

「世界初」の新たな生体触媒が試薬として発売されました！ ～植物由来の環境調和型有機分子触媒～

■ポイント

- 協和ファーマケミカル株式会社（社長 三吉 勇人）と富山県立大学（富山県射水市、学長 下山 勲）工学部生物工学科の加藤 康夫教授との共同研究成果である「世界初^{注1}」の新たな生体触媒：植物由来の「環境調和型有機分子触媒」が、2024年5月23日（木）に東京化成工業株式会社（東京都）より試薬として発売されました（東京化成工業（株）Webカタログ <https://www.tcichemicals.com/JP/ja/p/G0665>）。
- この触媒の試薬化により、大学・研究機関・民間企業を問わず、多くの研究者に「環境調和型有機分子触媒」を手にとってもらうことができるようになりました。この機会に「環境調和型有機分子触媒」の良さを知っていただき、また応用範囲が広がることを期待しております。
- なお、この研究は、産官学連携の取り組みである「くすりのシリコンバレーTOYAMA」創造コンソーシアムによる支援（2018年度～2023年度）を受けて実施されたものです。

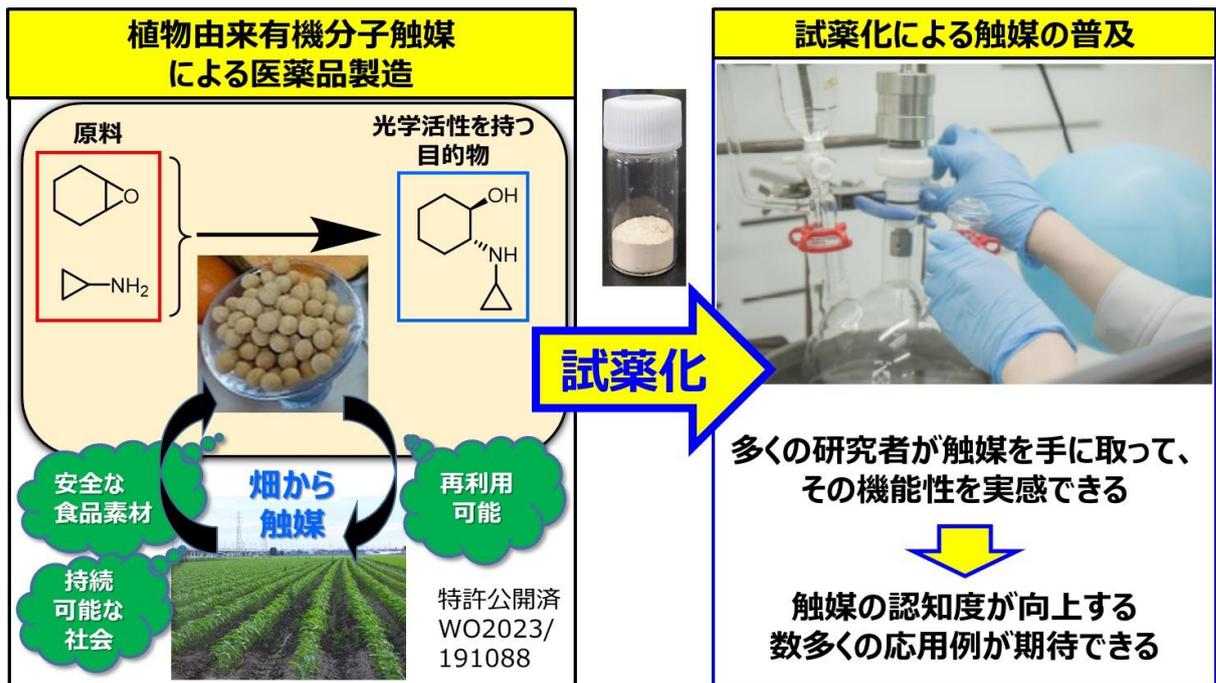


図1 植物由来の環境調和型有機分子触媒の試薬化の意義

1 植物由来の環境調和型有機分子触媒について

- この「植物由来の環境調和型有機分子触媒^{*1}」は、世界初の植物由来の多糖類^{*2}を基盤とする不斉触媒^{*3}です。
 - 医薬品の中間体などを効率的、かつ精密に化学合成する際に有効です。
 - この「植物由来の環境調和型有機分子触媒」には、従来の化学触媒と比較して次のような優位性があり、安全性と環境への配慮でSDGsにマッチしています。
- ①安全な食品素材を原料としている。

- ② 貴金属、レアメタルを使用していない(希少な天然資源の保護、製品への金属混入防止)。
- ③ 安定で取扱いが容易であり、多様な反応条件で使用可能。
- ④ 耐久性が高い(1,000 時間の反応実績あり)。

2 触媒の試薬化について

- この触媒の良さを多くの化成品、医薬品の合成研究者の皆さまに知っていただくため、触媒の試薬化を行いました。
- 触媒試薬は、2024年5月23日(木)より東京化成工業(株)の Web カタログに D-Galactan [for Plant-based Organic Molecular Catalyst] D-ガラクトタン [植物由来有機分子触媒用] の試薬名で掲載されました。ご興味・関心をお持ちの方は下記 Web カタログ該当ページより詳細をご覧ください。
<https://www.tcichemicals.com/JP/ja/p/G0665>
- 触媒試薬の販売により、多くの研究者の皆さまに実際に触媒を手にとって、その優位性を実感していただけるものと思います。また、従来の触媒適応反応はもちろん、さらに研究者の皆さまの新しい発想による斬新な適応例が出てくることを期待しております。

