

火山噴火予知連絡会拡大幹事会議事録

日時：平成16年9月9日14時～17時

場所：気象庁5階大会議室

出席者：幹事：藤井（敏）、石原、岡田（弘）、渡辺、平林、西尾、中禮、木股（代理：名大）、尾崎（代理：内閣府）
委員：中田、鍵山、宇都、村上、鶴川、櫻井、濱田、岡田（正）、森（代理：東大理）、大谷（代理：海保）
オブザーバー：二瓶、碓井（文科省）、星住（産総研）、今給黎、相田、根本、森、小田切（地理院）、土井（震研）、山本、坂井、藤原（気象研）
事務局：山里、松島、棚田

浅間山の火山活動について

1. 事務局からの連絡（中禮火山課長）

- ・出席者の紹介
- ・会議の様態を、TV 会議システムにより、気象庁本庁、前橋地方気象台、長野地方気象台、軽井沢測候所の他全国の火山担当官署で放映すること、軽井沢測候所では自治体防災関係者も傍聴することを紹介。
- ・配布資料の確認

2. 会議の進め方について（藤井会長）

議論のポイントを説明

- ・今回の噴火をどう捕らえるかということ
- ・新たなマグマの関与があったかどうか
- ・今後の噴火の見通しについて
- ・今回の噴火の前に何かできることがあったか
- ・統一見解（案）について
- ・物理観測、火山ガス、噴出物の順に、①各機関の資料の説明、②いくつかの点に絞って議論を行う。

3. 浅間山の火山活動について

1) 物理観測についての報告

① 気象庁

- ・8月31日15時ごろから地震活動が活発となり減ったところで噴火した。
- ・火山性地震のタイプ別発生状況について、噴火前の地震はBH型であった。
- ・爆発地震のM1.6は過去のデータと比べると小さすぎるが、これは一元化データの速度振幅により求めたもので、過去データは変位振幅であるから簡単には評価できない。今回のMを1点ではあるが変位振幅で決めるとM2.9となった。
- ・F点傾斜計で、台風16号の影響が見られるが、噴火に伴いNS成分に火口下りの変化があり、EW成分に1桁小さいが西下がりの変化があった。前の台風6号の時の変化と比べると、今回は途中から南上がりの変化が見られ、変化と地震回数増加が一致しているように見える。
- ・GPS繰り返し観測の2004年4月と2004年7月を比較した結果、4月から7月にかけて直下でインフレーションがあったのではないかと思える。この資料の増加量については、若干疑問があるので再チェックをしたい。

《質疑応答》

- ・大きい爆発では昔は外聴域、内聴域に関する調査があったが、今はやらなくなったのか、できなくなったのか。
- ・現在調査しているが遠くまでは聞こえていないようである。
- ・爆発地震のMは、1983年よりも小さいということか。
- ・観測網が変わったため直接的な比較はできない。しかし、松代地震観測所の長周期記録をみるとほとんど同じなので、ほぼ同じ程度と考えている。また、F-NET等広帯域地震計等でも記録しているようなので、今後の調査研究を待ちたい。
- ・地殻変動の解析は標高を考慮しているか。
- ・考慮している。

② 東大震研

- ・A型地震は春～7月に多い。
- ・B型地震は1日前の群発を除けば特に目立った活動はない。
- ・N型の活動は7～8月に起こった。
- ・噴煙量は7～8月のN型地震の増えた頃に増えている。

- ・噴火前の群発地震の震源分布では山頂の観測点 (KAC, KAH) はS波も読んだ。ヒストグラムで見ると、特異な波形の地震は6月下旬から減って8月後半から無くなっているが、何を示すかわからない。
- ・噴火前のN型地震活動は火口直下の浅い震源と考えた場合、何らかの共鳴体のサイズが大きくなったか、インピーダンスが小さくなったのかもしれない。
- ・噴火前後の地殻変動、ASM2-ASM4の南北を横断する辺長について7月から8月にかけて伸びている。ASM3はほとんど動いていない。浅間山の西側に東西の開割れ目があれば説明つく。
- ・GPS測量結果、1996年～2002年8月の観測では、山に近づくにしたがって短くなるような傾向があった。火口直下が減圧したと考えると説明がつく。
- ・2002年～2004年8月の観測では、山頂が9センチ伸びた。本物なら山頂火口付近を中心として隆起したことになると考えられる。
- ・傾斜観測では噴火に伴う変動量は小さいが山下がりの傾向が見える。

