

資料7

火山噴火予知連絡会 第1回草津白根山部会 議事録

1. 部会の概要

日時 : 平成30年2月27日(火) 13:00~14:55

場所 : 草津町役場4階 第2委員会室

部会委員 : 野上部会長、石崎、石原、伊藤、大倉、小川、木川田、  
北川、齋藤、棚田、藤原、山里

大倉委員、山里委員については、TV会議による出席

事務局 : 宮村、加藤、碓井、鬼澤、安田、吉開

開会

< 気象庁 >

- ・開会挨拶

< 野上部会長 >

- ・部会長からの挨拶

< 気象庁 >

- ・出欠の紹介

< 気象庁 >

- ・配布資料の確認
- ・その他連絡事項

草津白根山の火山活動評価に資するための今後の観測体制について

1. 草津白根山の火山活動状況について

< 気象庁 >

- ・気象庁資料に沿って説明。

< 質疑応答 >

< 地磁気観測所 >

- ・逢ノ峰南東2観測点の波形グラフについて、振幅の小さい地震

が多く見えているが噴火前には見えていたのか。

< 気象庁 >

- ・小さい地震は見えていなかった。

< 野上部会長 >

- ・噴火発生後のBH型地震の震源は火口列のある火砕丘の北側になるのか。

< 気象庁 >

- ・火砕丘からは外れない範囲で火口列より少し北側と考えているが、そこまでの精度はまだない。震源の深さは標高1,000m辺り。この場所を震源と仮定すると地震波の見かけ速度は4km/s程度になり、震源はとりわけ浅くも深くもないが、これから詳しく見ていく。

< 気象庁 >

- ・震源決定の手法・計算方法は。

< 気象庁 >

- ・hypomhを用いた手法で速度は表層以上で2km/sで計算。

## 2. これまでの観測状況と今後の計画について

- ・(各機関からこれまでの観測状況及び今後の観測計画を資料に沿って説明)

## 3. 今後の観測体制について

< 野上部会長 >

- ・今後の観測体制について、各機関の観測計画を踏まえて、短期的な視点と長期的な視点からご議論頂きたい。
- ・短期的には、今回開いた火口付近で噴火が繰り返される可能性について。
- ・長期的には、マグマ噴火に移行するのだろうか。これまでの調査結果では、本白根山でマグマ噴火へ移行する可能性もあり、

それをどう捉えるか、予測に向けた様々な観測についてご議論  
頂きたい。

- ・まず気象庁からお願いします。

< 気象庁 >

- ・気象庁資料の p.15 からである。現在、主な4つのシナリオを考えている。「単発で静穏化へ向かう」、「同程度の規模の噴火が繰り返す」、「マグマ噴火への移行」、「湯釜火口の活発化」である。
- ・参考資料の地図で説明する。検討段階ではあるが、1枚目はすべての観測項目について、2枚目以降は各観測項目について、現在考えている候補地点を記している。
- ・観測体制強化のために、各観測項目の検討している候補地についてターゲットを含め説明。

< 野上部会長 >

- ・この地図は各機関の観測計画がコンパイルされていないので、どこかの段階では気象庁と各機関によるすり合わせが必要と考えているので、よろしくお願いします。
- ・他にご意見はあるか。

< 防災科研 >

- ・御嶽山噴火以降に、気象庁は地球化学をしっかりとやるということであったが、この資料には地球物理しかない。地球化学がないのはおかしいのではと思うがどうか。

< 気象研究所 >

- ・気象研究所はデータの蓄積がなかったところであるが、化学分野の研究室もできた。本日、具体を示していないが、これから気象庁の組織として係わっていきたいと考えている。

< 防災科研 >

- ・もう一つ、万座温泉について熱水系は別なのか。

< 上智大学 >

- ・我々は今回万座温泉にまだ入っていないが、絶対に見なければいけないと考えている。しかし、後回しになっているのが現状である。

- ・水質的にはこちら側とは違うものであって、いわゆる熱水系としては異なると考えている。
- ・ただし、これまでのデータによると、草津白根山全体の火山活動の盛衰に応答を示す変化も見えているので、これからも万座温泉の方もしっかり調査していく。

< 野上部会長 >

- ・確かに万座温泉は、同じ場所でも出てきても組成が全く異なる、離れているのに組成が似ているなど、熱水系のシステムは複雑怪奇である。
- ・協力しながら採取していければと考えている。

< 京大 >

- ・小川先生に質問であるが、Self-sealed zone を破壊したとあるが、噴火の後に熱異常が少ないがどのように考えているのか。

< 東工大 >

- ・シーリングゾーンが部分的に壊れて、閉塞してしまったのではないかと考えている。
- ・電磁気による探査では、シーリングしている抵抗が高い領域は見えない。

< 京大 >

- ・十分な熱水があれば出てきてもよいと思う。マグマ噴火に移行する場合を別として、噴気が出てよさそうに思うが。

< 東工大 >

- ・一つの解釈として紹介させていただいたところである。それをどういう風に説明するかは難しい所である。

< 京大 >

- ・了解した。
- ・平林先生は、今のように噴火後、噴気が少ない状態をどう見ているか。

< 東工大 >

- ・今回の噴火のメカニズムについて、可能性の一つとして、小川先生の資料にある熱水系のシーリングが一時的に何かの過程で

破れたということであるが、それが瞬時的、非常に短期間にそのようなことが起こったということではないかと考える。

- ・最近観測されている弱い噴気は、最初に開いたところに上がってきた高温のガスが周辺に残りがあり、浅い水を温めて蒸気として見えているだけだろうと考えている。
- ・今回の活動では、すぐにマグマ噴火に移行することではなく、単発で終わるのではないかと考えている。それはなぜかということ、メインの噴火口の周辺に熱域がなく、下から継続的に熱水系由来の火山ガスが来ていないということは確からしいということであるからである。
- ・もう一つは、傾斜計で膨張が見られて、完全に閉じていない。茂木モデルとすれば噴火したら収縮してもよいが、変動が戻っていないので開口モデルかもしれない。それを伝わって加熱水蒸気が上がっているだけなのではと考えている。
- ・ただ、少し気になっているのは、気象庁の山頂駅に設置した観測点と東工大の KSS 点で、波形の減衰が大きいことであり、間に逢ノ峰があるとはいえ、非常に浅い所で事象が起こっているのではと考える。

