

資料4

火山噴火予知連絡会
第7回火山観測体制等に関する検討会 議事録

日時：平成21年3月25日（水）13時00分～16時00分

場所：気象庁講堂

出席者：座長 清水

会長 藤井

委員 井口、尾本（池内委員代理）、今給黎、植木、鶴川、大島、相沢（原委員代理）、
増子、山岡、山里、山本、横山

地震火山部長 伊藤

事務局：北川、宮村、加藤、山際、井上（気象庁火山課）

1. 開会

2. 事務連絡

- ・今日は石原副会長、篠原委員が欠席、池内委員の代理で尾本企画官、原委員の代理で相沢係長が出席。
- ・資料の確認

3. 検討

- ・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する。明らかな誤りがあるなど、不適切な資料があれば連絡してほしい。

1) 今年度の検討の経緯と来年度の検討について

- ・（今年度の検討の経緯と来年度の検討について説明 [資料1-1](#)、[資料1-2](#)）
- ・来年度については、4～5月に関係委員と連絡を取りながら各火山の具体的な観測体制について検討、7月ごろに第8回の検討会開催（取りまとめ案の検討、データ流通・共有体制に関する作業部会の検討内容について中間報告）、その後2回程度検討会を開催して、最終報告を取りまとめる予定。
- ・補足すると、本検討会が遅れている最大の原因は、一つは基盤観測網の定義である。具体的に基盤観測網をどう定義するか、基盤観測網を各機関がどう役割分担して整備していくかについて議論を進めるために、気象庁は監視のための観測体制をもう1回見直して今後の整備計画を検討し、大学、研究機関等は測地学分科会等の検討結果を受けて、調査研究としてあるべき今後の観測体制、支援体制について考え方を最終骨子案として取りまとめた。併せて観測データの活用、流通と共有についても、具体的なことは21年度に作業部会をつくって議論するという最終骨子案にしている。

21年度の検討は①具体的な各火山の観測体制の調整、②データ流通・共有体制について（技術的な部分は作業部会を設置して具体的に議論を進める予定）である。質問、意見があればお願いしたい。

- ・この検討会の中間報告は、来年度の第8回検討会「データ流通・共有に関する作業部会の検討内容の中間報告」で一緒にやるのか。
- ・これまで20火山を取り上げて具体的な検討をしているので、火山ごとの個票を作成し、骨子と合

わせて中間報告（6月の予知連までに完成予定）としたい。その後はこの検討会での確認はせず、できれば座長一任としたい。

- ・データ流通の作業部会の検討内容は、中間報告は別途行うのか。この中間報告の中に入れるのか。
- ・別途と考えている。
- ・データ流通の話も7月にある程度の方針が決まるだろう。そこでまとめれば次の概算要求の話につながるので、最終報告も夏までにつくったほうがいいのではないか。
- ・スケジュール的に厳しいのではないか。
- ・データ流通の検討も作業部会の報告を受けて、それを含めた最終報告となるようだが、スケジュールをもう少し早くしてある程度固めたほうが、予算的な面で「こういう方針ができたので、これを踏まえて予算要求する」というストーリーが作りやすいと思う。12月では次年度の予算になってしまうし、気象庁もそのほうが進めやすいような気がするが。
- ・各火山の検討結果は7月ぐらいに最終的に取りまとめられるだろう。それ以降に残る議論がデータ流通だけなら、もう少し早めることは可能な気がするが。
- ・気象庁として22年度の予算は、おおまかに推計しているので、ここでの取りまとめがあると非常にやりやすいというほどではないと思う。
- ・データ流通・共有の作業部会がどう進捗するかは周りの状況にもよるだろうが、何が何でも12月まで延ばす必要もないので、進捗状況を見ながら、少し柔軟に考えたらどうだろう。
- ・予算要求のタイミングで公表したほうがいいということが出てくれば、そのタイミングでオープンにすることもあると思う。
- ・個別の要審議事項が出てくれば別だが、少し柔軟なかたちでいってはどうか。
- ・美しいかたちで冊子にならなくても、「こういう結論が出た」と予知連で概要をオープンにするほうがいいという状況になれば、適切なタイミングで出せるものは出したいと思う。
- ・のんびりしたスケジュールに見えるが、できるだけ早くつくったほうがいい。特にデータ流通は、いろいろなサーバが必要だとか、防災科研とやるにしても、予算の面で夏の段階である程度方針を固めていないと、常に1年遅れになってしまう。スケジュールはもう少し早めにして、遅れてしまったら仕方がないというかたちのほうがいいと思う。

2) 各火山の観測体制に関する検討結果の取りまとめについて

- ・（各火山の観測体制に関する検討について説明：[資料2-1](#)、[資料2-2](#)、[資料2-3](#)、[資料2-4](#)、[資料2-5](#)）

なお、「取りまとめ」としてあるが、今日で最終的フィックスではなく、各地域の火山センターの具体的な火山監視体制に関して、こちらで考えているフォーマットを示して、最終的にどうまとめたいかという提案である。

- ・中間報告でどこまで完成して、その後の最終報告はどこまでなのか。
- ・中間報告の対象になるのは、この1年間の検討のまとめとして2月に承認いただいた骨子である。資料2-1はそこに沿って来年度最終に向けて議論するためのたたき台として、各火山をどういうフォーマット、項目、観点でまとめていくかという資料としたい。

