

地磁気データに基づくチリ三重点での拡大海嶺の沈み込みのメカニズムの一考察

松本 剛¹、石原隆仙¹、野木義史²

¹ 琉球大学

² 国立極地研究所

Mechanism of a spreading ridge subduction at the Chile Triple Junction based on geomagnetic survey data: a possible model

Takeshi Matsumoto¹, Takanori Ishihara¹ and Yoshifumi Nogi²

¹ *University of the Ryukyus*

² *National Institute of Polar Research*

The Chile Triple Junction (CTJ), an RTT-type triple junction located at 46°13'S, 75°48'W off Taitao Peninsula, the western coast of Chile, is characterized by the subducting Chile Ridge, which is the constructive plate boundary that generates both the Nazca Plate and the Antarctic Plate. The ridge subduction mechanism and the regional tectonics around the CTJ were investigated primarily using marine geomagnetic data collected during the MR16-09 cruise in 2016-17 by R/V MIRAI together with the RD1803 cruise in 1975 by R/V Robert D. Conrad. A long transect on the Segment SCR3 (by Mirai cruise) and two short transects on the Segments SCR3-2 and SCR2-1 (by Conrad cruise) are examined in order to estimate a possible variation of the spreading rates before subduction. Distances between the Chile Trench and Chile Ridge crest on Segment SCR3, SCR2 and SCR1 are 150km, 30km and 0km, respectively. The result shows that the spreading rate on the Segment SCR3 is 40-35mm/year, almost constant up to the ridge crest 150km away from the trench. However, that on the Segment SCR1 located in the neighbour of the trench is almost 10mm/year. This suggests that volcanic activity diminishes towards the subducting ridge axis. The lithosphere under the Chile Ridge might have amalgamated with the surrounding oceanic lithosphere due to heat loss after the cessation of volcanic activity at the trench. The oceanic lithosphere towards the trench also thickens rapidly due to heat loss. Consequently, shallow-angle subduction of the even youngest and most immature oceanic plate occurs smoothly via slab-pull force without any resistance along the boundary with the South American continental plate.

チリ三重点 (CTJ) は、チリ西海岸のタイタオ半島沖の南緯 46 度 13 分・西経 75 度 48 分に位置する海嶺・海溝・海溝型三重点であり、ナスカプレートと南極プレートを産み出す拡大境界であるチリ海嶺が沈み込んでいるという特徴がある。2016~17 年に実施された「みらい」MR16-09 航海、及び、1975 年に実施された「コンラッド」RG1803 航海で得られた地磁気データをもとに、海嶺が沈み込むメカニズムと CTJ 周辺の広域テクトニクスを調べた。チリ海嶺セグメント SCR3 に沿った長大測線（「みらい」航海）、及びセグメント SCR3~SCR2、SCR2~SCR1 に沿った 2 本の短い測線での地磁気データをもとに、沈み込み直前の拡大速度の変動を求めた。海溝軸と、セグメント SCR3・SCR2・SCR1 拡大軸との距離は、それぞれ、150km、30km、0km である。結果として、セグメント SCR3 の拡大速度は 40~35mm/年と求まり、海溝軸から 150km 離れた海嶺軸に至るまでほぼ一定であった。一方、海嶺軸が海溝至近に位置するセグメント SCR1 では、拡大速度がほぼ 10mm/年であった。このことは、海嶺軸が海溝に近付くにつれて火成活動が衰退することを示唆している。以上により、海溝での熱の損失により火成活動が停止した海嶺下のリソスフェアは、周辺のリソスフェアと同化してともに沈み込むものと解釈できる。海洋リソスフェアは海溝に近付くにつれて冷却により急激に厚くなり、当地の最も若く未成熟な海洋リソスフェアと雖も、抵抗なく「スラブ・プル」の力によって南アメリカプレートの下に沈み込んでいると見られる。

References

Matsumoto, T., A. Mori, S. Kise, and N. Abe, Tectonics and mechanism of a spreading ridge subduction at the Chile Triple Junction based on new marine geophysical data, *Geochemical Journal*, 47, 137-147, 2013.