

東日本大震災の教訓を活かした緊急時のリスク緩和のためのコミュニティ防災に関する研究

A Study on Community-based Disaster Management for Risk Mitigation in Emergency by Making Use of Lessons Learnt from the Great East Japan Earthquake

鐘ヶ江 秀彦*¹・豊田 祐輔*²・酒井 宏平*³・保川 真有美*⁴
Hidehiko KANEGAE, Yusuke TOYODA,
Kohei SAKAI and Mayumi YASUKAWA

序章. 防災研究に新たな難題を突きつけた東日本大震災

2011年3月11日、東北地方太平洋沖で国内史上最大となるマグニチュード9.0を記録する大地震が発生した。1994年に発生した阪神・淡路大震災では、倒壊した家屋などの下敷きになって自力で脱出できなかった35,000人のうち、7,900人は警察・消防・自衛隊に救出されたが半数以上が救出時点ですでに死亡していた一方で、約27,000人が近隣住民が救出され、その生存率は80%を超えていたとの推計があり(河田 1997;内閣府 2006)、共助の重要性が再認識された。一方で、東日本大震災においては津波からの、より遠くのより高い場所への迅速な避難の重要性や避難開始の遅れが強調されるとともに、「想定外」への対応の必要性が主張されている。筆者らを含めたこれまでの研究は、主に阪神・淡路大震災の教訓に基づいていた。東日本大震災は新たな課題を浮き彫りにし、我々の研究テーマについても新たな課題を提示することになった。

このような背景のもと本研究ではまず、図1にあるように、文献調査および甚大な津波被害を受けた岩手県大船渡市での現地調査などから東日本大震災における「教訓¹⁾」を抽出する(第1章)。

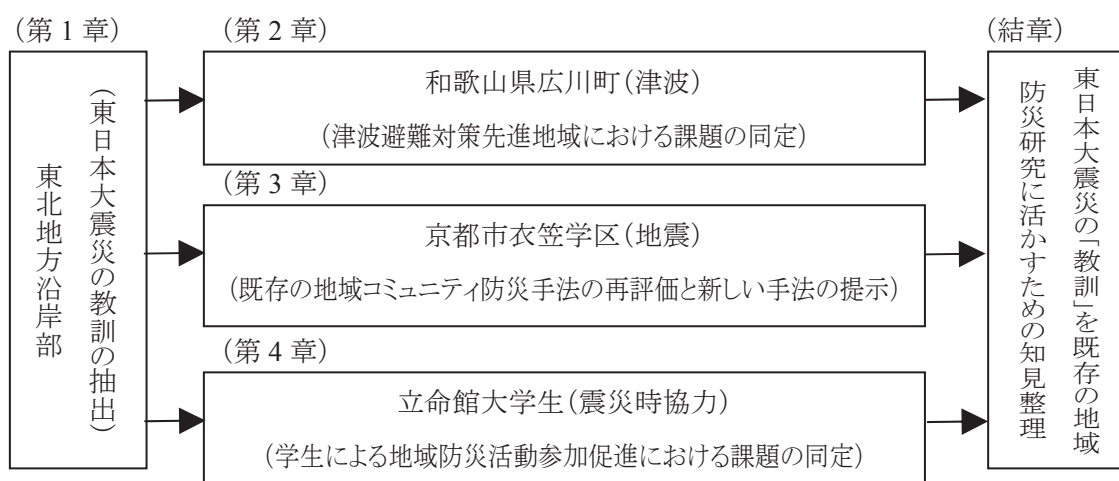


図1: 本研究の構図

*1 立命館大学政策科学部教授

*2 立命館大学大学院政策科学研究科 大学院生

*3 立命館大学大学院政策科学研究科 大学院生

*4 立命館大学大学院政策科学研究科 大学院生

これら「教訓」に着目して、以下の 3 つの章では「教訓」を他地域へ応用するための課題の同定を目的とする。まず東海・東南海・南海地震のリスクを抱え、「稲むらの火」の舞台であり、津波対策の先進地域として知られる和歌山県広川町における津波対策の現状と課題を、前章の津波避難の「教訓」を参考にしつつ、明らかにする(第 2 章)。そして津波を引き起こす原因である地震動について、地震災害にも当てはまる東日本大震災の「教訓」に基づいて、従来の防災手法(住民参加型防災マップづくり)を評価し、地域コミュニティ(町内会や京都市における旧小学校区レベル)が主体となった防災活動の課題を同定するとともに、東日本大震災での「教訓」を取り入れた避難シミュレーション訓練を開発・評価する(第 3 章)。さらに特に東日本大震災以降に機運が高まり、和歌山県広川町でも指摘された課題である若年者の地域コミュニティの避難支援を含む大学・地域間防災連携に着目し、震災後ボランティアと対照的に活動が芳しくない大学生の地域防災との災害を見据えた平時の関わりの促進、つまり学生による地域防災活動参加促進へ向けた、学生の防災意識・活動と学生・住民の地域防災活動参加意識の相違を明らかにすることによって、大学生の地域防災活動参加に関する研究へ向けた課題を抽出する(第 4 章)。

以上から、主にリスク認知や避難訓練、避難場所・経路に関するソフト面から、東日本大震災の「教訓」を他地域へ応用するための課題の同定を行うことによって、東日本大震災における「教訓」を活かした地域コミュニティ防災促進のための基礎研究とする。

1. 東日本大震災におけるソフト面に着目した津波避難の事例研究

(1) 東日本大震災における教訓

本章では、避難を促進するソフト要因と阻害するソフト要因の両方に着目して、東日本大震災における避難の教訓を新聞などの文献および甚大な津波被害を受けた岩手県大船渡市での現地調査(2011 年 9 月 20～22 日)などから抽出する。

① 繰り返しの避難訓練によるソーシャル・ラーニング

岩手県釜石市は、東日本大震災の津波で死者・行方不明者 1,200 人以上という甚大な犠牲者を出した。その釜石市に位置する鵜住居小学校も津波の直撃を受けたが、児童 350 人は震災直後素早く避難して全員無事であった。その「釜石の奇跡」を起こした理由として「お・は・し・も」を合言葉とする防災教育の存在があった。

本小学校は津波の危険と隣り合わせとも言える港町にあり、学期ごとの避難訓練に加え、隣の中学校との合同訓練も繰り返していた。さらに津波警報のレベルだけでなく、地震の発生場所、その時々状況に合わせて臨機応変に避難することも訓練していた(YBS News i 2011)。本小学校のように、あらかじめ避難経路を定めておき、年数回避難訓練を繰り返し行ない、津波の恐ろしさを定期的に学習していれば、実際に被災した際にも危機感を持って素早く避難ができるといえる。

釜石市教育委員会では 2006 年の千島列島沖地震の際には避難率が 10%未滿だったことから、津波の脅威を学ぶための授業を増やし、年間 5～10 時間を充て、想定にとらわれない、状況下に

において最善を尽くす、率先避難者という「避難 3 原則」を徹底して叩き込んだ。今回の大津波で見られた、小学生が避難する中学生の姿を見て自主的に校舎 3 階から校庭に駆け出して高台に向かったことや、中学生が率先避難者となって小学生を導いたこと、押し寄せる津波を見て臨機応変にさらに高台を目指したことは、教え込まれていた「避難 3 原則」にもとづいたソーシャル・ラーニング²⁾(ここでは訓練によって期待されていた協力関係を超えて、状況に応じて適した協力が発揮されたこと)が発揮された結果である。

②伝承されている過去の教訓「津波てんでんこ」

津波から身を守る方法として三陸地方に伝わる「津波てんでんこ」がある。この言葉は 1896 年の明治三陸地震の教訓から生まれ、津波のときは、親でも子どものことなどは構わず、各々ばらばらに一刻も早く逃げなさいという意味を持つもので、非情なようだが、一人でも多くの人が津波の急襲から身を守るための哀しい知恵(山下 2004)である。例えば釜石市立釜石小学校は震災時、学期末の短縮授業で 184 人の全校児童のうち約 8 割が下校しており、山側を除くほとんどの学区が津波にのまれたが、児童全員が無事だった。学校近くの住宅街で友人と遊んでいた同校の生徒は「家族や家が心配だったけど、無意識に高い方に走って逃げた。その後、避難所で家族と再会できた(YOMIURI ONLINE 2011)」と証言している。しかしながら、まずは家族を省みず自分の身を守ること、そして平時の生活をすべて捨て去らなくてはならないことから不安も大きく、避難所に行ったものの家族を心配して家に引き返した事例も見られた。したがって家族や町内会で地震が起きた時取るべき行動や集合場所などをあらかじめ話し合っておき、共通の認識を持つておくことが重要であろう。

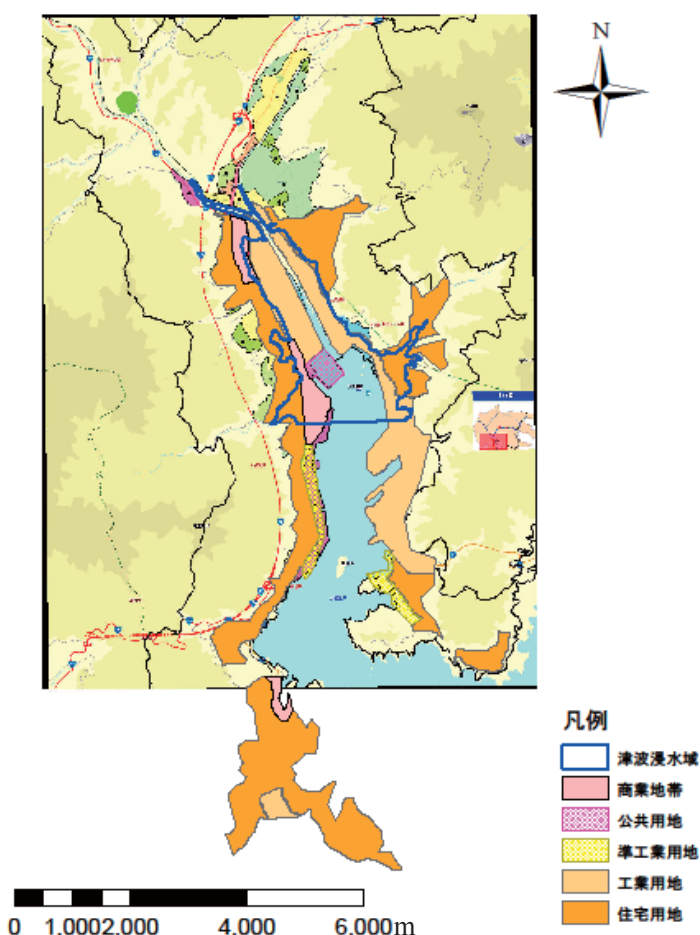
③高台移転

マグニチュード 9.0 を超えるような大地震に対しては、避難の原則だけではどうしても被害を減らすことは困難になってくる。そこで現在東北の被災地域においても議論が進められているのが高台への住居移転による津波回避、つまり曝露(津波という自然現象に直接影響を受ける程度)³⁾の低下によるリスク低減である。過去の災害を教訓に住居移転したことによって、今回の津波の被害を免れたいくつか集落があり、その重要性が再び謳われている。

例えば岩手県大船渡市の吉浜湾では、1896 年の明治三陸大津波の教訓をもとに、津波が到達しなかった地点に「下通り」という道が造られ、家を再建する場所はその道を基準とした。多くの住民が高台に移転したが、低地に住み続ける住民も多く存在した。その後の 1933 年の昭和三陸津波で低地の住民が大勢亡くなられたのを機に、当時の吉浜村長であった柏崎丑田老が私財等によって下通り周辺の土地を購入し、数年間で高台への完全移住が実現した。東日本大震災の際は、津波は下通りで止まり大きな被害は出なかった。同村の消防団員は「吉浜では海辺の低地に家を建てないことが常識。親から言い伝えられて守った教訓というよりも常識なんだ」(河北新報社 2011)と語った。

マグニチュード 9.0 規模の大地震に対する津波による被害回避を考えると、高台移転は極めて

重要な政策であるといえるものの、時間が経てば低地へ居住するようになるという災害の風化とも向き合わなければならない。岩手県大船渡市では、1960 年のチリ津波後に土地利用計画を改定し、高台を中心に住宅用地を設置した。図2は、その土地利用計画と今回の津波浸水範囲(市中心部のみ)を比較したものである。津波が浸水した地域の多くが工業用地や商業地帯であることがわかるものの、大震災時点では低地における住宅も多く、死亡者 339 人、行方不明者 86 人(2012 年 1 月 30 日現在:大船渡市 HP)もの被害を出した。三陸沿岸では津波で被災するたび、海拔の低い土地に新しい街が生まれてきた(西日本新聞 2011)。



*東日本大震災の津波浸水域は原口他(2011)、
チリ津波後の土地利用計画は大船渡市(1972)を参照
図2:チリ津波後の土地利用計画と今回の津波浸水域

④公的な情報源への過度の依存

東日本大震災の際に気象庁が発表した大津波警報は、いくつかの大きな課題を残した。最大の問題は、最初に発表した津波の高さの予測が実際の高さを大きく下回ったことである。このため避難が遅れた人がでたのではないかと指摘されている⁴⁾。3月11日の午後2時46分頃、東日本大震災を引き起こした地震が発生した際、気象庁は地震の規模をマグニチュード7.9と推定し、3分後の午後2時49分に大津波警報を発表した。予想された津波の高さは宮城県で6m、岩手県と福島県で3mであった。しかし実際の東日本大震災のマグニチュードは9.0、気象庁が最初に推定した45倍ものエネルギーを持っていた。この原因は、気象庁の地震計のほとんどが振りきれてしまい計算に支障が出ていたからであった。津波の高さの予測を修正できたのは、実際に襲ってきた大きな津波を、沖合に設置したGPS波浪計が観測してからであり、地震発生から約30分経過した午後3時14分に宮城県で10m以上、岩手県と福島県で6mと修正し、さらに午後3時30分には岩手県と福島県も10m以上に引き上げた。公的機関の情報は必ずしも正確とは限らないことが明らかになり、気象庁などは対策に乗り出している。

