

3 次元的構造が伊豆大島 CSEM データに与える影響

3-Dimensional effect on Izu-Oshima CSEM measurement

高橋 優志[1]; 歌田 久司[2]

Yuji Takahashi[1]; Hisashi Utada[2]

[1] 東大地震研; [2] 東大・地震研

[1] ERI, Univ Tokyo; [2] ERI, Univ. of Tokyo

伊豆大島 1986 年噴火ではダイポールダイポール法によって噴火に先立つ比抵抗変化を検出することに成功した。これはカルデラ直下の温度変化やガス、それに火道を上昇するマグマによるものと考えられている。

本研究では次の噴火にそなえ、電流ダイポールと磁場センサーによる比抵抗モニタリングシステムを設置し連続観測をおこなっている。この連続観測に先立ち、山頂部において比抵抗構造探査をおこなった。得られた CSEM 応答データは水平多層構造を仮定したインバージョンを用いて解析し、従来の直流法による結果と同様に、海水面下の比抵抗が非常に低くなっていることを示唆する結果を得た。一方、山頂部付近の 3 つの観測点における応答は、非常に特異な周波数変化を示したが、これを水平多層モデルで説明することは不可能であった。そこでこの現象を説明するため積分方程式法による 3 次元電磁場シミュレータを開発し、地形を含む 3 次元比抵抗構造に適用して CSEM 応答の説明を試みた。地形を含む構造では、空気と地面の比抵抗コントラストが大きいためにグリーン関数が急激に変化するので、鉛直方向のグリッド幅を小さく (= グリッド数を大きく) しなければならない。本研究では半無限一様大地モデルに基づいて最適なグリッド数を求めた。さらに 1986 年噴火から推定されるシナリオに基づいて、今後起こりうる比抵抗構造変化をシミュレートするとともに、そこに地形がどのような影響を与えるかを考察する。