

Plasmasphere

Ionosphere

Mesosphere

ISS-IMAP ミッションによって 明らかになる超高層大気の姿

Waves

Irregularities

齊藤昭則, 山崎敦, 坂野井健,
吉川一郎, 大塚雄一, 田口真,
阿部琢美, 鈴木睦, 菊池雅行,
中村卓司, 山本衛, 河野英昭,

石井守, 星野尾一明,
坂野井和代, 藤原均, 久保田実,
江尻省

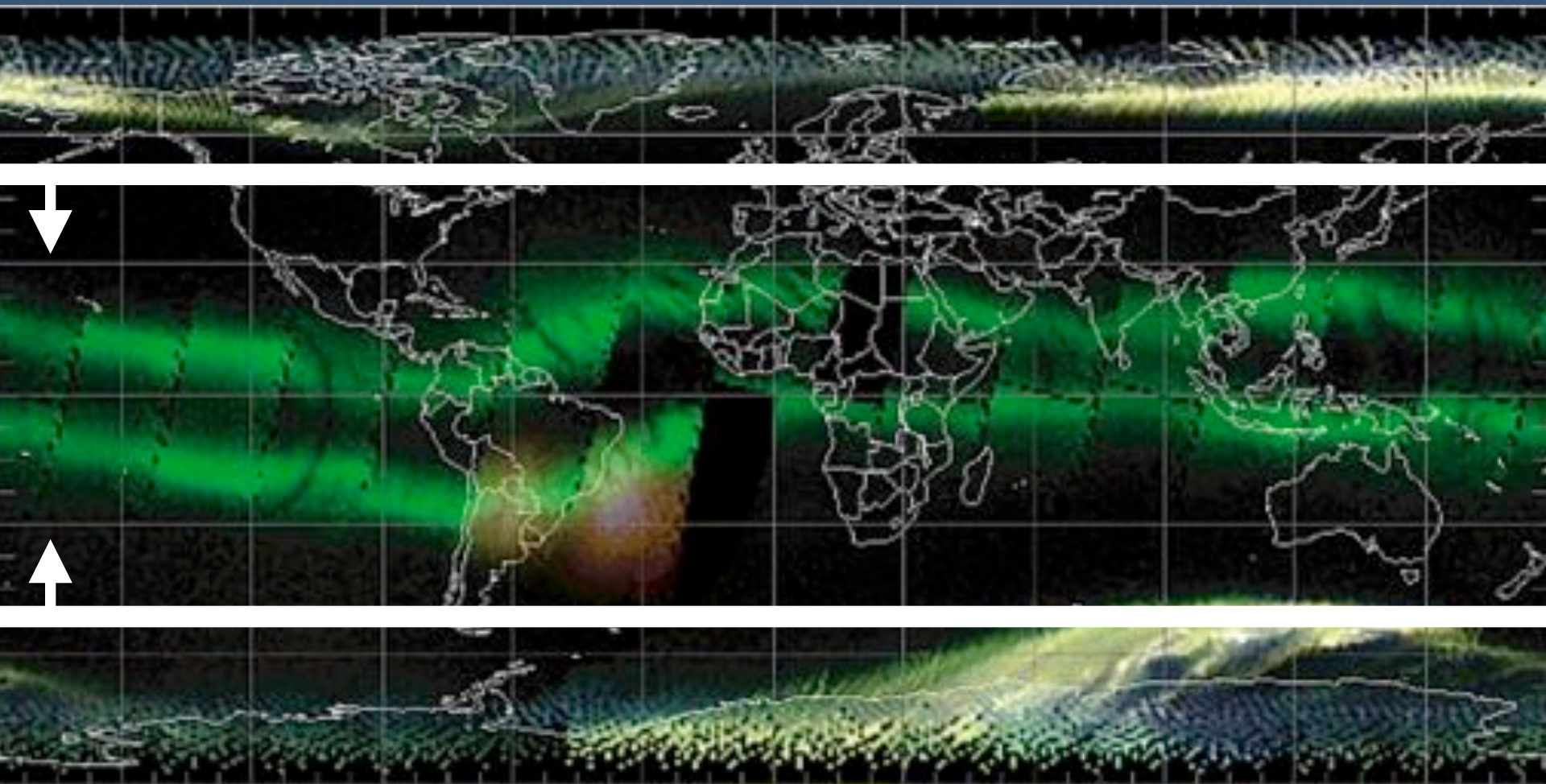
IMAPワーキング・グループ



ISS-Ionosphere, Mesosphere, upper Atmosphere, and Plasmasphere mapping missionの概要

