

# 地区防災力向上のためのワークショップとその効果に関する考察

中山 貴喜<sup>1</sup>・神谷 大介<sup>2</sup>・長曾我部 まどか<sup>3</sup>・榊原 弘之<sup>4</sup>・  
山中 亮<sup>5</sup>・宮国 敏秋<sup>5</sup>・峰 翔太<sup>6</sup>・辻本 真希<sup>6</sup>

<sup>1</sup>正会員 茨城県土木部道路維持課 (〒310-8555 茨城県水戸市笠原町978番6)  
E-mail : tak.nakayama@pref.ibaraki.lg.jp

<sup>2</sup>正会員 琉球大学工学部環境建設工学科 (〒903-0213 沖縄県中頭郡西原町字千原1番地)  
E-mail : d-kamiya@tec.u-ryukyu.ac.jp

<sup>3</sup>正会員 和歌山大学地域創造支援機構 (〒640-8510和歌山県和歌山市栄谷930)  
E-mail: mchoso@center.wakayama-u.ac.jp

<sup>4</sup>正会員 山口大学大学院 (〒755-8611 山口県宇部市常盤台2-16-1)  
E-mail: sakaki@yamaguchi-u.ac.jp

<sup>5</sup>正会員 中央建設コンサルタント (〒901-2126 沖縄県浦添市宮城5-12-11)

<sup>6</sup>学生会員 琉球大学大学院理工学研究科 (〒903-0213 沖縄県中頭郡西原町字千原1番地)

地域コミュニティでの防災対応の重要性が再認識され、地区での防災ワークショップの実施や研究が多くおこなわれている。しかし、ワークショップ前後での組織の変化に着目した研究は少ない。よって、本研究では、他地区で防災ワークショップを行う際の重要な知見の抽出を目的とし、沖縄県国頭村与那区において防災ワークショップを行った。その取り組みをCAUSEモデルで解釈した。また、組織の変化に着目するため、そこから得られた対策案の実施の有無を経過観察し、なぜ対策案が実施できたのかをワークショップでの会話などに着目した分析を行い考察した。その結果、外部者と住民とをつなぐ橋渡し役の重要性や、対策案を実施までつなげるためには、区長の発言などが影響していること、多様な住民の参加が重要であること等の知見が得られた。

**Key Words :** *disaster prevention, workshop, CAUSE Model, public involvement*

## 1. はじめに

過去の激甚災害の経験から、ハード的防災の限界や地域コミュニティにおける自発的な自助・共助の重要性が再認識され<sup>1)2)</sup>、近年、コミュニティレベルでの自発的な助け合いに関する様々な取り組みが、地区単位で防災ワークショップ (以下 WS) や防災訓練という形でなされている。

この地区レベルでの防災活動に関して、2013年6月には災害対策基本法が改正され、地区居住者等が地区での防災活動に関する計画 (地区防災計画) を市町村地域防災計画に定めることを提案することが出来る<sup>3)</sup>とした。このような、地区での防災・減災対応を住民らが話し合い、計画することは、近年頻発している集中豪雨等に代表される災害の局所化や市町村合併による一基礎自治体の広域化による地域特性の多様化や行政対応の限界等<sup>4)</sup>の現状を踏まえると、重要であり、地区防災力向上に寄

与すると考える。

このような防災 WS 等の取り組みは、多くの地区で実施されており、それに合わせ多くの研究も行われている。しかし、WS 前後での個人の意識変化に着目した研究<sup>5)6)</sup>や、アンケート手法を用いた研究<sup>7)8)</sup>は積極的に行われているが、集団や組織の変化に着目した研究は少ない。したがって、地区全体としての変化に着目し、アンケート手法以外での分析を試みることも必要であるといえる。

2014年3月、内閣府により策定された地区防災計画ガイドラインでは、災害対応において住民が他の主体 (自主防災組織や事業者等) と協力することを推奨している<sup>9)</sup>。そのことから、今後、前述のような複数主体での災害に関するリスクコミュニケーションは多くの地域で行われることが予想される。

以上の認識から、本研究では地区の防災計画策定等の WS を行う際に重要となる知見を抽出することを目的とし、災害脆弱性の高い過疎・高齢化集落である沖縄県国

頭村与那を対象に、住民と役場職員、研究者、コンサルなどの外部者による防災 WS を図-1 に示す流れで行った。次に、その WS の流れを CAUSE モデルを用い、解釈することで、他地区で WS を行う際に重要となる事項を考察する。また、WS 前後の組織の変化に着目するため、WS より得られた対策案の実施の有無が WS 中の会話などに違いがあるかを判別分析により明らかにする。さらに、いくつかの対策案に着目し、WS 中の発言者や発言の流れ等に着目し考察を行うことで、WS での各参加者の役割や他地区で WS を行う際の重要な知見を抽出する。

## 2. ワークショップの概要と既往研究

### (1) ワークショップの概要

#### a) ワークショップと実践共同体の概要

WS とは主体的に参加し、個人ではなくグループで、聴講だけではなく体験を通じて学習する形態<sup>7)</sup>である。WS は、前述のような防災分野の他にもさまざまな分野で行われているリスクコミュニケーションの形態である。

学習・教育において、従来は教授者（主として行政や研究者等）から学習者（住民等）への知識や技能が移転することを学習や教育だと理解する考え<sup>9)</sup>であった。しかし、今日では学習とは「共にコトをなしている」人びとのまとまりに参加すること（実践共同体の鍵概念）<sup>9)</sup>であり、複数主体（住民や研究者等）がつながり、協働し、「共にコトをなす」共同体の一員となることを学習の重要な要素のひとつとする考え方や、住民と研究者との話し合いでは住民だけではなく、研究者も学習しているという「共同学習<sup>11)</sup>」の考え方がされている。

実践共同体の鍵概念は、学習・教育を教授者から学習者への知識・技能の移転のみとして考えるのではなく、「共にコトをなす」こと、実践共同体への参加におくところである<sup>9)10)</sup>。つまり、多種多様な人々がつながり、協働する重要性を指摘している。この考え方を本研究に当てはめると、地区の災害履歴等や歴史等の知識・経験（地域知）を持つ住民と一般的な災害に関する知識・経験等（専門知）を持つ研究者とが協働し、学習し合う（知を融合する）ことが重要であるといえる。その知の融合が WS の成果（地区の防災計画等）として表出化すると考えられる。

本研究ではその学習の過程や地域知、専門知の融合等に着目し、WS を行ったことで得られた成果や対策案がなぜ得られたのかを考察し、複数主体が学習し合う成果や意義を考察する。

#### b) CAUSE モデル

CAUSE モデルは、Rowan<sup>12)</sup>が提案するリスクコミュニケーションモデルである。このモデルはリスクコミュニ

ケーションの目標を、1)信頼の確立（Cause）、2)リスクに気づかせる（Awareness）、3)リスクに関する理解を深める（Understanding）、4)解決策の理解を得る、5)対処行動の実行（Enactment）という5段階にまとめたモデルである。CAUSE モデルの名称は、これらの頭文字をとっている。このモデルにより、最終的にリスク受容や対処行動の実行に至るとされている<sup>13)</sup>。5.では、このCAUSE モデルを用いて、与那区で行った WS を解釈することにより、他地区で WS を行う際に重要となる事項を考察する。

