

( 1 ) 実施機関名：

東京大学地震研究所

( 2 ) 研究課題(または観測項目)名：

非火山性地震の発生メカニズムの解明 - 震源域深部の地殻内流体との相互作用

( 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：

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

エ．地震活動と火山活動の相互作用

( 2 ) 地震・火山噴火に至る準備過程

( 2-1 ) 地震準備過程

ウ．ひずみ集中帯の成因と内陸地震発生の準備過程

( 5 ) 本課題の 5 か年の到達目標：

非火山性群発地震活動が最も活発な和歌山地域において、詳細な地殻構造のイメージング(微小地震稠密連続観測・比抵抗構造探査に基づく)と地殻変動解析を通して、(1)群発地震発生域の地殻内流体の精細な分布・存在形態とその起源、(2)群発地震発生域の力学モデル、(3)応力場の変化と群発地震活動との関係、を捉えることを目指す。最終的に、各々の解析結果を統合することで、地殻内流体との相互作用を考慮した非火山性群発地震発生の定量的モデルの構築を目指す。

( 6 ) 本課題の 5 か年計画の概要：

平成 21 年度においては、和歌山地域の非火山性群発地震活動域を南部から横断する測線で、広帯域 MT 観測を実施する。また、合成開口レーダー(SAR)データを用いた干渉解析を開始する。

平成 22 年度においては、非火山性群発地震活動域を横断する測線で、稠密自然地震観測を実施する。また、前年度に得られた MT 観測データの処理・解析を始める。SAR データを用いた干渉解析を継続する。

平成 23 年度においては、前年度に得られた稠密自然地震データの処理・解析を開始する。また、MT 観測データの解析と SAR データを用いた干渉解析を継続する。

平成 24 年度においては、非火山性群発地震活動域の地殻内の地震波速度構造・反射面の空間分布・詳細な震源分布・メカニズム解分布・比抵抗構造・地殻変動の力学モデルの推定に関する解析を進める。

平成 25 年度においては、各々のテーマに関する解析を遂行し、全ての成果を統合することで、非火山性群発地震発生の定量的モデルの構築を目指す。

( 7 ) 平成 21 年度成果の概要：

非火山性群発地震活動域の有田川流域を中心に、7 月 14 日～8 月 13 日にかけて広帯域 MT 観測を実施した(図 1)。有田川流域では広帯域 MT 観測装置 7 式を用いて計 9 カ所で、地磁気変化 3 成分と水平電場 2 成分を測定した。サンプリング周波数 32 Hz で連続データを取得し、ノイズレベルの低い

2:00～3:00の時間帯のみサンプリング周波数を1024 Hzに上げた。取得したデータを解析し、各観測点の探査曲線を推定した。人工ノイズや低調な太陽活動が要因となり、約1 Hzより低周波側の探査曲線の推定誤差はやや劣るが、高周波側ではシューマン共振が明瞭に捉えられたことに端的に表れるようにデータの質は概ね良い。探査曲線と予察的な2次元インヴァージョン解析に基づく、群発地震活動域は周辺に比べて比抵抗が減少する傾向を示す。今後は、低周波側の高精度な応答を得るために、ロバスト推定におけるパラメータチューニングの精密化や補充観測を行うと共に、観測域の西側に位置する海水の影響を見積もり、地下深部までの確度の高い比抵抗構造を推定する。また、対象領域の合成開口レーダー（SAR）のデータ収集をおこなった。

(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)：  
Yamaguchi, S., M. Uyeshima, H. Murakami, S. Sutoh, D. Tanigawa, T. Ogawa, N. Oshiman, R. Yoshimura, K. Aizawa, I. Shiozaki and T. Kasaya, Modification of the Network-MT method and its first application in imaging the deep conductivity structure beneath the Kii Peninsula, southwestern Japan, Earth Planets Space, 61, 957-971, 2009.

