



海外事情

中米グアテマラの 土砂災害地を 訪れて

近藤 浩一

こんどう こういち

(財) 砂防・地すべり技術センター 専務理事



写真-1 グアテマラ市を臨む

図-1 グアテマラと主な火山



はじめに

メキシコの南部に国境を接するグアテマラ共和国は、国土面積約10.8万km²、人口1,260万人(面積は日本の3割弱、人口は約1割)の中米の国である。首都グアテマラシティは北緯14度でマニラと同緯度で熱帯気候に属するが、国土の主要部分は高地、山地からなり熱帯性ながら気温変化の少ない温順な気候である(写真-1 図-1)。近年、ハリケーンや熱帯低気圧に伴う豪雨によって洪水や土砂災害に見舞われ、人的にも経済的にも甚大な被害が多発している。

この度グアテマラ国から、土砂災害の現状及び土砂災害に対しその削減のために実施されている施策等の把握、分析を行い、グアテマラ国の現状に適した対応策等について、将来に向けての方向性設定への技術指導の短期派遣要請がJICAを通じてあり、3月9日から10日間の日程で行ってきたので、その紀行をここに取りまとめた。

セミナーの開催

3月10日、グアテマラJICA事務所に行き打ち合わせを終え、日本大使館を表敬した後、本案件の担当政府機関であるCONRED(国家防災調整局)を訪問した(写真-2)。

CONREDは自然災害軽減のために関係行政機関と調整するための機関であり、個々の事業の実施はMCVI(通信・インフラ・住宅省)が所掌して、河川についてはインフラ局道路部が担当しており、最近ようやく道路部内に河川課が設置されたようである。翌日はセミナーがCONREDの会議室で開催された。出席者は、CONREDをはじめMCVI、経済企画庁、地震・火山・気象水門研究所、大学、グアテマラ市などに属する行政官と研究者であつ



写真-2 国家防災調整局(CONRED)にて

た。今回、グアテマラからの要請 (TOR) のなかにLandslideについての日本の技術、対策工法そして法令・制度などについてセミナーで講義するようになっていたので、我が国の斜面对策の現状について、調査、観測、対策計画、警戒避難体制、法制度等と幅広く説明してきた。ここでは、崩壊発生基準雨量についての考え方から、対策工法の効果について、危険住宅の移転支援制度に関してまで多岐にわたる質問が出て、長時間活発に質疑応答が行われた。このセミナーに中米広域防災能力向上プロジェクトの大井チーフ・アドバイザーも参加され、隣国で始めている監視システムの事例などを紹介された。

地すべり現地視察

翌日から現地に出かけた。首都から北へ約40キロ離れたサンタクルツ市のチナウトラの地すべり地と周辺の崩壊や河川の侵食、氾濫状況を見た**写真-3**。

地すべりによって集落や教会が破壊されたそうで、被災当時の位置に十字架がメモリアルとして建てられていた**写真-4**。

移築した先も地盤の変動で変形したり破損したりしていたが、居住地が限られているのかずっとこの地に住み続けている。

このような地すべり、あるいは地すべり性大規模崩壊地**写真-5**を視察途中でいくつか案内された。ある所は集落の背後斜面であったり、或る所は国道に面していたり、河川に面して今にも河道を閉塞しそうな大規模崩壊地もあった。

カルデラ湖と土石流

首都から110キロほど西方に位置するソロラ県の現地を訪れた。グアテマラも火山国である。ソロラに向かう道すがらPacaya火山をはじめコニーデ型の活火山を列状に眺めた。現地は2005年10月の熱帯低気圧「スタン」によって甚大な被害を受けた所であり、アティトラン湖の湖畔に位置する。アティトラン湖**写真-6** (次ページ)は火山の噴火によってできたカルデラ湖であり、周囲は富士山によく似たTolimán火山をはじめ3つの火山に囲まれ、その面積は126平方キロメートルと広大で、世界一美しい湖の一つと言われ「風光明媚」と「マヤ文化」から多くの観光客が訪れる。このカルデラ湖の斜面や湖畔の扇状地に町や保養地が形成されている。

スタンによって、扇状地に流れ込む急流河川や溪流が多量の土砂を流出し、大きな災害を引き起こした。

写真-7 (次ページ)は湖畔でも最も大きな町であるパナハチェルの土砂氾濫状況を示している。被災した人たちが今もなお仮設



写真-3 山腹崩壊と河岸浸食



写真-4 Landslide 被災地 (Santa Cruz市)



写真-5 地すべり性崩壊



写真-6 アティトラン湖(カルデラ湖)



写真-7 パナハチェル川(2005年災害時)



写真-8 パナハチェル川(下流から上流域をみる)



写真-9 サンチアゴ アティトランの水源域

住宅で暮らしていた。

写真-8は扇頂部よりやや下流部から上流に向けて水源域を撮ったものである。水源山地で崩壊した土砂や普段溪床に堆積していた土砂が一挙に土石流状態で移動し、下流で氾濫したものである。砂防の教科書に出ていそうな典型的な土砂災害の現場であった。