### (2) 既往研究

本節では防災 WS に関する既往研究をいくつか示し、それを踏まえて、本研究の位置づけを明確化する。

野村ら<sup>5)</sup>は津波浸水想定区域周辺の住民を対象とし、T-DIG(Town-Disaster Imagination Game)による防災 WS を3回行い、それらの意見整理や WS 後のアンケート調査等から、個人レベルでの防災意識が公助中心から自助・共助の方に傾く変化等を考察している。小笠原ら<sup>6)</sup>は複数回防災 WS を行い、その後アンケート調査を行い津波避難の意識変化について考察した。その結果、津波避難行動の意識向上に WS の効果が顕著に見られたが、実際には避難行動に結びつかなかったことを指摘している。加藤ら<sup>7)</sup>は避難意図・行動には先行体験が関係していることや、ソーシャル・キャピタルと防災への関心には密接な双方向の関係が認められる等の避難意思決定要因と WS の重点事項を踏まえた WS を行い、その効果を WS 前後にアンケート調査を行うことで測定している。照本<sup>8)</sup>は中山間地域の孤立対策を検討するための複数回の WS を設計・実施し、参加者の WS に対する評価や対策を促進する意識項目の関連構造を WS 前後のアンケート調査やパス解析を行うことで分析している。牛山ら<sup>14)</sup>は防災 WS が行われた地域を継続的に観察し、WS 実施前後の変化を記録することによる効果検証法を開発・提案

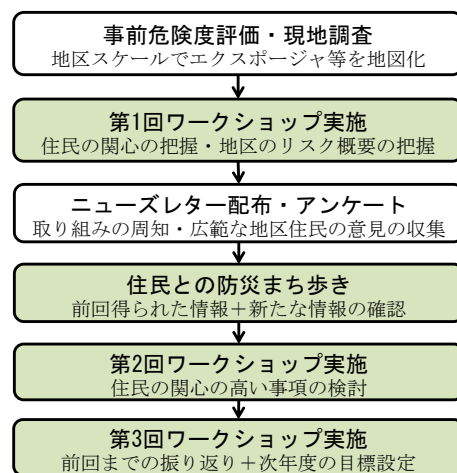


図-1 本研究の流れ

しており、WS から得られた対策案が実施後の現地調査で行われるか、外見上変化があるかを調査し、考察している。その結果、WS がきっかけとなっている可能性のある変化が 1 例のみに留まっていることが示され、WS で具体的な議論がなされても、それらを実現に移すことは難しい面があるかもしれないことを示した。前述に示すように、防災 WS に関する研究は積極的に行われており、特に WS を行ったことによる住民個人の変化に着目した研究や、意識の変化等をアンケートにより捉える研究は積極的に行われている。一方で、牛山らの研究で示したような、地区での変化、つまり集団・組織としての変化に着目した研究は少ない。

以上の認識から、本研究では、組織の変化に着目することとし、WS 中の参加者の発言や、その流れ等の WS の中身に焦点を当てた分析を行うこととする。

### 3. 沖縄県国頭村与那区の概要と想定される災害

沖縄県国頭村は図-2 に示すように沖縄本島の最北端に位置しており、20 集落から構成されている。人口は 5089 人<sup>15)</sup> (2014 年 5 月末現在) である。

与那は図-3 に示すように西海岸側に位置しており、三方を山に囲まれ、北西側には海岸が構成されている。人口は 226 人 (90 世帯)、高齢化率は 33.2% と過疎高齢化の進んだ地区である<sup>16)</sup>。

与那は海に面していることから、高潮、津波の危険がある。沖縄県津波被害想定検討委員会<sup>17)</sup>によると、与那では地点最大水位 6.4m、最早津波到達時間 23 分の津波が想定されている。また集落周辺の山が土石流危険渓流、急傾斜地崩壊危険個所に指定されており、土砂災害の危

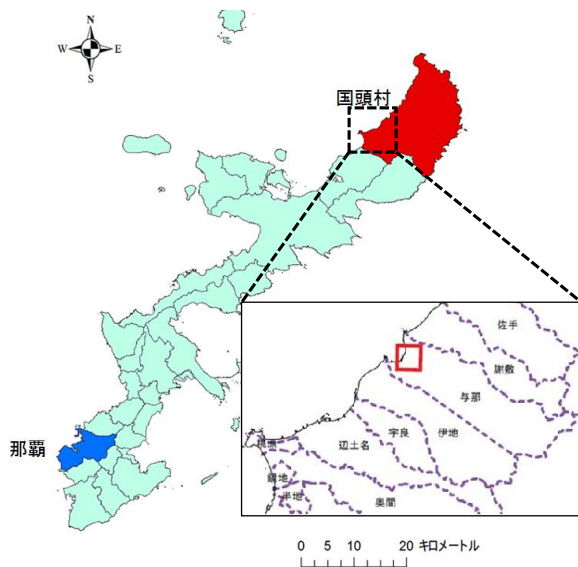


図-2 沖縄県国頭村与那の位置

険もある。以上の認識から、本研究では地震、津波、火災と常襲する風水害を対象とし、防災 WS を行った。

与那区の現状の防災・減災対応に関しては、2011 年以降、毎年津波を想定した避難訓練を行っており、2013 年の参加者は 84 人 (約 4 割) であった。避難訓練は、前述のエクスポージャの現状と 2011 年の東日本大震災を受けて行われるようになった。また、年中行事では、炊き出しも行われており、これも減災対応の一部であるといえる。

## 4. ワークショップの概要

### (1) 各 WS の概要

ここでは図-1 に示した各 WS の概要を述べる。WS やまち歩きの実施日時や参加人数は表-1 に示す。参加者は、区長や地区在住の役場職員、民生員、共同売店店員、社協職員など多様な住民が参加した。

#### a) 事前危険度評価・現地調査

WS において、行政が持つ地区のエクスポージャ (津波浸水深や急傾斜地崩壊危険個所等) などの科学的知見に基づいた情報を住民と共有するには視覚的に情報の把握が行えるハザードマップ (以下 HM) を用いることが有益だと考える。よって、本 WS でも HM を住民と外部



図-3 与那の写真

表-1 ワークショップの概要

第1回WS	
実施日	2013年10月29日
参加人数, 外部支援者	13人, 7人
第2回WS	
防災まち歩き	
実施日	2013年12月15日
参加人数, 外部支援者	11人, 10人
第3回WS	
実施日	2014年3月6日
参加人数, 外部支援者	11人, 9人

