

複合連鎖災害を考慮した事前復興とレジリエンスのあり方の検討

—佐賀県武雄市を事例に—

A Consideration of Pre-Disaster Recovery and Resilience Given Cascading Disasters

— Through A Case Study of Takeo City, Saga Prefecture —

土田亮*1、清水美香*2

Ryo TSUCHIDA*1, Mika SHIMIZU*2

本論文の目的は、複合連鎖災害が発生した地域におけるレジリエンスを民間規模、特にNPOや民間ボランティアセンターのなかで事前に強化するための教訓を具体的に引き出し、それを事前復興にどのように組み込むかを検討することである。本論文では令和元年および令和3年九州北部豪雨により水害を被災した、佐賀県武雄市で活動している民間ボランティアセンターおよび高齢者福祉施設を対象にしたフィールドワークをもとに、現地での観察やインタビュー、現場の人との対話から教訓を引き出した。システムズアプローチの視点から分析を行うことで、アクター、組織、時間軸のつながり（リンケージ）や関係性を考慮に入れた現状の評価の重要性を明らかにした。また、これらのリンケージの確立を妨げる要因を特定し、それらを克服するための協働的な教訓と場のあり方を提案した。

キーワード: 複合連鎖災害, 事前復興, システムズアプローチ, レジリエンス.

Keywords: Cascading Disaster, Pre-Disaster Recovery, Systems Approach, Resilience.

1. はじめに

地域を取り巻くリスクと環境が劇的に変化するありさまに疑いの余地はない。その変化を具体化した局面として、私たちを取り巻く自然・社会・経済環境のダイナミックな変化を起因とした、複合連鎖災害 (cascading disaster) がある。だが、複合連鎖災害を取り上げる際、その定義は未だ議論が熟していない¹⁾。先行研究が提示する代表的な定義を挙げると、「時間経過とともに連鎖し、予期せぬ強力な影響をもたらす二次的な出来事」²⁾、「自然、技術、および社会経済といった様々なシステムを横断して複雑に連鎖する災害」³⁾、「短期・中期・長期にわたり、予見されないまたは予期されない態様で人間、社会、自然システムを横断する生態的、社会的、経済的リスクを含む、多様なリスクと影響の相互作用によって生じるもの」⁴⁾、「コミュニティにとって障害となる初期の出来事が直接的または間接的な原因となって連鎖的に発生する出来事の影響」⁵⁾などがある。

以上を土台にしてその特徴を述べると、複合連鎖災害は、1) 自然リスクと社会・経済・技術的リスク要因が複雑に絡み合い大規模災害に至るケースが多く、2) リスクが実際の災害になって現れたときにその影響が直接・間接的に及ぶ地理的・物理的範囲および時間的な幅が広がる傾向にある¹⁾。こうした

複合連鎖災害の特徴は、気候変動の影響が顕在化し、少子高齢化や地域社会の衰退など地域の脆弱性に関連する要因が絡み合い、これまでにない大規模な洪水や土砂災害などの水害が起きている状況に大きく映し出されている。

こうした変化を概観すると、(a) 様々な要因が極めて複雑に相互作用し、影響しあう傾向にあること (b) 都市沿岸地域の人口の激増や山間部地域の人口の減少・貧富の格差などの社会経済リスクが要因となって、リスクが連鎖し、特に脆弱な人びとに多大な影響をもたらすことが危惧される⁴⁾。このため、日本社会・地域においては少子高齢化、地域の過疎化、縮退社会、それに伴う住環境や土地利用などのあり方など個別の人や環境の変化についても、大きく考慮していくことが求められる⁶⁾。この点において従来では、地震・津波・火山・洪水・土砂災害といったように災害はハザード別に捉えられることが多かった。しかし、上述の複合連鎖災害の特徴に見られるように、地域を取り巻くリスク環境が劇的に変化している近年の状況を踏まえると、従来のハザードやリスクごとの対応や議論だけでは不十分である。上述を踏まえ本論文では複合連鎖災害を「災害によってもたらされる自然リスクに加え、社会・経済・技術のリスクが複合的に絡まり、かつリスクが

*1 日本学術振興会特別研究員 PD (東京大学大学院総合文化研究科)・博士 (総合学術)

Research Fellowship for Young Scientist PD, Japan Society for Promoting Science (Graduate School of Arts and Science, The University of Tokyo), Ph.D.

*2 一般社団法人地球社会レジリエンスセンター 代表理事/センター長・博士 (国際公共政策)

Director, Global Community Resilience Center, Dr. International Public Policy.

直接・間接的にも地理的・物理的・時間的範囲に相互作用が及ぶイベント」と定義して議論を進める。

もう1つ論点を挙げるならば、仙台防災枠組で2030年までの行動目標の1つに盛り込まれた“Build back better”についてである。これは災害後の復興段階において次の災害発生に備えてよりよい地域づくりを行うことや「よりよい復興」と捉えられている。さらに、「よりよい復興」は災害後に急に実現できるものではないことを踏まえ、事前復興、あるいは“Build back better even before”、すなわち、災害が起きる前からよりよい復興を目指すという考え方がある⁷⁾。そこでは事前復興に向けた実践と社会実装のために、参加者がオープンに集い、計画し、行動する対話の場を設定し、場を育て、繰り返し活性化された実践が必要であると指摘されている。事前復興については2節でみるように様々な解釈があり、本論文ではこのOkada⁷⁾の考え方を事前復興の基本として位置付ける。この位置付けから事前復興が事前にレジリエンス⁽²⁾をどのように機能させていくかという視点に関わる¹⁾。一方“Build back better”や事前復興の概念は広く周知される傾向にあるものの、複合連鎖災害と復興との関連で未だ学術的議論や具体的な実践の理念化には至っていない。

本論文では佐賀県武雄市で活動している民間ボランティアセンターおよび高齢者福祉施設を対象としている。当該地域は、①令和元年および令和3年に立て続けに豪雨によって被災した、②山間地域が抱える社会経済的な課題に直面している、③脆弱な人や災害リスクの高い地域への配慮と災害の再来により、地域の災害支援コミュニティや人びとに葛藤が垣間見える、といった特徴を有する。詳細は4節で述べるが、この①～③の要素が複雑に絡み合っ、複合連鎖災害の様相を呈した。複合連鎖災害について、とりわけ災害事象が連鎖して発生したイベントに関する調査や考察はこれまで多く実施されてきており、多くの研究成果や示唆が提示されてきた^{8,9,10(ほか)}。一方で、実際の地域を取り巻く状況や社会経済リスクを含む複雑な人間・社会・環境の変化を踏まえた上での研究はこれまで十分に行われてこなかった。

本論文の目的は、複合連鎖災害が起きている地域のなかで事前にレジリエンスを民間規模、特にNPOや民間ボランティアセンターのなかで機能させていくための教訓を具体的に引き出し、それを事前復興のあり方につなげるかを検討することである。本論文は上記に示した複合連鎖災害の定義から武雄市の状況や被災実態を事例として捉えて位置付け、

その災害の特質の考察を踏まえて、3節で紹介するシステムズアプローチの方法論を提示・適用しているところで新規性と有用性がある。本論文ではフィールドワーク (FW)を土台にして、観察やインタビュー、現場の人との対話などを踏まえ、システムズアプローチの視点から教訓を引き出し、分析する。

