

2023 年度降灰データ入力演習実施レポート

2024 年 5 月 20 日

伊藤順一(降灰スキーム研究者事務局)

長谷部大輔(降灰スキーム全体事務局)

2024 年(令和 6 年) 2 月 26 日(月)から 29 日(木)にかけて、JVND システムを用いた降灰データ入力演習を実施した。準備段階から降灰スキーム研究者事務局と降灰スキーム全体事務局とで調整を行い、開催日程並びに噴火シナリオ設定等を決定した。本報は、演習開催に向けて準備した資料も含め、実施経緯、結果並びに開催後の参加者からの意見を取り纏める。

1. 開催経緯

2023 年

9 月 :降灰スキーム全体事務局より、2023 年度のデータ入力演習についての打診

12 月:降灰スキーム実務者意見交換会の開催を踏まえ、入力演習の実施に向け協議・調整

2024 年

2 月 5 日: 降灰スキーム実務者意見交換会において、入力演習の実施計画(案)を紹介
意見交換会后、JVND 降灰チーム ML を用いて演習開催案内を伝達

2 月 16 日以降:噴火発生に先立つ地震活動等のアナウンス発信

2 月 25 日深夜:想定噴火発生

2 月 26 日~29 日:データ入力(ほぼ 1 日単位で、データ取り纏めを伝達)

2. 開催目的

今回は特に、気象庁担当者による、降灰データの取得・集約、JVND システムへのデータ登録の習熟を主目的とした。一方、降灰チーム員に対しては JVND システムあるいはモバイル入力システム(評価版)を試用し、降灰調査データの登録、登録データの閲覧の習熟を目指すと共に、データ入力システムの改良点の抽出を行った。

3. 想定噴火シナリオ

今回の演習では、降灰スキーム全体事務局から想定噴火シナリオ案が提示された(参考資料 1)。これを元に、研究者事務局と噴火発生までに想定される観測情報などの調整を行った。噴火シナリオは、全国からのデータ入力を可能とするため、南西諸島からの海底噴火により、全国に降灰がもたらされる大規模噴火を想定することとした。また、噴火発生の 1 週間前から火山周辺でまとまった地震活動が観測されることとし(第 1 図)、本演習の事前周知も兼ねて ML にて地震活動に関する情報をアナウンスすることとした。また、降灰の全国拡散については、全体事務局により拡散速度が設定され、全国主要地域における降灰開始時期が想定された。これに基づき、降灰確認地域を ML にて随時情報提供することで、噴煙の広域的な動きをアナウンスすることとした。



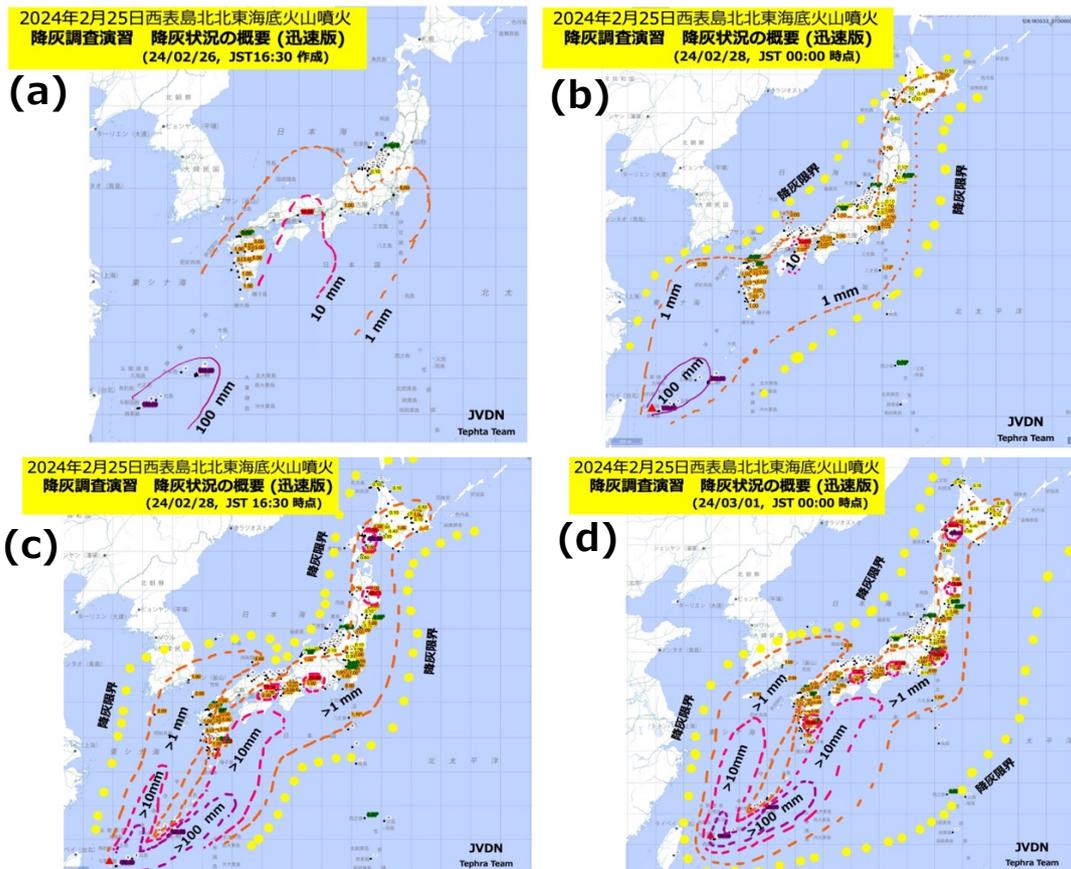
第1図. 噴火発生前の観測情報の提供事例(2024年2月16日 MLにて情報共有)

