

科学技術振興費

地域防災対策支援研究プロジェクト

②研究成果活用の促進

～臨床環境学の手法を応用した火山防災における課題解決法の開発～

(平成29年度)

成果報告書

平成30年5月

文部科学省 研究開発局
国立大学法人 名古屋大学

まえがき

平成23年3月の東北地方太平洋沖地震を契機に、地方公共団体等では、被害想定や地域防災対策の見直しが活発化しています。一方で、災害の想定が著しく引き上げられ、従来の知見では、地方公共団体等は防災対策の検討が困難な状況にあります。そのため、大学等における様々な防災研究に関する研究成果を活用しつつ、地方公共団体等が抱える防災上の課題を克服していくことが重要となっています。

しかしながら、防災研究の専門性の高さや成果が散逸している等の理由により、地方公共団体等の防災担当者や事業者が研究者や研究成果にアクセスすることが難しく、大学等の研究成果が防災対策に十分に活用できていない状況にあります。

また、防災分野における研究開発は、既存の学問分野の枠を超えた学際融合的領域であることから、既存の学部・学科・研究科を超えた取組、理学・工学・社会科学等の分野横断的な取組や、大学・独立行政法人・国・地方公共団体等の機関の枠を超えた連携協力が必要であること、また、災害を引き起こす原因となる気象、地変は地域特殊性を有することから、実際に地域の防災に役立つ研究開発を行うためには、地域の特性を踏まえて行うことが必要であること等が指摘されています。

このような状況を踏まえ「地域防災対策支援研究プロジェクト」では、全国の大学等における理学・工学・社会科学分野の防災研究の成果を一元的に提供するデータベースを構築するとともに、大学等の防災研究の成果の展開を図り、地域の防災・減災対策への研究成果の活用を促進するため、二つの課題を設定しています。

- ① 研究成果活用データベースの構築及び公開等
- ② 研究成果活用の促進

本報告書は「地域防災対策支援研究プロジェクト」のうち、「②研究成果活用の促進」に関する、平成29年度の実施内容とその成果を取りまとめたものです。

「研究成果活用の促進」のため、本業務では「臨床環境学の手法を応用した火山防災における課題解決法の開発」をテーマとし、活火山地域の火山防災力を向上させる方法の研究開発を行っています。我が国には111もの活火山があり、そのうち気象庁が常時観測をしている火山は50にのぼります。火山防災対策に関しては、国レベルでは内閣府（中央防災会議）が火山防災の基本的な政策を検討・形成し、体制を整備するとともに、国土交通省（地方整備局）が防災のインフラ整備を、同省気象庁が監視・観測を、大学等の研究機関が基礎研究を、それぞれ進めています。しかし、火山は、その自然の特性においても、社会的特性においても地域性があります。この地域性を踏まえるためには、各火山地域に組織された火山防災協議会を中心として、地域が主体となった火山防災を推進する必要があります。本業務では、そのような地域が主体となった火山防災を進めるための手法の開発を主眼とし、研究を行っています。

本業務では、中部地方にある火山のうち、岐阜県の県境にある白山・焼岳・御嶽山につ

いて、それぞれの火山地域における特色と防災の実績を活かしつつ、地域の防災力向上を目指しています。本業務は、名古屋大学大学院環境学研究科が、岐阜県危機管理部防災課と綿密に協力し、火山を挟んで隣接する石川県・長野県と連携するとともに、それぞれの火山の研究を行っている金沢大学・京都大学の協力を得て実施しています。3つの火山を対象に選定したのは、それぞれの火山における火山防災が異なった地域的特性に立脚したものであるため、比較対照することによって、より一般的な課題解決法が得られると期待できるからです。また我が国の多くの活火山は県境にあり、火山を挟んだ県どうしの効果的な調整が課題となっています。本業務では、岐阜県・長野県・石川県と協力・連携体制を持つことによって、異なった県どうしが協調して火山防災に効果的に取り組む方法についても検討対象としています。

本業務の名称には「臨床環境学」という言葉が入っています。臨床環境学とは、名古屋大学の環境学研究科で提唱した学際かつ超学際領域の学問です。「臨床環境学」（渡邊誠一郎・他編、名古屋大学出版会）によると臨床環境学とは、「医学から借りた『臨床』という語を、環境問題という『病』の現場におもむく意味に拡張したもので、様々な分野の研究者や学生が現場に入り、行政、市民団体、企業、NPOなどの学術分野以外の人々とも協力して、問題の『診断』を行うとともに、その『治療』に取り組む学問」とされています。臨床環境学とは、基礎となる学問（基礎環境学）が下支えとなり、直面する課題に立ち向かい、解決を目指すものです。本業務では、火山においても同様な「臨床火山防災学」の確立を目指しています。臨床火山防災学とは、火山噴火や火山防災などの「基礎火山防災学」の成果に立脚して、活火山地域という現場に赴き、専門家・行政・市民・事業者が協力して火山防災の課題を解決することとまとめられます。

本課題では3年間の事業期間中に、各火山防災協議会において主体的・戦略的な企画力・コーディネーション力を向上するための「場」作りとそのための活動を行います。火山防災においては、ステークホルダーである地元の各主体が火山防災に関する専門性を有して、企画力と実行力を持って防災を進めていくことが望ましい姿です。そのために、まず防災行政担当者レベルでの人材を育成し、火山防災協議会の活動を通じて地元のステークホルダーの防災への取り組みを促していくための場作りを行います。これらの取り組みにより、各火山防災協議会における戦略的コーディネーション力の向上を目指しています。

目次

1. プロジェクトの概要	5
2. 実施機関および業務参加者リスト	7
3. 成果報告	
3. 1 臨床火山防災学確立に向けた事業推進および教材研究	7
3. 2 防災行政担当者における火山防災企画力向上の取り組み	12
3. 3 活火山地域における火山防災企画力向上の取り組み	20
3. 4 その他	27
4. 活動報告	
4. 1 会議録	
4. 1. 1 担当者会議（2017年5月16日）	31
4. 1. 2 まとめの会におけるパネルディスカッション （2018年1月17日）	35
4. 2 対外発表	45
5. むすび	46

1. プロジェクトの概要

本プロジェクトでは、地域が主体となり、国や県との連携方策を火山や地域の実情に合わせて作り上げる方法の確立を目指す。対象とする具体的な火山は、白山（岐阜県・石川県境）、焼岳（岐阜県・長野県境）、御嶽山（岐阜県・長野県境）の3火山である。検討するにあたっては、法律で作ることが決まった火山防災協議会を活かした展開に留意する。また、火山はその活動様式や地域の社会特性にも個性があるので、国レベルで一括して展開することが非常に困難であることを踏まえ、地域が主体となって、火山防災に取り組む体制作りを関係者とともに行う。実施に当たっては、名古屋大学環境学研究科が岐阜県危機管理部防災課と綿密に連携する。

本プロジェクトの着想に至ったのは、御嶽山の噴火を通して、行政の横の連携が地域防災にとっての問題として見えてきたためである。例えば、都道府県市町村は防災対策を行い、気象庁は火山防災情報を出し、監視観測をしている。大学は基礎研究を行い、学校は教育、インフラ系は国土交通省の地方整備局が行うなど、様々な組織が火山の地域防災に貢献しているものの、それぞれの横の連携が十分に取られていない現状がある。その連携を図る役割は火山防災協議会にあり、法律で位置づけられたものの、その力をまだ十分に発揮できていないためである。

本課題で目標とするものは、地元（火山防災協議会・ステークホルダー）のコーディネート機能および企画力の向上であり、地域が主人公の火山防災である。そのために、本プロジェクト終了後には、上記の目標を達成するための「場」をアクションプランの作成を通じて確立することを目指す。そのために、今後火山防災協議会がコーディネーション機能を担えるように、必要となる準備を県及び大学が支援する。個々の火山防災に関し、戦略的なコーディネーション・通訳を行う「場」を立ち上げるための活動（ワークショップ等）を行うとともに、ステークホルダーミーティングで火山防災協議会以外の地域関係者に働きかける。

3つの火山とその防災体制にはそれぞれ個性がある。白山では長らく噴火活動が無いものの、ジオパーク活動を通じて地域の自然や文化を地域振興に活かす活動が行われている。焼岳は大正噴火を経験し、それ以降に大きな噴火活動は無いものの噴火リスクをかかえた観光地を擁している。御嶽山は2014年に噴火災害を経験し、災害後の地域振興に苦慮している。3つの火山を平行して対象とすることにより、火山の個性と地域の特徴を踏まえた方策を相互に学習していきたい。

3つの火山には共通性もある。まず全国の活火山の中では相対的に活動度が低い火山である。活動度の高い火山では地元も火山防災に熱心にならざるを得ない。しかし活動度の低い火山は永年噴火せずに静かな状態が続くと、関心が次第に薄らいでいく。活動度が相対的に低いため、それぞれの火山に係わる研究者が少ないことも共通である。このような特徴があるため、普段から複数の火山で連携して火山防災に取り組むことが、効果を発揮することが期待できる。各火山での防災の取り組みについて普段から情報交換をすることで、お互いに刺激になることが期待できる。また火山活動が活発になった場合には、普段からの顔の見える関係を活かした緊急の協力が可能となる。

名古屋大学大学院環境学研究科の附属持続的共発展教育研究センターにある「臨床

環境学コンサルティングファーム」というプラットフォームは、大学のノウハウを使って、地域の様々な問題を、大学が地域と一緒に解決していくことを主眼としている。今回のノウハウをそこにできるだけ蓄積していくことにより、継続的な対応が可能なようにしたいと考えている。情報発信は Web サービスを通して行っている。それ以外にもジオパークのネットワークや、内閣府が行っている火山防災協議会の連絡会などの機会を積極的に活用してコミュニケーションしていく。

2. 実施機関および業務参加者リスト

所属機関	役職	氏名	担当業務
名古屋大学大学院環境学研究科	教授	山岡 耕春	3. 1、 3. 2、 3. 3、 3. 4
名古屋大学大学院環境学研究科	教授	高野 雅夫	3. 2
名古屋大学大学院環境学研究科	招聘教員	中村 秀規	3. 2、 3. 3、 3. 4
名古屋大学大学院環境学研究科	研究員	堀井 雅恵	3. 2、 3. 3、 3. 4

3. 成果報告

3. 1 臨床火山防災学確立に向けた事業推進および教材研究

(1) 業務の内容

(a) 業務の目的

本委託業務は、課題②「研究成果活用の促進」を実施するため、白山・焼岳・御嶽山について、それぞれの火山地域における特色と防災の実績を活かしながら、岐阜県との協力体制に基づき、石川県、金沢大学、長野県、京都大学防災研究所と連携して、各火山の火山防災協議会の戦略的コーディネーション力を向上させる場作りとそのための活動を行う。本業務項目では、計画全体の総合推進を図ることを目的とする。

(b) 平成29年度業務目的

1) プロジェクトの総合推進

運営委員会、担当者会議、防災行政担当会議を実施し、活火山地域における臨床火山学の実践について、実施状況を常に把握し、担当者間で情報共有を行う事で、効果的な事業実施を推進する。運営委員会は、大学等の防災研究の知見を持つ者、メディアで防災報道に携わる者、地方自治体の防災担当者から構成し、研究成果を活用した防災・減災対策を検討する。

2) 臨床火山防災学に関わる教材研究

ジオパークに関する取り組みなど、火山防災の基礎となる火山と人との関わりについて、3つの火山で最も進んでいる白山地域の特色を活かした教材作りに必要な資料集めを継続するとともに、アナログ教材の試作を行う。また教材を白山手取川ジオパークにて活用する方法を検討する。

3) 担当者検討会議の実施

名古屋大学・金沢大学・京都大学防災研究所・岐阜県・長野県・石川県の担当者が集まって担当者会議を実施し、当該年度の事業に関する詳細な検討会議を行うとともに、進捗状況については電子メール等による情報共有・意見交換を進める。

(c) 担当者

所属機関	役職	氏名
名古屋大学大学院環境学研究科	教授	山岡 耕春

(2) 平成29年度の成果

(a) 業務の要約

1) プロジェクトの総合的推進

名古屋大学担当者が岐阜県危機管理部防災課の担当者（以下、プロジェクトコアメンバーと言う）と議論をしながら、プロジェクトの総合的な推進を行った。まずプロジェクトコアメンバー会議を4月26日に岐阜県庁で行い、本年度のプロジェクトの進め方について確認した。プロジェクトコアメンバーでの議論に従い、3県の防災担当者を集めて行う担当者会議を5月16日に開催したことに加え、各火山の防災担当者の主要メンバーを集めて、各火山における学習会・意見交換会の進め方を議論する会を、御嶽山と焼岳に関しては7月4日に高山市で、白山に関しては7月10日に金沢市で開催した。運営委員や本プロジェクトに係わった自治体担当者等を集め、「まとめの会」としてシンポジウムを1月17日に名古屋大学にて開催し、3年間に実施した事業に関する振り返りと意見交換を行った。また、2月26日には、プロジェクトコアメンバーの会合を名古屋大学で持ち、3年間のまとめの議論を行い、本プロジェクトの横展開に活用するためのポリシーブリーフを作成することを決めた。

2) 臨床火山学に関わる教材研究

前年度に引き続き、教材作りに必要な資料集め、教材の試作を行うとともに、それらを活かし、岐阜県の協力を得て、白山地域の岐阜県白川村白川郷学園および焼岳地域の高山市栃尾小学校において火山防災授業を試行した。

