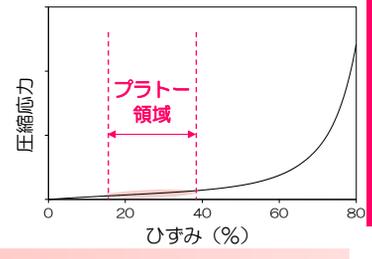


長期冷凍保存による生菓子の物性評価手法

冷凍における生菓子の物性変化の把握と要因の解析
東 孝憲・田中 彰

- 冷凍保存した生菓子（スポンジケーキ・ロールケーキ）の物性試験と官能評価などとの関連性を検討し、プラトー領域*の解析が品質評価に活用できることがわかりました。
- 冷凍保存中の物性変化は、乾燥や成分移行などによる 生地の変質が要因であることが示唆されました。

※プラトー領域：
日本工業規格の「ポーラス金属の圧縮試験方法」において、圧縮時にほとんど応力変化のないひずみ範囲をプラトー領域と呼称しており、相対密度がプラトー領域のひずみ範囲に影響を及ぼすことが知られています。（右図参照）。



研究開発

背景と目的

菓子類は北海道が輸出拡大を推進している重要品目であり、生菓子の輸出には冷凍での流通が必須となります。冷凍した生菓子は、解凍後も冷凍前に近い品質が維持されることが求められますが、冷凍期間が長期に及び場合、食感の変化など品質劣化が問題となります。

本研究では、道産生菓子の輸出拡大を目指すため、長期の冷凍保存下における物性保持に向けた、基盤となる評価技術を確立するとともに劣化要因を検証しました。

成果

(1) 冷凍保存による物性低下の評価方法

スポンジケーキおよびロールケーキの冷凍における劣化要因を虐待試験および長期冷凍試験により評価し、その品質指標を検討しました。その結果、冷凍解凍の繰り返しにより、スポンジケーキのプラトー領域は拡大した一方、ロールケーキのプラトー領域は、縮小傾向が認められました（図1）。

また、長期保存試験においても虐待試験と同様の傾向が認められたことから、プラトー領域の解析が、冷凍保存による生菓子の品質劣化を評価する手法として有効であることが示されました。

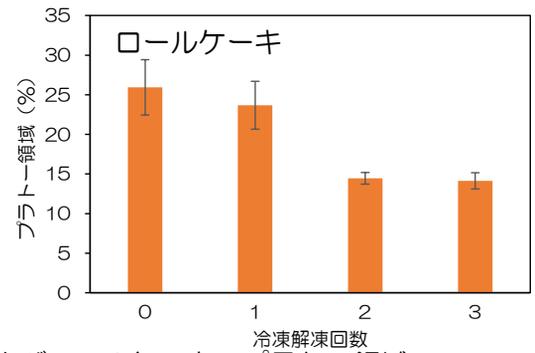
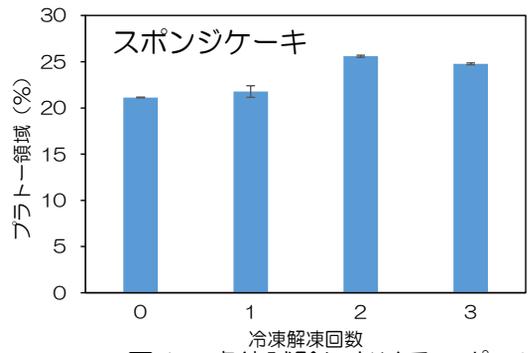


図1 虐待試験におけるスポンジケーキおよびロールケーキのプラトー領域

(2) 冷凍保存における物性低下要因

長期冷凍保存中にスポンジケーキの空隙数は減少しました（図2）。乾燥などにより空隙が合一し、内部構造が粗となる傾向が示唆されました。一方、ロールケーキでは、クリーム成分がスポンジ生地に移行し、内部構造が密となる傾向が示唆されました（データ不掲載）。

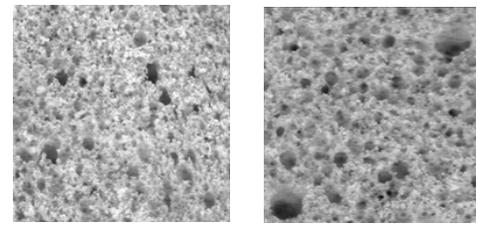


図2 スポンジケーキの切断面

- 令和5年 食品加工研究センター研究成果発表会 □頭発表
- 令和5年 食品加工研究センター研究報告 第18号
- 令和5年 地域セミナー in 室蘭 □頭発表
- 令和6年 第68回冷凍食品技術研究会 □頭発表
- 令和6年 移動食品加工研究センター in 留萌 □頭発表

研究担当部
応用技術部 応用技術グループ
011-387-4125