

資料 3

第 140 回火山噴火予知連絡会幹事会 議事録

日 時：平成 30 年 2 月 14 日（水）10 時 00 分～12 時 00 分

場 所：気象庁 2 階 判定会室

出席者：会 長 石原

副 会 長 清水、中田、森田

幹 事 井口、大島、齋藤、城ヶ崎、竹内、棚田、廣瀬、藤原、三浦

委 員 山里

オブザーバー 内閣府、文部科学省、国土地理院、国土交通省砂防部、
気象研究所、東京管区气象台

事 務 局 宮村、小久保、菅野、竹中、井上、高橋、吉開

欠 席 山岡

1．開会

< 気象庁 >

- ・ 第 140 回火山噴火予知連絡会幹事会を開催。

2．出欠の紹介および配布資料の確認

< 気象庁 >

- ・ 名古屋大学の山岡幹事は欠席。
- ・ オブザーバーとして、気象研究所の山里委員が出席。
- ・ 配布資料の確認。

< 石原会長 >

- ・ 注意事項の説明。

2．報告・検討事項

(1) 草津白根山の噴火を受けた取り組み等について

< 石原会長 >

- ・ 草津白根山の噴火を受け、草津白根山の観測体制及び防災支援等について、気象庁、文科省、国交省に説明をお願いしたい。

< 気象庁 >

- ・ 資料 p.3、草津白根山の観測体制および防災支援についてである。本白根山の噴火を受けて、機器の増設および草津町に職員を派遣して防災支援を行っている。
- ・ 観測体制の強化について。p.4 に全観測項目についての現状の観測点配置を示している。

これは気象庁で監視に活用しているものに限っている。赤枠で囲ったものが今回の本白根山の噴火に伴い、新たに監視強化のために設置した観測点になる。気象庁のほか、東工大文科省プロジェクト関連の観測点、関東地整のカメラ等が新たに監視に使われるようになっている。p.5は項目ごとの観測点配置図である。

- ・ p.3に戻って防災支援として、草津町役場に1月24日から職員を派遣して、火山活動の解説、気象の解説、入域時の支援などを行っている。

<文科省>

- ・ 資料 p.6、1、草津白根山噴火にかかる対応についてである。臨時観測点設置ということで、次世代火山プロジェクトにおいて、緊急的な観測が必要な場合に旅費を支援できるシステムになっている。今回、東工大を中心に、北大、東北大学、秋田大学の方々が、図にあるように3点の地震計を設置している。
- ・ 2. は科学研究費助成事業である。緊急に対応する必要がある研究については緊急的に支出する。2月8日に交付決定で、研究代表者は東工大の小川先生ということで、12機関、22名、研究費2,000万円である。一番下の調査内容であるが、地震観測や地盤変動、熱観測、噴出物等々の調査を行う。地震計の増設、GNSSのリアルタイム化等を行う。

<国交省砂防部>

- ・ p.7、赤いカメラマークの箇所に臨時で3つカメラを設置している。そのうち、臨時カメラ本白根山方向と書いてある所は利根川水系砂防事務所のHPで公開している。以前からあるカメラ2つも本白根山の方向を現在向けている。その1つの逢ノ峰の所についてはHPに公開している。
- ・ 次の pp.8-9 は写真で申し訳ないが、防災ヘリ「あおぞら号」に乗っていただき、現地調査をしていただいたところである。p.9はUAVを飛ばしているが、帰って来なかったと報道されたところもあり、今後どうするかについては検討したい。

<質疑応答>

- ・ なし

<石原会長>

- ・ 草津白根山部会の設置について、事務局から願います。

<気象庁>

- ・ 資料 p.10、草津白根山部会の設置について(案)である。今回の噴火を受けて、火山噴火予知連絡会に草津白根山部会を設置したいと考えている。部会長として野上先生にお願いし、野上先生と調整をした結果、2.の構成にあるとおりの皆さんで組織して始めていきたい。目的としては、草津白根山、特に本白根山の今後の火山活動の検討および総合判断、そのために必要な観測体制の検討を行いたい。
- ・ 現在、火山活動に特段の変化はないが、今後活動が長期化することも見据えながら、

特に活動が急変した場合にもきちんと検討できる体制を確保したい。当面は東京工業大学を中心とした検討体制から始め、今後活動がもし拡大していくようなことがあれば、必要に応じて委員の追加などをしていきたい。現在の予定は、今月の下旬ぐらいに現地で部会を開催して、今後に向けた観測体制等について検討をしたい。活動評価についても月に1回程度定期的に集まって情報交換、議論することを考えている。草津町役場にもご協力いただいて、現地での開催をしたい。

< 質疑応答 >

< 石原会長 >

- ・これについては先月の拡大幹事会でご提案したところだが、何かご意見、コメントはあるか。野上部会長の意向も踏まえて少し小さめからスタートするという考え方であるが、よろしいだろうか。

< 石原会長 >

- ・草津白根山（本白根山）の噴火を踏まえた監視、観測のあり方の検討について、事務局から説明をお願いする。

< 気象庁 >

- ・資料 p.11。今回の本白根山噴火を踏まえ、今後の監視・観測のあり方を火山活動評価検討会で議論していきたい。
- ・草津白根山では、長期間噴火活動が停止していた本白根山において、今回明瞭な前兆も観測されないままに噴火が発生した。複数の火口、山体で構成されている活火山が多く、このような突発的噴火は全ての活火山で発生する可能性があると考え。長期間活動を停止している火口あるいは山体における噴火対策の検討に資するため、今後の監視・観測のあり方について議論したいと考えている。まずは常時観測火山を中心に検討を進め、基本的な考え方を取りまとめたい。
- ・今後の検討の進め方の案だが、(1)として、まず各火山の過去の噴火地点、あるいは現在の活動状況、観測体制について確認していきたい。過去1万年間に噴火した地点、あるいは現在の地震等活動状況、特に最近2~3千年以内に噴火した火口なども重要である。また震源分布や噴気、地熱の存在、あるいは最近の地殻変動観測で得られた変動源などを確認した上で、過去の噴火地点あるいは活動兆候が認められる領域を抽出していきたい。常時観測火山の50火山については、現在の観測網について、例えば現象が検知しにくいエリアの把握などの点検をしたい。
- ・(2)の当面気象庁として取り組むべき課題について。今回のような突発的噴火を検知するため、火口あるいは山体を網羅する監視カメラ設置等について検討したい。長期間活動の高まりが認められないような火口あるいは山体の評価に資するための定期的な機動観測についても、改めて戦略を考え直したい。これまで蓄積されてきた観測データに基づき、例えば突発的噴火発生に至るまでのプロセスについて改めてデータを

