

地表-浅部地中地震計アレイ観測データの相互相関解析

Cross correlation analysis of seismic data observed by the sensors on the surface and the buried one at 30m depth

黒田 清一郎^{1*}

Kuroda Seiichiro^{1*}

¹農研機構 農工研

¹National Agriculture Research Org.

地表に3成分地震計(速度計)および半径10mの円上の正三角形アレイ状に鉛直成分の地震計を設置し長期モニタリングを行っている(茨城県つくば市観音台)。また深度約30mに設置した3成分孔中地震計を設置して同時にモニタリングを行った。この観測記録について種々の相関解析を行うとともに、PS検層で得られた速度分布から推定される平均的な速度との比較を行った。

観測記録について、特に2009年12月18日に発生した2つの地震に注目した(栃木県南部地震:観測地点での震度3、八丈島東方沖地震:震度1)。P波開始時刻からコーダ波がほぼ完了する100秒間のデータを用いた。

地震計データは100Hzで記録し、相関解析には128点のデータにHanningウィンドウを施し80%重複区間でFFTによりスペクトル、クロススペクトルを求めた後に平均化し、時間領域に戻した。

地表と地中29mに設置した地震計の水平動について、相互相関関数、それぞれのスペクトルの相乗平均で正規化した相互相関関数およびデコンボリューションを求めた。特にデコンボリューションは0秒付近がほぼ0でその後0.13秒に明瞭なピークを持っていた。このピーク時間はPS検層から推定される29mから地表0mまでの平均的なS波の走時0.133秒とほぼ一致した。

今後はこれらの方法を農業用貯水池の埋設型の地震計観測データにも適用し、耐震設計の際の地震応答解析におけるパラメータ同定や解析精度の検証への適用可能性を検討する。

キーワード:地震観測,埋設型地震計,相互相関,デコンボリューション, S波速度

Keywords: Seismic monitoring, Seismic sensor, Cross correlation, Deconvolution, S-wave velocity