

**ISFJ2015**

政策フォーラム発表論文

# 防災における自助・共助意識の 醸成とその要因<sup>1</sup>

---

～兵庫県三田市フラワータウンの事例～

関西学院大学栗田匡相研究会 都市交通②

中島謙太 宮尾伍郎

大上友里 辻晴花 松尾美由貴

2015 年 11 月

---

<sup>1</sup> 本稿は、2015 年 12 月 5 日、12 月 6 日に開催される、ISFJ 日本政策学生会議「政策フォーラム 2015」のために作成したものである。本稿の作成にあたっては、関西学院大学栗田匡相准教授をはじめ、多くの方々から有益且つ熱心なコメントを頂戴した。ここに記して感謝の意を表したい。しかしながら、本稿にあり得る誤り、主張の一切の責任はいうまでもなく筆者たち個人に帰するものである。

# 要約

---

本稿の目的は、防災における自助・共助意識を醸成させ、今後起こりうる災害の被害を最小限に抑え、災害に備えられた国を実現することである。

我が国において、過去 10 年間で震度 5 強以上の地震が発生した回数は 50 回に上る。その中でも 2011 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災では、死者・行方不明者合わせて 2 万人を超える被害をもたらした。また、地震調査研究推進本部では今後 30 年間でマグニチュード 8~9 レベルの地震が発生する確率は、およそ 70%であると述べられている。これらのことから、震災に対する取り組みを一層強化していくことは我が国の急務であるといえる。

防災において自助・共助意識が求められる背景として、中央防災会議が行うトップダウン型の防災対策に限界がある。なぜなら、政府の赤字財政が進む中で今後膨大な被害が想定されている東海地震や南海トラフ巨大地震などの対策を中央防災会議が促進しなければならないからである。また、2014 年 4 月に災害対策基本法によって、地区防災計画と呼ばれる住民らが防災活動をする主体となるボトムアップ型の防災計画が新たに施行され、その必要性がうたわれている。

片田（2012）や河田（1997）によって、近年、震災において自助・共助意識の重要性が指摘されている。片田（2012）は東日本大震災において、自助意識が高かったある地域の生存率が 99.8%であったと述べている。また、河田（1997）は阪神・淡路大震災において共助意識が高かった地域では倒壊した家屋等から救出された人のうち 8 割の人が家族や近隣住民によって救出されたと述べている。

以上のことから、災害に備えられた国を実現するためには、国による防災対策への依存から脱却し、自治会や住民一人ひとりが主体的に防災対策を行うことが必要であると考え、住民の自助・共助意識に関する研究を実施することにした。

阪神・淡路大震災において、兵庫県神戸市長田区真野町ではまちづくり推進会などの活発な市民活動によって被害が他の地域に比べて劇的に少なく、復興の速度が速かったとい

われている。このようなまちづくり推進会や市民活動などを通して培われる人々の付き合いを、ソーシャルキャピタルと呼ぶ。先行研究として、藤見ら（2011）では、結束型ソーシャルキャピタルが防災意識に最も影響を与えることを実証された。本稿では、行政依存を減らすことに加えて住民一人ひとりの自助・共助意識を高めるにあたり、このソーシャルキャピタルが関係しているという仮定のもと分析を行う。

そこで注目したのは兵庫県三田市のフラワータウンである。フラワータウンは、1973年から1982年にかけて建てられたニュータウンである。ニュータウンは計画的に建てられた都市であり、コミュニティの歴史が浅いため、地域のつながりが薄いといえる。これは現代の日本のコミュニティの典型である。つまり、ニュータウンを対象に、自助・共助意識を醸成させる要因を分析し、そのための政策を提言することは、将来の日本のコミュニティが希薄な地域全域に対応した意義のある研究である。

本稿では、2015年8月にフラワータウンの全班長を対象とするアンケート調査を行った。この調査結果を用いて分析を行う目的は、ソーシャルキャピタルが自助・共助意識に与える影響を解明することである。本稿におけるソーシャルキャピタルは認知的なものと構造的なものに区別した。さらに、構造的ソーシャルキャピタルを結束型、橋渡し型、リンク型に分け、分析を行った。分析の結果から、自助意識指数にはイベントの参加数・住環境の満足度が正に有意であった。並びに、共助意識指数にはボランティアやNPO団体への参加・住環境の満足度・年齢・世帯所得が正に有意となった。この結果を用い、ソーシャルキャピタルを強固にする実現可能かつ持続可能な政策を講じることとする。そして防災における自助・共助意識を醸成し、災害に備えられた国を実現する。

## 目次

### はじめに

## 第1章 現状分析・問題意識

第1節(1. 1)震災と自助・共助意識

第2節(1. 2)防災政策の現状とその課題

第3節(1. 3)問題意識

## 第2章 先行研究・本稿の位置づけ

第1節(2. 1)先行研究

第2節(2. 2)本稿の位置づけ

## 第3章 分析

第1節(3. 1)計量モデル

第1項(3.1.1)自助意識指数の推定式

第2項(3.1.2)共助意識指数の推定式

第3項(3.1.3)変数の説明

第2節(3. 2)データ

第3節(3. 3)分析結果・考察

第1項(3.3.1)変数の基本統計量

第2項(3.3.2)自助意識指数の推定結果

第3項(3.3.3)共助意識指数の推定結果

## 第4章 政策提言

第1節(4. 1)政策提言の方向性

第2節(4. 2)背景

第3節(4. 3)政策提言

第1項(4.3.1)自助意識醸成のための政策

第2項(4.3.2)共助意識醸成のための政策

### おわりに

### 先行論文・参考文献・データ出典

# はじめに

---

気象庁によると、我が国は過去 10 年間で 52 回もの震度 5 強以上の地震を経験してきた。その中でも 2011 年 3 月 11 日に起こった東日本大震災は日本周辺における観測史上最大の地震であった。この震災による死者・行方不明者は 2 万人以上という膨大な被害をもたらした。さらに地震調査研究推進本部は、今後 30 年間で東日本大震災と同様のマグニチュード 8~9 レベルの地震が発生する確率はおよそ 70%であると述べている。今後、東日本大震災のような膨大な被害を出さないよう、我が国では震災に対する取り組みをより一層強化していくことが重要である。

地域社会や世帯・個人による防災も含めた総合的な地域の防災力を考察する際の指標として自助・共助・公助という言葉が用いられることがある（詳細は後述する）。我が国は公助の一環として防波堤やダム建設のようなハード面における対策を行っているが、財政の観点からハードにおける対策を増加させていくことに限界があることや、高い防波堤の存在が、住民の危機感を減退させ、逆に震災時の住民の避難意識を奪ってしまう防波堤のジレンマの問題があることから、公助のみにおいて震災の被害を最小限に抑えることは困難である。一方で最近では、震災時における自助・共助意識の重要性が複数の研究によって確認されている。詳細は第 2 章で議論するが、片田（2012）は東日本大震災において、自助意識が高かったある地域の生存率が 99.8%であったと述べている。また、河田（1997）では阪神・淡路大震災において共助意識が高かった地域では倒壊した家屋等から救出された人のうち 8 割の人が家族や近隣住民によって救出されたと言われている。

そこで本稿では住民の防災における自助・共助意識の醸成に焦点をあて、それらの要因について定量分析を行い、今後起こりうる震災の被害を最小限に抑えるための政策提言を行う。

第 1 章では、自助・共助意識の具体的な定義、現行の防災対策、問題意識について詳しく述べていく。第 2 章では、自助・共助意識を醸成させる要因を明らかにするために用いた先行研究にふれた後、本稿の独自性について述べる。第 3 章では、本稿で用いるデータ

と変数の説明を行った後、2段階最小二乗法による分析結果を記す。第4章では、分析結果を踏まえ、本稿の目的である災害に備えられた国を実現させるための政策を提言する。

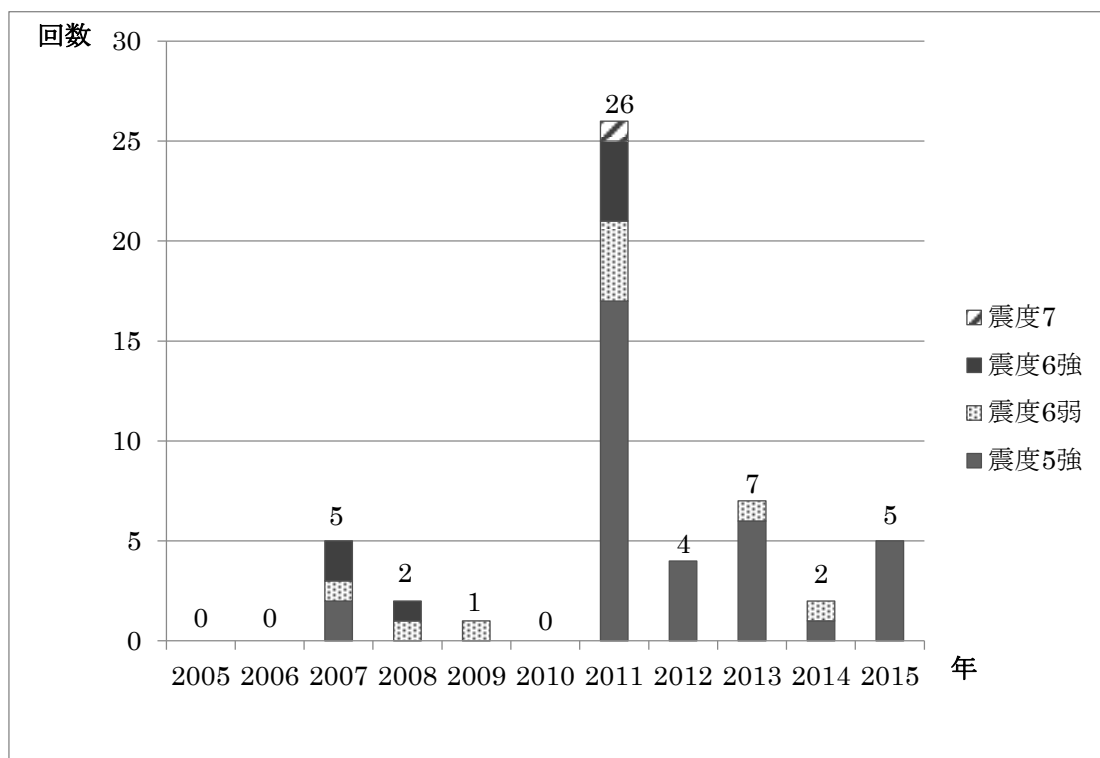
# 第 1 章 現状分析・問題意識

## 第 1 節(1.1)震災と自助・共助意識

我が国において、過去 10 年間で震度 5 強以上の地震が発生した回数は、50 回を上回る。

(図 1)

図 1 10 年間の震度 5 強以上の地震回数の推移 (2005 年 9 月 1 日～2015 年 8 月 31 日)



(気象庁 震度データベース検索より筆者作成)

気象庁によると 2011 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災では、死者・行方不明者合わせて 2 万人を超える被害をもたらした。

また、地震調査研究推進本部によると今後 30 年間でマグニチュード 8～9 レベルの地震が発生する確率はおよそ 70%であると述べられ、内閣府では死者予測数は最悪の場合で約

