

八代平野における微動水平上下スペクトル比とその方位依存性から推定される盆地構造 The Basin Structure of Yatsushiro Basin Estimated from the Observed Microtremor Horizontal-to-Vertical Spectral Ratios and its Directional Dependence

○松島信一・澤昭吾・佐藤啓太

○Shinichi MATSUSHIMA, Shogo SAWA, Keita SATO

We observed microtremor in Yatsushiro basin in Kumamoto Prefecture, Japan, in order to identify the subsurface structure of the basin. The edge of the basin is located near the surface fault of the Hinagu Fault, which is one of the major faults of the Hinagu fault zone. Since the 2016 Kumamoto Earthquake, which occurred mainly on the Futagawa fault, there is a high demand to estimate the ground motion during the next earthquake on the Hinagu fault. We used microtremor data to calculate the horizontal-to-vertical spectral ratio of microtremors (MHVRs) in the Yatsushiro basin. The MHVRs showed different characteristics, suggesting that the subsurface structure is complex within the Yatsushiro basin. Additionally, we saw directional dependency in the MHVRs which is a possible evidence of the effect of the basin edge.

1. はじめに

熊本県の八代平野において地下構造を調べ、盆地端部における地盤の不整形性がおよぶ範囲を把握するために、常時微動観測を行った。八代平野は日奈久断層帯によって盆地と山地部が隔てられており、八代平野は日奈久断層帯から南西方向の沿岸部に向かって、大局的には二次元構造をしていることが推測される。このため盆地端部付近を加速度計で、そして平野全体を速度計で観測を行い、微動の水平上下スペクトル比 (MHVR) の方位依存性から盆地端部の不整形性の推定を試みた。

2. 常時微動観測の概要

加速度計による観測は八代平野の中心部に盆地と山地の境界部をまたぐ測線を4つ設定し可搬型加速度計 SMAR-6A3P を用いた。各地点で30分ずつ、200Hz サンプリングでアンプの倍率を1,000倍にして微動を観測した。速度計による観測点は八代平野全体に配置され観測データを観測開始から30分間を切り出して解析を行った。

3. 観測結果

観測データから MHVR を計算した。Y3 測線と B、C 測線において 0.3Hz~1Hz と 1Hz~3Hz の範囲で2つピークがみられた。例として、図1に3-5とB1地点における MHVR を示す。

MHVR の特性の分布を把握するために、MHVR の1次ピーク (0.3~1.0Hz) と2次ピーク (1.0~3.0Hz) について、ピーク振動数を色でピーク振幅

を大きさで表し、図2に示す。1次ピーク振動数は山側から海側にむかって高くなる傾向がみられたが2次ピーク振動数についてはそのような傾向は見られなかった。

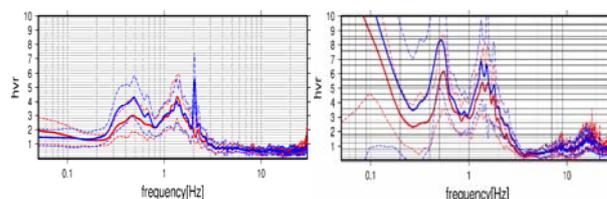
NS/UD と EW/UD に差があることに着目し、方位依存係数 γ を計算した。 γ が最大となる方向を矢印で値を矢印の大きさで図3に示す。また八代地域の表層地盤を考慮し方位依存性及び2ピークの有無を表したものが図4である。

4. まとめ

八代平野の地下構造を調べ、盆地端部における地盤の不整形性を把握するために、常時微動観測を行った。方位依存性は盆地端部近傍で最も大きくなるが、平野内でもみられる地点がある。また、ピークが2つある地点では、片方のみが方位依存性を示すことから、層構造の不整形性が異なる可能性が考えられる。

謝辞

本研究は、「平成28年熊本地震を踏まえた総合的な活断層調査」の一環として行った。観測にあたり、現地の方にご協力頂いた。記して感謝の意を表す。



(a) 3-5

(b) B1

図1 観測 MHVR (青 : NS/UD、赤 : EW/UD)

