

## 果実の加工

# モモ・リンゴ・柿・イチゴのペースト



モモのペースト



モモペーストを使ったゼリーシャーベット

### 1 果実ペーストについて

果実ペーストは、生または加熱した果実をミキサーなどですりつぶしたものです。その加工工程は単純で特殊な設備を必要とせず、冷凍・冷蔵すれば長期保存も可能なので、果実をペーストに加工し保存することで、二次加工品への利用が長期に行えます。

#### 1-1 果実の褐変について

果実をペーストに加工する際、皮を剥いた後やミキサーですりつぶしている最中に変色してきます。これは、果実中のポリフェノール類が、これらを酸化する酵素の作用によって起こるもので、酵素的褐変といいます。

酵素的褐変によって加工品の色調は悪くなるため、果実の加工では酵素的褐変を防止することがとても重要です。

#### 1-2 褐変の防止方法

酵素的褐変を防止する方法には、酵素の失活、酵素作用の抑制があります。

酵素の失活には、加熱があります。剥皮・切断後に加熱することで酵素が失活するので、その後の工程での褐変を止めることができます。

酵素作用の抑制には、pHを下げる、酸素を除く、還元剤を添加する、酵素阻害剤を添加するといった方法があります。例として、クエン酸の添加（pHの低下、酵素の阻害）、L-アスコルビン酸の添加（還元剤）、食塩水につける（酵素阻害剤としての食塩、酸素に触れさせない）があげられます。

