

新規のアミノ酸由来の不斉還元触媒を用いた 光学活性アルコールの製造法

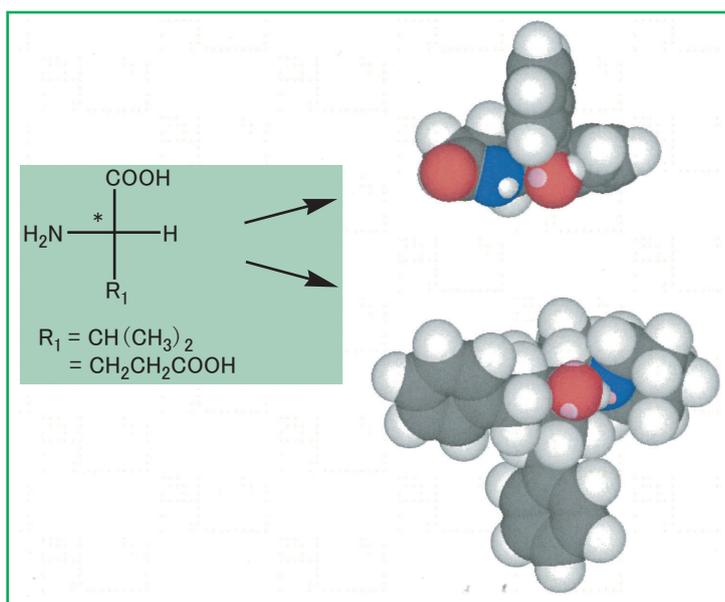
農学部 応用生物科学科 教授 川浪 康弘

研究シーズの概要

川浪研究室は教育学部化学教室から移籍し、応用生物科学科の生物資源利用学大講座に所属、機能分子化学研究を専門としています。香料、医薬品、農薬などの生理活性物質の多くは不斉炭素を有するため、鏡像異性体が存在します。いわば右手と左手のように分子構造は同じですが、立体構造が違う異性体で、それぞれ動物や植物に対する生理活性に違いがあることが多く、極端な場合には一方が薬になり、他方が毒になることもあります。

従って生理活性物質を有機合成する場合、この鏡像異性体を選択的に作り分ける不斉合成が重要課題となっています。川浪研究室では天然のL-アミノ酸を出発物質とし、反応を立体的にコントロールできるように各種の置換基を有するアミノアルコール誘導体を分子設計・合成し、これを不斉触媒として用いる不斉合成反応の開発を研究しています。

この長年の取り組みから画期的な「アミノ酸由来の不斉還元触媒を用いた光学活性アルコールの製造法」が開発されました。光学活性第2級アルコールは、天然有機化合物、香料や医薬品に多く見られ、それらを合成するための中間体として重要な化合物です。川浪研究室では入手容易で安価な天然の光学活性物質であるアミノ酸を用いて新規の不斉還元触媒の開発に成功しました。この不斉触媒による不斉還元反応を用いると、さまざまなケトンから高い光学純度の光学活性アルコールを収率良く合成することができます。



【利用が見込まれる分野】 医療品製造、化粧品製造、化学工業、農薬製造

研究者プロフィール

川浪 康弘 / カワナミ ヤスヒロ



メールアドレス kawanami@ag.kagawa-u.ac.jp
所属学部等 農学部
所属専攻 応用生物科学科
職位 教授
学位 理学博士
研究キーワード 不斉合成、不斉触媒、アミノ酸

