

能動デバイスによる剥離制御：MJVG の改良と剥離制御翼型の選定と試作

R & D of Micro Jets Vortex Generator for Feedback Control of Wing Separation

産総研：阿部裕幸，瀬川武彦，吉田博夫

1．はじめに

剥離制御用のアクチュエータとして壁面より縦渦を放出するデバイスを試作し，縦渦特性の可変制御を目標とする．また剥離現象を詳細に把握することを目的に風洞実験用翼型の選定及び実験システムの構築を進めている．

2．MJVG の改良

図1に MJVG 噴出孔（スリット）の形状を示す．作動原理は次の通りである．圧縮機により供給される空気を壁面上に設けられたスリット群に導き，個々のスリットに対応したバルブで速度を制御された噴流を垂直方向に吹き出す．スリット群により形成された速度勾配は，主流の流れ方向に軸を持つ縦渦を形成する．現在，噴流速度勾配と渦特性の関係を調べている．また，空気源の小型化や MJVG のアレー化に向けて東京大学が開発中の電歪ポリマーアクチュエータ作成技術を採用し，翼型に搭載を可能なアクチュエータを開発中である．

3．剥離制御翼型の選定と試作

翼型は，MEL001 を用いる．翼型の主な仕様は，翼弦長 300mm，翼幅 500mm，最大厚み比 15%の二次元翼である．MEL001 は，迎角，レイノルズ数により層流剥離と乱流剥離が現れ，その挙動が詳しく調べられている．この翼型を用いて前縁失速に繋がるショートバブルの特性，及び翼まわりの流れ場の変化を調べることを目的とする．翼型には，複数の小型圧力センサーを翼面上に直接埋め込み，非定常な流れ場を捉える．現在翼型の試作と実験システムの構築を進めている段階である．また，将来的には同翼型にセンサー，アクチュエータ群を搭載し，制御モデルを構築する予定である．



図 1．MJVG

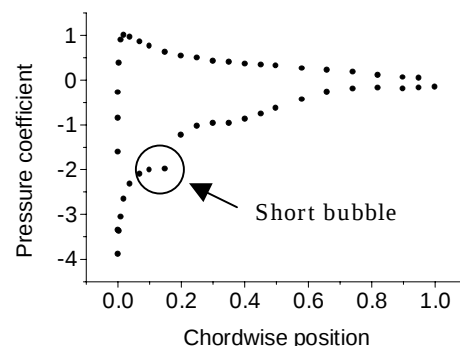


図 2．Pressure distribution, MEL001, Attack angle: $+14^\circ$, Free stream: 5m/s