3 触媒の応用アイデアについて

- 「植物由来の環境調和型有機分子触媒」は、多糖類の一種「 β -1,4-D-ガラクトタン」からなる非常にユニークな構造をもった触媒です。
- この触媒は、アミン付加を伴うエポキシドの不斉開環による β -アミノアルコールの生成に有効^{*注2}、その機能性がまだ解明されていません。他の反応への応用も大いに期待できます。
- 触媒の応用アイデアについて、外部の方とディスカッションさせていただきたいと考えています。ご興味のある方、また共同研究/共同開発をご希望の方は、ぜひ本ニュースの末尾記載の連絡先までご連絡ください。

4. 特許および文献について

- 「植物由来の環境調和型有機分子触媒」について、さらにお知りになりたい方は、下記の公開されている特許及び文献を参照ください。
- 特許
 - 特許第 6630667 号 光学活性体の製造方法
 - 特許第 6678442 号 触媒活性の向上方法
 - WO2023/191088 植物由来有機分子触媒
- 文献
 - Catalytic Asymmetric Amination of meso-Epoxyde Using Soy Polysaccharide (Soyafibe S-DN). *Bull. Chem. Soc. Jpn.*, 2018, 91, 678. <https://doi.org/10.1246/bcsj.20170369>
 - Asymmetric Amination of meso-Epoxyde with Vegetable Powder as a Low-toxicity Catalyst. *Molecules*, 2020, 25, 3197. <https://doi.org/10.3390/molecules25143197>

5. 用語説明

- * 1 有機分子触媒: 水素・炭素・窒素・酸素・硫黄などの元素から構成され、金属元素を含まず、反

応促進機能を有する物質の総称

- * 2 多糖類: 単糖(ブドウ糖、ガラクトース、マンノースなど)が 10 個以上結合した化合物の総称
- * 3 不斉触媒: 一方の鏡像異性体を選択的に生成する触媒。対して通常の触媒は、それぞれの鏡像異性体を 1:1 で生成する。なお、鏡像異性体とは、化合物の立体構造が、右手と左手の様に互いに実像と鏡像の関係にある一対の化合物

6. 注

注1 植物由来の多糖類自体が不斉触媒になることを見出したのは世界初(2024年5月1日(水)時点の公開情報に基づく協和ファーマケミカル(株)調べ)

注2 この触媒によって生成される光学活性β-アミノアルコールの生成反応の一般式と反応生成物の例を図2に挙げました。(図中の数値は異性体過剰率)

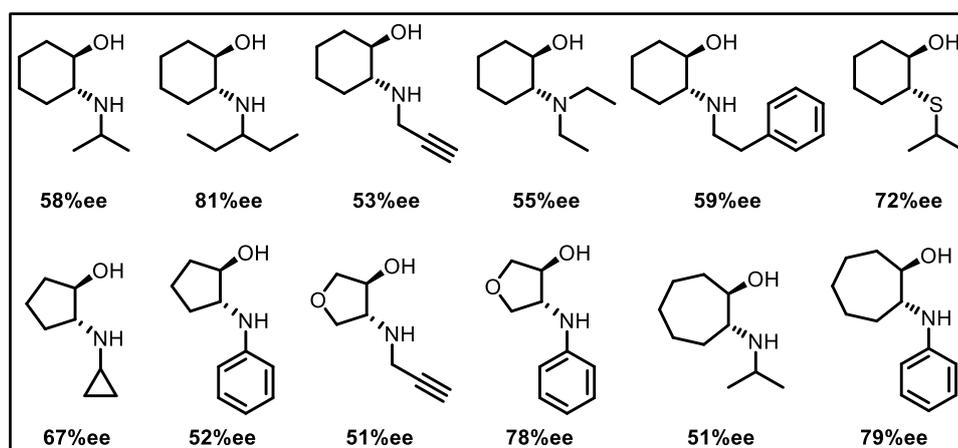
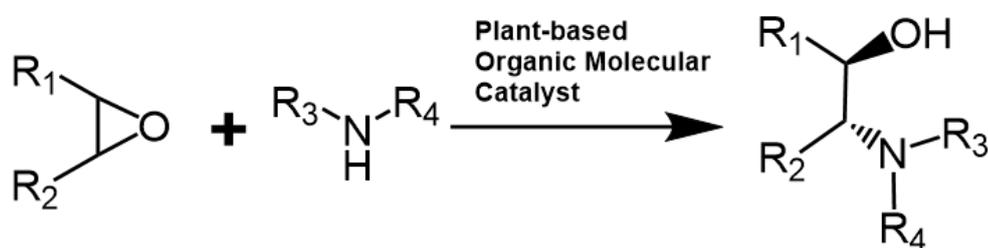


図2 植物由来有機分子触媒によって生成するβ-アミノアルコールの例

■参考情報

富山県立大学の「植物由来の環境調和型有機分子触媒」に関するプレスリリースはこちら

<https://www.pu-toyama.ac.jp/28216/>

富山県の「植物由来の環境調和型有機分子触媒」に関するプレスリリースはこちら

<https://kusuri-consortium.jp/shiyakuhanbai/>

協和ファーマケミカルの「環境調和型有機分子触媒」に関する資料はこちら

<https://www.kyowa-pharma.co.jp/business/genyaku-jutaku/>

(このニュースリリースのお問合せ先)

協和ファーマケミカル株式会社 企画総務部 担当: 布野 隆裕

電話: 0766-26-4450(直通)