

I-1 講習会

I-1-1

「食品の乾燥とその調製法について」 ～食品乾燥機の使用方法和種々の乾燥品の紹介～

平成 26 年 12 月 6 日 荒木 裕子

講義

1.食品と水分のお話

食品を保存する方法は古くから行われており、ほしい(乾飯)は古代から中世にまで、戦場での携帯食や旅行時の食料にされていた。保存法には漬物法や冷凍・冷蔵法など多種あるが、一番簡便な保存方法は食品を乾燥することである。では、脱水することでどのようなメリットが生ずるのか。まず微生物の増殖による腐敗から食品を守り保存性を高めることができる。細菌の菌体は 70~80%が水分であり、細菌は増殖のために水分を必要とする。食品中の水分はその存在形態により糖質、タンパク質、脂質などの成分と結合している結合水と食品の成分と結合していない自由水の 2 種類ある。このうち、微生物が利用できるのは自由水のみである。したがって、微生物の増殖や食品の保存性は単に食品の水分含量ではなく、自由水の含量によって影響を受ける。この微生物が利用できる水の量(純水に対する割合)をあらわしたものが水分活性である。食品中の微生物が増殖するには一定以上の水分活性が必要となり、一般に細菌は水分活性 0.9 以上、酵母は 0.88 以上といわれている。したがって、水分活性を微生物が必要とする最低水分活性以下にすれば増殖は抑制され、食品の保存性を高めることができる。このことから、食品の保存性を高める方法として乾燥法が有効である。

一般的に乾燥食品である乾燥穀類、煮干、切り干し大根、粉乳、ビスケットなどは水分活性が 0.65 以下で微生物の影響をほとんど受けず、長期保存可能となる。乾燥法として自然乾燥法と人工乾燥法がある。農産物等の乾燥法として、自然乾燥法を用いることも多いが、天候に左右されず安定した乾燥を行うことができる機械乾燥も有効である。今回は埴町に食品乾燥機が設置されていることから乾燥機を用いた乾燥法について解説した。

2.乾燥方法についてのお話

本講習会では、おもに常圧加熱乾燥法についてお話をする。使用する乾燥機の構造と使用方法について解説した。本学に設置されている乾燥機を用いて乾燥したサンプルはつきに示す通りである。野菜類 13 種、イモ類 4 種、果実類 13 種、きのこ類 5 種、ハーブ類 3 種、加工品 1 種であった。乾燥条件は 60℃で 3~24 時間行い、乾燥完了時間は乾燥状態を見て判断した。なお、埴町のダリア塊根のあわせて乾燥し、ダリア塊根については水分量を算出した。また、埴町婦人部から依頼を受けたダリア粉の水分量は加熱乾燥法により分析した。乾燥した試料を観察してもらい、乾燥に適する野菜と乾燥することで品質に影響のある野菜を紹介した。色素成分が多く含有されているカラーピーマンやイチゴなどは加熱により色素成分が退色する傾向が見られたが、他の試料は褐変もなく乾燥に適していたことが、乾燥試料から判断できる。

乾燥試料の中で、そのまま喫食できるものを選んで試食してもらう。切り干し大根、パパイア、ラフランス、イチジク、柿、イチゴ、リンゴ、シメジなどを試食。

また、ハーブを乾燥しハーブティーの製造についても紹介した。近年、ハーブの人気の高いことから、ハーブを栽培し、フレッシュハーブとして売り出すと同時に、ハーブを乾燥してハーブティーや数種ブレンドしたミックスハーブティの提案をした。本学で乾燥したハーブティーを実際試飲していただいた。

また、野菜を乾燥した場合は、浸漬させてどのような形状で復元できるかが重要である。今回、数種の野菜を浸漬させ吸水後の復元状況を確認した。その結果、色、物性、味など極めて良好な復元が見られた。根菜類では、新鮮野菜より甘味が増し、味も良くなっていた。

また、ダリア塊根を乾燥した。塊根の皮を剥いたものと皮を剥かないものに2種類を乾燥して粉碎した。その結果、ダリア塊根の水分量は80.3%%であった。また、乾燥後のダリア粉の水分含量を分析した結果、9.92%であった。