洗い直し、点検・整理をしていきたい。

- ・(3)として、各火口、山体における今後の調査研究のあり方についてご議論いただきたい。長期間活動の高まりが認められないような火口あるいは山体については、なかなか皆さんの研究資源を投資しにくい部分もあるが、今後の噴火対策を検討するため必要となる調査研究についてもご議論いただきたい。
- ・その上で、研究成果あるいは社会的な条件も踏まえ、調査あるいは監視を優先的にやるべき火口ないし山体を、どのように考えたらいいのかということをご議論していただきたい。
- ・3月7日に火山活動評価検討会を開催し、今後の検討の進め方を確認するとともに、特に(1)(2)について資料を用意して議論したい。その後については年度を越えて、4月から5月にかけて検討会を開いてさらなる議論を進めていき、できれば6月ぐらいに基本的な考え方をまとめたい。資料についてはこれから具体的に作成を進めていくが、pp.12-15のような検討資料を作ろうと考えている。必要な資料、改善すべき資料があればお聞かせいただきたい。

<質疑応答>

<石原会長>

- ・検討の進め方の(1)の2.の常時観測火山の観測網の点検のところ、前に森田副会長からあった稼働状況の点検も必要だろう。

<気象庁>

- ・ご指摘のとおり、私たちは警報発表をする責務があり、常時観測火山に観測点を展開している。これまでも大学からデータ提供いただいて、監視に活用させていただいているが、大学観測点が必ず今後もあると思いついていい。まずは気象庁観測点でどこまで見えるのかということも含めて整理をしていきたい。

<石原会長>

- ・メンバーは観測体制のほうにも係わるので、本当は文科省の方にも入ってもらったほうがいいだろう。

<文科省>

- ・検討させていただく。

<森田副会長>

- ・検討の進め方の(2)で、「当面気象庁が取り組むべき」と、気象庁とわざわざ断っているが、本来ならこれは日本全体で考えるべき問題ではないか。そこまで話を広げる場として評価検討会が適切かどうかは分からないが、気象庁だけが取り組みれば済む話ではないということは、念頭に置かれたほうがいいのではないか。

<気象庁>

- ・そのように私どもも考えている。議論を進める上で、まず気象庁はどんなのだというところをお示ししたほうがいいだろうと思い、(2)として書いた。

<石原会長>

- ・これは気象庁だけでは済まない問題だという認識もありつつも、どう順番を書くかということになるが、よろしいだろうか。

<森田副会長>

- ・ただ、「当面気象庁が取り組むべき」と書いてあるところが少し気になった。

<石原会長>

- ・これについては3月7日に少し具体的に検討いただきたい。
- ・報道発表資料について簡単に説明をお願いします。

<気象庁>

- ・pp.16-18 と、本日予知連絡会の後、報道発表資料として公表したいと考えている。1つは草津白根山部会について、もう1つが今お話しした火山活動評価検討会での検討について、である。

<石原会長>

- ・それでは草津白根山の噴火を踏まえた情報の改善についてということで、事務局から説明をお願いします。

<気象庁>

- ・資料 p.19、草津白根山の噴火を踏まえた情報の改善についてである。今回、想定していた火口（湯釜）とは異なる場所から噴火したことによって、噴火の事実の確認等に時間を要して、噴火速報が発表できなかったということや、警報の発表にも約1時間を要することになった。こういったことで改善を進めているところであるが、さまざまなシステムの改修や、関係機関との調整等もやらなくてはいけないと思っている。当面の対応について、以下のような取り組みをまずは開始した。
- ・噴火速報について。監視カメラや地震計などで噴火口が断定できないまでも、噴火の可能性が否定できないような何らかの情報があつた場合に、それを「噴火したもよう」として速報で伝える。その火山の近くで研究をしておられる大学や研究機関、もしくは自治体の特に防災担当部局や警察、消防その他から、自らが明らかに噴火だというものを見たという情報があつた場合は、これをトリガーにして発表していく。その他今回の草津白根山では、SNSなどで多数の噴火の映像の情報などが出回っており、監視に当たっている現業組織がこういうものも確認をして、最終的に発表権者である各センター長が、噴火したのだらうというときには、「噴火したもよう」として発表する。こういったことを今回地方に指示をさせていただいた。
- ・これまでは速報という位置づけから、今回のように数十分経過した場合には、速報は発表しないという運用をしていたが、その縛りはなくして発表していくことにした。
- ・この件はまず当面こうするということであり、冒頭申し上げたとおり、引き続き関係機関、関係省庁などと調整を行って、さらに改善を進めていくことにしている。

