

2021年

地域安全学会 梗概集

PROCEEDINGS OF THE ANNUAL CONFERENCE OF
THE INSTITUTE OF SOCIAL SAFETY SCIENCE

No.48 (2021)

2021年5月

一般社団法人 地域安全学会

INSTITUTE OF SOCIAL SAFETY SCIENCE

第 48 回（令和 3 年度）地域安全学会研究発表会（春季）

プ ロ グ ラ ム

一般論文発表

5月21日(金)

	A セッション	B セッション	C セッション
開始 時間	司会:佐藤翔輔 (東北大学)	司会:寅屋敷哲也 (人と防災未来センター)	司会:大原美保 (土木研究所)
13:00	A-1	B-1	C-1
13:10	A-2	B-2	C-2
13:20	A-3	B-3	C-3
13:30	A-4	B-4	C-4
13:40	A-5	B-5	C-5
13:50	A-6	B-6	C-6
休憩			
開始 時間	司会:生田英輔 (大阪市立大学)	司会:倉田和己 (名古屋大学)	司会:新井伸夫 (名古屋大学)
14:10	A-7	B-7	C-7
14:20	A-8	B-8	C-8
14:30	A-9	B-9	C-9
14:40	A-10	B-10	C-10
14:50	A-11	B-11	C-11
15:00	A-12	B-12	C-12
15:10	A-13	B-13	C-13
休憩			
開始 時間	司会:定池祐季 (東北大学)	司会:紅谷昇平 (兵庫県立大学)	司会:千葉啓広 (名古屋大学)
15:30	A-14	B-14	C-14
15:40	A-15	B-15	C-15
15:50	A-16	B-16	C-16
16:00	A-17	B-17	C-17
16:10	A-18	B-18	C-18
16:20	A-19	B-19	C-19
16:30	A-20	B-20	

時間厳守, 時間配分の目安:発表 5分, 質疑応答 5分

A セッション

- A-1 南海トラフ地震に対する個人のリスク認知の時系列分析 生田 英輔
- A-2 被災後のタイムフェーズ別主観的生活満足度に影響を及ぼす要因分析 小山 真紀
- A-3 合成コントロール法を用いた仙台市の災害ケースマネジメントの効果分析 川見 文紀
- A-4 災害時における市町村議会議員の活動実態と役割意識に関する考察
－大阪北部地震被災自治体の議員へのアンケート調査から－ 杉山 和則
- A-5 阪神・淡路大震災以降の防災教育の体系的整理に関する研究 鈴木 光
－防災関連 5 学会の防災教育研究を対象とした書誌学的アプローチ－
- A-6 災害ボランティアの参加人数に影響を与える要因の検討 飯塚 明子
－1995 年から 2019 年に発生した災害を対象として－
- 休憩
- A-7 北海道胆振東部地震における災害ボランティア 定池 祐季
- A-8 震災伝承の「担い手」育成と連携を目指した研修の試み 佐藤 翔輔
:宮城県震災伝承活動推進研修の事例
- A-9 発災から 25 年経過した災害対応の経験・教訓の継承に関する実態分析 秋元 康男
－阪神・淡路大震災の被災自治体を対象にして－
- A-10 日本国内における世界遺産を取り巻く地域防災計画の特徴に関する研究 永富 早奈恵
- A-11 伊能図に見られる津波災害地名の伝承性と被災リスクについての検証 宇野 宏司
- A-12 東日本大震災の震災伝承施設への支払意思額と施設での学習・体験内容の関連分析 渡邊 勇
- A-13 2017 年 7 月九州北部豪雨と分野横断的な知見の必要性 佐藤 孝治
- 休憩
- A-14 事前復興計画案策定における時限的土地利用検討の成果と課題 金 玖淑
- A-15 借上げ仮設住宅の研究に向けた論点整理 曾我部 哲人
- A-16 記憶と歴史のあいだ:震災前をつなぐ「石巻アーカイブ」の模索 高原 耕平
- A-17 宇都宮市に関わる在留外国人を対象とした災害に対する行動意識に関するアンケート調査 近藤 伸也
- A-18 中学生による津波避難行動に焦点を当てた探求学習のアウトプットの分析 新家 杏奈
:気仙沼市立鹿折中学校の事例
- A-19 中古住宅購入がもたらす地震災害による資産及び死傷リスクに関するライフタイム評価 河上 裕亮
- A-20 災害による停電が窃盗犯罪に与える影響 松川 杏寧

B セッション

- B-1 「一日前プロジェクト」体験談の読了による防災意識の変容に関する一考察 北川 夏樹
- B-2 災害関連情報の分類のあり方に関する考察 千葉 洋平
: COVID-19 下での災害時避難に関する Web コンテンツを事例として
- B-3 リスク・コミュニケーション・ワークショップへの参加関連要因の基礎的分析 藤本 慎也
- B-4 実務者の参画による生活再建支援業務を支援するクラウド GIS 型アプリケーションの開発 折橋 祐希
- B-5 災害対策本部でのマネジメント業務を対象とした担当意識に関する分析 藤原 宏之
- B-6 中核市自治体における住民の避難意向に関する調査 倉田 和己
その 2～南海トラフ臨時情報について
- 休憩
- B-7 中小企業の BCP 策定促進に係る課題の考察 久保 俊一郎
～策定率の変化とその理由から～
- B-8 中小企業向け事業継続力簡易チェック表の作成 丸谷 浩明
- B-9 スモールビジネス向け簡易 BCP 行動計画シートに関する研究 市古 太郎
－東京都荒川区製造事業所を対象としたアクションリサーチ報告－
- B-10 事業者の水害対策の効果に対する認識の現状と課題 清水 智
～水害の事前対策の促進に向けて～
- B-11 近畿圏の上場企業における南海トラフ地震に備えた戦略的な事前対策の実態 寅屋敷 哲也
- B-12 新型コロナウイルス感染症流行に対する近畿圏の大企業の対応実態 紅谷 昇平
- B-13 COVID-19 初動期の都道府県の対策本部設置状況の特徴 越山 健治
- 休憩
- B-14 コロナ禍における静岡県ふじのくに防災士養成講座のオンライン実施 湯瀬 裕昭
- B-15 中核市自治体における住民の避難意向に関する調査 穴井 英之
その 1～河川氾濫における避難について
- B-16 消防団の持続可能性の向上に関する研究 松下 港平
－消防団員へのアンケート調査を通じて－
- B-17 日本における避難所管理課題と避難所空間配置問題に関する研究 有吉 恭子
- B-18 三重県南部における遊漁船業者の事業継続に向けた意識調査 小池 則満
- B-19 インクルージョン・マネージャーに特徴的なコンピテンシーの考察 辻岡 綾
～越境・連結・参画・協働の視点からの整理
- B-20 当事者参加の受け身でない個別避難計画に向けた基礎的考察 末廣 香澄

C セッション

- C-1 道路インフラ復旧優先順位判断支援の定性的評価手法の一提案 山崎 暢
- C-2 市町村境界を越えた3次緊急輸送道路の接続に向けた取組み 千葉 啓広
- C-3 道路啓開を担う地場の建設会社の災害対応能力の検討 新井 伸夫
- C-4 2021年2月の福島県沖の地震の強震動分析 鈴木 崇伸
- C-5 ALOS-2画像を用いた2021年2月福島県沖地震の被害抽出と現地確認 山崎 文雄
- C-6 地震動分布のモード分解とランダムフォレストに基づく予測モデル 高橋 幸宏
- 休 憩
- C-7 「住まい」をテーマとした構成要素の構造化と災害による変化を表現する試み 荒木 裕子
- C-8 2016年熊本地震における益城町の罹災証明データに基づく全壊建物に占める層破壊建物の割合についての考察 河辺 賢
- C-9 夜間発生地震に対する人体損傷度関数の適合性並びに応用拡張性の検討 小林 純平
- C-10 地震火災時におけるリアルタイム避難誘導情報伝達のためのプロトタイプシステムの開発 鈴木 雄太
- C-11 津市消防本部救急活動記録を用いた救急搬送実態評価 志垣 智子
2020年4月新型コロナウイルス感染症緊急事態宣言前後に注目して
- C-12 GISを用いたコンテキストを含む津波避難行動のデータベース化 池田 浩敬
ー岩手県大船渡市綾里地区・陸前高田市小友地区での事例ー
- C-13 地方自治体の建設関連部局での水害対応ヒヤリ・ハット事例の分析 大原 美保
- 休 憩
- C-14 常時微動による吾妻小富士火口縁の振動特性の分析 山田 雅行
- C-15 2011年紀伊半島大水害の経験を踏まえた公共土木施設災害復旧における現場対応の課題について 太田 和良
ー建設部長経験者へのアンケート調査ー
- C-16 群衆シミュレーションを適用したペDESTリアンデッキ上の避難誘導方策の評価 梶谷 幸嗣
- C-17 横浜市の地域防災拠点を対象としたマルチハザード評価 落合 努
ー避難者数に着目した基礎的研究ー
- C-18 マルチハザードを想定した農作物被害のリアルタイム推計について 崔 青林
- C-19 火山の噴火事象系統図・状態遷移図に期待すること 南沢 修

地域安全学会 梗概集 No.48

目 次

地域安全学会 梗概集 No.48

目 次

- A-1 南海トラフ地震に対する個人のリスク認知の時系列分析 (1)
大阪市立大学大学院 生活科学研究科 生田 英輔
兵庫県立大学大学院 減災復興政策研究科 紅谷 昇平
ひょうご震災記念 21 世紀研究機構 人と防災未来センター 寅屋敷 哲也
京都大学防災研究所 西野 智研
- A-2 被災後のタイムフェーズ別主観的生活満足度に影響を及ぼす要因分析 (5)
岐阜大学 流域圏科学研究センター 小山 真紀
- A-3 合成コントロール法を用いた仙台市の災害ケースマネジメントの効果分析 (7)
同志社大学大学院社会学研究科/日本学術振興会特別研究員 川見 文紀
同志社大学社会学部 立木 茂雄
- A-4 災害時における市町村議会議員の活動実態と役割意識に関する考察 (11)
－大阪北部地震被災自治体の議員へのアンケート調査から－
龍谷大学大学院 政策学研究科 杉山 和則
龍谷大学 政策学部 政策学科 石原 凌河
法政大学 法学部 政治学科 土山 希美枝
- A-5 阪神・淡路大震災以降の防災教育の体系的整理に関する研究 (15)
－防災関連 5 学会の防災教育研究を対象とした書誌学的アプローチ－
工学院大学大学院工学研究科建築学専攻博士後期課程 鈴木 光
工学院大学建築学部まちづくり学科 教授 村上 正浩
- A-6 災害ボランティアの参加人数に影響を与える要因の検討 (19)
－1995 年から 2019 年に発生した災害を対象として－
宇都宮大学 留学生・国際交流センター 飯塚 明子
ノーススイススタン大学 社会人文科学部 D. P. アルドリッチ
- A-7 北海道胆振東部地震における災害ボランティア (23)
東北大学 災害科学国際研究所 定池 祐季
- A-8 震災伝承の「担い手」育成と連携を目指した研修の試み (27)
:宮城県震災伝承活動推進研修の事例
東北大学 災害科学国際研究所 佐藤 翔輔
公益社団法人 3.11 みらいサポート 中川 政治、藤間 千尋、伊藤 聖子、福田 貴史
- A-9 発災から 25 年経過した災害対応の経験・教訓の継承に関する実態分析 (31)
－阪神・淡路大震災の被災自治体を対象にして－
三菱 UFJ リサーチ & コンサルティング(株) 政策研究事業本部研究開発第1部 秋元 康男
東北大学 災害科学国際研究所 佐藤 翔輔
- A-10 日本国内における世界遺産を取り巻く地域防災計画の特徴に関する研究 (33)
関西大学大学院社会安全研究科 永富 早奈恵、越山 健治

- A-11 伊能図に見られる津波災害地名の伝承性と被災リスクについての検証 (37)
 神戸市立工業高等専門学校 都市工学科 宇野 宏司
 三菱地所コミュニティ リニューアル事業統括部 吉永 朗
- A-12 東日本大震災の震災伝承施設への支払意思額と施設での学習・体験内容の関連分析 (39)
 東北大学大学院工学研究科 渡邊 勇
 東北大学災害科学国際研究所 佐藤 翔輔、今村 文彦
- A-13 2017年7月九州北部豪雨と分野横断的な知見の必要性 (41)
 神奈川大学名誉教授 佐藤 孝治
 神奈川大学経済学部 落合 洸太郎
 神奈川大学経済学部 中島 遙希
- A-14 事前復興計画案策定における時限的土地利用検討の成果と課題 (45)
 京都大学 防災研究所 金 玫淑、牧 紀男
 日本ミクニヤ株式会社 金 玫淑
 京都大学 工学研究科 曾我部 哲人
- A-15 借上げ仮設住宅の研究に向けた論点整理 (47)
 京都大学大学院 工学研究科 博士後期課程 曾我部 哲人
 伊藤忠商事 株式会社 笠間 将太
 株式会社 博報堂 湯田 旭
 京都大学 防災研究所 牧 紀男
- A-16 記憶と歴史のあいだ:震災前をつなぐ「石巻アーカイブ」の模索 (51)
 人と防災未来センター 高原 耕平
 東北大学 災害科学国際研究所 ゲルスタ・ユリア、定池 祐季
 神戸大学大学院博士後期課程修了 奥堀 亜紀子
 特定非営利活動法人 石巻アーカイブ 小野寺 豊
- A-17 宇都宮市に関わる在留外国人を対象とした災害に対する行動意識に関するアンケート調査 (55)
 宇都宮大学 地域デザイン科学部 近藤 伸也
 前 宇都宮大学大学院 地域創生科学研究科 修士課程 小川 喬平
- A-18 中学生による津波避難行動に焦点を当てた探求学習のアウトプットの分析 (59)
 :気仙沼市立鹿折中学校の事例
 東北大学 大学院 工学研究科 新家 杏奈
 東北大学 災害科学国際研究所 佐藤 翔輔、今村 文彦
- A-19 中古住宅購入がもたらす地震災害による資産及び死傷リスクに関するライフタイム評価 (61)
 北海道大学大学院工学院建築都市空間デザイン専攻 河上 裕亮
 北海道大学大学院工学研究院 准教授・博士(工学) 中嶋 唯貴
- A-20 災害による停電が窃盗犯罪に与える影響 (65)
 国立研究開発法人 防災科学技術研究所 松川 杏寧、池田 真幸、永田 茂
- B-1 「一日前プロジェクト」体験談の読了による防災意識の変容に関する一考察 (69)
 名古屋大学 減災連携研究センター 北川 夏樹、蛭川 理紗、西川 智

- B-2 災害関連情報の分類のあり方に関する考察 (73)
 :COVID-19 下での災害時避難に関する Web コンテンツを事例として
 国立研究開発法人 防災科学技術研究所 防災情報研究部門 千葉 洋平、崔 青林、佐野 浩彬
 三浦 伸也、臼田 裕一郎
- B-3 リスク・コミュニケーション・ワークショップへの参加関連要因の基礎的分析 (77)
 同志社大学大学院 社会学研究科 藤本 慎也
 九州大学大学院 工学府 建設システム工学専攻 菅原 巧
 九州大学大学院 工学研究院 附属アジア防災研究センター 三谷 泰浩
 同志社大学 社会学部 立木 茂雄
- B-4 実務者の参画による生活再建支援業務を支援するクラウド GIS 型アプリケーションの開発 (81)
 兵庫県立大学大学院減災復興政策研究科 折橋 祐希、浦川 豪
- B-5 災害対策本部でのマネジメント業務を対象とした担当意識に関する分析 (85)
 伊勢市役所 藤原 宏之
 山梨大学 地域防災・マネジメント研究センター 佐藤 史弥
 国立研究開発法人 防災科学技術研究所 松川 杏寧
 公益財団法人 ひょうご震災記念 21 世紀研究機構 人と防災未来センター 寅屋敷 哲也、高原 耕平
 香川大学創造工学部 竹之内 健介
- B-6 中核市自治体における住民の避難意向に関する調査 (89)
 その 2～南海トラフ臨時情報について
 名古屋大学 減災連携研究センター 倉田 和己、荒木 裕子、新井 伸夫、平山 修久
 愛知県岡崎市役所 穴井 英之
- B-7 中小企業の BCP 策定促進に係る課題の考察 (93)
 ～策定率の変化とその理由から～
 東洋大学大学院 博士後期課程 国際学研究科国際地域学専攻 久保 俊一郎
 東洋大学 国際学部 国際地域学科 教授 松丸 亮
- B-8 中小企業向け事業継続力簡易チェック表の作成 (97)
 東北大学災害科学国際研究所 丸谷 浩明
 ひょうご震災記念 21 世紀研究機構 人と防災未来センター 寅屋敷 哲也
- B-9 スモールビジネス向け簡易 BCP 行動計画シートに関する研究 (101)
 ー東京都荒川区製造事業所を対象としたアクションリサーチ報告ー
 東京都立大学 都市政策科学科 市古 太郎
- B-10 事業者の水害対策の効果に対する認識の現状と課題 (105)
 ～水害の事前対策の促進に向けて～
 応用アール・エム・エス株式会社 リスクコンサルティング部 清水 智
 名古屋大学減災連携研究センター 西川 智
- B-11 近畿圏の上場企業における南海トラフ地震に備えた戦略的な事前対策の実態 (109)
 ひょうご震災記念 21 世紀研究機構 人と防災未来センター 寅屋敷 哲也
 兵庫県立大学大学院 減災復興政策研究科 紅谷 昇平
 大阪市立大学大学院 生活科学研究科 生田 英輔
 京都大学 防災研究所 西野 智研

- B-12 新型コロナウイルス感染症流行に対する近畿圏の大企業の対応実態 (113)
 兵庫県立大学大学院 減災復興政策研究科 紅谷 昇平
 ひょうご震災記念 21 世紀研究機構 人と防災未来センター 寅屋敷 哲也
 大阪市立大学大学院 生活科学研究科 生田 英輔
 京都大学防災研究所 社会防災研究部門 西野 智研
- B-13 COVID-19 初動期の都道府県の対策本部設置状況の特徴 (117)
 関西大学 社会安全学部 越山 健治
- B-14 コロナ禍における静岡県ふじのくに防災士養成講座のオンライン実施 (121)
 静岡県立大学 ICT イノベーション研究センター 湯瀬 裕昭
 静岡県 経営管理部財務局資産経営課 星 錦吾
- B-15 中核市自治体における住民の避難意向に関する調査 (123)
 その1～河川氾濫における避難について
 愛知県岡崎市役所 穴井 英之
 名古屋大学減災連携研究センター 倉田 和己、新井 伸夫、荒木 裕子、平山 修久
- B-16 消防団の持続可能性の向上に関する研究 (127)
 ー消防団員へのアンケート調査を通じてー
 東京理科大学大学院理工学研究科国際火災科学専攻 松下 港平、水野 雅之
 東京理科大学 研究推進機構 総合研究院 火災科学研究所 関澤 愛
- B-17 日本における避難所管理課題と避難所空間配置問題に関する研究 (131)
 関西大学大学院社会安全研究科 有吉 恭子、越山 健治
 吹田市役所 柴野 将行
 一般財団法人 日本公衆衛生協会 高岡 誠子
 国立研究開発法人 防災科学研究所 松川 杏寧
 公益財団法人ひょうご震災記念 21 世紀研究機構 人と防災未来センター 木作 尚子
 早稲田大学平山郁夫記念ボランティアセンター 佐々木 俊介
- B-18 三重県南部における遊漁船業者の事業継続に向けた意識調査 (135)
 愛知工業大学 土木工学科 小池 則満
- B-19 インクルージョン・マネージャーに特徴的なコンピテンシーの考察 (139)
 ～越境・連結・参画・協働の視点からの整理
 同志社大学 インクルーシブ防災研究センター 辻岡 綾
 同志社大学 大学院 社会学研究科 藤本 慎也、川見 文紀
 防災科学技術研究所 松川 杏寧
 同志社大学 社会学部 立木 茂雄
- B-20 当事者参加の受け身でない個別避難計画に向けた基礎的考察 (143)
 東京都立大学大学院都市環境科学研究科都市政策科学域 末廣 香澄
 東京都立大学大学院都市環境科学研究科 市古 太郎
- C-1 道路インフラ復旧優先順位判断支援の定性的評価手法の一提案 (147)
 名古屋大学減災連携研究センター 山崎 暢、西川 智
- C-2 市町村境界を越えた 3 次緊急輸送道路の接続に向けた取組み (151)
 名古屋大学減災連携研究センター 千葉 啓広、倉田 和己、新井 伸夫、野村 一保、福和 伸夫
 知立市役所安心安全課 幸節 静奈

- C-3 道路啓開を担う地場の建設会社の災害対応能力の検討 (155)
名古屋大学 減災連携研究センター 新井 伸夫
応用地質 (株) 太田 尚、加藤 直也
- C-4 2021 年 2 月の福島県沖の地震の強震動分析 (157)
東洋大学 鈴木 崇伸
国立研究開発法人防災科学技術研究所 山崎 文雄
- C-5 ALOS-2 画像を用いた 2021 年 2 月福島県沖地震の被害抽出と現地確認 (161)
国立研究開発法人 防災科学技術研究所 山崎 文雄
千葉大学 大学院工学研究院 劉 ウェン
東洋大学 理工学部 鈴木 崇伸
- C-6 地震動分布のモード分解とランダムフォレストに基づく予測モデル (165)
岐阜大学大学院 工学研究科・日本学術振興会特別研究員 DC 高橋 幸宏
岐阜大学 工学部 能島 暢呂
鳥取大学大学院 工学研究科 香川 敬生
- C-7 「住まい」をテーマとした構成要素の構造化と災害による変化を表現する試み (169)
名古屋大学 減災連携研究センター 荒木 裕子、福和 伸夫
愛知県庁 鳥居 朱里
- C-8 2016 年熊本地震における益城町の罹災証明データに基づく全壊建物に
占める層破壊建物の割合についての考察 (173)
MS&AD インターリスク総研株式会社 総合企画部 河辺 賢、堀江 啓
富山大学 都市デザイン学部 井ノ口 宗成
- C-9 夜間発生地震に対する人体損傷度関数の適合性並びに応用拡張性の検討 (175)
北海道大学大学院工学院建築都市空間デザイン専攻 小林 純平
北海道大学大学院工学研究院 准教授・博士(工学) 中嶋 唯貴
北海道大学大学広域複合災害研究センター・特任教授・工博 岡田 成幸
- C-10 地震火災時におけるリアルタイム避難誘導情報伝達のためのプロトタイプ
システムの開発 (179)
前 筑波大学大学院システム情報工学研究科博士後期課程 (現 国立研究開発法人建築研究所) 鈴木 雄太
前 筑波大学システム情報系 糸井川 栄一
- C-11 津市消防本部救急活動記録を用いた救急搬送実態評価 (183)
2020 年 4 月新型コロナウイルス感染症緊急事態宣言前後に注目して
三重大学 学生総合支援機構 志垣 智子
三重大学医学部附属病院救命救急・総合集中治療センター 今井 寛
- C-12 GIS を用いたコンテキストを含む津波避難行動のデータベース化 (185)
ー岩手県大船渡市綾里地区・陸前高田市小友地区での事例ー
常葉大学大学院 環境防災研究科 池田 浩敬
株式会社アイティエス 勝海 貴裕
駿東伊豆消防本部 佐藤 優輝
- C-13 地方自治体の建設関連部局での水害対応ヒヤリ・ハット事例の分析 (189)
国立研究開発法人 土木研究所 水災害・リスクマネジメント国際センター 大原 美保、藤兼 雅和

- C-14 常時微動による吾妻小富士火口縁の振動特性の分析 (193)
 (株)ニュージェック 山田 雅行、羽田 浩二、長谷 東子、八木 悟、藤野 義範、深津 宗祐
 東京理科大学 工学部 栗田 哲
 (国研)産業技術総合研究所 活断層・火山研究部門 吉見 雅行
- C-15 2011 年 紀伊半島大水害の経験を踏まえた公共土木施設災害復旧における現場対応の課題について (195)
 ー建設部長経験者へのアンケート調査ー
 宇都宮大学 大学院 地域創生科学研究科博士後期課程(和歌山県県土整備部) 太田 和良
 宇都宮大学 大学院 地域創生科学研究科 近藤 伸也
- C-16 群衆シミュレーションを適用したペDESTリアンデッキ上の避難誘導方策の評価 (199)
 東京電機大学理工学研究科 糺谷 幸嗣
 東京電機大学理工学研究建築・都市環境学系 高田 和幸
- C-17 横浜市の地域防災拠点を対象としたマルチハザード評価 (203)
 ー避難者数に着目した基礎的研究ー
 神奈川大学工学部 助手 落合 努
 神奈川大学工学部 教授 荏本 孝久
- C-18 マルチハザードを想定した農作物被害のリアルタイム推計について (207)
 防災科学技術研究所 防災情報研究部門 崔 青林、花島 誠人、臼田 裕一郎
- C-19 火山の噴火事象系統図・状態遷移図に期待すること (211)
 長野県長野建設事務所 南沢 修
 山梨大学地域防災・マネジメント研究センター 秦 康範

セッション A

- | | | |
|------|--|--------|
| A-1 | 南海トラフ地震に対する個人のリスク認知の時系列分析 | 生田 英輔 |
| A-2 | 被災後のタイムフェーズ別主観的生活満足度に影響を及ぼす要因分析 | 小山 真紀 |
| A-3 | 合成コントロール法を用いた仙台市の災害ケースマネジメントの効果分析 | 川見 文紀 |
| A-4 | 災害時における市町村議会議員の活動実態と役割意識に関する考察
－大阪北部地震被災自治体の議員へのアンケート調査から－ | 杉山 和則 |
| A-5 | 阪神・淡路大震災以降の防災教育の体系的整理に関する研究
－防災関連 5 学会の防災教育研究を対象とした書誌学的アプローチ－ | 鈴木 光 |
| A-6 | 災害ボランティアの参加人数に影響を与える要因の検討
－1995 年から 2019 年に発生した災害を対象として－ | 飯塚 明子 |
| A-7 | 北海道胆振東部地震における災害ボランティア | 定池 祐季 |
| A-8 | 震災伝承の「担い手」育成と連携を目指した研修の試み
:宮城県震災伝承活動推進研修の事例 | 佐藤 翔輔 |
| A-9 | 発災から 25 年経過した災害対応の経験・教訓の継承に関する実態分析
－阪神・淡路大震災の被災自治体を対象にして－ | 秋元 康男 |
| A-10 | 日本国内における世界遺産を取り巻く地域防災計画の特徴に関する研究 | 永富 早奈恵 |
| A-11 | 伊能図に見られる津波災害地名の伝承性と被災リスクについての検証 | 宇野 宏司 |
| A-12 | 東日本大震災の震災伝承施設への支払意思額と施設での学習・体験内容の関連分析 | 渡邊 勇 |
| A-13 | 2017 年 7 月九州北部豪雨と分野横断的な知見の必要性 | 佐藤 孝治 |
| A-14 | 事前復興計画案策定における時限的土地利用検討の成果と課題 | 金 玖淑 |
| A-15 | 借上げ仮設住宅の研究に向けた論点整理 | 曾我部 哲人 |

- | | | |
|------|---|-------|
| A-16 | 記憶と歴史のあいだ:震災前をつなぐ「石巻アーカイブ」の模索 | 高原 耕平 |
| A-17 | 宇都宮市に関わる在留外国人を対象とした災害に対する行動意識に関するアンケート調査 | 近藤 伸也 |
| A-18 | 中学生による津波避難行動に焦点を当てた探求学習のアウトプットの分析:気仙沼市立鹿折中学校の事例 | 新家 杏奈 |
| A-19 | 中古住宅購入がもたらす地震災害による資産及び死傷リスクに関するライフタイム評価 | 河上 裕亮 |
| A-20 | 災害による停電が窃盗犯罪に与える影響 | 松川 杏寧 |

南海トラフ地震に対する個人のリスク認知の時系列分析

Time-series Analysis of Individuals' Risk Perception of the Nankai Trough Earthquake

○生田 英輔¹, 紅谷 昇平², 寅屋敷 哲也³, 西野 智研⁴
Eisuke IKUTA¹, Shohei BENIYA², Tetsuya TORAYASHIKI³, Tomoaki NISHINO⁴

¹ 大阪市立大学大学院生活科学研究科

Graduate School of Human Life Science, Osaka City University

² 兵庫県立大学大学院 減災復興政策研究科

Graduate School of Disaster Resilience and Governance, University of Hyogo

³ ひょうご震災記念21世紀研究機構 人と防災未来センター

Disaster Reduction and Human Renovation Institute, Hyogo Earthquake Memorial 21st Century Research Institute

⁴ 京都大学防災研究所

Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University

The purpose of this paper is to clarify the time-series changes in individuals' risk perception of the Nankai Trough earthquake. We conducted a web-based survey of 1,000 residents in the coastal areas of Osaka and Wakayama prefectures that are expected to be affected by the Nankai Trough earthquake. The results showed that the average probability of a Nankai Trough earthquake occurring within the next 21 to 30 years was 42.5%, and the average probability of damage was 35.9%. In terms of disaster preparedness, there was a high willingness to implement food stockpiling, even if it takes time.

Keywords : Nankai Trough earthquake, time-series changes, risk perception, disaster preparedness

1. はじめに

災害対策基本法においても自助に関する規定が追加され、行政機関の公助や地域の共助に加え、個人の災害対策の促進が課題となっている。しかしながら、法に規定されたとはいえ、個人の災害対策の実施には個人差が大きく、対策実施の動機となる災害に対する意識も個人差が大きいと考えられる。

個人の災害に対する意識の基盤はリスク認知であり、自然災害を含む多様なハザードの生起確率や自身の被害確率を想定することが必要である。また、災害対策行動も多岐に渡り、実施済みの行動から、実施予定の行動、実施予定のない行動（必要でないといみなされる行動）もある。これらは防護動機理論でいうところの脅威評価や対処評価であり、災害への評価から防護動機が形成され、防護行動・対策行動につながる。

一方、南海トラフ地震のような周期的な地震は確率論的に時間表現を伴う発生確率が公表されている。すなわち、時間経過とともに発生リスクが漸増する災害である。しかしながら、対策行動と発生リスクが漸増する災害との関係、自然レベルと個人レベルの時間感覚の相違から、必ずしも確率論的な災害リスクの表現が個人の意識向上と対策実施につながるとはいえない。

災害対策行動に限らず、人間の行動は時間に影響を受けており、遅延割引という概念では、時間の経過とともに事象への主観的価値が低下する、遅延割引が発生することが知られている。防災行動と遅延割引に関する質問紙を使った研究¹⁾では、報酬損失場面では備蓄品準備の有無と遅延割引程度との関係が明らかにされている。備蓄品を準備していない人の割引程度が大きく、「災害対策

といった“嫌なこと”を先延ばしにする」傾向にあると解釈されている。

以上の背景から、本研究では南海トラフ地震の被災が想定される大阪府および和歌山県の沿岸地域の住民に対して、南海トラフ地震の発生確率が発表されている30年間を時系列で想定した調査を実施し、リスク漸増型災害に対する個人の意識と対策の関係を明らかにすることを目的とする。

2. 研究方法

南海トラフ地震の被災が想定される地域に居住する個人の南海トラフ地震や他の災害への意識、対策の実施状況を把握するために、2020年12月16~17日にアンケート調査を実施した。調査方法はWEB調査として、株式会社クロス・マーケティングに委託した。対象地域は南海トラフ地震の津波被害が想定される大阪府の沿岸地域（17区市町）および和歌山県の沿岸地域（18市町）の住民である。目標回答件数は1,000件であり、当該地域の人口比にしたがって、和歌山県が333件（33.3%）、大阪府が667件（66.7%）に設定した。

調査内容は個人属性、災害への不安や経験、災害対策（14種）、災害の生起想定（南海トラフ地震、内陸直下型地震、特別警報級台風の3種）、災害により被害を受ける想定（南海トラフ地震、内陸直下型地震、特別警報級台風、交通事故の4種）、南海トラフ地震発生時の津波の想定や避難判断、分散避難への意識で、計99問である。これらの質問のうち、時間を含む質問は、災害対策、災害生起想定、災害被害想定である。災害対策では「すでに実施している」「今後30分以内に実施する」「今後

1ヶ月以内に実施する」「今後6ヶ月以内に実施する」「今後1年以内に実施する」「今後3年以内に実施する」「今後5年以内に実施する」「今後10年以内に実施する」「今後20年以内に実施する」「今後30年以内に実施する」「実施する予定はない」の9区分で、それぞれ0～100%を10%刻みで選択してもらった。災害生起想定、災害被害想定では「今すぐ～今後30分以内」「今後31分～1ヶ月以内」「今後2～6ヶ月以内」「今後7ヶ月～1年以内」「今後2～3年以内」「今後4～5年以内」「今後6～10年以内」「今後11～20年以内」「今後21～30年以内」の9区分でそれぞれ0～100%を10%間隔で選択してもらった。

3. 結果

(1) 属性

回答者の性別は男性が61.6%、女性が38.1%、回答者の平均年齢は52.2歳であった。自宅は一戸建てが59.9%、マンションが30.7%、自宅建設時期は2000年以降が34.2%、現在地の平均居住期間は19.4年であった。

(2) 不安な災害種

不安な災害種を尋ねた結果を表1に示す。台風の暴風が最も多く58.6%、つぎに内陸直下型地震が57.3%、海溝型地震が47.4%となった。台風の豪雨は暴風よりは低く37.6%、自然災害ではないが火災が38.5%であった。対象地域は2018年の台風21号襲来時に暴風被害が発生した地域が含まれており、台風の暴風への不安が高いと考えられる。地震に関しては南海トラフ地震は対象地域では広く甚大な被災が想定される災害ではあるものの、内陸直下型地震の方が不安に感じる人は多く、大阪府では隣県の阪神・淡路大震災、2018年の大阪北部地震、上町断層帯の存在が理由として考えられる。和歌山県では中央構造線を震源とする地震が一定の間隔で発生しており、その影響も考えられる。

表1 不安に感じる災害（複数回答）

	度数	比率
不安に感じる災害はない	92	9.2%
内陸直下型地震 (断層を原因とするもの)	573	57.3%
海溝型地震 (プレート境界地震)	474	47.4%
津波	242	24.2%
台風の暴風	586	58.6%
台風の豪雨	376	37.6%
台風以外の豪雨	214	21.4%
河川氾濫	231	23.1%
火災	385	38.5%
土砂災害	105	10.5%
液状化	95	9.5%
高潮	50	5.0%
その他	38	3.8%

(3) 防災対策を考える際に想定する被害

家庭での防災対策を考える際に、想定する被害を尋ねた。被害は「自分や家族が死傷する」「自宅に住み続けることが出来ない程度の被害がある」「家具の転倒や家財に被害が生じる」「住んでいる地域で停電・断水が3

日以上続く」「住んでいる地域で停電・断水が7日以上続く」「食べ物・飲み物が3日以上入手できない」「食べ物・飲み物が7日以上入手できない」の七種であり、それぞれの被害が発生する確率想定を10%間隔で尋ねた。結果を図1に示す。この図から、物的被害やインフラ停止を全く想定していない人が15%程度いることがわかり、さらに人的被害に関しては25%は自分や家族には発生しないと想定している。被害発生を想定している人では、発生確率を1～10%程度としている人が35%程度であった。

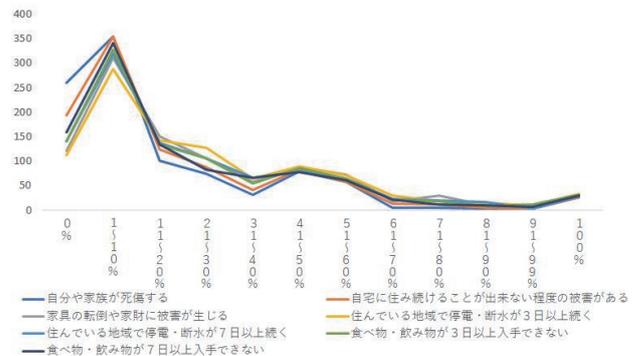


図1 防災対策を考える際に想定する被害の発生確率

(4) 想定地震・台風生起確率

南海トラフ地震、内陸直下型地震、特別警報級の台風の想定生起確率の平均推移を図2～図4に示す。想定時間は「今すぐ～今後30分以内」から「今後21～30年以内」の9区分であり、回答者には全ての時間範囲における生起確率を10%間隔で回答してもらった。集計にあたっては、0%、100%以外は10%間隔の中央の値を代表値として計算した。

南海トラフ地震では「今すぐ」と考える人が1割程度おり、内陸直下型地震でも同様であった。時間とともに確率は漸増していき、1年と2～3年でやや傾きが変わり、その後30年に向けて増加傾向にあった。政府発表の「今後30年以内に80%の発生」と単純に比較することはできないが、個人レベルでは今後21～30年の期間において南海トラフ地震が発生するという認識は4割程度の人しか持っていない。

内陸直下型地震も南海トラフ地震と同じ傾向であるが、現在から近い時間での生起確率は南海トラフ地震より高い傾向にあった。

特別警報級台風では6ヶ月と7カ月～1年の間で確率が急増しており、これは調査時期と台風シーズンとの期間を反映していると考えられる。

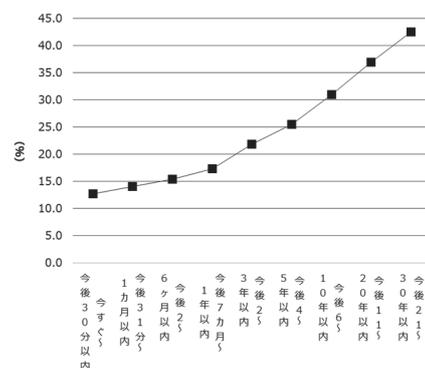


図2 南海トラフ地震想定生起確率の平均推移

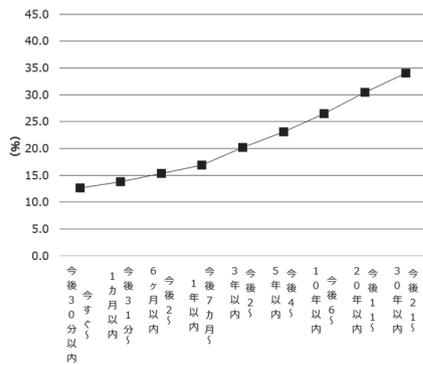


図3 内陸直下型地震の生起確率の平均推移

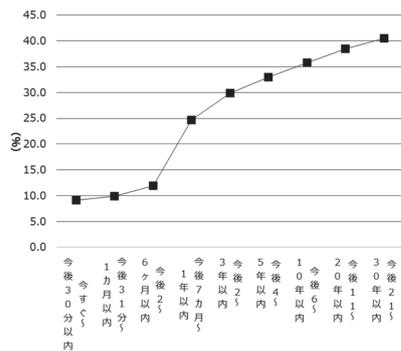


図4 特別警報級台風生起確率の平均推移

(5) 被害発生確率

南海トラフ地震，内陸直下型地震，特別警報級の台風，交通事故による自身の想定被害発生確率の平均推移を図5，6に示す。南海トラフ地震，内陸直下型地震とも漸増傾向は同様であり，21～30年後にはおよそ30%の確率で自身が被害に遭うことが想定されていた。

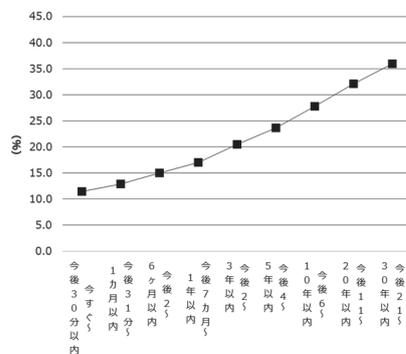


図5 南海トラフ地震想定被害発生確率の平均推移

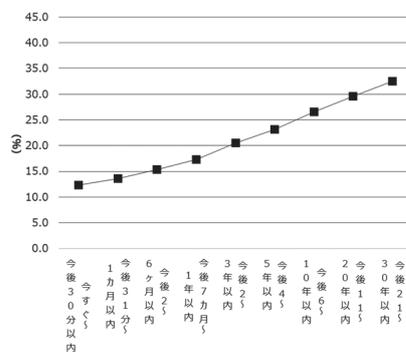


図6 内陸直下型地震被害発生確率の平均推移

特別警報級の台風，交通事故による自身の想定被害発生確率の平均推移を図7，8に示す。台風は生起確率と同様で，交通事故は漸増傾向はやや緩やかであった。

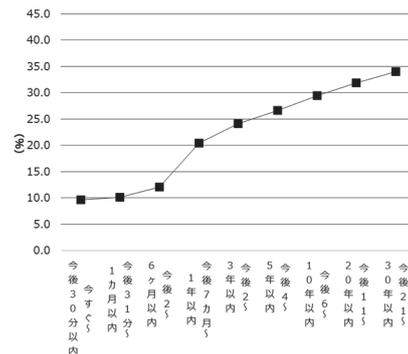


図7 特別警報級台風被害発生確率の平均推移

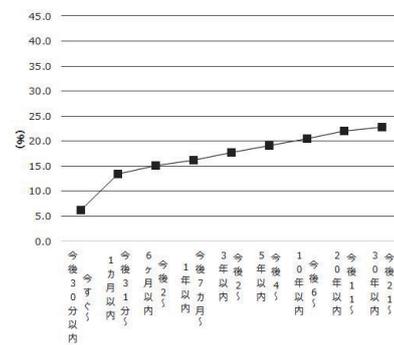


図8 交通事故被害発生確率の平均推移

(6) 生起確率と被害発生確率の関係

南海トラフ地震，内陸直下型地震，特別警報級の台風に関して，地震・台風の想定生起確率の平均値から自身の想定被害確率の平均値を引いた値の時系列推移を図9，10に示す。

これらの図から，南海トラフ地震は時間が経つにつれて，地震の発生と被害の想定との差が大きくなる。一方，内陸直下型地震では大きな差は見られなかった。台風に関しては，6ヶ月と7カ月～1年を境に差が大きくなり，時間が経ってもその差は大きく変化しない。

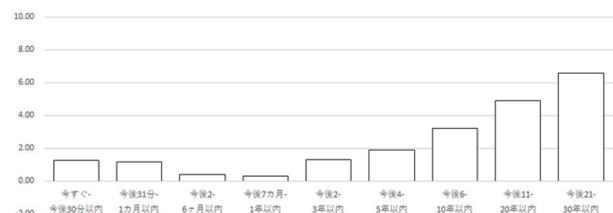


図9 南海トラフ地震想定生起確率と被害生起確率の関係

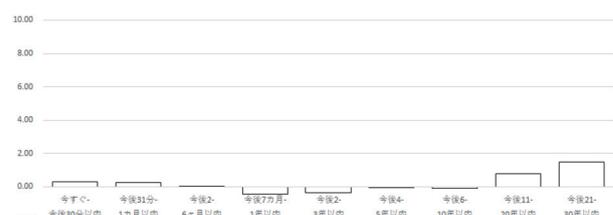


図10 内陸直下型地震想定生起確率と被害生起確率の関係

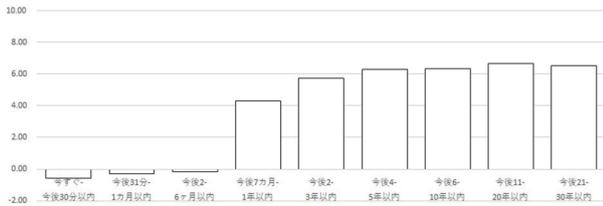


図 11 特別警報級の台風想定生起確率と被害生起確率の関係

(7) 防災対策実施時期の時系列変化

14の防災対策に関して、「すでに実施している」「実施する予定はない」と時系列で9区分にわけ、実施状況を尋ねた。結果を図12に示す。この図から、すでに実施しているで多い順に「一時避難場所・避難ビルの位置の確認」が50.2%、同じく「経路の確認」が47.5%、「3日分の食料等の備蓄」が46.5%であった。一方、少ないのは「災害リスクの低い地域への引っ越し」「住宅の耐震改修・建替」であった。また、食料備蓄でも「7日間」となると実施率は20.1%と低かった。

今後の災害対策の実施予定に関しては、「食料備蓄」は時間をかけてでも実施する意向が高く、3日分では実施済みを入れるとおよそ7割が、7日分ではおよそ5割が必要性を認識していた。

4. まとめ

本研究では、南海トラフ地震という漸増型リスクを有する災害を個人がどのように捉えているかを把握し、自助による南海トラフ地震対策の、効果的かつ戦略的な計画策定のための検討を行った。南海トラフ地震以外の対照災害として内陸直下型地震、台風、交通事故も含めて、

生起確率と自身の被害発生の関係を分析した。その結果、生起確率は漸増性を有するが、地震と台風で異なること、生起確率と被害発生との割引は南海トラフ地震で大きいことが明らかになった。また、災害対策ごとの実施意向を時系列に明らかにした。

専門家による確率論的な災害リスクと個人レベルでの災害リスクの認知の間には差異があり、同じ時間間隔なら、確率論的には単位時間当たりのリスクは低くなるにも関わらず、個人レベルでは間隔内の一時のリスク認知を回答する傾向にあると考えられた。したがって、時系列での確率表現の工夫の必要性が明らかになった。また、海溝型地震と内陸直下型地震のメカニズムや発生確率の違いも、個人レベルでは深く認識されていないことも示唆された。さらに、災害種によってリスク認知の割引率が上がることから、災害対策への有効性期待が災害種によって異なる可能性もある。今後は、集団単位の分析から個人単位の分析を進め、より詳細な傾向を明らかにする。

謝辞

本研究は京都大学防災研究所・地域防災実践型共同研究(特定)「漸増型巨大災害リスクに対応する地域防災体制の構築」の一環で実施しました。また、研究実施にあたっては大阪市立大学大学院文学研究科の佐伯大輔先生、同生活科学研究科の宮崎千紗さんにはご支援をいただきました。記して謝意を表します。

参考文献

1) 佐伯大輔・中村敏・片山綾：遅延割引と防災行動の関係に関する予備的研究，都市防災研究論文集，Vol.6，pp.15-20，2019

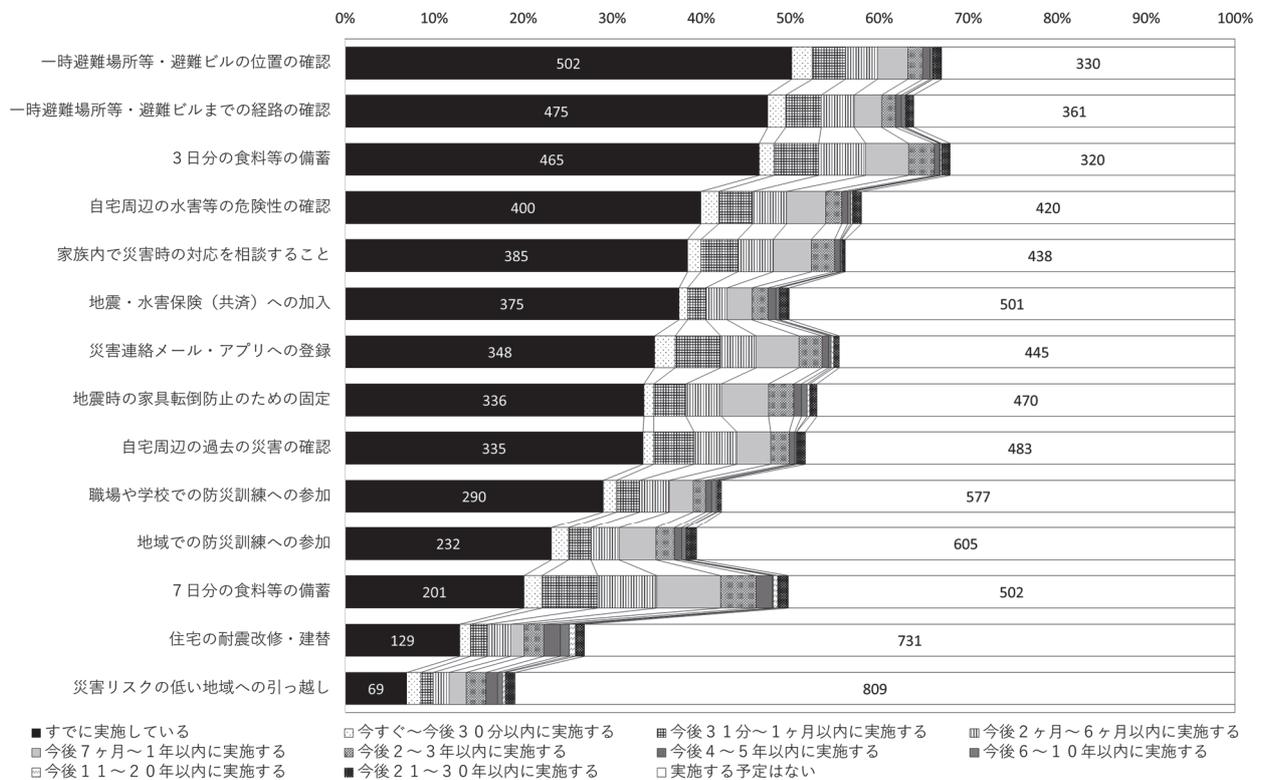


図 12 防災対策の実施時期の時系列変化

被災後のタイムフェーズ別主観的生活満足度に影響を及ぼす 要因分析

Factor Analysis of Subjective Life Satisfaction by Time Phase after Disaster

○小山真紀¹
Maki KOYAMA¹

¹岐阜大学 流域圏科学研究センター
River Basin Research Center, Gifu University

In order to reduce the risk of disaster-related deaths after a disaster, it is important to identify factors affecting the living environment and to take measures to mitigate them. In this study, factors are analyzed based on indicators of depressive tendencies and emotional ups and downs from an interview survey in Seki City, Gifu Prefecture, which was affected by the July 2018 heavy rain disaster. As a result, it was found that the factors of more depressed tendency are greater the damage, incomplete the housing repairs, and people who needed support during the disaster.

