

第102回火山噴火予知連絡会 議事録

日時：平成17年11月2日13時00分～16時50分

場所：気象庁大会議室

出席者

会長：藤井(敏)

副会長：石原

委員：中川、五十嵐、森、渡辺、武尾、上嶋、平林、木股、鍵山、上総、西尾、西本、春日、村上、鶴川、篠原、櫻井、横田、高橋、大島(代理：北大)、松島(代理：九大)、山本(代理：気象研)

臨時委員：土井(宣)、津久井、山岡、秋山(代理：土木研)

オブザーバー：中村(内閣府)、門脇(国交省河川局)、大城、井上(文科省)、志茂、根本、今給黎、雨貝、内川、小野塚、田中、森(以上 地理院)、大谷(海保)、上田(防災科研)、土井(震研)、福井、北川、高木、坂井(以上 気象研)、徳本、大川(以上 地磁気)、内田、中辻(内閣官房)、所、安本(以上 総務省消防庁)、笹井、小池(東京都)、鈴木(静岡県)

事務局：山里、小泉、川原田、斉藤、内藤、前川、菅野、松島、齋藤、棚田

1. 委員の出欠および資料の確認等

- 委員の出欠および代理出席の確認
- 東京大学地震研究所 中田委員 都合により欠席
委員の代理出席については次のとおり
北海道大学 岡田委員の代理で大島助教授、九州大学 清水委員の代理で松島助教授
気象研究所 伊藤委員の代理で山本研究室長、土木研究所 栗原臨時委員の秋山主任研究官
- 第101回定例会の議事録は、事前にメールで了解済みのものを配布してあります。訂正等あれば事務局までご連絡下さい。
- 配布資料の確認

2. 幹事会報告

(会長)

- 伊豆大島について前回の噴火から20年が経過し、次の噴火に向けて伊豆部会を中心に検討していくことを確認。
- 活火山の追加について、今秋の火山学会で新しいものが出てきた。前の活火山WGで留保したものもあり、今後も新たな調査により活火山の追加はあり得るので、新たに委員の任期がはじまる平成19年度にWGを立ち上げて検討し、平成20年度を目途に追加する。
- 気象庁の機動観測では、今年度恵山、新潟焼山、白山で新規に地震の連続観測を開始し、これで30火山が連続的に監視されていることになった。
- 浅間山で実施している大学の集中観測および構造探査の実施状況について説明があった。
- 気象庁で浅間山と樽前山の噴火シナリオの検討をしている。今後意見照会があるかもしれないのでよろしく。
- 気象庁から、三宅島の火山ガス放出量観測を、ヘリコプターから地上に移行しても問題はない旨の報告があった。火口観測の必要な頻度について検討したが、火口の状況に変化があまりなく、1～2か月に1回程度となりそうである。
- 今期間の全国の火山活動については活発な活動はなし。統一見解がないのは7年半ぶりのことである。ただし、浅間山は中長期的な議論も含め重点的に議論する。なお、本会議で気象庁はパワーポイントを用いて説明するとのことである。

- 各火山センターがTV会議で参加しており、質問等あれば発言可能である。
- 予知連資料は情報公開法に基づき公開対象となるため、重大な誤り等があった場合は訂正の連絡をもらいたい。

3. 最近の火山活動

1) 九州地方・南西諸島の火山

九重山

①気象庁

- ・噴煙・地震は少なく、微動はなし。特に異常な地殻変動もなく、静穏な状況でレベルは1である。

阿蘇山

①気象庁

- ・5月の連休明けにレベルを3から2に引き下げた。湯だまりの温度は70℃前後で変化なく、湯だまり量は減ったものが一時的に雨で増えてまた減っている。
- ・微動は時々振幅が増大するが、地殻変動には特に変化なし。
- ・火山活動は横ばいでやや活発、レベルは2である。阿蘇山の活動の輪廻を考えると、湯だまりが減少・消失し、火口底が赤熱し、噴火が始まるが、今は湯だまりが減少するところである。
- ・地磁気観測では特段の変化はない(地磁気観測所)。

②京大・阿蘇

- ・微動の振幅は5月の連休がピークだった。台風による降水で湯だまり量が増えている。地磁気観測では温度が上昇し、横ばいとなっている。火山活動はやや活発な状況だが、急激に高まる方向には進んでいない。

<質疑・応答>

- ・この2年間でみるとどうか。
- ・一昨年よりは今の活動度が高い。湯だまり量の減り方が遅く、急激に活発化の方へ移ってはいない。

③九大

- ・COSPECによるSO₂の放出量観測では500~600トン/日、最大で900トン/日、最新の観測が10月13日の500トン/日。2003年以降では最も少なく落ち着いている。温泉水には変化なし。

