

火山噴火予知連絡会

第1回火山観測体制等に関する検討会 議事録

日時：平成20年2月25日13時30分～16時00分

場所：気象庁5階 総務部会議室

出席者：座長 清水

委員 石原、尾本（池内委員代理）、植木、大島、西本、増子、横田、井口、
鵜川、原野（村上委員代理）、福井（山里委員代理）、藤井、
松島（篠原委員代理）、森田、山岡、山本

オブザーバ 相澤（国土交通省砂防部）、永田、奥、長岡（以上、文科省）
長谷部（内閣府）、藤田（防災科学技術研究所）、中島（JAXA）

・委員出欠の確認

内閣府 池内委員代理で尾本企画官、国土地理院 村上委員の代理で原野防災企画官、産総研 篠原委員の代理で松島主任研究員、気象研 山里委員の代理で福井主任研究官

・配布資料の確認。

「火山噴火予知連絡会「火山観測体制等に関する検討会」の設置について（案）」は、内容を一部リバイスしたので再度案で提出した。

- ・本検討会の背景を簡単に説明する。火山観測は研究監視目的で火山予知計画に基づいて行われている。大学が法人化したこともあり、観測点の整備はなかなかできない。次の予知計画の建議で策定中。火山観測には問題があり、今後の研究のためにも本検討会を具体的な勉強の場としたい。予知連絡会運営要綱の任務にも、(3)火山噴火予知に関する研究及び観測の体制の整備のための施策について総合的に検討すること、とあり、地震には推本があるが、火山にはそれに相当するものがない。当面は火山噴火予知連絡会の場を活用して、観測体制について議論し、つぎの予知計画に反映させていきたい。活発な議論を期待する。

- ・留意事項読み上げ「資料は、情報公開法に基づき行政文書として事務局で保存します。明らかな誤りがあるなど、不適切な資料があれば、ご連絡いただきたい。」

- ・検討会設置の趣旨について案のついた資料を基に説明する。2月の予知連の日に説明したが、「火山観測体制等に関する検討会」の設置についての文書のうち、目的及び検討事項の部分に加筆し、わかりやすい記述になるようにした。

第2回の検討会は来年度できるだけ早い段階で開きたい。当初、来年度は4回検討会を実施すると記述していたが、回数部分は削除した。（案）のとおり修正してよろしいか。

- ・趣旨説明、検討事項の3点について説明いただいた。修正案のとおりでよろしいか。
- ・この検討会の結果は、本会議で承認されるのか。
- ・検討会の設置については承認いただいた。検討内容は報告になる。
- ・「※必要に応じ、座長は、上記以外のその他の委員及び臨時委員、委員以外の学識経験者等の出席を求めることができる。」の記述が抜けていたので追記する。

