

第80回 火山噴火予知連絡会議事録

日 時：平成11年2月2日（火）13時00分～17時50分

場 所：気象庁講堂

出席者：会 長：井田

：委 員：平澤，宇井，岡田（弘），浜口，野津，藤井（敏），渡辺，鍵山，平林，藤井（直），須藤（靖），石原，清水，野村，岡山，須藤（茂），村上（代理：地理院），土出，岡田（義），森，濱田，望月，栗原

臨時委員：石井（震研），武尾（震研），中田（震研），荒牧（日大），笹井（震研）

名誉顧問：下鶴

オブザーバー：田中（国土庁），佐藤，明野（以上地理院），鶴川（防災科研），杉田（消防庁），高山（地磁気），中禮，前田，北川，藤原（以上気象研），小田島（岩手県消防防災課），斉藤（岩手県・岩手大），西出（仙台管区気象台地震情報官），野口（盛岡地方気象台台長），佐々木（仙台管区気象台），田口（盛岡地方気象台），笹川（気象庁）

事務局：三上，安藤，佐久間，西脇，碓井，白土，山崎，福満

1. 委員の出欠と臨時委員，オブザーバー紹介

欠席は，歌田委員，臨時委員は，中田委員（震研），荒牧委員（日大），笹井委員（震研）。オブザーバーは，岩手県から斉藤（岩手大学教授）と消防防災課小田島主事，気象庁の説明官として西出（仙台管区気象台地震情報官），野口（盛岡地方気象台長）。

2. 前回の議事録の承認について

会が終わるまでに意見がなければ，承認されたものとする。

3. 幹事会報告

- ・予知連データベース整備の進捗状況について報告。
- ・委員の任期は，2年間で，この3月までである。ほとんどの委員には，引き続きお願いする予定で，事務局は，3月から4月にかけて手続きをする。
- ・岩手山の観測施設の運用状況についての報告があった。
- ・岩手山に関する統一見解を発表することとした。
- ・長期予測ワーキンググループの扱いと，次期以降のワーキンググループについて基本方針が提案され了承された。

4. 長期予測ワーキンググループ報告

1) 活火山サブグループ報告

防災上の観点からの噴火・随伴現象の分類と活火山の危険度のランク付けが課題として残されており，この事が議論されたことと，この議論に基づき整理・修文したものを次回に引き継ぐことが報告された。

2) 長期予測サブグループ報告

これまで，噴出物等の階段ダイヤグラムの収集・評価，三宅島，伊豆大島等の噴火シナリオと観測体制の現状と問題点の検討，活火山総覧の改訂にあたって各火山に載せるべき項目の検討と見本作りを行ってきたことが報告された。

3) 火山情報サブグループ報告

分かりやすい火山情報を目指して，火山活動度のレベル化に関する一般的な指針まとめたことが報告された。この指針とこれを気象庁が試行することを予知連に提案し了解を得たい。

5. 最近の火山活動

1) 岩手山

①気象庁

- ・冬季対策も含めた観測強化策として網張温泉と御神坂に地震計を、網張温泉と馬返しに空振計を増設した。
- ・松川の地震回数は、10月以降ほぼ横這いである。
- ・山頂付近のやや深めの地震と西岩手（黒倉から犬倉にかけて）の地震の2群に分かれることが最近の震源分布の特徴である。
- ・鬼ヶ城付近の地震は、9月3日の地震直後に増加し、10月にかけて減少、その後は、横這いとなっている。
- ・山頂付近、その東側の地震は、7月から10月にかけてやや回数が増加、現在はそれと比較して減った状態にある。
- ・低周波地震の震源は、西岩手のやや浅い地震と山頂から東岩手におけるやや深め（4～8 km）の2つのグループがある。前者は、3月から発生し始めて10月までほぼ定常的に起こったが、それ以降はほとんど発生していない。後者は、起こり始めたのは3月頃であるが、一ヶ月から二ヶ月間隔で活動があるように見える。
- ・微動は、6月24日頃から顕著に発生し始め、6月下旬、7月下旬から8月上旬にピークがあったが、その後は減少し、現在も平均的（月に10回程度）には同じ状態である。
- ・モホ面の地震も岩手山の北東側のグループと南側のグループとがある。震源決定数は、南側が北東側の2倍程度となっているが、5月は北東側の活動がやや活発であった。

②東北大学

- ・10月末に山体北東側の焼切沢に地震観測点を補強し連続観測を開始した。
- ・地震観測の結果は、基本的には気象庁と同じである。
- ・浅い地震とモホ面の自身の積算は、非常に似たパターンとなる。後者は、前者に約5日先行している。
- ・過去9ヶ月程度を見ると、地震が集中して発生している場所は、大局的には変化がない。西側の活動域は、4月29日から9月3日までが活発でその後は低下した。一方山頂を含む東側では、その後活動が活発化し11月中旬から元に戻った。9月3日の地震（M6.1）が影響している様子が分かる。マグマの圧力増大が、隣の活断層を刺激し、これが滑ったことでエネルギーが開放されたといえるかもしれない。山頂西側の地震の発震機構は、右横ずれで、鬼ヶ城付近のそれは、正断層である。
- ・傾斜変化は、9月3日以前と比較して落ち着いてきている。
- ・GPS観測の結果も、山体を挟む2点間のうち、その中間に地震活動域を含むものの幾つかは、やや伸張が見られるものの、全体として9月3日以降、変動は止まりつつある。あるいは止っているとみられる。

