

第 1 章 事前調査の概要

1 - 1 事前調査背景

- (1) 1998 年 10 月にホンデュラス共和国(以下「ホ」国)人口：610 万人、1 人当たり G D P 660 U S D / 1999 センサス)のテグシガルパ首都圏(人口約 100 万人 / 1999)を襲来したハリケーンミッチは、首都圏の各地で洪水や地滑りを引き起こし、これにより、約 20 万人が直接的な被害を受け、死者数は 100 名以上にものぼった。
- (2) これらの洪水や地滑り被害に対して、「ホ」国政府は、十分な対応策を講じていない。このため、中心部を流れる Cholteca 川は、ハリケーン時のベリンチェ地区の地滑りなどによる堆積土砂によって、現在も河床が上昇したままの状態にあり、流下能力が低下している。そのため、同川及び支川では、少量の降雨で増水しがちであり、一部地域では雨期に洪水が頻発している。さらに、首都圏の各地において、保水能力の低下による崖崩れや地滑りが多数報告されている。
1999 年 9 月には、約 2 週間にわたる降雨により首都圏の各地で多大なる被害が発生し、大統領が緊急事態を宣言するにいたった。
- (3) 災害復旧に対して各国ドナーは様々な支援を行っているが、ドナー間の調整及び「ホ」国内の関係機関間の連携は、必ずしも十分とはいえない状況にある。このため、各々の支援が有機的に結びつき、災害対策で一定の成果をあげるためには、「ホ」国内外の関係各機関間の連携に加えて、総合的な洪水防御・地滑り対策が急務となっている。
- (4) かかる状況から、「ホ」国政府は、同首都圏について、洪水、地滑りにかかる緊急対策実施のための総合的な計画が必要であるとして、1999 年 11 月、我が国に対して右計画策定に係る開発調査の実施について要請し、2000 年 9 月 26 日に S / W の署名を行った。

1 - 2 事前調査の目的

- (1) 「ホ」国テグシガルパ首都圏を対象とする、洪水防御・地滑り対策にかかるマスタープラン(M / P)の策定及び M / P で選定された優先プロジェクトについてのフィージビリティ調査に関し、「ホ」国側などとの協議及び現地踏査を通じて、要請の背景、水資源管理にかかる現状と問題点を把握すること。
- (2) 本格調査の内容や「ホ」国側負担事項などにつき「ホ」国側と協議を行ったうえで、合意事項を S / W 及び M / M に取りまとめ、署名・交換すること。
- (3) 本格調査の実施計画に必要な情報を収集すること。

1 - 3 事前調査団の構成

(氏名)	(担当業務)	(所属)	(期間)
・益倉 克成	(総括)	建設省土木研究所河川部河川管理総括研究官	9 / 17 ~ 9 / 29
・大井 英臣	(副総括・河川計画)	国際協力専門員	9 / 16 ~ 9 / 29
・綱木 亮介	(砂防計画)	建設省土木研究所砂防部地滑り研究室長	9 / 17 ~ 9 / 29
・三牧 純子	(調査企画)	JICA 社会開発調査部社会開発調査第二課	9 / 16 ~ 9 / 29
・山崎 吉高	(水文・水理)	応用地質株式会社	9 / 17 ~ 10 / 6
・富田 ゆきし	(砂防・地滑り対策)	株式会社地球システム科学	9 / 17 ~ 10 / 6
・福井 美子	(通訳)	日本国際協力センター	9 / 16 ~ 10 / 6

1 - 4 調査日程

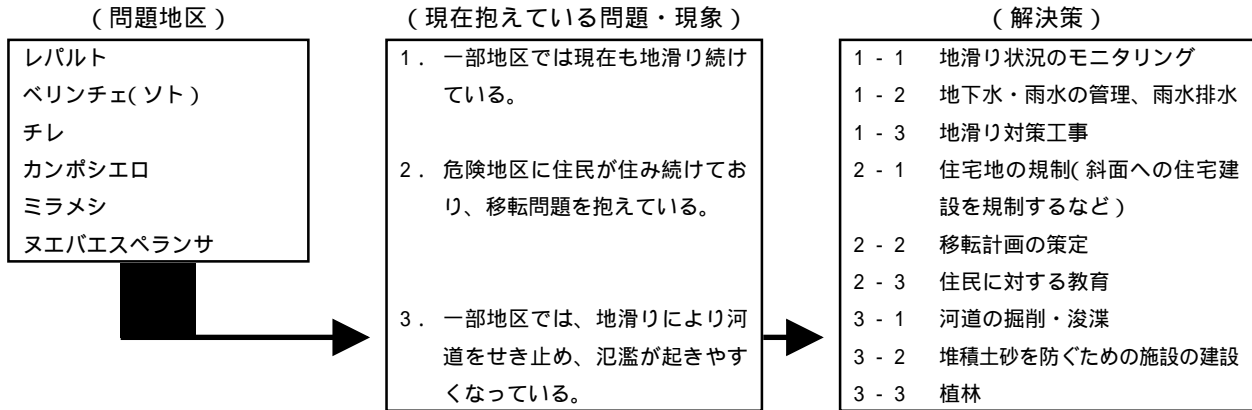
		大井副団長・三牧団員	益倉団長・綱木団員	山崎団員・富田団員	福井団員(通訳)
9月16日	土	カラカス発6:20 マイアミ着9:35(AA2134) マイアミ発11:25 テグシガルバ着11:57(AA953)	成田発13:15 ダラス着11:00(JL046) ダラス発12:51 マイアミ着16:53(AA068)		カラカス発6:20 マイアミ着9:35(AA2134) マイアミ発11:25 テグシガルバ着11:57(AA953)
9月17日	日	資料整理・ 団内打合せ	マイアミ発11:25 テグシガルバ着11:57(AA953) 団内打合せ		資料整理・ 団内打合せ
9月18日	月	表敬(JICA事務所、在ホンデュラス日本大使館、公共事業省、テグシガルバ市都市計画局、災害対策委員会)			
9月19日	火	現地踏査及びUSAID、UNDP協議			
9月20日	水	現地踏査及びUSAID、世銀協議			
9月21日	木	ワークショップ			
9月22日	金	S/W協議、S/W・M/M作成			
9月23日	土	団内打合せ			
9月24日	日	資料整理			
9月25日	月	S/W・M/M作成			
9月26日	火	S/W・M/M署名、JICA及び日本大使館へ報告			
9月27日	水	テグシガルバ発13:15 マイアミ着17:41(AA954) マイアミ発20:00 ダラス着22:10(AA1345)		追加調査・情報収集	
9月28日	木	ダラス発14:30		追加調査・情報収集	
9月29日	金	成田着17:50(JL045)		追加調査・情報収集	
9月30日	土			資料整理	
10月1日	日			資料整理	
10月2日	月			追加調査・情報収集	
10月3日	火			追加調査・情報収集及びJICA事務所・日本大使館への報告	
10月4日	水			テグシガルバ発13:10 マイアミ着17:36(AA954) マイアミ発19:00 ダラス着21:06(AA069)	
10月5日	木			ダラス発14:30	
10月6日	金			成田着17:50(JL045)	

1 - 5 ワークショップの実施結果

9月21日に、洪水制御・地滑り対策に関係している5機関(公共事業・運輸・住宅省、国家防災委員会、環境天然資源省、上下水道公社、ホンデュラス市役所)の技術者を対象として、「洪水及び地滑り」の問題点及びその対策を協議することを目的として、ワークショップを実施した。い

いずれのテーマについても、参加者から積極的に意見がなされた。ワークショップ終了後、お互いに連絡先を交換するといった光景も垣間みられた。概要は以下のとおり。

《地滑り》



《洪水》

(川)	(共通の問題)	(原因)	(対応策)
・チョルテカ川本川	少量の降雨で氾濫しやすい(氾濫被害が起きやすくなっている)	1. 堆積土砂により河床が高くなっているため。	1 - 1 浚渫 1 - 2 ベリンチェ地区地滑りによる土砂を取り除く 1 - 3 上流域からの土砂の流出を防ぐ構造物の建設 1 - 4 上流域への植林 1 - 5 エロージョン対策
・支川 (サボ、チキート、バンブー、サンホセ、グランデ、オレホーナ、カカオ)		2. 河川へのごみ投棄により、ごみが河川を塞いでいるため。	2 - 1 ごみの回収の改善 2 - 2 河川のごみ掃除
		3. 川岸まで人家が密集しているため。	3 - 1 護岸工事、築堤 3 - 2 居住にかかる規制の実施
		4. 雨水排水の問題があるため。	4 - 1 排水システムの改善

川の氾濫による具体的被害	被害軽減のための対策
・人命の被害 ・住民の健康被害(衛生状況の悪化) ・生活インフラ(電話・水道電気等)の破壊 ・経済の損失	・予警報システムの整備 ・リスクの高い地域の特定 ・より安全な場所への住民移転の実施 ・防災文化の醸成(住民に対する意識高揚のためのキャンペーンの実施) ・構造物による対策

「いずれの方策をとるにせよ、実施に際しては、十分な事前の調査が必要であるとのコメントあり。

《ワークショップのまとめ》～参加者の意見を集約して。

テグシガルパ市における洪水・地滑りの問題解決に際しては、構造物及び非構造物対策の両面からのアプローチが必要であり、そのためには、関係機関の連携が不可欠であることについて参加者全員の意見の一致をみた。

また、JICAの調査を円滑に進めていくに際して、関係機関間の連携を図る具体的方策として、次のような意見があげられた。

- ・(今回のワークショップのように)関係機関の技術者が定期的に集まって、情報交換や協議を行う。
- ・公共事業省がステアリング・コミッティを召集する。
- ・洪水・地滑りにかかる種々のデータや調査結果がある場合には、関係機関間の共有を図るとともに、JICAのStudy Teamへ積極的に提供する。

本ワークショップにおいて、関係機関の連携を図るための「枠組み」の必要性が提案されたため、JICAの本格調査実施に際しては、関係機関6機関をParticipating agenciesと位置づけ(公共事業省は調整役)、それらの代表者から構成される「ステアリング・コミッティ」と技術者からなる「カウンターパート・チーム」を結成することとした。

