

次世代火山研究・人材育成総合フォーラム（第1回）の概要

1. 日時 平成29年2月15日（水） 14:00～17:00
2. 場所 科学技術館 サイエンスホール（東京都千代田区北の丸公園内）
3. 主催 文部科学省

文部科学省では、平成26年9月に発生した御嶽山の噴火等を踏まえ、火山災害の軽減に資する火山研究の推進、広く社会で活躍する火山研究人材の裾野を拡大するとともに、火山に関する広範な知識と高度な技能を有する火山研究者となる素養のある人材を育成することを目的として、今年度より「次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト」を立ち上げた。今回、本プロジェクトのキックオフシンポジウムとして、フォーラムを開催した。



約200名の参加のもと、火山噴火予知・対策推進議員連盟会長の古屋圭司議員による来賓者挨拶の後、日本防災産業会議の相澤益男会長による基調講演、パネルディスカッションなどが行われた。

概要

1. 来賓者挨拶

古屋圭司 自由民主党選挙対策委員長、火山噴火予知・対策推進議員連盟会長

- 御嶽山の噴火を踏まえ、自由民主党で火山噴火予知・対策推進議員連盟を立ち上げた。
- 議員連盟は、噴火予知と対策、予算の確保に取り組んでいる。
- 平成27年3月に中央防災会議の火山のWGが6つの柱として提言書を取りまとめたものに基づいて取り組んでいる。
- 例えば、火山研究人材の育成、火山研究をしている組織の横串の連携に取り組んでいる。
- また、噴火発生時や予兆が高まった時に、SARレーダーによる観測が必要だが、民間機では飛べないので、自衛隊機にSARレーダーを常備しておいて、緊急時に観測を行い、関係者で共有する体制を構築する取り組みも行っている。
- 噴火予知、人材の育成、研究機関の横串の連携、予算の確保も含めて議員連盟として今後も取り組んでいく。



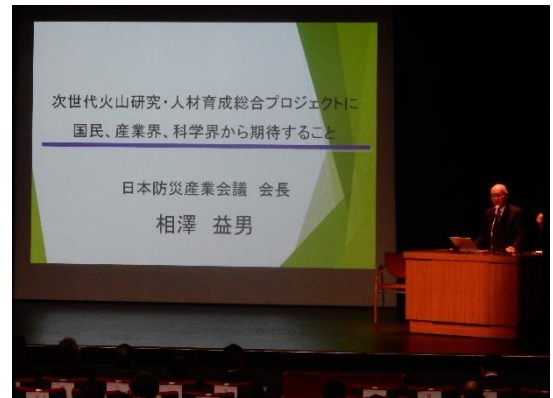
【第一部】講演

2. 基調講演

「次世代火山研究・人材育成総合プロジェクトに国民、産業界、科学界から期待すること」

相澤 益男 日本防災産業会議 会長、科学技術振興機構 顧問

- 世界の自然災害を見ると、ソフト・ハード面で脆弱な地域で死者が多く、被害額は比較的先進国で大きい。人的・経済的被害の軽減には、日本の防災の知見提供が重要。
- 日本の自然災害は増加傾向にあり、国の防災対策にも大きな方針転換が起こっている。ハード面を中心とした防災のみならず、被害を最小化するためのソフト面の重要性を踏まえた減災関連の施策も重視。この「防災から減災へ」は今後の防災対策のキーワード。
- 「防災から減災へ」を火山災害対策で実現していくには、事後的な対症療法ではなく、予測に基づく事前の対応、「攻めの防災」を実現しないといけない。そのためには、多様な分野の研究者の総力の結集、火山現象を深く理解し、噴火の事前予測や噴火の直後に何が起こるかを迅速に予測することが不可欠。
- 減災を担う主体は多様で、行政機関、民間企業、NPO法人、住民など、社会を構成しているすべての構成員が主体である。
- 火山研究コミュニティに期待することは、精度の良い噴火予測、リアルタイムでの災害状況把握、噴火活動の終息の見通しである。
- 多様な分野との連携促進、火山研究の成果を分かりやすく発信、若手研究者の育成も望まれる。
- プロジェクトの成果がきっかけとなって、火山災害において事前の備えが促進されること、火山研究を学生にとって魅力的な分野に、他分野にも開かれた分野になることを期待するとともに、国際貢献にも期待したい。
- 社会実装には、研究者以外にも様々な主体がかかわることが必要。日本防災産業会議としても、このプロジェクトを応援したい。



