

## Irreversible changes in anisotropy of magnetic susceptibility by stress waves

西岡 文維 [1]; # 船木 實 [2]

Itoyuki Nishioka[1]; # Minoru Funaki[2]

[1] 総研大; [2] 極地研

[1] Sokendai; [2] NIPR

地球上の多くの隕石孔で磁気異常が観測されており、埋没した隕石孔の初期認識や大きさの推定に用いられている。磁気異常の原因の一つとして、衝撃応力による自然残留磁化と帯磁率の変化が寄与しているのではないかと推測されている。しかし、隕石孔周辺に生じると推定される数 GPa 以下の範囲では、正確に圧力を見積もった衝撃実験と磁性測定がおこなわれてこなかった。本研究では、衝撃実験を通して磁性の変化を明らかにするとともに、同様の変化がインドのロナー隕石孔で生じたのかを検証した。

衝撃実験では、ターゲットの試料として大室山の玄武岩質安山岩を用いた。研磨した試料表面に 5GPa の衝撃圧を加えた後、衝撃点の直下から一辺 6mm の立方体試料を連続的に切り出し、磁性測定用の試料とした。測定の結果、1-5 GPa で自然残留磁化の部分的な消磁、3-5GPa で保磁力の顕著な増加と帯磁率の減少が見られた。帯磁率異方性 (AMS) については、3-5 GPa で先行研究と同様の変化が見られ、つまり AMS の度合いが顕著に増加し、主軸の最小が応力波の伝播方向に生じた。今回の実験ではさらに、0.4-3 GPa の範囲で、最大軸が逆に衝撃方向に寄るという結果が得られた。衝撃を受けていない試料の AMS を差し引くと、帯磁率が衝撃とほぼ平行に増加していることが明らかになった。

ロナー隕石孔では、内壁上部とリムの外部から玄武岩を採取し、その磁性測定を行った。多くの試料が、弱い AMS の度合い ( $P < 1.03$ ) と、neutral から oblate 形状パラメータを示し、内壁試料と外部試料の間に顕著な差は見られなかった。主軸の方向については、内壁・外部ともに最小軸は傾度補正後に鉛直方向に集中を示した。一方、内壁試料の最大軸は、クレーターの中心から半径方向に最大軸の集中を示した。この現象は隕石衝突によって生じた衝撃応力により二次的に AMS が生じたと解釈できる。本研究の結果は、AMS の変化が隕石孔で観測される磁気異常に寄与する可能性を示す。また、同定されていない隕石孔の衝突起源をサポートするツールとして、AMS が利用できるかもしれない。