

甲府盆地で観測された地震記録の特性  
— 1997年3月の伊豆半島沖群発地震の場合—

東京工業大学総理工	学生会員	小池 一之
同 上	学生会員	山口 亮
同 上	正会員	年縄 巧
(財)リモートセンシング技術センター		松岡 昌志
東京工業大学総理工		翠川 三郎

1.はじめに

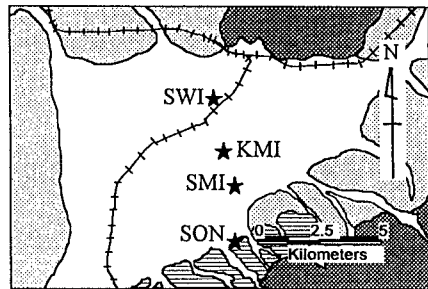
甲府盆地では1923年関東地震の際、盆地南東部において大きな被害が集中した。この原因を調べるために山口らは同地域を数値モデル化し、地震動増幅のメカニズムを波動論的に説明することを試みた<sup>\*)</sup>。

筆者らは甲府盆地内の地震動の増幅特性を調べるために1997年2月より地震観測を開始し、観測開始後の1997年3月に伊豆半島沖を震源とした群発地震が発生した。

本研究では、この地震の際観測された記録を解析し、観測点ごとの記録の特性の比較を行った。

2.観測点及び観測記録の概要

図1に観測点の位置を示す。4つの観測点の内、SONは、盆地南部の丘陵上に、その他の3点は沖積平野上に位置している。尚SMIは1923年関東地震の際、被害が集中した地域に含まれる。1997年3月4日0:30(M=5.1,甲府:II)の際には、これら4つの観測点で記録が得られた。図2にこの地震の震央を示す。



■ 山地 丘陵 扇状地 沖積平野  
図1 甲府盆地における観測点の位置

観測記録を速度波形に積分し、震央に対してTransverse方向に座標変換したものを図3に示す。各時刻歴波形は震央距離に応じて描いている。

観測記録の振幅は丘陵上のSONで小さいが、盆地内では地震波が増幅されていることがわかる。特に震源から最も離れたSWIでは、S波の初動部分ではなくその後続部分に最大振幅が生じていることがわかり、表面波の生成を示唆している。

3.各観測点の地盤振動特性

揺れの最も小さいSONを基準として各観測点のスペクトル比を求めた。スペクトル比は、水平成分を合成し、それをSONでの水平合成成分で除して求めた(図4の太線)。なお、参考のために上下成分のスペクトル比も細線で示している。図4のスペクトル比を見ると、SWIにおいては0.8秒付近に明瞭なピークが存在し、KMIにおいても0.8~0.9秒付近に同様のピークが見られる。SMIについては、0.8秒付近のピークの他に0.3秒、0.1秒付近にもピークが見られる。

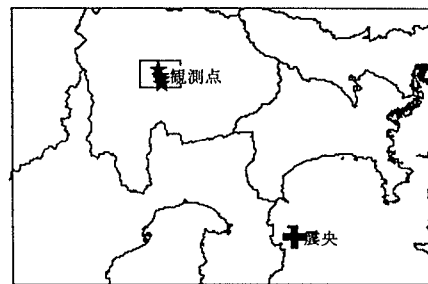


図2 震央と観測点の位置

Key Words 甲府盆地、1997年3月伊豆半島沖群発地震、観測記録、スペクトル比、地震動増幅特性

〒226 横浜市緑区長津田町 4259 TEL045-924-5607 FAX045-922-3840

〒106 東京都港区六本木 1-9-9 TEL03-5561-4541

4.各観測点の常時微動特性

各観測点において常時微動を測定し、水平成分を上下成分で除したスペクトル比を求めた (H/V スペクトル比)。SONでは0.1~5秒の周期帯域において顕著な地盤特性が見られないが、SMI,KMI,SWIでは、それぞれ0.7秒、0.8秒、0.7秒付近にピークを持ち、強震記録のスペクトル比の卓越周期とほぼ対応している。しかしながら、強震記録のスペクトル比に見られた短周期のピークはH/Vスペクトル比では認められなかった。これは常時微動では地盤振動の高次モードを検出しにくいと考えられる。

