

申請者氏名・所属・学年

坂元健一・流体科学研究所・前期課程2年次

指導教員名

永井大樹 教授

国際会議名

27th Annual Thermal and Fluids Analysis Workshop (TFAWS)

出張先と日程

NASA Ames Research Center Moffett Field, California, America, 2016/7/31-8/8

発表タイトルと著者

System Trade-off Analysis of Two-Phase Mechanically Pumped Fluid Loop for Thermal Control of Futrue Deep Space Missions

○坂元健一, 大丸拓郎, 永井大樹



### 1. 研究発表の内容

将来深宇宙探査用二相流体メカニカルポンプループ(2PMPFL)のシステム解析について発表した。将来深宇宙探査では、宇宙機の生存のために、限られた重量・電力で生存していくための熱制御システムが必要である。本研究発表では、2PMPFLの熱数学モデルを構築し、作動流体をパラメータとしてシステム解析を行った。総重量を計算することで熱制御システムの評価を行った。その結果、作動流体の密度がシステム重量に大きく影響することがわかり、システム要件を満たす作動流体の選定を行った。

### 2. 今回の出張・発表で学んだこと

宇宙機の熱制御に特化した非常に専門性の高い国際ワークショップであった。発表では質疑応答で、国外の専門家から有意義な質問・意見を頂いた。特に蒸発部の形状についての意見を今後の研究に活かしたい。聴講では、「熱制御モデルでのミスを減らすためには」を受講し、自身のモデルの見直しに大いに役立つものであった。

また、NASA/JPLの共同研究者と2PMPFLの研究の現状について、またこれからの進展について議論を深めた。NASA/JPLでは2PMPFLの実験を進めており、実験の問題点を聞くことができた。今後、自身も実験を行う予定なので、非常に参考になった。

### 3. 本プログラムへの提案・感想

国際的発表の場を提供して頂き、感謝しております。私自身初の国際発表であり非常に勉強になりました。今後も本プログラムを継続して頂くことで、多くの学生が国際発表の場で成長することができると考えます。

### 4. 指導教員所見

坂元健一君は、今回の発表に対し、何度も発表資料を作り直し、かつ、発表練習を行うなど、非常に真摯に取り組んでいた。その結果として、発表では数多くの質問を受け、かつ、的確に答えることが出来た。今回の発表の目的は、坂元君自身の成果の公表ももちろんのことであるが、共同研究先である米国ジェット推進研究所(JPL)との打合せ、交流も含まれる。これらも積極的にこなすことが出来、これからの修士論文の纏めに対して、その方向性と課題を明確にすることが出来たのは大きな成果であるといえる。修士学生にとって、このような経験を得ることは非常に有意義であり、後輩にとっても、励みになる海外発表・遠征であったといえる。

5. 発表時の写真など

