北海道防災会議

地震火山対策部会火山専門委員会

会　　議　　録

日　時：２０２５年１０月１４日（火）午後１時１０分開会
場　所：北海道庁本庁舎　３階　テレビ会議室

１．開　　会

○事務局（危機対策課長）

定刻となりましたので、これより北海道防災会議地震火山対策部会火山専門委員会を開催いたします。

委員の皆様及び関係機関、また、市町村の皆様には、大変お忙しい中をご参加いただき、誠にありがとうございます。

私は、本日の司会を務めます北海道総務部危機対策局危機対策課長の高橋でございます。どうぞよろしくお願いいたします。

本委員会は、オンラインにより開催いたします。

開催に先立ち、本専門委員会についてご説明をいたします。

北海道防災会議には、道内の地震・火山災害に特有な専門事項を調査し、的確な応急対策活動を実施するために地震火山対策部会が設けられておりまして、この部会の下、昭和４５年に火山専門委員会を設置し、道内火山の防災対策に対する検証や助言を行うことなどを目的に毎年度開催しております。

２．挨拶等

○事務局（危機対策課長）

それでは、開催に当たりまして、北海道総務部危機対策局長の清水からご挨拶を申し上げます。

○事務局（危機対策局長）

北海道総務部危機対策局の清水でございます。

本日は、大変お忙しい中、専門委員の皆様をはじめ、関係機関の皆様にもご出席をいただきまして、誠に感謝を申し上げます。

また、日頃から本道の火山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を申し上げます。

この火山専門委員会は、７月３１日に開催する予定でしたが、前日の３０日にカムチャツカ半島付近で発生した地震に伴い、太平洋沿岸に津波警報等が発表され、災害対応業務が生じたため、延期をさせていただいたところでございます。

本日、委員の皆様のご協力により、開催させていただくこととなりました。改めて、感謝を申し上げます。

さて、道内の活火山につきましては、ここ数年、比較的穏やかな活動状況でございましたが、ご案内のとおり、先月１５日に雌阿寒岳の噴火警戒レベルが引き上げられ、１２日から１５日までの間に１７年ぶりの噴火が発生した旨、気象台から発表されたところです。

政府の火山調査委員会におきましても、今後、重点的に評価していく火山に選定されたところです。

噴火の規模はごく小規模と聞いておりますが、現在も活発な噴気活動が続くなど、引き続き活動状況を注視していく必要がございます。

道といたしましても、噴火警戒レベルの引上げ直後、関係市町と連携を図り、避難計画に基づく対策や防災担当者会議の開催などの対応に当たりましたほか、道の消防防災ヘリを出動させまして、中川先生や札幌管区気象台の方々により、雌阿寒岳上空からの観測も実施させていただきました。

本日の委員会では、雌阿寒岳も含め、道内火山の状況につきまして、札幌管区気象台や道総研地質研究所からご報告をいただきますとともに、青山先生、栗谷先生からも北海道の火山に関する研究成果についてお話をいただくこととしておりますので、道内の火山の現状等につきまして、本日お集まりの皆様と共有し、日頃の備えに生かしていただきたいと考えております。

なお、道では、来月１８日に恵山火山噴火総合防災訓練を予定しております。訓練を通じて得られた課題などを今後の火山災害対策に生かしてまいりたいと考えておりますので、皆様におかれましては、今後とも、ご理解、ご協力を賜りますようお願いを申し上げます。

簡単ではございますが、会議の開催に当たっての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。

○事務局（危機対策課長）

本委員会の座長の交代についてご報告をいたします。

これまで、北海道大学大学院の中川委員に座長としてご尽力を賜ってまいりましたが、座長退任の申出がありましたため、新たに、北海道大学大学院の青山委員に座長をお受けいただきました。

中川前座長につきましては、これまで大変お世話になりました。この場を借りまして、感謝を申し上げます。

青山座長には、改めまして、何とぞよろしくお願いいたします。

ここで、中川前座長より、座長交代に当たりまして、一言お願いいたします。

○中川委員

このたび、長年座長を務めてまいりましたが、そろそろということで、青山委員にお願いして快諾していただきました。

幸いにも、私が座長の間は目立った活動はなく、静かな日々が続いていたのですが、青山委員に座長が替わった途端に火山が活動を始めたようで、火山は青山委員を待っていたという感じもします。

