

被災住民の行動と被災地防災行政機関の対応活動に関する研究

製作メディア研究科教授 塚越 功
総合政策学部教授 梶 秀樹
総合政策学部講師 石橋健一
博士課程 金井淳子
博士課程 藺 一喜
博士課程 藤岡正樹

1 . はじめに

2001 年 3 月 2 4 日 1 5 時 2 8 分頃発生した、安芸灘 (北緯 3 4 . 1 度、東経 1 3 2 . 7 度) を震源とするマグニチュード 6.7 の地震 (以下芸与地震と呼ぶ) は、広島県下の 3 町で震度 6 弱を記録し、広島県、山口県、愛媛県の多くの市町村で震度 5 強を記録した。本報告は、この地震に対する行政機関および住民の対応に関する調査の結果である。

2 . 被害の概要

被害の概要は次のとおりである (消防庁 2001 年 6 月現在) 。

人的被害 : 、広島県、愛媛県で各 1 名、負傷者は、広島県 194 名、愛媛県 74 名、山口県 12 名、その他の県 9 名合計 289 名であった。

建物被害 :

表 1 建物被害

	全壊住宅	半壊住宅	一部損壊	非住家公共建物
広島県	6 0	4 9 7	3 4 , 7 3 5	3
愛媛県	2	3 5	5 , 2 9 9	0
山口県	7	2 6	1 , 3 1 2	0
その他の県	0	0	2 8	4
合計	6 9	5 5 8	4 1 , 3 9 2	7

火災の発生 : 広島県 4 件 (広島市 2 件、呉市 1 件、東広島市 1 件)

宅地被害 (石積擁壁崩壊・傾斜・クラック、モルタル吹付け落下等) : 広島県 1 6 件、山口県 3 1 件、愛媛県 5 8 件

停電： 43,514 戸（広島県 35,108 戸、愛媛県 6,836 戸、山口県 422 戸、岡山県 1,148 戸）で停電があったが、2～4 時間後に復旧。

8 市 26 町 1 村で断水（断水戸数 48,436 戸のうち広島県下 6 市 19 町の計 47,767 戸）

広島県、愛媛県で一部ガス漏れ発生及び供給停止があったものの大きな被害なし。27 日 17 時までには大部分復旧。

広島県、山口県、四国方面の電話が混みあってつながりにくい状態があり、3 月 24 日 17 時 20 分より災害用伝言ダイヤルを運用開始。3 月 26 日 18 時 00 分現在すべて解消。

鉄道被害

新幹線（岡山～小倉） J R 西日本 岡山・米子・広島支社管内の全線が点検のため運休。25 日～28 日で徐行運転再開。4 月 2 日から平常運転。 J R 四国 予讃線（川之江～伊予北条、松山～八幡浜） 牟岐線（牟岐～海部）で運休。24 日 22 時 30 分全線運転再開。

道路被害

- ・ 中国道、広島道、その他高速自動車国道：クラック、段差、点検のため通行止めとなったが、4 月 5 日現在通行止め箇所なし。
- ・ 一般道 23 箇所で行き止り、4 月 5 日現在通行止め箇所なし。

空港には異常なし。

港湾、河川堤防等にクラック、亀裂。

公園施設：広島県 11 箇所（舗装クラック、陥没、水道破裂、法面崩壊、広場陥没、グラウンド液状化等）

文教施設：1,480 箇所被害。

崖崩れ： 広島県 35 箇所、島根県 1 箇所、山口県 8 箇所、愛媛県 8 箇所

避難勧告：降雨による二次災害防止のため、呉市 217 世帯 507 名（3 月 30 日 20 時 30 分）その後、解除、避難勧告を繰り返す。

3. 調査の概要

2001 年 3 月に発生した芸与地震を対象に行政機関の対応、および、住民の行動を調査した。なお、地震直後の住民行動については筑波大学防災研究室が詳細な調査を行っているため、今回の調査では主として行政機関の対応の方に重点を置いた。

本研究室が行った調査の概要は次のとおりである。

広島県 防災部 聞き取り調査

ヒアリング内容は巻末のメモに示すとおりである。これによると、被害が少なかったため、対応活動は概ねスムーズであったと言える。この背景には、マニュアルの整備、日ごろの図上訓練等が効果を発揮したことも事実である。この他、今後の災害対応の教訓となる事項を下記に列挙する。

- ・自衛隊に対する偵察要請（連絡要因の派遣？）は有効。
- ・被害情報の第 1 報は約 2 時間後であったが全体像の把握には更に時間が掛かった。
- ・宅地被害は個人の被害であるが、これに対する支援体制が必要。