本論文は具体的な地域の文脈に沿って、事前にレジリエンスをいかに機能させていくかという観点から取り組みを促進させることに焦点を当てる。ここで例証する事例は決して特殊なものではない。気候変動の影響に伴う異常気象の影響、各地域が置かれた状況とが絡みあって起こり得る典型的な実情が現れている。つまり、今後異常気象と様々な生態・社会・経済を含む様々なリスクが絡み合い、短・中・長期的な影響が様々な地域で散見されうる。本研究では具体的に地域で何の問題が構造化されているか、既存の防災対策の何に隙間があるかを明らかにする。

本論文の進め方として、まず既存の文献や研究をもとに事前復興に関する基本的な概念を整理し、問題点を指摘する(2節)。次に、複合連鎖災害と事前復興をつなげ、事前にレジリエンスをいかに機能させ、検討していく上でシステムズアプローチの枠組みを紹介する(3節)。そして、佐賀県武雄市の復興活動状況や被災した人や地域に対する配慮と葛藤を示し、2・3節の事前復興やシステムズアプローチに照らすことで、既存の災害対応だけでは何が見落とされているかを浮き彫りにする(4節)。最後に、その分析結果を踏まえて既存の防災対策ではどこに隙間があるかを明らかにし、特に事前復興の側面からどのような検討が必要かを考察する(5・6節)。

2. 先行研究の整理と問題点の指摘

本節では事前復興の概念とその関係性に重点を置き、主要な概念の導入と先行研究を整理する。

事前復興について日本で実際に取り上げられるようになった背景には、阪神・淡路大震災以降、新潟中越地震や東日本大震災などの大震災で顕在化してきた、復興事業の合意形成の難航や被災による地域コミュニティの崩壊、個人の住宅再建の困難さ、復興の長期化の問題がある¹¹⁾。実際に公式に事前復興という概念が使用されたのは「阪神・淡路大震災を踏まえての防災基本計画の緊急改定」(1995)と挙げられている¹²⁾。阪神・淡路大震災前には、災害時の応急救助を中心とした対応に焦点が当てられていたが、その後、被害予測や復興の道筋を事前復興として具体化させる計画概念や考え方に移行したこと

は、近代防災や都市計画、住宅計画史上大きな転換であると似田貝¹³⁾は位置付けている。この経験から事前復興の取り組みは、建物の耐震化、防波堤の整備などの減災まちづくりと、復興手引きやマニュアル作成などの復興準備に大別される事前復興の実践と研究が進んでいるとレビューしている¹⁴⁾。この動向に加え、事前復興の概念がより具体的な施策を通じて明確になり、東日本大震災以降の既存の法や対策の根本的な見直し、例えば2011年12月の津波防災地域づくり法の公布や2013年12月の南海トラフ法の施行、さらに国土強靱化基本法や大規模災害復興法などの法整備が進んだと田中¹⁵⁾は考察している。

さらに、大津山・牧¹⁶⁾は、日本国内における事前復興計画に関する既往研究を踏まえ、事前復興計画を「被災後のスムーズな復興を可能にする復興準備」と「災害待ちにならずに事前に脆弱性を減らしレジリエンスを高める減災促進」という2つの概念の混合であるということを示している。この考え方に対して田中¹⁵⁾は発災の場面だけでなく、中長期の復興過程を見据えた取り組みでもであると指摘している。

事前復興の計画検討には行政職員や民間の関与も欠かせない。小倉ら¹⁷⁾は和歌山県田辺市の事前復興計画策定の検討段階において、市職員と情報・意見交換を進めるうちに、「事前復興まちづくりの具体的な取り組みイメージができない」、「どのように進めるべきか分からない」等の行政職員の立場での課題を指摘する。特に、行政職員がそもそも復興事前順位の必要性や効果、被災後に直面する困難な状況等を十分に認識・理解できていないことがその要因だと分析した。一方、復興事前準備および復興に関する取り組みにおいて行政職員の視点からみた実効性の高い事前復興計画の策定に関わる研究はほとんど行われていないことを小倉らは指摘する。民間による事前復興の事例については、南海トラフ巨大地震による被害が想定される漁村集落において、住民参加型による地域の営みの継続を重視した事前復興計画策定¹⁸⁾、計画立案組織を立ち上げる際のコンフリクトとその対策¹⁹⁾などが挙げられる。いずれも多様な主体や世代による思いに注視する必要があることがポイントになっている。

上記を踏まえ、事前復興やレジリエンスを駆動させるための鍵が5点ある。第1に時間である。予想される甚大な被害が人口減少社会における長期的な復興過程に与える影響の具体的なイメージの障壁となり、行政による事前復興の検討を困難にさせる。特に、災害の長期的な影響に対処するために政策サイ

ドは、被災地コミュニティ内外の刻々と変化する現場の状況の変化を重視することが求められる²⁰⁾。

第2に人と人、第3に組織と組織、第4に県と市との境界である。これらについて、示唆的な研究として挙げられるのは、アメリカのルイジアナ州・ヴァージニア州含む沿岸部州における事前復興計画の実態を調査したBerke et al.²¹⁾である。Berke et al.によれば、復興計画策定において住民の参与と決定を巻き込んでおらず、加えて、ほとんどの地方自治体にとって策定が初めての試みであるがゆえに、地域全体の復興計画、総合的な土地利用計画、緊急事態管理計画、小地域の復興計画を含む地域全体の復興計画を策定することが最も効果的であると指摘する。続けて、時間、労力、資源の捻出に労を割いてまでも、災害の影響に大きな関心と復興の際に責任を持ちうるステークホルダーのネットワーク構築に集中させる計画策定プロセスが含まれることが望ましいと示唆する。さらに、国内において示唆的な論文として、宮本ら²²⁾が行った広島県坂町の事例から、外部支援や行政による限定的な災害対応や災害復興を支援するとき、住民組織のあり方にどのような課題が生じるかを考察した研究がある。また、頼政²³⁾は佐賀県武雄市で行った調査から、持続的なかかわりを持つことが利用者とニーズを探り認識を共有していく支援の必須条件であるとする、どのように被災者を支えることが望ましいかを考察している。どちらも地域の日常生活から捉えた被災後の復興の難しさ、住民組織の再編、ニーズ支援のありよう、次の災害に対する不安定さ、地域資源の価値をエスノグラフィに基づいた記述から分析している。

第5に、現場と政策の境界である。特に大津山・牧²⁴⁾は、現在の日本の事前復興に関する計画策定はあくまで地震・津波災害に特化しており、台風、洪水、高潮などの水害に関する対策は同様レベルで実施されていないという政策上の大きなギャップがあると指摘する。他にも、近年アメリカでは気象系災害の影響を受けやすい人びとや場所に対して居住地の撤退を選択肢に入れるために政府や機関が管理を行い²⁵⁾、一方で撤退の言説と実践をめぐって住民が抵抗するような集団的な運動といった事例がある²⁶⁾。現場と政策の境界におけるギャップに意識を向け、いかに地域のニーズを拾い、政策側がそれを施策に繋げていくかにも目配せを忘れてはならない。

以上の事前復興をめぐる議論と5つの点から、本論文では事前復興を大津山・牧¹⁶⁾の指摘を援用し「中長期の過程を見据えた、被災後のスムーズな復興を

可能にする復興準備に留まらず、災害待ちにならずに事前に地域や個別の脆弱性を小さくし、各アクターや現場とのつながりの連携をもってレジリエンスを高める減災を促進すること」と措定し、本論文の事例分析を進める。

