

## [成果情報名]1, 5-アンヒドロフルクトースの食品への利用による日持ち向上

[要約]1, 5-アンヒドロフルクトース（以下、AF）は、微生物増殖抑制効果（以下、静菌効果）を有しており、加工食品に使用することで日持ちが向上する。AF濃度30%のAF製剤（以下、AF水飴）では、食品の初発菌数を低くすると静菌効果が高まる。また、AF水飴添加濃度3%で高い静菌効果が得られ、AF水飴添加濃度1、2%の場合は、糖濃度を高めると静菌効果が高まる。

[キーワード] 1, 5-アンヒドロフルクトース、カンショでん粉、日持ち向上、静菌効果、糖濃度

[担当]（鹿児島県）大隅加工技術研究センター

[代表連絡先]電話0994-31-0311

[分類]普及成果情報

## [背景・ねらい]

カンショでん粉に海藻オゴノリの酵素（ $\alpha$ -1, 4-グルカンリアーゼ）を作用させて生産するAFは、抗酸化能や変色防止などの機能を有する糖質素材（食品）である。近年、AFは静菌効果を有することが明らかになりつつあり、加工食品の保存に利用することで、フードロスの低減が期待できる。また、AFの用途拡大により、カンショの需要増大が見込まれ、カンショでん粉を中心とした糖質産業の維持及び発展につながる。

そこで、本研究では、AFが静菌効果を発揮する条件を明らかにする。

## [成果の内容・特徴]

1. *Bacillus cereus* (*B. cereus*) 芽胞を接種した液体培地にAF水飴を添加し、25℃で培養した場合、*B. cereus*芽胞の増殖速度は非添加区と比較して、AF水飴を添加すると低下する。また、初発菌数を低くすると、より高い静菌効果が得られる（図1）。
2. 全体重量の0、1、2及び3%のAF水飴を添加し、糖濃度を20、30及び40%に調整（AF水飴以外の糖濃度は市販水飴及びショ糖で調整）した寒天平板培地に、枯草菌（*Bacillus subtilis*）を接種した。AF水飴添加濃度3%では、接種した枯草菌のコロニーの成長が抑制される。また、AF水飴添加濃度1、2%では、培地の糖濃度が高いほどコロニーの成長が抑制され、日持ち向上が期待できる（図2）。
3. AF水飴を添加したわらびもち（糖濃度30%）の一般生菌数は、25℃保管で14日まで増加せず、非添加と比較して静菌効果が得られる（図3）。
4. AF水飴を添加したカスタードクリーム（糖濃度20%）の一般生菌数は、15℃保管で3日まで増加せず、非添加と比較して静菌効果が認められ、市販の日持ち向上剤（グリシン+酢酸ナトリウム）と同等の効果が得られることから、日持ち向上剤の代替が期待できる（図4）。

## [普及のための参考情報]

1. 普及対象：食品加工事業者
2. 普及予定地域・普及予定面積・普及台数等：全国
3. その他：
  - 1)AF水飴の静菌効果は、上記以外のかんかん及びスイートポテトでも認められる。また、水練り製品、餅加工品及びでん粉麺など糖濃度20%以下の加工食品でも認められる。
  - 2)AF水飴の添加により、カスタードクリームでは色調（黄色み）などの品質に加えて甘み、風味及び食感などの食味評価が向上する。また、かんかんや餅加工品など白い食品では黄色みを帯びる。
  - 3)AF水飴は特有の苦みを有している。添加した食品の味への影響を抑え、また、コスト低減の点からも、添加濃度3%以下が好ましい。
  - 4)AF水飴は商品化されており、添加物ではなく食品（水飴）として表記できる。

[具体的データ]

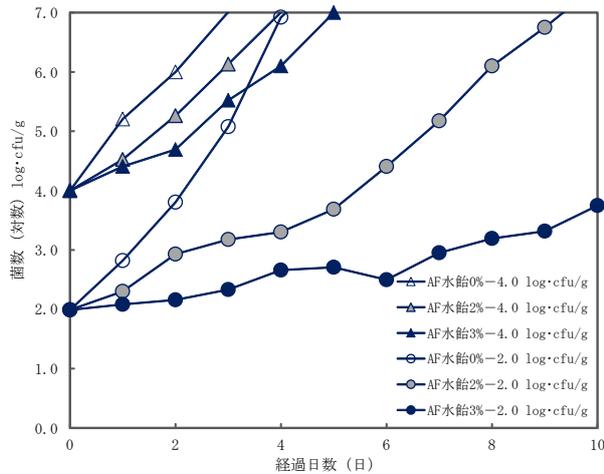


図1 *B. cereus*芽胞に対するAF水飴の静菌効果 (25℃保管)

