火山噴火予知連絡会第2回富士山ワーキンググループ議事録

日　時：平成13年8月1日(水)13時30分～17時20分
場　所：東京管区気象台会議室
出席者：委　　員：藤井(敏)、井田、渡辺、小山、石原(TV会議にて出席)、荒牧、布村、吉田(秀)（代理：文科省)、竹内、吉田(明)、鵜川、宮地、高田（代理：産総研)、山岡、渡
名誉顧問：下鶴
オブザーバー：斉藤（内閣府)、伊藤、椎葉（国土交通省)、安養寺（砂防・地すべり技術セ)、井尾（静岡県)、山本、藤原、高木、青木（気象研)、川津（気象庁）
事 務 局：内池、小宮、横田、中禮、山里、林、瀉山

1. 事務局からの連絡

・出席者・代理出席者・オブザーバーの紹介。

2. 第1回WG議事録について

・すでに配布済みの議事録案について一部修正後承認。

3. 議　論

1)ハザードマップ検討委員会報告

・7月16日の議事要旨について紹介。単なる被災予想図でなく、防災機関が防災対策ができるものを作成したい。作成したマップは研究調査が進んだ段階でバージョンアップをしていく予定。作業のフロー図を改訂した。マップのイメージを作るために、宝永噴火を想定したマップを早急に作成する予定。用意されたシナリオ以外の噴火が起きた場合の防災対応も検討する。また、起こる現象だけでなく、起こらない事象も検討していきたい。(内閣府)

2)宝永噴火の火山活動経過について

・ハザードマップ検討会が動くためにも本WGで宝永噴火の詳細について検討し、結果を提供する必要があるので、今回は宝永噴火について検討する。

①噴火の概要と活動経過

・簡略化した噴火の概要のまとめ、損害保険料率算定会の履歴をもとにした経過表を作成した。これをもとに議論頂き、バージョンアップしたものをハザードマップ検討会に提供したい。(気象庁)

②宝永噴火の研究成果の紹介

・史料から見た宝永富士山噴火。火山学者の研究は個々の資料の信頼性の吟味がされていないことが多い。史料の信頼性を考えると、あまり細かいところまで信頼するのは危険。時刻についてもかなり不正確で、細かいところまで言えない。日記体のものでも、伊藤順一氏による研究によれば後で修文している場合があり、全面的には信頼できないこともあるようだ。損害保険料率算定会の履歴にも間違いがある。降灰状況の図にも間違いがある。地元でも史料の発掘が現在も続いており、最近発見された絵図から見ると、沼津市原に噴火開始翌日に降灰があったことがわかる。このように新しい史料が見つかると降灰分布も修正する必要が出てくる。伊藤順一氏により、資料の評価を加えた調査が進められている。(小山委員)

・宝永噴火の推移と噴出物。前兆として鳴動と地震があった。最初に第2、3火口から噴火、軽石からスコリア噴火へ移行し、翌日以降は第1火口からの噴火が断続的に続いた。翌年には水蒸気爆発が発生したと推定される。降灰分布は、30cm以下だとわからないところもある。宝永火口の地形から噴火の順番が推定できる。初期の噴出物は第2、3火口であろうと推定される。噴出物は、初期はデイサイト、その後玄武岩に変化した。各スコリア層の噴出量、形成時間等を推定。(宮地委員)

③議論

・地質学的には火砕流の形跡はないが、なかったと断定は難しい。

・融雪泥流も、はっきりとしたものは見つかっていない。

・土石流はハイドログラフが与えられれば計算は出来る。ただし非噴火時にも土石流は発生している。昨年も28万m^3の土石流が発生した。

・細かい時刻はわからないので、断定的に記載するのは危険。

・鳴動は火山性地震と考えていいか、検討を要する。

・噴煙の高さは詳細不明であるが、少なくとも江戸で降灰があったことから、10kmくらいか。成層圏までは達したと思われる。

・降灰分布は下鶴先生の結果をもとに修正するのが妥当である。

・防災上重要ではないが、宝永山の形成時期は検討を要するかも。

・火災を発生させた噴出物はそれほど密度の高いものではない。

・ピークを過ぎた後の噴火活動は、古文書で降灰がやんだりしていることがわかり、おそらく噴火は断続的であったと推定される。そのようなスパイク状の活動の詳細を知るためには古文書を丹念にみるしかない。地質学的も、分解能は低いが、細かいユニットが多くある。

・ハザードマップ検討委員会への報告については、当面試作品を作成するのが目的であることから、本会合で出た資料で十分であろう。ありふれた現象（溶岩流）が抜けたものではあるが、あくまでプリニアン噴火のケースとしては十分と考える。溶岩流については、たとえば貞観噴火についてまた別途検討すればいい。