④地理院

- ・中央火口丘を囲む3点の距離については、1997年1月から2回の膨張が観測されているが、2002年半ばから若干伸び、今年7月以降は止まっている。熊本を基準にした水準測量では2003年から沈降、表面現象との関係は不明である。

雲仙岳

①気象庁

- ・噴煙や地震は少なく、微動はなし、地殻変動にも特に異常な変化はない。静穏。

②九大

- ・地震活動、地殻変動に特に変化なし。地磁気の消磁傾向は収まり、横ばいとなっている。地下水にも変化なし。

霧島山(新燃岳)

①気象庁

- ・地震は少なく、微動はなし。地殻変動にも特に異常な変化はない。静穏。

②京大・阿蘇(地震研)

- ・全磁力観測では北側でわずかに減少、西側でわずかに増加しており、温度の低下傾向を示している。静穏。

<質疑・応答>

- ・温度低下は続いているのか。
- ・明瞭に低下とは言えないが、今でも続いているとみている。

霧島山(御鉢)

①気象庁

- ・地震や微動は少ない。噴気は次第に収まっており、地殻変動にも特に異常な変化はない。噴気の状態等もう少し様子を見る必要もあり、やや活発な状態。

②京大・阿蘇(地震研)

- ・気象庁と同様、やや収まりつつあるが、依然として噴気が火口縁を越えることがある。レベル1に引き下げるのは時期尚早で、2で様子見をすべき。

桜島

①気象庁

- ・噴火は13回で、うち爆発は9回。桜島の活動としては噴火は少ない。比較的静穏な噴火活動である。地震は長期的には少ない。GPSによる地殻変動観測では東西方向がわずかに伸びている。

②京大・桜島

- ・月別降灰量は1万トンを超える状態。地震発生状況は気象庁と同様。GPSでは西を基準に東や南で伸び、桜島の隆起・膨張も卓越してきている。
- ・上空からの観測による火口の状況は、A火口には溶岩ドームがあり、B火口は崩落で埋まっている。

③東大・理

- ・桜島のSO₂放出量は1千～3千トン/日。1999年から減ってきており、2002年以降は500～1,100トン/日。地震活動と変化の傾向が同じようである。

④地理院

- ・2004年11月から全体に伸びており、2005年7月に鈍化した。基線6、7の鹿児島湾をまたぐ測線では伸びが続いている。始良カルデラの膨張とみられる。

⑤海保庁

- ・航空機からの観測では異常はない。

<質疑・応答>

- ・1955年以降、爆発回数とA型地震の発生回数に逆相関が見えるが、どうか。
- ・噴火時にA型地震はなく、B型地震が多い。静穏期にはA型地震が増える。カルデラの圧力増により地殻に力がかかるというのが定性的な解釈。
- ・今後また爆発が増えるのか。
- ・そうかもしれないし、もっと大きな噴火活動の可能性もある。山頂噴火は過去に2回の活発期があった。現在はマグマが上がりにくい状態となっており、大規模な活動もあり得る。
- ・その見極めは。
- ・始良カルデラの膨張は通常数cm/年だが、大正3年には数ヶ月前から異変があり、数～10cm/月となった。これが大規模な活動の一つの目安となる。
- ・タイムスパンは不明だが、気象庁の監視体制では、事前に何らかのコメントは出せそうか。
- ・前回予知連でも、A型地震が多いので次の噴火活動に注意との議論があったが、突如噴火とならないように、丹念に監視していく。
- ・A型地震の増加など、監視をしっかりと願います。

薩南諸島

①気象庁

- ・薩摩硫黄島はやや活発でレベル2。噴煙はやや活発で横ばいで、地震は一時的にやや多発した。但し、必ずしも地震活動で噴火は分からない火山である。
- ・口永良部島は2005年2～4月に噴気が一時やや活発化し、その後は静穏。地震はやや多い。微動は時々発生し、GPSの繰り返し観測で火口を中心に膨張傾向がみえている。全磁力は消磁傾向がみられる。
- ・諏訪之瀬島は噴火が時々発生しているが、多発期に比べれば少ない。時々微動があるが、活動に変化なし。活発な火山活動でレベルは3。

②京大・桜島

- ・薩摩硫黄島と口永良部島は気象庁と同様。
- ・中之島の地震活動は低調。
- ・諏訪之瀬島は爆発や噴火に伴う微動が2週間に1回程度増加している。上空からの写真で、南よりの火口は以前からあり、2000年の噴火で北側にもできたが、その中間にも噴出孔があって3つ連なっているのが分かる。8月10日の噴火は真ん中から発生した。