(9) 平成22年度実施計画の概要：

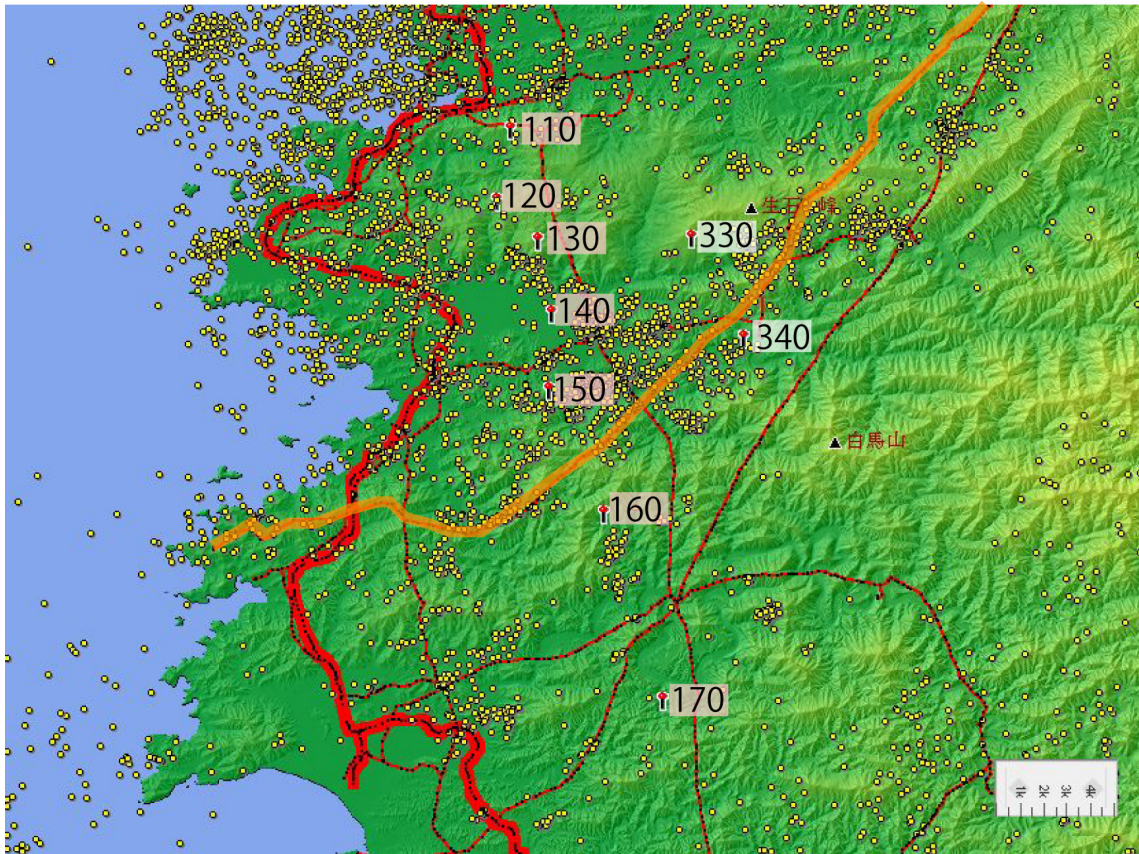
平成22年度は、非火山性群発地震活動域を横断する測線で、約60点から成る稠密自然地震観測を実施する。約1 km間隔で1-Hz速度型地震計を直線状に展開し、4カ月間にわたりオフライン型レコーダーを用いて連続波形記録を収録する。前年度に取得されたMT観測データのノイズ処理解析やインヴァージョン解析をおこない、比抵抗構造断面を推定する。また、SARデータを用いた干渉解析を継続する。

(10) 実施機関の参加者氏名または部署等名：

東京大学地震研究所：加藤 愛太郎・岩崎 貴哉・平田 直・金澤 敏彦・飯高 隆・酒井 慎一・上嶋 誠・  
小河 勉・青木 陽介・中川 茂樹  
他機関との共同研究の有無：有  
神戸大学：山口 覚  
産業技術総合研究所：今西 和俊

(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：東京大学地震研究所 地震火山噴火予知研究推進センター  
電話：03-5841-5712  
e-mail：yotik@eri.u-tokyo.ac.jp



有田川流域における広帯域MT観測点

あわせて JMA による震央の分布 (2004/11/30-2005/11/30) と、直流電車路線 (赤太線)、直流高圧送電線 (黄太線)、交流高圧送電線 (赤線) の位置を示す。