

自然災害への事前の備えと熊本地震時の避難行動の関係

熊本大学 工学部 学生会員 高橋実宏 正会員 柿本竜治

1. はじめに

平成 28 年に発生した熊本地震において避難所には多くの人が避難し、中には長期避難を強いられる避難者もいた。長期避難は避難者への苦痛や避難所運営の難しさといった影響を与えた。こういった背景の中で本研究は、平成 28 年熊本地震に関する県民アンケート調査¹⁾及び住民アンケート調査²⁾³⁾を用いて、事前の備えの内容の違いが避難期間及び避難時の減災行動、特に避難所運営等の共助に違いをもたらすか分析することを目的とする。本研究で使用するアンケートの概要を表-1に示す。避難期間について分析するため、避難した方のデータのみを対象とする。

2. 事前の備えと避難期間の関係

図-1は地震前に行われていた備えの傾向を表している。飲料水や食料の備蓄や避難場所・経路の確認といった比較的执行しやすい備えをしている方が多く、家の耐震補強や地域の自主防災組織や消防団への参加といった実行に費用や時間がかかる備えをしている方は少ないという結果になった。次に、それぞれの事前の備えの有無により避難期間に差が出るか検証するために、カイ二乗検定を行った。有意水準は5%水準で有意としている。その結果を地区ごとに比較し、同様の結果が得られるものを対象とした。結果は近隣の指定避難所までの避難経路の検討、家の耐震補強、地域の自主防災活動や消防団への参加といった備えの有無により避難期間に違いが見られた。これらの備えの有無と避難期間の関係についてクロス集計を行った結果、近隣の指定避難所までの経路の検討をしている及び地域の自主防災組織や消防団への参加をしている方はそれらの備えをしていない方より避難期間が長くなり、家の耐震補強をしている方はしていない方より避難期間が短くなっていった。図-2に集計結果を示す。このような結果に関して、近隣の指定避難所までの経路の検討をしている方は、指定避難所では車中泊や指定外避難所より行政の対応があり、支援が充実しているため避難期間が長くなったと考えられる。次に、地域の自主防災活動や消防団への参加をしている方としていない方の特性を比べるため避難所運営への協力の有無を比

較したところ、地域の自主防災組織や消防団への参加をした方のほうが運営に協力していた。同様に避難所運営に協力した方としていない方の避難期間を比較すると避難所運営に協力した方のほうがより避難期間が長くなるのがアンケートのクロス集計より分かった。このような備えと地震時の行動の関係から図-2のような結果になると考えられる。家の耐震補強をしている方としていない方の家の被害度を比較したところ、全壊、大規模半壊、半壊の割合が備えをしていない方のほうが僅かではあるが多かった。自宅の被害度が小さいほど避難期間が短くなるため、このような傾向になると言える。

表-1 アンケート概要

	平成28年熊本地震に関する県民アンケート	住民アンケート
調査方法	郵送調査, インターネット調査	郵送調査
回答数	郵送調査:1,177件 (配布数2,000件) インターネット調査:2,204件	6,963件(配布数12,655件)
調査期間	郵送調査:平成28年8-9月 インターネット調査: 平成28年8月3日-9月15日	平成28年8月-9月
対象地域	熊本全域, 県外	宇土市, 宇城市合志市, 御船町, 嘉島町, 大津町, 菊陽町

