

長野県諏訪盆地周辺に分布する下部更新統火山岩の古地磁気学的研究

Paleomagnetic study of lower Pleistocene volcanic rocks around the Suwa basin, Nagano Prefecture, central Japan

三輪 哲生[1], 星 博幸[2]

Tetsuo Miwa[1], Hiroyuki Hoshi[2]

[1] 愛知教育大・院・地学, [2] 愛知教育大・地球環境科学

[1] Graduate School of Educ., Aichi Univ. Educ., [2] Dept. Environmental Earth Sci., Aichi Univ. Educ.

筆者らは、長野県諏訪盆地周辺に分布する下部更新統火山岩(塩嶺層)の古地磁気を測定した。溶岩流と貫入岩の合計26サイトから試料を採取した。累層平均磁化方位は $D = -7.9$, $I = 50.1$, $a95 = 8.1$, $N = 25$ となった。下部から上部に向かってR-N-Rの古地磁気極性層序が確立された。この極性層序と既存のK-Ar年代値から、本層は約1.5~0.8 Maに形成されたことが判明した。本層の平均偏角は95%信頼レベルでN-S軸と区別できず、平均伏角も95%信頼レベルで期待値(55)と区別できない。したがって、本地域では第四紀以降に有意な回転運動および緯度方向の移動は起きていない。

<はじめに> 中部日本は日本の中でも活断層が密集する地域で(活断層研究会, 1991), 大局的にはNE-SW走向の右横ずれ断層系とNW-SE走向の左横ずれ断層系が発達する。Kanaori (1990)は、これらの活断層が動くことで断層に囲まれたブロックが回転する可能性を指摘した。Kanaori (1990)によれば、中部日本はNW-SE走向の主要な断層により短冊状に切られているので、それらの左横ずれ運動にともなって反時計回りの島弧内運動が起きると予想される。また、中部日本は伊豆-小笠原弧と本州弧が衝突している地域である(杉村, 1972; Matsuda 1978)。伊豆半島東方では、鮮新世以降も伊豆弧の衝突に起因すると考えられる時計回り回転運動が示唆されている(小竹ほか, 1995; Koyama and Kitazato, 1989; Yoshida et al., 1984)。伊豆弧の衝突に起因する回転運動が伊豆半島西方でも起きているならば、そこでは反時計回りの回転運動が期待される。そこで筆者らは、中部日本における第四紀地殻回転運動の有無を調べる目的で、長野県諏訪盆地周辺に分布する下部更新統火山岩(塩嶺層)の古地磁気を測定した。本地域は、中央構造線と糸魚川-静岡構造線の会合点に位置する。なお、本地域の古地磁気研究はMomose (1958, 1963), Momose et al. (1959, 1966)がある。

<地質と年代> 塩嶺層は、おもに安山岩(溶岩流と貫入岩)および火砕岩からなる。本層の層序は窪田(1999)によって確立されている。多くの溶岩流に、板状節理が発達している。本層の下部から 1.44 ± 0.02 (1 sigma) MaのK-Ar年代が得られている(内海ほか, 1998)。

<古地磁気解析> 溶岩流と貫入岩の合計26サイトからコア試料(1サイト:6本)を採取した。各サイトから2本のパイロット試料を選び、段階熱消磁と段階交流消磁をおこなった。パイロット測定の結果、すべてのサイトで段階交流消磁により特徴磁化方位が抽出できた。したがって、残りの試料にはすべて段階交流消磁を適用した。すべてのサイトでサイト平均磁化方位が得られた。5サイトが正帯磁、20サイトが逆帯磁を示した。各極性グループごとに平均磁化方位を計算し、McFadden and McElhinny (1990)に従い対称性を検討したところ、評価Cの結果になり、対称性テストに合格した。 $a95 = 15$ の25サイトを用いて累層平均磁化方位を計算すると、 $D = -7.9$, $I = 50.1$, $a95 = 8.1$, $k = 13.9$ となった。

<古地磁気極性層序> 下位からR-N-Rの極性変化が認められた。内海ほか(1998)によるK-Ar年代をもとに、この古地磁気極性層序を地磁気年代尺度(Berggren et al., 1995)に対比した。塩嶺層の極性層序はMatuyama逆磁極期(クロンC1r)に対比され、本層中部で認められた正帯磁はCobb Mountainイベント(クロンC1r.2r-1n: 1.24-1.21 Ma)またはJaramilloイベント(クロンC1r.1n: 1.07-0.99 Ma)に対比される。Brunhes正磁極期(クロンC1n: 0.78-Ma)に対比される層準は確認されなかった。したがって、本地域の塩嶺層は約1.5~0.8 Maの約70万年間のうちに形成されたと判断される。

<テクトニクス> 本層の平均偏角($D \pm dD = -7.9 \pm 10.2$)はN-S軸と区別できない。また、平均伏角($I \pm dI = 50.1 \pm 6.5$)も本地域で期待される伏角(55)と区別できない。したがって、本地域は第四紀以降に有意な構造回転運動(vectical-axis rotation)および極方向の運動(poleward migration)を被っていないと結論される。第四紀の中部日本では、東西圧縮応力場での地殻変形にともなうブロック回転運動や、伊豆弧の衝突に起因する回転運動が示唆されている(Kanaori, 1990; Matsuda, 1978)。しかし、少なくとも本地域では、古地磁気で検出できるほどの地

殻回転運動と南北移動は見出されなかった．今後，古地磁気データを充実させることで，島弧会合域に位置する中部日本の地殻変形をより詳しく理解できると筆者らは考えている．