

## 2011年3月15日静岡県東部地震に伴う全磁力変化について

# 小河 勉 [1]; 小山 茂 [1]; 小山 崇夫 [1]; 白井 宏樹 [2]  
[1] 東大・地震研; [2] 国土地理院鹿野山測地観測所

## On the geomagnetic total intensity change associated with East Shizuoka earthquake on the 15 March 2011

# Tsutomu OGAWA[1]; Shigeru KOYAMA[1]; Takao Koyama[1]; Hiroki SHIRAI[2]  
[1] ERI, Univ. Tokyo; [2] Kanozan Geodetic Observatory, GSI

Geomagnetic total intensity changes associated with East Shizuoka earthquake on the 15 March 2011 were observed with the observation stations of GSI and ERI, Univ. Tokyo surrounding Mt. Fuji. The quantity at the observation stations close to the fault amounts to  $-2\text{nT}$  at the southwestern observation station and  $+1\text{nT}$  and  $-1\text{nT}$  at the northeastern observation stations which are close to one another. All of them show a step-like coseismic changes. Based on the fault parameters preliminarily reported by both GSI and NIED, with the code by Utsugi et al. (2000) which computes piezomagnetic response to a fault motion in a uniform semi-infinite space, the piezomagnetic response to the earthquake was estimated. The result shows not only that the sign of the observed changes are not synthesized, but also that the original fault parameters do not coincide with the aftershock distribution and the location of the main shock: the estimated fault is too shallow and narrow. After modifying the geometrical parameters of the fault so that they can coincide with the aftershock distribution and the location of the main shock, the resultant piezomagnetic response can coincide in sign with the observed changes. The product of the stress sensitivity and the initial magnetization which determines the magnitude of the change amounts to  $10^{-7}(\text{A}/(\text{mPa}))$  to explain the observed changes, which is not unrealistic for the basaltic rock of Mt. Fuji. The coseismic step-like change of the geomagnetic total intensity is therefore ascribable to the piezomagnetic effect.

富士山周辺に国土地理院、東大地震研究所が展開する全磁力観測点で、2011年3月15日静岡県東部地震に伴う全磁力変化が検出された。変化量は震源断層近傍の観測点において、断層南西側で $-2\text{nT}$ 程度、断層北東側では隣接する2観測点で $+1\text{nT}$ 程度、 $-1\text{nT}$ 程度のコサイスマックなステップ状変化を示した。国土地理院、防災科学技術研究所によって序報的に発表された断層パラメータに基づき、半無限空間中の断層運動に伴うピエゾ磁気応答を Utsugi et al. (2000) を用いて計算した結果、観測された全磁力変化の符号の分布を再現できないと同時に、序報的に推定された断層パラメータ自身が余震分布や本震の位置と比較して断層の位置が浅く、幅が小さめに推定されていることも判明した。そこで断層の幾何を余震分布と本震の位置と整合的になるよう、序報的断層パラメータを修正して再度ピエゾ磁気応答を計算した結果、観測された全磁力変化の符号の分布が再現可能であることが示された。また全磁力変化量を説明するために必要な応力磁化係数と磁化の積の大きさは  $10^{-7}(\text{A}/(\text{mPa}))$  程度となり、玄武岩質の富士山において著しく不適当なものとはならないことが判明した。よって同地震に伴う全磁力のコサイスマックなステップ状変化はピエゾ磁気効果によってもたらされたと考えられる。