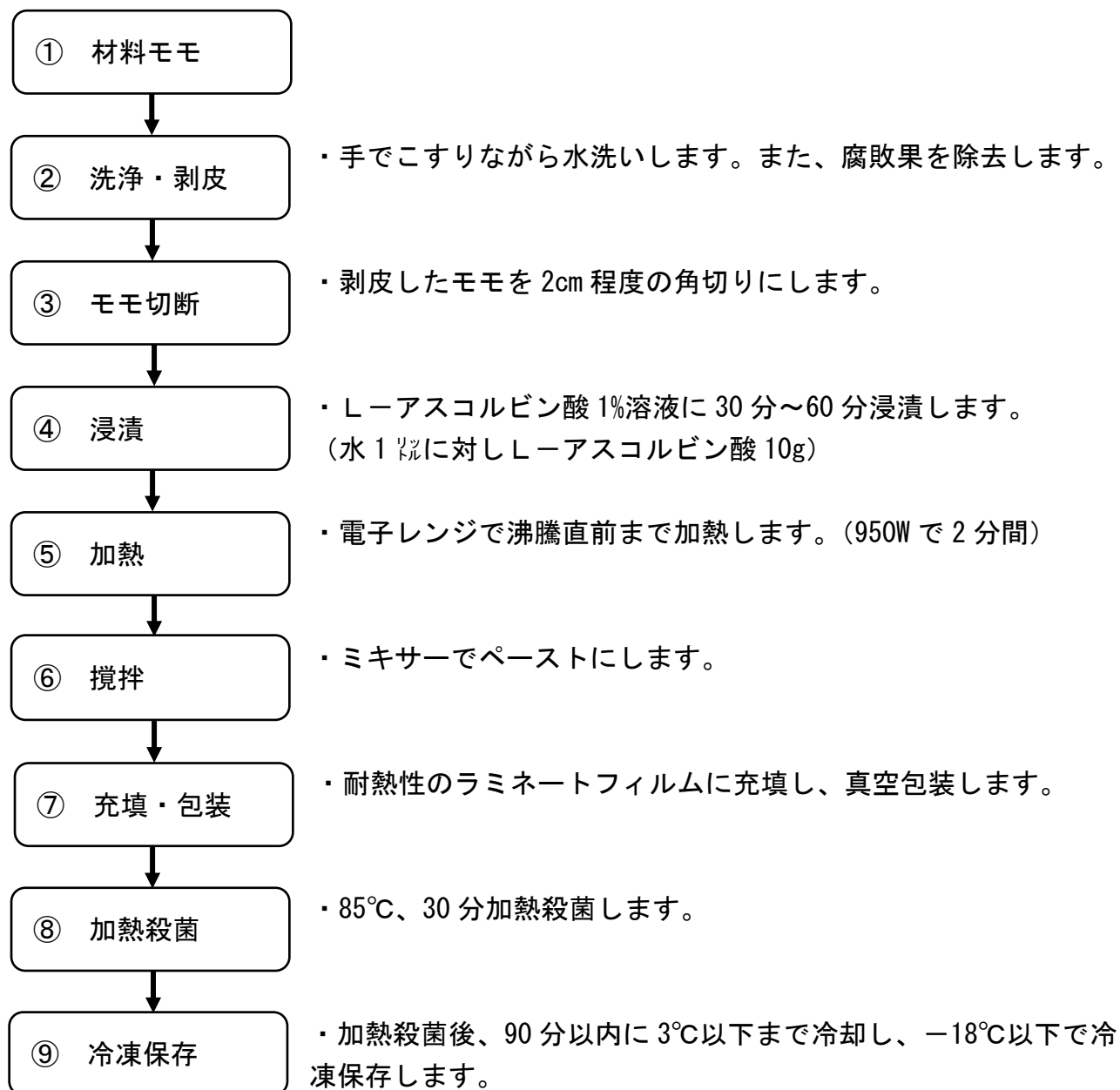
実際には、これらの方法を組み合わせて行うこととなります。

参考：酵素的褐変とその制御 村田容常 化学と生物 Vol.45 No.6 2007

## 2 果実ペーストの加工

ここでは、モモ、リンゴ、カキ、イチゴのペースト加工の工程を記載します。

### 2-1 モモペーストの加工工程



#### 【補足】

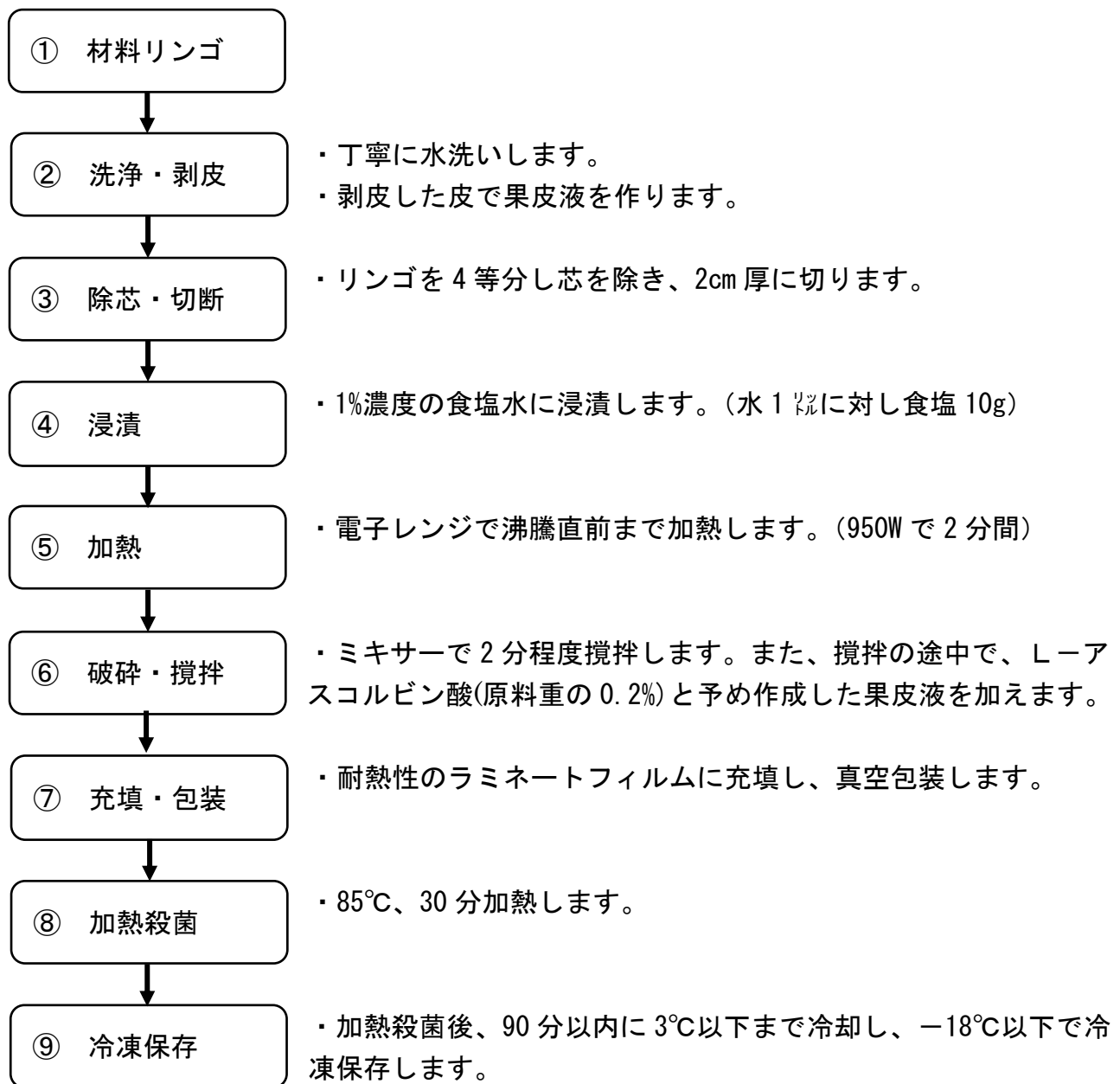
工程① モモは、軟らかいモモを使用しましょう。収穫直後の硬いモモと比べ、ミキサーでの攪拌作業が効率よく行えます。

