

1 (6) 防災リテラシー

「防災リテラシー」計画推進部会長 高橋 誠
(名古屋大学大学院環境学研究科)
副部会長 井ノ口 宗成
(富山大学都市デザイン学部)

地震・火山噴火現象の理解・予測を災害の軽減につなげるためには、地震・火山噴火といった自然現象に起因する災害誘因(外力)だけでなく、地形・地盤などの自然環境や、人間の持つ特性や社会の仕組みといった災害素因(自然素因と社会素因)を理解し、地震・火山噴火による災害の発生機構を総合的に解明することが必要であり、また、それらの研究成果を社会に対して適切に還元することが求められる。そのためには、社会が地震・火山噴火災害による被害の発生を抑止したり軽減したりするために必要とされる知識体系を明らかにすることが必要である。

現時点における研究成果に鑑みると、災害誘因としての自然事象に関する理解や予知・予測、災害誘因と災害素因との結び付きによって災害が発生する要因や機構に関する理解から、被害が発生した場合の対応にかかわる方策を得ることによって、災害の軽減を図ることが目指されている。とりわけ災害素因については、構造物や土地利用にとどまらず、人間の認知や行動、社会体制などにおける脆弱性の理解、災害シナリオの作成や災害情報の発信といった災害予防の側面に重点が置かれる。また、過去の地震・津波・火山災害事例を対象に、被害・応急・復旧・復興といった災害過程に沿った社会の回復力に焦点を当てた研究が行われている。一方、社会における防災リテラシーの実態やニーズに関する調査に基づいてその向上のために必要とされる知識要素を探り、研修プログラムや教材の開発につながるような実践的な試みも行われている。

防災リテラシー部会は、基本部分を前計画における地震・火山災害部会から引き継ぎながら新たに設置された。防災・減災に対する社会の要請を意識し、理学・工学・人文社会科学の研究者が連携することによって、災害事例に基づき、災害の発生要因を災害誘因と災害素因とに関連づけて解明する研究を従前どおり推進する。また、マイクロジオデータやオープンサイエンスの手法なども活用し、産業界や行政機関、一般市民などのステークホルダーとの連携を深めつつ、社会における防災リテラシーの実態調査や災害軽減に効果的な知識体系要素の探求などを通して、地震・火山噴火災害に関する社会の共通理解醸成のための研究を行うものである。

4. 地震・火山噴火に対する防災リテラシー向上のための研究

(1) 地震・火山噴火の災害事例による災害発生機構の解明

地震・火山噴火災害の発生機構を理解するためには、災害事象を、それが生じる場所や地域の歴史的・地理的特性と関連づけて分析することが重要である。近代以前の歴史災害の場合、現存する記録の信頼性についての史料批判が不可欠である。とりわけ近世初期の蝦夷地(北海道)に関係する史料は限られているが、本年度は、1640年北海道駒ヶ岳噴火を取り上げ、同時代に作成され伝来の経緯が確かなくつかの史料群を精査し(図1)、火山学で従来参照されてこなかった記述内容を検討した。その結果、内浦湾の対岸への津波の到達、出来瀬崎の形成を示唆する記述など、それらに、火山活動に伴って生じ

た諸現象と整合的な内容が含まれることを明らかにした（東京大学史料編纂所〔課題番号：UTH_02〕）。

津波災害はとりわけ地形環境に大きく影響を受ける。日本の多くの沿岸地域では、近代以降の大規模開発によって地形が大きく改変されており、歴史津波災害の詳細を検討するためには、近代以前の地形を測量地図上に復元する必要がある。本年度は、岩手県野田村から福島県相馬市に至る東北地方太平洋沿岸の明治期の歴史地形を詳細に復元した。特に宮城県多賀城市に焦点を置き、仙台藩の地誌『安永風土記』に記された津波到達伝承や、考古学調査によって発見されたイベント堆積層などの情報と復元された歴史地形とを重ね合わせ（図2）、1611年慶長奥州地震津波の具体像（浸水範囲や流速）を明らかにした（東北大学災害科学国際研究所〔課題番号：IRID05〕）。

2011年東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）のような巨大災害の場合、地震・津波に関する自然科学的解明とともに、社会科学的観点から長期にわたる災害過程を丹念に分析することが重要である。本年度は、東日本大震災の復興過程における集落・人口構造の変化という観点から、巨大災害後のコミュニティの脆弱性に関する示唆を得た。宮城県南三陸町・女川町・山元町における質問紙調査の結果、東北地方の被災地では元々世帯規模の大きさと社会的紐帯の強さによって地域の防災力が支えられてきたが、特に高台移転という住宅復興政策をとった自治体において世帯の分解と縮小が顕著に進み（図3）、災害の記憶の世代間継承の基盤となる家族的条件が脆弱化する傾向を明らかにした（名古屋大学〔課題番号：NGY_06〕）。