3) 担当者会議の実施

5月16日に、関係する県・市町村の担当者および大学の関係者を名古屋大学に集めて本年度の計画について検討する担当者会議を実施した。

(b) 業務の成果

1) プロジェクトの総合的推進

本業務に関する全体の進捗状況を把握し、担当者間で情報共有を行うため、通常の会議やメールによる情報共有の他、特に、以下の取り組みによって事業の効果的实施を推進した。

a) まとめの会の実施

2018年1月17日、名古屋大学野依記念学術交流館カンファレンスホールにて、シンポジウム「中部地方で火山防災を考える」を開催した。本シンポジウムは3年間のプロジェクトのまとめの会として位置づけ、3火山における防災担当者から活動報告を受けるとともに、運営委員から本プロジェクトに対する意見をいただいた。本年度は、このまとめの会をもって運営委員会を兼ねることにした。シンポジウムの詳細については、3.2に示す。

b) 共有サイトの運営

名古屋大学が管理するオンラインストレージサイトを利用し、名古屋大学内の業務担当者間のデータ共有を図るとともに、岐阜県・長野県・石川県の防災担当者や金沢大学や京都大学の業務協力者との情報共有を行った。またワークショップの参加者に対しても、ストレージサイトを利用して、当日資料や議事録の配付を行った。書類の電子化とともに、用いるファイルの大容量化が進み、もはや電子メールの添付ファイルのみによる関係者の情報共有は困難である。また無料のファイル送信サービスサイトについても、自治体によってはアクセスを制限しているところもある。セキュリティのしっかりしたストレージサイトによる運用は今後とも有用性を増すと考えられる。

2) 臨床火山学に関わる教材研究

本研究は、金沢大学人間社会研究域の酒寄淳史教授、青木賢人准教授および理工研究域の平松良浩教授を業務協力者として実施した。本年度は、試作した教材を、岐阜県危機管理部防災課の支援によって実施した以下の模擬授業で活用した。

a) 岐阜県白川村白川郷学園（白山地区）における模擬授業。（8月5日）

教室における火山噴火のしくみや白山火山の解説の続き、生徒を交えて以下の実験を実施した。

- ・ 白山の3D模型を用いたハザードマップの作成（図1）
- ・ サイダーと超音波洗浄機を用いた噴火実験
- ・ チョコレートを用いた溶岩流実験・観察
- ・ 国土地理院5メートルDEMを用いた白山山頂付近の溶岩地形の観察
- ・ 岩石破壊装置を用いた地震の実験・波形観察
- ・ 地震計体験



図1 3Dプリンターで作成した地形模型を用いたハザードマップの作成。3D地形模型上で実際に着色水を流してみることで、ハザードマップを体感することができる。(白川郷学園)

b) 岐阜県白川村白川郷学園（白山地区）における模擬授業。（10月21日）

屋外における地形。地質観察（フィールド学習）の後に、教室で、以下の実習を行った（図2）。

- ・火山岩からの鉱物抽出
- ・大白川地震観測点で観測された地震波形のパネル



図2 フィールド学習と、採取した岩石を教室に戻って分析（白川郷学園）

c) 岐阜県高山市栃尾小学校（焼岳地区）における模擬授業（11月11日）

教室での火山に関する説明の後、以下の実験を行い、火山や地震に関する理解を進めた。

- ・ 白山の 3D 模型を用いたハザードマップの作成
- ・ サイダーと超音波洗浄機を用いた噴火実験
- ・ チョコレートを用いた溶岩流実験・観察
- ・ 岩石破壊装置を用いた地震の実験・波形観察
- ・ 地震計体験（図3）



図3 みんなでジャンプをして地震計が振動を記録することを体感（栃尾小学校）

3) 担当者検討会議の実施

本年度は、5月16日に担当者会議を名古屋大学にて実施した。行政担当者は4月に異動があるため、日程調整は年度が改まったタイミングで実施する必要があることから、この時期の開催となった。担当者会議へは、名古屋大学の業務担当者、他、金沢大学理工研究域の平松良浩教授（スカイプ参加）、岐阜県危機管理部防災課、長野県危機管理部防災課、石川県危機管理部防災課、岐阜県飛騨県事務所、長野県木曽地方振興局、長野県松本地方振興局、白山市総務部危機管理課からの参加があった。この会議では、本年度の事業計画の概要について情報共有を行うとともに、具体的な進め方について議論をおこない、またプロジェクト終了後の方向性について議論を行った。担当者会議では、以下の4つの事項が決定された。①本年度は各火山における学習会と意見交換会を行った後に、全体の報告会を行う。②そのために、各火山毎の防災行政担当者会議を開催する。③各火山の学習会・意見交換会では、今後の他火山地域との連携についても話し合う。④年度末の全体報告会ではワークショップ形式の意見交換は行わない。

(c) 結論ならびに今後の課題

プロジェクトの総合推進について滞りなく実施し、事業計画の効率的実施ができた。5月の担当者会議によって各県の防災行政担当者感での議論を行い、最終年度としての実施計画に対合意した。各火山の学習会・意見交換会を意義のあるものにするために、各火山における担当者会議を事前に開催することを決めた。またまとめの会の位置付けについても合意をした。

教材研究については、試作した教材が模擬授業で活用できることを示すことができた。児童にとって理解できる実践的な授業の組立示すことができた。

(d) 引用文献

なし

3. 2 防災行政担当者における火山防災企画力向上の取り組み

(1) 業務の内容

(a) 業務の目的

本委託業務は、課題②「研究成果活用の促進」を実施するため、白山・焼岳・御嶽山について、それぞれの火山地域における特色と防災の実績を活かしながら、岐阜県との協力体制に基づき、石川県、金沢大学、長野県、京都大学防災研究所と連携して、各火山の火山防災協議会の戦略的コーディネーション力を向上させる場作りとそのための活動を行う。本事業項目では、自治体の防災行政担当者レベルでの火山防災企画力向上のため、学習会とワークショップを開催する。

(b) 平成29年度業務目的

本年度は、防災行政担当者による意見交換会を、各火山における講演会・意見

交換会が終了した後にシンポジウム形式で実施する。各火山の防災協議会担当者を対象とした講演会・意見交換会の結果を受け、岐阜県・長野県・石川県と関係市町村の火山防災担当者が名古屋市に集まり、3火山における意見交換会の結果を発表して情報共有するとともに、本計画終了後の取り組みを含めて、今後の火山防災の取り組みに関する意見交換を行う。具体的には以下の3つの内容を行う。

- (1) 防災研究者等から火山を含めた現在の防災施策の現状と課題について学習する。
- (2) 当該年度に各火山で実施した講演会・意見交換会でアクションプランについて得られた課題と論点を報告する。
- (3) 参加者で、今後の火山防災に関する企画・運営に関する議論を行う。

(c) 担当者

所属機関	役職	氏名
名古屋大学大学院環境学研究科	教授	山岡 耕春
名古屋大学大学院環境学研究科	教授	高野 雅夫
名古屋大学大学院環境学研究科	招聘教員	中村 秀規
名古屋大学大学院環境学研究科	研究員	堀井 雅恵

(2) 平成29年度の成果

(a) 業務の要約

1月17日に、3年間のプロジェクトを振り返り、まとめの会としてシンポジウム「中部地方で火山防災を考える」を名古屋大学にて開催した。上記業務目的の(1)防災研究者からの学習として、前火山噴火予知連絡会会長で本プロジェクトの運営委員でもある藤井敏嗣東京大学名誉教授に「火山防災協議会に期待すること」と題した基調講演をいただいた。(2)としては、3年間のプロジェクト全体の取り組みと成果をプロジェクト担当者から、3火山における取り組みと成果を防災行政担当者から報告を行った。(3)としては、岐阜県・長野県・石川県の火山防災担当者、木曾町長、元NHK解説委員で本プロジェクトの運営委員でもある山崎登国士舘大学教授、本プロジェクト推進に協力をいただいた京都大学防災研究所の大見士朗准教授による「地域が主体となった火山防災とは」というパネルディスカッションを行っ

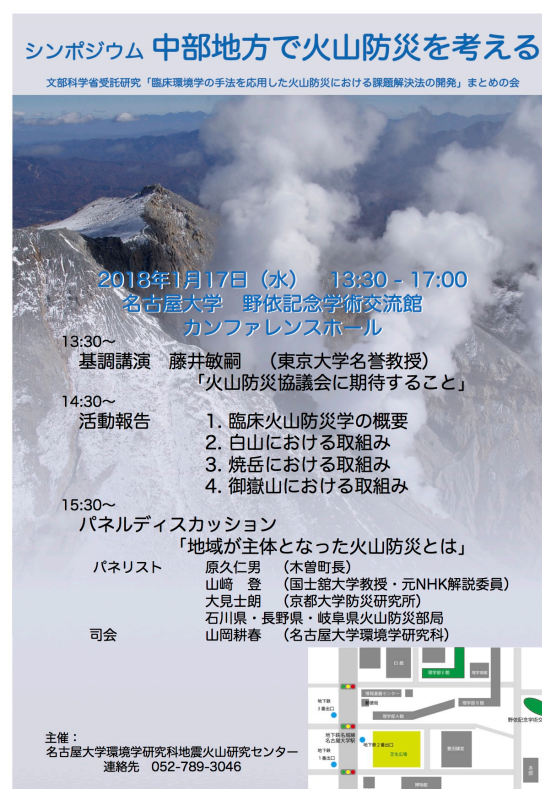


図4 シンポジウムを案内するポスター

た。参加者は、大学等研究機関、自治体・国関係者、観光関係者、報道関係者など全体で84名であった。

(b) 業務の成果

1) 基調講演

藤井敏嗣氏（山梨県富士山科学研究所所長、東京大学名誉教授、噴火予知連絡会前会長）から「火山防災協議会に期待すること」と題した講演をいただいた（図5）。講演は、桜島、有珠山、浅間山の実例を参照し、噴火の予測の基本的手法を解説いただくとともに、火山防災協議会の法定化への流れや、御嶽山噴火後の動き、日本の火山防災の課題、地域火山防災において求められる火山防災協議会の役割についてお話いただいた。内容は以下の通り。



図5 藤井敏嗣氏による基調講演

地殻変動、地震観測によって噴火の前兆はある程度捉えることができるが、前兆から噴火に至るまでの時間は噴火によって幅があり、火山活動は多様であるので、特に推移予測は難しい。法定火山防災協議会への流れは、2000年ごろからの富士山直下での深部低周波地震の活発化を背景として始まった。大規模噴火を想定した火山防災対策が検討され、2008年、火山防災協議会の設置や噴火シナリオ、火山ハザードマップ、噴火警戒レベル、避難計画の策定などが火山防災体制の指針に盛り込まれた。その後、2014年に御嶽山の噴火が起こったことで、火口周辺の観測体制や火山研究の人材不足などの課題が浮き彫りとなった。この御嶽山の噴火を受けて、活火山法が改正され、火山防災協議会が法定化された。自治体からは、その火山を良く知り、噴火の予測に詳しい火山研究者、火山ホームドクターを求める声が強いが、昔に比べて火山研究をめぐる状況が厳しくなっており、すべての火山にホームドクターという体制は難しい。日本の火山防災対策の問題点として、多数の省庁管轄下の研究機関が関わっているが連携が弱いこと、気象庁に火山の専門家が少ないことが挙げられる。当面の火山防災対策として、気象庁の能力向上と火山防災協議会の機能向上が必要である。将来的には研究者を中核にした火山調査・研究機構と政府による防災省あるいは危機管理省の設置が必要と考えられる。それでも住民との接点は火山防災協議会であり、強力な協議会づくりが求められる。本プロジェクトでは、火山防災協議会のコアメンバーを中心として、地域が主体となる火山防災を発展させるための「場」づくりを行ってきた。プロジェクト終了後にどのような形で「場」を継続していくかが課

題である。

2) 成果報告

本プロジェクトの担当者である名古屋大学招聘教員（富山県立大学講師）の中村秀規より3年間のプロジェクト全体の成果について報告した。続いて、白山について白山市総務部危機管理課危機管理係長の北出進一氏より、焼岳について岐阜県飛騨県事務所振興防災課防災係長の小林慎史氏より、御嶽山については王滝村総務課総務係主査の稗田実氏より報告された。詳細は以下の通り。

全体報告「中部地方の火山防災に関する現状と課題」（中村秀規）（図6）

本プロジェクトの目的は、地域が主体となる火山防災を発展させるための「場」作りの試行である。それによって地域の防災力を高めることを目指している。火山防災には複数の自治体、多数の専門機関が関わるという特徴があり、それらの横の連携が課題である。関係者が一堂に会する火山防災協議会はあるが、決定・承認の場であり、組織を背負った議論、組織と組織の協議になる。本プロジェクトでは、グループワーク形式で意見交換を行うことにより、それぞ



図6 3年間のプロジェクト全体に関する報告

れの担当者が組織の立場を背負わずに、個人の立場で、火山防災について意見を出し合い、課題を整理し、問題意識を共有する場を作ってきた。

本プロジェクトで対象とした、白山、御嶽山、焼岳の火山は、比較的不活発な火山である、県境に火山がある、居住地への被害よりも登山者・環境客への被害が関心事である、火山研究者が相対的に少ないという特徴がある。名古屋大学環境学研究科と岐阜県防災課がコアとなり、金沢大学、京都大学、長野県危機管理部と、石川県危機管理室でネットワークを作り、プロジェクトを進めている。実施担当者レベルでは岐阜県飛騨県事務所、長野県地域振興局、長野県木曽地域振局等の県の支部組織と白山市が参画し、各火山の学習会・意見交換会の企画・実施においては、高山市、下呂市、松本市、白川村、木曽町、王滝村の基礎自治体が参画している。

各火山地域での学習会・ワークショップは、学習会での講師による講演、ワークショップでのグループ別意見交換、グループ討議結果の全体共有という流れになっている。平成27年度は、3火山に関わる行政防災担当者の全体ワークショップと3火山それぞれで火山防災協議会のメンバーを対象としたワークショップを開催した。意見交換の結果から災害対応時期別課題リストと問題マップを研究者が作成し、

参加者と共有した。3 火山に共通する課題として登山者・観光客への迅速な情報提供手段や防災行政担当者の専門知識の蓄積などが挙げられた。平成 28 年度は、防災担当者と火山防災協議会メンバーに加えて、住民・観光業者など地域のステークホルダーに意見交換の輪を広げるため、3 火山それぞれの地域において、学習会・意見交換会（ステークホルダーミーティング）を行った。ステークホルダーも含めた意見交換会では行政メンバーだけでは出てこなかったような意見も聞かれた。

本プロジェクトの波及効果として、平成 29 年 11 月末に岐阜県主催で奥飛騨温泉郷の地元観光業者、地域住民を対象とした意見交換会が行われたのを始め、平成 30 年 2 月には富山大学主催で弥陀ヶ原火山を対象に学習会・意見交換会が予定されるなどの動きが起こっている。本プロジェクトの目的である場作りに関し、顔の見える関係作りを今後もいっそう続けることが重要という意見が各火山の意見交換会で出ていた。今後の横展開として、取り組み事例をプロジェクトのウェブページに掲載するとともに学術誌への投稿、ポリシーブリーフの作成・配布を計画している。

