

## 南九州の活火山における自然電位異常

### SELF-POTENTIAL ANOMALIES OF ACTIVE VOLCANOES IN SOUTHERN KYUSHU

# 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

火山地域では、しばしば自然電位正異常が観測され、地下での活発な熱水活動を示唆するものと考えられている。本研究は、諏訪之瀬島、薩摩硫黄島、開聞岳において自然電位を調査し、これらの火山での地下熱水活動を明らかにするとともに、可能であれば、活動度の異なる火山同士での自然電位分布の比較により、火山の活動度と自然電位分布とに何らかの関係がないか見出すことを目的としている。活動度の異なる時期に行なった繰り返しの自然電位測定から、活動度の違いによって地下熱水系の流動パターンが変わり、自然電位の値としては、山麓部のデータに最もその変化が現われやすいと思われるデータが得られた。

#### 1. はじめに

我々は、諏訪之瀬島、薩摩硫黄島、開聞岳において自然電位測定を複数回行なってきた。その結果、裾野での地形と逆相関を示す負電位に中央火口周辺での正電位を加えた、多くの火山で観測されてきたような典型的な自然電位分布が見られた。火山地域でしばしば観測されるこのような自然電位分布は、理論的・実験的考察から、主に火山体浅部での熱水系の活動によって生じた流動電位が作る異常であると解釈されている。本研究の目的は、これらの火山での地下熱水活動を明らかにするとともに、可能であれば、活動度の異なる火山同士での自然電位分布の比較により、火山の活動度と自然電位分布とに何らかの関係がないか見出すことにある。

#### 2. 自然電位分布

諏訪之瀬島火山は、九州の南西約200 kmに位置する。歴史時代に2度の溶岩流噴出を伴う噴火を行なっているが、最近40年あまりの活動は断続的なストロンボリ式噴火が特徴である。島の南側の調査により、約350 mVの正異常が見つかった。正異常は島の中央部の御岳へ近づくにつれて大きくなり、御岳の下の強い熱水対流を示唆する。火口列の南西端に位置する根上岳の古い火口跡の周辺でも、規模は小さいが正異常が見つかった。熱水系は、現在は活動していない山体の下へも延びている可能性がある。地形との相関は明瞭で標高300m付近まで約-0.7 mV/mの割合で単調に電位は下がっている。

薩摩硫黄島火山は、九州の南約50 kmに位置する火山島である。少なくとも1000年間にわたって流紋岩質の溶岩ドームである硫黄岳山頂火口から高温の噴気活動を続けているが、噴火記録はない。高温の噴気と険しい地形のため、測定範囲は限られたが、硫黄岳の南西側山体では、約250 mVの正異常が見つかった。活発な噴気活動を長年続けているにしては、予想外に小さな異常であった。地形との相関は硫黄岳の山体では、約-0.5 mV/mの割合で電位が下がる傾向がある。

開聞岳は、885年の噴火以降活動を休止している。登山道に沿った自然電位の調査により、山頂付近では、約400 mVの相対的に電位の高い領域が見つかった。地形との相関は非常に明瞭で、裾野から標高500m程度まで約-3 mV/mの割合で単調に電位が低下し、最大約-1400 mVに達している。

#### 3. 繰り返し測定

これらの火山で行なった繰り返しの自然電位測定は、いずれも活動度の異なる時期に行なったものである。いずれの場合も、自然電位プロファイルのパターンに変化はないが、火山活動の活発であった時期に測定したデータの方が、地形効果的電位分布から正異常へ転じる最低電位の値がより低くなっているという結果が得られた。これは、地形と負の相関を示す地形効果の勾配が変化したためかもしれない。一方、山頂部のデータに変化は見られなかった。火山活動度の違いによって、地下熱水系の流動パターンが変わり、自然電位の値としては、山麓部のデータに最もその変化が現われやすいのではないかと思われる。今後、自然電位観測により火山活動度のモニタリングを行なうためには、山頂部ではなく山麓の方で観測すればよいことを示唆している。