⑤避難経路整備による迅速な避難の達成

東日本大震災による津波は、岩手県岩泉町小本地区にある高さ 12m の防潮堤を越えて、さらに川を遡り、小本小学校まで迫った。このとき間一髪で児童 88 人を救ったのは、校舎の裏手にある国道 45 号線へ上る 130 段の階段であった。この避難経路は 2009 年 3 月に国道 45 号に上がる 130 段、長さ 30m の避難階段が完成した。大津波は、小本地区と川を挟んだ中野地区を直撃し、130 棟の家屋を押し流した。児童は必死に避難階段を駆け上がり、高台の広場へと逃げ込み津波から命を守る事ができた。同校副校長は、「階段のおかげで避難時間が 5～7 分短縮できた。広場の倉庫には毛布やテントも用意していた。あと 10 分避難が遅れていたらどうなっていたかわからない。少なくとも何人かは怪我をしていたかもしれない(MSN 産経ニュース 2011)」と述べている。

また非常通路を設置したことで助かった例もあった。岩手県大船渡市の海沿い、海岸からわずか 200m のところに越喜来小学校がある。同校の避難経路は、いったん校舎の 1 階から校舎外に出て、約 70m の坂を駆け上がり、さらに高台の三陸駅に向かうというものであった。しかし当時の市議が 2008 年に「津波が来たとき一番危ないのは越喜来小学校ではないかと思うの。残った人に遺言みたいに頼んでいきたい。通路を一つ、橋かけてもらえばいい」と主張し、2010 年 12 月に校舎 2 階と崖の上の道路をつなぐ津波避難用の非常通路が設置された。地震直後、計 71 人の生徒はこの非常通路から避難し迅速に高台に向かうことができた。その後押し寄せた津波で非常通路は流された。市教育委員会の委員は「こんな規模の津波が来ることは想定しておらず、本当に造っておいてよかった(朝日新聞 2011)」と語った。このように安全な高台と、そこへの住民による迅速避難ができる避難経路が不可欠であった。

⑥ハード対策への過信

防潮堤があることへの安心感や、小さな津波が頻発する地域で住んでいることでの慣れが、大きな被害につながらない場合もある。例えば、東日本大震災の津波被害に遭った岩手県三陸海岸の宮古市田老地区では、過去の経験を踏まえて整備された頑丈な防潮堤の存在が、逆に油断を招いたのではないかとされている。同地区は過去何度も津波に襲われ、明治以降も 1896 年と 1933 年に壊滅的な打撃を受けた。これを教訓に翌 1934 年から大規模な防潮堤の整備が進み、海面からの高さが 10m、総延長 2.4 キロの大堤防が完成した。「田老万里の長城」と称されていた。今回の大津波によって、堤防の一部は粉々に壊れ、原形をとどめた箇所においても、津波は難なく乗り越えて街を襲った。津波で九死に一生を得た 70 代の男性は「過信がなければ、助かる命も多かったはずだ(西日本新聞 2011)」と悔やむ。

過去の大津波を踏まえて整備された防潮堤だけに安心感があるものの、それをも乗り越える津波が襲って来る可能性があることを考慮すると、津波対策の基本はできるだけ早く、できるだけ高いところへ避難するということになる。高齢者や体の不自由な人に対しては、避難をサポートするシステムや高所への住居の移転などの住まい方も含めて検討していかななくてはならない。

⑦東日本大震災における震災対応拠点としての大学

東日本大震災において大学が震災対応の拠点となった事例が宮城県石巻市において報告されている。既存研究においては震災時における大学対応拠点化を目指した取り組みが紹介はされていたが(多賀 2004 など)、実際に機能するか未知数であった。しかしながら、東日本大震災では、実際に石巻専修大学が震災直後から避難所までを円滑に進めることができた好事例となった。当大学は2008年に石巻市と包括連携協定を締結するとともに、「大規模災害時における連携に関する協定書(案)」を締結する予定であった。東日本大震災の発生時はその締結前であるにも関わらず協定を発効させたため迅速に対応する事ができた。具体的な拠点化の展開は、震災直後、校内放送にて避難指示・安否確認・名簿作製、そして帰宅困難学生などの一時避難施設を用意するとともに、避難市民にキャンパスを開放した(協定[案])にもとづく「石巻震災避難所」)。また、「石巻市社会福祉協議会」などへ会議室などを貸し出すとともに、グラウンドを自衛隊のヘリポートとして、WFP(世界食料計画)のテント設置、石巻赤十字病院の仮診療所開設、宮城県石巻合同庁舎の仮事務所の設置など大学という空間を利用して、震災対応拠点として有効に機能した。特に震災直後に学長がいなくても迅速な行動に移せたのは、協定(案)があり、それにもとづいて行動した結果であったという(亀山 2011)。このような大学と地域の防災に関する協定は特に東日本大震災以降促進されているものの、石巻専修大学が2008年から石巻市と包括連携協定を締結し協力関係を継続してきたように、協定内容を実現するための日々の協力関係も必要不可欠であろう。

(2)避難意識と迅速な避難を促進する重要性

これらの事例から、防災知識を教える上では、津波の脅威を前もって教え込んでおくとともに、簡単な合言葉を取り入れるなど、緊急時でも思い出しやすく記憶に定着しやすい教育を心がけることが効果的であることが分かった。また机上の学習に加え、避難訓練などの体を使った学習を取り入れ、それを繰り返し行うことによって、教育効果は持続し、素早い避難が実践可能になると考えられる。このような避難時におけるソーシャル・ラーニングの重要性を改めて指摘することができる。また大津波の襲来を想定した避難経路を綿密に調査し、あらかじめ道順を決めておくことが重要であるとともに、想定にとらわれないことや、率先避難者になることなどが津波避難には欠かせない要素だといえる。このようなソフト面と同様に注目されるのが、(津波の勢いを弱めるなどの効果があったとは言われるが、住民を油断させ避難を遅らせたといわれる防潮堤などよりも)大津波を想定した避難を迅速にするためのハード設備を整備しておくことである。震災前に設置した避難階段や避難通路のために、素早い避難が可能になる。このような迅速な避難のためには、住民一人ひとりが避難する高所・高台の場所を理解し、家族や町内会などで認識を共有しておくことが大切である。

2. 地震津波リスクを抱える和歌山県広川町における避難準備状況と課題に関する研究

(1)津波恐怖の風化

「防災意識の揮発化(災害は忘れたことにやってくる)(岡田 2003)」と言われるように、地震や津

波被害の経験があっても、防災意識は時間とともに薄れていくといわれている。東日本大震災発生時、西日本沿岸部の比較的防災意識が高いといわれる地域でも住民はすぐに避難せず、警報や勧告などの公的情報に行動選択を依存したケースが多かったことが明らかになっている。三重県尾鷲市、和歌山県広川町、高知県黒潮町、徳島県美波町でそれぞれ30人ずつ計120人(10～80代の男性64人、女性56人)に聞き取りで調査をした結果、震災時に避難した人は全体の6割強にあたる74人に上ったものの、避難開始時期は津波警報後が45人、避難勧告後が24人と目立つのに対し、地震直後は全体の2.5%のわずか3人であった(SankeiBiz 2011)。

本章では、東海・東南海・南海地震のリスクを抱え、「稲むらの火」の舞台であり、津波対策の先進地域として知られる和歌山県広川町における津波対策の現状と課題を、前章の津波避難の「教訓」を参考にしつつ、明らかにする。

(2)和歌山県広川町における東日本大震災に伴う津波避難・対策の課題

①東日本大震災時の津波に対する避難行動

和歌山県広川町は、県中央北寄りの海沿い、湯浅湾の最奥部に位置するために、古くから津波で甚大な被害を受けてきた。そのために室町時代に豪族の畠山氏によって築かれたのが広村堤防の起源である。その後1854年(安政元年)に安政の南海地震が発生し、多くの家屋が大きな被害を受けた。しかし物語「稲むらの火」として語り継がれているように、濱口梧陵は大量の藁の山に火をつけ、住民を火消しのために集めることによって、津波から多くの命を救った(死者36人、流出家屋125戸、半壊家屋56戸)。この経験から梧陵は私財を投じ、約4年という歳月を経て高さ約5m、長さ約600mの「広村堤防」を完成させた。その堤防が1944年の東南海地震、1946年の南海地震による津波から町(当時、広村)を守った(稲むらの火の館 n.d.)。2011年9月現在、7,638人が居住し、小学校をはじめ町全体で津波防災教育が盛んであり、毎年11月にはこれらの偉業とその徳をしのぶ「津波祭」が開催され、そこでは土盛りの行事が地元の小中学校の生徒が参加するかたちで執り行われている(片柳他 2009)。

東日本大震災発生当時の同町の状況については以下のようなことが確認されている。まず14時49分に津波注意報が発令され、15時30分から津波警報にかわり、16時8分からは大津波警報へと警報レベルが上がった。大津波警報が発令される同時に、広川町内2500世帯3500人に対し避難勧告が発令された。同町の避難勧告は、防災行政無線および各家庭に配布されている災害情報用ラジオから「浸水の恐れがありますので、安全な地区へ避難を始めてください(広川町 n.d.)」という旨の放送が流れる仕組みになっている。さらに沿岸部の道路は巨大な鉄製の門で封鎖された。しかし、同町では避難指定場所に避難した人の総計は7%の245人であった(和歌山県 2011)。

本研究の質問紙・聞き取り調査は2011年10月28～29日の2日間、広川町役場や「稲むらの火の館」周辺地域をはじめ、沿岸部に近い住宅街の住民50人を対象に実施した。調査回答者は男性が24人で女性が26人、年齢は30代が8人、40代が11人、50代が15人、60代以上が15人であった。また職業については、会社員が5人、自営業が26人、主婦が15人、その他が3人と、漁師を含めた自営業が半数以上と大きな割合を占めた。

②公的な災害情報や揺れの大きさに左右される避難行動

まず東日本大震災が発生した時の避難行動について明らかにする。大震災が発生した際の居場所を尋ねた質問に対しては、32人が自宅と答えたほか、8人が職場、4人が海、2人が自宅兼職場、1人が隣町、3人がその他と回答し、多くの回答者が自宅にいたことがわかった。

震災発生当時の避難状況について尋ねた結果、避難した人は7人、避難しなかった人は43人であることが分かった。避難した人の避難したタイミングについては、5人が地震直後、2人が避難勧告後と回答した。避難をした7人の内の1人は60代以上の男性で、震災当時は自宅に孫と一緒にいたため反射的に避難したという。2名の女性は避難勧告後に避難したと回答したが、避難した理由については回答しなかった。他の4人は漁師で、震災発生当時全員海に出ていた。地震があれば避難することが身についているらしく、地震直後に一旦家に帰ったということであった。しかし、テレビで津波の危険はないという情報を見聞きしたため、再び海へ戻り、津波の様子を見ていたという。地震即避難が身についていても、テレビなどの公的な災害情報を鵜呑みにして、それが行動の基準となっていることが明らかになった。

避難をしなかった住民は、今回調査では実に86%にのぼり、またその避難しなかった理由は非常に多岐にわたる。回答が多かった順に、津波警報や避難勧告が出ていなかった(12人)、地震の揺れが小さかった(8人)、もともと高所にいたから大丈夫だと思った(7人)、テレビを見て津波の危険性はないと知った(3人)、漠然大丈夫だと思った(2人)、震源地が遠くて関係ないと思った(2人)、仕事をしていてそれどころではなかった(2人)、震源地が遠くて仕事もしていたから(2人)、海を見て津波の心配はないと判断した(1人)、地震があったことすら知らなかった(1人)、職場は安全だと思った(1人)、子供たちだけ帰宅させ自分は様子を見ていた(1人〔保育士〕)、勘で大丈夫だと分かった(1人)であった。また大震災後の2011年7月5日に震度5強の地震が同町を襲った際は、町内で避難勧告が流れ、避難しようとしたが、ニュースを見て津波の恐れがないという情報を得て、避難を中止したという人が多かった。

この結果から、警報や勧告、テレビといった公的な災害情報に行動の選択を依存している住民が多くいることが明らかになった。また地震の揺れの度合いを避難行動の基準にしている人も多くいることも明らかになった。避難しなかった人のうち3人は、2011年7月5日に震度5強の地震が同町を襲った際は避難する準備を完了させていたということから、実際の揺れが避難行動に影響を与える重要な要素であるものの公的な災害情報により大きく左右された事が明らかになった。

③住民により差が見られる避難訓練参加

町内会や自治会、自主防災会など防災に関する住民組織への参加有無を尋ねたところ、何らかの組織に所属し会議などにも参加している人が10人、町内会に所属し町の避難訓練があるときだけ参加する人が27人、避難訓練含め参加していない人が13人いることが明らかになった。全体の74%が防災活動に関わっていることから、町全体として防災意識が高いことが伺える。しかし、今後大津波による被害が想定されている地域で、26%の13人が何にも参加していない。