津波災害と同じく、場所限定性が強く低頻度大災害という特徴を持つ大規模火山噴火災害の場合も、住宅復興政策と地域の社会構造とに強い関連性が指摘されている。本年度は、火山噴火後の警戒区域の設定という土地利用規制に着目し、警戒区域の解除に関わる政策決定プロセスについて、桜島（大正噴火）、雲仙普賢岳、口永良部島という過去の噴火災害を事例に検討した。その結果、それらの市町村では、噴火活動が終息し、復旧・復興が着手されるまでに多くの時間を要する一方で（図4）、市町村当局が往々にして低頻度の噴火災害に対して直接経験を持たないため、過去の火山噴火災害事例に関する科学的知見を蓄積し、火山活動の状況判断や警戒区域設定に対する政策判断に活かすような仕組みが必要であると指摘した（兵庫県立大学〔課題番号：HYG_01〕）。

自治体による土地利用規制が私権の制約につながることもあり、災害誘因予測が精緻化・高度化され、それに基づいて土地利用規制や建築制限が施されても、実態として建物移転が進まない状況にある。この点に関して、本年度は、1995年兵庫県南部地震（阪神・淡路大震災）の被災地である兵庫県神戸市・尼崎市・西宮市・明石市在住者を対象に質問紙調査を実施し、居住地選択における自然災害リスクの認知と移転意向についての状況把握を行った。その結果、地震リスクが居住地選択に及ぼす影響は他の種類のハザードに比較して大きいこと、災害リスクが利便性に比して明らかな場合に住宅・土地購入を見合わせる傾向があること、現住地からの移転は補償がないと進まない可能性が大きいことなどを明らかにした（図5、兵庫県立大学〔課題番号：HGY_02〕）。

（2）地震・火山噴火災害に関する社会の共通理解醸成のための研究

社会における防災リテラシーの実態の把握については、本年度も、応急期を想定したシナリオに基づいて、個人レベルにおけるリスク認知や避難行動の量的分析を行う研究

が蓄積された。

まず、北海道釧路市中心市街地を事例に、津波浸水想定 of 更新後における津波避難場所の分布と避難圏の変化を分析し、街区の道路ネットワークと津波避難ビル内の階段とを GIS 上で結合した上で、避難ビルを避難場所とする場合の有効性と課題を検討した。住民一人を 1 エージェントとしてマルチ・エージェント・シミュレーションを行い、避難開始から避難ビルに到着した割合、ビル内階段の上昇を開始した割合、(浸水予測から安全とされる) 5 階を通過した割合、最上階に到着した割合を時系列的に分析した結果、平地の歩行速度と避難ビル内の階段上昇速度に差異があるために避難ビル入口で滞留が生じるといった (図 6)、津波避難ビルによる垂直避難を防災計画に取り入れる際の基礎的な課題が明らかになった (北海道大学 [課題番号: HKD_07])。

地震・火山噴火等の自然現象や社会の仕組みに関する知識、また災害予測情報等を災害対応に活用できるか否かは個人差が大きく、この個人差をよく理解して活用することで、より効果的な防災対策が可能になると期待される。こうした観点で、認知・脳科学仮説に立って、災害情報が緊急時避難意思決定に結びつく心理過程について体系的な研究を行っている。本年度は、防災教育が避難行動に結びつく脳プロセスについて、主観的な津波発生リスクの程度が異なる架空の地震遭遇シナリオを数多く用意し、実験的に避難意思決定課題 (避難する/しない) を行わせた結果、定量シナリオと定性シナリオとの間に避難率分布に多少の違いがあるものの、解釈安定性に大きな差は見られないことがわかった (図 7) (東北大学災害科学国際研究所 [課題番号: IRID06])。

現実の問題として、これまで大規模災害による被害を経験していない富山県においては、住民の災害への危機意識はあるものの経験値が十分ではなく、どのような情報を頼りに避難行動を意識しているか、避難時にどれほど迅速な行動を想定しているかを調査した。富山県氷見市の一地区において全戸配布の質問紙調査を実施した結果、避難のきっかけとして「揺れを体感すること」が最も多く、外部からの情報では、緊急地震速報よりも行政からの公的な情報発信 (呼びかけ) が多く、「近所の人からの声かけ」は想像よりも少なかった (図 8)。また、避難開始時間については、5 分～10 分で開始できると考える住民がほぼ半数であり、信頼できる公的機関からの適切な情報発信が災害被害の軽減につながることを示唆された (富山大学 [課題番号: TYM_03])。

