

熱電素子を用いた空力加熱エネルギー回生実験 及び
放電空力制御システムに関する実験

渡邊保真（東大工学系），鈴木宏二郎（東大新領域）

実験期間：平成 29 年 7 月 31 日から 8 月 4 日および 9 月 12 日から 9 月 14 日

極超音速機の空力制御システムとして機首部分での空力加熱エネルギーを電気エネルギーに変換し、これにより放電プラズマ発生させて気流を制御する放電気流制御システムを提案した。本システムで用いる空力加熱エネルギー回生試験および放電空力制御試験を東京大学柏極超音速高エンタルピー風洞にて行った。空力加熱からのエネルギー回生にはゼーベック効果を利用した熱電素子の内、特に高温特性の優れた種類のモジュールを用い気流中での空力加熱による発電量を計測した。同時に極超音速機のフラップ前方で放電を行うことによるピッチングモーメント制御実験を行い、空力加熱エネルギー回生による電力で放電空力制御をどの程度実施可能であるかについて検討を行った。



Fig. 1 Energy recovery experiment with hypersonic aerodynamic heating.

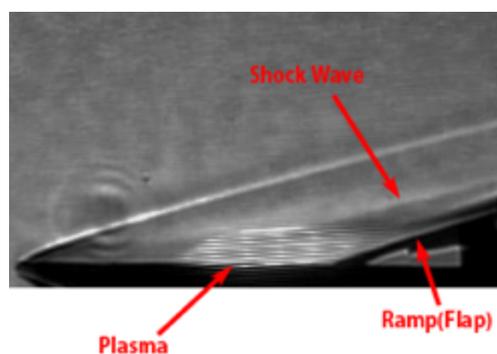


Fig. 2 Schlieren photo of pitching moment control experiment

参考文献

1. Watanabe Y, Suzuki K, “Flow Control by Repetitive Discharge for Space Vehicle at High Altitude”, *Trans. JSASS Aerospace Tech. Japan*, Vol. 14, No. ists30, pp. Pe_27-Pe_32, 2016.
2. 渡邊保真, 鈴木宏二郎, “宇宙輸送機における空力加熱エネルギー回生の基礎検討”, 第 14 回日本熱電学会学術講演会, 2017.