資料2

第135回火山噴火予知連絡会

日時：平成28年6月14日（火）13:00～17:13

会場：気象庁2階講堂

出席者：会 長 藤井

副会長 石原、清水、中田

幹事 植木、大島、齋藤、長井、棚田、藤原、名波、谷、森田、
山岡

委員 井口、長屋、篠原、野上、森、村上、山里、上嶋、鍵山、
武尾、北川、中川、三浦、山中、渡辺、岡本

臨時委員 浦塚

オブザーバー 九大、国交省、防災科研、地理院、内閣府、文科省、名大、
海保、産総研、東海大、気象研、地磁気観測所、東管、内
閣官房、温地研、土木研、東京都、消防庁、リモート・セ
ンシング技術センター、アジア航測

事務局 橋田、上垣内、齋藤、宮村、小久保

欠席委員 名波（代理：野村参事官補佐）

1. 開会

< 気象庁 >

・第135回火山噴火予知連絡会を開催する。

・冒頭挨拶

各委員、関係機関の皆さまにおかれましては、関係機関の業務の相互連携を密にする、そして噴火予知の研究推進の計画の実施を円滑に行っていくという本連絡会の目的に沿ってご協力いただいていることに対して、感謝を申し上げます。

御嶽山の噴火による教訓を踏まえ、気象庁をはじめ、関係機関の皆さまは、さまざまな観点で調査・研究等の推進に取り組んでいただいているものと思います。気象庁の取り組みについては、この噴火予知連絡会の下にある検討会でご提言を頂いたものに沿って、観測態勢の強化、あるいは業務・情報の改善、さらにはそれぞれの火山における、私どもで言えば地方气象台における関係機関との連携の強化、顔の見える関係の強化に取り組んできており、引き続き、取り組んでいく必要があると思っております。

関係機関の皆さまの応援もあり、本年4月から全国四つの火山監視・情報センターを拡充しました。名称も変更し、予報官、あるいは火山活動評価官等の整備を行っています。また、最も大事なものの一つである機動観測の強化についても、4月及び10月に強化することとしています。また、気象庁参与として本日も委員として出席していただいている5名の方に参画いただき、気象庁の解析能力、評価能力を上げるための取り組みを進めているところです。

さらには、私たち気象庁が努力をするという観点で、7月からは気象研究所の研究官がそれぞれのセンターに出でいき、一緒に監視をする、データを見る、評価をするというような体制にしていきたいと思っています。

このようなOJTを通じて、また、今日いらっしゃる関係機関の皆さまと連携し、一緒にデータを見て考えていくということを通じて、気象庁に限らず、若い方、大学を含む研究者の皆さまも含めた研究や業務を担う人材の裾野を広げていくことにつなげたいと考えています。

今日の噴火予知連絡会では、口永良部島や桜島、阿蘇山について特に重点的に検討を頂くことになっており、是非よろしくお願ひしたいと思ひます。

最後に、もう一度本連絡会の目的を踏まえた任務を確認しますと、それぞれの機関における研究および技術の開発の促進が第一にあります。第二には、火山活動についての総合判断を行い、火山情報の質の向上を図ることによる防災活動の支援といったことがあります。第三として、研究および観測の体制の整備のための施策の検討に資するということがあります。このような本噴火予知連絡会の目的を踏まえ、皆さまと協力し、オールジャパンとして相互連携を密にして取り組んでいく必要があると考えており、よろしくお願ひ申し上げます。

2. 出欠の紹介及び配布資料の確認

< 気象庁 >

- ・ 名波委員の代理として野村参事官補佐が出席
- ・ 委員交代について
 - 国交省：岡本委員から長井委員
 - 地理院：中島委員から藤原委員
 - 海保：岩淵委員から長屋委員
 - 地磁気観測所：徳本委員から北川委員
 - 国総研：渡委員から岡本委員
 - 気象庁：北川委員から齋藤委員
- ・ オブザーバーとして、委員所属機関からの出席に加え、内閣官房、総務省消防庁、東海大学、神奈川県温泉地学研究所、JAXA(宇宙航空研究開発機構)リモート・センシング技術センター、土木研究所、東京都、アジア航測からも出席
- ・ 本日の会議は、テレビ会議システムにより、札幌、仙台、福岡の各火山監視・警報センター、全国の気象庁官署の職員及び関係者が傍聴
- ・ 定例会終了後、18時より、火山の活動評価について記者発表を予定
- ・ 配付資料の確認

3. 幹事会報告

< 藤井会長 >

・火山活動評価検討会の活動について、今後の活動の方向について議論・検討を行った。活火山は110あるが、新たな活火山の可能性について今年度中に検討を行い、また、中長期的な活動の可能性の評価を行う。常時観測火山は今47から50になろうとしているが、さらに増えるかもしれない。それについての検討を、今年度、火山活動評価検討会において行うことを幹事会で決めている。

・気象庁から、御嶽山噴火以降の火口周辺の観測体制の強化について、整備状況についての報告があった。幾つかの火山については火口周辺の観測装置がほぼ整っている一方、時期の関係で地点の選定という段階にとどまっているものもある。

・噴火警戒レベル判定基準の精査状況については、配布資料を参照のこと。

・「活動火山対策の強化に係る森林法の適切な運用について」は、火山活動の状況が変化し、観測点の設置等を行うとき、迅速に認可が下りるようにするもので、総合観測班が設定されているということが一つの要件となる。あるいは、警報が出されているというような場合には、そういうことが可能になる。全てが無条件というわけではないが、そういう条件がクリアされれば、これまでいろいろ手間取っていたものの多くをクリアする可能性がある。それは、国立公園内の臨時観測点の設置についても同様。警報が出ているか、あるいは、総合観測班が設置されて、その観測点の設置が必要であるという認定がされている場合に限られることになる。

・口永良部島、西之島、御嶽山の総合観測班から現況についての報告を受けている。コア解析グループは、まだ十分には行われておらず、今後、予算を獲得した上で、採取したコアの確認をしていくことになるだろう。

・熊本地震によって京都大学、阿蘇山火山観測点、及び気象庁の阿蘇の観測点も大きな被害を受け、どのようなプロセスで復旧に至りつつあるか、臨時観測点の設置が行われつつあるかということに関して報告があった。

・火山データをいかに自治体、地方气象台、あるいは関係の部門にリアルタイムで表示させて見てもらうかということに関して、ある種の決定版ができたことについて、報告、デモンストレーションを受けた。リアルタイムで地震の波形や何かが見られるというような仕組みがあり、これが全体に普及することが望まれる。

・文科省から「次世代火山研究・人材育成総合プロジェクトについて」報告があった。

・地理院のSARマップについて、どのような過程で一般に出ていくか、その前に専門家を中心にコメントを頂くような試行期間を設けるというようなことについて、報告を受けている。

・内閣府から「集客施設等における噴火時等の避難確保計画作成の手引き」が出来上がり、公表されたという報告があった。また、避難計画作成のための手引きの検討に入ったことについて、報告があった。これは、活火山法が改定さ

れ、法定の火山防災協議会が設置されたことによって、それぞれの防災協議会で避難計画作成を潤滑に行ってもらうための作業である。

・地震・火山噴火予知研究協議会から、一般の人にも分かりやすいようなパンフレットを作成したという報告があった。

4. 最近の火山活動について

(1) 重点検討火山

・口永良部島

< 気象庁 >

・3月と5月に上空から観測した新岳と古岳の火口および周辺は、昨年11月と比べ、特段の変化はなかった。

・新岳西側割れ目付近と古岳火口北東側の温度は引き続き、低下状態で経過している。微動は、昨年の6月の噴火後は観測されていない。

・二酸化硫黄の放出量は12月中旬に一時的に9000トンとやや増加したが、1月以降は、50ないし200トンと、やや少ない状態で経過している。昨年のような一時的増加は見られないが、2014年8月の噴火前の時期よりやや多い。

・GNSSで新岳を挟む基線では、最近になって収縮しているということが明らかに見えるようになってきた。昨年5月の噴火後の欠測のなかった基線でも、14年後半から最近まで、同様の伸びと縮みがわずかに見られる。山体の膨脹が維持されていたのが、収縮に転じていると見られ、特に5月以降は明瞭に見えている。GNSSの基線長の収縮を火口直下の収縮源でモデルに当てはめると、ごく浅いと仮定した場合、大体2万m³の収縮となる。

・新岳火口付近の地震活動は、2014年8月の発生状況に比べて、若干少ない状態で経過していると言える。火山性地震の震源は新岳北側の海拔下0~2kmの付近に分布しており、火山性地震は月当たり6~14個で少ない状態である。

< 気象研究所 >

・傾斜計については、前回報告した事項と特段大きな変化はない。光波測距の観測は、基本的にはこれまでの傾向が継続している。短期的に見ると年周変動もあり、もう少し長い目で見ると最終的な値が得られると思われる。ALOS-2/PALSAR-2のSAR干渉解析結果については、特段の変化は見られない。

< 東京大学地震研究所 >

・火口直下にM2以下の地震が集まっている。最近になって、周辺の地震のトリガーを除き、地震の数が少し増えている。

< 京都大学防災研究所 >

・地震は少なく、山麓のGPSには大きな変化がない。

< 国土地理院 >

・地震前に見られていた山塊が膨らむような傾向は見られなくなっている。ただ、その後、熊本地震の影響を受けている。干渉SARの結果については、特段

の変化は見られない。島内の地殻変動については、気象庁の結果と同じで、噴火後1月以降に明らかな山体の収縮が見られている。

<海上保安庁>

・2月の航空機による観測では、噴気と変色水が見られた。

(質疑応答)

