

シーズタイトル	二菌種複合バイオフィルムを利用したエタノール連続発酵法
氏名（所属、役職）	研究責任者：森永 康（日本大学 生物資源科学部 教授） コーディネータ：渡辺 麻裕（日本大学産学連携センター(NUBIC)）
H22 年度採択課題名	酵母と乳酸菌の複合バイオフィルムを利用した無殺菌エタノール発酵
技術キーワード	無殺菌連続発酵、バイオエタノール、有用物質生産

### 【新技術の概要】

セルロースビーズ等の担体に固定化した酵母・乳酸菌複合バイオフィルムを利用してアルコール連続発酵を行う方法。

酵母単独系に比べ、高安定性、高雑菌排除能が特長。

実用面では雑菌等のトラブルによる非定常状態から容易に定常状態に復帰可能な堅固（ロバスト）性が大きな利点。

バイオエタノールやアルコール飲料（ビール、焼酎・ウイスキー蒸留酒、ワイン等の果実酒等）の連続生産への利用が期待される。

#### ＜本発酵システムの特徴＞

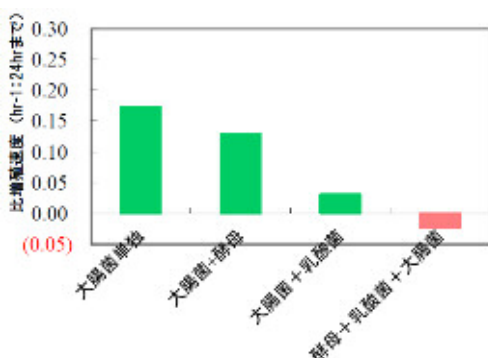
酵母と乳酸菌を共培養するだけで…

◎簡単に酵母や乳酸菌を固定化し繰り返し利用可

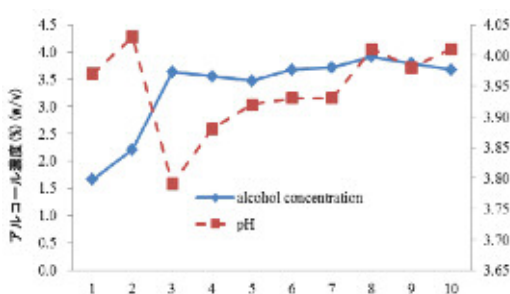
◎酵母の分離回収が不要

◎長期間の反復回分や連続発酵によるアルコール生産が可能

◎雑菌のコンタミに耐性があり、メンテナンスが容易



大腸菌の増殖が抑えられている



連続発酵の成績例

### 【従来技術・競合技術との比較】

#### ＜従来のエタノール連続発酵＞

酵母菌体の分離回収が必要，雑菌汚染で不安定化，殺菌工程の熱エネルギー消費大，菌体固定化は有力な方法だが分離回収の手間がかかる。

#### ＜本法＞

乳酸菌と共培養するだけで酵母を安定的に担体へ固定化，菌体の分離回収が不要，共存乳酸菌の作用で雑菌を排除，メンテナンスフリーで省エネルギーな連続・連続発酵が可能。

簡易で低コスト，省エネルギーな連続発酵システムが規模の大小を問わず構築できる。

### 【本技術に関する知的財産権】

1. 特許 4686791「バイオフィルムの生産方法」、出願人：日本大学 他2件出願済み

### 【想定される技術移転】

- ★酵母利用発酵全般の省エネ・効率化（例：バイオエタノールやアルコール飲料等の生産、有用物質生産プロセス）
- ★省投資・省エネ・小型分散システムとして、農林業と連動した地域バイオマス燃料生産
- ★単独微生物では不可能な有用物質の生産
- ★発酵や水浄化などの連続微生物処理
- ★無殺菌・低殺菌発酵、メンテナンスフリー生産

### 【お問い合わせ先】

日本大学産官学連携知財センター (NUBIC)  
〒102-8275 東京都千代田区九段南 4-8-24  
渡辺 麻裕 (ワタナベ マユ)  
TEL : 03-5275-8139 FAX : 03-5275-8328  
E-mail : watanabe.mayu@nihon-u.ac.jp