《質疑応答》

- ・特になし。

③京大阿蘇・東大震研

- ・赤外熱映像装置による浅間山噴煙の状況について説明。

④気象庁

- ・噴火に向かって噴煙が段々高く、放熱率も増えていった。
- ・2003年の噴気孔は火口底の真中付近。
- ・航空機からの実施した熱映像観測では、火口内は噴煙に覆われていたが、噴煙を通して観測された画像を見ると、A火口付近を中心として噴出があったように読み取れる。

⑤防災科研

- ・2000年～2003年の航空機による温度観測結果を示している。
- ・気象庁の噴火後の観測結果と比較してみると、噴火後は高温部の地域は広がったように見える。また、かなり温度が高くなったようである。

⑥国土地理院

- ・GPS観測からみると、4月頃から、地表から数km程度のところでマグマ注入が始まり、7月終わりに浅いところへの貫入があったのではないかと考えている。
- ・地震数と地殻変動の相関の図で基線が伸びている時は地震数も増える。
- ・7月中旬～8月初めにステップ状の変化があったと思われる。2cmくらいの隆起もあったようだ。
- ・気象庁資料GPS繰り返し観測の図からも7月末にステップ状になっており、7月末にマグマの注入があったと考えられる。
- ・震研の資料ASM4の変動にも同じようなステップが見えている。
- ・以上から、ほぼ垂直のダイクを考え、開かせると南側が南に動くモデルが立てられる。暫定的なモデルだが7月下旬にマグマの貫入があったようだ。
- ・気象庁資料におけるBH型地震の7月末～8月の増加と関係あると思う。

《質疑応答》

- ・7月のステップ状変化は、過去にも今回動いた観測点でも見えたか。
- ・遠い観測点では見えていない。7月は浅いと思う。
- ・7月25日に異常噴煙が上がったときに気象庁は活動度レベルを上げている。この噴煙は微噴火ほどではなかったが大きな噴煙であったと思う。
- ・深さはわからないが、マグマがかなり近くまで来ていたのだと思う。
- ・嬬恋-東部の間の反転は4月にあり、浅間山1は7月に動いたということだが、この違いをどう考えているか。
- ・嬬恋-東部の力源は7月の力源より深い。そこに徐々に溜まり浅いところに上がって来たと思う。嬬恋-東部の9月5日までの時系列変化を見るとわかるが、8月29日頃で飛びが無いということは、深いところへの注入は無く、深いところから浅いところへ少量の注入があったと考えている。
- ・2000年前後では伸びが無いのに地震が増えている、同じことが2002年前後でもある。次の2002年に入ってから伸びがあって地震が増えている、どういう関係になっているかももう一度説明していただきたい。
- ・伸び始めると地震が増える。その後伸びが止まっても、一度マグマが入ったからガスが抜けるようなことが起こって地震はだらだらと続く、また伸びると地震増える、そのように見えないだろうか。
- ・逆に地震が起き始めたら伸び始めるという見方もできると思う。

《物理観測についての総括》

- ・地震や地殻変動からすれば、今回の噴火に先立って、マグマの注入を示唆するようなイベントがあったというのが今までの報告に共通している。それに応じて表面での温度も、噴煙活動も活発化しているということである。噴火後、表面現象につながるようなものはみんな静穏化してしまっているように見えるがそういう理解で良いか？
- ・数ヶ月のレベルでの活動の高まりに関しては、これから次のことが起こるにしても、同じようなことが起こるのであればおさえることができるだろうが、いつ噴火するかということに関してはまた別問題。

