

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  
2019 年度採択研究代表者

2021年度 年次報告書
-----------------

岩崎 渉

東京大学大学院新領域創成科学研究科  
教授

DNA 配列空間に新規機能を予測する情報技術

## § 1. 研究成果の概要

「創って調べて制御する」ライフサイエンスを実現する上で、DNA 配列空間の中に新たな遺伝子機能や生命システム機能を多数予測していく情報技術が必要とされている。本研究では、DNA 配列空間の中に新規機能を持ちうる配列を予測する情報技術を開発することを目的としている。そして、具体的な機能ターゲットとしてゲノムの改変や制御に資する新規ツールを開発することを目的としている。

本年度は、昨年度までに開発した新規機能配列を探索するソフトウェアを駆使して、ウイルス防御機構、DNA 複製、光応答、酸化ストレス耐性など、ゲノム合成技術開発に資する機能を持つと推定される多数の新規遺伝子の候補を原核生物の公共ゲノムデータベースから発見した。さらにこれらの候補遺伝子を有する微生物の遺伝子組換え系を整備し、ウェット実験による機能検証を進めた。加えて、地下水圏より未培養微生物の高品質ゲノムを多数復元することに成功し、その代謝と生態の解析を進めるとともに、これらの微生物が有する新規遺伝子配列の情報を大きく拡充した。これらの成果を国内学会にて報告し、現在複数の投稿論文を準備中である。

## § 2. 研究実施体制

### (1) 岩崎グループ

- ① 研究代表者: 岩崎 渉 (東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授)
- ② 研究項目
  - ・配列機能予測情報技術開発
  - ・新規メチル基転移酵素の発見
  - ・ゲノム合成の新規ツール開発