

2010年におけるエンケラドス トーラス [OI] 630nm 発光の変動

兒玉 晋洋 [1]; 鍵谷 将人 [2]; 岡野 章一 [3]

[1] 東北大・理・惑星プラズマ大気; [2] 東北大・理・惑星プラズマ大気研究センター; [3] 東北大・理・PPARC

Time variability of [OI] 630nm emission from Enceladus torus in 2010

Kunihiro Kodama[1]; Masato Kagitani[2]; Shoichi Okano[3]

[1] Planet. Plasma Atmos. Res. Cent., Tohoku Univ.

; [2] PPARC, Tohoku Univ; [3] PPARC, Tohoku Univ.

<http://pparc.gp.tohoku.ac.jp/index.html>

There are many icy atoms and molecules emanated from Enceladus plume in Saturn's magnetosphere. These materials distribute like a torus, so called Enceladus torus. We successfully detected the forbidden line emission of atomic oxygen [OI] 630 nm at Enceladus torus by ground-based observation. We had assumed that the main process for this emission is electron impact excitation. However, estimation using models based on observation by Cassini and Hubble space telescope shows that photo-dissociation of molecules as H₂O and OH are not ignorable. So we continued the observation to understand the feature of [OI] 630 nm emission on the torus.

We re-analyzed data obtained in 2010 in terms of the time variation of intensity. The result does not show correlation between [OI] 630nm emission and solar-UV.

In this presentation, I will report the results of detailed analysis of the data in 2010.

土星の磁気圏には衛星・エンケラドスより放出された大量の水系粒子が存在しており、その分布の様からエンケラドス トーラスと呼ばれる。エンケラドス トーラスの粒子は探査機や宇宙望遠鏡により観測されてきた。

我々はハワイ・ハレアカラにある40cmの望遠鏡とエシェル分光器を組み合わせ、トーラスの構成粒子である酸素の原子禁制線発光 ([OI]630nm) の観測を行い、総露光時間1200分のデータを足し合わせることで、発光の地上観測による初の検出に成功した。また、これまでその発光の原因となるプロセスを電子衝突励起を考えてきたが、H₂OやOH等の水系の分子の光解離によっても発光する可能性があることが、カッシーニやハッブル宇宙望遠鏡の観測を基とした粒子情報を使用した見積りによりわかってきた。これらは太陽活動(紫外線)の変化によって発光強度が変動することを示唆しているが、2010年の観測ではSOHOの紫外線量のデータと[OI] 630nmの発光強度は相関がなかった。

本発表では、この2010年のデータに関して詳しく解析し発表する予定である。