

# 益城町におけるソーシャルキャピタルと 地域防災力の関係性の検証

長瀬 永遠

富山県立大学 情報基盤工学講座

July 2, 2021

はじめに

本研究の枠組みと  
目的

防災力とソーシャ  
ル・キャピタルに  
関するアンケート  
調査

ソーシャル・キャ  
ピタルと地域防災  
力の関係性の検証

世帯の防災力と地  
域防災力の関係性  
の検証

おわりに

はじめに

本研究の枠組みと  
目的

防災力とソーシャル・  
キャピタルに  
関するアンケート  
調査

ソーシャル・キャ  
ピタルと地域防災  
力の関係性の検証

世帯の防災力と地  
域防災力の関係性  
の検証

おわりに

## 本研究の背景

日本は地震・台風・火山の噴火など、自然災害の多い国であり、非常時には各自治体が対応に当たることとなっているが、行政の対応力にも限度があり、災害発生初期段階は自助・共助による災害対応が必須となっている。

また、近年、コミュニティの再生や住民自治の分野において、地域コミュニティによる「ソーシャル・キャピタル」の重要性が問われている。

## 本研究で扱うこと

以下の三項目を検証。

- 地域のソーシャル・キャピタルの地域の防災力への影響。
- 世帯のソーシャル・キャピタルの世帯の防災力への影響。
- ソーシャル・キャピタルや防災力における世帯と地域の関係性。

# 本研究の枠組みと目的

3/20

はじめに

本研究の枠組みと  
目的

防災力とソーシャ  
ル・キャピタルに  
関するアンケート  
調査

ソーシャル・キャ  
ピタルと地域防災  
力の関係性の検証

世帯の防災力と地  
域防災力の関係性  
の検証

おわりに

## ソーシャル・キャピタル

人間関係・グループ間の信頼や規範・ネットワークといったソフトな社会的資本。

## 本研究における「地域」の定義

本研究において、地域のソーシャル・キャピタルは、世帯のソーシャル・キャピタルの総計とせず、自主防災組織の観点から評価するため、行政区長に対して行う調査の結果とする。

## 本研究の目標

以下の仮定の検証

「防災・減災活動を通じて、地域防災力は各世帯の防災力の向上に貢献し、また、各世帯の防災力の向上も地域防災力の向上につながる。」

# アンケート調査の概要

4/20

表 1: アンケート調査の概要 1

調査名	自主防災クラブ活動状況調査	熊本地震3年半アンケート調査
調査時期	令和元年11月中	令和元年12月中
調査実施機関	熊本大学・益城町	熊本大学・益城町
調査対象	益城町行政区長	益城町全世帯の代表者
調査方法	益城町による配布、郵送による回収	郵送による配布・回収
配布・回収数	配布数: 67件, 回収数: 43件 (64.2%)	配布数: 13,091件, 回収数: 4,385 (33.5%)

表 2: 調査項目と内容の概要 (世帯)

熊本地震3年半アンケート調査	災害時の想定行動	避難場所の確認	避難場所の確認の有無
		避難経路の確認	避難経路の確認の有無
		避難場所の確認(図上)	地図上での避難場所の確認の有無
		避難経路の確認(図上)	地図上での避難経路の確認の有無
		防災訓練の参加経験	防災訓練への参加の有無
	災害時の確認・連絡	災害弱者の把握	災害弱者の把握の有無
		家族との連絡方法の確認	家族との連絡方法の確認の有無
		HM 確認・保管	「確認も保管もしていない」から「確認し、保管している」の5段階
	防災への関心度	「低い」から「高い」の5段階の防災への関心	
	備蓄品の定期的な確認	「なにもしていない」から「食料・飲料水および防災グッズすべて」の6段階	
	家具の固定	固定している／一部の家具だけ固定している／固定していないの3段階	
	挨拶・会話の頻度	「年1回程度」から「毎日」の4段階の近所の人との挨拶・会話の頻度	
	つきあいのある人	愚痴などを聞いてくれる人の有無	
	益城町外の友人と会う頻度	「なし」から「毎日」の5段階の益城町外の友人と会う頻度	
	信頼できる人	信頼できる人の有無	
	問題解決能力	「出来ない」から「出来る」の5段階の地域内の争いの地域の仲裁能力	
	役場への相談	地域で起きた問題の役場への相談の有無	
	活動への参加意欲	「ない」から「積極的に参加」の6段階の地域の活動や集まりへの参加意欲	
	活動への参加頻度	「ない」から「毎日」の5段階の地域の活動への参加頻度	

