

常時微動に基づく岩手県・雫石盆地の地盤構造推定

中央研究所 総合技術開発部 大角恒雄 他

○キーワード

岩手県内陸北部地震、地震被害、強震記録、SPAC 法、震源断層構造

○概要

岩手県内陸北部地震(1998.9.3)は、集集(台湾)地震(1999.9.21)と類似した特性を持っている。震源近傍の自然斜面の崩壊や最大 700gal を越える強震記録が観測され、逆断層の特性を示している。よって、雫石盆地における深層地盤を把握するため、常時微動観測を実施し、その結果に基づき SPAC 法で推定した地盤構造について報告を行なう。

○技術ポイント

1998 年岩手県内陸北部地震(M6.1)は、1995 年兵庫県南部地震以降に発生した 1997 年鹿児島県北部地震について、計測震度が震度 6 弱を記録した。その震源機構は、東西圧縮西傾斜の逆断層であると推定されている。さらに、この地震では断層変位に起因する地盤変状が地表面に表れたことなどをはじめ、1999 年台湾・集集地震と震源機構や被害に類似性が認められる。この様な震源機構を有すると考えられる内陸型の地震に対しては、地域固有の震源、伝播、増幅特性の 3 要素に基づいた評価が必要となる。このことから、岩手県内陸北部地震における地震動の発生・伝播機構を把握することは、類似の断層機構を有する活断層を対象として地震被害想定、または設計入力地震動を作成する上で重要であると考えられる。震源近傍および雫石盆地内での観測された地震記録の特性に及ぼす震源や伝播・増幅特性の影響を明らかにすることを目的とし、雫石盆地内での深層地盤構造の推定を行う。その推定は、常時微動の観測データを用いて空間自己相関関数法(SPAC 法)等により算出した位相速度特性と仮定した地盤構造モデルに基づく理論位相速度との比較に基づいて実施した。

○図・表・写真等

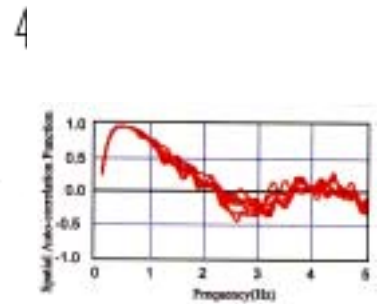
雫石盆地内の深部地下構造を把握するためのアレー観測は、右図に示すように強震観測点近傍の雫石総合運動場にて、半径 20m、50m、150m の 3 種類について実施した。ここで、半径 20m、50m のアレー観測は、中心点および円周上の 3 点での同時観測であり、半径 150m の観測では、中心点および円周上の 1 点の 2 点同時観測を円周上の点を移動しながら実施した。

アレー半径 150m の空間自己相関関数は盛川らにより提案されている SPAC 法、つまり 2 点間の空間自己相関関数を単純平均することにより算出した。

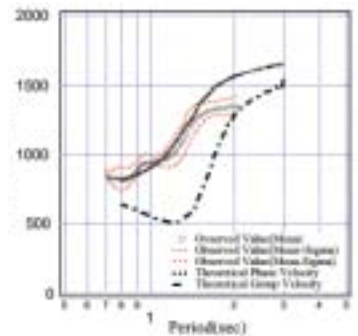
地盤構造は、得られた位相速度の分散曲線に基づいて推定すると、雫石盆地における東西方向の地質構造は、表層には第 4 紀の堆積層が存在し、それ以深には鮮新世以前の比較的堅い岩質層のうち鮮新世層が西側から東側に向かって薄くなる傾向にある。図に示した位相速度の平均分散曲線に着目すれば周期 1.5 秒より 1.2 秒にかけて位相速度の低下が大きいことが分かる。



常時微動観測点の配置



空間自己相関係数



位相速度と周期の関係