

資料 1

第 122 回火山噴火予知連絡会幹事会 議事録

日 時：平成 24 年 2 月 29 日 11 時 00 分～12 時 30 分

場 所：気象庁 2 階判定会室

出席者：会 長 藤井

副 会 長 石原、清水、中田

出 席 者 今給黎、植木、大島、越智、木股、寺田、山口、山里

事 務 局 舟崎、川原田、荒谷、松森、田中、坂井、高木、藤原（善）、吉田

オブザーバ 日下部・新原（内閣府）、柴田（文科省）、横田・山本・高木・新堀（気象研）、吉松（砂防部）、小林（地理院）

1. 開会

- ・内閣府の越智委員が所要のため若干遅れる。渡辺委員は都合により欠席。
- ・配付資料の確認。

2. 報告事項

①火山活動評価検討会（検討会報告）

- ・現在編集中の活火山総覧第 4 版について構成要素を示した。委員からご意見を頂きそれをふまえ原稿を編集集中である。修正が完了したら、今年度中に原稿を完成させ、最終チェック、微調整を終えて日本語版を発刊する。日本語版をもとに、もう少し要点を絞った英語版を来年度に作成する。
- ・一部の方には回っているが、関係者は 1 カ月以内にチェックをお願いする。

<質疑等>

なし。

②火山観測データ交換等に関する協定の進捗状況について

- ・大学とのデータ交換協定締結については 1 年でかなり進み、東北大学、東京大学、京都大学、九州大学については昨年締結を完了している。
防災科研と気象庁でデータの交換をしているが、防災科研HPの一般の方も見られるところに地震波形等を載せ、1 月 26 日から公開が始まっている。防災科研と気象庁連名でHPにて報道発表した。

<質疑等>

- ・協定内容に一部遅れがあるので、誠意をもって取り組んでほしい。例えば検測値を提供いただくことになっているが、半年経ってもまだ体制が整っていない。
- ・現在気象庁HP（正確には火山噴火予知連絡会用のサイト）上での提供のテストを行っている。間もなく提供できると思う。

③霧島山（新燃岳）総合観測班の活動状況について

- ・配布資料の産業総合技術研究所は産業技術総合研究所の誤りである。前回報告以後に現地事務所を開設したのは、産総研による降灰計設置、2月に実施した東京大学による新燃岳西観測点及び気象庁の新燃岳南西観測点の復旧の2回である。観測点を設置、補修したら連絡をお願いしたい。

<質疑等>

- ・だいち PALSAR の項目に地理院が入っていないが、どういう場合に資料に載せているのか。
- ・これは単純に抜けであるので、修正する。
- ・資料に訂正がある。資料にある観測状況アレー観測3か所のうち、10台のアレーは1月末に撤収している。九州大学設置のアレーは2か所となり、名古屋大学の1か所と合わせてちょうど三角形となるように配置している。

④平成23年霧島山（新燃岳）噴火における課題について

- ・新燃岳噴火から1年が経過したところであるが、気象庁としてのこの間明らかになった課題についてまとめているところ。

1番目は、昨年1月26日から27日にかけての噴火対して、その規模の即時把握とそれともなう情報提供に関して問題があった。1つは遠望観測とレーダー及び気象衛星による観測との齟齬、あるいは初期の段階での遠望観測による噴煙高度の過小評価があった。実際この時は天気が良かったので噴煙の高さそのものを観測しているが、火口からは3000m上がっていた。その後さらに高くなり、監視カメラの画角からだいぶ離れたところではずいぶん高く上がっていた。このように噴火規模の的確な把握に関してはこの後の火山活動評価にも重要で、噴火現象の即時把握に向けての検討を重ねている。

もう一点、住民向けの情報提供に関して、準プリニー式の噴火が一晩続き、鳴動、火山雷、大量の火山灰があり、地元が不安になっている際に情報提供に不足があったのではないかと考えている。今後量的降灰予報の導入の検討、小さな噴石等の問題も含め、火山噴火に際しての緊急的な情報の速やかな提供、住民への周知について検討していきたい。

2番目は噴火警戒レベルのことで、2010年に小規模な噴火があった後、地震活動が収まらない状況が続いたため噴火警戒レベルを2にしていた。その状況の中で今回の噴火を迎えたので、レベル1での噴火という状況は避けられた。しかしながら1月26日の本格的マグマ噴火については、残念ながら事前の警報を発することができなかった。これは26日の噴火の直前に明瞭な傾斜変化や地震活動がなかったということが大きな原因であった。しかしレベル3への引き上げについては準プリニー式噴火が始まって2時間半が経過した後であり、自治体への事前連絡など細々したことを含めても2時間半はややかかりすぎたと言わざるを得ない。特に、この噴火が場合によってはレベル4、5相当

