

長野県の山岳ガイドを対象とした活火山に関する意識調査

井上拓哉¹・丸山洸²・三ツ井聡美³・吉本充宏^{3,4}・本多亮^{3,4}・秦康範⁴

Awareness Survey on Volcanos for Nagano Prefecture Mountain Guides

Takuya INOUE¹, Kirara MARUYAMA², Satomi MITSUI³,
Mitsuhiro YOSHIMOTO^{3,4}, Ryo HONDA^{3,4} and Yasunori HADA⁴

Abstract

In this study, we conducted a questionnaire survey on volcanoes among Nagano Prefecture's certified mountain guides to understand the current situation and identify issues related to hazard maps, eruption warning levels, responses to eruption phenomena, and obtaining volcano information.

As a result, about half of the guides who guide mountaineers to one or more of the four volcanoes (Mt. Asama, Mt. Yakedake, Mt. Norikura, and Mt. Ontake) do not know the current eruption warning level, and about 30 to 50% of them cannot imagine how to respond to eruptive phenomena. It is indicated that the guides do not have sufficient knowledge of volcanic information and eruption phenomena as guides of active volcanoes, which require appropriate evacuation guidance in an emergency.

キーワード：火山，山岳ガイド，噴火現象，噴火警戒レベル，アンケート調査

Key words: volcano, mountaineering guide, eruption phenomenon, volcanic alert level, questionnaire survey

1. はじめに

日本は世界の約1割となる111もの活火山を有する世界有数の火山国である。しかし桜島の1914

年大正噴火以降，近年大規模な火山噴火は発生しておらず，住民はもちろんのこと登山者への活火山に登るリスクの周知は十分には進んでいないの

¹ 山梨大学大学院医工農学総合教育部修士課程工学専攻土木環境工学コース

Faculty of Engineering, Integrated Graduate School of Medicine, Engineering, and Agricultural Sciences, University of Yamanashi

² 株式会社建設技術研究所
CTI Engineering Co., Ltd.

³ 山梨県富士山科学研究所

Mount Fuji Research Institute, Yamanashi Prefectural Government

⁴ 山梨大学地域防災・マネジメント研究センター

Disaster and Environmentally Sustainable Administration Research Center, University of Yamanashi

が現状である。2014年9月27日に発生した長野県と岐阜県の県境に位置する御嶽山の噴火において、火口付近に居合わせた登山者ら58人が死亡、行方不明5人、負傷者69人¹⁾に上る日本における戦後最悪の火山災害となった。火山防災対策ワーキンググループ²⁾では、「山岳ガイドは常日頃から山に接しており、緊急時の登山者の避難誘導の際には非常に力強い存在となる。」と明記し、ガイドは噴火時の登山者の安全確保において重要な存在であることを示唆している。小林・ジョーンズ³⁾による北アルプス登山者を対象とした調査では、登山者の77.2%が山岳ガイド・山小屋の火山噴火の対処の責任・役割について周知・助言等の支援的な役割があると回答している。このように、山岳ガイドは火山噴火時において登山者の避難誘導を適切に行う事が社会的に期待されている。

火山噴火時に適切な避難誘導をするためには、火山に関する適切な知識を有する必要がある。しかしながら、山岳ガイドを対象とした活火山に関する意識調査は、筆者らが調べた限りなかった。

そこで、本研究では山岳ガイドを対象に活火山に関する意識調査を実施し、現状把握と課題抽出を行うことを目的とする。多数の登山者が犠牲となった御嶽山を含め、長野県内には登山者に人気の活火山が複数存在することから、本研究では信州登山案内人を対象とする。御嶽山噴火災害から8年が経過し、登山者が多数の犠牲になった教訓がどの程度活かされているのかを把握する意味でも、信州登山案内人を対象に活火山に関する意識調査を実施する事は、活火山登山者の安全確保を検討する上で貴重な基礎資料になると考える。

2. 調査概要

2.1 調査対象と目的

今回の調査の対象者は、信州登山案内人である。信州登山案内人は2012年から導入された、長野県独自の公的な山岳ガイドの資格である。登録にあたっては、山岳ガイドに必要とされる一般的な知識や技術の他、長野県の山々の自然や歴史、文化などの知識について出題される「信州登山案内人試験」に合格することが必要である。活動山域は、

