

1985年メキシコ地震における メキシコ・シティの被害・応急対応・復旧

1. はじめに
2. 被害の概要
3. 応急対応—住宅と治療—
4. 都市再建への政府援助
5. トラテロルコ団地の被災と生活復旧
6. おわりに

小坂 俊吉*

要 約

著者は、復旧、復興計画の基礎資料の蓄積をはかるために、1989年11月、1985年メキシコ地震におけるメキシコ・シティの被害について既往資料を収集し、さらに顕著な被害を受けたトラテロルコ団地住民の被害や避難生活について簡単なインタビュー調査を行った。

調査の結果、政府は、被災地の広い道路空間や市内に多数、散在する空き地を有効に利用し、そこに多くの応急住宅や応急医療施設を開設した。これは、被災住民を分散して管理することにより、住民の不安心理を最小にすることを狙ったものと推定される。地震4年後では、都心商業地区の復旧は遅々として進んでいない。これは、原油価格の下落によるメキシコ経済の低迷に起因すると思われる。一方、住宅は商業ビルに比べて復旧しており、市内には3階建て低層集合住宅が数多く見られる。トラテロルコ団地では、避難した被災住民を別棟へ転居させることにより、避難期間を短くする方策をとった。だが、被災した団地住民のなかには、2年以上の避難生活を送ったものもいる。

1. はじめに

都市に大規模な災害が発生すると、建築物からライフラインといった都市機能が破壊される。それらが高い機能を持ち、また複雑に絡んでいるゆえに、都市の復旧・復興は長期にわたることが多い。

それでも、その国や地方の財政が豊かな場合は、比較的短期間に都市の諸施設・諸機能の回復が計られることもある。たとえば、昭和51年の酒田大

火で焼失した商店街は、およそ3年で新しい町並みを見せてくれた。

都市の復旧とともに、都市住民の生活の復旧も計られなくてはならない。表面的に被災都市が面目を一新したとしても、そこに住む住民の生活が旧に復し、かつ安定したものでなければ、都市が再建されたとは言い難いからである。

都市の諸施設・諸機能の復旧と市民生活の復旧は密接に結びついている。市民生活の復旧を支えるのが都市の諸施設・諸機能であることは言うまでもない。酒田市の被災地の復旧はひとまず完了

*東京都立大学 工学部

したが、商店街の人々は大火10年後でも多額の借金を抱えている。つまり、生活実態の面からは、まだ旧に復していないのである。この人々の生活が元に戻ったとき、初めて復旧されたと言えるのである。

このような観点から災害復旧を捉えたとすれば、構造物被害・死傷といった直接被害から、地域経済や社会へ波及する間接被害までを、包括的かつ連鎖的に調査・研究する必要がある。この一連の研究によって、被災都市と市民の速やかな復旧・復興のタイムスケジュールの基礎を築くことができるのである。

そこで、まず既往の地震災害の資料収集を計るべく、1985年メキシコ地震におけるメキシコ・シティを対象に、その災害資料を収集することとした。その第一段として、メキシコ・シティの建築物被害・人的被害、応急対策としての応急住宅対策・負傷者対策および都市の再建計画・実施状況について、資料の蓄積をはかることとした。具体的には、まずメキシコ連邦区政庁（総務局市民保護部）、被災地の建築物被害調査を実施した建築コンサルタントで資料の収集を行い、次に中高層の集合住宅団地に住む住民へ簡単なインタビューを試みた。この第一次調査は1989年11月に実施した。

本論は、得られた資料やインタビューをまとめ、メキシコ・シティの建築物被害・人的被害と応急対応および復旧状況の概略を報告するものである。

2. 被害の概要

1985年メキシコ地震は、1985年9月19日午前7時17分にメキシコの太平洋岸で発生し、マグニチュード8.1を記録した。さらに翌20日の夕方に

マグニチュード7.6の余震が発生し、本震による被害をさらに拡大した。

このメキシコ地震の被害の特徴のひとつは、震源に近い地域ではそれほどの被害が発生していないにもかかわらず、震源から遥か400kmも離れたメキシコ・シティに甚大な被害を与えたことである。さらに、メキシコ・シティにおいても広範な地域が被害を受けたのではなく、市内の軟弱地盤地域にその被害が集中し、特に中高層の鉄筋コンクリート構造物に被害が顕著であった。したがって、人的被害も中高層建築物の倒壊に起因するものが大部分であった。メキシコ・シティの被害を建築物被害から判断すれば、市中心部を含む東西6km、南北8kmの地域に被害が集中した¹⁾。