現時点では火山ごとに個票の書きぶりの差が大きすぎる。中間報告に個票を入れないという手もあるだろうし、あるいは粗くても中間報告に載せてもいいという結論になれば、載せることになるだろう。

- ・ 中間報告に個票を載せるかどうかは、まだわからないのか。
- ・ 私自身は「載せない」という結論になると思っている。課長から「これも入れる」という話があったが、内容次第だと思う。先週から各委員と深く議論する時間が取れていないので、4～5月に本腰を入れて議論するというイメージである。
- ・ この検討会自体、ある意味で今後の予算要求を念頭において考えているが、予算要求上、図はなくても簡単な個票があったほうが良いということはないか。
- ・ 骨子案そのものはすでに前回の予知連で報告しているが、4～5月にこの資料を整理して中間報告としてまとめられればという思いはある。各火山 A4 で 1 枚程度にまとめれば、今後の検討のベースになると思う。
- ・ 個人的には A4 の表 1 枚でまとめ、調査研究の狙いや必要な観測があまり具体的でなければ、表現はそんなに動かないと思う。場所や仕様も念頭において細かく考えると時間がかかると思うが、具体的に実現するための観測網をそんなに時間をかけて審議しなければいけないのか。
- ・ 各項目をどういうつもりで書くのかというところで、先生方の受け取り方も多少差があるのではないか。
- ・ 確かに「皆さんと相談」と言っておきながら、表の標準モデルがなかったので、火山によって書きぶりがだいぶ違っている。
- ・ 本当に観測履歴が少ないと書きようがないので、差が出て当たり前である。一方で、似たような詳しい観測をしている山で差があると、確かにどうしようかと思う。
- ・ 火山によっては情報がなくて詳しく書けないところもあるし、浅間山のようにいろいろ情報があつて非常に詳しく書けるところもあるが、浅間山は簡潔に良くまとめられている。情報の多い火山もこのぐらいの書きぶりならそれほど時間もかからず、異論もないのではないか。中間報告までにできないのか。
- ・ そのとおりだが、山によってはまだ練られていないところもあるので、そこが中間報告に間に合うかどうか議論したい。
- ・ 個票の案は四つの大きな項目がある。4 番目の「観測体制の必要性」については、今後のあるべき観測体制の図をつけて最終報告書をまとめるということでもいいだろうか。大きな項目で意見はないか。
- ・ なければ個別に伺いたい。いくつか問題点があつたが。
- ・ 項目立てはこれでいいが、具体的にどういう目線で書くのか。（火山活動状況を全部書くのか、最近のものを中心に書くのか、観測体制の現状はせめて項目ぐらいは並べよう、どこのどういう現象が検知できる状態なのか読み取れる書き方にしよう等）
- ・ 4 が結論なので、基本的には 4 が導かれるような情報が最低限盛り込まれていればいいと思う。中間報告の段階で、検討途中の火山があつてもいいと思う。
- ・ 私も中間報告はこういう感じでいいと思うが、たとえば最終報告で観測体制の現状を具体的にどこまで書き込むのか。個別の各機関の観測点を全部図示するのか。
- ・ こんな感じでよければとりあえず中間報告をして、本当の検討でだいぶ変わる山もあるかもしれないが、それは了解のうえということか。意見を伺いたい。
- ・ 「観測体制の現状」の中で、例えば、「細かい GPS 観測を実施。山頂から何キロ地点。それをやるためにはもう少し近いところの GPS 観測。火山観測のための地震観測は行っていない」と書くなど、起承転結というか、原因と結論を明確にする必要があるのではないか。ざっと見た限りは、

