火山防災エキスパート派遣に係る参考資料

【焼岳】

目　　次

1. 焼岳における火山防災上の課題 ･･････････････････････････ 1
2. 焼岳および周辺地域の概要 ･･････････････････････････････ 2
①焼岳の概要 ･･ 2
②周辺地域の概要 ････････････････････････････････････ 2
3. 火山の概要 ･･ 3
①噴火の歴史 ･･ 3
②噴火の特徴 ･･ 3
③現在の活動状況 ････････････････････････････････････ 3
④監視・観測体制の充実等の必要がある火山 ･･････････････････ 3
4. 観測体制 ･･ 4
5. 火山防災対策に関する取組 ･･････････････････････････････ 5
①火山防災協議会による連携体制及び取組 ････････････････････ 5
②噴火シナリオの作成 ････････････････････････････････････ 5
③火山ハザードマップの整備 ･･････････････････････････････ 5
④噴火警戒レベルの導入 ･･････････････････････････････････ 5
⑤火山災害に関する市町村地域防災計画の現状と課題 ･･････････ 5
⑥防災訓練・防災講演会等の啓発事業の実施 ･･････････････････ 7

１．焼岳における火山防災上の課題

・エキスパート派遣に際し、地元自治体等より、現在抱えている課題やエキスパートへの質問事項等について、聞き取った内容を紹介する。

■現状の取組

焼岳では、平成 20 年３月の「噴火時の避難に係る火山防災体制の指針」で噴火警戒レベルを踏まえた防災体制の整備や、市町村等周辺自治体の連携等の必要性が示されたことを受け、平成 22 年３月、噴火警戒レベルを踏まえた火山防災計画を策定するため、岐阜県、長野県両県合意のもと「焼岳火山噴火対策協議会」を設置し、平成 23 年２月 23 日に焼岳火山防災計画を策定するとともに、平成 23 年３月から噴火警戒レベルが導入された。

現在、焼岳では、平成 23 年に２月に策定した計画を実践する段階に入っており、協議会構成団体による合同防災訓練等を実施していく予定（段階的に訓練の精度を上げ、将来的には両県参加による火山総合防災訓練の実施を目標とする）である。さらに、火山噴火対策緊急減災砂防計画により噴火想定区域が見直されたことを踏まえて、既存の火山防災マップの見直しも予定(～H25)されている。

現在、協議会の取組として、1962 年噴火から 50 周年の記念事業として、今年６月に地元住民を対象とした講演会を行うこととしており、この記念事業では信州大学の三宅教授による焼岳の火山活動と防災をテーマにした講演が行われる。

■課題・エキスパートへの支援要望

このような記念事業の取組を行う一方で、協議会関係者は協議会の継続性について不安を抱いている。具体的には、平成 22 年に協議会が発足した時は、噴火警戒レベルの導入、火山防災計画の策定という目標があったものの、今後、協議会としてどのような取組を行うべきかわからない。さらに「取組が無くなると、協議会活動が遊休化するのではないか」という不安もある。

もうひとつの懸念事項として、今後、火山防災計画の検証のための「合同防災訓練」を考えているが、これまでに合同防災訓練の実績がないことから、効果的な防災訓練の手法がわからない状態である。

火山防災エキスパートには、「火山防災協議会として取り組むべきこと」「取組を継続させるためのポイント」について、他の火山防災協議会の取組事例などを交えながらご指導いただきたい。

また、特に焼岳同様に近年設置された協議会等があれば、その協議会の現状および協議会活動上の工夫・展望等についてご紹介いただきたい（今後も情報交換を行いたい）。

２．焼岳および周辺地域の概要

①焼岳の概要

- 北から割谷山（わるだにやま）、焼岳、白谷山（しらたにやま）、アカンダナ山と並ぶ小火山群のうち、焼岳のみが現在も活動中。
- 焼岳は安山岩・デイサイトの成層火山で山頂部は溶岩ドームである。山頂火口（直径約 300m）のほか、山腹でも噴火している。
- 最新のマグマ噴火は、2000 年前に起きた焼岳ドーム溶岩とそれに伴う中尾火砕流堆積物の活動である。東麓ではこの火砕流堆積物の上位の黒色土壌中にテフラが認められる。
- 有史後の噴火はほとんど水蒸気爆発で、泥流を生じやすい。平常でも硫気活動が盛んである。別名、硫黄岳。