「避難訓練を年に何回受けているか」という質問に対しては、0回が13人、1回が11人、2回が

22 人、4 回が 1 人、12 回以上が 3 人(会社内で月 1 回は受けているという人)という結果が示された一方で、13 人が一度も避難訓練を受けていないと回答した。東日本大震災を機に町主催の避難訓練が増え、東日本大震災後初めて参加したという人もいた。稲むらの火の舞台として知られ、防災活動に力を入れている町内でも、人によって避難訓練への参加には大きな差がみられた。一方で、現行の避難訓練は毎回予告されてから行われるもので、緊急性が感じられず、実施中も真剣さが足りず、本番で役に立つとは思えない、という意見が住民の中から挙げられた。このようなことから、現在住民の間では、実際に津波が来たら避難訓練通りには動かず、とにかく海岸線から離れた場所に個人個人で避難するという認識があるという意見が聞かれた。

一方、広川町は稲むらの火の物語の舞台であり、町全体での防災意識は高く、特に小学校 4 年生時に行われる防災教育が徹底されている。大人よりむしろ子どもたちのほうが津波避難に関しての認識が強く、子どもたちが親に対して防災袋の準備や地震発生時の避難を促すことがあるということであった。これは上記の町内会の避難訓練のように、大人だけの避難訓練には真剣さが伴わず、自主防災会なども存在するだけで話し合いが行われることもないという実態と同時に存在している。本課題は防災教育の持続性の問題であり、町内に津波の恐ろしさを伝える伝承が語り継がれていても、それが地域における避難実践に結びついていない事実を物語っている。

④東日本大震災に伴う津波の教訓より再考が不可欠な避難場所の安全性

紀州広村、現在の和歌山県広川町は、昔からしばしば地震津波の来襲を受け、その度に壊滅的な被害を受けてきた。史実によると 1707 年のマグニチュード 8.6 の宝永地震では海拔 14m までが浸水、1854 年のマグニチュード 8.4 の安政の南海地震では海拔 8m までが浸水、1946 年のマグニチュード 8.0 の昭和南海地震では海拔 4m までが浸水した記録が残っている(清水勲 n.d.) (全て遡上高:注釈 4 参照)。2011 年 9 月現在、広川町で指定している町の一時避難場所の海拔は、広川町役場 3 階が 12.6m、津波防災教育センター 3 階が 13.7m、広八幡神社境内が 11.8m となっている。徒歩 15 分以内に海拔 10m 以上の高所があるかという質問に対して、45 人が「ある」と回答し、その大半が広八幡神社境内を指した。しかし避難場所にも指定されている広八幡神社の正しい標高を知っている人はほとんどおらず、ただ漠然と八幡神社は標高が高く安全であるという認識を持っている人が多かった。「ない」もしくは「分からない」と回答した 5 人からは、「自宅の近くに避難タワーを作してほしい」、「避難経路を整備してほしい」、「山の方へ逃げるしかない」といった意見が挙げられた。

また調査では、東日本大震災を受け、住民の間の避難訓練に対する考え方への変化が示唆された。10m を越える大津波の映像を見た住民らは、町が指定している一時避難場所は、全く安全ではないという意見が多く挙げられた。広川町の町役場は海岸線から約 200m しか離れておらず、10m 級の津波が来襲する際は、安全場所として十分機能できるのかどうかは疑問である。そもそもこの町役場は、以前は海岸線近くに高い建物がなく、その近辺に住む住民がすぐに高台へ避難できるように 3 階建てとして建設された。しかし東日本大震災の大津波で、津波に対するハード面の限界が露呈したことで、避難場所に関する基準や訓練内容の再考が余儀なくされている状況である。

また今回対象となった住民が高齢者であったことが影響していると思われるが、いわゆる災害弱者から見た避難の課題が浮き彫りになった。まず高齢者や体の不自由な人は、若者のように迅速に高所・高台に避難することは困難である。自宅の近くに高層の建物があればよいが、広川町には高層の建物がほとんどないのが現状である。そのため多くの高齢者が「避難タワーや高層ビルを作してほしい」という要望を口にした。避難タワーが自宅付近にあれば、遠くまで走って逃げる必要なく高所へ避難できる。

さらに、町内の多くの住民が避難する場所として挙げた広八幡神社にも課題が山積している。現在広八幡神社境内には、毛布や食料、トイレなどが一切備蓄・完備されていない。東日本大震災後、ようやく広八幡神社に毛布や食料も備蓄される建物の建設が決まったという。このように住民の自助努力とともに、行政による公助を促進していくことが必要である。

⑤高台移転を望まない多くの住民

今後津波被害が予想されている沿岸地域では、高齢者や体の不自由な人を中心に高台への住居移転を含めた災害に強いまちづくりが計画されつつある。そこで広川町に居住している住民に、身の安全が確保されるなら高台への住居移転を望むかを尋ねた。その結果、90%の45人が住居移転に反対であり、移転を望んでいる人はわずか5人であった。移転反対理由としては、高齢である、金銭的に厳しい、地理的に不可能(町内に家を建てられるような高台がそもそもない)、長く住んだ今の場所が安心する、どこへ逃げても同じだと思う、などという意見が大半を占めた。中には、海の津波よりも土石流などの山津波のほうが怖いからとの回答もあった。また移転を望む人の理由は、堤防のすぐ裏手に住んでいて一番危ない場所だという自覚がある、安全を第一に考えたい、地元というわけでもないから海から離れたい、子どもの安全を優先したい、災害についてしっかり考えなくてはいけないと思っているという意見が挙げられた。このように東日本大震災を目の当たりにしても、高台移転は生活スタイルなどの大きな変更を伴うものであり、受け入れにくいことがわかる。

⑥若者などの人員を必要とする津波避難の認識

若者協力の必要性も指摘された。公民館では登録しておけば、避難時に自分の所在を確認してくれ、避難に遅れたら誰かが助けに来てくれる制度が整っているものの、その人員がいなければ制度も機能しない。ただ、実際に大地震が来ると皆自分のことで精一杯になり、高齢者のことを気にかけている余裕がなくなると認識しており、町全体での協力体制にはあまり期待していない。しかし、現実には災害弱者の多くが、若者たちの協力を望んでいる事実は重く、これに対して行政や町内会が何らかの対策をとるべきであろう。もし地域が大学に隣接している場合、前章における大学の震災対応拠点化としての役割や大学生と地域との協力関係の構築などを促進していく必要がある。

(3)東日本大震災の被災地と同様な危険が明らかになった和歌山県広川町

和歌山県広川町の事例で明らかになったのは、東日本大震災においても注目された小学校での避難訓練や防災教育は、「稲むらの火」の舞台でもあり、その対策が進んでいるといわれている

ものの、住民レベルになるとその効果は限られていることである。今回の調査では70%以上の住民が毎年1回以上の頻度で避難訓練に参加していたが、東日本大震災の際にはほとんどの住民(86%)が避難せず、公的情報に依存している住民が多い傾向がみられた。また避難場所の安全性についても再考が必要なことなど、東日本大震災による津波で甚大な被害を受けた地域といくつかの共通した課題が浮き彫りとなった。

第1章で指摘した避難訓練などのソーシャル・ラーニング(ソフトウェア)は迅速な避難には不可欠であり、安全な避難に必要なハードウェア(避難階段や経路)などを明らかにする効果が期待できるが、津波避難の十分条件ではなく、東日本大震災の被災地における教訓でもある公的情報を過信しないことや、避難の3原則(想定にとらわれない、状況下において最善を尽くす、率先避難者になる)などの備え、つまり意識面(ハードウェア)の課題が、大きな被害を受けた東北地方だけでなく、被害を受けなかった地域の事例調査からも指摘する事ができた。

つまり今回の津波被害で重要なことは、繰り返しのソーシャル・ラーニングによって体に避難方法を染み込ませるとともに安全な避難経路などを認識すること、そして公的情報源や想定にとらわれない状況に応じた対応の必要性である。このような想定された規模より大きな被害を伴う災害のための事前防災と臨機応変な対応は津波防災だけでなく、発見されていない活断層による地震や、気候変動により規模が増すと言われている台風などの気象現象による想定より大きな災害の発生など、あらゆる防災において重要な教訓であるといえるであろう。

3. 地域コミュニティの防災活動による緊急時避難への効果に関する研究

(1)「想定外」を克服するための地域コミュニティによる防災活動の必要性

これまでの章では、東日本大震災における具体的なソフトウェアとハードウェアの重要性を明らかにし、「繰り返しのソーシャル・ラーニングによって体に避難方法を染み込ませるとともに安全な避難経路などを認識すること、そして公的情報源や想定にとらわれない状況に応じた対応の必要性」を指摘した。本章では既存の地域コミュニティの防災活動の評価とともに、想定にとらわれていてはうまくいかない新しいタイプの避難訓練を開発する。特に地域コミュニティの防災活動に重要であるものの、包括的な評価が行われてこなかった後述する住民参加型マップづくりが東日本大震災の教訓にどこまで応える事ができるのかを明らかにし、筆者らが開発した、想定にとらわれていてはうまく避難できない状況を再現した避難シミュレーション訓練を評価する。これらの活動は、まだ繰り返し行っていないため、東日本大震災で得られた「教訓」の指標として、避難場所や経路など避難に必要な情報の確認および避難経路整備による迅速な避難の達成へ向けた地域の脆弱性の住民による発見、そして防災マップを活用した地域の緊急時避難訓練(ソーシャル・ラーニング)により明らかにされる課題の住民による共有を評価する。また訓練においては、緊急時避難における大学生の役割についても軽く触れる。

(2) 住民参加型防災マップづくりの包括的評価

① 重要視されている住民参加型防災マップづくり

本節で注目する防災活動は、地域コミュニティの防災において重要視されている住民参加型の防災マップづくり⁵⁾である。住民参加型防災マップづくり(一般住民ではなく自治会などの住民組織によって作製されたマップも含む)は兵庫県豊岡市西花園区の洪水による道路冠水状況マップ(総務省消防庁消防大学校 2006)、地震のリスクがある京都市春日学区で作製した独居老人や消火器の位置などを記した福祉防災地図(春日住民福祉協議会 2008)、甚大な津波被害を被った宮城県気仙沼市における市の危機管理室と住民らが取り組んでいる防災マップ(今村・安部・牛山 2005)など、その対象とする災害や目的は多岐にわたっている。

特に住民主体で防災に取り組んでいく初期の段階においては、人々が災害に対する現状の共有認識をもち、危険度・被害想定など客観的評価と、(住民自身による)まち歩き・地図づくりを組み合わせることで評価し、それを広く公表すること(糸井川・吉川 2005)が重要である。「想定外の巨大リスクに対しては、何らかのリスクマネジメント・プロセスも必要であり、そのスタートは[状況の評価・確定]から始めるべきであり、そうした過程で地域住民と関係者の間の信頼、絆、価値観が共有され災害リスクに強い文化が醸成されていく(上田 2011、47 頁)」こともあり、住民間の絆の醸成や今後の住民参加促進という点からも、まち歩き・地図づくりは重要な活動である。

② 参加者への効果のみを検証してきた住民参加型マップづくり研究

このようにコミュニティ防災に取り込まれるようになってきた住民参加型防災マップづくりであるが、具体的な事例を通してその効果を学術的に検証したものは数が限られているだけでなく、東日本大震災による新たな課題を考慮に入れた研究は見当たらない。日本国内に限定されるが、災害に限らず住民参加型マップづくりにおける主な既存研究(小宮 2005; 2006; 平 2007; 濱本・平 2008; 村中他 2008; 花岡他 2009)を概観すると、参加型マップづくりにおける参加者への期待効果は、すべてのマップづくりに当てはまるわけではないが、防災という文脈に照らしてみると、防災意識の向上、(防災に関する)コミュニケーションの促進、防災能力の向上・防災行動の促進、そして地域の理解促進の3点に絞ることができる。

一方で、住民自身によるまち歩き・地図づくりを組み合わせることで評価し、それを広く公表すること(糸井川・吉川 2005)が重要であり、マップ範囲内の住民へ配布し、リスクの共有を図ることも多い。しかしながら、既存研究ではマップづくりに参加していないもののマップを手にする住民、つまり不参加者に対する評価は行われてこなかった。小宮(2005)は、まち歩きに参加しないと意味がないと述べているが、実際に検証したわけではない。住民組織を中心とした活動としてのまちづくりを活性化するには情報発信が重要(渡辺 2008)であり、参加を促進するには情報を開示することが必要(林 2002)といった既存研究にあるように、マップを配布することによる不参加者への効果も期待される。他方、第1章で述べた防潮堤への過信に関する「教訓」のように、マップという手段の存在によって防災対策が十分であると認識し、防災意識やソフト防災がなおざりになることも十分推測できることである。

第3項では、既存研究において考慮に入られていないマップ配布による不参加者への効果を避難場所や経路など避難に必要な情報の確認およびマップによる地域の防災意識変化に着目して明らかにする。

③本研究における防災マップ(避難マップ)づくりの意義

i.安全な避難につながることを目的とする防災マップ(避難マップ)