1 - 6 協議概要

(1) 調査名称

調査名称(英語表記)については、当初案「The Study on Flood Control and Landslide Prevention in the Metropolitan Area」とした場合、対象地域は、テグシガルパ市のみならず、ホンデュラス第二の都市であるサンペドロスーラ市をも含め得るとの誤解を与えかねないことから、調査範囲をより明確にするために、「The Study on Flood Control and Landslide Prevention in the Tegucigalpa Metropolitan Area」へS/Wを変更することとした。

(2) 調査の地域

調査対象地域については、当初案では「テグシガルパ首都圏地域」であったが、より明確にするために、洪水・地滑り被害から守られるべき「ターゲットエリア」及び調査対象地域となり得る範囲となる「スタディエリア」を設定し、S/Wに明記した。

以下の点については、ホンデュラス側と事前調査団側双方が合意し、M/Mで確認した。

(3) 本格調査の範囲について

- ・ 本格調査は、他のドナーが対応していない分野について、重点的に行われること。

(4) ステアリング・コミッティの設置について

- ・ 「円滑な調査の実施」のみならず、「防災のための総合的な計画の策定の必要性」という観点から関係機関の連携が必須であること。
- ・ それゆえ、本格調査の開始前までに、次の機関の代表者からなるコミッティが形成されること。
 - ・ 公共事業・運輸・住宅省(S O P T R A V I)
 - ・ 国際協力庁
 - ・ 国家防災委員会
 - ・ 上下水道公社
 - ・ 環境天然資源省
 - ・ テグシガルパ市

(5) カウンターパート・チームについて

- ・ 本格調査の開始前までに、上述のステアリング・コミッティの機関からなる「カウンターパート・チーム」が形成されるとともに、右チームは本格調査団と共同で作業を行うこと。
- ・ また、右カウンターパート・チームは、少なくとも、次の分野に携わっている人員からなること。
 - ・ 洪水制御分野
 - ・ 地滑り対策分野
 - ・ 防災についての非構造物対策分野

(6) ホンデュラス側便宜供与について

- ・ 事前調査団が、公共事業・運輸・住宅省(S O P T R A V I)に対して、本格調査団のための「車両・オフィススペース・電話線・ファックス及びコピー機」を要求したが、S O P T R A V I 側は、「12人程度の人員に対応し得る、エアコン付きオフィススペースの貸与」及び「3本の電話線の設置及び国内の電話料金」のみ対応が可能であると回答したこと。
- ・ また、S O P T R A V I 側は、「コピー機及び車両」については、予算上の制約上により、「J I C A 側での対応を望んでおり、これについては、事前調査団が、日本へ持ち帰ることとしたこと。

(7) 技術移転セミナーについて

- ・ S O P T R A V I が J I C A に対して、本格調査の過程において技術移転セミナーの実施を望んでおり、これについては、事前調査団が日本へ持ち帰ることとしたこと。

(8) カウンターパート研修について

- ・ S O P T R A V I が J I C A に対して、本格調査に参加する機関のカウンターパートに対する本邦研修を望んでおり、これについては、事前調査団が日本へ持ち帰ることとしたこと。

(9) 報告書について

- ・ 最終報告書は一般公開されること。
- ・ S O P T R A V I が J I C A に対して、英語のみならず西語による報告書の提出を望んでおり(部数は以下のとおり)、これについては、事前調査団が日本へ持ち帰ることとしたこと。

	(英語版)	(西語版)
・ インセプション・レポート :	10 部	20 部
・ プロGRESS・レポート :	10 部	20 部
・ インテリム・レポート :	10 部	20 部
・ ドラフト・ファイナル・レポート :	10 部	20 部
・ ファイナル・レポート :	20 部	20 部

(10) S / W 及び M / M について

- ・ S / W 及び M / M の解釈に際して、翻訳上の問題により、齟齬が生じた場合は、英語版を「正」として扱うこと。

第2章 調査対象地域の概要

2 - 1 一般

(1) ホンデュラス共和国

ホンデュラス共和国(以下「ホ」国)は中央アメリカのほぼ中央に位置し、東はニカラグア、西はグアテマラ、北はカリブ海、南はエル・サルヴァドル及び太平洋に面している。国土の面積は、11万2,492km²であり、中米のなかではニカラグアについて広い。

ホンデュラス西部にはもともとマヤ系先住民が住んでおり、コパンには当時の大規模な遺跡が存在する。

国名はコロンブスが1502年、四度目の航海でジャマイカから現在の領土(トルヒーヨ付近)に上陸した際に、北部海岸が深いことにちなんで、ホンデュラス(「深み」を意味する西語)と名づけたことによっている。



図2 - 1 - 1 ホンデュラス国の国土

「ホ」国はスペイン、イギリスの支配から1821年独立し、周辺諸国と中米連合を形成し、ホンデュラス出身のフランシスコ・モラサンが1830年大統領に就いたが、自由派と保守派の対立により1838年中米連合から分離した。その後、19世紀末に北部を中心に発達したバナナ生産を中心とするアメリカの2大フルーツ会社の絶大な影響を受けてきた。自由派と保守派の対立は2大フルーツ会社の対立を背景に引き続き、ホンデュラスでは周辺諸国とは異なり、

土地固有の支配層が形成されることはなかった。20世紀始めには、アメリカ資本が現地労働者と引き起こした摩擦のため、アメリカの軍事介入が度々行われた。

1969年にはエル・サルヴァドルとの間に「サッカー戦争」と呼ばれるワールドカップサッカー予選試合を発端とする戦争をひき起こした。エル・サルヴァドルとの経済格差が背景にあったが、軍事衝突は短時間で終結し、1980年には平和条約が結ばれた。しかし、1980年代にエル・サルヴァドルで内戦が勃発し、ホンデュラスへ難民が増加したころまで緊張は継続し、政治的に不安定な状態が続いた。また、1980年代は1979年ニカラグアで発生した共産主義革命に介入するアメリカ支援の旧ソモサ派の基地となった。

1989年には国民党のラファエル・カジェハスが大統領に選ばれた。カジェハス大統領は緊縮経済策を実行し、4年の任期の間に通貨価値は1ドル2レンピーラから8レンピーラまで下落する一方、汚職事件が相次いだ。1993年には自由党のカルロス・レイナが大統領に選ばれ、前政権の汚職追求や軍改革を進めたが、これに反対する右派のテロが連続して起こっている。この間も通貨は下落し続け、1996年には1ドル12レンピーラまで下落した。1997年には自由党のカルロス・フロレスが当選し、現在にいたっている。

1990年代前半の経済的混乱は、インフレや財政赤字の増大を招いたが、自由党政権のもとで財政政策の建て直しを図られている。しかし、インフレと対外債務はいまだに改善されていない。

現在「ホ」国は、コーヒー、バナナ、養殖エビを中心輸出品とする農業国であり、中米のなかでもハイティ、ニカラグアに次ぐ最貧国の一つで、海外からの様々な援助を受けている国である。

表 2 - 1 - 1 中米諸国の概略

項目	単位	グアテマラ	ホンデュラス	ニカラグア	エル・サルヴァドル	コスタ・リカ
面積	km ²	108.9	112.1	130.0	21.0	51.1
人口	百万人	11.1	6.3	4.9	6.2	3.6
人口密度	人 / km ²	97.0	53.5	38.5	286.1	67.8
人口増加	%	2.6	2.7	2.6	2.1	1.7
平均寿命	年	64.0	69.0	68.0	69.0	77.0
1人あたりGNP	ドル	1,660	760	430	1,900	2,740
GDP	十億ドル	18.0	5.3	2.3	12.2	11.1
1人あたり援助額	ドル	21.5	51.7	117.3	29.7	7.7
現存債務額	十億ドル	4.3	3.2	5.2	3.2	3.8
全債務サービス	百万ドル	396.1	505.2	249.7	437.8	545.5

出典：世界銀行(2000年)

(2) テグシガルパ市

調査対象地域のテグシガルパ市は、「ホ」国の首都であり高度は980mである。市は多くの丘陵部からなり、傾斜地がいたるところに存在する。市の中央を Cholteca 川が蛇行しながら南から北にむけて流れている。

「ホ」国の首都は当初大西洋海岸のトルヒーヨにあったが、1537年に国土中央部のコマヤゲラに移った。3世紀以上の間、コマヤゲラは金銀採掘の中心であったが、1873年にコマヤゲラが火災で被害を受けたため、首都は1880年にコマヤゲラの南東へ84km離れた現在のテグシガルパ市に移った。

テグシガルパ(「銀の丘」の意味)は1570年にテグシガルパ付近で銀が見つかり1578年にスペイン人が市北部のピカチヨの丘に都市を形成し、金銀採掘の中心としたのが由来である。Cholteca 川の対岸の西部にあるコマヤグエラ地区とテグシガルパ市は1938年に合併して現在のテグシガルパ市となった。両地区は Cholteca 川をまたぐ多数の橋によって結ばれている。

2 - 2 気象及び水系

2 - 2 - 1 気象

(1) 気温

「ホ」国の大半は亜熱帯に属し、山岳地帯は温帯に属する。過去30年の(1961年 - 1990年)の統計によれば、テグシガルパでの月別平均気温は、表2 - 2 - 1、図2 - 2 - 1のようである。1月の19.2 が最低、5月の23.3 が最高であるが、年中を通じて温暖である。年間平均気温は21.5 である。

(2) 降雨

過去30年の(1961年 - 1990年)の統計によれば、テグシガルパでの月別平均降雨量は、表2 - 2 - 1、図2 - 2 - 1に示すとおりである。11月～4月までの間は乾期であり、5月から10月は雨期である。なかでもハリケーンシーズンである9月は181.1mmと最も降雨が多い。年間平均気温は868.3mmである。

「ホ」国全体の年間の降雨分布を図2 - 2 - 2に示す。国の海岸部及び北東部地域では年間降雨量は全般的に3,000mm以上と多いが、内陸のテグシガルパは降雨量の少ない地域に位置する。



