

2026/3/8

関東三大学医学研究次世代育成プロジェクト
キックオフシンポジウム

栄養ストレスに対する 細胞の状態遷移機構の解明と その操作技術の研究

Takafumi MIYAMOTO, Ph.D.

Department of Internal Medicine (Endocrinology and Metabolism), Institute of Medicine
Transborder Medical Research Center
University of Tsukuba



筑波大学
University of Tsukuba



自己紹介

- 1998** ● **岡山県立大学** 保健福祉学部 栄養学科
- 2002** ● **岡山県立大学大学院** 保健福祉学研究科 栄養学専攻
2002年6月：管理栄養士
- 2008** ● **神戸大学大学院** 医学研究科 医科学専攻（指導教員：米澤一仁）
国立がん研究センター研究所 生物物理部、リサーチレジデント
- 2011** ● **Johns Hopkins University**, Department of Cell Biology
2013年4月～2014年8月：海外特別研究員（日本学術振興会）
- 2014** ● **東京大学医科学研究所** シークエンス技術開発分野
2014年9月～2014年11月：特任研究員
2014年12月～2017年3月：特任助教
- 2017** ● **東京大学大学院** 新領域創成科学研究科 クリニカルシークエンス分野、特任助教
- 2018** ● **筑波大学** 医学医療系 内分泌代謝・糖尿病内科、助教
2018年 1月～現在 : トランスポーダー医学研究センター 兼担
2018年 1月～2022年12月 : 卓越研究員（日本学術振興会）
2021年 1月～2026年 1月 : ツクバ・トップ・ランナー教員
2024年 4月～現在 : サイバーメディスン研究センター 兼担
2025年10月～現在 : AMED医学系研究支援プログラム「関東三
大学医学研究次世代育成プロジェクト」、PI

**栄養シグナル伝達系を起点とした
生命システムの作動原理に対する理解と制御**

代表的な獲得研究費（代表）

2025～2028年度

挑戦的研究（開拓）[JSPS]

2022～2025年度

科研費 基盤研究(B) [JSPS]

2021～2026年度

官民による若手研究者発掘支援事業 [NEDO]

代表的な獲得研究費（分担）

2025～2027年度

挑戦的研究（開拓）[JSPS]

2020～2024年度

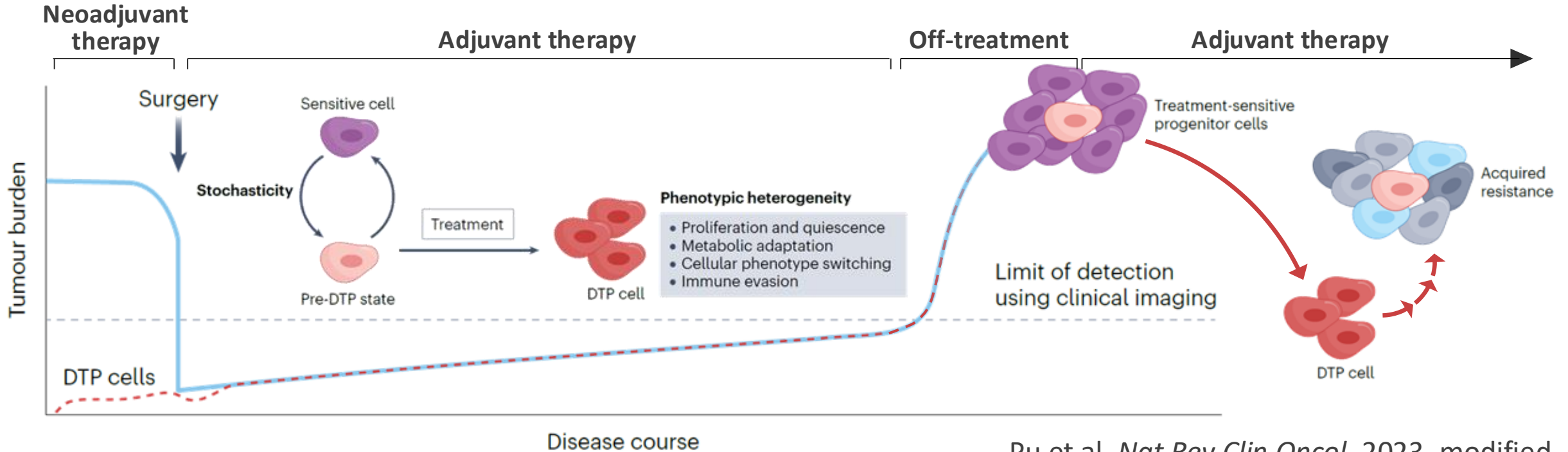
ムーンショット型農林水産研究開発事業[BRAIN]