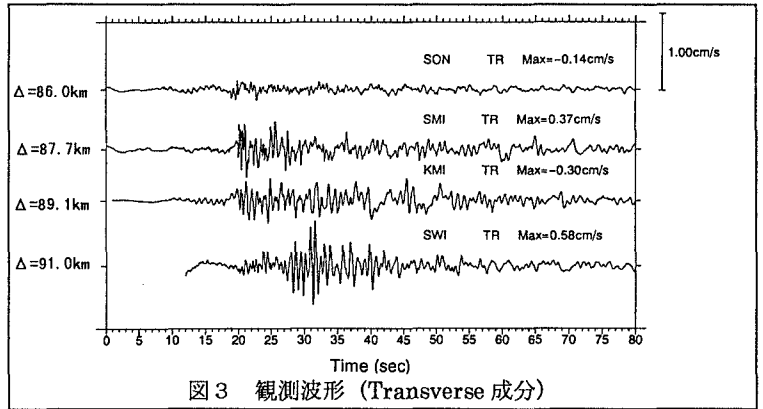


図3 観測波形 (Transverse成分)

図3の観測波形は、強震記録のスペクトル比に見られた短周期のピークはH/Vスペクトル比では認められなかった。これは常時微動では地盤振動の高次モードを検出しにくいと考えられる。

5.各観測点の計測震度の比較

各観測記録を基に計測震度を求めた結果 SON,SMI,KMI,SWIの順にそれぞれ0.7,1.6,1.4,1.9となった。この地震に関する限り、盆地内の観測点は、丘陵の点に比べ計測震度で1程度以上大きくなっていることがわかる。

また盆地内の観測点で比較すると、SWIで震度が最も大きく、SMI,KMIの順となっている。これはSMIでは地震の直達波が、そしてSWIでは盆地内で生成された表面波と思われる波群が大きく影響しているためと考えられる。

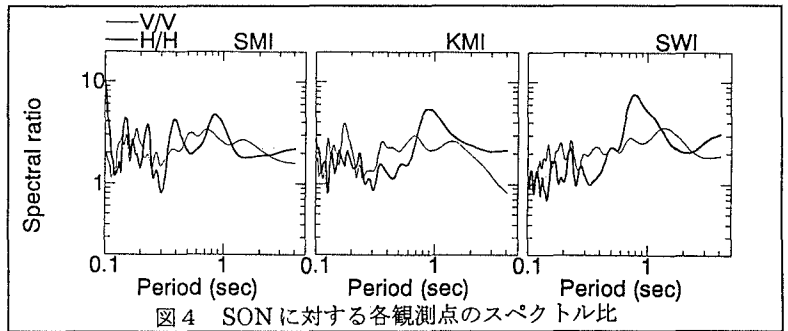


図4 SONに対する各観測点のスペクトル比

また盆地内の観測点で比較すると、SWIで震度が最も大きく、SMI,KMIの順となっている。これはSMIでは地震の直達波が、そしてSWIでは盆地内で生成された表面波と思われる波群が大きく影響しているためと考えられる。

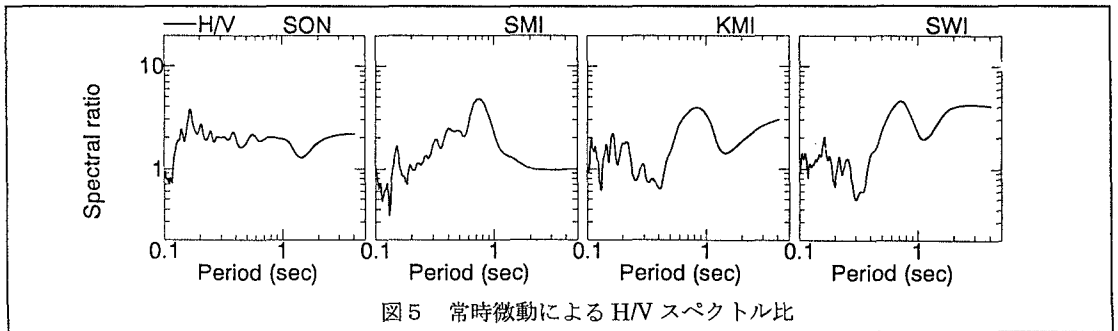


図5 常時微動によるH/Vスペクトル比

6.おわりに

甲府盆地内での地震動の増幅特性を調べるために地震観測を開始し、1997年3月4日0:30伊豆半島沖地震について解析し、考察を行った。その結果、地震動は丘陵地上と比較して盆地内で大きく増幅されることがわかった。また盆地内においても後続波群が生じて大きな地震動強さを示す点があるなど、地域によって地震動特性が異なることがわかった。

今後は、観測記録の蓄積を待って、各地点の地震動特性を評価し、1923年関東地震の被害分布の原因について観測の立場から検討を加えていく予定である。

\*)山口他 1923年関東地震における甲府盆地の被害分布の成因 土木学会第52回年次学術講演会梗概集