一方、日本の多くの火山地域では、観光客を対象とした防災・減災策が図られる必要があり、そのために一般の人々の地震や火山活動などに関する科学的な知識レベルの向上が重要な課題である。本年度は、総合研究グループ「小規模・高リスク噴火」とも連携して、阿蘇を訪れた観光客に対して火山防災に関する質問紙調査を実施した (図 9)。その結果、阿蘇山が活火山であることをはっきりと知っていた人は 70%、2014 年御嶽山噴火災害のことをはっきりと記憶している人は約 40% にそれぞれとどまり、また、阿蘇火山火口規制情報、入山ゲートで配布されるパンフレット、火口周辺の注意喚起の看板や放送に対する認知率も低いなど、阿蘇火山博物館や国立公園ビジターセンター、地域の防災を担う阿蘇火山防災会議協議会の活動にとっての基礎的な課題が明らかになった (京都大学理学研究科 [課題番号: KUS_03])。

2014 年に深刻な御岳山噴火被害を経験した長野県木曾地域でも事情は同じであり、大学と自治体とが共同して、地元地域の火山防災力の向上を図る担い手として火山マイスターの制度に対する期待は高い。ただ、昨年度までの分析の結果、この制度の課題として

は、具体的な制度設計や運営、活動を取り巻く外的環境にかかわることが明らかになっており、本年度は、全国の類似制度や活動の拠点施設の実態を調査し、比較表を作成した（図 10）。どの地域においても、施設運営側の低頻度大災害への防災意識は高いが、観光収入の大きさゆえに火山噴火の負の側面を強調しておらず、知識普及活動の具体的方法や運営資金などに問題を抱えていることがわかり、これらの全国的なネットワーク形成による課題の共有が必要であると指摘した（名古屋大学〔課題番号：NGY_06〕）。

これらのうち、桜島では、すでに本部会の研究グループが主導して桜島火山観測所ミュージアム構想の立案に着手している。この活動は、長年にわたる火山学者と地元ステークホルダーとの連携の成果であり、本年度は、桜島大規模噴火を想定した広域避難を対象に、地元自治体に対するリアルタイム意思決定支援システムの検討を行った。火山灰の移流拡散の数値計算コードを用いて、2008年から2020年までの気象場にて計算し、季節毎に想定される火山灰堆積量を見積り、建物にダメージが及ぶ閾値や、安全域および避難域の設定の基準を検討した。その結果、台風や前線停滞、冬季の高気圧停滞など特徴的な気象条件では、安全域が設定されてもゼロミスにならないことがわかった（図 11）（京都大学防災研究所〔課題番号：DPRI13〕）。

科学者と一般市民との連携手法としてオープンサイエンス手法（市民参画型科学、市民参画型データ収集・管理）が期待されており、その階梯論（図 12：矢守ほか、2021）に沿って、具体的に、サイエンスミュージアム「阿武山地震観測所」の運営による地震リテラシー向上、地震・津波避難訓練支援ツール「逃げトレ」の導入による市民参画型地震・津波訓練、自然災害に関する歴史資料の「みんなで翻刻」プロジェクト、内陸地震観測「満点計画・0.1満点計画」によるオープンサイエンス型地震学試行といった4つの取り組みを行っている。本年度は、とりわけ地震・津波避難訓練「逃げトレ」の導入・運用について、南海トラフ地震の臨時情報発表時の事前避難を念頭に、津波避難訓練支援ソフト「逃げトレ」を改変し、避難訓練に参加した一般市民の行動データを事前避難の要否の診断に活用するためのシステムのパイロット版を完成させた（京都大学防災研究所〔課題番号：DPRI14〕）。

最後に、社会の防災リテラシー向上のためには、科学的研究成果の広報にとどまらず、対象・目標を明確化した上で内容を精選し、方法の吟味、評価・検証とフィードバックからなる一連の研修プログラムの完成が急がれる。本年度は、コロナ禍の影響を受け、行政職員対象の非対面型研修を見据えた映像コンテンツづくりに着手した。本地震火山観測研究計画の枠組みと計画推進部会体制に基づいて研究成果を利活用し、行政職員が減災のために学ぶべき知識体系を整理した上で、地震火山観測研究セミナー（仮称）として再構成した（図 13）。昨年度までに完成していた10シナリオのうち3本を映像コンテンツ化、新たに2本のシナリオ化を実施するとともに、行政職員を目指す学生が多い兵庫県立大学の防災関連授業において評価検証を試行的に実施した。その結果、研修の前後で統計的に有意な差が見られ、この研修によって参加者の理解が促されたことがわかった（新潟大学〔課題番号：NGT_02〕）。

