

熊本地震を事例とした高齢者の避難行動様式に係る一考察

○中央大学 学生会員 飯村 秀一朗 中央大学 正会員 平野 廣和

1. はじめに

2016年4月14日と16日、熊本県熊本市の東に位置する益城町を震源とした都市直下型地震が発生した。これら一連の地震は、複数の活断層が同時に動いて発生した可能性があることから、前震・本震の区別が難しい事例であった。そのため、気象庁は震度やマグニチュードの観点から、14日の地震を前震、16日の地震を本震とした。これだけ短期間に大規模な地震が複数回発生したことは、気象庁観測史上初の事例となる。

また、この地震は震度やマグニチュードが大きいだけでなく、約1秒の周期の揺れであったことも特徴であった。この揺れはキラパルスとも呼ばれ、木造住宅等を倒壊させる可能性が非常に高い周期である。そのため多くの木造住宅が全壊の被害に遭い、加えて人的被害にも繋がった。ここで被災者の被災経験の話より、住宅被害の危険性があるにも関わらず、避難行動をとらない被災者が存在することがわかった。特にこの特徴は高齢者ほど強い傾向が表れている可能性が高い。そこで本報では、量的調査や質的調査を通し、今後の中核都市における高齢者の避難に係る課題を検討していくための基礎資料を作成することを目的とする。

2. 被災者の避難行動の特性

熊本地震の被災者の避難行動に係る研究の代表例としては、木村ら¹⁾や稲月²⁾、柿本ら³⁾の研究が挙げられる。木村ら¹⁾は文部科学省が実施したアンケート調査のデータを用いて、被災者が前震や本震によってどのような行動をとったのか、①『地震発生前の知識・意識が地震発生後の行動に影響を与えたのか』、②『余震に関する情報が被災者に適切に伝わっていたのか』、③『余震に関する情報は被災者の避難行動などにどのような影響を及ぼしたのか』をそれぞれ明らかにしている。これに対して稲月²⁾は、熊本地震で特徴的だった車中泊避難者に焦点を当て、移動性が高い車中泊避難だからこそ、行政から被災者への情報伝達が困難になっていることを指摘している。また被災者が二度の大きな揺れや度重なる余震によって建物内で生活することに恐怖を抱いたこと以外にも、避難所での生活環境に不満を持っていたことが、車中泊避難者を増加させた要因であることを明らかにしている。柿本ら³⁾は、避難行動をとった被災者の自宅への帰宅意思決定モデルを構築し、断水の回復、余震の回数の減少、避難所の閉鎖といった要因によって避難所から自宅へ帰宅する傾向があることを明らかにした。また、避難所の運営改善により、避難生活を過ごしやすくしてしまうと、それらの要因によって自宅へ帰宅を促す傾向が薄れることも指摘している。しかし、これらの研究は避難行動をとった被災者の行動様式の分析に重きを置き、避難行動をとらなかった被災者の状況等に焦点を当て十分な考察が行われたものではない。よって、本報では被災者が避難行動をとらなかった要因やその被災者の属性等を、熊本市と文部科学省が実施したそれぞれのアンケート調査の結果から量的調査を行い、ま

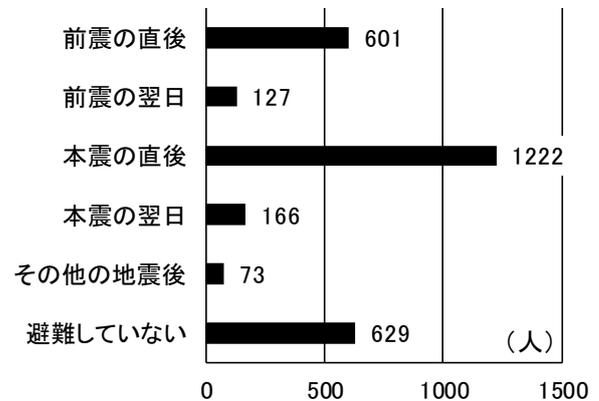


図1 被災者が避難を開始したタイミング⁴⁾
(複数回答) (n=2,812)