- 注) 1. 各日数経過後のサンプルからトータルDNAを抽出し、リアルタイムPCR法により*B. cereus*の菌量を調査した。  
2. 凡例中の4.0、2.0 log·cfu/gは、液体培地に接種した*B. cereus*芽胞の初発菌数(対数)を示す。

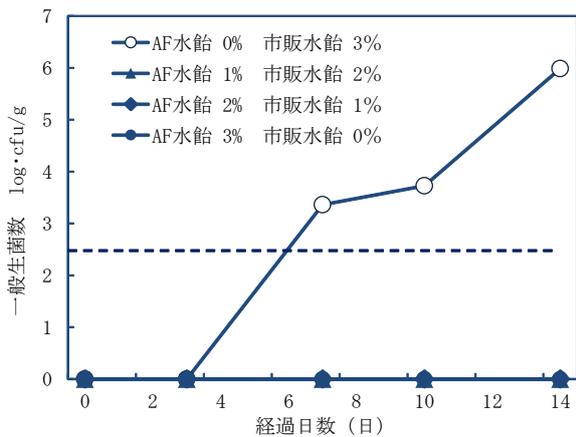


図3 AF水飴を添加したわらびもち(糖濃度30%)における日持ち効果(25℃保管)

- 注) 1. 破線は、検出限界以下(2.5 log·cfu/g)

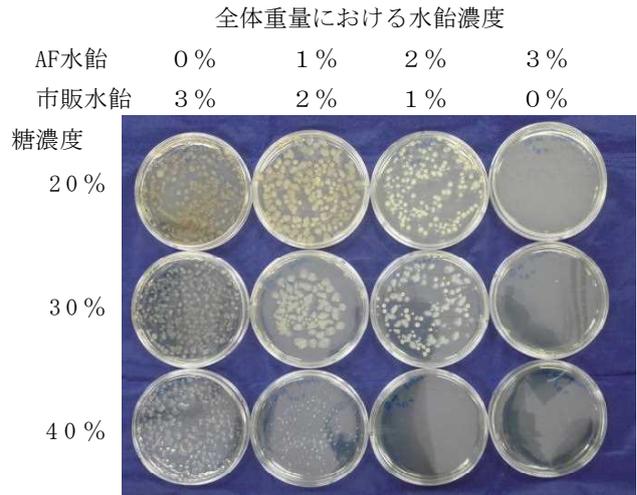


図2 糖濃度及びAF水飴添加濃度の異なる培地におけるAF水飴の静菌効果

- 注) 1. 調製した培地に枯草菌(*B. subtilis*)を200~350個接種し、35℃で48時間培養後の静菌効果を調べた。  
2. 静菌効果の評価は、培地上のコロニーの大きさの目視確認及びコロニー数で行った  
3. AF水飴の対照を市販水飴とした。水飴以外の糖濃度はショ糖で調整した。

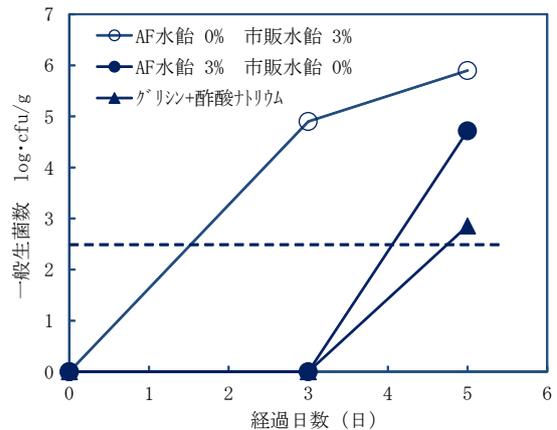


図4 AF水飴を添加したカスタードクリーム(糖濃度20%)における日持ち効果(15℃保管)

- 注) 1. 破線は、検出限界以下(2.5 log·cfu/g)  
2. グリシン+酢酸ナトリウム区は、グリシンは全体重量の0.3%、酢酸ナトリウムは0.2%及び市販水飴は3%添加した。

(鹿児島県大隅加工技術研究センター)

[その他]

予算区分：その他外部資金(イノベーション創出強化研究推進事業)

研究期間：2016~2019年度

研究担当者：八丸珠恵、時村金愛(鹿児島県大隅加工セ)

発表論文等：