

降灰の現地調査の連携・データ共有について

(報告)

参考資料

令和2年5月11日

火山防災に係る調査企画委員会

はじめに（経緯と検討内容）

- 「火山防災に係る調査企画委員会」は、同委員会が取りまとめた「降灰対策に資する研究の充実について（報告）」をふまえ、同委員会に関係機関の実務者による検討チームを設置し、防災対応に資するよう、降灰の現地調査の連携・データ共有の仕組みの検討を実施。

検討チームの構成員

【学識者】

- ・ 嶋野 岳人 常葉大学大学院環境防災研究科 教授
- ・ 前野 深 東京大学地震研究所 准教授
- ・ 水野 秀明 九州大学大学院農学研究院 准教授
- ・ 宮縁 育夫 熊本大学くまもと水循環・減災研究教育センター 教授

【行政機関】

- ・ 内閣府 防災担当
- ・ 国土交通省
水管理・国土保全局砂防部
- ・ 気象庁

副主査担当

副主査担当

古市企画官、石井参事官補佐、鎌田主査（調査・企画担当）

丹羽課長補佐、青柳係長（砂防計画課）

宮下火山機動観測管理官（地震火山部 火山課）

【国の研究機関等】

- ・ 気象庁気象研究所
- ・ 産業技術総合研究所
- ・ 土木研究所
- ・ 防災科学技術研究所

主査担当

新堀敏基 火山研究部 第2研究室 室長

及川輝樹 活断層・火山研究部門 火山活動研究グループ 主任研究員

林真一郎 土砂管理研究グループ 火山・土石流チーム 主任研究員

上田英樹 地震津波火山ネットワークセンター 火山観測管理室 室長
三輪学央 火山防災研究部門 主任研究員

検討内容

- 現地調査の連携に関する事項
共有調査項目
協力体制
- データ共有に関する事項
共有手法
共有フォーマット
共有するデータの取り扱い

1、降灰の現地調査の連携・データ共有の必要性

2、降灰の現地調査の目的と現状

降灰の現地調査の連携・データ共有の必要性

- 降灰分布状況の把握には、一回の噴火でも多数の地点での調査が必要で、相当の調査期間や労力を要する。
- 調査の効率化を図るうえでも、様々な機関・研究者が行う現地調査の連携やその結果の共有が重要。
- 防災に活用する場合には、観測データの取得、並びに情報公開の迅速性も重要。
- 現状では降灰調査は各機関・研究者がそれぞれの必要性和目的に応じて実施し、その結果を公表しており、その結果をデータベース化することも行われていない。



降灰の現地調査の連携・データ共有の仕組みを整備することが必要

降灰の現地調査の目的と現状

	調査結果の用途	調査目的	調査の方法
気象庁	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 降灰の実況情報の発表 ✓ 火山活動の現状把握 ✓ 降灰予報の検証 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 降灰状況の把握 ✓ 構成物の把握 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 職員による現地調査と聞き取り調査を状況に応じて実施 ✓ 降灰状況の把握は、降灰厚の現地測定や現地試料採取による重量からの降灰厚の算出、降灰厚や降灰の有無等の聞き取りにより実施 ✓ 試料採取した噴出物の分析は産業総合技術研究所や大学等に依頼
国土交通省 砂防部	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 土砂災害緊急情報の発表 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 降灰状況の把握 (特に降灰厚1cm以上の範囲が重要) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 降灰状況の把握は、降灰厚の現地測定や現地試料採取による重量から算出 ✓ 土砂災害緊急情報のための緊急調査では調査の要件が定められており、調査を実施しない場合がありうる
研究機関・ 研究者	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 研究 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 各々の研究に必要なデータの取得 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 研究に必要な現地調査を自らが判断して実施 ✓ 降灰状況は基礎情報として測定しており、降灰厚の現地測定や現地試料採取による重量から降灰厚を算出 ✓ 分析のための試料採取を実施することがある