<産業技術総合研究所>

・SO₂放出が低いのは確かだが、1月以降のものを見ると、増加傾向にあるようにも見える。同じように見ると、熱異常域の温度もわずかに上がっているようにも見える。これは誤差を超えているのか、季節変動などか。

<東京大学地震研究所>

・計算をしたときに全部100トンか200トンという形で出しており、200トンが数回あったことで増えているように見えているが、風の影響などもあるので、特段増えているとは感じない。

<気象庁>

・熱異常域の温度は季節変動と考えている。

(活動評価文の検討)

<京都大学防災研究所>

・「2月の検討時」というものに「16年」を入れておいた方がいいと思う。15年ととられてしまう可能性がある。

<藤井会長>

「2015年5月29日と同程度の噴火が発生する可能性は、2016年2月の検討時より更に低下していると考えられます」というように変更することで良いか。

<京都大学>

・低下しているというのが、ずっと前の文章から来ており、「これらのことから、引き続き噴火の可能性がありますが」という箇所が文章的につながりにくい。「これらのことから、2015年5月29日・・・更に低下していると考えられますが、引き続き噴火の可能性はあります」という書き方にした方が、受け取りやすいと思われる。

<気象庁>

・その前の文章が、ガスが多い状態だということで止めており、それを受けて「引き続き噴火の可能性がありますが」ということにしているため、これでもつながると考えている。

<藤井会長>

・これは、それほど大きな問題ではないと思う。上の枠内について、「口永良部島では、引き続き噴火の可能性がありますが、昨年(2015年)5月29日と同程度の噴火が発生する可能性は更に低下していると考えられます。新岳火口から概ね2kmの範囲内では、噴火に伴う大きな噴石及び火砕流に警戒してください。向江浜地区から新岳の南西にかけての火口から海岸までの範囲では、火砕流に

警戒してください」というような防災情報も入っているが、最終的にはどこまで警戒範囲とするかというようなことは、口永良部島の防災協議会の中できちんと検討をしていただくことになる。目安として、このような範囲についての記述が入っているが良いか。

< 東京大学 >

・参考までに、特に後半の3行のような警戒情報は、今後どういった事態になるとさらに落とせるのか、あるいは落とせないのか。

< 藤井会長 >

・警戒レベルの基準の精査が口永良部ではまだ終わっておらず、決定的なことは今言えない。

< 気象庁 >

・基本的には、地殻変動が落ち着いてきて、収縮してきているとともに、微小地震活動が収まってきて、ガスも増えないということがポイントになってくるかと考えている。

< 京都大学防災研究所 >

現在の地震活動を見る限り、山頂に近い500mぐらいのところでは、2014年に被災する以前の状態に1点ぐらい戻っていった状態であり、地震活動が非常に活発化した1999年以降の状態よりも、現在は低いという認識。山頂に近い観測点で観測する地震活動が非常に下がっているという状況が、ある程度長期にわたって確認できるという段階で1段下げて、ガスが100トンを超え、20トンや30トンというような状態になって、初めて1ぐらいにまで下げられるのではないかと考えている。

< 藤井会長 >

・特に火口周辺の観測点が噴火前の状態に復帰しているわけではなく、その辺りのデータをもう少しきちんと見たうえでということ、また、ガスのレベルが完全に元の状態に戻っていないということがあるので、そういうことが実現すれば下げられるようになるかもしれない。今後、気象庁でも下げるための基準をきちんと検討し、その上で判断することになるかと思う。

・ 桜島

< 気象庁 >

・4月には火山れき及び火砕流を確認している。ごく小規模な火砕流が4月8日、29日、30日の3回発生した。

・昨年8月にマグマ貫入イベントがあった後、地表の熱に変化がないかどうかを確認した結果、特段変化は見られていない。

・南岳山頂火口で噴火が10回発生し、噴煙の高さが3700mまで上がっている。昭和火口でも3000mを超える噴火が発生している。

・二酸化硫黄は100～600トンで、1月までの100トン前後よりは少し増加して

いる。

- ・火山性地震と微動は少ない状態である。

- ・傾斜変動は、昨年 of 山体膨張のイベントの後、変化が次第に落ち着いてきており、それ以降は急激な膨張はない。

- ・始良カルデラを挟む GNSS の基線で、2015 年 1 月ごろから伸びの傾向が続いている。島内の基線は、山体の収縮傾向が今年 1 月ごろから低下している。キャプションで、「島内の一部の基線では、伸びの傾向が見られる」とあるが、「1 月ごろから停滞している」と訂正する。

- ・噴石は 4 合目まで 8 回飛んでおり、2 月 5 日の噴火では 3 合目まで飛んでいる。

- ・5 月 28 日の 5 時台にごく小さな貫入イベントのようなものがあり、火山性微動を伴わずかな傾斜変動が観測されている。8 月 15 日のイベントと変動パターンは類似するところがあるが、詳しく見ると若干異なるところもあり、大きさは数百分の 1 程度だった。A 型地震動の発生はなかった。

< 京都大学防災研究所 >

- ・桜島島内の基線長の変化と相対標高を示した図では、相対標高が 2015 年以降、かなり速くなっているように見える。追加資料でも、南部は沈降だが、桜島北部の GNSS の観測点を中心として隆起が速くなっている傾向が多く of 点について見られる。桜島の北部を中心とした隆起があり、最大 3.3cm 隆起している。水平変動で見ると、昨年 8 月 15 日の水平変動の影響が非常に大きい。上下変動は、これは始良カルデラの膨張だと思われるが桜島北部から隆起しているというのがよく分かる。これは、1978 年の石原先生の論文に書かれた桜島の浮上というところが、われわれの論文の量と非常によく似た量と、似たパターンになってきていると思っている。傾斜変動は、最近 is 若干隆起膨張だと考えている。マグマの貫入レートは以前に比べると落ちているという結果である。5 月 5 日にかなり大きな噴火が南岳であり、火口の写真から、恐らく B 火口が爆発したものである。

< 国土地理院 >

- ・鹿児島湾の基線の両方ともに伸びが見られている。推定される地下の茂木ソースの位置と体積変化については、引き続き茂木ソースの鹿児島湾の下、桜島の下 of 両方とも伸びているという状況である。

< 国土交通省 >

- ・桜島における土石流発生状況は、本年 1~5 月までの土石流発生回数は 4 回となっている。前年同期間が 13 回なので、かなり少ない状況である。雨も少なく、噴火も少なかったためと思われる。降灰の状況について、今年 1~4 月の降灰量は、有村 1 という南東側の観測所で今年 is 約 $15\text{kg}/\text{m}^2$ である。昨年同期間が $73\text{kg}/\text{m}^2$ であり、8 割程度減少したという状況。

< 国土交通省 >

・噴気が認められている。

(質疑応答)

< 藤井会長 >

・桜島の北側での隆起については、気象庁のデータには何も出ていないのか。

< 京都大学防災研究所 >

・我々は斜距離で見ている。地理院の資料にある上下変動のものは同じパターンが出ているので、そのとおりだと思う。地理院の方は3成分インバージョンで出しており、2015年以降かなり急速に隆起しているので、間違いはないと思う。

< 藤井会長 >

・活動評価のところに、今の案の中ではそのことが何も触れられていない。今の京大桜島からの報告事項については書かれていないようだが、入れなくて良いか。

< 京都大学防災研究所 >

・桜島北部の隆起という表現を入れるかどうかについて、基本的に始良カルデラのマグマの供給による隆起だと考えており、「桜島へマグマを供給していると考えられる始良カルデラの地下深部での膨張が続いていることから」という表現の中にも含まれる。

< 藤井会長 >

・膨張のレートが変わったということを強調したのでは。

< 京都大学防災研究所 >

・グラフから見るとレートは変わったように見える。

< 藤井会長 >

・先ほどの件については、文章を少し付け加えることとする。

(活動評価文の検討)

< 京都大学防災研究所 >

・山体の収縮傾向は停滞していることが書いてあるが、止まっているものをわざわざ書く必要もなく、「GNSS 観測では桜島北部の隆起が2015年から続いています。さらに始良カルデラを挟む基線での伸びの傾向は続いています」ということになると思う。

< 藤井会長 >

・隆起傾向なのか。

< 京都大学防災研究所 >

・隆起「傾向」ではなく、センチメートルオーダーで見えるので、「隆起は続いています」となる。2015年1月は、我々のデータでも、国土地理院のデータでも見える。

< 藤井会長 >

・この部分は、「GNSS 観測では桜島北部での隆起が2015年1月から続いています。さらに始良カルデラを挟む基線での伸びの傾向は続いています」として、

「収縮が停滞」というのは外すということで良いか。表書きは、始良カルデラの膨脹は続いているということの中で、これを表現するというにすることにする。

・阿蘇山

< 気象庁 >

・2月17、18日、3月4日、4月16日、5月1日に噴火が発生した。現地調査で火口底の南側に高温の噴気孔を確認したところ、灰白色～灰色の湯だまりを確認したが、量は噴煙のため不明であった。火口底の土砂噴出が続いている。火山性地震は3月に一時的にやや多い状況になったが、概ね少ない状態で経過した。孤立型微動は概ね、やや多い状態である。火山性微動の振幅は3月上旬および4月中旬にやや大きな状態になって、消長を繰り返している。火山ガスは1200～2500トンと多い状態で経過している。4月16～18日にかけて阿蘇山にしては珍しい調和型の火山性微動が発生した。スペクトルは2Hz付近に主なピークがあって、複数のピークが表れている。一時的に振幅がやや大きい状態になった。深部にマグマだまりがあると考えられている草千里を挟む古防中 - 長陽の基線では、2015年8月ごろからわずかな伸びの傾向が現れていたが、11月ごろから停滞している。その後、熊本地震に関連する変動が重なっている。