2. 1 建築物の被害

政府は地震後、直ちに建築コンサルタント等の専門家による建築物被害調査を行った。調査の結果、メキシコ・シティの建築物総数 53,358棟のうち757棟を倒壊ないしは大破と判定した。建築物被害の特徴として、6階以上、特に9～12階建の建築物の被害が大きく、1～5階の建築物被害率に比べて、10倍程度の被害率に達した。(表1) また、大破以上と判定された757棟のうち、完全に倒壊した建築物棟数は133棟、一部倒壊したものの353棟、大破したものの271棟であった。

2. 2 人的被害

このようなメキシコ・シティの甚大な建築物被害にとともに、人的な被害も大きなものとなった。市内での死者数は4,282人、負傷者数は40,000人(重傷者10,000人、軽傷者30,000人)に及んだ。

表2は1980年のセンサスによる年齢別人口分布³⁾である。地震当時、市の人口は1700～1800万

表1 階数別の建築物被害²⁾

階数	1～2	3～5	6～8	9～12	13～	合計
建築物総棟数	37,484	13,498	1,616	531	229	53,358
建築物被害棟数	337	175	136	72	24	757
建築物被害率(%)	0.9	1.3	8.4	13.6	10.5	1.4

人とも推定されている。それゆえ、死者発生率や入院患者の発生率は表の値に0.7を掛けた程度の割合と考えたらよいだろう。ただし、被害の発生箇所が都心に集中しており、それぞれの計算に際し、母数として全市の人口構成をとることはあまり意味があるとはいえない。さらに入院患者の年齢分布は、全負傷者数の1/5程度しか補足していない⁴⁾。したがって、これらの表では、それぞれの年齢別発生率の相対的大小に注目すべきであろう。

表面的に年齢別死者数をみると、25～44才の年齢層で全死者数の3分の1と、もっとも多くの死者が発生し、その周辺年齢層も、それに続いて多い。ところが、表2の年齢別人口分布を用いて死

者発生率を計算すると、表3になる。死者発生率は5～14才が最も低く、それ以外の年齢層は高い。とくに高齢層になるに従い、その数値は上昇していく。そして65才以上では、5～14才の6倍強にもなっている。このように、発生率が最も低い年齢層から離れるにしたがい、発生率が徐々に高くなる傾向は、1945年三河地震のさい、西三河で発生した死者の分布⁵⁾でも見られたものである。ただし、三河地震では乳幼児の死者発生率が高齢者の発生率と同程度に高いのに比べ、メキシコ・シティでは乳幼児の死者発生率は5～14才の年齢層に続いて低いものである。また、三河地震では20才代の死者発生率が最も低いこともメキシコ地震との違いである。これらの違いが何に起因したものであるかは、現在のところ不明である。

表2 1980年のセンサスによるメキシコ・シティの人口分析(千人)

年 令	男 性	女 性	合 計
- 4	869	854	1,723
5-14	1,767	1,775	3,543
15-24	1,426	1,556	2,983
25-44	1,609	1,719	3,327
45-64	615	714	1,328
65-	176	264	438
不 明	4	4	9
合 計	6,464	6,886	13,350

表4 年齢別・性別入院患者数(人)

年 令	男 性	女 性	合 計
- 1	13	17	30
1- 4	24	11	35
5-14	77	47	124
15-24	154	203	357
25-44	210	242	452
45-64	88	96	184
65-	35	46	81
不 明	293	323	616
合 計	894	985	1,879

表3 年齢別死者数と発生率

年 令	死 者 数	%	死者発生率
- 1	173	4.8	0.018%
1- 4	143	4.0	
5-14	287	8.0	0.008
15-24	770	21.5	0.026
25-44	1,293	36.1	0.039
45-64	519	14.5	0.039
65-	226	6.3	0.052
不 明	168	4.7	-
合 計	3,579	100.0	0.027

表5 入院患者発生率(×10⁻²%)