青山委員、いろいろと大変とは思いますが、よろしくお願いします。

私も、しばらくお手伝いをいたしますので、よろしくお願いします。

○事務局（危機対策課長）

続きまして、青山座長から、座長就任に当たりまして、一言お願いいたします。

○青山座長

改めまして、北大の青山と申します。

中川委員から、来年度から座長はどうかと言われまして、断ることもできず、前向きに引き受けさせていただきました。

私の世代は、２０００年の有珠山噴火のときにはまだ学生だった世代です。大学の研究者も世代交代が進んでいて、いわゆる本格的な噴火の最前線で経験を積んだことがない世代になってきております。

皆様のご協力をいただきながら、この委員会を運営できればと思いますので、引き続きどうぞよろしくお願いいたします。

○事務局（危機対策課長）

ありがとうございます。

それでは、この後の議事につきましては青山座長にお願いすることといたします。

どうぞよろしくお願いいたします。

３．議　　事

○青山座長

それでは、本日の議事に入らせていただきます。

まず、議題（１）の北海道の火山活動の現状についてです。

９月にごく小規模な噴火がありました雌阿寒岳について取り上げたいと思います。

札幌管区気象台からお願いします。

資料は、追加資料１です。

○札幌管区気象台

札幌管区気象台です。資料のご説明をさせていただきます。

９月１５日に雌阿寒岳の噴火警戒レベルを１から２に引き上げました。これは、過去１年間でレベルを変更、あるいは、噴火警報を発表した道内で唯一の事例になります。

３枚目、４枚目は、今回の雌阿寒岳の事例に伴い、どういったことが起きたかの時系列、あるいは、気象台がどういった情報を発表したのかの概要をまとめた資料となっております。

ちなみに、この資料は９月１１日から始まりますが、本資料の追加ではないほうの１５ページの図４にありますとおり、本事例がある前までは雌阿寒岳は静穏に経過していました。

３枚目のスライドのご説明に入ります。

右に９月１０日から２２日の傾斜計と地震活動、我々の情報発表の推移を示していまして、特に右上段に１２日の１４時から２０時までの拡大図を示しております。

概要としましては、１１日昼頃からポンマチネシリ火口付近、特に南東側の９６－１火口付近の浅いところで地震が増えました。その推移を右の図の一番下の緑の棒グラフで説明しております。１２日の１４時４０分頃、火口方向上がりの明瞭な傾斜変動を伴うような火山性微動が起きました。④の傾斜計の棒グラフが大きく動いたことを表しております。これを受けまして、気象台としては、火山性微動あるいは火口上がりの傾斜変動が起きたことをお伝えする解説情報を発表しております。

その後、おおむね２時間後にポンマチネシリ火口の９６－１火口から噴煙が増加しました。その状況は一番右の上に書いてありまして、もともとは左のような状況だったのですが、右のように明瞭に噴煙が増えました。これを受け、１８時４５分に続報を出しているところです。

その後も、傾斜計のデータや地震計のデータを見て分かるとおり、微動から始まった変化が緩やかながら１３日以降も続きました。

４枚目をお願いします。

１５日に現地調査を行いました。１５日の現地調査で９６－１火口内に新たな噴気孔ができていることが確認できました。また、火口の近傍に火山灰が堆積していることを確認しました。

１２日から１５日にかけての活動が引き続き活発であったこと、１５日に火山灰が確認されたことなどを踏まえて火山活動が高まっていると判断し、気象台として、１５日の１５時２０分に火口周辺警報を発表し、噴火警戒レベルを２に引き上げました。

次の日の１６日に北海道の協力をいただいて上空からの観測をしています。その結果、１５日に確認された火山灰の堆積範囲よりもやや広い範囲に数百メートル以上の火山灰が堆積していることを確認しました。そういった状況を踏まえて、後からの精査の結果にはなるのですが、９６－１火口の噴煙が増えた１２日以降から１５日までの間にごく小規模な噴火が発生したと考えられます。

そういった旨をご説明するため、２２日に解説資料の発表と報道発表をさせていただいています。

以上、気象台が発表した情報の推移と起きていることの概要です。

５ページ目以降は、起きたことの詳細についての資料になります。

１２日に火山性微動が発生して以降、２時間後に９６－１火口の噴煙の量が増えるわけですが、その数時間の経過を細かくデータでお示ししたものが右の図になります。

④は震源の深さをお示ししているものですが、緑のシンボルの時点で火山性微動が起きまして、傾斜計で先ほどもお示ししたとおりの変化が起きました。その後、②のとおり、９６－１火口に一番近い地震計で、背景的なノイズレベルがそれまでとは明確に変わり、

高まりが見られるようになりました。そして、微動が終了した後も地震計のノイズレベルがどんどん高まり、２時間後に９６－１火口の噴煙の量が増加するという推移をたどりました。