2) 火山ガスについての報告

①東大理

- ・東大理学部資料「小型 DOAS 装置を用いた浅間山 SO₂ 放出量の観測結果について」の説明。他の機関（東工大、産総研、気象庁）と同時に調査を行った。

②東工大

- ・SO₂ 放出量：9月3日は1000トンで他の機関と同じ。
- ・9月6日の値は資料に1000トンとあるのは誤りで、700～800トンに訂正。
- ・今回の放出量は、1973年、1982～3年、2002～3年の活動期とほぼ同じである。
- ・火山灰の水溶性付着成分について、モル比の線を表示。
- ・ガス組成比は、1973年、1982年とあまり変わっていない。
- ・今回の特徴は、フッ素、塩素、硫黄の付着量が過去に経験していないほど多いということである。硫酸が1kg当たり30～40g付着した火山灰が出た。
- ・付着物が多い理由は、火口底の中にもガスが充填しているから、ガスが付着したものを壊して、粉々にして飛び出したと考えるべき。F/Cl比が高いということは、フッ素は長い時間が経つと、シリケートの周りに付着してもシリケートと反応しなくて不溶性になってしまうという性質がある。直後の付着量が多いということは、岩石の表面に長い時間かかって付着していたものだけが飛び出してきたとは考えにくい。フッ素などはうまく説明できない。爆発前に高い温度のガスが多かったと考えたほうがいいのかも知れない。

《質疑・応答》

- ・噴火後、SO₂の放出量が高いということだが、どのくらい経つと通常のレベルに落ちるのか。また、噴火前の測定はないのか。
- ・東工大で最後に計ったのは去年の12月、直前のデータについては残念ながら無い。2002～3年のフラックスの変動量を見ていくと地震回数と非常に関連している。したがって、今回の噴火後は、地震は急激に減っていくようだが、まだ増える可能性はあると思うが、今後1～2ヶ月位、地震活動とフラックスの関係を見ていくとある程度わかるのではないか。前は非常にきれいに、1983年の3月くらいから急激に減ったので。
- ・火山ガスの蓄積と言ったのは、火口底に漂っていたということか？
- ・爆発前に火口直下に結構ガスが溜まっていた可能性があるということである。
- ・マグマから分離して、わりと短時間で出てきたということか？
- ・比較的短時間にかなりのボリュームのガスが溜まった可能性があると考えられる。
- ・8月31日から地震が群発して、今回は割とすんなりと（経過し）噴火までの時間が短いのでそのことと関係があるかもしれない。

③産総研

- ・測定は、9月3、4日に東大と同じルート、同じ測定機器、同じトラバース法で行った。3日の測定結果は、東大とほぼ同じであるので、手法として確立されたということを確認できた。
- ・昨日（8日）も測定し、測定結果は、測定方法は違うが東工大と同じオーダーである。

3) 噴出物についての報告

①東大震研

- ・1983年と2004年の火山灰の分布図を比較すると、2004年の方が小さい。火口から同じような距離で比較した最大堆積物重量も今回の方が少ない。
- ・噴出物量の見積（約2.2万トン）は山麓部のみである。山頂部は今のところきちんとした情報がない。いろいろな航空写真を参考にするとある程度の情報が得られる。それから思ったより山頂部の堆積量は多くない。おおざっぱに見積もった値である。現地調査をすれば直ぐにわかることなので早急に現地調査をしたい。またレーザープロファイラーなどの結果も早急に得られると思う。
- ・今回の火山灰には古い堆積物もある程度含んでいる。
- ・今回の軽石のガラスの組成は非常にシリカに富んだ流紋岩である。
- ・天明3年のものと、全岩組成は似ているがガラス組成は明らかに違う。ガラス組成は2003年のものとも明らかに違う。今回の軽石には、これまで噴出したものと似た組成は一切ない、別物である。

- ・斑晶鉱物組成は入っている石基の組成を求めるとこれまでのものとは違う。
- ・単斜輝石の結果を見ると、これまで噴出したものに比べて温度が低い。先ほどのガラス組成が大きく分化しているということと調和的である。これを見ても今度の噴出物は新たなものであるということがわかる。
- ・斜長石については、2003年と似ているがそれ以前とは違う。
- ・含水量測定では、気泡がどこの深さでマグマに閉じ込められたかの目安になる。
- ・火山弾の皮の部分が0.5%足らずの水を含んでいる。発泡している部分は水が抜けてしまって0.1%しか含まない。ガラスは、なぜか0より低めなので、溶岩中で水は希薄ではないかと考えられる。深さの特定はこれからなのでわからないが、ガラスの中に水は1%は入っているのではないかと考える。
- ・信州大学の資料の説明

《質疑応答》

- ・発泡した火山弾が着地したときに高温であった証拠はどこにあるのか。
- ・着地してその周囲にばらけているので、着地する寸前はパン皮状に開いていた（のが発泡していた証拠）。高温であるという証拠はどこにも書かれていない。

