

日本列島の地質構造を最も良く反映した重力異常(コンラッド・モホ・スラブ残差重力異常：CMS-RGA)

Conrad-Moho-Slab Residual Gravity Anomaly, CMS-RGA: New Gravity Anomaly to give better Information of Geology of Japanese

河野 芳輝[1], 源内 直美[1]

Yoshiteru Kono[1], Naomi Gennai[2]

[1] 金大大学院・自然・物質

[1] Earth Science, Graduate Schl.Nat.Sci.Tech., Kanazawa Univ., [2] Earth Science, Graduate Schl.Nat.Sci.Tech., Kanazawa Univ

日本列島周辺ではプレートの形状や3次元モホ面・コンラッド面分布が地震学的に推定されている。プレート、モホ面、コンラッド面の起伏による重力効果を補正したものがConrad-Moho-Slab Residual Gravity Anomaly: CMS-RGA)である

CMS-RGAは、地下深部の密度分布による影響に隠されていた地表付近の地質構造による重力異常分布をより鮮明に表現した。これはこれまで以上に地質構造と良く対応する重力異常となったと同時に、これまで知られている地質構造と調和的でない分布も現れた。

重力異常は地球内部の密度分布に関する総合情報である。これらのうち、その原因を定量的に評価できるものを補正し観測値から除去することによって、残された重力異常(残差重力異常)はその原因解明を一步すすめるのに役立つ。通常、地形の影響まで補正したものがブーゲ異常として提供されている。また、海域では海水分布を岩石分布に置き換える補正によって、海底下の地下構造のイメージを得やすいようにしている。

日本列島周辺ではプレートの形状は深発地震面の分布から知ることができるのでこれを補正し観測値から除去することができる。これがSlab Residual Gravity Anomaly(SRGA)である(Furuse, 1990(MS); 河野・古瀬, 1989)。もし、さらにこのSRGAからモホ面やコンラッド面の起伏による重力効果を補正することができれば、残った重力異常は基本的に地表近くの地質構造による重力異常をよりよく表わした重力異常になるはずである。

日本列島陸域の3次元モホ面・コンラッド面分布は自然地震走時インバージョンによって推定されている(Zhao et al., 1992)。したがって、陸域に関しては、プレート、モホ面、コンラッド面の起伏による重力効果を補正し、観測値からそれらの影響を除去することができる。これをConrad-Moho-Slab Residual Gravity Anomaly(CMS-RGA)と名付けた(源内・河野, 2000; Kono and Gennai, 2000)。

CMS-RGAはこれまでの重力異常では顕著に表れていなかった幾つかの重力異常分布の特徴を表わしている。それは、CMS-RGAが地表近くの密度分布、すなわち地質構造をこれまでよりも良く反映しているからである。

CMS-RGAの長所を繰り返すと、これまでの重力異常が含んでいた地下深部の密度分布による様々な影響(主として長波長)が除去されているので、それらの影に隠されていた重力異常分布がより鮮明に現れるということである。しかも、これは地球物理学者によってしばしば行なわれる数学的なフィルタリングによる抽出ではなく、重力とは独立な観測量にもとづく物理的な実態にもとづくモデルによる抽出であるという点である。一方、欠点、と言うよりも問題点はCMS-RGAの精度あるいは確からしさは、補正に用いたモデル(プレートの形状、モホ面・コンラッド面の起伏、その密度差など)の精度あるいは確からしさに依存する点である。したがって、CMS-RGAを利用する際には、これらの問題点を認識し、使い方をわきまえなければならない。

本発表においては、CMS-RGAが示す重力異常分布がいかに従来の重力異常分布と異なるかについて説明する。CMS-RGAは多くは地質構造と良く対応する重力異常となったと同時に、これまで知られている地質構造と調和的でない分布も現れており、その解明が地質と地球物理の共通の課題となるであろう。