

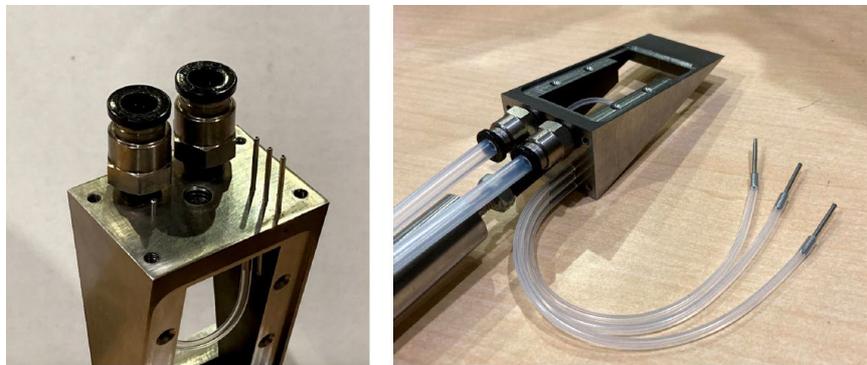
微細孔からの空気沁出による境界層制御と空力抵抗評価

姫野武洋、儘田あゆみ(東大工学系)

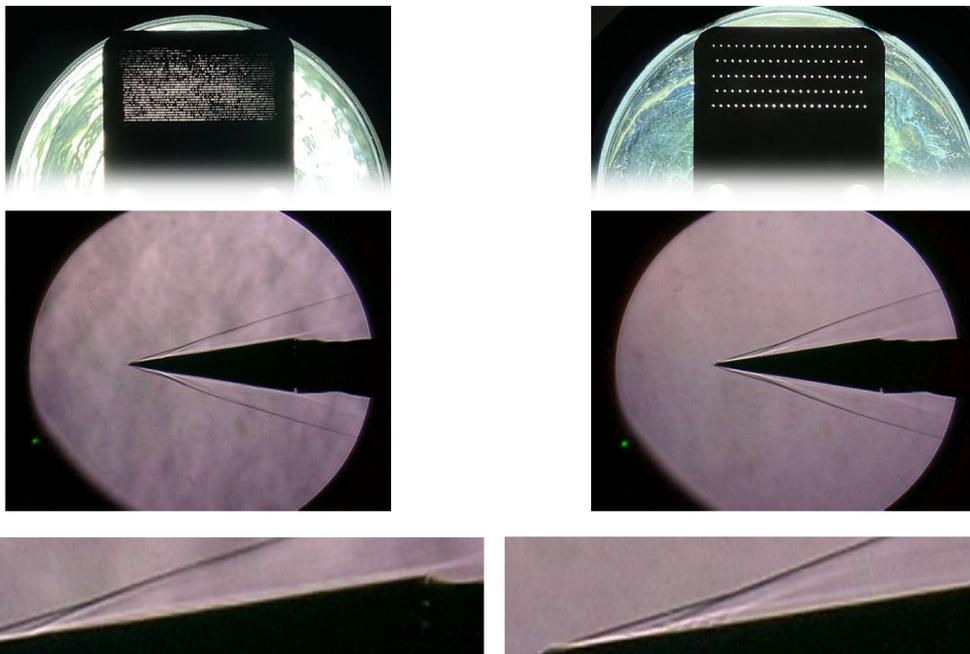
実験期間: 2022年8月11日から8月15日

高出力レーザーにより可能となった $\mu$ 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、楔形模型表面の多孔板から窒素を沁出/吹出した様子を、高速度カメラを用いたシュリーレン計測により観察した。

シュリーレン計測では、レーザー加工による超小径(0.05mm)多孔板からの沁出流の場合と、機械加工による大孔径(0.5mm等)多孔板からの吹出流の場合について、多孔板面積当たりの噴出流量を揃えた比較を行った。超小径の場合には、沁出流が境界層の底部にフィルムを形成するのに対し、大孔径の場合は吹出流が境界層を主流側まで貫く様子が観察された。一方、模型と多孔板の隙間からも、一部の窒素が漏洩していることも判明しており、模型にも改良の必要があると認識された。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。



楔形模型



0.05mm (レーザー加工)

0.5mm (機械加工)

シュリーレン計測(上図:全体例と下図:境界層密度勾配)

楔形模型周りの衝撃波と境界層密度勾配