

演 題: イソプロピルアルコール高生産大腸菌の開発
発 表 者: 天野仰 ¹ 、白井智量 ^{1,2} 、松本佳子 ¹ 、平野淳一郎 ¹ 、高橋均 ¹ 、竹林のぞみ ¹ 、森重敬 ¹ 、館野俊博 ¹ 、古澤力 ² 、平沢敬 ² 、清水浩 ² 、和田光史 ¹ (三井化学(株)・触媒研 ¹ 、阪大院情報・バイオ情報 ²)
連 絡 先 氏 名 (ふりがな): 和田 光史(わだ みつふみ) 住 所: 〒297-0017 千葉県茂原市東郷 1144 所 属: 三井化学株式会社 触媒科学研究所 生体触媒技術ユニット 電 話: 0475-23-8245 FAX: 0475-23-8294 e-mail: Mitsufumi.Wada@mitsui-chem.co.jp

1. 研究の成果の概要

汎用プラスチックであるポリプロピレン(PP)は強度や耐熱性が高いことから、自動車や家電製品、不織布などに広く使用されています。イソプロピルアルコール(IPA)は、脱水することでプロピレンとなり、PPの原料となる物質です。三井化学(株)は大阪大学と共同で、バイオマス資源由来のグルコースから、プラスチック原料となりうる IPA を生産する技術開発に取り組んでおり、今回非常に高い IPA 生産性を有する組換え大腸菌の開発に成功しました。

2. 研究のトピックス性

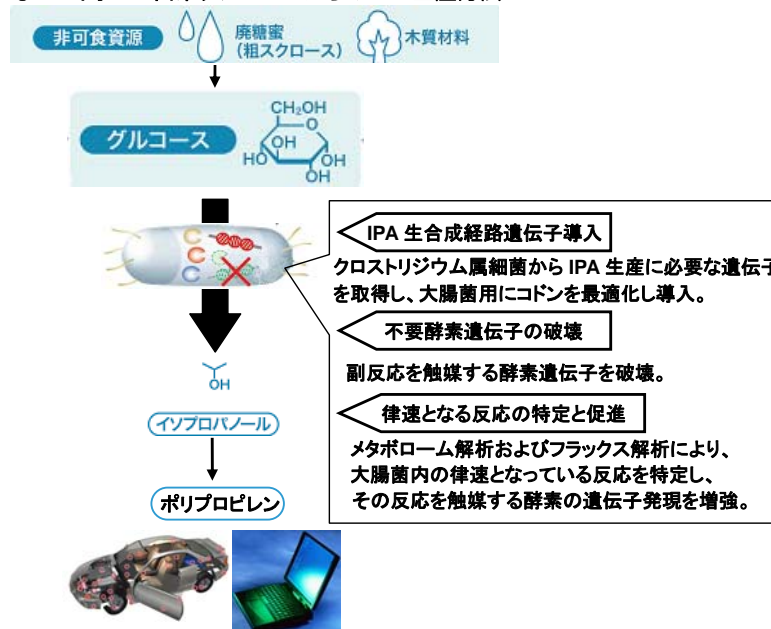
近年、石油枯渇や地球温暖化といった問題からバイオ燃料やバイオプラスチックが注目を集めています。汎用性の高い PP の原料となる IPA をグルコースから生産する技術については既に報告されていますが、生産性は必ずしも高いものではありませんでした。本研究では代謝工学的手法やメタボローム解析を用いて、48 時間で 113g/L という IPA 高生産性大腸菌の開発に成功しました。(学術的トピック)

本技術は従来技術と比較して、高効率に IPA を生産することができます。従来技術の生産性では難しかった、バイオマス資源からの PP の工業生産を可能とする技術です。(社会的トピック)

3. 研究の波及効果(本研究がどのような役に立つのか)

PP は家電製品、自動車、包装容器等で用いられている私たちの生活に密着した汎用プラスチックです。本研究成果は PP をバイオマス資源から工業的に生産することを可能にする技術であり、今後、石油に依存しない持続可能型社会を形成する上で重要な技術の一つとなっていくことが期待されます。

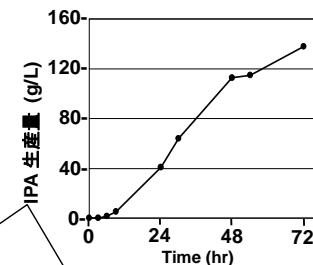
◎ バイオマス由来グルコースからの IPA 生産方法



◎ 発酵槽での IPA 生産試験



3L 発酵槽



IPA 生産量とは、培養終了後の発酵液中の IPA 総量と、総排気中に含まれる IPA 総量を足し合わせ、初期の培地量で割ったものである。