

# ガソリン燃焼チーム クラスター16 (燃料・ノック班)

日本大学理工学部 本多 浩詩, 吉田 裕貴, 飯島 晃良, 田辺 光昭

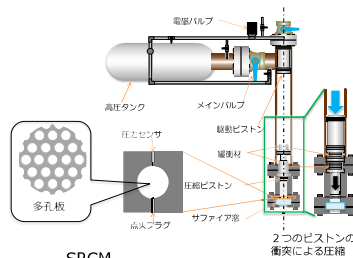
## 実機および急速圧縮機を用いた ノック発生メカニズム解明とノック抑制コンセプト創出

### 目的

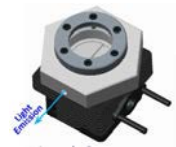
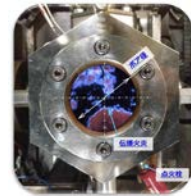
高圧縮・超希薄条件でノック強度・化学発光等を測定し、ノック強度のモデル化と、混合気そのものの耐ノック性を元にしたノック抑制コンセプトを創出する。

### 研究方法

SRCMおよび単気筒可視化エンジンを用い、パラメータスタディによりノック特性と化学種の変化を詳細に観測・分析



SRCM  
実機相当の圧縮・燃焼行程  
筒内流動場を制御、圧縮時間が約4ms (世界最短)  
筒内全面可視化・高速分光分析



単気筒(可視化)エンジン  
筒内全面可視化・高速分光分析  
過給・EGR  
サイクル変動等あり

### 進捗状況

希薄高乱流条件でのノック特性解明

SRCM

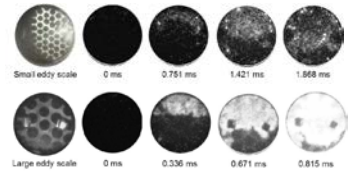
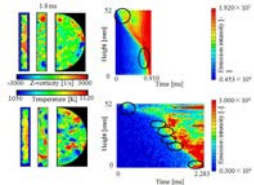
- ・渦によるノック抑制
- ・圧力波生成条件の理論検証

単気筒エンジン

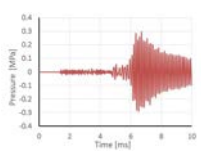
- ・圧力波形成ダイナミクス観察

#### 渦スケールによる自着火の進行の違い

渦スケールの高温領域、温度勾配への影響とエンドガス自着火時の燃焼進行の関係

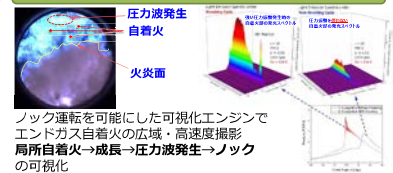


#### 圧力振動の発生条件の検証



自発点火遅れ時間の温度依存性と圧力振動の関係

#### エンジンでの圧力振動発生過程



### 課題

- ・ノック発生条件の探索およびパラメータスタディ
- ・混合気組成・温度圧力条件・乱流特性などの影響評価

#### 希薄過給高乱流条件でのノック再現 (RCM)

- ・強力点火装置の運用
- ・点火用レーザーによる点火アシスト
- ・条件探索 (乱流・NTC)

#### SIP共通サロゲート燃料の基盤データ収集 (RCM)

- ・各条件下での着火特性取得
- ・高速分光による自発光スペクトル取得
- ・SIノックデータのサンプリング

#### 単気筒エンジンでのノック強度因子分析

- ・ノック条件で筒内分光分析 (化学種計測による現象解明)
- ・過給・EGRの影響分析

### 研究計画

2014	2015	2016	2017	2018
計測系開発	SRCMおよび単気筒試験機関を用いたノック発生機構の調査	超急速圧縮装置および単気筒試験機関を用いたノック抑制コンセプト検討		