- ・次に噴火警報であるが、こちら関係機関からの情報収集などに努めて、想定していた場所でない所から噴火したときでも、いち早く発表できるような体制作りを進めていこうと考えている。当面やらなくてはいけないこととして、今回、草津白根山は噴火警戒レベルが導入されている火山であったが、それはあくまでも湯釜を中心とした白根山側を想定火口としたハザードマップ、噴火シナリオに基づいたものであった。ただ、それと違う場所で噴火した場合に、現行のシステムなどではレベル付きでしか草津白根山は発表できないという仕様になっていた。現状それをすぐに改善はできないので、他の山で同様なことがあってもレベル付きで発表せざるを得ない。ただしそのときに、もともと想定していた火口の噴火ではないということはしっかり中に明記しないと、受け手側では、想定していた火口での噴火によってレベルが上がったのか、それ以外のところで上がったのか判断がつかないので、そこをしっかりと書いていくよう地方に対して指示をしたところである。
- ・草津白根山については、白根山と本白根山とを別にレベルを運用することも視野に入れた検討を今後進めていく。先ほど紹介した部会や、草津白根山の協議会にある専門部会などで、その実現性等について検討した上で、もし必要という判断であれば早急に分割して、霧島山のように、別個のレベルを運用していくことも今後視野に入ってくる。

< 質疑応答 >

< 防災科研 >

- ・防災協議会が作るようなハザードマップには、噴火の異常があったら、それを住民が管区かもしくは警察に電話して、お知らせするという話だった。それは SNS 等のところに含まれるような感じだと思っていいのか。ハザードマップとはずいぶん違う気がする。

< 気象庁 >

- ・発見者通報については、もともと災対法の中で、自然現象で異常を見つけた場合には地元の市町村などに通報をして、それが気象台に伝わるようになっているところで、それを少し具体化してハザードマップなどには書かれている。それとこの SNS は別で、SNS は皆さんが自分で書き込みたいから書き込んでいるのだと思う。SNS の場合、気象庁側から見るとということになるので、この SNS をもって発見者通報として扱うわけではないが、重要な情報として、気象庁としても使っていきたい。ただ、どのように使っていくのかや誰が見るのかは今後要検討だと考えている。

< 防災科研 >

- ・例えば、登山客とかスキー客から「噴火しましたよ」と連絡があった場合は、それは噴火速報に反映されるのか。

< 気象庁 >

- ・ で書いてある人というのは、基本的にその山についてそれなりに普段から噴火を意

識しておられる方、前回拡大幹事会の際の記者会見で火山課長から、「信頼のおける者」と申し上げた方々である。例えば「私は初めて登山に来ただけけれども、何かおかしいのだが」というのは発見者通報でよく気象台にあるが、逆光で雲を噴煙と見間違えただけだとか、昔からある噴気地帯を異常だと思ってということもままあった。それ1件だけではさすがに無理だと思っているが、SNSでは一気に書き込みが増え、動画などもアップされる。それと同じように複数の方からどんどん「噴火している」とあれば、それはまた で出していくという判断になるかと思う。

< 防災科研 >

- ・分かった。

< 北海道大学 >

- ・十勝岳は2006年から12年間活動が高まってきている。今まで何が起こってもこんなことでは噴火しないと思っていたが、札幌管区には見えない噴火に対しては1つレベルを高い状態で検討し、噴火が確認された段階で下げるという運用をできないかをお願いしてある。地方気象台は地方組織なので、地方組織だけがそういうふうにも動いても、中央はそういうふうにも動かない可能性がある。そのために、まだそうやるかどうかは別だが、そういう運用を札幌がやると決めたときには、ぜひ中央のほうの根回しをよろしく願います。
- ・噴火シナリオの問題である。噴火シナリオは、評価のための噴火シナリオと、防災のための噴火シナリオの2つがある。しかし、防災のための噴火シナリオをもって、評価のための噴火シナリオと思っているところがある。今回札幌の火山活動評価官から相談を受けたが、ダイナミックイベントツリーを作らなければ駄目だろうということであった。青山君は、それはアドホックだと言ったので、今後話が出てくるとは思うがよろしく願います。

< 石原会長 >

- ・どうだろうか。

< 気象庁 >

- ・必要に応じて関係省庁とも相談して対応していきたい。

< 石原会長 >

- ・草津白根山の噴火を受けた取り組みについて、そのほか何かあるか。

< 内閣府 >

- ・草津白根山では、避難誘導が索道の山小屋でうまくやられたようなことも報道ではあった。今週の金曜日に関係者と連携を図って、草津町の方々にどういうことを訓練されていたかということも含めてヒアリングをする予定にしている。

< 文科省 >

- ・草津白根山の情報の改善、噴火速報と噴火警報はいつ決定で、いつ公表になるのか。

< 気象庁 >

- ・ 順次進めていく。すでに草津白根山や、先日噴火警報が発表された蔵王山は早目に当該センターに、地元の皆さんに発見者通報をしてもらうようにしっかり働きかけてくれるようにとやっていた。それ以外の火山についても、実はこの文書は昨日発出しており、動き始めているものである。これが最終ゴールではなく、さらに改善は進めていくので、関係省庁の皆さまには、その都度お知らせしていきたい。

< 文科省 >

- ・ 全国でもう、昨日付けで適用されているということか。

< 気象庁 >

- ・ p.19 としてお配りした部分についてはということである。

< 文科省 >

- ・ 公表については行うのか。

< 気象庁 >

- ・ 特にこれを報道発表ということではなく、あくまでこれまで内部の運用をしていたものを少し改める。発見者通報を活用して噴火速報を出すであるとか、10分で切っていたものを切らなくするといったことである。警報についても、本文を書くときに、今回噴火したところだけではなく、そのレベルは本来想定火口のことを言うべき仕組みだったので、そちらの想定火口は静かであるということはきちんと書こうとか、そういったことなので、それは特に大々的に世の中に報道発表することは考えていない。

< 文科省 >

- ・ 了解した。

< 気象庁 >

- ・ 噴火速報については、気象庁内の整理として、発見者通報が入って来た場合にはそれを情報源として使う。先ほど話にあったが、今後、通報していただくよう働きかけをすることについては、関係省庁との間でも相談させていただきたい。

< 石原会長 >

- ・ 今までも、噴火したようなときは「噴火したもよう」と発表すると言っているわけである。それを運用上、資料に書いてあるように発表するということである。

< 内閣府 >

- ・ 今回の件は、省庁全体で次に生かさないといけないことになっている。気象庁内部の改善はもちろんであるが、実際に消防系の情報をどうするのかというのは現実には課題になっている。そこはまだ引き続き連携を図っていきたい。