野菜・果実の乾燥

試 料

野菜類	イモ類	果実類	きのこ類	ハーブ類	加工品
カラーピーマン ごぼう 大根(大) 切り干し大根 ニンジン 赤大根 小松菜 ブロッコリー レンコン 那須 牛蒡 たけのこ トマト	サツマイモ ジャガイモ サトイモ	柚子 バナナ パパイア ラフランス イチジク 甘がき 甘がき 皮 イチゴ リンゴ キウイフルーツ リンゴ ブルーベリー ブドウ	シメジ シイタケ エリンギ	レモングラス コモンセージ アップルミント	こんにゃく

講習会



乾燥野菜状態の復元観察



乾燥品の試食

食品乾燥機を用いた乾燥実験



ピーマン



乾燥後ピーマン



ニンジン



乾燥後ニンジン



根菜類ごぼう・サツマイモ



乾燥後ごぼう・サツマイモ



ブロッコリー



乾燥後ブロッコリー



小松菜



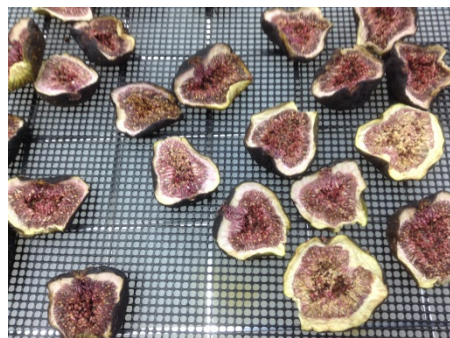
乾燥後小松菜



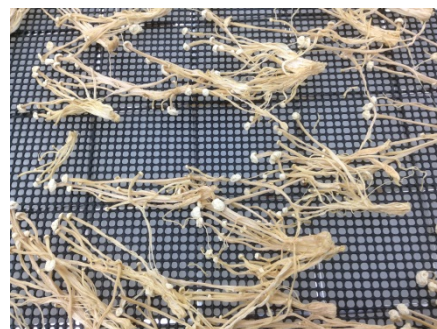
ゆず



乾燥後ゆず



乾燥イチジク



乾燥エノキタケ



乾燥マンゴウ



乾燥シイタケ



イチゴ



リンゴ



各種乾燥野菜脱気包装

乾燥食品を用いた調理例

(アルザス地方のクリスマス菓子：ベラベッカ)

ベラベッカはアルザス地方に古くから伝わる菓子である。その特徴として、ドライフルーツを大量に用いることである。また、ベラベッカの語源は「洋ナシのパン」という意味の言葉であり、干した洋ナシを主原料として調製する。著者は食品乾燥機を用いて多くの野菜や果実の乾燥品を調製し、乾燥時間と乾燥温度、乾燥状態等を調べた。その際に調製した乾燥品を用いてベラベッカを調製したので紹介する。埴町特産のイチゴやリンゴ、柿等の乾燥品を調製し、それを菓子に添加し、付加価値をつけたものを名産として生産することも可能ではないかと考え、概略紹介する。

果実の乾燥条件は、市販のドライアンズや干し柿のようなテクスチャーを残す乾燥状態が扱いやすい。今回の洋ナシでは、皮や種を除き写真のように半月に切り 60℃で 8 時間乾燥した。他のフルーツ類も同じように乾燥したものを用了。

材料

生地

薄力粉

強力粉

グラニュー糖

塩

イースト

ドライフルーツ類

洋ナシ

パイナップル

イチジク

オレンジピール

アプリコット

ドレンチェリー

レーズン

種実類

アーモンド

くるみ

ピスタチオ

その他の材料

キルッシュ

シナモン、アニスシード、クローブ



洋ナシの乾燥



ベラベッカ乾燥材料



生地には練りこむ材料



洋酒の漬け込み



洋酒の漬け込み完了(しっとりしている)



発酵完了



練り込み



練り込み完了



成 形



デコレーション材料



焼成後完成



切り分けたもの

ベラベッカという、アルザス地方に伝わる菓子を紹介したが、この菓子は先に述べたように、ドライフルーツが主原料でそのほかにナッツ類が使われ、少量の生地でドライフルーツをつなぎ合わせ、成型後焼成しているケーキである。非常に日持ちするのも特徴であり、一ヶ月程度は保存可能である。また、赤ワインに合うといわれ、アルザス地方では、薄くスライスしたベラベッカをワインと一緒に頂くという食べ方が好まれている。埴町では、食品乾燥機を用いて、地元で採れた柿、イチジク、ブドウ、イチゴ、リンゴなどを乾燥し、そのまま売るのではなく、このような菓子を製造することで乾燥品としての付加価値をつけることができる考える。