

□中国・四川大地震現地からの報告

(財)消防科学総合センター 研究員 胡 哲 新

1 はじめに

2008年5月12日午後2時28分(現地時間)、中国四川省波川県でM8.0という世界最大級規模の直下型地震(プレート内地震)が発生した。中国においては、建国(1949年)以来最大の地震災害となった。中国民政部のまとめ(2008年8月7日)によれば、被害の内訳は下記のとおりである。

【人的被害】

死者 (人)	行方不明者 (人)	負傷者 (人)	避難者数 (人)	被災者数 (人)
69,222	18,176	374,638	15,147,400	46,160,865

【住宅、公共施設等の被害】

住宅		公共施設			
倒壊家屋 (棟)	損壊家屋 (棟)	(学校数)	(医療機 関数)	ダム (基)	道路 (km)
216,000	4,150,000	7,444	11,028	1,264	34,125

【経済損失】

直接被害	間接被害*
8,438億元 (約13.5兆円)	約5千億元 (約8兆円)

(*中国新聞ニュース 2008年6月25日)

大規模の災害は、尊い人命及び甚大な物的損失をもたらすだけでなく、人間の心理、

尊厳、生活基盤、そしてこれまで達成された社会の発展に深刻な影響を与えるものである。四川大地震による被害の状況及び、防災対策における問題点の把握を主目的とし、地震発生2ヶ月後の7月14日～18日の5日間(移動日を含む)をかけて、被災地となった四川省の成都市区、都江堰市*成都市に所轄される県級市、徳陽市区、綿竹市*徳陽に所轄される県級市の4地域において、現地調査を行った。帰国直後に写真による速報を「消防防災博物館」のホームページ(<http://www.bousaihaku.com>)で公開したが、本報告はその補足版である。

2 調査方法と結果の概要

地震発生2ヶ月後の現地調査ではあるが、被災現場では、依然として、一部立入規制が敷かれていたため、地元の運転手及び観光ガイド計2名を利用し、被災現場へ赴いた。地震当時の様子を記録した映像、新聞及び書物の収集、被災地住民数名へのインタビューなどを通じて、地震による被害状況を

把握することとした。

地震防災対策における問題点を分析するには、様々なスケールと側面があるが、本稿では、特に被害の大きかった四川省全体を対象とし、自然としての外力及び被災地の災害脆弱性という側面から、地震被害に関連する防災上の問題点について把握を試みた。

(1) 地震規模の概要

今回の大地震を起こしたとされる竜門山断層帯は、過去数百年間に七、八回の被害地震が起こった明確な活断層といわれている。動いた断層の長さが300キロで、地震による破壊力は阪神大震災の30倍にもなるという試算結果が発表されている(読売新聞2008年5月14日)。今回の地震規模の概要を表1に示す。

表1 四川大地震と兵庫県南部地震の規模の比較

項目	兵庫県南部地震	四川大地震
震央	淡路島 (北緯34度36分、東経135度02分)	四川省汶川縣 (北緯30度98分、東経103度36分)
震源深	16km	33km
規模(M)	7.2 (日本語: マグニチュード)	8.0 (中国語: 震度)
断層	北東-南西走行の地下で長さ50kmの震源断層がずれ、淡路島に地震断層として野島断層が出現した 破壊時間: 10s、 断層のずれ: 最大約2メートル	地震後の余震の広がりなどから、断層の長さがおよそ300kmに及ぶと分析されている 破壊時間: 80s、 断層のずれ: 最大約13メートル
揺れの強さ	(日本語: 震度) 最大震度: 7 ※ 日本気象庁震度10等分(2003年)震度階級と最大加速度(単位: cm/s^2)との対応は次である 40~110=震度4 110~240=震度5弱 240~520=震度5強 520~830=震度6弱 830~1,500=震度6強 1,500程度=震度7	(中国語: 烈度) 最大烈度 >10 ※ 中国烈度12等分(1980)烈度階級と最大加速度(単位: cm/s^2)との対応は次である 22-44=烈度5 45-89=烈度6 90-177=烈度7 178-353=烈度8 354-707=烈度9 708-1414=烈度10
余震	1995年で2,360回 1996年と1997年がともに100回台、次第に回数が減少し、規模も小さくなる 最大余震はM5.2	5月21日現在(四川地震局): 余震計6,707回、そのうち 4.0-4.9級: 186回 5.0-5.9級: 23回 6.0-6.1級: 4回 最大余震6.1級
波及地域	震による揺れは、阪神間及び淡路島の一部において震度7の揺れを観測したほか、東は小名浜、西は佐世保、北は新潟、南は鹿児島までの広い範囲で有感(震度1以上)となる	黒龍江省、吉林省、新疆ウイグル自治区を除き、北京、上海、香港、台北など全地区で有感となった。また、バンコクやハノイでも体に感じる揺れが報告されている