③気象研究所

- ・資料に示した岩手山を含むやや広域な領域で、昨年中にM3.0以上の地震が5個発生しているが、これらは、全て9月3日のM6.1の地震以前に発生している。

④国土地理院

- ・GPS連続観測結果によれば、全体的に基線長の変化は鈍ったものの、継続している。9月3日の地震によるコサイスマミックなステップが大きいものほど、その後の鈍化傾向が大きい。光波測量の結果もGPSの結果と調和的である。

⑤地質調査所

- ・GPS観測によると、岩手山頂が隆起したことは間違いないと思われる。

⑥合同観測班

- ・9月の地震前後と11月上旬に行った水準測量では、南麓を走る路線で約2 cm程度の隆起が見られる。

⑦議論、その他

- ・南北の伸びと、山頂付近の隆起は同じものか。
- ・西側で観測された伸びは、隆起と同じものと考えられる。
- ・地質調査所が観測した隆起は確実か。すぐ近くの東北大学の観測点では、それに対応した変化は認められない。
- ・108mmの数値は、大きすぎるにしても、合同観測班の水準測量結果とも調和的であり、有意と考える。
- ・GPSは、測定誤差が大きく、連続観測から大きなトレンドを見るのは良いが、1点、1点の差を取るの、や

や危険と考える。

⑧統一見解

岩手山の火山活動に関する火山噴火予知連絡会統一見解について議論された。議論の要点は次のとおり。

- ・ 9月3日の地震（M6.1）と火山性地震の活動状況の変化との関係
- ・ 「岩手山西側」「西岩手山」等地名の用い方の適否
- ・ 地殻変動に「局所的」あるいは「広域」との表現するのであれば、ソースの位置、深さ、並びにそれを裏付けるデータの有意性について、予知連絡会委員の認識が一致しているか否か。

2) 北海道の火山

①雌阿寒岳

- ・ 11月9日に噴火した。今回は、前回のような噴火前後の地震活動の活発化はなかった。噴火微動の比較では、今回の方が若干大きかった。経験的には、最近、低周波の地震が多かった。（気象庁）
- ・ この噴火も駒ヶ岳と似ていて、小さな高周波の地震の後、小さな微動が起き始め、その後明瞭な噴火微動に変わり最大のショックがある。このように前駆現象はかなりはっきりあるが、そのプロセスは、分からない。（北海道大学）
- ・ 降灰量調査の結果は、麓のみの値で650トンであった。やはり、山頂付近の値を加えても前回よりかなり小さい。（北海道大学）

②十勝岳

- ・ 夜間、高感度カメラで見ると明るく見える、一時的に黒い噴煙が上がったなどの現象が観測されており、11月以降、地震回数がやや多くなっている。有色噴煙に対応する地震計空振計の記録はなく、現地調査でも降灰の痕は確認できなかった。
- ・ 8月から長尾地震が発生するようになった。（北海道大学）

③樽前山

- ・ 最近やや地震が多い。機動観測の結果では、山頂付近を震源とする地震が去年の夏に集中して発生している。1月に3、4年振りにドームの南西側で少量の白色噴煙が観測された。（気象庁）

④北海道駒ヶ岳

- ・ 10月25日の噴火に先だって顕著な変化はなかった。今年7月と噴火直前の2回の現地観測では、96年噴火で生じた主噴火口南の割れ目で面的な温度観測を行ったが、10月の方が温度の高い領域が小さくなっていた。（気象庁）
- ・ 96年5月と今年6月の水準測量の結果を比較すると、山に向かって顕著な沈み込みがあって今回の噴火があったことが分かる。（北海道大学）
- ・ 降灰量調査の結果は、麓のみの値で3100トンであった。山頂付近まで加えるとこの数倍となると推定されるが、いずれにしても、2年前の噴火と比較して、一桁小さいものといえる。（北海道大学）
- ・ 噴火を挟んで火山ガスの拡散放出量を観測した。フラックスが高いところと高温域は対応しない。また、フラックスは、噴火後に数分の一となった。（東大理）
- ・ 高温域は、96年の新しい粘土質の火山灰に覆われており、観測直前に底に雨が降ったのでフラックスが低くなったのだろう。（北海道大学）

3) 東北の火山

①栗駒山

- ・ 栗駒山の東で1月7日から地震活動が活発化した。現在も時々群発的な活動が見られ、比較的山に近いところでも起き始めている。（東北大学）

②安達太良山

- ・ 温度画像による最高温度は、約68℃であった。（防災科技研）
- ・ 最近、火口壁に新しい噴気口が現れており、この位置は、熱映像で温度が高い部分に近いと思われる。（気象

