

京都大学工学部	正員	土岐 憲三
京都大学工学部	正員	澤田 純男
京都大学工学部	正員	盛川 仁
京都大学大学院	学生員	○中島 大輔

1. はじめに 西宮市域ではその北東側から南西側にかけて甲陽断層が存在し、その南東側と北西側では1995年1月の兵庫県南部地震による被害の程度が大きく異なることが報告されている¹⁾。このような状況を受けて、1995年8月、「兵庫県域における合同微動観測」の一環として、図1に示す西宮市北部地域において70点余りの長周期微動観測が実施された。本研究では、その際に得られた記録の上下動成分の一部を用いてF-Kスペクトル解析²⁾を実施し、観測された微動の伝播方向・位相速度を求めた。さらに、求められた位相速度の分散曲線から逆解析により西宮市域の地盤構造を推定した。

2. 解析の結果及び考察 まず、常時微動観測地域全体をカバーするアレー観測記録についての解析を行った。その結果、信頼性の高い結果は得られず、常時微動観測地域の地盤構造は同様であると考えすることはできないことが分かった。そこで、常時微動観測地域を甲陽断層を境に3つの区域に区分し(図2)、各区域毎に解析を行った。

(1) 甲陽断層北西部(A)及び北部(B)区域における解析の結果を図3及び図4に示す。横軸に周波数、縦軸に位相速度をとり、図中の○印は観測記録より計算された位相速度、太線は逆解析により推定された位相速度の分散曲線を、また右上の数表は推定された地盤構造を表す。図3及び図4より、0.7~1.0Hzにかけて位相速度は正の分散性を示すことが分かる。また、アレーの位置が北東方向へ移動するにつれて位相速度が遅くなっていることから、基盤岩の層は南西から北東方向にかけて緩やかに深くなっており、逆解析により地盤構造の具体的な推定を行った結果、基盤岩の深度(最下層の深度)は約300~400mであると推定される。

(2) 甲陽断層南東部(C)区域における解析の結果を図5に示す。この図から、位相速度は0.35~0.95Hzにかけてははっきりとした正の分散性を示していると解釈しうる。また、図6に示すように、過去にこの地域に隣接する地域における同様の解析結果³⁾のうち、伊丹付近の分散特性との比較を行った結果、この区域の分散特性と伊丹付近の分散特性がほぼ一致していることがわかった。従って、この区域の地盤構造は伊丹付近の地盤構造と比較的類似していると推定される。逆解析により基盤岩の深度は約850mであると推定される。ただし、この地域の観測データはノイズが多く、得られた位相速度の信頼性には疑問が残ることに注意が必要である。

(3) 計算されたF-Kスペクトルから、大部分の区域では、観測された常時微動の伝播方向はおおむね真北~やや北東方向であると推定される。

3. まとめ F-Kスペクトル解析により西宮市域の波動伝播特性及び地盤構造の具体的な推定を行った。その結果、西宮市域の地盤構造は甲陽断層を境に大きく異なっており、基盤岩の深度は断層の北西側の方が約450~550m程度浅くなっていることが推定された。ただし、逆解析により推定された地盤構造が必ずしも唯一の解であるとは限らないことに注意しなければならない。なお、本研究においては大阪工業大学堀家正則助教授及び大阪土質試験所香川敬生氏が作成されたプログラムを使用した。