工程④ モモは皮を剥くと褐変してきますので、剥皮から浸漬までの作業を手早く行いましょう。

工程⑤ 加熱時間は電子レンジの出力により調節してください

工程⑧ 殺菌温度は包装内（製品）の中芯温度で確認してください。

## 2-2 リンゴペーストの加工工程



### 【補足】

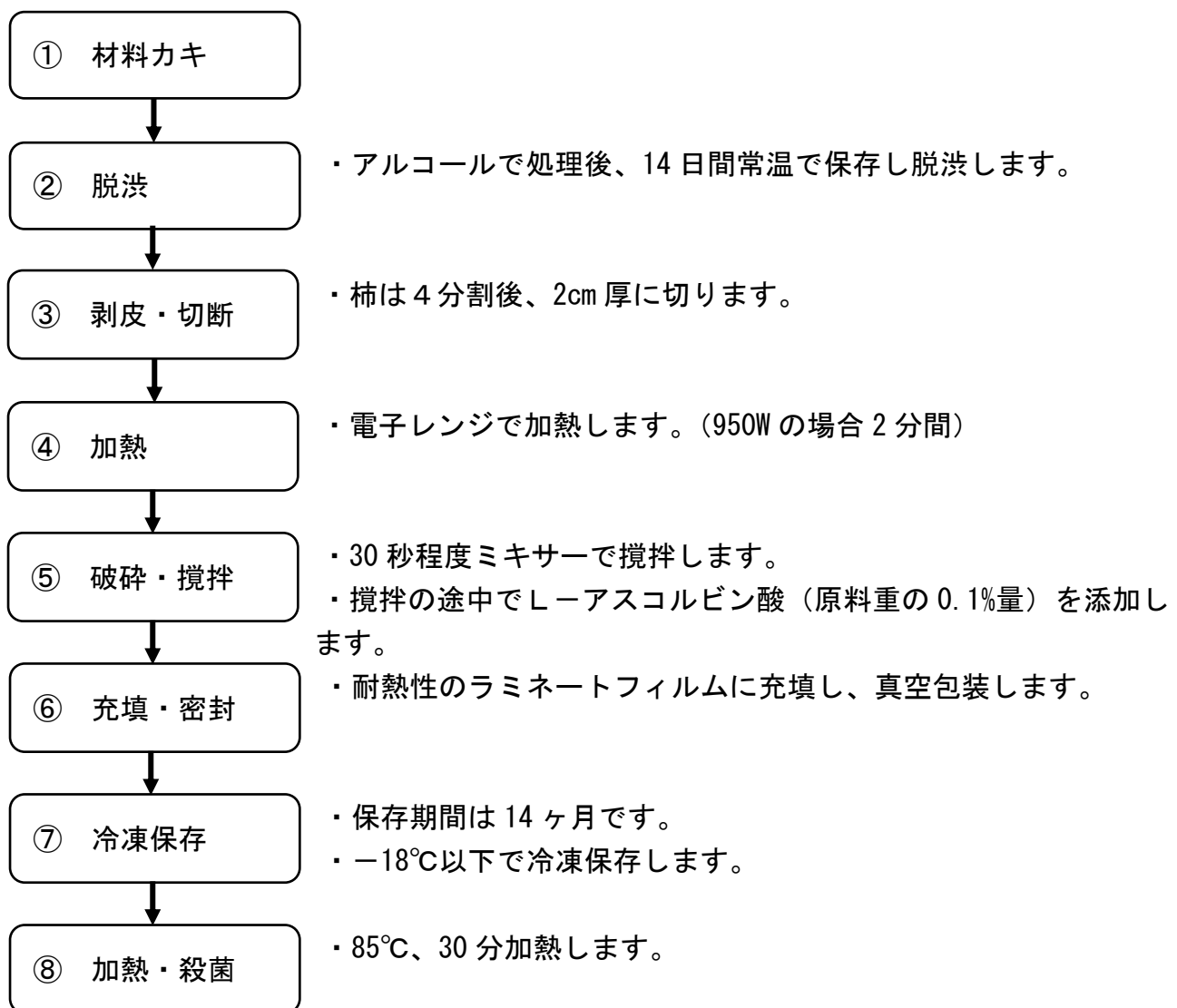
工程② 果皮液は、果皮重量の5倍量の水で20分煮詰め、果皮重の2倍程度まで煮詰め、その後クエン酸を果皮重の0.2%加えたものです。

