

中国東北部の地下電気伝導度構造--吉林省の観

測結果

*歌田 久司 [1],上嶋 誠 [1],市来 雅啓 [1],後藤 忠徳 [2],趙 國澤 [3],湯 吉 [3]
馬 明志 [4]

東京大学地震研究所[1], 愛知教育大学教育学部[2], 中国地震局地質研究所[3]
吉林省地震局[4]

Electrical conductivity structure beneath the northeastern part of China -- Result from Jilin province

*Hisashi Utada[1], Makoto Uyeshima [1], Masahiro Ichiki [1], Tadanori Goto [2]
Guoze Zhao [3], Ji Tang [3], Mingzhi Ma [4]

Earthquake Research Institute, University of Tokyo[1]

Faculty of Education, Aichi University of Education[2]

Institute of Geology, Seismological Bureau of China[3]

Seismological Bureau of Jilin province[4]

Seismic tomography studies suggested an anomalous velocity structure around the mantle transition zone corresponding to a stagnant slab, beneath the region from Japan to China. In the northeastern part of China, there exists active Quaternary volcanism which may relate to this structure, though its cause is not well understood yet. To reveal electrical conductivity structure of this area, as a part of the Ocean Hemisphere Network Project, a geomagnetic observation at Changchun and tentative recording of electric field variations using telephone lines in the surrounding area were carried out. This paper presents EM data observed in Jilin province and subsurface structure so far inferred from 1- and 3-D modelling.

地震波トモグラフィーにより, 世界中のいくつかの沈み込み帯においてマントル遷移層付近に「スタグナント・スラブ」が存在することが知られている(例えばFukao et al., 1992)。そのような構造の明瞭な一例が, 中国東北部の下にみられる。一方, この地域を中心とした広い地域において極めて活発な第4紀火山活動があり, 大量の噴出物を出している。この活動がどのような原因によるのかについては, いくつかのモデルが提案されているが, 確定的な結論は得られていない。この地域のマントルの電気伝導度構造を調べることにより, 火山活動やリソスフェアの進化などの問題に有用な情報が得られる。そのために, 海半球計画の一環として中国吉林省におけるネットワークMT観測を計画した。その

第一段階として吉林省において, 1998年夏より電話回線を利用した測線長数十kmの地電位差観測と, 長春における地磁気連続観測を開始した。地電位差観測は, 1測線につき3ヵ月~半年程度の長さの測定をし, 次々と測線を周辺地域に移動して今後数年間継続することにより, 吉林省内および周辺の地域を含む広域的な構造を解明する予定である。

本講演では, 吉林省における観測の概要とこれまでに得られたデータを紹介する。各測線で得られた見かけ比抵抗は, 電場と磁場が相直交する値に比べ平行な場合の値が極めて小さい。このことは, いわゆるgalvanic distortionの影響が小さいことを意味する。いいかえると, 見かけ比抵抗の大きさは大局的な地質構造で規定されているものと思われる。

長春郊外の測線での電位差観測から得られた見かけ比抵抗を1次元モデルで解釈すると, 代表的なBanks (1969)のグローバル電気伝導度モデルによって概略を説明することが可能である。しかし, Banksのモデルでは約400kmにある電気伝導度の急増を約660kmにしたモデルの方がよりよく観測データを説明することもわかった。発表では3次元モデリングの結果もあわせて報告する。