

太平洋-ナスカプレート域におけるホットスポットの不動性の検証

Pacific basin inter-hotspot motion

原田 靖[1], Paul Wessel[1]

Yasushi HARADA[1], Paul Wessel[1]

[1] SOEST, Univ. of Hawaii

[1] SOEST, Univ. of Hawaii

プレートテクトニクスでは、ホットスポットはマントル内に固定されたリファレンスフレームとして歴史的に良く使われてきたが、ダイナミックに対流するマントルに根ざすホットスポットが全く動かないとは考え難い。つまり、ホットスポットの相対運動が'どの程度遅いのか'がこれからの問題になって来る。Harada and Hamano (2000) 及び Harada and Wessel (2003, in prep.) において過去7千万年間では太平洋プレート内で顕著なホットスポットの相対運動は見られず、相対運動の平均速度の上限は、4, 5 mm/yr であることが示された。一方 Steinberger (2002) は、数値計算によって太平洋プレートのホットスポットに対するナスカプレート上の Easter ホットスポットの動きは、数 cm/yr であると予測した。我々は、R/V *Revelle*, Leg 6, 2001 のナスカプレート研究航海において、ナスカリッジ及び Easter 海山列の70回以上のドレッジを行い、既に20サンプル以上の Ar/Ar 年代を測定している。これらの新しいデータと太平洋-ナスカプレート上の地磁気異常データを用いて、Steinberger (2002) の予測を検証した。

ナスカプレートの絶対運動(Nazca APM: '絶対運動'はホットスポットに対する運動のこと)を太平洋プレートの絶対運動(Pacific APM)から予測するには、Pacific APM の正確なモデルと太平洋-ナスカプレートの相対運動(Pac-Naz RPM)のモデルが必要である。正確な Pacific APM のモデルの構築のために、PFRM 法(Harada and Hamano, 2000)と Hotspotting 法(Wessel and Kroenke, 1997)を繰り返し行う Hybrid 法を用いて、モデルの向上を図った。これと Mayes et al., 1990 や Wilder and Naar (in prep.)らの地磁気異常のデータによる Pac-Naz RPM のモデルから Nazca APM のモデルが計算できる。この Nazca APM と Easter 海山列の位置情報から、Hotspotting 法を用いて Easter ホットスポットの現在の位置をこの海山列の年代データを使うことなく推定することができる。推定された現在の位置から Nazca APM を用いて計算されたホットスポットトラックの理論年代が、観測された Easter 海山列の年代データとどの程度整合的であるかを調べた。

上記の結果は Easter 海山列の現在の位置は、Easter 島ではなく Salas y Gomez 島の位置に推定され、これを基にした理論ホットスポットトラックの年代は、観測された Ar/Ar 年代とよく一致し系統的なずれは見られなかった。Pac-Naz RPM のモデルに由来する不確実性が見られるものの、太平洋-ナスカプレート域におけるホットスポットの相対運動は、10 mm/yr 以下であると推定される。