

3. 富士山WG

- ・富士山で低周波地震が増加している。富士山について、1) 火山活動の評価と適切な防災対応のために基礎データを整理すること、2) 予知と防災に関する情報の発信について方策を検討すること、3) 監視強化のあり方の検討と監視体制についての調整、の3本柱とするワーキンググループ (WG) を設置することを連絡会に提案する。座長は、藤井(敏)委員、メンバーは今後調整、砂防関連委員や現委員以外も視野。
- ・科学技術・学術審議会測地学分科会火山部会で観測研究体制の検討中。内閣府では、ハザードマップを作成に向け準備中であり、これらの結果や動きを見ながら連携して進める。
- ・ハザードマップ検討委員会の動きの紹介。防災機関の希望としては、予知連には、富士山についてシナリオ・規模等のデータを出していただければ幸い。静岡県では情報伝達訓練が実施された。山梨県でも富士山火山総合防災訓練を予定している。検討委員会については、できれば早めにアナウンスをしたい。協議会開催は6月、委員会は7月を予定。(内閣府)
- ・測地学分科会火山部会で、火山噴火予知計画の強化の一環として、富士山の当面3年の観測研究の強化の報告書を作成中。(文科省)
- ・本WGは、コアメンバーだけを決めて、後は自由参加とする。コアメンバーで現委員以外は臨時委員に委嘱する。
- ・実際の運営は、ハザードマップ委員会等の動きを見ながら進める。

(質疑)

- ・富士山の情報発表基準は決まっているか。
- ・厳密には決まっていない。現在は浅部地震の多発等を重視して監視しているが、状況を見ながら検討することになるだろう。WGでの議論も参考にしていきたい。(事務局)
- ・関連して、火山活動レベル化の現状は如何に。
- ・近々、5火山について、部内試行を予定。(事務局)
- ・富士山の情報発表官署はどこか。
- ・本庁地震火山部である。静岡地方気象台と甲府地方気象台が情報を県へ伝達することになっている。通常なら、両地方気象台が情報発表するのだが、富士山の特例として、気象庁地震火山部が情報発表する。今後、火山監視・情報センターができた後は、他の火山同様に、センターが情報作成することになる。発表官署を現地と連名にするかどうかなどは、まだ決まっていない。(事務局)

4. 連絡会会議の効率化について

- ・連絡会の会議が毎回長時間になっており、短縮できないかという意見が強いことから、事務局で、資料説明時間を短縮するための4項目の提案を作成した。
- 1) 今後は、気象庁資料の素案(「全国の火山活動」文案を含む)をできる限り早めに作成し、委員へ送付、事前に検討する。
- 2) 重点的に議論すべき火山については、事前に問題点についてメールによる意見交換をし、可能であれば、最終段階で見解案を提示して意見を求める。
- 3) 各機関においては、事前に機関内で十分に議論し、できる限り簡潔明瞭に、代表者が資料説明する。
- 4) 資料の説明は、火山活動の評価に係る資料についてのみ、簡潔に説明する。それ以外の資料については、できる限り説明を省略する。資料の作成に際して、活動評価との関係を最初のページに要約し、会議の席上ではそれと関連するデータのみを説明する。

(主な意見)

- ・時間配分をあらかじめ決めて、厳格に仕切るべきである。
- ・統一見解まとめの時間、特に、「てにをは」の修正に時間を要している。
- ・気象庁の資料が事前にわかれば、重複する部分については、省略できるので、事前に資料を見る機会ができるのはよい。
- ・電子化が進んでいることから、メールで事前に資料を事務局がとりまとめ、効率化する方向で今後検討する。(事務局)

5. 活火山WG報告

- ・詳細は宇井委員から連絡会で報告いただく。10月には活火山のリストを出したい。2年以内にランク付けをする予定。

6. その他

- ・砂防関連の委員を連絡会の委員に加えた件で、これは、気象庁が火山泥流や土石流についても取り組むと理解していいか。
- ・省庁再編で同じ国土交通省となったので、今後は、連携を強めていきたい。(事務局)

