

## (6) 食品加工におけるプリプロセッシングの高度化に関する研究開発

(平成26年度～平成28年度)

### 1. 研究のねらい

食品加工プロセスでは様々な前処理が行われている。特に農産物素材などの食品の乾燥操作では、どの様な前処理をどの様なタイミングで行うか・すなわちプリプロセッシング(前工程)は、乾燥工程の効率や乾燥製品の品質に大きく影響を与えるが、その定量的な評価や検討はなされていない。地域素材を用いた乾燥製品の品質向上や高付加価値化には、素材特性に応じたプリプロセッシング技術の検討が必要である。検討・開発された乾燥プリプロセッシング技術は、様々な農産物や海産物などの乾燥加工方法に利用できる可能性が高い。

### 2. 研究の方法

本年度は、次のことについて実験・検討を実施した。

- (1) 糖添加処理の乾燥工程や製品品質への影響の評価
- (2) 乾燥製品保存性への影響の評価

### 3. 研究成果の概要

- (1) 糖添加プリプロセッシングの乾燥工程や製品品質への影響の評価

農産物乾燥工程のプリプロセッシング(前処理)に用いられる糖添加効果の評価を行った。乾燥材料としてダイコン、ニンジンを用い、ボイル処理後グルコース、ソルビトール、エリスリトールの10%及び20%濃度の糖溶液浸漬により糖添加したときの、乾燥材料の水分変化や糖含浸量、乾燥時脱水応答の影響、乾燥品の吸湿特性への影響を定量的に評価した。更に糖添加による製品色の安定化評価を行った。

テスト食材として用いたダイコン及びニンジンは、表皮を剥皮後、スライサーを用いて約3mm角に細切りし、熱水で3分間ブランチングし、スピナーを用いて脱水後、所定濃度(10%、20%)の糖液に30分間浸漬した。乾燥工程は乾燥温度50℃、相対湿度30%、風速2.5m/sの条件で行い、乾燥工程中の乾燥試料の重量変化を連続的に計測した。

#### ①糖添加処理による脱水効果

糖液浸漬処理による乾燥材料の脱水は、糖溶液濃度が高いほど脱水量が多く、その含水率低下効果はエリスリトール>ソルビトール>グルコースの順に大きく、糖種により糖液浸漬による脱水効果に違いがある。

#### ②糖浸漬量の糖種の影響

糖液浸漬処理による乾燥材料への糖含浸量は、ニンジンに比べダイコンは1.9～2.3倍多い。20%糖溶液時の含浸糖量は、グルコースとソルビトールでは $6.1 \pm 0.1 \text{g/g}$ だが、エリスリトールでは $7.5 \text{g/g}$ であり、エリスリトールは20%以上含浸糖量が多い。

#### ③糖添加処理の乾燥速度への影響

乾燥材料の糖添加により、材料中の水分は束縛度合いが増加し、脱水速度  $D_r$  が低下する。その脱水速度の低下効果は、評価した 3 種の糖種で違いは無かった。

## (2) プリプロセッシングの乾燥製品保管性能への影響の評価

### ①吸湿性能評価

吸湿性テストは、温度 30℃、相対湿度 70%の条件で行い、保管中の重量変化を測定することにより、吸湿挙動の評価を行った。乾燥品保管中の吸湿特性は添加する糖種の影響を受け、糖添加を行わない場合に比べグルコース、ソルビトールの添加は吸湿量が増加させ、エリスリトール添加は吸湿量を減少させる。

### ②保存中の製品色変化

製品色変化は、乾燥品を防湿性包材に入れ 50℃に保管し、製品色変化を観察した。乾燥品保管中の製品色変化に対し、ソルビトール添加に抑制効果は無いが、グルコース、エリスリトールの添加は褐変抑制効果がある。

食品の乾燥操作では、糖添加プリプロセッシングは、乾燥工程の効率や乾燥製品の品質に大きく影響を与え、地域素材の特性に応じた乾燥操作設計が可能である。

担当者 小西靖之、高村 巧、田谷嘉浩