微動の傾斜変動は左下に書いておりますが、ポンマチネシリ火口の南東側が膨らむことを考えさせるような分布になっております。一緒に震源の水平分布をお示ししておりまして、地震が起きているところと地殻変動で力が加わっているところはおおむね同じで、深さ変化があって噴煙量の増加に至ったという推移が分かるかと思います。

６ページ目をお願いします。

これが１５日に現地調査で確認した状況です。

②が９月１０日に観測した状況で、上が１５日に観測した状況です。いずれも９６－１火口の中の状況で、明瞭に火口の中に活発な噴気孔が新しく形成されていることが分かると思います。

７ページ目をお願いします。

こちらは、１５日、１６日に確認した火山灰の降灰分布の状況になります。堆積範囲としては３００メートル以上程度で、左下の図に書いてあるとおり、火口から飛散している状況が確認できます。こういったものを踏まえ、後日、ごく小規模な噴火が発生したと判断しました。

８ページ目をお願いします。

こういった現象が起きた前後の活動状況を少し長めのデータの推移で見ていただけるのがこのスライドになります。

火山性地震の増加が１１日からあったというお話をしましたが、右の④を見て分かるとおり、過去にこういった増加は何度も起きております。また、左下の⑧は⑨の基線の変化を示したものになるのですが、８月末ぐらいから伸びに転じている様子が見えると思います。これも、過去を振り返るとこういった伸びは多数ありまして、後から振り返ると活動の活発化傾向は見えていたと思うわけですが、非常によくあるような規模でして、そういった中、今回は短期に集中的に変化が起きて噴煙の増加に至ったという解釈をしております。

９ページ目をお願いします。

先ほど、２２日頃までのお話をしましたが、基本的にはそれ以降も状況としては大きく変わっておりません。一番右上が噴煙の状況を表しているもので、１２日に増える前と比べて高い状態が続いていることが分かると思います。⑤を見ますと、先ほどお示しした地震計のノイズレベルが高い状態がずっと続いていることが分かると思います。⑦も、傾斜変動はもちろん微動が始まったところが一番急ですが、以降も同じような傾向が鈍化しながらも続いているということで、引き続き火山活動が活発な状態が続いていることが想像できます。

１０ページ目をお願いします。

⑥は地下の温度の状態を示す観測データですが、これについても、今回の微動、あるいは、噴煙増加の前後から地下の温度上昇を示すような変化が見られています。こちらも、鈍化はしつつですが、継続的に変化が見られております。

⑧、⑨については地震の増減ですが、引き続き少なくはなりつつあるものの、増減を繰り返しています。

１１ページ目をお願いします。

こちらは、補足としてお示しした震源の資料となります。特に目を引くのは１２日に起きた微動がほかの地震と比べてかなり浅いということです。

１２ページ目をお願いします。

まとめますと、昨年８月以降、地殻変動が収縮傾向、地震活動も静穏で、基本的には火山活動は静穏に経過していましたが、８月末ぐらいから活動が僅かに上向きのような傾向がデータによっては見えていました。ただ、その量はありふれた量でした。９月１１日から地震が増加し、１２日に先ほどご説明した傾斜変動と微動が発生しています。

先ほどご説明したとおり、微動の発生以降、震源の移動が見られています。微動に伴って火山性流体がまとまってごく浅部に供給されたことを示唆している可能性があると考えております。その結果、地震計のノイズレベルなどが増大し、２時間後ぐらいに噴煙が増えたのではないかと想像しているところです。

１５日、１６日の火山灰の状況を受け、結果として１２日から１５日までの間にごく小規模な噴火が発生したと考えられます。これは、２００８年などの過去の噴火と比べてもかなり小規模なものだったと考えられますが、噴火と考えられるようなことが起きたのは間違いないということになります。

現状としては、地震活動が盛衰しながら、火口方向が上がる傾斜変動が鈍化しつつも継続しておりまして、熱活動も活発な状態が続いております。やや深部から熱を活発化させているような火山性流体の供給が鈍りつつも続いていることが示唆されておりますので、火山活動の活発な状態が続いていると考えており、今のところ明確な低下傾向は認められません。

気象台からは以上となります。

○青山座長

続いて、気象台からそのほかの火山についての説明をお願いいたします。

資料は資料１です。

○札幌管区気象台

引き続き、札幌管区気象台からご説明させていただきます。

３ページをお願いします。

十勝岳の活動状況についてです。

１９６４年からの噴煙の高さや火口内の温度、地震活動の推移を示したものです。図にオレンジの点線の四角で幾つか囲っておりますが、１０年から２０年程度の活動の盛衰が我々が観測し始めてから繰り返し見られています。

