

○宇津木 充、田中 良和、鍵山 恒臣、井上 寛之

1. はじめに

九重火山では、1995年の水蒸気爆発以来磁場連続及び繰り返し観測点が設置され継続的な地磁気観測が行われている。この結果から、九重硫黄山西側の地下浅部(数百 m)にソースを持つ顕著な磁場時間変化が観測されている。その時間変化の傾向は、ソース北側で磁場減少、南側で増加の直線的な変化で、地下岩石の帯磁、即ち冷却過程が進行している場合のセンスと一致している。この時間変化の変化率は大きく、年間数 nT から数十 nT という非常に大きな値を示しており、95年の観測開始以来この領域では300nTを超える大きな磁場時間変化が進行している。ところで、95年の噴火以来九重火山では、地下の温度状況を把握する事などを目的として低高度での空中磁気測量が数回行われている。このうち、気象研究所により行われた空中磁気・空中電磁観測では、地上連続観測で見出された硫黄山の磁場時間変化が生じている領域を含む領域で、ヘリコプターを用いた低高度(対地 30~100m)空中磁気観測が行われている。ここで、この観測が行われた時期から現在までの間にも、硫黄山西部では最大で200nTを超える時間変化が進行している。従って、空中観測が行われた高度においても100nTを超える磁場変化が観測されるはずである。こうしたことから、過去のデータの比較から磁場時間変化を検出

する事を目的として、2004年12月に硫黄山周辺部において高密度な空中磁気観測を実施した。

2. 観測内容

飛行領域は硫黄山西側を中心とした東西2km、南北2kmの領域で、南北測線40本、対地高度50mを目安としてヘリコプターによる空中磁気観測を実施した。観測は、ヘリコプターに観測機材を搭載した観測バードを曳航させる方式を取った。観測バード内には磁力計と観測位置補足のためのGPSを搭載させた。また、磁場グラジエントを同時に計測する事を目的として、バード本体から小バードを吊り下げた(観測バードから5m)。磁場の観測サンプリングは0.1秒とした。

3. 解析方法

過去のデータとの比較を行う際に、前回と全く同じ位置を飛行する事は不可能な為、そのまま磁場の比較をする事は出来ない。この為、今回得られた磁場データから3次元的な磁場空間分布を推定する事を行った。その方法として、ソースを含まない領域の表面に於いてポテンシャルが満たすべきGreenの定理の表現にのっとり得られた磁場データを表面積分することで磁場上方・下方接続をするという方法を取った。今回の発表では、この解析の結果について報告する。

九重火山における地磁気全磁力変化

- 連続観測による磁場変化
- 繰り返し観測による磁場変化

