

# 個人レベルのソーシャルキャピタルと 防災行動力の関係性に関する研究

望月 裕子<sup>1</sup>・佐々木 邦明<sup>2</sup>・鈴木 猛康<sup>2</sup>・大山 勲<sup>3</sup>・秦 康範<sup>3</sup>

<sup>1</sup>正会員 山梨県警察（〒400-8586 山梨県甲府市丸の内1-6-1）

<sup>2</sup>正会員 山梨大学教授 医学工学総合研究部（〒400-8511 山梨県甲府市武田4-3-11）

<sup>3</sup>正会員 山梨大学准教授 医学工学総合研究部（〒400-8511 山梨県甲府市武田4-3-11）

本研究は、個人レベルのソーシャルキャピタルが、防災行動力に与える影響性について分析を行うものである。ソーシャルキャピタルが災害時に重要な役割を果たす可能性は、すでに指摘されてきた。本研究は、ソーシャルキャピタルのレベルが異なると考えられる、新興住宅地と古くからの集落で、個人を対象としてソーシャルキャピタルを測定し、それが地域防災活動への参加や危険箇所の認知等の防災力指標に与える影響を分析した。その結果、個人レベルのソーシャルキャピタルと防災行動力の相関関係の地域間の差異が確認され、因果構造分析の結果からは、防災活動への参加がソーシャルキャピタルの醸成に対して正の影響をもつことが明らかになった。

**Key Words** : *Social Capital, Disaster Preparedness, Community Design*

## 1. はじめに

災害に対する被害軽減のために、行政が果たせる役割には限界があり、被害を軽減するためには、地域防災力を高めることが重要課題となっている。地域防災力は特に共助が重要な役割を果たすが、自分の身を守るという個人レベルでのメリットがある自助に対し、周りの人のことを考える共助は、容易には構築できないと考えられる。共助を行うためには、地域全体に必要な情報を共有する必要があると考えられるが、地域の人と人が情報を共有するためには、普段からの地域の人の繋がりが必要である。地域の繋がりなどを含む概念にソーシャル・キャピタル（以下、SC）がある。SCはコミュニティの崩壊などに起因する様々な社会問題を抱える近年、注目されている概念である。この概念は、健康、地域活性などの分野<sup>1)</sup>での研究は進んでおり、SCが高いほど他の指標を高めることが明らかになっている。このSCを防災分野に応用した研究事例は数年前から見られるようになってきた<sup>2), 3)</sup>。SCのような地域の繋がりが形成されていれば、災害時に必要な情報共有もでき、自助・共助の基盤形成に期待が出来る。また、人を誘い防災活動に参加するという好循環の形成も期待され、防災活動の1つのネットワークである継続性も期待できる。このように、SCと防災行動の関連性を分析することは地域防災力向上のため

の有益な情報であると考えられる。

平成20年7月より平成23年3月まで、山梨大学が責任機関となり、山梨県内で「住民・行政協働ユビキタス減災情報システムプロジェクト」を行ってきた<sup>4)</sup>。プロジェクトでは、江戸時代から続く集落と、昭和の50年代に開発された新興住宅地の2つの地域を対象に、地域SNSを構築し行政と住民が災害時に必要な情報を双方向にやり取り可能にできるシステムの展開を行った。本研究は、このプロジェクトの一環として、地域住民の特性が大きく異なる対象地域でSCを調査し、それが防災行動とどのような関係を持っているのかについて分析を行い、地域特性に応じた防災力向上方策を検討するものである。

## 2. ソーシャルキャピタル (SC)

SCとは、アメリカの政治学者パットナムにより、「人々の協調行動を活発にすることによって社会の効率性を高めることのできる信頼・規範・ネットワークといった社会組織の特徴」<sup>5)</sup>と定義付けされており、「地域の間の人と人との絆や助け合いの輪」という意味を持つ。SCはいくつかの性質を持ち、大きな分類として結合型SCと橋渡し型SCの2つがあるとされている。結合型SCとは、組織の内部における人と人との同質的な結びつき

