

## マニラ首都圏における微動アレイ観測によるS波速度構造の推定

### Microtremor array exploration in Metropolitan Manila

# 山中 浩明[1], 竹園 基[2], 衣笠 善博[3], 小形 好久[4], 江藤 公信[5]

# Hiroaki Yamanaka[1], Motoi Takezono[2], Yoshihiro Kinugasa[3], Ogata Yoshihisa[4], Kiminobu Eto[5]

[1] 東京工大・総理工, [2] 東工大・総理工, [3] 東工大・総合理工・環境理工学創造, [4] 東工大・総理工・環境理工, [5] 東工大・総理工・人環シ

[1] T.I.Tech, [2] T.I.Tech., [3] Dept. of Environmental S&T, TITech, [4] Dept. of Environmental Sci. of Tech Tokyo Institute of Technology, [5] Dept. of Built Environment, Tokyo Institute of Technology

<http://yama1.depe.titech.ac.jp/>

フィリピン・マニラ首都圏において強震動評価の資料を得ることを目的として微動アレイ観測を行い、S波速度構造の推定を試みた。観測はマリキナ低地北部と中央台地に各1点、海岸低地に2点の合計4地点で行われた。観測には上下成分加速度計とデータ記録器からなるシステム7組を用い、半径0.1, 0.5, 1.5km程度の3つのアレイが展開された。周波数 波数スペクトル解析から得られた位相速度は周期0.3~4秒の間で分散性を有しており、レイリー波と解釈できた。遺伝的アルゴリズムによる逆解析からS波速度約3km/sの基盤までの深度はマリキナ低地では約0.1kmと薄く、中央台地と海岸低地では2km程度であることがわかった。

フィリピン・マニラ首都圏は、人口1000万人、面積920km<sup>2</sup>の大都市圏であり、急増する人口や過密する建物群などともない、地震防災は大きな課題となっている。マニラ首都圏を対象とした既往の地震危険度評価は、主に地震カタログに基づく確率統計的手法により行われており、マニラ首都圏の特有な地盤環境を考慮した危険度評価はあまり行われていない。しかも、地盤構造に関する情報がほとんどなく、物理的モデルによる強震動の評価を行うことが難しい状況にある。そこで、強震動評価の基礎的資料を得ることを目的としてマニラ首都圏において微動アレイ観測を行い、S波速度構造の推定を試みた。

マニラ首都圏の表層地質は、マニラ湾沿いの海岸低地、中央台地、マリキナ低地の3つに区分されている。一方、深い地盤については、人工地震探査が実施され(あべ木, 1997)、初動走時の逆解析からマニラ首都圏の東部に平野とシェラ・マドレ山脈の境界を有する盆地構造を形成し、P波速度5km/sの基盤までの深さは1.5km程度であることが明かにされている(山中・平野, 1998)。

微動アレイ観測は、マニラでの強震観測点の位置(Kurita, 2000)を参考にして、マリキナ低地北部と中央台地にそれぞれ1点、海岸低地に2点の合計4地点で行われた。観測には、上下成分過減衰加速度計とGPS受信機付きデータ記録器からなるシステム7組を用いた。各地点では、アレイサイズが半径0.1, 0.5, 1.5km程度のほぼ円形の3つのアレイを展開した。マニラ首都圏は交通量が非常に多く、観測は夜間に行うことが望ましいが、治安上の問題から、日中に観測を行った。

観測記録から比較的定常的な部分を抜き出し、周波数 波数スペクトル解析を行い、最大値の波数ベクトルから位相速度を推定した。得られた位相速度は周期0.3~4秒の間で分散性を有しており、レイリー波と解釈できた。遺伝的アルゴリズムによる逆解析(山中・石田, 1995)を行い、S波速度構造の推定を行った。マリキナ低地では、S波速度約3km/sの基盤までの深度は約0.1kmと薄い、それ以外の中央台地と海岸低地の観測点では、基盤深度は2km程度であった。