

## 極超音速流れにおける翼端渦に関する風洞実験

繪上涼（東大新領域），鈴木宏二郎（東大新領域）

期間：平成 25 年 5 月 27 日から 5 月 31 日

亜音速航空機における空気抵抗では、翼端から下流へ延びる縦渦（翼端渦）から生じる誘導抵抗成分が無視できない。極超音速領域では、衝撃波による造波抵抗が卓越するため、翼端渦に着目した研究は少ない。ここでは、1) 極超音速流れにおいて翼端渦の存在を確認し、その性質を明らかにすること、2) 極超音速流れでは翼端渦が空力特性とどのように関係しているのかを明らかにすること、を目的に風洞実験を行った。図 1 に示すコード長 10mm、アスペクト比 5 の矩形翼について、耐熱糸を用いたタフト法による翼端渦の可視化、オイルフローによる翼表面流れの可視化、ピトーレークによる翼後流におけるピトー圧分布測定、内挿天秤による空気力測定を行った。迎角を変えた実験により、揚力が発生している時にタフトが回転運動すること、揚力の向きによって回転方向が定まること、などが明らかになった。すなわち、亜音速や低速流で知られている翼端渦の性質は極超音速流においても当てはまり、速度（マッハ数）によらない普遍的なものであると考えられる。ウェイブライダー（図 2）やカプセル模型についてもタフトによる可視化と空気力測定を行い、形状によらず物体に揚力が発生すると翼端渦が生ずることがわかった。

参考文献：繪上涼, 大道勇哉, 鈴木宏二郎, “極超音速流中の翼端渦に関する風洞実験及び数値解析を用いた研究,” 第 45 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 2013, 1D11, 2013 年 7 月.

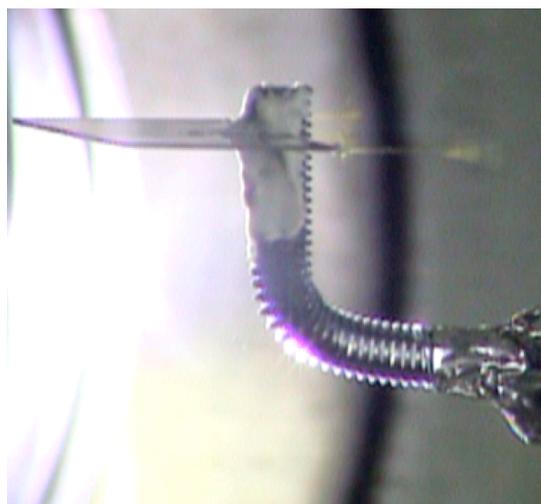


図 1 矩形翼で観察した翼端渦（タフト法）  
（気流は左から右）



図 2 ウェイブライダー翼端で見られた翼端渦（タフト法）  
（気流は上から下）