

工藤研究室

[ペプチド触媒]

— 酵素のエッセンスを取り入れた新しい触媒 —

生産技術研究所 物質・環境系部門

Department of Materials and Environmental Science

<http://www.iis.u-tokyo.ac.jp/~kkudo/>

機能性分子合成

化学生命工学専攻

ペプチド触媒

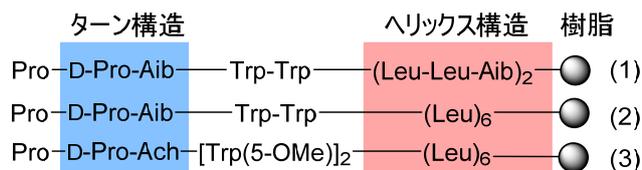
Peptide Catalysts

酵素は、体温程度の温和な条件下、水中で、生体内の多種多様な有機化学反応を進めます。その効率は極めて高く、選択性(必要なものだけを作り出す性質)もほぼ完璧です。この意味で、酵素は化学における触媒開発のお手本といえます。生体内で多種の酵素が同時並行的に機能している点も特徴的です。しかしながら、酵素は生体にとって必要な反応しか触媒せず、そのまま物質生産に適用するのは困難です。このため、酵素の長所をそなえつつ、生体反応以外の反応を進めることができる触媒が求められます。酵素の本体がタンパク質であることから、当研究室では、酵素と同様にアミノ酸がつながってできているペプチドを触媒として用いる方法を検討し、特定の構造的特徴をもつペプチドがその目的に使えることを見出してきました。

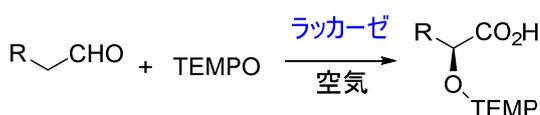
この研究により、新しい合成プロセスが提案でき、ファインケミカルなど多段階反応で生産される物質の合成ルートが簡略化され、廃棄物減量や省エネルギーに役立つことが期待されるほか、触媒開発の新しいアプローチとして科学的見地からも興味を持たれます。

- ◆ペプチド触媒にのみ可能な反応を開発
- ◆含水溶媒中・室温付近で反応が進行
- ◆触媒の分離・再利用が容易
- ◆他の触媒との共存によるone pot多段階反応が可能
- ◆ペプチド分子の構造と触媒機能の関連性についての知見の蓄積

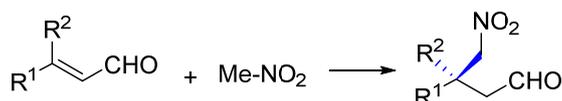
ペプチド触媒のアミノ酸配列



酵素との共触媒反応[触媒(1)]



第四級不斉中心の構築[触媒(2)]



位置選択的な不斉還元反応[触媒(3)]

