

AIAA SciTech Forum and Exposition 2018

開催期間：2018年1月8日～12日

開催地：フロリダ アメリカ合衆国

東北大学・工学研究科・航空宇宙工学専攻
博士課程後期2年 大塚啓介

2018年1月に開催されたSciTech 2018に参加しました。本学会は航空宇宙分野において最大規模のものであり、今年は43ヵ国から2720件の研究発表がありました。大学教員、学生をはじめ、NASA、DLR、Airbus、JAXAなどの各国の航空宇宙分野の研究開発機関から参加者がいました。

私は「空力弾性」というセッションにて30分の研究発表を行いました。発表内容は次世代航空宇宙構造物の展開挙動シミュレーション法の新規開発についてです。近年の展開型航空宇宙構造物は軽量化とともに大きく柔軟変形するようになってきています。例えば、JAXAが提案しているDESTINYという深宇宙探査衛星は複数のジョイントで結合された28枚もの薄型ソーラーパネルを宇宙空間で展開します。また、JAXAやNASAが提案している火星探査航空機は飛行中に翼を展開する機構を有しています。実験的に宇宙空間や火星空間を模擬することは難しいです。そのため、これら次世代航空宇宙構造物が運用時に問題なく展開完了するためには、数値モデルを用いた展開シミュレーションが重要になります。本研究では、クランク機構やロボットアームなどの多体解析理論マルチボディダイナミクスの分野で開発され、近年注目されている非線形性有限要素法の1つであるAbsolute Nodal Coordinate Formulationをこれら次世代宇宙構造物のシミュレーションに適用できるように発展させました。本発表ではケンタッキー大学のSuzanne Smith教授と展開アクチュエータのモデル化に関する議論を交わしました。また、本研究にて将来的に行うことを計画している展開型可変翼機シミュレーションにおける流体計算方法について、ヴァージニア工科大学のWei Zhao工学博士と意見交換を行いました。

学会中は「空力弾性」セッションを中心に聴講を行い、当該分野の最新研究動向を得ることができました。具体的にはNASAやドイツのDLR、アメリカの各大学を中心に、「高アスペクト比・柔軟翼を有する航空機の研究発表が多い」ということです。この研究動向は旅客機、観測用無人航空機の燃費向上を目指した翼の高アスペクト比化、複合材使用による柔軟変形発生といった近年の航空機開発事情を反映していると感じました。聴講後には、これら最新航空機のシミュレーション法開発において最前線を行くアラバマ大学 Weihua Su 教授や空力弾性分野で世界的に著名なデューク大学のEarl Dowell教授、ジョージア工科大学のDewey Hodges教授と対話を行い、自身の知識を深めることができました。また、惑星探査用展開型航空機を開発しているオクラホマ州立大学の研究なども聴講し、展開機構に関する質問などを行いました。

最後になりましたが、自身の研究内容発信、最新研究動向の取得、研究交流関係の構築など、とても有意義なものとなりました。本学会参加に対して、多大なるご支援を頂いた公益財団法人宇宙科学振興会および関係者の皆様に深く御礼申し上げます。



写真1



写真2: