

水平変位データに基づく応力磁場の推定

Estimation of piezomagnetic field based on geodetic observation

山崎 健一[1], 大志万 直人[2]

Ken-ichi Yamazaki[1], Naoto Oshiman[2]

[1] 京大・院・理, [2] 京大・防災研

[1] Science., Kyoto Univ, [2] DPRI, Kyoto Univ.

磁場観測から地殻内部の状態を推定するために必要な観測点配置やデータの解析手法を評価するため、日本周辺の応力場がつくる磁場分布の推定値を求めた。

日本列島では地磁気観測により地殻内の応力変化を捉えることを目的として設置された全磁力連続観測点が約 30 ヶ所ある。地殻内の応力変化に伴う磁場変化(応力磁気効果)については様々な圧力源にたいして数値的・解析的な計算が行われており、その結果、地震等の活動に直接関連した地磁気変化は震源のごく近傍に限られることが明らかになっている。地震の前兆と考えられる地磁気変化は複数報告されているが、変化の現れた観測点が 1 つであると、それがシグナルかノイズかを判定することは難しい。従って今後観測点を増やす必要があるが、どの程度の観測点密度が必要かは明らかではない。地磁気観測をもとに応力について調べるのに必要な観測点密度や解析手法を考える上で、現実的な応力分布がつくる磁場の分布をあらかじめ評価しておくことが必要である。そこで今回、単純化したモデルにより日本列島周辺の応力磁場の分布を推定した。

線型応力磁化関係を仮定した場合、応力磁場を計算するためには応力と磁化の分布を求める必要がある。地表変位データとして国土地理院により提供されている GPS 連続観測の水平変動データを用いることで、地殻内の応力分布を計算した。また磁化分布は航空磁気測量の結果をもとに見積もった値を用いた。これらの応力分布と磁化の値をもちい、対象領域を鉛直方向に磁化・応力とも一様な角柱のあつまりとして近似し、各観測点近傍の角柱の作る磁場を加え合わせて応力磁場の推定値とした。

講演では、得られた推定値に加え、磁場の空間分布から局所的な変化を抽出するために用いられている方法である多項式近似や球関数解析が、磁場観測から応力分布を推定する際にどの程度有効であるかについて検討した結果を紹介する予定である。