

地磁気静穏時における夏期昼間側の高緯度 E 層
中性温度の南北傾度観測

*前田 佐和子 [1],野澤 悟徳 [2]

京都造形芸術大学[1], 名古屋大学太陽地球環境研究所[2]

**EISCAT Measurements of the Meridional Gradients of Dayside
E-region Neutral Temperature During Quiet Summer Time**

*Sawako Maeda[1] ,Satonori Nozawa [2]

Kyoto University of Art and Design[1]

Solar Terrestrial Environment Laboratory, Nagoya University[2]

The meridional gradients of the neutral temperature were estimated by using the EISCAT data on July 01, 1998. The ion temperature was measured with the north and south beams with an elevation angle of 30 deg. The temperature was measured with an integration time of 15 minutes. The spacing of the two beams was about 330 km at 99 km height. The neutral temperature was assumed to be equal to the ion temperature below 115 km height. The absolute magnitude between 99 and 105km height was less than 0.2 K/km. Above 108km height, it became slightly greater and up to 0.4 K/km at 115 km height. The meridional temperature gradients inferred from the neutral wind velocity was in the same order of magnitude as the measured temperature gradients, but was four times greater than those of the hourly averaged data in June 15/16, 1993.

カサブ低緯度側における地磁気静穏時の昼間側 E 層の風系と温度場は、熱圏下部中性気体力学にとっていわば基底状態にあるものと考えられ、観測データからそれらの特徴を調べることは重要である。我々はすでに、1993年のEISCAT Common Program 2のデータを用い、各高度における運動量バランスを調べ、高度110~116kmまでは圧力傾度力とコリオリ力がバランスするいわゆる地衡風平衡に近いこと、下部では潮汐波動に伴う慣性力、上部では水平風鉛直シアと低密度大気に由来する粘性力が支配的になることを明らかにした(1)。この解析において導出された圧力傾度が、中性温度の直接観測から導かれるものとconsistentになるかどうかを調べるために昨夏EISCAT特別プログラムを計画し、温度の南北差を観測した。ビームを仰角30度で南北に振り、99km高度で330kmの水平距離を作りだし、それぞれ15分の積分時間で観測した。高度99-115kmの範囲で中性温度とイオン温度が等しいと仮定し、中性温度の南北傾度を求めた

結果、105km以下では0.2 K/km、108km以上ではやや大きくなり、115kmでは0.4 K/kmであった。同時に測定した中性風から求めた温度傾度とは、その大きさは高度112kmまでは良く一致した。ただし、観測データの個数が少なく、誤差評価できるまでには至っていない。また、1993年の結果は、データの移動平均値から時間平均値に変換しており、局所的かつ短時間の変動を平滑化したために、今回の温度傾度がそれらの値より4倍程度大きくなった。今後、より長時間の安定した観測を行い、高い精度で温度傾度を導く必要がある。

(1) Maeda, S., H. Fujiwara and S. Nozawa, 1999, J. Geophys. Res., in press.