

関東平野北西部の深部地盤モデルの再検討～やや長周期地震動の観測記録とシミュレーション記録の分析から～

Re-examination of 3D model in northern part of Kanto plain by analyses of observed and synthesized long-period ground motion

山田 伸之 [1]; 山中 浩明 [2]

Nobuyuki Yamada[1]; Hiroaki Yamanaka[2]

[1] 福岡教育大; [2] 東京工大・総理工

[1] Fukuoka University of Education; [2] TokyoTech.

堆積平野の地下構造調査がさかんに行われ、3次元での平野の全体像が次第に解明されつつあり、地震動評価のための3次元地下構造モデルが複数公表されている。特に関東平野では、例えば、山中・山田(2002)、田中・他(2005)などが挙げられる。また、さらに新たな情報を加えたモデル更新の作業もなされており[山中・山田(2006)]、モデルの高精度化とその検証作業が進められている。このように関東平野のような大規模平野においても大局的な地下構造については明らかになってきてはいるものの、細部に関しては地震動評価にとって十分な状況にあるとはいえない。例えば、関東平野北西部の埼玉県北部から群馬県南部にかけての地域(熊谷・館林～前橋・高崎)がある。これまでに、著者らは、1985年長野県西部地震の熊谷気象台の顕著な周期5秒前後の後続位相の観測記録[小山・他(1992)]を再現できるようにするために、数年にわたり同地域の微動アレイや発破による人工地震観測など独自に深部地下構造探査とモデル化、地震動シミュレーションなどによる再現実験などを実施してきた[例えば、山田・他(2006)]が、未だ十分な結果を得られていない。

こうした背景から、本報告では、対象とする関東平野北西部地域のK-NET観測点などで得られている強震記録を見直すとともに、そこから地下構造を推定するための情報を引き出すことを行うことにした。注目しているこの地域は、北東側を赤木山と足尾山地、南西側を関東山地に囲まれた長さ約40km、深さ約4kmの筒状の基盤構造を呈した地下構造をしており、前述した顕著な後続位相はその端部から生成し伝播したものと考えられている。強震記録の見直しでは、2005年能登半島地震(M6.9)の記録でK-NET熊谷でよく似た後続位相が見られていた。また、これとは別に、2004年中越地震のM6.8とM6.3の地震や2007年中越沖地震(M6.8)では、K-NET高崎～伊勢崎に見かけ速度の非常に遅い後続位相が見られていた。こうした多地点の地震動の記録をもとに地下構造情報を得ることや注目している後続位相の生成・伝播のメカニズムの解明の一助になると考えている。

さらに本報告では、山中・山田(2006)による地下構造モデルを用いて、関東平野の北部(ほぼ平野中央)の高崎～熊谷地域のほぼ直下で発生し、多地点で記録が得られているという条件を満たす数少ない地震のうち、やや深い地震(例えば、2001年7月20日のM4.8)のやや長周期地震動シミュレーションを行い、観測波形と合成波形を比較検討し、モデル修正のための情報を得ることを試みる。ここでは関東平野北西部のみならず、平野全体の地下構造モデルのパフォーマンスも評価することができると考えている。

なお、本研究で用いた地震記録は、防災科学技術研究所のK-NETの記録を使用させて頂きました。また、この研究は、文部科学省科学研究費補助金(課題番号:19310115,研究代表:山中浩明)により補助されました。記して、感謝いたします。