

## 岩手県奥州市前沢区における超高密度アンケート震度調査と微動探査による浅部 S 波速度構造 Ultra high density questionnaire seismic intensity survey and the shallow S-wave velocity structures

山本 英和<sup>1</sup>, 高倉 恵<sup>1</sup>, 齊藤 剛<sup>1\*</sup>  
Hidekazu Yamamoto<sup>1</sup>, Mugumi Takakura<sup>1</sup>, Tsuyoshi Saito<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> 岩手大学工学部  
<sup>1</sup> Faculty of Engineering, Iwate University

岩手県奥州市前沢区は、平成 23 年 3 月 11 日に発生した東北地方太平洋沖地震では被害はなかったもの、平成 23 年 4 月 7 日に発生した余震では多数の住宅被害が発生した。この被害の差の原因を調査するため、本研究では超高密度アンケート震度調査、1 点 3 成分常時微動観測、極小微動アレー観測を実施した。

区域内の詳細震度分布を解明するために、前沢小学校、前沢中学校、前沢行政区を対象に 3 月本震及び 4 月余震の超高密度アンケート震度調査を実施した。奥州市前沢区の震度計設置位置での 250 m メッシュで平均化した震度は、3 月の本震で 5.5、4 月の余震で 5.5 であった。気象庁が発表した奥州市前沢区の震度は 3 月の本震で 5.5、4 月の余震で 5.8 とどちらも震度 6 弱であり、両者はほぼ一致した。住宅被害が多かった前沢区五十人町では、3 月の本震では震度 5 強と震度 6 弱が分布するのに対し、4 月の余震では震度 6 弱と 6 強が分布し、その大半を震度 6 強が占めていることがわかった。

次に、地盤振動特性を解明するために、前沢区中心部において全 56 箇所て 1 点 3 成分常時微動観測を実施した。住宅被害が多い前沢区五十人町と二十人町の微動の H/V スペクトル比が、5.0Hz 付近で卓越する特徴がみられた。またこの卓越周波数が存在する周波数帯の速度振幅の大きさは、住宅被害が多い五十人町と二十人町の観測点がそれ以外の観測点よりも大きいことがわかった。

浅部地盤構造を明らかにするために、前沢区中心部において全 19 箇所て小規模サイズの微動アレー観測を実施した。取得した微動データから算出した位相速度より導いた疑似 S 波速度構造及び推定 S 波速度構造をみると、五十人町に位置する観測点の多くは、深さ 0~2m で S 波速度が約 100m/s と非常に遅いことがわかった。

前沢区における既存のボーリングデータや表面波探査結果とを比較し、本研究におけるアンケート震度調査や微動観測の有効性を検討した。その結果、微動アレー観測から導いた浅部の推定 S 波速度構造とボーリングデータや表面波探査結果が一致する観測点が多数存在し、半径が小さい微動アレー観測であっても浅部地盤の速度構造を推測するには有効であることが示された。また対象地域の前沢区中心部は狭い範囲で地盤内の速度の変化が急激であることが示された。岩手県奥州市前沢区中心部の 2011 年 4 月 7 日の地震により住宅被害を受けた地域の地盤は、堅い基盤の上に軟弱地盤が薄く重なっていると推測できる。

キーワード: 平成 23 年東北地方太平洋沖地震, 2011 年 4 月 7 日の余震, アンケート震度調査, 地震被害, 岩手県奥州市前沢区, 微動アレー探査

Keywords: the 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake, aftershock at April 7 in 2011, Questionnaire Seismic Intensity Survey, earthquake damage, Maesawa Town, Oshu City, Iwate Prefecture, microtremor array survey