であり、組織内部での信頼や協力、結束力を生むものである。この性格が強すぎると閉鎖性や排他性につながる場合もあり得るとされる。これに対し、橋渡し型SCは、異なる組織間における異質な人や組織、価値観を結び付けるネットワークとされる。橋渡し型SCは、結合型SCに比べ、絆や結束は弱い、開放的・横断的であり、社会の潤滑油ともいふべき役割を果たすとみられている。このような特徴を持つSCは健康、教育、防犯、経済などで効果があるとされている。

このように、SCは負の側面も持つが、幅広い分野で好影響をもたらされており、コミュニティのつながりの弱まった近年ではSCに着目した事例が増加している。そこで、SCの定量的把握を試みた内閣府での研究内容<sup>9)</sup>をもとに、SCの構成、測定方法等をまとめる。この研究では、市民活動との関係の検証や定量的な動向把握の試みなどを行い、ソーシャル・キャピタルの涵養という観点から日本における市民活動の今後の展望と課題を探ることを目的としていた。内閣府では次の図のように日本におけるSCの枠組みの設定を行っている。

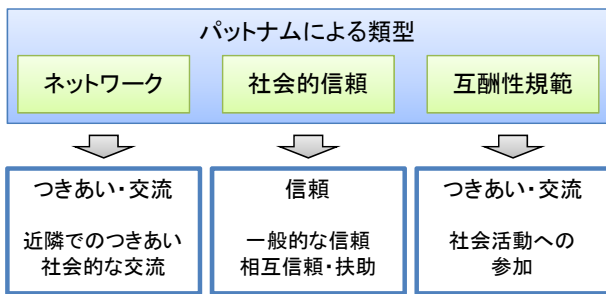


図-1 内閣府によるSCの類型化

パットナムはSCの類型をネットワーク、社会的信頼、互酬性の規範としているが、内閣府ではそれぞれ、つきあい、信頼、社会参加と設定している。これらを定量的に指標化し、信頼指数、つきあい・交流指数、社会参加指数という各指数を算出し、これらが互いに影響を及ぼす可能性の検証を行っている。その結果、各要素間に相関がみられる結果、つまり、SC項目として信頼・付き合い・社会参加の要素を用いることが有効であるという結論に至っている。

SCの測定方法は、各個別指標を相互比較が可能なるように基準化（平均を0、標準偏差と分散を1となるように標準化）した後に、3要素それぞれについて採用する個別指標の単純平均をとり、これをそれぞれの構成要素の「指数」としている。さらに3構成要素それぞれの指数値の単純平均をとり求めたものを「統合指数」とし、全国の各地域の指数を算出することで相関分析を行っている。

SCをとらえる視点	構成要素	アンケート設問項目
①信頼	一般的な信頼	一般的な信頼度
	相互信頼・相互扶助	近所の人々への信頼度 友人・知人への信頼度 親戚への信頼度
②つきあい・交流	近隣でのつきあい	近所づきあいの程度 近所づきあいのある人の数
	社会的な交流	友人・知人との職場外でのつきあいの程度 親戚とのつきあいの頻度 スポーツ・趣味・娯楽活動への参加状況
③社会参加	社会参加	遅延的な活動への参加状況 ボランティア・市民活動への参加状況

表-1 内閣府調査で用いられたSCの測定指標

### 3. 事例研究

#### (1) 調査対象地域

本研究で対象とした地域は、山梨県中央市に位置するリバーサイド第一自治会（以下「リバー1」、約200世帯域）、道路を挟んで南側に位置するリバーサイド第二自治会（以下「リバー2」、約300世帯）、市川三郷町に位置する市川大門6丁目の防災会（以下「市川大門」、約30世帯）である。

#### ①リバーサイド地区

この地域は県内随一の河川である釜無川に隣接し、数km下流で笛吹川と合流する低湿地地帯に存在し、土地が河床よりも低く、洪水の浸水想定地域に指定されている。過去には死者がでるような水害を被ったこともある。また、昭和40年代に沼を埋め立てて開発された住宅地であり、現在も開発分譲が行われている。両自治会はほぼ同時期に成立したが、リバー1では以前から自主防災会が組織されている一方、リバー2は数年前までは自主防災会が組織されていたが現在は組織されていない。