(2) 検討会からの報告

伊豆大島について

< 森田副会長 >

- ・昨年末、地震研究所で研究集会を開いた。前の噴火を知っている世代から、若い世代に知識を伝えるという意味では非常に有効だったのと、今の噴火シナリオで欠けているところがあるのではないかとということが分かってきた。今後検討スケジュールに書かれているような格好で進めていきたい。

< 質疑応答 >

- ・なし

御嶽山総合観測班について。

< 気象庁 >

- ・資料 p.21。前回の幹事会以降の総合観測班の活動状況は、表に書いてあるとおりである。名古屋大学と気象庁がこれを行った。
- ・p.22 であるが、御嶽山総合観測班はその役割を終えたということで、本日の本会議で解散を諮るということで進めたい。

< 質疑応答 >

< 石原会長 >

- ・御嶽山総合観測班は本日をもって解散することになる。よろしいか。

< 気象庁 >

- ・補足させていただく。今日山岡班長はご欠席であるが、山岡班長ともご相談の上、地元等にも説明して、解散してもいいだろうという話をいただいている。

口永良部島総合観測班について

< 京大防災研 >

- ・実施状況は p.23 にあるとおりである。ただし火山活動が一時的に高まったりしているので、提出される観測計画はこれとほぼ同数ぐらいのものがある。

< 質疑応答 >

- ・なし

霧島山（新燃岳）総合観測班について

< 森田副会長 >

- ・資料 p.25 にあるとおり活動を報告する。霧島山は今後さらに活発になる可能性もあるので、これからがある意味では本番かもしれないと思っている。

< 質疑応答 >

< 石原会長 >

- ・活動状況について、総合観測班は実際何をしているのだろうかという疑問があるので宮崎県などに報告をしておいてほしい。今期の活動を定期的またはその都度、報告を事務局からよろしく願います。

<東北大学>

- ・班長にきちんと報告していなかったかもしれないが、東大地震研究所がKVOで絶対重力の連続観測をしている。あとは東北大、鹿児島大で、高千穂のビジターセンターで重力の観測をしていて、現在も継続中であることを追記いただければと思う。よろしく願います。

<森田副会長>

- ・危険地域に入るわけではないので。

<石原会長>

- ・やはり地元は、危険地域に入る入らないにかかわらず、どれだけの対処法を取ってもらっているかというのが気になる場所である。規制区域にかかわらず、定期的であれその都度であれ、地元のほうには事務局から報告をしていただきたい。

<気象庁>

- ・補足である。新燃岳の総合観測班からはルールとして、規制区域に入る場合はもちろんのこと、入らない場合も観測計画を出していただいて、地元にお知らせするということにしているので、今後入らない場合もよろしく願います。

<石原会長>

- ・そういうことで幹事の方よろしく願います。よろしいだろうか。

<中田副会長>

- ・観測所などは離れた所でも別の火山をターゲットにしている場合はどうなるのか。硫黄山の観測などをやっているの、それをどうしたらいいのだろうか。

<森田副会長>

- ・これから考えることにする。

<石原会長>

- ・今後の活動評価にも関係するが、確かにそこだけ見ているわけにもいかない。気象庁で考え方を整理していただいて、全体の状況をきちんと把握できるようによろしく願います。

衛星解析グループについて

<気象庁>

- ・資料 p.26、経過報告である。p.27 は、各メンバーからの予知連への成果の報告をまとめている。会議などの実施状況も書かれている。明日は衛星解析グループ第20回会合を予定している。参考までに、p.28には各機関による課題の一覧がまとめられている。

<質疑応答>

<石原会長>

- ・衛星の利用は最近の火山活動評価でもだいぶ役に立っている。
- ・平成29年第2回衛星による防災利用実証業務連絡会というのは、どのような内容なのか。

< 気象庁 >

- ・これは JAXA 側から経過報告を受け、各機関がどのように利用しているのかを報告するという、情報交換の場である。参加機関は今回課題として挙がっている各機関が中心になっている。

(3) 各機関からの報告

次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト、次期の災害軽減に関するための地震火山観測研究計画の検討状況について

< 文科省 >

- ・ p.29、次世代火山研究・人材育成総合プロジェクトの動きである。1.のほうは先ほどもご説明したように、火山が噴火した場合に緊急的な観測を行うための旅費を支出できる仕組みになっている。草津白根山では先ほどご紹介した内容であるが、そのほかの火山で起こったときにも支出可能なので、プロジェクト参加の大学の方々については確認をお願いする。
- ・ 2.のデータ流通 WG は、火山研究の成果について火山ごとの情報の研究結果、データを共有することが重要ということで、防災科研が中心となって共有するイメージを作っている。まだイメージができていない段階なので、実際のサーバを使って運用するのは来年度以降になると思う。
- ・ p.42、次期観測研究計画の検討状況。これは大学の研究者の方々が中心となって、ロードマップの研究の内容を定める5年間の研究計画になっている。現在、31年度から5ヶ年の新しい研究計画を議論いただいている。5月頃に案ができ、一般からのパブリックコメントの後、7~8月頃に計画ができる予定である。

< 質疑応答 >

< 石原会長 >

- ・ p.29 の火山噴火緊急観測で、専門家派遣について書いてある。これは例えば砂防とか大学の研究者に対しての考え方なのか。ここでは観測点設置であるが、専門家というのはどのぐらいの幅があるのか。

< 文科省 >

- ・ 基本的には、次世代火山研究・人材育成総合プロジェクトに参加いただいている大学が対象なので、砂防は対象となっておらず、まさに火山の研究である。

< 石原会長 >

- ・ 次期観測計画の検討状況であるが、今の状況で年間どのぐらいの予算なのか。

< 文科省 >

- ・ 予算は私の担当部局ではないが、これは地震と火山とを合わせた計画になっていて、今年度4億5,000万円だったところ、非常に削減が厳しいということで26%削減ということを知っている。これは大学の先生方と地震課で協力しながら、今度は下げ止ま