図 2 - 1 - 2 テグシガルパ市地図

(3) 湿度

テグシガルパでの年間の平均湿度を表2-2-1、図2-2-1に示す。12月から4月にかけては乾期のため、湿度は低下する。

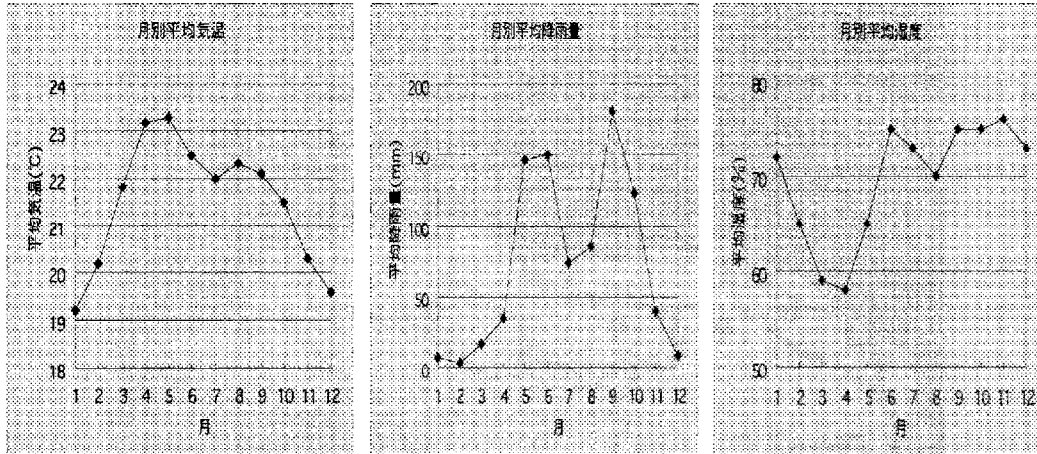


図2-2-1 テグシガルパでの気温、降雨、湿度の年間変化(出典：理科年表(2000年))

表2-2-1 テグシガルパでの気温、降雨、湿度の年間変化

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均	統計期間
平均気温 (℃)	19.2	20.2	21.8	23.2	23.3	22.5	22.0	22.3	22.1	21.5	20.3	19.6	21.5	1961-1990
平均降雨量 (mm)	6.7	4.0	16.9	33.9	146.7	150.7	73.8	85.0	181.1	122.8	38.5	8.2	868.3	1961-1990
平均湿度 (%)	72	65	59	58	65	75	73	70	75	75	76	73	71	1961-1967

出典：理科年表(2000年)

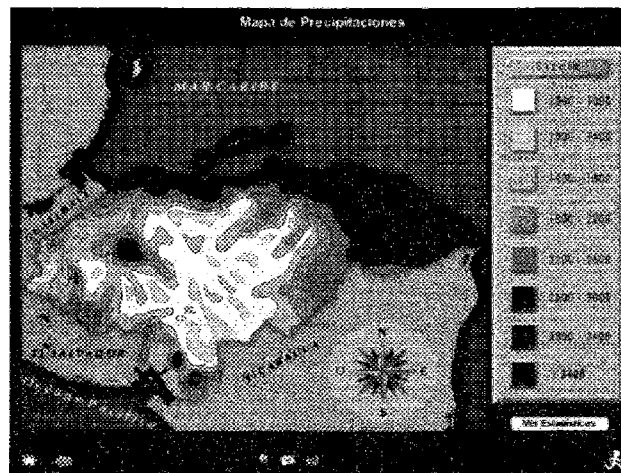


図2-2-2 ホンデュラス国の年間降雨量分布(出典：国土地理院)

2 - 2 - 2 水系

「ホ」国では図2 - 2 - 3、表2 - 2 - 2に示すような河川流域が存在する。このうち、 Cholulteca川流域は流域面積7,580km²を有し、 Cholulteca川は全長250kmである。

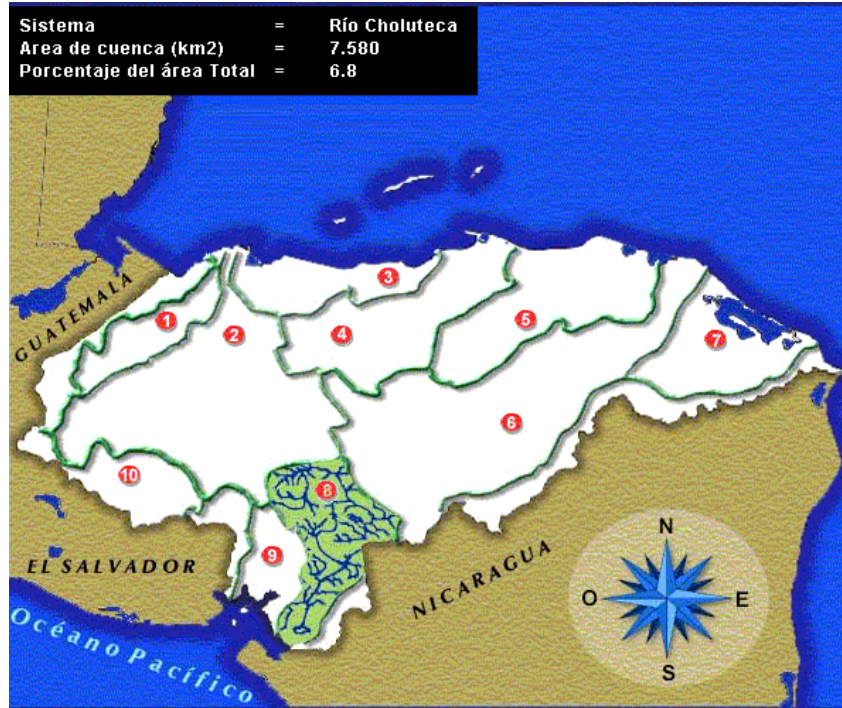


図2 - 2 - 3 ホンデラス国の河川流域と Cholulteca川流域(出典：国土地理院)

表2 - 2 - 2 ホンデラス国の河川流域一覧

No	流域名	流域面積(km ²)	主要河川の長さ(km)
1	Chamelecon	4,800	200
2	Ulúa-Humuya-Slaco	21,700	300
3	Litoral Atlántico	3,400	
4	Aguan	10,640	225
5	Sico paulaya, Platano	14,300	85
6	Guayape, Patuca	25,600	500
7	Llanos de La Mosquitia	9,100	
8	Choluteca	7,580	250
9	Nacaome	3,000	90
10	Lempa	5,400	
	合計	105,520	

出典：国土地理院

Cholulteca川は図2 - 2 - 4に示すように、テグシガルパ市周囲の溪谷からグアセリケ川、グランド川、オホホナ川、サバクアンテ川、カラナレス川、チキート川などの支川が流れ込み、市の中央を南から北へ流れているが、途中で方向を南へ変え太平洋へ注ぎ込んでいる。

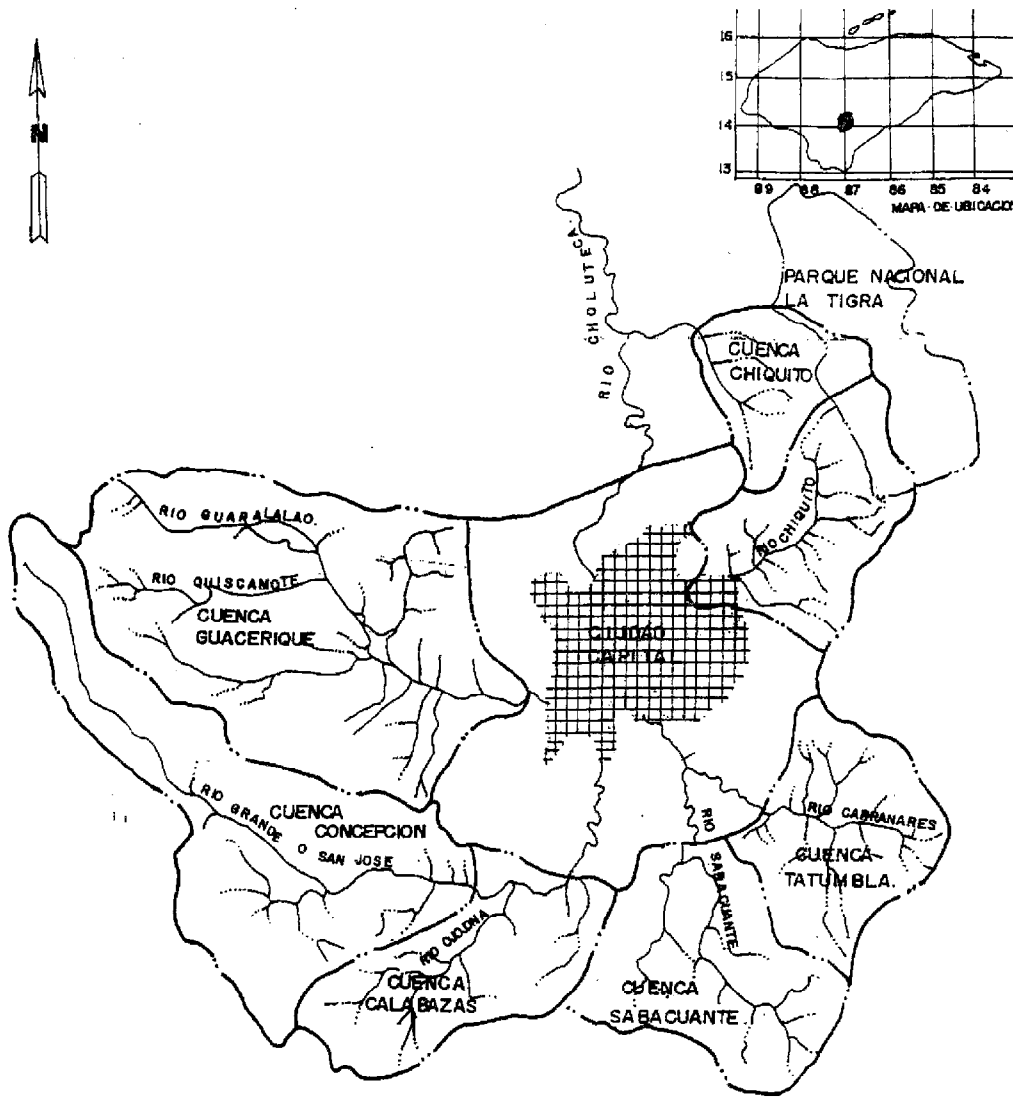


図 2-2-4 テグシガルパ市周辺の河川分布

2-3 地形・地質

テグシガルパ市周辺は、テグシガルパ市街を中心とした盆地状地形を呈し、市街全体が丘陵～山地状の地形よりなっている。盆地内の標高は約 1,000m で、周辺の山地はおおむね標高 1,300～1,700m 程度を示す。盆地内は、主として複数の段丘面から構成され、市街中心部を主要河川であるチョルテカ川が北流している。代表的な支流としてはチキート川、グアセリーク川、サバクアンテ川があり、これらはテグシガルパ市街地内でチョルテカ川に合流している。