年 令	男 性	女 性	合 計
- 4	0.43	0.33	0.38
5-14	0.44	0.26	0.35
15-24	1.08	1.30	1.20
25-44	1.31	1.41	1.36
45-64	1.43	1.34	1.39
65-	1.99	1.74	1.85
不 明	-	-	-
合 計	1.38	1.43	1.42

表6 地震による医療施設等の変化

種 別	地 震 前	地 震 後	使用不能 (%)
入院可能な病院数	118	105	13 (11%)
そのベッド数	19,549	15,162	4,387 (22%)
簡易ベッドを有する診療所数	779	729	50 (6%)
ベッドのない診療所数	5,615	5,089	526 (9%)

一方、負傷者についてはどうであろうか。表4に年令別・性別入院患者数、表5に入院患者発生率を示してある。先に述べたように、入院患者の年令・性別しか補足できていないので、ここでは概略だけ検討することにしよう。日本では従来より、女性や高齢者が負傷しやすく、さらに30才代の女性にその傾向があると言われてきた。表5のようにメキシコ・シティでも高齢者ほど負傷しやすい傾向があるものの、性差はほとんど見られない。ただし、30才代の女性に、その前後の年代と比較して高い発生率を示したことは興味深いことである。

つぎに、負傷者を治療する医療施設の被害はどのようなものであったのだろうか。

表6は地震当時の医療施設との被災をみたものである。当時、入院可能な病院は118箇所であったが、地震により13箇所の病院は建物が倒壊したり、あるいはかなりの被害を受けて、入院治療を継続することができなくなった。すなわち、地震直前では病院のベッド総数が15,162床であったが、そのうち4,387床(22%)が使用不能となった。病院の使用不能率11%に比べてベッドの使用不能率が高いのは、都心の大病院の倒壊が大きく影響したものである。診療所を含む医療施設の被害は、平常時の患者で全ベッドが使用されていたとすれば、入院患者の2割を他の施設へ移送・収容する必要を生じさせることになる。これに加えて、地震で大量に発生した負傷者の収容・治療にもあたらなくてはならない。つまり、医療施設へ大きな負荷としてのしかかってくる。この結果、次節で述べるように、応急医療施設の開設と、そこで検査・治療にあたる医療従事者の確保が必要になってくる。

なお、病院の使用不能率11%は表1の建築物被害率1.4%と比べて相当高い。この理由として、ひとつには多くの病院の建物構造が中・高層の鉄筋コンクリート造であったこと、あるいは配電設備といった病院の付帯設備の破損によって病院の機能が遂行不能に陥ったためと推測している。

3. 応急対策—住宅と治療—

3.1 住宅の応急対策

市内で住むべき家を無くした、あるいは自宅の被害が甚大で住むことができない住民の数は20万人以上に達し、これらの人々の多くは、親類・知人・近隣住民の住宅で避難生活を送ったと伝えられている。被災した人々を自宅に招じられる、この愛他的な精神は、メキシコ人の優れた特質として挙げられ、負傷者の救助や復旧においても、そのボランティア活動は高く評価されている。

政府としても、被災した住民を収容するべく、被災後、直ちに応急簡易住宅を建設し、またテントを設営した。応急簡易住宅はおよそ16,500家族、人数にして66,500人を収容し、これらは地震2年後の1987年12月まで供用された。またテントを利用した家族は2,126世帯、8,506人に上り、60日間供用された。

応急簡易住宅は3メートル四方のユニットを一列に並べたものであり、1ユニットあたり2～4人を収容した。また同一敷地内に男子トイレ、女子トイレおよび台所をそれぞれ独立した建物として設けた。

この応急簡易住宅は、被災した市街地に多数点在する空き地を利用して建設された。例として国鉄のプエナビスタ中央駅の南東にある、ゲレロ地

区の一部を紹介してみよう。この約42ヘクタール、26街区の市街地は、壁の亀裂といった修復可能な棟数24棟、修復不能な棟数33棟という建築物被害を受けた。地震当時、この地域には、空き地が20箇所ほど点在しており、政府は、そのうち7箇所に応急簡易住宅を建設した。

