

本白根山噴火における災害対応について

吉田 翔平

関東地方整備局 利根川水系砂防事務所 調査課 (〒377-8566群馬県渋川市渋川121-1)

現：ハッ場ダム工事事務所 事業計画課 (〒377-1395 群馬県吾妻郡長野原町大字与喜屋11番地)

2018年1月23日午前10時02分頃、草津白根山（本白根山）において、噴火が発生した。この噴火を受け、利根川水系砂防事務所では、草津白根山（本白根山）の状況を把握するため、緊急的にカメラを設置した。また、噴火口周辺の状況確認を行うため、国土交通省防災ヘリ（あおぞら号）による現地調査や、UAVによる調査も実施した。本稿は、利根川水系砂防事務所が実施した応急対策の紹介と、採用1年目の私が経験した災害対応の紹介と、その対応時の自己分析結果から判明した課題解決に向けて、今後必要な取り組みを紹介するものである。

キーワード 本白根山，火山噴火，応急対策，災害対応

1. はじめに

活火山は、概ね過去1万年以内に噴火した火山及び現在活発な噴気活動のある火山であり、現時点で我が国の活火山の数は111ある。利根川水系砂防事務所管内には我が国有数の活動的な火山である浅間山、草津白根山が存在している。両火山とも火山防災のために監視・観測体制の充実等が必要な火山として24時間常時観測火山の火山である。

2018年1月23日午前10時02分頃、草津白根山（本白根山）で噴火が発生した。

本論文では、利根川水系砂防事務所が噴火直後に実施した応急対策の紹介及び私が経験した災害対応を紹介し、その対応時の自己分析結果から判明した課題解決に向けて今後必要な取り組みを紹介する者である。

て水蒸気爆発である。

本白根山からの噴火は約3000年前のマグマ噴火であり、火砕物降下や溶岩流が流出している。図1に草津白根山（本白根山）位置図を、図2には草津白根山周辺の位置図をそれぞれ示す。

また、草津白根山火山防災マップや2007年12月1日から運用が開始された草津白根山噴火警戒レベルでは湯釜を想定火口としたハザードエリアや規制範囲が示されていた。なお、2018年3月16日に草津白根山噴火警戒レベルは改正され、草津白根山（白根山（湯釜付近））噴火警戒レベルと草津白根山（本白根山）噴火警戒レベルに分けて運用されている。

2. 2018年1月23日本白根山噴火の概要

(1) 草津白根山の概要¹⁾

草津白根山は南東側に低くなる第三紀火山岩からなる基盤山地上に、非対称に成長した成層火山である。西端部の最高所付近に白根山・逢ノ峰・本白根山等の火砕丘群が南北に並び、それらから東・南方に、数kmの範囲は安山岩溶岩流の斜面、さらに下方数kmの範囲はデイサイトの火砕流台地である。有史以降の噴火は湯釜付近から弓池付近までを含む白根山山頂周辺で発生しており、全



図1 草津白根山（本白根山）位置図



図 2 草津白根山（本白根山）周辺の位置図



図 3 本白根山噴火火口位置図³⁾

(2) 2018年1月23日草津白根山（本白根山）噴火の概要²⁾

2018年1月23日10時02分頃、草津白根山（本白根山鏡池付近）で噴火が発生した。噴火口は鏡池北火砕丘の火口北側を通り東西約500mの範囲に分布する複数の火口であった（図 3）。東京工業大学の観測によれば、噴石は鏡池付近から1 km以上飛散していることを確認している。噴火の前兆現象として、1月23日09時59分から振幅の大きな火山性微動が継続し、約8分間継続した。1月24日以降、火山性地震は減少しているが、時々傾斜変動を伴う火山性微動を観測していた。聞き取り調査による降灰の範囲は草津白根山（本白根山）から北東に約8kmの群馬県中之条町で確認している（図 4）。また、産業技術総合研究所と防災科学技術研究所による噴出物の調査の結果、今回の噴火は水蒸気噴火である可能性が高いと考えられた。