- ・ 国際宇宙ステーション「きぼう」曝露部第2期利用のポート共有利用ミッション
- ・ 他の4つのミッション(GLIMS等) と曝露部ポートを共有する (MCE)
- ・ 2つの撮像装置：可視光(Nadir)と極端紫外光(Limb)による地球超高層大気の撮像観測
- ・ 緯度51度以下の中低緯度領域を観測
- ・ 2012年1月設置予定

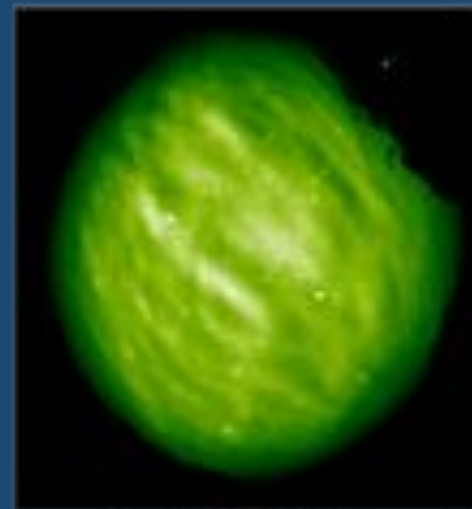
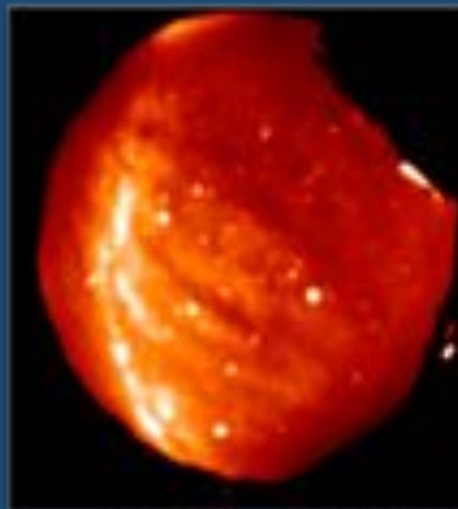
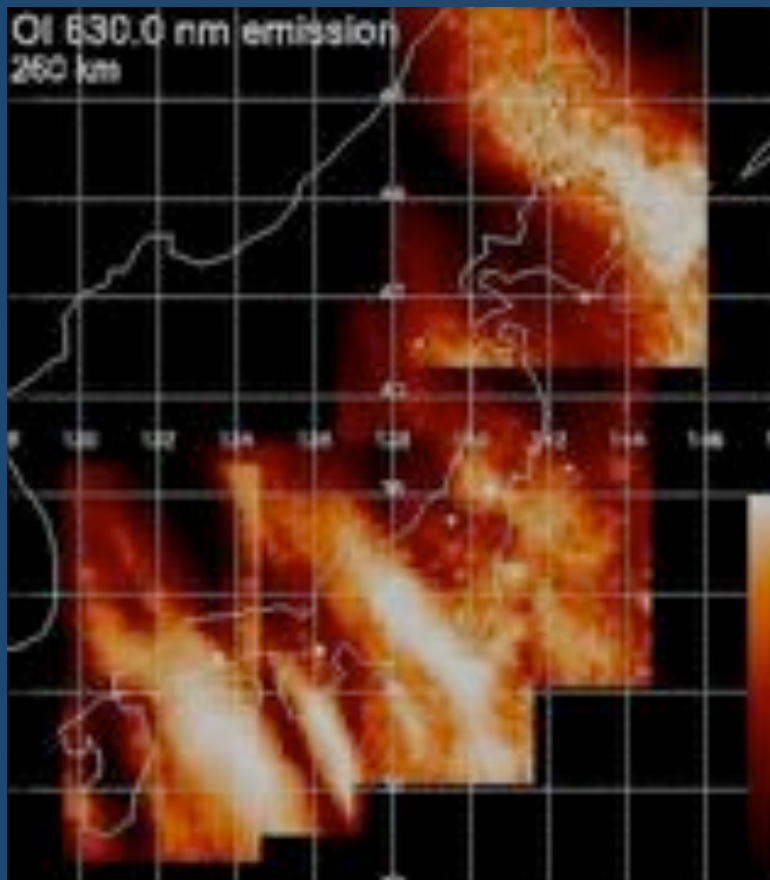
低軌道衛星TIMEDによる遠紫外線観測



TIMED/GUVIによるFUV撮像のcomposite map

[Christensen et al., 2003]

