

# Lactobacillus plantarum環境単離株集団中におけるムコイド型出現に伴うバイオフィルムの構造及び性質変化

江橋 由夏<sup>1</sup>, 河嶋 伊都子<sup>2</sup>, 尾花 望<sup>2</sup>, 久保田 浩美<sup>3</sup>, 清川 達則<sup>2</sup>, 八城 勢造<sup>3</sup>, 柿原 健佑<sup>2</sup>, 小山 二花<sup>2</sup>, 野村 暢彦<sup>2</sup>

1筑波大・生物資源, 2筑波大院・生命環境, 3花王・安全性科学研, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

実

環境

中の微生物

物の多くはバイオフィルム (BF) を形成し集団で生息している。乳酸菌の一種であるLactobacillus plantarum

は、食品製造に利用される有用菌である一方、食品変敗などを引き起こす危害菌としても知られている。また本菌はBF形成能を有しており、BFを形成することで様々なストレスに対する耐性が上昇することが明らかとなっている。このことから、L.

plantarumをはじめとする乳酸菌の制御には、BFの制御を含めた方法が必要である。

これまでに、L. plantarum環境単離株の集団から、実験室株では見られない粘着性を有するmucoid colony variant (MV)が出現することが明らかとなった。さらに野生型コロニー(WT)由来の菌体は、均一で菌体密度の高いBFを形成するのに対して、MVでは菌体密度が低く疎であるが、細胞外マトリクスを多く含む厚いBFを形成した。これらのことから、本研究ではL.

plantarum

環境単離株におけるvariantの出現に着目して、BFの構造・性質が変化するメカニズムを解明し、実環境中に存在するL. plantarumのBF制御に繋がる知見を得ることを目的とした。

マイクロアレイ

解析にて全遺伝子の発現量を網

羅的に解析した結果、WTに比べMVではcpsクラスター中のcps2B-cps2C-cps2D-cps2E

遺伝子の発現が有意に上昇していた。これらは莢膜合成に関わる遺伝子であり、墨汁を用いた莢膜のネグティブ染色の結果、MVの菌体にはWTより厚い莢膜が観察された。さらにWTとMVのBFにおけるストレス耐性能を比較したところ、WTとMVでは高い耐性を示すストレスの種類が異なることが明らかとなった。これらの結果からWTとMVの差異にはcps

クラスターの発現が関わっており、莢膜産生量及びその含有量がBFの構造・性質の変化に関与していることが示唆された。またL.

plantarum環境単離株ではWTとMVで双方向の出現がみられた。このように実環境中のL.

plantarum

は集団内にWTとMVを保持することでBF構造を変化させ、多様なストレスに対する耐性を獲得し環境に適応していると推測される。

keywords:バイオフィルム,乳酸菌,ムコイド型,莢膜,,