

## 2002年の伊豆半島東方沖群発地震活動に関連した全磁力変化

○山崎健一・大志万直人・本蔵義守・上嶋誠  
小山茂・石川良宣・笹井洋一

### 1 はじめに

伊豆半島東方沖で2002年5月に小規模な群発地震活動が発生した。この地域では過去にもしばしば群発地震活動が発生しており、我々は地殻変動と地磁気変化の関連を詳細に調べる目的でこの地域に複数の地磁気全磁力連続観測点を設置している。

この地域の南方約20kmのところにある河津、及び東北東約200kmのところにある茨城県柿岡を基準値とする全磁力の地点差には、群発地震発生の約半月前にあたる2002年4月下旬から、震源域すぐ南の川奈観測点で全磁力の減少が、また北の初島観測点では増加が捉えられていた。変化の見られた時期から考え、この変化は群発地震活動となんらかの関連を持つ可能性がある。

### 2 圧磁気効果発生の可能性

過去の研究(例えばOkada 2000[1])から、この地域の群発地震はダイクの貫入により引き起こされていると考えられる。ダイクの貫入により応力場が変化すると、地殻内の磁性体の磁化が変化するため、地表で磁場変化が観測される。我々は、ダイクの貫入を、矩形断層の様な開口で近似して、地表に生じる地磁気変化の大きさを見積もった。

傾斜計やGPSによる測地観測によると、今回の群発地震については先行する地殻変動は無く、一方活動開始時には顕著な地殻変動が起こっている。この地域における応力磁気係数がかなり大きな値であるならば、測地観測では捉えられない程度の変位場が観測しうる全磁力変化を生じる可能性もあるが、この場合は大きな

地殻変位が観測されている群発活動開始時にはより大きな地磁気変化が観測されるはずであり、事実と矛盾する。したがって、応力変化による地磁気変化はなかったか、あっても小さかったと推定される。

### 3 熱消磁の可能性

地表での地磁気変化のもうひとつの原因として、地殻内の温度変化による熱消磁が考えられる。我々は熱消磁による地表での全磁力変化量の分布について簡単な計算を行った。

震源域下端(深さ約12km)より消磁領域が低い場合、地上で消磁領域はかなり大きくなるため、地表では広範囲で全磁力変化が生じる。一方、震源域の上端(深さ約8km)付近まで消磁した場合は、消磁領域は狭くなるので、地表で全磁力変化が生じるのは狭い地域に限られる。

今回有意な全磁力変化が観測された地点は、震源域すぐ南の川奈と北の初島に限られている。したがって、観測された地磁気変化の原因が熱消磁であるならば、その消磁領域は震源域上端よりも浅部にまで及んでいたことになる。

圧磁気による解釈が困難であることとあわせて考えると、今回観測された全磁力変化は、群発地震の発生に先行して、地殻内で大きな熱の移動が発生していることを示唆していると思われる。

### 参考文献

- [1] Okada, Y., Coswarm and preswarm crustal deformation in the eastern Izu Peninsula, central Japan, *J. Geophys. Res.*, **105**, 681-692, 2000.