呉市消防本部 聞き取り調査

消防官に対する聞き取りで、地震直後の行政対応および住民行動の概要を調査した。また、消防団の分隊長と自治会長から地震当日の行動を聞いた。

火災は、柱上変圧器の出火 1 件があったが、すぐ消火しており、呉特有のひな壇状宅地における擁壁の被害および屋根瓦の被害が顕著であった。

われわれも現地に残されている宅地被害の状況を検分するため現地を見学したが、100 段以上の階段を経由して上層部の宅地にアクセスするのは普段でも大変な住宅地で、車社会となった今日、若年層に敬遠されて高齢者の多い住宅地になっている。瓦礫の除去も一つ一つ人力運搬に頼らざるを得ない状況であり、さらに大きな地震が発生し、被害が拡大した場合には大きな悲劇となることが想像できた。

実際には被害が限られていたため、大きな問題にはならなかったが、それでも、このような環境で個別の安全を確認するだけでも簡単ではなく、多くの手が必要であったようである。当日勤務の消防隊員 87 人だけでなく、民生委員などボランティアも協力して安否確認行動を行った。しかし、この段階でも消防団員の居住町内、分団の管轄区域を調査し、この情報を消防署経由で市の対策本部に送る

という通常的な情報収集ルートが中心であったようである。

屋根瓦のずれ落ち、擁壁の崩壊に対する応急処置は既に復旧段階の仕事であるが、懇談会ではさらに多くの人手が必要であった。結局、述べ約 2500 人のボランティアが屋根・崩壊危険のある擁壁などにシートを掛ける仕事に協力したようである。

外部からのボランティアがどの程度協力したかは確認できなかったが、これらの協力を受け入れる体制が十分でなかったということも聞いた。

古くからある個人宅地の石垣は、必ずしも呉市だけでなく、丘陵地の造成宅地には多く見られる。設計基準や現有の強度確認を再点検する必要があるし、個人宅地の場合、定期的に補強工事を行うことも難しいから、このような住宅地では被害が発生することをあらかじめ想定した防災対策が必要と考えられる。

当日の安否確認終了後は、消防関係者は約 1 ヶ月で被害確認行動を中心に行い、記録をおこなった。この調査活動には市民の直接協力は求めず、消防官だけで行っているが、人身被害や建物火災が発生しなかったため、このような活動ができたということであった。

その他

宇和島等島嶼部の被害視察。本土からの送水管に被害があった他には顕著な被害がなかった。山口県下における影響調査。被害が僅少であることを確認した。

4 . まとめと今後の研究

以上の調査に基づき、将来藤沢市が地震に見舞われた状態を想定し、住民の防災活動について検討した。藤沢のような郊外型の都市では、都心地区が就業地、就学地になっている場合が多く、突然の災害に対応するための住民が少ないことが考えられる。そこで、あらかじめこの状態を調べておき、どのようなタイミングで災害が発生した場合にどの程度の住民防災活動が期待できるかを検討しておくことが重要になる。本研究室では、この観点から、藤沢市を構成する 40 の生活圏から 10 個所を選び、各々 40 世帯を対象に「住民の日常生活圏調査」を実施した。

この結果、平日の昼間は東京都心部等に滞在する人が多く、これらの人々が居住地に復帰するまでにかなりの時間を要することが分かった。また、交通機関の被災状況によって災害時の住民防災力が変わることが予想されるので、これについての予測を行うためのシミュレーションモデル作成を 2002 年度研究として実施する予定である。

これらの成果は、今後の分析結果を加えて、日本建築学会、地域安全学会等に報告する予定である。

< 現地聞き取り調査記録 >

広島県環境生活部防災管理総室防災室（2001年9月12日）

渡邊室長、浜口主査、増井氏

被害状況の収集

全体把握に時間がかかる。徐々に情報が集まる。

最終的なまとめ(第83報)・・・資料1(5月末現在)

第一報は3月24日(地震当日)の17:00に記者発表・ホームページ立ち上げ
情報が入りしだい更新

被害

激甚災害には指定されず。

災害救助法(即日)、被災者生活再建支援法

局所激甚(呉市)には年末に指定される可能性あり。

震度6弱にしては被害少なかった。被害想定(平成7、8年版)よりも被害が少なかった。マグニチュードが被害想定よりも低かった。

今回は特に屋根瓦崩落の被害が多かった。

道路の復旧について

いまだに再開されていないところがある。

主要高速・・・道路公団分は一時安全確認後に 開通(数時間後)