(2) 地域の災害脆弱性

ア 地理的条件、人口等

48.41万k㎡の土地面積を擁する四川省は中国の南西部に位置している。中国では20年来の改革・開放政策と沿岸部の急速な経済発展が進む一方で、内陸の西部地区では地域経済の発展が大きく立ち遅れ、貧困問題が深刻化している。

総人口(8,642万人、2005年)のうち約78%が農業人口である四川省は、中国三番目の農業大省ともなっている。そのゆえ、地震による農業被害(農民の家屋、農地、家畜、農業機械など)の額は甚大で、420億元(約6,300億円)にも達していると推定される(国連食糧農業機構FAO2008年6月30日)。

年齢別には、0～14歳は23.3%、15～64歳は68.7%、65歳以上(高齢者)は8.0%の割合を占めており、「高齢化社会」における震災からの自力復旧の困難さが容易に想定できる。

民族構成からみれば、漢民族のほかに、全国55の少数民族のうち52もの少数民族が四川省に居住しており、人口総数は約415万人である。震源地であった汶川県雁門郷では、「夢ト暴」という少数民族集落の総人口の1割(約2万人)が今回の地震で亡くなり、三千年の歴史を持つ羌族の文化も壊滅的な打撃を受けている。

イ 地域の経済、文化

四川省は豊富な自然資源に恵まれ、古くから「天府の国」とも呼ばれている。4つの世界遺産及びパンダ自然保護区をはじめ多くの観光資源があり、中国有数の観光大省の一つでもある。今回の地震により、四川省観光業の直接被害額は500億元(約7,450億

円)を超えると試算されている(北京晩報2008年5月27日)。

四川省の産業構造を生産額でみると、第3産業38%、第2次産業41%、第1次産業は21%を占めている。農民一人あたりの所得が2,580元(2005年、約4万円)で、震災前から「農村住民の所得向上」は重要な課題となっている。

四川省農村部における住居類型は、1階建て60.7%、2階建て39.3%、その他が4.7%を占めている。構造類型については、レンガ・木造(写真1)42.4%、レンガ・RC造(写真2)32.3%、土レンガ造20.5%、鉄筋コンクリート造3.7%、その他の構造は1.2%を占めている(四川省統計局2005年)。現地のインタビューによれば、農村部住居の多くは、農民自身によって建てられている。経済的な理由や、安全意識の欠如などから、設計図を使わず、建設資格を有しない施工隊に依頼して住居を建ててしまうケースが殆どであるという。

一方、中国建築業の基本法である「中華人民共和国建築法」においては、建築の品質確保に関する様々な基準が定められているが、



写真1 レンガ・木造住宅*の被害
(*壁、柱の構造部はレンガで、屋根は木造)
(都江堰市 7月18日撮影)



写真2 レンガ・RC造住宅*の被害

(*壁、柱の構造部はレンガで、床板、屋根は鉄筋コンクリート造) (綿竹市 7月17日撮影)

「災害救助や臨時的建物及び農民自身が建てる低層住宅は、本法律範囲外とする」(第ノ章第 83 条)と明記していることから、農村住居の安全確保に関する法律不備の問題が震災の前からすでに指摘されている。

ウ 事前の災害軽減対策

(ア)地震防災の意識

四川大地震の発生は、住民にとって予想外の事態であるのみならず、行政もこのような事態が現実のものとなることを真剣に考えていなかったことを、現地調査において垣間見えた。ここで、現地調査で得た聞き取りの1例を示す。

A さん(40 代男性、成都市郊外在住、地震による直接的被害はうけていないが、死傷、建物倒壊などの被害をうけている親友や知り合いがいる):

・20 年前に建設関係の仕事で波川県波川鎮に働いた経歴があり、波川鎮では1933年の大地震に関する伝承があり、丈夫な建物を作ろうという心がけがあった。結果的に波川鎮の死者が数十人程度で済

んだ。

・一方、波川県映秀鎮や都江堰市では、歴史地震の記録もなければ、2、3 千年の歴史においても地震を経験しておらず、建物の構造設計や、施工上の安全確保などに特に配慮せず、結果的に大きな被害が出てしまった。