3. プロジェクトについて

「次世代火山研究・人材育成総合プロジェクトの目標と枠組みについて」

藤井 敏嗣 次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト プロジェクト・リーダー

- 御嶽山の噴火を踏まえて、火山観測研究の課題と対応について、科学技術・学術審議会測地学分科会地震火山部会で取りまとめた。
- 既存の火山研究は観測が中心で、防災・減災に資する「観測・予測・対策」の一体的な火山研究の実施には至っておらず、火山研究者が約 80 人と少数である現状を踏まえ、火山研究と人材育成を両輪で進めるプロジェクトを今年度文部科学省で立ち上げた。
- 「次世代火山研究推進事業」と「火山研究人材育成コンソーシアム構築事業」の 2 事業から構成されており、事業期間は 10 年。アウトプットとして、3つ（直面する火山災害への対応、火山噴火の発生確率の提示、火山研究者の育成・確保）設定している。事業推進体制として、プロジェクト・リーダーのほか、2名のプロジェクト・アドバイザーを文部科学省が指名。



- 次世代火山研究推進事業は課題AからEまでであり、課題Aは各種観測データの一元化、課題Bは先端的な火山観測技術の開発、課題Cは火山噴火の予測技術の開発、課題Dは火山災害対策技術の開発で、課題Eは火山観測に必要な新たな観測技術の開発ということで、フィージビリティスタディを実施。
- 火山研究人材育成コンソーシアム構築事業は、国内外の研究資源・教育資源を結集し、主要3分野（地球物理学、地質・岩石学、地球化学）のほか、工学、社会科学などの関連分野を体系的に学ぶ火山研究人材育成プログラムを策定・実施する事業。
- 3つのアウトプットをめざして10年間プロジェクトを進行していく。このプロジェクトには、大学や研究機関のほか、民間企業にも参画して頂いている。日本中のいろんな知恵を結集して、このプロジェクトを成功へと導いていきたいと思っているので、ご支援をお願いしたい。

【第二部】

4. プロジェクト紹介

「次世代火山研究推進事業」で取り組むこと

事業責任者：課題A：上田 英樹 防災科学技術研究所 火山観測管理室長

課題B：森田 裕一 東京大学地震研究所 教授

課題C：中川 光弘 北海道大学理学院 教授

課題D：中田 節也 防災科学技術研究所 火山研究推進センター長

- （課題A）防災研究を行う防災科学技術研究所、火山監視を行う気象庁、火山研究を行う大学やその他の機関が所有する火山観測データを有効に利用し、共同研究を推進するため、各種観測データ（地震計データ、傾斜計データ等）を一元化し、データ流通・公開を行う。また、一般の方も使えるようにデータの加工も行う。



- （課題B）これまでの観測技術に加え、新たな観測技術も使い、噴火予測精度を上げていく。そのためには、多様な観測を平常時から行い、火山の内部構造を理解し、火山活動の高まりを多様な観測から総合的にとらえていくことが必要で、そのための観測を4つのサブテーマの連携のもと行う。



- （課題C）課題Cでは、過去の噴火履歴と、それぞれの噴火がどのような噴火であったかを調査し、過去の噴火活動に基づく噴火の推移を示した噴火事象系統樹の作成が第一の目的で、もう一つの目的は、事象の分岐を支配する要因が何であるかを明らかにし、それぞれの事象の分岐する確率を算出することを3つのサブテーマの連携のもと目指す。



