

制御チーム 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」

最終目標

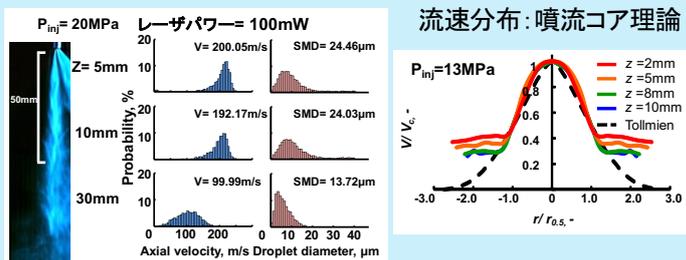
本研究では、ガソリンインジェクタによる燃料噴霧の可視化ならびに噴霧の壁面衝突・液膜形成過程を拡大可視化し、壁面近傍での液滴の粒径、流速、液滴間距離などを計測し、付着/液膜形成モデルを構築する。

実施課題

多成分燃料に対応したノズル出口で粒径分布を与えるモデルはなかった。手探りでのモデル構築であった。液膜形成に関しては、ピストン上面へ付着する液膜厚さ/質量計測も困難であった。

達成内容

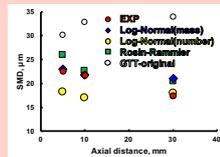
■ノズル近傍粒径・流速計測(PDA)



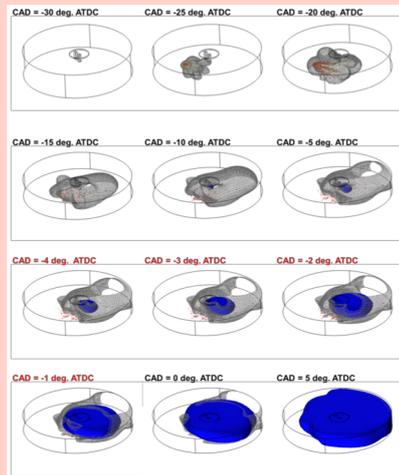
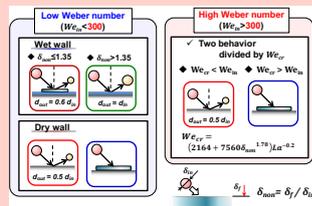
■ノズル出口モデル

粒径分布: 対数正規分布関数

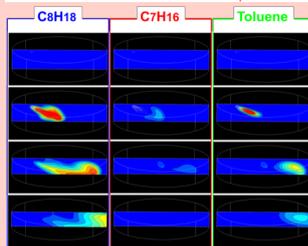
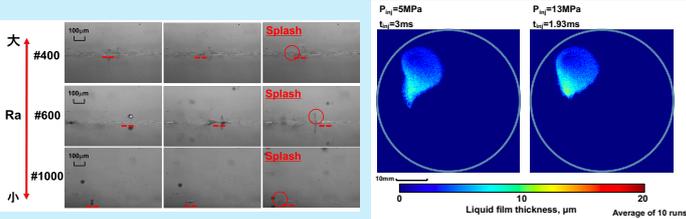
$$f(x) = \frac{1}{\sigma_{\log} \cdot d \sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(\ln(d) - \mu_{\log})^2}{2 \cdot \sigma_{\log}^2}\right)$$



■壁面衝突モデル



■壁面衝突現象の高速可視化



多成分燃料

研究開発の内容

- ① 機能: 燃料噴霧~壁面衝突現象の予測. 燃費向上, PM生成箇所特定に寄与.
- ② 実施内容: 定容容器, RCEM試験, 超高速・拡大撮影, PDA計測高精度化, レーザ誘起蛍光法(LIF)技術構築による実験値の取得とモデル化
- ③ 優位性・新知見: 多成分燃料に対応した. 広範囲の運転条件に適用可能.

SIP後の展開, 発展性

- ・ 検証事例を増やし、モデルの精度を向上させる。