

流体科学研究所 博士前期課程学生海外発表促進プログラム 報告書

報告日：平成 29 年 12 月 18 日

申請者氏名・所属・学年

村上雄紀・エネルギー動態研究分野・丸田／中村研・博士前期課程 2 年

指導教員名

中村寿 准教授

同行教員名

丸田薫 教授, 中村寿 准教授

国際会議名

11th Asia-Pacific Conference on Combustion

出張先と日程

オーストラリア・シドニー 2017 年 12 月 9 日から 15 日

発表タイトルと著者

“Properties of in-cylinder fuel reformation and ignition characteristics of CO/H₂/CH₄ mixtures”

Yuki Murakami, Hisashi Nakamura, Takuya Tezuka, Susumu Hasegawa, Go Asai, Kaoru Maruta



1. 研究発表の内容

船舶やトラックなどの大型輸送機械の NO_x やすすの排出低減を目指した燃料改質エンジンの開発が進められている。このエンジンでは、一部の気筒内で燃料過濃混合気を断熱圧縮し、燃料成分を部分酸化させる改質処理によって、ディーゼル燃料などから CO および H₂ を主成分とする改質ガスを生成し、残りの気筒内で改質ガスを燃料として使用する。エンジン改質では、改質条件の調整により汚染物質を排出しない燃焼が可能となる一方で、混合気の滞在時間が制限されるため、改質反応が不完全なまま終了し、改質ガス組成が大きく変化する可能性がある。ガス組成の変化は反応性に大きく影響を及ぼすため、燃焼器の設計開発には、改質条件に対応した正確な生成ガス組成の把握および組成に応じた反応性に関する詳細な理解が必要である。本研究では、広範な改質条件における、気筒内での液体燃料の改質反応を検討し、生成される改質ガス組成を調べる。さらに得られたガス組成のうち代表的な組成条件について、独自の反応管試験装置を使用して、混合気の反応性および反応の詳細な進行経路を検討する。

2. 今回の出張・発表で学んだこと

本学会はアジア・太平洋地域での最大の燃焼学会であり、各国の研究者らの前で自身の研究成果を発表し議論し合うことで、研究に対する多くの気づきを得ることができただけでなく、今後の研究発表に向けた自信に繋がる経験だったと感じている。発表以外の場においても、著名な教授や若手の研究者らとの交流を通じて、今後の展望や研究者としての姿勢について考えることができ、今後の研究生活に糧になる非常に貴重な経験ができた。

3. 本プログラムへの提案・感想

海外での学会参加は未経験で分からないことも多い反面、あらゆることが刺激となる。研究発表のみならず、現地での人との交流が人間的な成長にも繋がるのではないかと思われる。こうした学生の海外での経験を促進する本プログラムの役割は多大なものであると感じるとともに、今後も多くの学生が学会発表を通じた貴重な経験を積むことができるよう、プログラムの継続を希望する。

4. 指導教員所見

当該学生は、気筒内での高級炭化水素燃料の燃料改質特性および改質生成ガスの反応性評価について、これまでの研究成果の発表を行った。本学会への参加を通して、発表までの準備、英語での議論、各国の研究者らの視点など、国際基準での研究者に求められる資質

や能力を体感できたのではないかと考えている。今回の経験を活かし、今後の更なる活躍に期待したい。

5. 発表時の写真など

