

県産果実の加工

ドライフルーツの加工



1 「ドライフルーツ」とは

果物を天日乾燥させたり、砂糖漬けなどによって脱水したものを乾燥することで保存性を高めたものをドライフルーツと呼びます。

最近では、凍結乾燥（フリーズドライ）や油による乾燥法（揚げる）もあり、多様なドライフルーツが製造されています。

また、近年、ハードタイプのドライフルーツばかりでなく、セミドライ（半乾燥）加工のものも人気となっています。

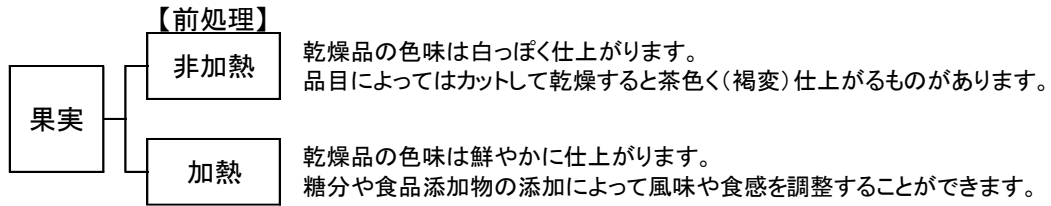
しかし、セミドライの定義はありません。食味と保存性を考慮し、どの程度の乾燥程度にするかは好みになります。



2 加工の実際

（1）加工品の特徴

リンゴやナシ、モモなどは乾燥する前の前処理として、「加熱するかしないか」で乾燥した時の仕上がりが異なります。



(2) 褐変について

例えば、リンゴのドライフルーツは生のままで乾燥すると果肉が白っぽく仕上がりが、保存中に褐変することがあります。

乾燥前に「加熱」工程を入れると、生の果実に近い果肉色（クリーム色）と弾力のある果肉に仕上げることができます。

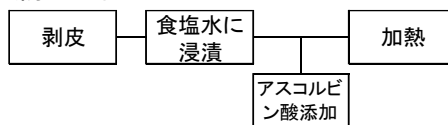


【なぜ、褐変するのでしょうか？】

リンゴの褐変を例にしてみます。リンゴは皮をむいておくと果肉が褐変してきます。この原因はポリフェノール。ポリフェノールの一種のエピカテキンやクロロゲン酸が酸素にふれることで褐変します。

褐変を防ぐには、①酸素に触れさせない・水などに浸漬する ②酵素反応を阻害する・食塩や酢の水溶液に浸漬する ③酵素を失活させる・加熱する ④酸化還元作用を利用する・レモン汁、アスコルビン酸の添加などの手法があります。

◆褐変防止の例◆



リンゴの工程では、ハク皮後1%食塩水に浸漬し、色どめを行います。その後、加工する品目に応じて、L-アスコルビン酸などの添加や加熱による酵素失活処理を行います。

(3) 糖分について

ドライフルーツの加工はどのくらいの量の糖を添加するかも重要になります。添加した糖分が多いと、半乾燥品はベタベタ感、完全乾燥品はねっとり感がするものとなります。

使用する品目・品種の特性（酸味・香り）も糖分の量で感じ方が変わります。

また、砂糖の25~50%をトレハロースに変えることでもちもちとした食感の半乾燥品に加工することもできます。



○シロップ漬け（糖添加）にする理由は？

糖分を補ったり、食味調整の他に保存性を高める重要な働きがあります。また、糖蜜に漬ける前処理を行うことで、果実内部の水分をシロップ内に移行（脱水）させて乾燥効率をよくする働きもあります。

(4) 水分活性について

食品中の水分は、結合水と自由水の2つに分けられます。食品に微生物が増殖する時は、自由水の存在が重要になります。

食品中の自由水の割合を示すのが水分活性 (A_w)。一般に「カビ」は、水分活性 0.8 以上で発育します。カビの発生を防止するには、水分活性 0.8 より低くする必要があります。

