

資料4

第141回火山噴火予知連絡会幹事会 議事録

日時：平成30年6月20日（水）10時00分～12時00分

場所：気象庁 5階 大会議室

出席者：会長 石原

副会長 清水、中田、森田

幹事 井口、齋藤、竹内、棚田、廣瀬、藤原、三浦、山岡

部会長 野上

委員 鍵山、山本

地震火山部長 土井

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、長谷川、菅野、竹中、井上、小野、吉開

欠席 大島（代理：青山）、城ヶ崎（代理：丹羽）

1. 開会

< 気象庁 >

- ・第141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 >

- ・会長、副会長、幹事に加え、草津白根山部会の東工大の野上部会長、京大の鍵山委員、気象研究所の山本委員、地震火山部長が出席が出席。
- ・北海道大学の大島幹事、国交省砂防部の城ヶ崎幹事は欠席（代理はそれぞれ青山准教授、丹羽課長補佐）。

- ・地震火山部長交代のお知らせ。

- ・配布資料の確認。

< 石原会長 >

- ・注意事項の説明。

3. 協議事項

霧島山部会の設置について（案）

< 気象庁 >

- ・幹事会資料（pp.3-4）に沿って説明。

- ・霧島山では地下深部でのマグマ蓄積が続いている状況で、霧島山全体として火山活動が長期化する可能性や、噴火活動がさらに活発化するおそれもあるという状況を踏まえ、新燃岳及びえびの高原を中心に霧島山全体としての火山活動を重点的に検討するため、部会の設置を提案する。部会では、活動の状況に応じて迅速にきめ細かく火山活動の評価を行って、予知連としての考え方を取りまとめる。また、協議会はじめ地元の防災対応に資するような発信をしていく必要もある。
- ・今のところ、メンバーは資料 3 にある 13 名を考えている。

< 質疑応答 >

< 京大防災研 >

- ・部会の設置は結構なことだと思う。いろいろな部会ができているが、部会の設置基準は何かあるのか。

< 気象庁 >

- ・部会は会長が連絡会に諮って設置し、特定の火山または特定な地域を対象として、その噴火現象及び火山活動についての検討及び総合判断を行うと要綱に書いてあり、こういった任務が必要になれば設置するということになる。実際、霧島山で部会を設置する必要性については先ほど説明したとおりである。

< 京大防災研 >

- ・桜島部会がなぜできないのか不思議である。長期化という意味でいえば、60 年も噴火しており、その度に判断は必要。

< 気象庁 >

- ・桜島も今後の活動がどうなっていくかということも踏まえながら検討していくものと思うが、今の時点では火山活動の検討について適切に対応できているかと思っている。

< 石原会長 >

- ・必要な段階というのは、それぞれのところでやはり状況が違うわけである。やはり桜島については、井口幹事をはじめ皆さんしっかりと見ているし、鹿児島地台も見ているので、もう少し高いレベルで異変が起きたときに備えるべき。そのタイミングについては、提案があればいただきたい。また、地域の要請と研究者からの必要性を踏まえることとなると思う。
- ・今回の場合は、上智大の木川田先生に入ってもらっているが、硫黄山からの泥水もあるためであり、それぞれの火山の活動の特質に応じて、しっかりと地元に対しても情報が出せるように、評価できるようにという意味でこれは設置している。
- ・それでは、この資料案のとおり、霧島山部会の設置について本会議で諮りたい。
- ・本会議で設置を行う協議を行うが、部会長は鍵山先生にお願いしたい。

4 . 協議事項

(1) 検討会等からの報告

草津白根山部会

<野上部長>

- ・ 検討の経過については p.5 にあるとおり。
- ・ 草津白根山部会としては、本白根山をターゲットにして設置されたはずだが、本白根山の活動よりも今は湯釜の活動の方が活発化している。あわせた形の部会になると、霧島山的な複数の火山をターゲットにしなければいけなくなってくるので、今後、部会のメンバーにはご承知置きいただきたい。
- ・ 本白根山に関して、地震は非常に少ない状態で続いている。ゼロになったわけではない。
- ・ 今、白根山の方が非常に活発になっており、地震活動が今でも続いている。非常に短時間であるが、今まで活発に放出されていた噴気が急激に一時的にほとんど出なくなったことがあり、その後また急に増して噴気は出ている。全磁力観測では、温度上昇に起因すると思われる全磁力の低下が観測され続けている。非常に浅いところで局所的に起こっている可能性があるため、少し気をつける必要がある。湯釜の湖水に関して、高温の火山ガスに由来する成分が増えている。全体的に見ると、湯釜近傍での活動の活発化というのが非常に顕著になってきていると判断せざるを得ない。

<質疑応答>

<京大>

- ・ 本白根山は過去にマグマ噴火をやったということで、それが皆さん心配されているところだと思う。現在の活動状況がどうかということと別に、本白根山の過去の噴火履歴であるとか、噴火シナリオがどうなっているのか、それに基づいたときに現在の活動状況はどのような段階に入っているのかという検討はしておかないといけないと思っているが、そういう議論は部会では行っているのか。
- ・ 草津白根山において、明瞭なマグマ噴火を行った最後の領域というのは本白根山だと私は思っているが、例えば本白根山で溶岩流を流出するような場合にどのような異常現象が起きそうなのかとかについて、資料を集めて事前に検討しておくことは私はやっておいたほうが良いと思う。とりあえず今、地震がどうだ、地殻変動がどうだということもあるが、仮に噴火して大きくなったときにどんなことが起きそうかということについても検討しておいたほうが良いと思う。

<野上部長>

- ・ 分かった。

伊豆部会

<森田副会長>

- ・ 資料 p.8。最初に作ったときは伊豆大島が少し活発になって、そろそろ本格的に準備しなければいけないという認識であったが、伊豆大島の活発化よりも周りの火山の方が

