

# 重力インバージョンから求めた北海道石狩地域の表層密度分布

## The Terrain Density Distribution Inferred from Gravity Inversion in the Ishikari Region, Hokkaido, Japan

# 山本 明彦[1]

# Akihiko Yamamoto[1]

[1] 北大・院・理

[1] Institute of Seismology and Volcanology, Hokkaido Univ.

北海道西部地域の東縁に位置する石狩平野には、標高が 100m 以下の石狩低地帯が広く分布しており、この低地帯を境として、その東側と西側の地質構造は大きな相違を示すことから、石狩低地帯は北海道の地質構造区分の重要な境界になっている。本研究では、北海道大学においてコンパイルされた稠密な重力データをもとにして重力インバージョンを行ない、石狩平野とその周辺の表層密度分布を推定するとともに、その概略や特徴について報告する。ここでは、特に、(a) 地殻表層部の横方向の地下構造変化を重力インバージョンによる密度分布の観点からとらえる、(b) 標高差の小さな平野部において、地殻表層部の横方向の密度構造の違いがどの程度有意に求められるかを検証する、ということに焦点をあて、Nawa et al.(1997) に基づく ABIC 法を用いてインバージョンを行った。得られた結果のうち、主なものは以下の通りである。

(1) 平野部の多くでは、 $1.7\text{-}2.2\text{ g/cm}^3$  という値を示す。一方、新第三紀火山岩類及び第四紀火砕堆積物が分布する石狩平野西方の山間部では概ね  $2.2\text{-}2.5\text{ g/cm}^3$  という推定値となった。両者の地形の境界部分がほぼそのまま地殻表層密度の境界をなすように見える。

(2) 石狩平野では全体的に低い密度推定値が得られたが、この特徴は等値線表示による図では、より明瞭である。

(3) 石狩平野の北部では推定誤差が  $0.5\text{ g/cm}^3$  を超える領域が見られるなど、やや誤差が大きいが、推定密度は  $1.7\text{-}2.0\text{ g/cm}^3$  という値を示す。逆に、石狩平野の南部では、推定誤差が小さく ( $0.1\text{-}0.3\text{ g/cm}^3$ )、推定密度も  $1.6\text{ g/cm}^3$  以下という小さい値となった。

(4) 新第三系、古第三系が分布する石狩平野東部の山間部では概ね  $1.8\text{-}2.2\text{ g/cm}^3$ 、また、平野の北部に位置する樺戸山地でも新第三系の多くが  $2.0\text{-}2.2\text{ g/cm}^3$  という値を示す。

(5) 先第三系が分布する石狩平野西部の山間部の多くの地域では、観測点分布がそれほど密とはいえない地域でも推定誤差は  $0.1\text{ g/cm}^3$  以下であり、密度推定値も地質分布と調和的な結果が得られた。

(6) 石狩低地東縁断層系(たとえば、山本, 2003)が分布する領域では、周囲( $1.8\text{-}2.1\text{ g/cm}^3$ ) に比べて相対的に高い( $2.2\text{-}2.5\text{ g/cm}^3$ ) 推定密度値が得られたように見える。これは、山本(2003)、Yamamoto(2003, 2004) で示されたように、石狩低地東縁断層系のごく近傍でローカルな高重力異常が観測されることと調和的である。

(7) 計算領域の東端部(石狩平野の最東部山間部)のように、観測点分布が稠密ではなく、かつ、エッジ効果が生ずる地域では、推定誤差が大きく、推定密度も非合理的な値である。一方で、石狩平野の西部山間部では、観測点分布がそれほど稠密でもなくとも、合理的な推定密度値が得られた。これは地形とブーゲ異常の相関による影響がうまく除去できたためと考えられる。

上述のように、観測データ間に標高差が少ない地域では、表層密度の推定値が不合理であったり、あるいは誤差が非常に大きくなる領域がみられた。こうした問題点を解決することは今後の課題である。

謝辞

石油資源開発株式会社の担当者各位には、未公開の重力データの資料を閲覧させていただき、さらに学術使用を快諾していただいた。産業総合研究所の名和一成氏にはインバージョン法に関する有益な情報を提供していただいた。記してここに謝意を表す。