

日本機械学会エンジンシステム部門

A-TS 07-58 広域融合による次世代エンジンシステム研究分野の創生研究会

「自動車用内燃機関を取り巻く周辺情報」

第 8 回研究会 議事録

開催日時：2024 年 3 月 14 日（木） 13：00～16：40

開催会場：対面 → 東京電機大学千住キャンパス

オンライン → Zoom meeting

参加者： 対面 20 名

オンライン 18 名

開会挨拶

13：00 ～ 13：05 幹事 小橋 好充（岡山大学）

開催の挨拶とともに、研究会の目的について説明があった。

話題提供

13：05 ～ 13：50 森川 多津子 様（日本自動車研究所）

「大気モデルによる自動車排出ガス影響評価 –現状とこれから–」と題した話題提供があった。

まず、大気モデルにより大気汚染物質の濃度の時間変化を予測するための時間・空間スケール、物質収支式と考慮している現象や排出源の特徴、大気質の将来推計法について、わかりやすく解説いただいた。さらに、現在および未来の大気汚染物質に関する計算事例をお示しいただくとともに、排出源としてのディーゼルエンジンとガソリンエンジンの差異についてもご説明いただいた。

質疑応答の時間には、大気モデルに使用する化学反応や流動の時間スケール、および他国からの越境汚染の影響等に関する議論がなされた。

13：50 ～ 14：40 東京電機大学環境・燃焼工学研究室 学生研究紹介

三名の学生様から、東京電機大学環境・燃焼工学研究室の研究内容をお話いただき、ディーゼル車両のDPF破損時の粒径計測、およびバッチ式燃焼炉に関する数値計算や排ガス分析の研究成果をご紹介いただいた。

15：00 ～ 15：45 酒井 康行 先生（茨城大学）

「アンモニア／低級炭化水素混合燃料の自着火反応機構」と題した話題提供があった。

まず、直鎖系炭化水素を例に、低温酸化期間、熱着火準備期間、熱着火からなる着火過程をわかりやすくご説明いただいた後、本題のアンモニア／低級炭化水素混合燃料の着火に

ついて話をしていただいた。

アンモニア自身は着火性が低いですが、特定の条件におけるアンモニアの混合は、メタンやDMEの着火を促進することがある。この話題提供では、検証された天然ガス／アンモニアモデルを用い、アンモニアの混合による着火促進機構、および低温でCH₄とC₂H₆の着火が顕著に促進されることを示していただいた。一方、アンモニアの混合はC₃H₈やC₄H₁₀の着火を促進しないことから、今回紹介いただいた機構以外にもキーとなる反応が存在し、今後はその解明に取り組むとのことであった。

15:45 ~ 16:30 中村 寿 先生（東北大学）

「アンモニア燃焼反応モデルに関する研究紹介」と題した話題提供があった。

中村先生からはSIP（2014-2019）プロジェクトでアンモニアの化学反応モデル構築に至った経緯、およびアンモニアの火炎や着火を記述するため中低温域および高圧場の反応モデルを開発したこと、SIPプロジェクト終了後も継続してモデル開発に取り組んでいる状況などについてご紹介いただいた。さらに化学反応モデルの構築の課題、および今後の展望についても詳しくご説明いただいた。

また、アンモニアの着火・燃焼に関しては化学反応モデルの構築のみならず、その検証の難しさ、特に実験におけるアンモニアのハンドリングの難しさがあるようである。話題提供の中では中村先生のご経験をもとに実験の難しさ（腐食性、吸着特性、析出等）もご紹介いただいた。

閉会挨拶

16:30 ~ 16:40 主査 山田 裕之 先生（東京電機大学）