どんどん活発化し、対応しないうちに時間が経過してきた。とはいえ、今年度末ぐらいまでには、予知連の幹事会に取りまとめを出す方向で検討している。次の噴火がもう近いだろうということで、日本全体で火山災害の軽減に資するような研究成果を出すと同時に、実際それを実施していく。

- ・ 8 月 31 日から 9 月 3 日まで、文科省の次世代火山研究・人材育成プロジェクトのほうで緊急観測訓練を実施する予定である。学生にも参加していただき、実際に幾つかの観測を実施し、現場を見ていただくのと同時に、今、伊豆大島ではどういう観測をしているのかということをお皆さん頭に入れていただいて、次の噴火のときに研究成果をあげよう、あるいは防災に資する情報を出すために何ができるかを考えようという企画である。

< 質疑応答 >

< 野上部会長 >

- ・ 8 月は具体的にどのようなことをされるのか。

< 森田副会長 >

- ・ 前の噴火では噴火前に微動が相当発生した。微動を正確に観測するために、アレーが既に幾つかあるが、今、方向的に空白の南側にアレーを実際に置いてみる。それから、火山ガスの自動モニタリング装置、土壌ガスの自動モニタリング装置をつけようと考えている。

< 京大 >

- ・ 直近の三宅島の噴火ではカルデラ陥没が起きたが、伊豆大島が仮に噴火した場合にカルデラ陥没は起きるのかということが特にマスコミ等では騒がれる可能性があると思うので、それについて冷静に情報を出していくということも検討の一つとしたほうが良いのではないかと思う。

< 森田副会長 >

- ・ カルデラ陥没の可能性は、昨年 12 月の研究集会でも三宅島の活動のレビューを行った。伊豆大島の前の噴火のときには徐々に活動が高まっていったが、その速度と次回の噴火とを比較することが一つのキーになるのではないかと考えている。前の噴火のときには 3 ヶ月ぐらい前から微動が起こるなどいろいろな異常が出たので、そういった異常が出たときにすぐ観測を強化するような準備を今のうちにしておこうという発想である。

火山活動評価検討会

< 中田副会長 >

- ・ 資料 p.9 から。今このような取りまとめを作りつつあって、今日の本会議でこれを提案したい。本白根山での噴火では、明瞭な前兆がなくて噴火に至った。そういう火山は他にもあるので、長期間噴火を休止している火山での噴火対策の検討に資するため

の今後の監視・観測のあり方を検討してきた。

- ・具体的には、まず産総研に噴火履歴をきちんと精査しなければいけない火山について優先度の案をリストアップしていただいた。それから、調査すべき火山についてのアプローチの仕方も提案いただいた。また、気象庁からは、各センターが中心になってデータを集めていただき、常時観測火山についてこれまで得られている活動状況や観測体制の確認等、細かくやっていただいた。一方で、これまでの水蒸気噴火に先立ってどういう現象があったかの復習も行った。

<気象庁>

- ・(資料 pp.9-12 に沿って説明)

<中田副会長>

- ・第22回の検討会でこの原案を提案し、そのときにいただいた意見をできるだけ取り込み、文章の流れがいいように作成した。特に森田副会長からは具体的な提案もいただいたので、それをできるだけ取り込むような形にした。まだコメントしたいことがあるかと思うが、あまり時間もない。今日の本会議で、この取りまとめを見せ、意見聴取をこれから2日にわたって行いたい。その後、できるだけ早い時期にこれを公表する形を目指している。忌憚ないご意見をお願いしたい。

<質疑応答>

<京大防災研>

- ・噴火口と噴火の発生事実にウエイトが置かれ過ぎているような気がする。噴火の影響範囲の詳細把握は草津白根山もできていないと書いてあって、それもやらなければいけないというのは読みようによっては書いてある。特に噴火の発生直後においてその噴火の影響範囲を即時に把握するというのが実はものすごく大事だと思っている。例えば口永良部島で事前に噴火警戒レベルが5に上がらなかったのは依然けしからんとは思っているが、噴火発生直後に噴火警戒レベルは即5に上がっており、事前の対策としてはうまくいっていると思っている。しかし、あの場合はカメラの位置がよかったので影響範囲はちゃんと押さえられているが、全ての火山でその影響範囲がうまく押さえられるのかどうかの方が私は大事ではないかと思う。
- ・事後に機動班やドローンで把握すると書いてあるが、これはその後の手の打ち方である。事前にレベルを上げられなくても噴火直後にレベルを上げられるかどうかというのはものすごく重要なポイントである。これはある意味書いてあるから、要するに精神だけの問題かもしれないが、それをやはりしっかりと認識してもらいたい。

<中田副会長>

- ・例えば4の(2)の真ん中ぐらいで、噴火発生の実事の認知というところに影響範囲等も含めるとよいと思うが。

<京大防災研>

- ・含めるならそこだと思う。

<中田副会長>

- ・具体的な案をいただいた方が良いと思うので、よろしく願います。

<名古屋大学>

- ・例えばハイヒールで火口にアクセスできるような火山は結構世の中にあるので、特にそういうところが防災上は重要なのかなと思っている。そういった優先順位を、この中もしくは今後、少し具体的に考えて、検討いただければと思う。

<中田副会長>

- ・産総研がどのように優先度を決定するかというときの最初の段階で、防災上の観点をスクリーニングするべきだという話があったので、まさにおっしゃるとおりだと思う。

<森田副会長>

- ・この文書の中身は良いが、本質的なこの文書の重みについて。ここの4の(1)でこういう調査研究が大事であると書かれているということは、文科省で火山研究を推進する力になるか。

