

# 2014 年御嶽山噴火をめぐるリスク・コミュニケーション

阪本 真由美\*

## Risk Communication prior to the 2014 Ontake Volcano Eruption

Mayumi SAKAMOTO\*

### Abstract

This article discusses the risk communication among volcano monitoring agency, local governments and local people focusing the case of 2014 Ontake Volcano Eruption. On September 27, 2014, Ontake Volcano suddenly erupted. The eruption occurred at fine autumn Saturday lunch time and many tourists visiting the volcano suffered in sudden eruption. Prior to the eruption, the number of volcanic earthquake increased. Meteorological Agency which monitors the volcano informed local governments about the possibility of eruption. However, they did not raise the volcanic eruption warning level, the disaster response criteria for local governments. This article analyzes the risk perception gaps among different actors which affected the disaster response.

キーワード：火山災害，御嶽山，リスク・コミュニケーション，防災

Key words：volcano disaster, Ontake volcano, risk communication, disaster risk reduction

### 1. はじめに

本論では、2014年9月27日に発生した御嶽山の噴火に至るまでの関係機関の対応について、リスク・コミュニケーションの観点から検討する。

9月27日土曜日11時52分頃に、御嶽山で水蒸気爆発が発生した。噴火は、秋の行楽シーズンの昼間、多くの登山者が山頂にいる状況で発生した。それにより、登山者が噴火に巻き込まれ、死者57名、行方不明者6名、負傷者69名という、火山災害においては第二次世界大戦後最悪の人的被害を

もたらした。

御嶽山では、噴火に先駆け、9月10日から火山性地震が増加していた。そのため、気象庁は、9月11日に「火山の状況に関する解説情報」を発表したが、火山災害における行政の対応の判断基準とされている「噴火警戒レベル」は、レベル1（平常）のまま推移した。噴火警戒レベルが1のままであったことから、行政は、住民・登山者に対し、避難に関する情報を伝えるなどの噴火に備えた対応を行っていなかった。御嶽山では、噴火に備え

\* 名古屋大学減災連携研究センター  
Disaster Mitigation Research Center, Nagoya University

たハザードマップが作成されており、山頂の山小屋にはヘルメットなどの防災用品を備えていたところもあったが、それらの情報は登山者とは共有されていなかった。突然の噴火に直面し、山頂の登山者は、避避経路・避難場所すら分からないという事態に陥った。

日本は、110の活火山を有する国であり、そのなかでも御嶽山は、火山噴火予知連絡会により「火山防災のために監視・観測体制の充実等の必要がある火山」として選定され、24時間体制で監視・観測が行われている火山の一つである。それにもかかわらず、防災面においては、情報伝達、避難体制が脆弱であるという事実が突きつけられた。

噴火が、いつどのように起きるのかを事前に把握することが困難であることは、既往研究においても指摘されている<sup>2)</sup>。噴火という不確実なリスクに対応するには、科学者、行政、マスメディア、地域住民など火山防災にかかわるアクターが、コミュニケーションを通して、それぞれのリスク認識を共有するとともに、被害軽減に取り組むことが重要である。

本論では、御嶽山噴火に至るまでの対応に着目し、リスク・コミュニケーションの観点から検討する。第2章では、リスク・コミュニケーションの概念を整理するとともに、御嶽山の防災体制について述べる。第3章では、御嶽山の噴火に対し、火山防災に携わる、科学者、行政、地域住民（登山者）がどのように対応したのかを、既往研究、報道記事、ヒアリング調査結果などに基づき検討する。以上の議論をふまえ、第4章において、噴火対応におけるリスク・コミュニケーションについて防災とのかかわりから考察するとともに、今後に向けた改善策を提案する。

## 2. 火山防災とリスク・コミュニケーション

### 2.1 火山防災におけるリスク・コミュニケーション

議論に先駆け、本研究におけるリスク・コミュニケーションの概念を整理しておく。リスクとは、健康・災害・環境・経営など、多様な分野で用いられる言葉であるが、総じて不確実な事象・状況

に対し、将来における損失の可能性、という意味が含まれる<sup>3)</sup>。例えば、噴火リスクであれば、噴火の可能性のみならず、噴火により、人の命や生活が脅かされることがリスクとして捉えられる。

2014年の御嶽山の噴火は、水蒸気爆発であり、噴火の規模は大きくなかったが、秋の紅葉シーズン/晴天/土曜日/昼時というように登山するうえでは条件が良く、山頂付近に多数の登山者がいる状況で噴火したことにより、多くの人的被害もたらされた。これは、噴火リスクを、火山の活動状況だけでなく、人・社会とのかかわりから検討することの重要性を示している。

リスクに対する認識（リスク認識）は、その人の知見/専門性/情報量などにより異なる。心理学の観点から、地震に対するリスク認識を分析したソルバーク氏らの研究<sup>4)</sup>では、リスク認識が、ハザードとの距離感や過去の被災経験などの「心理的要素（psychological factor）」、所得や地域特性などの「社会的要素（social factor）」、ハザードの暴露確率などの「物質的要素（material factor）」などの影響を受けることが示されている。噴火リスクにおいても同様に、繰り返し噴火を経験しており、火口が居住地域から近いエリアに住んでいる人の方が、リスク認識が高いと考えられる。

リスク認識は、人・組織により異なる<sup>4)</sup>。そのようなリスク認識のギャップを埋めるには、情報の伝え手が、情報の受け手に、一方的に情報を伝えるのではなく、情報の受け手側からのフィードバックを通して、リスク認識のギャップを埋め、共通のリスク認識を構築していく必要がある。つまり、リスク・コミュニケーションとは、情報の送り手と受け手との間の双方向でのコミュニケーション・プロセスそのものである。そこで、本研究では、リスク・コミュニケーションを、「個人、機関、集団間での情報や意見の交換過程」と規定する<sup>5)</sup>。

