

M23

低圧縮・低スワール化によるディーゼルエンジンの熱効率向上と排気クリーン化の研究

工学部・機械学科・教授・藤村 俊夫
fujimura@aitech.ac.jp

キーワード ディーゼル燃焼、エンジン熱効率、断熱、低圧縮、低スワール

概要

地球温暖化や大気汚染が問題視されている中で、自動車においては燃費改善・排気ガスのクリーン化を図ることが急務である。本研究は、急速圧縮装置を用いたディーゼル燃焼の可視化解析により、低圧縮・低流動燃焼による低燃費化・クリーン化の実現を目的とする。低圧縮比・低スワール化で熱効率は改善するも、一方で混合気形成不良によりHC（ヒドロカーボン）、CO（一酸化炭素）が悪化する。CR噴射システムを使った多段噴射化（図中(e)4段）により、空気との混合を促進し燃焼室壁面への燃料付着を抑制すれば、HC、COのみならず黒煙、PM（粒子状浮遊物質）の発生も抑制できることが明確になった。

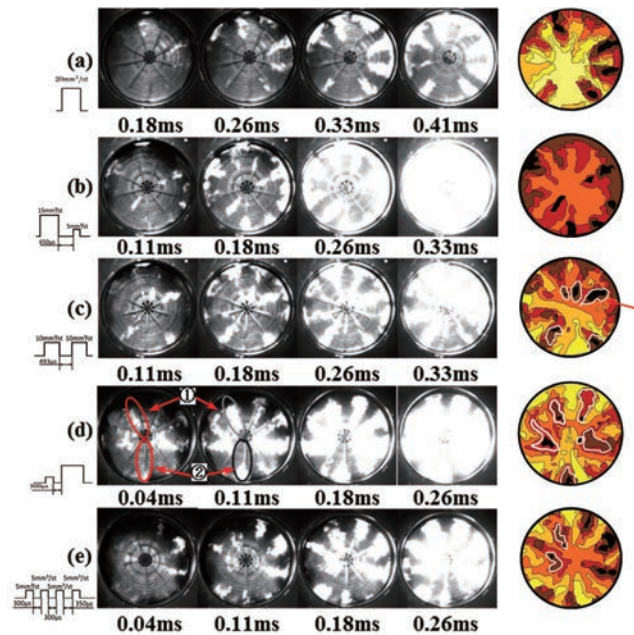


図 噴射多段化の燃焼への影響

セールスポイント

1. 燃焼室諸元（圧縮比、スワール）変更による燃焼解析が実機に比べ容易である。
2. 多段化された噴霧が燃焼室のどこで着火し、火炎伝播が進むかを詳細に解析できる。
3. 輝炎は煤の発生によるものであるが、可視化により煤のでない噴霧最適化が可能。

企業等での活用例、今後の展望等

1. 均一予混合圧縮着火燃焼の基礎評価にも活用できる。
2. 今後、燃費改善に必要な上記燃焼法に対し、基礎解析の位置付けとしてエンジン実機評価時の諸元の絞込みが可能となる。

参考資料

二上泰輔、藤村俊夫、“急速圧縮装置を用いた多段噴射の燃焼影響解析”日本機械学会東海支部第65期総会・講演会講演論文集（’16. 3. 17-18）No. 163-1