中身はいいと思う。

- ・いまの観測網を記述する場合に、見える現象・見えない現象がきちんと読み取れる書き方を意識してもらおう。4で「必要な観測点」について書くためには、設置状況に関して十分・不十分など材料が要る。まさに、そこを議論してほしい。「ついている観測項目を、もっと書いたほうがいい」とか、浅間山のように多視目多点観測と書いた山について「それでは何が見えているのかわからない。どんな観測をしているのかきちんと書こう」という意見もある。
- ・詳しくわかっている火山・活発な火山はかなりあるので、さらにその上をやるために何をするかを書く。しかし、誰がどう見ても観測体制が不十分で「いま何がわかるか」というレベルではない火山もある。まさに基本的な観測体制ができていないので、まずそれを確立するというところだろう。
- ・骨子案との関係を聞きたい。骨子案の「火山観測体制の充実についての基本的な考え方」の(2)は「監視・観測体制の充実」、(3)は「調査研究の推進のための研究観測体制の充実」という項目である。「4.観測体制の必要性」の①にある「基本的な観測体制」は骨子案との関係を考えなくてもいいのか。「基本的な観測体制」という言葉を、骨子案かこの資料につくる必要はないのか。
- ・基本的な観測体制をどう考えるか、どこかで定義する必要があるということか。
- ・骨子案に「基本的な観測体制」とあればいいが。
- ・それを言い出すと「基盤」に戻ってしまうが、基盤観測網の定義は難しい。私は4の①「基本的な観測体制」は基盤観測網として必要なもの、②はさらに高度な監視、観測、研究のための項目や火口近傍の観測などで必要なもので、基盤が使えないから「基本的な」と書いたのかと思った。
- ・骨子案(2)に「監視・観測体制の充実」とある。4の①は監視・観測体制で必要な観測、②が調査研究推進のために必要な充実すべき観測と分かれていると、二つの関係がわかりやすい。そう分けるのは難しいのか。
- ・調査研究と監視を分けたイメージではなくて、基盤というのは両方にかかわるので、調査研究と監視と両方に有用な基本的な観測はどういうものかを書くのだと思う。
- ・私は①の「基本的な観測体制」は最低限の観測網を気象庁がしっかりつくり、②は防災科研、文科省、大学だと理解した。そういう考え方ではないのか。「基本的な」もいろいろ考え方があると思うが、「最低限の観測体制」という意味では、たとえば「大雪山はまったくないから最低限こういうものを①でちゃんとやる」というのと、活動度の高い山の「基本的な」というのは少し違うのではないか。「最低限のものは整っているから、プラスアルファでこういうものをつけよう」ということもあるので、①の「基本的な」は単純な基盤観測網と違うと思う。山によって違うのか、統一的な解釈ができるのかということもある。そこをよく詰めないで、結局書いてもだれもやらなくなってしまふ。責任体制を含めて、きちんと議論しておかないといけない。
- ・16火山以外は、あまり大学や防災科研の装置を期待していないので、気象庁が整備することをかなり意識しながら書くと思う。現在観測体制が充実している山も今後防災科研などがやるところもあると思うが、そこは②ではなく①に入れる。単に監視ではなく、近い将来を見越して追加整備していく必要があると考える項目が①である。活動度の高い山は、現在ある程度観測網が整備されていても、さらに強化すべきだろうし、全然ないところは気象庁が何とかしなければいけない。
- ・①は当面整備すべき観測網で、②はある意味で理想論というか、将来的にあるべき火山観測網という考え方か。
- ・前回の検討会の判断はそのように感じた。
- ・時間スケールがはっきりしておらず、いつできるかわからないので、「ここまでの水準は維持した

い」という部分とプラスアルファの部分に分けている。②はすぐ実現できるかどうか分からないが、「理想的にはこうあるべき」という姿は当然書く必要があると思う。②だけ書くと、ただの絵に描いた餅になってしまうので、「ここまでの水準は何とか担保したい」というのが①である。

- ・そうすると①は、かなり予算的な裏打ちがあるのか。「当面」とは言いつつも、何年度にやるというのがなければ、②と同じになってしまう。
- ・「ある」とは言えないが、一度にできるかもしれないし、何年かかかるかもしれないが、気象庁として機会をとらえてここまではやらなければならないと思っている。
- ・どちらも「欲しいね」というもので、順位づけとして①が先で②が後なのか。
- ・①はもう少し現実的だと思う。
- ・欲しいという理想論だけなのか、現実的に着実にやるという気象庁の意思表示なのか、4の位置づけがよくわからない。
- ・だれがやるとは言っていないが、着実に進めていくべきものが①で、調査研究も含めて理想が②である。
- ・議論が回ってしまうが、①も②も、気象庁の火山予算がこれぐらいあるから、現実はこの程度できるということを踏まえたものか、それを越えた理想論なのか。
- ・去年そういう議論をしてグルグル回ってしまった。この議論はとりあえず置いておいて、考え方だけでも確認したい。まず、監視・研究推進になくてはならない観測点は何かを書く。次に、さらに高度な監視をするため、研究をさらに進めるためには何を加える必要があるのかを書くという2段階の書き方がいいだろう。
- ・4の①と②に何を書くかを明確にしないと今後の作業ができない。①はかなり現実的で②は理想論というだけでなく、「今後5年間でできそうか」などの目安はないか。そのベースは2と3だが、これも委員によって感じ方が違うだろう。研究でも5年ぐらいでできそうかどうかぐらいは明確に分けないと、結局火山によってあやふやになってしまう。ここはかなり明確に書かないと、先の作業がしにくいのではないか。
- ・確かにそうだが、5年以内とすると保証できないので書けないということになりかねない。優先順位ではまずいだろうか。
- ・保証できないのは当たり前だが、5年なのか、10年なのか、20年なのかによって、考え方は全然違うと思う。5年で現実的にどのぐらいできそうかという目安ぐらいは決めないといけないのではないか。
- ・「①をせずに②をすることはない」とは言えるが、それ以上書くと捉え方が難しくなる。もちろん予算につなげなければいけない議論だが、推本と違って予算の裏づけがないので、そちらにばかり行くと予知連自身がつらいところがある。
- ・あくまで①は火山観測体制のあるべき姿のごく一部なので、本来あるべき姿を②に書いて、将来状況が変わって対応するときの根拠として用意しておくということはどうだろうか。
- ・そのとおりだが、「当面努力してこのぐらいにしようか」という雰囲気だ。ここでは議論しにくいかもしれない。
- ・こういう場で基本的な考え方を整理し、整備の機運が高まる等どんな場面に遭遇しても出せるようにするには②が大事になる。①は火山活動評価検討会で選ばれた、国として連続監視しなければならない山について実現していく。そういう意味で、はっきり差が出ていると思う。年限にこだわるとまとまらないので、ご理解いただきたい。