の現象に達するかもしれないと懸念される状況であれば、速やかに対応すべきであったと考えている。また、噴火警報の前提となる噴火シナリオにおいて、準プリニー式噴火をあいまいにしか扱っていなかった。具体的にどのような状態になればという判断基準がなかったことがある。主としてブルカノ式噴火を想定した判断基準になっていた。その後、政府の支援チームが立ち上げた火山防災連絡会議のコアメンバー会議において噴火シナリオが見直され、明確で具体的な判断基準が策定された。本来なら事前にやっておくべきことであった。

また、マグマ噴火の前兆現象のなかで、1月19日の噴火の中の火山灰に、新鮮なマグマ物質が含まれていたことが、東京大学地震研究所あるいは産業技術総合研究所の調査で明らかになっていたが、その連絡が来たのが1月26日の噴火の直前であった。今後、噴出物の迅速な分析が行えるようにしたい。現在産総研の協力を得て、地元の気象台で噴出物を採取し、すぐに顕微鏡写真を撮影して送付、それに対し検討を頂くという方法を試みている。比較的うまくいきそうな状況である。今後このような体制の強化を行っていききたい。

3番目は防災対応についてである。地元の気象台が普段から取り組みを行っていたが、本格的なマグマ噴火移行の際に必ずしもきめ細かい解説が十分にはできていなかったという反省がある。実際にある会議で、自治体の関係者から、相談できる専門家がほしかったという意見をいただいた。本格的なマグマ噴火に移行した段階で地元気象台だけでなく管区あるいは本庁でも対応すべきであった。その後、その反省に立ち、気象台では地元での住民説明会などを開催している。また、土石流の危険性に対しても解説業務を強化しているところである。今後も協力体制を維持強化していききたい。この経験は新燃岳だけでなく他の火山においても生かされるべきと考えている。先日は全国の火山防災官を対象に研修を行った。その中でも新燃岳の経験を踏まえた地方気象台の火山防災の在り方の検討、今後の在り方に関して議論を始めているところである。今後とも各取り組みを進めたい。なおこの文章は幹事会の資料であるが、いずれ気象庁として今回の霧島山噴火を何らかの形で取りまとめた報告物を出したいと考えており、それに含めたい。今回の経験が後世に伝わるようにしたいと思っている。

<質疑等>

・噴煙高度の見極めについて、風が強くカメラで3000mしか見えなかったということだが、エコーで6000mを超えていた。また、噴出物から解析しても7~8kmぐらいい上っている。火口から3kmぐらい離れたところでピークが出るような形であった。それを遠望カメラでもとらえられるように体制を組んでほしい。

また、噴出物を迅速に判断するという件だが、19日の噴出物のサンプルが届いたのが24日で、それまでに時間がかかったのが問題。見てすぐに軽石が含まれているのが分かったが、報告を怠ったら噴火してしまった。現地でいいかげんな写真を撮られるよりは迅速に研究機関に郵送していただきたい。