噴火警戒レベルは、1月23日11時05分にレベル2（火口周辺規制：半径1km）に、11時50分にはレベル3（入山規制：半径2km）にそれぞれ引き上げられている。なお、6月1日時点では草津白根山（本白根山）噴火警戒レベルはレベル2、草津白根山（白根山（湯釜付近））噴火警戒レベルもレベル2となっている。

3. 利根川水系砂防事務所実施の応急対策

利根川水系砂防事務所では、本白根山において噴火が発生したことを受け、国土交通省防災ヘリ（あおぞら号）による土砂災害専門家との合同調査やUAVによる調査、緊急的にカメラの設置を実施した。また、自治体への支援として草津町長等への説明やリエゾンの派遣、災害対策用機械等の派遣を実施した。

(1) 防災ヘリ調査

防災ヘリによる調査は1月23日、24日、28日の計3回実施している。（表 1、図 5）

発災当日の1月23日の国土交通省防災ヘリ（あおぞら号）による気象庁との合同調査では、噴火口周辺の状況



図 4 2018年1月23日噴火の噴出物の分布域⁴⁾

確認を行なったが、天候不良により噴火口周辺の状況を把握することはできなかった。このことから翌日の1月24日、28日も防災ヘリによる現地調査を実施している。1月24日の防災ヘリ調査は土砂災害専門家との合同調査であり、調査実施後に調査結果報告会を開催している。（図 6）土砂災害専門家による主なコメントは「本白根山鏡池北東方向に降灰を確認。」、「土砂移動は発生しておらず、現時点で土砂災害が発生するおそれは低いと考えられる。」、「状況変化も考えられるため、引き続きカメラなどによる監視が必要。」といったものであった。さらにUAVによる追加調査も実施した。（図 8）

表 1 ヘリ調査等の実施日等

実施月日	使用機材	同乗機関
1月23日	防災ヘリ	気象庁
1月24日	防災ヘリ	土砂災害専門家
1月28日	防災ヘリ	自治体、他機関
	UAV	—

(2) 緊急的な監視カメラの設置

本白根山の状況把握のため、緊急的にカメラ設置を実施した。臨時カメラの設置にあたり、カメラの手配、設置場所など試行錯誤しながら、各関係機関との協議を行

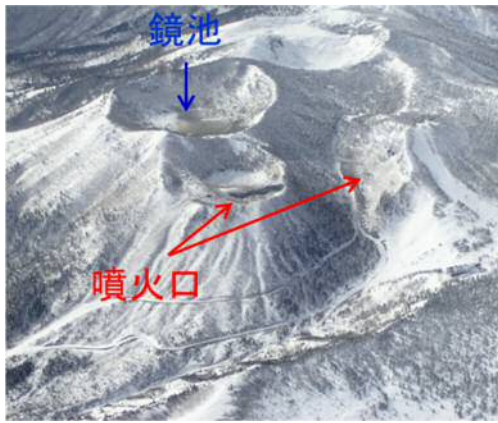


図 5 防災ヘリによる調査(1/28)



図 8 UAV 調査状況 (1/28)



図 6 土砂災害専門家による調査結果報告会 (1/24)

い実施した。臨時カメラは本白根山方向を監視する山麓駅、鏡池方向を監視する天狗山駐車場付近、泉水沢、万座、遠望から監視する今井、干侯の6台配置した。カメラの台数は常設されていた逢ノ峰、本白根山(遅沢川)の2台を加えた8台となり、逢ノ峰と山麓駅のカメ

利根川水系砂防事務所HPにて公開した。(図7)

(3) 自治体への支援

自治体への支援として、草津町長や嬭恋村長への調査結果の説明(図9)、噴火直後から群馬県、草津町、嬭恋村ヘリエゾンを派遣し各自治体の要望を把握した。また、各自治体での連絡調整会議や草津白根山防災会議協議会(分科会)へ出席し、他機関との情報共有、収集を実施した。

自治体の要望により災害対策用機械等を派遣する(図10)とともに、草津町へ監視カメラの通信確保のために必要な光ケーブルや防毒マスクを貸与した。



図 7 臨時カメラ配置位置図



図 9 草津町長への調査結果説明



図 10 災害対策用機械派遣状況 (1/23)

