ministry of Development, Industry and Commercial

Ing. George E. Brooks	Executive Director, State Forest Agency
-----------------------	---

- (6) 大蔵省 : Ministry of Finance
 Mr. Marco Centeno Coffarena Director for Planning, Rural Land Entitlement Office
- (7) FAO ニカラグア事務所
 Mr. Jean-Francis Ghyoot Representative in Nicaragua
- (8) 世界銀行ニカラグア事務所
 Arq. Victor E. Tercero Talavera Executive Director, UCP
- (9) 米州開発銀行 (IDB) ニカラグア事務所
 Mr. Denis Corrale Environmental consultant
 Mr. Jaime A. Cofre Camuzzi Chief, Agriculture and Natural Resources Sector
- (10) GTZ マナグア事務所
 Dr. Michael Dreyer Director, Managua Office
- (11) GTZ レオン・プロジェクト事務所 : IDR-GTZ PROCHILEON
 Lic. Marina Flores Ruiz Coordinator
 Ing. Jesus A. Perez Urbina Recursos Naturales y Medio Ambiente
 Dr. Elfriede Maussner Technical Advisor
 Mr. Winfried Brakhan Developmental Economics / Natural Resources Advisor
- (12) DANIDA マナグア事務所
 Dr. Sune Holt National Coordinator for PASMA (Programa de Apoyo al Sector Medio Ambiente)
- (13) 日本国大使館
 Mr. Masaru Ito Ambassador
 Mr. Kozo Kojima Second Secretary

(14) JICA 専門家

Mr. Minoru Arimoto

JICA Expert, Secretariat of Economic Relation and
Cooperation, Ministry of External Relations

Dr. Yoshihiro Takano

JICA Expert, MAGFOR

(15) JICA / JOCV ニカラグァ事務所

Mr. Shigeru Takagi

Resident Representative

Lic. Keiko Shigetomi

Advisor, Rural development / Poverty alleviation

2. 事前調査の概要

2 - 1 S / W 協議の概要

関係機関との協議及びフィールド調査を踏まえ、調査団はニカラグア国側と本格調査の内容について合意し、9月6日にS / W 及び M / M (付属資料 1、2 参照) に署名した。ニカラグア国側との協議の概要は以下のとおり。

(1) 案件名

ニカラグア国政府からの要請では、防災のための植林の調査に主眼が置かれていたが、調査団がフィールド調査を行ったところ、対象地域内にはある程度の森林・灌木林が残っており、植林と併せて、これらを持続的に管理していくことが防災対策上重要と判断した。また、現在対象地域内では、他のドナーや農業組合の支援を受けた個人が小規模な植林やアグロフォレストリーを実施している例も見られる。このため、本格調査においては、植林に限らず既存の森林管理や林業活動を幅広く検討したうえで、防災の視点からの森林管理策を検討する必要があると判断し、案件名を「防災植林計画調査」から「防災森林管理計画調査」に変更した。

また、調査がニカラグア全国ではなく一部地域のみを対象としていることが案件名から判断できるよう、対象地域名として「北部太平洋岸地域」を挿入し、「ニカラグア国北部太平洋岸地域防災森林管理計画調査」とした。

(2) 調査対象地域

ニカラグア国側からの要請書においては、調査対象地域を河川の流域界に沿って指定することを想定していたが、関係機関との協議の結果、以下の理由により、対象地域の境界を行政区画に基づくものに変更した。

本格調査においては自治体 (Municipality / Comnida) を通じた情報収集が重要な手法となるため、行政の境界に沿わない流域界単位の社会・経済情報を入手しづらい。

治安上の理由から、日本国大使館によりマタガルパ県、エステリ県への立ち入りが制限されているため、流域界と行政区との違いにより対象地域内に立ち入り禁止区域が含まれることを避ける。

このため、対象地域をチナンデガ県、レオン県、及びサンフランシスコ・リブレ市 (マナグア県) とした。ただし、チナンデガ県の北部、ホンデュラスとの国境地帯のネグロ川流域は、密輸等の活動により治安が比較的悪く、協力隊員の立ち入り制限地域であることから、対象地域から除いた。

また、防災効果を判断する場合には流域単位で情報を取りまとめる必要があることから、対象地域内の河川の上流域が対象地域外となる場合には、これら上流地域においては現地調査は行わないものの、既存の航空写真を利用して可能な範囲で土地利用・林相図を作成することとした。

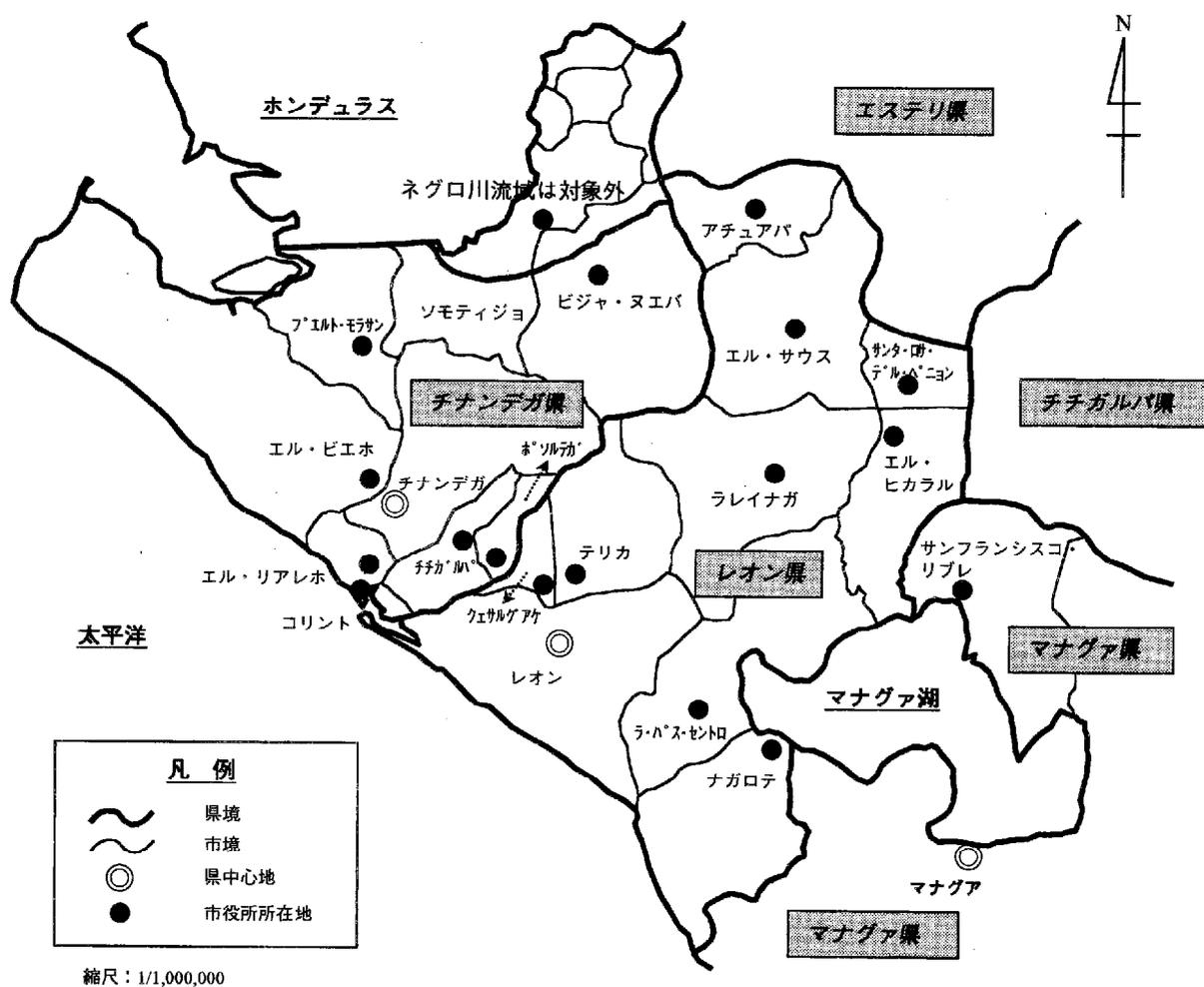


図2-1

(3) 調査内容

本格調査の内容を、第1段階(計画作成段階)と第2段階(実証調査段階)に分けてS/Wに記載した。第1段階は調査開始から約8か月間の現地調査で結果を取りまとめ、11か月目に報告書を作成する。第2段階は調査開始後11か月目から準備を開始し、おおむね2年間の実証調査を行うことを想定している。記載内容は以下のとおり。

第1段階

航空写真(4万分の1・国土調査庁(INETER)が撮影済み)に基づき、対象地域の土地利用・林相図を作成する。

対象地域内の森林管理活動について、市(Municipality)を対象とした聞き取り・アンケート調査等を実施し、市(Municipality)又は市を分けている地区(Comarca)ごとのプロフィールを作成する。

