

北西太平洋海盆下の海洋リソスフェア電気伝導度構造

Electrical conductivity structure of the oceanic lithosphere beneath the Northwest Pacific Basin

本林 勉 [1]; 藤 浩明 [1]

Tsutomu Motobayashi[1]; Hiroaki TOH[1]

[1] 富山大・院・理工

[1] Dept Earth Science, Univ. Toyama

2001年7月以来、北西太平洋NWPにおいて長期海底電磁場観測が行われている(Toh et al., 2004)。このNWPにおける長期観測は、海底地磁気観測所としての大きな役割を担うとともに、北西太平洋海盆下のマンツルの電気伝導度構造を明らかにする事も重要な目的の一つとしている。

藤(2005)は、NWPで観測された磁場3成分と電場水平2成分の電磁場データの内、約500日を越えるデータに対してMT法とGDS法を適用し、構造の滑らかさを拘束条件としたOccam inversion(Constable et al., 1987)により一次元構造を求めている。得られた北西太平洋海盆下の電気伝導度構造は、40kmと125km、260kmの3つの良導層で特徴づけられる。ここで得られた構造のうち、40kmの良導層が年代約124Maに達する古く、従って、冷たく厚い太平洋プレート内部に存在しているとは考えにくい。この原因として、Cox(1980)やHeinson and Constable(1992)らによって指摘されている、海陸境界に溜まった電荷が作る広域的な電場の歪みによる影響、いわゆる「海岸線効果」が挙げられる。つまり、絶縁的な太平洋プレートと良導的な海水層それぞれが有意に厚いため、NWPのように最寄りのクリル海溝から700km以上離れた海底観測点でも「海岸線効果」の影響が及び、その結果求めた地下構造に虚像が現れている可能性がある。

NWPにおける海岸線効果の影響を定量的に見積もるために、海陸分布を薄層近似した3次元フォワード計算(McKirdy et al., 1985)を行った。薄層下の一次元構造には、Occam inversionで得られた構造を用いた。その結果、周期1000秒から10000秒において見かけ比抵抗と位相ともに大きく観測値を下回ることが分かった。しかし、薄層近似計算を用いた海岸線効果の見積もりは、良導的なマンツルと海水層の間で伝導電流の直接的なやり取りがないとした場合の、言わば「最大見積もり」を与える。そこで本研究では、クリル海溝に沈みこむプレートを地球内部への伝導経路とした場合に、NWPに及ぼす海岸線効果の影響がどの程度軽減されるかを、海底地形と沈み込むプレートを三角形要素で表現した二次元フォワード計算によって推定し、一次元構造解析で得られた構造のうち、どの部分が有意であるかを確かめる。深さ40kmの良導層が太平洋プレート内に存在するとすれば、プレート内火山の給源の可能性もある。

引用文献

Constable, S. C., Parker, R. L. and Constable, C. G., *Geophysics*, 52, 289-300, 1987.Cox, C. S., *Geophys. Surv.*, 4, 137-156, 1980.Heinson, G. and Constable, S. C., *Geophys. J. Int.*, 110, 159-179, 1992.McKirdy, D. McA., Weaver, J. T. and Dawson, T. W., *Geophys. J. R. astr. Soc.*, 80, 177-194, 1985.Schultz, A. and Larsen, J. C., *Geophys. J. R. astr. Soc.*, 88, 733-761, 1987.Toh, H., Hamano, Y., Ichiki, M. and Utada, H., *Eos, Tans. Amer. Geophys. Union*, 85, 467-473, 2004.藤 浩明, *物理探査*, 58, 227-239, 2005.