

北海道駒ヶ岳防災シンポジウム

～駒ヶ岳火山噴火に対して地域や住民はどう備えるか～

講演記録集



平成16年11月25日(木)

鹿部中央公民館

主催：北海道駒ヶ岳防災シンポジウム実行委員会

(実行委員会構成機関／北海道開発局函館開発建設部・札幌管区气象台・
函館海洋气象台・北海道函館土木現業所・駒ヶ岳火山防災会議協議会)

目 次

【講演記録】

1. 開 会	1
2. 開会挨拶（函館開発建設部長 福田幸司）	1
（鹿部町長 松本豊勝）	2
3. 基調講演：「北海道駒ヶ岳の火山噴火に備えて」北海道大学名誉教授 宇井忠英	3
4. パネルディスカッション：「駒ヶ岳火山噴火に対して地域や住民はどう備えるか」	13
コーディネーター 吉村秀實 富士常葉大学環境防災学部教授	
パネリスト 田中 淳 東洋大学社会学部教授	
三松三朗 三松正夫記念館館長	
高橋守人 北海道開発局函館開発建設部次長	
横田 崇 札幌管区気象台技術部長	
中西 清 駒ヶ岳火山防災会議協議会事務局次長	
（報 告） 「駒ヶ岳火山砂防事業について」北海道函館土木現業所	
5. 質疑応答	34
6. 閉会挨拶（函館海洋気象台長 牧野行雄）	36
7. 閉 会	36

【付 録】

宇井忠英先生 略歴、講演資料	付録 - 1
吉村秀實先生 略歴	付録 - 11
田中淳先生 略歴、講演資料	付録 - 13
三松三朗館長 略歴、講演資料	付録 - 21
高橋守人次長 略歴、講演資料	付録 - 27
横田崇技術部長 略歴、講演資料	付録 - 33
中西清次長 略歴、講演資料	付録 - 37



会場となった鹿部中央公民館



受付状況



ロビーに展示された駒ヶ岳に関するパネル



福田函館開発建設部長の開会挨拶



松本鹿部町長の開会挨拶



宇井忠英先生による基調講演



宇井忠英先生の講演を熱心に公聴する住民



パネルディスカッションの風景



公聴者からの質疑に答える宇井先生

牧野函館海洋気象台長の閉会挨拶

平日の日中にもかかわらず、多くの地域住民や防災関係機関の方々が会場を訪れました。

宇井忠英先生による基調講演では、火山噴火と災害の特徴、噴火のシナリオと想定される被害、そして平常時から備えるべきことなどについて解説していただきました。

パネルディスカッションは、噴火に備えた各機関の取り組みや、初動期の対応、有珠山などでの災害事例や教訓について紹介されました。

当日の来場者数は計 370 名でした。(一般 236 名、防災関係機関 122 名、報道関係者 12 名)

講演記録

1. 開会（司会）

お待たせいたしました。只今より、北海道駒ヶ岳防災シンポジウムを開催いたします。始めに主催者を代表いたしまして、北海道開発局函館開発建設部長福田幸司よりご挨拶申し上げます。

2. 開会挨拶（函館開発建設部長 福田幸司）

皆様には、本日のシンポジウムにご参加いただきまして誠にありがとうございます。只今ご紹介いただきました函館開発建設部長の福田でございます。本シンポジウムの開催に当たり実行委員会を代表しまして一言ご挨拶をさせていただきます。

今年は、例年になく日本中が災害ということに見舞われているのではないかなと思っております。これまでにない記録の台風が日本に上陸をしております。日本各地で大雨による土砂災害とか、高潮による浸水被害といったものが発生しております。また、台風18号では北海道の山々におきましては、森林の倒木といったものも発生をしているところでございます。それから、阪神・淡路大震災以来の大震災だろうと私は思いますけれども、新潟県の中越地震も発生したところでございます。各地域におきましては、災害が発生したことによりまして地域の経済、また、市民の方々の生活といったところに大変大きな影響を及ぼしているのではないのかなというふうに思っているところでございます。やはり、常日頃からしっかりと災害に対する取り組みをしておかなければならないということを改めて認識したところでございます。この道南におきましては、駒ヶ岳の火山噴火災害に対して備えをしておくことが大切だろうと思っております。このため、今年の8月ですけれども、多くの関係機関にご参加をいただきまして室蘭港にございます広域防災フロンティアを活用しました防災訓練を砂原漁港で実施したところでございます。今回のシンポジウムにつきましては、防災担当者とその地域の方々を始めとしまして、多くの方々にこの火山噴火災害に対する対策を考えていただくということで、鹿部町を始めとします5つの町、それから函館土木現業所、札幌管区气象台、函館海洋气象台、そして私ども函館開発建設部で構成いたします実行委員会を作りまして開催をすることになったわけでございます。それから、開発局が地域の方々と一体となって地域の振興をやっていこうという地域協働プロジェクトとして、いろいろなプログラムを掲げて、地域の方々と一緒になってやっているわけでございますが、このシンポジウムもその一環として実施するものでございます。今日のシンポジウムでここにご参加の皆さま方に、噴火災害に対する取り組みを考える機会となっただけならば、我々としては大変幸いであると思っているところでございます。最後になりますけれども、私ども函館開発建設部としましては、安全で安心できる地域づくりというのが大切であろうと思っております。そういう意味では、地域の皆様、それから多くの関係機関と一緒にいろいろな取り組みをしていくことが大切だろうと思っております。今後とも緊密なる連携ということをお願いいたしまして、シンポジウム開催に当たりましての挨拶とさせていただきます。どうぞ、本日はよろしく願いいたします。

司会： 続きまして、鹿部町長松本豊勝よりご挨拶申し上げます。

開会挨拶（鹿部町長 松本豊勝）

皆さん、こんにちは。駒ヶ岳防災シンポジウムが駒ヶ岳の麓、鹿部町で開催をしていただき、このように多数の方々のご参加をいただき、厚く御礼申し上げますところでございます。

山は今静かに眠っている、そして、永久にこのまま眠り続けてほしいな、目を覚まさないでほしいなといつも願っておるところでもございます。しかし、山の歴史から、眠りから覚めて暴れ出す、この周期に入っているんですよということをいつも聞かされてもおります。平成 8 年、平成 10 年、そして平成 12 年と水蒸気爆発、小噴火がございました。我々も初めての体験でございました。平成 8 年以降、当町としましていろいろな防災対策を進めてまいりました。町民自らも山に対する認識も深まったことであろうし、また非常時持ち出し等のこともいろいろ考え用意しただろうと思っております。しかし、平成 13 年度以降、今日まで山は静かになっております。そういったことから緊張感が薄れているのではないのかなとも思っております。今年 9 月に浅間山が噴火しました。農作物に甚大な被害が発生しております。また、平成 12 年に三宅島が噴火して島民が避難生活を余儀なくされておりました。先日テレビでもって、まだ火山性ガスが発生しているところに自己責任、それぞれの責任の下に島に帰りますという報道がなされておりました。また、先日の新潟の中越地震の避難所生活、そしてまた仮住まいの様子が毎日のようにテレビに映し出されております。これらのいろいろな状況を見ておまして、これが明日はもしかすれば我が身と思います。我が身に降りかかってくるかもしれない、そう思ったとき今月の 22 日にリゾート地域の避難訓練を実施しました。これからも火山に対するいろいろな情報を的確に町民にいかに知らせるのか、安全に避難できるのかどうか、避難所生活のケアをどうするのか等々いろいろな問題がございます。これらの問題もこれからも随時検証していこうと考えております。本日は宇井先生を始め講師の方々、そして皆さま方にはひとつよろしくお願いしたいと思います。今日は皆さんにこのように集まっておりました。これを機に、いろいろな関係機関の方がおられますので、いろいろなことについて検証していただければなとこのように考えております。今日のシンポジウムが実りあるものにご期待を申し上げます挨拶とさせていただきます。どうもありがとうございました。

司 会： これより基調講演に入ります。講師は北海道大学名誉教授の宇井忠英先生です。

宇井先生のご経歴をご紹介します。1969 年東京大学大学院理学系研究科博士課程を修了されました。その後、東京大学、米国オレゴン大学、山形大学、神戸大学を経まして 1994 年に北海道大学大学院理学研究科地球惑星科学専攻教授に着任、今年 3 月に定年退職をされております。

4 月からは特定非営利活動法人環境防災総合政策研究機構の専務理事に就任されました。この間、日本火山学会会長、気象庁火山噴火予知連絡会委員、北海道防災会議火山専門委員等を歴任されております。それでは、宇井先生よろしくお願いたします。

3. 基調講演「北海道駒ヶ岳の火山噴火に備えて」

宇井 忠英 北海道大学名誉教授

みなさん、ようこそ。今日私は「北海道駒ヶ岳の火山噴火に備えて」ということでお話しします。皆様のお手元に別刷りの予稿集があるのですが、ここに画面が50近く書いてありますが、これに沿ってお話をしていきたいと思います。

今日お話する内容ですが、本題のところは北海道駒ヶ岳の噴火シナリオとそれに伴う災害。それから、では噴火にどういう備えをしましょうかといったことが話の本論なんですが、いきなりこれだけをやってもいけないので少し基礎的な話をします。火山の噴火と災害の特徴と、あるいは長期的な視点での噴火の予測とは何なのかなどを最初にお話しします。

最初に火山噴火と災害の特徴です。ここに日本地図が出ております。日本の活火山の分布図ですが、この絵をみて何を言いたいのかというと、まずいろいろな他の自然災害と比べて火山の噴火それに伴う災害において有利な点があります。分布図を見ると火山の存在する場所というのが日本列島で限られています。火山の噴火に伴う災害というのは非常に極端な大きな例外的な噴火を除くと、こういう火山の周辺に限られてくる。例えば、北海道でいえばこの辺ですね、道北や日高とか、火山の災害がこちら辺のはずがない。そういったことで影響を受けるところは絞られるというのが2点目になります。一個一個の火山を見ても、駒ヶ岳での火山の噴火に伴う分布図に大体こんな色でこのように書いてあるのですけれども、山のそばに限られている。対応しなくてはならない場所というのは限られている。これが例えば台風災害だとか地震だとか、あるいは海岸があちこちやられる津波とかよりターゲットが絞られて有利ですね。これは、どこの火山でもいいのですが、噴火がいつ起こったとか調べるとこのように年表に書くことができます。要するに火山の噴火というのは発生頻度が少ない、年がら年中あちこちで起きるものでもない。日本中で見ても平均的にいうと、一年で10火山ぐらい噴火するか、多く見ても10火山ぐらいということになります。もう少し有利な点があって、火山の噴火に伴っていわゆるマグマが地下から上がって動きます。ものが動きます。マグマが上がってくるのに伴って火山ガスも上に先だって出てきます。そういうものが動くことに伴ういろいろなシグナルが出てきます。例えば有珠山の2000年の噴火の時のデータですけれども、何日か前から地震の数がどんどん増えてくる。これは、マグマの上昇に伴って地下の岩盤を壊すわけですね。それからここでは地割れができたりと、例えばこんなことがあります。つまり前兆が多かれ少なかれある程度以上大きい噴火だと必ずある、だからこれは噴火が起こるかもしれないということが知ることができるわけです。

いい点ばかりではありません、まずい点、不利な点がいっぱいあります。なんといっても私が不利な点だと思うのは噴火現象の種類とか大きさ・規模とか、それに伴う災害、これは非常にバラエティがある。ここのいくつか例が並べて書いてあります。4とおりの例が並べて書いてありますけれども、雲仙普賢岳の火砕流・火砕サージが発生して今家が焼けようとしているところ、この下の3つは有珠山噴火の2000年の時、泥流が発生して建物が埋まったとか、噴石が飛んできて建物が壊れたとか、地殻変動が激しくて家がねじれ曲がって壊れたとか、他にもありますけれどもいろんなことが起こる。したがって何が起こるかによって当然対応が違ってきます。次に不利な点は、火山それぞれによって起こることに個性

があるものですから、他の火山で経験したことがうちの火山に当てはまるとは限らない。あるいは、一つの火山でも今ある噴火と次の噴火は違う、例えばこちらの十勝岳の噴火泥流災害は有名ですね。それがそっくり駒ヶ岳に当てはまるかということややっぱりそれぞれ個性が違います。三宅島の1983年と2000年噴火のシーンが書いてありますが、この火山では20年おきぐらいに同じような割れ目ができて溶岩ドームができたかと思うと2000年には2500年ぶりに違うタイプの噴火をして前の経験が当てはまらない、そういうややこしいことがあります。下の写真は十勝岳で夏景色と冬景色が書いてあるのですが、同じ噴火が仮に起こっても季節が違くと結局起こる現象が違う。冬だと噴出物の熱で雪が溶かされて泥流が発生する、これが夏だったらあまりそういうことはないといった違いがあります。それから、ここに風向きが書いてありますが、火口から上に火山灰が吹き上げられ、それは風下に流れます。上空の成層圏の風向きがどっちを向いているかによって火山灰が降る方向が違います。1996年の駒ヶ岳の噴火の時に南東側の方に火山灰が降りました。次の噴火の時に必ずこちらに降るわけではない、といったようにいろいろバラエティがある。もう一つ不利な点は、噴火が始まってから終わりまである程度時間の長さがあるのですが、この時に始めから次々と追っかけて別々のちょっと一見違うことが起こり得ることがある。これはあとでお話しする駒ヶ岳の1929年の噴火で小規模な噴火が始まって、火山灰が降り始めたと思ったらどんどんエスカレートして山麓に大きい軽石がバラバラ降ってきて、そのうちに火砕流に移り変わってそして止まった。大体1日くらいだったんですけども、どこの時点でこれがクライマックスなのか、さらにまだなにかあるのかということもなかなか判断できない難しいところです。先ほど頻度が少ないから良いんだといったんですけども、逆に不利な点でもあります。つまり過去の経験の蓄積が余りない。かなり多くの方が噴火については初体験でどうしようか、よく分からないとそういうことになります。経験をいかしきれないという不利な点があります。不利な点で私が最後に挙げるのは、ここに周期性がないのが普通と書いてあります。これは、ここに年表が書いてあって、今から一万年前から現在まで書いてあり、棒線が引っぱってあって記号が書いてあるのですが細かいことは分からなくてもよいのですが、これは樽前山のデータですけども、噴火が起こる年代と間隔というのは決して揃ってなくて随分バラツキがあるのが普通なのです。よく巷で何々山の噴火は何年周期だからという話が時々出てきます。つい最近も十勝岳の周辺をお邪魔したとき、ある施設に観光客のふりをして潜り込んだんです。その施設の方が、十勝岳は70年噴火周期ですからと冒頭でおっしゃっていましたが、決してそんなことはないのです。大小の噴火が適当に間隔をとっています。あんまりそういった規則はないですし、噴火の大小をマルの大きさで書いてありますがバラツキがあります。こんなのは何年周期といっても余り意味がありません。そんな問題がいろいろあります。ということで火山の噴火で一般的にいうと有利な点、それから不利な点、他の自然災害と比べてちょっと様子が違うというのが冒頭のお話です。

