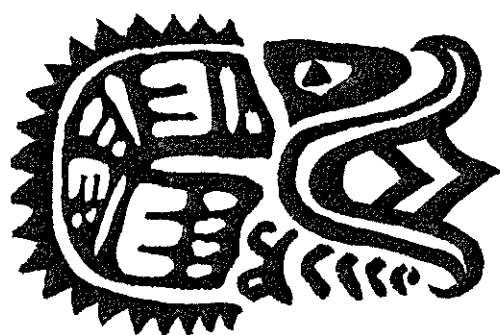


1985年静岡県メキシコ地震調査報告書

昭和61年 3月

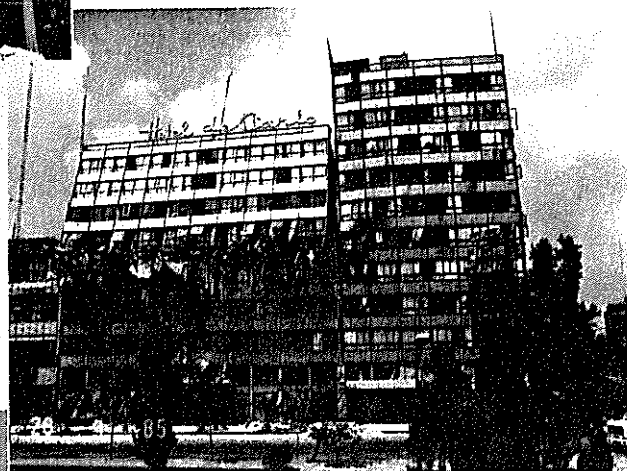


静 岡 県



◀ 崩壊したメキシコ市内のビル

5・6階部が挫屈したビル▶
(ホテル・デ・カルローメキシコ市)



◀ 倒壊した政府事務所
(コンフオント・ピノ・ソワレス
ーメキシコ市)

〔NHK伊藤和明氏提供〕

火災により炎上したホテルレヒス▶
(メキシコ市)





◀ 地震直後のメキシコ市内
(被害がなかったラテン・アメリカタワー
43階)



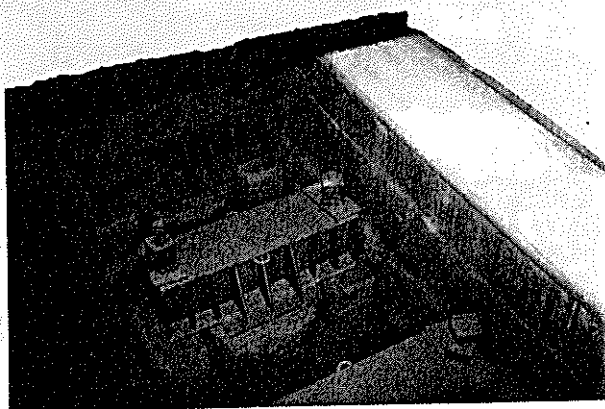
救出活動にあたる人々▶
(メキシコ市)



◀ トラテロルコ団地ヌエボ・レオン
棟の崩壊 (メキシコ市)

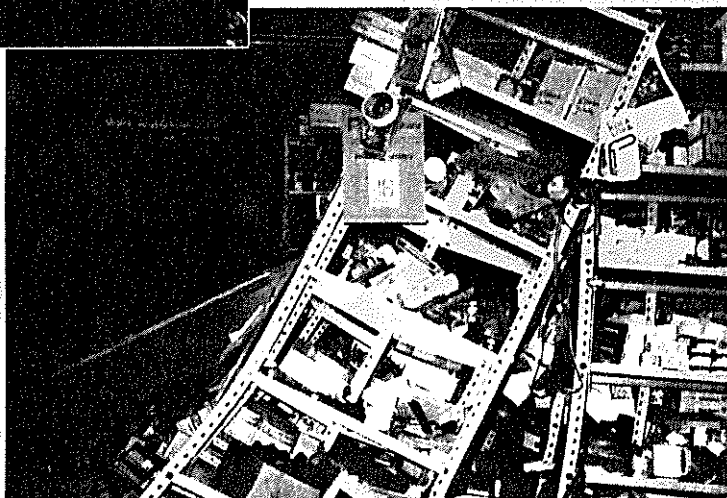
[NHK伊藤和明氏提供]

吊り基礎▶
(倒壊したトラテロルコ団地ヌエボレオン棟
ーメキシコ市)

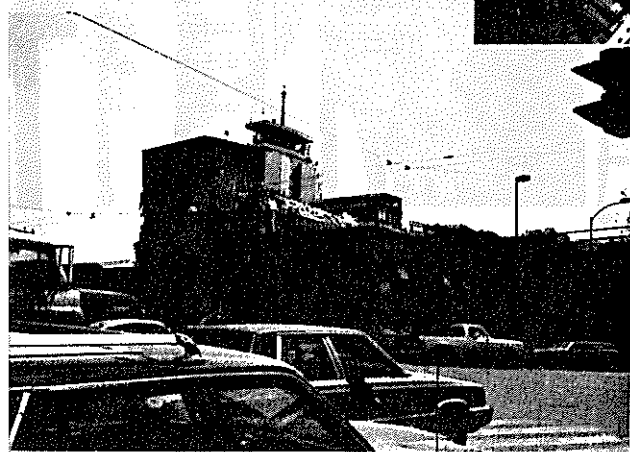




◀ 地震直後のグズマン市住宅街



商品が散乱したグズマン市の商店▶



◀ 崩壊した通信運輸省（手前）と電気通信
総局（後方の塔） （メキシコ市）

（NTT下井田氏提供）

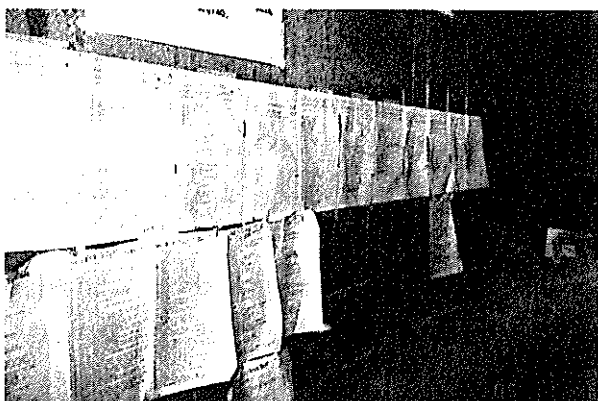
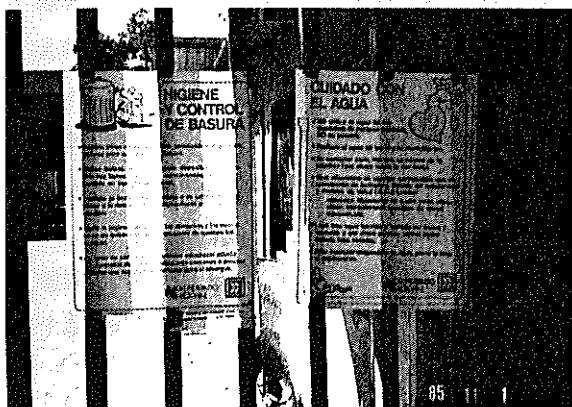
メキシコ市内の避難生活者に支給される ▶
袋詰飲料水（2ℓ）と大型ボトル（20ℓ）





◀ シベレス公園内のテント村（メキシコ市）

メキシコ市庁舎前に掲示された安否情報コピー ▶

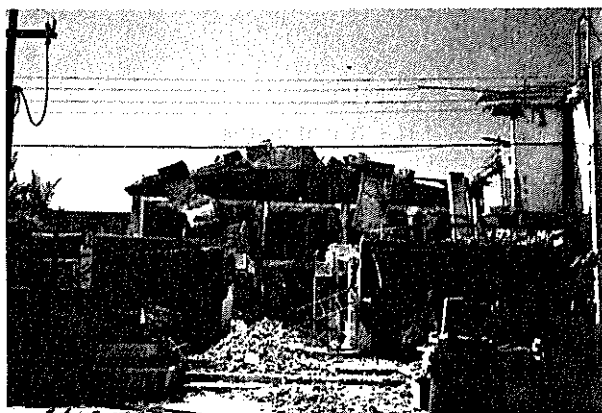


◀ 地震後貼り出されたポスター（メキシコ市）

左…汚物処理の注意

右…飲料水の注意

震源附近のラサロカルデナス市内 ▶



◀ バルサス川河口の工業港
（ラサロカルデナス市シカルツァ附近）

ま え が き

1985年9月19日午前7時18分頃（日本時間同日午後10時18分頃）、メキシコ連邦共和国ゲレロ州ラサロ・カルディナス市付近の陸部にマグニチュード8.1の地震が発生、メキシコ市中央部を中心に大きな災害を与えた。まれにみる大きな都市災害であり、消火、救急、救護、医療、避難、治安関係機関の活動と住民の対応を調査し、東海地震対策に資することを目的として調査団は派遣された。

発災後の9月30日には日本政府は国上庁職員を中心とする、メキシコ地震復旧協力専門家派遣団を現地に派遣し、メキシコ政府の協力を得てメキシコ市内の建造物の被害調査と一部の技術指導を行なった。その他にも個人研究者、学会、協会等が大勢訪問した。

静岡県にも発災後ただちに調査団を派遣することが計画されたが、建物の倒壊による救出救護活動に支障を与えること、さらに応急復旧に繁忙されているメキシコ政府や、地方自治体に迷惑をかけることを考えあわせ、出発を遅らせるとともに、調査対象からメキシコ政府、地方自治体を外し、民間企業、ボランティアなどの活動に焦点を絞り調査した。

短時間に能率よく調査することは言語の違いもあり、非常にむずかしく満足できるものではないが、在メキシコの日本企業の職員の方々のお世話をいただき、なんとか調査を実施することができた。

ここに在日メキシコ国特命全権大使セルヒョ・ゴンザレス閣下に感謝の意を表すとともに、あわせて地震災害から一日も早く原状に復帰し、メキシコの地震防災対策が一層飛躍発展されることを、心から念願する次第である。

昭和61年3月1日

静岡県メキシコ地震調査団

団 長 井 野 盛 夫

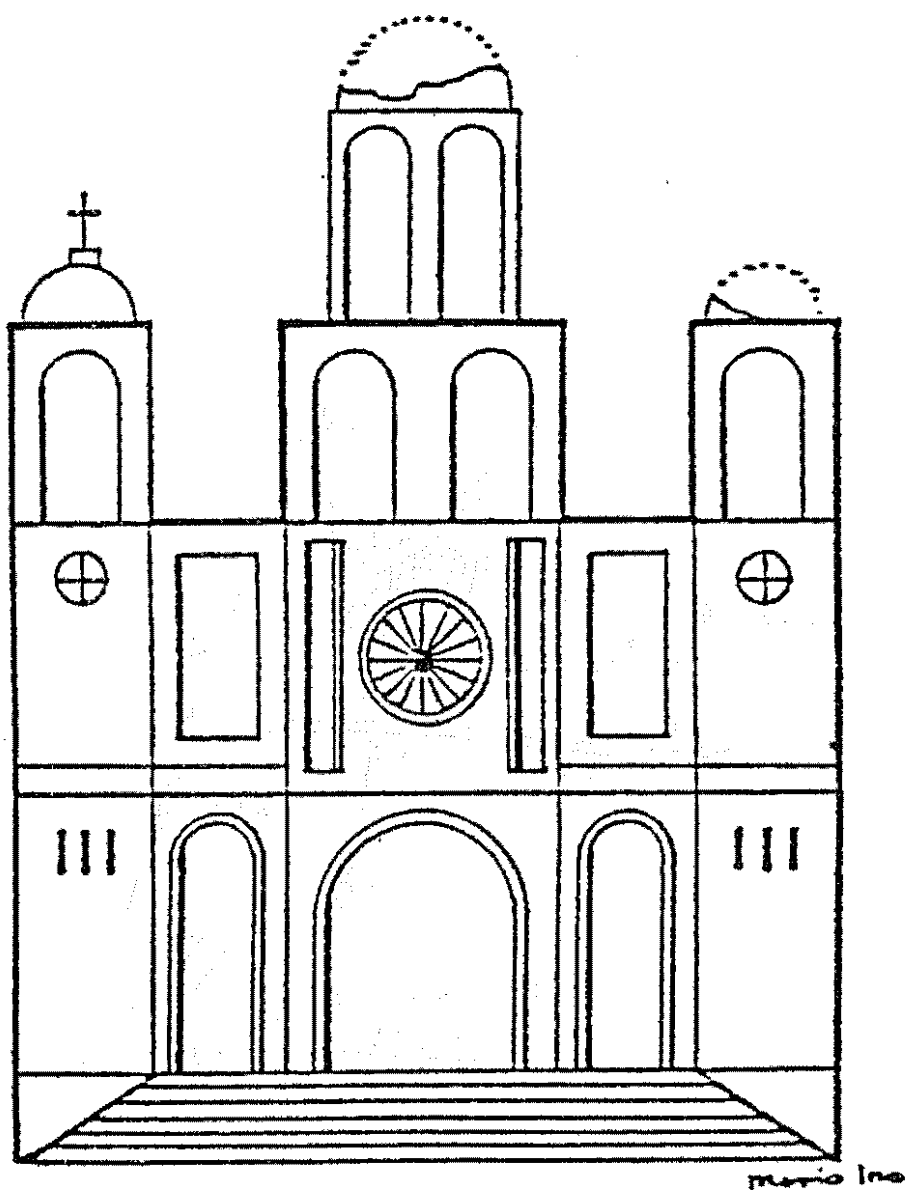
目 次

まえがき

1. 調査団の行程等	1
(1) 調査日程及び調査事項	1
(2) 調査団行程図	4
(3) 団 員 名 簿	4
2. 地震の概要	5
(1) 地震の発生機構	5
(2) 地震観測の現状	7
(3) 地震予知の現状	8
(4) 地 形 と 地 質	8
(5) メキシコ盆地の地盤	9
(6) メキシコ市付近における地震動	11
3. 被害状況	13
4. 被害と対応	16
(1) 建 物 の 被 害	16
(2) 火災の発生状況	22
(3) 中部地域の被害状況	23
(4) 太平洋沿岸地域の被害状況	25
(5) 津 波 被 害	28
✓(6) ボランティア活動	30
(7) 安 否 情 報	32
(8) 救 護 活 動	33
(9) 防 疫 活 動	34
(10) 救 援 活 動	34
(11) 治 安	35
(12) 被災者の生活確保	36
(13) 児 童 の 教 育	37

14 物価高騰防止対策	38
15 救援物資の配分	38
16 非常食料の備蓄状況	39
17 銀行業務	39
18 ライフライン	40
19 危険物施設等の状況	44
5. 電気通信設備の被害と安否情報の放送について	45
6. 情報通信機能の確保のあり方を中心とした実態調査	51
7. メキシコ地震からの教訓	59
あ と が き	61
調査団に参加して	63
参 考	67

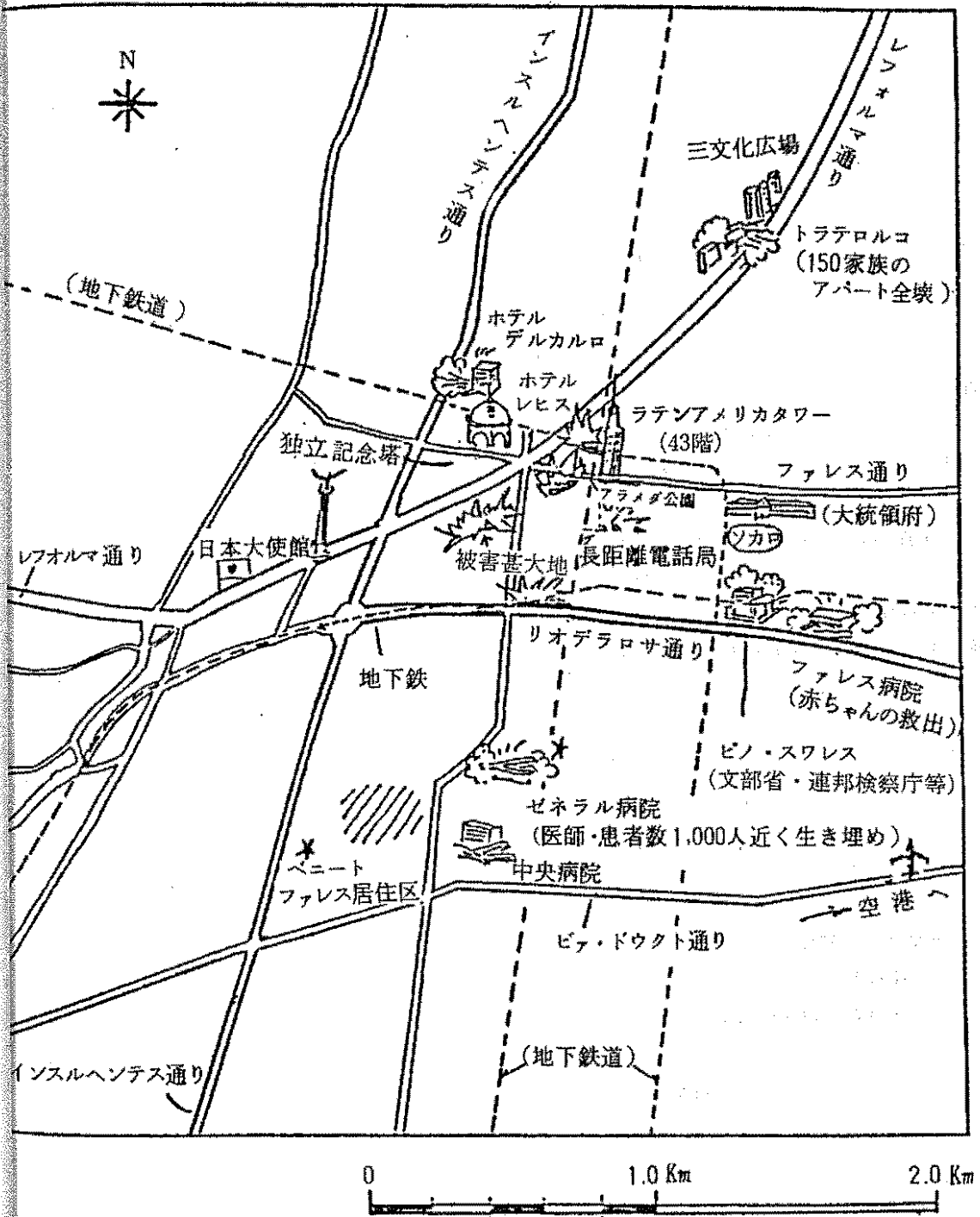




地震により損壊したカテドラル（グズマン市）

井野盛夫 スケッチ

メキシコ市被害地区分布図



1. 調査団の行程

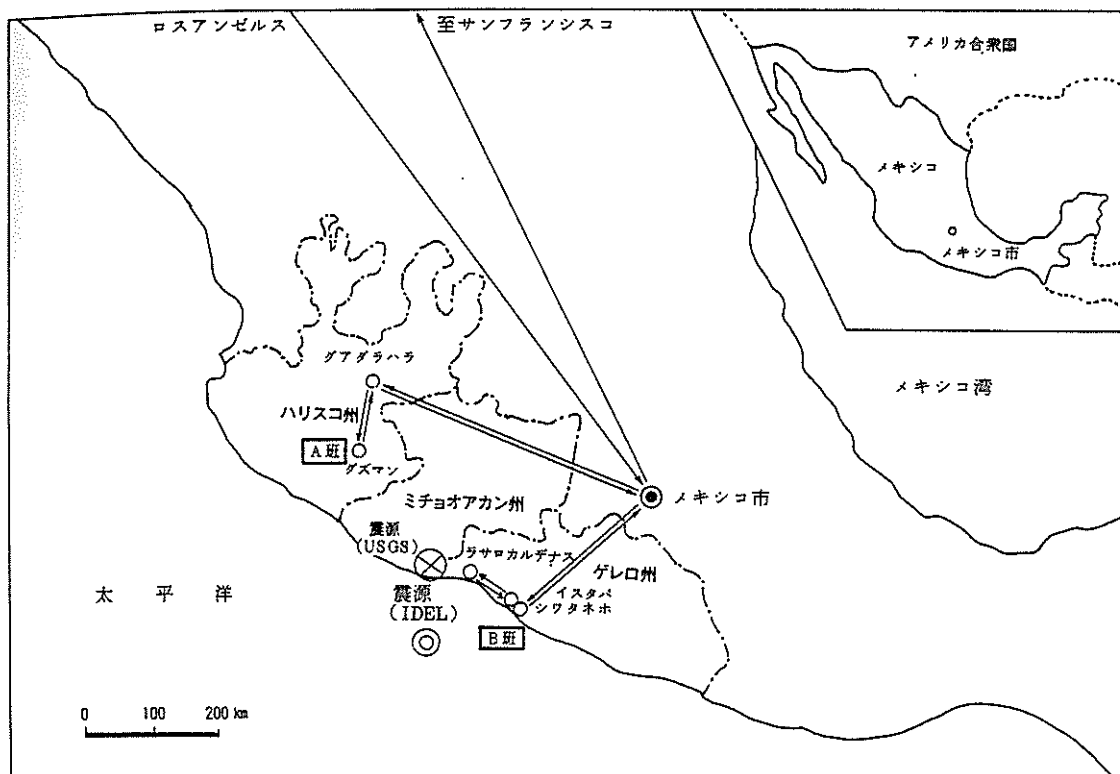
(1) 調査日程及び調査事項

月 日	調 査 先 ・ 訪 問 先	調 査 事 項
10月28日(月)	17時20分(日本時間)新東京国際空港(成田)出発	JAL-62便(ボーイング747)
10月28日(月)	10時5分(現地時間)ロスアンゼルス到着 南カルフォルニア大学	安芸敬一教授を訪問、メキシコ地震に関する学術的事項の聴取、資料入手
10月29日(火)	カリフォルニア工科大学 ロスアンゼルスからメキシコ市へ	金森博雄教授を訪問、メキシコ地震に関する学術的事項の聴取、資料入手
10月30日(水)	片岡保険事務所 メキシコ市内 チャップルテベックホテル 日本大使館	地震発生時の状況、建物被害、損害保険等について次の各氏より説明を受ける 荒井輝四郎氏(YAMAHIA)、平松一彦氏(東京海上火災保険)、滝村公秀(三井建設)、田中 博氏(第一勧業銀行)、片岡和彦氏(片岡保険事務所) 市内の被害状況、避難生活状況を調査 村上雅也千葉大教授、岡田恒男東大教授よりメキシコ市における建物被害状況と耐震診断状況について説明を受ける 小椋敏勝二等書記官、糸井義一二等書記官に面接し被害状況を聴取
10月31日(木)	MOA商事 日墨協会 メキシコ石油公社(P E M E X)	陶器会社に働く社員及び同社の取引業者にアンケート調査を行う 尾谷事務局長他協会職員より地震発生時の状況調査を行う一方、日墨協会員向けのアンケート調査の依頼、調査項目の打合せを行う 副総裁技術補佐役 神尾尋司氏を訪問 メキシコ市内アスカポツアルコ製油所等の石油施設の被害状況のほか、全般的なメキシコ事情を聴取

月 日	調 査 先 ・ 訪 問 先	調 査 事 項
10 月 31 日 (木)	マリア・イサベラ・シェラトンホテル 国立人類学博物館他 メキシコ観光 メキシコ市内	日本鋼管㈱柴田泰宏氏よりラサロカルデナス市の被害状況を聴取及び資料提供を受ける チャプルテペック地区における大学生ボランティアの活動状況調査及び資料蒐集 社員にアンケート調査を行う 避難生活状況調査 (5カ所)
11 月 1 日 (金)	メキシコ市役所 メキシコ市内 メキシコ大学 (エル・コレヒオ・デ・メヒコ) 国営放送局 IME VISION 労働省本館 市連邦区警察局 クワテモックコロニアル (地区名) マリア・イサベラ・シェラトンホテル	市長コーディネーター秘書官に面談 被災現場、避難生活状況調査 田中道子教授から面談を求められ、東海地震対策について説明する 地震発生直後から放送した安否情報についてその内容、コンピュータ処理した情報の活用等について調査を行う 建物の内部被害状況調査 被害状況等につき調査 法律専門学校学生及び一般市民のボランティアグループ活動状況調査 佐藤昭二博士 (日本国際協力事業団 JICA 所属) より津波観測状況につき説明を受ける
11 月 2 日 (土)	A 班 メキシコ市からグアダハラ市へ	クライスラー販売店 (カマレーナ・アウト・モトリス・オキンデント) の被害状況調査
	B 班 メキシコ市からイスタバ・シワタネホ市へ	イスタバ地区の被害状況調査
11 月 3 日 (日)	A 班 ゴメス・ファリアス村 グズマン市	被害状況、避難生活等調査 村長アルフォンソ・バラカス・マルディネス氏、カテドラルの神父、警察官より、地震発生時の状況を聴取 被害状況を調査

月 日	調 査 先 ・ 訪 問 先	調 査 事 項
11 月 3 日 (日)	B 班 イスタパ・シワタネホ市 ラサロ・カルディナス市	日系二世アウスティン・内藤氏より、地震発生時の状況を聴取 市街地及び海岸地区における津波被害等調査 津波被害及び建物・ダム・港湾被害等調査
11 月 4 日 (月)	A 班 グアダラハラ市からメキシコ市へ B 班 シワタネホ市からメキシコ市へ メキシコ市内 メキシコ市からサンフランシスコへ	資料整理、検討 住友金属工業㈱松崎寛氏より、ラサロ・カルディナス市における被害状況等につき聴取 被害状況調査
11 月 5 日 (火)	メンロ・パーク (USGS)	アメリカ地質調査所 (USGS) にてメキシコ地震に関する学術的事項の聴取・資料入手、調査結果について意見調整、資料整理
11 月 6 日 (水)	12 時 50 分 (現地時間) サンフランシスコ空港出発	JAL-1 便 (ボーイング 747)
11 月 7 日 (木)	16 時 50 分 (日本時間) 新東京国際空港 (成田) 到着	