これまで本プロジェクトではリバー1を対象として、釜無川が氾濫した場合を想定し、避難場所の設定などについてワークショップや図上訓練を行ってきた。また、災害時には地域で協力することが大切だというメッセージを中心とした情報提供や、具体的な対策について検討する行動プラン策定など、様々なリスクコミュニケーションを行ってきた。

#### ②市川大門地区

市川大門地域は江戸時代には代官所がおかれた歴史ある地域で、古くからの住宅が密集している、高齢化が進んでいるなどの特性を持つ地域である。また県南部に位置し、近い将来に発生が想定されている東海地震による被害が大きいと予想される地域である。活断層も付近に存在し、直下型の地震が発生する可能性もある。本プロジェクトでは、市川大門地域の中で防災会の組織されている6丁目地域を対象として、地震が発生した時の対応

などについて、ワークショップ・図上訓練等のリスクコミュニケーションを行ってきた。また筆者の一人である大山が、景観まちづくりを長年協働してきた地域であり、まちづくりへの関心は高く、防災ワークショップ等への参加率は平均的に5割程度あり、防災プロジェクトに対しても関心と協力の高い地域である。

## (2) SCと地域防災活動の関係性の検証

本研究では、SCが地域防災活動に与える影響を検証するため、次のような3つの仮説を立て統計的な検定を通じてこれらの検証を行う。

### 仮説①

リスクコミュニケーションを行ってきたリバーサイド第一自治会の方がリバーサイド第二自治会よりも防災に対する態度や知識・行動割合が高い

### 仮説②

リスクコミュニケーションへの参加率が高い市川大門ではリバーサイド第一自治会よりもSCが高い

### 仮説③

SCが高い地域では防災行動力も高い

これらを検証するために、対象地域の各地域にアンケート調査を実施し、防災行動状況とSC状況についての実態をデータとして収集し、仮説の検証を行う。

## (3) 調査内容と実施方法

今回実施した調査は、SC調査については内閣府の調査を参考として項目を作成した。また、同時に防災活動についての態度や実際の実施や参加状況を尋ねた。以下それらの項目を5つに分けて示す。

### ①災害の備え・近隣の知識・防災活動参加

危険個所の確認、避難場所の確認、要援護者の認知、建物構成の認知、防災活動参加状況

### ②地域での活動状況

地域行事、町内会・自治会、趣味、ボランティア、スポーツ、市民講座への参加状況

### ③日常生活でのつきあい

地域での役割有無、心配事の有無、近所の方・友人・親類との付き合い頻度、近所の方との付き合い状況、頼れる人の存在

### ④他人や地域への信頼

一般的な信頼に関する項目

### ⑤個人属性

年齢、性別、居住年数、健康状態 等

これらの中で、災害の備え・近隣の知識・防災活動参加は防災行動の項目として、他人への信頼、他人との付き合い頻度・状況、地域の活動状況をSC項目として以降の分析に用いる。

調査は各地域20歳以上の方を対象とし、リバーサイド地区では各100世帯のランダムサンプリングとし、市川大門では防災会の全世帯に配布を行った。アンケート配布SC調査の配布と回収結果を次の表-2に示す。

表-2 調査の配布と回収結果

	リバー1	リバー2	市川大門
配布世帯	100	100	31
回収世帯数	85	85	25
有効世帯数	79	78	23
回収個人数	142	156	41

## (4) 3地区の指標の差に関する検証

防災活動の地域間の差異については、表-3に示すように、5項目について比較を行った。表中にはそれぞれリバー1とリバー2の比較、リバー1と市川大門の統計的な検定結果を示した。

表-3 防災関連項目の地域別の差

項目	リバー1 > リバー2	市川大門 > リバー1
地区危険個所の確認	有意差無	有意差有*
地区避難場所の確認	有意差無	有意差有*
近隣要援護者の認知	有意差有**	有意差有*
近隣建物構成確認	有意差有*	有意差有*
地域防災活動の参加	有意差有*	有意差有*

\* : 1%の危険率 \*\* : 5%の危険率

この結果では、地区の危険箇所の確認および避難場所の確認を除くと、ほぼ同等の居住者属性をもつリバー1とリバー2の間でも有意な差異があった。いずれもリバー1がリバー2に対して高い。また、そのリバー1と市川大門を比較した場合には、総ての項目で市川大門が有意に高い。例えば、そのうちの一つである地域防災活動への参加の回答比率をグラフで示したものが図-2である。

