

SuperDARN レーダーを利用した極域中間圏界面ネットワーク観測

堤 雅基 [1]; 行松 彰 [2]

[1] 極地研; [2] 極地研宙空圏 (併 総研大極域科学)

Network Observations of Polar Mesopause Region Using SuperDARN Radars

Masaki Tsutsumi[1]; Akira Sessai Yukimatu[2]

[1] NIPR; [2] NIPR (SOKENDAI, Polar Science)

Yukimatu and Tsutsumi [2002] proposed a raw time series analysis method using SuperDARN radars which are deployed surrounding the Arctic and Antarctic regions. It was found that meteor wind observations around the mesopause region were successfully conducted based on the method, together with the existing E- and F-region FAI observations. Oversampling and interferometer capabilities were further added to the raw time series analysis technique, and the quality of SuperDARN meteor observations has been improved. But at the same time various calibrations for parameters such as range and interferometer phases are necessary. The details of the calibration method are presented.

SuperDARN レーダーを利用した流星風観測の試みは、Hall et al [1997] によって初めてなされ、SuperDARN レーダーの流星風観測への高い可能性が示された。南北両極に現時点で稼働している 20 基ほどのレーダーに応用されると、経度方向の情報に非常に乏しい中間圏界面領域の力学の理解に多大な貢献が期待される。しかし一方で彼らの手法では SuperDARN レーダーで通常得られる自己相関関数をそのまま用いているために、流星エコーの時間発展が不明 (風速観測に使えるアンダーデンスタイプ以外のエコーの除去ができない)、距離分解能が 45km 程度と極端に悪く高度情報がほとんどない、などの不利な点いくつかあり精度の面で問題が残っていた。

Yukimatu and Tsutsumi [2002] は、上記問題点の克服のために時系列データを取得する方法を考案した。この手法はマルチパルス観測による E-、F-層の通常観測に全く影響を与えることなく純粋に副産物として流星の時系列解析を可能とした。さらに、オーバーサンプリングによるレンジ分解能向上や、干渉計の使用によるエコー到来方向の高精度決定などにより流星風観測の品質が一層向上したが、同時にレンジオフセットや干渉計の位相オフセットなどのキャリブレーションが良質なデータの取得には不可欠となる。アンテナのパターンや位相値に与える大地の影響が各レーダー毎に様々であるといった事情もあり、キャリブレーションはレーダー毎に個別に注意深く行なう必要がある。発表では、必要なキャリブレーションの詳細について、複数の SuperDARN レーダーによる観測結果をもとに議論する。