

弓ヶ浜地域の重力探査

Estimation of the subsurface structure in Yumigahama area using gravity exploration

寺田 一樹[1], 西田 良平[1], 吉川 大智[2], 宗藤 航[3], 野口 竜也[2]

Kazuki Terada[1], Ryohei Nishida[2], hirotomo yosikawa[3], Wataru Munetou[4], Tatsuya Noguchi[5]

[1] 鳥取大・工・土木, [2] 鳥大・工・土木, [3] 鳥取大・工・土木工

[1] Civil Eng, Tottori Univ, [2] Civil Engi, Tottori Univ, [3] Civil Engineering, Tottori Univ, [4] Department of Civil Engineering, Tottori Univ., [5] Civil Eng, Tottoti Univ

1. はじめに

島根半島東部における重力探査やボーリング調査はなされているが、地下構造についての詳細なデータは少ない。そこで、本研究では弓ヶ浜地域において重力探査を行い、表層と下層を均質な2層構造であると仮定して地下の構造を推定し、今後の地震災害に対する防災計画の基礎資料とする。

2. 観測地域および観測方法

観測は弓ヶ浜地域を500mの正方格子状に測点を取り、合計371点において重力測定およびGPS測量を行った。重力測定には、ラコスト・ロンバーグ重力計とシントレックス重力計を用いた。緯度・経度・高度の測定にはMagellan Pro Mark X-CMを使用した。

3. 解析および結果

測定した重力データに地質調査所のデータ575点、名古屋大学グループのデータ1490点を加えてデータ処理を行った。密度の推定にはCVUR法とG-H関数法を用いた。4点についてCVUR法を行った結果から2.38~2.42g/cm³という値が得られ、G-H関数法からは2.42g/cm³を得た。以上のことから岩盤の密度を2.4g/cm³と推定した。弓ヶ浜半島は(株)エイトコンサルタント(1998)の密度検層の結果から表層の密度を1.9g/cm³とした。密度推定から得られた2.4g/cm³のブーゲー異常図を見ると、全体的な傾向として北に高ブーゲー異常、中海を中心に低ブーゲー異常が広がり、南に向かい高くなる。境水道付近で急激に低下するコンター線は松江市方面へ帯状に延びている。これは宍道断層の位置とほぼ一致しており、断層による影響ではないかと思われる。

2次元断面解析は均質な2層構造を仮定し、上層と下層による密度差の境界面の形状を求めるものであり、Komazawa(1995)の反復修正法による自動解析を用いた。測線C-C'について上層の仮定密度を1.9g/cm³、下層の仮定密度を2.4g/cm³として解析を行った。コントロールポイントには4点を用いている。解析の結果から、密度差によって生じる境界面は境水道付近から急激に落ち込み、約900mまで達している。そこから緩やかな凹凸を持ちながら南へ向かって上昇する形状をしている。

3次元構造解析では駒澤(1984)による逐次近似法を用いた。均質な2層構造を仮定し、上層と下層による密度差の境界面の形状を3次的に求めるものである。これによると、弓ヶ浜半島北部の地下に入り組んだ形状が見られた。また、弓ヶ浜半島の付け根には深度200m付近に出っ張りが存在しており、中海に浮かぶ大根島の地下は深い形状として現れている。

4. まとめ

弓ヶ浜地域における重力探査により以下のことが求められた。

- 1) 中海北岸と南岸に露出する岩盤の密度は2.4g/cm³程度と推測される。
- 2) ブーゲー異常は、境水道付近で急激に減少し、南に向かい上昇する。境水道付近の急激なブーゲー異常の変化は松江市方面に帯状に延びる。大根島を中心に低ブーゲー異常となっている。
- 3) 下層の密度を2.4g/cm³、上層との密度差を0.5g/cm³とすると、密度差によって生じる境界面は境水道付近で急激に落ち込み、約900mの深さまで達する。そこから米子市に向かって滑らかな凹凸を持ちながら上昇する。
- 4) 弓ヶ浜半島北部の地下は、やや複雑に入り組んだ構造となっている。弓ヶ浜半島の付け根には地下に出っ張った構造がある。大根島を中心に深い構造となっている。

謝辞

駒沢正夫博士にはいろいろと指導いただきました、心から感謝します。観測で多くの人に援助をいただきましたことお礼申し上げます。広域の重力データは名古屋大学グループと地質調査所の重力データを使わせていただきました。お礼申し上げます。

参考文献

- 1) 鳥取土木港湾課・(株)エイトコンサルタント鳥取支店; 米子空港滑走路延長計画に伴う地質調査(1998)
- 2) 山内靖喜・岩田昭夫; 宍道低地帯東部における熱水資源評価 応用地質 39 第4号 p361-370 (1998)
- 3) Masao Komazawa; Gravimetric Analysis of Aso Volcano and its Interpretation Journal of the Geodetic Society of Japan Vol.41 No.1 p21-24 (1995)

4) 駒澤正夫；北鹿地域の定量的重力解析について 物理探鉱 37 p123-134 (1984)