Keywords : lifeline chart, the July 2018 heavy rain disaster, Seki city, interview, subjective life satisfaction

1. はじめに

わが国では豪雨災害が毎年のように発生しており、土砂災害や浸水害によって各地に甚大な被害をもたらしている。平成30年(2018年)7月豪雨(以下、7月豪雨と呼称)では西日本を中心に各地で河川の氾濫、浸水害、土砂災害等を引き起こし、岐阜県でも大きな被害が発生した。特に、関市上之保、武儀、富野地区の被害が大きく、全壊11棟、半壊229棟、床上浸水16棟の被害が報告されている。こうした中、被災後の生活環境の悪化による災害関連死が数多く報告されている。災害関連死の要因のうち、最も割合の大きなものの一つは生活環境の悪化によるものであり、災害関連死者数の軽減のためには、被災後の生活環境改善が大きなポイントとなる。

以上の背景を踏まえ、本研究では、7月豪雨で床上浸水以上の被害を受けた住民を対象に関市が実施した戸別訪問調査データに基づいて、生活環境の悪化につながる要因の抽出を目的とする。

2. 手法

関市が実施した訪問調査データに基づいて、生活環境の悪化や改善につながる要因の抽出を行う。ただし、関市では、長期の避難生活が必要な状況はあまり生じていないことから、うつ傾向や気持ちの浮き沈みに着目した分析を行った。うつ傾向については、Kesslerら²⁾によって開発されたK6という指標を用いる。これは、うつ病・不安障害などの精神疾患をスクリーニングする目的で開発され、一般市民を対象とした調査で心理的ストレスを含む何らかの精神的な問題の程度を表す指標として広く利用されている指標である。

ここでは、数量化Ⅱ類を用いて回答者の属性がうつ傾向(K6)にどの程度影響を与えているのかを分析する。あわせて、被災者の心の浮き沈みを時系列で表すライフラインチャートを用いて、属性別、時間フェーズごとの特徴や気分の変動の要因を分析する。

3. 調査概要

訪問調査は関市役所によって実施された。調査手法は訪問による聞き取り調査であり、調査票に調査者が聞き取った内容を記入する形式で行われた。調査概要を表1に示す。調査項目は、「健康状況」「生活状況」「被災前後の状況」「災害時要支援者の状況」「ライフラインチャート」から構成されている。

表1 調査概要

対象地域	関市(富野・武儀・上之保)
アンケート実施主体	関市役所
アンケート対象	床上浸水、半壊、大規模半壊、 全壊の被害を受けた方
アンケート期間	令和元年(2019年)8月21日、 9月7日
回答世帯・人数	201世帯(294人)
回答率	世帯89.7%(人51.3%)

4. 結果

(1) 数量化Ⅱ類を用いた分析

数量化Ⅱ類とは、各説明変数がどれだけ目的変数に影響を与えているのかを定量的に把握できる分析手法である。分析に耐えるだけの母数を確保するために、目的変数のK6は「陰性」「陽性」の二区分とし、説明変数を性別「男」「女」、世帯種別「単身者」「単身者以外」、就労状態「有職」「無職」、被害程度「全壊・大規模半壊」「半壊・床上浸水」、住居形態「持ち家」「借家・アパート」、相談相手「いる」「いない」、要支援者「要支援者」「要支援者以外」、住宅修繕「完了」「未完了」とした。分析によって得られたカテゴリースコアを図1に示す。カテゴリースコアとは、各説明変数が目的変数にどれほど貢献するのかを表す数値である。また、カテゴリースコアの値幅が大きいほど、その説明変数が目的変数に及ぼす影響が大きい。カテゴリースコアの値が正の値に大きいほどK6の値が陽性(うつ傾向が軽度から重度)と判定される傾向が強いことを示し、値が負の値に大きいほどK6が「陰性」と判定される傾向が強いことを示している。住居形態や被害程度、要支援者や住宅

修繕完了の有無といった属性のレンジ幅が精神の健康状態に大きな影響を与えていることがわかる。住居形態では、「借家・アパート」の人は「陰性」傾向が強い一方で、被害程度の「全壊・大規模半壊」や住宅修繕の「未完了」、「要支援者」が「陽性」の傾向が強いことが分かった。以上より、生活再建期には、要支援者、住宅の被害が大きい人、及び住宅の修繕が未完了の人ほどうつ傾向の可能性が高いため、注意が必要であることが明らかになった。

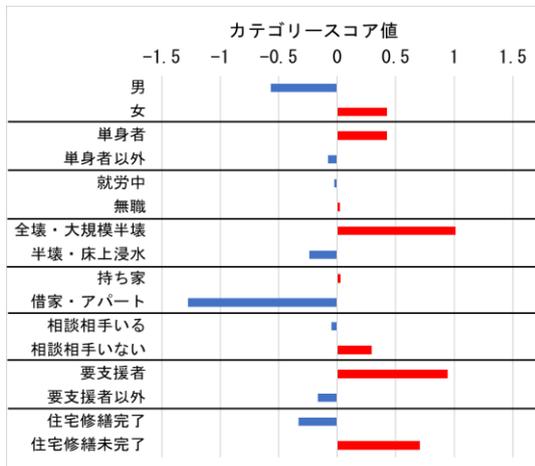


図1 カテゴリースコア値

(2) クラスタ分析

被災者のライフラインチャートの一例を図2に示す。ライフラインチャートは縦軸を心の浮き沈み、横軸を被災から調査時点までの時間軸として、良かったことや困難だったことなど出来事を記入し、そのときの気分の浮き沈みを主観的に評価して記入するものである³⁾。

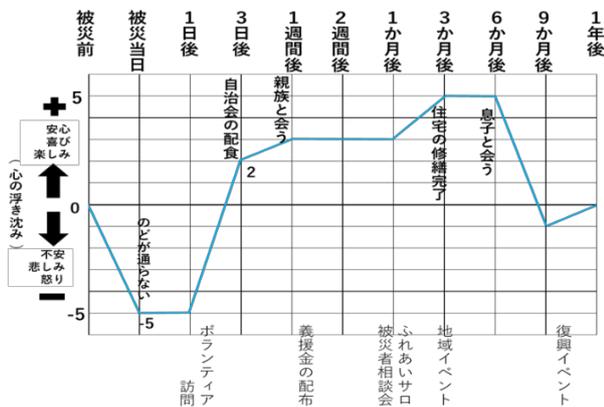


図2 ライフラインチャートの例

ライフラインチャートの時間フェーズごとの心の浮き沈みの値を説明変数として、クラスタ分析を行った。ここでは、a, bの2区分に分類した結果について示す。図3にそれぞれのグループについて、ライフラインチャートのタイムフェーズ別の値の平均を示したものを示す。aグループはbグループに比べると気分の落ち込みが大きく、時間が経過しても気分の回復が鈍く時間を要している。ここで、(1)で整理された属性について各グループの特性を調べたところ、aグループには被害程度が大きい人や住宅の修繕が未完了の人が多く含まれていた。

また、調査では、ライフラインチャートの記入の補足

として、気持ちが特に沈んだ場面や上昇した場面の状況について聞き取っており、こちらの回答から、aグループとbグループの気分の上昇に繋がった出来事数の差や具体的な出来事について整理した。表2に、ボランティアの利用や相談会への参加といった「人とのつながりに関する出来事」と家の修繕の完了や義援金の配布といった「それ以外の出来事」に分類し集計を行ったものを示す。気分の上昇した出来事の記述数は、aグループは1.72個(平均)、bグループは2.36個(平均)と、気分の浮き沈みに関係した出来事数に差があった。また、出来事の種類の「人とのつながりに関する出来事」は、aグループは52%、bグループは64%であった。被害程度と生活状況に関する回答結果から、aグループはbグループと比較して、被害程度が大きい人、地域イベントに参加していない人が多く存在した。この結果から、人とのつながりが気分の上昇につながることを示唆された。bグループの回答では、ボランティアに手伝ってもらったことやふれあいサロンといった地域イベントに参加し、楽しかったという記述も見られた。積極的にイベントに参加することが被災後の気分の落ち込みを減少させることに繋がる一つの手段であると考えられ、効果的な支援の1つと考えられる。

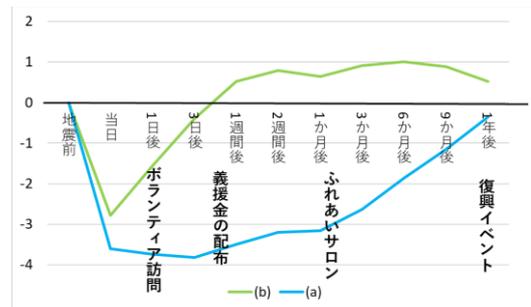


図3 2グループのライフラインチャート平均

表2 各グループの出来事の違い

	a	b
気分が上昇するのに繋がった出来事数(平均)	1.72	2.36
人とのつながりに関する出来事	52%	64%
それ以外の出来事	48%	36%

5. まとめ

本研究から、住家被害の程度が大きいこと、住宅修繕が未完了であること、災害時要支援者に該当する人ほどうつ傾向が高くなることが明らかになった。また、ライフラインチャートの分析から、人とのつながりが気持ちの上昇につながることを示された。

謝辞

本研究を進めるにあたり岐阜大学卒業生の白木泰輔氏に協力いただいた、記して謝意を表する。

参考文献

- 1) 関市役所：平成30年9月7日現在被害状況集計表, <https://www.city.seki.lg.jp/cmsfiles/contents/0000012/12971/higaijyokyo0907.pdf>
- 2) Kessler RC, Andrews G, Colpe LJ, et al : Short screening scales to monitor population prevalences and trends in non-specific psychological distress. *Psychol Med*;32 pp959-976, 2002.
- 3) 河村茂雄：心のライフライン—気づかなかった自分を発見する, 誠信書房, 2000.

合成コントロール法を用いた 仙台市の災害ケースマネジメントの効果分析

Disaster Case Management Effect in Sendai City Using the Synthetic Control Method

○川見 文紀¹, 立木 茂雄²
Fuminori Kawami¹ and Shigeo Tatsuki²

¹ 同志社大学大学院社会学研究科/日本学術振興会特別研究員

Graduate school of Sociology, Doshisha University, JSPS Research Fellow.

² 同志社大学社会学部

Department of Sociology, Doshisha University.

This paper aimed to analyze the disaster case management effect in Sendai City on housing recovery using the synthetic control method. The data consists of the number of temporary housing units in each municipality in Miyagi Prefecture. The synthetic control method was used to create a counterfactual Sendai City without the disaster case management, and the synthetic Sendai City was compared to the actual Sendai City in terms of the housing recovery rate. The result showed that disaster case management promoted housing recovery.

Keywords : Disaster case management, Housing recovery, Synthetic Control Method, Causal effect

1. 研究の背景

東日本大震災以降、被災者支援における世帯の個別事情に合わせた伴走型支援を行う災害ケースマネジメントの有効性が指摘されている(菅野 2015, 立木 2017, 津久井 2020)¹⁾²⁾³⁾。実際に災害現場においても東日本大震災以降、熊本県・鳥取県などで、さまざまな形で災害ケースマネジメントが実施され、広がりを見せている。しかしながら、支援現場での有効性の指摘にかかわらず、鳥取県の条例を除けば、現在、災害ケースマネジメントは制度化には至っていない。この背景として、災害ケースマネジメント効果の計量的な評価が難しいことも制度化が進まない一因となっていると考えられる。

災害ケースマネジメントの効果検証が難しい理由は以下の3点が考えられる。①一部の自治体でのみ実施されているため、平均的な効果を比較できない。②生活再建上の課題がある世帯を対象とするため、仮に効果があっても、セレクションバイアスによって、単純な比較ではその効果が見えにくい。③個人・世帯レベルでの災害ケースマネジメントの対象・非対象についての情報は入手が難しいことである。

そこで本研究では、マクロレベルでの単一の介入群の効果を分析することが可能である合成コントロール法(Synthetic Control Method)(Abadie et al. 2010, 2015)⁴⁾⁵⁾を用いて、災害ケースマネジメントが被災者の生活再建に与えた影響の計量的な評価を試みる。具体的には、東日本大震災後の仙台市が2014年3月から実施した災害ケースマネジメントを事例に、「災害ケースマネジメントが仙台市の仮設住宅利用率にどのように影響したか」を明らかにする。これまで分析上の限界から、質的な評価のみにとどまっていた災害ケースマネジメントの計量的な評価を行うことで、エビデンスに基づく災害復興政策の意思決定の一助となる。

2. 潜在アウトカムと合成コントロール法

政策の効果を評価するためには、政策が実施された場合のアウトカムと、「もしその政策が実施されなかったら」という反実仮想のアウトカムを比較する必要がある。この実際には得られない反実仮想のアウトカムは、潜在的アウトカムとよばれており、因果効果を明らかにしようとするには、いかに、潜在アウトカムを推定するかが重要になる。

潜在アウトカムを推定するためのもっとも強力な方法はランダム化比較試験(Randomized Control Trial :RCT)である。しかし倫理的・資源的な問題から、RCTの実施が難しい分野も多い。災害復興研究もその一分野だと言える。例えば、災害ケースマネジメントにおいて、ある人は生活再建支援を行うが、ある人は支援しないといったようなランダム化割り当ては倫理的に実施不可能である。

こうした問題に対応するために、疑似実験法とよばれる一連の研究手法が発展してきた。疑似実験法とは、観察データを用いて、分析デザインの工夫や共変量の統計的な調整によって、RCTに似た状況を作り出し、可能な限り因果関係に接近し、政策を評価しようとする手法である。代表的な手法としては、傾向スコア分析、回帰分断デザイン、操作変数法や差の差分析などがある。本稿で用いる合成コントロール法は差の差分析の発展形であるとも考えられる。

合成コントロール法の基本的な考え方は、介入(本研究では災害ケースマネジメントの実施)の因果効果を分析するための反実仮想の統制群(合成コントロール)を、介入が行われなかったサンプルの加重平均から作り出すというものである。具体的な方法は後述するが、まず本稿では、仙台市以外の市町村サンプルから、災害ケースマネジメントを行っていない場合の合成仙台市を作り出す。その後、実際の仙台市と合成仙台市のアウトカムを比較することで、災害ケースマネジメントの効果を分析

する。合成コントロール法の実装例としては、Abadie et al. (2010, 2015)^{4) 5)}や日本語での論文では、前田・鎌田(2019)⁶⁾などが挙げられる。

3. 方法

(1)分析に用いるデータ

本研究で用いるデータは2つの区分がある。1つ目は、借り上げ仮設住宅利用データ(以下では仮設利用データとする)である。このデータには、宮城県が公開している市町村別の借り上げ仮設住宅利用世帯数の推移が変数として含まれている。もう一つのデータは、国勢調査や宮城県が公開している公開データを市町村ごとに統合したデータである。

仮設利用データは、以下のような手順で構築した。宮城県ホームページの「応急仮設住宅の入居状況」(宮城県 <https://www.pref.miyagi.jp/site/ej-earthquake/nyukyo-jokyo.html>)から、2012年8月~2020年12月(101時点)の仮設住宅利用世帯数、利用人数を取得した。そのデータを36市町村×101時点のロングデータ形式に整形を行った。その後、もっとも仮設住宅利用世帯が多いと考えられる2012年8月時点の仮設住宅利用世帯数を分母として、各時点の仮設住宅利用率を計算した。

以下の分析では、この仮設住宅利用率をアウトカム変数として分析を行う。仮設住宅の利用世帯数が少ない市町村は、仙台市の比較対象として適さないと考えられるため、仮設住宅利用世帯が100世帯より少ないの市町村を分析から除外し、残りの18市町村をドナープールとした。

図1には、仙台市と18市町村平均の仮設住宅利用率の推移を示している。仮設住宅利用率の推移は、2014年3月の災害ケースマネジメント実施前から、異なったトレンドを示しており、単純な比較では災害ケースマネジメントの効果を適切に検証できない可能性が高いことが示されている。

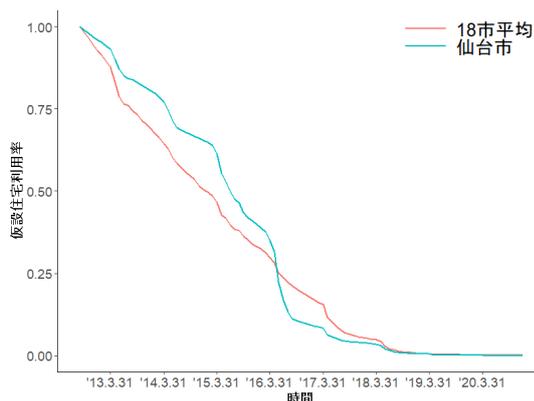


図1 仙台市と18市平均の借り上げ仮設利用率の推移

(2)合成コントロール法

本節では合成コントロール法を概説する。まず $J+1$ のサンプルサイズ考えたとき、 $J=1$ を介入のあったサンプル、 $J=2 \sim J+1$ は介入のなかったサンプルとし、この $J=2 \sim J+1$ のサンプルを潜在的な比較対象であるドナープールと呼ぶ。その上で、すべてのサンプルが、 $t=1, \dots, T$ 時点で観測されたパネルデータと仮定する。また介入前の期間を T_0 、介入後の期間を T_1 としたとき、 $T_0 + T_1 = T$ が

成り立つ。これを本研究の枠組みに敷衍して考えると、 $J=1$ が仙台市であり、 $J=2 \sim 18$ まだがドナープールとなる。仮設利用データが公開されている2012年8月から仙台市で災害ケースマネジメント(生活再建推進プログラム)が始まった2014年3月の期間 $t=1 \sim 19$ が T_0 、その後の $t=20 \sim 101$ が T_1 となる。

合成コントロール法では、介入の効果を検討できるような、仮想の対照群(合成コントロール)をドナープールのサンプルの加重平均から作り出すことが重要な部分となる。この加重平均のためのウェイトを、 $J \times 1$ のベクトルのウェイト $W(w_2, \dots, w_j + 1)$ として定義する。ただし $0 \leq W_j \leq 1$, かつ $w_2 + \dots + w_j + 1 = 1$ 。このウェイト W を介入群の介入前期間の特徴に近づくように決定する。

X_1 を介入前の特徴を示したベクトル($k \times 1$)とすると、ドナープールの同じ変数の値の行列を $X_0(k \times j)$ とする。 X_0 には、介入前の期間のアウトカムの値も含まれる。介入群と合成コントロールの介入前期間の特徴の差は $X_1 - X_0 W$ で示される。特徴を示す変数が m 個($m=1, \dots, k$)あるとき、以下の最小化する W^* を選ぶ。

$$\sum_{m=1}^k v_m (X_{1m} - X_{0m} W)^2 \quad (1)$$

このとき v_m は X_1 と $X_0 W$ の差を評価する際の変数の相対的な重要性を示している。本研究で分析に用いた R の Synth パッケージでは、ウェイト v_m は、介入前期間の Mean Squared Prediction Error(MSPE)を最小化するように計算される。分析には R の Synth パッケージおよび、SCTool パッケージを用いた。

4. 結果

表1には、合成仙台市のための各市町村のウェイト W と各変数のウェイト V を示している。ウェイトが.001以上の市町村を確認すると、それぞれ石巻市が.666、塩竈市が.333、多賀城市が.001であった。このウェイトを用いて合成仙台市を作成した。

表1 合成仙台市作成のためのウェイト(W)

市町村名	ウェイト(W)	市町村名	ウェイト(W)
石巻市	0.666	東松島市	0
塩竈市	0.333	大崎市	0
気仙沼市	0	大河原町	0
白石市	0	柴田町	0
名取市	0	亶理町	0
角田市	0	松島町	0
多賀城市	0.001	利府町	0
岩沼市	0	富谷町	0
登米市	0	美里町	0

表2には、実際の仙台市と合成仙台市の共変量の分布を示している。変数は最右列の変数ウェイト V の降順で表示している。ウェイト V は合成コントロールを構築する上での変数の相対的な重要性を示しているため、ウェイトが大きい変数で共変量の値が近づいていけば合成コントロールが適切であるといえる。表2を確認すると、.001以上のウェイトの共変量はすべて、18市平均に比べて、合成仙台市の値の方が、実施の仙台市の値に近づいていることがわかる。

表2 共変量の比較と変数ウェイト(*W*)

変数	仙台市	合成仙台市	18市平均	ウェイト <i>W</i>
仮設利用率(2013年3月1日)	.934	.922	.884	.401
人口密度	1334.9	1248.851	772.672	.269
仮設利用率(2013年2月28日)	.786	.750	.668	.200
世帯平均人数	2.296	2.6	2.801	.111
単身世帯率	.406	.241	.208	.018
女親と子供世帯割合(シングルマザー率)	.071	.094	.083	0
持ち家率	.489	.710	.736	0
直接死(2013.3.31時点)/被災前人口	.001	.014	.005	0
全壊(2013.3.31時点)/被災前世帯数	.066	.254	.089	0
65歳以上人口割合	18.579	27.343	23.943	0
75歳以上人口割合	8.727	13.777	12.304	0
単身高齢率	.066	.095	.070	0
高齢夫婦率	.077	.112	.095	0

*時期の表記がないものはすべて2010年国勢調査が出典

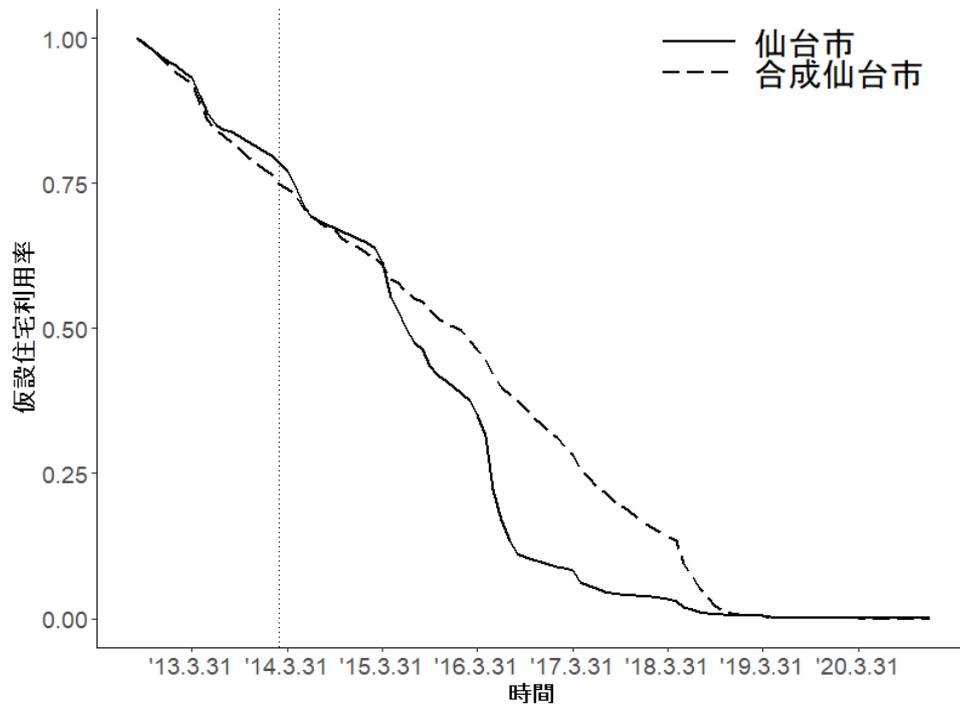


図2 合成コントロールと仙台市の仮設住宅利用率の推移

このウェイト*W*をもとにした合成仙台市と実際の仙台市との仮設住宅入居率の差を分析した。図2は横軸に時間を示し、縦軸に仮設住宅利用率を示している。実際の仙台市を実線で示し、合成仙台市は点線で示している。そして2014年3月の災害ケースマネジメント(生活再建推進プログラム)が開始した時点に基準線を引いている。介入前から介入後1年にかけては、仙台市と合成仙台市の仮設住宅利用率は似たような推移を見せている。しかし2015年3月あたりから、合成仙台市に比べて、実際の仙台市で仮設住宅利用率が大幅に下がっていることが読み取れる。この差分が、仮設住宅利用率に対する災害ケースマネジメントの効果である。

図3は、合成コントロールのプラシーボテストの結果を

示している。プラシーボテストでは、合成仙台市を構成したのと同じ手順で、18市すべてに対して合成コントロールを作成し、その合成コントロールと実際の18市ごとのプラシーボ(偽の)効果を示している。黒線は仙台市と合成仙台市の差分を示し、灰色の線は18市ごとの合成コントロールと実際の推移の差分を示している。災害ケースマネジメントが行われていない18市のプラシーボ効果の分布と、仙台市のケースマネジメントの効果と比べて、仙台市の方が効果が大きければ、その効果は偶発的なものではないと考えられる。図3に示されているように、プラシーボの分布と比べて、仙台市の効果は明らかに大きいことが確認できる。これによって図2で示された災害ケースマネジメントがすまいの再建への影響は、時間的な

トレンドや偶然によるものではないことが確認できた。

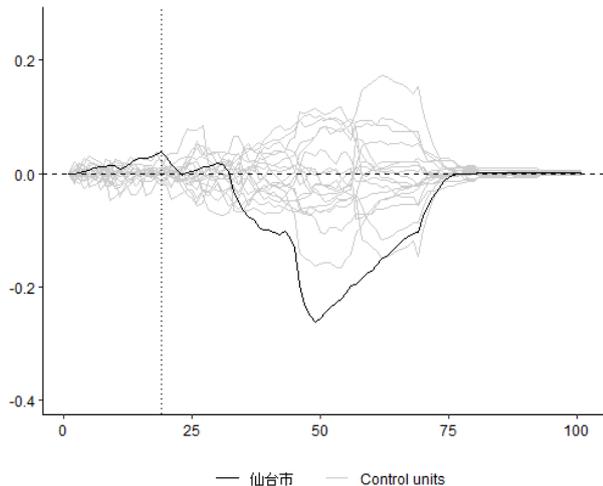


図3 プラセボテストの結果

5. 考察

本稿では、仙台市の災害ケースマネジメントが、すまいの再建に与えた影響を分析した。分析の結果、ケースマネジメント実施から、1年後から仮設住宅利用率が低くなり、すまいの再建が進んでいくことが確認された。ではなぜこの1年のラグがあったのだろうか。この結果には2つの解釈が可能である。1つ目の解釈は、そもそも災害ケースマネジメントには、その効果が確認できるまでに1年程度のラグが存在する可能性である。特に今回アウトカム変数として設定したすまいの再建は、たとえ方針が決まってもすぐには実施できず、転居のための準備期間が必要となる。そのためプログラム開始から、実際の効果が表れるまで1年後程度の時間を要するという解釈である。

もう1つの有力な解釈は、仙台市の災害ケースマネジメントが2段階あることに起因するとの解釈である。仙台市は2014年3月に、被災世帯の4類型のアセスメントに基づく生活再建推進プログラムを策定し、2015年3月からは生活再建加速プログラムとして災害ケースマネジメントを進めてきた(仙台市 2017)⁷⁾。紙面の都合上内容は詳述できないが、生活再建推進プログラムの支援内容に加えて様々な被災者・世帯支援を追加で行っている。この生活再建加速プログラムによって、すまいの再建が大きく進んだ可能性も考えられる。

最後に本研究の課題としては2つの点を挙げる。1つ目は、多賀城市がコントロールとして、適切ではない可能性である。多賀城市では、仙台市でケースマネジメントを実施していたパーソナルサポートセンター(PSC)が、特に支援を必要としている仮設住宅入居世帯に対して生活困窮者自立支援事業として生活再建支援を行っていた。ウェイトは大きくないものの、厳密には統制群としては適切とは言えない可能性がある。ただし、このことによる推定結果のバイアスは、災害ケースマネジメントの効果が過小に推定している可能性を示すものであり、本稿の結論への影響は少ないと考えられる。2つ目は、復興公営住宅の完成タイミングを考慮していない点である。復興公営住宅への入居が可能になる時期は、災害ごと、自治体ごとに大きくことなることから(Murao 2020)⁸⁾、復興公営住宅の入居開始タイミングが、合成コントロール

に含まれる市町村で、仙台市と大きく異なっていないかを確認することが必要だと考えられる。

謝辞

この研究は、JST RISTEX SDGsの達成に向けた共創的研究開発プログラム〔ソリューション創出フェーズ〕「福祉専門職と共に進める「誰一人取り残さない防災」の全国展開のための基盤技術の開発」(JPMJRX1918) (2019年11月15日～2023年3月31日、研究代表：立木茂雄)、(基盤研究(A))「インクルーシブ防災学の構築と体系的実装(JP17H00851)」(研究代表者:立木茂雄)および(特別研究員奨励費)「大規模災害による生活再建要支援世帯に対する支援・資源活用の介入効果の検討(JP20J15550)」の成果である。

参考文献

- 1) 菅野拓, 2015, 「東日本大震災の仮設住宅入居者の社会経済状況の変化と災害法制の適合性の検討:一被災1・3年後の仙台市みなし仮設住宅入居世帯調査の比較から一」『地域安全学会論文集』18:47-54.
- 2) 立木茂雄, 2017, 『「借り上げ仮設住宅被災者の生活再建支援方策の体系化」研究開発実施終了報告書』(戦略的創造研究推進事業(社会技術研究開発)コミュニティがつなぐ安全・安心な都市・地域の創造 研究開発領域).
- 3) 津久井進, 2020, 『災害ケースマネジメントガイドブック』合同出版.
- 4) Abadie, A., Diamond, A., & Hainmueller, J., 2010, "Synthetic Control Methods for Comparative Case Studies: Estimating the Effect of California's Tobacco Control Program", *Journal of the American Statistical Association*, 105(490), 493-505.
- 5) Abadie, A., Diamond, A., & Hainmueller, J., 2015, "Comparative Politics and the Synthetic Control Method", *American Journal of Political Science*, 59(2), 495-510.
- 6) 前田豊・鎌田拓. (2019). Synthetic Control Methodを用いた個別事例の因果効果の識別. 理論と方法, 34(1), 78-96.
- 7) 仙台市, 2017, 『東日本大震災 仙台市 復興五年記録誌』(<https://www.city.sendai.jp/shinsai/fukko/shise/daishinsai/fukko/5nenkiroku.html>: 2021年4月18日取得)
- 8) Murao, O., 2020, "Recovery curves for housing reconstruction from the 2011 Great East Japan Earthquake and comparison with other post-disaster recovery processes", *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 45, 101467.

災害時における市町村議会議員の活動実態と役割意識に関する考察 —大阪北部地震被災自治体の議員へのアンケート調査から—

A consideration on the actual activity and role awareness of municipal council members
in the event of a disaster

- From a questionnaire survey of municipal council members of the local government
affected by the northern Osaka earthquake-

○杉山 和則¹, 石原 凌河², 土山 希美枝³

Kazunori SUGIYAMA¹ and Ryoga ISHIHARA², Kimie TSUCHIYAMA³

¹ 龍谷大学大学院 政策学研究科

Graduate School of Policy Science, Ryukoku University

² 龍谷大学 政策学部 政策学科

Faculty of Policy Science, Department of Policy, Ryukoku University

³ 法政大学 法学部 政治学科

Faculty of Law, Department of Political Science, Hosei University

This paper reports the results of a questionnaire survey conducted on local councilors of the affected local governments during the Northern Osaka Earthquake in order to clarify the actual activities and role consciousness of the members of the municipal assembly during a disaster. From the results of the questionnaire, there were doubts about 1) many members who shared information, supported residents, and asked general questions during the Northern Osaka Earthquake, and 2) how to deal with problematic citizens and give consideration to the administration. It was clarified that 3) awareness of the role in the event of a disaster has the highest role of reflecting the issues in the event of a disaster in the policy.

Keywords : municipal council members, role awareness in the event of a disaster, actual activity during a disaster, BCP

1. はじめに

(1) 研究の背景と目的

東日本大震災では、市町村議会議員（以下、「議員」という。）自身も被災し、議会機能自体を果たすことが難しかった事例がみられる。たとえば、東松島市議会は、震災当時に災害対応マニュアルがなく、各議員の安否確認ができなかったことを震災後に問題視している¹⁾。また、仙台市議会では、停電により連絡のとれない議員の家を訪問し、震災後の活動予定を伝えて回ったことが記録されている²⁾。これらの事例のように、大規模な災害になるほど、補正予算などで市町村議会（以下、「議会」という。）の議決が必要となることが多いとされる³⁾なかで、議会活動の前提となる安否・所在確認に時間がかかった議会が特に多かったと考えられる。

近年では、災害時における議会機能の維持を目的としたBCP（以下、「議会BCP」という。）を作成する議会が増えつつある。2014年に、初めて議会BCPを策定した大津市議会は、議員の安否確認方法や議会事務局の体制など議会内部の危機管理だけでなく、市との協力体制や災害情報の収集・共有・発信方法といった内容を規定しており⁴⁾、地域社会に対する議会・議員の役割という側面も有しているものと考えられる¹⁾。また、地区組織を置くなど議員の行動についてルール化した議会も見受けられる⁶⁾⁷⁾。

過去の災害では、阪神淡路大震災時に、避難所を回った議員や物資の配分・応急トイレなどの建設に従事した議員がおり、住民アンケートでも「食料や衣類、薬を持

ってきてくれた」「いろいろな情報を提供してくれた」という声があったことが報道されている⁸⁾。また、東日本大震災でも避難所を回ったり、相談の電話対応を続けたりした議員がいたことが報じられている⁹⁾。

しかし、議会BCPの策定が普及しつつあるなかで、上述したような過去の災害における議員の活動実態や果たした役割、課題は十分に共有されていないと考える。

たとえば、先述の仙台市議会や郡山市議会などは、東日本大震災における議会の活動を独自に記録しているが、これらの報告書は、議会単位の活動が記録されているにとどまっており、災害時に各議員がとった活動、直面した課題など議員個人の記録はなされていない²⁾¹⁰⁾。

以上のことから、災害時における議会・議員の役割が検討され始めているなか、災害時においてそれぞれの議員がどのように活動したのかを把握し、災害時における議員の役割や課題を明確化しておく必要がある。加えて議員は、平時から議会の構成員・一議員・一市民あるいは地域の一員としての立場を使い分け、過ごしていると考えられる²⁾。災害時においても、議員は複数の立場が重なっているなかで、それぞれの判断による活動をおこなう部分が大きいと推察する。そのため、災害時における議員の役割を考察していくうえで、議員がどのような役割意識をもつか把握しておくことは、今後の災害に議会・議員がどう対応するべきか検討するうえで意義があると考えられる。本研究は、上記のような問題意識から、災害時における議員の活動実態および役割意識を明らかにすることを目的とする。

(2) 既往研究の整理と本研究の位置づけ

鍵屋（2016）は、防災がテーマの議員研修における集合知をもとに、議員の役割として、①事前にルールを取り決める、②議員も情報収集・共有・発信を担うこと、③被災地・被災者支援、の3点が中心となると指摘している。また、林（2020）も、東日本大震災とその後の台風における岩手県久慈市議会の報告書を事例として、東日本大震災時に行動指針がなく、議員の安否確認ができなかった問題に触れ、議会および議員の行動指針を策定する必要性を指摘している。議会および議員のルールについて、紅谷（2020）は、アドバイザーとして関わった芦屋市議会における議会BCPの策定プロセスと特徴を報告している。

このように、既往研究を概観すると、災害時における議会・議員の研究や実践がなされはじめており、安否確認方法などの議会組織自体の危機管理は整備されつつあると考えられる。しかしながら、議会は、議員が集合し「議論して意思決定する」対象がなければ、議会としての機能を発揮しえない。そのため、災害時の初動は一議員や地域の一員として動くことになり、属人性が高いと考えられる。また、初動期に個別議員が要求などを行うことで、行政職員の災害対応における障壁となりうると考える。そうした点からも、これまで明示的でなかった災害時における議員の活動実態や役割意識を明らかにすることは、今後の災害時における議会・議員の行動を検討する際に必要である。

2. アンケート調査の概要

(1) 調査の方法

災害時における議員の活動実態と役割意識を明らかにするために、大阪北部地震の被害が大きかった北摂地域で、災害救助法が適用された7自治体の議員を対象に「自治体議員の大阪北部地震における経験・災害時の役割意識に関する調査」としてアンケート調査を実施した。調査期間は2020年11月18日（水）から2020年12月14日（月）にかけて、188部をメール又は郵送により実施した。なお、配布と回収は、各自治体の議会事務局に協力を依頼し、7自治体とも議会事務局を通して配布をおこなうことができた。また、各議員から郵送およびメール、議会事務局を通じて回収をおこなった。その結果、アンケートは82部回収され、回収率は44%となった。設問内容は、杉山ら（2020）が被災経験のある議員へ行ったヒアリング調査で明らかになった活動実態を参考に作成した。

(2) 議員の被災経験

議員として大阪北部地震を経験した回答者は、82名中68名であった。大阪北部地震に関する質問項目は、被災経験のある68名のみが回答するかたちとし、残り14名は、大阪北部地震後に議員となったため、4章で述べる役割意識に関する設問等を回答してもらった。

図1は、議員自身と選挙区の被災状況を確認したものである。議員自身の被災状況は、「少し被害があった」が32名（47.1%）と最も多く、次に「あまり被害はなかった」が25名（36.8%）と多かった。この結果から議員自身の被害は少なかったことが確認できた。

その一方で、選挙区の被災状況については、「大きな被害があった」は32名（48.5%）、「少し被害があった」は33名中（50.0%）であり、9割以上の議員の選挙区で少なからず被害があったと考えられる。

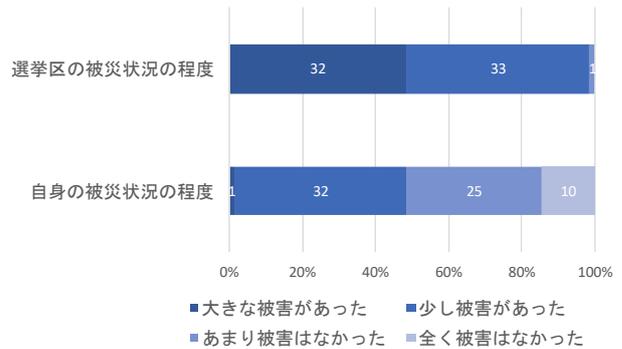


図1: 議員自身と選挙区の被災状況

3. 大阪北部地震における活動実態

(1) 活動実態の有無

大阪北部地震時における活動実態の有無について、図2に結果を示す。

その結果、「被害情報の収集」「地域にこだわらない支援」「住民相談」は、8割以上の議員がおこなっていた。また「災害情報の発信」「被災者の救援や支援」「調整役」は、7割以上の議員がおこなっていたことがわかった。

「避難所運営への参加」は、参加した議員は11名（16.4%）と少数だった。これは自治体の被害規模によって避難所自体が開設されていなかった地域もあるため、参加していない議員が多くなったと考えられる。また、避難所運営に参加した議員11名に参加頻度を聞いた質問では、週1日程度から週7日と回答した議員までおり、議員によって参加頻度は大きく異なることがわかった。

「災害ボランティアへの参加」は、参加した議員は9名（13.4%）で、参加していない議員が58名（86.6%）と大半であった。

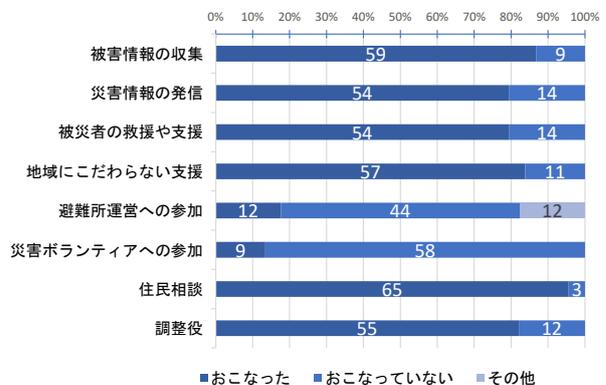


図2: 大阪北部地震時の活動実態

(2) 最も力を入れた活動

図2で示している8つの活動で、最も力を入れた活動を選んでもらい、その活動に関するエピソードの自由記述を合わせて回答してもらった。その結果、被災経験があった68名中、50名から回答があった。

「被災者の救援・支援」が10名と最も多く、次に「調整役」と「それ以外の活動」が9名と多かった（図3）。しかし、そのほかの項目を選んだ議員も各項目に2~7名おり、どういった活動に力を入れたかは、議員の判断によって異なることがわかった。



図3：最も力を入れた活動

(3) 一般質問の実施有無

大阪北部地震後の議会で、大阪北部地震に関する一般質問を実施したかどうかを尋ねた。その結果、68名中55名が行ったと回答した。この結果から、各議員が、災害時に把握した課題等をその後の政策に反映させようとする行動は共通点として挙げられる。また、一般質問ではなく常任委員会等において質疑を実施したという回答が複数あり、議会を通じた活動も確認することができた。

(4) 議員としておこなった活動に対する迷い

大阪北部地震時に議員としておこなった活動に対し迷ったことを尋ねた自由記述では、被災経験があった68名中、33名から何かしらの回答があった。それらを分類すると、問題を抱えるなどした市民への対応や、行政への対応や配慮、地域活動と議員活動の両立などの内容が主であった。それらの自由記述の内容について、以下で述べる。

問題を抱えている市民への対応に関する自由記述では、以下の語りのように、市の支援制度などにつなげようとするまでの間に、困難が多かったことが考えられる。

- ・子どもの通学路途上にあるコンクリートブロック塀除去に対し、市の補助制度への誘導に努めたが、私権でもあり、困難を感じた。
- ・アパートが壊れ、立ち退きを求められている人に代替住宅が見つからず、行政や不動産会社との交渉が長期化した。
- ・被災者が限定されていたので相談のあった方すべてに対応ができたが、多数になれば個別対応は難しくなるだろうとの思いがあり、どの程度まで対応すべきかについて迷いがあった。

行政への対応では、以下の自由記述のように、市民からの要望や把握した地域の情報を行政の邪魔にならないように、どのように伝えるか迷いがあったことがわかった。また、この結果からも、議会BCP等で整備されつつある情報共有を議会で一元化することは重要といえる。

- ・迅速な対応や回答を期待し、連絡や相談をしてくださる市民の立場と、目の前の災害対応に従事しておられる危機管理部局や消防局の職員の忙殺状況を考慮したうえで、適時適切な問い合わせや整理を行うことに難しさを感じました。
- ・把握した各地の現状を対策本部に個別に知らせるか否か迷い、結局情報提供を控えるという判断をした。提供すべきであったと少し後悔している。理由は、職員は出勤できず、実は発災時は手薄だったこ

とが後にわかったから。

・特にブルーシートをかける作業が多くのボランティアセンターを通してとなると住民からの要望に添えないことなど、議員として行政にどこまで言えるかについて。

地域活動をおこなううえでの迷いでは、自治会長など地域活動にも深く関わっており、議員としての活動との両立で迷いがあったことがわかった。

・自治会会長も担っているが、自治会の地域以外での支援活動か、自治会内での支援活動のどちらを重視するか。

4. 災害時における役割意識

表1は、災害時の役割意識について尋ねた設問の結果である。「政策反映」は9割以上がそう思うと回答していた。また、「情報収集」「情報発信」「住民支援」は、7割がそう思うと回答していた。「調整役」「地域支援」「安全確保」「議会優先」「議員連携」は、5割程度がそう思うと回答していた。「災害ボランティアへの参加」は、11.4%と最も少なかった。

表1：災害時における役割意識の傾向

質問項目	質問文	選択肢			
		そう思う	ややそう思う	あまりそう思わない	そう思わない
地域支援	自主防災組織などに参加し、地域のなかで支援する役割があると思いますか。	53.1%	35.8%	7.4%	3.7%
調整役	地域の調整役を担う必要があると思いますか。	48.8%	40.2%	4.9%	6.1%
議会優先	議会として予算などの議決をすることに最大の力を使うべきだと思いますか。	57.0%	29.1%	12.7%	1.3%
安全確保	議会や議員として活動するまで、自身の安全確保に努めるべきだと思いますか。	48.7%	34.6%	14.1%	2.6%
情報発信	災害時の情報を、積極的に市民に伝えるべきだと思いますか。	70.5%	20.5%	6.4%	2.6%
政策反映	災害時の対応や支援制度などの課題をその後の自治体政策に反映させるべきだと思いますか。	96.3%	3.7%	0.0%	0.0%
災害ボラ	被害が大きい地域で災害ボランティアに従事したほうがよいと思いますか。	11.4%	41.8%	43.0%	3.8%
住民支援	被災住民のニーズや困りごとを聞き取るなど住民の支援に関わる必要があると思いますか。	72.8%	23.5%	2.5%	1.2%
議員連携	議員同士で連携して災害対応を行う必要があると思いますか。	56.8%	28.4%	11.1%	3.7%
情報収集	地域の被災情報を収集する必要があると思いますか。	71.3%	23.8%	3.8%	1.3%

