

インダクションベクトルを用いた阿蘇火山浅部の三次元比抵抗構造の検討(2)

Application of induction vectors to a 3-D modeling of the shallow resistivity structure of Aso volcano (2)

神田 径 [1]

Wataru Kanda[1]

[1] 京大・防災研

[1] DPRI,Kyoto Univ

火山爆発発生場の解明を目的として、阿蘇中岳火口周辺における AMT 法比抵抗構造調査を実施した。観測は 2004 年 8 月および 2005 年 6 月に行われ、合計 44 観測点において電磁場 5 成分が取得された(神田・他, 2005)。阿蘇火山では、2000 年頃から現在の活動火口である第一火口底への熱供給が進み、湯量の減少・土砂噴出・噴湯現象・赤熱現象など、活動に活発化の傾向が見られるようになった。最近の地磁気変化からも火口底浅部で蓄熱過程が進行していることが推定されている。

中岳火口を横切るいくつかの断面の二次元構造解析を行ったところ、第一火口直下の深さ数百メートルに極めて抵抗の低い領域が存在し、地磁気から推定される熱溜りの位置に対応していることが明らかになった。一方、最近 70 年以上活動していない第四火口直下には低比抵抗体は見つからず、この浅部低比抵抗体が火山活動に関係していることが示唆された(神田・他, 2005)。二次元解析では、それぞれの断面をよく推定することができたが、わずか数百メートルしか離れていない断面が連続的に変化しているわけではない。また、調査範囲は極めてローカルであるので、三次元的な地形の影響などが考えられ、二次元モデルでは不十分である。本研究では、昨年に引き続き、磁場鉛直成分を用いた三次元構造モデルの検討を行った。三次元モデルの計算には、Mackey et al.(1993) に基づいた統合ソフトウェア WinGLink (Geosystem Srl.) を用いた。

これまでに、インダクションベクトル (Parkinson, 1962) の指す方向に地形が大きな影響を与えていることが明らかとなった。実際に得られたデータは、1000Hz 程度より低周波数において第一火口付近を指し 3Hz 程度までこの傾向が見られる。第一火口周辺に低比抵抗体の存在を示唆するものであるが、さらに低周波側では、一斉に西側を向くようになる。この傾向は、1999 年までに行われたより広範囲の MT 法調査の結果(橋本・他, 2002) と整合的である。一方、地形を含む一様構造によるモデル計算をしたところ、相対的に標高が低い観測点(中岳火口の西~北側)のベクトルは中岳方向を指すが、火口の南から東側の観測点では、標高が高い中岳~高岳山体の方向を指した。火口周辺浅部に低比抵抗体を置いた場合には、火口の南から東側の観測点の傾向はやや改善されたが、ベクトルは第一火口を指さない。これらの傾向は 100Hz で最も顕著で、低周波になるにつれて影響が小さくなり、1Hz ではほとんど影響していないことがわかった。

昨年の発表では、データの傾向を説明できるような三次元モデルを試行錯誤的に作成したが、この方針では埒があかない。そこで今回の発表では、地形の影響をいかにして除き、含まれている情報を抽出するか、ということに焦点をあてて報告する。