< 野上部会長 >

- ・東工大の資料に茂木モデルと開口クラックモデルがあるが、今は開口クラックモデルということか。

< 東工大 >

- ・気象庁のデータを用いたところ、開口クラックモデルとなった。

< 野上部会長 >

- ・資料に緑色の星があるが、これは開口クラックモデルでも説明できるのか。

< 東工大 >

- ・緑色の星は 2011 年のソースであるが、湯釜周辺観測点のみである。今回の傾斜変動についても、同様に湯釜周辺観測点のみでソースを求めるとほとんど同じ位置であった。

< 野上部会長 >

- ・ 2011 年も開口クラックモデルでよいということか。

< 東工大 >

- ・ その可能性も否定できない。

< 気象庁 >

- ・ 開口クラックモデルの図には気象庁の観測データがプロットされていないが、解析には気象庁のデータも使用されたのか。

< 東工大 >

- ・ 後程、定量的にどうかも含め確認する。

< 野上部会長 >

- ・ 了解した。
- ・ 国土地理院の水準測量の結果は非常に重要。ここが膨らんだかどうかを見るには、水準測量の実施が必要だと思う。大変だと思うがどうか。

< 地理院 >

- ・ 国道が通れれば可能である。

< 野上部会長 >

- ・ 傾斜で見るとまだ戻っていないので、もしここが膨らんでいれば変化が出るかと考えているので、ぜひご検討いただければと思う。

< 地理院 >

- ・ 了解した。

< 京大 >

- ・ 雲仙岳の場合、膨張率が急速に加速した。今動かないからではなく、今後活発化することも念頭に入れて検討することが必要である。具体的に 100 万 m<sup>3</sup>、200 万 m<sup>3</sup> の膨張があったときに GNSS などがどう変化するか見当をつけておくことが重要。

< 気象庁 >

- ・ 資料その 2 の p.29 の水準測量のグラフであるが、火山性の変動は見えているのか。

< 地理院 >

- ・ 湯釜の西側が 1 cm ほど下がっている。これは 2014 年から 2015

年に膨らんで縮んだ際の変化だと思う。

- ・一つ落ちているのは点が異常だと考えられる。
- ・等方圧力源が求められていた位置に変動は見られない。

< 野上部会長 >

- ・気象庁は比抵抗構造や自然電位観測を実施する予定はあるか。

< 地磁気観測所 >

- ・やることはできるという段階である。

< 野上部会長 >

- ・了解した。
- ・東工大はどうか。また、アクロスはどうか。

< 東工大 >

- ・電磁気観測はあるが、自然電位観測はやればできる。今のところ計画はしていない。
- ・アクロスはまだ研究段階であるのでルーチンでは難しい。昨年、電磁波の人工信号を使って石津で少し調査を行った。

< 野上部会長 >

- ・( 今回の本白根山噴火は ) 1997 年に発生した秋田焼山噴火の事例にととても似ている。噴火直後からガスがまったく出ていない。この事例も参照しておく必要がある。
- ・また、警戒範囲に関して、噴石の飛散範囲の問題がある。アジア航測に説明をお願いする。

< アジア航測 >

- ・( 資料に沿って説明 )
- ・現時点で判明している到達地点と弾道計算結果から類推すると、2014 年御嶽山のとおり同じ程度の初速度だったのではないかと考えられる。

< 野上部会長 >

- ・今回と同様の規模の噴火を繰り返しても、国道 292 号にまで到達しないということによいとのこと。

< 京大 >

- ・富山大の資料に過去の噴火の噴石が広範囲に分布していると記

載があるが、到達範囲についてどう考えるか。

< 富山大学 >

- ・過去の噴火で一番噴石を飛ばしたのは青葉山付近。それはマグマ噴火だったため遠く(約2km)まで飛んだと考えられる。本白根山山頂には噴石はたくさん落ちている。

< 野上部会長 >

- ・今回は第一回目ということで、各機関の予定を伺った。今後も各機関で調整しながら重複することのないよう観測計画を立てていきたい。
- ・各機関の観測計画はどこが取りまとめるか。

< 気象庁 >

- ・予知連事務局のイントラに情報共有できるページを作成した。

< 野上部会長 >

- ・それはただ掲示するだけでなくお知らせをしてほしい。

< 気象庁 >

- ・了解した。メールでお送りする。ファイルサイズが大きい場合はURLをお知らせする。

議事概要について

< 気象庁 >

- ・(議事概要を読み上げ)
- ・部会長に一任したいと思うがよろしいか。

閉会

< 気象庁 >

- ・今後のスケジュールとして、月1回程度で開催を考えている。活動に変化があった場合は随時開催したい。第2回は3月中旬に行いたいと考えている。
- ・閉会挨拶