

(1) 実施機関名：
東京工業大学

(2) 研究課題(または観測項目)名：
電磁気探査による内陸地震と火山地域の地殻内流体イメージング

(3) 最も関連の深い建議の項目：

2. 地震・火山現象解明のための観測研究の推進

(1) 日本列島及び周辺域の長期・広域の地震・火山現象
ウ．広域の地殻構造と地殻流体の分布

(4) その他関連する建議の項目：

(5) 本課題の 5 か年の到達目標：

内陸地震の発生に関しては、まだモデルが確立されていないのが現状である。われわれのグループでは、内陸活断層の深部に比抵抗不均質があり、それが流体の不均質構造で、地震発生場や地殻内変形に重要な役割をしていることを示してきた。次期では内陸地震発生場に近接する火山地域における深部からの流体の供給についても考察し、内陸地震と火山の深部構造を、流体を通して統一的に考察する。テストフィールドとして、宮城県と山形県をまたぐ 2 測線において、火山地域とそれに近接する活断層に着目して地殻内の比抵抗分布を解明し、地殻内流体と、活断層、地殻変動、火山地域の関連を明らかにする。測線は火山地域(蔵王)を通るものと通らないものについて比較する。

(6) 本課題の 5 か年計画の概要：

平成 21 年度 観測準備(現地の子察および予察的観測)、火山地域(蔵王周辺)を通る測線を設定し、広帯域 MT 観測の準備および、予察的な観測を実施する。

平成 22 年度 広帯域 MT 観測 (宮城県・山形県)火山を通る測線

平成 23 年度 観測準備(現地の子察および予察的観測)

平成 24 年度 広帯域 MT 観測 (宮城県・山形県)火山を通らない測線

平成 25 年度 まとめ

(7) 平成 21 年度成果の概要：

山形盆地から蔵王をとおり宮城県丸森町に至る測線上で、5km 間隔の観測点 8 点配置して、広帯域 MT 観測を実施した。2 次元モデル解析の結果、蔵王火山を含む脊梁山地の下部地殻および前弧側において、下部地殻の低比抵抗層が解析された。これら下部地殻の低比抵抗層の間の下部地殻は高比抵抗を示す。地殻内地震は高比抵抗部に集中し、下部地殻が高比抵抗を示す部分では地震の下限も深い。観測測線は、福島盆地 - 長町 - 利府起震断層の中央部をとおり、この構造は長町-利府断層の中央部の構造(小川ほか、2005)と調和的である。

(8) 平成 21 年度の成果に関連の深いもので、平成 21 年度に公表された主な成果物(論文・報告書等)：

Ingham, M.R., H.M. Bibby, W. Heise, K.A. Jones, P. Cairns, S. Dravitzki, S.L. Bennie, T.G. Caldwell and Y. Ogawa, 2009, A magnetotelluric study of Mount Ruapehu volcano, New Zealand, *Geophys. J. Int.*, 179, 887-904, doi:10.1111/j.1365-246X.2009.04317.x.

Honkura, Y., Y. Ogawa, M. Matsushima, S. Nagaoka, N. Ujihara, and T. Yamawaki, A model for observed circular polarized electric fields coincident with the passage of large seismic waves, 2009, *J. Geophys. Res.*, 114, B10103, doi:10.1029/2008JB006117.

Aizawa, K., Y. Ogawa, M. Mishina, K. Takahashi, S. Nagaoka, N. Takagi, S. Sakanaka, T. Miura, 2009, Structural controls on the 1998 volcanic unrest at Iwate Volcano: relationship between shallow electric resistive body and possible magmatic fluid ascent route, *J. Volcanol. Geotherm. Res.*, 187, 131-139.

Wannamaker, P.E., T.G. Caldwell, G. R. Jiracek, V. Maris, G.J. Hill, Y. Ogawa, H. M. Bibby, S. B. Bennie, and W. Heise, 2009, The fluid and deformation regime of an advancing subduction system; Marlborough, New Zealand, *Nature*, 460, 733-U90, doi:10.1038/nature08204.

Yoshimura, R., N. Oshiman, M. Uyeshima, H. Toh, T. Uto, H. Kanazaki, Y. Mochido, K. Aizawa, Y. Ogawa, T. Nishitani, S. Sakanaka, M. Mishina, H. Satoh, T. Goto, T. Kasaya, S. Yamaguchi, H. Murakami, T. Mogi, Y. Yamaya, M. Harada, I. Shiozaki, Y. Honkura, S. Koyama, S. Nakao, Y. Wada, and Y. Fujita, 2009, Magnetotelluric Transect of the Niigata-Kobe Tectonic Zone, Central Japan: A Clear Correlation between Strain Accumulation and Resistivity Structure, *Geophys. Res. Lett.* 36, 20, L20311, doi.org/10.1029/2009GL040016.

(9) 平成 22 年度実施計画の概要 :

蔵王周辺において、広帯域 MT 観測を行い、比抵抗モデルをさらに詳細化する。

(10) 実施機関の参加者氏名または部署等名 :

東京工業大学火山流体研究センター 小川康雄 神田径

東京工業大学理工学研究科 本蔵義守

他機関との共同研究の有無 : 有

秋田大学工学資源学部 坂中伸也

(11) 公開時にホームページに掲載する問い合わせ先

部署等名 : 東京工業大学火山流体研究センター

電話 : 03-5734-2639

e-mail : oga@ksvo.titech.ac.jp