土地利用・林相図及びプロフィールの結果に基づき、市・地区ごとに森林管理計画を取りまとめる。

対象村落(各Municipalityごとに1村落程度)を選定し、村落ごとに現地調査を行ったうえで、想定される森林管理事業のタイプ、樹種、手法、必要経費、実施体制を含んだ森林管理行動計画を作成する。

第2段階

第1段階の結果及び他ドナーの作成する防災関連情報を勘案して、対象村落を更に絞り込み、実証調査を実施する。実証調査においては、参加型手法による森林管理の現状・ニーズ調査、土壌・森林生産性調査、苗畑造成、育苗、植栽、アグロフォレストリー、生計向上、省エネルギー対策、普及・啓発活動、モニタリングと評価等の活動が考えられる。

第1段階の調査結果と併せて、防災森林管理マスタープランを作成する。

(4) 他ドナーとの連携

調査対象地域内では、FAO、IDB、GTZ、DANIDA等が農村開発や植林、環境保全のプロジェクトを行っている。これらのプロジェクト事務所には多くの有益なノウハウが蓄積されていること、援助の重複を避ける必要があること、他ドナーとの連携により防災森林管理の相乗効果が期待できることから、他ドナーとの密接な連携に努める必要がある。

特にFAOについては、対象地域においてロス・マリビオス、プロ・カシータ等のプロジェクトを実施しており、長年の活動実績があるため、本格調査のステアリング・コミッティーにオブザーバーとして参加し、調査団に対して技術的なアドバイスを行う旨、M/Mに記載した。

(5) 安全対策

日本国大使館からは、マタガルパ県、エステリ県は危険区域と判断している旨の説明があり、山間部に入る場合には、カウンターパートと相談のうえ、必要に応じて軍隊・警察等の警護をつけることを検討すべき、との指摘があった。また、JICA 事務所からも安全対策については十分留意すべきとの指摘があった。このため、フィールド調査の実施に際しては、調査団員の安全確保に努め、必要に応じて INAFOR が警護員の配置等の対策を講じる旨、M / M に記載した。

2 - 2 調査の必要性和意義

急激に林地開発が進んだ開発途上国などでは、森林の復活を軸とした流域管理を必要とする荒廃状況が広範囲に拡大しつつある。また、森林を水土保持のために好ましい状態に保つことは、広域の環境保全にも役立つ。

特に、今回調査国のニカラグア国においては、以下の点を考慮し調査の必要性を検討した。

1) 1940 年ごろに 700 万ヘクタールあった森林面積が、商業伐採、綿花、サトウキビなどの農地への転換、第一次エネルギーの 61% を占める薪炭材の伐採等により、現在約 330 万ヘクタールまでに減少している。また、焼畑による森林の消失などに加えて、最近ではエビの養殖のためのマングローブ等の大規模な伐採なども行われており、森林を巡る環境には依然として厳しいものがある。このようななかで、水土保持機能の低下、自然環境の劣化、天然資源の枯渇が危惧されており、森林復旧に向けた対策が必要である。

2) 1998 年 10 月の大型ハリケーン・ミッチにより、ニカラグア国では過去最大の約 4,000 人に及ぶ死者、行方不明者、約 4 万戸の住宅被害、83 の橋梁被害その他農地、道路に甚大な被害を受けており、防災機能を高めるための対策が必要である。特に被害の著しかったマリビオス山脈周辺の大規模被災地は、依然として放置されたままであり、中下流域の溪岸の保全対策と併せてその対策が必要となっている。

また、マナグア湖に注ぐ流域(北部地域)においてもその影響と見られる大小の山腹崩壊地の発生、溪流や河川域における不安定土砂の多量な生産や溪岸域の崩壊が多数見られるなど、いまだに生々しい大洪水の爪跡を残している。さらに多くの箇所でも農牧地が山腹斜面や尾根筋部近くまで進出しており、無秩序な土地利用が見られる。

このため、荒廃地の拡大を最小限に食い止め、森林の公益的機能を重視した流域の面的、総合的な管理を実施し、森林域の拡大や荒廃地等の早期復旧を実現することが緊急の課題である。

3) 対象地域では、これまで地域振興プロジェクト等において植林活動が行われているが、その成功には地域住民による植林後の維持管理活動が不可欠である。このため、住民参加による植林を通じて管理者としての意識を醸成する必要があるとの認識が一般的となっており、住民参

加型の植林事業が、住民組織及び NGO を実施主体として進められている。しかし一方で、このような事業は、住民参加のインセンティブが低い、組織運営体制が弱い等の問題を含んでおり、必ずしもうまくいっていない。

このため、村落単位での実証調査等具体的な活動を通じて、住民組織の実施能力を把握し、参加者に対するインセンティブを最大限高めるための適正な手法を明らかにすることが、参加型事業の成功の鍵となる。

4) 現在、ニカラグア国では世界銀行、FAO、GTZ などによる植林を含めたプロジェクトが多数存在している。特に、FAO による植林活動は、農民組織の体制づくりや人材の育成、さらには植林の目的として生産と公益的機能の調和を図りながら森林の管理の実施をめざすなど、終始一貫したきめ細かな取り組みがなされている。一方、このようなプロジェクトは限られたサイトにおいて行われており、防災効果の向上という視点からは、流域単位での面的な広がりをもたせる必要がある。

5) ニカラグア国における林業関係の中央組織としては、主として農牧林業省 (MAGFOR) と国家林業庁 (INAFOR) の 2 つがあり、MAGFOR が森林政策を決定し、INAFOR が具体的施策を実行する機関となっている。しかし、ニカラグア国内には森林や環境に関連する多くの機関があり、また、INAFOR は組織の再編成をして間がないことから、総合的な森林保全を実施していくためには、その指導力、技術力、調整力を強化し、国内の関係機関との協力体制を確立していく必要がある。

今後調査等を実施するうえでは、様々な調整や相互の情報提供が欠かせないこと、防災植林を含めた森林管理を実施するうえで土地所有制度 (公有地と私有地の形態及び土地規制の関係) の実態を踏まえた対策を実施することが、最も重要な課題と考えられる。

また、森林の管理は短期に終わるものでなく、持続的、継続的に管理することにより森林の多面的機能の発揮が可能となるものである。したがって、今後の詳細な調査結果を踏まえ、水土保全機能の流域別特性を明らかにし、必要な防災植林の配置図等や森林管理に必要なデータを整理・統合するなど新たな森林の管理体制を構築し、併せて他のプロジェクトとも情報交換等を行い、ニカラグア国における森林管理の指針、基礎資料として活用し得る計画が必要である。

2 - 3 現地調査の概要

調査団は、本調査の対象地域であるマナグア湖北岸、マリビオス山脈西側山麓、コシグイナ火山山麓にかけて現地調査を行った。調査の概要は以下のとおり。

(1) サンフランシスコ・リブレ (8月30日)

サンフランシスコ・リブレ市はマナグア湖の北岸に位置し、面積 745 平方キロメートル、人

口1万1,000人(1,800世帯、2,000家屋)北部をマタガルパ県、西部をレオン県、東部をティピタパ市、南をマナグア湖に接し、市内4地区に全体で33の村落が存在。農牧畜業が主な産業であり、農産物としてはソルガム、トウモロコシ、ゴマを生産しているほか、漁業従事者が人口の15%を占める。工業はなく、小規模な手工芸、商業が見られる。

牧場開発や薪の採取により環境悪化が進んでおり、大洪水と大乾燥を経験している。1996～1997年にかけてエルニーニョ現象の影響で乾燥し、農業に大きな被害を受けたほか、1998年にはハリケーン・ミッチの襲来により、530軒の家屋、牧場の柵、家畜の50%、農林業、橋、道路、下水溝など、社会基盤が破壊された。また、1999年秋にもハリケーンが襲来した。しかし、それ以降、特に5月から10月が冬(雨期)であるにもかかわらず、現在まで11か月間雨が降っていない。

ハリケーン・ミッチの被害は、市の西側で大きかったが、被害にあった530軒のうち、現在までに約400軒が復旧した。また、マナグア湖の水位上昇に伴い居住地の水没した湖畔住民は、市街地から7キロメートルほど離れた高台への移転を進めている(教会が家屋用資材を提供(POSAF 職員情報))。自然林約5,000ヘクタールが被害にあい、復旧活動が必要。マナグアの肺と呼ばれる森林保護地区は、被害により面積が半分になった。4つの保護地区についてPOSAF(地方開発庁(IDB)が資金提供するプロジェクト、2-4(2)4参照)の支援の下、生産者組合であるUNACやNGOのAGRO DERSA、FUNCODが小流域の保全、森林・土壌管理等のプロジェクトを行っている

(以上、クルス・ベルモデス・サンフランシスコ・リブレ市長からの情報)