第89回火山噴火予知連絡会 議事録

日時：平成13年5月28日(月)13時00分～17時40分

場所：気象庁大会議室

出席者：会長：井田

委員：宇井、岡田、浜口、野津、藤井(敏)、渡辺、鍵山、平林、藤井(直)、須藤、石原、松島(代理：九大)、布村、須田、杉浦、村上、山根(代理：海保)、宇都、鶴川、内池、竹内、吉田、望月

臨時委員：武尾、土井、勝井、中村、津久井、大島、中田、小山、山岡、荒牧、寺田

オブザーバー：西宮(内閣府)、吉田(文科省)、松尾、小野塚、西村(以上地理院)、小野寺(海保)、篠原(産総研)、山本、福井(以上気象研)、牧(地磁気)、斉藤(岩手県・岩手大)、長叡、遠藤(以上岩手県)、宮崎、塚原、野口(以上東京都)、佐久間(三宅村)、井尾(静岡県)、前田(仙台管区気象台)、高橋、笹本(以上福島地方気象台)、酒井、小林(以上盛岡地方気象台)、小久保(東京管区気象台)、柿下(静岡地方気象台)、濱田、横田(気象庁)

事務局：山本、小宮、中禮、山里、土井、林、瀧山、碓井、西脇、高木

1. 事務局からの連絡

- ・火山噴火予知連絡会運営要綱の改正。(1)火山砂防の専門家として国土交通省河川局を関係行政機関に加える、(2)産業総合技術研究所と防災科学研究所の独法化に伴う名称変更。
- ・新たに国土交通省河川局及び土木研究所から、それぞれ杉浦委員、寺田臨時委員に委嘱。
- ・委員交替。村上委員(地理院)、陶委員(海保)、宇都委員(産総研)、鶴川委員(防災科研)が交替で新委員に。
- ・委員・臨時委員の欠席は、歌田委員(震研)、清水委員(九大:代理松島)、陶委員(海保:代理山根)、笠原臨時委員(北大)。

2. 会長の選任

- ・藤井(直)委員より、井田会長に引き続き今期2年間も会長をお願いしたいと推薦があり、拍手で承認された。
- ・会長挨拶

3. 幹事・部会委員等の指名

- ・幹事は引き続き前期と同じ構成(井田会長、岡田、浜口、藤井(敏)、渡辺、藤井(直)、石原、布村、須田、竹内の各委員)で指名。
- ・伊豆部会は継続して、部会長(渡辺委員)及び部会委員は、引き続き前期と同じ構成(井田会長、藤井(敏)、歌田、布村、須田、内池、竹内の各委員、武尾、大島、小山、津久井、山岡、荒牧の各臨時委員)で指名。
- ・有珠山部会は、活動の状況から、廃止とすることを承認。
- ・富士山の火山活動の評価と適切な防災対応のための基礎データの整理、予知と防災に関する情報の検討、監視体制の検討を3本柱とするワーキンググループ(WG)を設置することを承認。座長は、藤井(敏)委員、メンバーは今後調整。

4. 幹事会報告

- ・今回の幹事会は、旧幹事でを行った。
- ・議事の効率的運営のため、資料説明等の方法を検討。事前に事務局へ資料を送付し、一括して処理する方法も今後検討する。
- ・情報公開について。提出された資料は原則開示される。会議の最後に開示について確認することとしたい。

5. 活火山WG報告

- ・4月26~27日、小グループで検討会を持った。個別の火山について1万年定義の活火山とするか否かを検討。主な論点は次のとおり。
- ・カルデラ噴火は、次の時期について可能性を判断できない。よって、カルデラ内で起こりそうなケースで漏れないかを検討する。
- ・単成火山群は個別の火山名でなく、「火山群」とする。
- ・火山の命名の仕方は、地元での防災上の混乱をきたさない工夫が必要。
- ・海底火山は当面500m以浅の火山を取り上げ、将来のため深い火山も資料として残す。
- ・地熱活動は、非火山地域の地熱との切り分けが要検討。
- ・6月28~29日に次回検討会を予定。10月の連絡会において、活火山WGに案を示す予定。

