

高温小径ジェット騒音に関する実験

中西佑太, 岡本光司 (東大新領域), 寺本進, 奥抜竹雄 (東大工学系)

実験期間: 平成22年11月8日から11月12日

平成22年11月22日から11月26日

及び平成23年1月17日から1月23日

ジェット騒音は、航空宇宙分野の推進機器では離陸時の主要な音源であり、環境負荷の観点から注目されているトピックの一つである。その発生機構は複雑な乱流現象に起因しており、ジェットの諸元によりその性質が変化することが知られている。東京大学柏極超音速高エンタルピー風洞を用いてジェット騒音に関する実験を行うにあたり、この施設において生成されるジェット騒音の性質を把握することは、取得データを議論する上で根本となるため極めて重要である。そこで、この施設でジェット騒音を計測し、他の施設のものと比較することで、その性質と妥当性を検証した。

本実験では超音速ジェットを対象とするが、離散周波数音の特異的な現象を除いて評価するため、 $M_j = 1.8$ の適正膨張ジェットを生成させた。このときノズルには内部形状を特性曲線法により定めた出口径  $D = 20$  [mm] のラバルノズル (図1参照) を使用した。音響計測は1/4"コンデンサダイヤフラムマイクロホンによって行い、ノズル出口中心からマイクロホンまでの距離は、十分に自由音場であると考えられる  $40D$  と定めた。

常温ジェットの結果は、他施設で取得されたデータとある周波数帯域において定量的に良好な一致を示した (図2参照)。これより、東京大学柏極超音速高エンタルピー風洞において適切なジェット騒音計測が可能な周波数帯域が明らかとなり、超音速ジェットについてジェット騒音に関する実験の根本が確立できたと考えられる。

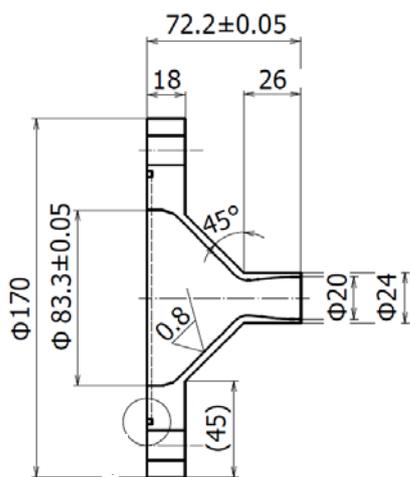


Fig. 1 Nozzle profile in present experiment

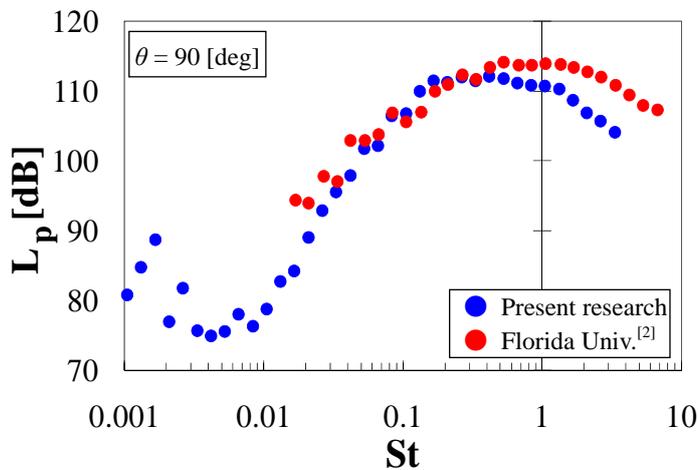


Fig. 2 Comparison 1/3 octave band spectra of free jet

参考文献

1. 東京大学 寺本/岡本研究室 Web ページ  
<http://www.thermo.t.u-tokyo.ac.jp/>
2. Greska, B. J., Supersonic Jet Noise and Its Reduction Using Microjet Injection, 2005, Florida State University Ph.D. thesis