本研究は、地震リスクが存在する京都市北区衣笠学区に位置する A 町を対象とする。津波のリスクはないものの、住民参加型防災マップづくりの効果を同定するには、以下の理由から A 町は適していると考えている。衣笠学区は、旧住民と新住民が混住する地区であるが、両者の間の関係は薄く、他の学区には存在する自治会組織(自治連合会)が住民の協力が得られず設立できなかった地区である。さらに本研究対象地区の A 町は3つの町内会地区(以後、町内とする)に分かれるがどの町内にも町内会がない。また A 町では多くの都市部のように防災訓練などを除き住民参加型の防災活動が行われていないため、自主防災組織の活動による住民への影響や、自主防災組織の活動への影響が比較的に明確になりやすいという利点がある。このため、マップづくりの効果を評価するための対象地区として A 町は適していると考えている。

防災マップづくりは衣笠学区自主防災会会長の要望により立命館大学との協働で実現したものである。2010年2月から本格的な協議を始め、有志の住民や消防署、警察署を交えた会議を重ね、7月に行った事前調査などを参考にマップに載せる内容などを決定した。ここでの大きな決定事項は、各町内ごとの「地域の集合場所(一時避難場所)」に住民が集まり、そこに集まらなかった独居高齢者などの災害弱者を捜索、救出し、各町内の住民がまとまって広域避難場所へ避難するというルール化であった。これは震災後の混乱期においても安否確認や救出を迅速に行うとともに、広域避難場所での緊急物資の配布などは町内単位で実施されるため、町内の住民が一箇所にまとまることによって、混乱を避ける事ができるためである(災害脆弱性の高い住民の居住地などの情報をマップに載せることにはプライバシーの問題が残っているため、あくまで将来的なルールであり、今回はその手順の周知を図ることが主目的である)。そのため、9月に実施したまち歩きでは、参加者が各居住町内を歩きつつ、消火器や消火バケツ、消火栓など(震災時における)初期消火を円滑に進める設備の設置場所、一般的に避難経路を塞ぐ可能性があるブロック塀の場所など危険箇所の確認を行うとともに、その後(同日)に各町内ごとに話し合い、各町内の「地域の集合場所」、町内の住民がまとまって避難するために「地域の集合場所」から「広域避難場所」への避難経路を決定した。しかしながら、自宅から「地域の集合場所」への避難経路は各自異なるため、自宅からの避難経路については住民個人の判断に委ねることとなった。このように防災マップの主な目的と期待される効果は、防災意識の啓発だけでなく、避難時に集合すべき場所やどのような経路で広域避難場所へ行くのかという避難時に役に立つ情報の提供となる。

その後、住民が手書きで作製したマップをデジタル化し、マップを配布した(2011年の3月末から、自主防災会長から各町内の防災部長経由による)。そして、2011年8月に事後調査を実施した。既存研究では直後か比較的短期間で事前・事後調査を行ってきたが、本研究で配布から事後調

査まで長期間あけたのは、マップ作製・配布の長期の効果を明らかにすることができると考えたためである。

ii.前後比較の妥当性の検証

A 町には 184 世帯(2010 年国勢調査[京都市 2010])が居住しているが、本研究では自主防災組織の協力を得て、回覧板による質問紙の配布および回収をマップづくり実施前と実施後に行った。2010 年 7 月に事前調査、2010 年 9 月にマップづくり(まち歩き)、2011 年 8 月に事後調査を行った。事後調査の実施時期が 8 月と学校の夏休み期間に入っていたためと思われるが、事前調査には協力した賃貸アパートなどに居住している住民からの回答が事後調査においては得られなかったため、本稿では長期間同じ場所に居住する傾向にある一戸建てを所有している住民を対象を絞って分析を行うことにする(持ち家一戸建ての世帯数[133 世帯]を母数とすると、事前調査の回収数は 88 で回収率は 66.2%、事後調査はそれぞれ 82 と 61.7%[2005 年国勢調査])。また本調査は回覧板を利用して回答する意思のある住民からの回答を扱っているため住民全員から回答を得ておらず、事前調査と事後調査の回答者が大きく異なる可能性も残るが、表 1 に示されるように性別(事後調査では女性割合が有意に大きい)を除いて回答者の属性(年齢、居住年数)は事前調査と事後調査で差が見られなかった(独立したサンプルの t 検定)ため、以後の前後比較においては性別の差のみを考慮に入れて分析を行う。

表 1 事前調査と事後調査の標本属性の比較結果(独立したサンプルの t 検定)

	事前事後	N	平均値	標準偏差	等分散性のための Levene の検定 (有意確率[両側])	2 つの母平均の差の検定 (有意確率[両側])
年齢	事前 事後	84 78	6.06 5.73	1.356 1.383	0.398	0.129
同居人数 (本人含む)	事前 事後	77 81	2.78 2.85	1.294 1.441	0.234	0.740
性別 (女性=1,男性=2)	事前 事後	85 80	1.33 1.20	0.473 0.403	0.000***	0.060*
居住年数	事前 事後	87 81	4.07 3.78	1.934 2.019	0.245	0.341

注:***: $p < 0.01$ 、**: $p < 0.05$ 、*: $p < 0.10$

④防災マップによる参加者と不参加者への防災行動の促進効果

本節では参加者への効果に着目して、本研究のマップづくりと既存研究のマップづくりの同質性を検証し、本研究で実施したマップづくりが既存研究のマップづくりと同様なものなのかどうかを確認する。図 3 は、マップづくりに参加した住民にマップづくり直後に実施した質問紙における今回の地図づくりで新たに知った点、気付いた点、地図づくりの良かった点の回答をまとめたものである。防災意識や参加者間のコミュニケーション、防災行動、そして地域の理解という先行研究でも検討した効果が本マップ作製においても確認できた事がわかる。また、住民どうしの協力という点も挙げられた。このように既存研究と同様な参加者への効果が確認できたことは、本研究のマップづくりがこれまで行われてきたマップづくりと全く異なるものではなく、同様のものであることの担保となる。

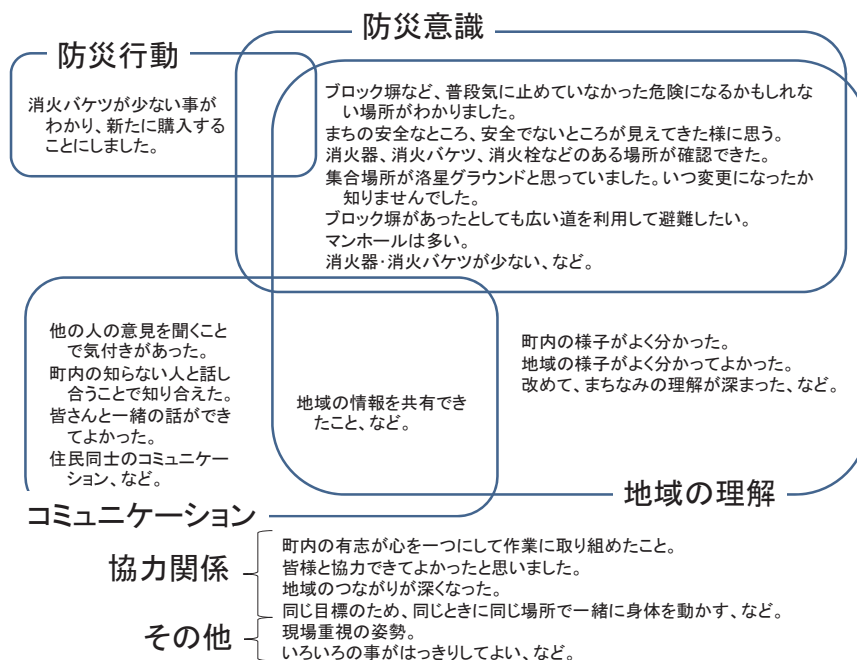


図 3 マップづくり参加者の「今回の地図づくりの良かったところ」への回答

⑤防災マップ配布による不参加者の避難に必要な情報の確認促進と防災意識醸成への効果

i.東日本大震災によって向上した防災意識

本枝では、マップづくり参加者に期待できる効果について、マップづくり不参加者についても期待できるのかを事前・事後調査の比較によって行う。しかしながら、図 4 に示したようにマップづくりを行い配布する前に東日本大震災が発生し、事後調査の実施もその約 5 ヶ月後ということもあり、普段と比べて防災意識が高い住民が半数以上おり、マップによる効果がより大きくあらわれる可能性に留意しなければならない。しかし、このような時期にマップ配布の効果を明らかにすることは、マップ配布による効果が認められる部分と効果が期待できない部分を明らかにできるという面で参加型マップづくりの評価における基礎研究としては好機を得ていると考えている。

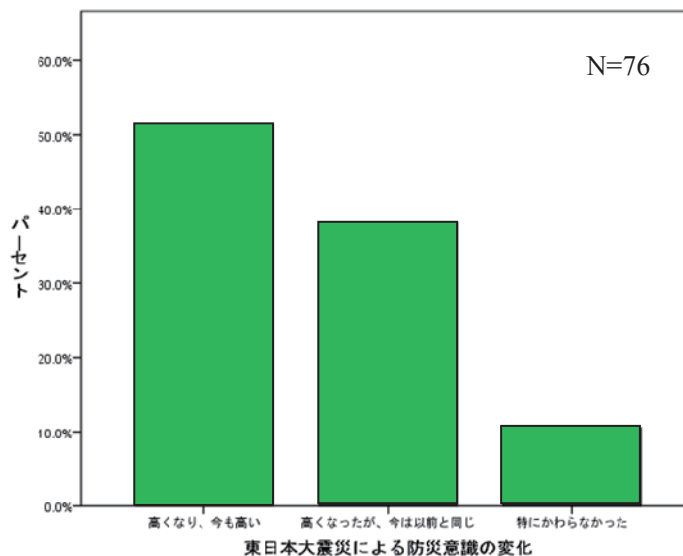


図 4 事後調査における東日本大震災後(5 ヶ月後)の防災意識の変化

ii.防災マップ配布による不参加者の防災行動への限定的な促進効果

まず、既存研究や本研究において確認できたマップづくり参加者の避難場所や経路など避難に必要な情報の確認に着目し、同様の効果がマップづくり不参加者(マップづくりには参加していないが、前後の会議に参加した一部の住民を含む)においても確認できるのかどうかを検討する。本分析においてはマップづくり参加者の標本数が極端に少なくなるため、ノンパラメトリック検定(独立2群の差を検定する Mann-Whitney の U)を利用した(表 2)。ここで左から第 1・2 列目は各防災行動の分類、3-5 列(前・不・参)は各標本集団の実施率(各防災行動をしている場合は 1 点、していない場合は 0 点とした単純平均値:全員が実施していれば 1.00、半数であれば 0.50、誰もしていなければ 0.00 となる)である。そして右から第 3 列目の「前・不」とは事前調査の全回答者と事後調査のマップづくり不参加者の平均値を比較した有意確率の値、右から第 2 列目の「前・参」とは事前調査の全標本と事後調査のマップづくり参加者の値を比較した有意確率、最右段の「不・参」は事後調査のマップづくり不参加者と参加者の比較した有意確率の値の結果である。

ここに示されているように、「避難のための情報確認」のマップに掲載されている情報(「広域避難場所」および「地域の集合場所」)について、不参加者も認知することがわかる(右から第 3 列目の事前調査と不参加者の比較)。ただ、マップには載っていない「避難経路の確認」については、不参加者は確認しない傾向にあることが明らかになった。

表 2 マップづくり参加および配布による住民の避難に必要な情報の確認への効果

防災行動		前	不	参	前・不	前・参	不・参
避難のための 情報確認	広域避難場所の確認	0.52	0.69	0.91	0.045**	0.016**	0.135
	地域の集合場所の確認	0.20	0.62	0.91	0.000***	0.000***	0.066*
	避難経路の確認	0.24	0.21	0.64	0.661	0.007***	0.004***
	家族との連絡方法の確認	0.27	0.33	0.45	0.429	0.200	0.420

注 1: 各防災活動を行っている場合は 1 点、行っていない場合は 0 点とし、独立 2 群の平均値の差を検定(ノンパラメトリック検定[Mann-Whitney の U 検定])

注 2: 「前」: 事前調査の全回答者(N=68~86)、「不」: マップづくり不参加者(N=60~61)、

「参」: マップづくり参加者(N=11)

注 3: ***: $p < 0.01$ 、**: $p < 0.05$ 、*: $p < 0.10$

なお、本分析で有意の差を見出せた防災行動の実施について、事後調査の「広域避難場所」において男性が女性より有意に確認する傾向があった(男性=0.88、女性=0.69、有意確率[両側]=0.090)。しかし、事後調査は女性の回答比率が大きかったにも関わらず、事後調査の方が事前調査より確認比率が高いということは男女比が同じであれば事後調査の「広域避難場所の確認」比率はより大きくなることを示唆するものであり、性別比率差の問題はないといえる。

以上のように、未曾有の東日本大震災により防災意識が高くなっているにもかかわらず不参加者への効果はマップ上の情報認知に限られることが明らかになった。さらに、マップを利用して「避難経路の確認」や「家族との連絡方法」など避難時に必要な更なる確認をしていない事が明らかに