はじめに

本研究の枠組みと目的

防災力とソーシャル・キャピタルに関するアンケート調査

ソーシャル・キャピタルと地域防災力の関係性の検証

世帯の防災力と地域防災力の関係性の検証

おわりに

# アンケート調査の概要 2

5/20

表 3: 調査項目と内容の概要（地域）

	大項目	小項目	内 容
組織体制整備		緊急連絡網	緊急連絡網の作成の有無
		避難所等の鍵管理	避難所や備蓄保管庫等の鍵の複数人での管理の有無
		防災リーダー	非常時に指示を出す防災リーダーの有無
		安否確認体制	非常時の高齢者等の安否確認体制の有無
		救出・救護体制	非常時の救出・救護体制の有無
		避難誘導体制	非常時に地域住民を避難所に誘導する体制の有無
災害時の想定行動		指定外避難所検討	指定外避難所の有無
		避難ルート検討	避難ルートの見直しの有無
		災害時行動マニュアル	災害時の行動マニュアルの整備の有無
		地域版 HM 作成	地域版ハザードマップの作成の有無
訓練		地域防災講習会	地域防災講習会開催の有無
		消火訓練	消火訓練の有無
		通報訓練	通報訓練の有無
		応急手当訓練	応急手当訓練の有無
		救助訓練	救助訓練の有無
		安否確認訓練	安否確認訓練の有無
		図上訓練	図上訓練の有無
		避難訓練	避難訓練の有無
		避難所運営訓練	避難所運営訓練の有無
		食料備蓄	地域での食料備蓄の有無
備蓄		飲料水備蓄	地域での飲料水備蓄の有無
		防災用品備蓄	地域での防災用品備蓄の有無
		備蓄品定期確認	備蓄品定期確認の有無
継続的取組		危険箇所見回り	日常的な危険箇所見回りの有無
		防災体制見直し	定期的な防災体制の検証と見直しの有無
自主防災クラブ活動状況調査	挨拶・声掛け	5段階評価の挨拶や声掛けの盛んさ	
	イベントや集会の頻度	「なし」から「毎週」の6段階のイベントや集会の頻度	
	信頼・連帯感	5段階評価の住民の信頼・連帯感の強さ	
	将来についての話合	「なし」から「よくある」の5段階の地域の将来についての話合いの頻度	
	共同作業・活動	地域で行っている共同作業・活動の有無	
	活動頻度	「なし」から「毎週」の6段階の共同作業・活動の頻度	
	住民の参加状況	「ごく少数」から「ほぼ全員」の4段階の住民参加状況	