3. 分析視角・方法論・対象地域

本論文では、前節の問題提起に対する方途として、システムズアプローチを本論文の分析視角に設ける。以降では、その概要と方法を概観し、また、1節で指摘した複合連鎖災害と地域や対応・政策の現状がどのように結びついているのかを記述する。

3. 1 分析視角：システムズアプローチ

レジリエンスを機能させる観点に関わる視座として、システムズアプローチ (systems approach) が挙げられる。2011年東日本大震災直後、世界の学術会議 (G-Science Academies) は「システムズアプローチがレジリエンスを構築する上で鍵の要素となる」とする共同声明を発出した²⁷⁾。近年日本で毎年起こる水害に見られるように、様々なリスク要因やそれに関わる社会・経済システムが極めて複雑に絡み合っている。これに対してシステムズアプローチは複雑系の問題に向き合うために重要な示唆を提供する。

システムズアプローチの定義や議論は様々な存在する。とりわけレジリエンスの機能との関連であれば、システムズアプローチは、要素やシステムごとの視点ではなく、要素と要素の関係性、システムとシステムの関係性を見ることが不可欠になるという考え方だといえる²⁸⁾。具体的には、1) 各システムの機能、2) そのシステムを取り巻く環境の変化、3) 各システム間の境界の分析により、俯瞰的にシステムを繋ぎ、総体を見ることができ^り。システムズアプローチの重要性は学術レベルや国際防災政策で指摘されてきたものの、システムズアプローチを防災対策の中にいかに組み入れるか、レジリエンスをいかに事前に機能させるかといった議論が不足していた²⁹⁾。

特に、システムズアプローチが複合連鎖災害を背景とする地域の防災にどのように関わるかという観点から、以下の4つの問いが浮かび上がる。

問い1. 複合連鎖災害、またそれに関わるリスクはどのように地域や住民に影響を及ぼしているか？それは要素と要素の関係性、システムとシステムの関係性や境界と、どのように関連しているか？そのような視点から見てどのような課題が見られるか？

問い2. 組織と組織の関係性、現場と行政の関係性や境界に乖離はどのように見られるか？

問い3. 災害では脆弱な人びとを考慮する必要があるが、乖離がどのように脆弱な人びとに影響を与えているか？具体的な教訓はどのように引き出されるか？

問い4. 乖離を小さくするためには、どのような協働が必要になるか？システムズアプローチの視点から、どのように既存の制度やシステム、主体、そしてアクターを繋ぎ合わせる必要があるか？そこに関わる可能性と課題にはどのようなものがあるか？

3. 2 研究方法

本論文はシステムズアプローチの視点から、複合連鎖災害の事例として令和元年および令和3年九州北部豪雨により被災した佐賀県武雄市に光を当てる。本論文ではこのアプローチを参照し、FWやワークショップ (WS) 「地域コミュニティレジリエンスを育むための隙間デザイン」³⁾で得られた視点、現場と政策などをもとに、上記システムズアプローチの視点からギャップを分析する。そして、分析結果を照らし合わせ、次に繋げるように政策導出を試みる。

FWは、筆者Tが2020年2月14日～18日、2022年6月10日～12日に佐賀県武雄市A町、K町、T町を中心に行った参与観察および会話形式のインタビューがもとになっている。災害ボランティアとして短期的にイベント支援や補助に携わるなかで、他のボランティアや地域住民とともに被災した地域や住宅の清掃・修繕を行うこと、ボランティアセンター主催のイベントへの参加、防災教室の開催補助、センター訪問者やスタッフと会話が主なFWの内容である。第4節では会話内容を織り交ぜ、被災者でありながら地域を支える人たちの語りから地域や場所が直面した経験や葛藤から見える現状を明らかにする。

また、筆者らが関わる京都大学レジリエント社会創造研究会が2022年11月4日に開催した「地域コミュニティレジリエンスを育むための隙間デザイン」WSにおいて、分野や専門を超えて多様な知をもとに近年複合・激甚化する災害を背景に現状や教訓を俯瞰的に振り返り、学術的な知見や現場の声も参照することで隙間のために何ができるかを対話した。のちに登場する法人Oの代表Sに加え、他地域で看護や福祉を専門にする大学教員や実践者、多文化共生を目指す公益財団法人の代表者などが登壇した⁴⁾。

これらの局面ごとのシステムの視点、特につながり (リンケージ) の視点から何がいかに欠けているかという分析的視点を挙げ、その隙間をデザインするための実践可能な政策を考察する。

3. 3 対象地域の概要

(1) 地域の基本情報と社会経済状況

武雄市では2015年の高齢化率は28.0%だったが、2020年には31.1%と増加し、この5年で人口は1,344人減である一方で、65歳以上の高齢者は1,129人増であった。若年人口、生産年齢人口の減少と老人人口の増加といった少子高齢化と人口減少の同時進行を背景に、武雄市では介護保険制度を含めた社会保障制度の持続的運営が危惧されている。また、単身高齢者や高齢者のみの世帯の増加、核家族化の進展、認知症高齢者の増加など、地域社会における高齢者を取り巻く環境も大きく変容してきた³⁰⁾。

産業と人口の関係について、当該地域は杵島炭鉱、西杵炭鉱が開坑して以来、炭鉱の町として昭和37年まで隆盛をきわめ、人口も昭和30年頃は1.8万人を超える勢いだった。しかし、エネルギー革命の翳りで石炭産業は衰退し、昭和44年には炭鉱の閉山と同時に過疎し、昭和50年には8,434人と急激な人口減に見舞われた。当該地域は産炭地域振興臨時措置法および過疎地域対策緊急措置法以来の過疎法を活用し、道路や公共施設整備などの社会基盤整備、人口の流出防止のために公営住宅の建設に努めた。中央の平坦地には、旧長崎街道が走り、古くからの交通の要衝として発展し、現在では流通産業などの企業誘致の推進に伴う雇用拡大や民間活力導入による住宅地の開発が進んだ³¹⁾。平成18年3月1日に旧武雄市、旧杵島郡山内町、旧同郡北方町の1市2町が合併し、現在の武雄市に至っている。しかし、当該地域の人口は少子化の影響や長引く経済不況による雇用力の低下などで減少し続け、さらに相次ぐ水害の影響による人口流出も懸念されている³⁰⁾。

(2) 自然環境と被災状況

自然、特に河川について、佐賀県武雄市の山地から平坦部にかけて蛇行しながら有明海に注ぐ六角川(図1)は、有明海の干満差による海水の遡上や緩やかな河床勾配により、降雨時における災害常襲地帯となっており、治水の難しい河川である。近年では8月に前線の影響で大雨が続き、また台風も熱帯地方に発生した低気圧が発達することで発生し、暴風雨を伴い風水害を起こしている。そのため、これまでも大雨が降ると排水が追いつかなくなることで内水氾濫を引き起こし、水害として発生してきた。

これまで多様な対策を講じて、1990年以降30年近くは大規模な水害は発生してこなかった同地域ではあったものの、2019年に記録的な大雨により内水氾濫が起き、大規模な浸水被害を受けた³²⁾(5)。2019年8月27日から活発な気象前線の影響で、九州の広い範