中緯度域における地上からの大気光観測

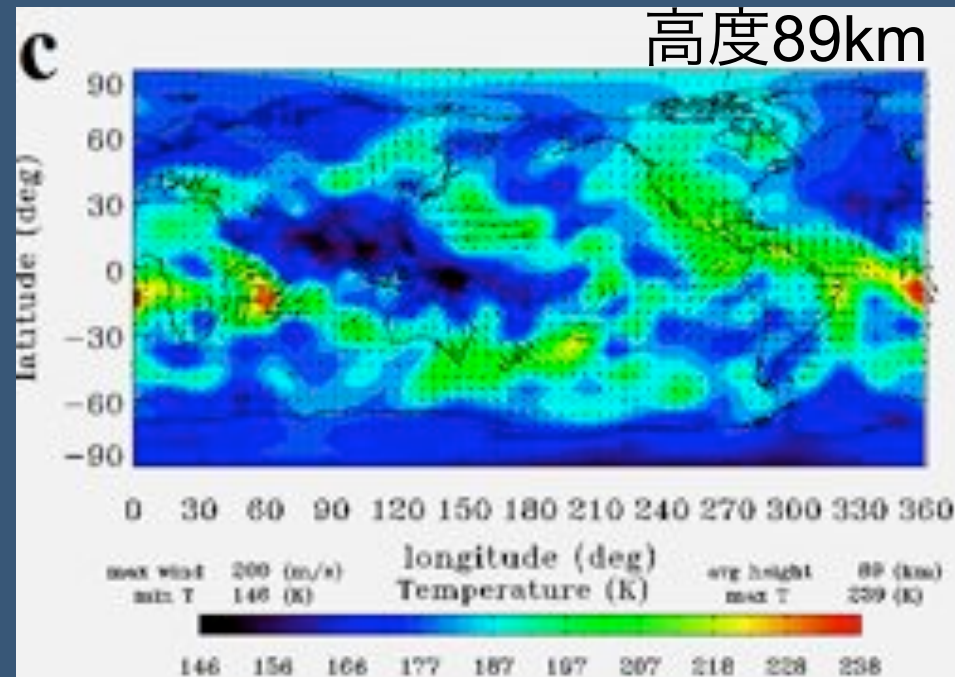


GAIA-GCMによる
超高層大気構造：
中性大気温度

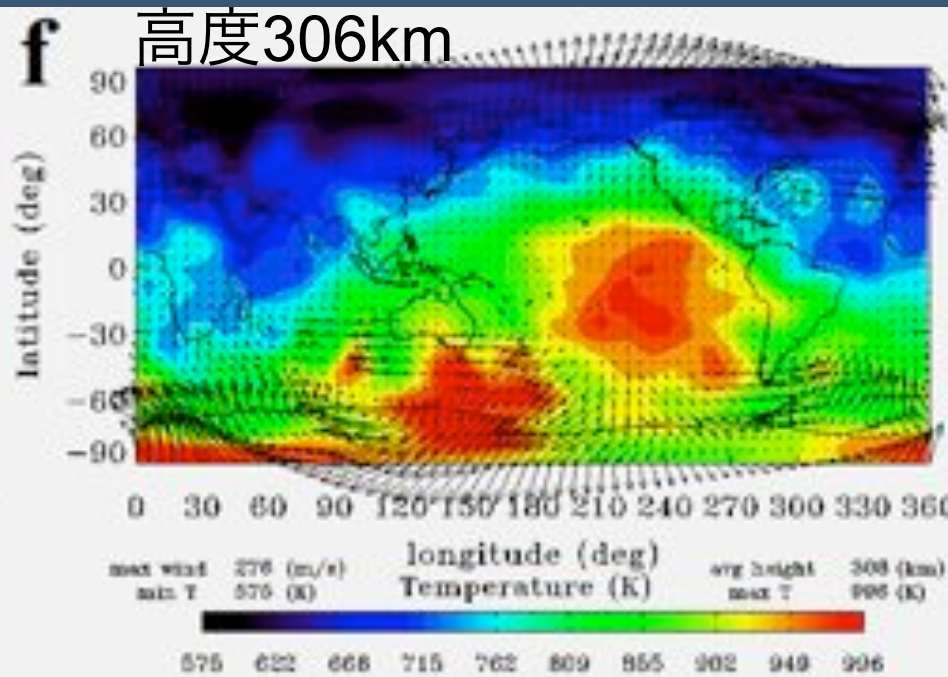
Ground-to-topside model of
Atmosphere and Ionosphere for
Aeronomy (GAIA)

01:00UT, December 15

高度89km



高度306km



[Fujiwara et al., IAGA-book, In press]

