

北陸地域における安全・安心な地域づくりのあり方

特定非営利活動法人 神通砂防
理事長 小池 強

1 背景と目的

地域には活火山焼岳があり、約40年の周期で中小の噴火を繰り返しており、自然災害から身を守るには、常日頃その災害がどのようにして起こるかを理解しておく必要があります。災害時に地域住民や観光客を安全に避難させるために、避難経路や避難先の確保を図るため、講演会やシンポジウムを開催し地域住民への啓蒙を図る。

2 講演会の開催

平成18年9月21日地元小学生高学年、中学生一般住民280名の出席を得「火山噴火と土石流災害」についての学習会を開催しました。講師には、前国土交通省砂防部長近藤浩一氏をお願いしました。

最近地球温暖化が原因と思われる異常な気象変化が起こり、この温暖化が原因で集中豪雨が多発し、それに伴い土砂災害も多く発生している。

全国には108個の活火山があり、活動頻度により3ランクに分類されており、「焼岳」はランクBに属している。火山の活動情報は3つに分かれており、緊急火山情報、臨時火山情報、火山観測情報となっている。



火山情報(3種類)の解説表

火山情報の種類	内 容
緊急火山情報	火山現象による災害から人の生命及び身体を保護するため必要があると認める場合に発表します。
臨時火山情報	火山現象による災害について防災上の注意を喚起するため必要があると認める場合に発表します。
火山観測情報	緊急火山情報又は臨時火山情報の補完その他火山活動の状態の変化等を周知する必要があると認める場合に発表します。

※「緊急火山情報」については、活動火山対策特別措置法(昭和48年7月24日法律第6号)に基づき関係都道府県知事に対する通報が義務づけられています。

流出してくることとなる。このような現象と過去の噴火歴史を調査し作成したのが「火山防災マップ」なので、この内容を十分理解し火山活動が始まったならどのような対応をしなければならないか、常日頃防災訓練を行うなど活用してほしい。との内容の講演をお聞きました。

3 フォーラムの開催

2,300年前の噴火活動に基づく「焼岳火山防災マップ」の内容について詳しく知る必要があり、専門の教授・行政関係者にお集まりいただき「2007活火山焼岳と共に生きるフォーラム」を平成19年2月6日開催しました。

最初にフォーラム開催の趣旨と「焼岳火山防災マップ」に掲げる噴火データー並びにその活動状況を、雲仙普賢岳の活動経緯に合わせたシミュレーションにより説明。

(1) 第一部 「火山噴火による災害と予知」

コーディネーター	京都大学防災研究所	助教授	澤田豊明
パネリスト	過去の噴火記録から	信州大学地質科学科	教授 三宅康幸
	雲仙の噴火記録から	砂防・地すべり技術センター総合防災部長	松井宗廣

① 過去の噴火記録から (三宅康幸 教授)

焼岳は3万年前より活動を始めたまだ若い火山であり、活動の初期から現在まで5～6回の溶岩ドーム形成・溶岩流流出の活動があった。4千年前に下堀沢溶岩の大量噴出があり、2千3百年前に最後のマグマ噴火により山頂に溶岩ドーム形成と中尾火砕流が起こり、約3億立方メートルの溶岩を噴出している。

過去の活動から想定すると現在同程度の噴出物が蓄積されていると思われる。

焼岳の火山噴火で予測されるのは

イ・マグマ噴火 溶岩流・火砕流などとしてマグマが出てくる。粘性の高い(流れにくい)溶岩、時には爆発的な噴火が起こる。溶岩ドームが出現すると、焼岳の現在の地形からして、山頂に長く止まることなくすぐに崩落し火砕流を起こす可能性が高い。



火山活動が始まると数十年活動するため、明治40年から昭和14年までの間を1回の火山活動とカウントしています。最後の噴火が昭和37年にありましたが、これを最終の噴火ととらえるか、新たな活動としてとらえるかが問題となっています。

ハ 火山噴火に備える

- ・災害予測図(火山防災マップ)の刊行と活用
- ・火山の研究と噴火の予知
- ・噴火警戒避難対策 住民・観光関係者
噴石の災害から護る。避難経路
- ・住民・国と自治体・マスコミ・研究者の連携
経時的プログラム・フローチャート
各部署の役割