これまでの課題と今後の展望

第2次の観測研究計画では、地震・火山噴火現象の理解・予測を災害の軽減につなげるための災害科学の確立を目標として、防災・減災に対する社会の要請を意識しながら、全

国の大学における理学・工学・人文社会科学の研究者が連携することによって、地震・火山噴火の災害事例による災害発生機構の研究と、地震・火山噴火災害に関する社会の共通理解醸成のための研究を実施してきた。

具体的に、地震・火山噴火の災害事例による災害発生機構の研究においては、近世・近代の史料を批判的に検討し、災害の具体像を復元するとともに社会の対応を分析した。また東日本大震災などの近年の災害を事例にしながら、災害復興や防災対策、防災教育などの社会対応の課題に関する検討を蓄積し、南海トラフ地震など、将来の災害に備えるための防災計画や土地利用計画の課題に関する示唆を得た。地震・火山噴火災害に関する社会の共通理解醸成のための研究に関しては、GISなども利用しながら、災害の社会素因である脆弱性を個人レベルで評価・可視化する手法を開発するとともに、様々な地域や集団を対象に社会の防災リテラシーの実態把握を蓄積した。また、オープンサイエンスやリスクコミュニケーションなど新しい手法を取り入れ、行政機関や一般市民などと連携しながらリスク認知能力を涵養したり知識レベルを向上させたりする取り組みを展開し、具体的に研修プログラムの体系化と教材コンテンツの作成を行った。

今後は、過去3年間における検討をさらに深化させながら理論構築を進めていくことが重要である。地震・火山噴火の災害事例による災害発生機構の研究においては、歴史資料などに基づき過去の地震・津波・火山災害などの自然災害事例を蓄積し、当時の人々の対応や教訓、復興過程などについて総合的に検討する。また、災害誘因の事前評価と災害素因、とりわけ脆弱性概念とを結び付けて災害発生機構の理論を洗練させ、とりわけ災害の予測や予防、災害対応にかかわる知識要素を検討することによって防災リテラシーの体系化を図る。地震・火山噴火災害に関する社会の共通理解醸成のための研究においては、社会における防災リテラシーの実態やニーズの把握にさらに努めるとともに、他の計画推進部会や総合研究グループとの連携によって最新研究成果を取り入れながら、行政職員やボランティアなど、対象を絞った講習・研修プログラムの試行とフィードバックを重ね、完成を目指す。その際、ジオマイクロデータやGISを利用した空間分析法の構築、地震・火山情報の配信システムの整備、オープンサイエンスやワークショップといった市民参加型リスクコミュニケーションなど、新しい手法の開発を継続させることが重要である。

成果リスト

深田秀実・橋本雄一，2021，エージェントモデルを用いた津波避難シミュレーション手法の開発—釧路市における津波避難ビルの垂直避難を対象として，地理情報システム学会講演論文集，30，B30-3-1.

深田秀実・橋本雄一，2021，マルチ・エージェント・シミュレーションによる津波避難ビルへの避難行動分析—北海道釧路市中心市街地を事例として，地理学論集，96(2)，7-187-18.

橋本雄一，2021，北海道太平洋沿岸における津波浸水想定域の空間分析，北海道大学文学研究院紀要，165，129-166.

橋本雄一，2021，国土数値情報を利用したハザードマップ作成，地理情報システム学会教育委員会(編)「地理空間情報を活かす授業のためのGIS教材 改訂版」，古今書院，89-94.

