

## 重力探査による鳥取県湯梨浜町および三朝町周辺の地下構造の推定

鳥取大学 学生会員 ○有村 翔也 鳥取大学 非会員 田村 充宏  
 鳥取大学 正会員 野口 竜也 鳥取大学 正会員 香川 敬生  
 鳥取大学 非会員 小田根 光則 鳥取大学 非会員 中山 圭

### 1. 目的

鳥取県中部では大規模の地震が発生しており、倉吉平野に位置する湯梨浜町も地震動により被害が発生している。よって、地震動の被害が起こる場所や震央域周辺の地下構造を調べることは重要である。そこで、本研究では鳥取県湯梨浜町および三朝町周辺で重力探査を行い、地下構造の推定を行った。

### 2. 観測概要

重力観測は123点で実施し、鳥取大学の重力基準点とする閉塞観測とした。重力の測定にはラコストロンバーク重力計を用い、位置の決定はVRS-GPS、およびDGPSを用いた。測位精度はVRS-GPSで10cm、DGPSで1m以内である。

### 3. 解析および結果

#### 3.1 ブーゲー異常

観測値から各種補正<sup>1)</sup>を行い、重力異常を求め、既存の重力データ<sup>2)</sup>を含めて以下の解析に用いた。湯梨浜町の平野部については仮定密度を $2.5\text{g/cm}^3$ とし、三朝町の山岳部については仮定密度を $2.7\text{g/cm}^3$ とした。

まず仮定密度 $2.5\text{g/cm}^3$ のブーゲー異常図(図1)より、東郷池の北西側で低重力異常領域( $14\sim 15\text{mGal}$ )がみられ、第四紀の堆積層が厚く分布していることが影響していると考えられる。平野部地域についてフィルター処理を施したブーゲー異常図(図2)より、東郷池の北西側の平地で低異常領域( $-1.8\sim -1.0\text{mGal}$ )が鮮明に見られた。これにより堆積層が深くまで存在することが考えられる。

#### 3.2 微動探査の結果との比較

図2と同地域で微動探査により得られた卓越周期分布図<sup>3)</sup>を図3示す。図2と比較すると、東郷池の北西側においてブーゲー異常の低異常領域と卓越周期の長周期領域が概ね一致していることが分かる。このことより周囲の堆積層が深いことを示している。

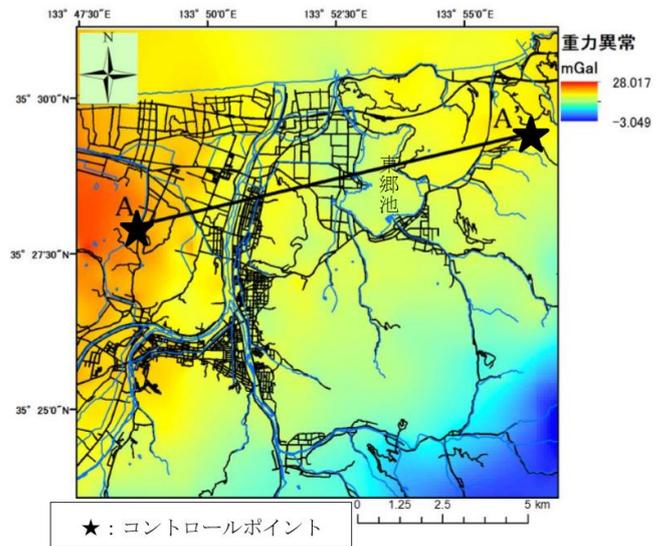


図1 ブーゲー異常

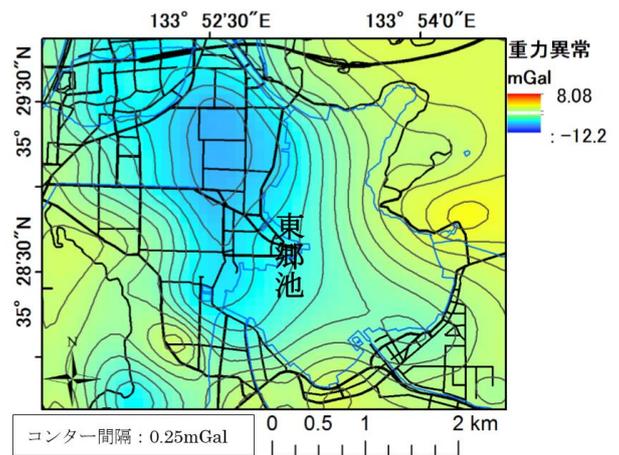


図2 ブーゲー異常(フィルター処理)

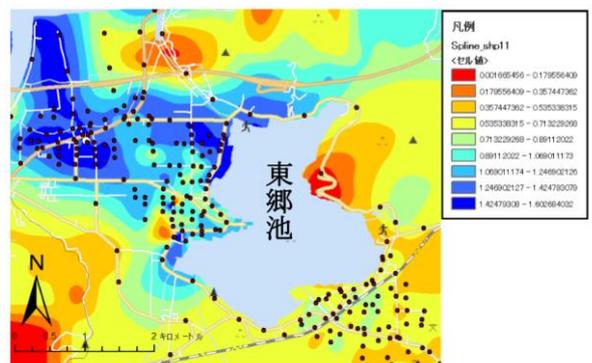


図3 卓越周期分布図<sup>3)</sup>

キーワード 重力探査、堆積層、地震動

連絡先 〒680-8552 鳥取市湖山町南 4-101 鳥取大学大学院工学研究科 社会基盤工学専攻土木工学講座  
 野口 竜也 TEL: 0857-31-6097