4. 私が行った災害対応

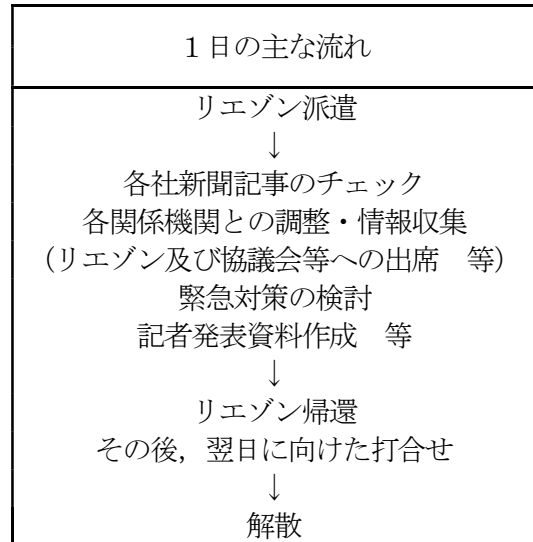
私は、当時採用1年目という立場であり、災害対応を初めて経験した。災害対策支部の第一技術班の一員として、各種情報収集、各種情報等の手配・調整等を行った。体制中の状況として、対策支部の主な1日の流れを表2に示す。私が行った主な内容として、対策支部（利根川水系砂防事務所）において情報共有を図るうえで重要となるクロノロジー作業（略称クロノロ）や、草津町へリエゾンとして派遣され、現地で情報収集を行なった。

(1) クロノロ作業

クロノロとはクロノロジー（chronology）のことで、デジタル大辞泉によれば「過去の出来事を年代順に並べたもの。年表。また、年代記」のこととあり、防災対応では時系列活動記録のことを意味している。

私はホワイトボードへ過去の出来事を時系列で記載する作業（クロノロ）を実施した。今回の災害において、関係機関が多く様々な情報が飛び交った。さらに、各関係機関からの情報を元に緊急対策等の検討を行う必要もあり、正確な情報を得るため、また、情報の漏れがないよう情報を得た場合にはメモを残してもらうように周

表 2 対策支部の1日の主な流れ



知した。また、電話対応をしている職員が発する言葉などになるべく注意を向け、すぐにホワイトボードに情報を集約できるよう心がけた。クロノロ作業は、今後の災害対応を検討する上でとても重要な作業であると感じた。

(2) 草津町役場へのリエゾン派遣

私は2月4日に草津町役場へリエゾンとして派遣された。

その作業内容は以下の通りである。

- 9時頃：気象庁からの本白根山活動状況報告会への参加
- 報告書を作成し、本部及び支部へメールにて送付
- 翌日開催される会議の資料を草津町職員へ提出・会議の詳細について情報収集
- 15時頃：気象庁から当日の活動状況の報告を受ける
- 報告書を作成し、本部及び支部へメールにて送付

私がリエゾンとして派遣された時は、噴火から日数が経ち多少は落ち着いた状況ではあったが、現地では依然としてピリピリとした緊張感を感じた。また、現地から本部及び支部へ得た情報を報告する際には、間違った認識をされないようメール送付時には誤字脱字等がないかリエゾンに派遣された他の職員にも内容を確認してもらう等を行い注意を払った。さらに、国土交通省の職員として現地に派遣されているというとても大きな責任を感じた。



図 11 気象庁からの報告会の様子



図 12 作業の様子

(3) 今回の災害対応時の自己分析

今回の災害対応を経験し、私自身が行った災害対応について、「災害対応の準備が出来ていたのかどうか」、「自分ができることは行えたのかどうか」の観点から以下の項目を設定し自己分析を行った。

○災害発生前に自分の役割・やるべきことへの理解

→理解が不十分であった。理解度としては、情報収集を行う程度の理解度であった。具体的に、どのような形でどのように情報収集を行うかの理解が足りていなかった。その原因として、自分自身の自覚が足りていなかったことが大きい。別の視点としては、災害対策運営要領に記載してある文字のみでは、災害対応の全体イメージをすることが難しかったことが挙げられる。また、災害対応時どのような作業があるのか（行う人が必要なのか）理解していなかったことも原因として挙げられる。