- ・3つの検討事項についてつきつめて議論したことはない。来年度末までにまとめきれぬのか。毎月検討会を開催してもいいのではないか。測地学分科会の建議を6月までにまとめて出すのは、平成21年度の概算要求に間に合うようにするため。文科省としても火山をやっている先生をサポートしたい。夏までに方向性が見えるようにできないか。
 - ・夏までに中間報告をまとめることとしたいがいいか。
 - ・夏までとはいつ頃か。
 - ・6月頃までにほしい。観測点の状況はこの2枚の資料しかなく、よくわからない。
 - ・4月以降毎月行うような頻度で考えてみたい。
 - ・全体的に、ここで議論したことをどのように実現していくのか。
 - ・地震は推本があり政府一体となって行っている。火山は予知連として頑張っておられるが、政府全体としては若干弱い。気象庁・文科省・大学その他関係機関でしっかり議論し合意できれば予算要求ができる。気象庁でも、監視体制の手厚い火山、弱い火山がある。大学側のリソースも先細りしてきており、文科省でも支えられる点は支えていきたい。
- データの公開は地震と比べると遅れている。こういう形になればデータを出せるという、着地点の議論が必要。測地学分科会の議論・書き方はざっくりとしたもの。この検討会の場で深く議論してほしい。
- ・観測体制だけでなく、データ流通も重要になるので、あわせて考えていきたい。
 - ・まずは基礎資料の整理から。現状の観測点について事務局より説明願いたい。
 - ・下記資料をもとに説明。
- 気象庁が連続監視している34火山
- ・火山機動観測で数を増やしてきた。
 - ・他機関のデータを基に監視を開始した火山もある。
 - ・関係機関とは、火山の目的で協定を結んだ機関。
- 火口からHi-net観測点までの距離
- ・観測点については、気象庁が長く観測している火山、機動観測点、他機関の観測点、観測点のない火山もある。
- 各火山の観測点配置図
- ・火山活動評価検討会（石原WG）で、今後100年以内に、噴火の恐れのある火山をピックアップした。伊豆大島だけはフォーマットが少し違う。
 - ・他機関の観測点は、活火山総覧の記述をもとに作成。今後検討を進めていくにあたって、資料をいただきアップデートしていきたい。
 - ・すべてテレメータされているのか。
 - ・観測点配置図資料では、すべてテレメータされているものと考えている。
 - ・Hi-netは、地震のみでなく、気象庁の業務として使えるような協定となっている。念のため火山でも使えるか確認する。
 - ・この資料では、データの質を読みとることができない。役に立たない観測点もある。GPSも1周波、2周波の違いくらいは明記してほしい。傾斜計はクオリティの情報が重要。
 - ・もっともな指摘と思う。この資料は空間配置と種類のみ。どういう基準で良否の判定をするか。
 - ・観測機器のクオリティが問われるのは、GPS<地震<傾斜か。

- ・各大学にはノイズレベルの調査依頼。
- ・他機関も含め、至急整理したい。
- ・ノイズレベルが大事、ボアホールなのかどうか、短周期なのか長周期なのか。
- ・気象庁で監視に使うには、欠測率も重要だ。
- ・地震と違い、火山の観測点は厳しい環境に設置されることが多い。
- ・ノイズレベル、欠測率、全部すぐ調べるのは厳しいが、順次調査していくということでもいいか。
- ・ここは監視のためだけではなく、研究のための観測体制の検討も含まれる。誤解のないように。
- ・冬の間、まったく止まっている観測点もある。
- ・欠測率は、気象庁の監視と大学の研究としての観測網では優先度が違う。そこを整理するのが次の段階か。
- ・現状ではなく、あるべき姿で検討すべき。気象庁の監視の目で見ると、大学の研究目的で見るとで、それぞれの視線でみていきたい。
- ・観測点のスペックについても検討していきたい。
- ・クオリティ、ノイズレベル、本質的には物理量としてどこまで捉えられるか。活動的な火山については震源の移動を捉えられるように。活動が活発な火山については断面図が描けるようになるとよい。火山監視のため、研究のためそれぞれについて、この検討会で議論し報告書としてまとめたい。
- ・どういう観測が必要かは各火山の活動状況にもよるのでは。監視と研究で議論が変わってくるので、この方針を決めるべき。1回目として、現状の確認としては資料の価値はある。関係機関の役割分担も考えないと。
- ・気象庁であれば監視観測、大学であれば研究観測、各機関の役割分担、大枠を議論したあとで個別の項目について議論するということか。
- ・調査研究の推進、経費が厳しいなかでの調査のやり方を整理、現状では他機関データ頼みの面もある。
- ・基盤観測網をどうするか。調査研究の面でも監視観測の面でも重要。Hi-netについて議論が必要。地震だけでなく火山でもうまく活用できるか。
- ・火山活動が活発になったときに震源の断面図が描けて、どのように移動していくかが把握できるのがまず必要。基盤的な観測網をどう整理するかが一番。ある水準の情報を得るにはどういうものが必要かをチェックする必要がある。
- ・優先度が必要。全部の火山とすると、今静かな火山もやるのかということにならないか。基盤観測網を議論するのに、多くの火山に一観測点を整備するのか、いくつかの火山に複数の観測点を整備するのかという点もある。
- ・最初に基盤観測網をどう考えていくのかということか。各機関の観測点について、もう少し情報が必要。
- ・ある特定の火山をいくつか選んで、基盤観測網について検討すると、いろいろな意見が出てくるか。研究と監視が混在している火山で検討を行うべきか。
- ・ケーススタディとして、異常があったら捉えられるのが最低点。
- ・目次に今後研究目的にする火山をリストアップ。
- ・有珠山、次はどこから噴火するかわからない。観測網は更新の歴史。1977年噴火時は臨時点が12点、2000年噴火時は臨時点は5点（恒久観測点）。たくさんの臨時観測点と更新観測点。延々更新を続ける必要がある。有珠山の噴火周期は20年、地震計を更新してもそのころは古くなる。十勝岳、樽前

