

超小型衛星搭載用真空アーク推進機における金属蒸気測定手法の研究

涇上 慎悟

九州工業大学工学部電気電子工学科

近年、大学や民間企業において超小型衛星の開発が盛んに行われている。挑戦的なミッションが可能な超小型衛星は、将来的に推進機による能動的移動が必要になると考えられる。推進機は小型かつ軽量でなければならない。しかし、現行の推進機をただ縮小しただけでは著しい推進効率の低下を招くため現実的ではない。超小型衛星に適した推進機の開発が求められる。

本研究の真空アーク推進機は、非常にシンプルな構造が特徴である。推進剤に金属棒を使うことで、弁や配管が不要であるため軽量化が図れる。そのため、超小型衛星の推進機として期待できる。

実験では、金属蒸気の色速度測定と質量測定を行った。一度に噴射される金属蒸気の色平均速度と総質量がわかれば、インパルスビットと比推力が計算できる。インパルスビットが宇宙機への力積を示し、比推力が推進機の色燃費を示す。そのため、金属蒸気の色測定で推進機の色性能を評価できる。