工程② リンゴは剥皮直後から褐変するため、剥皮～加熱工程は手早く行いましょう。

工程⑤ 加熱時間は電子レンジの出力により調節してください。

工程⑧ 殺菌温度は包装内(製品)の中芯温度で確認してください。

## 2-3 カキペーストの加工工程



### 【補足】

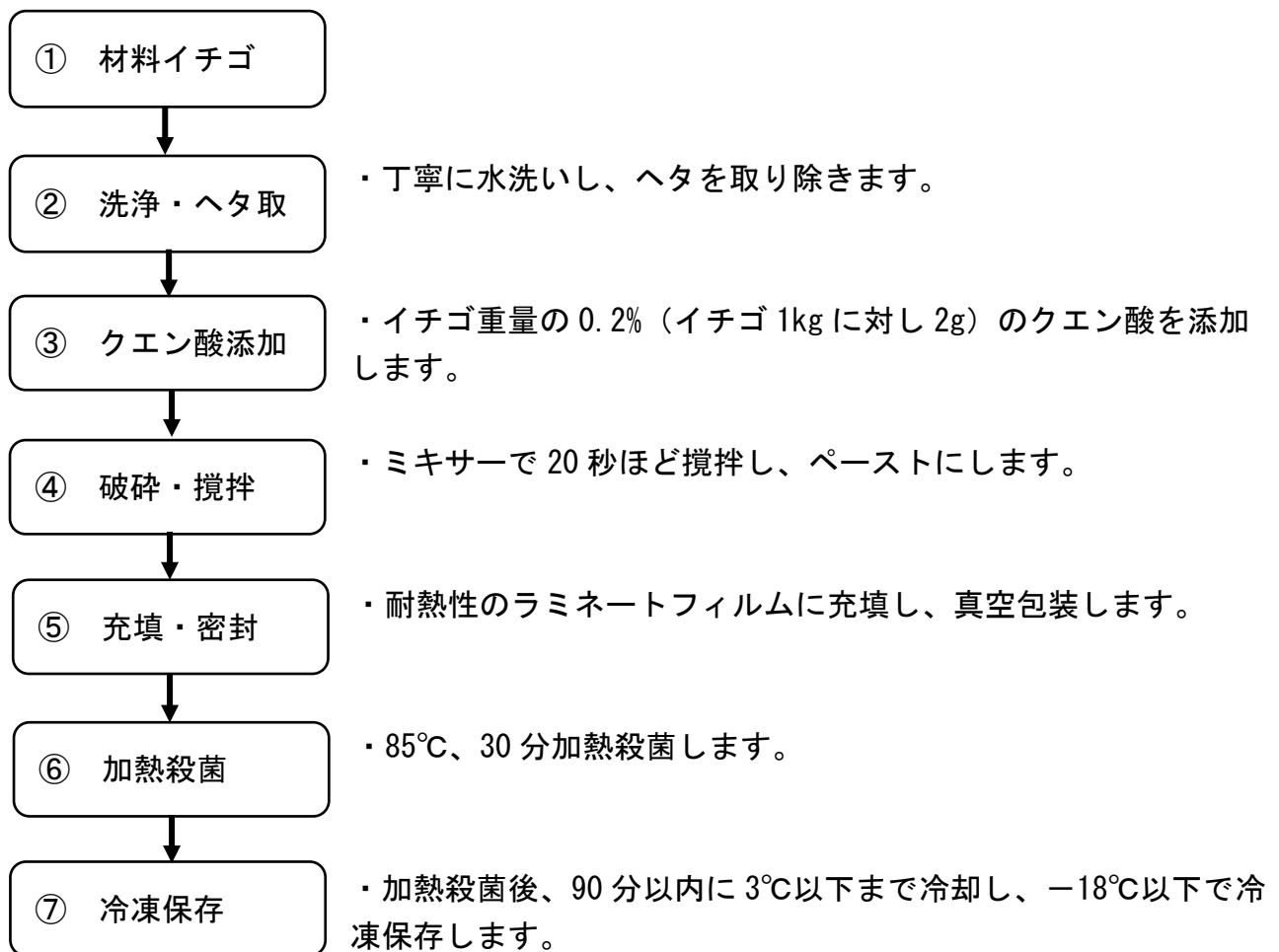
工程② アルコール濃度 35%のものを使用し、原料重に対し成分換算 4ml/kg (現物で約 11ml/kg) で処理後、14 日間常温で保存し脱渋します。

