

[自主研究]

微動探査法による関東平野の基盤構造調査

松岡達郎

1 目的

関東平野は基盤岩の最深部が3,000m~4,000mに推定されている国内最大の堆積盆地である。この巨大な堆積平野に全人口の30%以上が集中し、都市域の拡大に伴う地震災害ポテンシャルの増加と地質地盤環境汚染の進行が懸念されている。一方で、これら地震災害や環境汚染に密接に関係する地下地質や地盤構造については、表層部分(深さ数十m程度)しか知られていない。

本研究は、大規模地震被害予測の高精度化、地下水汚染の広域・深部浸透問題の解明に必要な表層付近から深部基盤に至る堆積層全体の大局構造を、県平野部全域にわたって詳細に調べ、三次元的な地下構造モデルを構築しようとするものである。

2 方法

(1) 調査計画

先新第三系基盤が露出する地域を除く県平野部を5kmメッシュに分割し、原則としてメッシュ中心点直下の構造を推定する(総数;約140地点。平成8年度からの実績;90地点)。

(2) 調査・研究手法

①高感度小型地震計による長周期微動の円形群列観測(半径100m、300m及び600m級)により、観測場に到来する表面波の位相速度を検出する。②遺伝的アルゴリズムを用いた観測位相速度の逆解析により観測場直下の一次元S波速度構造を推定する。③各観測点の一次元S波速度構造を用いて、対象地域の二次元・三次元構造を構築する。

3 結果

平成14年度の調査地点(県北東部地域:12地点)についてS波速度構造を確定した。また、前年度に構築した逆解析手法(事前情報に基づく制約条件付き遺伝的アルゴリズム)を拡張し、有力な事前情報(既知構造)が利用できない地点の構造推定への適用方法を検討した。この方法を前年度までに実施した該地点に適用し、図1に例示するような速度層の連続性及び地質層序との整合性の高い二次元構造が得られた。また、このうち下総、上総及び三浦層群に相当する速度層の基底深度分布(三次元構造)を図2のように作成し、地質学的な成果と調和的であることを確認した。

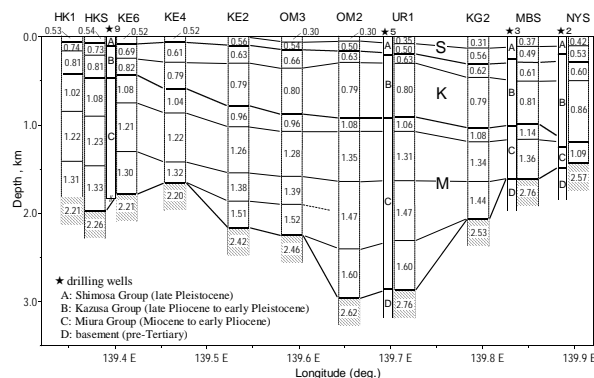


図1 二次元S波速度構造の推定例

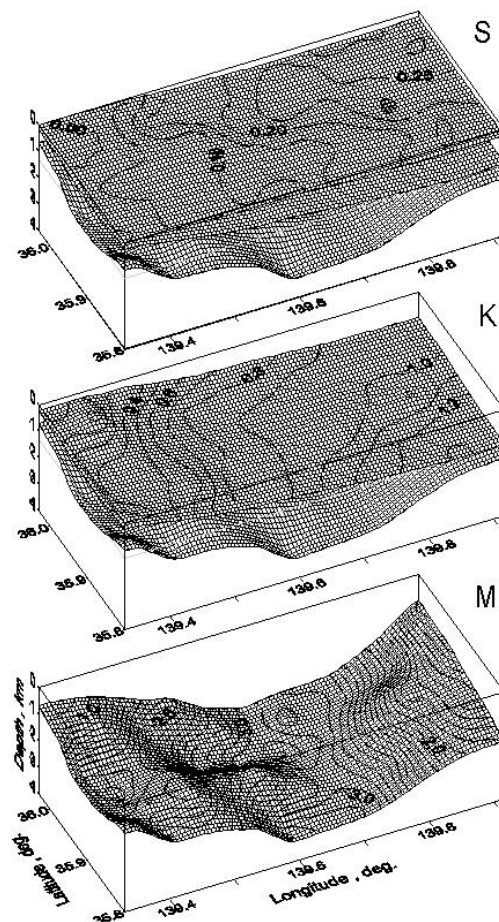


図2 三次元S波速度構造の推定例