

## 大阪堆積盆地における微動 H/V スペクトル比と盆地速度構造モデルの関係 Relationship between microtremor H/V spectral ratios and basin structure model in the Osaka sedimentary basin

浅野 公之<sup>1\*</sup>, 岩田 知孝<sup>1</sup>, 関口 春子<sup>1</sup>, 宮腰 研<sup>2</sup>, 西村 利光<sup>2</sup>

ASANO, Kimiyuki<sup>1\*</sup>, IWATA, Tomotaka<sup>1</sup>, SEKIGUCHI, Haruko<sup>1</sup>, MIYAKOSHI, Ken<sup>2</sup>, NISHIMURA, Toshimitsu<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 京都大学防災研究所, <sup>2</sup> 地域 地盤 環境研究所

<sup>1</sup> Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University, <sup>2</sup> Geo-Research Institute

大阪平野は花崗岩からなる基盤岩に形成された盆地構造の上に、主として大阪層群からなる厚さ約 1~2 km の堆積層で覆われている。大阪盆地の端部には有馬 - 高槻構造線や生駒断層帯などの活断層によって形成されており、盆地内部には上町断層帯が大阪府内をほぼ南北の走向で存在している。このような都市直下の断層帯で将来発生する大地震の強震動を予測するには、活断層調査などに基づく震源断層のモデル化に加え、断層帯周辺を含む対象領域内での高精度な地下構造モデルが必要である(岩田・他, 2012, 本大会)。大阪盆地では、これまでも多くの活断層調査や地下構造調査のための物理探査が行われてきており、それらの物理探査情報や地質情報を統合することにより、盆地の基盤形状と堆積層の三次元速度構造モデルが提案・改良されている(例えば、香川・他, 1993; 堀川・他, 2003; Iwata *et al.*, 2008; Iwaki and Iwata, 2011)。本研究では、これら既存の速度構造モデルの検証及びさらなる改良に資するため、大阪府内を中心に多点の単点微動観測を新たに実施し、H/V スペクトル比を求めた。

2011 年 8 月から 12 月にかけて、大阪盆地内及び縁辺部の強震観測点 100 点において、単点微動観測を実施した。100 点のうち 73 点は大阪府震度情報ネットワークの観測点であり、このほかに気象庁震度計観測点 9 点、K-NET 11 点、KiK-net 5 点、その他 2 点で実施した。微動観測には Lennartz 製の固有周期 20 秒の速度計 LE-3D/20s と白山工業製収録装置 LS-7000XT を用い、既設震度計・強震計の近傍の地盤上で 1 地点あたり 30 分以上の微動計測を行った。得られた微動記録から観測場所近傍の交通振動等によるノイズ部分を目視で除き、81.92 秒間のタイムウィンドウを 10 区間以上抽出した。それらのフーリエ振幅スペクトルを求めた後、水平成分と上下成分のスペクトル比のアンサンブル平均を求め、微動 H/V スペクトル比とした。得られた微動 H/V スペクトル比の卓越周期を読み取った。例えば、此花区や港区など大阪港周辺で周期 7 秒前後、上町台地では、都島区や東淀川区で約 3 秒、中央区や天王寺区で約 4 秒であった。

既存の速度構造モデルとして、「大大特モデル」(Iwata *et al.*, 2008)「産総研モデル」(堀川・他, 2003)を検討対象とした。大阪堆積盆地ではこれまでも宮腰・他(1997)によって、微動 H/V スペクトル比の卓越周期と基盤岩深度の比例関係が調べられている領域がある。今回の計測で得られたデータでも微動 H/V の卓越周期は、多くの地点で大局的にはモデルの基盤深度とよい相関にある。速度構造モデルから観測点直下の一次元構造を抽出し、Rayleigh 波の理論楕円率を計算することによりモデルの卓越周期を得た。微動 H/V の卓越周期とモデルの卓越周期を比較したところ、多くの地点でよい一致を示しているものの、いずれのモデルにおいても微動 H/V とモデル H/V の比で 0.6~3 倍の違いが見られた。特に上町断層帯北部の下盤側や泉北・羽曳野丘陵でモデル H/V の卓越周期が微動 H/V より長く、モデルの基盤深度が実際より深めに設定されている可能性が示唆される。また、箕面や四条畷など盆地端部付近でも微動 H/V とモデル H/V の卓越周期の違いが顕著である。後者に関しては、基盤深度急変域に当たることから基盤深度の設定が十分ではない可能性のほかに、微動 H/V が三次元構造の影響を反映している可能性も考えられる。しかし、上林・他(2009)は泉南地域を対象とした分析を通じて、微動 H/V は地震基盤の傾斜構造に対する頑健性をもつことを指摘している。今後、微動 H/V の振動方向依存性などを精査するとともに、他の情報も参考にして問題の切り分けを行い、堆積盆地構造モデルの改良を進めていく予定である。

本研究は、文部科学省科学技術基礎調査等委託事業「上町断層帯における重点的な調査観測」によって行われました。微動観測に際しては大阪府、府下各市町村、西宮市、大阪管区气象台、大阪航空局、防災科学技術研究所など多くの関係機関にお世話になりました。記して感謝いたします。

キーワード: 大阪堆積盆地, 微動, H/V スペクトル, 盆地速度構造モデル, 卓越周期

Keywords: Osaka sedimentary basin, microtremor, H/V spectral ratio, basin velocity structure model, dominant period