者の情報共有のための支援ツールとして位置づけ、使用する。

しかし、市町村の HM の中には市町村レベルの空間スケールで津波の浸水想定区域や急傾斜地崩壊危険個所等の情報と、広域避難場所の位置のみを示したものが多く、高潮浸水想定区域などは示されていないことが多い。また木造家屋や道路幅等の物理的脆弱性は調査・整理されていない。そのような HM は地区レベルの空間スケールでのエクスポージャや物理的脆弱性の把握は困難である。国頭村の防災マップも村スケールで作成されており、また木造家屋等の物理的脆弱性は把握されていないため、地区での話し合いには使用できない。よって、事前危険度評価として、エクスポージャと物理的脆弱性（木造家屋の把握、道路幅等）の情報を整理・調査し、地震・津波に関する情報（津波浸水想定、液状化危険個所等）と風水害に関する情報（高潮浸水想定、土石流危険渓流、急傾斜地崩壊危険個所等）に分け、地区スケールで地図化を行った。

次に研究者らによる現地調査を行い、地区の危険個所や WS の際に議論になりそうな事項の把握を行った。その結果、与那区では図-4 に示すように、道路幅員が狭く、かつ隣接するブロック塀が高い道が多く見られた。また道路の中心がコンクリートでできている道も多く、地震時に割裂し、避難の妨げになると考えられる。そのため、集落内のすべてのブロック塀、道路を対象とし、塀の高さ計測および道路の中心がコンクリートの部分の把握を行い、表-2 に示す判断基準を用い道路閉塞の危険度評価を行った。

なお、本研究での HM の使用は住民に研究者の持つ情報を教えることだけを意図しておらず、多様な関係者（ここでは住民と研究者）の実践を統合し共同の実践（マッピング=ともに防災マップすること）への参加を継続的に促すための道具<sup>9)</sup>という意味合いに重きを置いている。

#### b) 第1回ワークショップ

第1回 WS は、まず住民の関心がどこにあるのか、住



図-4 与那区の道路

民が危険だと感じているコト・場所はどこか等を把握することを主目的として行った。これを最初に行ったのは、研究者は専門知を所有しているが、要支援者の詳細な情報や地区での小規模な災害履歴等、そこに住んでいなければわからない地域知は知らないため、はじめに住民からこれらの情報を教えてもらうことで、より有益な対策案を提案することができると考えたためである。また、住民ら自身も改めて、地区の災害脆弱性を話し合い、それらを共通認識とすることで、対策案の提案等を円滑に話し合うことができると考えたためである。

第1回目 WS の様子を図-5 に示す。WS は、はじめに事前危険度評価の結果等を講話形式で行い、その後、3グループに分かれ、1)過去の災害履歴（危険個所の把握）、2)危険だと思うことや場所、被害を大きくさせる原因とそれに対する対策案、3)これまでの取り組み（現在行っている災害対応等）や地域にある災害時役に立つもの（こと）、について話し合いを行った。住民から得られた情報は白地図または付箋に記入した。それにより作成できたものを図-6 に示す。

本 WS により得られた主な意見は表-3 に示す。WS で得られた意見としては、避難行動要支援者（以下要支援者）に関し平日昼間、支援可能者の多くが仕事で地区外に出ているため、平日昼間の支援に不安があることや、空き家が多く管理されていないため空き家倒壊の危険が高いこと、消火資機材の劣化などの情報が得られた。地図に書き込んだ情報は(2)で述べる。

表-2 道路閉塞の危険性評価基準

No.	条件
①	片側の塀が幅員以上の高さ
②	両側の塀の高さの和が幅員以上
③	片側の塀が1m以上
④	その他の道路
⑤	①+道路の中心がコンクリート
⑥	②+道路の中心がコンクリート
⑦	③+道路の中心がコンクリート
⑧	④+道路の中心がコンクリート



図-5 ワークショップの様子

c) ニュースレター・アンケート

WS から得られた情報を WS 参加者以外の地区住民とも共有する目的と広範な意見の収集を目的とし、ニュースレターを作成し、アンケートも同封し全世帯配布を行った。回収率は 31.1% (90 世帯中 28 世帯) であり、得られた意見の中には「避難場所に寝具を置く」など WS では出てこなかった持久力に関する意見等が得られた。

d) 防災まち歩き

防災まち歩きは住民と研究者により行い、WS から得られた情報の確認と新たな情報を収集するため行った。まち歩きの様子を図-7 に示す。その結果、倒壊の危険のある家屋や、石積みの塀が倒壊した場所、防火水槽・ポンプの位置などの把握が行えた。

e) 第2回ワークショップ

第2回 WS では前回のワークショップやアンケート、



図-6 ワークショップで作成した地図

まち歩きの結果をもとに、主として住民の関心が高かった、①要支援者支援と②空き家倒壊の危険、③災害時の炊き出しに関して検討を行った。話し合いは前回同様、3 グループに分かれ行った。主に本 WS では要支援者世帯、平日昼間支援可能者の把握、空き家の把握、災害時の炊き出しメニューの検討等が行われた。地図に書き込んだ情報は(2)で述べる。要支援者支援に関しては、地図での要支援者、支援可能者宅の把握だけではなく、表-4 に示すような要支援者名簿も作成し、得られた 25 名の要支援者の歩行可能性や医療器具の使用の有無などの情報を整理した。

f) 第3回ワークショップ

第3回ワークショップではこれまでの取り組みの振り返りを行うとともに、次年度の目標設定を行った。その結果、①浸水被害の原因となる排水溝の掃除を行う、②



図-7 まち歩きの様子

表-3 ワークショップから得られた主な意見

項目	課題・問題点	対策案・強み
高齢者・要支援者	高齢者が多い	声掛け避難の実施が必要
	平日昼間若い人がいない	要支援者と支援者のマッチングが必要
	要支援者は今年と去年では違う	要支援者の把握
炊き出し・備蓄		年中行事で炊き出しを行っている 炊き出しの際の肉・野菜は持ち寄り 区で循環備蓄を行う
避難・避難場所	夜の道は暗い	避難路の手すりを付け替える
	チヤウウイへの階段の手すりが脆い	
停電	停電が2、3日続いたこともある	懐中電灯は各世帯にある 避難場所に発電機が必要
ブロック塀の倒壊	鉄筋が入っていない、塀が高い	倒壊危険箇所を避難路から除外
空き家倒壊	人が住んでいない (管理されていない)	空き家の調査 空き家の管理
砂の被害	砂やがれきが風で飛ぶ	以前は防風林(アダンの木)があった
浸水被害	ある箇所排水溝が詰まることで 浸水被害が起きる	個人で排水溝を掃除している
		区の清掃作業で排水溝掃除を予定
火災	腐食や砂詰りで消火バルブが開かない 消火ホースに穴が開いている	消火資機材の点検

表-4 要支援者名簿の例

世帯No.	班	氏名	年齢	性別	世帯構成	歩行状態	必要支援	身体特記事項	備考
1	1	Aさん	95	女	独居	押し車	歩行支援	難聴	娘が集落内に居住し、昼間もいる
2	1	Bさん	72	男	高齢複居	徒歩	歩行支援	足悪い、ペースメーカー	シルバーカー使用
2	1	Cさん	80	女	高齢複居	徒歩	担架(2人)	足悪い、酸素ボンベ	シルバーカー使用
15	4	Dさん	94	男	高齢複居	歩行不可能	担架(2人)	難聴、ペースメーカー	要介護者と2人暮らし、歩行が困難で支援者2人程度での支援が必要
17	4	Eさん	95	女	高齢複居	車いす	2人支援	足が悪い	娘(72)と同居しているが、支援不可能。娘は昼もいる。