今の状況としては、２０１０年代に火山性地震活動が高まり、２０２１年から６２－２火口の熱活動が活発化して以来、現在にかけて活発な噴気・噴煙活動が維持されている状況です。

火口内では、気象台が監視するような高感度のカメラで硫黄の燃焼などによると考えられる発光現象が観測されており、高温な状態が続いていると思っています。

幾つか点で囲んでいる過去事例を見ると、地震があって熱活動が高まった後にさらに活動が高まった１９８０年代の事例、あるいは、そのままピークアウトして活動が落ち着いた２０００年前後の事例が過去にはありまして、どちらに近い推移をたどるのかを見極めている状態です。

４ページ目をお願いします。

左に２０１４年以降の活動経過をお示ししています。Ｃは火山性微動の振幅と継続時間をバブル図で示した図、ＤとＦには地震回数を示しています。また、右に震源分布図を示しておりまして、過去１年の地震を赤で示しております。

６２－２火口直下の地震活動は、２０１４年、２０１５年、２０１８年、２０２０年頃に少し活発化したのですが、２０２１年以降は相対的に活動が低下していて、直近も低調です。低調になるタイミングで６２－２火口の噴煙活動や熱活動が活発化し、現在もおおむね熱活動が活発な状態が続いています。

ＦやＧのＧＮＳＳ基線を見ますと、地震活動の高まりや明瞭な伸長を少し深いところの情報を見ているデータになっていまして、こういったものを見ると、今後さらに活発化する兆候は現状は見えていないと考えております。

５ページ目をお願いします。

これは、火口内の熱の状況が引き続き活発であることをお示しするとともに、６２－２火口に近い振子沢噴気孔群というところも活発であることをお示しする資料となります。

先ほど、さらなる活発化の兆候は見られないと言いましたが、熱は引き続き活発で、衰退する兆候も見られていません。基本的には、深いところから熱が供給され続け、今の活発な熱活動が維持されている状況だと考えております。

十勝岳については以上となります。

６ページ目をお願いします。

２０２３年１２月から翌年３月にかけて活動の高まりがあった北海道駒ヶ岳の状況についてです。

③で示したとおり、ここ数年、昭和４年火口の火口内の温度に上昇傾向が見られたり、②’で見られているとおり、火口カメラで噴気が見える頻度が少し増加するなど、僅かな変化が見られていましたが、この地震の前後で明瞭な活発化は特段見られておらず、基本的

には静穏な状態が続いております。

７ページ目をお願いします。

山頂火口原の地殻変動も踏まえたデータがこちらになります。

２００１年以降の推移になりますが、こちらも地震活動の後に地殻変動、熱活動ともに大きな変化が認められていないことが分かると思います。総体として、火山活動は静穏に経過していると考えております。

８ページ目をお願いします。

アトサヌプリについてです。

２０２１年秋から２０２３年にかけて西側深部で膨張が認められたのですが、２０２４年１月以降、膨張は停滞していまして、地震活動も２月以降は低調に経過しています。

右の２段目の図を見て分かるとおり、アトサヌプリドーム付近の尖部の地震活動は、こういった活動を経ても特に変化はなく、静穏な状況が続いています。西側の深いところの地殻変動の状況は今後も長期的に留意していく必要があると思っていますが、現状として火山活動は静穏に経過していると見ております。

９ページ目をお願いします。

ほかの山についても、僅かな活動の変化はありますが、いずれも小規模なものにとどまっておりまして、火山活動はいずれも静穏に経過していると考えております。

気象台からは以上となります。

○青山座長

次に、北海道立総合研究機構エネルギー・環境・地質研究所からお願いいたします。

資料２です。

○北海道立総合研究機構産業技術環境研究本部エネルギー・環境・地質研究所

北海道立総合研究機構です。

私たちは、気象台とは違い、火山ガスや温泉の観測を中心に行っています。

次をお願いします。

まず、雌阿寒岳についてですが、雌阿寒岳の中マチネシリ火口で火山ガスの観測、麓の温泉で温泉の観測をしています。

次をお願いします。

まず、中マチネシリについてです。

中マチネシリの活動と西の麓にある雌阿寒温泉は連動があるように見えています。最近、中マチネシリは噴気活動が活発で成分なども上がってきているのですけれども、雌阿寒温泉でも温度や成分の上昇がここ数年は続いています。ただ、まだ下がってはいないのですけれども、大分頭打ちなのかなと見えているところです。

