

資料 2

第 126 回火山噴火予知連絡会 議事録

日 時：平成 25 年 6 月 18 日 13 時 00 分～17 時 30 分

場 所：気象庁講堂（2 階）

出席者：会 長・・・藤井

副 会 長・・・石原、清水、中田

幹 事・・・植木、大島、岡本、寺田、飛田、森田、山里

委 員・・・井口、岩渕、上嶋、鍵山、篠原、武尾、棚田、中川、野上、福井、三浦、森、山岡、山中、横田、渡辺

臨 時 委 員・・・浦塚

欠 席 委 員・・・村上、藤山（代理 河内参事官補佐）、西（代理 渡辺土砂災害研究官）

オブザーバー・・・内閣府（齋藤）、文科省（重野）、地理院（本田、藤原、宮原、成田、浅野、倉田、栗栖）、海保（伊藤、小野）、防災科研（宮城、上田、長井）、産総研（松島）、東北大（市来）、気象研（山本、高木、安藤、新堀、鬼澤、木村）、地磁気（原、高橋）、内閣官房（坂井、小川）、消防庁（松澤、中村、原田）、東京都（萩原、辻、関根）、砂防・地すべり技術センター（吉田）、JAXA（石野）、リモートセンシング技術センター（和田）、神奈川県温泉地学研究所（原田、道家）、土木研究所（森田）、アジア航測（佐々木）、東京管区（秋元、近藤）

事 務 局・・・橋田、舟崎、松森、菅野、原田、鈴木、宮下、藤原（善）、小野

新地震火山部長挨拶（省略）

連絡事項（委員の出欠）

資料の確認（省略）

注意事項の説明

・ 会長、副会長、伊豆部会長の改選について

- ・ 新たな任期となるため、運営要綱第 6 項により、会長を委員間で選んでいただきたい。全国的に火山活動は静穏であるものの、新燃岳の噴火警戒レベルは 3 が継続し、桜島も火山活動が活発な状況が続いているので、やはり前任の藤井委員にぜひ続投いただきたい。
- ・ 藤井先生が最適だと思う。井口先生のご意見に賛成する。
- ・ 他にご意見なければ、藤井先生に引き続き会長をお願いしたい。

（拍 手）

- ・ 藤井先生には第 6 期目になるが、会長をお願いする。
- ・ 運営要綱に従い、藤井会長から新しい幹事等のご指名をお願いする。

<会長>

石原委員、中田委員、清水委員の 3 名に引き続き副会長を、今期から森田委員に伊豆部会長をお願いしたい。幹事は、先ほどの副会長の 3 名の他、植木委員、大島委員、国交省の岡本委員、文科省の寺田委員、国土地理院の飛田委員、内閣府の藤山委員、森田委員、山里委員をお願いしたい。

<会長>

前回は、前期限りというつもりでお引き受けしたが、もう 1 期やることになった。井口委員からかつてないほど全国的に火山活動は低調だという話があったが、低調の後にはたぶん活発な時期が来るとわれ、それに備えていろいろ検討をお願いしたい。

また、予知連絡会が発足するきっかけになった火山噴火予知計画（現在は地震予知計画と統合）は、来年度から新しい 5 年次計画が開始される予定であり、その中で予知連絡会の位置付け等について議論があると思うし、内閣府の大規模な火山災害に向けての噴火予知、あるいは火山の監視体制について、今後国として検討する動きもあるので、火山噴火予知連絡会としてどういうスタンスをとるかについて、これからも引き続きウォッチしていきたい。あと 1 期 2 年間、よろしくお願いします。

<石原副会長>

藤井会長と同じく、あと 1 期ということで 2 年間やってきたが、引き続きいろいろお世話になる。火山活動評価検討会では 47 火山の選定を行い、観測体制検討会でも検討いただいたが、47 火山以外で火山活動が活発化の兆しがみられる火山がある。残り 2 年だがフォローしていきたい。

同時に、火山活動データによる即時現象の把握、降灰予報の高度化の検討にも加わった。2 年以内に気象庁で実用化したいということなので、うまく持っていきたい。

<中田副会長>

特に最近は大規模噴火についていろいろ考えるべきことが多くなっているので、その点にも力を入れて協力していきたい。

<清水副会長>

個人的には藤井会長、石原副会長にずっと続けてもらったらいいと思っているが、再度ご指名をいただいたので副会長を務めていきたい。

・ 幹事会報告

<会長>

午前中の幹事会について簡単に報告する。

報告事項（詳細略）

- ・ 予知連委員の委嘱について
- ・ 火山活動評価検討会について（検討会報告）
- ・ 火山観測データの交換等に関する協定の締結状況について
- ・ 霧島山（新燃岳）総合観測班の活動状況について
- ・ 衛星解析グループの活動状況について
- ・ 広域的な火山防災対策に係る検討会「大規模火山災害対策への提言」について（内閣府）
- ・ 火山防災マップ作成指針について（内閣府）
- ・ 「次世代安心・安全 ICT フォーラム 災害・環境監視技術検討会」について（気象研）
- ・ 科学技術・学術審議会測地学分科会の活動状況等について（文科省）
- ・ 桜島における土石流の発生状況について（砂防部）
- ・ 降灰予報の高度化に向けた検討会について
- ・ 噴火警報の改善の運用について

- ・ 特別警報の導入について
- ・ 気象庁の火山観測施設の整備の状況について
- ・ 気象庁の機動観測の実施計画について
- ・ 火山防災協議会における噴火警戒レベルの設定・改善について
- ・ 三宅島の火山ガス注警報の発令状況について

・ 火山活動の検討

<会長>

資料は情報公開法に基づき、行政文書として事務局で保存する。明らかな誤りがあるなど不適切な資料があればご連絡願いたい。

本日は、重点的に検討する火山として霧島山、桜島の検討を行い、八甲田山と富士山の検討を行ってから、北海道から順に資料ごとにまとめて議論する。

【霧島山】

<気象庁>

- ・ 火山活動は落ち着いた状態だが、火口内には内部がまだ高温の溶岩がたまっている状態。噴煙の高さは、最高でも数十メートル。
- ・ 今年に入り、二酸化硫黄の放出は検出できなかった。
- ・ BH 型地震は、今年 3 月 5 日から 8 日、4 月 2 日に一時的に増加した他は少ない状態で、対応する傾斜変化はなかった。
- ・ 2012 年 6 月に、3 km から 2 km に警戒範囲を縮小。その後火山活動は静穏であったが、今年 3 月に地震が増加したため警戒範囲の縮小について様子見で現在に至る。
- ・ BH 型地震は 3 Hz 以上が卓越し高周波。P 波は比較的明瞭だが S 波は不明瞭。波形は類似しており正断層的である。
- ・ 震源は新燃岳直下。より精密に決定すると水平位置は同様、深さは海拔程度に決まる。
- ・ 4 月から 5 月にかけて大浪池付近で地震が発生した、メカニズムは逆断層のようで新燃岳直下の BH 型地震とは異なる。
- ・ 小噴火の前は、噴煙高度はある程度あるが火山性地震は少ないという状況で、現在は地震回数でいえば 2010 年に比べ少ないが、一連の活動が始まる前と比べるとやや多い。
- ・ 広域観測網では、深部低周波地震の震源に大きな変化はない。また、傾斜計や GPS に有意な変化はない。
- ・ 上空からの観測結果では、溶岩の状況には特に変化はない。辺縁部でやや高温域が見られており、溶岩内部についてはまだ熱い状態であると推測される。
- ・ 当日配布資料として静岡大学の佐藤先生ほかによる 3 月 22 日、霧島山新燃岳立入規制区域内調査結果について説明する。直径 4 m の巨大噴石の発泡度は低く、全岩組成は 2011 年の主要な噴出物の組成とほぼ一致する。