「白山における取り組み」（北出進一）（図 7）



図 7 白山における取り組みに関する報告

白山の最新の噴火は 1659 年であり、居住地が火口域から遠いため、住民も観光客も白山が活火山という意識が低い。室堂にはピーク時 700 人が滞在し、噴火時は住民よりむしろ登山者が被害を受ける。最近北陸新幹線が開業し、外国人を含む観光客が増えている。世界ジオパークへの登録を目指している白山手取川ジオパークがあり、教育普及活動が充実している。本プロジェクトでも白峰小学校で火山防災授業を行った。

平成 27 年のワークショップでは、富士山の火山防災体制について学んだ。意見交換会では行政担当者間で課題共有を行い、噴火時の登山者への情報伝達などが課題として上がった。携帯電話の不感地帯の解消や携帯電話以外の伝達方法などを議論した。

平成 28 年度は、ワークショップの他に白峰小学校での火山防災授業、白山手取川ジオパーク見学会が行われた。28 年度のワークショップでは、大涌谷噴火時の経験とその後の火山防災、観光復興について学んだ。火山防災授業を行った白峰小学校の 5、6 年生の発表も行われ、好評であった。意見交換会は、観光協会、地域の町関係者、小中学校、地元ケーブルテレビ等のステークホルダーを含めたメンバーで行い、行政とは違った目線で、火山防災教育、情報発信・風評被害、避難について話し合った。風評被害の議論では、「風評被害を解決するに当たり、正確な情報が

欲しい。」「正確な情報をいかに早く皆で共有できるかが、風評被害の対策になる。」
と言う意見が出ていた

平成 29 年度は、2000 年有珠山噴火時の避難対応と平穏期の防災、減災活動について学んだ。意見交換会では、これまでの振り返りと今後の活動アイデアについて話し合った。火山防災に対する登山者への啓発に対して山の天気と火山の情報を組み合わせて発信などのアイデアが出され、住民への啓発に対しては、火山防災教育の継続、ジオパークの活用、訓練の実施などのアイデアが出された。

3 年間の振り返りまとめとして、携帯電話の不感地帯の解消に関しては、携帯エリアの拡充の努力をしつつ、エリアマップや防災マップを作成し、登山者への周知に努めている。また、登山口に案内看板の設置、岐阜、石川両県で登山届けの義務化などを実施した。避難計画や訓練については現実に即したものにするため、地域の方と一緒に検討するという意見が出ている。本プロジェクトのワークショップによって、現場と関係機関の間に顔の見える関係ができた。今後の活動として個々の課題を深めるワークショップ、自衛隊、警察消防等現場機関と避難誘導について話ができる場、コアメンバーの定期連絡会、勉強会のなどのアイデアが出された。

「焼岳における取り組み」（小林慎史）（図 8）

焼岳の最新の噴火は昭和 37 年で、噴火を経験した人が少なくなって来ているが、最近も噴気が上がっている。火口が居住地、観光地に近いという特徴がある。ふもとに上高地、奥飛騨温泉郷などの有名観光地をかかえている。上高地は袋小路になっており、奥飛騨温泉郷は居住地でもあるという特徴がある。噴火だけでなく、土砂災害等の危険の高い地域である。

平成 27 年のワークショップでは、焼岳の噴火史や最近の活動について学んだ。意見交換会では行政担当者間で課題共有を行い、火山防災情報伝達、避難訓練策定・訓練・実施、火山防災教育について議論した。登山者への情報伝達や行政職員の知識不足などが課題となったが、観光客に対する火山防災教育についてツアーガイドによる啓発やアルピニストによる講演などの新しいアイデアが出た。

平成 28 年度のワークショップでは、火山の観光地における風評被害と情報発信について学んだ。意見交換会は、長野県側の地元観光事業者等のステークホルダーを含めたメンバーで行い、平常時、応急対策期、復旧復興期の課題について話し合った。応急対策期では、特に上高地の避難対策が議論となった。ステークホルダー



図 8 焼岳における取り組みに関する報告

が加わったことで具体的な避難の問題点が明らかになった。また、復旧復興期の課題としてレベル引き下げや規制を解除する判断、その発表の仕方が難しいという意見が出た。

平成 29 年度は、奥飛騨温泉郷の地元観光事業者や住民団体を対象としたワークショップを岐阜県主催で行った。昭和 37 年の噴火について覚えている人が少ないこと、地元の人は観光事業者として風評被害が心配していることが分かった。この地域では年一回訓練を行っているが、行政側が思っていたほど情報が末端まで伝わっていないと感じた。

本プロジェクトの平成 29 年ワークショップでは、火山防災と風評被害について情報学、心理学的側面から学んだ。意見交換会では、これまでの振り返りと今後の活動アイデアについて話し合った。上高地の孤立対策としては、道路整備などハード面の対処も必要だが、実現には時間がかかるので、平成 28 年の長野県側でのワークショップや平成 29 年の岐阜県主催のワークショップのように観光業者、住民の意見交換会を行って地元の生の声を聞くなどソフト面も重要という意見が出た。また、人づくり、場作りの観点から本プロジェクトのワークショップは顔の見える関係を築くのに有効であった。岐阜県側で行っている実務者の連絡会を長野県側でも、また両県でできないかという話になった。

「御嶽山における取り組み」（稗田実）（図 9）

御嶽山の 2014 年の噴火を契機とし、住民よりもむしろ登山者が被害を受ける火山災害が新たな火山防災の課題となった。御嶽山地域は居住地が火口から遠く、住民が噴火被害を受けにくい。3000m を超える山なのでインフラ整備や救助に難しさがあるなどの特徴がある。噴火後に観光客が激減し、地元経済に大きな影響を与えているという問題もある。

平成 27 年のワークショップでは、箱根町の防災体制のみなおし、構築と大涌谷噴火時の防災対応について学ぶとともに御嶽山の噴火史と最近の噴火の特徴について火山地質学の視点から学んだ。意見交換会では行政担当者間で課題共有を行い、噴火時の登山者への情報伝達、岐阜県、長野県での統一した避難体制作り、両県合同の訓練、火山防災教育などの課題が共有された。

平成 28 年度のワークショップでは、災害後の観光危機管理対策について学



図 9 御嶽山における取り組みに関する報告

んだ。意見交換会は、観光 NPO 法人や山小屋、山岳パトロール関係者等など山関係のステークホルダーを含めて御嶽山噴火後の観光・登山・暮らしと今後について話し合った。復興の取り組みの報道は長野県内にとどまり、登山者の多い中京圏に発信されていないなど行政側では把握できなかった意見が聞かれた。ワークショップを行うことで住民の意見を聞けてよかった。

また、平成 29 年 7 月には木曽町三岳支所内に名古屋大の御嶽山観測施設が開所され地元も火山活動評価力の向上や火山防災の教育啓発について期待している。

平成 29 年度は、ワークショップを岐阜県下呂市で行い、御嶽山噴火についての意識調査の結果や地域が火山と共生するための方法について学んだ。意見交換会では、これまでの振り返りと今後の活動アイデアについて話し合った。行政担当者が 2-3 年で異動することに対して、現場を見る関係者の登山や共同訓練、担当者の勉強会、ワークショップ等を継続していくことが対策となる。2014 年噴火時の担当者が今後異動していき、噴火の記憶が薄れていくが、次の噴火の時、協議会関係者、岐阜県、長野県の間で顔の見える関係が築けていることが重要である。

3) パネルディスカッション（図 10）

「地域が主体となった火山防災とは」というテーマで下記のメンバーによるパネルディスカッション形式で議論を行った。内容としては、各火山からの報告を受けての議論、基調講演を受けた議論、中部の火山の特質についてパネリストから意見をもらった。詳細な発言録は 4・1・2 に掲載した。

パネリスト：原久仁男（長野県木曽町長）、山崎登（国士舘大学教授・元 NHK 解説主幹）、大見士朗（京都大学防災研究所准教授）、北出進一（石川県白山市総務部危機管理課危機管理係長）、南沢修（長野県危機管理部危機管理防災課火山防災幹）、岩



図 10 パネルディスカッションの様子

田秀樹（岐阜県危機管理部防災課山岳遭難・火山対策室長）。司会：山岡耕春（名古屋大学教授）

(c) 結論ならびに今後の課題

本業務項目については、平成 29 年度当初の業務目的を達成できたと考えられる。本年度のみならず、3 年間の各火山での学習会・意見交換会を通じたバス栗野成果を、3 火山の火山防災行政関係者全体で共有できた。

(d) 引用文献

なし

3. 3 活火山地域における火山防災企画力向上の取り組み

(1) 業務の内容

(a) 業務の目的

本委託業務は、課題②「研究成果活用の促進」を実施するため、白山・焼岳・御嶽山について、それぞれの火山地域における特色と防災の実績を活かしながら、岐阜県との協力体制に基づき、石川県、金沢大学、長野県、京都大学防災研究所と連携して、各火山の火山防災協議会の戦略的コーディネーション力を向上させる場作りとそのための活動を行う。本事業項目では、白山・御嶽山・焼岳の各火山における火山防災協議会を対象とし、火山防災企画力向上のため、学習会とワークショップを開催する。

(b) 平成 29 年度業務目的

本年度は、各火山地域における火山防災企画力向上のため、白山、焼岳、御嶽の各火山地域において、前年度のステークホルダー（観光業者や噴火の被害を受ける可能性のある周辺住民等）を対象とした講演会および意見交換会の結果を受け、今後の火山防災に関するアクションプランを議論するための講演会・意見交換会を開催する。なお、岐阜県主催により前年度本計画で実施したステークホルダーを対象とした講演会・意見交換会が計画されていることから、本計画でもその実施に協力する。

1) 白山における火山防災企画力向上の取り組み

白山地域において、金沢大学の協力を得て以下の(1)(2)の計画を実施する。白山地域では、白山手取川ジオパークが認定されており、他の 2 火山と比較して進んでいる自然と人との関わりを学ぶ地元の取り組みを重点課題とする。

(1) 今後の白山火山防災に関する課題解決に関連するテーマについて、専門家から火山防災に関する講演を受ける。

(2) 前年度実施したステークホルダーを対象とした意見交換会の成果を受け、火山防災協議会主要メンバーによる意見交換会を実施し、火山防災を地域主体で実施していくための課題と論点を整理し、今後のアクションプランの立案に向けた議論をする。

2) 焼岳における火山防災企画力向上の取り組み

焼岳地域においては、京大防災研究所の協力を得て、(1)(2)の計画を実施する。焼岳地域は、昭和30年代以前にしばしば噴火を経験し、3火山で最大の観光地である地域の抱える火山防災上の課題を明らかにするとともに解決法を探る。特に、将来起こりうる焼岳の噴火にそなえ観光と防災のバランスをどの様にするかを主な課題とする。

(1) 今後の焼岳火山防災に関する課題解決に関連するテーマについて、専門家から火山防災に関する講演を受ける。

(2) 前年度実施したステークホルダーを対象とした意見交換会の成果を受け、火山防災協議会主要メンバーによる意見交換会を実施し、火山防災を地域主体で実施していくための課題と論点を整理し、今後のアクションプランの立案に向けた議論をする。

3) 御嶽における火山防災企画力向上の取り組み

御嶽地域においては、名古屋大学が主体となり、(1)(2)の計画を実施する。2014年噴火災害後に御嶽地域の抱える火山防災上の課題を明らかにするとともに解決法を探る。他の2火山のお手本とするべく、御嶽噴火による地元経済への影響や噴火後の火山防災への取り組みのあり方を主な課題とする。

(1) 今後の御嶽火山防災に関する課題解決に関するテーマについて、専門家から火山防災に関する講演を受ける。

(2) 前年度実施したステークホルダーを対象とした意見交換会の成果を受け、火山防災協議会主要メンバーによる意見交換会を実施し、火山防災を地域主体で実施していくための課題と論点を整理し、今後のアクションプランの立案に向けた議論をする。

(c) 担当者

所属機関	役職	氏名
名古屋大学大学院環境学研究科	教授	山岡 耕春
名古屋大学大学院環境学研究科	招聘教員	中村 秀規
名古屋大学大学院環境学研究科	研究員	堀井 雅恵

(2) 平成29年度の成果

(a) 業務の要約

1) 白山における火山防災企画力向上の取り組み

2017年11月15日に、金沢市において講演会と火山防災協議会学習会を開催した。

2) 焼岳における火山防災企画力向上の取り組み

2017年12月22日に高山市にて講演会と火山防災協議会学習会を開催した。

3) 御嶽山における火山防災企画力向上の取り組み

2017年10月31日に、下呂市において講演会と火山防災協議会学習会を開催した。

(b) 業務の成果

白山・焼岳・御嶽山の各火山地域において火山防災協議会の主要メンバーをたいしようにして講演会および意見交換会を開催した。講演会においては、本プロジェクトと前年度までの成果の紹介を行うとともに、それぞれの火山地域において関心の高い話題について講演を実施した。また意見交換会においては、防災と地域振興に関する議論を行った。

1) 白山

平成29年11月15日 石川県金沢市金沢勤労者プラザにおいて、白山火山防災学習会・意見交換会を開催した。

最終年度となる本年度は、昨年度までの意見交換会で出てきた課題を踏まえて、御嶽山噴火以後（本プロジェクト開始後）の火山防災の課題の振り返りと、今後の活動について意見交換した。今回の白山火山防災学習会・意見交換会は、石川県金沢市で開催した。参加者数は学習会の一般参加者とあわせて41名であった。

午前中の学習会では、2000年有珠山噴火において町長として災害対応にあられた山中漠氏に“有珠山からの報告「平穏時に火山防・減災活動をどのように進めたかー2000年有珠山噴火災害時の対応連携を事例としてー”というタイトルで以下の様なご講演をいただいた（図11）。

