

熊本市における自主防災組織の事前の備えと災害時対応力についての検証

熊本大学 学生会員 小林滉平

熊本大学 正会員 柿本竜治

1. はじめに

近年、日本では熊本地震や西日本豪雨等の大規模災害が頻発している。そのような災害時に、被害を軽減し、復旧・復興活動を円滑に行うためには、自助、共助、公助の三助が機能することが重要である。しかし、現在の取り組み状況としては、行政による支援である公助に依存している部分が多く、自助、共助に求められる役割が年々大きくなっている。

そこで本研究では、地域の災害対応力の要である自主防災組織について、災害への事前の備えの充実度と、実際の災害(熊本地震)発生時にどのような取り組みをしたかについての関係性を、熊本市が実施したアンケート調査結果¹⁾を用いて分析していく。アンケートは、熊本地震発災後(集計期間:平成28年7月29日~8月12日)に熊本市内の1,081の自主防災組織に対して行われ、回答数は615件、回答率は56.9%である。このアンケート項目のうち、熊本地震発災以前の備え、熊本地震発災時の取り組みに関する項目を使用し、分析を行う。

2. AHPによる事前の備えの重みづけ算定

表-1に示したのは、使用するアンケート調査のうち、災害前の備えに関する項目について抽出し、5つの大項目に分類したものである。これらの項目のうち、どの項目がより重要であるかを比較するために、一対比較によるアンケートを作成し、自主防災組織の専門家10名に対して調査を行った。得られた回答を幾何平均し、固有値法を用いてAHP²⁾を行った。算出した、各項目の相対的な重要度を表-1の右側部に示す。こうして得られた各項目の重要度と、自主防災組織の各項目の実施状況をダミー変数化したものを掛け合わせるにより、項目ごとの数値が算出される。これらの数値を総計したものを事前の備えの充実度とし、次章以降で分析を行う。

また、表-2はAHPによる計算の整合度C.I.を示したもので、どの数値も0.1以下となっており、計算結果は妥当であると言える。

3. 事前の備えと災害時の取り組み活動数の関係性

本章では、前章で算出した各自主防災組織の事前の備えの充実度と、災害時の取り組み活動数に可能性があるのか分析を行う。各自主防災組織の、事前の備えの充実度を説明変数、災害(熊本地震)時に取り組んだ活動数を被説明変数とし、単回帰分析を行った結果を表-3に示す。有意 $F < 0.05$ で、 t 値も充分大きな値なので、この回帰モデルは有効であり、単回帰式は $y = 0.193 + 2.215x$ である。この単回帰式より、事前の備えの充実度が1増えることで、災害時の取り組み数が2.215増える関係性があることが分かった。ただし、重決定 R^2 は0.117という低い値であり、あまり当てはまりの良いモデルとは言えない。

以上のことから、自主防災組織の事前の備えの充実度と、災害時の取り組み数には弱い関係性しか認められないことが分かった。

表-1 AHPによる事前の備えの重みづけ算定結果

大項目	小項目	重み算定結果
組織体制の整備状況	地域での緊急連絡網を作成している	0.050
	地域での避難所や備蓄保管庫等のカギは複数人で管理している	0.027
	非常時に誰が指示を出すかなど、防災リーダーを決めている	0.063
	非常時に地域の高齢者等の安否確認を誰が行うか役割分担を決めている	0.043
	非常時に地域住民の救出・救護を誰が行うか役割分担を決めている	0.033
	非常時に地域住民の避難誘導を誰が行うか役割分担を決めている	0.042
災害時の想定行動の整備状況	市の避難所と別に地域での避難所を定めている	0.036
	地域で指定避難所までの避難ルートを決めている	0.044
	災害時の行動マニュアルを整備している	0.039
	地域での防災マップ・ハザードマップを作成している	0.093
訓練の状況	地域防災の講習会を実施したことがある	0.020
	消火訓練を実施したことがある	0.016
	119番通報訓練を実施したことがある	0.010
	けがの応急手当訓練を実施したことがある	0.011
	工具を使用した救助訓練を実施したことがある	0.012
	地域住民の安否確認訓練を実施したことがある	0.024
	災害を想定した図上訓練を実施したことがある	0.034
避難訓練を実施したことがある	0.043	
備蓄状況	避難所運営訓練を実施したことがある	0.038
	地域で食料を備蓄している	0.028
	地域で飲料水を備蓄している	0.043
	地域で防災用品等を備蓄している	0.030
継続的な取り組み状況	地域で備蓄品の定期的な確認をしている	0.037
	日頃から地域の危険場所を見回っている	0.077
	実施した防災訓練を検証し、1年に1回は防災計画・体制等を見直している	0.107

