

防災コラム

日頃から災害に備えましょう

③4 3月9日に有珠山の地下で何が起こったか

去る3月9日から12日にかけて、マスコミは有珠山の地下で火山性地震が増えたと報道しました。今回は、そのとき何が起こったのかを解説します。

NPO法人環境防災総合政策研究機構 理事 宇井 忠英

☎ 総務課危機管理室危機管理係 (市役所2階☎82-3162)

火山性地震

火山性地震とは、火山の地下で岩盤が割れたため発生する地震です。

有珠山では、普段でも地下1kmぐらゐのごく浅いところで、年間300回ぐらゐ火山性地震が発生しています。これは、過去の噴火で浅いところまで上昇して噴出しないうまま固まった岩が、冷えて割れるために起こる現象です。今回はそれとは明らかに異なる火山性地震が突然多発しました。

気象台が発表した情報

3月9日の午後3時30分に札幌管区気象台が発表した火山情報第1号によると、「山頂火口原のやや深い領域で、朝9時から火山性地震がやや多い状態となっている。15時までには19回発生、2015年4月にも同様のことが起こったが、火山活動に変化はなかった」という内容が記されています。この日の火山性地震の発生回数は19回、12日午後3時までは330回を超えました。

幸い火山活動は活発化しないまま、火山性地震の群発は終息しました。公表されている

地震波形の記録

有珠山では、気象庁と防災科学技術研究所が8カ所に地震計を設置して、常時火山活動を監視しています。

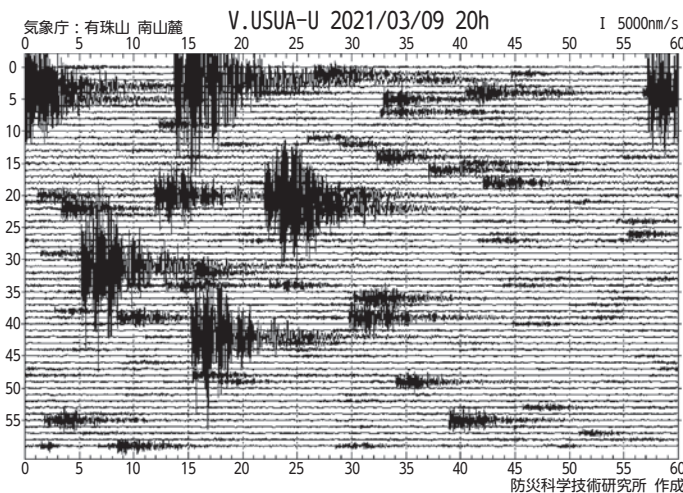


図1：火山性地震の波形記録の一例 有珠山南山麓の観測点
3月9日午後8時から1時間分
(科学技術庁基盤的火山観測網連続波形画像より)

観測された地震波形の情報は、1時間ごとにまとめられたグラフとしてインターネットで公開されていて、誰でも閲覧することができます。
(<https://www.vnet.bosai.go.jp/strace/>)。

気象庁が設置した南山麓観測点の9日午後8時〜9時のグラフ(図1)はその一例です。60本書かれた横線が一番上、左から右へ午後8時から9時の1分間の地震波形記録です。長くて20秒間ぐらゐのギザギザとした揺れの記録が多数読み取れます。

今回観測された火山性地震の発生源

多数の観測点の波形記録を使って、地震の発生源の位置や深さを求めることができます。11ページの図2は、気象庁が取りまとめた2015年以降の火山性地震発生源のグラフです。左上の地図に、地震の発生源の位置(震央といいますが)を示しています。左下の図は山頂部を含む東西方向の断面図にすべての発生源データを投影したもので、縦軸は発生した地震の深さを表しています。右下の図は2015年から現在までを横軸にして、火山性地震発生源の深さを示しています。

これらの図から、山頂直下と昭和南山直下の深さ1kmくらいより浅いところで火山性地震の発生が続いていること、深さ2km〜4kmぐらゐのところでは2015年と今年に発生が集中していて、それ以外の期間には散発しているだけであることが分かります。山頂直下で群発した地震は、今年3月の方が2015年よりも若干浅くなったこと、散発する回数が次第に増えてきている傾向も読み取れます。