32 万人に及ぶと言われている。これらのことから震災に対する取り組みを一層強化していくことは我が国の急務であると言える。

さらに、このような震災に対する取り組みは、我が国だけで取り上げられていることではない。宮城県仙台市で行われた第三回防災世界会議において「仙台防災枠組 2015-2030」が採択された。世界共通の目標として、2030 年までに世界の災害による死者数を大幅に削減することが挙げられており、その手段として地方自治体と地域コミュニティによる災害リスク削減の能力を強化することが重要であると述べられている。実際にネパール地震（2015 年 4 月）やチリ中部沖地震（2015 年 9 月）等、数千人から十数万人規模の人的被害をもたらす大規模災害が連続して発生しており、このような震災において災害に強いコミュニティづくりは世界共通の重要な課題である。

これらの問題を考えていく際に、自助・共助意識が注目されている。山下（2010）では、地域社会や世帯・個人による総合的な地域の防災力を考察する際の指標として、自助・共助・公助という用語を用いている。

本稿では防災における「助」の定義は以下のものとする。

自助：個人や世帯レベルにおいて、自分自身の命や身の安全を守ること。

共助：隣近所で協力して避難誘導を行う等地域コミュニティでの相互の助け合いのこと。

公助：行政など公的部門による対策及び支援のこと。

片田（2012）では、東日本大震災で津波の被害の大きかった岩手県釜石市において、ある小中学生に恐怖や備えに対する知識を与える防災教育ではなく、「姿勢の防災教育」を行っていた。「姿勢の防災教育」とは、防災に対して主体的な姿勢を醸成することである。この教育により小学生は高い自助を培い、近隣住民や親族を巻き込み、東日本大震災時には迅速な避難に繋がった。釜石市に住む約 4 万人のうち、東日本大震災の犠牲者は 1,000 人を超えたにも関わらず、姿勢の防災教育を受けた釜石市の小中学生約 3,000 人とその両親を合わせた犠牲者は 30 数人で、生存率は 99.8%となり、犠牲者の数に大きな差が生じた。また、河田（1997）によると、阪神・淡路大震災において倒壊した家屋等から救出された人のうち約 8 割の人が家族や近隣住民によって救出され、国民自らが行動することや、



自らを守ることによって家族や友人・隣人を助けにいくことが求められていると述べられている。

これらのことから、災害に備えられた国を実現させるためには、国民の「防災における自助・共助意識（以下、自助・共助意識とする）」が必要不可欠であると考ええる。

## 第 2 節(1.2)防災政策の現状とその課題

我が国では、1959 年の伊勢湾台風を契機に、1961 年に災害対策の基本となる法律である災害対策基本法が制定された。この法律により内閣総理大臣を長とする中央防災会議は、国の防災基本計画について定めているほか、災害予防、災害応急対策、災害復旧、財政金融措置等を担っている。災害対策基本法は、中央防災会議が具体的な施策について議論した後、都道府県及び市町村の地方防災会議に業務を委託するというトップダウン型の仕組みとなるような法律である。

例を挙げると、防波堤を建設するまでの過程は以下の通りである。まず中央防災会議により、津波の想定水位が提案される。これを受けて国土交通省が各管理者（主に都道府県）に通知し、都道府県はこれに従い防潮堤の高さを決め、市町村とともに防潮堤を整備する運びとなっている。この一連の過程の中では直接的な文言はないものの、中央防災会議の提案内容によって都道府県や市町村は防潮堤を建設しなければならないことが暗に示されている。

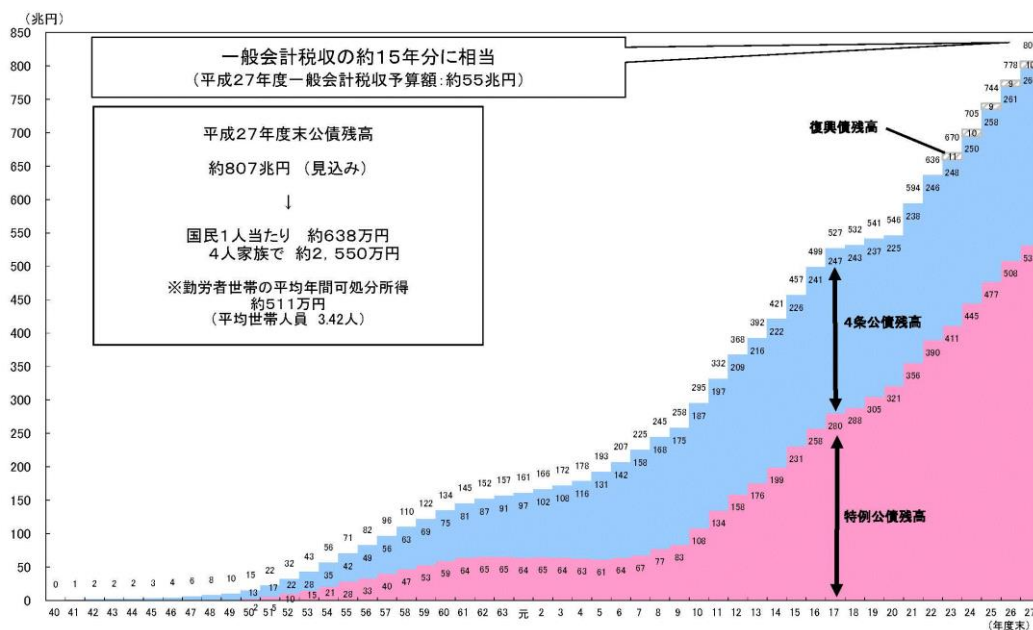
中央防災会議によるトップダウン型の防災対策として、防波堤の建設やハザードマップの配布のような対策を行っているが、いくつか問題が生じている。

まず、中央防災会議によって決定された防波堤の建設やハザードマップの配布などの対策は、多くの人々を災害から守る一方で、災害に対する危機感を低下させるジレンマを生じさせる。例えば防波堤の建設は、過去に観測された災害を基準に行われているため、今後起こりうる巨大災害による被害をすべて想定し対策することは難しい。今までの津波に耐えることができる巨大防波堤の建設は、危機感を減退させ、災害時に避難する必要性を

感じさせなくなる可能性がある。実際、東日本大震災時に想定を超えた津波が岩手県釜石市を襲った際、巨大防波堤の存在に安心していた釜石市の住民は避難せず、数多くの人々が命を落とした。つまり、本来人々を津波から守る防波堤は、住民の危機感を阻害させ、多くの人々の命を落とす原因となってしまった。

次に、中央防災会議で取り決められたハード面の防災対策を増加させていくことは困難な点である。内閣府が2013年に発表した「我が国財政の現状と課題」によると、我が国の国債残高は年々上昇しており、2013年度にはGDPの190.3%を上がっている。また、財務省によると、1993年度から上昇している特例公債残高は、2015年度において約531兆円である。（図2）

図2 我が国の公債残高の累増



(出典) 財務省ホームページ

赤字財政が進む一方で、今後膨大な被害が想定されている東海地震や南海トラフ巨大地震などの対策を促進しなければならない。現政権によって、国土強靱化政策などがうたわれているものの、内閣府によると我が国の2015年度防災予算は、概算で52億9,300万円

と昨年とほぼ同額である。よって、中央防災会議で決められた防災対策の量を増やしていくことは厳しく、今後国による防災対策への依存を続けることは困難である。

2014 年 4 月に災害対策基本法が改正され、地区防災計画が新たに導入された。地区防災計画とは、従来の防災計画のようなトップダウン型のものではなく、住民らが活動する地域コミュニティが主体となったボトムアップ型の防災計画である。これは地区の特性や想定される災害等に応じた計画であるとともに、住民らが市町村防災会議に参加し、防災計画について提案を行うことができる。

また、内閣府の「地区防災計画ガイドライン」では、住民の自助・共助が重要であり、平常時から災害時までのどの段階においても、行政関係者や専門家、消防団だけでなく、各種地域団体、ボランティア等との連携・協力が重要になると述べられている。このことから、近年ではより一層住民一人ひとりの防災に対する主体性が求められていることがわかる。

従って、災害に備えられた国を実現させるためには、今後国による防災対策への依存から脱却し、自治会や住民一人ひとりが主体的に防災対策を行うことが必要であると考ええる。

## 第 3 節(1.3)問題意識

以上の背景から、本稿では住民の自助・共助意識を醸成させる要因を明らかにする。

カワチ（2013）では、防災意識や防災政策を考える上で、ソーシャルキャピタルに関心が集められていると述べられている。ソーシャルキャピタルとは、一般的に社会的ネットワークと呼ばれている。アメリカの政治学者ロバート・パットナムはソーシャルキャピタルを「人々の協調行動を啓発することによって、社会の効率性を高めることができる、信頼・規範・ネットワークといった社会組織の特徴」と定義しており、ソーシャルキャピタルは信頼、互酬性、社会的ネットワークの 3 つの要素で構成されていると述べている。さらに Uphoff（2000）はソーシャルキャピタルを認知的なものと構造的なものに区分している。信頼と互酬性は互いに信頼するか、互いに助け合う意思があるかといった人の意識

に関わる要素であり、認知的ソーシャルキャピタルのことを意味している。社会的ネットワークは人と人とのつながりであり、構造的ソーシャルキャピタルを表している。

このネットワーク構造の違いにより構造的ソーシャルキャピタルは結束型と橋渡し型とリンキング型に区分される。結束型とは、似た者同士によって構成される組織や集団内部における内向きのソーシャルキャピタルのことであり、橋渡し型とは組織や集団において異なる者の間をつなぐような外向きのソーシャルキャピタルのことである。リンキング型は、個人と政府組織や宗教団体などの、外部の権力者との間の関係を示す。

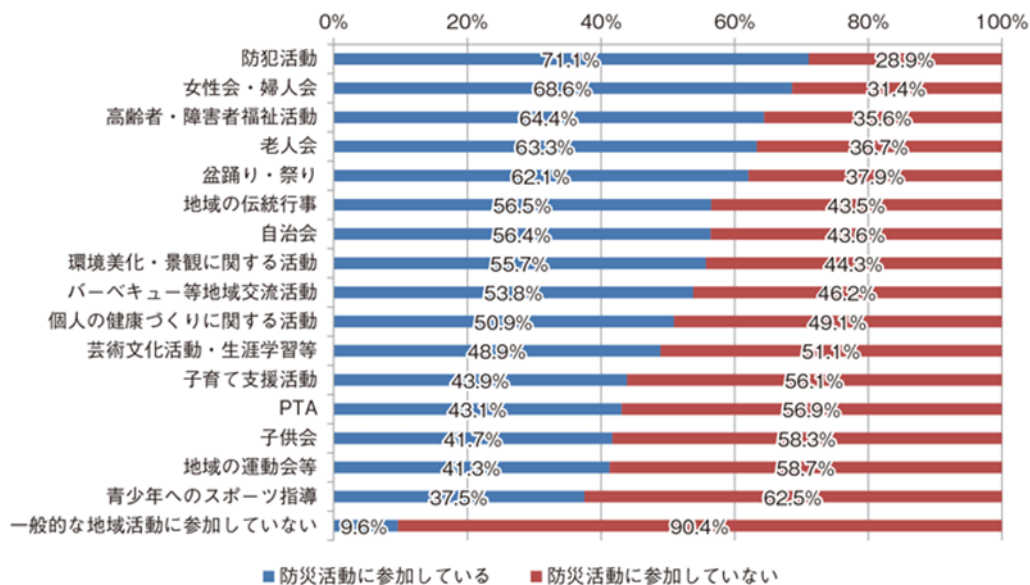
ソーシャルキャピタルは、組織的な連帯感や協力、市民参加、リーダーシップと役割、地域への愛着等と関係する。Norris ら（2008）では、これらは災害とも関係しうると述べられている。さらにソーシャルキャピタルは、災害への準備、対応、緩和、復興など様々なフェーズにおいて役割が示されているが、本稿では、災害への準備に着目する。