ポンマチネシリが噴火して何日かした後、中マチネシリの火口で調査をしたのですけれ

ども、春と変わりがあるところはなく、活発化などは特にありませんでした。

次をお願いします。

今回噴火したポンマチネシリと麓の湯の滝やオンネトーの成分や温度の図です。

右側のオンネトーについてです。

黒の点線が過去の噴火を表しているのですけれども、噴火の何年か前から成分が上がるような傾向があったり、緑の線は、最近噴気が増えるイベントがあったりしたのですけれども、その前にも成分が上がるようなイベントがありました。後出しみたいな感じですけれども、ここ最近、硫酸が上がりぎみだなと思っていたところで今回のイベントがあったような状況で、地下からの火山ガスが増えて成分が上がっている可能性は考えられます。とはいえ、変化としてはかなり小さいので、なかなか難しいところではあります。

次をお願いします。

次に、十勝岳についてです。

十勝岳も火口域での火山ガスの観測と麓の温泉での温泉の観測を行っています。

次をお願いします。

これは、麓の温泉の吹上温泉や十勝岳温泉の辺りの温度や成分の変化を示しています。

右上の塩化物イオンなどが顕著ですけれども、１９８８年の噴火のときは２年半ぐらい前から大きく温度や成分が上昇し、噴火の前兆現象が観測されていましたけれども、最近は温度、成分ともにほぼ横ばいの状況が続いています。

次をお願いします。

こちらは、山頂の対象火口をメインとした火山ガスの温度や成分、同位体比の変化を示したものになります。

温度はここ何年かずっとじわじわと下がってきているような状況ですし、噴気の成分、化学成分も、水の割合が増えたり、二酸化硫黄の割合が低下したり、同位体にしてもじわじわ下がってきており、全体的な傾向としては、マグマからの火山ガスの影響がじわじわ低下してきているのではないかと考えられます。

そのため、十勝岳は、温泉や噴気を見ますと、現状ではどちらかといえば落ち着いて活動が低下しているような傾向が見えております。

次をお願いします。

次に、樽前山についてです。

樽前山でも山頂溶岩ドーム周辺での噴気観測、また、温泉はあまりないので、麓の１点ですけれども、温泉の観測をしています。

右に噴気の温度や成分、噴気の同位体比の変化を示しています。

下の二つは温泉の温度と成分の変化です。

噴気の上から二つ目の成分の変化を見ていただくと、２０１２年ぐらいに上がるような変化があったのですけれども、２０２１年以降、２０２２年ぐらいに逆に下がるような変化が起こっています。同じように、２０２２年ぐらいは、上がり続けていた噴気の同位体

比が横ばいに変わるような変化として見えているのではないかと考えています。これが活動の低下を表しているのか、活発化を表しているのかは現状では難しいのですけれども、温度なども低下ぎみなので、特別、活発化している状況ではないと考えています。

次をお願いします。

次に、倶多楽についてです。

登別温泉の周辺で温泉の観測を行っています。左のグラフには、室工大の安孫子先生がずっと観測していたデータも踏まえて、温泉の塩化物イオンの濃度の変化を示しています。上に青矢印をつけているのは対象火口が噴き上げたイベントがあった時期でして、そういう時期に成分の濃度がどの温泉でも上がったのですけれども、最近はどの泉源でも成分が低下していて、この半世紀のスパンで見てもかなり低いレベルで推移しており、火山活動自体はかなり静穏な状況ではないかと言えます。

次をお願いします。

次に、有珠山についてです。

有珠山では温泉の水位の観測を行っています。有珠山の温泉の水位は基本的には洞爺湖の水位と連動して変化していまして、２０００年の噴火の数か月前から連動から外れて地下水位が独自に低下するという変化があったのですが、最近の傾向を見ると、基本的には洞爺湖水と連動して変化していて、特に変化はない状況です。

次をお願いします。

これは、有珠山山頂の最も活発な火口のＩ火口の温度と同位体比の変化を示していますが、温度は大体４００度でほとんど変化がなく、同位体比も変化なく推移している状況です。

次をお願いします。

最後に、駒ヶ岳についてです。

駒ヶ岳でも温泉の観測をしています。青で示している西側にある駒の湯というところでは、点線で示している噴火が活発に起こって噴気活動が活発だった時期は温度や成分が上がるような傾向が続いていたのですけれども、２０００年代前半からは横ばいになり、最近もほとんど変化なく推移している状況で、温泉からは特に火山活動の変化は認められないと考えています。

私からは以上になります。

○青山座長

それでは、これまでの気象台と道総研のご説明について、皆様からご質問やコメントを伺いたいと思います。

ご質問のある方は、氏名を名乗ってからしていただくようにお願いいたします。

○中川委員

気象台に質問です。

雌阿寒岳の今回の噴火活動において、事前にレベルの引上げをしなかったということですけれども、今回の活動を踏まえて、今後、レベルの上げ下げの判断基準の見直しのようなことは考えているのでしょうか。

