

極超音速流中での空力加熱計測技術および解析技術検証のための衝撃波振動現象計測実験

渡邊保真 (東大工学系), Aleksandar Jemcov,

Hiroataka Sakaue, Joseph P. Gonzales (University of Notre Dame)

実験期間 : 2020 年 12 月 7 日から 12 月 11 日

極超音速飛行体の姿勢制御ノズル周りでの衝撃波振動特性および空力加熱の特性を解明し、併せて新規開発中の感圧塗料・感温塗料及び高精度流れば解析スキームの検証データ取得を目的とした極超音速風洞実験を実施した。流れに対して 30 度の斜面に設置したラバルノズル出口を模した  $\phi 10\text{mm}$  円柱状キャビティー模型を気流中に設置し、キャビティー前方での高速衝撃波振動とそれに伴う圧力的高速計測を実施した。図 1 に示す通り、キャビティー前方の衝撃波はキャビティー内部の流れと干渉し、5kHz を超える周波数で振動することが明らかとなった。また、この振動周波数は圧力計測結果からもとまる固有周波数及び流れ場映像の動的モード分解法による解析結果とも一致することが明らかとなった。

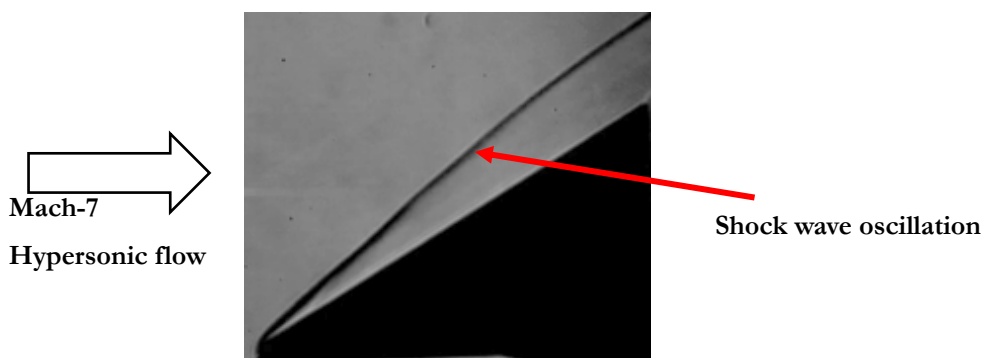


Fig.1. Oscillating shock wave formed ahead of cylindrical cavity.

参考文献

1. Yasumasa Watanqabe, Aleksandar Jemcov, Hiroataka Sakaue and Joseph P. Gonzales, "Shock Wave Oscillation at Cylindrical Cavity on Wedge Surface in Mach-7 Hypersonic Flow", F04.00005, DFD2020, 73rd Annual Meeting of the APS Division of Fluid Dynamics, 2020.