サンフランシスコ・リブレの農業共同サービス組合(有)は、IDRの支援の下、1996年に国民開発銀行からの融資を受けて設立され、チャモロ政権下では日本の2KRによるトラクターや消費財の供与対象組織の1つでもあった。設立時は25軒の農家が2万5,000コルドバの資金で活動を開始し、現在の組合員数は142軒、今後200軒ほどまで増加する見込み。雨期の道路状態の悪化により生産物の出荷が滞ることへの対策が、設立の動機。現在も農業の生産性は改善していないが、共同出荷を行っているほか、牧畜業では多少の改善が見られる。IDRから350万コルドバの融資を受け16台の灌漑用ポンプを購入したほか、農林クレジット基金を年利7%で借り入れ、農民に10%で貸し出す事業(150万コルドバを1年融資、250万コルドバを5年融資)も行っている。

米州開発銀行(IDB)の融資によりIDRが実施している、ニカラグア南部乾燥プログラム(PROSESOL、事務所はヒノテベに所在)により、苗木4万5,000本の提供を受け、リオ・ビエホの河岸に植林する計画がある。2001年1月までに、苗木を250軒の農家に配布し、組合の指導の下、各農家が植林する予定。苗は近隣農家が生産している6万本の一部を1本1コルドバで購入するか、地域外から購入する。

また、洪水による農地の被害防止のために、農村女性を対象に、改良かまどと社会林業の講習会を行っている。改良かまどは幅を狭くし燃料効率を高めたモデルを既に設計しており、9月から60の家庭のかまどを改良する計画がある。

(以上、ホセ・ヘルナンデス農業共同サービス組合長からの聞き取り)

(2) 林木種子・育種センター(8月31日)

DANIDAの援助でレオン市の南に設立。樹木・果樹等の種子及び苗木を生産している。以前は年間150万本の苗木を生産していたが、ハリケーン・ミッチにより苗床、灌漑設備等に被害が出て、2000年に入ってから生産を再開したが、設備の復旧に必要な予算がない。

過去6か月の生産量は60万本(本年の苗木生産はほぼ終了したとのこと)。苗木として需要の高いのは、成長が早く、薪になり、製材にもなる樹種。マリビオス周辺ではユーカリが多い。また、パウロニアの導入を検討中。なお、DANIDAの援助が終了してからは、財政状況は厳しい。

(フェリックス・ゴンザレス林木種子・育種センター所長の説明)

(3) エル・ピエホ市(8月31日)

同市はチナンデガ県の西部に位置し、コシグイナ半島を含む。面積は1,300平方キロメートルとニカラグア国内最大の市。人口約8万人、147村落が存在し、住民の53%が地方(農村部)に住む。ハリケーン・ミッチにより、エステロ・レアル川流域、フォンセンカ湾のエビ養殖を中心に、大きな被害を受けた。イタリアの援助により社会基盤整備や植林などの災害復旧事業を行っている。コシグイナ山の北西側山麓では、災害復旧のための植林を行っている。

森林管理の面では、山火事も問題であり、狩猟、蜂蜜採取、インコやイグアナの捕獲者が使用した火がその原因となっている。

(ナルシソ・サラサル・カスティリョ・エル・ピエホ市長より聞き取り)

DANIDAの資金提供により、エル・サルバドル、ホンデュラス、ニカラグア国の環境省が共同でフォンセカ湾環境保護プロジェクト(PROGOLFO)を行っている。エル・ピエホ市にはMARENA管轄のプロジェクト事務所があり、1997年から湾岸地域の現状分析、生態系調査を行い、1999年から具体的な対策の検討段階に入った。プロジェクトの目的は、環境保全対策の検討、環境資源の利用技術についての情報提供、国の5関連機関(MARENA-Chinandega、MAGFOR、INAFOR、国家農業技術庁(INTA)、INETER)の協力体制の整備。ニカラグア国内の5市町村を含む19市町村が参加するフォンセカ湾市町村協会や、環境に大きな影響を及ぼすエビの養殖業者を巻き込んで、環境保全対策の検討を行っている。また、1997年4月のランドサット衛星画像を用いて、MARENAが湾岸部の植生図を作成。

(プロジェクト事務所にて聞き取り)

カーボ・デ・オルノ村はコシグイナ山東側山麓に位置し、72軒480人の住む村落。村内には支持政党の違いにより、3つの農協がある。村から私有地内を通りコシグイナ山腹のハリケーン被害地に上る農道があり、4駆車両でかろうじて通行できる。(調査団は被害現場の調査を試みたが、雨による道路状況悪化のため断念した。)私有地の通行は村の代表者に許可を取れば可能。

(現地視察及び村地方委員会リーダーのアヘルポソ・ヘルナンデス氏より聞き取り)

(4)FAOプロジェクト(ロス・マリビオス、プロ・カシータ)(9月2日)

1)ロス・マリビオス・プロジェクト

プロジェクト実施期間は1990年から2000年。プロジェクトにより設立された6つの農業協同組合のうちの1つ、レオン・アグロフォレストリー生産者組合が指導している薪生産者の植林地を視察した。植林地はアルセニョ・メデーナ・ロヘス氏(36歳)が所有するレオン市レチェックアゴ郡の16マンサーナ(1マンサーナ=0.699ヘクタール)。ロヘス氏は、1本当たり0.06米ドルとして組合の苗畑から苗木の提供を受け、4年後に育った木材を薪として出荷し代金を返済する融資制度を利用して、この16マンサーナに対し植林を行っている。早く育つユーカリを1マンサーナ当たり800本植えると、約100本は枯れるが、残りは3~4年で薪(注文があれば丸太)として出荷できるまでに成長する。草刈りは年2回。出荷は週1回、荷車1台分の薪を30~35ドル(400コルドバ)程度で売り、生計を立てている。植林地のほかに牛15頭を有し、夫婦、7人の子供と長男の嫁の10人家族。子供の頃は、綿栽培農場で働いていたが綿花栽培の衰退以降、植林による薪生産を行っている。

レオン・アグロフォレストリー生産者組合は、レオン市から1,174マンサーナを15年間借り受け、現在350マンサーナに植林を行っているほか、3,800マンサーナの植林地をもち木材生産を行っている。樹種は主にユーカリ。組合は赤十字に対して140軒分の住宅の木材を提供する契約を結んでいるほか、家具への加工も行っている。また、PROFOULという会社を設立し、移動製材機を導入して付加価値のある木材を生産する計画もある。今までは多くの場合、3~4年の材を薪として売っていたが、これからは8~10年まで育てて付加価値を高めるようにする予定。伐採後は、伸びてきたぼう芽を3本残し最終的に1本にする方法で更新し、木材生産を5サイクル行う。

組合は、セロ・ネグロ火山の山腹に組合が所有する火山礫地、220マンサーナに1998年(ハリケーン・ミッチの襲来前)に土壌保全の目的でユーカリを植林したが、2年経った現在でも1メートルほどにしか成長していない。植林地は標高400メートルであり市の定めた保護地域に含まれている。

また、組合は地域の中心付近のエルパスタルという場所に苗畑を所有し、苗を生産して組合員に提供している。苗の生産は年1回で、ユーカリの場合は2月に播種し5月以降に出荷、セドロは11～12月に播種し5月以降に出荷する。植林の時期は雨期の始まる6～7月で、組合員は苗畑から植林地まで苗を自分で運搬し、植林する。苗木用のユーカリの種は地元で採取しているが、予算に余裕があれば外部からも購入する。苗畑の横に組合が貸し出しているサトウキビ搾り機があり、農民が黒砂糖を製造するのに使用されているが、併せて搾りかすを焼いて灰を作り、苗畑の土(火山灰)に有機物と共に混ぜて育苗用ポットの土として利用している。ポット内の土は崩れやすいので、植林の際はポットを外さずに底を破いて植える。

(以上、レオン・アグロフォレストリー生産者組合のセルピオ・トーレス・ガバディエロ氏の案内で視察)

2) プロ・カシータ

プロ・カシータはカシータ山の山麓でハリケーン・ミッチの被害の大きかった地域を対象としたプロジェクト。2000年より開始。

カシータ山の稜線の大崩壊により被災した地域には、ロランド・ロドリゲス(約200世帯)エル・ポルヴェニル(約120世帯)の2つの村落を含め約600世帯2,500人が住んでいたが、土石流により壊滅的な被害を受けた。地域の住民のうち、生存者約250世帯1,500人は、国際赤十字、CARE、ワールド・ビジョン、セーブ・ザ・チルドレン、メディコ・インターナショナルの共同支援を受けて、かつての村落より12キロメートル下流の地点に集落をつくり移転している。移転先では、支援者が周辺の私有地を購入のうえ、各世帯に1ヘクタールずつ提供することにより生計基盤の整備を支援している。山腹の被災地については、被災民が所有権・使用权をもっているが、INETERの指導により居住を禁止されているため、移転先の集落から通い耕作をしている。被災地の河川(涸れ川)は、土石流発生により幅が2メートルほど広くなり深さは浅くなった。土石流は日中に発生したが、もし発生が夜であったら、被害は更に拡大したと考えられている。

