

邑知潟平野における微動観測記録に基づく推定地盤構造
Estimated Substructure of Ochigata Plain Based on the Observed Microtremor

中山智貴・○松島信一

Tomoki NAKAYAMA, ○Shinichi MATSUSHIMA

Ochigata plain is adjacent to the Ochigata fault zone in Ishikawa Prefecture, Japan. Earthquake damage is strongly related to site amplification caused by the local subsurface structure. Also, the location and shape of the basin edge strongly affects the characteristics of the site amplification close to the basin edge. Microtremor observation was conducted in Ochigata plain to estimate the subsurface velocity structure by using data from arrays and single-station points. The basic velocity structure model of Ochigata plain is estimated from the array data using BIDO. The single-station points were deployed along four survey lines crossing the Ochigata plain and two survey lines along the Ochigata plain. The velocity structure at the single-station points were estimated based on the peak frequency of the microtremor Horizontal-to-Vertical spectral ratios (MHVRs). In addition, directional dependence of MHVRs are found in the observed MHVRs and it will be used to estimate the shape of the basin edge.

1. はじめに

邑知潟平野は石川県中部に分布する邑知潟断層帯に接する平野である。地震調査研究推進本部(2005)によると、邑知潟断層帯は今後30年の地震発生確率が日本の主な活断層の中ではやや高いグループに属しており、その規模は気象庁マグニチュード7.6程度と推定されている。このような場所では地盤の増幅特性を把握することが地

震被害予測と対策のために非常に重要である。そして地盤増幅率を把握するためには地盤構造を推定することが必要である。本研究では邑知潟平野で常時微動観測を行い、その観測記録に基づき地盤構造を推定した。また、盆地端部など地盤構造が急激に変化する場所は周辺の地震動に大きく影響を与えることが知られているため、常時微動観測によって盆地端部の位置の推定を試みた。

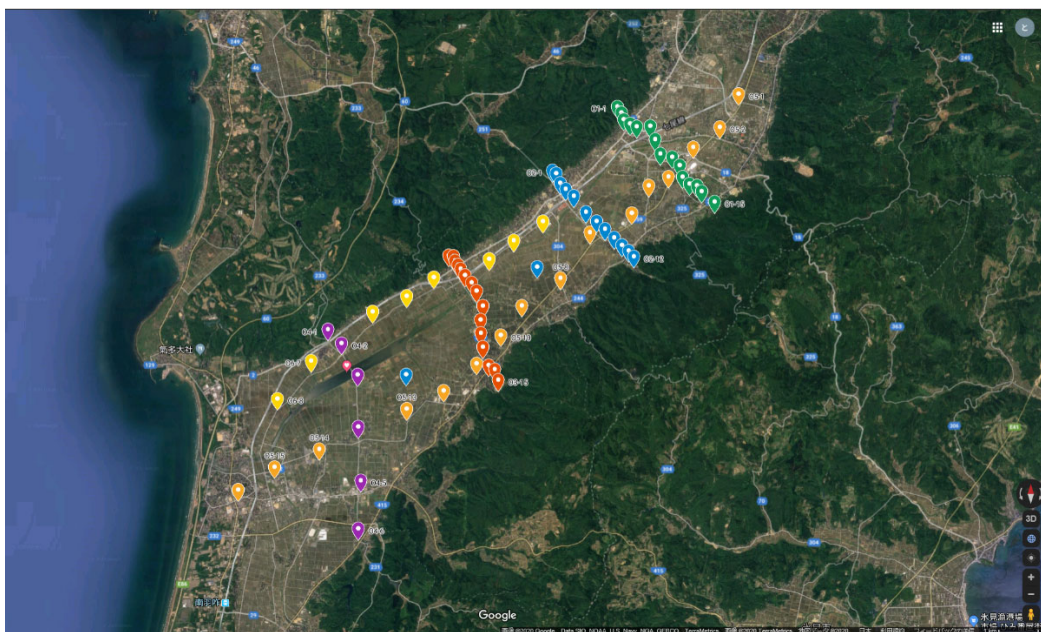


図1 観測点配置図 (google map に加筆)

2. 常時微動観測

邑知潟平野の北西—南東方向に4測線、北東—南西方向に2測線、合計72地点で単点観測を行った。また、盆地中央の測線間にアレイを2つ配置し同時観測を実施した(図1)。単点においては、独立して30分ずつ観測した。アレイにおいては、アレイ1では半径5m、15mと半径45m、135m、アレイ2では半径5m、15mと45m、135mと400mでの観測をそれぞれ同時に行い、半径5m~15mでは30分、半径45m~400mでは60分とした。

3. 推定速度構造モデル

アレイ観測によって得られたデータについて微動解析プログラムBIDO(Tada et al, 2010)を用いて解析し、得られたラーリー波の位相分散曲線と微動の水平上下スペクトル比(MHVR)から速度構造モデルを推定した。ただし、1100m以深の構造は地震調査研究推進本部の深部地盤データ(JIVSM)を利用した。図2にアレイ1で推定した速度構造モデル、図3にアレイ1地点におけるMHVRの観測値と理論値の比較を示す。