③海保庁

- ・薩摩硫黄島、口永良部島、口之島、諏訪之瀬島を航空機から観察した結果、特に異常はみられない。

硫黄島

①気象庁

- ・噴気活動は活発でなく、気象研と地震研の観測で地震活動にも変化はない。

②海保庁

- ・航空機からの観測では顕著な変化はない。

2) 関東・中部地方の火山

浅間山

①気象庁

- ・前回予知連で検討後、レベルを3から2に下げた。その後特に変化なし。
- ・噴火はなく、地震・微動は8月中旬から低下傾向だがほぼ横ばい状態。噴煙活動や熱的な状態も、下がり気味だが横ばい。二酸化硫黄の放出量は、一時的には高い観測もあるが、トータルでは下がり気味。
- ・火口底は噴火前に比べて浅くなった状態が続いている。
- ・GPS等による火口付近の伸びは停滞気味。
- ・2004年噴火による噴石調査を行った結果、50cm以上のものは火口から2.4km以内に分布、風下側では降灰分布と同じ方向に火山礫が遠くまで分布。今後ハザードマップ等に活かすつもり。

②地震研

- ・地震活動度は高い。2004年1月以降では、2004年9月～2005年3月までが多い。B型地震が浅いところで発生している。山頂2点が噴火で断になったが、遡ってそれを除いても傾向は変わらないので、それによるバイアスの影響ではない。
- ・地殻変動はGPS連続観測によると、2005年にも山体膨張が2回あり、地理院はほぼ停止としているが6月頃からは山体の収縮となっている。繰り返しGPSでは、2004年8月から上昇し、以降は変化なし。
- ・電磁気観測では、深いところをみるのにMT観測を、浅いところ用にAMT観測を実施した。MT観測は西側を中心に南北に切るような測線で行い、予備的な解析を行った結果、やや深いところに低比抵抗部分があった。山頂部を切るようなヘリコプターからの空中磁気測量によると、正帯磁（南が大きく、北が小）の山体磁気異常が分かった。詳細な解析は今後行う。

③東大・理

- ・SO₂の放出量は4月以降減少して1,000～2,000トン/日で安定している。

④防災科研

- ・航空機からの温度観測を10月3日に実施した。2004年10月22日から1年ぶりの観測で、その間の変化がみられる。最高温度は506℃で前回と同程度だが、高温領域の面積は縮小しており、放熱率としては数分の一である。
- ・衛星搭載型合成開口レーダーによると、火口底の上昇や下降の変化はない。

⑤地理院

- ・北東から南西側の東部一孺恋の基線に、間欠的な収縮・伸びの傾向がみられており、2004年5～6月に伸びに転じ、9月に噴火、その後も伸びが続き、2005年6月からは停滞している。停止か収縮かは、落雷による乱れもあり難しいが、止まっているとみている。
- ・噴火後（2004年11月と2005年9月）の水平変位をみると、山体北と東に膨張がみられるが、最近膨張が止まっている。軽井沢観測点は噴火活動とは独立に動いており、今期間も変化の傾向は異なる。

⑥産総研

- ・脱ガス・マグマ供給系に関して考察した。信州大の山口先生によりメルト含有物の調査がなされ、苦鉄質マグマ（S濃度2,500ppm）と硅長質マグマ（同260ppm）が、33対67で混合して、S濃度は1,000ppmという結果。マグマ混合がどこで起こったかは、よく分からない。
- ・SO₂の2004年9月からの平均放出量からして、マグマ中SO₂濃度2,000ppmとすると150万トン/日のマグマが脱ガスしていることになり、総量では1.4×10⁸m³である。今回の活動では、最大規模の噴火でも一回に数万トンしか出ていないので、脱ガスから想定される関係したマグマの量ははるかに大である。
- ・地理院の地殻変動モデルでは、浅間山周辺では膨張・収縮を繰り返しており、2003年～2004年は-4.5×10⁶m³、2004年～2005年は+6.1×10⁶m³のマグマが関係しており、脱ガス量から想定される脱ガス・マグマの量はその20倍に相当する。この供給が分からないが、三宅島でも長期に多量のSO₂の放出が継続することについては火道内のマグマ対流で説明がつく。
- ・浅間山の火山ガス放出量は2004年9月に増加し、一旦減少、12月に再び増加しており、噴火とオーバ

ラップしている。一方火山ガスの組成に変化はない。FTIRによる山頂でのHCl/SO₂にも、東工大のアルカリイオンからも変化はみられない。噴火期とは無関係に、Cl対S比は一定、CO₂とSO₂の比も、自信ないが2004年9月と2005年9月で変化はない。火道が安定するまでは不安定で噴火もあるが、安定後は火山ガスの放出だけが続く。

