

# 植物を中心とした次世代バイオものづくりプラットフォームの確立

**研究開発課題名** 先端的植物バイオものづくり基盤の構築

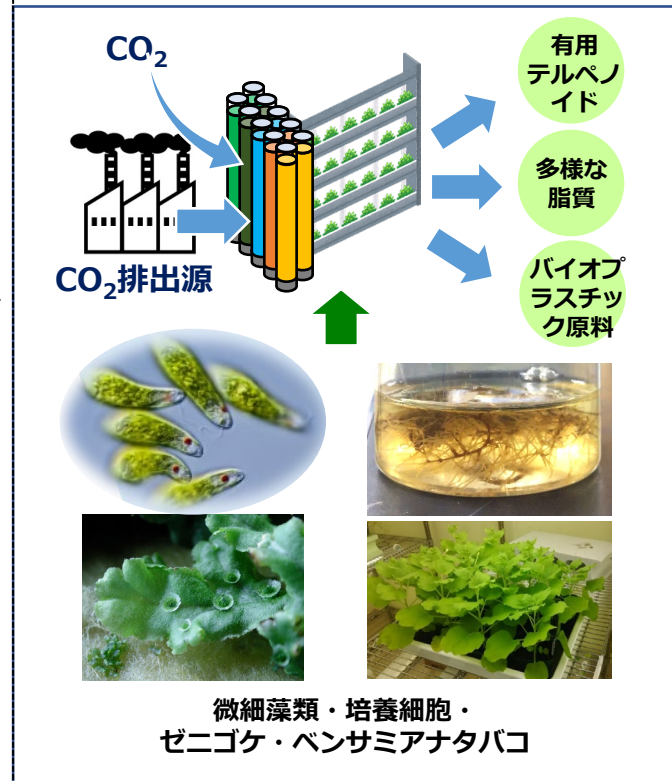
**チームリーダー：** 大熊盛也  
(理化学研究所バイオリソース研究センター微生物材料開発室 室長)

**共同研究機関：** 大阪大学、筑波大学、東京工業大学、神戸大学、明治大学、  
国立遺伝学研究所、理化学研究所環境資源科学センター、他



**目的：** CO<sub>2</sub>排出削減とものづくりの両立という新たな価値の創出のために、植物を中心としてCO<sub>2</sub>を直接的に製造の原料とするバイオものづくり技術の開発と生産実証、および、そのための研究基盤の整備をめざす。

**研究概要：** 従来のバイオものづくりの原料は農業で生産される糖などのバイオマスであり、直接的なCO<sub>2</sub>削減に寄与せず、食料との競合等の問題がある。また、大腸菌や酵母等の汎用微生物が用いられ、代謝上の制約により生産化合物の種類は限定されている。そこで、植物を中心とした多様な代謝能を活用し、植物や微細藻類、新規CO<sub>2</sub>固定微生物を宿主としたCO<sub>2</sub>を直接的な原料とする工業的な方法でのものづくりのための革新的な基盤を構築する。植物や新規微生物の生物情報を収集し、開発途上の植物・微細藻類において、代謝デザイン、人工的なゲノム構築やゲノム大規模改変、遺伝子導入、分化制御等の先端的技術開発を実施する。これらの技術を微細藻類や培養細胞、工業化に近い植物に適用しつつ、これまで困難であった物質への生産拡大と生産性向上に取り組む。



# Establish next- generation biomanufacturing platforms with a focus on plants

**R&D Project Title:** Establishment of cutting-edge plant platforms for biomanufacturing

**Project Leader :** Moriya OHKUMA  
Director, Microbe Division, RIKEN BioResource Research Center

**R&D Team :** Osaka Univ, Tsukuba Univ, Tokyo Inst Technol, Kobe Univ, Meiji Univ,  
Nat Inst Genetics, RIKEN Center for Sustainable Resource Science, etc.



**Summary :** Conventional biomanufacturing today utilize biomass such as sugar produced in agriculture, which does not directly contribute to reducing CO<sub>2</sub> emissions and has problems such as competition with food. Also, the types of compounds produced by microorganisms such as E. coli and yeast are limited due to their metabolic constraints. Therefore, by utilizing the diverse metabolic abilities of plants or others, we will create an innovative manufacturing platform with still under developing plants, microalgae, and new CO<sub>2</sub>-fixing microorganisms as hosts using CO<sub>2</sub> as a direct raw material for manufacturing. We will collect their biological information, and develop cutting-edge technologies of metabolic design, artificial genome construction, large-scale genome modification, gene introduction, and differentiation control for them. While applying these technologies, we will expand production and improve productivity of useful compounds that have been difficult to produce so far.