5. おわりに

(1) 本研究で得られた知見

本調査から得られた知見は、以下のとおりである。

- ・災害時の活動実態について、「被災情報の収集」「地域にこだわらない支援」「住民相談」「災害情報の発信」「被災者の支援や救援」「調整役」は、7割以上の議員がおこなっていた。「避難所運営への参加」「災害ボランティアへの参加」を行う議員は少数であった。これらの結果から、災害時には、地域の一員や一市民として活動するより、議員として、行政や住民との情報共有、被災地域・住民の支援を行う議員が多いと考えられる。
- ・また、災害時の活動実態のうち、最も力を入れた活動を尋ねたところ、「被災者の支援や救援」「調整役」などが多く、被災した地域のなかで支援を行う議員が多い結果となった。しかしながら、そのほかの活動を選んだ議員も多く、どういった活動を重点的に行うかは、議員

の判断によって異なり属人性が高いと考えられる。

・一般質問の有無では、多くの議員が大阪北部地震後の議会で、一般質問を行っていたことが把握できた。

・災害時に、議員として行った活動に対する迷いでは、市民への対応および行政への対応、地域活動と議員活動の両立などが主にあった。この結果は、議員が日頃から行っていると思われる市民の問題やニーズの聞き取り、行政への橋渡しなどの役割を、災害時にどのように担うか迷いがあったためと考えられる。

・災害時における議員の役割意識を尋ねた設問では、政策に反映させる役割が最も多い結果となった。平時の役割である様々な課題を自治体政策に反映させようとする役割を、災害時も担おうとする意識が高いと考えられる。

(2) 政策的含意

本研究の結果から、議会としての機能が発揮されない災害時の初動は、議員によって重点を置く活動が異なり、属人性が高いことが確認できた。このことから、議員が直接要望を行うなどにより、行政職員や災害対策本部が混乱することを防ぐために、議会BCPで議員が避けるべき行動を整理しておくことは有用である。しかし、初動期における議員がとるべき行動は、普段からの地域との関わり方などで違いがあり、行政職員のように標準化できない面がある。そのため、議会の行動指針を前提としつつ、議員間のワークショップやアクションカードの作成などを通して、事前に各議員が初動期にとりたい行動を想定し、議会として共有しておくことにより、災害時の地域社会に寄与できる活動として属人性を発揮できる仕組みを整える必要がある。

また、初動は属人性が高い一方、2018年6月の大阪北部地震では、災害対応が比較的落ち着いたと思われる9月の議会開会中に、一般質問や委員会質疑等で政策に反映させようとする行動が共通してみられた。そして、災害時の役割意識では、政策に反映させる役割が最も高い結果となった。鍵屋(2016)が災害後の議会の役割として、特別委員会を設置して政策提案をすることと指摘している点からも、初動期に個々の議員が認識した課題等を、議会として集約して議論し自治体政策に反映させる体制を構築する必要があると考えられる。

(3) 今後の課題

災害時における議員の活動や役割は、災害の種類や規模、議会活動との関係によって、時系列的に変化すると考えられる。そのため、大阪北部地震以外の事例からも、議員の役割について考察を行う必要がある。また、実際に議会BCPを策定・発動した事例から、議員の活動を考察することも今後の課題である。

謝辞

ご多忙のなか、アンケートにご協力いただきました市町村議会議員の方々と議会事務局職員の方々に、深く感謝申し上げます。

補注

(1) 大津市議会BCPの策定に関わった新川(2018)は、「現在の災害対策基本法はすでに触れたように長に権限を集中して緊急事態に対応することとしている。そのことは前提としながらも、想定外の災害を見通しつつ、議会として住民と地域社会のために、災害の予防、救援、復旧、復興を促進する議会の関与や協力体制の確立を検討しなければならない。その検討に当たって基本的には、議会における自然災害をはじめと

する災害への危機管理体制の整備を考えることになるが、その方向は議会組織それ自体の危機管理と地域社会の危機管理という二つの側面を持ったものとならなければならない。」と指摘していることから、議会BCPの策定段階から議会内部と地域社会の両側面から検討されていたと推察する。

(2) 田中(2012)は、参加型まちづくりに参加する市議会議員が「議員の立場」と「市民の立場」を使い分け、行政が設置する協議会などの参加型まちづくりの現場に関わり、その現場の経験を活かして議会に役立てる等の役割があることを明らかにしている。

参考文献

- 1) 東松島市議会：第12回東松島市復興まちづくり計画に関する調査特別委員会会議録，2012，https://ssp.kaigiroku.net/tenant/higashimatsushima/SpMinuteView.html?power_user=false&tenant_id=187&council_id=109&schedule_id=13&view_years=2012，最終閲覧日2021年4月19日。
- 2) 仙台市議会：東日本大震災 仙台市議会の活動記録，p.17，2013，<http://www.gikai.city.sendai.jp/docs/kiroku02.pdf>，最終閲覧日2021年4月19日。
- 3) 千葉実：自治体災害対策の基礎，p.152，有斐閣，2019。
- 4) 大津市議会：大津市議会BCP（業務継続計画）第4版，2020，https://www.city.otsu.lg.jp/material/files/group/129/20200828_gikaiBCP4.pdf，最終閲覧日2021年4月19日。
- 5) 新川達郎：議会の危機管理，地方議会人，2018年3月号，p.p.8-11，中央文化社，2018。
- 6) 芦屋市議会：芦屋市議会機能継続計画（議会BCP）～地震・風水害編～，2020，<https://www.city.ashiya.lg.jp/shigi/documents/gikaibcp.pdf>，最終閲覧日2021年4月19日。
- 7) 大分市議会：防災会議と議会BCP～議会の災害対応マニュアル～，2016，<http://www.city.oita.oita.jp/o185/shigikai/ukere/documents/bousai.pdf>，最終閲覧日2021年4月19日。
- 8) 日本経済新聞：地方議員も揺れた阪神大震災（上）その時どう動いた一個別に手探りの救援，大阪朝刊，1995年5月30日。
- 9) 読売新聞：統一選延期の被災地 議員ら避難所巡り住民の不安開き役に，朝刊，2011年4月24日。
- 10) 郡山市議会：東日本大震災に係る「郡山市議会の活動記録」，2015，<https://www.city.koriyama.lg.jp/shiseijoho/koriyamashigikai/sonotanotorikumi/saigaihenotorikumi/9867.html>，最終閲覧日2021年4月19日。
- 11) 田中晃代：市議会議員の「参加型まちづくり」における活動実態と思考パターンからみた役割研究，土木学会論文集 D3（土木計画学），Vol.68, No.5, pp. I_259-I_265，2012。
- 12) 鍵屋一：災害対策における地方議会・議員の役割についての一考察—地方議会議員研修の成果を踏まえて—，跡見学園女子大学観光コミュニティ学部紀要，No.1，pp.17-23，2016。
- 13) 林信行：災害時における地方議会の役割，法政治研究，No.6，pp.53-72，2020。
- 14) 紅谷昇平：基礎自治体における議会業務継続計画の策定プロセスの報告～芦屋市議会機能継続計画の事例より～，地域安全学会梗概集，No.46，pp.113-116，2020。
- 15) 杉山和則，石原凌河，土山希美枝：災害時における地方議員の活動実態と役割に関する一考察，地域安全学会梗概集，No.47，pp.25-28，2020。

阪神・淡路大震災以降の防災教育の体系的整理に関する研究
 -防災関連5学会の防災教育研究を対象とした書誌学的アプローチ-
 A Study for systematization of disaster prevention education after the Hanshin-Awaji earthquake
 -Approach of the bibliography for the disaster prevention education studies of five disaster prevention societies-

○鈴木光¹, 村上正浩²

Hikari SUZUKI¹ and Masahiro MURAKAMI²

¹工学院大学大学院工学研究科建築学専攻博士後期課程

Graduate Student, Department of Architecture, Faculty of Engineering, Kogakuin Univ.

²工学院大学建築学部まちづくり学科 教授

Professor, School of Architecture, Department of Urban Design and Planning, Kogakuin Univ.

The purpose of this study was to collect and analyze the literature on disaster prevention education from the Great Hanshin-Awaji Earthquake to 2020, and to analyze trends and systematically organize them. At five disaster prevention societies, 16 keywords related to disaster prevention education were set and papers were collected. As a result, 108 disaster prevention education cases were extracted. It was found that disaster prevention education on earthquakes and tsunamis is active in schools and communities. In addition, there were many workshops, suggesting that there is a strong tendency to emphasize the independence of the learners.

Keywords : Disaster prevention education, Literature survey, Bibliographical Study, the Great Hanshin-Awaji Earthquake, workshop, School disaster prevention

1. はじめに

近年, 1995年阪神・淡路大震災, 2000年東海豪雨, 2011年東日本大震災, 2014年御嶽山噴火, 2015年関東・東北豪雨, 2016年熊本地震, 2019年東日本台風など, 甚大な被害を与える地震, 風水害, 噴火などの自然災害が後を絶たない。また, 2020年4月には新型コロナウイルスによる緊急事態宣言が発令され, 我々は今まで経験のない状況に置かれている。災害は複雑化し, それに対応するための防災知識のアップデートが, 自治体だけでなく, 個人, 家庭, 地域などでも求められている。一方で, 阪神・淡路大震災以降, 様々な防災教育が開発・推進され, 例えば, DIG (Disaster Imagination Game), HUG (Hinanzyo Unei Game), 災害対応カードゲーム教材クロスロードなどが活用されている。筆者も地域の自然災害リスクの学びを深める防災教育プログラム「my 減災マップ」¹⁾を開発・実践している。これからも研究者や企業などが社会のニーズに対応し, ICTなどの新しい手法を取り入れた防災教育を展開していくことになるだろう。しかし, 様々な防災教育が展開され, 効果も立証されつつあるが, その全貌についての研究は見当たらず, 把握できていない。

本研究は, 最終的には効果的な防災教育に必要な要素を明らかにすることを目標としている。そのための準備として本項では, 阪神・淡路大震災以降の防災教育に関する文献を収集・分析し, 研究動向の分析と体系的整理を試みた。

2. 文献収集

(1) 防災教育の定義

防災教育に関する文献を収集するにあたり, 防災教育

の定義を定める必要がある。内閣府は, 「防災教育は, 究極的には命を守ることを学ぶことであるが, そのためには, 災害発生の理屈を知ること, 社会と地域の実態を知ること, 備え方を学ぶこと, 災害発生時の対処の仕方を学ぶこと, そして, それを実践に移すことが必要となる。」²⁾としている。文部科学省は, 防災教育を「「生きる力」を涵養し, 能動的に防災に対応することのできる人材を育成するために行われるものである。」³⁾としている。また, 山下, 林らは, 「防災教育の果たすべき役割は, 状況に応じた的確な行動の元になる知識を市民に持たせること。」⁴⁾としている。さらに教育の定義については, 木村, 小玉らは, 教育は, 「時代的条件に拘束されながら社会を生きるための力量の形成を目的とする人間形成である」⁵⁾としている。

以上から本研究では「防災教育」を, ①災害の事前・事後を含めて学校や地域, 行政機関などのあらゆる対象や場所で取り組まれるものであること, ②災害から命を守り, 災害による被害を減らすための知識を学び, 実践できる人材を育成するプロセスであること, と定義した。

(2) 文献収集の条件

防災教育に関する文献を収集するにあたり, 表1に示す検索条件を定めた。検索キーワードは, 「防災教育」の他に, 「教育」に置き換わる「学び」「学習」, 「教育」の手法に関する「訓練」「演習」「ゲーム」, 「防災」に置き換わる「減災」, 「防災教育」に関連する「ハザードマップ」「リスク」などの16のキーワードを設定した。検索の対象期間は, 阪神・淡路大震災が起きた1995年から直近の2020年までとした。発行元は, 防災に関する研究活動を継続的に行っている5学会が発行する学術論文集を対象とした。文献の検索・収集は, 検

索サイトや各学会アーカイブなどを活用した。

(3) 文献収集の結果

表1に示した検索条件で防災教育に関連する文献を収集し、全文の内容を精査した。その結果、防災教育に関連する文献は199編であった。学会ごとの内訳は、「地域安全学会」55編、「日本災害情報学会」18編、「日本地震工学会」8編、「土木学会」98編、「日本建築学会」20編であった。

199編の文献の概要は、防災教育事例に関する文献は112編、防災教育の方法論や評価手法に関する文献は54編、震災後の児童の意識変化調査などのその他に関する文献は43編であった。また、防災教育事例に関する112編の文献から、防災教育事例は108事例抽出された。以降の分析では抽出された108事例を対象とした。

表1 検索条件

検索キーワード【補足キーワード】
1. 防災教育
2. 教育, 3. 学び, 4. 学習, 5. 訓練, 6. 演習, 7. ゲーム, 8. 体験, 9. ワークショップ, 10. 授業, 11. プログラム, 12. トレーニング 【防災 OR 災害 OR 減災】
13. 減災, 14. ハザードマップ, 15. リスク 【教育 OR 学習】
16. 学校 【(防災 OR 災害 OR 減災) AND (教育 OR 学習)】
対象期間：1995年～2020年
発行元「論文集名」（設立年）
・地域安全学会「地域安全学会論文集」（1986年）
・日本災害情報学会「災害情報」（1999年）
・日本地震工学会「日本地震工学会論文集」（2001年）
・土木学会「土木学会地震工学論文集」「土木学会論文集」（1914年）
・日本建築学会「日本建築学会論文集（構造系、計画系、環境系）」「日本建築学会技術報告集」（1886年）
検索・収集方法
・論文検索サイト CiNii Articles（国立情報学研究所） https://ci.nii.ac.jp
・電子ジャーナルプラットフォーム J-STAGE（国立研究開発法人科学技術振興機構） https://www.jstage.jst.go.jp/browse/-char/ja
・国立国会図書館 複写サービス
・各学会のアーカイブサイト
※2020年11月30日時点での検索情報に基づく

3. 分析結果

(1) 分析の視点

表2に分析の視点を示す。分析の視点は、防災教育の定義に基づく、以下の6つの視点とした。まず、先述した防災教育の定義では、防災教育は、あらゆる対象や場所で取り込まれるものであることとしている。よって、地震、風水害などの「災害種類」、防災教育を受ける児童や住民などの「対象」、防災教育を行う学校や地域などの「フィールド」、防災教育が想定している時間軸の「フェーズ」、実動訓練やワークショップ方式などの防災教育の「手法」を分析の視点とした。さらに、災害種類や対象などが異なれば防災教育事例の目的も異なるため、防災教育の「目的」も分析の視点とした。

(2) 分析の方法

「災害種類」、「対象」、「フィールド」、「フェーズ」、「手法」は、単純集計、クロス集計により分析を行った。また、防災教育の目的は、知識の取得を狙いとした事例、体験することを重視した事例など様々である。よって、「目的」は、KJ法と計量テキスト分析により行った。なお、KJ法では、共著者及び研究協力者と共に、防災教育事例の目的を類似したグループにまとめ、それぞれのグループに見出しをつけた。その結果「目的」は、「イメージ醸成」「災害教訓」「人材育成」などの見出し

しが付けられた16のグループに分類された。

次に、108事例ごとに防災教育事例の16の目的を確認したところ、必ずしも1つの事例に1つの目的が対応しているとは限らず、1つの事例に複数の目的が含まれる事例もあった。よって、108事例における16の目的の組み合わせの分類を計量テキスト分析で行った。計量テキスト分析では、108事例の目的の組み合わせで出現した165単語を対象に、KHCoderを使用し、jaccard係数により共起ネットワーク分析を行った。

表2 分析の視点

視点	分類
1 災害種類	地震, 風水害, 津波, その他, 特定しない
2 対象	児童, 住民, 行政職員・専門職, その他, 特定しない
3 フィールド	学校, 地域・避難所, 家庭, その他, 特定しない
4 フェーズ	発災前, 災害直後, 事後, 特定しない
5 手法	実動訓練, ワークショップ, 授業, 体験, ICT活用, その他
6 目的	KJ法により、以下の16グループに分類 1. イメージ醸成, 2. 擬似体験, 3. リスク認知, 4. 避難行動, 5. 防災行動, 6. 安全な地域, 7. 災害教訓, 8. 主体的な取り組み, 9. 家庭防災, 10. 人材育成, 11. 対応力向上, 12. 知識取得, 13. 防災意識, 14. コミュニティ, 15. 教育効果, 16. 生きる力

(3) 分析の結果

a) 年代別

防災教育事例の災害種類別の結果は「地震」48事例、「風水害」15事例、「津波」22事例、「その他」12事例、災害の種類を「特定しない」27事例であった。図1に年代と災害種類別のクロス集計結果を示す。全体では、2012年頃から増加しており、災害種類で見ると、「地震」、「津波」に関する防災教育事例が多い。よって、東日本大震災、熊本地震など被害が甚大であった災害の教訓を反映した防災教育が実践されていることが推察された。

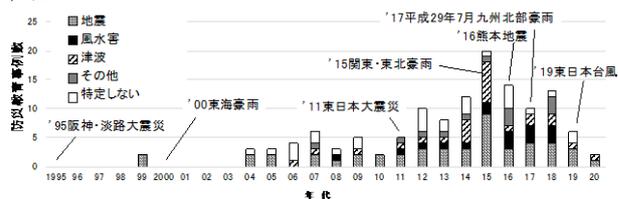


図1 年代と災害種類別のクロス集計

b) 対象及びフィールド別

防災教育事例の対象別の結果は「児童」36事例、「住民」35事例、「行政職員・専門職」27事例、「その他」15事例、対象を「特定しない」19事例であった。フィールド別の結果は「学校」29事例、「地域・避難所」39事例、「家庭」13事例、「その他」25事例、フィールドを「特定しない」22事例であった。

表3には、防災教育の対象及びフィールドと災害種類別のクロス集計結果を示す。対象別では、「児童」と「住民」では、「地震」に関する事例がそれぞれ22事例（55%）、16事例（44%）と大半を占めていた。「行政・専門職員」は災害の種類を「特定しない」が16事例（59%）と多かった。フィールド別では、「学校」と「地域・避難所」で「地震」に関する事例がそれぞれ19事例（53%）、19事例（42%）と多かった。次いで「津

波」に関する事例が、9事例（25%）、10事例（22%）であった。「家庭」では「地震」に関する事例が7事例（41%）、次いで「津波」が5事例（29%）であった。

これらより、学校や地域の防災教育では地震や津波に関する防災教育事例が多く、自治体職員、消防・医療関係などの専門職では災害の種類を特定しない防災教育事例が多いことが示された。一方で、家庭防災に関する防災教育事例が少ないことがわかった。

表3 防災教育の対象及びフィールドと災害種類別のクロス集計

	地震		風水害		津波		その他		特定しない		全体		
	数値	割合	数値	割合	数値	割合	数値	割合	数値	割合	数値	割合	
対象	児童	22	55%	1	3%	8	20%	3	8%	6	15%	40	100%
	住民	16	44%	7	19%	6	17%	1	3%	6	17%	36	100%
	行政・専門職員	7	26%	4	15%	0	0%	0	0%	16	59%	27	100%
	その他	7	47%	0	0%	3	20%	0	0%	5	33%	15	100%
	特定しない	6	27%	5	23%	8	36%	0	0%	3	14%	22	100%
フィールド	学校	19	53%	2	6%	9	25%	3	8%	3	8%	36	100%
	地域・避難所	19	42%	7	16%	10	22%	1	2%	8	18%	45	100%
	家庭	7	41%	5	29%	2	12%	0	0%	3	18%	17	100%
	その他	9	38%	2	8%	0	0%	0	0%	13	54%	24	100%
	特定しない	7	32%	4	18%	7	32%	0	0%	4	18%	22	100%

c) フェーズ別

防災教育事例のフェーズ別の結果は「発災前」18事例、「災害直後」81事例、「事後」30事例、フェーズを「特定しない」21事例であった。よって、地震の揺れから身体を守ったり避難行動などの災害直後に関する防災教育が多く実践されていることがわかった。

d) 手法別

防災教育事例の手法別の結果は「実動訓練」18事例、「ワークショップ」51事例、「授業」29事例、「体験」19事例、「ICT活用」33事例、「その他」10事例であった。表4には、防災教育のフィールドと防災教育の手法別のクロス集計結果を示す。「学校」では「授業」による防災教育が19事例（43%）、「地域・避難所」では「ワークショップ」が25事例（34%）、「体験」が16事例（22%）であった。また、フィールドを「特定しない」では「ICT活用」が15事例（50%）と多かった。

これらより、特に地域住民に対する防災教育では、地図などを使った図上演習やカードゲームなどで対話を尊重したワークショップや街歩きなどの体験が多く導入されており、その際には、VR、アプリ、SNSなどのICT技術も積極的に活用されていることがわかった。

表4 防災教育のフィールドと手法のクロス集計

	実動訓練		ワークショップ		授業		体験		ICT活用		その他		全体	
	数値	割合	数値	割合	数値	割合	数値	割合	数値	割合	数値	割合	数値	割合
学校	7	16%	5	11%	19	43%	4	9%	8	18%	1	2%	44	100%
地域・避難所	9	12%	25	34%	8	11%	16	22%	10	14%	5	7%	73	100%
家庭	0	0%	5	26%	6	32%	3	16%	3	16%	2	11%	19	100%
その他	18	53%	10	29%	2	6%	0	0%	3	9%	1	3%	34	100%
特定しない	1	3%	4	13%	3	10%	4	13%	15	50%	3	10%	30	100%

e) 目的別

表5には、KJ法による防災教育の目的の分類結果と分類時のキーワード例及び計量テキスト分析による分類結果とその特徴、代表的な防災教育事例を示す。図2には、表5に示す目的の16グループの関連性を計量テキスト分析した結果を示す。なお、図中の円の大きさはグループの単語の出現回数を、線の太さや距離はグループ同士の関連性の強弱を示しており、線が太く円同士の距離が近いほど、それらの関係性は強いことを示している。

表5によると、防災教育事例の目的のKJ法による分類では、「11.対応力向上」28事例、「6.安全な地域」18事

例、「1.イメージ醸成」「4.避難行動」「10.人材育成」がそれぞれ17事例と多かった。また、図2の計量テキスト分析による目的の関連性は大きく5つに分類された。なお、5つに分類されなかったグループについては、関係性が比較的近い分類に仕分けした。先の表5の計量テキスト分析による5つの分類を見ると、分類1が80事例、分類2が15事例、分類3が45事例、分類4が15事例、分類5が10事例であった。以降に、分類ごとの特徴を踏まえて名付けた分類名とその特徴及び代表的な防災教育事例を挙げた。なお、文中で取り上げた事例は〈 〉で示した。

分類1「イメージ醸成型」は、災害時の様相を想像することで具体的な行動に繋げることを狙いとしており、例えば、〈クロスロード〉がある。クロスロードは、カードに示された災害に関する状況をイエスカノーで答えるカードゲームである。状況設定をあえて詳細にしないことで、読み手に様々なジレンマを感じさせ、災害時のイメージを持たせるものである。分類2「主体性尊重型」は、災害時の教訓や地図作りを通じて、災害を自分のこととして捉えるものである。例えば〈my減災マッププログラム〉は、自分の家や通う学校がある地図に、危険箇所や避難ルートを考えて書き出して持ち帰れるツールである。自分だけの地図を作る過程で、災害の学びに主体性を持たせる効果がある。分類3「災害対応力向上型」は、実践的な対応力を持った人材を育成することを狙いとし、例えば〈災害廃棄物処理に係る対応図上演習〉がある。この演習は、具体的な災害想定に沿った状況付与を受け、対応を判断し、危機管理対応力を向上させていくのが特徴である。分類4「防災意識向上型」は、避難所運営などの地域に特化した知識を身に付けることで、防災意識を向上させることを意図しており、例に〈避難所運営訓練システム〉がある。この訓練は、参加者が避難所の運営チームとなり、図上で避難所の運営の模擬体験をすることで、組織体制、ルール作りなどの理解を深めていく。分類5「学校防災教育型」は、思考や問いを立てることを重視しており、例えば〈写真調べプロジェクト〉は、過去の震災時の写真のエピソードを探す過程を通じて、災害の実態や教訓を自ら見つけ出す教育プログラムである。

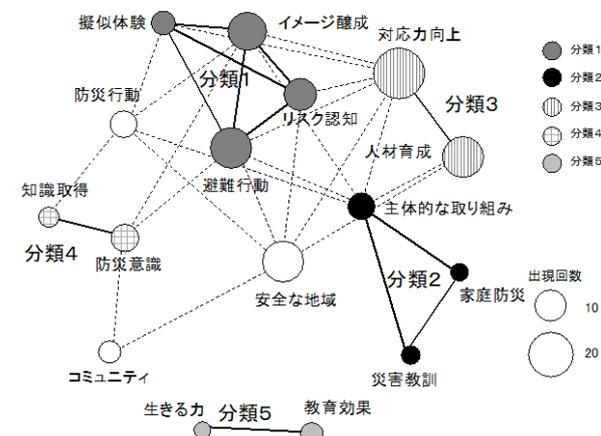


図2 計量テキスト分析による防災教育事例の目的の分類

表6には、計量テキスト分析で5つに分類された防災教育事例の目的と防災教育の手法別のクロス集計結果を示す。「イメージ醸成型」は、「ICT活用」が39事例（30%）、「ワークショップ」が28事例（22%）、「体験」が25事例（20%）導入されていた。

表5 KJ法による防災教育の目的の分類結果と計量テキスト分析による分類結果の特徴と事例

KJ法による分類			計量テキスト分析による分類			
グループ	分類時のキーワード例	事例数	分類	事例数	特徴	事例(一部) ※下線は本文で取り上げた防災教育事例
1	イメージ醸成	想像, イメージ, 災害様相	1	80	イメージ醸成型 「イメージ醸成」「疑似体験」「リスク認知」「避難行動」の関連性が強く、「防災行動」「安全な地域」も関連している。災害時のイメージや疑似体験を防災行動につなげる。	一日前プロジェクト/クロスロード/氾濫災害の疑似体験VRシステム/AR災害疑似体験アプリ/my減災マッププログラム/T(town)-DIG/実践的津波避難訓練/防災カードゲーム「アレがない!どうする?」/防災アートプログラム(逃げ地図)
2	疑似体験	体験, リアリティ, 実感				
3	リスク認知	リスク, ハザードマップ				
4	避難行動	避難意識, 訓練, 行動計画				
5	防災行動	安全な行動, 身を守る				
6	安全な地域	地域防災力, 安全, 復興				
7	災害教訓	教訓, 伝承, 被災体験				
8	主体的な取り組み	主体的, 自発的, わがこと, 身近	2	15	主体性尊重型 「災害教訓」「主体的な取り組み」「家庭防災」が関連し, 災害の教訓や被災体験を通し防災対策を自分の事として捉える。	震災からの「教訓」を伝える2つのデータベース/津波常襲地域における災害伝承/一日前プロジェクト/my減災マッププログラム/「自宅生活継続に備える」ワークショップ
9	家庭防災	自宅, 家庭, 生活, 家族				
10	人材育成	育成, 教育, 育てる	3	45	災害対応力向上型 「人材育成」「対応力向上」が関連し, 地域住民や行政職員などの人材育成を通じて実践的な対応力を高める。	タイムライン防災計画/観光防災DIG/シナリオ型避難所運営ワークショップ/災害廃棄物処理に係る対応型図上演習/自治体防災担当者向け研修プログラム
11	対応力向上	危機対応力, 身につける, 防災力				
12	知識取得	知識, 学習, 学ぶ	4	15	防災意識向上型 「知識取得」「防災意識」が関連し, 地域性のある防災知識を学び, 防災意識を向上させる。	STEP(避難所運営訓練システム)/セルブフェザーゲーム/地震DS-72時間/クロスロード/津波避難シミュレーションシステム
13	防災意識	防災意識, 備え, 高める				
14	コミュニティ	コミュニティ, 繋がり				
15	教育効果	効果的, 学校, 教える	5	10	学校防災教育型 「生きる力」「教育効果」が関連し, 教育指導要領を尊重しつつ, 学校授業のカリキュラムの中で効果的に防災教育を行う。	写真調べプロジェクト/青赤紙を用いた率先避難訓練/地震観測研究を活用した「満点計画学習プログラム」/「生きる力」を育む体験的防災教育プログラム
16	生きる力	生きる力, レジリエンス				

「主体性尊重型」は、「ワークショップ」が5事例(28%),「授業」が4事例(22%)だった。「災害対応力向上型」と「防災意識向上型」は、「ワークショップ」がそれぞれ26事例(43%),9事例(41%),「学校防災教育型」は、「授業」が8事例(53%)であった。これらのことより,災害時の様相をイメージし,災害時の対応に結びつけることを目的とした防災教育事例が多いことがわかった。また,あらゆる目的の防災教育事例の手法として図上演習やカードゲームなどを使ったワークショップ方式が多く採用されていること,イメージ醸成による防災行動の促進には,VR,アプリ,SNSなどのICT技術が積極的に活用されていることがわかった。

表6 防災教育事例の目的と防災教育の手法のクロス集計

分類	実動訓練		ワークショップ		授業		体験		ICT活用		その他		合計	
	数値	割合	数値	割合	数値	割合	数値	割合	数値	割合	数値	割合	数値	割合
1 イメージ醸成型	11	9%	28	22%	18	14%	25	20%	39	30%	7	5%	128	100%
2 主体性尊重型	2	11%	5	28%	4	22%	0	0%	3	17%	4	22%	18	100%
3 災害対応力向上型	14	23%	26	43%	6	10%	2	3%	10	17%	2	3%	60	100%
4 防災意識向上型	0	0%	9	41%	5	23%	2	9%	5	23%	1	5%	22	100%
5 学校防災教育型	1	7%	1	7%	8	53%	1	7%	3	20%	1	7%	15	100%

4. まとめ

本研究では,国内の防災関連5学会において,防災教育に関係する16のキーワードを設定し,学術論文を収集整理した。期間は1995年から2020年までとした。その結果,199の論文から108の防災教育事例を抽出し,6つの視点で単純集計,クロス集計,KJ法及び計量テキスト分析により分析を行った。今回は防災分野以外の学会は対象としていないが,阪神・淡路大震災から近年までの防災教育事例を通じて,防災教育の動向を分析した。得られた結果と考察を以下に示す。

- ・ 防災教育事例は,東日本大震災以降増加傾向にあり,学校や地域では,地震や津波に関する防災教育が盛んであった。
- ・ 学校や地域では,対話を重視するワークショップ形式での防災教育が多くみられた。ワークショップには様々な手法があるが,共通する特徴は,参加者同士がカードゲームなどの共同作業を通じて気づきを得ることである。防災教育の現場では,学びの自主性を重視する傾向があることが示唆された。

- ・ 防災教育事例の目的は「イメージ醸成型」,「主体性尊重型」,「災害対応力向上型」,「防災意識向上型」,「学校防災教育型」の5つに分類された。
- ・ 「イメージ醸成型」や「災害対応力向上型」を目的とした防災教育事例が多いことから,防災教育の現場では,災害時のイメージを醸成することや柔軟な対応力を養うことが重視されており,主要なニーズであることが示唆された。また,イメージを醸成するための手段として,VRやARを活用した仮想現実体験などのICT技術が積極的に導入されていた。
- ・ 今後の傾向として注目すべきは,「主体性尊重型」であると考えられる。防災行動に繋げるために,災害や備えを自分のこととして捉えることが注目されると推察する。

防災関連の5学会に絞ったとはいえ,直近の23年間に108の防災教育事例が実践・報告されていることがわかった。しかし,防災教育の現場で広く導入されている防災教育事例は一部である。例えば,冒頭でも紹介したDIG,HUG,クロスロードなどはあらゆる自治体や地域,対象に持続的に汎用性を持って実践されている。今後は,より効果的な防災教育を推進していくために,これらの防災教育事例に共通する要素を明らかにしていく必要があると考える。

参考文献

- 1) 鈴木光, 地域の災害リスクの理解を深める my減災マッププログラムの効果, 地域安全学会論文集, No.30, pp. 129~136, 地域安全学会, 2017
- 2) 内閣府(防災担当), 特集「防災教育」, 広報誌「ぼうさい」1月号, 第55号, p.4, 内閣府, 2010
- 3) 文部科学省, 防災教育支援の基本的考え方, 資料 6-3 防災教育支援に関する懇談会 中間とりまとめ(案), 文部科学省, 2007
- 4) 山下未知子・林春男, 効果的な防災教育に向けた防災知識体系化のための基礎的研究-防災知識の意味ネットワーク表現, 地域安全学会論文集, No.3, p.3, 地域安全学会, 2001
- 5) 小玉重夫・木村元・船橋一男, 教育学をつかむ, pp.18~19, 有斐閣, 2009

災害ボランティアの参加人数に影響を与える要因の検討 —1995年から2019年に発生した災害を対象として— Attracting Altruists: Explaining Volunteer Turnout during Natural Hazards in Japan

○飯塚 明子¹, D. P. アルドリッチ²
Akiko IIZUKA¹ and Daniel P. ALDRICH²

¹宇都宮大学 留学生・国際交流センター

Center for International Exchange, Utsunomiya University

²ノースイースタン大学 社会人文科学部

College of Social Studies and Humanities, Northeastern University

Volunteers serve a crucial role in post-disaster situations, providing resources, emotional support, and labor at a time when local and national government capacity may be diminished. The number of volunteers who assist post-crisis can range from dozens to more than a million. Yet little is known about the broader conditions - geographic, environmental, and otherwise - that drive more or fewer volunteers to disaster sites. Using a new dataset of nearly 60 Japanese disasters between 1995 and 2019, we analyze the factors driving volunteer turnout. Controlling for a number of factors, including impact of the disaster, media coverage, and the area touched by the disaster, we find three that correlate most strongly with turnout: the number of dead and missing, the size of the population affected by the shock, and the time period of the year. These findings - robust across multiple model types, including OLS, generalized linear model, and left censored tobit regressions - bring with them important policy implications for residents, NGOs, and decision makers.

Keywords : *Volunteers, natural hazards, disasters, Japan, quantitative analysis*

1. はじめに⁽¹⁾

(1) 研究の背景

大規模な災害が多発している昨今、被災地域の住民や国、地方自治体のみで災害の復旧・復興活動を担うのは困難であり、災害ボランティアによる支援は必要不可欠である。特に1995年の阪神淡路大震災以降、国内で災害が発生すると全国からボランティアが駆け付けるようになり、ボランティアは災害復旧・復興のアクターとして欠かせない存在となっている。本研究の調査によると、過去25年間の57の災害に少なくとも延べ400万人以上のボランティアが参加している。2011年に東北地方に甚大な被害をもたらした東日本大震災では、150万人以上のボランティアが岩手県、宮城県、福島県の各市町村の社会福祉協議会を介してボランティアに参加している¹⁾。比較的小規模な災害事例では、2018年の秋田豪雨と2019年の山形県沖地震では数百人のボランティアが参加している一方、2001年の高知県の西南豪雨と2011年の新潟福島豪雨では約1万人のボランティアが災害復旧に従事している。日本各地で発生する災害に対して、近年数千人から数百万人のボランティアが参加しているが、その人数を決める要因は何だろうか。本研究では、1995年から2019年に日本で発生した57の災害を対象に、災害ボランティアの参加人数に影響を与える要因について検討する。

(2) 先行研究

災害事例ごとに状況が異なるため、災害ボランティアの人数に影響を与える要因を推測することは容易ではない²⁾。日本では特に阪神淡路大震災以降、災害ボランテ

アに関する研究が増えたが、災害ボランティアの仕組みや動向についてまとめた研究や³⁾⁴⁾、災害事例ごとに検討した研究⁵⁾⁶⁾⁷⁾が多い。一方、個別の災害事例を超えた広い文脈でボランティアを捉える必要がある²⁾。本研究は近年日本で発生した災害事例を対象に、ボランティアの参加人数に影響を与える要因について統計分析を用いて検討する。

2. 方法

(1) 調査概要

本研究は、1995年から2019年の間に発生した57の災害を対象とする。この間に発生した災害は57件以上あるが、本研究の問いであるボランティアの参加人数が入手できる災害を対象とする。

(2) 分析に使用する変数

災害ボランティアの参加人数を従属変数として用い、独立変数は国内外の先行研究を踏まえて、5つの変数を以下のb)からf)に解説し、変数に使用したデータを記載する。

a) 災害ボランティアの参加人数

本研究では、全国社会福祉協議会、被災した各市町村の社会福祉協議会、又は被災県から入手した参加人数を使用する。参加人数は災害ボランティアセンターが開設している期間の延べ人数であるが、数年にわたる場合は、最大で1年間とする。実際にはNPOや企業、及び大学等を通して災害ボランティア活動に参加した人も多くいるが、25年間の一貫したデータの入手が困難であることから、前述したデータを用いる。

b) 災害の被害

災害の被害が大きいほど、ボランティアの数が増えることと仮定する。多くの先行研究では、利他主義という概念を用いて、災害の被害や支援を必要としている人々に直面すると、見知らぬ人々でも何か支援をしたいという気持ちになることを表現している⁸⁾⁹⁾¹⁰⁾。

災害の被害の変数は、消防庁の死者・行方不明者数、負傷者数、全壊戸数、半壊戸数、床上浸水戸数、床下浸水戸数を用いる¹¹⁾。直接的な被害に加えて、間接的な被害規模として、災害救助法が適応された全ての市町村の人口と面積も災害の被害規模の変数として用いる¹²⁾。

c) 災害の発生時期

災害が発生する時期により、ボランティアに参加する人々の属性が異なり、参加人数に影響を与えると仮定する。阪神淡路大震災のボランティアに参加した人の40%~60%が学生であることや³⁾、一般のボランティアと比較すると、災害ボランティアに参加する人は年齢層が低い¹³⁾とする研究がある一方で、時間に余裕のある定年後の人々は参加しやすい¹⁰⁾とする研究もある。災害の発生時期の変数は、1年を4回に分け、1.1-3月、2.4-6月、3.7-9月、4.10-12月として使用する。

d) メディア掲載

メディアの掲載数が多いほど、ボランティアの数が増えることと仮定する。これまでの災害事例では、災害直後の悲惨な状況や支援を必要としている人々をメディアを通して見てボランティアが行動を起こしたとある³⁾¹⁰⁾¹⁴⁾。メディア掲載の変数は朝日新聞のデータベースからキーワード検索の総件数を使う。近年インターネットから情報を得る人が増えているが、本研究は1995年以降の災害の事例を用いるため一貫したメディアの情報源として新聞の掲載数を変数として使用する。

e) 災害の発生日域

災害が都市部で発生すると、より多くのボランティアが来ると仮定する。阪神淡路大震災で60%以上のボランティアは兵庫県外の出身で³⁾、兵庫県や近隣の大阪府等は人口が多いため、より多くのボランティアが来たと推測する。一方、東日本大震災は東北地方で発生し、原発事故の影響はあるものの、被害規模を比べるとボランティアの数がそれ程多くはなかった。災害発生日域の変数は、日本を7つの地方に分けて、1.北海道、2.東北地方、3.関東地方、4.中部・北陸地方、5.近畿地方、6.中国・四国地方、7.九州・沖縄地方として使用する。

f) 災害の種類

特定種類の災害により、ボランティアの数が増減することと仮定する。例えば、地震、津波、台風等は、インフラや交通網に大きな影響を与え、被災地に駆けつけることが困難になるかもしれない。事前に気象予報等で被害が予測できる大雨と比べて予測困難な地震災害の方が、ボランティアの数が多くなると推測する。災害の種類の変数は、1.大雨・強風、2.地震・津波、3.火山噴火、4.火事、5.その他と分けて使用する。

g) その他

上記b)からf)に挙げた独立変数以外にも、災害ボランティアの参加者数に影響する変数はあり得る。例えば、ボランティアと被災者を調整する社会福祉協議会の被災状況や、ボランティアの受け入れの意思決定や期間は参加人数に影響すると考えられる。また、原発事故と言った二次災害の有無や余震の発生回数、道路や鉄道等の復旧状況、以前に発生した大災害からのどのくらいの期間が経っているか、過去に災害を経験した地域かどうか等

も考えられる。しかし、対象とする57の全災害事例でこれらのデータを得ることは難しいため、本研究では上記の5つを主な独立変数とする。表1は連続変数の要約統計量で、変数の平均値・標準偏差・最小値・最大値を示し、表2はカテゴリカル変数の度数分布である。

表1 連続変数の要約統計量

	N	平均値	標準偏差	最小値	最大値
ボランティアの数	57	66492.89	225747.5	170	1377300
死者・行方不明者	57	529.4912	3049.613	0	22252
負傷者数	57	1161.649	5853.905	0	43792
全壊戸数	57	4504.912	21077.59	0	121995
半壊戸数	57	11277.84	42697.59	0	282939
床上浸水戸数	57	1990.14	3867.846	0	22894
床下浸水戸数	57	5839.93	9517.303	0	46943
被災人口	53	1937586	5165809	6078	2.98E+07
被災面積 (ha)	53	639082.4	1534179	7129	7842077
被災した市町村数	46	24.84783	62.29106	1	348
朝日新聞掲載数 (半年間)	57	1249.632	3972.933	3	27894
朝日新聞掲載数 (1年間)	57	1676.737	5683.44	3	40534

表2 カテゴリカル変数の度数分布

	N	度数	パーセント
災害の発生時期	57	1~3月	6 10.5
		4~6月	7 12.3
		7~9月	34 59.6
		10~12月	10 17.5
災害の発生日域	57	北海道	2 3.5
		東北地方	5 8.8
		関東地方	2 3.5
		中部・北陸地方	6 10.5
		近畿地方	5 8.8
		中国・四国地方	9 15.8
		九州・沖縄地方	8 14.0
		複数地方	20 35.1
災害の種類	57	大雨・強風	40 70.2
		地震・津波	11 19.3
		火山噴火	1 1.8
		火事	1 1.8
		その他	4 7.0

3. 結果と考察

(1) 分析方法

災害ボランティアの参加人数を従属変数として、度数分布表を確認し重回帰分析を行ったところ、1995年の阪神淡路大震災と2011年の東日本大震災の2つの事例は、他の事例と比べてボランティア参加者数が極めて多い外れ値であることが分かった。また分散拡大係数から独立変数間の多重共線性を確認したため、4つの独立変数(負傷者数、半壊家屋戸数、床下浸水戸数、メディア掲載数)を除外した。外れ値と多重共線性の高い独立変数

を除いた結果、最小二乗法（OLS regression）、一般化線形モデル（GLM）、左側打ち切りトービットモデル（Left censored Tobit）の3つのモデルの重回帰分析の結果を表3に記す。

表3 3つのモデルの推定回帰係数

	OLS regression, truncated dataset	GLM, truncated dataset	Left censored Tobit, truncated dataset
死者・行方不明者数	393.20** (219.3)	393.21** (219.31)	393.2** (199.02)
全壊戸数	1.51 (7.38)	1.51 (7.38)	1.51 (6.70)
床上浸水戸数	0.02 (1.22)	0.02 (1.22)	0.02 (1.11)
被災人口	0.0051*** (0.00)	0.0051*** (0.00)	0.0051*** (0.00)
被災面積 (ha)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)
災害の発生時期 (4月～6月)	-28956.9** (12624.59)	-28956** (12624.59)	-28956** (11456.63)
災害の発生地域	-115.39 (2135.55)	-115.39 (2135.55)	-115.39 (1937.98)
災害の種類	-1096.39 (4244.72)	-1096.39 (4244.72)	-1096.39 (3852.02)
切片	10868.38 (15949.46)	10868.38 (15949.46)	10868.38 (14473.90)
N	51	51	51

注1 *: p<.1, **: p<.05, ***: p<0.01

注2 ()内の数値は標準誤差を示す

(2) 結果と考察

表2から、死者・行方不明者数、被災人口、災害の発生時期の3つの独立変数がいずれのモデルにおいても有意であることが分かった。死者・行方不明者数と被災人口が大きいほど、災害ボランティアの数は増える。一方、災害が4月から6月に発生した場合は、ボランティアの数が減ることが分かった。他の独立変数である、全壊戸数、床上浸水戸数、被災面積、災害の発生地域、災害の種類は有意性を確認できなかった。

a) 死者・行方不明者数

図1は、モンテカルロ法を用いて、死者・行方不明者数とボランティア推定人数の関係について、他の変数を平均値に固定した上で可視化したものである。その結果、死者・行方不明者数が増加すると、災害ボランティアの数が増加する正の相関性があることが分かる。また濃い色で囲まれたスペースは95%信頼区間を表し、データの数が多い部分は狭く、データの数が少ない部分は広がっている。2件の外れ値をあらかじめ取り除いたことも

あり、51件の災害の中で、死者・行方不明者が100人を超える災害は4件に留まる。

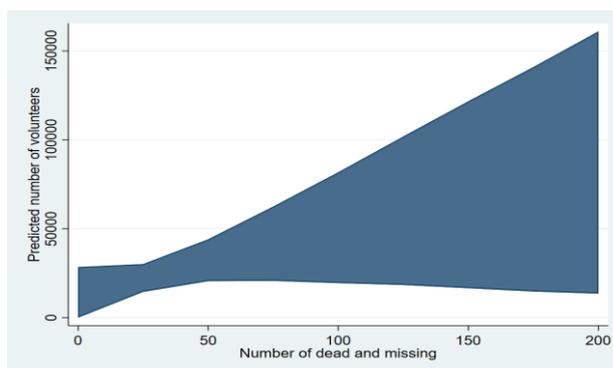


図1 死者・行方不明者数とボランティア推定数

注1 N=51. 死者・行方不明者数以外の全ての独立変数を平均値に固定し、最小二乗法で1000回のシミュレーションを行っている。濃い色で囲まれたスペースは95%信頼区間を表している。

図1で示したように、死者・行方不明者数は災害ボランティアの参加者数と正の相関性があり、本研究の問いであるボランティアに参加する要因は、利他的な目的であるという過去の研究を裏付けるものである。過去の災害の事例から、人的な被害が大きければ大きいほど、より多くのボランティアが被災地に駆けつけて支援を行うことが分かった。災害の被害規模が大きいと、被災地域のみで復旧することは困難であることから、ボランティアの支援は必要不可欠で、利他的なボランティアは被災者の復旧や復興に大きな役割を果たす。言い換えると、ボランティアの経験者や興味のある人は、災害の被害が大きいほどボランティアに参加しないといけないという社会的なプレッシャーが大きくなり、参加できない場合は無力感を感じることもあるかもしれない。

b) 被災人口

死者・行方不明者という人的被害だけではなく、被災人口が多いほど、ボランティアの数が増えることが分かった。被災人口の中には家族を亡くしたり家を失った人もいれば、住んでいる市町村で災害があったが、大きな被害はなかった人もいる。例えば、2015年の関東東北豪雨は、300万人以上が被災し、約5万人もの多くのボランティアが従事し、被災した人口が多い程、多くのボランティアが助けに来てくれたり、被災した地域内でボランティアに参加した人が多くいると推測する。分析の結果、直接的、又は間接的に被災した人口が大きい程、より多くのボランティアが参加することが分かったが、被害人口が大きい災害の中でもボランティアの数に開きがあるため、そのメカニズムについては今後の研究課題としたい。

c) 災害の発生時期

3つのモデルの重回帰分析によると、4月から6月に災害が発生した場合ボランティアの数が減ることが分かった。4月は年度の始めで、学校や大学が始まったり、新しい仕事や職場内の異動、それに伴う引っ越し、会計年度の始まりなどで忙しく、ボランティアに参加する余裕のある人が少ないと考えられる。

図2は、1年間の災害の発生時期とボランティア参加推定人数の関係について、他の変数を平均値に固定した上で可視化したものである。その結果、4月から6月の3か月間は、ボランティアの推定数が2万人以内と少なく信

頼区間が狭い。7月から9月も狭いが、ボランティア推定数は2万人弱から4万人で、4月から6月と比較するとボランティアの推定数が2万人以上多いことが分かった。

1月から3月と10月から12月の3か月間は、ボランティア推定数の信頼区間が広い。このことは、1月から3月の間に災害が発生したのは、51の災害事例のうち、3件のみで、10月から12月の間は10件だけだったことが挙げられる。7月から9月は日本の台風シーズンと重なるため、51の災害事例のうち31件の災害事例が含まれ、信頼区間が狭くなっている。一方で、4月から6月までの3か月間は、7件の災害事例のみにも関わらず信頼区間が狭く、有意性が証明された。また先行研究とは異なり、7月から9月の学校や大学や休みの時には有意性を確認することができなかった。

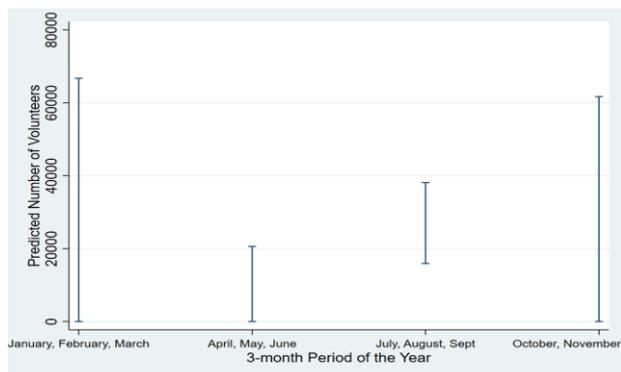


図2 災害の発生時期と災害ボランティア推定数

注1 N=51。死者・行方不明者数以外の変数は平均値に固定し、最小二乗法で1000回のシミュレーションを行っている。線は95%信頼区間の幅を表している。

4. 結論と今後に向けての提言

ボランティアは災害時に重要な役割を果たすが、災害ボランティアの参加人数に影響を与える要因については明らかになっていない。本研究は1995年から2019年に日本で発生した災害を対象に、災害ボランティアの参加人数を従属変数として、5つの独立変数を用いて多重回帰分析で検討したものである。その結果、死者・行方不明者数、被災人口、災害の発生時期の3つの独立変数が、災害ボランティアの参加人数に影響を与えることが明らかになった。

4月から6月の3か月間に発生する災害には、ボランティアの数が少なくなるという結果から、新年度に災害が発生した時でもボランティアが参加しやすい環境を作るために、例えば学校や大学、企業の年度の始まりを遅らせるなど、柔軟性を持たせた対応を行うことが重要である。2020年は新型コロナウイルス感染症の影響で、学校や大学で始まるのを遅らせたり、2011年の東日本大震災では被災地の学校や大学の始まりが5月くらいまで延期されたことがあった。大災害だけではなく、小規模な災害においても、地域の実情を鑑み、自治体や学校レベルで柔軟な対応を決定できるようにすることが求められる。また災害ボランティアの参加を考えている人にとっては、ボランティアの推定数が少ない新年度に発生した災害には、ボランティアが不足している可能性があるため積極的に参加することが望ましい。

被災人口が大きいとボランティアの数が増えるという結果から、人口の多い自治体は、災害時には多くのボランティアが来ると予測し、ボランティアの受け入れ体制

を準備しておくことが必要である。一方で、人口が少ない自治体は、あまり多くのボランティアが来てくれない可能性があるため、平常時に地域での助け合いを促す活動が求められる。また災害発生時に多くのボランティアに来てもらえるような効果的なアピールも必要である。

補注

(1) 本論文は、以下の論文を4ページに要約し、日本語に訳したものである。

lizuka, A. and Aldrich, D. P. (2021). Attracting altruists: Explaining volunteer turnout during natural hazards in Japan, *Disasters*, (in press) <https://doi.org/10.1111/disa.12477>.