- ・以上、閉鎖系システムでは説明できず、脱ガスしたマグマをより深部へと環流させれば整合させることができる。

<質疑・応答>

- ・産総研の報告は、他の機関の報告とは質が違い、地殻変動と火山ガスの関係を考察するもの。現在の活動状況から確認すると、今年6月以降、地殻変動が地理院は停滞、地震研は収縮傾向となっているが。
- ・収縮を強く主張するつもりはない。
- ・2004年に比べ現在は、熱異常領域の面積は小さくなり、活動は下がっているが、地震は落ち着いていない。今後も小噴火はあり得る。膨張・収縮は繰り返しており、地殻変動と火山ガスの関係については、産総研のモデルがある。
- ・火道内の溶岩の粘性を考えると、本当に対流できるのか。火道の太さはどの程度を考えているのか。
- ・対流といっているが、味噌汁のような対流でなくても良い。
- ・浅間山では計算していないが、対流が可能であるという主張は複数の火山でなされている。薩摩硫黄島でも数十mの火道で、計算上、対流は可能である。一般的な対流のイメージではなく、マグマを満たした管の中を脱ガスした球が落ちていく、例えば火道に見立てたストローにインクを垂らして密度の違いで落ちていくようなイメージ。
- ・ポポカテペトル等でもモデル計算がなされている。大抵は大丈夫のようである。
- ・期間別でみると、A、C、Eで伸び、他は収縮。軽井沢観測点は、東西は広域の地殻変動を書いているようだが、北に間欠的に動いていて、火山に関係があるかもしれない。日大の高橋先生によると、過去のマグマ溜まりが南側にもあるかもしれないとされているが、1点ではよく分からない。エーロス衛星が上げれば、多少分かるかもしれない。嬬恋-東部基線については、9月の噴火後1か月は、膨張量と収縮量が釣り合う緩衝地帯となって寄与しなかったようである。
- ・産総研に質問。S濃度1,000ppmでマグマ混合しているが、我々はそれを噴火した時しか観測できず、常時観測できているわけでない。脱ガスは苦鉄質マグマがメインということはないか。苦鉄質マグマからSO₂が供給されたとすれば、必要なマグマ量は変わるのではないか。
- ・あり得ないとは言い切れない。山口先生の試料も9月23日のみであり、他の期間でマグマシステムが変わっていない保障はない。とは言え、苦鉄質マグマのS濃度は2,500ppm、硅長質マグマと混合後は1,000ppmで2.5倍しか違わない。
- ・マグマ溜まりから想定される火山ガス放出量とは、桜島でも10倍食い違っていて、対流モデルでようやく落ち着く。このあたりの理解は進んでいない。
- ・苦鉄質マグマの起源はどこか。
- ・山口さんの結果は、カンラン石からガラス含有物を取り出したところ、外来で玄武岩質に近い。どういう量比で混合したかなどは、もう一つの浅いマグマ溜まりの存在も考慮するなどとなっていて、はっきりとは分からない。
- ・混合した深さは難しい。CO₂とSO₂が等量混合しているとして、CO₂は圧力300MPa、深さ12kmで2,000ppmで飽和、よりマフィックなものが来ないといけない。
- ・マグマ混合した深さや硫黄分量は。
- ・厳密にはよく分からない。
- ・CO₂は水よりも深いところで分離し、Sはより浅いところで分離する。
- ・SO₂、CO₂、水の比が、2,000ppm、2,000ppm、2%強とすると、浅いところでは混合できない。しかし、もしも元々水が3%だとすると50~20MPaとなり、より浅いところになってしまう。
- ・国土地理院の軽井沢観測点は軽井沢駅の北側か。
- ・ここでは、よく分からない。
- ・他の観測点は浅間山の斜面で、ここは離山の山麓。わき水もある盆地で堆積層なので観測条件が違う。離山の変化ならゆゆしきことだが。
- ・2000年以降のわき水の成分変化はないか
- ・HCl/H₂O比も特に変化ない。
- ・現状の活動評価は、やや活発で2でいいと思う。調和的なモデルをどこまで詰められるかは難しい。今後、電磁気測量等の解析や地球化学的なアプローチを進め、岩石学的データも出たら、次回か次回あ

たりに詰めることにする。

那須岳

①気象庁

・地震は少なく、噴煙はなし。地殻変動もなし。熱的な変化もなく、静穏。

②防災科研

・10月10日に変な紡錘型の地震波形があり、気象庁によると空振もあった。火山活動との関連は不明である。

<質疑・応答>

・空振を伴った地震は何か。登山者等の目撃情報等はないか。

・地震波の到達時間差からみて、噴気のあるところとは違い、麓の方が発生源と思われる。

草津白根山

①気象庁

・特に変化はない。地震は少なく、微動はない。熱活動に特に変化はなく、湯釜火口でわずかな収縮が続いている。静穏。

・1999年から帯磁の傾向がみえており、短期的には変化なし。

②東工大

・噴気温度が2002年以降高くなっている。今までで最高の108℃となり、高い状態が続いている。東側中腹の殺生河原で高くなっている。

・SO₂とH₂Sの比やH₂濃度も、若干温度が高くなることを示す方向の変化。H₂S濃度は40~50%で変動しており、下がり気味である。温度や組成からは火山活動が高まってきているように見えるが、変動の幅は狭い。湖水のCl⁻イオン濃度は2002年から上昇が続いている。SO₄²⁻イオン濃度も2005年7月から徐々に上昇を開始。熱水のフラックスが増加しているのかもしれない。

