

北海道防災会議地震火山対策部会火山専門委員会 議事録

日時 令和3年(2021年)7月29日(木) 13:10~14:20

場所 北海道庁地下1階危機管理センター

※関係(総合)振興局、市町村、防災機関とWEB会議を接続

議題 (1) 北海道の火山の現状について

(2) 委託研究成果報告(有珠山)

情報提供 各火山防災協議会の学識経験者について

○挨拶(北海道総務部危機対策局 野崎局長)

専門委員の皆様におかれましては、大変お忙しい中、ご出席を賜り、誠にありがとうございます。また、日頃から、本道の防災行政の推進にご尽力をいただいておりますことに、心から感謝申し上げます。

さて、当専門委員会におきましては、これまで、道内の活火山の活動状況について情報共有を図るとともに、専門委員の皆様から火山防災対策などにつきまして、ご助言をいただいているところでございます。

道内の活火山では、昨年度から噴火警戒レベルが引き上げられるような事例は発生しておりませんが、有珠山では、今年3月9日から10日にかけて、火山性地震が一時的に増加し、わずかな傾斜変動が観測されました。また、十勝岳では、火口における高温のガス噴出や硫黄の燃焼等によると思われる火映現象がたびたび観測されており、昨年9月には傾斜変動を伴う火山性微動の発生や地震増加が観測されるなど、火山活動が活発な状態が継続しております。

いずれの火山につきましても、今のところすぐに噴火につながるような兆候は認められてはおりませんが、多くの活火山を有する本道においては、火山災害への備えと火山防災対策の一層の充実・強化に向け、積極的に取り組みを進めて行く必要があると改めて認識しているところでございます。

本日の委員会では、札幌管区气象台や道総研地質研究所から道内火山の現状などについてご報告いただくとともに、中川委員から有珠山の研究成果について、お話いただく予定としております。

委員の皆様には、専門的な見地から、ご指導・ご助言をいただきますようよろしくお願い申し上げます。

以上、簡単ではございますが、会議の開催に当たりましてご挨拶とさせていただきます。

本日は、どうぞよろしくお願いいたします。

○挨拶(中川委員(座長))

本日は大変お忙しい中、また、連日の猛暑の中、ご出席いただきありがとうございます。

本委員会は新型コロナウイルス感染症の拡大が収束しないという状況の中で、昨年度に引き続き対面とWEB会議を併用しての開催となりました。

さて、昨今は様々な自然災害が起り、毎年のように甚大な被害が発生している状況ですが、火山災害に関しては、2014年の御嶽山噴火以降、目立った噴火災害は発生していません。

北海道には9つの常時観測火山がありますが、2008年の雌阿寒岳の噴火以来、15年近く噴

火そのものが発生していないという静かな状況が続いています。しかしながら、先程、野崎局長からお話があったように、十勝岳では浅部の山体膨張に続いて、熱活動など活動レベルの上昇が続いており、有珠山においても群発地震が発生するなど、将来の噴火に向けての準備が進んでいると考えられる火山もあります。

従って、静かな状況が続いているとはいえ、次の噴火までの時間的余裕はあまりないかもしれません。本委員会においても、次の噴火に向けての観測監視体制や防災対応に関する見直しを入念に行う必要があると考えています。

本日は定例の活動状況に関する報告が中心となりますが、活発な意見交換を期待して開催の挨拶とさせていただきます。本日はよろしくお祈りいたします。

○議題（１） 北海道の火山の現状について

（札幌管区気象台気象防災部地震火山課 宮村火山活動評価官）

・「資料１－１」の要旨をまとめたPPT資料に沿って説明

（北海道立総合研究機構エネルギー・環境・地質研究所地域地質部 高橋主査）

・「資料１－２」の要旨をまとめたPPT資料に沿って説明

○議題（２） 委託研究成果報告（有珠山）

（北海道大学大学院理学研究院 教授 中川委員）

・「資料２」に沿って説明

<質疑>

（中川委員（座長））

気象台にお伺いします。有珠山の群発地震について、2021年の方が、2015年に比べて少し浅い場所で発生していますが、時間と共に発生場所が浅くなっていることについて、何か意味はあるとお考えですか。

（札幌管区気象台気象防災部地震火山課 宮村火山活動評価官）

資料１－１の72頁に震源分布図を掲載しております。群発地震については、ここ十数年の間に3回発生しており、増加している地震の規模が段々と大きくなっている傾向がありますが、一方で深さが次第に浅くなっているかということ、2010年11月の地震は2015年の地震より浅い場所で発生しており、単純に時間と共に地震の規模が大きくなり、発生場所が浅くなるとは言えないと考えています。深さが浅くなることにどんな意味があるのかということについては、地殻変動などの他のデータも比較しながら検討しないと明確なことを言うのは難しいと考えています。