<東大震研>

- ・ GPS の伸びが停滞して縮みに転じている。2012 年 4 月に韓国岳西方領域で活発な群発があった。
- ・ 3 月と 4 月に発生した新燃岳火口周辺の震源分布について、気象庁の震源は少し火口東寄りだ

が、こちらの資料では、火口のほぼ中央に集中している。

<東大震研>

- ・霧島山の北西の基線は、ほとんど横ばい。

<東大震研>

- ・新燃西（SMW）の全磁力は、昨年秋ぐらいから変動が止まり、現在はわずかに増加している状況。状況を見守る必要がある。

<防災科研>

- ・地震活動、地殻変動については、気象庁及び東大の評価と同じである。
- ・TerraSAR-X の強度画像による火口内のモニタリングの結果、隆起域がだんだん少なくなってきた。

<地理院>

- ・2012 年 5 月頃からわずかな縮みの傾向が見られ、2012 年 9 月頃から停滞していたが、2013 年 4 月頃からわずかな縮みの傾向が見られるが、これは噴火前のテクトニックな収縮の傾向に近くなったように見える。

(質疑応答)

- ・防災科研資料の火口内の体積増加率は変化していないが、このままだと 1 年で数万 m^3 火口内が増えたということになる。
- ・その通りである。SAR に関する限り非常に浅いところで微小ながら膨らんで見えている。
- ・隆起域の周辺は沈降しているのか。資料の数値はどういう範囲を積分して体積を求めたか。
- ・火口内の溶岩の部分だけの隆起量から体積の増加を計算した。11 日間にだいたい 1.5~2cm 程度。今年 2 月末から 5 月までで、トータルで 10cm 弱は隆起している。2011 年の 11 月からの積算の体積増加量は $5 \times 10^4 \text{m}^3$ 程度。
- ・中田委員他の方々に以前行っていた写真測量ではどうか。
- ・この程度の変化は検出できない。
- ・写真測量の精度はどのくらいか。
- ・m オーダーである。
- ・グラフではだいたい $100 \text{m}^3/\text{day}$ だから、100 日で 1 万。つまり、だいたい $100 \text{m} \times 100 \text{m}$ の範囲が 1 m 隆起することになり、1 年だと 3 m ぐらい隆起するはず。もし本当であれば、もっと顕著な変動が出るのではないか。他のデータとの擦り合わせが必要。
- ・ 50m^3 ぐらいゲタをはいているという可能性はないか。
- ・絶対にあり得ないとは言えない。
- ・地形効果の除去の際に使う地形標高モデルにもシエラーがあれば、誤差として過大評価や過小評価になる場合がある。
- ・減少してきて最終的に $50 \text{m}^3/\text{day}$ 付近に収束するように見えるので、そこでオフセットがあるのではないか。引き続き精査をお願いしたい。
- ・いずれにしても他のデータと比較して、膨らんでいるという理由がよく分からない。より良い説明はないか。
- ・新燃岳山頂全体が収縮しているということはないか。少し収縮して中の溶岩がまだ柔らかいので歯磨き粉のようにギュッと絞られているというようにも見えなくはない。

- ・ 火口内の隆起の基準は四角の範囲の端の領域であり、もしこの領域が縮んでいるとすれば GPS でも検出できるはずだが、そうはなっておらず有意であると考えている。
- ・ 継続しているとすると、写真計測でも検出できるかもしれない。今のところ、これ以上の議論を進めるわけにはいかない。データが他にないので、とりあえずは特段の変化は認められませんかということで、もう少し様子を見たい。
- ・ オフセットがあるとは考えにくい。これをそのまま継続しても決着がつくようには見えない。むしろレーザープロファイラなど別の方法で解析するべき。
- ・ 砂防部でレーザープロファイラ観測の計画はあるか。
- ・ 今すぐの予定はない。また確認する。
- ・ レーザープロファイラで見えるか、あるいは写真測量で引かかる程度であれば、継続している期間によっては検出できる可能性があるので、今後追求していただきたい。
- ・ 前回発言した通り、何をもって、どういう証拠に基づいて高温のマグマがあるのかということが触れられていない。仮にそのデータを我々が持っていて「高温のマグマ」という言い方をしているのであれば、将来の予知連では、何らかの証拠をもって高温のマグマは低下したと言えると思うが、そういう証拠はないのではないか。
- ・ 唯一、データとしてあるのは防災科研の資料で、膨らみ続けているから危ないというのであれば理解できるが、有珠山の 1977 年の噴火の時は、ドーム成長が完全に停止した時に収束宣言を出したし、雲仙普賢岳の時は、ドーム成長の停止を待たず、それより前に収束宣言を出した。今回のようにドームが高温だから駄目だというロジックは今までにないと思われる。
- ・ 明らかに pit の中に高温の溶岩が流入したことは事実である。100m の溶岩が流入したら割れ目が発達しない限り普通ならば早く冷えない。いろいろなシミュレーションでも確認されている通り、領域は狭まるものの、数十年にわたって高温領域は残る。しかし、それが全く消えたという状態になれば安全ということにはたぶんならない。観測事実としては、ボーリングするとかでないと証明できないのではないか。
- ・ 例えば、樽前山のドームで数百度の噴気があったり、阿蘇山でも赤熱状態があったりするが、今のロジックで噴火の可能性は否定できないというのであるならば、樽前山や阿蘇山でも噴火しないという証拠がない限り噴火の可能性は否定できませんということをする必要がある、そういう意味でレベルを下げるということはいつまでもできないのではないか。
- ・ 山頂の溶岩が完全に固結し、キュリー点以下になると地磁気は約 1 ～ 2 ナノテスラ減少するはずであるが、実際は少し増加傾向にあるので冷えている傾向にはないと思う。
- ・ 全てが 550℃ まで下がるというのは相当時間がかかる話なので、そういう意味でも評価は難しい。鍵山委員は、熱いものがそこにあるとしても、それをもって噴火の可能性がないとは言えないという論理はおかしいという理解で良いか。
- ・ 基本的には、体積膨張を起こすソースがあるかどうかであるが、見極めは非常に難しいが、二酸化硫黄の放出量が減り、山頂で高温域の拡大が認められない時に、地震の増加をどう評価すれば良いのか難しい。
- ・ 過去には、キラウエアでは、表面温度は常温だったが穴を開けると中に 1, 200℃ の溶けた状態で存在し、降雨時に時々少量の灰を出したことがあった。新燃岳でもその程度のことは起こり得るという意味の小規模な噴火で、内在的な揮発性成分が膨張するというようなことはおそらくあり得ないだろう。