(a)高度12km

(d) 高度134km

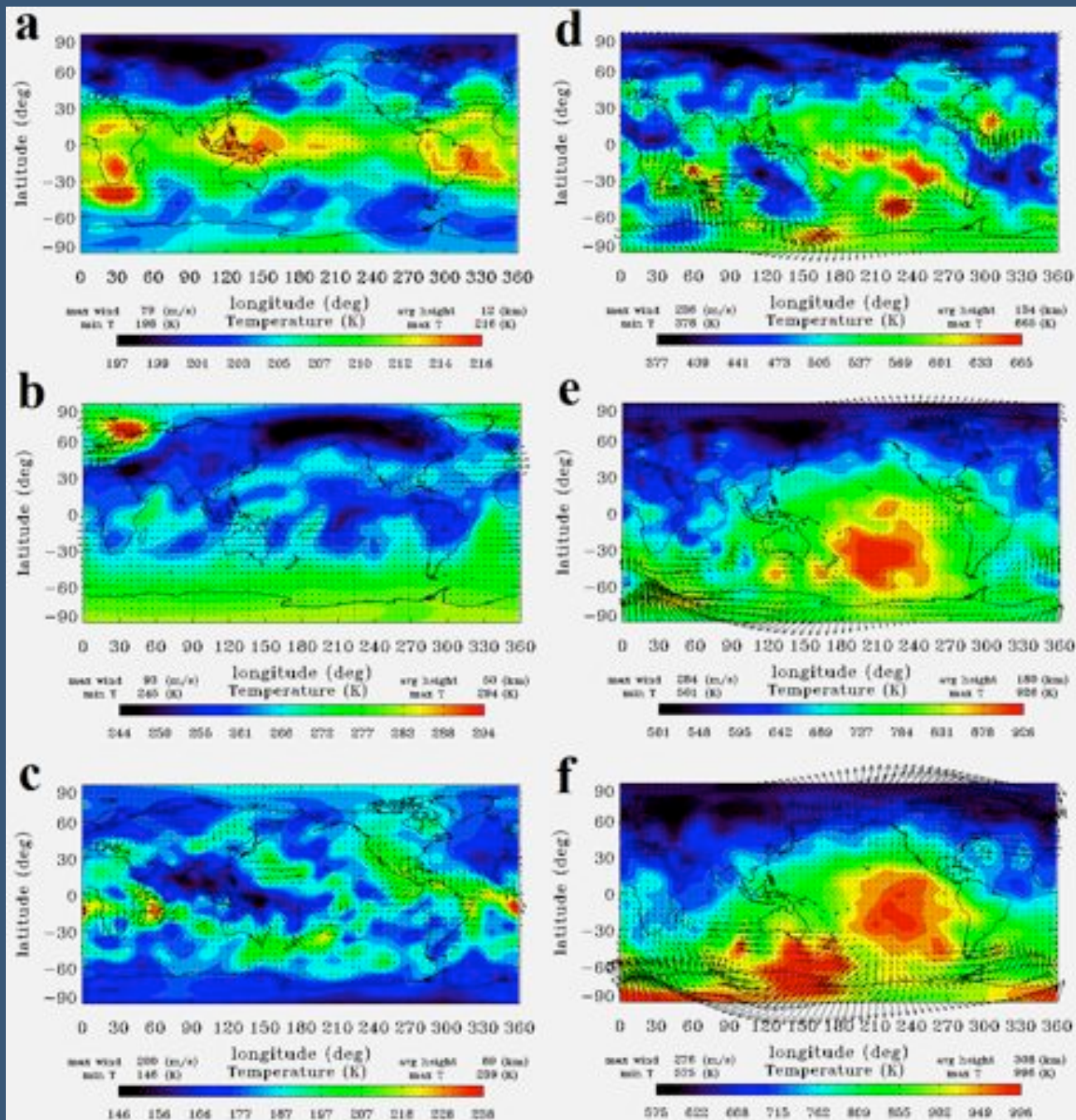
(b)高度50km

(e) 高度189km

(c)高度89km

(f) 高度306km

(Fujiwara et al.,
IAGA-book, In press)