### 3.3 地下構造解析

表層を堆積層として密度  $2.1\text{g/cm}^3$ 、基盤を花崗岩として密度  $2.5\text{g/cm}^3$  の均質 2 層構造を仮定し 2 次元密度構造解析を行った。低重力異常域を東西方向に切るように、図 1 に示す断面 A-A' で解析を行った (図 4)。なお、図 4 の両端に基盤層が露頭するように拘束条件を与えている。図 4 より東郷池西側の平野部の堆積層の層厚は最大 300m 程度であることが分かった。

50-3000m バンドパスフィルターを施して、2 次元解析と同様の二層モデルで 3 次元密度構造解析を行った (図 5)。なお、基盤層が露頭するように 5 点で拘束条件を与えている。東郷池周辺の低異常領域では 75m 程度、天神川周辺では 100m 程度の急激な落ち込みが見られる。周辺の基盤の露頭している地域と比べると 200m 以上の標高差が見られる。

### 3.4 地震の震央分布との関係

ブーゲー異常図 (仮定密度  $2.7\text{g/cm}^3$ ) にマグニチュード 0 以上の震央を重ね合わせたものを図 6 に示す。黒丸が 1983 年 10 月 31 日～11 月 30 日、青丸が 2015 年 10 月 17 日～12 月 31 日、赤丸が 2016 年 10 月 21 日～11 月 29 日の震源分布である。図 6 から黒丸および青丸の震央が分布している地域は低異常と高異常の境界に分布しており、赤丸の震央が分布地域は高異常から低異常の地域に向かって分布していることが分かった。

### 4. まとめ

鳥取県中部に位置する湯梨浜町の東郷池周辺および三朝町周辺で重力探査を行い、地下構造を推定した結果、以下の事が分かった。

- 1) 平野部についてブーゲー異常図を作成し、東郷池の北西側で重力異常が低いことが分かった。
- 2) 2 次元および 3 次元密度構造解析により、2 層モデルによる基盤の深度分布を得ることができた。東郷池西側の平野部では堆積層の層厚が最大 300m 程度であることが分かった。
- 3) 震央が分布している地域は重力異常の変化が大きい地域であることが分かった。

### 参考文献

(1) Komazawa (1995) : Gravimetric Analysis of Aso Volcano and its Interpretation Journal of the Geodetic Society of Japan, Vol. 41, No. 1, pp. 17-45, (2) 有村翔也, 他 (2016) : 第 68 回中国支部研究発表会 概要集 (3) 森大祐, 他 (2017) ; 第 69 回中国支部研究発表会 概要集

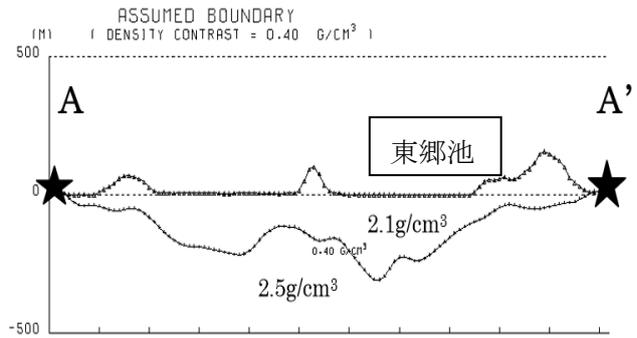


図 4 断面 A-A' の 2 次元密度構造

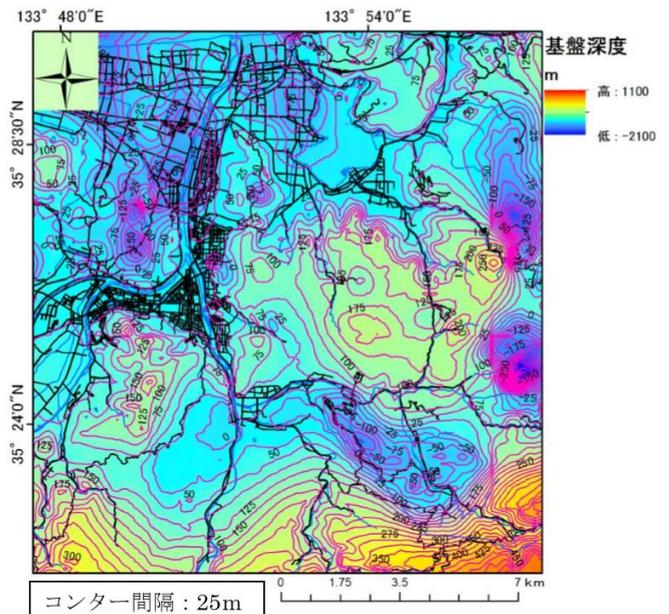


図 5 3 次元密度構造解析による基盤標高分布図

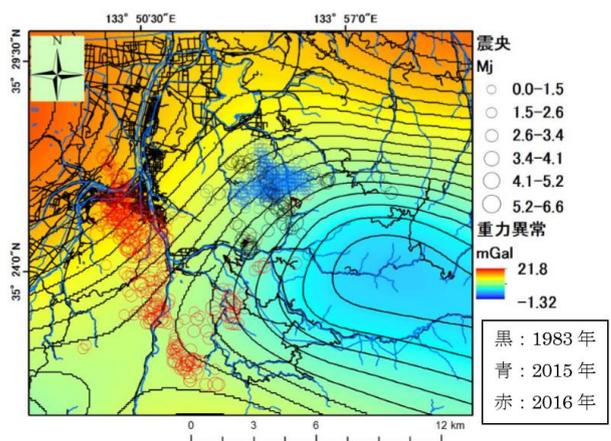


図 6 震源分布とブーゲー異常図