<文科省>

- ・もちろん書いていただくことについては応援になる。概算要求も控えていて、私としては火山について次世代プロジェクトも増額要求しておきたいので、後押しになると思う。

<石原会長>

- ・これはあくまでスタートラインであるので、これを実際にどう実現していくかということをそれぞれ関係のところを考えて、具体的な取り組みにつなげていただきたい。
- ・今後、影響する可能性の範囲ということも含めて、いろいろな火山でレベル5の範囲がどこまでがどうだというのははっきりしていないところもあるので、それは今後の宿題として、井口幹事の提案も含めて検討いただきたい。

口永良部島総合観測班

<京大防災研>

- ・活動状況については、p.13のとおり。レベル2だが、地震回数あるいは火山ガスの量が多い状態で、実際的にあまり規制区域内に入れていない。ゆえに、観測が進んでいないというのが事実で、非常に困っている状況である。
- ・京大防災研の作業場所と書いているところも多分入れていなかったはず。福岡管区も何回も入ろうとしているが、入れていない。

<質疑応答>

<石原会長>

- ・やはり状況を見て、引き下がることを考え、想定しながら入らないといけないから、なかなか難しい判断だと思う。

<京大防災研>

- ・それはそうだが、24 時間の地震回数を初めから決めてしまっているのに、門前払いになってしまう。入っていないので、状況に応じて撤退というようなのがそもそもできない状況である。それをどうするかは少し考える。

霧島山（新燃岳）総合観測班

< 森田副会長 >

- ・ p.14 のとおり。最近では福岡管区が新湯付近で可視、熱赤外のカメラ観測が定期的に行われている。

< 質疑応答 >

- ・ なし

衛星解析グループ

< 気象庁 >

- ・ p.15 から、2 月以降の活動状況、データ提供と予知連への成果の報告、その他を記載している。

< 質疑応答 >

- ・ なし

火山噴火予知連絡会の今後のあり方の検討について

< 気象庁 >

- ・ 資料 p.18。予知連絡会の今後のあり方検討について、1 月の本白根山の噴火以降、この検討を中断させていただいている。
- ・ 今後、これまでにいただいた各委員のご意見に基づいて、改めて予知連事務局として、会長ともご相談しながら再整理した上で、この秋にも幹事会を開いて議論をさせていただきたい。その後、素案にまとめる形にした上で、他の委員、あるいは必要に応じて有識者の皆さんにもご意見を頂戴した上で、何とか今年度末ぐらいいままでに取りまとめていきたいと考えている。引き続き議論にご協力等よろしくお願ひしたい。

< 質疑応答 >

- ・ なし

(2) 各機関からの報告

火山防災対策会議の充実と火山活動が活発化した際の協議会の枠組み等の活用について

< 内閣府 >

- ・ p.19 から。平成 26 年の御嶽山の噴火以降、各省庁いろいろな取り組みをやっていただいているが、内閣府が大きく関係しているのは、1 つは活火山法の改正である。その中でいろいろなものが位置づけられたが、避難計画を 155 の市町村でしっかりつくっ

ていくとなっている。もう一つは、統括官の私的な諮問機関である火山防災対策会議である。これは有識者の方々と関係省庁に入っていたいて、これからの火山防災対策全般をどのようにするかという会議を行っている。なかなか大きな会議になっていて、実質的な議論をもう少し深化することができるのではないかとという視点があり、森田先生にお世話になり、関係の先生あるいは関係省庁で検討会を開催した。防災対策会議の充実と、活火山法で位置づけられた協議会の枠組みを火山活動が活発化したときに使えないかという観点で取りまとめていただいた資料になっている。

- ・ p.29 からは、参考資料である。p.34、当面のご指摘として、火山防災対策会議の充実を図る方策として、防災施策と調査研究の調整を検討するために、調査企画委員会をパーマメントに作ってはどうか。また、例えば内閣府で作成している避難計画策定の手引のようなものを体系的に行っていくために、テーマを持ったものは個別検討、または緊急対応検討会という形にして、機動的に火山防災対策が回るようにしてはどうかという取りまとめをいただいた。さらに、調査企画委員会の中では、若手の研究者の育成や他の研究等もキャッチアップしながら行っていく必要があるということで技術動向ワーキングをつくって、しっかり技術の今の動向、最新の知見が何かというのを反映して今後の火山防災対策に生かすべきではないかと取りまとめをいただいたところである。
- ・ p.36、活火山法 4 条で、火山ごとの火山防災協議会は、平時の警戒避難体制の整備を行うことを目的とした組織と明確に位置づけられた。いざというときには、平時に警戒避難体制の整備をご議論いただいた火山専門家の方々に緊急時もやはりご指導いただくというのが常だろうし、防災の最前線で頑張っている首長さんからしてみれば、そのときの委員の火山専門家の方々が非常に頼りになり、ご指導いただかなければいけないだろう。緊急時の自治体との、特に首長との専門家の方々の役割について、平常時のことを活火山法 4 条で書いてしまったがゆえに、少し欠落している部分があるのではないかとということがある。これは先生方がある意味、どこまでが責任分界かということを確認にすることもあるかと思うが、そういうことを少し検討すべきではないかというご提言をいただいている。これは私ども行政官も入った形での取りまとめになっているので、実は今これを具体化する取り組みを進めており、これから間もなく、文科省の地震推本も同じように企画委員会等運営されておられるが、より機動的に運営したいということで、この企画調査委員会を起こそうと考えている。それから、少し若手の先生方、実務をやっている研究機関に入っただき技術動向ワーキングを起こしたいと思っている。この夏にはそれぞれ立ち上げて、火山防災対策会議をしっかり支えていく、そんな形の組織をつくらせていただきたいと思っている。
- ・ 技術動向ワーキングの議論の中には、文科省の次世代プロジェクトがあるが、SIP という戦略的イノベーション創造プログラムが平成 26 年から動き出しており、実は第 2 期の SIP が先の平成 29 年度の補正予算で認められて、実質的に平成 30 年度から動いて

