



# 第 481 回つくば分子生命科学セミナー

TSUKUBA MOLECULAR LIFE SCIENCE SEMINAR

演題：翻訳における時空間制御の包括的理解を目指して

演者：七野 悠一先生（理化学研究所 開拓研究本部・研究員）

日時：2024 年 9 月 12 日（木） 17:00-18:30

会場：健康医科学イノベーション棟 8 階講堂

要旨：細胞内は莫大な数の生体分子が密集した環境であり、その中で正確かつ効率的な生化学反応を達成するため、厳密な区画化が行われている。タンパク質合成を担う翻訳反応も例外ではなく、その鋳型となる mRNA は多彩な時空間制御を受けている。しかし、各 mRNA がどこに局在し、どのような翻訳制御を受けているのか、また環境変化によりどのように調節されるのか、その時空間制御の全体像には未だ多くの不明な点が残されている。現在我々は、これらの問いに解答すべく適切な手法の開発を進めている。これまで、次世代シーケンサーを用いて細胞内の翻訳状況を網羅的に解析する Ribosome profiling (Ribo-Seq) 法を基盤とし、様々な生命現象における翻訳制御機構を解明してきた。今回我々はこの手法を局所的な翻訳に適用するため、近傍標識法と組み合わせた新規汎用手法 APEX-Ribo-Seq を開発し、13 のオルガネラに対する局所翻訳アトラスの作成を行った。その結果、これまで報告されていなかったオルガネラにも局所翻訳が存在し、タンパク質を目的地付近で合成する「タンパク質の地産地消」が様々なオルガネラに共通する現象であることが示唆された。また、翻訳を抑制し mRNA を一時的に保管する場として非膜性の顆粒構造にも注目しており、顆粒内 mRNA の網羅解析と Ribo-Seq を組み合わせることで、顆粒構造への mRNA 局在を介した新たな翻訳制御機構を発見している。今回はこれらの最新の結果を紹介し、翻訳における時空間制御について議論したい。

## 参考文献

- 1) Tomuro, Mito *et al.*, *Nat Commun*, in press.
- 2) Shichino *et al.*, *Nat Struct Mol Biol*, doi: 10.1038/s41594-024-01321-7 (2024).
- 3) Mito, Shichino *et al.*, *bioRxiv*, doi: 10.1101/2023.01.15.524129 (2023).
- 4) Kashiwagi, Shichino, Osaki *et al.*, *Nat Commun*, 12, 7102 (2021).

本セミナーは、医学学位プログラム（博士）「医学セミナー」（担当：専攻各教員）、及び、フロンティア医科学学位プログラム（修士）「医科学セミナーII」（担当：入江賢児）の関連セミナーに相当します。

連絡先：筑波大学医学医療系 入江賢児（内線 3066、kirie@md.tsukuba.ac.jp）

【筑波分子医学協会（TSMM）主催】 HP：<http://www.md.tsukuba.ac.jp/public/tsmm/>

協会代表：筑波大学医学医療系 入江賢児 TSMM セミナー担当：筑波大学医学医療系 岡田拓也