

「ナチュラルチーズの賞味期限設定に関する評価試験」報告書

公益財団法人 とちかち財団
事業部研究開発課 川原美香

1. 試験目的

近年、食の安全確保が国策として強化・推進され、賞味期限設定においても、商品販売を行う事業者が製造者に適正な条件下の保存試験実施と科学的根拠に基づく期限設定を求める傾向が強くなっている。本試験は一般生菌数による評価が困難な発酵食品であるナチュラルチーズ製品について、その特性と 10℃保管時の菌相推移を把握し、科学的根拠に基づく賞味期限の設定を検討することを目的として実施した。

2. 試験方法および結果

(1) 評価試験項目

- i. 包装後のチーズについて、10℃保管時の菌相推移を調べ、賞味期限の設定を行う。
- ii. チーズ製品の特性について評価を行い、微生物規格に適合するか確認する。

(2) 対象とする製品

以下に示す 9 製品について、試験を実施した。製品 No.は平成 27 年度に実施した製品 11 品目からの通し番号とした。

- ⑫ラクレット 2
- ⑬牛乳山クリームチーズ 2
- ⑭フロマージュフレ
- ⑮ヤチヤナギフレッシュ
- ⑯ヤチヤナギ熟成
- ⑰プチ・プレジール熟成
- ⑱酒蔵
- ⑲ノンノ
- ⑳グランデ・シントコ

(3) 微生物検査法

各製品を製造または包装後に 10℃で保管し、目標賞味期限にあわせて一定間隔で菌相を調べた。微生物検査は以下の項目から必要に応じて実施した。

【検査項目および検査法】

	検査法
リステリア・モノサイトゲネス	ハーフフラザバイオンで増菌培養後、ALOA培地とパルカム培地による推定試験
黄色ブドウ球菌	卵黄加マンニット食塩寒天培地と酵素基質培地(X-SA培地、日水製薬)の併用試験
<i>E. coli</i>	EC培地発酵管法
大腸菌群	デソキシコレート寒天平板法
一般生菌数	標準寒天平板法
乳酸菌数	BCP加プレートカウント平板法
真菌数	CP加ポテトデキストロース寒天平板法

(4) チーズの特性に関する試験法

チーズの特性を調べるため、以下の項目について分析を行った。

【分析項目および試験法】

	分析法
pH	ガラス電極法
Aw(水分活性)	電気抵抗式水分活性測定装置による方法
水分	常圧加熱乾燥法(乾燥助剤使用)
脂質	酸・アンモニア分解法
MFFB	(percentage Moisture on a Fat-Free-Basis) 脂肪以外のチーズ重量中の水分含量(%)で算出
アンモニア	F-キット アンモニア使用 (販売元:JKインターナショナル株)

3. 賞味期限の設定に関する結果および考察

チーズの特性に基づき、目標とする賞味期限内で 10℃保存サンプルが法的規格基準および自主規格に適合するか確認した。日本の法的規格では、MFFB の値が 54%以上に該当するセミハード、ソフトタイプのチーズにリステリアの規格基準が設けられている。また、コーデックスでは pH4.4 未満、Aw0.92 未満、pH5.0 未満かつ Aw0.94 未満等の条件でリステリアの増殖が抑制されることが報告されている。同条件ではサルモネラ、病原性大腸菌等、多くの食中毒菌の増殖も抑制されることが知られており、製品の特性として、これらの項目を調べておくことが有効と考えられる。

また、一般生菌、乳酸菌、真菌の平板培養によって生育したコロニーの観察、主体となる菌の顕微鏡観察による形状確認を行い、スターター由来の菌が菌叢を占めていることを確認した。さらに保存中に品質低下をもたらすような著しい菌叢の変動がないか、主体となる菌の菌数推移をもって評価した。

微生物検査を実施したサンプルと同一のものについて、製造関係者 4~7 名が既定の方法で官能試験を行い、保存中に外観・香り・味・食感に品質低下が無いか調べた。

最終的な賞味期限の設定は、製造者が官能試験結果と微生物検査結果を照らし合わせて、商品価値が保たれていると判断した保存日数を基に、安全日数を見込んだ期間で決定した。

