

SSS031-01

会場:105

時間:5月23日 10:45-11:00

首都圏地震観測網 MeSO-net で観測される太平洋プレートからの反射波 Reflection from the subducting Pacific plate detected by MeSO-net

小原 一成^{1*}, 平田 直¹, 笠原 敬司¹, 酒井 慎一¹, パナヨトプロス ヤニス¹, 中川 茂樹¹, 木村 尚紀², 明田川 保³
Kazushige Obara^{1*}, Naoshi Hirata¹, Keiji Kasahara¹, Shin'ichi Sakai¹, Yannis Panayotopoulos¹, Shigeki Nakagawa¹, Hisanori Kimura², Tamotsu Aketagawa³

¹ 東京大学地震研究所, ² 防災科学技術研究所, ³ 神奈川県温泉地学研究所

¹ERI, Univ. of Tokyo, ²NIED, ³Hot Springs Res. Inst. of Kanagawa Pref

沈み込むプレート境界付近では、地下構造の急激な変化に伴って様々な地震波の変換・反射・散乱が生じる。これらの二次的に生成された地震波動は、プレート境界の形状やインピーダンスコントラストの解明に有効であり、沈み込み帯の地震テクトニクスを理解する上で重要であるとともに、アスペリティや流体分布を推定する上で重要な情報となる。

Obara and Sato(1988) 及び Obara(1989) は、関東地方に発生する浅い地震のコーダ部分に沈み込む太平洋プレートからの反射波を見出し、防災科学技術研究所の高感度地震観測網（当時の関東・東海地殻活動観測網）のデータを用いて、プレート境界の位置および反射係数の推定を行った。その結果、深さ 70~120km の範囲、つまり首都直下から火山フロント付近まで反射面が広がり、反射係数は非常に高くプレート境界に流体が存在する可能性を指摘した。

反射面が確認されている首都圏では、現在、文部科学省の委託研究「首都直下地震防災・減災特別プロジェクト」により、東京大学地震研究所が首都圏地震観測網（MeSO-net）を整備し、数 km 間隔の非常に稠密な自然地震観測を実施している。この稠密観測によりコヒーレントな地震波形記録が多数得られており、地下構造の解明に非常に効果的であることが示されているが、太平洋プレート境界からの反射波についても、プレート境界の詳細な形状や反射効率特性を抽出できる可能性がある。そのため、MeSO-net 観測点で記録された地震波形から太平洋プレート境界からの反射波を抽出し、その特徴について調査を行った。

Obara and Sato(1988) 及び Obara(1989) を参考に、関東地方に発生した深さ 40km 以浅、マグニチュード 3 以上の地震を解析対象とした。MeSO-net の加速度データに数種類の周波数帯域通過フィルターをかけて反射波の出現を確認し、最もよく反射波が観察される 4~16Hz 帯の波形記録及びエンベロープ波形記録を直線状に展開されたいくつかの観測点列に沿って並べ、反射波の有無と連続性を調査した。その際、震源と観測点、及び Obara and Sato(1988) によって推定された太平洋プレートの形状から予想される反射波到達時刻を参照データとして用いることにより、反射波の認識力向上を図った。

反射波は、東京周辺から神奈川・山梨・静岡県境付近までの範囲に発生した地震において明瞭に観測された。反射波の初動は非常に不明瞭で、最大振幅まで数秒間徐々に増加する傾向を示し、継続時間は長い場合で 10 秒以上になることもある。反射波が特に明瞭に観測される場合の反射点は、深さ 70~100km で東京湾から東京区部、神奈川県東部の範囲に分布し、千葉・埼玉直下で反射する波線経路では明瞭な反射波が見られなかった。また、反射波走時は仮定したプレート境界からの計算走時と概ね整合的であるが、一部に走時差が見られており、データがさらに蓄積すればプレート境界の位置及び反射効率の分布を詳細に把握することが可能であることを示している。長い継続時間は、反射効率のよい反射面が存在する媒質における 1 次散乱でも説明できる（Obara, 1995）が、厚さ 10~20 km 程度の反射層が太平洋プレート最上部に存在する可能性もある。

キーワード: 太平洋プレート, 反射, 首都圏地震観測網

Keywords: Pacific plate, Reflection, MeSO-net