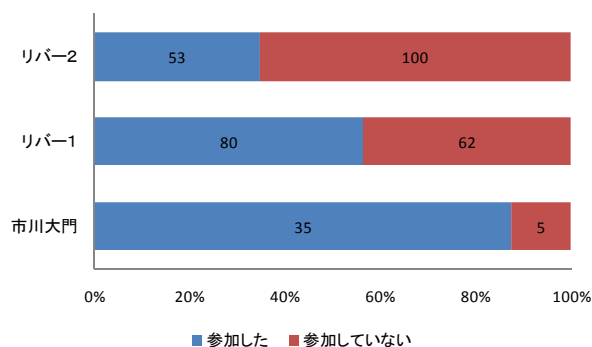


図-2 地域防災活動への参加状況

この項目は、複数の防災活動があるため、少なくとも

1つの活動への参加率に着目して検定を行った。市川大門では非参加の回答はほとんどないが、リバー1は約4割、リバー2は6割以上あった。リバー1とリバー2の間での大きな差異は、山梨大学主催のプロジェクト関連の行事の有無もあるが、それ以外の地域の防災活動についても、おおよそ1.8倍の参加率の差があった。

続いて、SCに関連する6項目について検証を行った結果を表-4に示す。

表-4 SC関連項目地域別の差

項目	リバー1 > リバー2	市川大門 > リバー1
一般的信頼	有意差無	有意差有**
相互扶助	有意差無	有意差有*
近所の付き合い頻度	有意差有***	有意差有*
近所の付き合い状況	有意差有***	有意差有*
友人知人との交流	有意差無	有意差有**
ボランティア活動	有意差無	有意差有**

\* : 1%の危険率 \*\* : 5%の危険率 \*\*\* : 10%の危険率

これから、SCについては、リバー1と市川大門の間には有意な差があるが、リバー1とリバー2の間では明確な差はなかった。例として、近所とのつきあい状況について図-3に示す。

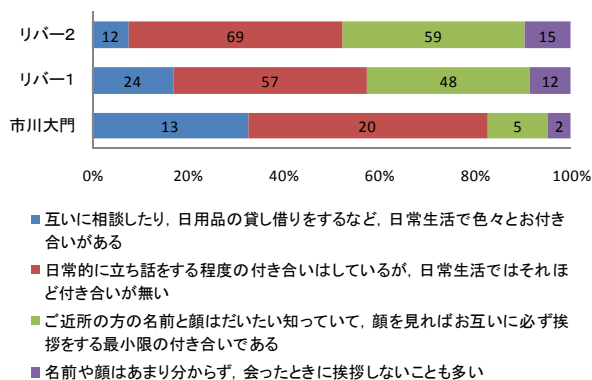


図-3 地区別の近所とのつきあい状況

市川大門は日常生活でのおつきあいがある割合がリバー1と比較して高く、リバー2はリバー1よりも更に低くなっている。

当初に立てた仮説のうち、仮説①については、リバーサイド第一は、危険箇所の確認と避難所の確認という比較的一般的な防災項目では差がなかったが、近隣要援護者の認知、近隣建物構成確認、地域防災活動の参加の3項目で有意に高くなり、地域で支える共助を意図した防災行動において高くなったことから、共助に関する知識や防災行動が高くなっていると考えられる。これはプロジェクトが、地域で支える力の向上を意図していたため、

その効果が現れたものと考えられる。続いて仮説②では総ての項目において、両地区のSCに有意差があった。両地区では本プロジェクトが主催するリスクコミュニケーションの参加率が大きく異なっていたが、それは当初は職業の有無等の個人属性によるものと考えられていたが、SCの1つの側面である近隣における同調圧力等が原因の可能性も指摘できる。