排水溝掃除の際に消火資機材の点検として消火ホースを使用する、③自主防災組織の申請を行う、④救助班や炊き出し班等の班分けを行うという、4つの次年度目標が決められた。

## (2) ワークショップ前後のハザードマップの変化

ここでは前節で示した事前危険度評価図を支援ツールとしWSを行った結果、どのようにHMが更新されたのかを示し、得られた情報を基に学習・教育の視点でリスクコミュニケーションを考察する。更新前後の風水害に関するHMを図-8に示す。なお、津波に関するHMには、要支援者宅や空き家が示されているため、個人情報保護の観点から省略する。なお、図中の青線の情報は第1回WSで、赤線の情報は防災まち歩き・第2回WSで追加された情報を指す。図-8より、風水害に関するHMには、浸水の原因となっている詰まる排水溝の位置や、浸水する箇所等、多くの情報を落とし込むことが出来た。これは、住民は常襲する台風で頻りに風水害を経験していることから、このような多くの情報が付加できたと考えられる。地震・津波に関するHMには、要支援者宅や空き家の情報の他に、防火水槽の位置や湧水、避難訓練の際に避難している避難場所の位置を落とし込むことが出来た。

WS以前、このような情報は、地区住民が個人ごとに潜在的に認識しているものであった。しかし、WSという場において、その個人が持つ情報を実際に発言し、それらの情報を他の住民や研究者と名簿やHMという形で共有・表出化したことで、それらの情報が顕在化された。そのことにより、住民が潜在的に認識している情報が要支援者支援計画の策定や空き家の管理等の支援に使える形に変換された。これはまさに協働し、話し合う、教えあう、「ともに防災マップする」意義ではないかと考える。

## (3) WSにより得られた対策案と実施状況

CAUSEモデルの最終段階の目標が、対処行動の実行(Enactment)であることから、防災WSの目標は、ただ話し合うだけではなく、話し合った対策案などを実際に行動に移し、地区の防災力向上を図ることであるといえる。なぜならば、人的被害の最小化などの減災につなげるためには、WSを行い、学び合い、災害に対する意識が高まることも重要であるが、その後何かしらの行動を住民らが起こすことで、顕在的に組織として変化することも重要であるからである。

よって、本研究では、個人の意識変化に着目するのではなく、組織の変化に着目した分析を行う。そのため、図-1に示したWSを通して得られた対策案とその実施の有無をWS中の会話などに着目して比較、考察を行う。そこで、本節では、その得られた対策案の実施の有無を表-5に示す。なお、対策案実施の有無の判断は、2014年11月現在のものである。

## 5. ワークショップの効果に関する分析と考察

### (1) 分析の概要

本節では、次節以降で行う分析・考察を行う際の流れとその概要、1発言の定義を記述する。はじめに2で示したCAUSEモデルに本WSをあてはめ、他地区でWSを行う際に重要となる事項を考察する。次に組織の変化に着目した考察を行うため、図-9に示すような流れで分析を行う。まず、課題や対策案について話し合った第1、2回WSの各班の発言録を作成した。発言録を作成する際には、1発言を定義する必要がある。理由は、WSが各参加者が自由に話せるという形式上、長曽我部ら<sup>18)</sup>が指摘するように、「参加者の発言は、2、3個の単語のみで構成される場合がある」、「自身の経験に基づく発言は説明的で冗長になる傾向がある」、「参加者

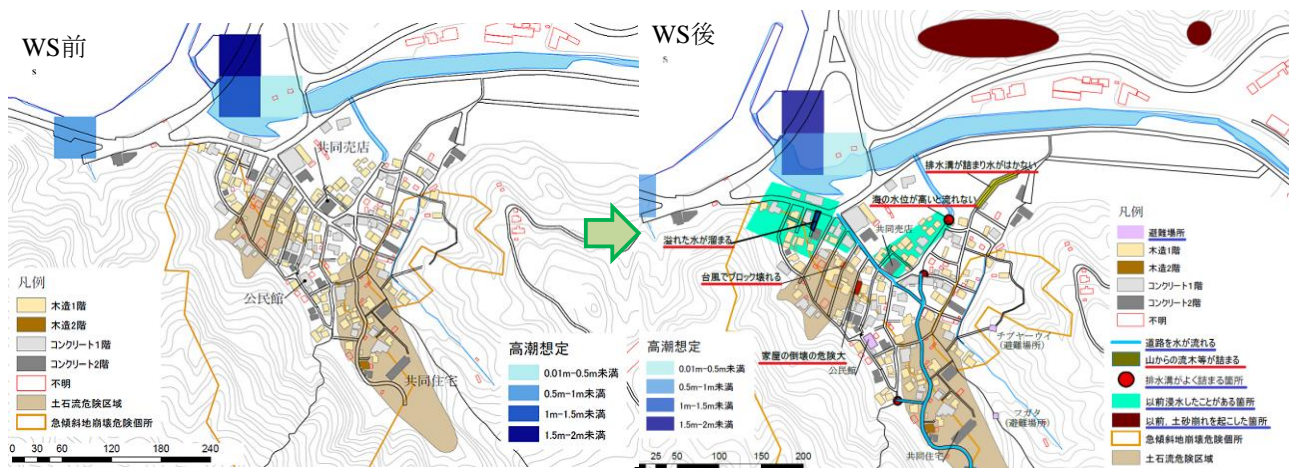


図-8 風水害に関するHMの変化

が自由に発言できる状況にあるため、発言者は次々と入れ替わる」等の特徴がみられる。そのため、明確に1発言を定義しなくては、定量的な分析を行うことが困難であると考えられる。そこで、本研究での1発言とは、ある参加者が発言し始めてから、違う参加者が発言し始めるまでと定義し、発言録を作成した。

その後、この発言録等を用い、表-5 に示した対策案実施の有無が図-1 に示した WS 中の会話などに違いがあるのかを判別分析を用い検討する。この分析は、実施された対策案とは、全体的に見てどのような特徴があるのかを明らかにする目的で行った。次に、実施された対策案がなぜ行えたのかを個別に発言の流れや発言者に着目し、考察することで、協働し話し合う、教えあう意義や効果を再解釈することとする。

## (2) CAUSE モデルを援用した考察

本研究で行った防災 WS の一連の流れを CAUSE モデルにあてはめ、表-6 に示すように解釈した。Awareness (リスクへの気づき) は、研究者が事前危険度評価や現地調査でまとめた地区のエクスポージャの情報などを第1回 WS において住民と共有したプロセスがあてはまる。Understanding (リスクに関する理解) は、第1回 WS において地区の課題を住民と外部者で話し合い・学び合ったプロセスや、その結果をニューズレターにまとめ、全世帯配布を行ったこと、第2回 WS で前回 WS を受けた地区の課題の検討を行なったプロセスなどがあてはまる。Solution (解決策の理解) は、第2回 WS で特に住民の関心が高かった要支援者や空き家の情報把握や、炊き出し

