

2012年度(平成24年度)九州沖縄農業試験研究の成果情報 (成果情報名をクリックすると成果の詳細にジャンプします。)

フードシステム推進部会

- | | |
|--|----------------|
| 1 イチジクの長距離トラック輸送を可能とする光殺菌技術 | 福岡県農業総合試験場 |
| 2 ラッキョウのブランチング法が加工品の機能性成分とラッキョウ臭に及ぼす影響 | 鹿児島県農業開発総合センター |
| 3 生食用パインアップルの低温貯蔵性 | 沖縄県農業研究センター |

[成果情報名]イチジクの長距離トラック輸送を可能にする光殺菌技術

[要約]赤外線 30 秒と紫外線 30 秒を組み合わせた光殺菌は、果実表面に付着した菌数を低減させ、保存中のカビの発生を抑制できる。この光殺菌と 10℃以下の低温管理により、品質を保ったまま遠隔地へトラック輸送できる。

[キーワード]イチジク、赤外線、紫外線、カビ、トラック輸送

[担当]食品流通部・流通加工チーム

[代表連絡先]092-924-2930

[研究所名]福岡県農業総合試験場

[分類]普及成果情報

[背景・ねらい]

本県では、イチジク「とよみつひめ」の販路拡大とブランド化を推進するため、京浜地域へ航空機による出荷を行っている。今後、遠隔地への出荷をさらに拡大するためには、トラック輸送など低コストな輸送体系が求められている。しかし、イチジクは日持ち性が悪く、輸送時間が長いトラック輸送では輸送中のカビの発生による品質低下が懸念されている。

そこで、イチジクのカビの発生を低減するため、赤外線（IR）と紫外線（UV）を搭載した光殺菌装置を用い、イチジクの最適殺菌条件とカビ果発生低減効果を明らかにし、トラック便による高品質輸送技術を確立する。

[成果の内容・特徴]

1. 光殺菌装置でイチジクに IR30 秒、UV30 秒の順に照射すると、果実品質に影響することなく、果実表面付着菌数が減少し、保存中のカビの発生率を低減できる（図 1、図 2、図 3）。
2. 福岡から東京へトラック輸送する場合、光殺菌したイチジクを 10℃以下で輸送すると、カビの発生が抑えられ、航空便と同等の商品果率が得られる（表 1）。

[普及のための参考情報]

1. 普及対象：イチジク産地（生産者、JA）
2. 普及台数等：光殺菌装置は、県内 4 JA に導入済み。平成 24 年度の光殺菌処理果実は約 235 トンで、そのうち東京へのトラック輸送実績は 51 トン。
3. 航空輸送をトラック輸送に切り替えた場合、輸送費を 48%削減することができる（平成 24 年度に行った福岡県内～東京（太田市場）の輸送実績で試算。航空輸送費には陸路のトラック輸送費を含む）。
4. その他：光殺菌装置は、一般財団法人 S 技術研究所により製造・販売されている。

[具体的データ]

