

微動と重力による鳥取平野の地盤構造の推定

鳥取大学 学生会員 野口竜也
鳥取大学 正会員 西田良平

1.目的

鳥取平野は、地方主要都市である鳥取市に位置しており、防災拠点として重要な地域である。また、この地域では1943年の鳥取地震(M7.2)で大きな被害を受けているが、平野内に被害が集中したとの報告がされている。この地域で地震動予測を行うためには、地盤構造を把握する必要がある。過去に微動観測として半径3~120mのアレイ観測を3地点、単点3成分観測を410点実施している¹⁾。今回さらにアレイ観測点を4点実施し、重力調査を500m間隔で300点実施した。なお、重力調査は鳥取市街地において、200~300mの間隔で実施されている²⁾。微動と重力を総合的に解析し、地盤構造の推定を試みた。

2.観測および解析

微動観測は、前回実施した3点でアレイ半径を大きくして展開し、さらにTTAを1点設けて実施した(図1)。アレイ半径は10m~500mとした。時間帯は夜間とし、サンプリング周波数は100Hz、各アレイ半径での観測時間を約40分間とした。微動データは、各アレイで40秒もしくは80秒の区間を10区間選び出し、SPAC法を用いて各観測点の位相速度を求め、前回の観測で得られた結果も合わせて、S波速度構造モデルを推定した(図2)。

重力調査は、平野部および山間部で約500m間隔、417点で実施した。重力計はラコスト・ロンバーグ重力計を用いた。位置の決定にはディファレンシャルGPSを用いて、1m以内の精度で求められている。重力データは今回行われた417点に、鳥取市街地で行われた197点分のデータを含めた。解析は50mメッシュの数値地図を用いて地形補正を施しブーゲー異常を求め、2次元自動解析により密度構造を推定した。

3.地盤構造の推定

前回の単点観測から得られたH/Vのピーク周期分布とフィルター処理を施した重力のブーゲー異常分布とを比較すると、南側を除く平野部において良い一致が見られる。このことより、S波速度構造と密度構造には良い相関があると考えられる。本研究では、この関係を利用して微動のアレイ観測で得られた地盤モデルを基準に重力のブーゲー異常から密度構造モデルを推定した(図3)。

断面はアレイ観測の点を通るようにA-A'断面およびB-B'断面とし、基盤構造の推定を行った。東西方向のA-A'断面より基盤の形状を見ると、山地に近いところで最も深くなり山地にかけ急激に浅くなっている。また、南北方向のB-B'断面では、南側から徐々に基盤が深くなり、海岸に近いところで急激に浅くなっていることがわかる。

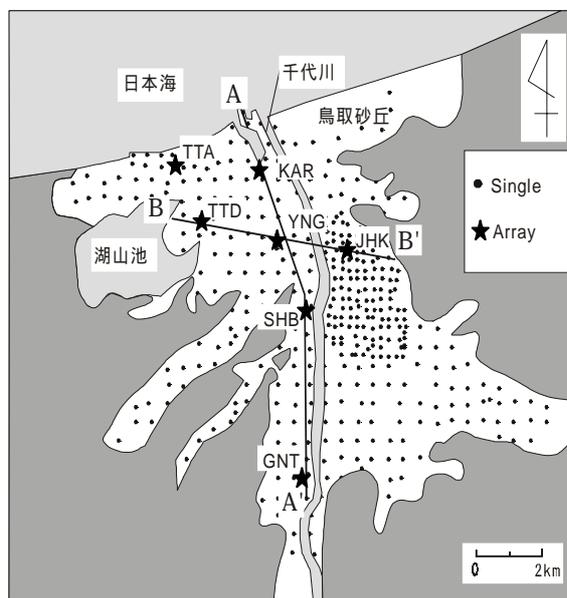


図1 微動観測点と断面位置

キーワード：微動，重力，鳥取平野，地盤構造

連絡先：〒680-8552 鳥取市湖山町南4-101 TEL/FAX 0857-31-5641/5635

4.まとめ

鳥取平野において、微動観測および重力調査を行い、S波速度構造および密度構造を推定した。微動からはS波速度構造が求められ、この地盤モデルを基準にして、重力のブーゲー異常より2次元の断面解析を行った。その結果、東西断面では東側の山地にかけて、南北断面では北側の海岸部にかけて急激に基盤面が変化することがわかった。

参考文献

- 1) 野口・他(1999):常時微動を用いた鳥取平野の地下構造探査 第54回年次学術講演会講演概要集 -B138.
- 2) 中川・他(1993):平成5年鳥取温泉調査研究報告書.