<質疑・応答>

・「全国の火山活動について(案)」では、活動に特に変化なしとなっているが良いか。

・変動の幅が小さいので悩ましいところ。温度が108℃もありちょっと書いた方が良いが、切迫感がなく、この程度で書くのかとも思うが、心情的にはコメントすべきである。レベル1と2の境は微妙である。

・火山ガスには注意が必要だが、全体の活動としては特に異常はないとするか。

・注意が必要はレベル2である。

・ガスを考慮してもトータルでレベル1。温度が110~115℃となれば注意が必要で、ぎりぎり高いというところが前回議論したときの理解。

・そのあたりのニュアンスを取り入れて事務局で修文してほしい。

御嶽山

①気象庁

・地震は少ない。これまでは長野県西部の地震活動も含んで計数していたが、今回は一元化の震源決定結果を掲載した。山体の地震は少なく、微動はない。地殻変動に特に異常な変化はなく、噴煙もない。調査観測では噴気の状態にも変化はない。

②名大

・気象庁と同じ。

白山

①気象庁

・砂防部の協力により、山頂付近に高感度の地震計を設置した。京大の白山東側のデータも入手・交換すべく検討している。白山付近の地震は一元化でも少し捉えられており、山体付近で群発があり、白山付近と南側の岐阜県境でやや浅くなっている。これが火山のせいなのか、他の理由かは不明。これらの地震に合わせて、火山活動には特に変化はない。10月3日にM4.5のこの付近では大きい地震があったが、発震機構は横ずれで、広域の応力場と整合。

<質疑・応答>

・深部低周波地震はどうか。

・追加資料に最近の発生状況を示している。白山付近でも発生している。

富士山

①気象庁

- ・ A型地震、深部低周波地震ともに少なく、微動はない。

②防災科研

- ・ 深部低周波地震の活動は静穏である。地殻変動も GPS 観測では特に変化はない。

箱根山

①防災科研

- ・ 直下を震源とする小規模な群発が 8月 13日～16日にあったが、表面現象は特になかった。

伊豆東部火山群

①気象庁

- ・ 特に活動に変化はない。伊東市鎌田付近の浅いところを震源とする地震が 8月 29日に一時的に多発したが、その後は静かである。手石海丘では静かである。

②地理院

- ・ 地殻変動からみると、短期的には静かであるが、長期的には気になる結果が得られている。湯河原と小室山の基線で 2002年から伸びが観測されている。水準測量の結果からみて、これは小室山側の隆起とみられる。1970年代にも隆起があつて、群発地震活動が頻発した。群発地震は 1998年を最後に停止しているが、再び隆起が始まっている。表面的には静かで短期的には顕著な変化はなく、評価案で良いと思う。

<質疑・応答>

- ・ 内陸はどうか。
- ・ 小室山と伊東八幡野でも伸びている。
- ・ 隆起の中心はどこか？
- ・ 小室山の西側くらいと思われる。
- ・ 東伊豆の体積歪計では見えていないので安心していましたが、震源分布を見る範囲を拡大して注目していく。
- ・ 今のところ火山活動の動きは小さいが、地殻が隆起に転じていて、地震活動が活発化する可能性がある。気象庁にはきちんと監視をお願いします。

その他の火山

①気象庁

- ・ 新潟焼山には地震計を 1点設置し、監視していく。乗鞍岳には調査のために地震計を現地収録により設置して観測を行っている。

3) 伊豆・小笠原諸島の火山

伊豆大島

①気象庁

- ・ 7月 1日に島の北西沖で地震が増したが、それ以外に目立った地震活動はない。
- ・ 全体として静穏な状態である。
- ・ 地殻変動では長期的な島の膨張傾向が続いている。

②防災科研

- ・ 傾斜計に目立った変化はない。地磁気にも変化はない。
- ・ 御神火茶屋で重力の並行観測を始めているので紹介する。
- ・ 火山活動には特に変化はない。

③地理院

- ・ 山頂を挟む GPS 基線では長期的に伸びの傾向が続いているが、揺らぎが見られる。
- ・ 現状では伸びが続いているので、「全国の火山活動について(案)」のコメントはそのままよい。
- ・ カルデラ内で 2002年 9月から APS 連続観測を行っている。ミラーの交換があつたので、とぎれとぎれのデータになっているが、次回の予知連では補正を行ったものを示す。
- ・ APS でも GPS で見られるのと同様の揺らぎが見られる。詳しくは次回報告する。

