

太陽風動圧変動にともなわれた午後側電離層吸

収の共役点観測

*西野 正徳 [1],山岸 久雄 [2],佐藤 夏雄 [2],村田 洋三 [3],劉 瑞源 [4]

Peter Stauning [5],Jan Holtet [6]

名古屋大学太陽地球環境研究所[1], 国立極地研究所[2]

総合研究大学院大学[3], 中国極地研究所[4]

デンマーク気象研究所[5], オスロ大学[6]

Geomagnetic conjugate observations of postnoon ionospheric absorption associated with solar wind dynamic pressure

*Masanori Nishino[1], Hisao Yamagishi [2], Natuo Sato [2], Youzou Murata [3]

Ruiyuan Liu [4], Peter Stauning [5], Jan Holtet [6]

Solar-Terrestrial Environment Laboratory, Nagoya University[1]

National Institute of Polar Research[2]

Graduate University of Advanced Studies[3]

Polar Research Institute of China[4]

Danish Meteorological Institute[5]

The University of Oslo[6]

Two examples of post-noon absorption events during 14-15 h MLT observed by the conjugate imaging riometers at Ny-Alesund (NYA, inv. lat., 76.1 °) and Danmarkshavn (DMH, 77.3 °), arctic region, and Zhongshan (ZHS, -74.7 °), Antarctica are presented. On the event of August 3, 1997, interhemispherical simultaneity of the absorption spikes was obtained between ZHS/DMH pair prior to abrupt, strong increase of solar wind dynamic pressure (about 12 nPa), and it changed to ZHS/NYA pair after the pressure increase. On another event of August 1, 1997, the absorption spikes at ZHS were associated with the small fluctuation (<2 nPa) of the solar wind pressure, while they showed no simultaneity with NYA and DMH in the northern hemisphere. Auroras observed at ZHS in a local winter were well correlated with the absorption.

昼間側のカスプ/クレフト領域にあたる高緯度での電離層吸収 (CNA) の観測は昼間側磁気圏境界における太陽風と磁気圏相互作用の解明の研究に重要な役割を果たしている。従来、この研究は昼間側のオーロラの地上観測と粒子の衛星観測との比較によってなされてきた。その結果、昼間側オーロラのダイナミクスは惑星間空間磁場 (IMF) や太陽風動圧にコントロールされる事が判ってきた。相互作用にともなう地球磁力線の構造の変動を理解するには、粒子降下の共役点観測

が有用であるが、オーロラの光学共役観測は高緯度では不可能に近い。本研究は、北極のNy-Alesund (NYA, inv. lat., 76.1 °) と Danmarkshavn (DMH, 77.3 °)、および南極の中山基地 (ZHS, -74.7 °) のイメージングリオメータを用いた共役点観測の結果の例を示す。特に、本発表では、昼間側CNA現象の共役性が太陽風の動圧にコントロールされる事を述べる。解析したCNA現象は、1997年8月3日と1日の14h-15h MLT近辺のpost-noonの現象である。前者の8月3日では、IMFのByとBzが共に小さい (<5 nT) 変動の中で、非常に強い太陽風の動圧増加 (12 nPa) が発生した。太陽風動圧増加の前では、スパイク状CNA (<0.5 dB) がDMHとZHSで共役性を示すが、増加の後ではスパイク状CNAがNYAとZHSとの間で共役性を示した。急峻な動圧増加に続く動圧の振動にともなわれてCNAも準周期的に変動した。この変動は、ZHSのオーロラアークの強度の変動に一致し、CNAがオーロラ粒子降下と認められる。後者の8月1日では、IMF By < 0, Bz < 0の間で、小さな太陽風動圧の変動 (2 nPa以下) に対応して、ZHSでスパイク状のCNA (0.4 dB) が観測された。しかし、北半球のNYA、DMHでは同時CNA現象は観測されなかった。

本講演では、これらCNA現象の共役性、非共役性の特性から、昼間側磁気圏の太陽風動圧に対するレスポンスを考察する。