

安山岩を用いた衝撃実験：残留磁化・ヒステレシス・異方性の変化

西岡 文維 [1]; 船木 實 [2]; 関根 利守 [3]
[1] 総研大; [2] 極地研; [3] 物材機構・物質研

Impact experiment on basaltic andesite: shock induced demagnetization, hardening and anisotropy

Itoyuki Nishioka[1]; Minoru Funaki[2]; Toshimori Sekine[3]
[1] Sokendai; [2] NIPR; [3] AML/NIMS

Impact induced changes in remanent magnetization, hysteresis parameters and low-field susceptibility were studied for basaltic andesite containing titanomagnetite. 5GPa of initial shock pressure was produced in a block of target using a powder gun in a reduced external magnetic field. Natural remanent magnetization (NRM) of the target rock at the near surface region was reduced by the impact to 40 % of the primary NRM intensity. Alternating field demagnetization of these samples revealed that the demagnetization was caused by decrease of the primary NRM and acquisition of soft remanence in the opposite direction. We suggest that the latter is acquisition shock remanent magnetization in the self-demagnetizing field of the target rock. We also observed increase in low-field susceptibility, decrease in coercivity and changes in anisotropy of low-field magnetic susceptibility. Base on these results, we will discuss the shock effects on magnetic properties of basalt from Lonar impact crater in India.

隕石クレーターで観測される磁気異常の原因の一つとして、強い応力波が及ぼす岩石磁気の変化が考えられている。今回、チタノマグネタイトを含む安山岩を用いた衝撃実験の結果を紹介する。実験には一段式火薬銃とアルミの飛翔体を用いた。5GPaの初期圧力を岩石表面に与え、磁気測定用に連続的に試料を切り出した。結果、衝撃の近傍では残留磁化と帯磁率の顕著な減少、保磁力の増加が見られた。さらに今回の実験では、初期磁化率の異方性が1GPa以下の衝撃圧力でも変化することが確認された。衝撃前後の異方性の変化分は、衝撃方向との強い関連がみられた。これらの結果をふまえて、インドのLonarクレーターから採取した玄武岩の磁気に、衝撃の影響があるかを議論する。