いる。今は研究計画の公募がされているが、その中でも火山噴火の話について少し精力的な研究をやっていきたいということを書いている。この運営と若干前後しているが、一部の先生とそういったご議論をさせていただいて、この技術動向ワーキングの議論を含めて、どんな調査研究を本当に行っていくのか、文科省のプロジェクトや科研費でやられているプロジェクトとすみ分けをして、あるいは気象庁のプロパーの研究ともすみ分けをして、できるようなことをしっかりこのメンバーで議論していただくありがたい。

< 質疑応答 >

< 野上部会長 >

- ・ p.36 のマトリックスについて、緊急時と自治体のところがblankになっている。役割を明確にするということはよく分かるが、法的根拠は何か。

< 内閣府 >

- ・ 緊急時の法的根拠は直接活火山法にはないので、あくまで委嘱というか、今のところ考えられるのは任意の関係である。法律ではなくて、一般的な社会通念上の整理という形におそらくなると思っている。その後、その熟度を高めていき、必要であれば法律に持っていけないといけないという認識である。

< 野上部会長 >

- ・ それは少しまずいのではないかと。法的根拠がないままこれを行うと、火山防災協議会は法的根拠があるが、緊急時はないということになる。本当にこれはしっかりと法整備をやっていかないとまずいと思う。一般社会通念上の契約とかではない。なぜなら、火山防災協議会に入っているからこそその話なので、これは絶対にその根拠がないと、みんなやらないと思う。

< 内閣府 >

- ・ ご指摘のご心配はもっともだと思うが、どういうふうにするのがこれからいいのかは検討しているところである。ここに穴があって、先生方から少しご批判をいただいているところがあるということは承知している。いざというときにはここでしっかり活動していただくということについては、しっかり担保をとらないといけないと思っている。

< 野上部会長 >

- ・ そこは担保をとられたら困るが。

< 内閣府 >

- ・ いろいろケースがあるので、そういう意味で一律に法律にしにくいというのもある。今、この部分がないということは事実なので、それにどういうふうに対応するかというのを議論させていただいているところである。野上部会長がおっしゃったように、一律にいくと、またそれはそれで厳しくなってしまう部分もおそらくある。ただ、ここが抜けているのは事実なので、ここの取り扱いを明確にしないといけないという問

題提起をいただいたとされているところである。

<京大>

- ・熊本の阿蘇に関して、協議会と幹事会を 1 回ずつ行って、もうそろそろ 1 年になるが、何も進んでいない。おそらく内閣府の報告では、協議会立ち上げ、幹事会もつくったという報告が行っていると思うが、内実はほとんど何もできていない。そこで、内閣府から自治体に対して協議会の進捗状況の報告を求めるといったことをぜひやっていただきたいと思っている。それは、想定の見直しはやったか、地域防災計画の見直しはやったのか、協議会のメンバーは現在のメンバーで十分かなどである。大きい噴火があったら今のメンバーでは絶対対応できないというのが分かっているので、それについては他のメンバーも加えなさいということも 1 年以上前から私は言っているが、一向に進んでいない。このまま大きい噴火になったら絶対に破綻するので、それは何とかさせたいと思っている。そういったアンケートをとっていただいて、できればその星とり表を全部それぞれの自治体に返していただいて、いかに熊本県が遅れているかということも、県議会で質問されたら行政の不作为として責任が問われるというぐらいのところまで追い込んでいただきたい。私は一生懸命やっているが、とにかく熊本県の防災はどうにも動かないところで、困るのは熊本県民なので、やっていただきたい。よろしく願います。

地方公共団体への避難計画策定に関する支援について

<内閣府>

- ・活火山法の改正で大きなテーマになっていたのが避難計画の策定の話である。p.38 だが、今 49 火山に対して 155 の市町村が避難計画をつくらないといけませんが、平成 32 年度には全てのところをつくっていただくということを目指し関係の方々と連携を図りながら進めているところである。内閣府は個別に補助金を持っているわけではないので、私どもの職員と、契約したコンサルタントが火山ごとの協議会にお伺いして、その事務局の方々と打ち合わせをして、実際に避難計画はどのように進めるのかという話をしており、平成 28、29 年とやってきた。この資料は検討中で、まだ確定したものではないので申し訳ないが、平成 30 年度はそこに名前が挙がっている火山についてモデル地域として、実際に我々の職員、コンサルタントも含めて入らせていただいて、火山ごとの避難計画をつくろうという取り組みを進めているところである。草津白根山については改めてもう一度やりたいと手が挙がっており、草津白根山も入っている。全ての火山をフォローしているわけではないが、平成 32 年に向けて全てのところで作成計画をつくっていただきたいという話の中で、内閣府のサポートはなくても自前でやりますと宣言いただいているところもあり、そこはこういう形の応援ではなくて、違う形の応援を考えている。それぞれの火山の事務局に話をして、概ね平成 32 年に向けてロードマップをつくっていただいている中で、内閣府の支援を望まれたと

ころについて、ご支援を申し上げたいという状況になっている。

- ・ 内閣府のもう一つのこれからの取り組みとしては、首都圏における大規模降灰の影響という話があり、富士山をモデルケースに、富士山で宝永噴火級の大規模な噴火が起こった場合にどういふことを今考えないといけないかという検討をこの夏から始める予定にしている。まだ資料でお配りするような話ではないので口頭でのご報告にさせていただきますが、そういう検討もあわせて着手したい。

