

## 中部日本における地殻内部不均質構造の能動監視観測の提案

## A proposal of the active monitoring for the deep crustal structure in the central Japan

# 鶴我 佳代子 [1]; 笠原 順三 [2]; 山脇 輝夫 [3]; 藤井 直之 [4]; 渡辺 俊樹 [5]

# Kayoko Tsuruga[1]; Junzo Kasahara[2]; Teruo Yamawaki[3]; Naoyuki Fujii[4]; Toshiki Watanabe[5]

[1] JAEA 東濃; [2] JCSS; [3] 名大・環境; [4] 名大・理・地震火山セ; [5] 名大・地震火山センター

[1] JAEA Tono; [2] JCSS; [3] Graduate School of Environmental Studies, Nagoya Univ.; [4] RCSV, Grad. Sch. Sci., Nagoya Univ.; [5] RCSV, Nagoya Univ.

地震・噴火災害の軽減には、発生場であるプレート境界や地殻深部・火山地帯における地下の状態監視が有効である。そのためには、地下の構造（不均質性）の空間分布のマッピングを行った上で、その時間変化を定量化できる観測システムが必要である。

数100kmにおよぶ大規模な地下構造のマッピングには、火薬や人工震源を用いた地震探査が主に行われている。例えば、東海沖から北へ中部日本を縦断する地域では、大規模な人工爆破地震探査（東海沖 - 中部日本海陸統合深部構造探査）によって、沈込むフィリピン海プレート上面の深さ20-35km付近に強いPP反射を生じる低速度層や地殻内に高角度傾斜の反射領域があることを示された（Iidaka et al., 2003）。また Tsuruga et al. (2005) は、同探査の陸域記録の初動と後続反射波群の走時と振幅の再解析から、測線中央部（阿寺断層群周辺、御嶽山西側にあたる）の深さ20km以深（地殻中～下部に相当）・南北100km程度の領域に複数の地震波反射体（低速度層）の存在を仮定することで、記録上の複数の強い反射波群が説明可能なことを示した。また、自然地震を用いて海洋プレート反射構造を調べようとする試みもある（山脇ほか、本学会）。

一方、地下の状態監視には、アクロス（ACROSS, Accurately-Controlled Routinely-Operated Signal System）のような長期安定的な人工震源を利用した能動観測システムが有効と考える。アクロスは、弾性波や電磁波の位相を精密制御した連続正弦波信号を地下のターゲット構造に向け常時送出し受振することで、伝播経路の特性を表す伝達関数を取得する計測技術体系である（熊澤ほか、2000）。近年、2年以上におよぶ弾性波精密制御信号の長期間連続送信試験も実施され、連続送信技術はほぼ実用化のレベルに達した（國友・熊澤、2004）。最近では、東海地域において、プレート境界や地殻構造からの反射波相に注目し、その走時・振幅の時間変化から反射点付近の固着状態を常時監視することを目指した試験的観測が実施された（Kasahara et al., 2004）。そして、その結果、震源距離70km程度の地域では、1ヶ月程度の記録のスタック処理により、地殻内部を伝播してきた屈折波をはじめ、地殻中部や下部（モホ）、沈み込むフィリピン海プレートなどの地下深部の構造に由来するP波やS波の反射波などの走時と調和的な波群が、アクロスを用いて実際に観測できることが示され（Tsuruga et al., 2005; Ikuta et al., 2005）、今後の時間変化検出のための研究段階へ近づいた。

このような研究背景のもと、本研究では、Tsuruga et al. (2005) が示した中部地方・地殻中～下部付近に推定される不均質構造（反射体群）について、アクロス送受信技術を活用した地殻深部不均質構造の能動監視観測の有効性を提案する。地殻中部付近の反射体は、東北や近畿地方でも見られ、活断層地下に推定されるデタッチメント構造や、地殻内のブライトスポットとよばれる流体に起因するとされる強反射体である可能性が指摘されている。またこの地域では御嶽山下10-14kmに西南西に傾斜する反射面の存在も報告されており（Inamori et al, 1992）、これらの反射体と火山の地下構造との関連性も示唆される。したがって、この反射層群のより詳細な構造調査と能動監視観測からは、島弧の変形過程や地震・噴火活動を考える際の重要な情報が得られると期待する。発表では、上記構造モデルを用い、反射体の速度構造などが変化した場合の理論走時・波形の検討から能動監視観測の有効性について述べる。

謝辞：東海・中部日本の構想モデルの作成にあたり、関係の皆様には東海沖-中部日本海陸統合深部構造探査の陸域記録の使用を許可していただきました。