焼岳はいつどんな噴火をするだろうか？

いかにして予知するか？

- ・マグマ噴火の場合 粘性の高いマグマが出るだろう。したがって爆発的である。雲仙と似ている。「焼岳でこの3万年間に出てきたマグマの総量は60億立方メートル。これは日本の平均的な火山よりも小さい(なぜなら若いから)。今後も出し続けると考えなければならない。いつ出すかはわからないが、もうすでに雲仙1991年5月なみの噴火を起こすポテンシャルは蓄積されている。でも、ちゃんとやれば予知は可能」
- ・水蒸気噴火の場合 マグマが地表付近の浅いところまであがってきた場合「ちゃんとやれば予知は可能(有珠2000年の場合と似ている)」



焼岳火山防災マップ より引用

ロ 水蒸気噴火 マグマは出ないけれど地下水が熱せられて沸騰。近年焼岳の活動ではマグマは地下で動かないまま、熱水や水蒸気のみが動くと思われる。

2千3百年前最新のマグマ噴火以降は8回の噴火を繰り返しており、4百年余りの周期で中小の活動を行っている。



(焼岳火山噴火警戒避難対策協議会(2002))

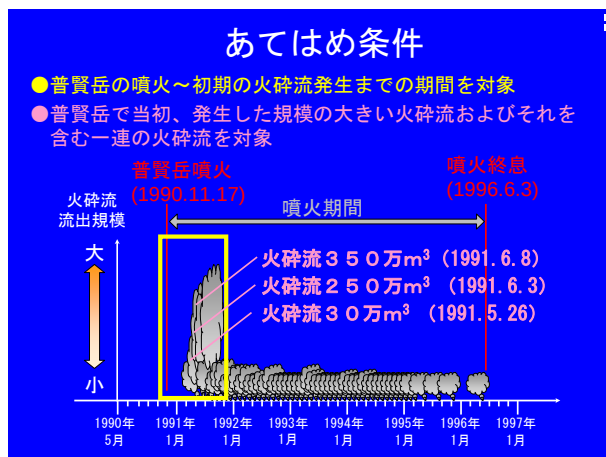
マグマは地下で動かないまま、熱水や水蒸気のみが動く場合「予知の手段は限られる（方法の開発も必要である）こんな噴火は焼岳で過去8回起こっている。**今後10年以内に起こる可能性もある**」

- ・予知の手段 マグマ噴火であれば以下の観測で可能
噴火周期・地震・山体の変動（傾斜・膨張）・地電流・重力
- 水蒸気爆発であれば マグマの上昇に伴うものであれば上記の観測で可能
マグマの変動がない場合は難しいが、火山ガスの量や成分・微少な地震などから何とかしよう。

② 雲仙の噴火記録から（松井宗廣 総合防災部長）

1990年～1996年雲仙普賢岳の噴火では、度重なる火砕流や土石流の発生により多大な被害を生じた。

1990年11月17日 198年ぶりに噴火
1991年 2月12日 屏風岩火口より噴火
5月20日 溶岩ドーム出現
24日 初めて火砕流が発生
1996年 5月 1日 最後の火砕流



焼岳にあてはめてみると、溶岩ドーム出現から4～5日で新平湯温泉旅館街に到達します。
15日後には、さらに規模の大きい火砕流（流下砂量250万m³）が発生すると栢尾温泉街に到達、このため新穂高温泉は孤立状態となります
また火砕流は発生から10分で新平湯温泉街に到達し国道471号を覆うため、奥飛騨温泉郷にいる人達は平湯方面か本郷方面まで避難する必要があります。

このような噴火が冬期間に起きると融雪による火山泥流が発生し、約10分で新平湯温泉街に到達その後約30分で高原川を埋め尽くします。

③ 大噴火の予測（伊藤 潔 教授）

現在焼岳は活発な活動を行っていないため気象庁による常時観測火山15には入っていない。
御岳山は今年1月から火山性地震が起こっているため「火山観測情報」が発表されてお