なり、参加者であっても避難経路の確認しか行っていない事が明らかになった。本結果は、地震などの災害は低頻度でしか発生しないことから、防災行動は態度(意識)と行動の不一致が起こりやすい行動(元吉 2004)であることを追認するとともに、単純にマップを作製し配布するだけでは、マップに示された情報認知以外の防災行動を促進できないことを明らかにした。

iii.懸念すべき防災マップ頻繁閲覧・保管場所に伴う高齢不参加者の地域防災対策への高評価

次に、マップづくり不参加者の防災マップ「閲覧頻度」と「A 町の災害対策は十分か」について、性別の影響を制御した偏相関分析を行う。表 3 のように、いわゆる災害弱者といわれる 60 歳以上の高齢者については、マップを頻繁に閲覧していることと A 町の災害対策が十分であると認識することには正の相関があることが明らかになった。また「防災マップ保管場所(保管場所が目につく頻度)」との関係でも同様な傾向を確認できた。A 町の災害対策への認識が防災対策に及ぼす影響は定かではないが、防災マップを頻繁確認していること自体は減災効果を有するが、そのみで A 町の対策が十分であると認識することの危うさは、ハードの整備が進んだことで防災意識が希薄になった災害対策の歴史や東日本大震災のハード対策への過信という「教訓」を振り返れば、防災対策を進める上で懸念すべき事項であろう。また避難経路の閉塞や想定より大きな地震などマップでは想定されていない事態が発生する可能性は十分にあり、マップへの過信は想定外への対応への弊害となることが懸念される。マップづくりはあくまで地域防災の一つの「過程(プロセス)」であり、「目的」であってはならない(大矢根 2010)。

以上より、マップ上に載せた情報は認知されるものの、そこから敷衍される避難経路の確認や家族との連絡方法の確認にはつながらず、効果はかなり限定的である事が明らかになった。また 60 歳以上の災害弱者の間ではマップを頻繁に閲覧することや頻繁に目にする場所に保管することによって、地域の防災対策が十分であると認識する傾向にあるという今後の災害対策において懸念すべき事象がみられた。このように本研究における住民参加型マップづくりによって、不参加者の避難に必要な情報の確認と意識へのマップの効果と限界をデータによって示す事ができた。

表 3 性別を制御変数としたマップ閲覧頻度・保管場所と A 町防災対策意識(偏相関分析)

		A 町の防災対策は十分か	
防災マップ閲覧頻度 (制御変数:性別)	60 歳未満	Pearson の相関係数 有意確率(両側)	0.136 0.591
	60 歳以上	Pearson の相関係数 有意確率(両側)	0.391* 0.053
防災マップ保管場所 (制御変数:性別)	60 歳未満	Pearson の相関係数 有意確率(両側)	-0.024 0.926
	60 歳以上	Pearson の相関係数 有意確率(両側)	0.354* 0.098

注 1:***: $p < 0.01$ 、**: $p < 0.05$ 、*: $p < 0.10$

注 2: N(60 歳未満)=16、N(60 歳以上)=23(閲覧頻度)、21(保管場所)

(3) マップの想定に基づいた避難ができない避難シミュレーション訓練の評価

本節では作製されたマップを過信しては避難できない避難シミュレーション訓練を開発し、訓練を通した参加者による地域課題の同定を評価する。

①様々な状況を克服しながら避難するシミュレーション訓練

本訓練は2012年2月12日にA町で実施した。住民に実際に自宅前にまず戻ってもらい、戻ったところから広域避難場所である立命館大学へ避難するという流れで進む。各住民にはA町の地図、「役割カード」、そして「状況カード集」を手渡し、その役割および状況に基づいて避難をする。

「役割カード」には、「地域の集合場所を間違えた住民(別の町内の地域の集合場所へ行く)」、「家具の転倒で足を負傷した住民(道路閉塞により道路を通れないことがある)」、「自宅前で倒壊した家の下敷きになった住民(住民3名が助けに来るまで避難を開始できない)」、「あなたご自身(役割なし)」の4種類がある。また住民に渡した地図上には番号が書いてあり、その番号を通りかかるときには該当する番号の「状況カード」を確認する必要がある。「状況カード」には、A町において考えられるいくつかの状況、「大学の門に学内の学生や周辺からの避難民で混乱しているため学内に入れない」、「橋が倒壊しそうで危険なため通過できない」、「塀の倒壊で完全に通過できない」、「塀が倒壊しているため、足を負傷している住民は2名以上の健常者と一緒でなければ通れない」、「家屋で小火が発生しているため、消火器1つ、もしくは消火バケツ3個で初期消火が可能であるが、消火を諦めて通過することも可能」と5種類用意した。以上のルールに基づいて、広域避難場所である立命館大学への避難を体験する。また訓練中はA町を立命館大学研究員・学生4名が巡回しており、健常者として救出などの手助けをすることができる。

本訓練で想定する状況は「20XX年4月12日(平日)午前10時過ぎ、等持院北町で大きな揺れが…。揺れの状況:立っているのが困難になる。耐震性の低い木造建物では倒壊するものがある。耐震性の低い鉄筋コンクリート造建物では壁や柱が破壊するものがある。固定していない重い家具の多くが移動、転倒する。地割れや山崩れなどが発生する事がある」である。大地震の際は、地震の震度や震源などの情報を手に入れることは困難であり、そのような具体的な情報は与えなかった。

訓練後、ディブリーフィング(ふりかえり)を行った。ディブリーフィングでは、実際の避難は従来の避難訓練のように秩序だった避難ができないこと(全員が地域の集合場所に集まってから広域避難場所へ避難するのは規範であるが、実際には誰が集まるかわからないこと)、地域の人との助け合い(怪我をしたプレイヤーなど)や日頃からお互いを知っていること(家の倒壊で動けなくなっているプレイヤーなど)が重要であること、皆で避難することが混乱の緩和につながり今回の訓練に参加していない住民に「地域の集合場所」へ集まるように呼びかけることの大切さ(違う町内の地域の集合場所へ行くことや広域避難場所へ直接避難すること)、また避難や救助の際には大学生がボランティアとなって手助けができる可能性があり、そのためにも平時からの大学・地域間協力が重要であることなどを説明した。また訓練後に数人の住民に避難の状況を聞き取った内容とシミュレーション訓練の目的を関連付けた。

②避難訓練における避難状況

各人、もしくは町内である程度まとまって広域避難場所へ集合してくるが、訓練を終了した住民数人にシミュレーション訓練の実際の状況について聞き取り調査を行った。住民 A は、町内の地域の集合場所へ行ったが誰もおらず、一度家に戻った。そして、もう一度、地域の集合場所へ行ったが、誰もいなかったという。実際には、住民 A が地域の集合場所に着く前にすでに集まっていたプレイヤーで広域避難場所への避難を開始していたとのことであった。つまり、地域の集合場所から広域避難場所への一連の避難行動が秩序だて行われていなかったことになる。それは、誰が集まるのかがわからないことが大きな原因であった。ある別の住民 B は自宅周辺以外では、消火器などの場所がわからず、避難中の火事の消火（消火器や消火バケツの発見）に苦労したとのことであった。また広域避難場所のすぐ近くに居住する住民 C は地域の集合場所へ向かわず、広域避難場所へ直接避難してきた。わざわざ自宅から遠い地域の集合場所へ避難してから広域避難場所へもう一度（自宅近くへ）戻るのは帰って危険であるためである（住民 C は防災マップづくりには参加しておらず、以前に作製したマップにはこのような意見は取り入れられていない）。

③ディブリーフィング後の住民間討論による振り返りを活用した今後の課題抽出と対策決定

上記のディブリーフィング後に、住民間で A 町の防災に関する課題や今後行っていく必要がある対策を話し合った。そこであがった課題としては、様々な状況に応じた訓練を継続していくこと；大学へ依存しすぎている懸念（大学にやってもらうのではなく、地域のことはもっと地域住民でやるべき）；地域の集合場所を知らない住民がいること；地域の集合場所の場所がよくない（住民 C のようにわざわざ遠い道のりを歩いていかなければならない）；地域の集合場所からはいつ避難を開始するのか；高齢者が多いため避難が容易ではない；今回の参加者は有志であるが継続的に話し合う組織がない（記述したように A 町には町内会がない）；誰が避難したかがわかるようなシステムが必要であるが、そのためには話し合う場所が必要であるといった課題が出された。これら全てについて今後の方針が出されたわけではないが、話し合いの結果、まずは地域に誰がいるのかを把握するために名簿を作製すること（2 つの町内は全員に募集をかけて名簿を全員で共有、残りの 1 町内は一人暮らし高齢者について両隣三軒で把握するような名簿を作製）、そして住民 C が居住する町内では地域の集合場所を 2 つに（1 つは広域避難場所内）することが決定した。このように既存の訓練のように参加者がうまく避難できるようなルールの確認ではなく、避難シミュレーション訓練によって、地域の避難時の課題がいくつか明らかになり、今から備えておくべき対策も抽出することができた。

(4)本章の知見

本研究は、前章までで明らかにした東日本大震災の教訓について、地域コミュニティの防災において重要視されている住民参加型マップづくり活動の包括的な評価を行った。京都市北区衣笠学区 A 町における住民参加型防災マップを対象に、不参加者への効果の評価を行った。まず、マップづくりに参加した住民においては既存研究と同様、防災意識、地域の理解、コミュニケーション、

そして防災行動への効果を確認した。そして東日本大震災による防災意識向上の影響から通常よりも効果があらわれることが予想できることに留意しつつ、不参加者へのマップ配布の効果について、マップ上に載せた情報は認知されるものの、それ以外の行動にはつながらず、効果は限定的である事を明らかにした。また災害弱者である高齢者においては、マップを頻繁に閲覧することや頻繁に目にする場所に保管することによって地域の防災活動が十分だと考えるという今後の災害対策を進めていく上で憂慮すべき示唆を見出した。

さらに、作製されたマップを過信しては避難できない避難シミュレーション訓練を開発し、訓練を通した参加者による地域課題の同定を評価し、緊急時避難に関わるいくつかの課題を同定する事ができた。さらにそのいくつかについては、名簿の作製と1つの町内に2つの地域の集合場所を設定するという具体的な対策を実施することが決まった。

以上の点を東日本大震災による「教訓」に当てはめると、マップづくり参加者は避難場所や避難経路の確認は行う傾向にはあり、避難場所や経路など避難に必要な情報の確認および避難経路整備による迅速な避難の達成へ向けた地域の脆弱性の住民による発見につながるものの、それ以外の対策については意識が高くても実行に移していないことが明らかになった。一方で、不参加者においてはマップの配布によって避難場所の認知は向上するものの避難経路の確認など他の防災活動には効果がなく、また災害弱者である高齢者においては、マップ情報があることによって地域の防災活動が十分だと考える傾向から、住民参加型防災マップづくりの効果はかなり限定的であるといえることができる。また、避難シミュレーション訓練によるソーシャル・ラーニングから、避難場所や避難経路がわかっているにもかかわらず集団避難の困難さを認識し、住民による緊急避難時の地域の課題の同定と対応策の実施が決まった。また訓練においては、緊急時避難における大学生の役割も取り入れた。

地域の防災マップ(ハザードマップやリスクマップ、避難マップなどを含む)は地域の変化に応じて1年から数年単位で更新していかなければならない。今後、コミュニティ防災が進んでいくとともに、名簿などをもとに更新時に独居高齢者など災害弱者の居住地を地図上に落とし込み、誰が災害時に援助を必要としているかが分かるような防災福祉マップへとマップに載せる内容を付け足していくことによって、住民参加型マップづくりとその配布の効果も変化していくであろう。またより多くの住民を知ることによって、地域の新たな弱みや強みの発見につながっていくであろう。その中であって本研究は、住民まとまっの自主的な防災活動が初めてといえるA町において基本的な防災マップ(避難マップ)づくりの効果について不参加者を含めて評価し、様々な住民参加型マップづくりの基礎的な評価枠組みを提示した。そして住民が防災マップを活用して地域の課題の同定および対策の決定を行うことを促進する避難シミュレーション訓練の開発を行った。

4. 京都市の大学生の防災意識と地域防災活動への参加意識に関する研究

(1) 認識されてきた大学の地域防災貢献の重要性

第1章において大学地域連携の事例を紹介し、第2章において津波避難において若年層の協

力が求められていることが住民への聞き取りから明らかになったが、同様なことは地震やそれに伴う火災防災についてもいえる。また第3章のA町における住民との会議の際にも、避難に際して学生との協力の必要性が指摘されているとともに、避難シミュレーション訓練でもある程度再現することができた。例えば、阪神大震災では生き埋めになった住民のうち、救出された住民の多くは自衛隊などではなく近隣住民によるものであり、関東大震災のような火災旋風の発生が危惧されるような木造建築物が密集する京都のような都市では迅速な避難が不可欠である。そのためには大学に隣接し若年層が少ない都市部においては、特に大学と地域との平時からの連携が必要である。第1章で紹介したように、東日本大震災においても石巻専修大学の迅速な震災対応拠点化が注目された。

東日本大震災以降、大学による地域貢献意識の高まりから、大学と地域(地方公共団体含む)の防災に関する協定は増えている。いくつかの例を取り上げると、立命館大学歴史都市防災研究センターは左京区上高野学区自治会および北区衣笠学区社会福祉協議会と「防災調査研究協定」(それぞれ2009年6月および8月)、龍谷大学は砂川学区自治会連合会と伏見消防署と「大規模災害発生時における地域協力に関する協定」(2011年1月17日)、京都産業大学では北区柊野学区自主防災会、三星化学、MKグループと大規模災害発生時における協力についての協定(2011年6月9日現在)、京都大学は東日本大震災被災地の復興支援に係る京都府との包括連携協定(2011年11月2日)を締結し、関西大学では「関大防災 Day2011～広がれ！みんなの安全・安心！～」として、キャンパス内の児童・学生・教職員・児童図書館やレストランなどを利用中の一般市民を対象に避難訓練を実施した(2011年10月4日高槻ミューズキャンパス)。