工程④ 加熱時間は電子レンジの出力により調節してください。

工程⑧ 殺菌温度は包装内 (製品) の中芯温度で確認してください。

その他 原料には脱渋したカキを使用しますが、加熱することで渋味が戻りやすくなりますので注意してください。

## 2-4 イチゴペーストの加工工程



### 【補足】

工程① 材料イチゴは、収穫直後、冷蔵保存（1週間程度）、冷凍保存（1ヶ月程度）のいずれでも利用できます。なお、冷凍保存のイチゴを使用する際には、5℃で16時間解凍してから使用しましょう。

工程③ クエン酸を添加することで、ペーストの色味の変化を抑えることができます。

工程⑥ 殺菌温度は包装内（製品）の中芯温度で確認してください。

### 3 試験研究の成果から

2で示した加工工程は、当所での試験研究の成果に基づくものです。以下に、それぞれの試験研究の成果についてご紹介します。

なお、以下で「アスコルビン酸」とは「L-アスコルビン酸」を指します。

#### 3-1 モモペースト関連

##### 【モモペーストの変色抑制方法】

1%のアスコルビン酸液に浸漬することで、モモの酵素的褐変を抑える効果がありました。また、1%アスコルビン酸液に浸漬して作製したモモペーストは、1~2ヶ月の冷蔵保存でも、色調の変化が少なく安定しています。

(平成18年度試験研究結果)

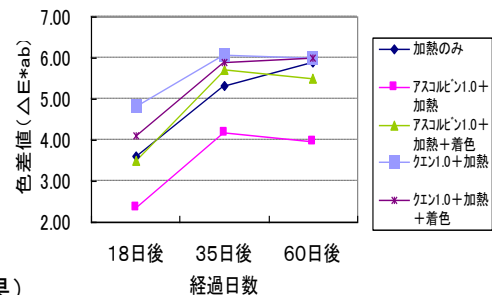


図1 色差計によるモモペーストの変色調査

##### 【モモペーストの保存方法】

モモペーストをラミネートフィルムに充填・包装・殺菌し、4ヶ月冷凍保存した結果、アスコルビン酸含量はほとんど減少せず、色調も変化が少ないことわかりました。また、真空包装、密封包装のいずれでも同じ結果でした。

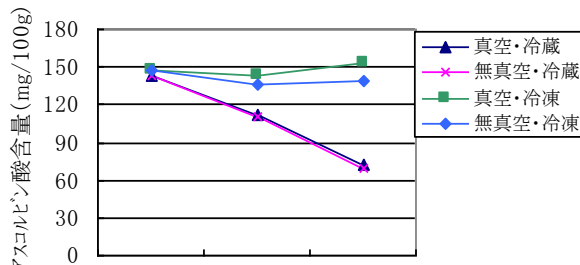


図2 モモペーストの保存法別アスコルビン酸含量の推移

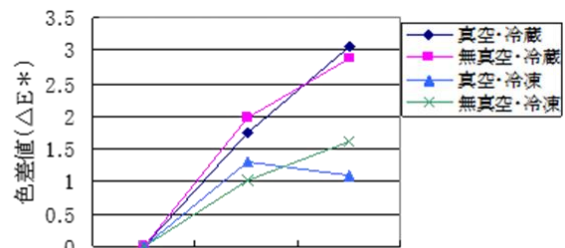


図3 モモペーストの保存法別色調の推移

(平成19年度試験研究結果)