- ・写真撮影は産総研の専門家に指導を受けて行っている。現在は産総研の顕微鏡を借りてやり取りをしている。どれぐらい技術力があがるか分からないが、資料を送るよりは早くなるだろう。実物を送ることももちろんこれまで通り行う。
- ・現在は鹿児島県桜島の試料でテストをしているのか。
- ・そのとおり。新燃岳でも火山灰が降れば行う。
- ・関係機関との連携についてであるが、地元自治体も大事だが防災機関に対してもレベルが上がるとなると準備があると思うので連携した方がよいのでは。また、住民説明会のときには、住民に誤解がないように連携を取って説明したほうがよいと思う。
- ・準プリニー式噴火は想定していなかったとの話だが、これは現場が、噴石や軽石については、噴火警戒レベルとは関係ないということで短絡的に考えていたということはないかと思う。
- ・噴石への警戒そのものは、レベル2の段階から呼びかけていたが、噴石に対する評価は単に災害としての意味だけでなく、火山活動が今度進展する可能性がどれほどあるかを判断するという視点で、つまり、どの段階で次のステージに移行すると判断するかにかかってくる。小さな噴石はレベル表に入っていないが、それがどんどん時間発展していくシナリオの中では入れておく必要がある。
- ・言葉が独り歩きしないようにするべきだ。
- ・ある程度以上の噴煙がある程度以上の噴出率で出ていたら、それなりのことが起きているのだ、ということを監視者は常識としてもっていなくてはならず、臨機応変に情報に反映すべきだということだと思うが、全くその通りであり、その判断を支援できるようなツールも必要であるし、監視者の技術の向上も必要だと考えている。
- ・今回の噴火はレベル2で発生したが、前年はレベル引き下げ後に発生した噴火があった。2008年の雌阿寒岳の噴火の際も噴火警戒レベルを下げた後で噴火があった。この時の反省は、下げるに当たって現地観測を行わなかったことである。このことに留意しないと、次回同様のことが再度発生する可能性がある。もう一点、去年の有珠山を対象とした防災訓練で、気象台が作成した情報文が定型のままであった。防災情報の文案作成は、どういう噴火をどう想定するか、といういい訓練になるので、各センターで若い人を取り込んでやっていただきたい。地元の市町村レベルの担当者は、「情報の受け手であると同時に発信者」であり、地域住民と市町村担当者との連携が必要である。
- ・天気が悪いときの噴煙高度はどうやって計測するのか。
- ・1つは気象レーダー。かなりの悪天以外は補足できる。もう1つは微動や空振であり、新燃岳の今回の噴火の場合、私は、空振から2000年の三宅島噴火に近いレベル、という判断をした。今後のどう定量化するか課題である。
- ・気象レーダーは現業的に監視ができるのか。
- ・気象庁内のイントラで見るとは可能である。

⑤即時的な噴火現象の把握手法の改善について

- ・霧島山では噴火警戒レベルで警戒していた範囲の外に噴石が飛散した。桜島、霧島山、浅間山などで即時的な噴火現象の把握が可能かどうかの検討を進める。レーダー、気象衛星、地殻変動について、リアルタイムGPSも含め、いかに噴火現象を把握、噴石等の予測をいかに行うか、火山活動評価検討会で検討を始めたい。

<質疑等>

- ・この検討は4月からか。
- ・出来れば来年度の早い時期から検討を始めたいと考えている。
- ・1986年の伊豆大島の噴火や、1962年の十勝岳噴火の時はどうだったか分かるのか。
- ・資料を集めれば分かると思っている。
- ・関係機関の協力も得て、気象庁の監視データがこれだけ充実してきたので、監視のやり方を整理するという視点も重要である。また、これまでの噴火警報は出し手の視点が強いというか、出し手の能力レベルを反映したものに止まっている。今回の災害を契機にした津波警報の改善では、利用者の視点を重視して進めているが、噴火警報についてもそういう観点からの見直しは避けられないので、ご協力をお願いしたい。

⑥降灰予報の高度化について

- ・降灰予報・警報の検討の実施が来年度予算に盛り込まれている。そのための準備として現在検討会メンバーの決定を進めている。また降灰に係る情報に対してのニーズ調査を、宮崎県、鹿児島県の地元自治体等を対象に、来月に行う予定である。現状の降灰予報は噴火してから移流拡散モデルを動かしているのので、噴火してから数10分かかる。それを前もって計算しておくとか、粗い速報を出すとかも含めて検討を進めたい。単に降灰の予測が量的になるだけではなく、先ほどの話にあった即時的な噴火規模の把握とも絡んでくる。来年度の検討会は、どちらかという社会的な面で、どのようなものが役に立つのかという視点で検討を進める。

<質疑等>

- ・予定はいつになるか。
- ・検討会は1年、予算にもよるが再来年度にシステムを導入し、新しい情報が出せるようにしたい。

⑦内閣府における火山防災対策の推進に係る取組について

- ・昨年12月8日に衆議院災害対策特別委員会で火山観測監視体制の強化についての決議がなされた。この際、藤井会長から火山防災の取り組み、課題等に関しプレゼンと質疑応答をしていただいた。火山の観測監視体制の一層の強化を図ること、必要な財源の確保に万全を期すことが1つ、研究機関と関係省庁が有機的に連携し、体制の強化を図ることがもう1つ、さらに人材の育成が不可欠であるので財政面の支援、人材の確保を行う