### (5) 個人レベルでの防災行動力の検討

前節では、地域間の差異を検証するため、地域内の比率をの差を検定した。しかし地域の比率であるため、防災行動力とSCの関係性を見ることは難しい。またそもそもSCや防災行動力は個人に帰するものであり、個人ごとにこれらの指標を作成して比較する必要がある。そこで、本節ではこれまで得られた指標を個人ごとに規定する。個人別の指標化は藤見ら<sup>2)</sup>を参考に、各項目の最低値を0、最高値を1として、防災5項目、SC6項目について平均を出した。その分布図が図-4である。

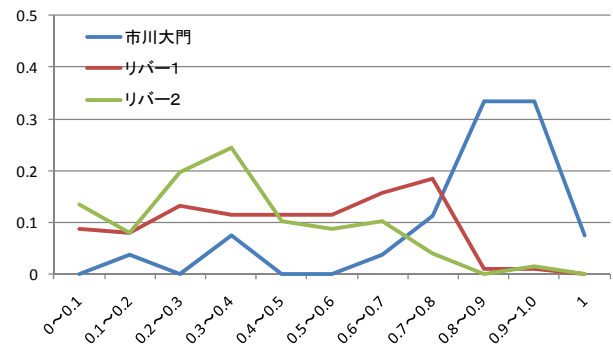


図-4 地区別の個人の防災行動力の分布

この図を見ると、市川大門ではほとんどの人がSCの値が0.7を超えており、平均値は0.81、標準偏差は0.21である。一方リバー1は比較的一様に分布し、平均が0.75で標準偏差は0.06、リバー2は低いところにピークのある分布形で、平均が0.64、標準偏差が0.10である。ここから市川大門のSCが高いのは、全員が高いためであり、リバー1と2の差異は、低いところの分布状況の差異であることがわかる。このデータに対して、3グループでの母平均が等しいという帰無仮説に対する検定を行ったところ、危険率1%の水準で帰無仮説は棄却され、3グループの平均値は異なることが示された。また、リバーサイド第一と第二の間でも同様に帰無仮説が棄却された。

SCの6項目について同様に個人ごとに指標化したものの分布状況を示したものが図-5である。市川大門の平均値は0.62で標準偏差は0.19である。またリバー1は平均が0.49、標準偏差が0.18であり、リバー2は平均が0.39で標準偏差が0.14である。図を見ると各地区ごとに分布



の形状は異なるが、SCが高いと見られていた市川大門は平均値は高いが、高いグループと低いグループの2つに分かれることがわかる。また、リバー2は比較的まとまっている一方、リバー1は広く分布している。調査でわかっている平均居住年数ではリバー1が多少短いため、居住年数が長ければSCが醸成されるというわけではないことが明らかになった。

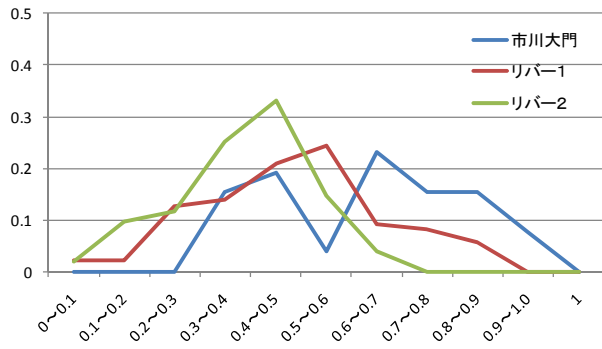


図-5 地区別の個人のSCの分布状況

ここで、このSCと防災行動力を各地区ごとに2次元にプロットしたのが、図-6~図-8である。市川大門では、多くの人の防災行動力が高いため明確な相関関係は見いだせなかったが、リバー1の相関係数は0.49、リバー2の相関係数は0.54であり、やや相関が見られる。これらのSCを橋渡し型、結合型で分離して同様に検証した結果、結合型SCでの相関係数が全SCよりも高くなり、SCの中でも特にコミュニティ内でのつながりを示す結合型SCが防災行動力に相関していることが明らかになった。しかし当初に立てた仮説③「SCが高い地域では防災行動力も高い」については、検定に耐えうるほどの明確な相関関係は見られなかった。