はじめに

本研究の枠組みと  
目的

防災力とソーシャル・  
キャピタルに  
関するアンケート  
調査

ソーシャル・キャ  
ピタルと地域防災  
力の関係性の検証

世帯の防災力と地  
域防災力の関係性  
の検証

おわりに

# 地域の災害への備えと ソーシャル・キャピタルの状況 1

6/20

はじめに

本研究の枠組みと  
目的

防災力とソーシャル・  
キャピタルに関するアンケート  
調査

ソーシャル・キャ  
ピタルと地域防災  
力の関係性の検証

世帯の防災力と地  
域防災力の関係性  
の検証

おわりに

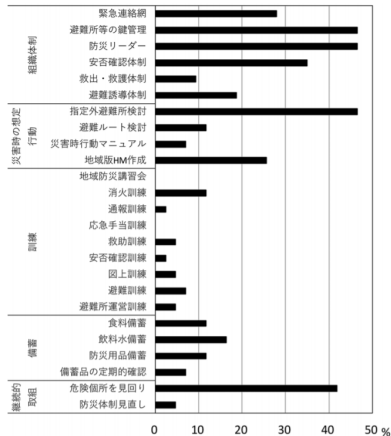


図 1: 地域の災害への備えと訓練への取り組み状況

はじめに

本研究の枠組みと  
目的

防災力とソーシャル・  
キャピタルに関するアンケート  
調査

ソーシャル・キャ  
ピタルと地域防災  
力の関係性の検証

世帯の防災力と地  
域防災力の関係性  
の検証

おわりに

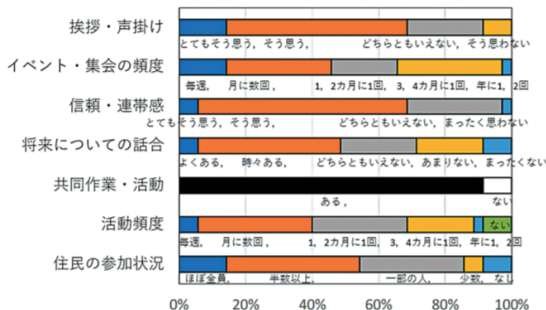


図 2: 地域の SC に関わる設問への回答状況

# 世帯の災害への備えと ソーシャル・キャピタルの状況 1

8/20

はじめに

本研究の枠組みと  
目的

防災力とソーシャル・  
キャピタルに関するアンケート  
調査

ソーシャル・キャ  
ピタルと地域防災  
力の関係性の検証

世帯の防災力と地  
域防災力の関係性  
の検証

おわりに

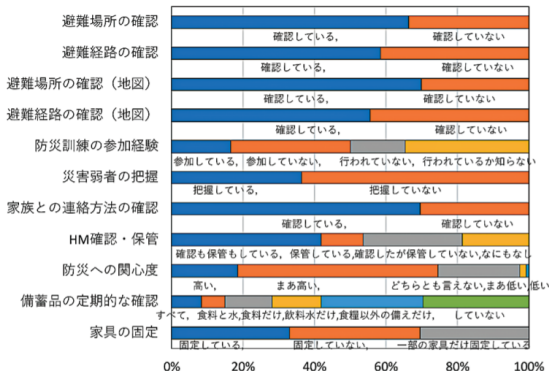


図 3: 世帯の防災力に関連する設問への回答状況



# 世帯の災害への備えと ソーシャル・キャピタルの状況 2

9/20

はじめに

本研究の枠組みと  
目的

防災力とソーシャル・  
キャピタルに関するアンケート  
調査

ソーシャル・キャ  
ピタルと地域防災  
力の関係性の検証

世帯の防災力と地  
域防災力の関係性  
の検証

おわりに

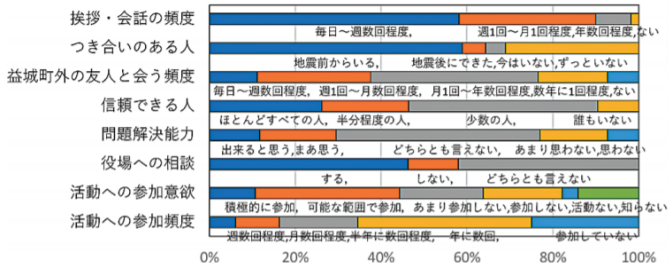


図 4: 世帯の SC に関連する設問への回答状況

表 4: AHP による地域防災活動の重みづけ

大項目 (0.010)	小項目	
組織体制整備 0.258 (0.053)	緊急連絡網	0.194
	避難所等の鍵管理	0.105
	防災リーダー	0.244
	安否確認体制	0.165
	救出・救護体制	0.130
災害時の想定行動 0.212 (0.007)	避難誘導体制	0.162
	指定外避難所検討	0.171
