

東京大学柏極超音速高エンタルピー風洞 2022 年度利用報告書

放電による極超音速空力特性制御に関する風洞実験

下永祥史（東大院），鈴木宏二郎（東大新領域）

実験期間：2021年7月11日から7月15日，7月19日から7月22日

極超音速旅客機の実現や宇宙往還機の性能向上には高精度な機体姿勢制御が必要不可欠である。気流制御手法として近年期待されている Ram-air PSJA(Plasma Synthetic Jet Actuator)をダイヤモンド翼に適用した場合の流れ場への影響を調べることを目的に実験を行った。複数の迎角で安定的に放電することを確認できた昨年に引き続き，本年はいくつかのパラメータによる影響を調べることを目的に実験を行った。例えば，放電を行う流路へ取り込む流量を変化させた場合の影響を調べた。また放電時のプラズマの状態を調べるために分光計測を行った。

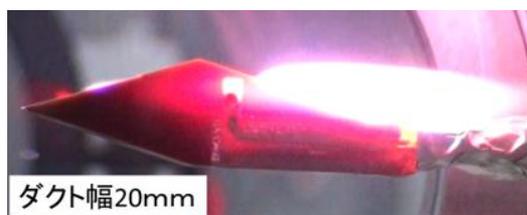


図1 放電の確認.

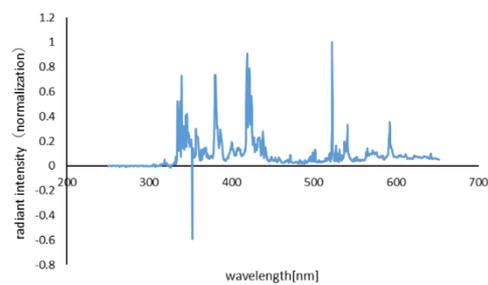


図2 分光計測結果.

参考文献

- 1) 森直樹，東京大学大学院新領域創成科学研究科基盤科学研究系先端エネルギー専攻 平成30年度修士論文.
- 2) V. Narayanaswamy, L.L. Raja, N.T. Clemens: Characterization of a high-frequency pulsed-plasma jet actuator for supersonic flow control, AIAAJ.48(2010) 297-305.
- 3) Y. Zhou, Z. Xia, Z. Luo, L. Wang, X. Deng: A novel ram-air plasma synthetic jet actuator for near space high-speed flow control, Acta Astronaut. Vol. 133, 2017, pp.95-102.

発表・論文など

- 1) 下永祥史，空気吸い込み式プラズマジェットによる極超音速飛行体の空力特性制御に関する研究，東京大学大学院工学系研究科航空宇宙工学専攻 2022 年度修士論文.
- 2) 下永祥史，渡邊保真，鈴木宏二郎，空気吸い込み式プラズマジェット噴射による極超音速空力特性制御に関する基礎研究，Fundamental Study on Hypersonic Aerodynamic Characteristics Control using Air-breathing Plasma Jet Blowing，日本航空宇宙学会の第54 回流体力学講演会／第40 回航空宇宙数値シミュレーション技術シンポジウム，2022年6月30日，講演番号 2E05