

# 防災カードゲームを用いたリスクコミュニケーションが市民の 防災行動に及ぼす効果 —参加者への追跡調査に基づく検討—

## Effects on Citizen's Disaster Preparation Behaviors by Risk Communication Using an Imagination Card Game: Verification Based on a Follow-up Survey on the Participants

濱中 理紗子<sup>1</sup>, 梅本 通孝<sup>2</sup>  
Risako HAMANAKA<sup>1</sup> and Michitaka UMEMOTO<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 株式会社竹中工務店

TAKENAKA Corporation

<sup>2</sup> 筑波大学システム情報系社会工学域

Faculty of Engineering, Information and Systems, University of Tsukuba

In order to prepare for various kinds of disaster, it is required for each household to stock up for difficulties under a disaster. Although many workshops(WS) on citizens for disaster management have been held, the effects of them have not been examined well. Therefore, we hold WSs using a disaster imagination card game: "Areganai! Dohsuru?" which was originally developed on two community associations in Nagareyama city and Yashio city. And, we asked the participants to answer questionnaires three times: just before and after the WS and two months after it. Based on the obtained data, we grasped the actual conditions of preparations in respondents' home against disasters after the WS, and examined the factors to accelerate the preparedness in each home.

**Keywords:** risk communication, workshop, card game, citizens, disaster preparation behavior

### 1. はじめに

様々なハザードによる災害が多発するわが国では、災害による不測の事態に対し、事前に備えることで被害と影響を軽減させることが重要である。各家庭で行うべき対策として、災害に備え防災用品を備蓄することや、日用品を多めに購入することが推奨されているが、国民の多くが災害への備えを行っていないことが指摘されている<sup>1)</sup>。

一方、平成26年に内閣府<sup>2)</sup>は、災害による被害を最小限に抑え、迅速な回復ができるしなやかな国土を目指す「国土強靱化」の推進を宣言している。この計画の中では、今後の防災の対策としてハード対策とソフト対策を適切な組み合わせることが基本方針として挙げられている。ソフト対策については、具体的に地域住民が主体性を持って取り組むことができるような「地域マップ作り」などのワークショップ(以下「WS」と表記する)に参加することが紹介されており、防災対策においてもリスクコミュニケーションとしてのWSが注目されている。このような背景から、本稿では、WSの実施が市民の家庭内防災行動に与える効果に着目することとする。

先行研究には、住民を対象としたWSについて扱ったものも多数あるが、神野ら<sup>3)</sup>や中尾ら<sup>4)</sup>のようにWSの実施概要の紹介に留まっているものが多い。WSの有効性について検討しているものとしては、牛山ら<sup>5)</sup>、安倍ら<sup>6)</sup>等があるが、WS後の防災行動についてアンケートの自由回答欄で確認する程度にとどまり、WS参加前後での行動変化は比較されていないため、牛山ら<sup>7)</sup>も指摘するように、WS参加による参加者の防災行動に及ぼす効

果は十分に検討できていない。その点に関して、小笠原ら<sup>8)</sup>や牛山ら<sup>9)</sup>等はWS後の実際の防災行動も含めて検討しているが、実際の防災行動にあまり結び付いていないか、生じた行動が限定的であったため、防災行動の実行を促す要因やプロセスの解明には至っていない。

防災行動の変容に関しては、元吉ら<sup>10)</sup>、松田ら<sup>11)</sup>、吉田ら<sup>12)</sup>、丸田ら<sup>13)</sup>等があるが、これらはアンケート調査に基づき防災行動意図の規定因を明らかにしているものの、実際の防災行動生起の把握や、その要因の検討には及んでいない。本間ら<sup>14)</sup>、熊谷ら<sup>15)</sup>はWSの実施方式の効果の検討を行っており、WS直後には、各フェーズの意識が向上したことを報告しているが、行動変容がどう促されたかについては明らかにしていない。長曾我部ら<sup>16)</sup>は、WSと実際の防災行動との関係性について論じているが、地域の組織として行うものを対象としており、家庭内の備え等の自助に着目したものではない。

一方、家庭内の防災備蓄に関しては、百ヶ瀬ら<sup>17)</sup>、小栗ら<sup>18)</sup>、坂本ら<sup>19)</sup>等が家庭内の防災備蓄状況の調査を行っているが、これらの研究は、非常食や飲料水に着目しており、家庭内の防災用品備蓄全般に関する現状の把握には至っていない。また、家庭内の防災備蓄とその規定因に関しては、平田ら<sup>20)</sup>は防災への関心と家庭内備蓄の関係を、今井ら<sup>21)</sup>は地震体験と備蓄の変化の関係を、松田ら<sup>22)</sup>は災害の間接的経験と事前対策の関係を検討しているが、いずれもWSと家庭内の備蓄との関連性は検討されていない。以上のように先行研究では、WSの取り組みが参加者の防災意識や防災行動意図の変化に結び付く可能性は報告されているものの、WS参加後の時間経過に伴う防災意識の変化を把握したり、実際の家庭内の

防災行動の出現を確認したりしたものは見当たらない。  
 そこで本研究では、独自に開発されたカードゲームを教材に用いた防災WS(以下「本WS」と言う)を開催し、その直前・直後における参加者の防災意識の変化や防災行動意図を計測するとともに、一定期間経過後の参加者の防災意識と、その期間内における各家庭内における防災行動の出現の有無を把握することによって、WS参加者の家庭内における防災行動を促す要因を明らかにし、一般家庭における災害時の自助力の向上に資することを目的とする。

本稿の構成は次の通りである。まず2.で研究方法を示した上で、3.で本研究で実施したWSとそこで用いた防災カードゲームの概要を説明する。4.で仮説を、5.でアンケートの設問を説明した後、6ではこのアンケートデータに基づき本WSが参加者の防災行動に与える効果について分析する。最後に7.で本稿のまとめを行う。

## 2. 研究方法

本研究のスキームを図1に示す。まず、独自に開発された防災カードゲーム「アレがない! どうする?」<sup>23)</sup>を教材として使用し、後述の方法により協力の得られた複数の自治会を対象に本WSを実施した。当日には、本WSの直前・直後の2回自記式のアンケート調査を実施するとともに、本WS実施から2ヶ月後にも郵送でアンケート調査を実施し、計3時点のパネルデータを得た。

本WSの直前アンケートでは、その時点での家庭内の備えの現状や回答者の防災意識に関して質問し、本WS直後及び2ヶ月経過後のアンケートでも各時点での防災意識について同様の質問を行った。これにより本WS参加前と比べた、本WS参加直後、及び一定期間経過後の防災意識の変化を分析した。