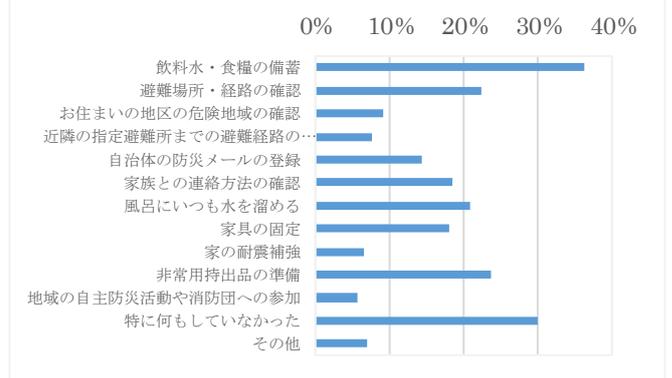


図-1 事前に行っていた備え

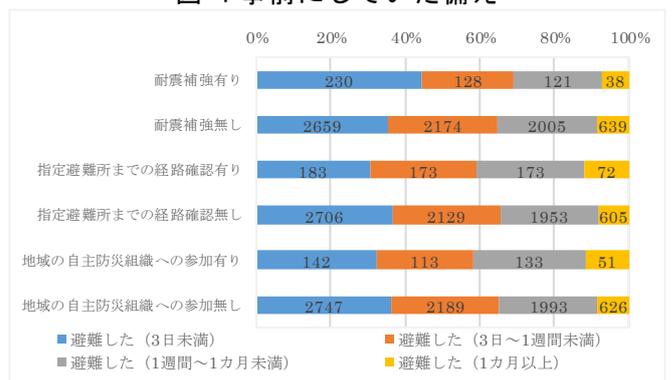


図-2 備えの有無と避難期間の関係

表-2 パラメータ推定値及びモデル適合度

			推定値	t 値	
備えへの意識	<---	個人特性	.127	5.239	
減災行動	<---	備えへの意識	.798	12.073	
減災行動	<---	個人特性	.122	4.804	
地域の自主防災活動や消防団への参加	<---	備えへの意識	.767	10.954	
近隣の指定避難所までの避難経路の検討	<---	備えへの意識	.210	—	
家の耐震補強	<---	備えへの意識	.123	7.724	
年齢	<---	個人特性	.218	—	
男	<---	個人特性	.728	2.986	
避難所の運営に協力した	<---	減災行動	.347	—	
指定避難所への避難	<---	減災行動	.057	3.903	
近所の人の避難に手を貸した	<---	減災行動	.165	10.374	
消火活動などの消防団・自主防災組織の活動に協力した	<---	減災行動	.611	19.614	
指標	GFI	AGFI	RMSEA	CFI	NFI
適合度	0.989	0.980	0.043	0.876	0.870

3. 備えの要因分析

近隣の指定避難所までの経路の検討や地域の自主防災組織や消防団への参加、家の耐震補強といった事前の備えの背後変数である「備えの意識」が、指定避難所への避難や避難所運営の協力等の地震時の減災行動背後変数である「減災行動」に影響を与えると仮定し、共分散構造分析を用い検証した。その結果を図-3に示す。また、分析のパラメータを表-2に示す。有意水準は5%水準で有意とし、全ての項目で有意であった。GFI, AGFI 共に1に近く、RMSEAは0.43であり概ね当てはまりのよいモデルと言える。

まず特徴として地域の自主防災組織や消防団への参加が最も備えの意識と関係があり、消火活動などの消防団・自主防災組織の活動への協力や避難所運営の協力が他の行動に比べ減災行動と関係があることが分かる。備えの意思決定は備えへの意識や年齢、性別といった個人特性により、地震時の減災行動は個人特性や備えへの意識により決定されている。備えへの意識と家の耐震補強の関係があまりない点に関しては、この備えを実施するにあたってコストが大きいためと考えられる。また、減災行動と指定避難所への避難の関係があまりない点に関しては、備えをしていても実際に震災がおきると自宅から近い避難所に避難することが考えられる。備えの意識と最も大きい関係を持つ地域の自主防災組織や消防団への参加について、それらの組織の地震時の行動や、事前に行っていた備え等を平成28年熊本地震における自主防災クラブ活動状況調査より深く研究していくがそれは発表に譲る。

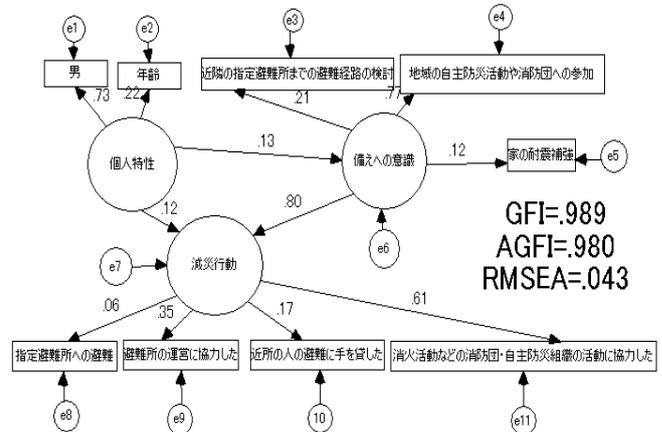


図-3 備えに関する共分散構造分析

4. まとめ

今回の研究で事前の備えの傾向や、避難期間に影響を与える備え、またそれらの備えによる減災行動の傾向が分かった。近隣の指定避難所までの経路の検討や地域の自主防災組織や消防団への参加により、避難期間が長くなるという結果になった。しかし、近隣の指定避難所までの経路の検討をしている方に関しては、指定避難所において、行政が避難者に必要な支援をしつつ、自宅や親戚宅への誘導を行うことで避難期間を短くすることができる。また、地域の自主防災組織や消防団への参加をしている方が避難所運営に協力し避難期間が長くなることに関しても、より多くの方がそういった組織に参加し、地震時に行動できるようにすることで負担を減らし、避難期間を短くできるだろう。それらの備えは近所の方の避難への協力や、消火活動などの消防団、自主防災組織への協力といった地震時の減災行動にも繋がる。震災時は住民一人一人の行動や協力が被害の減少に関わるため、自助である備えが、避難所運営への協力といった共助にも影響を与えることは重要だと考えられる。そのため、地震の恐ろしさや備えの重要性を知り、多くの人が備えをすることで減災行動にも繋がり、被害を減少させられる。また、本研究では触れていないが、お住いの地域に自主防災組織があることを知らないと答えた方も一定数存在した。備えの意識と最も関係の強い地域の自主防災組織や消防団への参加の備えをより分析するために自主防災組織がどのような活動や備えをしていたかを今後分析していく必要がある。

参考文献

- 1) 平成28年度熊本地震に関する県民アンケート調査：熊本県
- 2) 平成28年熊本地に関する住民アンケート調査：熊本大学
- 3) 大津町アンケート集計データ：大津町