

京都盆地の地盤震動特性と重力基盤

赤松純平、駒澤正夫

1. はじめに

京都盆地の地盤震動特性は、基盤岩の構造を反映して盆地内で大きく変化していることが、これまでの研究で知られている(Akamatsu et al., 1996)。ここでは、脈動観測資料によって求められた地盤による増幅率や地盤の固有周期などの震動特性と、細密な重力測定により新たに求めた基盤岩の深さとの関係を検討する。

2. データと解析

(1) 脈動：脈動観測資料は、固有周期 10 秒の速度型地震計による地盤上と岩盤上(醍醐地震観測室横坑)の同時観測記録である(盆地内観測点数は 95)。車両ノイズなどの含まれていない約 820 秒間の記録のスペクトルから、0.1~1Hz の周波数帯域で、1/3 オクターブ毎の地盤/岩盤の振幅比を求め、周波数別地盤増幅率とした。また、地盤の固有周期は水平動成分/上下同成分のスペクトル比のピーク周期による。

(2) 重力：重力データは、産業総合技術研究所既存の 1554 点、京都市(2001)と京大理の測点 984 点、2002 年に盆地南西部と北部とで新たに測定した 183 点である。

仮定密度を 2.3g/cm^3 としてブーゲー異常を求め、対象とする盆地の深さが 1000m 未満であるので、高度 50m と 5000m の上方接続の残差から、対象深度に起因する異常を抽出した残差異常を作成し、これから駒澤(1995)の反復修正による自動解析法により 3D 基盤構造を求めた。なお、構造解析における基盤岩深度の拘束条件として、盆地周囲の山地基盤高度、京都市の調査(1999,2000,2001)による盆地内の 2 本のボーリングの着岩深度と反射断面基盤岩深度などを用いた。

3. 結果

図 1 に、得られた基盤岩深度図に H/V のピーク周期の分布を重ねて示す。基盤岩深度は、盆地の堆積層と基盤岩との密度差を 0.35g/cm^3 として得

られたものである。赤丸の大きさは周期の長さに比例する。図 2 に地盤の固有周期と基盤岩深度、図 3 に地盤増幅率と基盤岩深度との関係を示す。地盤の震動特性が基盤岩深度に強く依存していることが明瞭である。

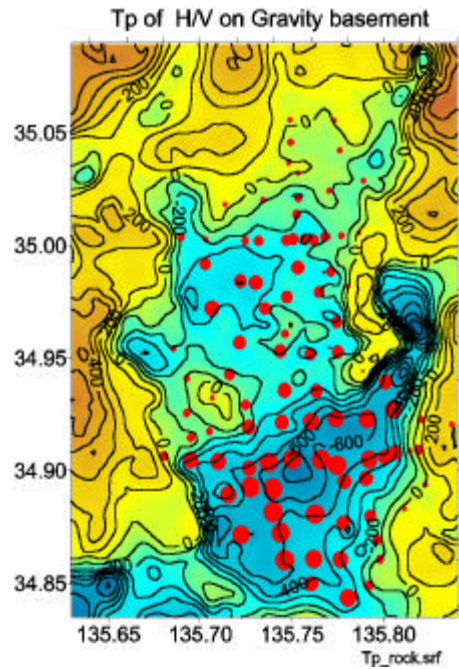


図 1 基盤岩深度と地盤の固有周期の分布

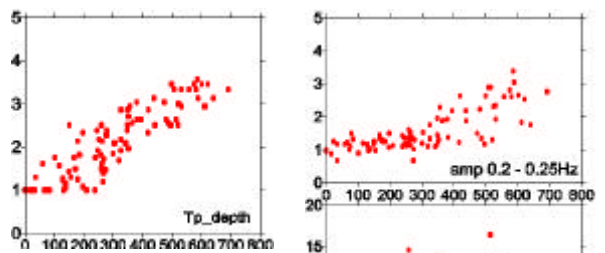


図 2 固有周期と基盤岩深度の関係

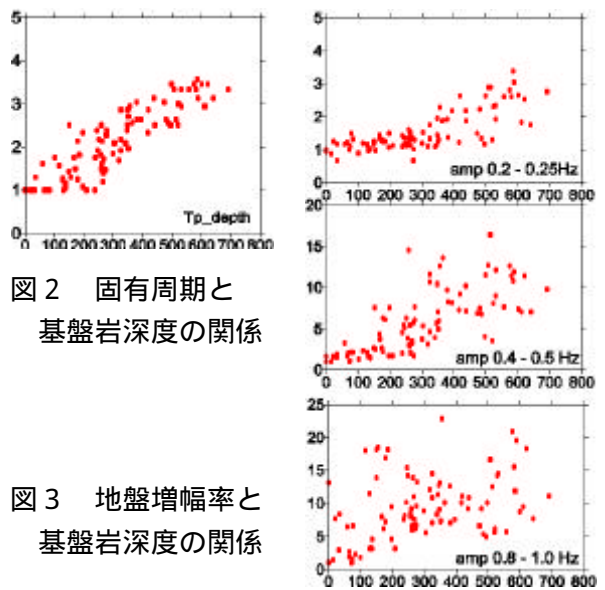


図 3 地盤増幅率と基盤岩深度の関係