- ・たとえば「気象庁で5年計画を立てろ」と言っても、なかなか実現できない。冒頭に火山課長が「機会を見つけて」と言われたが、そのときに確立すべき部分が①で、②は本来火山観測をやるときに実現しなければいけない部分も含めて書く。「機会をとらえて、それを実現に持っていきたい」という表明である。財政状況にもよるので、ここで厳密にいつやると言うともたまた空転する可能性がある。座長が言われたような理解で進めたらどうだろう。
 - ・それで行って将来的に図化するとき、①と②それぞれやるのか。あるべき姿も図化するのか。
 - ・そこは結論づけしていないが、大学・気象庁・防災科研で議論していくと、既存の観測点の統廃合もあるだろうし、いままで整理しきれなかったところで大事な観測を忘れていないかもしれない。その議論を進めて、できるだけマップに落とさないとわからないだろう。
 - ・統廃合も図化に入るのか。
 - ・そうだと思う。
 - ・47火山だけは「いつまでにやる」ということは言えないのか。
 - ・言えない。
 - ・それでは「47という意味は何なのか」ということになるが。
 - ・「機会をとらえて、できる限り努力する」ということである。
 - ・ここは私も誤解していた。4が一番重要だが、①と②がいまの考え方でよければ、その方向でもう1回書き直さなければいけない。また、測地学分科会の検討結果で、大学は16火山に資源を集中することになっている。それ以外の火山の「3.調査研究のための観測」については、「当面は大学あるいは研究機関で観測、研究計画があれば書いておく。なるべく拾い上げたい（宮村案）」という方向でいいだろうか。
- 骨子案に、現在研究機関がやっていて16火山から外れるものも、監視上重要であれば、将来的に気象庁で支援をしながら維持することも盛り込まれている。当面の研究機関の計画が書かれていれば、それを見て気象庁と将来的な支援を調整できる。だから、あるものは書ける範囲内で書くということではいかか。
- ・16火山以外について①の観測体制は実現を目指していくので、「その実現を前提に何ができるのか」、「研究には不十分かもしれないが、仮に4の①が実現したら、それを活用して何ができるのか」は、書ければ書いていいと思う。
 - ・「そういうものができるかもしれない」とのことなので、16火山以外も書ける範囲で書くことでもいいだろうか。
 - ・重点的にやる山は決まっているが、それ以外は全部やめろというわけではない。予算・人は重点観測の山にシフトする方向だろうが、リソースの範囲で続けることはあると思うので書いていいと思う。ただ、それを支えるうえで新たな観測機器がどんどん必要になるという流れにならないように、4の書き方に少し工夫が必要だと思う。
 - ・まさにそのとおりだ。3はいま動いていることをきちんと書き、4は2を支えるものとして書く。ここの切り分けをして、16火山とそれ以外で書き方を変えたほうが、整合性が取れる。いずれにしろ大学はある程度自由なので、その自由を保障しつつ、合意をしてやるところは全体の合意に沿ったかたちにする。
 - ・16火山は3があつて4がある。それ以外は2がベースの4である（3があつて4があるわけではない）。
 - ・それならば16火山かどうか、パッと見て区分がわかるようにしてはどうか。

- ・一応3の①がそうになっている。
- ・文章ではなく見出しがあるといい。
- ・ほかに意見はないか。
- ・細かいことだが、十勝は4の②の1番目を観測体制に入れるのか。非常に望ましいことだが、本来は全体を通してあるべきところ。
- ・「高度な監視能力を有する専門家集団の養成」についてはいかがか。
- ・書くなら、ここだけでなくほかのところもすべて書くべきだと思う。内容に少しアンバランスがあるかもしれないが。
- ・札幌と話をしている中で、こういう話が出てきた。「監視の高度化あるいは」とすると、こういう部分も含まれるのではないかというので入れた。全体的にはアンバランスだが、これがなくて機械ばかりつけても監視はできないので、重要ではないかと思って入れている。
- ・私はこれが一番重要だと思うが、個々に書くのではなく、むしろ骨子案に入れてはいかがか。
- ・人材養成は非常に重要な要素なので、たとえば大学がリソースを注入する重点的研究対象火山だけはしっかり書いておくとか、整理したほうがいいのではないか。人材養成は16火山がかなり大きいと思うので、書き方を工夫するということもある。
- 4について細かいところだが、データの共有化も書かれている山と書かれていない山があるが、意図があるのか。非常に重要な九州の火山でデータの共有化が書かれていないのが気になる。
- ・データ共有については、現状に即して書いたつもりである。まだ最終フィックスしていないが、たとえば北海道開発局がいいところにカメラを据えていて、今後協定を結んで共有したいという考えがあれば「共有」と書き、すでに行っていて十分なら書かない、といった書きぶりである。
- ・データ共有は重要な話なのに、書かれている山と書かれていない山がわかりづらいので、もう少し工夫したほうがいいだろう。
- ・不十分だが、1の現在の体制に「気象庁に来ていない」ということを書こうと思って中座している。
- ・それが基準なのか。
- ・現段階ではそのようにまとめてあるが、最終的にどう書くか、皆さんの意見をいただきたい。「監視を共有する」という観点で書いたが、研究もあると思うので、これから膨らませていきたい。
- ・測地学学科会では、人材育成に関しては噴火予知連で議論を引き取らないということを確認したと思う。
- ・具体的な人材養成の議論はこちらですが、ポイントとして重要なら書いたほうがいいのではないか。具体策ではなく、単に高度な人材養成の必要があると書かれているだけなので、私は「その火山は16火山でいいのではないか」というだけである。切る、切らないという議論は別だと思う。
- ・気象庁の火山監視情報センターの機能のことを言っているのか。
- ・現場の声である。
- ・そこは少しわかりづらいかもしれない。
- ・これは実際のプログラムを考えて、こういうことをするために大学は気象台に何ができるかと考えたうえで、札幌管区と話をして書いている。
- ・専門家集団の養成とデータのさらなる共有化について、個票のところ個別に書くのかどうか。データの流通・共有化は骨子に書いてあるが、専門家集団の養成もすべての火山に当てはまるので骨子案に入れてはどうか。
- ・「連携を図りつつ」というかたちになると思う。事務局と座長で相談させてもらいたい。