現象の発生状況（1990～1996）

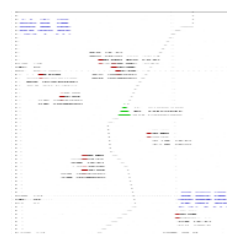
溶岩の崩落	33,173回
火砕流の発生	9,432回 (被害の出たもの7回)
土石流の発生	38回
噴石の発生回数	1回
溶岩の総噴出量	2億4000万m³ (東京ドーム190杯分)

→現在もなお、約1億m³のマグマ岩塊が溶岩ドームとして残っている。

溶岩ドーム出現から4～5日後（火砕流の発生）



焼岳付近の地震観測点



焼岳は地震観測だけ。
(神通砂防、京大、名大)
気象庁の監視火山ではない

北大の観測点は臨時(H20年度までの予定)

り、気象庁が観測体制に入っている。

火山の噴火予測はマグマの動き、地盤の隆起・膨張・山のふくらみ等の監視をすることである程度予測ができる。

現在焼岳周辺の観測は、地震観測地点が岐阜県側に7カ所・長野県側に2カ所あり、神通川水系砂防事務所、京都大学、名古屋大学、北海道大学により観測されているが、長野県側の観測は後2年くらいで中止となる。長野県側のデータが入らない。

今後正確な噴火予測するためには、観測井戸・観測坑道・GPS等の整備が必要である。この整備は新たにトンネルや井戸を掘らなくても、既設の道路トンネル等を利用して施設整備も可能である。

（２）第二部 「火山対策と地域のこれから」

コーディネーター	神通川水系砂防事務所長	萬徳昌昭
パネリスト 地域防災	高山市 地域振興担当理事兼企画管理部長	國島芳明
県の火山対策	岐阜県砂防課長	河合成司
地域住民・観光客対策	奥飛騨温泉郷旅館組合長	加藤 貢
火山砂防と今後の土砂対策	国土交通省砂防部長	亀江幸二

① 焼岳周辺の施設整備（萬徳昌昭 所長）

焼岳は活動度によりランク B となっているが、ランク C で隣接する火山アカンダナ山や乗鞍岳があり連なっている。災害の発生しやすいところには監視カメラ（29台）を設置常時監視し映像を市や県に送るとともに、CCTV を使用し奥飛騨温泉郷地域の全世帯にも送信している。

昨年は3日間で500mmを超す雨が降り各地域で大量の土石流が出ましたが、その映像を捉え国土交通省のホームページに掲載し、砂防施設の効果として取りまとめしています。



② 地域防災計画（國島芳明 企画管理部長）

地域住民の生命財産を守るのが末端の行政である市の責務であり、いかに早く情報を収集し地域住民に伝えるかを考えなくてはならない。しかしながら奥飛騨温泉郷は観光客も多く、行政だけでは対応も限られることから地域の組織も一緒になって対応することが不可欠である。