囲に大雨の領域が広がり、長崎県・佐賀県・福岡県を中心に大雨となり、各地で大きな被害が発生した³³⁾。また、2021年には8月11日から19日の9日間にかけて秋雨前線が九州地方付近で停滞し、前線に向かって太平洋高気圧の周辺から温暖で湿った空気が流れ込んだ影響により、局地的に猛烈な大雨が発生した³⁴⁾(6)。武雄市および付近の町内を蛇行して流れる六角川の氾濫を防ぐために設けられたポンプは稼働させたものの、降り続く雨の影響で六角川の水位が下がらないことから、断続的に停止しなければならず、支流やクリークなどからあふれた水は田畑を越え、住宅地へと流れ込んだ。

武雄市の住民にとって、2019年からの復興に向けて進みはじめていた最中に、2021年に2度目の被災となった。第1節冒頭の先行研究で指摘してきたように、複合連鎖災害は災害事象の連鎖だけに限定されない。前節との関連から、武雄市では少子高齢化や地域社会の衰退など地域の社会経済リスクや脆弱性に関連する誘因が災害事象とがもつれ合い、結果としてこれまで起こった被災状況とは異なる水害が発生したことが指摘できる。このように地域を取り巻くリスク環境が劇的に変化しており、佐賀県武雄市を事例として複合連鎖災害の実態を見ることができ

図1. 武雄市の地図(頼政²³⁾を参照に土田作成)



4. 複合連鎖災害をめぐる地域防災の現状分析

本節では、FWやWSで得られた観察やインタビュー、語り、フィールドノート(FN)をもとに、現場ごとのシステムの視点から何がどのように欠けているか、その隙間からいかなる実施可能な政策を提示できるかを考察する。まず4.1で、武雄市の地域防災の現状を浮き彫りにし、4.2以降で分析を進める。特に、3.1で示したシステムズアプローチが複合連鎖災害を背景とする地域防災にいかに関わるかについて4つの問いに対応する事例を参照し、レジリエンスのありようを検討する(表1)。

表1. 本論文の問いと構成の展開

| 2節 (先行研究からみる鍵) | 3節3. (1) (問い) | 4節2-5 (問いに回答するFW/WSの要素) | 5節 (考察) |
|---------------------|---------------|-------------------------|---------|
| 1. 長期的な時間の見直し | 問い1 | 4節2 (影響と課題) | ポイント1 |
| 2,3,4. 人、組織、行政のつながり | 問い2 | 4節3 (乖離1~3) | ポイント2 |
| 5. 現場と政策の隙間 | 問い3,4 | 4節4・5節 (教訓と影響、可能性) | ポイント3 |

4. 1 水害を通じた武雄市の変化

(1) ボランティアセンターから一般社団法人へ
2019年の水害を受けた武雄市の状況から、災害支援の経験を持つ武雄市民の有志と県内外の民間ボランティア団体が協力し、民間の災害ボランティアセンター「おもやいボランティアセンター（以下、OVC）」を立ち上げることとなった⁷⁾。OVCは、地域の社会福祉協議会が主催するのではなく、地域の一般ボランティアによって運営されているという点で、社会福祉協議会が運営する公的な災害ボランティアセンターと比較して非常にユニークである^{35,36)}。OVCの中心的なスタッフは社会福祉協議会の職員ではなく、武雄市の地域住民や被災者で構成されており、組織は災害直後から復旧時だけでなく、復興期や災間時にわたって持続的に活動することを目指している。また、高齢者が多いことやボランティアを受ける経験が少なかった地域であったことから、地域に寄り添いニーズを長い時間の中で受け取りながら活動し、自治体や社会福祉協議会との連携体制を形成するために、OVCを母体とした法人として令和2年3月に「一般社団法人O（以下、法人O）」として立ち上げ、平時から地域のニーズに応える場所として活動を大きく展開することになった。

しかし、法人Oの代表Sもこの度重なる被災を受けて「一昨年に武雄市で水害が起きて、そこから安心して住み続けられるまちづくりを合言葉にして活動してきた。でも2回目が出てしまうと……正直心が折れそうになった（代表SとのインタビューのFN、2022年6月10日）」と心挫ける声もあり、2回目の被災当時、地域の復旧や復興に翻弄され疲弊していく支援者や地域の姿が色濃く見られた。このように中長期的な視点を持ったまちづくりや防災を目指す最中に再び被災したことは、地域社会全体にとって復興の諦めややるせなさを負うとともに、復旧復興に要する労働負荷や経済的負荷を抱えることとなった。

(2) 新・創造的復興プラン

度重なる災害を受けて、武雄市では近年における台風の大型化や集中豪雨の多発など、災害発生リスクの高まりを踏まえ、大規模自然災害等に平時から備え、強さとしなやかさを持った安全・安心な武雄市を構築していくために「武雄市国土強靱化地域計

画」を策定し、新・創造的復興プラン³⁷⁾を提示した。それを引くと、「気候変動に対応した、水と共に生きるまちへ 2年で2回の災害を受け、被災された方々への生活再建を最優先とし、一日も早い復旧に全力で取り組みます。また、抜本的な治水対策に加え、さらなる気候変動を見込んで、被害を最小化する取り組みを進め、「床上浸水ゼロ」をまず目指します。子や孫の代まで大切なふるさとを守り、「やっぱり武雄」と安心して住み続けられるよう、創造的復興に取り組みます³⁸⁾と示している。

こうして佐賀県武雄市は度重なる水害を受けて、創造的な復興を目指して活動するまちを掲げるに至った。創造的復興という看板を掲げている一方で、資料中に直接事前復興の言葉は用いられてはいないが、このプランは2. 1で述べた事前復興の方向性、つまり、「中長期の過程を見据えた、被災後のスムーズな復興を可能にする復興準備に留まらず、災害待ちにならずに事前に地域や個別の脆弱性を小さくし、各アクターや現場とのつながりの連携をもってレジリエンスを高める減災を促進すること」におおむね合流する形になっているとみえる。また、まちの復興や被災された人びとへの生活再建の過重性を鑑みて、河川本体のハード整備だけに重点を置くのではなく、特に佐賀県武雄市においては二度の水害を受けた六角川流域において、河川管理者が主体となって行なっていた対策に加え、河川流域のあらゆる関係者が協働^{39,40)}し、流域全体で治水対策を実践していく流域治水の推進も市の方向性の特徴である。

4. 2 問い1：複合連鎖災害またはそれに関わるリスクはどのように地域や住民に影響を及ぼしているか？それは要素と要素の関係性、システムとシステムの関係性や境界と、どのように関連しているか？そのような視点からみてどのような課題が見られるか？

(1) 影響：災害に対する地域の脆弱性と心理的影響

令和3年九州北部豪雨から約10ヶ月後の2022年6月10日、筆者Tは約1年半ぶりに佐賀県武雄市と法人Oに訪問した。コロナ禍前に短期の災害ボランティアとして訪問した2020年2月以来であった。代表Sと武雄市の被害・復旧復興の状況と近況についてお話しすることができた。Sに対して、前回訪問した2020年2月の復旧復興の状況から今の地域の現状はどのように変わっているのかと筆者が訊いた。

「特に高齢者のほとんどが『激しい雨音が聞こえ

るたび怖い思いをする』とか『次はもう助からんのかもしれん』と答えた声を令和3年の時に多く聞いて。もちろん、僕たちもできる限りのサポートをするけど、こんなに何遍も被災するとは思わなかったし、次のために何をするか、動かないといけない。」

被災した個別の人たちとも向き合う中で、とりわけ高齢者は災害に対して不安やいつ来るかわからない状況のただなかにおいて、これは地域住民の心理的影響が顕著であることを示しており、災害の度に精神的負担が増していることがわかる。また、地域の脆弱性と対策の必要性を強調していた。こうした高齢者にとっての復旧への取り組みが台無しになるところに代表Sが肩を落とす姿が見られた。(代表SとのインタビューのFN、2020年6月10日)