可視近赤外分光撮像装置:VISI

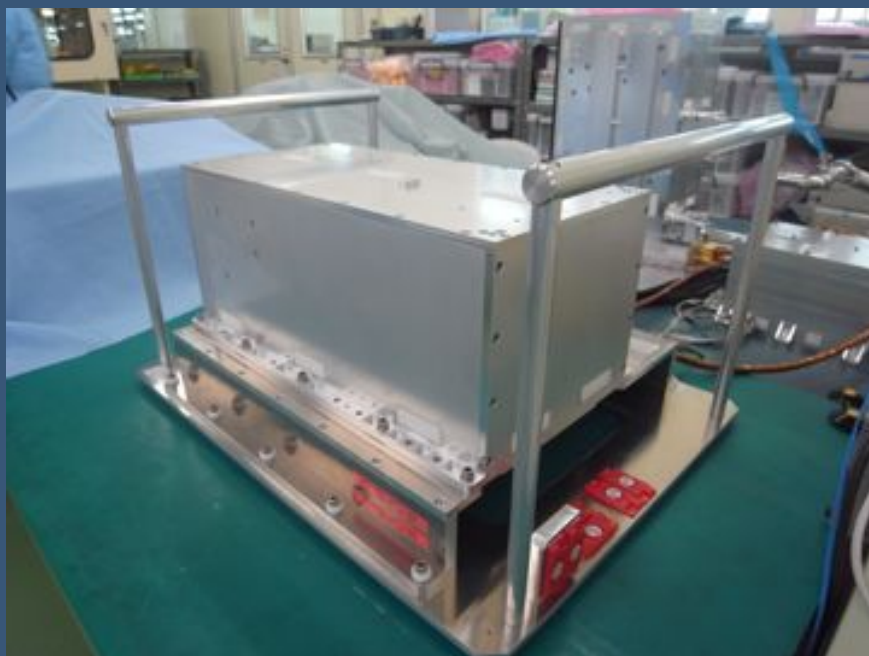
- 大気光
- 日陰観測
- 天底観測：軌道に直交する前後2つのスリット



極端紫外光撮像装置:EUVI

- 共鳴散乱光
- 日照日陰観測
- 後方のリム観測。視野15度。





VISI

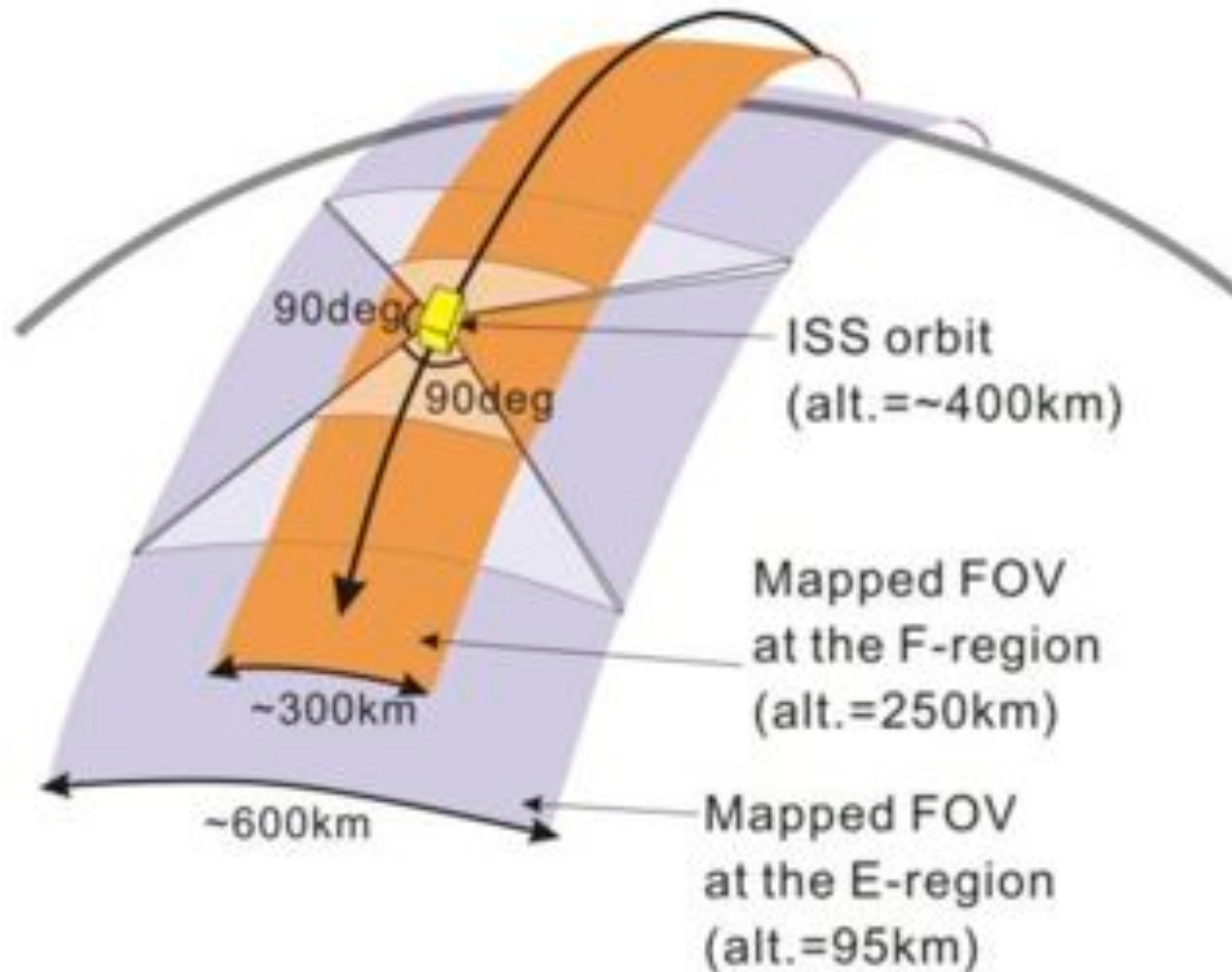


EUVI



MDP

VISI観測視野



OH S/N~2

強度400Rの5%変動

観測シミュレーション

