

グリーンランドにおける氷河性地殻変動

奥野淳一^{1,2}

¹ 国立極地研究所

² 総合研究大学院大学

GIA-induced crustal deformation in Greenland

Jun'ichi Okuno^{1,2}

¹*Natinal Institute of Polar Research*

²*The Graduate University for Advanced Studies (SOKENDAI)*

In recent studies about the present-day mass balance of the Greenland ice sheet, rapid mass losses from the Greenland ice sheet are detected by various approaches (e.g., MacMillan et al., 2006). And also, the recent satellite geodetic observations (e.g., gravity change observed by GRACE) are powerful tools for estimating precise ice sheet mass balance (e.g., Velicogna and Wahr, 2006). However, since the geophysical observables include the process of ongoing viscoelastic relaxation in response to redistribution of ice and water masses on the Earth's surface, the separation of glacial isostatic adjustment (GIA) component from observations using the numerical modelling is important for the precise interpretation of geophysical observations. In this presentation, we carry out the GIA modelling to evaluate the crustal deformation in Greenland, and indicate the effect of past and present changes of Greenland ice sheet on the geophysical observations which are the present-day uplift rate, gravity change and sea level variation. Moreover, we discuss the consistent models of deglaciation history of the Greenland ice sheet and viscosity structure of the Earth's mantle to explain geophysical observations.

グリーンランド氷床は、現在の温暖化に対して急速に応答していることが、さまざまな研究より提示されている（たとえば、MacMillan et al., 2016）。このような現象に対し、固体地球応答のシグナルに関する情報（たとえば衛星による重力変化観測）も、氷床変動をモニターする重要な観測値として、その注目度が高くなってきた（たとえば、Velicogna and Wahr, 2006）。しかし、固体地球が関係するシグナルは、氷床変動による質量の移動のみならず、固体地球そのものの変動（地球の変形）を含んでいるため、このようなシグナルより氷床変動等を正確に読み取るためには、氷床変動に伴う地殻変動を数値的に評価する必要不可欠である。本研究では、氷床変動に伴う固体地球の応答（Glacial Isostatic Adjustment, GIA）の数値モデリングより、過去および現在の氷床変動の固体地球のシグナル（地殻変動速度、重力変化、海水準変動）に対する影響を定量的に示す。さらに、現在の観測を十分に満足させる氷床変動モデルおよび地球内部粘性構造について議論する。

References

MacMillan, M., A. Leeson, A. Shepherd, K. Briggs, T.W.K. Armitage, A. Hogg, P.K. Munneke, M. van den Broeke, B. Noël, W.J. van de Berg, S. Ligtenberg, M. Horwath, A. Groh, A. Muir and L. Gilbert, A high-resolution record of Greenland mass balance, *Geophys. Res. Lett.*, 43, 7002–7010, doi:10.1002/2016GL069666., 2016.

Velicogna, I. and J. Wahr, Acceleration of Greenland Ice Mass Loss in Spring 2004, *Nature*, 433,329-331, 2006.