

SVC050-17

会場:302

時間:5月23日 14:15-14:30

フィリピン・タール火山の電磁気学的モニタリング – JST/JICA による地球規模課題対応国際科学技術協力事業 – Electromagnetic volcano-monitoring of Taal volcano, Philippines, under the SATREPS project

長尾 年恭^{1*}, 笹井 洋一¹, 竹内 昭洋¹, 山谷 祐介², 橋本 武志², 茂木 透², アラニス ポール³

Toshiyasu Nagao^{1*}, Yoichi Sasai¹, Akihiro Takeuchi¹, Yusuke Yamaya², Takeshi Hashimoto², Toru Mogi², Paul Alanis³

¹ 東海大学地震予知研究センター, ² 北海道大学地震火山研究観測センター, ³ フィリピン火山学地震学研究所

¹EPRC, Tokai University, ²Institute of Seismology and Volcanology, ³PHIVOLCS

科学技術振興機構 (JST) と国際協力機構 (JICA) は 2008 年度より「地球規模課題対応国際科学技術協力事業」という新たな枠組みでの事業を開始した。2009 年度「フィリピン地震火山監視強化と防災情報の利活用推進」(研究代表者: 井上公 (防災科学技術研究所) が採択され, 東海大学がこの計画の火山電磁気観測研究の主担当機関となった。電磁気部門では観測対象を Decade Volcano との異名を持つタール火山に絞り, 広帯域地震計・傾斜計・GPS・空振計・監視カメラに加え全磁力観測装置 3 台, ULF 帯 MT 装置 1 台を設置し, データをテレメータする事となった。そしてデータの定量的解析と相互比較による総合火山監視システムを構築し, PHIVOLCS の火山監視能力の向上に資することとした。

この背景として, 2005 年以来, 我々はフィリピンのマニラ首都圏南方 60km にあるタール火山において, 電磁気的手法による火山監視の研究を続けてきた。これは IUGG 傘下の EMSEV (地震と火山の電磁気的研究) による, フィリピンへの地殻活動電磁気学の普及を目指す活動の一環であった。タール火山は 2005 年から 2007 年にかけて中央火口湖を中心に地熱活動が活発化して, それに伴う地磁気および自然電位に異常が検出された。2008 年以降地熱活動は静穏化し, 火山警戒レベルは 1 に下げられた。2007 年 12 月からプロトン磁力計を火口湖東岸と火山の北側斜面に設置したが, 静穏化を反映して両地点の全磁力差は極めて安定しており, 年間 1nT 以下の変動しか無かった。2009 年 8 月から 10 月にかけて 3 個の巨大台風がルソン島を襲い, 大量の降雨をもたらした。この影響で火口湖東岸では全磁力が 2nT くらい数ヶ月かけて減少した。これは 2005 - 2007 年活動で上昇した地下浅部の温度が地下水の流入で低下したためと見られる。2005 年活動の開始に先立つ全磁力変化 (数ないし 10nT 以上の増加) の逆現象であり, 磁場観測が火山表面現象の監視に有効であることをあらためて示した。これらの成果を受けて, JST/JICA プロジェクトが採択され, 2010 年秋に新たに数台の高感度磁力計・電磁場計が設置された。2010 年 4 月 29 日にタール火山南東約 60km 付近に M5 クラスの地震が発生し, 傾斜計に異常な膨張が記録された。このような現象は 1999 年合衆国 Hector Mine 地震 (M7.1) に伴って Long Valley カルデラで起こったことが知られている。この異常地殻変動と共にタール火山の地震数が急増して, PHIVOLCS は警報レベルを 2 に上げて, VOLCANO 島の住民が自発的に周辺地域に避難する事態になった。1911 年には水蒸気爆発により住民 1335 人が全滅する惨事が発生しているため, 最近 PHIVOLCS は地元民への防災知識普及に努めているが, その成果とも言えるだろう。6 月 11 日, 13 日と傾斜計は更に大きな異常変化を示した。これらは自然電位や地温の異常を伴い, 観測点付近のクラック (地熱により変質) が膨張したためと思われる。全磁力はデータ再生装置の不調で十分なデータが取れていないが, 6 月中旬まで特に異常は無く, 全磁力は減少したままであり, 地表に近い浅いところではまだ地温上昇は起こっていないと判断された。結果的にタール火山の活動は小康状態で, 住民は日中は島に戻り夜は島外に滞在する生活をおくっている。我々は電磁気データがタール火山の活動予測・防災に役立つことが実証されつつあると考えている。ところが 2011 年 1 月になり, 全磁力変化のトレンドが逆転している事が確認され, タール火山は新たな活動段階を迎えたのではないかと我々は考えている。講演では 2011 年春に実施される MT 法による構造探査の結果を含め報告したい

キーワード: タール火山, 電磁気

Keywords: Taal volcano, Electromagnetics