読み出しノイズ: 製造後の実測値

Gain 1el/bit, RO noise 4.5 bit rms

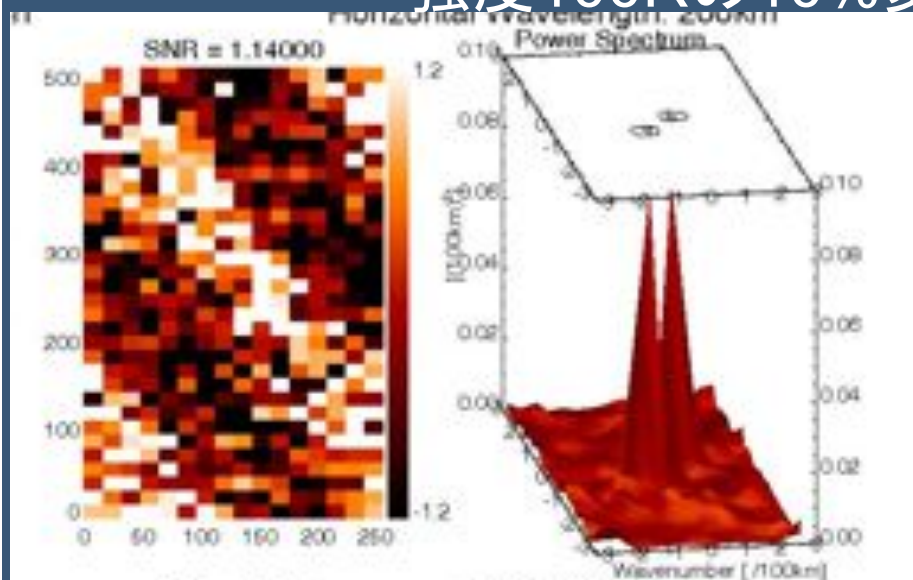
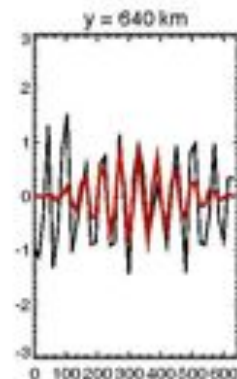
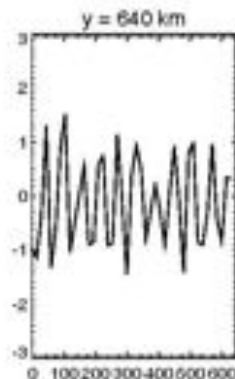
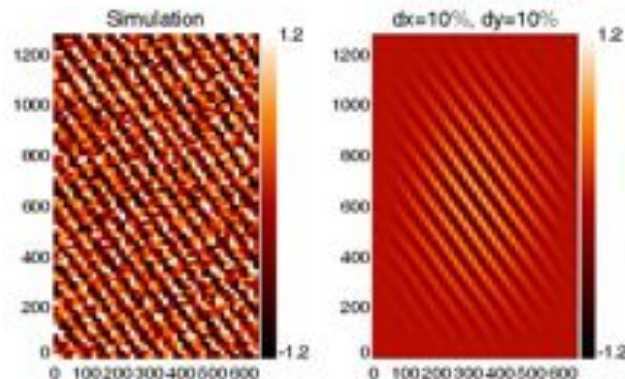
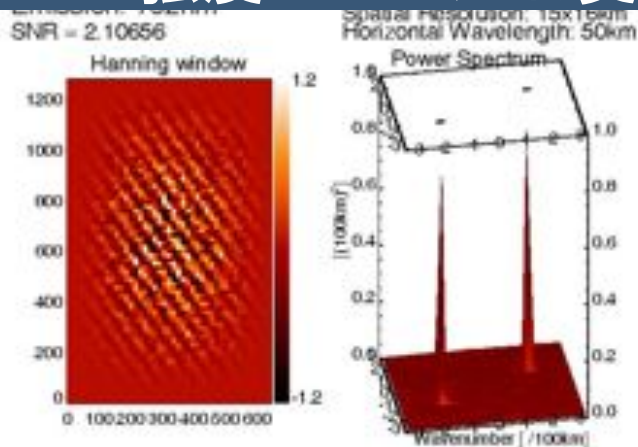
2el/bit, 2.7 bit rms