表-2 AHPによる重みづけ算定の整合度

	整合度C.I.
大項目	0.010
組織体制の整備状況	0.053
災害時の想定行動の整備状況	0.007
訓練の状況	0.011
備蓄状況	0.040
継続的な取り組み状況	0.000

表-3 単回帰分析結果

	係数	t値	重決定 R^2	有意F
切片	0.193	4.172	0.117	7.407E-32
X値1	2.215	12.123		

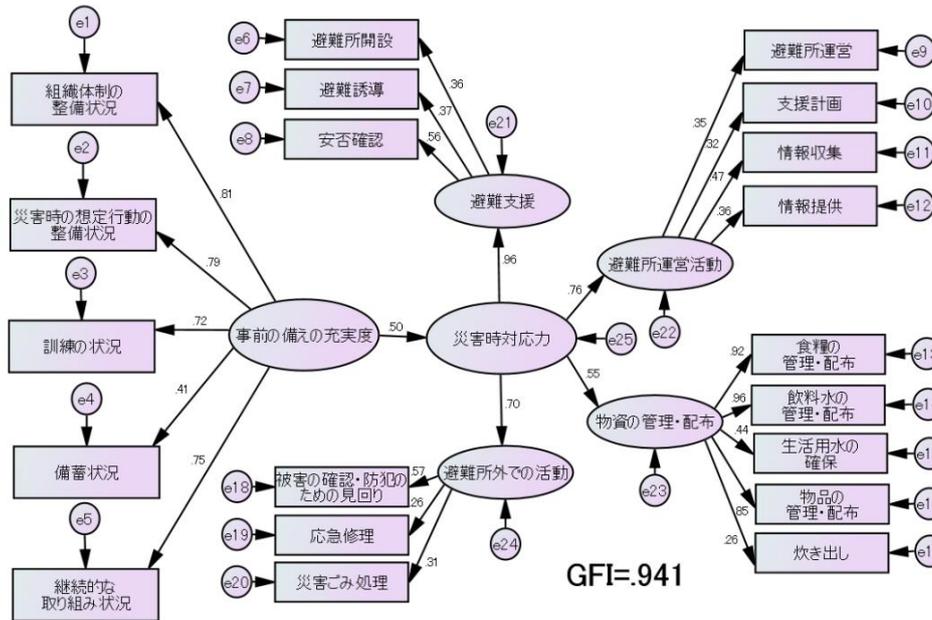


図-1 共分散構造分析結果

表-4 パラメータ推定値とt値

被説明変数	説明変数	推定値	t値
災害時対応力	事前の備えの充実度	0.502	10.24
避難所運営活動	災害時対応力	0.763	8.37
物資の管理・配布	災害時対応力	0.550	10.40
避難所外での活動	災害時対応力	0.703	8.92
避難支援	災害時対応力	0.961	-
災害時の想定行動の整備状況	事前の備えの充実度	0.795	27.19
訓練の状況	事前の備えの充実度	0.721	24.45
備蓄状況	事前の備えの充実度	0.413	13.20
継続的な取り組み状況	事前の備えの充実度	0.752	25.67
被害の確認・防犯のための見回り	避難所外での活動	0.572	-
被災箇所の応急修理	避難所外での活動	0.263	5.38
災害ごみの処理	避難所外での活動	0.312	6.01
情報収集	避難所運営活動	0.470	-
食糧の管理・配布	物資の管理・配布	0.917	55.61
飲料水の管理・配布	物資の管理・配布	0.960	-
生活用水の確保	物資の管理・配布	0.438	15.62
物品の管理・配布	物資の管理・配布	0.849	45.02
組織体制の整備状況	事前の備えの充実度	0.810	-
避難所開設	避難支援	0.364	8.44
避難誘導	避難支援	0.365	8.46
安否確認	避難支援	0.561	-
情報提供	避難所運営活動	0.363	7.06
支援計画・話し合い	避難所運営活動	0.320	6.53
避難所運営	避難所運営活動	0.348	6.88
炊き出し	物資の管理・配布	0.260	8.73

4. 共分散構造分析

本章では、実際に事前の備えの充実度が高い自主防災組織は、どのような事前の備えを行っており、災害時にはどのような活動を行うのかについて関係性を調べるために、共分散構造分析³⁾を行った。