< 質疑応答 >

< 石原会長 >

- ・ p.38 に、例えば霧島山が平成 28 年度と平成 30 年度に挙がっているが、これは内容なり何か違うところがあるのか。

< 内閣府 >

- ・ 平成 28 年度については複数の想定、それぞれの火口が活動した場合の避難計画について考えていった。今年度については、それをもう少しブラッシュアップして、複数の火口が同時に噴火した、活動が活発化した場合にどう対応するかであり、少し応用問題的なところを今年度検討させていただきたいということである。

次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト進捗状況

< 文科省 >

- ・ p.39。課題 A、各種観測データの一元化ということで、次世代プロジェクトに基づいた研究によって得られた成果、データについては共有するよう進めている。加えて、次世代プロジェクトによる成果に限らず、データを共有することは火山研究全体の進展に有用ということで、できるだけ共有いただければと思う。それで、平成 29 年度においてはワーキンググループでデータ流通の仕組みのための方針をまとめることができたということなので、今年度においては具体的なデータ共有のサイトが立ち上がる予定と聞いている。ご協力、ご活用いただければありがたい。
- ・ 課題 B、先端的な観測技術の開発ということで、ミュオンや可搬型レーダー、衛星 SAR の干涉解析、オンサイトの同位体組成分析等々行っている。最近でいうと、サブテーマ 4 では霧島山や倶多楽で比抵抗による地下構造の解明で成果が出ている。これについては、規模が小さくてよく分からないところ、噴火するかどうか分からないところの今後の検討に役に立つデータが得られることが期待されている。
- ・ p.40、課題 C、噴火予測技術の開発で、噴出物やトレンチ調査、シミュレーションをやっているところである。具体的にはサブテーマ 2、トレンチ調査が行われて、今まで明らかとなっていなかったマグマ噴火の経過が明らかになってきている。このような新しい成果が今後の噴火の予測技術につながっていくと良いと思う。
- ・ 課題 D、火山災害対策技術について。サブテーマ 1 ではドローン等によるリアルタイム把握ということで、伊豆大島で実験が行われている。また、新燃岳についても行っ

た。このドローンや、課題Bの衛星については、先ほど草津白根山に基づく調査研究と監視のあり方のところで応援いただいたので、概算要求についても取り組んでいきたい。サブテーマ2では桜島周辺の降灰ハザードの評価手法が進んでいる。

- ・人材育成については、平成29年度受講生40名で、火山学の実習についても進んでいる状況であり、気象庁さんのご協力を得てインターンシップについても着実に進んでいる。

<質疑応答>

- ・なし

次期観測研究計画の検討状況について

<文科省>

- ・p.42。5年間の大学を中心とした自発的な研究の計画になっているが、平成31年度から5年間の研究計画について今検討している。具体的には11月から12月頃に次期研究計画が建議されるという予定になっている。建議の予算として約3億3,000万円ついているところで、担当部局ではないが、増額できるよう先生方とタッグを組んで進めていきたい。
- ・方針は資料の「次期計画の主な方針」のところに書いてあるとおりである。災害の軽減に貢献することを引き続き意識しつつ、理学的研究を重要項目と位置づける。他方で、工学や人文・社会科学との連携を進める。新しい項目としては、社会科学との連携もあるので、防災リテラシー向上のための研究が入ってきている。
- ・内容的には、海溝型地震、陸域の地震の新たな長期予測、火山活動推移モデルの構築による火山噴火予測が取り込まれる。地震と火山と両方の建議となっている。
- ・総合的研究として、南海トラフと首都直下、千島は地震だが、火山関係では桜島の火山噴火が引き続き、現計画と同様に入っていると同時に、新たな項目として、小規模・高リスク火山噴火が入っている。これは山岡先生がおっしゃったような、必ずしも大規模ではなくても、観光地のようなところも対象となっている。高リスク火山は最初、観光地のようなという案もあったぐらいなので、これで提案いただけるのではないかと考えているところである。

<質疑応答>

- ・なし

桜島の土石流発生状況について

<国交省砂防部>

- ・資料p.47、桜島において、昨年は年間で17回土石流が発生し、今年1月から5月の間に15回発生している。

<質疑応答>

- ・なし

桜島（南岳山頂火口周辺）における地形・侵食堆積量変化について

< 国交省砂防部 >

- ・資料 p.53。航空レーザー測量の結果を平成18年から平成29年のデータを用いて経年変化を示したものである。最新と比較すると、西火口は99mほど、東火口は37mほど上昇している。

< 質疑応答 >

- ・なし

航空レーザー測量データの提供について

< 国交省砂防部 >

- ・資料 p.59。国交省の砂防関係の事務所等が実施している航空レーザー測量のデータを一覧でまとめている。

< 質疑応答 >

< 石原会長 >

- ・利用できる人や提供形式はどうか。

< 国交省砂防部 >

- ・基本的にレーザー測量のデータについては国土地理院に提示させていただいており、ホームページ等で公表されている。申請があれば利用できるそうなので、連携しながら、ご協力させていただきたい。

< 石原会長 >

- ・伊豆大島のレーザー測量の計画はないのか。

< 国交省砂防部 >

- ・持ち合わせているデータがこの一覧ということになっている。

< 中田副会長 >

- ・今後の撮影計画について、こういうところを優先してほしいという提案ができる場はあるか。

< 国交省砂防部 >

- ・検討、状況を確認させていただきたい。

リアルタイムハザードマップについて

< 国交省砂防部 >

- ・資料 p.63。火山噴火時のリアルタイムハザードマップを提供する新しいシステムの準備が進んでいる。噴火状況や火口の位置、地形変化、そういった噴火状況に応じて瞬時にシミュレーション計算を実施し、影響範囲等を想定して提供するというもの

