

地質学的制約による3Ma以前のフイリピン海プレート運動とTTT三重会合点の安定性

高橋雅紀

産業技術総合研究所地質情報研究部門

Philippine Sea Plate motion before 3 Ma on the basis of geologic constraints and the stability of trench-trench-trench (TTT) triple junction

Masaki Takahashi

Institute of Geology and Geoinformation, GSI/AIST

黒滝不整合の形成(3Ma)以前のフイリピン海プレートの運動について、以下の地質学的制約条件をもとに推定した。まず、伊豆-小笠原弧は日本海の拡大が終了した15Ma以降、南部フオツサグナ地域に衝突し続けた。その際、5Maに衝突した丹沢ブロックは伊豆-小笠原島弧中軸部、一方、御坂ブロックはより背弧域に相当し、他方、三浦半島および房総半島においては伊豆-小笠原弧の前弧域の砕屑岩のみが付加した。その結果、伊豆-小笠原弧の衝突により関東山地と赤石山地の基盤岩類の屈曲が形成された。これらことから、伊豆-小笠原弧と西南日本外帯の15Ma以降の衝突境界は島弧の延びの方向に対しほとんど移動しなかったと判断される。さらに、伊豆-小笠原弧の背弧域に発達する雁行状火山列(13~3Ma; Ishizuka et al., 1998)は、海溝に向かって移動するフイリピン海プレートの水平最大主応力軸(σ₁-max)を示すと考え、その方向の収斂する位置に当時のオイラー極が位置していたと解釈した。これらに基づいて、西南日本弧に対し伊豆-小笠原弧の衝突位置が東西に移動しない(安定である)ようオイラー極の位置を推定した。その結果、現在のオイラー極に移動した3Ma(高橋, 2004本講演要旨集)を起点とすると、15Maから3Maの1,200万年間、伊豆-小笠原弧の北端の東西方向の移動を最小にするためには、9Ma(15Maと3Maの中間)の時点で、衝突境界における伊豆-小笠原弧の方向と直交する方向にオイラー極が位置していることが必要である。たとえば、ユーラシアプレートに対する現在の回転角速度と同様の $I_{deg./m.y.}$ を採用し、オイラー極の位置を北緯36° N、東経150° Eとすると、15~3Maの衝突境界を安定させることができる(右図)。このとき衝突・付加する伊豆-小笠原弧はおよそ210kmと算定される。オイラー極が三重会合点からより遠いと安定な期間が短くなり、逆に衝突・付加する伊豆-小笠原弧の長さは長くなる。他方、オイラー極が近いと長期間安定だが、基盤岩類の屈曲構造を形成させるには伊豆-小笠原弧の移動量が不足する。いずれにせよこれらのオイラー極を採用すると、15~9Maは東北日本弧は東に引き出されるのでE-W弱引張応力場に、一方、9~3Maは西向きに移動するのでE-W弱圧縮応力場にあったと推定され、地質学的事象(Sato, 1994等)と極めてよく符合する。東北日本弧の15-3Maの中立的テクトニクスと3Maの強圧縮テクトニクスはフイリピン海プレートの運動で説明することが可能である。

このように、3Ma以前のフイリピン海プレートのオイラー極は南海トラフの東方延長にあり、その条件では房総沖の三重会合点の位置および形態は1,200万年もの長期間安定であった。このことは、特殊な条件下を除いてTTT三重会合点は不安定であるとする予測(Mckenzie and Morgan, 1969)に反し、実際にはTTT三重会合点が安定であり続けられるようなオイラー極をフイリピン海プレートは選択した。3Ma以降の強圧縮場は来るべき伊豆-小笠原弧の背弧拡大への移行期であり、背弧拡大の開始により三重会合点は再度安定になる。このように、フイリピン海プレートは三重会合点が安定であり続けるようなオイラー極を採用し、また不安定な幾何学的・運動学的条件になっても背弧拡大により安定性を保持していると考えられる。