2000年有珠山噴火の対応は火山防災の成功事例として有名で、この時の噴火では、居住地の近くに火口が開いたり、急激な地殻変動が起こったりしたにもかかわらず、適切な

避難誘導が行われ人的被害がなかった。適切に対応できた背景として、それ以前の1977-78年の噴火後の地域の取り組みや行政、地域住民、科学者の連携があった。有珠山地域は、噴石、火砕流の危険性がある区域に1万5千人の温泉街が形成されている世界でも稀な地域で、2000年の噴火において壮瞥町では、自主避難、避難勧告、避難指示という3段階で避難が行われた。2000年噴火は、有珠山の噴火史上は小規模な噴火だが、居住地から数百mのところを開いた火口があり、70mも地面が隆起するなど、生活への影響は大きかった。噴火前に避難ができたのは、住民、科学者、マスメディア、行政からなる防災・減災のためのテトラヘドロン（正四面体構造）が成立していたためである。

1977-78年の噴火のときも、噴火による直接の死者は出なかったが、噴火の予兆と考えられる火山性微動が観測される中、祭りが強行されたり、噴火後一ヶ月で住民が



図11 山中漠氏（元壮瞥町長）による講演

避難解除を求めたりするなど住民の危機意識が薄い状況だったため、結果として1年後の泥流で犠牲者が出てしまった。それ以後、子供郷土史講座等の継続した火山防災啓発や1995年の国際火山ワークショップの開催などの取り組みが行われ、住民の防災意識と連携が形成されていった。また、2000年以後の取り組みとして、ジオパーク登録や火山マイスター制度、噴火遺構の保存についても紹介された。

自治体の首長として噴火に対応をされた貴重な経験や壮瞥町での平穏時の取り組みをうかがうことができ、将来の噴火に備えてジオパークや火山防災授業での啓発活動に取り組んでいる白山火山防災関係者にとって、大変有意義な学習会となった。

午後の意見交換会では、6-7人ずつの4つのグループに分かれ、御嶽山噴火以後の火山防災の課題の振り返りと、今後の活動について意見交換を行った(図12)。登山者への啓発、住民への啓発、行政・協議会の連携について以下の様な議論が中心となった。



図12 白山火山防災協議会意見交換会の様子

- ・白山では、登山者への情報提供が課題である。白山が活

火山であることを知らずに登る登山客が多く、最近、北陸新幹線の開業もあって外国人も増加している。御嶽山の噴火以後は、館内看板の設置、チラシの配布、携帯エリアの拡充、登山届けの義務化、パンフレットの多言語化などの努力がなされている。

- ・登山者への啓発のために、登山用品ショップなどでヘルメットキャンペーンをする、山の天気と火山の情報を組み合わせて発信するなどの取り組みが必要。

- ・周辺住民の火山に対する意識が低いという課題がある。解決のためには小学校での火山防災教育の継続やジオパークの活用、避難訓練の実施などが有効。

- ・行政担当者が2-3年で異動するため、知識の蓄積や他機関との関係性の継続が難しいことが課題がある。今後、個々の課題を深めるワークショップや自衛隊、警察、消防などの現場機関と避難誘導について話が出来る場などを設けたい。

2) 焼岳

2017年12月22日、岐阜県高山市飛騨・世界生活文化センターにおいて、焼岳火山防災 学習会・勉強会を開催した。

最終年度となる本年度は、昨年度までの意見交換会で出てきた課題を踏まえて、御

嶽山噴火以後（本プロジェクト開始後）の火山防災の課題の振り返りと、今後の活動について意見交換した。焼岳火山防災学習会・意見交換会は、岐阜県高山市で開催し、行政防災担当者及び気象台、砂防事務所、警察等の火山防災協議会関係者等計 23 名が参加した。次世代火山研究者育成プログラムに参加中の大学院生 2 名にも加わった。

午前中の学習会では「風評被害—そのメカニズムを考える」等の著作があり、災害情報・災害心理の分野で活躍している関谷直也氏に情報科学の視点から見た火山防災と風評被害について以下の様なお講演をいただいた（図 1 3）。

火山地帯はほとんどが観光地であり、火山災害によって観光業の経済的被害が起こることが多く、地元観光事業者は風評被害に対して大きな関心を持っている。風評被害とは、「安全に関わる社会問題（事件・事故・環境汚染・災害・不況）が報道され、本来安全とされる食品・商品・土地・企業を人々が危険視し、消費や観光をやめることによって引き起こされる経済的被害」として定義される。近年、風評被害が盛んに言われるようになった背景に大々的な報道が行われる情報過多社会、安心・安全を求める安全社会、代替品を求めることができる流通社会がある。風評被害を防ぐことは不可能だが、経済的な被害であるので、保険や基金、公的補償や共済によって対策できる。緊急時・災害対応時には風評被害、経済活動への影響は考えないことが火山防災対策のポイントである。

火山地域の住民は観光で生計を立てていることが多く、風評被害が大きな関心事になっている。風評被害の定義やメカニズム、対策について改めて考える機会となり、防災担当者が今後地域の火山防災を考えていくにあたって大変有意義な講演だった。

午後の意見交換会では、6 人ずつの 3 つのグループに分かれ、御嶽山噴火以後（プロジェクト発足後）の火山防災の課題の振り返りと、今後の活動について意見交換を行った（図 1 4）。昨年度に行われた観光事業者等のステークホルダーを含めた意見交換会（長野県側・松本市上高地）とこのワークショップに先がけて岐阜県主催で行われた地元観光事業者、住民団体を対象とした意見交換会



図 1 3 関谷直也氏（東京大学特任准教授）による講演



図 1 4：焼岳火山防災協議会意見交換会の様子

（岐阜県側・高山市奥飛騨温泉郷）の結果を参考にしながら話し合い、以下の様な意見が交わされた。

- ・災害時の上高地の孤立化については、トンネルや道路などハード面の整備がどうしても必要という意見の他、岐阜県側で実施しているような毎年の避難訓練や今回行ったような地域意見交換会を長野県側でもやりたいという声が上がった。

- ・非常時の情報伝達や広報の対応について、平時からマスコミと関係を作っておく、マスコミ対応についても訓練しておく、何もなくとも定期的に情報を出す等の意見が出た。

- ・本プロジェクトのワークショップや現地視察の機会で両県の担当者や気象台等の関係機関の間に顔の見える関係ができ、このようなフリーな意見交換の場の継続を求める声も多く聞かれた。

3) 御嶽山

平成29年10月31日に、岐阜県下呂市の下呂市民会館にて御嶽山火山防災学習会・意見交換会を開催した。

最終年度となる本年度は、火山防災協議会のコアメンバーで、昨年度の地域ステークホルダーを含めた意見交換会で出された課題を踏まえて、御嶽山噴火以後の火山防災の課題の振り返りと、今後の活動について意見交換した。

今回の御嶽山火山防災学習会・ワークショップは、岐阜県下呂市で開催し、行政防災担当者及び土木部局、気象台、警察等の火山防災協議会メンバーの他、御嶽山噴火時に対応された担当者の方にも参加していただいた。参加者数は学習会の一般参加者とあわせて40名であった。

午前中の学習会では、下呂市の防災会議委員でもある兵庫県立大学阪本真由美准教授に、最新の御嶽山噴火についての意識調査の結果を踏まえて「火山災害と風評被害」のテーマで、地域が火山と共生するための方法について次のようなお話をいただいた（図15）。

信濃毎日新聞による御嶽山についての住民意識調査から、御嶽山は地域の活性化に良い影響を及ぼしているが、火山であることは地域に良くない影響があるという意見が多かった。2014年の噴火により観光客が激減し、住民の暮らしに影響



図15：阪本真由美氏（兵庫県立大学准教授）の講演

を及ぼしている。噴火当時、地震活動は活発化していたが、いつ噴火するのかは観測・監視情報からだけでは判断が難しく、気象庁・行政・住民のいずれもが直ちに噴火するとは捉えていなかった。他の火山地域における火山との共生の取り組みとして、口永良部島の避難対応や有珠山の火山マイスター制度、桜島のビジターセンター等を参考にすべきである。噴火の被害をできるだけ防ぐためには、地域が中心となって、

子供への教育、避難訓練など火山と共生していく仕組みを作り、行政や気象庁は、普段から火山についての情報を提供していくことが大切である。

火山との共生が進んでいる他火山の例と比べて、御嶽山は火口と居住地が遠く、住民よりもむしろ他県からの登山客が被害にあう可能性が高いという難しさがあるが、まず、住民の意識を高める必要性がわかり、御嶽山の火山防災に関わる参加者にとって非常に有意義な講演だった。

午後の意見交換会（図16）では、7-8人ずつの4つのグループに分かれ、御嶽山噴火以降の火山防災の課題の振り返りと、今後の活動について意見交換し、以下のような意見が出された。

- ・御嶽山噴火時の経験として、当時、地震の増加は見られたものの、御嶽山が噴火するとは思っていなかった、噴火時、長野県と岐阜県の連携に手間取った。
- ・噴火を契機として、また、本プロジェクトのワークショップ等の活動によって、長野、岐阜両県や火山防災協議会の関係機関の間に顔の見える関係が形作られた。
- ・噴火後、登山届の義務化や、名古屋大学御嶽山観測施設の設置、火山マイスター養成制度の準備等が進んだ。
- ・今後は、御嶽山噴火時の担当者が次第に異動し、噴火の記憶、経験が引き継がれないことが心配。
- ・顔の見える関係、率直な意見交換の場を継続するために、訓練や学習会、ワークショップの定期的な実施が必要。
- ・プロジェクトは本年度で終了するが、出来る形で、率直な意見交換が可能な「場」を継続したい。



図16 御嶽山火山防災協議会意見交換会

(c) 結論ならびに今後の課題

本業務項目について、平成29年度業務目的はほぼ達成できた。本年度は、最終年度として、各火山防災協議会のコアメンバーで学習会と意見交換をおこなった。

いずれの火山においても、「風評被害」という言葉に非常に関心高いことが明らかになり、火山防災を進める上で避けて通れない話題であることが明らかになった。焼岳や御嶽山は噴火を経験したり噴火の脅威を身近に感じる火山であるのに対し、白山火山は地元の防災意識の向上と登山者への情報提供・意識啓発が重要である。本プロジェクトで3年間実施した試みが、今後も何らかの形で継続したいという意見が多く聞かれた。

(d) 引用文献

なし

3. 4 その他

(1) 業務の内容

(a) 業務の目的

本事業項目では、課題①「研究成果活用データベースの構築及び公開等」で構築するデータベース等を利用して研究成果を公表し、一般への活用を促す。

(b) 平成29年度業務目的

事業の成果及び事業内容は、研究成果の活用事例として、「地域防災対策支援研究プロジェクト」の課題①「研究成果活用データベースの構築及び公開等」において構築するデータベースに随時反映させるとともに、全国に対して事業の広報等を行う課題①の受託者に情報を提供する。

火山防災協議会を対象に、地域報告会を各火山1回程度開催し、当該事業の成果や進捗について広く紹介する。当該年度は、各火山で開催する講演会や火山防災協議会開催時に合わせて紹介する。

文部科学省が開催する成果報告会において成果を報告する。

(c) 担当者

所属機関	役職	氏名
名古屋大学大学院環境学研究科	教授	山岡 耕春
名古屋大学大学院環境学研究科	招聘教員	中村 秀規
名古屋大学大学院環境学研究科	研究員	堀井 雅恵

(2) 平成29年度の成果

(a) 業務の要約

課題①において構築するホームページに、ワークショップの報告を掲載した。地域報告会として火山防災協議会開催時および本プロジェクトの講演会開催時に、当該事業の成果や進捗について広く紹介した。文部科学省が開催した成果報告会にて成果を報告した。

(b) 業務の成果

課題①において構築するデータベース (all-bosai.jp) に、防災行政担当者向けワークショップおよび各火山の火山防災協議会向けワークショップ開催の報告を掲載し、一般向けに公表した。

地域報告会としては、以下の機会を利用して実施した。まず、本年度は各火山で実施した講演会・意見交換会のうち講演会を一般公開とした。その際に本プロジェクトの概要と昨年度の成果について紹介した。また年度末に開催された火山防災協議会の開催時にも、本プロジェクトの概要と昨年度の成果を報告した。白山は2018年2月28日に、焼岳は2018年2月20日に、御嶽山は2018年2月14日に開

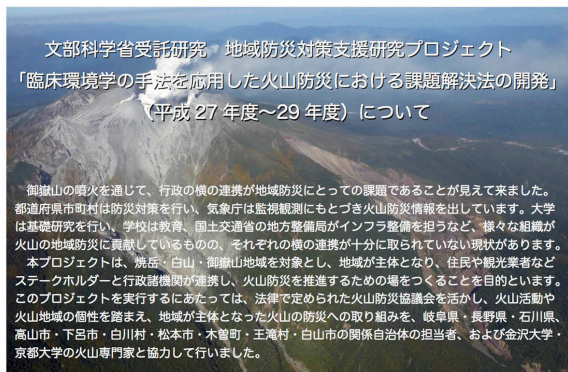
催された火山防災協議会にあわせて報告した。また、2018年1月27日に開催された「ぎゅっと防災博」(サンシャインシティ文化会館)において、文科省が主催した成果報告会において、本プロジェクトの成果を報告した。