長期的な噴火予知というのはいったい何かということで、普通の市民の方々が噴火予知としてすぐに頭に浮かぶのは、いつどの火山が噴火するのか。例えば駒ヶ岳だと次にいつ噴火するのか分かっていたら教えてほしいと思うのですが、もちろん答えは分からないのですけれども、実はこれを言うただけでは噴火予知にはならない。先ほど冒頭で申しましたとおり噴火にもいろいろなものがありますから、どんな種類の噴火をするのか、始

まりから終わりまでどんな経過をたどるのか、噴火の規模も大きさも随分大小いろいろありますから噴火した時にどこまで影響が及ぶのか、それから始めから終わりまで時間もいろいろながさがありますから、始まったらじゃあいつ終わるのか、こういうのがいろいろな疑問に対応して答えてあげないと本当の噴火予知にはなりません。これはもちろん全部達成されている火山は世界中探してもほとんどありません。じゃあ、どれくらいできるかというやはりある程度できることがあります。大きく分けると、やり方に二とおりあります。一つは計器観測に基づく短期予測ということです。火山の上あるいはすそ野にいろいろなタイプの観測計器を備え付ける、そして下からマグマが上がってくる、マグマの移動に伴っているいろいろなシグナルを発生させる、例えば地盤が持ち上がってくるだとか、膨れて広がるだとか、火山ガスのある特定のものがどんどん出てくるだとか、そういうものを捉える。そういうものを捉えることによって今日だとか、明日だとかあるいは今週中だとかいったところでどうやら噴火が起こりそうだとか、あるいは始まってからこの2、3日後にはどういったふうになりそうだとか、そういったことがある程度言えるといったところが短期予測です。噴火予知で普通市民の方は短期予測が噴火予知だと多分思っているかと思いますが、もう一つ全然違うのがあります。これは長期予測というものです。これは何かというと、ある火山の過去にいったいどんな噴火をしたか、それを調べ上げそれを分からすことによって、例えば今後何十年とか100年とか、もうちょっと長い間とか、その間にこの山はどういったことが起こりそうですかねとってあげる。どんなことが起こるそうですかねといったことを言ってあげる。そういう情報が分かっているから、じゃあこの範囲はいろんな資本を投下したり、生活をしたりするのはどうもちょっとまずからうからやめておきましょうかという判断ができる。そういうのが長期予測になります。長期予測はいったいどうやるのかといいますが、二とおりあります。これは、駒ヶ岳の事例ですが一つは比較的最近、この道南ですと1640年に起きた駒ヶ岳の噴火、それなりの記録があります。こういう記録を見ることによって私のような火山のプロは噴火現象として何が起こったか、噴火に伴って駒ヶ岳が崩れて海に入って津波が発生したと書いてあるのがちゃんと読み取れます。そういうのが分かります。古文書の記録を見る、ただし限界があります。特に北海道は記録に限界があります。もうひとつは山の周りをみると過去の噴出物の地層があります。これはあるゴミ処理場で深い穴を掘ったときの写真なのですが、一番上の方に1929年に空から降った噴出物があり、ちょっといくところには1640年のものがあり、ずっといろいろなのがあります。こういう地層をみることで、これがまずどういうことでここに来たかというのが一つ分かる。例えば空から降ってきたとか、火砕流で運ばれてきたとかそういうことの判断ができます。非常に若い所だと過去の記録だとかと対比をしながらこれはいったい何なのかとか、古いところになると年代測定ができる材料がここに入っています。そういうものを見つけて年代を測定してやる。そういうことから、この火山は過去からいったいどんな噴火をやってきたのかが分かる。例えば年表形式で書くことができます。ということは、現在を境にして過去にこういうことをやってきたので、こういうこともこのあと起こり得るだろうと思うのが一番簡単な将来予測の仕方です。過去のことを見て将来を判断するというのが基本的な長期予測になります。2003年の1月に気象庁は活火山の定義を改定しました。従来は、活火山というのは過去2000年以内に噴火した記録があったり、噴出物の証拠からそういったものの判定ができたか、あるいはそういう記

録がなくても現在活発に火山ガスを放出しているというのを活火山といいます。従来はそういう定義でした。ところが、2000年以内しか見ていないと実は判断が甘すぎて噴火と噴火の間の周期が2000年を超えてまた噴火をするという事例が世界的に見るとあちこちにある。それは研究者の世界では分かっている。このごろ世界の標準的な判断として2000年は甘くて、一万年くらいということになっているということで気象庁でも定義を変えて、過去一万年以内に噴火したか、現在噴火活動が活発な火山というふうに改定しました。ということで活火山の数が増えて、総数が108になって除夜の鐘の数と同じだから覚えやすいという巷の話がありますが、覚えていただいても困ります。データ不足で認定を保留しているのがいくつかありますので、データが貯まってくると追加認定とかが出てきますので、10年の間にきっと数が増えますので108とは覚えなくて下さい。大体100くらいということで良いと思います。それだけの108の活火山について、元気の良い火山と元気の悪い火山までいろいろあるので、活動のいいもの悪いもののランク付けを行いました。それが次の図になります。こういうグラフにひとつずつ火山のデータが▲印でマークしてあります。どういうことかという、グラフの横の方が大体各1万年くらい、それくらいの長期的な期間での噴火、いろいろデータを集めてデジタル化して示したものです。グラフの縦軸は最近100年くらいで火山に観測計器を据えつけているいろいろな物理的なシグナル等を、噴火に至らなくてもいろいろと起こったりします。これも、数値的なデータで数字に変換して表にしてあります。こういうので108の活火山、もっとも北方領土は入っていなかったり、海底火山が入ってなかったりするのでここにあるのは108よりも少ないわけですが、これも基本的に数値が多いほど元気がいいわけです。ランクA、この辺のところが一番元気の良いところです。この辺のところはランクBで、この辺がCです。BとCの境がややこしいですが、駒ヶ岳がどこにあるかということここ(ランクA)です。日本中の108の活火山の中でも元気の良い方5つくらいに入る、実はそういう火山です。駒ヶ岳の元気の良さの評価をしたくてこの図をお目に掛けました。ところがちょっと問題があります。駒ヶ岳について見ていくと、この場合はよいのですが活火山としての元気の良さを表現しているので、実際にその活火山の周りに住んでいるといろいろな災害を被る場合もあります。ランクはABCということで評価をしますが、低くてもその周りにたくさん人がいたり観光客がたくさん来たり、いろいろな資本投下していると、噴火の可能性は少ないかもしれませんが、噴火した場合は沢山の被害を被る、つまり危険度が増すわけです。ランク付けは危険度評価ではないですね。本当は危険度評価をしてあげないと、例えば行政としてあるいは地域の住民として、その火山に注意を払わなくてはならない、その重要度というのは危険度評価をきちんとしなくてはならない、そういうことだと思います。一つやり玉をあげるとすると北海道の有数の観光地の登別温泉、そこに池があって盛んに火山ガスが出ています。ホテルがあって観光客がいっぱいきます。ランク評価ではCになりますが、危険度評価をすると北海道有数ということになってしまいます。こういうところはランクCだから安心という話にはなりません。ここに火口がいっぱいあるんですけども、一つか二つは江戸時代に実際に爆発をして、周りに噴石をいっぱい飛ばしてきたと、そういうところの上に今温泉旅館が建っています。そういう訳で危険度評価をちゃんとやらないといけないという問題があります。もう一つ、これはあとでパネルディスカッションの方で出てくるのかもしれませんが、火山についての情報の出し方がいろいろ

あります。活動して何かシグナルが出てくれば火山観測情報や臨時火山情報が流れます。噴火に至るまでちょっと気を付けなくてはいけない。緊急火山情報になると皆さん避難してくださいという話になります。日本の全ての火山について何か活動していればこういう情報が出るのですが、こういうレベルというのが今いくつかの火山でだんだん付加されてきました。駒ヶ岳ではまだやっておりませんが、これはこういう静的な表現に対してもう少し動的なレベルがいくつかあったらこうというようにはっきりと示したものです。駒ヶ岳ではまもなくこれが使われるのではないかと思います。ハザードマップですが、長期的な予測のところで過去の噴出物情報で噴出物の届く範囲が分かる、将来の危険の範囲も分かる、そういうことを図に書いたものがハザードマップです。駒ヶ岳について書いてありますが、これは火砕流関係、これは泥流関係ですけれども、色の濃さを変えて危険度の高い方から低い方まで書いてあります。こんなものを作ることができる。これは、長期的な噴火予知情報の産物を図に表現したものです。

前半はこれでおしまい、後半の話の本論に行きたいと思います。北海道駒ヶ岳の噴火シナリオと噴火に伴う災害について、少したくさんの図を使ってお話ししたいと思います。噴火シナリオは実は非常にバラエティがあります。ただ羅列しても仕方がないので少し簡単にまとめるとこのような図のようになります。先ほど町長さんからお話がありましたが、1996年、1998年、2000年と小さい噴火を繰り返した。小さい水蒸気爆発これが相当します。下の図でいくとこの辺に書いてあります。これは1600年から2000年まで書いてありますが、この辺になります。その前の1910年から1920年の間もありました。もっと前にもいろいろあるんでしょうけれども、それについては噴出物や古文書もないのでよく分からない、多分あったんでしょうけれども証拠がありません。中噴火、これは1942年、小ではないし大でもないというのが一つありまして、これは中噴火です。大噴火は1929年、1856年、1694年、それと1640年ももちろん大噴火です。これは他よりもずっとケタの大きい噴火をしております。1640年は他の3つよりも規模が大きくて少し違う経過をたどっております。ここでは火山体崩壊シナリオとして載せてあります。この辺のところの話をもっと具体的にこんなものですよというお話をこれからします。小噴火です。これは動画ですけれども、これは2000年10月28日の夜中の2時頃に起きた小噴火で、噴出物が火口から上に吹き上げているんですが、それを北海道開発局さんの監視カメラがたまたま捉えられております。全体で5分以内ぐらいのものです。翌朝、札幌からヘリに乗って駆けつけると、もうその名残の水蒸気が流れているだけという状況です。そういう小噴火が1996年以来、5回以上10回近く起こりました。非常に短時間です。ちょっと爆発が起こって、水蒸気が吹き出して岩石の破片が山頂の火口にバラバラ降るといふものです。はっきり前兆といえるもの、予知情報を出せるものはないです。そして風下に火山灰が降ります。実際に災害が起これば、山頂の火口原といわれる場所だけです。絶えずこういうのが起こる可能性があります。そういう意味で今、登山禁止になっているわけですね。山頂の火口原に行くと突然これが起こって巻き込まれる可能性があるということです。先ほど前兆はないといいましたが1996年3月5日の小噴火の時の地震計の記録です。静かなところがあってこの辺で始まって2、3分後には震動がいっぱいあります。その時、火山灰が吹き上げて水蒸気が吹き出してきて、それがずっと弱くなって弱くなって弱くなって、あと名残があって終わる、これでおしまいです。ではその前からはどうだったかということ、このシグナルを捉

えるため地震計を数えると1時間当たりここが10回20回ということでここで実際に噴火があったんです。この前に確かに何度かあることにはあるんですけども、こういうことは時々あるのでこれが起こったから小噴火が起きるとは何とも言えない代物なのです。そういう意味であとになってみれば確かにあるけれども予知情報を出すまではとてもいかないというのが小噴火です。これは、さっきと同じですけども、小噴火で火山灰が降った範囲を書いております。数字がややこしいですが1㎡当たり何グラム火山灰が降ったかというのを現地で火山灰を測定したデータです。この鹿部の市街地で1㎡当たり4グラム程度、非常に少量です。2001年11月の新聞記事ですが、私のいた北大の研究室のスタッフの研究成果が新聞報道されたものですが、1996年から2000年まで小噴火を繰り返した噴出物の火山灰を比較検討してみると、どうも火山灰の供給源がだんだん深いところのものが増えている。これらは火山学的に判断した事実です。いろいろと可能性が考えられるわけですが、そのうちの一つは、マグマからの熱の供給活動がだんだん活発になってきている可能性があるかもしれない。新聞の見出しというのはにぎやかにはっきり書いてしまって、ここに異変と書かれてあげすぎると思うのですが、こんな新聞記事が出ました。1942年の噴火、二つ画面があるのですが、山頂のところには1929年の火口があって、そして爆発していくつか新しい火口ができて、それが1942年です。赤い矢印がこれになります。爆発が起きて周りに噴出物が積もった一種の水蒸気爆発だと解釈されていたわけですが、当時の研究者の書いた論文の中で噴出物の分布状態を示してそれに解説を書いている図があります。当時のいろいろ書いた記述があります。そういうのを見ると、我々の現在の火山学の目でこれを見直すと実は火口から、これは噴火のあとの名残の噴煙、当時の噴火の写真なんですが、新しく噴煙を吹き上げてぱっと下に降って、実は火口沿いから横方向に火山灰とガスと一緒に地表沿いに流れていたという現象が起きたということがはっきりこの図でわかります。そして、実は説明の文章に書いてあります。これは今の言葉で言うと火砕流や火砕サージといわれ、ごく規模の小さいものになります。最近になって私のいた研究室の大学院生が噴出物で1942年に相当するものを探し出して、少し現地調査をしました。その現地調査の結果、火砕サージというものが地表沿いに火山ガスが流れていたということがはっきり分かりました。この程度の噴火というのはもっと前にもあったのかもしれませんが、噴出物の量が少ないので古い方は分かりません。決して中噴火は1942年1回だけではないんだろうと思います。さて大噴火ですが、1856年とか1929年とかこれくらいになるとある程度古文書の記載でどういうことが起こっていたのかということがわかります。あまり細かいところは言いませんが、先ほど説明したように火山灰が降ってきて軽石が降ってきて火砕流が流下してメインのところは一日くらい、前兆として当時気がついたのは無感地震、こんなのがあります。1856年と似ていますけれども記載されているのがちょっと違うところがあります。もっと前の1694年も含めて似たような噴火が3回、1640年を含めると4回はありますけれども、噴出物の層にも少しずつ違いがあります。それで言えることは一番よく分かっている1929年の噴火の経過、これにこだわりすぎてきて大噴火はこういう順番でこうなるというのを信じ込むのは余りよくないということがあります。ただ言えることは、1929年のように盛大な噴煙が立って、そのうち崩れて山の斜面が火砕流としてあちらこちらに流れて、そういうのが一日何度も起きるということです。経過は少し違うにしてもいずれにせよ大噴火というのはこういうことが起きる。その証拠品