3、今後の降灰調査の連携の方向性 現地調査の連携（共有調査項目）

■ 連携の方向性

各機関・研究者は、現地調査を実施した場合、データ共有に関する取り決め（共有フォーマット、共有データの取り扱い）に賛同できる時に、協力する枠組みとした。

共有調査項目について

- 各機関・研究者が現地調査を実施した場合に、調査結果の共有が望ましい項目を「共有調査項目」とした。
- 気象庁、国土交通省砂防部局、研究機関・研究者が行っている降灰調査の内容を基本に、防災対応に資するよう共有調査項目を選定。
- 共有調査項目のうち、防災対応を行う上で必須の情報である、地点ごとの降灰量や降灰の有無の情報については「必須共有項目」とし、データ共有を行う際、必ず調査して共有する項目とした。
- 必須共有項目以外の共有調査項目の共有は任意である。しかしながら、データ共有の枠組みに協力している他機関から、必須でない共有調査項目の取得の協力要請があり、その要請に承諾した場合は共有する。

共有調査項目

- 降灰量（降灰厚、単位面積あたりの降灰重量、降灰の有無のうち、少なくとも1つ）※1
- 調査地点（試料採取場所、緯度、経度）※1
- 調査日時※1
- 調査機関もしくは調査者※1
- 調査方法（直接観察または聞き取り調査）※1
- 天気
- 粒径（代表的な粒度、平均最大粒径）
- 発泡度
- 降灰の湿り気
- 火山灰の色
- 浸透能
- 現地の写真

※1：必須共有項目

3、今後の降灰調査の連携の方向性 データ共有（共有フォーマット 共有手法）

共有フォーマットと共有手法

- 共有フォーマットは、その他の調査結果を付加できる共通のエクセルフォーマットを使用。必須共有項目（※1）を必須で記入する。
- 取得したデータの共有については、防災科学技術研究所の火山観測データ一元化共有システム（JVND（※2）システム）を活用。

※1 降灰量、調査地点、調査日時、調査機関もしくは調査者、調査方法
※2 Japan Volcanological Data Network

共有フォーマット

- データ共有のシステム運用をふまえ、適宜修正を加える。

データ共有フォーマット

○山

A: 試料採取場所	B: 調査者・調査機関	C: 調査緯度	D: 調査経度	E: 調査日	F: 調査時刻	G: 調査方法	H: 降灰の有無 ^{※3}	I: 降灰厚 ^{※4} (mm)	J: 単位面積あたりの降灰重量 ^{※5} (g/m ²)	K: 天気 ^{※6}	L: 代表的な粒径	M: 平均最大粒径 ^{※7} (mm)	N: 発泡度 ^{※8}	O: 湿り気	P: 火山灰の色	Q: 浸透能 (mm/hr)	R: コメント ^{※9}	S: 連絡先	

必須共有項目^{※9}

- 写真も必要に応じて共有することとする。
共有は火山観測データ一元化共有システム（JVNDシステム）が機能している場合は同システム上で、1地点あたり複数枚の登録が可能である。
本フォーマットについては、適用しながら改善を図るものとする。
- ※1 10進数（度）で記入し、60進数（度分秒）で記入しない。
 - ※2 調査方法を直接観察が聞き取り調査かを記入する。
 - ※3 「降灰厚」「単位面積あたりの降灰重量」のいずれかを記入している場合、記入しない。
 - ※4 「降灰厚」は調査時刻における実測値を記入し、「単位面積あたりの降灰重量」からの換算値は記入しない。
連続噴火等において、噴火ごとに厚さを測定している場合は、その旨を備考欄に記入する。（調査期間を記入する等）
 - ※5 調査時刻における実測値を記入し、N（ニュートン）換算は不要である。
 - ※6 天気には「不明」を選択肢に含める。
 - ※7 最大3～5程度の粒子の長径の平均とする。
 - ※8 発泡度は火山礫サイズ以上のものに限り記入。
 - ※9 粒径分布、不均質性、形状、におい、堆積状況、周囲の植生・インフラ環境、試料採取状況、当該降灰（重量）の堆積時間（分かる場合）など、さまざまな事項について、気付いた点があれば記入。
 - ※10 JVNDシステムにおいてデータ共有を行う場合は記入は不要である。