< 気象研究所 >

・ALOS-2/PALSAR-2 データによる SAR 干渉解析結果では、熊本地震の前および地震後のペアについて見る限り、特段の変化はない。

< 京都大学 >

・GNSS の結果では、熊本地震による飛びを簡単に補正してみたところ、地震後に極端に阿蘇の周りがどうこうなっているというような状況は見られていない。地磁気の方は従来どおりの結果となっている。微動については、地震が発生した後、やや振幅が大きくなっているという結果が出ているが、現在は普通の状態に戻っているところ。

< 清水副会長 >

・カルデラ内の垂玉温泉において、温泉水の観測を継続しているが、化学成分および温度、pH 等に変化はない。

< 防災科学技術研究所 >

・SAR と断層モデルとマグマシステムへの影響評価では、「マグマたまりの表面にかかる応力変化（最大主応力）は、断層面に最も近い西側で約 15MPa」であり大きな数字となっている。「このマグマたまり部分では南西向きの張力がかかっている」「この部分でマグマたまり上面では 30cm 程度の沈降、西側が 70cm 程度南西へ移動」というシミュレーションの結果であり、マグマたまりは「球から横長の楕円状に変形しているが、変形量は半径（3km）の 0.02%程度」であるということが示された。

・火山灰の分析では、2016年4月下旬～5月中旬にかけて堆積したものを解析

したと結果、今までと特に変わりはない。

< 情報通信研究機構 >

航空機 SAR で観測した阿蘇山第一火口周辺の画像比較は、2016年4月17日と12月5日の比較を行っており、大きな変化は見られなかった。

< 国土地理院 >

・熊本地震の影響が非常に大きく、阿蘇山を囲む基線では最大0.9m程度の伸びが発生している。その後、余効変動が続いているが、ほぼ終わりつつあるというところ。

< アジア航測 >

・地震から2週間後の4月29日に垂直写真を撮影した。第一火口の北西部で幅100mにわたって崩落しているのが分かる。杵島岳と往生岳で崩壊が発生しており、特に杵島岳の場合は山頂付近に新鮮なクラックが確認された。

(質疑応答)

< 藤井会長 >

・4月16～18日にかけての調和型の火山性微動は何が起こったのか。

< 気象庁 >

・どういう現象かというところまでは解析していない。以前、2015年10月にもあったということが報告されている。熊本地震があった後の期間ではあるが、何か影響があったのかどうかはよく分からない。

< 京都大学 >

・地震により火口縁部が崩落して噴出口が多少埋められたり、何か影響があるのではないと思われるが、基本的にはSO₂の噴出率は戻って、少し多くなっている状況である。何らかの形で穴がふさがれるような状況になるといろいろなことが起きてくるのではないかと思う。

< 清水副会長 >

・防災科研の阿蘇のマグマシステムの影響評価で、マグマシステムが例えば仮に丸い玉だとしたら横長の楕円体になったということだが、どうやら断層はせん断であり、マグマだまりの体積変化そのものはないと思って良いか。

< 防災科学技術研究所 >

・計算の結果、体積変化はそれほど大きくない。それよりも差応力の変化が大きくて、周りの岩盤に亀裂が入るといような影響が大きいと考えている。

< 清水副会長 >

・体積変化自体、少しはあるということか。

< 防災科学技術研究所 >

・少しはある。膨張している傾向。

(活動評価文の検討)

< 藤井会長 >

・阿蘇については、今の議論ではシミュレーションの上ではマグマだまりに変

形が及んだかもしれないということだったが、今のところ、地殻変動にしても地震活動にしてもガスにしても、表面現象としては特に変わったところは見られていないとのこと。その認識のうえで、評価文に加えることはないか。

< 京都大学 >

・これで良い。

< 藤井会長 >

・表書きの阿蘇の記述はこれで良いか。それでは、阿蘇についてはこのような評価とする。

(2) その他の検討火山

・西之島

< 気象庁 >

・気象衛星ひまわりの赤外チャンネルでの輝度温度の変化について、昨年12月以降、西之島の輝度温度は、概ね周囲と区別ができない状態で、低下した状態が継続している。

< 東京大学地震研究所 >

・MODIS 赤外画像による熱異常の変動については、気象庁の報告と同様、最近バックグラウンドのレベルとほとんど等しい状態になっており、基本的には西之島の活動は収束に向かっていると思われる。

・OBSでの西之島近海の観測では、11月に入ってから、ほとんど噴煙を上げているイベントに対応する振動はほとんど観測されていない。昨年2月以降のデータで見ると、昨年の7月から順調に減り、10月以降も減っていて、11月上旬だけ1回少し高まっている。海上保安庁がブルカノ式を観測したというのは、ちょうどこの時期に当たる。それ以降、11月中旬以降はほとんど噴煙を上げるような噴出を示すイベントは起こっていない。それがこの半年以上続いている。

・空振の活動について、冬場で無ければ大気の状態によって、音波が伝わってこないことがある。しかし、2015年9月以降は、空振の伝搬の状態が伝わってくる状況になっているにも関わらず、ほとんど活発な時期に見られたような明瞭なシグナルは捉えられていないというのが現在の状況である。

・6月10日の無人ヘリ観測による火口のスコリア丘付近の写真では、スコリア丘の中ではほとんど噴煙が上がっていない。噴煙は火口の外のところで若干上がっているというような状況である。遠望の写真からは、噴煙が白く出ているように見えるが、これは火口から少し噴気が上がったものが流れてきて、途中で雲ができたため白くなっているもの。すなわち噴煙ではない。そのような状況で、活動は非常に低下していると言える。

< 国土地理院 >

・干渉 SAR では、地表面の状況が変わると干渉しないということが起こるが、「だいち2号」による干渉 SAR の結果では、この10月、11月以降は非常に

く干渉していた。つまり、地表面がほとんど変化していない。東西方向と上下方向に変動を分離した11~2月や2~5月末ぐらいの解析では、山体に沿って沈降が続いており、ほぼ溶岩の熱収縮によるものだと思われ、その収縮もどんどん鈍化しているという状況に思われる。

<海上保安庁>

・月1回の航空機による観測は、1~6月まで毎月観測しているが、溶岩の新たな流出は認められていない。1、2、3月の間には噴煙や噴気、火山ガスはほとんど認められていないという状況であったが、4、5、6月は噴気と火山ガスが認められている。4月は割とたくさん噴気が出ていた。5月は青白い火山ガスが確認できる。熱計測の結果では、火口縁と火砕丘の周辺で熱異常が認められ、状況は1~6月にかけてあまり変わっていない。面積に変化はない。5月の連休中に測量船で周囲の観測をして地形データをとっている。1.5kmより外側のものとしては、今年の6月も地形測量をしているが変化がない。噴気の様子は、1日の中で朝と夕方は割と多く、日中は少ないというような日変化も認められていた。今年の6月と今年の5月に採水し、pHを比較したところ、去年は酸性側に寄っていたが、今回は中性側に寄ったという結果であった。

<気象研究所>

・啓風丸での観測で気象研究所はSO₂の放出量の観測をするためにトラバース観測を行っている。火口から大体2kmのところまで2往復4回観測し、この間、SO₂は検出されなかった。それぐらい減っているように見えるが、風のデータも含めて、現在詳細は検討中である。

<中田副会長>

・西之島の活動は、非常に低下傾向にあって、収束に近いと思われるが、熱的異常がまれに観測され、そのようなことを繰り返しながら、収束に向かうのではないかと思われる。山体に亀裂が入っているということも考えると、多分マグマはドレインバックし始めて、グラベンのようなものができはじめているのだろう。そのような意味で、噴火の可能性は極めて低くなっているが、完全に噴火しないとは言い切れない。その辺は評価文に反映していただければと思う。

(活動評価文の検討)

<藤井会長>

・評価文については問題ないか。

<東京大学地震研究所>

・海上や上空からの観測によると、5月20日には、二酸化硫黄と認められる火山ガスが確認されたということだが、これは何をもち確認されたとしたのか。

<東京工業大学>

・上から視認したもの。量を測ったわけではない。なお、6月7日の観測でも見えていた。

< 藤井会長 >

・ならば、5月20日と書かずに、「5月20日、6月7日、二酸化硫黄と見られる火山ガスの放出が確認されました」で良いのでは。「6月6~8日の弱い噴気」というのはそのまま残すのか。

< 東京工業大学 >

・航空機からもちゃんと見えており、噴気が出ていたことは事実。弱いかどうかは分からない。

< 中田副会長 >

・弱いというのは、先ほど写真で示したぼやぼやと出ているものを「弱い噴気」と表現しているだけである。二酸化硫黄も上から火口底に滞留しているのを見えており、二酸化硫黄が出ているというのは事実だろうと思う。

< 藤井会長 >

・では、「5月20日および6月7日には」ということで、その噴気はそのまま残すことにする。

< 東京大学地震研究所 >

・今まで「火口周辺1.5km」というのをずっと言ってきたが、今回は、「火口周辺」というだけで、距離については何もコメントしていない。これは何か理由があるのか。今、スコリア丘自体が大きくなっていない状況で、火口の縁のところからガスが出ているという状況は認められるものの、火口自体はふさがったような状況で、地震すらこの半年以上何も見られていない。そういう状況の中で、スコリア丘自体はすごく大きくなっていないため、スコリア丘の倍のスケールくらいまでしか大きな噴石は飛ばない、というような判断ができるのではないか。