国道・県道・・・広島県建設部地方事務所が規制をかけ安全を確認した箇所から順に解除。

災対本部で手で記入。 資料2

道路パトロール制度・・・県の道路管理に委嘱。

最後に地方林道(主要林道は早めに点検)道の優先順位を設ける。

主要道から点検をする。(当日には点検終了)

港湾関係の被害

堤防のひび割れ程度。大きな被害はなし。

河川も大きな被害なし。

溜め池は時間を見て監視中。ただし決壊はない。

岩国港が一部使用禁止

水道の被害

一部地域で断水。(呉市、離島)3日後に復旧(27日に自衛隊に撤収要請)

特に離島の復旧に時間がかかる(海底管には損傷がなかったが確認に手間取る。)

ガス漏れ被害

プロパンガス漏れ 68箇所

ガスメーター停止 12,900箇所

都市ガス漏れ 381箇所

火災

広島市内で2件。ボヤ程度。(消防車が出動)その他、呉1件、東広島で1件

消火栓は利用可能。(広島市内では断水被害はなし)

今回は消防がすべて対応。防災市民組織(自主防災会)の出番はなかった。

通常の日よりも火災の頻度が少ないくらいだったため消防のみで対応可。

電話の状況

発災後約30分は携帯、通常電話ともに利用可能

その後輻輳。

119番通報・・・消防の方での輻輳はなし。かけた方では輻輳があった可能性あり。

当日の県庁の対応

職員の参集状況（組織図：資料3）

震度6・・・自動的に災対本部を設置 ポケベルで参集要員に連絡

（90名：うち初動参集要員約30名：土木局や企業局等、各部局に初動召集要員が分散）

年度末だったので職員がたまたま居た。（通常の土曜日だともっと少ない。）

発生後すぐに機械によって召集（震度計と連動してポケベルに連絡。召集がかかる。：資料）

震度によって召集人数が変わる。

災対本部長（知事）も20分後には到着していた。

16:28（約一時間後）に災害対策本部本部員会議召集（代理を含めたら全員出席）

地域防災計画の問題点

計画に書いていないことが起きたらどのように対応するのか

・・・鳥取地震後に図上訓練をやって問題点の洗い出しをしていた為に対応できた。

初動体制ハンドブックを作成し職員に配布。

平成13年度の変更点・・・防災訓練に図上訓練（シミュレーション訓練）を追加する。

自衛隊や市町村も交えて行う。

実施要領（資料：梶先生）

訓練結果はアンケートで検証を行う。

自衛隊の派遣

偵察要請（自動的に連絡員が自衛隊からきてくれる：広島独自のシステム）

図上訓練の結果連絡要員が必要ということが分かっていた。

自衛隊に派遣要請前のある程度の準備ができる。

派遣要請（どこへ、何人、どのような被害に対する支援がほしいか、という詳しい要請が必要）

災対本部の連絡員からの情報により要請が出る前のある程度の準備をしていた。

水道被害、給水についてはシミュレーション結果どおりだった。

海上自衛隊・・・離島の給水

海上保安庁・・・偵察、港の安全確認

復旧関係について

のり面（呉市の人工壁面）の問題 呉市特有の問題

県の対応・・・私有地をどこまで県で補助するか

被災者救援・危険な公共地の復旧、住宅の供給はできるが、私有地の補助はできない。

復旧関連の支出額はまだわからない（当時集計中）。現年災だけでは対応できないので9月補正予算で補填。被害額約160億円

応急復旧はほとんど終了。現年災でまかなう。金額は不明

現年災・・・毎年の災害復旧にかかる平均金額（過去3年）。災害復旧用の予算。全予算の5%位。

過年災・・・前年度以前におきている災害復旧用の予算。

学校の被害

一校（西条農校）建て替えがあったので被害額が大きくなった。

他はガラスが割れた程度。

中央省庁との連絡

最初の報告・・・地震計から結果が出る前に消防庁（防災情報室）に連絡。（1分以内）

消防庁から10～15分以内に自動的にFAXが届く。

大きな被害があったので被害状況を報告するように。

病院の被害

拠点施設の病院は大きな被害なし。

被災者の搬送 消防の能力内（普段よりも少し忙しいくらい）

避難所の設置

基本的に市町村が設置。(呉、三原、宮島)
仮設住宅供給はなくて、県営住宅、市営住宅に収容。

災害救助法適用市町村
広島市、呉市、三原市、10町、P5

他県からの支援(資料4)
ヘリコプターによる偵察(大阪市、神戸市等) 消防庁からの要請
福岡市から物資(ブルーシートが一番人気)
福岡市、北九州市 山口へ

住民組織の活動
具体的な内容は把握できていない。
土砂の除去、避難所までの誘導、ボランティア活動があったらしい。
自主防災会=炊き出し・・・一日程度で終了。

呉市消防局(2001年9月13日)

