

第83回火山噴火予知連絡会 議事録

日時：平成12年2月4日（金）13時00分～17時45分

場所：気象庁第1会議室

出席者：会長：井田

委員：平澤、宇井、岡田(弘)、浜口、藤井(敏)、渡辺、歌田、鍵山、平林、藤井(直)、須藤(靖)、清水、岩瀬、中辻(代理：国土庁)、早川(代理：文部省)、須藤(茂)、村上(代理：地理院)、植田、岡田(義)、森、小宮、吉田、望月

臨時委員：武尾、土井

名誉顧問：下鶴

オブザーバー：鍵(東大院)、井口(京大防災研)、大滝、菱山、佐藤、根本、山田(地理院)、鶴川(防災科研)、中村(消防庁)、高山(地磁気)、中禮、山本、北川、藤原(気象研)、高橋(岩手県)、斎藤(岩手県・岩手大)、前田(仙台管区気象台)、野口(盛岡地方気象台)

事務局：三上、佐藤、佐久間、白土、西脇、碓井、山里、鉢嶺、竹内

1. 事務局からの連絡

- ・委員交代、欠席の委員、オブザーバーの紹介。
- ・前回の議事録のまとめが遅れていて配布できない。後日、メール等で配布する。
- ・火山噴火予知関係予算について。

2. 活火山WGの報告

目標は、以前から問題になっている活火山の見直しなのだが、見直しをする上で、おおよそ1万年の噴火の歴史を持つ火山を基準にしているが、明確な基準は、定まっていない。しかし、基準を定める上でも具体的な候補火山を見ていく事が必要で、候補にあがりそうな火山のリストを作ってもらっている。1万年にこだわるとすると年代が重要なので、年代に関する資料を頂いた。いくつかの問題になるような火山について資料を使って報告して頂いた。それに対応した、いくつかの中心的な課題について議論した。火山構造が違うものを50位の表の中から選んで試みに検討してみた。

一つは、カルデラ火山でしかもポストカルデラの火山も近接してあるケース。もう一つは、ちょうど1万年の時間境界に引かかる前後の火山、もう一つは、典型的な成層火山を事例に挙げてどのような基準で選ぶかを議論した。1万年の可否、また、これを拡大するにはどのようにしたら良いかを議論した。当面、候補火山は1万年にとらわれず、多少はみ出るものも対象とする。活動周期の長いカルデラ火山は、例えば3万年であってもとりあえず取り上げる。海底火山は、これとは別の基準で考えなくてはならないので、水深などの基準を海上保安庁から次回に提案頂くことにした。具体的な作業については、個々のデータのバリエーションのようなことも含めなくてはならないので時間のかかる作業になる。そこで、地質を専門などの小人数の人たちのグループであらかじめ細かい問題を検討したうえで、次のWGで検討する事にした。

3. 幹事会の報告

昨年11月16日に拡大幹事会を開いて岩手山の微動の評価を行った。「火山活動のレベル化に伴う防災対応のガイドライン作成に関する調査」が進んでいる。これは、前期の予知連絡会のWGでレベル化を提案したわけだが、具体的に試行を始める上での問題点を整理してガイドラインを作る作業が進んでいる。

IAVCEIのデータベースをアメリカのクリスニューフォードが提案している。これは、予知連絡会とも関係のあることなので前向きに取り組んでいったらどうかということ話し合った。今年、インドネシアのバリで国際火山会議が開かれる。その後に、データベースのワークショップが計画されている。5年程度の計画でWebを用いた世界のクライシスアシスタントができるようなデータベースを作ろうとする計画である。具体的な依頼は、各国の協力者を探すことである。日本は、ボルカニックアンレストについての大量かつ長期にわたるデータを持っている国である点と日本語でしか書かれていないものが非常に多いという点から、これに協力することが重要である。先進国の数少ない火山国という点でも、国際的な役割があると思う。7月のバリでのワークショップには、このことに関心のある方の参加をお願いしたい。火山噴火予知連絡会としても積極的に取り組んでいきたい。三宅島の観測体制強化について説明があった。気象庁は、噴火の前兆段階からこれを検出して防災情報を出したいと考えている。補正予算で三宅島の観測施設を整備中で8月頃までに島内に3箇所、新たな施設を作る。地震計、空振計、GPS、傾斜計を設置する予定である。その他、気象庁は、北端の測候所に震度計、北山腹に常時観測点1点がある。その他、津波地震早期検知網の高感度地震計が1点ある。これらを火山監視に役立てていきたい。東京都、東京大学、防災科学技術研究所の観測施設については、データの共有化について、現在相談中である。気象庁としては、できるだけたくさんの方のデータで監視をしたいと考えている。また、それぞれの機関がそれぞれの目的でデータの交換ができるようデータの共有化も将来目指していきたいとの趣旨で現在それぞれの機関と相談中である。

