

ひまわり 8 号による改良型雪氷域検出とその検証

井岡 佑介¹、谷川 朋範²、保坂 征宏²、青木 輝夫³、余郷 友祐¹

¹ 気象衛星センター

² 気象研究所

³ 岡山大学

Improved snow detection on Himawari-8 observation data and the validation

Yusuke Ioka¹, Tomonori Tanikawa², Masahiro Hosaka², Teruo Aoki³ and Yusuke Yogo¹

¹ Meteorological Satellite Center, JMA,

² Meteorological Research Institute, JMA,

³ Okayama University

Himawari-8 carries the Advanced Himawari Imager (AHI) which has 16 bands in the visible, near-infrared and infrared bands (Bessho et al., 2016). In particular, near-infrared bands are known as useful tools to detect snow and ice area. These bands are used for snow and ice detection as a part of Himawari-8 Cloud Mask Product (CMP) that has been in operation since 7 July 2015 (Imai and Yoshida, 2016). We developed a new algorithm of snow/ice detection algorithm and then applied it to AHI. Our new algorithm uses NDVI parameter for adjustment of threshold. It contributes that snow detection in the forest floor area. The snow/ice detection area derived from AHI is compared with AMeDAS and MODIS/Aqua snow cover product data. The result showed that improved snow detection algorithm derives snow detection area better than operational snow detection product for CMP.

気象庁が運用しているひまわり 8 号に搭載されている Advanced Himawari Imager(AHI)は可視・近赤外・赤外の波長域において合計 16 バンドの波長帯を観測可能であり、従来のイメージャと比較してバンド数が大幅に拡充されている (Bessho et al., 2016)。AHI で拡張されたバンドの中でも、特に近赤外のバンドは雪氷域観測において有用なことがよく知られている。気象衛星センターでは、これらのバンドを活用したアルゴリズムで雲マスクプロダクトの一部として雪氷域の検出を行っている (Imai and Yoshida, 2016)。

前回の極域科学シンポジウムでは、AMeDAS による地上観測 (積雪深) や MODIS 雪氷プロダクトとの比較の結果、AHI における雪氷域検出はこれらの観測値やプロダクトにおける雪氷域分布と概ね整合的であるものの、その精度の空間分布には地域によって差が生じていることが示された。また、現行プロダクトにおいては植生域や高緯度の太陽天頂角が大きい領域で雪氷域の検出がされにくくなっていることも示された。

この結果をベースに、我々はフルディスク領域を対象にした雪氷域プロダクトのアルゴリズムを新規作成した。このアルゴリズムでは植生指標として知られる NDVI を検出条件の調整に用いており、現行基本雲プロダクトにおける植生域での雪氷域検出がされにくくなる問題の緩和に寄与させていることが最も大きな特徴である。

このアルゴリズムにおける検出結果を現行基本雲プロダクトにおける雪氷域検出と AMeDAS による地上観測や MODIS 雪氷プロダクトと比較した。その結果、新規プロダクトにおける雪氷域検出は現行プロダクトと比較して雪氷域の見逃しが減少し、精度が向上していることが分かった。また、現行プロダクトにおいて検出率が落ちる植生域において検知率が上がっており、NDVI を活用した雪氷域検出の改良がよく機能していることが分かった。

今後はこれらの結果を踏まえた上で検出条件・アルゴリズムの調整・改良を行い、会場ではその精度検証結果を示す予定である。

References

Bessho et al., 2016: An introduction to Himawari-8/9 – Japan’s new-generation geostationary meteorological satellites. *J. Meteor. Soc. Japan*, **94**, doi:10.2151/jmsj.2016-009.

Imai, T. and R. Yoshida, 2016: Algorithm Theoretical Basis for Himawari-8 Cloud Mask Product, *Meteorological Satellite Center Technical Note*, **61**, 1-16.