6. 全国の火山活動

1) 三宅島

◀資料の検討▶

①気象庁

- ・2月以降、3月19日、5月27日に小規模な噴火が発生した。
- ・新島神津島近海の地震活動は、まだ続いている。
- ・三宅島島内の地震の震源は、山頂直下と西方沖に分布。
- ・山頂直下で、3月以降低周波地震や振幅のやや大きい微動が発生している。振幅の大きなものは、有感となっている。そのような微動や低周波地震発生時に、連続微動の振幅の変化することがあった。バンド状に見える周期的な微動振幅変化も見られた。振幅のやや大きな微動は、空振を伴うこともある。空振源はカルデラの南に推定され、現在の噴煙を放出している場所とほぼ一致。
- ・SO₂放出量は、月平均で見ると昨年より今年はやや減少している。
- ・収縮を示す地殻変動は、揺らぎながら鈍化傾向。
- ・気象庁ガス観測結果。

②気象研

- ・御蔵島監視カメラ映像から推定した放熱率。平均で3100MW、H₂O放出率は19万t/日、脱ガスマグマ量は1.1km³。

③東大理

- ・FT-IR分光放射計を用いたガス組成、大きな変化はない。

④震研

- ・島内25箇所に臨時地震観測点を設置した。精細な震源決定、構造調査が目的。
- ・重力、GPSの変化は鈍化傾向。脱ガスと収縮の関係を計算した。SO₂脱ガスを3万t/日として、CO₂量、H₂O量を仮定するとGPSにより得られた収縮量(5×10⁶m³/月)とほぼオーダーで一致する。
- ・全磁力変化。3月下旬からレストハウスを基準とした村営牧場の全磁力が増加した。これは、火口下浅部の温度が低下したことを示すと考えられる。4月下旬以降増加傾向は止まり増減を繰り返しているが、振幅の大きい微動や火山灰噴出とよく対応している。
- ・火口の温度。先ほどの気象庁の報告で、領域を分けて傾向を見た結果が報告されたが、そういう処理を行うべきである。また、測定しているヘリと対照との距離が大きく違っている場合があるので、このことも考慮した解析が必要である。
- ・上空からの観測結果。噴煙高度は低くなっているように見える。また噴煙が減り、噴出口の中も見えるようになってきた。