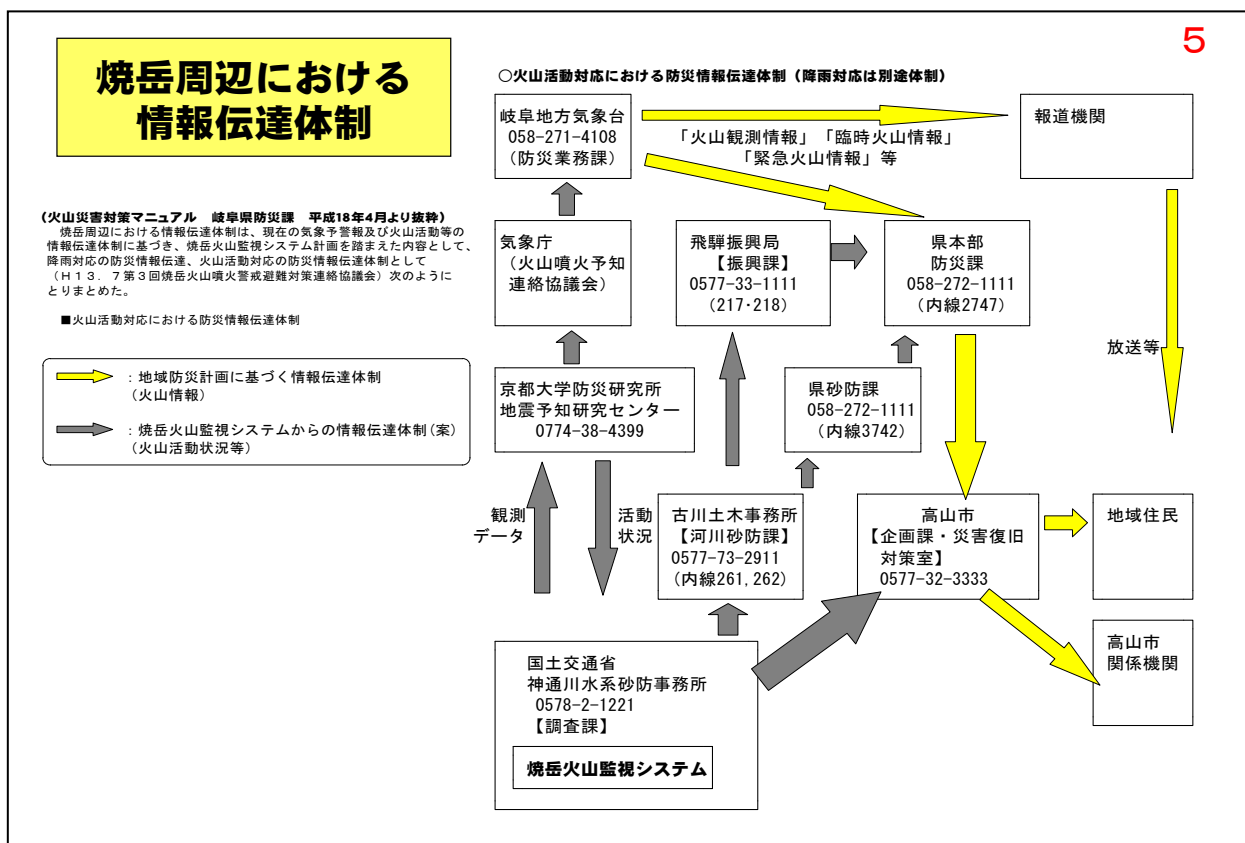
- ・ **自助**（個人としてすること）非常持ち出し物品の準備や避難経路の確認
家族の連絡先や避難場所の確認
- ・ **共助**（地域の助け合い）日頃から近隣のつきあいを大切にし、家族構成等は地域の共通認識にしておく。
地域の連絡方法を事前に確認するため、町内会組織・自主防災組織の周知徹底と避難訓練の定期的な実施。
地域にある防災に役立つ機械や物品の周知と、住民の協力の下被災者救助や避難支援
- ・ **公助**（市や国・県の支援）それぞれの立場でハード・ソフトの事業を進めるとともに、災害発生時には緊密な情報伝達を行う。

③ 県の火山対策（河合成司 砂防課長）

岐阜県には5個の活火山があり焼岳はその1個である。防災関係機関の役割については災害対策基本法に基づいて業務を進めることとなり、県の責務として広域的・総合的な調

整を行うこととなる。

体制としては、気象庁からの情報により「火山観測情報」が発表されると「準備態勢」となり常時 3 名が 24 時間態勢をとる。「臨時火山情報」が発表されると副知事を本部長とする「火山災害警戒本部」体制をとる。「緊急火山情報」が発表されると知事を本部長とする「災害対策本部」となり全庁体制をとる。



焼岳火山噴火警戒避難対策協議会（平成 7 年設立）

市・県・国及び専門家により組織され、これまで警戒避難体制（案）・火山監視システム整備計画・住民への周知啓発の方針等について検討し、焼岳火山防災マップの作成・公表を行ってきた。

④ 地域住民・観光客対策（加藤 貢 組合長）

現在奥飛騨温泉郷を訪れる観光客は年間約 150 万人（内宿泊客 81 万人）となっている。最近海外から訪れる人もあり台湾・韓国からの観光客が増加している。この地域は平成 19 年度中に東海北陸自動車道の全線開通、中部縦貫自動車道高山インターの開通など道路整備が進むことで観光客が増加すると思われる。

