

要約

卵は焼菓子に、構造、水分、発酵、乳化、色、フレーバーなどを含めた多くの特性を与えます。

ハイレシオ・レイヤーケーキにおいて、乾燥卵白をファイバージェルLC (FGLC) で置き換えた。ファイバージェルLCは、一般的な処方において、乾燥卵白の50%を置き換えることに成功した。FGLCは、その粉末形態と同様に水和させた(最適化させた)形態でも使用された。テクスチャー分析において、粉末状のFGLCで作られたケーキは、100%卵使用のコントロールに比べて柔らかいことが認められた。一方で最適化されたFGLCを使用したケーキと、100%卵のコントロールとの間には、有意な違いが無かった。乳酸カルシウムの添加(0.1%)は、粉末状のFGLCを使用したケーキと最適化されたFGLCを使用したケーキの硬さ(g)を、それぞれ増加させた。おそらくカルシウムのFGLCに対する親和性から構造が強化されたことによるものだろう。容認性テストでは、全般的な嗜好、テクスチャー、またはフレーバーに関しては、100%卵、50%粉末FGLC、そして50%最適化FGLCのケーキとの間に有意な違いは無かった。2週間に渡る賞味期限試験で、50%粉末FGLCのケーキは、100%卵のコントロールのケーキよりも老化を遅らせることが認められた、乾燥卵白をFGLCで置き換えることは、賞味期限を延ばすことが出来るかもしれない、と解釈することが出来るだろう。

目的

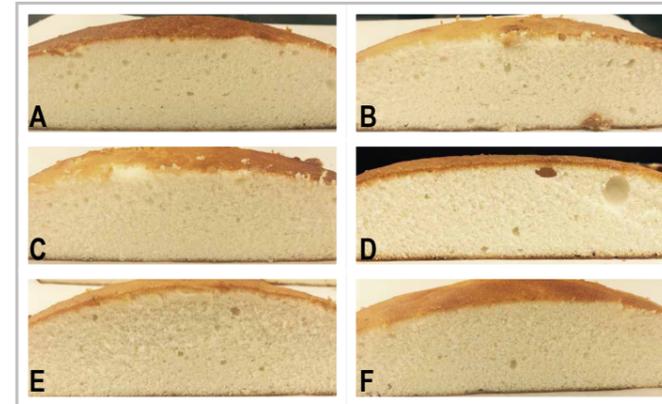
- ハイレシオ・レイヤーケーキ処方での卵代替時におけるファイバージェルLCの機能性を確認する。
- 粉末状のファイバージェルLCと最適化(水和)させたファイバージェルLCの反応を比較する。
- 最終のケーキにおける構造改善に関するカルシウムの効果を評価する。
- 卵100%のコントロールのケーキと、卵の50%を粉末状および最適化されたファイバージェルLCで置き換えて作られたケーキの間で官能的分析を行う。

方法

- AACCI法 10-09.01
- ケーキの卵を50%置き換えた。
- どちらのケーキも3つずつ作られた。
- 直径と高さが測定された。
- 断面と肌理(きめ)が撮影された。
- 硬さ(g)と弾性の割合(%)がTA.XT Plusテクスチャー分析器で測定された。
- 2週間の賞味期限試験での卵100%、最適化されたファイバージェルLC 50%、粉末状ファイバージェルLC 50%を使用したケーキの間で、全般的な嗜好、テクスチャー、そしてフレーバーを比較した容認性テストが行われた。

結果

Figure 1. 垂直にカットしたクラムのきめ



- A: 卵100%のコントロール
- B: 卵50% (負の対照)
- C: 粉末ファイバージェルLC
- D: 粉末ファイバージェルLC+カルシウム
- E: 最適化ファイバージェルLC
- F: 最適化ファイバージェルLC+カルシウム

Figure 2. 硬さ (g)

