

電磁気的手法によるタール火山の監視 (SATREPS-Project 2010-2014)

Electromagnetic monitoring of Taal volcano: SATREPS Project 2010-2014

長尾年恭(東海大)・竹内昭洋(東海大)・笹井洋一(東海大)・山谷祐介(北大)・橋本武志(北大)
茂木透(北大)・田中良和(京大)・P.K. Alanis(PHIVOLCS)・J.M. Cordon Jr.(PHIVOLCS)
J. Sabit(PHIVOLCS)・J.S. Sincioco(PHIVOLCS)

Toshiyasu Nagao ⁽¹⁾, Akihiro Takeuchi ⁽¹⁾, Yoichi Sasai ⁽¹⁾, Yusuke Yamaya ⁽²⁾,
Takeshi Hashimoto ⁽²⁾, Tohru Mogi ⁽²⁾, Yoshikazu Tanaka ⁽³⁾, P.K. Alanis ⁽⁴⁾,
J.M. Cordon Jr. ⁽⁴⁾, J. Sabit ⁽⁴⁾, J.S. Sincioco ⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Tokai Univ., ⁽²⁾ Hokkaido Univ., ⁽³⁾ Kyoto Univ., ⁽⁴⁾ PHIVOLCS

JICA と JST が協力して実施する SATREPS (Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development: 地球規模課題対応国際科学技術協力事業)計画が平成 21 年度からスタートし、そのうち防災分野の一課題として「フィリピン地震火山監視能力強化と防災情報の利活用推進」(研究代表者: 防災科技研・井上公総括主任研究員)が本年度から始まった。これはフィリピン全体の地震活動を広帯域地震計と GPS によって監視すると共に、活断層・地殻変動を調査し、様々な地震防災技術(耐震手法の導入など)をフィリピンに根付かせることと、いくつかの火山については監視と警報のための観測システムを構築する、これらシステムの運用をフィリピンの地震火山防災研究機関(具体的には PHIVOLCS)の研究者達に会得してもらう、という計画である。フィリピンにおいては火山の電磁気的監視は未知の分野であるので、タール火山については電磁気的手法も導入することとしている。

一方、我々は EMSEV(Electromagnetic Studies of Earthquakes and Volcanoes: Chairman, Jacques Zlotnicki)の活動の一環として、2005 年から電磁気的手法によるタール火山の監視と火山活動の研究を続けており、2005 年—2006 年の活動期には顕著な地磁気・自然電位の変化を観測している。この活動は 2007 年以降静穏化した。2009 年巨大台風の大雨による冷却効果と思われる全磁力変化(活動期の地磁気変化を打ち消すような変化)を検出し、地磁気変化が地下 10 m 以浅という地表に近い部分での熱磁気効果によることが立証された。EMSEV グループは 2010 年 3 月に火山島の北側斜面に傾斜計を設置したが、4 月下旬にこの傾斜計によって大きな地殻変動が観測され、同時に火山性地震が頻発したため、タール火山の警戒レベルは 2 から 1 に上げられた。火山島からは住民が自発的に避難する事態となり、同年 8 月末に警報レベルが再び 1 に下げられるまで、自発的避難が続いた。

SATREPS 計画に基づく広帯域地震計・GPS・フラックスゲート磁力計・電位差計・オーバーハウザー型プロトン磁力計は、2010 年 11 月にタール火山 Volcano Island に設置された。本稿では設置状況や観測データの質などを報告する。PHIVOLCS 側の協力により、設置は順調に行われ、とりわけ電磁環境が極めて良好なことから、電磁気データは非常にノイズが小さい。また CA 研究会の直後に我々は Volcano Island において、AMT-MT 探査を行ったが、その結果は別途発表する予定である。なお本年 3 月 31 日に地震活動が活発化して、タール火山の警戒レベルは再び 1 から 2 に引き上げられた。SATREPS 計画による電磁気データは PHIVOLCS および東海大にテレメータされているので、今回の火山活動監視に有効であろうと期待される。