

白山における活動報告

○ 活動の概要	
派遣エキスパート	杉本 伸一（雲仙岳災害記念館副館長）
派遣先	岐阜県高山市 第2回白山火山防災協議会
派遣日	平成25年11月26日（火）
場所	飛騨・世界生活文化センター

《活動概要》

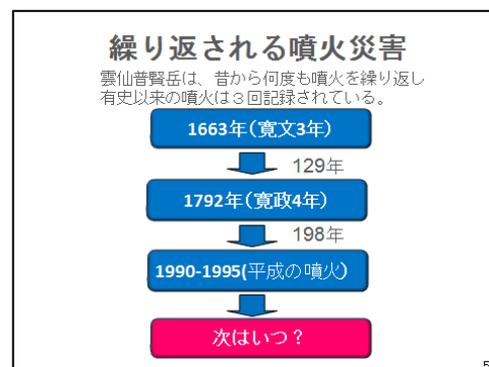
- 第2回白山火山防災協議会において、「雲仙岳噴火災害の教訓とその後の取組」と題した講演を実施。
- 協議会終了後に続けて開催された、白山火山防災協議会三県コアグループ会議にも同席され、雲仙岳の噴火災害の経験も踏まえ、火山防災エキスパートとして助言を行った。

§. 1 講演「雲仙岳噴火災害の教訓とその後の取組」

■有史後の雲仙の火山災害

【雲仙岳の火山災害の歴史】

- ・長崎県の島原半島の中心部に、普賢岳や妙見岳などの火山からなる雲仙火山群が位置している。
- ・歴史に残るものでは3回の噴火がある。1663年（寛文三年）の噴火、その129年後の1792年（寛政四年）の噴火、さらに198年後の1990年～1995年（平成二～七年）の噴火である。
- ・次の噴火の時期は、現在の技術ではわからないが、噴火はいつか起こるだろう。



【1663年の噴火】

- ・山頂近くの九十九島火口から噴火し、溶岩流が1km程度流れ下った。その噴火自体は人々の生活に影響を与えなかったが、翌年に噴火口が池のようになり、噴火口が崩れて土石流が発生し、30余名が亡くなった。

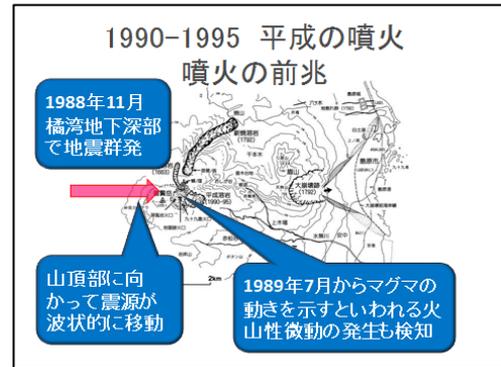
【1792年の噴火】

- ・山頂付近の地獄跡火口から噴火し、北東山腹から約2km程度、溶岩が流れた。このときも、噴火自体による被害はなかったが、噴火の最終段階で、大きな地震が発生し山体崩壊を起こした。この山体崩壊は島原の城下町を埋め、さらにその土砂が有明海に流れ込み、津波が発生した。
- ・島原は山体崩壊で約1万人の犠牲者が出る大変な事態になったが、対岸の肥後（熊本県）も山体崩壊の余波で発生した津波で約5千人の犠牲者が出ている。これにより「島原大変肥後迷惑」という言葉が残されている。

■1990-1995 年噴火の推移と対応

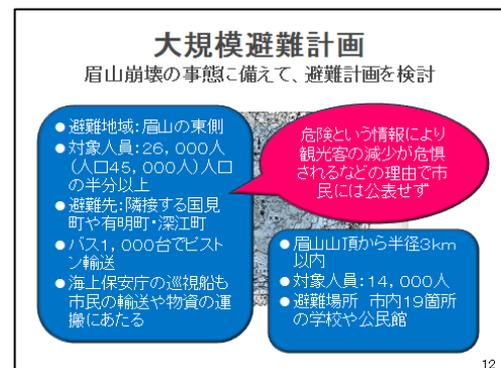
【噴火開始以前】

- ・1988年11月、普賢岳の西側の橘湾の地下深部で地震が発生し始め、翌89年7月からは震源が山頂部に向かって移動してきて、火山性微動が検知された。専門家の中ではいつ噴火が起こってもおかしくないという意識が出てきていたが、行政や一般の住民には知らされていないという状況であった。