(2) 調査団行程図 図-1



(3) 調査団名簿

団 長	静岡県知事公室	地 震 対 策 課	課 長 補 佐	井 野 盛 夫
〃	〃	消 防 防 災 課	〃	坂 本 雅 彦
〃	〃	東 部 振 興 セ ン タ ー	主 幹	佐 藤 政 幸
〃	警察本部	警 備 課	災害対策官心得	鈴 木 馨
沼 津 市	防 災 地 震 課	課 長 補 佐	青 木 照 彰	
清 水 市	防 災 対 策 室	室 長	榑 武	
東 京 大 学	新 聞 研 究 所	教 授	岡 部 慶 三	
静岡県地質技術研究会		会 長	安 間 莊	
(株)未来工学研究所		研 究 員	田 中 淳	

同行報道機関関係者

静岡放送報道製作局報道部	副 部 長	川 端 信 正
静岡放送報道製作局映像取材部		永 井 秀 行
静岡新聞磐田支局	支 局 長	太 田 撥 也

2. 地震の概要

(1) 地震の発生機構

・本 震 (U S G S)

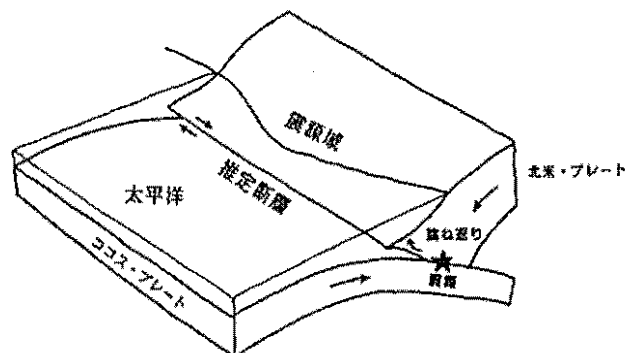
発 生 時 刻	1985年 9 月19日 午前 7 時17分44秒 (現地時刻)
規 模	M=8.1
震 源 位 置	北緯 18.2度 西経102.5度 ゲレロ州ラサロ・カルディナス市附近の陸部
深 度	33km
推定断層面積	150km×(80~100km)

・最大余震 (U S G S)

発 生 時 刻	1985年 9 月20日 午後19時38分
規 模	M=7.5
震 源 位 置	北緯 17.8度 西緯101.7度
深 度	33km

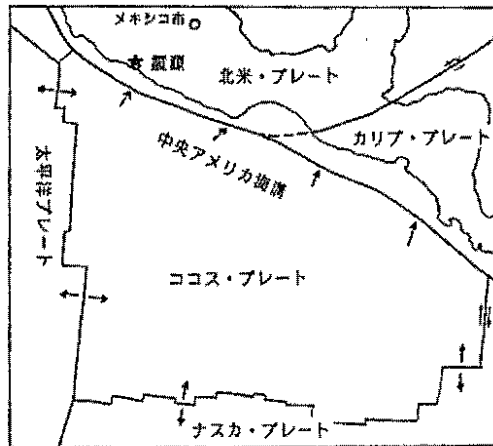
ア 震源域は太平洋西岸のココスプレート (Cocos Plate) が年平均 4 cm の速度で東北方向に移動し、北アメリカプレートの下にもぐり込む場所であって、ココスプレートとの接線 (Trench) 沿いには、ほとんどの区域で30年~60年ごとに地震が発生している。引きずりこまれて変形した北米プレートが限界に達し、もとの状態に戻るとき破壊を生じて起る地震は、東海地震のフィリピン海プレートとの関係と非常に類似している。

図一 2 メキシコ地震のモデル



(KEN RANERE, 1985より作図)

図-3 メキシコ周辺のプレートの位置



(環太平洋地域のプレート・テクトニクス図、1981に加筆)

1900年以降の活動状況を見ると、 $M=6.3$ 以上の地震が9回も発生しており、中でも今回の震源域は1941年、1973年のPetatlan地震の震源域には含まれたミチョアカン空白域 (Michoacan Gap Seismic Area) であり、各国で数多くの地震学者が大地震の発生する可能性が高いことを指摘していたところである。

(メキシコ大学 Jorge Prince 教授、Jaime Yamamoto 氏の論文を参考にした。)

イ 地震源となった断層は、低角度の衝上断層で、本震、余震の震源の深さは20～60km程度の範囲にある。

ウ 本震のマグニチュードは8.1であったが、細かく見ると25秒の間隔を置いて2つの地震が発生し、先の地震がコリマー附近、次の地震が先の震源から南東に約90kmはなれたベタラン付近を震源としている。

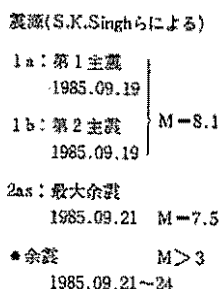
エ 震源の近くのサカトラでマグニチュード8クラスの地震の強震の記録が始めて得られたが、最大水平加速度は280galを越えなかった。

オ 強い地震動のピークが2つあり、約40秒間100gal以上の震動が続いた。双子地震の特徴をよく示している。

カ 震源域が陸地に近く、低角度の衝上断層であったため、大きな地変は起こらず、津波も最大3.6m程度であった。

(安芸敬一、金森博雄、安倍勝征氏談よりまとめた。)

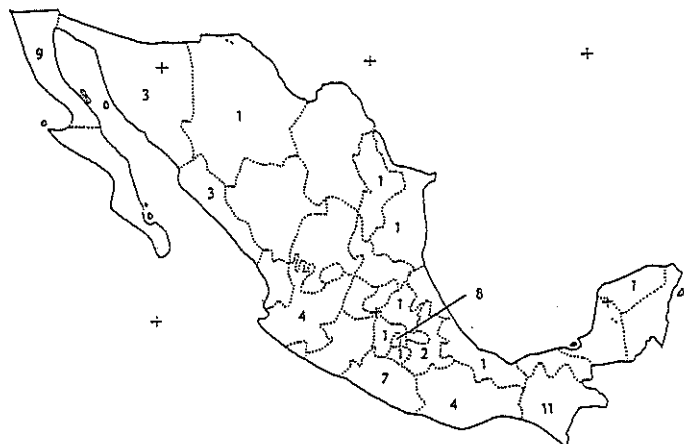
() は M を表す



メキシコにおける地震観測の状況は、1982年の調査で観測点総数は68か所あったが、観測機種や観測内容等については不明である。この時点で観測が中止されているものは9か所あり、稼働中の観測点は59か所になる。

州	名	か所数
Baja California (バハ・カリフォルニア)		9
Chiapas (チャパス)		11
Chihuahua (チワワ)		1
Guanajuato (グアナファト)		1
Guerrero (ゲレロ)		7
Hidalgo (イダルゴ)		1
Jalisco (ハリスコ)		4
Mexico D.F. (メキシコ連邦区)		8
Morelos (モレロス)		1
Huevo Leon (ヌエボ・レオン)		1
Oaxaca (オアハカ)		4
Puebla (プエブラ)		2
Sinaloa (シナロア)		3
Sonora (ソノラ)		3
Tamaulipas (タマウリパス)		1
Veracruz (ベラクルス)		1
Yucatan (ユカタン)		1
合	計	59

図－5 メキシコ州別地震観測点の現況



(3) 地震予知の現状

メキシコを地震予知の研究対象としている学者はいるが、メキシコ政府は地震予知を目的とした観測を行っていない。メキシコ大学等による地震観測点が59か所に設置されているのに対して、予知観測ともいえる微小観測は15か所と非常に少なく、さらに地殻変動を探る測地測量も行なわれていない。また、予知にたずさわる学者は数人という。

今回の地震は長期的な空白域（ミチョオアカン・ギャップ）の存在を指摘する人はあったが前震もなく、また地殻変動などの前兆らしきものはなかったと報告されている。（地震学会 60年秋季大会 阿部氏）

なお、今後の地球物理学、地球化学的な研究調査が進めば、鳴動や地下水位、水温の変化などが知られるのではないかと期待される。

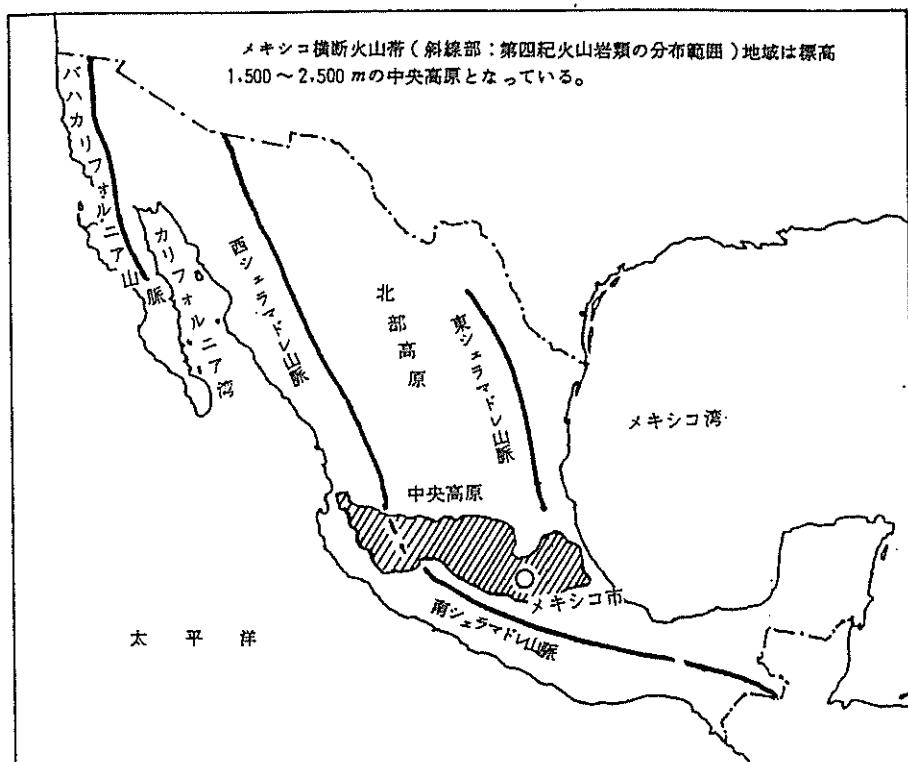
(4) 地形と地質

メキシコの大地形は古生代から第三紀にかけての造山によって出現した5つの山脈と、第三紀から第四紀にかけて活動した火山によって構成されている。北部には米国西部から連なるパハカリフォルニア山脈、西シエラマドレ山脈、東シエラマドレ山脈などが北々西から南々東方向に走り、その間にカリフォルニア湾や高原、低位部が広がっている。中央部にはほぼ東西に走る大規模な横断火山帯があり、北米のロッキー系山脈と南米アンデス系諸山脈を分断する大構造線上に位置している。その中には、主峰オリサバ(5699m)、ボボカテペトル(5452m)、イスタシワトル(5286m)、トルカ(4577m)、コリマ(4399m)などの巨峰が存在し、その周辺には大小の新鮮な火山が群立している。

メキシコ市周辺の内陸高原では、かつて南や東に向かって流れていた水系が火山の噴出物によってせきとめられ、その結果、ところどころに湖沼や湿地が形成された。

横断火山の南には、南シエラマドレ山脈が太平洋に接して西北西から東南東方向に走り、バルサス川をはさんでチアパス・マドレ山脈へと連なっている。この山脈は古生代の変形岩類からなる断層山地で、きわめて急峻な地形となっている（図－6）。

図-6. メキシコの地形



(5) メキシコ盆地の地盤

メキシコ盆地は図-7に示めすように新第三紀層および中生代白亜紀層を基盤とし、第四紀火山の山地によって囲まれた古い凹地を埋めて作られている。古い凹地の深さは1000m以上に達すると言われ、主として第四紀後半の碎屑物(レキ、砂、粘土等)の互層よりなっている。上部は湖成の極めて軟弱、高圧縮性の腐植物混り粘土層よりなっている。上部は厚さ50m内外で、自然含水比150~400%、間隙比3-5、N値0~1、ペーン剪断強度0.1~0.3kg/cm²と極めて軟弱な土地である(図-8)。

コルテスの征服以後に建てられた教会などの重い石造りの建物は、数百年に4~8mも沈下しているものがある。現在も地下水の汲み上げなどによって広域地盤沈下が進行しており、排気ガスによる環境汚染とともに大きな公害問題となっている。

メキシコ市附近は、プレカンブリア紀変成岩、古生層、中生層よりなる南シエラマドレ山脈と中生層よりなる東シエラマドレ山脈にはさまれた内陸部、かつ北緯20度附近を東西に延びるメキシコ横断火山帯の作る標高1500~2500mの中央高原上に位置している(図-6)。

中央高原は気候温暖で農業の生産も高く、メキシコの人口の約3/4がこの地域に住んでいる。1950年代から特にメキシコ市への人口集中が著しく、現在大きな社会問題となっている。

図-7 メキシコ盆地地質断面図

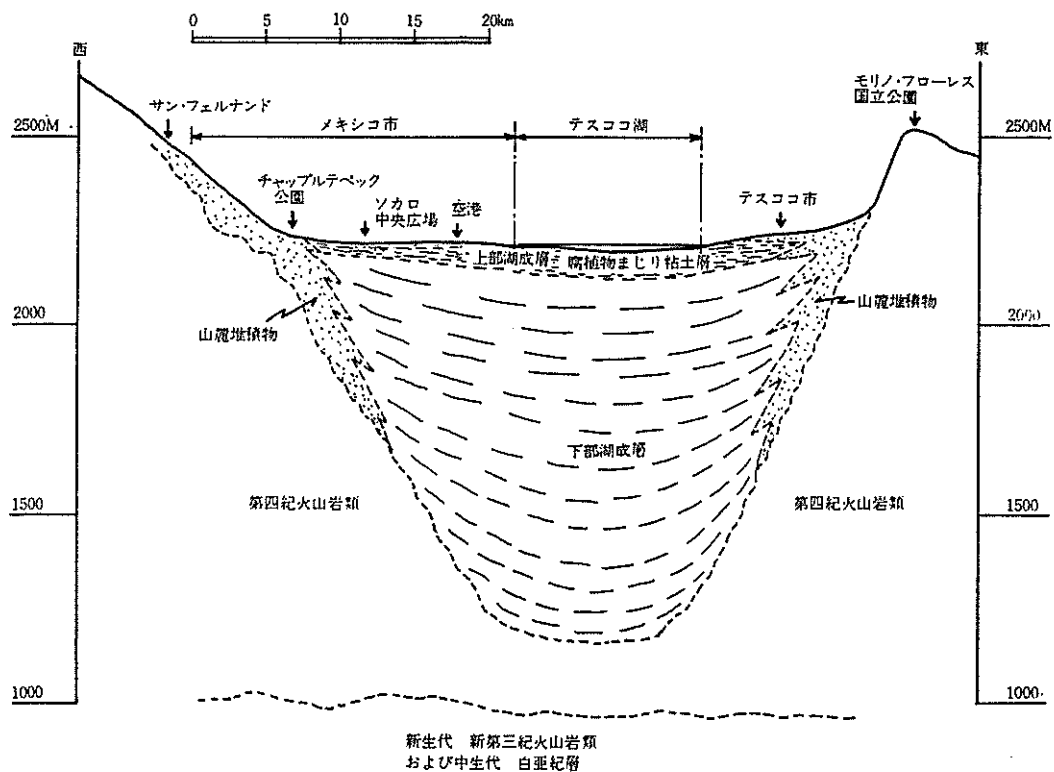
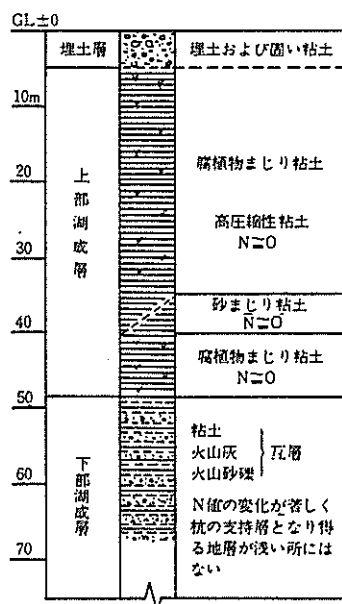


図-8 ソカロ中央広場付近の地質柱状図



(6) メキシコ市付近における地震動

震源地から約380km離れたメキシコ市周辺では、場所によって地震動に著しい違いがみられた。メキシコ市周辺を山で囲まれた、標高2200m、直径30km程の盆地の西半に立地しており、その東側にはテスココ湖の沼沢地が広がっている。

メキシコ盆地は、1521年コルテスのメキシコ征服当時はほとんど湖水地帯となっていたが、約500年にわたって放水路による湖水面の低下と埋立によって都市を拡大し、今日約1,800万人の人口を擁するに至った（図-9）。

メキシコ市の中心のソカロ中央広場は、旧アステカ王国のテノチティラン神殿跡にあたる。ここは、湖中に島を築いて堤防道路で結び、守りに強固な砦としていたのである。

メキシコ市内に設置された強震計の記録が8ヶ所で得られているが、地震動は、市郊外の山地斜面では最大水平加速度30～40 gal にすぎなかったが（タクバヤ、大学都市など）、市の中心部を含む低地では最大水平加速度は70～170 gal に達している（通信運輸省、中央補給備蓄基地（図-10）など）。

山地から低地への漸移部地盤においては中間的な地震動であった（ビベロス）。

図-9 メキシコ盆地の湖の変遷

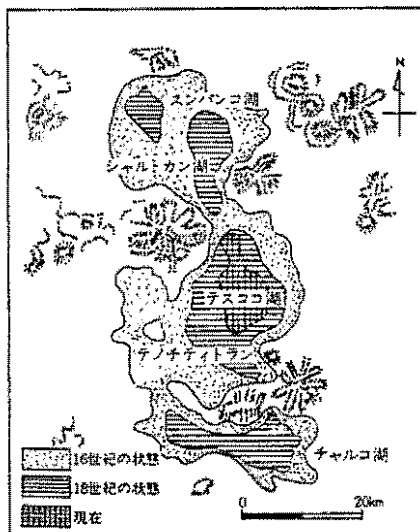
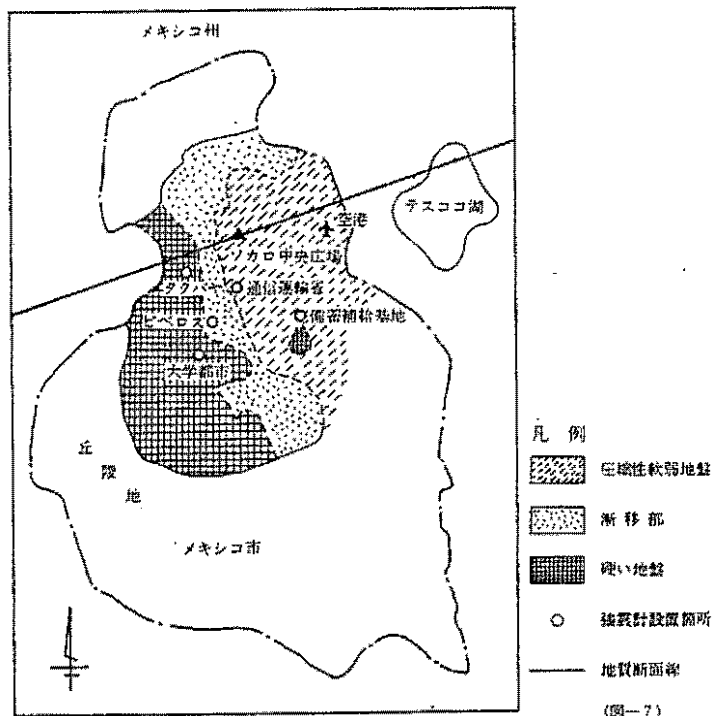
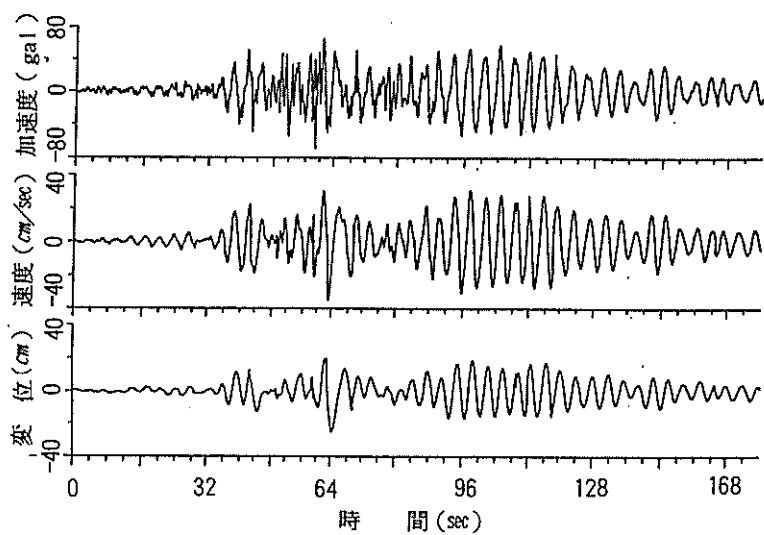


図-10 メキシコ市の地盤と強震計設置箇所



盆地内部においては、上下動はほとんど山地と変わらないのに水平動のみが極端に増巾されていること、地震の固有振動周期が2～4秒と長いことが注目される（図-11）。

図-11 備蓄補給基地 (CDA)における地表面の加速度、速度、変位 (N-S成分)



3. 被害状況

被害状況については、メキシコ政府から公表されていないため在メキシコ日本大使館が発表した数字をもとに、本調査団が入手した資料と現地の新聞等を参考にし取りまとめた。

被害は、メキシコ市に集中しているが震源に近いハリスコ、ミチョオアカン及びゲレロの3州にも相当の被害が発生している。また、余震による被害については、本震による被害と区分することがむずかしいため同一として扱った。

(1) メキシコ市

被害は、ソカロ、アラメダ公園付近の旧市街地、コロニア・ローマ地区、三文化広場（トラテロルコ）付近等の地区に集中し、全壊建物には、ホテル、アパート、オフィス、ビル、病院、学校等大型建物が目立っている。

① 人的被害

ア、9月25日に首都圏緊急事態委員会 (Comision Metropolitana de Emergencia) が発表した被害は次の通りである。

項 目	件 数	備 考
死 亡 者 数	4,000人以上	※その後の報道によれば8,000人以上にのぼるとの情報もある。
負 傷 者 数	約10,000人以上	※ 〃 約30,000人 〃
被 災 者 数	約33,000人	

※未確認情報も含む。行方不明者もある。

なお、9月25日以降現在まで(10月30日)のところ被害状況に関するメキシコ政府からの公式発表はない。

イ、10月25日までに連邦区警察及び赤十字社が発表した人的被害状況

遺体確認数 約5,000人

行方不明者数（瓦礫の下敷等になっている者）約3,000人～5,000人

死亡者数（推定） 約8,000人～10,000人

② 物的被害

ア、建物被害

9月25日に首都圏緊急事態委員会が発表した被害は次の通りである。

項 目	件 数	備 考
建 物 被 害 総 数	1,131	連 邦 区 の 建 物 数 に 対 す る 割 合、0.075% (土地台帳による連邦区の建物総数約150万戸)
全壊及び取り壊し を要するもの	417	// 0.028%

(注)国連の調査によれば被害を受けた住民建物は約3万件という情報もある。

- イ、保健医療施設 多くの施設が被災した (約30%)。
- ウ、教 育 ♪ 全教育機関の20%強の学校が被害をうけた。
- エ、通 信 ♪ 国内電話 (一部の地域) 及び、国際電話が不通となり
テレックスのみの交信となった。
- オ、電 気 ♪ 地震後停電したが大きな被害もなく徐々に正常化した。
- カ、ガ ス ♪ プロパンガス戸別供給のため、建物被害と同程度被害を
うけた (都市ガスは郊外で一部使用)。
- キ、水 道 ♪ 市の一部地域を除き被害は少ない。(主要配水管2ヶ所
で被害を受けた)。
下水道施設も被害があった。
- ク、道 路 ♪ 軟弱地盤地域で不等沈下等の被害があったが交通に重大
な支障はない。
- ケ、地 下 鉄 ♪ 多少被害はあった模様であるが運行に支障はなかった
(鉄道被害もあまりなかった)。

(2) その他の州

9月29日全国緊急事態委員会 (Comision Nacional de Emergencia) 発表によると次の通りである。

① 人的被害

区 分 州 名	死 亡 者	負 傷 者	被 災 者
コ リ マ	1	0	16
ゲ レ ロ	2	20	224
ハ リ ス コ	38	191	2,830
ミチョアカン	6	213	348
計	47人	424人	3,418人

② 物的被害

ア、通 信 施 設

一部地域不通。

イ、ガ ス

被害有（プロパンガス使用）。

ウ、水 道

一部で被害大（ラサロカルディナス市）。

エ、道 路 、 橋 梁

ラサロカルディナス市で橋脚に亀裂。

オ、沿 岸 、 港 湾

津波による被害はほとんど無し。

カ、ダ ム

発電用、貯水用も被害をうけたとの情報はない。
（バルサス河の発電用アースダム被害なし）

(3) 推定被害額

物 的 被 害 30～50億ドル

4. 被害と対応

(1) 建物の被害

地震による被害の大部分がメキシコ市に集中しており、それも建物の被害が大半である。死者の大部分が建物の圧潰や落下物の下敷になったもので、火災、山崩れ、津波による死者はほとんどなかった。建物の被害は、地盤条件に対応した地盤の固有振動、建物自体の固有振動、建物の基礎構造の強さなどの条件によって選択的に壊されている。

