

ロケットエンジンとジェットエンジン夢の共演！
ロケットスレッド走行による超音速インテーク空力性能取得試験

2023.12.31 航空宇宙機システム研究センター

航空宇宙機システム研究センターでは 2023 年 12 月 8 日に室蘭工業大学白老実験場にてロケットスレッド走行による超音速インテークの低速空力性能取得試験を実施しました。

超音速インテークの役割は、高速で流入してくる気流を圧縮機で取り込み易い速度まで減速することにあります。超音速エアインテークは次世代高速航空宇宙機に必須の技術要素であり、低速から超音速までの幅広い飛行条件で性能が確保されている必要があります。通常、超音速インテークの空力性能は、風洞を用いて計測されます。しかし離陸・低速飛行時では空気は強制的に吸入されるため、そのような流れの状態を風洞試験では再現出来ません。

そこで本研究では、地上離陸走行状態を模擬するべく、インテークを装着した小型ジェットエンジンをロケットスレッドに搭載し、加速走行させながら空力性能を計測しました。インテークモデルと小型ターボジェットエンジンの間には4つのピトーレークを設置し、エンジンに取り込まれる気流の全圧と動圧を計測しました。

今回の試験では、ロケットスレッド加速走行中におけるジェットエンジンの安定作動およびインテークの空力性能取得が問題なく出来ることが確認されました。今後も同様の試験を数回実施し、広範な空力性能データの取得を目指します。



ロケットスレッドに搭載したインテークモデルと小型ジェットエンジン（右端）

本方法が実用化されると、離陸滑走時におけるエアインテーク内の非定常空力性能を実験的に評価することが可能になります。本研究は最終的に、低速時と遷音速時の両条件で空力性能が確保できるインテークの空力設計に貢献することを期待しています。また、JAXA と共同研究中の再使用型宇宙輸送システムにおけるインテーク実証研究にも活用されることが期待されています。



試験終了後の集合写真

本研究は室蘭工業大学未来創造推進経費および JAXA 戦略経費「再使用型宇宙輸送システムにおける大気アシスト飛行の実証研究」の枠組みにより実施されました。