

惑星間磁場変動に対応する昼間側F領域イオン加熱のEISCATレーダー観測(速報)

前田 佐和子 [1]; 野澤 悟徳 [2]; 小川 泰信 [3]; 津田 卓雄 [4]; Brekke Asgeir[5]; 渡部 重十 [6]; 宮岡 宏 [7]

[1] 京都女子大; [2] 名大・太陽研; [3] 国立極地研究所; [4] 名大・理・素粒子宇宙; [5] トロムソ大・オーロラ観測所; [6] 北大・理・地球惑星; [7] 極地研

An EISCAT radar observation of the dayside F-region ion heating in response to an IMF disturbance

Sawako Maeda[1]; Satonori Nozawa[2]; Yasunobu Ogawa[3]; Takuo Tsuda[4]; Asgeir Brekke[5]; Shigeto Watanabe[6]; Hiroshi Miyaoka[7]

[1] Kyoto Women's Univ.; [2] STEL, Nagoya Univ; [3] SNational Institute of Polar Research; [4] Particle and Astrophysical Sci., Nagoya Univ; [5] The Auroral Observatory; [6] Earth and Planetary Sci., Hokkaido Univ; [7] National Inst. Polar Res.

The F-region ion temperature in the region of the dayside polar-cap boundary was measured by using the EISCAT-UHF radar and the ESR. The beams of the two radars had large aspect angles pointed toward the north and the south from Tromsø and Longyearbyen, respectively in order to measure the ion temperature in a same scattering volume around 70 degree geomagnetic latitude.

We performed a special experiment between 10-15 UT on August 19, 2006. On August 19, the line-of sight ion temperature at about 320 km height was elevated by about 1000 K in response to an IMF disturbance. The temperature increase at about 400 km seemed to be more than 2000 K.

It is well known that the F-region ion temperature is anisotropic. The anisotropy depends upon collision models (polarization type, charge-exchange type, Coulomb collision) as well as on strength of the electric field. We will discuss the anisotropy of the ion temperature by using the present data set.

EISCAT UHF レーダーと ESR から仰角 30-40 度でそれぞれ北と南の方向にビームを発射すると高度約 300-400km 付近で同じ散乱体からの反射波を受信する。この散乱体の磁気緯度は、およそ 70 度付近になる。2006 年 8 月 19 日 10-15UT に行った F 層イオン温度の観測結果の速報を報告する。8 月 19 日には惑星間磁場擾乱に起因するとみなされる F 層イオン加熱が観測された。イオン温度の上昇は、高度 320km で 1000K 以上、高度 400km では 2000K 以上に達した。

F 層高度では、イオン - 中性粒子間衝突によってイオンが加熱される。その際、衝突による摩擦熱の磁力線方向とその直交面内への分配率が異なるため、一般的には、イオン温度に非等方向性が生じる。この非等方向性は、イオン - 中性粒子間衝突モデル(分極型、荷電交換型、クーロン衝突) 電場の大きさに依存し、結果として、高度に依存する。これまで、理論、シミュレーション、観測的手法により、イオン温度の高度依存性が研究されてきた。

本観測で得られたイオン温度を用いて、その非等方向性を実験的に検証する。