○谷口委員

気象庁の業務目標として、噴火警戒レベルの判定基準の精査、高度化を行っております。今年度中に改定する予定でおりまして、今後、地元にもその案を説明することになると思います。

今回の事象ですけれども、地震活動は過去の例からすると活動的ではなかったのですが、傾斜変動としては大きかったですし、微動も振幅が大きかったり継続時間が長かったりしたので、その辺も加味しながら調査手法の高度化につなげたいと考えております。

○中川委員

分かりました。よろしくお願いします。

○青山座長

ほかにいかがでしょうか。

私からですが、気象台の雌阿寒の資料の５ページの一番下の振動データについてです。

微動が発生した後、非常に浅いところに振動源が集まっていると書かれているのですけれども、１１ページでは、深さの時系列が微動の頃から９月いっぱいまで書かれていて、こちらは震源が海水面ぐらいというふうに深く求められています。

そうすると、現在、地震は海水面ぐらいで起こっているけれども、極めて浅いところで噴気活動に伴うと思われるような微動が起こっていて、二つの振動源があると理解すればよろしいでしょうか。

○札幌管区気象台

そのとおりです。

○青山座長

もう一つです。

つくっていただいた資料が９月いっぱいぐらいまでの傾斜変動の記録になっていまして、ご説明の中では傾斜変動は鈍化しながら続いているという表現だったと思いますが、９月いっぱいでは鈍化がよく分からないと。それを現在まで伸ばしてくると傾斜変動の鈍化がもうちょっと明瞭になってそういう表現にされたという理解でよろしいですか。

○札幌管区気象台

９月２６日ぐらいから鈍化が見えてきておりまして、１０月も含めて考えると鈍化がより明瞭になっていますが、変化自体は引き続き続いているものと見ております。

○青山座長

ほかにいかがでしょうか。

○佐藤委員

北海道教育大学の佐藤です。よろしくお願いします。

雌阿寒岳の地震については、今回の地震はポンマチネシリと阿寒富士の間ぐらいで起こっているということですけれども、この傾向は以前と比べてどうなのですか。

○札幌管区気象台

北海道の活動状況の９枚目をご覧ください。

端的に言いますと、ふだん雌阿寒岳火口付近で起きている地震の場所は幾つかあるのですが、ポンマチネシリ火口付近ですと、今回起きたような南東側が一番起きやすいところでして、もう一つ、赤沼側にもよく起きている場所があります。

今回起きている場所はよく起きている南東側の場所で、基本的にはいつも起きている場所という認識で変わりありません。

○青山座長

ほかにいかがでしょうか。

（「なし」と発言する者あり）

○青山座長

それでは、質問はここまでにして、次に進みたいと思います。

次は、議題（２）の委託研究成果報告についてです。

北海道大学では、北海道からの委託を受け、火山による災害の予防対策及び応急対策に資するため、毎年、火山活動の現況や過去の状況について調査研究を実施しています。そちらの結果についてご報告いたします。

資料は資料３になります。

まず、私からお話をさせていただきます。

北海道大学で道から委託をされて行っている火山の調査研究は、大分長い歴史を持っております。ただ、最近の大学研究者の世代交代等を鑑みて、昨年度、道庁と協議をいたしまして、昨年度から受託研究の実施方針を変更させていただきました。

一昨年度までは、調査研究対象とする火山を一つ定めまして、その火山について調査、観測を実施してくださいという委託研究の形になっておりました。それを、昨年度は、道内の火山のどこか一つと定めることなく、広く理学研究院の中で道内火山を対象とした調査研究をしておりますので、それを広く取りまとめて報告させていただき、火山活動等に変化があり、道庁から、今年度はこの火山について特別に調査研究をやっていただきたいというお願いがあった場合には、その火山の調査研究を重点的に実施するという柔軟な対応でやっていきましょうというふうにさせていただきました。

昨年度は、一つ目に利尻火山についての地質学的研究を行っております。それから、二つ目として、火山活動の現況に関する研究ということで、道内の４火山についてお話をいたします。

ここからは、栗谷委員にご説明をお願いいたします。

○栗谷委員

私からは、地質学的・物質科学的研究として、利尻山の地質学的研究について報告いたします。

まず、この研究の背景ですが、利尻火山は、火山には指定されているものの、１万年以内活動が疑わしい火山として挙げられております。そこで、１万年よりも新しい活動の有無を明らかにすることを目的としまして、令和３年度から北大で調査を行ってきました。そして、令和６年度までに完新世の堆積物を複数時点で見いだし、活火山であることが確定しましたので、その結果について報告いたします。