り、またはもっと増やしていくような作戦を考えないといけないと思っている。これをまとめているのは学術機関課で、いろいろな分野を見ている。特定の分野だけをなかなか目配りしてくれない状況の中で、草津白根山もあったところであり、予算を増やしていくような基盤的な研究も重要だと思うので、そういう取り組みをやっていきたい。

桜島における土石流、桜島における地形・浸食堆積、新燃岳に伴う国交省砂防部の対応について

< 国交省砂防部 >

- ・資料 p.43、桜島における土石流発生状況である。昨年、特段大きなイベントはなかったが、今回再整理をさせていただいた。表の中にワイヤーセンサーの切断段数というのと、ピーク流量というのをデータとして加えた。
- ・p.44 の一番左下の写真、ワイヤーセンサーは下から 60cm、120cm、180cm と線を引いている。流量が大きければ一番上が切れることになる。切断段数を整理したものが表になっており、映像が撮られた場合は、何立米が流れたということ、データとして今回改めて整理した。参考に p.47 に、2016 年 1 月から 12 月の間も併せて同様な整理をした。
- ・p.46、自動降灰計の結果を示している。特筆することはない。
- ・p.48、桜島の地形・浸食堆積量変化で、地形の変化を標高として捉えたものを整理した。昭和火口の形状の変化を測量した結果を整理している。pp.49-51、経年変化が見えていただけではないかと思う。
- ・p.52、その地形変化量を単純に、プラスの変化があったものを堆積、マイナスの変化があったものを侵食と便宜的に表現している。それを色の変化で整理したのが、図 4 の昭和火口周辺浸食堆積図である。
- ・p.53、新燃岳における観測および現地調査をした結果、特段の土石流の発生のおそれはないことを確認した。

< 質疑応答 >

< 京大防災研 >

- ・南岳の FP はないのか。そちらのほうが気になる。

< 国交省砂防部 >

- ・整理できていない。時間はかかるかもしれないが確認する。

< 石原会長 >

- ・地形調査の間隔はどのぐらいでやったのか。毎年 1 回か。

< 国交省砂防部 >

- ・毎年 1 回やっている。

SIP 火山の進捗状況

< 防災科研 >

- ・ p.54. 火山ガス等のリアルタイムモニタリング技術の開発で、火山ガスと火山灰の装置ができあがったのが昨年である。それを 1 月 23 日に桜島火山防災協議会、いわゆる 5 者会で説明した。1 月 24 日に桜島で、1 月 23 日に霧島山で装置の見学会を行った。

< 質疑応答 >

< 石原会長 >

- ・ これはもう設置されて稼動しているということなのか。まだこれからなのか。

< 防災科研 >

- ・ もう設置して稼動している。ある HP では見られるようになっている。

< 石原会長 >

- ・ 特に障害なしにか。

< 防災科研 >

- ・ 障害なしに、今は順調に動いている。

平成 29 年度の気象庁の機動観測の実施状況について

< 気象庁 >

- ・ 資料 p.55. 今年度の火山機動観測の実施状況である。黒丸が実施済み、白抜きが今年度実施予定または未実施のものである。
- ・ p.60 からは、中長期的噴火の可能性評価のための調査観測実施状況および計画という資料がある。調査観測の表、昨年度の検討会で注目すべき火山で挙げられたものうちいくつかを、今年度から調査観測を実施している。その実施状況と計画を山ごとにまとめた。p.60 が摩周岳の状況、今年度と再来年度にかけて、今年度は一部観測を実施していて、平成 30、31 年度も引き続きやるという計画が書いてある。
- ・ p.62 は恐山である。夏に現地調査などをして地震計を設置している。地震の波形など p.65 辺りに載っている。地震活動については、特段見られていない。恐山は 8 月から 10 月にだけ観測をしている。調査期間としては短い、冬場は地震計が雪に埋もれてしまうため、夏場だけの観測にしている。来年度もまた夏場に観測して調査期間を延ばそうと思っている。
- ・ p.68 は鳴子である。鳴子も現地調査と地震計の設置をしている。こちらも地震活動は、調査期間の 6 月から 11 月の間には特段のものは見られていないが、今後詳しい解析をしていく予定である。
- ・ p.74 からは福岡管内であるが、ここは一部実施している。池田・山川、開聞については 1 月 23 日、鰻池で現地観測をしている。
- ・ p.75 は今後設置しようとしている地震計の観測点である。
- ・ p.76 の口之島はまだ未実施、p.77 が中之島であり、現地調査をしている。p.80、地震

計、GNSS等の設置も行った。引き続き観測を続けていく予定である。

< 質疑応答 >

< 京大防災研 >

- ・中之島であるが、京大の地震計とGNSSを書いていないのはどういう理由なのか。

< 気象庁 >

- ・特に理由はない。そちらのデータも含めて解析には使っていく予定である。今回はこの調査観測で行った観測点だけ記してある。

< 京大防災研 >

- ・分かった。位置関係で言うと結構いい位置にあるので、ちょうど三角形が組めるような感じにやってあるので、考えておいてほしい。

< 気象庁 >

- ・次回以降、随時資料も出していきたい。

< 石原会長 >

- ・気象庁も観測点整備がかなり進んで、本来の機動観測が始まった。本白根山の噴火のようなことにも関係するので、よろしく願います。
- ・三浦先生、今の機動観測で恐山とか鳴子で何かコメントはあるか。