噴火シナリオの詳細は以下の通りである。

- 想定噴火位置: 西表島北北東海底火山
- 噴火発生日時: 2024年2月25日(日)22時、気象衛星ひまわりで噴煙を検知。
噴火は24時間継続し、収束。
- 主な風向 : 極めて強い南西風
- 入域規制 : 西表島北北東海底火山周辺海域に海上保安庁が航行警報。
それ以外は特になし(島嶼部陸上での現地調査に規制無し)
- 特別の想定 : 噴火開始1週間前から観測情報が得られるものとした。
2月26日02時頃から沖縄本島で降灰を確認後、日本全土にも及ぶ。
同月27日0時には札幌でも確認され始めるものとする。
噴火堆積物は単一層とする
- データ入力期間 : 2月26日(月)~29日(木)

4. 演習実績

- a) データ入力者: 石井憲介、上田英樹、亀谷信子、前野 深、松島 健、中田節也、宮縁育夫、長井雅史、大場 司、棚田俊收、筒井正明、伊藤順一(組織の代表者が入力している場合、入力者は記載されていない)
- b) 参加機関: 気象庁(地方气象台、管区气象台)、気象研、九州大学、東大地震研、秋田大学、防災科研、産総研、北海道立総合研究機構、山梨県富士山研究所、大日本ダイヤコンサルタント
- c) 登録データ: 全350地点。内、気象庁による登録は303地点、また、Webアプリ「みんなの火山」からの登録は21地点である。データ登録の推移は、2/26に107地点、2/27に135地点、2/28に67地点、2/29に41地点であった。今回は、1日毎にその時点までの入力データをJVDNシステムに表示し、迅速版アイソパックを作成し、MLにて情報共有した。第2図に1日毎の迅速版アイソパックを示す。



第 2 図. 入力データに基づく日々の迅速版アイソバック.

(a) 2/26 データでは、降灰主軸は南九州より東側によっていると想定した。(b) 2/27 データでは、日本列島屈曲にほぼ対応するように屈曲した主軸を想定して描いた。(c) 2/28 データでは、日本列島太平洋側を主軸としつつも、降灰量の多い地域がスポット状に点在するものとした。また、九州～朝鮮半島の東シナ海側の降灰の確認に加え、北九州から山陰地方には降灰がごくわずかであることから、噴煙が分岐して拡散したものとした。(d) 2/29 データでは、小笠原地域での降灰データを参考に分布限界域を設定した。

5. データ登録後のふりかえり

a) 意見収集方法: Word ファイルを降灰チーム ML で共有し、回答を依頼したところ、9 名の方から回答を得た。回答は参考資料 3 の通りである。以下、特に今後検討すべき課題を列記する。

b) 結果

- データ登録に関するコメント

- (火山名の設定): スマホからのデータ登録で、火山名の登録欄がなかった(見つけにくかった)ために他の火山名で登録されてしまい、PC 版から修正を試みたが変更できなかった。
- (経緯度入力): 地理院地図等で取得したデータを貼り付けようとしたところ、桁数の修正をしないと登録できないケースがあった。ハンディ GPS 等の精度を考慮すると桁数は5桁～6桁で十分なので、入力した数値データを適切な桁数に自動で整形できるようにならないか。
- (経緯度入力): 緯度経度の位置入力は、「度分秒」、「度分」、「度」等と選んでも良いかなと思います。日頃使用している形式(自分の場合は度分秒)が使用できるとありがたい。
- (登録データのグループ設定): テンプレートからの多数のデータをアップデートした

