

植物性乳酸菌の探索・分離と食品への利用

富山県農林水産総合技術センター食品研究所 横井健二

(目的)

近年の健康指向の高まりを受けて、発酵乳・乳酸菌飲料関連製品も多種多様な製品が上市されている。新規製品の開発に繋げるため、多様な性質や機能を有する乳酸菌を収集してライブラリを形成し、それらの食品加工への応用を目的とした。さらに、実用化した菌株の機能性および特性についても検討を加えた。

(結果と考察)

同一分離源からの同一菌種の重複分離を避けるため、乳酸菌収集時に 16S rDNA の制限酵素切断多型による分類を行い、効率的な菌の収集を行った。漬物、米麴などの分離源から、現在までに 17 菌種 40 菌株が得られ、低温発酵性に優れる菌株や粘質多糖生産菌など、有用性質を有する菌株も得られた。

発酵乳への応用を目的として、ライブラリ乳酸菌の乳発酵性を評価したが、*Lactococcus lactis*(4 菌株、いずれも米麴より単離)のみ乳の発酵性が良好であった。4 菌株のうち、風味が良かった株 (SIY8 とする) を選び、諸性質を検討した。マクロファージ様細胞 J774.1 を用いて、SIY8 のサイトカイン(インターロイキン 12)誘導性を調べたところ、陽性対照 (*L. lactis* H61)を上回る誘導性を示し、免疫賦活性を有する可能性が強く示唆された。

SIY8 株は、数種の *Lactobacillus* 属乳業スターターに比べ、乳発酵性は劣った。これらのスターターと SIY8 の混合発酵について検討したところ、*Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* (以下 LB)と共発酵した場合、酸度の上昇がそれぞれ単独の場合に比べ速い傾向が認められた。LB と *S. thermophilus*(以下 ST)は共生関係が知られているため、LB-SIY8 および LB-ST の組み合わせで粉乳培地中で共発酵させ、それぞれの株の生菌数を各種培地(LB:改良 LBS,37°C嫌気; SIY8:GYP, 30°C好気; ST:LM17, 37°C好気)により分別計数して比較した。その結果、両組み合わせとも、LB 単独に比べ培養初期に LB の増殖が促進される傾向が認められた。さらに LB-SIY8 では LB-ST に比べ、発酵後半において LB の生菌数が多かった。

LB-ST と LB-SIY8 の組み合わせで作った発酵乳は、風味が明瞭に異なった。遊離アミノ酸組成について比較したところ、LB-ST に比べ LB-SIY8 の方が遊離アミノ酸総量が約 2 倍多く、また LB-SIY8 と LB 単独発酵の遊離アミノ酸総量はほぼ同等であった。このため、SIY8 は LB との共発酵においてもアミノ酸の消費量が少なく、アミノ酸含量の差が風味の差の要因の一つと考えられた。有機酸組成を調べたところ、LB、SIY8 それぞれの単独発酵による発酵乳にはギ酸が含まれ、SIY8 の方がギ酸含量は高かった。