

極超音速圧縮ランプ流れの研究

大道勇哉（東大院），鈴木宏二郎（東大新領域）

実験期間：平成 24 年 10 月 22 日から 10 月 25 日

極超音速流中の圧縮ランプ流れは、衝撃波・境界層干渉やゲルトラー渦と呼ばれる縦渦現象の生じる非常に複雑な流れ場である。本研究では、このような流れ場を理解するための数值的・実験的研究を行なっている。本実験では、柏極超音速風洞の気流条件における圧縮ランプ流れの理解を目的とした予備実験を行った。

図 1 にシュリーレン画像、図 2 にオイルフローによる可視化結果を示す。これらの実験結果から測定した流れの剥離および再付着位置は数値シミュレーションの結果^{1,2}とよく一致することを確認できた。また気流の成立する模型の大きさなど、今後の実験のための知見を多く得られた。

しかしながら本実験ではランプ面に生じる縦渦の有無を確認できなかった。また、信号のノイズが大きく圧力の非定常測定が困難であった。したがって今後は実験手法を改善する必要がある。



Fig. 1 Schlieren photograph

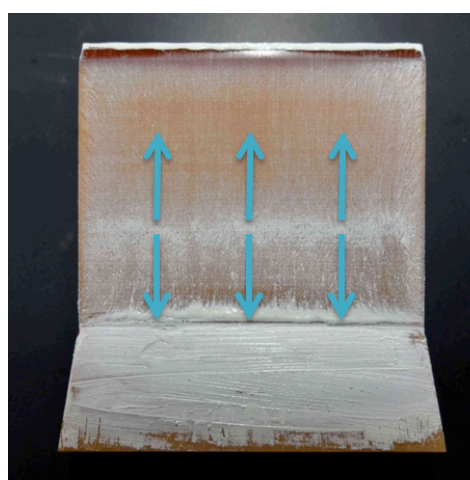


Fig. 2 Oil flow

参考文献

1. 大道勇哉，鈴木 宏二郎，極超音速圧縮ランプ流れに生じるゲルトラー渦の 3 次元数値解析，第 44 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 2012，1D10，富山，2012 年 7 月．
2. Ohmichi, Y., and Suzuki, K. "Three-Dimensional Numerical Simulation of Görtler Vortices in Hypersonic Compression Ramp," AIAA Paper 2013-0262, AIAA 51st Aerospace Sciences Meeting, Grapevine, Texas, Jan. 2013.