謝辞

本研究は旭硝子財団「サステナブルな未来への研究助成」の研究課題「持続可能な復興を視野に入れた災害ボランティアの役割とは何か」の研究成果である。

参考文献

- 1) 全国社会福祉協議会：「東日本大震災 岩手県・宮城県・福島県のボランティア活動者数」2018.
- 2) Twigg, J. and Mosel, I. (2017). Emergent groups and spontaneous volunteers in urban disaster response. *Environment & Urbanization*. 29(2). pp. 443-458.
- 3) 鈴木勇, 菅磨志保, 渥美公秀：日本における災害ボランティアの動向：阪神・淡路大震災を契機として, 実験社会心理学研究, Vol.42, No.2, pp.166-186. 2003.
- 4) 菅磨志保：日本における災害ボランティア活動の論理と活動展開—「ボランティア元年」から15年後の現状と課題—, 社会安全学研究, 創刊号, pp.55-66, 2011.
- 5) 中原一步：奇跡の災害ボランティア「石巻モデル」, 朝日新書, 2011.
- 6) 桜井政成：東日本大震災における大学生の被災地・被災者支援行動, 立命館人間科学研究, No. 28, pp. 55-65, 2013.
- 7) 本間照雄：災害ボランティア活動の展開と新たな課題—支援力と受援力の不調和が生み出す戸惑い—社会学年報, No.43, pp.49-64, 2014.
- 8) Wilson, J. (2000). Volunteering. *Annual review of Sociology*. 26. pp.215-240.
- 9) Barraket, J., Keast, R., Newton, C., Walters, K. and James, E. (2013). Spontaneous volunteering during natural disasters. *Working paper No. ACPNS 61*, The Australian Centre for Philanthropy and Nonprofit Studies, Queensland University of Technology.
- 10) Phillips, B. D. (2020). *Disaster volunteers: Recruiting and management people who want to help*. Elsevier, Oxford.
- 11) 総務省消防庁：災害情報, <https://www.fdma.go.jp/disaster/>
- 12) 総務省統計局：E-stat, <https://www.e-stat.go.jp/>
- 13) Rotolo, T. and Berg, J. A. (2011). In times of need: an examination of emergency preparedness and disaster relief service volunteers. *Nonprofit and voluntary sector quarterly*. 40(4). pp. 750-750.
- 14) Tierney, K. J. and Goltz, J. (1997). Emergency Response: Lesson learned from the Kobe Earthquake. *Preliminary Paper #260*, Disaster Research Center at University of Delaware.

北海道胆振東部地震における災害ボランティア

Disaster Relief Volunteer in the disaster areas of the Hokkaido East Iburi Earthquake

○定池祐季¹
Yuki Sadaike¹

¹ 東北大学 災害科学国際研究所
The International Research Institute of Disaster Science, Tohoku University

This paper focus on the process of disaster volunteer activities in the areas affected by the Hokkaido East Iburi Earthquake. In the affected areas, the council of social welfares operated a disaster volunteer center with the cooperation of technical volunteers, educational institutions, and welfare organizations. We also found that information sharing meetings among support groups in the three towns functioned as an opportunity to develop new support activities.

Keywords : Disaster Relief Volunteer, Hokkaido East Iburi Earthquake, NPO, Social Welfare Council

1. はじめに

2021年3月25日、北海道胆振東部地震被災地の役場・社会福祉協議会、支援団体などが参加する第48回「北の国会議」（平成30年北海道胆振東部地震情報共有会議）がオンライン上で開催された。この会議の初回は2018年9月13日、NPO法人北海道NPOサポートセンターとNPO法人全国災害ボランティア支援団体ネットワーク（JVOAD）の主催で、苫小牧市民活動センターにて開催された。参加を呼びかけるチラシには「被災された方々の生活再建、これから変わりゆくフェーズに長期間・隙間なく対応できるつながりをつくるために、団体間の垣根を越えて顔の見える関係が構築できるよう情報共有会議を開催」¹⁾と記載されており、会場には道内外から集まった多くの人々が参加していた。この会合は当初は毎週、2018年12月から月2回、2019年からは月1回、2020年4月からはオンラインで開催されていた。

北海道胆振東部地震の被災地の厚真町・安平町・むかわ町では、2020年中に概ね仮設住宅からの退去を終え、災害ボランティアセンターも閉所された。第48回「北の国会議」は、定期的な情報共有の機会を一区切りにする会合でもあった。

災害ボランティアについては、阪神・淡路大震災（1995年）の「ボランティア元年」以降、全国各地の被災地での多様な個人・団体による活動が展開されており、各地の取り組みに基づく事例報告や先行研究も豊富に見られている。しかし、北海道においては、現在のような社会福祉協議会が設置する災害ボランティアセンターが本格的に展開されたのは2016年（台風10号被災地）と近年のことであり、事例と経験が一部に共有されている状況にある。そこで本稿では、北海道における最近の災害であり、著者が発災後～現在に至るまで関わり続けている北海道胆振東部地震被災地における災害ボランティア活動について、資料を中心に経緯と展開をまとめ、胆振東部地震の災害ボランティアについて振り返りながら考察を加えることとする。

まず次章で北海道胆振東部地震の概要について述べ、3章で各町・共通の災害ボランティアに関する経緯を概観する。そして4章で若干の考察を加える。

2. 北海道胆振東部地震の概要

北海道胆振東部地震は、2018年9月6日午前3時7分、北海道胆振地方の厚真町とむかわ町の境界付近の深さ37kmの地点で発生した。マグニチュードは6.7、北海道で初めて震度7（厚真町）を観測し、安平町とむかわ町では震度6強を観測した。気象庁は同日、この地震を「平成30年北海道胆振東部地震」と名付けた。地震後まもなく離島など一部を除く北海道全域で大規模停電が発生し、北海道知事は全道179市町村を災害救助法の指定区域とした。のちに北海道は、道と市町村における地震と停電による被害額として1,625億5,900万円を計上した（2020年9月1日現在）¹⁾。

この災害における北海道内の人的被害と建物被害を表-1で示す。表中には、被害総数に加えて、具体的な自治体として震度6強以上を観測した胆振東部の3町を掲載した。このほか、札幌市（清田区震度5強）と北広島市（震度5弱）でも液状化による多くの被害がみられた。人的被害は町内各地で土砂災害が発生した厚真町の犠牲者が最も多く、むかわ町では軽傷者が多くみられた。建物被害は、震源地に近い厚真町・安平町・むかわ町の3町では住家・非住家ともに多く発生した。

表-1 北海道内における胆振東部地震の被害状況
(2020年9月1日北海道発表資料²⁾より作成)

	内訳	全体	厚真町	安平町	むかわ町
人的被害	死亡 (災害関連死)	44(3)	37(1)	0	1
	重傷	51	0	7	27
	中等傷	8	0	0	0
	軽傷	726	61	10	250
建物被害	全壊	491	235	93	40
	半壊	1,816	335	366	186
	一部損壊	47,105	1,091	2,481	3,260
	非住家				
非住家	全壊	1,215	686	343	175
	半壊	1,389	669	555	135
	一部損壊	4,078	813	2,178	569

住宅被害の多かった地域のうち、胆振東部3町には建設型の仮設住宅が2期にわたって整備された。表-2で示すように、厚真町は建設型の仮設住宅が最も多く、安平町は借上型が多い。なお、第1期はプレハブ型のみで、第2期にトレーラーハウスなどが導入された。表以外の仮設住宅としては、厚真町と安平町には福祉型仮設、むかわ町にはモバイルハウス（鶴川高校生徒の仮設寮）が整備された。北海道庁は胆振東部地震が特定非常災害に指定されなかったことを根拠として仮設住宅の入居期限を通常通りの2年としたため、2020年4月15日時点では、住宅再建途中などの一部の住民を除いて、多くの住民が仮設住宅を退去し、仮住まいを含む次の住まいに転居をしている。

その後の住まいの選択肢のひとつである災害公営住宅については、国の支援を受けて厚真町に32戸、むかわ町には8戸建設された。そのほか、災害公営住宅の入居要件を満たさない被災者のための一般公営住宅も自治体により建設された。

表-2 建設型・借上型仮設住宅戸数
(2018年12月26日時点、北海道資料より作成)

	厚真町	安平町	むかわ町	全道計
プレハブ型	161	33	29	223
トレーラーハウス等	8	7	10	25
借上型	17	44	6	155

3. 被災地における災害ボランティア活動

(1) 災害ボランティアセンター設置支援

厚真町・安平町・むかわ町では胆振東部地震の発災後に各町の社会福祉協議会を主体とした災害ボランティアセンター（以下、「災害VC」）が開設され、災害ボランティアを受け入れて活動が展開された。なお、他の被災地の中で札幌市については、「災害ボランティアセンター」は開設せず、通常のボランティア活動センター、各区社会福祉協議会として対応³⁾した。

また、災害VCを支援する団体の活動については、災害VCの立ち上げや情報支援に携わる「支援プロジェクト会議（支援P）」や全国災害ボランティア支援団体ネットワーク（JVOAD）、全国社会福祉協議会（全社協）、北海道社協（道社協）の職員が情報収集と災害VC設置・運営支援を行い、道社協は道内の市町村社協職員の応援派遣のコーディネートを行った。各町のVC・または3町に関係する主な動きを表-3にまとめた。次項から、この表に記載されている項目を踏まえて、それぞれの経緯を述べる。

(2) 厚真町における災害ボランティア

厚真町災害ボランティアセンターは、厚真町社会福祉協議会によって2018年9月7日に開設された。9月10日にFacebookページを開設し、翌11日より厚真町内の旧かしわ保育園に設置されたボランティアセンターを拠点として活動を展開した。当初、個人ボランティアは道内に限定して事前登録制の募集をしていたが、後にボランティア受け入れの制限はなくなった。情報発信はFacebookを活用し、開設当初は毎日活動をしていたが、2018年10月から週末を中心とした活動、後にニーズに応じた活動に切り替えた。避難所などから仮設住宅への引っ越し時期（2018年11～12月）には、事前講習を受けた引っ越しボ

表-3 3町の災害VCに関わる主なできごと

年月日	事項
2018.9.6	胆振東部地震発生
2018.9.7	厚真町災害 VC 設置
2018.9.8	安平町・むかわ町災害 VC 設置
2018.9.10・11	災害ボランティア受入開始
2018.9.13	北海道胆振東部地震情報共有会議開始
2018.10.1	災害ボランティア活動が基本的に土日祝日となる
2018.10 下旬～ 12 月	仮設住宅への引っ越しに向けたボランティア研修会・引っ越しボランティアの展開
2018.11.6	「安平町復興ボランティアセンター」設立
2018.12.22	「厚真町災害ボランティア活動振り返り会」開催
2019.3.17	むかわ町全戸訪問プロジェクト開始
2019.3.31	むかわ町災害 VC 閉所
2019.4.	「北海道災害技術系ネットワーク」発足。厚真町で炭窯修復プロジェクト展開。
2019.4	「むかわ町復興支援ネットワーク」設立
2019.10	北海道の災害支援団体が集まり「北の国災害サポートセンター」設立
2019.10 下旬	宮城県丸森町の災害 VC 支援（厚真町社協）
2019.11.	「むかわ町復興支援ネットワーク」全戸訪問調査を終える
2020.12.31	厚真町・安平町災害 VC 閉所
2020.3.25	北の国会議（情報共有会議）第48回にて終了
2021.4.1	「一般社団法人 安平町復興ボランティアセンター」が「一般社団法人 ENTRANCE」に改称

ランティアが活躍した。コロナ禍で町外のボランティアの来町が難しくなってきたからは、町内のボランティアにより体操教室などが継続された。また、災害公営住宅等への引っ越しボランティアは、町内の企業ボランティアが担った。厚真町における災害ボランティアは、当初は被災家屋の片づけ、災害ごみの搬出、引っ越しなどの住民のニーズに即したことから、炊き出し、コンサートなどのイベント、運動機会の提供、交流を主としたもの、手芸などの多様な活動が展開された。

厚真町は土砂災害による甚大な被害を受けており、土砂の流入した家屋の片づけや大切な物品の取り出しなどは危険を伴うため、通常の災害VCでは引き受けることが難しい作業ニーズも寄せられた。また、炭窯や農業など、営利活動に関わるニーズも見られた。厚真町災害VCでは、東日本大震災以降、全国各地で技術系ボランティアとしても活動をしている一般社団法人Open Japanや道内の青年会議所（JC）の技術系ボランティアなどが災害VCに常駐し、住民からニーズが寄せられた際に、災害VCに活動登録をする一般のボランティアが携わる作業と、専門性を伴うものや、民間団体が対応した方が良い依頼とを振り分け、対応からこぼれ落ちるニーズがないような工夫がなされていた。このような活動が発展し、2019年4月、「北海道重機系ボランティアネットワーク」が発足した。最初の取り組みとして、町内の炭窯を修復するプロジェクトが展開された。加えて、地震により倒壊したシカ侵入防止柵の再建には、町外のボランティア団体が他のボランティアを募り、厚真町の農家や役場職員らと共に作

業を行った。

厚真町では 5,504 名のボランティアを受け入れて 1,229 件のニーズに対応し、2020 年 12 月 31 日にボランティアセンターが閉所された。

(3) 安平町における災害ボランティア

安平町災害ボランティアセンターは、2018年9月8日に町内にある学校法人リズム学園などの支援を受けながら安平町社会福祉協議会が設置をした。情報発信はウェブサイト、facebook、twitterが活用された。リズム学園の支援を受けて、ボランティアの作業内容や必要な物資についてはウェブサイト上で発信し、ボランティアは自分で作業内容を選び事前登録をした上で参加するしくみになっていた。つまり、ボランティアがVCを訪れた時点で、支援ニーズと活動のマッチングが終了しているという環境が作られていたのである。その中で、発災初期に全戸訪問をしてニーズ調査を実施することができた。

初期のボランティア活動内容は「家具の移動や災害ごみの搬出・運搬、救援物資の運搬、広報紙の配布、高齢者世帯の訪問などの活動」⁴⁾が多く、厚真町と同様に、2018年10月からは週末を中心とした活動、その後はニーズに応じた募集がなされるようになった。特に仮設住宅等からの引っ越しボランティアについては、長期にわたって募集がなされた。また、安平町においては、長期にわたるマッサージボランティア、仮設住宅入居後はイベントや食事を伴う交流活動が展開された。コロナ禍での対応についても指針を加えて、安平町社会福祉協議会の広報誌では、発災当初から町民のボランティア募集を行っており、「あびら社協だより」などを通して、平時の暮らしを支える地域内の担い手を確保するためのはたらきかけが継続的に行われている。その後、災害VCは厚真町と同日の2020年12月31日に閉所された。災害ボランティア受け入れ人数は5,184名、対応件数は694件であった。

安平町では2018年11月6日「復興ボランティアセンター（以下、「復興ボラセン」）」が設立され、後に一般社団法人化された。この「復興ボラセン」の趣旨は「災害ボランティア（震災後の住宅清掃、仮設・公営住宅へ引越し）では行うことのできない、住民交流や地域発展を中心に行い、町の『困った』を支援し、住民の復興に向けた希望や夢をサポートしていきます」⁵⁾と記載されている。構成メンバーは災害ボランティアセンターの主要スタッフのほか、安平町に長期滞在し、移住をしたボランティアも含まれている。「復興ボラセン」はクラウドファンディングの支援も受けながら、2019年11月に安平町追分地区に「ENTRANCE」という施設をオープンさせ、コミュニティスペースとして活用している。なお、2021年4月からは「一般社団法人復興ボランティアセンター」は「一般社団法人ENTRANCE」と名称を変えて新たな活動を展開している。

(4) むかわ町における災害ボランティア

むかわ町災害ボランティアセンターは 2018 年 9 月 8 日にむかわ町社会福祉協議会により開設され、9 月 11 日から災害ボランティアを受け入れた活動が展開された。情報発信は Facebook を中心になされており、ボランティアは当日受付の方式を採っていた。主な活動内容は、「タンスや冷蔵庫などの倒れた家具起こしや移動、壊れた家具などの撤去、災害ごみの運搬作業など。」⁶⁾であった。このほか、むかわ町穂別地区の町立穂別図書館の復旧作

業も担った。仮設住宅入居後は、「仮設住宅の棚の取り付け相談会」などの暮らしのサポートや、足湯・食事などの交流に関わる活動の割合が増えた。一般社団法人 Wellbe Design が災害 VC 公式 Facebook ページの管理を始め、むかわ町災害 VC の運営支援に携わった。

むかわ町は3町で最も早く、2019年3月31日に災害VCが閉所し、社会福祉協議会内の通常のボランティアセンターで活動を引き継いだ。災害ボランティアの人数は3,103名、対応件数は629件にのぼった。

災害 VC が閉所に向かう 2019 年 3 月 17 日、むかわ町ではニーズの有無を確認し、支援につなげるための全戸訪問プロジェクトが始まった。2019 年 4 月にむかわ町役場（健康福祉課）、むかわ町社会福祉協議会、一般社団法人ウェルビーデザイン等による「むかわ町復興支援ネットワーク」を立ち上げ、訪問ボランティアの力を借りて 4,000 世帯の訪問を実施し、11 月に調査を終えた。この試みは、訪問により判明した支援ニーズを「精神」「身体」「住家・非住家」「生活」「申請」「その他」に分類し⁷⁾、それぞれ町内外の支援機関による個別支援が展開するための、いわば「むかわ方式」の災害ケースマネジメントの手法として展開された。本稿執筆時点では、2021 年 4 月 27 日にむかわ町復興支援ネットワークオンライン（zoom）活動報告会が予定されている。

(5) 中間支援組織、連携組織

胆振東部地震被災地では、他の被災地と同様に、ひとつの団体が広域に活動をしている場合と、いくつかの組織が連携して特定の地域、あるいは広域に活動をしている場合が見られた。後者に関わる組織間マッチングの主要な機会となったものは、1. でも触れた「北の国会議」（「情報共有会議」）である。北海道立市民活動促進センターの活動情報をまとめた資料には、むかわ町社会福祉協議会の依頼に応えるためのプロジェクトチームが結成されたことや、様々な団体が参画する「北海道足湯隊」などについての記述が見られる⁸⁾。情報共有会議の運営を一貫して担っていたのは、中間支援組織である「NPO 法人北海道 NPO サポートセンター」であった。この団体は 2019 年 4 月に発足した「北海道災害技術系ネットワーク」の事務局であったが、2019 年 10 月には北海道災害技術系ネットワーク、北海道災害ケアネットワーク、北海道災害会議支援ネットワークからなる「北の国災害サポートチーム」が結成され、その事務局機能を担っている。

なお、情報共有会議には北海道でファシリテーション活動を展開している「NPO ファシリテーションきたのわ」がファシリテーションと記録支援を行い、会議の円滑な運営を助けていた。

4. 考察

(1) 件数・人数の特徴

胆振東部 3 町のボランティア人数と件数の推移を図-1 で示した。棒グラフが人数、折れ線グラフが件数を示している。時期区分については、災害が発生した 2018 年 9 月は 1 ヶ月間のみとし、残りは 3 ヶ月刻みとしている。2018 年 9 月以降、件数は一貫して厚真長が他町よりも多いが、ボランティアの人数は 2018 年 9 月のみ、安平町が多かった。これは、安平町の方が容易に参加登録が登録できたことと、9 月中にニーズ調査のための全戸訪問をするための人数を必要としていたことが考えられる。また、厚真町は 2019 年 7 月から 9 月の間に人数・件数ともに直前の時期よりも増加している。これは、7 月下旬から、支援団体により仮設住宅住民に支給されたエアコンの設置というニーズが生じたことによると考えられる。

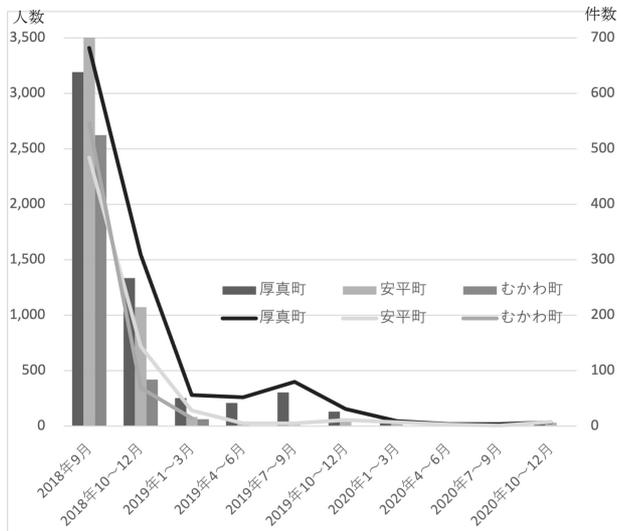


図-1 3町におけるボランティア人数と件数の推移
(北海道災害ボランティアセンター資料より作成)

(2) 3町における災害VC体制の特徴

次に、前章の各項内で示した、各町の災害VCの特徴について、表-3にまとめたものを示す。災害VCの開設日は発災翌日または2日後であり、ボランティアの受け入れ開始までにはさらに2~4日を要している。安平町は開設翌日にオンラインで参加登録ができるようにし、10日から活動を始めた。厚真町は災害ボランティアセンターとして利用する建物の確保が必要であり、受け入れ開始までに災害ボランティアセンターの設営と、ボランティア活動のためのニーズ調査の時間を必要とした。

情報発信手段については、3町共にFacebookを活用した点では共通しているが、安平町はTwitterも活用している上に、Website上でニーズ発信と参加登録をしており、リズム学園との連携による充実度がうかがえる。主な連携団体については、安平町は町内の学校法人、むかわ町は北海道内の災害支援の経験豊富な団体であり、厚真町のみ道外の支援団体であった。Open Japanは前章でも述べたように、土砂撤去などの技術系ボランティアである上に、災害VCの運営や仮設住宅のコミュニティ形成に至るまで、多岐にわたる支援活動を展開している組織である。交代で他の被災地を行き来しながら、半年以上厚真町に滞在する中で、支援体制づくりに大きく寄与していた。当初は道内JCを含めた技術系ボランティアとの連携体制が築かれたことで技術系ボランティアのネットワーク形成に発展した。また、前章(5)でも触れた情報共有会議や厚真町内の被災者支援に関する会議に参画し、長期的な視点に立った助言を行っていた。

関連団体としては、厚真町は災害VCから展開した新たな団体はないものの、仮設住宅入居後は町内のボランテ

表-4 3町における災害VCの体制

	厚真町	安平町	むかわ町
VC開設日	2018.9.7	2018.9.8	2018.9.8
受入開始	2018.9.11	2018.9.10	2018.9.11
閉所	2020.12.31	2020.12.31	2019.03.31
登録方法	当初は電話	オンライン	当日受付
主な情報発信	Facebook	Facebook Twitter, Website	Facebook
主な連携団体	一般社団法人 Open Japan	学校法人 リズム学園	一般社団法人 Wellbe Design
関連団体		復興ボランテ ィアセンター	むかわ町復興 支援ネットワ ーク

ィアが運動やものづくりなどのボランティア活動を展開するようになった。安平町は仮設住宅入居期に復興ボランティアセンターが設立され、被災者を支える災害VCとは異なる、地域を元気づける活動が展開された。むかわ町では、災害VC後に新たな組織が作られ、既に始まっていた全戸訪問によるニーズ調査と、そこで明らかになったニーズを支援策につなげる活動が展開された。

(3) 多様な災害VC運営が成り立った背景

隣り合う3町であっても、これまでに見てきたような多様な災害VCの運営と災害ボランティア活動が展開されてきた。そのどこでも、渥美(2019)などで指摘されているような「秩序化のドライブ」という硬直化した在り方ではなく、かといって「遊動化のドライブ」に突き抜けているとも言い難い状況が見受けられた。加えて、2021年3月に終了した情報共有会議は、大門ら(2020)が「外部部支援者らが中心となった情報共有システムになりがちであり、現場の状況から遊離する傾向をもっている」と指摘するような状況は、著者が参加していた範囲ではほぼ見受けられなかった。むしろ、発災からの時間経過に伴い各町の役場・社協(災害VC)や町内外の長く関わる支援者の情報交換とマッチングの場として機能しているように見えた。3町とも異なる様相でありながら、上記のような指摘に当たらないように見受けられる背景については、今後関係団体へのインタビューなどを通して明らかにしていきたい。

5. おわりに

本稿では、胆振東部地震被災地、特に厚真町・安平町・むかわ町における災害ボランティア活動について3町それぞれ、連携する活動の概要をまとめ、それぞれの特徴について若干の考察を加えた。

その中で、各町はそれぞれの被害状況に応じた支援や各町の人的資源等を活かした支援活動が展開されており、災害VCや他の団体との連携の中で、「取り残される人がいないように」取り組まれてきたことがうかがえた。各町の災害VCや関連組織のあり方は、近年の災害ボランティアのあり方として批判的に指摘されている「秩序化のドライブ」とは異なる様相が見られる。その背景については、今後明らかにしていきたいと考えている。

補注

- 1) 「第一回情報共有会議案内」(<http://jvoad.jp/wp-content/uploads/2018/09/b493fe5e505e9e3a0df76841dc9e1582.pdf>)
- 2) 北海道、「平成30年北海道胆振東部地震による被害の状況について」http://www.pref.hokkaido.lg.jp/ss/ckk/ifs/honbu/R20903_1.pdf, 2021年4月18日。
- 3) 「札ボラニュース 平成30年度10月号 通算第101号」
- 4) 「あびら社協だより号外2号」(平成30年11月5日発行)
- 5) 「広報あびら」号外8号, 2018年11月
- 6) 「むかわ町社会福祉協議会広報紙」Vol.75
- 7) 「むかわ町在宅支援訪問プロジェクト報告No2」より
- 8) 「市民活動情報 vol.75」北海道立市民活動促進センター, 2018.11発行

参考文献

- 渥美公秀(2019)「〈助かる〉社会に向けた災害ボランティア: 遊動化のドライブの活性化」『災害と共生』3(1)P.49-P.55
 大門大朗ほか(2020)「災害ボランティアの組織化のための戦略」『実験社会心理学研究』60巻1号p.18-36

謝辞

本研究はJSPS科研費JP17K13841とJP18H03595の助成を受けて実施したものです。

震災伝承の「担い手」育成と連携を目指した研修の試み： 宮城県震災伝承活動推進研修の事例

A Training for Human Resource Development and Cooperation on Disaster Tradition:
Case of a Workshop for Activation of Disaster Tradition Activity by
Miyagi Prefectural Government

○佐藤 翔輔¹, 中川 政治², 藤間 千尋², 伊藤 聖子², 福田 貴史²
Shosuke SATO¹, Masaharu NAKAGAWA², Chihiro FUJIMA², Seiko ITO² and
Takashi FUKUDA²

¹ 東北大学 災害科学国際研究所

International Research Institute of Disaster Science, Tohoku University

² 公益社団法人3.11みらいサポート

3.11 Future Support Association

In this paper, we have planned and conducted mutual learning workshop to promote disaster tradition activity by Miyagi Prefectural Government and, analyzed workshop output which written by participants. The results are summarized as follows. 1) Even if it is an activity group in the same Miyagi prefecture area, it does not necessarily know what kind of content and how other groups are working. 2) Through lectures, dialogues between participants in retrospective work, they have set new activity goals. "Training" is taken to improve some skills and skills, but in this training, we will give each person the future by knowing each other, noticing / discovering, and interacting / dialogue. It became a business with an activity goal.

Keywords : disaster tradition, manager, coordinator, staff, the 2011 Great East Japan Earthquake, personnel training program

1. はじめに

東日本大震災の被災地について地方紙に掲載されている語り部やガイドの年齢分布を調査した結果^{1)・2)}によれば、2019年4月時点で高齢の震災語り部が亡くなっていたり、60代・70代といった年齢層に震災語り部が多く存在している。このような震災語り部が高齢層に集中していることは、今後の活動継続における懸念事項の1つである。1995年に発生した阪神・淡路大震災の被災地では、2019年12月時点で語り部の6割が70代以上であり³⁾、災害発生から時間が経過することで、以上のような傾向はより顕著になることも容易に想像される。

広島市では、被爆から70年以上が経過し、被爆体験を直接語り継ぐことができる方が減少している中、被爆者の被爆体験や平和への思いを次世代に確実に伝えるため、被爆体験証言者の被爆体験等を受け継ぎ、それを伝える「被爆体験伝承者」を養成する研修を2012年度から開催している^{4)・5)}。同様に長崎市でも、2014年度から被爆2世・3世等の家族等が体験を語り継ぐ「家族証言者」になるための支援、2016年度から家族以外の人を対象にした「交流証言者」になるための事業が行われている⁶⁾。

筆頭著者は、持続可能な災害伝承（本稿では、震災伝承）の「担い手」には、1) プレイヤーとしての語り部・ガイド、2) マネージャーやコーディネーターとしてのスタッフ、3) プレイヤーでもマネージャーでもない協力者といった、3つの「担い手」が存在すると捉えている⁷⁾。1) については、前述したように、被爆体験を伝える語り手を養成するプログラムが開発・実装されている^{4)~6)}。

3) の協力者とは、応援してくれる人、支援してくれる人などの存在である。2) マネージャーやコーディネーターとしてのスタッフとは、企画立案・ニーズマッチングを行う立場である。プレイヤー機能だけでは、震災伝承活動は実施できない。持続可能な震災伝承の仕組みを構築するためには、プレイヤーのみならず、スタッフ人材の育成も欠かせない。

プレイヤー向けだけではなく、スタッフ人材向けに研修等を行うプログラムも徐々に開発され、実装されている。3.11メモリアルネットワークでは、2020年度に「3.11伝承力アップ講座」として、組織運営、地域連携、支援の論理、メディア対応の観点から研修を行う「マネジメント研修」が実施された⁸⁾。また、宮城県では、当時の震災復興推進課が担当になり（現：復興支援・伝承課）、伝承活動団体・個人、震災伝承施設関係者、自主防災組織、教育機関を対象にした「宮城県震災伝承活動推進研修」を2020年度に実施した。

本稿では、宮城県が2020年度に主催した研修を対象に、研修で参加者が得たアウトカムを分析することで、スタッフ人材の育成や連携実現の可能性を検証することを目的とする。

2. 研修の概要

「宮城県震災伝承活動推進研修」は、各地での活動・取り組みについて、対話・議論の中で「深い」ところを知り、関係者どうしが学び合う研修として設計された。筆頭著者は、本研修のアドバイザーを担当した。以下に

2020年度に実施された全3回(全4部)の研修会の概要を示す。

(1) 第1回研修(第1部) 気仙沼

2020年12月3日(木)

参加者: 行政・施設運営5名, 語り部10名, 大学5名, その他1名(計21名)

- 13:00 開会
- 13:05 階上地区まちづくり振興協議会(杉ノ下地区での語り部)
- 14:00 各自, 気仙沼市震災遺構・伝承館へ移動
- 14:15 気仙沼市震災遺構・伝承館見学(伝承館語り部による案内)
- 15:45 佐藤克美館長による解説(行政の施設展示の工夫, 語り部ネットワーク)
- 16:05 ふりかえりワークショップ「学びを共有し, 自分・組織に知恵を取り込む」
- 16:50 閉会



杉ノ下地区での語り部 語り部による震災遺構の案内
伝承館館長による解説 ワークショップにおける意見交換

図1 第1回研修(第1部)の様子(気仙沼)

(2) 第1回研修(第2部) 南三陸

2020年12月3日(木)

参加者: 語り部3名, その他1名(計4名)

- 19:00 いりやど職員三浦貴裕氏より取り組み紹介
- 19:30 ふりかえりワークショップ「現在と今後の伝承の課題や展望」



まなびの里いりやど職員による説明 ワークショップにおける意見交換

図2 第1回研修(第2部)の様子(南三陸)

(3) 第2回研修 栗原

2020年12月4日(金)

参加者: 語り部4名, その他1名

- 09:30 開会
- 09:40 栗駒山麓ジオパークビジターセンター見学(スタッフによる案内)
- 10:40 職員佐藤英和氏による解説(施設運営の工夫, ジオガイドとの連携等)
- 11:00 ふりかえりワークショップ「学びを共有し, 自分・組織に知恵を取り込む」
- 12:00 閉会



ジオガイドによるセンター案内 職員による解説
図3 第2回研修の様子(栗原)

(4) 第3回研修 山元

2021年1月18日(月)

参加者: 行政・施設運営20名, 語り部18名, 大学4名, その他2名(計44名)

- 13:00 開会
- 13:10 震災遺構中浜小学校校見学
震災遺構語り部: 井上剛氏,
山元町職員: 八鍬智浩氏
- 14:30 つばめの杜ひだまりホールへ移動
- 14:50 山元町職員八鍬智浩氏による解説
- 15:10 やまもと語り部の会 井上剛氏による解説
- 15:30 ふりかえりワークショップ「学びを共有し, 自分・組織に知恵を取り込む」
- 16:30 閉会

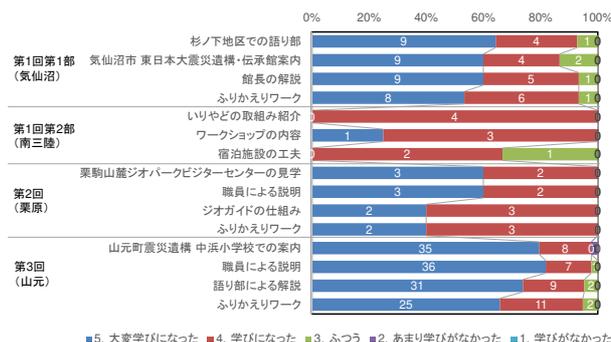


語り部の会による震災遺構案内 職員による震災遺構案内



職員による解説 ふりかえりワークショップ

図4 第3回研修の様子(山元)



■5. 大変学びになった ■4. 学びになった ■3. ふつう ■2. あまり学びがなかった ■1. 学びがなかった

図5 研修内容に対する学びの程度

(5) 参加者からの評価

本研修では, 参加者に対してアンケート調査を行い, 研修内容に対する評価等を得た. 回収数は, 第1回第1部(気仙沼)で15票, 第1回第2部(南三陸)で4票, 第2回(栗原)で5票, 第3回(山元)で44票である.

図5に, 各研修内容に対して, その「学びの程度」を「1. 学びがなかった」「2. あまり学びがなかった」「3. ふつう」「4. 学びになった」「5. 大変学びになった」の5段階で問うた結果を示す. 参加人数, アンケート回

収数とも多い第1回第1部（気仙沼）と第3回（山元）を見ると、いずれの研修内容も「5. 大変学びになった」という評価が6～8割であり、「4. 学びになった」の評価を含めると約9割である（図5）。令和2年度の研修内容が、参加者にとって学びが多かった機会となっていたことが分かる。

3. ふりかわりワークシートの開発

ふりかえりワークに用いた「ふりかえりワークシート」を図6に示す。感染症拡大防止の観点から、ふりかえりワークは非対面形式で行うこととした。このふりかえりワークシートには、左欄に「はじめて知ったこと」「意外だと思ったこと」、中央欄に「そのままやってみようこと」「応用してみようこと」、右欄に「研修中に聞くことができなかった質問」を参加者に記入してもらう形式になっている。以上の3つの欄は、①「参加者は、どんなことに気づいたか、どんなことを学んだか」、②「参加者は、（研修を通して）どんな新しい目標をもったか」、③「参加者がもっと知りたいこと」に対応している。

宮城県生涯学習活動推進課 第3回 栗原 ふりかえりシート ※標準作成案・まぐろワーク対応

左欄	中央欄	右欄
「はじめて知ったこと」「意外だと思ったこと」	「そのままやってみようこと」「応用してみようこと」	研修中に聞くことができなかった質問

図6 研修で用いたふりかえりワークシート

4. 結果・考察

ふりかえりワークで参加者が記入した内容のうち、①「参加者は、どんなことに気づいたか、どんなことを学んだか」（「はじめて知ったこと」「意外だと思ったこと」）、②「参加者は、どんな新しい目標をもったか」（「そのままやってみようこと」「応用してみようこと」）について内容分析を行った。記入内容は自由回答で得ているために、それをそのまま集計することはできない。アドバイザーが自由回答を集計する内容分析という手法を用いて、同じ内容・意図の回答を集約し、各回答の表記ゆれを調整して回答数を計算した。

以下のふりかえりワークの内容分析の結果について、「参加者は、どんなことに気づいたか、どんなことを学んだか」の例を以下に挙げる。

- ・ 気仙沼：語り部として多くの中高生が活躍していること（8件）
- ・ 気仙沼：館長が伝承館を広め来訪者を増やすため、全国への広報活動として様々な手法（SNSやメディアの活用など）を試みていること（5件）
- ・ 南三陸：ニーズに応じてオーダーメイドの研修プログラムを実施していること（5件）
- ・ 南三陸：高齢化による人口減少、人々の交流不足によりつながりが十分でないなどの問題があること（5件）

- ・ 栗原：ジオガイド養成のためのパーク講座・ガイド講座を2年間のカリキュラムで実施していること（2件）
- ・ 栗原：財源として、市が負担している以外に研究費助成金制度や、企業版ふるさと納税の活用などを行っていること（2件）
- ・ 山元：自分のこととしてとらえ 答えを与えるのではなく問いを投げかける方式にしていること（4件）
- ・ 山元：ガイドの資料を作成する際、最低ラインを抑えて語り部の個性を大切にしたこと（2件）

以上を見ると、「参加者は、どんなことに気づいたか、どんなことを学んだか」は、各伝承施設や語り部・ガイドが伝えている内容だけでなく、施設や団体の成り立ちや優れた伝承方法や運営・連携方法について言及しているものが多いことが分かった。

次に、ふりかえりワークの内容分析の結果のうち、「参加者は、どんな新しい目標をもったか」の例を以下に挙げる。

- ・ 気仙沼：SNSやインスタで写真をとるなどの取り組み（広報、フットワーク軽く活動すること）（7件）
- ・ 気仙沼：中学生、高校生の語り部ガイドを育成し、次世代を育てること（6件）
- ・ 気仙沼：子どもたち、若者に「やってみない？」と問いかける場を作ることにさらに見せ場をつくること（5件）
- ・ 南三陸：若い世代が活躍できる帰れるまちをつくること、未来を創る人を育てること（4件）
- ・ 南三陸：オンラインでも研修プログラムを実施すること（2件）
- ・ 栗原：災害そのものではなく、地域の情報と自然を感じさせるような災害学習コーナーを設けること（2件）
- ・ 栗原：いろいろな手段で学校へアプローチをかけること（1件）

以上の結果を見ると、「参加者は、どんなことに気づいたか、どんなことを学んだか」において記述のあった施設や団体が行っている優れた伝承方法や運営・連携方法を「そのままやってみよう」「応用してみよう」として述べられていることが分かった。この「参加者は、どんな新しい目標をもったか」は、第1回第1部（気仙沼）で16種類（40件）、第1回第2部（南三陸）で8種類（15件）、第2回（栗原）で11種類（12件）、第3回（山元）で50種類（122件）あった。「気づき・学び」を参加者が持ち帰るだけでなく、参加者に「新たな目標」が多数できたことは、本研修の効果を表していると言える。

なお、図5で示した「学びの程度」では、選択肢を選んだ理由を自由回答で問うている。全4回の研修のうち、ふりかえりワークについて「5. 大変学びになった」と回答した参加者からの自由回答を次に示す。「文字にしてみるとまとまりますね。」「終わってすぐのワークは、その場でみなさんと共有できることが多いので、楽しく参加できました。やりっぱなしではなく、学びと心の整理もできて、今後も取り入れてほしいことだと思います。」「他の人の意見を聞きながら、体制や仕組みなどを知れて良かった。」「たくさんの質問がでてよかった。自分では思いつかない質問も聞けるので、大変良い学びとなった。」「時間が押している内、非常に中身が濃いまとめとなっており、司会の優秀さもまた非常に良かった。」「アットホームな雰囲気の中で、笑いながらで

心をほどくことができました。連携ができていると感じました。」「時間が足りない。もっと意見交換したかった。」

5. おわりに

本研修を通して、以下のことが明らかになった：

- 1) 同じ県内の活動団体・個人であっても、互いの震災伝承活動の内容について、必ずしも知らない
 - 2) 施設や団体ごとに、参考にすべき異なる特徴がある
 - 3) 座学、講話、ふりかえりワークの中での参加者相互の対話の中で、新たな活動目標をもつことができた
- 「研修」というと、何らかのスキル・技術を向上させることのようにもとられるが、本研修では、お互いを知るといふこと、気づき・発見、交流・対話を通すことで、それぞれの方に今後の活動目標ができた事業となった。この新たな活動目標は「次、これからどうするか」を規定するものであり、「震災伝承活動の持続可能性」に大きな影響を及ぼすものになる。このような研修の機会が、震災伝承活動が充実したものになるだけでなく、持続可能な震災伝承活動に貢献することが期待される。

謝辞

本稿で述べた内容は「宮城県震災伝承活動推進研修」（宮城県 旧復興推進課担当）にもとづくものである。本事業の関係された皆様に感謝申し上げます。本研究は、科学研究費（基盤研究（B）「科学的エビデンスが支える効果的で持続的な災害伝承」（研究代表者：佐藤翔輔）の助成を受けて実施された。データの整理・分析においては、東北大学災害科学国際研究所・技術補佐員、五十嵐和美氏から支援いただいた。

参考文献

- 1) 佐藤翔輔：東日本大震災の被災地における語り部・被災地ガイドの実態把握の試み，地域安全学会梗概集，No. 44，pp. 139-140，2019.5.
- 2) 佐藤翔輔：東日本大震災の被災地における震災語り部・被災地ガイドの年代・性別・空間分布，地域安全学会東日本大震災特別論文集，No.9，pp. 73-76，2020.7.
- 3) 毎日新聞：阪神・淡路大震災「語り部」6割が70代以上次世代育成，急務に，2019.12.24
- 4) 広島市：被爆体験伝承者養成事業について，<https://www.city.hiroshima.lg.jp/site/atomicbomb-peace/10164.html>（2019年4月22日閲覧）
- 5) Shosuke Sato, Masahiro Iwasaki: Learning from the Training for the Successors and Storytellers the Legacy of Atomic Bombing in Hiroshima City: Lessons for Disaster Storytellers, Journal of Disaster Research Vol. 16, No.2, pp. 216-223, doi: 10.20965/jdr.2021.p0216, 2021.2
- 6) 長崎市：「語り継ぐ被爆体験（家族・交流証言）」推進事業，<https://nagasakipeace.jp/japanese/peace/keisyo/bosyu.html>（2019年4月22日閲覧）
- 7) 佐藤翔輔，中川政治，浅利満理子，今村文彦：災害伝承活動に関する先進事例からの学びと石巻地方における課題—「震災学習協働事業体制づくり」コンファレンスの取組み—，地域安全学会東日本大震災特別論文集，No.5，pp.15-18，2016.8.
- 8) 3.11メモリアルネットワーク：3.11伝承力アップ講座2020，<https://311mn.org/info08>（2021年4月19日閲覧）

発災から25年経過した災害対応の経験・教訓の継承に関する実態分析 — 阪神・淡路大震災の被災自治体を対象にして —

An Analysis on Succession of experience and lessons learned from disaster response
25 years after the disaster
Targeting Local Governments Affected by the Great Hanshin-Awaji Earthquake

秋元 康男¹, 佐藤 翔輔²
Yasuo AKIMOTO¹ and Shosuke SATO²

¹三菱UFJリサーチ&コンサルティング(株) 政策研究事業本部研究開発第1部
Research and Development Dept.1, Mitsubishi UFJ Research and Consulting Co., Ltd.
²東北大学 災害科学国際研究所
International Research Institute of Disaster Science, Tohoku University

As the number of generations who have not directly experienced disasters increases, it is also necessary to re-enlighten the mission and attitude of a civil servant in disaster response. While taking into account the latest knowledge based on recent disasters, we should be aware of our own problems, read the record carefully, listen to stories from experienced people at that time, and consider what we should utilize for future disaster response. It is important to build a system, whether the entire organization works on it, or it is always implemented on a regular basis.