なお、リスク・コミュニケーションに類似した言葉に「クライシス・コミュニケーション」がある。「クライシス（危機）」とは、災害・事故などのハザードにより、社会システムが危機にさらされることである<sup>3)</sup>。ハザードによる、被害を拡大

しないための取り組みが「クライシス・マネジメント（危機管理）」であり、憶測・風評被害を避け、被害の拡大を防ぐことを目的とした、的確な情報伝達を重視したコミュニケーションが「クライシス・コミュニケーション」である<sup>3)</sup>。クライシス・コミュニケーションは、リスク・コミュニケーションの一部であるが、効果的にクライシス・コミュニケーションを行うには、平時からリスク・コミュニケーションを通して、リスク認識を共有するとともに、情報に対する信頼を得ておく必要がある<sup>3)</sup>。

火山災害における、リスク・コミュニケーションの重要性は、過去の噴火事例においてもみられる。

科学者と地域の人とのリスク認識のギャップが被害をもたらした事例に、1914年1月12日の桜島噴火がある。噴火前から桜島では地震が続いており、そのため、島民は鹿児島測候所（气象台）に噴火の可能性を問い合わせたが、測候所は、噴火の可能性を否定した<sup>6)</sup>。当時は、地震観測機器の性能が良くなかったため、震源の特定が難しく、測候所は不確かな情報の提供には慎重だった<sup>7)</sup>。一方、不安を感じた島民には自主避難を始めていた人もいたが、測候所の意見を信頼して島にいた人もおり、突然の噴火に直面し避難が間に合わずに多くの人が犠牲となった<sup>6)</sup>。火山観測の限界を科学者は知っており、不確実な情報を出すことに慎重であったが、そのような実情が地域の人と共有されていなかったことが被害をもたらした。

1991年の雲仙普賢岳の噴火では、「火砕流」に関する情報伝達をめぐり科学者と行政・マスメディアとの間で葛藤がみられた。この点については、廣井脩氏が詳細に分析している<sup>8)</sup>。普賢岳に溶岩ドームが誕生して以降、科学者は、火砕流発生に対する危機感を強めていた<sup>8)</sup>。しかしながら、科学者は、火砕流という言葉が、人々に不安をもたらすのではないかと心配し、当初は、火砕流についても、臨時火山情報の“なお書き”において、「小規模な火砕流」と限定的な情報を提供したのみであった<sup>8)</sup>。ところが、火砕流は次第に大きくなり、科学者の間で危機感が高まった。そのため、

「火山活動情報」（現在の「噴火警報」）という切迫性の高い情報へと切り替えた。しかしながら、行政・マスメディアはそのような状況を察知できなかった<sup>8)</sup>。その理由として、廣井氏は、火砕流の知識があっても自分にその危険が及ぶとは思わなかった（正常化の偏見）が働いたことを指摘している<sup>8)</sup>。

科学者・行政・住民・マスメディアなど、火山防災に関するアクター間のコミュニケーションに着目して、防災体制を検討しているのが岡田弘氏である<sup>9)</sup>。岡田氏は、災害対応においてはアクター間の関係が「テトラヘドロン（正四面体）」を構成することの重要性を指摘している<sup>9)</sup>。図1に岡田氏によるテトラヘドロンを示す<sup>9)</sup>。

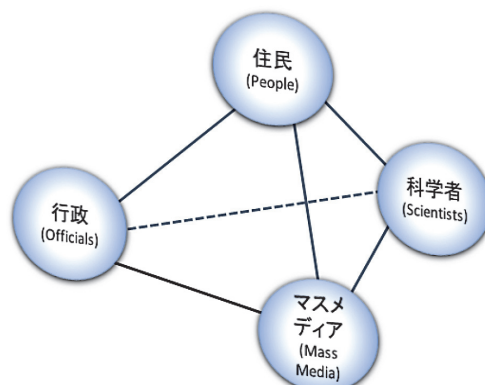


図1 減災のテトラヘドロン（正四面体）

科学者は、火山について最も良く知っており、個々の火山の特性、どのような観測が行われているのか、火山活動の予測がどこまで可能でどのような限界があるのかを知っている。ところが、噴火時の対応、事前対策は行政により行われる。社会啓発と迅速なコミュニケーションにおいてマスメディアは重要な役割を果たす。ただし、独自の理論で科学者・行政・住民の意見の違いを強調すると混乱が生まれることもある。火山防災において、何よりも重要なのは、災害当事者である住民（観光客を含む）である。住民自身が、噴火時に的確な行動がとれないと、人的被害に結びつく。正四面体を結ぶ線のどこかが切れている、あるいは、

離れすぎても、的確なコミュニケーションは難しい。正四面体の部分的な機能のみならず全体の機能を考える必要がある。

## 2.2 御嶽山の火山防災体制

本節では、御嶽山の火山防災体制を整理しておく。御嶽山は、1979年、1991年、2007年と過去3回噴火している<sup>10)</sup>。このうち、1979年の噴火は、有史以来の噴火といわれている。1979年10月28日の早朝に、地震が発生し、突然噴火した。噴火は、登山シーズン終了後ではあったものの、約30名の登山者がおり、うち1名が負傷した<sup>11)</sup>。被害を警戒し、御嶽山麓の岐阜県益田郡小坂町（現岐阜県下呂市小坂町）は、御嶽山に近い、濁河温泉の宿泊客や地域住民約250名を避難させるなどの対応をとった<sup>12)</sup>。その後の1991年、2007年の噴火は、山に雪がある登山者がいない時期に起こり、噴火の規模も小さく<sup>10)</sup>、人的被害はなかった。