庁)

- ・4ヶ月の全磁力観測の比較では、南側で減少、北側で若干の増加が認められる。しかし、どのような消磁域モデルで説明がつかは、問題が残されている。(気象研)
- ・一昨年の構造探査から、山頂のやや東側、沼の平火口の真下に、速度にして5 km/s程度の高速の物体が円筒状又はダイク状に浅いところまで上がってきているとの結果が得られた。(東北大学)

4) 関東・中部の火山

①草津白根山

- ・1999年1月頃から湯釜の水の塩素、硫酸濃度が若干増えている。北側噴気ガスの水素濃度は、一時下がりがかかっていたが、再び増えてきている。(東京工大)

②新潟焼山

- ・温度画像による最高温度は、約50℃であった。(防災科技研)

③富士山

- ・低周波地震が観測されている。(気象庁・防災科技研)

④伊豆東部火山群

- ・伊東港沖で続いていた地震活動が、最近では、沈静化してきている。(気象庁)
- ・伊東市周辺の全磁力観測(プロトン)では、北側の観測点(OIS)で94年からの5年間に30ナノテスラの減少を記録した。ここは、人工的な擾乱を記録したこともあるので、この西側200mの地点で1年間、観測した結果も7ナノテスラの減少となった。周辺に観測点を増設して異常変化の領域を確定したい。(東大震研)

⑤伊豆大島

- ・地震は、カルデラの中、西側、南東側の沿岸で時々発生している。火口直下の見かけ比抵抗は、93年以来、低下が続いている。(東大震研)
- ・ジオジ観測によれば、伸張が続いている。(気象庁)
- ・水準測量の結果によれば、噴火後は、同じ傾向の変動が続いている。(国土地理院)

⑥神津島

- ・1996年から2回/年行っているGPS観測で得られた地殻変動のソースを茂木モデルとフィリピン海プレートの動きを考慮に入れた形で推定すると、島の北東約2 km、深さ7 kmに求まった。(名大)

5) 九州の火山

①九重山

- ・硫黄山付近と九重西北地域の地震は、続いている。星生山を含む測線は、収縮の傾向が続いている。(京大阿蘇)

②阿蘇山

- ・火口付近の地震は少ない。最近2年間の火山性微動の発生に大きな変化は認められない。昨年2月に開始した広帯域地震計によるルーチン観測によれば、長周期微動が昨年11月頃から急激に低下して、徐々に元の状態に戻りつつある。(京大阿蘇)
- ・傾斜観測については、火口の反対側の上昇傾向が長期間続いている。(京大阿蘇)
- ・全磁力は、去年の3月の終わり頃から、それまでと逆方向になっている。(京大阿蘇)

③雲仙岳

- ・北麓の2か所で行っている全磁力観測によれば、昨年後半から熱消磁の傾向が鈍ってきている。溶岩ドームの噴気温度は、徐々に下がってきている。(九州大学)

④霧島山

- ・付近で地震活動がある。(気象庁)
- ・地磁気、噴気温度の観測結果を見る限り、浅いところでの異常は出ていない。(東大震研)

⑤桜島

- ・地震データの一元化による検知能力の向上で、やや深い（25km～30km）低周波地震の活動がつかめるようになった。（気象庁）
- ・地震活動は、昨年11月に直下のA型が発生した後、B型が増加、昨年12月から今年1月にかけて多少活発化した。島内のGPS観測では、過去4～5年間に1～1.5cm/年の割合で始良カルデラが隆起しており、準備過程が進んでいる。（京大桜島）

6) 南方諸島、南西諸島および海底火山

①薩摩硫黄島

- ・1月23日に振幅の小さい連続的な微動が観測され、24日に降灰が確認された。（気象庁）
- ・灰は、真ん中の穴から噴出しているようだ。穴は、次第に拡大、深くなっている。今のところ、マグマティックなもの、そのまま出ていることはなさそうだ。（地質調査所）

②口永良部島

- ・山頂の噴気地帯の噴気温度は、1992年に350℃あったものが1998年11月には140℃となっていた。それに伴ってガスの組成も変化していた。噴気活動は、弱まっている。（東京工大）

③諏訪之瀬島

- ・機動観測で山頂付近に地震計を設置してテレメータしている。昨年は、ほとんどなかった噴火が、最近確認されている。（気象庁）
- ・集中総合観測の結果では、地電位が、北東－南西方向で地形効果より遥かに大きくなっている。（京大桜島）

④南方諸島・南西諸島

- ・航空機により観測したが、顕著な変化は、認められなかった。（海上保安庁）

⑤明神礁

- ・カルデラを中心に9個の海底地震計を設置して2週間半の観測を行い、約70個の震源を決めた。このうち20個余りがカルデラの南南東に決まったが、明神礁に決まったものはなかった。（海上保安庁）

⑥硫黄島

- ・1998年は、地震は少なかったものの微動が活動的であった。（防災科技研）