たそれだけでは補えない箇所に関しては熊本地震の被災者への質的調査も合わせながら考察を進めていく。

3. 被災者の避難行動の要因分析

被災者がいつ避難を開始したのかについて、熊本市が平成28年度に実施した市政アンケート調査結果報告書⁴⁾のデータを用いて分析を行う。熊本市は図1に示すように、被災者がいつ避難行動をとったのかについてまとめている。前震では被害が確認されなかった家屋が、本震によって倒壊し、人的被害にも繋がったという報告がある。これを考えると前震の後に避難行動をとった人が全体の約30%であることは多い状況ではない。また、別の統計では、40%以上の人が前震後一時的に避難行動をとったが、翌日の本震の際はまた自宅で被災していたことがわかっている。つまり、前震の後に避難行動をとり、有資格の専門家によって自宅の安全が確認されるまで避難し続けた人は、30%を大幅に下回ると考えられる。

図1の設問に回答した人の属性を分析する。表2は避難を開始したタイミングと回答者の年代をクロス集計した表である。年代によって前震後に避難する人の比率に差はあるかという仮説に関してカイ二乗検定を行った所、有意だったため「年代により前震後に避難する人の比率は異なる」と結論付けた。ここで、 $\chi^2=61.63$, $p<.01$, $ES: CramerのV=.085$, $\phi=.148$ である。

また、残差分析を行った結果、65~79歳の人が本震直後や本震後しばらくして避難行動をとっていることがわかる。一般に高齢者ほど築年数が長く古い住宅に住んでいると考えられるので、前震の際に約1秒周期の揺れで自宅に被害を受けたと推測できる。しかし、前震後に避難行動をとった人の割合は他の年代と有意な差がなかったという結果になっている。

この疑問を解決するため、避難行動をとらなかった人がその選択をした要因を分析する。熊本市の調査では、避難行動をとらなかった人は主に「自宅が安全と思ったから」(443人)と回答している。続いて多かった回答が「その他」(156人)、「避難所が満員だったから」(78人)

表2 年代×避難を開始したタイミングのクロス集計

		前震の直後	前震の翌日	本震の直後	本震の翌日	震後その他の地	ない避難して	合計
18~34歳	度数	74	9	26	204	31	115	459
	期待度数	102.5	11.8	26.9	199.3	20.6	97.9	459
	調整済残差	-3.5**	-0.9	-2.2	0.5	2.6**	2.1*	
35~49歳	度数	154	26	38	333	24	173	748
	期待度数	167.0	19.2	43.9	324.8	33.5	159.6	748
	調整済残差	-1.3	1.9	-1.1	0.7	2.0*	1.4	
50~64歳	度数	207	14	40	360	18	141	780
	期待度数	174.2	20.0	45.8	338.7	35.0	166.4	780
	調整済残差	3.3**	-1.6	-1.0	1.8	-3.5**	-2.6**	
65~79歳	度数	193	23	61	324	53	171	825
	期待度数	184.2	21.1	48.4	358.2	37.0	176.0	825
	調整済残差	0.9	0.5	2.2*	-2.9**	3.2**	-0.5	
合計	度数	628	72	165	1221	126	600	2812
	期待度数	628	72	165	1221	126	600	2812

* $p<.05$, ** $p<.01$

だったことから、自宅の安全性を信じていたことが非常に多くの被災者の避難行動を阻んだと考えられる。

次に避難行動をとらなかった理由を年代別で見ている。図3によると数ポイントの差ではあるが、高齢者ほど「自宅が安全だと思った」と回答し、カイ二乗検定の結果は有意であった。ここで、 $\chi^2=50.56$, $p<.01$, ES: Cramerの $V=.144$, $\phi=250$ である。以上から、「自宅が安全だと思った」と考えてはいけぬ高齢者が、自身の自宅の状況に危機感を持たず、安全であると判断していたことが考えられる。ただし公開データ用いた量的調査では、データの制約上これ以上の考察を深められなかった。

この根拠のない判断がどのようにして下されたのかについて、3世代6人の高齢の被災者の方々に質的調査を行った。その全員に共通していたことが、木造住宅に住み前震の際に家具や住宅に被害を受けながらも、避難行動に移らなかったということである。この質的調査では震災当時のことを思い出してもらいながら、前震後に避難行動をとらなかった理由を中心にヒアリングをした。

