

中国浙江省に分布する白亜紀赤色砂岩の古地磁気

Paleomagnetism of Cretaceous red beds from Zhejiang, South China Block

森永 速男[1], 千葉 太朗[1], 井口 博夫[2], 劉 育燕[3]

Hayao Morinaga[1], Taro Chiba[2], Hiroo Inokuchi[3], Yuyan Liu[4]

[1] 姫路工大・理・生命, [2] 姫路工大・環境人間, [3] 中国地質大・地球科学

[1] Dept. Life Sci., Fac. Sci., Himeji Inst. Tech., [2] Fac. Sci., Himeji Inst. Tech., [3] HEPT, HIT, [4] Earth Sci., China Univ. Geosci.

SCB 東部浙江省の白亜紀赤色砂岩の古地磁気研究を行った。段階熱消磁と主成分分析より、先の結果を含めて、K1 で 20 地点、K2 では 19 地点で高温側の特徴的成分を分離した。K1 で 75%、K2 では 95%の傾動補正率で方向平均の集中度が最良となり、傾動中に磁化を獲得したと考えた。傾動が堆積盆成長中に行っていると考えられるので、これらをそれぞれ K1、K2 の古地磁気と考えた。K1 と K2 の VGP はほぼ一致する。SCB 東部 3 地域 (浙江省、福建省、広東省) の K2 の VGP はよく一致するが、SCB 西部と比べて near-side に位置する。これらは白亜紀以降、東部 3 地域間で相対運動がなかったことを、また西部に対する東部の相対的な南方移動を暗示している。

インドとアジアの衝突に伴う、中国華南ブロック (SCB) 内部の変形が古地磁気研究により示されている。例えば、SCB 西部雲南省や四川省南部の局所的な時計回り回転や、南部広西壮族自治区や海南島の局所的な反時計回り回転や南東側への移動が、主に白亜紀赤色砂岩の古地磁気から示されている。これらの地域は、SCB と南東側のブロックの境界であるレッドリバー断層 (RRF) に近いところに位置し、それらの回転・移動が断層運動に伴う変形であると予想される。SCB 内部には、RRF に平行 (北西-南東方向) または直交 (北東-南西方向) する断層が多数認められる。これらのうち、直交する断層は主に中生代、平行な断層は RRF と同様、インドとアジアの衝突に伴い、主に新生代に活動したと考えられている。

我々はインドとアジアの衝突に伴う局所的な変形が、SCB 内部のどの地域にまで及んでいるのか、言い方を変えると、インドとアジアの衝突以降、SCB 内部のどの範囲の地域が rigid な一体ブロックのままであったのかを、白亜紀赤色砂岩の古地磁気を通して明らかにしたいと考えている。その目的達成のため、これまでに SCB 東部の浙江省、福建省、広東省そして南東部の海南 (島) 省の白亜紀の古地磁気を明らかにしてきた。今回、新たに浙江省金華付近の 8 地点から白亜紀後期の赤色砂岩を採取し、その磁化を測定した。その結果とこれまでの結果を加えて、浙江省白亜紀の古地磁気をあらためて報告する。

新たに採取した 8 地点 80 個の赤色砂岩を 695 °C まで段階的に熱消磁し、スピナー磁力計でそれらの磁化を測定した。主成分分析法より全試料から、300 から 500 °C 以上の高温側特徴的成分を分離できた。これらに 1998 年の春の合同学会で報告した 20 地点、劉他 (1999) の報告した 11 地点の結果を加えると、全 39 地点からデータが得られたことになる。それらのうち、20 地点は白亜紀前期 (K1)、19 地点は白亜紀後期 (K2) と分類されている堆積盆に位置していた。K1、K2 それぞれで段階的な傾動補正を行い、磁化獲得時期を推定した。

白亜紀前期では 75%、後期では 95%の傾動補正率で平均方向の集中度が最もよくなった (precision parameter, k が最大になった)。この結果から、K1 の磁化は傾動初期の頃に、K2 の磁化は傾動し始めたばかりの頃に獲得された磁化 (synfolding magnetization) と考えられる。中国東部の白亜紀堆積盆は伸張性のテクトニクス下で正断層沿いに、堆積構造 (傾動など) を作りながら成長したと考えられている。よって、それらの磁化が褶曲中に獲得されたとしても、K1、K2 の磁化はともにそれぞれが堆積した年代すなわち、K1、K2 それぞれに獲得されたと考えても良さそうだ。よって、K1 では傾動補正率 75%、K2 では 95%の平均方位を古地磁気方位とした。

上記の手順で得られた古地磁気方位から計算された仮想的な地磁気極 (VGP) の平均は以下の通りで、K1 と K2 の VGP は 95 の信頼限界で一致している。

K1 ; 緯度 = 79.6°N、経度 = 187.6°E ($k = 29.1$, $A95 = 6.4^\circ$)

K2 ; 緯度 = 80.5°N、経度 = 213.3°E ($k = 29.1$, $A95 = 6.3^\circ$)

浙江省の K2 の VGP は既報の福建省 (緯度 = 79.4°N、経度 = 210.3°E, $A95 = 5.1^\circ$)、広東省 (緯度 = 80.1°N、経度 = 193.4°E, $A95 = 8.0^\circ$) の K2 の VGP と大変よく一致する。このことは、白亜紀以降、これら 3 地域間で相対運動がなかったことを意味する。また、これら華南ブロック東部の白亜紀の VGP は西部 (四川省) と比べて、有意ではないが near-side に位置する。この VGP 分布の違いは、ブロック西部に対して東部が、白亜紀以降に相対的に南方に移動したこと (もしくはその逆) を暗示している。