北アルプス、中央・南アルプス、八ヶ岳、御嶽山、浅間・奥秩父、北信五岳・志賀高原・関田山脈の長野県内6山域である。2023年1月4日において、458人の信州登山案内人（長野県観光部山岳高原観光課へのヒアリングより）がその知識や技術を活かして県内各地の山々で登山者を案内している。

長野県には浅間山、横岳、焼岳、アカンダナ山、乗鞍岳、御嶽山の6つの活火山がある。このうち浅間山、焼岳、乗鞍岳、御嶽山は、長野県火山防災のあり方検討会報告書⁴⁾において「長野県側から入山する登山者が多く、山麓には多くの観光客も訪れているため、具体的対策を検討することが重要」⁴⁾とされており、また噴火口が長野県内にあり気象庁が24時間体制で火山活動を監視し、噴火警戒レベルが運用されている活火山であるため、本研究の調査対象の山に設定した。

本研究では、信州登山案内人を対象に活火山に関する事、具体的にはハザードマップの認知、噴火警戒レベル、噴火現象への対応、火山情報の入手等について現状を把握し課題を抽出することを目的にアンケート調査を実施した。

2.2 調査方法

信州登山案内人は毎年条例に基づき、山岳ガイドとしての知識・スキルの向上を目的とした研修会が行われる。令和4年度に実施された信州登山案内人座学研修会（第1回：2022年11月19日（土）定員100人（於：安曇野市）、第2回：2022年12月9日（金）定員100人（於：大町市））の会場にて参加者にアンケート（A3両面印刷1枚）を配付し、会場で回収した。研修会参加者全176人のうち、167人から回答を得た（回収率95%）。新型コロナウイルス感染症対策から、研修会は同じ内容のものが2回開催された。そのため、同一人物が研修会に2回参加することはなく、また研修会参加者に直接アンケート用紙を配布しており、同一人物からの複数回答はない。

アンケートの設問については、富士山の登山ガイドを対象に実施したアンケート調査項目⁵⁾をベースに、信州登山案内人向けに修正してもちいることとした。アンケートでは個人の属性は性別、

年齢、居住地都道府県について尋ねた。火山関連の設問では火山に関する知識を明らかにするために、ハザードマップと噴火警戒レベルの認知について尋ねた設問を設定した。また、ハザードマップや噴火警戒レベルを認知しているガイドに、その内容理解度についての自己評価の設問を設定した。火山を案内することを想定し、噴火現象に遭遇した際の対応イメージの自己評価、気象庁が発表する下山のきっかけにする情報、案内業務前に事前に知っておきたい火山情報についての質問を設けた。また、案内業務に必要な知識やスキルの習得先についての設問を設けた。

3. 調査結果

(1) 個人属性

回答者の年代については、50代が最も多く28.1%を占め、40代が24.6%、60代が23.4%、70代が13.8%、20~30代が6.0%であった。性別では男性が80.8%を占めた。居住都道府県については上位から長野県が85.0%、東京都が2.4%、静岡県が1.2%、奈良県が1.2%となっている。

(2) 案内することのある活火山

アンケート回答者の中から活火山を案内する山岳ガイドを抽出した。今回対象とする活火山は、浅間山・焼岳・乗鞍岳・御嶽山の4火山である。図1に示すように、浅間山17% (28人)、焼岳は

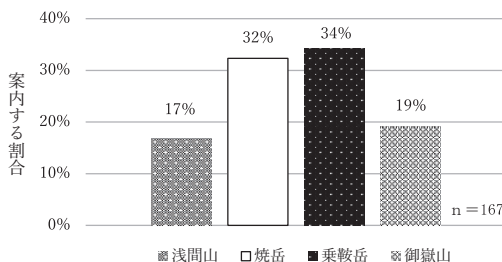


図1 「案内することのある活火山」の集計結果 (複数回答)

32% (54人)、乗鞍岳は34% (57人)、御嶽山は19% (32人)であった。なお、複数の活火山を案内する人も存在するため、4つの活火山を少なくとも1つ以上案内する人は、77人 (46%)であった。約半数のガイドが、活火山を案内していることが判明した。なお、77人の内訳は、1火山27人、2火山20人、3火山16人、4火山14人である。

