

国産チーズスターター用乳酸菌の分離と活用

応用技術部応用技術G 八十川大輔

成果の概要

- チーズの熟成促進効果を有する乳酸菌を、道内発酵食品から分離し特許を出願しました。
- この乳酸菌には、チーズの熟成促進と消費者嗜好を高める効果があることを確認しました。
- この乳酸菌の乾燥スターターは、冷凍で10ヶ月保存が可能でした。

背景、目的

- 北海道が策定した「北海道酪農・肉用牛生産近代化計画」では、「牛乳・乳製品や畜産物の需要拡大」が推進方策として掲げられ、道産ナチュラルチーズ製造の取組の促進や、牛乳・乳製品の有用性の啓発が例示されています。
- 地域の独自性を有し、輸入品との差別化が可能であり、更に品質向上が図れるチーズの製造目指し、新規乳酸菌の分離およびスターター化に取り組みました。

成果

(1) 北海道での乳酸菌株の探索・選抜

道内の5研究機関で、地域の漬物などの発酵食品から乳酸菌を分離しました。乳たんぱく分解力、香気成分生成能など、熟成チーズへの適性を比較検討し、10株を選抜し、その中から、うま味成分および香りの生成に優れた3株（以降「選抜乳酸菌」という。）について、特許を出願しました（2019年10月29日）。



図1 特許菌株の普及カタログ（抜粋）

(2) 選抜乳酸菌の効果と乾燥スターター開発

3株の選抜乳酸菌のうち、ゴーダチーズに適した2株を用いてゴーダチーズの実規模試作を行いました。通常の作り方で製造したゴーダチーズは、熟成に伴い乳酸菌数が1/100程度に減少していましたが、選抜乳酸菌を添加したチーズでは乳酸菌の減少は大きいもので1/10程度と、より緩やかでした（図2）。

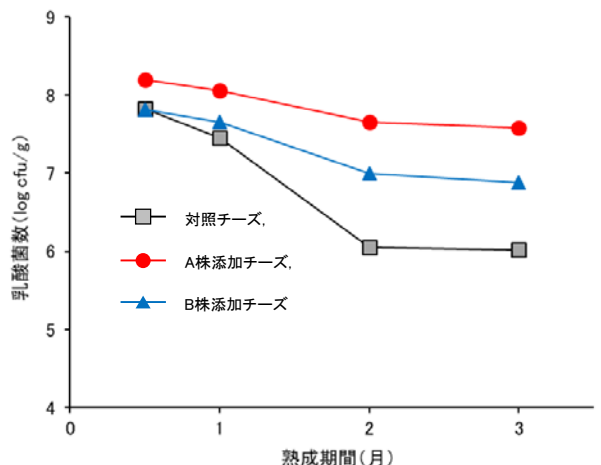


図2 チーズ熟成中の乳酸菌数変化 (10°C)

チーズ中では、まずチーズ製造用に市販されているスターター乳酸菌が増殖してpHを下げ、牛乳が固まる反応を促進します。選抜乳酸菌は少し遅れて熟成中のチーズ中で増殖し、熟成3ヶ月目にはチーズの中で主要な乳酸菌になっていました（図3）。

選抜乳酸菌A株添加チーズのグルタミン酸量は、熟成3ヶ月目で対照区（無添加）の約1.3倍となり、うま味成分の増強効果を確認しました（図4）。

3株の選抜乳酸菌の乾燥スターターを調製し、冷凍保存試験を行いました。いずれの菌株も14か月以上所定の生菌数を維持し、乾燥スターターとして活用可能であることを確認しました（データ省略）。

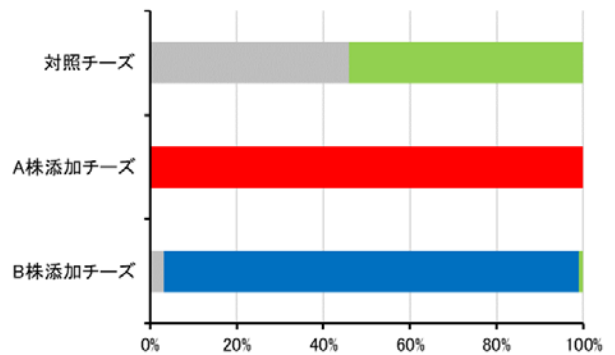


図3 実規模試作チーズ10℃熟成の乳酸菌叢（3ヶ月目）

■ スターター乳酸菌 ■ 乳酸菌A株 ■ 乳酸菌B株
■ その他乳酸菌

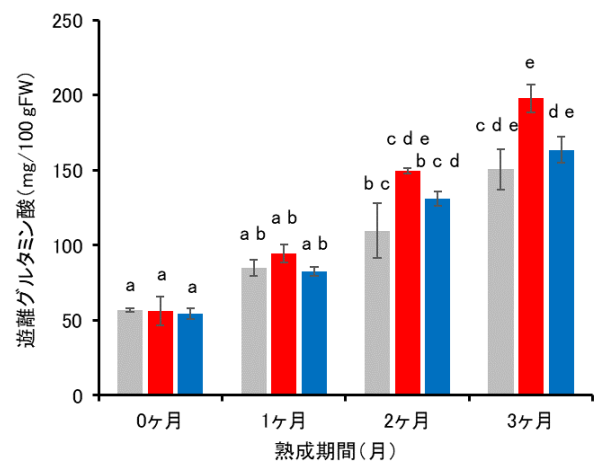


図4 独自スターター添加チーズ熟成中の遊離グルタミン酸変化

エラーバーは標準偏差。
異符号間にはTukeyの多重比較検定により5%水準で有意差があることを示す。

成果の普及、活用方法

本研究で得られた乳酸菌株は、熟成チーズの熟成期間短縮、うま味の増強、風味の付与などを旨とする道内チーズ工房に普及し、実用化を図ります。また、現在は生菌体の提供が可能ですが、今後利便性の高い乾燥スターターの製造販売を計画しています。

事業名：公募型研究（革新的技術開発・緊急展開事業 平成29年度～令和元年度）

研究課題名：国産スターターを用いたブランドチーズ製造技術の開発

共同研究機関：(公財)とかち財団、(公財)オホーツク財団、(公財)函館地域産業振興財団、(国)帯広畜産大学、雪印種苗(株)ほか