2019～2025年度

CREST 多細胞 [JST]

Drug-tolerant persister cells (DTPs)とは？

DTPs *de novo* の遺伝子変異を伴うことなく、**可逆的な状態遷移を通じて生存する一部の細胞集団！**



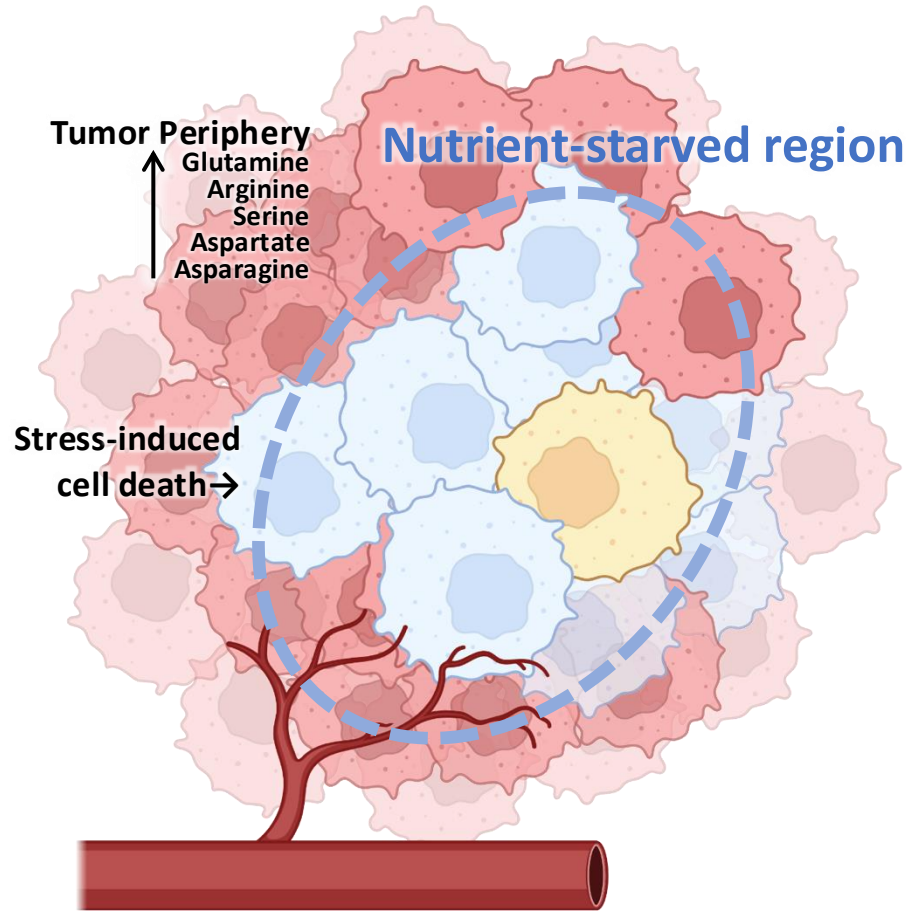
Pu et al. *Nat Rev Clin Oncol.* 2023. modified

DTPは腫瘍再発および薬剤耐性獲得の温床となり得る重要な**中間的細胞状態**であり、その成立機構および維持機構を解明することは、がん生物学の理解を深めるうえで極めて重要であると同時に、より持続的かつ根治的な治療戦略の構築に向けた鍵となる！