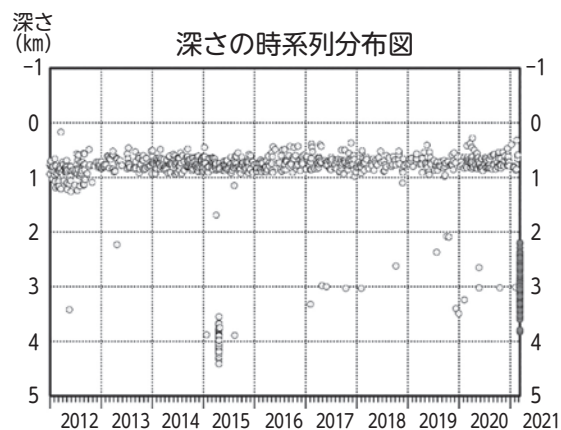
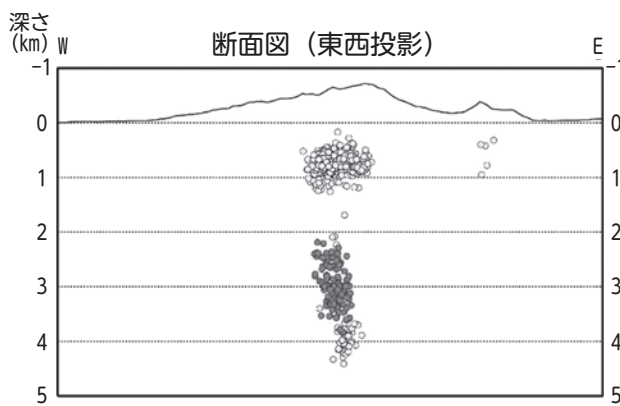
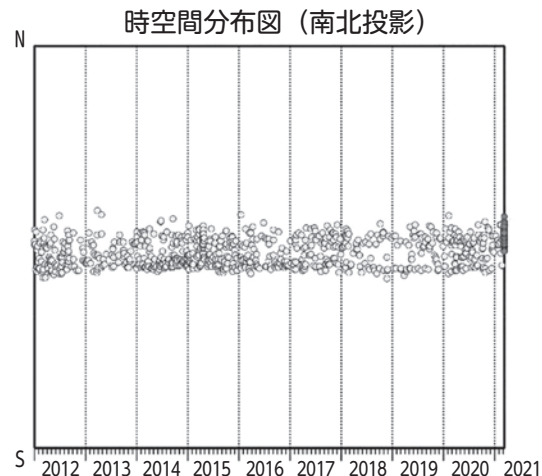
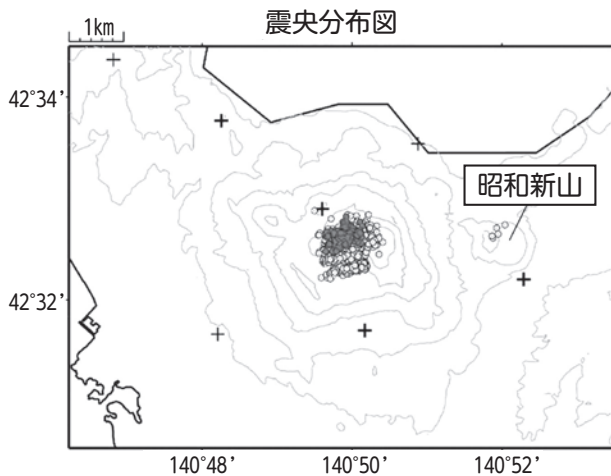


図2：2015年4月以降の火山性地震の発生源の推移。
2021年3月分は黒丸で表示（気象庁有珠山火山活動解説資料（令和3年3月）より）

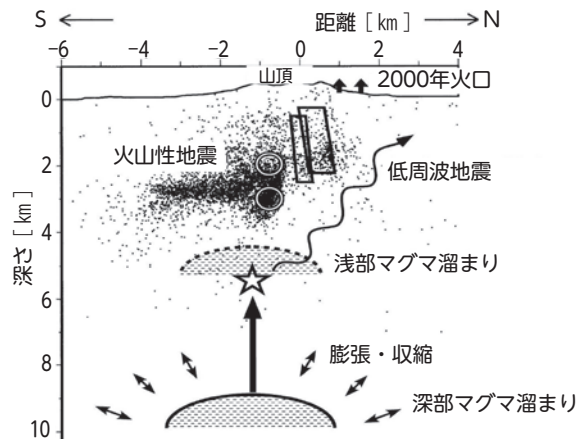


図3：高温高圧実験結果による有珠山の南北断面構造。深さの単位はkm。2カ所のマグマ溜まりの上部を半円で表示、4kmぐらいより浅いところに書かれた黒点群は火山性地震の発生場所（東宮ほか（2010）の図を一部改変）



火山性地震が群発する仕組み

マグマ溜まりで結晶が晶出していた状態を有珠山の噴出物試料を使って高温高圧実験で再現した結果、地下8km〜10kmぐらいと4km〜6kmぐらいの2カ所に、マグマ溜まりがいつも存在していることが明らかになりました（図3）。

マグマ溜まりに、より高温のマグマが注入されると、マグマ溜まりの圧力が高まり周囲の岩盤が割れるため、火山性地震が起こると考えられています。2015年と今年3月の火山性地震は、浅い方のマグマ溜まりの周囲で火山性地震が群発し始めたものの、勢いが弱くて噴火には至らなかったのです。

これからの有珠山

有珠山では、今年3月に起こったような火山性地震の群発は今後も発生し、いずれは噴火の本番を迎えることでしょう。それが今年中なのか数年後なのかもっと先なのかは分かりません。しかし、火山性地震が群発し始め、それが急激に増大して強い有感地震が発生し始めたら噴火することは、過去の事例から分かっています。

噴火しそうになったらどうするか
の対応をそれぞれの家庭で検討し、いつでも実行に移せるようにしておくことが、有珠山の山麓に居住する人々にとって欠かせない備えなのです。