

ディーゼル燃焼チーム クラスター大学(16) (グループ1)

滋賀県立大学 工学部

河崎 澄, 山根浩二



非定常ディーゼル噴霧の混合気形成・燃焼過程の画像解析

研究の目的と位置付け

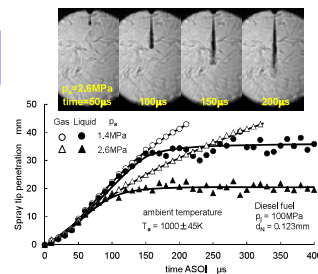
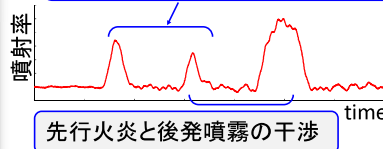
準定常近似が成立しない少量・多段噴霧火炎の、混合気形成・燃焼過程の実験的解析

Gr.1のタスク

- ・噴霧形成予測モデルの構築
- ・望ましい混合気・火炎分布の案出



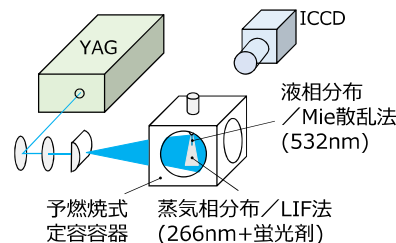
針弁がフルリフトしない少量噴霧火炎の挙動に及ぼす噴射条件の影響



研究の方法

予燃焼式定容容器を用いた、噴霧内気相・液相分布および火炎の画像計測

- ・Mie散乱法およびLIF法による気相・液相分離計測
- ・シャドウグラフ法による火炎観察

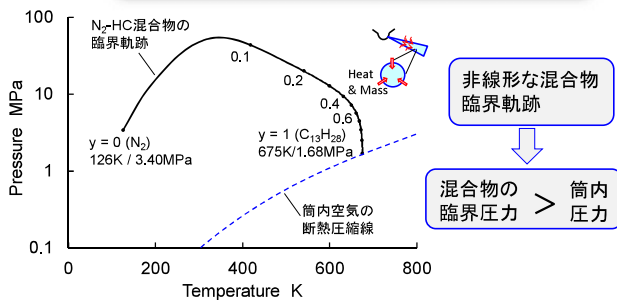


主な成果

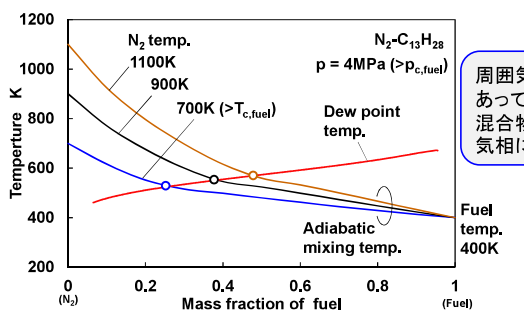
エンジン筒内条件におけるディーゼル燃料の気液相変化過程の解析

燃料の臨界点を越える高温・高圧場における混合気形成過程

燃料-空気混合物の臨界点の変化を考慮した解析

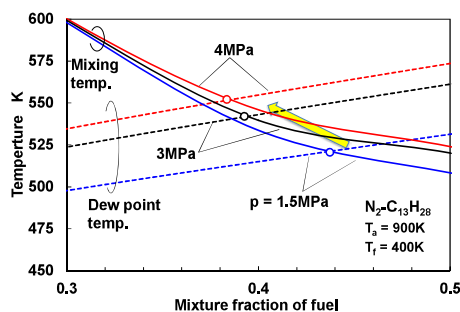


$N_2-C_{13}H_{28}$ 混合物の臨界軌跡 (推算値) と筒内空気の $p-T$ 図

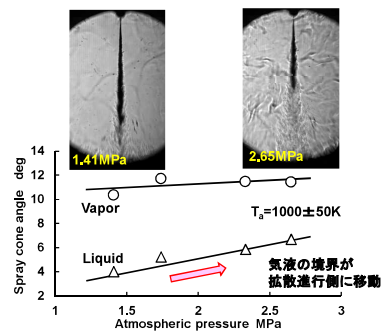


$N_2-C_{13}H_{28}$ 混合物の気液平衡温度と断熱混合温度 (NIST SUPERTRAPP v3.2.1による計算値)

周囲気体が燃料の超臨界域にあっても、断熱混合過程では、混合物は気液平衡状態を経て気相に変化する



断熱混合過程における相変化に及ぼす霧囲気圧力の影響



噴霧広がり角に及ぼす霧囲気圧力の影響

今後の展開

2016	2017	2018
少量・多段燃料噴霧の挙動および混合気形成・燃焼過程の解析	多段噴射における先行火炎と後発噴霧の干渉が混合気形成・燃焼過程に及ぼす影響の解析	最適混合気分布における燃焼改善メカニズムの整理