

GCOM-W1 AMSR2 降水量と TRMM PR の比較

AMSR2 降水量プロダクトについて、TRMM/PR2A25 プロダクトに格納されている Estimated Surface Rain の値と比較し精度を評価する。

マッチアップデータの作成方法

時刻差 10 分以内に同一地点を観測する AMSR2 降水量プロダクトと TRMM/PR2A25 プロダクトについて、50km 平均のグリッドを作成する。PR に雨のピクセルがない場合、マッチアップデータは出力しない。

統計量の算出

マッチアップデータの AMSR2 と PR 両グリッドのうち、どちらかの降水量が 0mm/h ではない場合について、1 マッチアップごとおよび 1 ヶ月ごとに統計量を算出した。各統計量の算出方法は以下の通りである。

バイアス

$$Diff(i) = AMSR2(i) - PR(i) \quad (1)$$

$$Bias = \frac{\sum_{i=1}^N Diff(i)}{N} \quad (2)$$

ここで、AMSR2(i)は AMSR2 降水量 (mm/h)、PR(i)は PR2A25 降水量 (mm/h)、N はマッチアップデータの有効グリッド総数を表している。

標準偏差

$$Std = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (Diff(i) - Bias)^2}{N - 1}} \quad (3)$$

相関係数

$$Cor = \frac{\sum_{i=1}^N (AMSR2(i) - \overline{AMSR2})(PR(i) - \overline{PR})}{\sqrt{\sum_{i=1}^N (AMSR2(i) - \overline{AMSR2})^2} \sqrt{\sum_{i=1}^N (PR(i) - \overline{PR})^2}} \quad (4)$$

$$\overline{AMSR2} = \frac{\sum_{i=1}^N AMSR2(i)}{N} \quad (5)$$

$$\overline{PR} = \frac{\sum_{i=1}^N PR(i)}{N} \quad (6)$$

RMSE（二乗平均平方根誤差）

$$RMSE = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (Diff(i))^2}{N}} \quad (7)$$

Equitable threat score (ETS)

$$ETS = \frac{H - H_e}{H + M + F - H_e} \quad (8)$$

$$H_e = \frac{(H + M)(H + F)}{N} \quad (9)$$

H : PR・AMSR 共に雨がある場合のグリッド数

M : PR には雨があるが AMSR2 には雨がない場合のグリッド数

F : PR には雨がないが AMSR2 には雨がある場合のグリッド数

検証ページでは最新月のマッチアップ地点画像と地点リスト表が表示される。PR2A25 プロダクトの取得に時間がかかるため、N 日に N-5 日分のマッチアップが作成される。地点リスト表は項目（日付、緯度、経度、バイアス（海上・陸上）、RMSE（海上・陸上）、通過時刻差）ごとにソート機能を有している。ページ左のプルダウンメニューから年と月を選択できる。「Statistic」ボタンを押すことで、月統計値の時系列変動グラフ表示ページに切り替わる。こちらのページでは 1 ヶ月ごとのマッチアップデータから算出された統計値を年毎に時系列グラフで表示している。プルダウンメニューから年を選択できる。

参考文献

Ebert, E. E., J. E. Janowiak, and C. Kidd, 2007: Comparison of near-real-time rainfall estimates from satellite observations and numerical models. Bull. Amer. Meteor. Soc., 88, 47–64.