

干渉計法観測を用いた水平風速推定に関する研究

*河野 宜幸 [1],山本 衛 [1],深尾 昌一郎 [1]

京都大学超高層電波研究センター[1]

Study of wind estimation with the MU radar DBS/Interferometry observations.

*Noriyuki Kawano[1], Mamoru Yamamoto [1], Shoichiro Fukao [1]

Radio Atmospheric Science Center, Kyoto University [1]

With the MST radars, the Doppler technique is utilized as a standard technique. The Interferometry technique is one of the analyses which make use of signals recorded by spatially separated antennas. A turbulent layer is sometimes observed and show intense reflection from the vertical direction. There are reports of possible errors of radial velocities when turbulent layers are tilted. For horizontal wind measurements with the MU radar, we employ 4 oblique beams with a zenith angle of 10 degrees to prevent from these effects and deduce mean averaged velocities within sampling volume. On the other hands, with the Interferometry technique, we can estimate horizontal winds with the vertical beam. In this session, we will compare horizontal winds determined by both technique and discuss effects of S/N ratio.

MSTレーダーの標準観測であるドップラー観測では、鉛直ビームを用いて鉛直流を、東西南北方向に傾けたビームから水平風を求めている。しかし、強い鏡面反射を示す乱流層(非等方性乱流)が存在し、その反射面が水平でないと鉛直ビームからのエコーは天頂からずれた方向から強いエコーが返ってくる。その場合、エコーのドップラー偏移は水平風の影響を受けるため、鉛直流が正しく測定できないことが以前より指摘されている。一方、複数の受信アンテナを用いる干渉計観測では、各受信信号間の位相差を検出することにより受信信号の到来方向を知ることができるため、正確な鉛直流の測定が可能である。また、このような非等方性の乱流の影響を避けるため、ドップラー観測での水平風測定には天頂角10度の4ビーム(東西南北)を用いて、東西ビームから東西風を、南北ビームから南北風を推定している。しかし、両ビーム間は天頂対称20度離れて位置し、上空に行くに従い両ビーム間の水平距離は広がり、サンプリング領域の平均風を求めることになる。一方、干渉計観測では、鉛直ビームからのエコーを複数のアンテナで受信し、それらの相互相関を求めることで水平風を推定でき、レーダーの鉛直方向に相当する水平風速を推定することになる。このように、干渉計観測では空間分解能が高い観測が期待できるが、一方で十分なS/N比が得

られないと、その推定風速は実際より小さく見積もられることが指摘されている。講演では実際の観測結果を用いて、ドップラー観測と干渉計観測を用いた水平風速推定の違いを、S/N比との関係等について述べる予定である。