< 東北大学 >

- ・特にない。

噴火警戒レベル運用火山、協議会 web、火山に関する各種情報および火山噴火予知連絡会の評価文等で用いる用語について

< 気象庁 >

- ・ p.82. 今年度はもともと鳥海山 1 火山のみ噴火警戒レベル運用を開始予定で、3 月 27 日を運用開始予定にしている。地元の協議はほぼ整っているので、そこで運用開始できると考えている。
- ・ p.83. 噴火警戒レベルの判定基準の精査作業であるが、14 日本日現在で 15 の火山について公表済みである。レベルを新規運用開始する鳥海山を含め、年度内にいくつかの火山で判定基準を公表すべく準備を進めている。
- ・ p.84. 火山防災協議会等への火山観測データの共有等について、協議会 web の ID 配布を進めているところである。仙台管区气象台などについては、すでに ID を各協議会の関係者の皆さまにお配りして、見ていただける状況になっている。東京センターの管内、関東、中部地方などについても順次配布を開始したと聞いている。札幌と福岡については準備が整ったところで、これから順次お配りしていくという状況である。最初にお配りするだけでなく、地方气象台などからしっかりフォローしながらご活用いただけるように、また内容のレベルアップについてもしっかりやっていきたい。
- ・ 草津白根山について、前回拡大幹事会のときに井口先生からご質問をいただいていた。

草津町については協議会 web というよりも、一時的に VOIS という火山の監視端末そのものを、町役場の災害対策本部に持ち込ませていただいて、よりよく生データなどを見ていただける環境を整えていた。また、職員が駐在しており、協議会 web の一つの売りである予報官コメントなどをさらに丁寧に説明していた。そのような手厚い対応の段階が終わった後は、今後 ID をお配りして協議会 web や予報官コメントを活用していただく。

- ・p.85、気象庁の火山に関する各種情報および火山噴火予知連絡会の評価文等で用いる用語について。気象庁では、気象の分野では HP に気象庁が天気予報等で用いる予報用語をしっかりと定めている。火山については、山ごと、センターごと、職員ごと、その時々という言葉遣いを使っていて、受け手の方々から見ると分かりにくいといったご意見をいただいている。可能な限り火山用語について、明確さ、平易さ、聞き取りやすさ等々を勘案して、今後整理していきたい。完成版ができるまで公表せず、ということではなくて、できたものからしっかりと公表していくということで作業を進めていく。気象庁側で案を作って、大体 4 ヶ月分作業が溜まったところで、このような予知連の次回の幹事会などでご報告し、公表していく。

< 質疑応答 >

< 中田副会長 >

- ・用語について、ここに「使用する情報および公表資料(案)」とあるが、予知連の評価文、それから活火山総覧も入っている。活火山総覧はかなり専門的なところが結構入っている。評価文の中でも「火砕サージ」などを使うこともある。かなり専門的なところも、この用語に統一させるという方針なのか。

< 気象庁 >

- ・可能な限りである。確かに活火山総覧については、かなり専門用語にならざるを得ないところもあろうかと思う。一方、予知連の評価文については、それをそのまま報道発表として気象庁から出したり、それをそのまま気象庁の警報や情報などで、その山の活動状況を説明する際に使ったりするものである。現象として「火砕サージ」と表現するのが最もふさわしいとなった場合に、全てひっくるめての「火砕流」というので発表することをしっかり世の中に言った上で「火砕流」で、(火砕サージ)であるとか、その辺りの表現ぶりについては今後検討していきたい。「火山弾」や「火山岩塊」を、今は「大きな噴石」と予知連の評価でも使っているところでもある。一般の方が見て分からないような難しい用語などは、置き換えられるものがあるならば置き換えていくし、無理なものは括弧書きで説明するといった、より分かりやすいものを目指していく。個別については、いろいろご相談させていただいて、ご指導いただいで決めていきたい。

< 中田副会長 >

- ・例えば地震の種類など、結構複雑なものがあると個人的には思うが、そういうのも平

易に説明するとなかなか難しいという印象を受けた。

< 気象庁 >

- ・どうしても使わないといけないものは、使っていかなざるを得ないと思う。それは逆に作っていかこうとする用語集の中で、例えば今回の御鉢の評価文には「BP 型地震」というのが出てきたりするが、BP 型地震とは何かということをしっかり説明して、その上で使う。裸で「BP 型」と出てきて、分かってもらえるだろうというようなものは、気象庁の防災情報としてふさわしくないと考えている。なるべく簡易なものにしたいし、ならないものはしっかり説明をする、HP に公表していくといったところで考えている。

< 北海道大学 >

- ・これは逆行していると思う。正しい知識の普及というのは、気象庁の務めの一つだと思う。だから分かりやすさよりも、正しい用語で丁寧な説明のほうがいいのだと思う。

< 気象庁 >

- ・そちらの取り組みも、地方気象台の火山防災官を中心に、防災の啓発活動で進めているところである。そちらはやらないと言っているわけではないが、やはり情報文や資料などで使う用語についても改めて見直して、より分かりやすいものにしていく努力もするということである。今回はなるべく分かりやすい用語にするということだけをご説明したが、最終的なゴールは、気象庁の防災情報をより分かりやすくすることか、それを見聞きした一般の方が、状況が分かりどう行動すべきかにつながるということを目指している。いずれも取り組みを進めていく中で、今回は用語の部分について、このような取り組みを進めていきたいということである。

< 石原会長 >

- ・大島幹事なり中田副会長がおっしゃったこともあるが、平易だといっても、気象庁の実際に火山監視に当たる方々の認識も、その平易なレベルに留まってはどうにもならない。火山活動の評価という点からもやはり検討していったって、今は一般に広がっていないけれども、少し一般の人でも理解してもらわないといけない用語もあると思う。その点はよくよく考えてやっていただきたい。実際協議会等で火山活動の説明をする中で、時々説明に困られる場面も見るので、火山活動の評価にとって大事な用語というものは、普及するような方向でも検討いただきたい。

< 気象庁 >

- ・分かった。

平成 30 年度の各機関の研究計画概要等について

< 気象庁 >

- ・資料 p.87。気象庁は平成 30 年度に遠望観測施設の更新・機能強化を行う。上の段は平成 30 年度の予算、下は参考と書いてあるが平成 29 年度補正予算（第 1 号）で、両方合わせて、実際は 30 年度に遠望カメラの更新を行う。全 48 カ所を両方の予算で行う。