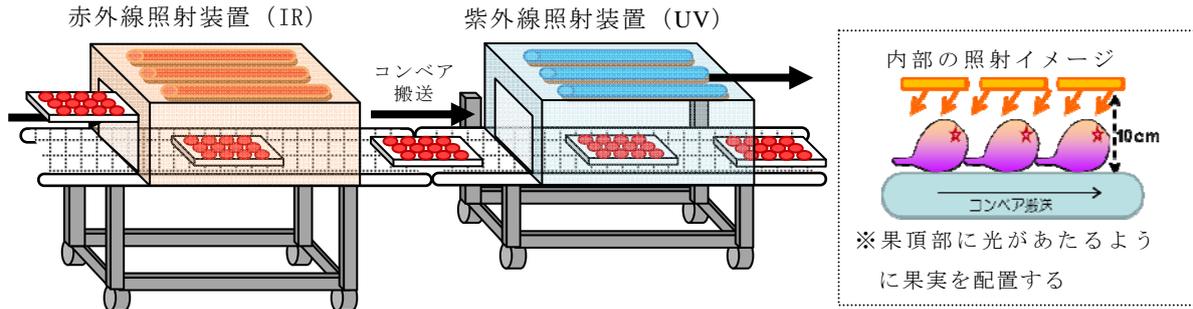


図1 光殺菌装置の構造

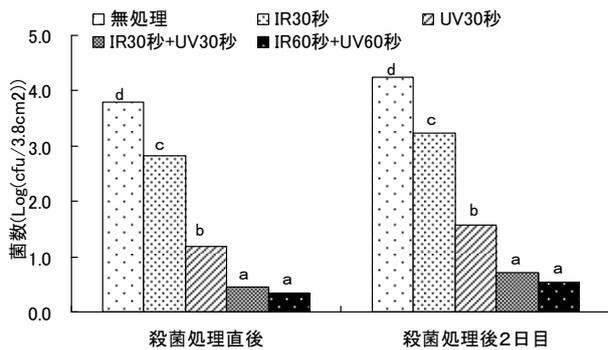


図2 光殺菌が果実表面付着菌数に及ぼす影響

- 注) 1. 菌数は、果実表面付着菌をスタンプ法で採取し、CP添加ポテトデキストロス寒天培地で25℃48時間培養した時のコロニー数。
 2. 殺菌処理後の保存温度は15℃。
 3. 同日調査日の異符号間に5%の有意差有り (Tukeyの多重比較)。
 4. 供試品種：「とよみつひめ」。

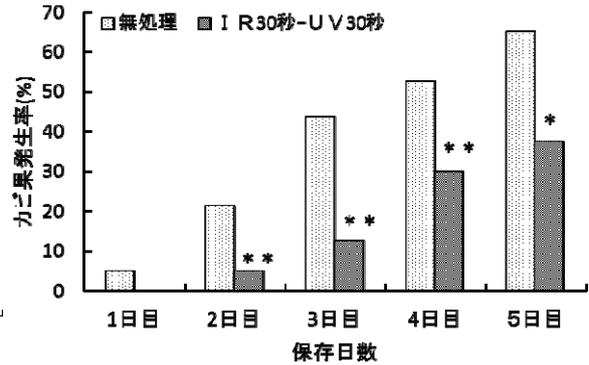


図3 光殺菌が保存中のカビ果発生率に及ぼす影響

- 注) 1. カビ果発生率 = カビ発生果数/供試果数×100
 カビは、肉眼による判定。
 2. **は1%、*は5%の有意差有り (t検定)。
 3. 供試品種：「とよみつひめ」。
 4. 保存温度は15℃。

表1 光殺菌が実輸送後の商品果率に及ぼす影響

輸送手段	商品果率(%)		輸送中平均温度(℃)
	光殺菌	無処理	
トラック便	97.1	88.6	8.7
航空便	98.9	93.4	19.3

- 注) 1. 供試品種：「とよみつひめ」 2. 光殺菌条件：赤外線30秒+紫外線30秒
 3. 商品果率は、カビの大きさが直径1mm以上発生した果実を除いた果実の割合。
 4. 輸送時間は、集荷場 (JA筑前あさくら) から東京都卸売市場まで、トラック便で26時間、航空便で13時間。
 5. 輸送試験6回の平均値。

(法村奈保子)

[その他]

研究課題名：電磁波殺菌とナノミストを用いた青果物の高鮮度輸送技術の開発、イチジクの低コスト流通技術の確立

予算区分：実用技術、県単

研究期間：2007～2011年度

研究担当者：法村奈保子、塚崎守啓、馬場紀子、江嶋亜祐子

発表論文等：Hamanaka D. et al.(2011) Food Control、22:375-380

[成果情報名]ラッキョウのブランチング法が加工品の機能性成分とラッキョウ臭に及ぼす影響

[要約]ラッキョウを蒸気でブランチング（蒸しブランチング）することで、機能性成分であるフルクタンやメチインを保持することができる。ブランチングを行った加工品は、ブランチングを行わない加工品よりもラッキョウ臭が抑制された加工品に仕上がる。

[キーワード]ラッキョウ、ブランチング、フルクタン、メチイン

[担当]農産物加工研究指導センター 加工開発研究室

[代表連絡先]電話 099-245-1138

[研究所名]鹿児島県農業開発総合センター

[分類]研究成果情報

[背景・ねらい]

鹿児島県産のラッキョウは青果用や漬物用として生産されているが、消費拡大のために新たな加工品の開発が望まれている。ラッキョウには水溶性の食物繊維であるフルクタンや、含硫アミノ酸で機能性成分として注目されるメチインなどが含まれる。一方、ラッキョウ臭は女性などから敬遠される傾向にあり、ラッキョウ臭を抑制することで消費拡大につながる可能性がある。そこで、ラッキョウの一次加工品（乾燥品など）を作るためのブランチング法が機能性成分や臭いに与える影響を明らかにする。

