

2005年福岡県西方沖地震の震源域周辺における散乱体の推定

Imaging S-wave scatterer in the focal area of the 2005 West Off Fukuoka Prefecture Earthquake

中元 真美^{1*}, 松本 聡², 松島 健², 糸谷 夏実¹, 栢橋 志郎¹, 千藏 ひろみ¹, 宮崎 真大¹,
植平 賢司², 清水 洋²

Manami NAKAMOTO^{1*}, Satoshi Matsumoto², Takeshi Matsushima², natsumi itoya¹,
Shiro Kayahashi¹, Hiromi Chikura¹, Masahiro Miyazaki¹, Kenji Uehira², Hiroshi Shimizu²

¹九大・理, ²九大・地震火山センター

¹Grad. Sci. Sci., Kyushu Univ., ²SEVO, Kyushu Univ.

1. はじめに

2005年3月20日10時53分、福岡県玄界灘を震源とするM_j=7.0の地震が発生し、最大震度6弱を記録した。本震後、全国の大学によって臨時地震観測がおこなわれた。そのデータをもとに様々な解析が行われ、震源域の不均質構造や余震活動の特徴が指摘されている。内陸地震の発生過程を理解するために震源域及び周辺の不均質構造を調べることは大変重要である。福岡県西方沖地震の震源域周辺は断層延長上に警固断層が存在し、先行研究から断層周辺の不均質構造も指摘されており非常に興味深い地域である。本研究ではこの地域の構造の特徴を調べるために、観測点アレイと震源アレイを用いることで散乱体の推定を試みた。

2. 手法

ここで用いた地震は震源断層の南東部、博多湾に発生した深さ10kmより深いものを用いた。相似波形をもつ地震群を選び、クロススペクトルを用いて相対震源決定を行い震源アレイとした。この震源アレイに用いた地震の数は21個、空間的な広がりには南北に250m、東西に400m、深さ方向に400mである。一方、玄界島の北西部に15点の地震観測点を設置し観測点アレイとした。観測点間隔は約30mで全ての観測点に3成分地震計を設置した。震源アレイと観測点アレイのそれぞれの記録について直達S波到達後のコーダ部分に対してアレイ解析を行った。さらに、観測点アレイと震源アレイを組み合わせると同時処理 (double beam method) を行った。

3. 結果

観測記録に4-16Hzのバンドパスフィルターをかけた後、各記録の振幅を規格化し、様々な散乱波の到来方向に対してS波のスローネスを与えて波形をスタックした。この処理を1つのイベントに対して行い、全てのイベントについて足し合わせて散乱体分布のイメージを得た。この結果、震源アレイとして用いた地震群の周辺に散乱体が分布することがわかった。また、震源アレイと観測点アレイを同時に処理することで断層北西部と南東部にも散乱体の分布が見られた。この結果は先行研究と矛盾しない。断層北西部の散乱体についてはアスペリティの周辺部に位置しているようにも見える。しかし、北西部については震源アレイから遠いため断言はできない。今後はアスペリティに近い観測点アレイを用いて別の地震を解析することによりアスペリティと不均質構造との詳細な対応を検討する予定である。