◆食品の水分活性

A_w 値	食品名
1.00~0.95	生鮮魚介類、食肉、野菜、果実、ソーセージ、牛乳、バター
0.95~0.90	プロセスチーズ、パン類、生ハム、ドライソーセージ、新巻鮭
0.90~0.80	加糖練乳、ジャム、砂糖漬の果皮、イカの塩辛
0.80~0.70	糖蜜、つくだ煮、
0.70~0.60	精白米、パルメザンチーズ、コーンシロップ
0.60~0.50	チョコレート、小麦粉、乾麺、菓子
0.50~0.3	ココア、ポテトチップス、クラッカー
0.2	粉乳、乾燥野菜、緑茶

◆微生物の発芽に必要な A_w の下限値

A_w 値	微生物
0.96	<i>E.coli</i>
0.95	<i>Salmonella spp</i>
0.94	<i>Cl.botulinum</i>
0.91	細菌
0.88	酵母
0.85	<i>Staphylococcus spp</i>
0.80	かび
0.75	好塩細菌
0.65	耐乾性かび
0.60	耐浸透圧性酵母

全ての加工品をつくる場合において、「水分活性」は重要なキーワードとなります。

水分活性を 0.8 以下にすることで保存性を高めることができます。

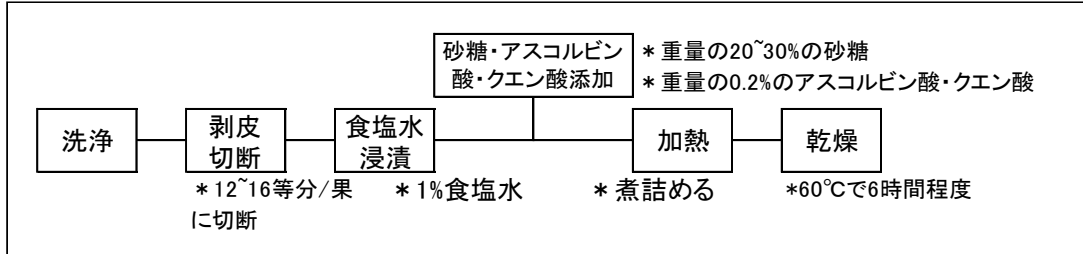


(5) ドライフルーツの加工



基本のセミドライ ～リンゴを使って～

◆加工工程◆



★準備するもの

- ①材 料 リンゴ、砂糖、クエン酸、アスコルビン酸、食塩
- ②調理器具 ホーロー鍋又はステンレス鍋（アルミ鍋は使用しない）、ボウル、ザル、まな板、包丁、木べら、計量スプーン、計量カップ、計り、食品乾燥機
- ③保存容器 ガスバリア性の袋、脱酸素剤

★材 料

リンゴ	1 k g
砂糖	リンゴ重量の10~30%
L-アスコルビン酸	2 g (リンゴ重量の0.2%)
クエン酸	2 g (リンゴ重量の0.2%)
食塩	20 g

★作り方

- (1) 1%食塩水をつくる（水2リットルに20gの食塩を溶かす）。
- (2) リンゴを洗い、4等分して種を取り皮をむく。更に1片を4~3等分（厚さ2cm程度）して、食塩水に漬ける。
- (4) リンゴをザルにとり水気を切って鍋に入れる。*リンゴの重量を計ります。
- (5) リンゴ重量の10~30%の砂糖と0.2%のL-アスコルビン酸及びクエン酸をまぶして30分程度おき水分を出す。その後煮汁が無くなるまで煮詰める。
- (6) 甘煮したリンゴをザルに上げて、煮汁を切り、60°Cに設定した乾燥機で6時間~9時間程度乾燥する。
*乾燥歩留60%前後で完了としますがあくまでも目安です。リンゴの大きさ、糖分の量等で乾燥時間が異なります。
- (7) 乾燥機から取り出し、粗熱を取る。
- (8) ガスバリア袋に入れ、脱酸素剤を封入して、密封する。