一方、テグシガルパ市周辺の地質は表 2-3-1 の地質層序表、図 2-3-1 の地質平面図に示すが、チョルテカ川から東部にかけて中生代白亜紀の泥岩、シルト岩、砂岩が分布し、この層を第三紀堆積岩類、火山岩類、火砕流堆積物が被覆する状況にある。白亜紀系と第三紀堆積岩の境界は急崖となっている所が多い。周辺山地のうち、盆地内との標高差の大きい箇所は、おおむね白亜紀系の地層の高まりを被覆して第三紀系が残丘状に分布するものである。

盆地北縁及び西縁の第三紀系分布域では、地滑りが多発し、幅 500m 程度の大規模地滑り地形が多数認められる。また、市街地で地形勾配の急な斜面では、強風化を被った白亜紀系を移動土塊とする小規模な地滑り、斜面崩壊が生じている。

表 2 - 3 - 1 テグシガルパ市の地質層序

時 代		記号	記 事		
新生代	第四紀	Qa1		沖積堆積物	
		Qe		段丘堆積物、扇状地堆積物。砂礫から構成される。	
		Qb		カンラン石、長石を含む暗色の玄武岩溶岩及びスコリア。	
	第三紀	中新世	Tep	パドレ・ミゲル層群	ペリオディスタ部層： 砂、礫、シルトを混じえる火山砕屑物。
			Tpm		流紋岩質凝灰岩の火砕流堆積物、石英安山岩、雑多な色調を示す安山岩を主体とする。 一部火山砕屑岩と凝灰岩が成層する。
			Tpm1		第三紀の火山岩類と白亜紀の堆積岩類を供給源とする土石流堆積物。
		漸新世	Ti		進入若しくは貫入岩体。
			Tcg		セロ・グランデ部層： 垂直亀裂が発達した紫色のガラス質をマトリックスとする、石英と長石の結晶を含む火砕流堆積物。
			Tm		マタガルパ累層： 角閃石と正長石若しくは斜長石が、強変質を受け、クロライト、セリサイト、エビドートに変質した鉱物を含む玄武岩及び安山岩溶岩。
中生代	白亜紀	Krc	バレ・デ・アンヘルズ層群	リオ・チキート累層： 泥岩、シルト岩、砂岩を主体とし、わずかに石英礫層を挟む。	
		Kvac		リオ・チキート層中にわずかに認められる石灰岩層。	
		Kvn		ピラ・ヌエバ累層： 粗粒石英礫の砕屑物層と、変成岩、火山岩、石灰岩の砕屑物、及び明赤色から明褐色まで色調が変化する砂岩を主体とする。 一部凝灰岩を挟在する。	
	ジュラ紀	Jkhg	ホンデユラス層群	一部火山岩を挟在する、変質した暗色系の泥岩、砂岩。	

MAPA GEOLOGICO DE HONDURAS, " T E G U C I G A L P A ", 5-1993 (SECRETARIA DE COMUNICACIONES, OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTE, INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL)より引用、和訳

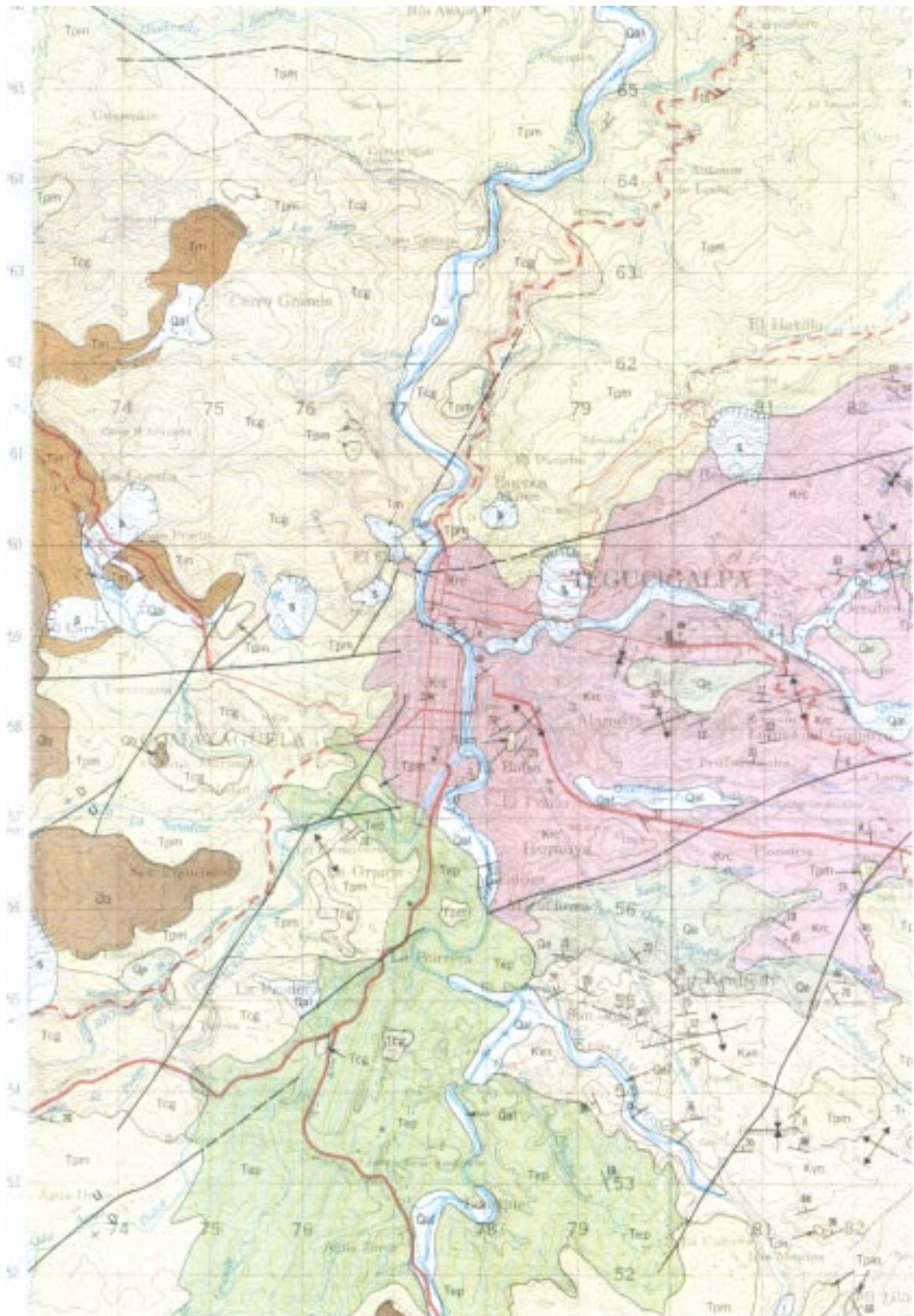


図 2 - 3 - 1 テグシガルパ市の地質平面図(出典 : 国土地理院)

2 - 4 社会・経済

2 - 4 - 1 社会

「ホ」国の社会の概要は表2 - 4 - 1、国の人口動態は表2 - 4 - 2に示すとおりである。国勢調査は1974年、1988年に行われており、人口はこれらの調査結果に基づいている。

表2 - 4 - 1 ホンデュラス国の社会の概要

正式国名	ホンデュラス共和国(República de Honduras)
独 立	1821年9月15日(スペインから独立)
面 積	11万2,492km ² 。領海 = 12海里。経済水域 = 200海里
首 都	テグシガルバ市
人口構成	0 - 14才 : 43%(男性136万1,259人 ; 女性130万3,041人) 15 - 64才 : 54%(男性166万5,406人 ; 女性169万9,680人) 65才以上 : 3 %(男性10万4,469人 ; 女性11万5,743人)(2000年予測値)
人種構成	メスチソ(スペイン系白人と先住民の混血) = 90%、先住民 = 6%、 黒人 = 2%、白人 = 1%など
公 用 語	スペイン語
宗 教	ローマカトリック 97%
義務教育	7歳から12歳まで(初等教育)。無償。
識 字 率	全体 72.6% 男性 72.6% 女性 72.7%(1995年推定)

出典：世銀

表2 - 4 - 2 ホンデュラス国の人口動態(出典：商工省)

項 目	単 位	1999年	2000年	増加率(%)
国人口	人	6,048,156	6,194,926	2.4
フランシスコ・モラサン県人口	人	1,087,110	1,109,160	2.0
男性	人	557,635	568,868	2.0
女性	人	529,475	540,292	2.0
テグシガルバ市人口	人	818,690	835,294	2.0

誕生	人	187,999	187,610
死亡	人	32,321	32,196
乳児死亡	人	6,960	6,652
乳児死亡率	人 / 千人	37.05	35.45
平均寿命	年	69.61	70.01
人口変化	人	146,932	146,607