参考文献 1) 例えば武村他：第23回地震工学研究発表会講演概要, pp.577-580, 1995

2) 堀家：地震2, 33, pp.425-442, 1980

3) 香川他：関西地盤の地質構造と土質特性に関する最近の知見シンポジウム発表論文集, pp.127-134, 1992

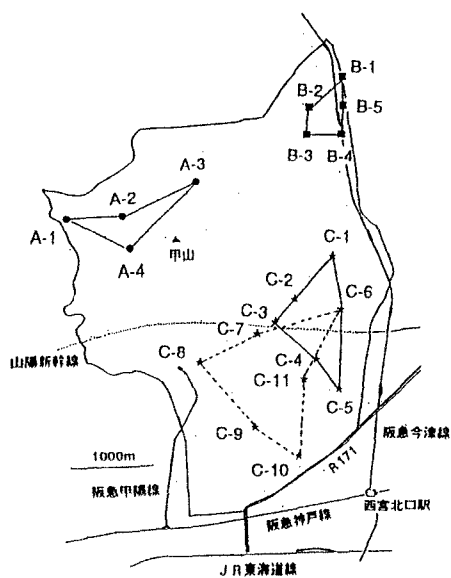


図1 常時微動観測地域の概略図

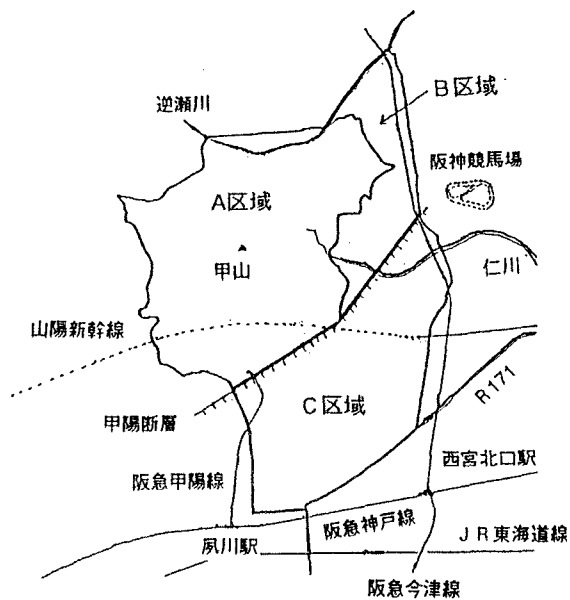


図2 解析区域区分図

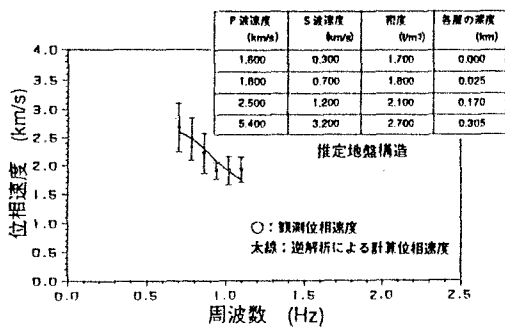


図3 A区域における解析結果

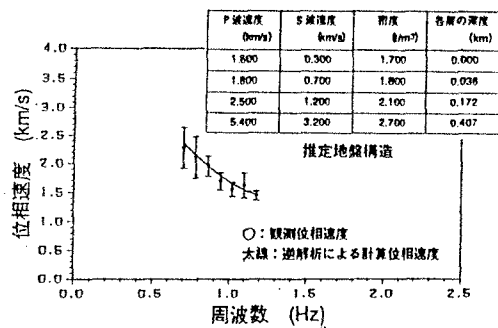


図4 B区域における解析結果

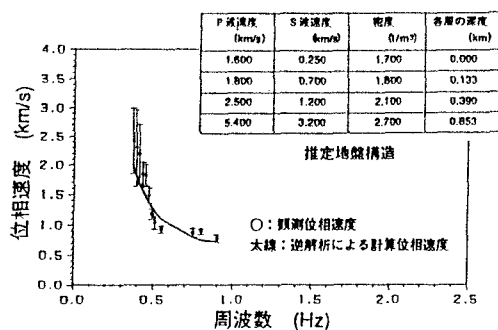


図5 C区域における解析結果

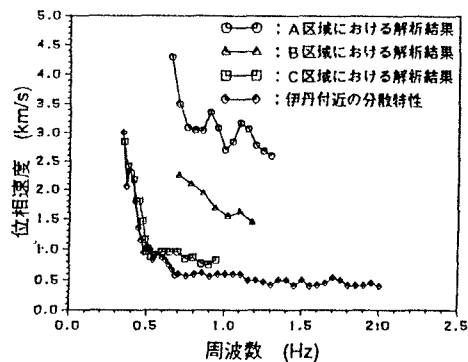


図6 過去の解析結果 [香川(1992)] との比較