私の今回の初期対応について、火山災害の対応を何度か経験していた職員が事務所に多く在籍しており、その職員からの指示で動くことができた。

○災害対応時に積極的に行動できたかどうか

→上記項目と関連し、災害発生前に自分の役割等を十分理解していなかったこと、状況把握に精一杯になってしまったこと、また、災害対応時の空気感に萎縮してしまったことから、自分から積極的に行動をすることが出来なかった。

5. 課題解決に向けた今後の取り組み

私個人の災害対応時の自己分析結果から、災害に対する自分自身の自覚が足りていなかったことも大きい。 「災害対応の全体の流れがイメージ出来ていなかった」、 「災害対応の知識・経験不足」、 「災害対応時の自分の役割等の理解不足（若手職員という立場で）」も判明した。これらの解決策として、防災訓練時に自分の役割等を理解する、また、災害対応の経験のある先輩職員から災害対応時の流れを聞くことなどが考えられるが、実際には発生した災害によって対応方法が異なることもあり、実際に経験しないと学べないこともある。また、役所経験が長い人とそうでない人でも災害対応の内容も異なることが考えられる。このことから、個人的に解決するにも限度がある。近年、災害が多く発生していることから、今後若手職員が災害対応を経験する機会が増えることも考えられるため、他の若手職員に対しても局としてのサポート体制を整えることも必要なのではないかと考えた。これらの課題解決に向けて必要なことを以下のとおり整理する。

(1) 災害対応の全体イメージが出来るような資料

各事務所において、その事務所で発生した災害の全体対応の流れを「見える化」したもの（初期対応から時系列で表にしたもの）を作成すれば、災害後に、災害対応時の反省点の整理も行え、今後、異動になり配属先の事務所において発生した災害を知ることができ、その災害対応の流れも知ることができると考える。また、その資料を局でとりまとめ、各事務所の全体対応の流れを見れる形をとればよりよいと考える。

(2) 今までの災害に対する知識・経験の伝承

今回の火山災害において、利根川水系砂防事務所には火山災害の経験者が多く在籍していた。このことから、事務所全体の初期対応としてはスムーズに行うことが出来たと感じた。私個人としては、災害発生時は何をすればよいかわからず、焦っていたが、災害経験のある先輩から指示等をもらい動くことができた。このことから、災害経験のある職員の知識や経験はとても重要なもので、多くの職員へ伝承していくことが必要であると感じた。

(3) 若手職員を対象とした防災訓練（研修）

災害対応の全体の流れをよりイメージしやすくすることを目的に、若手職員を対象とした防災訓練もしくは災害対応についての研修を局が主催し行えばよいのではないかと考えた。もちろん、各事務所で行う防災訓練時に自分の役割、災害対応時の流れを把握しておくことが重要であるが、実際に災害が発生すると、防災訓練時とは状況が変わり別の作業等を行うことが考えられるため、局管内の事務所で行った実際の災害対応を事例とし、事前にどのような作業等を行ったか把握し、情報共有することが出来れば、災害対応時の流れがイメージしやすくなるのではと感じた。

6. まとめ

今回の災害を経験し、私を感じたこと・学んだこととして、災害時の自分の役割・自分がやるべきことの理解の足りなさを痛感した。また、今回の災害時において、災害対応以外に業務の発注手続きなどの通常業務についても対応しなければならなかったため、その点についても苦勞した。しかし、災害時の空気感、回りの先輩職員の動き等様々なことを学ぶことができた。

今回の災害を経験できたことは今後を考えると非常に貴重な経験であったと感じている。そのため、今回の災害における反省点や学んだことを今後しっかりと生かしていきたい。

参考文献

- 1) 気象庁編：日本活火山総覧（第4版），p637，2013
- 2) 内閣府：草津白根山の火山活動の状況等について，2018
- 3) 気象庁：火山活動解説資料 平成30年1月28日15時00分発表，2018
- 4) 産業技術総合研究所：映像から判断した2018年1月23日噴火噴出物の分布，火山噴火予知連絡会拡大幹事会資料，2018