

VGP 角度分散の緯度依存と偏心双極子

Latitude dependent ASD of VGP and an eccentric dipole

田中 秀文[1]

Hidefumi Tanaka[1]

[1] 高知大・教育

[1] Education, Kochi Univ

<http://akebono.ei.kochi-u.ac.jp/hidefumi>

火山岩による古地磁気方向の分布形状を、過去5百万年間について Bingham 統計で解析した。方向と VGP との有意な差を示したのはハワイのデータのみであり、極めて双極子的であった。これは、ハワイスポットが双極子の窓であるとする説を支持する。また、緯度帯毎に集めたデータについては、磁場が子午面に沿って伸びた分布が低緯度で観察された。これは古地磁気は大局的には双極子磁場であることを再確認するものである。一方、VGP の角度分散は高緯度ほど大きくなる緯度依存性があり、これは双極子のみでは説明できない。そこで、双極子ベクトルだけでなく、その位置の揺らぎも考慮する偏心双極子による古地磁気永年変化を考察した。

VGP は古地磁気方向からのマッピングであるので、火山岩により観測される古地磁気永年変化は、原理的には方向と VGP とで分布の形状が異なる。そこで、古地磁気方向と VGP の分布形状を過去5百万年間について Bingham 統計で解析した。サイト毎のデータでは、方向と VGP との有意な差を示したのはハワイのデータのみであった。磁場方向は子午面に沿って伸びた楕円状の分布を示し、VGP はほぼ円状であった。これはハワイで観測された古地磁気は極めて双極子的であることを示し、長らく議論の対象となっている、ハワイホットスポットが双極子の窓であるとする説を支持する。また、15度または20度毎の緯度帯に分け、南北両半球を統合したグローバルなデータについて解析したところ、ハワイほど顕著ではないものの、同様の傾向が低緯度において観察された。これは古地磁気は大局的には双極子磁場であったことを再確認するものである。

一方、火山岩による古地磁気永年変化の研究から知られている重要な性質として、角度分散の緯度依存性がある。磁場方向については角度分散は高緯度ほど小さくなり、VGP については逆に大きくなる。この角度分散 緯度曲線は双極子のみでは説明できない。近年、ガウス係数に正規分布を与える古地磁気永年変化の統計モデルが議論されてきたが、特定の係数により大きな分散を与えない限りは角度分散の緯度依存が説明できないとの結論に達している。そこで、本研究では大局的には双極子が卓越しているが、角度分散の緯度依存も説明するモデルとして、双極子ベクトルの大きさや方向がランダムに変動すると同時に、その位置も地球中心の回りに揺らぐ、偏心双極子による古地磁気永年変化を考察する。