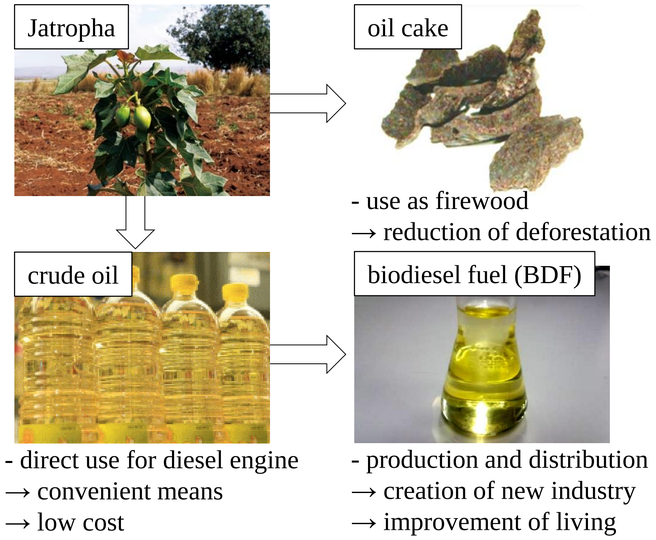
ジャトロファ油混合軽油のコモンレール式ディーゼル機関への適用性に関する研究

研究背景

- ジャトロファは油分含有量が多く，毒性を有するために非食用であり，食糧生産に不向きな降水量の少ない地域でも生育するため，食糧問題と競合しないバイオディーゼル燃料(BDF)資源として期待されている
- モザンビーク共和国を対象に，下図のようなジャトロファ利用シナリオを考える
  - ・油→ メチルエステル化してBDFとして販売
    ・・・新産業の創出
    → 軽油に混合して直接利用
    ・・・安価且つ容易に得られるエネルギ
  - ・搾油残渣→ 固形燃料として利用
    ・・・森林伐採の抑制
- 本研究ではジャトロファ油の直接利用の可能性を考える

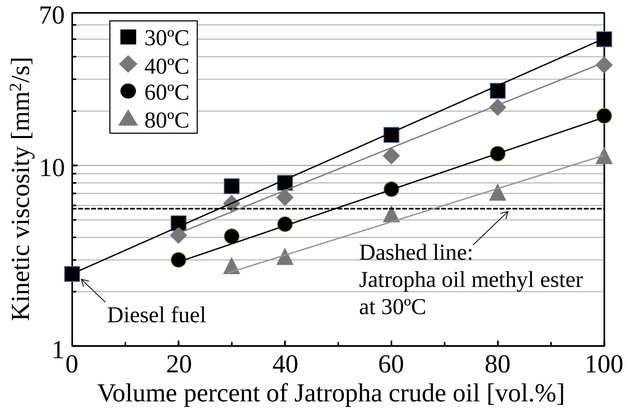


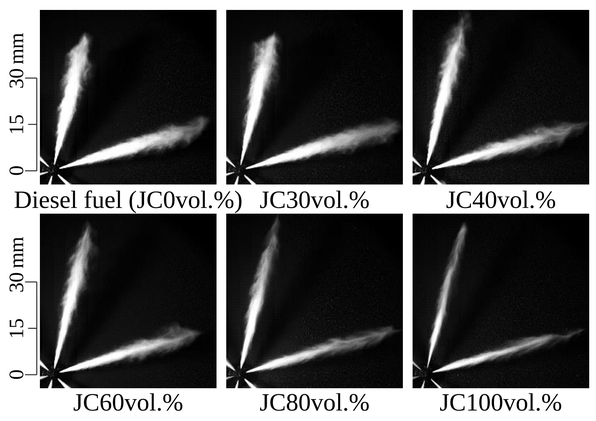
研究目的

- ジャトロファ油混合軽油の諸特性を明らかにする
- ジャトロファ油混合軽油のコモンレール式ディーゼル機関への適用性を調べる
- 排気微粒子中のホルボールエステル濃度を明らかにする

