

薩摩硫黄島における自然電位連続観測

Self-potential surveys and monitoring on Satsuma-Iwojima Volcano, Japan

神田 径[1], 森 真陽[2]

Wataru Kanda[1], Shinyou Mori[2]

[1] 京大・防災研, [2] 京大防災研

[1] DPRI, Kyoto Univ, [2] DPRI-KU

薩摩硫黄島は、約 6300 年前に形成された鬼界カルデラの北西端に位置する火山島である。1934 年に島の 3km 東で発生した海底噴火を除いて歴史時代に噴火の記録はないが、流紋岩質の溶岩ドームである硫黄岳の山頂および山腹のいたる所で、活発な噴気活動が少なくとも 1000 年間続いていると考えられている。1990 年には、硫黄岳山頂火口内に 800 を超える高温噴気孔が出現し、直径 200m にも達する火口へ成長した現在もなお拡大を続けている。1998 年以降、山頂火口直下では、群発地震活動が断続的に発生しており、時折降灰も見られる。また、山頂部に設置した広帯域地震計では、火山ガスの放出と関連があると考えられる薩摩硫黄島特有のパルスに伴った地震がしばしば観測されている。

薩摩硫黄島での自然電位調査は、1999 年以来 4 回行なっている。活火山では、しばしば数百～千 mV を越える自然電位異常が観測され、地下の流体流動に伴う流動電位現象がその主要なメカニズムと考えられていることから、自然電位データは、火山の熱水活動を示す指標の一つとして用いられることが多い。急峻な地形と高温の火山ガスのため測定範囲は限定されたが、+200～+250mV の自然電位正異常が硫黄岳山体で見つかった。異常域は山頂部に中心を持つような分布をしており、火口直下の海拔下数百 m に仮定した正負の伝導電流源が作る電位分布で概略は説明できた (Kanda and Mori, 2002)。正電流源は液相の熱水上昇域の上限を示している可能性があり、液相の水はその深さで減圧と熱のため気化していると考えられる。

火山活動に伴った自然電位分布の時間変化を検出するために、南西海岸から山頂へ向かう路線では繰り返し測定を行なっている。その結果、山体の上部では、安定してほぼ同じ電位分布が得られているが、標高 200m より下については、地震活動のほとんどない時期に僅かではあるが有意な変化が観測された。火山活動の変化に伴って、恐らくは熱源としてのマグマの移動を反映して、熱水系の形状が変化したのかもしれない。また、2002 年 7 月からは、硫黄岳山頂部の 3 箇所において連続観測を行なっている。山頂火口の拡大に伴う変動やパルス地震に伴う変動をとらえることを目的としており、各観測点では 50m スパンの直交 2 成分と火口の拡大方向に直行する南側リム沿いに 100m 間隔で測定を行なっている。これまでのところ、何らかの現象に対応するような電位変動は得られていないが、発表では、最新の結果とあわせて報告する。