大森消防局長、池本警防課長、梶原総務課長、加島八分団長、田妻氏

午前の部(池本警防課長、梶原総務課長)

呉市の被害

呉市消防局の管轄 呉市・川尻町・安浦町・豊浜町・豊町 (資料1)
全壊56棟(全壊・半壊のほとんどは山際の石垣の崩落による。 呉市特有の事情)
死者:1名 重傷者13名
火災:1件

両城、三津田、愛宕、片山、江原地区の被害率が高い。(ほとんどが石垣の崩落。)
戦前に築造された石垣が被害を受ける。

消防活動体制

呉市消防局組織 - 1局2消防所 11出張所 328名

<当日>

警防本部を設置(15:30)

召集:震度5弱で自動的に応召。 1時間以内に約59%が応召。

宿日直者が応召をかける 基本的に電話で応召(最初は不通)

ポケベルを全職員の1/3に。(幹部クラス)それ以外は電話で応召。

今回は電話が不通だったため指示を聞かずに職員の判断で応召。

当日の勤務人数は87名。

管外旅行は届け出制。 所在を常に明らかにする。

台風の場合には管外旅行禁止に。

道路被害がほとんどなかったため、応召の妨げにはならなかった。

初動体制と増強体制

西部消防署方面本部・・・指揮班12名、警防隊34名、救急隊9名

東部消防署方面本部・・・指揮班13名、警防隊38名、救急隊12名

119番の受信状況

発災直後に一時不通 10分後くらいに開通

無線で出動の指示

15:39に第一報がはいる

火災被害 - 一件

25 日に変電所のトランスがショート 消防隊がすぐに鎮火
火災発生の確認
警防本部の指示で高樓から高所監視。
パトロール隊 5 隊(西)・6 隊(東)でみまわる

通信手段

防災無線はまだ完備していない。
自治会放送設備(有線)・・使わなかった
消防団との連絡・・消防団から連絡。無線を開局。副団長以上はポケベル。
分団ごとの詰め所(54 箇所)に参集。

消防団の活動(後述)

・・被害調査、広報、給水活動、屋根の上のビニール張り(応急復興)

被害調査・・25 日から被害調査。隊員が 2 名組で自転車等で市内全域を被害調査。
発災後一ヶ月くらいかかる。
住民からの依頼で被害状況を調査
民間レベルの協力は無い。100%消防でおこなう
台風・水害・・職員が概略調査
今回(地震の場合)・・建物の中も調査しなければならない。(資料 2)
被害の判定基準(国の定める基準:半壊・全壊の差が難しい)

ガス漏れ通報

市街地はほとんどが都市ガス
大きなガス漏れなし。
1 件を除いて、広島ガス呉支店に処置を依頼。すべて消防隊が出動し調査。

体育館の内壁の石膏ボードが崩落(最大の被害)

9 名受傷(うち 2 名受傷) 軽傷者は保護者が隣接した病院へ

負傷者の調査

過去の教訓から発災当日に病院(7 機関)に被害調査班(2~3 名)を派遣し情報収集を行う。
地震関連の被災者をピックアップ

市の災対本部との連携

建物が離れている 災対本部に次長が出向
収集した情報を災対本部に送る。(専用電話回線がある)
過去の災害の教訓をいろいろと生かす(昭和 42 年の豪雨災害、平成 11 年 6.29 災害)

当日から色々と情報収集に人員が割けた ほかの被害がなかった。
電話回線が開通したが、通報が入ってこなかったため、被害がないと判断。

消防団が活躍(資料 3)

団員 隊員の 3 倍の人員
震度 5 弱で自動参集
各分団に無線 2 基ずつ配備
各地域の警戒にあたる
危険箇所にビニール張り、土嚢積み・・25 件
被害調査・・13 件
携帯電話で集めた情報を消防局に連絡

飲水兼用(100t タンク)の防火水槽から給水車に給水した。
阪神震災以降に 2 箇所を設置。全国で 2 番目の事例。
日ごろから循環させておいて飲み水としても使用できるようにする。

ボランティア
ボランティアセンター・・・延べ、2,566名
3月25日13:30～4月8日にセンター解散
特に募集はしていない。(市がホームページで告知?)