2014年9月27日の噴火に先駆け、9月10日から火山性地震が増加していた。気象庁の記録によると、9月10日には52回、9月11日には85回の地震を記録していた。日あたりの地震が、50回を超えるのは2007年の噴火以降初めてのことであった。このため、気象庁は、9月11日に「火山の状況に関する解説情報」第1号を発表した。解説情報には、剣ヶ峰山頂付近で火山性地震が増加していること、2007年にごく小規模な噴火が発生した火口内（79 - 7）および近傍に影響する程度の火山灰等の噴出の可能性があるので警戒するようになどの情報が記された。解説情報は、地方気象台を通して、御嶽山の麓にある岐阜県下呂市・高山市、長野県木曾町・王滝村にFAXにて送信された。解説情報は、12日に第2号が、16日には第3号が発表された。しかしながら、「噴火警戒レベル」については、レベル1（平常）のまま推移した。地震はその後落ち着いていたが、27日に再び増加し、27日の11時52分頃に噴火した。気象庁は、噴火後12時36分に、火口周辺警報を発表し、噴火警戒レベルを1（平常）から3（入山規制）に引き上げた。

今回の噴火において、御嶽山の麓の行政（市町

村）は、解説情報を受け取ってはいたものの、噴火を想定した対応を行っていなかった。これは、災害対応の判断基準となっている噴火警戒レベルが噴火するまで引き上げられなかったことによる。

噴火警戒レベルとは、2007年に気象庁が導入した指標であり、火山の活動状況に応じて、災害対応に携わる機関がとるべき行動が示されている。噴火警戒レベルは、各火山の地元を設置される「火山防災協議会」において検討される。

表1 御嶽山の噴火警戒レベル

予報警報	レベル	対象範囲	住民の行動及び登山者・入山者等への対応	保全対象施設・規制
噴火警報	5 避難	居住地及びそれより火口側	危険な居住地域からの避難が必要	
	4 避難準備		警戒が必要な居住地域の避難準備、災害時用保護者等の避難が必要	
火口周辺警報	3 入山規制	火口～居住地の近く	住民は通常の生活。状況に応じて災害時要保護者の避難準備等。登山規制・入山禁止等、危険な地域への立入規制	飛騨小坂道/日和田道登山禁止
		火口～概ね3キロ		三の池上部より上登山禁止
		火口～概ね2キロ		
2 火口周辺規制	火口～概ね1キロ	住民は普通の生活。火口周辺の立入規制等		
噴火予報	1 平常	火口内	状況に応じて立入規制	(2008年3月時点では八丁たるみ内立入り規制)

表1に御嶽山の噴火警戒レベルを示す<sup>10)</sup>。噴火警戒レベルは、火山活動の状況を、レベル1～5の5段階に区分し、各段階において想定される現象と求められる対応を定めている。

レベル1（平常）、レベル2（火口周辺規制）、レベル3（入山規制）、レベル4（避難準備）、レベル5（避難）の5段階となっており、レベル5（避難）が最も切迫性が高く、危険な居住地域からの避難が必要である。行政の対応が求められるのは、警報にあたるレベル2（火口周辺規制）からであり、レベル2になった段階において、火口周辺への立ち入りを規制するとともに、更なる活動活発化に備えて、避難準備情報・避難指示などの対応がおこなえるように、連絡体制や設備の点検を行うことになっている<sup>10)</sup>。なお、レベル1（平常）は、

御嶽山の噴火を受けて、2015年5月18日より（活火山であることに留意）に変更された。

噴火警戒レベルの設定は火山により異なる。御嶽山の場合、2007年の噴火を受けて、県・地元の市町村・気象台・砂防部局・火山専門家等から構成される御嶽山火山対策会議<sup>10)</sup>（長野県は「御嶽山火山対策会議（1991年設置）」、岐阜県は「御嶽山火山性地震等防災対策連絡会議（2007年設置）」において、噴火した場合の関係機関の防災対策が検討され、岐阜県では2008年3月13日に<sup>13)</sup>、長野県では、3月27日に<sup>14)</sup>「御嶽山噴火警戒レベル導入に関わる防災対応についての申し合わせ書」が締結され、2008年3月31日から適応されている。申し合わせ書では、いずれも、噴火警戒レベルに応じた防災対策をとること、レベル3における防災対応は噴火の状況により段階的に行うこと、噴火レベルに応じた防災対策をとる場合は、火山対策会議の関係機関と相互に連絡をとって行うことなどが定められている<sup>13) 14)</sup>。また、「活火山の経過は、必ずしも表の通りに推移するとは限らず、レベルの数値が順番を超えて（例えばレベル1からレベル3に）上がる場合もあり得ることに留意する必要がある」ことや、「噴火警戒レベルに応じた防災対応を行う場合は、連絡会議の関係機関が相互に連絡を取り合い、情報を共有しながら、それぞれの役割に応じて適切に対応をするものとする」ことなども記されている<sup>13) 14)</sup>。

このように、申し合わせ書には、活火山の経過がレベル通りではないという可能性が示されているが、その一方で、経過がレベル通りでない場合にどう対応するのかについては触れられていない。また、火山防災協議会は、噴火警戒レベルに応じて設置されることになっている。迅速に災害対応を行うのであれば、火山活動が活発化した段階で、気象庁と行政が対応を検討する必要があるが、行政は、気象庁の判断・情報を待ち、災害対応を行う仕組みとなっている。

### 3. 御嶽山噴火をめぐる対応

#### 3.1 科学者の対応

本章では、御嶽山の噴火前後の災害対応につい

て、第2章で述べた岡田氏による「減災のテトラヘドロン」を構成する4つのアクター（科学者、行政、マスメディア、地域住民）の行動から検討する。本節では、科学者として、火山を観測していた気象庁の対応について述べる。