まず、利尻の地質についてです。

利尻は、約２０万年前から活動が開始したと考えられております。それ以降の活動は、古い順から、Ｅ－１期、Ｅ－２期、Ｍｉｄｄｌｅ期、Ｌ－１期、Ｌ－２期に区分されております。本研究の対象は最新の活動期であるＬ２期とし、特に島の南部に注目して研究を行いました。

まず初めに、地形解析を行いました。

左の図は、新たに本研究で作成した高解像の赤色立体図になります。こちらを詳しく観察することにより、沼浦北旧期火口群と新期火口群及び仙法志南溶岩を新たに同定するに至りました。

続いて、噴出物の年代測定についてです。

１か所目は沼浦北新期火口群になります。

右の図の下半分の少し暗い辺りが火山噴出物になりますが、そちらの上層の土壌について、次第に年代値が新しくなっております。このことから、安定して土壌が堆積する環境だったと考え、この噴出物の年代を約７，０００年と推定しました。

２点目は、利尻島南部についてです。

右の写真の、Ａ層とＢ層が火山噴出物になります。特に、上のほうにＡ層の土壌につい

て、直下の土壌から７，１３０年前の年代値、上層から５，２００年前の年代値が得られましたので、Ａ層の噴出物については７，０００年から５，０００年前の噴出物ということが分かりました。

３点目は、仙法志溶岩の上にある堆積物についてです。

写真のＣとＤが火山噴出物になりますが、それらを挟む土壌において、下層から４，３００年前、上層から２，５８０年前の年代値が得られましたので、Ｃ、Ｄについても４，０００年から３，０００年前の噴出物であることが分かりました。

まとめになります。

本研究によりまして、完新世のテフラ層が複数確認されましたので、これによって利尻火山は活火山であることが確定しました。

以上となります。

○青山座長

それでは、ここからは私が説明させていただきます。

まず一つ目ですが、我々地震火山センターでは、有珠山の周辺で次期噴火の準備過程を捉えるという目的も兼ねて水準測量を実施しております。左側の図が測量路線の一部ですが、２０２３年、２０２４年の２か年で青で囲った有珠山近傍の領域で測量を終えました。

その結果を見てみますと、有珠山のマグマだまりと推定される隆起変動が西のほうへ随分広がっている雰囲気がありましたので、昨年度に引き続き、今年度も測量を続けております。

こちらは、２０００年の噴火のときに取られた水準測量の結果を改めて再解析してみたものです。

２０００年噴火が始まった頃、有珠山の近傍で国土地理院による水準測量が繰り返し行われておりまして、公開されているデータを見ますと、左側の地図のように有珠山の北側、東側、南側の道路沿いで上向きに地盤が隆起するという変動が取られていまして、このような変動を説明する地盤変動源を推定したものになります。

深さ２キロぐらいにほぼ水平に上下に開くような割れ目があったと考えれば、上方向への変化が説明できそうだと推定されました。

右側が２０００年噴火の当時の地震の震源分布ですけれども、最初に地震活動が始まった頃は、ピンク色で示したような縦方向に深さ４キロから２キロぐらいに向かって上がっていく地震活動があり、その後、黄色で示した有珠山の直下から南のほうへ広がっていくような水平方向への震源の移動がありました。

どうして水平方向への震源の移動があったのか、いまだによく分かっていないのですけれども、一つの解釈としては、地盤変動源の存在と地震活動がもしかすると関係しているのではないかと示唆する結果が得られております。

次は、雌阿寒岳に関する観測研究についてです。

こちらは、９月に噴火したポンマチネシリ火口の北側にある雌阿寒岳の中マチネシリというもう一つの別の火口群の熱活動の把握を目的に、ここ１０年ぐらい、地上で全磁力というものを測り、地下の熱活動の変化を調べたものです。

２０１５年から系統的に地下の温度上昇を示唆する傾向が続いていまして、中マチネシリ火口は表面的には穏やかな状態ですが、徐々に熱的に活発化が進んでいると判断しているところです。

それから、同じく雌阿寒岳でドローンを用いて空中から火山の周りの磁気異常を測定しております。その磁気分布を使って雌阿寒岳の表層に近いところの地下構造を推定しようという試みです。

昨年度、初めてこういうデータを取りましたので、まだ解析の途上ではございますけれども、こういうものを繰り返しやっていくと熱活動の変化などを地下構造の変化として捉えることができるのではないかと考えているところです。

