

島根県東部における後期新生代の地質学, 年代学, 古地磁気学

Geology, geochronology and paleomagnetism of the Upper Cenozoic in the eastern part of Shimane Prefecture, SW Japan

沢田 順弘 [1]; 三代 喜弘 [2]; 酒井 哲弥 [1]; 板谷 徹丸 [3]; 兵頭 政幸 [4]

Yoshihiro Sawada[1]; Yoshihiro Mishiro[2]; Tetsuya Sakai[1]; Tetsumaru Itaya[3]; Masayuki Hyodo[4]

[1] 島根大・理工・地球; [2] 島大・総合理工; [3] 岡山理大・自然研、神戸大・理・地球惑星; [4] 神戸大・内海域

[1] Geoscience, Shimane Univ; [2] Fac. Sci & Eng, Shimane Univ; [3] RINS, Okayama Univ. of Sci.; Earth Planet. Sci., Kobe Univ.; [4] Kobe Univ. R. C. Inland Seas

Otofuji et al. (1991) は島根県中央部における第三系の年代と古地磁気方位から、西南日本の時計回り回転は 16-14Ma に起ったとした。ここでは、宍道地溝帯以南の上部古第三系と中新統と島根半島の新統を対象にして、地質、年代、古地磁気方位を報告し、テクトニクスについて議論する。結果は以下のように要約される。なお、K-Ar 年代は沢田・板谷 (1987) による。

1. 宍道地溝帯以南 1-1) 大万木山火山岩類 (角閃石 K-Ar 年代: $38.6 \pm 2.0\text{Ma}$) 古地磁気方位測定は流紋岩質溶結凝灰岩 9 試料を用いた。古地磁気方位は 1 成分で、500-650 で消磁された方位についてユータキシチック構造によって傾動補正したものが $D=70.3^\circ$, $I=31.4^\circ$, $k=41.5$, $\alpha_{95}=8.1^\circ$, 補正前が $D=71.6^\circ$, $I=45.1^\circ$, $k=42.6$, $\alpha_{95}=8^\circ$ 。傾動の前と後のどちらで獲得した磁化であるか判定できなかったが、いずれにしても、磁化獲得後、時計回りに約 70° 回転したものと考えられる。

1-2) 下部中新統については、従来、中部中新統の「川合層」とされてきた地層のうち、全岩と斜長石 K-Ar 年代が 20Ma-17Ma を示すものを新たに「佐田層」と命名し、定義した。佐田層の古地磁気方位測定で、安定した高温成分を示す試料の方位 (板状節理の発達したものはこの走向傾斜で傾動補正) のうち、 $k > 35$ のデータについては、 $D=37.1-62.3^\circ$, $I=29.6-66.0^\circ$ であった。1-2) 波多層と $16.3 \pm 1.2\text{Ma}$ の全岩 K-Ar 年代を示す波多層相当層には、それぞれ $D=26.0^\circ$, $I=45.6^\circ$, $k=390$, $\alpha_{95}=6.2^\circ$ と $D=199.6^\circ$, $I=-32.6^\circ$, $k=104$, $\alpha_{95}=7.5^\circ$ を示すものがある。1-3) 沢田ほか (2008) は、従来、下部中新統とされてきた波多層は中部中新統で、古地磁気方位は現在と同じか、またはその逆であり、西南日本の回転以降に形成されたものであるとした。1-4) K-Ar 年代が 16.1-14.5Ma を示す波多層の火山岩類、及び同時期の深成岩体、大森層の火山岩類の古地磁気方位は現在と同じ ($D < 10^\circ$) か、もしくはその逆である。

2. 島根半島の下部・中部中新統についての古地磁気方位の特徴は本研究と齊藤 (2003MS), 松井 (2004MS), 稲田 (2007MS) から、以下のようにまとめられる。2-1) 下部中新統古浦層の泥質岩 79 試料について、約 1/3 が高温成分 (500-620) をもつが、全般に集中度が悪く、 k が 10 以下のものが多い。傾動補正後のデータで比較的 k が良いのは、才地区: $D=97.7^\circ$, $I=67.5^\circ$, $k=38.7$, $\alpha_{95}=15.0^\circ$ (n=4 サイト 14 試料), 森山地区: $D=87.3^\circ$, $I=39.1^\circ$, $k=24.4$, $\alpha_{95}=1.8^\circ$ (n=3), 大社地区: $D=103.5^\circ$, $I=-60.4^\circ$, $k=56.5$, $\alpha_{95}=10.3^\circ$ (n=5)。これらはかろうじてヘマタイトが担う高温成分として残存するものであり、初生磁化と推定される。

2-2) 古浦層泥質岩の中温成分 (200-500) は傾動補正前の方向が現在の地磁気方向に近い値を示す ($D=-10.5-16.2^\circ$, $I=53.9-54.8^\circ$, $k=46.6-106$, $\alpha_{95} < 8.9^\circ$)。成相寺層の火山岩類では高温成分が抽出されず、150-400 の中温成分をもつが、それは傾動補正を行わない場合、現在と類似した地磁気方位を示す ($D=0.5-11.3^\circ$, $I=49.9-66.0^\circ$, $k=30.5-83.9$, $\alpha_{95} < 12.3^\circ$)。牛切層の玄武岩シートフローの古地磁気方位は安定した 1 成分を有し、傾動補正を行ったものが現在と類似した方位を示す。

3. 宍道地溝帯以南では約 39Ma の火山岩は約 70° 東偏。20-17Ma の火山岩は $37.1-62.3^\circ$ 東偏。16.3Ma では $26-20^\circ$ 東偏しており、これは磁極の経年変化も否定できないが、年代から考えると西南日本の回転途中の可能性が高い。ちなみに東北日本では 16.5Ma が回転途中とされた (Baba et al., 2007)。島根半島では下部中新統の高温成分の磁化方位は誤差が大きいものの、 90° 近く東偏している。古浦層と成相寺層の中温成分は傾動補正を行わない方が現在の磁極に近い値を示す。一方、その上位の牛切層ではデータが少ないものの、傾動補正後の値が現在の方位に近い。このことは古浦層と成相寺層の変形は牛切層の形成期に生じた可能性を示している。