井口正人，2022，自然災害の科学：火山噴火の科学，日本自然災害学会(編)「自然災害科学・防

- 災の百科事典」, 丸善出版, 84-85.
- 川村壮・橋本雄一, 2021, 港湾都市の土地利用の空間パターンの変化と津波災害リスク, 地理情報システム学会講演論文集, 30, B30-3-6.
- 工藤由佳・橋本雄一, 2021, 北海道日本海沿岸における津波避難の空間分析, 地理情報システム学会講演論文集, 30, B30-3-4.
- 京都文化博物館(編), 2021, 「伝える—災害の記憶あいおいニッセイ同和損保所蔵災害資料」, NHKサービスセンター, 183pp.
- 三井和・橋本雄一, 2021, 苫小牧市における保育施設の災害時避難の課題, 地理情報システム学会講演論文集, 30, B31-2-5.
- 三好達也・橋本雄一, 2021, BIM/CIM・GIS連携と北海道におけるGISコミュニティの活動, 地理情報システム学会講演論文集, 30, C31-3-5.
- 室井研二, 2022, 地域と事業所の防災協力はいかに可能か, NETT・ほくとう総研, 115, 22-25.
- Muroi, K., 2022, Post-disaster reconstruction in the rural-urban fringe following the Great East Japan Earthquake, E3S Web of Conferences 340, Open access, 1-9.
- 中道治久, 2021, 災害と住まい 火山, 日本家政学会(編)「住まいの百科事典」, 丸善出版, 482-483.
- 中道治久, 2022, 火山災害: 噴火のメカニズム, 日本自然災害学会(編)「自然災害科学・防災の百科事典」, 丸善出版, 154-155.
- 中道治久, 2022, 火山災害: 地殻変動, 日本自然災害学会(編)「自然災害科学・防災の百科事典」, 丸善出版, 166-167.
- 岡田夏美・中野元太・原夕紀子・舟橋宗毅・矢守克也, 2021, 学校閉校後も持続する学校—地域協働型防災活動フレームワーク: 防災ミュージアムの設立と期待される効果, 地区防災計画学会誌, 21, 75-87.
- 奥野祐介・橋本雄一, 2021, 歩行速度に着目した疑似的津波集団避難行動分析, 地理情報システム学会講演論文集, 30, B30-3-3.
- 小野塚仁海・橋本雄一, 2021, 携帯電話人口統計を用いた災害時における都市内の分布変化に関する研究—平成30年北海道胆振東部地震の事例, 地理情報システム学会講演論文集, 30, B31-2-2.
- 阪本真由美・中道治久・高橋若菜・荒島千鶴・荒木田勝, 2021, 欧州の越境火山災害をめぐるガバナンスの萌芽—2010年アイスランド火山噴火を契機として, 自然災害科学, 40(1), 51-66.
- Sato, S., R. Ishibashi, and M. Sugiura, 2021, Two major elements of life recovery after a disaster: Their impacts dependent on housing damage and the contributions of psycho-behavioral factors, Journal of Disaster Research, 16(7), 1107-1120, doi:10.20965/jdr.2021.p1107.
- 塩崎大輔・橋本雄一, 2021, ニセコひらふ地区におけるリゾート開発と土砂災害リスク, 地理学論集, 96(1), 1-6.
- 塩崎大輔・橋本雄一, 2021, 観光地におけるVR疑似避難訓練システムを用いた避難行動分析, 地理情報システム学会講演論文集, 30, B31-2-3.
- 菅原大助, 2021, 仙台湾および三陸海岸における慶長奥州地震の津波堆積物の数値シミュレーションによる検討, 「歴史が導く災害科学の新展開V—文理融合による1611年慶長奥州地震

津波の研究」, 東北大学災害科学国際研究所, 60-65.

Sugiura, M., R. Ishibashi, T. Abe, R. Nouchi, A. Honda, S. Sato, T. Muramoto, and F. Imamura, 2021, Self-help and mutual assistance in the aftermath of a tsunami: How individual factors contribute to resolving difficulties, PLoS ONE, 16(10), e0258325, doi:10.1371/journal.pone.0258325.

高橋誠, 2021, 東海地方の都市と農村をめぐる地域的人口分布とその変動(試論), 砺波散村地域研究所研究紀要, 37, 1-10.

高橋誠, 2021, 災害の地理学に求められること, 地理, 66(9), 54-60.

田中重好, 2021, コロナ禍への社会学からの問い, 社会学研究, 106, 57-80.

矢守克也・飯尾能久・城下英行, 2021, 地震学のオープンサイエンス—地震観測所のサイエンスミュージアム・プロジェクトをめぐって, 実験社会心理学研究, 69, 82-89.

