

## 4 期間にわたる「ひさき」衛星による惑星間空間ヘリウム分布の光学観測

# 山崎 敦 [1]; 村上 豪 [2]; 吉岡 和夫 [3]; 木村 智樹 [4]; 土屋 史紀 [5]; 鍵谷 将人 [6]; 坂野井 健 [7]; 寺田 直樹 [8]; 笠羽 康正 [9]; 吉川 一朗 [10]; ひさき (SPRINT-A) プロジェクトチーム 山崎 敦 [11]

[1] JAXA・宇宙研; [2] ISAS/JAXA; [3] 東大・新領域; [4] Tohoku University; [5] 東北大・理・惑星プラズマ大気; [6] 東北大・理・惑星プラズマ大気研究センター; [7] 東北大・理; [8] 東北大・理・地物; [9] 東北大・理; [10] 東大・理・地惑; [11] -

### 4-period's optical observation of neutral helium distribution in interplanetary space by Hisaki

# Atsushi Yamazaki[1]; Go Murakami[2]; Kazuo Yoshioka[3]; Tomoki Kimura[4]; Fuminori Tsuchiya[5]; Masato Kagitani[6]; Takeshi Sakanoi[7]; Naoki Terada[8]; Yasumasa Kasaba[9]; Ichiro Yoshikawa[10]; Yamazaki Atsushi Hisaki (SPRINT-A) project team[11]

[1] ISAS/JAXA; [2] ISAS/JAXA; [3] The Univ. of Tokyo; [4] Tohoku University; [5] Planet. Plasma Atmos. Res. Cent., Tohoku Univ.; [6] PPARC, Tohoku Univ; [7] Grad. School of Science, Tohoku Univ.; [8] Dept. Geophys., Grad. Sch. Sci., Tohoku Univ.; [9] Tohoku Univ.; [10] EPS, Univ. of Tokyo; [11] -

The Hisaki (SPRINT-A) satellite, which has the extreme ultraviolet spectrograph, has a main scientific motivation on the planetary magnetospheric physics and atmospheric evolution by long-term observations. However, it also carried out an observation of helium atom resonance scattering emission in interplanetary space.

A material in the interstellar medium (ISM) travels into the heliosphere over the heliopause due to the relative velocity between the heliosphere and interstellar gases. Helium moves into the neighboring from the sun without ionizing because of its high ionization energy. Its trajectory is bent by sun gravity force along the Keplerian orbit and it results to form a high-density region on the downwind side, which is called helium cone. The distribution of helium atoms in the cone can estimate the speed and direction of the interstellar wind, and the density and temperature of helium in interstellar medium. This study has been carried out since the 1970s, but the interplanetary helium atoms observation is one of powerful tools to recognize the interstellar medium from inside the heliosphere.

The Hisaki satellite carried out the observation of the resonance scattering emission from inside the helium cone during November and December in years of 2015 to 2018. The interstellar parameters derived from the Hisaki's observation results are reported.

「ひさき (SPRINT-A)」衛星の主目的は長期間にわたる継続した惑星大気・プラズマの極端紫外光分光観測であるが、オプション観測として惑星間空間に分布するヘリウム原子からの共鳴散乱光観測を実施している。

惑星間空間ヘリウム原子の主な起源は星間ガスである。星間ガスと太陽圏の相対速度により、星間風として移動する水素・ヘリウム原子がヘリオポーズを超えて惑星間空間に侵入している。高いイオン化エネルギーのため、ヘリウム原子はイオン化することなく太陽近傍にまで侵入し、太陽の星間風風下側に密度の濃い領域を形成する。これをヘリウムコーンと呼ぶ。ヘリウム原子の侵入軌道は放射圧にはほとんど依存しない太陽重力によるケプラー運動に近似できるため、ヘリウムコーンのヘリウム分布は、星間風の速さと方向、星間空間ヘリウム原子の密度と温度によって決定づけられる。1970年代から実施されている歴史の長い研究であるが、惑星間空間に滞在しながら星間ガスのパラメータを推定することが可能であるため、星間ガス研究にとって貴重な観測方法のひとつである。

「ひさき」衛星は、ヘリウムコーンを通る 11 月から 12 月に合わせて惑星間空間ヘリウム原子の共鳴散乱光観測を実施した。今回は 2015~2018 年の 4 期間にわたり観測した結果から推定した星間ガスのパラメータを過去の研究結果とともに報告する。