Buckland ら（1999）は 1997 年にカナダで起こったレッドリバー洪水を事例に、ソーシャルキャピタルと災害準備の関係を示した。ソーシャルキャピタルは市民組織への参加で測定され、ソーシャルキャピタルが豊かな住民ほど、洪水に対して準備していたことが明らかになった。このことは、ソーシャルキャピタルが災害発生前から、市民組織などのフォーマルな組織の構築を促進し、災害発生中から、災害発生後にかけて対応する活動をまとめる機能を果たしている。

内閣府平成 26 年度版防災白書によると、国によるハード面の防災対策のみでは今後起こりうる大規模災害に備えることが困難であるため、自助・共助の重要性に注目が集まっていると述べられている。

2014 年 2 月から 3 月に内閣府が実施したアンケート調査によると、地域コミュニティにおける防災活動を除く活動を行っている人のほうが、防災活動を実施している割合が高いということが示されている。（図 3）つまり、地域コミュニティにおける一般的な地域活動の活性化が防災活動の活性化につながり、それが地域防災力の強化にもつながる。また、一般的な地域活動の中でも、普段から多くの地域住民とのつながりを有する地域活動は防災活動とより密接に関係していると言える。

図 3 一般的な地域活動と防災活動の関係

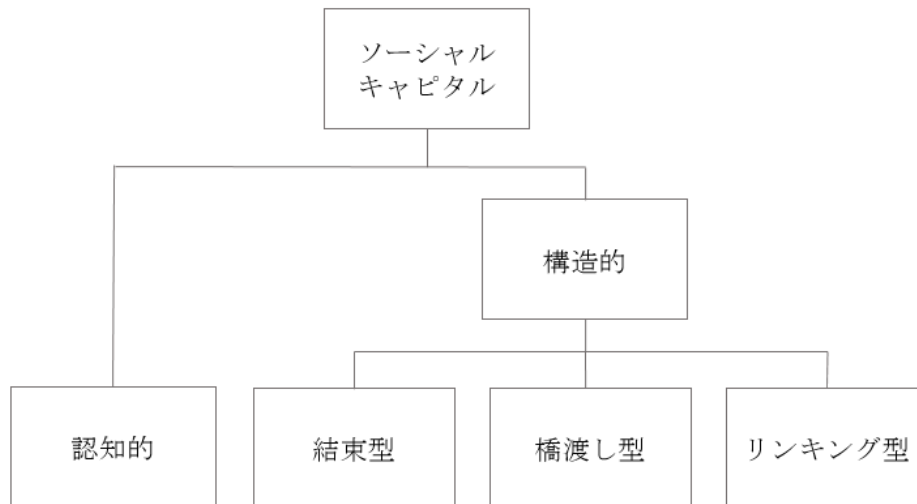


(出典) 内閣府「平成 26 年度防災白書」

地域防災力を向上させるためには、地域住民や事業者によって地区防災計画に基づく防災活動が確実に行われるように、地域コミュニティそのものの強化や活性化が必要である。また、地域コミュニティにおいて、人的なネットワークや相互信頼関係等のソーシャルキャピタルが活性化していれば、地域コミュニティの強化や活性化につながり、結果的に自助・共助意識が醸成すると述べられている。このような背景からソーシャルキャピタルは自助・共助意識に影響を与えると考えた。

本稿ではソーシャルキャピタルを Uphoff (2000) とロバート・パットナムによる定義に従い、認知的なものと構造的なものを区別した。また、構造的なソーシャルキャピタルを結束型、橋渡し型、リンキング型に区別し、合計 4 つに分け分析を行う。(図 4) これらのソーシャルキャピタルが自助・共助意識に正の影響を与えると考えた。その中でも、自助意識においては内向きのつながりを表す結束型ソーシャルキャピタルが正の影響を与えると仮定した。さらに、共助意識においては外部とのつながりをもたらす橋渡し型ソーシャルキャピタルが正の影響を与えるという仮定のもと、自助・共助意識の醸成とその要因を探る。

図 4 ソーシャルキャピタルの種類



(筆者作成)

## 第 2 章 先行研究・本稿の位置づけ

---

### 第 1 節(2.1)先行研究

自助・共助意識に影響を与える要因は何かという問題を明らかにするために、本稿では 2 つの先行研究を用いた。

藤見ら（2011）は、熊本県熊本市の中心市街地の慶徳・城東地区、都心近郊住宅地の壺川地区、および中山間地の山都町の 3 地域を調査対象として、ソーシャルキャピタルが住民の自助・共助意識に与える影響を共分散構造分析により推定している。この研究はパットナムによる定義に従い、ソーシャルキャピタルを信頼・互酬性、結束型社会ネットワーク、橋渡し型社会ネットワークの 3 つに分け分析し、組織の内部における人と人の同質的なつながりを表す結束型社会ネットワークが自助・共助意識に最も影響を与えることを実証した。しかし、全ての調査対象地域で橋渡し型社会ネットワークが小さかったため、自助・共助意識の醸成に寄与していないとは言い切れないと述べている。また、自助意識と共助意識を合わせて防災意識と定義づけて推定しているため、自助意識・共助意識それぞれにソーシャルキャピタルがどの程度影響を与えているかが不明瞭であった。

山下（2010）は、2006 年の豪雨災害によって深刻な被害を受けた長野県岡谷市を対象に、土砂災害に対する防災に焦点を当て、公助・共助・自助の 3 側面からみた総合的な地域防災力について分析、考察を行っている。公助面に関しては、防災マップの全戸配布、屋外防災スピーカーの設置などの施策が 2007 年 6 月に局地的な大雨が降った際、迅速な対応をとることができた実績を示している。次に共助面に関しては、2006 年の豪雨時にボランティアによる復旧支援が大変重要であったことから、必要人数のボランティアを確保し派遣することは迅速な復旧作業を行う上で必要なことであると述べている。さらに自助面に関しては、自主防災会による取り組みが活発な地域では自助としての「世帯単位での災害への備え」を最重要視する傾向にあると述べている。この研究では公助・共助・自助

それぞれの聞き取り調査とアンケート調査に基づいて分析を行っているが、定性分析にとどまっている。

## 第 2 節(2.2)本稿の位置づけ

以上の先行研究を踏まえ、本稿では第 1 章で示した通り、自助意識において結束型ソーシャルキャピタルが正の影響を与え、共助意識において橋渡し型ソーシャルキャピタルが正の影響を与えるという仮定のもと分析を行う。本稿における独自性は以下の三点である。

一点目は、調査対象地域に兵庫県三田市フラワータウンを選択している点である。フラワータウンは、1973 年から 1982 年にかけて建てられたニュータウンである。ニュータウンは計画的に建てられた都市であり、コミュニティの歴史が浅いため、地域のつながりが薄いといえる。これは現代の日本のコミュニティの典型である。つまり、ニュータウンを対象に、自助・共助意識を醸成させる要因を分析し、そのための政策を提言することは、将来の日本のコミュニティが希薄な地域全域に対応した意義のある研究であると言える。また、フラワータウンは富士が丘、狭間が丘、弥生が丘、武庫が丘の 4 地域からなり、世帯総数は約 9,000 である。加えて、集合住宅数と戸建て数がおおよそ 1 対 1 の割合で存在する。各地域で建設された年代が違うため、生活する住民の年代も地域ごとに異なる。フラワータウンは、阪神・淡路大震災による大きな被害はなかったが、近年自治会による防災対策への取り組みが積極的に行われている。具体的には、毎年地域住民を対象にした防災に関するアンケート調査を行っている。しかし、フラワータウンでは防災に関する分析が定性分析にとどまっている。そこで、定量分析により自助・共助意識に影響を与える要因を分析することは、今後南海トラフ巨大地震など膨大な被害をもたらす大地震に備えるためにとっても意義がある。このように震災に備え、日本全国として防災対策を強化していく取り組みは今後必要となるであろう。

二点目は、分析に関して独自の変数を用いている点である。まず、公共財ゲームの考え方に基づき独自で作成したゲームを用いて、世帯の共助意識を測った。この変数により、



共助意識を段階的に推定することが可能である(具体的なゲーム内容については後述する)。次に、世帯の損失回避度を分析に用いる変数として使用している点である。震災の被害は深刻であり、家計にとって大きな損失を伴うものである。家計が損失回避的であれば、被害を最小限にするための自助意識につながるだろう。また、損失回避度を自助意識の分析に入れて家計の選好を考慮した既存の研究はない。(具体的なゲーム内容については後述する)。

三点目は、自助意識と共助意識を分けて分析している点である。自助意識と共助意識を防災意識と定義して、同時に分析を行っている既存の研究はあるが、それらを分けて定量分析を行っている既存の研究は存在しない。自助意識と共助意識を同時に推定するとそれぞれに与える要因が不明瞭であるため、本稿では自助意識と共助意識に分けて分析を行う。

# 第 3 章 分析

## 第 1 節 (3.1) 計量モデル

### 第 1 項(3.1.1) 自助意識指数の推定式

自助意識指数の推定式は(1)と表す。

$$Y_{1i} = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + \beta_4 X_{4i} + \beta_5 X_{5i} + \beta_6 X_{6i} + \beta_7 X_{7i} + \beta_8 X_{8i} + \beta_9 D_{1i} + \beta_{10} D_{2i} \\ + \beta_{11} D_{3i} + \beta_{12} D_{4i} + \beta_{13} D_{5i} + \varepsilon_i \dots\dots\dots (1) \\ (i=1 \sim 259)$$

自助意識指数の要因分析に用いる変数は以下の通りである。なお、本稿では $X_{ni}$ を独立変数、 $D_{ni}$ をダミー変数、 $Z_{ni}$ を操作変数として表している。

$Y_{1i}$  : 自助意識指数

$\beta_0$  : 定数項

$\varepsilon_i$  : 誤差項

$X_{1i}$  : 日常的に立ち話をする世帯数

$X_{2i}$  : 自治会活動の参加数

$X_{3i}$  : 認知的ソーシャルキャピタル

$X_{4i}$  : 損失回避度

$X_{5i}$  : 住環境の満足度

$X_{6i}$  : 年齢

$X_{7i}$  : 最終学歴

$X_{8i}$  : 世帯所得

$D_{1i}$  : 外部の活動参加ダミー

$D_{2i}$  : 地震被害目撃ダミー

$D_{3i}$  : 地震被害経験ダミー

$D_{4i}$  : 集合住宅ダミー

$D_{5i}$  : 分譲ダミー

$Z_{1i}$  : コミュニティーセンターまでの所要時間

$Z_{2i}$  : 兄弟数

$Z_{3i}$  : 性別

本稿は、(1)における日常的に立ち話をする世帯数（結束型ソーシャルキャピタル）と、被説明変数である自助意識指数と逆の因果関係を持つ可能性があるため、 $X_{1i}$ を内生変数として扱う。内生性を考慮するために、操作変数法を用いた2段階最小二乗法を使用する。

$$X_{1i} = \gamma_0 + \gamma_1 Z_{1i} + \gamma_2 Z_{2i} + \gamma_3 Z_{3i} + \gamma_4 X_{1i} + \gamma_5 X_{2i} + \gamma_6 X_{3i} + \gamma_7 X_{4i} + \gamma_8 X_{5i} + \gamma_9 X_{6i} + \gamma_{10} X_{7i} + \gamma_{11} X_{8i} + \gamma_{12} D_{1i} + \gamma_{13} D_{2i} + \gamma_{14} D_{3i} + \gamma_{15} D_{4i} + \gamma_{16} D_{5i} + \varphi \dots \dots \dots (2)$$

