



研究テーマ

1 新規蛋白質分解誘導技術の開発

2 遺伝子発現制御システムの開発



福永 圭佑

ふくなが けいすけ
研究・産学地域連携推進
機構

テニュアトラック推進室

准教授

キーワード

- ・ RNA アプタマー
- ・ 進化分子工学
- ・ 合成生物学
- ・ 核酸化学

特許情報・
共同研究・
応用分野など

研究概要

細胞機能(動物細胞、大腸菌、無細胞タンパク質合成系、人工細胞を含む)を精密に制御するためのRNAテクノロジーの開発を行っている。具体的には、(1)低分子リガンドやタンパク質に結合するRNAアプタマーを進化分子工学的手法により探索すること、(2)合成リボスイッチやRNA型PROTACなどのRNAデバイスの設計、(3)遺伝子発現制御系と各種遺伝子をネットワーク化することによる人工遺伝子回路の構築、などに取り組んでいる。これらを通じて、RNA分子設計の理解を深めるとともに、生命科学および創薬応用に資する基盤技術の確立に貢献することを目指している。

1 新規蛋白質分解誘導技術の開発

PROTACは、不要なタンパク質を選択的に分解する創薬技術として注目されている。我々は、RNAを基盤とした新たな分解誘導技術の開発に取り組んでいる。抗体に匹敵する高い分子認識能を有するRNAアプタマーを活用することで、従来の低分子リガンドでは標的化が困難なタンパク質にも対応可能な細胞機能制御技術の実現を目指している。

2 遺伝子発現制御システムの開発

合成リボスイッチは、特定のリガンドに応答して遺伝子発現を制御するRNAデバイスである。低分子やタンパク質に応答する合成リボスイッチの設計を行い、無細胞タンパク質合成系・大腸菌・培養細胞株などにおいてその機能実証を行っている。また、時空間的に制御可能な遺伝子発現制御系の構築を目指し、光応答性フォトリボスイッチの開発にも取り組んでいる。

ホームページ

研究室ホームページ

<https://www.cc.miyazaki-u.ac.jp/fukunaga-lab/>

技術相談に応じられる関連分野

- ・ RNAアプタマーの探索 (SELEX)、結合解析
- ・ RNA-タンパク質複合体の探索 (PD-SELEX)、結合解析
- ・ 機能性RNAの設計

メッセージ

2025年に立ち上げた新しい研究室です。RNAアプタマーを使って細胞内・試験管内の化学反応を制御すること、また、それに関連する技術開発を行うことに興味を持っています。私たちと一緒に合成生物学研究に取り組んでみませんか？短期の研究滞在も可能です！