

噴気孔近傍における噴気圧力と地震動の同時観測 Simultaneous observation of the fumarolic gas pressure and the ground motion in the vicinity of the fumarole

鈴木 隆*・吉川美由紀**・森 健彦*・平林順一*・須藤靖明**・橋本武志**

迫幹雄**・吉川慎**・John.M.Londono**

(* : 東工大火山流体, ** : 京大理学研究科)

Takashi Suzuki*, Miyuki Yoshikawa**, Takehiko Mori*, Junichi Hirabayashi*, Yasuaki Sudo**, Takeshi Hashimoto**,
Mikio Sako**, Shin Yoshikawa**, John.M.Londono**

(* : Volcanic Fluid Research Center, Tokyo Institute of Technology, ** : Graduate School of Science, Kyoto University)

はじめに

近年の研究において、火山性微動の発生要因の一つとして、火山性流体の関与が指摘されている。しかし、火山性流体の流動と地震動の大きさを直接比較した観測はほとんどなく、実際に火山性流体の流動が火山性微動の発生に関連しているという実証は得られていない。これは、火山性流体の流動をダイレクトに計測できるシステムが確立されてないためと考えられる。そこで、この問題を克服するため、我々は火山性流体の流動を直接計測できる装置の開発を進め、地表への出口である噴気孔における圧力変動（流量変化）が測定できる装置を作成するに至った。この装置は Fig.1 に示すシステムで構成され、高速サンプリングの記録計で計測することにより、地震動との直接の比較を可能とした。

圧力振動測定装置を用いた観測は、2001年7月に草津白根山と九重硫黄山の噴気孔において行った。同時に、噴気孔近傍に地震計を設置し、噴気圧力変動（流量変化）と地震動の関係についても考察した。本報告では、圧力変動装置の概要を示すとともに、主に九重硫黄山で行った同時観測の結果について述べる。

測定の概要

噴気圧力は Fig.1 に示すように、噴気孔に石英管を挿入し、耐圧ゴム管を介して圧力計(MKS-223BD)を接続して計測した。記録計は LS-8000SH(20MB)を使用し、サンプリング周波数は 100 ~ 500Hz の間で適宜選択して観測している。なお、圧力振動測定装置の共鳴周波数及び周波数特性は実験室において検証している。

観測結果

九重硫黄山において、噴気圧力と地震動を同時観測した結果の一例を Fig.2 に示す。この時間帯では、7/21 0:00 頃から始まる噴気圧力の上昇に連動して、震動振幅の増大も見られた。この現象は、火山活動の活発化の際に生じる火山性微動の振幅の増大が、火山性流体の流動量の増減に関連している可能性を示唆している。この他にも、九重山で発生した火山性地震の直後に発生した噴気圧力の変動や、噴気圧力変動の振動卓越周波数が時間変化を示したことなど、興味深い現象が数々観測された。

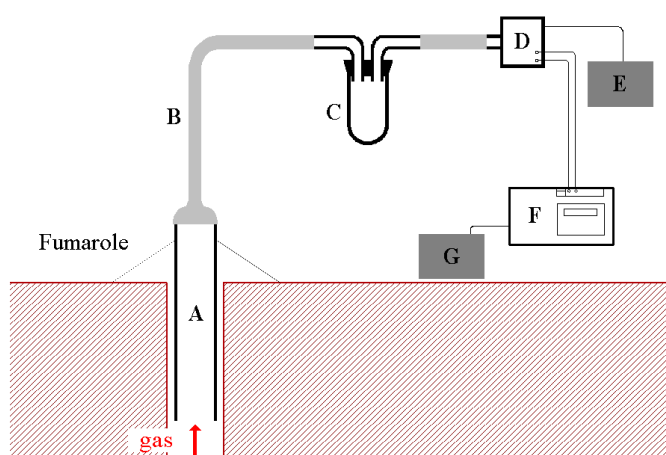


Fig.1 The measuring system of pressure oscillation. A: Quartz tube, B: Pressure-resistant rubber pipe, C: Condensate separator, D: Pressure Transducer, E: Battery module for pressure gauge, F: Recorder (LS8000SH), G: Battery module for Recorder

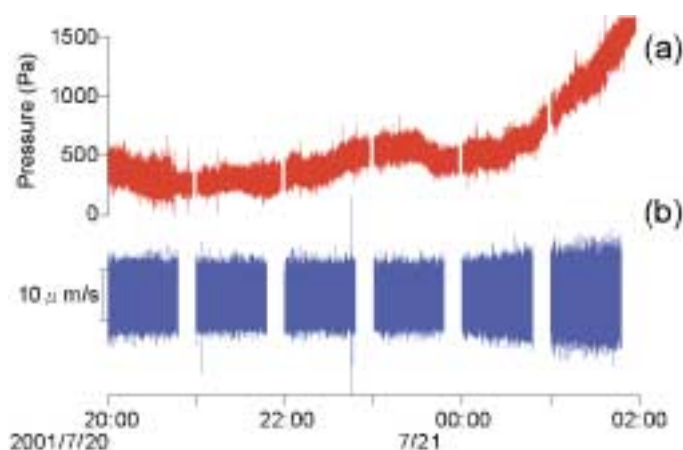


Fig.2 Waveform of (a) pressure oscillation and (b) horizontal ground motion. The seismometer is L-4C (Mark Pro.).