



# 応用生物工学研究室

Microbial Technology Laboratory

## 研究テーマ Research Theme

1. 微生物によるグリーンプラスチックの合成
2. 塗料状光半導体を利用した新奇な抗菌剤の開発

1. Microbial production of green plastic
2. Antimicrobial effect of paint-type photoconductor

## 研究概要 Research Outline

新たに発見した微生物や遺伝子組換え株を環境問題や新素材の開発、ヒトの健康に役立つ新技術の研究を行っています。

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

## キーワード・研究テーマ Keywords・Research Themes

- ◆ グリーンプラスチック  
Green plastics
- ◆ 水素酸化細菌  
Hydrogen-oxidizing bacteria
- ◆ 炭酸固定  
CO<sub>2</sub> fixation
- ◆ 光半導体  
photoconductor
- ◆ 抗菌作用  
antimicrobial effect

## 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によって、柔軟性と弾性、加工性に優れた生分解性プラスチック（ヒドロキシブタン酸とヒドロキシヘキサノ酸の共重合ポリエステル）をCO<sub>2</sub>と水素ガスから効率よく合成することに成功した。

We succeeded in biosynthesis of a green plastic material poly(3-hydroxybutyrate-co-3-hydroxyhexanoate) from CO<sub>2</sub> by a genetically engineered hydrogen-oxidizing bacterium.

- 2 企業と共同で塗料タイプの画期的な光半導体材料ABC複合体を開発中である。このABC半導体が暗所中でも強い抗菌作用を示し、さらに可視光や近赤外光照射によりその抗菌作用が增强されることを明らかにした。

We proved that our novel paintable photoconductor synthesized from Ag nanoplate, boron, clay showed strong antimicrobial effect even in dark condition and the effect is enhanced by visible light and infrared light.

## 最近の研究実績 Recent Research Results

### 〈著書／Books〉

- 有用水産生物の光応答メカニズムの解明と高度利用技術の開発 第2章. 農林水産省研究成果 No. 536, pp.44-49, 2015

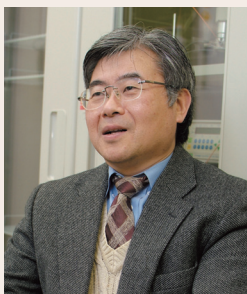
Elucidation of mechanisms of photoresponse and development of advanced technologies utilizing light for marine organism, Chapter 2. Kenkyuseika536, pp.44-49, 2015

### 〈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 fructose and CO<sub>2</sub> by the engineered *Ralstonia eutropha*. Proceedings of Biomaterials International 2017, Fukuoka, pp.1-4, Aug. 20-23, 2017

## PROFILE



担当教員 田中 賢二 Kenji Tanaka

Subject Teacher

職位 教授・大学院教授  
Position Professor・Professor at Graduate School

学位 博士（農学）  
Degree Doctor of Agriculture

e-mail tanaka@fuk.kindai.ac.jp

担当講義科目 微生物学、微生物バイオテクノロジー など  
Charge of Subjects Microbiology, Microbial biotechnology etc

FOR MORE



Kenji Tanaka