②産総研

- ・火口周辺の量の不確定性が大きいので、どれくらいの量が飛んだのかわからないのが現状である。しかし、10万トンのオーダーという点では（他機関）と同じ。
- ・高温であった証拠は芝生が焦っていたからである。
- ・大きな岩片を見ると表面が固いマグマ状の火山弾だが、いずれも完全な火山弾ではなくて破片状になっている。
- ・火山灰も破片状になっている。落ちたときに割れた可能性もあるが、内部が非常に発泡しているので、空中で大きく膨張して、それで割れた可能性がある。
- ・完全な火山弾は麓では見つかっていないようである。
- ・採取された軽石も完全な軽石ではなく、パン皮状火山弾がばらけて破片となったもののように見える。
- ・パン皮火山弾の皮の部分のガラス部分の薄片をみると、たくさんマイクロライトができています。震研の報告で軽石のガラスがシリカに富んでいるとあったが、このように結晶化が進んでいるのが一つの証拠ではないか。

《質疑応答》

- ・先ほど焦がしているから高温であると言ったが、焦がしているのは緻密な岩石だけで発泡しているものは焦がしていないという理解でよいか。
- ・そのとおりである。

《噴出物についての総括》

- ・噴出物の総量としては1983年よりはやや少ない、半分位かもしれない。絶対量としてはまだ確定できないが、数万トン～十万トンのオーダーくらい。
- ・噴出物は、今回はおそらく高温のマグマに由来するものが出てきたようである。それは、発泡したものに代表される化学組成によるもので、これまで噴出したものを引っ掛けてきたものではない。

《質疑応答》

- ・震研の軽石のガラスの測定は、マイクロライトの出た後のものを測っているのか。
- ・産総研の顕微鏡写真と同じものを計っている。ガラスとマイクロライトと併せて行っている。
- ・併せてバルクで測っているのか。それともこのガラスの部分か。
- ・先ほどの流紋岩と言ったのはガラスの部分だけである。
- ・冷え方がちょっと違うだけという意味か。
- ・違うということの理解を共通にしておく必要があると考えたので質問した。結晶化が進んで、シリカが高いということで良いのかということである。
- ・少なくとも噴出するときにパン皮状火山弾は急冷しているわけであるから、そのときに結晶化は進んでいたということを確認したかった。
- ・今のところ、地下で熔融していた部分（新しいマグマ）が放出したらしいということと理解している。
- ・1988年の十勝岳の噴火の時には、火道に付着していたものが、地下のもっと深いところまで貫入してきたマグマから出てきたガスで熱せられて、再熔融したものが出てきたということがあったが、今回の浅間ではそういうものではなくて、新しいマグマだという理解で良いか。
- ・そういう点については注意して観察した結果、融けたという証拠は今のところない。非常に新鮮でもある。化学組成の点からも、十勝のときの再熔融しているものとちょっと違うので、これは通常のマグマのせいだと考えてよい。

《各機関からの報告についての総括》

- ・物理観測からは、噴火にいたるところまで活動度が高まっていたということはある意味では把握できていたが、その直前に噴火にいたるかどうかについては、わからなかった。予知の一つの可能性として、BH地震とBL地

震の比がかなりの精度で使えそうだということはわかるがクリティカルなところまで来ているかはまだわからない。地殻変動も全体が高まっているということは見えるが閾値が決められるかは、まだ議論が必要である。

4. 統一見解について

(1) 噴火後の活動状況の報告

- ・見解案を検討するにあたり、まず、噴火後火山活動の状況はどうなっているか簡単に説明する。
- ・地震活動は、噴火後1日に10数回発生していたが、6日から10回以下となり、今日現在も非常に少ない状態である。
- ・SO₂の観測状況は、先ほどから各機関が報告しているとおりでである。
- ・昨夜(8日夜)、火映が、国土交通省利根川河川工事事務所のカメラで捉えられていた。火口内の温度の状況は先ほど紹介したとおり。
- ・噴煙は、風が強いためか高い噴煙は今のところ観測されていないが、山体に沿って風に流されて山裾を下っている状況であるので、せいぜい火口縁上200m程度である。

