

EISCATレーダーとトロムソMFレーダーにより導出された中性風の比較研究

Comaprison studies of winds derived by the EISCAT UHF radar and the Tromsoe MF radar

森瀬 和宏 [1], 大山 伸一郎 [1], 野澤 悟徳 [2], Stephan C. Buchert [3], 藤井 良一 [2], トロムソMFレーダーグループ 野澤 悟徳

Kazuhiro Morise [1], Shin-ichiro Oyama [1], Satonori Nozawa [2], Stephan C. Buchert [3], Ryouichi Fujii [2], Nozawa Satonori Tromsoe MF radar group

[1] 名大・理・素粒子宇宙, [2] 名大・太陽研, [3] 名大・太陽地球環境研究所

[1] Particle and Astrophysical Sci., Nagoya Univ, [2] STEL, Nagoya Univ, [3] STEL, Nagoya University

EISCATレーダーを用いた研究により、オーロラE領域 (95 km -120 km)における中性風の季節変化、太陽活動度変化等が報告されている。これらの駆動源として、大気下部から伝播する大気重力波やプラネタリー波の影響があげられる。これら波動の影響を解明する上で、中間圏から下部熱圏に亘る信頼度の高い中性風の同時観測が重要である。1996年8月から1998年6月の間にEISCATレーダーにより取得された15データセットと、MFレーダー中性風との比較を行った。中性風導出に用いているそれぞれの手法の検討を行い、季節・地磁気活動に分類して、比較結果を報告する。

EISCATレーダーデータを用いた研究により、オーロラE領域 (95 km -120 km)における中性風の季節変化、太陽活動度変化等が報告されている [e.g. Nozawa and Brekke, 1999a,b]。これらの変動を駆動しているメカニズムについては未だ不明な点が多く、その候補として、大気下部から伝播する大気重力波やプラネタリー波の影響があげられている。これら波動の影響を定量的に解明する上で、中間圏から下部熱圏に亘る信頼度の高い中性風の観測が非常に重要である。

EISCATレーダーの送信局サイトであるトロムソ ラムフィヨルドモーエンには、MFレーダーも設置されており、トロムソ大学およびサスカチュワン大学によって10年以上に亘り観測が継続されている。1996年から1998年にかけて、MFレーダーのシステム的大幅改良が行われた。特に1998年10月には、名古屋大学太陽地球環境研究所グループの貢献により、送信機が50 kWのものと置き換わり、格段にデータの質が向上した。これら一連の改良により、トロムソMFレーダの性能は、サスカチュワンMFレーダーのそれと同程度のもとなっている。名古屋大学太陽地球環境研究所のグループもこのMFレーダーの運営に1998年から参加している。今後は、このMFレーダーおよびEISCATレーダーとの同時観測が、上記した中性風の季節・太陽活動度依存性の解明の上でのひとつの重要な研究の柱となると考えられる。

非干渉性散乱(IS)観測は、高度100 kmより下方においては、電子密度が急激に減少するため困難になり、高度約90 kmが限界である。一方MFレーダーは、高度約70 kmから約110 kmまでの領域の中性風を導出することができる。そして、MFレーダーは24時間連続観測が可能のため、重力波やプラネタリー波等の波動の研究には非常に適している。しかしながら、高度約90 kmより上空の観測において、そのデータの信頼性が落ちることが、Reid[1996], Hocking [1997]などにより指摘されている。そこでまず、高度90 kmから110 kmまでの領域の、ISレーダー - MFレーダー同時観測に基づく中性風の詳細な比較研究が重要であるが、これまであまりなされてこなかった。そこで今回、1996年8月から1998年6月の間に取得されたデータを用いて比較研究を行った。この期間には、EISCATレーダーによって、CP-1-Kモードデータが9データセットで、CP-2-Eモードデータが6データセット取得されている。

講演においては、EISCATレーダー及びMFレーダーを用いた中性風導出手法の検討を行い、計算された中性風を季節・地磁気活動に分類して、比較結果を報告する予定である。