

**R009-07**

A会場：11/24 PM1 (13:45-15:45)  
15:15~15:30:00

## 月・小型天体から放出される難揮発性イオンの質量分析

#横田 勝一郎<sup>1)</sup>, 松岡 彩子<sup>2)</sup>, 村田 直史<sup>3)</sup>, 寺田 直樹<sup>4)</sup>, 桂華 邦裕<sup>5)</sup>, 原田 裕己<sup>6)</sup>, 益永 圭<sup>7)</sup>, 堀 正太朗<sup>8)</sup>, MMX/MSA  
チーム<sup>1)</sup>

(<sup>1</sup> 大阪大, <sup>2</sup> 京都大学, <sup>3</sup> 宇宙航空研究開発機構, <sup>4</sup> 東北大学, <sup>5</sup> 東京大学, <sup>6</sup> 名古屋大学, <sup>7</sup> 山形大学, <sup>8</sup> 慶應義塾大学

## Mass analysis of refractory ions emitted from the moons and small bodies

#Shoichiro YOKOTA<sup>1)</sup>, Ayako MATSUOKA<sup>2)</sup>, Naofumi Murata<sup>3)</sup>, Naoki TERADA<sup>4)</sup>, Kunihiro KEIKA<sup>5)</sup>, Yuki HARADA<sup>6)</sup>, Kei MASUNAGA<sup>7)</sup>, Shotaro SAKAI<sup>8)</sup>, Team MMX/MSA<sup>1)</sup>

(<sup>1</sup>The University of Osaka, <sup>2</sup>Kyoto University, <sup>3</sup>JAXA, <sup>4</sup>Tohoku University, <sup>5</sup>The University of Tokyo, <sup>6</sup>Nagoya University, <sup>7</sup>Yamagata University, <sup>8</sup>Keio University

Small bodies without atmospheres (such as the moon, comets, and asteroids) are directly exposed to sunlight and solar winds, causing them to emit neutral particles and charged particles (secondary particles). As a result, an exosphere forms around these small bodies. Since particles in the exosphere may contain information about the surface composition, it is conceivable that the mass of surface materials on small bodies could be analyzed using orbiting spacecraft without the need for landers. However, since the emission of secondary particles depends on the element, a comprehensive understanding of the emission mechanism is necessary. In this presentation, we will introduce a method for obtaining information on the composition ratio of surface materials in orbit, taking into account the secondary particle emission mechanism from the surface, using observation data from the mass spectrometer onboard the lunar orbiter "Kaguya." Additionally, since the Mars Moon Exploration Mission (MMX) will also observe secondary ions from Phobos using a mass spectrometer (MSA), we will discuss the scientific outcomes of this mission as well.

大気を持たない小天体（月、彗星、小惑星など）は日光や太陽風に直接晒されるため、中性粒子と帶電粒子（二次粒子）を放出する。その結果、これらの小天体の周囲には外気圏が形成される。外気圏の粒子は表面の組成に関する情報を有する可能性があるため、着陸機を使用せずに軌道周回探査機で小天体の表面物質の質量を分析する可能性が考えられる。しかしながら、二次粒子の放出は元素の種類に依存するため、放出メカニズムの包括的な理解が必要となる。本発表では、月探査機「かぐや」に搭載された質量分析計の観測データを用いて、表面からの二次粒子放出メカニズムを考慮し、軌道上にて表面物質の組成比に関する情報を得る方法を紹介する。また、火星の衛星探査計画（MMX）では質量分析計（MSA）を用いてフォボスからの二次イオンの観測も行われるため、その科学的成果についても議論する。