9月10日から噴火に至るまでの気象庁火山課の動きについては、信濃毎日新聞による特集「検証御嶽山」の2015年3月1日の記事に詳細に記述されている<sup>15)</sup>。9月10日、地震が増えているとの情報を受け、火山課の担当職員が御嶽山の火山活動を確認した。その結果、火山性地震の回数は増えていたが、火山性微動、地殻変動、噴煙量、火山ガスの増加は確認されなかった。火山課で内容を検討した結果、火山課幹部向けに「地震の粒（大きさ）も小さく、微動などもみられないことから、火口周辺警報（レベル2）ではなく、（注意を呼びかける）解説情報の発表を考えたい」とのメールが送信された。そして、9月11日10時20分に、火山の状況に関する解説情報が発表された（解説情報の内容については第2章参照）。

9月27日11時41分頃から火山性微動が発生しはじめ、11時52分頃に噴火が発生した<sup>16)</sup>。国土交通省中部地方整備局が設置しているカメラで、南側斜面を、3キロメートルを超えて流れる噴煙が観測されたため、噴火警戒レベル3（入山規制）を発表し、火口から4キロメートル以内には立ち入らないようによびかけた<sup>16)</sup>。14時30分からの気象庁の記者会見では火山課長が「地殻変動、微動など、地震以外のデータに変化がなく、直ちに噴火に結びつくとは考えませんでした」と語った。

つまり、気象庁は、9月11日に解説情報を発表した時点で2007年に噴火した火口内・近傍に影響する程度の噴火が起こるリスクは想定していたわけである。ただし、噴火するのか、いつ噴火するのかについては観測・監視情報からだけでは判断が難しかった。噴火警戒レベルについても、1979年、1991年、2007年という数少ない噴火の記録に基づき検討されたという課題もあった。

御嶽山は、気象庁による常時観測の対象となっている47火山の一つではあるが、気象庁の職員が常駐しているわけではなく、御嶽山がある長野県・

岐阜県から離れた東京において24時間体制でデータを観測している。職員が常駐していれば、極所的な地熱上昇、ガスの異常など、噴火の前兆現象とも捉えられる現象を把握できた可能性はある<sup>17)</sup>。事実、2000年の有珠山の噴火では、火山性地震の増加が観測されたため、科学者である北海道大学の岡田弘氏らが直ちに現場に駆けつけた。災害対策本部に科学支援室が設置され、ヘリコプターでの監視により地割れなどをいち早く見つけることができ、それが噴火の把握と早期の対応に結びついていた<sup>18)</sup>。

また、火山活動が活発化した時点で、市町村にFAXを送付するのみならず、実際に顔をあわせて状況を確認する、火山防災協議会を開催するなどの対応がとられていれば、行政・地域の人もそれなりの危機感を持って対応できた可能性はある。

なお、火山については、気象庁に加えて大学等の研究機関も観測を行っている。御嶽山の場合は、名古屋大学が地震計を設置して観測を行っており、噴火後も、非常対策本部会議にて情報提供を行っていた<sup>19)</sup>。しかしながら、名古屋大学は、現場に観測所を設置し、常時人を配置しているわけではなく、名古屋で観測情報をモニタリングしているのみである。また、大学は、気象庁に地震観測情報を提供してはいるものの、市町村や地域の人に対して情報を提供するというような取り組みは行っていない。

### 3.2 行政の対応

#### (1) 調査概要

本章では、噴火前後の御嶽山麓の市町村の対応を、岐阜県下呂市、長野県木曾郡王滝村において、災害対応に携わった防災部局の職員に対するヒアリングに基づき整理する。ヒアリングの実施日程および対象者は表2のとおりである。ヒアリングにおいては、①9月27日の噴火前の対応、②噴火後の対応、③事前の噴火に対する備えの大きく三点を確認した。また、話の客観性を得るために、当時の資料を参照し、情報を確認してもらった。なお、ヒアリングを行った自治体はいずれも規模が小さい自治体であり、王滝村は、防災担当職員

は1名のみである。

表2 ヒアリング概要

	ヒアリング対象部署	回答者	ヒアリング実施日	
岐阜県	下呂市	総務部防災情報課	3名	2014年10月30日
		小坂振興事務所	2名	2014年11月14日
長野県	王滝村	総務課	1名	2015年4月3日

#### (2) 岐阜県下呂市の対応

下呂市は、9月11日に岐阜地方気象台から送信された「火山の状況に関する解説情報」のFAXを受け取った。FAX受信後に、岐阜地方気象台に状況を確認したが、気象台からは「噴火警戒レベルは1(平常)のまま」という回答であった。そのため、気象台からの情報を、御嶽山登山口がある小坂振興事務所と、飛騨頂上の山小屋「五の池小屋」の管理人に伝えた。

9月27日の噴火については、岐阜県と岐阜地方気象台から11時53分に送信されたFAXにて把握した。すぐに、気象台に電話し、状況を確認したところ「御嶽山が噴火した」との返事があるのみであり、詳細な情報は得られなかった。12時には、五の池小屋の管理人と電話がつながり、それにより、御嶽山が噴火した模様であり、登山者50名が避難していること、そのうち25名が長野県側からの登山者であることが明らかになった。そのため、市内の登山口(飛騨小坂登山口)を閉鎖し、登山者が山頂に登らないようにした。また、御嶽山に近い濁河温泉の旅館に連絡し、宿泊者の中に登山者がいるのかという情報を確認した。13時には、下呂市役所に災害対策本部が、小坂振興事務所には、現地災害対策本部が設置された。

五の池小屋に避難した人のなかには、長野県側から登山した人がいたことから、これらの人を長野県側に搬送するためにバス二台が手配された。16時には、飛騨小坂登山口から27名が下山したことが確認された。長野県からの登山者は、小坂町が手配したバスで木曾町・王滝村に移動した。当初は、27日中に五の池小屋に避難している人を全員下山させることが検討されたものの、重症者がいたことに加え、足場・視界が悪く下山が難しかったため、やむを得ず山小屋で待機させることになった。27日の時点では、最終的に、登山者