また、本WS直後のアンケートでは、WS中の取り組み方に関する自己評価やその時点での防災行動意図について質問した。さらに、WS参加後の実際の防災行動の出現の有無や、日常生活の中で防災行動が根付いたかどうかを含めて検討するために、WSから2ヶ月後にもアンケートを実施しWS参加以降の期間内における家庭内における防災行動の実施状況を尋ねた。この本WS参加後の各家庭の防災行動の出現の有無とその内容の実態を把握するとともに、その結果に対する各種要因との関連性について検討した。

## 3. 本研究で実施したWSの概要

ここでは、本WSで教材として用いた防災カードゲームの概要、本WSの構成内容、実施対象団体の概要を示し、WS中の観察結果に基づきその特徴について述べる。

### (1) 防災カードゲーム「アレがない! どうする?」の概要

「アレがない! どうする?」は、防災用品の備蓄の重要性や身近なものでの代用法で考える対応力を身に付けることを目的として、独自に開発された災害イメージネーションカードゲームである。本ゲームには、お題が書かれた「どうする?カード」(図2、表1)と日用品のイラストが描かれた「グッズカード」(図3)の2種類のカードを使用する。「どうする?カード」には地震後の経過時点と、困ったシチュエーションおよび必要とされるもののその

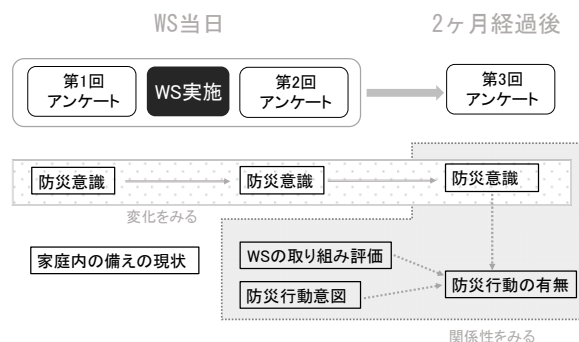


図1 本研究のスキーム

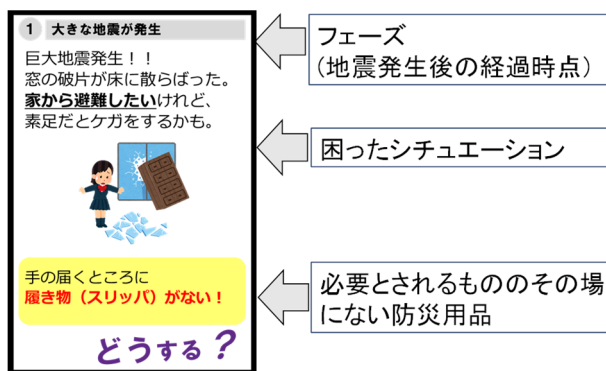


図2 「どうする?カード」

表1 「どうする?カード」のお題一覧

例題	巨大地震発生!!窓の破片が床に散らばった。家から避難したいけれど、素足だとケガをするかも。手の届くところに履き物(スリッパ)がない! どうする?
第1問	夜になり、暗くなってきた。明かりが欲しいけど停電のため電気がつかない。ライターは持っているけれど火を灯すロウソクがない! どうする? (+使用可能グッズ:ライター)
第2問	ご近所さんが懐中電灯を貸してくれた。しかし!部屋の中全体を照らすには懐中電灯だけではまだ暗い。どうにかして、もっと明るくしたい! どうする? (+使用可能グッズ:懐中電灯)
第3問	ご近所さんがケガ人を発見!腕を骨折しているようだ。応急手当をしたい。腕を固定するための三角巾がない! どうする?
第4問	自治会で炊き出しをすることになった。しかし、家の中の食器は地震で割れてしまったため、使える食器が少ない。どうにか工夫できないかなあ。
第5問	家には一人ぼっち。避難所に行きたいけれど、家族とすれ違いになるかも。電話・ネットが使えないため家族と連絡がとれない! どうする?
第6問	トイレに行きたいけれど、断水しているため水洗トイレが使えない。簡易トイレがない! どうする?

グッズカード	グッズカード	グッズカード	グッズカード
1 ティッシュ	4 食品用ラップ	10 タオル	17 ペットボトルの水
2 キッチンペーパー	5 段ボール	11 ガムテープ	18 ハンカチ
3 油性ペン	6 新聞紙	12 ハサミ	
4 ラップ	7 ゴミ袋	13 輪ゴム	
6 新聞紙	8 ビニール袋	14 バケツ	
16 ツナ缶	9 ハンカチ	15 空き缶	

図3 「グッズカード」

場がない防災用品が記載されている。参加者は「どうする?カード」に記載された、必要とされるがその場がない防災用品の代用法について、グッズカードの日用品を組み合わせることで対処法を考えるというゲームである。ゲームの流れを図4に示す。5~6人の参加者からなる

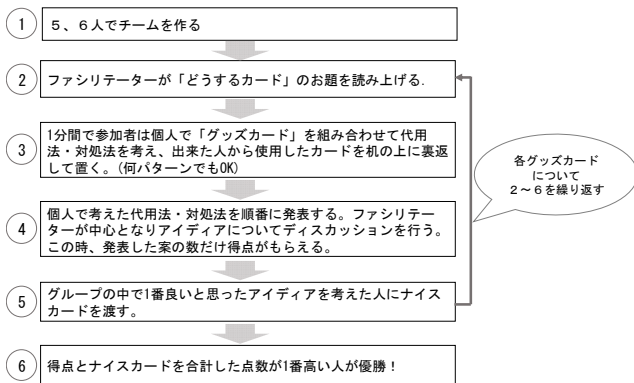


図4 防災カードゲーム「アレがない！どうする？」のフロー

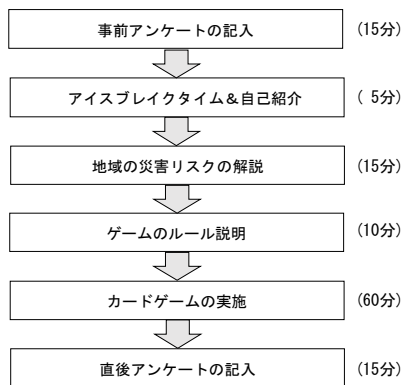


図5 本WSのフロー

グループに、進行を担当するファシリテーターが1人加わり、その指示に従いゲームを進行する。参加者には、1人17枚の「グッズカード」と、採点に使用する「ナイスカード」6枚が配布されている。まず、「どうする？カード」のお題に対し、1分間で自分の持っているグッズカードを組み合わせて代用法を考える。その後、それぞれの代用法を一人ずつ順番に発表し、グループ内でディスカッションを行う。その際、各参加者には自らが発表した対処法の案の数だけ得点が与えられる。さらに、各参加者はそのお題に対して一番良い案を発表したと思う者にナイスカードを手渡して投票する。これを「どうする？カード」がなくなるまで繰り返し、最後にナイスカードを1点とし、得点との合計点が一番点数が高かった者が優勝となる。