・防災教育などは実施されておらず、防災教育を受ける場もなかった。正しい避難の仕方(逃げ方)を知らないために、犠牲となった人が多かった。

(イ)建物の耐震化

中国の耐震化対策は、1976 年の唐山地震を機に見直され、地域ごとに建物の構造別の基準が設けられているが、日本の基準よりははるかに緩く、「成都市の耐震基準は東京の 40%程度」とも試算されている(東京工業大学和田章教授)。貧困などの現実から、四川省農村地域における耐震基準は大都市である成都市のそれより、さらに下回ることが考えられる。現地調査でも、最も記憶に残ったのは農村地域における大量の耐震性のない建物(写真 3、4)の存在であった。



写真3 建物全体が崩落した現場

(綿竹市 7月17日撮影)



**写真4 3階建ての公共施設と
みられる建物の崩壊**
(都江堰市 7月18日撮影)

(ウ)地震保険

地震などの自然災害による被害軽減対策の一つに、保険制度がある。今回の地震による直接的な経済被害の中に、保険でカバーできるのはわずか0.2%に過ぎないことがわかった(*9月25日「巨大災害のリスク管理と保険」国際検討会による)。これは、「自然災害は天災であり、耐え忍ぶものだ」という中国伝統的災害文化に、「保険は贅沢品だ」という防災意識が加え、また地震などの大規模自然災害に対する保険制度も普及していないことなどから、被害の深刻な四川省の農村部では保険加入率が極めて低いためであると考えられる。

エ 地震後の災害対応

発生が稀であるが、いったん発生すると甚大な被害をもたらすという「低頻度大規模」タイプの地震による被害を、事前対策によって完全に防ぐことができないため、地震発生後の対応行動(活動)が被害拡大を抑制する重要な鍵となる。現地のインタビューから、災害対応で特に問題となった事項を以下のとおり記しておく。

1)地震による強い揺れのなか(写真5、6)で、正しい逃げ方を判断することは極めて難しかった。普段から地震防災に関する基本知識の欠如は、逃げ遅れによる被害をもたらす重要な原因の一つであった。

2)防災資機材の整備が殆どされなく、一般住民はもとより、公的救援部隊による救助活動(写真7、8)の殆ども、素手またはショベルとツルハシのみで行われた。防災装備が余りにも貧弱であったことは人的被害拡大の一要因となったといえよう。



写真5* 地震最中の様子【綿竹市】



写真6* 地震最中の様子【都江堰市】



写真7 住民の手による救助活動



写真8 消防による救助活動

※ 写真5～写真8は、現地調査で収集した映像資料から切り出したものである

3 まとめ

2008年5月12に発生した四川大地震は、一度に大量な人間の生存、尊厳そのものを脅かす災害となった。被災地にとって、今現在最も必要なのは、いうまでもなく「心のケア」、「住宅・生活の再建」、「産業復興」、「地域・文化の再建」などの早急な実現であるが、と同時に、数万人の生命を無駄にしないためには、この震災で得られた教訓を一日も早く今後の地震への備えに反映しなければならないということも強く求められているのではないかと考える。

世界中に発生している他の自然災害と同

様に、四川大地震による被害も、自然外力としての巨大地震の発生、密集人口(特に貧困層人口)の存在、災害に弱い地域性という3つの側面から分析できる。しかし、国々の体制、社会風土、経済的体力などの違いにより、災害をもたらす共通な課題に対しては、必ずしも共通な対策が適用できるとは限らないことが今回の現地調査を通じて再認識できた。

たとえば、甚大な人的被害をもたらした直接な原因として「建物の耐震性の欠如」という問題が指摘できても、その裏にある「建築の安全に関する法律・体制の不備、防災教育の欠如、貧困層への配慮不足などの中国農村に係る問題」を解決しない限りでは、根本的な問題解決が困難であることが浮き彫りとなった。また、中国四川省のような低所得地域における防災力の向上をはかるには、ハード的な耐震性の強化を進めるより、先ず必要かつ現実可能なものとしては、防災教育の普及などによる「災害文化の形成」が挙げられるかもしれない。

四川大地震による被害及び防災上の課題の全体像を把握するには、被害の影響範囲からみても、被害様態に密接する地域社会の仕組みからみても、容易ではない。世界中の防災関係者の努力及び知見の共有がその実現を可能にするのみならず、人知が制御できる以上の大規模自然災害に対する共通な対処理念、防災戦略、戦術の蓄積ともなる、という考えから、今後は視点を絞り詳細な調査分析を進める予定である。

最後に犠牲者のご冥福を祈り、被災地が一日も早い復興・再建されることを願う次第である。