

地下構造モデルの違いがシミュレーション結果に与える影響

The influence of 3D model difference on FD simulation results

山田 伸之[1], 山中 浩明[2]

Nobuyuki Yamada[1], Hiroaki Yamanaka[2]

[1] 東工大・総理工, [2] 東京工大・総理工

[1] T.I.Tech., [2] T.I.Tech

関東平野では、物理探査や地質資料などから 3 次元堆積層構造がいくつか提案され[瀧野(1995), 鈴木(1999)], 地震動評価に用いられているが、それらの 3 次元地下構造図においても一部の地域が空白となっている。さらに、こうしたモデルに基づいて中小地震のシミュレーションを行い、観測記録が合うようにして、地下構造モデルの修正を行う試みもある[例えば, SATO et al.(1999)]。しかし、こうしたモデル修正は、限られた地点での特定の地震記録を用いたもので、3 次元モデルがどの程度妥当であるかについては十分に検討がなされていない。したがって、物理探査等のオリジナルな結果になるべく忠実に 3 次元地下構造モデルを作成し、地震動シミュレーションを通じて、各種 3 次元モデルの特徴を把握しておくことが重要である。

以上の点から、本研究では、2 つの地下構造図[地質情報を重視した鈴木(1999)および微動アレイ探査結果を重視した山中・山田(2002)]を用い、これらの構造図から等深度線を読み取り、デジタル化し、さらに地震動シミュレーションに用いるために離散化したデータを地下構造モデルとして、それぞれを比較対象とした。さらに、本研究では、関東平野周辺で位置や規模の異なる複数の想定地震を対象として、差分法による地震動シミュレーションを実行して、2 つの 3 次元地下構造モデルから得られる結果にどのような違いが現れるかを抽出することを目的としている。

対象領域は、北緯 34.5 度、東経 138.7 度を原点とする東西 200.4km 南北 221.2km であり、伊豆半島から群馬県にかけての関東平野の大部分である。シミュレーションには、関東地震や立川断層による地震など平野周辺部での地震を仮定し、やや長周期帯域(周期 4 秒以上)を対象とした。結果の傾向として、関東地震のシミュレーションでは、震源近傍の計算結果の波形差異は小さいが、震源域から離れるに従って伝播経路上のモデル差の影響を受けて、その差異は次第に大きくなっていった。複数のシミュレーション結果によって、両者の地下構造モデルの違いによる計算結果の差異の分布を示すことができ、モデルの地域ごとのパフォーマンス評価も可能であると考えられる。