Keywords : disaster response, disaster experience, succession system, local government, earthquake disaster

1. はじめに

大規模な自然災害が多発する昨今、過去の災害における災害対応の経験や教訓を継承し、今後の災害対策へ生かしていくことは重要である。

自治体に着目した場合、職員向けの防災訓練や防災研修を実施するためには、職員の意識の低下、検討時間やノウハウの不足等が課題となっている¹⁾。

特に、災害の発生から時間が経過した自治体においては、当時の経験者の多くが退職し、そういった継承に係る取組みの実施がますます難しくなると想定されるが、本稿では、発生から四半世紀が経過した阪神・淡路大震災の被災自治体における防災訓練や防災研修等に関してインタビュー調査を行った結果から特徴的な取組みを紹介する。

2. 西宮市における取組み

西宮市では、防災訓練や防災研修等の取組みとして、市の局別の防災訓練や市民も参加する総合防災訓練等が実施されている。

(1) 各局防災訓練

市の各局が主体となり毎年度3回、各局の職員向けの防災訓練が企画・実施されている。

各局で課長級1名と係長級1名の計2名が防災担当として指名されており、各局の防災担当がそれぞれ訓練の内容を検討し、実施している。西宮市では、限られた経営資源を効率的、効果的に活用するため、各局に人事、組織、財政に関する権限を委譲しており、局ごとに独自に検討・実施することの1つとして、この防災訓練も位置づけられている。

訓練の内容は、各防災担当に一任されているが、局によっては、阪神・淡路大震災の経験・教訓を学ぶことを意図した内容のものを実施しているところもある。例え

ば、震災発生から20年のタイミングで作成された冊子「市OB職員に震災当時の話を聞く」²⁾を読んで、感想を整理し、同じ職場にその内容を還元するという企画を行っている。また他の局では、災害対応カードゲーム「クロスロード」³⁾を実施した後に、震災を経験した職員からの話を聞く企画を行っている。これはクロスロードを通じ災害現場で判断に困ることを体験し、体験者それぞれが問題意識を持ったうえで、実際の現場でどのようなことに苦労したか、また当時の解決策としてどのような対応があったか等を聞くことができる。

既存の研究では、経験・教訓を継承していくために、伝えられる側の能動的な姿勢が必要だとされていること⁴⁾や、災害を体験した当事者からの生語りが伝承事項の記憶の持続性から効果的であること⁵⁾などが示されており、こうした取組みは有用な機会になるものと考えられる。

(2) 総合防災訓練

毎年度、市民や関係機関を巻き込んだ総合防災訓練が実施されている。近年は、南海トラフ巨大地震による津波が発生した場合の避難訓練など、直近の課題へ対応することを主眼とした内容となっており、(1)と同様、各局の防災担当がそれぞれの局で内容を企画し実施している。

西宮市では、平成30年第21号台風によって、臨海部を中心に浸水被害が生じた。令和元年度は、訓練会場が浸水被害のあった臨海部であったこともあり、周辺に立地している民間企業の参加意欲が高く、「ぜひ土嚢積み訓練を社員に経験させたい」などという反応も多く見られた。このように民間企業も被災直後の防災に対する問題意識は高いが、意識を行動・実践に移すことのできる場面は必ずしも多くないため、こういった企画は災害の経験をもとに災害対応力を高める貴重な機会になったものと考えられる。

(3) 職員研修

新規採用職員向けの研修の一環で、阪神・淡路大震災当時の経験・教訓を、当時の職員から聞く時間が設定されている。震災で多くの方が犠牲になったことから、市の阪神・淡路大震災の最大の課題である人命救助にフォーカスし、当時その対応に従事した職員が講師となり、人命救助の困難さと大切さを伝えるものとして実施されてきた。近年では、阪神・淡路大震災以降の災害事例も踏まえ、市の地域防災計画の事務分掌に関しては、市の一般職員は消防などの専門職が円滑に活動できる後方支援に特化する方向で検討がされており、研修の内容についても近年の考え方に沿ったものとするのが検討されている。

3. 宝塚市における取組み

宝塚市でも、災害に備えた訓練や研修等の取組みとして、市民も参加する総合防災訓練や職員研修等が実施されている。

(1) 総合防災訓練

これまで、市民や関係機関を巻き込んだ総合防災訓練等が実施されている。

令和元年度は、図上訓練形式で情報伝達訓練が行われた。市の情報処理班が、コントローラーから付与された情報の内容に応じて、必要な対応を市の部署や関係機関に振り分けるといったものだった。

避難所の設置・運営訓練等も実施されてきたが、令和2年度は、新型コロナウイルス感染拡大防止対策を含めて実施される等、必ずしも過去の災害の経験だけによらず、その時点で必要とされる課題にあわせた内容で企画・実施されている。

(2) 職員研修

職員を対象とした各種研修が実施されているが、係長へ昇級した職員を対象とした研修には、現在の市の防災体制について習得する時間が設けられている。

(3) その他の関連する取組み

近年の市の事業としては、阪神・淡路大震災時の経験・教訓を伝えるものとして以下の取組みが実施されており、阪神・淡路大震災の風化を防ぐとともに、東日本大震災等、近年発生した災害への支援も踏まえた市の防災体制の在り方を考える企画としても実施されている。

①阪神・淡路大震災追悼行事「祈りのともしび」

市内犠牲者の追悼を行う行事で、震災が起こった1月17日5時46分に、犠牲者数にあわせた数の灯籠に明かりを灯し、黙祷を行う。平成29年度より、市職員の被災体験をパネルで展示し、当時の経験を知ってもらおうきっかけとしている（令和2年度は、新型コロナウイルス感染拡大防止のため中止となっている）。

②子どもたちが書いた震災の作文の公開

震災当時の小中学生が書いた震災に関する作文、「宝塚の10年後、30年後」について、すべての作文を複製したものを製本して市総合防災課で閲覧できるようにしている。

③宝塚防災ラジオ de ウォーク

ラジオを聴きながら地域の避難所や被災箇所をスタンブラー形式で歩きながら巡るといった体験型防災イベントである。市として東日本大震災の被災地支援も継続しており、3月11日付近の日にこのイベントを実施することで、2つの震災をつなぎ東北を応援しながら未来のまちの防災に生かすことを目指している（令

和元年度及び令和2年度は、新型コロナウイルス感染拡大防止のため中止となっている）。

4. おわりに

災害の発生から時間が経過した自治体においては、当該の災害の経験・教訓を伝えていくことの重要性は認識されているものの、当時の対応を知る職員が少なくなっており、伝えることのできる人材の確保が難しくなっている。

また、近年様々な大規模災害が発生し、それに伴い法律や制度も改正されており、単に過去の災害の経験・教訓を伝えることよりも、近年の災害の課題等も踏まえて、市の防災体制を充実させることが必要だという認識もされている。

一方で、阪神・淡路大震災を市職員として直接経験していない世代が増える中、公務員としての災害時の使命や心構えなどを改めて啓発することも必要になっている。近年起こった災害に基づく最新の知見を踏まえつつも、記録資料の精読や当時の経験者から話を聞き、自らの問題意識を持ったうえで、今後の災害対応へ生かすべき内容を各自で検討し発信することも有用と考えられる。

また、こうした取組みについては、災害の発生から時間が経過するにつれて、改めて単独の研修等の機会を設けることは容易ではなくなると想定されるため、組織をあげて全庁的に実施する事項へ組み込むか、新規採用職員や昇級した職員への研修など、定期的に必ず実施する事項の一環として組み込むこと等が望ましい。

謝辞

ご多用のところ、本研究で実施したインタビュー調査の回答にご協力をいただいた自治体のご担当者各位に御礼申し上げます。

本研究の実施にあたっては、三菱UFJリサーチ&コンサルティング㈱の自主研究費用（政策研究事業本部戦略投資）を活用したほか、カシオ科学振興財団研究助成「災害対応の経験・教訓をつたえる・つなげる継承手法の開発」（研究代表者：佐藤翔輔）の助成を受けた。

参考文献

- 1) 秋元康男, 佐藤翔輔, 紅谷昇平: 被災自治体の災害対応の課題・教訓を継承するための記録の作成及び訓練・研修の実施に関する実態把握, 地域安全学会論文集, No.37, pp.279-288, 2020.11.
- 2) 西宮市, 「市OB職員に震災当時の話を聞く」
<https://www.nishi.or.jp/kurashi/anshin/bosaijoho/saigainitsuteshi ru/chishiki/ob-kiku.html>
(最終検索日: 2021年4月12日)
- 3) 矢守克也, 吉川肇子, 網代剛: 災害対応カードゲーム教材「クロスロード」(減災への取組)
<http://www.bousai.go.jp/kyoiku/keigen/torikumi/kth19005.html>
(最終検索日: 2021年4月12日)
- 4) 平野誠也: 防災文化を育む～危機管理人材の技能継承手法「芦屋SHINE」～, 季刊政策・経営研究2015vol.1, 三菱UFJリサーチ&コンサルティング, pp.1-13, 2015.
- 5) 佐藤翔輔, 邑本俊亮, 新国佳祐, 今村文彦: 震災体験の「語り」が生理・心理・記憶に及ぼす影響: 語り部本人・弟子・映像・音声・テキストの違いに着目した実験的研究, 地域安全学会論文集, No.35pp.115-124, 2019.11.

日本国内における世界遺産を取り巻く地域防災計画の特徴に関する研究

A Study on Characteristic of Local Disaster Management Plan to Surround a World Heritage in Japan

永富 早奈恵¹, 越山健治¹

Sanae NAGATOMI¹, Kenji KOSHIYAMA¹

¹ 関西大学大学院社会安全研究科

Faculty of Sociatal Safety Sciences, Kansai University

In Japan, movement to world heritage registration is active for regional vitalization. On the other hand, the disaster response that is different from the local inhabitants is necessary for a tourist. In this study the safety measures of the tourist from a local disaster management plan to hold a world heritage. As a result, because a tourist is not a local inhabitant, it is revealed that the responsibility main constituent of the security becomes vague and can point it out as a problem in the sightseeing spot surrounding the world heritage in future.

Keywords : *Keywords:Local Disaster Management Plan , the World Heritage, Disaster Prevention*

1. はじめに

我が国では、観光立国を目指し国内外から多くの観光客を招致しており、特に近年では、地域活性化などを目的とし日本国内の地方自治体は地元で世界遺産登録を目指す活動が多く見られる。世界遺産に登録されることにより、国内外の観光客が多く訪れ多くの経済効果をもたらすなどのプラスの面がある一方で、観光客が一挙に来訪することにより、災害時の避難や観光客の安全を確保することは非常に難しくなり、帰宅困難者の増加やターミナル等において二次災害を巻き起こすことも想定される。実際に、東日本大震災においても観光客らが自治体の発信する避難指示を理解できなかったり、避難先がわからなかったり、宿泊していたホテルが利用できず避難生活を余儀なくされたりという課題が発生していた¹⁾。

このように、日本国内において世界遺産登録を進める活動が盛んとなっている中、観光客の招致を目的としながらも観光客が多く集まることで防災において対応が難しくなるというジレンマを抱えていることが指摘される。また、自治体では災害時は地元の地域住民の安全を守ることが最優先となる。その中で、観光客の安全をどのように守るのか、どのように扱うのかは重要な課題となってくる。地域の安全のために観光客の安全確保に努めることは地元住民の新たな被害を最小限に抑えるためにも考慮しなくてはならない。

そこで本研究では、現在世界遺産に登録されている遺産を保有している自治体の地域防災計画から世界遺産を保有している地域の観光客に対する災害時の対応や対策について特徴にわけ、世界遺産保有地域における地域防災計画の現状を分析した。

2. 研究分析の方法

(1) 対象地域

今回の研究で対象とした自治体の地域防災計画は表1の通りである。現在日本国内で世界遺産に登録されている23の遺産の中から自然遺産として登録された遺産と、遺産が複数の都道府県にまたがって登録されているものを除いた14の単独地域で指定されている文化遺産を対象とした。理由としては、自然遺産として登録されている遺産は地域の特色が強く、「屋久島、小笠原諸島などのように文化遺産地域」と比べると、特徴を抽出するのが困難であったからである。また、複数の都道府県にまたがって登録されている遺産は多くが点在して登録されているものが多く、例えば「紀伊山地の霊場と参詣道」「長崎と天草地方の潜伏キリシタン関連」「明治日本の産業革命遺産」などのように、主体となる世界遺産がわかりにくいことなどを理由に今回は除外することとした。

(2) 地域防災計画から特徴の抽出

対象とした14の自治体の地域防災計画から観光客についての記載がある部分を抜き出しグラフ化した。

例) 奈良市地域防災計画

第2章災害予防計画 第3節 災害に強い市民づくり計画²⁾

「誘導標識や冊子の整備 避難所への誘導標識等に、多言語の外国語や絵（ピクトグラム）による標示をつけ加えるなど、誘導標識の整備に努める。また、外国人向けの防災リーフレット等の広報印刷物の作成・配布に努め、表記は多言語となるように配慮する」

より、①誘導標識の設置②多言語化③防災リーフレット、広報印刷物の作成・配布の3つを抽出した。

表1 対象とした世界遺産と地域防災計画

世界遺産登録名	登録年	所在地	策定自治体	策定年月	計画名
法隆寺地域の仏教建造物	1993	奈良県生駒郡斑鳩町	斑鳩町	H28	斑鳩町地域防災計画
姫路城	1993	兵庫県姫路市	姫路市	R2	姫路市地域防災計画
古都京都の文化財	1994	京都府京都市・宇治市、滋賀県大津市	京都市	R2.8.4	観光客等帰宅困難者対策
白川郷・五箇山の合掌造り集落	1995	岐阜県大野郡白川村、富山県南砺市	白川村	H28.3	白川村地域防災計画
原爆ドーム	1996	広島県広島市	広島市	R2.3	広島市地域防災計画
厳島神社	1996	広島県廿日市市	廿日市市	R2	廿日市市地域防災計画
古都奈良の文化財	1998	奈良県奈良市	奈良市	R2.3	奈良市地域防災計画
日光の社寺	1999	栃木県日光市	日光市	R2	日光市地域防災計画
琉球王国のグスク及び関連遺産群	2000	沖縄県国頭郡今帰仁村・中頭郡読谷村・北中城村・うるま市・那覇市・南城市	那覇市	H30.5	那覇市地域防災計画
石見銀山遺跡とその文化的景観	2007	島根県大田市大森町	大田市	H29.7	大田市地域防災計画
平泉－仏国土（浄土）を表す建築・庭園及び考古学的遺産群－	2011	岩手県平泉町	平泉町	H31.3	平泉町地域防災計画
富岡製糸場と絹産業遺産群	2014	群馬県富岡市・伊勢崎市・藤岡市・甘楽郡下仁田町	富岡市	H30	富岡市地域防砂計画
「神宿る島」宗像・沖ノ島と関連遺産群	2017	福岡県宗像市・福津市	宗像市	R1.6	宗像市地域防災計画
百舌鳥・古市古墳群－古代日本の墳墓群－	2019	大阪府堺市・羽曳野市・藤井寺市	堺市	R2	堺市地域防災計画

〔備考〕
 ※京都市の防災サイトでは防災についていくつかカテゴリーに分けられており、観光客等の帰宅困難者対策の項目に観光客の対策が考慮されていたため、地域防災計画ではなく独自の観光客等帰宅困難者対策を分析の対象とした。

(3) 地域防災計画のグループ分け

抽出した結果を利用し、14の地域防災計画をグループ分けし、それぞれのグループでどのような特徴を持っているのかを分析した。

3. 分析結果

14の自治体の地域防災計画から観光客に対する項目を抽出した結果、それぞれ災害が発生する前の対策について考慮されているものを事前対策、災害が発生した後の対応について考慮されているものを事後対応として分類した。そして、事前対策・事後対応を対策の内容ごとに分け分析したところ、①人への対策②掲示物等への対策③避難についての対策④津波に対する対策⑤観光団体への責務⑥自治体の責務⑦地域との連携⑧外国人に対する対策⑨情報の整備の9つの項目に分けることができた。

(1) 事前対策

その結果、表2より事前対策で①人への対策では17の対策が見られ、17の対策を構成する40の要素が見られた。②掲示物等への対策では5の対策に、14の要素見られた。③避難についての対策では、8の対策に16の要素が見られた。④津波に対する対策では、5の対策に10の要素が見られた。⑤観光団体への責務は、6の対策に16の要素が見られた。⑥自治体の責務では、4の対策に11の要素が見られた。⑦地域との連携では、2の対策に3の要素が見られた。⑧外国人に対する対策では、3の対策に12の要素が見られた。⑨情報の整備では、2の対策に9の要素が見られた。全体では9つの項目、52の対策、131の要素にわけることができた。

(2) 事後対応

表3より、事後対応で①人への対策では4の対策が見られ、4の対策を構成する5の要素が見られた。②掲示物等への対策においては確認できなかった。③避難についての対策では、1の対策に1の要素が見られ

表2 事前対策と自治体地域防災計画の対応表

	防災訓練	自治体													
		斑鳩町	姫路市	京都市	白川村	広島市	廿日市市	奈良市	日光市	那覇市	大田市	平泉町	富岡市	宗像市	堺市
人への対策	防災訓練														
	避難訓練														
	防災・防災の高度														
	単独訓練に対する避難訓練の告知方法														
	避難訓練の告知方法を定める														
	防災訓練の向上														
	観光団体へ向けた防災訓練														
	防災教育														
	企業による津波避難の防災教育														
	津波避難訓練														
	災害時対応														
	災害時対応														
	被災した場合の対応														
	一時滞在施設														
避難所の確保															
防災訓練の準備															
輸送体制づくり															
ターミナルの対策															
掲示物等への対策	防災・防災の高度														
	単独訓練に対する避難訓練の告知方法														
	避難訓練の告知方法を定める														
	防災訓練の向上														
	観光団体へ向けた防災訓練														
	防災教育														
	企業による津波避難の防災教育														
	津波避難訓練														
	災害時対応														
	災害時対応														
	被災した場合の対応														
	一時滞在施設														
	避難所の確保														
	防災訓練の準備														
避難についての対策	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
津波に対する対策	情報伝達の方法														
	津波情報の伝達方法														
	津波情報の伝達方法														
	津波情報の伝達方法														
	津波情報の伝達方法														
	津波情報の伝達方法														
	津波情報の伝達方法														
	津波情報の伝達方法														
	津波情報の伝達方法														
	津波情報の伝達方法														
	津波情報の伝達方法														
	津波情報の伝達方法														
	津波情報の伝達方法														
	津波情報の伝達方法														
観光団体の責務	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
自治体の責務	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
地域との連携	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
外国人に対する対策	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
情報の整備	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														
	避難訓練														

表3 事後対策と自治体地域防災計画の対応表

	自治体	自治体名													
		長岡市	新潟市	富山市	白川村	糸魚川市	妙高市	金沢市	石川市	福井市	大田市	津市	高岡市	富山県	福井県
人への対策	避難している人の人数の把握	○													
	観光客による被害への情報伝達			○											
	観光客による被害への情報伝達				○										
	観光客による被害への情報伝達							○	○						
避難に関する対策				○											
津波に対する対策		○													
観光団体の責務	観光客による被害への情報伝達			○	○				○						
	安否確認	○			○										
自治体の責務	観光客による被害への把握		○												
	観光客による被害への把握			○											
	観光客による被害への把握			○	○										
	観光客による被害への把握			○	○										
	観光客による被害への把握			○	○										
	観光客による被害への把握			○	○										
	観光客による被害への把握			○	○										
	観光客による被害への把握			○	○										
	観光客による被害への把握			○	○										
	観光客による被害への把握			○	○										
地域との連携	観光客による被害への把握														
	観光客による被害への把握														
外国人に対する対策	観光客による被害への把握														
	観光客による被害への把握														
情報の整備	観光客による被害への把握														
	観光客による被害への把握														

(3) まとめ

これらのことから、地域防災計画においては観光客に対する対応として事後対応よりも事前対策に重点が置かれ考慮されていることがわかった。

また、事前対策では多言語化と案内板・標識の設置による避難誘導が8の自治体で行われていることがわかった。また、京都市と日光市では多くの項目に渡って様々な対策がとられていることもわかった。

事後対応では、自治体による救出活動や情報伝達が事後対応の中では最も考慮されていた点であった。一方で、事後対応については考慮されていない地域も複数見られた。

図1の事前対策を分類したのを見ると、130の要素の中で防災訓練や避難訓練、防災教育、防災品の備蓄や輸送体制づくりといった人への対策が40の要素を占めており事前対策の中の31%が人への対策となっていた。旅館等の観光客の受け入れや宿泊地において被害状況などを説明できるような啓発活動などの地域との連携は2%しか行われておらず、世界遺産を保有する地域でも地域の施設等と協力した対策が取られた防災計画を挙げているところは少なかった。

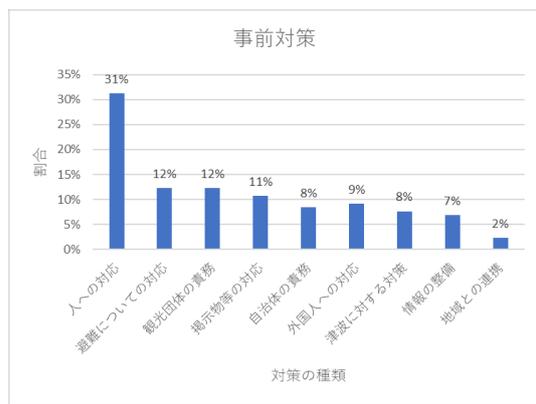


図1 事前対策の分類

図2の事後対応を分類したのを見ると、安否確認や対策本部による観光客の被害の把握、自治体による救出活動など自治体の責務が全体の55%を占めており事後対応の半分が自治体に向けた対策を記載している防災計画が多かった。

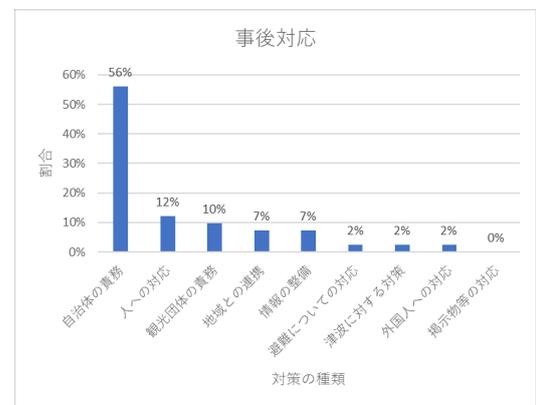


図2 事後対応の分類

4. 地域防災計画の分類

14の地域防災計画を分析した結果より、事前対策と事後対応がどの程度考慮されているのか、それぞれ観光施設団体と自治体のどちらが中心となって行うのかにより、5つのグループに分け特徴について考察した。

(1) 全体包括型

- ・京都市観光客帰宅困難者対策
- ・奈良市地域防災計画
- ・日光市地域防災計画
- ・那覇市地域防災計画

事前対策、事後対応とも検討されており観光施設団体と自治体の双方の協力を前提とした計画が作成されている。都市そのものが観光地であることや、有名な観光名所が世界遺産として登録されているなど多くの観光資源を持っている地域ならではの計画が見られた。

(2) 観光地施設中心型

- ・姫路市地域防災計画
- ・斑鳩町地域防災計画

事前対策、事後対応とも検討されているが、観光施設団体をメインとして防災対策が検討されている。世界遺産に指定された文化財に限られた地域で見られる計画でもあり、観光施設団体を中心として災害時に観光客をサポートする点が見られた。災害時の観光客の対応はそれぞれの観光地で対応するように検討されていた。

(3) 観光施設中心情報型

- ・白川村地域防災計画

事前対策、事後対応とも情報面でのサポートが厚くみられ、自治体よりも観光施設団体を中心とした防災対策がメインとされた計画。宿泊地・観光地での災害情報提供など他の地域の防災計画に比べると情報面でのサポートが手厚く見られた。これは都市圏から離れているという立地的な関係もあり、災害時には孤立することも考えられるなど地域の特性が濃く見られる計画となっていた。

(4) 観光施設中心事前対策型

- ・平泉地域防災計画
- ・廿日市市地域防災計画
- ・大田市地域防災計画

事前対策について主に考慮されていた。また、観光施設を中心として防災時観光客をサポートすることとなっていた。

(5) 自治体中心事後対応型

- ・富岡市地域防災計画
- ・宗像市地域防災計画

事後対応が主に考慮されていた。また、自治体による対応策が多く、災害発生時に観光客と地域住民の双方のサポートを行う旨が見られた。

そして、そのほかに広島市地域防災計画と堺市防災計画では観光客に特記した防災計画は見受けられなかった。また、母体となる広島県や大阪府の地域防災計画でも観光客だけに触れられた記述が少ないことも特徴として見られた。

5. 結論と考察

14の地域防災計画において観光客に対する災害時の対応について分析した結果、事前対策と事後対応では事前対策に重きが置かれていた。これは、地域防災計画そのものが事前対策について考慮したものが多いことが見られるなど、地域防災計画の性質上事前対策に重点が置かれているのは当然のことであるかもしれない。また、事前対策では防災教育や避難訓練といった観光施設の従業員などの人に対する対策が多く見られた。そのほかにも、それぞれの対策を構成する要素を見ると案内板や標識の設置、外国からの観光客にも対応できるように多言語化による配慮などが7つの自治体で行われており最も多かったことがしめされた。

一方、事後対応記述は事前対策と比べると少ない記述であった。また自治体による対応が大部分を占めており、観光客の救出活動や避難誘導、情報伝達が4自治体で考慮されていた。事前対策に比べると十分に考慮されていると言える地域防災計画は見られなかったため、今後の課題といえる。

また、観光施設団体を中心とした対策・対応をメインとした地域防災計画が多く、自治体が主体となる対策や対応を地域防災計画に記載している地域は少なかった。そのため、それぞれの観光施設ごとで災害時に観光客の対応に応じることが求められ、災害に対する対策についても各観光施設での検討することが望まれていた。

そして、14の地域防災計画をグループ分けした結果を見ると、観光都市である地域では地域防災計画に観光客への対応が様々なパターンで考慮されていた。一方で、世界遺産だけが観光資源であるような地域ではその観光資源の周辺で対応するような偏りが見られた。また、世界遺産に登録されたから10年程度の文化財等を保有する地域防災計画では、観光客に配慮した記述が少ないことも見受けられ、世界遺産に登録されていから観光地として防災について配慮する余裕ができるまでには時間がかかるのではないかと考えた。

最後に振り返ると、世界遺産を保有する地域でも地域防災計画に総合的なものではなく、各自治体に依存した特有の計画となっていることが示された。ユネスコの指針にもある通り、文化財保護の観点から文化財を保護する計画はすべての世界遺産が保有している³⁾ものの、訪問者の安全や避難計画を持っている地域はごく僅かであり、それぞれの自治体の地域防災計画においても「観光客」対策は具体的に行われているものはなかった。

結局記述されている防災計画そのものが自治体の計画であり、地域住民のための計画でもある中で、住民に含まれない「観光客」をどのように扱うか責任主体が曖昧であるのが現状である。そのため、今後の課題として自治体の世界遺産に観光客を誘致する活動で、その観光客の安全について、どこが主体となり責任を持って観光客を保護するのか考える必要があるのではなからうか。

参考文献

- 1) 国土交通省観光庁：訪日外国人旅行者の安全確保のための手引き～地域防災計画等に訪日外国人旅行者への対応を記載するための指針～、2014
- 2) 奈良市：奈良市地域防災計画第2章災害予防計画第3節 災害に強い市民づくり計画、pp58, 2020
- 3) 公益社団法人 日本ユネスコ協会連盟、
<https://www.unesco.or.jp/activities/isan/about-worldheritage/>
(2021年4月12日確認)

伊能図に見られる津波災害地名の伝承性と被災リスクについての検証

Verification on Traditional Characteristics of the Tsunami Disaster Place Name and Disaster Risk in the Ino Map

○宇野 宏司¹, 吉永 朗²
Kohji UNO¹ and Akira YOSHINAGA²

¹神戸市立工業高等専門学校 都市工学科

Department of Civil Engineering, Kobe City College of Technology

²三菱地所コミュニティ リニューアル事業統括部

Department of Renewal Business Management, Mitsubishi Jisho Community Co., Ltd.

The Ino map, which was completed at the end of the Edo period, contains spatial information such as village, county, temples and shrine, castles, and natural place names, in addition to location information such as coastlines and roads at that time. We thought that the effect of the effectiveness on the temporal and spatial changes of tsunami disaster place names and the risk of natural disasters could be verified by utilizing this old spatial information. In this study, we investigated the existence rate and disappearance time of tsunami disaster place names in the Ino map extracted by spatial information analysis, and evaluated the risks of various natural disasters.

Keywords : Ino Map, tsunami, place name, spatial information analysis

1. はじめに

その土地の自然災害被災履歴を暗示する災害地名は、地域社会の中で受け継がれてきた災害文化を構成する重要な要素の一つである。江戸時代末期に完成された伊能図には、当時の海岸線や街道などの位置情報のほか、村名・郡名・国名・寺社名・城郭・自然地名といった空間情報が記載されている。著者らはこれを活用することで、津波災害地名の時間的・空間的な変遷や自然災害被災リスクに対する有効性の効果を検証できるのではないかと考えた。本研究では、空間情報解析で抽出された伊能図の津波災害地名を対象に、その現存率や消失時期を調べ、各種自然災害被災リスクについて評価した。

2. 研究内容

本研究では、既存の書籍¹⁾から津波に関する災害地名(27音表記・141種の具体的な漢字表記)をリスト化し、「津波災害地名」とした。伊能図の空間情報は、「デジタル伊能図プロフェッショナル版」(河出書房)に拠った。まず、「デジタル伊能図」に収められている地名36,474地点から「津波災害地名」919地点を抽出した(図-1)。次に緯度・経度情報から逆ジオコーディング解析を行い、各地点の現在の住所を取得した。現住所の表記の中に「津波災害地名」が含有されていれば現存、そうでなければ消失として、伊能図の津波災害地名の現存率を算出した。各種自然災害被災リスク(津波浸水・洪水浸水・土砂災害)については、国土数値情報で公開されているデータを用いて評価した。なお、国土数値情報の津波浸水区域情報が現時点で24府県しか公開されていないため、全都道府県のデータが公開されている洪水浸水・土砂災害リスクの評価においてもこれに合わせるかたちで評価した(リスク解析対象地点は539地点)。最後に、伊能図の「津波災害地名」が消失している地点のうち、時系列地形図閲覧サイト「今昔マップ on the web」

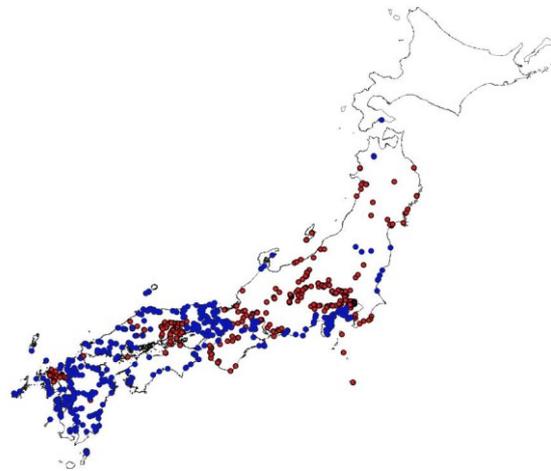


図-1 伊能図と津波災害地名の空間分布
(●国土数値情報津波浸水想定区域データあり ●なし)

で確認できる14地点について、明治以降のタイミングで消失したかを追跡した。

3. 結果と考察

図-2に伊能図における海岸線位置の現標高を示す。当時琉球国であった沖縄県(伊能隊による測量データなし)を除く地点で標高値がゼロを超えており、埋立等による地形改変の影響がうかがえる。図-3に伊能図での津波災害地名の区分別出現数と現存率を示す。最も多い「町村」名は現在の住所表記では3割程度の現存にとどまっていた。一方、かつて宿駅であった地点の地名は7割近くが現存していた。図-4は24府県の津波浸水想定区域内に現存している「津波災害地名」が顕示しうる自然災害の内

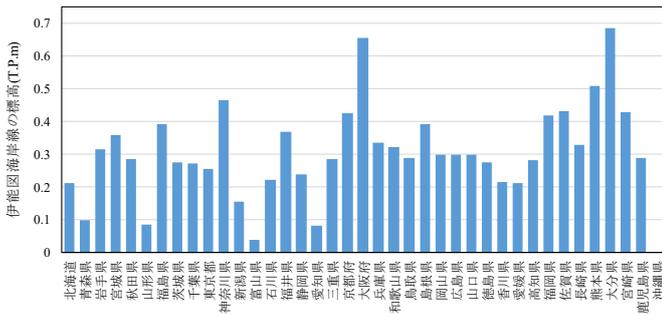


図-2 伊能図海岸線の標高

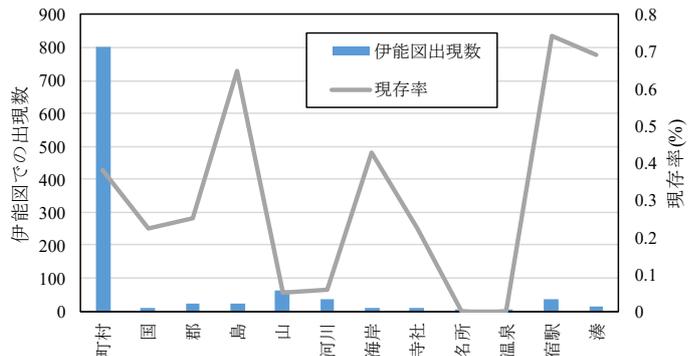


図-3 津波災害地名の出現区分

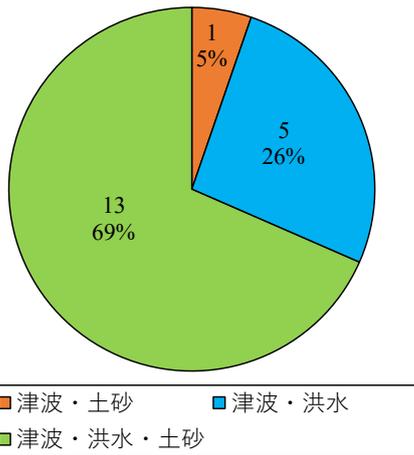


図-4 津波災害地名の区分 (津波浸水区域内)

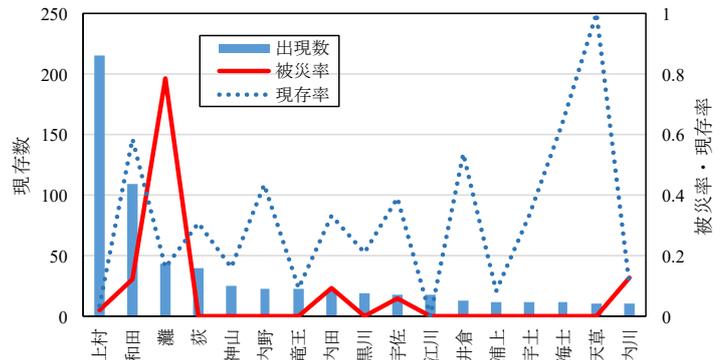


図-5 津波災害地名の被災率・現存率 (出現上位10種)

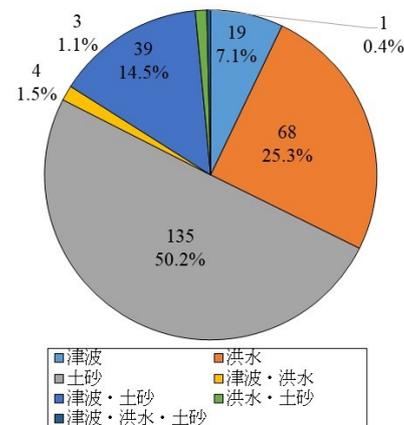


図-6 津波災害地名の自然災害被災リスク内訳

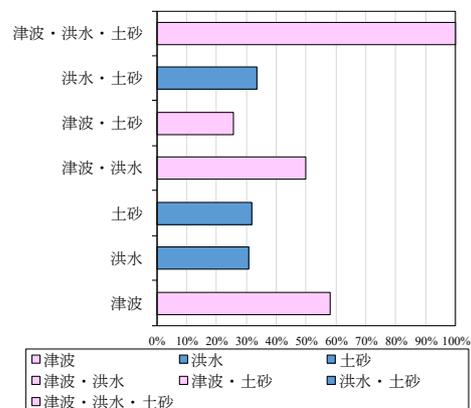


図-7 被災リスクを有する地点の津波災害地名の現存率

訳を示したものである。津波だけに限定される災害地名は皆無で、水害や土砂災害の可能性も併せて示唆するものとなっている。図-5に出現頻度の高い上位10種の津波災害地名の被災率・現存率を示す。本図より、現存率2割を下回る「灘」は被災率は8割近くとなっており、津波被災リスクを顕示する貴重な災害地名の一つであると考えられる。一方、伊能図で最も出現頻度の高かった津波災害地名「上村」については、現在はほとんど存在せず、被災リスクも小さいものとなっていた。図-6に伊能図における津波災害地名の被災パターンの内訳を示す。最も多いのは土砂災害で全体の約半分を占めていた。一方、津波については単独被災で約7%、土砂災害や洪水浸水との複合被災を含めても約20%にとどまっていた。

しかし、この区分での津波災害地名の現存率(図-7)をみると、津波浸水リスクがある地点では土砂災害や洪水浸水よりも高くなっており、津波災害地名としての有効性を示す結果が得られた。消失した津波災害地名の消失時期については、明治期が最多を占めていることがわかったが、その多くが明治22年の市制町村制施行(いわゆる明治の大合併)のタイミングによるものだったと考えられる。

参考文献

1) 遠藤宏之『地名は災害を警告する』, 技術評論社, pp.164-228, 2013年.

東日本大震災の震災伝承施設への支払意思額と 施設での学習・体験内容の関連分析

Analysis of the Relationship between Willingness to Pay and the Contents of Learning and Experience at the Disaster Memorial Facilities of the 2011 Great East Japan Earthquake

○渡邊 勇¹, 佐藤 翔輔², 今村 文彦²

Yu WATANABE¹, Shosuke SATO² and Fumihiko IMAMURA²

¹ 東北大学大学院 工学研究科

Graduate School of Engineering, Tohoku University

² 東北大学 災害科学国際研究所

International Research Institute of Disaster Science, Tohoku University

There are many Disaster Memorial Facilities in the affected area by the 2011 Great East Japan Earthquake. However, it is still unclear which part of the exhibits and programs of the facilities the visitors find most valuable. This study aims to clarify which contents of learning and experience content at the facilities brings high willingness to pay (WTP) for the entrance fee. We conducted an Internet survey of people who had visited and studied in the disaster area (N=1200). The results showed that the respondents showed significantly higher WTP if they could interact with people in the disaster area, learn about recovery and reconstruction and post-disaster damage mitigation measures, and visit tourist spots near the facility.

Keywords : Disaster Memorial Facilities, the Great East Japan Earthquake, disaster tradition, willingness to pay

1. はじめに

東日本大震災の被災地には、2021年4月時点で276件の震災伝承施設が登録されており、震災の実態と教訓が発信されている¹⁾。これまで門倉ら²⁾により、仙台市の2つの震災伝承施設を対象に利用者の満足度に影響する要因が明らかにされている。しかし、東日本大震災被災地全体の伝承施設を対象にして、伝承施設の利用者が展示やプログラムのどの部分に価値を見出しているのかを明らかにした研究はない。

本研究は、震災伝承施設の利用者が施設の展示やプログラムのどの部分に価値を見出すのかを明らかにするために、利用料に対する支払意思額と施設での学習内容や体験内容の関係を明らかにすることを目的とする。

2. 手法

(1) 調査概要

本研究は、2021年1月20日から1月27日の間にインターネット調査を実施した。調査対象は、2011年3月12日から回答日までに東日本大震災の沿岸被災地及び震災伝承施設(第3分類)の登録がある市町村に訪れたことがある人600名、学習目的ではないが訪れたことのある人600名、被災地を訪れたことのない人600名であり、それぞれ20代から60代以上の男女を性年代別の均等割付でサンプリングした。震災伝承施設(第3分類)は、2021年1月10日時点で登録されていた46施設を対象にした。本研究は、訪問経験のある1200名のうち無効回答を除いた1175名を対象にして分析を行った。

(2) 支払意思額(Willingness to Pay, WTP)の測定

本研究では、回答者が訪問したことのあるすべての施設に対して支払意思額(以下、WTP)を尋ねた。具体的には、「施設の1回あたりの入館料・見学料として最大

いくらまで支払ってもいいと思いますか。あなたのお考えに最も近いものをそれぞれお選びください。但し、水族館などの中に震災伝承に関連するスペースがある場合、震災伝承に関連する部分を見学するのにいくら支払うかをご回答ください。」という設問に対し、0円、1~200円、201円~400円、401円~600円、601円~800円、801円~1000円、1001円以上の7択で尋ねた。1001円以上を選択した人には、数字を自由記述で回答いただいた。

(3) 分析手法

WTPと学習内容・体験内容の関係を明らかにするために、それぞれの学習内容・体験内容(19項目)に対して、体験者と未体験者のWTPの平均値の差の検定を行った。具体的には、WTPを従属変数、学習内容・体験内容の有無を独立変数としたt検定を行った。2施設以上訪問したことのある回答者に対しては、訪問した施設のWTPの平均値を従属変数とした。

3. 結果・考察

WTPを従属変数としたt検定の結果を図1に示す。体験者の平均WTPと未体験者の平均WTPを棒グラフで示し、その差を折れ線グラフで示した。5%水準で有意な差が確認された項目には、図中にアスタリスクを記した。

WTPの平均値が5%水準で有意に異なっていたのは、被災地の人々と交流をしたこと(食事、会話、行事参加など)、復旧・復興について学んだこと、震災のことを学ぶ以外の観光スポットを訪問したこと、被災地で宿泊をしたこと、震災後の防災計画など被害が出て影響を最小限にする備えについて学んだこと、地震や津波、原発事故の内容について学んだこと、の6項目であった。

最も大きな差が生じたのは、被災地の人々と交流をしたこと(食事、会話、行事参加など)であった($t(1173)$

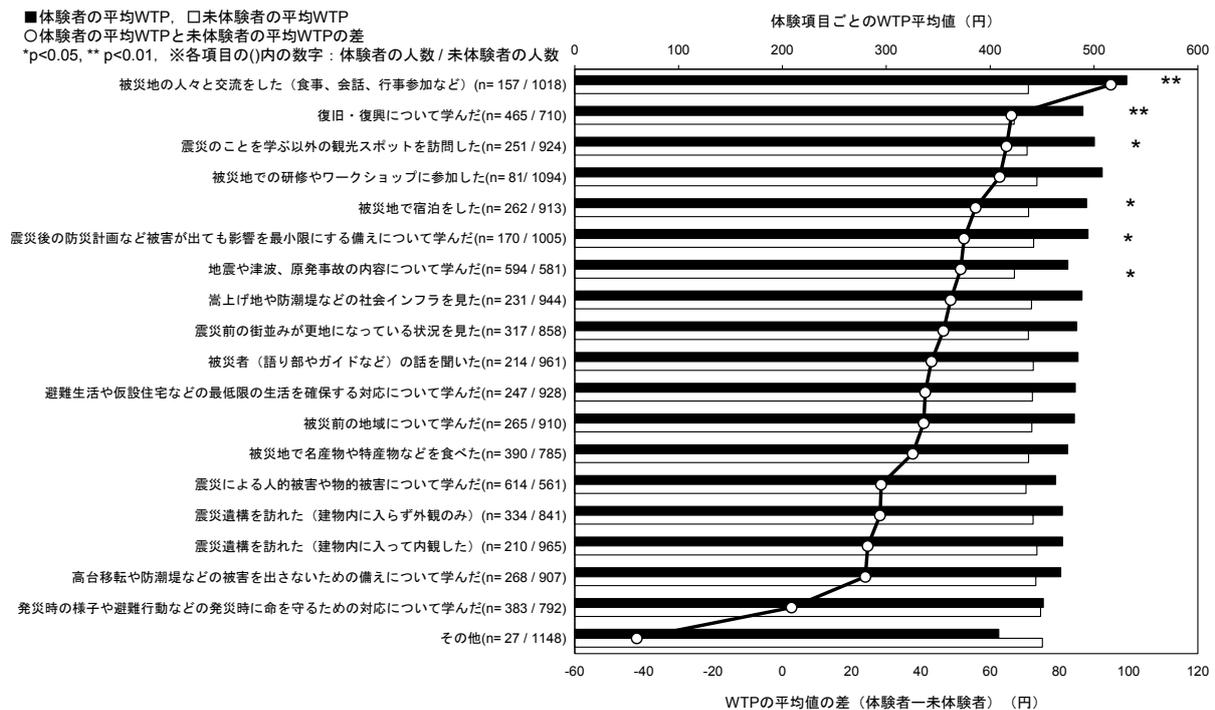


図1 学習内容・体験内容ごとのWTPの平均値

($-2.933, p=0.003$)。このことは、施設の訪問者は被災地での人々との交流に最も高い価値を感じていることを示している。これは山崎ら³⁾による中越地震被災地での研究結果と整合する。また、被災地での研修やワークショップに参加したことは5%水準で有意ではないものの比較的大きな差が確認され、被災者(語り部やガイドなど)の話を聞いたことは有意な差が確認されなかった。このことから、訪問者は地域住民との双方向的な交流を求めていると考えられるため、地域住民と交流できるような空間を確保することや、語り部・ガイドが一方的に伝えるだけでなく、訪問者と会話などのコミュニケーションを取ることが訪問者確保のために有効だと考えられる。

学習内容においては、復旧・復興について学ぶこと($t(1173)=-2.940, p=0.003$)、震災後の防災計画など被害が出て影響を最小限にする備えについて学ぶこと($t(299.138)=-2.142, p=0.033$)、地震や津波、原発事故の内容について学ぶこと($t(1169.576)=-2.336, p=0.020$)で有意な差が確認された。このことは、訪問者は発災時のことよりも、現在までの取り組みや現在の被災地の状況を学ぶことに高い価値を感じていることを示している。そのため、発災時のことだけでなく、復旧・復興や震災後の被害軽減策について展示していくことや、復興が進め中で展示内容を更新していくことが重要だと考えられる。

最後に、震災伝承施設訪問前後で観光スポットを訪問した人($t(1173)=-2.408, p=0.016$)や、宿泊をした人($t(1173)=-2.107, p=0.035$)のほうが有意に高いWTPを示した。このことから、訪問者は震災について学ぶだけの施設ではなく、近くで観光や旅行を楽しめるような立地にある施設に高い価値を感じていると考えられる。そのため、震災伝承施設においても震災について伝えるだけでなく、地域のもつ観光資源や魅力を併せて伝えることや、観光と震災学習をセットにした旅行プランを準備することが訪問者の確保のために効果的だと考えられる。

4. おわりに

本研究は、震災伝承施設の利用者が施設の展示やプログラムのどの部分に価値を見出すのかを明らかにするために、施設の利用率に対する支払意思額と施設での学習内容や体験内容の関係性を明らかにすることを目的とし、インターネット調査とその分析を実施した。その結果、利用者が高い価値を感じる施設の要素は以下の3要素にまとめられる。

- 1) 被災地の人々と双方向的に交流ができること
- 2) 復旧・復興や被災後の被害軽減策について学ぶことができること
- 3) 近隣に観光スポットが存在し、観光と震災学習を両方行うことができること

本調査では、訪問施設ごとにWTPの回答者が異なっているため回答者の属性による偏りの影響が考えられる。また、施設ごとにWTPを尋ねたため、学習内容・体験内容に対して直接WTPを尋ねていない。そのため、それぞれの学習内容・体験内容に対して同一の評価者にWTPを評価していただく調査を行うことを今後の課題としたい。

参考文献

- 1) 震災伝承ネットワーク協議会：「震災伝承施設」の登録状況(各県分類別)(令和3年4月1日時点)、<http://www.thr.mlit.go.jp/shinsaidensho/ichiran210401.pdf>(最終閲覧：2021年4月13日)
- 2) 門倉七海, 佐藤翔輔, 今村文彦：仙台市震災復興メモリアル施設の利用実態と利用評価に関する調査分析—せんだい3.11メモリアル交流館と震災遺構仙台市立荒浜小学校—, 地域安全学会論文集, No.35, pp.191-198, 2019.
- 3) 山崎麻里子, 佐藤翔輔, 山口壽道, マリ・エリザベス：震災伝承施設に必要な要件の探索的分析—木籠メモリアルパークへの再訪者に対する質的調査をもとに—, 自然災害科学・特別号, Vol.36, pp.41-52, 2017.