Marine et al. *Nat Rev Cancer.* 2020

Wang et al. *Nat Commun.* 2025

どのがん細胞がDTPへと状態遷移し得るのか？



本研究の目的！

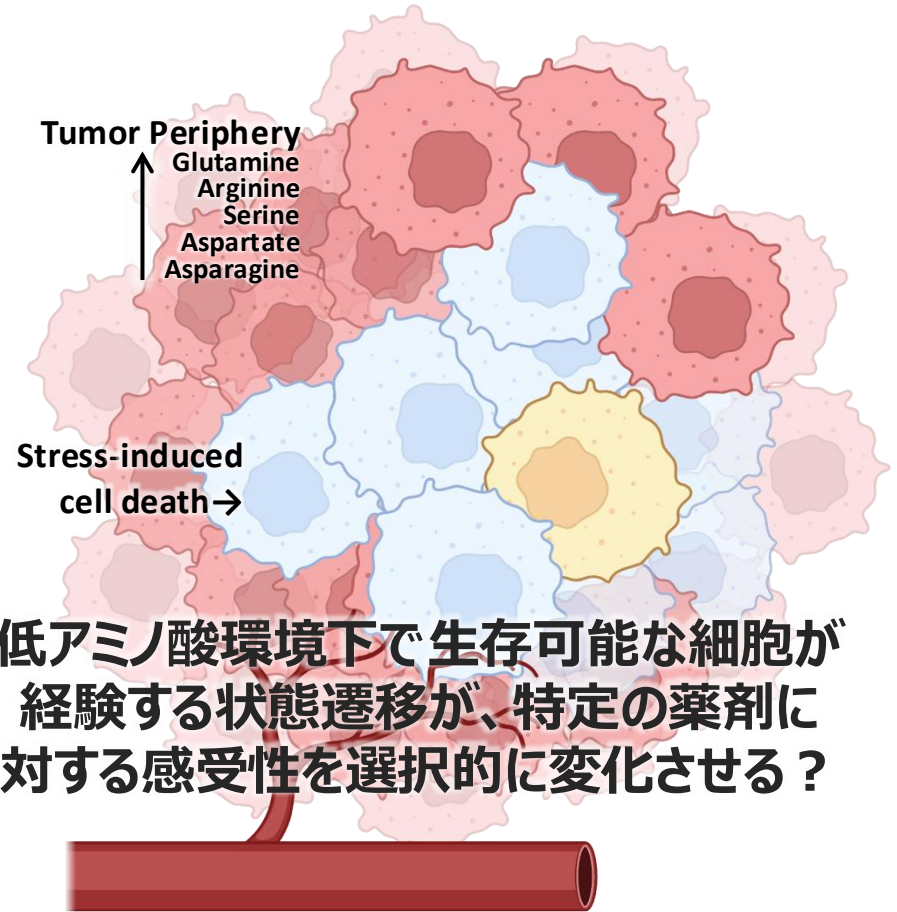
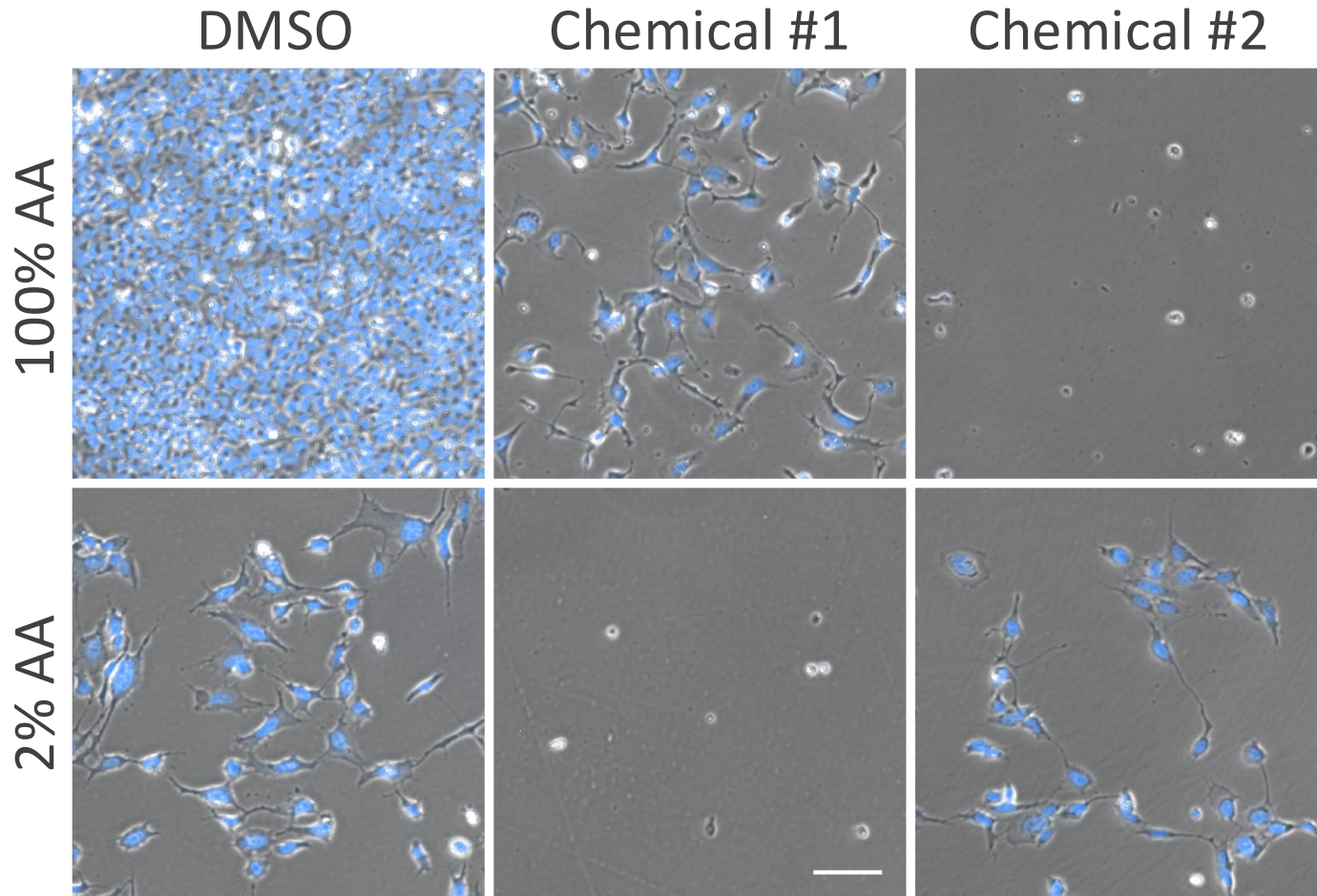
栄養ストレスが、がん細胞のDTPへの状態遷移を駆動し得るかを明らかにすると共に、その操作技術を開発する！



