

カンショでん粉から生産した機能性糖アンヒドロフルクトース ～アンヒドロフルクトースを添加したさつま揚げの開発～

水産食品部 研究専門員 久保 満

【目的】

カンショ（サツマイモ）は南九州の基幹作物であり、でん粉、水あめなどに加工されている。カンショでん粉に海藻オゴノリの酵素を作用させて生産されるアンヒドロフルクトース（AF）は静菌性等を有する高機能糖であることから日持ち向上が期待され、AFを用いた加工食品の利用研究が進んでいる。AFは食品表示の際、食品添加物ではなく「水飴」となる。そのため、AFを用いて日持ちを向上させることで食品添加物を使用しないさつま揚げの開発を行った。

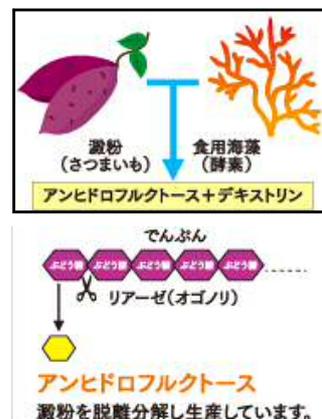


図1 アンヒドロフルクトース(AF)
概要(図提供：(株)サナス)

【材料及び方法】

(1) 製造工程見直し

「AF水飴^{※1}」に酢酸を加えることで静菌性を高めた「AF飴酢^{※2}」を添加したさつま揚げは、「非添加」や「AF水飴」を添加した場合と比較して柔らかく、また、醸造酢特有の香りを有したため、製造工程等の見直しや添加割合を検討した。

※1 AF単体の水飴状のもの ※2 AF水飴7割に酸度15%の醸造酢3割を加えたもの

(2) 静菌効果及び弾力試験

「非添加」, 「AF水飴」1%添加, 「AF飴酢」1%添加の3区でさつま揚げを作り、気温約28℃の室内でバット上に4時間放置した後、簡易包装を行い、気温10℃の冷蔵庫で40日間保管し、6日目, 12日目, 20日目, 40日目に一般生菌検査を行った。弾力は「非添加」, 「AF水飴」, 「AF飴酢」の各さつま揚げをレオメーターにより破断強度を測定した。

(3) 工場試験

県内のさつま揚げ工場で「非添加」, 「AF飴酢」1%添加した2区でさつま揚げを作り、製品化されている商品と遜色ない味や風味が得られるのか試験を行った。また、一般生菌検査と弾力測定を行った。

(4) 普及

成果を迅速に普及・実用化に移すための取組みとして、各種発表会やイベントで研究概要説明及び「AF飴酢」1%添加したさつま揚げの試食及びアンケート調査を実施した。

【結果及び考察】

(1) 製造工程見直し

弾力の改善のため、「荒播り」と「塩播り」の時間を大幅に延長した。らい潰機を前もって氷で十分冷やすことや原料を半解凍の状態であらい潰を行い、さらに水を一切使用せず氷に変更するなど温度を下げることを徹底するなど製造工程を見直した。また、「AF 餡酢」の添加率を3%から1%とすることで酢の臭いが気にならない従来品と同等の味と風味を作り出すことができた。

(2) 静菌効果及び弾力試験

一般生菌検査について、保管12日目までは大きな差はなかったが、20日目に「非添加」は5 log・cfu/gであったのに対し、「AF水飴」と「AF餡酢」では菌の増殖がほとんど認められなかった。40日目に「非添加」は8 log・cfu/gであったのに対し、「AF水飴」は3 log・cfu/g、「AF餡酢」は1 log・cfu/gであったことから、「非添加」と比較し、「AF水飴」及び「AF餡酢」の高い静菌効果が確認され、「AF餡酢」1%添加で十分な効果が得られることが分かった。弾力については3区に有意差は認められず、従来品と同等の弾力を得ることが出来た。

(3) 工場試験

工場で作ったさつま揚げは、従来品と同等の風味、食感（弾力）を得ることができた。試作した製品の一般生菌検査を行ったところ、7日後に「非添加」と「AF餡酢1%」を比較して有意な差があり、静菌効果が確認された。

工場関係者から「真空にしていない生の商品の賞味期限を4日間も延長する可能性があることは大きな意味がある。」と高い評価を受けた。

(4) 普及

平成30年7月25日、鹿児島市で開催された「県食品加工研究機関成果発表会」、平成31年1月31日、東京で開催された「かごしまの夕べ」、令和元年7月31日、鹿児島市で開催された「県食品加工研究機関成果発表会」、令和元年11月20日東京で開催された「アグリビジネス創出フェア」にて、「カンショでん粉とオゴノリ酵素により生産されるアンヒドロフルクトースの静菌用途開発」と題してポスター発表により研究概要説明及び「AF餡酢」1%添加したつけあげの試食及びアンケート調査を実施した。アンケート調査では「おいしい」と高い評価を得た。

【今後の課題】

複数の工場で作ったさつま揚げは、再現性を確認しながらAF水飴の普及を加速することで食品添加物使わず日持ちのするさつま揚げを増やすとともに、さつま揚げだけでなく他の水産加工品へ広げられるよう応用研究を行っていく。

※本事業は、「イノベーション創出強化研究推進事業」により実施した。