同様の試みは十勝岳でも繰り返し行っておりまして、こちらは２０２３年、２０２４年と年ごとに繰り返して取ったデータです。

２０２３年と２０２４年の地下構造の変化を引き算して比べてみますと、現在、十勝岳の前十勝の周辺では地熱活動域の拡大が報告されているわけですけれども、そういうものに対応した地下構造の変化が進行していることがうかがえる結果が得られております。

こちらは、古いデータを使ったものですけれども、倶多楽火山で２０１７年にＭＴ探査という地下の電気抵抗を調べる地下構造調査を行っていました。そのデータの再解析と解釈の取りまとめを行い、登別に上がってくる地下からの熱、流体の供給路の位置を検討しました。

その結果、右下に四角で囲んでおりますように、登別地域に上がってくる地下からのものの供給路は、カルルス温泉の北西側ぐらいに支点があり、カルルス温泉の東側を通って登別に斜めに上がってきているという描像が得られています。

浅いところの登別の地熱地域だけではなく、北西側、カルルス側に広がっている地震活動や地殻変動が根っこになっていると思われますので、そちらに対しての監視観測、研究観測が必要になってくるであろうという結果になっております。

北大からの委託研究の報告については以上です。

それでは、ただいまの北大からの報告について、委員の皆様からのご質問やコメント、あるいは、改めて全体を通してのご質問等がございましたらお伺いいたします。

いかがでしょうか。

○川上委員

道総研の川上です。

利尻で完新世の１万年以内の火山活動の痕跡が見つかったのは、非常に重要な知見だと思います。私は対岸のサロベツ地域で津波関係で泥炭地をかなり調査していたのですけれ

ども、Ｃ、Ｄなどの３，０００年から４，０００年ぐらい前のものであれば泥炭層に挟まってくる可能性もあるのかなと思って伺っていました。

私自身は調査の中で確認していないですが、今後、噴火の規模などを見積もる上で、本島側に勾配があったのかどうかも確認されていく予定でしょうか。

○栗谷委員

おっしゃるとおり、今後、引き続き、特に新しい噴出物については、北海道の北部を含めて広く調べていく予定でおります。

ただ、ＣとＤは粒径が大きくないので、あまり大きな噴火ではなかったのかなという気もするのですけれども、それも含めて、利尻島内も含めて広い規模で推定していきたいと考えております。

○青山座長

ほかにいかがでしょうか。

○佐藤委員

利尻のお話についてお聞きします。

テフラが堆積しているということで、赤色立体図を見るとたくさんの火口地形が見えるのですけれども、その給源がどの辺かは分かっているのでしょうか。

○栗谷委員

実際に調査された中川先生、いかがですか。

○中川委員

給源は大体推定できています。

海岸に６０００年ぐらいの野中軽石層があったのですけれども、あれについては利尻本島ではなくて現在の海中だろうと考えています。というのも、その周辺も探せばあると思うのですけれども、分布があの地点に限られていまして、島の内部では見当たらないのです。

それから、利尻にはもう少し古い２万年近い軽石があるのですけれども、それについても海中ということで、ああいう軽石を出すのは海中と考えても矛盾はないと思います。

もう一つの３，０００年から４，０００年のものは、仙法志のポン山の山麓から出ている溶岩流と同時期のテフラだと推定しています。

また、川上委員の質問については、北海道の本島の北部も調査していまして、完新世のテフラは、探索したものの、明瞭なものは見つけられませんでした。それが現在の予察的な結果です。

○青山座長

どうもありがとうございました。

ほかにいかがでしょうか。

○中川委員

私から青山座長に質問です。

倶多楽の深部流体の上昇がカルルス温泉のほうからということだったのですけれども、倶多楽の北北東ぐらいの橘湖より南側というか、本当の北西側ぐらいと見ているのですか。

○青山座長

そうです。

倶多楽の東ではなく、北西側だったかなと思いますけれども、それよりもさらに西側のほうからというイメージです。

左下のＸ－Ｘ’の断面図で言うと、Ｃ１と書いてあるところが西下がりになっていて、北西側から上がってきていることになります。

○中川委員

分かりました。

○青山座長

それでは、質問の時間はここまでにしたいと思います。

どうもありがとうございました。

以上で本日の議題は全て終了いたしました。

本日は、議事進行にご協力をいただき、ありがとうございました。

事務局にお戻しいたします。

４．閉　　会

○事務局（危機対策課長）

青山座長、ありがとうございました。

また、本日ご出席をいただきました委員の皆様、それから、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、ご意見を基に火山防災対策の推進に努めてまいりたいと思います。

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。

本日は、お忙しい中をお集まりいただきまして、誠にありがとうございました。

以　　上