- ・大島委員が言われたのは、大学のノウハウを気象庁の監視能力の向上に活かせる部分があるのではないかということで、もし骨子案に書くとすれば、流通の「(2) 監視・観測体制の強化のためのデータ流通・共有」のあたりか。
- ・測地学分科会の報告には人材養成がいろいろな面で書いてある。かなり議論して書いたと聞いたが、こちらには書いていない。両方合わせた相補的なものだと思えば、一応はいいのか。
- ・火山活動評価検討会では、評価する技術の議論もあるのだと思っていた。
- ・余計なことを書いて余計な議論になってしまったが、前回2の(2)の「監視・観測体制」に関して、「監視体制は人の問題で、観測体制は観測点の問題だ」とのことだが、そうであれば、そこを充実するにはこの中に書いたほうが良いような気がする。
- ・だとすると、たとえばいまのところに技術の向上ということを書き加えるのか。
- ・いま言われたのは2の(2)である。
- ・これは2000年の有珠のときの「同時に二つの火山が活動したときにやり切れるか」という議論から順に始まっている。そういう中で監視体制の充実という部分で、3人かかってやるものを1人で監視できる能力を持つ人間が1人でも2人でも、という話である。あまりいい言葉ではないが、こう書いている。
- ・確かに2の(2)に「火山監視・観測体制の充実」とあって、最初のパラグラフに「関係機関と連携して監視・観測体制の強化を図り、よりの確な噴火傾向の発表に努める」と書いてある。支障のない程度にこのへんにうまく書き込めないか。
- ・主要要素ではなく関連事項としてサラリと書く程度に。
- ・2の(2)の最初のパラグラフは総論的なので、そこに書けないか。
- ・調査研究の成果を監視に反映させる方策の一つだと思うが、気象庁の職員の実力が低いと取られないようにしなければいけない。
- ・低いと言っているのではない。いまの話は、2000年の有珠のようなことが二つの火山で同時に起こったときにやり切れるかというところから始まった議論である。
- ・そのようなニュアンスで考えてみてはどうか。
- ・人材育成とか教育という観点というより、大学のノウハウを監視に活かしていく必要があるという書きぶりでもいいか。
- ・具体的に北大はそういうシステムを考えて、努力もしている。
- ・努力するつもりでいる。私たちが高いというわけではないが、そうしていく必要があると固く信じている。削ってもいいとしていたが、札幌の火山センターからもそのまま返ってきたので、札幌も協力するということだと思う。
- ・2番は非常に大事で、気象庁でやらなければいけないというのは考えつつあるが、いまの時点でどう書くかは考えさせてほしい。
- ・検討して、なるべく趣旨を反映できるようにしてほしい。個票の作成方針について、ほかに意見はあるだろうか。そのほか個別に相談しなければいけないことはあるか。
- ・観測項目である。
- ・いまは入っていないのか。
- ・連続のテレメーターを中心に書いたつもりだが、ある火山では、注目すべき火山現象にガスと書いてある例がある。実際に繰り返して観測をしている山があり、それは4の②に「将来はガスの連続計測も入れたらどうか」と書いている。「ついでに噴出物の分析を迅速にやれる体制も必要だ」と

いう提案もあったが、どこまで書くのか確認しておきたい。

- ・基本的にここで議論しているのは連続観測で、監視と研究と双方に役立つ観測体制なので、原則はなくてもいいと思う。モニタリング的な意味での連続観測を基本として記述することで良ければ、そうしたい。
- これで行くとなると、具体的には4月以降もこの場で検討するのか。
- ・まずは中間に載せるかどうかである。
- ・ある程度固まったらメール等で確認していただいて中間報告をしたい。その後、さらに具体的に検討を進めていくうえでリバイスするのはかまわない。中間報告の段階でフィックスされるわけではない。
- ・たとえば無停電化が入っているところと入っていないところは意図しているのかもしれないし、全体の統一性も事務局で項目を洗い出して、抜けているところがないかというチェックをお願いしたい。
- ・誤解している部分もあったし、終始徹底していなかったのもう1回メール等で意見を集めて、その後事務局と私で様式を整えて、各火山A4で1枚ぐらいいは中間報告に上げたいと思う。
- ・この内容について、福岡管区から「これでいいか」とメールが来たが、私は何も返事を返していない。これはメールで話すような内容ではないと思うので、福岡から人を寄こしていただきたい。
- ・必要であれば。
- ・必要である。
- ・検討する。
- ・既設観測点の高度化、さらなる共有化はデータをもらうだけでなく、自分の観測点もかなり無理してつくっているところがあるので、そういうものの共有化を。
- ・観測点の高度化を書くのか。
- ・現場の声があったという話をしておきたいだけである。あまりこだわらない。

