

弱震のS波とCodaのH/Vスペクトル比の比較

Comparison of H/V spectrum ratios between shear waves and coda waves

管尾 匡司 [1], 堀家 正則 [2]

Masashi Sugao [1], Masanori Horike [2]

[1] 大工大・工・建, [2] 大工大・工・建築

[1] Department of Architecture, O.I.T., [2] Dept. of Architecture O.I.T.

従来の耐震設計では、水平入力のみで考えられており、上下動は考慮されていなかった。しかし、地震動に対する建物の応答は複雑で、水平動のみの入力の場合と上下動も含めた場合とでは大きく異なる。本研究では、上下動予測にCodaのH/Vスペクトル比が使えるかどうかを調べる。解析に使用したデータは、関西の3つのサイトで観測されたものである。S波とCodaのH/Vスペクトル比の平均値と標準偏差をそれぞれ求め、それらを比較した。3つのサイトにおいてS波の標準偏差とCodaの標準偏差は、ほぼ一致していた。また、CodaとS波のH/Vスペクトル比の平均値は、堅い地盤ではほぼ一致したが、柔らかい地盤では一致しなかった。

従来の耐震設計では、水平入力のみで考えられており、上下動は考慮されていなかった。しかし、地震動に対する建物の応答は複雑で、水平動のみの入力の場合と上下動も含めた場合とでは大きく異なる。本研究では、弱震のS波、及びCoda（終結部）のH/Vスペクトル比を比較し上下動予測にCodaが使えるかどうかを調べる。

1994年9月から1996年8月までに、神戸大学・本山・尼崎の3サイトで関西地震観測研究協議会により観測された波形を解析に用いた。解析の前にすべての地震波形に対しS/Nチェックを行いノイズの少ない波形を選んだ。解析手順としては、まずサイトで得られた地震データ（弱震）の自己相関関数をフーリエ変換し、パワースペクトルを求める。次に水平動スペクトルと上下動スペクトルとの比を求めた。水平動は、NS成分とEW成分の自乗平均したスペクトルにreduction factor $1/\sqrt{2}$ を乗じ1成分のスペクトルとした。最後に各サイトにおいて、S波部分及びCoda部分についてH/Vスペクトル比の平均値と標準偏差を求めた。

標準偏差の比較ではS波もCodaも大きな差はなく、Codaが安定しているとは言えない。地盤が比較的固い神戸大ではS波の標準偏差の間にCodaの平均値が収まった。一方、本山ではS波の標準偏差の間にCodaの平均値が低周波数で収まらず、尼崎では高周波数で収まらなかった。これは、H/Vスペクトル比が地盤の硬さにより影響を受けることを示唆している。