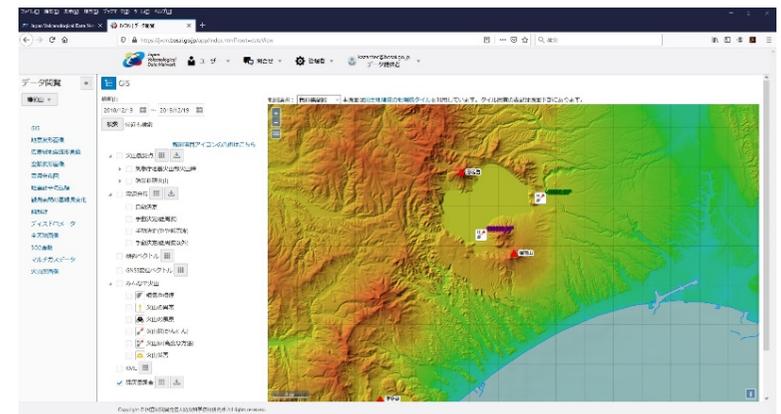
項目	必須	補足
A:試料採取場所	○	例) XX駅の北西の路肩 (100文字まで)
B:調査者・調査機関	○	例) 防災太郎、XX庁 (100文字まで)
C:調査緯度	○	例) 33.12345 (小数点以下5桁まで)
D:調査経度	○	例) 131.12345 (小数点以下5桁まで)
E:調査日	○	YYYY/MM/DD
F:調査時刻	○	HH:MM
G:調査方法	○	例) 1:直接観察、2:聞き取り調査
H:降灰の有無	○ (※)	有、無
I:降灰厚 (mm)	○ (※)	例) 1.2
J:単位面積あたりの降灰重量 (g/m ²)	○ (※)	例) 349
K:天気	○	例) 1:晴れ、2:曇り、3:雨、4:雪、5:霧、6:揺霧、…、X:不明
L:代表的な粒径	○	例) 1:火山灰 (<2mm)、2:火山礫 (2~64mm)、3:火山岩塊 (>64mm)
M:平均最大粒径 (mm)	○	例) 14
N:発泡度	○	例) 1:緻密な岩片、2:軽石 (みかけ密度がおおよそ1g/cm ³ 以下)
O:湿り気	○	例) 1:あり、2:なし
P:火山灰の色	○	例) 240
Q:浸透能 (mm/hr)	○	500文字まで
R:コメント	○	500文字まで
S:連絡先	○	例) XX-XXXX-XXXX, XXXXX@xxxxx.xx.xx
写真	○	1地点あたり複数枚の登録が可能

(※) は少なくとも1つを記入

JVNDシステム

- JVNDシステムとは、多機関の多項目観測データをオンラインで共有するシステム。データ活用や組織間・分野間連携を促進し、火山研究の発展及び防災に貢献することを目的としている。
- JVNDでは登録したデータをJVND上のGISでマッピングすることも可能である。さらに特定ユーザのみでのグループ作成や、公開範囲の設定を行うことで、データの共有範囲を制限することも可能

JVNDシステムでのマッピングイメージ



3、今後の降灰調査の連携の方向性 データ共有（共有データの取り扱い）

共有データの取り扱い

- 共有されたデータのうち、他の機関・研究者が取得したデータを利用する際は、無断利用を禁止し、データ提供者に利用許可申請を行うとともに、データの出所を明示することを条件とした。
- 防災対応には、データの迅速な公表が求められるため、行政機関や指定公共機関が防災対応のために、共有データの必須共有項目（※）を、利用・公表する場合は、データ提供者への利用許可申請を必要とせず、データの出所を明示することで使用できることとした。

※降灰量、調査地点、調査日時、調査機関もしくは調査者、調査方法

ガイドラインの概要

1. データ、利用者の定義

【データ】JVDNシステムならびに、気象庁が中心となり各機関が連携調査を実施する際に使用されるメール及び紙媒体によって共有された降灰調査データ

【利用者】自らが提供した降灰調査データ以外のデータの利用を希望する際に適用

2. データ提供者向けのルール

【記入すべき項目】

提供者の連絡先と必須共有項目を記入した上でデータを共有する。

【防災対応活用に関する承諾】

防災対応に資するため、共有データの必須共有項目については、行政機関や指定公共機関により即時公開される可能性があることを了承した上で、データ共有を行う。

【JVDNシステム利用規約の遵守】

JVDNシステムを使用してデータを提供する場合は、JVDNシステムの利用規約にも同意する。

3. データ利用者向けのルール

【データ出所の明示】

共有されたデータを用いた資料を公表する場合はデータの出所を明示する。

【データの無断利用の禁止】

共有された降灰調査データについては無断で利用してはならない。利用をする際は、必ずデータ提供者に利用許可申請を行う。気象庁、国土交通省砂防部局がデータ提供元である場合は利用許可申請の必要はない。

