

AMSR2 海氷密接度推定のためのパラメータの検討

直木 和弘¹、得津 康党¹、谷口 悠司² 長 幸平¹

¹ 東海大学情報技術センター

² 三菱スペース・ソフトウェア株式会社

Investigation of the parameter for sea ice concentration from AMSR2

kazuhiro Naoki¹, Yasutomo Tokutsu¹, Yuji Taniguchi² and Kohei Cho¹

¹Tokai Univ. Research and Information Center

²Mitsubishi Space Softwar Co., LTD.

The microwave radiometer (AMSR2) on board GCOM-W1 was launched on May 18, 2012. The sea ice concentration(SIC) is opened as a standard product of AMSR2. The SIC is calculated by the Bootstrap algorithm and must determine some parameters. Therefore, we examined the parameter for calculating the SIC from AMSR2. The line AD is defined as the region of SIC 100% within the algorithm. Offset of AD line of the ascending and descending observed by AMSR2 was compared. As the result, each brightness temperature became a big difference in the summer, and winter became almost the same. The phenomenon of summer is considered that the sea ice surface which is melted in daytime and is re-frozen at night has influenced.

1、はじめに

2012年5月18日に種子島宇宙センターから、宇宙航空研究開発機構によって、しずく（第一期水循環観測衛星：GCOM-W1）が打ち上げられた。GCOM-W1は、水循環に関わる対象を観測することが主目的であり、高性能マイクロ波放射計(AMSR2)が搭載され観測が行われている。AMSR2は、2002年から2011年まで観測を行っていた改良型高性能マイクロ波放射計(AMSR-E)とほぼ同じ仕様であるため、2002年以降継続した観測が可能である。GCOM-W1で観測される海氷関連のデータは、Bootstrap アルゴリズムを用いた海氷密接度が標準プロダクトとして現在提供されており、その他にも NASA Term アルゴリズムや 89GHz 帯を用い Arctic Radiation and Turbulence Interaction Study Sea Ice アルゴリズムを用いた高分解能海氷密接度、海氷移動ベクトル、薄氷域の検知などが計画されている。Bootstrap アルゴリズムを用いた海氷密接度は、開放水面、一年氷、多年氷の輝度温度特性を利用し、観測視野内の海氷で覆われている割合を推定している。上記した3種類の輝度温度は、観測に使用しているマイクロ波放射計毎の観測データから決定している。

本発表は、AMSR2 輝度温度を用い Bootstrap アルゴリズムから海氷密接度を推定するための各パラメータの決定を目的とし解析を行った。

2、海氷密接度推定のためのパラメータの決定

Bootstrap アルゴリズムによる海氷密接度の推定は、18GHz の垂直偏波と 36GHz の垂直偏波の輝度温度と 36GHz の垂直偏波と水平偏波の輝度温度を用いて海氷密接度を推定している。本アルゴリズムの概念図を図1に示す。図中 O は開放水面、A は一年氷、D は多年氷にそれぞれ対応する。この手法は多年氷と一年氷の混在する海氷密接度 100%の輝度温度は AD を結ぶ直線上に分布する。任意の観測点の輝度温度を B とすると、O と B を結ぶ直線と直線 AD の交点 I を求め、線分 OI に対する線分 OB の内分比から海氷密接度を求めている。海氷密接度の推定のためには、図中の点 O と点 A さらに直線 AD をセンサ毎に決定する必要がある。

直線 AD は、傾きと ch2 の切片によって定義される。この切片について 2012年7月20日から2013年12月31日までの AMSR2 によって観測された北半球の 36GHz の垂直偏波と水平偏波の輝度温度を用いて解析した。2012年7月21日の上昇軌道の切片は-106K、下降軌道は-78K となり約 30K の差があった。2013年1月1日の上昇軌道の切片は-21K、下降軌道は-23K となりほとんど差がなかった。解析期間において夏季は2つの軌道間の差が大きく冬季はほとんどなかった。AMSR2 の上昇軌道は観測地点の昼過ぎ、下降軌道は早朝に観測している。夏季の差が大きくなった理由は、海氷表面が日中に融解し、夜間再凍結したためだと考えられる。その他の解析結果については当日報告する。

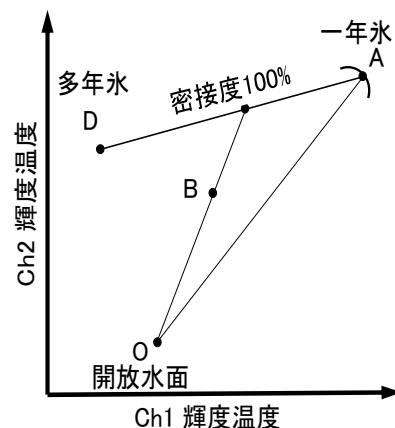


Figure 1. Characteristic domain of AMSR2 bootstrap algorithm.