

# チーズ熟成を促進する乳酸菌

－タンパク質分解関連遺伝子の発現解析－

## 成果の特徴

- 乳酸菌 *Lactobacillus paracasei* EG9株を乳酸発酵スターターと共にチーズ原料乳に添加することにより、熟成中の遊離アミノ酸生成が促進されます。
- EG9株のタンパク質分解関連遺伝子の発現プロファイルを明らかにしました。

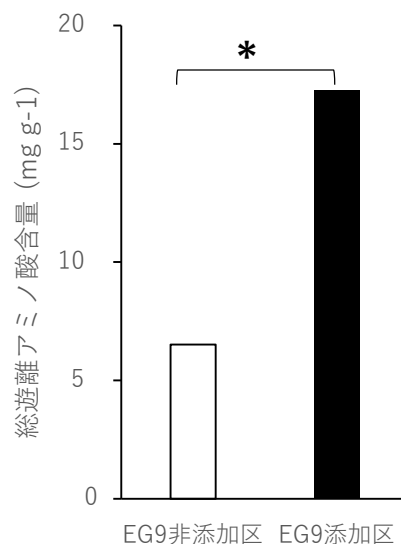
## 成果の内容

### 遊離アミノ酸に与える影響

【方法】たね菌のみ（コントロール）、たね菌にEG9株を追加してチーズを製造→熟成180日の遊離アミノ酸を測定しました。

たね菌：乳酸発酵スターター

【結果】遊離アミノ酸がEG9株非添加チーズの約2.7倍に増加しました（熟成180日）。



### 遺伝子発現プロファイル

【方法】EG9株脱脂乳培養の定常期細胞をコントロールとし、熟成0日のチーズにおけるEG9株タンパク質分解関連31遺伝子の発現プロファイルをリアルタイムPCRで測定しました。

【結果】熟成0日のチーズ中において、27/31遺伝子は発現上昇が観察されました。特に *pepO*、*pepA*、*pepP* は10倍以上に上昇していました。チーズ中では脱脂乳培養時とは発現プロファイルが異なることが明らかになりました。

#### 解析した31遺伝子

|                          |  |
|--------------------------|--|
| Peptidase                | <i>pepO</i> , <i>pepA</i> , <i>pepP</i> , 他18遺伝子 |
| Cell-envelope proteinase | <i>prtR</i>                                      |
| Peptide transporter      | 11遺伝子  |
| Response regulator       | <i>prcR</i>                                      |

## 成果の活用

本研究成果は、乳製品製造分野で実用化が期待されます。

また、経営体（J-チーズ創出）コンソーシアム乳酸菌カタログ（R1年度発行）に掲載されています。

Saiki et al., 2018. Food Sci Tech Res, 24:299-309.

Asahina et al., 2020. Int Dairy J, 110:104812.