* 同じ工程で、ナシ・モモのドライフルーツの加工ができます。ナシの場合は、砂糖添加量をナシ重量の10%で作製するとシャリシャリ感のあるものができます。



生果実を利用して

◆ リンゴ

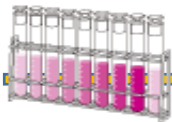
- ①皮付きのまま、厚さ 5mm の輪切り等にします。
- ② 1%食塩水にさらし、褐変防止処理をします。
- ③60°Cで 6~20 時間程度乾燥します。

中途半端な乾燥で止めてしまうと、数日してすぐ褐変してきます。

- ④乾燥終了後は、熱をとった後、すぐ、脱酸素剤を封入した包装袋に入れて密封します。

* モモ・ナシは前処理なしの乾燥は褐変しやすいので適しません。

* 褐変防止のための食塩水は 1%以上にしないこと。乾燥した時に食塩の味が残りやすくなるので注意しましょう。



2014 年の試験結果から

表 1 乾燥前後の糖度、重量比等

加工前(生果実)		乾燥前				乾燥後						
糖度 (Brix%)	pH	糖度 (Brix%)	pH	水分含量 (%)	水分活性 Aw	糖度 (Brix%)	pH	水分含量 (%)	水分活性 Aw	重量比 (%)	乾燥 時間	
糖分10%	12.5	4.2	32.3	3.5	66.3	0.959	71.3	3.3	29.5	0.767	42.9	9時間
糖分30%	12.8	4.3	45.3	3.4	55.1	0.936	68.7	3.4	30.4	0.791	68.7	7時間

表 2 食味評価

ナシのシャリ感を感じるか

	感じる	感じない	検定
糖分10%	13	2	**
糖分30%	5	10	—

n=15 **: 1%有意



表 1 はナシのセミドライを加工した時の乾燥前後の糖度と重量比等のデータです。ナシ重量の 10%の糖分を添加した場合、乾燥時間は長くなりますが、乾燥後の糖度が高く、水分活性の低い加工品が作製できました。また、表 2 は食味評価ですが、糖分 10%のセミドライのものがシャリ感があるという評価になりました。



3 参考～その他の果実で～

◆ イチゴ ◆

果実のままでも乾燥可能ですが、前処理してからのほうが色良く、味も良くなります。

<生のままで>

乾燥する温度によって、香り、色調が異なりますので乾燥してからの使用目的によって乾燥温度を調整してください。

イチゴを厚さ 5mm にスライスし、

- ① 50℃の熱風乾燥で約 4～6 時間程度乾燥する。
- ② 風味や色調を良くしたい場合、30℃の熱風乾燥で約 24 時間程度乾燥する。
- ③ 早期乾燥させて回転数を多くしたい場合、100℃で約 60～90 分乾燥後、余熱で約 60 分放置する。

<前処理として加熱する>

- ①果実の重量の 10%の砂糖をまぶし、水分をだします。
- ②鍋を火にかけてイチゴから水分がでてきて、赤い色が水に移りイチゴが白くなったら、鍋からイチゴを取り出しておきます。
- ③鍋に残っている果汁を約 3 分の 1 になるまで煮詰め、その中に取り出しておいたイチゴを戻します。
- ④イチゴを戻してから軽く沸騰させ、火を止めます。冷めていくと色がイチゴに移っていきます。これをシロップごと、真空包装して保存します（冷凍だと周年活用可）。
- ⑤果実の水気を取り、45℃で 6～12 時間程度乾燥します。
- ⑥残ったシロップは、さらに煮詰め、ソースなどとして利用が可能です。

■加工方法及び資料についてのお問い合わせ■

福島県農業総合センター生産環境部流通加工科 電話024-958-1719