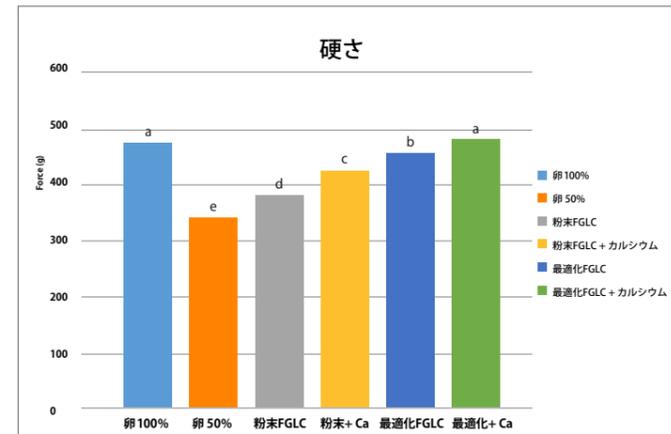


Figure 3. 弾性の割合 (%)

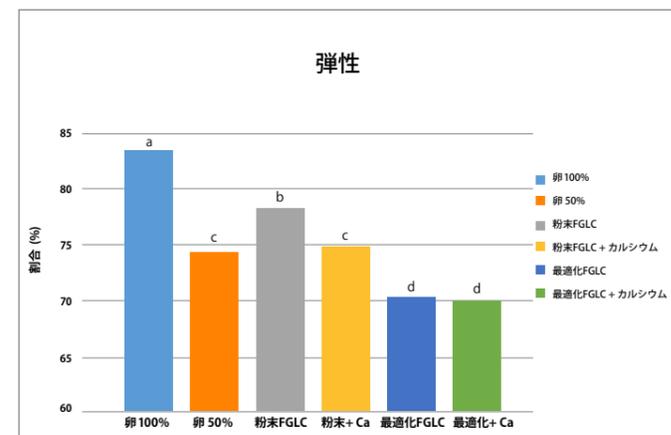


Figure 4. 2週間にわたる硬さの変化 (g)

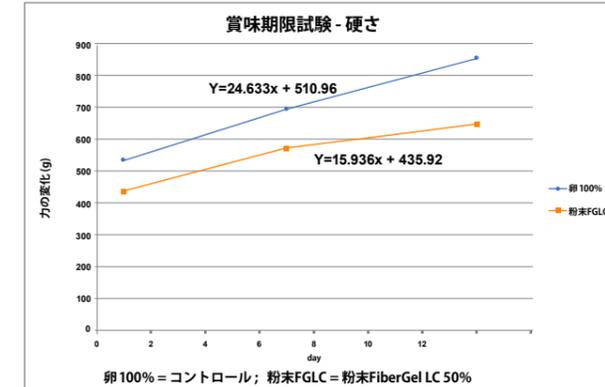
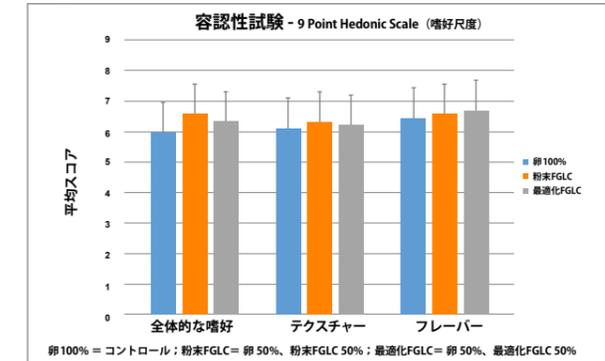


Figure 5. 官能検査 - 容認性試験



結論

- 乾燥卵白を粉末FGLCで50%置き換えたときでは、ケーキがより柔らかい結果であった。
- 乾燥卵白を最適化されたFGLCに乳酸カルシウムを加えたもので50%置き換えた時では、ケーキの硬さ(g)において、コントロールと比較して有意な違いがなかった。
- 粉末FGLCおよび最適化されたFGLCの両方への乳酸カルシウムの添加では、クラムの強度が有意に増加した。
- ファイバージェルLCで卵を置き換えることにより、老化を遅らせることにより賞味期限を延ばすことが出来た。
- より高レベルの置き換えは、手順変更に加えて、最適化されたFGLCを使用することで成し遂げることが出来た。

謝辞

カンザス州立大学Grain Science and Industry学部からのRebecca Miller博士の御指導そしてフロリダフードプロダクツ社のPavan Soma博士の援助に対して特に謝意を表します。この研究はフロリダ州ユースティスのフロリダフードプロダクツ社により支援されました。