というのは山の山麓と地層を削っているようなところに行きますと見えています。火砕流が何度も来たところ全部が1929年ですがそういうことが分かります。これは当時の鹿部の市街に藁葺きの平屋の家ですが、軒まで激しく積もった、こんな状況だということが分かっています。1929年の当時の噴火のあとに書かれた分布図を少し整理したものがこの協議会で作られている防災資料に書かれています。おおよそこのくらいの範囲でこっち側に空から降り注いだとか、こういうパターンがありますが、このように火砕流が流れた噴出物として現在確認できます。ここは海岸までいっています。鹿部はここですね、出来瀬崎のちょっと北のところですよ。こういう実績を判断して火砕流災害の予測図が書けます。雲仙普賢岳の事例ですが高温ですから、これは建物が焼けた跡ですね、火砕流が発生すればこういう光景が起こります。大噴火でたくさん噴出物が出ると夏には流されて谷沿いで泥流になります。それはこの図で色の濃く書いてあるところがそうです。冬に噴火が起きると山の雪が溶けますからいろいろな方向に泥流が起こります。泥流が起こるとどうなるか、これは他の火山の事例ですが、谷沿いに泥流が出て橋が泥流によって押し流されていきます。これは全部同じ場所、違う時期の写真です。例えばこういうことが起きるといことです。火山体崩壊シナリオなんです、これは1640年の噴火、駒ヶ岳全体で3万年以上も前に遡って分かる全体の噴火履歴を見ますと、こういう駒ヶ岳の火山が噴火を繰り返して成長して行って、きれいな丸い円錐形山を作っていたのが、ある時その一部が雪崩によって崩れ去ってしまうようなことが起きて、そういうふうにも崩れ去ってできた地層というのが少なくとも5、6回分、山の周りを調べるとあります。実はまだ古いところは判断が難しく研究は継続中なので、最終結果はまだお話しできませんが今も若い後継者が継続中です。そのうち一番新しいのが1640年です。ここに他の火山の例が入っていますけれども、円錐形の山の一部が崩れて雪崩になって、駒ヶ岳を見ると出来瀬崎の方に沢山噴出物が落ちてきた、崖が見えていますが我々火山の専門家のプロが見ると山が崩れたんだろうというのが分かります。ここに海岸に線がありますが、鹿部の市街の中心地がこの辺にあります。1640年の場合は、この辺に剣ヶ峰がありますが、南側が大沼側に崩れ落ちています。この辺に木の生えた丘がありますけれども、丘の方から下を含めて崩れ落ちたのが分かります。そして、同じ日か翌日には今度は東側の方が崩れて、これは噴火湾まで入の沖合数キロまで行きました。それに伴って海にこういうものが急速に雪崩れ落ちたことによって、津波が発生して噴火湾周辺で犠牲者が何百人も出たというのが古文書に書かれています。この辺のところの写真がそうです。これが1640年の山体崩壊シナリオですが、今現在、近い将来の噴火としてこれは心配する必要はどうやらないようですよ。なぜかという当面崩れ落ちそうなものは崩れ落ちてしまっているため、しばらくは大丈夫だろうと思っています。

最後に「噴火に備えて」というところですが、まず「噴火に備えて今やれること」は何かということですが、火山の防災対応のために砂防ダムの施設を作るとか、もちろんそれは結構なのですが、やはり噴火も大小いろいろあるし、防ぎきれものには限界があります。基本的に大事なものは、皆さんが駒ヶ岳火山についてどんな山なの、どんなことをしてかしてきた山なのということをよく知っていることです。それは、今日お話ししてきた噴火のシナリオです。単に始まってから終わりまでのシナリオばかりではなく、それがどんな頻度なのか、規模なのかそういうのを含めて成果品として防災マップに書かれています。

こういう中身をおある程度知っておくこと、そうするとどんなことが起こる可能性がある、どれが可能性が高い、どれが可能性が低い。今日お話しした中で小噴火、中噴火、大噴火というお話をしてきましたけれども、小噴火なんかはいつ起こるかもしれないが、被害を被る範囲は狭い、山頂に降るだけかもしれない、中噴火、これも怖い分野があって火砕流が降ってくるけれども山麓まではこないであろう、そんなに心配はないだろうということです。問題は噴火です。これは山麓に及ぶ影響は十分あるし、避難しなくちゃいけない対象だからです。江戸時代以来4回も来ていて間隔は広いですが21世紀に起こらない保証はありません。やっぱりその辺は認識して、それがいったいどんなものかということを知っておいてほしい。1929年の事例ですと当時の人が気付くくらい二日間くらい前兆がありました。今ですと観測機器いろいろなのが付いておりますから、もっと長いスパンぐらいで異常を検出できると思うんですけども、観測計器でそれが起こった時、観測した事例がないものですから、これが起こったから必ずこうなるはずとは言えない。この辺が観測計測の限界です。とにかく知っておくことが大事です。そういうことがあるので普段、何をして置くことが大事かといいますと、ここに噴火に備えた自助・共助とあります。自助というのは何かというと、それぞれの家庭で噴火が起きたらこういうことをしましょう、避難するときはあれとこれを持ってここに避難しましょう、そういうことを絶えず考えておく。場合によってはたまには逃げ出す練習などやっておく、これが自助です。そうはいっても一人暮らしのお年寄りなど災害弱者がおります。自分たちだけが良いのではなく隣近所、コミュニティの連帯を取って助け合って対処することが大事で、突然噴火が起こったから、起こりそうだから、緊急火山情報が出たからではなく、日頃から近所で仲良くして、いざという時助け合う、それが共助ということです。私がなぜこれを最初に書いたかということ、普通ちょっと考えると災害が起こりそうになった時、行政が何とかしなさい、避難所とか設置して何とかやってくれるだろう、そういうのをやるのが公助。公がやることで、普段から行政が準備してやることですが限界があります。ここに書いてあります火山防災情報の普及啓発、正に今日やっていることなんですけど、これは1回だけにしては駄目で時々やることに意義があり、継続性が大事です。忘れない頃にまたやる、今回はちょっと規模が大きすぎるから、もう少し小さい規模でやるとか、あるいは広報紙に火山の知識を載せるだとか、住民向けでやってほしい。それと、行政機関同士の連携ですね。今日の主催者として名前が出ていますけれども、このように連携を取っていることは大変結構なことで、異なる機関同士が連携しているんなことをやって普段からお互いに顔の見える関係を築く。いざというとき、一緒に行動がしやすいからです。噴火時の対応ですが、大噴火時は避難勧告や避難指示は多分出るのではないかと思います。ただし、空振りはあるかもしれない、出したけれども結局噴火しなかったということはあるかもしれません。まあ、そういうものだと思ってください。どうせ、天気予報だって当たらないことがあるんですから、それを厳密にがっちりやろうとしても駒ヶ岳の大噴火の頻度は非常に低いし、1回1回噴火のシナリオは現実には違いますので、そううまくはいきません。もう一つ大事なことは避難の場合ですが、いわゆる避難所というのは雰囲気いろいろあります。それは、集中豪雨だとかは安全な学校に逃げればいいのですが、それは大噴火の時とかは使えません。その場所も避難対象に入るからです。せいぜいそれは一時的な集合場所ぐらいにしか使えない、この駒ヶ岳周辺地域から外に逃げなくてはならないということになります。

一応、噴火が収まって安全の見通しが立つまでは帰れないということになります。噴火の避難というのは、地震とか集中豪雨の避難とはちょっと違います。これは大事な情報です。道路はどうなるかという、普段から道路というのは避難の時もうまく使えるよう、交通渋滞ができないように考えて作っておくべきです。当然のことですが避難の時、交通規制がかなり行われます。外からこちらに入ってこれなくして2車線全てを使って外に逃がすように回すとか、例えばそういうことですね。口では言えますが実際にうまくいくかどうかは不安なところです。大きい噴火が起きて灰が降ってくる、この写真のイメージを覚えておいてください。これはある火山の晴れた日の午後に火山灰が降ってきたらこんな夜景になってしまった。つまり太陽光線を全部遮ってしまって、それどころか街灯照明も火山灰に遮られてしまいます。車が走ると火山灰がもうもうと舞い上がるというものすごい状態になってしまいます。噴火が始まってから避難すればいいという気安いものではないという証拠写真です。航空機ですけれども、ご承知のように函館空港、そして千歳、ところが大規模な噴火になると噴煙は基本的に東の方に流れていますから、千歳にも飛行機が降りられなくなります。なぜかといいますと、ジェットエンジンは大気を吸い込んで燃料と混ぜて燃焼させて吹き出すという仕掛けになっているので、大気と一緒に火山灰を吸い込んで燃焼室の高い温度で火山灰が全部溶けてしまって、噴射ノズルにこびり付いてしまって噴射出来なくなる。ほっとくと墜落してしまうということで飛行機の輸送ができなくなります。港はどうかという、さきほど防災フロートの話が出てきましたけれども、これも基本的に噴火が始まると使い物にはならないと思います。持ってくる途中に大噴火で軽石なんか降ってきて、そもそもこれをタグボートで押して行けなくなるですとか、むしろ噴火後の復旧活動では大分活躍するであろうと思っております。最後の鉄道ですが、中規模くらいの噴火でも火山灰が線路に降ってくると線路がスリップして走れません。困ったことに函館本線は海線山線ありますけれども使えなくなって運休になる、全面運休になりますね、北海道の物流が動かなくなる。ちなみに陳情段階で完成しておりませんけれども、計画路線の北海道新幹線、実はこれは噴火の影響を避けて、この辺はトンネルで抜ける予定でさうで、非常に賢い設計になっております。

さて、まとめです。火山の噴火は発生場所が絞り込める利点がある。一方では災害の規模種類は非常にバラツキがある、しかし発生頻度はまれだ。過去の噴火体験に基づく対応というには必ずしも期待できない。火山災害を軽減するためには、火山研究者・行政・マスメディアが連携をして、普段から火山周辺の住民や観光客を含めて支援していく、いろんな仕掛け、ソフト対策とありますがそういうものが有効です。現実に起こりうる噴火シナリオは非常にバラエティがある、そのことも認識した上で、噴火前兆期の緊急避難をどういうふうにやっていくか、自助のレベル・共助のレベル・公助のレベルで1度、シミュレートしておく必要があると思います。最後の締めくくりですけれども、噴火は決して止められるものではない、だけれどもここに居られる皆さん方が日頃から努力することによって火山の災害というものは軽減することができると思います。これで私の話はおしまいです。どうもありがとうございました。

司 会： 宇井先生どうもありがとうございました。駒ヶ岳がどういう火山なのか今日教えていただきましたので、これを踏まえてこれからのパネルディスカッションに繋げていきたいと思いをします。

これより 10 分間の休憩に入らせていただきますが、その前に函館開発建設部からお知らせがございます。函館開発建設部では、大規模災害に備えて食料などの備蓄を行っておりますが、このたび新しい物への更新の時期を迎えております。そこで、良い機会ですのでご来場の皆様に備蓄食の中からお米をお配りしたいと思います。お米は 1 袋 100 グラム入りのアルファ米という非常用の保存食です。食べ方は袋にお湯又は水を入れてかき混ぜるだけ、熱湯では 20～30 分、水ですと 60～70 分で食べられるようになっております。種類は白米、赤飯、五目、山菜と 4 種類ございます。ご希望の方は玄関のロビーで係の者が準備をしておりますので、どうぞご利用ください。数が限られておりますのでお一人様一袋でお願いいたします。保存食は普段なかなか目にする機会がないと思います。現在、被災されております新潟県の中越地方でも震災直後の食事についてはいろいろと問題になりました。今回のシンポジウムのキーワードは「備える」ということですが、非常用の保存食を実際に見て食べるということで、災害に対して「備える」意識をもっていただくとともに、何をどう「備え」たらよいのか、改めて 1 人 1 人が考える機会にさせていただけたらと思っております。それから、アルファ米のパックに賞味期限が書いてございます。ご確認の上、お早めにお召し上がりくださいますよう、よろしく願い申し上げます。それでは 10 分間休憩いたします。

(10 分間休憩)

4 . パネルディスカッション「駒ヶ岳火山噴火に対して地域や住民はどう備えるのか」

司 会： それではパネルディスカッション「駒ヶ岳火山噴火に対して地域や住民はどう備えるのか」を始めさせていただきます。パネリストを紹介いたします。お一人目は、中西清さんです。本日は駒ヶ岳火山防災会議協議会の事務局としての参加です。日頃は、隣町の森町で防災消防対策室長として地域の防災力向上のため日夜努力されております。よろしくお願いいたします。お二人目、横田崇さんです。横田さんは気象庁札幌管区気象台技術部長として自然災害の減災に向けてより適切な防災情報の発信に努めております。よろしくお願いいたします。続きまして、高橋守人さんです。高橋さんは国土交通省北海道開発局函館建設部次長として防災対策の推進に努めていらっしゃいます。よろしくお願いいたします。4人目は三松三朗さんです。三松さんは有珠山の麓壮瞥町で三松正夫記念館の館長をされておまして、有珠山の防災対策の推進や地域の防災啓発に貢献されております。よろしくお願いいたします。5人目は、田中淳さんです。田中さんは東洋大学社会学部教授として災害情報学や社会心理学を専門に災害時の人間行動の研究をされております。また、各種委員を歴任されております。よろしくお願いいたします。最後になりました本日パネルディスカッションのコーディネーターをしていただきます吉村秀實さんです。吉村さんはNHK社会部災害班のデスクからニュースキャスター、解説委員を歴任され、現在は富士常葉大学環境防災学部教授を務められております。それでは、吉村さんよろしくお願いいたします。

