

エンジン燃焼による混合 BDF の識別

Identification of light oil mixture BDF using engine combustion

○佐藤健二, 栗原伸夫

Kenji Sato*, Nobuo Kurihara*

*八戸工業大学

*Hachinohe Institute of Technology

キーワード: バイオディーゼル燃料(bio-diesel fuel), 軽油混合(light oil mixture), ディーゼルエンジン(diesel engine), 筒内圧力(in-cylinder pressure), 特徴抽出(Characteristics extraction)

連絡先: 〒031-8501 八戸市大字妙字大開88-1 八戸工業大学大学院工学研究科機械・生物化学工学専攻, 栗原伸夫, Tel.: (0178)25-8174, Fax.: (0178)25-8174, E-mail: kurihara@hi-tech.ac.jp

低炭素社会に向けて

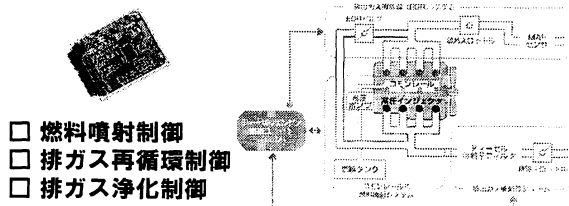
- ディーゼル燃費: ガソリン比で10%低減
- バイオディーゼル燃料: カーボンニュートラル対象
- 日本も産油国:
廃食油(脂肪酸*グリセリン)
+メチルアルコール+水酸化カリウム
= BDF(メチルエステル)+グリセリン

問題の設定

- 混合燃料: 軽油(DF)+バイオディーゼル燃料(BDF)
混合比は変動
- 燃焼最適化: 混合比に適応した制御
- 本研究: 混合比を燃焼特性から識別

ディーゼルエンジンの電子制御システム

ガソリンエンジンの制御技術が活用されつつある



バイオディーゼル燃料 (BDF)

油の種類	着火点(°C)	引火点(°C)	発熱量(kcal/l)
ガソリン	300	-40	8400
軽油	250	50	9200
BDF	300	125	8080

* BDFは燃焼速度が高い

基本は燃焼を最適にすること

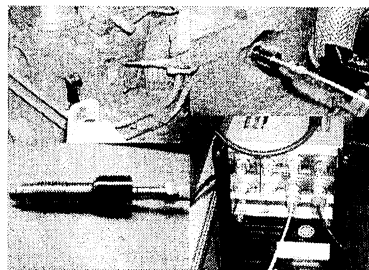
計測条件と特徴抽出の着眼点

条件1 識別はアイドル回転時とする

条件2 計測は筒内圧力を用いる

- 着火点・引火点が高い ⇒ 圧力ピーク位置が遅れる
- 燃焼速度が高い ⇒ 圧力勾配が大きい
- 発熱量が低い ⇒ 圧力ピーク値が低い

実験システム/センサ取付け



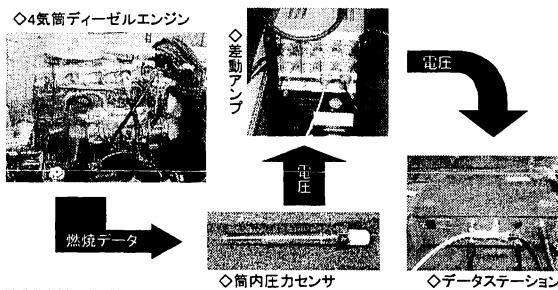
始動用グロープラグの一つをセンサと交換

供試ディーゼルエンジン



直列4気筒 2200cc
 燃料噴射 BTDC20°
 アイドル回転数 600rpm

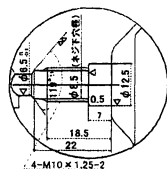
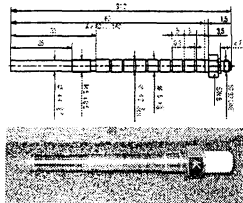
計測システムの立上げ①



データステーションで連続100燃焼の計測

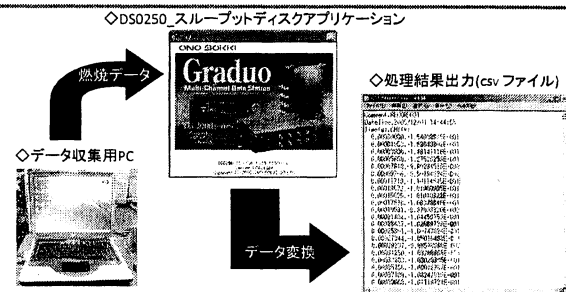
筒内圧カセンサ

- Kistler社製筒内圧カセンサ
- ホールダ試作



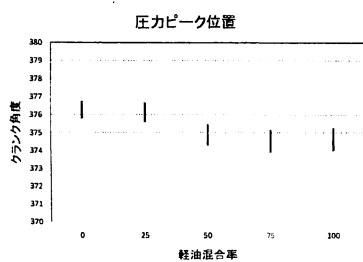
試供ディーゼルエンジン用にホールダ試作

計測システムの立上げ②



計測ソフトの立上げとCSVファイルの確認

混合BDF識別の結果①



まとめ

ディーゼルエンジンを用いて、DF/BDF混合燃料の識別を試みた。

筒内圧力センサをグロープラグと置換

筒内圧力の特徴抽出

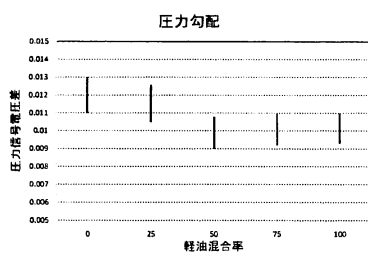
①圧カピーク位置、②圧力勾配、③圧カピーク値を試行したところ、

③圧カピーク値が最も良い結果であった。

今後、

統計処理により分離度を高めていく。

混合BDF識別の結果②



混合BDF識別の結果③