破壊された建物は、極めて脆いアドベ（日干レンガ）造りの建物の他は10～20階の建物で、過去の地震で破損し、老朽化が進んでいたもの、地盤の不等沈下で傾いたもの、フラットスラブ構造などの柱と床梁の結合が弱いもの、柱が細く挫屈しやすいもの、施工が悪く鉄筋の配置が悪いもの、コンクリートの品質の悪いものなどに集中しており、同一の地盤条件にあると考えられるブロック内でも、全く被害を受けなものと大きな被害を受けたものが混在しており、建物の構造が大きな要因を占めていることがよくわかる。これは古い植民地時代の重い構造物が沈下、不等沈下でかなり変形したにもかかわらず、倒壊に至ったものがほとんどない点からも理解されよう。

ア. 建物の基礎

先に述べたように、メキシコ盆地の地盤は地表から50m内外までは極めて軟弱で圧縮性が大きい。また、50m以深でも杭の支持層となり得る様な、ある程度の厚さと固さを有した地層が施工可能な範囲に存在しない。

植民地時代の古い石造りの建物は、基礎に厚い耐圧盤（切石と碎石を敷きつめ荷重分散をはかる）を築造し、その上に建物を建てている。これらの建物は重量が大で、数百年の間に4～8m沈下しているものがあり2階建があたかも地下1階地上1階の建物のように見えるものがあるが、これらのものの地震被害は少ない。4階建以下のレンガ造りの建物も表層の4～5mのやや締まった地層（乾いた粘土層やレキ質の盛土層）の上に直接基礎を置くものが多いが、不等沈下は免れていない。

アドベ（日干レンガ）造りの低層住宅（2階まで）ではかなり多く被害が見られたが、レンガ造りのものは学校など梁のスパンの長いものを除いて倒壊したものは少ない。

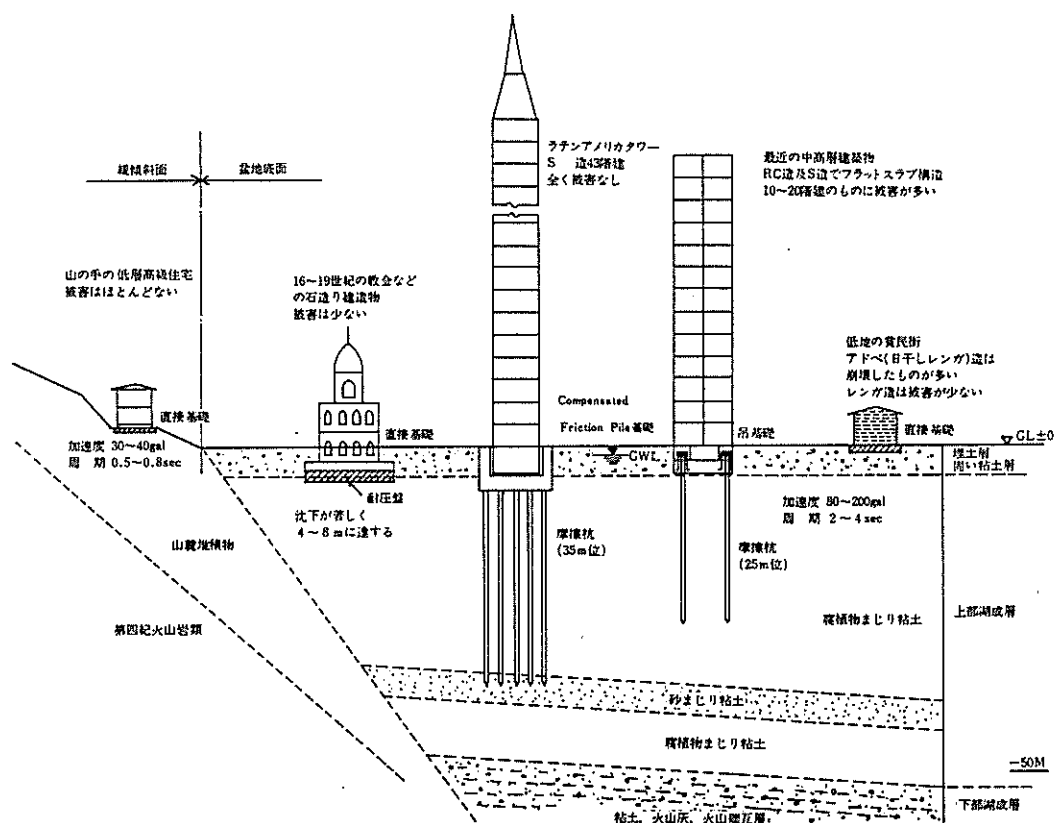
1950年代に造られたメキシコ第1の超高層建築、ラテンアメリカタワー（43階、設計者はアメリカ人）は、本格的な耐震建築で巧みな基礎構造（マサツ杭+ハイドロリックサスペンションで地震動の減衰をはかっている）を取り入れて躯体、外装とも何の被害も受けていない（図-12）。

通常の中～高層の建物は20～30mの長さのマサツ杭を打って建物を支えているが、先に述べたようにメキシコ盆地の地盤は超軟弱で地盤沈下が激しいため、マサツ杭自体も不等沈下し建物が傾いてしまうことがしばしば起こる。このため建物の傾斜を直すため、吊基礎というメキシコ独特の基礎型式を一般的に使っている。

吊基礎は日本人になじみがないが、なかなか巧みな基礎型式である（図-13）。単純に言えば、マサツ杭を反力として建物を乗せた大きな地中梁をボルトで吊上げている構造である。吊基礎の最大の目的は、マサツ杭の不等沈下によって起きる建物の傾斜を、調整ナットで補正することにある。通常メ

キシコ市のよく管理された建物の場合、毎月1回建物の傾斜を測定し、3ヶ月に1回傾斜補正を行うということである。しかし、メキシコ市の多くの建物はこのようによく管理されているものは少なく、大部分は多かれ少なかれ傾いている。経済的理由で直せないのである。今回の地震で倒れた中～高層の建物のうち、かなりのものが地震前に傾いていたとのことである。ただでさえ弱い構造の建物では地震力が傾いた側の柱に集中し、簡単に挫屈してしまったのであろう。

図一12 建物の基礎型式と被害の形態



また、横倒しになった建物ではマサツ杭が地中梁と一緒に引き抜かれてしまった例もある。敷地が広い場合は建物の外側に杭とドライピットを設けることができるが(図一13)、市街地では建物の外壁の内側にドライピットを設けざるを得ないため、杭に大きな引抜き力が働くだけでなく、トップヘビーの状態になるため建物の固有振動の周期が長くなる欠点がある。

以上のような諸々の悪条件と振動特性が重なって、中～高層(5～24階)の建物のうち8～15階の建物に大きな被害が出た。

メキシコ地震による死者の大半は建物の倒壊によって下敷になった人達で、火災、津波、山崩れなどによる被害は極めて少数で、日本の地震による人的被害の様相とかなり異っている。

図-13 吊基礎の構造

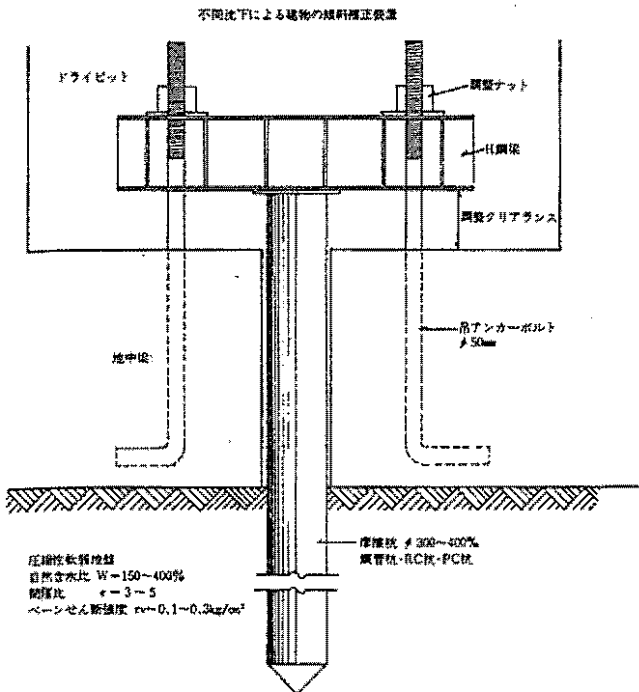
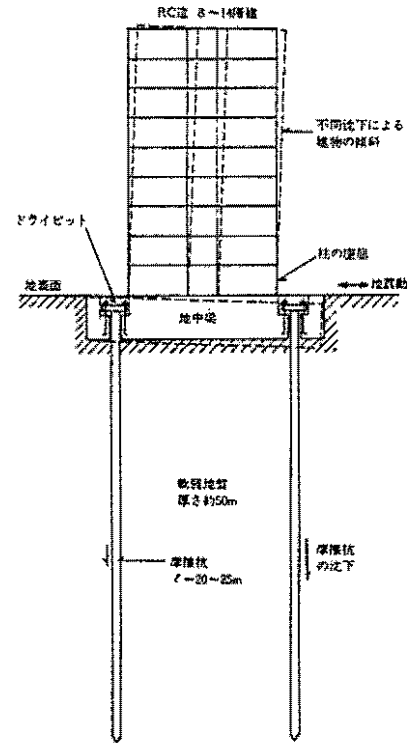


図-14 吊基礎の中高層建物

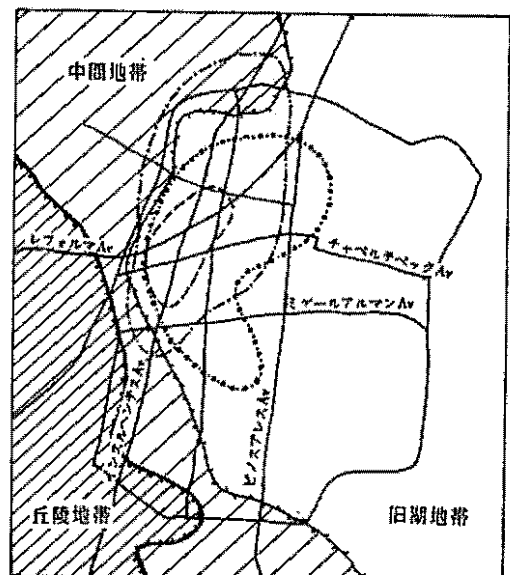


イ. 地盤と建物の固有振動周期と被害

今回の地震によるメキシコ市内での被害は、メキシコ市中心部圧縮性軟弱地盤のうち、ソカロ中央広場を中心とした半径5kmの範囲に集中している。この地域は1957年、1979年のメキシコの太平洋を震源とする地震で、規模は小さいものの今回と同様な建物の被害が発生している。これまでの地震で、メキシコ市中心部の軟弱地盤の固有振動周期は2.0~2.5秒であることが知られており、1958年の暫定的な建築基準法、さらに1976年の建築基準法の改正で、現在は建物の固有振動周期は1秒以下又は4秒以上とすることに規定されている。

1976年以降に建てられた建物の被害は比較的少ないのに対し、それ以前に建てられた建物で1957年、1979年の地震で既に傷んでいた建物が特に大きな被害を受けた。

図-15 メキシコ市の主要被害地域



(広沢雅也 1985 より抜粋)

メキシコ市における中～高層建築の大部分は柱と床梁よりなる枠組構造体をたち上げ、後に柱間に中空ブロック、レンガあるいは壁体パネルで壁を作る方法をとっている。

建築が完了した時点では、壁が躯体の変形を妨げるため建物の固有振動周期は1秒以下程度となっている。無筋の間仕切壁、外装壁が耐震壁の役割を担わされているのである。

しかし、今回の地震のような大きな地震動に際しては、無筋の壁は簡単に斜めにクロスしたクラックが発生したり、崩壊してしまっている。このような状態では柱と梁のみで変形に対するため、固有振動周期は2～4秒と丁度地盤の固有振動周期とほぼ一致することになり、共振現象を起こす。これが部材の極端な変形と破壊を引き起こすのである。特にフラットスラブ構造のものは柱とスラブの結合部が弱く、柱のパンチングあるいは挫屈によって、床が折り重なるように圧潰してしまったものが多く見られた。建物の高さ、構造的強さの違いにより固有周期の異なる建物が隣接している場合、周期のズレによって建物同士がぶつかり合って破損するケースもしばしばみられた。また、むち打ち現象による上層階の破損も多い。

今回の双子地震のように強振動のピークが約40秒間隔で2回あり、強振動の継続時間が2分もあると、構造体は倒壊に至らないものでも相当な損傷を受けることになる。視点をかえてみれば今回の地震は次の地震で倒壊する可能性のある予備軍を大量に作ったといえることができる。今後これらの破損した建物をどのように補強復旧するかが大きな課題となっているが、日本政府派遣の技術調査団がこの分野の技術援助をおこなっているため、今後の成果を期待したい。震源により近いシワネタホ、ラサロカルディナスなどでは中層のホテルやレンガ造りの低層住宅に被害が出ている。震源から約200km北西のグスマン市やゴメスファリアス町では、石造りの教会にクラックが発生したり、尖塔が欠け落ちたりする被害が見られた。また、アドベ造りの低層住宅の倒壊が目立った。これらの地域では、地盤の固有周期は短かく、1秒以下と推定される。

ウ．建物の外装材の落下

メキシコ市の建物では、建物自体の崩壊、外壁の崩壊の外、窓ガラス・外装タイル・化粧石板の落下が著しかった。外装材は、躯体にモルタルだけで接着されているものが多く、簡単に剝離し落下している。窓ガラスの破損は建物の変形の大きいところだけでなく、無傷の建物でも発生している。幸い、地震が朝のラッシュアワー前の7時18分であったため、落下物による死傷はまだ少なくすんだが、もし地震の発生が1時間遅れていたら、落下物による被害者は想像つかない程になったであろうと言われている。

エ．建築材料と施工管理

建築材料のうち鋼材はほとんどが外国から輸入されており（現在ラサロカルディナス市に日本の技術援助で製鉄所が建設中である）、鉄筋も異型鉄筋が一般的に使用されている。

コンクリートは一般に材質が悪い。粗骨材は火山岩（流紋岩、安山岩、玄武岩など）の碎石を使っているが、細骨材は川砂利や碎石片を使っている。メキシコ市周辺はすべて火山によって作られた高

原状の山地であるため、川砂利には多量の多孔質で軟弱な軽石（スコリア、パーミス）を含んでいる。

壊れた建物の躯体でコンクリートの破片を顕微鏡で見ると、破断面のあちこちに綿糸状の軽石が見られる。このような軽石が多く含まれたコンクリートは、密度、圧縮破壊強度とも著しく低下する。そのためセメントの混合比を高くして強度増加をはかっているようであるが、 $160\sim 200\text{ kg/cm}^2$ 程度の圧縮強度しか得られていないと言われている。ある種の火山岩起源の骨材はアルカリ骨材反応を起こすことが最近の研究でわかってきており、コンクリートの劣化が関与しているかも知れない。また、壊れた建物の躯体を見ると施工が極めて粗雑である。例えば、主鉄筋の配置が不適当なものがある。フックや重ね長さが足りないもの、フープ筋の間隔が長いもの、コーナー筋がないものなど全体的に施工の技術水準が低く、施工管理が極めてずさんであることがうかがえる。

メキシコの近代建築の技術的水準は決して低くなく、先鋭的な部分（建築空間のデザイン、壁面装飾芸術など）もあるが、残念なことにデザイナーの力が強すぎて、耐震構造の基本となる構造設計者が軽んじられていること、設計と施工を結ぶ中間の工務技術者、施工管理技術者が極めて少ないことなどが大きな欠陥となっていると言えよう。

これは、メキシコではまだ中間層が充分育っていないこと、経済的にゆとりがないことが根本的にあると思われる。

オ．建物の被害の概要

本調査団の調査項目とはしていないが、日本政府地震復旧協力専門家派遣団の報告から主な事項を要約する。

（ア）建物の構造と形式

- ・ 4～5階建て以下のものはほとんどレンガ造りで、非常に細い柱材や梁材で補強し床はRC造りで作られているものが多い。
- ・ 6～10階程度のものはRCフレーム構造が多いが、S造も少しある。
- ・ 10～40階建て（主として高層の建物）はS造であって床はRC造りのものが多い。

（イ）耐震規定の変遷

- ・ 1941年 以前は規定なし
- ・ 1942年 設計加速度 $\alpha = 0.025$ (等分布)
- ・ 1957年 $\alpha = 0.07\sim 0.1$ 重要建物の α は2倍
- ・ 1966年 動的解析法採用
- ・ 1976年 靱性によって $\alpha = 0.05\sim 0.1$ 重要建物の α は1.3倍
- ・ 1977年以降 仮基準として使用されている。

α : ベースシア係数

(ウ) 用途別建物倒壊数——日墨協会が新聞等からまとめた資料

学 校 ・ 教 育 施 設	448
民 間 建 物	421
官 庁 建 物	57
ホテル・映画館・劇場	97
病 院 ・ 医 療 関 係	39
市 場	60
ス ポ ー ツ 施 設	9
計	1,131

(エ) 階数別、年度別、構造別の内訳——全半壊 265棟

階 数	棟 数
～ 5	101
6～10	134
11～15	27
15～	3

建設年度	棟 数
～1957	69
1957～76	149
1976～	47

構 造	棟 数
R C フレーム	143
S フレーム	10
R C F スラブ	85
レ ン ガ 造	17
他	10

(オ) 階級別被害率（単位％ 大破以上のもの）

階 数	1～2	3～5	6～8	9～12	12以上	計
被 害 率	2	3	16	23	22	3%

(カ) 建物の基礎工法

殆んどの中規模建物にはベタ基礎が使われていて、階が増えるにつれて直接支持、マサツ杭支持、支持杭となっている。地下に空間部を設けて浮力を期待しているものも多い。また、ベタ基礎フーチングをジャッキを使って支持杭で支え、不等沈下にならざる特殊な吊り基礎が採用されている例が多い。

(キ) 被害の原因

最大の被害の原因は既往の地震（6%G）や現行の規定と比較して、強い地震動（20%G）が作用したことがあるが、他の原因として①杭の欠陥等による靱性が不足していたこと②レンガ造りの壁によって重心と剛心が偏心したり、ピロティを作ったり、不用意な壁のとりこわしによる偏心を生じたりしたこと③前の地震による被害を修復していないこと④柱が短いこと⑤隣接建物と衝突したこと⑥設計当初の用途から変更して重量のあるものを入れていたことなどがあげられる。また、

軟弱地盤の影響によることも大きく原因となっている。

(ク) 観察された主な被害の形態

- ・建物全体が崩壊
- ・頂部崩壊
- ・中間階が破壊
- ・下層部が破壊
- ・全体傾斜及び不等沈下
- ・レンガ壁、ガラス窓、外装等が破損
- ・衝突による破壊
- ・その他火災が生じた建物は非常に少ない、液状化現象も確認されていない。

(ケ) メキシコ市による被災建物等の応急対策

被害建物について①オーナーは有資格者に被害を調べさせ、当局に報告する。②補強工事は当局に認定された者に限る。③不等沈下量を計り、補強に考慮する。④補強の前に仕上げの安全性を十分に検査する。⑤80%の重量、50%の重量の水平力を支持できる応急補強を行う。⑥補強設計は有資格者のダブルチェックによるの6項目を指示した。

(2) 火災の発生状況

大きな地震の揺れにより、メキシコ市中心部において多数のビルの倒壊があったことからガス漏れ等が発生し、メキシコ震災史上最大の被害となった、との状況下で現地調査をした。

ア メキシコ市内での火災発生件数は、あまり明確ではなく（日本人保険関係の事務所の調べ）明らかに火災と認められるのは10件（5～6件）未満であり、ホテルレヒスの火災は其中で大きなものであった。

イ 震源域に近い太平洋岸のラサロ・カルディナス市やイスタバ・シワタネホ市では火災発生的事实を確認できなかった。

ウ 山間部のゴメス・ファリアス村では住宅数約500戸中18戸でLPガスによる火災が発生したが、日干しレンガ造りであったため類焼はなかった。

エ 火災発生の原因については、LPガス設備によるものと電気設備によるものがあった。これは地震発生の時間が朝食の準備や朝のシャワーの時間帯であったためである。また火災発生件数が少なかった理由として、建築物がレンガやコンクリート造りであることや建物の完全倒壊等により、多くの火気があったにもかかわらず延焼に至らず、火災として確認されたものが少なかったのではない

かと推定される。

オ 今回のメキシコでの地震による火災発生件数は想像以上に少なかったが、これはあくまでも一つの幸運な結果でったと認識すべきであり、東海地震対策上、建築物や住宅の耐震化、不燃化、ガス設備の耐震自動シャ断装置等の取り付け、火を使用する設備等の耐震化をさらに推進してゆかなければならぬ。

(3) 中部地域の被害状況

ア. グアダハラ市は西マドレ山脈東側の標高1540 mの高原に位置し、人口約300万人のメキシコ第二都市である。火山砂からなる地質と非常にゆるい起伏をもった丘がちなり、グアダハラ市周辺は畑と草地となっている。日中の日ざしは強いが気温は常春の街ある。震央からの距離は約250kmあり、市の北にあるラサロカルディナス通りと7月8日通りの交差点に立つ建物の倒壊が1棟あったのみである。

倒壊した建物は米国クライスラー自動車の展示棟で、五角形のコーモリ傘を逆に開いた型の屋根をスチールワイヤーでつった変形のRC造構造物であった。朝早くであったためガードマン氏以外は人がおらず、初動で屋根が動き出したためガードマン氏がとび出して逃げるとともに大音響を立ててくれ、120㎡の屋根が高級自動車を押しつぶしてしまった。

コンクリートの破片は角がとがっていて、メキシコ市で使用されていたものより良質に見え、骨材としては碎石が使われているが、セメント中には気泡が多く観察された。鉄筋は異形が使われ重ね合わせも、日本の規準に近いものであった。倒壊の原因は、支柱と屋根を支えるスチールワイヤーのアンカーが抜けていることから、屋根が重く構造設計のミスによるものと思われる。

イ. グアダハラ市の南方130kmにグスマン市がある。グスマン市の北に隣接したゴメスファリアス村は、今回の地震による被害が大きい。養鶏を主とした農村でソカロと呼ばれる広場の回りには教会、役場が並び、家並みの中心となっている。家は日干しレンガを積み上げて壁を作り、簡単に木材をわたしてトタンやビニールをのせている。豊かな家では素焼レンガが使われ、梁をわたして瓦をのせ庭を持っている。

(ア) ゴメスファリアス村長は30才の医師アルフォンス・バカラス・マルディオス氏が受けもち、今回の地震が発生した時村内の被害が大きかったため、ラジオC B無線の資格を持つ役場の職員と交通警察官の2人に、グアダハラとグスマンに救援を求める呼びかけを指示し、本人が自家用車で5 kmはなれたグスマン市消防局にすくいを求めに行った。

(イ) 同村の被害は人口10,500人、住家1,150戸に対して、当日及びその後の地震が原因で死亡した人8名、負傷者72名で住家の被害は138戸が倒壊し、170戸が住居として使用できなくなり、209戸が被害を修復して使用可能となったが、家屋の被害率が45%と非常に高い。プロパンガスを燃

料源とするこの村では、ボンベが転倒して引火したり、瞬間湯沸し器の口火が他に燃え移ったりして18戸で火災が発生したが、家が日干しレンガ造りであるためその家だけで燃け止まっている。

(ウ) この村は1972年の地震でも大被害を受けているが、村の教会も当時一部倒壊したため、12年かけて修復し今年の8月30日ようやく使いはじめたばかりで、今回また鐘楼が崩壊し内装もはげ落ち、キリスト像の頭が欠けてしまって、いたいたしい姿が印象的であった。信心深い住民は毎朝教会に集りミサをする習慣となっているが、地震がミサ中に起り、とっさに神父は約300人を柱のアーチの下に入るように指示したため一人の負傷者も出なかったと言う。

(エ) メキシコではサッカーがどこの地方に行っても盛んで、ここミチョアカン州の中部高原地方でも成人や子供達の競技が見られた。サッカー等のスポーツクラブが各所で組織されているが、12から16才の少年を対象に技術指導のほかに、自動車の運転方法、無線機の取り扱い、救命救護方法など、災害時役立つ知識を教育していると、ラジオC Bで救護を求めた交通警察官アントニオ・アグイラ・ドサル氏が教えてくれた。

(オ) 医師である村長は、行政官であるので診療所をもたない。医療一般から見れば無医村の状態である。州都グアダハラにある国立グアダハラ自治大学の医学部職員学生は、平常時のボランティアとして、無医村の診療を続けている。我々がこの村を訪ねた日、医学部職員学生91人は10月18日から11月6日までの予定で診療を始め、11月2日までの16日間に延べ4,823人を歯科、内科、投薬の医療を行った。このボラティア制度は1973年のメキシコ市に68名の死者が出た地震の際に組織化され、以降1976年グアテマラ地震、1975年台風災害、ケレタロ洪水、エルチョチョン火山噴火災害等に活躍した業績をもつ。今回もメキシコ市で医療活動が続け約8,000人の治療をしたと云う。

この組織をサポートする他部専攻の学生も現地に来ており、グアダハラ市の一般市民から提供を受けた市販薬品を用途別に仕分けをする作業を受けもっていた。これらのグループの総指揮はカルロス・アルフレッド・カンボス・マガラネス博士がとっており、学生も生きいきと活動している様子を若いエネルギーがたのめしく目に映った。

ウ. グズマン市周辺はネバデ・コリーマ火山の噴出物が堆積し、河川がせき止められて湖沼地になっている。火山から薄い煙が立ち昇っているが、時に噴火し火山灰が降ることもあるという。グズマン周辺のなだらかな山地には人家もなく、雑木が生えているのみで、植林した様子もない。グズマン市の家並みはスペイン風で、ゴスメファリアス村と違い瓦がのった屋根が多く、人口6万人の裕富な街である。この市もソカロを中心に教会、政庁、警察が配置され、メキシコの都市作りの定形を見た。