このような簡易住宅の建設を可能にしたのは、当然、空き地が市内各所に点在したことである。だが、なぜ被災者を分散して収容したのであろうか。

そのメリットとして考えられるのは、被災者にとって自宅近くに仮の住まいがあることは、生活環境が従前と同様、ないしは近いものとして存在することである。つまり、近隣住民との交友関係、通勤・通学・買物・食事など、それまでの日常生活を大きく崩さずに生活することが可能になる。それに、自宅の跡片づけや必要なものを取りに行くことも容易であろう。このように、自宅近くに設けられた応急住宅は、動揺しやすい被災者の不安感を最小限に抑える効果がある。

一方、各所に応急簡易住宅を分散して設けることのデメリットは、それらの管理が困難になることがある。メキシコ・シティの場合、応急簡易住宅ごとに警備の警官が張りついたが、その人員の遣り繰りはたやすいものではなかったと推測する。

推察の域をでないのであるが、政府は被災者の居住にたいし、分散管理の方法をとったのではなからうか。収容人員が少ないことは、そこにいる人々の希望・意見がまとまりやすく、対応も取りやすいものとなる。人々の不満が大きくならないうちに、何らかの対応ができるからである。

3. 2 負傷者の治療

地震後、救急車600台、医師20,403人、看護婦・レントゲン技師などの医療従事者32,805人が負傷者の搬送・治療にあたった。とくに急増する負傷者に対処するため、既設の病院・診療所のほかに、131箇所の応急医療施設が開設され、そのうち最も大きな施設では、150人程度の負傷者を収容治療した。このような救急医療施設は、地震後2か月間、開設されていた。これらの施設は応

急住宅と同様に、多数の空き地を利用して建設されたものであることは言うまでもない。

地震直後に、諸外国から救助隊員・医師・建築技術者など、合わせて816人がメキシコ・シティへ派遣され、倒壊した建物に閉じ込められた人々を捜索し助け出したり、負傷者の治療にあたりたりした。これらの人々を派遣した諸外国を列举すれば、フランス、アメリカ、日本、西ドイツ、イギリス、カナダ、ニカラグア、コロンビア、ベルギー、オランダである。

以上のように、医療施設・機材や人材が被災地に投入されたが、これらが大量に発生した負傷者に充分、対応できたかは不明である。ただし、ベッド数に関しては比較的充足されていたように思われる。

というのは、既入院患者のうち、病院の被災により別の病院へ移送されるべき推定患者数約4,000人と、地震で発生した10,000人の負傷者を合わせ、だいたい14,000床のベッドが必要になったであろう。これに対し、応急医療施設で平均100床程度のベッドが準備されたとすれば、総ベッド数は13,000床となり、ほぼ充足されたと考えられるからである。

4. 都市再建への政府援助

4. 1 建築物への政府援助

ここでは、メキシコ合衆国政府が被害を受けた建築物にどのような援助を行ったか、をみることにする。

政府は被害を受けた建物に対して、補修不可能な建築物には取り壊し、使用可能な建築物には補修・補強を、さらに建築資材などを援助している。これらの援助を受けた建築物の総数は表7のとおり

表7 被害建築物への政府援助

援助種別	建築物棟数
建物の取り壊し	185
補修・補強	624
資材搬入	757

りである。

著者は被災地のうち、とくに甚大な被害を被ったアラメダ公園南地区の一角の復旧状況を見た。この地区は中高層ビルが立ちならぶメキシコ・シティ第一の商業地である。地震は鉄筋コンクリート構造の中高層ビルに重大な被害を与え、鉄筋コンクリート造建築物430棟のうち、完全に崩壊したり、一部崩壊した建築物は14棟、主要な構造部材が大きく変形し補強を要するもの、18棟と診断された⁶⁾。

著者が目にした、この地区の4年後の復旧状況は、アラメダ公園に隣接していたホテルが倒壊した跡地に小公園ができていたこと(写真1)、ホテルと銀行がそれぞれ一軒、再建されていたぐらいである。その他の倒壊した建築物は、再び崩れ落ちることのないように主要部材を解体撤去してはあるものの、まだ瓦礫の山がビルの跡地に積み上がっているものが多い(写真2)。また補強して使用するとした建築物でさえ、補強工事に取り

掛かっていないものも多く、一部の建物は柱の補強鉄筋や補強材が巻き立てられてはいるものの、工事が中断したままと覚しきものが散見された(写真3)。復旧・復興の速度は蝸牛の歩みといったら言い過ぎであろうか。