なっている。プレアナリシス型という事前に計算しておく部分とリアルタイムアナリシス型というその都度瞬時に計算する部分と大きく2種類のものがある。

- ・資料 p.64。火口の位置が違った場合の計算結果の例示である。5火山（浅間山、富士山、御嶽山、霧島山、桜島）のデータの準備が進んでおり、先行的に提供を行ってきたい。準備が整い次第、公表もさせていただく。

< 質疑応答 >

- ・なし

「蔵王山」の「読み」について

< 地理院 >

- ・資料 p.65。「蔵王山」の読みについて、かなり特殊な例ではあるが、「ざおうざん」と「ざおうさん」を併記するというようにした。基本的に自然地名は地元が基本なので、市町村に確認して使用しているところである。今年2月に、宮城県と山形県から「ざおうざん」と「ざおうさん」とを併記するとの申請が出たので、読みは両方併記という形をとらせていただく。

< 質疑応答 >

< 気象庁 >

- ・以前、「いおうじま」が「いおうとう」に変わり、それを踏まえて活火山名も「いおうとう」にし、最新の『活火山総覧』からは「いおうとう」と書いている。ローマ字やルビについては、今後併記するよう、可能なところから改めさせていただく。気象庁ホームページや『活火山総覧』の電子版は早急に対応する。
- ・蔵王山の火山防災協議会は、読みの変更を申請した方々が主要メンバーになっている会議であり、現在、仙台管区気象台火山センターが両県や関係市町と今後どうしていくかについてご相談中であるので、進捗があれば情報提供させていただきたい。

< 石原会長 >

- ・どちらが「ざん」で、どちらが「さん」か。

< 気象庁 >

- ・宮城県側が「ざおうざん」、山形県側が「ざおうさん」ということである。

数値標高モデル(DEM)について

< 地理院 >

- ・資料 p.66。本白根山で詳細なレーザー測定の結果を見ると、過去の地形が分かったということが火山活動評価検討会でも議論されているが、その基になった数値標高モデルについての提供に関することをこちらでまとめている。5m、10mメッシュのデータについては、どなたでも利用可で、ホームページからとることができる。p.67、航空レーザー測定の元データに近い非常に詳細なデータについての場合、公開はできない

が、利用者がある程度しっかりした機関や、行政事務、公益性の高い研究、また災害を目的としているということであれば、国土地理院に申請いただければ、それを提供するという形にしている。入手できるレーザーの種類は、国土地理院で実施したデータ及び先ほどの砂防部等の国交省の地方整備局が公共測量で実施したデータなどがある。申請の流れは下に書いてあるので、国土地理院の窓口に応用いただきたい。実際にこのデータがあるのかは、p.68 を見ていただくのと、細かいことについては国土地理院の窓口に応用いただきたい。

- ・実際 10mメッシュと航空レーザーの 1mメッシュがどのくらい違うかは p.69 を見ていただければ一目瞭然である。先ほど、今後このデータをとるかという話もあったが、国土地理院でも火山噴火予知連絡会での議論を踏まえて、今後どこを整備するかについてもいろいろ考えていきたい。

< 質疑応答 >

- ・なし

V-net 観測点情報、SIP 火山進捗状況、防災科研ニュース（硫黄島特集）

< 防災科研 >

- ・資料 p.70、V-net の観測点情報について。十勝岳温泉の観測点及び岩手山の松川観測点は現在、ボアホール式地震計・傾斜計の観測が停止している。孔曲がりのため引き揚げが困難なので、観測点を掘削し直す。7月頃から開始して、完成は年度内を予定。広帯域地震計や GNSS は正常に作動している。
- ・口永良部島の七釜観測点が、5月31日にボアホール式地震計・傾斜計の設置が完了した。現在、データは送信されているが、ソーラーパネルに起因すると思われるノイズが若干乗っており、まだ解決していない。しかし、雨の日や夜間は非常にいい記録をとっているため、気象庁と京大桜島にはデータを転送している。ただし、これは全て非公開という扱いである。また、当所ホームページからの波形ダウンロードは1年後ぐらい、季節変動等を見極めてから実施する。
- ・SIP 火山の進捗状況について。だいぶ良い成果が桜島と霧島山の硫黄山で出てきたので、(1)から(4)の話を出していただく。桜島における火山ガス放出量連続観測の概要と2018年4月の結果は p.71。二酸化硫黄測定装置が26台設置されており、それらが桜島から出ている火山ガスに反応する。
- ・資料 p.72、4つのグラフがあり、それぞれガスの成分比となる。篠原委員の成果であるが、硫黄山の噴火の前にガスの濃度が変わったという話が出ている。
- ・桜島においても同じようなことを行っており、時間的な変化が測定できるようになってきた。これらが噴火にどういった関連性を持つかは、これからもっと事例を集めなければならない。
- ・資料 p.73、火山灰の自動採取観測装置 (VOLCAT) について、どういうデータがとれて

いるかという写真である。赤い矢印のところのように、新燃岳の火山灰が順調に観測されて、それが画像としてつくばに送られてきている。

- ・これは火山灰を集めて、自動で洗浄し、ある粒径に分級して写真を撮ってつくばに送られてきても、このぐらいの噴火の状況変化が画像として見える。今までは人手をかけていたところを非常に簡略化できる。
- ・これらはホームページで見られるようにしている。非公開であるが、そこにアドレスとユーザー名を入れていただくと皆さんも見ることができる。観測専用 Web で表示しているだけでなく、担当者から気象庁等に窓口を置かせていただき、メール等によってプッシュ型の情報発信をさせていただいている。
- ・防災科研ニュースについて、返還から 50 年経つ硫黄島の特集号である。硫黄島で防災科研がやってきた火山観測研究の概要、観測網、地殻変動と、鹿児島大の小林先生の協力を得て火山の形成史を入れている。