(ア) ソカロ正面の入口にある大寺院はレンガ造り石張り変形4階建て、中心に大鐘楼をはさんで左

右に小鐘楼が配置してある建物である。朝の礼拝中に地震が発生し、27人がくずれた鐘楼が天井を突き破り、その下敷きとなって死亡したという。地震後40日経過した11月初めになっても、バリケードがされて寺院に近づくことができなかった。グズマン市の人的被害は死者37人、負傷者500人以上であった。

(イ) 民家の壁は木材で倒れないよう押えている家が多く、敷地内で発生した日干レンガは道路に積み上げられ、車とその間をS字を書くように走っている。一部の支保材と瓦礫の山が道一ぱいになり、迂回するように案内標識が立てられ、復旧活動がかなり遅れている。壊れた家の白壁には赤スプレーで通し番号が付けられていて、作業を進め易くしている。

(ウ) グズマン市西部を横切るN30E方向の約40cmの落差を伴うクラックが発生し、これにまたがる建物が大きな被害を受けている。このクラックは基盤に達する正断層であるのか、未固結層の差別沈下による引っぱり亀裂であるのか明確ではない。

周辺山地のリニアメントを調べると、火山活動に伴う陥没の環状正断層が地震動に誘起され、再活動した可能性が強い。(図-15)

(エ) グズマン市では初め横揺れが55秒続き、あと縦揺れに変わって約1分5秒続いた。全体に揺れ方は強くなかったが長く感じたようである。——初めに横揺れで次に縦揺れに変わったと言う証言はおかしいので、再確認をしたが間違いはないと言う。理由は不明である。

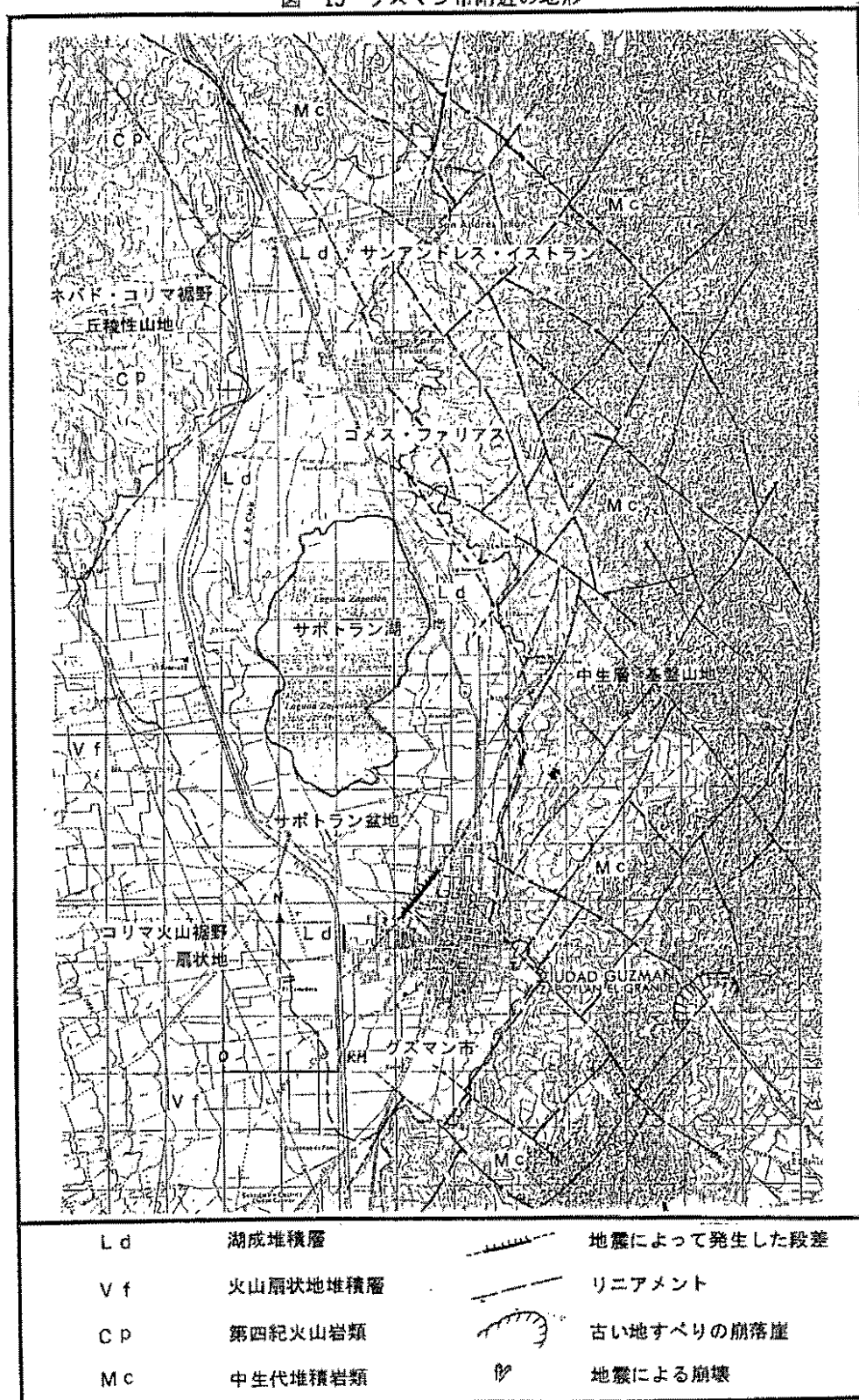
(オ) 18世紀の前半に大きな地震があり、この死者をとむらう祭りをするようになったが、この守護神は聖ホセと云い、20年毎に大きな地震が来ると云う予言をした。今回もこの予言の地震だとグズマン市民の中には信じている者もいた。

12月12日にはグアダラハラ大寺院の年一回の大祭があるが、この日に大地震が再び起るといううわさがあったが、ほとんどの住民は信じていなかった。その後、うわさの日も過ぎたが地震が起ったという報告も入っていない。

(4) 太平洋沿岸地域の被害状況

ア. イスタバ・シワタネホ市は太平洋西海岸に面した人口約3万人の静かで明るい保養地で、イスタバとシワタネホ2地区に分れ、伊豆の西海岸を一まわり大きくした景観を呈している。かつては漁村であったが今から25年前頃より、メキシコ政府の観光開発政策から、近代的観光地として発展、アカプルコとは異なった静かな保養地として世界的な一流ホテルも多数進出している。

図-15 グズマン市附近の地形



イ。プラマル・ビーチ沿いにホテルが建設されていたが、ホテルプレジデント、シェラトン、アリストスなど9階から12階建てのホテルの外壁面にひび割れが走り、被害の程度に差はあるがビル本体、内装等相当の被害をうけていると観察された。

ホテルの廻りにはロープが張られ、立入り制限をしており、営業まで半年以上を要するとのことであり、震源域に近いため揺れが激しかったことを示していた。

イスタバのホテルでは、地震発生後万一の被害を恐れ、旅行者等を避難させたという。

ウ。シワタネホの町並は、ところどころに壁のくずれや一部破損した建物も散見されたが、ホテル群の被害比べれば、それほど目立ず、電柱や道路も被害をうけた状態には見えなかった。

エ。ラサロ・カルディナス市は太平洋沿岸に面した工業都市で、近年重化学工業化が進められて、日系企業も数社進出している人口約20万の都市であり、今回の地震の震源域にも近かったところである。

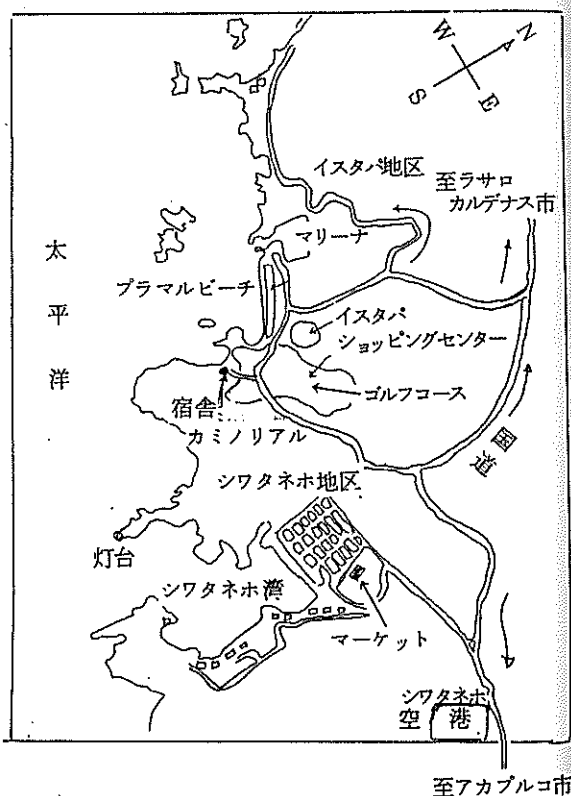
町並みは市の中心街にもかかわらず高層の建物はなく、一般的に低い家並みがならび白っぽい感じの町であった。

地震により被害をうけている建物は、民家よりは銀行、ホテル、マーケットといったものが多く、壊れた瓦礫が建物の敷地内ではおさまらず道路にまでうず高く積みあげられていた。

オ。住民に当時の様子を聞いたところ、その日の朝ゴーンという音がしたかと思うとすごい揺れがやってきて、家の壁から白い粉が舞上りあわてて外に出るのが精一杯であったとのことである。一般の民家を含めて大半の建物はなんらかの被害があったと思われる。

死者も何人かはあったらしいし、当日は相当の混乱があったと推定されるが正確な被害状況はわかっていない。市内の一部では、電柱や街灯のポールが傾き電線が切れていたのが見受けられたが、地震後40日が経過した現在では住民の表情は平静で、「聞き取り調査」をしていると人なつこく集

図-16 イスタバ・シワタネホ附近図



ってきた。

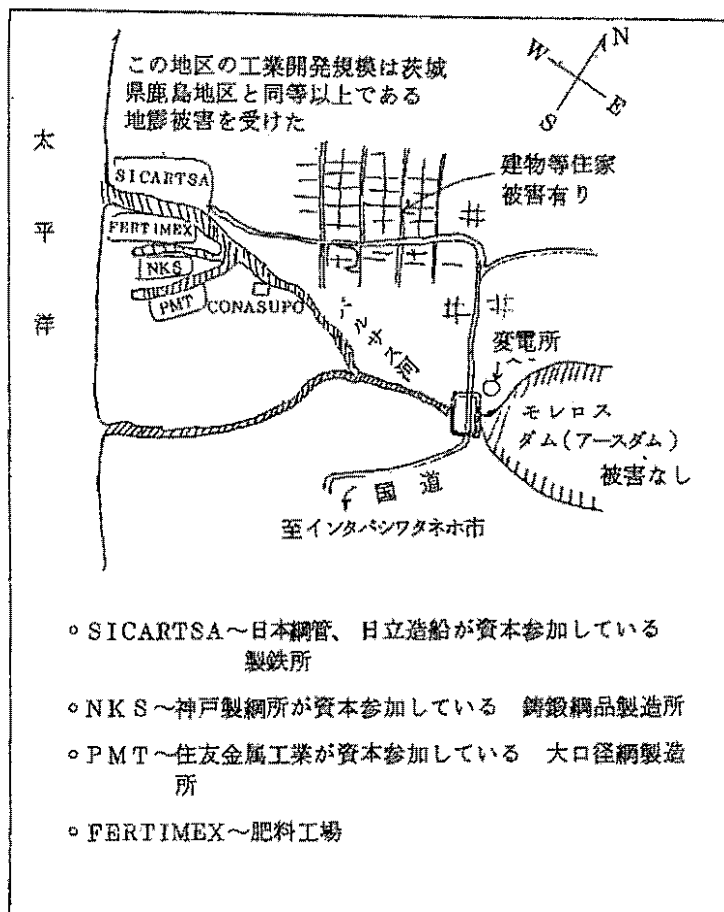
カ、メキシコ観光(株)の地震被害状況調査報告(10月現在)によれば、ラサロ・カルディナス市での死者は6人、負傷者213人、被害家屋400戸であるが、我々が現地調査をした結果から推察すると、もっと多くの被害があったのではないかとと思われる。

キ、ラサロ・カルディナス市のバルサス川河口に掘込み港をつくり、一大工業地域が開発され、メキシコと日本企業との合併会社が大規模工場を建設しているが、これらの施設にも相当な被害があったと、現地住友金属工業、日本鋼管の技術者から報告を受けた。

余談ながら、地震の当日、神戸製鋼所との合併企業「NKS」(鑄鍛鋼品製造所)の開所式が予定され、デラマドリ大統領を始め関係者が出席するための準備中であつたが地震により中止され、当該工場の変電設備などにも被害があつたとのことである。

また、同市内の上水道が被害をうけ「水ききん」の状態となり、オリージャ地区では井戸水を汲み上げて給水が行なわれたが間に合わず、レストランでは飲料水の不足に悩み食事の用意もままならぬ状態が約2週間ほど続いた。

図一7 ラサロカルデナス市附近図



(5) 津波被害

ア、今回の地震による津波は、地震発生直後に現地調査したNHKの伊藤和明氏のスナップ写真や、日本鋼管メキシコ駐在員から入手した写真によれば、津波によに流木が海岸に打ち上げられている様子が写っており、津波による被害は発生しなかった陸地に遡上したことが確かめられた。

また昭和60年秋季地震学会において東大阿部勝征氏によるメキシコ地震報告によれば、ほぼ3mの高さまで浸水したという。

地震発生後商船5隻、漁船4隻が行方不明となったとの新聞報告については、現地において確認されなかった。

イ、シワタネホ地区の浜辺にある休み茶屋の主人プリモ・モラレス氏の話

(ア) 地震のあった後、沖合で海岸線が高くなったのを見たが、津波（ストンボ）がくるとは思ってもいなかった。

しかし、始めにスット波が沖の方に引き、岸部の砂浜が広がり、その後、波が陸地に向かって押し寄せてきて、いつもの波打際より20～25mも内陸部まで達した。

(イ) 津波は、4回押し寄せたと記憶しているが、そのうち2回は大きくあとの2回はそれほどでもなかった。

また、翌日の9月20日（最大余震）も地震があったが、夜7時38分頃であったので津波があったかどうか分らない。

(ウ) この浜の住人に津波による被害はなく、この浜の舟1隻が転覆したのは知っているとのことであった。

一方、イスタパ地区に住み、我々調査班が現地で利用したタクシー運転手の話

(ア) 自分は長くここに住んでいて、こんな大きな地震に遭ったのは始めてであった。

(イ) 大きなゆれのあとホテル群の前浜には大波がやってきたので自分は避難した。

(ウ) この町で住民や漁船等に被害があったとの話は特に聞いていないと云っていた等、今回のメキシコ地震により津波は、明らかに発生しているが、我が国で一般的に理解されているようなすさまじいものでなかったようである。

ウ、メキシコ以外で観測された津波の高さは、次のとおりであった。

ハワイ（ヒロ）	22cm
エクアドル	61cm
エルサルバドル	60cm
ガラパゴス島	21cm
タヒチ（パペエテ）	5cm
タヒチ（リナテア）	7cm

なお、我が国では気象庁が9月20日8時50分（日本時間）太平洋沿岸の各地に津波注意報を発令したが、津波が観測されず同日13時50分解除された。

(6) ボランティア活動

ア. 市内の目抜通りの緑地帯にある被災者たちのテント村は、ボランティアの運営にまかされている。

テント村の食料配給所には長い列ができています。被災後約40日を経過した現在のボランティア活動の内容は、飲料水、物資、食料の支給、医療活動、法律相談など多方面に渡っている。こうしたボランティアは、高校生、大学生や、工場労働者、タクシー運転手と職業は様々である。

イ. 街角で地震に関する情報を提供している大学生だけのボランティアグループ（将来は弁護士に）は、デマによる不安から相談にくる人々の不安解消、食料、援助物資を支給している場所の案内等、あらゆる相談事に応じていた。

このグループも20人で編成され、10人ずつ2班に分かれて、午前と午後の二交替制で案内所を開設していた。学校へは交替で登校しているので問題はないという。

ウ. 震源地に近いゴメス・ファリアス村にも、グアダラハ自治大学校の学生ボランティアが活躍していた。このチームは今回の地震のため特別に編成されたものでなく、緊急事態に備えて1973年に設置された巡回医療班で、カリキュラムに組まれている6ヵ月のボランティア活動の一環として常時巡回している。

特に今回の地震では9月25日より、10月4日までの10日間にメキシコ市で8,000人、当村で、10月18日から11月2日までの16日間に4,823人を診療したと語っていた。

エ. デラマドリ大統領は地震直後「今は事態把握より、被害者の救助に全力を尽す。全ての国民は協力してほしい。」と訴えた。

市民はこれに応え、自家用車に手書きの赤十字マークをつけ負傷者を病院へ運び、幹線道路の交通整理、建物倒壊現場で自前のスコップ、ツルハシを使った救助活動、コンクリート破片の手渡しリレーによる生き埋め者の救出等を行なった。また、飲料水の配給手伝いや、公園での救護所の炊き出し、一般市民供出の物資、医薬品の仕分け作業等活動内容も数多く、ボランティアに参加した人々は5万～6万人に達したという。

今回の救助活動においては、各国からのボランティアが大きな力を発揮したが、やはり初期の救助活動には、重機械と共に人海戦術を必要とし、ボランティアに期待すべき事項がかなりあることを認識させられた。

オ. 大統領は、ボランティアに対し「私は諸君の兄弟愛を大変誇りに思っている。」とテレビを通じてねぎらいの言葉を送っている。

カ. メキシコ大学の医学生は、生れて初めて手にした注射器で列をなす市民に、腸チフスの予防注射をした。またオートバイ（メキシコでは街でオートバイに出会うことは非常に少ない）を持ってい

る若者は民間ラジオ局の呼びかけに応じ、市内を走りまわって被害情報を局に知らせ、被害状況を電波に乗せることができたという。

キ、発震後、破損した建物の瓦礫、落下物等で道路が寸断され、大渋滞を引き起こしたが、自発的に集まった市民のボランティアによる交通誘導や、赤いリボンを胸につけた中学生の交通整理などの活躍によって、大きな混乱は避けられた。

ク、メキシコ市内で活動しているボランティアには宗教団体を背景にしたもの（カトリック、キリスト教が90パーセント以上）を始め、政党系青少年対策評議会、大学生等のクラブや専攻学科によるグループ、隣保組織（通常時は日本でいう隣保組織は存在しない）、職場組織等かなり多くの種類のボランティアがあり、人員も相当数にのぼっているが、正確な人員は把握されていないしこれを統轄する組織はない。

ケ、活動内容は、テント村における給水活動を始め、救援物資の支給、医療活動、法律相談、被災支援の資金のカンパなどであり、街角では大学生による被災者の総合案内所（法律相談も含む）などがあり、調査時点でも続けられていた。

コ、地震発生後、デラマドリ大統領は、テレビ、ラジオを通じて「DN計画Ⅲ」により緊急動員を求め、これに応じた5万～6万人の市民が軍と連携し、1組20人単位の「救出部隊」「交通整理部隊」などに振り分けられ、被災現場で活躍した。

しかし、ボランティアに応じた者すべてが活動の場を与えられた訳ではなく、秩序を保つため登録制度が採用された。

サ、青少年のスポーツクラブにおいては、非常災害時にボランティアとして救護活動ができるような技術（自動車の運転、アマチュア無線等）を修得するよう教育されているほか、ボーイスカウト、ガールスカウト、ライオンズクラブ少年団（レオ）等の奉仕活動も見逃すことができない。

シ、「博愛」を旨とする宗教的背景や被災地が局所的であったにしろ、大地震に襲われたメキシコ市の復旧作業は、軍や警察をしのぐほどの市民の活躍が目立ち、発災直後は約6万人が奉仕して被害現場を懸命に走りまわった。個人風潮の強いこの国で彼らの団結ぶりはきわだっており、新聞やテレビではメキシコのもう一つの顔、それは「ソリダダー（連帯）」だと繰り返した。なおこうした背景で奉仕する若者は、ボランティアと言う名で住民からの目を意識して、かっこうの良さに、さらに若い血をかきたてたという。

(7) 安否情報

ア. メキシコのテレビ放送の現状は、国営の IMEVISION (Instituto Mexico de Television 7・13・22 チャンネル) と民営の TELEvisa (Television Sociedad Anonima 2・4・5・9 チャンネル) の二大ネットワークでカバーされているが、テレビの普及状況は1977年の統計資料によれば548万台となっている。

ラジオ局は中波、短波、FM局出力1kw未満のミニ局を加えて全国で約650局、メキシコ市内に主なものは、中波9局、短波2局となっているが、その普及状況は少し古い資料であるが1975年当時に1,715万台である。

イ. イメビジョン局は地盤の固い場所に建っていたため、被害は少なく、放送中断も商用電源の停電から自家発電切替えまでの約1分間であった。

また、テレビサ局は、市の中心に位置し、局舎の崩壊から3基ある鉄製槽型アンテナのうち1基が路上に倒れたほか、放送局職員に死傷者が出るなど多大な被害を受けたため、同所からの放送は不能となり、市の南東にある予備局舎を使ってその日の昼頃から放送を再開した。

ウ. 被害の軽かったイメビジョンでは7.13チャンネルを使って初めは「今揺れています」「落ちついてください」「確実な情報が入るまでお待ち下さい」などの内容を放送していたが、8時頃からは被害状況を確認するため、携帯用無線機を持たせて派遣した記者からの報告に基づき、被害情報を放送した。

また、8時30分頃からは一般市民からの被害情報以外に、個人の安否情報が寄せられ、ニュース局長がアナウンサーと同席してこれらの放送を続け、ほぼ社会的に安定した10月25日までの37日間放送を継続した。

エ. 初めはオペレーターが電話での依頼内容を筆記して、それをアナウンサーが読み上げていたが、情報が多くなるにしたがって、1週間後には州別、氏名のアルファベット順で、①氏名 ②状態(不明、無事等) ③地震発災時どこにいたか ④今どこにいるか(病院、テント生活等) ⑤その他(退院した、勤務している等)の5項目を定型化し、コンピューター処理した内容について放送を続けた。

オ. メキシコにおける個人の安否情報は、大きな事故が発生した場合に、通常放送を変更して情報を流すことに慣れており、今回の地震では7本の電話を使って地震発生当日の昼までに約1,000件の情報を受理したが、終了するまでに総数約10万件の情報が寄せられ、プロデューサーが判断して放送した情報は9万件にのぼった。

NOMBRE: ABLAMO CERON MA. DEL CARMEN (18)
SITUACION: HOS
PROCEDENCIA: CONALEP
UBICACION: HUMANA
NOTAS:

NOMBRE: ABREGO GARCIA JAVIER (23)
SITUACION: HOSP
PROCEDENCIA: HOSP. GRAL.
UBICACION: HOSP. GEA
NOTAS:

コンピューターで処理しプリントされた安否情報

カ、放送局のスタッフは、最初12人1組で3交代制をとり、1日に20時間（通常は18時間）放送したが、1週間目からは9時間、3週間目からは30分の特別番組にと縮少して終了した。

キ、聞き手からすれば、平坦で注意していなければ聞きのがしてしまうようなスピードで、表現が冷たいという批判もあったが、住民へのサービスからこれらの情報は2日おきに、放送局から市役所（掲示板に貼り出す）、赤十字社、他の民間放送局（テレビサ）、電話サービス、日刊全国紙（ソル・デ・メヒコのみ）に渡され、それぞれのメディアで広報された。

ク、個人情報を公共のメディアにのせることについては、日本でも、NHK等が新潟地震、宮城県沖地震、日本海中部地震でも既に行っており特に目新しくはないが、あらゆるメディアをリンクし広報したこと、情報の内容をコンピューター処理して迅速化を図ったことが評価される。

ケ、しかし一放送局が自然発生的に対処したことでもあり、内容については、年齢、性別、特徴など、さらに情報を増すこと、電話が使用できた人々だけの情報であり、公共機関も入った組織（役場）に申し込む方法、公共広報紙に掲載する、問い合わせ窓口を公共機関に設けるなどの方法によって、一段と正確な情報が広報できると考えられる。

コ、被害者等は、自分のまわりの状況しか判らないため、地震の全貌を早く知りたいという欲望が高まるので、それに答えるため、信頼のある国家機関から、定期に情報を流すこと、さらに被害が無いという安全情報も加えることが望ましいと考えられる。

(8) 救 護

ア、地震発生後ただちに、デラマドリ大統領は「国家災害非常事態」を宣言し、さらに「国防第3号指令」の発令を決定して、被災者の救護に当った。

新聞報道及び現地住民の話によれば、救出された負傷者に対し、待機していた医師団やボランティアの人達が応急手当をして、重傷者は病院に搬送し手当をした。病院も相当被害を受けたこともあって、一部の人達が毛布等にくるまって順番を待たされたようである。当初は医者や手術用具、医薬品全般さらに輸血用血液等の不足もあって、一部対応が遅れたとのことであった。その後、薬品等は海外からの援助や、国内の拠出もあって何とか間にあったとのことである。

また、赤十字社等が郊外の安全な場所や広場に「救護所」を設け、負傷者を収容し手当に当たった。

イ、大学生グループのボランティア、アントニオ・ゴメス（メキシコ大学）氏等は、クァウモック通りに相談所を設け、住民からの相談に当たっていたが、彼らの話によると、薬品等の海外からの援助物資は、ボランティアのグループが中心となって、それぞれ必要箇所に配分した。政府は必要な