しかしながら、震災後ボランティア(災害後対応[Disaster Response])とは対照的に、大学生の地域防災との災害を見据えた平時における関わり(災害前準備[Disaster Preparedness])はまだ大学以上に希薄であると言わざるを得ない。また大学生と地域との連携を取り上げた研究も数が限られているのが現状である⁶⁾。そこで本章では、大学生による地域防災活動参加に関する基礎研究として、大学生の防災意識・活動の現状とともに、大学周辺地域の防災活動との協力関係を促進するための学術的課題を抽出することを目的とする。

(2) 低い若年者の地域防災活動への参加率と大学生の課題

東海・東南海地震のリスクを有する愛知県を例にすると、年代別の自主防災組織への参加率(図5)は、20歳代の「いつも参加している」、「以前参加したことがある」は合わせて10%を下回っており、他の年代に比べ極めて低い。この調査は年代別で行われているため、20歳代に含まれる大学生はより参加率が低いことが予想される。この先行研究の調査データは東日本大震災以前のものであるため、震災後何らかの変化が見られるのではないかと予想される。

本研究では、若年層の中でも特に大学生を研究の対象とする。小学校・中学校では消防法で年に2回の避難訓練が義務付けられており、多くの学校で避難訓練に併せて地域の特色を生かした防災教育を行っている。しかし大学においては、学生は大学からその活動を強制されることが少なく、全員参加型の防災教育や防災訓練の実施は難しい。災害時は日中であれば大学単位、夜間

であれば下宿している地域単位での行動が求められる。本学衣笠キャンパスは約 3 万人の学生（大学生・大学院生）が通っている。阪神淡路大震災の際には、神戸で下宿していた学生が多く亡くなったことから、下宿生は災害発生後に最も有力な救出・復旧作業の担い手でありながら、災害発生時には最も危険に晒されている存在であるといえる。

地震発生が予想されている東海地域では、大学のクラブ・サークルそして防災活動に取り組む団体も存在する。大学生によって組織された防災活動団体の社会的効果としては、活動している学生たちの防災意識の向上や災害時の救助活動の担い手になることがあげられる。また東海地域の防災活動団体同士での情報の共有も行われており、必要に応じて広域ネットワークの形成も可能である。しかしながら大きな制約として、活動人数が十分ではなく限定的なものであることや、地域住民が組織するコミュニティへの参加がしにくいことがあげられ、特に学部生は四年単位で入れ替わっていくことから、地域との関係性を継続することも難しい。一方で、大学生は社会人より時間的に余裕があり、比較的意識啓発を行いやすい（後藤他 2005）。そこで以下の節では、上記した目的のため、大学生の防災意識および大学生と住民の意識の差を明らかにする。

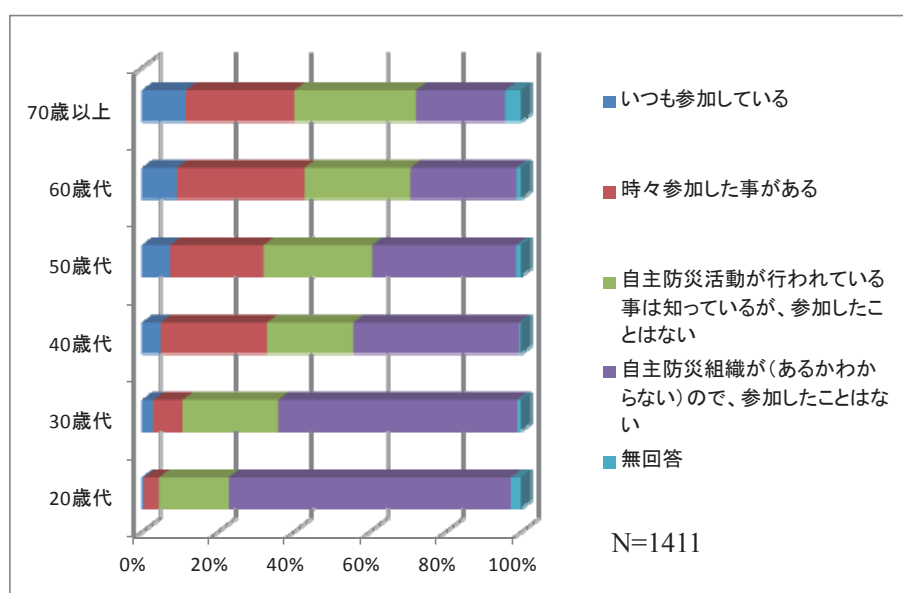


図 5: 年代別の自主防災組織への参加状況 (愛知県)

(出典: 愛知県消防局 [2010] より筆者ら加筆修正)

(3) 東日本大震災後の防災意識と防災への取り組み

本章では主に 2011 年 7 月 22 日に立命館大学政策科学部開講科目「都市計画」(担当: 鐘ヶ江秀彦) において行った受講生への質問紙調査の結果(サンプル数: 72)から、東日本大震災への意識と居住地区での住民活動への参加意識に関する分析を行う。回答者は政策科学部が圧倒的に多く約 77%となっている。また回生別では 3 回生が最も多く、2 回生、1 回生、4 回生と続く。また男女比はほぼ同数で、6 割弱が下宿生であった(図 6)。

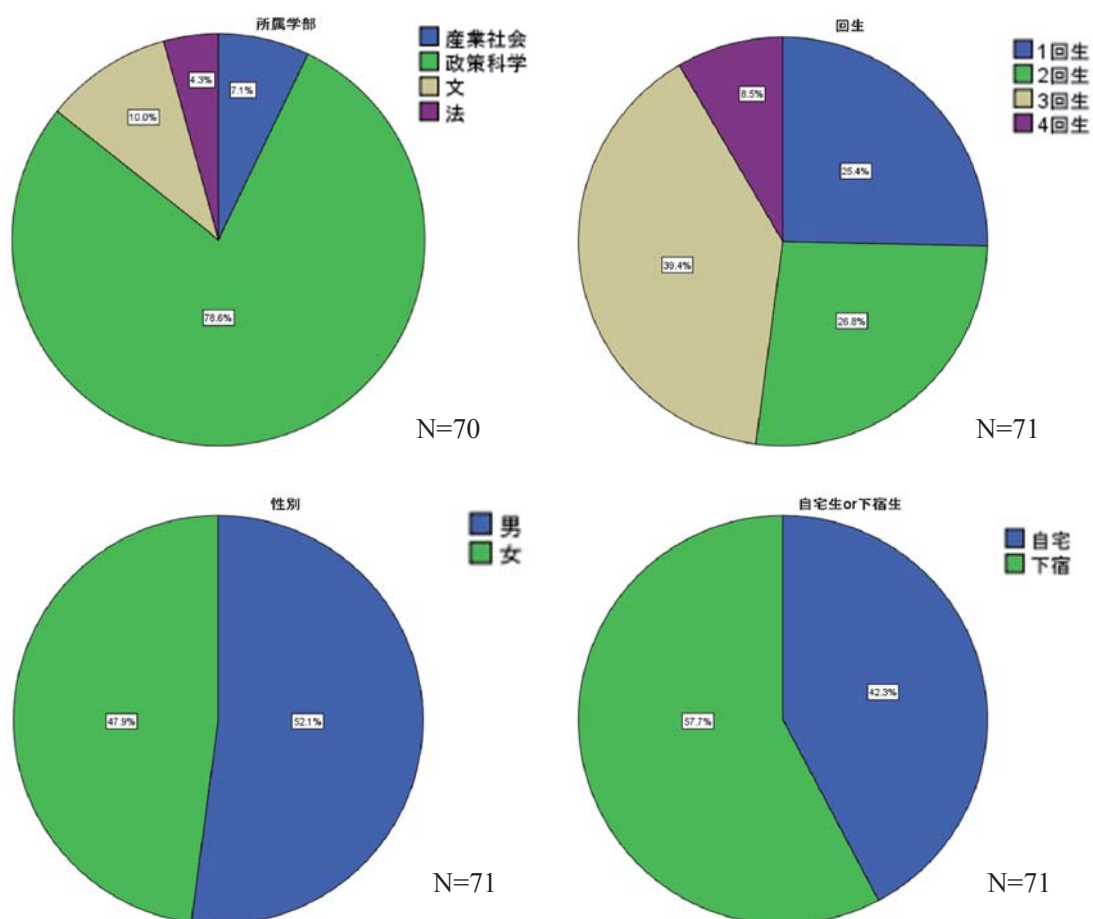


図 6: 回答者属性

①大学生における災害に対する意識と行動の乖離および大震災に対する意識

「震災後一週間、震災に関する情報を手に入れようとしたか」という質問に対して、91%が「はい」であることから、震災直後に大学生が震災に関してかなりの興味を持ち、積極的に情報を入手しようとしていたことがわかる。しかし、その一方で、「災害に備えて何か準備していますか」という問いを震災前と震災後に分けて質問したところ、震災前は 11.1%の人が「準備していた」と答えたが、震災後「準備をした」と答えたのはわずか 25.5%であった。また、「まだ準備はしていないが、これからしようと思っている」が 34.7%、「準備をするべきだと思うが、何を準備したらいいのかわからない」が 27.7%いたことから、半分以上の学生が備えの必要性を感じているが行動には移していない状況であることがわかる。後述する A 町においても意識の高まりと防災行動の停滞という乖離が明らかになっているが(豊田・鐘ヶ江 2012)、大学生においても同様な傾向にあるといえる。

また「6-7 月においてどのくらい震災について考えたり、話したか」という質問について、自宅学生と下宿学生で大きな差はなく(いつも良く考えたり話す:15%弱、たまに:約 60-70%、あまりない:10%弱、ない:10%弱)、震災から約 5 ヶ月経っても、たまに考えるという学生が多かった(図 7)。また、頻繁に考えたり話したりする学生ほど、(特に災害後 3 日間における)被災地支援への参加に興味をもっていた(はい、いいえで回答)。本研究では「震災について考えたり、話したか」を(東日本)「大震災に対する意識」とする。

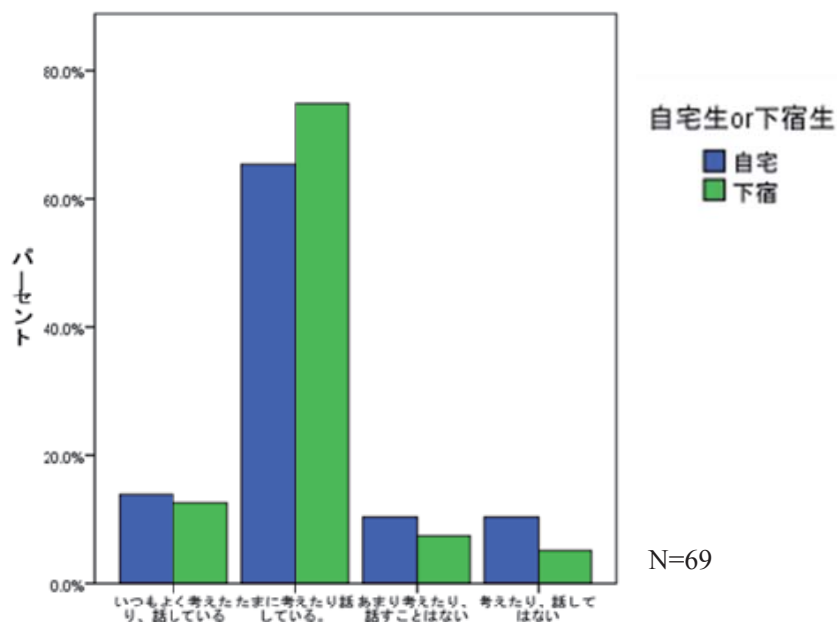


図 7: 東日本大震災に対する意識

②大震災意識が高い下宿生の地元への関心とその関心を醸成する要因

講義受講生への質問紙調査について、大震災への意識が高い学生は居住地区における防災を含む住民活動に対してどのような意識を持っているのであろうか。自宅学生については「大震災に対する意識」が高い学生ほど、「居住地区の自治会などの行事へ参加したい」という興味が高くなることが明らかになった。一方、下宿学生については相関関係が見られない(表 4)。

「大震災に対する意識」が自治会行事への参加興味のどのような要因に影響を与えるのかを示したのが、図 8 である。自宅学生においては、「大震災に対する意識」が高いほど、自治会行事参加が面倒でないものであり、興味のある対象となっている。一方で、下宿学生においては「大震災に対する意識」によって下宿先の近所づきあいの必要性を意識する傾向にある。

