

## 熱消磁装置付き 3 成分スピナー磁力計 ”tspin” の改良 Updated three-component spinner magnetometer with thermal demagnetizer ”tspin”

福間 浩司<sup>1\*</sup>, 河野 長<sup>2</sup>  
Koji Fukuma<sup>1\*</sup>, Masaru Kono<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 同志社大学理工学部, <sup>2</sup> 東京工業大学グローバルエッジ研究院  
<sup>1</sup>Dept. Env. Sys. Sci., Doshisha Univ., <sup>2</sup>Global Edge Institute, Tokyo Institute of Technology

”tspin”と呼ばれる熱消磁装置を備えた 3 成分スピナー磁力計が、熱消磁とテリ工法を含めたルーチンの残留磁気測定に使用できるようになった。オリジナルな装置のデザインと球面調和解析に基づくデータ処理は既に河野ほか (1991) によって開発されている。

”tspin”では、標準サイズ (1 インチ) 試験片の 3 つの残留磁化成分を、試験片の向きを変えずに、単一のフラックスゲートセンサーによって測定することができる。石英管ホルダーに取り付けられた試験片について、従来のスピナー磁力計のように 1 つの軸のまわりに回転させ、回転軸に垂直な面内の磁化成分を得るだけでなく、軸に沿って平行移動させることにより軸方向の磁化成分も得ることができる。今回、石英管を回転軸にチャックで接続するようにデザインを変えたので、レーザーレベルを使用して正確に試験片の方位をセットした上で、面内成分の偏角を較正することができた。実効感度は現在  $5E-8 \text{ Am}^2$  であるが、磁気シールドルーム内に設置した場合は 1 桁改善されるだろう。

700 まで加熱できる電気炉がフラックスゲートセンサーと同じ  $\mu$ メタルシールド内に設置されており、冷却位置は炉とセンサーの間に置かれている。測定後、試料片はすでに次のステップの温度に維持されている炉内に挿入される。この手順により試料片に対して常に同じ加熱処理を行うことができ、テリ工法実験の zero-field と in-field での加熱の再現性を保つために特に重要である。ダミーの玄武岩試料に K 型熱電対を取り付けることによって、温度較正を行った。

現在、段階熱消磁とテリ工法を伴う測定を LabVIEW で作成したソフトウェアを使用して自動的に行うことができる。ソフトウェアを実行する前に、温度ステップと炉内での滞留時間を指定するだけである。Zijderveld 図と Arai 図は測定の途中でディスプレイ上に描画される。試験片の向きを変える必要がなく、加熱、冷却および測定の間  $\mu$ メタルシールドから試験片を取り出すことなく測定できるため、Zijderveld 図と Arai 図上で非常に美しい直線を見ることができる。”tspin”を導入することによって、骨の折れるテリ工法による古地磁気強度実験をはるかに容易かつ正確に実行できるようになった。

キーワード: 古地磁気強度, テリ工法, 磁力計, 熱消磁

Keywords: paleointensity, Thellier method, magnetometer, thermal demagnetization