< 藤井会長 >

・西之島の本文には距離について触れておらず、「火口周辺」としか書いていない。前文でも「火山活動の低下は見られるものの、放出は続いている」となっている。これまで書いていた距離について触れていないが、気象庁は警戒範囲についてどういう判断するのか。防災協議会が作られていないので、気象庁が決めるのだと思うが、距離を書いていないということは、今までより縮小するということを意味するという理解で良いか。

< 東京大学地震研究所 >

・今まで距離が必ず書いてあったのに、なぜ突然今回なくなるのかという趣旨である。スコリア丘自体が大きくなっていない。そのガイドラインの距離を見れば、今まで1.5kmといわれているものと同じぐらいの危険度ではないかと思う。

< 藤井会長 >

・噴火をしたときに噴石丘の範囲内かということは分からず、他の火山で考えているように、500mとするのか、あるいは1kmとするのかは何とも言えない

が、気象庁はこれから考えるのでは。今のように1.5kmということではないと理解している。学術的な点から言うと、そこが縮小されれば、調査研究の範囲がもう少し広がる可能性がある。それで、近くに観測点を設置するか、その地点で観測できれば、さらに縮めるということがあるかもしれない。ここで何kmということを行うのは非常に難しいと思う。

<気象庁>

・気象研究所からも報告しているとおり、ほとんど噴火はなさそうとのこと。そのあたりの評価はしっかり行う必要があるが、活動頻度は今日の報告を聞いても、かなり落ちていると思われる。それを受け、どこまでを警戒範囲にするかということは、先生方のご意見も頂いて、次回予知連より前の近いうちに判断をして発表することを考えたい。

<東京大学地震研究所>

・西之島で観測を行い、衛星携帯を使って伝送するというシステムを我々は作りつつあるが、活動をずっときちんとモニターしたいということであれば、是非そういうチャンスができるような状況にしていなければ。

<藤井会長>

・無人の観測装置と伝送装置を付けたものを開発中なのか。

武尾委員（東京大学地震研究所）

・開発中である。ウェーブライダーを今度の清風丸の航海でテストし、空振観測を行う予定である。西之島から生データを直接送るのは大変だが、スペクトル解析したデータを常時送れるようなシステムを開発中で、もうじき完成する。

<中田副会長>

・武尾さんがいろいろ要求されているのには、上陸調査の計画が目の前にあり、次の予知連を待っていると間に合わないという制約条件があるという背景があり、そのうえで安全をどこまで評価するかという問題がある。次の予知連のときに、新しい資料が出てくる可能性は非常に少なく、どこまで安全性を見るかということがポイントだろう。噴火はほとんど起こらないとは思いますが、起こった場合にどこまでその噴石が飛ぶかということの評価することはなかなか難しい。これまで飛んだのは最大で1kmのため、その半分ぐらいが目安だという気がしないではない。いずれにしても、上陸調査となると1kmの範囲であれば、ほとんど上陸できないに近く、できるだけ狭められればいいのではないかと希望もあり、いろいろコメントをさせていただいている。自由に上陸できるようになると、一般の人も入って危ない可能性もある。それについては環境省が一生懸命対策を考えているので、ここでは火山の安全性だけを見て評価すれば良いと思う。

<気象庁>

・気象庁としては、火山としての安全性の観点でご意見を伺いつつ判断したい

と考えている。中田先生が環境省という話をされたが、環境省では、国立公園というような意味ではなく、上陸することについて、別の観点でいろいろなところに状況を聞いているという話を聞いている。

< 東京大学地震研究所 >

・環境省も調査をしなければ国立公園の指定などができないため、彼らも調査をしたいという話は聞いている。火山だけではなく、生態系などいろいろな分野が関わるので、そのあたりがきちんと折り合いを付けて、何らかの形で調査をすることは必要だと思う。

< 藤井会長 >

・環境省は来年度の調査予算を要求しているところ。世界遺産の一部であり、調査をしないとICOMOSからおそらくクレームがつくことになるため、調査は行おう。先ほど発言された中田さんが総合観測班の班長をされているが、火山の観測としては、警戒区域が設定されていても、本来ならば必要に応じてはもっと近づくこともできたはずである。しかし、海上保安庁の意向を推察した上で、民間を含めて船が出ないというようなことがあり、その辺りも考慮しつつ、気象庁も中田さんと相談し、調査を行う方向で検討してもらえればと思う。

< 海上保安庁 >

・我々は気象庁の火山警報を受けて航空警報を出している。現在は1.5kmであり海域に及ぶので、航行警報も出している。今日の火山噴火予知連絡会では、活動が弱まっているということは報告されており、1.5kmの範囲は現在変わらないが、今後、収束状況も踏まえて範囲を狭めるということを検討されるという理解でよいか。

< 藤井会長 >

・少し違い、1.5kmというのは前の段階で気象庁が判定をしたもので、今日の評価は前から明らかに下がっているということである。さらに何かをやった上で下げるのではなく、今、明らかに活動が低下している状態を受けて気象庁が警戒区域を考えるとということであり、縮小の方向にいくものと思う。

< 気象庁 >

・今日縮小するというのではない。

< 藤井会長 >

・今日の検討結果を受けて、気象庁内部で検討した結果、警戒区域を設定し直すことになるだろうとのこと。

・新潟焼山

< 気象庁 >

・5月6日に資料にあるとおりの降灰が確認されたほか、4月15日に噴気孔近傍で降灰が見られるということが確認された。噴火の時期は特定していないが、

5月6日の観測までに複数回の噴火が発生したとみられる。

・遠望観測では、2015年夏ごろから噴煙がやや高く上がる傾向が見られ、今でも続いている。遠望観測の中では、噴煙が有色になるということは今のところ確認されていない。

・GNSSでは、2016年1月ごろから伸びる傾向が見られている。

・高周波地震と低周波地震の発生状況については、収まりつつあるがまだ続いているというところ。震源は山頂の西の方で決まっている。

・山頂から少し下ったところで泥流が発生しているということで、妙高市と新潟県から写真の提供を受けている。泥流が流れた跡は上空からの観測でも確認されている。

< 気象研究所 >

・GNSSデータのスタッキング解析をした結果では、2016年2月ごろから、伸長が見られた。1996年以降のデータを見ると、時々伸長が見られ、噴煙の増加と対応しており、今回もそれに近い。今後どうなるか分からないが、そういう状況だと見ている。ALOS-2/PALSAR-2データのSAR干渉解析では、山頂付近で衛星視線方向短縮の位相変化が見える。ただ、積雪期を含んでいるためノイズの可能性もあり、微妙なところだと解析者から聞いている。急きょ抜き取り調査的に行った放熱量の計算では、2016年初頭からのデータをみると傾向としては微量増加している。また、直近の解析では400MWというそれなりの結果が出ている。

< 産総研 >

・気象庁提供の写真を判読結果により、積雪面上と積雪面断面に、7回ほどごく小規模な火山灰の放出があるということが分かった。積雪断面に複数枚の火山灰が挟まれているのが認められる。この放出した火山灰は、特に5月上旬のものの試料を入手し解析したところ、変質した火山灰が主体で、新鮮なマグマの痕跡は認められなかった。資料には掲載していないが、登山者が隣の山から撮影した写真等をこの期間整理すると、5月上旬、5月20日ごろ、6月4日に噴煙の増大に対応し、山体面から水ないしお湯の流れ出しが認められた。この流れ出しは数日程度で収まっている。1974年の噴火のときには、山体内から噴火とともにお湯があふれ出し、火山泥流を出したということが記録されており、その点は今後注意が必要である。

< 国土地理院 >

・2月ごろから焼山を挟む基線で伸びが見られているが、5月以降ぐらい、それが鈍化しているようにも見える。過去の1997年や2000年ごろの基線を見ると明瞭な変化が見られており、このときにも噴火があったとのこと。

(質疑応答)

< 藤井会長 >

・産総研が示した何枚かの雪の中に挟まれた火山灰について、4月15日の撮影

とのことだが、それ以前の降灰はいつか分かるか。

<産総研>

・写真からは分からないが、新聞報道によると、長く焼山を研究している早津さんが時期を特定しており、1月下旬、3月15日ごろ、3月20日、3月26日、4月中旬、5月1~2日の6回の噴火が確認できたとコメントされている。

<京都大学>

・噴火警戒レベルは1となっているが、他の火山と照らし合わせたとき、他でもこの程度の噴火であれば、気象庁はずっと1という見解でいくのか。

<気象庁>

・今回のものについては、ごく小規模であり想定火口内での噴火であるため、1とした。他の火山については、火山によるとは思うが、同じような値と思われる。

<京都大学>

・火山灰は強く熱変質したものばかりだったか、火山灰がどのぐらいの距離まで飛んでいるかといった確認や評価はしているのか。

<気象庁>

・機上観測や現地観測など、我々としてできる限りの観測調査を行ったが、確実にどこまでというところまでの評価はできていない。地震計やカメラのデータを振り返ってみるといようなことも当然行ったが、火山灰のようなものが噴出しているのは確認できなかったし、また、該当するような波形も見られなかった。

