

制御チーム クラスタ-大学15

岡山大学大学院

河原 伸幸

PM
グループ

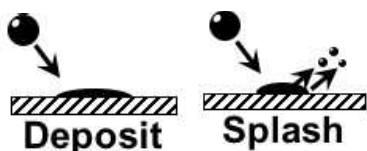
「ガソリンインジェクタでの噴霧ならびにピストン上部での液膜形成過程のモデル化」

目的



本研究では、ガソリンインジェクタによる燃料噴霧の可視化ならびに噴霧の壁面衝突・液膜形成過程を拡大可視化し、壁面近傍での液滴の粒径、流速、液滴間距離などを計測し、付着/液膜形成モデルを構築する。

研究方法



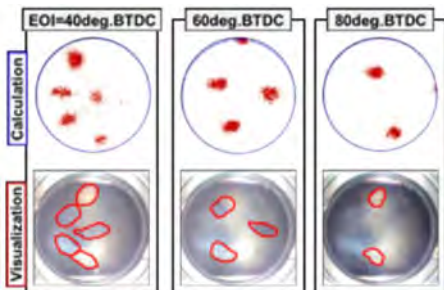
- 超高速カメラ、長距離顕微鏡を用い、噴霧の壁面衝突を局所・超高速に撮影する(筒内での計測も試みる)
- ピストン上面にできる液膜面積、液膜厚さを計測することで、壁面衝突後の液膜形成過程を理解する。

進捗状況



- 燃料噴射圧力13MPaにおける噴霧の壁面衝突(大気圧、室温)の様子を最高2Mfpsで撮影し、衝突後の付着/飛散を可視化した。
- 燃料噴射圧力が噴霧衝突後に形成する液膜面積(大気圧、室温)に与える影響について評価した。
- 3D CFDコードに液滴の付着/飛散を再現する壁面衝突モデルを組み込み、壁面衝突後の液膜面積を実験と比較し、良好な結果を得た。

課題



- 圧縮膨張機関を用いた可視化 (透明シリンダを用いた計測を検討)
- 定容容器による雰囲気温度・圧力条件下での可視化
- 実験・計算の比較によるモデルの高精度化
- ピストン上部での液膜厚さ計測
- 高い燃料噴射圧力における壁面衝突の可視化
- 多成分燃料への適用評価
- 実用エンジンでの検証

今後の予定

2014	2015	2016	2017	2018
計測手法評価	ノズル出口モデル構築	壁面衝突・液膜形成モデル提案	モデルの高精度化	実用エンジンでの検証