

## 2 レーダービーム幅を用いた大気乱流強度のレーダー観測

### A Dual-Beamwidth Method for Observing Atmospheric Turbulence Intensity with Radar

# 古本 淳一[1], Gregory Nastrom[2], Thomas VanZandt[3], 津田 敏隆[4]

# Jun-ichi Furumoto[1], Gregory Nastrom[2], Thomas VanZandt[3], Toshitaka Tsuda[4]

[1] 京大宙空電波, [2] セント・クラウド州立大学, [3] NOAA R/E/AL3, [4] 京大・宙空電波

[1] RASC, Kyoto Univ, [2] St. Cloud State University, [3] NOAA R/E/AL3, [4] RASC, Kyoto Univ.

本論文では、2 レーダービーム幅を用いた大気乱流強度の観測のレーダー推定法について議論を行う。この2 レーダービーム幅は、ほぼ同じ領域を同時に2つのビーム幅で観測することで乱流強度を測定する方法である。我々は2000年8月に滋賀県甲賀郡信楽町のMUレーダーで行われた観測データを用いて本方法の評価を行った。2つのビーム幅を実現するためMUレーダーのすべてのアンテナ(25群)を用いた場合とほぼ1/3のアンテナを用いた場合(7群)の観測を行った。この結果5.0kmから7.5kmの間の通常のスペクトル幅を用いた観測と2レーダービーム幅を用いた観測法の良い一致が見られた

過去10年以上にわたり、単位体積あたりの乱流運動エネルギーの大きさのレーダー測定が行われてきた。この中でレーダーのエコー強度を用いる方法とスペクトル幅を用いる方法が最も広く行われている。しかしながらこれらの方法には今だ問題が残されているのが現状である。本論文ではこれらの残された問題を克服することを目的として新たな方法である2つのレーダービーム幅を用いる方法の提案を行う。この2レーダービーム幅はほぼ同じ領域を同時に2つのビーム幅で観測することで乱流強度を測定する方法である。

レーダーで観測されるスペクトル幅は乱流以外の風速によるブロードニングと呼ばれる効果を受けるためこれらを取り除くことが必要である。Nastrom and Eaton (1997) は2次元モデルを用いこれらのブロードニングについての解析的な解を求めている。Nastrom and Eaton (1997)の式のうち支配的な項はすべてビーム幅に依存していることから、異なるレーダービーム幅を用いて同時にほぼ同じ領域を観測することで、ブロードニングの大きさを求め、取り除くことができる。

我々は2000年8月に滋賀県甲賀郡信楽町のMUレーダーで行われた観測データを用いて本方法の評価を行った。2つのビーム幅を実現するためMUレーダーのすべてのアンテナ(25群)を用いた場合とほぼ1/3のアンテナを用いた場合(7群)の観測を行った。この結果5.0kmから7.5kmの間の通常のスペクトル幅を用いた観測と2レーダービーム幅を用いた観測法の良い一致が見られた。