< 質疑応答 >

< 石原会長 >

- ・硫黄山のガス組成の変化など、なかなか良い成果が出ているが、こういう技術や装置は、5 年、10 年続けられるものなのか。

< 防災科研 >

- ・非常に苦しいところで、SIP 火山自体は今年度で終了する。次期 SIP に入るかどうかはまだ決まっていない。また、次世代火山プロジェクトで面倒を見てもらえるかどうかも現在は決まっていない。予算的にはまだ何一つ決まっていない状況である。

< 石原会長 >

- ・こういった技術がいつの間にか消えないように、次世代火山プロジェクトも含めて、運用の検討をよろしく願います。

< 森田副会長 >

- ・SIP に関して、そもそも社会実装を目的にこの研究が始まっている。火山ガスに関しては、製品化まではいかないが、受注生産ぐらいまではできるようになってきた。いろいろな機関がこういったものを頼めばつくれるようになりつつあって、そういったことでより広くいろいろな火山で応用ができるようになっていくということが今見えてつある。

< 石原会長 >

- ・硫黄山についてはそれなりの運用をすれば、何かそれなりのものが見えてきそうなので、よろしく願います。

< 気象庁 >

- ・SO₂ ガスの放出量が火山噴火の予測、活動推移の予測に有効だというのはかなりの事例で分かってきている。ただ、風向きにもよるといふところもあるので、どのあたりにどれぐらいの密度で置けば良いのかが分かり、我々にとってもまさにそれでいこうと

いうことになれば、また活用を考えるということになってくるかと思う。

<石原会長>

- ・使える山とそうでない山があるわけなので、気象庁でこの装置の特性も検討されて、火山の特性とあわせてお願いしたい。

御嶽山火山マイスター制度の発足について

<名古屋大学>

- ・ p.78 から。御嶽山火山マイスター制度というのは、有珠山の火山マイスター制度をお手本に、やっと立ち上がったものである。基本は自主的な運営をしていただくことを考えているわけだが、行政関係機関や学術機関、例えば信州大学や名古屋大学の火山研究施設等が協力し、将来的にはさらに自主的な活動を進めていただきつつ、その行政機関、学術機関が支援するという形をとって、地元を主体とした火山防災を進めていただくようなイメージを持っている。
- ・ もともとは2014年の御嶽山噴火を受けて、長野県が長野県火山防災のあり方検討会をつくって、報告書を出した。その中には2つの柱があって、1つがマイスター制度と、もう一つがビジターセンターであり、つまり、ソフトとハードである。そのうちソフトの部分が火山マイスター制度であるが、今年の3月、1月に募集して、最終的には長野県と岐阜県側から想定の3倍の45名の応募があって、書類審査で15名に絞って、最終的に面接で8名を合格にした。合格された方は、旅館経営者、観光施設従業員、観光協会職員、役場職員、情報誌編集者などなので、第1期のメンバーとしては大変ふさわしいと考えている。今年も引き続き公募を行うと聞いているが、大学としても引き続き支援していきたい。

<質疑応答>

- ・ なし

平成29年度及び平成30年度の気象庁火山機動観測計画及び実施状況について

<気象庁>

- ・ 資料 pp.82-86 が昨年度の火山機動観測実施状況である。黒丸が実施済み、ハイフンは延期または中止である。今回から昨年度分の最終的な実施状況をまとめて報告する。
- ・ pp.87-90 が今年度の実施状況である。黒丸が実施済み、白丸がこれから今年度中に実施予定のものである。

<質疑応答>

<京大防災研>

- ・ 中之島の震動とGNSSについて、今年度はやめたのか。

<気象庁>

- ・ 記入漏れである。訂正する。1月から連続観測を開始しており、継続中である。

気象庁火山観測施設の整備状況とそのデータ提供・公開方法について

< 気象庁 >

- ・資料 p.91。ほぼ完了しているが、括弧付きのところは少し事情がありまだできていないところである。浅間山のカメラは中に入れない状況であるので、まだ設置できていない。安達太良山の地磁気観測装置は天候状況によるが、本日または近々設置される予定である。
- ・新たな観測データは既に気象庁から防災科研にデータを流通させている。pp.92-93 は、気象庁の火山観測データの流通の仕組みである。新たな観測点のデータが流通できるようになったので、この機会に簡単にこういう仕組みがあるということをご紹介します。
- ・3つのデータを入手する方法があるので、今後必要であれば利活用していただきたい。

< 質疑応答 >

< 防災科研 >

- ・資料 p.92、昔から行っていたルールに基づいているものだが、防災科研の中で若干の組織変更があった。前は火山の研究部門長の下に火山観測管理室長がおり、火山部門のみの文書処理であったが、4月以降、地震津波火山ネットワークセンターの下に火山観測管理室が置かれたので、ご承知置きいただきたい。

草津白根山の噴火を踏まえた情報の改善について

< 気象庁 >

- ・資料 p.97。2段落目にあるとおり、これまでの観測体制で噴火を捉えられなかった場合でも迅速に噴火速報を発表するという観点から、内閣府が関係省庁を集めているところご検討いただき、火山防災協議会の枠組みを活用して噴火の事実などを気象庁火山センターに迅速に集めて、それをしっかり発表していくといったことを始めているところである。
- ・今般の本白根の噴火を踏まえ、今年の3月16日から白根山（湯釜付近）と本白根山、それぞれについてレベル運用を開始した。ただし、システム的な対応には時間を要するので、それが終わるまでは「草津白根山」として発表し、しっかり両者を書き分けていくという形態で運用している。

< 質疑応答 >

- ・なし

噴火警戒レベルの運用火山について

< 気象庁 >

- ・資料 p.98。噴火警戒レベルの運用火山について、前回予知連以降、3月に鳥海山、5月に八丈島と青ヶ島と3火山で新たに運用開始した。それから、本白根山も運用開始