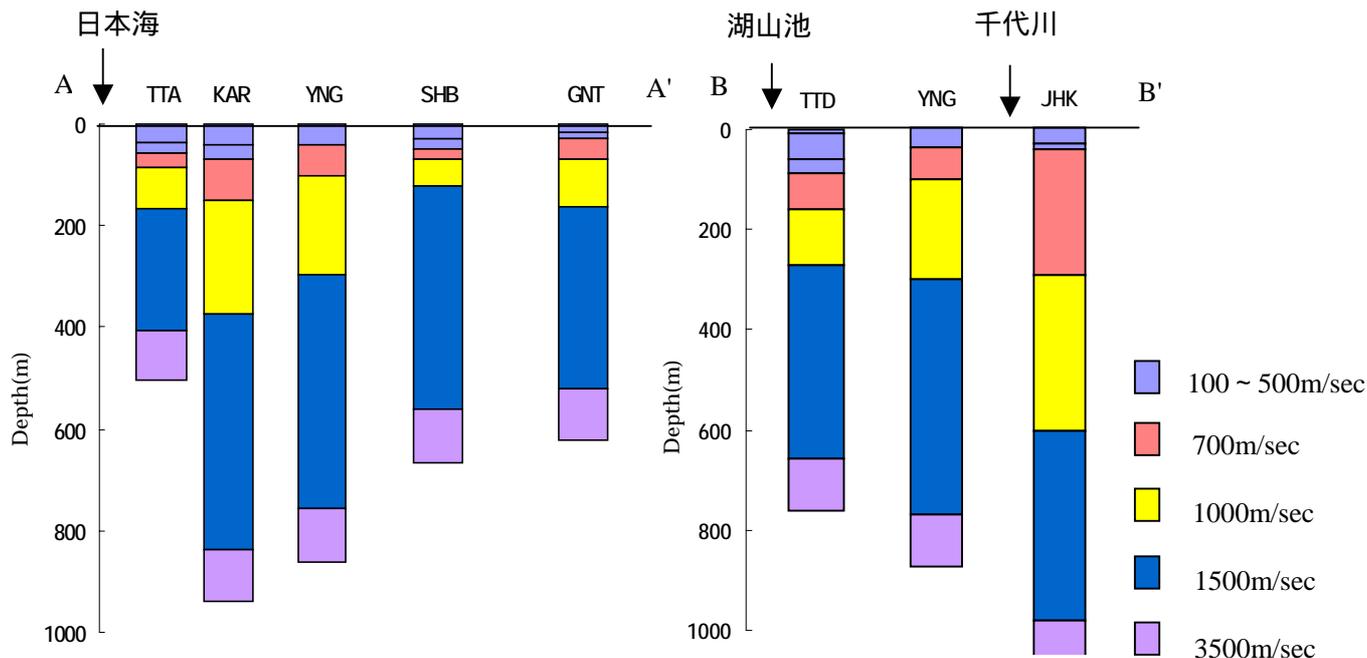


図2 S波速度構造の柱状図

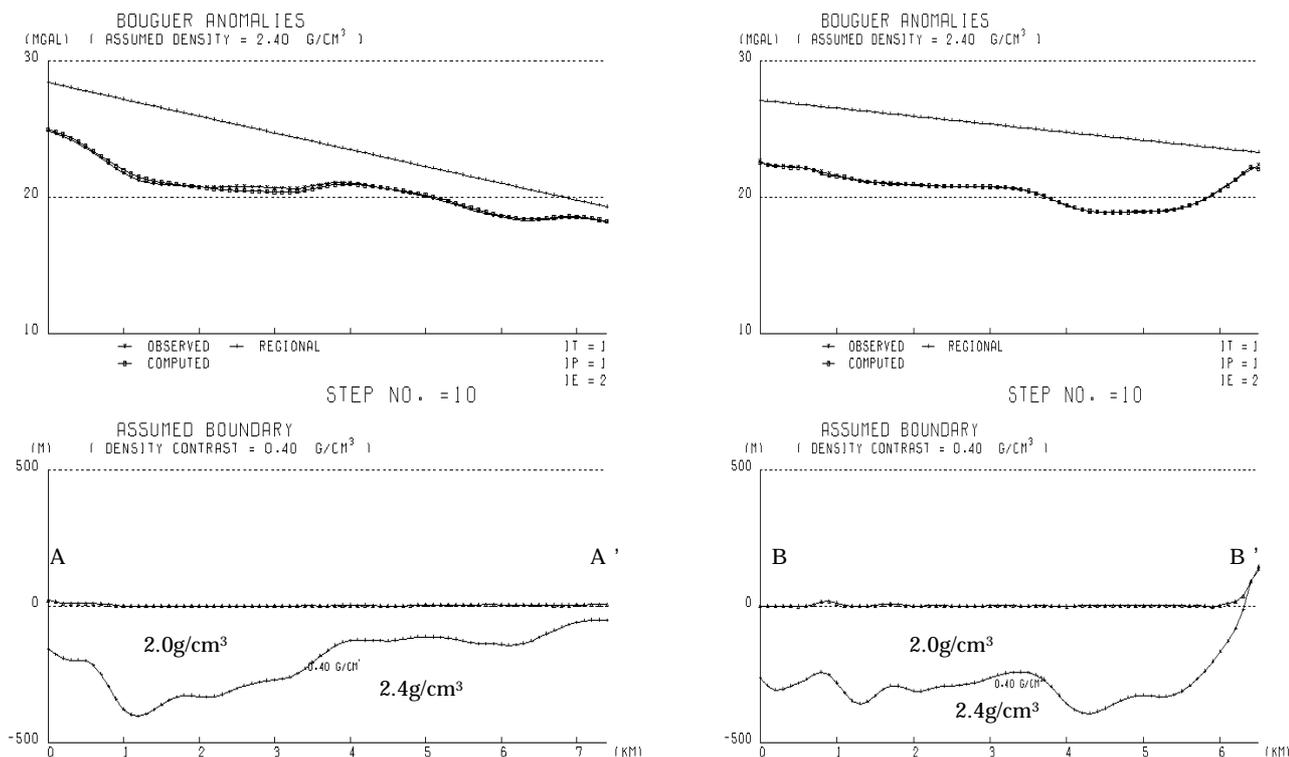


図3 密度構造の2層モデル；上はブーゲー異常，下は得られた密度構造モデル