

# プレートテクトニクスから地球ダイナミクスへ

## Construction of Globe Dynamics, based on Plate Tectonics

# 新妻 信明[1]

# Nobuaki Niitsuma[1]

[1] 静岡大・理・地球科学

[1] Inst. Geosci., Shizuoka Univ.

1960年代後半のプレートテクトニクスの出現によって、地球表層は限られた数のプレートに区分され、各プレートは変形しない剛体のように振舞うことが明らかにされた。1970代にはプレート相対運動モデルとしてRM1(1974)・RM2(1978)が提出され、それを発展させたNUVEL1(1990)は現在広く用いられている。その後、宇宙測距技術によってプレート運動が実測され、REVEL2000(2002)が報告された。海洋底地磁気縞模様については詳細な測定・解析が行われ、各海嶺における過去8千万年間の海洋底拡大変遷史が報告された。

これらのプレート相対運動のEuler極は、最近10年間のREVEL2000、過去3百万年間のNUVEL1・RM2、過去8千万年間の平均、について互いに良く一致していることは驚異的であり、地球表層の力学を構築するための重要な要素となる。

各海嶺の年代毎の拡大速度変遷は、拡大の加速・減速が主体を占めており、8千万年間の拡大速度の平均が過去10年間や過去3百万年間の拡大方向とほぼ一致する基礎となっている。

これまで報告されているプレート運動モデルが地球表層の運動を良く表わしていることは、欧亚プレートに固定した過去3300万年間のハワイ・ホットスポットの位置がハワイ列島方向変化と良く一致することから知ることができる。

海嶺拡大変遷には拡大方向変化を伴うものもある。海嶺拡大はEuler極上に立てられた回転ベクトルで表わされ、加速・減速はベクトル長の変化、方向の変化はEuler極の位置変化に対応するが、その変遷は回転ベクトルの差で表現できる。速度の差は力学では加速度であり、運動を変化させる力に対応する。プレート運動については海嶺拡大変遷史からその方向と大きさを知ることができる。Euler回転では、Euler赤道に沿って回転速度が最大になることから、プレート運動方向を変化させる力は回転差ベクトルのEuler赤道上に予測できる。

北部大西洋中央海嶺拡大は4600万年前から3300万年前に大きく変化しており、3300万年前以前のハワイ・ホットスポット軌跡の食い違いと良く対応する。その回転差ベクトルのEuler赤道はインドから中国を通過しており、その原因をインド衝突と推測できる。インド洋の海嶺拡大も同時期に大きな変化があり、回転差ベクトルのEuler赤道がインド衝突域を通過していることから、これらの変化がインド衝突に起因していることが分かる。

差回転ベクトルを用いるプレート作用力の解析は、プレート運動を定量的に扱う基礎を与えるものである。剛体として振舞うプレートの運動を扱う「地球ダイナミクス」は、初等力学の「剛体の力学」をプレート運動に適用することによって構築できるであろう。