

国際宇宙ステーションからの観測による大気光の大規模構造の推定

北村 佑輔 [1]; 齊藤 昭則 [2]; 坂野井 健 [3]; 大塚 雄一 [4]; 山崎 敦 [5]; 穂積 裕太 [2]
[1] 京大・理・地球物理; [2] 京都大・理・地球物理; [3] 東北大・理; [4] 名大宇地研; [5] JAXA・宇宙研

Estimation of global scale airglow structure by observation from International Space Station

Yusuke Kitamura[1]; Akinori Saito[2]; Takeshi Sakanoi[3]; Yuichi Otsuka[4]; Atsushi Yamazaki[5]; Yuta Hozumi[2]
[1] Geophysics, Kyoto Univ.; [2] Dept. of Geophysics, Kyoto Univ.; [3] Grad. School of Science, Tohoku Univ.; [4] ISEE, Nagoya Univ.; [5] ISAS/JAXA

In the ionosphere, it is known to have a tidal structure that temperature and wind change periodically by receiving heat from the sun. Migrating tides are sun synchronous with their phase and non-migrating tides are not sun-synchronous, and migrating tides and non-migrating tides are caused by a different source. In the past, wave 4 structure of non-migrate tides, diurnal or semi-diurnal migrating tides have been observed, and it has been found that the amplitude and phase change by latitude and longitude. In addition, seasonal and annual changes of the tides have been observed, but its features can not be explained only by seasonal variation of solar radiation. So It is believed that other mechanisms exist.

In this study, we use 3-years observation data of the airglow of ISS-IMAP/VISI put on the International Space Station (ISS) from 2012 to 2015. The observation of VISI is carried out in the night and can observe all longitude area in a day. The observed wavelength is mainly 762nm, 730nm, 630nm, respectively 95km, 90km, 250km in height. Using these data, seasonal and annual changes of tides are analyzed about each of migrating and non-migrating tides. In addition, the difference due to the altitude, latitude and longitude are also made clear.

電離圏では太陽からの熱を受けて温度や風などが周期的に変化する潮汐構造を持つことが知られている。潮汐には変化が太陽の動きと同期する migrate なものと、そうでない non-migrate なものがあり、それぞれ異なるソースにより発生すると考えられている。これまでの潮汐の観測では波数4の non-migrate な潮汐や、1日周期や半日周期の migrate な潮汐が観測されていて、緯度、経度によって振幅の大きさや位相が変化することが分かっている。また、潮汐の季節変化、年変化も観測されているが、その特徴は太陽放射の季節変化だけでは説明ができないので、他のメカニズムが存在すると考えられている。

本研究では、国際宇宙ステーション (ISS) に搭載された ISS-IMAP/VISI の2012年から2015年の3年間の大気光の観測データを用いる。VISIの観測は夜間に行われ、1日で全経度域を観測することができる。また、観測波長は主に762nm、730nm、630nmで、それぞれ高さ95km、90km、250km付近の大気光が観測できる。これらのデータを用いて潮汐の季節変化、年変化を migrate、non-migrate のそれぞれについて解析する。また、潮汐の高度による違い、緯度、経度による特性も明かにする。