



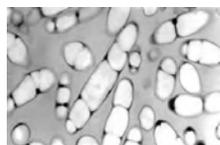
自然に生分解される 植物由来のバイオプラスチック

生物資源から合成されるバイオプラスチックは、化石資源を用いないため、二酸化炭素削減など環境に負荷の少ない材料として世界的に注目を集めています。

(株)カネカは、理研の成果を元に、耐熱性、生分解性、耐加水分解性等を持ち合わせた100%植物由来のバイオプラスチックの製造を開始しています。

また、海洋中で生分解され、マイクロプラスチックによる生態系への影響を生じないプラスチックとして注目されています。

今後、理研CSRSと(株)カネカは共同して、より高度な生産技術・プロセス革新技術の開発を進め、生産能力の増強を図っていきます。



微生物の体内で作られる
バイオプラスチック



製品例



欧州で使用されているコンポスト袋
(Fruit & Vegetable Bag)



カネカ高砂工業所 設備
(5,000トン/年)



厳しい環境条件下で 生育できる作物の創出

理研は、植物が乾燥耐性を獲得するうえで「ガラクチノール」が重要な物質であることを2002年に発見しました。

理研を中心とした国際共同研究グループは、ガラクチノール合成酵素遺伝子を導入した遺伝子組換えイネを開発し、コロンビアにある国際熱帯農業センターの乾燥圃場で試験を実施しました。複数年に渡る圃場試験の結果、30日間を超える無降雨期間という厳しい干ばつ条件下でも単位面積当たりの収量は最大で157%増加し、高い収量を維持できることを2017年に実証しました。



原品種のイネ

遺伝子を導入したイネ

今後、開発したイネを用いてアフリカや南米において大規模な現地栽培試験を行い、干ばつ条件でも安定して2~3割の増収を目指し、他の地域の主要イネ品種においても同様の効果が発揮されると期待されています。

[干ばつに強いイネの実証栽培に成功](#) (2017年4月4日報道発表)



新しい機能性ポリマーの開発に成功

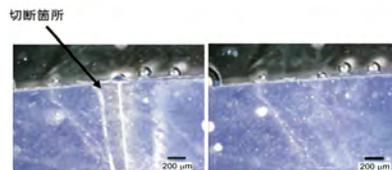
—さまざまな環境で自己修復できる実用材料の開発に期待—

希土類金属触媒を用いることにより、極性オレフィンとエチレンとの「精密共重合」を達成し、乾燥空気中のみならず、水や酸、アルカリ性水溶液中でも自己修復性能や形状記憶性能を示す新しい「機能性ポリマー」の創製に成功しました。

得られた新しいポリマーが高い伸び率(2200%)を示すエラストマー物性だけでなく、極めて優れた自己修復性能を持つことを発見しました。

また、温度制御によって形状記憶材料として機能し、形状固定率および形状回復率は99%と優れた特性を示し、繰り返し変形させても機能低下しません。

さまざまな環境で自己修復可能で、かつ実用性の高い新しい機能性材料の開発に大きく貢献すると期待されています。



新しい機能性ポリマーの
大気中および水中における自己修復



新しい機能性ポリマーの形状記憶特性

[新しい機能性ポリマーの開発に成功](#) (2019年2月7日報道発表)



水を電気分解し続けるマンガン触媒の 動作条件を発見

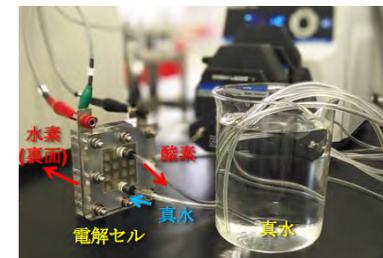
—希少元素に依存しない水素製造へ期待—

人工光合成の実現に向けて重要なのが、水から電子を取り出す水電解反応 ($2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{H}^+ + \text{O}_2 + 4\text{e}^-$) ですが、これまでは希少金属の触媒が必要でした。

銻物の一種であるガンマ型酸化マンガンを合成し、それを用いて水電解反応の特性を検討しました。水電解反応の可視化技術を用い、触媒の劣化機構を詳細に調べた結果、酸化マンガンが溶出しない反応条件を特定しました。

溶出するために使えないと思われていた酸化マンガンを用いても、11カ月以上にわたり安定して水から電子を取り出すことに成功しました。

クリーンな水素製造技術として注目されている固体高分子型水電解槽への応用が期待されています。



ガンマ型酸化マンガンに触媒として用いた
固体高分子型水電解槽

[水を電気分解し続けるマンガン触媒の動作条件を発見](#) (2019年3月19日報道発表)