ということ、4つ目に火山噴火予知にあたって総合的な計画を策定し、継続的に必要な財政を講ずるといった決議がなされた。

もう1つは、防災基本計画が昨年末に改正された。そもそも防災基本計画は昨年の3月11日の大震災を踏まえ、専門調査会報告を反映することで津波対策が抜本的に見直されたものであるが、合わせて平成20年3月に出された指針のうちまだ未着手の内容も反映された。具体的には、火山防災協議会を設置する、具体的で実践的な避難計画を作成する、平常時から火山防災協議会における検討結果に基づいて住民への周知に努める等である。国の基本計画に位置付けられたので報告する。

3つ目に火山防災エキスパートフォーラムが2月14日に開かれた。平成21年9月から火山防災エキスパート制度が動いているが、これを活用し、地域と一緒に取り組もうという試みである。今回が第1回目、底辺を厚くしていく目的で意見交換等を行った。

1月18日に参議院の災害対策特別委員会が桜島、新燃岳に視察した。1月21から22日には平野前防災大臣、2月19日には中川防災大臣が現地視察に訪れている。その際、藤井会長、石原副会長から状況、今後の見通しなどを説明していただいた。

- ・防災基本計画の改正に関連して、浅間山の事例を紹介する。防災基本計画の3本柱の考え方（火山防災協議会、噴火警戒レベル、避難計画）に基づき、地元の火山防災協議会に5者会議のコアグループを設置し、融雪型火山泥流対策として6つの取組（噴火シナリオ、火山ハザードマップ、噴火警戒レベル、避難計画、防災マップ、防災訓練）を共同で推進している。活動の成果として、コアグループの関係機関が防災マップを共同で作成し、住民説明会も共同で開催した。

<質疑等>

- ・防災基本計画に復興計画を入れられないか。災害が起こった時、どういうふうに町を復興させるかというビジョンを持っていた方が効果的であると考えます。
- ・防災基本計画は必要があれば改正も可能である。そういうことが可能であるように強化していきたい。復興計画そのものが火山に限らず災害対策から抜け落ちている。このような視点も忘れずに強化していきたい。

⑧科学技術・学術審議会測地学分科会のレビューについて（文科省）

- ・地震火山部会の中で、現行の地震及び火山噴火予知のための観測計画について次期計画策定のためのレビュー作業を実施している。合わせて10月25日の地震火山部会で現行計画では不十分だった項目について報告した。1月30日に測地学分科会と地震火山部会合同部会において見直しの審議を行い案が構成された。本日科学技術学術審議会において審議状況の報告がなされる。本来今年度中に計画の見直しを終える予定であったが、委員から、専門家による大地震についての知見が足りなかったことについて、他分野の視点や意見を聞いたのかという意見があった。他にも抜け落ちている視点はないかとい

う確認を行った後に計画の見直しを行いたい。

<質疑等>

なし

⑨桜島における土石流の発生状況及び地形・浸食堆積量変化について（砂防部）

- ・土石流発生状況についてであるが、基本的に傾向は変わっていない。火山活動の活発な状況を反映して多量の降灰を観測しており、そのために土石流が頻発している。このような活発な状況をふまえ1年前から地形の浸食状況をまとめている。平成18年の火口の状況を原点とすると、浸食が続いており昭和火口については約18m下がっている。5年間の浸食量をまとめると火口の変化があると同時に火山活動が活発化することによって降灰量が非常に大きくなっている。

<質疑等>

なし

⑩気象庁の火山観測施設の整備の状況について

- ・資料に沿って説明。気象庁整備のボーリングコア結果について、産総研に搬入し、中田先生及び担当の方々に解析をお願いしている。結果は気象庁HPに掲載する。今後霧島山と有珠山でも実施する。

<質疑等>

- ・資料の赤の増設は総合観測点のことか。
- ・予算上は総合観測点2か所だが、うち1か所のGPSを韓国岳山頂付近に設置するため、ポイントとしては3点となっている。

⑪気象庁の火山機動観測実施状況及び来年度の実施計画案について

- ・調査観測はおおむね実施できた。

<質疑等>

- ・富士山の湯気に関する調査観測は記載しないのか。
- ・富士山は調査観測としての位置づけではなく、通報を受けて確認に行ったものである。
- ・本会議で報告があるようだ。

⑫噴火警戒レベルの導入状況

- ・今回新たに噴火警戒レベルを導入した火山はない。防災基本計画の修正を受けて、火山防災協議会における避難計画の共同検討を通じて、噴火警戒レベルの導入や改善を進める。

