

GOCE と地表重力データによる南極昭和基地周辺の重力場 Gravity field determination around Syowa station, Antarctica, by combining GOCE and in-situ gravity data

福田 洋一^{1*}, 野木 義史², 松崎 和也¹
FUKUDA, Yoichi^{1*}, NOGI, Yoshifumi², MATSUZAKI, Kazuya¹

¹ 京都大学大学院理学研究科, ² 国立極地研究所
¹Graduate School of Science, Kyoto University, ²National Institute of Polar Research

2009年3月にESAが打ち上げられたGOCE(Gravity field and steady-state Ocean Circulation Explorer)衛星は、高感度な重力偏差計の搭載と極めて低い軌道高度(250km)から観測により、特に短波長での静的な重力場の精度改善を目指しており、100km(1/2波長)の空間分解能で1mgalの重力異常、1cmのジオイド精度が得られると言われている。一方、船上、航空重力測定を含む地上での重力データは、重力計のドリフトやキャリブレーション、重力基準点の分布などの問題で、数10kmを超える長波長の領域では精度の低下が避けられない。特に、地表での重力基準点がほとんどない南極ではこの問題はより深刻である。日本の南極観測隊(JARE: Japanese Antarctic Research Expedition)では、長期にわたり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も同様の影響で長波長重力場での精度が低下しており、結果として地球物理学的、測地学的応用への一つの障害となっている。そこで本研究では、長波長重力場としてGOCEによる地球重力モデル(EGM: Earth Gravity Model)を利用することで、長波長域におけるJAREの重力データの精度向上を目指した。

GOCEのEGMとしては、解法の違うdirect solution(DIR)、time-wise solution(TIM)、space-wise solution(SPW)の3つのモデルが公開されている。これらのモデル間の重要な差異は、DIR、SPWが重力モデルを決定する際にGOCE以外の情報も利用していることに対して、TIMはそのような先験的情報は使用せずGOCEの観測データだけを利用していることである。本研究ではGOCEデータの検証の意味からもTIMモデルを主に使用し、他のモデルやEGM2008なども比較対象として使用した。現在、TIMモデルはRL(Release)1から3の3つバージョンが利用できるため、講演では、昭和基地周辺での航空、船上、陸上データを利用したこれらのバージョン間の比較、また、RL-3に準拠した予備的な重力場の推定結果について報告する。

キーワード: GOCE, 重力モデル, 南極, 昭和基地
Keywords: GOCE, Gravity Model, Antarctica, Syowa Station