プロ・カシータにおいて、土石流被災地を含んだポソルテガ地区を担当するビクトール・ロサス・ロペスは、地域の農民に対して以下のような植林やアグロフォレストリーの指導を行っている。

a) 農民の所有地への植林を奨励し、伐採をしないよう指導。調査団の視察した農地では、林に囲まれた畑にトウモロコシを栽培しているが、畝にユーカリの苗を併せて植えるアグロフォレストリーを实践。ユーカリは3年ほどで大きくなるため、それ以降は耕作を行わず、林地にする予定。ユーカリとトウモロコシの組み合わせについては、特にロペス氏は指導していない。

b) 土石流の被害を受けていないカシータ山西側山腹の一部で約50軒の農家が、焼畑によ

りフリホール豆、メイズ、落花生、自家用野菜(トマト、ピーマン等)を生産し生活している。この地区では農家の所有する土地の境界が明確になっていないため、境界地付近に植林することを指導している。耕作地は傾斜地で粘土質の軟らかい土壌が多いため、テラス栽培等の土壌保全の取り組みも行っている。また、50軒の農家が分かれて5つの流域管理委員会を作っているほか、12軒の農家が252マンサーナを共同管理する計画もある。土石流被災者の土地も一部利用している。なお、カシータ山の山頂付近に大土地所有者がもつ私有地、約120ヘクタールを保護森林として指定している。

- c) 土石流被害で夫を失った女性が、被害のあった自分の畑に樫、マホガニー等を植林している。土地は肥沃で、かつてはフリホール豆やトウモロコシを作っていたが、現在は12キロメートル離れた再定住地から毎日徒歩で畑に通い、植林作業を行っている。
- d) 大規模崩壊地直下の土石流被災地では、かつて個人による耕作が行われていたが、土地の所有権は村の組合(コペラティーバ・ロランド・ロドリゲス)に属している。この地域は現在放置されており、かつて耕作していた生存者のグループは畑には戻したくないと言っているため、プロジェクトは彼らに植林を提案している。しかし、植林を実施する場合、生存者グループが苗木等の資材を山腹まで運搬することをプロジェクトによる支援の条件にしているため、グループはあまり積極的ではない。
- e) 被災地域内では、村有地・組合所有地を個人の名義に切り替える手続きを行っていたが、土石流によりこれまでの手続き関連の書類がすべて流された。現在は、死亡者の遺族が外部からやってきて土地の所有権を主張しているケースがあり、市長を交えた話し合いも行ったが、土地所有権問題は整理されていない。
- f) エベルト・フレーテス氏(52歳、子供6人)は、被害地から離れた所に居住しているが、被害地の下流部に12マンサーナの畑をもっている。災害時には畑に深さ50センチメートルほどの泥水とともに流木、石などが流れてきて農作業ができなくなった。ハリケーン後に筏を作り畑まで行ったところ、所有地内に7体の遺体があり、8日後に軍隊が収容しに来た。また、後日3体の遺体を発見したが、災害後に死亡した人たちと考えている由。今年、プロジェクト(プロ・カシータ)よりユーカリの苗木を800本入手し1マンサーナに植林したが、大きな蟻に葉を全部食べられ失敗した。蟻対策にガストクチン(殺鼠剤)を撒いたが効果がなかったため、今後、同じ場所にニーム(柃檀)を植える計画である。

(以上、ポソルテガ地区担当、ビクトール・ロサス・ロペス氏の案内で現地視察時に聞き取り)さらに、ロペス氏の見解として、以下の説明があった。

- a) 土石流被害地のうちの上流区域に対して、住民にお金を払って植林を行うことは可能ではあるが、管理者が居なければ、植林地が保護されない可能性は高い。住民が自発的に植林したのでなければ、植林後に家畜を放したり、伐採するかもしれない。また、仮に管理

者を置いても、盗伐を取り締まる権限はない。例えば、レオン市では海拔 200 メートル以上を保護地域、海拔 100 ~ 200 メートルを緩衝地帯として指定しているが、森林管理の具体的対策は行われていない。

b) 土地所有制度については、サンディニスタ政権が農地改革を行ったが、政権交代により登場した新政権は、土地改革によって取得した所有権を認めなかった。このため、土地を担保にした農民への融資も止まり、農民の所属する農協が正式に登録された組織でない場合は、農民は個人として年利 48% といった高利の資金を借りるしか手がなく、結果として土地を失うこととなる。また、農地改革により農協や個人に分け与えられた土地についても、貧困農民が技術的・資金的問題から転売するケースもあり、新たな大土地所有制への再編が進んでいる。農民は貧しく、融資を受けることができれば生産は向上するが、融資自体が得られない。

2 - 4 他ドナーの活動の概要

今回の調査においては、森林・林業セクター及び航空測量に係る事業を実施している機関を訪問し、情報収集・交換を行った。

(1) 森林・林業セクター

対象地域のなかでも、特にハリケーン・ミッチの被害が大きかったマリビオス山系の太平洋岸地域のポソルテガ市近辺においては、多くの援助団体が活動しており、マリビオス山系と並行して走る国道沿いでは、政府機関、国際機関、国際・国内 NGO のプロジェクトの存在を示すかなりの数の看板を目にすることができる。

本調査対象地域においては、以下のドナーが森林・林業セクターにおいて支援を行っていることから、事務所及び現場を訪問し、情報を収集した。

- a) FAO (国連食糧農業機関)
- b) 世界銀行
- c) IDB (米州開発銀行)
- d) GTZ (ドイツ技術協力公社)
- e) DANIDA (デンマーク国際開発庁)

それぞれのドナーの活動内容の概要は、(2) に示すとおりであるが、全体的な傾向は以下にまとめることができる。

1) キャパシティ・ビルディング

ほとんどの機関がこの分野での協力を行っている。DANIDA や GTZ 等は、特定の地域での環境に係る行政機関の業務調整を行うことにより、業務の重複を避け、効率化を図るといっ

た内容のコンポーネントをプロジェクトの一部として取り入れている。批判的な見方をすれば、業務内容が抽象的で、効果が目に見えない、あるいは実際に地域住民の便益に反映されない部分もあると懸念される。実際に、構造調整の結果、各機関の職員数も削減が進み、行政機関の業務実施能力は限られてきていることから、その実効性には疑問がある。

一方、実務的なプロジェクト、例えば実際に植林するといった活動を含むプロジェクトも見られる。このうち、FAOの2つのプロジェクト(うち1つは昨年終了済み)は多くの情報が蓄積されている。終了済みのプロジェクトはオランダ政府の資金援助により10年間実施されたものであり、その成果は文書及びCD-ROMに取りまとめられているので、この事例を本調査に十分活用する必要がある。

2) 多数の利害関係者の関与

多くのプロジェクトについて、政府機関、地方自治体、国際及び二国間援助機関、NGO、組合、地域住民等、多くの利害関係者(Stakeholder)が関与している。別の見方をすれば、プロジェクトの仕組みは複雑であり、責任の範囲があいまいである。GTZのPROCHILEONでは、地域開発庁(IDR)をカウンターパート機関として、2つのNGOと協力して、地域住民に対して事業を行っている。聞き取りによると大きな混乱はないとのことであったが、十分な調整を行わなければ、それぞれの利害関係者が機能しないばかりか、大きな混乱を引き起こす可能性があるため、注意が必要である。

また、特に政府機関の技術的能力や不十分な予算のため、なかには名前はあがっているもののほとんど関与していない機関も見られる。例えば、現在実施中のFAOのプロジェクトにおいては、INAFORがカウンターパート機関となっているが、調査の結果、その関与はほとんど認められなかった。

本調査に対して、カウンターパート機関であるINAFOR側は技術移転に大きな期待を寄せていることから、いかに積極的にINAFORを取り込み、効率的・効果的に調査を推進し、技術移転を行うかが、大きな課題となる。

3) 住民参加

行政機関の予算不足により、行政サービスは極めて限られていることから、住民参加によるプロジェクトの運営が一般的となっている。しかしながら、GTZのプロジェクトのように、住民参加とはいえども、トップダウンとともれる方式で活動しているものもあり、そのレベルには大きな差が見られることが特徴的である。一方で、環境天然資源省(MARENA)等が保護区の管理に対して、住民の協力を得て実施している、あるいは計画している状況などは、本来行政サービスで行う部分を住民に押し付けているような印象さえ感じさせる。もちろん、住民にとっても、このような活動を担うことで、何らかの便益はあるのであろうが、直接的なインセンティブがない限り、持続性において将来問題が起こる可能性があると思われる。

る。また、地域住民の依存心は高いとの印象を受けたので、本調査においては、住民参加のレベルを長期的な視点で検討し、持続性のある活動へと導いていく方策を策定することが、特に、実証調査の成功への鍵となる。

(2) 他援助機関の活動状況

1) FAO : マリビオス・プロジェクト (Conservacion y manejo de los recursos naturales de la Cordillera de los Maribios con participacion campesina : 農民参加によるマリビオス山系の天然資源保全及び管理プロジェクト)

「マリビオス・プロジェクト」は、農民参加によるマリビオス山系の天然資源保全及び管理を目的として、1990年よりオランダ政府の資金援助により10年間実施されたもの。FAOの資料 (FAO, 2000) によると、このプロジェクトから得られた成果及び提言は以下のとおりである。