3) 火山観測データ流通・共有に関する作業部会（仮称）について

- ・（火山観測データ流通・共有に関する作業部会（仮称）について説明：[資料3](#)、[参考資料2](#)、[参考資料3](#)）
- ・流通共有に関する作業部会の立ち上げは、前回検討した骨子の「今後の検討の進め方」の「流通システムに関する技術的課題については、本検討会の下に作業部会等を設置して、総合的に検討を行う」との記述に則って設置する。

作業部会は基本的に技術的課題の検討のために実施されるものであり、データ流通の基本的な考え方については、あくまでもこの検討会で行う。実際にデータを流通・共有する場合に、どの機関のどういうデータをどこまで流通させるのか、あるいは公開するのか、この検討会で合意を得ておく必要がある。どういうデータをどこまで流通させるかという取り決めのものについて少し意見をいただきたい。

基本的に調査研究支援のために今後防災科学技術研究所等で整備を進める観測点、いわゆる研究基盤的な観測点のデータを少なくとも研究者あるいは防災関係者間で流通・データ共有することは、おそらく異論がないと思う。気象庁が監視目的で観測を行っているデータが調査研究上活用できるのであれば、関係者間で流通・共有することについても、それほど大きな異論はないだろう。一番大きな問題は大学等で行う調査研究の観測データの流通・共有、あるいは公開だと思う。意見をい

ただきたい。

前回「基本的に大学等の研究観測のデータを、気象庁が監視目的に使うことについては協定を結んで、いままでどおり提供あるいはデータ交換すればいい。一方で研究目的で流通させる場合は、使用を希望する機関あるいは人と個別に協議して、必要であれば共同研究等の形態を取り、その都度行えばいい」という意見があった。基本的そうだと思うが、測地学分科会の検討文書等を読むと、もう少し積極的な流通を考えていく必要があるのではないか。これについて意見や、いいアイデアがあればお願いしたい。実質的にはデータ生産者側の研究上のプライオリティーが阻害されないようにしなければいけないが、全体として基本的な流通ルールが考えられればと思う。

- ・いま大学の地震予知観測でやっているデータ流通の仕方が一つの例になると思う。比較的長期に安定してデータが取れている山の山麓あたりの観測点を、まずはそれぞれの大学ができる範囲で共有して、研究者、監視機関はそれを自由に見ることができる。若干解析してもいい。ただ成果として発表するときには、データを出している機関に共同研究を申し込み、それができればそういう格好で進めていくというものだ。
- ・使う場合は、いまの地震の大学の取り決めのように行うのか。
- ・そうだ。
- ・いまの大学の取り決めは、少なくとも大学の研究機関に関しては、データを出したところは断らなくても自由に使えるという取り決めである。
- ・地震のほうは一元化で行って防災科研でアーカイブしているものは、営利目的でなければ、登録して自由に使える。ただ、それと並行して大学間の取り決めがある。学会、論文等で発表するときには事前に申請して、データ生産機関の許可を得る必要がある等、細かいルールがあると思う。またデータ生産者の利益を損なう場合は断ることができ、それぞれ具体的な例が挙げられている。
- ・ダブルスタンダードみたいなもので、一つは大学と気象庁、防災科研、産総研などが結んだ協定がある。それ以外に大学の間で、それぞれにシステムに乗ったルールがあり、データはそれぞれの機関が出して、気象庁は監視のために使い、研究所は研究に使っていいという取り決めがあるが、ハーベストはそれ以外の機関に対するものだとして理解している。今回に関しては、データは流すけれども断る必要がある。
- ・発表のときには、共同研究等の格好で、それは研究を推進する方向に働くと思う。
- ・基本はそれでいいと思うが、もう一つは地震、火山と定義を一緒にしたので、もう少し効率的な地震予知研究に資するものは、自由に関係者の間で流通するというオプションがあってもいいと思う。各大学の意向次第である。
- ・そこは、その都度判断があってもいいと思う。無条件で出すのではなくて、使うときには何らかの制約があって、それが広域の地震の研究に資するもので、たとえば火山の目的と競合せず支障がなければなるべく出す。それは機関の判断だが。

また、火山のデータを外から見えるかたちにして、必要に応じてデータを見られるシステムを用意しておくことが、火山研究の間口を広げる意味では必要である。そこをうまく両立させる方策を考えたい。森田委員が言われたのも一つのやり方だろう。

- ・特に違った意見はないが、東北大学は、いままで地震研究でいろいろな基盤観測網のデータを使って成果をあげており、データはなるべく広い範囲に流通したほうがいいと考えている。ただし、地震と火山ではだいぶ状況が違っているので、段階を踏んで、現段階では実際に観測している人たちがあまり不利益にならないようにすることが必要だと思う。これは観測をするモチベーションを維

持するためにも必要だと思う。いずれ基盤的な観測網や監視の観測網ができていく。

気象庁が東北地方の火山、たとえば吾妻では一生懸命やっているし、北海道の火山も似た状況があるだろう。そういうデータも広く使えるようになれば、外から火山研究を始める人たちが増えてくる可能性もある。必ずしも大学に限らず、気象庁のデータがある程度自由に広く使えることも重要だと思う。