(2) 課題：安心して住み続けるためのサービス

2回目の被災を踏まえた地域の影響や課題の洗い出しに関して、法人Oと大分県日田市で活動しているNPO法人Rが協力して武雄市内で調査を行なったところ、地域全体の中でも十分な生活再建ができたとは言い難い状況にいる人たちがいることがわかった。Sはこの調査結果をWSで共有した。

「前回(2021年)の被災から1年が経過し、未だ十分に復旧が進んだとはいえない人も2割くらい存在する。加えて、復旧状況と比較して暮らしの再建への評価に対して3割の人たちが十分に再建されていない状況にあるとアンケートで回答した。度重なる被災地において、このまま地域に住み続けられるかを選択している人びともいる。地域でいかにそこに住み続けるために、安心をどう確保できるのか、また、そのためにどういうサービス事業を私たちは提供できるのかを今後考えなければならぬ。」(代表Sの発表、2022年11月4日開催WS)

4. 3 問い2：組織と組織の関係性、現場と行政の関係性や境界に乖離はどのように見られるか？

(1) 乖離1：手続きの煩雑さ

2019年被災時にOVCが活動しているなかで気づいた地域の課題として、水害にあった家屋の清掃方法や被災をされた人びとが罹災証明をもらうためのやり方に加え、その情報の認識が低かったことがOVCの代表Sから挙げられた。また、内水氾濫により家屋の半壊の判定が非常に多かったため、現行の使える制度が応急修理制度のみという状況であった。地域全体に多大な影響を与えた水害に対して十分ではない公的な支援であった状況を考えると、地域のためにささやかでも持続的な支援が必要ではないかとOVCの中心スタッフは考えていた。

そして、持続的に長期的に活動を目指すために法人Oを立ち上げた。法人Oは暮らしの再建と地域の復興を大目標に、地域の人びとの声を聞きながらできる活動を展開し、多様な人びとと連携した情報提供を行い、企画を実施した。例えば、罹災判定に基づいて使える制度と使えない制度があるため、その情報提供を行うために、スタッフメンバーの中にいる建築士とともに、応急修理制度申請サポートをつくり、施工業者や大工と相談しながら、行ってきた。

しかし、そのサポートを行うなかで課題に向き合うこともあった。「罹災判定に基づいて使える制度と使えない制度があるため、その情報提供を行うために、スタッフメンバーの中にいる建築士とともに、応急修理制度申請サポートを作ることが重要でした。(中略)また、令和3年8月豪雨の際、救助法に関連する制度の運用で失敗したことを踏まえると、きっちりルール化して厳密化しリスト申請受付に当たるときにかなり厳密になってしまうことを回避する必要がありますがありました。」(代表Sの発表、2022年11月4日開催WS)

ここで見えてきたことは、初めての被災と2度目の被災の影響も相まって、被災者にとって手に追えないほどの作業量であった。それが現場と行政処理との乖離として浮き彫りになったといえる。

(2) 乖離2 協働のありよう

上記の流れのなかで、新・創造的復興プランの詳細に加え、行政や民間、法人Oとの業務分担について話題が上がり、プランの方向性とその問題点について尋ねた。

S：「これからの地域の防災や復興に対して、行政は「協働していきましょう」っていったって」

T：「その協働って何ですかね？」

S：「.....なんだろうね。よくわかんない。行政は民間に業務を押し付けてくる。それは行政が管理するにはもう限界だからっていうこと。もちろん引き受けるけど、いざという時に行政が何も動いてくれないのはストレスよね。だから、民間が手足動かし拾い上げた地域のニーズや情報を行政に投げる。『こういうデータこそ行政が握っとかないかん』って伝えないと、次の時に何もできないと思う。」

Sは、行政が唱える地域のアクターが協働するという方向性に対して、少なくともSのなかでイメージする協働のありさまと異なることや実際の現場の動きとの乖離に疑問を付しているように見えた。(代表SとのインタビューのFN、2022年6月10日)

(3) 乖離3：境界の位置付け

WS内で、地域コミュニティのレジリエンスを育むために、例えば情報や人をどうつなぐかという論点が出た。具体的には、県と市間の業務、民間と団体やコミュニティの関係のあり方が防災のあり方や復興のあり方に直接影響をもたらすが、私たちの日々のありようを見直すために、制度を変えることの難しさの中で、地域でいかに声をあげてそれが伝わり、政策決定や意思決定を支援することができるのかといった問いである。それに対して、代表Sは以下のように答えた。

「民間と行政の切り分けというよりも、役割を地元のつながりの中でいかに境界をぼやかしていくのか。それが地域の中で持続して地域の課題に対応していくためには大事な部分だと思います。災害は結局いろんな制度を持ち込まれて、最終的に揉め事が残るのは地元です。地元にしかならぬ課題が残っていかないと。でも、地元で残っている課題をどうやって上の主体に提示していくのかといったことを当然考えていかなければいけない。関係性の中でいかに境界をぼやかし、（筆者註：あいまいにする）なくしていくのが大事だと思います。」
（代表Sの発表、2022年11月4日開催WS）

このように運営では地域や組織の自律性を壊さない取り組みの必要性が見られる。例えば、自助と公助をつなぐことや自律性と他律性の共通理解を踏まえて、それぞれの強みを活かすために、どのように人を育てていくか、あるいは地域と人のつながりを強くしていくかが乖離を小さくするポイントになる。

4.4 問い3：災害では脆弱な人びとを考慮する必要があるが、乖離がどのように脆弱な人びとに影響を与えているか？具体的な教訓はどのように引き出されるか？

（1）教訓：地道な地域包摂の取り組み

2022年6月12日の午前10時ごろ、筆者Tは武雄市K町にあるNPO法人M（以下、法人M）が介護のホームヘルプサービスを運営している宅幼老所EおよびデイサービスKを訪問した。法人Mの代表Aと挨拶し、これら2つの施設の経緯について伺った。

まず、2004年に築100年以上の古民家を改装し、法人Mがその古民家を宅幼老所Eとして開設した。また、2012年には法人Mの代表Aが株式会社Mを設立し、それとともにEから10mほど離れた高台にデイサービスSを開設した。調査当時、Eに滞在している介護者はショートステイ2名、宅老6名、空き2名であり、それをケアするスタッフはデイサービス7名、NPOの職員12名である。勤務スタイルとしては、日中は1日で

3～4人稼働し、外部スタッフのサポートも加わりながらケアを行う。夜勤は1日1～2名が日直となり泊まり込みでケアワークを行っていた。

地域の概要について、事務所が立っているK地区には60世帯190人ほどが住んでおり、約3割が高齢者である。令和元年の災害ではK地区は被災していなかった。一方、令和3年の時は被災した。その時は深夜から雨が降り続いたため、Eで預かっている高齢者6名を夜間から朝方にかけて、少し高台に位置するデイサービスSへ避難させたため、怪我・死者はいなかった。避難したあとには、宅幼老所Eの周辺の道はすでに冠水した。地域の人々はデイサービスに來たり、すぐ近くの高台にあるK公民館や寺に逃げたり、自宅の2階に避難する人もいた。避難が間に合わなかった住民はボートでの避難を余儀なくされた。3日ほど経って水が引いたあと、宅老所Eは床下浸水だったが、上澄みの水で泥水のような汚い水ではなかった。

