

## 微動のH/Vスペクトル比による松山平野の地下構造推定の試み

Estimation of geological structure in Matsuyama Plain using H/V spectrum ratio of microtremors

# 森 伸一郎 [1]

# Shin'ichiro Mori [1]

[1] 愛媛大・工・環境建設

[1] Civil and Environmental Eng., Ehime Univ.

松山平野は、和泉層群を基盤とし、砂礫が優勢な重信川の扇状地性堆積物などが堆積して形成され、南北は和泉層群からなる丘陵地に挟まれている。南辺には伊予断層があり、これによる地震が松山市に最も脅威であると想定されている。しかし、松山平野の地下構造は、まだよくわかっていない。そこで、微動観測により松山平野の地下構造を推定することを試みた。平野を南北に横切る2測線で観測を実施した。1測線は地質学的に基盤が推定されている。微動観測により水平動の上下動に対するスペクトルの比（H/Vスペクトル比）のピークから卓越周波数を読みとり、平野断面に示した。最深处では概ね既往の推定深さと整合する結果が得られた。

### 1. はじめに

松山平野は、東から西に流れる急流河川である重信川の扇状地性堆積物の上に沖積層が堆積して形成され、南北は和泉層群からなる丘陵地に挟まれている。特に、南の丘陵地との境界には伊予断層が走っており、この活断層による地震が松山市に最も多大なる被害をもたらすことが、松山市の地域防災計画で想定されている。

松山平野の表層は、重信川の扇状地性堆積物から成り、砂礫層が優勢であるが砂層・粘性土層の互層状態となり連続しているものと思われる。また基盤は和泉層群であると考えられる。

一方、松山平野の地下構造は、建設省四国地方建設局(1980)、愛媛県水理地質図(1980)などにおいて示されているものの、基盤岩に達するボーリングが3本ある程度で、まだよくわかっていない。この地域の地震危険度を考えるとき松山平野の地下構造の把握が極めて重要である。そこで、微動観測により松山平野の地下構造を推定することを試みた。

### 2. 微動観測

松山平野を横切る南北2測線で微動を観測した。観測点は、47番浄土寺と49番八坂寺を結ぶ測線（JY測線）において21点および県庁と入仏寺を結ぶ測線（PN測線）において25点である。測線両端部の観測地点4地点の内3地点は、岩の露頭部から1m程度離れた平坦箇所である。観測点は概ね等間隔に設定したが、地形図や現地状況から系統的に有意な比高が認められる段差については、これを挟むようにした。

微動観測には、固有周波数3.0Hzで減衰定数12の動電型加速度計PK-130（水平成分2台、上下成分1台）を用いた。データの分析には200秒または300秒間のデータを用いた。

観測データとシステムノイズの比較から0.2Hz以上が有意であることを確認した。

### 3. 観測結果と考察

測線端部の岩盤地点では、H/Vスペクトルの特性は平坦であるという特徴が認められた。

また、表層地質が沖積堆積物の平野中央部では2~3秒に鮮明なピークが現れるという特徴が認められた。平野の境界部付近では共通する特徴は認められなかった。これは、表層地質が扇状地性の堆積物や段丘性の堆積物に変遷することとも関係があると思われる。

松山平野では地盤の弾性波速度に関する情報は少ない。K-NETの松山観測点(EHM008)でのPS検層結果によれば、沖積砂礫層のせん断波速度 $V_s$ は270m/s、洪積砂礫層では $V_s$ が450m/sと得られている。Rayleigh波の卓越周期はS波の卓越周期と概ね同等と仮定し、砂・粘性土の層を挟みながら全体として砂礫の卓越するという表層地盤であることを考慮し、基盤より上の表層の平均的な $V_s$ を360m/sと仮定すると、測線中最も長い卓越周期は2.5秒、2.8秒であるので、相当する深さは概ね200mである。この深さは、既往の推定深度と同程度である。微動による地下構造推定の可能性を確認することができたと考えられる。

なお、平野縁辺部では地質が異なることから、構造の推定には、それらを考慮する必要がある。今後は、観測点密度を上げること、長周期帯で信頼度の高い観測手段によること、微動アレー観測を行うことが課題である。