## (2) 本WSの構成内容

本WSは、図5に示すフローに従って進行する2時間程度のプログラムである。アイスブレイクを兼ねた自己紹介の後に、まず地域の災害リスクについての解説を行う。この説明では、各自自治体が作成しているハザードマップ等の資料を提示しながら、地元地域における地震や水害のリスクや過去に発生した災害状況について解説し、災害への事前の備えの重要性を説明する。そして、本題の防災カードゲーム「アレがない！どうする？」による演習を60分程度行う。成績優秀者の表彰を行った後に、本WS全体のふりかえりのための講評を行い終了となる。

以上が本WSの基本的な構成内容であるが、本研究では分析に必要なデータを得るためにWSの開始直前と終了直後に参加者にアンケートに回答してもらった。

表2 WSの実施概要

WS実施地	八潮市 大曾根北町会	流山市 あさぎが丘自治会
日時	2018年9月1日(土) 10時～12時	2018年9月9日(日) 10時30分～12時30分
参加人数	24人	43人



写真1 WS中に意見交換する参加者

## (3) 本WSの実施対象

本WSを開催するために、まず、首都圏東部の複数の市町村の防災担当課の協力を得て、本WSの開催を希望する自治会・自主防災組織等を募った。そして、これに応募した埼玉県八潮市大曾根北自治会、千葉県流山市あさぎが丘自治会の2団体において本WSを実施した。

八潮市大曾根北自治会は、1982年に竣工されたマンションで結成した町会であり、入居世帯数は160ある。その内、町会に加入している人は134世帯である。世帯主の大半は60～70歳が多く最近では若い人も増えている状況であるが、若い人は町会に加入しない傾向がある。

流山市あさぎが丘自治会は、流山市中野久木の一部の地域であり、構成世帯数は126の自治会である。この地域は、平成9年に東急江戸川台地区計画によって作られた「東急あさぎが丘」という分譲地である。世帯主の多くは現在は70歳前後である。

両自治会で開催した本WSの実施概要を表2に、WS実施中の参加者の取り組みの様態を写真1に示す。

## (4) WS実施中に観察された本WSの特徴

前節で述べた2自治会を対象に実施した本WS実施中のファシリテーターによる観察からは、防災カードゲームを媒介とした参加者間の話し合いの中で、災害時の様子の想像力や防災意識を向上させる効果があることが窺えた。

例えば、「ロウソクの代わりに火を灯すことができるものを考える」という問題についての話し合いの中では、問題の枠組みを超えて「火が燃え移ってしまった時のリスクを考えて、あらかじめバケツに水を張っておく」といった着火後の行動までも考えることができていた。また、「そもそも地震時の火の使用は火災の危険に繋がるのではないか」という意見から、通電火災の危険性へと話題を展開させるグループも見られた。

このようなWSの様子から、代用法や対処法について個人で考えた後、グループ内で共有しディスカッションをするという過程で、個人で考えたアイデアよりもより工夫されたアイデアへ進化していることや、災害時の注意点や使用時のアメニティ面など多角的に考えることに繋がるケースも見られた。また、事前に準備しておけばそもそも問題は起きないのではないかというような災害時に備えることの大切さの気づきが生じている例も見受けられた。

以上は、あくまで参加者の観察に基づく定性的な結果



ではあるものの、防災カードゲーム「アレがない！どうする？」を用いたことによる本WSの特性や利点の一端を示すものと言える。

#### 4. 仮説の設定

##### (1) 仮説設定上の着眼点

本研究では、防災カードゲーム「アレがない！どうする？」を用いた本WSの実施がその参加者に及ぼす効果に関する仮説を設定するにあたり、次の2つの着眼点を設けた。

- カードゲームの実施が防災意識や家庭内の防災行動にもたらす効果の把握
- WSによる防災意識の関係と、家庭内の防災行動出現の有無との関連性の検討

なお、本研究で対象とする家庭内の防災行動としては、「防災用品の備蓄の確認」、「防災用品の準備(備蓄)」、「日用品を多めに購入し常備」及び「家族にWSの内容を話す」の4つの行動に着目した。

以下では、家庭内における防災行動に影響すると予想した各種要因について説明した上で、本研究で設定した仮説を示す。

##### (2) 家庭内防災行動への影響が予想される要因

家庭内における防災行動への影響が予想される要因としては、各参加者の「WS中の取り組み方」及び「防災意識」の2種類の観点を取り上げ、各要因の具体的な指標については次のように設定した。

###### a) WS中の取り組み方の自己評価

WS中の取り組み方に関する指標としては、①地元地域の災害リスクに関する解説は理解できたか、②地元地域の被害状況を想像できたか、③ゲームに興味を持って取り組めたか、④グループディスカッションでは感心や気付きがあったか、⑤ディスカッションでは積極的に発言できたか、カードゲームに取り組む際には⑥家族の状況を想像しながら、あるいは⑦地域の被害の様子を想像しながら取り組めたか、という7種類の観点の自己評価結果について検討した。

###### b) 防災意識

防災意識に関する指標としては、先行研究による知見等を参考にして、①WSに対する意義付け、②当事者意識<sup>24)</sup>、③災害時の想像力、及び④自分で対応できるという自信(自己効力感)の4種類を設定した。

##### (3) 仮説

上述した2つの着眼点と、家庭内防災行動への影響が予想される要因を踏まえて、本研究では以下の4つの仮説を設定した。それぞれの設定理由も合わせて述べる。

- 仮説1-1：本WSへの参加後、防災行動を実施する。

WSに参加することによって、WS後改めて①家族にWSの内容を話す、②防災用品の備蓄状況を確認する、③WSで必要と感じた防災用品の準備(備蓄)をする、④日用品を多めに購入し常備するというような防災行動を実行すると想定される。

- 仮説1-2：本WSへの参加後、防災への興味が向上する(自分の家族が必要とする防災用品の把握状況)。

WSをきっかけに防災について考えることで、自分

表3 アンケートの概要

	八潮市 大曾根北町会	流山市 あさぎが丘自治会
WS日程	2018年9月1日(土)	2018年9月9日(日)
調査日程	WS直前、WS直後アンケートはWS当日に実施 WSの実施からおおむね2か月後に実施	
配布方法	WS当日調査は、WSの前後にアンケートに回答してもらい、班のファシリテーターにより回収。 2か月後調査は、WS直後のアンケート用紙に住所を記入された方には個別に郵送し、住所の記入がなかったものには、自治会長がポストに投函し配布した	
2ヶ月後調査日程	2018年11月1日～11日	2018年11月9日～18日
回収率	54.2%	65.1%