出典：気象庁編（2005）日本活火山総覧（第３版）

②周辺地域の概要

岐阜県

- 岐阜県は、日本のほぼ中央に位置し、７つの県に囲まれた内陸県である。
- 県北部の飛騨地域は、御嶽山、乗鞍岳、奥穂高岳など、標高 3,000m を超える山々が連なる。一方、南部の美濃地域は、濃尾平野に木曽三川（木曽川、長良川、揖斐川）が流れる。海抜 0m の平野から 3,000m を超える飛騨山脈まで、標高の差が激しい。
- 県の人口は、約 210 万人（平成 17 年国勢調査）。

長野県

- 長野県は、日本のほぼ中央に位置し、８つの県に囲まれた内陸県である。
- 面積 78%が山地を占める山国であり、中央日本の水源地帯を形成し、いわゆる日本の屋根と呼称される。標高 1,000m 以上の地帯は、全面積の 55%を占め、地形は極めて複雑急峻である。
- 県の総人口は、約 220 万人（平成 17 年国勢調査）

出典：岐阜県ホームページ、http://www.pref.gifu.lg.jp/
長野県地域防災計画（平成 23 年）

３．火山の概要

①噴火の歴史

【内容については下記を参照】

気象庁ホームページ「阿蘇山　火山活動の記録」

http://www.seisvol.kishou.go.jp/tokyo/310_Yakedake/310_index.html

②噴火の特徴

- 焼岳は、約 2300 年前のマグマ噴火以降は、水蒸気噴火を繰り返している。
- 焼岳周辺の堆積物から約 2300 年前以降に降下火山灰を堆積物として残すような規模の水蒸気噴火が８回発生したことがわかっている。
- 山頂部で発生した最も新しい噴火は 1962～1963 年の噴火であるが、この程度の規模の噴火では堆積物は火口のごく近傍にしか残らない。
- 約 4000 年前には下堀沢溶岩と呼ばれる焼岳で最大規模の溶岩を流出する噴火も発生している。
- 焼岳を起源とする火砕流堆積物からは爆発的な噴火の産物である軽石やスコリアなどの降下火砕物は認められないことから、火砕流はすべて溶岩ドームの崩落によるものと考えられている。

→過去の噴火より、焼岳は水蒸気噴火と水蒸気噴火からマグマ噴火に至る噴火を繰り返してきたことがわかる。
また、今後マグマ噴火が発生するとしたら、「溶岩流出・溶岩ドームの形成→溶岩ドームの崩落による火砕流の発生」という形態をとる可能性が高いと考えられる。

出典： 岐阜県焼岳火山噴火対策協議会幹事会事務局「焼岳火山防災計画」（平成 22 年６月 30 日）

③現在の活動状況

火山活動に特段の変化はなく、火口周辺に影響を及ぼす噴火の兆候は認められない。

平成 23 年３月 31 日に噴火警戒レベルの導入に伴い噴火予報（噴火警戒レベル１、平常）を発表した。その後、予報警報事項に変更はない。

出典：気象庁地震火山部　火山監視・情報センター「焼岳の火山活動解説資料（平成 24 年４月）」
(http://www.seisvol.kishou.go.jp/tokyo/STOCK/monthly_v-act_doc/tokyo/12m04/310_12m04.pdf)

