

I-492

1943年鳥取地震の被害追跡調査結果について

(財)地域問題研究所 正会員 谷口仁士
鳥取大学工学部 正会員 野田 茂
東京都立大学都市研究センター 正会員 望月利男

1. はじめに

未曾有の大惨事となった鳥取地震(1943年9月10日午後5時36分57秒, $M=7.2$)。この地震で、鳥取市やその周辺地域の市町村では、死者1,210人、全壊住家7,164戸にも及ぶ被害を被った。鳥取市内では、地震に伴って発生した火災で、299戸の家屋が全半焼した。この地震は終戦前のかかなり古い地震とみなされ、風化の一途を辿ってきている。しかし、直下型列震であり、このような過去の大被害地震に対し、物的・人的被害と人間行動などを科学的に追跡しておく意義は大きく、将来の地震対策を考える上で、価値あるものである。

忘れていた震災があり、忘れられない体験がある。本研究は、アンケート手法によって、夕方に発生した鳥取地震(震度6)の被災実態(物的・人的)を明らかにし、そのときの人間行動を分析することにより、今後の地震防災計画への基礎資料を得ようとするものである。

2. 調査方法

調査は、鳥取市の老人クラブ連合会加入の161単位老人クラブの会長に調査表を郵送配布し、各会員の回答記入後、返送してもらう方法によった。調査項目には、地震動と地盤災害、住宅の被害、室内の被害状況、地震後の行動、家屋の復旧、出火場所や家族の死傷などに関する設問を設けた。アンケート配布総数は2,000枚で、回収は1,297枚(回収率64.85%)であった。調査は1989年11月中旬から1カ月間に実施した。

戦争による動員のため、男性の回答率がやや少なく44.3%、女性は55.7%となっていた。回答者の住所には地震当時と現在で極端な差が見られず、9割弱の人が鳥取市に在住している。回答者の年齢は、60~64歳が18.9%、65~69歳が23.9%、70~74歳が22.6%、75~79歳が17.4%であった。

3. 地震動および地盤の災害

回答者のうち、地震の揺れを感じた人は98.9%いた。地震の体験地としては、自宅内が51.7%と最も高く、職場など自宅以外の建物の中が18.8%、建物付近の屋外が15.5%であった。地震の発生時には、屋内で仕事に従事していた人が多く(33.4%)、次に家事(炊事・洗濯・風呂炊きなど)をしていた人が21%、屋外における仕事の従事者が13.3%となっていた。

回答者の意見から、地震動特性について次のようなことがわかった。揺れの継続時間については、最近の地震(1983年鳥取県中部地震)の体験例や心理的影響が反映していた。すなわち、「長かった」が51.3%、「非常に長かった」が17.8%、「いつ終わるとも知れなかった」が89%と、大半の人が長時間の揺れを感じていた。地震動の強震部ではかなり早い繰り返しの横揺れが、初動部では突き上げるような揺れがあったようである。地震の揺れで最も強く感じたのは前者で44%、後者で35.4%あった。

人は、揺れがある程度大きくなると、行動を起こし始める。さらに揺れが激しくなると、行動が制約される。揺れの最中の屋外での行動は、「立ってもいられない程であった」が29.7%、「動くのが困難であったり、恐怖を感じたりした」(22.5%)、「はいつくばってしまった」(19.8%)などとなる。その際、震動によって、樹木や建物はかなり激しく揺れたことが認められ(45%)、さらに揺れに伴い、音も聞こえた(28%)ことがわかった。

自宅付近で、地盤災害はほとんど(回答者44.5%)発生していなかった。しかし、わずかな地割れや液状化が確認されており(22.5%)、地割れなどから噴砂・噴水(13.2%)も生じていた。市内で噴砂・噴水・湧き水を発見した人は21.9%いた。鳥取市は砂地盤であり、液状化現象がかなり多く発生していたようである。

4. 住宅被害と室内の被害状況

住宅の被害状況としては次の項目が挙げられる;「家がわずかに傾いていた」(22.6%)、「壁の亀裂やガラスの破損が大きかった」(17.6%)、「逃げ出す余裕がなかったほど、一瞬に倒壊」(12%)、「家は倒壊したが、逃げ出す余裕はあった」(9.8%)。住宅の被害は、警察や役場などの公的機関によって判定されている。それによると、「被害はあったが、判定されなかった」が27%、全壊22.9%、一部破損15.1%、半壊14.9%、「被害がなかったので、判定されていない」13.5%、となっている。

住宅の被害程度を左右する要因としては、建築構造様式、住宅形式、建物階数、立地条件などが考えられる。回答者の住宅は木造本建築が圧倒的に多く(95.3%)、簡易木造(仮設あるいは応急的な木造構造)は

