

## ISS-IMAP とハワイ地上イメージャの同時観測による大気重力波の空間構造の解析

# 幸野 淑子 [1]; 齊藤 昭則 [1]; 大塚 雄一 [2]; 坂野井 健 [3]  
[1] 京都大・理・地球物理; [2] 名大 STE 研; [3] 東北大・理

## Analysis of the atmospheric gravity waves using the simultaneous observations by ISS-IMAP and all-sky imagers.

# Hideko Yukino[1]; Akinori Saito[1]; Yuichi Otsuka[2]; Takeshi Sakanoi[3]  
[1] Dept. of Geophysics, Kyoto Univ.; [2] STEL, Nagoya Univ.; [3] Grad. School of Science, Tohoku Univ.

The spatial structure of the atmospheric gravity waves in the mesosphere was analyzed using the simultaneous observational data of ISS-IMAP and the all-sky imager at Hawaii. There are a plenty of ground-based observations of the atmospheric gravity waves in mesosphere and thermosphere. The field-of-view of an all-sky imager is about 350 km in diameter for the 557.7nm airglow whose emission layer is assumed to be at 95 km altitude. This size of the field-of-view determines the largest horizontal scale size of the airglow structure that can be detected by ground-based imagers. The advantage of the ground-based observation by all-sky imager is that it can detect the propagation direction of the airglow structures. The problem of the ground-based observation is that it cannot distinguish spatial variations from temporal variations for the structures whose scale size is larger than its field-of-view. ISS-IMAP was launched on July 21, 2012 to observe the atmospheric gravity waves whose scale size is larger than 100 km. The altitude of the International Space Station (ISS) is about 400km altitude, and its orbital inclination angle is 51.6 degrees. ISS-IMAP/VISI (VISible-light and infrared Spectrum Imager) observes the airglow in the mesosphere and the ionosphere. The spatial resolution of the VISI imaging observation is from 10 km to 25 km. The airglow wavelengths observed by VISI are 630 nm, 730 nm, and 762 nm. The ground-based all-sky image of Hawaii (20.48 °N, 156.2 °W) observes the airglow in 630 nm and 557.7-nm with 5.5 minutes interval. The observational data of ISS-IMAP/VISI and an all-sky imager in Hawaii the time were investigated for the nights when VISI made the observation over Hawaii, and the sky over the imager was clear. The night when the plasma bubble was detected by the ground-based all-sky imager, the plasma bubble was detected by the 630nm airglow observation by ISS-IMAP/VISI, and the wavy structures was detected by the 762 nm airglow observation by VISI. The spatial structure of the airglow that were observed by the ground-based imager and the ISS-IMAP/VISI will be discussed in the presentation. The sensitivity of the observation of ISS-IMAP/VISI will also be discussed in the comparison of the ground-based observation.

ISS-IMAP とハワイ地上イメージャの同時観測により大気重力波の空間構造の解析を行った。水平波長が10km~100kmの中間圏・熱圏における大気重力波については多くの地上観測がなされている。地上観測で使用する全天イメージャの視野は、557.7nmの発光層が高度95kmにあると仮定すると、直径350kmほどであり、観測出来る空間スケールの上限を決めている。地上観測の利点は、波の伝搬方向が分かることであり、欠点は、海上での観測が難しいため観測可能域が限定されていることと、視野より大きな構造の場合、空間変化か時間変化か判別できないということである。そこで、全経度域において水平スケール100km以上の大気重力波を観測することを目的として、2012年7月21日にISS-IMAPが打ち上げられた。国際宇宙ステーション(ISS)の軌道高度は約400km、軌道傾斜角は51.6度である。ISS-IMAPの可視・近赤外分光観測装置(VISI)は大気光の撮像を行っており、その空間分解能は10km~25kmである。観測視野は、630nm大気光の発光高度を250kmと仮定すると、軌道直交方向に幅300kmの帯状であり、557.7nm発光高度を95kmと仮定すると、幅610kmの帯状である。本研究では、ハワイ(20.48度N, 156.2度W)の全天イメージャのデータと、ISS-IMAP/VISIのデータを用いて、大気重力波の空間構造を解析した。VISIの観測波長は630nm、730nm、と762nmである。ハワイ全天イメージャからは、波長630nmと、557.7nmの大気光の全天画像が、5.5分の時間分解能で得られる。両観測から得られる630nm大気光構造の比較と、高度95km付近で発光する地上イメージャから得られる557.7nm大気光構造とISS-IMAP/VISIから得られる762nm大気光とについて、VISIがハワイの上空を通過し、かつ、地上観測点上空が晴れの日のデータの比較を行った。その結果、ハワイ全天イメージャでプラズマ・バブルが観測された時刻において、VISIでは630nmでプラズマ・バブルが観測され、762nmでは波状構造が観測された。630nmのプラズマ・バブル構造の比較をすることで、全天イメージャとVISIの感度比較を行い、また、557.7nmと762nmの大気光の比較をすることで、全天イメージャでは観測されなかった水平スケール300kmほどの波状構造を検出した。発表では、この比較結果を報告する。