<京都大学>

・霧島のえびの高原のように、2カ月前に非常に危機的だったといってレベルを上げ、周辺自治体に迷惑を掛けるというようなことはやるべきではなく、この程度のこと在今后も続く兆候はあるのか、それともこれは一過性のもので、もう起きそうにないということなのか、これからの評価が非常に大事となる。昔、千葉大の山岳部の学生が被災した場所でもあり、非常に気を付けなければいけないところ。例えば、箱根でこれぐらいのことがあったらどうしたのか、比べても適切な対応だったか、気象庁の中できちんと検討されるべきである。

<気象庁>

・我々は今回のものが完全に一過性だと思っているわけではない。まさに今後活発化する可能性もあると考え、観測強化をやるなどし、何か次の現象が起こったときには火口周辺警報を発表するというような考え方で、準備し臨んでいるところである。

<名古屋大学>

・防災協議会について、意思疎通がきちんとできている前提で「気象庁はレベル1と言うけれども、ここで規制しておいた方がいい」といった判断につながるのであれば、それで良いと思う。その辺りはいかがか。

< 気象庁 >

・防災協議会とは意見交換している。石原先生にも入っていただいております、3月下旬に規制したという情報が入った。何かあったときには次の対応をとということで防災協議会には説明しており、今後しっかり対処していく。

< 中田副会長 >

・補足だが、噴火警戒レベル2に対する警戒範囲は2km以内である。協議会が2月に火口の位置から1km以内は立入禁止という助言をし、3月の初めに規制している。先月の協議会で気象庁が、2kmまで石が飛ぶような事態が想定されるので噴火警戒レベルを出すときの基準を下げたいということ述べたことから、協議会では、火山活動が活発化し、次は2kmという警戒範囲が出されるという認識になっている。なお、毎日新潟地台から県庁を通して協議会メンバーには低周波地震の情報は流れるようになっており、毎日報告が拳がっているというのが現在のところ。このように、他の火山とは少し違い、既に1kmまではレベル1という規制を行っている。

< 藤井会長 >

・新潟焼山については法定協議会ができる前からかなりそれに近い活動をしてきたところで、防災対応という面では、他の火山に比べると先行的かもしれない。

< 気象庁 >

・今後の監視のため、参考までに過去の活動を振り返ると、噴気の高さとGNSSの比較では、97~98年ごろと2000年ごろ、噴気が高く上がる時期に先行して、GNSSが伸びていた可能性があるといったことも新たに分かっている。

< 九州大学 >

・今、説明があった噴気と噴煙の違いは何か。今回の活動には噴煙と記載されている一方、前回のときには噴煙とされ、吾妻山の大きな資料の中には、噴気と明記されている。

< 藤井会長 >

・気象庁の定義で、噴気と噴煙とをどう区別しているのか。

< 気象研究所 >

・こうだという明確な結果を出したことはない。遠くから見えてカメラで見るとような噴煙活動は白色噴煙というような言い方もされ、あまり区別していない。深い意味はないと考えてもらった方がよい。

< 九州大学 >

・説明の中では噴気活動とある一方、タイトルでは噴煙活動と書いてある場所もある。防災上の意味でも、用語はちゃんと統一するべきでは。

< 気象庁 >

・そのような矛盾がないようにしたい。

< 藤井会長 >

・噴気と噴煙について区別できる方は。

<産業技術総合研究所>

・普通、個別に出ているものは噴気で、山里さんが言ったように、全体として外に出たものが噴煙。火山活動全体から見たら、同じようなものだが、噴気は個別に出ているものに注目する。ただし、噴気活動と噴煙活動をあまり厳密には区別しない。

<東京大学地震研究所>

・噴煙というのはのろしで、英語では“Plume”と言い、噴気の方は“Fumarole”と言う。噴煙は、本当に出ている現象のことをいう。

<産業技術総合研究所>

・出ている活動そのものであれば、噴気活動と呼んでも良いが、噴気の場合は、普通噴気という狭いイベントのことを言う。例えば桜島の大きな火口から出ているものは、あまり噴気活動とは言わない。総体的に全ての規模を合わせて、遠くの山から煙が出ている現象を説明しようとする、噴煙活動という総称になる。

<藤井会長>

・例えば1000mぐらい上がっているものは。

<産業技術総合研究所>

・噴煙と言う。

<藤井会長>

・松島さんの指摘はそういうところの矛盾を言ったもの。「活動」というのを付けると、またいいかげんな用語になる。火山学の用語は矛盾が多く、どこかで整合的なものを作った方がいいかもしれないが、一致することはあまりないだろう。

<石原副会長>

・要は噴火口から出るものが噴煙、その周りに出てくるものが噴気。桜島は両方がある。新潟焼山は噴煙。物が出てくるであろうというところから上がっているのは噴煙。

<九州大学>

・吾妻山は大穴火口からの噴気と書いてある。

<藤井会長>

・今の議論に沿うそれは噴煙になる。用語の使い方については気象庁の方で矛盾のないようにすると思う。噴気活動というのはどちらかというとマイクロな現象であるのに対して、噴煙活動はもっとマクロな現象をいう点では大ざっぱには皆さん一致していると思う。マクロとなるのは、多分火口から出るようなものだと理解している。

(活動評価文の検討)

<藤井会長>

・「想定火口内に影響を及ぼすような噴火が発生する恐れがある」とあるが、半径 1km が想定火口なのか。

< 中田副会長 >

・山頂から 1km が想定火口であり、新潟県は本体全てを想定火口として見なししている。もう少し外縁を含んだところが立入禁止となっている。

< 藤井会長 >

・以上の評価について、特に問題なければこのとおりとする。

・吾妻山

< 気象庁 >

・5 月 19 日の現地観測で、昨年 10 月に新たに噴気が確認された大穴火口の北西付近で、新たな複数の弱い噴気が線状に流出するのを確認した。5 月に実施した全磁力観測では、大穴火口周辺の熱消磁の変化は、15 年秋以降、停滞傾向にある。

< 東北大学 >

・平成 26 年の文科省の公募研究で「機動的集中観測研究システム構築」というものがあり、大学全体に観測機材を中心とした予算措置がとられた。その機材のテストフィールドの一つとして、吾妻山が選ばれ、地震や GNSS 等々いろいろな観測機材を投入した。これらにおける震源決定の結果では、気象庁の震源と比べ、全体的に 1km 弱ぐらい浅く決まっており、水平位置については大穴火口に少し近寄ったようなところに求まっているという結果を得た。

< 国土地理院 >

・GNSS 観測でも干渉 SAR でも特段の地殻変動は見られていない。

(質疑応答)

< 石原副会長 >

・震央の広がりのようなものはあまり変わらないのか。

< 東北大学 >

・広がり自体にそれほど変化はない。比較していないのではっきりとは分からないが、今後検討する。

(活動評価文の検討)

特段の議論無し

・草津白根山

< 気象庁 >

・地震と、GNSS の連続観測ではこれまでの傾向が続いている。GNSS の繰り返し観測では、いずれの基線でも、前回と比較して縮んでおり、湯釜付近での収縮を示していると考えられる。水釜火口の北側斜面の地熱地帯で昨年 9 月まで沸点程度だったところで、5 月に 106 が観測された。その他の地熱地帯では変

化はなかった。

< 気象研究所 >

・光波測距の繰り返し観測を東京工業大学と共同で実施している。膨脹が見られていたが、直近の観測では収縮する傾向が見えている。

< 地磁気観測所 >

・全磁力については、2014 年 5 月に一時期、南側観測点で減少が観測されているが、14 年 7 月以降は変化が見られない状況である。

< 東京工業大学 >

・噴気の様子は、水釜北噴気と名付けているところが復活し、温度が上がっている。これは気象庁の観測データと同じ 106.2 である。沸点からの圧力を考えると、1.2 気圧ぐらいかからなければ、この温度にはならない。湯釜北東噴気と呼ばれるで 10 地点の噴気を測定したが、ほぼ沸点程度であった。北側噴気について、この組成と水釜北噴気の組成を比べてみると、ほぼ同じで、硫化水素の濃度が若干戻りつつある。これは振幅の範囲なので、かなり細かく観測をしていかなければいけないところ。温度は高い状態が続いている。湯釜の組成について、2012 年以降、F と Cl に関しては上昇が続いている。特に Cl に関しては非常に上昇が続いており、今も続いている。SO₄ に関しては、いったん減ったが再び増えている。全体で濃度が上がっているが、ポリチオン酸という硫酸まで酸化していない成分が非常に増えており、湯釜の火口、湖水へ入っていく熱水に関して言うと、SO₂ がかなり入っていないということにならないので、相変わらず湯釜に関しては、かなり高温の熱水の供給が現在も続いていると思われる。

< 防災科学技術研究所 >

・傾斜変動と GNSS について、火山活動に関連するような変動はみられない。

< 国土地理院 >

・GNSS および干渉 SAR では、特段の地殻変動は見られていない。

(質疑応答)

なし。

(活動評価文の検討)

< 東京工業大学 >

・地球物理の観測によると収縮しているということが出てくる。一方、明らかに温度が 106 を超えるような点が 1 点ではなく、かなり増えてきており、これは中が加圧されている状態でなければ達成できない。中の圧力が高まっているのに収縮するというのとはどういうことかという矛盾が起こっている。相変わらず高温の硫体起源のものが湯釜に入り続けており、そのような物質の供給が続いているが、表面現象としてはどうして収縮するのかという部分が悩ましい。これから観測を続けていき、どうなっているのかというのを導き出さなければいけないと思っている。気象庁の GNSS や光波による観測でも同様で、何が決

