

【代表的な研究テーマ】

□ 持続的な熱ストレスに対する細胞内変化の解明

□ 細胞内タンパク質の品質管理機構の解明

キーワード：熱ストレス、地球温暖化、酵母、細胞内小器官

研究の概要

1. 持続的な熱ストレスに対する細胞内変化の解明

地球温暖化に伴い、真夏の日には、生物は過酷な高温下で長時間晒される機会が増えることが予想されます。このような環境におかれた時、細胞の中では、どのような変化が起きているのでしょうか？この問いを解明するために、ヒトと同じ真核生物である出芽酵母を用いて、亜致死的な温度の熱ストレスを持続的に与えた時の細胞内変化を解析し、細胞がどのように熱ストレスに対処しているかを解析しています。特に、細胞内小器官の核と液胞の形態変化に着目しています。

2. 細胞内タンパク質の品質管理機構の解明

タンパク質は、細胞の中でさまざまな働きを担っており、タンパク質が活性を保ち、また状況に応じて分解されることは細胞活動に必要です。細胞内には、これらのタンパク質の品質を守るさまざまな仕組みがあります。私たちはこの仕組みを出芽酵母を用いて解明しています。

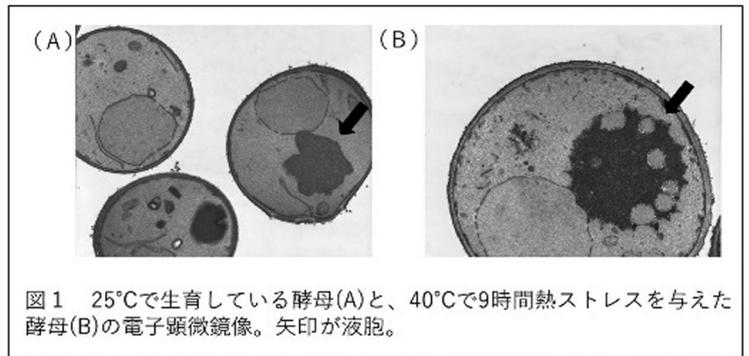


図1 25°Cで生育している酵母(A)と、40°Cで9時間熱ストレスを与えた酵母(B)の電子顕微鏡像。矢印が液胞。

3. 野生酵母の単離

自然界の植物から野生酵母を単離し、食用・飲料に使用できる酵母を探しています。

・特筆すべき研究ポイント：

- 遺伝子操作技術及び各種酵母変異体の構築
- 細胞内局在変化の顕微鏡観察
- 酵母の生育・培養
- 自然界の植物から、食品などに利用可能な野生酵母の単離

・関連書籍、論文等：

- 1) The role of Atg8 in the regulation of vacuolar membrane invagination. Scientific Reports 8/article no. 14828 (2019年)
- 2) Physicochemical properties of the vacuolar membrane and cellular factors determine formation of vacuolar invaginations. Scientific Reports 13/article no. 16187 (2023年)
- 3) 古くて新しい熱ストレス応答 化学と生物 58:151-156. (2020年)
- 4) ストレスに対する液胞の形態変化 生体の科学 73:230-234 (2022年)

社会連携へ向けたアピールポイント

■ その他の社会連携活動

- ・日本生化学会 理事・評議員
- ・酵母遺伝学フォーラム 会長
- ・日本農芸化学会中部支部代議員
- ・厚生労働省・薬事・食品衛生審議会専門委員(2009年1月～2017年1月)

■ 相談に応じられる関連分野

- ・遺伝子工学・生化学的技術
- ・酵母の遺伝学的解析・培養
- ・細胞生物学的技術
- ・野生酵母の単離
- ・女子中高生、女性研究者支援



木村 洋子

学術院農学領域
応用生命科学系列
教授

