

しらせ船上重力データの再処理 Reprocessing of Shirase shipborne gravity data

松崎 和也^{1*}, 福田 洋一¹, 野木 義史²
Kazuya Matsuzaki^{1*}, Yoichi Fukuda¹, Yoshifumi Nogi²

¹ 京都大学理学研究科, ² 国立極地研究所

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

本研究では日本南極地域観測隊 (JARE: Japanese Antarctic Research Expedition) により、これまでに得られているすべてのしらせ船上重力データについて、衛星高度計データに基づく最新の海域重力場データを基準としてドリフトやオフセットなどを補正することで、均質なデータセットを作成した。

JARE では、27 次観測隊 (JARE27) 以降、31,35,36,50 次を除き、しらせ船上での重力測定を実施している。これらのデータは、旧しらせで取得された JARE27-49 と、新しらせ就航後に取得された JARE51、52 に大きく分けることができる。さらに、旧しらせでのデータの内、JARE27-28 は NIPRORI-1 型重力計で JARE29-49 は NIPRORI-2 型重力計で取得されており、この間、データ収録装置や航法システムのアップグレードも行われている。旧しらせのデータの内、JARE27-46 については、既に小西ら (2006) によって衛星高度計データによる海域重力場モデル grav.img.11.1 (Sandwell and Smith, 2004) を基準にドリフトやオフセットなどが補正されている。一方で、JARE47 以降のデータではこのような補正がなされていないため、データにドリフトやオフセットが含まれる可能性がある。また、衛星高度計による海域重力モデルも grav.img.11.1 以降、CryoSat や Envisat など新しい衛星のデータが取り込まれ、長波長の重力場も EGM96 から EGM2008 に変更されるなど、大幅に改善されている。そこで、本研究では、最新の海域重力モデル grav.img.20.1 (Sandwell and Smith, 2012) を基準に、JARE で得られているすべての船上重力データの再処理を実施することにした。

具体的な処理の手順としては、小西ら (2006) にならい、まず、grav.img.20.1 から船上重力データの航跡に沿って重力異常の値を切り出し、船上重力データと比較を行った。その結果、JARE46 以前のデータについても、船の方向転換点などで局所的に大きな差があることや、オフセットやドリフトが取りきれないデータのあることが確認できた。また、JARE47 以降のデータでは大きなドリフトやオフセットが見られた。

これらを補正するために、船の方向転換点など差の大きなデータを除去した後、基本的には寄港地から寄港地までのデータを一区切りとして、ドリフトについては時間の多項式を仮定し補正を行った。発表では、衛星高度計重力データとの比較結果や補正後の航跡に沿っての重力データの詳細について報告する。

キーワード: 船上重力, 南極地域観測隊, 衛星高度計, ドリフト補正, 砕氷艦しらせ

Keywords: shipborne gravity, JARE, altimeter, drift correction, Ice breaker Shirase