この調査で前震後に避難行動をとらなかった理由についてヒアリングをしたところ、全員が「一度大きな揺れが来たからもうそれ以上の揺れは来ないと思った。」と回答していた。回答した3世帯中2世帯の自宅は、本震後に全壊の被害に遭い、前震の被害に遭った時に修繕工事の必要性を認識していた。そのような被害を受けながらも避難行動をとらなかった理由は、高齢者ほどその土地で過ごしてきた期間が長い分、幾度か経験した地震のパターンに慣れ、また同じことが起こると信じていたからと考える。つまり、高齢者の避難行動を阻んだのは、

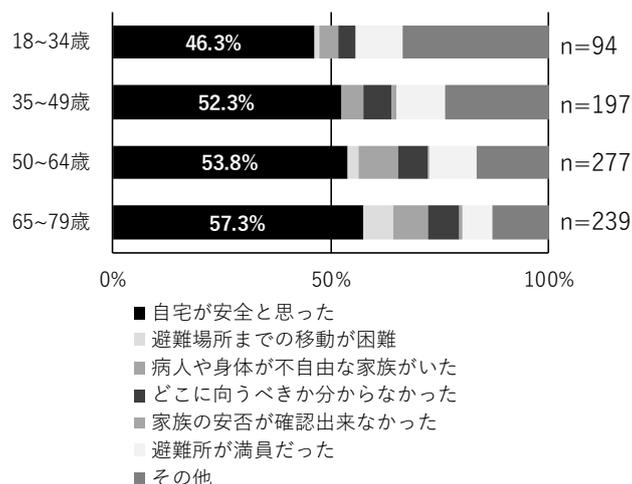


図3 年代別避難行動をとらなかった理由
(複数回答) (n=2,812)

経験からくる慣れということである。また前震による物的被害は本震に比べて少なく、目立った損傷が少なかったため、小さな余震程度の揺れであれば十分耐えうるだろうという誤解を招いた可能性も考えられる。

よって慣れから生まれる根拠のない判断が、尊い命を奪う可能性が高い。それを避けるためには、旧耐震の家に居住する高齢者こそ、大きな地震が発生した際は、いかなる事情があれ、自宅の安全が確認されるまでは避難行動をとるように心掛けなくてはならない。さらに行政機関や家族もそれを促すための対策が必要である。

4. おわりに

本報ではオープンデータにより量的調査を行い、熊本地震の被災者の避難行動に見られる課題を分析した。またそこでわかった高齢者の避難行動に関する課題の要因を分析するため、熊本地震で被災した高齢者に対して質的調査を行った。その中で、高齢者ほどこれまでの人生経験から地震のパターンに慣れ、もう二度と大きな揺れは発生しないと思いつく傾向にあるという結論に至った。現在、熊本をはじめ、国内の多くの自治体で高齢化が進んでいる状況だからこそ、高齢者の地震への慣れからくる思い込みは、今後地域で防災計画を考える際に大きな課題になる。

今後の検討課題としては、本報で明らかにした課題の具体的な解決策の検討を進めることである。さらにアンケート調査のデータについて、熊本市は各設問と回答者の属性をクロス集計した際の度数表しか公開していなかったため、本報では各設問同士のクロス集計を行うことができなかった。具体的な解決策を考えると同時にその分析を深めることも必要になる。

参考文献

- 1) 木村玲欧他：被災者は地震情報をどう認識し避難行動をとったのか～2016年熊本地震を事例として、Journal of Disaster Research, Vol.12, No.6, pp.1117-1138, 2017.12.
- 2) 稲月正：『2016年4月熊本地震車中泊避難者調査報告書』、(一社)よかたいネット熊本、2016.
- 3) 柿本竜二他：地震後の避難者の帰宅要因分析—2016年熊本地震を対象にして—、日本都市計画学会都市計画論文集Vol.52 No.3 2017.10.
- 4) 熊本市：平成28年度市政アンケート調査結果報告書：https://www.city.kumamoto.jp/common/UploadFileDsp.aspx?c_id=5&id=14042&sub_id=1&flid=93610 (2018年10月11日アクセス)