

能動デバイスによる剥離制御 - 制御用微小縦渦発生装置の開発

機技研 阿部裕幸，松沼孝幸，瀬川武彦

航技研 跡部 隆，山本稀義

本研究では，翼やデフューザ等の逆圧力勾配領域で起こる層流剥離を防ぐ能動デバイスとして，物体あるいは壁面表面に縦渦を発生させる方法の研究を行っている．これは従来の固定された突起物によらず，必要に応じて壁面内部からの吹き出しにより能動的に縦渦を発生出来るものである．これまでに様々な形状の吹き出し孔を調べてきた結果，図 1 のような配置が有効であることが分かった．図 2 は吹き出し孔の速度分布である．図 3 は，主流速度 0.7m/s ，吹き出し速度の最大が 0.7m/s の場合における壁面に垂直な断面内の乱れ度分布である．速度は I 型熱線プローブを用いた．また，吹き出しが無い状態での吹き出し孔位置での層流境界層の厚さは約 11mm であった．図から境界層内に極小的に強い乱れ度が存在し，下流に進むにつれ最大値は弱くなり，周囲に広がっていく様子が伺える．

図 2 吹き出し孔の速度分布 今後は，主流速度，吹き出し速度，境界層厚さ等と縦渦の生成との関係を風洞実験及び数値計算により詳細に調べていく予定である．

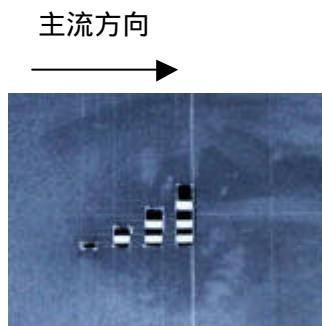
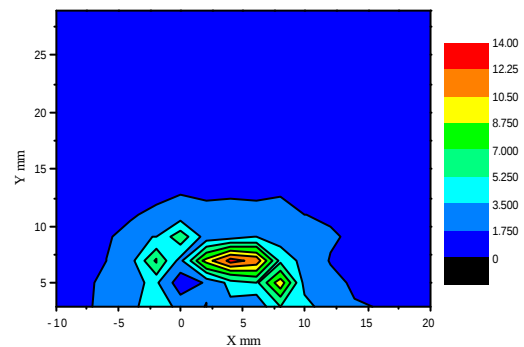


図 1 吹き出し孔



(a) 吹き出し孔からの下流位置 10mm

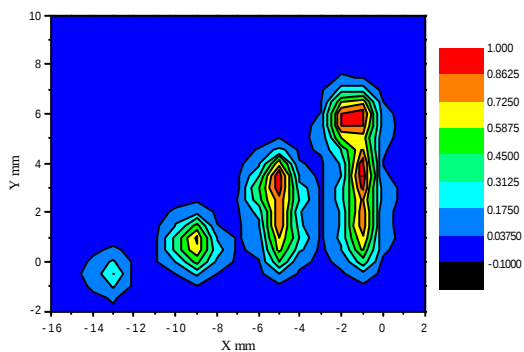
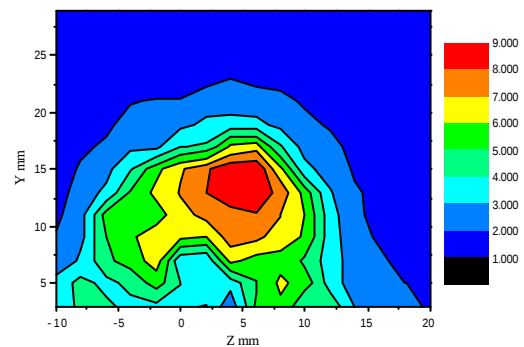


図 2 吹き出し孔の速度分布
(主流速度で無次元化)



(b) 吹き出し孔からの下流位置 100mm

図 3 壁面垂直断面内の乱れ度分布