また、単点観測地点については、MHVRのピーク振動数とピーク振幅を読み取り、アレイによる速度構造モデルを基準として地盤構造を推定した。図2と図3に測線ごとに読み取ったMHVRのピーク振動数とピーク振幅を示す。さらに、MHVRの方位依存係数を解析することで盆地端部の位置を推定した。

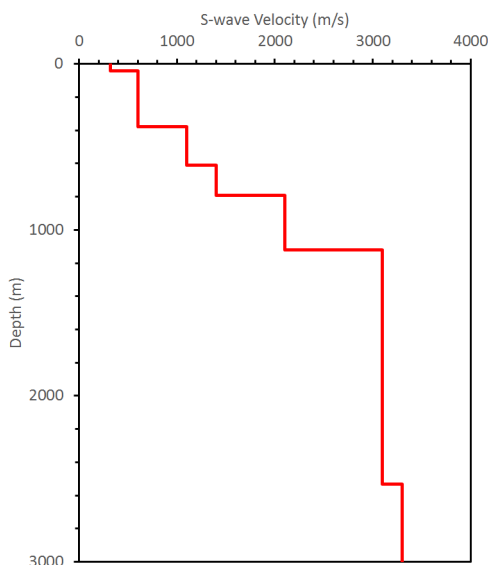


図2 推定速度構造モデル(アレイ1地点)

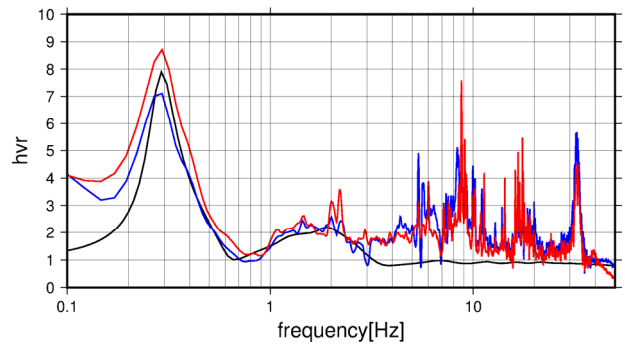


図3 アレイ1におけるMHVRの比較
(青: NS/UD, 赤: EW/UD, 黒: 理論)

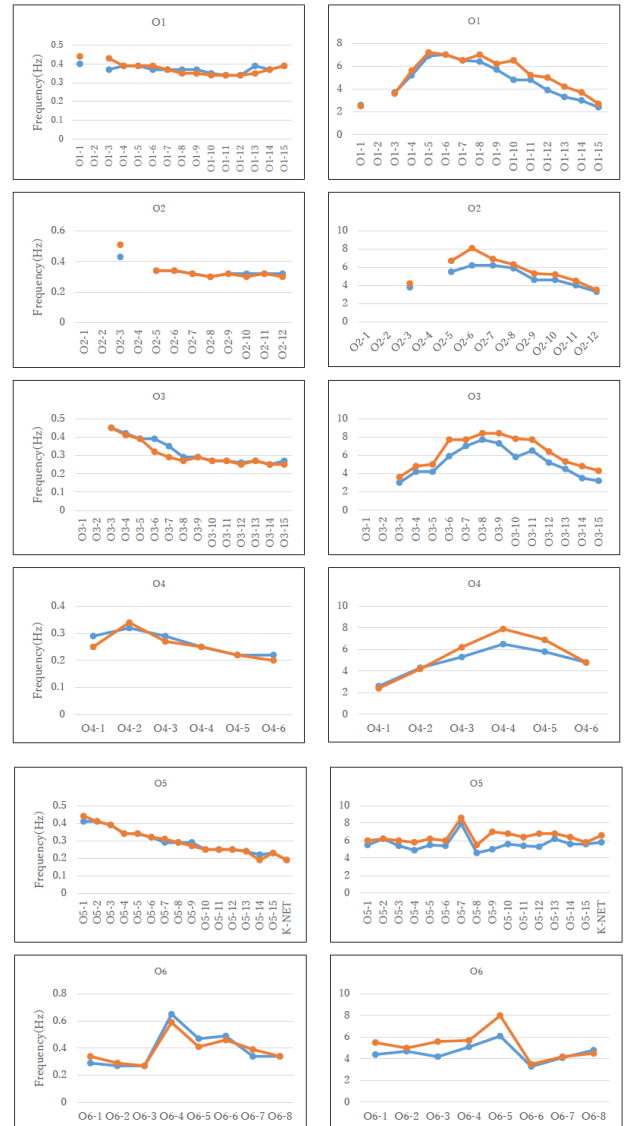


図4 測線毎のピーク振動数

図5 測線毎のピーク振幅

4. まとめ

邑知潟平野における微動観測記録から、速度構造モデルを推定した。今後はより詳細な観測を行い、推定地下構造の地盤増幅特性の推定を行う。謝辞：拠点間連携共同研究一般課題型研究の一環として行った。