

# 馬詰研究奨励賞海外研修等実施報告書

令和7年12月3日

工 学 研 究 科 長 殿

所 属： 機械理工学 専攻  
課 程： 博士後期課程 3 回生  
氏 名： 北田 絢也

研修の目的	液体燃料を扱う噴霧燃焼の実験に関する理解を深めるとともに、実験で観測された現象を高精度に模擬する数値解析手法の実装を進める。また、博士号取得後に研究員として滞在させてもらう可能性を探る。		
研修の期間	2025年9月20日～2025年11月23日		
研修の実施先	日程	滞在地	研修実施機関名等（指導教員名）
	2025年9月22日～2025年11月21日	Sydney, Australia	The University of Sydney (Prof. Assaad Masri)
研修の概要	噴霧燃焼に関するデータベースを提供してきたシドニーバーナについて、実験で観測された興味深い現象、および実験における計測の限界について理解し、数値解析で解明すべき現象を把握した。また、同バーナを用いたエタノール噴霧を対象に、液塊が液滴へと分裂する微粒化過程を高精度に再現する数値解析手法を確立した。		
研修の成果等	エタノール噴霧の微粒化過程を模擬する数値解析手法を完成させ、実験で観測されたエタノール液柱の微粒化挙動を良好に再現できることを確認した。同バーナを用いた実験は大気圧下で行われるため気液密度比が非常に高く、一般的に高密度比の数値計算は不安定になるが、高精度かつ物理法則に準拠する数値モデルを新たに実装することで計算安定化に成功した。また、指導教員と綿密に議論し、帰国後の研究計画を立案できた。		
その他 ※本海外研修経験による将来の抱負等	指導教員が想定と異なる結果に遭遇した際に、一見ささいな問題に思える場合でも好奇心を持って納得のいくまでポジティブに議論する姿勢に感銘を受けた。私もそのような姿勢で研究に取り組み、新しい知見を着実に創出し続ける研究者になりたいと強く感じた。また、博士号取得後に研究員として再度滞在させてもらう予定であり、燃焼分野に一石を投じる研究成果を挙げたい。		