4. 最近の火山活動について

1) 岩手山

<資料説明>

①気象庁

- ・地震微動活動は、10月以降はそれ以前より少ない状況だが1988年以前より多い状況が続いている。11月12日に微動が発生した。微動の発生源は、これと同時に発生する地震で推定できる。微動と同時に発生した地震活動の震源は黒倉、姥倉付近の深さ2～3kmで、これは昨年7月のものと同じと推定される。空振計に記録はなく、翌日のヘリコプター観測でも噴火の形跡は認められなかった。微動はすぐに収まった。この微動の発生以前の11月始め頃から主に大地獄を震源とする地震の増加が認められる。黒倉観

測点のS-P時間で調べると微動発生後も地震の深さは、変化していない。12月の後半から1月にかけて、東のやや深い低周波地震が活発化したのが特徴である。深さは、6 kmから13kmで馬返しS-P時間で見ると深いものがやや減少しているとも思えるが、系統的な深さの変化は見られない。最大振幅で見ると、10月から11月にかけて地震の大きさがやや大きくなってきたかに見える。しかし、これは、地震数の増加に対応するものかもしれない。モホ面付近の地震活動の長期的トレンドは、減少傾向である。噴気温度に上昇が認められるのは、黒倉山頂付近で約2度である。噴気量と降水量、地震活動に明確な相関は、認められない。これに対し、噴気温度と気圧に関しては相関が認められる地点がある。噴気活動は、徐々に活発化しているとの認識を持っている。

- ・11月12日の微動発生時に北側でコサイスマミックなステップが観測されているが傾斜傾向の変化は認められない。12月頃から南側で傾斜傾向に変化が認められるが現象との関係は、明確ではない。昨年から今年始めまでの全磁力の変化によると、IWT3が昨年8月くらいから若干下がってきているように見える。工事の期間を挟んでいるが、これが事実とすると熱消磁が起こっているかもしれない。1点のデータだから場所を限定することはできない。仮説として、大地獄谷の地下で温度変化が起こっているとすれば、上昇であると解釈できる。場所深さを限定するのは難しい。大地獄谷の地下で起こっているとすれば、熱消磁と解釈できるが、それ以外で起こっているとすれば、全く成り立たない。

②東北大

- ・600mのボーリングをして石井式三成分歪計、傾斜計、地震計等を設置して昨年12月2日から観測を開始した。仙台にテレメータしている。小さい地震が時々かかる。
- ・この期間の大きな変動は、11月12日の微動と比較的最近の東の深い地震である。微動中の高周波地震の震源は、黒倉から姥倉にかけて分布している。12月から1月にかけて東の低周波地震が起こっている。東の低周波地震は、1月に入って5回群発している。10月から現在までの傾向は、その前と基本的には変わっていない。モホ面の地震は、北側のグループは、深さの異なる二つに分かれる。この付近のモホ面の深さは、33kmから34kmであることが解っているから、Cのグループは、マントル側に属する。これは、昨年3月15日に群発的に発生した地震である。
- ・GPS観測によれば、南北側線は、全体としてみると10月から12月末までは、横這いに見える。黒倉をまたぐ側線では、まだ少し伸びの傾向の変動が見られる。全磁力は、年周変化が見られる点とそうでない点がある。大きな変動ではないが、体積歪観測は、玄武洞が膨張、東の2点がゆっくりとした収縮のパターンで推移していることは明らかである。地殻変動は、緩慢な変動が続いている。
- ・集中観測で構造探査を昨年と6月と9月の2回行ったことは、前回報告した。これから、P波の速度変化を求めた。その結果、3か月間に北側の側線では0.01%、南側の側線ではそれより大きい点があった。この3か月に大きな活動がなかったため、この変化の原因を指摘できない。今年も継続して観測したい。
- ・低周波地震は、群発的に発生している。2~3 Hz。昨年の4月頃、モホ面の地震に大きなステップが見られる。これがあると、10 km付近の地震もレートが急変するなど連動して活動しているようだ。しかし、最近、モホの地震は低下しているが、5 kmから10 kmの地震は、増加している。東の10km前後の地震は、浅い地震と連動していることは、活動の最初の頃にあった。だから、この活動は、注意して見守る必要がある。
- ・地殻変動は、噴気地帯を挟んだところで伸びている。かなりばらつきがあるのだが、伸張の傾向が明らかに見取れるのは、黒倉あたりの測線。ほとんど横這いと解釈しても良い。