の家族が必要とする防災用品の把握状況等防災への興味が向上すると想定される。

- 仮説2-1：本WSの取り組み方の自己評価(7つの指標)が高い人ほど、家庭内における防災行動を実施する。

WSの取り組み自己評価の7つの指標について、評価が高い人ほど防災行動を行うと想定される。

- 仮説2-2：本WS後の防災意識(4つの指標)が高い人ほど家庭内における防災行動を実施する。

本WSで実施するゲームはストーリー展開で進行していくため、災害に対し自分自身の問題と捉えるようになり、また、ゲームを実施前に地域の災害の様子の解説を行うことにより災害時の想像力の向上に結び付けることが考えられる。ゲームでは、災害時に自分で工夫することで乗り越えることができる対応力に対する自信(自己効力感)が向上すると考えられる。これらの防災意識が高さが家庭内における防災行動に結びつく想定される。

#### 5. アンケート調査の概要

本WSの実施が参加者の防災意識や家庭内における防災行動にもたらす効果の把握すること、また、防災行動への影響が予想される要因と防災行動の出現の有無との関連性を検討することを目的として、アンケート調査を実施した。前述の通り、アンケートはWSの開始直前と終了直後、さらにWS実施から2ヶ月後の計3回にわたり自記式のアンケート調査を行った。各アンケートの実施概要を表3に示す。なお、各回アンケートの回答者を同定させてパネルデータを得た。また、防災意識について同様の質問をWS直前、WS直後、2ヶ月経過後の3度行うことで各時点での防災意識の変化を検討することとした。それに加え、WS直後では本WS中の取り組み方に関する自己評価や防災行動意図について、2ヶ月経過後には本WS以降の家庭内における防災行動の状況について尋ねた。本研究の設問項目は次のとおりである。

##### (1) 防災意識に関する設問(WS直前、直後、2か月後共通)

本節において{1.\*\*\*←→7.\*\*\*}との表記は、7件法のリッカート尺度による回答形式を示している。

- ①WSに対する意義付け：WSが防災に役に立つ{1.全く思わない←→7.非常に思う}、WSにどのように参加したいか{1.全く乗り気がしない←→7.是非とも参加したい}

- ②当事者意識：地震によってあなたの地域で建物被害が生じる可能性{1.ほとんどないと思う←→7.とても高いと思う}，水害によってあなたの地域で住宅が浸水する可能性{同}，災害によってあなたの地域でライフラインが停止する可能性{同}
- ③災害時の想像力：地震で地域が震度6強の揺れに襲われた時，地域がどのくらいの被害を受けるか想像できるか{1.全く想像できない←→7.鮮明に想像できる}，自治体の水害浸水ハザードマップにあるような水害が発生した場合，地域がどのくらい浸水するか想像できるか{同}
- ④自分で対応できるという自信(自己効力感)：災害によってライフラインや流通が停止した状況でも私には対応できると思う{1.全く当てはまらない←→7.とても当てはまる}等

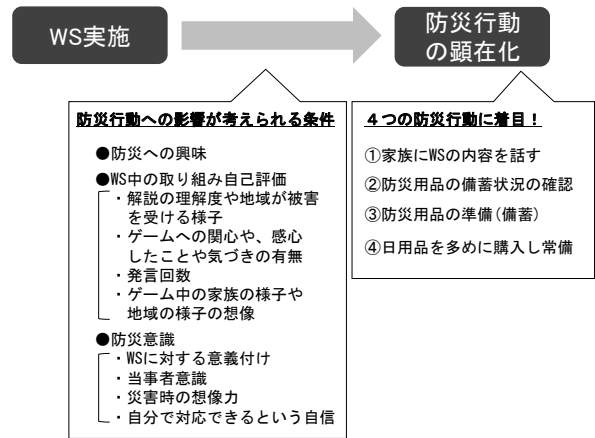
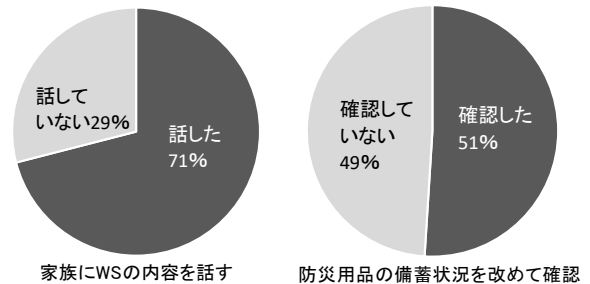


図6 分析の基本方針

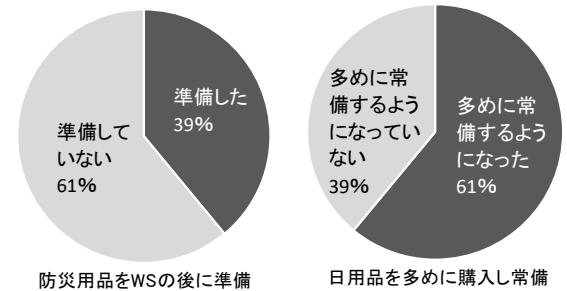
(2)WSの取り組み方の自己評価に関する設問(WS直後)

WSへの取り組み方(複数回答){WS最初の災害リスクの解説を理解できた，災害リスクの解説で地元での災害時の様子をイメージすることができた，カードゲームに関心を持って取り組めた，災害時の状況を具体的にイメージしながらカードゲームに取り組めた，カードゲーム中は自分や家族の実際の状況と結び付けて考えた，自分から発言することを心がけた，ディスカッション中に感心や気づきがあった}



(3)家庭内における防災行動に関する設問(2か月後)

WS参加以降に家族にWSの内容を話したか{有，無}，WS以降に防災用品の備蓄状況を改めて確認したか{同}，WS以降に防災用品を準備したか{同}，WS参加以降に災害時に役に立ちそうな日用品を多めに買うようになったか{同}



6. WSが参加者の家庭内防災行動に及ぼす効果

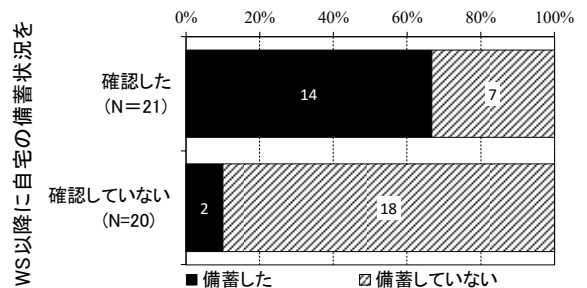
4.で前述したように，本WSの実施その参加者に及ぼす効果について仮説を設定した．ここでは，図6の分析方針に従って，各仮説に関する分析結果を示していく．