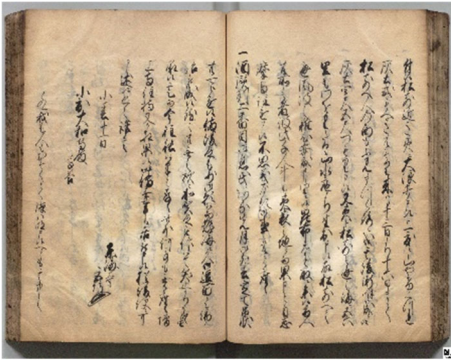


図1. 寛永17年10月11日沢庵書状（部分写、国立公文書館所蔵）（東京大学史料編纂所 [課題番号：UTH_02]）

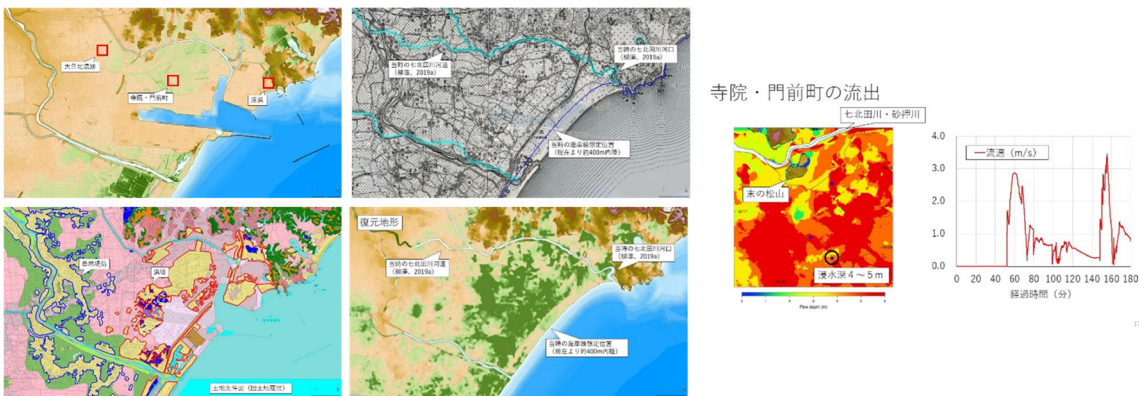


図2. 宮城県多賀城市付近の歴史地形復元と1611年慶長奥州地震津波の具体像の解明（東北大学災害科学国際研究所 [課題番号：IRID05]）

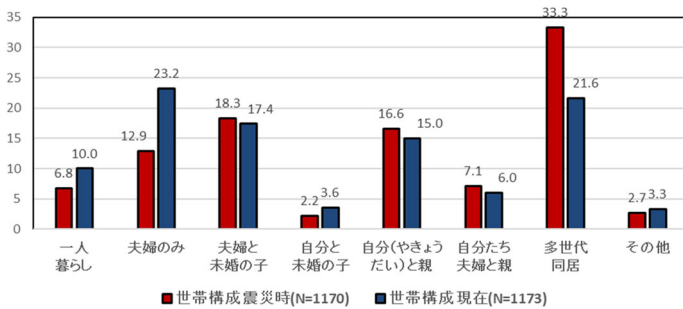


図3. 宮城県南三陸町・女川町・山元町の東日本大震災被災地における世帯構成の変化（名古屋大学 [課題番号：NGY_06]）

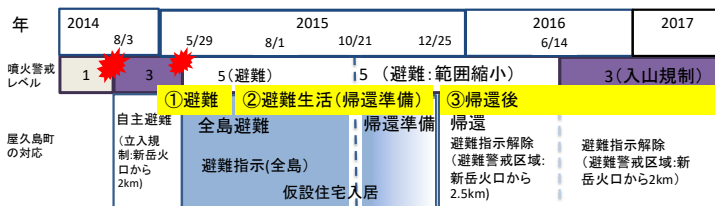


図4. 2015年沖永良部島噴火における全島避難から帰還に至るプロセス（兵庫県立大学 [課題番号：HYG_01]）

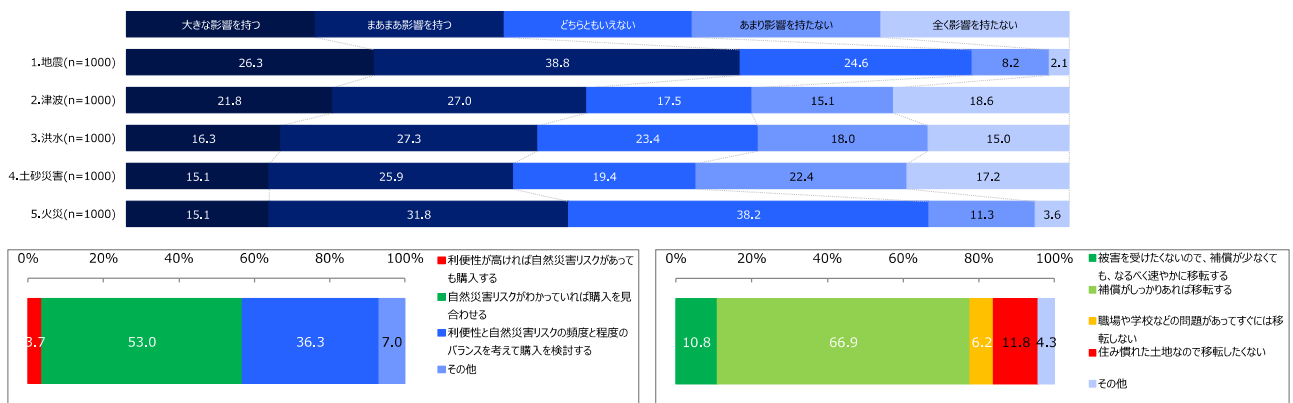


図5. 災害リスク認知の居住地への影響度（上）および住宅・土地購入や居住地移転との関係（下）に関する質問紙調査結果（兵庫県立大学 [課題番号：HGY_02]）

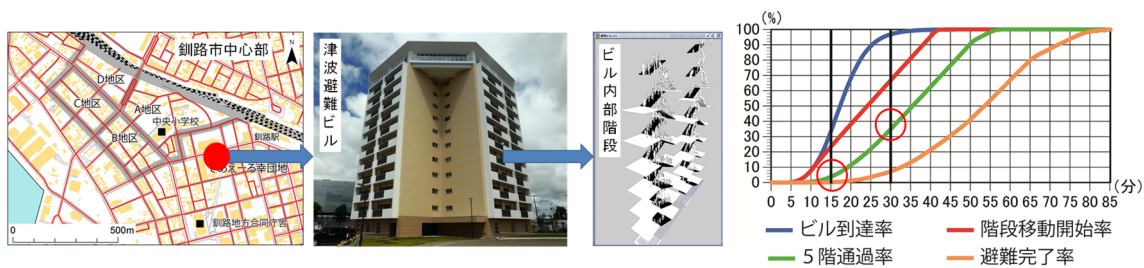


図6. 道路ネットワークとモデル化した階段を連結した津波避難ビルへの避難行動シミュレーション（事例では1,000人収容の避難ビルに、津波到達までの30分間で30%程度しか避難できなかった）（北海道大学 [課題番号：HKD_07]）

