

瀬戸内海海底重力測定

Gravity measurements at the bottom of Seto Inland Sea using Ocean Bottom Gravimeter

上嶋 正人[1], 石原 丈実[2], 小泉 金一郎[3], 島 伸和[4], 押田 淳[5], 藤本 博巳[6], 金沢 敏彦[7]
 # Masato Joshima[1], Takemi Ishihara[2], Kin-ichiro Koizumi[3], Nobukazu Seama[4], Atsushi Oshida[5], Hiromi Fujimoto[6], Toshihiko Kanazawa[7]

[1] 産総研・海洋・海洋地物, [2] 地質地査所, [3] 東大・海洋研, [4] 神戸大・内海域センター, [5] 川崎地質(株), [6] 東北大・院理, [7] 地震研

[1] mre-mgp(margeophys), mre(marinus), (GSJ), AIST, [2] Geol. Survey, Japan, [3] ORI, Univ. Tokyo, [4] RESEARCH CTR INLAND SEAS, KOBE UNIV., [5] Kawasaki Geological Engineering Co., LTD, [6] School of Sci., Tohoku Univ., [7] ERI, Tokyo Univ

神戸大の小型調査船と東大地震研、海洋研の海底重力計を用いて、簡便に海底重力を測定することができたのでその経緯について報告する。

本装置は Scintrex 社製の CG-3M/SB をベースにしてその重力計センサー部をジンバル吊りにし、その上部に制御部、記録部を耐圧容器に収めたものである(藤本他、1998)。もともと深海で潜水船を利用して測定可能なように耐圧も 6500m 以上を考えているので耐圧容器だけでも空中重量 80kg 以上あり、全体では空中重量 140kg 程度(空中重量)である。神戸大の小型調査・実習船「おのころ」は全長 11.95 m、重量 8.5 t、350 馬力、定員 20 名、航行区域：瀬戸内海の限定沿海域、設備：ロラン C、GPS、レダ、測深器、電源(DC24V、AC100V)。

測定点の位置測定には JRC(日本無線)社製の DGPS を、また測定点へ船を誘導するために船の位置をパソコンの画面に表示するソフト(海洋電子(株)製)を用いた。海底に海底重力計及びアンカーを下ろした段階でロープを垂直に保つ(アンカーを引きずらないようにロープを見ながら操船することにより船の移動を最小にした。

各測点毎に多数回測定して重力値データの変化を見る目的から、40 秒サンプリングとし、1 分毎に測定を繰り返すことにした。その結果、各測定点で 3 から 10 データが得られている。途中測定システムの誤作動によると思われる欠測を除いて 6 月 3 日夕刻より 6 月 7 日夕刻までほぼ連続したデータが得られている。重力計の移動中の不良データを除いた 31 点分のデータが今回の測定データとして確認された。31 点にはドリフト検定のために測定を行なった 4 日分 8 点の基準点データが含まれる。

中井(1979)のプログラムで計算した 4 日分の地球潮汐補正のデータ及びそれを加えた海底重力計のデータ(夜 4 日分)からドリフトは 0.19575 ミリガル/日と計算された。

基準点及び家島における 2 点の絶対重力値の決定には姫路測候所の 1 等重力点(979730.074 mgal, Yamamoto et al., 1998)との接続を利用した。

伊藤他(1996)はこの海域の南西にあたる四国北東部で中央構造線を横切る総合物理探査の結果から中央構造線の断層が南の三波川変成岩類と北の領家変成岩類の間でゆるやかに北へ傾斜し、それらにはさまれた地域に密度の低い和泉層群が堆積しているという断面モデルを示し(落差 - 15 ミリガル、幅約 15 km)、幅約 10 km 最深度で 2~3 km 程度の堆積層を考えている。この中央構造線の東側への延長が本調査海域の最南端にあたる。

本調査のプロファイル南端部では陸域と接合して幅を広く考えると重力の負異常は落差 - 25 ミリガル、幅 30 km になり、仮定密度 2.3 の場合深度 2 km、幅約 30 km の地溝帯になる可能性もある。このプロファイルの最南端部は淡路島、四国に讃岐との間で中央構造線がどう変化しているかを見る上でも重要な場所である。小泉他(1996)でも陸との間でたまたま測線が抜けているところであり、今後の測点追加に期待したい。

本研究を行なうにあたり調査船「おのころ」の操船を担当された中野有、牛原康博両氏、船上の観測に多大の協力をいただいた神戸大大学院生の北田数也、岩本久則両君に心から感謝の意を表します。

藤本博巳、押田淳、古田俊夫、金沢敏彦(1998)海底重力計の開発。海洋調査技術(Jour. Japan Soc. Marine Surv. Tech.) v.10(1), p.25-38.

石原丈実、上嶋正人、小泉金一郎、島 伸和、押田 淳、藤本博巳、金澤敏彦(2002)播磨灘海底重力計測。海洋調査技術学会

伊藤谷生、他(1996)四国中央構造線地下構造の総合物理探査。地質学雑誌, 102, 4, 346-360.

小泉金一郎、藤本博巳、井口博夫、内津将、河野芳輝(1994)瀬戸内海における海上重力測定。測地学会誌, v.40, p.33-345.

中井新二(1979)実用的な起潮力計算プログラム。緯度観測所彙報, v.18, p.124-135.

H. Yamamoto, O. Nishimura and S. Fujiwara (1998) Establishment of Japan Gravity Standardization Net 1996. Bull. Geograph. Surv. Inst., v.44, March, p.1-10.