2017年7月九州北部豪雨と分野横断的な知見の必要性

Heavy Rainfall through Northern Kyushuu Island in July 2017 and Necessity of Knowledge beyond Various Fields

○佐藤 孝治¹, 落合洗太郎², 中島遥希³
Koji SATO¹, Koutaro OCHIAI², and Haruki NAKAJIMA³

¹ 神奈川大学 名誉教授

Professor Emeritus, Kanagawa University

² 神奈川大学経済学部

Faculty of Economics, Kanagawa University

³ 神奈川大学経済学部

Faculty of Economics, Kanagawa University

Heavy rainfall through northern Kyushuu Island in July 2017 demolished the Kagetsugawa railway bridge on the JR Kyudai line between Kurume city and Oita city and the service between Hita station and Mitsuoka station in Oita Prefecture had been suspended for almost one year. The demolition of this railway bridge was mainly caused by the rebuild of old bridge located the upper reaches of Kagetsugawa River. This is essentially a matter of the Civil Engineering but this paper discussed the necessity of different approach by “fallacy of composition” in economics.

Keywords : Heavy Rainfall, natural disaster, economic approach, fallacy of composition

はじめに

近年、我が国では地震・津波はいうまでもなく、地球温暖化の影響による様々な災害が多発している。たとえば、2012年と2017年に発生した九州北部豪雨、関西に甚大な被害を与えた2018年台風21号、2019年に千葉県房総半島に深刻な被害を与えた台風15号、同じく首都圏を含む東日本一帯に甚大な被害をもたらした台風19号などの豪雨によって深刻な被害が生じた。

ここでは、2017年7月に発生した九州北部豪雨を見てみよう。線状降水帯を伴った集中豪雨により、福岡県や大分県の山沿いの地域で甚大な被害が発生したが、大分県日田市を流れる花月川に架かるJR久大線花月川鉄橋崩落事故によって注目を集めることになった。

鉄橋崩落の原因としては、2012年九州北部豪雨後に行われた上流部にある有田橋の架け替えなどによる水害対策の影響がある。2017年九州北部豪雨の際に氾濫地域が減少したことからの対策には一定の効果があつたが、花月川下流の久大線鉄橋を崩落させてしまったことで新たな問題が発生した。

つまり、水害対策として上流にある夕田橋架け替えにより橋脚数を1本に減少させたことで、下流の久大線鉄橋まで多くの流木などが押し寄せて鉄橋を破壊、流出させることになった。河川の流域管理のための上流域での水害対策が下流域では結果的にマイナスに作用した事例であると言えよう。

翌日のNHK「おはようニッポン」では、九州大学の専門家が鉄橋崩落の原因について河川の流域管理という観点から説明していた。そのニュースを見終わった後、多少違和感が残るように感じたが、大学への通勤途上でハンドルを握りながら考えたことは、JR久大線花月川鉄橋の崩落事故は河川の流域管理という工学的な見地から説

明するよりも、「合成の誤謬」という経済学の概念を用いることによってより説得力のある合理的な説明が可能ではないかということだった。

経済学という合成の誤謬 (fallacy of composition) とは、ミクロの視点では合理的な行動であっても、それが合成されたマクロの世界では、必ずしも好ましくない結果が生じてしまうことをいう。本稿の目的は、今後の防災対策を考えて行く上で、合成の誤謬のような概念を用いた検討を加えることでさらに広い視野での防災対策が可能になることを明らかにすることである。

本稿の構成は以下の通りである。1章では、近年多発する様々な災害の事例を整理した。2章では、2017年九州北部豪雨に焦点を当てて検討を行った。3章では、自然災害と合成の誤謬の関係を検討した。最後に、今後、複雑化する自然災害に対する防災対策を進めるためには分野横断的な協力と知見の体系化の必要性があることを問題提起した。

1. 多発する自然災害

(1) 自然災害の推移と特徴

近年の日本では、地球温暖化の影響による豪雨の増加など自然災害が多発している。さらに、首都直下地震や南海トラフ地震の発生も懸念されている。最近発生した地震として、2011年東日本大震災、2016年4月の熊本連鎖地震、2018年9月の北海道胆振東部地震などがあげられる。

近年発生した豪雨の事例としては、2012年7月九州北部豪雨、2015年9月には関東・東北豪雨による鬼怒川の氾濫、2017年7月九州北部豪雨による洪水、さらに2019年に千葉県を中心に襲った台風15号、東日本の広い範囲に被害をもたらした台風19号などがあげられる。

2015年関東・東北豪雨では、死者が20名、住宅被害が全壊・半壊・一部破損を含め約7,500戸に及んだ。2019年に千葉県で甚大な被害を出した台風15号は、9月9日午前3時頃に神奈川県三浦半島付近を通過した後、勢力を維持したまま同日午前5時前に千葉市付近に上陸した。関東地方では9日朝にかけての猛烈な風雨により、観測史上第一位となる最大風速や最大瞬間風速を観測した地点があった。

この台風では、死者9名（災害関連死8名）、住宅被害は全壊・半壊・一部破損含めて約93,000戸（9割以上が一部破損）、床上・床下浸水276戸であった。気象庁は、台風15号を『令和元年房総半島台風』と命名した。

また、10月6日午前3時に南鳥島近海で発生した台風19号は、大型で猛烈な台風に発達した後、日本の南を北上した。台風は、大型で強い勢力を保ったまま、12日19時前に伊豆半島に上陸し、関東地方を通過した後、13日12時に日本の東海上で温帯低気圧へと変化した。

台風19号によって、死者118名（災害関連死21名）、行方不明3名、住宅被害は全壊・半壊・一部破損を含めて約76,000戸（全壊・半壊が44%）、床上・床下浸水は約30,000戸であった。気象庁は、台風19号を『令和元年東日本台風』と命名した。

(2) 集中豪雨増加の背景

大雨、集中豪雨の要因は大気の状態が不安定な時に発生・発達する積乱雲の存在が大きく、梅雨前線の停滞や温暖化による水蒸気の増加、2018年から2019年にかけてはエル・ニーニョ現象など、様々な影響が考えられる。温暖化で日本の年平均気温は2019年に1898年の統計開始以来最高となり、時間降水量も50mm以上の「非常に激しい雨」が30年間で約1.3倍に増加、時間降水量80mm以上の「猛烈な雨」も30年間で約1.7倍に増加した¹。

雨量に基準はないものの20~30km²の範囲で起こる「局地的大雨」（ゲリラ豪雨）もこの数年増加傾向にある。また2014年8月に発生した広島豪雨災害では3時間での降水量が200mmを超え、土石流災害で74名の死者を出した。この大雨以降、「線状降水帯」という言葉が頻繁に使われるようになった²。

線状降水帯は、①最初に風の収束や地形効果などによって積乱雲が発生し、激しい雨を降らせながら上空の風に流されてゆっくりと移動する、②風上側のこの積乱雲が発生した場所で新たに積乱雲が発生し、またゆっくりと風下へ移動する、③また同じ場所で積乱雲が発生し、発達した積乱雲が流され、また同じ場所で積乱雲が発生するという流れを繰り返す³ことで発生する。

線状降水帯の発生は九州や中国地方などの西日本に多いという印象があるが、東日本でも2015年9月の関東・東北豪雨などで甚大な被害が出ている。

2. 2017年九州北部豪雨について

(1) 九州北部豪雨の概要

2012年7月3日の大雨、7月11日から14日にかけて発生した九州北部豪雨により甚大な被害が出た。2012年7月九州北部豪雨では、本州付近に停滞した梅雨前線に向かって南から湿った空気が流れ込み、西日本から東日本にかけての広い範囲で大雨となった。特に九州北部地方では断続的に雷を伴って非常に激しい雨が降った⁴。この豪雨では死者30名、行方不明3名、住宅被害が約3,200戸に及んだ。さらに、床上・床下浸水が約11,000

戸で見られた⁵。

5年後の2017年九州北部豪雨は、梅雨前線の湿った空気が流れ込んだことにより九州北部で発生した豪雨である。7月5日から6日にかけて福岡県朝倉市、うきは市、大分県日田市などに記録的な大雨が降り甚大な被害をもたらした。記録的な大雨につながった要因としては、線状降水帯が長く停滞したことがあげられるが、九州大学の西山浩司助教は、線状降水帯は9時間以上停滞した、これほど狭い範囲に長時間停滞するのは驚きである⁶と語っている。福岡県朝倉市では6日午前5時までの24時間の降水量は531mmで、それまでの293mmを大幅に上回る観測史上最多の記録であった。

福岡県では午後5時51分に、大分県では午後7時55分に大雨特別警報が発令され、特に被害の大きかった日田市では午後4時前から断続的に避難勧告の対象を拡大してきた。総務省消防庁のまとめでは、九州の避難指示（緊急）の対象は、一時福岡県で16万9,459世帯、39万9,880人、大分県で1万2,651世帯、4万33人、熊本県で315世帯754人の計約18万世帯44万人となった。この大雨により死者42名、行方不明2名、重傷者14名、軽傷者25名の人的被害があり、全壊338棟、半壊1,101棟、一部破損89棟、床上浸水223棟、床下浸水2,113棟の住宅被害が出た。

(2) 花月川における過去の氾濫

2012年7月3日に発生した大雨により、日田市内の5か所で氾濫が発生した。3日午後5時までに2,800戸が床上・床下浸水し、同市は最大で8,600世帯、201,195人に避難指示が発令された。また、同年7月11日から7月14日にかけて発生した2012年7月九州北部豪雨でも花月川が氾濫し、日田市では5,300世帯に避難指示が発令された。一連の豪雨により花月川が観測史上最高の水位となり洪水が発生したことから、花月川激甚災害対策特別緊急事業が実施されることになった。

その事業の一環として、横断工作物の改築については、3日の出水において橋梁の桁下高、橋脚の経間長の不足を原因とする流木塵芥の引っかかりや固定堰による堰上げによる溢水被害が発生していることから、夕田橋の架け替え、城内頭首工の可動堰化、光岡頭首工のポンプ取水切り換えによる堰堤部の撤去などを実施、洪水時における円滑な流下を図る⁷という対策が行われた。

特別緊急事業による対策工事の結果、図-1のように降雨量は年々増加傾向にあるが、浸水被害は減少傾向となっている。これだけを見ると水害対策事業は成功したように見える。しかし、2017年九州北部豪雨によるJR久大線花月川鉄橋崩落事故を考えると、一概に正しかったとは評価できない。

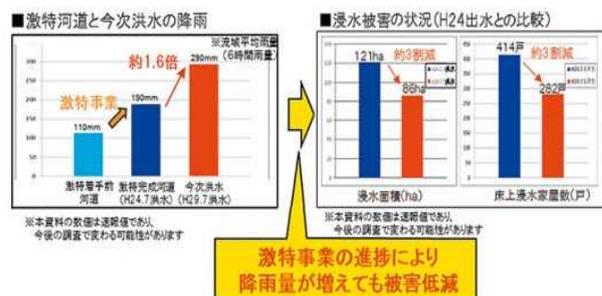


図-1 激特事業の効果

(出所：一般社団法人九州地方計画協会)

(3) 大分県日田市の地理的特徴

2012年、2017年と続けて九州北部豪雨により甚大な被害が発生した大分県日田市の地理的な概観は次の通りである。日田市は県西部に位置する福岡県と熊本県に隣接した市で、日田盆地に立地している。周囲を九州山地の山々に囲まれ、気候は寒暖差の大きい内陸的な特徴を持っている。降水量も比較的多く、雨量は梅雨の時期に集中している。2017年九州北部豪雨が発生した7月5日の気象庁データを見ると、日田市の一日降水量が336.0mmである。これに対して2016年の一日最高降水量は6月22日の139.0mmであった。

日田市の中心部には花月川という筑後川の支川である一級河川が流れている。筑後川は九州最大の一級河川であり、熊本県、大分県、福岡県、佐賀県を流れている。

(4) JR久大線花月川鉄橋の崩落事故の経緯

2017年九州北部豪雨でJR久大線花月川鉄橋が崩落した背景には、花月川激甚災害対策特別緊急事業として実施された夕田橋の架け替え工事があった。国土交通省は2012年九州北部豪雨の際に旧夕田橋付近で大量の流木が溜まり氾濫が発生したため、夕田橋の架け替えと橋脚の一本化を進めた。

2017年九州北部豪雨調査団の資料によれば、「H24年水害を受けて4k700で新橋に架け替えられた。新橋は、橋脚が1本、クリアランスも十分にとられた。新橋はH28年完成。旧橋の撤去はH29年3月。よって、今回はその後に発災しており、この地点での浸水は大幅に軽減されていた。流木については、橋脚上部の桁取り付け部に1本、橋脚基礎部に少し引っかかっていたが、氾濫を助長するレベルではない」⁸と記されている。

花月川に関する対策事業を検討してみると、花月川の夕田橋で流木などの滞積により氾濫したという背景から、どう設計すれば氾濫を食い止めることができるのかという点に焦点が当たっていたことは間違いない。この対策事業では、流木などが橋脚に引っかかったことが氾濫につながったため、流木が円滑に流れるようにするために橋脚数を3本から1本に減らすことが効果的であると判断された。工学的視点からの検討では、一般的にある物事に対して合理的な設計をして対策を行うようにすることを目的とする。それに対して、社会科学的視点からの検討では、物事の相関関係を考えることを重視するという傾向がある。

2019年8月、日田市で花月川鉄橋周辺や上流部の現地調査を行った。実際に見た花月川の印象としては、通常の水位は高くなく穏やかな河川であった。さらに、花月川沿いには消波ブロックも設置されていた。また、民家と花月川の間には高い堤防があった。写真-1は、JR久大線の鉄橋崩壊の原因となったと見られる橋桁数を1本にした新夕田橋である。

実際に現地を見ると、夕田橋の架け替え、消波ブロック、堤防などによって花月川の水害対策事業が行われたことはよく分かる。新夕田橋の架け替えと橋脚の一本化によって、仮にJR久大線花月川鉄橋の崩落事故が発生しなかった場合でも、さらに下流域の橋でより多くの流木が滞積するという結果を生み、様々な想定外の被害を発生させる可能性が十分にあったのではないかと考えられる。

しかし、実際に起こったことは、久大線花月川鉄橋の崩落事故によって九州中部横断の交通インフラの一つであるJR久大線の一部区間を約一年間不通にさせてしまうという結果であった。



(撮影：佐藤孝治研究室)

写真-1 橋脚数を減らした新夕田橋



(撮影：佐藤孝治研究室)

写真-2 復旧したJR久大線花月川鉄橋

3. 合成の誤謬の視点での検討がなぜ必要か

(1) 新夕田橋架け替えと花月川鉄橋崩落事故

JR久大線花月川鉄橋の崩落事故を考えると、ある意味で視点の偏在が見られるように感じる。2012年九州北部豪雨後の花月川の特別緊急事業では、橋の架け替えや流木の円滑な流れなどに関しては工学的な視点での対策が実施された。実際に氾濫の被害が減少したことからこれらの対策は有効なものであったと評価されている。しかし、新夕田橋の下流域にあるJR久大線花月川鉄橋を含む複数の橋の存在を考えると、流域の地域全体に対する影響評価が十分に行われたのかどうか疑問が残る。

夕田橋の掛け替えと橋脚を一本にすることはミクロの視点では合理的な行動ではあったが、それを合成されたマクロの世界、つまり花月川の流域管理全体の問題として考えてみると、花月川鉄橋の崩落事故という好ましくない結果を生じさせてしまったので、合成の誤謬の典型的な事例と考えることができる。

専門分野が異なれば、問題に対するアプローチは違って焦点も異なってくることはある意味で当然のことである。専門的な立場から検討されていても焦点が限定されることによって、想定しない影響を生み出し合成の誤謬をもたらす結果へとつながるのではないかと考えられる。

(2) 嵩上げ工事に見られる合成の誤謬

2011年3月11日に発生した東日本大震災で大きな被害を受けた岩手県陸前高田市の中心部では土地区画整理事業の一環として嵩上げ工事が行われた。土地区画整理事業とは、被災した市街地の復興を図るため、公共施設と宅地を計画的かつ一体的に整備することのできる事業である。市町村における復興の方針において、原位置での復興を基本としている地区において適用することや、移

転の受け皿となる市街地を整備する際に適用することが考えられる。

その際、防災上安全な宅地を確保する観点から、これらの地区に隣接する丘陵地と一体的に整備することや、必要に応じて津波に対しての防災上必要な市街地の嵩上げ（盛土）を行うことが考えられた⁹。

東日本大震災の復興事業として嵩上げ工事が行われたが、工事が完了したのは被災から約9年後であった。そのため、多くの住民が他の土地へ移住してしまい、現在嵩上げされた土地には空地が目立っている。震災前にその土地で暮らしていた人たちが、今後も同じ土地で暮らせるようにと嵩上げ工事は進められたが、実際に戻ってきた人は少数であった。

住み慣れた土地であっても、暮らす人が異なれば以前の生活を取り戻したとは言えない。近所でのコミュニケーションがあるからこそその土地に戻りたいという気持ちになり、土地だけが戻っても余り意味がない。そのため、大規模な土地の嵩上げに踏み切った陸前高田市の中心部では依然として空地が目立つ。嵩上げ地での住宅の再建を諦めた住民が相次いだためである。

また、住民が他の土地へ移住を決断した理由としては、地元に戻りたい気持ちはもちろんあったが、住宅再建の費用や避難先での生活の定着、工事終了まで待ちきれなかったことがあげられる。地域の住民は、以前の街にもう一度住みたいという気持ちは強かったが、5年、10年と待つのは厳しいと答えた人が多かった。避難先の土地で生活が軌道に乗ってしまえば、地元に戻りまた一からのスタートをするのは困難である。

震災前にその土地でビジネスを行っていた事業者にとっても、住民が戻ってこないために十分な顧客の確保が困難である。そのため、営業を再開した事業者は約半数程度しかない。復興を目的とした事業であったが、結果として空地が目立つ地域になってしまった。

被災地の復旧・復興過程では、実に様々な整備が同時並行的に進められるが、被災地では建築基準法の災害危険区域の指定と地域の持続可能性の間のバランスをどのように取るのかということが大きな課題となる。前例のないインフラ整備で地域解体を阻止できるのかという点で、国土強靱化の施策とまちづくりの一体性の検証作業

が必要である。

4. おわりに

本論文では、自然災害に焦点を当てたが、自然災害に限らず諸問題に対する課題の解決を検討するには、分野を超えた視点から検討する必要がある。特に、社会科学分野と理工学分野で別々に検討が行われると、課題に対する見解にも偏りが生じる恐れがあるため、文理融合という視点が非常に重要である。文理融合を考える上で重要なことは何かを最後に考えよう。

文部科学省は文理融合について、以下のように述べている。「『文理融合』を考えるに当たって、まずは、人文学、社会科学及び自然科学の諸学の研究者が一体となって研究に取組まざるをえない具体的なテーマを設定してみてもどうか。

『文理融合』を前提とした具体的な研究テーマとしては、『リスク分析』がある。『リスク分析』に当たっては、人文学、社会科学及び自然科学を通じて全体を統括できるような視点が必要である。……

この結果、ある課題の解決に、人文学の研究者も関われば、社会科学の研究者も自然科学の研究者も関わるということになるのではないか¹⁰。ここでは文理融合的な視点、つまり専門分野を超えた分野横断的な協力が課題解決に取り組む上で重要であることが強調されている。

花月川鉄橋崩落事故や東日本大震災被災地の嵩上げなどの整備事業は、文部科学省が指摘した文理融合の具体的なテーマに当てはまるものである。本稿では、社会科学的視点からの検討が重要であることを述べたが、社会科学的視点のみが重要であるわけではない。社会科学に限らず、問題解決に取り組む上で、特定分野からのアプローチだけでは視野狭窄に陥るリスクがあることを忘れるべきではない。合成の誤謬は、現実の世界では様々な分野で起こりうるということに対する自覚も必要である。

複雑化する自然災害と闘うためには、21世紀の今日、私たちに必要なことは分野横断的な協力と知見の体系化であり、そのためには異分野の研究を尊重し、謙虚に接することである。

市街地整備事業の運用について（ガイダンス）」2012年1月

¹⁰ 文部科学省、「人文学及び社会科学の特性について」2007年7月

参考文献

- ・水谷武司、『東京は世界最悪の災害危険都市』株式会社東信堂、2018年
- ・日本経済新聞社（編集）、『限界都市あなたの街が蝕まれる』日本経済新聞出版社、2019年
- ・梶秀樹・塚越功、『都市防災学：地震対策の理論と実践』学芸出版社、2007年
- ・地質リスク学会/社団法人全国地質調査業協会連合会共編、『地質リスクマネジメント入門』オーム社、2010年
- ・日田市、『九州北部豪雨 日田市災害記録誌』一般社団法人九州地域づくり協会、2020年
- ・国土交通省九州地方整備局、防災パネル「平成29年九州北部豪雨から3年復興への歩み」、2020年

補注

- ¹ 株式会社ウェザーニューズ、「最近の気象現象の変化について」
- ² 津口裕茂、「新用語解説 線状降水帯」『天気』63(9)、日本気象学会、2016年（論文によると線状降水帯の定義はないが複数の積乱雲の集合体を指す）
- ³ 株式会社ウェザーニューズ、「集中豪雨をもたらす線状降水帯とは？」
- ⁴ 内閣府、「1 平成24年7月11日からの大雨による被害状況等について」、2012年7月
- ⁵ 同上
- ⁶ 朝日新聞、「積乱雲の帯 長時間居座る」、2017年7月7日
- ⁷ 牟田弘幸・野呂健志、「花月川の平成24年7月九州北部豪雨災害への対応」『九州技報』第62号、一般社団法人九州地方計画協会、2018年3月
- ⁸ 矢野真一郎（水工学委員会調査団幹事）、「2017年九州北部豪雨調査団先遣隊速報」、2017年7月
- ⁹ 国土交通省都市局、「東日本大震災の被災地における

事前復興計画案策定における時限的土地利用検討の成果と課題

The Effects and Issues of Temporary Land Use Study for Pre-disaster Recovery Plan

○金 玫淑^{1,2}, 牧 紀男¹, 曾我部 哲人³
 Minsuk KIM^{1,2}, Norio MAKI¹ and Tetsuto SOGABE³

¹ 京都大学 防災研究所
 Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University
² 日本ミクニヤ株式会社
 Mikuniya Corporation
³ 京都大学 工学研究科
 Graduate School of Engineering, Kyoto University

This study aims to construct a method for making a temporary land use plan in preparation for the Nankai Trough giant earthquake. This paper considers the results and issues by comparing and analyzing the methods introduced in the formulation of land use plans for the three municipalities of Wakayama and Aichi prefectures.

Keywords : disaster response, temporary land use, pre-disaster recovery planning, local government

1. はじめに

京都大学防災研究所では、南海トラフ巨大地震に備えた事前復興計画案策定において発災直後から復旧・復興期に至るまでの災害対応を時系列と空間分布で検討することで本格的な復興までの土地利用の効率化と課題抽出を図るための手法を開発してきた^{1)~3)}。本設住宅や商店街等ができるまでの土地利用を本論文では時限的土地利用と称す。

本論文では、筆者らが2017年度から現在に至るまで和歌山県Y町とK市、愛知県H市の事前復興計画案策定において時限的土地利用検討のために検討した手法を紹介するとともに、その成果と課題について考察する。

2. 研究対象地域

本論文で比較する3つの市町の概要を表1に示す。

表1 研究対象地域の概要 (2021年3月末現在)

区分	和歌山県		愛知県
	Y町	K市	H市
人口	5,497人	49,205人	72,765人
世帯数	2,684世帯	22,162世帯	29,498世帯
面積	30.94 km ²	101.06 km ²	35.86 km ²
産業	重工業（造船業や鉄鋼業）、農業・漁業、その他	重工業（石油・電力・金属等）、製造業（漆器・生活用品）、農業・漁業、その他	重工業（自動車産業や火力発電所等）、商業（窯業・铸件・醸造等）、農業・漁業、その他
地形	山地に囲まれ、平地が少ない	中心市街地は平地が多いが、その他は山地が多い	市全体が平坦地である
南海トラフ地震最大津波高	10m	8m	3.5m
南海トラフ地震津波到達時間	24分 (津波高1m)	39~50分 (津波高1m)	55分 (津波高30cm)

3. 事前復興の土地利用の検討

(1) 検討手法の開発と展開

行政職員と事前復興の土地利用を検討する作業は兵庫県南あわじ市福良⁽¹⁾で先に行なわれた⁽⁴⁾。その際の手法を参考として、Y町の課題抽出と対策の状況把握ができるよう計画策定の流れを検討・構築したのが図1である。

ワークショップ前の準備としては、(A) 災害復興に係る業務の設定、(B) 前提となる被害レベルの設定、(C) 復興時間軸の設定、(D) 起こり得る状況の共有、(E) 災害復興期対応の共有、(F) 課題の発見(部署レベル並びに復興まちづくりの観点から)、(G) 課題に対する質問紙調査(行政)、(H) 回答に対する質問追加(専門家)、(I) 起こり得る状況の再確認・共有、(J) 災害復興期対応の再確認・共有、(K) 今後検討すべき課題の発見・整理

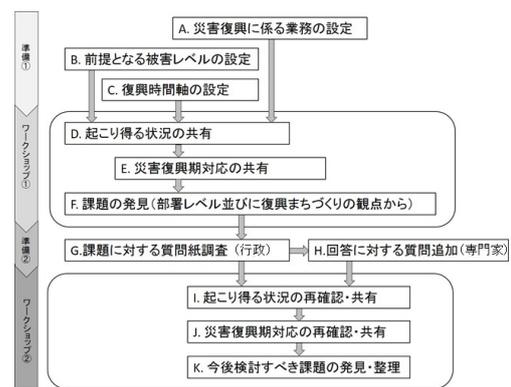


図1 災害後の土地利用計画作成の流れ⁽²⁾

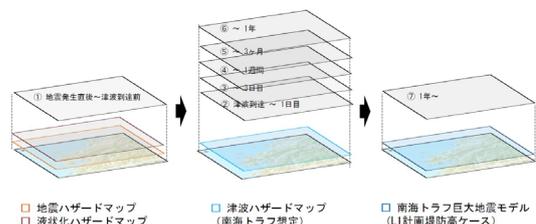


図2 土地利用計画策定に必要なデータセット

直後～津波到達前，②津波到達～1日目，③～3日目，④～1週間，⑤～3か月，⑥～1年，⑦1年～）を設定する。

ワークショップに必要な (B) と (C) のデータセットのイメージは図2の通りである。

(2) 研究対象地域におけるワークショップの比較

図3は，図1の手法を各地域に展開した際のプロセスを示すものである。

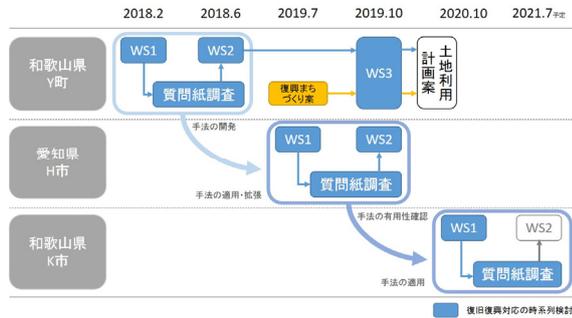


図3 検討手法の展開

また，表2は3つの研究対象地域におけるWS参加者とWSで検討したハザードを比較したものである。Y町には警察署・消防署・災害拠点（支援）病院等の施設がなく，WSの時期が手法開発初期段階でもあったため参加人数やWSデータセット数が少ないが，翌年のH市のWSからはデータセット（ハザードマップ）数が増え，手法の高度化が図られたことがわかる。

表2 WS参加者と検討ハザードの比較

区分		和歌山県 Y町	愛知県 H市	和歌山県 K市	
WS1/WS2参加者数		17人/19人	38人	25人	
参加者属性	行政職員（議会含む）	○	○	○	
	消防官・警察官	※	○	○	
	医療従事者	※	○	欠席	
ハザード	地震（震度分布）	-	○	○	
	液状化	-	○	○	
	火災（焼失率分布）	×	○	×	
	津波	最大浸水域	○	○	○
		長期湛水域	×	◎	○
		L1堤防+L2最大浸水域	○	○	○
	土砂災害	○	○	○	

※該当施設なし，×データなし，-データがあるが使用なし，◎大学研究成果活用

(3) 検討手法の有用性について

Y町で構築した手法をH市に適用した後，H市のWS参加者を対象にその効果について調査した。「各課が防災の取組を推進していくに当たりWSが役に立ちましたか？」という質問に対して「役に立った」という回答が73.3%を占めた（図4）。また，役に立った理由としては「庁内の関係者が集まってそれぞれの課の取組を聞くことができた」が最も多く，その次は「専門家の意見を聞くことができた」，「改めて課題を認識し，取り組むきっかけになった」の順で回答が多かった（図5）。

一方，役に立たなかった理由としては「拘束時間（半日×2回）が長かった」（3人），「業務に関係ない内容が多かった」（2人）が挙げられた。

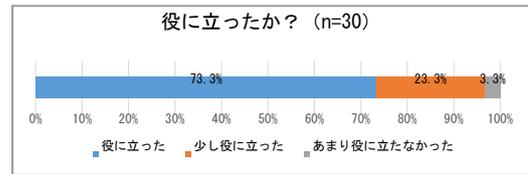


図4 検討手法の有用性に関する調査

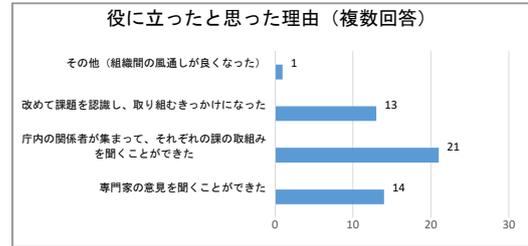


図5 検討手法が有用な理由

今後，同様の訓練を実施する場合の改善点としては，拘束時間が長い部分に対する工夫（部分的なグループワークの検討），各課の担当業務の明確化とそれを深める訓練等が挙げられた。

4. まとめ

本研究を通して，Y町を対象に開発した事前復興の土地利用検討手法が地域の規模（人口・面積等）に関係なく使えること，この手法を取り入れることで部局横断で課題を認識できること等が成果として得られた。しかし，拘束時間と作業のバランス，継続的な訓練をしていくための仕組みづくり等は課題として残っているため，継続的な検討が必要である。

謝辞

本研究は，京都大学防災研究所と日本ミクニヤ株式会社との共同研究「南海トラフにおける漁業集落の事前復興」の一環として実施したものである。にご協力頂いた自治体職員の方々に厚く御礼申し上げます。

補注

- 一地区のみを対象として検討したため，市全体としての課題抽出や対策の状況の把握までには至らなかった。
- 和歌山県Y町では津波に対する土地利用を中心に考えたが，愛知県H市は地形・地質から液状化と長期湛水を考慮する必要が生じたため，本論文の図1の「B.前提となる被害レベルの設定」においてマルチハザードを導入した。

参考文献

- 金玖淑・牧紀男・岸川英樹・田中正人：和歌山県由良町の事前復興タイムライン策定の試み，地域安全学会梗概集 No. 42，地域安全学会，pp. 173-174，2018. 5
- 金玖淑・牧紀男・住広則枝・岸川英樹：和歌山県由良町の事前復興計画イメージ図作成の試み，地域安全学会梗概集，No. 43，pp. 179-182，2018. 11.
- 曾我部哲人・牧紀男・金玖淑・新井伸夫・馬場俊孝：都市自治体における災害対応の課題の検討—愛知県碧南市を対象として—，地域安全学会梗概集，No. 45，pp. 75-76，2019. 11.
- 南海トラフ地震に対する復興ランドデザインと事前復興計画のあり方研究会：南海トラフ地震に対する復興ランドデザインと事前復興計画のあり方 研究調査報告書，ひょうご震災記念21世紀研究機構研究戦略センター，2018. 3.

借上げ仮設住宅の研究に向けた論点整理

Discussions for Studies about Housing Lease Program for Disaster Victims

○ 曾我部 哲人¹, 笠間 将太², 湯田 旭³, 牧 紀男⁴

Tetsuto SOGABE¹, Shota KASAMA², Asahi YUDA³, Norio MAKI⁴

¹ 京都大学大学院 工学研究科

Graduate School of Engineering, Kyoto University

² 伊藤忠商事 株式会社

ITOCHU Corporation

³ 株式会社 博報堂

Hakuhodo Inc.

⁴ 京都大学 防災研究所

Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University

Rental temporary housings are widely used in Great East Japan Earthquake and Kumamoto Earthquake as one of the supply methods of emergency temporary housings. That is studied to utilize the method for future disasters. This study showed rental temporary housings may have changed the concept of emergency temporary housings in Disaster Relief Act through the comparison with an earthquake supplied emergency temporary housings in other way and tabulation of the residence records. Researchers and governments should discuss how emergency temporary housings should be for utilizing this supply method in future disasters.

Keywords : Emergency temporary housing, Disaster Relief Act Kobe Earthquake, Great East Japan Earthquake, Kumamoto Earthquake

1. 背景と目的

2011年東日本大震災で、応急仮設住宅⁽¹⁾として、従来の主流であった建設型仮設住宅(以後、建設型)に加え、民間賃貸住宅を借上げ、応急仮設住宅として扱う借上げ仮設住宅(以後、借上げ型)が、建設費用の削減や入居までの期間を短縮することを主眼において導入された。今後の巨大災害においてもそれらをより活用するため、制度の視点^{1),2)}などや、利用者の住宅再建行動の視点^{3),4)}などから研究が行われ、2016年熊本地震においても、それらの研究より得られた知見を踏まえた制度の活用が試みられ²⁾、今後の災害においてもより改善・活用していく可能性が示された。これらの研究では、東日本大震災で実際に用いられた制度をもとに研究が行われているが、借上げ型は実質的には住居確保が困難な世帯への現物支給というよりも民間賃貸住宅入居者への家賃補助という側面もある。こうした実質的な変化から、応急仮設住宅制度がどのように捉えられているか変化した可能性が考えられるが、そうした視点で行われた研究・議論は限られている。

以上の背景より、本研究では、借上げ型が主流となる前の巨大災害である1995年阪神・淡路大震災、東日本大震災、熊本地震での制度や供給数の比較と、東日本大震災での、仙台市における借上げ仮設住宅居住世帯の住宅再建状況の推移から、借上げ仮設住宅制度の捉えられ方についての考察を行う。

2. 各災害における住家被害と応急仮設住宅供給実態の比較

本研究で比較する3つの災害について、それぞれの応急仮設住宅供給方式を概観すると、以下のような形であるとまとめられる。

- ・阪神・淡路大震災：原則建設型による応急仮設住宅供給。借上げ型は自治体の手配したもののみ。
- ・東日本大震災：当初は建設型による住宅供給を基本としつつ、建設費用や期間の観点から、それを補足する形で借上げ仮設住宅制度を整備・供給。
- ・熊本地震：当初から借上げ型による供給に向けた整備。特に熊本市では借上げ型を主軸に供給。

災害救助法の応急仮設住宅制度では、自らの資力では住宅を得ることができない者を対象者としているが、いずれの事例においても、入居段階では資力に依らず入居できる形となっている。東日本大震災と熊本地震での借上げ型供給制度の比較を行うと、東日本大震災では、震災から約1か月半後に被災者が震災後自ら契約したのも借上げ仮設住宅とする旨が通知され、契約の切り替えも行われた一方、熊本地震では地震から2週間後には借上げ型での応急仮設住宅供給が通知された。このことから、東日本大震災では当初応急仮設住宅を利用しない予定だった世帯が、借上げ型での供給開始に伴いその制度を利用した世帯もあると考えられる一方、熊本地震の被災世帯は当初から借上げ型の利用を志向していたと考えられる。

各災害における全壊、半壊(大規模半壊等も含む)の世帯数及び建設型、借上げ型の各供給形態での応急仮設住宅供給数を示す(表1)。

表1より、住居被害のみに着目すると、半壊以上の被

表 1 各災害事例における住家被害と応急仮設住宅利用世帯数⁽²⁾

災害名	住家被害(戸)		応急仮設住宅(戸)		建設型入居率	借上げ型入居率	仮設利用率	自力再建数(戸)
	A. 全壊	B. 半壊	C. 建設型	D. 借上げ型	C/(A+B)	D/(A+B)	(C+D)/(A+B)	(A+B)-(C+D)
阪神・淡路大震災	186175 ⁵⁾	274182 ⁵⁾	46617 ⁶⁾	139 ⁶⁾	0.101	0.000	0.102	413601
東日本大震災	122005 ⁷⁾	283156 ⁷⁾	48913 ⁸⁾	68645 ⁸⁾	0.121	0.169	0.290	287603
熊本地震	8667 ⁹⁾	34719 ⁹⁾	4139 ¹⁰⁾	15051 ¹⁰⁾	0.095	0.347	0.442	24196

害を受けた世帯数は東日本大震災と比べ、阪神・淡路大震災で約 55,000 戸程度多く、建設型の供給数は東日本大震災で約 2,000 戸多いため、同規模の災害においても、借上げ型での住宅供給の有無によって必ずしも建設型の供給量が減少するわけではないと言える。各災害での住家被害に対する仮設入居率を見ると、建設型入居率はそこまで大きく変わらない一方、借り上げ型入居率が後のものになるほど大きくなっており、それによって全体の仮設利用率が大きくなっている。応急仮設住宅を利用しない世帯は、知人の家への居住や所有敷地内での自力仮設の建設、自ら賃貸住宅を契約し転居、被災した家屋修繕、または勤務先企業による住宅支援などによる自力での住家確保を行ったと考えられる。応急仮設住宅利用世帯は半壊以上の住家被害を受けた世帯とは限らないため、少なくとも阪神・淡路大震災では全壊・半壊世帯数の約 90%にあたる 414,000 戸がそのような形での再建を行っており、借上げ型が活用された災害と比べ、多くの自力再建世帯が存在したと言える。

各災害での応急仮設住宅供給制度と利用世帯数より、災害救助法を踏まえた、災害による住家被害と住家の自力確保可能性(および意欲)という視点から、各災害における再建過程選択は、図 1 のようにまとめられる。ここで、自力確保可能性とは積極的に建設型への居住を志向せず、また、他の手段での住家確保が可能な世帯であることを指すとする。

震災事例	自力確保可能性	住宅再建
阪神・淡路大震災 全壊・半壊世帯数 460千戸	○	自力確保(民間賃貸住宅、自力仮設、等) 414千戸
	×	建設型(借上げ型)仮設住宅 47千戸
東日本大震災 全壊・半壊世帯数 405千戸	○	自力確保(民間賃貸住宅、自力仮設、等) 293千戸
	×	借上げ型仮設住宅 63千戸 建設型仮設住宅 49千戸
熊本地震 全壊・半壊世帯数 43千戸	○	自力確保(民間賃貸住宅、自力仮設、等) 24千戸
	×	借上げ型仮設住宅 15千戸 建設型仮設住宅 4千戸

図 1 各事例における自力確保可能性と住宅再建

図 1 より、東日本大震災の応急仮設住宅供給の制度下では、阪神・淡路大震災の制度下では自力確保を行い、公的住宅供給の対象外であった世帯が含まれ、それによって応急仮設住宅の利用率が高まったと考えられる。さらに、熊本地震においては、当初から借上げ仮設住宅制度が想定されたため、自力確保可能性の有無にかかわらず借上げ型の利用が志向され、借上げ型入居率がより高まったと考えられる。特に、借上げ型が導入された災害においては、民間賃貸住宅での自力再建を借上げ型の利用よりも優先しないことが想定されるため、そうした世帯が特に借上げ型の利用率の増加につながっていると考えられる。これに加え、後の事例ほど借上げ型入居率が高まった一方、建設型入居率が大きく変化していないことを踏まえると、借上げ型の制度の導入によって、(1)自

力確保可能性のない世帯の住宅確保選択肢の多様化、(2)阪神・淡路大震災では公的制度の範囲外にいた、自力確保可能性のある世帯の応急仮設住宅利用の活発化といった変化があったと言える。特に、(2)の変化については、今後の災害で借上げ型の活用を進めるにあたっての公的支援による応急仮設住宅のあり方の再考や、これまで公的支援の対象外であった、自力確保可能性を備えた世帯の再建過程が可視化されたという視点での考察が必要となると考えられる。

3. 仙台市における借上げ仮設住宅利用世帯の住宅再建状況

次に、東日本大震災の際、借上げ型中心での応急仮設住宅供給を行った仙台市を対象に、借上げ型利用世帯の住宅再建結果やその傾向について分析を行う。この時、利用するデータセットとして、仙台市が公開している生活再建支援管理システム¹¹⁾を用いる。これは、仙台市の応急仮設住宅入居世帯の再建先や世帯員の年齢などを個人が特定されない形で公開したものであり、2019年2月末までに退去した世帯について掲載されている。本研究では、このうち、被災前に仙台市内に居住し、仙台市内の借り上げ型に居住、かつ再建結果が死亡・不明でない者・世帯を対象として分析を行う。

次に、仙台市の借上げ型の居住期間の概要を説明する¹²⁾。仙台市では当初の供与期間は2年間としていたが、震災時点で仙台市に居住していた世帯については、1年ごとの計3回、合計3年間の一律延長があり、その後、条件を満たす世帯のみが特定延長として入居し、2017年3月をもって全世帯の供与期間を終了とした。結果的に、全居住者は5年間借上げ型に居住できたこととなり、5年未満での転居はその理由に関わらず再建、5年の終期を迎えた場合、転居を行ったかに関わらず再建としてみなされる。この5年未満での再建者のうち、復興事業等に依らず住宅再建を行ったものを能動的退去者として、各年齢別の能動的退去者割合と2016年度に調査された、各年齢別の日本全国での5年前と現在の居住地が異なる人口の割合¹³⁾と比較する(図2)。この時、年齢は生年と2016年間の差とし、特定延長世帯の場合、2016年4月以

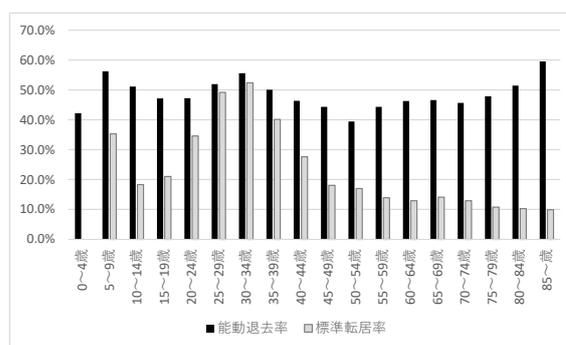


図 2 5年未満での能動退去率と全国での標準転居率

表 2 借上げ仮設居住期間区分別の住宅再建結果

時期区分	区分別 世帯数	市内							市外					
		自力再建	現地修繕	復興住宅	公営住宅	公共事業	賃貸住宅	その他	自力再建	現地修繕	復興住宅	公営住宅	賃貸住宅	その他
短期再建世帯	2373(37.6%)	53.2%	11.0%	11.0%	1.1%	3.8%	6.8%	2.7%	4.2%	0.3%	0.1%	0.0%	3.8%	1.9%
再建世帯	1895(30.1%)	11.8%	2.4%	52.3%	0.7%	14.7%	9.7%	1.7%	2.0%	0.0%	0.2%	0.0%	3.4%	1.1%
仮設満期世帯	1763(28.0%)	3.6%	1.9%	2.9%	0.1%	0.7%	78.8%	3.2%	0.6%	0.1%	0.0%	0.3%	5.4%	2.4%
特定延長世帯	271(4.3%)	7.7%	1.1%	68.6%	0.0%	13.7%	6.6%	1.1%	0.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.4%

前に退去している世帯員は能動的退去者とみなす。

図 2 より、年齢階級によって標準転居率との差異が大きく異なることが分かる。標準転居率との差異は、高齢の年齢階級ほど大きくなっている。こうした世代の被災者は、借上げ型への居住を一時的なものとして捉え、平時における居住地変更とは異なる、積極的な住宅再建を行っていると言える。一方、25～29 歳、30～34 歳といった年齢階級では、能動退去率と標準転居率の差異はほとんどない。借上げ型に居住することで、通常時から行われるようなライフステージの変化に伴う転居などが大きく変化するとは考えにくい。また、親などと同居している場合、ともに住宅再建を行った者も想定されるため、個人として積極的な転居を行った可能性はより低い可能性がある。これらの年代の借上げ仮設住宅居住者は、応急仮設住宅からの住宅再建を志向するのではなく、通常時と同様の居住地選択を行っている可能性が高く、仮住まいとして居住するのではなく、賃料負担軽減という捉え方がなされていると言える。

次に、世帯単位での再建結果を借上げ型への居住期間別に比較を行う。ここでは、(1)一律延長回数 3 回未満で住宅再建を行った世帯(短期再建世帯)、(2)一律延長回数が 3 回で、その仮設終期を迎える前に住宅再建を行った世帯(再建世帯)、(3)一律延長が 3 回で、その仮設終期に住宅再建を行った世帯(仮設満期世帯)、(4)特定延長後、住宅再建を行った世帯(特定延長世帯)の 4 つの居住期間区分のもと、各区分に該当する世帯数とその区分内での再建結果の割合を示す(表 2)。

表 2 より、居住期間区分ごとに再建結果が大きく異なっていることが分かる。まず、短期再建世帯では市内での自力再建・現地修繕が全体の 6 割以上を占めている。これらの世帯は、自力での再建を行う意欲や資力があり、借上げ型での居住を仮住まいと位置付け、短期間での住宅再建を行ったと言える。次に居住期間が短い再建世帯では、11.8%が自力再建を行う一方、復興事業や公共事業と言った、公的な住宅再建事業での住宅再建が 7 割弱と大部分を占めている。これらの世帯も借上げ型を仮住まいと位置付けた上で、公共事業での再建意欲から、住宅再建事業の完了を待って住宅再建を行ったと考えられる。最も居住期間が長い特定延長世帯でも同様に公的な住宅再建事業での住宅再建が大部分を占め、これらの世帯群では公共事業の期間が住宅再建までの期間を決定したと言える。最後に、仮設満期世帯では、市内の賃貸住宅での住宅再建が 8 割弱を占めた。ここでの住宅再建は、応急仮設住宅制度下での居住状態が終了したことを意味するため、必ずしも借上げ型として居住していた賃貸住宅から転居がされたことを意味しない。こうした状況から、この時期区分で市内の賃貸住宅での住宅再建を行った世帯の内、一部の世帯はそのまま居住を継続していると推察される。これらの世帯では借上げ型を長期的に居住する住居として位置づけた上で、応急仮設住宅の制度を家賃負担を軽減する制度として活用していたものと考えられる。

以上の仙台市での借上げ型利用者の再建傾向から、必ずしもそれらの住居が応急仮設住宅として位置づけず、長期的に居住していると推察される結果が示された。特に 25～29 歳、30～34 歳といった若い世代では、能動的な退去率に日本全体での転居率と大きな差異はなく、住宅再建という考えの含まれない通常時と変わらない居住地選択判断を行っていると言える。これらを踏まえると、借上げ型の居住者の一部は、本制度を被災後の一時的な仮住まいを提供するものとしてではなく、賃料負担の軽減として捉えた長期的居住を行っており、応急仮設住宅のあり方を踏まえた制度設計を行っていく必要があると考えられる。

4. 結論

本研究では、過去の災害事例における住家被害と応急仮設住宅利用世帯数の比較と、東日本大震災時の仙台における借上げ仮設住宅利用者の再建傾向を踏まえ、借上げ仮設住宅制度の捉えられ方について考察を行った。その結果、本制度の導入による、建設型中心では応急仮設住宅制度を活用しなかった世帯への公的支援の活発化や、特に若年層の通常時の居住地選択と変わらない能動的な転居率や、賃貸住宅で再建する世帯での長期的な利用が見られた。

このことは、応急仮設住宅制度の捉えられ方が建設型中心の下でのセーフティネットとしての位置づけから、賃貸住宅を利用する被災者への万遍ない住居支援へとその位置づけが変化したものであると言える。こうした変化は被災者に対する公的支援の範囲や、より個人の事情に即した選択肢を示すことができるものとしてポジティブに捉えることができるが、一方で応急仮設住宅制度の利用者の増大が費用面、人員面での行政負担の増加につながることも想定される。今後の災害、特に多くの避難者が発生すると想定される南海トラフ地震や首都直下地震などの巨大災害での活用に向け、応急仮設住宅とはどうあるべきかも含めて議論を行っていく必要があると考えられる。

補注

- (1) 災害救助法の中では、応急仮設住宅は「住家が全壊又は流失し、居住する住家がない者であって、自らの資力では住家を得ることができないものを収容するもの」として記されている。
- (2) 各数値は参考文献より得られる数値の中で、最大であった時期のものとし、東日本大震災の被害は令和 3 年 3 月 1 日時点、仮設住宅戸数は平成 24 年 3 月 30 日時点(ピーク時)、熊本地震の被害は平成 31 年 4 月 12 日時点、仮設住宅戸数は平成 29 年 5 月時点(ピーク時)のものである。

参考文献

- 1) 式 王美子：応急仮設住宅としての民間賃貸住宅借上げ制度にみる家賃支援型住宅施策の論点：宮城県仙台市・多賀城市を事例に、都市住宅学 第 79 号, pp. 105-110, 2012.

