

日本周辺における海域ジオイドモデルの構築

Development of marine geoid model around Japan

笹原 昇 [1]; # 矢吹 哲一朗 [1]; 矢沼 隆 [2]; 塩原 健 [2]

Noboru Sasahara[1]; # Tetsuichiro Yabuki[1]; Takashi Yanuma[2]; Ken Shiohara[2]

[1] 海洋情報部; [2] (株)パスコ

[1] Hydrographic and Oceanographic Dept. of Japan; [2] PASCO Corporation

ジオイドは水深の基準を決定するために重要な数値であり、また、海流などの海洋循環モデルを考察する上でも必要不可欠なものである。海洋情報部(旧水路部)では、Ganeko(1980)が全球重力ポテンシャルモデル(GGM: Global Gravity potential Model)であるGEM-10と経緯度30分間隔でブロック平均された海上重力データにより日本周辺の海域ジオイドモデルを計算した。その後、海洋情報部ではモデルの改良を検討してきたが、最近のセンサ・解析技術等の向上を踏まえ、より高精度なモデルを目指し研究・構築作業を行った。

解析手法については、重力ジオイド解析で一般的な‘remove-restore’法を採用し、重力異常値の長波長成分としてGGMのCG03、短波長成分に海上・陸上重力やアルティメータ重力を用いて、修正ストークスカーネルによる1次元FFTによって解析を行った。修正ストークスカーネルはFeatherstone(2003)を用いた。

使用された海上重力データには日本南方(北緯20°)や南東方(東経160°)までのものを含んでいる。海上重力データには、移動平均による異常値の除去、COE(cross of error)チェックによるクルーズ単位での傾斜補正(センサー計測値のドリフトに起因)、アルティメータ重力によってバイアス補正を施した。また、アルティメータ重力は海上重力データが欠落している領域での補間にも用いた。

陸上重力データには公開された‘日本重力CD-ROM 第2版’(産業技術総合研究所地質総合センター)を用い、ブーゲ重力データに対してブーゲリダクションを戻す操作を行った。

構築されたモデルと国土地理院ジオイドモデルとを比較したところ、その較差の標準偏差は14cm程度となった。また、モデルとTOPEX/POSEIDONにより計測された実海面高から力学的海面高を求め、CTD観測によるものとの比較を行った。その結果、相関値は約0.97となった。

求められたジオイドモデルの計算領域はN15-50, E120-160, 格子間隔は1分, 正規楕円体はGRS80, Stokes積分のcap sizeは0.6度, tide systemはnon-tideとした。