(1)WS後の防災行動の実行の有無

ここでは，仮説1-1「本WSへの参加後，防災行動を実施する」という仮説についての検討する．本研究では，防災行動として具体的に4つの防災行動(①家族にWSの内容を話す，②防災用品の備蓄状況を確認する，③WSで必要と感じた防災用品の準備(備蓄)をする，④日用品を多めに購入し常備する)について着目している．

WSから2ヶ月経過後のアンケートで，それぞれの防災行動をWS後に改めて実施したか否かを尋ねた．なお，ここでいう実施有無とは，WS前の行動有無にかかわらずWS参加後に行った行動として尋ねている．その結果を図7に示す．家族にWSの内容を話した人は71%，防災用品の備蓄状況を確認をした人は51%，WSで必要と感じた防災用品の準備(備蓄)をした人は39%，日用品を多めに購入し常備した人は61%であった．これらの防災行動を全ての人に徹底するには及ばなかったかもしれないが，それ以前には必ずしも活発でなかった防災行動がそれ以降に少なからず実施されるようになったのは，WS参加をきっかけとしていることが推定されるから，この結果自体が本WS実施による一つの効果と見なすこ

図7 WS後の防災行動実行の有無(N=41)



(Fisherの正確確率検定  $p < .001$ \*\*\*)

図8 備蓄状況の確認と備蓄行動との関連性

とができる．

また，4つの防災行動の間の関連性を検討するために，4つの防災行動間でクロス集計を行った．図8は，備蓄の状況を確認した人のほうが確認しなかった人よりも新たに備蓄を行うという有意な傾向( $p < .001$ )が認められた．この結果から，WS後に参加者が自宅で防災用品の確認を促すような施策を行う(例えば，家庭内の備蓄チェックシートを配布すること等)ことが備蓄行動を促すのに効果的と言うことができる．

図9は，WS参加後に家族にその内容を話した人の方が，防災用品の備蓄状況の確認を行った割合が大きかっ

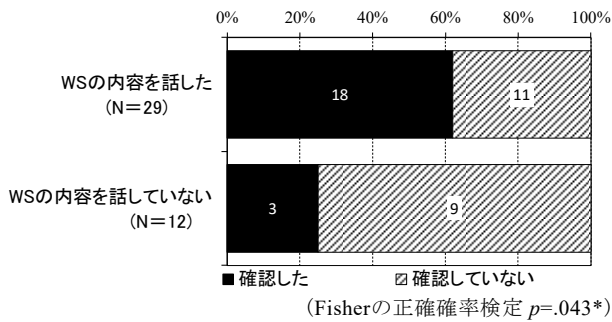


図9 WSの内容を話すことと備蓄状況の確認との関連性

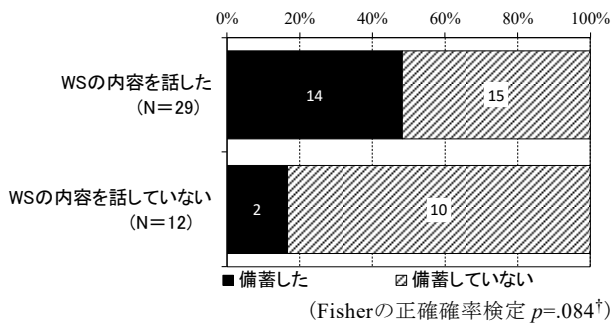
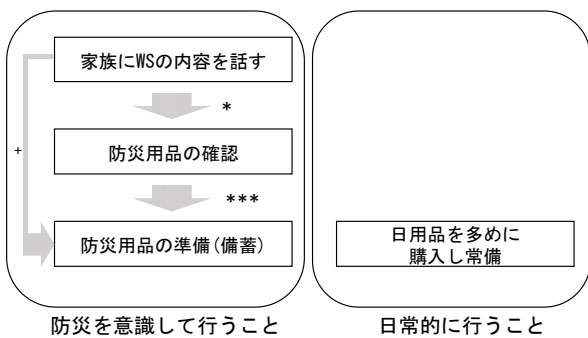


図10 WSの内容を話すことと備蓄行動との関連性



\*... $P<0.1$ , \*... $P<0.05$ , \*\*... $P<0.01$ , \*\*\*... $P<0.001$   
図11 4つの防災行動間の関係性

た( $p=0.043$ )ことを示している。また、図10は、家族にWSの内容を話した人のほうが、新たに防災用品の備蓄を行った割合が大きい( $p=0.084$ )ことを示しており、これらからは、家族にWSの内容を話すことが防災用品の備えへの行動に繋がりやすいと言える。

一方、「日用品を多めに購入し常備する」については、他の3項目の行動との有意な関連性は認められなかった。

図11のダイアグラムは、本節の以上の結果を要約したものである。まず「日用品を多めに購入し常備する」のみは他の3項目との関連性が薄いため、ここで両者は二群に分けられそうである。「日用品を多めに購入し常備する」については、日用品の買物という日常的な行為の中で付随的に行い得るのに対して、その他の3項目は、意識的に防災を主目的として行う行為である、という点が両者を分ける差異であろうと考えられる。

日常からは独立的な行動としての3項目間では、「家族にWSの内容を話す」ことは「防災用品の確認」につながり、その確認行為があると「防災用品の準備(備蓄)」が引き起こされやすくなるという関係にある。「家族に話す」ことは、必ずしも直接的にはないが、「防災用品の確認」の確認を介して間接的に「防災用品の準備(備蓄)」に作用していると見ることもできる。

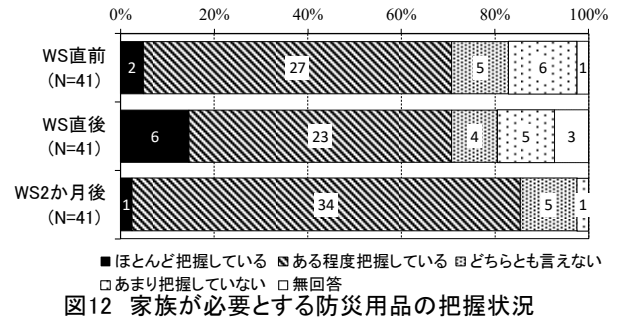


図12 家族が必要とする防災用品の把握状況

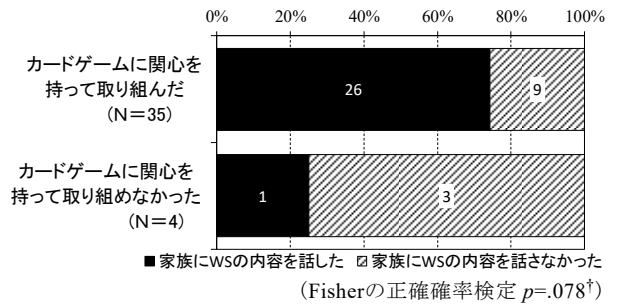


図13 WSへの取組態度とWSの内容を話すこととの関連性

### (2) WSによる防災意識の向上

ここでは、仮説1-2「本WSへの参加後、防災への興味が向上する(自分の家族が必要とする防災用品の把握状況)」について検討する。WS直前、直後、2ヶ月経過後のアンケートで、それぞれ「自分の家族が必要とする防災用品を把握していますか」と尋ね、最も当てはまるもの1つを選択してもらった。

