

2 太陽周期にわたる EISCAT レーダーを用いた極域下部熱圏風の研究

塩地 恵¹、野澤 悟徳¹、津田 卓雄²、小川 泰信²、大山 伸一郎¹、Brekke Asgeir³

¹名古屋大学・太陽地球環境研究所

²国立極地研究所

³トロムソ大学

Study of the lower thermospheric wind in the polar region using EISCAT data obtained in 2 solar cycles

Megumi Shioji¹, Satonori Nozawa¹, Takuo Tsuda², Yasunobu Ogawa², Shin-ichiro Oyama¹ and Asgeir Brekke³

¹*Solar-Terrestrial Environment Laboratory, Nagoya University*

²*National Institute of Polar Research*

³*Tromsø University*

We report results of the lower Thermospheric wind in the polar region using EISCAT data. We have analyzed wind data obtained for 25 years from November 1986 to January 2012 by the EISCAT UHF radar at Tromsø (69.6°N, 19.2°E) and for about 11 years from February 2001 to January 2012 by the EISCAT Svalbard radar (ESR) at Longyearbyen (78.2°N, 16.0°E). The EISCAT data of about 9100 hours (about 379 days) were analyzed, and using the data mean winds and tidal amplitudes and phases were derived. In particular, special attentions are paid to seasonal variation, solar activity dependence, geomagnetic activity dependence, and latitudinal difference of the lower Thermospheric wind between Tromsø and Longyearbyen.

ノルウェーのトロムソ (69.6°N, 19.2°E) 及びロングイアビン (78.2°N, 16.0°E) で稼働している EISCAT レーダーにより得られた下部熱圏風データを用いて、平均風、大気潮汐波 (24 時間、12 時間)の研究を行った。データ取得期間は、トロムソでは、1986 年 11 月から 2012 年 1 月まで (119 日 9 時間 30 分)、ロングイアビンでは、2001 年 2 月から 2012 年 1 月まで (179 日 12 時間) であり、計 378 日 21 時間 30 分のデータを解析した。この風速データを用いて、極域下部熱圏における平均風、大気潮汐波の季節変動及び太陽活動度依存を調べた。トロムソとロングイアビンは、ほぼ同じ経度に位置し、緯度変動を調べることができる。

極域下部熱圏大気における大気ダイナミクスの理解は、磁気圏-電離圏-熱圏結合を解明するにあたって重要である。その理由は、次に挙げられる。

(1)極域下部熱圏平均風がどのように変動しているかを理解することは、地球大気循環を理解する上で重要である。季節、オーロラ活動、太陽活動によりどのような変動をしているかについて、未だ十分な理解が得られていない。特に、太陽風エネルギーがどのように下部熱圏で散逸するかを理解する上で、平均風のオーロラ活動度による変動を明らかにすることは重要である。

(2)下部熱圏において、大気潮汐波は大きな振幅を持っているが、どのようなモードが支配的であるか、それらの季節および太陽活動度変動について未だ十分な理解は得られていない。

本研究では、約 24 年に渡って EISCAT レーダーにより取得された下部熱圏風速データを用いて、上記課題について理解を大幅に進めることを目的としている。講演では、太陽活動度変動、地磁気擾乱依存性、太陽活動度依存性、さらにそれらのトロムソ-ロングイアビン間の緯度変動について報告する。