- （課題D）火山災害対策を担う防災関係者が見て、防災対応を実施するのに分かりやすい情報を的確に迅速に提供することを目指している。また、リアルタイムで火砕流の到達範囲や噴石の飛散状況を把握し、防災関係者に提供すること、噴火発生前に地点毎の降灰確率の提示を目指す。



「火山研究人材育成コンソーシアム構築事業」で取り組むこと

実施責任者：西村太志 東北大学理学研究科 教授

大学では、火山に関連する研究室が1つか2つしかなく、地球物理学、地質・岩石学、地球化学を体系的に学べる体制にはなっていない。火山学を身に付けるにはこの3つの分野を学ぶ必要があるが、同じ大学でこれらをすべて学べるようにするのは難しい状況である。そのため、コンソーシアムを構築し、この3つの分野だけでなく、工学、社会科学の分野も学べる体制とした。今年度は36名の学生の応募があった。



【第三部】

5. パネルディスカッション

○テーマ 「次世代火山研究・人材育成総合プロジェクトで目指すこと」

○コーディネーター 藤井 敏嗣（プロジェクト・リーダー）

○パネリスト 藤井 敏嗣 NPO 法人環境防災総合政策研究機構環境・防災研究所長、東京大学名誉教授
西垣 隆 科学技術振興機構・科学技術振興調整費 プログラム主管（P0）
関谷 直也 東京大学大学院情報学環防災情報研究センター 特任准教授
森田 裕一 東京大学地震研究所 教授
中田 節也 防災科学技術研究所 火山研究推進センター長
西村 太志 東北大学大学院理学研究科 教授
野村 竜一 気象庁地震火山部管理課長
南沢 修 長野県危機管理部危機管理防災課 火山防災幹
谷 広太 文部科学省研究開発局地震・防災研究課長

- ・ プロジェクトの3つのアウトプットのイメージをコーディネーターからそれぞれ説明した後に、ディスカッションを実施。

（1つ目のアウトプット 直面する火山災害への対応）

- 火山噴火の切迫度を早い段階で評価いただき、危険度が高まっている場合に、その情報をいち早く関係火山に関わる自治体・防災関係機関・火山防災協議会に提供頂くことで、迅速な防災対応につながる。
- 噴火時にリアルタイムに火口付近の状況や火山灰の予測を自治体・火山防災協議会に提供頂けるようになれば、災害対策や救助・救急活動に有効である。
- 火山の各種データを自治体に提供いただく場合は、自治体職員には火山の専門知識が豊富である職員がそれほどいないので、分かりやすく理解できるように、また、的確に活用しやすいような形で提供頂きたい。
- 24時間リアルタイムで火山監視を行っている気象庁に技術移転できるようにプロジェクトを進めていきたい。
- 気象庁から発表される火山情報の意味するところを解説する、それを補うような情報の提供を目指したい。例えば、噴火警戒レベルが上がった場合にどこでどのような災害が発生するかを提供することをプロジェクトで目指したい。将来的には気象庁からそういう情報も一緒に発表されるようになるのが望ましい。



（2つ目のアウトプット 火山噴火の発生確率を提示）

- 科学的な知見に基づいて、長期・中期・短期の発生確率を示していただければ、それぞれの状況に応じた防災対策の検討・対策が行いやすくなる。特に、短期での発生確率が示されれば、避難勧告、避難指示、登山道の規制、登山者・観光客への注意喚起など防災対策上の対応が迅速にとれる。
- 数字が発表されると数字が独り歩きをし、例えば数字が低いと安全情報にとられる、といった本来の目的とは異なるような取り扱いをされる恐れがあるので、数字の発表方法、取り扱いについては検討が必要である。
- 噴火警戒レベルを導入している火山は、レベルに応じて、道路や登山道などの様々な規制や災害対応を定めている。噴火警戒レベルとの調整が必要である。
- 発生確率を提示するのは難しい。発生確率と同時に、噴火の事象分岐の確率を示すことで、どういう噴火が次に起こるのか、それに備える、という姿勢が重要である。
- 発生確率を提示したらそのまま防災対応につながるのではない。確率を提示して、自治体や住民に何をしてもらうか、どういう行動を取って頂くかをセットで考える必要がある。