まず、内生変数である日常的に立ち話をする世帯数を操作変数と、(1)に使用されている外生変数で推定する。

$$cov(Z_{1i}, \varepsilon_i) = cov(Z_{2i}, \varepsilon_i) = cov(Z_{3i}, \varepsilon_i) = 0 \dots \dots \dots (3)$$

(3)は、操作変数 $Z_{1i}$ 、 $Z_{2i}$ 、 $Z_{3i}$ が誤差項 $\varepsilon_i$ と無相関であることを示している。本稿では、コミュニティーセンターまでの所要時間、兄弟数と性別を操作変数として採用した。自宅から最も近いコミュニティーセンターまでの所要時間は、物件を購入する際に考慮するものではないため、外生的な条件であると考えた。コミュニティーセンターは、フラワータウンの各地域に1軒存在する。その所要時間が短くなるにつれ、コミュニティーセンターを利用する確率が上昇し、フラワータウン内で日常的に立ち話をする世帯数に影響すると考えた。また、兄弟の数が多ければ、兄弟の知り合いによる出会いが増え、フラワータウン内で日常的に立ち話をする世帯数と関係すると考えた。さらに、性別も外生変数であり、フラワータウン内で日常的に立ち話をする世帯数と関係すると考えた。したがって、本稿で使用する3つの操作変数は外生的であり、(3)で表したように誤差項と相関がなくかつ内生変数である日常的に立ち話をする世帯数に影響すると仮定する。

(2)の式を推定し、 $X_{1i}$ の理論値 $\hat{X}_{1i}$ を求めると(4)になる。

$$\hat{X}_{1i} = \hat{\gamma}_0 + \hat{\gamma}_1 Z_{1i} + \hat{\gamma}_2 Z_{2i} + \hat{\gamma}_3 Z_{3i} + \hat{\gamma}_4 X_{2i} + \hat{\gamma}_5 X_{3i} + \hat{\gamma}_6 X_{4i} + \hat{\gamma}_7 X_{5i} + \hat{\gamma}_8 X_{6i} + \hat{\gamma}_9 X_{7i} + \hat{\gamma}_{10} X_{8i} \\ + \hat{\gamma}_{11} D_{1i} + \hat{\gamma}_{12} D_{2i} + \hat{\gamma}_{13} D_{3i} + \hat{\gamma}_{14} D_{4i} + \hat{\gamma}_{15} D_{5i} \dots \dots \dots (4)$$

(4) で求めた  $\hat{X}_{1i}$  を (1) の内生変数  $X_{1i}$  と入れ替え推定を行うと (5) となる。

$$Y_{1i} = \theta_0 + \theta_1 \hat{X}_{1i} + \theta_2 X_{2i} + \theta_3 X_{3i} + \theta_4 X_{4i} + \theta_5 X_{5i} + \theta_6 X_{6i} + \theta_7 X_{7i} + \theta_8 X_{8i} + \theta_9 D_{1i} + \theta_{10} D_{2i} \\ + \theta_{11} D_{3i} + \theta_{12} D_{4i} + \theta_{13} D_{5i} + \varepsilon_i \dots \dots \dots (5)$$

## 第 2 項(3.1.2) 共助意識指数の推定式

共助意識指数の推定式は (6) と表す。

$$Y_{2i} = \alpha + \delta_1 X_{1i} + \delta_2 X_{2i} + \delta_3 X_{3i} + \delta_4 X_{4i} + \delta_5 X_{5i} + \delta_6 X_{6i} + \delta_7 D_{1i} + \delta_8 D_{2i} + \delta_9 D_{3i} + \delta_{10} D_{4i} \\ + \delta_{11} D_{5i} + \delta_{12} D_{6i} + \delta_{13} D_{7i} + U_i \dots \dots \dots (6)$$

(i=1~269)

共助意識指数の要因分析に用いる変数は以下の通りである。

$Y_{2i}$  : 共助意識指数

$\alpha$  : 定数項

$U_i$  : 誤差項

$X_{1i}$  : 日常的に立ち話をする世帯数

$X_{2i}$  : 自治会活動の参加数

$X_{3i}$  : 立ち話・協力し合うことができる世帯数

$X_{4i}$  : 住環境の満足度

$X_{5i}$  : 年齢

$X_{6i}$  : 最終学歴

$X_{7i}$  : 世帯所得

$D_{1i}$  : 娯楽活動への参加ダミー

$D_{2i}$  : ボランティア・NPO・市民活動への参加ダミー

$D_{3i}$  : 商工会・宗教・政治活動への参加ダミー

$D_{4i}$  : 地震被害目撃ダミー

$D_{5i}$  : 地震被害経験ダミー

$D_{6i}$  : 集合住宅ダミー

$D_{7i}$  : 分譲ダミー

$Z_{1i}$  : コミュニティーセンターまでの所要時間

$Z_{2i}$  : 兄弟数

$Z_{3i}$  : 性別

$$X_{1i} = \gamma_0 + \gamma_1 Z_{1i} + \gamma_2 Z_{2i} + \gamma_3 Z_{3i} + \gamma_4 X_{2i} + \gamma_5 X_{3i} + \gamma_6 X_{4i} + \gamma_7 X_{5i} + \gamma_8 X_{6i} + \gamma_9 D_{1i} + \gamma_{10} D_{2i} \\ + \gamma_{11} D_{3i} + \gamma_{12} D_{4i} + \gamma_{13} D_{5i} + \gamma_{14} D_{6i} + \gamma_{15} D_{7i} + v_i \dots \dots \dots (7)$$

自助意識指数の推定式と同様に日常的に立ち話をする世帯数を内生変数と考える。(7)

は、内生変数が操作変数と外生変数で推定し、(8)はその結果を示している。

$$\hat{X}_{1i} = \hat{\gamma}_0 + \hat{\gamma}_1 Z_{1i} + \hat{\gamma}_2 Z_{2i} + \hat{\gamma}_3 Z_{3i} + \hat{\gamma}_4 X_{2i} + \hat{\gamma}_5 X_{3i} + \hat{\gamma}_6 X_{4i} + \hat{\gamma}_7 X_{5i} + \hat{\gamma}_8 X_{6i} + \hat{\gamma}_9 D_{1i} + \hat{\gamma}_{10} D_{2i} \\ + \hat{\gamma}_{11} D_{3i} + \hat{\gamma}_{12} D_{4i} + \hat{\gamma}_{13} D_{5i} + \hat{\gamma}_{14} D_{6i} + \hat{\gamma}_{15} D_{7i} \dots \dots \dots (8)$$

$$cov(Z_{1i}, U_i) = cov(Z_{2i}, U_i) = cov(Z_{3i}, U_i) = 0 \dots \dots \dots (9)$$

(9)は自助意識指数の推定と同様に共助意識指数の推定においても、用いる操作変数は誤差項と相関しないことを示している。

$$Y_{2i} = \alpha + \delta_1 \hat{X}_{1i} + \delta_2 X_{2i} + \delta_3 X_{3i} + \delta_4 X_{4i} + \delta_5 X_{5i} + \delta_6 X_{6i} + \delta_7 D_{1i} + \delta_8 D_{2i} + \delta_9 D_{3i} + \delta_{10} D_{4i} \\ + \delta_{11} D_{5i} + \delta_{12} D_{6i} + \delta_{13} D_{7i} + U_i \dots \dots \dots (10)$$

自助意識指数の推定式(5)と同様に、共助意識指数の推定式(10)においても、操作変数法を用いた2段階最小二乗法を使用する。

以上より、(5)と(10)に従い、操作変数法を用いた2段階最小二乗法を使用する。

### 第 3 項(3.1.3)変数の説明

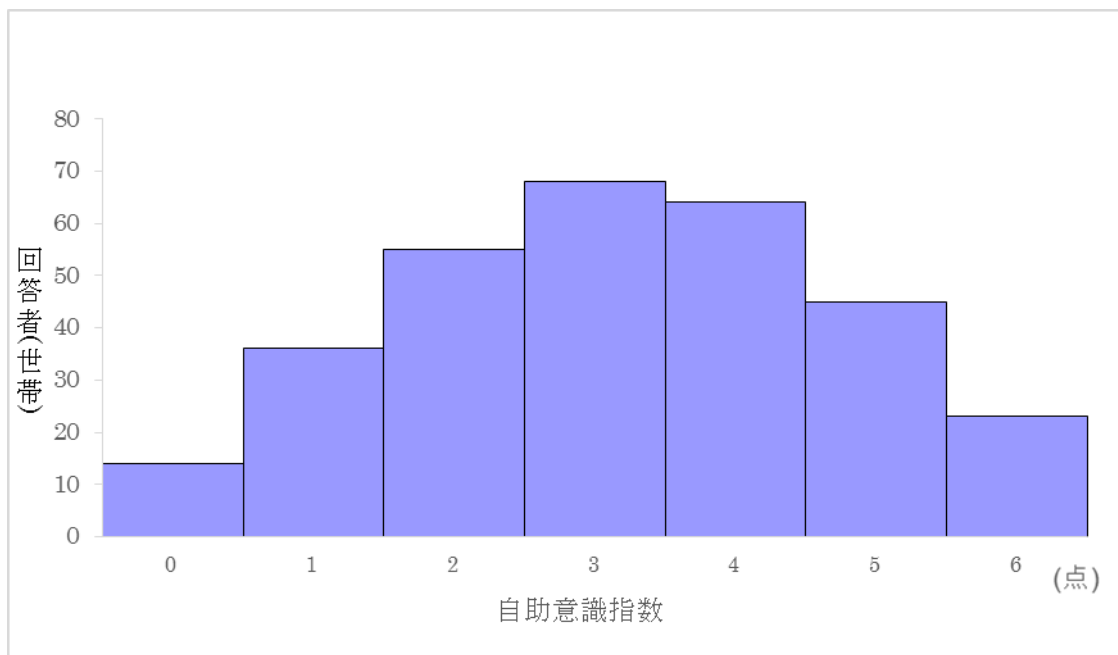
次に、本稿で用いる変数について詳しく述べていく。

#### 【被説明変数】

##### 自助意識指数

本稿では自助意識指数を、 $Y_{1i} = \sum_{j=1}^J \text{Score}$ で定義した。①防災マニュアル所持の有無、②非常用物資の備えの有無、③家具転倒防止対策の有無、④避難場所までの避難経路を知っているかどうか、⑤家族との安否確認の仕方の共有の有無、⑥地震保険加入の有無の 6 つのダミー変数  $j = \eta(0,1)$  から合計し、スコア化した ( $J = 1, 2, \dots, 6$ )。各項目を 1 点とし、変数の最大値が 6 点になる。

図 5 自助意識指数の分布



(筆者作成)

アンケート調査の結果、フラワータウンにおける自助意識指数のスコアは0点の回答者が全体の4.6%、1点が11.8%、2点が18.0%、3点が22.3%、4点が21.0%、5点が14.8%、6点が4.5%である。また図5は、自助意識指数のスコアが3点の回答者が最も多く、4点、2点がそれぞれ2番目と3番目に多いことを示している。この指数が正規分布のような形を持っていることから、この変数は被説明変数として適当であると考えた。