1. Darwinian selection model?
2. Lamarckian induction model?

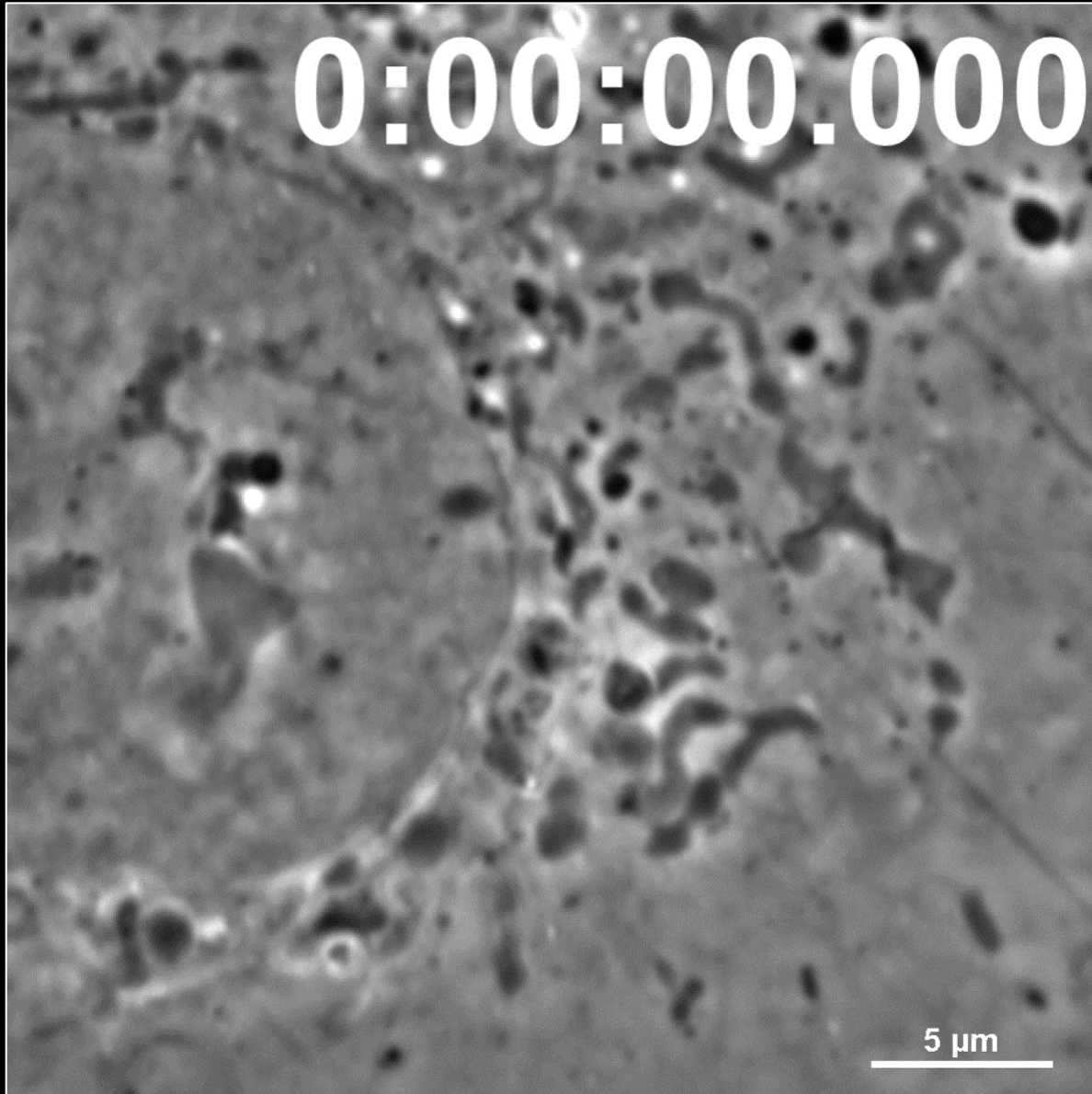
低アミノ酸条件下におけるがん細胞の薬剤応答性

同一機能群を標的とする薬剤

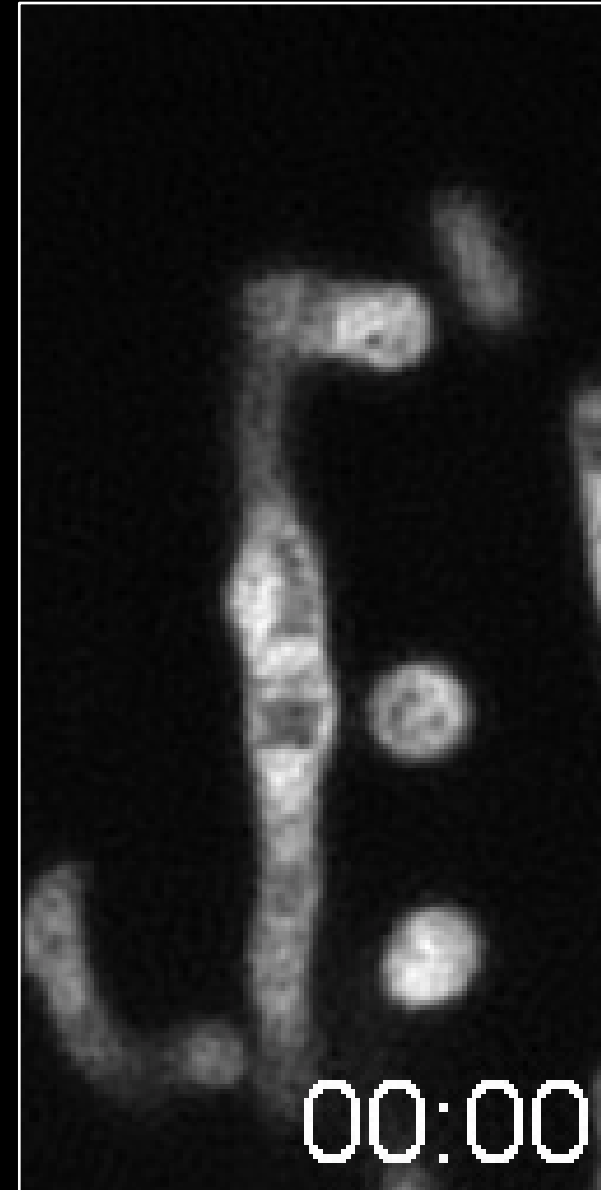


