

卒業論文要旨

スケーリング則を用いた粒径分布推定の検討

Investigation of Particle Size Distribution Estimation Using Scaling Laws

本藤 葵

Aoi Hondo

降水は大きく雨滴の形成、成長過程の異なる対流性降雨と層状性降雨の二種類に分類され、粒径分布の形状に顕著な差異が現れる。降水強度が強くなるにつれて、数の効果が大きさの効果よりも支配的になることが指摘されている [1]。本研究では、音響雨量計を用いた粒径分布の推定手法を開発することを目的とする。

佐岡に設置したディストロメータの 2020 年から 2025 年の観測データを用いて [1] によって示された手法に基づき、強い雨と弱い雨それぞれのスケーリング指数を導出し、粒径分布としてガンマ関数を同定する。また、深層学習により、音響雨量計の 2024 年と 2025 年の音圧ヒストグラムから雨滴の数密度を推定する。

推定の結果、スケーリング指数 β の値は弱い雨で 0.19、強い雨で 0.26 となった。数支配的な挙動になるにはさらなる降雨強度が必要であることが分かった。一方で、雨滴の数密度の推定は決定係数が 0.80 となり、かなり高精度で推定できた。今後は音響雨量計の雨量値に上記のスケーリングを適用し、ディストロメータの分布と比較する。

文献

1) R.Uijlenhoet, J.A.Smith ,M.Steiner, *J. Atmos.Sci.* **2003**, 60, 1220-1238.