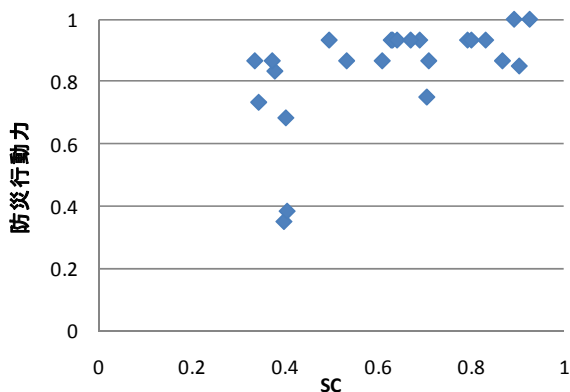


図-6 SCと防災行動力の関係性 (市川大門)

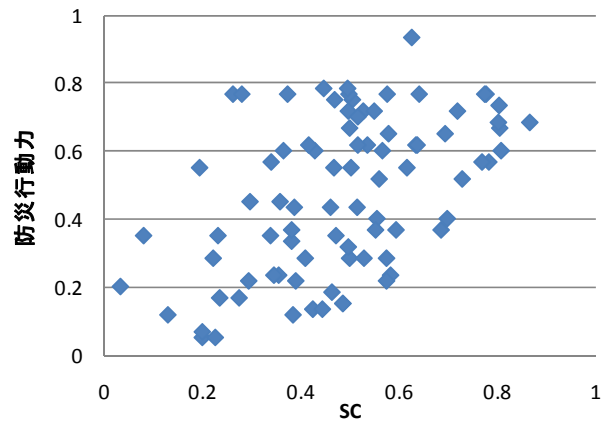


図-7 SCと防災行動力の関係性 (リバー1)

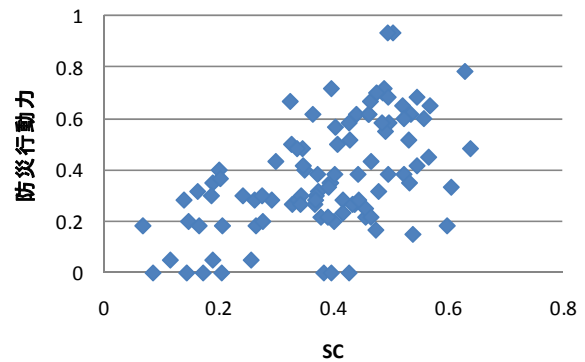


図-8 SCと防災行動力の関係性 (リバー2)

#### (6) 構造方程式モデルを用いた因果構造分析

ここまでの分析ではSCと防災行動力の相関関係を見てきた。本節では構造方程式モデルを用いてそれらの変数間の因果関係を同定する。構造方程式モデルで検証する基本的な構造モデルを図-9に示した。結合型SCと橋渡し型SCおよび防災行動力を潜在変数として仮定し、因果関係については、それぞれが相互に影響を及ぼしている、一方向のみ影響すると仮定するなど、以下の3つのタイプのモデルを検証する。

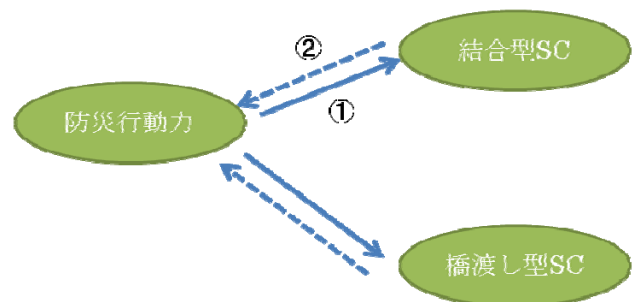


図-9 防災行動力とSCの間の仮定

モデル A : 防災行動力と結合型 SC・橋渡し型 SC が双方

向に影響を与える（図中①と②）

**モデル B**：防災行動力が結合型 SC と橋渡し型 SC に影響を与えるモデル（図中①のみ）

**モデル C**：結合型 SC と橋渡し型 SC が防災行動力に影響を与えるモデル（図中②のみ）

それぞれの潜在変数の指標として、アンケートで得られた結果を用いて構造母数を推定した。ただし市川大門はサンプル数が少ないため、多くの母数を推定することの意味合いが薄く、リバー1およびリバー2のみでモデルを推定した。その主要な適合度指標をまとめたものが表-5である。

