

第91回火山噴火予知連絡会 議事録

日 時：平成14年2月1日(金) 13時30分～18時20分

場 所：気象庁大会議室

出席者：会 長：井田

委 員：宇井、岡田、植木（代理：東北大）、野津、藤井(敏)、渡辺、歌田、平林、藤井(直)、須藤、清水、布村、須田、宇都、杉浦、村上、陶、鷓川、内池、竹内、吉田、望月

臨時委員：武尾、中田、土井、勝井、笠原（TV会議システムにより札幌管区気象台で参加）、大島、小山、津久井、荒牧、中村、渡、宮地

名誉顧問：下鶴

オブザーバー：木股（名大）、水野（内閣官房）、西宮（内閣府）、吉田（文科省）、下山（国土交通省）、西田、佐々木、矢来、森下（以上地理院）、瀬尾、山根（以上海上保安庁）、藤田（防災科研）、篠原（産総研）、福井、藤原、坂井（以上気象研）、牧（地磁気）、小林（盛岡地方気象台）、小久保（東京管区気象台）、岡崎（道立地質研）、長葎、遠藤（以上岩手県）、斎藤（岩手大）、笹井、塚原（以上東京都）、島村、池田（以上三宅村）、千葉（アジア航測）

事務局：小宮、西出、中禮、山里、土井、高木、林、瀉山、杉浦、田中

1. 幹事会報告

火山噴火予知連絡会の議論の迅速化等について議論した。

火山噴火予知連絡会の議事録は、これまでは原則として次の会議の場で了承をいただいていたが、今後は、議事録を早期に、およそ1か月以内に確定させるようにする。

気象庁の火山監視情報センターの業務が14年3月から実質的に開始されるのに伴って、火山情報の発表方法が変わる。従来は、統一見解は原則として臨時火山情報であったが、これからは内容に応じて情報の種類を変える。

科学技術・学術審議会測地学分科会での火山噴火予知計画レビューの進捗について報告があった。

2. 活火山ワーキンググループ報告

国際基準に合わせた1万年の新基準による活火山の選定作業状況についての現況が報告された。今後、選定結果について、地元への説明などが必要。また、5月の地球惑星科学関連学会合同大会で発表するなど、広く意見を聞く場を持つ。ランク分けと「日本活火山総覧」の改訂方針については来年度に検討し、新基準による活火山（ランク付）の確定は平成14年度末を目標としている。

＜質疑＞

- ・ 個々の活火山の活動履歴については、活火山総覧を充実することで対応する必要がある。
- ・ 詳しい資料は後ほど委員に送付する。今後の議論に各委員の参加をお願いしたい。

3. 富士山ワーキンググループ報告

宝永四年の噴火を例にして、史料から活動の推移を推定し、また、ダイクモデルを想定して地殻変動を想定した。このような整理をして、ハザードマップ検討委員会活用部会に検討結果を提供していく。同噴火を例にした火山情報の出し方についても検討している。

WGでは、長い休止期間後に噴火した他の火山の例を参照し様と調査をしたところ、近代的な観測下でのそのような噴火例がほとんどないことが分かった。今後、休止期間の条件を外して、観測体制がしっかりした火山での噴火事例を調べることにする。

一昨年から昨年の低周波地震の精査を各機関で一緒に行い、各機関で大差ないことを確認した。

4. 最近の火山活動について

1) 三宅島

- ・最近、噴煙量が少ない。有色噴煙が1月23日にあった。GPS基線長はほぼ停滞している。高周波地震、低周波地震は山頂直下に震源が分布している。GPSのインバージョンで、2001年1~7月は深さ2~3kmに収縮源が求まるが、その後は変化にばらつきがある。火口内温度は高い水準で変動している。放熱量は減少しているが、昨年夏以降は同水準という見方もできる。火山ガスの自動観測の結果から、同時に広い範囲で高濃度のSO₂が観測されたことはない。(気象庁)
- ・GPSの観測では、全体に南東地区が沈降を続け、その動きがこれまでよりやや動きが大きくなった。絶対重力の連続測定では、10月頃から重力値増えているようにも見え、これは、小噴火に対応したマグマヘッドの小さな動きを反映していたのかもしれない。(地震研究所)
- ・地磁気・熱の観測のうち、村営牧場の全磁力データは年周変化があることがわかってきた。(地震研究所)
- ・NOAAの観測による熱異常は、2001年の方が2000年より大きかった。全磁力のデータからでは、マグマ頭位の議論をするのは難しいが、海面のちょっと下であろうか。(地震研究所)
- ・土壌中ガスの成分分析の結果について、CO₂の変化は、年周変化を見ている可能性がある。火山性のガスは山体の中からは見つからなかった。(東大理)
- ・火山ガスには大きな変化はない。SO₂の放出量の3ヶ月の移動平均は、昨年3月以降一方的に減少している。雄山中腹で新たに見つかった亀裂があり、この亀裂から40℃前後の噴気があるが、臭いはない。(東工大)
- ・SO₂の放出量は減っているが、火山ガス組成の各データには大きな変動はない。(産総研)
- ・沈降は減衰傾向だが、よく見ると昨年9~10月頃に減衰曲線が変わったように見える。(国土地理院)
- ・噴火の前あたりで低周波地震の活動が活発化しているという特徴が見られる。ところが、1月23日の噴火では、その前後だけに活発というわけではなく、1月は全般的に活発であった。航空機からの火口内温度は2回しか測定していないが、温度は最高で400℃程度で、あまり下がっていない。(防科技研)

