

アラスカ及びトロムソ MF レーダーで観測された 中間圏重力波の日内変動 Tidal periodicity of mesospheric gravity waves observed with MF radar at Poker Flat, Alaska and at Tromsø, Norway

村山 泰啓^{1*}; 木下 武也¹; 川村 誠治¹; 野澤 悟徳²; ホール クリス³
MURAYAMA, Yasuhiro^{1*}; KINOSHITA, Takenari¹; KAWAMURA, Seiji¹; NOZAWA, Satonori²; HALL, Chris³

¹ 情報通信研究機構, ² 名古屋大学太陽地球環境研究所, ³ トロムソ大学

¹National Institute of Information and Communications Technology, ²Solar-Terrestrial Physics Laboratory, ³Tromsø University

中間圏における重力波と潮汐波、それらの相互作用に関する観測研究は、以前から様々な地点で行われてきた (e.g., Saskatoon, Canada (Manson et al. 1998), Rothera, Antarctica (Beldon and Mitchell, 2010)). アラスカではポーカーフラット、ノルウェーではトロムソに設置された MF レーダーにより、中間圏から下部熱圏における中性風速データが 1990 年代後半より蓄積されている。本研究では昨年引き続き、潮汐波と重力波の結合プロセスの理解を深めるため、10 年間 (1999 ~ 2008 年) の上記観測データを用いて、中間圏重力波と 12 時間及び 24 時間周期成分の日内および季節変動を調べた。まず始めに、トロムソ MF レーダー観測の水平風速 30 分間隔データ 5 日分の時系列に 8, 12, 24, 48 時間周期成分の調和フィッティングを行った。重力波はこれらの残差で 1~12 時間周期を持つ擾乱と定義した。上記手法を 30 分間隔ごとに適用し、12 時間及び 24 時間周期成分の振幅や位相の 5 日間移動平均値を計算した。得られた 12 時間及び 24 時間周期成分と重力波の運動エネルギーとの関係を調べた結果、今年の解析におけるポーカーフラット MF レーダー観測で 5~8 月に見られた 1~4 時間周期の重力波運動エネルギーの 2 つのピークは見られなかった。一方で 11~2 月にかけて、6UT 付近でエネルギーの増大が確認された。これは、24 時間周期成分の東風が最大、または 12 時間周期成分の東風から西風に変わる時刻に対応していた。続いて、ポーカーフラット MF レーダー観測で 2000 年 11 月 15 日から約 20 日間続いた東西風の半日成分の位相に重力波運動エネルギーがロックされる現象がトロムソでも見られるか確認した。その結果、同日から約 10 日間は同様の現象が見られたが、重力波運動エネルギーの位相が 90 度ずれて対応していた。

ポーカーフラットで見られた現象は、この時期以外の期間、高度においてはよく見られ、一ヶ月以上続く事例も確認された。今後は、それぞれの地点における潮汐波の太陽同期、非同期成分及び背景場に焦点をあて、重力波特性の違いを引き起こす要因を明らかにすしたいと考えている。