

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

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 第2回研究会

日時：2017年7月12日（水） 13:00～17:00

会場：日本大学理工学部 船橋キャンパス 14号館 2階 1423教室

参加人数：39名

概要

「A-TS 07-59 高効率エンジン燃焼技術の高度化研究会」との合同研究会として、以下の2件の講演と、会場である日本大学理工学部 内燃機関実験棟、超急速圧縮装置、工作技術センターの施設見学を開催した。また、その後は同大学の学生食堂にて有志による懇親会を開催し、親睦を深めた。

1. 日本大学 飯島晃良 委員

「過給可視化エンジンを用いた高速ノック時のエンドガス自着火挙動解析」

SI 機関の高速時に生じる強いノッキングの発生挙動を明らかにするため、過給可視化エンジンを用いた高速ノッキングの可視化実験を行った。

燃料には、レギュラーガソリンの MON を模した PRF82.6 を使用した。

1400 rpm から 4000 rpm の範囲で、機関温度を変化させつつ様々な強度のノッキングを発生させ、各条件での火炎伝播、自着火の開始、自着火の成長過程を毎秒 420,000 コマの高速撮影で調べた。その結果、局所で発生した自着火が見かけ上伝播するように成長するケースが多い。そこで、一次元状に伝播する見かけの自着火伝播速度 u を解析した結果、 u の増大によってノック挙動が急激に増加することが分かった。

その時の伝播速度を解析すると、1700 m/s 程度となる。これは、未燃ガス中の音速の 2 倍以上と推定され、このような強いノッキングが発生する条件では、エンドガスがデトネーションに遷移しているものと思われる。

2. 北海道大学 小橋好充 委員

「多段噴射によるガソリン圧縮着火と Set-off 長の制御」

ガソリンのような高オクタン価燃料により Set-off 長の長い噴霧拡散燃焼形態を実現し、さらにその長さを制御する試みが紹介された。

一つ目の手段は、着火限となる少量の低オクタン価燃料を高オクタン価燃料の噴霧

に衝突させ噴霧拡散燃焼を実現する方法であり、この方法では、低オクタン価燃料のオクタン価および噴射時期に応じて **Set-off** 長が変化することが示された。

二つ目の手段は、二段噴射により高オクタン価燃料の噴霧拡散燃焼を実現する方法であり、一段目に噴射された燃料の中間生成物が二段目噴射燃料の着火を促すことを利用する。本話題提供ではこれによる着火遅れ期間の短縮事例とその着火促進機構に関する解説があった。ただし、この方法で噴霧拡散燃焼を実現するのは難しく、一層の着火遅れ期間の短縮が必要との結論であった。

以上