・宝永噴火と同じ場所、規模で噴火があった場合のマップを作成することにより、被害想定等様々な検証ができるであろう。そのための材料は出揃ったと考える。

・ユーザー、活用部会での意見をフィードバックする必要はある。

・事務局で修正し、検討委員会の意見も入れながら、藤井座長、小山委員、宮地委員で検討し、最終案を作成することとする。

3)低周波地震等の調査

・S-P時間が2秒以内の地震リストを調査している。次回に報告。

・低周波地震と噴火の関係についても、岩手山の例も含め、次回に報告。

・富士山の活動レベルの表示の試案の説明。想定される異常現象を分類、それをもとにした活動レベルの試案を作成した。昨年から今年の活動はレベル0～1。気象庁で試行しているレベルとの整合等今後議論をしていきたい。（以上、鵜川委員）

・以上の地震に関する部分については次回検討する。

4)今後のWGの検討事項についての議論

・今後の検討フローの説明。類似火山の事例収集・整理については、事務局で方法を検討中。（気象庁）

・このWGの目的は、シナリオを作ってハザードマップ委員会に渡す他に、観測でどう捉えうるか、火山情報をどう発信していくかということが主である。

・地殻変動等のシミュレーションは、噴火に先立ちあるいは推移を見る上で関心がある。どの火山でも一般的に必要なことだが、これを富士山で行いたい。問題意識の一つとして、山体が大きく、噴火の位置が一定していないがこれをどう捉えるかということで、特に重要と考えている。

（以下シナリオの検討の進め方案について主に議論）

・シナリオについては、ハザードマップ検討委員会と合同で行うというのが前回のWGでの議論であったが、その後開催された検討委員会では、宝永噴火について本WGでお願いしたいということになった。富士山で可能性の高い噴火シナリオをまとめる作業は、大変である。可能性の高いシナリオについては、形式はともかく検討委員会と本WGが合同で行う形で行う方がよい。

・シナリオの進め方について、3200年前以降に着目するとされているが難しい面がある。宝永の噴火で噴火ステー

ジが変わった可能性があり、その位置付け、軸足の置き方が難しい。それに2000年前以前についてはデータが揃っていない。

・山頂で噴火しないことが確実であればよいが、そうでなければ、定量的には難しくても山頂噴火を含むこの期間でよいのでは。

・この進め方については、過去の活動を整理するという視点で、経過が分かるものは検討することにしたい。頻度で統計がとれるのは2000年前以降であろうから、山頂噴火はそういう方法では議論できないだろう。貞観噴火もある程度噴火活動の経緯がわかるので、検討する必要がある。

・検討フロー図を見ると、シナリオというのは、噴火が始まってからというより、噴火に至る部分をどう捉えるかという視点が強い。防災ニーズという点も重要だが、このWGではどう監視するかという点にむしろ重みがある。

・シナリオとは、一般に時間軸が入っているものを指すという考えもある。また、ケースやプロセスといった言葉も、どういう意味か定義を明確にさせるべきである。

・ハザードマップを作るためには、シナリオでなくてはならないのか、ケースでもよいのか。物事は想定どおりには進まないので、刻々の推移を見て対応するということはありうるのかどうか。

・日頃の体制ということでは、ケースで対応できる。しかし、火山は噴火が始まってから今後はどうすればいいかということが時間軸で追いかけていく上で重要なので、そういう観点ではシナリオが必要。

・確かに訓練するときにはシナリオがあったほうがよいだろうが、現時点で想定するとするとケースしかありえないという場合にはどうか。

・完全に分からなくてもよいが、いくつかのケースについて時間軸が少し分かっているだけでもよい。

・ユーザー側からシナリオについて要望を出してもらい、それを議論する方がよい。

・ユーザーは火山専門家ではないので、具体的な要求は出てこないだろうから、レシピはこちらで用意するべき。

・予知連のWGでは、噴火のシナリオは基礎的な調査のひとつとして進めたい。

・作業を進める上で必要なのであれば、基礎データの収集整理の進め方として、「シナリオの検討の進め方」案の4項以外について進めたい。

・具体的作業として、気象庁では、コンサルタント等を活用して進めることを考えている。コンサルタントに仕事をさせるのは、工事のためではなく、資料を整理するため。過去の噴火のことについて、特に小山、宮地委員がエキスパートなので、負荷がかからないように配慮して、進めたい。目的は、基礎データの収集整理である。

・WGとしては、砂防・地すべり技術センターの調査の結果も含め、とりあえず今分かっている範囲のものを整理していく。

・昨週の会合では、富士砂防工事事務所でまとめた仕事を勉強した。これは、火山防災上とても重要な仕事で、その結果を活用していけそうであった。基本的には、富士砂防でよい仕事がされているので、それを含めて、すでにある資料を収集・整理する。

・資料収集のタイムリミットは、12月をメドと考えている。