新たな設置はない。すでにある観測点の機器の更新になる。イメージ図があるが、デジタル化されることで画像の精度がよくなることが期待されている。

<内閣府>

- ・資料 p.88。1つ目の丸は、避難計画の策定の支援をやっている。平成30年度は3年目の最終年度になり、今やっているようにテーマを設定して、それに火山単位で応募いただいて、私どもの職員を派遣してやっているものの3年目の集大成を行う予定である。ただ今年草津白根山での案件があったので、今年度のうちから、その事例集は、今年も含めて過去2年間の準備をする予定である。
- ・2つ目の丸は、火山の専門家あるいは協議会の運営を強化することである。火山防災対策会議や、地域の協議会の連携を強化する仕組みの経費ということで要求している。報告書の一つの内容としては、火山の連携連絡会議のブロックバージョンを、今年度から少し開催して、ブロック単位での連携強化も行っていきたい。年に1回講評をやるだけではなくて、そういう仕組みをやりたいと思っている。
- ・4つ目の丸は広域噴火災害ということで、大規模降灰を念頭に置いた検討についてである。富士山をイメージして、大規模降灰の検討を進めることを予定している。前年度に比べて1,000万円は下がっているが、御嶽山以降、火山防災対策のお金ということで、一定程度の高額を引き続き確保できていると認識している。予算が通ればしっかり執行したい。

<文科省>

- ・p.89の資料で、次世代火山研究・人材育成総合プロジェクトである。平成30年度予算案は6億5,000万円ということで、平成29年度の予算額と同額になっている。内訳として6億5,000万のうち、今年度においては人材育成が約4,500万であったが、人材育成の重要性に鑑み、人材育成が6,500万と増額になっている。
- ・先ほど大学のコミュニティの予算4億5,000万円が、約1億円削減という話を紹介した。次世代プロジェクトのほうは政策的な話であるが、研究者の発意に基づく4億5,000万円の予算については、地震火山だけ減らされたというわけではなくて、ある新規プロジェクト等が立ったために、横割りで全ての分野が一定程度削減になった影響だと聞いている。

<地理院>

- ・p.90、先進レーダ衛星に対応したシステム整備について。今「だいち2号」を使ってレーダ観測をしているが、平成32年度に先進レーダ衛星「ALOS-4」が、「だいち2号」の後継として上げられる予定である。ここに書いてあるのは地理院の内部システムの更新費用であるが、1点宣伝させていただくと、「だいち2号」から、この先進レーダ衛星になると観測幅が4倍になる。4倍になると何がよいことがあるかということ、1つの火山について、今は1~2ヶ月に1回ぐらいしか取れないが、それが4倍なので1~2カ月に4回ぐらい取れるので、時系列方向の精度が非常に高まる。例えば年間1cm

ずつぐらいしか膨らまないような火山に対しても観測ができる。

- ・ p.91、高精度火山標高データ整備について。航空レーザ測量で火山の標高データを整備する。これは今までもやってはいたが、きちんと積極的に行う。来年度は浅間山を予定している。

< 防災科研 >

- ・ p.93、所全体の予算が書かれている。火山活動の観測・予測研究ということで 2 つあって、リモートセンシングと観測網の充実の運用を着実にやるということである。

< 質疑応答 >

- ・ なし

(4) 事務局からの連絡事項

< 気象庁 >

- ・ p.94、予知連絡会会報についてのお知らせである。すでに決定した事項であるが、第 120 号まで冊子として会報を印刷、配布してきたが、121 号からは電子化して気象庁 HP に掲載し、閲覧していただくように変更した。ちなみに 120 号については一部資料の掲載漏れがあったため、追補版を作成して冊子として印刷、配布する。会報発行が最近かなり遅れており、皆さんにご迷惑をおかけしている。電子化したので作業が少し簡略化され、鋭意追いつくように作業を進めている。

4 . 全国の火山活動の評価

< 気象庁 >

- ・ 本日取りまとめる予定にしているのは、草津白根山の火山活動に関する検討結果と全国の評価である。
- ・ 草津白根山について、1 月 23 日に噴火があったということで、拡大幹事会でまず 1 月 26 日に見解をまとめたところであるが、それ以降の収集された成果を含めた評価をまとめていただきたい。
- ・ 全国の評価について、重点検討火山が 4 火山とその他の検討火山が 5 火山である。重点検討火山については、草津白根山に続いて新燃岳、えびの高原、桜島、口永良部島を予定している。その他の検討火山として蔵王山、浅間山、御鉢、諏訪之瀬島、雌阿寒岳、十勝岳を予定している。そのほか今挙げた火山のほかについて、本日検討時間がもし余裕があればということで、会長から委員の皆さまに意見があるかどうかということは照会をお願いしたい。
- ・ 今回の各火山の活動の説明について、全て各センターの評価担当から説明をして議論したい。

< 石原会長 >

- ・ その他の検討火山のところに御鉢が離れているが、これは霧島山で上と同じで、新燃

岳、えびの高原と合わせてやらないと意味がないのではないか。

< 気象庁 >

- ・ 議論の順番は、霧島山は霧島山でまとめたい。

< 石原会長 >

- ・ 今日の本会議で重点的に検討する火山、その他の検討火山ということで、数え方にもよるが合わせて10火山ある。これに加えて幹事の方々、気になる火山、検討すべき火山があるか。

5. 火山噴火予知連絡会の今後のあり方検討について

< 気象庁 >

- ・ 予知連絡会の今後のあり方の検討については、昨年から議論を始めているところである。1月26日の拡大幹事会で各委員からいただいたご意見をご紹介した。資料 p.95、昨日東北大学の植木委員から改めてご意見をいただいた。まずは皆さんに植木委員からのご意見をご紹介しておきたい。
- ・ ここでは時間もないので詳しい議論はできないが、事務局としては今回植木先生からいただいたご意見も踏まえながら、改めて今後どのように議論していくか、考え方をもう少し整理した上で、改めて議論の場を設定させていただきたい。

