

京都大学吉田地区における関震協(CEORKA)強震観測点の相対サイト特性
Relative Site Effects of Two CEORKA stations at Yoshida Campus, Kyoto University

○加藤 護・茂泉 優・岩田知孝

○Mamoru KATO, Yu MOIZUMI, Tomotaka IWATA

We investigated relative site characteristics at two closely located Committee of Earthquake Observation and Research in Kansai Area (CEORKA) strong motion stations at Yoshida Campus, Kyoto University, KYU and IHS. Spectrum of direct S and S coda show different characteristics at low and high frequencies; below 6 Hz, the spectral ratios IHS/KYU are approximately equally to 1 and with few minor peaks, but at high frequencies, the ratios are less than 1 and decrease as frequency increases. Given that the sensor of IHS is installed at the basement of 4 story building, the resonance of this building is likely the major cause of these features, which is independently confirmed by microtremor analysis. Effects of the basin structure are equally represented in the strong motion records at two stations, and difference in waveform characteristics are mainly due to shallow local site effects and sensor installment.

1. はじめに

京都大学吉田地区では関西地震観測研究協議会(関震協)によって工学部(KYU)と総合人間学部/人間・環境学研究科(IHS)の2ヶ所で速度型強震計による観測が行われている。これらの観測記録は京都大学における強震動を考える基礎資料となるが、KYUとIHS間の距離は約600mであり、記録に違いがあれば盆地における強震動のサイト特性を考える上でも興味深い。そこでこの2点で観測における強震動波形記録の解析を行い、相対的な震動特性について検討した。

2. データと手法

2001年2月以降で2観測点において共通にトリガーされた180個の記録のうち、P波とS波の着信読み取り精度が高いもの、十分なSN比がある71個の近地地震、やや近地地震について、最大速度振幅(PGV)比、相対スペクトル比を解析した。震源特性、伝播特性はほぼ共通とみなせるので、振幅スペクトルをとり、その比をとることで相対的なサイト特性を得るものと考えた。S波およびP波について着信から5秒ないし10秒間の波形のスペクトルを求め、その比を求めた。コーダ部についても同様に解析した。ノイズレベルはP波着信以前のプレトリガー部を用いて推定した。SN比は1から10Hzの範囲で十分高い。

3. 結果と考察

S波水平成分について得られた相対サイト特性比は6Hz付近を境に低周波側と高周波側で大きく異なった振る舞いを見せた。低周波側ではKYUに対するIHSのスペクトル比(IHS/KYU)はほぼ1で、いくつかの小さなピークがある。高周波側ではスペクトル比(IHS/KYU)は1より小さく、周波数が高くなるにつれて比が小さくなる傾向が見られる。これらの特徴は直達波とコーダ部で共通に見られる。

鶴来・他(2002)による当時の関震協全観測点のサイト特性解析ではKYUの高周波側での大きな増幅は見られないこと、IHSは4階建校舎の地下1階に設置されていることなどを考慮すると、この高周波側の差異は校舎による入力損失が主因であると考えられる。そこで、IHS観測点周辺で臨時微動観測を行ったが、校舎内外でのスペクトル比の傾向は強震波形記録の解析結果と調和的である。最大速度振幅(PGV)はKYUで系統的に大きいことも、IHSにおける高周波側の減衰で説明できる。

以上のことから、KYUとIHSの2観測点では観測条件の違いにより、みかけの震動特性の差が生じていると考えられる。