災害の復旧・復興は国や地方の財政と深く関わるものである。メキシコ・シティのオフィス街の復旧・復興が遅々として進まないのは、一にも二にも石油価格が下落し、メキシコ経済が立ちゆかなくなった後遺症である。今年8月、イラクのクウェート侵攻に端を発した石油価格の急上昇は、メキシコ経済にとってどのような影響を与えていくのであろうか。今後のメキシコ経済の推移に注目しつつ、都市復興の歩みを見守りたい。

一方、一般の住宅といえば、著者が見たゲレロ地区では、住宅被害の爪跡はあまり目に付かない。それよりも、ほぼ3階建に統一されているが、さまざまカラーやデザインを持った復興住宅が数多く見られた(写真4、5)。建築物に関してい

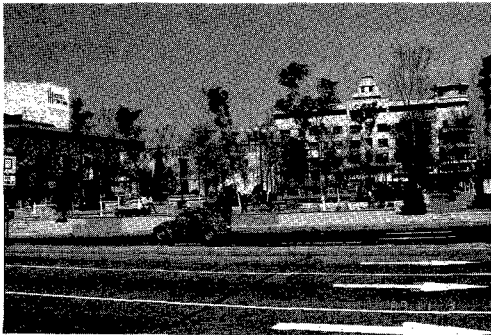


写真1 倒壊したビルの跡地にできた小公園

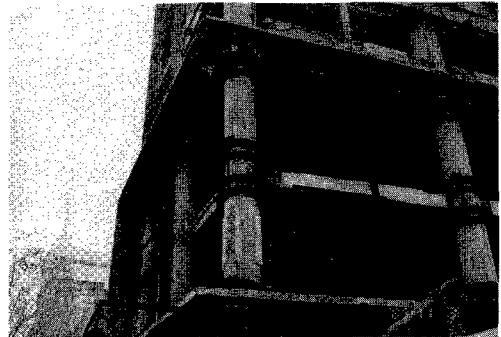


写真3 鉄骨で補強された柱



写真2 いまだに残る瓦礫の山

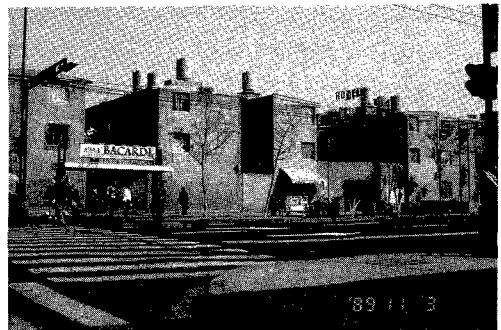


写真4 復興住宅 その1

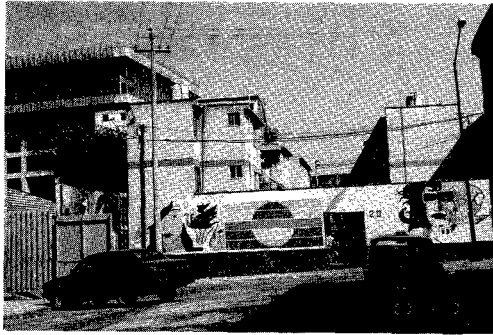


写真5 復興住宅 その2

えば、政府は住民対策を優先したことが窺われる。

4. 2 住民生活への政府援助

メキシコ合衆国政府は、被災住民にたいし、どのような日々の生活援助の手を差し延べたのであろうか。

これまで述べてきたように、政府は、負傷者対策や応急住宅の提供とともに、住民生活に欠かせない水道などの公共サービスや食料品を含めた生活用品を提供した。これらの援助を受けた住民の総数は表8のとおりである。それぞれの援助の内容は明らかではない。

表8 被災住民への政府援助

援助	人数	家族数
医療	—	40,000
公共サービス	66,000	16,500
生活用品	200,000	50,000

表9 トラテロルコ団地住宅棟の被害と再建計画

被害調査による被害の程度 ¹⁾	棟	再建計画による復旧の程度	棟
顕著な構造部材の破損	6	解体・撤去	8
やや顕著な構造部材の破損	24	基礎・構造部材の補強、低層化	9
非構造部材の破損	14	壁・仕上げ材の補修	23
被害なし	58	被害なし	60
合計	102	合計	100

