

# 廃グリースからのデュアルバイオ燃料 製造技術の開発

SATテクノロジー・ショーケース2015

## ■ はじめに

レストラン等の阻集器(厨房と下水道管の間にある水槽)に浮遊しているトラップグリース(廃グリース)は油脂分を含み比較的高いエネルギーを有するものの、現状ではほとんどエネルギー回収が行われていない状況である。そこで、我々は、焼却施設の低品位な廃熱を用いて廃グリースを加熱して、油脂分と残渣に相分離することによって廃グリースから油脂分のみを回収し、その油脂分をA重油代替として利用するとともに、メタン発酵技術を用いて分離後の残渣もメタンガスとして燃料化するデュアルバイオ燃料製造技術を開発している(図1参照)。廃グリースは都市に集中していることから、本技術は都市圏で効率的に社会実装でき、都市型新規バイオ燃料製造技術といえる。我々の試算では、関東圏域にて導入できれば、現在の国産液体バイオ燃料製造量を3倍量へ増やすことが可能となる。本発表では、技術開発に関する成果を紹介することに加えて、実証事業に向けた検討をしており、製造コストや二酸化炭素排出削減効果も報告する。

## ■ 活動内容

### 1. A重油代替燃料製造技術の開発

- ビーカースケールで成功した加熱による相分離実験を100Lへスケールアップし、50-60℃の加熱のみで図1のようなクリアな相分離を再現でき、**油脂分を分離回収**できることを示した。
- 回収した油脂分についてA重油規格項目を測定した結果、油脂分には**硫黄分が少なく**、A重油代替として利用した場合、**SO<sub>x</sub>の大幅削減が期待できる(大気環境保全技術としても有効)**。
- 課題として常温時に飽和脂肪酸類(SFA)が固体として析出する。しかし、SFAを含む**油脂分はA重油への溶解性が高く、A重油との混合は容易**である。**A重油との混焼(混合して燃焼)を条件にすれば問題なく実用できる(全規格項目をクリア)**。

### 2. 回収残渣のメタンガス化技術の開発

- 廃グリースから油脂分を回収した後の残渣に対してメタンガス発酵生産適正を評価した。**生ごみ以上に単位有機物あたりメタンガス生成量が高い**ことがわかった。しかし、栄養としてのミネラル分の**濃度が低いこと**、**高級脂肪酸(LCFA)に起因する蓄積が発酵阻害**を引き起こすことも明らかとなった。

- これらの課題に対して**微量のミネラル添加とLCFA不溶化のためのCa等添加**によって、**安定的なメタン生産が可能**となり、残渣中の**有機物分の70-80%をメタンガスへ変換**できることを**一年以上の連続運転で実証**した。
- 適正な LCFA 濃度に制御する運転管理システムの構築を目指し、**LCSCFA 濃度の監視技術**を開発中である。

### 3. 実証システムの設計と評価

人口が集中する**京浜地区を中心**に、収集した廃グリースから各自治体の焼却施設の廃熱を利用して油脂分を回収する実証システムを設計し、製造コストおよび二酸化炭素削減率を試算した。その結果、**製造コストは41円/kgオイル(A重油の半値以下)**、**二酸化炭素排出削減率は94%であり**、実証事業として有望と判断される。

### ■ 関連情報等(学術論文)

1. Fukui et al., J. Cryst. Growth 373, 103-106 (2013)
2. Kobayashi et al., Bioresour. Technol. 169, 134-142(2014)

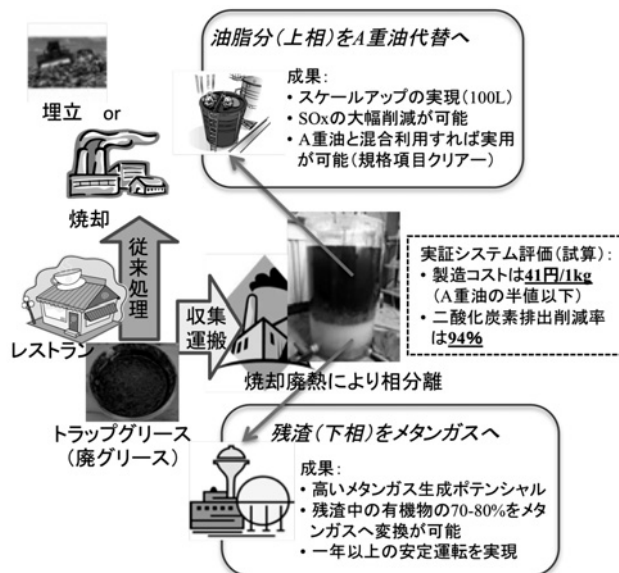


図1 廃グリースからのデュアルバイオ燃料製造技術

代表発表者 **倉持 秀敏 (くらもち ひでとし)**  
(または**小林 拓朗**)  
所 属 **(独)国立環境研究所**  
**資源循環・廃棄物研究センター**  
問合せ先 〒305-8506 つくば市小野川16-2  
TEL: 029-850-2841 FAX: 029-850-2840  
kuramochi.hidetoshi@nies.go.jp  
kobayashi.takuro@nies.go.jp

■キーワード: (1)低硫黄A重油代替バイオ燃料  
(2)メタンガス製造  
(3)都市型バイオ燃料製造技術