

「ゲームチェンジングテクノロジー」による低炭素社会の実現

循環型C1炭素を資源化する革新的低炭素型物質生産系の開発

研究開発代表者： 由里本 博也 京都大学大学院・農学研究科 准教授

共同研究機関： 東京工業大学、静岡大学



目的：

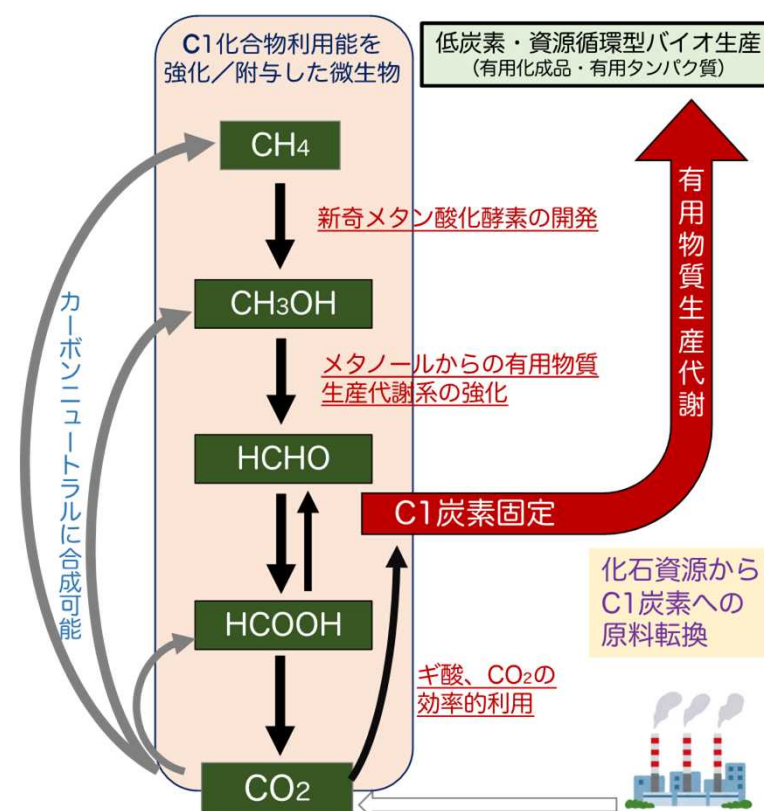
メタンやメタノールなどのC1化合物利用能を強化あるいは付与した微生物を創出し、循環型C1炭素を資源化する革新的低炭素化バイオプロセスを開発する。

研究概要：

化学品製造に利用される炭化水素は化石資源に高度に依存しており、多大なCO₂排出を伴う化石資源からの原料転換が求められている。メタンやメタノールなどのC1化合物は、CO₂やバイオマスからカーボンニュートラルに供給可能な循環型炭素資源であり、本課題では、C1化合物を微生物培養炭素源および有用物質生産の直接の原料とする低炭素・資源循環型バイオ生産系を構築して、「C1炭素循環型物質生産」の確立を目指す。

新奇メタン酸化酵素の開発、メタノールからの有用物質生産代謝系の強化、ギ酸やCO₂の効率的利用法の開発を行い、複数の微生物を対象にC1化合物利用能の強化あるいは付与を試みる。さらに、有用化成品や有用タンパク質生産のための代謝改変も行い、培養方法や生産条件を最適化することで、メタンをはじめとするC1化合物からの低炭素化バイオプロセスによる有用物質生産を実証する。

本課題での確立を目指すC1炭素循環型物質生産



Realization of low carbon society through game changing technologies

Development of a novel low-carbon bioproduction process of useful compounds from recyclable one-carbon feedstock

Project Leader : Hiroya YURIMOTO
Associate professor, Graduate School of Agriculture, Kyoto University

R&D Team : Tokyo Institute of Technology, Shizuoka University



Summary :

Feedstock switch from fossil resources is imperative to build low-carbon society. C1-compounds, such as methane and methanol, are recyclable carbon resources which can be generated from CO₂ or biomass by carbon-neutral processes. In this project, we develop the low-carbon and recycling-based bioproduction system using microorganisms with the ability to utilize C1-compounds.

Efficient C1-carbon fixation and production of useful chemicals and proteins from C1-compounds will be achieved by development of novel methane oxidation biocatalysts, improvement of metabolic pathway from methanol to useful compounds, and enhancement of efficient utilization of formate and CO₂.

Recycling-based material production from C1-compounds