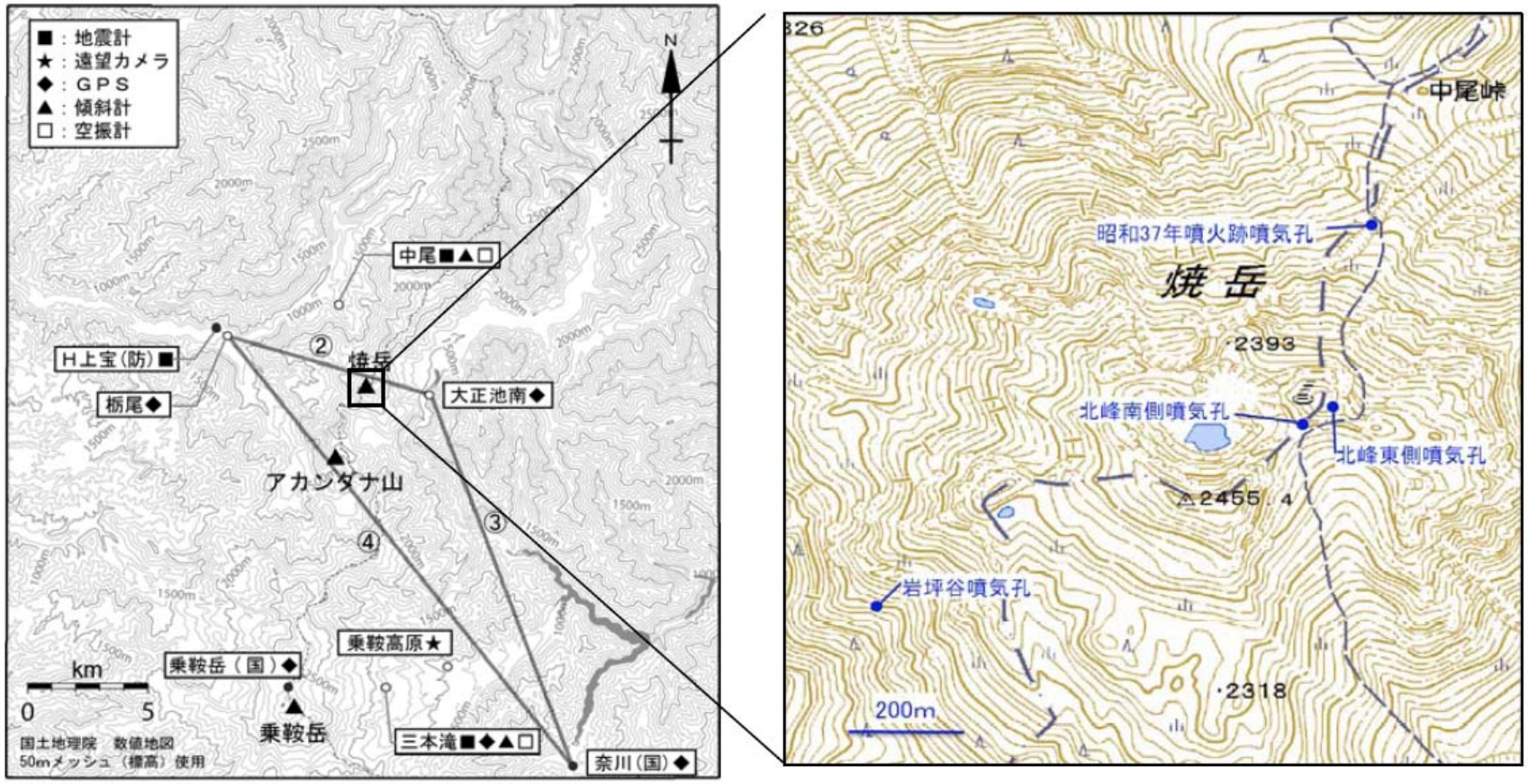
④監視・観測体制の充実等の必要がある火山

火山噴火予知連絡会火山活動評価検討会において、中長期的に噴火等が発生する可能性の検討をもとに災害軽減のために監視を強化すべき火山の選定が行われた。焼岳は、「近年、噴火活動を繰り返している火山」とされている。

出典：気象庁報道発表資料「火山噴火予知連絡会火山活動評価検討会」（中間報告）
－監視・観測体制の充実等の必要がある火山の選定について－」（平成 21 年２月 18 日）
(http://www.jma.go.jp/jma/press/0902/18a/yochiren090218-3.pdf)

４．観測体制

焼岳の観測点配置図は以下の通りである。



小さな白丸（○）は気象庁、小さな黒丸（●）は気象庁以外の機関の観測点位置を示しています。
（国）：国土地理院、（防）：防災科学技術研究所

出典：気象庁地震火山部　火山監視・情報センター「焼岳の火山活動解説資料（平成 24 年４月）」
(http://www.seisvol.kishou.go.jp/tokyo/STOCK/monthly_v-act_doc/tokyo/12m04/310_12m04.pdf)

５．火山防災対策に関する取組

①火山防災協議会による連携体制及び取組

【焼岳火山噴火対策協議会】

平成 14 年１月、焼岳における火山活動ならびに火山防災対策に関する情報交換・対策検討および地域住民等の防災意識の向上等を目的に「焼岳火山噴火警戒避難対策協議会」が設立された。しかし、この協議会は焼岳火山防災マップの作成を主たる目的としていたため、同年３月末のマップ完成以降、活動は休眠状態であった。

平成 21 年３月、焼岳火山噴火緊急減災対策砂防計画検討会の会合の場において、県・市が主体となり、「噴火時等の避難に係る火山防災体制の指針（内閣府）」に記載されている「コアグループ」の形成と具体的で実践的な避難計画策定等の検討を進めるよう求められた。

