

地磁気永年変化とローカルな地磁気による全磁力差のローカルな時間変化について

小河 勉 [1]; 浅利 晴紀 [2]; 山崎 健一 [3]; 波多野 恭弘 [4]; 高橋 優志 [5]
[1] 東大地震研; [2] 東大・地震研; [3] 東大・地震研; [4] 東大地震研; [5] 東大地震研

On a local geomagnetic total intensity difference change by geomagnetic secular variation and a local magnetic field

Tsutomu Ogawa[1]; Seiki Asari[2]; Ken'ichi Yamazaki[3]; Takahiro Hatano[4]; Yuji Takahashi[5]
[1] Eri, Univ. Tokyo; [2] ERI, Univ. of Tokyo; [3] ERI; [4] ERI, Univ. of Tokyo; [5] ERI, Univ Tokyo

Around the earthquake swarm area in Izu, the observation network of the geomagnetic total intensity has worked since 1980s. While the data of most of the stations show small or no gradual changes during the activity in 1990s, the data of only one station (Oishigasawa station, about 10km to the NW of the epicentral area) show a large decrease which amounts to $-40\text{nT}/10\text{year}$. The cause is ascribable to the local anomaly of the magnetization which causes local changes of the geomagnetic field, together with the secular variation of the main field. The speakers have tried identifying the magnetic anomaly around the station with a series of magnetic surveys. As a result, an intense but spatially small positive anomaly which amounts to 6000nT was found in the vicinity of the sensor. It is also found that the anomaly of intermediate scale around the sensor is in the opposite polarity with that of larger scales. These magnetic anomalies can be caused by a magnetization anomaly which may cause the large decrease of the geomagnetic total intensity at the station.

伊豆半島東方では1990年代後半まで群発地震活動が続いたのち、2006年に入ってから新たな群発地震活動が発生している。この地域では1980年代以降、全磁力観測網が稼働している。1990年代においては、ほとんどの観測点で顕著な全磁力変化が見られなかったが、御石ヶ沢観測点のみにおいて約10年間に約 40nT の減少という大きな全磁力変化が検出された後、群発地震が静穏化した1990年代末以降は顕著な全磁力変化を示していない(Oshiman et al., 1991, 2001)。御石ヶ沢観測点におけるこのような全磁力変化の起源としては、地殻活動起源の応力磁気効果や熱磁気効果などが想定される一方で、ローカルな磁化異常がつくる磁場と地磁気永年変化との合成が見かけ上の全磁力変化をつくっている可能性もある。各観測点と基準観測点との間の全磁力差の時空間変化を検討する場合、その時間変化の値には標準場の回転の影響が含まれており、実際、日本付近における地磁気永年変化は、1990年代後半にかけて、偏角で約15分、伏角は約25分の回転を示している。加えて伊豆半島北東部は安山岩質、玄武岩質の火山岩に地表を覆われた地域であり、地殻起源のローカルな地磁気が空間的に大きく変化する地域であると考えられる。本研究は、観測された全磁力差の時間変化が地磁気永年変化とローカルな地磁気との合成による見かけ上の変化である可能性の有無についての、磁気探査に基づく磁化異常の推定による検討を目的としている。筆者らが熱海市南東部から伊東市北東部にかけての御石ヶ沢観測点周辺で、地表から高さ約2mで磁気探査を2005年以来計3回実施した結果、観測点近傍に約 6000nT の局所的な正の磁気異常の存在が検出された。一方、観測点周辺の広域的な磁気異常は南北にそれぞれ負と正の異常という分布を示すのに対し、観測点近傍の正負の磁気異常の極の分布はこれと極性が逆転しており、観測点近傍の局所的な磁化異常を示唆している。本講演では、磁気探査の結果を報告するとともに、この結果から推定される、見かけ上の全磁力変化の計算結果についても報告する予定である。