「ホ」国は図2 - 4 - 1に示すように18の県に分かれており、各県の面積・人口は表2 - 4 - 3のようになっている。



図2 - 4 - 1 ホンデュラス国の県

表2 - 4 - 3 ホンデュラス国 県別の面積と人口

No	県名	面積(km ²)	市町数	村落数	人口 (2000年推定)	人口増加率 (%)	人口密度 (人/km ²)
1	Atlantida	4,372	8	229	341,800	2.98	78.2
2	Colon	8,249	10	136	250,900	4.29	30.4
3	Comayagua	5,124	21	283	370,700	3.62	72.3
4	Copan	3,242	23	336	287,900	2.21	88.8
5	Cortes	3,923	12	291	1,027,900	3.71	262.0
6	Choluteca	4,360	16	194	406,500	2.59	93.2
7	El Paraiso	7,489	19	233	404,000	3.84	53.9
8	Francisco Morazan	8,619	28	276	1,284,100	3.78	149.0
9	Gracias a Dios	16,997	6	67	52,600	3.25	3.1
10	Intibuca	3,123	17	126	171,500	2.58	54.9
11	Islas de la Bahia	236	4	23	32,800	3.25	139.0
12	La Paz	2,525	19	114	152,100	2.93	60.2
13	Lempira	4,228	28	299	224,900	1.89	53.2
14	Ocotepeque	1,630	16	129	98,200	2.24	60.2
15	Olancho	23,905	23	289	465,500	4.12	19.5
16	Santa Barbara	5,024	27	366	377,400	2.45	75.1
17	Valle	1,665	9	86	144,100	1.50	86.5
18	Yoro	7,781	11	263	504,300	3.41	64.8
	合計	112,492	297	3,740	6,597,200	3.35	58.6

出典：国土地理院 1996年 人口はホンデュラス中央銀行による

首都テグシガルパ市のあるフランシスコ・モラサン県は図2-4-2に示すように28の地区に分かれており、各地区の人口・面積は表2-4-4に示すようになっている。

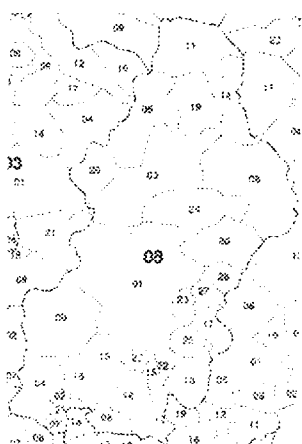


図2-4-2 フランシスコ・モラサン県の地区

表2-4-4 フランシスコ・モラサン県の地区別面積と人口

No	名 前	人 口 (人)	面 積 (km ²)	人口密度 (人/km ²)	村	部 落
1	Distrito central	777,855	1,514.72	513.53	41	293
2	Alubaren	3,873	47.53	81.49	3	33
3	Cedros	15,815	750.28	21.08	12	165
4	Curaren	14,215	311.83	45.59	12	126
5	El porvenir	12,812	400.39	32.00	7	64
6	Guaimaca	14,722	809.23	18.19	9	121
7	La libertad	2,191	42.18	51.94	2	19
8	La venta	5,087	125.46	40.55	4	82
9	Lepaterique	11,487	541.03	21.23	6	123
10	Maraita	4,668	257.48	18.13	6	106
11	Marale	7,036	478.21	14.71	10	102
12	Nueva armenia	2,292	168.81	13.58	6	59
13	Ojojona	6,922	255.64	27.08	8	105
14	Orica	9,451	344.06	27.47	5	84
15	Reitoca	7,204	196.96	36.58	9	123
16	Sabanagrande	11,969	255.32	46.88	12	167
17	San antonio de oriente	9,054	227.27	39.84	10	66
18	San buenaventura	1,549	64.94	23.85	4	52
19	San ignacio	6,690	333.21	20.08	5	42
20	San juan de flores	7,967	391.67	20.34	19	83
21	San miguelito	1,654	45.42	36.42	2	32
22	Santa ana	7,049	65.52	107.59	5	49
23	Santa lucia	5,789	65.03	89.02	6	37
24	Talanga	22,877	417.55	54.79	15	53
25	Tatumbra	3,697	81.12	45.57	6	51
26	Valle de angeles	8,287	157.21	52.71	6	32
27	Valle de san francisco	6,451	84.36	76.47	4	31
28	Vallecillos	5,774	234.33	24.64	0	9
99	合 計	994,437	8,667	114.74	234	2,309

出典：公衆保険省統計局、1998年(1998年国勢調査による推定)

2 - 4 - 2 政治

「ホ」国の政治の概要は下記のとおりである。「ホ」国政府は自由党が多数派であるが、首都のテグシガルパ市は国民党が多数派であり、両者は対立関係になる事が多い。なお、4年に一度行われる市長選挙は2000年末に予定されており、大統領選挙は2001年末に予定されている。

表 2 - 4 - 5 ホンデュラス国の政治概要

政 体	立憲民主共和制
憲 法	1982年1月20日施行
元 首	カルロス・ロベルト・フローレス・ファクセ(Carlos Roberto Flores facusse)大統領。 1998年1月27日就任。任期4年。再選禁止。
議 会	一院制。128議席。任期4年。直接選挙(比例代表制)。 前回選挙は1997年、次回は2001年11月30日。 議席数：自由党67、国民党55、革新統一党3、キリスト教民主党2、民主統一党1
主要政党	自由党(PL = 中道、政権党)、国民党(PN = 保守)、革新統一党(PINU = 中道左派)、 キリスト教民主党、民主統一党
行政区分	18県(departamento)
司 法	最高裁(判事は国会が任命し、大統領が承認)。三審制
選 挙 権	18歳以上の男女。義務制

2 - 4 - 3 経済

(1) 経済指標

「ホ」国の主用経済指標については表 2 - 4 - 6 のとおりである。インフレーションは沈静化しつつあるが、ハリケーンの被害からまだ立ち直っておらず、1999年の実質GDP成長率は-1.9%とマイナス成長になっている。

表 2 - 4 - 6 ホンデュラス国の主要経済指標の推移

項 目	単 位	年 度				
		1995	1996	1997	1998	1999
市場価格GDP	十億レンピーラ	37.5	47.8	61.4	70.2	76.6
GDP	十億ドル	4.0	4.1	4.7	5.2	5.4
実質GDP成長率	%	3.6	3.0	4.5	3.0	-1.9
消費物価インフレ率	%	29.5	23.8	20.2	13.7	11.6
輸出	百万ドル	1,377.2	1,638.4	1,856.5	2,016.5	1,793.8
輸入	百万ドル	1,518.6	1,925.8	2,150.4	2,339.6	2,558.0
財政収支	百万ドル	-200.9	-335.4	-272.2	-332.9	-486.6
外貨準備高	百万ドル	261.5	249.2	580.4	818.1	1,257.6
外部債務	百万ドル	4,569.5	4,532.2	4,709.5	5,002.3	5,476.6
債務・サービス率	%	31.0	26.7	20.9	19.3	11.2
交換レート	レンピーラ/ドル	9.5	11.7	13.0	13.4	14.2

出典：The Economist Intelligence Unit Country Report June, 2000

表2 - 4 - 7 ホンデュラス国のGDP産業分野別内訳とGDP要素(1999年)

産業分野	内訳(%)	GDP要素	内訳(%)
農業	16.2	民間消費	67.4
製造業	19.6	政府消費	11.4
鉱業	2.0	固定投資	31.0
建設業	5.3	株式変化	3.9
電力ガス水	4.9	輸出	42.7
サービス業	52.0	輸入	-56.4
合計	100.0	合計	100.0

(2) 土地利用

「ホ」国全体では、表2 - 4 - 8に示すように1990年度には国土の54.1%が森林にあたるが、FAOによれば、1990年～1995年の間に平均で毎年2.3%の割合で森林は消失したと報告されている。

テグシガルパ市周辺の土地利用図は図2 - 4 - 3に示すとおり、河川流域のほとんどが高度 - 極度の農工業利用が行われている地域であるが、東部には森林保護地域が存在する。



図2 - 4 - 3 テグシガルパ市周辺の土地利用図(出典：国土地理院)

表 2 - 4 - 8 ホンデュラス国の土地利用分類別の面積

分 類	面積(km ²)	割合(%)
針葉樹林	27,973	24.9
広葉樹林	27,066	24.0
混合林	5,288	4.7
マングローブ林	543	0.5
裸地	50,160	44.6
湖、沼、養殖池	1,462	1.3
合 計	112,492	100.0

2 - 5 地域生活実態

地域生活の実態を示す一例として、産業分野別の労働人口を表 2 - 5 - 1 に、産業分野別の最低賃金を表 2 - 5 - 2 に示す。

表 2 - 5 - 1 産業分野別の労働人口

分 野	労働人口		2000年の 割合(%)	99年 - 00年 の増加
	1999年	2000年		
農業	834,900	853,063	38.3	2.2
鉱業	4,204	4,212	0.2	0.2
工業	248,987	259,364	11.6	4.2
電力・水	20,107	21,866	1.0	8.7
建設	158,282	170,161	7.6	7.5
商業	240,439	253,699	11.4	5.5
運輸	58,584	60,921	2.7	4.0
金融保険不動産	48,387	52,832	2.4	9.2
その他サービス	517,412	551,525	24.8	6.6
合 計	2,131,643	2,227,643	100.0	4.5

出典：ホンデュラス中央銀行 2000年

表 2 - 5 - 2 産業分野別の最低賃金

分 野	規 模	最低賃金 (レンピーラ)
農業、栽培農業、伝統的漁業	1人 - 15人	33.0
	16人以上	42.0
非金属鉱物採掘、製造業、建設、サービス	1人 - 15人	35.0
	16人以上	44.0
運輸、倉庫、通信	1人 - 15人	40.0
	16人以上	45.0
生産の80%以上を輸出する一時的輸入業		47.5
金融、保険業	1人 - 15人	55.0
	16人以上	55.0
タバコ、海産物、フルーツ等輸出品製造関係の企業、 鉄道・港の保守、港湾荷役、金属鉱物採掘等		55.0

