

「ナノバイオフィォマティクスを基盤とする生体分子液滴制御技術の構築」

三好 大輔 フロンティアサイエンス学部 教授(分子設計化学)

2024～2027年度

1. 目的

核酸が細胞内で作り出す液滴の形成機構を解明して、液滴制御技術を構築し、医薬品開発につなげます。(知能情報学部梅谷教授との共同研究テーマ)

2. 研究内容

ドレッシングでも見られる液滴(図1段目A)は細胞でも形成されます(図1段目B)。

細胞内の液滴は、細胞内の様々な反応の進行や調節、アルツハイマー病などの脳の疾患、がん、ウイルス感染に関与します。本研究では我々が見出した核酸の液滴モデル(図2段目C,D)を活用して次の研究に取り組みます。

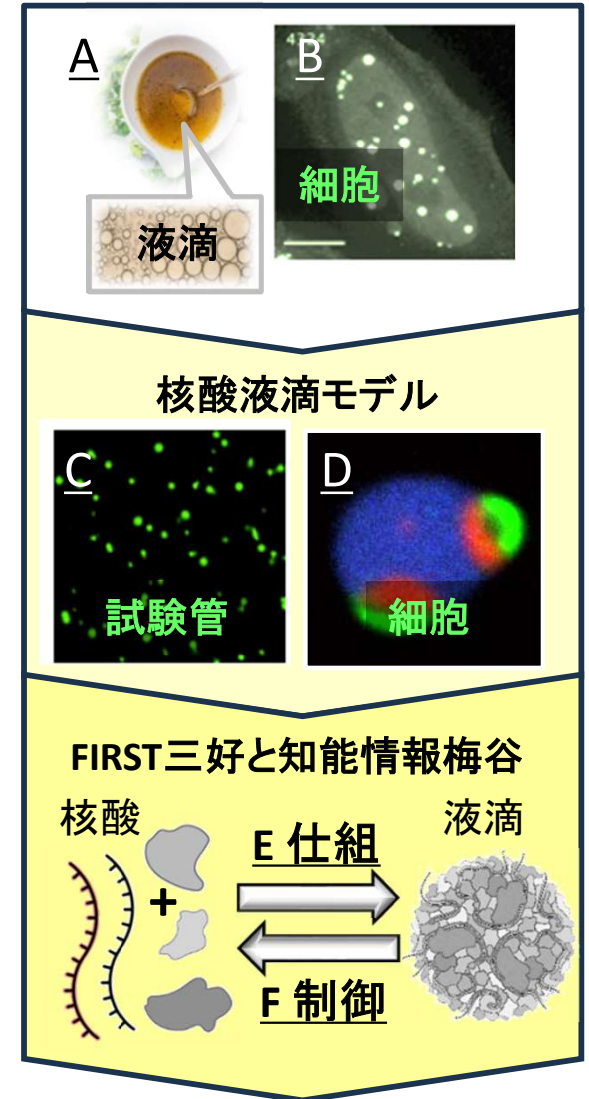
- ①液滴形成の仕組み(図3段目E):液滴がどのようにして形成されるのか解明
- ②液滴の自在制御(図3段目F):液滴を制御できる技術を世界に先駆けて開発

3. 期待される成果(社会へどのように役立つか)

液滴制御技術は、基礎研究のみならず医薬品の開発などにおいて広く社会に役立ちます(図4段目)。学部内のみならず、イタリアパドバ大学、ドイツボン大学、東京農工大と協力して、熱帯病の一種であるデング熱の治療薬開発に取り組んでいます。

デング熱は、地球温暖化に伴い感染者数が爆発的に増大し、2024年には年1000万人が感染しました。しかし、その予防接種(ワクチン)や治療薬はなく、先進国を含め世界的課題となりつつあります。

これまでに本研究では、デングウイルスに感染したヒト細胞に液滴が形成されることや、液滴形成に必須となる核酸を発見しました。本年度は、デングウイルスの増殖を引き起こす液滴を制御するための知見を獲得します。



基礎:細胞内の反応が必要な時に必要な場所で必要なだけ進行する仕組みを解明



応用:痴ほうなどの脳疾患・がん・ウイルスに対する医薬品を開発