25名、警察3名、山岳救助隊2名、小屋スタッフ5名の計35名が五の池小屋で待機することになった。そのうち7名が負傷（1名が重傷、6名が軽傷）していた。

翌28日4時30分に、下呂市の山岳救助隊、岐阜県警山岳警備隊、DMATが五の池小屋に向かい、6時15分に五の池小屋にいた避難者と合流し、11時27分に下山が完了した。29日には、御嶽山の入山規制が行なわれた。

市は、災害発生直後より、行方不明者の家族からの問合せ対応や、マスメディア対応に追われた。行方不明者の家族から問合せが相次いだ。市で確認できたのは、登山届を出していた3名のみであり、それ以外の登山者については、入山の事実が確認できず対応は困難を極めた。

## (2) 長野県王滝村の対応

長野県王滝村では、9月11日に長野地方気象台よりFAXにて「火山の状況に関する解説情報」を受け取った。FAXが送信される20分ほど前に長野地方気象台よりFAXを送信すると確認の電話があった。FAXを受け、防災担当職員が王滝頂上山荘の管理人に情報を伝えた。FAXは、12日、16日にも送信された。

27日11時53分頃に王滝頂上山荘の管理人からの連絡により、御嶽山噴火の事実を把握した。御嶽山が噴火した様子であり、登山者150名が避難しているとの内容であった。土曜日であったが、噴火の連絡を受け、村長と職員が直ちに村役場に参集し、12時30分に災害対策本部が設置された。12時41分には、長野県木曾地方事務所へ災害対策本部を設置した旨を連絡し、その後、警察・消防・自衛隊が役場に集結した。

山頂付近に取り残された人々の救助活動は、28日から、警察・消防・自衛隊により合同で行われた。警察・消防・自衛隊などの待機場所が役場内に設置され、松原スポーツ公園が、自衛隊・消防・警察の集結拠点となった。

村役場に報道関係者が多数集まったことから、28日には報道対応が行われた。役場には、記者会見用の部屋が設けられ、1日3回定時（9時、14

時、20時）に記者会見が行われた。なお、王滝村では、報道記事・番組を通して、視聴者に対して正しい現場の情報を伝えたいとの思いから、メディアの対応が重視された。

外部から支援に集まった関係者とは、毎日2回行われた災害対策本部会議を通して情報が共有された。また、役場1階には、大きな机が設置され、必要に応じ関係者が集まり、情報共有ができる環境が整備された。

## 3.3 地域住民の対応

御嶽山は、標高3,067mの火山であり、火口のある山頂は、住民の居住域からは4キロメートル以上離れている。山頂には、登山者のための公営・民営の山小屋が複数ある。そのため、ここでは、地域住民の対応として山小屋の対応に着目する。

噴火が起こったとき、山頂には多くの登山者がいた。山頂で被災した人の体験談には、突然起こった噴火に際して身を守る場所もなく岩陰や地面に伏せ、リュックで噴石・火砕流から身を守った様子が記されている<sup>20)</sup>。登山者は、タイミングをみて山小屋に避難した。

山小屋のなかには、噴石による被害を受けたところもあったが、災害を想定した備えがなされていた。下呂市・王滝村へのヒアリングによると、五の池小屋にはヘルメット50個が、また、王滝村では、山小屋にヘルメット500個、誘導用メガホン8台、発電式懐中電灯65台、避難誘導用懐中電灯8台、硫化水素ガスの警報機6台、二酸化イオン警報機1台、広域スピーカーなどが設置されていた。

山小屋の管理人やスタッフは、避難してきた人にヘルメットを渡し、身を守るように指示するとともに、それぞれ麓の市町村に電話などで状況を伝えた。そのうえで、下山可能なタイミングを判断し、登山者の避難誘導を行った<sup>20)</sup>。王滝頂上山荘では、避難してきた70名の登山者にヘルメットと水を配り、管理人の誘導により下山し、全員が無事であった<sup>20)</sup>。二の池のほりにある二の池本館には、約50名の登山者が避難したが、支配人が登山者にヘルメットを配布し、噴石の落下がおさ

まるのを見計らって下山した<sup>20)</sup>。五の池小屋の管理人は、噴火後すぐに二の池小屋に連絡し状況把握に努めた<sup>20)</sup>。五の池小屋に避難してきた人を下山させた後、二の池小屋(新館)の連絡を受け、二の池小屋から避難してきた人を受入れた<sup>20)</sup>。すでに、夕刻が迫っていたこと、重症の人もいたことから、その日は小屋で一晩過ごすことにした。重症患者には救急処置を施し、避難した人には食事を提供し翌日下山させた。

登山者には、岐阜県側から登山した人、長野県側から登山した人がいた。長野県側の噴火口から噴火が始まったことから、山頂にいた登山者の多くは、岐阜県側の登山道から下山した。麓の下呂市小坂振興事務所へのヒアリングによると、山小屋からの連絡に基づき、下山者を長野県側の登山口に搬送するためにバスが27日には2台、28日には1台手配された。王滝村でも、下山者を、登山口から、入山した駐車上に搬送するためにバスが手配された。

### 3.4 御嶽山噴火における関係機関の対応

本節では、これまで述べた噴火前後の科学者、行政、地域住民の対応について整理する。なお、マスメディアについては、噴火前の9月11日にNHKなど一部のメディアが地震増加の情報を伝えたが、気象庁による解説情報をそのまま伝えたのみであった。

気象庁は、地震活動が活発化した時点で各気象台を通して「火山の状況に関する解説情報」のFAXを送信するとともに、FAXを送信する旨電話で伝えていた。ただし、それ以外の情報提供、補足説明はなかった。下呂市は、FAXを受けて気象台に状況を確認したものの、気象台から追加説明は得られなかった。

