

1. 研究の概要

セルロース系廃棄物（ソルガム残渣、古紙、廃棄おむつなど）を原料として、嫌気性*Clostridium*属細菌を組み合わせるCBP（Consolidated Bioprocessing）によって、1つのタンク内で分解・糖化・ブタノール発酵を行うことができる。

Question:
田丸システムとは？

原料
*C. cellulovorans*が分解可能なバイオマス資源
古紙、稲わら、トウモロコシ胚芽粕、サトウキビ搾り粕、柑橘果皮、ミカン搾り粕、製紙工場スラッジ、ソルガム etc...

1つのタンク内で一挙にバイオ変換！

糖化
C. cellulovorans
特許第9957538号
US 9,957,538 B2
「ソフトバイオマスの分解方法」

発酵
C. acetobutylicum
特許第6478366号
PCT/JP2015-059854
「アルコール製造方法」

生産物

有機酸:
蟻酸 (C1)
乳酸 (C3)
酪酸 (C4)

アルコール:
エタノール (C2)
イソプロパノール (C3)
ブタノール (C4)

Answer:
あらゆるバイオマスを低コストで有用物質にバイオ変換する画期的な新技術！

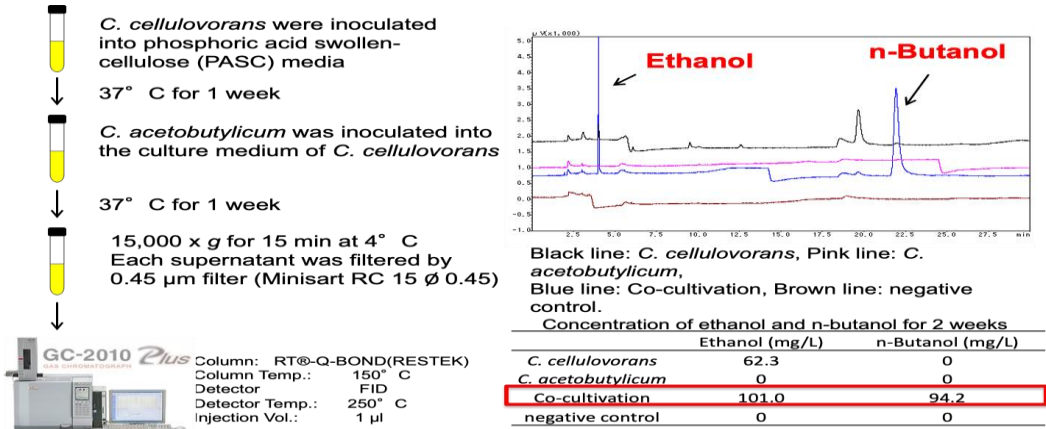
2. 成果の特徴・知財

酵素糖化を必要としない微生物処理によって、セルロース系廃棄物を分解・糖化した後の生成糖を直接、ブタノール発酵するため低コストで製造可能。海外特許取得済み

特許番号	発明名称	発明者	出願人
特許第9957538号 US 9,957,538 B2	ソフトバイオマスの分解方法	田丸 浩	東北大学
特許第6478366号 PCT/JP2015-059854	アルコール製造方法	田丸 浩	東北大学

3. 既存技術との比較・アピールポイント

嫌気性*Clostridium*属細菌の共培養によって、ブタノールを一貫生産できる。ブタノールはエタノールに比べてエネルギー密度が高く、SAF製造の原料としても利用可能である。



4. バイオものづくりへの展開例と課題

【展開例】

- ◆ブタノールはエタノールに比べてエネルギー密度が高く、SAF製造の原料としても利用可能である。
- ◆ブタノールはGas Stripping法によってコンパクト、かつ、低エネルギーで回収を一貫生産できる。
- ◆ブタノールは植物バイオマスの前処理に利用できる。

【課題】

- ◆嫌気性菌を用いるため、窒素ガスなどの対応設備が必要となる
- ◆原料によっては酵素製剤を添加する場合もある