次の被災地はサンチアゴ アティトランという町に流れこむ溪流で土石流が発生し人命・人家に多大な被害を与えたところであった写真-9,10、図-2。

他にもいくつかの土砂災害現場を見たが、復興のため対策工事はフトンかごを用いた護岸工とか現地の土砂を盛り立てた導流堤らしき施設が一部設置されていたぐらいで、再度災害防止には程遠いのが実情である。

首都圏の密集危険住居

グアテマラ市から、崩壊の危険性のある斜面に居住している状況を視察して、どのような対応策をとればよいか助言してもらいたいという要請により、危険住宅が密集しているグアテマラ渓谷の居住地を訪れた。首都へ働き口を求めて、地方から移り住んできた貧困層の多くが、このグアテマラ渓谷の急斜面や谷底などに不法に居住している。住民の生活権の尊重、治安の維持の観点から政府や市当局も不法居住地の住民を強制的に排除することはせず、居住を認める政策を取っている。

写真-11に示すように危険な急傾斜地にへばり付くように家が建っている。程度の差はあれ、世界の特に発展途上国の平坦な土地の少ない都市部では見かける光景ではあるが、グアテマラの

大溪谷の多くがこのように危険な住宅で稠密に占拠されているのである。豪雨時、地震時とも本当に危険である。市も防災のための説明会を開催したり、避難路表示板を居住地内に設置したりしはじめている。これまで市が生活のための電気、水道などの敷設工事をしてきており、防災工事としての斜面对策は通路確保と併せて施工している程度であるし、またどこからどのような工法で手をつければよいか判断しかねていた。できるだけ経済的斜面对策工法を紹介し又雨水や生活排水を適切に処理する事の大切さ説明したり、危険斜面の総合判定方法について日本から技術を習得することを助言した。またこれ以上危険住宅を増やさない規制措置の具体策や日本の危険区域の家屋移転制度などについても紹介し意見交換をしてきた。

国土保全の第一歩へ

急流河川と侵食、崩壊しやすい地質、そしてハリケーンや熱帯性低気圧がもたらす豪雨によって洪水や土砂災害が発生し、ときには火山災害や地震災害が起り、こうした自然災害がこの国の発展と治安にとって大きな阻害要因となっている。中南米諸国に甚大な被害をもたらしたハリケーン・ミッチや、グアテマラ国ではミッチ災害よりはるかに大きな被害となったスタン災害(死者・行方不明1,514名)を受けて災害に強い社会づくりに取り組み始めているが、被災した道路や灌漑施設の復旧で手がいっぱいのように、先を見据えたプランはこれからである。国土保全計画を立てるにはどのような現象や規模を想定してどのような優先順位の考え方でどこから着手していくのかなどを見定めなければならない。今回視察できた現地は限られているが、いろいろな情報から考えても、土砂の生産と流出が被害を大きくしている、所謂流域の治水砂防の問題であるとの認識をもって対応していかないと根本解決にならない。

厳しい国家財政のなかではあるが、社会の発展の基盤づくりと安定のために中長期的なマスタープランを策定し、少しずつ一步一步でも対策事業に着手していくべきであり、流域の調査方法、危険度の判定方法、計画の立て方、対策方法の選定など日本の技術と経験を学び、取り入れるべきであり、国家百年の計として治水砂防に取り組んでいくべきと提言した。

スペインからの独立、その後の長い内戦状態と民族問題と歴史的課題がずっと尾を引いているようだ。外務省HPや現地滞在者の話では特に首都の治安は悪いとのこと、現に店の多くが銃を持った民間の警備員を朝から配していた。凌ぎやすい高原の気候と緑豊かな国土に一日も早く治安がよくなることを願って帰国した。

図-2 位置図(サンティアゴ、アティトラン)



写真-10 被災地の仮設住宅

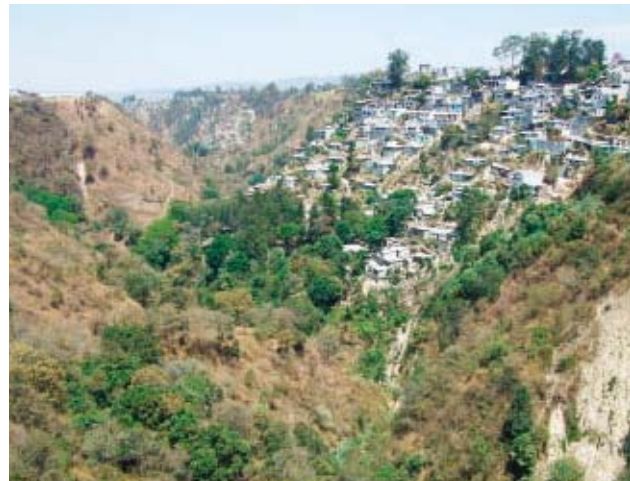


写真-11 グアテマラ溪谷の危険住宅