本プロジェクトの成果を広く関係者に広報するため、ポリシーブリーフパンフレットを作成した(図17)。ポリシーブリーフの内容は以下の通り

1. 火山活動と火山周辺での社会経済活動は、いずれも火山によって様々である。そして、火山防災活動は様々な機能によって成り立ち、また多くの異なった組織によって担われている。したがって火山防災は、地域の方々が、地域ごとの特徴に応じて、全体を俯瞰し、多様な関係者を巻き込み、異なる視点に関する共通理解を深め、課題発見・課題解決を共同で推進していくことが必要である。
2. 火山防災協議会は、地域の火山防災力を強化していく中心となる仕組みである。特に活動度の低い火山や複数の自治体にまたがって火山の影響範囲が存在する場合において、協議会の能力強化と地域における意思決定の質向上のために、継続的に関係者が学習し対話を行う場づくりが有効であると考えられる。
3. 場づくりとは、具体的には、講師や話題提供者を招聘しての学習会と、6から8名程度の異なる組織・立場の方々をメンバーとする小グループを複数設けての、意思決定を行うことを直接の目的とはしない、率直で自由な意見交換会(ワークショップ)を組み合わせて、年に1回程度、協議会事務局が、大学等の研究者等とともに、企画・運営・記録・共有・情報発信し続けることである。こうした活動は、自治体の現在の組織体制・予算で実施可能な範囲にある。
4. 場づくりを行うために、協議会事務局を担う自治体部局の制度的な人材育成(企画、ファシリテーション(促進)、及びコーディネーション(調整)を行いうる人材の継続的養成)が重要である。火山防災を専任ないし重点的従事事項とする役職や部署の設置は、場づくりに有用と考えられる。
5. 本プロジェクトにおける場づくりは、臨床環境学の考え方にに基づき、課題に関する診断、その診断に基づく処方箋作り及び治療の実施、その治療結果のモニタリングと評価、その評価に基づく新たな診断、・・・、というサイクルを、実践者と研究者が共同活動として行ったものである。
- ・学習会・意見交換会の参加者には、自治体・国の防災担当者だけでなく、防災以外の行政職員や、観光・山岳関係者、地域住民、事業者、研究者などが含まれる。参加者は、行政防災担当者から、防災以外の行政担当者、事業者・地域住民等地域関係者のように段階的に広げていくことが一つの方法である。今後、火山のない地域における火山防災について取り組む上で、大都市圏で防災学習や観光推進に関わる行政、メディア、民間事業者と、火山地域の関係者との相互学習と対話も重要となる。
- ・意見交換会の個別目的としては、まず、課題の全体像の参加者自身による提示と、その後の整理・共有が適当であり、実情に応じて行動計画づくりやその評価・改善も考えられる。また、防災を単独で扱わず、経済活動や地域振興と一体で検討

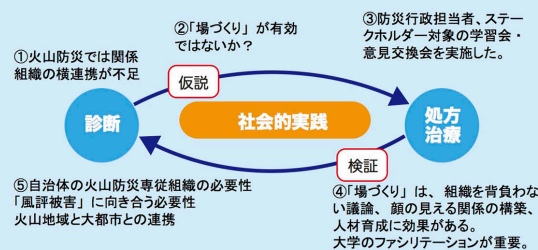
することが、地域のニーズに対応するうえで重要となる（風評被害の捉え方と対応を含む）。

- ・意見交換においては、組織や地域を良く知る個人が、組織や立場を離れて、話し、聴くことが重要である。そのために、冒頭・事後の取材を別として、非公開での実施が選択肢となる。
- ・意見交換会等の活動には、所掌や立場を超えた個人どうしの顔の見える関係（必要ときに気軽に相談できる関係）を構築する効果がある。
- ・地域的に隣接する複数の火山の協議会事務局で学習会・意見交換会を合同実施することは、単独で実施する場合より、学習効果や意欲維持に役立つ可能性がある。また、研究者に関しても、発災時に相互応援しやすい関係を作る効果を期待できる。
- ・場づくりには、学校教育やジオパーク活動を通じて、地域の人々や地域への訪問者が、現地体験も含めて火山と地域の関係について理解を深めることも含まれる。



臨床火山防災学としてのプロジェクト成果

名古屋大学大学院環境学研究科では、基礎研究の知見を生かし、現場の人たちと協力して、問題の「診断」と「処方・治療」を行う「臨床環境学」に取り組んできました。臨床火山防災学は、その方法を火山防災に活かすための研究開発です。3年間の臨床火山防災学の取り組みの結果を臨床環境学のスキームで整理してみました。



臨床火山防災学プロジェクトポリシーブリーフ 地域主導の火山防災力強化に向けて

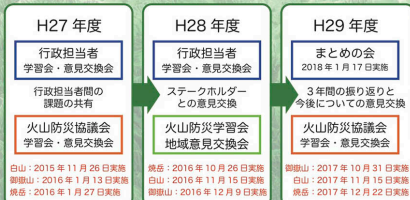
メッセージ

- 火山活動と火山周辺での社会経済活動は、いずれも火山によって様々である。そして、火山防災活動は様々な機能によって成り立ち、また多くの異なる組織によって担われている。したがって火山防災は、地域の方々、地域ごとの特徴に応じて、全体を俯瞰し、多様な関係者を巻き込み、異なる視点に関する共通理解を深め、課題発見・課題解決を共同で推進していく必要がある。
 - 火山防災協議会は、地域の火山防災力を強化していく中心となる仕組みである。特に活動度の低い火山や複数の自治体にまたがって火山の影響範囲が存在する場合において、協議会の能力強化と地域における意思決定の質向上のために、継続的に関係者が学習し対話を行う場づくりが有効であると考えられる。
 - 場づくりとは、具体的には、講師や話題提供者を招聘しての学習会と、6から8名程度の異なる組織・立場の方々をメンバーとする小グループを複数設けての、意思決定を行うことを直接の目的とはしない、率直で自由な意見交換会（ワークショップ）を組み合わせて、年に1回程度、協議会事務局が、大学等の研究者等とともに、企画・運営・記録・共有・情報発信し続けることである。こうした活動は、自治体の現在の組織体制・予算で実施可能な範囲にある。
 - 場づくりを行うために、協議会事務局を担う自治体部局の制度的な人材育成（企画、ファシリテーション（促進）、及びコーディネーション（調整）を行う人材の継続的養成）が重要である。火山防災を専任しない重点的専任事項とする役割や部署の設置は、場づくりに有用と考えられる。
 - 本プロジェクトにおける場づくりは、臨床環境学の考えに基づき、課題に関する診断、その診断に基づく処方・処方・治療の実施、その治療結果のモニタリングと評価、その評価に基づく新たな診断、・・・、というサイクルを、実践者と研究者が共同活動として行ったものである。
- ▶ 学習会・意見交換会の参加者には、自治体・国の防災担当者だけでなく、防災以外の行政職員や、観光・山岳関係者、地域住民、事業者、研究者などが含まれる。参加者は、行政防災担当者から、防災以外の行政担当者、事業者・地域住民等関係者等により段階的に広げていくことが一つの手法である。今後、火山のない地域における火山防災について取り組む上で、大都市圏で防災学習や観光推進に資する行政、メディア、民間事業者と、火山地域の関係者との相互学習と対話は重要となる。
- ▶ 意見交換会の個別目的としては、まず、課題の全体像の参加者自身による提示と、その後の整理・共有が適当であり、実情に応じて行動計画づくりやその評価・改善も考えられる。また、防災を単独で扱う、経済活動や地域振興と一体で検討することが、地域のニーズに対応するうえで重要となる（風評被害の撲滅力と対応を含む）。
- ▶ 意見交換においては、組織や地域を良く知る個人が、組織や立場を離れて、話し、聴くことが重要である。そのために、冒頭・事後の取材を別として、非公開での実施が選択肢となる。
- ▶ 意見交換会等の活動には、所管や立場を超えた個人どうしの顔の見える関係（必要ときに気軽に相談できる関係）を構築する効果がある。
- ▶ 地域的に隣接する複数の火山の協議会事務局や学習会・意見交換会を合同実施することは、単独で実施する場合より、学習効果や継続性に役立つ可能性がある。また、研究者に関しても、防災時に相互に助け合える関係を作る効果を期待できる。
- ▶ 場づくりには、学校教育やジョブパーク活動を通じて、地域の人々や地域への訪問者が、現地体験も含めて火山と地域の関係について理解を深めることも含まれる。

名古屋大学大学院環境学研究科

地域が主体となる火山防災のための「場」づくり

地域が主体となった火山防災を、火山防災協議会を活用して進めるため、学習会（講演会）とワークショップ（意見交換会）を開催しました。学習会では、国の防災施策、火山防災の実情、火山に関する基礎知識など、火山防災を進める上で大事なテーマを選び、専門家に講演をしてもらいました。それを踏まえ、ワークショップでは、各火山の防災に関する課題を出し合い、参加者間の共有を図りました。平成27年度は、各火山の火山防災協議会のコメンタリーなどを対象とした会をそれぞれ1回ずつ開催しました。平成28年度は、観光業に携わる方々や周辺住民を対象として、講演会・意見交換会を開催しました。平成29年度は、3年間の振り返りとして、防災力向上のための今後の活動について講演会・意見交換会を実施し、最後に名古屋大学にてまとめの会（シンポジウム）を開催しました。



防災協議会の機能を補完する効果



火山防災協議会は、意思決定のための組織ですが、組織代表として参加しているため、必ずしも自由な意見交換を促す場にはなりません。それに対し、本プロジェクトで行う意見交換会はそれぞれの組織を離れた個人が意見を述べ合う場であり、アイデア創出に加え、相互理解による顔の見える関係の構築が期待できます。



学習会・意見交換会

行政担当者や焼岳、白山、御嶽山の火山防災協議会構成員による学習会・意見交換会を開催し、防災担当者同士が意見交換を行いました。火山防災対策における課題を明らかにして、課題の共有を図りました。また行政担当者意見交換会では、各火山における学習会・意見交換会の企画も行いました。



火山防災協議会学習会・意見交換会（H27）で共有された課題

共通する課題

- 登山者・観光客への迅速な情報提供手段
- 登山者や住民への平時の防災教育・啓発
- 避難計画策定と避難訓練の実用性の検証
- 防災行政担当者の火山専門知識の蓄積
- 火山防災協議会予算
- 気象庁・火山専門家とのコミュニケーションと連携
- 行政の縦割りの中で火山防災行政の主体性確保

個々の火山に特有な課題

- 周辺住民の防災意識の向上（白山）
- 監視・観測の現地事務所の必要性（御嶽山）
- 居住地域に近い、観光客・登山者が多い（焼岳）



地域意見交換会

地域観光や地域防災に関わるステークホルダー（観光事業者、山小屋、避難対策協議会等）を招き、火山防災協議会メンバーなど50名前後が参加し、講演会と意見交換会を開催しました。講演会では、観光と防災に携わる方を招いてお話を聞きました。意見交換会では、行政担当者のみでは気づかない課題が明らかになりました。



地域意見交換会（H28）で新たに明らかになった課題

焼 岳	白 山	御 嶽 山
【避難計画】 ・発災時、登山道となる上高地における避難が問題となった 【復旧復興期の情報発信】 ・規制を解除する判断とその発表の仕方が難しい 【噴火後の観光】 ・噴火を逆手に取ったアピール ・外国人向け噴火観光	【住民の防災意識】 ・ハザードマップについて住民への説明が必要 【情報発信・風評被害】 ・行政と観光事業者が同じ情報を持ってお客さんに対応 ・正確な情報をいかに早く共有できるかが、風評被害の対策になる	【観光・登山の現状】 ・7割観光客が減った ・山頂に行けない影響が大きい 【復旧復興期の情報発信】 ・ネガティブ情報（災害）が先行し、ポジティブ情報（復興）はマスコミの扱いが小さい ・御嶽山の復興の取り組みの報道は長野県内に限られ、登山者の多い中京圏に発信されていない

図 1 7 作成・配付したポリシーブリーフパンフレット

(c) 結論ならびに今後の課題

本業務項目について平成29年度業務目的はほぼ達成できたと考える。本プロジェクトのアウトプットの一つとして、本課題の実施の結果導き出されたポリシーブリーフのパンフレットを配付するとともに、英文論文としてまとめる予定である。

(d) 引用文献

なし

4. 活動報告

4. 1 会議録

4. 1. 1 担当者会議（2017年5月16日）

(1) 日時 2017年5月16日 13:30～15:30

(2) 場所 名古屋大学環境総合館第一会議室

(3) 出席者

宮前良一、小窪佑樹（岐阜県防災課）

南沢修、林田貴志（長野県危機管理防災課）

高橋優太（石川県危機対策課）

小林慎史、岩垣津信太郎（岐阜県飛騨県事務所）

大草貴宏、田ノ上和志（長野県木曽地方振興局）

岩野健一（長野県松本地方振興局）

北出進一（石川県白山市）

平松良浩（金沢大学、スカイプ参加）

中村秀規（富山県立大学）

山岡耕春、高野雅夫、堀井雅恵（名古屋大学）

(4) 議事次第

報告

1. プロジェクト全体構想概略について

2. 平成28年度事業報告について

議事

1. 平成29年度事業計画について

火山毎のワークショップの進め方・内容について

参加者・議題・想定アウトプット・場所・日時・招聘講師案 等

2. プロジェクト終了後の方向性について
3. その他

(5) 会議決定事項

焼岳担当者会議を7月4日午前に高山で実施する
御嶽山担当者会議を7月4日午後高山で実施する（焼岳と御嶽山は同日同一場所
で、午前、午後メンバーを入れ替えて行う）
白山担当者会議を7月10日午後金沢（石川県庁）で実施する
年度末の報告会ではワークショップ形式での意見交換は行わない。
各火山のワークショップで、今後の他火山地域との連携や方針についても話し合
う。

(6) 議事録

- ・ 自己紹介（各参加者）
- ・ はじめに（山岡） 本年度がプロジェクトの最終年度であり、今年度は、どういう
計画、やり方で進めるか、プロジェクト終了後どのように継続していくか、本日
の会議で意見交換を行いたい。

報告

1. プロジェクト全体構想について（山岡）

- ・ 臨床火山防災学プロジェクトの位置づけ
本プロジェクトは、文部科学省の地域防災対策支援研究プロジェクトの1プロジ
ェクトとして平成27年度から始まった。地域防災対策支援研究プロジェクトは
5年間のプロジェクトだが、本プロジェクトは3年目から。御嶽山の噴火を受け
て火山防災が追加募集され、本プロジェクトが採択された。
- ・ 臨床火山防災学プロジェクトの内容
本プロジェクトは、御嶽山、焼岳、白山を対象とし、地域が主体となって火山防
災を発展させるための場作りを目的としている。火山防災は、関係する地域の規
模が比較的小さいが、様々な組織が関わっており、コーディネーションが課題で
ある。また、火山にはそれぞれ個性があり、3火山を比較することでお互いの参
考になると考えられる。

2. 平成28年度事業報告について（山岡）

- ・ 27年度、28年度の経緯
27年度は、3火山の行政担当者、白山火山防災協議会関係者、御嶽山火山防災
協議会関係者、焼岳火山防災協議会関係者を対象として、計四回、講演による学
習会とグループワークによる意見交換会をセットにしたワークショップを行っ
た。28年度も、同様に3火山合同、各火山それぞれ1回、計4回ワークショッ
プを行った。28年度は、特に観光、地域振興と防災をテーマにした講師を選
び、地元観光事業者や地域の区長等の地域ステークホルダーを含めた参加者でワ