- ・揮発性成分が原因で起こる噴火はないと思うが、熱源が地下にあって、地下水が豊富な火山ということであれば警戒する必要があるだろう。樽前山でも小規模な噴火が起こる可能性はあるが、社会的に情報をどう利用するかによると理解する。
- ・例えばヘリコプターで全磁力を測ると、20 から 50% くらいはキュリー一点以下に下がった部分が認められるとかいった具合で、今後追跡できないことはないと思われる。
- ・当面、具体的なデータはないので、差し当たりはこれでいき、上空から、あるいは地上からの全磁力観測など、もう少しちゃんと評価ができるようなデータが取得できるかを考えていただきたい。ほかに何か良い手法はあるか。
- ・防災科研の TerraSAR-X のデータがどこまで本物なのかは、さらに検討していただきたい。
- ・衛星測量と別の手法での測量で検証する以外にはたぶんない。直ちにレーザー測量ができるという状態ではないが、何かの機会にそういうことを考えていただきたい。
- ・霧島山新燃岳の活動については、可能性は否定できないというのはちょっと消極的な言い方だが、もうしばらくたって非常に長い期間何もなければ、結果的に何もなかった、という以外にないかもしれない。
- ・新燃岳については引き続き予知連絡会の方でもデータの解析、評価をお願いするが、現在の新燃岳の噴火警戒レベルは 3 で、火口から 2 km 以内は立入禁止の状態であり、現状の火山活動を見ると噴火警戒レベルの引下げも検討しなければならない段階に来ている。気象庁でも火口近傍の傾斜計の復旧を今後進め、その上で噴火警戒レベルをレベル 2 に引き下げることにに関して地元の自治体との協議を進めたい。

【桜島】

<気象庁>

- ・昭和火口では活発な噴火活動が継続。大きな噴石は最大で 3 合目に飛散。噴煙の高さは火口縁上 3,300m が最も高い。全体的に前回から大きな変化はない。
- ・4 月は一時的に噴火活動が低調であり、火山灰総噴出量も少ない。
- ・二酸化硫黄の放出量は、日量 800 トンから 3,400 トンと引き続き多い。
- ・GPS では、始良カルデラを挟む長い基線で長期的には伸びの傾向が継続。桜島島内の基線では昨年の 10 月ぐらいから縮みの傾向だったが、今年になり鈍化している。国土交通省の有村の観測坑道の水管傾斜計等の地殻変動データでも同様の傾向。
- ・マグマの供給量は 4 月に一時的に減ったがその後は元に戻った。
- ・5 月末から 6 月初旬にかけて山体膨張と考えられるわずかな変化が認められ、京都大学の観測点でも同様の変化が見られた。結果的には昭和火口の噴火がやや活発化したものの南岳山頂火口での噴火はなかった。
- ・南岳 B 火口で引き続き高温領域が認められた。
- ・セオドライトによる観測では、昭和火口と南岳山頂火口との間がわずかに低くなった。

<北大>

- ・2006 年 6 月からの噴出物について、主として火山灰について解析を続けてきた。その結果、圧力源の変化に対応するようにガラス組成は変わっているが、 SiO_2 の減少あるいは MgO の増加は、マグマ系への玄武岩質マグマの貫入量が増加していると考えている。つまり、この火山灰の化学組成の変化というものがある意味モニタリングのパラメータの一つとして使えるということ

で継続して分析を続けている。

- ・玄武岩質マグマの貫入量のピークは、2009 年の秋から 2010 年の冬にかけてと 2010 年の後半から 2011 年の初めにかけてである。その後は、特に 2011 年の後半からは SiO_2 は単調に増加、 MgO は単調に減少で、玄武岩質マグマの貫入量に顕著な増加は認められず安定した状態が続いている。

<東大>

- ・特段の変化なし。

<東工大>

- ・火山岩の水溶性成分について、2012 年の秋以降 C1/S 比が底を打って、かなり低い値をとるようになった。これは北大の火山灰のデータと非常に調和的であり、新たなマグマの注入は認められない。安定的に現在の火山活動は続いていると見受けられる。

<京大>

- ・北岳の北の山麓から西の山麓にかけて、微小な地震が起こっている。これまで発生していない領域ないので、注意を要する。
- ・今年の 1 月頃から 5 月頃にかけて隆起、膨張が進行したが、概ね頭を打った。今後は縮みに転じていくと思われる。マグマ供給量は気象庁で報告された通り。

<国土地理院>

- ・島内の GNSS 基線は、2011 年の 11 月頃からの伸びが昨年鈍化したが、今年 2 月頃からわずかな伸びに転じた。
- ・始良カルデラを挟む長い基線では、長期的な膨張が続いている。

<国土交通省砂防部>

- ・今年の土石流の発生は今のところ 2 回のみで、前年に比べて非常に少ない。ただ、弱い降雨強度でも土石流が発生している。
- ・1 月から 5 月の降灰量は火口の南東側で 37 kg/m^2 で、前年同期間に比べて減少した。

<防災科研>

- ・イタリアの人工衛星 COSMO-SkyMed を使ったモニタリングについて解析した。火口内の明るさに若干変化が生じており、火口内の変化を示唆していると思われるが、他に目立った顕著な変化はみられなかった。

(質疑応答)

- ・気象庁資料の 18 ページの図 16 の膨張は長い時間をかけて起こっている現象であるが、膨張しているものは必ず元に戻るという考え方自体がそもそもおかしい。5 月 30 日の 20 時台に大きな爆発が起こったが、これは昭和火口の爆発の中でもたぶんベスト 3 ぐらいの中に入るものであり、それに対して事前に解説情報を出し、しかも、南岳で爆発が発生するということまで言及したのは、気象庁に今までなかったということで、高く評価する。外部からの評価も非常に高く、南岳の噴火ではなく外れたとか、そういうことを言う必要は全くない。
- ・火山活動評価の 5 項目の「噴火による火山灰の総噴出量」の「総」は不要。「総」は何を言っているのか不明である。また、火山灰の放出量と地殻変動から導いたマグマの供給量は 2～3 月に増加して 4 月は減少したという説明があったが、4 月は火山灰の放出量が減少したというのを評価文にも書くべきである。

- ・ 量的に書くのではなくて、一時的に減少したという表現で良いか。
- ・ どちらでも良い。
- ・ 「2月及び5月に火口周辺にとどまるごく小規模な火砕流が発生」とあるが、ごく小規模というのは流下距離が100m程度か。
- ・ 2月は東へ約400m、5月は700m。
- ・ 「ごく小規模」というのは1km以内か。
- ・ 福岡センター、鹿児島と確認をとり、今後困らないようにしておきたい。
- ・ 改めて確認をお願いしたい。
- ・ 5月末の傾斜と歪の変化が相当な量になって、5月30日の700m火砕流が出たというものに結びついており、火砕流が出るような噴火に対して、事前に警告を発していたことは評価すべきである。事前に解説情報を出したことを評価文に追加すべきでは。
- ・ 規模の表現については鹿児島地方気象台とも相談してほしい。

【八甲田山】

<気象庁>

- ・ 東北地方太平洋沖地震以降、八甲田山周辺を震源とする地震が増加した状態で経過している。広域の観測網で震源を決定している。
- ・ 一番山体に近い地震観測点は南西側の沖揚平で、青森県が設置している。次に近いところはHi-netの観測点で山体から十数km離れている。
- ・ 八甲田大岳の南東側から南、南西、そして北西側にかけて地震が発生している。3.11以降、回数積算曲線がかなり急な傾斜になっている。地震は山体の周辺で起こっていたが、ここに来て山頂直下に震源が得られている。
- ・ 3.11以降に地震活動が活発化した火山について、これまでおおむね20の火山をリストアップしていたが、今回から、八甲田山を追加したのでご意見をいただきたい。
- ・ 他の火山では、3.11直後は非常に多発したものの一ヶ月ぐらいでだいたい収まってしまったのがほとんどであり、現在でも地震活動が継続しているのは富士山、日光白根山である。八甲田山については様相が異なる。3.11直後には検知力が落ちていたこともあり地震多発とまではみていなかったが、地震の数が増え始めて今に至っており、いつから増え始めたかを調べたところ3.11以降であったことから、表に追加した。
- ・ 波形例は沖揚平のもので、南西側7km程山体から離れている。初動部は高周波の成分が見られるが、山体に近い場所の記録ではないため、低周波地震の発生状況について現時点では評価できないと考えており、評価文案では「山頂付近が震源と考えられる火山性地震が散発的に発生している」という表現に留めた。

