ひまわり 8 号と衛星解析アルゴリズムを用いた

釧路地方の霧の微物理特性

小長井佑馬(北大院理)・佐藤陽祐(北大院理)・中島孝(東海大学)

1. はじめに

盆地や山岳地帯、太平洋沿岸部などで頻繁に発生する霧は、交通障害や農作物への被害の原因となるなど、発生地域の人々の生活に影響を及ぼす。そのため、古くから様々な分野で研究が行われてきた。霧に関する研究には、霧と総観場の関係に関する研究(例えば、[1])や、地上観測から霧の微物理特性と気象場との関係や発生のメカニズムを調べたもの(例えば[2],[3])などがあるが、霧の微物理特性について広領域・長期間にわたって調べた研究は少ない。本研究では、水平解像度(500m)、観測頻度(10 分)のひまわり 8 号のデータから衛星の解析アルゴリズムを使って、釧路地方の霧の微物理特性を研究することを目的として解析を行った。

2. 使用データ・手法

本研究では、衛星解析アルゴリズム CAPCOM[4]を用いて、霧の微物理特性を導出した。CAPCOM の計算に必要な各バンドの放射輝度は衛星による観測値を、気温や比湿などの気象場は JRA-55[5]のデータを時空間内挿したものを用いた。霧の判定に必要な地表面付近の湿度は、MSM の解析値および予報値を用いた。霧を判定する条件は、雲頂温度 5℃以上、太陽天頂角 87° 以下、地表面湿度 85%以上、0.64μm の地表面アルベドが 15%以上、0.51μm と 0.64μm のアルベドの比が 0.9 以上 1.1 以下であることとした。対象とする霧は、北海道東部の釧路で発生する移流霧である。解析対象期間は 2015 年～2023 年の 6,7,8 月とした。

3. 微物理特性の解析の結果

図 1 に結果の例として夏季に釧路で発生する霧の解析を行った結果を示す。海上から陸にかけて霧の有効半径は小さくなり、光学的厚さは大きく、雲水量は増えることが明らかになった。発表ではエリアごとの微物理特性の値の違いや現地観測との比較について議論を行う。

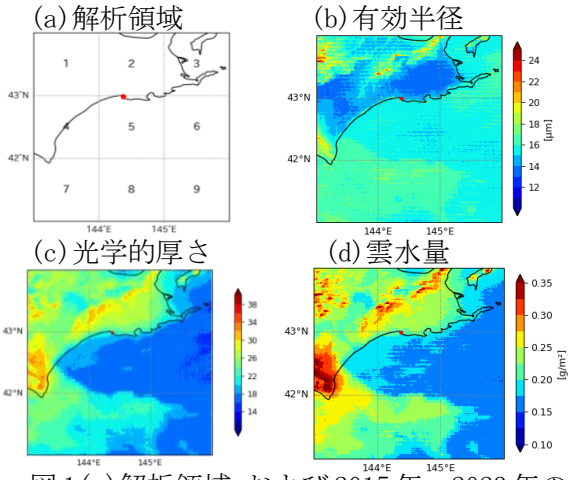

図 1(a)解析領域,および 2015 年～2023 年の 6,7,8 月に釧路で発生した霧の(b)有効半径,(c)光学的厚さ, (d)雲水量の分布

参考文献

[1] Sugimoto et al. (2013), doi:10.1175/JAMC-D-12-0192.1

[2]井上ら(1997).doi:10.2480/agrmet.53. 21

[3]田中ら(2000)*京都大学防災研究所年報*,第 43 号,B-1,185-209

[4] Nakajima et al. (2019), doi:10.1186/s40645-019-0295-9

[5] Harada et al. (2016), doi: 10.2151/jmsj.2016-015.

謝辞：本研究は科研費(基盤 B:21H00159)の助成を受けて実施されました。