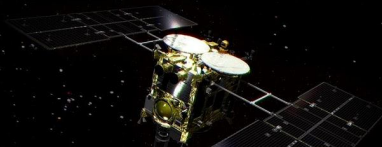


2019 AIAA Propulsion and Energy Forum
2019アメリカ航空宇宙学会 推進及びエネルギーフォーラム
開催期間:2019年8月19~22日
開催地:アメリカ合衆国 インディアナ州 インディアナポリス



九州工業大学大学院工学研究院機械知能工学研究系
助教 小澤晃平

この度、貴財団法人宇宙科学振興会よりご支援を賜り、2019年8月19日から22日にかけて、アメリカ合衆国インディアナ州インディアナポリスにて開催された”2019 AIAA Propulsion and Energy Forum”に参加致しました。本会議は、航空宇宙推進を議題とする世界最大規模の会議であり、”Joint Propulsion Conference”から名称変更されたものになります。今年から会期が1日増えて計4日間となり、4件の基調講演と717件の一般講演が行われました。

私はこれまで一貫してハイブリッドロケット推進に関する研究を行っており、今回は一般講演の”Contemporary Hybrid Rocket Fuel Characterization, Visualization, and Controls I”というセッションにおいて、”Boundary-Layer Combustion of Wax-based Fuels at Various Chamber Pressures under Two Static Acceleration Environments”という題目で講演し、ハイブリッドロケット分野で高燃料後退速度固体燃料として注目されるワックス燃料の後退速度特性の加速度依存性について報告しました。ワックス燃料は燃焼時に低粘性の液膜を表面に形成し、液滴として飛散することで大燃料流量を達成します。一方、固体燃料壁面近傍の流れは体積力に大きく依存するという数値流体計算結果が近年報告されました。これが実現象においても発生すれば、ワックス燃料の燃料流量特性は加速度にも依存する可能性が生じます。本講演では、燃焼器を縦置き・横置きの異なる加速度環境に配置し、燃料後退速度の評価や気液界面の不安定性の可視化結果を報告しました。重力加速度程度の体積力方向変化でも、後退速度特性や気液界面の不安定化状況に変化が見られるという結果は、ワックス燃料の燃焼流数値計算に取り組むアメリカの博士課程学生などから特に注目され、講演後は多くの意見交換ができました。

聴講については、現職の着任後から取り組み始めたデトネーションの応用に関する講演を初めて聴講し、パルス/回転デトネーションエンジンに関する中心的な議題やトレンドを把握することができました。また、今回の会議では、各分野の第一人者による入門講義が数多く開催されたことが特徴的で、燃焼の可視化・データ分析手法、デトネーションエンジン実験に関する入門講義を聴講しました。これらの講義には、これまで知ることの無かった手法や、講演者の長年の研究を通じて得たノウハウが散見されたという点で大変有意義でした。宇宙推進は勿論、燃焼・流体に関する研究全般に大変役立つと確信しています。Award Luncheonなどのイベントでも、同分野の研究者に加え、同席した超小型衛星のコンポーネント開発者など、他分野のエンジニアとも積極的に国際交流することができました。

最後に、本学会の参加にあたり、貴財団から多大なご支援賜りましたこと、また、その他関係各所の皆様のご尽力に、深く感謝し、心より御礼を申し上げます。



講演中の筆者



噴霧可視化に関する入門講義



Award Luncheonの様子