

課題番号	研究課題名	研究代表者	評価結果
16106012	ホール型推進機における放電振動の抑制と高密度プラズマイオンの抽出	荒川 義博（東京大学・大学院工学系研究科・教授）	A+

本研究は、宇宙開発コストの大幅低減の手段として期待されるホール型推進機の開発に関するものである。ホール型推進機は、高エネルギー変換効率や高比出力を実現でき、空間電荷制限もない高密度プラズマイオン流を実現することが可能であるために、次世代宇宙推進機として期待が高まっているが、一方で、放電自体の消滅やチャンネル壁面の損耗を惹起する放電不安定性の発生が大きな課題として認識されていた。

研究期間中前半の成果として、高速度カメラを用いた現象の観察と1次元数値解析を併用して、当該不安定性が、イオン生成と加速部を通過する推進剤中の中性粒子が局所的に枯渇することに起因する電離不安定に起因することを突き止めた。後半では、前述の1次元コードを拡張した2次元解析を用いて一連の解析が行なわれ、電極面上のシース層形成から不安定の発生・拡大に及ぶ一連のプロセスがほぼ再現されて、現象の解明が一層進んだ。また、振動低減のために推進剤供給をむしろ非均一化して安定作動範囲を拡大する方法も提案されている。中間評価段階で指摘されたレーザー有機蛍光法の適用段階における不備にも適切な対応がなされ、成果の公表も質・量ともに十分である。

以上により、本研究は当初期待された以上の成果を上げたものと判断できる。今後一層研鑽を重ねて、当該分野における我が国の優位の維持・発展に寄与することを期待する。