

CREST・さががけ研究領域の紹介 — 2019年度の課題採択に向けて —
【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】
Large-scale genome synthesis and cell programming

国立研究開発法人科学技術振興機構 Japan Science and Technology Agency (JST)

日時: 2019 年 4 月 25 日(木) 11:40 – 12:40

会場: 第 1 会場 (札幌コンベンションセンター 特別会議場)

科学技術振興機構(JST)では、2018年度に「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」CREST・さががけ複合研究領域(塩見 春彦 研究総括)を設定しました。本領域は、「創って調べて制御する」ライフサイエンスを指向し、ゲノムの動作原理の解明とゲノムスケールのDNA設計・合成・細胞の操作技術の開発に関する研究開発を推進します。具体的な研究開発項目に以下を設定しています。

(1) 【ゲノムの構造と機能の解明】: ゲノムの動作原理の理解を目的とする

(研究例) ゲノム配列や遺伝子などの配置と機能の関係や染色体を含めた核内構造の解明、機能未知なゲノム領域の機能解明、ゲノムの複製と分配、安定化システムの解明、ゲノムと外界との相互作用の解明など。また、これらを目的としたデバイスの開発とその理論的研究。

(2) 【ゲノム設計のための基盤技術】: ゲノム配列と機能の予測技術の開発を目的とする

(研究例) マルチオミクスデータやAIを使ったゲノム配列の特徴抽出、設計アルゴリズムやソフトウェアの開発、異種ゲノムを機能させる技術開発やそのためのモデリングやシミュレーションの開発、計測や計算による特定のゲノム領域の機能解明、比較ゲノム研究などを用いた増殖や発生、種分化を規定するゲノム領域の解明など。

(3) 【ゲノムスケールの DNA 合成技術】: メガスケールの DNA の人工合成を目的とする

(研究例) 既存の技術の単なる低コスト化や洗練化ではない革新的で正確な長鎖DNAの合成技術、長鎖DNAを合成するためのアセンブリ技術、人工核酸・人工染色体の開発、長鎖DNAの解析や長鎖DNAの移植技術とデバイスの開発など。また、これらを扱う革新的技術を生み出すための理論的研究。

(4) 【人工細胞の構築】: 人工的に構築した細胞の開発を目的とする

(研究例) 複製し、増殖する人工細胞の構築、細胞を構成する要素の人工合成、生物(細胞)進化を加速する新技術の開発、長鎖DNAの導入法やそれに特化した細胞の開発など。

上記のように各項目の具体的な研究例を挙げましたが、あくまで一例であり、これら以外でも挑戦的で独創的な研究提案であれば、積極的に採択する予定です。

今回のランチョンセミナーでは、どのような課題を求めているか、どのようにこの領域を盛り上げていきたいと考えているかをお話しし、これからの「創って調べて制御する」生物学について会場を交えて議論できればと考えています。