ところに必要な物資や薬品が行き渡るように、ラジオ、テレビ等の放送を通じて広報をした。しかし、必要な物資がなかなか届かないで困っているとの話も一部にあった。ただ、外国からの援助物資の説明書が外国語で記載されていたため、何の薬か判らず困ったとの話もあった。

ウ、メキシコにおける負傷者等の処置については、本県が進めている救護所から広域救護病院にいたる応急救援システムと良く似た体制であり意を強くした。また、医師や看護婦が不足している時、ラジオやテレビの呼びかけで集まる体制になっていたこと、医療に携わるボランティアが集められたことなど、見習うべき点がある。

(9) 防 疫

コレラ、チフス、破傷風等の発生が心配されたが、幸いにも発見されなかった。

その理由として、①地震が発生した時期が乾期であり、高温、稀雨であったこと、津波が陸上部に遡上せず被害もなかった。②新聞報道によれば、メキシコでは平素から子供に対して、予防注射を実施している。今回も被災地で働いているボランティアの人達にも、政府が強制的に予防注射を実施した。③メキシコ市では、10月27日までに、市内全域の消毒を実施し完了した。④国、市当局は、飲料水の確保について「生水は絶対に飲まないこと、必ず10分以上沸かして飲むこと」をラジオ、テレビ、掲示などのマスメディアを通じて広報したなどによるものと推測される。

(10) 救 援

調査時期が救助活動期を逸しているため、現地における住民からの感触をもとに、新聞報道から救助活動について紹介する。

ア、地震発生後、各国から救援隊、援助物資、義援金等が続々到着し、救援活動が進められ非常に成果が上がった。特に災害現場における外国救援部隊のうち、フランス、西ドイツ、スイス等は訓練された犬を使い、瓦礫の下に埋まっている人の救助に当たった。また、アメリカ、カナダ等はレスキュー隊がビルの中に入って、相当な人を救助したといわれている。

イ、フランスの救助隊は、地震発生3日後の9月21日にメキシコに入国し、空港から直接被災現場へ向ったが、メキシコの受入体制が整っておらず、現場で混乱したとのことであった。また、救援国間の言語が違ったことから、意志が通ぜず、民族性、国情の違いもあって救援終了期を迎える前に引き揚げた国があった。

ウ、国内、海外からの自発的な援助の受け入れについては、県の応急復旧計画ではなく、今後検討する必要があるが、今回のメキシコ地震後の問題点として、現場での総括指揮をするものが個々バラバラに作業を進めていたことから、一貫性がなく効果が上がらなかったことを指摘するものもある。

(11) 治 安

調査時期が発災後40日以上も経過していたため、新聞報道をもとに、住民からの感触を加え、在メキシコ日本人からの話を中心にまとめた。

ア. 現地調査の時点では、発災後相当日数の経過もあって、メキシコ市の中心街を通行しても市民は平常な日常活動をしているようであった。しかし、被災地では大きなビルが倒壊しているのが見られ、軍隊や警察官が小銃を持ち、ロープによるバリケードによって昼夜警戒をしている姿が見られた。

また、道路の緑地帯や広場には避難者がテント生活をしていた。被災者や市民からの治安関係の不安の声は余り聞かなかった。

イ. 国家災害非常事態宣言によって、軍隊や警察が被災者の救出、救護にあたりとともに、治安の維持に努めた。更に市民に対しても、

- ① アルコール飲料の販売禁止
 - ② 夜間の外出禁止
 - ③ 週末の労働禁止と救助や復旧活動への協力
- を布告し呼びかけた。

ウ. 発災直後、救助活動を助けるボランティアを装い5～10人が武装集団を作り、赤十字のマークを入れた車両を使用して商店等に入り、物資を略奪するグループや、モグラ部隊と称する窃盗グループが出没し、火事場泥棒的な犯罪が発生した。また、倒壊したビルの鉄筋や潰れた自動車の部品等を窃盗する者もあり、その防止のために警戒線を張って軍隊や警察官が昼夜小銃を持って警戒警備に当たっていた。

エ. 政府、連邦区では、治安を守るため10月4日に「国家再建委員会」を設置し、その下に6つの小委員会を設けたが、そのひとつ「市民安全予防委員会」が治安対策を担当し、各種犯罪の取締りと未然防止の強化を図った。前記のように、ボランティアとして集まった人の中には、被災者の金や貴金属を盗む者が交じっていたため、その後、ボランティアは許可制とし胸に地区のボランティアのリーダーが証明したカードをつけることにした。

オ. 物価も発災直後には、便乗値上げをする者があったが、営業停止処分にする等厳正に対処したところ、この情報が広く知れわたり、目立った物価値上りが防止された。また、政府は、地震発生により本来の仕事が出来なくなった職員2,000人を物価の臨時監視員にあて、値上げ防止に努めた。

カ. 大統領は、国民に対しテレビ、ラジオを通じて「平静を保ってほしい。勇気をもって難局を乗り

切ろう」と激励し、メキシコ市長は「大地震による被災という状況下で、憎むべき犯罪行為を行う者に対しては、容赦なく措置をとる」と警告した。また、ガソリン不足のデマが飛べば、石油公社(PEMEX)の総裁が否定する等、確実な情報を適宜広報して不安の除去に努める等、その責任ある者が社会的混乱防止のために広報したことが、国民の平静を保つことに役立ったと思われる。

キ. メキシコは観光国であり、各国から相当数の観光客が訪れていた。地震発生後、道路の通行が可能であり、空港も午後から使用できたことや、政府が観光客に対して特別な行動制限等の措置は取らなかったことから、混乱もなくそれぞれ帰国できた。

(12) 被災者の生活確保

今回のメキシコ地震による被災者は、メキシコ市で3万人以上、その他の州で4千人以上となっているが、政府発表がないため、正確な数字は把握できない。

ア. 被災者の多くはメキシコ市の中心部の倒壊建物に住居していた人々及び、建物倒壊の危険があるため政府機関より退去命令を受けた人々であるが、その多くは親戚、知人宅へ身を寄せているが、身寄りのない人がテント生活を送っている。

避難所数及び、避難所生活者の数は、新聞報道によると公園、道路等78箇所に約12,700人、学校、教会等に18,500人となっている。これら避難所生活者のうち、テント生活者は赤十字社や、ボランティアが用意したテントで生活しているが、テントは概ね7～8人用の広さで、中には生活に必要な最低限の台所用品や、什器類を入れてあるので狭く厳しい。また、電気が通じているため、照明やテレビが用意されている点が注目される。

イ. 今回調査したテント村での避難生活の概要は次のとおりである。

(ア) アルバロ・オブregon通り（ローマス地区）

ガルシア・バスケ氏（自動車修理業・夫婦子供8人と母が同居）は、住んでいたアパートが倒壊の危険があるため、政府の退去命令を受け、地震発生当日より道路中央分離帯で仲間18世帯100人とテント生活を続けているが、政府は建物の耐震調査を行わず、今後の方針も示してくれないと行政に対する不信感を訴えていた。

また、同所の救援支給センター責任者、ギジェルモ・アントニオ・ゴンザレス・ビジャ氏（電気技師38歳・ボランティア）の説明によると、同支給センターの支給対象者は、1日延4,000人で食料、ミルク、飲料水（ビニールパック2ℓ入、瓶入20ℓ＝大家族用）は行政機関から支給されるが、衣服、雑貨、薬品等の生活必需品は赤十字社と、一般市民からの寄付によるものである。

(イ) シベレス公園

最高264世帯がテント生活を送り、40人のボランティアが避難生活者を支援した。ここでは、生活物資の支給を受けるためにボランティアの責任者（女性教師・49歳）へ氏名、住所、大人、小人の区別、受給の理由を登録することとなっており、受給者は支給を受けるたびに支給済のスタンプを押してもらっている。



ウ。我々が訪問した二つのテント生活者は、復興の方針が明らかにされないことに不満を訴え、このまま避難生活を続ける以外に方法がないと諦めていたが、地震による混乱が治まっていくとともに、非被災者との較差が生じるためのあせりが見受けられ、今後の生活安定が行政の大きな課題となっていこう。

エ。ギジェルモ氏（前出）によれば、10月30日現在、市内における救援支給センターは5～6箇所に減り、除々に平静を取り戻しているとのことである。

なお、学校、教会等の公共施設での避難所生活は、今回の調査で確認できなかった。

(13) 児童の教育

メキシコの就学制度は小学校6年（7歳～12歳）、中学校3年（13歳～15歳）が義務教育となっており、高等学校3年（16歳～18歳）、大学校4年（19歳～22歳）と進学していく課程は日本と全く同じである。

しかし、教育を全く受けていないもの、及び初等教育に就学したが終了していないものなどによる文盲率は、メキシコ市中心地区で30%前後、周辺地区では40%をこえ、地区によっては60%にも達している。

ア。メキシコ市内の学校は約4,000校、うち448校が被害を受けており（CME、9月25日発表）、政府は地震発生の日より当分の間、休校とする措置をとった。今回の地震で、校舎が破損したり、被災者の避難所に使われたことから、教育の場を失った児童、生徒は98万人にのぼった。

イ。始業時間を朝8時とする学校が多いが、地震の発生した7時18分（メキシコ時間）は児童・生徒の登校時間に当たっており、放送局はテレビ、ラジオを通じて、父兄に直ちに連れ戻すよう自発的な放送を繰り返し行った。

ウ。カルロス地区のハイメ・ヌノ連邦小学校（ゴンザレス・ガラ校長、教師12人、児童392人）では、校舎が崩壊し、取り壊しが決定されているため休校となっていたが、これ以上放置は出来ないとし、10月31日、公園の一角にロープを張った青空教室で授業を再開した。授業は8グループに分け、

児童が自宅から椅子を持ち寄り行われていたが、初日は児童も少く父兄も終日不安気に付き添っていたという。

エ、同所にいた市教育委員会職員の説明では、10月31日現在、メキシコ市内の95%の学校で授業を再開したとのことであるが、高級、中級住宅地域に比べて教育に熱心な下町地区での校舎再建見通しが発表されず、放置されたままとなっているためデモンストレーションの意味も含めて、青空学校で再開したと不満をつのらせていた。

オ、本県でも、市町村の多くが防災計画で学校を避難場所に指定しているが、避難生活が長期になった場合、教育の遅れが心配される。特に進学児童、生徒にあっては非被災地との学力差が予想されるので、あらかじめ救済措置などを検討しておく必要がある。

(14) 物価高騰防止対策

ア、デラマドリ大統領は、ラジオ、テレビを通じて「我々は大惨事の真只中にある。だが人々が一致協力した救助活動に当たっているのを見た。必要な品物はある、買い占めに走らないように。」との呼びかけを行い、民心の安定と物価高騰防止を図った。

イ、消費者保護局では、営業停止、罰金などの行政罰で摘発を進め、悪質業者は逮捕も辞さないと警告し、物価高騰の防止に努めた。そのため、一部の地域で主食のトルティージャ（トウモロコシの粉を焼いてつくったせんべい）を1kg4400ペソ（統制価格32ペソ＝約15円）で売った店主が10間の営業停止処分を受けた他、卵、ミルクが2～3倍になったとの報道があったのみで、全般的に物価高騰現象は見られなかった。

ウ、我々が街で出あった市民からも物価に対する不満は聞かれなかったが、調査団がメキシコに入国した10月29日には1ドル当り420ペソであったものが、帰国する11月7日には485ペソと換金率は日増しに低下し、世界経済から見た貨幣価値が下落していることから、物価高騰のきざしが見えはじめていると思われる。

(15) 救援物資の配分

ア、被害者に対して、食料、ミルク、飲料水などの命にかかわる基本的な物資については政府機関より支給されているが、衣料、雑貨、薬品等は赤十字社、宗教団体及び、一般市民から寄付されたものがあてられている。被害者への配分は、各避難所内に設置した救援センターで赤十字社及び、ボランティアの手により行われた。

イ、地震直後は、不足する物資も見受けられたが、メキシコイメビジョン（国営テレビ局）が不足物

資の提供を国民に呼びかけて充足した。ギジェルモ氏（前出）の話では、地震後40日経過した今、不足している生活必需品はないとのことである。

(16) 非常食料の備蓄状況

非常時対策として、食料や飲料水の備蓄を行わせる行政機関の啓発指導や災害を想定した訓練はまったく行われてはいず、今世紀になっても9回、さらに1957年の死者を出した地震からの教訓も生かされていない。

イ、国民にも、その日の生活の糧を得ることにせいっぱいで「ニ・モド（仕方がない）その時はどうにかなるさ」と言った災害に対する意識も手伝って、備えは全くされていない。今回の地震でも、食料を買いあさったり、商店の前に行列ができたという話はどこからも聞かなかった。

ウ、食料を蓄えない理由として、収入が長期に安定して得られないことが考えられる。メキシコにおける労働者の最低賃金は1日1750ペソ（日本円換算800円）、月2回支給もあるが大半は週単位で金曜日に支給され、支給者は賃金をもらうと1週間分の食料や生活必需品をまとめ買いする習慣があり、自然に一週間分を備蓄する形となっている。しかし、今回の地震が木曜日（本震）に発生したことから、食料等の在庫も底をついていたと推定されるのに、大混乱にならなかったのは、罹災者の数が市民の数パーセントであったことと、国民性の違いであると推定される。

(17) 銀行業務

ア、メキシコ市内における銀行業務は、我が国の10年前位のシステムであると言われ、平常時においても小切手交換指定日より2～3日遅れても問題にならないような鷹揚さがある（第一勸行銀行メキシコ駐在員事務所長、田中博氏）。

イ、今回の地震では、コメルミオ銀行、インテルナシオナル銀行、パンアメックス銀行、ソメックス銀行、アトランティック銀行、バイス銀行等で電気系統の故障から、預け入れ、払い出し業務が出来なくなり、混乱を生じた。

ウ、国立銀行では、午前9時以降、地震で被害を受けても銀行業務に支障のない支店については営業するとの声明を発したが、各銀行では現金輸送車の未着、手持現金の不足から支払いを延期する等、業務にかなりの混乱は生じたが、他の店で代行することや、アスタ・マニェーナ（また明日）という国民性のおかげで、大きな取付け騒ぎには発展しなかった。

(18) ライフラインの被害と復旧

ア. 電 気

(ア) 地震直後、ほぼメキシコ市内全域で停電となったが、同日正午には、停電地域は市街地の約3分の1となり、9月21日には80パーセントが復旧、10月初めには倒壊危険建物を除いてほぼ復旧した。

(イ) メキシコ市の発電は、火力によっているが、発電所及び、約30箇所ある変電施設が地盤の良いところにあつて、まったく被害がなく、街路の電柱、電線、トランス等の送電施設も市の中心部を除いて、ほとんど被害がなかったため復旧が早かった。

(ウ) 復旧が早かったため、照明をはじめ、ラジオ、テレビ等が間もなく使えるようになり、民心の安定に役立ったという。

(エ) イメビジョン（国営テレビ局）は、地震発生後一旦放送が停止したが、自家発電機に切替えて1分後には放送を開始した。

また、地震発生後、乾電池が飛ぶように売れ、品切れの店が相次いだという。

イ. ガ ス

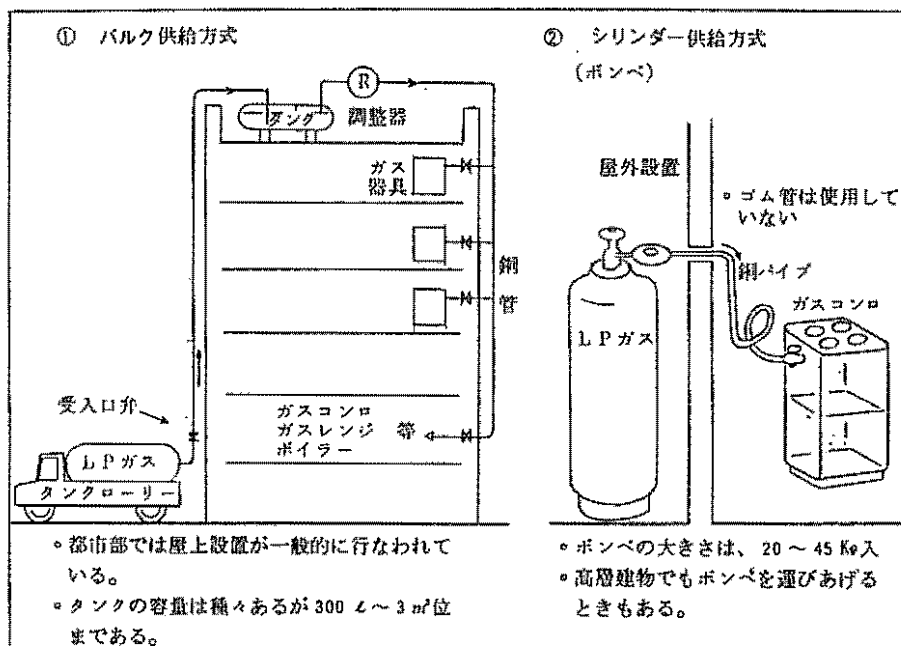
(ア) メキシコ市内で供給されているガスは大半がプロパンガスで、供給形態は、一般に20kgから40kgのボンベを交換して使用するシリンダー方式と、大量に使用するアパート、マンション、工場等では屋上におよそ0.3m³以上（大きいものは3m³）の鋼鉄製タンクを設置し、タンクローリー車からガスをポンプ圧送してタンクに受入れるバルク供給方式によっている。また、都市ガス方式はメキシコ市のごく一部の地域で利用しているというが被害の状況は不明である。

(イ) 今回の地震で、建築物が相当の被害を受けたことから、ガス設備も被害を受け、ガス漏れもあったと報告されているが、ガス爆発は発生していない。

その理由は、タンクの屋上設置による通気性や、銅パイプによる配管の可撓性により、地震時の災害防止に機能したと考えられるが、根本的には、建物等が不燃性であること、及びガスは漏れても着火せず、または着火しても建物の倒壊等により、火災にならなかったケースが多かったのではないかと推定された。

(ウ) 早期にガス使用が可能となった理由としては、プロパンガスを使用しているため、都市ガス方式に比べ戸別復旧が可能であり、修理規模も比較的小さく復旧に時間を要しなかったためと見られる。

図-18 ガス供給方式



(エ) ガスはペメックス (Pemex) と呼ばれるメキシコ石油公社傘下のデラーによって供給されているが、この地震を機会に、10年以上使用しているガスタンク設備は取り替えるよう指導されており、我々もその現場に立会ったがタンク本体の交換をユーザーに求めている例が多いという。

(オ) メキシコでは、ガス設備が戸別供給方式であったため、地震発生後の燃料の確保にはあまり支障もなく、電気の早期復旧とともに民生安定に大きく寄与したといわれるが、我が国でも大いに参考になる事例であった。

ウ、水 道

(ア) 水道管の破裂、亀裂によりメキシコ市内8地区、約500箇所で漏水被害が発生し、約100万人が断水により不自由な生活を強いられた。市当局は給水車やタンクローリー700台を投入して給水活動を行なう一方、軍隊にも応援を求め給水活動を行ったが、地域住民の需要を満たすには至らず、現在も200ccのビニール袋づめの水を配る等により断水地区へ給水している。

(イ) 水道の施設は、都市の発展とともに拡大していったためブロック化されており、市の北部、及び南部地区では被害もなく、ほぼ正常に給水されている。

(ウ) 発災後、政府は公衆衛生上から飲料水については、水を10分以上沸騰させてから飲むよう、ラジオ、テレビで呼びかける一方、住民の集まる場所にポスターを掲示して衛生指導に努めたため、

心配された伝染病も発生していない。

- (エ) 本県では、最低3日間の飲料水を各家庭で備蓄するよう指導しているが、供給が間に合わないことも予測して飲料水用の殺菌薬を備蓄する必要がある。

エ. 電 話

- (ア) 今回の地震で最も被害が大きかったのは電話で、地震発生後40日経った今も、国際電話はかかりにくくなっている。これは、メキシコ市からの市外電話を集中制御するメキシコ電話会社のサン・ファン電話局の建物が被災したことによるものである。

- (イ) 復旧は、市内電話が地震発生当日の午後、国内、国外のテレックス回線の一部は同日の夕方復旧したが、完全復旧には約6箇月を要すると報ぜられている。

- (ウ) 市内電話は、家族の安否を確かめる人や、情報交換する人の通話で被災直後輻輳し、肝心の救助、防災活動の緊急連絡がとれなくなった。そのため、政府はラジオで命にかかわる緊急連絡以外の一般電話は落ちつくまでかけないよう呼びかけた。

- (エ) 日本においては、発災直後の電話の輻輳を予測して非常災害時の緊急用電話以外は規制することもあり、59年11月16日に東京世田谷電話局で発生した地下ケーブル火災を教訓として、N T Tが非常時の対応として通信衛星さくら2号を利用した移動電話局の常備化がなされている。

- (オ) なお、今回の地震による日本とメキシコの連絡には、M O Aメキシコ美術文化財団のテレックスが9月19日、19時30分頃より復帰し、いち早く、日墨協会と緊密な連携を保ちながら、在メキシコ日本人の安否と日本からの問い合わせに応じた行動が、現地日本人から感謝されている。

また、第一勧業銀行のテレックスが同日22時35分開通し、安否を含め自社以外の商業活動にも役立った。

オ. 道 路

- (ア) 市内を縦断するインスルヘンテス通り、レフォルマ通り、トラルバン通り、ピアドゥクト通りの各幹線道路や内側環状線、外側環状線には路面の亀裂や陥没はなく、地震の影響はなかった。これらの主要道路については市公共土木局、メキシコ国立大学土木建築学部など政府専門家が検査し、安全性が確認されている。

- (イ) メキシコ市内から地方へ向う高速道路及び一般国道も被害はなかった。ただし、震源地近くのラサロ・カルディナス市へ通じる国道200号の橋げたが1箇所倒壊したが、10月中旬には復旧した。

カ. 交通事情

(ア) メキシコ市の自家用車の数は近年急速に増加して400万台以上とも推定され、駐車場が著しく不足しているため、市中心部においては路上駐車が多く、道路面積の30パーセントが駐車用に占有され、それが交通を妨げ渋滞に拍車をかけている。

地震発生が朝であったため、駐車のための混乱は生じなかったと言う。

(イ) メキシコ特有の生活習慣などにより、長い昼食と昼休みのため、家と職場の間を往復する人が多く、1日に4回の交通ラッシュ、渋滞が生じている。地震後、時間が経過するにしたがって、渋滞がひどくなりボランティアによる交通整理が各所で見られたという。

(ウ) その他の輸送機関として、地下鉄（7路線）、小型バスがあり、地下鉄は1ペソ（約50銭）という廉価でどこへでも乗車できる。地下鉄は地震による直接の被害が生じなかったが、ピノスファレス駅直上にある政府機関建物が倒壊の危険があり、地震後40日を経過した現在も閉鎖されている。

(エ) 幹線道路は、必らずと言ってよい程緑地となっている分離帯があり、幹線に通ずる支線も狭いながらも歩道がつき、良く区画が整備されている。

地震発生後は建物の倒壊、落下物等により交通止めされた箇所もあったが、調査の時点では、倒壊危険建物の撤去作業のために交通規制がおこなわれている。

(オ) 交通止め出入口には、交通警察官が立って整理を行っているほか、迂回標識やビルの倒壊危険を知らせる標識も設置されているが、局部的交通規制であり大きな混乱はなく通常の交通体系に戻っている。

(カ) 緊急自動車には、病院の救急車と、民間の救急サービス会社の救急車があり、発災後には大きな赤十字の旗を掲げたボランティアの救急車が、病人の搬送や救援物資の輸送、救助現場へ行くボランティアの人達の送迎用として用いられ、トラックは大量の緊急用物資の輸送手段として利用された。

キ. 下水道

メキシコ市の地下には下水道管網が整備され、7か所の下水処理場があるが被災しなかった。しかし、断水のため、一時水洗便所が使えなくなったが、給水が再開されるに従って下水問題は解決している。

(19) 危険物施設等の状況

ア. メキシコ市内には、メキシコ市内で消費される石油類の供給を一手に引き受けているペメックス（メキシコ石油公社）のアスカポアルコ製油所がある。この製油所は、メキシコ市の中心に近い北西部市街地の中にあり、首都の市街地にしかも内陸部の高地にあることは興味深い。

イ. ペメックスの日本人技術者、神尾氏によれば、9月19日の地震のとき製油所は稼動中であり、翌20日午後7時38分の地震でも装置の運転は停止せず、操業を継続した。この製油所への原油の供給は、大西洋岸の産油地3地区より埋設導管によっているが、製品は市内7箇所の供給地点へ7本の埋設導管により供給している。

今回の地震時には、これら導管による原油の受入れと、製品の供給は一時停止されたが、それ以外の作業は続行された。

ウ. 製油所内では、本震後点検に着手、その後の余震のたびに点検が繰り返されたとのことである。

点検事項は、塔類、煙突、タンク類の水平度（傾斜）、配管ラックや架構のひずみ、バルブ、フランジ部からの漏れ、配電盤等電気設備、ボイラー等の機能チェックとなっており、社内関係者間で協議しつつ点検を実施し、異常がなかったとのことである。

エ. 日本における現行の製油所等の耐震設計、施行、地震防災については、先の9月末から10月初めにかけて当製油所の安全性点検のため技術援助に訪墨した日本の技術者集団より聞いており、メキシコでも耐震設計等地震対策について興味を示している。今後は施設類の耐震化について、研究、実践されなければならないと、会社の幹部が考えているとのことであった。

オ. メキシコにおけるガソリンの供給は、石油公社の独占により供給されていると見られ、メキシコ市内は勿論のこと、地方においても全てPEMEX表示のガソリンスタンドであって、地震被害を受けたスタンドは見かけなかった。

