

課題名：高品質バイオ燃料と高機能生理活性物質を同時製造可能な環境配慮型反応分離技術の開発

氏名：北川尚美

機関名：東北大学

1. 研究の背景

食用油製造工程で多量に排出する脂肪酸油などの残渣油（年間世界生産量：米糠212万トン、パーム1200万トン）は、製造工場で集中的、安定的に排出するため回収不要な新規な廃棄物系バイオマス原料と捉えることができる。この油には、環境調和型軽油代替燃料バイオディーゼルの原料となる遊離脂肪酸や油脂、健康保持の薬理活性を有するスーパービタミンEや植物ステロールなどが含まれている。しかし、現行技術ではこれらの有効成分を利用することができず、大半が焼却廃棄されている。

2. 研究の目標

当研究者は、化学品製造プロセスの構築を行う反応プロセス工学の専門を活かし、廃棄物油を原料として高品質バイオ燃料と健康機能物質を同時製造する技術を開発する。原料の前処理や生成物の精製処理を付随させないことで余分なエネルギー消費や廃棄物排出を防ぎ、徹底的な環境配慮型技術とする。

3. 研究の特色

本技術は、耐久性が高く継続的に利用できるイオン交換樹脂粒子に触媒と分離剤の2つの機能を発現させることで、原料中の油成分（遊離脂肪酸と油脂）の燃料化と不純物成分（色素や副生物）の除去分離を同時に達成する。そのため、前処理や精製処理を必要としない。この粒子は油に低濃度で含まれるスーパービタミンEを選択的に吸着する機能も併せ持つため、唯一の同時製造可能な技術となる。

4. 将来的に期待される効果や応用分野

本技術は、バイオ燃料製造のみに着目しても、現行法の原料油の利用制限や製品燃料への不純物混入などの問題点を全て解消できるため、国内を始め世界中の燃料製造法が本技術に置き換わり、CO₂排出量削減と循環型社会推進に著しく貢献する。また、現在高価で利用が困難な健康機能物質を安価に同時製造でき、国民の健康増進にも貢献する。

高品質バイオ燃料と高機能生理活性物質を同時製造可能な環境配慮型反応分離技術の開発

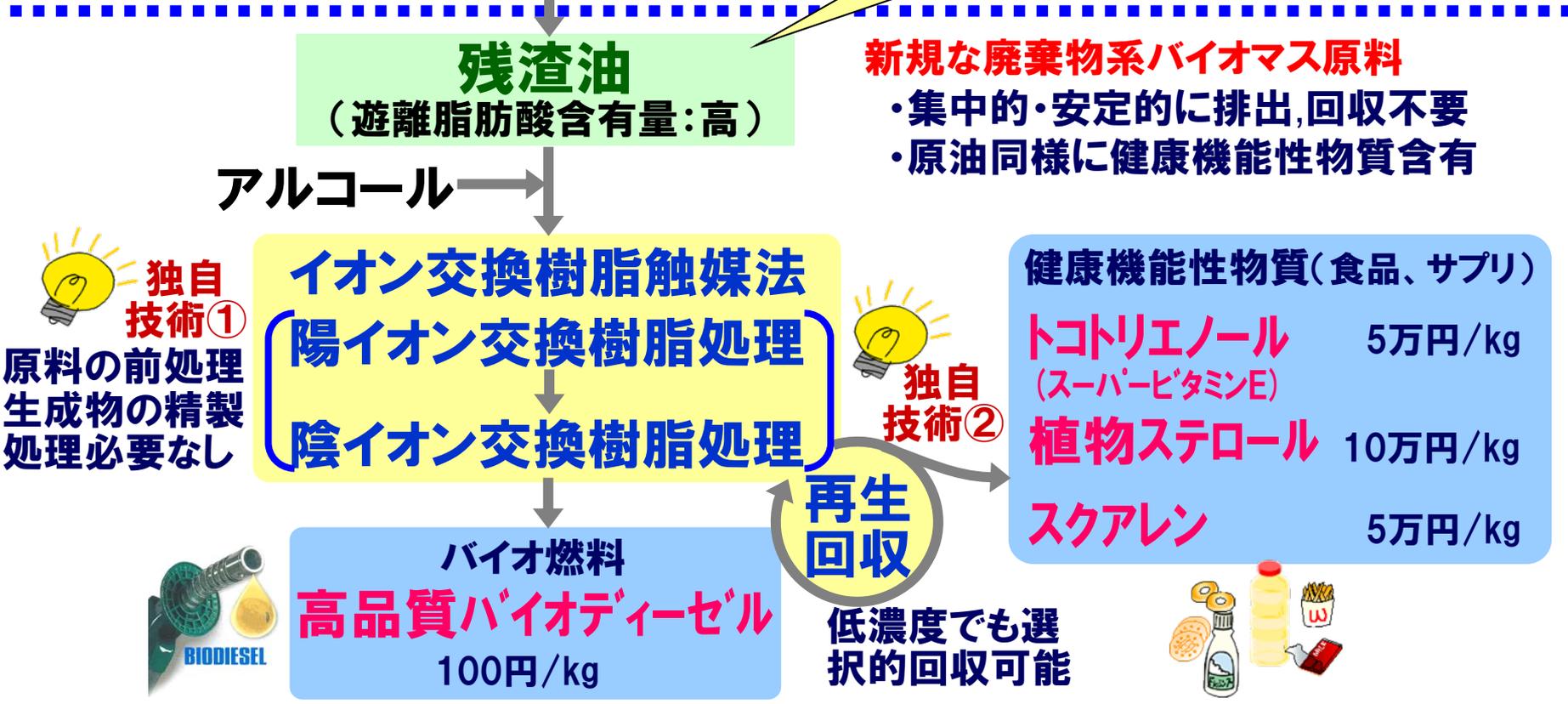


食用油製造工程



残渣油発生量(世界):
2万トン/年(米ぬか)
12万トン/年(パーム油)
バイオディーゼル生産量:
1,000万トン/年(世界)

本研究開発技術



新規な廃棄物系バイオマス原料
・集中的・安定的に排出,回収不要
・原油同様に健康機能性物質含有

独自技術①
原料の前処理
生成物の精製
処理必要なし

独自技術②

健康機能性物質(食品、サプリ)
トコリエノール 5万円/kg
(スーパービタミンE)
植物ステロール 10万円/kg
スクアレン 5万円/kg



再生回収
低濃度でも選択的回収可能

食と競合せずエネルギーと健康機能性物質の同時製造達成