	避難ルート検討	0.207
	災害時行動マニュアル	0.185
	地域版 HM 作成	0.437
訓練 0.209 (0.011)	地域防災講習会	0.097
	消火訓練	0.078
	通報訓練	0.047
	応急手当訓練	0.055
	救助訓練	0.058
	安否確認訓練	0.113
	図上訓練	0.162
	避難訓練	0.207
備蓄 0.138 (0.040)	避難所運営訓練	0.183
	食料備蓄	0.205
	飲料水備蓄	0.312
	防災用品備蓄	0.215
継続的取組 0.183 (0.000)	備蓄品定期確認	0.268
	危険箇所見回り	0.418
	防災体制見直し	0.582

( ) 内の値は, C.I. 値

はじめに

本研究の枠組みと  
目的

防災力とソーシャ  
ル・キャピタルに  
関するアンケート  
調査

ソーシャル・キャ  
ピタルと地域防災  
力の関係性の検証

世帯の防災力と地  
域防災力の関係性  
の検証

おわりに

# 行政区の地域防災力 2

11/20

はじめに

本研究の枠組みと  
目的

防災力とソーシャル・  
キャピタルに  
関するアンケート  
調査

ソーシャル・キャ  
ピタルと地域防災  
力の関係性の検証

世帯の防災力と地  
域防災力の関係性  
の検証

おわりに

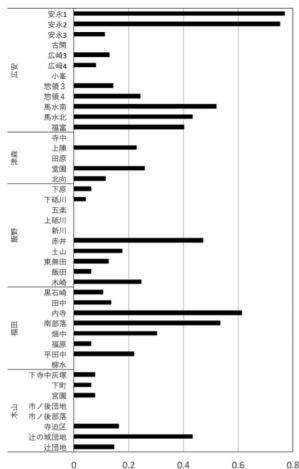


図 5: 行政区の地域防災力

はじめに

本研究の枠組みと  
目的

防災力とソーシャル・  
キャピタルに関するアンケート  
調査

ソーシャル・キャ  
ピタルと地域防災  
力の関係性の検証

世帯の防災力と地  
域防災力の関係性  
の検証

おわりに

図5の値と地域のソーシャル・キャピタルの関係性を見るために、以下の各行政区に対するアンケートの結果に対して以下のような操作を行った。

- ① ソーシャル・キャピタルについての設問についての主成分解析
- ② 1の結果と地域防災力の関係をグラフ化

表 5: SC に関する項目の固有ベクトル

変数名	第一主成分 地域力	第二主成分 一般的信頼	第三主成分 ネットワーク
挨拶・声掛け	0.153	0.115	0.772
イベント・集会の頻度	0.181	0.116	0.341
信頼・連帯感	0.215	0.496	0.044
将来についての話合	0.192	0.403	-0.547
共同作業・活動	0.248	-0.323	-0.242
活動頻度	0.209	-0.498	0.061
住民の参加状況	0.253	-0.154	-0.147
累積寄与率	46.3%	63.9%	76.9%