カ. 化学工場や火力発電所等もメキシコ市内に設置されているが、操業しており、今回の地震でどのような被害があったのか不明である。

キ. 今回、大病院、学校等が多数被害を受けたところであるが、現在のところ毒物、劇物、危険物など化学薬品等による2次災害が発生したとの事実は確認されていない。

5. 電気通信設備の被害と安否情報の放送について

東京大学新聞研究所 教授 岡部 慶三

(1) 電気通信設備の被害状況

今回の地震では電気通信設備に大きな被害があり、国際通話やほとんどの地域への市外通話が不通になってしまった。ここではその被害状況について報告するが、それに先立ち、メキシコにおける電気通信事業の概況を簡単に説明しておきたい。

ア. 電気通信事業の概況

メキシコでは電話（市内、市外、国際）を運営するのはメキシコ電話会社 (Telefono de Mexico, Telmex と略称) である。Telmex は国営企業であり、政府が株式の51%を保有している。また、その他の電気通信すなわちテレックス、国内国際電信、データ通信、海上無線、マイクロウェーブ、衛星通信等は、通信運輸省 (Secretaria de Comunicaciones y Transportes、以下 S C T と略す) がこれらを運営している。

電話に関していえば、電話局が全国で973局あり、電話機の普及は約665万台である。現在日本では一般加入電話がおよそ4,000万台に達するので、メキシコはその3分の1程度ということになる。

データ通信もそれほど発達していない。航空機座席予約システム、科学計算等をおこなうタイムシェアリングシステム、パケット交換サービス等が現在運用されている程度であり、銀行間の為替交換システムや自動車登録システム等が計画されている段階である。

イ. 電気通信設備の被害

地震により通信運輸省 (S C T) の建物は、5階から10階の上部が完全に崩壊し、電気通信総局のタワーも15階にあるバッテリーが転倒、ショートして発火した。しかし火災は約1時間後に鎮火され、バッテリーは2～3時間で新しいものに交換された。したがって一時不通となったテレックスも、当日中に再開されている。

一方、サンファン地区にある Telmex の市外局の建物はかなりの被害を受けた。交換機やマイクロ中継設備にはそれほどの被害はなかったが、局内の伝送路設備の架が転倒・傾斜したため、伝送路設備のほとんどが倒れてしまった。このため全国の市外通話および国際通話は全く杜絶してしまった。

これに対して Telmex の市内局はそれほどの被害を受けなかった。したがって地震発生後間もなく通話は可能であった模様である。ただし輻輳による機能障害のため、ところによってはかなりの期間通話が困難であったと言われている。

被害を受けた国際通話は、約3週間後の10月12日から再開された。この間メキシコ在留邦人等は、もっぱらテレックスを利用し日本と連絡をはかったわけである。また市外通話は2週間後に1局とそ通したが、復旧のテンポは遅く、11月初めで40～50%程度の回復をみたに止っている。全面的に

復旧するまでには、おそらく8か月程度を要する見込みである。このような市外通話の障碍から、メキシコ市内に移住してきた莫大な人口に及ぶ地方出身者は、郷里とほとんど連絡をとることが出来なかった。そのため次ぎに述べるようなテレビ、ラジオによる安否情報の放送は、メキシコ市民と地方居住者との連絡をたすける上でも歓迎されたといわれている。

なおTelmexでは、今回の災害体験にかんがみ、市外通話の危険を分散するため市内に4～5局程度の市外通話局を建設し、それらをマイクロ無線と相互に結ぶ新しい通信網を計画している、とのことである。

(2) 安否情報の放送

今回の地震に際しての災害放送では、とくに注目されたのが安否情報の放送であった。したがってここでは、メキシコの放送事情と災害放送についてごく簡単に述べたあと、安否放送の経緯を中心に述べることにする。

ア. メキシコの放送事情

メキシコのラジオ放送の歴史は古い。それは我が国におけるラジオ放送の開始よりも1年早く、1924年に始まっている。またテレビ放送も、我が国に先立ち、1950年に開始された。

その後色々な経緯を経て、現在ラジオ局は中波、短波、FM局およびこれらの兼営局を合わせて全国で約400局があり、さらに出力1kw未満のミニ局を加えると約650局に及んでいる。これらのほとんどは商業放送局であるが、一部には国、大学、研究機関等が管理・運営する教育・教養局も若干存在する。

テレビは統合されて現在国営のIMEVISION(Instituto Mexico de Television)と、民営のTELEVIS A(Televisión Sociedad Anonima)の二大ネットワークがその運営に当たっている。前者は3つのチャンネルを保有し、合計でテレビには7つのチャンネルがある。ラジオ・テレビの受信機の普及状況に関しては、ラジオが1,715万台(1975)、テレビは548万台(1977)という古い統計がある。その後約10年間の伸びはおそらく相当なものがあつたに違いないが、詳細は不明である。

イ. 地震報道と安否放送

(ア) IMEVISION の場合

当日午前7時19分に地震発生と同時にテレビ放送は中断された。しかし自家発電により1分後には再び放送を継続することができた。ところがアナウンサーは、状況が判らないために、それほど地震ではないらしいということを繰り返すだけであった。

午前8時頃からは取材記者からの情報が少しずつ入りはじめ、また一般市民からの通報も行われたので、少しずつ被害情報や交通情報が報道された。しかし詳細はなかなか把握されなかったために、9時頃までは国民にはっきりしたことが何も伝えられなかった、と言われている。

一方、市民からの通報や依頼により、かなり早い時点から個人の安否に関する情報の放送がお

こなわれた。これらの市民による通報・連絡はテレフォン・センターで受付けたが、その7本の専用電話で受付けた通報は、当日午前中だけで約1,000件に及んだという。

また午後になってアマチュア無線家に状況を報告して欲しいという呼びかけをおこなったところ、全国各地の状況がアマ無線を通じて知らされることになったが、これと同時に個人情報の連絡とその放送方依頼も多数受けることになった。その結果、電話による通報もふくめて一日2,000件を越えるおびただしい数の個人情報が局に集中した。そしてアナウンサーは終日これらの個人情報を次ぎ次ぎに読み上げることに終始したわけである。

このような状況が兩三日続いてからコンピューターの導入が検討された。そしてコンピューターを利用した個人情報の処理と、その放送の体制が整ったのは1週間後のことである。すなわち12人ずつ3交替のスタッフが電話による受け付けと、情報内容の一次的な整理をおこなってから、これらをコンピューターへ入力するという作業に当たった。情報内容は3日目頃から個人の安否情報のほかに、「食料が足りない」等の物資の欠乏状態やこれに対する供給状況に関する情報が次第に増え始めた。そこで情報内容の整理としては、まず安否情報と生活情報の分類ということがあった。そして安否情報はコンピューターにより州別、姓名のアルファベット順等が処理され、そのアウトプットは別添資料のようなフォーマットをとっている。フォーマットでは1項目ごとに5行で次のような内容の情報を示している。

- ① 姓名
- ② 現在どういう状態にあるのか（無事、行方不明等）
- ③ どこでそのようになったのか。
- ④ 現在どこにいるか。
- ⑤ その他

放送ではこのアウトプットに従い安否情報を報道したが、ただし、アナウンサーはこれを棒読みにしたわけではなかった。アウトプットされた機械の言葉は被災者にとって冷た過ぎるように思われるので、アナウンサーはこれを人間の言葉に言い直して放送したというのが局側による説明である。

またIMEVISIONは前述のように3つのチャンネルを保有するが、そのうち13チャンネルはNHKの総合に当り、7チャンネルは教育テレビである。いずれも全国放送であり、地震直後はいずれも安否情報の放送をおこなったが、やがて13チャンネルは被害状況等の地震関連ニュースが中心となり、7チャンネルが個人の安否情報の放送を流し続けるという役割を分担した。さらにIMEVISIONの今1つのチャンネルである22チャンネルは、前者が全国放送であるのに対し、メキシコ市を中心とする地域向け放送である。個人の安否情報は先きにも述べたように州別に分類されているので、全国放送とメキシコ市向け放送では当然その点への配慮もあったといわれている。

これらの安否情報はSEGUIMOS JUNTOS（「一諸に続けましょう」）という番組名で放送されたが、はじめの1週間は1日当り20時間放送されたという。ちなみに13チャンネルの放送時間

は通常午前7:00から翌朝1:00まで延べ18時間である。したがって最初の1週間は、放送時間を延長して安否情報を流がし続けたということになる。そして1週間後から次の2週間は1日9時間放送し、市民からの通報の減少にともない、その後は1日に約30分に放送時間も短縮された。そして地震発生後37日を経た10月25日に、この番組は終了した。この間取り扱った安否情報の数は約8万件といわれ、あるいは約10万件とも言われている。

なお安否情報の放送に際しては、初めの2日間は予定された番組のスポンサーを全く無視して、番組を差し換えてしまった。しかしその後はスポンサーの了解を得たり、あるいはスポンサーのつかない番組の時間帯をあけてこの放送をおこなっている。また安否情報が連日繰返されるうちに、この番組に対して新たなスポンサーがつくということもあった。

また前述の安否情報に関するコンピューター、アウトプットは、放送後局舎の外の掲示板に貼り出したり、あるいは2日毎にまとめて、これを市役所、赤十字、電話サービス等に廻送して利用に供したりした。さらにはTELEVISAや全国紙のSol de Mexico〔メキシコの太陽〕にも送付し、報道の便に供した。TELEVISAはこれの放送をおこなったというし、「メキシコの太陽」紙では、各州別の安否情報をそれぞれの支局で分けて紙面に掲載したということである。日頃はライバル関係にあるテレビや新聞の各社が、緊急事態であるとはいえこのような協力関係の実をあげることができたとすれば、それはまことに注目に値することのように思われる。

(イ) TELEVISA の場合

地震によりIMEVISIONは建造物の直接被害はほとんどなかったのに対し、TELEVISAは中心の局舎が全壊し、放送局員に犠牲者も出た。このため放送は、地震後しばらくの間は全く中断されてしまった。しかしTELEVISAは市内局のほかに郊外にも放送局をもつ2局制をとっていたため、その日の昼頃から郊外の放送局を使って放送を再開した。

そしてTELEVISAはその保有している4つのうち1チャンネルを利用して、個人情報を放送した。取扱った個人情報は総数でおよそ1万件といわれているが、ただしその放送の仕方は必ずしもIMEVISIONのようにシステムティックなものではなく、たまたま通報されて来た情報を次ぎ次ぎに流すという放送の仕方であった模様である。

また国民の視聴状況も、むしろIMEVISIONの13チャンネルや7チャンネルに集中し、TELEVISAにスイッチ、オンした人々は少数であったということも伝えられている。

(ウ) ラジオの場合

多くのラジオ局も個人情報を放送した。なかにはその他の放送を全くやらないで、ひたすら個人情報ばかり流がし続けたラジオ局もあったと伝えられている。

また地震後は、テレビよりもむしろラジオの方をより多くの聴取者が利用し、したがって個人の安否情報の周知において、ラジオの役割りの方がむしろ大きかったというような説もあるくらいである。これらの効果の比較を実証することは困難だが、ラジオの軽便性という点からすれば、

被災者にとってそれが利用しやすいメディアであったということも、十分に想像できるところであらう。

またラジオは個人の安否情報ばかりでなく生活情報を放送したことから、救援物資がラジオ局に届けられ、それを局員等が現地への輸送を手助けするなど、ラジオ局があたかもボランティア・センターとして機能していた例もあった、ということがNHK山本記者によって報告されている。

(エ) まとめ

一般に災害報道は被害が最も激甚であった箇所に集中し、これを大きくクローズ・アップする傾向がある。そのため災害の全体像を往々にして見失うことにもなり易い。今回のメキシコ地震の報道においても、テレビ等の報道にはそのような偏りが見られたようである。メキシコ・シテイ内の倒壊したビルの惨状をクローズアップし、あるいはビルに埋れた被災者の救出状況を繰返し放送したことから、当初はメキシコ市がほとんど全滅状態になったのではないかという印象を、全世界の人びとに与えてしまったように思われる。この点に関しては、IMEVISION 当局においても反省があり、或る時点からテレビ報道の偏りに気付き、これを改めて出来るだけ多角的に地震災害の報道をおこなうよう努力したということが、当局者からも述べられた。

ただし放送局はメキシコ市にしかなく、地方の状況を取材・報道する際の拠点ともなるべき支局がなかったことから、放送は結局のところメキシコ市の被害状況を報道することに偏ってしまった。そのため他地域では、ほとんど被害が発生しなかったかのような印象を人びとに与えたいがないわけでもない。

このようなテレビ報道の問題はあるにせよ、突然の大災害により恐怖と不安のどん底に突き落された市民たちの人心を安定させる点において、放送の果たした役割りは決して小さくなかったということが、多くの人びとによって指摘されている。それは、ひとつには大統領が地震直後にテレビを通じて国民に直接呼びかけ、災害に遭遇した国民を勇気づけたということがあった。そして今ひとつには、テレビ・ラジオが安否情報の放送に精力的な努力を傾注したということがあったからである。

安否情報に関しては、災害状況においてはラジオの利用度が高いはずであり、したがってテレビよりもむしろラジオ放送に重点を置くべきではなかったか、という意見も一部にはある。また膨大な件数の個人情報を読みながら、それによって家族や知人の消息を知り得た市民は果たしてどれだけいたであろうかと、安否情報の有効性に疑問を投げかけ、安否情報の放送は報道側の自己満足ではなかったかというような、きわめてきびしい評価を下す意見も、少数ながら一部にあったことは否定できない。しかしこの種の安否情報は、それ自体の有効性はともかくとして、放送局がこのような報道に献身している事実を示すことが市民に或る信頼感と安堵を与えるものであり、その意味では安否情報は一種の安心情報としての機能をもつものである。したがって総体としてみるならば、テレビが長期間にわたって安否情報の報道に努力したということは、結果的には人心安定の効果があったという評価を与えても差支えないのではなかろうか。

こうして今回のメキシコ地震に際しての安否情報の放送は、非常に注目すべきものがあったが、ただしそこで用いられた手法をそのままわが国の場合にも適用することには、なお色々な問題があると言わなければならない。わが国では新潟地震（1974）の際に初めて安否情報の放送がおこなわれ、以後宮城県沖地震や日本海中部地震の折りにも安否情報が放送された。メキシコにおける今回の安否放送は、実をいうと IMEVISION のパブロ報道局長が N H K で研修を受けた経験もあり、わが国の安否情報の前例についても知識をもっていたことから、これにヒントを得て実行されたということである。

ただしわが国における安否情報は、たとえば宮城県沖地震の場合にみられるように、個人情報であるよりは、むしろ「〇〇幼稚園の園児は全員無事です」というように、組織単位の安全情報が過半数を占めていた。その点は、今後もおそらく同様の方式がとられることになるのではないだろうか。つまりメキシコにおけるように、おびただしい数の個人情報を放送することは不可能であり、しかもそれを1ヶ月以上もかけて放送するといことは、わが国ではおそらく不適当であると思われる。したがって組織や地域を単位とするような情報（たとえば「〇〇小学校の児童は学校で全員無事に保護されている」「〇〇地区は火災を免がれ、住民は全員無事である」等というような情報）をそれほど時間をかけないで放送することに、むしろ重点を置くことを考えるべきであろう。このような放送を実行する際にも、信頼できる情報をどのようにして収集するか、住民側の自発的な情報提供をまつのか、それとも放送局側の取材によるか、あるいは行政がこうした情報の収集と整理に当たるのか、今後に検討すべき課題はまだまだ決して少ない。いずれにしても安否情報は、人心安定の効果をもつ点で十分に考慮に値するものである。今回のメキシコ地震の事例を参考にしながら、わが国でも災害対策の一環として、安否情報の収集・整理・報道のシステムをきめ細かく検討することが必要であるように思われる。

6. メキシコ地震による市民生活への影響

(財)未来工学研究所研究員 田中 淳

今回のメキシコ地震は、市民生活にどのような影響を与え、そして住民はどのような対応をとったのであろうか、面接調査の結果では、一方で住宅が被災し長期のテント生活を余儀なくされたり、水不足に悩む市民の姿が浮きぼりにされたが、他方では地震の影響をほとんど感じさせない例も多々見られた。今回の地震が、「0か100の災害」と云われる由縁であり、それだけに全体としての傾向を把握しにくい災害という印象が強い。ここでは、日系人を対象に実施したアンケート調査の結果を紹介し、マクロの視点から地震による市民生活への影響をみていくことにしたい。静岡県地震対策課及び東京大学新聞研究所岡部慶三教授の協力、指導のもとに、(財)未来工学研究所が行った。

(1) 調査の方法の概要

① 調査対象者

メキシコ市在住の日系人240名を対象とした。選定方法は、「墨都日系人住所録」(日墨協会、1985年版)に基づき、無作為抽出した。

② 方法

郵送法、なお、回収先は、日墨協会の協力を得て当協会宛とした。調査期間は、昭和60年11月5日から11月18日までとしたが、メキシコ市内の郵便事情が悪く、配布、回収に時間を要したため、締切りを延長した。

③ 回収状況

有効回答数は57通で、回収率は23.8%であった。

(2) 調査結果の概要

① 回答者の属性

表1 回答者の属性

(N=57)

性 別	①男	43 (75.4)	②女	13 (22.8)
	③無回答	1 (1.8)		
年 齢 (平均52才)	①30才未満	3 (5.3)	④50才代	8 (14.0)
	②30才代	8 (14.0)	⑤60才代	24 (42.1)
	③40才代	11 (19.3)	⑥無回答以上	3 (5.3)
在 墨 年 数 (平均39年間)	①20年未満	8 (14.0)	④40年以上50年未満	8 (14.0)
	②20年以上30年未満	9 (15.8)	⑤50年以上	26 (45.6)
	③30年以上40年未満	5 (8.8)	⑦無回答	1 (1.8)
職 業 (MA)	①自営業	27 (47.4)	④主 婦	9 (15.8)
	②勤め人	13 (22.8)	⑤学 生	2 (3.5)
	③工員・労働者	2 (3.5)	⑥その他	7 (12.3)

(注) 数字は回答者数、() 数字は%

回答者の平均像は、メキシコに住み始めてから40年経つ、50歳の男性である(表1参照)居住年数が長く、十分にメキシコの風土に馴染んだ人々であるといえよう。なお、60歳以上の回答者が4割を超えている点特徴的である。これは、在墨邦人が高齢化していることと、アンケートを日本語で実施したため、比較的日本語の達者な高齢者に回答が多かったためと考えられる。

職業についてみると、表1に示したように、自営業が5割近くを占め、次いで勤め人が23%、主婦が16%の順となっている。高齢者の回答が多かったが、無職は11%に留まっている。

② 地震発生時の行動

まず、地震発生当時にどこにいたかについてみると、地震発生が朝の7時18分と早かったため、9割以上の方が自宅にいた(注1)。次いで、揺れている最中の行動について示したのが表2である。4人に3人が「じっと様子をみていた」としている。次いで2割弱の人が「柱などしっかりしたものにつかまった」としており、揺れの激しさをうかがいしることができる。これに対して、「子供・老人等を保護した」人や「火を消した」人は1割強と、積極的な対応行動をとった人は多くない。日本においては、「地震が起きたら火の始末」という対応原則が浸透しており、表3に示した様に火を使っていた人の約9割が火を消している。今回の地震当時に火を使用していた人の割合が明らかでないため、比較は難しいが(注2)、今回の地震発生が朝食時間帯であったことを考えると、日本に比べて火の始末率は低いと言えよう。

表2. 揺れている最中の対応行動 (M A)

(N=57)

問2. 地震が発生し、揺れている最中あなたはどうしましたか。次のものであてはまるものすべてに○印を付けてください。	回答者数 (%)
①じっと様子を見ていた	42(73.7)
②外に飛び出した。	6(10.5)
③子供老人等を保護した	6(10.5)
④柱などしっかりした物につかまった	10(17.5)
⑤家具等を押さえていた	2(3.5)
⑥火を消した	8(14.0)
⑦その他〔具体的に〕	1(1.8)
無 回 答	2(3.5)

また、メキシコでは建物の構造上、地震が起きると外に飛びでる人が多いとの話もあった。しかし、表2に示したように、「外に飛び出した」人は1割と必ずしも高くなかった。ちなみに、「1978年伊豆大島近海の地震」の際、伊豆地域で11%の人が「とっさに外にとび出した」としている(注3)。対象が日系人であったため、こういった対応行動は類似していたのかもしれない。

(注1)この他、自宅以外の建物、車内、勤務先並びにゴルフ場が各1名ずついた。地震時の対応は、全員「じっと様子を見ていた」としている。

(注2)かりに日本同様の消火率と仮定すれば、地震当時火を使っていた人は15～6%となる。

(注3)「都市の防災体制の信頼性・有効性に関する研究」昭和54年5月(財)未来工学研究所49頁

表3. 日本における地震時の消火率

(N=57)

地 震	調 査 実 施 機 関	火の使用率 (※1)	火の始末率 (※2)
日 本 海 中 部	自 治 省 消 防 庁	30.6	75.6(97.5)
	秋 田 市 消 防 本 部	43.3	— (97.3)
	男 鹿 地 区 消 防	39.7	— (95.8)
	東 京 大 学 新 聞 研 究 所	—	86.5(92.0)
	青 森 地 域 広 域 消 防	41.8	94.6(97.4)
	青森下部北地域行政事務組合	38.0	— (91.0)
浦 河 沖	国 土 庁 他	60.4	87.6(99.7)
宮城県沖	仙 台 市	26.6	90.0(—)
伊豆大島近海	未 来 工 学 研 究 所	42.2	91.0(—)

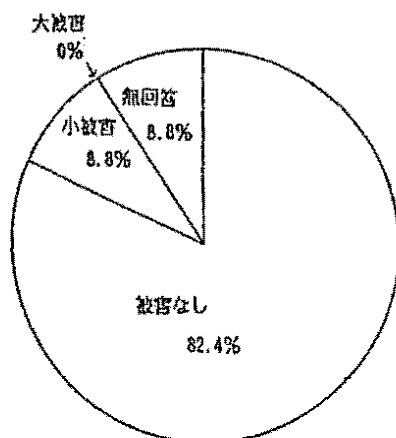
※ 1. 自宅にいた人のうち、自宅で火を使っていた率

※ 2. 揺れている最中に火の始末をした率。カッコ内は揺れが収まった直後を含め、火の始末をした率。(出典)「日本海中部地震の総合的調査報告書」昭和59年7月(財)未来工学研究所 昭和58年度 国土庁委託調査

③ 住宅の被害

住宅の被害の有無は、その後の生活の水準に最も大きく影響を与えている。しかし、日系人の間では、住宅に余り大きな被害を受けなかった様である。図-19に示したように、「建物に大きな被害を受け、住めなくなった」家は1軒もなく、「壁等にひびが入ったり、家具が壊れる等の被害は受けたが、住むのに問題はない」家が1割あったものの、8割の家が「ほとんど被害はなかった」としている。これは、今回の地震被害が地盤の悪い一部地域に集中しており、日系人はもともと被害集中地区に余り住んでいなかったためである(注4)。また、今回は中層ビルの被害が多いといわれているが、回答者の中で、10階建以上の建物に住んでいたのは1人、5～9階建てが3人と合わせて7%に留まり、1～2階建てが3割を占めていた。

図-19 住宅の被害



このように、被害が小さかったことから、地震後の移転希望は極めて少ない。「是非とも移りたい」としたのは、多少の被害を受けた2軒に限られており、「機会があれば移りたい」という1軒を合わせても、3軒(6%)にすぎない。

(注4) 日墨協会の調べでも、住宅の被害で避難したのは3～4世帯であった。

④ 地震による生活への影響

日系人の間では、地震による直接被害は比較的軽かったものの、ライフライン機能低下等により、市民生活は種々の影響を受けている。

まず、直後に困ったことについて、複数回答の結果を表4に示したが、49%の人が電気を、44%の人が水を、42%の人が電話を、そして33%の人が交通渋滞をあげている。上位を占めているのは、いずれもライフライン機能の低下であり(注5)今回の地震からも、災害後の生活確保においてライフライン機能の確保に対する要望が高いことがわかる。これに対して、食料や衣服、寝具に困った人はおらず、先の住宅被害が軽かったことと合わせ、最低限の生活は確保されていたといえよう。

表4、地震の直後に困ったこと（MA）

(N=57)

問9. では、今回の地震の直後、困ったことはありましたか。次の中であなたが困ったことすべてに○印をつけてください。	回答者数 (%)
①水	25 (43.9)
②電 気	28 (49.1)
③ガ ス	1 (1.8)
④電 話	24 (42.1)
⑤食 料	0 (-)
⑥衣 服・寝 具	0 (-)
⑦ガソリン	2 (3.5)
⑧交通渋滞	19 (33.3)
⑨バスや地下鉄などの混乱	7 (12.3)
無 回 答	13 (22.8)

次に、その後の生活で困ったことについて、表5にやはり複数回答の結果を示した。26%の人が「治安上の不安」を、19%の人が「家族との連絡」を、18%の人が「衛生・防疫上の不安」をあげている。いずれも比率は低く、また無回答が51%と高いことから、大きな混乱を免がれた様である。治安や衛生が、地震後に際立って低下したとの事実は聞いていないが(注6)、不安要因として見逃がせない。これに対し、実際に問題となったのは、市外電話及び国際電話の途絶に起因する情報連絡であったと言えよう。

(注5) 今回の地震では、ガスに困ったという人は少なかった。メキシコではプロパンガスを各戸で用いていたためである。

(注6) 「水を10分沸かして飲む様に」といった指示や腸チフスの予防注射を実施する等の対策はとられていた。

表5、その後の生活で困ったこと

(N=57)