行政(下呂市・王滝村)は、9月11日に解説情報を受け取った後に、山頂の山小屋に情報を伝えたが、噴火警戒レベルに変化がなかったことから、具体的な対応をおこなっていなかった。噴火の第一報は、県・気象台からの連絡によるものであったが、噴火したという連絡があったのみで追加情報はしばらく提供されなかった。王滝村では、山

頂の山小屋の管理人からの連絡を受けて噴火の事実を把握した。

下呂市、王滝村ともに防災担当職員は、防災の専門職ではなく、人事異動により防災部局に配置されており、火山に関する専門的な知識があったわけではなかった。ただし、小坂振興事務所に対応した職員は、1979年の噴火対応を経験しており、また、王滝村で対応した職員は、1984年の長野県西部地震を経験していた。これらの災害対応の経験を持つ職員がいたことが、噴火後の迅速な対応に結びついていた。御嶽山は、岐阜県・長野県の県境に位置する火山であるものの、これまで噴火対応は県別で検討されており、広域での災害対応を調整するための仕組みがなく、特に行方不明者に関する情報収集は混乱した。

地域住民であるが、山頂近くの山小屋の管理人は、噴火の情報を受けて、避難してきた登山者の安全確保、避難誘導を行った。山小屋と麓の行政との連携は密であり、噴火の状況、避難している人の情報は、山小屋から行政に伝えられ、行政は搜索救助の情報、山小屋の負傷者への応急処置方法を伝えた。登山者の多くは、地域外から訪れており、事前に地震活動活発化の情報を持っておらず、過去の噴火について知らない人もいた。登山者は噴火に際して、でき得る方法で身を守り、山小屋に避難し、山小屋の誘導で下山していた。

噴火発生前の対応をみると、科学者から行政に対し、火山活動が活発化しているという情報は伝えられていたものの、行政から科学者に対する質問へのフィードバックはなかった。行政は、地域・登山者と科学者を結ぶパイプ役であったが、このパイプは噴火警戒レベルを以て機能するものであり、噴火警戒レベルが変化しなかったため、機能していなかった。行政と地域とは、災害発生後は互いにコミュニケーションをとり対応を行っていた。メディアと地域、行政との情報交換は噴火前ほとんど行われていなかった。

火山噴火前は、テトラヘドロンを構成するすべてのアクターが、直ちに火山が噴火するとは捉えていなかった。ただし、科学者は、観測を通して火山の活動状況を把握するとともに、噴火リスク



を想定しはしていたが確信を得ていなかった。一方、行政・地域の人・メディアは、気象庁から提供される情報のみに基づき噴火リスクを把握しており、両者のリスク認識には、ギャップがみられた。このことが災害対応にどのような影響を及ぼすのかについて、次章において詳細に検討する。

#### 4. 御嶽山の噴火対応におけるリスク・コミュニケーションに関する考察

##### 4.1 ジョハリの窓とリスク・コミュニケーション

本章では、御嶽山を事例に、科学者と、行政・地域の人・メディアとのリスク認識のギャップがどのように災害対応に影響するのかについてより詳細に検討する。

個人・組織間のコミュニケーションに関する議論に、アメリカの心理学者ルフト氏による「ジョハリの窓 (Johari's Window)」がある<sup>21)</sup>。自分には、「自分が知っており、他者も知っている自分 (開かれた窓)」「自分は気づいていないものの、他者が知っている自分 (気づかない窓)」「自分は知っているけれども、他者は知らない自分 (隠された窓)」「他者も自分も気づいていない自分 (未知の窓)」という異なる4つの窓 (領域) がある。人間関係においては、自分の情報を他者に伝えること、そして、他者の情報のフィードバックを得ることにより、自分も他者も知っている開放領域 (開かれた窓) を拡大することが重要である。

このモデルを、今回の御嶽山の噴火にあてはめて検討する (図2)。アクターを科学者と地域の人 (行政・地域の人・メディア) とした場合、「科学者・地域の人 (行政・地域住民・メディア) の両方もが知っているリスク (開かれた窓)」, 「地域の人 (行政・地域住民・メディア) は気づいているが科学者は知らないリスク (隠された窓)」, 「科学者は知っているが地域の人 (行政・地域住民・メディア) は知らないリスク (気づかない窓)」, 「科学者・地域の人 (行政・地域住民・メディア) がともに知らないリスク (未知の窓)」がある。

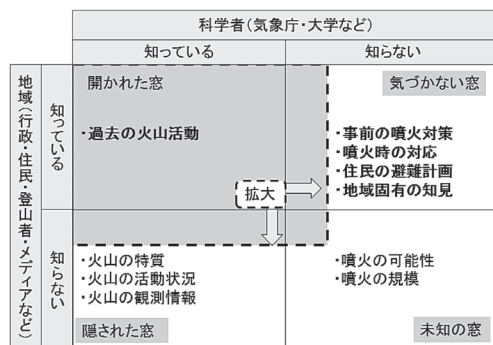


図2 御嶽山噴火対応にみる科学者と地域との関係

御嶽山が活火山であり、過去に噴火したという事実は、科学者・地域の人 (行政・地域の人・メディア) がともに知っていた「開かれた窓」である。一方、御嶽山がいつ噴火するのか、どのような規模で噴火するのかは、科学者・地域の人 (行政・地域の人・メディア) がともに把握が難しい「未知の窓」である。火山の活動状況、観測情報は、科学者のみが知っていた「隠された窓」である。一方、行政は、噴火が起こった際に、どのように対応するのかを事前に定めているが、科学者はさほど関心がない「気づかない窓」である。

