

フィリピン海プレートの拡大史 ―水路部の調査結果から―

Evolution history of the Philippine Sea - Results of Continental Shelf Survey Program of JHD -

沖野 郷子 [1], 春日 茂 [1], 小原 泰彦 [1]

Kyoko Okino [1], Shigeru Kasuga [2], Yasuhiko Ohara [3]

[1] 水路部

[1] JHD, [2] Hydrographic Dept., [3] Hydrographic Dept. of Japan

水路部大陸棚調査の結果を基に、フィリピン海プレート拡大史を議論する。四国／パレスベラ海盆は、当時の伊豆-小笠原-マリアナ弧の背弧海盆として、30Ma-15Maにかけ3つの拡大ステージを経て形成された。当初は別々に拡大していた両海盆は拡大の伝播により最終的にはひとつの背弧拡大系として発達し、拡大終了後に四国海盆では海山が形成され、パレスベラ海盆では拡大軸が深い溝として残された。西フィリピン海盆は、セントラルベースンフォールトを拡大軸として2回の拡大方向の変化を経て形成されたが、海盆最北部はこの一連の拡大とは異なる系で形成されている。拡大終了後に拡大軸付近で構造運動や火山活動があった可能性がある。

海上保安庁水路部では、1983年以来日本南方の地形・地球物理学的調査を行ってきた。調査海域はフィリピン海プレートの北半分と沖縄トラフ、小笠原海台周辺をカバーし、総測線長は200,000マイルを超えた。主な調査項目はマルチビーム測深、地磁気全磁力、重力、シングルチャンネル音波探査である。ここでは、地形と地磁気異常のコンパイル結果を中心に、四国・パレスベラ（沖ノ島島）・西フィリピンの3つの縁辺海盆の拡大過程について発表する。

四国海盆とパレスベラ海盆は、いずれもかつての九州パラオ島弧を裂いて背弧海盆として形成されたことが知られている。地形、地磁気異常ともに、海盆の西部ではほぼ南北方向、中央部では北西-南東方向が卓越し、背弧拡大が初期（27-20/19Ma）の東西から後に北東-南西方向（19-15Ma）に変化したことを示している。四国海盆では、はじめて東部の地磁気異常について信頼しうるデータが得られ、海盆西翼との対応を示すことができた。背弧拡大は、四国海盆では南向きに、パレスベラ海盆北部では北向きに伝播し、23Ma頃に両者は連結して、以後はひとつの拡大系として開いたと考えられる。パレスベラ海盆の西部には、拡大軸がジャンプしたと解釈できる痕跡が残されており、拡大初期の不安定な拡大を示している。拡大速度はふたつの海盆が結合した東西拡大の時期に4.5cm/yr.（片側速度）と速く、拡大後期の北東-南西拡大のステージではほぼ半分になる。また、後期には、拡大軸が回転に伴って細かくセグメント化し、その傾向はパレスベラ海盆でより顕著である。

ふたつの海盆では、最後の拡大軸の姿に大きな差がある。四国海盆では、拡大終了（15Ma）後に、トランスフォーム断層と拡大軸との交点付近で火成活動が起こり、紀南海山列が形成された。一方、パレスベラ海盆では、拡大軸は6500mを超える深い凹地の列（パレスベラリフト）である。パレスベラリフトはきわめて起伏の激しい地形を示し、ドレッジの結果からは下部地殻・上部マントル起源の岩石が露出していることがわかった。これは、パレスベラ海盆の拡大末期にマグマが欠乏した状況で引き裂かれた可能性を示唆している。

現在の背弧域を考えると、マリアナトラフでは北に向かって背弧拡大が伝播しており、伊豆の背弧域の一部はリフティングのステージにある。いずれ、四国・パレスベラ海盆のように、一連の拡大系として海盆を形成する可能性も考えられる。また、パレスベラリフトは海盆の東側にやや偏って位置し、海盆西部には拡大軸が東にジャンプした形跡があるが、現在拡大中のマリアナトラフでも同様に拡大の非対称性が指摘されている（山崎他、本大会）。従って、拡大軸が島弧側にシフトすることがマリアナ弧での共通した性格といえるかもしれない。

一方、西フィリピン海盆は四国・パレスベラ海盆より古い拡大系と考えられているが、その起源については明らかではない。これまでのモデルでは、拡大はセントラルベースンフォールトを拡大軸として、北東-南西方向からのちに南北方向に拡大し、35Ma頃に拡大を終えたと考えられてきた（Hilde & Lee, 1984）。水路部の調査により、海盆北部に南落ちの顕著な海底崖が発見され（沖大東海底崖）、この崖と沖大東海嶺の間では地形のリニアメントが南北であることがわかった。このことは、海盆北端部が49Ma以前に東西（のちのプレートの回転を考慮しなければ）の拡大で形成され、その後でセントラルベースンフォールトを拡大軸とする海盆中央部の形成が始まったと解釈できる。崖の南では、地形・地磁気のリニアメントは北西-南東、西北西-東南東、東西と変化し、拡大方向が変化していったことが明らかである。また、セントラルベースンフォールト近傍で得られた岩石試料からは、これまで考えられてきたよりも若い値が得られており（沖野他、本大会）、拡大軸付近で南北拡大終了後に別の活動のステージがあった可能性を示唆している。