〈質疑・議論〉

- ・雄山中腹の新しい亀裂は、写真から模様が見える。また、開口性のものか？
- ・熱によって変質して模様に見えるのかもしれない。亀裂は開いて形成されたように見える。
—SO₂放出量の減少傾向についてなど、統一見解に関わる部分を中心に議論する。
- ・指数関数でSO₂放出量をフィッティングさせると、1年で約3分の1。しかし、最近の半年間だけを見ると停滞傾向にも見える。また、一時的に増加した期間を除いて見てみると、また違った傾向に見える。
- ・地理院の地殻変動で、昨年9~10月頃に減衰曲線が変わったように見えることは、SO₂の放出量の変動と関係あるのだろうか？
- ・地殻変動のゆらぎは、火山ガスの放出量の揺らぎが見ていると思う。
- ・SO₂には、変動があるものの昨年6月頃以降、2万トン以上になることはめったにない。そういう点を統一見解に表現したい。
- ・火山性微動と火山ガスとの相関は？
- ・気象庁の観測グラフからは、孤立的微動が増えると火山ガス放出量が増える関係が見える。また、小噴火の前には、ほとんどの場合、微動が観測されている。
- ・その微動は、見た目には、低周波地震と見える。
- ・気象庁の言う微動は、活動の推移に従って変化して、いまでは低周波地震と言ってしまった方がよいようなものになっている。
- ・小噴火前には微動があるというのは誤解のおそれがある。小噴火の前に微動が発生することもあるというのが正しいだろう。
- ・カルデラ内の火口を源とする空振も観測されているので、火口壁の崩落を微動として観測している可能性は否定できる。

- ・火映現象と重力観測の結果から、マグマの頭位の変動と対応している可能性があるだろう。
- ・火映現象は、空気が乾いているから見えたのであって、火口温度が高くなったから見えたわけではないのでは？
- ・火口温度は変動が大きくなり、ずっと高い状態であった可能性もある。
- ・泥流について、必ずしも火山灰だけが流されてくるのではない。下のスコリアが削られて流れてきている例も見られる。
- ・泥流の原因は、すでに堆積した火山灰に限定されない。
- ・地殻変動が火山ガスの放出量の変動に関係している可能性もある。このことを、統一見解に入れることにする。
- ・三宅島の統一見解について、前回の連絡会から大きな変化はないので、観測情報で出すことにします。

2)伊豆大島

- ・震源は島の東部付近にあること、12月と1月にまとまった地震活動があり、その発震機構は、横ずれ成分含んだ正断層型であった。測距儀の観測では、膨張していたものが2000年に停滞が見られる。(気象庁)
- ・1990年頃から島の東部での地震が増え始めた。2000年は、神津島付近等の地震活動で、伊豆大島の地震が読み取れていない可能性がある。山頂直下の比抵抗から、山頂直下では帯磁している。(地震研究所)
- ・基線長変化の膨張傾向は2000年から変わり、停滞か収縮に転じた。最近また持ち直した。ゆらぎ加速する時期と停滞する時期。GPSと水準から与えたモデルでは、南東部の大きな沈降(水準)を説明できない。トレンド除去して、夏に伸びが加速した(94,95,98,99年)。合成開口レーダー(JERS1)では、カルデラの沈降がみえる。(国土地理院)

〈質疑・議論〉

- ・神津島沖の地震活動の影響は、伊豆大島の南北基線長の開口を起こしていると思われるから、東西基線長を見て議論した方がいい。
- ・伊豆大島は膨張から、2000年の停滞後、現在は再び膨張に戻っている。
- ・傾向が変わったのはいつ頃かを見ないといけない。
- ・年周変化考えれば、地殻変動の傾向は、2001年5月頃から元に戻ったとしていいのでは。
- ・地震活動のために年周変化のシステムが変わっている可能性もあるため、2001年頃としか限定しないほうがよい。
- ・この地殻変動の前後でも、地震の起きている場所は大きくは変化していない。

3)北海道の火山

- ・雌阿寒岳と十勝岳は、特に大きな変化はなし。樽前山では、熱消磁パターンが再びみられた。有珠山では、K火口が湯だまりとなった。北海道駒ヶ岳は、特に異常はない。(気象庁)
- ・有珠山は、2000年新山で引き続き沈降傾向。樽前山は、赤熱現象がある。雌阿寒岳は、地震回数の年回数は決して少ないので、静穏な状態ではない。(北大)
- ・樽前山は、新しい観測点なのでまだよくわからない。有珠山は、収縮の地殻変動のレートが小さくなっている。(国土地理院)

