

STT056-05

会場:101

時間:5月26日 15:15-15:30

中国北京における微動探査法を用いた活断層の調査 The Investigation of the Active Fault in the Beijing, China, Using Microtremor Survey Method

凌 甦群^{1*}, 徐 佩芬²
Suqun Ling^{1*}, Peifen Xu²

¹ 有) ジオアナリシス研究所, ² 中国科学院地質与地球物理研究所

¹Geo-Analysis Institute Co. Ltd, ²Institute of Geology and Geophysics, CAS

微動アレー探査は、工学的に重要なS波速度が分ること、低速度層が検出できることであるが、ほかに、人工震源を使わず自然の波動を利用するため環境に負荷を与えないこと、非破壊法でかつ迅速であること、作業に制約を受ける市街地でも容易に実施できること等が評価され、ここ数年では、主な周期数秒の長周期微動を利用して地震防災に直結する地震応答解析のパラメータとなる地下数千メートルまでのS波速度が求まる微動アレー探査が注目されている。

今回、筆者らは中国北京市郊外で活断層を対象にボーリング調査や反射法調査やトレンチ調査等を実施している地点で、主な周期1秒以下の短周期微動を利用して測線上に2次元の微動アレー(最小アレー半径3.5m)観測を実施し、擬似S波速度断面図を求め、地表から約100mまでの活断層構造を求めることを行った。

観測実施する地点はすべて既知の活断層付近である。微動アレー観測については、測線上に半分オーバーラップする連続微動アレーによって実施する。アレーの形は2重(あるいは4重)円形アレーで、半径は探査目的深度により、数メートルから数百メートルまでであり、観測時間はアレーごとで約30分である。

解析は、まず微動観測データにSPAC法によって分散曲線を求め、次に、S波速度を求め、今回、従来のインバージョン法ではなく、より簡便、快速な方法 擬似S波速度(V_x)断面法を利用した。擬似S波速度断面法では、1)分散曲線に示すRayleigh速度 V_r 値から擬似S波速度 V_x を計算; 2)各アレーの擬似S波速度 V_x を用いて、2次元 V_x 断面図(横軸は距離、縦軸は深度)を作成; 3)2次元 V_x 断面図から地下構造を解析する。今回、北京市郊外に深さ100m以内の浅部構造5ヶ所で、深さ約800mの深部構造1ヶ所でこの方法を適用して微動アレー探査を行い、それらの結果を見て、この方法に基づいて作った断面図は地表から数百メートルまでの地質構造が表現することができ、活断層は明らかに表れる。なお、この結果とボーリング調査や反射法調査やトレンチ調査等ほかの方法の結果と調和していることが分かった。

本研究では、2次元速度分布を簡便かつ快速的な計算方法を紹介するとともに、微動アレー探査法を利用して、活断層の調査への適用法についての可能性を示した。広域調査あるいは2次元断面図調査を目的とした場合、従来のS波速度構造を求めるというインバージョン解析を必ずしも実施する必要はない。上述の擬似S波速度構造を利用すれば、調査地域の地下構造(特に各層の相対的速度値)の把握が簡便かつ快速に行うことが可能である。この方法は有効な手法と考えられる。

キーワード: 微動探査法, アレー観測, 擬似S波速度, 活断層

Keywords: the microtremor survey method, array observation, apparent S velocity, active fault