図12に示すように、「ほとんど把握している」の回答については3時点の調査間で増減が見られるものの、「ほとんど把握」と「ある程度把握」を合わせた肯定的回答の割合は、WSの直前・直後間では差がなかった。しかし、WS当日には70.7%だったこの把握状況の肯定的回答は、2ヶ月経過後には85.3%へと上昇しており、WSへの参加が、自分の家族が必要とする防災用品把握のきっかけの一つとなったことが窺える。

### (3) WSの取り組みと防災行動の実行の関係性

ここでは、仮説2-1「本WSの取り組み方の自己評価(7つの指標)が高い人ほど、家庭内における防災行動を実施する」について検討する。4つの防災行動それぞれの行動の有無と、WSの最初に行った講義やゲームに対する取り組みの姿勢についてクロス集計をすることで、WS中にどのような姿勢で取り組むことが実際の防災行動に結びつくのかを検討する。7つのWS中の取り組み方の意識の有無と、4つの防災行動の実行の有無でクロス集計を行った。その中で関連性が見られたものについて説明する。

まず、図13に示すように、ゲームに関心を持って取り組んでいた人のほうが、家族にWSの内容を話した割合が大きかった( $p=0.078$ )。さらに、ゲームの話し合いで感心したり気付いたりすることがあった人のほうが、家族にWSの内容を話した傾向( $p=0.025$ )が認められた(図14)。このことからゲームに関心を持って取り組んだり、話し合いで感心したり気付いたりすることが、家族にWSの内容を話すという防災行動に結び付いていることが窺える。

また、カードゲームに取り組む際に家族の状況と結び付けて考えていた人ほど、日用品を多めに購入し常備す



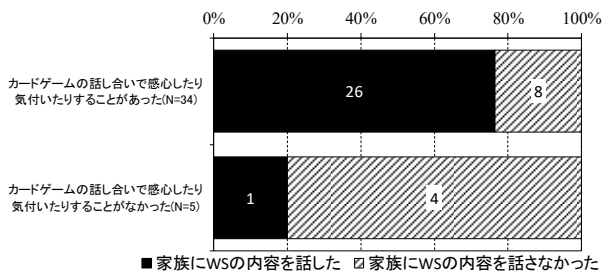


図14 感心や気づきとWSの内容を話すこととの関連性

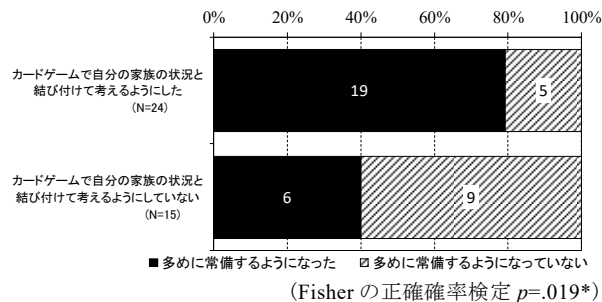


図15 家族との結び付けと多めの購入・常備との関連性

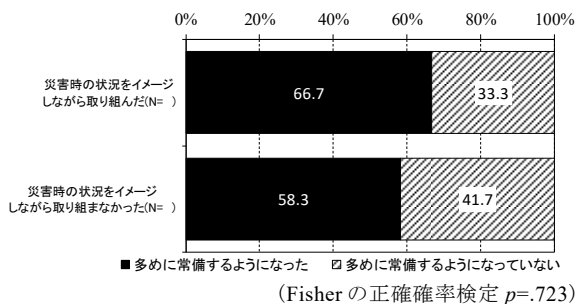


図16 災害時の状況想起と多めの購入・常備との関連性

るようになった傾向( $p=.019$ )が認められた(図15). それに対して, 災害時の状況を具体的にイメージしながらカードゲームに取り組むこと, 日用品を多めに購入し常備するようになるという行動には有意な関連性は見られなかった(図16). これらからは, ゲームでは地域の災害時の様子をイメージさせることよりも, 自分の家族の状況と結び付けて考えてもらうことのほうが効果的であると解釈される.

本節の以上の結果を図17に要約する. 「カードゲームに関心を持って取り組む」ことや「話し合いでの感心や気づき」は, 「家族にWSの内容を話す」ことを誘っているが, これは3. (4)で前述したWS中に参加者のディスカッションが弾むことの延長上にある現象とも考えられる. 「家族に話す」ことは(1)節で述べた通り, 直接的に「防災用品の確認」に, また間接的に「防災用品の準備(備蓄)」につながる. 一方, 自分の家族の状況との関連付けを想起しながらWSに取り組むことは, 「日用品を多めに購入し常備」に結びつく. これは日常的な買物の中で付随的に行える行動であるがゆえに, たとえあまり大きな行動意図を伴わなくても, 瞬間的に災害時の家族の状況を思い浮かべることで, 家庭の自助行動に結びつきやすいのではないかと考えられる.