屋根の応急処置の手伝い(ビニール張り)
弱者、高齢者、一人暮らし老人の家から優先的に応急処置を行う。(民生委員、町内会長からの報告に基づく)

午後の部(梶原総務課長、加島八分団長、田妻自治会長)
被害情報の収集
自治会(住民)から要請があった。
分団の区域内すべてを点検。団員の住んでいる町内をまず見回る。
各分団員が自分の受け持ち区域を徒歩・単車で見回る まず地元から

団員への連絡 携帯電話で連絡を取り合う・・・11名/18名が参集

情報の連絡先
消防団 分団長に連絡
自治会長 消防署に連絡

消防団の装備
スコップ、ポンプ車、無線
(教訓)立ち入り禁止の看板があればよかった。 瓦崩落の危険性

分団内の被害
負傷者なし
火災なし たまたま暖かかったのでストーブを使っている家がほとんどなかった
ガス漏れ箇所が数箇所

分団の活動内容
二次災害の防止 立ち入り禁止地区の設定
消防署への被害情報の連絡

応急復旧活動
他分団の応援(4月8日) それまでは各分団で対応
崖崩れ現場にブルーシートをかける。

市役所土木課が各分団に配布(4月1日)
ブルーシート・・・1,300枚支給、土嚢、ソフトライン(ビニールシート)
これ以前は各自が調達。

ボランティア・・・色々制約がありほとんど活動できなかった。

問題点
地震マニュアルがない(水害対策のみ)
自治会活動が遅れた。救護活動・ボランティア活動の開始も遅れた。
約50年前に大きな自信があった。しかし今回のほど大きいのは初めて。
明治38年に芸予地震(死者6名)

宅地の問題

海軍本部ができて住民が急激に増える。
崖を宅地造成し住宅を建てる。 石垣をつくる。
真砂土・・・水分を含むと膨張 造成しやすい
石垣に裏石を入れなくても造成が可能 石垣が崩れた原因のひとつ。
裏石が入っているところは崩れていない。
水害の際には高地部では被害がない。 低地部に被害が集中。

応急対応

発災翌日・・・民生委員が一人暮らし老人の家を手分けして見回る。
高地部に取り残される。若者は低地部へ。(駐車場の問題) 呉市特有の問題
人手が足りない(肉体労働)のでボランティアを動員 各地区に派遣

個人宅に公費を投入できない。 ボランティア

屋根が崩れているところや道路をふさいだ箇所の瓦礫は自治会が主導してボランティアが回収し捨てる。

土砂崩れが広がらないようにビニールシートをかける。

瓦礫を入れる袋、ビニールシート 市役所で配布

住宅の取壊し費用 市が住宅を買い取る形で公費支出。

危険住宅の補助制度 200万円まで

急傾斜地の保全事業費

被害状況

造成地の上に立てた墓石がたくさん倒れた
地割れ・・・山の上の寺 3センチ～5センチ

発災当日

停電なし、断水なし、火災なし

電話・・・市外からは不通 輻輳(3、4時間)

防災市民組織、自治会組織

マニュアルがないので対応が遅れた。

ビニールシート等物品の支給は1週間後

自主防災会はほとんどない。(28団体の自主防)

避難場所は指定している。

地域防災計画はあったが徹底できていなかった。

自治会で活動したところとほとんどしなかったところの差が激しい。

日ごろの付き合いが重要。

瓦礫の処理 ボランティア(市外からも)・・・大変役に立った

その一方で・・・ボランティアを受け入れる側(被災者側)の応答が悪かった。

町内での助け合い・・・有るにはあったが、あまり活発ではない 消防団に依頼

日ごろの自治会活動

災害教育が行われていない。

市の通達文書の下請けのような感じ

給水活動

島嶼部のみ断水・・・自衛隊の船で対応

義捐金

金額が少なかった ゆとりのない配分金額

ほぼ全額配分(1円だけ残った)

地震後にショックからご飯を食べられなくなりなくなった方がいた。
死者数にはカウントされず。

< 資料一覧 >

広島県庁（平成 13 年 9 月 12 日）

資料 1 平成 13 年(2001 年)芸予地震について

資料 2 地震による県管理道路規制状況

資料 3 広島県組織図

資料 4 平成 13 年(2001 年)芸予地震による被害等の状況について

呉市消防局（平成 13 年 9 月 13 日）

資料 1 平成 13 年芸予地震総括

資料 2 建物被害状況チェックリスト

資料 3 平成 13 年 3 月 24 日発生 of 芸予地震に伴う呉市消防団員活動状況