

新重力異常図ーコンラッド・モホ・スラブ残差重力異常図：（2）地震発生層の構造を示唆する重力異常図

New Gravity Anomaly Map - Conrad-Moho-Slab Residual Gravity Anomaly:

(2) Implication of Structures in Seismogenic Layer

源内 直美 [1], # 河野 芳輝 [1]

Naomi Gennai [1], # Yoshiteru Kono [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.

地震学的に推定されているスラブ面、モホ面・コンラッド面の起伏に関するデータを使用してそれらによる重力効果を3次的に計算した。観測重力異常からそれらを差し引くとコンラッド面から上層の地殻構造による重力異常を抽出することができる。これをコンラッド・モホ・スラブ残差重力異常(C-M-S R.G.A.)と名付けた。

縮尺200万分の1の新重力異常図を作成し、地形、地質、第四紀火山分布、活断層分布、地震活動、GPS変動ベクトルなどと比較した。新重力異常分布に現れた重力異常急変帯の幾つかは変動境界を表している可能性が高い。活断層がどこに位置するかを理解する資料が得られた。

1. 新重力異常ーコンラッド・モホ・スラブ残差重力異常とは

本予稿の(1)(口頭発表)で定義したように、コンラッド・モホ・スラブ残差重力異常(C-M-S R.G.A.)とは、沈み込むスラブ、モホ面やコンラッド面の起伏による重力効果などを従来の重力異常から差し引いて残った重力異常である。

このようにして求められた新重力異常は、主としてコンラッド面から上層の地殻構造による重力異常を表している。このことについては98年秋季地震学会(源内・河野)においてポスター展示した。今回の重力異常図はそれをより精密化したものである。

2. コンラッド・モホ・スラブ残差重力異常(C-M-S R.G.A.)の意味

新しく求められたC-M-S R.G.A.は地殻上層部約15km以浅すなわち地震発生層内の密度分布を主として反映した重力異常である。スラブやモホ面などの影響による中・長波長の影響が取り除かれたため、一般的に言って地質学的基盤構造が良く反映するものになっただけでなく、これまでは中・長波長の影に埋もれて判別しにくかった多くの重力異常急変帯が鮮明に現れてきた。したがって地質との対応は格段にわかりやすくなり、新規堆積物や火山噴出物に埋もれている主要地質構造境界やカルデラの輪郭が浮かびあがってきた。

重力異常急変帯は類似した密度を持った基盤岩類の中に生じているから、それらは基盤岩類の構造境界をおおよそ表していると考えられる。プレート境界域に位置する日本列島においては、そのような境界は静的な構造境界としての意味だけではなく地殻変動境界の意味を持っている可能性が高い。その傍証として後に示すように活断層の位置と対応しているものが多数認められる。

地質変動が重力異常に反映するにはある程度長期わたってその変動が継続し、変形・変位が生じ、それが密度分布変化として固定される必要がある。したがって最近に始まったばかりの変動は重力異常に顕著に現れない可能性がある。このため重力異常急変帯の全てが現在の地殻変動境界に対応する必然性は無い。ただし、過去の変動の結果生じた構造が再活動することがありうるから、見かけ上現在の変動と調和的な重力異常が現れることはありうることに留意しておく必要がある。さらにここで得られた新重力異常図は、重力の特性から地表に近い構造変化を強く反映したものになっているはずである。したがって新重力異常は本質的には地震発生層の上面を表しているに過ぎない可能性が高いが、それだけではなく発生層内部の構造も一部反映している可能性がある。

3. 地殻活動を表す各種観測量との比較

縮尺200万分の1の新重力異常図(改訂版)を作成し、地形、地質、地震活動などとの比較を行った。ここでは地殻活動のインデックスになる幾つかの観測量との比較について述べる。

(1) 活断層(活断層研究会、1992)

変動境界に対応している重力異常急変帯があるとする、そのような地域においては地表に活断層が他よりも集中的に分布することが期待される。活断層も重力異常急変帯も多数存在する中部地方において両者が対応している個所が多数認められる。このことは「なぜそこに活断層があるか」という問について示唆している可能性がある。

(2)地震活動(気象庁震源ファイル)

ここで得られた新重力異常図は、本質的には地震発生層の上面を表しているに過ぎないのであろうが、発生層内部の構造も一部反映している可能性がある。それが地震活動との間に良い関係が認められる重力異常急変帯が存在することの理由であろう。深さ15kmまでの震源分布との比較を行った。

(3)GPS変位ベクトル(国土地理院GPS解析結果)

GPS変位ベクトル分布は古典的地殻変動解析結果よりも測定点間隔が細かいので短波長の重力異常分布と比較するのに適している。変位ベクトルは不動点の選び方によって大きく印象が異なる分布となる。不動点を幾通りかに変更して変位ベクトル図を作成して新重力異常図との比較を行った。