定打になるのかと考えているが、気象庁としてはいかがか。

< 気象研究所 >

・光波測距については、湯釜にかなり近いところで収縮が見えていることになり確かに悩ましい。少なくとも、地球物理学的なデータで見ると、活動的の山を越したと言えらると思う。

< 東京工業大学 >

・温度観測が必要ではという気もしている。もう少し細かくやっていくことが重要ではないか。

< 中田副会長 >

・「GNSSによる地殻変動観測では、2014年4月ごろから湯釜を挟む基線でわずかな伸びの傾向が見られ」とあるが、GNSS繰り返し観測の図では、2014~15年にかけて大きいもので4~5cm変位し高止まっている。「わずかな」という文言は適切か。

< 東京工業大学 >

・4~5cmではわずかではないかもしれないが、大事なことは元に戻っていないということだと思う。

< 気象庁 >

・「わずか」という表現については、GNSS連続観測の結果で、遠いところで見ている湯釜を挟んだ基線の伸び傾向について、以前そのように表現していたので、それを踏襲している。

< 中田副会長 >

・湯釜ということが書いてあり、しかも、500m~1kmで5cmという大きさであるがこの表現で良いのか。

< 清水副会長 >

・ひずみとしては決して小さくない。

< 藤井会長 >

・「わずかな」を取るということで良いか。他に異議がないため、この形で評価文とする。

・浅間山

< 気象庁 >

・6月に入ってから、ときどき火映が見られている。火山性微動は、1月ごろからやや増加しているように見える。BL型地震は多い状態で経過している。二酸化硫黄は、12月以降減少しているが、1月の新しい観測で400トンと増加している。地震回数の30日移動平均を見ると、30ないし50回で推移している。

< 東京大学地震研究所 >

・地震の数はそれなりに多いが、小さい地震が多くて、震源が決まるものはわずかである。地殻変動について、2015年の6月の噴火に関連して、山頂直下の

ごく浅部での膨張の変動があったが、それは現在収縮に転じている。全磁力に関しては、帯磁傾向が認められており、活発化の兆候は見られていない。

< 防災科学技術研究所 >

・傾斜計や GNSS による観測では、火山活動に関連するような変化は認められなかった。

< 国土地理院 >

・GNSS および干渉 SAR では、特段の変化は見られていない。

(質疑応答)

なし。

(活動評価文の検討)

< 藤井会長 >

・「火山性地震はやや多い状態で経過をしています。発生した地震の多くは BL 型の地震です。火山性微動は 9 月以降少ない状態で経過をしていたが、2016 年 1 月以降、やや増加している」については、この表記で良いか。

< 東京大学地震研究所 >

・小さい地震はなかなか減っておらず、そのままが良い。

< 藤井会長 >

・表の方について、「火山性地震がやや多い状態が続いています。」のあと唐突に「山頂火口からは、おおむね 2km」となっているが、他に書きようがないか。

< 東京大学地震研究所 >

・昨日小諸で話す機会があったが、地元で現在聞きたがっているのは地震についてのみである。

< 東京大学地震研究所 >

・今回は火映があったので、地震だけではなく、火映のことも書いておいた方が良いのでは。

< 藤井会長 >

・少し違和感がある。ところで、火山ガスに関しては減っていたのが、10 日に 400 トンになったというのは、これは 1 日だけか。

< 気象庁 >

・今のところ、1 回の観測のみである。

< 藤井会長 >

・「6 日以降は弱い火映を時々観測しています。」と修正する。

< 東京大学地震研究所 >

・地震が、一昨日昨日と少なくなったと認識している。

< 気象研究所 >

・地震は今年に入って減り、ガスも減っていき、レベルを下げられると思ったが、その後地震がなかなか減らない。過去の例を見ても、地震がずっと減らず、その間に次の活動が来ることはまれにある。個人的には、その辺は慎重に考え

た方がいいかと思っている。

< 藤井会長 >

・ 気象庁判断ではレベル 2 を継続する、ということで承知。

・ 御嶽山

< 気象庁 >

・ A 型地震については、昨年よりは低下しているが、まだ明瞭に低下しているとは言えない状況が続いている。5 月 19 日に火山性微動が観測された。微動の発生源については、山頂直下の海拔 0km 付近にあると推定される。

・ GNSS では、田の原と落合唐谷の基線の縮みが緩やかに継続している。基線の縮みについて、前回の予知連で北大から提出いただいているモデルで、変位を比較して見たところ、オーダーとしては合っていると思われる。

< 気象研究所 >

・ 融雪と降水の影響を補正した田の原の傾斜計の観測結果では、基本的にはこれまでの傾向が続いている。SAR の干渉解析結果では、1 年程度の目で見ると、山頂付近で衛星視線方向の伸びが見られる。

< 名古屋大学 >

地震活動については、特に大きな変化はない。GNSS では、iimr という山頂のすぐ東側の地点は西への動きが顕著であるが、あとは特に大きな変化はない。

< 名古屋大学 >

・ 御嶽山直下で発生した火山性地震のメカニズム解を推定し、そこから局所応力場の時間変化を、広域応力場からのずれとして測ったところ噴火の 2 週間くらい前に広域応力場からかなりずれたメカニズム解になっている。噴火後はそれが大きく戻っており、局所的な応力が大きく変化したということが分かる。これ以降もずれを繰り返しており、ずれが少し増えると傾斜計の変化が大きくなることや、低周波地震が起きるちょっと前にずれが大きくなっていることが分かる。

< 国土地理院 >

・ GNSS および干渉 SAR による地殻変動は観測されていない。

< 北海道大学 >

・ ALOS2 の干渉結果について、一番新しいデータが今年の 5 月 29 日のデータで、半年前のデータとペアを組んで解析したところ、収縮センスの診断が得られた。速度も噴火直後とあまり変わらない速度で収縮しているように見える。

(質疑応答)

< 東京大学地震研究所 >

・ 気象庁の地震の観測結果について二ノ池東観測点は傾斜が出ているように見える。傾斜計はあるのか。あるいは広帯域地震計の記録から傾斜を出してみるなどはしたのか。

< 気象庁 >

・傾斜の影響を受けていると思うが、定量的にはまだ見ていない。田の原の総合観測点には傾斜計があり、そこで3ナノラジアンと痕跡程度の変化が出ている。去年の7月に大きなものがあり、大体似た感じにはなっている。

< 東京大学地震研究所 >

・この記録を見た感じだと、ここではもっと出ていると思うので、レスポンスを補正して傾斜も見ると良いのでは。

< 名古屋大学 >

・国土地理院の合成開口レーダを見ると、「ノイズレベルを超える変動は見られない」とあるが、他との整合性はどうか見れば良いのか。

< 国土地理院 >

・最新のデータを使おうとしたためそうになっているが、長い期間であれば、沈降は確実に見えると思う。

< 中田副会長 >

・名大の資料のメカニズム解について、噴火後はReverseが52%になっているが、この傾向は最近も変わらないのか。

< 名古屋大学 >

・直後のみReverseが増えて、その後は比較的広域応力場に近いようなずれ方をしているものと、全然違う方向にちょっとずれているようなものが存在している。噴火直後のように、ガスか何かが入ってそれが抜けたというものとは少し違うずれ方をしている。

< 清水副会長 >

・広域応力場からのずれをミスフィット角で出されているが、今回求めたミスフィット角は、0度の前後はほとんどなくて、60度前後とみんなそれなりに大きいのが、何から推定したのか。

< 名古屋大学 >

・規模が小さいので、それほど良く決まらないが、もともとはTerakawa and Matsu'uraで求めた応力場を広域応力場とし、大体日ごろはそれにあった角度でのメカニズムの地震が起きている。

< 清水副会長 >

・ゼロの周りにバラバラと正規分布のような形になっていると良いが、60度前後の所に結構集中しているように思えたため、先ほど広域応力場は何から推定したのかというのが、少し気になったところ。

< 名古屋大学 >

・浅い所だから深い所の広域的な応力場とは少しずれている可能性があり、地形の影響も当然出てくる。

(活動評価文の検討)

< 名古屋大学 >

・記述があまり科学的とは言い難いという印象があり、「地震活動がさらに低下するまでは」というのは、今回は削除しても良いのでは。当然活動がさらに低下するまでは小規模な噴火が発生する可能性があるというようには思うが、それがどの程度か分からない。

< 藤井会長 >

・レベルを下げることを想定して考えているのだと思うが、今のところ、火口列からの噴煙活動や地震活動が続いているということで、「小規模な噴火が発生する可能性がある」とつなげるか。

< 名古屋大学 >

・恐らく帯水層からの水の抜けがずっと続いており若干不安定になっている。少し通路が詰まった後、口がぽこっと開いたときに傾斜変動が起き、火山性微動が出ているということだと思っている。不安定なので、それぐらい注意してくださいという意味合いを本当は書きたい。

< 藤井会長 >

水がどこまで戻っているかも水量も分からないため、そこまでは書けないと思う。今の山岡さんが言われたことを証明するためには、何をすれば良いのか。

< 名古屋大学 >

・帯水層については、国交省が行った空中磁気探査で、大体 500m ぐらいに帯水層があるというデータが出ている。このことから、ソースはマグマではなくて、帯水層であろうと考えられる。そこから水蒸気が出ていることは間違いのない。合成開口レーダで縮んでいるのは、ある種の地盤沈下が起きているためであろう。そのようにして収縮すると、不安定な部分だけ地震活動が続きたまに詰まることもあるということ。そんなに大きいことは起こらないけれども、ちょっと偶発的に何かを出すことはあるかもしれないという程度と考えている。結局、地震活動がもう少し収まったら、もうレベルを下げてても良いかと判断するぐらいしかないか。