分析結果を図-1に示す。なお、図内の数値は導出した標準化パス係数を表している。また、分析のパラメータ推定値及びt値を表-4に示す。全てのパスにおいて有意水準1%で棄却され、モデルの適合度GFIも1に近く、概ね当てはまりの良いモデルと言える。

まず、事前の備え(大項目)と事前の備えの充実度間のパス係数を見てみると、事前の備えの充実度が高い自主防災組織は、組織体制の整備、災害時の想定行動の整備、訓練の実施、継続的な取り組みを行う傾向が見られる。逆に、事前の備えの充実度が災害前の備蓄状況に及ぼす影響は、組織体制の整備や災害時の想定行動の整備を行うことと比べ、限定的であると言える。また、災害時対応力の大小が最も影響を及ぼす災害時の行動は、避難支援であることが分かる。その中でも安否確認に対する影響が最も大きい。したがって、事前の備えの充実度を高くすることによって、災害時の安否確認を促すことができると言える。一方、災害時の対応力が物資の管理・配布に及ぼす影響は、避難支援や避難所運営活動に及ぼす影響と比べると限定的であると言える。また、事前の備えの充実度が災害時対応力に及ぼす影響は存在するが、それほど大きな影響は及ぼさないとと言える。

また、表-1中の大項目ごとの重要度と、図-1中の事前の備え(大項目)と事前の備えの充実度間のパス係数の比較を行う。表-1中の事前の備え(大項目)で最も重要度の高い項目は、組織体制の整備状況であり、図-1中で事前の備えの充実度による影響を最も受けている事前の備え(大項目)も組織体制の整備状況である。一方、表-1中で最も重要度の低い事前の備え(大項目)は備蓄状況であり、図-1中で最も事前の備えの充実度の影響を受けていない事前の備え(大項目)も備蓄状況である。その他の事前の備え(大項目)についても同様の関係が見られた。

5. おわりに

自主防災組織の事前の備えの充実度によって、災害時に取り組む活動数が増えるというわけではなく、災害時の対応力が受ける影響もそれほど大きなものではないことが分かった。今後の課題として、どのような事前の備えを行うことが自主防災組織の災害時の活動に影響を及ぼすのか分析していく。

参考文献

- 1) 熊本市:平成28年熊本地震における地域防災活動状況等アンケート調査結果報告書,2016.
- 2) 郷内吉端,大貝彰,鳩心治,加藤孝明,日高圭一郎,村上正浩,渡辺公次郎:自治会に着目した定量的地域防災力評価手法開発の試み,都市計画論文集,34-40,2008
- 3) 上野靖晃,吉田護,北園芳人,柿本竜治,星出和祐:自主防災組織活動の活性化と活動責任者土木学会論文集D3,72(1),14-24,2016.