#### 3-2 リンゴペースト関連

##### 【リンゴペーストの変色抑制方法】

リンゴペーストの変色抑制には、剥皮後食塩水1%に浸漬後、破碎・攪拌時にアスコルビン酸0.2%及びクエン酸を添加（果皮液加工時にクエン酸0.2%を添加することでpHが調整され、果皮のアントシアニンの赤色色素を抽出）することで、色調の変化が少なく安定していたことがわかりました。

(平成19年度試験研究結果)

表1 酸化防止剤利用による色調

	L*	a*	b*
アスコルビン酸	40.17	9.45	4.74
クエン酸	40.43	9.55	3.47
アスコル+クエン酸	40.09	9.59	3.80

### 3-3 カキペースト関連

#### 【殺菌温度・時間の違いによる冷凍カキペーストへの影響】

冷凍したカキペーストを解凍し、85℃30分、95℃15分、95℃30分で加熱した際の渋戻り状況を調べた結果、冷凍14ヶ月後で85℃30分の加熱では「渋味なし」、95℃15分では「僅かに渋い」、95℃30分では「渋い」となりました。また、解凍直後のペーストは黄色でしたが、加熱処理（85℃、95℃）することで、その色はくすんだ薄い黄色となり、目視では茶色を交えたような「香色」に近い色でした。

表2 脱渋材の加熱温度と渋戻りの有無（官能評価）

処理温度	期間				
	6ヶ月後	8ヶ月後	10ヶ月後	12ヶ月後	14ヶ月後
85℃30分	+	±	±	±	-
95℃15分	++	++	+	+	±
95℃30分	++	++	++	++	+

-: 渋味無    ±: 僅かに渋い    +: 渋い    ++: 渋味強い

表3 渋戻り処理温度による材の色調

	L*値	a*値	b*値
解凍後	54.16	-0.60	24.42
85℃30分	65.49	-1.40	30.28
95℃15分	66.26	-1.62	29.27
95℃30分	67.68	-1.20	29.07

（平成21年度試験研究結果）

### 3-4 イチゴペースト関連

#### 【イチゴペーストの変色抑制方法】

イチゴペーストの変色抑制には、クエン酸を原材料の0.2%を添加するとpHが調整され、アントシアニン色素の赤色が濃くなり、色調の変化も少なく安定していました。

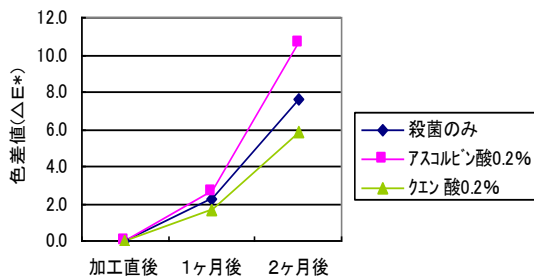


図4 酸化抑制剤による色調の推移

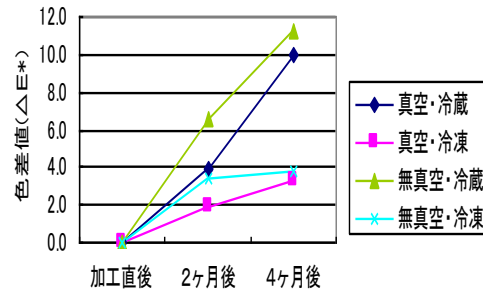


図5 保存法による色調の推移

（平成20年度試験研究結果）

#### 【冷凍イチゴの解凍方法について】

冷凍イチゴを利用する場合には、解凍温度を5℃とすることで、アスコルビン酸含量が多く色調の良いペーストができることがわかりました。なお、解凍時間は16時間です。

（平成21年度試験研究結果）

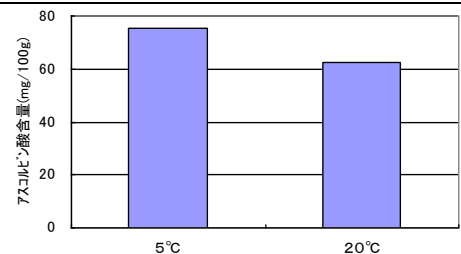


図6 イチゴ解凍温度とアスコルビン酸含量

#### ■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