<国土地理院>

- ・ 八甲田山を取り囲む基線では、2011年の東北地方太平洋沖地震時の伸びと縮み及びその余効変動に伴う対数関数的な変動が観測されたが、今年2月頃以降小さな膨張性の地殻変動が見られる。
- ・ 黒石観測点のみで変動が見られるため、観測点及び周辺状況の調査及び周辺の伐採を実施したが、現在までのところ観測点固有の問題は見つかっていない。
- ・ 八甲田山周辺の水平変動ベクトルについて、黒石観測点が山頂から遠ざかる方向に約1cm前後

の変動が観測されている。

(質疑応答)

- ・ 3. 11 の前に群発地震が 2 回起こっているが、その場所はどこか。
- ・ 2009 年については山体の西側 5 ～ 6 km。2004 年、2005 年はそれより若干北だが同じく山体からは少し離れた場所である。
- ・ 大岳より東に発生した地震は、3. 11 以降の活動か。
- ・ そうである。
- ・ 東北大学も、観測点を増設するのか。
- ・ 検討中である。
- ・ 気象庁は山体近くに GPS 2 点を臨時に設置したが、それ以外は検討中とのことである。山頂部は雪が残っているため、もうしばらく観測の充実ができない。
- ・ 「直ちに噴火する兆候が見られません」と断言できる程の観測はできていない。地震の波形を見る限り震源は浅い。かつ GPS の変動が本当に火山によるものだとすれば、今起こっている現象はかなり浅いので、小さな水蒸気爆発ぐらい起きてもおかしくない。大きな噴火はする兆候は確かにないだろうが、噴火全般全て、兆候が見られません、というのはどうかと思う。
- ・ よって、「表面活動に変化は見られません」、くらいにした方が無難ではないか。
- ・ 評価文は気象庁で少し検討してほしい。いずれにしろ活動の様子を見る必要がある。

(休 憩)

【富士山】

<気象庁>

- ・ 2011 年 3 月 15 日に発生した静岡県東部の地震、マグニチュード 6. 4 以降、富士山周辺では地震活動が活発な状態となったが、その後地震活動は低下しながら継続している。火山活動に特段の変化はなく、噴火の兆候は認められない。
- ・ 深部低周波地震について、今年 4 月の中～下旬と 5 月 19 日、一時的に増加した。全体として見れば急激に活発化したものではないが、回数積算図では目立つ。
- ・ GPS 観測では有意な変化はない。

<防災科研>

- ・ 4 月から 5 月に深部低周波地震が増加した。同様の事象は 2006～2007 年にもあったが、2000 年の多い時期に比べエネルギー的にも回数的にも小さい。
- ・ 傾斜計に明瞭な変化はない。
- ・ GPS の解釈が難しく、富士山本体の活動なのか、それともテクトニクスなのか、それとも 1 周波に関するものか。所内で議論はしたが評価を絞り切れなかった。

<国土地理院>

- ・ 富士山のほとんどの基線で 3 月頃からわずかな伸びの傾向が見られる。最近の地殻変動としては、2008 年後半頃から 2010 年初め頃まで富士山を北東南西に横切る基線で小さな伸びが観測された。今回の伸びはそれよりも小さいが、逆に多くの基線で見られる。過去の時系列を遡り確認したところ、1 月頃から 7 月頃まで伸び、7 月頃から 12 月頃まで縮むという季節変化が年に

よって見られることがあり、分かりにくいですが 2006～2007 年にも認められる。

- ・ 期間外の 2005 年にはこの見かけ上の変化が大きくて約 1 cm の振幅であった。今年の変化について、時期は少し遅れ気味だが 2005 年の見かけの季節変化に似ており、秋に戻る可能性もある。一方で、今後伸びが継続する可能性もあるので、少なくとも秋までは注意深く監視を継続する必要がある。
- ・ 富士山周辺の水平変動ベクトル図について、3 月以降の基線の伸びを反映して膨張性の水平変動ベクトルが認められる。

(質疑応答)

- ・ 磁力観測は地震研で実施するのか。
- ・ 国土地理院と地震研究所で実施する。なお、全磁力の観測に特段の異常はない。
- ・ 今のところ地理院データは、まだ判定がつかないということで、評価文には GPS の記載は入れないこととする。

【北海道の活火山】

<気象庁>

- ・ 四角囲み中、「火山活動に特段の変化はなく、静穏に経過しており、噴火の兆候は認められない」と記載してあるが、従来、この様な書きぶりの火山については、「噴火の兆候は認められない」の前に、「火口周辺に影響を及ぼす噴火の兆候は認められない」、と、北海道に限らず全ての火山について記載してきたが、今回からは四角囲みの様な書きぶりに改め、そのような表現に適さない火山については、必要な記述を追加することとした。
- ・ アトサヌプリは静穏。
- ・ 十勝岳について、短期的には特に大きな変化はないが、ここ数年山体浅部の膨張、大正火口の噴煙量の増加、地震回数の増加等が観測されている。道立地質研の調査結果で温泉水の同位体比の変化が確認されている。さらに 6 月 9 日の夜間、大正火口付近が高感度カメラで明るく見える現象が観測された。一時的に高温ガスの噴出あるいは硫黄の燃焼があったと推定している。
- ・ 2010 年あたりから大正火口の噴気、噴煙の高度のベースがやや上がってきている。地震回数はやや上がり調子である。
- ・ 火山性地震はグラント火口の直下、浅いところに今集中しており従来と同様。
- ・ GPS 観測については、山の膨張は基線長の縮みとして見えるが、2012 年の頭以降鈍化傾向。傾斜変化では異常はなし。
- ・ 表 1 (P27) の「過去 3 回のマグマ噴火の前に見られた現象の時間経過と最近の火山活動」で、2 番目の欄に入る現象が増えてきた。
- ・ 樽前山については、引き続き山頂溶岩ドームの A 火口、B 噴気孔群、H 亀裂等の高温の状態が続いている。
- ・ 択捉焼山では、昨夏以降も火山活動が継続しており、3 月 29 日から 4 月上旬にかけて噴火が発生した。3 月 29 日は気象衛星で海拔約 2,000m の高さの噴煙が観測されたが、関係機関や報道の情報によれば、4 月にも噴火が発生し、北に 25km ほど離れた紗那、クリリスクでも降灰が観測された。広域の地震観測ネットでは震源は決まっていない。

<北大有珠>

- ・ 十勝岳の 1962 年の準プリニー式の噴火の際の噴煙柱について、解析結果を示した。何かの参考になれば幸いである。
- ・ 地質研の吹上温泉周辺の温泉の分析結果について、2012 年ぐらいから Cl/SO_4 の比が増加しているが、今もその延長線上にある。同位体比については、去年 10 月、12 月はマグマ水側によっていたが、最新のデータでは元に戻った。観測を始めて日が浅いので、今後もデータを見ていきたい。
- ・ 樽前山、有珠山の震源分布、2000 年の全磁力変化、北海道駒ヶ岳の震源分布と全磁力変化について、特段の変化はない。