地域の人たちとともに福祉と防災を進めていく際の課題についてAに尋ねた。

「（筆者註：長年地域で福祉に携わりつつ、被災支援を続けていくような）地道な取り組みを進めていく中で、どうやって地域の人びととともに生きるか、これからの災害に備えるかが難しいのよね...」

サービスのなかだけでケアを完結させず、むしろ地域のなかで住民とともにケアの形をつくるには長い時間の関わり合いと心配ごとを共有する場と組織が必要であると考えられる。（代表AとのインタビューのFN、2022年6月12日）

（2）影響：個別の避難計画をいかに実行可能なものにするか？という難しさ

T：「今後複合災害を見据えた防災対策や緊急時の避難支援をさらに推進するために、何を行っていく必要があると思いましたか？」

A：「やっとうと区長や民生委員とともに、これからの地域のケアに関する話に入れるようになったよね。この地区の要支援者リストはあるけれども、避難計画を作っていくのはこれからで。地域の担い手を上から作るのではなく、下から作っていくことが必要で、その人たちと「一緒に何をしようか？」と声を拾わない限り、前には進まないと思う……。一人ひとりの声を拾うことが次につながるし、時には私があえて地域のお節介おばあちゃんになるくらいに地域に根付いていくことが大事よね。あとは、地域のケアや個別の避難計画は私たちのNPOや地区の人たちだけじゃなくて、外からやってくるボランティア

や法人Oの存在、あとSさんにとっても感謝している。

(中略) あとは小さい規模で動かし、そのリーダーが把握していくことが大事よね。そして、このスタッフと区長、民生委員、ケアマネ(筆者註: ケアマネージャーの略称)が協働して地域の高齢者をケアするという取り組み。令和3年の経験があってようやくこの体制が作られて、地域の一人一人に声かけしてきたの。個別避難計画は2021年、令和3年洪水の後になってやっと動き出して。これまで民生委員と区長だけが計画作成に取り組んできたけど、これからやっと地域ケアの人たちが話に入って、具体的なケアの計画作りに取り組むようになってきたのよ。いつか地域共生カフェを行っているこの久津具地区がモデル地区になるといいなと思っていて。最初はなかなか地域の高齢者がカフェに来ないけど、地道に草刈りや祭りなど地域のイベントに参加し、なるべく壁を作らないようにしてきた。」(代表AとのインタビューのFN、2022年6月12日)

4.5 問い4: 乖離を小さくするためには、どのような協働が必要になるか? システムズアプローチの視点から、どのように既存の制度やシステム、主体、そしてアクターを繋ぎ合わせる必要があるか? そこに関わる可能性と課題にはどのようなものがあるか?

(1) 可能性・課題: アクションを興す

WS内では脆弱な人びとを考慮する際に、いかなる支援や切実な陳情を行なってきたのかを提示した。

武雄市でできることを組織や行政の壁を超えて行なってきたものの、制度上によりその支援から漏れ出る地域が存在することも、アクションを興す中で明らかになってきたとSは話していた。

「令和2年7月豪雨で被災した武雄市に隣接している佐賀県鹿島市は、令和元年の被災と似たような課題を抱えつつ、しかし災害救助法が適用されない自治体でした。そのために応急修理制度が使えず、見舞金条例すら整備されていない状況でもあった。独自にクラウドファンディングを活用し、民間で支援金を直接配布することにしました。」

(代表Sの発表、2022年11月4日開催WS)

5. 考察

以上の現場の状況を踏まえ、事前復興やシステムズアプローチに照らし、既存の災害対応だけでは何が見落とされているか、また、いかに事前にレジリエンスを機能させるかという観点から次の3点を検討する。

ポイント1として、まちづくりや防災の方針と住民の生活をいかに支え、支える行政と民間団体の役割の境界を見直すかという視点である。中長期の復興過程¹⁵⁾を実現するために、地域が置かれた状況や文脈を斟酌し、時間と人、空間のスケールの連続性を軸にすることによって、災害が起きる前から様々なシナリオを想定した、いざという時に実践可能な(operational)な仕組みをつくることの重要性が、本論文から引き出される。その仕組みづくりは例えば、行政と民間におけるアクターの二分法で考えられがちな災害支援や復旧復興業務をいかに捉え直すかを検討し、それぞれのアクター間や職責間での協働の境界をどのように捉えるかを問い直し、現場からの声を重視して、その問いに応答することでもある。災害後から次の災害・未来の災害といった短期から長期にわたる時間軸で考えた時に、行政ができること、民間ができることとの間のグレーゾーンをどのように折り合いをつけるが肝要になる。S氏の発言を借りれば、地元や関係性の中でいかに境界をなくしていくかが今後の事前にレジリエンスを機能させていく鍵になる。

ポイント2は、複合連鎖災害とそれに対する事前復興の実行に向けて、政策上軽視されがちなマイクロレベルで顕在化する問題について、点ごとのその場限りの対応ではなく、その問題の構造やその先の展開を見通して、直面している人びとの立場から調整する必要性である。先行研究^{17-19,22)}では事前復興計画や次の災害に向けて、既存あるいは新規の住民組織が持つ懸念が提示されていた。それらと比較すると、武雄市ではもともと事前復興計画も組織もなく、民間レベルから応急修理制度申請サポートの体制を作ること、行政に陳情を働きかけること、制度外の地域の実情に対応するためにクラウドファンディングを活用すること、スタッフの専門性を活かした情報提供やサポート体制、支援拡充の要望などが行なわれてきたという特徴が挙げられる。このような活動を施設やサービスなど個々の民間レベルで任せきりにするのではなく、その活動に自治体も含む多くのアクターが自律的に連動する動きが不可欠である。他方で、新・創造的復興プランや流域治水のように、一度作った取り組みが持続的に対応可能であるという前提も再考する必要がある。災害が起きたときに一つのアクターでは捉えきれなかった課題を含めて、多様なアクターが経験を共有し、協働で過去の教訓を振り返り、連携においてどこに隙間があったかをともに考える場とプロセスが基本となる。

ポイント3は、従来の防災で強調される対策の陥穽として、いざその対策が機能するかという視点が弱い点が挙げられる。先行研究²⁴⁾で指摘されていたように、現時点で日本における水災害に関する事前復興計画のような対応は管見の限りほとんど見当たらなかった。また、先の問い3の教訓や影響に見られるように、高齢者など要支援者に関する名簿はできているが、個別避難計画の作成はまだ十分に進んでいない状況にあった。防災上の既存の制度に沿って形はできていても、それがいざ実際に災害が起きたときに機能するかというリンケージが要となる。

総じて、本論を通して上記の3つのポイントを重視した実践可能な仕組みを事前につくり、機能させることが重要であることが指摘される。事例では、いざという時にレジリエンスを機能させる仕組みを考える上で、様々な担い手がないとできないという地域内の配慮と防災の葛藤に向き合うなかにあっても、OVC/法人Oや法人Mとの関係に見られるように、組織と組織、人と人との間における、日常的なコミュニケーションとそれに基づく信頼関係が大きく見いだされた。この信頼関係を育むことが、3つのポイントを踏まえた仕組みづくりを実行していく上で1つの鍵となると考えられる。したがって、地域内の多様なアクターが関与しながら信頼と交流が得られる場所やプロセスをつくることからはじめ、上記のような仕組みづくりへの道筋を立て、その仕組みづくりにあらゆる異なるステークホルダーが関与するリンケージが必須になるといえよう。