場合、ページ毎に公開グループを設定する必要があり、負担を感じる。

- データ登録ページへのアクセスについて
 - ユーザーホームのページからデータ登録ページへの入り方がわかりにくいと感じました。小さく“降灰量の登録”とは書いてありますが、直観的に“管理者”からデータ提供のページに入れるとは気づかなかった。
- Web アプリについて
 - モバイルアプリを立ち上げるときのアイコンは無いのでしょうか？毎回、QRコードを読みとるのが少々不便ではと感じた。
 - 降灰厚入力の一連の操作のスマホ操作の中で、写真撮影を行うと画像1枚しか登録できない(カメラアプリで撮影した画像を、写真フォルダーから複数枚選択して登録することは可能の様である)。
- その他(参考としての情報共有)
 - ML で発出されたメールが迷惑メールに自動振り分けされている場合がある。一部では個人の迷惑メールフォルダーにも表示されず、サーバー側でブロックされている場合がある。
--> JVDN-ML を送信しているメールサーバー設定の見直しにより対応検討中

== 添付資料 ==

参考資料1: 演習用噴火シナリオ想定案(降灰共有スキーム全体事務局作成)

参考資料2: 演習に関わる情報提供一覧

参考資料3: 演習後のアンケート結果とりまとめ

以上

令和 5 年度 JVDN 降灰調査入力演習

【想定】

- 日本全域からの参加を可能とするため、日本全土に降灰する大規模噴火を想定
- 想定噴火位置：西表島北北東海底火山
- 噴火日時：2024 年 2 月 25 日(日)22 時頃に気象衛星ひまわりで噴火を検知、噴火が 24 時間継続
- 主な風向：極めて強い南西風
- 入域規制：西表島北北東海底火山周辺海域に海上保安庁が航行警報を公表、それ以外は特になし
- 特別の想定：極めて強い高層風のため、26 日 02 時頃から沖縄本島で降灰を確認後、日本全土で降灰が確認されるものとする

【噴煙検知前後の情報発表等の流れ】

	(約1週間前)	一元化震源でまとまった地震活動を火山周辺で検知
2月25日	22時00分	気象衛星ひまわりで噴煙を検知
	(約15分後)	噴火に関する火山観測報発表
	(約20分後)	噴火警報(周辺海域)発表
	(約20分後)	降灰予報(速報)発表
	(約35分後)	降灰予報(詳細)発表
	(約45分後)	海上警報(気象庁)・航行警報(海上保安庁)発表
	(約45分後)	噴火に関する火山観測報発表(連続噴火継続)
	(約50分後)	火山の状況に関する解説情報発表
	(約65分後)	降灰予報(詳細)※発表 ※連続噴火継続中は6時間毎に発表
	(約120分後)	気象庁報道発表、火山活動解説資料発表

※気象庁から降灰チーム ML への情報共有は、まとまった地震活動検知時および報道発表対応終了後に適宜実施。

※発表時間はおおよそ目安、上記情報が実際に発表された場合は随時気象庁 HP に掲載される。

<https://www.data.jma.go.jp/vois/data/tokyo/STOCK/volinfo/volinfo.php>

(なお、演習の際は上記情報は気象庁 HP 上には掲載されませんのでご注意ください。)

【参考資料】

西表島北北東海底火山[いりおもてじまほくほくとうかいていかざん]

北緯 24° 34' 東経 123° 56' (西表島の北北東約 20km の海底火山)



- 西表島北北東海底火山 有史以降の火山活動 (▲は噴火年を示す)