< 成 果 >

- ・本調査で得られた経験を吸収する組織が存在しなかった
- ・開発された技術・経済パッケージにより、土壌流亡防止、作物生産増大、アグロフォレストリーの普及、食生活改善、現金収入の増大などの効果が見られた
- ・ユーカリ植林により、1世帯当たり平均5～35%の増収となり、他の農産物と比較しても魅力のある活動になった
- ・土壌保全技術は、ラジオ等でも啓蒙活動がなされた結果、普及が促進された
- ・女性のリーダーシップにより家庭菜園が造成され、食糧が確保されたほか、世帯内及び世帯間のより密接な関係を築くことに貢献した
- ・受益者全体の約30%が女性で、植林、土壌保全、家庭菜園、作物生産、山火事防止活動に参加するようになった
- ・小中生産者を対象とした直接的インセンティブ基金の創設により、農村経済の再構築が可能となった
- ・参加型プロジェクトの展開により、環境教育という面においても効果が見られ、特に森林火災の防止について住民が積極的に関与するようになった
- ・住民組織の支援については、対象となった66%の組織が機能的に働いたのに対し、33%については機能的グループとしての団結を強めるに至らなかったが、これは市場に関する知識が不足していたためである
- ・3,700ヘクタール以上の植林が行われ、生産者の増収が図られ、また農産物も競争力をもつようになった
- ・植林活動により、特に小規模農家において、樹木を評価するような文化が創造された

< 提 言 >

- ・カウンターパート機関である IDR が、このプロジェクトの成果を普及・推進するイニシアティブを早急にとること
- ・住民組織の更なる強化に努めること
- ・育成された各村落の普及員に対して、継続して支援を行うこと
- ・天然林の保全には、森林火災対策が最も重要であり、INAFOR が森林火災防止及び管理組織網を強化するために、MARENA 及び警察のような組織の参加を得て、市担当者及び住民との調整に力を入れること
- ・地域内の資源を最大限に活用し、不用意な競争を避けるために、十分な調整を行うこと

2) FAO : Proyecto PROCASITAS (Rehabilitacion de 4 microcuencas afectadas por el Huracan Mitch, en los municipios de : Posoltega, Quezalaguaque y Telica : ポソルテガ、ケサルグアケ、テリカ市におけるハリケーン・ミッチの被害を受けた4つの小流域の復旧プロジェクト) (MAGFOR / PROFOR-FAO, 2000)

< 背 景 >

世界銀行からの融資でニカラグア国政府が MAGFOR / PROFOR を通じて推進している農村開発プロジェクト。プロジェクトは FAO により実施、管理運営されている。

< 目 的 >

ハリケーン・ミッチにより最も被害を受けたと考えられる約 400 世帯が直面している社会、環境両面にわたる危機的状況の緩和及びポソルテガ市、ケサルグアケ市、テリカ市に位置する4つの小流域の脆弱性の克服に直接的に寄与すること。具体的には、天然資源や環境にハリケーン・ミッチが及ぼした被害を軽減し、受益者の収入及び食糧事情の安定性の向上に寄与することを目的とし、地方自治体、国家機関、NGO 及び経営能力を有し、持続可能な形で組織化された生産者の参加により合理的に運営された小流域の確立を指向する。

< 活動の範囲 >

受益者の選択基準は以下のとおりである。

- ・耕地面積の少なくとも 20% を失った農場所有者
- ・資機材 (消耗品、機械類、備品、作業用具等) の被害により、生産を続けることができなくなった農場所有者
- ・流域の保全・保護、復旧にとって重要な位置にある、組織化された小・中規模生産者 (小規模 : 1 ~ 30 マンサーナ、中規模 : 31 ~ 100 マンサーナ)
- ・ハリケーン・ミッチにより人命が失われたことが公的に証明されており、その結果、家庭が崩壊し、生産に重要な影響を被っている農家

- ・世帯主が女性である農家

活動内容は、以下のとおりである。

- ・小流域の修復
- ・農場及びその土壌の地味の修復
- ・小流域運営のためのコミュニティー組織及び共同管理
- ・生産的な林産物加工企業の育成

<見込まれる成果>

- ・小流域運営のための4つの計画
- ・土壌利用力に応じて運営された400の農場
- ・小流域運営のための20の農林委員会の形成と40人の農民普及員の育成
- ・木材加工及び用材の商品化に従事する企業1社
- ・プロジェクト終了時において、天然資源及び環境の保護・保全の効果があがっていること。

<組織運営>

プロジェクトの実施は、以下の組織により行う。

- ・実行委員会：FAO、MAGFOR / PROFOR、INAFOR、IDRの代表者
- ・執行部：コーディネーター1人、専門家4人、管理責任者1人、指導員
- ・諮問委員会：地方自治体代表、INAFOR、MARENA、INIFOM / PROTIERRA、各小流域の生産者の代表

3)世界銀行：PROFOR (Proyect de Promocion a la Inversion en Foresteria Sostenible：ニカラグア持続的林業投資プロジェクト)(World Bank, 1998)

<背景>

世界銀行からの融資により、ニカラグア国政府がMAGFORを通じて実施する1998年に採択されたプロジェクト。

<目的>

民間及び公的機関の能力を向上させ、ニカラグア国の長期的な林業開発に適う代替案を開発するために、公的機関と民間セクターとの連携の促進、市場原理に基づく持続的な林業への取り組み、林業政策改革への積極的関与を行う。

<活動の範囲>

このプロジェクトは、以下の4つのコンポーネントから構成される。

- ・民間セクター及び住民グループによる林業への技術支援

技術支援、訓練、ワークショップ、試験、事務所備品、車両、業務費等へ資金を供出する。技術支援は、環境に配慮した林業の実践を促進する認証(forest certification)を

取得するためにも行われる。

- ・林業セクターの組織改革の支援

技術支援、訓練、ワークショップ、調査、出版業務等を通じて、MAGFOR、INAFOR 及び経済省 (MEDE) の組織強化を行う。

- ・試験的サブ・プロジェクトの実施

先進的な活動や林業セクターにおける問題点を解決する仕組みを開発・試験する。これらには、先進的な森林資源管理モデル (認証、エコ・ラベリング)、林業機能の地方分権化、公的機関と民間セクターとの連携、持続的林業経営に向けた財政支援の仕組み等の推進が含まれる。林業技術的な開発・普及には、上記の認証のほか、森林火災管理、マツ林管理、苗畑、NTFPs 生産、コーヒー栽培地での日陰樹管理、薪炭材生産林造成等の事項が含まれる。

- ・プロジェクト管理

MAGFOR のなかに設置されるプロジェクト調整室 (PCU : Project Coordination Unit) への資金提供。プロジェクト調整室は、プロジェクト運営及び MAGFOR とその他の関連政府機関との調整等に係る業務に責任を負う。

< 見込まれる成果 >

- ・林業セクターの最終利用者間で、ノウハウ、最良の実践例、適用可能な技術、資金源等へのアクセスが容易になること
- ・非政府利害関係者が、林業セクター政策及び戦略的意思決定のプロセスにより効果的に参加すること
- ・公的機関により、民間及び住民グループへの林業開発活動の支援がより効果的に促進されること

4) IDB : POSAF (Programa Socioambiental y de Desarrollo Forestal : 社会環境及び森林開発プログラム) (POSAF / BID / MARENA, 1996)

< 背 景 >

IDB の資金的支援を受けて、2 年間の実証の後、1996 年より開始されたプロジェクト。

< 目 的 >

太平洋地域 (マナグァ及びカラソ県)、中央北部地域 (マタガルパ、ヌエバ・セゴビア及びエステリの各県)、大西洋自治地域北東部において、天然資源の機能回復及び村落の生活向上を図る。

< 活動の範囲 >

- ・農業セクター及び農村の再活性化及び能力向上
- ・貧困の減少及び人的資源の開発

- ・民間セクター強化促進及び組織強化
- ・国の金融制限の縮小
- ・天然資源及び環境資源の保護と復旧

1つのコンポーネントとして、以下の活動に資金援助(貸し付け)が行われる。

植林

- 技術援助
- 苗木
- 柵用支柱
- 有刺鉄線
- 輸送
- 消費材

森林管理

- 技術援助
- 管理計画策定
- 小道具
- 森林火災、病虫害防除資材

アグロフォレストリーシステム及び林間牧草

- 技術援助
- 苗木
- 移植苗固定杭
- 柵用支柱
- 有刺鉄線
- 小道具
- 資材の輸送
- 等高線地図の作成

5)GTZ : PROCHILEON (Proyect de Desarrollo Rural Leon-Chinandega : レオン及びチナンデガにおける農村開発プロジェクト)

< 背景 >

対象地域は、2つの農業生態系地域に特徴づけられる。1つは、太平洋平野部地域で、広く肥沃な耕作可能地域であり、集約的な一年生作物生産や畜産に適している。一方、傾斜地や山地では、生態系の劣化が進んでいる。そこには多くの人口が集中し、自給農業が行われている。しかし、近年の不規則な降雨で、食糧生産の不確実性が高まっている(GTZ, 2000)

