

# 二酸化炭素マイクロバブルによる殺菌は細胞内酵素の失活が関わっている

る 科研費  
KAKENHI

論文名：

① Determination of the lethal injury on the inactivation of *Saccharomyces pastorianus* cells by low-pressure carbon dioxide microbubbles

和訳) 低加圧二酸化炭素マイクロバブルによる酵母の殺菌における致死的損傷の決定

② Relationship between intracellular protein denaturation and irreversible inactivation of *Saccharomyces pastorianus* by low-pressure carbon dioxide microbubbles

和訳) 低加圧二酸化炭素マイクロバブルによる酵母の不可逆的殺菌と細胞内タンパク質の変性との関係

著者：

①小林史幸、小竹佐知子

日本獣医生命科学大学応用生命科学部食品科学科・食品工学教室

②小林史幸<sup>1)</sup>、根本香穂（大学院生）<sup>1)</sup>、奈良井朝子<sup>2)</sup>、片山欣哉<sup>3)</sup>、小竹佐知子<sup>1)</sup>

1.日本獣医生命科学大学応用生命科学部食品科学科・食品工学教室

2.日本獣医生命科学大学応用生命科学部食品科学科・農産食品学教室

3.日本獣医生命科学大学獣医学部獣医学科・生体分子化学研究室

掲載雑誌：

① *Current Microbiology*, 79(4), 120, 2022.

Springer Nature

doi: 10.1007/s00284-022-02817-5

② *Biotechnology Progress*, e3287, 2022.

John Wiley & Sons, Inc.

doi: 10.1002/btpr.3287

研究内容：

食品工学教室では二酸化炭素マイクロバブルを用いた食品殺菌に関する研究を行っています。二酸化炭素マイクロバブルを用いることで従来よりも加熱時間や薬剤の使用量を減らして殺菌することができますが、そのメカニズムはまだわかっていません。そこで、その殺菌メカニズムを明らかにするために、酵母を対象に二酸化炭素マイクロバブルにより生じる致死的損傷を見つけるための研究を行いました。その結果、二酸化炭素マイクロバブルにより酵母の細胞内酸性化、細胞膜損傷、酵素失活などを生じることを明らかにし、特に酵素失活が殺菌に関与していることを示唆しました（論文①）。そのなかでも、エネルギー産生に極めて重要な解糖系酵素の一つであるグリセルアルデヒド-3-リン酸デヒドロゲナーゼ（GAPDH）の失活が、二酸化炭素マイクロバブルによる酵母の不可逆的殺菌に関与していることを発見しました（論文②）。

※本研究はJSPS科研費JP20K05896の助成を受けたものです。