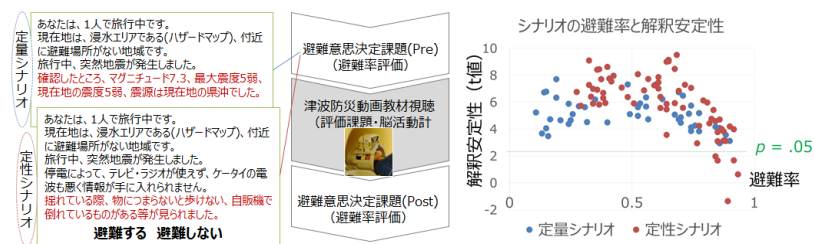


図7. 脳計測実験デザインと津波避難意思決定課題および津波避難シナリオの検証・選定（東北大学災害科学国際研究所 [課題番号：IRID06]）

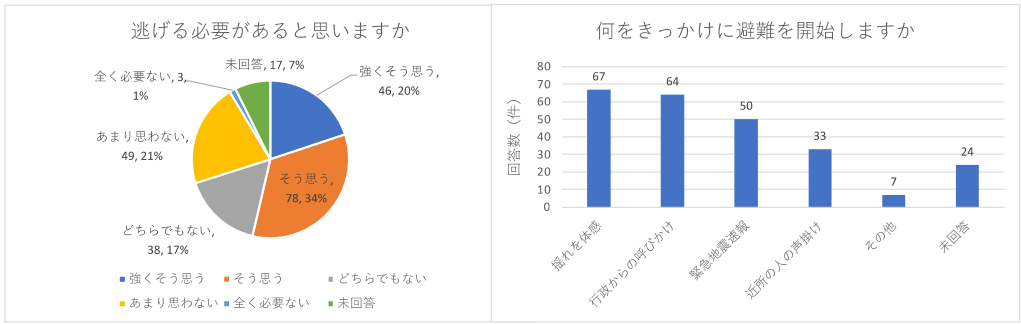


図 8. 氷見市宇波地区における地震災害への避難意識：避難の必要性（左）と避難行動のきっかけ（右）（富山大学 [課題番号：TYM_03]）

- 阿蘇山が活火山であることをはっきりと知っていた： 70%
 - ☑さらなる情報発信、啓発活動の必要性
- 2014年御嶽山の噴火災害をはっきりと記憶： 40%
 - ☑記憶の風化、啓発活動の必要性
- 火口周辺の注意喚起の看板や放送の内容を記憶： 44%
 - ☑阿蘇火山火口規制情報HPを確認： 28%
 - ☑入山ゲートで配布されるパンフレットを記憶： 25%
 - ☑情報伝達手段としては、現地での注意喚起の看板や放送が最も効果的
- 阿蘇中岳火口周辺の噴石跡に気付いた： 36%
 - ☑うち半数近くが緊急時の避難先（待避壕）を確認
 - ☑噴火の影響の直感的な判りやすさが防災行動につながっていることを示唆
- 観光や登山の前に噴火警戒レベルを確認： 36%
 - ☑対象者の属性を理解し入山規制の方法を検討する必要性
- スマホの防災アプリを活用： 27%
 - ☑噴火速報など緊急時の情報伝達には緊急時一斉配信が必要