<質疑・応答>

- ・ 揺らぎの部分の縮みは何を示しているのか。

- ・大気等の揺らぎと思っていた人が多いと思うが、APSでも縮みが見られており、実際に縮んでいると思われる。マグマが戻るのか、ガスを放出するのか分からないが、一時的にマグマだまりが収縮していると思われる。
- ・ソースの深さはどのくらいか。
- ・4～5 kmである。

④地震研

- ・カルデラ内の地震活動は、2005年は低調である。
- ・2004年の4～8月に地震が増えたときは地殻変動の変化と対応していた。2005年は変化がない。
- ・山頂直下の見かけ比抵抗は2003～2004年始めに7～8%減少したがその後変化はない。雷災等による修理に伴い、ばらつきはある。
- ・全磁力観測では帯磁傾向が鈍化している。山頂直下の冷却率が低下して、少し暖まり始めているのかもしれない。

<質疑・応答>

- ・膨張源はどこか。
- ・カルデラ内北部の深さ4～5 kmと推定される。
- ・国土地理院の推定も同じか。
- ・同じである。
- ・地殻変動は秋に縮む傾向で、やや遅れて比抵抗が下がっている。今後も注目する。
- ・伊豆大島の火山活動については、伊豆部会で勉強会を開いて検討を行う。

三宅島

①気象庁

- ・火山ガスの大量放出に変化はない。8月以降やや多いが2,000～5,000トン/日で継続している。
- ・それ以外の、噴煙活動、熱活動、地震活動に特に変化はない。
- ・9月上旬にバンデッド・トレマーが見られたが、他の活動に変化はなかった。
- ・火山ガスの大量放出が続き、火山活動はやや活発という評価である。

②京大・阿蘇(地震研)

- ・全磁力観測では、新濤池が14nT増加、村営牧場も2nT増加した。それ以外はほとんど変化が見られない。浅部の冷却傾向が明瞭に見られているといえる。

③産総研

- ・火山ガスの量については気象庁の発表どおりで、組成にも変化はない。

④防災科研

- ・地震活動では昨年の12月から今年の3月に地震がバースト的に発生する傾向が見られた。
- ・傾斜観測では山頂が下がる傾向が続いている。
- ・火口内の震源再決定を行ったところ、震央は高温域の周辺に集中していることが分かった。
- ・傾斜変動に約40分周期の震動が見られ、浅い地震活動の活発化に対応しているようだ。マグマだまりとの直結があるのかもしれない。
- ・バンデッド・トレマーは引き続き見られている。
- ・10月25日にMSSで火口内の温度観測を行った。昨年同時期と比較して、最高温度、温度分布とも大きな違いはなかった。

⑤地理院

- ・地殻変動の変化傾向にここ数年変化はみられない。これまで同様、南西深部マグマだまりの膨張と中央浅部マグマだまりの収縮で説明できる。

⑥海保庁

- ・験潮所においたGPS基線長変化の傾向に特段の変化はない。
- ・2004年8、9月頃から三宅島、神津島、八丈島の北東向き移動速度が増加する傾向が見られたが、現在も継続中である。
- ・伊豆大島のアンテナを交換した。

⑦砂防部

- ・特別緊急砂防事業を実施しているが、現在の整備状況は40%程度である。
- ・降水時の泥流発生には引き続き注意が必要である。

伊豆鳥島

①九大

- ・2002年の噴火発生後、3回上陸して観測した。
- ・最新の観測では顕著な活動はなく、噴気も収まっている。
- ・2002年噴火の噴出物を採集し分析したところ、有史以前の噴火のものと1939年の噴火のものとの中間的な組成であった。

硫黄島

①防災科研

- ・7月に群発地震が発生したが、長期的に見れば静穏である。
- ・GPS観測では依然として島の中央部が20cm/年の割合で沈降している。

②地理院

- ・GPS連続観測を行うとともに、上陸して現地観測を行っている。
- ・観測点によっては年間1mぐらいの猛烈な速度で動いているが、火山活動との関連は不明。
- ・空港のある島の北東部での収縮が続いている。