③名大

- ・去年の11月までのやや古いものなのだが、大学の水準の結果は、黒倉から犬倉付近のソース（による隆起）は、依然として続いている。
- ・GPSの観測資料について時間を長く取って整理してみた。南北の伸張も続いてはいるが、良く見ると三石山を中心とした膨張センスの空間パターンを持つ地殻変動が非常に微弱ではあるが継続しているのではないかと気がついた。関連するデータを調べたところM葛根田は、99年5月中旬までは、かなりの速度で隆起していたが、ここを境にそのスピードが鈍っている。続いて5月を中心にして前後6か月間の水平変動のパターンを調べた。葛根田を中心としてその周りの点が、ばらつきはあるが、放射状に広がっているように見える。岩手、雫石では変動が止まっているように見える。5月以降も葛根田には水平変動がなく、その周辺では最大1 cm程度ではあるが葛根田を中心とした放射状の水平変動が見られる。葛根田の上下変動は、5月までは年率53mmの速度で隆起していたのが5月以降は年率18 mmとなった。モデルを考えると、5月以前は、葛根田の下で茂木ソースが膨張していた。5月以降は東西に走るダイクが開いたとも言える。ダイクの直上では隆起はしないだろう。このような性格の変化があったのかもしれない。これは、地殻変動だけからの見解なので、正しいか否かは解らない。5月には、M3.6最大余震が発生しているので、それとの関連は、興味を引かれる。5月前後にメカニズムの変化があったとすると、その周辺の点の上下変動にその兆候が現れるかもしれないと考え、M西山、M田沢湖、M寄木という水平変動の大きい点について上下変動を調べた。やはり、それまで横這いであったものが5月以降に隆起をしている。葛根田だけが、それまで隆起していたものが、やや横這いに転じた。この変化も、茂木モデルの膨張からダイクの貫入へのメカニズムの以降とセンスは調和的と思う。
- ・連続の辺長観測の結果は、雪で中断したり、厳しい観測環境のため測点の移転をしているため信頼性に疑問もあるが黒倉の稜線上の点と下倉山の点では、距離が伸びていて、これは黒倉山の噴気活動等と関連があるのかもしれない。
- ・葛根田の隆起に関連して。解析方法、観測点に変化はないが、5月以後は、夏の時期で水蒸気等の気象の問題でばらつきは大きくなったが、トレンドの変化は、本物と思っている。
- ・モデルを作るまでには至っていないが、ソースは、葛根田か三石付近と思う。現在の噴気地帯より西寄りだろう。印象としては、以前SARで同定した三石付近ではないかとの印象を持っている。

④東工大

- ・黒倉の温度に見られる下向きの髭は、毎日22時から00時に出ていて、温度の急激な低下を示しているが原因が分からない。それ以外は、気象庁の報告と同じ。各観測点の日最高温度の変化を示す。黒倉の最高温度は、2.8度上昇している。他の点は、気象の影響を受けて姥倉は、11月中旬くらいには下がっている。黒倉姥倉分岐は、あまり変化がない。観測開始当時における黒倉の1日あ

