

極域下部熱圏で観測された高速中性風について

High-speed neutral wind observed in the polar lower thermosphere

津田 卓雄 [1]; 野澤 悟徳 [2]; 大山 伸一郎 [3]; 元場 哲郎 [4]; 小川 泰信 [5]; 品川 裕之 [6]; 藤井 良一 [2]

Takuo Tsuda[1]; Satonori Nozawa[2]; Shin-ichiro Oyama[3]; Tetsuo Motoba[4]; Yasunobu Ogawa[5]; Hiroyuki Shinagawa[6]; Ryoichi Fujii[2]

[1] 名大・理・素粒子宇宙; [2] 名大・太陽研; [3] 名大太陽研; [4] 名古屋大; [5] 極地研; [6] NICT

[1] Particle and Astrophysical Sci., Nagoya Univ; [2] STEL, Nagoya Univ; [3] STEL; [4] Nagoya Univ.; [5] NIPR; [6] NICT

熱圏中性風は、磁気圏・電離圏活動による変調を受けることが知られている。特に地磁気擾乱が激しい時には、中性風が非常に高速に加速されることが考えられる。中緯度では、磁気嵐時に音速を超えるような中性風が観測された例もある [Goncharenko et al., 2004]。一般に、風速が何らかの擾乱源に対して音速付近まで加速された場合、大気の圧縮性が無視できなくなり、圧縮や膨張に伴う加熱や冷却などが起こる。例えば、Shinagawa and Oyama [2006] では、背景風速と加熱源の相対速度が音速に近づくと圧縮や膨張により温度場が約 20-30 K 程度変化する、というシミュレーション結果が得られている。このような温度場の変動などが熱圏大気ダイナミクスへ与える影響は重大と考えられるが、音速程度の高速中性風に関する観測研究は乏しく、その理解は限られている。Balthazor and Bailey [2006] は、DE-2 衛星（観測高度約 200-600 km）の WATS データを基に音速程度の中性風について調べ、特に磁気緯度 75-85 度の領域で発生頻度が高い事を報告している。一方で極冠域の下部熱圏高度における観測研究は、ほぼ皆無といえる。

そこで我々は、高速中性風が熱圏大気ダイナミクスへ与える影響を理解するために、ロングイヤビン（緯度 78.2 度、経度 16.0 度、磁気緯度 75.2 度）に位置する EISCAT Svalbard Radar (ESR) の観測データを用いて、極冠域下部熱圏（高度 95-120 km）における高速中性風について調べている。今回は、2005 年 6 月 16 日に観測された高速中性風について報告する。2005 年 6 月 16 日 1000-1300 UT（1300-1600 MLT）頃、高度 118 km で約 700 m/s の中性風が観測された。このとき F 領域対流電場は約 100 mV/m に達しており、約 1.5 時間前の 0830 UT 頃には ACE 衛星で IMF Bz の急変（約 5 nT から約 -15 nT へ）が観測されている。従って、観測された高速中性風は、IMF 変動に伴う電離圏対流の増大により引き起こされたと考えられる。発表では、ESR の観測結果を示すと共に、高速中性風の生成機構や高速中性風が大気ダイナミクスへ与える影響などについて議論する予定である。

参考文献

Balthazor, R. L., and G. J. Bailey (2006), Transonic neutral wind in the thermosphere observed by the DE 2 satellite, *J. Geophys. Res.*, 111, A01301, doi:10.1029/2004JA010622.

Goncharenko, L. P., J. E. Salah, J. C. Foster, and C. Huang (2004), Variations in lower thermosphere dynamics at midlatitudes during intense geomagnetic storms, *J. Geophys. Res.*, 109, A04304, doi:10.1029/2003JA010244.

Shinagawa, H. and S. Oyama (2006), A two-dimensional simulation of the thermospheric vertical winds in the vicinity of an auroral arc, *Earth Planets Space*, 58, 1173-1181.