出典：ホンデュラス中央銀行 2000年

また、テグシガルパ市と全国の建設工事件数と規模を表 2 - 5 - 3 に示す。

表 2 - 5 - 3 建設工事件数と規模

年度	テグシガルパ市			全 国		
	件 数	金 額 (千レンピーラ)	面 積(m ²)	件 数	金 額 (千レンピーラ)	面 積(m ²)
1996	1,596	356,524	243,330	5,648	1,082,849	795,767
1997	1,510	575,803	278,992	5,846	1,511,786	842,122
1998	2,050	764,895	393,834	7,267	1,866,624	1,015,334
1999	1,990	558,749	343,841	8,889	1,704,568	1,038,363
2000	1,297	264,833	144,694	5,308	959,649	517,146

出典：ホンデュラス中央銀行(注：2000年度は1月 - 7月分)

2 - 6 洪水被害状況

2 - 6 - 1 過去の自然災害

(1) 地震

「ホ」国はカリブプレートと南アメリカプレートの西端にある。国の南西部にあるエル・サルヴァドル国沿いの部分は、図 2 - 6 - 1 に示すように中米トレンチにおいて太平洋側のココスプレートが内陸のカリブ海プレートに潜り込む地帯に位置するため、地震活動が活発である。しかし国土の大半は、潜り込み地帯からは離れた場所に位置するため、「ホ」国内での地震活動度は周辺諸国に比較して高いほうではない。

「ホ」国内の地震履歴から地震危険度を評価した結果によると、1500年～1900年に発生した35有感・被害地震を分析したところ、表 2 - 6 - 1 のようになっている。これらの地震による震度はメルカリスケールでIVからXIであった。



図 2 - 6 - 1 ホンデュラス国周辺の断層分布

表 2 - 6 - 1 ホンデュラス国の歴史地震(1500 年 - 1900 年)

震 源	地震数	割合(%)
Motagua-Polochic 断層	14	40
Honduras 地溝帯	9	26
太平洋のプレート潜り込み地帯	9	26
火山地帯	2	7
プレート間	1	1

出典：ホンデュラス国立自治大学(U N A H)

(2) 火山

「ホ」国内には、現在活火山は存在しない。

(3) 洪水

国家災害委員会では、1774 年以後の主な洪水の記録 40 件を整理している。テグシガルバ市に限定してみると、今世紀において表 2 - 6 - 2 のような洪水被害を被っている。

表 2 - 6 - 2 テグシガルバ市の主な洪水履歴(1900 年 -)

1906 / 10 / 12 ?	当時まだ人口の少なかった Barrios Abajo、Barrio La Hoya の川岸、La Plazuela、Penitenciaría Central 付近で被害。川の間を移動するためケーブルカーを設置した。
1911	Comayagua の 2 a Avenida 中部まで浸水。死者なし。
1919	1 a. Avenida すべてと、Calle Real の一部を破壊。死者数名。
1933 / 10 / 4-6	ハリケーン。降雨は 30 時間以上続く。市の中心部で住宅 100 軒、車両 25 台が流失などの被害。Berrinche で地滑り被害。
1974 / 9 / 14-19	ハリケーン Fifi。全国で死者 8000 人。被災者 10 万人。Tegucigalpa では 3 世帯が倒壊、25 世帯破損。Hamaca、El Chile、Las Brisas 橋が破壊、El Prado、Loarque 橋が大破。Guacerique-Toncontin、Avenida Los Proceres、Valle de Angeles への出口、Carretera del Norte への出口などの建設中の道路に重大な被害。
1998 / 10	ハリケーン Mitch。全国で死者 6,000 人以上、被災者 139 万人。史上最大規模の被害。
1999 / 10	ハリケーン Katerina。全国で 36 人死亡。避難者 1 万 8,155 人。116 軒全壊、1,428 軒被害。Francisco Morazan 州中心に被害。

2 - 6 - 2 ハリケーンミッチによる洪水被害

(1) ハリケーンの軌跡

大西洋で 1998 年に発生したハリケーンの軌跡を図 2 - 6 - 2 に示す。このうち、ハリケーンミッチは 13 番目である。ハリケーンミッチの規模の変化を表 2 - 6 - 3 に示す。

ハリケーンミッチは、最大規模であるカテゴリー 5 に属し、上陸直前には最低気圧は 905mb、最大風速 155 マイル / 時に達した。ミッチは「ホ」国内に上陸しテグシガルバ市を直撃する「ホ」国にとって最悪のコースをたどった。

「ホ」国ではハリケーンによる災害を幾度も受けているが、被災地域は主に国の北部が

中心であった。しかし、ミッチは過去最大級の規模のハリケーンであるうえ、首都を直撃するコースをたどった。一方、国中央部にあるテグシガルパ市はハリケーン災害に対する準備が十分でなかったことが、被害を拡大した一因である。

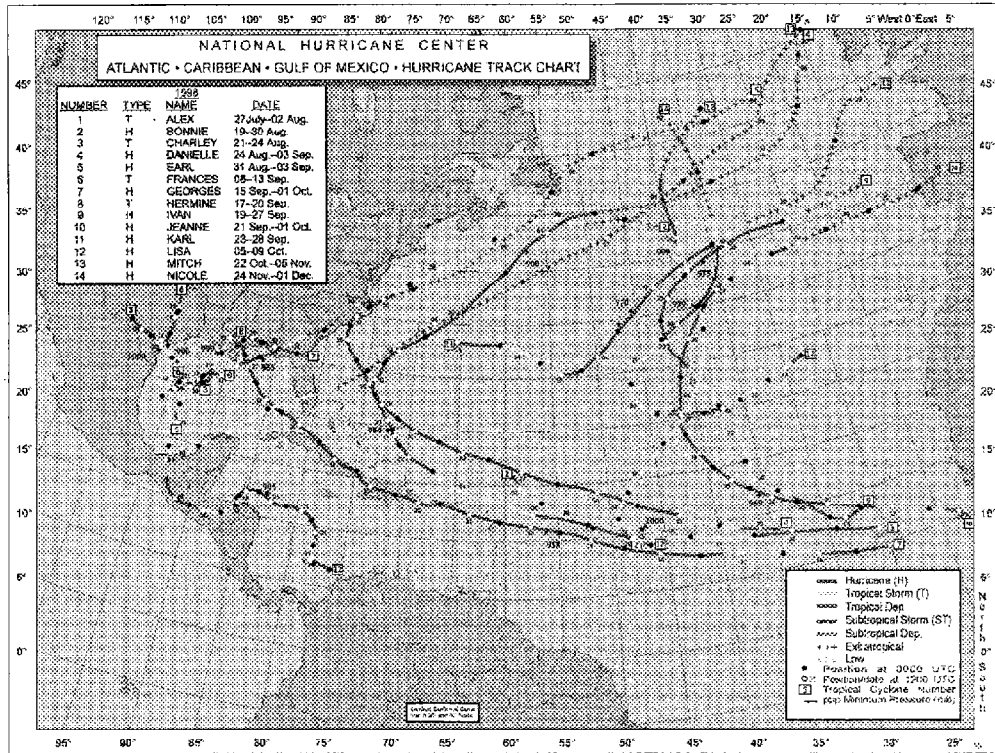


図 2-6-2 1998年のハリケーンの軌跡(ミッチは No.13) (出典: National Hurricane Center)