図 9. 阿蘇を訪れた観光客の火山防災に関するアンケート調査結果（概略）（京都大学理学研究科 [課題番号：KUS_03]）

	御嶽山	有珠山	磐梯山	雲仙	桜島
設立目的・役割	御嶽山火山マスター 御嶽山ビジターセンター	洞爺湖・有珠火山マスター/火山科学館	磐梯山噴火記念館	雲仙岳災害記念館	桜島ミュージアム
災害経緯の継承	噴火災害を風化させない	噴火の記憶・経緯を自らの言葉で語り継ぐ		噴火災害を後世に伝える	小学校での火山の授業で防災意識を高める
火山防災	火山の防災が最も進んでいる地域を目指す	災害を軽減する知恵を語り継ぐ	地震・火山の啓蒙、自然災害から人命の保護	住民の防災意識を高める	桜島をまるごと博物館と考えて現地で本物を見て楽しみながら学べる地域を作ることを目指し、観光や街づくりに取り組む
観光・地域振興	本館地域特有の魅力や観光資源として発信していく地域活性化に貢献	洞爺湖や有珠火山地域の魅力発信	美しい景観が形成された火山活動について学ぶ場 雨天時の観光場所	島原半島の地域振興・観光振興の推進	
普及・啓発・教育	知識の普及啓発活動	洞爺湖・有珠火山地域の自然や特性について学び伝える	磐梯山周辺の自然を多くの人に知らせる。自然環境の保護	火山予報の中核施設として総合的な学習機能を持つ	桜島の噴出や歴史を教える「桜島ビジターセンター」の運営
施設の比較（抜粋）					
噴火映像		噴火活動の映像	映像（セントヘレンス）	平成大噴火シアター	桜島と錦江湾の紹介ビデオ
実物	2022.07 オープン予定	実物モデル	1888年噴火の模型	災害までの経緯	火山噴出物
モデル			噴火についての資料	平成噴火シナリオ	噴火の歴史
歴史		噴火の歴史	磐梯山の動植物	島原大変割場	溶岩の上の噴生遷移
自然			世界初の地震計等	雲仙岳スカイウォーク	観測データリアルタイム表示
その他	観測データリアルタイム表示			溶岩の庭	

図 10. 有珠山・磐梯山・雲仙・桜島の各地域における火山リテラシー向上に関わる取り組みの特色および御嶽山地域との比較（名古屋大学 [課題番号：NGY_06]）

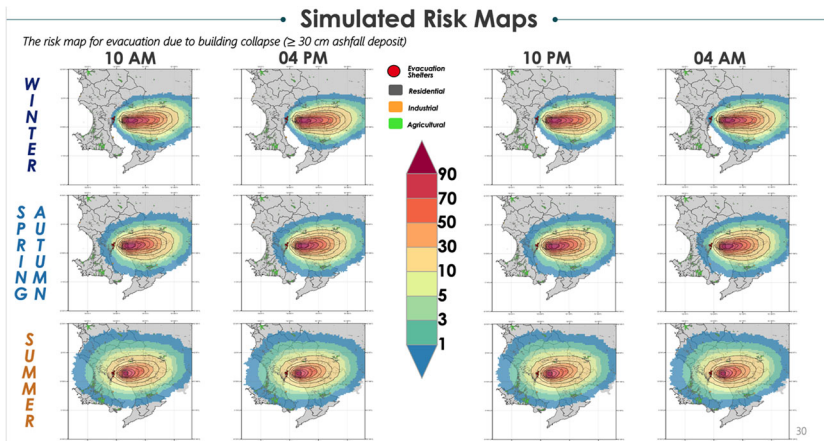


図 11. 建物被害をもたらす桜島火山の火山灰堆積量を季節ごとの予測したリスクマップ (京都大学防災研究所 [課題番号 : DPRI13])

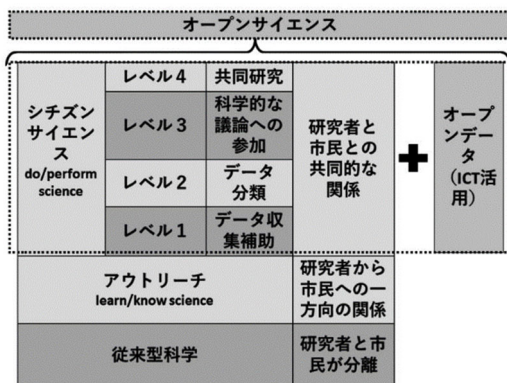


図 12. オープンサイエンスとシチズンサイエンスの階梯論 (矢守ほか、2021 : 京都大学防災研究所 [課題番号 : DPRI14])



図 13. 非対面型研修を見据えた映像コンテンツづくりのフレーム（新潟大学 [課題番号：NGT_02]）