#### 共助意識指数

共助意識指数は、公共財ゲームに基づく自作のゲームで共助意識を測定した。ゲームの内容として、まず地域の防災を強化する防災ラジオを国が50%補助し、その残りの50%を住民の資金で賄い、全住民に配る。住民一人当たりの負担額は5,000円の計算となるが、支払金額は自由で支払は強制されていない。アンケートの質問に防災ラジオを使用したことで、回答者の防災における共助意識が測ることができると考えた。その設定で回答者は、金額を選択肢から選ぶ。0円を選択すれば0、1円～1,000円を1、1,001円～2,500円を2、2,501円～4,999円を3、5,000円を4、5,001円～7,500円を5、7,501円～10,000円を6、10,001円以上を7とした。住民が一人当たりの負担額以上の金額を選択すれば、共助意識が高いと定義する。

#### 【ソーシャルキャピタルに関する説明変数】

##### 日常的に立ち話をする世帯数

フラワータウン内で日常的に立ち話をするのできる世帯数を表す変数である。この変数は結束型ソーシャルキャピタルを表す変数とした。0～10世帯を1、11～25世帯を2、26～40世帯を3、41世帯以上を4とした。この変数は、自助意識指数と共助意識指数に関係すると考え、採用した。

#### 自治会活動の参加数

自治会が行う 8 つの活動の中で、世帯が参加している活動の合計を表す変数である。自治会の活動に、より参加している世帯は結束型ソーシャルキャピタルが高いと考える。具体的には、クリーンデー、老人クラブ、運動会、各地域のカフェ、放課後子ども教室、防災訓練、スポーツ 21 とお祭りである。この変数は、自助意識指数と共助意識指数に関係すると考え、採用した。

#### 立ち話・協力し合うことができる世帯数

この変数は、近所（周囲 10 世帯）で立ち話・協力し合うことができる世帯数を表す。この変数は認知的ソーシャルキャピタルを表す変数として採用し、自助意識指数と共助意識指数に関係すると考えた。

#### 外部の活動参加ダミー

この変数は、フラワータウン外での娯楽活動や、ボランティア活動、商工会、政治活動などの参加の有無を用いて回答者の橋渡し型・リンキング型ソーシャルキャピタルの有無を表す変数とした。いずれかに参加をしていれば 1、参加していなければ 0 とするダミー変数を採用した。この変数は、自助意識指数に関係すると考え、採用した。

#### 娯楽活動への参加ダミー

この変数は、フラワータウン外でのスポーツや趣味などの娯楽活動の参加の有無で、それによる橋渡し型ソーシャルキャピタルを表す変数である。このような活動に参加したことがあれば 1、参加したことがなければ 0 とした。この変数は、共助意識指数に関係すると考え、採用した。



#### ボランティア・NPO・市民活動への参加ダミー

この変数は、フラワータウン外でのボランティアや、NPO、市民活動などの社会活動の参加の有無による橋渡し型ソーシャルキャピタルを表す変数である。このような活動に参加したことがあれば 1、参加したことがなければ 0 とした。この変数は、共助意識指数に関係すると考え、採用した。

#### 商工会・宗教・政治活動への参加ダミー

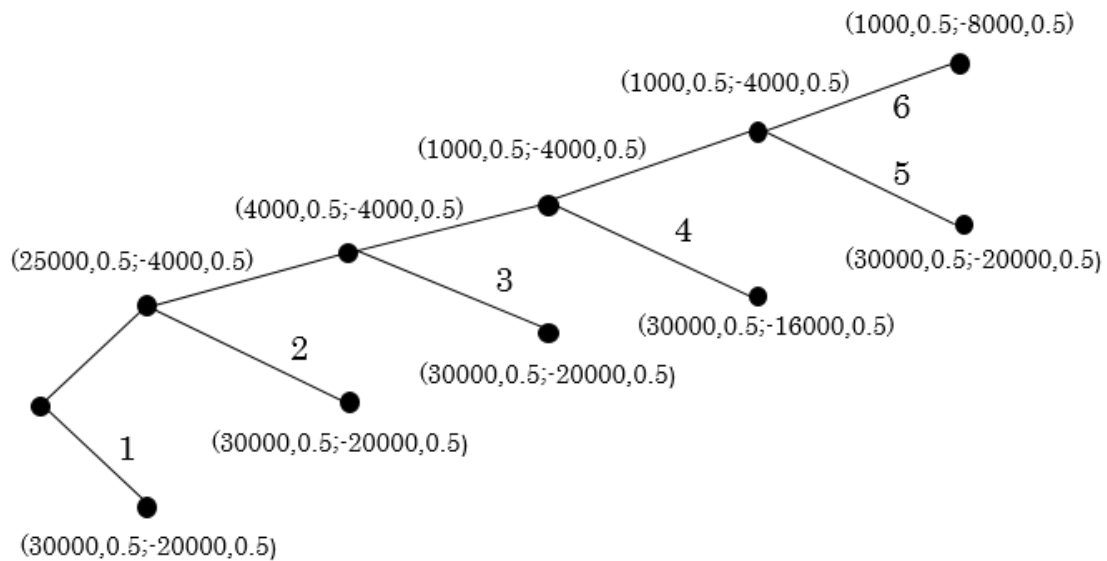
この変数は、商工会・宗教・政治活動などの参加の有無によるリンキング型ソーシャルキャピタルを表す変数である。このような活動に参加したことがあれば 1、参加したことがなければ 0 とした。この変数は、共助意識指数に関係すると考え、採用した。

#### 【個人の属性による説明変数】

##### 損失回避度

この変数に関するゲームの内容は、図 6 で示している。損失回避度を 6 段階で示し、1 が最も損失回避的でなく、6 が最も損失回避的であるような変数とした。震災の被害は深刻であり、家計にとって大きな損失を伴うものである。家計が損失回避的であれば、被害を最小限にするための自助意識につながると考え、変数として採用した。

図 6 損失回避度ゲーム



(筆者作成)

### 住環境の満足度

この変数は回答者の住環境に対する満足度を表す変数である。不満を 1、やや不満を 2、普通を 3、満足を 4、非常に満足を 5 とし、満足度が高くなるほど地域に対する愛着があり、自助意識指と共助意識指数を高めると考えこの変数を採用した。

### 年齢

この変数は回答者の年齢を表す変数である。自助意識指数と共助意識に対する年齢効果をコントロールするためにこの変数を採用した。アンケート調査では、10 年区切りで回答者の年齢を尋ねた。

### 最終学歴

この変数は回答者の最終学歴を表す変数である。中卒と高卒を 1、専門学校卒と短大卒を 2、大卒を 3、院卒を 4 とした。最終学歴が高いほど、防災に関する知識が豊富であり、自助意識指数と共助意識指数に影響を与えると考えたため、この変数を採用した。

#### 世帯所得

この変数は世帯の所得を表し、自助意識指数と共助意識指数に与える影響をコントロールするためにこの変数を採用した。世帯所得が 0～199 万円を 1、200～399 万円を 2、400～599 万円を 3、600～799 万円を 4、800～999 万円を 5、1,000 万円以上を 6 とした。

#### 地震被害目撃ダミー

地震による被害を目撃していれば 1、目撃していなければ 0 とした。地震による被害を目撃した人は、被害を受けた人ほどではないが、危機意識が高いと考えた。よって、地震による被害を目撃した人はそうでない人と比べ、自助意識指数と共助意識指数がより高いと考えたため、この変数を採用した。

#### 地震被害経験ダミー

地震による被害を受けていれば 1、被害を受けていなければ 0 とした。地震で被害を受けた人は、その恐ろしさと危機感を実感するであろう。よって、地震による被害を受けたことがある人は受けたことがない人と比べ、自助意識指数と共助意識指数がより高いと考えたため、この変数を採用した。

#### 集合住宅ダミー

集合住宅と戸建て住宅における自助意識指数と共助意識指数の違いをコントロールするためにこの変数を採用した。集合住宅に住んでいれば 1、住んでいなければ 0 とした。

#### 分譲ダミー

自宅を所有することで、それに対する愛着とそれを守る使命感が高くなると考え、この変数を採用した。分譲住宅に住んでいれば 1、住んでいなければ 0 とした。

**【操作変数】**

## コミュニティセンターまでの所要時間

自宅から最も近いコミュニティセンターまでの所要時間を表す変数である。所要時間が短ければ、利用する確率が上がりフラワータウン内の日常的に立ち話をする世帯数が増加すると考えた。単位は分である。

## 兄弟数

兄弟数が多ければ、フラワータウン内での知り合いが増え、日常的に立ち話をする世帯数が増加すると考えた。単位は人である。

## 性別

性別がフラワータウン内で日常的に立ち話をする世帯数と関係していると考え、この変数を採用した。男性であれば 1、女性であれば 0 とした。

**第 2 節(3.2)データ**

本節では、使用するデータについて詳しく述べる。本稿の仮定を検証するため、2015 年 8 月に兵庫県三田市フラワータウン連合自治会の協力のもと、フラワータウン内の全班長を対象にアンケート調査を実施した。なお、フラワータウンは、武庫が丘、狭間が丘、弥生が丘、富士が丘の 4 地域から構成されている。兵庫県三田市に位置し、兵庫県神戸市や大阪府大阪市へ通勤・通学する人が多い。さらにフラワータウンの近くに高速道路が通っており、都心部へのアクセスは比較的容易い。本稿の研究目的は自助・共助意識の醸成にソーシャルキャピタルが関係しているかどうかを検証することであるが、フラワータウンは年齢・性別に加えて防災活動にもばらつきがあることから、調査対象として適していると判断し、本稿の調査地とした。

調査対象である班長は、自治会会員で10～20世帯の中から1世帯が割り当てられ、選出方法は年に一度、順番によって決まるもので個人の意思に関係なく決定する。そのため、年齢や性別においてランダムにサンプリングされている。世帯所得や学歴などの個人情報が特定されないようにアンケートを実施した。

表1 アンケートの基本統計量

	武庫が丘	狭間が丘	弥生が丘	富士が丘	全体
標本数	97	94	59	65	315
平均年齢(代)	47.53	50.54	52.76	48.15	49.52
平均世帯所得	2.9	2.9	3.5	3.3	3.1
平均最終学歴	2.05	1.85	2.37	2.09	2.06
戸建て比率(%)	55.7	43.6	72.9	81.5	60.6
平均居住年数(年)	16.05	19.88	20.25	15.26	17.83

(筆者作成)

フラワータウンの班長454名のうち、388名(約85%)の班長から回答を得ることが出来た。世帯所得が0～199万円を1、200～399万円を2、400～599万円を3、600～799万円を4、800～999万円を5、1,000万円以上を6とした。平均最終学歴は、中・高卒を1、専門学校・短大卒を2、大卒を3、院卒を4とした。戸建て比率は、弥生が丘と富士が丘は戸建てが多く、武庫が丘と狭間が丘は集合住宅が多いことを示している。また、全体の戸建て比率は60.6%であることから、フラワータウンは戸建てと集合住宅が混在している地域である。富士が丘はフラワータウン内の各地域のうち最後に開発された地域であるため、平均居住年数も最も短い結果となった。