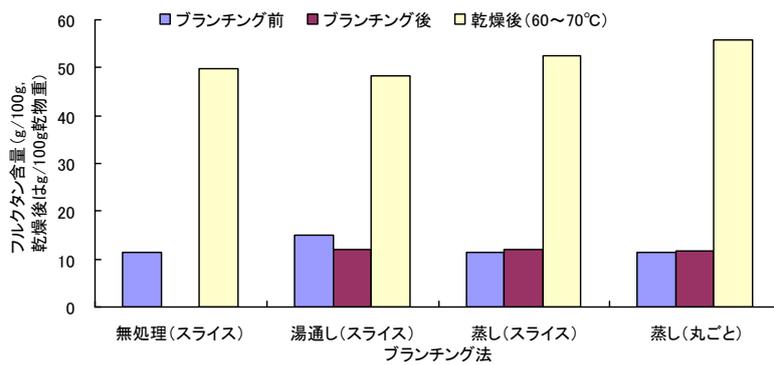
[成果の内容・特徴]

1. 水溶性食物繊維であるフルクタンは乾燥前のラッキョウに12%程度含まれるが、湯通しブランチングや蒸しブランチング時の加熱や溶出によって大幅に損失することはない。乾燥後はフルクタンを全重量の約50%含む高フルクタンの一次加工品となる（図1）。
2. メチインの残存率は湯通しブランチングでは低く、蒸しブランチングでは高い。蒸しブランチングではメチインの臭気成分への変化や溶出を抑制できる（図2）。
3. 各ブランチングを行ったラッキョウパウダーを添加したパンのラッキョウ臭は無処理では強く、湯通しブランチングでは弱い。蒸しブランチングでは無処理よりもやや抑制されたラッキョウ臭となる（図3）。
4. ラッキョウパウダーはパン（添加量は原料粉に対して5%程度）の他、焼き菓子（添加量は原料粉に対して3%程度）、アイスクリーム（添加量はアイスクリームベースの5%程度）などの加工食品に活用できる（図4）。

[成果の活用面・留意点]

1. ラッキョウ臭は、細断によって含硫アミノ酸であるメチインが酵素（アリイナーゼ）の作用で分解され、臭気成分（アリシン）に変化することによって生じる。このことから、ブランチングによる酵素失活の有無や溶出によってメチインの残存率が異なる。
2. ラッキョウのブランチング法は、一次加工品を扱う食品加工業者等が活用できる。
3. ブランチングによる前処理は、ラッキョウペーストにも活用できる。
4. 今回用いたラッキョウ（品種：「らくだ」）は、6月中旬に収穫し、剥皮後に加工試験に供した。

[具体的データ]



[ブランチング法]

無処理
5mm厚スライス(輪切り), ブランチングなし

湯通し(スライス)
5mm厚スライス(輪切り), 沸騰水中で3分間ブランチング

蒸し(スライス)
5mm厚スライス(輪切り), 沸騰蒸気で3分間ブランチング

蒸し(丸ごと)
丸ごと沸騰蒸気で3分間ブランチング後, 5mm厚スライス(輪切り)

図1 ブランチング前後のフルクタン含量

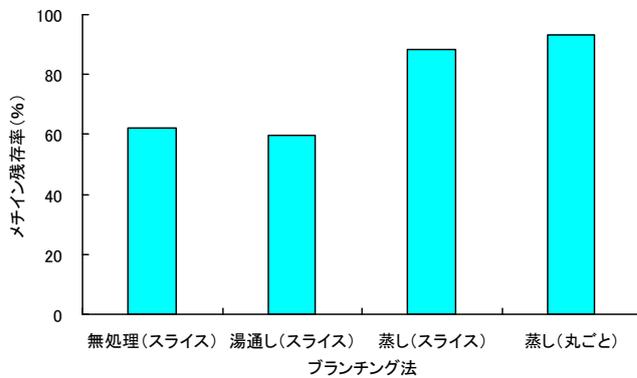


図2 ブランチング後のメチイン残存率

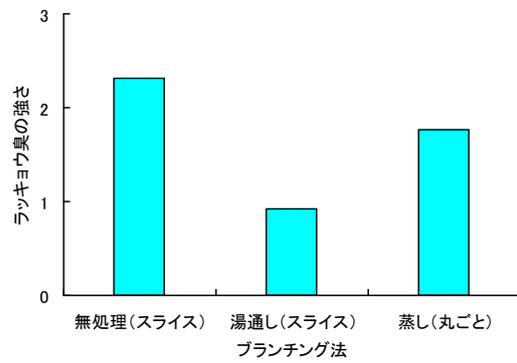
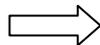


図3 ラッキョウパウダーを添加したパンの官能評価 (n=13)

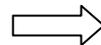
[ラッキョウ臭の強さ]
0:弱い, 1:やや弱い, 2:やや強い, 3:強い



乾燥品



パウダー



パン・アイスクリーム

図4 ラッキョウ乾燥品の活用事例

(鹿児島県農業開発総合センター)