ークショップを行った。

- ・白山地域白峰小学校での火山防災授業や白山・手取川ジオパーク見学ツアーも行った。

議事

1. 平成29年度事業計画について

- ・本年度計画案

(山岡) 6-7月に各火山地域で、行政担当者(市町村含む)会議を行い、今年度のワークショップの企画、来年度以降のプロジェクトの継続のあり方について話し合う。各火山のワークショップは昨年度同様9-12月に行う。今年は、3火山合同の会議は各火山のワークショップが終わった後に全体報告会として1-2月に行う計画を立てている。運営委員会メンバーにも参加していただき、名古屋か東京で行う予定である。このスケジュール感でよいのか？

(中村) 最後の全体報告会は各火山のワークショップの報告会とし、ワークショップ形式の意見交換は行わなくてもよいのではないのか。パネルディスカッション形式も考えられる。学習会はどうするか。

(中村) 各火山ワークショップでは、来年度以降どうしていくか、それぞれの山ではどうしたいか、アクションプランを作る場としたい。昨年度までのワークショップでは意思決定を目的としていなかったが、昨年までのワークショップで出てきた課題、アイデアを意思決定の場である火山防災協議会に持ち帰り、協議会として、誰がいつ何をするか？の決定につながるようにしたい。また、3年間のアウトプットとして、今後どのような形、やり方で協力を継続していくのか、ということについても意見交換する場としたい。

(山岡) 予算としては、少ない予算でできるプロジェクトであり、予算的には継続は難しくないと思う。本プロジェクトで対象としている火山は、噴火活動が活発な鹿児島と異なり、比較的活動度が低い静かな火山であるという特徴がある。そのため、やる気を継続していくのが難しい。そういった意味でも連携の場が必要ではないか。

(中村) 火山防災の正式な会合として火山防災協議会という場がすでにあるが、時間も限られ、組織を背負った議論になりがちである。本プロジェクトでは、それぞれの組織に詳しい個人が組織を背負わないで率直に意見交換ができる場を作ってきたという面がある。2つのトラックを持つことは、火山防災の運営の質を高めるために役立つのではないのか。

- ・全体報告会の形式と3地域の連携について

(平松) 全体報告会については、ワークショップ形式にしないとのことであったが、来年度以降の3地域の連携を考えるのであれば、3地域集まっただけの議論の場が必要ではないか？

(中村) そういう議論の場を別に設けるということも考えられる。全体報告会よりも少し早い段階でやっておいた方がいいのでは。

- (山岡) 3火山合同のワークショップをやって、運営委員会メンバーはオブザーバーとして参加いただくか。
- (中村) 連携の話も9-12月にまとめてもらい、報告会で、ワークショップの報告と連携について話し、運営委員に講評いただくという形でいいのでは。
- (宮前) 3つの火山の連携のイメージについて。3つの地域で地域事情が異なる。連携する必要があるのか。3つの地域に共通した人間がおり、そのことで連携はできているのでは。
- (山岡) 大学側からすると火山防災協議会の専門委員同士の連携が出来ていない感覚がある。
- (南沢) 長野県は横口の会議などで連携が出来ている。また、浅間では荒牧勉強会がある。長野県は7つ火山があるため、全体の連携は大変。
- (山岡) 火山の数は、長野県は7つ、岐阜県は4つ、石川県は1つ。3火山連携は難しそう。
- (中村) 3火山のプロジェクトはやりすぎたという気持ちもあったが、せっかくできた連携を切るのももったいない面があるのかなと思う。
- (平松) 違う取り組みを見ることが参考になり、(他地域の人にも)見られているというモチベーションがある。
- (宮前) 9-12月の同一開催もありうる。
- (中村) 将来的には、ICTを使って同時開催、意見交換できないか？今回は、意見出しをそれぞれやり、名古屋なりで集まったらどうか？
- (山岡) 石川県、白山市はどんな感覚か？
- (高橋) 集まって報告会をするレベルではないが、飲み会ぐらいあってもいい。年に一回ぐらい集まる情報交換の場があった方がいい。このプロジェクトがなければ、長野県の人との接点はなかった。
- (中村) 全体報告会では、他火山との連携について何のためにするか、県境だからではない、場作りのモチベーションについて説明が必要。
- (平松) それぞれの優れた取り組みについて情報共有したい。また、うまくいかなかった失敗例も重要。
- (中村) 個人の能力開発、能力強化につながる連携。なぜお金と時間をかけるか明示していくべき。連携のための連携になってはいけない。
- (山岡) 内閣府ではいろいろな取り組み事例の紹介をしている。登山者は火山のない県からやってくるため、火山のない県との横のつながりも必要。アクションプランの中に連携についても含める。

・3火山の担当国会議の日程について

焼岳担当国会議 日時：7月4日午前 場所：高山（飛騨合同庁舎）

御嶽山担当国会議 日時：7月4日午後 場所：高山（飛騨合同庁舎）

（焼岳と御嶽山は同日同一場所で、午前、午後メンバーを入れ替えて行う）

白山担当国会議 日時：7月10日午後 場所：金沢（石川県庁）

2. プロジェクト終了後の方向性について

(山岡) 文科省等は後番組を考えていると思うが、後番組があれば、応募する。後番組がなくても、少ない予算でできる取り組みなので何らかの形で継続していきたい。

- ・名古屋大学持続的共発展教育研究センター、臨床環境学コンサルティングファームの紹介（高野）

文理をまたがる様々な専門分野の教員が参加しており、自治体などから相談を受けている。市民の相談に乗りながら一緒にいろいろやって成果を出していく、行政の皆さんと教育しながら、キーパーソンとなる住民を見出し、担い手を一緒に作っていくのを得意としている。複数の自治体に関わり、行政と住民が連携する交通地域協議会での取り組みを紹介。住民とどうやって合意形成していくかについて。この火山防災のプロジェクトでは、復興ということについて非常に興味深く感じた。復興は、行政だけでは出来ない。住民との連携を繰り返しやっていく必要がある。臨床環境学コンサルティングファームは大学への委託の窓口になっている。行政側からは委託事業だが、大学側としては学術コンサルティングという形を取れる。必要なファシリテーションや専門知識を提供する。随意契約できるかどうかについては、専門性が高いという理由をつけるか、あるいは連携協定を結ぶことで可能。交通地域協議会の例などもあり、複数の自治体が少しずつお金を出すのも可能。

3. その他

- ・白川村での火山防災授業について

(小窪) 昨年度、白山市白峰小学校で行った火山学習を本年度、白川村の小学校、白川郷学園で行う予定。フィールド学習も行う。見学希望は連絡を。

以上

4. 1. 2 まとめの会におけるパネルディスカッション（2018年1月17日）

司会：山岡耕春（名古屋大学）

パネリスト：

原久仁男（長野県木曽町長）

山崎登（国士舘大学教授・元 NHK 解説主幹）

大見士朗（京都大学防災研究所 准教授）

北出進一（石川県白山市総務部危機管理課危機管理係長）

南沢修（長野県危機管理部危機管理防災課火山防災幹）

岩田秀樹（岐阜県危機管理部防災課山岳遭難・火山対策室）

<各火山からの報告を受けて>

(山岡) 先ほどの各火山からの報告について、各パネリストのご意見、御感想を伺いたい。

(岩田) まず、岐阜県の火山防災対策に対する取り組みと山岳遭難・火山対策室の概要についてご説明させていただく。岐阜県は県の防災課と高山市の飛騨県事務所に火山防災担当者をおいて地震や風水害と同様の火山防災対策の取り組みを行ってきた。しかし、**H26** 年 9 月の御嶽山の噴火を受けて、これまでの火山防災に課題があるのではないかとということで、11 月に火山防災対策検討会議を開き、問題点を整理した。火山防災体制の整理、情報発信の強化、登山者の安全確保対策、火山防災教育の推進・防災訓練の実施、火山防災対策を推進する人材の育成の 5 つを柱として火山防災を推進することになった。この中の火山防災教育の推進と人材の育成については、県単独では難しく、このプロジェクトの学習会や意見交換会の機会がそうした面の強化につながったと思っている。山岳遭難・火山対策室の設置は御嶽山噴火の翌年、平成 27 年 4 月からで、このプロジェクトと同時に始まった。もともとは、北アルプスの山岳遭難対策として平成 26 年 7 月に登山届義務化の条例が制定され、その運用・管理を行うのが山岳遭難対策の業務ということであった。しかし、御嶽山の噴火を受け、活火山地区においても登山届の重要性が認識され、御嶽山、焼岳、白山でも登山届が義務化された。結果的にこの条例にひもづく形で山岳遭難と火山対策が 1 つの室となった。他県では例がない形であると思う。メリットとしては火山防災を専門的、かつ機動的に行えるということ、山岳遭難とタッグを組むことができるということがある。岐阜県が関係する火山はすべて 2000m 以上の高い山であり、スタッフに山岳に詳しい精鋭がおり、県警の山岳警備隊や民間の山岳救助隊と顔の見える関係を持っていることがいざという時に役に立つ。この取り組みを通じて岐阜県の火山防災対策は大きく向上したと自負している。

先ほどの各火山からの報告についての所感だが、学習会に多くの講師に来ていただき、岐阜県及び関係する行政担当者の資質が非常に向上したと大変感謝している。また、岐阜県が取り組むべき課題としている火山防災教育、人材育成という点でもこのプログラムのノウハウを十分に活用できたのではないかと考えている。行政担当者は 2-3 年で異動することが多いが、経験をつんだ職員を多数他部署に輩出している、送り出しているという見方もできる。問題は空白期間をどう埋めるかだが、今回ここで培われた学習会・ワークショップを通じて、なるべく空白を埋めるような効率的な研修が将来できればいいと思っている。また、今回、白山であったような小中学生を対象とした学習は非常に有効だと思う。1 回 1 学年やっても 30 年続ければほぼ 1 世代をカバーできる。岐阜県主催でも、それぞれの火山のふもとにある小中学校でこのような学習を行った。大変好評で、子供たちの学習意欲がすさまじいと感じた。子供たちには 1 人でも 2 人でも将来火山専門家になってほしいと思っている。また、焼岳の報告にあったように、昨年 11 月に岐阜県主催で住民、観光事業者との意見交換会を行った。非常に前向きな意見がたくさん出て、来年以降も続けて行きたいと思っている。このプロジェクトの成果を次年度以降にいかに関係していかしていくということと、地域が主体ということ

で、住民の方に来年もやろうと言っていたいただけるような努力が必要と考えている。
(南沢) 長野県では、御嶽山噴火後に火山防災対策をしっかりと行わなければならないということで「火山防災幹」という席を新たに作った。私は 2 年目になる。御嶽山噴火時に危機管理防災課で実際の災害対応をしていており、その前も防災課にいたので、10 年間防災対策にあたっている。長野県は火山が多く、火口が県境にあるものを含めて県内にあるものが 6 火山（浅間山、横岳、焼岳、アカンダナ山、乗鞍岳、御嶽山）、火口が隣接県にあり隣接している火山が、4 火山（草津白根山、新潟焼山、妙高山、弥陀ヶ原）と 10 の火山がある。そのうち 7 つの火山で防災協議会ができている。

先ほどの王滝村稗田氏の話にあったように、本年度 7 月 2 日に木曾町三岳支所に名古屋大学の御嶽山火山研究施設を設置していただいた。名古屋大学、王滝村、木曾町さんに協力いただき、このプロジェクトの中で顔の見える関係を築いていたことが設置していただいた 1 つの要因となったと思う。火山防災は 1 つの町村、1 つの県でできるものではなく、お互いに関係者同士で顔の見える関係を作ることが非常に大事だと思っている。今回このプロジェクトをきっかけとして、それぞれの担当者がどんなことについて悩んでいるのか、お互い意見交換ができたということが非常に大きかった。顔の見える関係ができていると何かあったときにすぐ携帯に電話して話がすぐできる。この前の夏、焼岳で噴気が上がったことがあったが、顔の見える関係ができていたので、担当者同士で対応をどうするか、すぐに携帯で相談をすることができた。こういった関係を今後につなげていかなければならないと感じている。また、子供たちへの教育も非常に大事だと思っている。名古屋大学の火山研究施設も子供たちへの防災教育を重点の 1 つにしており、研究施設を活用させていただきながら火山防災教育につなげていければいいと思っている。

(山岡) お互いの悩みが聞けるとか、こういう場が有難いというお話を聞いて大変心強く思っている。プロジェクトをはじめる時に、やってよかったと言われることが大事だと思っていた。

(北出) 白山、焼岳、御嶽山の報告を聞いたが、各火山に個性があり、その対応も様々だと思った。白山については、この事業が始まった平成 27 年度に白山火山防災計画、翌年に避難計画を策定した。それらの計画を実効性のあるものにするためには、訓練も必要であり、様々な方の意見を反映しながら検証していくことが重要だと思っている。そういった意味では、このプロジェクト事業において、様々な方からのご意見やアイデアが出されて非常に有意義であったと思っている。また白山市を含めて基礎自治体には避難情報を出す義務がある。住民の皆さんの避難をさせるのは当然だが、今後、特に火山については、登山者の避難を真剣に考えなくてはならないと思っている。今後、気象庁においては観測機器の充実、火山の専門家の育成も重要になっていくと思う。

(山岡) このような試みは地域の防災にどのように貢献するかということを、現在の町のかかえている課題も含めて、木曾町原町長にお伺いしたい。

(原) 昨年、御嶽山噴火から三年という節目を迎えた。この間、名古屋大学、県、国

の機関にご指導ご協力いただき、少しずつ対策が取れてきたのかという思いがある。まだ、山に行方不明の方がいらっしゃるの、ご家族のお気持ちを考えると悲しいものがある。従来は地域防災というのは住民を対象に考えていたが、今回の災害を踏まえて、あらためて登山者の安全をどのように確保していくのというのが、今までに大きく欠落していた点かと思っている。