## 第 3 節(3.3)分析結果・考察

### 第 1 項(3.3.1)変数の基本統計量

本稿で用いた変数の基本統計量を表 2 で示す。

表 2 変数の基本統計量

変数	平均	標準偏差	最小	最大	標本数
自助意識指数	3.177	1.588	0	6	305
共助意識指数	2.458	1.742	0	7	297
日常的に立ち話をする世帯数	1.555	0.795	1	4	308
自治会活動の参加数	2.629	1.436	0	8	315
立ち話・協力し合うことができる世帯数	3.638	2.919	0	10	315
損失回避度	3.622	1.854	1	6	296
住環境の満足度	3.550	0.787	1	5	313
年齢	49.521	12.277	20	80	313
最終学歴	2.061	0.898	1	4	313
世帯所得	3.108	1.395	1	6	278
外部の活動参加ダミー	0.448	0.498	0	1	315
娯楽活動への参加ダミー	0.375	0.485	0	1	315
ボランティア・NPO・市民活動への参加ダミー	0.127	0.333	0	1	315
商工会・宗教・政治活動への参加ダミー	0.041	0.199	0	1	315
地震被害目撃ダミー	0.216	0.412	0	1	315
地震被害経験ダミー	0.470	0.500	0	1	315

(筆者作成)

## 第 2 項(3.3.2) 自助意識指数の推定結果

自助意識指数における 2 段階最小二乗法の推定結果を表 3 に示す。

表 3 分析 I : 2 段階最小二乗法による自助意識指数の推定結果

自助意識指数	係数		標準誤差	t値	P値
日常的に立ち話をする世帯数	-0.421		0.705	-0.600	0.551
自治会活動の参加数	0.227	**	0.105	2.170	0.031
立ち話・協力し合う ことができる世帯数	0.055		0.058	0.960	0.338
損失回避度	0.042		0.052	0.820	0.411
住環境の満足度	0.296	**	0.133	2.230	0.027
年齢	0.013		0.009	1.490	0.137
最終学歴	-0.141		0.130	-1.080	0.280
世帯所得	0.050		0.075	0.660	0.509
外部の活動参加ダミー	0.138		0.209	0.660	0.510
地震被害目撃ダミー	0.319		0.277	1.150	0.250
地震被害経験ダミー	0.394		0.259	1.520	0.129
集合住宅ダミー	0.024		0.246	0.100	0.922
分譲ダミー	0.308		0.287	1.070	0.286
定数項	0.729		0.996	0.730	0.465
Breusch-Pagan 検定					0.426
$R^2 = 0.1318$					

\*:10%有意 \*\*:5%有意 \*\*\*:1%有意を示す。

(筆者作成)

表 3 より、説明変数のうち 5%未満で有意であったのは「自治会活動の参加数」と「住環境の満足度」である。自治会活動の参加数が正に有意であったのは、世帯は個人の効用を上昇させるために自治会活動に参加し、それを守ろうとする動きが自助意識指数に影響を与えたからではないかと考えた。また、「住環境の満足度」は地域に対する愛着を表し、世帯の資産の一つであると言える。つまり、地域に対する愛着が高いほど、世帯は自分を守るために対策を行うため自助意識指数に影響を与えたのではないかと考えた。本稿のオ

レジナリティの一つとして用いた「損失回避度」は自助意識指数に対して有意な影響を与えなかった。地震が生じる確率とその被害の規模が本稿で用いた損失回避度のゲームの設定と異なるため、自助意識指数に与える影響として反映されなかったのではないかと考えた。橋渡し型、リンキング型ソーシャルキャピタルを表す「外部の活動参加ダミー」は、自助意識指数に対して有意な影響を与えなかった。これは、藤見ら（2011）においても同様の結果を示しており、その原因として母数が少なかったことを挙げている。しかし、本稿においては外部の活動への参加率が約 40%と十分な母数が得られたにも関わらず、有意な結果とならなかった。つまり、自助意識指数に影響を与えなかった要因は母数の問題ではなかったのである。その原因として、世帯が属する外部へのコミュニティの範囲が明確に定義されていなかったのではないかと考えた。外部のコミュニティまでの距離を定義し推定することが、これらのソーシャルキャピタルを考える上で重要であろう。「立ち話・協力し合うことができる世帯数」と「日常的に立ち話をする世帯数」は、藤見ら（2011）と同様に有意でなかった。また、「集合住宅ダミー」は自助意識指数に有意な影響を与えなかった。調査地であるフラワータウンでは、住宅の形態によって自助意識指数に対する差がなかった。



### 第 3 項(3.3.3)共助意識指数の推定結果

共助意識指数における 2 段階最小二乗法の推定結果を表 4 に示す。

表 4 分析 II : 2 段階最小二乗法による共助意識指数の推定結果

共助意識指数	係数		標準誤差	t値	P値
日常的に立ち話をする世帯数	-1.499		1.059	-1.420	0.158
自治会活動の参加数	0.116		0.161	0.720	0.472
立ち話・協力し合うことができる世帯数	0.094		0.081	1.160	0.246
住環境の満足度	0.303	*	0.177	1.720	0.087
年齢	0.019	*	0.011	1.720	0.087
最終学歴	0.120		0.165	0.730	0.467
世帯所得	0.216	**	0.099	2.180	0.030
娯楽活動への参加ダミー	-0.264		0.283	-0.930	0.351
ボランティア・NPO・市民活動への参加ダミー	0.670	*	0.389	1.720	0.087
商工会・宗教・政治活動への参加ダミー	0.773		0.995	0.780	0.438
地震被害目撃ダミー	-0.244		0.362	-0.670	0.501
地震被害経験ダミー	0.030		0.340	0.090	0.930
集合住宅ダミー	0.124		0.304	0.410	0.685
分譲ダミー	0.068		0.378	0.180	0.857
定数項	1.107		1.444	0.770	0.444
Breusch-Pagan 検定					0.897
R <sup>2</sup> =.					

\*:10%有意 \*\*:5%有意 \*\*\*:1%有意を示す。

(筆者作成)

表 4 より、説明変数のうち 5%未満で有意であったのは「世帯所得」である。また、10%未満で有意であったのは「住環境の満足度」、「年齢」そして「ボランティア・NPO・市民活動への参加ダミー」である。

共助意識を測るゲームでは防災ラジオへの支払意志額を尋ねているため、「世帯所得」が所得効果をコントロールしていると言える。また、地域に対する愛着を表す「住環境の満足度」は自助意識指数と同様に共助意識指数に対しても有意であった。地域に対する愛着度が高ければ、周りの人々と協力する姿勢が醸成されると言える。「ボランティア・NPO・市民活動への参加ダミー」は、地域外との交流を表す橋渡し型ソーシャルキャピタルの中で唯一正に有意であった変数である。ボランティア等の慈善活動を行う人ほど、防災における共助意識も醸成すると考える。それに対して、「娯楽活動への参加ダミー」「商工会・宗教・政治活動への参加ダミー」「自治会活動の参加数」は有意な結果でなかった。この原因として、これらの活動は個人のために参加しており、共助意識指数に対して影響を与えなかったと考える。さらに、共助意識指数においても「立ち話・協力し合うことができる世帯数」と「日常的に立ち話をする世帯数」は有意な結果が得られなかった。

(5)と(10)を2段階最小二乗法で分析を行い、Breush-Pagan 検定を行った結果、両分析において1%の有意水準で不均一分散を意味し、対立仮説を棄却し、均一分散の存在を認める。また、操作変数を用いた分析を行っているため、適合度を測る決定係数は意味を持たない。

## 第4章 政策提言

### 第1節(4.1)政策提言の方向性

前章では「結束型ソーシャルキャピタルは自助意識に正の影響を与え、橋渡し型ソーシャルキャピタルは共助意識に正の影響を与える」という仮定のもと、防災意識醸成の要因について自助意識と共助意識を分けて、2つの分析を行った。

分析の結果、自助意識指数醸成の要因は「住環境の満足度」「自治会活動の参加数」が正に有意であることが分かった。一方、共助意識指数醸成の要因は「年齢」「世帯所得」「住環境の満足度」「ボランティア・NPO・市民活動への参加ダミー」が正に有意であることが分かった。

今回、フラワータウン連合自治会を訪れて防災活動に関する聞き取り調査を行ったところ、武庫が丘・狭間が丘・弥生が丘・富士が丘の各連合自治会で防災活動を行っており、フラワータウン全体としての防災活動を行っていなかった。今後、起こりうる大規模な震災に対して自治会同士で連携を取れず、円滑に防災活動を行うことができない可能性があるため、自治会同士で連携してフラワータウン全体の政策を本稿が提言することは意義があると考えます。

また、自助意識と共助意識の醸成要因が異なるため、それぞれに対する政策を提言する。以下の政策を提言することで、自助・共助意識の醸成につなげていく。

#### 【自助意識醸成のための政策】

- I. 住民参加型ワークショップ
- II. フラワータウンまちづくり会議

#### 【共助意識醸成のための政策】

- I. ボランティアフェスティバルの実施
- II. ボランティア窓口の開設

## 第 2 節(4.2)背景

フラワータウンでは主に「フラワータウン連合自治会」と「まちづくり協議会」の 2 つの組織・団体が運営を担っている。

フラワータウン連合自治会は、フラワータウン全体の自治会活動を運営している組織であり、フラワータウン内の各地域にも連合自治会が存在する。連合自治会は自治会役員のみで組織化されており、それぞれ 150 名程度の自治会員で成り立っている。各地域の連合自治会は、執行部門、生活安全関連活動部門、イベント実行関連活動部門等で構成されており、具体的には、防災訓練や広報活動、地域清掃活動、運動会、夏祭り、敬老会等の住民がより過ごしやすくなるような活動が実施されている。フラワータウン連合自治会が各地域の連合自治会を取りまとめているため、地位や自治会員に関する情報が明確であり組織的に運営を行うことができる。

まちづくり協議会は、連合自治会のような地縁団体ではなく、住民のボランティアによって活動する団体である。この団体はフラワータウン全住民が参加することができる。まちづくり協議会には PTA や学校長も参加しており、住民が主体となって自由に活動することができる。事例として、中学生と協力し防災訓練を行う等、周囲の学校と連携して活動を行ったことがある。しかし、フラワータウン連合自治会のように 4 地域が連合したまちづくり協議会は存在しない。

フラワータウンの運営における問題は、フラワータウン連合自治会とまちづくり協議会が別々に活動しているため、連携が取れていないことである。その結果、それぞれにおいて活動が類似してしまっている。それに付随して、同じ人が複数の団体に所属しているため、非効率な運営が行われている。以上の背景と分析結果を踏まえ、次節では政策を提言する。

## 第 3 節(4.3)政策提言

### 第 1 項(4.3.1)自助意識醸成のための政策

表 3 の結果より、自助意識を醸成する要因として「住環境の満足度」「自治会活動の参加数」が正に有意であった。住環境の満足度が 1 段階あがるごとに 0.30、自治会主催のイベントに 1 つ参加するごとに 0.23、自助意識指数が向上する。このことから、住民の自治会活動の参加数を増やし、住環境の満足度を高める政策を提言する。これらを実現させるためには、住民自らがイベントを企画し、参加数と住環境の満足度を高めていく仕組みが必要であると考えた。なぜなら、住民のニーズにあったイベントを企画することができるのは、住民自身であり、住民自らが議論しイベントを行う場を設けることで持続的に行うことが可能なためである。これを踏まえ、住民自らが企画し、イベント数を増やすこと、また参加率を引き上げることを目的とし、二段階の政策を提言する。