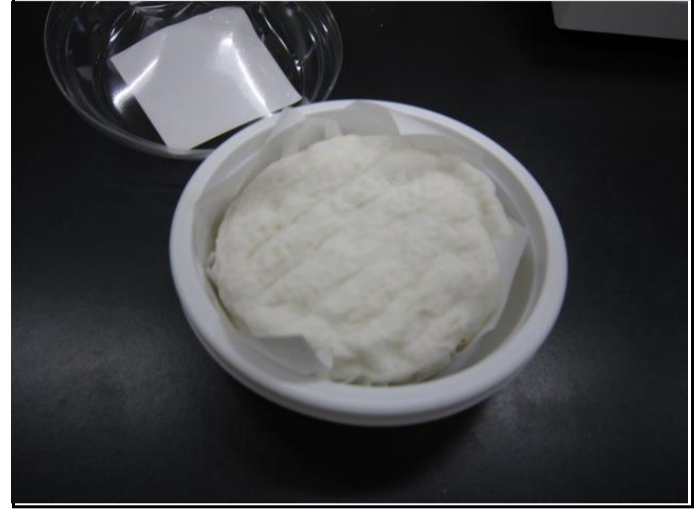
各製品の評価結果および考察について、別紙製品説明 (No.12~20) を提供した (本報には見本 1 例のみ掲載)。

4. まとめ

ナチュラルチーズは微生物を利用した発酵食品であることから、一般的な食品の賞味期限設定に用いられる総菌数の増加を指標とした評価法は適用外である。本試験では各製品の特性を考慮し、想定される微生物危害について検証を行い、主体となる発酵菌叢の推移についてデータを取得することにより、従来の官能試験のみで実施されていた賞味期限の設定に科学的根拠を付加したものである。本試験で作成した製品説明書は衛生管理の自治体認証制度である北海道 HACCP 取得に必要な資料として役立てることが可能であり、2016 年に申請を行った 3 商品の認定に用いられた。十勝管内にはチーズ製造を実施可能な工房が 28 (2017 年 2 月現在) 存在し、本試験の情報を普及することにより、今後の衛生管理強化、賞味期限設定に役立てることが可能と考えられる。

製品説明書（見本）

No.	3	
製品名	プチ・プレジール	
製品区分	ナチュラルチーズ	
製品の特性		
pH : 4.6	Aw : 0.96	
水分 : 60.0 %	脂質 : 20.2 %	MFFB : 75 %
チーズタイプ	ソフト、酵母タイプ	



保存性向上を目的とした添加物の使用: 無し		
原材料	包装形態	保存方法
生乳、食塩	紙シート内包装 本体:PP フタ:OPS	10℃以下保存
希望とする賞味期限	喫食の方法および対象消費者	
包装日から21日 (出荷開始は製造日から約9日後)	そのまま喫食、一般消費者	
製品規格		
【自主規格】 サルモネラ:陰性/25g、黄色ブドウ球菌:陰性/0.02g リステリア・モノサイトゲネス:陰性/25g 大腸菌:陰性/0.2g、大腸菌群:1.0×10 ⁴ 以下/g	【乳等省令】 リステリア・モノサイトゲネス:100以下/g (ソフト及びセミハードタイプ)	
特記事項		
自主規格のサルモネラ検査については、外部機関で1年に2回、検査を実施		

10℃保存試験時の微生物検査結果							
保存条件	リステリア・モノサイトゲネス	黄色ブドウ球菌	<i>E. coli</i>	大腸菌群	一般生菌	乳酸菌	真菌
10℃、0日間			陰性/g	陰性/0.2g	2.4×10 ⁸ /g	1.2×10 ⁸ /g	3.9×10 ⁷ /g
10℃、14日間			陰性/g	陰性/0.2g	6.4×10 ⁸ /g	4.8×10 ⁸ /g	1.3×10 ⁸ /g
10℃、21日間			陰性/g	陰性/0.2g	4.8×10 ⁸ /g	4.9×10 ⁸ /g	4.0×10 ⁷ /g
10℃、28日間	陰性/25g	陰性/0.02g	陰性/g	陰性/0.2g	4.6×10 ⁸ /g	3.3×10 ⁸ /g	3.9×10 ⁷ /g

保存試験後の所見
10℃、28日間保存試験を行った結果、チーズで一般的に危害が想定される食中毒関連菌(リステリア・モノサイトゲネス、黄色ブドウ球菌、大腸菌)は検出されなかった。 一般生菌の主体となっている菌はスターター由来の乳酸菌と形状が一致した。 真菌の主体となっている菌はチーズ表面を覆う熟成用の菌(ジオトリカムの形状)と一致した。酵母形状の菌も同レベルで観察された。保存日数の経過とともに熟成が進み、形状の崩れが見られたが、商品価値の有無はチーズの特性として製造者の許容範囲で判断される。

10℃、28日保存後の官能試験結果および賞味期限の設定(製造者による評価)	
非公開情報	
決定事項	該当製品の賞味期限は10℃以下の保存条件で包装日から21日とする。