

2003 年宮城県北部地震の震源域での微動アレイ探査

Microtremor array exploration in focal area of the 2003 Miyagiken-Hokubu earthquake

山中 浩明[1]; 元木 健太郎[2]

Hiroaki Yamanaka[1]; Kentaro Motoki[2]

[1] 東京工大・総理工; [2] 東工大・総理工・人間環境

[1] T.I.Tech; [2] Built Environment, Tokyo Tech.

2003 年宮城県北部地震は比較的小さい規模の地震であったが、震源が浅いために震源域において多くの被害が生じた（例えば、源栄・他、2003）。震源域では、自治体の震度計によって加速度最大値や計測震度が記録されており、1 G を越える非常に大きな加速度値も観測された。しかし、それらの地点では、加速度記録は必ずしも記録されておらず、震源域の強震動特性については明らかではない。震源域から数 km 離れた石巻市の K-NET 観測点（MYG010）では、本震による強震記録が得られており、地盤構造の影響を示唆する周期約 1 秒で卓越した後続位相が認められた。このように、震源域は、石巻平野の西端に位置しており、被災地域周辺での地震動特性を理解するためには、震源特性だけでなく、石巻平野の堆積層における地盤増幅特性を明らかにしておくことが重要となると考えられる。この研究では、宮城県北部地震の震源域および石巻平野において微動アレイ観測を行い、地震基盤までの S 波速度構造を明らかにし、地震動特性と地盤構造の関係を明らかにすることを目的とする。

微動アレイ観測は、山中・他（2003）の余震観測点を含めた 8 地点（石巻市 1 点、矢本町 1 点、鳴瀬町 1 点、河南町 2 点、南郷町 2 点、鹿島台町 1 点）で実施した。各地点では、7 台の地震計を用いて、最大地震計間隔が約 300m と 1.2km の 2 つの十字形もしくは三角形のアレイが設けられた。微動の上下成分のアレイデータを 81.92 秒のデータに分割して、それぞれに対して周波数 - 波数スペクトル解析を行った。得られたスペクトルのピークの波数から位相速度を推定した。この操作を各データ区間について実施し、得られた位相速度を平均して、最終的な位相速度とした。

K - NET 石巻付近での位相速度は、周期約 1 秒より長周期帯域で他の地点での値に比べて大きくなっており、基盤が浅くなっていることを示唆している。一方、南郷町では周期約 1 秒以下で、200m/s と非常に小さく、表層部に低速度層が存在していると考えられる。得られた位相速度を逆解析して、S 波速度 3km/s 以上の基盤までの S 波速度構造の推定を試みた。S 波速度構造は、石巻市では基盤深度が非常に浅く、矢本町や南郷町では、基盤は深くなっている。基盤深度の傾向は、重力異常の分布とも定性的には一致している。しかし、得られた基盤深度は、最大 1km 程度であり、この地域での反射法の結果（佐藤・他、2004）に比べて浅すぎようである。逆解析時の仮定など、検討の余地はあり、今後検討する。