

# 食品の乾燥技術

食品を乾燥することは、古来から行われてきました。その目的は、保存性を良くする、成分を濃縮する、味や食感に変化を付けるなどで、食品によって色々な乾燥方法が用いられてきました。最近では、乾燥させた野菜や果実をチョコレートでコーティングして菓子上に加工したり、粉末にして食材として利用されるなど、様々な方法が試されています。乾燥技術と当センターに設置している装置について紹介します。

## 1 はじめに

乾燥の方法は、皆様もご承知のとおりいろいろあります。渋柿はそのままでは食べられませんが、皮をむいて天日乾燥すれば甘い干し柿になります。天日乾燥は、コストは掛かりませんが、時間がかかります。魚の干物の場合には、熱風を吹き付けて即席で製造することができますが、燃料代のコストが掛かります。

乾燥方法によって、熱により成分が酸化・変質したり、香気成分が揮散するもの、食品成分の変質等は少なくとも時間がかかるものなど様々ですので、食品の種類や目的に合わせた方法をとる必要があります。

現在では、食品を凍結し、高真空下で氷の昇華によって乾燥させる「凍結乾燥(フリーズドライ)」も普及しており、インスタントコーヒー(顆粒状)やカップラーメンの具などがその例です。

また、大気圧より低い減圧下で乾燥させる「減圧乾燥」や、液状食品を微粒化して高温気体中に噴霧して急速に乾燥させる「噴霧乾燥(スプレードライ)」も行われています。

当センターでは、実験室レベルの装置ですが、凍結乾燥機と噴霧乾燥機を設置しており、その特徴等については次のとおりです。ご利用時には食品の種類や状態によって、どちらの機種がふさわしいか、また運転条件等について事前に打ち合わせをします。

## 2 凍結乾燥機(フリーズドライ)

凍結乾燥機は、試料を凍結して真空下で乾燥するもので、加熱や酸化で失われやすい食品中の有用成分等を保持したまま乾燥品を作ることができます。利用事例として多いのは、スープ、野菜や果物等の乾燥です。

メリットは成分が壊れにくいこと、デメリットは乾燥に時間がかかることです。例えば、野菜やスープの乾燥には、2日~1週間が必要です。また、濃度が濃い試料の場合、乾燥した試料で表面が埋まり、凍結乾燥がうまく進みませんので、予め適当な濃度に希釈してから乾燥します。逆に、濃度が薄い試料の場合には、濃縮して使用する場合もあります。

## 3 噴霧乾燥機(スプレードライ)

噴霧乾燥機は、試料を気体中に噴霧して急速乾燥するもので、飲料、液体調味料、その他の液体食品の乾燥に向いていま

す。利用事例として多いのは、醤油や豆乳等の乾燥です。使用に当たっては、回収率を高めるために、試料の種類に応じて運転条件を最適化し、装置内壁への付着等による試料のロスを小さくします。

メリットは短時間で乾燥できることです。例えば、豆乳の場合には、通常500mL/h前後の流量で乾燥できます。デメリットは、液体あるいは液体と固体の混合物(スラリー)にする必要があることと、香りや風味が損なわれることがあることです。また、粘性のあるものや油脂を多く含むものなど不得手な試料もありますが、乳化剤やデキストリンを加えることにより乾燥できる場合があります。

今回は、食品の乾燥を例に説明をしましたが、食品でない試料にも対応していますので、乾燥や濃縮を検討される場合にはお気軽にご相談ください。なお、どちらの装置も有機溶媒を多く含む試料は、装置の故障の原因となることがあり利用できませんので、ご注意ください。



凍結乾燥機(フリーズドライ)

東京理化器械株式会社 FDU-1000型

性能	トラップ冷却温度: -45℃ 除湿量: 4L/回
利用料金	機器貸付: 200円/1時間 依頼試験: 3,700円/ 1件(450g以下)



噴霧乾燥機(スプレードライ)

東京理化器械株式会社 SD-1000型

性能	噴霧ノズル: 二流体ノズル 水分蒸発量: 最大150mL/h (試料の種類・乾燥条件により時間当たりの処理量は異なります。) 温度調節範囲: 40~200℃
利用料金	機器貸付: 400円/1時間 依頼試験: 3,700円/ 1件(450g以下)

お問い合わせ先

京都府中小企業技術センター 応用技術課 食品・バイオ担当 TEL: 075-315-8634 FAX: 075-315-9497 E-mail: ouyou@kptc.jp