低栄養環境下におけるがん細胞の状態遷移とDTPへの
状態遷移との連動性について、さらに詳細な解析を進めていく！

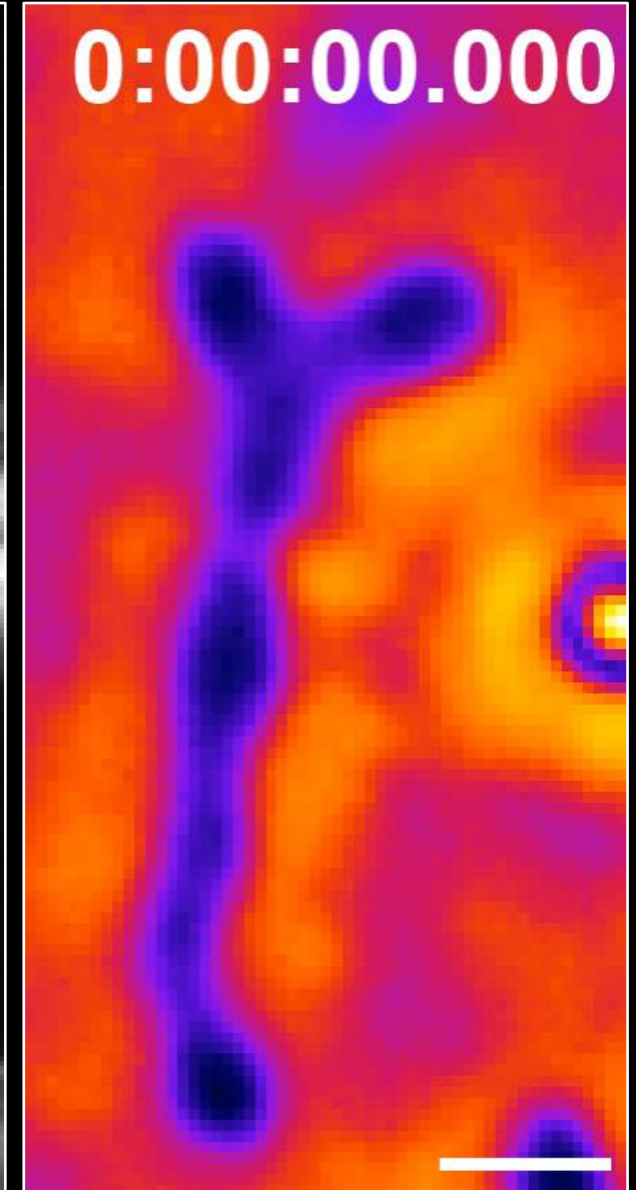
提供可能な技術：外部アポダイズド位相差イメージング



Ohno et al. *FEBS J.* 2025.