福徳岡ノ場

①海保庁

- ・7月2日に硫黄島の海上自衛隊から水柱が上がっているとの報告を受けた。7月3日明け方に海上自衛隊、11時に海上保安庁が観測を行ったところ、泥水があふれているような状態であった。4日には収まっており、その後もたびたび変色水が確認されており、最近では10月3日にも確認されている。
- ・7月20日から3日間、無人測量船「マンボウⅡ」で地形調査を行った。マンボウⅡは音響測深器と採水器を搭載している。海底火山頂上部の台地状の平坦な部分を調査した。
- ・1999年と今回の結果を比較したところ、平坦な部分の水深は1～3m位深くなっていた。北端には火口と思われる窪みが新たに生じており、その縁には高まりが見られた。
- ・また、東西測線の測深記録には「火口」からの活発な火山ガスの噴出と思われる気泡が見られた。気泡の位置は1999年では広く分布していたが、今回は北部に集中していた。なお、海底地形のノコギリ状の記録は、海面のうねりによる見かけ上のものである。
- ・最浅部は1999年が22mで、今回は19mと浅くなっていたが、島の誕生には至らない噴火であったといえる。

②防災科研

- ・硫黄島の地震観測では噴火に対応する記録は見られなかった。
- ・父島の広帯域地震計では10秒のバンドパス・フィルタをかけると、7月2日の18時～18時30分に振幅の高まりが見られた。噴火との関連ははっきりしないが、その可能性はある。
- ・海上自衛隊気象班から噴火時の写真の予知連への提供許可を頂いたのでここに掲載する。

<質疑・応答>

- ・噴出物の回収は行ったのか。
- ・マンボウⅡの調査時には既に浮遊物はなかった。採水は行った。

4) 東北地方の火山

秋田焼山

①気象庁

- ・6月22日に叫沢付近で噴気の見撃情報があったが、火山活動の活発化を示すものではなく、かなり局所的に起きたものであると考える。評価としては特筆すべきものはない。

岩手山

①気象庁

- ・地震については、これまで東北大学の松川観測点で計数してきたが、西側の滝ノ上の活動が含まれていた。これまで震源計算できたもの等から岩手山山体の中の活動に注目する形で資料を作成した。これからもこういう形で資料を作成する。
- ・地震は少ない状態が続いている。噴煙活動は低下している。熱活動は静穏な状況である。以上のことから岩手山は静穏な状態である。

② 東北大

- ・2001年頃から継続している歪・傾斜連続観測データの変動傾向は今期間も継続している。

③ 岩手県

- ・西岩手山の噴気活動は低下の傾向が現在も続いている。

秋田駒ヶ岳

① 気象庁

- ・火山性地震も少なく、微動もなく、極めて静かな状況。
- ・熱観測については、今年8月に行った観測では、昨年の9月と比較しても特段変化はなかった。

栗駒山

① 地理院

- ・栗駒山南東部、山頂から約5kmの所に計測点を一点設置してある。
- ・周囲の点から結んだ距離の時系列のデータをみると、2004年の4月くらいから傾向が変わったように見える。山頂から遠ざかる方向への変化に見える。
- ・今まで1年半くらいで1.5cmくらいに達している。ただ一地点だけの観測なので、本当の火山の活動に関係するものか分からない。したがって、コメントには掲載していない。ただ、印象として火山活動に関係している可能性があるように思える。仮にそうだとすると、距離と変動量から換算して、オーダーとしては100万立方メートルくらいの膨張性の変化があったと考えてもおかしくはない。一地点だけの観測なのでこれ以上のことはわからない。

< 質疑・応答 >

- ・栗駒山については、岩手県では強い関心を抱いている。1944年に小規模な水蒸気爆発をして昭和湖火口ができたが、10年程前から、その北側で噴気が出始め次第に強くなっている。最近、昭和湖の東側に十数個の小火口があるということで、11月1日に機上観測を実施した。地元としては、例えば定点観測など、やれることをやっといこうと考えているが、監視・観測を今一步、前に進めていただければありがたい。
- ・仙台管区气象台、盛岡地方气象台と話をしていく。できれば、機上観測など一緒におこなって全体の観測ができるようにしたい。変化の状況を見ることから始めていきたい。
- ・11月1日の機上観測では、盛岡地方气象台長にも乗っていただいた。今後も、緊密に連携させていただければと思う。

蔵王山

① 気象庁

- ・熱活動に変化はなかった。静穏に経過している。

吾妻山

① 気象庁

- ・地震は少なく、火山性微動は観測されていない。噴気活動も静かな状態。地殻変動も特段の変化は認められていない。
- ・GPS 繰り返し観測で地震活動の活発化に連動して火口周辺で伸びの変化が見られたが、現在は鈍化している。全体としては静穏。

安達太良山

① 気象庁

- ・火山性地震は少なく、微動は観測されていない。噴煙も特段変化なく低調な状況。地殻変動も特に変化はない。
- ・2003年6月、あるいはもう少し前から冷却傾向が継続している。山が静穏な状況なので、全磁力の連続観測は打ち切る。来年度から吾妻山の連続観測をおこないたい。安達太良山の繰り返し観測は仙台管区气象台の方で引き続きおこなう(地磁気観測所)。