山は噴火すると山腹の観測点はすぐ壊れる。

- ・北海道には活動的な火山が多い。いま稼働しているうちにはいいが、早晚更新が必要になってくる。
- ・持ちこたえられるうちは頑張るが。
- ・研究観測目的で、噴火予知計画まで北海道に観測所がなかった。
- ・監視が必要な火山の定義、研究が必要な火山の定義はあるのか。
- ・北海道の火山では、監視のデータが研究に使えた。これまで有珠山では2回、伊豆大島1回、三宅島2回噴火を経験。これが監視、これが研究と分けることはできないのではないか。
- ・全国で最初のカテゴリに入るのは10火山くらい。
- ・常時観測火山が気象庁にとっても大学にとっても重要な火山なのではないか。いま大学が行っている研究観測をすべて文科省が支援することはできない。必要なところを厳選していただければ支援できる。
- ・その山の監視がなぜ必要か。静かな山に観測点を設置するのは難しい。
- ・大島先生の話にもあるが、噴火もしていないのに何度も観測点を更新できるのか。
- ・大学が研究に必要な火山、マグマ供給系の理解が進んでいる火山もある。諏訪之瀬島は、人はほとんどいないがどんどん噴火しており、よい研究対象火山。いくつかの火山を選んでケーススタディが必要。
- ・監視もレベルが違う。基盤的観測網は長期的に責任をもって監視するもの。富士山のように活動度は低いけれど、社会的な関心度が高い火山もある。
- ・調査研究5年くらいで研究成果が出るのか。次の噴火まで観測体制を維持するのは大変だ。
- ・30年後のことを判断するのは難しい。
- ・山を全部みるのは不可能。ではどの火山をみるのか。状況が変わったときに基盤的な観測、定常的な監視でやるのか、研究でやるのか。
- ・基盤観測と監視観測はどう違うのか。
- ・私は基盤観測は監視と研究両方に使うと考えていたが。
- ・基盤観測網は、何がどう変わったのか。
- ・今の気象庁の観測点で使えないような点もある。長期に使えて、研究にも使える観測点が基盤観測網か。自力で維持する観測点と、大学の観測点は維持費のつかない基盤観測点のようなもの。研究にも使うし気象庁の監視にも使うが更新もままならない。
- ・レビュー5年で成果を求められる。大学が長期的に観測点を維持するのはもう難しい。仙台管区との話で、維持を肩代わりできないか聞いてみた。
岩手山、吾妻山は活動もありおもしろいが維持するのは難しい。データをだれでも容易に使える体制が必要。東北大学は人がいない。責任ある機関で維持してほしい。
- ・維持できるのであれば、観測点を手放してもいいということか。データ流通は条件だが。
- ・そう考える。噴火予知計画で岩手山の観測網が整備されたが、岩手山の活動が活発化するとは当時だれも考えなかった。歴史時代に何回か噴火しており東北地方では活動的な火山であるが、次の噴火は予測していなかった。旧文部省時代には、すぐには成果を求められなかったから岩手山に観測網ができたと思う。
- ・基盤は、監視+研究か。伊豆大島は地殻変動を強化。浅間山は山頂観測網を強化。霧島山は周辺部をやめて山頂に特化。東大震研と気象庁とはデータ交換の協定を2年前に締結。これは基盤観測網に