<防災科研>

- ・ 有珠山の傾斜データに特に変動はない。

<国土地理院>

- ・ 恵山町の要望に応え、陰影段彩を統合したもの及び空中写真オルソ画像を統合した火山基本図を初めて作成した。3 種類の図とも本会場の入口付近に掲示した。

<地磁気>

- ・ 雌阿寒岳について、2008 年の噴火の大きな変化のあと 2011 年の初めまで全磁力が若干増加したが、その後増減がない。火山活動が低下している可能性がある。

(質疑応答)

- ・ 十勝岳の噴火前には、必ず硫黄が燃えている現象が観測されている。2012 年と 2013 年では色が明らかに違っており、先日 (2013 年) は薄い紫色で、明らかに硫黄が燃えている色である。硫黄の燃焼はかなり重大な前兆だと思っている。評価文には入れなくても良いが、こういうことが今起きていることを認識していただきたい。
- ・ 気象庁としては認識をしているはず。ところで、去年の赤い色は何だったのか。
- ・ 硫黄が燃えただけでは赤色にならないので、高温のガスの発光現象かと思っているが、今年の色は明らかに硫黄が燃えている色なので、現象は昨年と違うかもしれない。2012 年の時も SO_2 が多く放出されているので、それに伴い硫黄が燃えていると考えるが、今回は純粋に硫黄が燃えただけではないか。いずれにしても温度は高い状態にあるので、これが頻発してくるとあまりよろしくない。
- ・ 択捉焼山で Hi-net が増設されたのはどこか。
- ・ 北方領土に観測点を増設したのではなく、現行の観測網から作成した資料である。

【東北地方の活火山】

<気象庁>

- ・ 岩手山は、3～5 月に火山性地震がやや多い状態であったが、その他のデータに変化は見られない。震源は、山頂火口、東岩手山、山頂直下、やや深いところ、5 km よりやや深いところ、岩手山西側の浅いところで、1998 年の活動から起きている。特に新しい活動ではないが、今後の推移を見ていきたい。
- ・ 秋田駒ヶ岳では、女岳で 2009 年からの地熱域が引き続き認められる。
- ・ 蔵王山では、4 月 7 日、9 日、21 日に火山性微動が発生したが、その前後で地震が一時的に多くなった。4 月 7 日、21 日の 2 回の微動に先立って、南東側がわずかに上がるような傾斜変化

が見られた。地下での何らかの物質の移動を捉えていると推定されるが、山頂方向が上がっているというわけではない。GPS では特に異常はない。

- ・ 吾妻山について、噴気活動はやや活発な状態である。大穴火口の状況は大きく変わらないが、前回は見えなかった高温域が確認された。また、地震活動は静穏に経過した。
- ・ 磐梯山では、5 月に振幅の小さな火山性微動が 3 回発生した。継続時間的にも振幅的にも大きなイベントではないが、今後注意深く見ていきたい。

<防災科研>

- ・ 傾斜計データに特に異常はない。

<東北大>

- ・ 今年 1 月からの火山性微動の発生を受けて、蔵王山周辺の観測強化のため、従来から設置していた蔵王観測点の屋根の上に GPS アンテナを設置し観測を開始した。
- ・ GPS 解析結果では、変動が小さめに出ている。また、周りの観測点より上下変動が大きいように見えるが、今後のデータの蓄積を待って検討したい。傾斜計データに顕著な変化は認められない。
- ・ 蔵王山で今年計画中の観測点配置図を示す。蔵王観測点では来月 7 月には東大の地震研究所の協力を得て、絶対重力観測と周辺での相対重力を組み合わせた重力測定を計画している。

(質疑応答)

なし。

【関東・中部地方の活火山】

<気象庁>

- ・ 草津白根山では、振幅の小さな火山性地震の一時的な増加が時々見られる。また、2008 年以降、湯釜火口内の北壁、水釜火口の北～北東側に当たる斜面で熱活動が引き続き見られる。地殻変動に異常な変化は見られない。上空からの観測では、北側の噴気地帯では引き続き熱が高まった状態が続いている。
- ・ 弥陀ヶ原では、立山地獄谷における熱活動が活発で、火山ガスがかなり高濃度に出ている。広域の観測網では、弥陀ヶ原近傍に顕著な地震活動はない。長野県側で 3.11 以降地震活動が続いているが、弥陀ヶ原の活動と関連はないと考える。

<防災科研>

- ・ 那須岳、浅間山について、特に報告するほどの活動はない。
- ・ 草津白根山で、火山に伴う傾斜変動はない。時々高周波が傾斜計の記録に重畳しているが、この原因は不明である。

<地磁気>

- ・ 草津白根山について、昨年プロトン磁力計からオーバーハウザー磁力計に更新したが、有意な変動は見えていない。22 ページの図で、最近の観測点 P と観測点 R のデータが抜けているが、これはテレメーターの障害によるものであり、欠測ではない。

<東工大>

- ・ 草津白根山では、湯釜の浅い所で集中的に地震が起こっていて時々バーストがあった。
- ・ 北側噴気の火山ガスのガス組成について、水素濃度が最近になってかなり増えている。1976 年

の水釜噴火の時にも同様の現象があり要注意。硫化水素の濃度は徐々に減少して現在は 30% 台になっているが、急減する可能性があり、今後の観測は重要である。

- ・ 一番下の段の $\text{SO}_2/\text{H}_2\text{S}$ 比は 1993 年の観測からであるが、最近になり $\text{SO}_2/\text{H}_2\text{S}$ 比が上昇しており、今後どこまで上昇するか注視している。
- ・ 熱活動は相変わらず継続しているが、現地でガスが取りにくくなっていることから、熱の供給量は少し減ってきている気もする。
- ・ 湯釜の組成変化で、硫酸は季節変化をしているが、塩素の組成では見られず逆に増加しており、湯釜に対し塩化水素が入ってきていると考える。
- ・ 湯釜の組成変化では、今後も静穏な状態が続くとは思えず、注視している。
- ・ 弥陀ヶ原の地表温度について、基本的に 100°C 以上のところが圧倒的に多い。
- ・ 今年 5 月 29 日に現地に行ったが、状況は昨年と大きな変化はない。雪解け水が大量に入っていることから噴気温度が下がっているように見えるが、去年は 148°C まで上がっており、噴気量もあるので温度が上昇するポテンシャルはあるとみている。
- ・ 温度は今後相当上がってくる可能性があり、入ってくる水が枯れてしまうと SO_2 が大気中に多く含まれるようになるので、注意が必要。
- ・ (本日配布資料の) A3 の地図で Photo1, 2 と書いてあるのは、(本資料の) 65 ページの写真と対応する。

<国土地理院>

- ・ 草津白根山では特段の変化はない。
- ・ 浅間山では特段の変化は見られないが、強いて言えば嬬恋—S 浅間山 1 の基線でわずかに縮みの傾向が見られる。
- ・ 箱根山では、2013 年 2 月下旬以降は特段の変化は見られない。
- ・ 伊豆東部火山群では、GNSS の上下変動の観測精度が向上したこともあり、今回より初島を始点とした 10 基線の東西南北上下 3 成分の時系列に変更した。新旧の解析でそれぞれ利点、欠点があると思うが、著しい不都合があるという場合には連絡願いたい。基本的には伊豆東部火山群では特段の変化は見られない。