ジャトロファ油混合軽油

- 動粘度はジャトロファ(JC)油の混合割合に対し，指数関数的に増加するため，JC油30vol.%の混合で，BDFと同程度になる．
- JC油を混合すると噴霧の分散性は低下して，細い貫徹力の強い噴霧が形成される

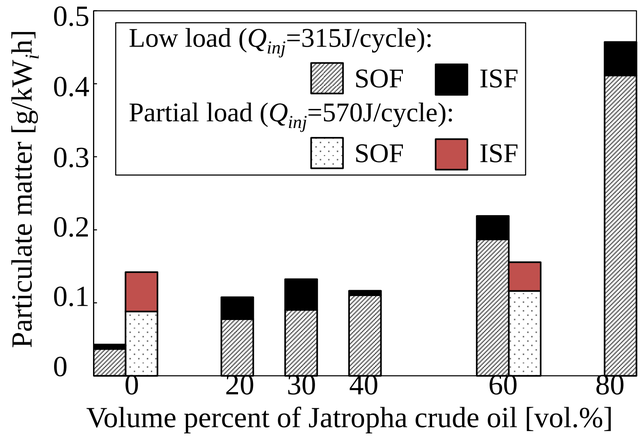


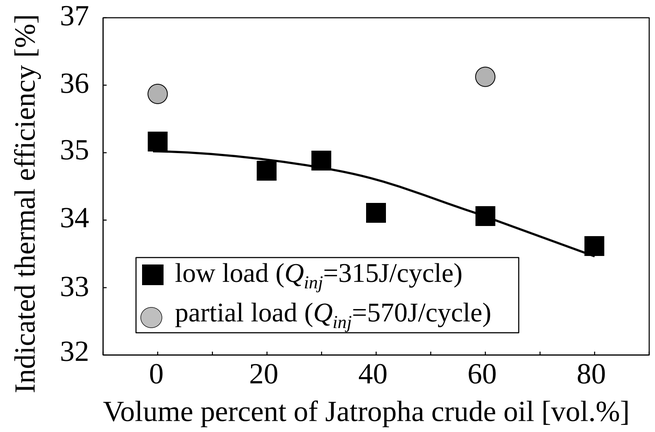


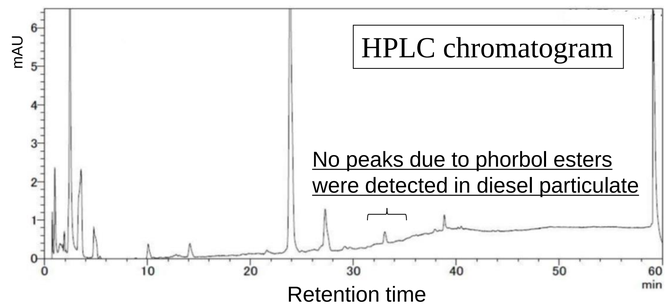
T_a=298K
ρ_a=15kg/m³
p_{inj}=80MPa
T.A.S.I.= 0.67ms
nozzle: ϕ0.16mm x 6holes (included angle of 145º)

主な結果と考察

- 低負荷ではJC油の体積割合に対しSOFが指数関数的に増加する．部分負荷では軽油とJC油で大差ない．
- 図示熱効率はJC30vol.%までは大きく低下せず，JC40～60vol.%以上で著しく低下する．
- HPLC分析（土佐研究室が実施）より，排気微粒子中のホルボールエステルは検出限界以下であった．







本研究はJSTとJICAの地球規模課題対応国際科学技術協力事業(SATREPS) 研究領域「低炭素社会の実現に向けたエネルギーシステムに関する研究」研究課題名「モザンビークにおけるジャトロファバイオ燃料の持続的生産」(研究代表者：東京大学　芋生憲司)の一部として実施した．

Kanazawa Institute of Technology – Internal Combustion Engine Lab.