(3) ハザードマップの認知度

4火山のうち少なくとも1つ以上を案内するガイド77人に、ハザードマップを見たことがあるのかについて尋ねた。図2に示すように、各活火山を案内することがある人の中でハザードマップを「見たことがある」と回答した人は、浅間山82% (28人中23人)、焼岳81% (53人中43人)、乗鞍岳58% (55人中32人)、御嶽山81% (32人中26人)となった。浅間山、焼岳、御嶽山を案内する登山ガ

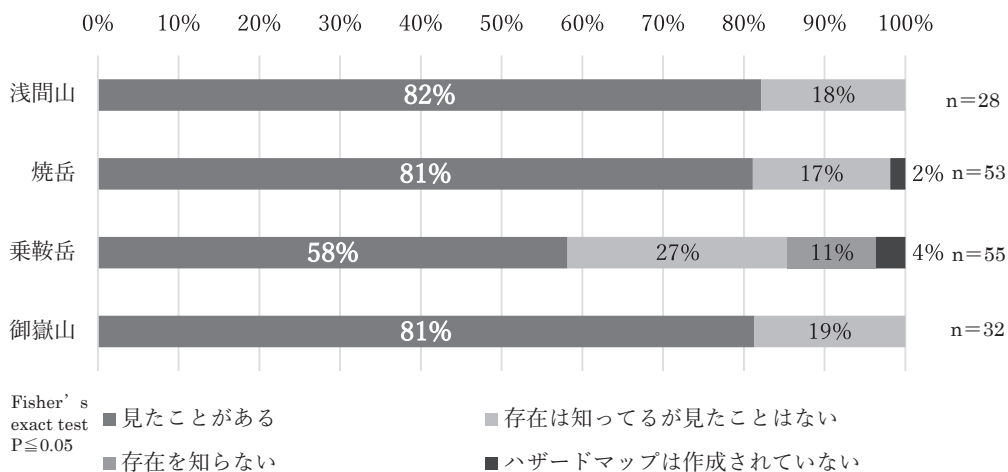


図2 「ハザードマップ認知度」の集計結果

イドは8割以上が認知しているのに対し、乗鞍岳を案内する登山ガイドは58%と顕著に低い値となった。フィッシャーの正確確率検定の結果、 p 値が5%以下となり、火山ごとのハザードマップの認知に統計的な有意差があることを確認した。

(4) ハザードマップの内容理解度

ハザードマップを見たことがあると回答したガイドを対象に、ハザードマップの理解度について尋ねた(表1)。

各活火山のハザードマップを「理解している」、「ある程度理解している」と回答したのは、浅間山87%(23人中20人)、焼岳93%(53人中50人)、乗鞍岳90%(31人中28人)、御嶽山92%(24人中22人)であった。全ての山で、おおよそ9割が理解しているまたはある程度理解していると回答した。ただし、この理解度は自己評価であることに留意する必要がある。

(5) 噴火警戒レベル認知度

活火山を案内するガイドに、案内する活火山において噴火警戒レベルが発表されているかを尋ねた(表2)。

各活火山の噴火警戒レベルの発表を「知ってい

る」と回答したのは、浅間山96%(27人中26人)、焼岳94%(52人中49人)、乗鞍岳67%(49人中33人)、御嶽山94%(32人中30人)であった。浅間山、焼岳、御嶽山を案内する登山ガイドは9割以上が発表を知っているのに対し、乗鞍岳を案内する登山ガイドは67%と顕著に低い値となった。フィッシャーの正確確率検定の結果、 p 値が1%以下となり、活火山ごとの噴火警戒レベルの認知に統計的な有意差があることを確認した。

(6) 現在の噴火警戒レベル

噴火警戒レベルの公表を知っていると回答したガイドに、それぞれの山の現在の噴火警戒レベルを尋ねた(表3)。アンケート実施時期(2022年11月19日、12月9日)の噴火警戒レベルは、全ての山で1である。各活火山の現在の噴火警戒レベルを「噴火警戒レベル1」と正しく回答したのは、浅間山50%(26人中13人)、焼岳59%(51人中30人)、乗鞍岳50%(48人中24人)、御嶽山58%(31人中18人)であった。噴火警戒レベルの公表を知っていると回答したガイドのうち、適切に現在の噴火警戒レベルを把握している割合は約半数に留まる結果となった。

表1 「ハザードマップ理解度」の集計結果

ハザードマップ理解度	理解している	ある程度理解している	あまり理解していない	理解していない	わからない
浅間山 ^{*1}	39%	48%	13%	0%	0%
焼岳 ^{*2}	35%	58%	7%	0%	0%
乗鞍岳 ^{*3}	35%	55%	10%	0%	0%
御嶽山 ^{*4}	46%	46%	8%	0%	0%