(2) 統一見解案(第一案)についての討議

① 噴火時の事象についてのパラグラフ

- ・噴出物総重量は「10万トン程度」という表現で良い。実際には火口付近での調査がクリティカルなので厳密なこととは言えない。
- ・噴火の規模は「中規模の爆発的噴火」と書くべきか。
- ・浅間山の噴火階級表(軽井沢測候所作成)によれば、今回は、「中噴火」になる。
- ・どのようなものを大噴火とするか難しい。天明のようなものだけを大噴火とすべきかもしれない。
- ・レベル3に相当する噴火が発生した。レベル表には、1983年4月の噴火程度と書かれているわけであるから、ほぼ同じくらいのところに合うような表現であれば良い。
- ・中規模とか小規模と言うと、VEIと混乱するかもしれない。
- ・浅間の噴火の予想が難しいと言うのは地震増加につれてマグマが上がりかかるが、マグマがストレートに出なくて、やや時間をおいて出てくることがある。今回レベル3に上げるのをちょっと遅れたというのは、ここ数年は地震が増えてから時間が長かかっていたが今回は割と短時間に表面に出てきた。どれくらいの時間差を持つかということが非常に難しいということが今回現れた。

② 噴火前の状況についてのパラグラフ

- ・火山ガスや噴煙活動についても記述すべきである。
- ・「今年7月末からも火山性地震が増加していました」とあるが、7月末からの増加は、それ以前からも見られる増加・減少のパターンと同じ程度のように見える、むしろ1日前からの増加をきちんと記述し、それに対して事前に火山観測情報を発表して注意を呼びかけていたということをきちんと記述すべきである。

③ 地殻変動についてのパラグラフ

- ・7月末に山頂付近で貫入イベントがあったことを記述すべきである。

④ マグマの関与についてのパラグラフ

- ・「新鮮なマグマが関与していた可能性が考えられる」という表現はどうか。
- ・もっとダイレクトに「マグマの噴火であった」と書くべきである。
- ・今は液体であったと皆さんは認めたようであるから、「今回の噴火にはマグマが関与していました」とする方が良い。
- ・「可能性」ではなくて「小規模ながらマグマ性の噴火であった」とはっきり書いたほうが良い。
- ・浅間山の過去のこの程度の噴火でマグマ性でなかったことはあるのか。
- ・1982年、1983年はマグマ性でないとされている。軽石のようなものは見つからない。
- ・1973年の噴火というのは、噴出してきたものはマグマつまり新鮮なものであった。大部分ではないが。
- ・今回のものは、出てきたものの一部にそういうものが入っている。
- ・今後の活動の推移を見ていく場合に、20世紀初頭のような噴火の形に向かうのか、それとも1983年くらいのもので当分続くと思っているかという判断をするときに、まずマグマヘッドがどのくらいまで上がってきているか、どれくらい本質物質があって、その量比が判断の基準になるのではないか。
- ・軽石が出ているという事実、ガスの成分から見たら高温のガスがそれなりに関わっていたということから、ここでは「火山弾や軽石、火山ガスの分析結果から、今回の噴火には高温のマグマが関与していた可能性があると考えられます」という文面ではどうか。
- ・「可能性」は要らないのではないか。
- ・「今回の噴火には高温のマグマが関与していたと考えられます」とする。
- ・今後のこともあるので確認したいのだが、軽石の部分とか皮の部分とかあるが、全部出たのが総量で火山弾、火山灰含めて10万トンのオーダーと言っているが、そのうちどのくらい新鮮なもの(マグマ)かということ

は見当がつけられるのか。

- ・体積比では1割以下、数パーセント以上である。軽石だけを新しいものと考え、重量にすると数パーセントである。
 - ・これから1970年代の噴火と同じようなものに向かっていくのかという点は微妙である。同じようになるかどうかという判断は非常に難しい。
- ⑤噴火後の様子についてのパラグラフ
- ・「以上のように、現在のところ、大規模な噴火につながると考えられる兆候はありません」というのは、噴火後におとなしいということだけに基づいていて、今後どうなっていくか何もわからないのだが、今の時点では何か異常なことが起こっているとは思えないので、「大規模な噴火につながることは現在のところはない」という意味であるがどうか。
 - ・「噴火につながる」という言葉はかなり幅がある言葉である。「今後同規模」とは数倍の規模も含めてこういうものは当然あるものだという前提で出すわけであるから、「つながっていく可能性」は当然残るわけである。現在言えるのは大規模なインフレーションとかそういう種類のもが見られていないということをお願いしたいだけだと思うので、「大規模な噴火の切迫性を現時点で示すデータはありません」という事実だけを言うておいたほうが良い。
 - ・大規模な噴火をこの文面どおり「つながる」というか将来的に起こるかどうかということに対しては、かなり意見にばらつきがあると思う。「現在のところ大規模な噴火が切迫していると考えられる兆候はありません」というのは良いか。
 - ・「しかしながら、高温のマグマが関与していることから今後同程度の爆発的噴火を繰り返す可能性は否定できません。」でどうか。
 - ・「同様」と言った場合、同じパターンになるとも限らない。「同程度」も本当はわからない。
- ・中田委員から「2004年浅間山噴火に関する総合研究」の紹介

