鹿児島大学工学部研究報告　第 58 号（2016 年）

鹿児島大学大学院理工学研究科　学位論文　博士（工学）　理工研第 426 号

# ココナッツ油バイオディーゼル燃料のディーゼル燃焼に関する研究

Study of the Diesel Combustion Characteristics of Coconut Oil Biodiesel Fuel

板倉 朗
Akira ITAKURA

## １．はじめに

バイオディーゼル燃料は、植物油、動物性油脂、廃食油から製造されるディーゼル代替燃料で、ライフサイクル $CO_2$ の削減に寄与できる再生可能な燃料である。本論文では、低温流動性を改善し、よりライフサイクル $CO_2$ を削減するため、植物油としてココナッツ油を用い、種々のアルコールにより製造したココナッツ油エステル燃料の性状、ディーゼル燃焼・排ガス特性を実験的に検討した。

## ２．本論文で得られた知見

第 1 章は緒言であり、本論文の研究背景と研究目的について述べた。

第 2 章では、本研究に用いた実験装置と実験方法、データ解析、および整理方法について述べた。

第 3 章では、ココナッツ油バイオディーゼル燃料の低温流動性の改善とバイオアルコールの併用利用を目的として、種々のアルコールによりエステル変換して製造したココナッツ油エステル燃料の性状、ディーゼル燃焼・排ガス特性に関する実験を行い、JIS 2 号軽油の場合と比較検討した。その結果、ココナッツ油のブチルエステルとイソブチルエステルは流動点が改善し、ディーゼル燃料代替として有望であることを示した。

第 4 章では、ココナッツ油バイオディーゼル燃料の排ガス中の Smoke の低減を図るため、ココナッツ油メチルエステルに 1-ブタノールを 40 mass% 混合させた燃料について実験を行い、燃料性状、ディーゼル燃焼・排ガス特性についてココナッツ油メチルエステル、JIS 2 号軽油の場合と比較検討した。その結果、流動点の改善と Smoke 低減が見られた。

第 5 章では、第 3 章で検討した燃料の更なる低温流動性の改善と排ガス中の Smoke 低減を図るため、バイオブタノールの混合利用を検討した。その結果、ココナッツ油ブチルエステルに 1-ブタノールを混合させることによって、流動点と排ガス中の Smoke を改善することができた。

第 6 章では、第 3～5 章の結果を総括した。

## ３．まとめ

本論文で提案したココナッツ油のブチルエステルとイソブチルエステルは流動点が改善し、また、ココナッツ油ブチルエステルに 1-ブタノールを混合させた燃料は更に流動点が改善するとともに排ガス中の Smoke を低減でき、これらの燃料はディーゼル代替燃料として有望であることを示した。

---

学位授与日　2016 年 3 月 25 日
第一工業大学機械システム工学科