^{*1} 浅間山のハザードマップを見たことがあると回答した23人のみ回答

^{*2} 焼岳のハザードマップを見たことがあると回答した43人のみ回答

^{*3} 乗鞍岳のハザードマップを見たことがあると回答した31人のみ回答

^{*4} 御嶽山のハザードマップを見たことがあると回答した24人のみ回答

表2 「噴火警戒レベル認知度」の集計結果

噴火警戒レベルの認知度	知っている	知らない	わからない	導入されていない
浅間山 ^{*1}	96%	4%	0%	0%
焼岳 ^{*2}	94%	4%	2%	0%
乗鞍岳 ^{*3}	67%	20%	10%	2%
御嶽山 ^{*4}	94%	6%	0%	0%

^{*1} 浅間山を案内すると回答した27人のみ回答

^{*2} 焼岳を案内すると回答した52人のみ回答

^{*3} 乗鞍岳を案内すると回答した49人のみ回答

^{*4} 御嶽山を案内すると回答した32人のみ回答

表3 「現在の噴火警戒レベル」の集計結果

現在の噴火警戒レベル	噴火警戒レベル1	噴火警戒レベル2	噴火警戒レベル3	噴火警戒レベル4	噴火警戒レベル5	わからない	導入されていない
浅間山 ^{*1}	52%	20%	8%	4%	0%	16%	0%
焼岳 ^{*2}	63%	17%	2%	2%	0%	17%	0%
乗鞍岳 ^{*3}	75%	0%	0%	0%	3%	22%	0%
御嶽山 ^{*4}	62%	21%	3%	0%	0%	14%	0%

^{*1} 浅間山の噴火警戒レベルを知っていると回答した25人のみ回答
^{*2} 焼岳の噴火警戒レベルを知っていると回答した48人のみ回答
^{*3} 乗鞍岳の噴火警戒レベルを知っていると回答した32人のみ回答
^{*4} 御嶽山の噴火警戒レベルを知っていると回答した29人のみ回答

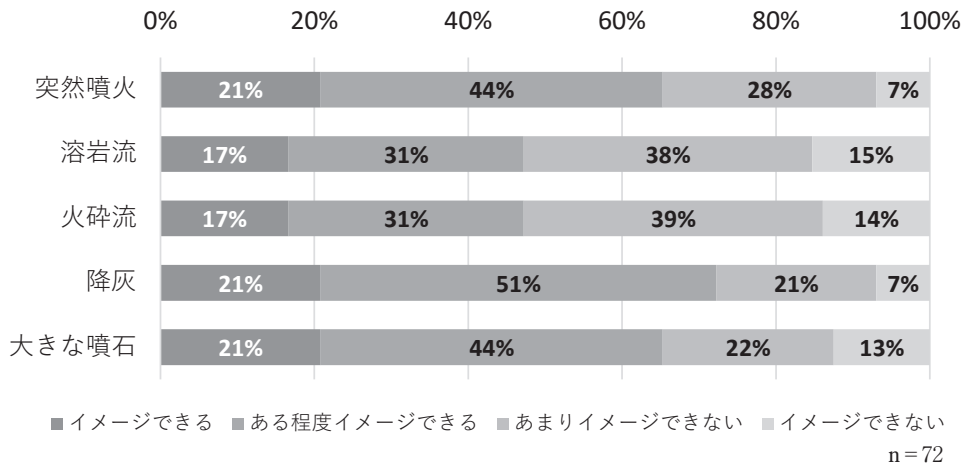


図3 「噴火現象への対応イメージ」の集計結果

(7) 噴火現象への対応イメージ

登山中に各噴火現象に遭遇した場合のガイドとしての対応をどの程度イメージすることができるかを4段階で自己評価を尋ねた(図3)。活火山を案内する77人中、72人から回答が得られた。各噴火現象への対応イメージについて「イメージできる」、「ある程度イメージできる」と回答したのは、突然噴火した場合65% (72人中47人)、溶岩流が流れてきた場合48% (72人中34人)、火砕流が発生した場合48% (72人中34人)、火山灰が降ってきた場合72% (72人中52人)、大きな噴石が飛んできた場合65% (72人中47人) となった。およそ5割から7割程度のガイドが噴火現象への対応イメージを持っていることが明らかになった。