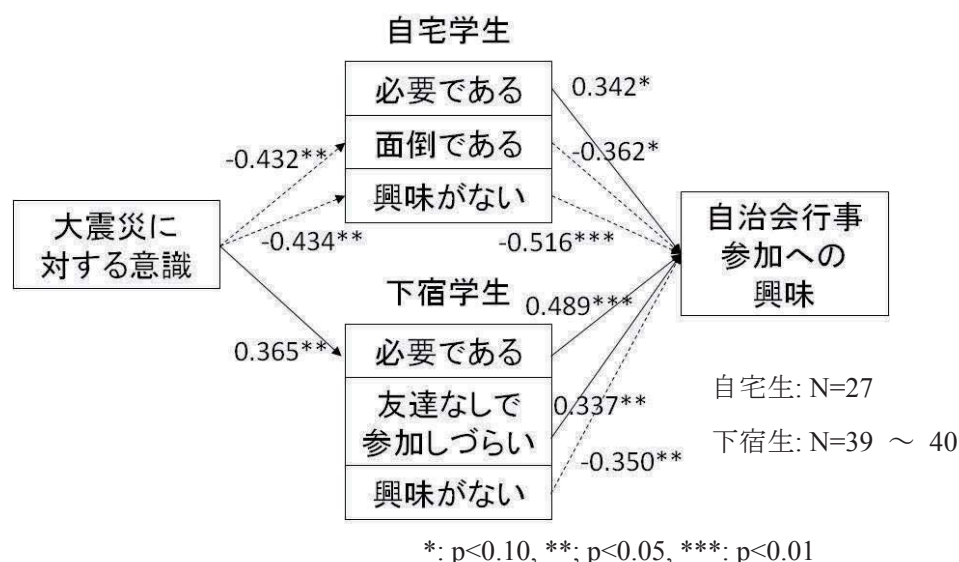
以上の結果から、大震災に対する意識から自宅に居住する学生は地元の日々の防災活動の重要性を意識する傾向にある一方、地元を離れて下宿をしている学生は大震災に対する意識が下宿先の自治会行事への興味につながらない傾向にあり(表 4)、自治会行事への興味へ影響を与える変数は自宅生と下宿生とで異なる事が明らかになった。このようにコミュニティ防災への大学生の参加を促進するには、自宅学生と下宿学生を分ける必要性があり、特に下宿学生については現在の居住地域における自治会などの活動の重要性を認識させることが重要である。

表 4: 大学生の大震災に対する意識と自治会行事への興味(相関関係)

相関係数		自治会行事への興味 (相関係数)
大震災に対する意識	自宅学生	0.501***
	下宿学生	0.136

N=26(自宅生)、39(下宿生)

***: $p < 0.01$



注: 実線は正の相関関係、点線は負の相関関係(以下の図においても同じ)でありパス図ではない

図 8: 大学生の大震災に対する意識と自治会行事参加の各相関係数

③大学生参加研究への適用が可能だと考えられる住民参加研究

前節において、自宅学生と下宿学生の「大震災に対する意識」による自治会活動参加への影響の違いを明らかにしたが、本節では立命館大学周辺(A 町)に居住する住民と学生(自宅学生および下宿学生)の自治会活動参加に対する意識の相違を明らかにする。本節において利用するデータは、前肢の大学生データおよび 2011 年 8 月に A 町で実施した質問紙調査(前章の事後調査の全てのサンプル)である(サンプル数:102 [回収率は 50%強])。

住民と自宅学生、下宿学生の「居住地区の自治会などの行事への参加」に影響を与えると思われるいくつかの要因の程度を表したものが表 5 である。住民も学生も近所づきあいは必要であると認識していることがわかる。

表 5: 住民・大学生別の参加誘引

	住民	自宅学生	下宿学生
参加したい	○△	△	×
近所づきあいは必要	○	○	○
近所づきあいの仕方がわからない	×	△	△
近隣との関わり合いは面倒	×	×	△
友達がいないと参加しづらい	×	△	×
行事参加の時間がない	○	×	×
行事への興味がない	×	×	△

注: ○はその項目で肯定的意見が多かったもの、×は否定的意見が多かったもの、

△は両方の意見に分かれたもの、○△は両者の間

次に住民における、これら要因と自治会活動参加への興味の関係を示したものが、図 9 である

(学生については図 8 を参照)。このように時間の有無を除いて、学生と同じような要因が住民参加の促進には重要であることがわかる。

このことから、友人関係や必要性の認識といった従来の住民参加研究の知見を大学生の地域参加へ活かすことができ、住民の関心を自治会活動参加へ導く知見を大学生に十分応用することが可能であることが示唆される。

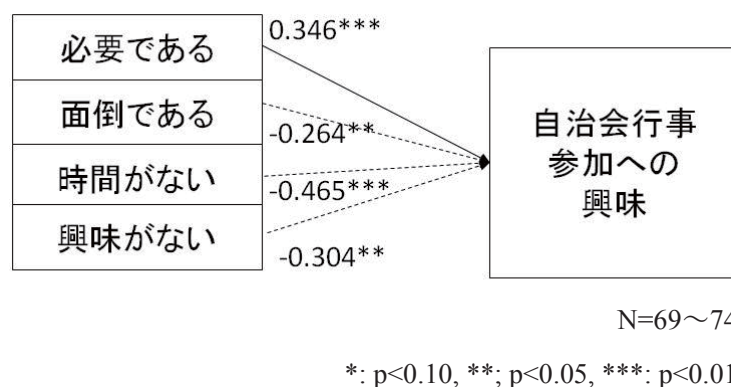


図 9: 住民の大震災に対する意識と自治会行事参加の相関

(4) 章の知見

本研究では、地域防災、特に避難時における若年層の協力の重要性から、機運が高まっている大学・地域連携を念頭に、大学生の防災意識・行動および彼らの地域活動参加への興味に影響を与える要因を明らかにした。限られたサンプルではあるが、大学生においても住民と同様に、東日本大震災による意識向上が行動に結びついていないことが明らかになった。また学生による自治会活動への関わりを助長するには、自宅学生と下宿学生の相違を意識することが重要であることを指摘した。ただ、学生と住民の間で自治会活動参加への誘引がほぼ同じであることから、従来の住民参加研究の知見が大学生の地域参加へも活かせる事ができるのではないかという学術的課題を提言した。つまり、大学生の地域防災活動への参加に関する研究はほとんど行われていないが、既存の住民参加研究からの知見を大いに活用する事ができることが示唆された。

結章

本研究は、新たな課題を浮き彫りにした東日本大震災における「教訓」を、我々がこれまで行ってきた研究テーマである「地域コミュニティの防災」に取り入れ、地域コミュニティによる防災促進を目指したものである。第 1 章はその東日本大震災における「教訓」を収集し、次章以降に応用するための糧とした。そこでは①繰り返しの避難訓練によるソーシャル・ラーニング、②伝承されている過去の教訓「津波でんでんこ」、③高台移転、④公的な情報源への過度の依存、⑤避難経路整備による迅速な避難の達成、⑥ハード対策への過信、⑦東日本大震災における震災対応拠点としての大学および大学生・地域の協力という 7 つの「教訓」を取り上げた。

そして第 2 章以降では⑥のハードウェアへの過信を除いた、ソフトウェアおよびハードウェアに着目した「教訓」に基づいた現状や課題把握、および既存の防災手法の評価と新しい手法の提示な

どを各章において行った。第2章では、上記「教訓」のうち①②③④⑤⑦について、津波対策の先進地域として知られる和歌山県広川町における津波対策の現状と課題を明らかにした。本町では、小学校での避難訓練や防災教育は進み、津波祭によって過去の教訓が伝承されているものの、それに比べると住民レベルの避難訓練になるとその効果は限られていることを明らかにした。また避難の決定には、地震の揺れや公的情報に依存している住民が多いという東日本大震災の被災地と同様な傾向がみられた。ここでは繰り返しのソーシャル・ラーニングによって体に避難方法を染み込ませるとともに安全な避難経路などを認識すること、そして公的情報源や想定にとらわれない状況に応じた対応の必要性を指摘した。

第3章では、既存の地域コミュニティの防災活動(住民参加型防災マップづくり)の評価とともに、想定にとらわれていてはうまく避難できない新しいタイプの避難シミュレーション訓練を開発し、その効果を明らかにした。東日本大震災における「教訓」については、本章の事例は津波災害に関わらないものの、①の(繰り返しではないが)ソーシャル・ラーニングおよび⑤避難経路整備による迅速な避難の達成へ向けた地域脆弱性の住民による発見に関わるとともに、⑦震災対応拠点としての大学の学生と地域の協力にも多少関わるものであった。

そして第4章では、⑦緊急時避難・救出において大学生の協力が地域住民にとっての減災に貢献するものの、震災後ボランティア(災害後対応)とは対照的に、大学生の地域防災との災害を見据えた平時における関わり(災害前準備)はまだ大学以上に希薄であるという問題認識から、大学生による地域防災活動参加に関する基礎研究として、大学生の防災意識や行動、大学生と住民の意識の差を明らかにすることを目的とした。大学生と住民を対象にした調査から、学生を自治会活動に取り組んでいくようにするには自宅学生と下宿学生の相違を意識することが重要であること、そして従来の住民参加研究の知見が大学生の地域参加へも活かせる事ができるのではないかとという学術的課題を提言した。

以上の知見(図10)より、主にソフトウェアおよびハードウェアの視点から、東日本大震災の「教訓」を他地域へ活かした地域コミュニティの防災促進を目指し、「教訓」にもとづいた課題の同定や学術的提言を行うとともに、東日本大震災における「教訓」を活かした地域コミュニティにおける防

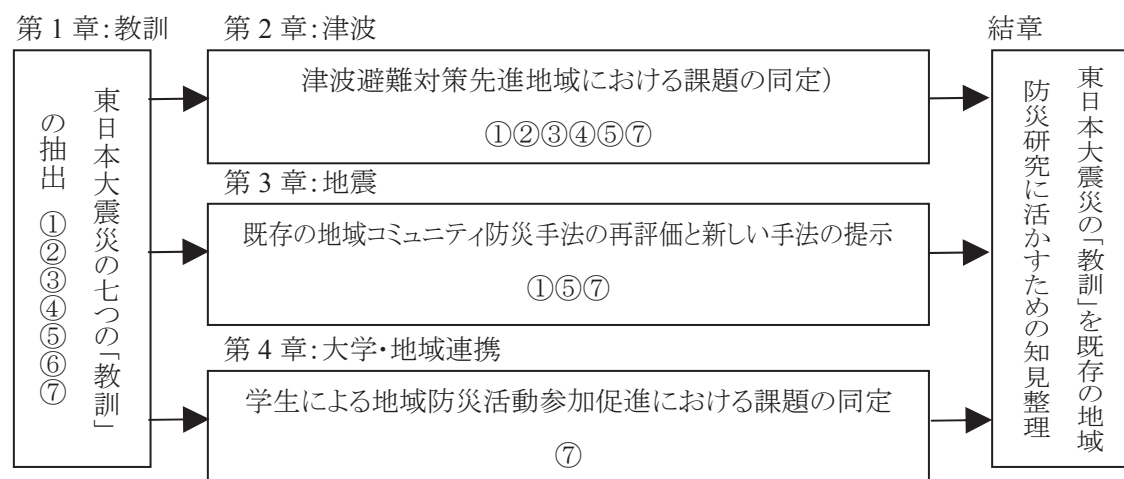


図10: 本研究の構図と「教訓」の位置づけ

災活動手法の開発・評価することによって、東日本大震災の「教訓」を既存の地域コミュニティの防災研究に活かすための知見整理を行った。

謝辞

本研究に関わる聞き取り調査および質問紙調査にご協力いただいた住民の皆さまおよび学生の方々へ、この場をかりて謝意を申し上げます。本研究の実施におきましては、五味佑太郎氏、本岡麻実氏、中島俊樹氏、松本裕史氏（いずれも立命館大学政策科学部生）の協力を得ました。記して感謝の意を表します。本研究は「東日本大震災に関する研究推進プログラム」、グローバル COE プログラム「歴史都市を守る『文化遺産防災学』推進拠点」、「科学研究費（基盤 B）逆都市化における頑強性を高めるコンパクトシティ政策シミュレーションに関する研究（研究代表者：鐘ヶ江秀彦）」および「コカ・コーラウエスト株式会社調査研究助成」の支援を受け実施いたしました。

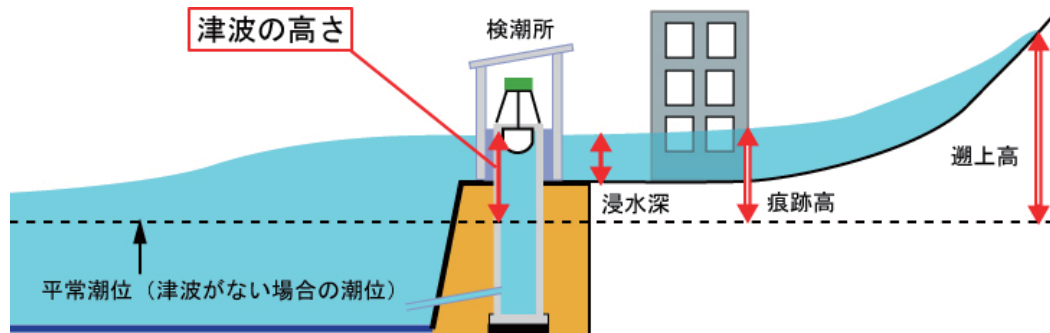
なお本稿第3章の前半は、拙著「豊田祐輔・鐘ヶ江秀彦「住民参加型防災マップづくりのコミュニティ防災への効果に関する研究」立命館大学国際地域研究所『立命館国際地域研究』第35号、2012年（掲載決定）」の一部を加筆修正したものであり、第4章の後半は、拙著「豊田祐輔・本岡麻実・保川真有美・酒井宏平・鐘ヶ江秀彦「東日本大震災に伴う京都の住民・大学生の防災意識と対策の変化に関する研究」『日本環境共生学会第十四回秋季大会発表論文集』62-63頁、2011年」の一部を加筆修正したものです。

注釈

- 1 東日本大震災における教訓は原発問題など様々な側面から指摘されており、本研究では包括的に指摘できているわけではない。したがって本稿では、本研究で得られた教訓を「教訓」とカッコつきで示すことによって、多くの研究者などから指摘されている他の東日本大震災の教訓と区別する。
- 2 ソーシャル・ラーニングとは、元々意図した協力関係を超越する協力や協調が達成された状況をあらわす（以下の英文の筆者訳「Social Learning...(refers) to the phenomenon whereby society achieves a level of coordination and cooperation that far exceed our ability to intentionally design it (Chamlee-Wright 2010, p.4)」）。
- 3 災害リスクは破壊的な自然現象の発生規模と頻度である自然災害(Hazard)、自然災害の影響を受ける人や財の量である曝露(Exposure)、自然災害の影響を避けたり緩和したりする能力や災害後に立ち直る能力がないことを意味する脆弱性(Vulnerability)によって、以下の関数のように災害被害の期待値である災害リスクが定義されている。(UNISDR 2011)。

災害リスク[Risk] = f(自然災害[Hazard], 曝露[Exposure], 脆弱性[Vulnerability])

- 4 ここでいう津波の高さについて気象庁は、『予想される津波の高さ』は、海岸線での値であり、津波予報区における平均的な値である。（中略）なお、『津波の高さ』とは、津波がない場合の潮位（平常潮位）から、津波によって海面が上昇したその高さの差を言う。さらに、海岸から内陸へ津波がかけ上がる高さを『遡上高（そじょうこう）』と呼んでいるが、『遡上高』は気象庁から発表される『予想される津波の高さ』と同程度から、高い場合には4倍程度までになることが知られている」と述べている（次ページ図参照）。



図：検潮所における津波の高さと浸水深、痕跡高、遡上高の関係

出典：気象庁 n.d.