噴火は、事前に把握が難しい「未知の窓」である。未知の窓そのものを縮小することは困難である。だからこそ、火山活動に関する情報を地域の人 (行政・地域の人・メディア) に伝えることにより避難行動を促し、また、噴火発生後の対応体制について事前に検討しておくことにより、被害の拡大を防ぐ「危機管理」が重要になる。

危機管理を進めるには、科学者と地域の人 (行政・地域の人・メディア) が相互コミュニケーションを通して、互いの情報に対する信頼を醸成し、開放領域を拡大する必要がある。科学者が、噴火に対する確信が得られなくとも、なぜ確信が得られないのか、その情報を地域の人 (行政・地域の人・メディア) と共有することにより、リスク認識のギャップを埋めることができる。また、地域の人 (行政・地域の人・メディア) が、科学者とのコミュニケーションを通し、火山に対する理解を深め、観測の限界を知ることは、避難行動へと結びつく。科学者は、地域に関する情報を得ることにより、個々の事象を地域の人 (行政・地域の人・メディア) がどのように捉えているのか、地域がどのような情報を求めているのかを知ることができ、それにより、よ

り実践的な研究を進めることができる。

御嶽山は標高3000mを超える山であるため、噴火の情報を麓で得たとしても、即座に山頂に救助に駆けつけることは難しい。そのため、①火山活動の情報を地域の人・登山者と共有することにより、噴火時に的確な避難行動を促す、②山頂にて噴火が起こった時に、現場で取り得る対策を検討することにより被害の拡大を防ぐ必要がある。今回の噴火対応において、重要な役割を果たしたのが山小屋であった。山小屋の管理人やスタッフが、避難者の安全確保、応急処置、避難誘導を行っていた。このような資源を活かした防災対策についても検討していく必要がある。山小屋の多くは、登山者の命を守るという点では、公共に資する役割を担っているにも関わらず独自採算のため運営が厳しいという実情がある。噴火時の災害対応の拠点として官民連携して体制整備に取り組むことが望まれる。

#### 4.2 リスク・コミュニケーションの改善に向けて

第二章で述べたように、リスク・コミュニケーションでは、コミュニケーションを通して、互いのリスク認識に対する共通の理解を得るとともに、信頼を醸成することが重要である。噴火避難において、リスク・コミュニケーションが効果的に機能した事例として着目されるのが、北海道の有珠山の麓にある壮瞥町の取り組みである。

有珠山は1977年～78年に火山活動が活発化したが、噴火に対する地域の人々の危機感は高くなかった<sup>22)</sup>。1977年の噴火の前日には花火大会が開催されており、多数の観光客が訪れていた。一日噴火が早かったら大惨事になっていた可能性があった<sup>22)</sup>。この時の反省に基づき、1977年～78年の噴火後に、専門家と地域とが連携して火山防災の推進に取り組んだ。1983年からは「子供郷土史講座(壮瞥町教育委員会主催)」「昭和新山・有珠山登山会」などが継続的に開催された。これらの活動は、科学者である岡田弘氏(当時は北海道大学理学部有珠山観測所所長)と、三松三朗氏(三松正男記念館館長)など地域の人との連携により実施された<sup>22)</sup>。このような積み重ねがあり、2000

年の噴火時には、岡田氏が、火山性地震が増加しているとの情報を得て、すぐに北海道大学有珠火山観測所に駆けつけた<sup>22)</sup>。また、地元の住民からも有感地震が増えているという情報提供があった<sup>18)</sup>。噴火に先駆けて災害対策本部が設置され、現場にて前兆現象の観測が行われ<sup>18)</sup>、避難情報が発出され、住民が避難することができた。地域の住民は、有感地震が増えた時点で、噴火に対する危機感を抱いており即座に全員が避難した。

この事例は、科学者と地域住民とのコミュニケーションの積み重ねが、住民の避難行動に結びついていたことを示している。

御嶽山において、被害を繰り返さないためには、科学者とのコミュニケーションを通し、地域の人々が火山に対する理解を深めることにより、噴火時の対応行動に結びつけることが期待される。そのためには、地域の人々の人材育成も重要である。

しかしながら、御嶽山には、科学者と地域の人とのパイプとなるような、科学者が常駐していない。また、自治体職員は数年ごとに人事異動を繰り返すため、知見が蓄積されにくいという課題もある。同様に気象庁職員にも人事異動がある。そのような課題に対応するための方策として、①地域に根ざした火山研究所の設置、②科学者・行政・地域住民・メディアなど災害対応にかかわる人材の育成とそれ通したネットワークの構築を提案しておく。

地域に根ざして火山観測・研究を行っている機関としては、気象庁、大学に加えて自治体が設置する研究機関がある。その一つが、神奈川県温泉地学研究所である。2015年4月26日から箱根の大涌谷で地震活動が活発化し、噴火警戒レベルがレベル2に引き上げられた。一連の災害対応は、行政と同研究所の連携により行われており、避難指示区域・警戒区域の設定についても、観測情報に基づききめ細かく行われている。地域に根ざした研究所は地域の情勢に詳しく、これまでの災害履歴をも蓄積しているため、これらの機関との連携は災害対応においては有効である。

また、科学者・行政・地域の人・マスメディアの人材育成を通したネットワークの構築である

が、過去に噴火を経験した雲仙岳、有珠山では、火山防災に関係する、科学者・行政・地域の人・マスメディアを集めた、登山学習会が毎年行われている。実際に噴火した現場に立ち、火山の特性を学ぶとともに、関係者間で顔の見える関係を構築している。被災経験を共有し、語り継ぐ場を継続して設けることにより、職員が異動したとしても経験を引き継ぐことができる。