5. トラテロルコ団地の被災と生活復旧

トラテロルコ団地は市中心部からみて北にある、交通至便な大規模住宅団地である。団地に隣接して古代アステカの神殿跡、その跡地に立つ旧宗主国スペインのカトリック寺院がある。これらとトラテロルコ団地の高層ビル群に囲まれた広場を三文化広場と呼び、メキシコの歴史を象徴した観光名所になっている³⁾。

団地は1957年から1964年にかけて建設され、住宅用建物102棟、その他の建物45棟から成り、住宅用建物は3～21階の中高層建物であり、居住人口7万人、12,000戸のメキシコが誇る住宅団地であった¹⁾。

5. 1 トラテロルコ団地の被害・再建計画・現況

政府は地震後に団地の被害調査を行っている。調査の結果、倒壊したり構造部材が大きく変形したものの8棟、かなり被害が大きく部分的に構造部材が破損している住宅棟34棟、比較的軽微な被害の住宅棟60棟と判定した。

その後、再建計画が検討され、倒壊したり修理不可能な被害、つまり基礎や構造に重大な損害を受けた建築物は解体撤去すること、基礎や構造が部分的に破壊した建築物は補強したり階高を低くすること、もっとも被害が少ない建築物は建築物の壁・仕上げ材などを補修することとした。以上をまとめると表9になる。合計欄が一致していないのは、2棟の再建計画がまだ決定されていないからである。

表9から、再建計画にのった復旧すべき棟数40は、被害調査による総被害棟数44と比べてほぼ等しい。だが、被害調査で「やや顕著な構造部材の破損」に対応する、再建計画での「基礎・構造部材の補強、低層化」の棟数が、24棟から9棟へと大きく減少している。これは、被害調査の「やや顕著な構造部材の破損」の半数以上が、「非構造部材の破損」へと軽微な被害に評価替えされたとみることができる。その結果、再建計画では「壁・仕上げ材の補修」が増加したものでなからうか。

以上の変更が再建計画の策定に際し、さらに詳細な検討を加えた結果、評価替えされたものであれば問題は生じない。そうではなく、復旧費用・復旧期間といった理由で変更されたのであれば、今後に過根を残すことになる。事実は不明であるが、建築専門家の注意を喚起したい。

表10にトラテロルコ団地の地震当時と再建計画における建物タイプ別戸数の変化を示す。再建計画による戸数は、地震当時と比べて1割くらい、また使用人部屋も2割強、減少した。使用人部屋

は、各戸に隣接するものではなく、別の階や駐車場棟に設けられたもので、それを他人に賃貸することもできるという。

2タイプの住宅棟の建物階数が地震後に変更された。タイプKおよびLの建物とともに13階建てであったが、タイプKは9階建てに、タイプLは6階建てに低層化された。そのために、タイプKは地震前に52戸あったものが36戸に、タイプLは78戸が36戸に減じた。

補修・補強をした建物のうち、最も期間を要したものは、基礎工事に1年6か月かかり、最終的な仕上げまでを含めると、およそ3年の歳月を必要とした。

その結果、再び入居が開始されたのは、早いもので地震後2年4か月、最も遅いもので3年3か月であった。

このように、政府の資料からみるかぎりでは、再建が完了したかのように思える。だが、筆者が現地を訪れ、住宅棟をみたかぎりでは、大きな被害を受けた棟では、明らかに入居している世帯が少ないことが窺われた。居住人口が元に復するの

表10 再建計画によるトラテロルコ団地（住宅棟）の戸数変化

建物タイプ	地震当時				地震後の計画			
	階数	棟数	戸数	使用人部屋数	階数	棟数	戸数	使用人部屋数
A	3	17	1,904	0	3	17	1,904	0
A1	3	2	128	0	3	2	128	0
A2	4	13	1,820	0	4	13	1,820	0
A3	4	12	1,200	0	4	12	1,200	0
Bc	7	1	124	0	7	1	124	0
Bn	7	8	480	192	7	8	480	192
Bo	7	2	240	88	7	2	240	88
Bp	7	5	450	170	7	5	450	170
C	13	10	2,880	1,050	13	9	2,592	945
I	7	9	1,008	756	7	5	560	336
K	13	6	312	0	9	4	144	0
L	13	5	390	0	6	5	180	0
M	21	5	410	0	21	5	410	0
N	21	7	574	0	21	4	328	0
合計	—	102	11,920	2,256	—	92	10,560	1,731