【噴火直後】

- ・1990年11月に地獄跡火口・九十九島火口から噴煙が上がった。198年ぶりの噴火であったため、市民の中には山火事として通報していた者もいた。現場を確認し、噴火と認識した後は、小浜町、長崎県、環境庁、小浜警察署、雲仙観光協会などで普賢岳火山活動警戒連絡会議を設け、観光地である仁田峠（観光地に登る道路）に通じる有料道路（仁田峠循環道）の全面通行禁止と仁田峠以上の入山の禁止を決定した。
- ・しかし翌日には、真っ青な空に麓からうっすらと噴煙が見えるような状態になり、中には「新しい観光名所ができた」と期待する声もあった。実際に観光客が写真を撮りに訪れることもあった。
- ・翌年2月12日に、別の火口から噴火が始まり、火山灰を噴出した。島原市では眉山の崩壊を想定した大規模避難計画の策定に取り組んでいたが、それは、人口4万5千人(当時)のうち2万6千人の住民を対象に隣接する市町村へバス1千台で輸送する、もしくは海上保安庁の巡視船を使って隣接する町に避難させる計画であった。しかし、計画を策定したものの、発表すると観光客が減ると市は懸念し、市民には公表されなかった。
- ・最終的には、計画をかなり縮小し、眉山山頂から半径3km以内に住む1万4千人を市内の避難所に避難させる計画を立て、3月に避難訓練を実施した。



【土石流の対応】

- ・眉山崩壊の対応をしていた中、山腹に堆積した火山灰によって土石流が発生した。翌日の新聞には、「住民、防災体制に不安募る」「避難勧告は警報装置作動後42分後」と大きく報道された。
- ・5月15日1時48分にワイヤセンサーが切断し、まず無線で（県の出先機関の）島原振興局総務課当直室に連絡が入り、そこから島原市と深江町へ電話連絡された。しかし（当日降っていた）16.5ミリ程度の雨で土石流が発生するとは予想せず、倒木や動物など土石流以外の要因を疑い、現場を確認しに行った。そこで初めて土石流の発生を確認し、広報車、消防車などで避難勧告を行ったのがワイヤセンサー切断の42分後で、川の近くの住民の大半が親戚宅や知人宅、公民館等の高台に避難した後であった。なお、このとき上流に近い地域にのみ避難を呼び

かけたが、実際は海岸近くまで土石流は及んでいた。

- ・ 以上のような経験から、上流の地域だけでなく、下流の地域にも避難を呼びかける必要があること、ワイヤーセンサーの切断で、土石流の発生が確認できることが分かった。しかし、当時は防災無線がなく、広報車か消防車で直接避難を呼びかける体制であったため、市では避難に時間がかかり過ぎることが問題視されていた。

【1991年5月19日の土石流対応】

- ・ 1991年5月19日、再び土石流が発生した。10時過ぎに雨脚が強まり、消防署員46人、消防団員103人、島原市職員120人、深江町職員76人が出動し、住民の避難誘導などにあたった。当日は13時20分に上大野木場地域に避難勧告を出し、その後13時39分にワイヤーセンサーが切断された。4分後の13時43分には水無川流域に避難勧告が出された。