なる観測点と認識。

- ・(名古屋大学では)ほとんど活動的な火山はない。御嶽山は、長野県側と岐阜県側それぞれ数点。通常の研究に興味を持てるような場所。
- ・自治体にはデータは行っているのか。
- ・県の事務所レベルには行っている。
- ・それぞれの火山に基盤観測点という考え方があったと思う。桜島では春田山に機械式地震計が稼働中。薩南三島もどこを基準に物事を考えていくかという基盤観測点としての位置づけがある。桜島は京大として必ず観測を続けていく。万一、桜島から撤退するという事は、今後火山はいっさいやめることになるという覚悟である。

口永良部島はプライオリティが高い。諏訪之瀬島には基盤観測点を作ってほしい(科研費で整備した点で大学はいつでも撤去できる)。薩摩硫黄島は火山ガスがきつく機器がすぐ腐食する。

- ・リファレンスポイントとして長期的に安定して観測できるのは重要。
- ・基準観測点を気象庁でも再度確認してほしい。
- ・気象庁ではA点が離れすぎているところがある。感度補正はしっかりやった。恒久点と臨時点は、我々にとって違いはない。極端な例として、有珠山と雲仙岳がある。何かあればすぐ増設するが、静かになると臨時点はいつまでもつけたままなのかと経理サイドから言われる。
- ・雲仙は噴火以降静かな状態だが、マグマ供給系の理解のため維持したい。
- ・独自の観測点がないので特に言うことはないが、火山観測で重要なことは変化をみると言うことで噴火前からの観測データが必要。監視と研究は単純に分けられない。
- ・三宅島、富士山、伊豆大島にボアホール観測点があるが、維持するのは難しい。
- ・GPS観測網は維持していきたい。
- ・山体に機動点などを置く計画はあるのか。
- ・それはない。
- ・北海道駒ヶ岳や有珠山のGPS装置は臨時点か。
- ・予算上別物。
- ・砂防としては、噴火後の対応、噴火が起こるのか起こらないのか。気象庁や大学が設置する観測点以外にも、我々で機器を整備出来る制度がある。焼岳には監視カメラや地震計を整備。鳥海山では地震計を整備。ここまで話を聞いていて、機器の問題のみに聞こえたが、人材育成を含めた総合力をどうつけていくのか。
- ・人材育成は建議の中でも議論になっている。火山砂防も含め知恵を出し合っていきたい。
- ・どの火山を重点的に研究していくのか。検討火山のリストアップをしたい。
- ・有珠山、条件良い。十勝岳、条件悪い。これらは対極的な二山。
- ・岩手山、吾妻山。
- ・浅間山、伊豆大島、富士山、草津白根山、三宅島、硫黄島。
- ・九州では霧島山か。
- ・問題点を洗い出すのが目的。
- ・ケーススタディとして桜島をやる必要はないと思う。
- ・桜島はハイレベルな基盤観測網の検討として必要ではないか。
- ・離島は必要。口永良部島がよい。

- ・御嶽山は、活発ではない火山としてどうか。両県にまたがりアクセスが悪い。焼岳は直轄の二事務所でやっている。
- ・この14火山（有珠山、十勝岳、岩手山、吾妻山、浅間山、伊豆大島、富士山、草津白根山、三宅島、硫黄島、御嶽山、霧島山、桜島、口永良部島）の資料は集める。アンケートについては事務局と相談し作成する。
- ・東北で砂防だけの火山はあるか。
- ・鳥海山。
- ・監視観測、基盤観測、研究観測のキーワードの定義を教えてください。
- ・恒久観測点と臨時観測点の扱いを同格にしてほしい。
- ・夏までには中間報告をまとめたい。
- ・今後の日程調整については事務局から照会する。

以上