

日本災害情報学会 第14回災害情報勉強会（詳録）

■テーマ：日本の火山活動 最近そして、これから

■講師：藤井敏嗣氏（環境防災総合政策研究機構，火山噴火予知連絡会会長，東大名誉教授）

■開催日：2012年6月18日

■会場：砂防・地すべり技術センター

はじめに

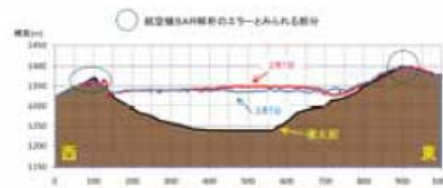
わが国における2000年以降の噴火は、有珠山、三宅嶋、浅間山、新燃岳などで発生したが、ほとんどが小～中規模であった。例外的なのが、桜島（火山灰噴出量約500万トン/年）と諏訪瀬島（いずれも鹿児島県）で活発な噴火を続けている。

最近の主な火山活動 (除く桜島, 諏訪之瀬島)

- 2000.3 有珠山(マグマ水蒸気噴火)100万トン
- 2000.6 三宅島(マグマ水蒸気噴火)3300万トン
- 2004.9 浅間山(マグマ噴火)40万トン
- 2008.8 新燃岳(水蒸気噴火)
- 2009.2 浅間山(マグマ噴火)4万トン
- 2010.3-6 新燃岳(水蒸気噴火)
- 2011.1 新燃岳(マグマ噴火)~5000万トン

火直後に判明した（降灰サンプル輸送に時間がかかった）。

- 1/28 に火口底に溶岩出現が確認された。当初は「溶岩ドーム」と呼んだが、雲仙普賢岳の火砕流を想定すること、火口底の溶岩は外側に崩壊するおそれがないことと理由で、溶岩餅あるいは溶岩湖とした。



新燃岳 2011 噴火の課題

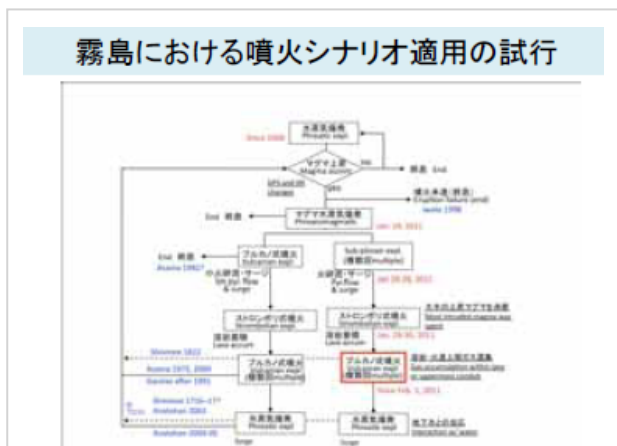
霧島, 新燃岳2011年噴火



- 一連噴火活動の最初の噴火は2008年8月22日の爆発的噴火であった。また、2010年3～7月には噴煙噴火がたびたび発生した。
- 2011年噴火の前兆とも言える1月19日の噴火にマグマ物質が含まれていたことが、1月26日噴