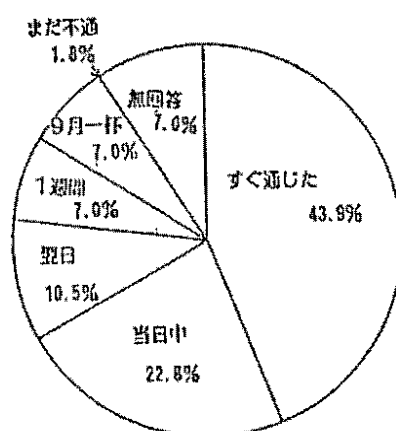
問10. その後の生活で、あなたはどのようなことに困りましたか。 次の中であなたが困ったことすべてに○印をつけてください。	回答者数 (%)
①家庭との連絡	11 (19.3)
②貯金引き出しや為替業務などの遅れ	3 (5.3)
③行政サービスのとどこおり	7 (12.3)
④衛生、防疫上の不安	10 (17.5)
⑤住宅問題	0 (-)
⑥治安上の不安	15 (26.3)
無 回 答	29 (50.9)

⑤ 情報連絡

前章で紹介した「安否放送」にみられる通り、今回の地震では電話機能の低下を背景に、家族や知人の安否確認を求める情報連絡には、大きな支障があった様である。しかし、日系人の居住地区は被害が小さく、また早朝で自宅にいた人が多かったことから、「地震後消息が分からず心配した」家族がいたとした人は、全部で5人（1割弱）であった。消息がつかめたのは、無回答の1人を除く4人が「電話が通じて」としており、メキシコ市内に限っては情報連絡にそう困っていない。これは、図-20に示した様に、幸い市内通話が早い時点から機能をしていたためであろう。

一方、市内通話及び国際通話が途絶したため、長距離の電話連絡には大きな支障が出た。今回の調査では、日本にいる親戚・知人との連絡について尋ねたが、6割近く（無回答を除く7割近く）が「すぐ連絡を取ろうと」している。それらの人が、連絡がとれるまでに要した日数を表6に示したが、約半数の人が「地震後1週間以上かかった」としており、なかなか連絡がつかなかったことがわかる。他方、「地震後2～3日間」で連絡がとれたという人も5割強いた。これは、テレックスが早期に回復したため、国際電話の手段として住民に提供したためである。このため、表7に示した様に、全期間を通じて連絡手段の中で「テレックスを使って」という人が最も多く、約5割、「大使館や会社等を通じて」という回答も結果的にはテレックスと考えられ、これを含めると6割に達する。このほか、「手紙で」が3割、「友人・知人を介して」（注7）が2割となっている。しかし、結局電話が通じるまで連絡のつかなかった人が15%いた点も注目される（注8）。

図-20 市内電話の疎通状況



（注7）一時帰国者に頼んだり、航空会社に委託した例があった。

（注8）電話が通じてとした8人のうち5人（15%）が電話のみに回答。

表6、日本との連絡に要した日数

(N=33)

S Q 1. 連絡が取れるまでどれ位かかりましたか。	回答者数 (%)
①地震当日中	2 (6.1)
②地震2～3日後	17 (51.5)
③地震後1週間以上かかった	15 (45.5)
④現在まだ連絡がとれない	0 (—)
無 回 答	0 (—)

(N = 33)

S Q 2. ではどのようにして連絡は取れましたか。	回答者数 (%)
①電話が通じて	8(24.2)
②テレックスを使って	16(48.5)
③大使館や会社等を通じて	4(12.1)
④友人知人を介して	7(21.2)
⑤手紙で	9(27.3)
⑥その他〔具体的に： 〕	1(3.0)
無 回 答	0(-)

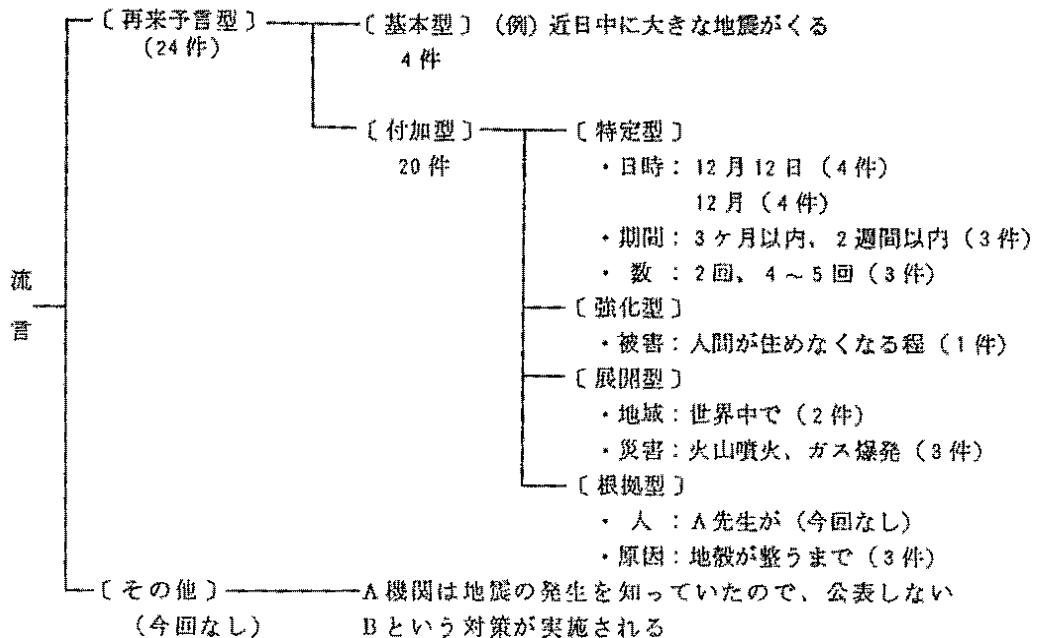
⑥ 地震後の流言

関東大地震（大正12年）を始めて、地震後に流言の発生したケースは多い。静岡県においても、伊豆大島近海の地震の際に「余震情報騒ぎ」があったことは記憶に新しい。今回のメキシコ地震でも、幾つかの流言が発生したようである。「またすぐに大きな地震がくる」等といった噂を聞いた人は6割以上（無回答を除く4人に3人）にのぼっている。このうち、報告のあった24件について、図-21に流言のパターン別件数を示した。流言の発生基盤は、地震による不安があるため、地震の再来を予言するものが多い。今回報告のあった24件も、すべて「再来予言型」であった（注9）。この中で、最も流布していたのは、「12月12日に大地震がくる」というものであったが、アンケートでも、そのままの表現で4件、「12月」、「3ヶ月以内」という変型を合わせると11件と、半数近くを占めている。12月12日が宗教上の重要な日であるメキシコ人の間では、かなり流布したことは想像に難くない（注10）。このほかにも、種々の変換が加えられているが、「建物に貯ったガスが爆発する」という流言は、地震の1年前にメキシコで発生した大規模なガス爆発の記憶と結びついているものと考えられ、いかにも流言らしい性格を持っている。しかし、建物内のガス配管が地震で壊れている可能性もあり、必ずしも誤ちとはいえない。この点も極めて流言らしい性格と言えよう。このように、今回の地震では幾つかの流言が発生しものの、余り実害はなかった様である。

(注9) アンケートの説明例が、「再来予言型」であったことの影響も考えられる。

(注10) メキシコ市以外でも、「12月12日再來說」は流布しており、今回の調査では グアダハラでも言われていた。

図-21 流言パターン別件数



(3) まとめ

以上、6 項目に分けて、アンケート結果を紹介してきた。要約すれば、住宅被害等の直接被害は小さかったものの、ライフライン機能の低下に伴う生活への支障が見られた。とりわけ、国際電話の途絶の影響は大きかったと言えよう。また、地震後の不安は大きく、実害はなかったものの治安面や衛生面への心配、あるいは「12月12日地震再來說」に代表される流言の流布に不安の大きさを見ることができよう。

さて、以上の結果をもって、メキシコ地震による市民生活への影響の全体的印象を形成するには問題があるといわざるを得ない。今回のアンケート調査は日系人という特定の集団を対象としており、また日系人は比較的被害の軽かった地区に集中していたからである。以上の制約を踏まえ、あえて課題を抽出すれば、地震後の市民生活を確保するうえで、ライフライン機能の重点性、なかんづく今回の地震で特徴的だった情報連絡手段の確保の重要性である。この点に関しては、日本の防災行政で繰り返し述べられてきたことではあるが、近年通信が大規模に途絶する事態がなかっただけに、予想される東海地震に備え、今回の放送やテレックスによる電話機能の代替を参考とすることが求められよう。

7. メキシコ地震からの教訓

メキシコ地震の被災現場を詳細に調査し、被災関係者等から聴取した中から、今後本県が進める東海地震対策を万全なものとするための教訓を書きとめる。

(1) 地震に対する事前の教育、広報、訓練の徹底

メキシコにおいては、地震に対する事前の啓蒙活動や準備が全く行われてはいない。メキシコを襲った地震は、過去75年間のうち9回もあり、そのうちメキシコ市では、1957年に今回とほぼ同規模の被害を受けているが、これらの経験は、活かされていない。

地震発生時、室の中にいた時どうすればよいか、ということについて考えたことがないと答えている住民が多いことや、訓練を実施したことが全くないこと等から推測される。

咄嗟の行動について、訓練の積み重ねにより効果があることは指摘される事実であり、今回の地震についても多数の死傷者が出たことは、教育、訓練の必要性を強く感じた。

(2) 建築物等の安全確保

メキシコ市において、被害を受けた建築物と、受けなかった建築物が隣り合わせていたのが非常に印象的である。その後の余震によって、調査団が宿泊したホテルの内装が落ちて肝を冷やし、落下物の恐ろしさを身をもって体験した。

本県の場合、東海地震によりビルがメキシコのように倒壊するとは考えられないが、ガラスの飛散や上空からの落下物の危険は同じである。そのため公道に面したビルの窓ガラス、外壁、アーケード、広告物、吊り下げ物などの落下物などの落下物防止対策については、引き続き推進していく必要がある。なお60年度から建設省が実施している落下物調査については、県市町村も協力して、個別、面談調査方法をとっているのも、個々に指導していくことが可能である。

また被災した建築物の耐震診断方法については、入居者の安全と被災後の居住区を早急に確保するため、木造建築物も含め早急に基準化をしておくべきものである。

崩壊建物等の瓦礫の処理場所については、メキシコ市においては、周辺の沼地や山地の河川敷等をあてている。本県においては、それぞれの市町村地域防災計画で処理場所の確保を定めているが、結果として住民感情から決めにくい。

しかし、東海地震が発生した場合通常時の5～10年分の量が発生すると予測され、具体的なレイアウトを考慮して必ず定められるべきものである。

なお、今回の調査項目から除外した建築物の構造、強度等耐震性の確保に関する技術的事項については、現在技術協力で派遣されている国の技術集団の結果報告等に待つこととしたい。

(3) ボランティアの育成

メキシコ地震におけるボランティアの活動には見るべきものが非常に多い。地震発生ニュースが報ぜられるとともに、フランス、スイス、アメリカ、西ドイツ等各国から特殊な技術を持つグループが人命救助にあたり、更に、その背後にはテラマドリ大統領が発動した「D N計画Ⅲ」（国民の緊急動員を求める）により集まった5～6万人のボランティアがサポートした。

救助活動も日時の推移と共に対象が医療、食料配給、交通整理等の各任務に変わりボランティアも自国の若者になっていった。

メキシコ人の人情で「我々は兄弟のために働く。のだとして、集まった人の構成は、大学、高校生が多い。しかし、これらは自然発生的に出来たものでなく、メキシコの大学においては在学中に6ヶ月のボランティア教育がカリキュラムに入っていること、また青少年のスポーツクラブで本来の目的以外に自動車の運転、アマチア無線等の技術を教育し、非常災害時に役立たせていることなど日頃の教育の効果が現われたものである。

メキシコの教育は実用的な面に重点が置かれているため、こうした技術教育も可能であるが、本県としては県立高校において医療救護実践校を中心に、救急処置について教育されているのが現状である。しかし、大災害が発生したとき、中学生、高校生は指導者に恵まれれば、応急時の戦力になることはメキシコを見るまでもない。期待する若人に何を教育するのか、また教育に当る指導者をどのように確保するのか、今後検討すべき問題であろう。その他被災しない県民についても、被災した人々を自主防災組織単位ぐらいで救援すべき体制も必要ではなかろうか。

また、メキシコにおいて、救助犬、聴音器、グラスファイバースコープなどの扱いなれた技術を持ったグループが救援にかけつけたが、本県の場合あらかじめ特種な技術者をリストアップしておき、ボランティアとして参加してもらえよう体制も考えておくべきであろう。

(4) 安否情報のシステム化

地震発生後身内の安否を心配するのは、どの国でも同じことである。

我が国でも新潟地震の際、ラジオで放送された小さな個人情報やマスコミが持つ広域性と即応性の利点を生かしつゝ、宮城県沖地震、日本海中部地震へと引き継がれている。

本県においては県と市町村を電話回線で結びデーター通信による情報処理を計画しているが、このシステムに非定型情報をのせることにより、広い地域にわたり県に集中できる。メキシコにおいては特に個人の安否情報にしばられたが、学校や集落などの大きな単位で被害がないという安全情報の方が効果があろう。父兄が学校へ問い合わせる電話や、それに対応する手間を考えると安全情報を主に個人の安否情報を従に扱うことが望ましいと考える。

あ と が き

ココスプレートが北米プレートの下にもぐり込んで起るメキシコ地震は、我が県についていわれている地震発生機構とよく似ている。9月19日に発生したメキシコ地震の被害状況は惨たんたるものであり、我々が想定する東海地震の規模ともほぼ同じ程度であったこともあって、被害情報の収集に力を注いだ。情報が集まるにしたがって、初め抱いていたメキシコ市皆滅のイメージは払拭され、一部の地域が、地震動と共震した建物が破壊し、特に、団地に住んでいる人々をはじめ1万人余の尊い生命は一瞬にして失われてしまった事実を知った。

日本をたつまで中南米のメキシコは遠い国であり、スペイン語が常用語であるため調査がうまく進むのが心配であった。県ロスアンゼルス駐在員原田英之氏の案内で安芸、金森両教授とお会して地震の情報を集めた翌日、メキシコ空港に着くと初対面のメキシコMOAの平田、中野両氏、ヤマハデメヒコの荒井氏が我々を迎えてくれたが、異国で考えても見なかった暖かいもてなしにふれて非常にうれしかった。薄暮の街をホテルに向うメキシコ神風タクシーから外を見ても、地下鉄、広告塔、ネオンサイン、車の数、人の動きからはとても大災害があったとは思えない。調査が進むにつれて、メキシコ市内でも地震が起きたことすら知らない人もあり、地盤の違いによって揺れに顕著な差があった。これは東海地震の静岡県が想定する地震とはかなり違っている。

今回のメキシコ地震調査はメキシコの公的機関を訪問できないという制約があったため、初めから調査対象に苦慮した。メキシコに進出した静岡県内に本社を置く日本楽器製造(株)の海外特販事業部長永野司氏にお願いをして、ヤマハデメヒコの荒井輝四郎氏による在墨企業の協力がえられたこと、熱海市に本部を置くMOA美術文化財団常務理事後藤富夫氏の紹介によって、メキシコ市に住む中南米地区本部長平田守弘氏に調査目的とスケジュールを現地にテレックスしてくれたことなど、両氏のご尽力による情報収集に助けられたところが大きい。

不幸だったのは中南米トラフに起った過去の地震動の加速度記録が、メキシコ市で最大40ガルであったことである。40ガルと云えば気象庁震度階でⅣ相当であり、わが国においては建築物の設計においては格別に配慮すべき値ではない。設計施工の甘さを、今回の建築物の被害を大きくした原因とする人もいるが、この様な環境にあっては仕方のなかったことであろう。我々も既成概念で防災に対応していくと、落とし穴にはまっていくことを心にとめ、防災対策のためには被害想定量をきびしく取っておかなければいけないことがメキシコ地震でも指摘できる。

南カリフォルニア大学安芸研究室では、今回のメキシコ地震発生前から、地震の空白域（ミチョオアカンギャップ）が存在していることに注目し、当該空白の再来周期が35～60年位であることから、近い将来地震が発生することを予測していた。この研究は一部メキシコ大学のアンダーソン教授、UCLAのブルーン教授も加わりNSFから、研究費を得て着々とその準備をはじめていたという。この研究の

お陰で世界で始めて、M 8 級の地震波形を記録した功績は評価されている。かりに東海地域並みに地震予知観測施設が整備され体制がととのっていたならば、前震はなかったと云うが別の前兆的異常現象をつかめたのではないかと残念に思う。近いうちに同じ中南米トラフの南側のゲレロ空白域が活動するのではないかと云われている。今回残った数多い教訓を生かしてゲレロ地震に対処するとともに、トルコ・アナトリア断層に各国が地震予知フィールドを置いているように開かれた地域として（東海地域に置かれた観測施設のテストも兼ねて置きたい）、地震予知が可能になったとき、メキシコ地震被害は激減すると思う。その日の近く来ることを祈って止まない。

最後に、現地で活躍されている尾谷純夫、中野平三郎、塩川敬信氏らには、訪問先との調整、通訳、風俗、習慣の解説など、ご協力を頂いた。紙面を借りて感謝します。

(井 野 盛 夫)

メキシコ地震調査雑感

静岡新聞 太田 揆 也

調査から帰ってまもなく新聞紙上に5回にわたって「検証M8.1 メキシコ地震県調査団に同行して」を連載した。①都市の建物被害 ②家を失った人々 ③ボランティアの活躍 ④安否情報 ⑤山あいの村、5編で、書き足りなかった部分もあった、と反省しているが、現地で聞いたこと、見たことを忠実に追ったつもりだ。

下田支局に在任中、伊豆大島近海地震を体験、取材を通して「地震とは、とある程度分っているつもりだが、現地に足を踏み入れてみて「これが大規模地震なのか」と改めて思い知らされた。まさに「百聞は一見にしかず、の感があり、体験、見聞こそが最大の教訓であると実感した。その意味で地震の被災地に調査団を派遣することに大きな意義があり、連載記事の中でも地震の様子もできる限り生々しく伝えたいと努力した。

連載の中でも書いたが、今回のメキシコ地震は予想される東海地震と同じメカニズムで、そして同規模の発生だった。しかし、メキシコの持つ都市構造、地盤から本県の場合には被害を異にしていた。具体的な分析は行動をとともにした県調査団の報告の通りだが、一県民としてみた場合、メキシコに住む人々のボランティア活動に目を見張った。わが国には自主防災会の組織があり、そのうえ消防団、自衛隊という応援部隊もあり体制はほぼ万全。これらに属していない人ちでも、ことある時には連帯の精神を発揮するにちがいない。しかし、東海地震説発表から10年目。当所に比らべて危機意識は確実に低下しているし、ともすれば災害への備えもおざなりになりがち。メキシコの教訓を踏まえて、改めて地震を迎え打つ住民意識が盛り上がることを期待したい。

メキシコ地震の教訓

静岡放送 映像取材部 永井 秀行

メキシコシティは、高度約2,200メートルに位置して、日本の富士山5合目とほぼ同じ高度です。車で街を移動中に、ガソリンの臭いが鼻をつきましたが、これはガソリンの不完全燃焼が原因とか。私も、重さ10kgのテレビカメラを担ぎながらの移動には、息が切れました。

私達取材班が、メキシコに滞在したのは、僅か1週間でしたが、帰国後取材を通して得た多くの教訓を分析してその成果を静岡県民に問いました。

その結果、メキシコ地震被害を日本（東海地震）に想定して、様々な比較データを得る事が出来ました。中でも、メキシコの一般市民や学生によるボランティアには、見るべきものがありました。これは、今回の取材で、最も印象に残った事柄です。

地震発生直後からボランティアが、「自然発生的に集まった」というこの一言が、全てを語っています。メキシコでは、学校教育の一環として、ボランティア活動を体験する機会があります。これは、小さな

子供の頃から「自然に身についた」もので、他人から強制されるものではない、という事です。これを日本と比較しますと、昨今の都会にいる疎外された隣人関係、そして受験主体の学校教育など、ボランティアを生活の一部にする事が、夢物語りのようです。

更に、最近の役所主体の防災訓練で、やや真剣さに欠ける参加者の姿を見るにつけ、「仏造って魂入れず」のたとえ通り、大切な精神的ささえを失っている気がしてなりません。果して、東海地震が起きた時に、その防災組織が思い通りに動くのでしょうか。

メキシコ国民性が良くて、日本が悪いと言うものではありません。日本のボランティア＝社会福祉ボランティア、という図式を、さら一步進めたあり方が、模索出来るのではないのでしょうか。

最後に、私達が滞在した短い期間に、ペソの価値下落など、メキシコ国民の生活は地震災害復興と共に、非常に厳しい時期でした。しかし、視察団、取材班に対する親日的で陽気な国民性は、今でも好印象として心に残っています。

私達が、メキシコを去る時にも、まだ多くの人々がテント生活を余儀なくされていましたが、彼等が早く元の生活に戻れる様に祈りたいと思います。

メキシコ地震のもたらしたもの

静岡放送 報道部 川 端 信 正

1985年メキシコ地震は、東海地震対策を進める私たちにとって多くの教訓を与えた災害であった。

建物の耐震基準や人々の災害感、防災意識は、国民性の違いもあって大きく異なるものの、死者1万人以上に及ぶ大災害の下でのメキシコ国民の行動には、学ぶべき多くのものを含んでいた。

まず、ボランティアのめざましい活躍である。災害発生と共に多数の市民が被災現場にかけつけ、ガレキの山を人力で取り除く作業に手を貸した。倒壊した建物のコンクリート片を手渡しのリレーで取り除く姿は、災害にくじけず立ち向う人々の連帯意識の強さを物語るものといえよう。防災訓練はまったく経験がないという人達が、有事に際して一致団結する助け合い精神の尊さがそこにあった。人口1,700万を数え、地方からの人口流入に悩むマンモス都市のド真中でのボランティア精神の発揮は目を見張るものであった。私たちが同様の災害に襲われた時、はたしてどうであろうか。

そして、災害に立ちむかうメキシコ市民を側面からバックアップしたものに、テレビ、ラジオの力があつた。この地震でメキシコシティの都心にあったテレビ「テレビサ」は建物が倒壊し、送信塔が倒れ、停波した上に死者二百人を出す惨事となった。一方首都郊外の地盤の良い地帯に位置する国営テレビ「イメビジョン」は軽微な被害で済んだ。地震時の数十秒間の停波だけで事なきを得た「イメビジョン」は本震発生後2時間後から延々37日間にわたって、人々の安否を確認する「安否情報」の放送を行ったのであった。家族の無事確かめる人、知人の消息をたずねる人など放送局には電話が相次いで寄せられた。この「安否情報」を放送局は、コンピューターに入力し、自局で放送したのはもちろんのこと、ラジオ局や行政機関、赤十字社などにも情報をコピーして渡し、「安否情報」の有機活用を図ったのであった。

今回のメキシコ地震は、最大の被害地となった首都メキシコシティといえども、市内全域が被災地になったわけではなかった。「イメビジョン」は放送を通して、「わがメキシコの国土は、災害を受けなかった美しい自然と数々の文化遺産、そして人々のたくましい生活力が残されている」と訴えた。番組のディレクターが作詞、作曲した『わが祖国、私のふるさと』等々の歌とメロディにのせて、メキシコの現在の姿を映像で表現し被災者を勇気づける放送を行ったのであった。

災害放送が、とかく被害情報になりがちな中で、イメビジョンが流した『安否情報』は今後の災害放送のありに方一石を投じたものであり、災害報道のあり方を探究する私たちにとってきわめて興味深いものであった。

参 考

1. メキシコにおける過去の地震
2. メキシコの地震関係行政機関
3. 検証「M8.1」メキシコ地震県調査団に同行して

太田 撥也

静岡新聞 60年11月14日～16日 4回

4. メキシコ地震に学ぶ 県調査団の現地踏査から
- 井野 盛夫

中日新聞 60年11月21日～23日 3回

1 メキシコにおける過去の地震

年月日	時刻	M	震 域 名	震 央	震源深さ	特 記 事 項
1907. 4. 15		8.1	メ キ シ コ			
1928. 6. 16		7.8	ゲ レ ロ			
1932. 6. 3		8.1	ハ リ ス コ			
1945. 6. 27	13:08	7.0	メキシコ北部	27 N, 111 W	h=浅い	
1946. 7. 11	04:46	7.1	チ ア バ ス	17 N, 94.5 W	h = 130 Km	
1946. 8. 11	10:36	7.0	オ ア ハ カ	17.7 N, 95.2 W	h = 30 Km	
1950. 9. 29	06:32	7.0	ハ リ ス コ 沖	19 N, 107 W	h = 60 Km	
1950. 12. 14	14:15	7.3	オ ア ハ カ	17 N, 97.5 W	h=浅い	フェデラル地方で小被害
1951. 12. 12	01:37	7.0	オ ア ハ カ	19.6 N, 94.6 W	h = 100 Km	
1951. 12. 28	09:20	7.4	ゲ レ ロ	17.4 N, 98.4 W	?	
1953. 11. 17	13:29	7.1	チアパス近海	13.8 N, 92 W	h = 40 Km	
1954. 4. 29	11:34	7.5	カリフォルニア湾	29.5 N, 112.5 W	?	小被害
1957. 7. 28	08:40	7.9	ゲ レ ロ 近 海	17 N, 99 W	h=浅い	メキシコ市で死者 68 , 傷者多数
1959. 5. 24	19:17	6.7 ~ 7	オ ア ハ カ	17.5 N, 97 W	?	死者 5, 傷者 10, 小被害
1962. 5. 11	14:11	7.0	ゲ レ ロ 沿 岸	17 N, 99.6 W	h = 40 Km	中部で死者 4 傷者多数
1962. 5. 19	14:58	7.2	ゲ レ ロ	17.2 N, 99.5 W	h = 33 Km	中部死者 3 傷者 16
1964. 7. 6	07:22	6.7	ゲ レ ロ	18.3 N, 100.4 W	h = 100 Km	死者 30, 傷者多数
1965. 8. 23	19:46	7.25	オ ア ハ カ	16.3 N, 95.8 W	h = 28 Km	死者 6
1965. 12. 6	11:34	7 ~ 7.5	ハ リ ス コ 沖	18.9 N, 107.1 W	h = 37 Km	
1968. 12. 2	14:06	7 ~ 7.25	オ ア ハ カ	16.6 N, 97.7 W	h = 40 Km	死者 4, 傷者多数
1970. 4. 29	14:01	7	チアパス近海	14.5 N, 92.6 W	h = 33 Km	小被害
1973. 1. 30	21:01	7.3	ミチョアカン沿岸	18.5 N, 103.0 W	h = 43 Km	死者 56, 傷者数 100 人
1973. 8. 28	09:50	7.2	ベラクルス	18.3 N, 96.6 W	h = 84 Km	死者 600 余, 傷者数千 人, 大被害