（青山委員）

2010年の地震活動はとても小さいもので、あまり気にしていませんでしたが、2015年と今年の地震活動については、我々としてもきちんと発生を認識しておりました。地震の発生場所の深さの違いにどのような意味があるのかはよくわかりませんが、Onizawa et al (2007) の研究成

果によると、深さ2～4 km が有珠山がマグマ噴火に向かう際の地震活動のスタート地点ということなので、その近辺での地震活動が高まることがときどきあるということを改めて認識したところ
です。

气象台にお願いですが、こうした地震増加の事例が2000年の噴火の前にもあったのか、残っているデータから調べていただけないでしょうか。こうした事例が普遍的にあったけれど我々が気付いていなかっただけなのか、それとも、2000年噴火以降に新しく見られるようになった活動の特徴なのかという点で調べていただきたいと思っています。

(札幌管区气象台気象防災部地震火山課 宮村火山活動評価官)

資料1-1の75頁に地震活動の推移を掲載しております。青山委員のご指摘の点については、我々としても気になったところですが、2000年の噴火以降に気象庁の観測網が充実した関係で、最近の3回の地震増加の詳細はわかるのですが、2000年噴火前は観測点が1点しかないので、調べるのが難しいところです。この1点の観測点のS波とP波の到着時間差を深さとして考えると、最近の3回の地震増加があった深さ2～4 km では2000年噴火の少し前にも地震が若干増えていた可能性があるということ、また、1977年噴火の2～3年前にも地震が増加気味だったことが見えてきました。更に詳しく調査しなければ断言できませんので、今後、青山委員ともご相談しながら調査を進めていきたいと考えています。

(中川委員 (座長))

75頁の資料は大変面白い資料だと思います。2000年噴火前に地震増加があったというのはなるほどと思いましたが、1977年噴火前にも検出できたということは、地震の規模としては1977年噴火前の方が2000年噴火前よりも大きかった可能性があるということの良いのでしょうか。

(札幌管区气象台気象防災部地震火山課 宮村火山活動評価官)

1977年噴火前の気象庁の観測点は、1977年噴火によって壊れてしまったため、他の場所に移設しています。そのため、2000年の観測点とは位置が違うということを加味して比較しないといけないので、今の時点では断言するのは難しいと考えています。

(和田委員)

有珠山の研究成果に関連して、有珠山の山頂火口は基本的には1663年の噴火によりできたものだと考えておりますが、火口のサイズがかなり大きいものとなっています。これは、1663年噴火のときに火砕流の噴出が起って火口が広がったのか、あるいは1663年以降の噴火で広がったのか、どのようにお考えでしょうか。

(中川委員 (座長))

2000年の噴火以降、有珠山周辺を調べてきましたが、1663年の火砕流については見つかっておりません。但し、1663年の噴火では大規模なベースサージが発生しており、このベース

サージが山麓から山頂に向けてとても厚くなっています。厚さ10～20m位のところもあり、非常に大規模なマグマ水蒸気爆発が発生したと推定できます。そのため、このベースサージにより火口が拡大した可能性が高いのではないかと考えているところです。

(岡崎委員)

資料2に掲載されているGNSS観測を中心とした地殻変動の状況についてお伺いしたいのですが、水準測量の結果から、マグマだまりの増圧を伺わせるとの記載がありますが、マグマだまりを想定しているのは有珠山の直下なのでしょう。それとも、洞爺湖町の市街地が隆起しているというのは、2000年の噴火前にも見られたのでそのような場所を推定されているのか、他に何か計算などをされているのでしょうか。

(青山委員)

空間パターンを素直に見ると、岡崎委員の仰ったように、有珠山の真下というよりは、有珠山の西側を中心とした隆起のように見えますので、今の地盤変動を起こしている圧力源はどちらかと言えば有珠山の西側にあると想像していますが、具体的な位置や深さについては、データをしっかり整理しないと求めるのは難しいところです。

(岡崎委員)

山頂の観測データは山が収縮するようなセンスで継続していますが、長期的な変化を見るためには山頂だけではなく、山麓のデータも見ることが必要であり、データをどのように解釈するかは難しいところだと考えています。

(青山委員)