(8) 下山開始情報

本設問以降では、調査対象全員に回答してもらった。気象庁が発表する火山に関する情報のう

表4 「下山開始情報」の集計結果

項目	人数	割合 (n=167)
噴火警戒レベル1	3	2%
噴火警戒レベル2	46	28%
噴火警戒レベル3	43	26%
噴火警戒レベル4	15	9%
噴火警戒レベル5	2	1%
火山の状況に関する解説情報	5	3%
火山の状況に関する解説情報(臨時)	11	7%
わからない	9	5%

ち、下山のきっかけにするものを尋ねた(表4)。下山のきっかけにする情報として最も多かったのが「噴火警戒レベル2」28% (46回答)、次いで「噴火警戒レベル3」26% (43回答) という結果になった。

(9) 事前におきたい火山情報

山岳ガイドとして案内業務前に知っておきたい

表5 「事前を知っておきたい火山情報」の集計結果（複数回答）

項目	人数	割合 (n=167)
噴火時に想定される火山現象	94	56%
火山現象への対処法	92	55%
避難ルートを選択方法	118	71%
避難場所	117	70%
行政による噴火対応の流れ	34	20%
登山者の誘導方法	87	52%
火山情報の入手先	67	40%
ハザードマップや避難ルートマップの見方	56	34%
その他	0	0%

表6 「案内業務の習得方法」の集計結果（複数回答）

項目	人数	割合 (n=167)
独学（書籍やインターネット等）	92	55%
案内人仲間	86	51%
信州登山案内人研修	121	72%
外部のガイド資格・講座	60	36%
その他	18	11%

火山情報について尋ねた（表5）。「避難ルートを選択方法」が最も多く71%（118回答）、次いで「避難場所」70%（117回答）、「噴火時に想定される火山現象」56%（94回答）、「火山現象への対処法」55%（92回答）、「登山者の誘導方法」52%（87回答）と続いた。噴火からの避難に関する内容と火山現象に関する内容が上位を占め、高いニーズがある結果となった。

(10) 案内業務の習得方法

案内業務に必要な知識やスキルの習得方法について尋ねた（表6）。「信州登山案内人研修」が最も多く72%（121回答）、次いで「独学」55%（92回答）、「案内人仲間」51%（86回答）と続く結果となった。信州登山案内人研修が、ガイドの知識やスキル習得において重要な位置づけとなっていることが示される結果となった。

4. 考察

3の調査結果を踏まえて、ハザードマップ、噴火警戒レベル、噴火現象への対応、火山情報の入手、火山に関する研修の充実について考察を行う。

(1) ハザードマップの認知

ハザードマップの認知度については、浅間山・焼岳・御嶽山で8割程度が見たことがあると回答した（図2）。活火山を案内するガイドとしては、全員がハザードマップを認知することが望ましいと考える。御嶽山を案内するガイドの約2割はハザードマップを見たことがないと回答している点も大きな課題であろう。ハザードマップは住民でないと基本的に配付対象となっていないことは一因と考えられる。乗鞍岳は6割弱と他の活火山に対して低いことについては、近年火山活動があまり活発でなく活火山と認識されていないことが原因であると推察（長野県松本地域振興局へのヒアリングより）され、改善が望まれる。

(2) 噴火警戒レベル

噴火警戒レベルについては、浅間山・焼岳・御嶽山で9割以上が公表を認知している（表2）一方で、現在の噴火警戒レベルを適切に認知しているのは約半数に留まった（表3）。活火山を案内するガイドの約半数が、噴火警戒レベルを適切に理解されていない結果であり、大きな課題である。ハザードマップの認知と同様に、乗鞍岳の噴火警戒レベルの認知は7割弱となっており、他の活火山に対して低く、この点はハザードマップと同様に課題である。

(3) 噴火現象への対応

噴火現象への対応について、現象ごとに差があるもののおおよそ3～5割のガイドが、噴火現象への対応イメージを持ち合わせていないことが示された（図3）。活火山を案内するガイドとしては十分でないと考えられ、噴火現象への理解を深め、適切な対処法について学ぶことができる環境整備が必要である。