したといったところになっている。今年度中は、大雪山、八甲田山、栗駒山、乗鞍岳の 4 火山で運用開始を予定しており、準備を各協議会と協力しながら進めている。

< 質疑応答 >

- ・なし

噴火警戒レベル判定基準の精査作業の進捗状況について

< 気象庁 >

- ・資料 p.99。噴火警戒レベル判定基準の精査について、現時点までに 22 火山が終了して公表済みとなっている。今年度中の予定は 11 火山であり、新たにレベルを運用開始する 4 火山は必須で、それ以外に 7 火山で公表できるよう準備を進めている。

< 質疑応答 >

- ・なし

火山防災協議会等への火山観測データ共有について

< 気象庁 >

- ・資料 p.100。協議会 WEB について、インターネットエクスプローラー (IE) はいろいろとセキュリティ上の問題等があり、これには対応しないことでシステム設計したが、IE しか許されていないという自治体が全国的にかなり多いということで、次善の策として、完全リアルタイム更新は実現できないが、1 時間ごとの波形を更新していくといったことで準リアルタイム的にデータを見られるような環境が整った。「6 月上旬には」となっているが、中旬に提供を開始できたところであり、今後ますます自治体に活用を勧めていく。

< 質疑応答 >

- ・なし

気象庁の火山に関する各種情報及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 >

- ・資料 p.101。「気象庁が噴火警報等で用いる火山用語」というページを、気象庁ホームページに掲載することで準備を進めている。「気象庁が天気予報等で用いる予報用語」という、気象庁の予報部門がしっかりつくってきた用語集があり、それを参考にしながら火山についても同様のものを整理して、火山の防災情報などを受けられた国民の皆様、その他関係省庁の皆様も含めて使っていただける用語集にしたい。また、気象庁の火山担当も各センターで違う言葉で表現していることもあり、その辺もこの機会に整理していきたい。今お配りしたものはかなり大量に語彙が入っており、改めて気象庁内で整理した上で、皆様にも意見照会などさせていただきながら、今年の 8 月に

は第1弾の公開をしていきたいので、今後ともよろしく願う。

< 質疑応答 >

< 京大 >

- ・火砕流について、火砕流というと雲仙普賢岳の高温で 100km/h ぐらいで流れ下るとい
うのが世の中で定着している。その中で、水蒸気噴火のとき（例えば三宅島や御嶽山、
霧島山）に出てくるものもある。今まではそういうことについてはあまり触れていな
かったが、「低温の火砕流」とか分けないと少しまずいと感じている。世の中に出回っ
ている、火砕流は数百で 100km/h ぐらいで来るものだ、という認識を全部改めさせ
る覚悟がないと全てを火砕流で出せないと思う。例えば低温火砕流と言っ
てはいけ
ないが、比較的低温の火砕流というような出し方はできないか。

< 気象庁 >

- ・そういったご意見を伺いながら今後整理していきたい。速報的に出す警報や防災情報
の中でどう伝えていくかといったところを観点につくっているところであり、温度が
分からないと結局言葉が使えないとなると、すぐ警報を出せないとか、そういったこ
とも生じてくるので、いろいろバランスを考えながらつくっているところである。ご
意見を広くいただきながら決めていきたいと思っているので、よろしく願う。

< 石原会長 >

- ・「噴火に関する火山観測報」について、噴火観測報や火山観測報などもっとシンプルで
分かりやすいほうが良いと思う。

< 気象庁 >

- ・情報名について、どこまでが形容詞で、どこからが名前なのか分からないということ
を新聞社の方などからも言われているので、すぐ結論が出るものではないが、運用も
含めて今後検討していきたいと思っているのでご指導いただきたい。

5. 全国の火山活動の評価

評価文案

< 気象庁 >

- ・(評価文案について説明)

< 質疑応答 >

< 気象庁 >

- ・西之島について補足する。定例会で案のような評価をいただければ、本日、火口周辺
警報（入山危険）を（火口周辺危険）へ引き下げることを考えている。

その他

< 中田副会長 >

- ・外国で結構盛んな噴火が起きている。そういうことに関して、日本としてやはり注目

したほうが良いのではないかと思う。例えば、キラウエアでは山頂で陥没が起こっているが、これは三宅島の海底でマグマが移動したと同じことが今地上で起こって、山頂噴火が起こっているわけであり、起こっている現象はほとんど同じである。日本から何か貢献できないかということもあるし、将来の三宅島あるいは伊豆大島で起こることを考える上でも、キラウエアのことを少し注目したら良いのではないかと気がする。衛星を使って解析するというのを機関としてやっても良いのではないかというのが一つ。これについて昨日スカイプで HVO の人たちと議論したが、やはり三宅島で考えていることとはかなり考え方が違う。そういう意味で非常に興味がある。

- ・もう一つは、フエゴ火山でなぜこのような災害が起きたのか。現象があまりよく理解できていない。日本で本当に同じようなことはないのか、あるいは 300 名もなぜ犠牲になったのかということを経査するような調査隊を送っても良いのではないかなという気がする。関係機関で議論していただければ。

<石原会長>

- ・活動はそれほど大したことないが、同じようなことが起こり得ることを考えたほうが良い。

<中田副会長>

- ・防災対策としてどういうことが抜けているか、あるいは日本では絶対そういうことがないかといった確認でも良いと思う。

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、霧島山部会の設置について協議、全国の火山活動について、火山活動評価検討会の報告の順で行う。記者会見は 18 時からの予定で、今回は会長、中田副会長、私で対応予定。
- ・次回の予知連絡会は、10 月ごろ開催予定であるが、後日、日程調整させていただく。それでは第 141 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お願ひする。

(終了)