一段階目の政策として、住民参加型ワークショップを提言する。この政策の目的は、住民のイベントに対する関心を引き上げることと、住民同士の円滑な議論を促進することである。これらの目的を達成するために、まちづくり協議会が主催する三部構成の住民参加型ワークショップを考えた。第一部では住民のニーズを満たす、講師を招いた不安解消セミナーを提言する。このセミナーを開催することによって、住民のイベントに対する関心を高め、生活防災を実践する。矢守（2011）によると、地域防災・減災のための実践に関する基本原則の一つとして「生活防災」を提唱している。生活防災とは、日常の暮らしや地域社会の営みとして定着した防災・減災のことである。言い換えると、防災・減災に関する活動を生活全体・地域全体の中に溶け込ませることが重要である。

この背景から本稿では、人々の生活に防災を溶け込ませ、セミナーの参加率を上げるために、アンケート調査において不安に関する質問を用意した。不安に関する質問内容は、持続可能性指標である環境・経済・社会の観点から、個人の不安 10 項目を挙げた。表 5 は不安の質問項目に対する回答の比率を示したものである。ここで挙げたような住民にと

って不安度の高い不安を解消するためのセミナーを開催することによって、生活防災を実践しつつ住民のイベントに対する関心度を引き上げることができる。

次に住民同士の円滑な議論を促進するという一段階目における目的を達成するために、第二部と第三部において、住民が主体的に議論する姿勢を醸成する。第二部では講師を主体とした対話型のワークショップを行い、住民が議論に参加できるような場を提供する。これは、住民同士で話し合うことに対する抵抗を削減するために、講師を交えた議論の場を創出し、住民の発言を促進させることが狙いである。また、第三部では、講師が中心となり住民同士が実際に議論を交わす場を創出する。

このように、三部構成の住民参加型ワークショップを行うことによって、住民のイベントに対する関心を第一部で引き上げ、第二部と第三部によって住民同士の議論を促進させる。

表 5 アンケート調査による不安項目の集計結果

個人の不安	(%)
家族の健康	51.1
火災による被害	43.9
地震による被害	43.9
家族の介護	42.9
収入	40.7
生活費	38.8
仕事	29.7
子供の教育	21.9
騒音	19.7
人間関係	17.7

(筆者作成)

ここで上記のワークショップの詳細を、例を挙げて述べる。表 5 より、今回の調査で回答者が最も不安だと感じている項目は、家族の健康であった。そこでワークショップの内容は「健康」にまつわるものを企画する。第一部では、スポーツインストラクターを招き、セミナーを開催することで専門的な知識を得る機会を得る。第二部では、インストラクターとともにストレッチの方法や生活習慣の診断などの実践的なワークショップを行い、住民の不安を解消できるような場をつくることに加え、住民同士の交流をはかる。第三部では、インストラクターが中心となり、住民同士の意見交換の機会を設ける。ここでは、健康に関する過去の成功事例や心配事などを住民同士が円滑に議論することができるようにする。この一段階目のイベントの開催は、健康にまつわる不安が軽減されるとともに住民同士の交流を深めることができるだろう。

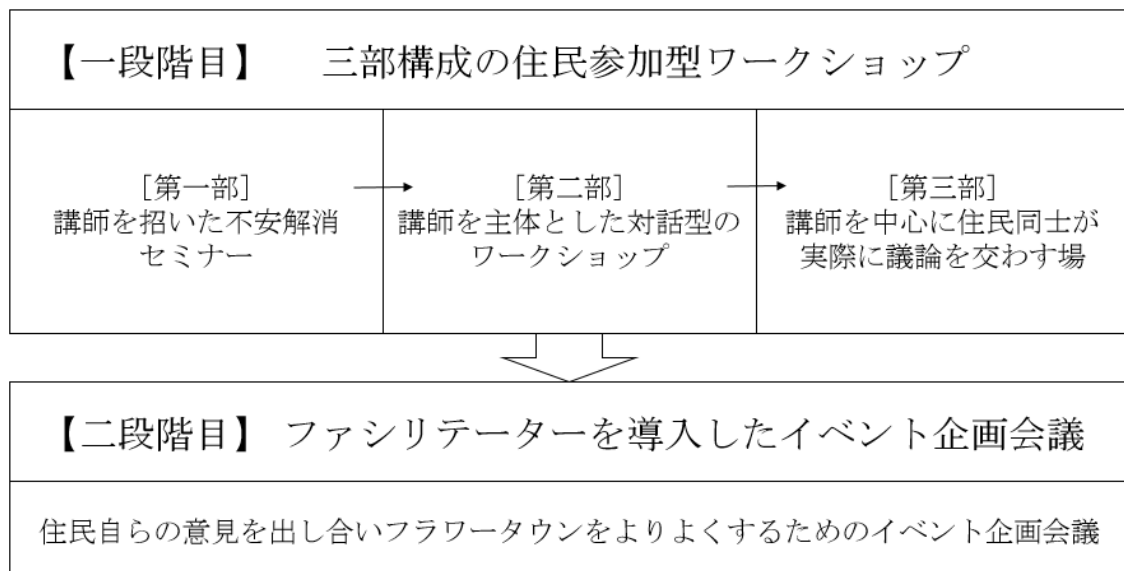
二段階目の政策として、4 地域のまちづくり協議会を主体とした「フラワータウンまちづくり会議」の開催を提言する。これは、住民同士が自らの意見を出し合いフラワータウンをよりよくするためのイベントを企画することが狙いである。この目的を達成するために、第三者による議論のファシリテーターの導入を提言する。ファシリテーターとは、議論の司会者のような人のことを指し、住民の議論の場をつくり意見をまとめる役割を果たす。ファシリテーターを導入する最も大きな理由は、議論の偏りを防ぐためである。事例として、大阪府河内長野市では、第三者ファシリテーターを招き、「人づくりから始まるまちづくり」を行った。ファシリテーターは全 7 回の講演会を行い、合計 420 名の住民が円滑な議論を交わすことに一役を担った。

これらのことから、一段階目に提言した、住民参加型ワークショップによって住民の議論に対する主体的な姿勢を醸成し、二段階目に提言したフラワータウンまちづくり会議を行うことで、参加率の高いイベントを企画し続けることが可能になると考えた。また、一段階目のような不安を解消するセミナーを開催するにあたり、不安は流動的に変化していくものだと考える。ゆえに今回の調査の集計結果における不安項目を開催し続けることは非効率的であると言える。流動的に変化していく不安に適応したイベントを開催することができる点でこの会議は有用的であるといえる。

懸念される点として、講師を招くために必要な資金面の問題が挙げられる。神戸市兵庫区新開地の事例において、ボランティア講師として原則は無料で講演などを行う制度がある。都市計画家、大学教授、建築家、落語家等々各分野から登録され、講師となりフラワータウン内での講演を企画・実施する。外部講師によるセミナーに加え、ボランティア登録者によるセミナーを行うことで、金銭的負担が軽減され、より実現可能な政策となるだろう。

「住民参加型ワークショップ」と「フラワータウンまちづくり会議」の二点の政策を段階的に行うことで、住環境の満足度、自治会イベントの参加数を増加させ、自助意識を引き上げることができる。加えて、4地域のまちづくり協議会の連携を促進させることが可能となるであろう。そして、住民同士が話し合い、イベントを企画し続けることで持続的にイベントを企画することができ、本稿の目的である住民一人ひとりが高い自助意識を持つ、災害に備えられた国の実現に近づくことができると考えた。

図7 自助意識醸成の政策図



(筆者作成)



## 第 2 項(4.3.2)共助意識醸成のための政策

表 4 の結果より、「年齢」「世帯所得」「住環境の満足度」「ボランティア・NPO・市民活動への参加ダミー」の変数が共助意識指数に対して正に有意であることが示された。この結果からボランティア・NPO・市民活動に参加していれば、共助意識指数が 0.67 向上するということがわかった。外生的な変数である「年齢」「世帯所得」を除き、「ボランティア・NPO・市民活動への参加ダミー」「住環境の満足度」の変数から、ボランティアの参加を促し、住環境の満足度を高めることのできる政策を提言する。

文部科学省によると、ボランティア活動への参加意欲は高まっているにもかかわらず、2006 年にボランティア活動を行った人は 2,972 万 2 千人であり、実際に行動した人の割合は 26.2%と 2001 年度より 2.7%低下していると述べられている。ボランティア活動への参加を妨げる要因として「参加するきっかけが得られないこと」や「情報がないこと」が挙げられている。しかしその中には、他の要因を挙げた人に比べ、今後参加したいという意思を持っている人が多く、ボランティア活動に対する需要があることを意味する。つまり、きっかけと情報があれば、その人々にボランティア活動への参加を促すことができる。

そこで本稿では「ボランティアフェスティバルの実施」を提言する。この政策はボランティア活動への参加を促すためであり、ボランティア団体や NPO の協力を得て、各団体にブースを設置して開催する。青木 (2014) によると、祭りは非日常的なイベントであり、集団の凝集性が一挙に高まるので定期的で開催されなければならないと述べている。このことから、祭りは地域のつながりを密にするために有用な手段として考え、住民のボランティア活動への参加機会の創出と祭りを連携させた政策を提言する。

過去の事例として、茨城県ひたちなか市で開催された「ドゥナイト・マーケット（ナイトバザール）」では、スタンプラリー、市民の広場（趣味やサークル活動の発表の場）、市民ギャラリー（手作り作品の展示）、フリーマーケット、子どもを対象としたミニイベント、模擬店（障害者施設や PTA、子ども会等の団体による出店）、移動店舗（地域内外からの商業者の出店）があり、毎回 1,000 人以上が来場し大いに賑わっている。地域住民にも毎月第 3 土曜日はナイトバザールの日という認識が生まれるようになり、「会場に行

けば友達に会える」といったコミュニケーションの場として活用されるようになった。さらに、子どもからお年寄りまで3世代の交流の場としての役割も果たしており、NPO 団体等と協力をして住民らがイベントに参加することで、徐々に来場者が増え、地域ぐるみでまちづくりを展開している。このことから「住環境の満足度」を向上させるという点においても、地域の祭りとボランティア・NPO を組み合わせた政策は有効であると考えた。

ここで本稿が提言するボランティアフェスティバルについて詳しく述べる。このイベントは、まちづくり協議会が主体となり実施する。その目的は、住民とボランティア団体の接触の機会を作り、ボランティア活動への参加を促す場を創出することである。ボランティア団体にとっては、一般住民に対して活動に関する広報を行うことができる機会となることから、参加するインセンティブを与えることができる。しかし、懸念される点として、開催場所の確保が困難な点とボランティアへの参加機会が限られてしまう点が挙げられる。

開催場所の確保が困難な点への打開策として、フラワータウンの4地域それぞれの小学校での開催を提言する。フラワータウンには各地域に小学校が存在し、土地が広く費用もかからないため、地域のイベントが活発に行われている。さらにまちづくり協議会には上述したように、PTA や学校長が参加しているため小学校での開催を比較的容易に行うことができるだろう。ゆえに、各地域の小学校はボランティアフェスティバルの開催地として適切であると考えた。加えて、4地域の小学校で順番に開催することで、居住地域を問わず、フラワータウン内のあらゆる住民がフェスティバルに参加しやすいようにする。

