

ISS-IMAPによる大気光波状構造の観測

齊藤昭則(京大)、穂積裕太(京大)、坂野井 健(東北大)、
S. Perwitasari (東北大)、吉川一朗(東京大)
山崎 敦 (ISAS /JAXA)、大塚雄一 (名大)、
山本 衛(京大生存圏研)
IMAP working group

ISS-IMAPの成果

1. 電離圏・プラズマ圏におけるHe+イオンとO+イオンの空間分布の測定

He+総量の変動の観測 → 穂積さんポスター。

83.4nmによるO+イオンの測定

2. 電離圏F領域 (250km) における電子密度空間分布の測定
プラズマバブル、赤道電離圏異常、MSTIDの観測

3. 中間圏界面、電離圏E領域における大気重力波の空間広がり
の測定

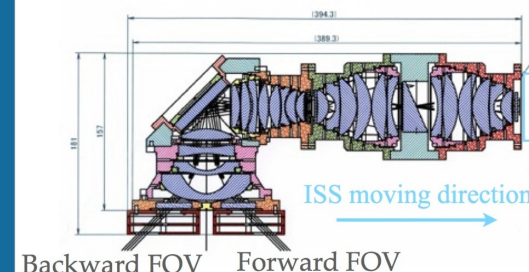
多数の様々な大気光構造を初めて観測

ISS-IMAPプロジェクトの概要

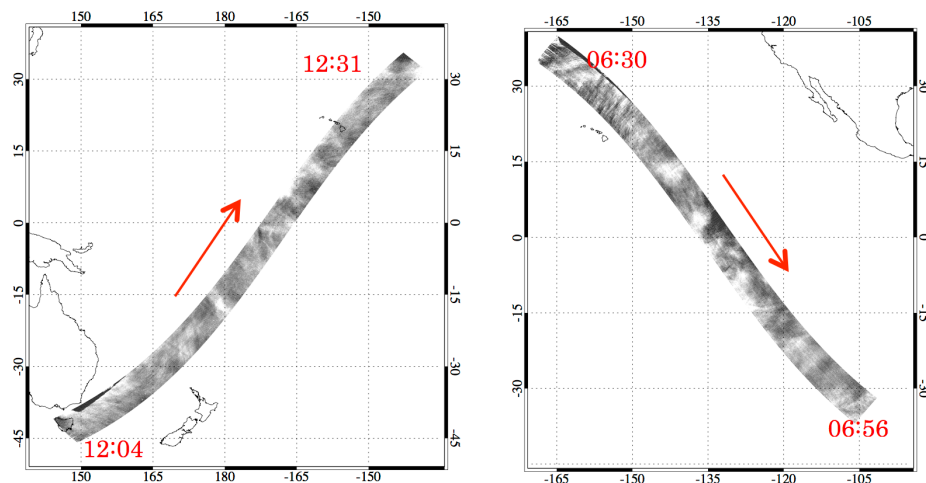
- 国際宇宙ステーションからの超高層大気撮像観測
- VISIによる大気光とEUVIによる共鳴散乱光の観測
- 2012年10月より2015年8月まで約3年間の観測を行った。
- 宇宙飛行士の撮影との同時観測A-IMAPも実施

VISI: Visible-light and Infrared Spectral Imager

- Airglow
- 730nm (OH, Alt. 85km),
762nm (O₂, Alt. 95km),
630nm(O, Alt.250km)
- Nadir looking with forward and backward slits perpendicular to the ISS trajectory
- Spatial Resolution: 18km (OH and O₂) and 25km(O)
- Exposure Time: 1 sec.-
- Weight 14.5kg
- Size 416 x 335 x 223mm



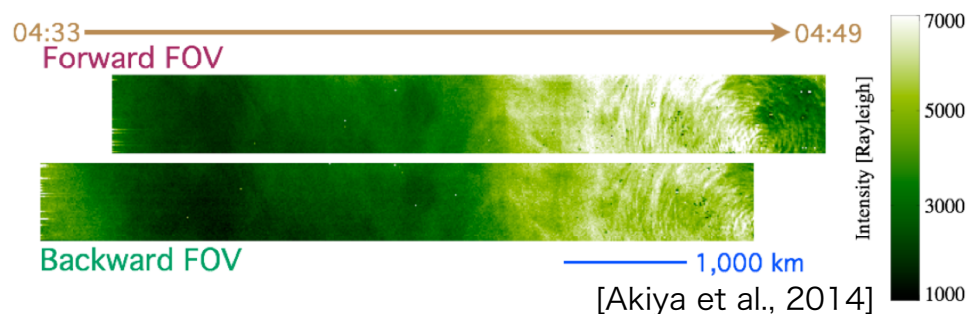
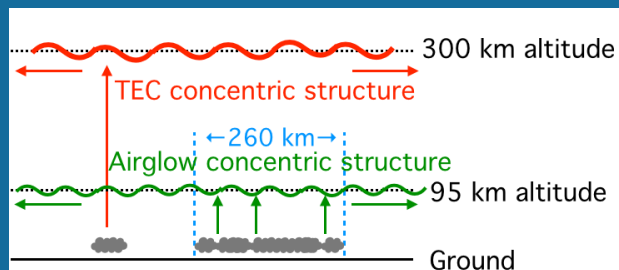
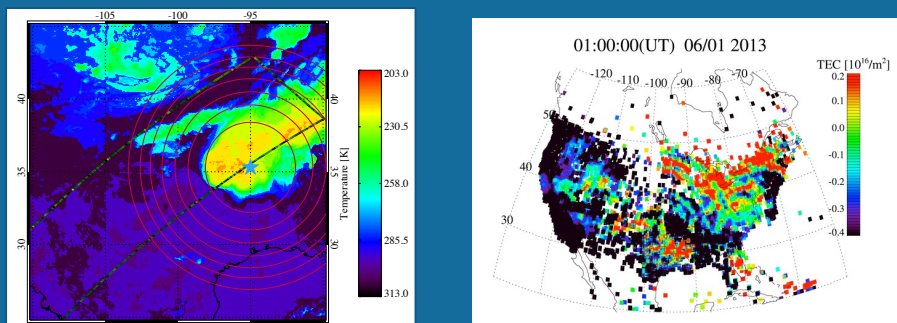
IMAP/VISI 762nm observation



1204-1231UT Mar. 19, 2013 0630-0656UT Dec. 25, 2013

中間圏大気光における同心円状構造の全体構造の観測

2013年6月1日04:33UTから04:49UTに北アメリカ上空でISS-IMAP/VISIによりO₂大気光(762nm)中の同心円構造が観測された

Comparison with
cloud top temperature and GPS-TEC

$\lambda = 120 \text{ km}$
 $V_p = 160\text{-}180 \text{ m/s}$

$\lambda = 80 \text{ km}$
 $V_p = 120 \text{ m/s}$

[Akiya et al., 2014]

まとめ

- ISS-IMAPミッションでは3年間の観測が行なわれた。
- 地上観測で捉えられていた大気光の波状構造の宇宙空間からの撮像に成功した。
- 形状が特徴的な同心円状構造について、その中心位置との比較から生成・伝搬機構について解析が進められた。発生の統計的特性についても明らかにされつつある。
- 電離圏のプラズマ構造に与える影響については、まだ十分解析ができていないが、地震後の変動のような単純な描像ではないかもしれない。
- ISAS/C-SODAからのデータ公開を準備中