これを受け、休眠状態の「焼岳火山噴火警戒避難対策協議会」を指針に沿った形の組織として再構築するために、平成 21 年４月から岐阜県（飛騨振興局）と高山市で協議が開始された。平成 21 年 11 月～12 月には岐阜・長野両県において、県・市・気象台・砂防部局から構成される幹事会（コアグループ）を形成し、その後幹事会による関係団体や観光協会等への協議会メンバーの協力依頼を経て、平成 22 年３月 17 日に「焼岳火山噴火対策協議会」が設置された。

この焼岳火山噴火対策協議会では、内閣府の指針に沿った形で火山防災計画の検討が行われ、平成 23 年２月に火山防災計画が承認され、さらに同年３月には噴火警戒レベルが導入された。その後、平成 23 年度は日程の都合がつかず、協議会（首長レベル）は開催されなかった。平成 24 年１月にはコアグループの打合せ（幹事会）が開催され、気象台から「平成 23 年 12 月に修正された防災基本計画に基づき避難計画（いつ・どこから誰が・どこへ・どのように避難するか）の共同検討を開始する必要性」が指摘された。

■火山防災協議会設置の経緯・現状及び今後の取組

平成 21 年 9 月	岐阜県･長野県知事面談→噴火警戒レベル導入について合意
12 月	関係機関による連絡会議(両県個別)
平成 22 年 2 月	関係機関による連絡会議(両県合同)
3 月	焼岳火山噴火対策協議会担当者会議(両県個別) → 協議会設置承認
6,7 月	焼岳火山噴火対策協議会幹事会(両県個別)
9 月	焼岳現地視察(両県合同)
11 月	焼岳火山噴火対策協議会幹事会(両県合同) ※内閣府火山防災ｴｷｽﾊﾟｰﾄ事業活用
12,1 月	観光協会、町内会等地元関係機関への説明(両県個別)
平成 23 年 2 月	焼岳火山噴火対策協議会 → 火山防災計画承認
3 月	噴火警戒レベルの導入

出典：焼岳火山防災計画

(http://www.city.matsumoto.nagano.jp/kurasi/bosai/yakedakerebel.files/yakedake-bousaikeikaku.pdf)

②噴火シナリオの作成

- 噴火警戒レベルの導入にあわせて噴火シナリオ（次ページ参照）が作成されている。
- このシナリオでは、焼岳の噴火警戒レベル１～３を想定しており、噴火活動の想定にあわせて、岐阜県側の基本的な応急対応の例が示されている。

③火山ハザードマップの整備

- 平成 14 年３月、岐阜県上宝村（現高山市）※1や長野県安曇村（現松本市）※2、岐阜県、長野県、国土交通省等の関係機関からなる焼岳火山噴火警戒避難対策協議会によって「焼岳火山防災マップ」が発行された。
- この「焼岳火山防災マップ」では、火砕流や融雪による火山泥流などの想定到達範囲などが示されているほか、過去の焼岳の火山活動や想定される火山災害などについても解説されている。
- また、平成 15 年には上宝村と国土交通省が「焼岳火山防災マップ」の内容に加え、焼岳での火山防災の取組や避難のポイントなども記載した「焼岳噴火と防災の本焼岳」を作成し、村内全戸に配布している。

※1：以降、上宝村と表記される場合は、（現高山市）の表記を省略する。
※2：以降、安曇村と表記される場合は、（現松本市）の表記を省略する。

【内容については下記を参照】
松本市ホームページ「焼岳火山防災マップ」
http://www.city.matsumoto.nagano.jp/kurasi/bosai/bosai/yakedak_kazanbousaimap.files/yakedake_bousaimap.pdf

④噴火警戒レベルの導入

- 焼岳では、平成 23 年３月から噴火警戒レベルの運用が開始されている。

【内容については下記を参照】
気象庁ホームページ「阿蘇山の噴火警戒レベル」
http://www.seisvol.kishou.go.jp/tokyo/STOCK/level/Yakedake.pdf

⑤火山災害に関する市町村地域防災計画の現状と課題

- 平成 23 年２月に焼岳火山噴火対策協議会により焼岳火山防災計画が承認された。この計画には、噴火警戒レベルに応じた具体的な防災対応や噴火警報発表時の各関係機関の役割及び体制等について示されている。
- 具体的で実践的な避難計画策定に向けた課題として、機動的に検討を進めるためのコアグループ打合せ（幹事会）の開催頻度が高くない（23 年度の開催は１回）ことがあげられる。
- また、長野県側では、噴火警戒レベル４・５に応じた避難対象地域が具体的に設定できておらず、その原因として共同検討の基礎となるハザードマップがない（どのハザードマップを用いるべきか決定していない）ことが、検討が進まない理由の一つとして挙げられる。
- 一方、岐阜県側では、噴火警戒レベル４・５に応じた避難対象地域は設定できているものの、避難先（どこへ）や避難経路・手段（どのように）の共同検討にはこれから着手するところである。

