

トルコ・デュジュジェ地域における微動と地震動のアレイ観測

Observations of microtremors and earthquake ground motion in Duzce, Turkey

山中 浩明[1], 山田 伸之[2]

Hiroaki Yamanaka[1], Nobuyuki Yamada[2]

[1] 東京工大・総理工, [2] 東工大・総理工

[1] T.I.Tech, [2] T.I.Tech.

トルコ西部のデュジュジェ地域は周囲を山地に囲まれた盆地であり、盆地南端には東西に走向を持つ北アナトリア断層が存在している。この地域は、1999年8月にコジャエリ地震により大きな被害を受けた。さらに、同年11月には、デュジュジェ・ボル地震によって同地域の被害は拡大した。2つの地震が引き続いて発生したために、構造物被害の調査などにより、これらの2つの地震による地震動強さの分布を知ることは難しく、十分に理解されているとは言いがたい。そこで、我々のグループは、イスタンブール工科大学と共同でアダバザルとデュジュジェ地域において微動および地震の観測を行い、S波速度構造や地盤増幅特性を明らかにする研究を行っている。アダバザル地域での検討結果についてはすでに前回の大会で報告した(加藤・山中, 2002)。ここでは、同様の検討をデュジュジェ地域において行った結果について報告する。

微動のアレイ観測は、盆地の中央をほぼ南北に走る幹線道路に沿った4地点で実施された。観測点のうちで最も南に位置しているGS地点は、盆地南端部から約5km北の地点である。最も北の地点は、盆地中央に位置する気象台を中心とした地点である。これらの2点の中間に他の2点を配置した。各地点では、微動の上下成分のアレイ記録が行われ、そのアレイ記録の周波数-波数スペクトル解析により周期0.3秒~4秒の間でレイリー波の位相速度を求めた。GS地点での位相速度は、その他の地点の値より大きく、堆積層が薄いことを示唆している。遺傳的アルゴリズムを用いて、得られた位相速度の逆解析を行い、S波速度構造を推定した。逆解析では、地震基盤より浅い構造を4層モデルと仮定し、各層のS波速度と層厚を未知数とした。ただし、地震基盤のS波速度を3km/sと固定した。4地点で得られた堆積層のS波速度は、0.3km/s, 0.8km/s, 1.4km/sであった。GS地点での基盤深さは、1.2kmであり、その他の3地点は、1.8km程度とほぼ同じ程度の基盤深さであった。

地震観測は、上記のGS地点および気象台を含んだ4地点で2002年3月から実施している。観測点のうちの1点は、盆地南端のほぼ岩盤上に近い地点である。得られた中小地震記録からP波とS波の初動走時を求め、堆積層のない地殻構造モデルでの理論走時との残差を計算した。観測された走時遅れと上記の堆積層の速度構造から期待される走時遅れとは調和的な結果であり、堆積層モデルが妥当なものであると考えられる。今後、地震記録を用いて地盤増幅特性の比較を行っていく予定である。