

重力偏差テンソルの鉛直勾配成分のパワースペクトルと平均境界深度の関係

Relationship between the average depth of a causative layer and the power spectrum of the vertical gradient component of a gravity gradient tensor

*楠本 成寿¹、東中 基倫²

*Shigekazu Kusumoto¹, Motonori Higashinaka²

1.富山大学大学院理工学研究部(理学)、2.株式会社地球科学総合研究所

1.Graduate School of Science and Engineering for Research, University of Toyama, 2.JGI, Inc.

重力偏差テンソルの鉛直勾配成分のパワースペクトルと平均境界深度の関係を導いた。その結果、重力偏差テンソルの鉛直勾配成分のパワースペクトルと平均境界深度の関係は、片対数表示で非線形になることが判明した。

重力偏差探査により、重力偏差テンソルの6成分が観測され、これらを用いた構造解析手法の研究・開発も進められてきている(例えば、Zhang et al., 2000; Beiki and Pedersen, 2010; Barnes and Barraud, 2012; Martinetz et al., 2013)。これらの解析では、特定波長の重力偏差成分を抽出するフィルタリングは、ほとんど実施されてきていない。理由の一つとして、偏差テンソルの各成分の波長特性が、全て異なることが考えられる。

構造解析において、フィルタリングは重要であり、データにフィルタを施す際には、地下構造との関係がある程度判明している必要がある。重力異常の場合、よく知られた重力異常のパワースペクトルと構造の平均境界深度の関係が重要な役割を果たす。重力偏差テンソルの場合、そのような関係式がまだ示されていない。

今後、日本でも重力偏差テンソルデータの取得が進むと、地下構造解析において、各成分についてどのようなフィルタリングが適切かという議論が生じてくると予想される。そこで、重力偏差テンソルのうち、構造解析や解釈の際によく用いられる、鉛直勾配成分のパワースペクトルと平均境界深度の関係を導出した。

本研究で得られた解を、中部九州の九重で取得された重力偏差テンソルの鉛直勾配成分のパワースペクトルに適用し、平均境界深度を推定したところ、ブーゲー重力異常のパワースペクトルから推定される平均境界深度と概ね調和的な結果を得た。一方で、長波長成分については平均境界深度を推定できないという問題や、ほぼ同じ平均境界深度を与える波数域が、鉛直勾配成分では、高波数域に移動し、その幅が高波数域ほど広くなる傾向にあるという特性が示された。

[謝辞] 九重地域の重力偏差テンソルデータの使用については、独立行政法人 石油天然ガス・金属鉱物資源機構より格別のご配慮を頂きました。記して感謝致します。本研究の一部はJSPS科研費15K14274により行われました。

[文献] Barnes and Barraud, 2012, *Geophysics*, 77, G1-G11.; Beiki and Pedersen, 2010, *Geophysics*, 75, I37-I49.; Martinetz et al., 2013, *Geophysics*, 78, B1-B11.; Zhang et al., 2000, *Geophysics*, 65, 512-520.

キーワード：重力偏差テンソル、スペクトル解析、平均境界深度

Keywords: Gravity gradient tensor, Spectrum analysis, Average depth of causative layer