

第45回アメリカ航空宇宙学会航空宇宙会議 (45th AIAA Aerospace Sciences Meeting and Exhibit)

宇宙航空研究開発機構 情報・計算工学センター
招聘研究員
堤 誠司

貴財団の支援を受け、アメリカ/Renoで2007年1月8日－11日に開催された 45th AIAA Aerospace Sciences Meeting and Exhibitに参加し、口頭発表を行ってきました。

本会議は毎年AIAA(米国航空宇宙学会)が主催するもので、航空宇宙分野の基礎研究から航空機・ロケット・宇宙輸送機・人工衛星といった実機を対象とした研究開発まで幅広い発表がありました。また会議と同時並行でNASA・US Air force・航空宇宙メーカの展示を行われるなど、非常に盛況でした。



私は本会議で"Clustering Effects on Performance and Heating of a Linear Aerospike Nozzle"というタイトルで口頭発表を行いました。リニアエアロスパイクノズルは、従来のロケットエンジンで用いられてきたベルノズルに比べて非常に高い性能を示すことから、次世代宇宙輸送機の推進システムへ適用が期待されています。リニアエアロスパイクノズルの燃焼器は、不安定燃焼や構造上の問題から、円形スロートー矩形出口を持つ多数の燃焼器モジュールから構成されます。しかし、燃焼器モジュールのこのようなクラスター化に起因してリニアエアロスパイクノズルの性能低下や局所的な熱負荷の増大などといった問題が生じてしまうことが報告されており、リニアエアロスパイクノズルの実現に向けた技術的課題の一つとなっています。

これらの技術的課題は燃焼器モジュールのクラスター化によって生じる流れ構造と密接な関係があると考えられるため、本研究では超音速の噴出式風洞を用いた実験及びスーパーコンピュータを用いた数値シミュレーションからリニアエアロスパイクノズルの流れ構造を解析しました。そして非常に複雑な3次元構造を持つ流れ場からキーとなる流れ要素を抽出することに成功し、その結果を元に性能低下や局所的な熱負荷の増大を引き起こすメカニズムを明らかにしました。

以上の通り、本研究では次世代宇宙輸送機に適用が期待されるリニアエアロスパイクノズルにおける課題である燃焼器モジュールのクラスター化の影響を明らかにして、今後のノズル設計指針に役立つ足がかりを構築しました。

今回このような国際会議に参加でき、世界の研究者とディスカッションや交流を行い、その結果として人脈を広げることができたことは何よりも大きな成果であったと思います。

最後になりましたが、本会議への参加を援助して頂いた貴財団に対して深く感謝の意を表します。