6. おわりに

本論文はレジリエンスを事前に機能させるためにはいかなる要素が必要であるかを考察するために、システムズアプローチの視点をを用いて、複合連鎖災害下の民間規模を事例として令和元年および令和3年九州北部豪雨により、立て続けに被災した佐賀県武雄市に焦点を当てた。インタビューやWSでの語りから明らかになったことは、主体やアクターや組織または時間軸のつながりや関係性や境界を含む、リンケージの側面から現状を見直すことであった。

その要因を克服していくかを協働で検討するためには、どのような場が必要かという視点が重要である。Okada⁷⁾が指摘する「参加者がオープンに集い、計画し、行動するようなコミュニケーションを可能にするような場」を一步前進させ、今までと異なるアクターによる経験を集結させ、これまでのアクターの実態や既存の制度や仕組みをいざというときの

レジリエンスの機能の視点から協働で振り返り、見直す場が肝要である。その場でこそ、4.3(3)にあるような、主体間やアクター間、組織間の境界、リンケージのありようを豊かにする。

本論文で取り上げた地域は、気候変動の影響と高齢化などの社会経済的問題に直面する地域が置かれる状況とが絡みあって起こりうる実情にある。したがって、本論文は具体的に地域で問題がいかに構造化されているか、既存の防災対策ではどこに隙間があるかについて、マイクロレベルから具体的な点を浮き彫りにした。ここで得られたことは、人口減少が続く他の地域にも通じるものであり、相互扶助によるレジリエントな社会を模索する上で示唆的である。筆者らは、超高齢化社会への対応や大災害後の人口変動など、深刻な問題を抱える地域が生き残るために、この事例を通じてよりよい事前復興のために前進的に具体的な一歩を進めることができると考える。

謝辞

本研究の調査にあたり、佐賀県武雄市の一般社団法人O、NPO法人Mには調査や細やかなケア、原稿の事実確認まで応じていただきました。ここに深謝を記します。なお、本論文は補註(3)の助成を受けたものです。また、2名の匿名の査読者と学術委員による真摯な対話により、本論文の明確な位置付けが可能になりました。重ねて厚く御礼申し上げます。

補注

- (1) この状況と非常に関連している用語として災間^{41)ほか}とPersistent Disruptive Stressors (続発する社会を揺るがす衝撃力)⁴²⁾が挙げられる。本論文ではこの2つの概念が複合連鎖災害を生き抜く上での着想の土台になっている。
- (2) 本論文における基本的なレジリエンスの定義は『兵庫行動枠組み (Hyogo Framework of Action) 2005-2015』に準じている⁴³⁾。レジリエンスには様々な定義が存在するが、本論文が防災および事前復興の文脈に焦点を当てるに際して、兵庫行動枠組みにある「危機にさらされたシステムやコミュニティおよび社会がその影響を受けながらも抵抗し、あるいはそれをうまく吸収・管理しながら、早急かつ効果的に回復する力」は、不可欠なレジリエンスの考え方であると考えられる。ただし、今日縮退する社会において元通りにすることの難しさ⁴⁴⁾、元通りにならないことの光景⁴⁵⁾に対して、復興や事前復興、レジリエンスは重要だと一様に提唱することは憚られる。
- (3) このFWとWSは国立研究開発法人科学技術振興機構(JST)の国際科学技術協力基盤整備事業(SICORP)日本-

米国：SDGsや仙台防災枠組の優先行動に即し、人間中心のデータを活用したレジリエンス（令和3～4年度）の「レジリエンスに基づく事前復興のためのガバナンス枠組みと実践モデル-複合災害に焦点を当てたシステムズアプローチ」（研究代表：寶 京都大学名誉教授、研究リーダー 清水美香特定准教授 課題番号JPMJSC2117）研究プロジェクトにより行われた。ここに深謝を記す。詳細は以下サイトに記載。<https://japan-us-resilience.com/activity/activity0003>/<https://japan-us-resilience.com/>

(4) FWであった会話の登場人物は次のように記載する。
S：法人Oの代表、T：筆者（土田）、A：法人Eの代表。
また括弧内の会話は『』で記載。

(5) 2019年の豪雨の概要および被害調査については山本ら⁴⁶⁾が詳しい。

(6) 2021年の豪雨の概要および被害調査についても山本ら⁴⁷⁾が詳しい。

(7) 民間ボランティアセンターから一般社団法人への経緯や具体的なメンバー、取り組みなどは頼政²³⁾が詳しい。

参考文献

- 1) 清水美香(2015)『協働知創出のレジリエンスー隙間をデザイン』, 京都大学学術出版会.
- 2) Pescaroli, G. & Alexander, D. E. (2015) A definition of cascading disasters and cascading effects, *Going beyond the “toppling dominos” metaphor*, GRF Davos Planet@Risk, Vol. 3, No.1, pp. 58-67.
- 3) Mignan, A. & Wang, Z. (2020) Exploring the Space of Possibilities in Cascading Disaster with Catastrophe Dynamics, *International Journal of Environmental Research and Public Health*, Vol. 17, No. 19, 7317.
- 4) Shimizu, M. & Clark, A. L. (2019) *Nexus of Resilience and Public Policy in a Modern Risk Society*, Springer.
- 5) Federal Emergency Management Agency: Principles of Emergency Management, Independent Study Course, I S 230. <https://training.fema.gov/emiweb/downloads/is230.pdf> 2023年7月31日.
- 6) 寶馨 (2018) 「2.3 激化する豪雨災害をいかに緩和できるか?」, 『おだやかで恵み豊かな地球のためにー地球人間圏科学入門』(鈴木康弘・山岡耕春・寶馨 編) 古今書院, pp. 50-73.
- 7) Okada, N. (2021) Build Back Better, Even Before Disaster - Adaptive Design of Communicative Process, Place and Practice, Chatterji, M. & Gangopadhyay, P. (eds) *New Frontiers in Conflict Management and Peace Economics: With a Focus on Human Security*, Emerald Publishing Ltd., pp. 27-38.
- 8) 今村文彦 (2021) 東日本大震災での巨大津波の発生・被害実態と今後の災害対応, *自然災害科学*, Vol. 40, No. 2, pp. 151-162.
- 9) 久田嘉章 (2016) 震災・水害等による都市型複合災害の現状と課題, *日本地震工学会論文集*, Vol. 16, No. 5, pp. 12-21.
- 10) Zijun, Q. & Lili, R. (2022) A scenario modelling method for regional cascading disaster risk to support emergency decision making, *International Journal of Disaster Risk Reduction*, Vol. 77, 103102.
- 11) 竹本匠吾, 近藤民代 (2021) シナリオプランニングを用いた事前復興空間計画の課題と方法論に関する研究, 和歌山県串本町を対象として, *都市計画報告集*, No. 19, pp. 495-500.
- 12) 中林一樹 (2016) 事前復興の発想, 復興準備から実践する事前復興へ, その意義と可能性, *復興*, No. 16, pp. 3-14.
- 13) 似田貝香門 (2012) 「第1章 防災の思想ーまちづくりと都市計画の<転換>へむけて」, 『防災の社会学ー防災コミュニティの社会設計に向けて』(吉原直樹編), 東信堂, pp. 13-42.
- 14) 公益財団法人ひょうご震災記念 21 世紀研究機構研究戦略センター (2018) 南海トラフ地震に対する復興ブランドデザインと事前復興計画のあり方ー研究調査報告書. <https://www.hemri21.jp/contents/images/2019/06/1df83ff32e0075b186163fe07a0a15bb.pdf> 2024年5月14日.
- 15) 田中正人 (2022) 減災復興政策と社会的不平等, 居住地選択機会の保障に向けて, *日本経済評論社*.
- 16) 大津山堅介, 牧紀男 (2019) 米国フロリダ州事前復興計画パイロットプロジェクト 10 年後の考察, *地域安全学会論文集*, No. 35, pp. 89-96.
- 17) 小倉華子, 牧紀男, 平田隆行, 宮定章, 今野亨 (2022) 行政職員の知識・実行力の向上に着目した事前復興計画の策定プロセスに関する考察, *都市計画論文集*, Vol. 57, No. 3, pp. 1425-1430.
- 18) 金玖淑, 佐藤克志, 牧紀男, 平田隆行, 稲地秀介, 岸川秀樹, 田中秀宜 (2017) 「地域の営み」の継続に着目した事前復興計画策定手法の構築ー和歌山県由良町衣奈での住民参加型ワークショップを通してー, *地域安全学会論文集*, No. 30, pp. 1-11.
- 19) 井若和久, 上月康則, 浜大吾郎, 山中亮一 (2014) 持続の危ぶまれる地域での住民主体による事前復興まちづくり計画の立案書同期の課題と対策, *地域安全学会論文集*, No. 22, pp. 43-50.
- 20) Barrios, R. E. (2014) 'Here, I'm not at ease',