## 5. おわりに

本論では、御嶽山の噴火災害における災害対応について、リスク・コミュニケーションの観点から検討した。御嶽山においては、2014年9月27日の噴火に先駆け、火山性地震の増加が観測されていたが、気象庁は、噴火に対する確信を得ておらず、そのため噴火警戒レベルは引上げられなかった。行政は、噴火警戒レベルに基づき災害対応を行うことになっていたため、噴火に備えた対応を行っていなかった。

本研究を通して、噴火という不確実なリスクへ対応するには、リスク・コミュニケーションを通して、災害対応に関わる関係者間のリスク認識のギャップを共有し、対策を講じることの重要性が示された。特に、噴火は、事前に予知が難しいリスクである。そのため、噴火後の被害の拡大を防ぐための危機管理が重要になり、不確実性を伴うものであったとしても情報を共有することによりリスク認識を高めることや、噴火リスクについて議論ができるような人間関係・場の構築を通して、防災対策を拡充させていく必要がある。

その一方で、御嶽山の麓の市町村では、専門的な知見を地域に伝えるためのパイプとなる科学者が不在である。そのための対応策として、本研究では、地域に根差した火山研究所の設置、災害対応に関わる関係者間のネットワークの構築を提案した。地域が主体となり、研究機関と連携し、火山に対する理解を深めるとともに、防災を推進する仕組みを構築する必要がある。

なお、本研究において十分に議論できなかったのが、登山者に対する情報提供である。この点において着目されるのがジオパークである。ジオ

パークでは、登山者・観光客を意識した看板の設置、パンフレットの作成などの取り組みが行われている。また、火山がジオパークの認定を得るためには、火山に対する理解を深めなければならない。御嶽山の麓の下呂市小坂町でも、御嶽山ジオパークの設置に向けた取り組みが始められている。ジオパーク設置に向けて、専門家と地域の人々が互いに御嶽山について議論を重ねることにより、地域の火山に対する理解を深めることができ、さらに、登山者・観光客に対する火山と防災に関する情報提供が拡充されることが期待される。この点については、今後の検討課題とする。

## 謝辞

本研究は、科学研究費補助金「2014年御嶽山噴火に関する総合調査」(代表山岡耕春)によるものです。

## 参考文献

- 1) 岐阜県：平成20年度版御嶽山火山防災マップ、<http://www.pref.gifu.lg.jp/bosai-bohan/bosai/shizensaigai/kazansaigai/kazan-taisaku.data/h21ontakehm20m.pdf>, 2014年9月28日付。
- 2) 宇井忠英(編)：火山噴火と災害、東京大学出版会、1997。
- 3) 小室達章：リスクマネジメント、現代経営学—経営学研究の新潮流(櫻井克彦編著)、税務経理協会、pp.237 - 257, 2006。
- 4) Solberg, C., Rosetto, T. and Joffe, H.: The Social Psychology of Seismic Hazard Adjustment: re-evaluating the International Literature, *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 10, pp.1663-1677, 2010。
- 5) 矢守克也, 吉川肇子, 網代剛：防災ゲームで学ぶリスク・コミュニケーション、ナカニシヤ出版、2005。
- 6) 岩松暉, 橋村健一：桜島大噴火記念碑—先人がつたえたかったこと—、徳田屋書店、2014。
- 7) 柳川喜郎：桜島噴火記—住民ハ理論二信頼セズ—、南方新社、2014。
- 8) 廣井脩：火山情報の伝達と避難行動、火山噴火と災害(宇井忠英編)、東京大学出版会、p147-165, 1997。
- 9) 岡田弘, 宇井忠英：噴火予知と防災・減災、火山噴火と災害(宇井忠英編)、東京大学出版会、

- pp.79-116, 1997.
- 10) 気象庁:御嶽山,日本活火山総覧(第4版), pp.79-825. web掲載版 [http://www.data.jma.go.jp/svd/vois/data/Tokyo/STOCK/souran/main/53\\_Ontakesan.pdf](http://www.data.jma.go.jp/svd/vois/data/Tokyo/STOCK/souran/main/53_Ontakesan.pdf) 2015年4月1日付.
  - 11) 科学技術庁国立防災科学技術センター:1979年御嶽山噴火による災害現地調査報告, 1980.
  - 12) 小坂町:1979年御嶽山噴火.
  - 13) 御嶽山火山性地震等防災対策推進連絡会議:御嶽山噴火警戒レベル導入に係わる防災対応についての申し合わせ書(平成20年3月13日)
  - 14) 御嶽山火山対策会議:御嶽山噴火警戒レベル導入に係わる防災対応についての申し合わせ書(平成20年3月27日)
  - 15) 信濃毎日新聞:第2部できなかつた「予知」,火山と生きる13—検証・御嶽山噴火—, 2015年3月1日付.
  - 16) 内閣府:御嶽山の噴火情報について(平成26年9月27日14時30分現在), <http://www.Bousai.go.jp/updates/h26ontakesan/pdf/h26ontakesan01.pdf> 2014年9月27日.
  - 17) 宇井忠英:火山情報発信と噴火予知の難しさ—現状と火山災害軽減の取り組み, 地理5月号, vol.60-5, 古今書院, pp.42-49, 2015.
  - 18) 岡田弘:モニタリングと警戒情報の隙間—噴火災害での減災総合力のあり方を問う—, 災害情報, No.13, 災害情報学会, pp.8-15, 2015.
  - 19) 山岡耕春:2014年御嶽山噴火, 自然災害科学, vol.33, No.4, pp.339-346, 2015.
  - 20) 山と溪谷社:ドキュメント御嶽山大噴火—生還した登山者たちの証言を中心に救助現場からの報告と科学者の証言を交え緊急出版—, 2014.
  - 21) Luft, J.,: Group Processes: An Introduction to Group Dynamics, Mayfield Publishing, 1970.
  - 22) 岡田弘:有珠山 火の山とともに, 北海道新聞社, 2008.

(投稿受理:平成27年4月10日)