〈質疑・議論〉

- ・有珠山は、噴煙活動というより噴気活動という段階になってきている。

4)東北の火山

- ・岩手山は、西岩手では依然噴気活動が活発。低周波地震は多く、震源等にとくに変化はない。吾妻山は、地震活動が活発だが、12月頃から低周波地震はほとんど見られない。安達太良山は、GPS設置後、間もないのでわからない。全磁力変化は帯磁傾向は変わらない。磐梯山は、地殻変動等、大きな変化はない。(気象庁)
- ・十和田では、弘前大によると、検知網の向上により地震活動がとらえられた。岩手山では、高周波地震少なくなっているが、深さ10kmくらいの低周波の活動はまだある。体積歪や傾斜計の一部のデータからは2001年1月頃から

傾斜が変わっているようにも見える。吾妻山では、浅い地震が12月にあったが、いまは静穏。磐梯山は、昨年半ば以降、地震活動が静か。(東北大)

- ・岩手山は、地殻変動の傾向が若干変わった点については、東北大と同じく、伸びが縮みになった。(国土地理院)
- ・岩手山には、大きな変化はみられなくなった。(名大)
- ・岩手山では、依然噴気活動が活発である。(岩手大)

〈質疑・議論〉

(岩手山)

- ・岩手山の地下の状態は、火山性のものが衰えているという認識である。
- ・地元ではAPSの結果に注目している。広域的な地殻変動は上向きでないが、黒倉山付近では続いていることは確かである。
- ・これまでずっと言及してきた、水蒸気爆発の可能性の記述はそろそろとるか？
- ・活動が明確に下向いた理由がない限り、地元へは説明がつかない。

(安達太良山)

- ・熱消磁が起きたのはいつからか？
- ・1999年頃から、またはそれ以前から。
- ・沼の平の南で熱消磁が進んだのではなく、火口中央部の浅い部分の地熱活動が衰えたのではないか。

(磐梯山)

- ・地震活動が弱まるなどの変化あった。水蒸気爆発の可能性については言及しないこととしてよいと思うがいかか。
- ・それでよい。

5) 関東・中部の火山

- ・那須岳、草津白根山、伊豆東部火山群については、特になし。浅間山では、空振を伴う地震があった。御嶽山は、概ね静穏である。富士山は、このところ比較的低周波地震が少ない。(気象庁)
- ・富士山は大きな変化がない。硫黄島は、地震活動がやや高いレベルの状態が続いている。那須岳では、最近大きな地震が2回、いずれも構造性的のものがあつた。(防科技研)
- ・草津白根山では、相の峰付近にも地震が起きていることがわかつた。(東工大)
- ・硫黄島では、昨年からはげしく隆起している。隆起量は40cmぐらい。浅間山では、体積増加が依然継続している。(国土地理院)
- ・草津白根山・浅間山では、依然として地震活動は低調である。(地震研究所)
- ・富士山のGPSには観測データに異常なし。(産総研)
- ・三宅島の航空磁気測量では、変化はわずかであり有意な差かどうかよくわからない。今後とも観測を継続する。(海上保安庁)

〈質疑・議論〉

(箱根山)

- ・箱根山について、大湧谷の噴気の量が多かつた。静岡県側の自治体関係者や住民から不安の声も上がっているのので、何か言及して欲しい。
- ・大湧谷の噴気の量が多かつたというデータはない。12月末には、大湧谷の噴気も平常どおりで、観光客も近づいている。
- ・熱水爆発あつたという噂を聞いているが、それが事実なら隠す態度はよくない。
- ・熱水爆発の事実はなく、噂は、暴噴井戸のことを指しているのだろう。箱根町は防災に積極的な態度があり、来年度以降には火山防災マップ作成のための予算計上を計画している。情報を隠蔽しているとは思えない。
- ・なお、暴噴井戸は、パイプを交換のために外すと制御ができなくなり、元に戻せなくなり、見かけの噴気量が

変化しただけであり、同じ制御システム下で噴気量が増えたわけではない。

6)九州の火山

- ・九重山では、青白色の噴煙が観測されている。阿蘇山では、依然として赤熱現象が続いている。雲仙岳・霧島山は静穏である。桜島では、度々爆発が起きている。薩摩硫黄島では、地震回数が多い状態が継続している。諏訪之瀬島では、引き続き噴火活動が活発である。(気象庁)
- ・阿蘇山の地殻変動は、昨年1月から夏の間、火口の北西側が隆起している。地磁気は依然消磁傾向だが、昨年末からやや頭打ちの傾向にある。阿蘇の湯だまりは、最近温度が下がり傾向。九重山では、広域的に見れば、収縮の地殻変動が継続しており、帯磁の傾向も続いている。(京大阿蘇)
- ・資料に示したとおり、特にコメントすることはなし。(九大島原、京大桜島、国土地理院)

《質疑・議論》

- ・桜島以南の火山の活動について、京大桜島の提出資料にある、まとめを採用し、「全国の火山活動」の見解とする。
- ・薩摩硫黄島については、注意を喚起する文章を入れるかどうか微妙なところ。