【火砕流への対応】

- ・ 土石流への対応に追われている間に、火砕流の脅威が迫っていた。
- ・ 当時、溶岩が噴水のように噴出するものとのイメージが強かった。このため溶岩ドームが噴火現象だとは思いにくかった。また当時私たちは、火砕流という現象を全く知らなかった。
- ・ 1991年5月26日、水無川上流にある砂防ダムの工事現場で作業員2名が火砕流に巻き込まれた。作業員のうち1名が両腕に火傷を負ったが、「腕まくりをしていたために火傷をした」と報道された。つまり「腕まくりをしていなければ大丈夫」と解釈され、「濡れタオルを口にあててさえいれば大丈夫らしい」という情報も市民の間に広まっていった。今思えば、普賢岳からの最初の警告だったが、しっかりと受け取ることが出来なかった。
- ・ また、この時期、火砕流の衝撃的な写真を撮るために、多くの報道陣が、定点と呼ばれる場所に詰め掛けていた。火砕流による避難勧告が出されていたにも関わらず、市民もその中にいた。そんな中、火砕流が発生した。
- ・ 6月3日16時03分に大火砕流が発生し消防団員、警察官、タクシー運転手、報道関係者、火山研究者、一般人、計43名が亡くなった。当時避難区域になっていた地域があったが、多くの住民が区域内に入っていた。もっと多くの犠牲が出ていた可能性もあった。

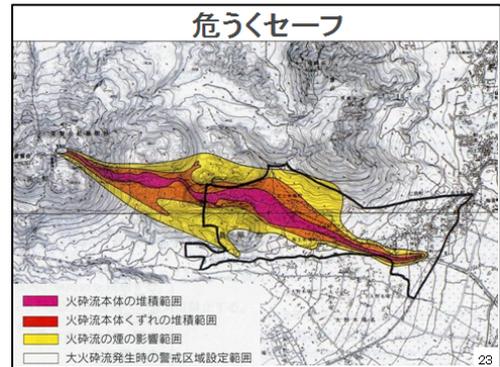
1991年6月3日の大火砕流

職業	死亡者等
消防団員	12
警察官	2
報道関係者	16
タクシー運転手	4
火山研究者	3
一般人	6

土石流警戒
報道陣等に避難を呼びかけていた
火砕流の取材
報道陣が利用
畑仕事貴重品を取りに

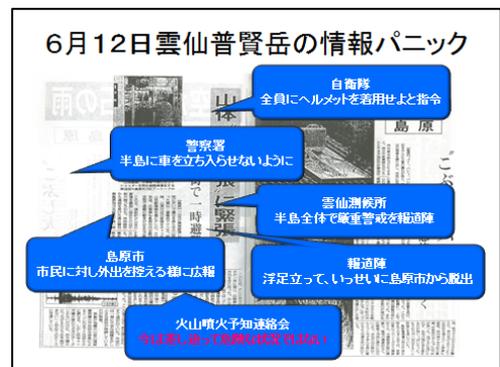
【警戒区域の設定】

- ・長崎県知事はこれ以上被害を拡大しないように、法的強制力を持つ警戒区域を設定するように要請してきた。島原市は、市街地に警戒区域を設定することは、市民生活や経済活動に影響が大き過ぎるとして難色を示していた。結局、国・県が支援するとの約束で、警戒区域を設定していった。居住地に警戒区域が設定されたのは、雲仙岳の噴火が最初の事例である。
- ・島原市では6月7日に、死者が発生していない隣の深江町では1日遅れの6月8日に警戒区域が設定され、立入り制限を行った。実際に被害を受けた島原市とそうでない深江町で対応に温度差がみられた。
- ・6月8日の19時51分、6月3日を上回る規模の火砕流が発生した。火砕流に伴う熱風の範囲が地図上に黄色く塗られたエリアであり、警戒区域が黒線で囲まれたエリアである。数時間ずれていたら、大きな被害が発生していたところだった。



【過剰な対応による混乱】

- ・大火砕流で大きな被害が出た6月3日以降、人々は過剰に反応するようになった。6月12日の深夜に爆発的な噴火が起こり、市内にこぶし大の石が降った。更に山体が異常に膨張しているという観測情報を気象台が観測した。
- ・自衛隊では全員にヘルメットの着用が指示され、警察署は島原半島内への車両の乗り入れの規制を行った。雲仙岳の測候所も島原半島全体で厳重警戒が必要であるという情報を報道陣に伝え、数百人いた報道陣は一斉に島原半島から逃げて行った。島原市も市民に対して外出を控えるように広報していた。
- ・6月12日の夕方に、火山噴火予知連絡会が「今は差し迫って危険な状態ではない」という発表をするまでパニック状態が続いた。