ボランティアへの参加機会が限られている点の打開策として、「ボランティア窓口の開設」を提言する。ボランティア窓口とは、ボランティアフェスティバルに参加した団体と、活動内容の情報を記載したパンフレットを置く場所である。数多くのボランティア団体の情報を一箇所にまとめることで、住民は容易に自分に合った団体を探すことができる。窓口は、各地域にあるコミュニティーセンターに開設する。コミュニティーセンターは、主に自治会のイベント活動の開催等に使用されている場所である。各地域の連合自治会には「コミセン運営委員会」があり、コミュニティーセンターの運営を担っている。住民がアクセスしやすく、さらに自治会の活動として、コミュニティーセンターの前で市場が開催

されており、住民同士の交流が盛んになっている等の事例から住民にとって認知度が高いと言える。よって、窓口の設置として適当であると考えた。このボランティア窓口を通して、ボランティアフェスティバル開催後、参加したいという意思があっても、参加することができなかった住民が、ボランティアに参加することができる機会を得るだろう。このように、より多くの住民にボランティア活動への参加を促すことが可能となる。

そしてこのイベントを開催するにあたって、日時やイベントの詳細を全住民へ伝達するといった広報活動をするためには、フラワータウン連合自治会ならびに各連合自治会の協力が必要である。全住民に対する広報として、すでに各連合自治会が連絡網として活用している回覧板が最も効果的な伝達方法であると考えた。

ゆえに、フラワータウン連合自治会とまちづくり協議会との協力が必要不可欠となり、各組織の連携を図ることができると考えた。

以上の「ボランティアフェスティバルの実施」と「ボランティア窓口の開設」の2点の政策を提言することで、ボランティアへの参加を促進し、共助意識を醸成することができる。さらに、各連合自治会の連携と4地域のまちづくり協議会の連携、それに加えてフラワータウン連合自治会とまちづくり協議会の連携を促進することができるだろう。

自助意識醸成についての政策と共助意識醸成についての政策を同時に行うことで、防災における自助・共助意識が醸成し、本稿の目的である災害に備えられた国を実現することができると考えた。

先行研究と同様に、本稿でもソーシャルキャピタルが自助意識指数と共助意識指数に正に有意であることを明らかにし、フラワータウンに向けたソーシャルキャピタルを強固する政策を提言した。これは、フラワータウンを一例にし、各地域に適応した政策のきっかけになると考えたためである。今後、日本各地でソーシャルキャピタルを強固にする政策が浸透することで自助・共助意識が醸成し、本稿の目的である災害に備えられた国を実現することができる。

# おわりに

---

本稿では、「結束型ソーシャルキャピタルは自助意識指数に正の影響を与え、橋渡し型ソーシャルキャピタルは共助意識指数に正の影響を与える」という仮定を検証するために、2段階最小二乗法を用いて分析を行った。

まず、自助意識に関して本稿で明らかになったのは、自治会の活動に参加している数が多い人ほど自助意識指数が高く、地域に対する満足度が高い人ほど自助意識指数が高いという結果となった。

次に、共助意識に関しては、地域に対する満足度が高い人ほど共助意識指数が高く、ボランティアやNPO等の慈善活動に参加している人ほど共助意識指数が高いという結果となった。

そこで、自助意識に関しての政策は、「住民参加型ワークショップ」と「フラワータウンまちづくり会議」の2点を提言した。この政策により、住環境の満足度と自治会活動の参加数が増加することで住民の自助意識を引き上げ、4地域のまちづくり協議会の連携を促進することができる。共助意識に関しての政策は、「ボランティアフェスティバルの実施」と「ボランティア窓口の開設」の2点を提言した。この政策により、住民にボランティア活動への参加きっかけを与えることで共助意識を引き上げる。さらに、フラワータウン連合自治会と各地域のまちづくり協議会の連携を促進することができる。

以上のことから、自助意識醸成についての政策と共助意識醸成についての政策を同時に行うことで、本稿の目的である国民の防災における自助・共助意識の高い、災害に備えられた国を実現できると考えた。

最後に、本稿執筆にあたって熱心なご指導を頂いた関西学院大学経済学部栗田匡相准教授、防災についての適切な助言を賜りました関西学院大学災害復興制度研究所特任准教授松田曜子先生、フラワータウンの調査実施や聞き取り調査にご協力頂いた和田利明様を始

めフラワータウン連合自治会の皆様、そして調査を快く引き受けてくださったフラワータウンの皆様に、深い感謝の意を表して謝辞とさせていただきます。

# 先行研究・参考文献・データ出典

---

## 先行研究・参考文献

- ・ Naim Kapucu (2008) , “Culture of Preparedness: household disaster preparedness,”  
*Disaster Prevention and Management: An International Journal*, Vol.17 iss 4  
pp.526-535
- ・ Norris, F. H., Stevens, S.P. , Pfefferbaum,B. ,Wyche,K.F. , and R.L. (2008) ,  
“Community resilience as a metaphor, theory, set of capacities, and strategy for  
disaster readiness,” *American journal of community psychology*, 41(1-2),  
pp.127-pp.150
- ・ Uphoff Norman(2010), “ Understanding social capital: learning from the analysis and  
experience of participation.” *Social capital: A multifaceted perspective*, pp.215-249
- ・ 青木重明 (2014) 「地域コミュニティ形成のための祭りの本質と機能」 『政経研究』  
No.103 pp.57-69
- ・ 石黒裕佳子、加賀屋誠一、内田賢悦、萩原亨 (2007) 「札幌市での大地震に対する防災  
意識と行動の要因分析に関する研究」 『第 26 回日本自然災害学会学術講演会公演概要  
集』, pp. 185-186
- ・ 片田敏孝、児玉真、桑沢敬行、越村俊一 (2003) 「住民の避難行動にみる津波防災の現  
状と課題－2003 年宮城県沖の地震・気仙沼市民意識調査から－」 『土木学会論文集』, No.  
789, pp. 93-104
- ・ 寺本雅子、西澤諒亮、市川温、立川康人、椎葉充晴 (2011) 「地価分析を用いた水災害  
リスクに対する住民意識の評価に関する研究」 『水工学論文集』, No.52, pp. 457-462
- ・ 野村尚樹、宮島昌克、山岸宣智、藤原朱里 (2013) 「輪島市臨港地域における地震津波  
災害に対する住民意識と地域防災力向上に関するアンケート調査」 『地震工学論文集』  
第 32 巻 I \_1002
- ・ 藤見俊夫、柿本竜治、山田文彦、松尾和巳、山本幸 (2008) 「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」『自然災害科学』, 29(4), pp.487-499
- ・増田賀照（2007）「地域活性化成功事例の研究」『共愛学園前橋国際大学論集』, No.7, pp.1-15
  - ・藤田勝、清水浩志郎、木村一裕、佐藤陽介（2013）「活発な自主防災活動と日常的な地域活動の関連性に関する研究－秋田市の状況から－」『都市計画論文集』, 38(3), pp. 19-24
  - ・山下亜紀郎（2010）「公助・共助・自助からみた岡谷市の地域防災力」『地理学論集』, No85 pp.16-25
  - ・矢守克也、林春男、立木茂雄、野田隆、木村玲欧、田村圭子（2003）「阪神・淡路大震災からの生活復興 3 類型モデルの検証－2003 年生活復興調査報告－」『地域安全学会論文集』, No.5, pp. 45-52
  - ・吉森和城、糸井川栄一、梅本通孝（2011）「超高層集合住宅における災害対応力に関する研究－平常時防災行動の影響要因の検討－」『地域安全学会論文集』, No.14, pp. 111-121
  - ・D・P・アルドリッチ（2015）『災害復興におけるソーシャル・キャピタルの役割とは何か 地域再建とレジリエンスの構築』ミネルヴァ書房
  - ・イチロー・カワチ（2013）『命の格差は止められるか ハーバード日本人教授の、世界が注目する授業』小学館
  - ・イチロー・カワチ、S.V.スブラマニアン、ダニエル・キム（2012）『ソーシャル・キャピタルと健康』日本評論社
  - ・イチロー・カワチ、高尾総司、S.V.スブラマニアン（2013）『ソーシャル・キャピタルと健康政策』日本評論社
  - ・片田敏孝（2012）『人が死なない防災』集英社新書
  - ・澤田康幸（2014）『巨大災害・リスクと経済』日本経済新聞出版社
  - ・津久井進（2012）『大災害と法』岩波新書
  - ・中田実、山崎丈夫、小木曾洋司、小池田忠（2008）『町内会のすべてが解る！疑問・難問 100 問 100 答』じゃこめてい出版

- ・西澤雅道、筒井智士（2014）『地区防災計画制度入門 内閣府「地区防災計画ガイドライン」の解説と Q&A』NTT 出版
- ・矢守克也、渥美公秀、近藤誠司、宮本匠（2011）『防災・減災の人間科学—いのちを支える、現場に寄り添う—』新曜社

## データ出典

- ・内閣府 HP「南海トラフ地震対策」〈<http://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/>〉
- ・内閣府 HP「平成 27 年度予算案・税制改正概要」  
〈<http://www.bousai.go.jp/taisaku/yosan/>〉
- ・内閣府 HP「平成 27 年度予算概算要求・税制改正要望（内閣府防災担当）」  
〈[http://www.bousai.go.jp/taisaku/yosan/pdf/27\\_yosan\\_0829.pdf](http://www.bousai.go.jp/taisaku/yosan/pdf/27_yosan_0829.pdf)〉
- ・内閣府 HP「我が国財政の現状と課題」  
〈[http://www5.cao.go.jp/keizai-shimon/kaigi/minutes/2013/0422/sankou\\_04.pdf](http://www5.cao.go.jp/keizai-shimon/kaigi/minutes/2013/0422/sankou_04.pdf)〉
- ・内閣府 HP「南海トラフ巨大地震の被害想定について（第一次報告）」  
〈[http://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/taisaku/pdf/2\\_1.pdf](http://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/taisaku/pdf/2_1.pdf)〉
- ・内閣府 HP「世論調査 自助、共助、公助の対策に関する意識について」  
〈<http://survey.gov-online.go.jp/h25/h25-bousai/2-5.html>〉
- ・内閣府 HP「平成 26 年版 防災白書」  
〈<http://www.bousai.go.jp/kaigirep/hakusho/h26/index.html>〉
- ・内閣府 HP「地区防災計画ガイドライン」  
〈<http://www.bousai.go.jp/kyoiku/pdf/guidline.pdf>〉
- ・内閣府 経済社会総合研究所 HP「統計からみた震災からの復興」  
〈[http://www.esri.go.jp/jp/archive/e\\_dis/e\\_dis286/e\\_dis286.pdf](http://www.esri.go.jp/jp/archive/e_dis/e_dis286/e_dis286.pdf)〉
- ・国土交通省 気象庁 HP「質問集 地震について」  
〈<http://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/faq/faq7.html#9>〉
- ・国土交通省 気象庁 HP「日本付近で発生した主な被害地震（平成 8 年以降）」



〈<http://www.data.jma.go.jp/svd/eqev/data/higai/higai1996-new.html>〉

- ・ 財務省 HP 「公債残高の累増」

〈[https://www.mof.go.jp/tax\\_policy/summary/condition/004.htm](https://www.mof.go.jp/tax_policy/summary/condition/004.htm)〉

- ・ 地震調査研究推進本部 HP 「南海トラフで発生する地震」

〈[http://www.jishin.go.jp/main/yosokuchizu/kaiko/k\\_nankai.htm](http://www.jishin.go.jp/main/yosokuchizu/kaiko/k_nankai.htm)〉

(URL はすべて 2015/10/20 最終アクセス)