

2021年4月13日

各位

バイオマスからブタジエンを生成する新技术を理研、横浜ゴムと共同開発
～新しい人工代謝経路と酵素で優れたブタジエン生成能を持つ細胞の創製に成功～

日本ゼオン株式会社

日本ゼオン株式会社（社長：田中公章）は、国立研究開発法人理化学研究所（以下、理研）、横浜ゴム株式会社（以下、横浜ゴム）と共同で設置している「バイオモノマー生産研究チーム」の研究により、バイオマス（生物資源）から効率的にブタジエンを生成できる世界初の新技术を開発しました。ブタジエンは主に、自動車タイヤなどの原料として使われる合成ゴムの主原料として使用されています。現在、ブタジエンはナフサ熱分解の副生成物として工業的に生産していますが、バイオマス由来ブタジエン生成技術を確立することにより、石油依存度の低減に繋がるため、地球温暖化の原因とされる二酸化炭素の削減に貢献することができます。

当社は2013年より、理研（環境資源科学研究センター）、横浜ゴムとの共同研究で、バイオマスから合成ゴム原料のモノマーを生成できる技術を培ってまいりました。昨年4月には、理研の「産業界との融合的連携研究制度」を利用して、社会実装に向けた研究を加速させることを目的とする「バイオモノマー生産研究チーム」を設置し、さらなる高生産酵素と効率的な精製技術確立に向けて各々の知見・技術を有機的に融合して研究を進めてまいりました。

今回、当チームは新しい人工代謝経路と酵素で、優れたブタジエン生成能を持つ細胞の創製に成功しました。これにより、微生物によるバイオ合成から生成されるムコン酸^{*1}を中間体として経ることが可能になりました。また、これまで開発してきた酵素の知見を取り入れることでブタジエンの発酵生産でのコストを大幅に削減することが期待できます。

これらの成果がこのたび、ロンドンを拠点とし生物学、化学などの分野の研究論文が掲載されているオンライン専用ジャーナル「Nature Communications」に掲載されることになりました。

なお、「バイオモノマー生産研究チーム」は、同じく合成ゴムの主原料であるイソプレンについても、2018年に、世界初となる新しい人工経路の構築と高活性酵素の作成により優れたイソプレン生成能を持つ細胞を創製しました。この細胞内で出発原料であるバイオマス（糖）からイソプレン生成までを一貫して行うことに成功しています。

ゼオングループはこれからも産官学の垣根を超えた研究に積極的に取り組み、「持続可能な開発目標(SDGs)」達成に貢献してまいります。

以上



新技术で重合されたブタジエンゴム

【用語解説】

*1)ムコン酸

示性式 $(\text{HOOC})\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}(\text{COOH})$ で表される不飽和ジカルボン酸。trans,trans-ムコン酸、cis,trans-ムコン酸、cis,cis-ムコン酸と呼ばれる3種類の異性体が存在し、本研究ではcis,cis-ムコン酸を用いている。cis,cis-ムコン酸は、ある種の細菌が様々な芳香族化合物を酵素分解することによって生成する。