【噴火による被害】

- ・死亡者・行方不明者は44人、負傷者12人という人的被害が出た。家屋の被害は土石流による被害件数が最も多く、火砕流、噴石と続き、合計で2511棟の被害が発生した。

■雲仙普賢岳の教訓

【火山噴火は頻繁に起こるものではない】

- ・人間のスケールで考えた場合に滅多に起こらないというだけであり、火山からすると100年や200年は小さなスケールである。198年ぶりの噴火では多くの人が山火事だと思い、噴火に対する危機感は全く無かった。「島原大変肥後迷惑」という言い伝えを子供の時から聞いている島原市の市民でさえ、火山の麓に住んでいるという意識が無かった。

教訓1

火山噴火は頻繁に起こるものではない
(人間のスケールで考えた場合)

198年ぶりの噴火に多くの人が山火事だと思ったように、一般の人々に火山噴火に対する警戒心はなかった。

秋空にたなびく噴煙を見上げながら、中には新しい観光名所になるのではとの期待の声も

【火山はいろいろな顔を見せる】

- ・火山はいろいろな噴火現象を起こし、それに伴い様々な災害が発生する。
- ・実際に、同じ雲仙岳であっても、土石流、山体崩壊と津波、火砕流と異なる噴火、災害が発生している。噴火現象や災害に合わせて対策をとる必要があるが、その認識が無く、対応できていなかった。いろいろな現象に対応できる計画やマニュアル、心構えが必要である。

【噴火災害は長期間に及ぶ】

- ・1990年から1995年までの5年間に及んだ。台風、集中豪雨災害などと異なり、噴火災害は一過性の自然災害ではない。その間、経済的損失の補償や生活再建など多くの問題が出てくる。

■復興の歩みとジオパーク

【復興のシンボル 三角地帯の嵩上げ】

- ・土石流や火砕流に何度も見舞われた土地に、もう一度住むために、住民が工夫して事業を推進していった。
- ・当時、雨が降るたびに至る所で発生していた土石流の土砂を、遠方に廃棄するために多額の運搬費がかかっていた。
- ・この土砂を三角地帯と呼ばれる土地が低く、土石流の危険があった地域に捨てることによって、運搬費を抑えると同時に三角地帯の嵩上げが行われた。また得られた土捨て料を、三角地帯でも被害を受けなかった住居等への補償や、埋め立て後の区画整理に利用された。
- ・嵩上げ事業の際、住民の同意を得るために地域のリーダーが尽力していたが、彼らはその後も、長期的なまちづくりのリーダーや、噴火災害の被災地への支援を行う「火山市民ネット」の構成員としても活躍した。

災害復興の主役は地域住民



【雲仙科学掘削プロジェクト】

- ・1994年4月から2005年3月に噴火機構の解明とマグマ活動の解明を目的に、火道を掘削し、マグマを採取するという国際共同研究が行われた。住民の中には、火山を刺激して噴火が再び起きたら大変だという反対の声もあった。しかし、噴火の経験のポジティブな面を世界に発信したいと、住民の説得などで島原市も協力した。

【火山都市国際会議】

- ・2004年に火道の掘削が成功したが、この世界初の試みをこのままにしておくのは惜しい、また島原市としても噴火時の全国からの支援にお返しをしたいという思いから、火山都市国際会議を島原市に誘致することになった。
- ・これまでの会議は大都市で行われていたため、人口5万人の市で開催できるのかどうかという不安があった。しかし、逆に市民を総動員する形になったため、結果的に研究者・行政・市民・ボランティアが連携し、参加者から多くの賞賛を得ることになった。またこの国際会議が成功したことにより、次のジオパークという目標が出来た。