仰るとおり、観測データの解釈については難しいところがあると感じています。資料には「2000年噴火前の半分程度の回復と推測」と記載しておりますが、途中で東北の大地震や十勝沖地震など、測量結果を歪ませる要因が起こっており、このような影響をどのようにデータから取り除くかによるところもありますので、あくまでも目安として受け取っていただければと思っています。

(札幌管区気象台気象防災部地震火山課 宮村火山活動評価官)

資料1-1の77頁にも、GNSS連続観測の資料を掲載しておりますが、青山委員の仰ったとおり、単純な変化ではなく、周りの地震の影響も含まれているため、どのように解釈するかは難しいところがあります。2000年噴火前の2年間くらいのデータを見ると、わずかですが多くの基線で伸びが見られるかと思っておりますが、変化量も小さく、更に以前まで遡ることができないため、GNSSだけのデータで議論するのは難しく、水準測量の結果なども見る必要がありますし、また、有珠山の噴火に向けた長期的な地殻変動などについては、まだ解明されていないところもありますので、今後の研究課題と考えています。

(谷口委員)

中川委員にお伺いします。資料2に有珠山歴史時代噴火史という一覧表が掲載されており、赤字で記載されている時期の噴火では山頂噴火、1910年以降は山麓噴火が多くなっていますが、地質学的な知見からどのようなことが言えるのでしょうか。また、将来の噴火についてどのようなことが想定されるのか言えることがあれば教えていただきたいと思います。

(中川委員 (座長))

資料2の有珠山歴史時代噴火史の3つの色分けには意味があると思っています。一つはマグマタイプが違うということ、もう一つは噴火の規模が違うということです。マグマタイプが違うから噴火が山頂になったか山麓になったかはわかりませんが、規模というのは山頂か山麓かを支配した要因だと考えています。Pre-1769から1853については、結構な規模の噴火が続いており、そのために一気に山頂を目指してきたと考えられますが、それに対して、1977年を除いた近年の3回の噴火については、非常に小規模なので山頂まで行く勢いがなく、山麓のドームがない隙間に貫入してきたのではないかと考えています。将来については、どれくらいのマグマが上昇してくるかという点で、特に地殻変動により移動してくるマグマの量がある程度推定できれば、噴火が起こる場所が山頂か山麓かの予測ができるかもしれないと考えています。

(中川委員 (座長))

雌阿寒岳について、道総研にお伺いしたいのですが、オンネトーと湯の滝でC1とSO4の濃度が活動の上昇につれて変化するというデータを示していただきましたが、この変化については、噴火前に見ることができるのか、噴火後に見ることができるのかどちらでしょうか。

(北海道立総合研究機構エネルギー・環境・地質研究所地域地質部 高橋主査)

オンネトーの図がわかりやすいと思いますが、噴火したから濃度が上がっている訳ではなく、噴火の数年前から上がっているように見え、噴火後はむしろ下がっています。そのため、噴火前に濃度が上がり、噴火して下がるという動きが想定されます。2016年頃も濃度が上がっていますが、このときもポンマチネシリ火口で噴気活動が活発だったり、消磁が起こったりというような状況だったので、そのような状況にも整合していると考えています。

(中川委員 (座長))

つまり、このサンプリング間隔で組成の変化を見ていけば活動の前兆を捉えられるかもしれないということだと理解しました。

(北海道立総合研究機構エネルギー・環境・地質研究所地域地質部 高橋主査)

色々なデータから総合的に判断する際の一つのデータとして役立てば良いと思っております。

(中川委員 (座長))

今日の議論では、有珠山に関するものが多くありましたが、現在は2000年のときと比べて、

観測網が格段に整備されております。2000年のときは有感地震や目に見える地殻変動などが前兆現象の中心だったかもしれませんが、現在は当時とは違った精度でかなり前から前兆現象を捉えられる可能性があるという認識をみなさんと共有できたのではないかと考えています。

○情報提供 各火山防災協議会の学識経験者について

(北海道総務部危機対策局危機対策課 平山主査)

- ・配布資料「各火山防災協議会 学識経験者名簿」に基づき、今年度の各火山防災協議会に参画する学識経験者について報告

○閉会

(中川委員 (座長))

以上で本日の議題は全て終了しました。議事進行にご協力いただきありがとうございました。

(北海道総務部危機対策局危機対策課 清水課長)

本日までご出席いただきました委員の皆様、地元市町村・防災関係機関の皆様、ありがとうございました。

本日の議事及びご意見をもとに、火山防災対策の推進に努めてまいりたいと思います。

それでは、以上をもちまして、「北海道防災会議地震火山対策部会火山専門委員会」を終了いたします。

以 上