

1998年5月3日伊豆半島東方沖地震による関東平野の表面波伝播 (2)

Propagation of surface waves in the Kanto basin due to the May 3, 1998 Izu-hanto Tohoku earthquake (2)

顔織 一起 [1]

Kazuki Koketsu [1]

[1] 東大・地震研

[1] Earthq. Res. Inst., Univ. Tokyo

1998年5月3日伊豆半島東方沖地震 (M5.7) では首都圏だけでも約400点で強震動の記録が得られ、周期8秒前後のLove波が関東平野で発達する過程がとらえられた。特に、関東山地側の速い波面と東京湾西岸の遅い波面、および両者をつなぐ三番目の波面がスナップショットとして観察され、これらを表面波レイトレーシングで再現した。

兵庫県南部地震以後、防災科研のK-NETや気象庁・自治体の震度情報ネットワークにより、強震観測網は全国的に大幅に整備され、関東平野ではこれらに横浜市の高密度強震計ネットワークなども加わり、一層充実した分布になっている。こうした強震計・震度計の整備が完了した後に発生した1998年5月3日伊豆半島東方沖地震 (M5.7) では、首都圏だけでも強震計227台、震度計169台、合計約400点で強震動の記録が得られた (顔織・菊地、日本地震学会1998年度秋季大会B86)。

よく知られているように、伊豆・相模湾方面の地震では周期8秒前後のLove波が関東平野で発達する。そこで記録を数値的に積分して地動速度とし、周期5秒でハイカットした水平動の軌跡を描かせると、伝播方向に直交した震動が卓越する。さらに10秒ごとのスナップショットを見ると、関東山地側を3km/s以上の速い速度で伝播する波面と、相模湾岸から東京湾西岸の京浜地区を非常に遅い速度で伝播する別の波面が見える。これらに加えて両波面をつなぐ三番目の波面が発生しており、両端の速度が異なるため、この波面の伝播は単純に震源から遠ざかる方向ではなく、かなり東に傾いて一見、関東山地を震源をするような伝播を示す。

以上のような表面波伝播の特徴をシミュレーションするための第一歩として、表面波のレイトレーシングを行った。関東平野の地下構造には先新第三紀の基盤と三浦層群、上総層群、下総層群の4層構造が想定されており、それぞれの境界面の形状はSato et al. (1999), 鈴木 (1996), Koketsu and Higashi (1992), 植田・他 (1987)などを参考にして決定した。さらに関東平野全体に均質な分布の格子を設定し、各格子点での表面波の位相速度については、その直下の地下構造が一次的に水平に広がっていると仮定し、それに基づいて計算されるLove波基本モードの分散曲線において、卓越周期に相当する位相速度を採用した。

気象庁、防災科技研、東京都、東京消防庁、神奈川県、横浜市、川崎市、相模原市、埼玉県、千葉県、地震研工藤研究室には強震記録を、佐藤俊明氏 (清水建設和泉研) には情報を提供いただきました。