

## 極超音速気流中における平板上の突起物まわりの流れに関する研究

鈴木宏二郎（東大新領域）、今村宰（東大工学系）

実験期間：平成21年2月23日から3月11日

JAXA 将来宇宙輸送系大学等連携研究「バルジ型エアデータセンサシステムの研究」の一環として、極超音速流中における平板上の突起物まわり流れに関する研究を行った。図1に示すような鋭い前縁をもつ平板の上に圧力孔を有する半球状突起を装着し、ピッチ角/ロール角による圧力分布変化の測定およびシュリーレン法による流れの可視化を行った。突起形状としては、なだらかな裾野を持つタイプ（スムーズ型：図1上）と凹面と突起を組み合わせ、平板から突起の頂点が飛び出さないようにしたもの（埋没型：図1下）の2種類を試験した。マッハ数は7、 $P_0$ は0.95MPa、 $T_0$ は500~600Kである。図2にピッチ角0度/ロール角0度でのシュリーレン写真を示す。その結果、1) スムーズ型では、ピッチ角とロール角によって突起表面上の圧力とその分布が変わり、姿勢を知るためのセンサ（エアデータセンサ）として突起上の圧力孔が使えること、2) スムーズ型で、特に突起前面の圧力孔の値がピッチ角と線形に近い相関が見られ、ピッチ角センサとして有用であること、3) 埋没型では全ての圧力孔において、圧力の値が一樣流静圧と同程度と低くなっていること、4) 埋没型において、ピッチ角やロール角に応じて低いながらも圧力変化が見られ、エアデータセンサとしての利用は不可能ではないこと、5) 図2のシュリーレン写真からわかるように周辺の気流に与える影響は埋没型ははるかに小さく、この点ではエアデータセンサとして優れていること、等が明らかになった。



図1 半球状突起つき平板模型

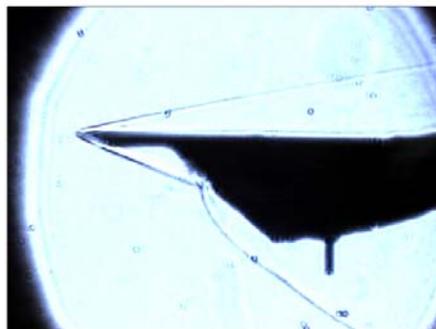
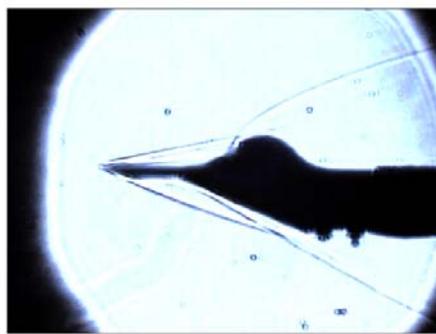


図2 突起まわりのシュリーレン写真