行政でできる山の安全対策ということで1つずつ、積み重ねてきている。頂上山荘の跡に避難壕の設置、山小屋の共通化に取り組んでいる。3年間の地域、観光業、山小屋の関係者の皆さんと連絡を取り合いながら、安全対策に対する情報や、意識の共有がしっかりできてきたのかと思う。具体的なものとして、山小屋の関係者を中心として、パトロール隊を編成して、登山を指導いただくということもやってきた。県の方が中心になって進めている火山マイスターについても、第一回目の講座が始まる。昨日、プレ勉強会を行ったが、大勢の皆さんにご参加いただいた。地元を含めて関心を持っている方が多く、有難い。やはり、災害を風化させないで、意識を継続させていくかということが一番大きな努力目標であり、大きな課題であると思う。パトロール隊については財政的な問題もあり、人材の確保が難しくなってくる。火山マイスターに認定された方を中心としてやっていくのが課題と思っている。また、砂防のフォーラムで地元の三岳小学校の子供たちに勉強会を行った。これからは子供たちに継続して学習の機会をしっかりと提供していくことが大事なことと思っている。やはり地元の皆さんが火山というものを身近に感じていただく取り組み方がこれからの課題だと思っている。地震、雨に関しては、地域の中で支えあいマップ、避難場所を地区ごとに決めるなど、防災意識はしっかりとできつつあると思っている。今回のこういった取り組みを梃子にしながら、火山に対しても防災意識を高めていくのが重要なところかと思っている。

(山岡) いずれの方からも教育、人材育成、顔の見える関係の面からこうした取り組みは大事であると意見をいただいた。このような取り組みや県の担当者の考えや原町長のお話に対して大見先生、山崎先生からご意見をいただきたい。

(大見) 焼岳、乗鞍岳の火山防災協議会の火山専門家として参画させていただいている。全体に関する所感と実務的な意見を1つずつ述べさせていただく。2014年の御嶽山の噴火について、噴火にいたるまで各機関の状況については各所で詳細な検討がなされているものと思うが、その中で印象に残っていることがある。御嶽山の噴火の後、忙しい時期が終わった後、飛騨県事務所の担当者と話をする機会があった。9月11日から気象庁の解説情報が出始めた。その時になぜ、専門家に相談しなかったのか、たずねた。専門家の名前は知っていたが、面識がなく、連絡を取るすべがなかったとの答えだった。気象庁から解説情報について説明はなかったと聞いた。その時、専門家に相談したり、気象庁から説明を聞いたりしたとしても、被害を減らすことに貢献できたかどうかはわからないが、減災に資することができたかもしれない情報を十分に反芻することができないままに9月27日を迎えてしまったことに対する行政の担当者としての無念の思いがしみだしていた。このような思いが原動力となって本日発表があったような関係機関の取り組

みにつながっているのだと思う。関係機関のご尽力に敬意を表する次第である。今、かろうじて 2014 年の御嶽山の噴火を経験した防災行政担当の方がそのポジションに残っておられるが、行政の常として異動によって担当者が替わってしまうことになる。引継ぎはなされると思うが、文書だけでは引き継げない貴重な経験がたくさんあると思う。ご経験もぜひとも次のご担当者に引き継いでいただけたらと願う次第である。

火山防災協議会の本会議は、あらかじめ、幹事会などで内容が精査され、本番は予定調和的な会合になっている。時間的に制約もあるので、行政機関以外のステークホルダーの参加者からは、発言がはばかれるような雰囲気になる。今回のプロジェクトで、災害発生時に当事者になるステークホルダー、地元の方々の意見を積極取りいれるということは、非常に斬新で有用であったと考えている。

地元のステークホルダーの意見は必ずしも、初めてうかがうものではなくて、火山防災協議会の本会議や各種の会合で再三うかがっているものも散見された。問題点として感じたことだが、行政側が意見を聞き置くだけになっているふしがあるのではないかと思う。

専門家と地元ステークホルダーとの顔の見える関係は意欲があれば、長続きさせることができるが、防災行政担当者は 2-3 年ごとにリセットされてしまうため、防災行政担当者とステークホルダーの間の知識と経験が継承されないことが問題である。継続的に努力していただくのが重要と感じた。

(山崎) 現在国士舘大学で防災を教えているが、昨年夏まで NHK で自然災害と防災が担当の解説委員を 30 年していた。地震や火山噴火が起こった際には、現場に行ったり藤井先生のような専門家に話を伺ったりしてきた。

火山の災害をふくめて、いろいろなところ取材して、一番感じるのは、行き当たりばったりでうまくいった対策はないということである。取材していると課題が出てくるが、中にはうまくいった対策もある。そうした対策は、必ず事前の準備がある。そういう意味で皆さんのご発表にあった取り組みは貴重な大切なことであると思った。とりわけ情報の部分について申し上げると、御嶽のワークショップのまとめに、マスコミと平時から関係を作っていくことが大切、マスコミ対応を訓練しておく、定期的な情報を出すことが大事と書いてある。災害が起こった時に、メディアと行政は、被害を減らすという目的は同じだが、よって立つ土俵は少し違う。メディアは広報機関ではなく、報道機関であるので、行政にとって少し都合の悪いことも聞いたり取材したりする。そういうことも事前に分かっておかないと、色々な現場でメディアと行政の関係がギクシャクしてしまう。また、御嶽山のまとめをみると「情報を出す」と風評被害の恐れがある。」とある。箱根大涌谷の噴火の場合でも風評被害の問題があった。行政は、常に正しい情報を出し続けていかなければならない。それが、風評を大きくしない一番の力だと思う。また、まとめの中に「生データは素人にはわからない。」ともある。その通りだと思う。例えば、ある地域の住民向けのハザードマップを見たら、火砕流、火砕サージを分けて表記して書いてあった。専門家はその違いをわかって欲しいと思っているのかも知れないが、防災対応を考えると住民が火砕流と火砕サージを分

けて知って避難に活かせるかどうか？防災に必要な情報の住民への伝え方は、協議会場で検討していただかなければいけないことの1つであると思う。2000年代のはじめに噴火した火山で、周辺の協議会がまだなく、それぞれの市町村が独自に対策をやったため、入山規制が徹底されなかった例があった。火山は複数の市町村にまたがり、観光地であることが多いので、鉢巻のように道路が通っており、一つの町で規制してもほとんど意味がない。周辺の町全部が協力して取り組みをする必要があり、協議会の重要性を痛感した。また、御嶽山の噴火のあと、一番私たちが学んだのが、火山学的に大きな噴火でなくてもそこに多くの人がいれば大災害になるということだ。最悪の事態を想定して対策を考えていかなければならない。

最近、内閣府は避難計画を作るよう言っているが、避難計画には6つの要素がある。警報の伝達、立ち入り規制、救助体制、避難施設、訓練、避難路である。いくつか取材した中で、難しいと思ったのは避難路である。火山は観光地になっていて、火口を巡る道は整備されているが、火口に背中を向けて直角にいく道があまりない。このように協議会でつぶしていくべき課題はたくさんあると思う。皆さんおっしゃっているが、この取り組みを継続していただきたいと思っている。火山の噴火災害の特徴は、めったに起きないということであり、起きた時に行政も住民もメディアもよくわからず、一からその場で学びなおしていかなければならない。ぜひ経験を継続してつなげていかなければいけない。防災対策は、機運が盛り上がった時はやるが、そうでない時は先細っていつてしまうことが行政の中では良くある。特に火山をかかえている自治体が、防災対策、火山の協議会の取り組みを続け、活性化を目指していくというのは周辺の自治体の見識と思っている。今日のような取り組みを来年以降も続けていただきたいと思う。

<会場からの質問票>

- ・今後この試みを続けていくために予算はありますか？

(岩田) 先生方に努力いただき、行政も手弁当でやるという方法はある。皆さんの知恵を出して、細々とでもいいのでつないでいきたいと考えている。

(南沢) 手弁当でやっていくことが必要なのかなと思っている。今年度、火山のある県が多い中部圏で、各県の防災担当者が集まり、お互いなにを悩んでいるか、意見交換会をやるとういうことになっている。岐阜県と長野県の担当者が話し、意見交換会を夏に一回やった。先週、山梨県に幹事をやってもらい、中部圏の意見交換会をやった。これらは手弁当でやっている。そのような関係は進めていけばいいと思っている。

(山岡) 御嶽山で亡くなった方、行方不明の方は必ずしも地元ではなく、愛知県の方も多く含まれている。このような試みに愛知県や三重県の職員も巻き込んではどうか？火山防災が地域防災計画に含まれているのは、火山のある県に限られ、火山のない県にはない。しかし、実際に住民のレベルで見ると、火山のある県の方々だけが被災するわけではない。できれば、愛知県、三重県などの火山のない県も巻き込むと意識が共有できるのではないかと思いますのでご検討いただければと思う。

・御嶽山頂上へはいつごろ上がれますか？

(原)：登山道を管理する責任があるので、登山道と山頂周辺の安全確保が第一条件になる。さきほど写真でも見ていただいたように、頂上山荘の跡地に避難壕を設置する。避難壕だけでなく、御嶽神社の祈祷所、頂上山荘、社務所などの強靱化をして、噴火の時に逃げ込めるように安全を確保する体制がとれたところで、ということになる。まだ、いずれにしても火口から 500m は注意が必要。頂上が丁度 500m くらいの位置にある。こうした状況で今後の登山のあり方も協議会の中で相談をしながら決めていかなければと思っている。目標は今年の秋である。

<基調講演「火山防災協議会に期待すること」を受けて>

(山岡) さきほど基調講演で藤井先生から、火山防災協議会に期待することということでご講演いただいた。最後の方のまとめで、当面の火山防災対策として、気象庁の能力向上と同時に火山防災協議会の機能向上が大事であるということと、火山防災対策のためには、もちろん国としては調査研究と施策政策が重要であるが、火山防災協議会が住民との接点として非常に重要であるということであった。それも踏まえて、県、自治体の方から意見をいただきたい。

(岩田) ご講演を聞いて、大規模噴火への備えが重要だと改めて思った。白山も焼岳も御嶽山も大規模噴火はあまり考えられていないが、マグマ噴火も、2000 年～3000 年に 1・2 回のオーダーで起きている。そう考えると阿寺断層、根尾谷断層などの断層の地震とあまりかわらないような頻度で起きる。それくらいの危機感を持って、行政担当者として火山の噴火履歴を勉強して、それを理解した上で、居住地の地域住民の方、ステークホルダーに正しく情報を伝えて、万が一の場合にも想定外ということが無いようにしたい。強力な火山防災協議会づくりという熱いエールをいただいたが、その面でも正式な意思決定の場としての協議会と今回のような自由な意見交換の場としてのワークショップとを車の両輪のような形でまわしていかなければいけないと思った。また、先ほど大見先生のご意見にあった住民の意見の聞き置きというのをいかに減らしていくかということも大きな課題と改めて認識した。

(南沢) 火山防災協議会は、これからの火山防災に重要だと思っている。お話にあったように 1 つの町村、1 つの県だけでは対応できることではないので、お互いどう協力してやっていくか、それができるのはやはり火山防災協議会であると思っている。12 月に御嶽山火山防災協議会の長野県側の関係自治体で、産総研及川先生に監修していただき、実地的な図上訓練を行った。火山防災協議会があるからこそ、こうやって関係者が集まってしっかりした訓練が出来たかと思う。火山防災協議会で岐阜県と長野県でお金を出して乗鞍のハザードマップを作った。また、長野県と群馬県とで、お金を出して浅間山について古いハザードマップの改定を行っている。火山防災協議会という仕組みがあるからこそ、こういうようなことをしていくこともできる。火山防災協議会は重要な検討の場である。

(北出) 火山防災協議会では防災計画、避難計画を策定したが、より実践的なものにするためには訓練等を通じて検証していくことが重要であると思っている。登山

者や住民に対しては火山であるということや避難を啓発していくことが重要であると思っている。課題については、担当者が短期間で異動になるということがある。蓄積したノウハウ等をきちんと引き継いでいくことが大切ではないかと思っている。

(山岡) 大見先生からも専門家の立場からお考えを伺いたい。

(大見) 常に感じていることとして特定の火山に1・2人の専門家がいるが、その火山専門家の後ろに他の多くの火山学者がいる。火山専門家の役割としては、多くの火山学者の言葉を防災行政の担当者に通訳することであろうと思う。ただ、理学系の出身者の場合、自分の発言が周囲に及ぼす影響を計算できずに言いたい放題言ってしまうということがよくある。例えば、発生確率が非常に小さな事象でもそれが0で無い限りは、安全サイドで発言してしまう。行政は実社会を相手にしているわけで、理学的な発言をそのまま受け入れられることは少ない。理学畑の言葉を行政の言葉にうまく翻訳してくれる行政担当者があると大変ありがたい。日本列島にいる限り、地震や火山の災害は避けて通れないので専門知識を持つ行政担当者が増えて翻訳を担ってくれるとよいと思う。

(山岡) 火山の特質として活火山の防災は、基本は何か異常なことがあって噴火するかもしれないといって逃げる。地震に関しては、地震予知はほとんどできないので、基本的には建物の耐震などで、対処する。地震では理学と行政が直接話をするのではないが、火山では理学と行政が直接話をするようになる。理学の人は理学畑の言葉が分かる行政の人が欲しい。行政の方は行政のことばかり分かる専門家が欲しい。それはなかなか難しいので、お互い理解しあうことが大事と思っている。

<「風評被害」について>

(山岡) 中部地方の火山の特質について、桜島とか有珠山など現在活動中か、何十年に1回噴火するような活動的な火山は、対策をとっており意識がしやすい。中部地方の火山、今回対象とした白山、焼岳、御嶽山などは、そうした活発な火山と比べるとやや活動度が低い部類に入る。かなり長い時間活動しないので、なかなか意識が持ちにくいということがある。それに加えて、中部地方の火山は登山の対象であり、地域外から多くの方が集まり、火山災害を意識しないでいらっしゃる方も結構多い。そういう特質を踏まえてお考えを述べていただきたい。

特に今回のワークショップの中で、2.3年目に風評被害という言葉がたくさん出てきた。風評被害という言葉が出てきて、地元の産業とか地域振興の部分と火山防災の部分で、なかなか両立するのに努力が要る状態になっている。風評被害そのものは、火山で生業を立てる以上はしょうがないという考え方もあるが、地元の方が風評被害を問題と考えていることは正面から受け止めなければいけないと感じた。それについてメディアの立場から山崎さんのお考えを伺いたい。