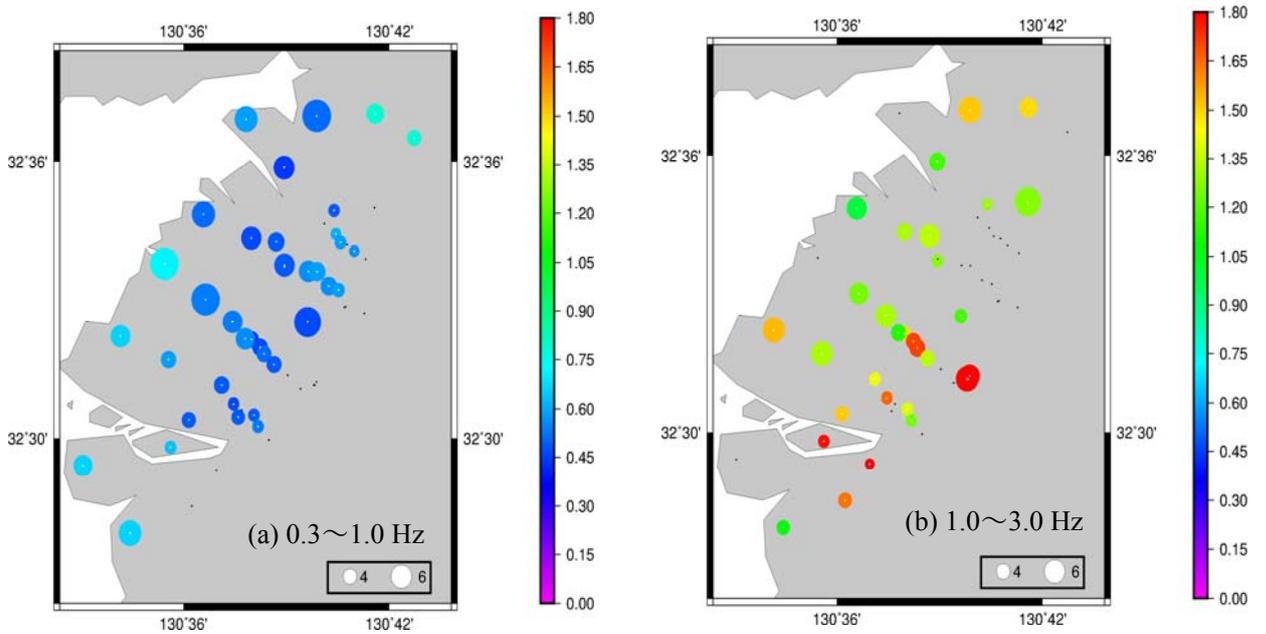


図2 MHVRのピーク振動数とピーク振幅の分布

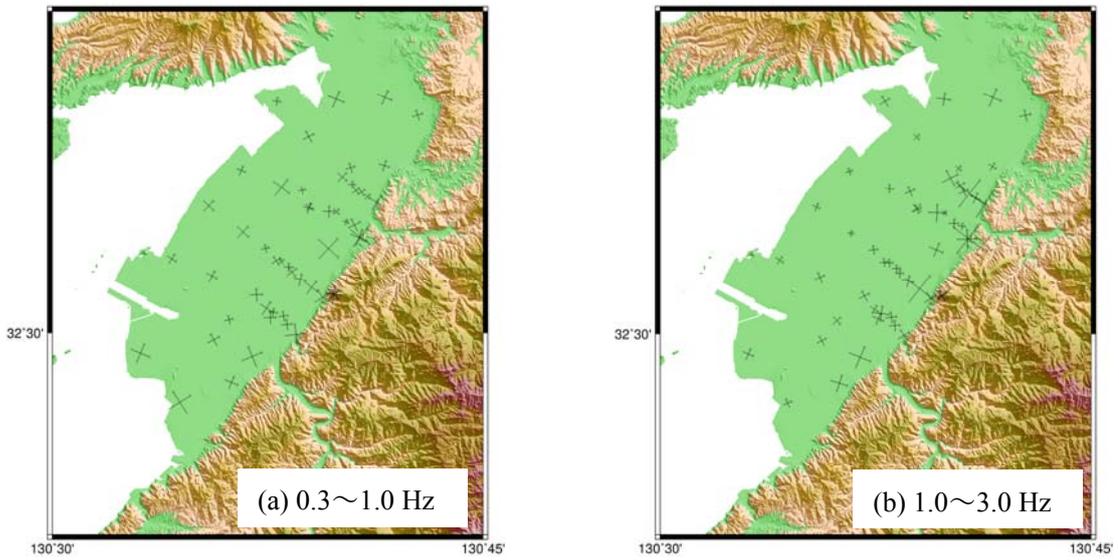


図3 MHVRの方位依存性の向きの分布

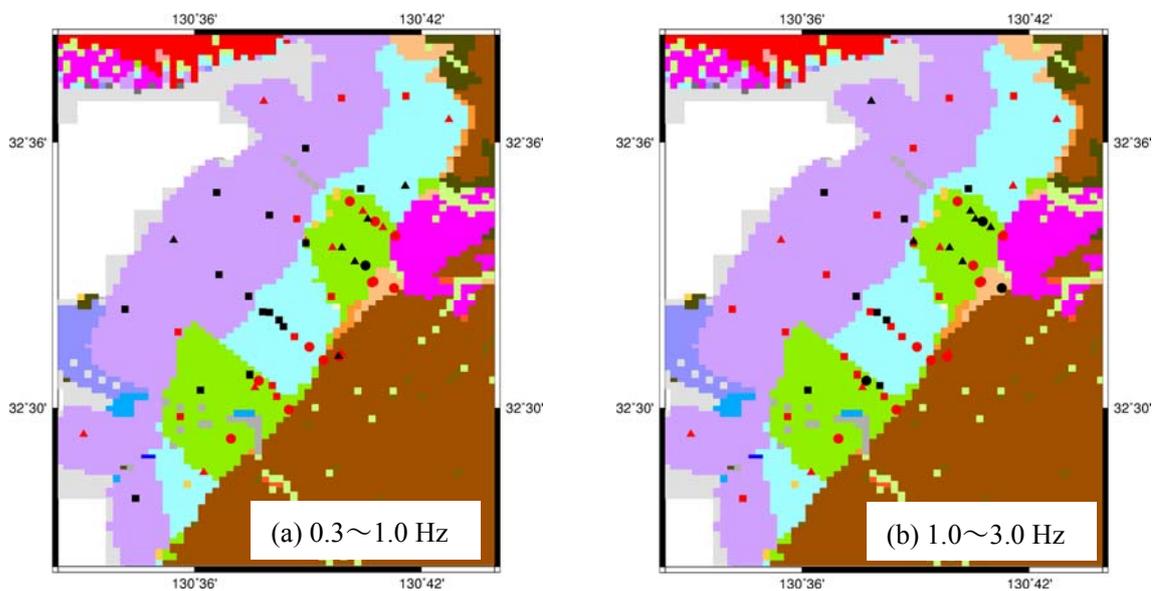


図4 MHVRの方位依存性及び2ピークの有無（防災科学技術研究所の微地形区分に加筆）