

ライフエンジニアリングコース

# 「ライフエンジニアリング特別講義第一」

－ 光とバイオマテリアルを利用した生体熱産生の検出、理解と制御 －

HCB. C451 日本語開講・対面講義 (B2 棟-524)

鈴木 団 准教授 (大阪大学 蛋白質研究所)

2024年10月7日(月) 1-8限 8:50-17:05

2024年10月8日(火) 1-6限 8:50-15:10

## 授業の目的と概要

受講生が、特に細胞あるいはそれ未満の空間スケール（およそ数 $\mu\text{m}$  から数百 $\mu\text{m}$  程度）において、生き物が持つ温度を知覚する仕組みと熱を放出（熱産生）する仕組みに関する研究について知識を得ることを目的とします。このとき物理計測、あるいは材料化学による新規材料や分析手法が、どのように生命科学や医療分野に役立っているか、という視点で、担当教員らの関わった研究成果を交えて技術開発の経緯をなぞります。そして、一般に市販される製品では到達するのが難しい、上述の空間スケールで温度を計測したり加熱したりする最先端の技術開発と、それら技術がどのように応用され、何が発見されてきたのかについて、概要を知ることを目指します。

## 学習目標

本講義の受講生が以下を達成できるようになることを目標とします。

- ・生体分子、特にタンパク質分子の機能が組織レベルの生理的機能を実現する仕組みを理解する。
- ・タンパク質分子の遺伝的変異が疾患の原因となる仕組みの具体例を知る。
- ・蛍光顕微鏡と、それに関連した実験技術の基礎を理解する。
- ・細胞内の蛍光温度イメージング技術について知り、また起こり得るアーティファクトについて理解する。

## 授業計画

PCを利用した講義の途中で質問やグループワークを挟みます。

講義内容はだまかに次の通りです。

1. 細胞の温度知覚と熱産生の基礎
2. 光学顕微鏡を利用した温度計測と局所加熱の技術的発展
3. タンパク質、細胞、個体の各スケールで見いだされる熱応答と、疾患関連変異体による熱応答の違いと疾患との関連

連絡教員 北口哲也 (kitaguc.t.aa@m.titech.ac.jp)