

雌阿寒岳 2008年1月9-11日群発地震時に観測された地下水位変化

Groundwater level change at wells associated with the 2008 January unrest of Meakan-dake volcano

高橋 浩晃 [1]; 柴田 智郎 [2]; 秋田 藤夫 [2]; 山口 照寛 [1]; 高橋 徹哉 [2]; 鈴木 隆広 [2]; 岡崎 紀俊 [2]; 池田 隆司 [3]; 笠原 稔 [1]

Hiroaki Takahashi[1]; Tomo Shibata[2]; Fujio Akita[2]; Teruhiro Yamaguchi[1]; Tetsuya Takahashi[2]; Takahiro Suzuki[2]; Noritoshi Okazaki[2]; Ryuji Ikeda[3]; Minoru Kasahara[1]

[1] 北大・理・地震火山センター; [2] 道立地質研; [3] 北大・理

[1] ISV, Hokkaido Univ; [2] Geol. Surv. Hokkaido; [3] Faculty of Science, HOKUDAI

北海道大学と北海道立地質研究所では、地震火山活動に伴う地殻ひずみ変化を観測するために、雌阿寒岳から北東に約8km離れた阿寒湖温泉において休止温泉井(3箇所: AK1, AK3, AK4)を用いた高サンプリング地下水位変動観測を2006年4月から実施している(高橋ほか, 2006)。

雌阿寒岳では2008年1月9日から11日にかけて500回を超える地震が観測されたが、これと同期してこれらの井戸の水位低下が観測された。この水位低下は異なる3箇所の井戸で同時に観測されていること、広域地殻変動ネットでは同位相の歪み変化は見られないことから、雌阿寒岳の火山活動に起因した可能性が高い。

この水位低下は、観測データからも明瞭に識別できるものであったが、潮汐や気圧による影響が重畳しているため Baytap-G (Ishiguro et al., 1981, Tamura et al., 1991) によりそれらの影響を取り除いた。水位変化は群発地震活動の始まる前の1月9日未明ころから始まり、群発地震活動がピークを超えた11日未明には終了しており、その時定数は約2日程度であった。また、AK1とAK4では潮汐応答から体積ひずみ感度をもとめられており(斎藤ほか, 2007)、それを用いた体積ひずみの減少量は $3\text{-}5 \times 10^{-7}$ であった。これらの観測結果から、今回の雌阿寒岳の一連の火山活動は何らかの原因で減圧現象が先行して発生したことにより群発地震活動が誘発されたと推測できる可能性を示している。なお、この変化以降2月3日現在まで火山活動に関連すると考えられる水位変化は観測されていない。

仮に、今回観測されたシグナルが雌阿寒岳直下5kmの収縮源によるものとする、体積ひずみ変化から推定される体積変化量は $7\text{-}11 \times 10^6 \text{m}^3$ となる。これは、高橋ら(2006)やTakahashi(2007)が提案している火山噴火規模指数($M_{ve} = \log(\text{収縮量}/10^6 \text{m}^3)$)で0.9-1.1となり、もし噴火が発生していても小規模なものであった可能性を示唆している。同様の減圧を示すシグナルは、2006年3月の小噴火の際にも阿寒湖畔に設置されたHi-net傾斜計で観測されている(高橋ほか, 2006)。このように、火山からやや離れた場所で観測される減圧シグナルは火山活動監視や噴火規模予測のための重要なデータであると考えており、今後も注目して観測を行っていく。

観測には(財)前田一歩園の御協力を頂いている。記して感謝致します。

文献

Ishiguro et al., A Bayesian approach to the analysis of earth tides, in Proceedings of the Ninth International Symposium on Earth Tides, edited by J. T. Kuo, pp. 283-292, Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, 1981.

斎藤ほか, 日本陸水学会北海道支部大会講演予稿集, 2007.

高橋ほか, 日本地震学会講演予稿集, P082, 2006.

高橋ほか, 日本火山学会講演予稿集, B26, 2006.

Takahashi et al., Abstracts volume of Cities on Volcanoes 5, Shimabara, 12-P-20, 2007.

Tamura et al., A procedure for tidal analysis with a Bayesian information criterion, Geophys. J. Int., 104, 507-516, 1991.