- 2) 菅野 拓：借上げ仮設を主体とした仮設住宅供与および災害ケースマネジメントの意義と論点-東日本大震災の研究成果を応用した熊本市におけるアクションリサーチを中心に-, 地域安全学会論文集 No. 31, pp. 177-186, 2017.
- 3) 松川 杏寧, 佐藤 翔輔, 立木 茂雄：仮設住宅供給方式の選択がすまいの再建に与える影響に関する研究-名取市現況調査2年分のデータをもとに-, 地域安全学会論文集 No. 30, pp. 1-12, 2017.
- 4) 米野 史健：岩手県の借り上げ仮設住宅における退去及び居住地移動の実態, 日本建築学会計画系論文集 第83巻 第746号, pp. 717-723, 2018.
- 5) 消防庁：平成7年01月17日 阪神・淡路大震災について(確定報), 2016.
- 6) 会計監査院：東日本大震災等の被災者を救助するために設置するなどした応急仮設住宅の供与の状況について, 2012.
- 7) 消防庁：平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震(第161報), 2021.
- 8) 内閣府：被災者に対する国の支援の在り方に関する検討会 中間取りまとめ参考資料, 2014.
- 9) 内閣府：平成28年(2016年)熊本県熊本地方を震源とする地震に係る被害状況等について(平成31年4月12日18:00現在), 2019.
- 10) 熊本県：応急仮設住宅等の入居状況の推移(R2.5.31現在), 2020.
- 11) 仙台市：応急仮設住宅に関するオープンデータ：https://www.city.sendai.jp/saiken-kikaku/shise/daishinsai/fukko/sekatsu/kasetsu_opendata.html (2021年4月19日最終閲覧)
- 12) 仙台市：東日本大震災 仙台市 復興五年記念誌 第2部 住まいと暮らしの再建, 2017.
- 13) 国立社会保障・人口問題研究所：第8回人口移動調査 報告書, 2018.

記憶と歴史のあいだ：震災前をつなぐ「石巻アーカイブ」の模索 Between Memory and History: the Ishinomaki Archive's Endeavor to link pre- and post- 3.11

○高原耕平¹, ゲルスタ・ユリア², 定池祐季², 奥堀亜紀子³, 小野寺豊⁴
Kohei Takahara¹, Julia Gerster², Yuki Sadaike², Akiko Okubori³ and Yutaka Onodera⁴

¹ 人と防災未来センター

Disaster Reduction and Human Renovation Institution

² 東北大学 災害科学国際研究所

Tohoku University, International Research Institute of Disaster Science

³ 神戸大学大学院博士後期課程修了

Ph.D., Kobe University

⁴ 特定非営利活動法人 石巻アーカイブ

Non Profit Organization Ishinomaki Archive

Most of the archival activities developed in the disaster-affected areas focus on preserving records of the damage and raising awareness of disaster prevention. In contrast, the NPO Ishinomaki Archive, which is the focus of this study, deals mainly with the history and collective memory of Ishinomaki City from the Meiji period and does not focus solely on the Great East Japan Earthquake. This research considers the activities of the Ishinomaki Archive, which focuses on the pre-disaster period, to become a vital source for the regeneration of the region after the disaster. This study further interprets the significance of the organization's emphasis on old photographs and maps in offering a connection between space, place, and memory.

Keywords : Revitalization, Memory, Space and Place, Great East Japan Earthquake, Earthquake Remains, Photography

1. はじめに：写真からよみがえるもの

2020年11月28日、著者（定池・奥堀）は宮城県石巻市で「おらほの町の郷土史づくりプロジェクト」の会合に参加した。このプロジェクトは石巻市を7地区に分けて各地区の郷土史を写真・地図・年表を交えた『事典』としてまとめるもので、すでに4地区分の冊子を公刊している。この日の会合は残りの3地区のうちの1つ、中央・住吉地区の古写真を共有するものだった。スクリーンに古い写真が投影されるたび、高齢の参加者たちが撮影地点や関連する情報などを思い思いに語り始める。北海道と岐阜出身の著者には見知らぬまちだけれど、写真と地図を見比べていると少しずつ双方がつながり、かつてのまちのすがたが立体的に感じられてくる。この場所で生きてきたひとびとの思い出語りを聞いているうちに、写真のなかのひとびとが動きはじめるように感じる。なにかがよみがえっている。

このプロジェクトを進めているのは石巻市の郷土史愛好家たちが2016年に立ち上げたNPO「石巻アーカイブ」である。東日本大震災のあと、被災地各地でアーカイブ活動が生まれた。それらの大半は発災当時の状況や復興復興の過程を伝えるものを記録・保存することを主眼としており、また行政や大学など公的な組織を母体としている（たとえば、今村ほか2012）。これに対して「石巻アーカイブ」は被災地の只中で生まれながら、震災以前の史資料の保存・データ化・活用を主眼としており、またリソースが限定された民間の「草の根」的活動である。なぜ、この草の根のアーカイブ活動は震災前の記憶を震

災後のいま大切にしようとしているのだろうか。その活動が市民から鮮やかな反応を引き出しているのは、なぜなのだろうか。

2. 調査対象・地域、研究の方針

本研究は、震災以前の共同体の記憶を重視する「石巻アーカイブ」の活動の意味を、同市における津波被害と復興過程による〈空間の再編〉に関連付けて分析する。とりわけ同団体が古写真・古地図の保存・活用を重視していることの意味を明らかにすることを目指す。

本研究が「石巻アーカイブ」に着目するのは、同団体が(a)多くの震災発祥アーカイブ活動⁽¹⁾と異なり、震災以前の石巻の記憶／歴史を重点的に扱っていること、(b)他方で防災やまちづくりや伝承といった災害・復興に関わるミッションが掲げられていること、(c)地元住民・民間人によるNPO活動であること、(d)古写真・古地図という媒体を重視していること、これらの特徴を持つためである。

「石巻アーカイブ」の活動範囲は石巻市全体であるが、本稿ではとくに同市の門脇・南浜地区に記述の重点を置く。同地区で東日本大震災により落命された方・行方不明となっている方の総数は489名であり、住民の11%にのぼる。シミュレーションでは地震発生56分後に津波が到達したとみられる。地区は日和山という絶好の避難場所を背後に持ち、小学校や保育所の子どもたちが避難に成功した。他方でいったん避難した小学校校庭から自宅に戻ってしまった住民や、自宅から移動できなかった住

民が命を落としたことが示唆されている（後藤 2015）。

地域内の建物がほぼ全て津波により壊滅し、地域の大半が災害危険区域に指定され、元の地点でのまちなみの再建は不可能となった。そうした空間の再編は、そこに住んでいたり、生業において関わりを持ってきたひとびとにとって、物理的な生活環境を失うこと以上の体験であったと推測される。きわめて単純化して言えば、かつての親密な場所は日々の生活を支えるだけでなく、記憶と歴史を語り、人生の時間経験を組織化してゆく営みをも支えていた。津波を起点とした 10 年間の空間再編は、そうした支えが大きく損なわれたという体験であったと考えられる。「石巻アーカイブ」の活動は、かつてまちが担っていたこの「支え」を取り戻そうとする志向を持っているのではないかと推測される。以上が本研究の仮説である。

著者の 1 人（奥堀）は 2017 年に「住む」という方法を用いながら石巻でフィールドワークを続けており（奥堀 2020）、他の 3 名（高原・定池・ゲルス）と共に 2020 年から石巻市門脇地区等で研究調査活動を始めた。以下、「石巻アーカイブ」の活動の特徴を分析し、次いで門脇・南浜地区における空間再編と重ね合わせて考察する。

3. 分析：「石巻アーカイブ」の独自性

(1) 活動概要と特徴

「石巻アーカイブ」は 2016 年、地元の郷土史愛好家・研究者ら 10 名により特定非営利活動法人として立ち上げられた。その出発点は、2011 年の東日本大震災により、郷土史愛好家達が私蔵していた近世・近現代期の郷土史資料・民俗資料の多くが失われたこと、そうした私蔵史資料の公的な受け皿が震災後に無かったことだった。「歴史資料の被害を最小限に防ぐ」ため、被害を免れた史料をデジタル化して保管し、その一部を整理・公開すること、それにより「次世代への歴史の伝承によって、これからのまちづくりに活かしていく」ことを課題としている⁽²⁾。

これまでに、市域の古地図をカラー版でまとめた『石巻古地図散歩』『石巻古地図散歩 2』、占領軍の一員として石巻市に駐留した米軍医 G. バトラー氏撮影のカラー写真をまとめた『よみがえる 1951』、そして前述の「おらほの町〜」プロジェクトによる『湊事典』『渡波事典』『門脇事典』『蛇田事典』などを出版している。この『〜事典』は、地名の由来、古写真・古地図といった資料を収集・整理するだけでなく、各地区での住民を交えたワークショップを経て編纂されている。また『よみがえる 1951』の出版に先立って 2018 年に市内で開催された写真展「MIYAGI 1951」には 2000 人を超える来場者があった。

「石巻アーカイブ」のアーカイブ活動はデジタル・データを基軸としているが、史資料の収集・保存と公開の形態を分離していることに特徴がある。同団体が保管するのは基本的に史資料のデジタル・データであり、写真に関しては撮影者・撮影地点・撮影年代等のメタ・データを付与してデータベース化を進めている。物理的には 3 箇所データバックアップを保存している。他方でデータの公開は上述のような冊子を媒体としている。大量のデジタル・データを全面公開する場合、サーバーの維持に巨額の財源が必要である。「石巻アーカイブ」は冊子の編集・印刷については石巻市の補助金を活用し、ロウ・データは一般公開せず冊子の頒布・PDF データのウェブ公開を行っている。これにより財源上の持続可能

性を担保すると共に、冊子を地域住民や図書館等に配布し、私蔵史資料や住民とのワークショップの成果を地域に直接還元することで、「コミュニティアーカイブ」（北村ほか 2018）、「在野のアーキビスト」（大国 2013）としての持続可能性を担保していると考えられる。

また、石巻市教育委員会は NPO 法人「宮城歴史資料保全ネットワーク」と共に被災資料の保全を実施しているが、「石巻アーカイブ」が重視する近現代史資料・民俗資料はいわゆる文化財行政や「震災遺構・遺物」「震災伝承」の範疇から外れやすいものが多いと考えられる。民間団体の自由度・機動性によって共同体の記憶と歴史が支えられている例でもあるだろう。

(2) アーカイブと震災以前・以後

「石巻アーカイブ」が取り扱う資料の範囲は、空間的には現在の石巻市周辺、時間的にはおおむね明治から震災前後までである。古地図を広げて現在の空間との対応関係を調べ、古写真の中に親族や古老の子供時代のすがたを見出す作業は、まちの歴史と記憶の不確かな境界をまさぐる営みである。その営みで浮かび上がってくるものは、占領軍の兵士が当時貴重だったカラーフィルムに収めた子どもたちのほかにかんだ表情や、まちに初めて降り立った飛行機、年に数度ひらかれる競馬場の喧騒といった、古き良き平和なまちの色合いである。そこには、まちのより鮮やかな記憶である東日本大震災は現れていない。暖かな好奇心を呼び覚ますノスタルジーを前景に出し、その背後に外傷的な記憶を押しやろうとしているとも解釈しうる。「石巻アーカイブ」の活動は震災以前と震災およびそれ以後を切り離そうとしているのだろうか。

本節では「石巻アーカイブ」のミッションの核心について同団体代表・小野寺豊氏と著者らの議論の中から、かれの表現を引用しつつ明らかにしてゆきたい。

同団体の活動趣旨は、前節で引いたように災害で消失しうる郷土史資料の保存・伝承である。保存・伝承に取り組む理由として、小野寺は地名と災害の関連付けを挙げる。

古いものをまとめて資料化して、皆さんにお伝えしようというところの一つに、防災という観点があります。その観点は地名です。例えば私の住んでいるのは石巻市水押という地名です。もう大雨が来ると必ず水が押し寄せてくるという地名なんです。〔東日本大震災では〕海側から来た津波がどンドン内陸から入って家の玄関まで来たという経緯です。そうすると水押という単なる地名が、深い意味を持っているはずなんです。

南浜町って、国立復興記念公園になるんですけども、前の地名というのは南谷地（みなみやち）なんですよ。谷地というのは低湿地帯のことを言いますので、この南谷地という地名であれば、ここが低いとか、水が来たら弱いというのはよくわかるんですけど、新しい町にはかっこいい名前がつくんです。今、石巻でも「あけぼの」「あゆみ野」「さくらの」そんな名前がつくんですが、もともとがどういう場所だったかっていうのが地名に残らないことになるんです。

石巻市は歴史的に行政区画の統合・変更を繰り返してきた。明治 22 年の市町村制施行前は現在の東松島市と女川町も含めた、桃生郡と牡鹿郡から成る 128 つの村だった。現在の石巻市の形となったのは、最後に 6 つの町（河北町、雄勝町、河南町、桃生町、北上町、牡鹿町）

が石巻市へ吸収された後である。平成 17 年 4 月と最近の出来事であり、それぞれの町のそれぞれの記憶を引きずったまま、現在の「石巻市」となった（石垣・邊見 2006）。こうした統合と市域開発の過程で、過去の自然現象や文化の残響を帯びた地名は少しずつ消えていた。

行政のやりやすい仕組みがどんどん先行してしまっ
て、元々の歴史とか伝統とかっていうものがないがし
ろにされてしまっていると。まあそれが良い・悪いは
また別判断になるんですが、そういうところが私にと
って一番悔しかったことですね。悔しいというのは、
結果としてこうして犠牲者がいっぱい出たというこ
とが、非常に悔しかったです。

小野寺はここで震災という出来事（多くの犠牲者が出
たこと、その悔しさ）から震災以前の石巻市の近代化の
意味を遡って解釈しなおしている。いいかえれば、震災
とそれ以前をつなぎなおし、震災以後のまちづくりや市
民生活に過去の災害文化を持ち込みなおすことが企図さ
れている。古地図はその企図のための強力な媒体である。
小野寺がつながりを取り戻そうとしている過去の郷土
のすがたは、客観的な歴史的事実というよりも、ある種
の実感を伴ったものである。

これを今の人たちに伝えることと、後世にも伝える
こと、これを目的として、私は動かなくちゃなという
ことが原点で。後世に伝えることってどういうことか
かって言うと冒頭に言いました先輩方が色々集めた資料
を、まずこういった形にすること。形にすることによ
って残ること。残ったものを将来の、今の子供や孫の
世代が見ることができるようになること。それによ
って、自分の住んでいるところがどういうところかとい
うことと、昔はこうだったんだ、こういう良いところ
もあったんだと。[…]

とりあえず今残して、石巻ってこういうとこだった
んだよねっていうのを、皆さんに知ってもらおうと
[…]

ここでは、いま「自分の住んでいるところ」がかつて
「こういうとこだった」という連続性の感覚が模索され
ている。まちにはこのような過去があったのだという再
発見を史資料は促す。伝承施設の展示や各地の震災復興
誌等では、津波災害直前・津波来襲直後・復旧復興事業
が進展した直近の空撮画像を並列して提示することが多
い。こうした提示は想起のスコープを 3.11 前夜から（い
ま）までに局限してしまう。これに対して「石巻アーカ
イブ」のこころみは連続性の厚みを数世代前と後にまで
押し広げようとする。

こうした過去と現在の接続は歴史や情報の挙証ではな
く、想起と物語りによって行われる。

写真展を見に来た人たちに、ここの場所はどどこ
ですとか、この人は誰誰だっているのをポストイット
で貼ってもらっています。そうすると面白いです。
「XXさんちの〇〇ちゃんだ！」って付箋に書いて貼
っていくんです。そんな風にかかれても俺らは分から
ないじゃないって思うじゃないですか。でも高齢の人
たちはみんなそういう風に貼っていくんです。そして
喜ぶんです。そして書かれている人に連絡して、本人
に確認すると、ああっこれ 67 年前の俺ですよ、という

感じなんです。凄く面白いです。

写真展には、杖をついたお年寄りや、車椅子のお年
寄りがずいぶん来ましたね。こういう写真を見ると当
時の記憶が蘇ってくるんじゃないですかね。結構喋ら
れますね。

高齢者はただ被写体の情報を提供している、という解
釈では、かれらが写真を見て喜びを表し、喋り始めるこ
とを説明できない。展示会やワークショップで起きてい
たのは、写真に映っている「XXさんちの〇〇ちゃん」
と自分が川辺や道端で遊んでいたという集合的記憶の想
起である。その想起は、はるか遠ざかっていたはずの風
景がふたたび自分に戻ってくるという出来事であるため
に喜びをもたらす。というのも、一般に人間が喜びを感
じるのは、自分に近いのに自分と同一でないものが自
分の一部になったときだからである。

以上のように、「石巻アーカイブ」は古写真・古地図
を軸に、震災以前のまちの集合的記憶を現在と将来世代
につなげようとする。だが、なぜ写真や地図がそうした
接続を可能とするのだろうか。次章ではこの点を空間の
再編という観点から考察してみたい。

4. 考察

(1) 門脇・南浜の空間再編

『石巻古地図散歩』によれば、門脇・南浜地区の大半
はかつて谷地（やち）と呼ばれる湿地帯だった。近世以
後、海運業・水産業・工業の集積により密集した宅地が
形成された。この形成過程は更新をくりかえし伴うもの
で、それによりまちは多層的な歴史-生活空間をつみかさ
ねていた。牡鹿半島や日和山といった固定された遠景、
寺や墓地や「濡れ仏さま」といった長期間そこに存在す
る固定施設、生活・移動の軸となる七間（しちけん）道
路、地域の帰属意識と誇りを担う小学校、季節の変転に
連動して盛衰する樹木、風向きや天候、そして更新頻度
が高いが住民の生活と記憶に最も密接に結びついた家屋
や店舗。こういったさまざまな層が折り重なってひとつ
の「まち」を成しており、この多層性によって多様な時
間感覚（一日の生活、バスの運行ダイヤ、仕事や交友の
テンポ、季節、漁業や海運のリズム、人生と世代）が共
存していた。

親密な経験を積み重ねて熟知された空間 space を「場所
place」と呼ぶことにする（イーファー・トゥアン 1993）。
門脇・南浜はそこに住んでいた生存者と死者にとってか
げがえのない「場所」であったが、震災後にこの多層的
な空間は大きく再編された。まず地域の大部分が災害危
険区域に指定され、住宅や病院などの建築が禁止された
(3)。指定から外れた新門脇地区は東日本大震災復興特別
区域法を背景として土地区画整理事業が実施された。区
画整理と一体化して復興住宅が建設され、また十数軒の
民家が再建されている。地域のほぼ全ての建築物が破
壊・流出したなかで、津波火災により外壁が焦げつつも
校舎が残存した旧門脇小学校は空間再編の焦点の一つと
なった。保存・解体をめぐる葛藤の後、校舎は両端の一
部が解体されたうえで遺構として保存されることが決ま
った（佐藤・今村 2018）。災害危険区域は石巻南浜津波
復興祈念公園として再整備され、県営・市営の公園施設
内部に石巻市慰霊碑と「みやぎ東日本大震災津波伝承館」
が建設された(4)。祈念公園内部には公益社団法人 3.11 み
らいサポートの伝承施設「南浜つなぐ館」、公園から道

路を挟んで伝承交流施設「MEET 門脇」が立つ。また西に歩くと日和幼稚園バスの慰霊碑がある。これら全てをT.P.+7.2mの海岸堤防と河口部河川堤防が取り囲んだ。

10年にわたるこうした空間の再編は、大災害後の「土地利用」の合理的転換と解釈することもできる。しかしこれを歴史と記憶が沈殿した親密な「場所」の消失として捉えるとき、生存者と死者にとって再編が持つ別の意味を探り出すこともできる。すなわち、まちは時間と経験を記憶へ、記憶を歴史へと濾過し沈殿させてゆく機能を担っていた。この濾過作用は物語と呼ばれる。まちは物語である。親密な場所に織り込まれた記憶は「〈ここ〉」で、わたし(たち)は……をしていた」という物語りをみちびく。カードゲームの「デュエル」をしていた〈ここ〉、放課後にパラパラを踊った〈ここ〉、というように⁽⁶⁾。まちはそこに棲むひとびとの個別の経験と時間を沈殿させつつ、まち自身も少しずつ更新されてゆく。その空間の急激な再編は、そこに関わるひとびとの個別の物語を支える働きが失われることである⁽⁶⁾。

(2) 〈ここ〉からの物語

以上のように解釈するとき、個別の物語りを支えるというまちが担っていた働きを写真と地図が部分的に引き受けていると考えることができるのではないか。写真と地図は、物理的な形状や質量や持続を持たないある一瞬の記録であるけれども、きわめて限定された仕方での多層性を映し取っているのである。

震災とそれ以前のまちなみや生活を想起・想像させるものとして「災害遺構」がある。その想起はその後の復興の歩みや個人々の固有の思い出へつながってゆく。遺構がこうした働きを引き受けることができるのは、実際にその建物の前に立つことで、建物の細部の状況のみならず、建物の周囲・内外に出入りする身体と運動の感覚、季節の感覚や潮風の匂い、周囲の地形との相互関係をひとが感じ取るためである。こうして遺構は〈ここ〉と〈あるとき〉(もしくは〈そのとき〉)を強制的に結びつける。遺構は想起と想像の起点を否定なく災害の来襲の瞬間に据え付け、その座標は被災空間の再編の焦点とならざるをえない。

遺構と比較すると、写真と地図はこうしたダイレクトな喚起を引き起こさず、よりゆるやかな歴史と記憶の連続性へ誘導する。写真は撮影者の視点と遠近法の奥行きを残す。そのため、撮影者と被写体のあいだで分かち持たれていた〈ここ〉が、写真とそれを見る者のあいだにも生じる。地図はパースペクティブをほとんど捨象するが、その代わりに〈ここ〉とそれ以外の場所との相対的な方角・距離の関係を示してくれる。こうして、地図と写真は空間と時間において隔たっているけれども、〈ここ〉を指し示すことを可能にする。そこから現れる物語りは、経験と時間が沈殿した親密な場所がたしかに存在したことを証す。

ただし以上のような〈ここ〉性は、物語の個別性と集合性の分析を十分に進めていない。写真や地図に映し取られているのは、つねに個別具体的なひとびと・街路・地名である。それにもかかわらず写真を見たとき、写真に写っているひとびとの表情、まちの色合い、その賑やかさや、胸を高鳴らせる感情の波、それらを一つの町の風景として「あった」と思えるのは、「美味しい」と食べているものを「美味しい」と思っているのと同じように、広がる平野に生き生きとした営みがあると思える人の価値観に、何か共通して刻み込まれている暮らしの記憶のようなものがあるからなのではないだろうか。一方

で、山の緑色と海と川の青色の濃淡が綺麗に光っていたまちの中でひとびとが家族と、そして普段は見知らぬ人であった誰かとの生活に彩りをもっていたこと、記憶になっていくそれぞれの暮らしの断片を「一つの町の記憶」としてでも収めておきたいと願うこと、それはひとびとに「失った何か」があることを浮き彫りにしているとも言える。失ったものは何であるのか。その問いに、親密な経験を積み重ねて熟知された場所、歴史と記憶が沈殿した親密な場所のが持つ多層性の複雑さが露呈している。

謝辞

本研究の調査過程では石巻市門脇地区在住の本間英一氏に、同地区の郷土史を教えてくださいました。また、同市在住の高須賀正忠氏には本稿の一部について閲読・ご教示いただきました。心よりお礼を申し上げます。本研究は令和2年度・東北大学災害科学国際研究所リソースを活用した共同研究助成による成果の一部です。

参考文献

- 後藤洋三, 2015, 石巻市門脇・南浜地区の事業所と住民の津波避難行動, 土木学会論文集 A1, 71(4), 930-942.
- 奥堀亜紀子, 2020, 土地の記憶とともにある石巻研究 序論的考察, 東北宗教学, 16, 189-214.
- 佐藤翔輔・今村文彦, 2018, 石巻市における震災伝承・震災遺構に関する3つの検討会議の事例分析: 会議手法に対する有効性の検証と配慮すべき点, 自然災害科学, 37(505), 47-72.
- イーフォー・トゥアン(山本浩訳), 1993, 空間の経験, ちくま学芸文庫.
- 今村文彦・佐藤翔輔・柴山明寛, 2012, 産学官民の力を結集して東日本大震災のアーカイブに挑む, 情報管理, 55(4), 241-252.
- 北村美和子・村尾修・柴山明寛, 2018, 東日本大震災後のコミュニティアーカイブの活動: 仙台市荒浜地区を一例とした報告, デジタルアーカイブ学会誌, 2(2), 12-15.
- 大国正美, 2013, 在野のアーキビスト論と民間所在史料をめぐって, 名古屋大学文学文書資料室紀要, 21, 165-184.
- 石垣宏・邊見清二監修, 2006, いしのまきふるさと地図帳, NPO法人いしのまき環境ネット.
- 今村文彦・佐藤翔輔・柴山明寛, 2014, 東日本大震災記録のアーカイブの現状と課題, 情報の科学と技術, 64(9), 338-342.

補注

- (1) 東日本大震災に関するアーカイブスについては、今村ほか(2014)参照。
- (2) 「石巻アーカイブ」ウェブサイト内「石巻アーカイブとは」(<https://ishinomaki-archives.com/activity/> 2020年4月18日最終閲覧)。
- (3) 石巻市: 東日本大震災に伴う石巻市災害危険区域の指定及び建築制限に関する条例(平成23年12月26日条例第41号)。
- (4) 復興庁・宮城県・石巻市「石巻市南浜地区復興祈念公園(仮称)基本計画」H27年8月。なお投稿時現在、新型コロナウイルス感染症拡大のため公園内の「伝承館」は開館延期中である。
- (5) 「MEET 門脇」の展示物より。
- (6) 石巻南浜津波復興公園は、敷地内に「震災前に街と人の生活があったことを示す街路網を残す」(同市計画資料)デザインを採用している。追悼公園としての空間再編と、住民の記憶の〈ここ〉性の調停が図られていると解釈できる。

宇都宮市に関わる在留外国人を対象とした 災害に対する行動意識に関するアンケート調査

Behavioral Attitudes toward Disasters among Foreign Residents in Utsunomiya City: Questionnaire Survey

○近藤 伸也¹, 小川 喬平²
Shinya KONDO¹ and Kyohei OGAWA²

¹宇都宮大学 地域デザイン科学部

School of Regional Design, Utsunomiya University

²前 宇都宮大学大学院 地域創生科学研究科 修士課程

Graduate School of Regional Development and Creativity, Utsunomiya University

In this study, a questionnaire survey was conducted to examine how six directional aspects of foreigners living in Japan affect their behavioral awareness of disasters. These factors included "characteristics," "psychological," "informational," "experiential," "cognitive," and "knowledge." Correlation and multiple regression analysis suggest that the most significant aspects of disaster prevention for foreigners are "cognitive" and "knowledge."

Keywords : foreigners living in Japan, questionnaire survey, behavioral attitudes toward disasters, Utsunomiya city

1. はじめに

近年日本では在留外国人数が増加して、宗教や言語をはじめとした文化が多様化している。そのため文化的な違いを認め合い、対等な関係を築きながら、地域社会を共に生きていく多文化共生の考え方が必要となっている。2011年3月11日東日本大震災では41名の外国人が亡くなり、多数の被災者が発生した¹⁾。当時は避難行動や避難所内での生活などにおいて、宗教や言語の異なる外国人への対応が課題となっている。今後に向けて災害発生時に日本人住民と外国人がどのように向き合えばよいのかについて検討する必要がある。小川・近藤²⁾は、在留外国人の行動意識について、「特徴面」、「心理面」、「情報面」、「経験面」、「認識面」、「知識面」の6つの要因からヒアリング調査を行っている。

本研究では、在留外国人を対象として上記の6つの要因が、どのように災害に対する行動意識に関連するかについて定量的な分析を行うためにアンケート調査を実施する。調査結果を分析して、在留外国人と向き合うために考慮すべき項目を抽出する。

2. アンケート調査の概要

調査対象は令和元年東日本台風で被災経験のある宇都宮市において生活する外国人、および宇都宮市に通勤・通学している外国人とした。事前に実施したヒアリング調査をもとに、日本語と英語の併記でアンケートを作成し、webでのアンケートを実施した。実施期間は2020年11月24日から2021年1月14日までであり、63名から回答があった。有効回答数は63であった。2020年12月末現在の宇都宮市の外国人人口は9,337名³⁾である。

調査項目の構成としては、回答者の特徴面として、性別、年齢、出身国、宗教、使用可能言語、滞在歴、世帯構成といった基本的な属性設問の他、ペットの有無、連絡の取れる日本人友人の有無、日本語レベルを尋ねている。心理面として、日本の災害に対する恐怖感、防災教

育への興味、災害発生時の不安要素を尋ねている。情報面として、事前に日本の災害について調べてから渡航してきたか、日本のラジオを聴いたことがあるか、日本のニュース番組を見たことがあるか、普段何から日本の情報を得ているのか、ハザードマップを見たことがあるか、栃木県国際交流協会の存在を知っているか、また栃木県国際交流協会で防災に関するイベントを実施していることを知っているかを尋ねている。経験面として、災害に関するイベントに参加経験について、日本での災害経験について、令和元年東日本台風時の経験について尋ねている。認識面として、地震による被害認識、台風による被害認識について尋ねている。知識面として、日本での避難知識について、ハザードマップの存在を知っているか、台風の際の自宅周辺の危険地域の知識の有無、警戒レベルについての知識の有無を尋ねている。行動意識面として、災害発生時の情報入手方法、災害発生時に日本人を助けたいか、また助けることができるか、防災バックを用意しているか、また防災バックを用意したいか、避難警告が発せられた際避難をしたいか、またどこに行くかを尋ねている。

3. 回答者の特徴

アンケート回答者の特徴をまとめたものが表1である。年齢は20~24歳が多いが、50歳以上まで回答者の分布は広がっている。出身国は中華人民共和国とベトナム社会主義共和国が多いが南米出身の回答者もいる。在留期間が1-2年の回答者が多いが10年以上在留している人もいる。連絡できる日本人がいない回答者もいる。日本語能力試験については、未受験の回答者が多かったが、幅広い場面で使われる日本語を理解することができるN1、日常的な場面に加えてより幅広い場面で使われる日本語をある程度理解できるN2、日常的な場面で使われる日本語をある程度理解することができるN3に合格している回答者がいることがわかる。

表1 回答者の特徴

性別	男性		女性								
	N	%	N	%							
年齢	-19		20-24		25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-	
	N	4	20	14	10	4	3	3	5		
出身国	中国		ベトナム		モンゴル	ネパール	タイ	フィリピン	韓国	スリランカ	
	N	16	16	7	5	3	2	2	2		
信仰宗教	マレーシア		アメリカ		台湾	スペイン	ボリビア	南アフリカ	ブラジル	ペルー	
	N	2	2	1	1	1	1	1	1		
使用できる言語数	1ヶ国語		2ヶ国語		3ヶ国語	4ヶ国語					
	N	4	19	29	11						
現時点での在留期間	6ヶ月未満		1.2年		3.4年	5-9年	10年以上				
	N	9	25	4	13	12					
世帯状況	1人暮らし		友人・恋人 (日本人)		友人・恋人 (外国人)	夫/妻 (日本人)	夫/妻 (外国人)	親	夫/妻 (日本人) と子供	夫/妻 (外国人) と子供	その他
	N	31	1	6	4	4	2	9	3	3	
ペットの有無	はい		いいえ								
	N	8	55								
連絡ができる 日本人の友人の有無	はい		いいえ								
	N	44	19								
日本語能力試験のレベル	N1		N2		N3		未受験				
	N	12	12	14	25						
日本語を「読む」力	1. 全く読めない		2. ひらがななら読める		3. 簡単な漢字は読める		4. 簡単な本は読める		5. ほとんど困ることはない		
	N	0	12	17	20	14					
日本語を「書く」力	1. 全く書けない		2. ひらがななら書ける		3. 簡単な漢字なら書ける		4. 文章を書くことができる		5. ほとんど困ることはない		
	N	0	13	24	18	8					
日本語を「会話する」力	1. 全く会話できない		2. ある程度の理解はできるが話すことは難しい		3. ゆっくりなら会話できる		4. 日常会話は問題ない		5. ほとんど困ることはない		
	N	0	10	23	18	12					

表2 認識面の集計結果

地震による被害認識	火災	土砂崩れ	建物の倒壊	断水	停電	
N	34	35	53	41	42	
%	16.59	17.07	25.85	20.00	20.49	
地震による被害認識の得点	1点	2点	3点	4点	5点	
N	17	6	8	8	24	
%	8.29	2.93	3.90	3.90	11.71	
台風による被害認識	土砂崩れ	洪水	強風	建物の倒壊	断水	停電
N	32	43	48	43	35	43
%	13.11	17.62	19.67	17.62	14.34	17.62
台風による被害認識の得点	1点	2点	3点	4点	5点	6点
N	12	8	7	8	5	23
%	4.92	3.28	2.87	3.28	2.05	9.43

4. アンケート集計

アンケートの集計結果は、認識面と知識面、および行動意識について紹介する。表1は認識面の集計結果を示したものであるが、地震の被害認識については建物の倒壊が最も多く認識されているほか、4割近くの回答者がすべての選択肢が地震による被害認識があると回答している。台風による被害認識は強風を選択した回答者が最も多く、4割近くの回答者がすべての選択肢が台風によ

る被害認識があると回答している。知識面に関する集計結果が表3である。避難所の場所を認知している回答者が6割を超えているほか、避難の警戒レベルについても認識している。表4は行動意識に関する集計結果である。災害発生時の情報収集手段は友人やインターネット、テレビに関するものが多い。多くの外国人が災害時に日本人を助けたいと考えており、できる仕事としては通訳などや力仕事のほかにもできることはあるとしているが、その難しさを実感している人もいる。

表3 知識面での集計結果

災害時避難するということの認知		はい	いいえ
	N	50	13
	%	79.37	20.63
ハザードマップの存在の認知		はい	いいえ
	N	38	25
	%	60.32	39.68
自宅周辺の台風による危険地域の認知		はい	いいえ
	N	32	31
	%	50.79	49.21
避難所の場所の認知		はい	いいえ
	N	41	22
	%	65.08	34.92
警戒レベルの存在の認知		はい	いいえ
	N	41	22
	%	65.08	34.92
警戒レベル4発令時に避難することの認知		はい	いいえ
	N	28	35
	%	44.44	55.56

表4 行動意識に関する集計結果

災害発生時の情報入手手段		テレビ	ラジオ	新聞	友人	ネットニュース
	N	33	17	10	42	45
	%	14.54	7.49	4.41	18.50	19.82
		Facebook	Twitter	家族	その他	
	N	36	11	20	13	
	%	15.86	4.85	8.81	5.73	
災害発生時に日本人を助けたいか		1. 全く思わない	2. あまり思わない	3. どちらともいえない	4. 少し思う	5. かなり思う
	N	3	1	2	19	38
	%	4.76	1.59	3.17	30.16	60.32
災害発生時に日本人を助けることが可能か		1. 全くできない	2. あまりできない	3. どちらともいえない	4. 少しできる	5. かなりできる
	N	4	2	9	22	26
	%	6.35	3.17	14.29	34.92	41.27
災害時周囲の人を助けることが可能な手段		翻訳・通訳	力仕事	リーダーシップ	その他	周囲の人を助けるのは難しい
	N	39	39	7	30	5
	%	32.50	32.50	5.83	25.00	4.17
災害に備え防災バック等の準備の有無		はい	いいえ			
	N	26	37			
	%	41.27	58.73			
災害の備え防災バック等を準備したいか		1. 全く思わない	2. あまり思わない	3. どちらともいえない	4. 少し思う	5. かなり思う
	N	5	11	3	19	25
	%	7.94	17.46	4.76	30.16	39.68
避難警告発令時に避難所に行きたいか		1. 全く思わない	2. あまり思わない	3. どちらともいえない	4. 少し思う	5. かなり思う
	N	8	6	6	18	25
(*避難所にペットを連れていくことはできない)	%	12.70	9.52	9.52	28.57	39.68

5. アンケート分析

(1) 相関分析

回答者の災害に対する行動意識と、特徴、心理、情報、経験、認識、知識といった要因との関係を明らかにするため、行動意識と書く要因を数値化した上で SPSS Version23 を用いて相関分析を行った(表2)。相関分析の結果より使用可能言語数が多くなるほど、災害への行動意識得点平均は高くなることがわかった。また認識得点平均が高くなるほど、災害への行動意識得点平均は高くなるなり、知識得点平均が高くなるほど、災害への行動意識得点平均は高くなることがわかる。しかし、在留外国人の使用可能言語数を増やすことは簡単なことではないため、災害に対する行動意識を高めるには、災害認識及び災害知識を高めることが最も効果的なのではないかと考えられる。

(2) 重回帰分析

在留外国人の災害に対する行動意識が、どのような要因によって影響を受けているのかを明らかにするために、SPSS Version23 を使用し、アンケートの結果を用いて重回帰分析を行った。災害への行動意識に関する項目を従

属変数とし、回答者の属性及び特徴、心理、情報、経験、認識、知識を数値化したものを独立変数としたケースで行った。独立変数は、有意であると認められたもののみ採択した。重回帰分析のモデル式に代入した結果が(1)式である。

$$y = 4.987 - 0.266x_1 + 0.290x_2 - 0.368x_3 - 0.323x_4 + 0.546x_5 \quad (1)式$$

ここではyを「行動意識得点平均」とし、 x_1 を「性別」、 x_2 を「信仰宗教」、 x_3 を「特徴得点平均」、 x_4 を「経験得点平均」、 x_5 を「認識得点平均」としている。重回帰分析の結果では、「認識得点平均」が高くなると、回答者の災害に対する「行動意識得点平均」が向上することがわかる。つまり、実際の災害によって起こりうる被害を正確に把握することが、防災への行動意識を駆り立てるのではないかと考えられる。

また、「特徴得点平均」が高くなると、回答者の災害に対する「行動意識得点平均」が低下することがわかる。すなわち在留外国人の日本語能力が向上すると、災害に対する行動意識が低くなるということになる。これは、自分の日本語能力に自信がつかくほど「なんとかなる」な

表 4 相関分析結果 (* $p<0.05$ ** $p<0.01$)

相関	行動意識 得点平均	性別	年齢	信仰宗教	使用可能 言語数	現時点での 在留期間	ペットを 飼っているか	連絡できる 日本人友人 の有無	日本語 能力試験 のレベル	特徴 得点平均	心理 得点平均	情報 得点平均	経験 得点平均	認識 得点平均	知識 得点平均
行動意識得点平均	1														
性別	-.154	1													
年齢	.225	.096	1												
信仰宗教	.192	.219	.502**	1											
使用可能言語数	.347**	.145	.379**	.221	1										
現時点での在留期間	.128	.177	.820**	.388**	.382**	1									
ペットを飼っているか	-.014	.017	.404**	.261*	.002	.449**	1								
連絡できる日本人友人の有無	.158	.103	.229	.200	.177	.284*	.147	1							
日本語能力試験のレベル	-.204	.018	-.329**	.015	-.268*	-.555**	-.150	-.341**	1						
特徴得点平均	-.114	.179	.269*	.016	.237	.584**	.105	.237	-.699**	1					
心理得点平均	.060	.506**	-.006	.154	.193	.047	-.041	.076	.031	-.058	1				
情報得点平均	-.059	.115	.476**	.272*	.090	.580**	.178	.280*	-.399**	.483**	.022	1			
経験得点平均	-.119	.031	.443**	.238	.112	.381**	.236	.007	-.126	.129	.198	.295*	1		
認識得点平均	.511**	.066	.336**	-.012	.254*	.298*	.135	.230	-.465**	.270*	-.119	.275*	.198	1	
知識得点平均	.252*	.067	.367**	.172	.248*	.436**	.202	.524**	-.499**	.372**	-.030	.522**	.277*	.436**	1

どといった楽観的な考えに陥り、防災に関する行動意識の低下につながってしまったのではないかと考えられる。

そして「経験得点平均」が高くなると、回答者の災害に対する「行動意識得点平均」が低下することがわかる。本アンケートの集計では、災害経験のある回答者のうち、“大きな被害”ではなく“小さな被害”を経験したと回答した住民が多く見られている。このことより、「災害が起きたとしても被害はたいしたことないだろう」と、災害を過小評価してしまっている住民が多いのではないかと考えられる。その他に影響を及ぼすものとしては、信仰宗教を有している回答者ほど行動意識得点平均が高くなる、女性の回答者の方が、災害に対する行動意識が低くなるという結果となった。

相関分析及び重回帰分析より、在留外国人の行動意識が低くなるのには、自身の日本語能力の上達による楽観的な思考や、大きな災害を経験したことがないが故の、災害に対する過小評価というものが背景にあるのではないかと考えられる。そして、外国人防災として最も重要視し、優先して考えていくべきなのは、災害に対する「認識」と「知識」であると考えられる。今後はこれら2つに着目した対策について検討する予定である。

参考文献

- 1) 厚生労働省：人口動態統計からみた東日本大震災による死亡の状況について，2012，
https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/kakutei11/dl/14_x34.pdf (2021年4月18日確認)
- 2) 小川喬平，近藤伸也：栃木県在留外国人の災害時における意識・行動の調査，地域安全学会梗概集 No.47, 2020.
- 3) 宇都宮市：宇都宮市総合統計，
<https://www.city.utsunomiya.tochigi.jp/shisei/johokokai/gyoseisiryu/1020024/1020096/1021143.html> (2021年4月18日確認)

中学生による津波避難行動に焦点を当てた探求学習の アウトプットの分析：気仙沼市立鹿折中学校の事例

An Analysis of Outputs of Inquiry Learning
Focusing of Tsunami Evacuation Behavior
: the Case of Shishiori Junior High School, Kesenuma City

新家 杏奈¹, 佐藤 翔輔², 今村 文彦²

Anna SHINKA¹, Shosuke SATO² and Fumihiko IMAMURA²

¹ 東北大学 大学院 工学研究科

Graduated School of Engineering, Tohoku University

² 東北大学 災害科学国際研究所

International Research Institute of Disaster Science, Tohoku University

The purpose of this study is to conduct an inquiry learning consisting of investigation, analysis, and presentation at a junior high school using the detailed interview about tsunami evacuation behavior, which investigates changes in thinking and movement developed in the previous study, and to clarify the characteristics of the content and method of presentation. In this study, we investigated and analyzed the inquiry learning at Shishiori Junior High School in Kesenuma City, Miyagi Prefecture, and found that most of the participants made presentations divided into two parts: organizing the facts and explaining the lessons extracted from the facts.

