

伊豆大島の自然電位*

地質調査所**

伊豆大島において、1990年3月、自然電位測定（総測線長64km）を実施した。測線位置を第1図に点線で示す。測定結果を見てみると、海拔400m以下では地形標高に相関した電位が支配的である。海岸付近はほぼ同電位にあるが、これを基準とすると、測点標高とともに電位は低くなり、海拔400mで約-400mVとなる。また、海拔400mを越えると、地形標高に相関した電位はほとんど見られなくなる。このような特徴は、例えば、元町から御神火茶屋、三原山南を経て東へ向かう測線においてもはっきりと現れている（第2図に自然電位の測定結果、第3図に測線沿いの地形断面を示す）。

地形標高に相関した電位は、地下水面の高低差による水の流れと、それに伴う流動電位（界面動電現象）によって説明可能である。地形標高が高くなるに従い地下水面も高くなるが、大島の場合、地形標高が400m以上の地域では、地下水面位置が地形とともに上下することは（局所的なものは除いて）ないものと考えられる。

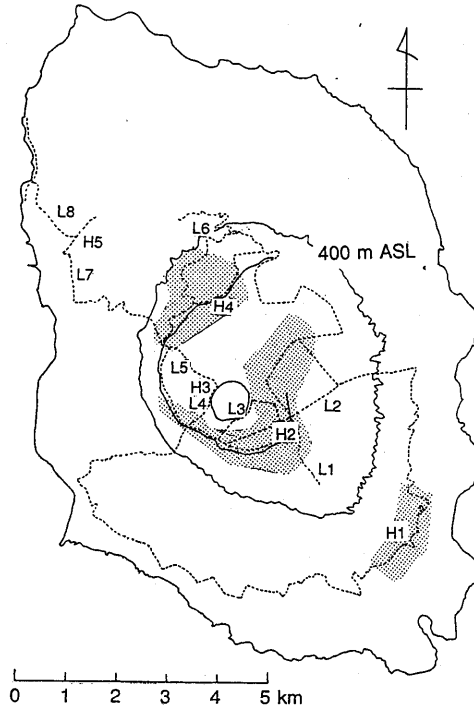
第1図に電位異常の発生場所（正異常H1-H5、負異常L1-L8）を示すが、これらは、海拔400m以上では-400mVを、400m以下では地形標高相関の電位（-400mV/400m）を電位基準として抽出したものである。いずれも100mVより大きな異常である。正異常H1、H2、H4は1km以上の広がりを持っており、これらを網目で示した。

第1図に示した電位異常の大部分は、熱水対流に伴う界面動電現象によって説明することが可能であろう。正異常は熱水上昇部、負異常は地表水の下降部に発生することが多い。対流に伴う異常は、界面動電現象のカップリング係数変化部に局在した正または負の電流源による。したがって異常の広がり及び大きさから、電流源の深度や発生電流を見積もることができる。正電位異常H2については、石戸・菊地¹⁾が指摘しているように、火口直下の上昇流について水理学的な推定が可能である。蒸気・ガス相の上昇の始まる深度（電位異常の解析からは600m程度）に、電流源が存在するものと考えられる。

正電位異常H2は、第2図では測線位置の3から10kmに現れている。正異常の大きさは、1989年が最も大きく、1990年では100mV程度小さくなり、その後あまり変化していないようである。1989年から1990年にかけての変化は、三原山の火道周囲に励起された熱水対流の減衰に対応したものと考えられる。

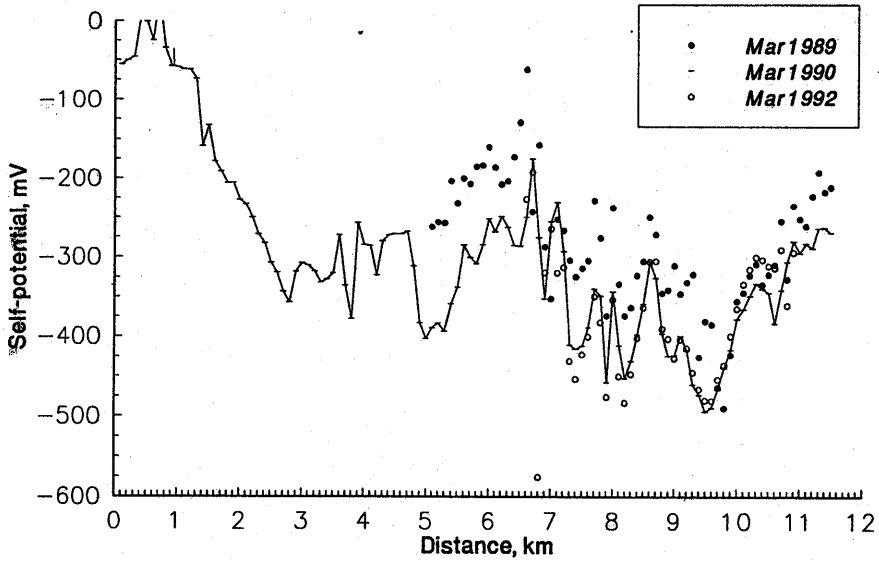
* Received 24 May., 1993

** 石戸経土、菊地恒夫、高倉伸一、小川康雄、曾屋龍典



第1図 伊豆大島での自然電位調査。測線位置および電位異常の発生箇所
 Fig. 1 Self-potential survey of Izu-Oshima Island.
 Locations of survey lines and self-potential anomalies.

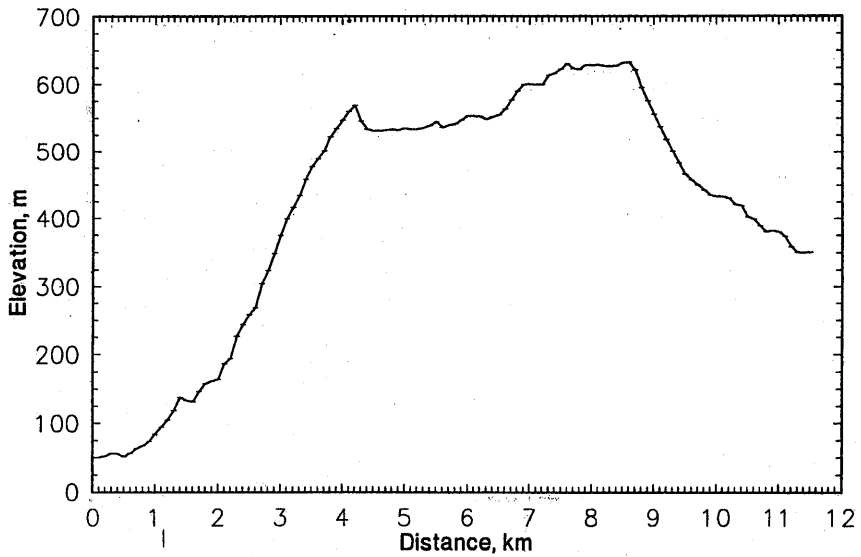
NW-E Profile



第2図 NW-E測線に沿った電位プロファイル.

Fig. 2 Self-potential profiles measured along NW-E survey line.

NW-E Profile



第3図 NW-E測線に沿った地形断面.

Fig. 3 Elevation of survey points along NW-E survey line.

参 考 文 献

- 1) 石戸経士, 菊地恒夫 (1990) : 伊豆大島火山の自然電位プロファイリング, 1990年地球科学関連学会合同大会予稿集, 163