

中新世後期における野間エクスカージョン期間中の古地磁気強度の推定

岡山 和也 [1]; 望月 伸竜 [2]; 和田 穰隆 [3]; 乙藤 洋一郎 [4]

[1] 神大・理・地惑; [2] 熊本大先導機構; [3] 奈良教育大・理科; [4] 神大・理・地惑

Paleointensity study of the Noma excursion in late Miocene times

Kazuya Okayama[1]; Nobutatsu Mochizuki[2]; Yutaka Wada[3]; Yo-ichiro Otofujii[4]

[1] Earth & Planetary Sciences, Kobe Univ.; [2] Kumamoto University; [3] Dept. Earth Sci., Nara Univ.; [4] Earth and Planetary Sciences, Kobe Univ.

A geomagnetic excursion is one of the largest geomagnetic variations, and detailed paleointensity data through a geomagnetic excursion have been expected to give important information of the dynamic processes of the geodynamo. We study about paleointensities of a geomagnetic excursion named Noma excursion in Miocene times (6.66±0.45Ma) (Otofujii et al., 2013) from andesitic lava sequence exposed in the Mt. Kamegaoka (31°21'N, 130°13' E), Noma Peninsula, Kyushu Island. For direction variations of the Noma excursion, reversed polarity directions are detected in the bottom and uppermost parts of the sequence, whereas anomalously positive inclinations have been observed in the middle parts of the sequence. About 170 oriented samples were collected from 13 consecutive lava flows, covering an area from mountain top to sea shore. In this presentation, we report paleointensities of the Noma excursion determined by the LTD-DHT Shaw method. We applied the LTD-DHT Shaw paleointensity method to 40 samples from 11 consecutive lava flows which were selected with the reason of high blocking temperature and secondary component with low coercivity. Similar to previous studies (e.g. Yamamoto et al., 2003; Mochizuki et al., 2004; Oishi et al., 2005), we use following 3 criteria. (1) A primary component is recognized in the orthogonal plots obtained from AF demagnetization of the NRM. (2) A linear portion exist in the NRM-TRM1*diagram, which is not less than 15% of the original NRM intensity and its correlation coefficient is not smaller than 0.995. (3) A linear portion also exists in the TRM1-TRM2*diagram. The slope of the linear portion must fall within the range 1.00±0.05. These 3 criteria distinguished 20 successful results from 6 lava flow. These successful results include samples from the bottom, middle and uppermost parts of the lava sequence. Average paleointensities are calculated as 9.1±4.4 micro T for NM36 (the bottom part of the sequence), 2.0±0.4 micro T for NM32-3, 7.1±4.0 micro T for NM32-1, 7.8±4.1 micro T for NM32 (the middle parts of the sequence) and 7.1±3.5 micro T for NM13 (the uppermost part of the sequence). These results show the low intensity field is observed during the excursion in Miocene times and also the low intensity field is recognized before and after the large directional change of the excursion.

地磁気エクスカージョンは地球磁場の大きな変動であり、地磁気エクスカージョンの古地磁気強度の詳細なデータは地球ダイナモの重要な情報となる。我々は九州地方・野間半島の亀ヶ岡の溶岩連続層から既に報告されている中新世後期(6.66±0.45Ma)のエクスカージョン(野間エクスカージョン: Otofujii et al., 2013)を対象として古地磁気強度測定を行った。野間エクスカージョンの方位変化については溶岩連続層の最下層と最上部層では逆磁極を、中間層では伏角が正の異常な方向を示す。強度測定に使用するサンプルとして、約 170 個の方位付けされたサンプルを山頂から海岸にまでわたる 13 の安山岩質溶岩連続層から採取した。段階熱消磁において 550 から 600 にブロッキング温度を持ち、段階交流消磁において低保磁力で二次磁化が除去できているサンプル(11 溶岩層、40 サンプル)を選び、ショー法を用いて測定した。これまでの強度研究(e.g. Yamamoto et al., 2003; Mochizuki et al., 2004; Oishi et al., 2005)に従って、信頼できる強度を得るために以下の 3 つの判定基準を用いている。(1)NRM の段階交流消磁結果を示す直交座標系において直線成分が初生磁化として存在すること。(2)NRM-TRM1*のグラフにおいて直線成分が存在し、その成分がもとの NRM 強度の 15%以上($f_N > 0.15$)であり、相関係数が 0.995 以上である($r_N > 0.995$)こと。(3)TRM1-TRM2*のグラフにおいて(2)と同様の条件($f_T > 0.15$, $r_T > 0.995$)の直線成分が存在し、その直線成分の傾きが 1.00±0.05(0.95 slope $_T > 1.05$)であること。以上の 3 つの判定基準により 6 つの溶岩層から 20 サンプルの古地磁気強度を得た。これらの古地磁気強度は溶岩連続層の最下部、中間部そして最上部のサンプルに相当するものである。平均古地磁気強度は、最下部の NM36 については 9.1±4.4 micro T であり、中間部の NM32-3、NM32-1、NM32 についてはそれぞれ 2.0±0.4 micro T、7.1±4.0 micro T、7.8±4.1 micro T であり、最上部の NM13 については 7.1±3.5 micro T であった。以上の結果から中新世においてもエクスカージョン期間中は地磁気強度が低く、エクスカージョンにおける大きな方位変化の前後においても地磁気強度が低いと結論づけた。