Keywords : evacuation behavior, interview survey, inquiry learning, the Great East Japan Earthquake

1. はじめに

災害を経験した語り手から子供が聞き取り学習を行う事例は、過去の災害を継承することを目的に、学校を始めとする多くの教育現場で導入されている¹⁾。佐藤ら²⁾は、気仙沼市立階上中学校で行われた東日本大震災の体験談の聞き取り調査と発表について研究を行い、被災の経験がある生徒でも当時の体験談より新たな知見を得ていたことや、聞き取り調査の内容の整理・分析によって新たな知見を見出した生徒も多いと述べている。本研究は、先行研究で開発した津波避難時の思考や移動の変化を調査する津波避難行動詳細インタビューを用いて、中学校で調査・分析・発表から成る探求学習を行い、その発表内容と発表形式の特徴を明らかにすることを目的とする。

2. 鹿折中学校防災学習の概要と研究方法

本研究では、2020年度に実施された宮城県気仙沼市立鹿折中学校（以下、鹿折中学校）の探求学習における、地域住民への東日本大震災の被災体験の聞き取りと、分析・発表活動を対象に事例分析を行う。探求学習は2020年7月～12月の6ヶ月間で授業時数21のカリキュラムで行われた。本探求学習は全学年を含む生徒9～10名と教員が1名から成る班で行われた。聞き取り調査を実践する前には、学習目的や調査の方法をzoomを用いて説明するガイダンスを行い、同校教員を語り手にしたインタビューの練習が行われた。インタビュー調査は新家ら³⁾が作成した調査マニュアルに基づき、地域の住民を語り手に自由に当時のことを話していただく非構造化インタビューと、地図を用いて避難経路を聞き取り、経路に沿って見聞きした物事（以下、情報）やその時に考えた事思った事（以下、思考）、行動を問う構造化インタビューを組み合わせて行われた。調査後は、語り手の発話

内容のメモや移動経路を記入した地図、インタビューの録音音源より、語り手の情報、思考、行動、避難経路の整理・分析が行われた。さらに、発災時の語り手の行動や移動等より、中学生が感じたことを気づき・学びとして書き出し、次に災害が起こった場合はどうすれば良いかを考えて教訓としてまとめた。分析後には発表形式の検討や発表の準備が行われ、その経過を中間発表として筆者らに相談する場が設けられた。学習の最後には家族や地域の人へ学習の成果を発表する発表会が行われた。

本研究では、発表の内容や形式、生徒が発表した教訓の特徴を明らかにするために、生徒の発表の様子を観察し、発表を撮影した写真・映像を分析した。

3. 発表の分析結果と考察

発表会では全ての班で、語り手の実行行動の説明と実行行動から抽出された教訓が発表されており、これは探究活動の分析段階で、生徒たちが実行行動の整理と教訓の抽出を行っていたことによると考えられる。発表は全ての班がポスター・スライドを用いたプレゼンテーションを行っていた。各班の発表の形式の特色をまとめると、図1のように3タイプに分類された。「地図+クイズ」と「地図」は、水平避難をした語り手の行動の説明に地図を用いていた。「地図+クイズ」では、語り手の実行行動や移動をポスター・スライドで説明し、実行行動から生徒が抽出した教訓等を聞き手へのクイズ形式で発表していた。「地図」では、地図を用いて語り手の移動を説明し、その移動の理由や各地点で起こった出来事、教訓をポスター・スライドで説明していた。「模式図」は、水平移動がなく建物の中で垂直避難を行った語り手へインタビューしたグループが採用していた。建物の模式図を用いて実行行動を説明し、さらに教訓をポスター・スライドで

説明していた。このように、語り手の行動の特徴によって発表形式の違いが見られた。

生徒がインタビューより抽出した教訓は表 1 のとおりである。教訓の内容より、複数の教訓をまとめて「教訓の種類」として分析すると、10 個の教訓に教訓の種類に大別できることが分かった。表 2 は教訓の種類と班をクロス集計し、各教訓の種類が抽出された回数を分析したものである。表 2 より、「i 避難時の心がけ」に関する教訓が最も多く抽出され、「x 連絡手段の確保」に関する教訓が最も抽出されなかったことが分かった。これは、避難行動に関するインタビュー結果より教訓を抽出する探究活動の特色より、避難行動に関する発話が多かったためであると考えられる。また、語り手の避難が垂直避難であった班は「i 避難時の心がけ」が教訓として抽出されておらず、垂直避難に関する語りからは避難に関する教訓が抽出されにくい可能性が考えられる。

4. まとめ

本研究は、鹿折中学校で探究学習を行い、その発表内容や形式、生徒によって抽出された教訓の特徴を明らかにすることを目的に分析を行った。

分析の結果、以下が明らかになった。1) 全ての班が語り手の実行動とそこから抽出した教訓に関して発表していた。2) 発表手法は 3 つに大別でき、語り手の行動の特徴が発表形式の選択に影響していた。3) 教訓は避難時の心がけに関するものが最も抽出されやすく、連絡手段の確保に関する教訓が最も抽出されにくかった。4) 垂直避難の話聞いた班は避難時の心がけに関する教訓を発表しておらず、垂直避難に関する語りからは避難に関する教訓が抽出されにくい可能性があると考えられる。

今後の研究ではインタビューでの語り手の発話内容についても分析を行い、語り手の発話内容と中学生が発表した教訓の比較を行い、どのような語り方が中学生にとって教訓であるのとらえられるのか、その語りの特徴を明らかにする必要があると考える。

地図+クイズ



地図



模式図



図1 発表の様子 (左:語り手の実行動の発表, 右:実行動から抽出した教訓の発表)

表1 抽出された教訓と教訓の種類

教訓の種類	班	教訓
i 避難時の心がけ	A	大きな地震が来たら津波が来る認識を持ちすぐに逃げる
	B	避難の際は徒歩を優先する
	B	余裕がある場合は近くの高齢者や子供と集団で避難する
	B	貴重物が家にあっても戻らない
	E	避難時は避難場所や食料の準備など乳幼児に配慮する
	F	津波警報を聞いたらずに高台に避難する
	F	避難場所が安全とは限らない
	G	避難するまで気を抜かない
	G	早めの避難を心がける
	H	津波の大きさに関わらずすぐに避難行動をする
ii 非常用具の準備や家具の固定	A	普段からガスや食料などを準備し家具等を固定する
	B	持ち物を事前に準備しておく
	C	災害用被害バックを持ち出しやすいところに置く
	D	家具など倒れそうなものを固定する
	G	事前の備えをする
	H	非常用具を準備し持ち出せるようにする
iii 避難場所や経路の事前確認	J	備蓄品の設置場所や内容が災害時に適切か考える
	A	家族で集合場所を確認しておく
	D	安全な場所を把握しておく
	D	目頃から、防災マップなどで避難経路を確認する
	E	避難所までの経路を整備しておく
iv 地域のつながりの重要性	I	平常時に家族や町内会で移動手段や行動手順を話し合う
	E	震災時は周りの人とのコミュニケーションを大切に
	H	地域の人の居場所を知っておく
	I	普段から地域の人とコミュニケーションをとる
	J	周囲の人を気遣って行動する
v 自らの命を守ることの重要性	K	近所の人を知っておく
	A	まずは自分の命を守る
	E	地震被害がなくても自らの命を守るために避難する
vi 冷静に行動	I	災害時に自分の命を優先して各々で行動する
	B	焦らず冷静に行動する
	C	発災時は冷静に行動する
vii 防災無線の重要性	K	情報を整理しながら冷静に行動する
	F	防災無線をよく聞く
viii 過去に発生した災害の理解	J	非常ベルで緊急放送が聞こえるか確認する
	H	地域で過去に起こった災害について理解する
ix 公共施設の災害対策	I	津波の流れは想像より早く人や物を簡単にさらう
	J	起こりうる問題を予想して行動する
x 連絡手段の確保	J	施設の構造を知り、素早く判断できるようにする
	D	災害発生時の家族との連絡手段を考えておく

表2 各教訓の種類が抽出された回数と発表形式

	B	F	K	A	C	D	E	G	H	I	J	合計
i 避難時の心がけ	3	2	0	1	0	0	1	2	1	0	0	10
ii 非常用具の準備や家具の固定	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	7
iii 避難場所や経路の事前確認	0	0	0	1	0	2	1	0	0	1	0	5
iv 地域のつながりの重要性	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	5
v 自らの命を守ることの重要性	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	3
vi 冷静に行動	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	3
vii 防災無線の重要性	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
viii 過去に発生した災害の理解	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2
ix 公共施設の災害対策	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
x 連絡手段の確保	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
発表の形式	地図+クイズ			地図			模式図					

謝辞：本研究は JSPS 科研費 JP20J20360 特別研究員奨励費「津波生存者・犠牲者の双方に着目した避難行動発生・進行メカニズムの解明」（研究代表者：新家杏奈）の助成を受け実施されました。

参考文献

- 1) 名古屋大学災害対策室：歴史災害教訓伝達プロジェクト～1944 年東南海・1945 三河地震、2008 年度防災教育チャレンジプラン報告書、21pp., 2009.1.
- 2) 佐藤翔輔：中学生が行う被災体験の聞き取り学習に関する分析：階上中学校における東日本大震災を対象にした災害伝承の学習事例、地域安全学会論文集、37 巻、p.79-87、2020.11.
- 3) 新家杏奈、佐藤翔輔、今村文彦：思考変化と移動経路を組み合わせた津波避難行動過程の分析：東日本大震災大震災発生時の気仙沼市階上地区の事例、地域安全学会論文集、No. 37, pp. 339-349, 2020.11.

中古住宅購入がもたらす地震災害による資産及び死傷リスクに関するライフタイム評価

Lifetime Assessment of Individual Assets and Casualty Risk Due to Earthquake Disaster Under Conditions of a Pre-owned House Ownership

○河上 裕亮¹, 中嶋 唯貴²

Yusuke KAWAKAMI¹, Tadayoshi NAKASHIMA²

¹北海道大学大学院工学院建築都市空間デザイン専攻

Department of Architecture and Urban Space Design, Graduate School of Engineering, Hokkaido University

²北海道大学大学院工学研究院 准教授・博士 (工学)

Associate Professor, Graduate School of Engineering, Hokkaido University, Dr.Eng.

In recent years, there has been a movement to promote the distribution and use of existing homes, but many old homes lack seismic performance. In this study, we constructed an average household asset model for each prefecture and conducted a risk assessment on household asset damage and human casualties in the event of an earthquake. As a result, buying a pre-owned home provides a financial margin, but homes with low seismic resistance have a high risk of building damage and human injury. Because it is difficult for the average household to rebuild a house after a disaster, it is necessary to investigate the earthquake risk and seismic performance of a house for purchase and improve these sufficiently before purchase.

Keywords : Lifetime-Assessment, Individual Assets Risk, Casualty Risk, Earthquake Disaster, Pre-owned House

1. はじめに

近年、空き家率は増加の一途であり、平成30年時点で13.6%、5年間で26万戸3.2%¹⁾と急激な増加を示している。本邦においては、空家等対策の推進に関する特別措置法などを施行し、市区町村において空き家のデータベースの構築をするなど、空き家の再利用の推進を図っている。また、倒壊等著しく保安上危険となる場合は除去や修繕の指導・勧告、命令を可能とし、再利用と維持管理の両輪で空き家問題にあたっている。しかしながら、流通市場における中古住宅の占める割合は、平成25年時点で中古住宅は14.7%²⁾に留まっており、まだまだスクラップアンドビルドが主流である。今後も人口減少に伴い空き家は増加し続けることから、これまで以上の中古住宅の流通・利用が求められる。しかし、中古住宅は建築年や劣化状況によっては、現在の建築基準で求められる耐震性の以下の住宅も多数存在しており、地震による建物被害・人的被害の発生が危惧される中古住宅の購入、利用を促進するためには安心・安全な住宅の提供が重要となる。そのため、地震発生時の中古住宅の被害発生リスク評価や世帯の資産被害発生リスクや人的被害発生リスクなどを把握しておく必要がある。そこで、本研究においては、都道府県別に資産状況(収入や貯蓄)や住宅価格(土地の価格や住宅価格)が異なることを考慮し、都道府県単位で平均世帯における試算モデルを構築する。加えて、地震が発生した場合の資産・人的被害へのライフタイム評価を実施する。

2. 都道府県別資産モデルの構築

2.1 都道府県別標準モデルの構築

地震被害を検討するに当たり、世帯の標準モデルを作成する必要がある。構築に際しては、奥田ら³⁾手法を用

いた。都道府県別の世帯ごとに賃借対照表を作成する。賃借対照表は、式(1)で示され、流動資産と固定資産からなる資産を負債と自己資本である純資産で定義し、財務バランスを表現する。

$$\text{資産}(\equiv \text{流動資産} + \text{固定資産}) = \text{負債} + \text{純資産} \quad \dots (1)$$

賃借対照表の作成に際し、2019年家計調査と平成26年全国消費実態調査の都道府県別調査結果⁴⁾を用いた。流動資産、固定資産、負債、純資産については奥田らと同様に定義する。収入は実収入、社会保障給付、退職金収入から成り、支出は消費支出、税金・保険、一時支出(家の手持ち金、家賃・地代、自動車)、住宅ローン返済から成る。実収入と消費支出、税金・保険は都道府県毎に30,40,50,60,70歳時の値を調べ、その間の年は直線的に推移すると想定した。社会保障給付は60~64歳、65~69歳、70歳~の三分区で支給額が変わり、65歳まで働き、退職金は60歳に受け取る(全国一定)。家賃・地代は土地付き住宅⁵⁾を購入する前の25~34歳に発生する。住宅ローン返済は35歳からフラット35⁶⁾を利用し、35年金利1.31%と想定した。図1~3に都道府県別の平均年収と住宅価格の平均値、純資産を示す。中部圏や関東において年収が高くそれに比例して住宅価格も高くなっているが、年収の差は住宅価格の差に比べれば小さいため、都市部の方が資産を多く持つ傾向にある。本論で取り扱う中古住宅の価格は、築後年数の増加に伴い年々減少すると考えられる。そこで、中古住宅の価格について、固定資産の考え方を用いた。Bxは、各々を購入した時の支払価格Boとし、購入後は「国税局減価償却資産の耐用年数等に関する省令(昭和四十年三月三十一日大蔵省令第十五号)」⁷⁾に基づいて減価償却するとして算出を行うものである。本論においては、図2の価格を築後年数に合わせ変化させ、住宅価格として用いた。住宅の価格は

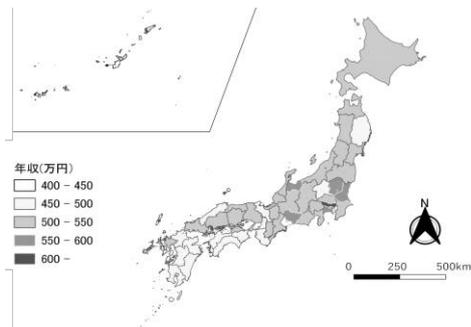


図1 平均年収

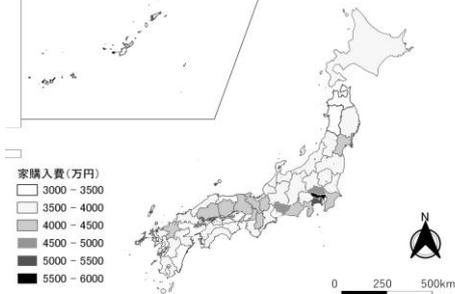


図2 家購入費

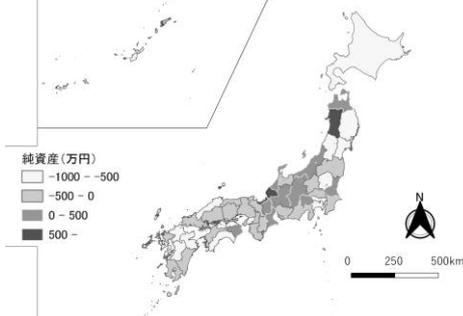


図3 35歳時純資産

式(2)で算出される。ここにxは住宅の建築後の経過年数である(x ≤ 22、それ以降一定とする)。

$$B_x = B_0 - \{(B_0 * 0.2) + (B_0 * 0.0272 * x)\} \quad \dots (2)$$

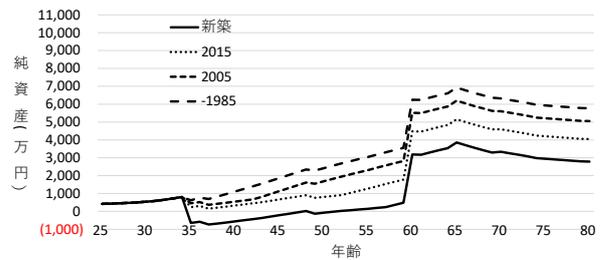
2. 2 購入住宅の年代の違いによる純資産の変化

純資産は、世帯の収入や貯蓄、購入する住宅の建築年に則した資産価値と購入費用により変化する。本論においては、北海道、福井県を例に純資産の推移を検討する。住宅購入時を35歳、手持金は新築中古問わず一定と仮定し、北海道・福井県における標準資産モデルを用いた。また、建築年が1945年、1955年、1965年、1975年、1985年、2005年、2015年、新築と異なる建築年に建設された8パターンの純資産の推移を図4に示す。(但し、式(2)により1945年～1985年築は住宅価格は同一となる。)新築のケースと比較し、北海道・福井県ともに中古住宅を購入するケースでは、購入時、純資産が大きくマイナスに転じることはないということが分かる。これには、住宅購入に伴う借金の利息が大きく影響している。老後の純資産は購入する物件が1985年以降10年新しくなる度に約1000万円ほど減少する。この傾向は、北海道に限らず全国で見られる。

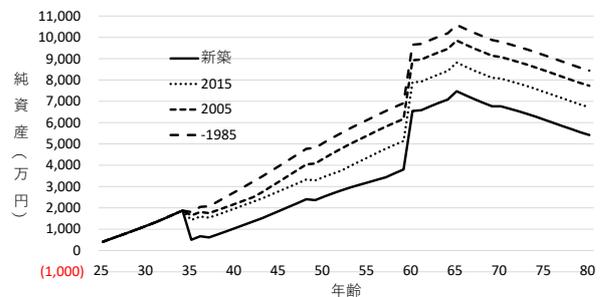
2. 3 地震が発生した場合の資産推移

次に、北海道と福井県において新築住居の地震による被害程度別に純資産の変化を図5に示す。被害程度は一部

損壊(損傷度0.1~0.4)、半壊(損傷度0.4~0.6)、全壊(損傷度0.6~1.0)に区別する。地震が45歳時に発生すると仮定し、一部損壊と半壊の場合は地震後補修を実施する。それぞれ建設費の10%、50%の補修費用としてかかり、25年ローン金利1.31%で返済するとした。家の資産価値推移は無被害時と変わらないとする。同様の被害でも地域により大きな違いが見て取れる。特に、全壊の場合、福井県のケースでは被害発生後も純資産がプラスになっているが、北海道においては、資産状況が債務超過に陥いる。このように、都道府県ごとに収入や貯蓄の違いにより震災後の世帯の経済状況は異なる。全壊家屋か

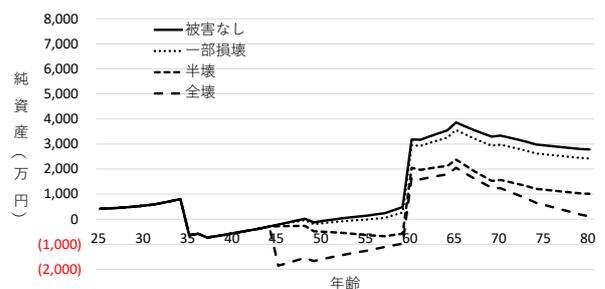


A: 北海道

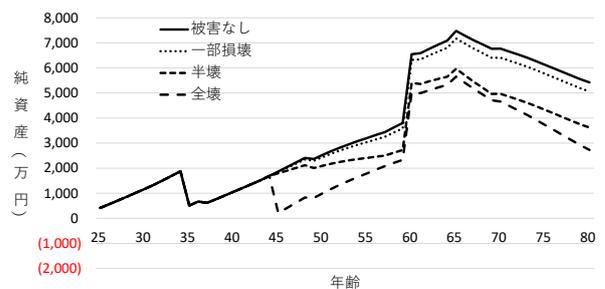


B: 福井県

図4 北海道築年代別純資産推移



A: 北海道新築



B: 福井新築

図5 被害別純資産推移

ら賃貸住宅に移り住むと仮定した場合、地震発生時は1500万、最終的には3000万程度、資産が落ち込む。これにより、地震発生時に限らず、地震による世帯の経済被害の影響は、生涯にわたって被災世帯の家計に及ぶこととなる。

2.4 地震発生確率を考慮した資産状況の変化

地震の発生確率を考慮した資産状況の推移を検討するため、J-SHISの確率的地震動予測地図⁸⁾を用いる。試算は都道府県で行うため、都道府県における庁舎があるメッシュを都道府県の代表値とした。J-SHISより50年に10%の確率で発生する最大速度を収集し翠川・他(1999)⁹⁾が示している最大速度と計測震度との関係式(3)を用い、最大震度に変換した。

$$I = 2.68 + 1.72 \log PGVs \quad \dots (3)$$

Iは計測震度、PGVsは地表面における最大速度である。図6に震度分布を示す。また、図7に発生確率を考慮した北海道と高知県における純資産の変化を示す。建物被害予測は、中嶋・岡田¹⁰⁾の式を用いた。北海道においては、最大震度が5強程度と住宅には大きな被害が発生せず地震被害による落ち込みはほとんど見られない。それに対し、震度が想定される高知県においては、地震が発生しない場合と比較し、減少する資産は中古なら最大2000万円ほど、新築なら1000万円ほどで、築年が新しくなるほど損失は抑えられる。しかし、中古住宅を購入したほうが被災した場合においても老後の純資産はより多く残存している。地震後も生活を維持するという観点でいえば、住宅ローンの利息による影響の少ない中古住宅は生計の維持に効果的である。一方、2018年北海道胆振東部地震や2021年3月に発生した福島県沖地震など、発生確率10%で想定される地震を超えるものが多々発生している。

2.5 人的被害の発生リスク

被災した場合でも中古住宅の購入の方が老後の資産は多く残る。しかしながら、住宅は甚大な地震被害が発生するたびに、次なる地震における被害軽減を目指し、建築基準法が改訂され年々耐震性能が向上してきている。中古住宅はいわば、耐震性能向上前の住宅ということになる。そこで中古住宅購入が人的被害に与える影響の評価を岡田・中嶋¹¹⁾による手法を用いて各築年の平均値を推定した。50年10%で発生すると想定される震度が7、6強の高知県、香川県を代表として築年(1945, 1955, 1965, 1975, 1985, 新築)毎の死傷者数(3人中)の比較を図8、9に示す。負傷率は高知県(59%)、

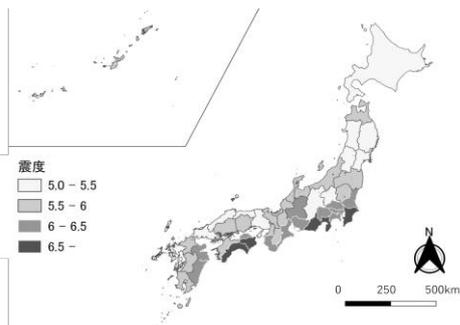


図6 発生確率50年10%の最大震度分布

41%、29%、19%、10%、5%) 愛知県(36%、12%、3%、1%、0%、0%)である。築年代が古いほど人的被害発生率が向上し、負傷程度が重くなるのが分かる。中古住宅選定における耐震性能の把握は必須となろう。

2.6 中古住宅を買うときに必要な耐震評点を考察

中古住宅を購入する場合、先述したように古い住宅の購入は人的被害発生要因となる。しかし、全ての中古住宅が問題ではなく、耐震性能の担保された住宅を購入すれば、人的被害発生を抑え込むことは可能である。そこで、50年10%の地震に対する被害を抑え込むことに必要

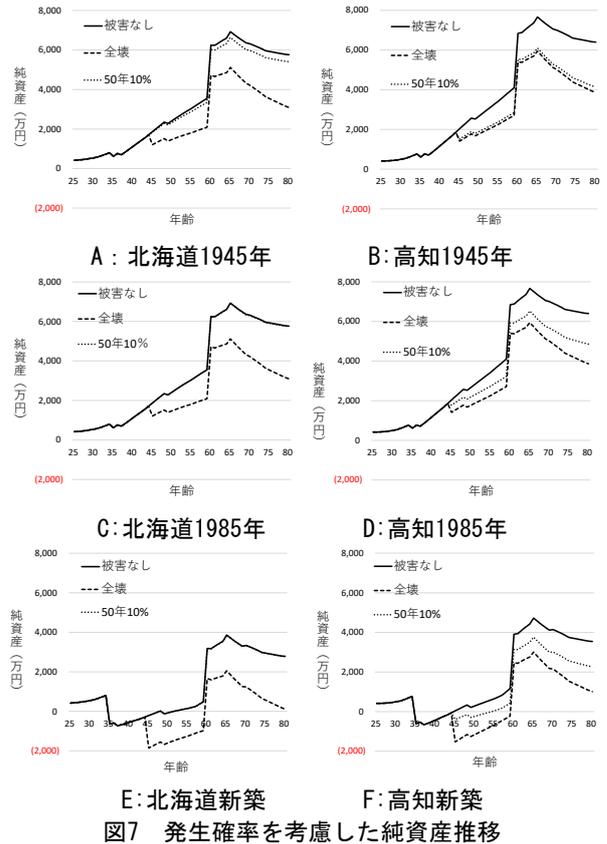


図7 発生確率を考慮した純資産推移

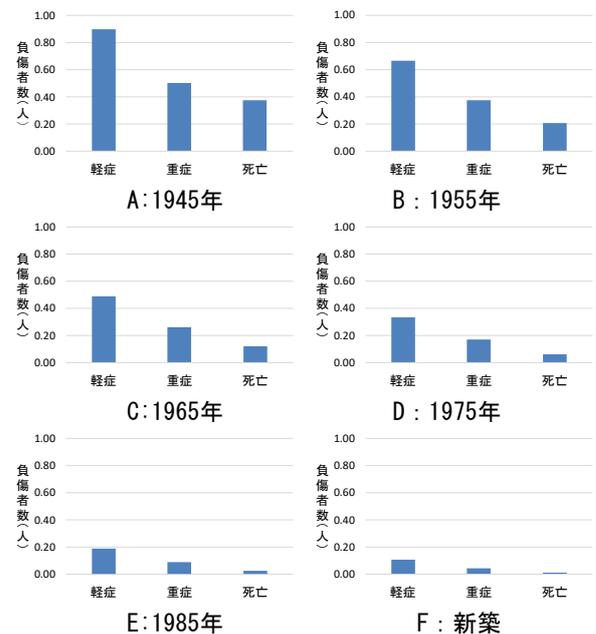


図8 高知県築年別死傷者数

な耐震評点を図10, 11に示す。耐震評点算定には、中嶋・岡田¹⁰⁾の手法(式4)を用いた。日本海に面する地域や、東北より北部に位置する地域は耐震評点0.3程度とかなり低くても被害が少ないが、茨城～大分の太平洋に面する地域は要耐震評点が高く、特に高知県は一般的に安全とされる評点1.0であっても半壊の被害が想定される。少なくともこれらの耐震評点以上の中古住宅の選定をすることが重要となる。

$$s = \{(l - a)/b\}^{1/c} \quad \dots (4)$$

s は要耐震評点、l は計測震度、a, b, c は係数である。

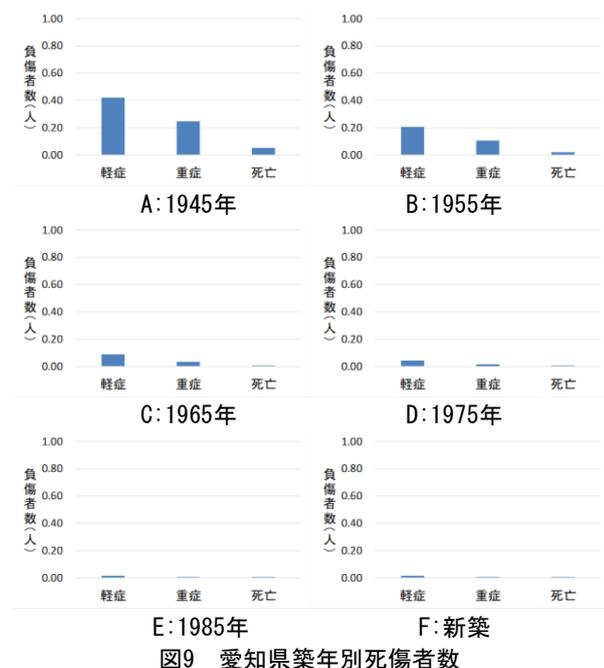


図9 愛知県築年別死傷者数

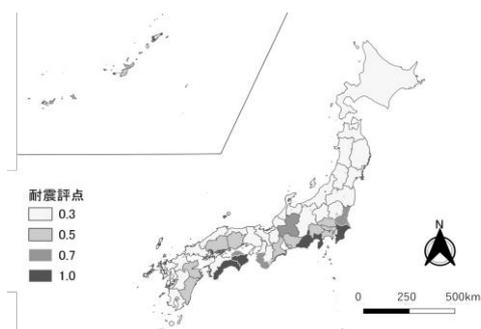


図10 一部損壊 要耐震評点



図11 半壊 要耐震評点

3. まとめ

本研究においては、中古住宅の購入に焦点をあて、地震に伴う経済・人的被害へのライフタイム評価を行った。新築に比べ中古住宅の購入は世帯の経済的な余裕度を向上させるという利点が存在する。しかしながら、築年が古くなれば人的被害発生危険度が高くなるように、耐震性能の担保されていない住宅を購入することは地震により被害発生のリスクが高い。世帯への経済的優位性のみでなく耐震性能の担保された住宅の購入・耐震改修などが重要になる。今後は、本研究において、地震発生確率を50年10%とし震度を用い検討を行ったが、異なる地震においても検討する必要がある。加えて、中古住宅の耐震改修を含むリホームを実施するケースと新築の場合のライフタイム評価結果の比較を行う所存である。

謝辞

本研究は、JSPS科研費20H02403の助成を受けたものです。

参考文献

- 1) 総務省統計局：平成30年住宅・土地統計調査, 2018. <https://www.stat.go.jp/data/jyutaku/index.html> (2021年1月13日現在)
- 2) 国土交通省:平成25年住宅着工統計, 2013. <https://www.stat.go.jp/data/jyutaku/index.html> (2021年1月15日現在)
- 3) 奥田幸平, 岡田成幸, 中嶋唯貴:個人資産に着目した地震の影響評価手法の提案, 地域安全学会論文集, 24, p. 61-71 2014.
- 4) 総務省統計局：平成26年全国消費実態調査 都道府県別、家計調査家計収支編二人以上の世帯詳細結果表, 2019.
- 5) 住宅金融支援機構：住宅ローン関連調査, 2019. <https://www.jhf.go.jp/about/research/2019.html> (2021/1/15参照)
- 6) 住宅金融支援機構、フラット35：ローンシミュレーション https://www.flat35.com/simulation/simu_01.html#kekka (2021年1月15日現在)
- 7) 令和二年財務省令第二十六号による改正 国税局減価償却資産の耐用年数等に関する省令(昭和四十年三月三十一日大蔵省令第十五号)]
- 8) J-SHIS：確率論的地震予測地図 (2019) <https://www.j-shis.bosai.go.jp/map/> (2021年1月15日現在)
- 9) 翠川三郎・藤本一雄・村松郁栄：計測震度と旧気象庁震度および地震動強さの指標との関係, 地域安全学会論文集, Vol. 12, pp. 51-56 1999.
- 10) 中嶋 唯貴, 岡田 成幸: 時間軸上の死者低減率最大化を主目標とした木造住宅耐震化戦略の策定 : 東海・東南海連動型地震を対象とした東海4県への適用事例, 日本建築学会構造系論文集 73 623 79 - 86, 2008.
- 11) 岡田成幸・中嶋唯貴: 建物倒壊及び室内散乱に伴う地域の地震時人的被害評価式の統一 日本建築学会大会学術講演梗概集・建築デザイン発表梗概集ROMBUNNO.21276, 2018.

災害による停電が窃盗犯罪に与える影響

Impact of Disaster-Induced Power Outages on Property Crime

○松川 杏寧¹, 池田 真幸¹, 永田 茂¹
 Anna MATSUKAWA¹, Masaki IKEDA¹ and Shigeru NAGATA¹

¹ 国立研究開発法人 防災科学技術研究所

National Research Institute for Earth Science and Disaster Resilience

In this study, we use this open data to examine the actual situation of crime in the disaster area. The disaster of interest is the Typhoon Faxai in 2019, and the area of interest is limited to Chiba Prefecture. The typhoon caused power outages in many areas of Chiba Prefecture. The purpose of this study is to examine the impact of power outages on crime using official crime incidence data. The data used in this study are 1) property crime data, 2) the population data of Chiba Prefecture in April 2019, and 3) power outage data. Repeated measures analysis of variance was conducted with the presence of power outages as the main factor. This analysis confirmed the effect of power outage in deterring the occurrence of crime.

Keywords : power outage, typhoon, property crime, repeated measures analysis

1. はじめに

東日本大震災など、日本で甚大な災害が発生したときに、海外のメディアでよく報道されるのが、パニックを起さずモラルを守っている被災者の姿である。犯罪社会学の観点から考えれば、災害には、平常時の社会機能を崩壊させ、犯罪のような逸脱行為の発生を抑制する社会の力を弱める効果があると言える¹⁾。しかし、日本ではそのようなことが殆ど起こらないと言われているし、信じられている。一方で、実は大災害のあとに犯罪が増えるということこそが神話であり、実際は犯罪が減少するのが一般的だという説もある^{2,3)}。被災地では、生活の立て直しや、被災したまちの復興が優先され、犯罪や逸脱行為については2の次に扱われる傾向がある。事実、避難所で揉め事が起こった際に、避難所内の人間関係や雰囲気や損ねないために、嫌な思いをしても言い出せないことがあるといった話も聞く。より多くの被災者が自分の力で生活を再建していくためには、犯罪や逸脱行為の発生を抑える努力をし、復興に全力を注げるような環境を整えることは大事なことである。

事実、被害の回復や復興の取組の遅さが、被災地での犯罪を増加させたり、逆に適切な支援を行うことで犯罪発生率を下げることも可能である。阪神・淡路大震災の際、乗り物等や被災店舗からの盗みなど、震災後の混乱に乗じた便乗犯罪の発生が報告されている。こういった犯罪行為は、より多くの人がなくなった地域や、停電が長く続いた地域、つまり復旧が遅れた地域ほど多かった。復旧・復興の遅れは、被災地で犯罪を発生しやすくさせる影響を持っている^{4,5,6)}。一方で、1998年に起きたカナダのケベック州で発生した氷嵐とそれに伴う停電の間の犯罪の日次変動に関する研究では、経済的に困窮している被災者に小切手を配布したところ、窃盗犯罪の発生率が大幅に減少したことが明らかになっている。また、寄付金は遠く離れた地域よりも隣接した地域のほうが多く、犯罪率と反比例していることがわかった。公的支援という制度的な利他主義と、相互扶助や連帯などの社会的な

利他主義が、機器の際の団結を促進し、これによって犯罪率が低下したのである⁷⁾。

こういった被災地での犯罪や犯罪予防に関する研究は、少ないながらも進められている。しかし、災害大国日本においては、その災害の発生頻度に関わらず研究があまり行われていない。その要因の一つは、犯罪データの入手の難しさにある。警察による公的な犯罪データは、犯罪白書や警察白書などの都道府県単位の年次データや、各都道府県警察が各々で公表していた部分的なデータや不審者情報等の逐次情報が主だった。そのため、これまでの被災地での犯罪研究は、多くの場合、被災者に対する調査による被害実態調査によって行われてきた(いろいろ)。犯罪には暗数があることを考えると、被害実態調査はある側面では非常に効果的な手法と言えるが、それだけでは限界があるのが実情である。

警視庁や京都府警察本部といった先進的に犯罪発生データを公にし、犯罪分析や犯罪予防に活用するという流れが、近年ようやく日本の警察全体に広がってきた。平成30年から、各都道府県警察本部では、窃盗犯罪7種について、試験的にオープンデータ化が行われている。試験的としたのは、公開するデータの在り方について、まだ議論が進められている中でのものだからである。

本研究では、このオープンデータを用いて、被災地での犯罪実態について検討することを試みる。対象とする災害は令和元年房総半島台風とし、対象地域は千葉県に限定して行う。千葉県はこの台風の影響で、多くの地域で停電が発生した。公的な犯罪発生データを用いて、停電発生による犯罪に対する影響を検討するのが、本研究の目的である。

2. 方法

(1) 対象データ

本研究が対象とするのは、令和元年房総半島台風とそれによって被害を受けた千葉県全域である。本研究で用いたデータは、1)千葉県警察本部が公開している令和元

年の犯罪発生情報、2)千葉県が公開している千葉県年齢別・町丁字別人口令和元年度、3)停電実績データの3つである。

犯罪発生情報データは、窃盗犯罪7種、ひったくり、車上ねらい、部品ねらい、自動販売機ねらい、自動車盗、オートバイ盗、自転車盗について、発生場所(町丁目レベル)と発生月日時(発生年月日に幅がある場合はその始期)、被害の状況などが個人情報保護に抵触しない形で記載されている。犯罪実績情報は2019年全体では15,611件であった。

千葉県年齢別・町丁字別人口データは、住民基本台帳法に基づき住民票に記載された者を、市町村からの報告を受けて、毎年千葉県総合企画部統計課が取りまとめているものであり、当該年度の4月中の人口を示している。総人口と男女別、年齢別人口が、町丁字単位で記載されている。全部で5,797の地域のデータが記載されている。

停電実績データは、千葉大学を中心とした「令和元年台風15号による停電の長期化に伴う影響と風水害に関する総合調査」研究班が、東京電力と経済産業省の公開データ、東京電力パワーグリッド提供の電柱被害データと、同社公開の停電履歴データを元に整理されたもので、「令和元年台風15号による停電の長期化に伴う影響と風水害に関する総合調査」報告書で、送配電施設被害と停電状況を定量的に示すために用いられたものを共有いただき活用した。当該データは東京電力管区全体の停電実績データのため、千葉県を含む関東の複数県のデータが含まれており、計70,761件のデータが含まれていた。そのうち千葉県内のデータは、35,019件だった。

(2) データ結合

これら3つのデータを、以下の手続きで統合した。犯罪発生情報データおよび千葉県の人口データは町丁目単位のデータであるが、停電実績は電柱等の配電設備に紐づけて整理されたデータであるため、緯度・経度で示されたポイントデータであった。そこで ArcGIS Pro を使って、町丁目のポリゴンデータと停電のポイントデータを空間解析でマッチングさせた。複数の停電情報が一つのポリゴンデータに含まれる場合、最長の停電時間をそのポリゴンの代表停電実績とした。全データを突合した結果、5,930件の地区のデータが作成された。データの整理・作成には、Excel、SPSS Statistics 27、R 4.0.5.tar.gz、Stata14.0、ArcGIS Pro を用いて行った。

(3) 分析方法

本研究の目的である「台風による停電が犯罪認知件数に与える影響」を測るため、停電の有無(少なくとも1日以上停電が発生した地域かどうか)を主要因として、反復測定分散分析を行った。本研究では台風が発生し日本に上陸した2019年9月頭を境目とし、2019年7月～8月と2019年9月～10月の2時点のデータを作成し、分析を行った。分析には SPSS Statistics 27 の反復測定分析 (GLM) を用いて分析を行った。

3. 結果

町丁目単位に集計した犯罪認知件数を従属変数、停電の有無を独立変数として分析した結果が、表1である。Mauchly の球面性検定が有意なため ($W=1.000, p=.00$)、「Greenhouse-Geisser」の検定結果を採用した。表1を見ると、台風の主効果は $F(1, 5928)=11.422, p<.05$ 、停電の主効果は $F(1, 5928)=17.179, p<.05$ 、台風と停電の交互作用は $F(1, 5928)=34.475, p<.05$ と、すべて5%水準で有意であっ

た。

表1 反復測定分散分析結果

タイプ III 平方和	自由度	平均平方	F 値	有意確率
台風	17.948	1	17.948	0.001
停電	40.599	1	40.599	0.000
台風×停電	54.173	1	54.173	0.000
誤差 (台風)	9314.988	5928	1.571	

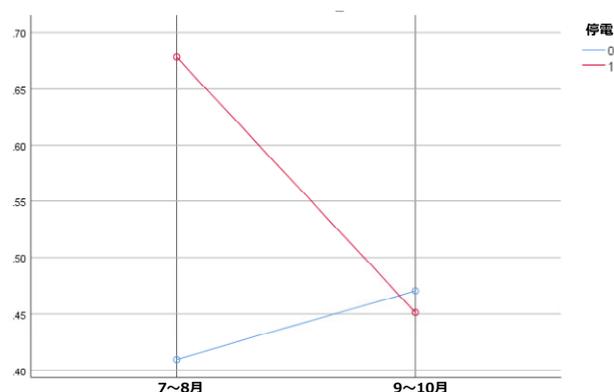


図1 犯罪認知件数の推移

停電の効果について、グラフ化したものが図1である。停電していない地域の犯罪認知件数が微増しているのに対して、停電を経験した地域の犯罪認知件数は大きく減少している。以上から、台風の影響を受けた千葉県において、停電は犯罪発生を抑止する効果が確認された。

4. 考察

今回の分析から、停電によって犯罪発生が抑止される効果が確認できた。この結果について考察していく。

今回用いた犯罪データは、ひったくり、車上ねらい、部品ねらい、自動販売機ねらい、自動車盗、オートバイ盗、自転車盗という、窃盗犯罪の中でも街頭犯罪に分類されるものである。街頭犯罪とは、街頭、街中の公的なエリアで発生する犯罪で、一般的に最も身近な犯罪と言える。停電によりこれらの発生が抑止される結果となった理由について、まず一つ目に考えられるのが、犯罪のターゲットとなるものが少なくなったことが想定される。

日常活動理論では、「動機づけられた犯行者」、「適当な標的」、「有能な監視者の欠如」という3つの要素が重なり合ったときに犯罪が発生するという理論である。逆に考えれば、この3つのうちどれかが欠ければ、犯罪は起きないという、犯罪予防を考える際にも活用される理論である。台風が通り過ぎ、停電が発生し、暗い夜道が更に暗くなれば、外出の頻度が減ったり、普段は徒歩で行くところを自動車で出かける等、普段とは違う外出方法を選択する可能性が高まる。災害後の停電により、停電地域に住む人々の生活スタイルが一時変化し、それによって適当な標的が減少し、犯罪認知件数の減少につながったと考えられる。

次に考えられるのが、暗数が増えることで認知件数が下がっている場合である。警察が認知し犯罪件数として公的に数えられる犯罪のうち、約9割は被害者からの被害届や告げによるものであるが、こういった届け出や通報は、一瞬で終わるものではない。現場検証や事実確認

に、警察官が何度も確認に訪れたりするため、時間的、精神的負担がかかる行為である。災害により被災し、家の片付けや生活の立て直しが必要な被災者にとって、被害届を出すというのは色々な意味でハードルが高く、自身の受けた被害を認識しながらも、被害届を出さずに泣き寝入りするということがある⁴⁾。停電が起こったということは、より大きな被害が発生した地域である可能性がある。つまり、停電による影響と見せかけて、被害の大きさによる影響から犯罪が暗数化した可能性が示唆される。

最後に、考えられる3つ目の理由として、動機づけられた犯行者の存在が減少した可能性が考えられる。現代の犯罪学では、犯罪行為とは、それによって得られる利益とコストを天秤にかけた上で合理的に選択される行為であると考えている。だからこそ、犯罪行為で得られる利益を減少させるか、犯罪行為にかかるコスト（行為の実行だけでなくその後逮捕されることで被る不利益も含む）を増加させることで、犯行企図者を減らすことも犯罪予防の一つの方法である⁸⁾。停電によって暗くなった街は、適当な標的を減少させるだけでなく、犯行後の逃走を難しくすることで犯行企図者を減少させたとも考えられる。

5. おわりに

(1) まとめ

本研究では、台風による停電が被災地での窃盗犯罪、特に街頭犯罪の減少という結果をもたらしたことが明らかになった。この効果は、他の被災地での犯罪研究や、様々な犯罪学理論に矛盾するものではない。その理由として停電は、①適当な標的を減少させた可能性があること、②災害による被害によって被害届を出さないという選択が増えた可能性があること、③犯罪行為にかかるコストが増大され犯行企図者が減少させた可能性があることが推察されるからである。

(2) 今後の方針

これら3つの推察について確かめるために、今後はより精緻にデータ分析を行う必要がある。例えば、①の適当な標的の減少について確認するには、犯罪の種類ごとの分析や、犯罪発生時間を検討することで、検討をすすめることができる。③の犯行企図者の減少についても、犯罪の種類や犯罪発生時間を使った精緻な分析を行った上で、実際の災害による被害程度を統制できるようなデータを追加する必要がある。②の暗数化についても検討が難しい仮説である。これについては、該当地域での犯罪実態調査を行うなどすることで、確認することが可能になるかもしれない。また、地域がそもそも持っている犯罪や犯罪不安に対する影響を検討する必要がある^{9, 10, 11)}。

参考文献

- 1) Shaw C, R., and McKay D. D., (1969), *Juvenile Delinquency and Urban Areas Revised Ed.* Univ of Chicago Press.
- 2) Wenger D. E., Dykes, J. D., Sebok, T.D. & Neff, J. L., (1975), "It's a matter of myths: An empirical examination of individual insight into disaster response," *Mass Emergencies*, 1: 33-46.
- 3) Solnit, R., (2009), *A Paradise, built in hell: The extraordinary communities that arise in disaster*, Penguin Books. (=2010, 高月園子〔訳〕『災害ユートピア—なぜそのとき特

別な共同体が立ち上がるのか』亜紀書房.)

- 4) 岡本英生, 2013, 「阪神・淡路大震災後の犯罪現象」 齊藤豊治 (編) 『大災害と犯罪』法律文化社: 41-55.
- 5) 齊藤豊治, 1997, 「地震と犯罪」潮海一雄 (編) 『阪神大震災の記録 2 阪神・淡路大震災と法』甲南大学阪神大震災調査委員会: 262-276.
- 6) 岡本英生, 森丈弓, 阿部恒之, 齊藤豊治, 山本雅昭, 松原英世, 平山真理, 小松美紀, 松木太郎. (2014). 東日本大震災による被害が被災地の犯罪発生に与えた影響. *犯罪社会学研究*, 39, 84-93. doi:10.20621/jjscrim.39.0_84.
- 7) Lemieux, F. (2014). The impact of a natural disaster on altruistic behaviour and crime. *38(3)*, 483-499. doi:https://doi.org/10.1111/disa.12057
- 8) Clarke, R. V. (1997). *Situational Crime Prevention: Successful Case Studies (2nd Ed.)*, Albany: Harrow and Heston.
- 9) 岡本英生, 森丈弓, 阿部恒之. (2017). 東日本大震災後の被災地における犯罪不安—停電と近隣との結びつきが犯罪不安に与えた影響—. *日本心理学会大会発表論文集*, 81, 1B-039-031B-039. doi:10.4992/pacjpa.81.0_1B-039.
- 10) 松川杏寧, 立木茂雄, (2011a), 「ソーシャルキャピタルの視点から見た地域の安全・安心に関する実証的研究」『地域安全学会論文集』, 14, 27-36.
- 11) 松川杏寧, 立木茂雄, (2011b), 「地域特性がソーシャルキャピタルに与える影響に関する研究——多母集団同時分析を用いた神戸市事例研究」『地域安全学会論文集』15: 385-394.