

北極域中間圏における平均風と大気潮汐波 (1)

Mean wind and atmospheric tide in the polar mesosphere (1)

野澤 悟徳[1], 岩橋 弘幸[2], 村山 泰啓[3], 大山 伸一郎[3], 藤井 良一[1], トロムソ MF レーダーグループ

Satonori Nozawa[1], Hiroyuki Iwahashi[2], Yasuhiro Murayama[3], Shin-ichiro Oyama[3], Ryouichi Fujii[1], Tromsø MF radar group

[1] 名大・太陽研, [2] 名大・理・素粒子宇宙, [3] 通総研

[1] STEL, Nagoya Univ, [2] Particle and Astrophysical Sci., Nagoya, [3] CRL

我々は、極域に展開されている MF レーダー / 流星レーダーおよび EISCAT レーダーを用いて、極域下部熱圏 / 中間圏における大気ダイナミクスの解明を目指している。今回は、トロムソ(69.6 N, 19.2 E)とポーカフラット(65.1 N, 147.5 W) MF レーダーにより取得された約 4 年分の風速データに基づいた、極域中間圏(高度 70 km から 91 km)における平均風および大気潮汐波(1 日および半日)について報告する。これまでのところ、1998 年 11 月から 2003 年 1 月の 51 月間の風速データを解析した。本研究では、データを時間および高度毎に平均して、まず 1 月平均風を求めた。そして、その 1 月平均風データを周波数解析して、1 日および半日変動成分を求めた。また平均風も併せ求めた。

平均風に関しては次のようにまとめられる。(1) 4 年間にわたり類似の季節変化を示す。年毎の差は 10 m/s 程度である。(2) 高度 82 km から 91 km において、トロムソでは半年変動が見られるが、ポーカフラットでは 1 年変動が見られる。トロムソでは、夏、冬に南向き 10 m/s 程度になり、春、秋には 0 ないしやや北向き(数 m/s)になっている。一方ポーカフラットでは、夏には南向き 10 m/s を超え、秋から春にかけて北向きになっている。(3) 高度 85 km 以下では、東西平均風は 1 年変動を示す。夏に西向き約 30-40 m/s、冬に東向き 20 m/s 程度を示す。ポーカフラットの西向き風はトロムソのそれより 10 m/s 以上強度が強い。

1 日潮汐成分については次のようにまとめられる。(1) 振幅は約 15 m/s 以下であり、4 年間にわたり類似な変動を示す。ただし、年毎の差が約 8 m/s におよぶことがある。4 月および 10 月はもっとも年毎の変動が小さい。(2) トロムソにおける高度 79 km 以上では、東西南北両成分とも、その振幅強度は、夏に強く(10-15 m/s)、冬に弱い(5 m/s 程度)。(3) ポーカフラットにおいては、夏に強いという傾向は見られるが、その月変動は小さく、1 年を通して概ね 5-10 m/s 程度で変動している。(4) 位相の南北成分は 1 年を通して安定しており、局所時間 12 時付近に位置する。年毎の変動も小さい。(5) 位相の東西成分は年毎および季節変動は小さい。

半日潮汐成分については次のようにまとめられる。(1) 高度上昇に伴いその振幅は増加し、高度 70 km で 5 m/s、高度 91 km 付近で 15-20 m/s に達する。(2) トロムソにおいては、南北東西両成分とも、1 年を通じて、9 月に最も振幅強度は強くなっている。次のピークは 1-2 月付近に見られる。また年毎の変動は大きく、5-10 m/s の変動が見られる。(3) ポーカフラットにおいても 9 月に最も振幅強度が強くなっているが、ピークは顕著ではない。4 年間を通じて、常に 4 月の強度が小さい。(4) トロムソにおいて、位相は 4 年間を通じて、類似の変動を示しており、年毎の差は 3 時間以内である。(5) ポーカフラットでは、トロムソ同様年毎の差は小さいが、4 月のみ大きく変動している。

講演ではこれらの結果を示し、トロムソおよびポーカフラットの違いについて議論する。