はまだ先になりそうである。

また、倒壊した高層住宅の跡地の、無造作に積み上げられた瓦礫の山の間に残された空き地では、数十人の人々が集まっていた。そこには簡素な木造の祭壇があり、人々は神父とともに祈りを捧げていた。何かのお祭りでもあるのか、と通訳氏に聞けば、「今日は死者の霊を慰める日である。あの人たちは、地震で亡くなった人の家族だ。死んだ家族を偲んで、集まっているのだ。」と言う。人々の心の傷はいつになったら癒されるのであろうか。

5. 2 住民インタビューによる被災と生活復旧

トラテロルコ団地の住民33人に、自宅や家族の地震による被害やその後の応急生活について、簡単なインタビューを実施した。対象者は層別化あるいは特定した人々ではなく、いくつかの住宅棟で会うことができた人々である。よって、結果を何人中何人と表現してはいるが、それが統計的な意味を持つものではない。かくかくのことが生じたという観点から理解してみたい。ただし、地震当時もトラテロルコ団地に居住した人々を対象としたことを断わっておく。

(1) 自宅の住宅棟被害と家族の死傷

家族の死傷については、一人の回答者のみ家族二人が死亡したが、他の回答者の家族に死傷したものはない。

自宅の住宅棟被害は、「倒壊」1人、「建物にひどい被害が発生」4人、「それほど大きな被害ではないが、被害が発生」16人、「ほとんど建物に被害がない」12人となっている。

さらに自宅の住宅棟に被害が発生したと答えた回答者21人は、現在までに建物が補強または修理されたと述べた。先に紹介した政府資料では、被害のあった住居棟は修復したとあったが、住民インタビューでそれが裏付けられた。

(2) 地震による生活への影響－避難生活、失業・転職・休業、休・転校－

ここでは、地震後の生活への影響をみるために、避難生活の有無について聞いている。

地震により、家が破壊されて住めなくなった家

表11 住宅棟被害と仮住まいの有無(人)

住宅棟被害	仮住まいした	しない	合計
倒壊	1	0	1
ひどい被害	4	0	4
被害	9	7	16
被害なし	3	9	12
合計	17	16	33

族は合わせて17世帯である。表11のように住宅棟被害と仮住まいの有無についてのクロス集計から、「ほとんど建物に被害がない」と答えた12人のうち、3人が仮住まいをしている。

17の家族はやむをえず避難生活を送るのであるが、その避難先の内訳は、親戚・知人の家に11人、政府機関が建てた応急簡易住宅に2人、テントで暮らした者3人、賃貸アパート1人となっている。親戚・知人が圧倒的に多いのは、すでに新聞等で日本にも紹介されたように、メキシコの人々の強い連帯感の現れである。それゆえ、政府が建てるべき応急住宅は、被災者20万人にたいし、7万人程度の準備で足りたのである。

さらに、この避難生活を送った場所をみると、応急簡易住宅やテントで暮らした人は、全て近所で暮らしており、応急簡易住宅が身近に用意されたことを示している。一方の親戚・知人を頼った11人のうち、近所へ避難した家族は5家族で、残りの6家族は自動車や乗り物を利用するほどの離れた所で避難生活を送っている。応急簡易住宅が1ユニット2～4人で使用しなければならないことが、遠くでの避難生活へ踏み切る、一つのきっかけになったことであろう。

このような避難生活はどのくらい続いたのであろうか。14人の回答者の避難生活期間は4日から2年3か月まで様々であるが、8人が1か月以内に、4人が6か月以内に避難生活を終了している。また、避難生活のあいだ、家族が別居せざるを得なかった家庭は17世帯のうち、5世帯に上る。

地震当時、これらの家族の57人が勤労者であったが、地震被害の影響を受けて、25人が失業・休職あるいは転職した。また、学業の継続と言う点

表12 住宅棟被害と自宅場所の異同(人)

