

微生物による植物ポリフェノールの生産



食品生命科学科
(ケミカルバイオロジー研究室)

ふな のぶたか
鮒 信学

● 連絡先 TEL:054-264-5552,5555 FAX:054-264-5552

キーワード

ポリフェノール、ポリケタイド、フラボノイド、
クルクミン、微生物、天然有機化合物

抗酸化作用や制がん作用などで注目を集めている、植物ポリフェノールは、これまで植物からの抽出により生産されていましたが、微生物による生産が可能となりました。

植物生体内において、ポリフェノールは複数の酵素の作用で生合成されます。私たちは、遺伝子組換え技術によりポリフェノールの合成の触媒する酵素を大腸菌で発現させました。この組換え大腸菌にポリフェノールの原料（酵素の基質）を投与すると、酵素が大腸菌内で働くため、レスバトロール、イソフラボン、クルクミンなどのポリフェノールの生産が可能となりました。

酵素には本来のものと構造が似ている基質にも作用する性質があります。私たちはこの性質を利用し、非天然型のポリフェノールを生産しました。この技術を用いると、いろいろな構造のポリフェノールを生産することができます。

民間企業との連携により、ウコンからクルクミンを合成する酵素を発見しました。この成果により、遺伝子組換え技術を用いずに、ウコンからのクルクミンを生産する道が拓けました。

図題：植物性ポリフェノール生産に関する従来技術と本技術との比較

	天然ポリフェノールの生産	非天然型ポリフェノールの生産	環境負荷・効率	安全性
1. 植物からの抽出法 (従来技術)	△ 生産できる	× 作れない	△ 広大な耕地が必要となる	◎ 古くから食されている
2. 化学合成法 (従来技術)	○ 1) より大量生産が可能	△ 個々に複雑な工程が必要	× 石油資源に依存している	○ 高純度まで生成する必要がある
3. 微生物による生産 (本技術)	◎ 2) より大量生産が可能	◎ 単一な工程が汎用できる	○ 培養槽にて短時間で生産できる	△ 遺伝子組換え体を用いた生産技術であるため安全対策が必要

アピールポイント

有名食品メーカーの研究者との共同研究により、フラボノイドの微生物生産の効率化に取り組んできました。同社とは引き続き研究者レベルでの情報交換を行っています。また、ウコンからクルクミン合成酵素の単離を共同で行いました。クルクミン合成酵素を用いたウコン生産法の特許を共同で取得しました。