4el/bit, 2.4 bit rms

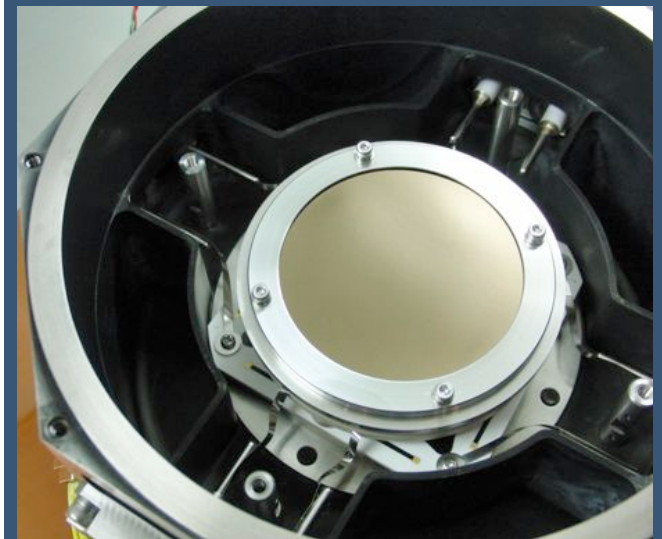
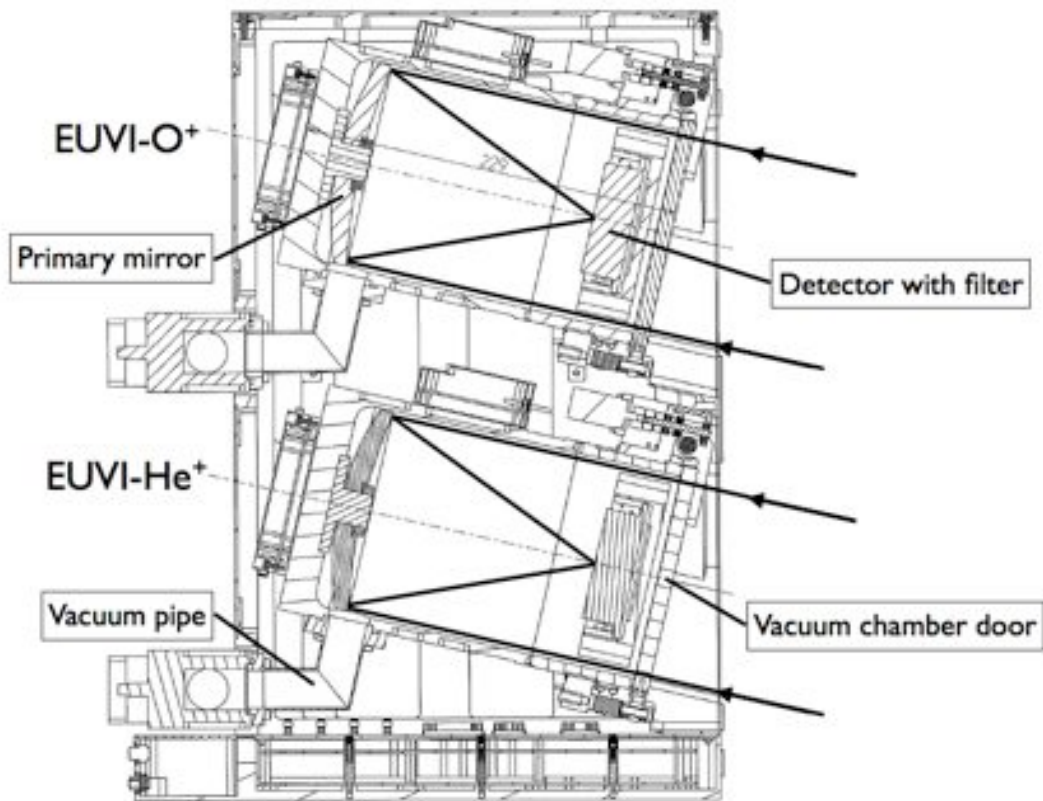
8el/bit, 1.6 bit rms