問い合わせ番号：AG-07-008

本研究に関するお問い合わせは、香川大学産学連携・知的財産センターまで

直通電話番号：087-832-1672

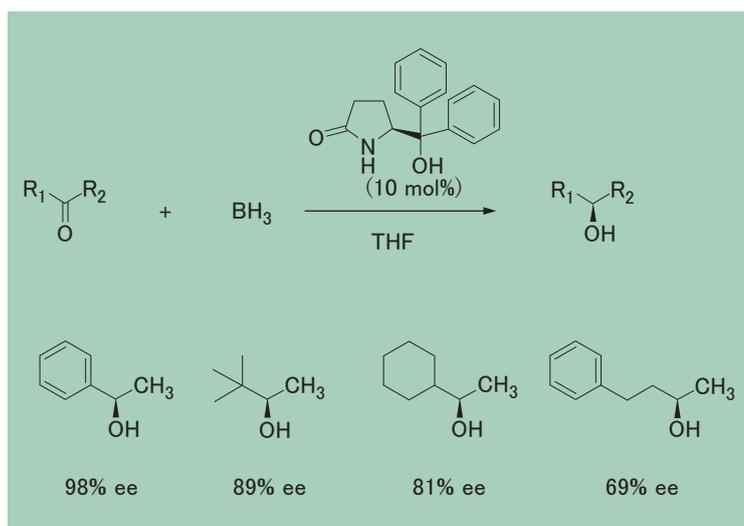
メールアドレス：ccip@eng.kagawa-u.ac.jp

世界をリードする新技術

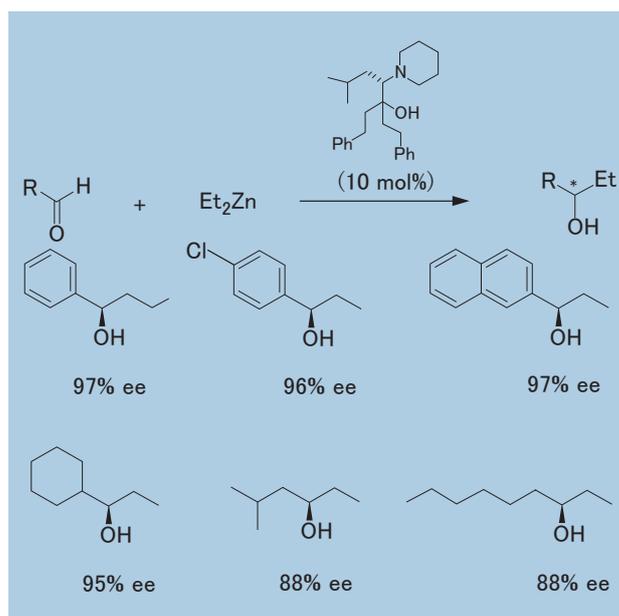
医薬品、香料を合成するための中間体として重要な化合

基幹技術である「ケトンの還元反応における不斉触媒の開発」を今少し専門的に詳述しますと、ケトンの不斉還元反応には、ビナフトールと水酸化リチウムアルミニウムを用いる方法が知られていますが、当量の不斉源を必要とするなどの問題点がありました。その後、1983年にボランと光学活性アミノアルコールの形成する錯体を利用するケトンの不斉還元反応が初めて報告され、その研究が盛んに行われるようになりましたが、多くの不斉触媒は吸湿性で取り扱いが難しく再現性などに問題がありました。今回開発された技術は、L-ピログルタミン酸から誘導したキラルラクタムアルコールを不斉配位子として使い、反応直前に系内で不斉触媒を調整するケトンの不斉還元反応で、より実用的な合成法として注目されています。すでにこの光学活性アルコールの製造法に関して2件の特許出願中です。さらにこの技術を二重結合やフッ素などの置換基を有する光学活性アルコールの合成へと応用範囲を拡大するため、反応機構の解明や反応条件の改良などに取り組んでおり、企業、特に製薬会社での応用を呼び掛けています。

ケトンの不斉還元反応



アルデヒドの不斉付加反応



その他の研究シーズ

酵素を利用した合成化学物質の光学分割の研究も進んでいます。これは光学分割したい化学物質の鏡像異性体の一方だけが酵素の基質となるように分子設計・合成したり、さまざまな反応条件を検討し、通常では分離不可能な鏡像異性体を反応生成物と未反応物として化学的に分離しようとするものです。特に脂肪加水分離酵素リパーゼは有機溶媒中で安定であり、生体触媒として有機合成反応に利用できることから、温和な反応条件での高い立体選択性が期待されています。

このほか希少糖研究でのリパーゼを用いた希少糖D-アロースから長鎖脂肪酸エステルを位置選択的に合成する方法を開発、動・植物に対する生理活性向上研究も注目されています。