

メキシコ盆地における微動観測とその水平上下スペクトル比による地下構造モデルの検証 Microtremor Measurements in Mexico Basin and Verification of the Velocity Structure Using H/V Spectral Ratio

○松島信一・廣川貴則・長嶋史明・新田祐平・川瀬博・フランシスコ サンチェズ・セスマ
○Shinichi MATSUSHIMA, Takanori HIROKAWA, Fumiaki NAGASHIMA, Yuhei NITTA,
Hiroshi KAWASE, Francisco J. SANCHEZ-SESMA

It is essential to detect the subsurface velocity structure beneath urban area to mitigate seismic disaster. In order to estimate the velocity structure, we have proposed a new theory to calculate the H/V ratio assuming that wave propagation is completely diffuse. We measured micortremors in the Mexico basin, where there were severe damage during the 1985 Michoacan Earthquake several hundreds of kilometers away from the source region., to obtain data so that we can compare the H/V ratio to check if our theory is applicable. At one of the stations, Plaza Ciberes, the H/V ratio of NS and EW components look alike and the predominant frequency is about 0.6Hz. Previous studies show that the predominant frequency for H/V ratio of strong motions at this site is 0.5Hz.

1. はじめに

地震による揺れに対して都市空間の安全性を確保するためには、地下構造に関する情報を把握し地盤増幅特性を的確に評価した上で強震動予測をすることが必要不可欠である。地盤増幅特性を大きく左右する地盤の速度構造を推定する手法として、微動の水平動と上下動のフーリエスペクトル比 (H/V 比) を拡散理論に基づいて理論的に計算する方法を著者らは新たに提案している (Sánchez-Sesma *et al.* (2010) など)。本稿では、メキシコ盆地を対象にこの新しい考え方に基づいて H/V スペクトル比から地盤構造を推定し、既往の研究との関係から適用性の確認をする。

2. 検討の方法

メキシコ盆地では 1985 年メキシコ地震の際に震源から数百キロ離れているにもかかわらず、大きな揺れにより中層建物が多く破壊された。そのため、地震後に強震観測網が整備され、現在も地震観測が行われている。また、強震観測網の整備の際に、地下構造の調査が行われている。これらの地点において微動観測を行い、微動観測記録および地震観測記録の H/V 比と、新しい手法により計算される理論 H/V 比との比較を行う。

3. 微動観測地点

平成 22 年 12 月初旬にメキシコ盆地内の 5 つの

地点において微動観測を行った。メキシコ市内において強震観測が行われている地点のうち、1985 年メキシコ地震で被害が甚大だったメキシコ市中心部の地域の東西 1km の間に 3 点(Plaza Ciberes、Plaza Rio de Janeiro、Parque Pushkin)、メキシコ市南部に位置し火山岩が露頭するメキシコ自治大学構内に 1 点およびその中間地点の Coyoacan にて行った。

4. 観測結果

微動記録から得られた Plaza Ciberes での H/V 比を図に示す。NS、EW 成分とも同じ性状を示している。この観測点における強震記録による H/V 比の卓越振動数はおおよそ 0.5Hz (Salinas, 2010)で、微動から得られるものと若干異なる。今後、観測記録の詳細な分析と既往の地盤構造から理論的に計算される H/V スペクトル比との比較を行う。

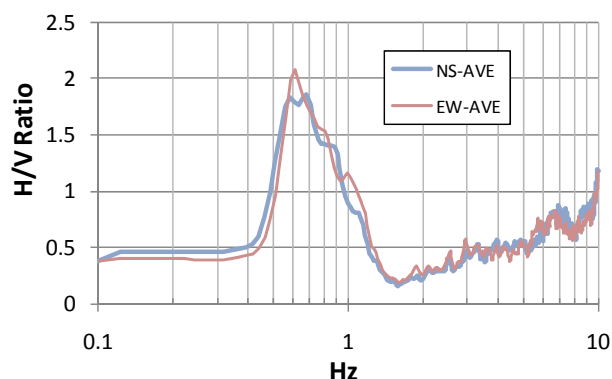


図 Plaza Ciberes での微動 H/V 比