はじめに

本研究の枠組みと  
目的

防災力とソーシャ  
ル・キャピタルに  
関するアンケート  
調査

ソーシャル・キャ  
ピタルと地域防災  
力の関係性の検証

世帯の防災力と地  
域防災力の関係性  
の検証

おわりに

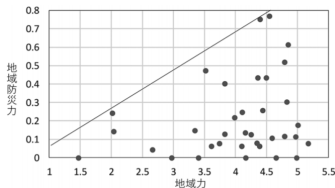


図 6: 地域力と地域防災力の散布図

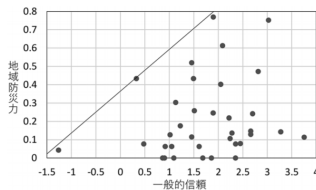


図 7: 一般的信頼と地域防災力の散布図

はじめに

本研究の枠組みと  
目的

防災力とソーシャル・  
キャピタルに関するアンケート  
調査

ソーシャル・キャ  
ピタルと地域防災  
力の関係性の検証

世帯の防災力と地  
域防災力の関係性  
の検証

おわりに

## 図 6, 7 に関する考察

図 6, 7 より, 地域のソーシャル・キャピタルが高くないと地域防災力は高くないが, 地域のソーシャル・キャピタルが高いからといって地域防災力が高くなるとは限らないと考察できる.

## 新たな分析

以上のことから, ソーシャル・キャピタルにかかわる 7 項目を入力, 地域防災力を出力とする包絡線分析 (DEA) を行うことで, 各地域の地域防災力におけるソーシャル・キャピタルの効率値を求める.

はじめに

本研究の枠組みと  
目的

防災力とソーシャル・  
キャピタルに  
関するアンケート  
調査

ソーシャル・キャ  
ピタルと地域防災  
力の関係性の検証

世帯の防災力と地  
域防災力の関係性  
の検証

おわりに

## DEA の式

$$\max_{u,v} \frac{uy_0}{\sum_i v_i x_{i0}} \quad (1)$$

(制約式)

