

微細孔からの空気沁出による境界層制御と空力抵抗評価

姫野武洋、古市侑太郎、儘田あゆみ(東大工学系)

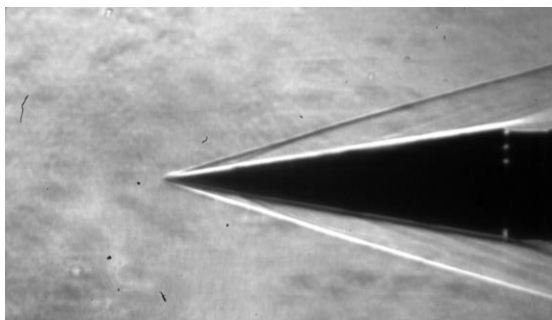
実験期間: 2021年7月28日から8月7日

高出力レーザーにより可能となった μ ホール加工技術を応用し、境界層能動制御技術の可能性を探ることを目的とし、

極超音速気流中での沁出を伴う物体表面での沁出流を伴う境界層挙動を把握する実験を実施した。本年度は、沁出流の成層化を評価するための実験計測法として、楔形模型を用い、パルス光源と高速度カメラを用いたシュリーレン計測、感圧塗料(PSP)を用いた窒素濃度計測を試みた。

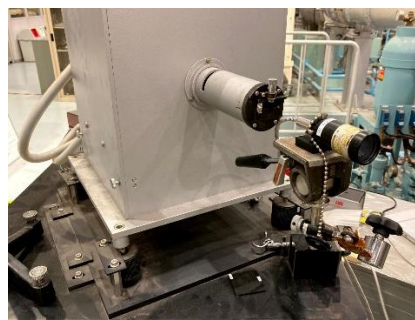
シュリーレン計測では、30nsecのパルス発行により、境界層外縁の密度勾配をより詳細に観察できる可能性が示唆された。一方、感圧塗料計測では、楔模型表面の窒素濃度分布を面計測することを試みたが、そもそも物体表面での静圧が低い条件で、更に酸素分圧の変化をPSP輝度の変化として捉えることができなかった。

今後これらの結果を踏まえ、さらに実験を進める予定である。



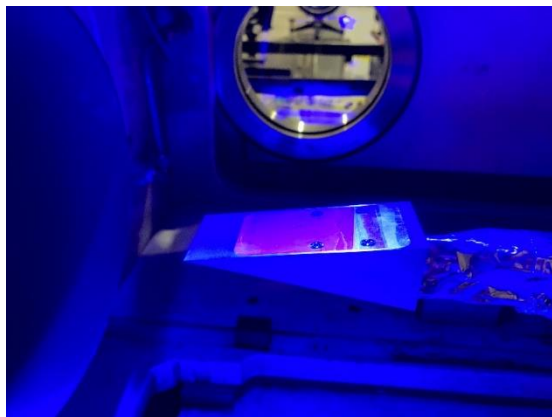
シュリーレン計測(例)

楔模型周りの衝撃波と境界層密度勾配



可視化ナノパルス光源

既存シュリーレン光路に光源を追加設置するために拡散レンズを利用



感圧塗料計測のセットアップ



感圧塗料発光観察(例)