

## 拡大海嶺軸の沈み込みのメカニズム：チリ海嶺による検証

○松本 剛（琉球大学）・土井 明日加（株式会社グローバルオーシャンディベロップメント）・  
喜瀬 慎一郎（琉球大学）・阿部 なつ江（海洋研究開発機構）

太平洋プレートは約 1.8 億年前には拡大海嶺軸に囲まれたマイクロプレートであったが、次第に面積が増大し、その境界に当たる拡大海嶺軸が次々に周辺の高溝に沈み込んで、今日の姿となっている (Smith, 2003)。その最も古い地点は現在マリアナ海溝沖に位置し、この地点から周囲に向かうにつれて年代が若くなっている。拡大性でない海嶺（古島弧など）や海台は、厚い地殻の浮力によって支えられており、高溝で容易に沈み込むことはできない。この場合、これらのブロックが高溝に衝突すると、周囲に比べて沈み込みが遅れて高溝軸が湾曲する（例：小笠原海台周辺の伊豆・小笠原海溝、マリアナ海溝接合部）か、或いは沈み込みの位置が海側に「飛ぶ」ことになる（例：銭洲海嶺周辺の南海トラフ）。一方、拡大海嶺軸が沈み込んだ痕に当たる日本海溝（太平洋・イザナギ海嶺の沈み込み）やアリューシャン海溝（太平洋・クラ海嶺の沈み込み）などには、このような変形痕は見られない。拡大海嶺軸については、マグマ活動により厚い海洋性地殻が形成されているとするモデル (Lin and Morgan, 1992) や、mush, melt から成るマグマ溜まりがあるとするモデル (Perfit, et al., 1994) などが提唱されているが、このような構造のものがどのようなメカニズムで容易に沈み込むことが可能であるかについては知られていない。このように、①拡大海嶺軸がなぜ容易に高溝で沈み込むことが出来るのか、②沈み込む直前の箇所、沈み込みつつある箇所、沈み込んだ後の箇所でのどのようなテクトニックな違いがあるのか、③西太平洋のような古い海洋性地殻の沈み込みと、東太平洋のような若い海洋性地殻の沈み込みにメカニズムの違いがあるのか、と云う疑問を解明するため、現在、拡大海嶺軸の沈み込みが起こっている唯一の場所であるチリ三重点（チリ海嶺がチリ海溝に沈み込んでいる海嶺・海溝・海溝型三重点）での調査が、2009 年に海洋地球研究船「みらい」を用いて行われた (SORA2009 航海, Blue Earth '10, BE10-P51, BE10-P117 に速報)。これらをまとめると、以下のようになる。

- ・チリ三重点の正確な位置及び形状が精密地形データより明らかとなった。これによると、三重点の近傍で高溝軸の大きい湾曲などは見られない。
- ・三重点付近の拡大海嶺軸上は厚い堆積物で覆われている。このことから、マグマ活動はかなり弱くなっているか、活動を停止している可能性がある。
- ・地磁気全磁力異常から求められた拡大速度によると、沈み込みつつある拡大海嶺軸に近付くにつれて、拡大速度が遅くなる傾向が見られ、マグマ活動が徐々に弱くなっていると解釈できる。
- ・沈み込みつつある拡大海嶺軸の周辺で Depth anomaly が正の値を示す。すなわち、熱モデルから推定される水深よりも深くなっている。
- ・西太平洋の高溝海側斜面付近に見られる外縁隆起帯 (outer rise, outer swell) や重力のフリーエア異常の正 (outer gravity high) が見られない。
- ・沈み込む前後で、海洋性地殻のアイソスタシーの状態の違いは見られない。

以上により、拡大海嶺軸が高溝軸に近付いた場合には、マグマ活動が急速に弱くなり、リソスフェアが急冷されて厚くなって周辺の高溝と同化し、沈み込みが中断されることなく継続することが推定される。