

バイスタティック流星レーダによる中間圏界面

領域の風測定

*阿保 真 [1],長澤 親生 [1],中村 卓司 [2]

東京都立大学工学研究科[1]京都大学超高層電波研究センター[2]

Wind measurement of the mesopause region using a bistatic meteor radar

*Makoto Abo[1], Chikao Nagasawa [1], Takuji Nakamura [2]

Graduate School of Engineering, Tokyo Metropolitan University[1]

Radio Atmospheric Science Center, Kyoto University[2]

We present a method to measure wind velocity in the mesopause region by a pseudo-random modulation bistatic meteor radar. A monostatic pulse meteor radar is generally used to measure wind above the observatory, however a bistatic meteor radar can measure wind profiles over broad areas. The pseudo-random modulation methods can be operated with lower cost than pulse methods. We are producing the fundamental experiment, design of the system and development of the data processing.

高度80~100kmの中間圏界面領域は、最近大型レーダ、共鳴散乱ライダー、大気光イメージャ等の電波・光学リモートセンシング装置による観測が行われるようになってきたが、未だ複雑な現象の解明には絶対数が不十分である。その中でも、流星飛跡による低VHF帯電波の反射現象を利用した流星レーダによる風速、温度の観測は天候に関わらず昼夜連続測定が可能な方法として有用であるが、装置が大型なため広くは普及していない。本研究では、従来のパルス方式ではなく設置・保守の容易なCW方式を用い、送受信点が等しいモノスタティック方式に対して送受信点が離れたバイスタティック方式を用いた新しい流星レーダシステムを提案する。CWバイスタティックレーダは飛行機からの干渉波の除去や電波の伝搬距離測定が困難であり、従来大気観測のための流星レーダには用いられて来なかったが、本研究では擬似ランダム変調方式とGPS衛星を用いた時刻同期システムを用いることにより、これを実現する。バイスタティック方式（マルチスタティック方式）では一つの送信点に対し受信点を複数置くことにより広範囲の測定が同時に行える利点がありこの方式の実現により、風ベクトルの水平方向伝搬特性の測定などの成果も期待できる。

バイスタティック流星レーダで風を測定するためには、電波の伝搬時間、ドップラシフト、反射点の方向ベクトルの3つのパラメー

タを測定する必要がある。伝搬時間測定には擬似ランダム変調方式を用いる。まず搬送波を擬似ランダム符号で位相変調し送信する。受信信号と送信符号の遅延時間をずらしながら相関をとり、相関関数が最大となるときの遅延時間が伝搬時間となる。ドップラシフトの測定には直交検波方式を用いる。反射点すなわち流星エコーの到来方向の測定には、受信側にアンテナ5本による干渉計を構成し、アンテナ間の位相差を測定することによって測定する。

現在、基礎実験、システムの設計、試作、相関処理などのデータ処理法の検討等を行っている。

<参考文献> 津田 敏隆, "流星レーダによる熱圏下部の大気運動の解明", 天気, 43, 9-23, 1996.