たりの温度上昇率は0.06度とかなり高かったが11月にはいると少し落ちてきて0.03度/日になった。一番大きかったのは、12月4日から16日にかけてで0.087度になるが、その後、12月の中旬以降温度上昇率が落ち、12月いっぱいほとんど温度上昇がない。しかし、1月に入ってからは、徐々に最高温度が上昇に転じたと思われる。その上昇率は、0.01度/日程度である。黒倉の最高温度は、まだ少しずつ上昇しているだろう。全体としてみると姥倉黒倉分岐から姥倉にかけては、温度で見る限り観測開始以来地温上昇域が拡大していることはなさそうだ。

⑤震研

・噴気温度は、5月下旬から8月末までは上がっていたが、その後は温度上昇が止まっているように思われる。地表の気圧より高い圧力で沸騰していると非常に良く一致して、102℃位で沸騰して8度くらい冷却しながら上がってくると考えるとよいのではないか。比較的浅いところで沸騰しているのではないか。チャンネル2は、1度位低下しているとの話があった。確かに元のデータで見ると下がっているが、気圧で沸点との差をとってみるとほとんど下がっていない。この付近の噴気活動は、6月から8月にかけて拡大したが、黒倉山頂を除いて拡大、温度上昇は止まっている。

⑥京大理

・現地収録方式なので、去年の11月までのデータである。全磁力は、増加の傾向にある。これが下からの影響であれば、かなり深いところのものと考えている。自然電位の測定だが、P3のかかなり低い電位と、P24とP40で自然電位があがっている。P40は、噴気があるのでその影響だろうが、P24に関して自然電位があがっていることは、注目される。

⑦地調

・水準測量の結果。三石山の側線を北東側から設けた。まだ一昨年11月から昨年の10月までの1回分しかデータは得られていない。変動量は、この約1年に三石山の近くでは2cm以上あった。変動は、三石山から10km以上にまで及んでいてソースは深いものではないかと思っている。1年の間隔が長すぎたこともあるかもしれないが、一つの単純な茂木モデルでは説明できない。短期間で追っても複雑な動きをしているのかもしれない。例えば三石山の近くになると、西側の方がより上がっている結果が得られた。この程度の側線の配置なので黒倉、姥倉の局所的な変化は捕捉できない。原因が東下がりも考えられる。一番あがっているのは、三石山の近くでもない。南側で行われた、大学のデータと比べると本源的な最も大きな力源は、岩手山のほうではなくて、三石山や葛根田の方であろう。

・水銀は、温度上昇に敏感で、熱の異常があった場合には地下から水銀ガスが上昇してくるだろう。それを捕らえるために地熱地帯ではない普通のところに測点を設けて水銀の濃度をモニタリングした。熱的に何でもなかったところが高温になった事は、確認されていない。

⑧土井臨時委員

・昨年5月以降、今年1月末まで噴気は次第に強くなってきている。昨年11月12日の微動の翌朝に最大ランクの7が出た。1月にもランク7が観測されており、最近では毎日ランク5以上が出ている。大地獄谷の噴気が黄色身帯びてきている。最初に硫黄の微粉末が入っていることを確認したのは、12月21日のヘリの調査であったが11月から噴気の色が変わるのを見て12月は色が黄色に変わった日が5、6日以上あった。昨日も黄色身を帯びていた。噴気の高さは、噴気地点から比高300m以上ある西岩手カルデラを超える高さに上昇することがあるようになった。黄色は硫黄と思う。ただし現地での直接確認はしていない。噴気孔近くの雪の表面が黄色くなっているのをヘリから確認している。

＜統一見解案の検討＞

- ・黒倉の噴気温度は、わずかに上がっており継続はしているが上昇率は、はるかに小さくなっている。
- ・噴気の色が黄色くなったことは、成因が温度なのか乾いてきたからなのかはっきりしないどのような表現で統一見解に入れて良いかわからない。
- ・地殻変動は、10月以降を特定したデータは、用意していないが、恐らく同じ変化が継続しているものと考えている。
- ・膨張と言えるか否か。
- ・ベクトルとしては、岩手山の東側では、南は、南東側、北は、北東に動いている。ソースのおおよその位置は、三石の下である。