【防災対応に資するデータの活用】

行政機関や指定公共機関が防災対応のために、共有データの必須共有項目を、利用・公表する場合は、データ提供者への利用許可申請を必要としない。ただし、データの出所は明示すること。

【JVDNシステム利用規約の遵守】

JVDNシステムによって共有されたデータを利用する場合は、JVDNシステムの利用規約にも同意する。

3、今後の降灰調査の連携の方向性 現地調査の連携（協力体制）

協力体制について

- 降灰の現地調査においては、複数の機関・研究者が協力して調査を行うことが効率的。そのため、気象庁は、データ共有の枠組みに参加する各機関・研究者の調査実施箇所の情報や調査結果をとりまとめる。
- 気象庁は火山活動が活発化した時点で、現地調査の連携・データ共有が円滑に実施できるよう、データ共有の枠組みに参加する各機関・研究者の協力体制を構築。
- 気象庁は、噴火後、データ共有の枠組みに参加する各機関・研究者からの確認があれば、事前に共有された情報や、必要に応じ関係機関・研究者から収集した情報をもとに、各機関・研究者による降灰調査の状況を把握し、各機関・研究者にその情報を提供する。
- 噴火後、気象庁又は各機関・研究者が連携した調査を必要と判断した場合、気象庁は構築した協力体制をもとに、各機関・研究者それぞれの調査の必要性と目的に配慮しながら、連携して現地調査が行えるような調整を、必要に応じて行う。

噴火前(火山活動活発時)

噴火

噴火後

気象庁

- 降灰調査の各機関・研究者の協力体制を構築(※1)

※1: 協力体制の構築は、噴火毎に現地調査する研究者が異なることや、火山学の分野に限らず、様々な研究者が参加することに留意し、地元の研究者や機関等も含まれるよう、適宜対応する。

各機関・研究者による降灰調査の状況を把握

1、気象庁又は各機関・研究者が連携した調査を必要と判断した場合

1以外の場合

- 各機関・研究者それぞれの調査の必要性と目的に配慮しながら、連携して現地調査が行えるような調整を、必要に応じて行う。
- 降灰分布図や等層厚線図などを作成する場合にも、各機関・研究者による連携した作成が円滑に実施できるよう調整
- 各機関・研究者から確認があれば、事前に共有された情報や、必要に応じ各機関・研究者から収集した情報を共有

4、今後の取組

今後の取組

- 降灰の現地調査の連携・データ共有の取組を速やかに実施し、防災に寄与することが重要。
- 実運用により今後明らかになる課題解決の検討のための取組を実施。
気象庁が中心となり降灰調査を行う各機関・研究者の実務者による情報共有・意見交換を降灰調査の関係機関で継続的に実施。
防災科学技術研究所はJVDNシステムのさらなる改善を図るため、システム利用者間での検討が促進されるよう、利用者間の連絡体制を構築するとともに、JVDNシステムの維持管理に努める。
- 本スキームの名称を「降灰調査データ共有スキーム」としたうえで、各機関は本スキームが速やかに運用できるよう、出先機関への周知等の必要な取組を進める。
- 本スキームの効果的な運用には、本スキームへ参加する研究者等を増やすことが重要。
各機関は学会等の枠組みを活用した研究者等への周知や継続した普及活動に努める。
行政機関(気象庁・国土交通省砂防部局)は研究者が参加しやすいスキームとするため、できる限りの協力を行う。

行政機関等の取組

○実務者による情報共有・意見交換

- ・ 気象庁
- ・ 国土交通省 水管理・国土保全局砂防部
- ・ 気象庁気象研究所
- ・ 産業技術総合研究所
- ・ 土木研究所
- ・ 防災科学技術研究所
- ・ 大学

JVDNシステムの改修

○JVDNシステムのさらなる改善

システム利用者の連絡体制の構築

システム利用者による実運用をふまえたシステムの改善事項の検討

システムの改修