

# SuperDARN レーダーを利用した改良型流星風観測

## Advanced meteor echo observations using SuperDARN radars

# 堤 雅基[1]; 行松 彰[2]

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

[1] 極地研; [2] 極地研超高層 (併 総研大極域科学)

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

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 4 5 km 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が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ている。昭和基地で運用しているレーダーを用いた観測の結果、アンダーデンスタイプのエコーは 1 日あたり 2000 から 4000 程度受信された。この数は流星観測専用レーダーに比肩する。高度情報もエコー強度の時間発展から得られる両極性拡散係数をもとにある程度の推定が可能である。また新手法は、PMSE のような現象の他、短い時間スケールの E-、F-層プラズマ物理現象への応用が期待されている。

本発表では、新手法をさらに発展させた流星観測の検討結果について報告する。Yukimatu and Tsutsumi で提案されたが実現していなかった 2 点について検討を行った。

1 オーバーサンプリングの実施：流星飛跡はディスクリートなターゲットであるので、レンジ分解能の悪いレーダーでもオーバーサンプリングを行うことで精度よく距離が推定される。

また別の手法によるレンジ分解能の向上も検討中である。

2 干渉計を用いた到来角決定：1 のオーバーサンプリングと合わせることで精度良く高度が決定できる。またサイドローブエコーの除去もかなりの部分が可能と考えられる。

これまでに CUTLASS Finland レーダーおよび SENSU 昭和レーダーを用いた実験から 1、2 がうまく実現可能であることが示された。ここで開発された手法はソフトウェアの変更のみであるため、他の SuperDARN レーダーにも容易に応用可能であり採用が決定している。全レーダーによる極域中間圏界面領域波動のグローバルな振る舞いの解明への寄与が期待される。