の検討など、対策案をより深く検討したプロセスや、第3回 WS の際に次年度目標を設定したプロセスが当てはまる。このような段階的な目標を踏んだことで、最後の Enactment (対処行動の実行) として、対策案の実施が行えたと考えられる。前述のように対策案の実施につながったのは、CAUSE モデルの第1段階である Credibility (信頼の確立) があったからだと考える。そこで、今回のケースにおける信頼の確立を考察する。その結果、筆者らと地区在住の役場職員が WS 以前からつながりがあったため、そこに信頼関係が以前から形成されており、その役場職員が外部者と地区住民の橋渡し役となった結果、外部者と住民とのつながりが円滑に形成され、WS の進行や共に学び合うという学習につながったと考察できる。よって、複数主体が協働する防災 WS 等の際には、与那区での地区在住の役場職員のような、複数主体をつなげるような橋渡し役の役割をする人が重要であることが分かった。

## (3) 対策案実施の有無と WS との関係

ここでは、表-5 に示した 35 個の対策案実施の有無を従属変数とし、図-1 に示した WS 中の会話などを説明変数として判別分析を行うことで、対策案の実施には、WS 中のどのような要因が影響していたのかを考察することとする。説明変数は表-7 に示すものを設定した。表中の変数は以下に示すとおりである。

- $x1_a$  : 対策案  $a$  に関する対策案関連発言数
- $x2_a^A$  : 対策案  $a$  に関する参加者  $A$  の発言割合 (第1回 WS と第2回 WS 両方に参加した住民 10 人を

表-5 対策案実施の有無

実施・未実施	対策案の内容
実施	土砂崩れを起こした場所の把握
	炊き出しメニューやテレビの確認・検討
	潜在的な防災資機材 (井戸・湧水等) の把握
	自主防災組織の申請
	救助班等の班分けを行い・承諾を得る (定期的に話し合う)
	共同作業で排水溝掃除
	浸水被害に関する情報を地図に追加
	要支援者支援につながる要支援者名簿の作成・現状把握 (支援可能者情報含)
	声掛け避難・要支援者のマッチングや避難支援対応
	簡易担架での避難支援の検討・練習
	排水溝掃除の際に消火資機材の点検
	防火水槽・ポンプ (消火資機材) の位置把握
	空き家の把握
	未実施
避難路の整備を申請 (スロープや手すり、照明の設置)	
夜に避難訓練	
山道のルートで避難	
避難場所と売店に発電機	
区で循環備蓄	
地域に合った防災マニュアルの作成・配布	
津波以外を想定した訓練の実施	
わかりやすい場所に防災資機材を保管	
排水溝の径を大きくするよう申請	
排水ポンプの購入	
山側の排水溝に網をかけるよう申請	
公民館に寝具を準備	
森林組合との連携	
平日昼間に避難訓練	
簡易担架を要支援者宅に設置	
リヤカーの購入	
行事の際、子供にぜんざい配りをさせる (高齢者認知のため)	
車で安田横断線まで避難	
家の前まで出られる要支援者は出てきてもらう	
消火栓の位置把握	
空き家の管理	

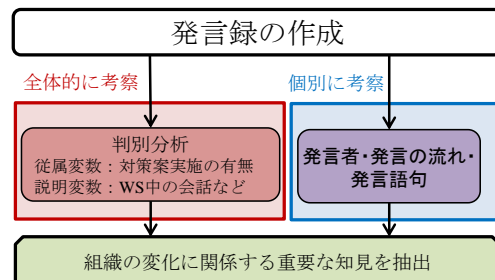


表-6 CAUSE モデルにおける本 WS の位置づけ

段階	本 WS の位置づけ
Credibility 信頼の確立	・外部者と橋渡し役との信頼
Awareness リスクへの気づき	・事前危険度評価 ・第1回 WS
Understanding リスクに関する理解	・第1回 WS ・第2回 WS
Solution 解決策の理解	・第2回 WS ・第3回 WS
Enactment 対処行動の実行	・対策案の実施

対象に算出)

- $x3_{a,1st(2nd)}$  : 第1回 WS (第2回 WS) における対策案  $a$  に関する対策案関連発言数
- $x4_{a,1st(2nd)}$  : 第1回 WS (第2回 WS) での区長の発言割合
- $x5_a$  : 区長の興味強さ
- $W_{a,1st(2nd)}$  : 第1回 WS (第2回 WS) での対策案  $a$  に関する対策案関連発言数
- $W_{a,1st(2nd)}^A$  : 第1回 WS (第2回 WS) での参加者  $A$  が発言した対策案  $a$  に関する対策案関連発言数
- $W_{a,1st(2nd),区長の班}$  : 第1回 WS (第2回 WS) の区長の班の対策案  $a$  に関する関連発言数

表-7 説明変数

説明変数	説明変数名	概要
x1	対策案関連の発言数	$x1_a = W_{a,1st} + W_{a,2nd}$
x2	各参加者の発言割合 (10人分を算出)	$x2_a^A = \frac{W_{a,1st}^A + W_{a,2nd}^A}{x1_a}$
x3	第1(2)回WSの対策案関連の発言数	$x3_{a,1st} = W_{a,1st}, x3_{a,2nd} = W_{a,2nd}$
x4	第1(2)回WS内での区長の発言割合	$x4_{a,1st} = \frac{W_{a,1st}^{区長}}{W_{a,1st,区長の班}}, x4_{a,2nd} = \frac{W_{a,2nd}^{区長}}{W_{a,2nd,区長の班}}$
x5	区長の興味割合	$x5_a = \frac{W_{a,1st}^{区長} + W_{a,2nd}^{区長}}{W_{1st}^{区長} + W_{2nd}^{区長}}$
x6	関連課題数	WSから得られた各対策案に関連する地区の課題数
x7	関連原因数	WSから得られた各対策案を行う必要のある原因数
x8	関連分野既対策数	WSから得られたすでに実施された各災害分野での対策数
x9	WS前から検討	以前からその対策案が検討されていたか否か 2011年から: 3, 2012年から: 2, 2013年から: 1, なし: 0

- $W_{1st(2nd)}^{区長}$  : 第1回 WS (第2回 WS) での区長の発言数

$x1$  から  $x5$  は、各対策案に関連する発言数が対策案の実施に影響を与えているのか否か、また特定の人物の発言割合が影響を与えているのか否かを見るために設定した。なお、 $x2$  に関しては、第1回 WS と第2回 WS の両方に参加した 10 人のみ算出した。 $x6$  から  $x8$  は、図-10 に示すように KJ 法<sup>19)</sup>を援用し、WS から得られた課題や原因、対策案を階層構造化し、図-11 に示すように算出した。これらの変数は、その対策案を行う必要のある理由 (課題や原因) や、代替案がすでに実施されているか否かが、対策案の実施に影響を与えているかを見る

