

韓国での MT・GDS 観測

MT and GDS survey in Korea

茂木 透[1], 中田 正夫[2], 福岡 晃一郎[3], Yoon Ho Song[4], Seung Hwan Chung[4], Kyung Duck Min[5]
Toru Mogi[1], Masao Nakada[2], Koichiro Fukuoka[3], Yoon Ho Song[4], Seung Hwan Chung[4], Kyung Duck Min[5]

[1] 北大・理・地震火山センター, [2] 九大・理・地球惑星, [3] 九大・院, [4] 韓国資源研, [5] 延世大・理・地球環境

[1] ISV, Hokkaido Univ., [2] Earth and Planetary Sci., Kyushu Univ, [3] Graduate School of Engineering, Kyushu Univ., [4] KIGAM, [5] Earth Environment Sci., Yonsei Univ.

九州北西部地域から韓半島にかけては、広い範囲にわたり海洋島型玄武岩の活動がみられ、その活動はその地域にマントルアップウェリングが存在していることを示唆していると考えられている。実際、九州西方地域では、下部地殻～上部マントルの深度において、高電気伝導度層や低地震波速度層が存在することが示されている。済州島や韓半島北部にも広域にわたる玄武岩の分布が知られており、このような構造が韓半島や黄海地域でどのように広がっているのかを議論するために、済州島および韓半島において MT および GDS 観測を行った。韓半島西方地域や済州島、半島内陸で下部地殻ないし上部マントルの深部に高電気伝導層が存在を示す結果が得られた。

九州北西部地域から韓半島にかけては、広い範囲にわたり海洋島型玄武岩の活動がみられ、その活動はその地域にマントルアップウェリングが存在していることを示唆していると考えられている。実際、九州西方地域では、下部地殻～上部マントルの深度において、高電気伝導度層や低地震波速度層が存在することが示されている。済州島や韓半島北部にも広域にわたる玄武岩の分布が知られており、このような構造が韓半島や黄海地域でどのように広がっているのかを議論するために、済州島および韓半島において MT および GDS 観測を行った。

観測は、これまで済州島 2 地点、韓半島 6 地点で行われた。上部マントルまでの構造を議論するために、ELF 帯から周期 15000 秒までの電場、磁場変動を観測した。観測期間は各測点で約 2 ヶ月とした。

3 成分磁場変動観測より周期 20 秒から 15000 秒の間でスペクトルを求め、最小 2 乗法により磁場変換関数およびインダクションベクトルを求めた。インダクションベクトルの大きさは、ほとんど場所で 0.2 以下と小さく、一般に長周期ほど小さくなる傾向が見られた。ベクトルの方向は、短周期では半島内陸部や南岸で東～南東方向、半島西岸では西向きとなった。済州島では東部では南東、西部では南西を向く。長周期では西岸、済州島西部で南を向く以外は、他の地点ではほぼ南東方向を向く。地下構造を適当な層構造と仮定して、この地域の海の影響を調べた Shimoizumi (1996) の数値モデル計算によると、長周期ではインダクションベクトルほぼ南東を向く傾向が得られており、観測結果の多くは海の影響で説明できるのであろう。しかし、西岸地域等では必ずしもそれに一致しないので、高電気伝導度構造が半島西方に存在する可能性がある。

MT 観測では、電場のデータにノイズが非常に多く、伝統的な最小 2 乗法によるデータ処理法では、意味のある見掛け抵抗や位相差が求められなかった。それで、M 推定法を基にしたスペクトルのロバストスタッキング (Sutarno and Vozoff, 1991) や電場・磁場マトリックスの SVD によるノイズ分離 (Jupp, 1977) 等を試み、8 測点の内 5 測点では解析に耐えうる値が求められた。各測点において層構造を仮定したインバージョンを行ったところ、済州島や半島内陸で下部地殻ないし上部マントルの深部に高電気伝導層が存在を示す結果が得られた。