<質疑等>

なし

⑬衛星解析グループの活動状況について

- ・資料に沿って説明。

<質疑等>

なし

⑭三宅島の火山ガス注警報の発令状況

- ・資料に沿って説明。

<質疑等>

なし

⑮テレビ会議システム

- ・火山噴火予知連絡会の幹事及び観測所等遠隔地にいらっしゃる委員との連絡を目的に、TV会議システムを整備しているところである。その使用状況を調査した。福岡センター管轄の火山（雲仙岳、阿蘇山、桜島等）に関しては定期的に使用されている。その他、あまり使われていないところでは実際のところどうなのかをお聞きしたい。例えば、札幌センターと北大（札幌キャンパス）についてはどうか。有珠火山観測所に置かないと意味がないと考えているが。
- ・札幌のセンターに出かけていくので緊急でも問題はない。
- ・了解した。次に、仙台管区でも使用実績がないがどうか。
- ・利用していない。緊急時には同じ市内にるので、緊急時には仙台管区に行くことで問題ない。
- ・地震研も藤井先生退官後はあまり使用実績がないようである。
- ・他大学同様、気象庁に来れば問題ない。
- ・名古屋大学はどうか。御嶽山の活動時に使用実績があるが、他には使用実績はない。ただ、名古屋大はあったほうがよいと思うので、4月以降要相談である。古いタイプは更新が必要。新しいシステムはかなり使い易くなっているので、使っていただければ有り難い。その他、気象研究所、各火山監視・情報センター、及び活動が活発化した場合は臨時に各地台などに設置している。

⑯火山噴火予知連絡会のペーパーレス化について

- ・定例会の資料が年々増加傾向にあり、事務局の印刷等の作業の負担が増大している。電子端末を使用することを検討しているが、ご意見をいただきたい。

<質疑等>

- ・予算の問題もあるが、ペーパーレス化は進めるべきであろう。

2. 「全国の火山活動の評価」(案)

- ・秋田駒ヶ岳では新たな地熱拡大は認められていない。吾妻山で火山性微動と傾斜変化が見られた。弥陀ヶ原では地獄谷の火山活動が活発との報告があったが、気象庁で設置した地震計では特段活発な活動は見られなかった。富士山では3月15日以降余震活動が活発化したが増している。3合目付近で湯気が出ているという通報があり、機動観測を実施したが噴火活動と結びつくものではないとみられる。三宅島では火山ガスの日放出量が一時1000トンを超えていたが、再び1000トン前後となり横ばいの状態が続いている。硫黄島では島の西部でごく小規模な水蒸気爆発があり、現地調査を行っている。水平方向に100メートルぐらい泥が飛散している状況だが、地震活動に変化はみられていない。桜島では大変活発な活動が続き、2006年以降最も爆発回数が多い状態である。火砕流も200メートル流下し、二酸化硫黄放出量も最大3000トンと爆発回数に比例して多い状況である。桜島直下のマグマ供給は増加しており、今後さらに活発な状況になるとみられる。口永良部島では昨年12月に火山活動が活発になり、レベルを2に引き上げた。その後地震活動等が低調になり、レベル1に戻している。

<質疑等>

- ・二酸化硫黄放出量の多い、少ないといった基準はどうなっているのか。
- ・基本的に火山ごとに決めている。
- ・例えば三宅島だと1000トンを超えると「やや多い」を使用するなど、山ごとにおおよそのスケールを設けて表現している。言葉の統一には気をつけたい。
- ・新燃岳に関して、深部のマグマだまりの膨張を表わすGPSの基線長の伸びが鈍化してきている。このような状況をふまえ、どのような形で検討結果をまとめるか。
マグマが他の所にも移動していないかなど、周辺の地震活動も監視しているが変化は見られない。結論として、マグマだまりにマグマは蓄積されているが、現在はマグマの供給は停止していると推定される。しかし火口には大量の溶岩が蓄積されており、火山性地震も続いている。また、マグマだまりへのマグマの供給が再開する可能性もある。全体のトーンとしては、現状通り警戒が必要であるとの検討結果案をまとめた。
- ・「火口やその直下には高温の溶岩が」の直下というのは火口ではなく火道の意味か。
- ・そうである。
- ・「マグマ」ではなくて「溶岩」でいいのか。
- ・よいと思う。

3. 連絡事項

午後の定例会は2階講堂で13時から開始する。今回は、17時30分までとし、記者会見は18時30分から、藤井会長、石原副会長、私に対応する(山里委員)。

4. 閉会