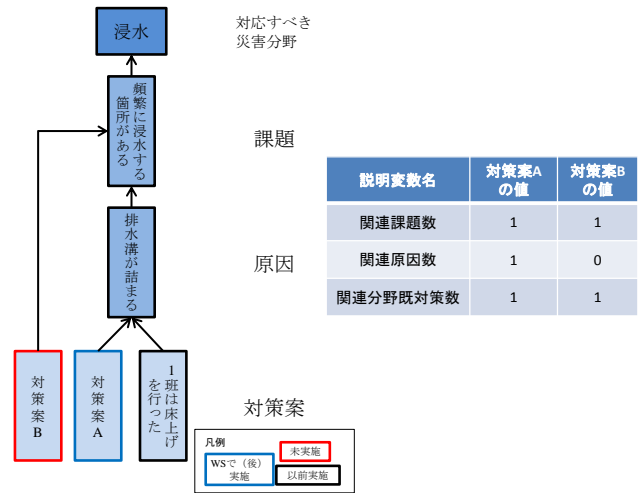


図-11 説明変数  $x6$  から  $x8$  の算出方法

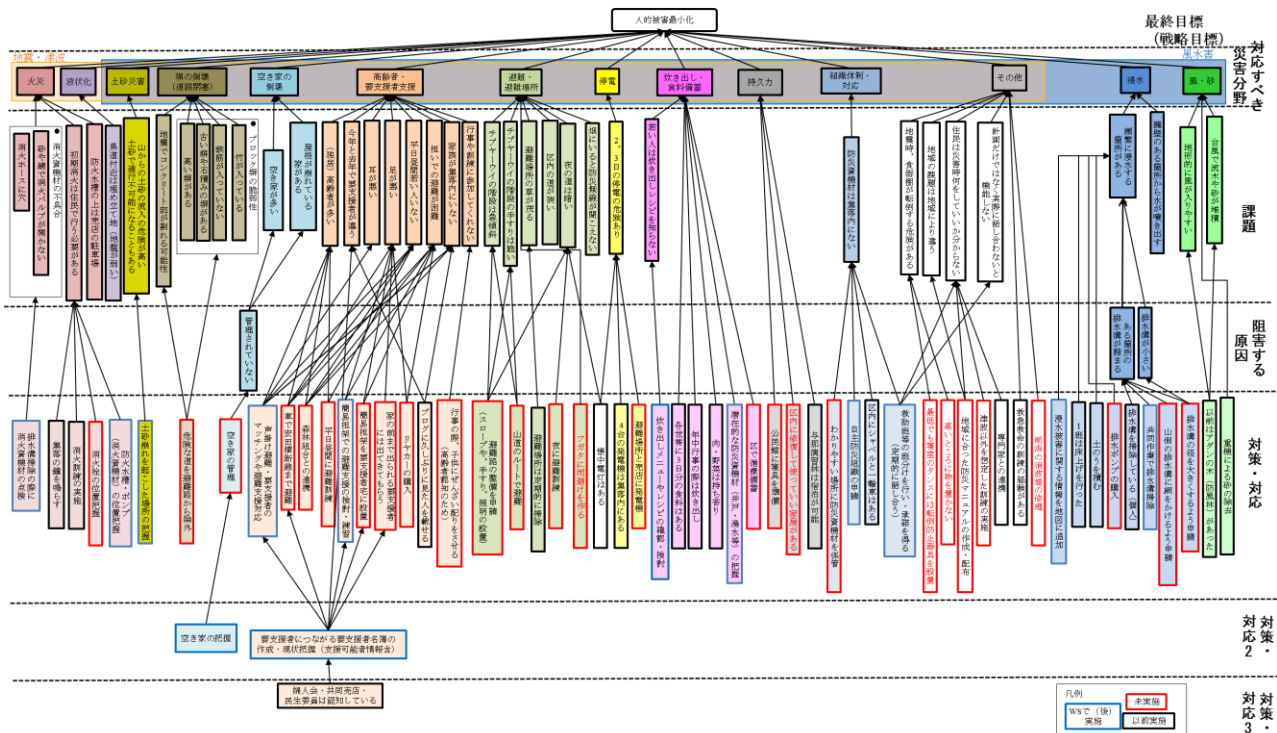


図-10 WS から得られた課題・原因・対策案の階層構造化図



ために設けた。x9は、WS以前から検討されていたか否かが影響を与えているかを視るために設けた。以前の検討とは、与那区では前述のように2011年から毎年、避難訓練が行われている。そして訓練後には反省会が開かれており、課題や対策案を住民らで検討していた。その報告書内で各対策案が検討されていたか否かを調査し、算出した。

判別分析は、表-8に示す3パターンで行った。なお、分析は各説明変数を標準化し、増減法を用いて行った。その結果、パターン1と2で比較的良好な結果が得られた。その結果を表-9、表-10に示す。ここで、判別係数は、正の値が対策案の実施に影響していることを表している。表より、対策案に関連する発言数、とりわけ第1回WSの対策案に関連する発言数が多い方が実施されやすいことが分かる。これは第1回WSでは住民の関心がどこにあるかを明らかにすることを主目的としたが、第2回目WSでは空き家や要支援者支援など、より話題を絞って具体的な検討を行うことを主目的としたため、より住民の関心ごとが表れている第1回WSの方が実施に影響したと考えられる。また区長の発言割合が高い対策案もまた実施されやすいことが分かる。よって、対策案を実施するための意思決定は区長が担っていると推測できる。これは与那区ではすべての世帯が自治会に加入していることから、区長の影響力が強いものと考えられる。また、その対策案に関連することを多く話し合った方が実施につながると考えられることから、WSではより重要な防災対応に関しては、多く話すようファシリテーターが留意しWSを進めることが重要であると考えられる。

#### (4) 話しの流れや発言者から視る一考察

前節では、WSから得られた35個すべての対策案を対象とし、判別分析を用いて、全体的に視た場合、実施された対策案は、WS中の会話などにどのような特徴があるのかを考察した。本節では、話しの流れや発言者に着目し、実施された対策案を個別に考察することで、重要な知見の抽出を試みる。ここでは、実施された対策案の内、「共同作業で排水溝掃除」と「排水溝掃除の際に消火資機材の点検」、「要支援者支援につながる名簿の作成」の3つに絞って考察を行う。

表-9 パターン1の結果

[判別関数]	判別係数	マハラノビス平方距離	F値	P値
対策案関連の発言数	0.88	0.27	5.19	0.03
区長の発言割合	0.72	0.49	3.42	0.07
定数項	-0.13	判別的中率(%) : 69%		

#### a) 排水溝掃除と消火資機材の点検

与那区は、風水害の際に浸水被害が出ている地区であり、浸水の原因は排水溝の詰まりであることがWSにより明らかになった。したがって、浸水被害を軽減するために、排水溝掃除を行うことは重要である。また、地震時には、火災が起きる可能性があり、消火資機材を使用することが予想されることから、これらの点検を事前に行うことは減災効果につながる。

