応用生物工学研究室

SDGs達成に向けた取り組み

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

研究テーマ・キーワード Research Themes・Keywords

1.水素酸化細菌によるCO_2からの海洋分解性プラスチックの生合成
2.可視光・近赤外光照射によりパワーアップする抗菌剤の開発

1.Microbial production of marine biodegradable plastics from CO_2
2.Antimicrobial effect of novel paint-type photoconductor

- グリーンプラスチック Green plastics
- 光半導体 photoconductor
- 水素酸化細菌 Hydrogen-oxidizing bacteria
- 抗菌 antimicrobial effect
- CO_2資源化 CO_2 utilization

担当教員 Subject Teacher 田中 賢二 TANAKA Kenji

PROFILE

職 位 Position	教授・大学院教授 Professor・Professor at Graduate School	担当講義科目 Charge of Subjects	微生物学、微生物バイオテクノロジー など Microbiology, Microbial biotechnology etc
大学院 Graduate School	生物環境化学コース Biological and Environmental Chemistry Course		
学 位 Degree	博士（農学） Doctor of Agriculture	e-mail	tanaka@fuk.kindai.ac.jp

FOR MORE

TANAKA Kenji

研究概要 Research Outline

新たに発見した微生物や育種した遺伝子組換え微生物を使ってCO_2削減など環境・エネルギー問題や食品・医薬品の開発に利用します。

We are studying the application of microorganisms to human health, industrial chemistry, agriculture, and environmental protection.

進行中の研究内容 Research Contents in Progress

1. 遺伝子組換え水素酸化細菌を用いて柔軟性と加工性に優れた海洋分解性プラスチックPHBHを独立栄養条件下でCO_2から生合成することに成功しました。現在、内閣府の「ムーンショット型研究開発制度」やNEDO（国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構）のGI（グリーンイノベーション基金事業）の支援を受け、PHBHほか新規な海洋分解性プラスチックのCO_2を原料とする大量生産技術の研究開発を行っています。

We are studying culture technology for mass production of a green plastic material, PHBH from CO_2 by a genetically engineered hydrogen-oxidizing bacterium.

最近の研究実績 Recent Research Results

〈著書／Books〉

- 銀ナノ粒子を用いた可視光応答型光触媒の開発と抗菌効果、『金属ナノ粒子　微粒子の合成、調製と最新応用技術』、p.541-p.54、株式会社 技術情報協会、2021年10月
- 遺伝子組換え水素酸化細菌によるCO_2からの共重合ポリエステルの生合成. 湯川英明 監修, 脱石油に向けたCO_2資源化技術 ― 化学的・生物学的利用法を中心に―. pp.323-330, シーエムシー出版, 2020年7月

Biosynthesis of biodegradable copolymer from CO_2. in "Carbon Dioxide Capture and Utilization by Chemical Processing and Bioprocessing for Break Away from Dependence on Oil" supervised by Hideaki Yukawa. pp.323-330, CMC Publishing Co.,Ltd., July 2020.

〈論文／Published Papers〉

- Microbial production of poly(hydroxybutyrate) from C1 carbon sources. *Appl Microbiol Biotechnol* 97：4, 1407-1424. 2013
- Biosynthesis of Poly(3-hydroxybutyrate-co-3-hydroxyhexanoate) from CO_2 by Recombinant *Cupriavidus necator. Bioengineering*, 8(11), 2021. https://doi.org/10.3390/bioengineering8110179
- Novel multicellular prokaryote discovered next to an underground stream. eLife, Oct 11, 2022. https://doi.org/10.7554/eLife.71920
- Production of Poly(3-hydroxybutyrate-co-3-hydroxyhexanoate) from CO_2 via pH-Stat Jar Cultivation of an Engineered Hydrogen-Oxidizing Bacterium *Cupriavidus necator. Bioengineering* 2023, 10, 1304. https://doi.org/10.3390/bioengineering10111304

〈特許出願／Patent Application〉

- 「生分解性ポリエステルの製造方法」、特願2023-133440、発明者 田中賢二／福居俊詔／折田和泉、　出願人　学校法人近畿大学／国立大学法人東京工業大学、出願日：2023年8月18日

Method for production of biodegradable polyester. Japanese Patent Application No. 2023-133440