年代	現象	活動経過・被害状況等
▲1924(大正 13)年	大規模: マグマ水蒸気噴火 or マグマ噴火、(海水変色)	10 月 31 日。(海上浮遊軽石)。噴火場所は西表島北北東沖。多量の軽石が日本各地に漂流。マグマ噴出量は 0.4 DREkm ³ 。(VEI5) ※以後、変色水等の異常現象は認められていない。
1991(平成 3)年	地震	1 月 23 日島の北部～沖合で地震群発開始。以後 1992 年(平成 4 年)12 月頃まで大きく 3 回群発地震発生。非常に活発な群発地震で、西表測候所で多数有感。
2000(平成 12)年～ 2001(平成 13)年	地震	11 月 14 日、島北部で M4.4(西表島で震度 5 弱)。翌年 4 月 30 日までに 39 回の有感地震。この地震による被害はなかった。

- 噴火イベントの年代、噴火場所、噴火様式等については、(国研)産業技術総合研究所の[活火山データベース](#)(工藤・星住, 2006) および[海域火山データベース](#) (海上保安庁海洋情報部, 2006) を参考に、文献の追記を行った。

参考資料2. 2023年度降灰データ入力演習における情報共有内容(時系列)

事象	日時	連絡内容	参考
データ入力開始以前の情報提供 (地震活動等)	2024/2/16 17:35	<p>令和6年2月16日 17時25分頃 沖縄県西方の石垣島近海で地震が発生しました。 最大震度1 規模：マグニチュード 3.7 深さ：極浅い</p> <p>この地震による各地の震度は、以下の通りです 震度2：西表島北部 震度1：西表島南部、石垣島</p> <p>なお、この地震による津波の心配はありません。</p>	第1図
	2024/2/19 06:12	<p>令和6年2月19日 06時09分頃 沖縄県西方の石垣島近海でやや強い地震が発生しました。 最大震度2 規模：マグニチュード 5.1 深さ：極浅い</p> <p>この地震による各地の震度は、以下の通りです 震度3：西表島北部 震度2：西表島南部、石垣島 震度1：波照間島、宮古島</p> <p>なお、この地震による津波の心配はありません。</p>	
	2024/2/22 22:03	<p>令和6年2月22日 22時02分頃 沖縄県西方の石垣島近海でやや強い地震が発生しました。 最大震度1 規模：マグニチュード 2.2 深さ：極浅い</p> <p>この地震による各地の震度は、以下の通りです 震度1：西表島南部および北部、波照間島、石垣島</p> <p>なお、この地震による津波の心配はありません。</p>	
データ入力開始アナウンス	2024/2/26 00:01	<p>降灰調査チームの皆様</p> <p>下記の噴火発生の情報がありました。</p> <p>季節風も強く、九州南部をはじめとして全国において降灰の可能性が予想されます</p> <p>○およその降灰開始の可能性 沖縄地方：2月26日 未明 九州南部：2月26日 早朝 九州北部および四国地域：2月26日 お昼頃 近畿地域：2月26日 午後 東海・中部・関東地域：2月26日 夕方頃 関東北部から東北：2月26日 午後遅く 北海道：2月26日 深夜～27日未明</p> <p>(以上を前提に、降灰調査データの入力演習を開始いたします)</p>	
進捗状況の連絡	2024/2/26 02:03	2024/2/26 2:00 沖縄本島で降灰が確認されました	
	2024/2/26 08:10	2024/2/26 8:00 鹿児島市で降灰が確認された、との情報があります	
	2024/2/26 10:08	2024/2/26 10:00 福岡県で降灰が確認された、との連絡を受けました。	
	2024/2/26 12:11	2024/2/26 12:00 広島市で降灰確認、との情報があります。	
	2024/2/26 14:01	<p>下記で降灰が確認されました。</p> <p>徳島市 本日 13:00 島根県 本日 14:00 大阪市 本日 14:00</p>	
	2024/2/26 16:50	本日これまでの降灰状況（JVVDNへの登録データ）をご連絡します。	第2図 (a)
	2024/2/26 23:17	<p>下記で、降灰が確認されたとの情報をうけました。</p> <p>愛知県 本日 15:00 金沢市 本日 16:00 静岡市 本日 16:00 長野県 本日 17:00</p>	