わずか(1.9%)であった。建築形式としては、大部分(85.7%)が戸専用住宅であり、店舗併用住宅(6.1%)やアパート・長屋などの共同住宅(5.6%)は少なかった。2階建は62.7%、1階建は36.8%である。住宅の立地条件としては、平野部の平坦地が61.8%、山間部地域が13.8%、平野と丘陵地の境界付近が10.7%である。店舗併用住宅では、壁や柱が少なく、専用住宅に比して耐震性に劣る。簡易木造建物の屋根は耐久性に劣る。しかし、その軽量さのために、耐震性が増し、木造本建築に比べて、被害の発生は低くなるであろう。

室内の物的環境としては様々な家具や調度類がある。地震の際、室内にいる人は、これらの動きに伴い、対応行動をとる。揺れの際の行動としては、被害を生じさせなくしたり、あるいは最小限の被害に止めようとする行動が挙げられる。例えば、防災行動には、火気器具や家具の転倒防止などがある。

アンケートでは、室内の被害状況として、「壁にひびが入ったり、ガラスが割れた」のが多く(43.1%)、中には「家具が移動したり、引戸がはずれた」(25%)、「座りの悪い花瓶などが転倒した」(14.5%)ようである。重量家具(タンス、戸棚、本棚)の動きを見ると、「地震時に大きくずれたり、倒れた」(29.8%)、「かなり倒れた」(25%)、「多少ずれ動いた」(11.6%)、「ほとんど全部が倒れた」(11.4%)となっている。このことから、かなり強い震動が生じていたことがわかる。一方、食器類や窓ガラス・戸・障子などはがたがたと音を立てて動いたり、あるいは激しく音を立てて動いていた。従って、食器ガラスなどの破損が目立って多かった。重量家具の動きを調べることは、人間の室内行動や負傷問題を取り扱う上で重要である。

火気器具(こころ・かまなど)の使用は、揺れの最中の行動である、「使用中の火気器具を止める」や「出火を消す」を規定する要因である。地震の発生時には、大部分の人(69%)が火気器具を使用していなかった。火気器具を使用中の家庭における使用器具数はたかだか1個である。その火気器具で出火し、消失した家は使用者の中の68.7%であった。発震当時、使用火気器具を危険だと思って消した人が半分(45%)、無意識のうちに消した人が17%、消す余裕がなかった人は13%いた。

5. 地震後の人間行動と家屋の復旧

揺れの最中に室内にいた回答者が起こした行動件数としては、①「外へ飛び出す」が39.6%、②「じっとしていた」が25.6%、③「子供や老人を守った」が10.1%、④「使用中の火気器具の火を止めた」が7.6%、⑤「机の下に入った」が4.5%を占めていた。①、②、⑤は、防災の意味を含まないという意味で、消極的防災活動である。③、④は積極的防災行動となる。

回答者のうち、家族以外の人に何の行動も起こさなかった人が32.9%に達していた。しかし、家や壁の下敷きになっている人を助けた(助けようとした)人は15.3%、近所の人を安全な場所に誘導した人は10.1%で、行動に余裕のなかった人は27.2%いた。逆に、家族以外から何もされなかった人が多い(63.1%)が、18.8%の人は安全な場所への誘導を受けている。

避難行動を起こした人は72.4%いた。27.6%の人は避難しなかった。その理由としては、「避難するほどの危険を感じなかったため」(36.9%)、「家族の指示に従ったため」(13.5%)、「避難場所が思いつかなかったため」(8.3%)、「家族がそろっていなかったため」(6.9%)が挙げられる。一方、避難行動としては、「自宅が倒壊した、もしくは倒壊しそうになったため」(46%)、「周囲の人が避難を始めたから」(28.2%)、「家族の指示に従って」(18.8%)が避難理由として多い。

避難行動は地震直後が最大である(42.9%)。その後の避難率は時間の経過とともに急激に減少している。しかし、2時間以上経って避難した人が16.8%もいたことも、一つの特徴である。家族と避難した人が圧倒的に多く(80.8%)、知人・友人が12.3%を占めていた。避難時の持参品としては、「何も持たなかった」(50.3%)、「貴重品」(19.5%)、「衣類」(14%)、「食料品」(12.7%)が挙げられる。

修繕・復旧に数カ月を要した家が最も多く(30.3%)、次に1カ月くらい(19.4%)、1~3週間程度(19.1%)の順であった。震災後の生活の場所は、自宅が47%、仮設住宅が31.9%である。震後の生活で最も困った物としては、食料31.2%、住宅24.2%、保険衛生10.7%、衣類9.5%が挙げられる。

謝辞

本研究の実施に当たっては、鳥取県総務部消防防災課、鳥取市総務部総務課および社会福祉協議会のご協力を仰いだ。さらに、調査の意図を理解され、快く回答を寄せられた鳥取市老人クラブ連合会の会員の皆様に謝意を表する。