<東大>

- ・ 浅間山について、山体西側の観測点を拡充したことにより、池の平辺りで 3 月 9 日、28 日、4 月 1 日に発生した地震を捉えた。山体西側にはマグマだまりがあるので、この活動は今後注目していきたい。

<東大>

- ・ 浅間山の全磁力記録について、特段の変化は認められない。

<温泉地学研究所>

- ・ 今年 1 月から地震活動が活発化したが、2 月下旬にはほぼ地震活動は低下した。その後短期間に集中した地震活動が時々見られたが、基本的には静穏な状態。傾斜変動についても地震活動に対応した形で 1 月中旬ぐらいから傾斜変動が見られていたが、2 月下旬ぐらいからほぼ収まった。これ以外の観測データでも、特段の異常はない。

<海上保安庁>

- ・ 伊豆東部火山群について、特に報告することはない。

(質疑応答)

- ・ (草津白根山について、) 前回の予知連でも話題にしたが、1982、83 年火口の北側に地熱異常が結構広い範囲にあると報告したが、5 月 8 日の機上観測では確認できたのか。
- ・ 明瞭には確認できなかった。
- ・ 日中なので、日射の影響が大きいと考えられる。機上観測当日に現地に行ったが、極端に地温が高い地点は見つけられなかった。ただ、観測点として適切な地点は見つけているので、今後一緒に観測を実施したい。
- ・ 浅間山の池の平の件は、今後様子見ということか。
- ・ 震源分布図について、今後は西側も含めたものを提出したい。

【伊豆・小笠原の活火山】

<気象庁>

- ・ 伊豆大島については、地下深部へのマグマの注入によると考えられる島全体の長期的な膨張傾向が継続しているが、その他については静穏に経過している。
- ・ 地震活動に呼応して GPS の伸びが観測されているが、2010 年の時は過去のケースに比べてそれほど伸びていない。詳細は後ほど気象研から説明するが、短期的には、昨年 10 月頃から伸び、今年 4 月頃から縮み。体積歪計の変化も、GPS と同様。
- ・ 火口内の噴気温度等は順調に低下傾向が続いている。火口観測に変化はない。
- ・ 火山性地震は主にカルデラ直下の浅いところで発生している。
- ・ 広域観測網によれば、深部低周波地震は島の南東側に決まっている。
- ・ 三宅島については、4 月 17 日に 17 時 57 分に三宅島西方沖でマグニチュード 6.2 の地震が発生し、島内では最大震度 5 強を観測した。この地震に関連して、島内の火山活動、火山性地震の発生、地殻変動等に特に変化はない。
- ・ 二酸化硫黄の放出量は大局的に見て緩やかに減少しているが、最近になってかなり減少し、日あたり 200 トンから 400 トン程度でやや少量である。
- ・ 山頂火口直下浅部で火山性地震は発生しているが、その状況に特段変化はない。
- ・ GPS 基線長について、狭い範囲の基線ではこれまで収縮が続いていたが、現在は停滞している。やや長めの基線については、2006 年頃から深部へのマグマの蓄積と思われる膨張が見えている。
- ・ 硫黄島については、島西部の旧噴火口、ミリオンダラーホールで 2 月、3 月、4 月に小規模な水蒸気爆発の発生が確認された。現地の海上自衛隊による噴火の写真では、400m 程火山灰混じりの噴煙が上がったが、その日のうちに噴出は収まった。3 月 6 日時点では 3 つほど火口形状があったが、4 月 11 日の噴火を経て 1 つになったようで、火山活動があつて地形が変わるといった活動を繰り返している。
- ・ 筑波大学からミリオンダラーホールの噴出物の分析結果の資料があるので報告する。2 月と 4 月のものについて分析されており、いずれも全体的に変質した粒子からなっていて、新鮮なマグマに直接由来する粒子は確認されず、水蒸気爆発によって放出されたものと考えられる。

<気象研>

- ・ 伊豆大島の GPS 観測の結果について、この 10 年を超える期間、伊豆大島の基線長はいずれの基線でも伸びの傾向である。ただし 2010 年以降、その伸びの傾向は鈍っている。基線によっては逆に縮んでいるように見える場合もある。

- ・ 全体としての伸びの傾向の中に、1 年もしくは半年程度の短期的な縮み、伸びといったイベントが何回も起こっている。
- ・ 面積歪の長周期成分では、2010 年頃まではほぼ一定の割合で面積歪が大きくなっていたが、2010 年頃からそれが頭を打ち、鈍化の傾向が見られる。短期的な縮み、伸びの振幅については、概ね同程度の振幅でここ 10 年ほど繰り返している。
- ・ 縮みの場合、伸びの場合、いずれもカルデラ北部を中心とした変化である。茂木ソースから仮定された変動源の位置は、カルデラ北部の地下で概ね 4 km 程。
- ・ 2009 年から 2013 年にかけての体積変化の累積量は、縮みと伸びがおおむね相殺して伊豆大島全体としての伸び、膨張はほとんどない。
- ・ 三原山山頂の GPS 観測点では、継続的に収縮及び沈降が続いている。

<地磁気>

- ・ 伊豆大島、三宅島について有意な変動は認められていない。

<東大>

- ・ 気象庁、気象研究所と評価は同じだが、別の見方で報告したい。
- ・ 27 ページ（図 9 のひずみ変化）について、上の 3 本は西南西、東南東方向の基線、下の 3 本が北北西、南南東方向の基線で、圧縮軸と伸長軸の基線長変化、歪を示したものである。
- ・ 2 方向の基線の差をとるとせん断歪、平均値をとると等方的な歪が算出されるが、下の図（図 10）はそれを示したものである。赤線の等方歪は 2010 年から横ばい状態であり、間欠的に伸びる時期と同期して、カルデラ内の地震活動が活発となる。2012 年秋からは非常に地殻変動が大きかったが、この時はあまり地震が起らなかったのが不思議だった。しかし、せん断歪はずっと右肩上がりだが、面積歪はそれほど変化がなく、これで CFF を計算すると緑線になり、地震が多い時にはこの CFF が急激に上がるが去年の秋から今年の春にかけてはそれほど大きな変化がないことが分かる。地下の温度が上がると地震活動はおそらく減る。また、火山ガスが出て間隙圧が増えても地震活動が高まる。こういった力学的なものと地震活動を今後注目していく必要があり、一つの指標になりうると考える。

<東大>

- ・ 伊豆大島の全磁力は、冷却帯磁傾向が継続していて特段の報告はない。

<防災科研>

- ・ 伊豆大島は、他機関の報告と同様である。
- ・ 三宅島の地震発生数について、今年の 3 月からやや低周波地震がかなり増えている。1 日 1,000 回を超えるが振幅は非常に小さい。これは 2000 年の噴火以降にはなかった事象である。
- ・ 震源分布について、3 月下旬ぐらいからマグニチュードの小さい部分が抜けているが、これは未処理であるため。小規模な地震の多発に関連して地殻変動を伴うことはなかった。
- ・ 4 月 17 日の地震のメカニズムは横ずれ断層である。
- ・ 硫黄島について、地震活動や地殻変動は今までの傾向と一緒。
- ・ 5 月 23 日に現地に行った。先ほど報告のあったミリオンダラーホール 3 つの穴は 2 つになり、若干穴の大きさが大きくなった。
- ・ 堆積分布から求めた噴出量について、噴火毎に 1,000m³程度噴出したと思われる。
- ・ 噴泥の分析も先ほどの筑波大学と同様。
- ・ 為八海岸で噴気孔、噴出物が確認された。為八海岸で小さな水蒸気爆発があった証拠と考えて