#### (4) 防災意識と防災行動の実行の関係性

ここでは, 仮説2-2「本WS後の防災意識(4つの指標)が

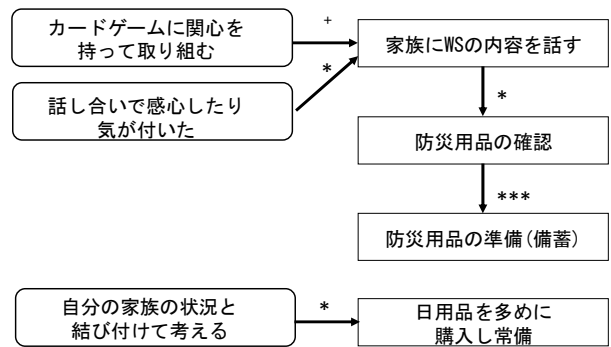


図17 防災行動に繋げるために必要なWSの条件

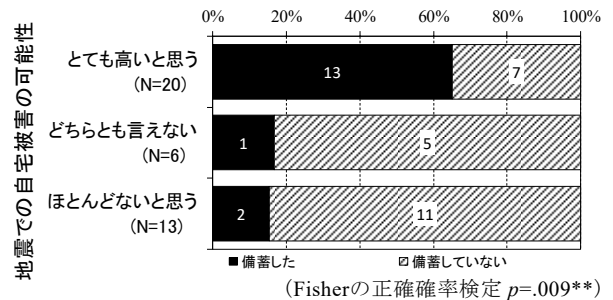


図18 WS前の災害リスク認知と備蓄有無との関連性

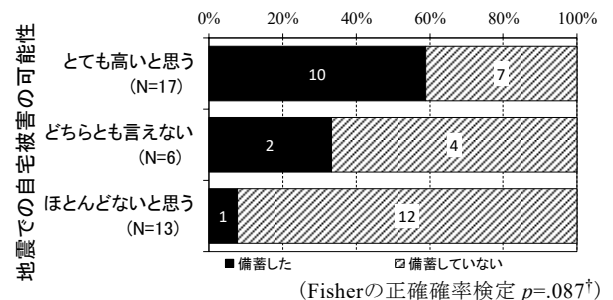


図19 WS後の災害リスク認知と備蓄有無のクロス集計

高い人ほど家庭内における防災行動を実施する」について検証する. 4つの防災行動それぞれの行動の有無と, WSの開始直前, 終了直後, 2ヶ月経過後の3地点での防災意識に関する4つの指標についてクロス集計をすることで, WS中にどのような姿勢で取り組むことが防災行動に結びつくのか検討した. その中で関連性が見られたものについて説明する.

「当事者意識」を測る質問として, 「地震によって自宅に被害が生じる可能性」について「1:低いと思う」から「7:高いと思う」までの7件法のリッカート尺度で尋ねた. ③防災用品の準備をするという防災行動について, 2ヶ月経過後では関連性は見られなかったが, 図18及び図19に示すように, WS直前・直後のアンケートで, 地震によって自宅に被害が生じる可能性の程度が高い人の方が防災用品の準備をする傾向(WS前: $p=.009$ , WS直後: $p=.087$ )が認められた. また, ④日用品を多めに購入し常備するという防災行動については, WS直前, 2ヶ月経過後では2つの間で関連性は認められなかったが, WS直後の結果では, 地震によって自宅に被害が生じる可能性の程度が高い人の方が日用品を多めに購入し常備する有意な傾向( $p=.012$ )が認められた(図20). これらのことから「防災用品の準備」, 「日用品を多めに購入し常備する」については, WS後の「地震のリスク認知」が高

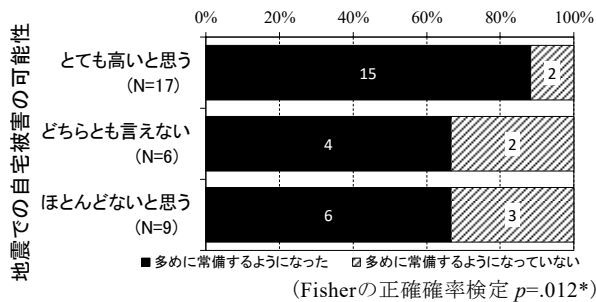


図20 WS後の災害リスク認知と多めの購入・常備との関連

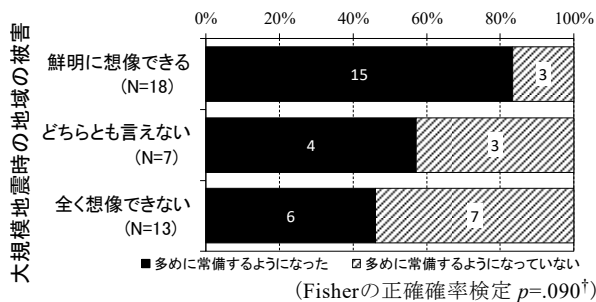


図21 WS後の災害想像力と多めの購入・常備との関連性

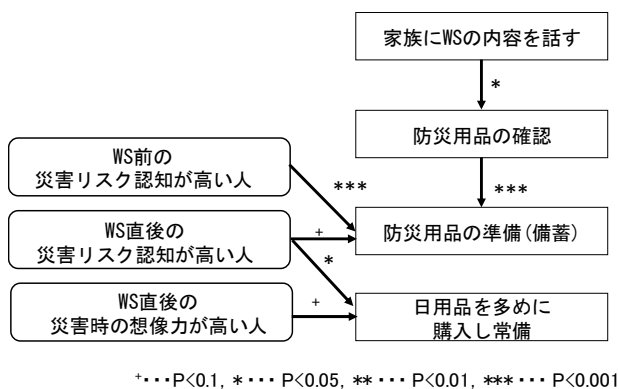


図22 防災意識と防災行動の関係性

い人ほど行動していることが窺えるが、「防災用品の準備」についてはWS前の「地震のリスク認知」が元々高い人でないと行動に移りにくいということも見て取れる。

続いて、「災害時の想像力」を測る質問として「大規模地震時、地域がどのくらいの被害か想像できるか」について「1:全く想像できない」から「7:鮮明に想像できる」までの7件法のリッカート尺度で尋ねた。④日用品を多めに購入し常備するという防災行動については、WS直前、2ヶ月経過後の2つの間で関連性が見られなかったが、図21に示すように、WS直後の結果では、大規模地震時に地域がどのくらいの被害を受けるか想像できるかの程度が高い人の方が、日用品を多めに購入し常備する割合大きかった ( $p=.090$ )。このことから、WS直後に「地域での災害時の想像力の程度」が高い人ほど「日用品を多めに購入し常備」する傾向が窺える。

本節の以上の結果を図22に要約する。「WS直後の災害リスク認知が高い人」は、「防災用品の準備(備蓄)」と「日用品を多めに購入し常備」を行う傾向が見られたが、「備蓄(準備)」に関してはむしろ「WS前の災害リスク認知」が強く影響していた。これはつまり、WS実施によって以前よりリスク認知が高まった参加者については防災備蓄の実行までは促しきれていないことを表している

が、その点は本WSの内容や実施方法の面で改善を要する課題とも言える。一方、「WS直後の災害時の想像力が高い人」は、「日用品を多めに購入し常備」する弱い傾向が見られた。より強くこの行動を後押しするためには、6.(3)で前述した「家族の状況の想起」と組み合わせるなどした本WSの改善の工夫が求められる。

## 7. まとめ

本研究では、防災ワークショップの直前・直後における参加者の防災意識の変化や防災行動意図を計測するとともに、一定期間経過後の参加者の防災意識と、その期間内における各家庭内における防災行動の出現の有無を把握し、その防災行動を促す要因を明らかにすることを目的として、独自に開発された防災カードゲーム「アレがない! どうする?」を用いた防災WSを流山市内と八潮市内の2自治会において開催した。当日には参加者の取り組み状況を観察するとともに、WSの開始直前、終了直後の2回、さらにWSから2ヶ月経過後の計3回にわたりアンケート調査を実施し、得られたデータに基づき分析・検討を行った。本研究で得られた主な知見を以下に挙げる。

