

信楽の長期大気光撮像データを用いた中間圏大気重力波の水平位相速度スペクトルの解析

竹生 大輝 [1]; 塩川 和夫 [1]; 大塚 雄一 [1]; 松田 貴嗣 [2]; 江尻 省 [3]; 中村 卓司 [3]; 山本 衛 [4]
[1] 名大 STE 研; [2] 総研大・複合・極域科学; [3] 極地研; [4] 京大・生存圏研

Long-term variation of horizontal phase velocity spectrum of mesospheric gravity waves observed by an airglow imager at Shigaraki

Daiki Takeo[1]; Kazuo Shiokawa[1]; Yuichi Otsuka[1]; Takashi Matsuda[2]; Mitsumu K. Ejiri[3]; Takuji Nakamura[3]; Mamoru Yamamoto[4]
[1] STEL, Nagoya Univ.; [2] Sokendai; [3] NIPR; [4] RISH, Kyoto Univ.

Atmospheric gravity waves (AGWs) generated in the lower atmosphere drive global-scale pole-to-pole circulation in the upper atmosphere and affect the transport of materials. There were many studies about the AGWs in the past, and various parameters such as wavelength and phase velocity were analyzed. However, long-term variation of horizontal phase velocity spectrum of the mesospheric AGWs for more than 10 years have not been studied yet. In this study we analyze the horizontal phase velocity spectrum of AGWs by using mesospheric airglow images obtained at Shigaraki MU Observatory (34.8 deg N, 136.1 deg E) of Kyoto University over 17 years from October 1, 1998 to 2015. We use 3-dimensional Fourier analysis procedures of airglow images proposed by Matsuda et al. (2014), making it possible to analyze large amount of data. We will investigate relationship between the long-term variation of AGW spectrum and variations of other parameters, such as quasi-biennial oscillation (QBO), El Nino (ENSO) and 11-year solar cycle. In the presentation, we report initial results for long-term data analysis obtained by applying this analysis procedures to airglow images of Shigaraki.

Reference

Matsuda, T. S., T. Nakamura, M. K. Ejiri, M. Tsutsumi, and K. Shiokawa (2014), New statistical analysis of the horizontal phase velocity distribution of gravity waves observed by airglow imaging, *J. Geophys. Res. Atmos.*, 119, 9707-8211;9718, doi:10.1002/2014JD021543.

下層大気で生成された大気重力波は、上層大気で大規模な子午面循環を引き起こし、物質の輸送に大きな影響を与える。過去にも大気重力波に関する研究は多くあり、波長や位相速度など様々なパラメータの解析が行われてきたが、10年以上の長期にわたる中間圏大気重力波の水平位相速度スペクトルの解析は行われていない。そこで我々は、京都大学の信楽 MU 観測所 (北緯 34.8 度、東経 136.1 度) に設置された超高層大気イメージングシステム (OMTI) の全天大気光イメージャーの長期観測データ (1998 年 10 月 1 日~2015 年現在) を用いて、大気重力波の水平位相速度スペクトルの解析を行う。解析の手法は Matsuda et al. (2014) を用いる。この手法は 3 次元フーリエ変換を用いて自動的に画像処理を行うことにより、大量のデータを扱うことができる。17 年間の長期データを調べることで、赤道大気の準 2 年周期変動 (QBO)、エルニーニョ・南方振動 (ENSO)、太陽の 11 年活動周期との相関など、これまで解析されなかった大気重力波の特性が得られることが期待される。講演では、17 年分のデータ解析に向けて、本解析手法を信楽のデータに適用した初期観測結果を発表する。

参考文献

Matsuda, T. S., T. Nakamura, M. K. Ejiri, M. Tsutsumi, and K. Shiokawa (2014), New statistical analysis of the horizontal phase velocity distribution of gravity waves observed by airglow imaging, *J. Geophys. Res. Atmos.*, 119, 9707-8211;9718, doi:10.1002/2014JD021543.