

メキシコ盆地における微動のH/Vスペクトル比と地下構造モデル H/V spectral ratio of microtremors and velocity structure in the Mexico basin

松島 信一^{1*}, 廣川 貴則², 新田 祐平², 長嶋 史明², フランシスコ J サンチェス-セスマ³, 川瀬 博¹

Shinichi Matsushima^{1*}, Takanori Hirokawa², Yuhei Nitta², Fumiaki Nagashima², Francisco J. Sanchez-Sesma³, Hiroshi Kawase¹

¹ 京都大学防災研究所, ² 京都大学大学院工学研究科, ³ メキシコ国立自治大学工学研究所

¹DPRI, Kyoto University, ²Grad. School Eng., Kyoto University, ³Instituto de Ingenieria, UNAM

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 スペクトル比) を拡散波動場を仮定した場合に理論的に計算する方法を著者らは新たに提案している (Sanchez-Sesma et al. (2010) など)。本研究では、メキシコ盆地を対象にこの新しい考え方に基いて 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。

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強震観測記録の H/V スペクトル比と、著者らが提案する新しい手法により計算される理論 H/V スペクトル比との比較を行う。

平成 22 年 12 月初旬にメキシコ盆地内の 5 つの強震観測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約 1km の間に 3 点 (Plaza Ciberes, Plaza Rio de Janeiro, Jardin Pushkin)、メキシコ市南部に位置し溶岩が露頭するメキシコ自治大学構内の CENAPRED 本部に 1 点およびその中間地点の Coyoacan にて行った。

メキシコ市中心部で微動を観測した 3 点のうち西寄りの Plaza Ciberes での微動記録から得られた H/V スペクトル比は約 0.6Hz に 1 つピークを持ち、NS、EW 成分とも同じ性状を示す。中央の Plaza Rio de Janeiro では約 0.5Hz で NS、EW 成分ともピークを示す。東寄りの Jardin Pushkin では NS 成分では約 0.5 と約 0.7Hz、EW 成分では約 0.6Hz にそれぞれピークがあり、NS と EW 成分で少し異なる性状を示す。Plaza Ciberes における強震記録による H/V スペクトル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に近いが若干異なる。一方、メキシコ市のやや南部に位置する Coyoacan では、NS、EW 成分ともピークは約 1.4Hz で、市中心部より明らかに卓越振動数が高い。溶岩が露頭する CENAPRED 本部では、明瞭なピークは見られない。今後は観測記録の詳細な分析と既往の地下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。

キーワード: メキシコ盆地, 微動, H/V スペクトル比, 拡散波動場, 地下構造

Keywords: Mexico Basin, Microtremor, H/V Spectral Ratio, Diffuse Field, Velocity Structure