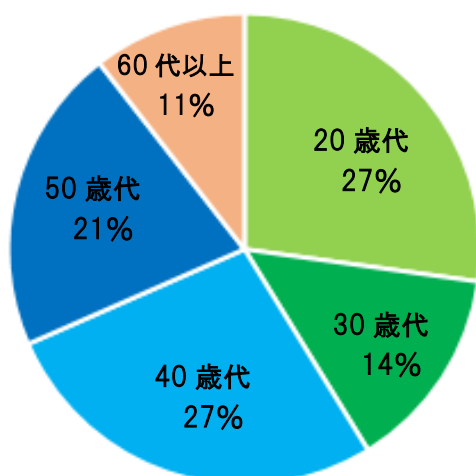
（3つ目のアウトプット 火山研究者の育成・確保）

- 何か一つのことについて深く学んだ人材は、その後様々な分野にその知見を活かせる。例えば一つの山の内部構造や地質を学んだ人は、他の山に対しても同様の視点から考察を展開できる。学生時代は意欲的にテーマに取り組んでその分野の見識を深めて頂きたい。
- 若手研究者の育成に当たり、火山のある県・地元市町村と関わって頂けば、現場での経験に合わせ、自治体との連携が築ける。
- 学生の2年間は非常に吸収力のある時期である。こういう時に一つのこと集中して取り組むのも大事で、理学研究科というところはそういうやり方をしてきた、反面、そういうことをずっとやってきたから、災害科学をもう少しやらないといけない、ということになっているかもしれない。災害科学・社会防災を意識したものを少しずつ提供しながら、そういう方向にも軸を伸ばせるようにしていきたい。
- 人材育成コンソーシアムで育った学生が、火山防災・火山行政に関わる方、さらに火山を専門的に学びたいという人材を育てるとともに、それらの人が活躍する場所も確保したい。



