

## 大阪平野の深部地下構造のモデル化について（3）

### On the modeling of deep sedimentary structure beneath the Osaka plain (3)

# 宮腰 研 [1], 香川 敬生 [1], 趙 伯明 [1], 徳林 宗孝 [2], 澤田 純男 [3]

# Ken Miyakoshi [1], Takao Kagawa [1], Boming Zhao [2], Munetaka Tokubayashi [3], Sumio Sawada [4]

[1] 大阪土質, [2] 阪神高速, [3] 京大・防災研

[1] G.R.I., Osaka, [2] G.R.I., Osaka, [3] HANSHIN EXPRESSWAY, [4] DPRI, Kyoto Univ.

大阪平野で実施された物理探査データを編集し、3次元地下構造モデルの構築を行った。モデル化には2次元3次Bスプライン関数を用いたが、断層のような地下構造が急変する構造をモデル化する事は困難であった。そこで、断層周辺にのみスプライン関数を適用する領域を細かく設定し、より詳細な地下構造の再現を試みた。得られた地下構造モデルは重力異常による基盤構造と調和的であった。また、得られた地下構造モデルを用いて兵庫県南部地震の余震のシミュレーションを行い、観測波形と比較検討を行った。

#### 1. はじめに

香川・他(1993)は反射法・屈折法・微動探査法・深層ボーリングなどの地盤データを編集し、大阪湾を含む大阪平野の地下構造のモデル化を行った。その後、宮腰・他(1997)は兵庫県南部地震以降に神戸・大阪市域で実施された物理探査データを加え、地下構造モデルの再構築を行った。地下構造のモデル化の際、彼らは基盤岩( $V_s=3.2\text{km/s}$ )およびその上の堆積層を3層に分け、Koketsu and Higashi (1992)による2次元3次Bスプライン関数を用いて各層の境界面をなめらかに表現している。このため、神戸の六甲断層や大阪の上町断層のように地下構造が急変している地帯では実際の地下構造と構造モデルに食い違いが生じることが指摘された。そこで、今回は六甲断層や上町断層のように地下構造が急変していると考えられる地帯に対して詳細な地下構造のモデル化を検討した。

#### 2. モデル化

宮腰・他(1997)はモデル化に際して、 $72\text{km} \times 72\text{km}$  (東経 $134.91^\circ \sim 135.70^\circ$ 、北緯 $34.26^\circ \sim 34.91^\circ$ )の範囲を $9\text{km} \times 9\text{km}$ の小領域に分割して地下構造モデルを求めた。小領域を小さく設定するほど微細な地下構造まで再現することが可能であるが、深度データの既知の点とその微細な地下構造を再現できるほど密に分布していなければならぬ。今回は六甲断層付近(北緯 $34.67^\circ \sim 34.83^\circ$ )および上町断層付近(東経 $135.40^\circ \sim 135.60^\circ$ )の地下構造をより細かく再現できるように、それらの領域を $9\text{km} \times 9\text{km}$ からさらに小さく $4.5\text{km} \times 4.5\text{km}$ の小領域に分割して地下構造モデルの構築を行った。

#### 3. 考察

得られた地下構造モデルと重力異常から求められた基盤構造(井上・他、1996)の比較を行った結果、両者良い一致が得られた。特に、重力異常による基盤構造では尾根状の上町台地の高まりが大阪北部から南部にかけて垂れ下がるように現れているが、今回のモデル化でその地下構造の傾向がうまく再現できた。一方、六甲断層では前回に比べると深度コンターラインの幅が狭くなり、構造変化がある程度急になったが、大きな改善は見られなかった。六甲断層では山側から海側にかけて数kmの間に基盤深度が急激に1~2kmも変化する。このため、今回用いた深度データからだけではスプライン関数による地下構造の急変を再現するのは難しかった可能性が考えられた。

#### 4. 実記録地震動のシミュレーション

今回得られた大阪平野の地下構造モデルを用いて3次元差分法による兵庫県南部地震の余震記録のシミュレーションを行った。シミュレーションでは堆積層が厚く震源に近い観測点の尼崎・福島で振幅が大きく継続時間の長い複雑な波形が得られた。一方、堆積層の薄い観測点である神戸大学や本山では継続時間の短い単純な波形が得られた。関西地震観測研究協議会の強震観測地点で得られた波形記録とシミュレーションで得られた波形の特徴を比較すると、両者概ね良い一致が得られた。ただし、豊中のように観測波形とシミュレーションの振幅および位相ともに両者の相違が顕著な地点も見られた。

謝辞：関西地震観測研究協議会の強震観測データを使用しました。記して感謝します。