

ゲノムスケールの DNA 設計・合成による細胞制御技術の創出
2018 年度採択研究者

2020 年度
年次報告書

車 愈 澈

海洋研究開発機構 超先鋭研究開発部門
副主任研究員

ミニマルゲノムから成る人工細胞の構築

§ 1. 研究成果の概要

分子と遺伝子を組み合わせることで生きた細胞を再構築し生命現象を再現するため、無細胞合成系と膜技術を組み合わせた人工細胞システムを構築している。昨年度までは、脂肪酸合成系の試験管内再構築と、リン脂質合成酵素の人工細胞内合成について成果を出していた。本年度は、脂肪酸合成系と無細胞系を組み合わせ、脂肪酸合成、タンパク質合成、リン脂質合成を1試験管内で実行できる人工リン脂質合成システムの構築に成功した。これにより、脂肪酸合成系のみに対して、構築したリン脂質合成系では大幅に合成量を増加することに成功した。さらに、CoAをリサイクルする酵素を系内に追加することで、より自律的・持続的なリン脂質語を合成することにも成功した。これについては現在国内特許出願準備中である。最終年度である次年度では、巨大膜小胞内でリン脂質合成反応を行い膜の形状変化を観察することを予定している。

2020年度は、共著論文1報、招待講演2回(国内学会1回、国際学会1回)を行なった。

【代表的な原著論文情報】

1) “PURE mRNA display and cDNA display provide rapid detection of core epitope motif via high-throughput sequencing”, *Biotechnology and Bioengineering*, vol. 118, No. 4, pp. 1702–1715, 2021