6. これから先の見通しについて(1)

- ・1970年代と同じようなことが起こるとい根拠は何かあるか。
- ・今後大きなものが無いと言い切ってしまうのはまずい。本格的なマグマ系のシステムを使い始めていること、Volcanic unrestの状態がここ2~3年で断続的に起こっている中での一つのステージアップであるというように見られるいろいろな現象があるということがあげられる。ビルドアップした時間に対してどのくらいかけてビルドダウンするかについては、スミソニアンがやった統計では、だいたい同じくらいかかるということである。きちんと見ていかないと、上っていくのか、下っていくのかというのは単に前に起こっていたような現象をどれだけ伴うのか、マグマシステムの中での天明のおそらくマグマの残っている部分での現象が起こって、変遷してシリカの多いものが今回少量なりと出てくるステージが少しは出てきたということだと思っているので、それが今後どうなるかということはハッキリ見えなくてかなり幅の広いことを考えていなくてはいけない。
- ・それをどう評価していいのか今の段階ではわからないのだが、重要だと考えたのは、マグマが下からだんだん上がってくるステップを地殻変動が捉えていたということがかなり確実であろうという印象を持った。下からまたフラックスがあれば、地殻変動で捉えられるはずであるから、次にどういう噴火が起こるかはわからないが、いろいろな火山現象は捉えられるであろうということがわかったことは収穫である。また、火山ガスも数年前から出ているし、脱ガスの結果として結晶化が進んだような本質物質も出ているから、基本的な観測結果とそれほど不調和ではないと考えられる。次の噴火の規模はわからないが、起こるとすれば事前現象として捉えることができるから、注意をして見ていればかなり予測は良いのではないか。しかし、このシステムがどうなっているかについては、今のところまだわからないのではないか。
- ・この間の脱ガスである結晶化が進んだのか。
- ・一つの考えとして、そうかもしれないということである。
- ・今回の噴火前はかなり噴煙量が多くなった。マグマが充填されて今回の噴火が起こるまでの間に、何が起こっていたと考えられるか。
- ・地殻変動で7月末に火口に近い浅いところにマグマの上昇があったわけであるから、浅いところに上がってくれば、脱ガスが続いて噴煙量が多くなる、それが継続していたと考えればよい。
- ・次の噴火もそこから始まるというシナリオをまず描いていけば良いと受け取って良いのか。
- ・今、火山ガスが大量に出ているけれども、それは栓が抜けて脱ガスしやすい状況になっているわけである。今の火口底の状態から、大量のガスが出やすい環境にある。今、噴火が起こらなくても、しばらくは続くだろうと見ている。ただし、新しくものが入れば、残るだろうし、地殻変動も出ると考えている。
- ・今大量のガスが出ているが、ガスが出ている過程の中で、今あるガスを出している上部のマグマというのが、だんだんと栓をしていきガス溜まりを作るといようなプロセスは何か想定できるか。
- ・今の段階でそこまでは、そのような精緻なモデルは無理である。