- ⑤千葉大
・上空からの観察。全体として噴煙の勢い衰えてきた印象。
- ⑥名大
・キネマティックGPS解析結果。2000年6月26～27日の地殻変動を解析した。
- ⑦産総研
・ガス観測結果まとめ。SO₂放出量やや減ったがまだ多いこともある。このまま減っていくといえるほど顕著な減少ではない。H₂O放出量10月以降はそれまでに比べ少ない。CO₂/SO₂比に変化は見られない。
- ⑧東工大
・COSPECの結果のうち、ガスの水平拡散の小さい精度のよいデータだけをプロットした。放出量は今年に入って減ったが、5月にまた増えたようにも見える。
・東京都のSO₂濃度観測。ピーク値で10ppmを越す値も。
・アルカリ吸収法によるガス分析を行っている。Clは変化なし。
- ⑨防災科研
・観測機器を復旧してデータが見えるようになってきた。高周波地震、低周波地震が見える。傾斜計データに、昨日の噴火による変化はない。
- ⑩地理院
・三宅島収縮の地殻変動は鈍化。三宅島周辺の地殻変動は、6月、8月以降と傾向は同じ。モデル化して検討した。神津島のダイクは深くなってきたかもしれない。三宅島収縮の力源の深さ。6万m³/日の収縮。ガス放出効果は、様々な仮定上ではあるが、20万m³/日。結論として、両者はオーダーとして釣合っている。地殻変動が落ちていることはガスの低下を意味するのではない。
- ⑪海保
・新島神津島周辺の海底地震観測結果。速度構造モデルを検討中。
・三宅島の空中磁気測量結果。
・周辺のGPS観測結果。
- ＜議論と統一見解の検討＞
- ①ガス放出と地殻変動の関係について議論。
・ガス放出と地殻変動について初めてモデルが出された。
・地殻変動の鈍化、ガスの低下傾向は事実であろう。
・噴煙の量は、ヘリコプターからの観察では、3月19日頃が最低で、最近の噴煙活動は次第に量・高さが増えてきているように見える。本日も2000m程度まで上がっている。
・噴煙量の増大は4月に入ってからと見ている。
・SO₂の噴出量をみてみると、量が多いのは火映が見えていた昨年12月頃、今年に入ってから減少し始め、5月に再び増加しているように見える。
・ガス放出活動は、全体的な傾向は低下として、その中で5月の増加は、揺らぎと考えるか。
・H₂OとSO₂の放出量の増減は別ではないか。
・マグマに含まれるガスの量の見積り精度について。
・H₂Oの見積りに幅がある。オーダーで地殻変動と一致しているということしか言えない。
・水は本当にマグマ起源か。水の供給源として天水の寄与もあり得る。
・噴煙量の増加を説明するために海水の流入も考えなければならない。
- ②小規模噴火と微動、全磁力の関係について
・小規模な噴火と微動についての解釈は。全磁力はどうか。
・全磁力を見てみると、3月以降に温度低下傾向にあったが、5月にはいって温度上昇を示唆する変化がある。したがって今後温度の低下傾向が続いていくかどうかはまだよくわからない。
・火山活動の末期に高温となっている火道周辺に地下水が浸入し微動や火山灰噴出を行うことは過去にいくつかの事例がある。三宅島の場合、全磁力変化と微動は相補的にも見える。したがって、三宅島の場合も地下水が浸入し火山灰噴出や微動が発生し、その結果温度低下を示す全磁力変化が起きていると思われる。
・火道内へ地下水がしみ込んできている云々については見解にいろいろあるか。
・多くの事例があるので地下水が関与していると考えているが、直接的な証拠はない。しかし、この趣旨は十分に表現されているので、見解に盛り込む必要はない。
・火道の一部の閉塞によって小噴火が発生しているのかもしれない。地下水関与はよくわからない。
・以前からの活動様式の認識をそのまま現状の評価に持ち込んでよいのか。気象庁資料を見ると、2月3月以降活動様式が変化したとも見える。揺らぎではないのではないかと。
・山麓という言葉が海岸線であるということになるかどうか確認が必要。防災上混乱しないために。
・鉢巻道路から都道をこれまで山麓と呼んでいるので問題はない。
・火山ガス放出量、全磁力などは火口の活動状態を示すデータである。それに対して地殻変動のデータは、ガスの放出量を時間的に積分したデータとなっており、短期的な変動を平均化した量である。地殻変動に明瞭な変化が出ていないことは、5月に入ってからの変化は揺らぎと考えられるのではないかと。
- ③統一見解の検討
・観測データについては、事実に基づいて記述すること。
・三宅島の活動評価については、以上の議論を事務局で整理。
・以上をもとに事務局から統一見解案が示され、これを了承。

2) 富士山

＜資料の検討＞

①気象庁

- ・昨年10月から低周波地震増加。年末に一時減少したが、4月末から5月上旬にかけて再び増加した。震源は山頂の北東深さ約15kmで変化はない。

②震研

- ・震源分布、回数のデータ。震源は相変わらず北東の深さ15km付近で変化なし。
- ・FUJ、傾斜計を設置。
- ・富士山の比抵抗調査では、400~500mの深さに地下水と思われる抵抗の低い層があり、宝永火口周辺で抵抗が低くなっている。地中温度では異常はなかった。最近、比抵抗調査を北側でも行ったので次回に報告する。。

③防災科研

- ・4月後半から5月にかけて低周波地震が増加。場所はこれまでと同様。
- ・4月30日から5月にかけては、振幅大きい。10月からの活動がまだ高い状態で続いていると見た方がいい。
- ・高周波の地震、1月後半から3月にかけてやや活発。
- ・速度構造を変えて震源計算。浅部の速度構造を遅くすると、震央分布が引き締まる傾向。
- ・傾斜計に特に異常はない。

④地理院

- ・GPS観測。3月に北西に臨時の点を設置。北側にさらに1点増強予定。GPS観測には、従来の傾向から変わった変化はない。

⑤産総研

- ・GPS観測。変化はない。

＜全国の火山活動について（案）検討＞

- ・地殻変動については本当に変化はないのか。
- ・変化が地殻変動に出るとしたら、先に広域の観測点（地理院）にでるのではないかと思う。有珠山の場合もそうだったが、深いところの変動から現れる可能性が高い。
- ・波形は様々であるが、何を低周波地震と呼ぶのか。
- ・低いほうにはずれたものを低周波。ふつうの高周波地震の卓越周波数は10Hz、低周波地震は数Hz以下。マグニチュードの割に低周波が卓越。

