

「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

細胞分裂制御技術による物質生産特化型ラン藻の創製と光合成的芳香族生産への応用

研究開発代表者： 蓮沼誠久 神戸大学・先端バイオ工学研究センター・教授

共同研究機関： 神戸大学 大学院人間発達環境学研究科、
理化学研究所 生命機能科学研究センター

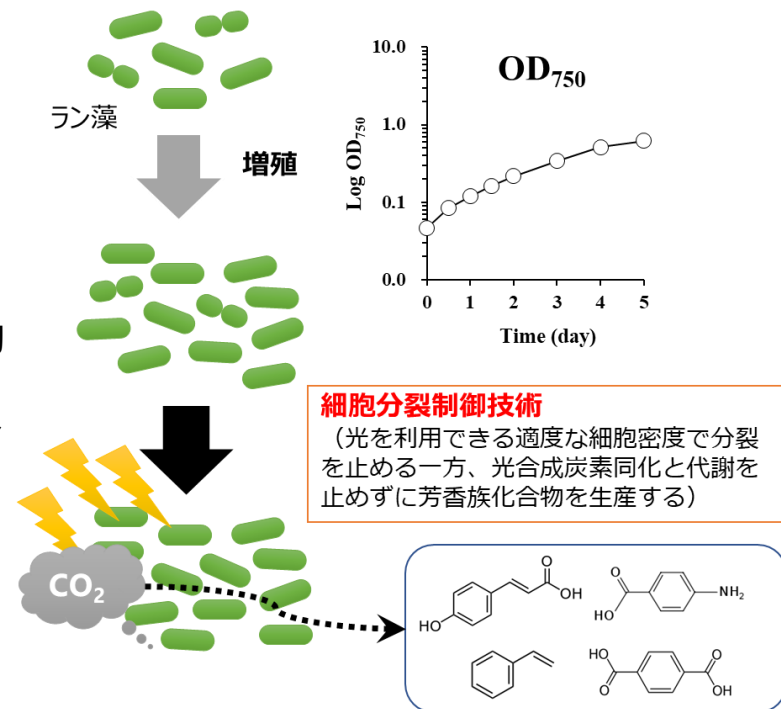


目的：

細胞が分裂せずに吸収した光エネルギーを物質生産に集中投入する光合成微生物（物質生産特化型細胞）を構築し、CO₂を多様なプラスチック（芳香族系ポリマー）原料に直接変換する技術を開発する。

研究概要：

藻類で物質生産を目指す上で、光の自己遮蔽効果による細胞密度の頭打ち、物質生産が細胞分裂と連動して光エネルギーを物質生産に集中できないこと、が実用化を妨げていた。本研究は細胞増殖の制御メカニズムに着目し、これを人為的に改変することで、細胞分裂と物質生産の連動を切り離し、有用な芳香族系化合物を集中的かつ持続的に生産する技術を開発する。従来の物質生産は代謝経路や代謝制御の改変に依存してきたが、ラン藻の細胞周期、細胞増殖の理解と制御に基づく物質生産能力の向上を目指すという点でゲームチェンジング性を示していく。



光とCO₂を細胞分裂に使わずに目的物質生産のみに使う

Realization of a low carbon society through game changing technologies

Development of cyanobacteria specialized in substance production by cell division control technology and application to photosynthetic aromatic production

Project Leader : Tomohisa HASUNUMA
Professor, Engineering Biology Research Center, Kobe University

R&D Team : Graduate School of Human Development and Environment, Kobe University,
RIKEN



Summary :

In aiming for substance production with algae, the peak of cell density due to the self-shielding effect of light and the fact that substance production is linked to cell division and light energy cannot be concentrated in substance production hindered practical application. This study focuses on the control mechanism of cell growth and develops a technique to intensively and continuously produce useful aromatic compounds by separating the link between cell division and substance production by artificially modifying this mechanism. Conventional substance production has relied on alterations in metabolic pathways and metabolic control, but the game-changing property will be demonstrated in the aim of improving substance production capacity based on understanding and controlling the cell cycle and cell growth of cyanobacteria.

