

令和7年度 生命医科学域セミナーⅣ

演題：新規網羅的解析技術が切り拓く

翻訳の時空間制御の包括的理解

演者：七野 悠一 先生

理化学研究所開拓研究所 上級研究員

日時：令和7年4月4日(金) 16時30分～18時

会場：健康医科学イノベーション棟8階講堂

要旨：

細胞内は生体分子が密集した環境であり、正確かつ効率的な生化学反応を達成するため、厳密に区画化されている。タンパク質合成を担う翻訳も例外ではなく、その時空間制御の破綻はがんや神経変性疾患と関連する。しかし、mRNAの局在や局所的な翻訳制御の全体像には未解明の点が多い。我々は、次世代シーケンサーによる翻訳の網羅解析手法Ribo-Seqを基軸とした新技術の開発¹⁾⁻⁴⁾を通じ、その解明を目指している。まず、局所翻訳を網羅的に解析するAPEX-Ribo-Seqを開発し、13オルガネラに対する局所翻訳アトラスを編纂することで、新規の局所翻訳を複数発見した。また、翻訳抑制的な非膜性顆粒構造であるP-bodyの局在mRNAについてセルソーターによる顆粒精製とRNA-Seqにより網羅的に解析し、顆粒内mRNAがストレス応答で放出・翻訳される新機構を見出した。本発表では最新の知見とRibo-Seq技術改良を紹介し、翻訳の時空間制御の分子機構と生物学的意義の解明に向けた展望と学内貢献への抱負を述べる。

1) Shichino et al., Nat Struct Mol Biol, 31(10), 1557-1566 (2024).

2) Tomuro, Mito, et al., Nat Commun, 15(1), 7061 (2024).

3) Apostolopoulos et al., Nat Commun, 5(1), 2205 (2024).

4) Mito, Shichino et al., bioRxiv, doi: 10.1101/2023.01.15.524129 (2023).

連絡先：生命医科学域長室 入江賢児
kirie@md.tsukuba.ac.jp