< 石原会長 >

- ・ 植木先生は、火山噴火予知計画が始まったときからずっと関わってこられた方で、特に東北地方の移動観測官として、東北地方の活火山で東北大の観測網の作業をやってこられた方である。現在と違って当時は測地学審議会があった。そこでボトムアップの計画を立てて、緊急時の対応ができる移動観測、観測網、観測所の整備もできるかたちでやってきた。そういうことを経験されてきた方である。その後の省庁再編で測地学審議会が廃止されて、科学技術・学術審議会に統合され、国立大学の法人化があった。いろいろ文科省も努力はしておられるだろうが、そういう枠組みの中で大学の火山観測は、言い方は悪いがフォローなしで切り捨てられたわけである。その一方で、草津白根山や蔵王山でもそうだが、大学の観測点があるからこそ、気象庁は何とかできている現実があるわけである。そういう点を踏まえた上での現在の問題点を書いておられる。
- ・ 1の(2)は、気象庁の各監視・警報センターの技術向上が大事だと言っておられる。(3)では、今は大学の教員は研究・教育、それから研究費を作るため、報告の資料作成、各種会議の余裕がないという状況を指摘され、予知連絡会に必ずしも十分な対応ができない人が多いということである。(4)は内閣府も関係するが、火山防災協議会の枠組みであれば、今の火山活動の評価には関わらないのではないかと。それを保障するものもないし、なかなか難しい問題を抱えているということだと思う。
- ・ 2番目の各種検討会、ここでもいくつか大事なことを言うておられる。次のページの3

行目の後半から「気象庁は国民に対して情報を出す責任を負っているのであれば、それに必要な観測データを得ることにしても、責任を持って行うべきであると私は考えます」と。私も同感である。「1月26日の拡大幹事会での話を傍聴していて、大学は観測データが断になることを避けるために必死の努力をしていたのに対し、気象庁の話からは欠測になった観測点の修復に努力している気配を感じ取ることができませんでした」。これが現実である。最後のところに書いてあるのは「データの取得も含めて国が責任を負うべきことです」とおっしゃっている。後は長期予測のことも書いてある。

- ・3番目のところで大事なポイントは(1)の3行目、「大学の場合、必ずしも直ちに「評価に資する」ことが観測の目的にはならず、時には、役立つかどうか分からない観測を行うことも必要になります」。かつては集中総合観測、あるいは、かつては公費であったが、自前の経費を工夫しながら皆実際にやっていたわけである。各大学皆さん工夫しておられて、いくらか融通できる中で研究費を使いながら、そういう余力はあったが、それができないという状況である。例えば観測点がおかしいと言えば観測点を追加しようとか、その経費なりいろいろな裏付けがあったが、それが無いわけである。
- ・(2)に書いてあるが、「中長期的な観測計画を検討し、各機関が早い段階で対応するためには予算の裏付けが必要です」と。これはトップダウンのことだけではできないわけで、状況に応じてやらないといけない。(3)は集中総合観測といっても、予算はどこから確保するのかということ。
- ・4.は大学の研究者の予知連、協議会も同じだろうが、参加を促す方策と書いてあるが、今でも全て奉仕のボランティア活動だということ。(2)は予知連webや協議会webには出ているが、それができる前のほうがよかったのではないかということ。各センターが実質火山活動を評価するのに使えるデータはきちんとしておられて、それが見えなくなったのは非常に障害になっている。
- ・これは気象庁だけ、あるいは文科省だけで何とかできるような問題ではなさそうなので、火山災害対策会議等も含めて、予知連といいながらも、きちんとその背景であるところも含めて書いておられるので、十分に認識を共有して、対応を考えていただきたい。したがって、前の提案というものは一応気象庁で作っておられるが、それを予知連のあり方というこの意見も踏まえて、いろいろ検討したいと事務局は思っている。

<文科省>

- ・植木先生がp.96で、関係機関の役割分担で述べたようなところは、非常に議論をしなければいけないところだと思っている。実は先週、国会でこういうところも議論になった。要は、大学の先生が火山のホームドクターとしてやってきた中で、法人化以降なかなか大学もそういう対応が厳しくなっているという質問もあった。先生方のご意見も伺いながら、気象庁とも連携して、次の国会に備えたいと思っている。

<石原会長>

- ・ホームドクターという場合は、やはりそれなりの診断するための道具がないといけない。ホームドクターといっても、普通の病院に行ったら看護師さんがおられるわけで、かつては技官というのがおられたのである。それがなかったらホームドクターは成り立たないので、そこら辺も考えていただきたい。現実的に考えてみたら、20世紀は気象庁や予知連の不始末では、人は亡くなっていない。21世紀になってから立て続けに起こっている。大学の観測も、今まで整備、維持してきたものがだんだん壊れていく。次の世代になると、もともとお金がつかないならやめていこうという大学がいくつかある。観測所も縮小、あるいは実質上廃止にしたりする。そうすると今のままでは、今回のようなことでは済まないことがいずれは起こるのは、目に見えているわけである。この辺も考えていただいた上で、国として政府として考えていただかないと、先は真っ暗というか、もっと大きなことが起きないと駄目なのかと非常に暗澹たる気持ちになる。これは省庁などの垣根を越えて、政府として国として取り組んでいただきたいと思うので、よろしく願います。

6. 閉会

<気象庁>

- ・定例会は13時から講堂で開催予定。幹事会報告、検討会からの報告、全国の火山活動についての順で行う。記者会見は18時からの予定で、今回は会長、森田副会長、私で対応予定。
- ・次回の予知連絡会は、日程調整の結果、現時点では6月20日の水曜日にさせていただきたいと考えている。それでは第140回火山噴火予知連絡会幹事会を終了する。午後の定例会もよろしく願います。

(終了)