PROCHILEON は、上記の問題に対処するために、1996 年にチナンデガ及びレオン県の北部に位置する 10 の市を対象地域として開始された (IDR-GTZ, 2000)。対象地域面積は、3,957 平方キロメートルで、人口 12 万 441 人が対象となっている。

< 目 的 >

各種団体、地方政府、住民組織、管理イニシアティブを強化し、住民の雇用、収入、基礎サービスの機会を改善し、効果的な住民参加の振興に貢献すること。

< 活動の範囲 >

- ・雇用、収入増大という課題に対して、生産性、農業、工業、商業のイニシアティブをとりながら、経済開発を促進する
- ・市の管理計画、指示、委員会を通じ、天然資源、環境の持続的保全及び管理について市に助言する
- ・市の収入につながるシステムの講師、管理運営硬化の改善、透明な金融システム導入の管理と調整を支える運営管理メカニズムを含め、市に投資計画の定式化及び管理を助言する。また、住民参加構造の機能をモニタリングし、市内部組織の調整・強化に貢献し、支える

< これまでの達成事項 >

市開発委員会、市間フォーラム (チナンデガ北部 レオン北部)、農牧林業セクター委員会 (地方開発研修のため) などの調整要求が強化された。ハリケーン・ミッチ災害の復旧 (生産能力、農機具、再播種と貯蓄振興の資本家、ポンプ、道路補修と防災) を支援した。

また、10 の市委員会 (市民防衛)、リージョン 市民防衛委員会間協定署名の緊急救助探索隊を 600、大統領事務局、地方災害対策強化のための地方及び 10 市代表を組織した。

6) DANIDA : PROGOLFO (Proyecto Golfo de Fonseca : フォンセカ湾プロジェクト)

< 背 景 >

チナンデガ県のフォンセカ湾地域において、DANIDA が MARENA と協調して行うプロジェクトで、1992 年に開始された。

< 目 的 >

関係機関の業務の調整を行いつつ、フォンセカ湾地域の環境保全を効率的・効果的に促進する。

< 活動の範囲 >

第 1 フェーズでは、現状分析として、自然条件、社会経済条件、組織に関する調査を行う。第 2 フェーズにおいては、第 1 フェーズの調査結果を受けて、プロジェクトの形成を実施している。具体的には、農民に対してインセンティブを与えられる活動の検討、技術強化として、環境及び天然資源の保全に対して環境教育の実施、業務協力のためのメカニ

ズムの構築、等があげられる。 については、MARENA をはじめとして、INAFOR、INTA、OTR、及び地方自治体等との業務調整を行うとしている。

森林・林業セクターについては、現在のところ、特に活動は計画されていない。

3 . ニカラグァ国の森林管理の現状

3 - 1 森林管理の現状

ニカラグァ国の森林の現状及び問題点については、世界銀行が作成した「持続的森林投資促進のためのニカラグァ国への融資提案プロジェクト評価文書」に記載されているプロジェクトの背景部分に簡潔にまとめられている。関連部分について、抄訳を作成したので、以下のとおり記載する。

『森林：1950年代以来、ニカラグァ国の森林面積は7百万ヘクタールから約4.3百万ヘクタールへと減少している。現在残っている森林のうち約88%、または3.8百万ヘクタールは湿潤熱帯雨林に属し、注目すべき森林管理の成功事例がほとんどない。その他の0.5百万ヘクタールは松林で、大部分は生産財としての可能性がありと分類され、また持続可能な森林管理のための技術的基盤がある程度存在しているとされている。

森林伐採：ニカラグァ国における森林の主な価値はその土地が農業地に使えるということである。それゆえ、農地転換が森林伐採の主たる原因となっている。最も森林伐採のプレッシャーが高いのは大西洋側といくつかの部分の中央ゾーンである。また太平洋側においては人間による無秩序な開発が主な伐採の原因となっている。1990年代初頭に森林ゾーン付近での戦争集結と平和の回復により大勢の兵士が任務解除となり、そこでかなりの農地転換が進んだ。農地の拡大と森林の転換の根底にはニカラグァ国での森林に対する価値の低さがある。例えば、森林管理をする経済的インセンティブの欠如、低生産で持続可能でない農業方法、土地所有の不明瞭さ、他の雇用の欠如、伝統的に農業信仰が強く、森林は障害物と考えられ、伝統的な森林管理が存在しない。ニカラグァ国の伐採の根本的原因は森林の価値の低さである。それゆえ木が経済的に価値があるものと人々が認識するまで森林は農地への障害にしか見られず、常に切り倒され、焼かれる運命にある。

森林管理：ニカラグァ国で森林管理といえば価値がある種だけを保護し、その他は考慮対象としていなかった。しかし1993年から森林規制が始まり、伐採の前に森林管理案を提出させることとなった。成果はあげてきているが、まだ初期段階で規制能力も弱い。現在まだ森林を意図的に持続管理することはまれである。特に湿潤熱帯雨林は松林に比べて状況がひどく、情報、技術システム、森林管理をするために訓練を受けた人がほとんどいない。森林がどのように覆われているか、またどのように森林が使われているかのトレンドデータも湿潤熱帯雨林のものはほとんどない。どれだけ資源があるのか、資源の分布がどうなっているのか、また再生能力がどれだけあるのか等の管理データがほとんど存在しない。一方松林はまだ比較的良好に管理されていて、松林

管理のためのテクニカルガイドブックがあり、また非政府団体により森林の持続管理を勧める努力がされている。

薪炭材：1992年にネットエネルギー消費量の60%は薪またチャコールであり、ほとんどすべてが個人使用である。薪収穫が森林破壊の要因となっているのか否か不明な地域もあるが、薪生産及び収穫は管理されておらず、森林破壊の危険性になり得ることは確かである。

森林火災：山火事は国中の大きな問題であり、繰り返される火入れ(主に農業のため)が森林破壊また植林推進の妨げとなっている。

政府対策：ニカラグア国政府の主な目標は自然資源破壊傾向を食い止め、森林が社会また経済発展に貢献するものとなることである。この目標を達成するために政府は以下のことを考える。(a)森林管理のための法的、財政的、組織的改革、(b)改革を助けるプロジェクトの実施、(c)民間セクター発展のためのビジネス環境の育成。

上記目標を達成するために政府は既にいろいろな行動をとっている。例えば、(a)国家近代化法の承認と発効により、森林セクターの政策形成が環境天然資源省から農牧林業省へ移ったこと、(b) Atlantic Biological Corridor GEF プロジェクトが承認され生物多様性保護のための優先順位を設定されること、(c)土着民のための土地及び自然資源の所有化また境界線設定の過程を定める法律を会議に提出すること。

しかし、それらが不十分にコーディネートされていたり、科学データに基づくものでなかったり、また受益者の参加が十分でなかったりすることがある。必要な技術的な情報を収集したり、政策改革プロセスの管理をしたりして、セクターの持続発展のためのビジネス環境の改良のための一貫性のある森林管理政策を立案する組織キャパシティーを今の政府はもっていない。森林セクターの需要と供給をつなぎ、商業化、新しい技術、セクターの新しい市場の手助けをする第三者の存在が必要である。(世銀のプロジェクトではこの第三者育成を行う予定)』

(以上、The Document of The World Bank (Report No.18653-NI)k, Project Appraisal Document on a Proposed Credit in the Amount of SDR 6.4 Million (US\$9.0 million equivalent) to the Republic of Nicaragua for a Sustainable Forestry Investment Promotion Project, December 23, 1998:pp.4-7. の抜粋・抄訳)

3 - 2 農牧林業省・国家林業庁の組織

農牧林業省(MAGFOR)及び国家林業庁(INAFOR)の組織は、図3-1、3-2のとおり。

国家林業庁は以前は環境天然資源省の管轄下にあったが、「ニカラグア公的セクター改革・近代化プログラム」の一環として、1998年に農牧林業省の管轄に変更された。これは、環境省天然資源省の役割を環境政策、環境保護基準、天然資源の持続可能な利用として明確化し、森林開発の