入力開始後の進	2024/2/27 00:02	2024/2/27 0:00 札幌市で降灰が確認されました	
	2024/2/27 03:45	北海道中央部から東部で降灰が確認されたとの情報を得ました 旭川市 2月27日 01:00 稚内市 2月27日 02:00 釧路市 2月27日 02:00 網走市 2月27日 02:30 根室市 2月27日 03:00	
	2024/2/28 09:50	2024年2月27日 00:00時点の降灰分布状況(迅速版)です。	
	2024/2/27 00:05	2024年2月27日 00:00時点の降灰分布状況(迅速版-修正版)です。	第2図 (b)
	2024/2/28 17:39	2024年2月27日 16:30時点の降灰分布状況(迅速版)です。	第2図 (c)
	2024/2/28 17:53	2024年2月27日 16:30時点の降灰分布状況(迅速版)です。 ベースマップがこれまでのものと異なっていて、見えにくかったので、修正しました。	
	2024/2/29 18:41	2024年2月29日 18:20時点の降灰分布状況(迅速版)です。 ○今回の演習は、本日 2/29 24:00に終了予定です○	
データ入力終了 アナウンス	2024/3/1 09:51	本年度のデータ入力演習終了いたしました。 年度末のお忙しい中にもかかわらず、多数のデータ登録を頂き、誠にありがとうございました。 登録データ数：350点 登録参加：17機関および個人 でした。 全データによる降灰状況図を添付します。	第2図 (d)

データ登録				データ閲覧		データDL		データ利用			不具合				良かった点など	不十分と感じた点	データ入力演習全般へのコメント	データ入力演習全般へのコメント
独自システム	JVDN (個別)	JVDN (一括)	モバイル	PC	モバイル	xlsx	kmf	excel	GIS	その他	登録	閲覧	DL	利用				
				○														
				○													・準備にも時間を要すると思いますので、個人的には、まずは現状の通り定期的に行って頂ければ良いと思います。上記の通り入力方法を思いつく機会となりました。	
○				○		○					○						・降灰調査ミーティングの開催と関係しますが、今回は各機関が個別に調査結果を入力する形式としましたが、気象庁の聞き取り調査結果を踏まえて、どこの機関がどの地域の現地調査を実施するのか調整を行った上で現地調査結果を入力するという流れがあっても良いかと思いました。	
		○		○							○						・2/26-29日に演習、ということでしたが、それ以前に降灰予報などの情報が適宜出されたため、個人的には26日になつたら、「皆さんの情報をもとに、はいどうぞ記入してください」というアナウンスがあるのかなと思っていました（それまでJVDNにはログインしていませんでした）いつ以降記入してください、とアナウンスがあると、演習は（実際も？）良かったかなと思いました。	
			○	○	○	○					○						・次回複数一括登録やってみたいと思います。アプリからの登録も、X (旧 Twitter) が個人のものしかなかったので躊躇しました。これも次回機会があれば、登録用のXをつくってフォロー申請などやってみたいと思います。	
				○							○						・JVDNでの画像をキャプチャし、Power Pointに貼り付けた上で描画ツールで分布線を描いた。	
				○							○						・モバイルアプリをもちいてデータ登録を行った。写真をその場でカメラで撮影した。もう一枚写真を撮影したところ、「既に同じ名前のファイルが読み込まれています」というアラートが表示され、2枚目に撮影した画像は登録されなかった。一方、モバイルアプリから出て、カメラで写真を撮影し、「写真」フォルダーに格納済みの画像を選択する場合は、複数枚の写真の登録が可能であった。降灰データをとって、一連の作業の中で写真撮影を行う場合、最初の1枚の画像しか登録されないのは不便（調査地点の全景と、降灰状況のクローズアップ、2枚を登録するということがあり得る）。一連の作業で、複数枚の写真撮影・登録が可能してほしい。	
				○							○						・スマホからのデータ登録で、火山名の登録欄がなかった（見つけにくかった）ために他の火山名で登録されてしまい、PC版から修正を試みたが変更できなかった。 ・緯度経度について、地理院地図等で取得したデータを貼り付けようとしたところ、桁数の修正をしないと登録できないケースがあった。ハンディGPS等の精度を考慮すると桁数は5桁～6桁で十分なので、入力した数値データを適切な桁数に自動で整形できるようにならないか	
		○	○	○													・調査データ一括登録のエクセルファイルの項目ですが、「通し番号」がいろいろな機関で重なったり、同一組織内でもバラバラに登録されて、後処理が不便にならないのかと思いました。調査データ一括登録のとき、緯度経度は手入力でしょうか？もし手入力ならば、自動入力になると便利と感じました。	
○				○														
				○							○						・マニュアル無しで辿り着けるか試したところ、ユーザーホームのページからデータ登録ページへの入り方がわかりにくいと感じました。小さく「降灰量の登録」とは書いてありますが、直観的に「管理者」からデータ提供のページに入れるとは思いませんでした。	