

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30年8月9日

申請者氏名・所属・学年

金山佳督，エネルギー動態研究分野 丸田・森井/中村研，博士前期課程1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，森井雄飛 助教

国際会議名

37th International Symposium on Combustion

出張先と日程

ダブリン，アイルランド 2018年7月27日-8月6日

発表タイトルと著者

“Formation of Soot Precursors at Low Temperature for Fuel-rich CH₄/air Premixtures in a Micro Flow Reactor with a Controlled Temperature Profile”

Keisuke Kanayama, Takuya Tezuka, Susumu Hasegawa, Hisashi Nakamura, Kaoru Maruta



1. 研究発表の内容

近年利用が増大している天然ガスの主成分であるメタンは，炭化水素燃料の中でも最も炭素数が小さく他の燃料に比べて燃焼後のすす生成が極めて少ないと考えられていたが，メタン燃焼からすすの生成が報告されている．しかし依然として燃料濃度が高くかつ低温条件においてメタン燃焼の排ガスに含まれるすすやその前駆体に関する研究は為されていない．気相のすす前駆体の生成過程を正確に理解するには最も基本的な炭化水素の構造を持つメタンからの反応過程を解明することが必要である．本研究では，当研究室で独自に開発した反応管を用い，従来の実験手法では実現することのできなかつた低温域での高当量比かつ高燃料濃度条件における燃焼試験を実現した．さらに排ガスの化学種計測を行うことでメタン火炎から生成するすす前駆体を定量的に調べ，化学反応モデルによる数値計算との比較からすす前駆体のより詳細な生成過程の評価及び検討を行った．

2. 今回の出張・発表で学んだこと

研究テーマであるすす前駆体やすすの生成過程に関する他グループの研究や今後行う化学反応モデルの修正に関する最新の知見を得ることができた．また，様々な研究者との交流を通して，当研究室で扱っている実験装置以外の研究手法に関する知識を深めることができた．また，国際学会という大舞台での発表経験は今後の研究活動における大きな自信につながると考えている．

3. 本プログラムへの提案・感想

本プログラムの支援により，積極的に国際学会に参加し研究発表を行うことで，世界的に著名な研究者や他国の若手研究者との議論や交流を通じて多くの刺激を受けた．この経験は今後の研究において大きな励みになると思われる．大学院生の国際学会への参加を促進する本プログラムの存在は非常に有意義なものであると感じた．

4. 指導教員所見

当該学生は，化学反応モデルの修正に向けて，低温域でのすす前駆体の化学種計測を行い，既存の詳細化学反応モデルを検証し，それらの研究成果の発表を行った．国際会議での発表とその準備，著名な研究者や若手研究者との議論を通して国際的なレベルの研究者に求められる資質を体感したと考える．今回の経験を通じた当該学生の今後の更なる活躍を期待する．

5. 発表時の写真など

