

アイスランドの古地磁気：後期第三紀のLundarhals, Storutjarnir, Sudurdalur 各溶岩セクション

Paleomagnetism of Late Tertiary lava flows from Lundarhals, Storutjarnir, and Sudurdalur, Iceland

河野 長 [1]

Masaru Kono[1]

[1] なし

[1] none

アイスランドにおける溶岩層のサンプリングは東京工業大学、高知大学、東京大学、アイスランド大学のグループにより1993年と1994年に実施された。対象としたのはJokuldalur, Lundarhals, Storutjarnir, Sudurlalurの4地域で、全部で489枚の溶岩からそれぞれ5個の古地磁気用サンプルをドリルによって採集した。これらのサンプルから各1個ずつのスペシメンを交流消して磁化方向を求めた。この消磁は約20%の試料については50mTまでの10段階で行い、残りの80%の試料は最大磁場100mTまでの15段階消磁を実施した。初生磁化方位は主成分分析法を用いて決定した。選択した試料については、振動磁力計を用いてヒステリシス測定と熱磁気分析を行った。その結果によると、キュリー温度は200Cから600Cの範囲にあり、磁化を担う鉱物がチタンを様々な量含むチタノマグネタイトであることをしめす。いくつかのセクションではK-Ar法による年代決定も行われた。

これらの実験は1994年から2004年の期間にわたって実施されたが、そのうちの大部分は2001年には終了していた。残念なことに、様々な事情によってこれらの結果の発表は大幅に遅れた。これまでには、Jokuldalurからの結果が出版されたのみである(Udagawa, S., H. Kitagawa, A. Gudmundsson, O. Hiroi, T. Koyaguchi, H. Tanaka, L. Kristjansson, and M. Kono, Age and magnetism of lavas in Jokuldalur area, Eastern Iceland: Gilsa Event revisited, Phys. Earth Planet. Inter., 115, 147-171, 1999)。この研究では、我々はOdduvai eventの上部にGilsa eventと考えられる短い正帯磁の期間を発見している。この発表では、これを除いた3地域からの古地磁気結果についてのまとめを述べる。

Lundarhals 地域はアイスランドの西部Reykjavikの北方にある。ここでは9カ所の連続溶岩層から182枚の溶岩のサンプリングを行った。これらの溶岩の年代は磁気層序の対比から4-6Maと推定されている。これだけ多数の溶岩があるが、残留磁化は逆帯磁が圧倒的に多い。正逆の帯磁を持つ溶岩がほぼ同数なのは1セクション(VM)のみである。3つのセクション(VS, VT, VB)では短い正帯磁の期間が挟まっているが、残りの5セクション(VA, VC, VD, VE, VG)では全ての溶岩が逆帯磁を示す。これらの結果は、磁気層序による年代幅よりかなり短い期間内にこれらの溶岩が噴出したことを示しているかもしれない。

Storutjarnir においてはLT, SIの2セクションが研究された。K-Ar法の結果によるとこれらの溶岩は2-4Maという年代を持つ。LTセクションは93枚の溶岩からなり、下部から上部に向かってR-N-R-N-R-N-R-Nという極性変化を示す。これらのうち上部の2回の逆帯磁は、それぞれ1枚の溶岩のみに記録されているが、磁化の安定性については全く問題がないので、正しい逆転史を記録していると思われる。SIセクションは77枚の溶岩を含み、下から上へR-N-R-Nという極性変化を示す。これらの2セクションは約3kmしか離れておらず、巨大なメサ台地をなしている地形から見るとよく似た歴史を記録していて良さそうと思われる。しかし、磁化の極性ばかりでなく、磁化方向や年代データを用いてさえこれら2セクションの対比はなかなか困難である。このことは、数キロメートルという比較的狭い範囲でも複数の下降から溶岩が供給されており、またこれらの活動中心ごとの噴出間隔が、相互にほぼ独立しているような状況を考えなければならないのかもしれない。アイスランドの地形はきわめて平坦に見える溶岩の互層からなっているにもかかわらず、その実体はわずかな距離で噴出口が異なることがあるのかもしれない。

Sudurdalur 地域でも2つのセクションから試料が得られた。ここはアイスランドの古地磁気研究で重要な役割を演じたリパブルグループがサンプリングしたNordurdalur (Dagley, P., R.L. Wilson, et al., Nature, 216, 25-29, 1967)に隣接した谷で、約4-6Maの溶岩と考えられる。MAセクションでは47枚の溶岩でR-N-R-N-Rの極性が、またMBセクションでは52枚の溶岩でR-N-R-N-R-N-Rの極性が観測された。この2つのセクションは高度から見て約1/2は重なるものと思われるが、これまでにはもっともらしい対比はできていない。