住宅棟被害	自宅場所が同じ	異なる	合計
倒壊	0	1	1
ひどい被害	0	4	4
被害	5	4	9
被害なし	2	1	3
合計	7	10	17

では、学生・生徒45人のうち、地震により35人が休校や転校を余儀無くされている。このように、家族に死傷者がいなくとも、家族の多くは地震後の生活に重大な影響を被ったことが理解できる。

避難生活を送った人々は現在、トラテロコ団地に再び居住しているのであるが、元の住宅に必ずしも戻ったわけではない。17家族のうち、10家族が以前と異なる住宅に住んでいる。表12のように、住宅棟被害と自宅場所の異同をクロス集計すると、自宅住宅棟の被害が比較的軽い場合には、以前の住宅へ戻ることが多く、被害が顕著な場合は、別の住宅棟へ転居していることがわかる。避難生活をできるだけ短いものにする工夫といえる。

6. おわりに

メキシコの復旧状況は、経済力の弱い発展途上国に大規模な地震が発生すれば、その復旧・復興に要する費用の hand に窮して、復興に多大な時間が掛かることを窺わせるものであった。1990年にもイランやフィリピンで地震による大災害が発生している。被災都市の復興は長期にわたることは容易に推測できよう。

国際協力という観点から、災害先進国である日本がそこで果たすべき役割は大きいし、また被災した発展途上国もそれを期待している。そのためにも、これまでに述べた調査項目を含めて、長期間にわたる被災の復旧・復興の実態調査を行うこ

とを関連機関や研究者に強く訴えるものである。

謝辞 本調査の実施にあたり、メキシコ連邦区政府の担当者を始めとして多くの方々から様々な援助を受けた。国際協力事業団 中村光夫氏、金城誠一氏、関東学院大学助教授 精木紀男氏、大林組技術研究所 菊地敏男氏、通訳兼住民インタビューアとして協力いただいたメキシコ大学院大学学生 アルフレッド・ロマン、ルイス・カストロの両氏に深く感謝の意を表す。また、都市研究センター地震防災グループの諸先生には貴重なご指摘・ご意見を頂戴した。記して深謝する。

なお、この調査は、文部省公立大学在外研究員補助制度による補助金の援助を受けて遂行されたものであることを付記する。

注

- 1) 日本建築学会「1985年メキシコ地震被害調査報告」昭和62年2月。
- 2) 本調査結果と上記1)の数値から算出した。
- 3) 山崎春成「メキシコ・シティ」東京大学出版会、1987年2月。
- 4) 入院・治療する負傷者を重傷者とみなした。
- 5) 望月利男、谷口仁士、谷内幸久「1985年三河地震被害追跡調査」『総合都市研究』第37号、東京都立大学都市研究センター、1989。
- 6) 大林組技術研究所「1985年メキシコ地震調査報告書」昭和60年11月30日。

Key Words (キー・ワード)

Earthquake Damage (地震被害), **Damage Survey** (震害調査), **Reconstruction** (復旧), **Refuge Life** (避難生活)

OBSERVATIONS OF THE 1985 MEXICO EARTHQUAKE :
DAMAGE, COUNTER- MEASURES AND RECONSTRUCTION

Shunkichi Kosaka*

*Department of Engineering, Tokyo Metropolitan University

Comprehensive Urban Studies, No.41, 1991, PP. 47-58

When large scale disasters occur in Metropolitan areas, city functions such as buildings, Life Line, and citizens lives will be destroyed. Reconstruction and recovery inevitably require a long period of time. Reconstruction plans must be carried out by utilizing the limited resources available. The central plan changes over a sequence of time and must consider all the following factors : an assessment of the damage to buildings, injuries and loss of life, and the influence of economic and societal consequences of the damage.

In 1989 the presenter collected existing reconstruction data pertaining to the 1985 Mexico Earthquake damage. Also obtained were brief interviews from the refugees of the Taltelco community regarding the damage and their survival experiences.

The government established emergency housing and medical facilities using the city's available space, such as roads and vacant lots. Because of these government counter-measures, the anxiety of the refugees was minimized since they were able to live in many scattered, established housing areas. After four years, reconstruction in the commercial district has not progressed. The main reason appears to be because of the falling oil prices and slow economy. On the other hand, residential housing is recovering ; there are many three story town-houses. The residents of Tltelco have already been removed to new housing in order to shorten their refugee camplife. Among the residents, are those who stayed for more than two years in a refugee status.