2) 北海道の火山

＜資料説明＞

①気象庁

・雌阿寒は噴気温度が高い。1982年からの地震回数を見るとこの3年ほど地震が少ない状態だが、10月と1月にやや多かった。2年前の最後の噴火以降、噴煙高度は下がってきている。火口温度は600~700℃近く、高い状態にある。十勝岳は1970年からの地震回数を見ると最近数年間少ないが、最近数か月では11月の末にやや多いことがあった。月別最高噴煙は多い状態が継続。夜明るく見える現象を1月に観測した。9月以来4、5か月ぶりであった。噴気温度は上がってきている。樽前山は4年前から地震回数増大し、昨年5、7月は活発であったが、この数ヶ月は少ない。噴煙は昨年より次第に増。赤外温度は600℃位の高温状態が昨年は続いていた。有珠山はこの5、6年次第に地震が増。駒ヶ岳は噴煙も地震も少ない。

②気象研

・樽前のGPSは昨年10月と7月の観測を比較して、山頂ドーム付近が最大1cm程度隆起。FN2を固定点としたベクトル図から、ある点を中心にして、周辺に広がるパターンが示される。そこに応力源があるとして力源の深さを300mと仮定した茂木モデルの水平変位の計算値は観測値と調和的である。精度は劣るが上下方向の変位データを示す。

③北大

・雌阿寒、最近3回の噴火前後の地震活動を北大と気象庁データと比較した。昨年10月下旬から始まった群発活動のはじめの立ち上がりは前3回の立ち上がりとは非常に似ていた。気象庁の火山性地震と噴気の日別最大を比べると、1988~1996年の噴火までは地震活動が休止一活動期を繰り返す特異な時期であった。1996年の噴火後は地震活動が取り返し逆に噴煙高度が上がるといふ活動時期になった。1996年にボンマチネシリの南縁火口列の真真中に、非常に噴気を出しやすい形で、しかも地表水が流れ込まないような形で、火口が開いたためと思われる。これが最近の温度高温化現象とも関係していると考えられる。1998年11月9日の噴火については小規模の地震群が前に発生した。

- ・樽前山、気象庁データだが、10年ぐらい活動が静かな後、1994年の12月から盛り返していたが、昨年5月と7月に群発地震を起こした後、この7ヶ月間非常に静かな状態。対応するように9月からA火口の高温化・赤熱現象が見られる。それまでの活動はこの二つを含めて基本的には休止—短期間の群発活動を繰り返す。火道—熱水接触型のような現象がおきているのではないか。気象庁データも含めた5月の群発地震の特徴は、地震活動がピークになった直後に大きい地震がピタリと止まってしまう時期があり、その後ぶりかえしてまたバタッと止まるという非常に不安定な状態。基本的には熱水系が関与した活動と思う。5月の群発地震から23個の地震波形を見ると、これを地震というか微動というかが問題だ。社会的には微動はマグマの移動を示すという宣伝されているが、これを孤立型微動と見る人は大勢いる。7月を含めてもう少し見直したい。1978~81年の3回噴火と現在は活動が全く違う。1978~81年の時は、少なくともはじめと終わりの2回は4ヶ月くらい前から段階的に活動が進展してレベルアップしたところで噴火に至った。2回目の連続噴煙の時は少し違うが、いずれも地震群を伴った。気象庁と道立地質研究所のデータを含めたIR測定。北大は放射率1で示したが、他は0.9なので約30度位の温度差がある。
- ・有珠山。最近では1~2日で短時間に数個が連続する群発性の傾向が見える。北大基準点データは不調。11~12月の地震波形は似ているようだが厳密には以前ほどfamilyではない。火山体構造探査計画を10月末に予定している。
- ・十勝岳、火口は高温だが地震活動は静か。
- ・駒ヶ岳、気象庁長期データで地震活動が十数ヶ月低いケースが2回あった。いずれも日本海中部地震や北海道沖南西沖地震発生直後であった。新観測点(砂原掛間)は2年を目処に町施設に設置。長周期地震計を設置し64Kで伝送。一昨年10月噴火後に設置した臨時観測点(外輪山馬の背)の設置状態と波形。500m中腹と地表と併せた3点データを用いて地震速度のモデルができるものがある。遅い相をどこに置か考えないといけない。
- ・樽前山。過去の地殻変動データのまとめ。再測したい。