⑥防災訓練・防災講演会等の啓発事業の実施

副読本「活火山焼岳と私たちの暮らし」

- 平成 15 年に、小学生を対象とした副読本「活火山焼岳と私たちの暮らし」が作成された。
- この副読本は、小学生が総合的な学習として「火山」・「焼岳」・「災害」・「防災」をテーマに楽しく学び、理解してもらうことを目的に、小学校教諭や役場の職員、学識経験者らでつくる焼岳火山砂防副読本作成検討委員会によって作成された。
- この副読本などを使った火山防災学習の成果として、平成 15 年 10 月に上宝村で開催された火山砂防フォーラムの中で、小学生による火山防災研究発表会が行われた。

＜活火山 焼岳と、私たちの暮らし。＞

「活火山　焼岳と私たちの暮らし」―目次―

1. 火山ってどんな山？
2. 上宝村のシンボル、焼岳を見てみよう
3. 焼岳、噴火の足あとを探せ
4. 温泉をつくりだす焼岳
5. 噴火した地域のようす
6. 焼岳の今が知りたい
7. 焼岳となかよく暮らす

出典：活火山 焼岳と、私たちの暮らし

「2003 火山砂防フォーラム　−火山を知り、火山と共に生きる - 」の開催

- 平成 15 年 10 月 7 日～8 日にかけて、上宝村の上宝村観光会館を会場に「2003 火山砂防フォーラム」が開催された。
- 全国自治体や地域住民など約 360 人が参加し、火山噴火時の対応や地域住民の防災教育の実情について意見が交わされた。
- フォーラムでは、これまで火山防災教育に取り組んできた上宝村と安曇村の小学生や奥飛騨女性サポーターによる研究発表会、発表会を受けた有識者による座談会などが行われた。
- 子どもたちの研究発表では、火山噴火に備えた避難道具や避難路の準備、自分たちの暮らす地区版のハザードマップ作成などの提言がなされた。
- 奥飛騨女性サポーターからは「女性の目からみた噴火の備えとは」と題して、避難場所の再検討や避難後の対策などについて発表が行われた。
- これら子どもたちや女性サポーターの研究発表を受けて行われた座談会では、大学教授などの有識者により「防災教育の実践と課題」のテーマで話し合いがなされた。

写真左　子どもたちよる研究発表
写真右　有識者などによる座談会

出典：神通川水系砂防事務所　神通砂防ニュース

「“2007”活火山焼岳と共に生きるフォーラム」の開催

- 平成 19 年 2 月 6 日、高山市上宝支所において「“2007”活火山焼岳と共に生きるフォーラム」が開催された。
- 災害時に地域住民や観光客を安全に避難させるための避難経路や避難先の確保をどのように対応すればよいかなどをテーマにシンポジウムが行われた。
- パネリストには学識者や地元自治体、国、県、防災関係機関のほか地元観光関係者などが参加しており、各専門分野からの話題提供や意見交換などが行われた。

「高山市火山噴火防災訓練（焼岳）」の実施

- 平成 20 年 11 月 2 日（日）、奥飛騨総合文化センターにおいて高山市火山噴火防災訓練（焼岳）が行われた。
- 訓練には、主催者の高山市と奥飛騨温泉郷連合町内会のほか、国土交通省神通川水系砂防事務所や岐阜県古川土木事務所など 33 団体、730 名が参加した。
- 訓練では、関係機関による火山の観測情報の伝達訓練や気象庁から噴火警報が発令され、高山市が避難勧告、避難指示を発出したとの想定のもと、関係機関による各種対応や住民による摸擬避難などが行われた。
- また、訓練にあわせて信州大学三宅教授による「焼岳に見られる火山活動の特質とその予知について」と題した特別講演会も開催された。

防災関係機関による対応の様子

住民の摸擬避難の様子

出典：神通川水系砂防事務所　おくひだ情報通信！！　2008 年 11 月 4 日号

「平成 24 年度市民防災研修」の開催

- 平成 24 年 6 月 17 日（日）、松本市浅間温泉文化センターにおいて、平成 24 年度市民防災研修が行われた。
- この研修は、昭和 37 年 6 月 17 日に焼岳が噴火（水蒸気爆発）して 50 年目に当り、その記念事業として開催され、焼岳の現状について信州大学の三宅教授の講話が行われると共に、防災対策一般、自主防災組織、災害時等要援護者支援対策についての講演が行われました。