

PSP コーティングマイクロ粒子の極超音速風洞実験への応用

鐘策（東大新領域），鈴木宏二郎（東大新領域）

実験期間：2019 年 6 月 10 日～6 月 14 日、8 月 5 日～8 月 9 日

複雑な三次元構造を持つ有限幅のバックステップを過ぎる極超音速流れ場の構造について風洞実験を行った。感圧塗料(PSP)を吸着させた多孔質のマイクロカプセルを用い、バックステップ下流の底面に塗布する新しい感圧塗料法を開発して用いた。模型は図 1 で示されるように、全長 100mm、全幅 50mm で、模型の前縁から 40mm の位置に深さ 10mm のステップが設置されている。気流マッハ数は 7、 P_0 は 950kPa、 T_0 は 550～650K である。PSP による壁面圧力の可視化から後縁近くで左右一対の圧力ピークが出現することを見出した（図 2）。サーマルビデオの画面（図 3）においても、表面温度についても同様なピーク構造が見られた。油膜法による表面近傍の流れの可視化から、模型の両側面からステップ背後への流れ込みが左右一対の縦渦を形成し、それが壁面圧力のピークを形成していることが分かった。



Fig. 1 Experimental Model

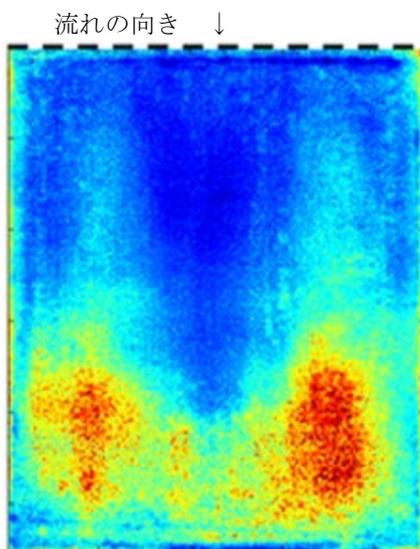


Fig. 2 Pressure Distribution on Surface behind Backward Facing Step by PSP

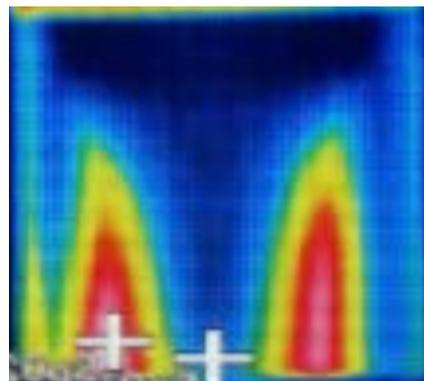


Fig. 3 Snapshot of Thermal Video Screen

参考文献

1. Ce Zhong, Kojiro Suzuki, Pressure-Sensitive Paint Application to Experimental Study of Hypersonic Flow Over Backward-Facing Step, 32nd International Symposium on Space Technology and Science, Fukui, 2019-e-33, June 15-21, 2019.