

革新的 GX 技術創出事業 (GteX) 革新的要素技術研究
「バイオものづくり」領域
終了報告書

令和5年度
研究開発終了報告書

令和5年度採択研究開発代表者

[研究開発代表者名 : 加藤 晃代]

[名古屋大学大学院・生命農学研究科・助教]

[研究開発課題名 : 翻訳されやすいタンパク質の設計技術開発]

実施期間 : 令和5年10月1日～令和6年3月31日

§1. 研究実施体制

① 研究開発代表者:加藤 晃代 (名古屋大学大学院生命農学研究科、助教)

② 研究項目

- ・大腸菌における翻訳促進ペプチドの網羅的探索
- ・大腸菌における翻訳アレスト配列の探索・同定系の立ち上げ

① 主たる共同研究者:本野 千恵 (産業技術総合研究所生体システムビッグデータ解析オープンイノベーションラボラトリ、主任研究員)

② 研究項目

- ・機械学習による、翻訳促進配列の予測技術開発

§2. 研究実施の概要

本研究では、タンパク質を構成するアミノ酸の組成や並びに着目し、翻訳のされやすさに基づくタンパク質高生産のための設計技術構築を目指し、以下の研究を実施した。まず、タンパク質生産やバイオものづくりにおいて最も重要な微生物宿主である大腸菌を対象とし、翻訳促進ペプチドを網羅的に探索・同定し、それらの強度情報も併せたデータセットを取得した。そして、得られた配列と翻訳促進強度情報を用い、機械学習による翻訳促進配列の予測技術を開発し、その予測精度として実測値と予測値の相関係数 0.5 以上を達成した。以上より、翻訳促進能をもつペプチドの機能に着目し、それを設計・利用することは、バイオものづくりにおいてあらゆる反応を担う酵素等のタンパク質の生産性向上や、翻訳されやすい配列の設計技術構築に向けて有効であることが明らかとなった。