

GOCE と地表重力データによる昭和基地周辺の重力場決定

福田洋一¹、野木義史²、松崎和也¹、
¹京都大学大学院理学研究科、²国立極地研究所

Gravity field determination around Syowa station by combining GOCE and in-situ gravity data

Yoichi Fukuda¹, Yoshifumi Nogi² and Kazuya Matsuzaki¹

¹Graduate School of Science, Kyoto University; ²National Institute of Polar Research

GOCE (Gravity field and steady-state Ocean Circulation Explorer) satellite launched in March 2009 by ESA (European Space Agency) aims at improving static gravity fields, in particular at short wavelengths. In addition to its low-altitude orbit (250km), the sensitive gravity gradiometer installed is expected to reveal 1 mgal gravity anomaly and 1cm geoid at the spatial resolution of 100km (half wavelength). The Japanese Antarctic Research Expedition (JARE) has been conducting in-situ gravity measurements around the Japanese Antarctic stations for a long period. However these measurements usually contain large errors in the long wavelength signals due to instrumental drifts, lack of reference points, and other reasons. In this study, we therefore aim at improving the accuracy of the JARE gravity data using GOCE gravity models (level2 EGMs) as longwave length signals. We first selected the most appropriate gravity model by comparing the GOCE models and the in-situ gravity data, and then, using these data, we calculated the gravity anomalies and the geoid heights around Syowa station.

2009年3月にESAが打ち上げられたGOCE(Gravity field and steady-state Ocean Circulation Explorer)は、短波長における静的な重力場の改良を目的としており、高感度な重力偏差計の搭載と極めて低い軌道高度(250km)により、空間分解能100km(1/2波長)で、重力異常で1mgal、ジオイド高で1cmの精度が期待されている。JARE(Japanese Antarctic Research Expedition)では、長年、昭和基地周辺地域での重力測定を行なっているが、これらの測定データは、通常、重力計のドリフトや重力基準点などの問題で長波長重力場での精度が低下している。そこで本研究では、JAREによる重力データの精度を、GOCEのデータによるグローバルな重力モデル(level2 EGM)を長波長重力場のレファレンスとして向上させることを試みた。このため、まず地上重力データとGOCEモデルとの比較から、基準として最適なGOCEモデルを選んだ。その後、選ばれたGOCEモデルと重力データを結合することで、昭和基地周辺の重力異常ならびにジオイド高を計算した。図は結果の1例である。

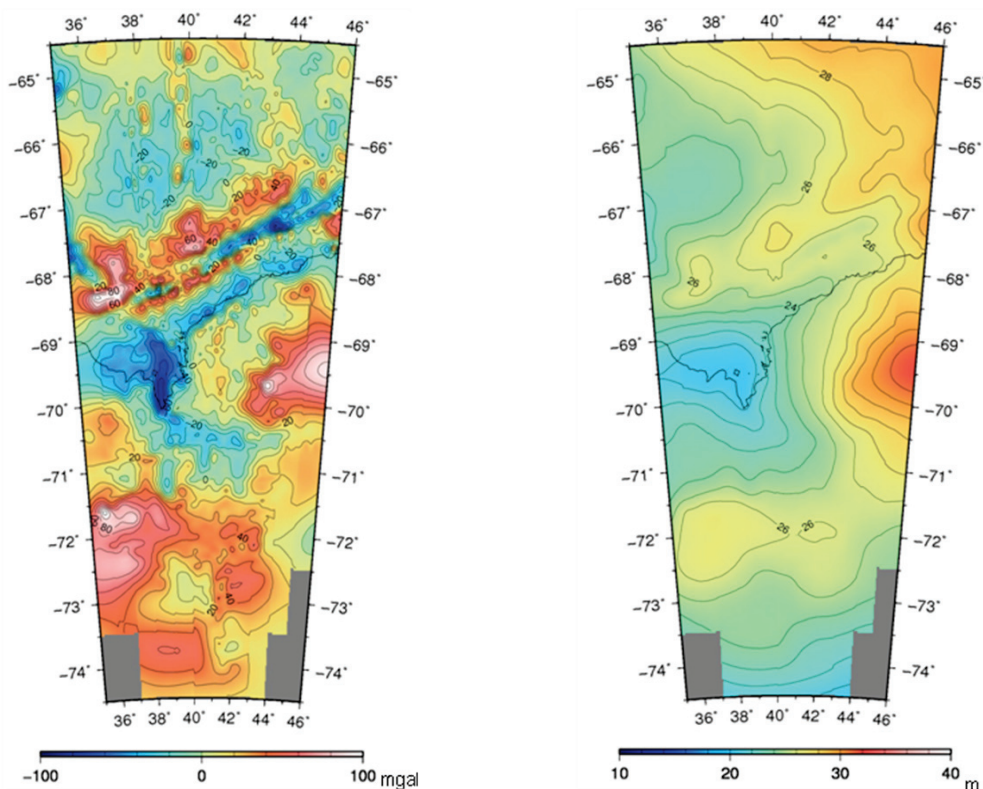


Figure 1. Gravity anomalies and Geoid heights calculated by GOCE and in-situ gravity data.