表 2 - 6 - 3 ハリケーンミッチの軌跡と規模の変化

No.	北緯	西経	日時	風速 (マイル /時)	気圧(mb)	状態	No.	北緯	西経	日時	風速 (マイル /時)	気圧(mb)	状態
1	11.6	-76.1	10 / 22 / 00Z	30	1002	TROPICAL DEPRESSION	37	14.7	-87.0	10 / 31 / 00Z	45	999	TROPICAL STORM
2	11.9	-77.1	10 / 22 / 06Z	30	1002	TROPICAL DEPRESSION	38	14.5	-87.7	10 / 31 / 06Z	40	1000	TROPICAL STORM
3	12.0	-77.9	10 / 22 / 12Z	30	1002	TROPICAL DEPRESSION	39	14.5	-88.5	10 / 31 / 12Z	35	1000	TROPICAL STORM
4	11.6	-77.9	10 / 22 / 18Z	35	1001	TROPICAL STORM	40	14.6	-89.2	10 / 31 / 18Z	30	1001	TROPICAL DEPRESSION
5	11.8	-77.6	10 / 23 / 00Z	40	1000	TROPICAL STORM	41	14.6	-90.0	11 / 01 / 00Z	30	1002	TROPICAL DEPRESSION
6	12.2	-77.6	10 / 23 / 06Z	45	999	TROPICAL STORM	42	14.7	-90.8	11 / 01 / 06Z	25	1003	TROPICAL DEPRESSION
7	12.5	-77.8	10 / 23 / 12Z	45	999	TROPICAL STORM	43	14.9	-91.5	11 / 01 / 12Z	25	1005	TROPICAL DEPRESSION
8	12.9	-78.0	10 / 23 / 18Z	50	998	TROPICAL STORM	44	15.5	-92.2	11 / 01 / 18Z	25	1005	TROPICAL DEPRESSION
9	13.4	-77.9	10 / 24 / 00Z	55	997	TROPICAL STORM	45	16.3	-92.7	11 / 02 / 00Z	20	1005	TROPICAL DEPRESSION
10	13.9	-77.8	10 / 24 / 06Z	65	990	HURRICANE-1	46	17.1	-93.1	11 / 02 / 06Z	20	1005	TROPICAL DEPRESSION
11	14.5	-77.9	10 / 24 / 12Z	75	985	HURRICANE-1	47	17.9	-93.4	11 / 02 / 12Z	20	1005	TROPICAL DEPRESSION
12	15.0	-78.1	10 / 24 / 18Z	90	980	HURRICANE-2	48	18.7	-93.7	11 / 02 / 18Z	20	1005	TROPICAL DEPRESSION
13	15.5	-78.4	10 / 25 / 00Z	100	965	HURRICANE-3	49	19.2	-93.4	11 / 03 / 00Z	20	1003	TROPICAL DEPRESSION
14	16.0	-78.9	10 / 25 / 06Z	105	951	HURRICANE-3	50	19.3	-92.7	11 / 03 / 06Z	20	1003	TROPICAL DEPRESSION
15	16.2	-79.6	10 / 25 / 12Z	115	945	HURRICANE-4	51	19.4	-92.1	11 / 03 / 12Z	25	1002	TROPICAL DEPRESSION
16	16.4	-80.3	10 / 25 / 18Z	125	926	HURRICANE-4	52	19.6	-91.4	11 / 03 / 18Z	40	997	TROPICAL STORM
17	16.4	-81.0	10 / 26 / 00Z	130	923	HURRICANE-4	53	20.0	-90.6	11 / 04 / 00Z	35	997	TROPICAL STORM
18	16.4	-81.8	10 / 26 / 06Z	135	922	HURRICANE-5	54	20.8	-89.6	11 / 04 / 06Z	30	998	TROPICAL DEPRESSION
19	16.6	-82.6	10 / 26 / 12Z	145	914	HURRICANE-5	55	21.8	-88.2	11 / 04 / 12Z	40	998	TROPICAL STORM
20	16.9	-83.1	10 / 26 / 18Z	155	905	HURRICANE-5	56	23.3	-86.5	11 / 04 / 18Z	40	993	TROPICAL STORM
21	17.2	-83.8	10 / 27 / 00Z	150	910	HURRICANE-5	57	24.8	-84.8	11 / 05 / 00Z	45	993	TROPICAL STORM
22	17.3	-84.4	10 / 27 / 06Z	145	917	HURRICANE-5	58	25.6	-83.1	11 / 05 / 06Z	50	990	TROPICAL STORM
23	17.1	-85.0	10 / 27 / 12Z	135	922	HURRICANE-5	59	26.6	-81.3	11 / 05 / 12Z	55	987	TROPICAL STORM
24	16.9	-85.4	10 / 27 / 18Z	130	928	HURRICANE-4	60	27.5	-78.3	11 / 05 / 18Z	50	992	EXTRATROPICAL STORM
25	16.6	-85.6	10 / 28 / 00Z	120	933	HURRICANE-4	61	30.0	-75.0	11 / 06 / 00Z	50	993	EXTRATROPICAL STORM
26	16.3	-85.6	10 / 28 / 06Z	115	938	HURRICANE-4	62	32.5	-72.0	11 / 06 / 06Z	50	992	EXTRATROPICAL STORM
27	16.3	-85.6	10 / 28 / 12Z	115	948	HURRICANE-4	63	35.0	-68.0	11 / 06 / 12Z	50	990	EXTRATROPICAL STORM
28	16.3	-85.7	10 / 28 / 18Z	110	959	HURRICANE-3	64	37.0	-63.0	11 / 06 / 18Z	50	989	EXTRATROPICAL STORM
29	16.2	-85.8	10 / 29 / 00Z	105	970	HURRICANE-3	65	39.0	-58.0	11 / 07 / 00Z	50	990	EXTRATROPICAL STORM
30	16.1	-85.8	10 / 29 / 06Z	95	979	HURRICANE-2	66	41.0	-53.0	11 / 07 / 06Z	50	992	EXTRATROPICAL STORM
31	15.9	-85.7	10 / 29 / 12Z	85	987	HURRICANE-2	67	42.5	-47.5	11 / 07 / 12Z	50	986	EXTRATROPICAL STORM
32	15.8	-85.6	10 / 29 / 18Z	80	994	HURRICANE-1	68	44.5	-42.0	11 / 07 / 18Z	60	972	EXTRATROPICAL STORM
33	15.6	-85.7	10 / 30 / 00Z	75	995	HURRICANE-1	69	46.5	-36.5	11 / 08 / 00Z	60	974	EXTRATROPICAL STORM
34	15.4	-85.9	10 / 30 / 06Z	60	996	TROPICAL STORM	70	48.5	-31.0	11 / 08 / 06Z	60	972	EXTRATROPICAL STORM
35	15.2	-86.1	10 / 30 / 12Z	50	997	TROPICAL STORM	71	50.0	-25.0	11 / 08 / 12Z	60	962	EXTRATROPICAL STORM
36	14.9	-86.5	10 / 30 / 18Z	45	998	TROPICAL STORM							

出典：National Hurricane Center

(2) ハリケーンによる被害概要

中米諸国でのハリケーンミッチによる被害の概要を表 2 - 6 - 4 に示す。「ホ」国は被災人口の割合が 24.2% であり、中米諸国のなかで最も大きな被害を受けた国である。

表 2 - 6 - 4 中米諸国の被害概要

	ホンデュラス	ニカラグア	グアテマラ	エル・サルヴァドル	コスタ・リカ	合計
死者	5,657	3,045	268	240	4	9,214
行方不明者	8,058	970	121	19	3	9,171
負傷者	12,275	287	280	n.a.	n.a.	12,842
避難者	285,000	65,271	54,275	55,864	5,411	466,271
避難者総数と直接の被災者	617,831	368,261	105,000	84,316	16,500	1,191,908
直接に影響を受けた人口	1,500,000	867,752	730,000	346,910	20,000	3,464,662
総人口	6,203,188	4,453,583	11,645,900	6,075,536	3,270,700	31,648,907
影響を受けた割合(%)	24.2	19.5	6.3	5.7	0.6	10.9

出典：CEPAL

「ホ」国の県別の被害一覧は表 2 - 6 - 5 に示すとおりであり、テグシガルパ市のあるフランシスコ・モラサン県の被害が大きかったことがわかる。

表 2 - 6 - 5 ハリケーンミッチによるホンデュラス国各県の被害一覧

県名	人口	死者	負傷者	避難者	被災者	被災者 / 人口	行方不明	家屋全壊	家屋半壊	橋梁全壊	橋梁半壊
Atlantida	322,300	1,074	76		43,220	0.134	271	1,284	1,512	4	
Colon	230,600	1,113	1,624	7,298	72,260	0.313	627	371	868	21	18
Comayagua	345,300	324		5,738	18,838	0.055	856	1,159	719	6	15
Copan	275,700	48		5,117	4,086	0.015		175	187	2	0
Cortes	955,600	198	3,207	1,067,093	218,190	0.228	1,286	1,136	2,374	6	16
Choluteca	386,100	459	5,863	134,785	154,580	0.400	268	3,125	14,994	14	9
El Paraiso	374,700	385	402	16,611	6,602	0.018	145	980	3,704	74	15
Francisco Morazan	1,192,200	582	9	501,385	254,858	0.214	20,800	4	49	15	
Gracias a Dios	49,300	313		2,600	9,141	0.185	607	646	565	31	6
Intibuca	163,000	45	20	363	440	0.003		25	15		
Islas de la Bahia	30,800	N / A	N / A	N / A	N / A	N / A	N / A	N / A	N / A	N / A	N / A
La Paz	143,500	34	102	872	1,914	0.013		16	2	3	5
Lempira	216,600	6	7	25	505	0.002		116	14		4
Ocotepeque	93,900	79	610	640	1,172	0.012	5	14	18	1	3
Olancho	429,400	399	57	6,803	16,989	0.040	94	1,585	1,407	19	8
Santa Barbara	359,500	1,124		92,458	28,500	0.079	3,233	262	937	7	14
Valle	140,000	65	0	3,586	37,714	0.269	23	955	15,598	2	2
Yoro	471,500	271	21	203,887	523,570	1.110	62	500	1,500	6	3
合計	6,180,000	6,519	11,998	2,049,261	1,392,579	0.225	7,477	33,149	44,418	245	133

出典：CEPREDENA C 人口はホンデュラス中央銀行による 1998 年時点の推定値

(3) ハリケーンミッチによる降雨量

ハリケーンミッチの際の降雨量は、今回の調査ではテグシガルパ市のデータは得られなかったが、気象庁では表 2 - 6 - 6 に示すようにラ・セイバと Choluteca におけるデータを提供して頂いた。

表 2 - 6 - 6 ハリケーンミッチ通過時の降雨量

観測地点	10 / 25	10 / 26	10 / 27	10 / 28	10 / 29	10 / 30	10 / 31	11 / 1	11 / 2	11 / 3
La Ceiba	3.0	166.4	284.2	294.1	123.4	63.0	2.4	0.0	0.0	0.8
Choluteca	25.4	17.3	6.9	29.5	12.8	267.7	466.7	117.1	8.6	49.2

単位：mm(出典：気象庁)

一方、USGSの資料では、テグシガルパ市での最大日雨量を 120mm としているが、観測機器の設置・保守状況などが不明であるため、この値の精度については慎重に検討すべきであろう。

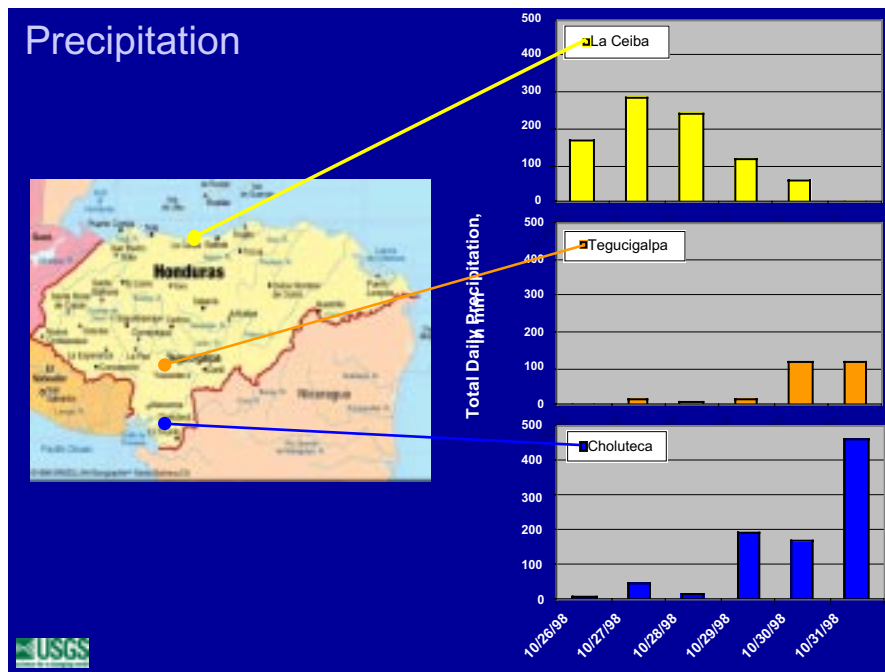


図 2 - 6 - 3 ハリケーンミッチによる降雨量(出典：U S G S)