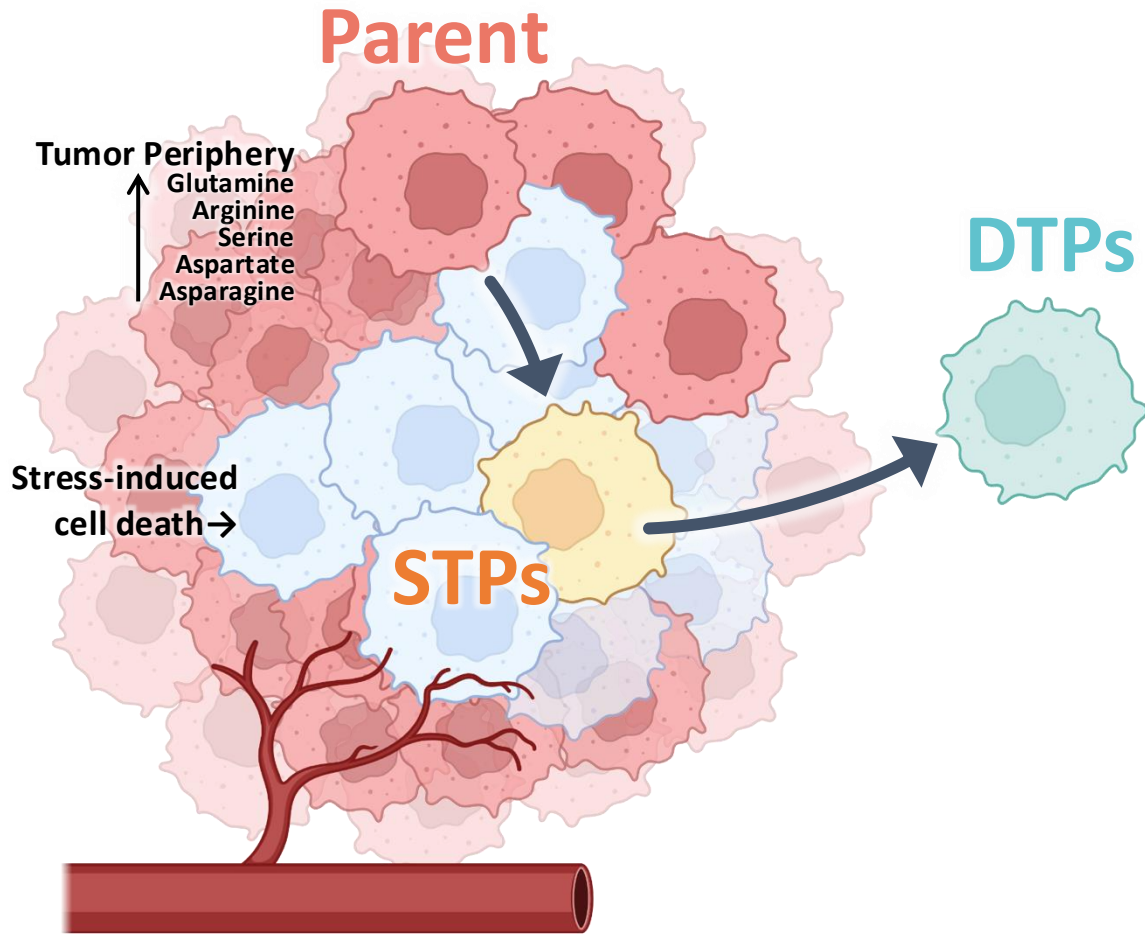


Ando et al. *Nat Methods.* 2023



Ohno et al. *FEBS J.* 2025.

共同研究のニーズ



細胞の状態遷移の理解に有用な技術は、ぜひ教えてもらいたい！



群馬大学
GUNMA UNIVERSITY

吉成祐人先生、西村隆史先生（メタボローム解析）
服部奈緒子先生（エピジェネティクス解析）
→解析や解釈のところで支援していただく予定



千葉大学
CHIBA UNIVERSITY

池田英樹先生

→呼吸器外科の複数疾患の臨床検体を用いたマルチオミクス解析についてお手伝いさせていただく予定。倫理申請書を提出