

繰り返し空中磁気観測による火山地磁気効果検出の試み

Detection of the volcano-magnetic change using the repeated aeromagnetic data.

宇津木 充 [1]

Mitsuru Utsugi[1]

[1] 京都大学

[1] Kyoto Univ.

近年、比較的安価で安定した磁力計の普及により、火山活動に伴う地磁気時間変化を捉え、火山体内部の熱的状态をモニタリングする為の観測が国内外の火山で行われている。ここで、地磁気のようなポテンシャル量から地中の熱的状态の時間変化を捉えるためには、空間的に密な観測点網の構築が必須となる。

しかし実際問題として、そのような高密度アレイを火山の活動域近傍の劣悪な状況下に設置し、維持しつづけることには多くの困難が伴う。こうした問題を解消するため、近年、時間変化検出に空中観測を補助的に用いることが試みられている。

こうした事の背景には、GPSによる測位技術の向上により、誤差レベル数 cm の高精度の飛行航跡情報を簡単に、かつ比較的安価に得ることが可能となった事がある。しかし、空中観測では測定点位置のコントロールが難しく、複数回の観測において全く同じ位置で磁場を測定することが出来ない。こうした事から、地殻活動に伴う時間変化と、測定点位置の違いによる磁場値の異差とを分離する解析手法の開発が、解くべき問題の本質となる。これを解く為の基本的な考え方は、活動域上空で高密度観測を行い、そのデータから磁場の3次元的な分布を推定、これを基に測定点位置の違いによる異差を推定し時間変化との分離を行うと言うものである。その為の手法としてポテンシャル理論に基づく磁場空間分布推定の手法(等価磁気源法)が用いられる。

しかしこの考え方は本質的な問題を抱える。現実の空中観測では取得可能な磁場測定点密度に限界があり、特に測線(飛行コース)間隔により大きな制約を受ける。その為、単に各々の空中観測データから磁場分布を推定し、それらを比較するだけでは、短波長の局所的磁気異常により見掛け上の磁場変化が生じてしまう可能性がある(空間エイリアスの問題)。本講演では、この問題を解決する為のアイデアを提案する。