

## 放電プラズマによる極超音速機空力特性制御に関する研究

渡邊保真（東大院），今村宰（東大工学系），鈴木宏二郎（東大新領域）

実験期間：平成21年7月7日から7月8日及び平成21年10月21日から10月23日

極超音速飛行体の空力制御装置の一つとして機体表面での放電プラズマを用いた方法を提案し、その簡易モデルとして楔付き平板に一对の電極を埋め込んだ模型を用いて極超音速気流（東大柏極超音速風洞、マッハ7を利用）に対する放電プラズマの影響を調べた。過去の研究から電極近傍の平板表面がプラズマにより大きな損耗を受けることが判明している為、今回は電極付近の素材をセラミクスに置き換えることでプラズマによる損耗の低減が可能かどうかを検証した。また、電極周囲に圧力測定ポートを設け、平板表面での圧力分布変化の測定も行った。図1に実験に用いた模型の概略を示す。放電時のシュリーレン写真を図2に示す。図2より放電部付近から伸びる弱い衝撃波の存在が確認された。また、電極近傍をセラミクスで置き換えることにより電極及び平板表面の損耗がほぼ完全に抑えられ、同時に放電が極めて安定となることが判明した。

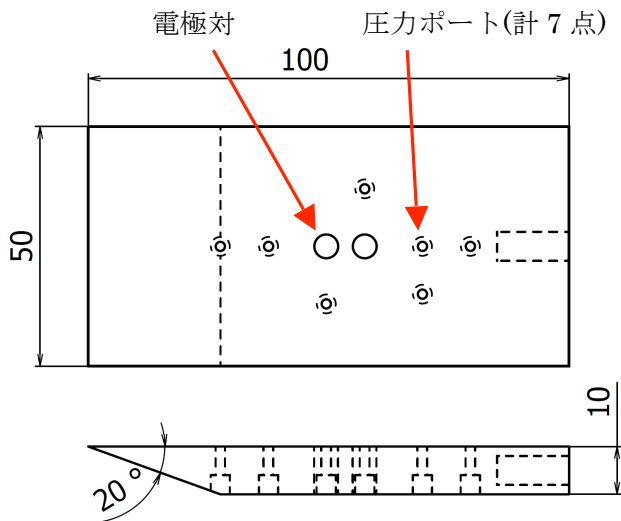


図1 平板模型概略

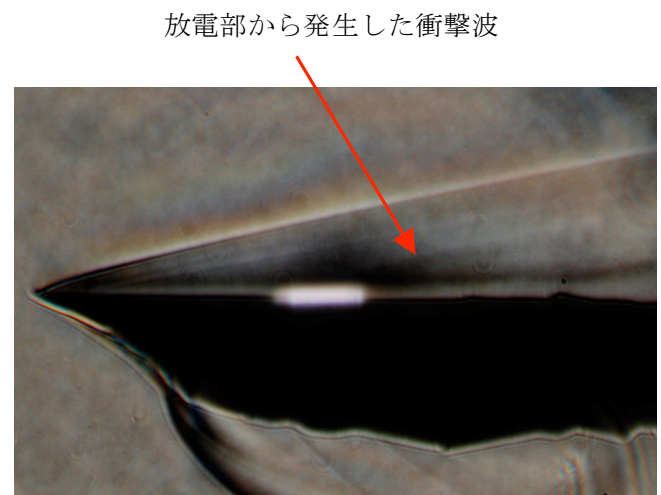


図2 シュリーレン写真

### 参考文献

1. 渡邊 保真，高間 良樹，今村 宰，綿貫 忠晴，鈴木 宏二郎，放電プラズマによる空力制御に関する極超音速風洞実験，平成20年度宇宙航行の力学シンポジウム。
2. 渡邊 保真，高間 良樹，今村 宰，綿貫 忠晴，鈴木 宏二郎，放電プラズマによる極超音速での空力制御に関する基礎研究，第41回流体力学講演会／航空宇宙数値シミュレーション技術シンポジウム2009。