

## 国際宇宙ステーションからの630nm大気光観測による赤道域プラズマバブルの研究

# 山田 貴宣 [1]; 大塚 雄一 [1]; 坂野井 健 [2]; 山崎 敦 [3]; 齊藤 昭則 [4]; 穂積 裕太 [4]; 久保田 実 [5]; 陣 英克 [5]  
[1] 名大 STE 研; [2] 東北大・理; [3] JAXA・宇宙研; [4] 京都大・理・地球物理; [5] 情報通信研究機構

## A study of equatorial plasma bubbles by 630-nm airglow imaging observations from the International Space Station

# Takanori Yamada[1]; Yuichi Otsuka[1]; Takeshi Sakanoi[2]; Atsushi Yamazaki[3]; Akinori Saito[4]; Yuta Hozumi[4]; Minoru Kubota[5]; Hidekatsu Jin[5]  
[1] STEL, Nagoya Univ.; [2] Grad. School of Science, Tohoku Univ.; [3] ISAS/JAXA; [4] Dept. of Geophysics, Kyoto Univ.; [5] NICT

In order to disclose global distribution of the upper atmosphere, Ionosphere, Mesosphere, upper Atmosphere, and Plasmasphere mapping mission (IMAP) on the International Space Station (ISS) started on October 2012. In this study, we analyzed 630-nm airglow images observed during a period from September 5, 2012 to August 28, 2013 by VISI (Visible and Infrared Spectral Imager), mounted on ISS to reveal the longitudinal characteristics of the equatorial ionosphere disturbances. We examined the seasonal and longitudinal characteristics of the occurrence of the plasma bubbles, and found occurrence rate of the plasma bubbles is high in spring and autumn equinoxes, especially at African longitudinal sector. This result is consistent with previous studies. Furthermore, we measured zonal interval between the plasma bubbles and examined its longitudinal characteristics. We found that plasma bubble intervals depend on longitude and that most of intervals are 100-200 km at 0-90o longitudinal sector and 200-300 km at 225-360o longitudinal sector. In this study, we also compare strength and asymmetry of the equatorial anomaly observed as 630-nm airglow intensity with that simulated by GAIA(Ground-to-topside model of Atmosphere and Ionosphere for Aeronomy) model to discuss day-to-day and longitudinal variations of equatorial ionization anomaly.

赤道域電離圏において発生する特徴的な現象としてプラズマバブルが挙げられる。プラズマバブルはレーリー・テラー不安定によって起こると考えられているが、プラズマバブル発生の日々変化を決定する要因は未解明である。プラズマバブルのさらなる研究のためには、グローバル分布の観測が必要不可欠である。しかし、従来の地上からの観測では擾乱現象のグローバル分布を観測するのは困難である。そのような背景から、2012年10月から宇宙ステーションによる超高層大気撮像観測ミッション (ISS-IMAP) により、630nm 大気光の天底イメージング観測が行われている。本研究では、国際宇宙ステーションに搭載されている可視近赤外分光撮像装置 (VISI) による 630nm 大気光観測データを用いて、プラズマバブル発生頻度の季節・経度特性を調べた。2012年9月5日から2013年8月28日までの630nm 大気光データを解析した結果、プラズマバブルの発生頻度の季節・経度特性は、アフリカの経度域の春秋に比較的大きいことが明らかになった。この結果は、過去の研究結果とよく一致している。さらに、プラズマバブルの東西方向の間隔を調べたところ、プラズマバブルの間隔は、経度変化をもち、経度0度-90度では100-200km、225度-360度の経度域では200-300kmの間隔が多いという結果が得られた。さらに、2013年2,3月について赤道異常による630nm 大気増光の極大値とその極大値が起こる緯度の日々変化を調べ、プラズマバブルの有無と比較したところ、プラズマバブル発生時のほうが、630nm 大気増光の極大値の南北非対称性が大きく、その極大値が起こる緯度間の幅が大きい傾向が見られた。この結果より、プラズマバブル発生時のほうが東向き電場が大きく、南北風速度が大きいという可能性が示唆される。本講演では2013年、2014年の春秋のデータを解析して季節依存性を調べ、結果を報告する。また、地球大気上下結合を記述するモデルのひとつとして、GAIA(Ground-to-topside model of Atmosphere and Ionosphere for Aeronomy) モデルが挙げられる。本研究では、GAIA モデルを用いて630nm 及び762nm 大気光発光強度を求め、ISS-IMAP の大気光観測データと比較し、日々変化と経度特性、及びそれらとプラズマバブル発生との関連について議論する。