いるので、評価文を修正していただきたい。

<国土地理院>

- ・伊豆大島では、2012 年 11 月以降伸びの傾向であったが、今年 4 月頃から縮みの傾向。
- ・三宅島については、緩やかな基線の伸びの傾向が認められる。また、今年 4 月 17 日に発生した三宅島近海の地震に伴い最大約 2 cm の地殻変動が観測された。
- ・余震分布は、南北、東西の両方向に伸びている。どちらの地震の断層モデルでも地殻変動は説明できる。推定されたモーメントマグニチュードは 5.9 である。
- ・硫黄島では、今年 1 月以降、硫黄島 1 観測点、M硫黄島観測点で隆起傾向が見られていたが、4 月頃からはほぼ停滞、あるいは若干の隆起傾向となっている。

<海上保安庁>

- ・伊豆大島が若干変化していること。また、4 月 17 日に三宅島の地震に伴う変動が認められる。
- ・噴火浅根が従前と同様に変色水が認められた。
- ・福徳岡ノ場でも変色水が確認されたが、軽石等の浮遊物も認められた。

<産総研>

- ・三宅島の火山ガス組成について、82 ページに報告した。三宅島の火山ガス組成、先月測定したところ、今までに見られない変化があった。今までほぼ火山ガス組成は一定だったが、それとは違う変動があった。火山活動による変化ではないと思われるが原因ははっきりしていない。

(質疑応答)

- ・伊豆大島については全体的な膨張傾向が鈍化しているが、火山活動は静穏という評価で良いか。
- ・気象庁の全国の評価と本資料中に、「2010 年頃から鈍化している」とあるが、むしろ 2011 年と見るべきではないか。具体的には、2010 年一杯は従来の膨張傾向であり、むしろ 2011 年以降が縮んで伸びているが、伸びが足りない。どちらかと言うとやや停滞か縮んでいるかもしれないと見た方がより正確である。これは、地震研から示された等方的な膨張を見てもそうである。
- ・「2011 年頃から」に訂正する。
- ・三宅島の地震について、「2010 年 9 月以降少ない状態です」という表現になっているが、震源決定数は少ないが、頻度で見ると非常に多くなっている。
- ・マグニチュードが小さいものばかりが増えたのか。
- ・そうである。
- ・「2013 年以降ごく小規模な地震が増加しています」という表現で良いか。
- ・それで良い。
- ・三宅島の最近地震が増加している点を修正する。
- ・三宅島で、「二酸化硫黄の放出量は長期的に減少傾向してきており」は、表現が変。
- ・「長期的に減少傾向にあり」に訂正する。
- ・為八海岸は噴出物が認められたので噴火したと見なすか。
- ・気象庁資料の図 1 (P112) を改定すれば良いのでは。
- ・評価文には記載しないが、図 1 を改定する。崩落ではなくて、噴火活動があったとする。福徳岡ノ場の記述はこれで良いか。
- ・浮遊物を確認したのでそれで良い。
- ・浮遊物の起源が確定できないので、とりあえずこのままにする。

- ・硫黄島で、「噴火が見られていた領域では警戒して・・・」とあるが、「領域」という言葉は前から使っていたか。「領域」という言葉には何か特殊な意味があるのではないか。
- ・領域は、領土にかかわるような場合という意味か。
- ・「噴火がみられていた」という表現は正確でなく、「噴火があった」とするのが妥当。噴火地点は、ミリオンダラーのみならず何ヶ所もあるので、そこを包括的に捉えるか。
- ・為八海岸は北側、ミリオンダラーは中央部、それを含めていい表現があるか。
- ・「過去に噴火があったところでは、噴火を繰り返す可能性があるので注意して下さい」、といった文言があっても良い。硫黄島及びその周辺とか、かなりエリアは広いが。
- ・「従来から小規模な噴火が発生していた周辺では警戒」ではどうか。
- ・「小規模な噴火が発生した地点及びその周辺では警戒してください」と修正する。
- ・「領域」に代えて、そういう表現にする。
- ・前回の予知連で、新島で熱異常が出ていたという話があったが、その後気象庁は観測をしたか。
- ・その後観測はしていない。
- ・今後の予定は。
- ・今年度の機動観測計画には、新島は入っていない。
- ・了解した。
- ・熱異常の場所はどこか。
- ・上空からの観測では、間々下温泉付近の湯気については確認できなかった。
- ・上空からは見えない。規模はそれほど大きくないが変色水が出ているのでモニターする必要がある。
- ・検討する。

<報道説明資料の確認(略)>

【中国・九州・南西諸島の活火山】

<気象庁>

- ・阿蘇山について、中岳第一火口の火山活動は、わずかながらも高まる傾向。湯だまり量が3月までは9割であったものが徐々に減少して4月中旬には4割に減少した。それに伴う湯だまり表面の温度は上昇傾向、噴湯現象等も見られる。
- ・地震活動については、孤立型微動が昨年末ぐらいから多くなり、3月初旬以降はB型地震が多くなっている。
- ・二酸化硫黄放出量は、日あたり400～600トン程度で、やや多い、あるいはやや少ない。
- ・火山性地震は中岳第一火口直下の浅部及び北北西9km付近に若干見られる程度。広域の地震観測網でも、地震活動、深部低周波地震に特段の変化はない。
- ・傾斜変動、GPSで今期間大きな変化はない。
- ・GPS繰り返し観測結果では、2月頃伸びが若干見えたが、その後停滞または収縮傾向。
- ・第一火口の南側火口壁の熱異常域がやや広がっているように見える。
- ・吉岡の噴気については相変わらず継続。
- ・薩摩硫黄島について、昨年11月末に噴火警戒レベル2から1に下げて警報を解除したが、5月中下旬に振幅の小さな火山性地震が一時的にやや増加、その後6月3日から5日にかけてごく

小規模な噴火が時々発生した。これに伴い、1 km 程度まで大きな噴石を飛ばす可能性があるということで、4 日の 09 時 50 分に火口周辺警報を発表して、噴火警戒レベルを 1 から 2 に引き上げた。

- ・ 噴火直後に村役場の出張所などでフロントガラスにごく少量が積もった。
- ・ 二酸化硫黄の放出量について、長い目で見ると減っている。5 月末の観測では特に二酸化硫黄の放出の増加はなかった。噴火後は観測できていない。地殻変動には異常な変化はない。
- ・ 赤外線を使った温度観測等に大きな変化はない。
- ・ 九州地方整備局による映像を解析したところ、昨年 12 月末に行った海上自衛隊のヘリからの観測時にはなかった硫黄岳東側斜面上部の噴気孔が拡大している。6 月 3 日から 5 日にかけて発生したごく小規模な噴火はこの噴気孔から出た可能性がある。
- ・ 口永良部島について、短期的に大きな変化はない。1 月中旬頃から振幅の小さな火山性地震及び火山性微動がやや増加したが 3 月中旬以降減少している。噴気活動は継続している。
- ・ 諏訪之瀬島は、爆発的噴火は発生しなかったが、ごく小規模な噴火が時々発生した。2 月 3 日と 4 月 13 日にごく小規模な噴火が発生し、最高噴煙高度は火口縁上 700m 程度。また、火映なども見られる。また、連続的な微動が数ヶ月続いているが噴火は少ない。