【島原半島ジオパーク】

- ・島原半島は、約430万年前におきた海底火山の噴火を皮切りに、主に噴火活動によって大きく成長した半島である。20万年ほど前から、火山活動に加えて断層活動も活発化した。活発な火山活動や断層が島原半島ジオパークの見所となっている。
- ・火山の恵みである温泉が、島原半島では様々な温度や泉質の種類で楽しむことが出来る。また、火山由来の浸透しやすい地質により、豊富な湧水が島原市内各地から湧き出ている。
- ・「噴火時等の避難に係る火山防災体制の指針」（平成20年3月）でも、火山との共生（観光を活かした火山防災の普及啓発）に触れている。ここには①観光客への普及啓発、②観光事業者の役割（避難時の行動等を十分に理解し、万一の場合は観光客に伝えられるようにする）、③観光ガイド等の人材の育成（火山や防災の専門家等の支援を受けて講習会等を行い、学んだことを観光客に伝えられるようにする）とあり、まさにジオパークの理念と一致する。
- ・災害は思わぬときにやってくるものである。火山のそばに住んでいる人も観光で訪れる人も、その火山のことをよく知り、災害から身を守ることが必要である。観光地であればあるほど、このような意識を持つておくことが重要である。



【地域防災リーダーの育成】

- ・大地の遺産や火山の歴史、また災害の脅威・教訓などを伝える「ジオパークガイド」を育てていくことで、噴火時の地域のまとめ役や、地域の防災リーダーを育てていくことにつながっている。



■将来の災害に備える

【自然災害に対する反応】

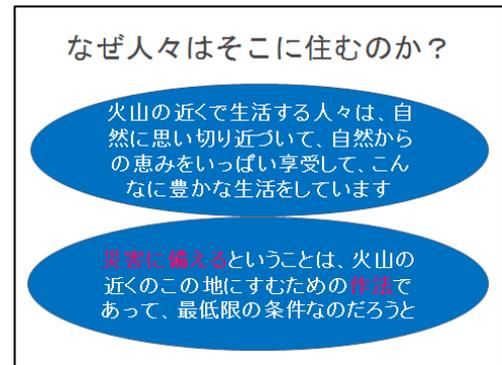
- ・大災害後8年間ほどは市民も、強く災害を意識している。しかし15年後には被災者でさえも半数近くが、「もう大丈夫」と思い始め、30~40年経過すると「記憶は残っている」程度になってしまう。更に100年経過してしまうと、記憶さえも怪しくなってしまう。雲仙岳噴火災害から22年が経過して、災害は徐々に風化してきている。
- ・そのため、市では自主防災組織の結成や活性化のための事業に取り組んでいる。DIG(図上演習)やHUG(避難所運営ゲーム)のような訓練も積極的に行っている。



■まとめ

人々はなぜ、危険な火山地帯に住むのか。それは、温泉、湧水、農産物、景観など火山によってもたらされる、豊かな大地の恵みがあるからである。

しかしながら、その地域に住む人々は度々災害に見舞われる。また災害は思わぬ時にやってくる。そのため、住人はもちろん、観光客も火山をよく知り、身を守るための知識を持つ必要がある。常日頃から火山の麓に暮らすためには、火山というものがどういうものかよく知っておくことが条件である。



§.2 白山火山防災協議会三県コアグループ会議

コアグループ会議では、とくに噴火警戒レベル4、5についての議論が活発に行われた。噴火警戒レベルの運用に向けて、まずレベル3までの対応を具体的につめ、レベル4、5については、噴火シミュレーション(被害想定)などを踏まえ、引き続き避難計画の検討を進めるとの手順が示されたが、市町村からは、噴火警戒レベル4、5の影響範囲が明確にならない段階では、地元住民に説明するのは難しいとの意見が多かった。

こうした議論を受け、杉本委員からも、噴火警戒レベルの運用にあたっては、气象台、地方公共団体、そして住民の間で、噴火警戒レベルがどのような目的で運用されるのか、共通認識を得た上で運用していくことが重要であること、また、できれば、レベル4、5における影響範囲や具体的な防災対応の検討を踏まえ、運用していくことが望ましい、などの助言が行われた。

〈活動の様子〉



白山火山防災協議会



講演の様子



講演の様子



白山火山防災協議会三県コアグループ会議