

2014年御嶽山噴火直前のVLPイベントの発生機構

名古屋大学大学院環境学研究科地震火山研究センターの前田助教らのグループは、2014年9月27日の御嶽山噴火直前に観測された長周期に卓越する震動を解析し、割れ目を形成しながら水蒸気が上昇する過程を明らかにしました。以下は、著者による解説です。

火山ではvery long period (VLP) イベントと呼ばれる低周波(<0.5 Hz)の振動成分に富んだ地震波が観測され、火山浅部における流体プロセスに密接に関係したイベントと考えられている(Chouet and Matoza, 2013)。御嶽山では2014年噴火開始の約25秒前に山頂から5 km 以内にある4つの地震観測点(名古屋大濁河観測点; 気象庁田の原観測点・田の原上観測点; 長野県ロープウェイ観測点)でごく微弱なVLPイベントが観測された。本研究ではこれらの観測点で得られた地震波形を用いてこのVLPイベントの力源の推定を行った。

4観測点と少ない観測データから安定な解を得るために、火山でしばしば見られる数種類の力源を仮定して波形インバージョン法で解析を行った。解析には3 km/s の均質なP波速度を仮定した。4観測点のうち3つは1 Hz よりも低周波側で感度が落ちる短周期地震計であったことから、0.1~0.5 Hz という限られた周波数帯域で解析を行った。

これらの仮定と制約のもとであるが、観測波形を最も良く説明する解(最尤解)として噴火口直下の深さ600 m に重心をもつ鉛直に立った板状の割れ目の開閉が推定された(位置の誤差は ± 500 m 程度)。割れ目の方向は北北西-南南東(方位誤差 ± 20 度程度)であった。この方向は国土地理院によって推定された噴火口の配列方向や噴火前後に発生した山頂直下の群発地震の震源分布の方向(Kato et al., 2015)、2007年噴火前のVLPイベントの向き(Nakamichi et al., 2009)とほぼ同じ方向である。このことから我々は一つの仮説として既存弱面に沿って水蒸気が上昇することによって多数の割れ目のうちの 하나가開閉しそれがVLPイベントとして観測されたという解釈を提示した。

本研究では気象庁、長野県、防災科学技術研究所、国土地理院のデータを使用させていただいた。研究経費として平成26年度科学研究費助成事業「2014年御嶽山火山噴火に関する総合調査」(No. 26900002)を使用させていただいた。ここに記して謝意を表する。