[その他]

研究課題名: 畑かん地域における推進品目の生産拡大に向けた栽培技術の確立

予算区分: 県単

研究期間: 2010~2011年度

研究担当者: 時村金愛、下園英俊、久米隆志

[成果情報名]生食用パインアップルの低温貯蔵性

[要約]「サマーゴールド」は 5℃、15℃貯蔵 5 日目に内部褐変・果皮障害で商品限界となる。「ソフトタッチ」は 15℃貯蔵 10 日目にピitting (果皮の陥没) で、「ボゴール」は 5℃貯蔵 15 日目に内部褐変で商品限界となる。

[キーワード]パインアップル、低温貯蔵、内部褐変、果皮障害、商品限界

[担当]農業システム開発班

[代表連絡先]電話 098-840-8502

[研究所名]沖縄県農業研究センター

[分類]研究成果情報

[背景・ねらい]

生食用パインアップルは、完熟に近い状態で収穫されるため、貯蔵期間が短い。1985 年に品種登録され、現在でも生産量が最も多い生食・加工兼用品種 N67-10 に対しては低温貯蔵技術が確立されている (川満ら, 沖縄農業, 30, 2-19, 1995)。「N67-10」は、5~7℃で 2 週間程度の貯蔵が可能であり、一部で低温コンテナを使用した船舶輸送も行われている。しかしながら、N67-10 の低温貯蔵技術が近年育成された生食用品種に適用できるかは不明である。そこでパインアップル 4 品種について低温貯蔵試験を実施し、貯蔵中の外観品質や、糖度・酸度の推移について調べる。

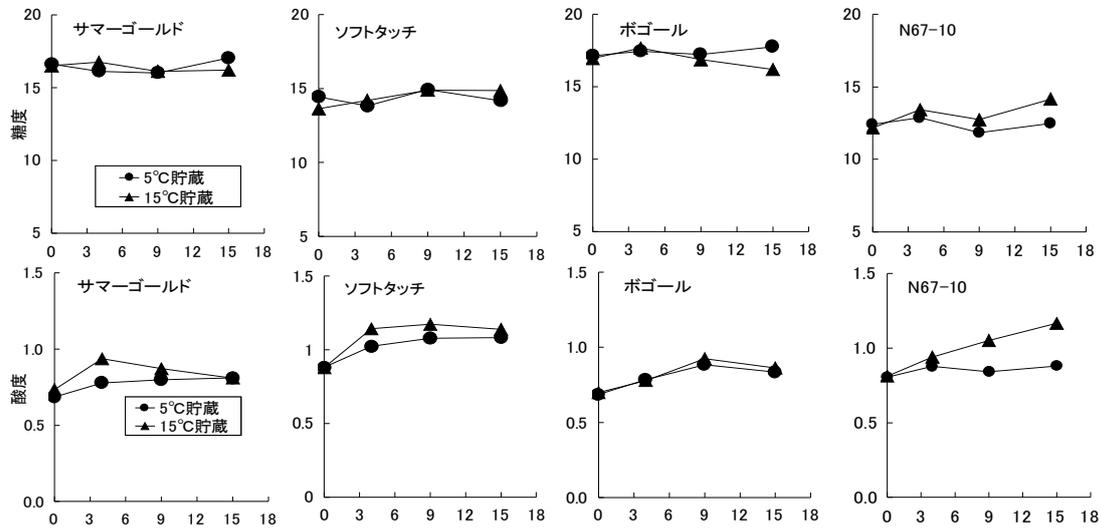
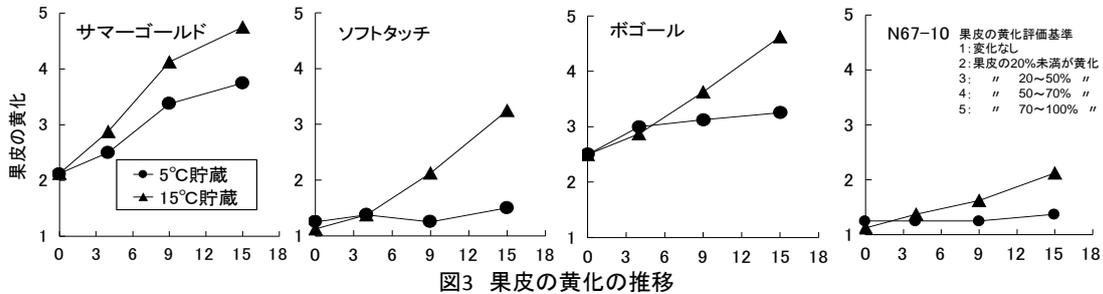
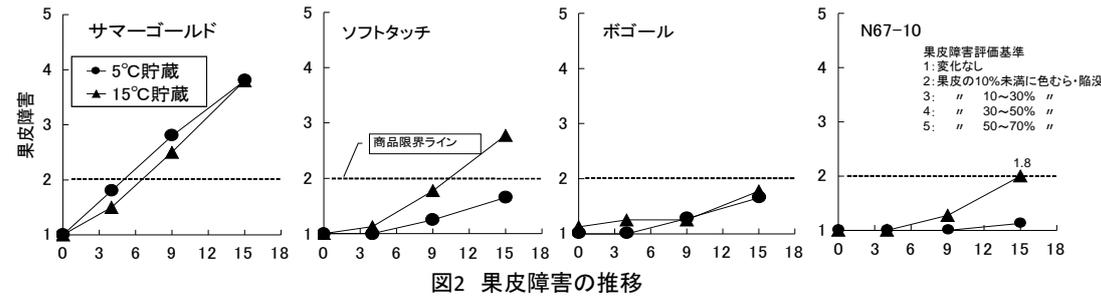
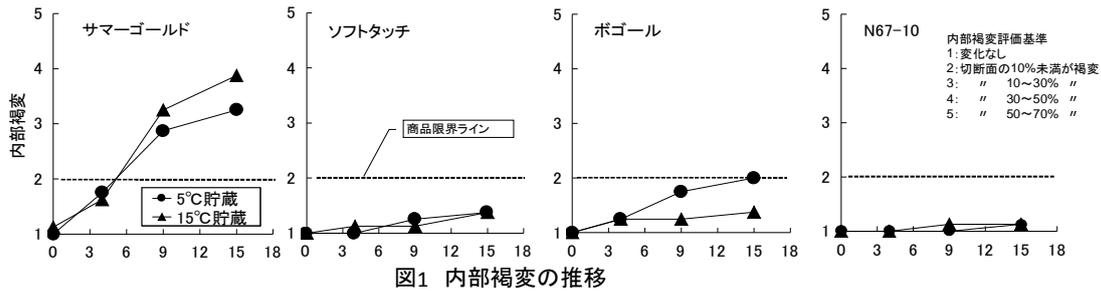
[成果の内容・特徴]