吉 村： みなさん、こんにちは。吉村でございます。

21世紀に入りまして、はや3年が経過しようとしておりますけれども、去年から今年にかけて自然災害に関しましては地球規模で、ちょっとおかしいな、どこか異常な事態が続いていると思います。取り分け日本では去年の9月26日の十勝沖地震を始め、震度6以上の大地震が3回も起きましたし、集中豪雨による災害も相次ぎました。そして、今年も記録的な猛暑、このあと新潟、福島そして福井の各県下を梅雨末期の集中豪雨が襲いまして、多くの犠牲者を出したのに続きまして、大型の台風が10個も上陸し北海道を始め全国各地で風水害によって220人を超す方が亡くなりました。そして、10月23日には新潟県中越地方をあの阪神・淡路大震災に匹敵する震度7の激震が襲いまして、40人に上る方が亡くなったほか、各地で土砂災害が発生し、今なお復旧作業が続いております。あの中越地震から一ヶ月余り、そして阪神・淡路大震災から10年を迎えようとする今、北海道駒ヶ岳はどういう火山なのかを知り、火山噴火からどう備えたらよいのかを考える防災シンポジウムを今日開くということは、大変意義の深いことではないかというふうに私は思っております。それでは早速、気象台と協議会が作成したビデオから御覧ください。

(ビデオ上映)

吉 村： はい、ありがとうございます。せっかくの映像なんですが、音声が多少崩れまして大変お聞き苦しくて失礼しました。事務局の方は皆さんに良い映像をお見せしようと準備は怠りなかったのですが、準備どおりいかないのが災害ということでご勘弁願いたいというふ

うに思います。それでは、パネリストの方々から防災や減災のこれまでの取り組みについてご紹介していただきたいと思います。それぞれ5分程度でお願いしたいのですが、まず札幌管区気象台の横田さんからお願いいたします。

横 田： 札幌管区気象台の横田です。それではスライドの方でご説明したいと思います。

これは、先ほど宇井先生のお話の中にもありましたが、1640年以降について書いております。その中で最近我々が特に注目している1929年、それから1942年その噴火の前も同じですが、何年か前には静かで小さな噴火があってどんと噴いた。今回ここに小噴火があって静かな状況ということで、昔の歴史と少し似ているということから、特に注目して山の監視をしているというわけでございます。現在の駒ヶ岳の評価の状況を説明したいと思います。これは、火山噴火予知連絡会での最新の評価の部分でございまして、駒ヶ岳の山そのものを見ていただきますと皆さんが毎日見ている山の様子が分かりますが、他の山のようにいっぱい噴気を上げているとかそういうことはありません。それから、山体の中で起こる地震も特に活発であるというわけでもございませぬ。しかし、山がほんの少し膨張しているようにも見えるということ、それから火口近傍でやや変化があるように見える。ただ、ものすごく異常な変化ではないということです。3番目のところに書いてありますが、先ほどいったとおり、平成8年から12年までのあいだに小噴火があったということ、これが昭和4年のあるいは昭和17年の噴火の前の状況に似ている。そういうことから極めていつ小噴火から大噴火に繋がるような現象が起こるか分からないということで注意しているということです。現在、駒ヶ岳の中に札幌管区気象台として展開している地震計、それからGPSなどの観測体制の図でございまして。地震計は駒ヶ岳のところに6点、他の道内の山の中でも一番密度が高い監視をしております。GPS、地殻変動、カメラなどをつけてございます。我々の監視体制でございまして、観測データは札幌にある札幌管区気象台にすべて集まります。実は、北海道の山のすべてのデータが札幌管区気象台に集まりまして、そこで計算機等で処理をして、一元的に監視し情報を発表していく。当然、関係機関、国土交通省の関係機関ということで開発局と連携する。それから、道さんとの連携、地元の協議会との連携、こういうところとも十分情報を密にしながら、かつ報道機関を介して住民の方々にもすぐさま何かあれば情報が出ていく。もう一つは観測データ等の情報共有でございまして、開発局の光ケーブルを利用したWANを介して関係機関の中での情報共有がなされるということでございます。これは、あとで中西さんの方から説明があると思いますが、我々が駒ヶ岳を監視するに当たってどのような情報、どういう時にはどんな情報を出し、その時各機関はどう動くのかということのシナリオを用意し体制を構築し、駒ヶ岳のもしもの異常時に望むということです。お手元に協議会の方で配られている資料に火山情報の中にどのような情報があるかというのが書かれてございます。その中で臨時火山情報、緊急火山情報、そういうものが出た場合にどうするのかということ、それから、もう少し実は密に情報があったときに双方で連絡しあって、臨時火山情報はまだ出していないけれども事前の準備のための体制を取る、そういうこともございます。それらの部分で現在、我々が体制としてお互いの相互の連絡体制を極めて密に取るということで、先ほど札幌管区気象台の方で一元管理をしている、それから協議会、地元の自治体の方とは函館海洋気象台も含め密な連絡を取れる、特にテレビ会議とかを用いて直接、状況の説明等を行

えるような状況になってございます。それから、開発局、道庁等との情報共有も進んでございます。これは、ハード的な面だけではなくてソフト的な形での電話連絡での連絡体制そういうのも構築されていて、当然、気象庁を介しての予知連との連絡も密にして、様々な異常が出ればつぶさに連絡し合い、かつ、必要に応じて住民の方々にも伝えることにより避難行動にも繋げていくということで、体制を組んでおります。以上でございます。

吉 村： はい、ありがとうございました。続きまして、駒ヶ岳火山防災会議協議会事務局の中西さん、よろしくをお願いします。

中 西： 中西です。話をする前にこんなに集まっておきましてありがとうございました。

実は、私どもは駒ヶ岳周辺 5 町で「駒ヶ岳火山防災会議協議会」というものを設置しまして、駒ヶ岳の火山噴火災害に備えて火山防災計画を作成しております。防災計画は昭和 52 年に有珠山が噴火したときに取られた防災対策を教訓に、昭和 58 年に 1 回目の防災計画を作成しました。この防災計画は、火山の協議会で作成された防災計画が国内にないという時代でしたし、火山災害危険区域予測図いわゆるハザードマップというものが国内にない時代でしたので、それを作らなくてはいけないということで、昭和 4 年の噴火を被害想定として国内で初めてハザードマップを作って、これに基づく防災計画を作成しました。これが 1 回目の防災計画です。今年になりまして実は、平成 12 年の有珠山噴火に取られた防災対策をやはり教訓にしまして、特に避難対応等を教訓にして今年 3 月に新たな防災計画を作りました。これがそうですね。新たな防災計画の概要について時間がありませんので、基本的なことを若干お話ししたいと思っています。防災計画の基本方針ですが、「駒ヶ岳の火山災害による犠牲者をなくすること」、「駒ヶ岳の噴火の特性を正しく理解して対策に当たること」、「関係機関が火山防災対策における役割と責任分担を明確に把握するとともに、広域的な応援体制を確立して対策に当たること」、「設置町、防災関係機関のみならず、地域の住民それから事業所、各種団体などが協力をして対策に当たること」を基本方針にしております。特に今回の火山防災計画の特徴は先ほど横田部長の方から話がありましたけれども、火山噴火シナリオを想定してこのシナリオとハザードマップに基づいた基本の防災対応を盛り込んだということが特徴になっております。これが噴火シナリオです。シナリオは時間の目安、活動の想定、火山情報、対応時期、基本的な応急対策という 5 つの項目からできております。避難計画の概要について説明をしたいと思います。避難はこのシナリオの想定に基づく噴火の推移に従いまして段階的に設定をして実施することを基本にしております。シナリオで小噴火の場合の概要を説明したいと思います。小噴火が発生して臨時火山情報が発表になります。直ちに避難場所を開設する。それから、臨時火山情報で活動に十分注意という発表になります。そこで全体避難に向けて準備をする、避難準備の広報をする、第一次避難区域の自主避難をさせる、第一次避難区域の災害弱者を避難させる、臨時火山情報で活動に厳重に注意しましょうという情報が出た場合は、第一次避難区域の避難、第二次避難区域の避難準備ということになっております。次に中噴火から大噴火に向けても段階的にこういう形で設定をして、このシナリオに従っているような対策をしようという特徴的な形でできております。具体的には各町が地域の事情、例えば鹿部でしたら鹿部の特殊事情を加味して、この防災計画や噴火シナリオに従って、ここにあ

ります防災マニュアルとか避難マニュアルを作って、いざという時の避難を迅速に安全に確実に行うということを基本に実施したいと思っております。皆様の避難の際の心得というものに関していいますと、今日お手元にも配布しておりますが、防災ハンドブック「火山と防災を知る」というものが配布されております。ここに避難の際の心得とか知識、非常持出品、避難場所、最後のページになりますけれども自主避難時の避難カードというものも付けておまして、お読みいただいて山が静かな時に、いざというときに備えて準備をしておいていただきたいと思いますと思っております。私ども協議会の火山防災のテーマですが、表紙に書いてありますけれども「災害から私たちの生命や財産を守る最大の力となるものは日頃からの私たち自身の防災意識です。」ということで私どもいろんな活動をしております。以上です。

吉 村： ありがとうございます。続きまして、北海道開発局函館開発建設部の高橋さんから願います。

高 橋： 高橋でございます。お手元に概要集がございますけれども、パワーポイントが見つらいこともございます。概要集の5-2ページに沿ってお話をさせていただきたいと思います。

開発局としまして、噴火に備えた取り組みということで道路網の強化、過去の被災経験に基づく教訓と対策ということについてお話しさせていただきます。

開発局が渡島・檜山管内で管理する国道は9路線、総延長647kmでございます。その中には、駒ヶ岳山麓の幹線道路でございます国道5号、278号がございます。それぞれの道路が担う重要度は高く、道路が寸断された場合にも安全で確実な代替路線として、また、避難、救助、補給路としての道路として活用される期待がございます。もし、駒ヶ岳が噴火して道路が寸断された場合、札幌方面から函館に来る場合に日本海回り230号、227号、277号を經由しまして約60kmから、100km程度の迂回となります。暮らしや地域産業の効果や可能性を見いだすものとして函館新道、函館江差自動車道の整備も進めております。いずれにしても、この渡島・檜山管内の交通ネットワークを強化するためにも今後も道路整備は重要な課題であると考えております。

2000年3月の有珠山噴火の際の教訓と対策ということですがけれども、有珠山の噴火につきましては道路、橋梁等社会基盤をなす構造物の被災によりまして地元に甚大な影響が及びました。そのような中で特に火山泥流、土石流などの対策は緊急を要しまして、その発生危険度を的確に把握するためにも専門家チームを結成し活動を行っております。また、関係各所にも情報を提供してきております。災害に対応した社会基盤の充実や関係機関の連携及び行政、科学者と住民の信頼関係の構築と情報共有の必要性がこの有珠山噴火で認識されたところがございます。復旧のための対策としまして、きっちりと体制を取り、きっちりとした点検、調査をする必要がございました。特に、この地域の幹線道路でございます230号の復旧が課題となりました。復旧、物流の確保の点から230号の代替道路のアクセスの確保を行うこととしまして災害に強い輸送交通網の整備が望まれたところがございます。開発局で保有しております災害対策用の車両の配備もこの噴火の時に行っております。その後、昨年、皆様のご記憶にも新しいですけれども、8月10日の台風10号、この時は日高地方で大きな被害があったわけですがけれども、その際に日高門別の慶能舞橋が

落橋しましたが、この写真の右にございます応急橋梁というものが実際に活躍しております。先日の新潟中越地震におきましても当局で持っておりますリモコン式の排水ポンプ車を現地に派遣しております。現地の正確な情報というのが対策には重要でございます。各種観測機器の配備の重要性、そのための情報通信の整備等も進めております。有珠の噴火の時には、最初の噴火画像を捉えました災害対策用ヘリコプター「ほっかい」これも開発局で所有しております、ちょうど調査に当たっていた時に噴火の瞬間を捉えたものでございます。いずれにしましても、これらの例をもとに火山防災体制に当たってもソフト、ハード面での一層の整備強化を図っているところでございます。

駒ヶ岳の噴火に備えた取り組みとしましては、迂回路となる路線の対策を行っております。具体的には、地震や降雨等によって過去に被害を受けた地域・箇所について、迂回路となった場合においても機能するように各種対策を行っております。ここに3つの例を挙げてございます。雨による土砂流出、河岸の浸食、水の出水。最近の例ですけれども森町の姥谷、大成町の長磯、八雲町の鉛川であった災害について迅速な対応を行っております。また、山間の地形には多くの地滑り地帯がございまして、熊石の雲石でも地滑りがございました。その際には発砲スチロールを用いまして地山を軽くしてその滑りを押さえることをしてきました。いずれにしましても管内には不安定で急な斜面が多く存在しております。大地震によっては法面の落石、崩壊の危険もあるところがございます。平成5年の南西沖地震でも多くの被害が出ておりますが、これらの経緯をいかしまして、従来にも増して危険予知と対策について整備を進めているところでございます。いずれにしましても過去の被災経験が火山噴火災害においても同様にいかされるはずでございますので、普段からいろいろと取り組んできているところでございます。

吉 村： 道路網の強化等を中心としまして国の対策を伺ったところでございますが、北海道としての取り組みについて、会場にお越しの北海道函館土木現業所の矢野課長さん、よろしくお願いいたします。