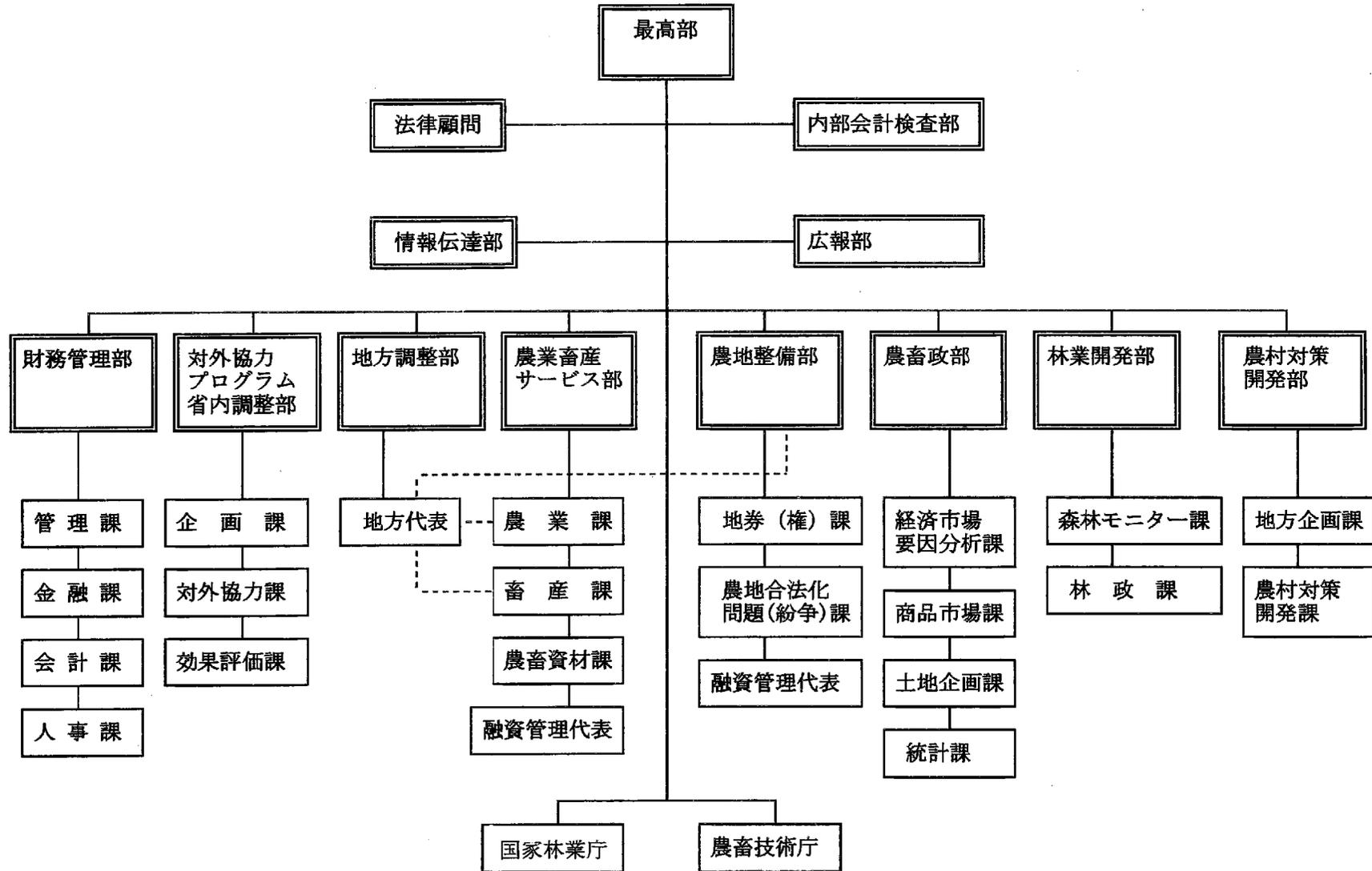


図3-1

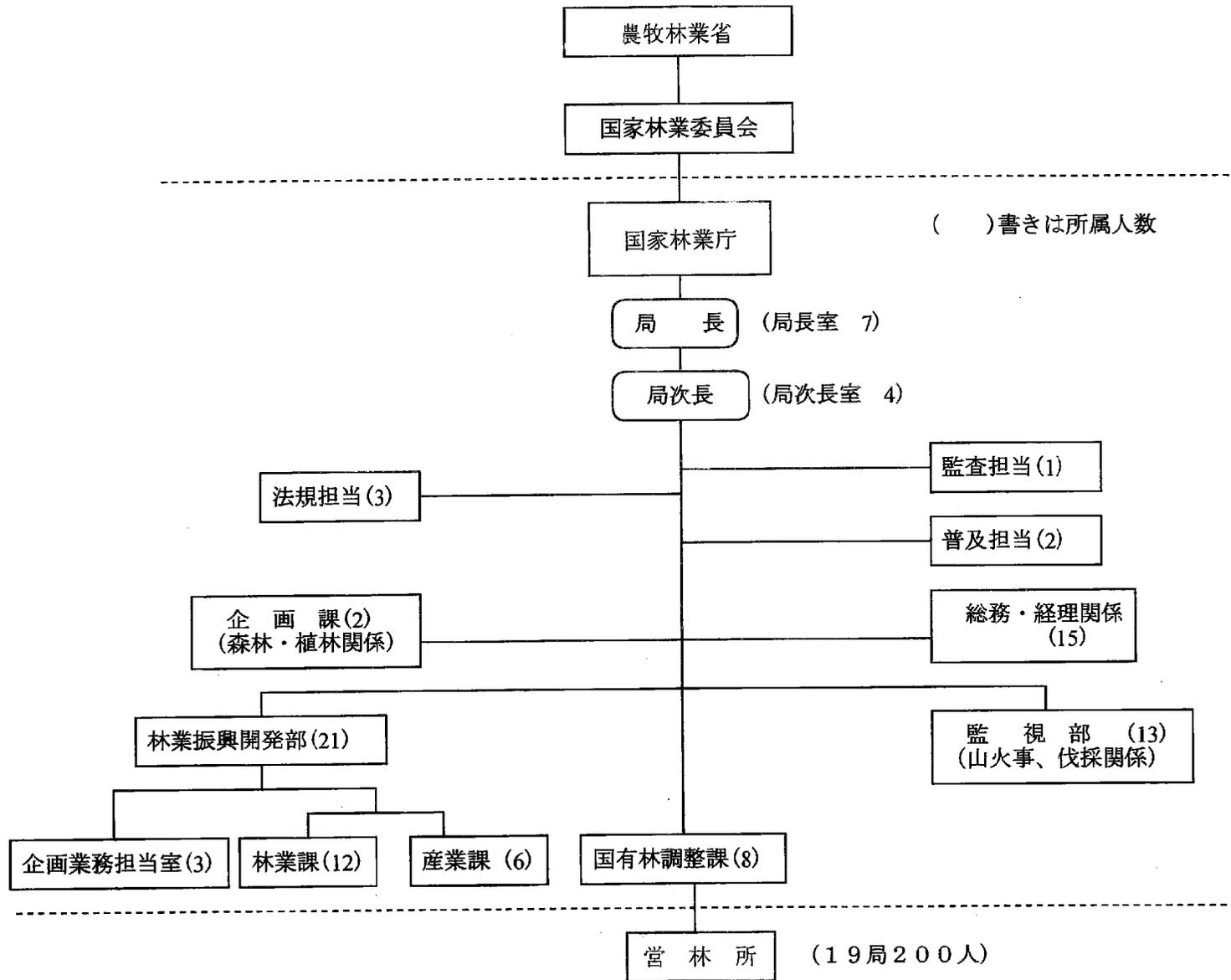


図3-2

規則、管理の実行責任を開発産業商業省（MIFIC）及び農牧林業省に委譲する方針に従ったものである（付属資料8 ニカラグアの環境政策参照）。

農牧林業省は林業開発部において森林政策を決定し、国家林業庁がその政策を実行する機関となっている。また、技術関係はすべて国家林業庁が担当している。2000年8月に決定された森林開発政策（付属資料4参照）においては、国家林業庁が国内の森林資源の調整管理の唯一の責任機関と位置づけられており、「関係機関間の連携メカニズムを強化し、現行の森林調整管理システムについて、持続可能な森林管理のための基本方針、基準及び指針適用の基礎とするため、改革手続きを実施する」旨記載されている。国家林業庁の所掌する業務の詳細については、付属資料5「ニカラグア政府国家林業庁（INAFOR）」を参照のこと。

国家林業庁の職員数は、総勢176名で、今後の調査や調整の窓口は、林業振興開発部が担当することとなる。なお、調査対象地域（100万ヘクタール）内に存在する営林所としては、レオン事務所、チナンデガ事務所及びサンフランシスコ・リブレ市を管轄するマナグア事務所がある。レオン事務所は職員4名、チナンデガ事務所は職員5名。マナグア事務所は製材所17か所を所管し、職員数は8名。

3 - 3 森林・環境政策

森林政策関連については、2000年8月に決定された森林開発政策、現在検討中の環境政策の草案、及び、森林規則（1993年）、森林開発のための技術基準及び行政措置（1997年）、環境天然資源省のビジョン・使命・目的及び制定組織（1996年）を収集し、和文仮訳を作成のうえ、付属資料とした。

森林・環境政策に係る行政機関は近年組織改編を行っており、これらの資料に記載されている内容については若干の齟齬があるため、注意を要する。

また、森林行政、地方開発、土地所有制度等に関連して、多くの政府機関が実質的に森林セクターに関与しており、政策の実施においては、これら機関の連携・調整が重要となっている。