以上の認識から、本項では実施したことで地区の防災力向上に寄与した、この2つの対策案がなぜWSにより提案されたのかを話の流れと発言者に着目して考察する。これらの対策案につながったと考えられる話の流れ図を図-12に示す。これより、排水溝の掃除に関しては区長が前から検討していたことが実施につながったと考えられる。消火資機材の点検に関しては、火災の話を受けてファシリテーターが一般的に必要な消火資機材の点検に関する質問をし、消防団員がホースの劣化という地区の火災に関する課題を発言している。そして排水溝の掃除の際に消火資機材の点検も兼ねて消火ホースを使用するという対策案につながっていることが分かる。つまり、ファシリテーターが一般的に重要だと考えられる質問をした(専門知を発言)ことにより、消防団員が消火資機材の課題を発言し(地域知を発言)、対策案の実施を区長が決断していると考えられる。このことから、WSにより住民と専門家が互いに持つ知識を共有することにより対策案の実施という実践につながると考えられ、WSのような複数の住民と外部者が協働し検討する場、きっかけになる場が、対策案を実施するためには重要であるといえる。また、消火資機材の課題を発言したのが消防団員と区長であったことから、このような火災に関する

表-8 判別分析のパターン

説明変数	説明変数名	パターン1	パターン2	パターン3
x1	対策案関連の発言数	○		
x2	各参加者の発言割合	○		
x3	第1(2)回WSの対策案関連の発言数		○	
x4	第1(2)回WS内での区長の発言割合		○	
x5	区長の興味割合			○
x6	関連課題数	○	○	○
x7	関連原因数	○	○	○
x8	関連分野既対策数	○	○	○
x9	WS前から検討	○	○	○

表-10 パターン2の結果

[判別関数]	判別係数	マハラノビス平方距離	F値	P値
第1回WSの対策案関連の発言数	1.65	0.39	14.26	0.00
第1回WS内での区長の発言割合	0.73	1.85	2.78	0.11
定数項	-0.30	判別的中率(%) : 80%		

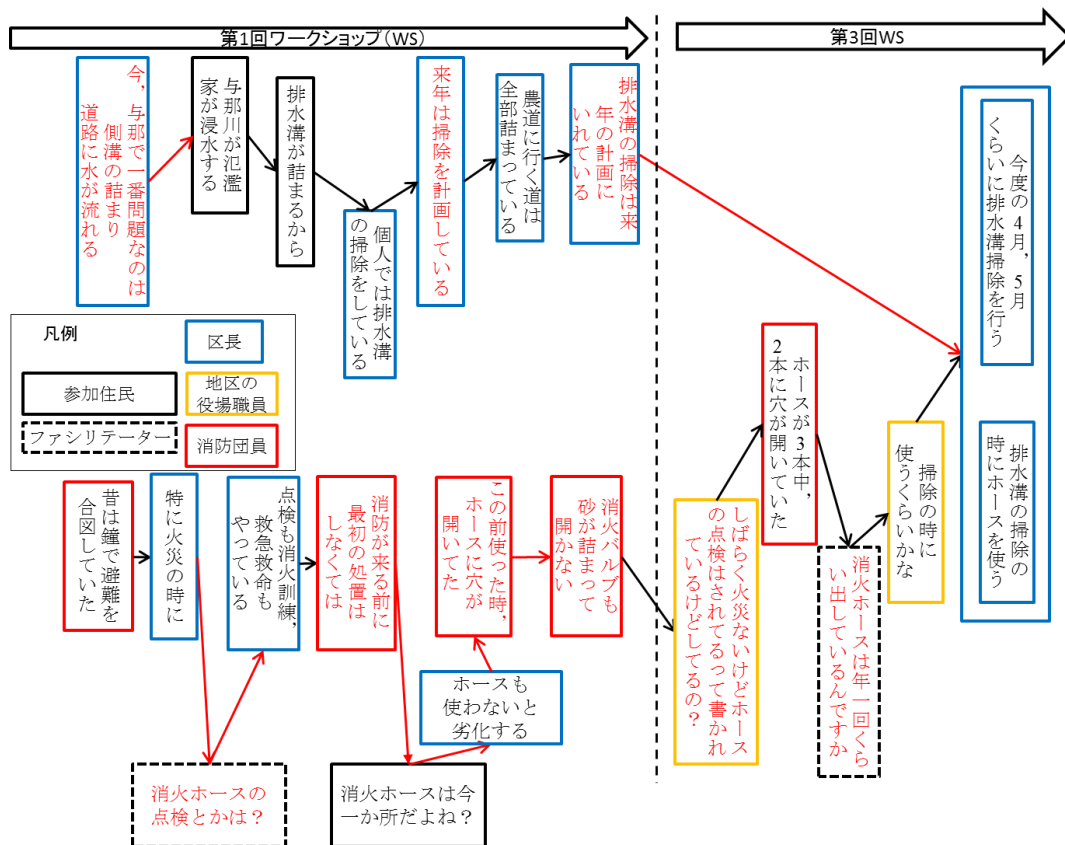


図-12 排水溝掃除・消防資機材の点検につながった話の流れ図

課題は地区の特定の住民が知らないと考えられる。よって、地区の火災に関する防災対応で中心的な役割を果たすのは消防団員であると考えられる。

b) 要支援者名簿の作成

表-4 に示すように、要支援者の歩行可能性や身体的特記事項を整理した名簿は、これから地区で要支援者支援を検討する際の支援ツールとして機能すると考えられる。よって、WS を行うことでこのような名簿を作成できたことは、地区の防災力向上に寄与すると考えられる。よって、本項では、WS での発言者に着目し、なぜこのような名簿が作成できたのかを考察することとする。そこで、要支援者名簿を作成した第2回 WS において、各参加者が 25 人の要支援者の内、何人の話を発言していたかを表したものを図-13 に示す。なお、共同売店店員の値には WS 後に情報を確認してもらった際に追加された 3 人も含まれている。図より、民生委員や共同売店店員が多くの人を認識していることが分かる。またその班でしか出てこなかった要支援者数を比較した場合、A 班は 0 人、区長がいる B 班は 1 人なのに対し、共同売店店員・民生委員がいる C 班は 6 人であった。つまり、共同売店店員や民生委員の班は他の班に比べて多くの要支援者を挙げていることが分かる。よって、地区の要支援者支援において中心的な役割を果たす住民は共同売店店員と民生委員であると考えられる。このような結果になった理由としては、民生委員は日ごろから要支援者と

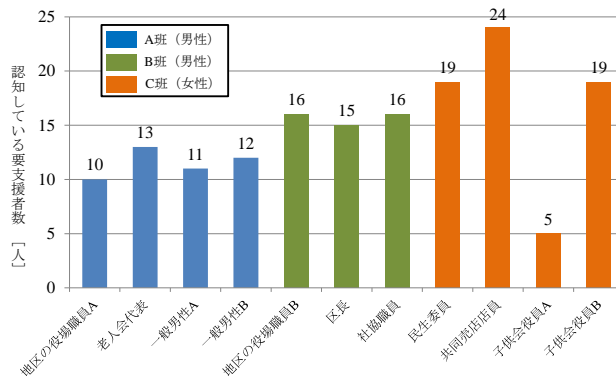


図-13 参加者が各要支援者世帯の情報を発言した世帯数

なりうる高齢者と関わりがあるためだと考えられ、共同売店店員に関しては与那区において共同売店が人の集まる場所であり、地区のコミュニティの中心であるため、住民に関する情報が集まりやすいことが一因としてある。これを、他の地区のために解釈するならば、要支援者支援の検討においては、民生委員はもちろん、与那区での共同売店のような地区のコミュニティの中心に位置するような場が重要であり、このことに着目することは有益である。また、防災 WS には、区長など地区の中心となる住民だけではなく、与那区での共同売店店員のような方や消防団員等、多様な住民の参加が重要であることが分かった。

