

SuperDARN 北海道-陸別 HF レーダーにおける frequency scanning mode の活用について

西谷 望 [1]; 北海道-陸別 HF レーダーグループ 西谷 望 [2]
[1] 名大 STE 研; [2] -

Utilization of frequency scanning mode with the SuperDARN Hokkaido radar

Nozomu Nishitani[1]; Nozomu Nishitani SuperDARN Hokkaido radar group[2]
[1] STELAB, Nagoya Univ.; [2] -

Utilization of frequency scanning mode with the SuperDARN Hokkaido radar will be discussed.

SuperDARN 北海道-陸別 HF レーダーは 2006 年の観測開始以来約 7 年にわたりほぼ継続して観測を行っており、今までに 20 編以上の論文を出版する等多数の成果を上げてきている。今後第二レーダーが完成するとともに、アメリカ・ロシアの中緯度 SuperDARN レーダー等の地上観測、また衛星観測やモデリング・シミュレーションとの研究協力がさらに進むにつれて、一層多くの成果が出てくることが期待される。

レーダーは様々な観測モードで運用されているが、2009 年 7 月以来周波数スキャンニングモードを 1ヶ月あたり 4 日 (2010 年 8 月までは 2 日) 運用している。このモードはレーダーに使用が許可されている 5 周波数帯 (あるいはその一部) を活用し、1 分ないし 2 分毎に周波数を動かしていくもので、全周波数をカバーするのに必要な時間は 5 分ないし 8 分である。このモードの本来の目的は各季節・各時間帯において最も多くのエコーが受信できる最適周波数を決定することであったが、それだけではなく様々な用途に使用できることが明らかになってきた。

レーダーで受信できるエコーの中に地上・海面散乱エコー (GS エコー) がある。これはレーダーから発射された電波が電離圏高度で屈折を受けて地表面に到達し、地面・海面の不規則構造により後方散乱を受けて戻って来るものであり、電離圏反射高度がレーダー周波数に依存するため、周波数スキャンニングモードを活用することにより、注目する現象の高度依存性を議論することが可能となる。具体的には、次のようなものが研究テーマとして挙げられる。

1. TID 波動の高度依存性
2. 太陽フレアによる電離圏変動の高度依存性
3. 地震により励起される擾乱の高度依存性
4. GS エコーと電離圏エコーの分離
5. 電離圏各種パラメータの導出
6. FDI (frequency domain interferometer) への活用

このように、活用法は多岐にわたるが、実際にはまだこのモードを使用した研究があまり進んでいないのが現状である。現在ではこのモードの観測データが相当量蓄積されており、活用することによりさらなる新しい研究成果が生まれると期待される。講演ではこの周波数スキャンニングモードの活用法の詳細について紹介する予定である。