

P11. 地殻構造調査結果を反映した3次元重力モデルによる西太平洋海域の地殻の密度構造

海洋調査課 大陸棚調査室 藤岡ゆかり・及川光弘
技術・国際課 海洋研究室 西澤あずさ
産業技術総合研究所 石原文実

地殻構造を把握することは地球内部の構造や地殻の形成過程を知るために重要である。海上保安庁ではこれまでに100本以上の測線において反射法探査及び屈折法探査を実施し地殻の速度構造を調べているが、これらの調査のみで海域の3次元的地殻構造を把握することは難しい。そこで、当庁の有する日本周辺の広域かつ面的な重力データを活用し、重力インバージョン法[1]によって地殻の密度構造を推定した。本発表では西太平洋海域における計算結果について報告する。

重力データは、人工衛星のアルチメトリにより求められたフリーエア異常値[2]を基準として航海ごとの値のずれを補正した海上重力データを用いた。両者は長波長成分においてよく一致している。一方、重力値がゆっくりと変化するような場所などでアルチメトリによる重力値に20-30 km程度の周期のノイズが見うけられたため、短波長成分については海上重力データを採用した。

3次元密度構造の初期推定モデルとして、この海域の地震波速度構造モデルを考慮した、海水、堆積層、上部地殻、下部地殻、マンツルの5層で構成された密度構造モデルを設定した。初期推定モデルの境界面の深さには地殻構造調査結果を反映させ、反射法地震探査で取得した反射断面における強反射面の深さから堆積層と上部地殻の境界である基盤面を、屈折法地震探査で取得した地震波速度構造断面において速度が大きく変化する場所から下部地殻上面とマンツル上面（モホ面）を決定した。

観測値と初期推定モデルから計算した値との差には、初期推定面の深度の誤差の他に、マンツル内の密度の不均質など層ごとの構造の違いによる影響を含んでいる。そこで重力値の差を、下部地殻上面深度による短波長成分（20-100 km）、モホ面深度による中波長成分（100-400 km）、主にマンツル内の密度の不均質性によるものと考えられる長波長成分（400 km以上）に分け、対応する波長範囲の重力値を用いてモホ面深度、下部地殻上面深度の順にインバージョン計算で求めた。主な海山の下ではモホ面は下に凸の形状となっているが、平坦か、あるいは逆にモホ面が高まりとなっているような海山もあることがわかった。

参考文献

- [1] Ishihara, T., and K. Koda (2007), Variation of crustal thickness in the Philippine Sea deduced from three-dimensional gravity modeling, *Island Arc*, **16**, 322-337.
- [2] Sandwell, D. T., Müller, R.D. Smith, W.H.F., Garcia, E. and Francis, R. (2014), New Global marine gravity model from CryoSat-2 and Jason-1 reveals buried tectonic structure. *Science*, **346**, 65-67.