

太平洋下の比抵抗構造の研究・その2 ~ 磁場分布 ~

*小山 崇夫 [1], 清水 久芳 [1], 歌田 久司 [1], Alan D. Chave [2]
東京大学 地震研究所[1], Woods Hole Oceanographic Institution[2]
EM induction study in the Pacific - the distribution of the magnetic field -

*Takao Koyama[1], Hisayoshi Shimizu [1], Hisashi Utada [1], Alan D. Chave [2]
Earthquake Research Institute, University of Tokyo[1]
Woods Hole Oceanographic Institution[2]

We study electrical conductivity structure beneath the Pacific by using the voltage data of submarine cables and geomagnetic field data. Previous results showed that the external field can be represented well by an axial dipole in the periods over 100000 sec. In this paper, we determine the geomagnetic field in the shorter periods using the method by Campbell et al., 1998, and investigate the distribution of the magnetic field to try to estimate the electrical conductivity structure beneath the Pacific.

本研究では太平洋の陸上観測点のデータおよび海底ケーブルの電位差データを用いて太平洋下の比抵抗構造の解明を試みており、これまで先の合同学会およびIUGG総会において、以下のような端緒的な報告をおこなった。

1. ケーブルの敷設されている中緯度地域では、周期100000秒(約1日)以上の外部ソースはaxial dipoleとして、良く近似できる。
2. 太平洋下の上部マントルの比抵抗は10 Ohm-m 付近である。遷移層に伴う比抵抗のjumpが400-700 kmの間に見られる。
3. 太平洋の西側にいくほど、マントルの比抵抗は大きくなる傾向がある。

さらに解析を進める上で、より短周期側にも注目する必要があるが、外部ソースの分布が問題となる。100000秒以下の周期帯では、外部ソースはaxial dipoleとしては扱えず、また、数千kmにおよぶ海底ケーブルを扱うため磁場の空間変化を無視することはできない。一方で、太平洋上には磁場の観測点が少ないため、直接磁場分布を知ることはできない。そこで、次の方法により補間して磁場分布を求める。(Campbell et al., 1998)

1. 外部磁場が太陽固定系で時間変化しないと仮定できるような

静穏日に着目する。

2. それぞれの観測点における1日分の磁場データを、その緯度における磁場の空間変化とみなせるので、高密度の磁場マッピングができることになる。

3. 内外分離をして、外部磁場の分布を求める。

この求められた磁場ソースの性質について主に今回は発表を行い、太平洋下のより詳細な比抵抗構造推定を試みる。