表-5 3種のモデルを推定した結果指標

	モデル	P	RMSEA	AGFI
リバー1	A	40.7%	0.019	0.910
	B	52.6%	0.000	0.959
	C	0.0%	0.121	0.916
リバー2	A	2.6%	0.080	0.945
	B	5.0%	0.070	0.945
	C	0.0%	0.115	0.023

この結果は、リバー1においてはモデルBが最も適しているモデルであり、防災行動力が結合型および橋渡し型のSCに影響しているとの仮説である。また、リバー2ではどのモデルも余り適合度が良くない結果となった。適合度の良かったリバー1の結果は、個人レベルのSCは防災行動力を原因として高まることを意味しており、私的利益に基づく防災行動力であっても、それを高める事で個人のSCを高めていく可能性が示された。

#### 4. おわりに

本研究は防災行動力とSCの関係を、分析することを目的として、山梨県内で実施された地域防災力向上のプロジェクトにあわせて調査を行い、関係性の検証を行った。調査対象はほぼ同様の居住者属性をもつ地域から2箇所、古くからの地域で1箇所調査を行い、地域間の比較および個人ベースの因果関係を分析した。その結果は以下のようにまとめられる。

- ① 防災行動力、SCのいずれも、市川大門、リバー1、リバー2の順に高い。特に、古くからの地域である市川大門はSCが極めて高い。
- ② 市川大門ではSCと防災行動力の相関性は見られなかったが、リバーサイド地区では、SCと防災行動力と

の間に相関が見られた。特に結合型SCと防災行動力の相関が高い。

- ③ 共分散構造分析によりSCと防災行動力の因果関係の分析を行った結果、リバー1では、防災行動力が結合型SC・橋渡し型SCに影響するモデルが最も適合度が高かった。

この結果は、新興住宅地においては、SCと防災行動力は相関しており、かつその因果関係は、防災行動力が原因側にあることを意味している。つまり、個人の財産や生命を守るといった私的な利益を目的として防災行動力を高めた結果として、個人レベルのSCが高まることを意味している。個人レベルのSC向上によって地域全体のSCが高まり、地域の防災力も高まる可能性が示唆される。そのような因果関係が示された理由としては、個人が自己の防災力を高めるために様々な情報収集や学習を行う過程で、周囲とのネットワークや信頼関係を構築することが、結果として自分を守ることになることを発見することによる、とするのが最も蓋然性が高いと考えられる。

今回の分析はクロスセクショナルデータであるため、因果関係は明確ではない。今後は、個人が自己の防災力を高めるモチベーションを高める仕掛けの実験的な実施によって、因果関係の確定的計測を行う事が必要である。また、地域内ネットワークも一様ではないため、地域のネットワークの構造についても検討を行っていきたい。

**謝辞**：本研究は文部科学省 安全・安心科学技術プロジェクトの支援を受けて実施された。また本研究の遂行にあたり、中央市、市川三郷町、リバーサイド第一自主防災会、市川大門6丁目自主防災会の皆様に多大なご協力を得た。ここに記して感謝の意を表す。

#### 参考文献

- 1) 日本総合研究所：日本のソーシャル・キャピタルと政策～日本総研2007年アンケート調査結果報告書、2007
- 2) 伊戸川絵美、湯沢昭：ソーシャル・キャピタルによる安全・安心まちづくりのための自己診断評価モデルの構築 - 群馬県前橋市を事例として -、日本都市計画学会都市計画論文集、No.43-1、p34-40、2008。
- 3) 藤見俊夫、柿本竜治、山田文彦、松尾和巳：ソーシャル・キャピタルが防災意識に及ぼす影響の実証分析、土木計画学研究・講演集、vol.40、CD-ROM、2009。
- 4) 鈴木猛康、秦康範、佐々木邦明、大山勲：住民・行政協働による減災活動を支援する情報共有システムの開発と適用、日本災害情報学会誌、No.9、pp.46-59、2011。
- 5) ロバート、D. パットナム（柴田康文 訳）：孤独なボウリングー米国コミュニティの崩壊と再生、柏書房、2006。
- 6) 内閣府：ソーシャル・キャピタルー豊かな人間関係と市民活動の好循環を求めてー、2003

(2011.8.5 受付)