

極域気候モデルの開発とグリーンランド氷床への適用

庭野匡思¹、青木輝夫¹、橋本明弘¹

¹ 気象研究所

Development of a regional climate model for polar region, and its application to the Greenland ice sheet

Masashi Niwano¹, Teruo Aoki¹ and Akihiro Hashimoto¹

¹*Meteorological Research Institute*

In order to predict future sea level change caused by the Greenland ice sheet (GrIS) mass loss, it is necessary to simulate surface mass balance accurately. For this purpose, we develop a physically based regional climate model (RCM) for polar region. The RCM consists of the Japan Meteorological Agency's operational regional non-hydrostatic atmospheric model (JMA-NHM) (Saito et al., 2006), and a physical snowpack model SMAP applied in polar region (Niwano et al., 2015). In the beginning of this contribution, we introduce both JMA-NHM and the SMAP model briefly, and outline a procedure for coupling these models. Secondly, we demonstrate the RCM's capacity to calculate atmospheric and snow/ice physical conditions in the GrIS. Finally, we discuss possible future applications of the RCM.

グリーンランド氷床からの質量損失に起因する海面水準の将来変化を予測するためには、表面質量収支を正確に計算することが必要である。そのために本研究では、極域向け領域気候モデル (RCM) を開発する。本 RCM は、気象庁で現業運用されている領域非静力学大気モデル (JMA-NHM) (Saito et al., 2006) と、積雪変質モデル SMAP (Niwano et al., 2015) から構成される。本発表では、まず JMA-NHM と SMAP の概要を紹介し、両者の結合手順を説明する。次に、グリーンランド氷床に適用された RCM によって計算される大気・積雪物理状態の描像例を示す。最後に、本 RCM の将来的な応用可能性について議論する。

References

- Niwano, M., T. Aoki, S. Matoba, S. Yamaguchi, T. Tanikawa, K. Kuchiki, and H. Motoyama, Numerical simulation of extreme snowmelt observed at the SIGMA-A site, northwest Greenland, during summer 2012, *The Cryosphere*, **9**, 971-988, doi:10.5194/tc-9-971-2015, 2015.
- Saito, K., T. Fujita, Y. Yamada, J. Ishida, Y. Kumagai, K. Aranami, S. Ohmori, R. Nagasawa, S. Kumagai, C. Muroi, T. Kato, H. Eito, and Y. Yamazaki, The operational JMA nonhydrostatic mesoscale model, *Mon. Wea. Rev.*, **134**, 1266-1298, doi: <http://dx.doi.org/10.1175/MWR3120.1>, 2006.