(4) テグシガルパ市の洪水被害状況

テグシガルパ市の中心を流れる Choluteca 川本川は、写真 2 - 6 - 1 に示すように、ハリケーンミッチ時にベリンチェ地区の地滑りにより河道がせき止められ、市の広範囲にわたって洪水を引き起こした。写真 2 - 6 - 2 は洪水最盛時の市内中心部の状況であり、橋の路面まで水没している。この洪水の際に堆積した土砂で Choluteca 川の河床は 2 m - 3 m 程度上昇しており、さらに浸水深を大きくしたと考えられる。

写真 2 - 6 - 3 は、テグシガルパ市災害対策委員会が作成したテグシガルパ市の浸水範囲を示す地図である。市の中心を流れる Choluteca 川沿いの赤く塗られた部分が浸水域である。Choluteca 川西部コマヤグエラ地区では、南北に走る通りの川岸から 4 ブロックめまでが浸水したといわれる。

巻頭写真4はペリンチェ地区上流のマヨール橋での現在の写真である。現地聞きこみでは対岸の建物の3階まで浸水し、最大水位は河床から7m程度であったといわれている。



写真2-6-1 ハリケーンミッチ直後の Cholteca川 (出典：La Tribuna 紙)



写真2-6-2 洪水最盛時の Cholteca川 (出典：Honduras This Week 紙 1998年11月)



写真 2-6-3 テグシガルパ市の浸水・地滑り地域(出典：テグシガルパ市災害委員会)

2-7 地滑り被害状況

テルシガルパ市街地は丘陵～山地地形上に発達しており、地形、地質的にも地滑りや斜面崩壊が発生しやすい状況にある。1998年10月下旬のハリケーンミッチの際には、記録的な豪雨がこの地域を襲い、これがトリガーとなって市街地のいたる所で地滑りや斜面崩壊が発生し、多数の犠牲者や甚大な被害が生じた。ここではハリケーンミッチでの被害状況を述べるとともに、最近の地滑り被害状況についてまとめてみた。

(1) ハリケーンミッチでの地滑り被害状況

- ① ハリケーンミッチの際に発生した地滑りについては、USGSが「Landslides caused by Hurricane Mitch in Tegucigalpa, Honduras (Scale: 1 / 10,000, 1999年5月発刊)として取りまとめている。これによれば、地滑りが発生しているのは、 Cholteca川などの河川沿いの斜面、テグシガルパ市の北側斜面、コマヤグエラ市街の西側斜面である。
- ② このうち、規模が大きく被害が大きかったものは、ベリンチェ地区(ソト地区)の地滑り、レパルト地区の地滑り、ヌエバエスペランサ地区の地滑りである。主な地滑りを写真2-7-1に示す。これらの地滑りの被害状況は表2-7-1に示すとおりである。

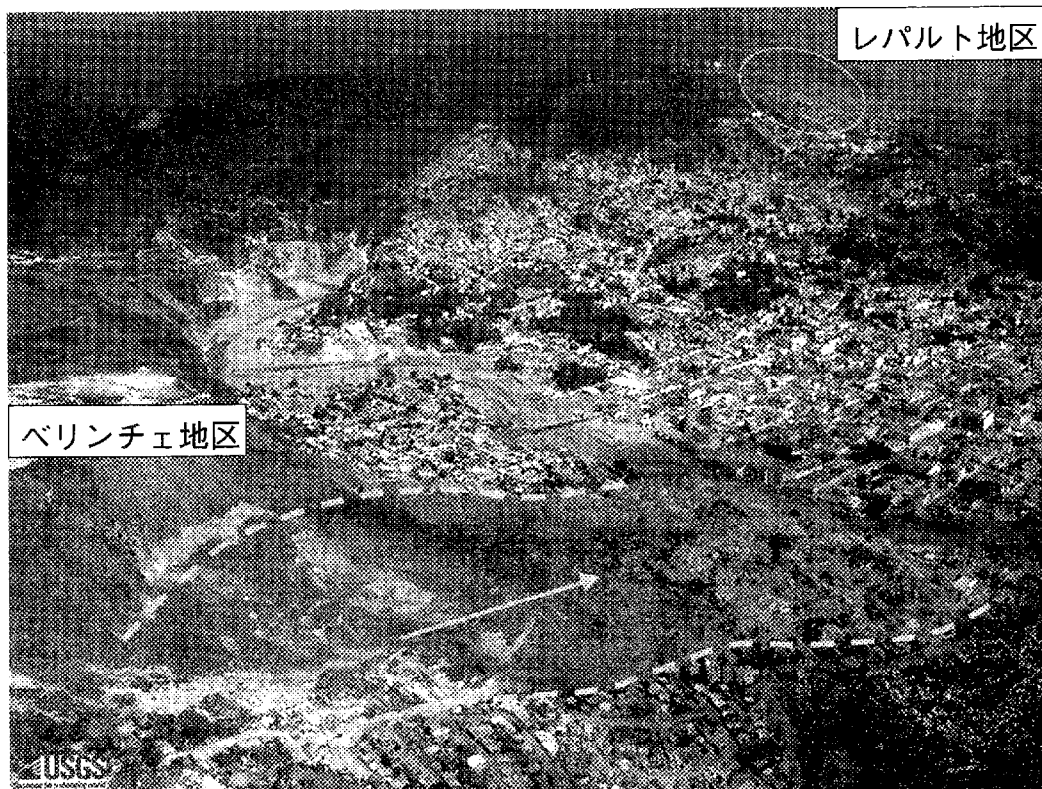


写真 2-7-1 テグシガルパ市の主な地滑り(出典：USGS)

表 2-7-1 地滑り各地区の被災状況

地区名	規模	主な被害	人的被害など
ベリンチェ	長さ 800m 幅 350m 深さ 40-50m	地滑り末端部に位置した Cholteca 川をせき止め、上流部の テグシガルパ中心部を湛水させた。	行方不明 7人 (推定) 全壊家屋 約 100 戸
レパルト	長さ 200m 幅 150m 深さ 15-20m	地滑り末端部では、土石流状となって流下した。	死者 0人 全壊家屋数百戸?
ヌエバ・エスペランサ	長さ 40m 幅 300m 崩壊厚 約 5m	崩壊的に発生したため、多くの住民に人的被害が出た。	死者 42人 全壊家屋 150 戸

- ③ 上表に示すように、ベリンチェ地区では、地滑りで Cholteca 川をせき止めたため、上流の テグシガルパ市中心部を湛水させ、被害を増大させた。レパルト地区では、地滑りの規模そのものは小さかったが、末端部が流動化して広範囲に広がったため、民家などの被害が拡大した。ただし、この地域については、以前から変状が確認されており、危険区域に指定されていたことから、住家が少なく人的被害はなかった。ヌエバエスペランサ地区は、川沿いの急斜面が瞬時に崩壊したため、斜面上の約 150 戸の民家が巻き込まれ、多数の死者が出た。

(2) 最近の地滑り被害状況

ハリケーンミッチ以降は、地滑り被害についての報告はあるが、ベリンチェ地区やレパルト地区で発生したような大規模な被害はほとんどなく、主として家屋被害を伴うような小規模なものが多い(例えば、カンポシエロ地区の地滑り)。また、ハリケーンミッチの際に地滑りとして報告されていなかった地区でも、降雨時に地滑り被害が報告されており、潜在的な地滑り発生の可能性は大きいと考えられる。しかし、ベリンチェ地区の地滑りもレパルト地区の地滑りも、完全に安定した状況になっているわけではなく、ハリケーンミッチ規模の降雨が降れば、再度活動を開始する可能性が懸念される。

テグシガルパ市では、地滑りの危険がある地区をハイリスク地区として定めており、危険時における避難勧告などを実施しているが、当局の考えるようには進んでいないのが現状である。

2 - 8 調査対象地域の河川の現状等

(1) チョルテカ川

チョルテカ川のBerrinche地区下部は、地滑りの土砂をいったん除去したが、現状以上に除去すると下部が河川部へはみ出す可能性が指摘されているため、現状以上の土砂の除去は行われていない。護岸工事として、じゃ籠が部分的に設置されている。チョルテカ川岸の浸水域は、現在居住禁止区域に指定されており、建物の基礎部が残されたままになっている。

公共事業・運輸・住宅省の説明では、「現在必要十分な600m³/秒の流量を確保している」とのことであるが、河床は以前より上昇し河道を拡幅する必要があると考える。

1999年9月には2週間にわたる激しい降雨により、チョルテカ川は再度氾濫し、テグシガルパ市は再び被災した。この際、大統領は非常事態宣言を行っている。本調査団滞在中も、わずかの降雨で市内には避難命令が出された地区があり、市の洪水に対する脆弱性は、変わっていないことがわかった。

(2) 支川

1) チキート川

チキート川の流の色は土砂で茶色く濁っており、チョルテカ川の流とは差異があった。これはチキート川からの土砂生産が大きいことを示していた。チキート川上流をのぼっていたところ、山林斜面が農業のために伐採されたままの状態の部分が見られた。これも土砂生産量の増加に寄与していると考えられる。

チキート川とチョルテカ川が合流する部分では、ハリケーンミッチ後、6回浚渫工事を行ったが、翌日には河床が元に戻ってしまった。(地元建設業者の話)しかし、根本的には

Cholteca川の河床が上昇し、河道幅が狭まったため、流下能力が低下したのが原因である。

2) サバクアンテ川

サバクアンテ川の川の流れも澄んでおり河川の土砂生産量は大きいものではなかった。

3) サポ溪流

サポ溪流のCholteca川への注ぎ口は、土砂がほぼ埋まったままの状態であった。サポ地区では、不法建築住宅が密集するなかをサポ溪流が流れており、洪水対策として溪流沿いに護岸壁が造られている。しかし、住民からの聞き取りによると現在でも降雨後、直ちに川の水位が急激に上昇し、居住地区に頻繁に、ふれ出るとのことであった。