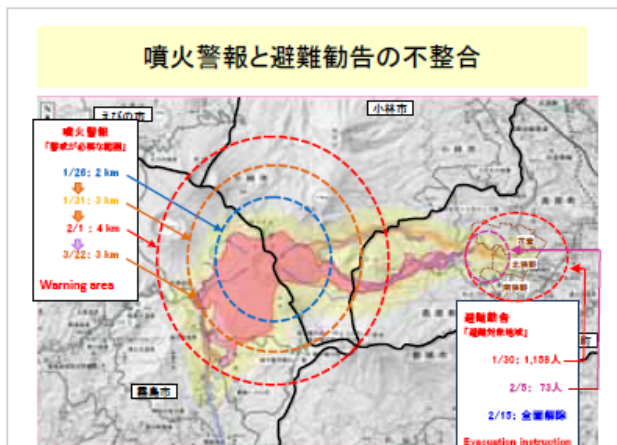
- 山体東麓の高原町では、火砕流発生を懸念して避難勧告を出した。気象庁が噴火警戒レベルを引き上げるとの誤情報があったこと、風向きにより町の上空に黒い噴煙が流れたことなどが原因である。
- 新燃岳の溶岩は安山岩質で溶岩ドームを形成しにくく、仮に火口からあふれても溶岩流になる可能性が高いが、そのような解説もなかった。
- 前兆の把握に関する問題
2009/12 から韓国岳西方の地下8～10kmの膨張が検知されていたが、2010年のGPSデータでは霧島山全体として判断され、新燃岳噴火に直接結びつけることが難しかった。
さらに火山性地震の回数が少なかったことも、直前の判断に影響を与えた。
- 一方、京大防災研の吉松観測室では伸縮計が、噴火と同期する形で伸び方向に動いていたことが観測された。

- これらの観測結果から、新燃岳山頂直下のマグマ溜まりと西方の深部マグマ溜まりが直結していることが示唆された。霧島火山のマグマ組成から西方から新燃岳直下に移動するには10数時間要するが、伸縮計が圧力変化に反応しているとすれば、同期性の意味が通じる。
- 今回の噴火活動を踏まえ、新燃岳の噴火シナリオを検討しなおした。



防災上の問題

- 噴火開始からの高原町の対応
 - 1月26日：噴火警戒レベルを2〜3に引き上げたが、事前情報や状況説明なし
 - 1月27日：自主避難開始
 噴火がさらに活発になり、高原町からは噴煙が町の方向にくるのが見えた。しかしレベルを4に引き上げるといふ耳打ち情報があったこと、気象庁の連絡を待ってからでは住民を守れないとの判断で、避難勧告を出した。このことから、警戒情報に合わせて状況説明情報を発表することが重要である。



- 一方で、観測所の無人化や専門家数の不足、こ

れだけの規模の噴火を経験したことがなく噴火活動の推移についての判断が十分でなかった。

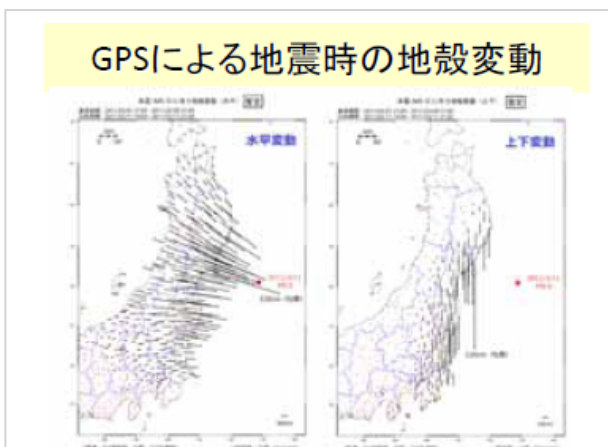
1月30日避難勧告に至るいきさつ

- サブプリニー式噴火初日(1/26)の情報伝達不備
 - 気象庁・気象台への不自信
 - 最初の情報は噴火数時間後(災対本部設置の1時間半後)
 - 警戒レベル引き上げの連絡のみ、詳細な状況説明なし
- 伝言情報の不正確さ:気象台の情報を県の防災担当が電話連絡
 - 1月30日夜、溶岩ドームの急成長をうけて、気象庁が検討中
 - 火砕流の発生を懸念していると推測
 - 溶岩ドームからの類推
 - 高原町の一部は火砕流到達予想域(ハザードマップ)
- 次の活発化に際しても連絡は遅いかもれない
 - 気象庁の連絡を待っていたら住民は守れない
 - 避難勧告の決断

- これらの要因が気象台と地元自治体とのコミュニケーション不足を生み出し、不自信を増長させた。
- 地方公共団体にも噴火災害対策の専門家がいるわけではないので、これを支援するシステムを考えるべきである。