## 6. おわりに

本研究はコミュニティレベルでの自発的な自助・共助と、住民・研究者が協働し地区での防災計画の検討を行うことの重要性と、防災 WS に関する研究において、組織の変化に着目した研究が少ないという現状を踏まえ、沖縄県国頭村与那で住民・研究者協働の防災 WS を行った。WS は、教授者から学習者への一方的な学習として捉えるのではなく、共に学び合う、「共にコトをなす」という実践共同体の考え方で捉え、行い、得られた成果を取りまとめた。そして、組織の変化に着目し、今後 WS を行ううえで重要となる知見の抽出を目的として、CAUSE モデルを援用し、今回実施した WS を解釈した。また、WS 後の対策案の実施の有無を調査し、WS 中のどのような要因が対策案の実施の有無を判別しているのかや、なぜその対策案が実施できたのかを話の流れや、発言者に着目し、WS の効果や意義について考察した。

その結果、WS の成果としては、地区のより詳細な災害情報が載っている HM を住民とともに作成できたことや、排水溝の掃除といった次年度の目標が設定できたこと、要支援者支援につながる名簿の作成等の成果が得られた。また、35 個の対策案が提案され、そのうち 13 個の対策案が実施されたことにより、顕在的に地区の防災力が向上した。

今回行った WS を CAUSE モデルにあてはめ解釈した結果、本 WS において、Enactment (対処行動の実行) である対策案の実施まで行えたのは、CAUSE モデルの第 1 段階である Credibility (信頼の確立) の段階において、研究者等の外部者と地区住民の橋渡しの役目を果たした地区在住の役場職員と著者らに信頼関係が築かれていたためであったことを考察し、複数主体を繋ぐ橋渡し役の人の重要性を述べた。

次に判別分析を用い、対策案の実施の有無と WS 中の会話の違いを考察した結果、対策案の実施には、そのことを WS 中で多く話し合っていることや、自治会加入率の高い地区では区長の発言割合が影響していることが分かった。また、対策案を個別に WS 中の話の流れや発言者等に着目して考察した結果、地区の火災に関する対応で中心となる人物は消防団員であり、要支援者支援に関しては民生委員と共同売店店員であることが分かった。さらに、WS において研究者等のもつ専門知と住民らが持つ地域知とが共有されること、つまり、複数の住民と外部者が協働し検討する場、きっかけになる場が、対策案を実施するためには重要であることを述べた。そして、防災 WS には、区長など地区の中心となる住民だけではなく、与那区での共同売店店員のような多様な住民の参加が重要であることが分かった。

これらの知見は今後、WS を行ううえで重要であるとい

える。

今後の課題としては今回行った WS をより定量的・客観的に分析・検討を行い、さらなる具体的な知見を抽出することや、他地域間の比較や検討を行い、今回得られた知見が一般的にいえるものなのかを精査する必要があると考える。

**謝辞:** 今回の取り組みを行うにあたり、国頭村役場の宮里幸助氏にはワークショップ日時調整など、大変お世話になりました。研究は(一財)第一生命財団の助成を受けた。ここに記して謝意を表す。

## 参考文献

- 1) 内閣府：地区防災計画ガイドライン，2014。
- 2) 鈴木猛康：巨大災害を乗り越える地域防災力，静岡学術出版，2011。
- 3) 内閣府：災害対策基本法等の一部を改正する法律，2013，  
<[http://www.bousai.go.jp/taisaku/minaoshi/kihonhou\\_01.html](http://www.bousai.go.jp/taisaku/minaoshi/kihonhou_01.html)>  
(2013.12.29)。
- 4) 室崎益輝，幸田雅治：市町村合併による防災力空洞化—東日本大震災で露呈した弊害—，ミネルヴァ書房，2013。
- 5) 野村尚樹，宮島昌克，藤原朱里，山岸宣智：ワークショップ手法を用いた防災リスクコミュニケーションに関する研究～輪島市輪島地区の事例を通して～，土木学会論文集 A1，Vol.69，No.4，pp.528-538，2013。
- 6) 小笠原敏記，佐々木信也，堺茂樹，古川隆：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，海岸工学論文集，第 53 巻，pp.1346-1350，2006。
- 7) 加藤史訓，諏訪義雄，桜井厚，安藤章，川除隆広：避難意思決定要因に基づく津波避難ワークショップの効果分析，土木学会論文集 B2，Vol.65，No.1，pp.1356-1360，2009。
- 8) 照本清峰：孤立対策検討ワークショップの実施とリスクコミュニケーション効果の分析，日本建築学会技術報告集，第 17 巻，第 37 号，pp.1003-1008，2011。
- 9) 矢守克也：巨大災害のリスク・コミュニケーション—災害情報の新しいかたち—，ミネルヴァ書房，2013。
- 10) ジーン・レイヴ，エティエンヌ・ウェンガー著，佐伯胖訳：状況に埋め込まれた学習—正統的周辺参加—，産業図書，1993。
- 11) 八木絵香：対話の場をデザインする—科学技術と社会のあいだをつなぐということ—，大阪大学出版会，2009。
- 12) Rowan, K.E: Why Rules for Risk Communication Are Not Enough: A Problem-Solving Approach to Risk Communication, Risk Analysis, Vol.14, No.3, pp.365-374, 1994.
- 13) 谷口靖博，宮島昌克，杉本亮輔：リスク・コミュニケーション手法の CAUSE モデルの水道管路耐震化問題への適用，土木学会論文集 A1，Vol.66，No.1，pp.363-370，2010。
- 14) 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.
- 15) 国頭村 : 国頭村ホームページ, <<http://www.vill.kunigami.okinawa.jp/>> (2014.7.13) .
- 16) 総務省統計局 e-Stat : 平成 22 年国勢調査, 2011, <http://www.e-stat.go.jp>.
- 17) 沖縄県海岸防災課 : 沖縄県津波被害想定検討結果について, 2013, <<http://www.pref.okinawa.lg.jp/site/doboku/kaibo/>>, 2013.8.23 参照.
- 18) 長曾我部まどか, 榑原弘之 : ワークショップにおける相互補完的会話の分析, 都市計画論文集, Vol.50, No.1, 2015.
- 19) 川喜多次郎 : 続・発想法 KJ 法の展開と応用, 中公新書, 1970. (2015.4.24)

## CONSIDERATION OF THE RELATION THE IMPLEMENTED ALTERNATIVES AND THE UTTERANCE IN WORKSHOP WITH CONVERSATION ANALYSIS

Takanobu NAKAYAMA , Daisuke KAMIYA , Madoka CHOSOKABE,  
Hiroyuki SAKAKIBARA , Ryo YAMANAKA , Toshiaki MIYAGUNI,  
Shota MINE and Masaki TSUZIMOTO