- ・気象庁は東北、北海道の火山について火口近傍で貴重なデータを取っていると思う。今後それを流通させたり、研究機関等々とデータ共有することについてはどうか。
- ・原則的には問題ないと思う。メンテナンスなどで安定的に供給できるかどうか気になるし、制限がある場合もあるだろうが、出すこと自体は難しい問題はないだろう。
- ・流通を原則として考えていいのか。
- ・流通して研究の推進に活用できるなら、こちらとしては問題ない。
- ・やはり基本的な問題は研究機関で、特に大学の観測データの扱いである。
- ・大学のデータを流通させてもいいが、基本は共同研究だと思う。大学自体も論文や研究発表の生産性を問われるからであり、共同研究でないと受けられないというのが素直な感想だ。研究そのものがバッティングするという問題ではなく、関係なくても出す側を共同研究者に入れてもらわないと、論文の生産性を言われたときにちゃんと応えられない。あくまでも共同研究が原則だと思う。
- ・ある意味でわれわれのところも同じだが、それぞれの機関で若干考え方が違うかもしれない。「原則、全部だ」と言われたが、観測点やデータ量によって多少判断が違ってくるような気がする。
- ・原則は共同研究だと思う。地震活動は広域の現象が多いが、火山の場合、たとえば一つの火山を丸ごと出せば一つの研究ができる。地震はデータ流通をしてもギブ・アンド・テイクの関係が成り立つだろうが、火山で本当にそれが成り立つのか。
- ・火山の火口近傍の観測点まで全部出すわけではない。それはやるとしても当然共同研究だと思うが、火山にとってメリットはなくても、深部のマグマ供給系を調べるには広域の点のデータ流通は意味があると思う。
- ・そう思うが、これもできれば共同研究にしたい。なぜ共同研究が嫌なのか。
- ・必要なら共同研究のかたちを取ってもいいが、全ての機関で一律にやるのはどうか。
- ・研究内容によるだろうが、話し合いによると思う。話し合いが何もなくて、自分の知らないところで何かをやっているのはおかしいだろう。たとえば桜島のデータを使って何かやるにしても、地震以外にもいろいろな情報が必要になるはずだ。研究者同士の議論、情報交換があつて初めて研究者のコミュニティが生成される。一方的に使えばコミュニティが生成されるということ自体が間違っていて、どんどん議論を深めていくことで研究者のコミュニティが育つと思う。
- ・そのとおりである。ある程度機械的に流せる地震のデータなど差し支えない範囲で流して気軽に見られるというところから間口を広げて、興味を持った人が相談して、共同研究が始まるだろう。

火山の研究は地震のデータだけでできることは限られているので、当然総合的な観測も、火口近傍のデータも必要になる。間口を広げる意味で、支障のない範囲で、地震のデータがある程度見えるようにしてもいいような気がする。

- ・見えるようにするのはいいが、使うのは共同研究である。見えないとどれぐらい使えるかわからないから、それはかまわないが、利用するにあたっては共同研究である。簡単な例では、防災研究所の場合は資料等の利用届を必ず出すことになっている。共同研究にするまでもないものはその程度でいいと思うが、だれも知らないところで使うのはまずい。最初の段階で見てもらうのはかまわな

い。

- 周りの人の意見を聞いても、なかなかデータを見ることができないので、もう少し見やすくすることが必要だと思う。実際の研究では最終的な判断は当然データの生産者側にある。そのへんをきちんとしたうえで、データ流通が形として見えるようにしたい。
- 現実問題としてデータ流通に乗せて維持し切れるのか。そもそも、大学の観測点の維持が困難になっていて、「これができなくなったら、なくてもいい」という代物にしかならない気がする。流通させることは重要かもしれないが、大学が流通させるなら、それなりの担保がない限り無理ではないか。共同研究もあるかもしれないが、データをどう使うかという問題ではなく、現実問題としてやり切れるのか。
- あくまでも支援があるのが原則となろう。大学が自己努力で継続している観測点はいつまでという保証はないと思うが、その中でも当面利用できるものは流通できるようにしていくということで、それ以上は保証できないと思う。それを十分納得したうえでやるのであって、基盤観測的な位置づけでずっと出し続けるとか、観測点が止まったらすぐに直すということとはできない。
- 別の問題になるが、この骨子案では流通、共有を関係機関に絞っている。関係機関の範囲、一般的な公開を考えるかどうかで、準備するシステムが変わってくるような気がする。そこをどの機会に議論するかというあたりはどうか。
- この場で議論したい。そこを決めないと、作業部会で具体的に検討するのは難しいだろう。大学、防災科研など予知計画の当事者だけで流通するのと、周辺分野のデータ利用も考えるのでは、システムが違ってくると思う。

基本的には火山研究の間口を広げるという意味では共同研究が前提になると思うが、周辺分野の方もデータを見て、必要であれば申請して使うことができるほうがいいのではないか。そのほうが若い人にも広がるだろう。

