

南極における AMSR2 データを使用した海氷厚推定アルゴリズムの開発とその検証

星野聖太¹、館山一孝¹、田村岳史²、牛尾収輝²

¹北見工業大学

²国立極地研究所

Development and Verification of sea-ice thickness algorithm by AMSR2 data in the Antarctic

Seita Hoshino¹, Kazutaka Tateyama¹, Takeshi Tamura², Shuuki Ushio²

¹Kitami Institute of Technology

²National Institute of Polar Research

The estimated technique of the sea ice thickness is developed in the Antarctic Ocean by using satellite. However it has not been yet established in the Antarctic. In this study, we developed the estimate algorithm of sea-ice thickness around Lützow-Holm bay near the Syowa station, which is based on Advanced Microwave scanning Radiometer 2 (AMSR2) and in situ sea ice data. In the previous study, we have been using 1-minute simple average data. But it repeated forward and backward is icebreaker in thick sea ice area, such as the generally fast ice area, perform the ramming navigation to proceed while dividing the sea ice. In conventional methods, there is a possibility that calculated including the thin region of a region indicated by double-headed arrow of ② shown in Fig. 1. Since ramming single average duration is 5 minutes, so we calculate the average value for each 5 minutes, and the mode of greater value than its value as ice thickness value. As a result, a simple average method is underestimated the ice thickness. In this study, we recalculate sea-ice thickness data and improve our algorithm. And to verify our algorithm, we compared with MODIS imagery and Cryosat2 freeboard data.

南極海において衛星を用いた広範囲における海氷厚の推定手法が開発されつつあるが未だ確立していない。本研究では、融解期における南極リュツォ・ホルム湾周辺において、GCOM-W1 衛星に搭載されたマイクロ波放射計 AMSR2 によって観測された輝度温度のデータセットおよび現場データを用いた海氷分類と海氷厚をそれぞれ推定するアルゴリズムの開発を行ってきた。これまで本研究では現場海氷厚データを 1 分毎に単純平均したデータを使用してきた。しかし一般的に定着氷域のような厚い海氷域において砕氷船は前後進を繰り返し、海氷を割りながら進むラミング航行を行う。従来の方法では図 1 に示した②の両矢印で示した領域のように海氷の薄い領域を含めて計算している可能性がある。ラミング一回の平均所要時間は 5 分であるので、5 分毎に平均値を算出し、その値よりも大きい値の最頻値を海氷厚値とした（青点）。ラミング領域における海氷厚値の平均値はそれぞれ赤点が $2.92 \pm 0.65\text{m}$ 、青点が $3.80 \pm 0.49\text{m}$ となり単純平均した方法では海氷厚を過小評価していたことがわかった。本研究では定着氷の海氷厚値を再計算し、アルゴリズムの改良を行った。また、分類及び海氷厚の推定の妥当性を検討するにあたり、MODIS 画像と CS-2 フリーボードデータとの比較する。

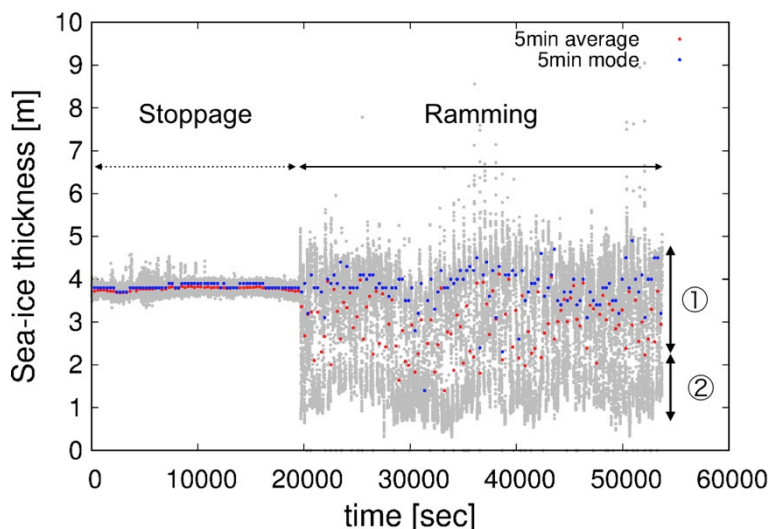


Fig.1 The time series of sea ice thickness.