(山崎) 火山の噴火取材してきて印象に残っている噴火がある。2000年の有珠山噴火があったとき、社会部の災害班のデスクという立場でこの噴火に関わった。噴火から一ヵ月後に「予知された噴火」というNHKスペシャルの番組を作り、生

放送のキャスターをするという経験をした。有珠山の活動が活発になったのは、平成 12 年 3 月 27 日の午後で、翌日までに 300 回を超える火山性地震が観測された。火山噴火予知連絡会は過去に地震活動が活発化してから数日の間に噴火したことがあるので、今回も噴火につながる恐れがあるという見解を示した。地元の 3 つの市と町では災害対策本部を設置した。その後、有感地震が増え始め、29 日に震度 3 の地震が起きた。火山噴火予知連絡会は数日以内に噴火する可能性が高いと発表し、気象庁は緊急火山情報を出した。これを受けて周辺の住民 1 万 6 千人に避難指示が出された。2 日後の 3 月 31 日午後 1 時 7 分ごろ、西側の山麓から噴火が始まった。次々と噴火が起き、およそ 60 個の火口ができたが、人的な被害は無かった。食品工場や国道にも火口が出来たので、事前の避難がなければ人的被害が出ていた可能性がある。通常、火山の噴火では、噴火後、地元の人からの情報で噴火がわかり、その後、緊急火山情報が出ることが多い。2000 年の有珠山の場合には事前に情報が出たので、大変に驚いた。なぜ、事前に噴火が予測できたかということ、有珠山は噴火の特徴が分かっていたということがある。350 年ほど前から噴火の記録があり、明治以降も 30－50 年の間隔で 4 回噴火している。近代の科学で観測データが蓄積されていた。ふもとに北大の岡田先生、宇井先生がホームドクターとしておられて、全国の火山学者がお二人を支える形で、今の状況が噴火前のどの段階なのか判断できた。また、周辺の自治体や住民の防災体制や連携があった。有珠山は昭和 56 年に防災協議会が設置され、全国的に見ても早い段階で、ふもとの自治体が集まって避難訓練をやったり、地元の住民だけでなく、観光客に向けての防災マップを作ったりということが行われていた。岡田先生は、宇井先生と書かれた本の中で、「減災のテトラヘドロン」ということを言っている。行政、マスメディア、住民と科学者とみなで関係を強化しながら減災を進めていく必要があるということで、今皆さんが考えていることとそれほど違ってないだろうと思う。ただ、各地の協議会や防災訓練を取材していて少し心配に思うのは、気象庁の噴火警戒レベルを見て、それに合わせて避難訓練を行っている自治体が多い。噴火警戒レベルの上昇が順番どおりに進んでいくと思っている自治体が多い。頭の中で防災対策を整理するためにはいいが、実際には御嶽山も口之永良部も段階どおりに進まなかった。相手は自然であるということを踏まえて対策を考えておく必要があるのではないかな。今、一番大事だと思っているのは、科学の実力を踏まえて科学を防災にどう活かすか、それぞれの協議会で考えることだと思う。藤井先生、山岡先生のような専門家は、火山のことを全部知っていると思いたくなるが、たぶん、火山に関しては、わかっていることより、分かっていないことの方が多い。ただ、これだけ、観測が進んで、火山学が進んで、普段とは火山の様子が違うということが情報として出てくる可能性が高くなった。その情報をどう活かすかは、火山学ではなく、社会、自治体、住民が考えなくては行けないとおもう。そういう議論を是非進めていただきたい。

(大見) 中部の火山の特質についてということで行政担当者向けにお話をさせていただく。中部地方の火山はお休みしている時期、休止期の長い火山なので、活動再開の前兆がつかみにくいという特徴がある。休止期が長いゆえに火山研究者、

防災行政担当者も含めていつも平穏だと思っており感覚が麻痺してしまっている。防災担当者でいる間は虚心坦懐に進行中の火山現象を評価できるようにあつて欲しいと思う。ある観測点の地震のデータを示す。ここに気象庁が火山性地震といっている地震とそうではない地震があるが、区別がつかないと思う。御嶽噴火後、気象庁が情報を安全サイドに出すようになり、火口周辺の地震を火山性地震ということが多くなった。火山性地震には、マグマが動いているときに起こる低周波地震の他に、バリバリと岩が割れるような構造性地震がある。乗鞍や焼岳周辺の地震は構造性地震が多い。どこまでが火山性地震かという判断は非常に難しく、それぞれの火山の個性というべき事象の範疇である。桜島や浅間山のように頻繁に噴火をしていてれば、その地震の特徴から火山性地震だと分かるが、精密な観測が始まってから一回も噴火したことがない乗鞍や焼岳の場合はどれが火山性地震でどれがそうではないか、わからない。御嶽山噴火以前の気象庁は火山周辺で構造性地震が起きても安全だと言っていた。活火山の周辺で構造性地震が起きる時は、いくつかケースがあるが、全く火山と関係ないときもある。問題は休止期が長い火山が活動を再開する時には、深いところでマグマが貫入してくる時に起こる構造性地震がある。それは必ずしも火口の真下ではなく、例えば雲仙が 1990 年に噴火した時には噴火に先行する群発地震は、火口から 15-20km 離れていた。火山性地震であるかどうかの区別は難しく、噴火してしまってから実は前兆であったということが往々にしてある。地震の起こり方と火山の噴火にいたるまでの時系列をモデル化したものを示す。非常に静かな火山が活動を再開する時には最初は、深いところからマグマが貫入してきて地震が始まり、地震がピークに到達してその後収まり、噴火にいたるという系列が観測されることがよくある。藤井先生のお話にもあったが、地震活動がピークの時に噴火が起きるわけではなく、往々にして地震活動が収まってから噴火が始まる事例が結構ある。これは深いところからマグマがバリバリ岩盤を割って上がってきて道が出来てから、浅いところまでマグマが上がってきて噴火が起こる事象である。こうした実例はいくつもあり有珠山や三宅島の噴火でこのような現象が観測されている。雲仙も震源が火口から遠いところだったが、そういう地震から噴火にいたっている。たまには違うこともあるが、ある一定の割合でこういう経緯をたどる。火山の山体の周りの浅いところでマグマが動いていることを示す低周波地震や微動があれば、あぶないということを言わなければならないが、それ以外に、静穏だった火山が活動を再開する時に火山の周辺からの構造地震から始まるのが一定の割合である。ふつうの構造性地震だから安心と考えたとそこでその後の火山活動に対する思考が止まってしまう。火山の防災に携わっている以上は、担当者はこういうことがあるということを常に心のどこかにとどめ置いていただきたい。また、休止期が長いということで出てくる現象が、防災心理学の言葉で言う「正常性バイアス」と「同調バイアス」ということである。自然災害や事故、事件などといった何らかの被害が予想される状況下にあつて、自分にとって都合の悪い情報は無視したり、過小評価したりする。自分以外に大勢の人がいると無意識のうちにとりあえず周りにあわせてしまう。2011 年 11 月に放映された NHK スペシャル「東北地方太

平洋沖地震の津波からの避難行動に関する調査」で、地震の発生から津波の襲来まで 1 時間以上の猶予があったにもかかわらず、5600 人の住民のうち 700 人がなくなった場所で、検証したら「正常性バイアス」と「同調バイアス」により避難行動の開始が遅れたことが原因であろうと結論付けられていた。焼岳は 1962 年に最後の噴火をしているが、活動史からみると取るに足らないくらいの小さな活動でもっと大きな活動があることは十分に考えられる。個人の経験はだいたい 100 年くらいしか継承されない。焼岳の地域意見交換会の中で、「自分が生きているうちは噴火しない。」「噴火などしても自分は避難しないという人が現実的ではないか。」という意見が実際に地元の方から提出されていて気になった。地元の方だけではなく、避難指示が出た時に防災の担当者がそういう思いを感じたら、こういうバイアスにとらわれてしまっているとある程度自覚する必要があるのかなと考えている。焼岳では 2011 年 3 月に東北地方太平洋沖地震の直後に群発地震があり、焼岳が噴火するのではないかと心配したが、どこかで大丈夫に違いないという風に思っていた。ところが、桜島の井口先生にデータを見せたら、桜島の山頂火口からこれくらいの距離で群発地震が起きたら桜島では大騒ぎになる、どうして焼岳の人は平気だったのかと言われた。幸い火山活動は起こらなかったが、こうした群発地震が火山活動に結びつかないという根拠は無かったと反省している。休止期が長いゆえにいろいろなことがあって正常化バイアス等にとらわれないうようにするべきかと思う。焼岳の周りにはたくさん群発地震があり、毎回大丈夫いっているが、長い目で見ると噴火にいたる地震の増加のカーブを登り続けているのかも知れないということをどこかで意識しておかなければと思っている。

4. 2 対外発表

(1) 学会等発表実績

地域報告会等による発表

発表成果（発表題目）	発表者氏名	発表場所 （会場等名）	発表時期	国際・国内の別
「臨床火山防災学プロジェクト」	宮前良一（岐阜県危機管理部防災課）	御嶽山火山防災協議会	2018 年 2 月 14 日	国内
「臨床火山防災学プロジェクト」	宮前良一（岐阜県危機管理部防災課）	焼岳火山防災協議会	2018 年 2 月 10 日	国内
「臨床火山防災学プロジェクト」	宮前良一（岐阜県危機管理部防災課）	白山火山防災協議会	2018 年 2 月 28 日	国内

マスコミ等における報道・掲載

報道・掲載された成果 (記事タイトル)	対応者氏名	報道・掲載機関 (新聞名・TV名)	発表時期	国際・国内の別
御嶽山噴火を教訓に自治体ができること	山岡耕春	信濃毎日新聞	2017年11月1日	国内
火山防災で意見交換	山岡耕春	中日新聞	2018年1月18日	国内
火山防災「連携の継続重要」	山岡耕春	信濃毎日新聞	2018年1月18日	国内
名古屋大学で火山防災を考えるシンポジウム	山岡耕春	CBCテレビ	2018年1月17日	国内

学会等における口頭・ポスター発表

なし

学会誌・雑誌等における論文掲載

掲載論文(論文題目)	発表者氏名	発表場所 (雑誌等名)	発表時期	国際・国内の別
現場から考える臨床火山防災学	山岡耕春	学術の動向、23巻、2018年3月号、88-90頁	2017年3月	国内

(2) 特許出願、ソフトウェア開発、仕様・標準等の策定

(a) 特許出願

なし

(b) ソフトウェア開発

なし

(c) 仕様・標準等の策定

なし

5. むすび

本年度は、プロジェクトの最終年度としての事業を行った。過去2カ年と異なり、各火山における学習会・意見交換会を実施した後に、3火山の行政担当者を一堂に集めた学習会・意見交換会を開くことにした。また行政担当者は4月に異動があるため、年度はじめに新たな担当者との顔合わせ及び説明が必要となる。プロジェクトも3年目となればおおむね手順もこなれてきた。むすびでは、本年度の手順についてまとめておきた

い。

まず、4月に入り、名大側の担当者3名のミーティングを行った。1名は名大の招聘教員ではあるものの、所属が富山県立大学であるため、スカイプを用いた会議を4月11日に開催した。そこで本年度の具体的な実施内容について詰めて議論をし、その結果を持って4月26日に岐阜県庁の危機管理部防災課を訪問した。そこで研究者のセンスと行政のセンスをすりあわせて当該年度の計画の素案を練った。素案では、まず3火山の中心メンバー（主に県の防災担当者）に集まってもらって、例年通り年間計画の議論をすることにした。しかし、例年と異なりいきなり各火山における学習会・意見交換会を実施することにしたため、各火山毎の火山防災行政担当者のコアメンバー（県および市町村の防災担当社）に改めて説明をして協力を取り付け、各火山における企画会議をすることにした。

3火山コアメンバー会議（担当者会議）は、5月16日に名古屋大学で開催した。個々では、本年度の計画についての合意と、プロジェクト終了後のアクションプランについて話し合った。本年度の計画については結論は出たものの、プロジェクト終了後については予算が伴うことも有り、議論は進まなかった。それぞれの火山における企画会議は、7月の中旬に実施することにした。またその企画会議において、招待する講演者を決定することとした。また1月にまとめの会を開催することとした。例年年度末に運営委員階を開催しているが、最終年度はまとめの会と運営委員会を兼ねることとし、まとめの会で運営委員から意見をもらえるように企画をすることにした。

本年度は、本プロジェクトの成果を受けて岐阜県主催の企画が行われた。一つは白川村白川郷学園と高山市栃尾小学校における火山の模擬授業であった。これは本プロジェクトで金沢大学の平松教授と酒寄教授が白山市の白峰小学校を対象にしておこなった模擬授業が元になっている。また11月28日には岐阜県主催で焼岳に隣接する高山市奥飛騨温泉郷においてステークホルダーミーティングが行われた。この会は名大の本プロジェクト担当者と京大防災研究所の大見准教授が協力して行われた。

まとめの会においては、本プロジェクトの運営委員の藤井敏嗣氏と山崎登氏にそれぞれ講演講師とパネリストをお願いし、意見を述べてもらった。また各県の火山防災の実質的責任者クラスにもパネリストをお願いして、意見を述べてもらった。各火山の3年間の取り組みの報告については、それぞれの火山の行政担当者の中から熱心に取り組んでいらっしゃる方をお願いをした。それぞれの方の思いも含めて非常にうまく発表をして頂けたと思っている。最終年度のまとめとして、ポリシーブリーフのパンフレットを作成し、関連自治体などに配付して、3年間の取り組みについて理解してもらうことにした。A4サイズ見開き表裏で、シンプルに理解してもらえるように工夫をした。

最後に、3年間の研究を進めることができたのは、文部科学省の委託研究による支援に加え、岐阜県・長野県・石川県・木曽町・王滝村・下呂市・高山市・白川村・白山市の各自治体の方々の協力の賜である。自治体の方々の旅費については本プロジェクトからの支出はほとんど無く、各自治体独自の旅費で参加をして頂くことができた。ここに記して感謝をしたい。