$$\frac{uy_j}{\sum_i v_i x_{ij}} \leq 1, j = 1, \dots, 43 \quad (2)$$

$$\frac{u}{\sum_i v_i x_{i0}} \geq \epsilon \quad (3)$$

$$\frac{v_i}{\sum_i v_i x_{i0}} \geq \epsilon, i = 1, \dots, 7 \quad (4)$$

はじめに

本研究の枠組みと  
目的

防災力とソーシャル・  
キャピタルに関するアンケート  
調査

ソーシャル・キャ  
ピタルと地域防災  
力の関係性の検証

世帯の防災力と地  
域防災力の関係性  
の検証

おわりに

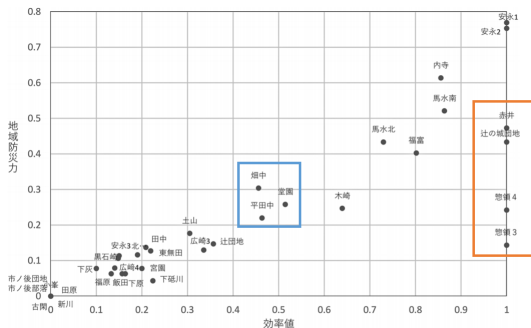


図 8: 効率値と地域防災力の散布図



# 世帯のソーシャル・キャピタルと 防災力の構造モデルの推定 1

17/20

はじめに

本研究の枠組みと  
目的

防災力とソーシャル・  
キャピタルに  
関するアンケート  
調査

ソーシャル・キャ  
ピタルと地域防災  
力の関係性の検証

世帯の防災力と地  
域防災力の関係性  
の検証

おわりに

世帯のソーシャル・キャピタルがその世帯の防災力に影響しているかを検証するために、分散構造分析を用いる。

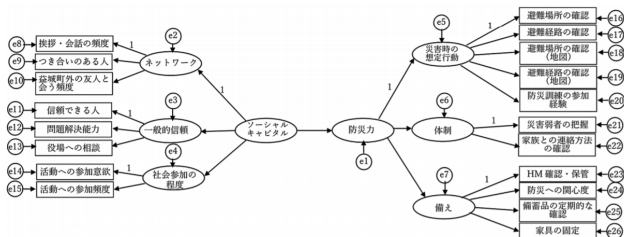


図 9: 世帯の SC と防災力の構造モデルのパス図

表 6: 世帯の防災力と SC の構造モデルのパス係数

パス	推定値	t 値
防災力 ← ソーシャル・キャピタル	0.585	6.64**
ネットワーク ← ソーシャル・キャピタル	0.888	—
一般信頼 ← ソーシャル・キャピタル	0.849	10.05**
社会参加の程度 ← ソーシャル・キャピタル	0.635	11.01**
災害時の想定行動 ← 防災力	1.019	—
体制 ← 防災力	1.135	7.42**
備え ← 防災力	0.929	6.63**
挨拶・会話の頻度 ← ネットワーク	0.501	—
付き合いのある人 ← ネットワーク	0.439	10.47**
益城町町外の友人と会う頻度 ← ネットワーク	0.222	6.44**
信頼できる人 ← 一般信頼性	0.493	—
問題解決能力 ← 一般信頼性	0.546	11.65**
役場への相談 ← 一般信頼性	0.315	8.63**
活動への参加意欲 ← 社会参加の程度	0.785	—
活動への参加頻度 ← 社会参加の程度	0.758	16.90**
避難場所の確認 ← 災害時の想定行動	0.210	—
避難経路の確認 ← 災害時の想定行動	0.765	8.01**
避難場所の確認(地図) ← 災害時の想定行動	0.322	6.90**
避難経路の確認(地図) ← 災害時の想定行動	0.457	7.53**
防災訓練の参加経験 ← 災害時の想定行動	0.327	6.93**
災害弱者の把握 ← 体制	0.425	—
家族との連絡方法の確認 ← 体制	0.721	17.22**
HM 確認・保管 ← 備え	0.311	—
防災への関心度 ← 備え	0.412	9.41**
備蓄品の定期的な確認 ← 備え	0.261	7.43**
家具の固定 ← 備え	0.464	9.833
GFI	AGFI	RMR
0.914	0.879	0.026
RMSEA		
0.089		

\*\* : 1%有意, \* : 5%有意

はじめに

本研究の枠組みと  
目的

防災力とソーシャル・  
キャピタルに  
関するアンケート  
調査

ソーシャル・キャ  
ピタルと地域防災  
力の関係性の検証

世帯の防災力と地  
域防災力の関係性  
の検証

おわりに

はじめに

本研究の枠組みと  
目的

防災力とソーシャル・  
キャピタルに関するアンケート  
調査

ソーシャル・キャ  
ピタルと地域防災  
力の関係性の検証

世帯の防災力と地  
域防災力の関係性  
の検証

おわりに

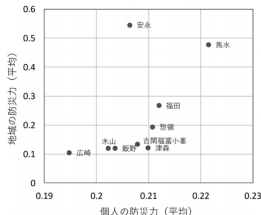


図 10: 世帯の防災力と地域防災力の散布図

世帯の防災力の平均と地域防災力の平均の相関は 0.841 であり, 図 10 に表されているように, 世帯防災力が高い地域では, 地域防災力が高くなる傾向がみられた.

一方, ソーシャル・キャピタルについては, 世帯平均と行政区の平均の相関は 0.447 と防災力ほどの相関は見られなかった.

はじめに

本研究の枠組みと  
目的

防災力とソーシャル・  
キャピタルに関するアンケート  
調査

ソーシャル・キャ  
ピタルと地域防災  
力の関係性の検証

世帯の防災力と地  
域防災力の関係性  
の検証

おわりに

## 本研究で分かったこと

- ソーシャル・キャピタルが高い世帯ほど、防災力も高い。
- 地域のソーシャル・キャピタルが高くないと、地域防災力は高くない。
- 地域のソーシャル・キャピタルが高いからと言って、地域防災力が高くなるとは限らない。
- 世帯単位で防災に取り組んでいる地域は地域防災力も高い。

## 今後の課題

地域のソーシャル・キャピタルを醸成・充実させるとともに、ソーシャル・キャピタルを地域防災力に転換していく取り組みを行っていく。