

昭和基地短波レーダーで得られた諸パラメータのMLT依存性

MLT dependence of parameters obtained with the Syowa Station HF radar

福本 匡章 [1], 西谷 望 [2], 小川 忠彦 [3], 佐藤 夏雄 [4], 山岸 久雄 [5], 行松 彰 [6]

Masaaki Fukumoto [1], Nozomu Nishitani [2], Tadahiko Ogawa [3], Natsuo Sato [4], Hisao Yamagishi [5], Akira Sessai Yukimatu [6]

[1] 名大・STE研, [2] 名大STE研, [3] 名大・STE研, [4] 極地研, [5] 極地研・超高層, [6] 極地研超高層

[1] S.T.E.Lab., Nagoya Univ., [2] STELAB, Nagoya Univ., [3] STE Lab., Nagoya Univ, [4] NIPR, [5] Upper Atmos. Phys., Natl. Inst. Polar Res., [6] UAP, NIPR

昭和基地短波レーダーで得られた電離層の3つのパラメータ（エコー強度、ドップラー速度、スペクトル幅）間の相関について、統計的に調べたところ、これらの相関がMLT、地磁気活動度によって変化することが分かった。これらの相関の変化は、レーダーの電波を散乱する電離層F層の密度ゆらぎの生成過程などの性質が異なっているために起こっているのではないかと考えられる。

SuperDARNネットワークは、1995年より本格的に稼働を初め、これらのレーダーで得られるパラメータ（エコー強度、ドップラー速度、スペクトル幅）を用いて様々な研究がなされている。

本研究は、これらのパラメータ間の相関を統計的に調べることににより、F層でのirregularitiesの生成過程などの物理現象を明らかにすることを目的とする。これまでに得られた主な結果は、(1) ドップラー速度とエコー強度の間には、全体的に正の相関がある。(2) ドップラー速度とスペクトル幅の間には正の相関がみられる。(3) スペクトル幅とエコー強度の間には弱い正の相関がみられる、などである。(1)については、電波を散乱する電離層F層のirregularitiesがgradient-drift instabilityによって作られているためであると考えられる。

今回、Syowa Eastレーダーの1997年のデータを用い、より詳しい解析を行なった結果、MLTとともにパラメータ間の相関に変化がみられた。これらの相関の変化は、電波を散乱する電離層F層のirregularitiesの主な生成メカニズムの違いによるものと考えられる。特に、(1)の正の相関は、1200~1500MLT、2100~2400MLT付近の時間帯では弱まる傾向がみられた。これらの時間帯は、粒子の降り込みの活発な時間帯であり、このことが主な要因ではないかと考えられる。また、地磁気活動度による分類を行なったところ、荒れている場合には、これらの時間帯ではドップラー速度とエコー強度の間に相関はみられなかった。ドップラー速度は電場に、エコー強度は電離層の密度ゆらぎのレベルに対応しているため、irregularitiesがgradient-drift instabilityによって生成されている場合、エコー強度はドップラー速度と正の相関をもつと考えられる。これらの領域では電離層のirregularitiesの生成が電場と関連したgradient-drift instabilityではなく、主に粒子の降り込み(field-aligned current)に関連しているために、ドップラー速度とエコー強度の間に相関がないのではないかと考えられる。

本講演では、時間、地磁気活動度によるパラメータ間の相関の違い等について報告する予定である。