3) 有珠山

＜資料の検討＞

①気象庁

- ・気象庁資料。西山西麓は、白色噴煙。K-B火口で火山灰混じりの噴煙。微動・空振は小さい状態。地震回数はほぼ噴火前の状態に戻っている。GPSによる地殻変動もほとんど停滞している。

②北大

- ・地殻変動は、隆起の中心部はまだ沈降。水準測量結果。学会で詳しい報告をする。活動状態は、K-B依然として活動。かなり変動がある。評価しきれないところある。K-Aの火口内は湯を吹き上げている。火山灰は確認されていない。西山火口域の隆起域の中心は温度高い。

③九大

- ・傾斜変動は6月ころまで隆起、その後反転、今年の2月くらいには反転も停止。

④地理院

- ・有珠を中心にした収縮が見えているが、縮みのレートに鈍化が見られる。

⑤産総研

- ・光波測量結果。反転後の収縮も見られない。止まったと見ている。
- ・地下水観測、特に変動なし（季節変動）。

＜全国の火山活動について（案）検討＞

- ・噴火しているのは「K-B火口」だけであることを記す。活動には揺らぎはある。「小さくなった」だけでは誤解を生じるので、「増減を繰り返しながら」などを加える。
- ・地殻変動。周辺部では停止、中心部ではわずかな沈降。また、山体全体は収縮が続いている。

4) 北海道の火山

＜資料の検討＞

①気象庁

- ・雌阿寒岳、十勝岳、特にコメントなし。樽前山、火口温度、5月の観測で温度上昇。北海道駒ヶ岳も静穏、変化なし。

②北大

- ・北海道駒ヶ岳についての資料。特に加えるコメントなし。

③地理院

- ・樽前山、北海道駒ヶ岳、異常なし。

＜全国の火山活動について（案）検討＞

- ・北海道駒ヶ岳、噴煙がなくなって逆に地元では心配をしている。54年ぶりの噴火があって地元では活動を認識しているので、特に文章に問題はない。

5) 東北の火山

＜資料の検討＞

①気象庁

- ・岩手山。震源分布。今期間、鬼ヶ城はなし。東側はコンスタント。大地獄等は数少ない。単色地震は引き続き観測。微動の数は減っている。低周波地震の震源は変わらず東側。モホ面の地震、5月はやや多く南側。黒倉、噴気特段変化なし。黒倉から姥倉の温度観測、大きな変化なし。
- ・吾妻山。地震がやや増加。直下とする地震が4月に初めて100回越えた。浅い低周波3月21日以降増加。5月21～22日にもやや活動活発。噴気は変化なし。
- ・安達太良山。噴気活動がやや活発。
- ・磐梯山。地震は消長を繰り返しながら発生。昨年8月以来の日100回越えた。噴気(表面現象)は活発でない。モホ面地震散発、低周波、微動引き続き発生。震源分布について、東北大との比較をした。両者を併せた結果を基に、観測点補正値を求め、ずれを是正した。これまでより西側に移動。しかし、相対的分布の傾向は変わらない。4月の活動について、活発なところの説明。低周波地震の特徴。地殻変動に特に大きな変化なし。地震活動継続、一時的に活発な状態。

②東北大

- ・岩手山。姥倉付近の1999～2000年まで群発活動、その後弱まる。4点のボアホール地殻変動、最近に変化なし。GPS、秋田プータロ、最近に変化なし。秋田-犬倉山頂、少し動いているように見える。犬倉をはさんだ点のみが動いているように見える。地震も減って、地殻変動も停止状態。
- ・吾妻山。最近、低周波地震が活発になった。震源は、一切経山の周辺の浅いところ。微動には2つのタイプがある。活動はやや活発化。
- ・磐梯山。4月28日の地震は山頂の南に伸びるところで発生。精度の高い震源をプロット。北西と南の間にVLP(長周期)地震。山頂域で低周波の地震が起こっていると認識。

