

古第三系神戸層群の古地磁気方位：予察的検討

仙田 裕樹 [1]; 林田 明 [2]

[1] 同志社大・理工・数理環境; [2] 同志社大・理工・環境

Paleomagnetic direction of the Paleogene Kobe Group: preliminary results

Hiroki Senda[1]; Akira Hayashida[2]

[1] Grad. School Science & Engineering, Doshisha Univ.; [2] Environmental Systems Science, Doshisha Univ.

Paleomagnetic studies on tectonic rotation of Southwest Japan have been conducted using Miocene and Cretaceous rocks since 1980s. It is suggested that Southwest Japan was separated from Asian continent, experiencing clockwise rotation of about 40° in a short period in the Miocene (e.g., Hoshi et al., 2015) and that relative motion between Southwest Japan and Asian continent had not occurred in the Cretaceous (Uno et al., 2017). However, the apparent polar wander path, that is important to understand drift history of continents or crustal blocks, has not been established for Southwest Japan, partly due to lack of the Paleogene paleomagnetic data. The Kobe Group, distributed in the northern Awaji island, western Kobe city and Sanda areas in Hyogo prefecture, is dated at 30-37 Ma (Late Eocene to Early Oligocene) by K-Ar and fission-track dating, but its paleomagnetic directions have not been revealed yet. In attempt to obtain Paleogene poles representing Southwest Japan, we collected paleomagnetic samples from Sanda area, where the strata are relatively well exposed. After measuring magnetic susceptibility and its anisotropy with a Kappabridge, we made measurement of remanent magnetizations using a cryogenic magnetometer (2G SRM) and stepwise thermal or alternating field (AF) demagnetizations. At a site near Ansei-ike pond (upper part of the Ansei-ike tuff), a magnetic component showing eastward deflections of 10 to 60° was identified by thermal demagnetization from 250 to 500°C and by AF demagnetization from 20 to 40 mT. At another site on the stratigraphically equivalent horizon (Tojo-gawa River), however, the low-temperature component near the present geomagnetic field direction rapidly decreased toward the origin, not providing a high-temperature component. Remanence of these samples were mostly demagnetized by AF demagnetization below 20 mT, suggesting overprint of viscous remanent magnetization. It is necessary to investigate tuffaceous or mud samples with higher coercivity and high blocking temperature in order to obtain primary paleomagnetic directions from the Kobe Group.

西南日本の古位置に関して、1980年代以降に中新世と白亜紀の岩石を対象に古地磁気の研究が行われてきた。これらによって西南日本は中新世に短期間で約 40° の時計回りの回転を伴って大陸から分離したということが主張された (Hoshi et al., 2015)。また、白亜紀後期にはアジア大陸が一体となっていたということも明らかにされている (Uno et al., 2017)。しかしながら、大陸や地塊の移動過程を復元する上で重要な見かけの極移動曲線 (APWP) は確立されておらず、特に西南日本での古第三紀の古地磁気方位のデータが不足している。

神戸層群は兵庫県東南部の淡路島北部・神戸市西部・三田盆地に分布する古第三系の地層であり、砂岩と泥岩を主体とし複数の凝灰岩層を挟んでいる。その層厚は約 800 m と推定され、鍵層となる凝灰岩層を基準として3つの「累層」に分けられる (尾崎・松浦, 1988)。また、三田盆地と神戸市西部に分布する神戸層群からは、後期始新世～前期漸新世の年代を示す K-Ar 年代とフィッション・トラック年代 (約 $30\sim 37$ Ma) が報告されているが (尾崎他, 1996)、これまでに古地磁気方位の検討は行われていない。そこで、西南日本を代表する古第三紀の古地磁気方位を得るため、比較的露頭条件の良い三田盆地の神戸層群の地層を対象に残留磁化の測定を行った。

残留磁化測定用の試料の採取は、兵庫県加東市東部 (旧東条町) を中心に行った。本地域の神戸層群の岩相層序と地質構造は阪本他 (1998) によって明らかにされており、4枚の凝灰岩層が認定されている。本研究では、主として阪本他 (1998) の記載したルートにおいて定方位ブロックを採取し、実験室に持ち帰って1インチのコア試料を作製した。これらについて、Kappabridgeによる初磁化率とその異方性 (AMS) を測定した後、超伝導磁力計を用いて残留磁化を測定した。また、段階熱消磁および段階交流消磁により、磁化成分の分離を試みた。

これまでに磁化測定を完了した地点のうち、安政池南西の凝灰岩試料 (安政池凝灰岩層上部) では、熱消磁によって $25\sim 250^\circ\text{C}$ の低温成分の他、 $250\sim 500^\circ\text{C}$ で原点に向かう磁化成分が認定でき、その方位は $10\sim 60^\circ$ の東偏する偏角を示した。同様の磁化方位は、 $20\sim 40$ mT の交流消磁でも確認できた。しかし、これとほぼ同層準にあたる東条川河床で採取した試料の熱消磁では、ほぼ真北を示す低温成分が原点に向かって減衰し、高温成分を見出すことができなかった。この地点の磁化は 20 mT までの消磁段階で消磁され、現在の地球磁場に近い方位の磁化が粘性残留磁化起源の二次磁化である可能性が示唆される。神戸層群から信頼性の高い初生磁化方位を得るためには、今後、より高い保磁力とブロッキング温度を示す凝灰岩あるいは泥岩を対象に残留磁化測定を行う必要がある。