

## 北極域上部中間圏・下部熱圏における鉛直運動

# 野澤 悟徳 [1]; 川原 琢也 [2]; 津田 卓雄 [3]; 小川 泰信 [4]; 藤原 均 [5]; 斎藤 徳人 [6]; 和田 智之 [6]; 高橋 透 [7]; 堤 雅基 [4]; 川端 哲也 [1]; Hall Chris[8]; Brekke Asgeir[9]

[1] 名大・太陽研; [2] 信州大・工; [3] 電通大; [4] 極地研; [5] 成蹊大・理工; [6] 理化学研究所基幹研; [7] 電通大・SSRE; [8] トロムソ大・TGO; [9] トロムソ大・理工

## Vertical motion in the polar lower thermosphere/upper mesosphere above Tromsø

# Satonori Nozawa[1]; Takuya Kawahara[2]; Takuo Tsuda[3]; Yasunobu Ogawa[4]; Hitoshi Fujiwara[5]; Norihito Saito[6]; Satoshi Wada[6]; Toru Takahashi[7]; Masaki Tsutsumi[4]; Tetsuya Kawabata[1]; Chris Hall[8]; Asgeir Brekke[9]

[1] STEL, Nagoya Univ.; [2] Faculty of Engineering, Shinshu University; [3] UEC; [4] NIPR; [5] Faculty of Science and Technology, Seikei University; [6] ASI, RIKEN; [7] SSRE, UEC; [8] TGO, UiTO; [9] Science and Technology, UiTO

<http://www.stelab.nagoya-u.ac.jp/~nozawa/LIDAR/>

Vertical motion of the neutral gases in the upper mesosphere and lower thermosphere is a peculiar issue. Observations of the vertical wind are rather difficult because vertical velocities are generally about 2 orders smaller than horizontal wind velocities. It is believed that the cold summer mesopause is set up by upward wind with strength of a few cm/s. During high auroral activity intervals, some observations conducted by Fabry-Perot Interferometer (FPI) reported about 10 m/s or larger vertical wind in the polar lower thermosphere. FPI measurements, however, suffer from a serious weakness of passive measurements: no information on the height observed. The sodium LIDAR at Tromsø (69.6 deg. N, 19.2 deg. E) is capable of simultaneous measurements of wind velocities with five directions with a m/s accuracy. By using the LIDAR data obtained from October 2012 to March 2015 together with EISCAT and meteor radar data, we will discuss the vertical motion of the atmosphere in the upper mesosphere and lower thermosphere.

トロムソナトリウムライダーでは、2012年10月から東西南北および鉛直方向の風速、大気温度、ナトリウム密度の5方向同時観測を実施している。上部中間圏・下部熱圏（高度80-110 km）高度の鉛直方向の運動は、非常に小さい（毎秒数センチメートル以下）と考えられている。大気重力波などにより、鉛直方向に毎秒数メートルの鉛直風が示唆されているが、これまで観測報告はほとんどなされていない。極域下部熱圏におけるファブリーペロー干渉計（FPI）観測により10 m/s程度（かそれ以上）の鉛直風が報告されている。しかし、FPI観測はパッシブ観測であり、観測精度および観測高度の不確定性により、疑義が残されている。ライダーは、レーザー光を発信し、その散乱光を観測するため、観測高度が正確に求まり、かつ高度分解能の良い観測が可能である。今回、トロムソナトリウムライダーの5方向同時観測データを用いて、鉛直方向の風速について調べた結果を報告する。

我々のグループでは、2010年10月からEISCATトロムソ観測所（69.6 deg. N, 19.2 deg. E）にてナトリウムライダーを用いた上部中間圏・下部熱圏（高度80-110 km）の中性大気温度測定を実施している。ナトリウムライダー観測は、冬期暗夜期間（10月から3月）に行い、現在までに約2800時間の大気温度およびナトリウム密度データを取得している。2012年10月より、5方向同時観測を実施し、約1700時間中性大気風速データも併せ取得している。風速データのうち一晩で12時間以上観測が成功した日は、61晩ある。これらの観測データについて、水平方向の風速変動と鉛直方向風速変動の関係を調べた。数晩について、水平方向風速が12時間周期変動のピーク時、有為な（毎秒数メートル以上）鉛直風速変動を確認した。講演では、同サイト内に設置されている流星ライダーやEISCATライダーとの同時観測データを併せ用いて、北極域上部中間圏・下部熱圏における鉛直風の有意性を議論する。