- 防災科研のデータは **Hi-net** と同等と考えると、共同研究というレベルまで行かないで、流通しているレベルにするということが考えられる。データの所属によっていろいろなレベルがありうるが、地震の例を考えると推本の方針を受けて、営利目的でなければ登録すれば使える。今回の流通はそこまで考えるのか、関係機関に絞るのか。
- **Hi-net** に載せたら、自動的になるということか。
- そこまではわからない。そうならないようにできると思うが、**Hi-net** と同等の公開まで頭に入れていながら、そういうシステムをつくらなければいけない。防災関係機関、市町村レベルまで含めて関係機関と考えるとかなり一般的になるし、データを生産している関係者という意味では絞られる。そのあたりで技術的な問題が違ってくる。
- 少なくとも地震・火山噴火予知の議論と、いまの16火山の考え方で、大学はある部分に集中して、たとえばそういうものに関係したところで一つのカテゴリーをつくる。あとはそれ以外というぐらいに分ける。やはり今後のことを思えば16火山に言及し、それを担保するような流通システムにしたほうがわかりやすいと思う。
- 16火山については流通の範囲を限るのか。
- いままでの測地学分科会のレポート等を見ると、広げるという考え方に近い。
- 防災科研は、調査研究支援のために観測網を整備した場合、そのデータ流通についてはどう考えるのか。
- まだ内部コンセンサスは得ていないので参考意見として聞いていただきたいのだが、**Hi-net** 同等の

公開はできるだろう。これで公開するのは地震のデータだけなので、公開の範囲・方法について議論する必要があると思う。

- ・気象庁は監視目的の観測点のデータを流通させるのはかまわないということだが、扱いの範囲はどうか。特に噴火予知の関係者ではない人がオンラインで見て、申請をして使うことについてはどうか。
- ・特に制限をかける理由はないと思うが、公開に相当なコストがかかると実現できない。アーカイブのダウンロードは系統的にできるだろうが、リアルタイムのデータ交換は「だれでも」というわけにはいかないと思う。
- ・リアルタイムは当然当事者間だろう。データのアーカイブをデータセンターからインターネット上で見て、使いたいときに申請するというシステムなら当事者間に限る必要はないと思う。
- ・さっきの続きだが、2回ぐらい前に、データ流通に関してデータを出した機関に限るという表現が骨子案にあって、それに関してわれわれのセンターで「そういうことを続けていると発展しない」という非常に強い反対意見がある。
- ・そうはいっても無条件で垂れ流すわけにはいかない。ただ言い方は重要である。周辺の分野の人たちもデータを見ることができて、必要であれば申請して、手続きをして共同研究に使ってもらおう。しかも見えるようにするデータはごく一部で、観測項目もおそらく原則は地震だろう。それ以外の項目は簡単に見ることはできないし、火口近傍や臨時観測点のデータは当然載せないで個別の共同研究になると思う。

リアルタイムのデータ共有は、たとえば北海道の火山のデータを九州の研究者がいつもリアルタイムで見られる必要があるかという問題は別にあるかもしれない。ある火山が活発化して、みんながそれを支援するときには見えていたほうがいいのかもわからないが、必ずしも常時でなくともよいかもわからない。

- ・骨子案は公開の範囲を関係機関と書いてあるが、関係機関に絞って議論するのか、登録、一般公開という Hi-net に近いところで議論するのかで、具体的な話をするとき基本的な姿勢が変わるのではないかと心配しているということだ。
- ・それは(2)の「監視・観測体制の強化のためのデータ流通・共有」で、(3)の「調査研究の推進のためのデータ流通・共有」は関係機関は含まれているのか。
- ・下は上を含んでしまって、さらなる発展のために役立てばよいということだ。
- ・さっきから議論していたのは(3)に基づくデータ流通だと思うが、それが非常に困難なのかどうか。共同研究がベースなら「データは見せても実際に研究に使おうとすると、それは共同研究になる」という理解で事を進めるのに技術的な障害があるのかどうかだが、Hi-net 並みにやるなら、特に問題にはならないと思う。
- ・いま答えられるだけの知識はないので、この後の作業部会でやりたい。
- ・少なくとも私が今後防災科研で予算要求するに際しては、一般公開を前提に考える。それによって一般の学生さんがデータを見ながら火山研究に入ったり、一般市民が警報は出せなくても火山活動の予報をする。10年以内にそのぐらいの整備を防災科研でやらせたいというのが私の期待であり、考え方である。

そのとき 16 火山については、いままで個々の山を持っている大学以上の観測網ができる可能性がある。そうすると 16 火山にいろいろな分野から研究者が入ってきて、一般の人たちも関心を持つデータが提供できて、かなり変わってくると思う。

- ・基本的に研究支援の目的でつくる観測点は流通・公開で、そういう意味では地震の Hi-net と一緒である。火口近傍の観測点や多項目など基盤観測に乗らないものは共同研究というかたちになり、それ以外の流通するものは基盤的観測網が出来上がれば自然に流通するだろう。最初からデータ流通は基盤観測網の整備とペアで考えると言っていたが、それまでの間どういう扱いでやるかということである。

完全には出尽くしてないかもしれないが、大まかな方向は見えたと思う。当面は生産者の利益を守りつつ、なるべく研究が進展する方向でデータ流通を検討していきたい。最後に作業部会のメンバー案を了承していただきたい。ではメンバーの方はよろしくお願ひしたい。私からは以上である。

5. 閉会

- ・紆余曲折はあったが最終報告骨子を取りまとめていただき、座長の清水先生をはじめ委員の皆様方に感謝したい。来年度は最終報告に向けた作業が残っている。引き続き協力をお願いする。最終報告に盛り込まれる内容はもちろん重要だが、それに向けてどうやっていくかも重要である。気象庁も努力するが、関係機関も同様の努力をお願いする。
- ・次回は7月ごろだが、あらためて日程調整をしたい。また委員の皆様には、取りまとめ記録等の作成への協力をよろしくお願ひしたい。これで閉会とする。