矢 野： ご紹介いただきました函館土木現業所治水課の矢野でございます。これから、私どもの取り組みについて説明させていただきます。

これは、砂原町の方から撮影しました駒ヶ岳山麓の斜め写真です。海岸線付近に民家が密集している状況が伺えます。北海道駒ヶ岳においても平成元年度から火山砂防事業が進められています。図に示しますように、火山砂防事業は大きく「火山砂防事業」と「火山噴火警戒避難対策事業」から構成されています。火山砂防事業はいわゆるハード対策でありまして、堰堤工、床固工、砂溜工等の施設により、保全対象を土砂災害から直接守る対策を進めているところでございます。一方、火山噴火警戒避難対策事業の方は、いわゆるソフト対策でありまして、噴火に起因する土砂移動により予想される災害に対してワイヤーセンサーや監視カメラ等の観測機器を設置するとともに、情報伝達システムを構築するものです。北海道駒ヶ岳では、ハード対策とソフト対策の両面から土砂災害に対する備えを検討しているところでございます。最近発生した降雨型土石流としては、平成14年10月1日から2日に発生した、砂原押出沢での土石流が挙げられます。24時間雨量で57mm程度の降雨でしたが、この時にはこの写真にあるとおり2号砂溜工に約600m³の土砂が堆積

しました。これは、砂原押出沢に設置済みの床固工群の様子であります。上流から下流に連続的に 25 基設置されています。これを正面から見るとこのような感じです。高さは 4m 程度と比較的低い施設となります。これは梨の木沢という支流に設置された砂溜工の模様です。駒ヶ岳山麓には、谷出口付近にこのような砂溜工を設置するケースが基本となっています。駒ヶ岳山麓には絵にありますように放射状に 16 もの溪流があり、全溪流共に同時に整備状況を高めていくことは難しい状況であるといえます。北海道駒ヶ岳では、当面、起こりやすい現象である降雨型土石流について、山麓全体で一定水準まで整備を進めるといような計画で行っております。これは計画の概念図です。駒ヶ岳山麓では、このような降雨型土石流と融雪型火山泥流の双方に効果を発揮できる計 8 基の施設を、早急に実現できるよう検討している状況です。一方、ここ近年の噴火活動の状況から、本格的な噴火が迫っているという指摘もあり、降雨型土石流対策と並行して噴火対策の早急な実施も叫ばれております。一方、噴火後に対する備えもまた重要でございます。噴火時には現地への立ち入り制限を受けることが十分に考えられますので、無人化施工の準備も行っています。

次に、ソフト対策について説明いたします。これは観測機器としては、ワイヤーセンサを示したものです。溪流の横断方向に電線を張りまして、土石流や火山泥流など発生や移動を検知するものです。これは土砂移動によりワイヤーセンサが切断された時の模様です。次は雨量計です。これにより局所的な降雨量を観測しまして、土石流等の発生時期や場所を想定することに役立てまして、さらには警戒避難の目安として利用しています。次にこれは観測局のパンザマストに取り付けられた積雪計です。冬の期間の積雪深を計測することによりまして、融雪型火山泥流の融雪量推定に利用します。次は監視カメラです。これは監視カメラで見た状況ですが、監視カメラは超高感度カメラで、溪流内の状況及び山体の様子を監視しております。また、カラー熱赤外線仕様となっております。夜間や濃霧、曇りの時の山体を監視しまして、火口部の温度変化ですとか夜間の噴煙状況、火砕流発生等の現象を観測しております。これは先ほどの説明にありましたように、駒ヶ岳火山防災 WAN の概念図でありますけれども、先ほど申しましたような駒ヶ岳の各種情報に、開発局が保有する関連情報を加えるとともに、お互いの機関が保有する光ファイバケーブルを相互に接続し、情報共有範囲を拡大することがこれからより有効ではないか、ということで、駒ヶ岳火山防災 WAN を平成 15 年度より暫定開始しております。北海道では、降雨型土石流に対する整備状況を 100%まで高めるように随時整備を進めていく予定であります。これにより、融雪型火山泥流に対してもある程度の備えがなされます。また、駒ヶ岳火山防災 WAN を整備することにより、よりの確な警戒避難体制の確立に向けてお手伝いできればと考えております。以上で北海道駒ヶ岳における火山防災への取り組みについて報告させていただきました。

吉 村： ありがとうございます。それでは続きまして東洋大学教授の田中さんに他の火山の教訓、あるいは取り組みなども含めてお話を伺います。

田 中： そういうことも含めて、今までの立場のとは少し違う視点からお話をさせていただきたいと思えます。先ほど宇井先生のお話にもございましたけれども、やはり火砕流ということをお前提といたしますと、先ほど自助という言葉が使われましたけれども、防災意識をどう上

げていくかということが大事になってきます。宇井先生の中でも公助の最初の方で挙げられておりましたが、駒ヶ岳周辺では長年その防災意識の向上に努められてこられたわけですが、その辺が今どうなっているか、火砕流を防ぐ施設というのは非常に難しいわけですから、最終的には避難が不可欠になってきます。避難対策の一つ、普及啓発策について検証していきたいと思っております。この調査ですが基本的にはこの駒ヶ岳、そして隣の樽前山の周辺住民の方々のご協力を得て調査させていただきました。ご協力いただきましたのは、駒ヶ岳周辺ですと約1,000名くらいの方に配らせていただいて500名くらいの方から回収をさせていただいたということになります。お手元の資料の3-2というところがございますのでそちらを見ていただけたらと思います。左側の中段になりますけれども、毎日の暮らしにおける「関心」という項目で書いております。我々、日常様々な生活上の問題、出来事に対応せざるを得ないところがあるわけで、噴火だけが我々の生活ではございません。もちろん災害だけが生活の問題ではないわけですが、その中でもやはりこの地域の方々が、関心が一番大きいのは噴火ということで46%くらい、半分くらいの方が噴火を挙げていらっしゃる。2番目という方は37%、合わせると83%くらいに達してまいります。15年前にやった調査と比較してみますと、15年前には約6割でございましたので、この15年間で25%くらい、4人に1人くらいの方の関心を上げることに繋がっているということになります。その発生ということもあのですけれども、大噴火となるとどうなるのか、どういうふうにご覧になっていらっしゃるのか。これを見てまいりますと22%くらいの方が必ず起こると考えております。45%の人がかなり高い、つまり7割くらいの方が高いと思っいらっしゃるわけで前回15年くらい前に比べますと、2割くらいの方が大噴火の可能性も高いというように受け止められていらっしゃるようです。ちなみにこの6割とか7割という数字がどういう意味も持つのかということと、比較のために一番緊迫感が高いといわれている東海地震を抱えていらっしゃる静岡市民の方、「30年以内に発生する可能性の絶対に確実」12%、「かなり確実」38%、まあ5割くらいの方がそういう評価をしていらっしゃるのを見ると、先ほどの7割というのは結構高い数字だと理解してよしいんじゃないかと思っております。ただ、大噴火だけではなくて、実際の行動と結びつくには自宅がどの程度危険なのかという認知が大きいといわれております。このグラフの真ん中を見ていただきますと、やはりやや伸びている、全体に比べますと1割くらいの上積みになっている。その比較検討を背景に不安も皆様方や高くなってきている、1割くらいの多くの方が、やはり不安を抱えるようになってきているということになります。そういう意味で見ますとこの15年間では関心、危険度、不安いずれの項目でも高くなってきているということが言えると思っております。もう一つ、バックデータですが、樽前山の方では、余り危険度がない。ないというわけではございませんが、危険度の低いところと比べますと、明らかに危険度の高い、ハザードマップ上想定されている地域では意識が高いということ。明らかに科学的根拠に基づいて、皆さんが意識を上げたり下げたりしていらっしゃるということが伺えてまいります。この時には、駒ヶ岳の小噴火、有珠山という類似イベントの効果もあるわけですが、その面では意識は確実に上がってきているし、中西さんを始めとする防災協議会のご尽力というのは、一定の評価を受けてきたのではないかとこのように思っております。ただ防災意識の面でも万全ではございませんけれども、他の火山との比較といえますか、災害を見てまいりましたところから、一

つは、火山災害は非常に長期の災害過程を経ることになります。そういう面では長期災害の対応というのが少し、この辺でみんなで地域で考えていった方が良いのではないだろうか。新潟県中越地震でも問題になってきておりますし、また前回の有珠の時には住民の方々かなり早く対応をされましたけれども、1週間くらいでは帰れるのではないかという思いで避難をされていた。そういう差を少しここで詰めておく必要があるのではないか。2番目は浅間山で典型的に出てくる、富士山もそうですが、市町村間あるいは都道府県間の広域連携で避難を進めていく。火山というのは大きなところでございますので避難場所、安全なところを他の市町村に求めざるを得なくなってくるというようなことを含めての対応策も少し必要になるのかなと。3番目にハザードマップという問題が出てまいります。火山防災共通の問題になりますけれども、これはあとで触れさせていただいて、時間もございませんので他の災害との比較はあとで見ていただければと思っています。

吉 村： ありがとうございます。さて、今日は有珠山の麓、壮警町で有珠山の防災対策などにとずっと力を注いでいる三松さんにおいでいただいております。三松さんよろしくお祈りします。

三 松： 三松でございます。これからお見せする映像は前にもこの会場でお見せしているのをご覧になった方もあるかもしれません。昭和52年8月6日、私が40歳の時、初めての噴火体験をいたしました。地震が頻発したのですが、再三噴火してきた有珠山でも地震計が一つしか配置されておらず、震源が特定できない時代でした。壮警では明治43年、昭和19年と二つの火山の誕生で相当防災意識が高いはず、行政もそれなりに取り組んでいると私は勝手に誤解しておりました。実はこの日は有珠山麓での花火大会の日なんですね。地震が始まって、朝3時頃から地震が頻発するので主催者にこれはやるべきではないよという申し入れをしたのですけれども、昭和52年の時には地震開始から6ヶ月後に噴火でしたからまだ大丈夫だということで、こういう楽しいイベントが決行できたわけですね。爆発再現花火大会でございます。8月7日朝6時、道民スポーツ大会で町長以下地域の幹部、若者全てが登別遠征の結団式をやりました。ひとこと、花火開始の挨拶までには戻るからなということで、留守されるわけですね。その3時間後に久しぶりのやや規模の大きい山頂噴火がはじまってしまったのです。いつも申し上げるのですが、お祭り提灯が前景にある噴火の写真というのはもう永久に撮れない、極めて貴重な写真だと思っております。こういう防災無視の体質で噴火を迎えたということでございます。私が議論いたしました実行委員会の本部のテントも、翌朝は噴石・降灰で惨憺たる状況になっておりました。実はこの失敗のおかげで、その後の私の防災啓発活動は非常にやりやすくなるわけですが、災害が起きてしまいますとほとんど全国的にそうなのですが、行政は復興に追われます。その時にあったことの反省や教訓を拾い出してというのはほとんど行政に期待できないわけですね。民間パワーでいろいろと動き出したということでございます。いろいろあるわけですが、噴火がやや一段落した頃から調査に来られる北大の先生に無理を申し上げて、火山の学習会をやる、次の噴火の時に核となる子供達を危険なところに連れて行く、そうしたイベントをどんどん重ねていきました。最後は国際会議までやっちゃいました。そういうことによって官・学・民・メディア、それぞれに共通理解が組み立てられたのです。

実はこの頃の火山学習会に高校生で参加していたのが、2000年の噴火対応の核になってくれる役場の中心人物に成長してきていたということですね。こういう積み重ねのおかげで2000年の初期情報に対してそれなりの対応ができたということです。もし火山無視の昭和52年体質のまま2000年噴火を迎えていればどうだったでしょう。これは洞爺湖の幼稚園ですが、幼稚園ですから当然グラウンドには小石一つもない状況のはずですが、一発の噴火で京都の「石庭」の様に、石を敷きつめた様になってしまいました。昭和52年の頃は噴火してから逃げようという体質でした。もし事前避難していなければと考えるとぞっとします。これは、幼稚園のホールの壊滅的状况ですが、噴火は1時12分、平常でしたらここに子供達がお昼寝の時間ですよということで、無理やり騙されて寝かされている時で、そこに石がバラバラと降って来て逃げまどう状況を想像すると背筋がぞっとします。もちろん3月31日は休園中ですから実際には何も起きないのですが、お休みの日だけ噴火するとは限らないですからやはり事前避難、それと住民が素早く行動を起こすということが大切です。先ほどのお話の様にいろんな状況の中で、上の方は相当なレベルで、科学者からも情報が出されたのですが、その情報を胸で受け止めて住民が行動しなければやはり何の役にも立たない。この時は幸い全員が行動してくれた、その過程には22年間の災害について語り合える風土を地域で作っていたお陰かなと思っております。以上でございます。

吉 村： 大変耳の痛いお話がありまして、今ですね次の世代、子供達への防災教育がいかに重要かというお話だったかと思うのですが、会場を見渡したところ子供さんの姿は全然ございませんので、今後こういったシンポジウムをやる時には子供さんも交えて、子供さんにも分かりやすいようなシンポジウムを進めていかなければいけないと、私もちょっと反省させられたところでございます。それぞれ、行政や地域の取り組みについてお分かりいただけたと思います。

ここからはテーマに分けて、話し合いを進めてまいりたいと思います。

小噴火というんでしょうか、いわゆる初動期について先ほど宇井先生のお話では駒ヶ岳は有珠山とは異なって噴火に予知がさほど易しくない、難しいのではないかと、というニュアンスのお話があったように思うのですが、横田さんその点、前兆を捉えるということは果たしてできるのでしょうか、これについて触れていただきたいのですが。

横 田： まず、小噴火だけで終わった前回の場合ですが、これについてはほとんどなにも捉えられていません。多分、捉えられないと思っております。ただし、大噴火になるような時には何か捉えられるのではないかと考えています。有珠山の場合はちょっと粘りけのあるマグマが上がってくる、その前にかなり地震をいっぱい起こすだろうということが一応前兆。三宅島は割とさらさらマグマであつという間に上がっていくんですが、2、3時間くらい前に地震がバタバタバタと起きて、マグマが上がって溶岩流が発生する。この二つが典型的な予知の可能性のあるものとして取り組んでいったわけですが、三宅島の時はさらさらマグマで比較的ずっと上がっていくので地殻変動として捉えられないのかもしれないというような一部否定的な意見もありますが、実際そういうものも地殻変動として捉えられる。そういう意味で、上がってくるマグマにある程度のボリュームがあれば、マグマの動きを捉えられるのではないかと、というのが予知が可能かどうかだと思っております。

