

# 局所アンサンブルデータ同化を用いた 地上雨量観測からの全球降水分布の推定

武藤裕花<sup>1</sup>, 小槻峻司<sup>1, 2</sup>

(1:千葉大学環境リモートセンシング研究センター, 2:千葉大学国際高等研究機関)

## 要旨

水災害や水資源に関する理解を深めるためには、全球降水量の推定値を向上させることが不可欠である。本研究では、局所アンサンブル変換カルマンフィルター (LETKF) のアルゴリズムを活用して、地上雨量計観測値から全球降水量を補間する新しい手法を提案する。本研究の推定手法では、欧州中期予報センターの再解析降水量 (ERA5) を第一推定値とその誤差共分散を構築に利用する。具体的には、過去 20 年分 (1961-1979 年) の ERA5 の過去データの中から、実際に降水量の推定を行う日と同じ月日の前後 7 日分のデータを抽出してアンサンブルとして用いる。また LETKF アルゴリズムの観測入力には、米国海洋大気庁気候予測センター (NOAA CPC) が提供する全球の雨量計データセットを用いる。以上の手法を用いて、10 年分 (1981-1990 年) の全球日降水量分布の推定を行う。

本研究の推定値および NOAA CPC の公開する既存の推定値をそれぞれ、アジア諸国の独立した雨量計観測値 (APHRODITE) と比較して Kendall の順位相関係数 ( $\tau_b$ ) を算出した結果、本研究の推定値は NOAA CPC の推定値よりも高い  $\tau_b$  の値をとった。さらに、本研究および NOAA CPC の推定値から月降水量分布を算出した上で、世界降水気候センター (Global Precipitation Climatology Centre; GPCC) が提供する全球月降水量データセットに対するそれぞれの推定値の二乗平均平方根偏差 (RMSD)、平均絶対偏差 (MAD)、ピアソンの積率相関係数 ( $r$ ) も計算した。その結果、RMSD と  $r$  はほぼ全ての月で、MAD は全体の 75% の月で、本研究の推定値の方が NOAA CPC の推定値よりも GPCC の降水量分布に近いことを示す値をとった。また本研究の推定手法は、アフリカやヒマラヤのような降水量の少ない地域の雨季において、特に有効であることが示唆された。その主な要因は、本研究の手法では再解析データを利用して背景誤差共分散を求めることで、物理的な関係性が保証された誤差分散や誤差共分散が構築できているためだと考えられる。

今後は気候学的な誤差共分散に加えて、移流に依存する誤差共分散を組み合わせることで、さらに推定手法の改善を図る予定である。また将来的には、本研究の手法を雨量計観測による GSMaP の補正に応用することを検討している。