O630 S/N~1

強度100Rの10%変動

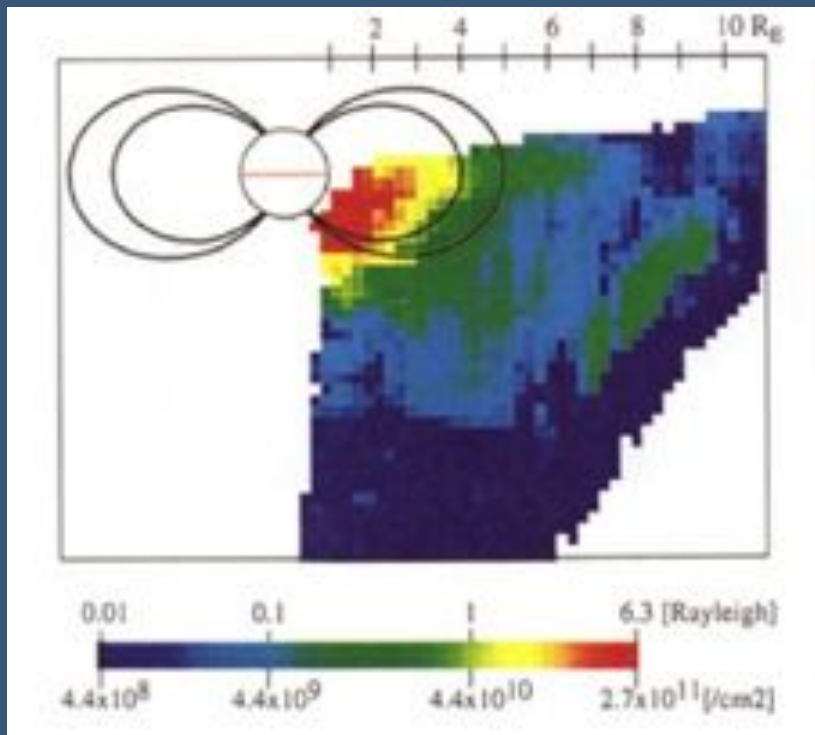


EUVI

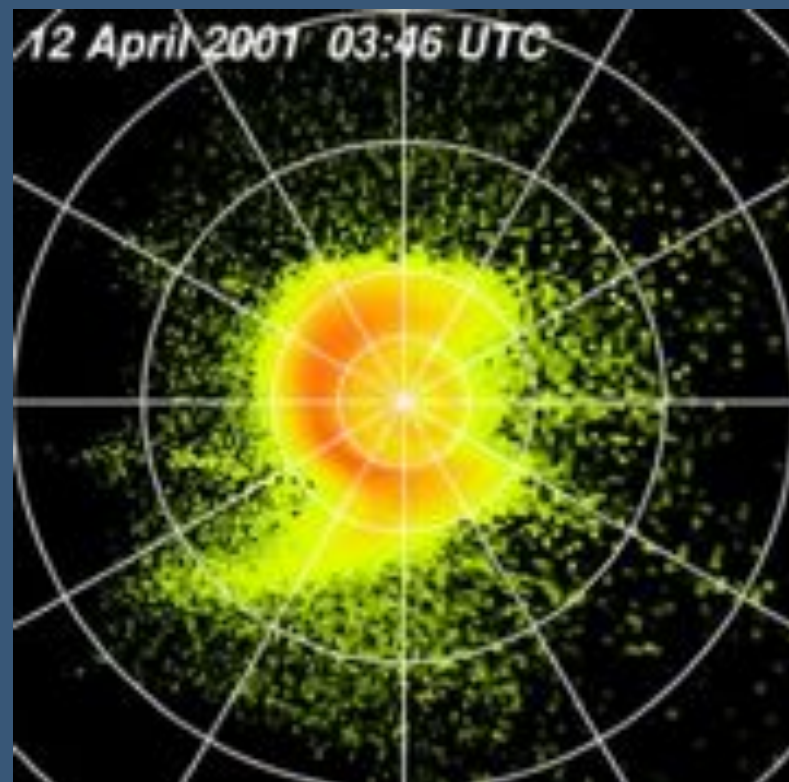


フィルター

極端紫外光によるプラズマ圏の撮像



のぞみ衛星による極端紫外光撮像
[Yoshikawa et al., 2000]



IMAGE衛星による極端紫外
光撮像 [Foster et al.,
2000]

まとめ

- ISS-IMAPは国際宇宙ステーションから可視光と極端紫外光で地球超高層大気の撮像観測を行う。
- ISS: 低緯度、他の観測装置との同時観測
- VISI: 大気光
 - 650nm (OH, Alt. 85km), 762nm (O₂, Alt 95km), 630nm(O, Alt. 250km)
 - Nadir 45 deg. FOV, Forward and Backward slits
- EUVI: 共鳴散乱光
 - 83.4nm (O⁺), 30.4nm (He⁺)
 - Limb 15 deg. FOV
- 2012年1月に設置予定。