

東北工業大学 正員 ○ 浅田 秋江
 東北工業大学 正員 神山 真
 東北工業大学 栗原 益男

最近、S波の重複反射理論によって地盤の増巾度スペクトルを求めることが盛んに行われている。重複反射理論そのものの適用性が高いことは認めるが、適用する側で、比較的浅い深さに、振動インピーダンスの差のないところを安易に振動基盤と仮定して、地盤の増巾度スペクトルを求めると、実地震時に卓越する長周期帯域の震動を見過してしまう恐れがある。この問題に対して、著者らの実測例を参考にしながら検討してみよう。A地盤(図-1)では深さ24mでS波速度比が約4のところに振動基盤を設定すると、重複反射理論による計算スペクトルは地震動および常時微動の実測スペクトルと一致し、計算によって地盤の増巾度スペクトルを再現できることがわかる。しかし、B地盤(図-2)のように、深さ38mでS波速度比が1.8のところに仮りに基盤を設定して地盤の増巾度スペクトルを求めると、1.6secに一次の卓越周期が現われる。一方、常時微動の測定によるとさらに2.0secの長周期が卓越し、38m以深に振動基盤が存在することを暗示している。なお、固有周期0.33secの地震計により記録された地震動スペクトルには、長周期帯域(1sec以上)の測定が技術的な困難のために、長周期成分が包含されていない。同じように、C地盤(図-3)において、S波速度比が約2を示す深さ45mに基盤を仮定すると、計算スペクトルの卓越周期は長いところで0.75secであるが、実測によると、1.5secというさらに以深の地盤構造を反映した周期成分が卓越することがわかる。以上の三例からみて、S波速度比で4~5以上の境界をもつ地盤では重複反射理論にもとづく応答解析の再現性は高いが、速度比にして2~3以下のところに基盤を仮定して応答計算を行うことは問題がある。また安易に短周期の地震計により地盤の応答特性を求めることも、長周期成分をキャッチできないという技術的な拘束からいって慎重をきす必要がある。いずれにしても、S波速度の測定をできるだけ深くまで行うことや、地中の微動を連続測定すること等により、地盤の動的情報量をもっと多く把握することが大切であろう。

図-1 A地盤における実測および計算スペクトル

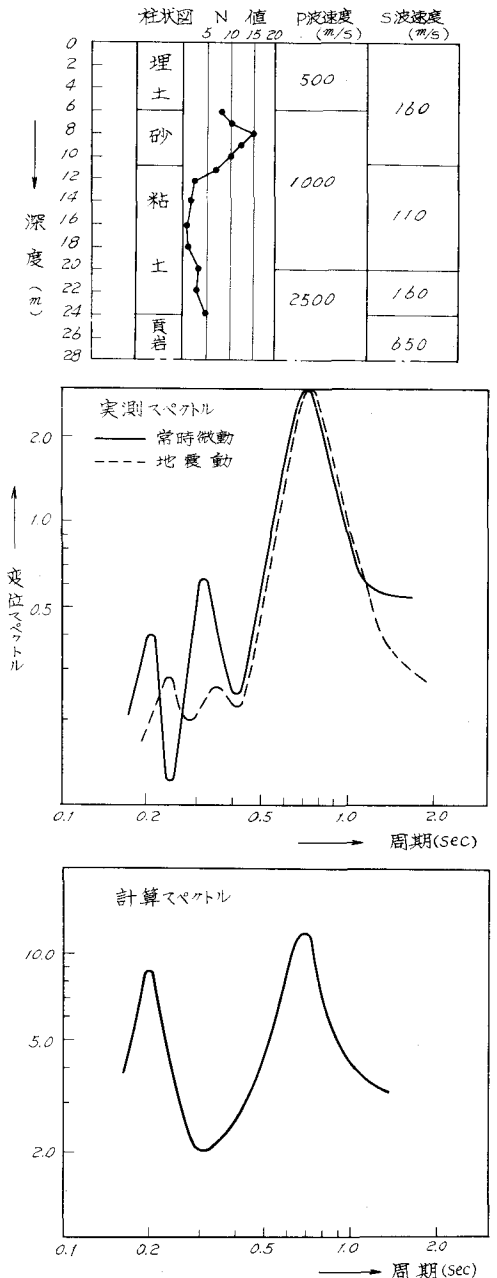


図-2 B地盤における実測及び計算スペクトル

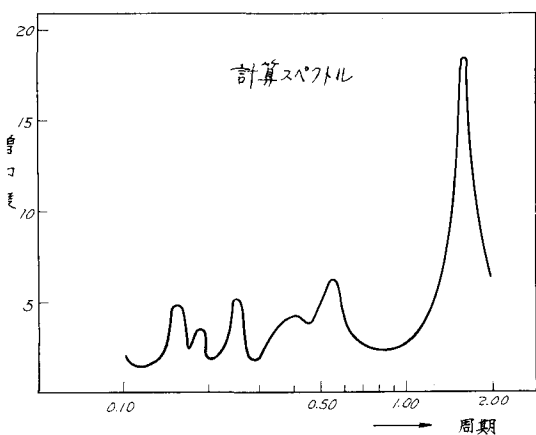
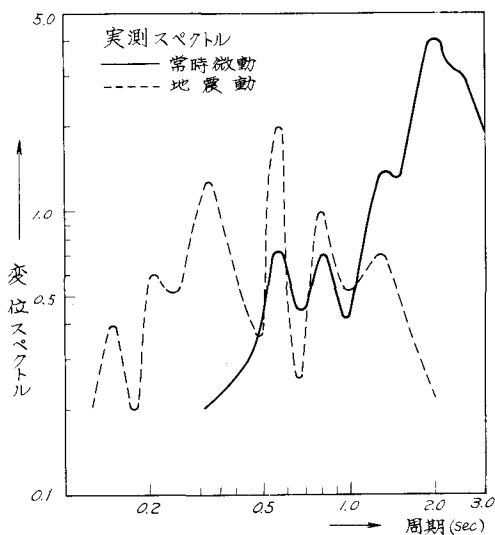
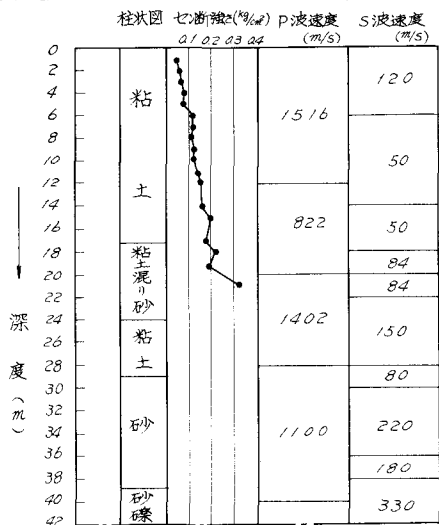


図-3 C地盤における実測および計算スペクトル