- 5 本研究の「住民参加型マップづくり」とは、住民が自分たちの居住地域を実際に歩いて、地域の強みや弱点などを確認し、その情報を共同作業で地図に落とし込む作業を意味する。そのため小宮(2005;2006)のまち歩きを伴う住民による共同マップづくりや Shaw(2009)の Town Watching と同義で使用し、またマップの種類(ハザードマップや避難マップなど)を限定していない。また、DIG(Disaster Imagination Game)などの図上訓練において、住民が実際に地域を歩いて、施設・設備の場所や避難所の大きさを確認してマップを作製する(静岡県地震防災センター 2009)ことも同様な活動である。
- 6 大学(生)と地域との連携を正面から取り上げた数少ない(防災に限らない)研究として、伊藤・小松(2006)や、伊藤・大歳・小松(2007)などがある。

参考文献

- 愛知県消防局：『平成 21 年度防災(地震)に関数意識調査結果あらまし』、愛知県消防局、2010。
- asahi.com：『震災ボランティア、阪神の4割 首都圏からの距離影響』、アクセス日 2011 年 9 月 18 日、2011、出典：<http://www.asahi.com/special/10005/TKY201107020152.html>。
- Chamlee-Wright Emily: The Cultural and Political Economy of Recovery, Routledge, 2010.
- 荻本孝久・山本俊雄・草野絢也：「神戸市の防災福祉コミュニティに関する基礎的研究－組織づくりと地域特性との関連性に着目して－」、地域安全学会梗概集 20、2007、49～52 頁。
- 土木学会津波研究小委員会：『津波から生き残る—その時まで知ってほしいこと』、土木学会、2009。
- 後藤裕美、石川孝重、伊村則子：「防災力を高めるための防災教育に関する研究—その8 地域防災力向上のための大学生と周辺地域住民のネットワーク構想—」、日本建築学会大会学術講演梗概集(近畿)、2005、769～770 頁。
- 濱本有希・平伸二：「大学生による小学生への地域安全マップ作製指導とその効果測定」、福山大学こころの健康相談室紀要 2、2008、35～42 頁。
- 花岡和聖・村中亮夫・吉越昭久：「第 2 回夏休みにみんなで作る地域の安全安心マップコンテストの成果と課題」、京都歴史災害研究 10、2009、37～41 頁。
- 原口強・岩松暉：『東日本大震災 津波詳細地図 上巻：青森・岩手・宮城』、古今書院、2011。
- 林義樹：『参画教育と参画理論—人間らしい『まなび』と『くらし』の探求—』、学文社、2002。
- 平伸二：「地域安全マップの作製とその効果測定」、福山大学こころの健康相談室紀要 1、2007、35～42 頁。

広川町:『避難指示の情報伝達と連絡』、アクセス日:2011年11月1日、n.d.、出典:
<http://www.town.hirogawa.wakayama.jp/h.map/flood/contact.html>。

稲むらの火の館:『稲むらの火の館ホームページ』、アクセス2012年2月17日、n.d.、出典:
<http://www.town.hirogawa.wakayama.jp/inamuranohi/>。

糸井川栄一・吉川仁:『防災まちづくり』(日本建築学会編『安全・安心のまちづくり』、丸善株式会社、2005、26～41頁。

伊藤真知子・小松隆二編:『大学地域論—大学まちづくりの理論と実践』、論創社、2006。

伊藤真知子・大歳恒彦・小松隆二編著:『大学地域論のフロンティア—大学まちづくりの展開』、論創社、2007。

伊藤嘉高:『災害「弱者」と防災コミュニティ』(吉原直樹編著『防災コミュニティの基層—東北6都市の町内会分析—』、御茶の水書房、2011、所収)、211-234頁。

河北新報社:『『津波』先人の警鐘生かされたか 東日本大震災』、アクセス日:2011年10月24日、2011、出典:http://www.kahoku.co.jp/spe/spe_sys1062/20110410_21.htm。

亀山紘(石巻市長):『現地からのメッセージ』(専修大学 社会関係資本研究センター『シンポジウム「復旧・復興・再生への“絆と連携”」』、2011年7月16日、専修大学、収容)。

金井昌信・片田敏孝:『利他的効用に着目した防災対応促進コミュニケーション—児童とその保護者を対象とした津波防災教育を事例として、日本リスク研究学会誌 18-1、2008、31～38頁。

鐘ヶ江秀彦・熊澤輝一・石橋健一:『東日本大震災におけるコンパクトシティ政策の頑強性の検討』、日本地域学会第48回(2011)全国大会学術発表論文集、2011、CD。

春日住民福祉協議会:『住民が創る自治・福祉・防災の地域づくり～いつまでも住み慣れた地域で暮らしつづけるために～春日からの発信'08』、春日住民福祉協議会、2008。

片柳勉・田島遥名・古川恵・辻亜里沙・井川美奈・大芦香織:『地域遺産としての広村堤防の現状と地域社会の意識』、地球環境研究 11、2009、131～138頁。

河田恵昭:『大規模地震災害による人的被害の予測』、自然災害科学 16-1、1997、8頁。

県民の友:『県民の友 web9月号防災特集1』、アクセス日:2011年11月1日、2011、
 出典:<http://www.pref.wakayama.lg.jp/prefg/000200/kenmin/web/201109/tokusyu.html>。

気象庁:『津波について』、アクセス日:2011年12月11日、n.d.、
 出典:<http://www.jma.go.jp/jma/kishou/now/faq/faq26.html>。

北出悟士:『広村堤防からみる津波避難タワーの有効性について--和歌山県串本町串本地区を参考にして』、災害復興研究 3、2011、189～193頁。

小宮信夫:『犯罪は「この場所」で起こる』、光文社新書、2005。

小宮信夫:『犯罪に強いまちづくりの理論と実践—地域安全マップの正しいつくり方—』、イマジン出版、2006。

越村俊一・後田紘一・今村文彦:『津波災害を生き延びるための防災教育の現状と課題』、自然災害科学 24-4、2006、369～376頁。

京都市情報館:『京都市の統計情報 学校基本調査』、アクセス日:2011年5月11日、2010、出

典：<http://www.city.kyoto.jp/sogo/toukei/Publish/Analysis/News/040Edu2010.pdf>。

京都市消防局：『避難する場所』、アクセス日：2011 年 12 月 7 日、2011、出典：
<http://www.city.kyoto.lg.jp/shobo/page/0000002018.html>。

内閣府：『阪神・淡路大震災教訓情報資料集』、アクセス日：2011 年 3 月 15 日、2006、出典：
http://www.bousai.go.jp/info/kyoukun/hanshin_awaji/data/detail/1-4-1.pdf。

内閣府：『平成 21 年版 防災白書』、内閣府、2009。

内閣府：『地域の『受援力』を高めるために』、内閣府、n.d。

内閣府中央防災会議：『東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会
 第 3 回 議事概要について』、内閣府中央防災会議、2011。

西日本新聞：『被災地ルポ 【岩手・三陸 被災地から】過信 日本一の防潮堤 警報にも「慣れ」
 「津波の経験語り継ぐ」』、アクセス日：2011 年 10 月 21 日、2011、出典：
http://www.nishinippon.co.jp/nnp/feature/2011/earthquake/report/20110418/20110418_0009.shtml。

元吉忠寛：「災害に関する心理学的研究の展望—防災行動の規定因を中心として—」、名古屋大
 学大学院教育発達科学研究科紀要(心理発達科学) 51、2004、9～33 頁。

MSN 産経ニュース：『児童88人を救った『運命の避難階段』岩手県岩泉町』、アクセス日：2011 年
 10 月 14 日、2011、出典：
<http://sankei.jp.msn.com/affairs/news/110320/dst11032020090083-n1.htm>。

村中亮夫・大槻知史・吉越昭久：「小学生を対象にした「地域の安全安心マップコンテスト」の成果
 と課題」、京都歴史災害研究 9、2008、21～26 頁。

岡田憲夫：「住民自らが行う行政—リスクマネジメント事始め—」、(京都大学防災研究所編『防災
 計画論』、山海堂、2003、所収)、99～130 頁。

大船渡市：『大船渡災害誌』、大船渡市、1972。

大船渡市：『大船渡市都市計画マップ』、アクセス日：2012 年 2 月 23 日、n.d、出典：
http://www.jamgis.jp/jam_ofunato/faces/jsp/lite/map.jsp?id=0_4028e7b71fd1158e011fd119b49e001d&xmin=141.69199395899434&ymin=39.07537611867768&xmax=141.72564010031635&ymin=39.09349086555528。

大矢根淳：「災害・防災研究における社会関係資本(Social Capital)概念」社会関係資本研究論集
 1、2010、45～74 頁。

朴ジョンヨン・崔青林・谷口仁士：「既往の津波地震による経済的視点からの復興計画の分析」日本
 地域学会第 48 回(2011)全国大会学術発表論文集、2011、CD。

Pouch：『岩手県の小さな村を大津波から救った「石碑」海外でも話題』、アクセス日：2011 年 11 月 1
 日、2011、出典：<http://youpouch.com/2011/04/24/144605/>。

西道実・清水裕・田中優・福岡欣治・堀洋元・松井豊・水田恵三：「自主防災組織にみる地域防災の
 規定因—神戸市における防災福祉コミュニティの特徴—」、プール学院大学研究紀要 44、
 2004、77～90 頁。

災害・防災ボランティア未来会：『今後 30 年以内に起きる確率が東南海地震は約 60%』、アクセス

日:2011年11月1日、n.d.、出典:<http://www5d.biglobe.ne.jp/~miraikai/tounankaijishin.htm>。

SaieiBiz:『【東日本大震災】「地震即避難」実践わずか2・5% 意識は向上 西日本4地域の津波120人意識調査』、アクセス:2012年2月17日、2011、出典:<http://www.sankeibiz.jp/compliance/news/110910/cpd1109100008000-n1.htm>。

Shaw R. and Takeuchi Y.: Town Watching Handbook for Disaster Education: Enhancing Experiential Learning, EU (European Union), UNISDR (United Nations International Strategy for Disaster Reduction) and Kyoto University, 2010.

市町村アカデミー:『防災対策と危機管理』、ぎょうせい、2005。

清水勲:『広村津波図』、アクセス日:2011年11月2日、n.d.、出典:www.sonpo.or.jp/archive/publish/bousai/jiho/pdf/no_215/yj215_02.pdf。

静岡県地震防災センター:『災害図上訓練DIG』、アクセス日:2011年12月7日、2009、出典:<http://www.e-quakes.pref.shizuoka.jp/manabu/dig/index.htm>。

総務省消防庁消防大学校:『災害に備えて 自主防災組織の活動 風水害・土砂災害編』、総務省消防庁消防大学校、2006。

多賀直恒:「都市の防災拠点としての大学キャンパス:福岡大学の現状と将来構想のためのノート」、福岡大学工学集報 73、2004、121～137頁。

豊田祐輔・鐘ヶ江秀彦:「住民参加に着目した防災まちづくり初期モデルの開発」日本地域学会第48回(2011)全国大会学術発表論文集、2011、CD。

豊田祐輔・鐘ヶ江秀彦:「住民参加型防災マップづくりのコミュニティ防災への効果に関する研究」、立命館国際地域研究 35、2012(掲載決定)。

上田和勇:「災害リスクマネジメントにおけるソフト・コントロール、ソーシャル・キャピタルの役割」、社会関係資本研究論集 2、2011、29～48頁。

UNISDR (United Nations International Strategy for Disaster Reduction): Global assessment report on disaster risk reduction, UNISDR, 2011.

渡辺英彦:『ヤ・キ・ソ・バ・イ・ブ・ルー面白くて役に立つまちづくりの聖書』、静新新書、2007。

YBS News i :『児童の命救った『お・は・し・も』とは』、アクセス日:2011年10月14日、2011、出典:http://news.tbs.co.jp/newsi_sp/shinsai2011/tbs_newseye4685832.html。

YOMIURI ONLIN:『『てんでんこ』三陸の知恵、子どもたちを救う』、アクセス日:2011年10月21日、2011a、出典:<http://www.yomiuri.co.jp/national/news/20110328-OYT1T00603.htm>。