では、駒ヶ岳はどうだろうということで、過去の資料からいろいろ見るんですが、直前に地震現象があったうんぬんという記述はあるのですが、もしかすると静かなまま小噴火でそのままドンといくかもしれない。場合によっては前兆に乏しいかもしれない。それから、大噴火に繋がる際の小噴火がどんどん来て、断続してどんどん大きくなっていて大噴火に至るということで、一発目から大噴火でない場合があるかもしれない、ということベースにしてあと地殻変動を見てみようということで、この辺が我々駒ヶ岳に対する予知可能性の部分として少し見ているということで、シナリオという言葉が出ておりますが、先ほど宇井先生から様々な噴火ケースがあるという話もありました。我々この大噴火のあとマグマが上がって、そのあと実はマグマがどこに行くか分からないのでどんな噴火形態になるのかよく分かりません。それから、小噴火があって昭和17年のように中噴火で終わってしまうケースもあるかもしれない。また、初期の段階のところでは何らかの異常現象を捉える、そして小噴火があって大噴火に続くといったケース。それから異常現象なしで小噴火から大噴火に移る場合。それから1856年のケースに相当するかもしれないが、地震現象があってそのあと大噴火に行くケース。それから実はなんか異常だと思ったんですが、そこで終わってしまうというケースもあるかもしれない。もちろんここには書いてありませんが、なにもなしで小噴火がというケースもあります。こういうものでシナリオを作って防災対応をきっちとしておこうといこうといこうのでやっております。ここに留意事項として、必ずしも過去の噴火と同じものとは限らない、けれどもそこから学ものは多いのでこういう過去の歴史をきっちと知りながら次に備える。それから物理メカニズムを十分意識して、マグマが上がってくる時はどうであろうかということを考えながら想定していこうと。ここでのシナリオは飽くまでも必ずこういくとは限らないので様々な噴火に対して対応能力を高めるという手本の一つなのでこれを手本にしながら様々な応用問題ができるようにしていこうと。今のようなことをベースに過去どんな現象だったかとか、現在の観測はどういうふうになるだろうかだとかということがシナリオの作成の手順です。これが昭和4年、これだけにこだわるというわけではございませんが、典型的な昭和4年のものをベースにした一つの考え、先ほど4つ書いていた一つの事例として見ていただきたいのですが、もしかするとまい具合に前兆が数日前ぐらいから地震とかそういったものを捉えられるかもしれない。そして、小噴火が発生してだんだんと拡大していく、そして最後には大噴火、この辺りで中噴火で終わってしまうかもしれません。我々もどこまでいくのか分からないので、昭和4年の大噴火だとこの辺りくらいまで来る、もうそういうことを想定した動きです。それから比較的このぐらい早く終わる。ここから大噴火までが昭和4年だと極めて短い。異常がここで捉えられなかったりすると、たかが10数時間と極めて短い。今のような形で駒ヶ岳の特徴、噴火までが短いということを意識しながら、かつ、前兆でマグマが上がってくるだろうということを意識した観測態勢、その時捉えられる地震の活動の観測。ただし、もしかすると裏切られて別の形で、前兆もなしでどんと来るということも頭の中に入れておくということで考えております。

吉 村： 中西さん、有珠山の方は非常に素直な火山と言われていましたけれども、駒ヶ岳の方はあんまり素直じゃないような感じがするんですが、そちらの対応というのは大変でしょうね。

中 西：　そうですね。私の方からは、この地域の火山防災の連携といった形で話をしたいと思っております。前段でも話をしましたが、駒ヶ岳周辺の森町、砂原町、鹿部町、七飯町、南茅部町という5つの町で山が静かな時に将来の噴火に備えるということで、山麓の5町が協力して一体的な防災対策を行うことが望ましいだろうということで、昭和55年に駒ヶ岳火山防災会議協議会というものを作っています。協議会の主な仕事は、関係町から負担金をいただきまして行っているのですけれども、ハザードマップですとかこれに基づく防災計画を作成して、いろいろな火山防災事業を5町が連携して実施するということです。特に私どもが力を入れておりますのは、地域住民の皆さんの防災の意識や火山防災に関する知識を高めて、噴火の際にいざというときの準備という形で普段から用意をしておこうということで、そのための啓発用のものとして、壁に貼るタイプ、ハンドブックタイプだとかというものを作っております。大体2年から3年に1回づつみなさまの方に配布しております。今まで、ポスタータイプが3回、ハンドブックタイプが6回ということで5町の全家庭に配布をしております。それから、日頃から駒ヶ岳というのはどんな火山なのか、火山噴火というのはどんなものなのか、火山防災というものはどんなものなのかということで、こういうことを知ることが火山防災の第一歩だと思っているものですから、火山の学者の方々、火山の専門家の方々、それから今日いらしている三松さんなどに来ていただきまして、防災講演会だとか、今日行っているようなシンポジウム、防災担当者の研修会等というものをずっと開催をしております。また、最近はそれだけではだめだということで防災のビデオや防災教育用のCD-ROM、子供のCD-ROMも用意しました。各町のホームページで火山防災を知っていただくということでホームページも開設しております。周辺5町は、より連携を図るために実はこの9月24日に降灰調査訓練というものを函館海洋气象台と一緒に実施しております。普段から山麓に20箇所の降灰調査の地点を設置しており、小噴火という情報が入れば直ちに降灰調査をするというようなことをしております。気象庁から5町にテレビ会議システムというものを設置していただいております。札幌管区气象台、函館海洋气象台、それから5町を繋いで火山情報の共有化だとか、このTV会議システムを使った火山防災伝達訓練等を日頃から実施しております。私どもはこれからもTV会議システムを使ってますます連携の強化を図っていきたく思っております。これは今年度、函館開建さんからの説明もありましたけれども砂原の漁港で開発局さんだとか、砂原町さんその他の関係機関によって、正式な名前は「室蘭港浮体式防災施設」、防災フロートといっていますけれども、それを使った噴火の際の前進基地、海上避難等も想定した訓練を実施しており、良い成果を得たものと思っております。また、この22日に先ほど鹿部の町長さんが話したように、防災訓練をやって良い成果を挙げたと聞いておりますけれども、このような防災訓練だとか通信訓練というものを5町の中で実施をしております。さらに、今日玄関のところにパネルを飾っておりますけれども、道警の函館方面本部さん、函館開建さん、函館土木現業所さん等の道路管理者、道路規制をする機関と私ども協議会との協議で、避難に際しての道路交通規制図というものを普段から作っております。それも関係機関に配布している状況であります。もうひとつ、避難が広域的になるということもありまして、渡島管内全体で広域的な災害の避難のための連携だとか協力体制を図るということで、渡島支庁が事務局となって渡島支庁管内市町村火山防災等対策連絡会議というものを組織しております。広域的な避難マップ、

防災機材の保有リストというようなものを作って各市町村に配って、いざというときに連携を図るというようなことを行なっております。これは私どもの役場に設置してあります駒ヶ岳の砂防関係の観測監視盤というものですけれども、こういう形の機器が設置されておりまして、5町が連携をして山麓のいろいろな状況を見られるようになっております。さらに現在、先ほど函館土木現業所さんで説明がありましたけれども、駒ヶ岳一帯で行われている砂防対策事業につきましても、渡島支庁が事務局になりまして駒ヶ岳火山防災土石流泥流対策関係機関連絡会議というものを組織していただいております。防災関係機関が連携を取っている事業だとか打合せというものを行なっております。以上です。

吉 村： いろんなことをやっているんですね。私、日本一高い富士山のすぐ麓の大学に行っておりますけれども、富士山に関してはつい先日、国から防災ハザードマップを作ってもらったばかりでございます。こういった取り組みは全くやっておりません。日本一高い富士山ですけれども、日本一何にもやっていない富士山だなという感じがいたしました。

続いて、高橋さん北海道開発局の取り組みについて説明していただけませんか。

高 橋： 万が一、駒ヶ岳が噴火した時に、我々がすべきことは何かということで、災害情報を迅速に収集し情報提供を行うのが我々の使命ではないかと考えます。まず、災害初期に想定されるのは、交通規制問題ではないかと思えます。過去の災害事例で通行規制の問題をちょっと取り上げてみたいと思えます。皆さんの記憶にも新しいかと思えますが、八雲町の野田追橋が台風の影響で橋脚の下が洗い流され、沈んだ形となって橋の道路面が陥没して10日間の通行止めを余儀なくされました。ここにある写真はダブルパンチと申しましうか、平成11年に再び雨が降りまして、これは仮橋ですけれども冠水しまして、やはり5日間の通行止めを余儀なくされました。またその後、平成13年の台風15号におきましては大雨により管内国道4路線7区間で2日間通行止めになっております。こちらの写真は、森町の姥谷の湯ノ崎トンネルから八雲方面に向けて見た写真ですけれども、この付近、法面の土砂流出によりまして通行止めになったということでございます。いずれの場合におきましても、先ほど冒頭に地図を示しましたけれども、日本海回りの迂回路がございしますが、やはりこの道路の整備も課題でございします。国道の渋滞、多大な時間損失、生活道路への影響があったわけでございます。この時、よりスムーズで的確な情報提供がなされていれば、当時の交通混雑も回避されていたのではないかと推測されます。

次に災害情報を迅速に収集し、多様な手段で情報提供をするということで、私どもの取り組み例を紹介させていただきます。まず、情報関連施設の整備ということで光ファイバ、情報コンセントの整備を行っております。国道の管理情報の一元化、道路情報BOX、道路管理用光ファイバ網の構築に取り組んできているところでございます。光ファイバにつきましては、地下埋設と電柱に共架しているところもございしますけれども、一部を除きましてほぼ管内の光ファイバ網は整備されております。特に駒ヶ岳周辺につきましては100%完了した状況にございします。緊急時の情報収集機器の整備として情報コンセントを駒ヶ岳周辺に約22箇所設置しております。また監視カメラも整備しておりまして、管内では54箇所、駒ヶ岳周辺では10箇所の監視カメラがございします。道路に設置したカメラの目的は道路管理用でございしますけれども、噴火などの有事の際にはそのカメラを旋回することで、

災害情報の収集に役立てることができます。また、近年ですけれども降灰感知器、気象センサ、雨量計の整備なども進めてございます。

次に先ほどから何度か話が出ておりますけれども、駒ヶ岳火山防災 WAN というのが整備されてございます。これはカメラ、気象センサなどをこの WAN を使いまして、土木現業所、各自治体、気象台などの各関係機関と相互に情報交換をできるような整備を進めてございます。情報機器の相互接続は実現されましたが、運用されて間もないということで操作面、機能面で課題はいくつか残ってございますけれども、実際導入している自治体からはリアルタイムの情報が入ってくるということで非常に有効であるという意見が多く寄せられております。また、万が一、駒ヶ岳が噴火した時には、周辺地域だけではなくより広範囲な対応が必要となることも考えられます。また、一方では災害時の情報共有ということに関しましては、特定の地域だけでいいということにはなりませんので、今後は情報のより広域な連携を図る必要があるということで、火山の周辺だけではなく、渡島・檜山地方全体として防災に関する情報ネットワーク網として整備するというので、渡島・檜山地方防災 WAN というのを構築することにしております。ここに防災 WAN の画面イメージがございましてけれども管内各地域の道路情報、通行止め情報、気象情報等を画面で見られるようにする。当面は当建設部からの情報提供が主なものになるかと思いますが、今後は各自治体、警察、消防などの機関と協議を進めて情報の共有を進めていこうと考えております。

また、災害対策用機械につきましても、当建設部には衛星通信車と待機支援車の 2 台がございまして。私どもとしては、これらが活躍しないことを日々祈っているような状況でございまして。以上でございます。

吉 村： 三松さんいかがですか、有珠から見て駒ヶ岳の防災対策。忌憚のないご意見をいただきたいのですが。

三 松： 私ども、常に駒ヶ岳の防災体制を鏡にして追い付け追い越せの気持ちでやっておりますが、あえて第 2 段のお話は地域の住民の皆様にも多少カルチャーショック的にお伝えしたいなという思いでおります。ですから、壇上や会場の一部の方には非常に失礼なコメントになると思うのですが、火山情報、気象庁の火山防災啓発だとか、あるいは行政が出す広報は常に住民に対しては「火山情報に十分注意してください」ということなんですよね。出されている火山情報を新聞等でご覧になって、どれだけのことを理解されて、どう役立っているのかというのが、私自身の噴火体験の中であるべき姿、これでよいのだろうかという疑問になっており、それをご提言させていただきます。ひとつの例えとして「3 尺 3 寸の鯉が釣れました。重さは 3 貫です」という情報が出されたとします。どんな鯉がそれぞれ頭にイメージしていただきたいのですが、おそらく尺貫法時代の方は 3 尺 3 寸 3 貫というのはイメージできると思うのですが、若いメートル法世代の方は如何でしょう。気象庁から出ている情報に地震で例えば何ガルだとか、ミリカインだとか、この間の浅間山の噴火の時にですね、8 km 離れた軽井沢測候所で 205Pa(パスカル)の空震を感じました、という聞き慣れない単位で数値情報がいっぱい出てくるんですが、これは私たちにどう役立つんだろうかということです。先ほど出した鯉の魚拓をお見せするわけですけれども(ここで 3 尺 3 寸の魚拓を広げて見せた) 気象庁の札幌で計器で観測しておられるのは 3 尺 3