日本の火山活動の今後

- 3.11以降の地殻は最大30mの変動があり、日本列島の地殻状況が一変した。



- これらの地殻の応力変化によりマグマが絞り出される考え方と、地震動の揺さぶりがマグマを活発化させるという考え方、応力の低下がマグマ中の揮発成分の発泡につながり浮力が働いてマグマが上昇するという考え方がある。
- どのようなメカニズムにせよ、同様の現象が発生した9世紀の日本列島では、貞観地震の後に伊豆諸島、富士山、鳥海山、新潟焼山で噴火が発生した事実がある。東日本に続くと考えられ

る南海・東南海地震は富士山にも震源が近く、これらに刺激されて噴火する可能性は高い。

- 富士山噴火の予測
確率的には小規模噴火が発生する期待値が大きい。しかし、長期間静穏であった火山が再噴火した場合には大規模噴火になる事例が多い。富士山では次期噴火の火口をはやく絞り込むことが重要である。

歴史時代の富士火山の噴火

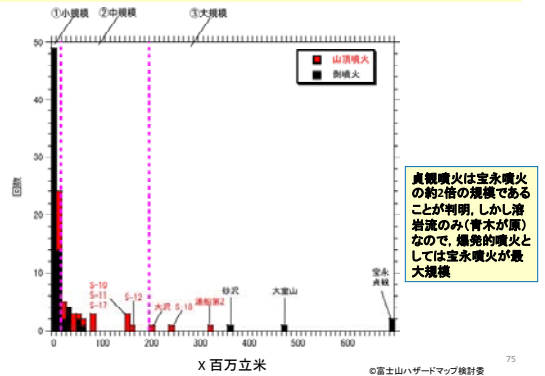


・富士山の噴火は不規則：
数十年おきに噴火していた時代もあれば、数百年静穏だった時期もある
・宝永噴火は宝永大地震の49日後(1707年12月16日)

- 火山噴火では直近の噴火現象が印象に残りやすく、同様の噴火を考えてしまう傾向があるが、雲仙や三宅島の事例のように数千年単位で考える必要がある。

そのためには噴火シナリオを詳細に検討し、イベント分岐の考え方を整理することが必要である。

富士山噴火の約8割は小規模噴火



- 前兆現象を検知することが重要だが、富士山体が巨大であるため深部地震の震源決定には広域の地震観測網が必要。しかし周辺にはノイズが多く検知が難しい。

玄武岩質溶岩が大規模に噴出してきた例は近年日本にはないため、データ解釈が難しい。また、粘性が低いため上昇速度が速く、異常検知から噴火までの時間が短い。

GPS はリアルタイムで解析できるようになり、有効。また伸縮計も有効。

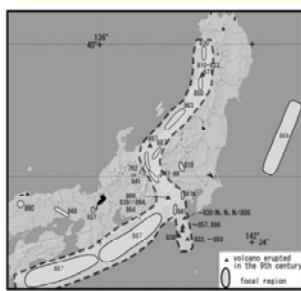
衛星SARによる山体変形の検知などを組み合わせ、火口を特定することが重要である。

とくに東南海地震の直後に警戒が必要である。

富士山の次の噴火に備える

- 宝永級の大規模爆発的噴火も想定
- 300年以上の休止
- 噴火前に地震発生が予想されるが、小規模噴火に引き続いて起こる場合には想定外も
- 新燃岳2011噴火の教訓
- GPS観測、傾斜観測による地殻変動観測充実
- 衛星SARによる地殻変動の平面分布観測
- 火口の事前特定
- 東海地震、東南海地震の直後は要警戒
- 宝永噴火の例

9世紀には火山噴火も活発



貞観地震(869)の約20年後に東海・東南海・南海地震(887)その前後に、富士山、新湯焼山、鳥海山、伊豆大島、新島などが相次いで噴火



津久井ほか 2008