< 藤井会長 >

・では、一部分削除ということにしたい。表の方は現在のもののおりとする。

記者レク資料の確認

< 気象庁 >

・口之永良部島は 4 枚。追加資料 32 ページの「時系列グラフ」、本資料 10 ページの「長期の火山活動経過図」、本資料 7 ページの「熱映像の資料」、追加資料 33 ページの「基線長のグラフ」。

・桜島は 2 枚。本資料 19 ページの「時系列グラフ」、25 ページの「基線長のグラフ」。

・西之島は 3 枚。本資料 4 ページの「衛星からの赤外画像」、7 ページの「東京大学の OBS の観測結果」、20 ページの「海上保安庁の熱観測」。

- ・吾妻山は2枚。本資料68ページの「時系列グラフ」、62ページの「熱映像」。
- ・草津白根山は2枚。本資料の92ページの「湯釜の北側斜面の地表面温度」、101ページの「現地の様子と組成変化グラフ」。
- ・浅間山は2枚。追加資料3ページの「時系列グラフ」、4ページの「わずかな火映を捉えた写真と火山ガスの放出グラフ」。
- ・御嶽山は1枚。本資料37ページの「時系列のグラフ」。
- ・阿蘇山は1枚。追加資料24ページの「時系列のグラフ」。
- ・新潟焼山は3枚。本資料23ページの「熱映像の資料」、26ページの「時系列のグラフ」、27ページの「地震の発生の様子のグラフ」。

・霧島山

< 気象庁 >

- ・新燃岳に関して、地震については2月14日から2月26日にかけて、主にBH型の地震の増加が見られた。
- ・新燃岳の西側斜面の割れ目付近で、引き続き弱い噴気が認められた。割れ目の下の方で地熱異常を確認している。
- ・2015年の11月以降にこの部分で地熱とごく弱い噴気が認められるようになっている。
- ・えびの高原に関して、昨年12月からみられる硫黄山の南西側の噴気活動を伴った熱異常域は、徐々に火口南斜面及び南東側に拡大している。最近1カ月間の熱異常域の領域の面積及び最高温度の変化は認められない。
- ・地震については、一時的な火山性地震の活動が2月28日に見られた。
- ・2015年7月ごろから2016年2月ごろまで、微動と同期する傾斜変動が見られた。

・全磁力については、繰り返し観測で、これまでと同様に硫黄山南側の観測点では増加傾向となっており、消磁の可能性が示唆される。

・宮崎県提供の「硫黄山周辺の火山ガス測定結果について」の資料：硫黄山周辺の火山ガスの測定結果については、規制エリアの周辺で週に3回、人が行って測定をしている。当初はH₂Sが主だったが、5月に入り、0.5ppm程度の二酸化硫黄が検出されるようになっている。

< 気象研究所 >

・ALOS-2/PALSAR-2のデータで新燃岳火口内において変化が見られる。

< 東京大学地震研究所 >

・霧島火山のGPS観測では、昨年度5月以降、熊本地震の影響以外に顕著な変化は見られていない。

< 東京大学地震研究所 >

・全磁力について、新燃岳は帯磁傾向で特段の変化がないが、硫黄山北では南側で消磁が進行していることを示す増加が見られており、気象庁の繰り返し観

測と調和的。今後注意が必要。

< 中田副会長 >

・硫黄山の火口内の一部の高温域が、今年の 2 月に非常に拡大したことが分かる。温度は 96 ぐらいをずっと保っている。また、川湯 3 の湧水の温度が上昇し続けており、電気伝導度も上昇しているということが分かる。

< 東海大学 >

・CO₂/H₂O の時間変化について、昨年 12 月から上昇傾向が見えている。これはマグマ性の流体の比率が増え続けているということの意味する。また、メタンは相対的に減っている。メタンは熱性系のガスであり、マグマ性のガスを排除していることを意味すると思われる。ガスの組成から計算した見かけ平衡温度は、12 月から 2 月にかけていったん上昇したが、5 月になって再び低下する傾向が見える。

< 九州大学 >

・えびの高原における水準測量について、昨年 6 月から 12 月、今年 2 月、3 月と実施した結果、2 月、3 月にも同じようなペースで隆起を続けているということが分かる。そのソースについては、今のところ、不透水層が存在する深さ 700m ぐらいの下に、熱水か何かたまっており、これが隆起に関与しているのではないかと考えている。今後も水準測量を続けていく予定である。

・足湯の泉源で温度測定を連続しており、大きな変化はないが、熊本地震の後に温度が急激に、3 ぐらい下がっている。MT の連続観測では、昨年 3 月から 8 月ぐらいに、微小な変化があったが、その後は変化がない状態である。

< 防災科学技術研究所 >

・万膳と夷守台の 2 点間の距離について、2015 年の終わりから 2016 年にかけて何となく伸びているように見える。新燃岳の火口の中を継続的に測定した SAR 干渉解析結果では、体積増加率がだんだん減少しているが、2015 年の中ごろから、若干増加しているようにも見える。硫黄山の SAR の解析結果では、2015 年の 9 月 17 日から 3 月 27 日の組み合わせでみると、最大 4cm のスラントレンジの短縮が求まった。これは 5cm の隆起に相当する。3 月以降には顕著な変化は見られない。

< 国土地理院 >

・GNSS の結果は、熊本地震の影響はあったが、その後、特段の変化は見られない。干渉 SAR の結果については、今までと同様、新燃岳の火口内と硫黄山付近で衛星に近づく変動が見られている所がある。

< 海上保安庁 >

・2 月の航空機による目視観察の結果、硫黄山と、新燃岳の火口内に噴気が認められた。

(質疑応答)

< 藤井会長 >

・気象庁から報告のあった、宮崎県の危機管理課からの火山測定結果について、何かコメントがあれば。

<東京工業大学>

・単に大気中に流れている濃度であり、風向き等の影響もあるため、本質的に出ているものの組成が分からなければ、評価に用いるのは難しいのでは。誰かがどれくらいのガスが出ているかについてきちんとした観測を行わなければとしかいいようがない。

<京都大学>

・この調査の趣旨は、一般の観光客が入っていったときに、ガス中毒死になったりするレベルかどうかということが基本であり、火山活動をモニターしようということではない。100ppm などというのは大丈夫なのかについて、お答えいただきたいということ。

<東京工業大学>

・SO₂に関して言うと、零点何 ppm かが出ており、0.2ppm を超えると、高感受性者には有毒になるので、そういう意味では決して濃度は低くない。硫化水素 100ppm については、非常に危険な濃度である。箱根が 0.2ppm で規制しているのはそのような理由による。

<京都大学>

・資料中 M1 や M8 の濃度が高めだが、これらは過去に噴気が突出して出てきた場所であり、地熱活動が復活してくると、当然出てくる場所である。宮崎県の小林辺りでは、車を石垣ぴったりの所に止めるというようなことをよくやっているが、止めた車の中に硫化水素が充満することがあり非常に危険。駐停車禁止という注意を徹底しなければいけないのではないかと考えている。

<産業技術総合研究所>

・火山活動の評価についても全くできないわけではない。二酸化硫黄の濃度が5月、6月には高く出ており、風向きが大きく変わっているわけではないので全体的な放出量が増えている可能性は高い。風向のデータも1対1で対応できるような形で表示されれば、総じて評価もできるのではないかと考えている。また、硫化水素、二酸化硫黄、両方測定しているので、その比を計算し、指標として使えるのではないかと考えている。

<藤井会長>

・特に防災協議会、あるいは危機管理課で、今のコメントは活用されると思う。
(活動評価文の検討)

<京都大学>

・新燃岳について、干渉 SAR の解析結果で膨張が続いており、噴石が弾道を描く噴火が発生する恐れがあると言われているが、もう2年起きていない。この事実については真剣に考えるべき。何 cm ぐらいの隆起率であれば噴火する、何 cm 以下の隆起率であれば噴火しないという経験をたくさん累積することで、

噴火する・しないのしきい値を設けるべきではないか。

< 藤井会長 >

・火口の溶岩の表面が膨張を続けているというのは、一時期少し停滞したことはあるもののずっと続いている。ただし、隆起量が非常に小さくなっていることは事実である。

< 京都大学 >

・他に何の異常現象もないままで噴火することはあり得るのかという疑問がある。噴火の可能性が減ったとは言えないが、現在の状態から次に噴火するときには何らかの現象が起こるはずだと考えるのならば、今はレベルを下げておき、その現象が起きた段階でレベルを上げるという考え方もあるのでは。頻繁に上げ下げするのは良くないが、2年も噴火の可能性がありませんと言い続けるのは、疑問を感じる。

< 藤井会長 >

・噴火の可能性については、干渉 SAR の結果のみに基づいて述べてきたわけではなく、むしろ本当に噴火の可能性があるのかどうか確かめてほしいということを手帳してきた。干渉 SAR による手法が、いろいろな所で非常に有効だということは分かってきているが、干渉 SAR の結果のみに基づいて噴火するという判断は今まであまりしておらず、これだけでしきい値を決めるとするのは、今はできないと思う。熱異常など他の情報も出てきており、どこかできちんと定量化したいが、熱異常のデータなどがどのような原因によるものか分かっていない。通常は溶岩が火口内部で固まり収縮するはずであるが逆に膨らんできており、これについて確認する必要がある。本当は総合観測班などきちんとした体制で観測する方がよい。干渉 SAR に基づいて何かを判断しているわけではないため、新燃岳については、干渉 SAR の結果を事実として書いておくこととする。