④地理院

- ・樽前山周辺のGPS：観測点が粗いので山体の変化は捕らえられない。千歳に関する基線が最近少し変化しているように見えるが原因不明。駒ヶ岳基線：距離が遠いので山体変化に関する変化を捕らえていない。

⑤防災科研

- ・有珠山の空中赤外映像資料。最高温度183.7℃。

<議論>

- ・一言で言えば、雌阿寒、十勝、樽前は非常に火口の温度が高く噴気活動もレベルとしては高い。それに対して地震活動は低い。但し雌阿寒は一時的に不安定な地震活動が高まる時期がある。特に雌阿寒岳と樽前山は600~700℃に達した時期があり、十勝岳も赤く見える現象があったので基本的に高温状態が継続中。樽前山は群発地震終了後高温状態が7か月継続しているので、このままですむことはなく、突然何かがおきるはずである。火道が通じていて非常に浅いところの高温物質に続いている。このような高温システムというものが安定して存在し続けるはずがない。特に雪解け季節に向けて機構が崩れる、つまり地下水が再び接触すると火口が崩れるとか、1978年のような火山灰の放出や火山灰流の放出、群発地震の再開などが次に必ず控えている。これは基本的に3火山に共通していると考えられる。
- ・十勝岳の火口付近が明るく見える現象と、樽前山の赤熱現象は、原因が分からないが赤熱は高温で岩石が熱せられていると思われる。明るく見える方はなおさら原因が分からない。
- ・樽前山GPSは、火山活動に起因する膨張かは不明。300mの浅いところでたった2か月でどこまでいえるか。季節変動もある。

3)九州の火山

<資料説明>

①気象庁

- ・鶴見岳、12月に群発活動。直近に震度計があり、有感回数多。
- ・九重山、この1年以上少ない、噴煙横這いか低下。阿蘇：全面湯だまり継続。孤立微動少ない。連続微動振幅普通。
- ・雲仙岳特段のことない。年数回微動が普通。噴煙少ない。ドーム温度、低下、緩く上昇。沈降量。島原半島内と広域震源普段通り。
- ・霧島山、11月から注目中。12月16日微動、地震多発。12月からお鉢火口で多発。数年に1回活動。91年程度の活動(微動振幅、回数)。P91目視、ヘリ観測。周辺の活動。今回の活動はこのネットでは捕らえられない。
- ・桜島、12月から爆発活発、地震活動はさほどでない、微動は増。火口で溶岩頭が見えた。深い低周波地震あり、集中して起こる傾向。
- ・薩摩硫黄島、機動臨時観測点。数ヶ月間静かと活発を繰り返す。今回は8か月ぶりに活発。役場に遠望監視依頼。回数カウント。7月から増加。島内、海域とも11月から減少。長期回数の経緯は京大のデータと接続。1か所欠測すると震源決まらず。
- ・中之島、11月から観測。月に数回。諏訪之瀬島、遠望を地元へ委託。
- ・桜島、12月10日に大きな爆発。

②京大阿蘇

- ・1月3日微動振幅大小繰り返し。11月20日の微動、分単位の繰り返し。昨年まで火口方向が下がる変動が、また下がる方向。全磁力は1999年末まで消磁傾向は1990年と匹敵。雲仙岳、鶴見岳：山頂NE-SWに震源分布。過去にも12、1、3月が特異日。理由は不明。

③九大島原

- ・雲仙、時空間分布低い状態。P6溶岩ドームの噴気温度。西側付け根部は460℃で1998年以来横這い。モリブデンブルーの付着継続。

④震研

- ・霧島新燃岳は前回微噴火に及ばない活動。1977、1978年以来。微動振幅のグリッドサーチは火口SWの浅いところの帯水層の深さに一致。今回の微動は2~3分。1991年は7~12分。有意な熱消磁は現れない。1991年微噴火、1993年活動、はるかに小さい。自動光波は最近数mmの縮み。雷災により人手観測。御鉢は地震増、地殻なし。レジメの御鉢の記載は2番目に。
- ・光波結果。

