



化学資源 持続生産研究ユニット

概要

限りある石炭、石油、天然ガスなどの化石資源を使うことなく、持続的に化学製品の原料を生産し、環境負荷低減と脱石油プラスチックを実現する工業プロセスの確立を目指している。2018年度まで実施された革新固体触媒研究ユニットで、革新的な触媒プロセスを創出。これにより、バイオマスからプラスチックや高性能ポリマーの原料の生産が可能となり、脱石油プラスチック社会への道筋を得た。本研究ユニットでは、企業と協働し、開発した触媒を活用してポリマー原料などを大量生産する世界初の工業プロセスの確立に取り組む。

研究目標

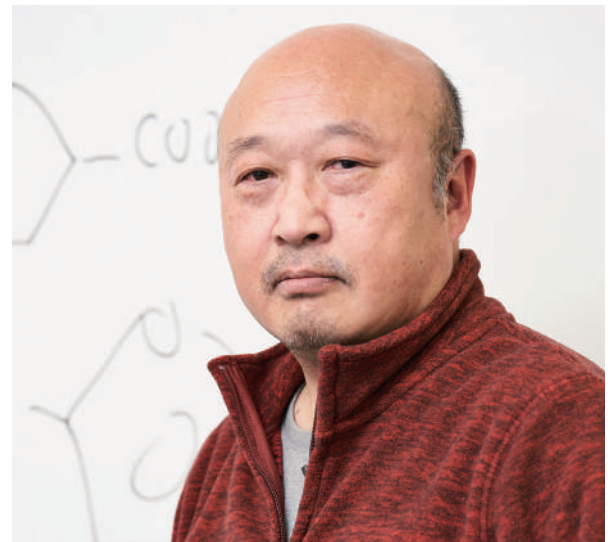
石油の代わりに廃材木などのバイオマスや、植物の食べられない部分などの有機性資源から以下の有用な物質を開発した触媒を活用して大量に生産する方式を確立し、新たな産業の創出につなげる。

(1) 果皮やコーヒー粕などの食品未利用部からの対ウイルス性促進効果を持つマンノースなどの高機能糖の商用生産

マンノースは医薬品として利用されているが、生産コストが非常に高く用途が限られている。本技術が実用化されれば3分の1程度にコストを下げることができ、社会的に大きなインパクトをもつ。

(2) 脱石油プラスチックに向けた糖からのエンジニアリングプラスチック、高性能ポリマー原料の商用生産

糖からのポリマー原料の生産は世界初の工業プロセスとなる。ポリマー原料の市場規模は2,000億円を超えることから、産業へのインパクトは大きい。



ユニット・リーダー

原 亨和 (Michikazu Hara)

Profile

1992年 東京工業大学 総合理工学研究科電子化学専攻 博士(理学)
1992年 株式会社 東芝研究開発センター
1995年 東京工業大学 資源化学研究所触媒化学部門 助手
1999年 米国ペンシルバニア州立大学 博士研究員
2000年 東京工業大学 資源化学研究所触媒化学部門 助教授
2006年 同 応用セラミックス研究所セラミックス機能部門 教授
2016年4月 同 科学技術創成研究院 教授

メンバー

● Debraj Chandra 特任准教授 ● 服部真史 特任助教

新規触媒プロセスによるバイオマス変換



余り物を有効利用し、
脱化石資源の実現
優秀な研究者や学生の発想を形にし、
社会実装・社会還元を進める

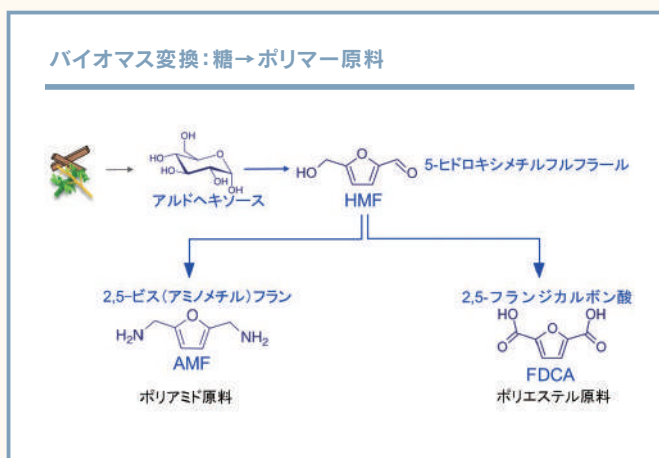


Q なぜこの研究ユニットを作られたのですか？

我々の生活において石油は欠かせないものです。交通手段の燃料だけでなく、衣類にも石油が多く使用されていますが、そればかりに頼る社会ではいずれ資源が尽きてしまう。そこで、前ユニットである革新固体触媒研究ユニットにおいて廃木材などのバイオマスや、食品産業で生じる“余り物”から糖や高性能ポリマー、エンジニアリングプラスチックを作り出す技術を確認しました。たとえばコーヒー粕からマンノースを取り出せるようになりました。マンノースには免疫細胞（マクロファージ）を活性化する効果があり、より安価に大量に製造できるようになれば、医薬品だけでなく、飲食の場や家畜飼料にも利用されるようになるでしょう。本研究ユニットは、これらの技術に関し企業と協働し、大量生産に向けた工業プロセスを確立するだけでなく、新しい産業の創出を目的としています。

Q この研究ユニットの強みを教えてください

本研究ユニットにしかない触媒を保有していることが強みです。これらの触媒があるので、世界初の工業プロセスを作ることが可能です。コーヒー粕からマンノースを生産する触媒も画期的です。現在日本では年間100万トン以上のコーヒー粕が価値のない残渣として廃棄されています。この触媒があると、対ウイルス性促進効果をもつ有用物質であるマンノースを作ることができます。もうひとつ、それらの触媒は学生やポスドクたちの柔軟な発想が生み出しています。若手が生み出す可能性に溢れている点も強みといえるでしょう。



Q プロセス 研究目標を達成する道筋を教えてください

本研究ユニットで開発するポリマー原料の工業プロセス、マンノースの生産プロセスについては、ともに協働する企業とひとつの場所で研究を進めることで社会実装を行います。メーカーだけでなく商社などにも加わっていただき、商用生産に適したプロセスをスピーディーに開発していきます。これらの生産プロセスが実用化できれば、化石資源の消費を抑制でき、人類だけでなく、地球の自然を守ることもつながっていきます。

お問い合わせ

東京工業大学
化学資源持続生産研究ユニット

〒226-8503 神奈川県横浜市緑区長津田町 4259 R3棟 4F
Tel : 045-924-5311 Email : hara.m.ae@m.titech.ac.jp
Web : <http://www.msl.titech.ac.jp/~hara/index.html>