1. 「サマーゴールド(2004 年品種登録)」は、低温貯蔵時の内部褐変・果皮障害の発生が顕著で、5℃・15℃貯蔵ともに 5 日目に商品限界に達する。また、「ソフトタッチ(1999 年品種登録)」は 15℃貯蔵 10 日目にピitting (果皮の陥没) で商品限界となり、「ボゴール(1960 年代に台湾から導入)」は 5℃貯蔵で 15 日目に内部褐変によって商品限界となる。対照に用いた「N67-10」は 15 日間の試験期間中、全ての項目で商品限界に至らない (図 1、2)
2. 果皮の黄化は、全品種において 15℃貯蔵で増加する傾向を示し、「サマーゴールド」では、5℃でも増加する (図 3)。
3. 低温貯蔵中、糖度は、いずれの品種も安定的に推移する (図 4)。酸度は、全品種で上昇する傾向を示し、15℃で貯蔵した「N67-10」が最も大きく上昇する (図 4)。

[成果の活用面・留意点]

1. 本結果は、自然夏実 (花芽誘導処理を行わず夏季に収穫される果実) を用いて、2008 ~2010 年度にかけて実施した試験 (3 回繰り返し) の平均値である。
2. 試験には適熟期の果実を使用した (「ソフトタッチ」と「ボゴール」: 出蕾後 110~120 日、「サマーゴールド」と「N67-10」: 出蕾後 125~135 日)。
3. 供試果実は段ボール箱に密封し、冷蔵 (5℃: 実測温湿度 5.1℃, 39.2%RH) および弱冷蔵 (15℃: 実測温湿度 15.0℃, 38.0%RH) の低温室で貯蔵した。
4. 果実の内部褐変・果皮障害については平均点 2 を商品限界とし、図中に破線で示した。
5. パインアップルの鮮度保持に関する技術資料として生産・流通業者に提供できる。

[具体的データ]



(照屋亮)

[その他]

研究課題名：生食用パイナップルの鮮度保持技術の開発

予算区分：県単

研究期間：2006～2010 年度

研究担当者：照屋亮、広瀬直人、正田守幸、竹内誠人、崎山澄寿、與那嶺要

発表論文等：日本食品保蔵科学会誌（2013）印刷中