・ソースが浅ければ縮み。結果待ちで解釈したい。地理院は縮みなので広域的。

⑤京大桜島

・桜島：1998年。A型地震やや減少したが、有感地震発生。GPSは始良カルデラを中心とした増圧継続。12月噴出量で75万トン。活発時は200~300万t出たので、今は蓄積状態。すぐにどうこういう状態ではないが活動は高まる方向。1960年代の隆起に対応。

⑥地調

・九重、深い地震活動は活発でないが、浅いところではうごめいている感じ。GPS収縮の中心は硫黄鉱山付近。浅い力源(水に関する)で継続中を喚起したい。薩摩硫黄島、西側に動きあり。

⑦地理院

・GPS桜島、北部隆起(膨張)。
・霧島、西に短縮、加速の兆候なし。牧園は他に比べて東に動く。

⑧海保

・南西諸島方面観測実施。薩摩硫黄島など噴気・噴煙観測。鳥島も着色噴煙観測。硫黄島も白色噴気観測。

＜議論＞

- ・霧島は微動高い。御鉢地震は非常に小さい。M0クラス。1日100個越えたり数か月継続すれば注意。
- ・観測体制は手薄。新燃岳では静穏であった。別な火山であることを明確に。
- ・霧島の表面現象。1991年は地震が減少してから噴火したので、新燃岳も終わったとは書けない。
- ・1か月待ったが何も起きないので1991年を上回る活動にはならないのではないか。
- ・桜島は大きな爆発が継続しているので、マグマが引き続き蓄積されている。桜島北部で膨張。
- ・阿蘇山は7年間湯だまり状態が継続している。しかし、微動もある。地下活動が不安定で熱消磁も続いている。

4) 東北の火山

＜資料説明＞

①気象庁

・吾妻山、小さい地震多数。1996年から従来無かった微動捕らえられている。安達太良、地震少ない。沼の平火口で泥水噴出継続。磐梯山、従来から時々地震発生。

②気象研

・地磁気観測：C2は増加傾向。原因はごく近傍か。

③地理院

・安達太良山GPS。草津白根は特段なし。

5) 関東の火山

＜資料説明＞

①気象庁

・那須、時々直下で活動。御嶽山、この4、5年地震・噴気低下。富士山、同じレート継続。伊豆東部、沖合でM3クラスのみ、静か。大島、定常的な伸び、地震低調、温度低下傾向。新島・神津島、12月に小活動、静か。三宅島、西海域で2年間の活動。島内低周波地震9個。

②震研

・草津白根、浅間：特段なし。大島地震は非常に少ない。

③東工大

・草津白根のガスの温度組成変化など、山頂北側の水素濃度が高いだけ。

④地理院

・伊豆東部特段なし。伊豆大島GPSは全基線伸び、同期しているので島の膨張に周期性を調査中。三宅島：膨張の基線伸び。東京都水準まとめ：島北西部沈降。山頂部、溶岩出たところなど沈降。1983年20cmを回復した。新しい観測：衛星経由、島膨張か。

⑤防災科研

・那須岳、福島側浅いところでもまとまった活動。富士山、傾斜なし。爆破、崩落、低周波地震発生よくみえる。伊豆大島、傾斜特段なし。波浮の傾斜の急激変かは年周のこぶか。三宅島：地震静か。GPS始めた。地中電解観測は大気電化の日周変化か。硫黄島で8月~9月微動増。9月10日に阿蘇台陥没湖噴火。

・硫黄島、5年ぶりに小規模な水蒸気爆発。40~50m。相関有る火山性微動があった。1999年12月再陥没。20×30×9mが20×40mになった。空洞があった。その後噴気が止まった。蓋をされた状態で今後が心配。

⑥東大理

・硫黄島の噴気ガス採集。ヘリウム同位体など分析。マグマ起源のガスは島の北東部。

⑦海保

・西之島、福徳岡ノ場などで変色水観測。平年通り。福徳岡ノ場海底音響図説明。陥没地形を確認。楕円状の地形。福徳岡ノ場の北に噴出口。

⑧地調

・富士山の山体観測点GPS新設した。