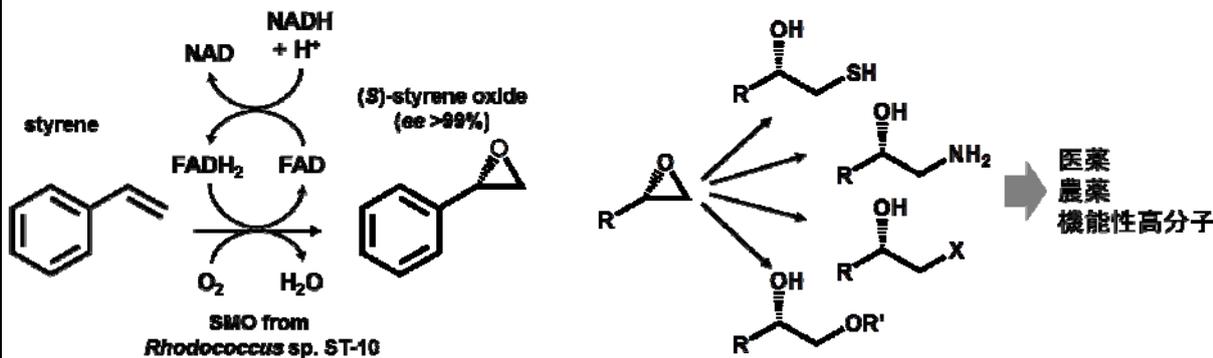


研究課題 (テーマ)		進化分子工学的手法を利用した光学活性エポキシ化合物の生産プロセス構築	
研究者	所属学科等	職	氏名
代表者	生物工学科	助教	戸田 弘
研究結果の概要			
<p>スチレンオキシドをはじめとする各種エポキシ化合物は、医薬品・農薬・機能性高分子等、様々な有機合成分野においてニーズの高い化合物である。特に医農薬分野においては、最終的な化合物の立体選択性が機能発現に重要であることがしばしば指摘されることから、立体選択的なエポキシ化合物合成プロセスの開発が研究されている。これまで、重金属錯体や過酸を用いた化学触媒によるエポキシ化合物生産が数多く報告されているが、近年のグリーンケミストリーの発展に伴いより環境に優しい技術開発の機運が高まっている。こうした背景から、微生物由来の酵素が持つ高い立体選択性と幅広い基質特異性、そしてより温和な条件下で目的化合物を生産できるという利点を生かした汎用的なエポキシ化合物生産技術の開発を目指し研究を行った。</p> <p>我々が土壌より単離したスチレン資化性菌、<i>Rhodococcus</i> sp. ST-10 はスチレンを唯一の炭素源として生育できる微生物であり、スチレンを(S)-体特異的にスチレンオキシドへと変換できる酵素(スチレンモノオキシゲナーゼ、RhSMO)を有する。この <i>Rhodococcus</i> sp. ST-10 より単離された RhSMO 遺伝子に対して、遺伝子増幅技術(PCR 法)を応用した変異導入によりランダムに改変を加え、変異型酵素のライブラリーを作成した。視覚的な酵素活性を判別できる大規模処理法を開発し、約 1 万個の変異体酵素の活性を測定した。この中から、基質や生成物による酵素活性阻害が低減する変異体および野生型と比較して酵素活性が向上した変異体数クローンを獲得し、その遺伝子配列情報を解析している。</p>			
			
今後の展開			
<p>解析した遺伝子配列情報・アミノ酸情報と変異酵素が示す形質（基質・生成物による阻害の低減、活性の向上）がどのように関連するかを明らかにする。得られた情報から、より高機能な改良型 SMO の作成を試みる。また、実際に改良された酵素を用いて効率的にエポキシ化合物を生産するため、有機溶媒に耐性を示す微生物等を用いた遺伝子発現系の構築やエポキシ化合物生産プロセスの開発を並行して行う予定である。</p>			