- anthropological perspectives on community resilience, *Disasters*, Vol. 38, No. 2, 3290350.
- 21) Berke, P., Cooper, J., Aminto, M., Grabich, S. & Horney, J. (2014) Adaptive Planning for Disaster Recovery and Resiliency -An Evaluation of 87 Local Recovery Plans in Eight States-, *Journal of the American Planning Association*, Vol. 80, No. 4, pp. 310-323.
- 22) 宮本匠, 大迫雅俊, 立部知保里, 頼政良太 (2023) 災間の災害復興における住民組織の再編と展開—平成30年7月豪雨・広島県坂町の事例から, *自然災害科学*, Vol. 42, No. 2, pp. 101-112.
- 23) 頼政良太 (2023) ベースの支援に根差した災害時の多様な活動を生み出すく場>についての研究—一般社団法人おもやいの活動から, *災害と共生*, Vol. 7, No. 1, pp. 1-15.
- 24) 大津山堅介, 牧紀男 (2018) 防災政策体系における事前復興計画の位置づけに関する日米比較と課題抽出, *都市計画論文集*, Vol. 53, No. 2, pp. 132-143.
- 25) 大津山堅介, 曾我部哲人, 牧紀男 (2021) 米国 FEMA における事前防災に関する考察—気候変動適応策の選択肢とその条件—, *地域安全学会論文集*, No. 39, pp. 203-212.
- 26) Koslov, L. (2016) The Case for Retreat, *Public Culture*, Vol. 28, No. 2 (79), pp. 359-387.
- 27) G-Science Academies: Building resilience to disasters of natural and technological origin. <https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rsos.20120510> 2023年2月15日.
- 28) 清水美香 (2018) ニューヨークのハリケーン “Sandy” の復興事例からみる復興、レジリエンス、公共政策の関係性, *災害復興学会論文集*, No. 12, pp. 20-29.
- 29) Shimizu, M. (ed) (2022) *A Resilience Approach to Acceleration of Sustainable Development Goals*, Springer.
- 30) 武雄市, 武雄市高齢者福祉計画 2021~2023年度(令和3~5年度), <http://www.city.takeo.lg.jp/information/uploads/20210226kenkou01.pdf> 2023年7月31日.
- 31) 佐賀県武雄市, 武雄市過疎地域持続的発展計画令和3年度~令和7年度, <http://www.city.takeo.lg.jp/uploads/20220303kasochiki.pdf> 2023年7月31日.
- 32) 佐賀県武雄市, 武雄市国土強靱化地域計画, http://www.city.takeo.lg.jp/benri/uploads/20200420bousai_kokudo.pdf 2022年12月15日.
- 33) 内閣府, 令和元年8月の前線に伴う大雨に係る被害状況等について, <https://www.bousai.go.jp/updates/r18gatoame/index.html> 2022年12月15日.
- 34) 内閣府, 令和3年8月の前線に伴う大雨による被害状況などについて, https://www.bousai.go.jp/updates/r3_08ooame/index.html 2022年12月15日.
- 35) 大門大朗, 渥美公秀 (2018) 災害後の被災地における被災者と支援者の関係を考える—2016年熊本地震における災害ボランティアセンターの事例から, *災害と共生*, Vol. 2, No. 1, pp. 25-32.
- 36) 頼政良太, 宮本匠 (2022) 日本における災害ボランティアセンターのこれまでとこれから—「公」と「民」の対立を乗り越えた先に, *実験社会心理学研究*, Vol. 61, No. 2, pp. 37-56.
- 37) 武雄市役所, たけおポータル「武雄市 新・創造的復興プラン(令和3年度)」, <http://www.city.takeo.lg.jp/uploads/r03fukkouplan.pdf> 2022年12月15日.
- 38) 国土交通省, 流域治水の推進~これからは流域のみならず~, <https://www.mlit.go.jp/river/kasen/suisin/index.html> 2023年1月29日.
- 39) 国土交通省九州地方整備局流域治水推進室, 令和5年1月20日九州地方整備局報道発表資料, http://www.qsr.mlit.go.jp/site_files/file/n-kisyahappyou/r4/23012002.pdf 2023年1月29日.
- 40) 武雄市防災会議, 武雄市地域防災計画 令和3年度改訂版, <https://www.city.takeo.lg.jp/benri/uploads/chiikibusaisaieikaku.pdf> 2023年1月29日.
- 41) 仁平典宏 (2012) 「<災間>の思考:繰り返す3・11の日付のために」, 『「辺境」から始まる東京/東北論』(赤坂憲雄・小熊英二編) 明石書店, pp. 122-158.
- 42) 岡田憲夫 (2021) 続発する災難ダイナミクスの時代と持続可能な地域復興にむけて, *自然災害科学*, Vol. 40, No. 3, pp. 269-273.
- 43) United Nations International Strategy for Disaster Reduction (2005) *Hyogo Framework for Action 2005–2015: Building the Resilience of Nations and Communities to Disasters*. Extract from the final report of the World Conference on Disaster Reduction (A/CONF. 206/6).
- 44) 矢守克也 (2020) 災害復興のパラダイムシフト, *日本災害復興学会論文集*, No. 15, pp. 37-44.
- 45) 宮本匠 (2019) 人口減少社会の災害復興の課題: 集合的否認と両論併記, *災害と共生*, Vol. 3, pp. 11-24.
- 46) 山本晴彦, 大谷有紀, 渡邊祐香, 兼光直樹, 宮川雄太, 坂本京子, 岩谷潔 (2020) 2019年秋雨前線豪雨の特徴と佐賀県で発生した洪水災害の概要, *自然災害科学*, Vol. 39, No. 3, pp. 253-281.
- 47) 山本晴彦, 兼光直樹, 古場杏奈, 辻本ひかり, 綿居和哉, 坂本京子, 岩谷潔 (2022) 2021年8月の秋雨前線豪雨により佐賀県の六角川で発生した洪水災害の被害調査, *自然災害科学*, Vol. 41, No. 2, pp. 145-175.