次世代火山研究・人材育成総合フォーラム（第1回） アンケート結果

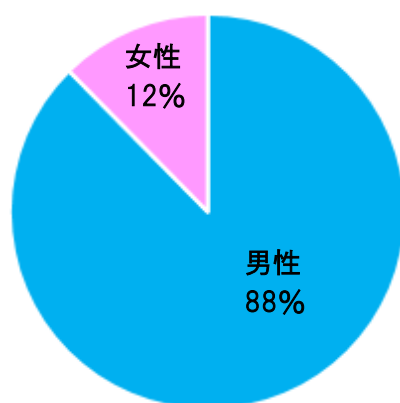
（1）年齢



回答数 114 人

20 歳代	31
30 歳代	16
40 歳代	31
50 歳代	24
60 代以上	12

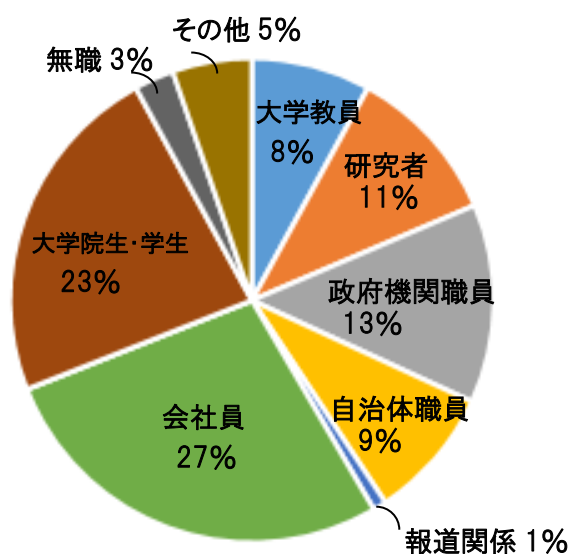
（2）性別



回答数 105 人

男性	92
女性	13

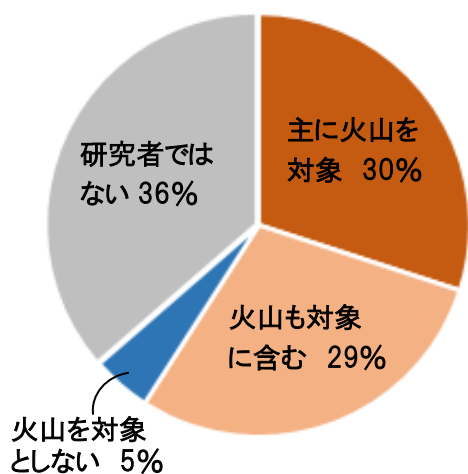
（3）職業



回答数 112 人

大学教員	9
研究者	12
政府機関職員	15
自治体職員	10
報道関係	1
会社員	31
大学院生・学生	26
無職	3
その他	5

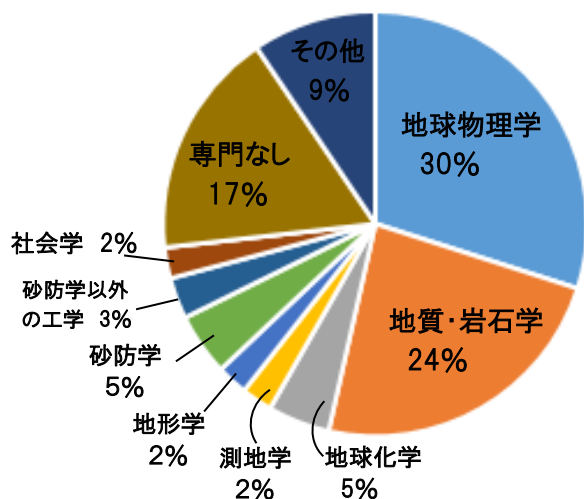
(4) 研究対象



回答数 110 人

主に火山を対象	33
火山も対象に含む	32
火山を対象としない	5
研究者ではない	40

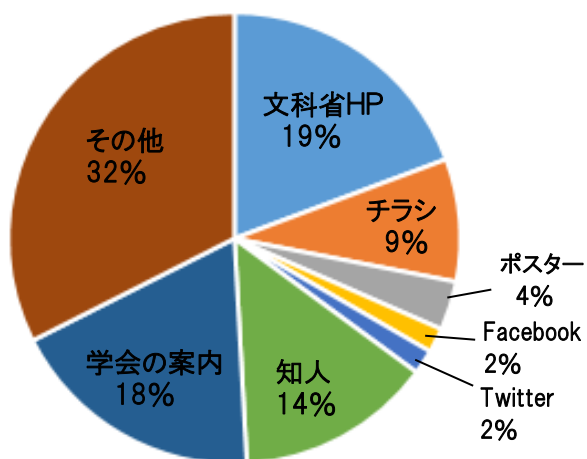
(5) 専門 (複数回答)