・御鉢は問題ないだろう。

< 清水副会長 >

・えびの高原に関して、地殻変動については、微動の発生とそれに伴う傾斜計の変動の話が書いてあるが、もう少し中長期的にみると、防災科研の SAR 等客観的なデータで、3 月末までは硫黄山を中心とした隆起が見られており、これを書くべきではないか。SAR では3月まで見え、水準では以降も続いている可能性があるが、少なくとも3月までは SAR でも見えるので、もう1つ項目を増やし、「SAR および水準測量によると、硫黄山を中心とするわずかに隆起が2016年3月まで観測されています」などとするのはどうか。

< 東京大学 >

・消磁傾向のことは述べなくてよい。2014年の夏から、硫黄山北という観測点において、半年で1nT ぐらい増加する傾向がずっと継続している。2014年の夏ごろまで、傾向としてはずっと減少していたが、そこが増加に転じており、

南側に消磁のものがあるということを示唆している。これは気象庁の繰り返し観測でもそのような傾向は見られる。

< 京都大学 >

・やはりそれは加えるべき。熱異常域の拡大のパラグラフとえびの高原カメラで始まるパラグラフの間あたりに入れては。危機的な状況はひと山越え、その後、熱活動が拡大しているという状況だと考えており、ここに出てきている証拠は、全部それに整合的と見ている。

< 藤井会長 >

・消磁と見られる全磁力変化と水準及び干渉 SAR による隆起の観測を付け加えることとする。

・ 雌阿寒岳

< 気象庁 >

・全磁力については、南側で低下が継続し、熱消磁を示している。噴煙量は、2015年の9月ごろからやや多い状態である。

・GNSSについては、伸びが鈍化している基線が見られる。山体浅部とやや深部の膨張は、鈍化している可能性がある。

< 地磁気観測所 >

・先ほど気象庁からも報告があったように、南側で消磁傾向が続いているが、最近になってやや鈍化しているように思う。

< 国土地理院 >

・GNSSは特段の変化は見られない。

(質疑応答)

< 北海道大学 >

・全磁力については、ひたすら消磁が続いており、噴火するまで熱活動が活発化していると言いつつ続けているが、いつ噴火するかということは分からない。熱活動の活発化という解釈を当てはめて良いのか。何か別の解釈はできないのか。

< 地磁気観測所 >

・いろいろなモデルを考えてみて、やはり熱活動以外には考えられず、いまのところ熱活動の活発化というように解釈している。

< 東京大学地震研究所 >

・化学的变化はあるかもしれないが、可逆的であることを考慮すると、熱的な変化というのが考えやすい。化学的な変化でいえば、例えば熱水でマグネタイトが分解・生成するメカニズムがあるのではないかとされている。

< 藤井会長 >

・例えば、秋田駒ヶ岳のように、もう何年間も熱異常が続いていて、なおかつ広がっていながら何も起こらないというような所もあり、熱の問題は複雑である。雌阿寒としては、ポンマチネシリ火口付近の浅い所を震源とする微小な火

山性地震が増加、噴煙量が多い状態が継続、熱活動の活発化の可能性を示す全磁力の変化は継続、ということに今はとどめるが、もう少しきちんと踏み込むことを考えていただければと思う。

・三宅島

< 気象庁 >

・2月、5月に火山性微動が発生し、2月は6時間、5月は4時間であった。震動源は、火口南西部の深さ約2kmと推定された。それぞれの微動と同期して、傾斜変動が見られた。三宅島村役場等のSO₂の濃度測定で、2月と5月のこれらの微動の数時間後にピークが見られた。

・5月の傾斜変動は前半、後半で、ベクトルが異なっており、それに茂木モデルを当てはめると、島の南東部の深さ5kmの部分で減圧が始まり、後半に海面下1kmの火口の直下、南東側で増圧が起こることで説明できる。

< 気象研究所 >

・三宅島のPALSAR干渉解析データについて、カルデラの中では視線方向が伸びる、つまり沈降する変化が認められている。三宅島は毎年1回、必ず干渉SAR解析結果を提出しているが、基本的に一貫して沈降がまだ続いているという状況が見える。

< 防災科学技術研究所 >

・2016年の2月ぐらいから、「やや低周波地震」が非常に少なくなっている。観測点の欠測で震源計算できなかったのではないかという疑いもあるが、1日あたりの地震の発生数を見ると、震源が未決定のものがだんだん右肩下がりになっていく傾向が読み取れる。防災科研、東大地震研及び九州大学でやっているGPSの共同観測では、加速とは言わないまでも、最近基線長がかなり伸びてきているように見える。

< 国土地理院 >

・GNSSの観測では、2月から非常に山体の膨張の速度が上がっていたが、4月以降は鈍化し、通常ぐらいに戻ってきている。東京都による島内の水準測量では、以前からと同様に南西側が上がり、北東側が下がるという傾向が見られている。

< 海上保安庁 >

・3月の航空機による目視観察では、火口で白色噴煙が観測されたことに加え、変色水域が認められた。

(コメント)

< 気象庁 >

・気象庁資料でも、2月から4月にかけて、GNSSで一時的に加速が見られた。

(活動評価文の検討)

< 東京大学 >

・「今後も規模の小さな噴出現象が突発的に発生する可能性があります」というところに、根拠として噴煙活動および火山ガス放出が継続していることからというのは、少し一面的ではないか。いわば微動と傾斜変動を伴うようなガスの放出イベントがあったということや、今年に入って膨張が少し加速されたといったことも含めて、可能性がありますというので良いのでは。

< 藤井会長 >

・今の部分については、「これらのことから」とする。

(3) その他

< 京都大学防災研究所 >

・諏訪之瀬島について、気象庁の報告によれば、少なくとも2000年以降、4月にA型地震が1100何回も発生するなどしているが、ひと月に1000回も起こるといのは異常で、昨日の夜から5回も噴火が起こっているが、何故この場で検討しないのか疑問である。特に諏訪之瀬の場合は、震源決定が一元化震源しか使えておらず、非常に甘い。要するに、諏訪之瀬周辺といっても、御岳火口の直下で起こっているのと、周辺海域で起こっているのでは意味が違うので、そのへんの意味を考えながら、きちんとやるべきではないかと思う。

< 藤井会長 >

・ここでは京大防災研の観測点はどうなっているのか。

< 京都大学防災研究所 >

・観測点は、4月にやっと復旧し、今3点で動いている。少なくともその震動軌跡から見ると、気象庁の観測点を含めて、全部東から来ているので、東の海域で発生している。ただし、S-Pは1秒程度しかなく、離れており安心できるというような地震ではないと思う。

< 藤井会長 >

・海域の探査をやるというような計画はないのか。東側に何か置かないと、きちんと震源が決まらないのでは。

< 京都大学防災研究所 >

・海域観測の計画はない。誰かがやる必要があると思う。

< 京都大学防災研究所 >

・少なくとも、データを見る限り地盤変化はそんなに大きくはない。今すぐどうのこうのということはないとは思っていないが、少なくとも2011年の1月から2月にかけて、有感地震を含めた活動があり、今回も有感地震が非常に多い。そのように群発地震活動が何回も繰り返されるパターンは、いずれ大きな噴火になる可能性があり、やはり将来的な大きな噴火の懸念を考える必要がある。地盤変動観測は行っていないに等しく、地震の観測しか使えない。かなり厳しいという印象を持つ。

< 中田副会長 >

・西之島の表の所で、本文に合わせて、「火山活動の明らかな低下」と入れてはどうか。それと火山周辺というのは、普通はどれぐらいの範囲を指すのか。

< 気象庁 >

・山によってまちまちで、1km というところもあれば、もっと小さいこともあり、一概には言えないが、どのようにするかということについては、中田先生はじめ、またご相談して、できるだけ早く詰めたいと思う。

< 藤井会長 >

・噴火の様式にもよるのだろうが、ブルカノ式であれば結構飛ばすが、ストロンボリ式みたいなことしかやらないような火山だと、センターコーンの半分程度といった非常に狭い範囲で済むかもしれない。規制範囲については、いずれにしてもはっきりさせなければいけないので、気象庁の責任でやっていただきたいと思う。

< 東京大学地震研究所 >

・霧島のえびの高原の所の評価文に、「火山ガス(硫化水素)にも注意してください」とあるが、他の火山を見てもガスの種類を限っている所はここしかなく、わざわざ硫化水素だけをかっこ書きする必要はないのでは。

< 藤井会長 >

・了解。

< 清水副会長 >

・草津白根について、野上さんがガスの方から見たら非常に圧力が上がっていないといけないのに、地殻変動の方は減圧の傾向となっておりがおかしいということをおっしゃっていた。気象庁のGNSSの繰り返し観測の資料をよく見ると、基本的に、長期的にはずっと短縮が進んでいる。これの原因は今のところ分からず、もしかしたらプレート運動による短縮が結構効いているのかもしれない。その後、「最近収縮」と書いているが、その収縮は基本的に従来の短縮レートに戻っているだけである。長期的なトレンドを差し引けば、基本的に現在はもう高止まり状態であり、地殻変動の方からは決してそれほど圧が下がっているというふうには、見えないと思う。

< 清水副会長 >

・評価文は変えなくてもいいと思うが、認識としては高止まりということになるかと。

5. 閉会

< 気象庁 >

- ・定例会終了後、18時から記者会見。
- ・次回の火山噴火予知連は10月4日。次々回は2月14日を予定。