<京大>

- ・ 阿蘇山の微動レベルはそれほど大きくなっていないので、直ちに活動が大きくなる傾向は見えない。地殻変動も同様である。なお、湯だまり量がどんどん減っているので、このまま水位が低下すると噴気の中に火山灰が入ってきて、周辺に火山灰がまき散らすると噴火警戒レベルを上げざるを得ないという事態が起きるのではないかと思われる。

<副会長>

- ・ 阿蘇の垂玉温泉での温泉の水温、主要化学成分の観測に特段の変化はない。
- ・ 溶岩ドームの噴気温度について、2011 年以前は低下傾向が続いていたが、それ以降は止まり、90℃弱でほとんど一定の状態。

<防災科研>

- ・ 阿蘇山の傾斜計データについて、特にコメントはない。

<国土地理院>

- ・ 阿蘇山では、2012 年春から夏にかけて伸び、秋以降は縮みの傾向が続いていたが、2013 年 2 月頃からわずかな短縮し、長期的な傾向に戻った。

<京大>

- ・ 資料について特にコメントはない。

<副会長>

- ・ 気象庁が 6 月 4 日に採取した薩摩硫黄島の火山灰を解析したが、産総研と同様、新たな噴出物質は認められなかった。

<産総研>

- ・ 薩摩硫黄島の火山灰解析結果については、基本的に地震研が報告されているのと同じ。1990 年代と 2000 年の前半にも同じような降灰があったが、その時と同じようなものが噴出した。
- ・ 口永良部島の GPS データについて、新岳の膨張は見られないが古岳が新岳に近づいているような変動が少し見られる。
- ・ トカラ列島の横当島と上ノ根島で噴気が観察された。

<海上保安庁>

- ・薩摩硫黄島について、6月4日に上空からの観測を行ったが、火山灰が空中で舞っているのは確認したが、山頂火口付近の状況は雲の中で分からなかった。島の周りの変色水は明瞭に認められた。
- ・トカラ列島周辺の海底地形調査中、新しい火山地形が見つかったので報告する。これまで全くデータがなかった場所であったが、直径約1,600mのカルデラあるいは火口形状の凹地、及び北西～南東に続く火口列があるのが認められた。形成時期は不明。

<東工大>

- ・薩摩硫黄島の火山灰観察については、東大、産総研と同じ見解。水溶性成分を分析した結果、1998年、2001年のデータと比べて付着量が全く異なる。1998年、2001年の場合は、従来ある火口から噴出し、火口内で溜まっていたため付着量が多かったが、今回の火山灰は付着量がそれほど多くないので、新しく開口した可能性がある。先ほど気象庁から新しい火口が開いたかもしれないと報告があったがそうかもしれない。

(質疑応答)

- ・薩摩硫黄の噴火警戒レベルはいつ1に下げるのか。
- ・噴火警戒レベル2に該当しない状況になってから、半年ぐらいは様子を見る。
- ・現在の状況で噴火警戒レベル2を続けるのであれば、前回レベル1に下げた意味が全くないのでは。
- ・今回の活動が、新しい火口を開いた噴火で、それは収まったと見るというのであれば、レベルの引下げは検討する。
- ・新しい火口ではなく、陥没しているだけではないか。この部分は、ここ2、3年で見ると最も噴気活動が活発だったところであり、ここが抜け落ちただけではないか。写真を見る限り完全にガスが出なくなっている。地震活動は完全に元のレベルに戻っているし、噴出物質は一切ない。地盤変動もないという状態で、レベル2の状態を引っ張る根拠は全くないのではないか。もう少し迅速にレベルを上げ下げするということができないのか。
- ・噴火警戒レベル下げに関しては、気象庁の方で検討いただく。
- ・警戒してくださいの文章に、「しばらくの間」を追加する。
- ・変化がなければ、できるだけ迅速に下げてもらうことでお願いしたい。
- ・鹿児島地方気象台からの連絡によると、海上保安庁からフライトについてはいつでも可能と聞いているので、状況を再確認後にレベルを引き下げることにも可能。
- ・薩摩硫黄島の評価文について、「6月6日以降、噴火は発生しておらず、地震回数も少ない状態となっています。山頂東側で噴気孔が拡大しているのが確認され、この噴気孔から火山灰を噴出した可能性があります」と追加した。また、次の項で、「しばらくの間」を追加。
- ・とりあえず評価文はこうしておく。上空からの観測で、新しく見つかった穴から噴気活動が活発化していなければ、噴火警戒レベルを下げることになるかと思う。
- ・本筋から離れるが、噴火警戒レベルを上げた瞬間から、いつになったら、あるいはどういう状況になったらレベルを下げるかを、常日頃考えておいていただきたい。
- ・レベルの上げ下げは気象庁の方で検討していただくことで、基本的には条件がなくなれば速やかに下げるし、条件を満たせば速やかに上げるというスタンスで今後も検討いただく。

<最終的な評価文チェック(略)>

・東北地方太平洋沖地震後に地震活動の活発化した火山

<気象庁>

現時点で活動が続いているのは八甲田山、日光白根山、富士山の3火山で、他の火山はある時期で収まった。日光白根山と富士山はM6級の地震の発生とその余震である。今回大きく変わるのは八甲田山を新たに追加したことであるが、問題あれば連絡願いたい。なお、これまで概ね「20火山」と言ってきたが21火山で表を完成させたい。

<会長>

先ほどの議論で特段問題がないと思うので、21火山にする。

・桜島、諏訪之瀬島火山地質図の刊行について

<産総研>

産総研で新しく出した桜島と諏訪之瀬島の火山地質図を席上配布した。桜島は1981年に刊行した初版の改定版。ご活用いただければ幸いである。

・「次世代安心・安全 ICT フォーラム 災害・環境監視技術検討会」について

<情報通信研究機構>

情報通信技術を使って自然災害等の安全・安心に寄与する技術開発を進めるとことを目的とした産官学のフォーラムを立ち上げた。これまでセンシング技術の中で航空機 SAR をやってきたが、もっと火山噴火を直接モニターする技術も含めた形でこの活動を拡張していきたいと考えており、皆様のご協力を仰ぎたい。

来週総会が予定されており、気象研究所の横田部長に講演いただく予定である。ご関心があれば25日の14時から千代田放送会館で総会が開催されるので、ご参加いただきたい。

<会長>

航空機 SAR についてはこれまで何回か報告をいただいております、火山の活動状況を把握するのに重要であるため、航空機 SAR を含めいろいろなセンサーの開発をやっていただきたい。

・その他

<気象庁>

最後に、地震火山部長から発言させていただく。

<気象庁地震火山部長>

鍵山委員、井口委員から噴火警戒レベルの話があったが、しっかり肝に銘じて的確な運用を心掛けたい。一言確認し申し上げたいのは、気象庁は、火山活動の観点から、あるいは地元自治体の状況も踏まえて、警戒レベルを上げた時から、いつレベルを下げるのが適切かは真剣に考えているつもりであり、重要な任務だと思っている。そうであっても知恵が回らずいろいろ気が付かないところがある時は、引き続きご指導をいただきたい。

<気象庁>

- ・ この後の記者会見は、藤井会長、石原副会長、火山課長が対応予定。
- ・ 今年度から年度当初に火山噴火予知連絡会本会議の日程を決めている。配布の通り、次回は 10 月 22 日（火）。来年 2 月は予備日を設けているが、第一候補は 25 日なので、スケジュールの確保をお願いしたい。