

# 宇宙機用プラズマ推進の現状と今後の展望

船木一幸（独立行政法人宇宙航空研究開発機構）

Status of Spacecraft Plasma Propulsion Development and its Future Prospects  
Ikkoh Funaki (JAXA)

Key Words : spacecraft propulsion, sail propulsion, ion thruster

## Abstract

2005年9月、小惑星探査機「はやぶさ」が小惑星「Itokawa」とのランデブーを果たしたことで、我が国の惑星探査は新しいステージに入った。「はやぶさ」は地球-Itokawa間の往復飛行に必要なとされる軌道間遷移を主エンジンであるイオンエンジンにて実現するが、これは、探査機に搭載した推進剤を有効利用することで大きな速度増分 ( $\Delta V$ ) を可能にする。イオンエンジンは、太陽光発電で得られた電力を利用して推進エネルギーを発生する、いわゆる電気推進ロケットの一つであり、これは、太陽光の光エネルギーを電力へ、そして電力を推進エネルギーへと2段階にわたって変換するエネルギー変換装置であると解釈できる。一方、太陽エネルギーを直接推進エネルギーへ変換するのが、帆（セイル）推進である。太陽系を脱出して遙か彼方へ飛翔するためには、推進剤を全く利用せずに太陽エネルギーを直接推進力に変換する宇宙推進（propellantless space propulsion）が理想的であろう。本講演では、「はやぶさ」搭載イオンエンジンをはじめとする宇宙航行用各種電気推進機（プラズマロケット）の研究開発状況を概観すると共に、電気推進を利用した今後の宇宙探査や、将来型宇宙機推進システムの研究状況について紹介する。