

中国東北部の地下電気伝導度構造（序報）

A study on the electrical conductivity structure beneath the northeastern part of China -- A preliminary report

歌田 久司 [1], 上嶋 誠 [1], 趙 國澤 [2], 湯 吉 [2], 馬 明志 [3]

Hisashi Utada [1], Makoto Uyeshima [2], Guoze Zhao [3], Ji Tang [3], Mingzhi Ma [4]

[1] 東大・地震研, [2] 中国地震局地質研究所, [3] 中国吉林省地震局

[1] ERI, Univ. of Tokyo, [2] Earthq. Res. Inst., Univ. Tokyo, [3] Institute of Geology, Seismological Bureau of China, [4] Seismological Bureau of Jilin Province, China

地震波トモグラフィーによって、日本列島から中国大陸にかけてのマントル遷移層付近にはスタグナント・スラブとよばれる、過去に沈み込んだ太平洋プレートの物質の存在が示唆されている。中国東北部にはこれと関連するように活発な第四紀の火山活動が見られるが、活動の原因は明らかではない。本研究は、「海半球計画」の一環として、中国東北部において電磁気観測を行ない、このような特徴ある地域のマントルの電気伝導度構造の解明を目標とする。地磁気連続観測を長春で行ない、周辺地域において電話回線を利用した地電位差の移動観測を行なう。ここでは、観測の概要とこれまでに得られたデータを紹介する。

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660km不連続付近に「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。また、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。Miyashiro (1986) はこの活動がマントルのホットリージョンによると考えたが、岩森（1996）はむしろマグマの発生は深部からの流体（水）の供給によるという考えを示した。この地域のマントルの電気伝導度構造を調べることで、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、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。地磁気観測には海半球磁力計を用い、地磁気3成分変化の毎秒値を記録する。また、変化観測にプロトン磁力計による全磁力観測や地磁気絶対測定も組み合わせて、永年変化の観測も行なう。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、吉林省内および外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、観測の概要とこれまでに得られたデータを紹介する。一例として、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は、周期1000秒まで500Ω・mという値から、次第に減少し、周期100,000秒では約50Ω・mになる。単純に最大周期の見かけのスキン・デプスを求めると約千キロメートルになる。従って、このような観測を広域に行なうことにより、遷移層程度までの深さの構造をつかむことができる。