

SuperDARN 北海道-陸別 HF レーダーによる中間圏エコーの統計解析

津屋 太志 [1]; 西谷 望 [2]; 小川 忠彦 [3]
[1] 名大 STE 研; [2] 名大 STE 研; [3] NICT

Statistical analysis of mesospheric echoes observed by SuperDARN Hokkaido HF radar

Taishi Tsuya[1]; Nozomu Nishitani[2]; Tadahiko Ogawa[3]
[1] STELAB, Nagoya Univ; [2] STELAB, Nagoya Univ.; [3] NICT

In the previous study we performed statistical analysis of echo data observed by SuperDARN Hokkaido HF radar from December, 2006 to January, 2010 and investigated MLT and seasonal dependences of near-range (0 to 20) echoes which mainly consists of E-region ionospheric backscatter echoes.

Near-range echoes observed by SuperDARN Hokkaido HF radar are not only E-region echoes but also mesospheric echoes or meteor echoes. During the analysis we found echoes at very near ranges (0 to 5) observed mainly in summer daytime.

Mesospheric echoes are frequently observed at high latitude and sometimes observed at mid-latitude in recent years. Mesospheric echoes in summer at high latitude are considered to be generated when the mesopause temperature becomes very low (under 150 K) and radio waves are backscattered by cluster ions or aerosols at mesopause.

In this study, we investigate characteristics of very near-range echoes observed by the SuperDARN Hokkaido HF radar, in particular, LT and seasonal dependences, and compare these characteristics with high-latitude mesospheric echoes reported by Hosokawa et al. (GRL, 2005) using the SuperDARN radars, and mid-latitude mesospheric echoes reported by Kubo et al. (GRL, 1997) using the MU radar. Details of the analysis will be presented.

卒業研究において、E層電離圏の特性について理解するために、北海道-陸別 HF レーダーにより 2006 年 12 月から 2011 年 1 月までに観測されたエコーデータを用いて統計解析を行い、近距離 (range 0 から 20) におけるエコー発生率および平均ドップラー速度の MLT 依存性および季節依存性を調べた。

北海道-陸別 HF レーダーによって観測される近距離エコーは必ずしも E 層電離圏エコーであるとは限らず、その他にも中間圏エコーや流星エコーなどが観測される可能性がある。近距離エコーのデータを解析していく中で、特に夏季 (5 月から 7 月) において非常に近いレンジ (range 0 から 5) にエコーが観測されることがわかり、そのエコーについて中間圏エコーである可能性があると考えた。

中間圏エコーは極域で多く観測されてきたが、近年になり中緯度でも観測が見られるようになってきた。極域における夏季の中間圏エコーとは、中間圏界面が極低温 (150 K 以下) となることでエアロゾルやクラスターイオンが発生し、それらの構造によって電波が後方散乱を受けることで観測されるエコーである。

今回の研究では、HF レーダーによる極域での中間圏エコーの統計解析を行った Hosokawa et al. (GRL, 2005) や MU レーダーによる中緯度での中間圏エコーの統計解析を行った Kubo et al. (GRL, 1997) を参考にして、SuperDARN 北海道-陸別 HF レーダーで非常に近いレンジに観測されたエコーの特性を調べた。その結果、注目したエコーに、昼間 (8 時から 17 時) に観測される、また夏季 (特に 6 月、7 月) に多く観測されるという中間圏エコーの特性と一致する特性があるという結果が得られた。詳細な結果は講演の際に述べる。