いうふうに考えているのかをアンケートベースでご紹介をしてみたいと思います。

まず、一番大きいのは噴火が予知をできると思っているのかいないのか、ご承知のとおり有珠山では臨時火山情報が出て、緊急火山情報が出て避難勧告、指示と実に美しく流れてまいりました。結果的には二日間に近いくらいの余裕を持って避難できたんですね。これは非常のうまくいったということもできます。ただ、一方でそのうまくいったシナリオの中でも最初の有感地震の異常検知から避難勧告、指示の最終段階までだと1日半くらい掛かっているわけです。いくら迅速な判断といっても先ほどの12時間というタイミングからみると、本当に十分なのかという不安も出てくることになります。問題なのは、もし駒ヶ岳の住民の方々が有珠山と同じイメージで捉えられているとなると困るなということになるわけですが、駒ヶ岳の周辺の方々というのは非常に疑り深いんですね。虻田の方々は山だけではなくて住民の方々も素直でいらっしゃるようで、予知はできると思っているわけですね。これは山の特性を十分に分かっていらっしゃることなので、これは寝耳に水とまでというわけではありませんが、結構急に来るといって防災教育が徹底している一つの成果ということなんですね。それじゃあご自分で判断をなさいますかということ、半分以上の方が避難勧告を待ってということになります。中には噴火が始まったら自分で判断するという方が5%いらっしゃいますが、ちなみにこれは前回の小噴火の時に96年から始まった小噴火の時に、この地域の方々は実際に5%の方々が避難されているわけですね。この5%というのはおそらくその方々が今度も避難するとおっしゃっている、例えば東大沼の方々は非常に敏感に反応していただいておりますね。そういうところがあるわけですね、そういう話の中で避難勧告が間に合うかどうか分からない状況の中で行政は躊躇するわけですね。判断がなかなか難しいかもしれない。避難勧告はどこでもそうなんですけど早く出せばよいというのは言われているわけですね。だけど確実に出さなくてはいけない、空振りが怖いということもあります。じゃあ住民の皆様はどう考えているのかと伺いますと、8割の方々は空振りでもよい、許容するとおっしゃっている訳です。空振りでもよいから現況データではなく行動指示をはっきり言ってくれとおっしゃっている。ところが、一般的に行政の方は空振りを恐れます。住民調査をすると必ず空振りを許容しているんですね。この前の新潟の水害のあとに調査しますと97%が空振りして良いとっているんですね。何十回も重なってくるとどうかは知りませんが、空振りは良いと。ここにいる方々がそういう思いでいらっしゃるのなら、やはり住民の方々も行政に空振りしても良いから自分たちが避難した方が必要だといってくれという意味表明をしていただいた方が行政は出しやすい、ということになるんだと思います。次はある意味一見矛盾した結果のようにも見えますが、予知できない、だけど避難勧告は前提になる。しかも避難先も避難手段も訓練どおりなんです。ある意味ここに一種の恐ろしさを感じてしまう。本当に判断が難しそうな山なのに、そしてそれをご存じのはずなのにそこから先は住民の方々は訓練どおりに進めようとなさっているというところ、ここをやはり今の三松さんの話を一つ補足する形で、予測データをかなり早く出していただければなという気がしています。

吉 村： ありがとうございます。私、今年の全国各地で起きた台風災害ですが、いろんな自治体で避難勧告、避難指示というのは出しているのですけれども、どうもぎりぎりのところで勧告とか指示を出すんです。会場にいる皆さんもそうだと思うのですが、避難勧告が出

たら準備しなければいけないんですよね、いきなりすぐに駆け出すというわけにいかないわけで、大体どのご家庭でも勧告が出たり、指示が出たりしてから、どんなに早くても30分ぐらいは掛かるんですよね、いろいろなものを用意したりするのに。ですから、田中さんもおっしゃっていましたが、早いに越したことがないという感じがしました。

次に、いざという場合にどうすべきかというお話をずっとお聞きしてきましたけれども、では現在のように山が静かな時、静穏期に何をすべきか、例えば自助、共助の立場から何をすべきかというについて、三松さんと田中さんのお二人からですね問題提起をしていただきたいと思いますが、よろしくをお願いします。

三 松： まずは住民の皆さんの意識改革をお願いしておきたいと思います。今日これだけの話を聞かれますと、気象庁も頑張っているし、大学の先生も誰かが情報をくれて何とかしてくれるだろう、自分を守ってくれるだろうという勝手な期待感、これは是非払拭して自分で自分の命を守るという原点をしっかりと認識していただきたいのです。宇井先生のお話にもありましたとおり、過去を調べてみるといろいろな前兆はあるわけですがけれども、その前兆が本当の前兆かどうか分からない以上、これだけの観測網でいるんなことが分かって、それを役立つ情報として出せるか出せないかというのは、本当は人間の勇気の部分なんですよね。ですから田中先生の話にもありましたけれども、外れを喜べる風土、住民性を構築していただければいろいろな情報もいただける。事前情報と結果とのズレを全部非難してしまうとまず大変かなと思っております。それから気象庁から出る情報で直ちに危険なものではないというふうにコメントが大体付きますけれども、私2000年3月27日に宇井先生も一緒に北大の観測所で夏の子供達の火山学習会の打合せをしておりました。そういう火山の動向を知り得る拠点にいたわけですね、そこで全く平穏の中で楽しく対話をして、17時に別れて、午前1時に「有珠山が動き出したよ」という事態になり、その後はばたばたと噴火に至ってしまうわけですね。ほんの微妙な前兆を伏せちゃうか、それを表に出して2000年の有珠山のようにやれるか、これは流れとしては非常に大切なことだと思うんですよね。全て外れを許せる状況ということを是非、お願いしておきたいと思います。

それから噴火した時の話をあえて一つ申し上げます。私は2回長期間避難をしました。避難した時、避難所のリーダーにあえて立候補しましてなりました。というのは、中越地震の時もでそうなんですけれども、やれ何が届かない、トラックが来ているのに荷物の配給が悪いだとか、罹災者の方がいろいろおっしゃっているんですけれども、自分の体験からいえば罹災者が一番暇で体を持って余しているという考え方を持っております。ですから自ら行動を起こすべきであって、行政に頼みついて行政も罹災者なんですよね。大変な事態の中で人手でも足りない。ですから自ら行動をする。私たちは3日も弁当を食べたらもう大体たくさんだ、ということで自治会を立ち上げて材料だけいただければ全部自炊したり、避難所の掃除をしたり、私たちがなにもやります、かにもやりますと。行政職員はもっと大事な方で頑張ってくださいというふうに自治組織でやりました。最初の3日間ぐらいは本当に険悪な空気なんです。生きる望みというか真つ暗な気持ちですよ、火山にやられて。それを自ら行動することになったとたん、極めて明るい空気、生きている証を自ら見つけてる、まあ、皆さんの地域でないことを望みますけれども、そういう時は是非だれかれが悪いではなく、自らできることを最大限やっていただければ結構楽しく避難所生活もできるのかなとそう思っております。

吉 村： ありがとうございます。田中さんいかがでしょうか。

田 中： 今のお話で、我々の言葉でいうと災害文化というんですけれども、要するにそれぞれの地域の災害にあった様々な行動パターン、あるいは考え方を持つということだと思っすよね。これに絡めていうと、昨年の6月26日に起きました十勝沖地震の時に、非常に変わったパターンの結果が出ているんですが、実は豊頃町の大津というところがありますが、ここの住民の方々に調査をすると、津波警報とか避難勧告とかほとんど聞いていらっしやらない。一番低いぐらいなんです、ところが避難率は一番高いです。要するに住民の方に言わせると、聞く前に逃げちゃっているから聞けなかったというものすごい早い避難だったわけですね。もう一つは、新潟と福井の水害の時の調査のデータなんですけれども、一緒にお年寄りの方々と避難をしたというのが2割くらいいらっしやいました。声を掛けるといっても結構高いんですね。そういう面で自分自身の知識を持つということもあるんですけれども、住民の方々がちょっと周りに声を掛けてあげるといのは、避難をプッシュする上で非常の大きなデータになります。自分のデータじゃないので責任を持って言えないのですが、群馬大学の片田先生が調査されたデータだと、周りの人から逃げたらとか、逃げたほうが良いよと、一声掛けられると避難率が40%くらい増している、つまり最後の一押しが、近所の人的一声が、こういう雰囲気はどう作り上げていくのか。これは東大沼だったと思いますが「山が噴いたら義朗に逃げろ」という具体的な避難行動パターンがあるようです。地名だそうなんですけれども、そういう文化、行動パターンがきちんと伝わって地域に声を掛けている。やはりこれはすごく大事なことだという気がしています。そういう面で先ほど見ていただこうと思ったアンケートの件は申し上げたかった点は二つあります。一つは、やはり地域がまとまっているところほどハザードマップをうまく管理していたり、訓練に参加している。当たり前の結果ですが、実はそれだけじゃなく地域に防災リーダーがいるところ、認知されているところほど意識が高い。そういう面では私は三松さんから一銭も貰っていませんけれども、第2の三松、第3の三松を作っていく、そしてその方々が連携をしていくということがすごく大事なことになるだろうと思っております。もう一つだけ言わせていただこうとすれば、小噴火の時の地域での話のパターンについて見てみると、家族ではもちろん話をなさっているわけですね。ところが、意外に職場で話されている、もちろん近隣で話されている。つまり職場集団、農協さんだったり、漁協さんだったり、観光協会さんだったり、そういう集団をもう少し防災教育で狙っていかないと、個々だけでは難しいのかなと、我々1人1人だけでは忘れていくのかなと。仲間先ほどのリーダーじゃありませんが、支えていくというのが大事じゃないかと。防災復旧策という論点で二つほどちょっと紹介させていただきました。

吉 村： ありがとうございます。今回の台風災害で九州のある町の対策なんです、ものすごく早めに避難勧告を出すんですね。特に災害弱者といわれるご老人の方には、町を挙げてバスでどんどん避難所に連れてきてしまう。その避難所では昼から酒盛りを始める、非常に楽しい避難所になる。それで子供さんは学校に行く時、朝から弁当を作ってもらって学校から家に帰らず避難所に行っちゃう。お母さんは、すぐに避難所に駆けつけて炊き出しの準備を始める。お父さんは何もすることがないのでその避難所で防災対策会議をやって

いると。避難するということを非常に楽しくやっている。九州のある町なんですけれども、何か参考になるかなということでも私ちょっとご紹介させていただきました。

三松さん、田中さんからご提案がございましたけれども、国、気象台、道、地元行政機関として何を進めていけばいいのかというお話を最後にお聞きしたいと思うのですが、まずは高橋さんお願いします。

高橋： 国、道、気象台、いわゆる行政機関が地域防災力の向上に向けて何をしていけばいいかということで、2点ほどお話をさせていただきたいと思います。

まず、1点目は先ほどもお話しさせていただきましたけれども、渡島・檜山地方道路防災連絡協議会というのを立ち上げております。もう1点は住民と一体となった防災意識の高揚についての取り組み事例をご紹介したいと思います。

道路防災連絡協議会ですけれども、これは地域防災パートナーシップを構築するというを目的として、地域住民、道路利用者、事業者、道路管理者、地域の防災関係機関とが一体となって連携した地域の防災体制強化を実現するための地域防災パートナーシップというものを作るために、平成12年にこの連絡協議会を立ち上げております。この協議会の中では地域防災体制の整備、災害時の情報伝達の充実、防災意識の高揚、これらを目的として、その結果、災害に強い地域作りができるであろうということを目的としてこの協議会を構築しております。それぞれの中身ですけれども、地域防災協力体制の整備ということで、地域の防災関係機関50機関がこの協議会に名前を連ねております。当初は、渡島北部・檜山地方という地域限定でやっておりましたけれども、先ほどお話ししましたけれども災害の対応は広域で行う必要があるということで、渡島・檜山全地域の関係機関を取り入れまして、平成15年からは渡島・檜山地方の防災協議会として活動しております。先日16日の第8回の協議会におきまして、函館海洋気象台も構成機関として参画していただくことになりました。従来、気象台関係は入っていなかったんですけれども、やはり情報の共有という観点から気象台も入っていただきました。協議会のワーキンググループあるいは協議会の本会議を開催することによりまして、顔の見える信頼関係を築くことができていると思います。

次に災害時の情報伝達の充実という観点からですけれども、関係機関によりまして問題点を出し合い、改善に向けて努力をしております。情報連絡網の作成、またその活用、防災関係機関相互の情報共有、災害時の情報伝達の充実を目指しまして、ネットワークインフラの整備と渡島・檜山地方防災WANの構築を進めております。

また、地域の防災意識の高揚という観点から、今日のこのシンポジウムもその一つでございますが、パンフレットの作成、ホームページの作成、防災シンポジウムの開催なども進めているところでございます。協議会のパンフレット、これは各自治体にもございますので、機会がございましたら見ていただきたいなと思います。協議会のホームページもございます。ホームページにアドレスも書いてございますけれども、防災に関する情報あるいは意識等について説明してありますので、一度見ていただければ幸いです。また、防災シンポジウムを今日ここで行っておりますけれども、昨年は、奥尻の地震から10年を迎えて10年後我々は何をすべきか、ということを生NHK解説委員の伊藤先生、京大の河田先生に来ていただきまして、函館市内で講演会を行っております。また、一方では住

民と一体となった防災意識の高揚ということで、地道ですがパネル展とか作業車両の紹介、特に作業車両の紹介といいましても何をするという事ではないですけれども、地元の小学生を呼んで機械を見てもらう、触れてもらう、そして描いてもらうというような何気ないところから考えるきっかけがあればいいかなということでこういう取り組みをしております。

また最後に、防災訓練をいろいろ行っているわけですが、広域防災フロートを活用した駒ヶ岳火山噴火防災訓練を8月26日に実施しております。この訓練、地元の小中学生、老人会ですかそういう方々にも参加していただきました。また、海上保安部ですとか、地元の警察ですとか、もちろん気象台も参加してございますけれども、各種様々なこのフロートを用いた訓練を行っております。フロート活用方策の検証、関係機関の連携、そして技術力向上という観点、そしてやはり一番大きな目的として地域住民の防災意識の高揚を目的としてこういう訓練を行っております。私どもとしましては、これだけ大がかりな訓練は初めてでございましたけれども、今後これを機会に地域住民と一体となった防災訓練を進めていきたいと考えております。行政としましては裏方支援を進めているつもりですが、地域住民の人々が普段からどういう心構えでいるのか、我々行政に何を望んでいるのか、どしどし言っていただきたい、言っていただかなければ我々もなかなか分からないところがございます。災害が起きてからでは遅いです。目の前に駒ヶ岳という大きな爆弾を抱えているわけですが、地域ならではの話があると思いますので、今一度、我々も行政機関、防災機関、地域が連携して防災体制をより強化していきたいと考えておりますので、今日、参加された皆様方の今後我々に対する要望等、本当に細かいことで結構です。できることとできないところがございまして、いろいろと対応したいと思っておりますので、意見を言っていただければよろしいかと思っております。

吉 村： 続いて、横田さんお願いします。

横 田： 先ほど、三松さんから厳しいご指摘がございまして、事実でございましてそのとおりだなと思いつつ、今そういうことを踏まえながら我々がどういうふうに取り組んでいるか説明したいと思います。

