

# 植物系バイオマスの効率的利用技術の研究

愛知県産業技術研究所 基盤技術部

主任研究員 森川 豊

主任研究員 伊藤 雅子

## 1. 研究の概要

本県において、利活用が求められている植物系バイオマスの量は非常に多く、なかでも、利活用が困難とされるリグノセルロース系のバイオマスを効率的に利用する技術の確立は、将来的に非常に意義のある課題となっています。

本研究では、リグノセルロース系のバイオマスを効率的に活用するため技術開発を行うもので、植物系バイオマスの中でも、農産物非食部などのリグノセルロース材料(以下、試料)由来の糖類を効率的にエタノール発酵することを目的に、発酵用微生物をシリカゲルに固定化した固定化微生物の開発を目指しています。

## 2. 研究の背景

### なぜバイオマス利用？

☆太陽エネルギーの物質変換とカーボンニュートラル

化石燃料の枯渇問題への対応

→代替エネルギー

→代替マテリアル

地球温暖化・環境問題への対応

→CO<sub>2</sub>25%削減

→廃棄物処理



### 必要な量、食糧問題を考慮すると・・・

食糧と競合しないセルロース系バイオマス 利活用が必然  
製造コストが高くバイオマス利用が進まないため・・・

技術開発による製造工程の省エネルギー化が必要

バイオマス製品の**高付加価値化**が必要

## 3. 研究内容

### 開発する技術

#### 地産地消型バイオマス利活用技術の開発

- ① 県内発生 of バイオマス利用
- ② 各工程の省エネルギー化
- ③ 生産物の地域利用



#### 愛知県に多い未利用バイオマス資源



木本系

建築廃材・林地残材



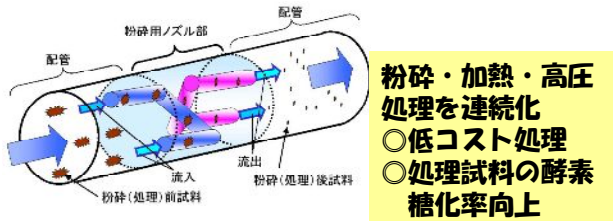
草本系

農産廃棄物

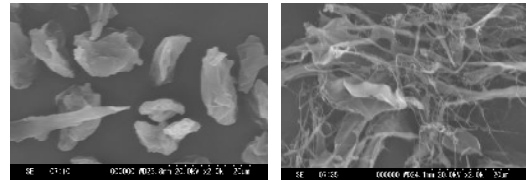
県内で発生するセルロース系バイオマスを安価なエタノールに変換する技術を開発する

## これまでの研究成果

- ①全国に先駆けて、植物系バイオマスの前処理(粉碎・加熱・高圧処理)の連続・低コスト化技術の検討を行っています(特願2009-035766)。
- ②バイオエタノール製造用に新規な触媒固定化法の開発を行っています。



前処理装置粉碎部の概略図



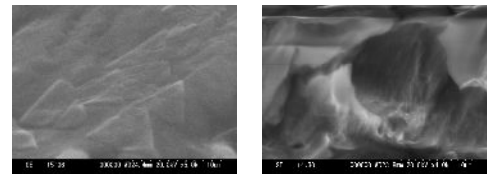
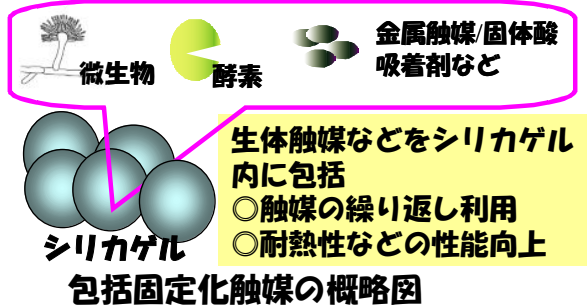
処理前

処理後

開発装置による処理前後のセルロース

### 主な効果

- ・セルロースの糖化率2倍以上(ロッドミル等との比較)
- ・粉碎後のセルロースの表面積大
- ・処理コスト1/2以下(ロッドミル+オートクレーブ使用時比較)



細孔径等物性の異なる生体触媒内包シリカゲル

### 主な効果

- ・生体触媒内包シリカゲルの物性及び活性制御(固定化後のセルロース分解活性制御・7割以上保持)
- ・高濃度糖化液の取得(約8倍濃度、蒸留・装置コストの低減)
- ・5単糖、6単糖のエタノール化(検討中)