

## 広帯域 MT 固定連続観測システムによる地殻比抵抗時間変化の評価 (序報) - 特に涌谷観測点に着目して -

# 菅原 安宏 [1]; 篠原 将人 [1]; 石倉 信広 [1]; 石原 操 [1]; 嵯峨 諭 [1]; 根本 悟 [1]; 阿部 聡 [1]; 門脇 俊弘 [2]; 佐藤 秀幸 [3]  
[1] 国土地理院; [2] 国土地理院水沢測地観測所; [3] 大成基礎設計 (株)

### Preliminary report on evaluations of temporal resistivity variations in the crust using stationary wideband MT measurement systems

# Yasuhiro Sugawara[1]; Masato Shinohara[1]; Nobuhiro Ishikura[1]; Misao Ishihara[1]; Satoshi Saga[1]; Satoru Nemoto[1]; Satoshi Abe[1]; Toshihiro Kadowaki[2]; Hideyuki Satoh[3]  
[1] GSI; [2] Geographical Survey Institute; [3] Taiseikisosekkei

In order to detect the crustal resistivity changes associated with tectonic activities such as seismic activity and crustal movement, we have collected continuous and high quality MT data using stationary wideband MT measurement systems at Mizusawa Geodetic Observatory and Esashi Observatory, Geographical Survey Institute since 1996. However, as the seismic activity is very quiet around the Mizusawa Geodetic Observatory, we could not detect the significant changes in crustal resistivity associated with crustal activities (Satoh et al., 2003). Then, we newly established MT station (Wakuya station) and moved the MT system from Mizusawa Geodetic Observatory in February, 2005 to expect the resistivity variation involved with the aftershock of the 2003 northern Miyagi earthquake (M6.4). In this poster presentation, we will report the preliminary results of MT data processing and discuss relationship between temporal resistivity variations and crustal activities.

地震波の高精度な解析から、地殻中に多くの地震波散乱源あるいは S 波反射面の存在が指摘されている。これらは断層面やその近傍の破砕帯、あるいは地殻中に存在する流体 (水あるいは溶融体) であると考えられている。断層面近傍に存在する微小な割れ目や破砕帯は、緻密な岩盤の中でも水の存在を許し、水を通したり貯えたりすることを可能にする。このことは、断層面近傍は比抵抗の不均質性が著しいことを予想させる。従って、地殻の比抵抗を連続的にモニタリングすれば、地殻内の水の動きが把握でき、地震活動や地殻変動に伴うシグナルの検出ができるものと期待できる。

そこで、地殻の比抵抗をモニタリングするため、国土地理院では V5-16 観測装置を基本とする広帯域 MT(Magnetotelluric) 固定連続観測システムを水沢測地観測所及び江刺観測場に設置し、1996 年 4 月から見掛け比抵抗の連続観測を開始した (Fujiwara et al., 1999)。そして、より安定したデータ取得を可能にするため、2003 年 2 月に MTU-5 観測装置への機器更新を行った (佐藤・他、2004)。佐藤・他 (2003) は、1997 年から 2001 年まで蓄積されたデータの整理及び再処理を行い、およそ 5 年間にわたる見掛け比抵抗及び位相差の時間変化を提示した。しかしながら、観測期間中に両観測点周辺において大きな地震活動や顕著な地殻変動が見られなかったことから本来の目的を議論するには至らず、長期間の比抵抗モニタリングにおける観測システムの安定性やデータ品質に関する考察が主になされた。

このような背景により、水沢測地観測所周辺は地殻活動の静穏な地域であるということと短周期の人工ノイズの影響も大きいという理由から、内陸地震活動の活発な地域のひとつである宮城県北部地域への移設が検討され、2005 年 2 月に宮城県遠田郡涌谷町 (以下、涌谷観測点と呼ぶ) へ水沢測地観測所で使用していた機器の移設を実施した。この涌谷観測点は、2003 年 7 月 26 日に発生した宮城県北部地域を震源とする地震 (M6.4、最大震度 6 弱) の余震域の北側に位置することから、余震域の北方への広がりに伴う比抵抗変化が期待できる。この移設作業がなされたことにより、地震活動や地殻変動と関連した比抵抗変化を検出するという本来の目的に沿った観測が実現した。

ここ数年に注目すると、2003 年 5 月 26 日の宮城県沖を震源とする地震 (M7.0、最大震度 6 弱)、2003 年 7 月 26 日の宮城県北部地域を震源とする地震 (M6.4、最大震度 6 弱)、2005 年 8 月 16 日の宮城県沖を震源とする地震 (M7.2、最大震度 6 弱)、2008 年 6 月 14 日の岩手・宮城内陸地震 (M7.2 (気象庁暫定値)、最大震度 6 強) と大きな地震が頻繁に発生しており、本観測地域は地震活動が活発化の様相を示している。涌谷観測点設置から 3 年以上が経過し、データが蓄積されていることから、本発表では、江刺観測場及び涌谷観測点で得られた見掛け比抵抗の時間変化の有意性とその解析結果について評価を試みる。