駒ヶ岳ということでは、異常から大噴火まで展開が極めて早いということそのことを常に意識してもらいたい。我々も物理メカニズムより過去にこんなことがあったあんなことがあっただけではなく、物理メカニズムでもう一度現象を見てシナリオを作成し、ただし分からないところは分からない、分かるところは分かるということをきちっと説明しながら、それを情報として、かつ、関係の人たちと一緒に迅速な防災対応ができる。そこに噴火に備えてとありますが、我々関係機関の中の連携というよりは、特に住民の方々には火山の活動をきちんと知っていただく、なんか変だなと思ったらすぐに連絡をもらったり、場合によっては危険なところからすぐに避難していただくということに繋がるのかなと思います。硬い言葉で書いてございますが、先ほどの三松さんの言葉ではございませんが、気象台が地域と十分密着していなかったということで、地域と密着していこうということで、そういうことへの取り組みを一生懸命しようとしているということをご紹介をして、皆様ともっと一体になった形で進んでいければと思います。職員の相互派遣と書いてありますが、お互いに気象台はそれぞれの町の防災のことを知らない、逆に町の方は

火山の科学的なことはよく知らないということもあるので、5町の町長さん達との交流会をやりながら協議会との間で職員を人事交流をしようということ始めて、今我々の方から3人出向しております。それから異常時の連絡体制の強化と書いてありますが、これは先ほど三松さんから様々な情報が地元の壮警町とかに落ちていなかった、これはある種の有珠の反省点で我々先ほど中西さんから紹介がありましたが、TV会議だとか連絡体制を含めて情報を異常が出た時から実はこんな情報がでている、まだこんな状況であるとか、全て連絡できるような連絡体制を構築しようというようなこと。当たり前のご話ですが、火山になにかあったら更なる連絡体制を強化するという事で火山起動班の出動と書いております。実際に噴火したら本当に機能するのだろうかということで、これから開発局、北海道、地元の方々、住民の方々に一緒になった形でその行動が実践的なのかどうかということを検討していく。これはこれからの計画でございます。次に分かりやすい火山情報への改善と書いてあります。これは、先ほど指摘された何とかPa(パスカル)だとか、よく分からない。実は昨年台風10号の時に実は壇上にいらっしゃる田中先生にお願いして開発局、道、気象台で「地域防災情報共有検討会」の中で気象台の情報について言われたのが50mmの雨が降ると言われて50mmの意味を学校の生徒に聞いたら、女子生徒の方がたかだか5cmなら私のヒールよりも低いくらいだからたいしたことないわと言われた。ある種、我々もショックですが、単に数値を伝えてもプロばかりじゃない。その中でどういうふうに情報を伝えていいのか悩むところですが、そういういろいろな面でご相談させていただけるのなら、できるだけ情報が分かるように、実行に結び付ける、それは気象庁だけでは無理なので、関係機関、住民の方々にもご理解いただいて、そこで一緒に情報の改善をしていきたい、そしてこの情報が来たらこういうことかとすぐに分かる。これは相互にしないと我々だけで一生懸命言っても無理なので、皆さんも一生懸命考えていただいて、こういう時はこういうことをいっているんだなとわかってもらえればいいかなと。先ほど、開発局さんも言うておりましたが、情報の共有化、当然のことですが一緒になって進んでいきたい。それから平素からの啓発活動、気象台は余り地域の中に入っていませんでしたが、これから様々なことで気象台も変わったと思って我々と付き合っていきたいと思っております。

吉 村： 最後に中西さんお願いします。

中 西： 実は、私ども駒ヶ岳は、山麓の住民からの噴煙だとか山鳴り、振動、臭い、降灰、山の表面現象の変化、地下水、温泉水の変化、体感の地震等々、火山の異常現象の発見者通報が非常に多いところです。皆さんの方に、お配りしているハンドブックの7ページの方を見ていただければよく分かると思いますが、この表は平成13年から平成15年までの通報をそれぞれの項目別に分けたものです。調査結果として、実は噴煙は雲だったり、山鳴りはジェット機の音だったり衝撃波だったり、降灰は春の黄砂だったり、臭いは実は堆肥の臭いだったりというのがあります。通報があれば我々はその都度、札幌管区気象台や北大の有珠火山観測所に山の現在の状況を聞くとか、役場にある駒ヶ岳観測監視機器のデータを調べるとか、現地に行って調査をするといったようなことをして対応しております。このようなことは山麓にいる住民の目という、気象台と同じくらいの監視カメラだとか観

測機器を持っているようなものだと思っておりますので、日頃から異常現象の発見者通報が来るということを、非常に心強く思っております。このように火山に関心がある住民が沢山いるということ、火山災害への日頃の備えですとか、火山に対する日頃の防災意識をずっと継続維持していくことは非常に大事なことだと思っております。これからも私ども協議会としては、このようなシンポジウムだとか講演会だとかを通じて、静かな時の火山防災教育を推進して、住民の防災意識や防災知識を高め、地域の住民の方々や我々行政、そして防災関係機関がお互いに助け合って協力して、火山災害に備えるということが地域全体の防災力を増す最も大切なことだと思います。今後とも私どもは今日いらしている三松さんが大先生でありまして、有珠山で取られたいろいろな対策を見ながら先進的な取り組みを調査研究して、どんどん良いところを取り入れて、いろいろな取り組みをしていきたいと思っております。

吉 村： どうもありがとうございました。私達は地震ですとか火山噴火、それから台風ですね、こういった災害を引き起こす原因、災害因と呼んでおりますけれども、災害因の発生を抑えることは、今後 21 世紀の科学がどんなに進んでも不可能ですし、災害因の発生を予知することはなかなか難しいのが現状でございます。しかし、こうした災害に備えることによって災害の規模そのものは確実に減らすことはできるはずで、特に減災、死者を出さない対策を優先して実施していただきたいと思っております。風水害もそうですけれども火山災害も様々なハード対策というものが進んでおりますけれども、前兆を見極めて無駄足覚悟で早めの避難。「避難に勝る防災なし」というのがキーワードではないのかなと感じます。自然災害に関しては異常といえる 2004 年が間もなく終わろうとしておりますが、せめてあと 1 ヶ月余り、北海道駒ヶ岳に関しましては、先ほど配られた非常食の賞味期限が来るくらいまでは、せめて平穩にということをお願いながら本日のシンポジウムを終了させていただきます。どうも、ありがとうございました。

5. 質疑応答

司 会： ここで、少ない時間ではあるのですが、宇井先生の基調講演も含めまして、会場の皆様からの質問の時間を取りたいと思います。何かございませんでしょうか。

質問 1： 赤井川の駒ヶ岳の麓に住んでいるのですが、防災無線が設置されているんですが、9月8日に台風18号で倒木があって被害が大きかったのですが、その時すぐ停電になりまして、防災無線が電池に切り替わりますがすぐに役に立たなくなって、台風の時でも地震の時でも防災無線が実際に役に立たなかった場合、避難の問題でもそれ以外に連絡方法があるのかどうか疑問を感じるのですけれども。それから、もう一つは流言飛語ではありませんけれども、小噴火しているのは地元から見れば時々ガス抜きしているようなもので心配ないんだと、ああいうものがあるから大噴火なんか起こらないんだと年寄りの方が言うので、変に安心するというか、そういうことに対応するためにはどうしたらいいのかなと思うのですが。

吉 村： 分かりました。防災無線担当は中西さんお願いします。

中 西： 実は、防災無線の個別受信器には単2の電池が4個しか入っていませんで、この間の停電は3日間続きましたのでそんなに持たないんですね。できるだけ予備の電池を用意していただいて取り替えるということと、まず心掛けていただくということと、先ほどから話しているのですけれども、お互いに助け合う、連絡しあうという組織を作ること。私ももそういうことも含めましていざという時には広報車などにより、地域に広報して避難をさせる、また、確認をするというようなことをしていきたいと思っております。

吉 村： はい、ありがとうございます。小噴火というのはガス抜きしているもので心配ないんだというそういう説に対して、宇井先生の方から専門家のご意見をお願いします。

宇 井： お鉢が私の方に回ってきましたけれども。小噴火がガス抜きなんだというところまでは当たらずしも遠からずで、なぜガス抜きしているのかというと、それなりに下に熱源がある。それで地下水が気体になって圧力が高まるからいわゆる水蒸気爆発をしてポンと爆発する。熱源があるということは次の噴火が将来ないというわけではなく、むしろあり得るわけですよ。下に元気なマグマがいるわけですから、小噴火があったから大きいのがないのではなく、むしろある可能性があるというのを実証しているということになります。

田 中： 先ほど中西さんが苦しい立場から、防災行政無線についてお答えされたんですけども、防災行政無線というのは万能の武器ではないということですね。今までいろいろな災害の見てまいりますと、防災行政無線は何を言っているか聞こえないとか、わあわあ重なって駄目だというご意見もございます。問題なのは、我々今ここでテレビは見ていません。ラジオは聞いてらっしゃる方もいません。テレビやラジオ、パソコンなどの情報は自分で見に行かないと駄目なんです。でも防災行政無線はある意味騒いでいるだけで効果を持って

いる。そこから先はいろいろ我々、工夫をする必要はある。3日間防災無線に頼るというより、防災無線というのは立ち上がりの大きな武器なんだと。もちろん単3乾電池を用意していただくのは大事なんですけども、そのあとはやはりラジオを使うですとか、他のメディアを使いながら、あるいは他の近隣の人の話を聞きながら考えていただければと思います。

質問2： 宇井先生の話では火山体崩壊は今後起こりにくいという話でしたけれども、あと防災会議協議会では岩屑なだれが達する地域とか図面に示されていますけれども、それに対する危険性は余りないという書き方をされていて、岩屑なだれに対する防災意識が薄いような気がするんですけども、私自身は岩屑なだれとか火山体崩壊とかがイメージできないものですから逆に非常に不安なんですけれども、そこで宇井先生にお聞きしたいんですけども、火山体崩壊というのは一連の噴火の経過の中でどういった状況で起こっていくのか、例えば1640年の噴火では考えられているのでしょうか。あと、他の火山においても火山の中腹なんかで噴火が始まって火山体が吹き飛ばされるといった現象がこれまでないのかというところをお聞きしたいのですけれども。

宇井： はい、分かりました、お答えします。火山体の一部が不安定になって雪崩のように崩れ落ちる、そういう現象が火山体崩壊。崩れていくものについて岩屑なだれという言葉で我々火山のプロはいいます。ところで、そういう現象についてはかなり誤解があって、ちょっと昔の本では山が爆発して吹き飛ばんだと、駒ヶ岳なんかもちょっとそういうふう書いてあるのがありますが、爆発して吹き飛ばすのではなく雪崩みたいに崩れ落ちる、そういう現象です。なぜ崩れ落ちるのかというと、原因は分かっているもので何とおりかあって、一つにはマグマが入ってきて山の形が変形してついに不安定になって支えきれずに崩れ落ちる。もう一つは、噴火には直接関係ない場合で、火山のこういう出っ張り、大きい地形があります。その直下で地震が起きた時に地震の震動に耐えきれなくなって一部崩れ落ちるという場合があります。駒ヶ岳の場合はどうかというと、過去の履歴をずっとさかのぼった時に、3万年ないし4万年、先ほどの話の中でもお話ししましたがけれども、4、5回かそれぐらい、あるいはもうちょっと起きています。他の世界中のいろいろな火山を見てもどういう時どういう状態で山が崩れるかということ、やっぱりそれなりに山が大きく成長して大きな形になって斜面が非常に急になっている。そこにもうちょっと力を与えて、例えばマグマが入ってくるとか、地震が起きるとか、そうして崩れ落ちるんですね。現在の状態というのは、わずか300年あまり前に不安定なところが崩れ落ちているので、あんまりその可能性は少ないです。ただし、一応あることはあったものですから、お手元の資料にちょっとだけ目立たないようにそのことに触れて書いてあります。でも現実にはほとんど起こらないだろうと我々は了解しております。こんな答えでよろしいでしょうか。

横田： 先ほどの方の質問の小噴火で安心、ガス抜きというので宇井先生のお答えがあったと思いますが、我々、小噴火がいくつか続き始めると危ないというふうに思っております。自分たちの中で勝手に安心と思うのは一番危険だと思いますので、もし気になる現象がありましたら、それぞれの町の方に聞いていただく、どうするかというのを含め回答をいただ

いた方がよろしいかと思ひます。勝手な安心判断が災害を拡大しておりますのでよろしくお願ひします。それからもう一つ、そういうような誤解がないような形の仕組みを作るにはどうしたらいいのかという話があったかと思ひます。多分、町の方がいろいろ地域の方との勉強会だとか、こういうシンポジウムだとか、講演会だとか様々なことをこれまでもされていると思ひます。そういうようなことをできれば、我々も関係機関と協力しながらお手伝いできることがあればと思ひますので、また町の方に相談していただいて、できる範囲で協力していければと思ひます。

司 会： ご質問もたくさんいただきまして、有意義なお時間になったのではないかなと思ひます。もしですね、聞き足りたりないということがございましたら、紙か何かに質問を書いていただいて、事務局に置いていていただければ、責任を持って回答をしていただけるといふことですのでよろしくお願ひします。北海道駒ヶ岳防災シンポジウム、閉会のお時間となりました。気象庁函館海洋気象台長牧野行雄より閉会のご挨拶を申し上げます。

6. 閉会挨拶（函館海洋気象台長 牧野行雄）

本日は長時間、このシンポジウムにご参加いただきましてありがとうございます。パネリストの先生方、コーディネーターの吉村先生、それから宇井先生始め地元の皆様、防災機関の皆様にお礼申し上げます。このシンポジウムで分かった大事なことは、日頃の防災への備えということ、それからシステムを共有していくということが大事なことだということが分かったと思ひます。本日のシンポジウムはその最初の第 1 歩というふうに位置付けてまして、先ほど吉村先生からは若い世代の人がいないという問題も指摘もいただきました。そういうことを考えながら我々、今日を出発点としてさらに防災の備えを深めていきたいというふうに考えます。本日はどうも長い時間ありがとうございました。

7. 閉会（司会）

これをもちまして北海道駒ヶ岳防災シンポジウムを終了させていただきます。