

開聞岳の自然電位分布について

Self-potential distribution on Kaimondake Volcano, Japan

神田 径[1]; 森 真陽[2]; 長谷 英彰[3]

Wataru Kanda[1]; Shinyou Mori[2]; Hideaki Hase[3]

[1] 京大・防災研; [2] 京大防災研; [3] 京大・院理・地球惑星

[1] DPRI, Kyoto Univ; [2] DPRI-KU; [3] Earth and Planetary Sci., Kyoto Univ.

薩摩半島南端に位置する開聞岳は、噴出物の研究から、約 4000 年前に噴火を開始し、過去に 12 回の大きな活動があったとされる(藤野・小林, 1997)。歴史時代には 874 年と 885 年に噴火の記録があり、以後約 1100 年間は活動を休止している。2000 年 12 月には、山頂部で噴気活動が認められたが、噴気温度も 14 と低く、一時的な活動であった。標高 922m の円錐形に近い形をしているが、単純な成層火山ではなく、標高 600m 付近に位置する鉢窪火口を境にした二重式の火山である。鉢窪火口から山頂部までは 885 年噴火時に出現した安山岩質の溶岩円頂丘であり、鉢窪より下は、溶岩と火山灰が積み重なった成層火山で、噴出物の大半は玄武岩である。活火山では、しばしば数百~千 mV を越える正の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。しかしながら、開聞岳は、長期にわたって活動を停止しており、顕著な地熱活動も見られないことから、地下浅部の熱水系はほとんど期待できず、活火山の自然電位異常を理解する上でベースとなるべき知見が得られる可能性がある。

開聞岳における自然電位調査は、2000 年 5 月および 12 月、2001 年 12 月の 3 回行なっている。また、2000 年 11 月には自然電位の発現に密接に関わる表層比抵抗を自然電位測定路線で測定した。測定範囲は登山道沿いに限定されたが、電位分布は、標高が上がるに従って約 -3mV/m の割合で電位は下がり、最大で 1400mV を超える大きな低電位を示した。その中で、鉢窪火口の境界付近および山頂に近い標高 800m 付近の 2 ヶ所で、400mV 程度の相対的高電位を示した。低電位のピークのうち、鉢窪火口より上の 2 ヶ所については、溶岩流や溶岩ドームの分布とよく対応している。VLF-MT 法による見かけ比抵抗は数百 Ω m を示し、高比抵抗地域は、低電位のピークとよい対応が見られた。また、位相は、山麓では 45 度程度であまり変化はないが、山腹では次第に位相が上がり始め、標高 600m より上では 60 度以上の値を示した。相対的に高い電位分布の原因を探るために、2002 年 4 月には、自然電位測定路線沿いの 11 点で地表付近の岩石を採取し、そのゼータ電位の測定を行った(Hase, 2004)。その結果、ゼータ電位は -1 ~ -20mV の値であったが、山麓ではほぼ一定の値を示したのに対し、山腹から山頂にかけては、電位分布と非常によい相関を示した。本講演では、以上の測定結果を踏まえ、長期間活動を休止している開聞岳火山の自然電位分布について考察する。