このような状況の中で緊急時行政とかその他の団体どうしの連絡体制がまだできていない。この地域は道路が 1 本しかなく災害が発生すると孤立する地域があり、今後災害発生時の緊急連絡体制の整備また避難体制について検討しなければならない。

地域で避難場所は指定されているが地域住民の避難場所であり、今後は観光客を含めた防災体制を検討していく必要がある。

⑤ 火山砂防と今後の土砂災害対策（亀江幸二 砂防部長）

大きく二つのことを話しようと思っている。今日のテーマである火山対策と最近全国的に多発している土砂災害対策について、これを機会に聞いて頂こうと思います。

施設を入れて安全なところを増やすハード対策は重要で、今後も基礎的に進めていかな

(イメージ図)

火山監視機器の緊急整備

緊急施工の実施
(無人化施工等)

光ケーブル網等の整備
(地域住民の広域避難の支援等)

火山山麓経路帯の設定

リパブリカン・ロードマップによる危険区域の想定

火山防災ステーションの機能強化

緊急支援資機材の備蓄

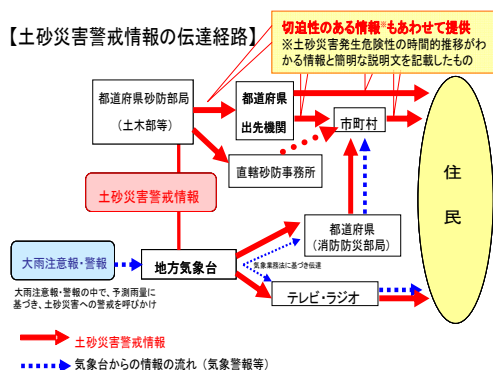
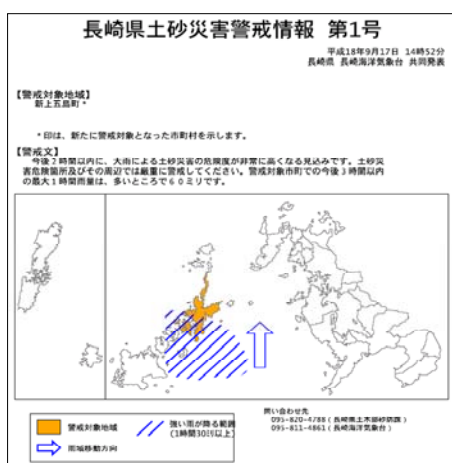
避難について自主避難を含めて災害の体験があったか無かったかですぐん行動に違いがあり、土砂災害の経験をしていない地区では91%の人が避難していない。

近年土砂災害を経験している所は避難する人が多く、個人の意識の高さに関係してる。土砂災害防止法を平成12年に制定し、警戒避難を初めとするソフト対策の法律的根拠ができ、「危ないですよ」と言うだけではなく「危ないからこうして下さい」ということがこの法律に基づいて言えるようになり、土砂災害によって被害を受ける地域を黄と赤で色分けし、警戒区域を県知事によって指定する。

「いつ避難するのか、避難勧告をどういう段階になったら出したらいいのか」についても検討を行い、「土砂災害警戒情報」を出すことで全国的に始めている。これは気象台と一緒に出すことになっていて、現在各県が詰めており、19年度末までに行うよう計画している。

これは土砂災害警戒情報を県砂防部局と気象台が共同で発表し、マスコミ等を通じて住民に発表あるいは市町村を通じて伝える。これをキャッチし自主避難されることも大事であるが、市町村がこれを参考に地域の情報を集めながら避難勧告を出すことが重要です。

土砂災害警戒情報は、大雨による土砂災害のおそれがある時に、市町村長が発令する避難勧告等の判断の支援や住民の自主避難の参考となるよう、都道府県砂防部局と気象庁が共同で発表。



現在、8府県(鹿児島県、沖縄県、島根県、山形県、大阪府、広島県、長崎県、宮崎県)で運用中。
平成19年度末までに全国で発表開始予定



フォーラム会場



フォーラム会場