

首都直下の不均質構造のイメージング(1)

Imaging of Heterogeneous Structure beneath the Metropolitan Tokyo Area (1)

中川 茂樹 [1]; 酒井 慎一 [2]; 萩原 弘子 [3]; 笠原 敬司 [4]; 佐々木 俊二 [5]; 平田 直 [3]

Shigeki Nakagawa[1]; Shin'ichi Sakai[2]; Hiroko Hagiwara[3]; Keiji Kasahara[4]; Shunji Sasaki[5]; Naoshi Hirata[3]

[1] 東大地震研; [2] 東大地震研; [3] 東大・地震研; [4] 震研; [5] 東大・地震研

[1] ERI, the Univ. of Tokyo; [2] E.R.I., Univ. of Tokyo; [3] ERI, Univ. Tokyo; [4] ERI; [5] ERI, Univ. of Tokyo

首都圏下にはフィリピン海プレートと太平洋プレートが複雑に沈み込み、大規模地震が発生し大きな被害をもたらしてきた。大都市大災害軽減化プロジェクトで、フィリピン海プレート上面の形状が明らかとなる [Sato et al., 2005] など、多くの研究が行われてきた。しかし、今後 30 年以内の発生確率が 70 %程度と予測される南関東で発生する M7 クラスの地震の詳細は明らかとなっていない。そこで、首都直下地震の全体像を明らかとするために「首都直下地震防災・減災特別プロジェクト」が 2007 年から実施されている。

本プロジェクトでは、精度の高い震源分布や 3 次元的地震波速度構造及び Q 構造を明らかにし、プレート境界面の形状やプレート内の弱面の存在等を把握するために、首都圏に約 400 カ所からなる首都圏地震観測網 (MeSO-net) を新たに構築し、稠密な自然地震観測を行う [笠原・他, 2007]。首都圏地震観測網は、観測点間隔が約 2km のアレイ観測点と約 5km の広域観測点からなっており、現在はアレイ観測点の設置が進められている。本研究では、アレイ観測点により取得された自然地震データを「自然地震反射法」[Nakagawa et al., 2005] などの手法を用いて解析することにより、首都直下の不均質構造のイメージを得ることを目的とした。

従来の制御震源を用いた共通反射点重合法 (CMP 法) では、地表に震源と観測点をアレイ状に並べ、それらの共通中点で反射する波を NMO 補正して重合し地下のイメージを得ている。しかし、自然地震の場合は震源が地下深くにあるので、反射点は震源と観測点の中点にはない。「自然地震反射法」では、地下震源と地表観測点の組み合わせによる共通反射点 (CRP) の位置を求め、CRP で反射する波を重合しイメージを得る。また、制御震源の位置と震源時は既知であるが、自然地震のそれは推定値であり誤差を含む。そこで、観測点補正值、震源、地震波速度構造をトモグラフィー法などにより求め、解析に使用した。さらに、深部の地震に対しては「自然地震反射法」を改良して変換波を用いたイメージングも行った。これらの解析の結果、フィリピン海プレートからと思われる波が確認された。