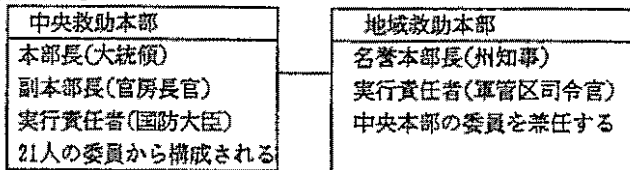
年月日	時刻	M	震 域 名	震 央	震源深さ	特 記 事 項
1978. 11. 29	19:52	7.8	オ ア ハ カ	16.1 N, 96.5 W	h = 49 Km	死者 8, メキシコ市と震央に被害
1979. 3. 14	11:07	7.2	ゲ レ ロ 沿 岸	17.8 N, 101.3 W	h = 49 Km	死者 5, 傷者多数, メキシコ市とゲレルロ付近被害
1980. 10. 24	14:53	7.0	中央メキシコ	18.2 N, 98.2 W	h = 72 Km	死者 300 余, 中央メキシコに被害
1981. 10. 25	03:22	7.4	ミ チ ョ ア カ ン	18.0 N, 102.1 W	h = 33 Km	死者 3, 傷者 28, ミチョアカンとメキシコ市に被害
1982. 4. 6	19:56	6.5	チアパス近海	14.3 N, 92.1 W	h = 65 Km	
1982. 6. 7	06:52	6.7	ゲ レ ロ 近 海	16.6 N, 98.1 W	h = 41 Km	死者 9
	10:59	6.3		16.6 N, 98.4 W	h = 34 Km	
1983. 1. 24	08:17	6.5	オ ア ハ カ	16.1 N, 95.2 W	h = 57 Km	
1985. 9. 19	11:18	8.1	ミ チ ョ ア カ ン	18.3 N, 102.5 W	調査中	加筆

※時刻はグリニッジ標準時

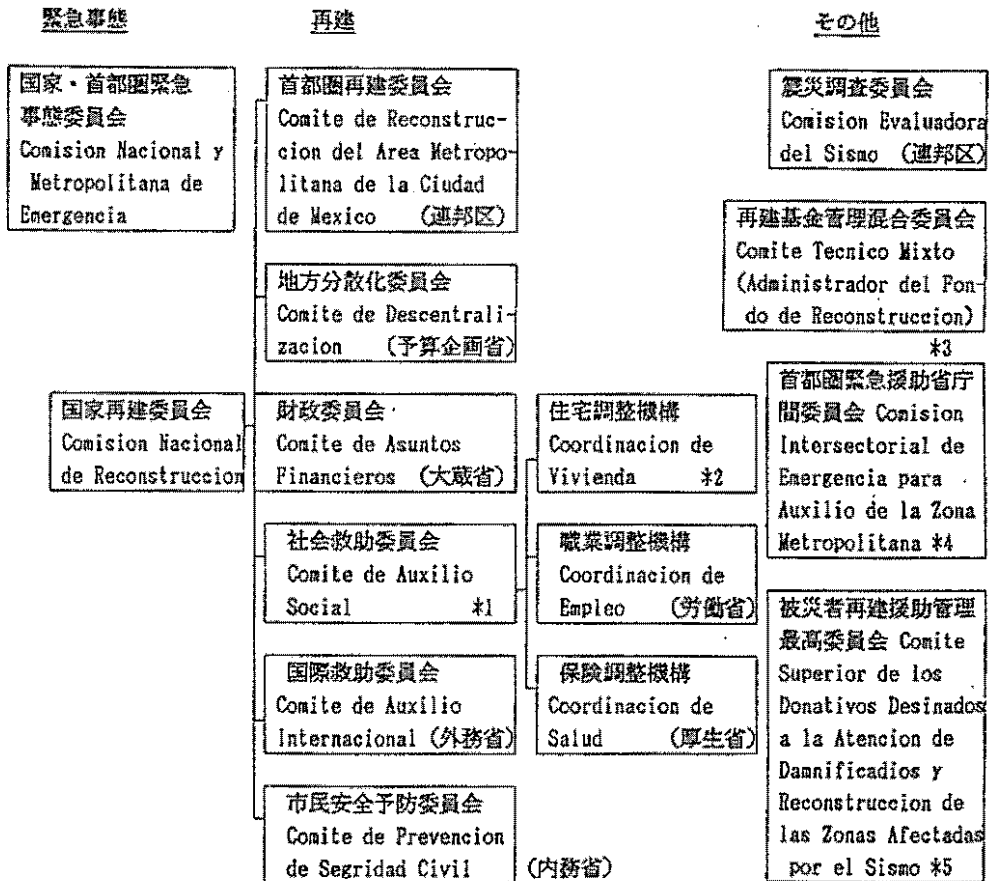
(出典：理科年表)

2 メキシコの地震関係行政機関

(DN-III-E計画の組織)



(地震後の組織)



*1 厚生、文部、労働、都市開発環境省 *2 都市開発環境省 *3 予算企画省、大蔵省
*4 連邦区 *5 会計検査院

静岡新聞 60年11月12日～16日 5回

昭和60年(1985年)11月12日(火曜日)

真事

印刷

発行

印刷

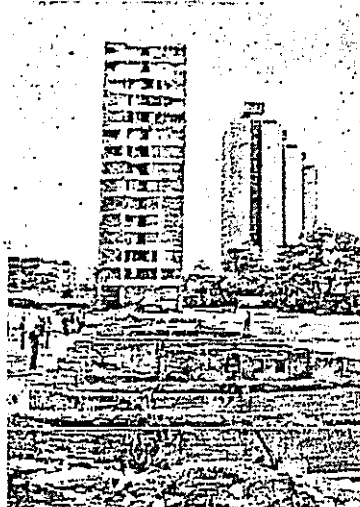
検証M8.1

■1

人口二千七百万人を越す過密都市を築いたメキシコ大地震(M8.1)。
被災者約四十万人を過ぎた首都メキシコ市と震源に近い山あいの村などを東
海地震対策に生かすべく調査団(非政府組織)とともに訪れた。現地では
再建に向けて動き始めているものの、今なお崩壊したビルが立ち、地味
は当時のまま、約三万人の市民がテント生活を送っている。数秒地震の上
立ち特殊な都市構造、れんが造りの家という点から本震の地震対策にそ
のままだと見えてくる。情報伝達、住民の連帯など数多くの教訓
を得た。「地震後」の姿をつまに検証する。これは「震前」「震中」の備え
に結びつく。被災地で人々の声を聞き、教訓を探ってみた。

基準甘く手抜きも

全壊四百、積み木崩し



メキシコ市、地震後の様子。崩壊したビルが立ち、地味は当時のまま。

「震中」の被害は、震源から約二
百キロ離れたメキシコ市で最大
な被害を受けた。メキシコ市は
人口約二千万人を擁する大都会
で、地震発生時、約三万人の市民
がテント生活を送っている。数
秒地震の上立ち特殊な都市構造
、れんが造りの家という点から
本震の地震対策にそのままだと
見えてくる。情報伝達、住民の
連帯など数多くの教訓を得た。
「地震後」の姿をつまに検証す
る。これは「震前」「震中」の
備えに結びつく。被災地で人々
の声を聞き、教訓を探ってみた。

都市の建物被害

「震中」の被害は、震源から約二
百キロ離れたメキシコ市で最大
な被害を受けた。メキシコ市は
人口約二千万人を擁する大都会
で、地震発生時、約三万人の市民
がテント生活を送っている。数
秒地震の上立ち特殊な都市構造
、れんが造りの家という点から
本震の地震対策にそのままだと
見えてくる。情報伝達、住民の
連帯など数多くの教訓を得た。
「地震後」の姿をつまに検証す
る。これは「震前」「震中」の
備えに結びつく。被災地で人々
の声を聞き、教訓を探ってみた。

圖 2

三万人テント生活

そのどこへどこへ避難住宅
のテント村が出来ている。その
一つ、中心街に近いローマス地
区のテント村で自動車修理業が

リシア、バクセス、一、八百八十人、
が暮らしていた。大世帯は、約
百人がこの仲間。一、四、千、人
の団体の援助が起っているの
で心配い、しむ、市況は所
員が来て、家（アパート）に購
入、危険だから立ち入り禁止
を命じただけ。それ故は皆さ
ら、

大半は親類などに同居

ちなる地復興委員会を設け、政府機関の地方再配設、都市部の被災地の強制収用など過密都市の規模縮小策を打ち出したが、

しかし、住民の一人ひとりに
地震に対する認識は薄く、食

府に見てもらいたい。学校再開への意欲を見せたい」と十一月二日から野空教室を開いた。早く臨時校舎を通るようという「実力行使」だった。

国間も国民性も異なるメキシコをそのまま本邦にあてはめることはできないが、「地震後」の対応への真摯性を教えている。本邦の地震対策はいかにし

学校など公共建築物を主体に県下千九百所に定めてある。予知への体制づくりも進んでいる。しかし「東海地震」に対する関心は薄れた。など住民の緊要感には懸

で、不安な避難生活を強いられる。
ている。

政府は震災後、素早い対応を取ってパニックを防いだ。「地下鉄がやられたらしい」「暴動が起きた」とデマも流れたが、テレビ・ラジオを通じて冷静な態度を取るよう呼び掛けた。軍隊、警察を出動させ、救出活動の一方で治安警備、交通整理などの二次災害防止に当たった。水辺の復旧は遅れたが、電

だ、園は見にも来てくれない。きつと下層階級なので気にも止めてくれないでしょう。余計にある度に土ほごりがして怖い」と訴えてきた。

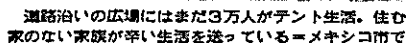
所などは全く手つたずの状態と
いってよい。学校も九五%で税
案が始まったが、被災地では税
金や出すのがさへめどがな
ってない、という。新たに買
い取りマンションの補填役の自
担は家主が行うのか、売り主が
行うのかなどの種々の問題も生
み出している。再建に向けさき
進まない問題が横たわったままが

て被害を最小にとつてゐるのかを
中心にきめ細かく対策が立てら
れている。食料、水は被災後三
日以内には被災地に行き渡るよう
に手を打つてゐる。避難所も

みかき「地震後」も否定的で食
料、水の心配が求められてい
る。

（文）森真
大田県出雲田原町

道
家の



検証MBL

メキシコ地震被災者同国へ同行して

■3

わが国では地震組織のないメキシコで被災した人々の生活を支えているのは被災地、特に被災者のボランティア活動だ。食料を作り、救済物資を送るなど組織になって活動をしている被災地ではボランティア活動の重要性がますます高まっている。被災者の生活、学生たち、被災者を救済する被災者の心

被災者救援は使命
アルバロ・オレイン通りの救

ボランティアの活躍

救済センターで物資を配る被災地ボランティア・オレイン通りの救済センターでは、被災者の生活を支えているのは被災地、特に被災者のボランティア活動だ。食料を作り、救済物資を送るなど組織になって活動をしている被災地ではボランティア活動の重要性がますます高まっている。被災者の生活、学生たち、被災者を救済する被災者の心

自発的に救援活動 被災者支える若者たち

高層ビルを取り壊した被災者に
交わったボランティア
メキシコ市では、被災者の生活を支えているのは被災地、特に被災者のボランティア活動だ。食料を作り、救済物資を送るなど組織になって活動をしている被災地ではボランティア活動の重要性がますます高まっている。被災者の生活、学生たち、被災者を救済する被災者の心

メキシコ市では、被災者の生活を支えているのは被災地、特に被災者のボランティア活動だ。食料を作り、救済物資を送るなど組織になって活動をしている被災地ではボランティア活動の重要性がますます高まっている。被災者の生活、学生たち、被災者を救済する被災者の心

メキシコ市では、被災者の生活を支えているのは被災地、特に被災者のボランティア活動だ。食料を作り、救済物資を送るなど組織になって活動をしている被災地ではボランティア活動の重要性がますます高まっている。被災者の生活、学生たち、被災者を救済する被災者の心



とところどころにある救済センターではボランティアが活躍。食料、水の配給に懸命にメキシコ市で

メキシコ市では、被災者の生活を支えているのは被災地、特に被災者のボランティア活動だ。食料を作り、救済物資を送るなど組織になって活動をしている被災地ではボランティア活動の重要性がますます高まっている。被災者の生活、学生たち、被災者を救済する被災者の心

メキシコ市では、被災者の生活を支えているのは被災地、特に被災者のボランティア活動だ。食料を作り、救済物資を送るなど組織になって活動をしている被災地ではボランティア活動の重要性がますます高まっている。被災者の生活、学生たち、被災者を救済する被災者の心

圖說 4

別放逐は、一月十五日までの三十七日間、視察の高い？
チャンネルはチャンネルを随時に使い、最初の週間は一日二十時間、翌週は一日九時間放逐された。その後も各チャンネルに三十分の特別枠を設けてきた。「新たにスポンサー（国費でもマーシャルがある）に任じた奴はもった」と副部長、

ビルが倒れ、パニックス街道の市街地で暴乱を防ぐのに「安全情報」が果たした役割は大きかった。

學士字に配預、テシホンサービ
スにも活用された。

「機嫌の悪化なので、アナンサーは困つた。あたしが、人間の習性によつて放逐した。それが重要情報なので分ける必要はなかつたので死をばいはいない。アナンサーに謝罪。しかしテレビ画面が割れ、放送開始が遅れた。テレビサウも含め、この多量情報に国民が好意的に受け取らず、二、三災害の防止に役立った。地方の都市でも喜ぶことは多い。喜ぶ人も多かった。」

その中に於いては、
露役間もなく市民から價値が奪
せられた。午前中だけで千五百
本、家族の消息を尋ねる人、自
分は無事だ、と告げる人、労力
の提供を申し出る人など市民の

問

問合わせ10万本

テレビ局など特別放送

安不情却

「こうした情報はかなり秘匿
間にわたり、扱った数は約十萬
に達した。この間にわたり、

情報

電算機を使い効果

「名前」「状況」「死」「無
設して、オペレーターが同意取
つて問題をクリアアップし、こ

感には筆がなかつた』

「イメ・ジョン」と隣りの「チ
ビサ」の二篇、ともに四チャ
ーネルを放送する全国ネット
本（ベトロ郎監）。岡崎では
喜望を基幹声を地味後間もなぐ
からその東来派した、という。
「個人情報」を中心とした持

救助に関する情報は、その様
度、耳、警察、市、赤十字へと
連絡、テレビ局は民間情報の
「セントロールタワー」の役員

「イェジュー」では盛大な
豊の酒の宴を執り行うのに
「シニーター」を導く。娯楽を
上げた。という。彼がこれに
近づいては、それより九つ
の心なすの項に、新説され、
各方面で設立された。新の
新聞に、安否情報として、
め、操を依頼した。市

る安全設備が必須になるのでは
ない」と指摘した。

（文と写真）

太田 奥中野田文庫蔵

大分県地震予知
県調査団の現地踏査から

県調査団の現地踏査から

都立三東新聞の教授の引人は、十月十八日から日本で、ビル國境などの被害を激しかったマキシコ市、隣國に近いイスタパ、シフタネリなどを調査した。十一日別の地調査で得られた義潮を、限りの地震対策にどう生かすべきか——調査団長の野盛夫、地盤調査課長植佐 理學博士にレポートしてもらった。

プレート現象で

イ」の予報が発令され、船中、マグニチュード8・1とわがを得つ市川町の防災担当者、県が想定している東海地震と、海原を震域と続けた。津波のほかに、また地震が起き、特殊な振動現象、プレートプレートの境層

特殊な振動現象

72-4117-1533

M
8
1
の
猛
威

想定“東海地震”に似る

た子り神地霧津城を想像したのである。

二十四時四分以上経過した二十日の朝八時五十分、静岡縣多岐郡清水に津波が到達し、その高さは数十丈に達するといふ。この津波は「ツナミチユツ

到達経路の途中のハワイ島に
口では彼の武さが三ツ武高
つたことを説明したが、日本
に到達したところで経験がな
いという判断で十三時五十
分、注意報が解除された。
このメキシコ地震の規模は

る體積もよく映えている。本章
の序言で述べた小生三三
の速度で、東西を移動して
大陸をつかり北米に至る
レイトの手に委ねようとい
く。これによつて、まづり込
むに際しては、三十年か六十
年かという地層が起つてい
る。今國のメキシコ地層の對
照は、起る前までは地層の
少ない岩層であつたところ
に、突然大規模な地層が起
つてゐる。而して大規模な

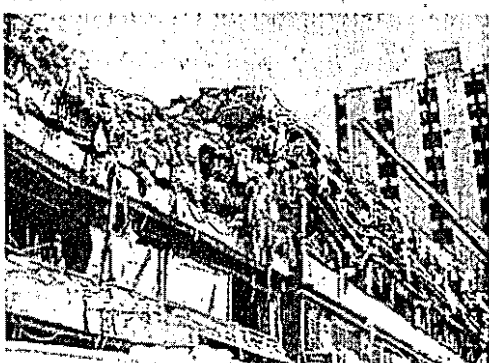
また、この限外まで来た北条ブレードが、一気に元に戻って地獄を掘り下ろされている。

たい拍した收別稿に依わり、これをゆったりと振動させた。地盤の振動する周期と強

常田を捕縛するとともに殺し、
 都市を荒つた場所である、当
 時のアステカ常田は腕でかか
 えるほどの太い木杭（タイ）
 感した。

古い建物は安泰

建物が崩壊した。



取り壊しが始まった衣料工場→メキシコ市インスルゲンテ又通り (井野盛夫団長撮影)

メキシコの西岸で発生した地震の時が、地盤を歪め、成がついていゝ中、メキシコ市で特殊な震動が際立って現れた。本地震動は蘇聯から遠くののちがつて、破壊したのである。

この村の妙女、名は地蔵に
に似れ、眼アズテ帝の御で
世に運流し去けり有りて
雷隠殿のある大寺院、中央政
府、連邦政府なるほびとも
いへり。

これに反して、周遊ある
十箇前張仕物ガ、輪(タ)
シの歯が抜けるまに開帳
して置った。柱が折れ、レ
ンガ組みの隙が飛び散つて床
が揺れたものになつたといふ
見聞と、日本にはさうな
事故もつかない別居の状態であ
る。建坪結構ではあるといひ
部台、ビル棟数けなくともビ
ルトラチロル、他地のアパ
ーに、セネラル・リゾルト天閑

100

県調査団の現地踏査から

本邦の場合、想定される東海地震の震源が近いため、長周期の地震動によって共振現れているが、部品が溶かれない

被災者、格差にあせり

この組は建築の専門家

その後、謝安が世に於いて

その後、戦時激出に因りて、合理的な建物が定められ、新しいビルが建てられた。今例の地帯では、戦後建てから八階建てまでの建物が一六％、九階建てまでの建物が其振舞現、戦後建ての建物を九階建てまでが七二％、十階建てまでが二四％、以上も長岡市で振動期間を定められ、増築された。

この組屋は建築の専門家に
団が現地で調査中だが、地震
動が強い地盤を通過して埋め
た軟弱層に依り、増幅され
て四分の一以上の長周期で振動

象を祀った地城は見当たらないが、昭和十九年に起きた東南海地震で、幾井堤辺で建造されたことが思い出される。

ボランティアが活動

ボランティアが活動



メキシコ市の
 駅を降り、通つて、そこには、
 じつていたため、その後、ラ
 シンティアは許可制となり、胸
 に証明するカードを付けるこ
 ととなった。

われわれ調査団が、中津米
無人の現場周辺には同じ高
さのアパートが並んでいる
一といわれたトラテロルロ団
地の倒壊現場を訪れると、四
角が傾斜したり壁の一部が陥
凹したり文エボレオン棟の残が
下したりして、七十五棟のう

ので分からないが、市民の請や募金についての切報では市内全額で三万人以上にと救済支給センター中心も送ったという。
助している。

もうやく落た舞いて来た舞
舞者たちは披露を受けなかつた
人たちの生活上の格差を
みてあげると悩みをかかえ、

1999-2000 *Journal of Interpersonal Violence* 14(12):1311-1321

いは既に片付けられ、さら地になっていた。コンクリートの破片がころがっており、太さの違う鉄筋が無造作に束ねる。

道路の中央分離帯や公園の緑地帯に赤十字やボランティアが用意したテントを張り、セントウの妻和子嬢がおおむね、八人が狭いセントウ村の人たちだけでな

政府が早く生活安定のための方針を出すよう望んでいる。(井野盛夫・静岡県メキシコ地政調査団長「寄真也」)

1991 8.

》 ① 《

られ、地下空にはがれきととも
に人形、靴、カーテンなど
生活をした品々が落ちてい
る。

メキシコは現在盛期に入つていて、日本の氣温が二〇度前後だが、太陽の下では汗ばんで、夜になると下着なしではいらねえ。テント生活者の救は政治的発展がない

る。アが
て、飲
品等
知人
てきたという。

.....

A black and white photograph showing a large, multi-story building with many windows, possibly a school or institutional building. In the foreground, there is a fence and some trees or bushes. The image is grainy and has a high-contrast, almost halftone appearance.

メキシコ西のシベレス公園にある被災者のテント村

語を送り、四十人のボランテ
ィアが奉仕活動をした。
リーターは四十歳の女教師
で、われわれの質問に快く答
じてくれた。何となく学校が
再開されると、現場に園とど
う。

地味な学生生活に、ボラン
ティアとして進んだ人たちの
中には、被災者の貧乏資金
の増えを助けるために、自分
の時間を捧げることに、自分

$\delta \geq 0$ $\delta \leq 0$ $\delta \leq 0$ $\delta \leq 0$

デ
ン
ト
村

になっていた。コンクリート
の破片がころがっており、太
るか、テント生活を送ってい
る。

緑地帯に赤土やボランディ
アが用ゐられたデントを張り、
センターの表和対称者
おむねじ、八人が狭いと
デント利の人ただけでな

がテ
（井野盛夫・静岡県メキシコ
地質調査所長）写真七）

1991 9.

県調査団の現地踏査から

朝食準備時に発生

一般の家庭では、地盤の起った午前七時ころには、朝シャワーを使う習慣があるため父親が瞬間湯沸かし器を使っている、母親が朝食を作っている、メキシコ市の熱源は石油、開発公社やメックスが供給するプロパンガスである。日本で普通見られる都市ガスは、メキシコ市では郊外の狭い地区で供給されているのみだ。

プロパンガスの供給方式は、雨どいのように見える。

二種あり、即地の二面帯も一帯に入っているような大きな建物では、プロパンガスのものである。二のような条件下での地震であったから、当時の供給方式は日本でも通じかねた。礼拝中に地震が起る、簡陋だが約一分半続いたたが、地震発生に際しては、下での地震であったから、当時の供給方式は日本でも通じかねた。

熱源のプロパンガス漏れ

[illegible]

500戸のうち18戸出火

積んたボンブで壁上のタシク
 に炸するまで、ビルにはフ
 ロバン炸油のバインが壁に
 つけて取付けてあり、一見
 ため、結果として火災に至る

またガスもれが生じても、
 トラテロコ団地のように炸
 物が完全に倒壊してしまっ
 た。十戸から出火した。い
 ずれもフロバンガスの配管腐

民家壁が崩れ、屋根が落
 ちて村中心にある古戸の
 壁が崩れ、瓦が落ちて火災

とて、いふは、

震源地に近いハリスコ州ゴ
メスファリアス村は人口一万
であったため、延焼はまぬが

人余。千百早世帯が連立と
れたが、内部は焼け落ちた。
心には投敵投棄をしているが、
農業を主な収入源としてい
火災の恐ろしさほどでもない。
村で一番高く大きな建物
である。

特に歯科に人気があるのが不
思議である。

ପ୍ରଶ୍ନକର୍ତ୍ତାଙ୍କୁ

予知の大切さ再認識

飛渡後四十日ほど経たぬに、
 スツアリアス村には、州都ア
 アタハラに治法公監部の一
 の学生を中心した、ボランテ
 アタハラ市内で、一般家庭



この医療グループを支援し
 て、法学や経済を専攻してし
 ている学生も協力の無かったグ
 ル3団地が建物の倒壊によ
 して多めの人が亡くなった例
 を覚えて、地震予知がいか
 かに重要であるが再び認識され

メキシコ地震の現地を調査
 し、フランス病院やトラテロ

た。



グアダラハラ自治大学のボランティアと県地震調査団の井野団長

また鉄筋コンクリート造りの大型建物が増産現象によって破壊されたことは注目されるが、日本の場合、昭和二十七年十勝沖地震の際に地上階が壊れた例はあるが、その後の建築設計、施工の技術が大大きく向上しているので、メキシコの例のような破壊はないだろう。しかし、サツジがびすびす入り口や窓が開かなくなったり、電気・水道・ガス・電話が止まることも予測されるので、そのための地盤は必要であらう。

自主防災組織は自分の生命と財産を守るものであるが、構成員の年齢が比較的高く、メキシコのボランティアの活動を見るにつけ、若者の参加を期待したいところである。

(井野盛夫・静岡県メキシコ地産調査員長)

火災の多発