

古地磁気学を用いた西南日本の白亜紀古地理の推定

Cretaceous paleo-latitude of Southwest Japan by paleomagnetism

青木 裕晃^{1*}, 森永 速男²

Hiroaki Aoki^{1*}, Hayao Morinaga²

¹京都大学大学院理学研究科, ²兵庫県立大学大学院生命理学研究科

¹Grad. School of Science, Kyoto Univ., ²Grad. School Life Sci., Univ. of Hyogo

日本列島の母体は古生代から新生代初期にかけての海洋底拡大により海洋堆積物が東アジアの縁に付加して形成された。中生代末ごろには、中央構造線を境に、外帯が左横ずれ運動し、内帯に付加したと考えられている(Taira et al., 1989)。2000万~1500万年前には日本海の形成に伴って西南日本は時計回りに、東北日本は反時計回りに回転運動したことで逆「く」の字のような形をした現在の日本列島になったと考えられている。兵庫県中東部丹波市及び篠山市には下部白亜系の篠山層群が分布している。この地層は近年、竜脚類のティタノサウルス形類と考えられる恐竜化石をはじめ、多くの化石が出土し、有名になった。本研究は、恐竜の生息域であった赤色砂岩の堆積場の古地磁気を決定し、西南日本内帯が付加した場所(古緯度)の推定を目的とする。なお、赤色砂岩の年代は、狭在する下部白亜系流紋岩質凝灰岩のK-Ar法及び含有するジルコンのフィッシュトラック法により120~140Maと決められている(松浦・吉川, 1992; 弘原海ほか, 1983; 渋谷・笹嶋, 1984)。この篠山層群赤色砂岩を用いて西南日本の白亜紀古地磁極を求める研究は過去にいくつか行われている(Uno & Furukawa, 2005; 辻・森永, 2008)。本研究では、これまで研究対象とされなかった地域の8地点から古地磁気試料をクリノコンパスを用いて定方位で採取した。自然残留磁化、段階熱消磁を行った後の磁化の測定にはスピナー磁力計を用いた。200 degrees C程度で消磁される低温磁化成分は現在の地磁気方向に近いので、二次磁化と判断した。630~690 degrees Cのunblocking温度を持つ高温磁化成分を特徴的磁化成分として分離した。これらのデータに過去の研究(Uno & Furukawa, 2005; 辻・森永, 2008)の結果を含めた35地点の結果を用いて以下の議論を行った。35地点の特徴的磁化成分はDC tilt test (Enkin, 2003)より褶曲中磁化(Syn-tilting magnetization)と判定された。褶曲中に獲得されたと判定された磁化方向を白亜紀の古地磁気方向と認定し、求められた平均VGP(29.3 degrees N, 202.3 degrees E, $a_{95}=3.4$ degrees)は、過去に報告された西南日本内帯の白亜紀古地磁気極と調和的であった。それらを加えて、西南日本内帯の平均古地磁気極を求めると29.9 degrees N, 199.9 degrees E, $a_{95}=5.9$ degreesとなった。これと華南ブロック(SCB)安定領域の古地磁気極(78.8 degrees N, 214.4 degrees E, $a_{95}=2.6$ degrees; Tsuneki et al., 2009)を比較すると、西南日本は白亜紀以降、華南ブロック(SCB)安定領域に対して 1.1 ± 5.2 degreesの北方移動、 61.0 ± 6.3 degreesの時計回りの回転運動があったという結果が得られた。この結果から白亜紀の西南日本内帯は現在とほぼ同じ緯度にあり、時計回り回転運動はこれまでの研究で示された日本海の形成の際の回転に対応していると考えられる。

キーワード:古地磁気学, 篠山層群, 白亜紀, 赤色砂岩, 古緯度, 西南日本

Keywords: paleomagnetism, Sasayama Group, Cretaceous, red sandstone, paleo-latitude, Southwest Japan