③地理院

- ・岩手山。GPSは停滞、または縮み始めているかもしれない。活動としては沈静の方向か。光波測距、04だけが継続的に伸び。他の点は特に変化なしなので、よくわからない。新しい点の設置を計画中。
- ・磐梯山。猪苗代1の点、去年の5月に少し伸びているようだ。磐梯の南の点も同時期に変化あり。

④産総研

- ・岩手山。光波測距、大きな変化なし。

⑤土井臨時委員

- ・岩手山。噴気は依然として高い状態。地震回数と黒倉の噴気を重ねたもの。昨日はランク8。微動も出たとのこと。

⑥中村臨時委員

- ・磐梯山、ハザードマップの説明。明日(29日)発表。

⑦岩手県

- ・岩手山、入山規制緩和について。

＜全国の火山活動について(案)検討＞

①岩手山

- ・温度観測結果を見ると、地熱活動の中心域では温度上昇は昨年より頭打ちになっている。それに対して周辺部では温度上昇が続いており、雨による温度低下も少なくなっている。したがって、報告されている地熱活動の異常は、周辺への拡散を見ているものであり、主要な活動はほぼ終息に向かっているのではないかという印象を受ける。どういう段階で活動のレベルが低下したとするかを検討する必要があるのではないか。
- ・水蒸気爆発の可能性はまだ残っている。

②吾妻山

- ・噴火の形態はどうか。
- ・過去の噴火は、水蒸気爆発。
- ・注意して見ておく必要がある。

③磐梯山

- ・水蒸気爆発の可能性は残っている。低くなってきているとは言えない。

6) 関東中部の火山

＜資料の検討＞

①気象庁

- ・那須岳、地震の一時的増加。浅間山、地震活動散発。日光白根山、一時的に地震活動。伊豆東部火山群、静穏。

②防災科研

- ・那須岳、山頂の北側で群発活動。箱根山、深い低周波地震。過去にも何回かある。日光白根山、3月31日を中心に群発活動。

③東工大

- ・草津白根山、噴気温度が一時増加。水素が今までない高濃度。塩化物イオンの濃度が増えている。しかし、その他は大きな変化はない。浅間山、COSPEC観測、350t/日。地震が増えたことで増えたことはなさそう。

④地理院

- ・浅間山、GPSデータ、11月くらいに伸びに転じた。量的には大きくない。伊豆東部、特になし。伊豆諸島は、新島、神津間依然として距離が伸びている。硫黄島、島内で大きな地殻変動が見られる。

⑤名大

- ・御嶽山、水準測量結果。

⑥海保

- ・海底火山、福徳岡ノ場で変色水観測。
- ・《全国の火山活動について(案)検討》
- ・特になし。

7)九州の火山

《資料の検討》

①気象庁

- ・九重山、北西で地震活動。阿蘇山の赤熱現象は継続。雲仙岳、静穏。霧島山、地震少ない。桜島、比較的静穏。薩摩硫黄島、地震多い状態続く。微動継続。口永良部島、地震少ない。諏訪之瀬島、噴火活動活発。

②京大阿蘇

- ・阿蘇山、微動少ない。傾斜変動(火口の西が上がる変動)。地磁気、赤熱と呼応するかのよう横ばい。九重山、地震活動少ない。5月7～8日、群発地震。山体の収縮がまだ続く。全磁力データも直線的变化。

③産総研

- ・九重山の山体変動まだ続く。雲仙眉山特に変化なし。

④地理院

- ・特になし。諏訪之瀬島も地殻変動に変化はない。

⑤九大

- ・雲仙岳、大きな変化はない。山麓の全磁力は昨年末から帯磁傾向に反転。ドーム噴気温度順調に低下。水準測量では若干の沈降。ドーム塑性変形も落ち着きつつある。

⑥京大桜島

- ・桜島、地震少ない。火山灰も少ない状態。爆発も小さい。GPS、92～93年から隆起傾向あったが、2000年は鈍化。諏訪之瀬島、地震微動増加、噴火に至る。噴石500mくらいまで上がった。地域防災計画による登山規制中(2km以内)。
- ・集中総合観測の紹介。秋をめどに報告書。

《全国の火山活動について(案)検討》

- ・特になし。

7. その他

- ・今回の提出資料について、開示請求があった場合、開示することを承認。
- ・明らかな間違いがある一部資料は差し替えることとする。