回答数 109 人

地球物理学	38
地質・岩石学	30
地球化学	6
測地学	3
地形学	3
砂防学	6
砂防学以外の工学	4
社会学	3
専門なし	22
その他	12

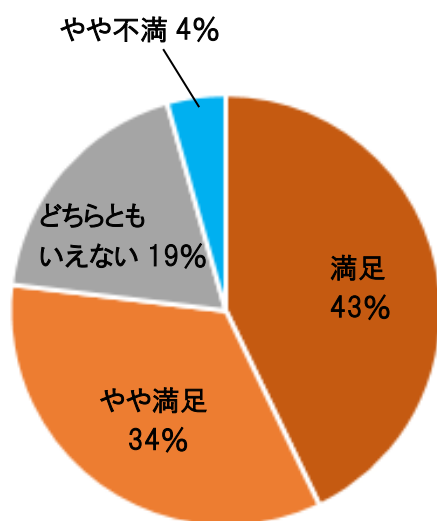
(6) フォーラムを知ったきっかけ



回答数 114 人

文科省HP	22
チラシ	10
ポスター	4
Facebook	2
Twitter	2
知人	16
学会の案内	21
その他	37

(7) 満足度



回答数 91 人

満足	39
やや満足	31
どちらともいえない	17
やや不満	4

(8) フォーラムの感想（抜粋）

- プロジェクトの概要を理解できた。詳細な内容が聞けて良かった。
- 取り組み内容は素晴らしいので、実現できるよう期待する。
- 時間が短かった。パネルディスカッションの時間が短かった。
- 配布資料が非常に読みやすかった。パンフレットにメモをとるページが2ページぐらいあると良い。
- 「研究」に加えて「伝える」ことの重要性をもっと出せばよい。
- 火山研究の取組の意気込みが感じられた。
- 様々な立場の方々の考え、意見を聞くことができた貴重な場であった。
- 火山研究者の育成について本格的に動き出している状況が見れてよかった。
- プロジェクトの成果が国民に見える形で示されることを期待する。
- データ一元化の具体策が分からなかった。各機関が一元化に参加してくれるかどうかだ。
- 噴火発生確率を数値で示すよりも、それを公表することでの防災対応の在り方が重要。
- 今後10年で行政や国民の皆様にもうまく成果が橋渡しできるような機関ができるといいと思った。
- 確率に関してしっかりと議論されていてよかったが、情報を出すことへの議論をもう少し議論してほしかった。
- 学生として責任重大だと思った。
- 予備知識がないとよく理解できないのではないか。

(9) プロジェクトへの期待（抜粋）

- 大学院生を育成することは分かったが、小・中・高の生徒に対しての育成をどのように考えているか知りたい。

- 人材育成した学生を気象庁だけでなく、フィールド研究機関、企業等、多岐に準備し、それらで火山防災などに関連するような仕組みが必要である。
- 火山に限らず地震学全般にわたり人材不足なので、成功例として拡大あるいはスキームの移転をしていただけると良い。
- 研究・人材育成について、自治体や民間側からの入り口が狭いように感じられた。人材が増え、技術が進歩しても活用する自治体や提案調整を行うコンサルティング事業者への周知や関心が得られないと「研究」の域を出ない。
- プロジェクトのターゲットを学生のみにとどまらず、社会との結びつきを持つ若手技術者にも門戸を開いてほしい。
- 火山研究の裾野を広げるためには産業（＝金を生み出す）と結びつけることが不可欠だと思う。国主導で地熱発電等新しい取り組みを増やしていくことが重要ではないかと考える。
- 火山防災に関する社会人ドクター制度についても考慮されると良いと思う。
- 文科省には自分の職員の再就職の世話と同じぐらい大学や研究機関の若手の就職口を確保してほしい。
- 人材育成に当たっては、火山学のみならず広く地球科学の中で火山学も修めるということも考えればよいと思う。
- 研究者が最新の技術開発に常に取り組める環境が魅力的なものであることのPR、火山研究の外部との連携を進めるための仕組みづくり、法律、規制改革、省庁間の協働支援プロジェクト体制の構築。
- 将来をもった研究者を途中からでも参加できる仕組みにしてほしい。
- プロジェクトで開発された技術が、他の分野に波及する成果が上がると望ましい。火山分野以外、防災の分野以外に広く使われる成果が生まれることを期待する。長い目で人材が育つ環境整備を一過性に終わらせないようにするには、国民の広い支持が不可欠である。
- 定期的な成果報告の場を設けてほしい。
- 噴火後の降灰対策技術についても聞きたかった。
- 民間企業が貢献できる内容も多くあるはず。今後のPJの進展に期待する。
- 若手の火山研究者、特に地質の分かる若手がいらない。人材育成に期待する。