7. 統一見解修正案について

- ・修正案について、変わったところは、最初の「数万トン」を「10万トン程度」にしたこと。大きく変わったところは第2パラグラフである。
- ・全体をみると、今回のことは予測されていたというような印象があるが、そうすると、7月に一旦活動度レベルを2から1に下げたことと、4月ころから予兆があったことをどう説明するのか。
- ・噴火にいたるかどうかはわからないが、火山活動の高まりは見えた。けれども、常に噴火にいたるわけではないから、レベルを上げたり下げたりするということで対応する。
- ・ハッキリ活動が上がったと認識できたのは7月末の段階であって、それでレベルを上げたと考えている。例えば地震回数等は下がっているというデータを出していたわけであるから問題とはならないと考える。
- ・2000年頃、2002年頃はGPSにも似たような動きが起こっていて、そのときは噴火にいたっていないわけである。他の情報も見て上げたり下げたりすることに良い点があって、外れるということがあっても仕方が無いと考えている。
- ・「火口底の状況」の記述は、実際に監視をしようとする場合かなりのチャレンジではないかと考える。火映現象を監視するというのであれば良いが、直接覗き込むというのはそんなに頻繁にできることではない。あえて書くべきかどうか。
- ・実際には上空からの観測を含めて行っていくことになる。火口底の状況がわかればこの中に入れたいのだがわかっていない。例えば熱映像の結果で、火口底に何らかの変化があって書ければ良いがそれも無い。これはぜひ行いたい監視項目である。

8. これから先の見通しについて(2)

- ・1970年代に戻るといふより、20世紀を通して活動が激変したといふことがあるので、むしろ、これが20世紀初頭とか19世紀末のような状態に戻るのか、天明クラスの噴火にどのように向かっていくのか、という過程がいかに捉えきれぬかといふことを考えるべきではないか。少なくとも1970年代に戻るといふよりは、20世紀初頭に行くことの方があり得ると思う。それには、有感クラスの地震が群発するとか、広域の地殻変動が出るとか、そういうものに注目していくことが大事だと考えている。
 - ・1970年代に戻るといふことは、そういうことをすべて含めた意味での話で、たまたま1980年代、1970年代というのが対象としてあったので言ったまでである。1970年代を繰り返すという意味ではない。活動期に入るのか、それとも収まってしまって休止期が来るのか、見通しをつけなくてははいけない。もう一つは、かなりのレベルまで活動度は高まっていると思うが、どれぐらいの規模のものを、レベルを2から3に上げる、それがどのくらい可能で、何に注目するのが良いのか意見を聞きたい。
 - ・1982年の噴火の時には、直前に地震はほとんど起きていない。地震が多発して、ある時間間隔において地表に噴出してくると考えられる。直前に地震が増えて、どれくらい継続したらレベルをあげるかということ、過去の事例を照らし合わせて、ある種の実験式を作られたと思う。非常にレベルが低い段階では、時間間隔が長いようだが、今回は少し活動が戻って、割りと短時間に表面活動につながったということで、今までの経験則よりは短いほうにシフトしたのではないか。そこを予測するのは至難の業である。
 - ・1980年代の噴火の後に噴煙が結構出ていたが、この頃、SO₂が出ていた記録はあるのか。硫黄臭がしたとか、青白い噴煙を目視できると思うが、そういう記録はあるのか。
 - ・記録は無いが、当時黒豆河原で観測していて、青白い硫酸ミストが降りてきているのを見たことがある。
 - ・活火山では下に溶岩の渦ができて、それが今後見えるかどうかは気にはなる。しかも今回の噴火で10数m~20mの直径のものを数百m飛ばしており、空っぽになっているので、マグマが簡単に上がるかもしれないといふことは言える。火口底にマグマが顔を出し始めるかどうかといふのが、1970年代に戻るかどうかの注目点である。
 - ・火山観測情報で「小康状態」として使っているのだが、この表現で良いか、もう少し違う書き方があるのか、意見をいただきたい。
 - ・「小康状態」といふ表現は、社会がどう受け止めるかという点で二極化されてしまう。「小康状態だから安全だ」と受け取るのか、「単に小康状態に過ぎないから注意しなさい」と受け取るのか。
 - ・統一見解をきちんと説明して、今後考えられるシナリオはかなり幅があるといふことを言ったほうが良い。
 - ・「小康状態」といふ言葉はやめて、例えば毎日火山観測情報を出すのであれば、「活動に大きな変化はありません」といふようなことで良い。
- ・内閣府の提出資料の説明

9. その他

- ・議論の時間がなくなったが、現在までの浅間山に関する情報の共有はできていると思うので、また今後のことに関してご意見があれば気象庁のほうに言っていただきたい。また、1ヵ月半後には定例会議があるので、今後顕著なことがあれば別だが、今回の件を予知連の席で議論していただければと思う。

- ・(連絡事項) 本日提出していただいた資料は情報公開法に基づき処理するので、ご理解いただきたい。