(4) 火山情報

下山のきっかけにする情報としては、火口周辺規制である「警戒レベル2」もしくは「火山の状況に関する解説情報（臨時）」を判断材料にすることが妥当だと考えられるが、両者を併せて35%（57人）に留まる結果となった（表4）。噴火警戒レベルや火山の状況に関する解説情報等、気象庁から発表される火山情報について理解度を高める

必要がある。

(5) 火山に関する研修の充実

本調査の結果、おおよそ3～5割のガイドが噴火現象への対応イメージを持ち合わせていないこと(図3)、適切な下山開始情報を理解しているガイドが4割弱であること(表4)から、緊急時に適切な避難誘導が求められる活火山を案内するガイドとして、活火山に関する知識は十分に備わっていないことが示された。噴火の頻度は一部火山を除いて一般的に低く、経験的に学習することは困難である。そのため、火山に関する研修を充実させることが重要であろう。

ガイド業務の知識、スキルの習得先に関する設問の回答結果から、信州登山案内人研修会が最も割合が高く、多くのガイドが同研修会を案内業務の勉強の場として位置づけていることが示された。信州登山案内人の資格試験や同研修会で火山に関する内容を取りあげることが、ガイドの活火山に関する知識の充実を図ることが有効であると考えられる。

5. 結論

本研究では、長野県の山岳ガイドを対象に、活火山に関する意識調査を実施した。その結果、4火山(浅間山・焼岳・乗鞍岳・御嶽山)のうち1つ以上案内するガイドのおよそ半数が、現在の噴火警戒レベルを適切に把握していないこと、おおよそ3～5割が噴火現象への対応をイメージできないこと等、緊急時に適切な避難誘導が求められる活火山を案内するガイドとして、火山情報や噴火現象についての知識が十分に備わっていない現状が明らかになった。

2014年御嶽山噴火では多数の登山者が犠牲となった。にもかかわらず長野県の山岳ガイドの活火山に関わる知識が現状十分ではないことを踏まえると、ガイド自身が独自に火山について学習することを期待することは困難であろう。今後は、

山岳ガイドを対象とした活火山に関する研修の機会を設けることや、信州登山案内人試験の中に火山に関する設問を拡充すること等が必要であろう。研修の内容としては、ハザードマップと噴火警戒レベルの内容把握、主な噴火様式や噴火現象(噴石、降灰、火砕流、溶岩流等)の学習、最新の火山活動状況について知ることができる気象庁Webサイト等の紹介をすることが有効であろう。継続的に火山に関する研修が実施されることにより、活火山を案内する山岳ガイドの活火山に対する知識が高まることが期待できる。

謝辞

信州登山案内人へのアンケートを実施するにあたり、長野県観光部山岳高原観光課山岳高原観光係の関係者の皆様に多大なご協力をいただきました。ここに記して厚くお礼申し上げます。

引用文献

- 1) 内閣府：御嶽山の噴火状況等について、<https://www.bousai.go.jp/updates/h26ontakesan/index.html>, 2023年3月30日。
- 2) 中央防災会議 防災対策実行会議 火山防災対策推進ワーキンググループ：御嶽山噴火を踏まえた今後の火山防災対策の推進について(報告), 2015。
- 3) 小林昭裕・Thomas JONES：北アルプス登山者からみた登山者、管理者、ガイド・山小屋の山岳遭難に対する責任・役割、環境情報科学学術研究論文集, 33, pp.187-192, 2019。
- 4) 長野県：長野県火山防災のあり方検討会報告書, 2017。
- 5) 丸山洸：富士山噴火時の安全確保に関する登山者・ガイドの意識調査、山梨大学大学院医工農学総合教育部修士課程工学専攻土木環境工学コース修士論文, 2022。

(投稿受理：2023年4月7日
訂正稿受理：2023年6月30日)

要 旨

本研究では、長野県の公認山岳ガイドである信州登山案内人を対象に、ハザードマップの認知、噴火警戒レベル、噴火現象への対応、火山情報の入手等について現状を把握し課題を抽出することを目的に、活火山に関するアンケート調査を実施した。

その結果、4火山（浅間山・焼岳・乗鞍岳・御嶽山）のうち1つ以上案内するガイドのおよそ半数が、現在の噴火警戒レベルを適切に把握していないこと、およそ3～5割が噴火現象への対応をイメージできないこと等、緊急時に適切な避難誘導が求められる活火山をガイドする立場として、火山情報や噴火現象についての知識が十分に備わっていないことが明らかになった。