- 本WS参加以降の回答者宅における各防災行動の実施率は、「家族にWSの内容を話す」:71%、「防災用品の備蓄状況を改めて確認」:51%、「防災用品をWS後に準備」:39%、「日用品を多めに購入し常備」:61%となった。
- 「家族にWSの内容を話すこと」や「日用品を多めに購入し常備すること」など、日常的行為に付随的に行うことができる防災行動については、WSの取り組みにより直接的に促しやすい。
- 一方、「防災用品の備蓄の確認」や「防災用品の準備」など日常的行為から独立的に行う必要がある防災行動は、「家族にWSの内容を話す」ことなどを経て、間接的な流れを経て促すことができる。
- カードゲームでは、地域の災害時の様子をイメージさせることよりも、自分の家族の状況と結び付けて考えてもらうことのほうが効果的である。

今後の課題としては、ゲームの改善(自分の家族の状況と結び付けて考えられるような工夫の必要)や、WSのサンプル数を増やすためのファシリテーターのマニュアル化、属性による違いを考慮した分析、WS前後の変化について量的データでの検討が挙げられる。

## 謝辞

本研究の実施に当たり、ご協力いただきました流山市防災危機管理課の皆様、八潮市危機管理防災課の皆様、並びにWSの参加やアンケート調査へご回答いただきました流山市民、八潮市民の皆様にも心より御礼申し上げます。また、本研究の実施に当たりの確かな助言をいただきました筑波大学システム情報系糸井川栄一教授に感謝致します。なお、本研究は、文部科学省「リスクコミュニケーションのモデル形成事業(学協会型)」による地域安全学会の取組み「行政・住民・専門家の協働による災害リスク等の低減を目的とした双方向リスクコミュニケーションのモデル形成事業」によるものである。



## 参考文献

- 1) 内閣府：日常生活における防災に関する意識や活動についての調査概要, [http://www.bousai.go.jp/kohou/oshirase/pdf/20160531\\_02kisya.pdf](http://www.bousai.go.jp/kohou/oshirase/pdf/20160531_02kisya.pdf). (参照 2019.5.9)
- 2) 内閣府：国土強靱化, [https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/kokudo\\_kyoujinka/](https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/kokudo_kyoujinka/) (参照 2019.5.9)
- 3) 神野邦彦：愛媛県愛南町における住民による津波防災地図作成ワークショップ, 地域安全学会梗概集, No.18, 57-60, 2006
- 4) 中尾謙太, 八尾健一, 脇田祥尚：まちづくりワークショップにみる地域住民の防災意識 東大阪市新池島地区を事例として, 日本建築学会近畿支部研究報告集計画系(51), pp.529-532, 2011.05.
- 5) 牛山素行, 柏木紀子, 佐藤聖一ほか：非居住者を対象とした防災ワークショップの効果に関する定量的検討, 日本災害情報学会第8回研究発表大会予稿集, pp.221-224,
- 6) 安倍祥久, 今文彦：ワークショップ手法による沿岸地域の津波避難計画立案の提案と展開, 土木学会論文集, 52, pp.1271-1275, 2005.
- 7) 牛山素行, 安部祥, 金田資子ほか：地域型防災マップ作成ワークショップに関する基礎資料, 津波工学研究報告, 21, pp.83-91, 2004.
- 8) 小笠原敬記, 佐々木信也, 堺茂樹ほか：自主防災の意識向上に対する津波防災ワークショップの役割, 土木学会海岸工学論文集, vol.53, pp.1346-1350, 2006.
- 9) 牛山素行, 吉田淳美：津波避難場所の観察にもとづく地域防災ワークショップ効果検証の試み, 自然災害科学, Vol.28, No.3, pp.241-248, 2009.
- 10) 元吉忠寛, 高尾堅司, 池田三郎：家庭防災と地域防災の行動意図の規定因に関する研究, 社会心理学研究, 23(3), pp.209-220, 2008.
- 11) 松田曜子, 岡田憲夫：災害の間接的経験と家庭での地震の備えの関連性分析, 土木計画学研究・論文集, Vol.23 No.2, 2006.9.
- 12) 吉田護, 柿本竜治：住民セグメンテーションを用いた災害への備えの促進策に関する研究, 第57回土木計画学研究発表会・講演集
- 13) 丸田壮一郎, 木附晃実, 馬奈木俊介：リスク認知が世帯の飲料水備蓄行動に与える影響の分析, 第57回土木計画学研究発表会・講演集
- 14) 本間基寛, 片田敏孝, 桑沢敬行：住民の防災意識水準に応じた教育プログラム策定手法に関する研究, 土木計画学研究・講演集, Vol.37, No.257, 2008.
- 15) 熊谷兼太郎, 小田勝也, 片田敏孝ほか：津波リスクコミュニケーションの効果の測定方法及び測定事例, 土木計画学研究・講演集, 土木学会, Vol.38, 2008.
- 16) 長曾我部まどか, 中山貴喜, 神谷大介ほか：過疎・高齢集落における防災ワークショップの実践とその効果に関する分析, 土木学会論文集 F6, Vol.73, No.1, pp.1-13, 2017.2.
- 17) 百ヶ瀬いづみ, 黒川正博, 山本愛子：災害時の栄養管理 一般家庭における非常食の現状, 天使大学紀要, Vol.4, 2004.
- 18) 小栗雅子：家庭における非常食の備蓄状況, 中京学院大学中京短期大学部研究紀要, Vol.47, No.1, 2017.
- 19) 坂本薫, 澤村弘美：災害に備えた食料備蓄と災害時炊き出し, 緊急特集 災害栄養-ビタミン・ミネラルから食事と健康まで-, 日本ビタミン学会, 85(8), pp.430-437, 2011.
- 20) 平田京子, 石川孝重：地震に対する家庭の備えと防災拠点設置に関する住民の基礎意識調査, 日本女子大学紀要. 家政学部 59, pp.79-87, 2012.2.
- 21) 今井範子, 中村久美：阪神・淡路大震災被災地域の公団住宅における住生活上の諸課題(第3報)モノの備えの状況とそのあり方, 日本家政学会誌, 49(11), pp.1223-1232, 1998.
- 22) 松田曜子, 岡田憲夫：災害の間接的経験と家庭での地震の備えの関連性分析, 土木計画学研究・論文集, 23, pp.243-252, 2006.
- 23) 濱中理紗子, 梅本通孝, 糸井川栄一ほか：防災カードゲーム「あれがない! どうする?」の開発とその効果の計測, 地域安全学会梗概集, No.41, pp.79-82, 2017.11.
- 24) 梅本通孝：住民の災害リスク認知に関する研究—高知県高知市と茨城県日立市における比較—, 地域安全学会論文集, No.8, pp.297-306, 2006.11.

(原稿受付 2019. 5.12)

(登載決定 2019. 8.31)