具体的な関連機関は以下のとおり。

Ministerio de Agropecuria y Forestal（MAGFOR）（農牧林業省）

Direccion General Desarrollo Forestal（林業開発部）

・Direccion de Politicas Forestales（林業政策課）

Instituto de National Forestal（INAFOR）（国家林業庁）

・Centro de Mejoramiento Genetico y Banco de Semillas Forestales
（林木種子・育種センター）

Instituto Nicaraguense Tecnologia Agraria（INTA）（国家農業技術庁）

Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales（MARENA）（環境天然資源省）

Ministerio de Fomento, Industria y Comercio (MIFIC)(開発・産業・商業省)

Administracion Forestal Estatal (AdForest)(国有林野室)

Ministerio de Finanzas(大蔵省)

Oficina de Titulacion Rural (OTR)(地方土地登記室)

大統領直轄

Instituto de Desarrollo Rural (IDR)(地方開発庁)

Instituto Nicaraguense Fomento Municipal (INIFOM)(地方自治体振興庁)

Ministerio de Relaciones Exteriores(外務省)

Secretaria de Relaciones Economicas y Cooperacion(対外協力庁)

Ministerio de Construccion y Transporte(建設・運輸省)

Instituto Nicaraguense de Estudios Territoriales (INETER)(国土調査庁)

3 - 4 ニカラグァ国の過去の災害

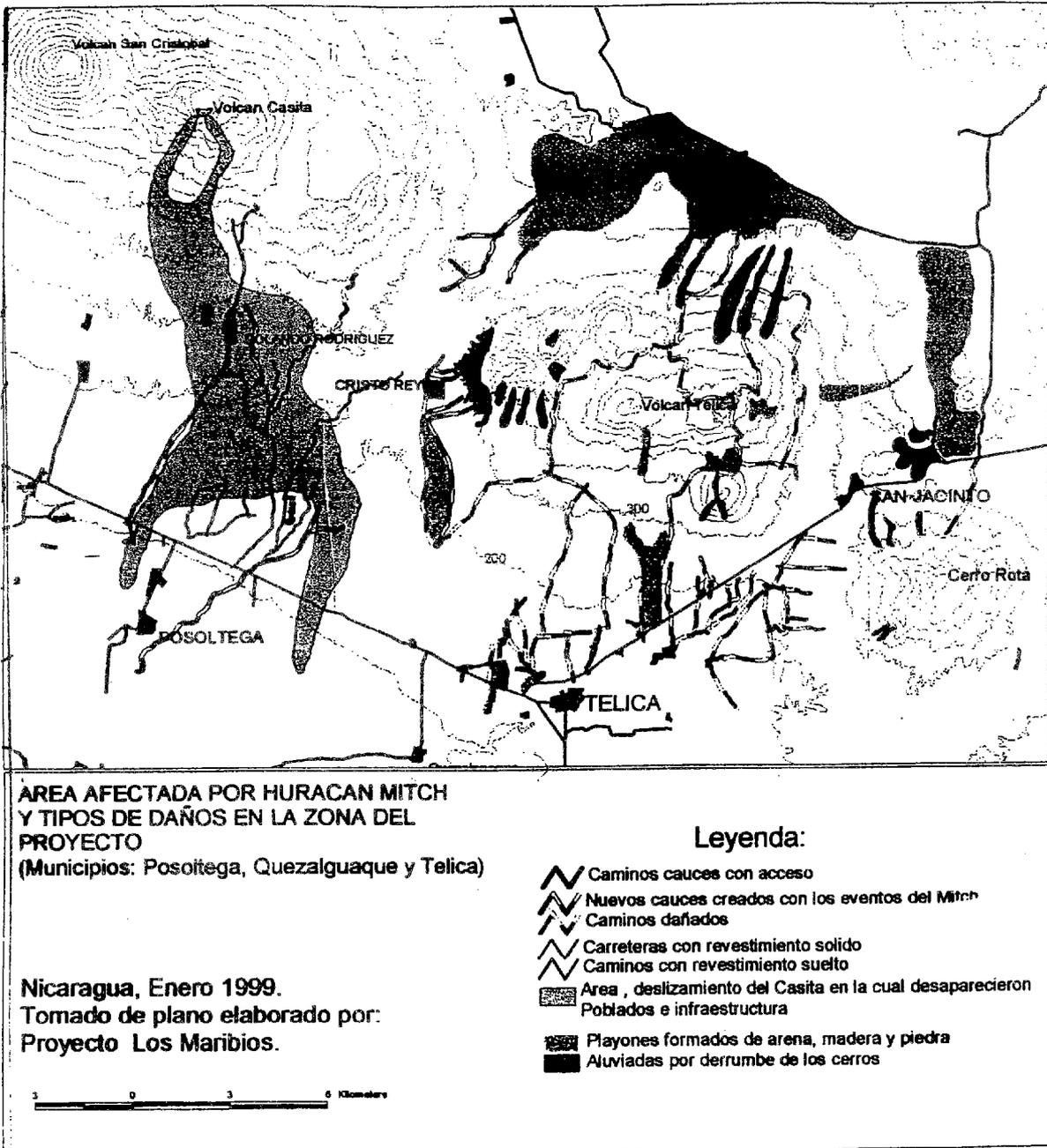
ニカラグァ国における過去の災害記録について、INETER から入手した情報を表 3 - 1 にまとめた。また、FAO の実施するロス・マリビオス・プロジェクト対象地域におけるハリケーン・ミッチによる被害状況について、FAO の作成した資料を図 3 - 3 として添付する。

表3-1 ニカラグア国の過去の災害

発生時期	被災場所	災害の状況
早魃（エルニーニョ現象の影響による）		
1972年～1973年、 1976年～1977年、 1982年～1983年、 1986年～1987年、 1991年～1992年 1993年～1994年 1997年	全国	農業及び動物相に広く被害。
火山噴火		
1957年、1960年、 1968年、1971年、 1992年、1995年、 1999年	Cerro Negro 火山	人命や社会インフラに被害。
1948年、1965年、 1969年、1981年、 1994年、1999年	Telica 火山	人命、社会インフラ、農作物等に甚大な被害。
1997年	San Cristobal 火山	バナナ、コーヒー生産等に被害。
1965年	Masaya 火山	人命、社会インフラに被害。現在も活動中であり、その影響による酸性雨に農作物や社会インフラが被害を受け続けている。
1951年、1957年 1984年	Conception 火山	人命、社会インフラに被害。
地震		
1931年3月31日	マナグア	マグニチュード5.6の地震が発生。約1,000人が犠牲となり、ほとんどすべての建物が破壊された。
1968年1月4日	マナグア Colonia Centroamerica	マグニチュード4.6の地震が発生。約500戸の住宅が被害を受けた。
1972年12月23日	マナグア	マグニチュード6.2の地震が発生。約1万人が犠牲となり、市内の中心地は壊滅状態となった。
津波		
1992年9月1日	ニカラグア太平洋岸	高さ8～12mの津波が太平洋岸全域を襲った。農業、牧畜、漁業、通商、観光等生産及びサービスセクターに甚大な被害を及ぼした。飲料水、下水、電気、港湾等のインフラにも被害を与え、人命も失われた。
熱帯低気圧		
1950年 (King)、 1963年 (Alice)、 1964年 (Isabelle)、 1993年 (Gert)、 1993年 (Bret)、 1994年 (Gordon)		

発生時期	被災場所	災害の状況
ハリケーン		
1964年 (Glida)、 1971年 (Edith)、 1971年 (Irene)、 1974年 (Fifi)、 1982年 (Alleta)、 1985年 (Allen)、 1988年 (Johan)、 1996年 (Cesar)、 1998年 (Mitch)	ハリケーンは主に太平洋側を脅かすが、その影響は直接的に、間接的に国家全体に影響を及ぼす。	これらハリケーンのなかで最も甚大な被害を及ぼしたのが1998年のハリケーン・ミッチである。被害は下記のとおり。 ・死者 : 約3,000人 ・行方不明者 : 約900人 ・避難民 : 763,000人 ・住宅被害 : 41,420戸 ・学校被害 : 512校 ・橋梁被害 : 83橋 ・農業、工業、商業など社会のあらゆるセクターに影響
洪水		
毎年のように発生		人々の暮らしや国家経済に影響。原因は、強い雨、熱帯低気圧、ハリケーン、高潮、トルネード。土石流など様々な原因がある。
地滑り		
	火山性地滑りは下記のとおり。 San Cristobal 火山、 Telica 火山、Mombacho 火山、 Maderas 火山、 Concepcion 火山	
	下記の道路沿いで発生。 Managua-Matagalpa、 Matagalpa-Ocotal、 Leon-San Isidro、 Masaya-Laguna de Apoyo、 Juigalpa-Rama、 La Virgen-San Juan del Sur Rio Blanco-Paiwas、 Jinotega-Cua Bocay	
1990年代	Quebrada Seca in Tecolostote、 Cerro Wana on the Rio Blanco-Paiwas roadway、 Cerro El Caballo in Muy Muy	死者、負傷者、集落に被害。

出典：国土調査院 (INETER) からの情報に基づいて作成したもの。



☒ 3 - 3