< 質疑・応答 >

- ・全磁力連続観測は打ち切りになるのか。

- ・連続観測は打ち切りが、繰り返し観測は継続する。

磐梯山

① 気象庁

- ・地震は少なく、微動は観測されていない。地殻変動も特段の変化はなく、噴気も少ない状況。以上のことから静穏な状況。

5) 北海道の火山

雌阿寒岳

① 気象庁

- ・火口温度はまだ下がりきっていないが低下傾向は続いている。地震は少ない状況。噴煙の高さも低下傾向。
- ・全体としてはほぼ静穏と考えているが、もう少し様子を見たい。前回と同様「比較的」という表現をしている。
- ・冷却傾向が引き続き観測されている（地磁気観測所）。

十勝岳

① 気象庁

- ・火口温度について、一度下がりかけたが再び上昇し、高温状態は変わらない。噴煙も下がりかけたが、同じような状態が続いている。地震は少ない状態。このようなことから、基本的には従来と同様、火山活動はやや活発な状況である。
- ・また、事象の紹介として、5月から6月かけてと8月にかけて、地震が一定間隔で発生するような事象があった。

② 北大・地惑

- ・最近3000年の噴火史の見直しをおこなった。20世紀からの噴火はよく知られている。それより前、2000年から3000年前に活動を開始したことは分かっているが、例えば火砕流は割と頻繁に発生しているという研究報告があるなど、噴火の様式などで混乱があった。
- ・見直しをおこなった結果、火口位置を変えながら、ステージとしては4つに分けられる。火砕流が発生したのは最初のステージだけで、ステージ2, 3, 4では発生していないということが分かった。それぞれのステージは爆発的噴火で準プリニー式から始まって、中盤から溶岩流の流出に移るとというのが特徴的である。
- ・20世紀の活動で1962年の噴火は、その規模からいって3000年間で有数の規模の噴火であることが分かった。そういった意味から、1962年に比較的大規模の爆発的噴火が始まったということでステージ4に入っていると考えられる。過去の活動期のパターンを考えると、溶岩流を流出する活動が将来起こる可能性が比較的大きいのではないかと考えている。

樽前山

① 気象庁

- ・火口の温度は高い状態が続いている。地震は少なく、微動は発生していない。地殻変動も観測されていない。
- ・ただ、高温の状態が続いているということで、やや活発な状態という評価である。

② 北大・有珠

- ・十勝沖地震の後、表面熱活動の活発化したときがあったが、その後は下がって今も継続しているようだ。

有珠山

① 気象庁

- ・噴気は少なく、火山性地震も少ない状態。地殻変動も特に変化ない。基本的に静穏な状況が続いている。

② 北大・有珠

- ・今期も大きな変化はみられない。地殻変動は全山規模で沈降が継続している。
- ・西山ではこれまでと同様に地熱地帯の冷却の変化が続いている。

北海道駒ヶ岳

① 気象庁

- ・状況は変わっていない。噴気も地震も少ない状況。地殻変動はわずかな膨張が継続している。

②北大・有珠

- ・活動レベルの大きな変化はなかった。

恵山

①気象庁

- ・恵山の調査観測をおこなった。今回だけ地震計を複数設置し、地震の発生状況を調査した。今後は地震計を一地点残し、引き続き調査体制を継続している。
- ・地震は特段増えていることはない。噴気活動、熱活動についても前回の調査観測時と大きな変化はない。

天頂山

①北大・地惑

- ・天頂山は知床半島のほぼ真ん中にあり、活火山の知床硫黄山、羅臼岳の南西にある。羅臼岳と天頂山の間に知床横断道路が通っている。
- ・天頂山は山頂に知床半島に平行な二十弱の火口列があるのが特徴。山体は安山岩質の溶岩流からできている。
- ・最新の噴火堆積物としてテフラを見つけた。火口列の近傍で層厚が5 m、知床道路の駐車場付近で約50 cm。テフラ直下の土壌から噴火は約1900年前と考えられる。テフラはほとんど水蒸気噴火の産物だが、噴火末期にマグマを放出しているのを確認した。
- ・隣の羅臼岳が2200年前、1500年前、700年前の3回、マグマを放出する噴火が発生しているので、1900年前の噴火と併せて、天頂山、羅臼岳周辺のこの地域では2200年前以降、4回の噴火が発生したことが明らかになった。

②会長

- ・1万年以内の噴火が確認されたということで、活火山の定義に入っているが、現在、活動が活発であるわけではないので、ワーキンググループを作った際に活火山の見直しをおこないたい。

<その他>

今回、全国的に火山周辺の深部低周波地震の発生状況をまとめた資料を添付した。
次回の開催は来年2月28日火曜日を予定している。