

カキ ‘太天’ の干し柿加工適性の検討

石川亜希・濱崎貞弘

Processing Suitability of Dried Fruit of Japanese Persimmon ‘Taiten’

Aki ISHIKAWA and Sadahiro HAMASAKI

Key Words: dried persimmon, astringency, ‘Taiten’

‘太天’は、1993年に‘黒熊’に‘太秋’を交雑して得た実生から選抜され、2009年に品種登録された晩生の不完全渋ガキである。果実は500g程度と極めて大きく、肉質は‘太秋’に似てやや粗く、すこぶる多汁で、食味が優れている。^{6, 7)} 現在、新品種として注目されており、奈良県内でも栽培が広がりつつある。

一方、カキの加工品として代表的なものに干し柿がある。‘太天’は、良食味の大果であり、干し柿に加工した場合、重量感のある高品質な干し柿となることが期待される。しかしながら、太天は、大果であるため、乾燥には時間を要するなど製造過程においてデメリットの発生も予測される。また、‘平核無’と比較して、CTSD脱渋において、高温で時間を要し^{6, 7)}、いわゆる渋抜けの悪い品種であることが知られている。このため、干し柿加工においても、脱渋不足により、「渋残り」する可能性が懸念される。

本研究で、太天の干し柿を試作し、その加工適性について若干の知見を得たので報告する。

材料および方法

1. 供試材料

‘太天’の対照として、干し柿の原料果実としてよく使用される‘刀根早生’を用いた。‘太天’は、2014年11月23日及び12月8日に、‘刀根早生’は、2015年10月5日に奈良県果樹・薬草研究センター(五條市西吉野町)で収穫された果実を用いた。‘太天’及び‘刀根早生’は、剥皮した果実を硫黄燻蒸(4 g/m³, 15分)した後、温風乾燥機(DSJ-7 静岡精機株式会社)を用いて乾燥した。乾燥条件は、‘太天’について、40℃で4日間乾燥後、乾燥温度を30℃に

して更に4日間乾燥させた。‘刀根早生’については40℃で4日間とした。干し柿中の水分を均一にするために適宜もみ返しを行った。もみ返しは、‘太天’について、乾燥開始後2日目と、4~6日目の計2回行い、‘刀根早生’については、乾燥開始後3日目に1回行った。

大果である‘太天’果実の乾燥促進を目的として、果実を細断し乾燥することを試みた。果実は、剥皮後、中心部を直径3.5cmのステンレス製型抜きを用いて基部より垂直に打ち抜いた後、果頂部から水平方向に幅2cmの厚さで切断し、果頂部、赤道部、基部に分割した。リング状に切断された果実は、さらに縦方向に6~8等分して、一片約20gの扇状の切片とした(カット区)。また、剥皮しただけで切断しない果実を対照とした(ホール区)。カット区及びホール区の果実は、硫黄燻蒸(4 g/m³, 15分)した後、温風乾燥機(DSJ-7 静岡精機株式会社)を用いて乾燥した。乾燥条件は、果実重測定用の試料については、カット区、ホール区ともに40℃で4日間乾燥後、乾燥温度を30℃にして更に4日間乾燥させた。また、可溶性タンニン測定用の試料については、カット区は40℃で2日間乾燥し、ホール区は40℃で4日間乾燥した後、30℃で5日間乾燥させた。カット区について、トレイに付着することを防止するために、乾燥開始後1日目に試料を反転した。ホール区については、乾燥開始後、2日目と4~6日目にもみ返しを計2回行った。仕上がった干し柿は、-30℃で保管し、測定時に室温に戻してから供試した。

2. 調査方法

乾燥中の果実重は、1日1回、果実の重量を測定し、乾燥前重量を100%とした場合の減量割合として算出した。

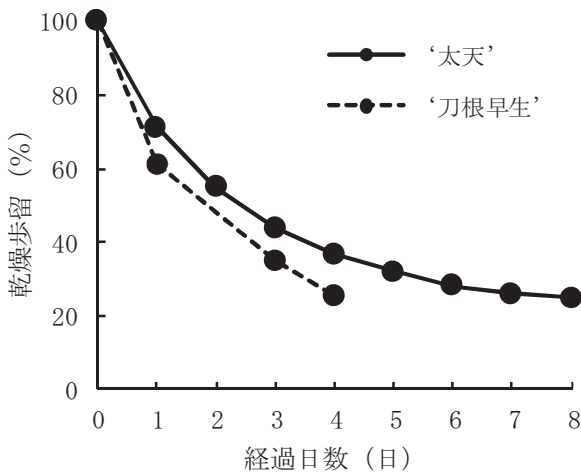
渋残りの程度は、フェノール試薬を用いた比色分

析法⁵⁾により果実中の可溶性タンニン含量で評価した。試料は、カット区について、基部、赤道部、果頂部の干し柿を各1個ずつ無作為に選出し、合わせてミルサーで粉砕した。ホール区については、果実部位が均等になるようカット区と同量ずつ無作為に3カ所切り取り、ミルサーで粉砕した。粉砕した試料5.0gを精秤し、99%メタノールを20ml加えて抽出した後、遠心分離(3,000rpm, 10分)して得られた上清み液を試料溶液とした。標準物質として(+)-カテキンを用い、760nmの吸光度を測定し、(+)-カテキン相当量として可溶性タンニン含量を求めた。

結果および考察

‘太天’の乾燥過程における果実の減量割合について、‘刀根早生’と比較した(第1図)。干し柿の仕上がりの目安は、果実重が剥皮時の生鮮重の30%前後の重量に達した時点とされる^{1, 4)}。果実重が剥皮後生鮮重の30%に達する乾燥日数を調べたところ、‘太天’は6日、‘刀根早生’は4日となり、‘刀根早生’と比較して‘太天’は乾燥に時間を要することが明らかになった。

次に、‘太天’を丸のまま乾燥させると時間を要するため、細断することにより乾燥時間を短縮することを検討した。カット区及びホール区で果実重が生鮮重の30%に達する乾燥日数を比較したところ、ホール区で6日、カット区で2日となり、細断する

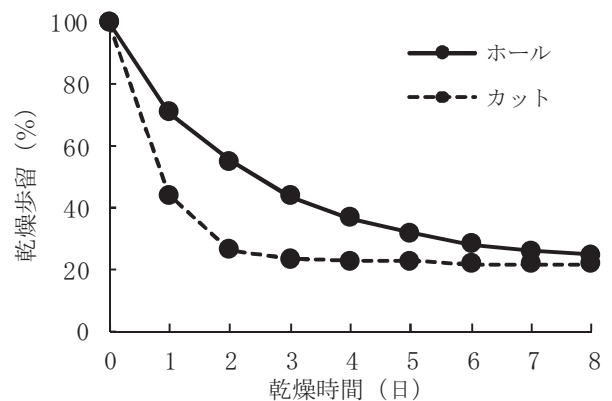


第1図 ‘太天’及び‘刀根早生’の干し柿の果実重の変化

Fig.1 Changes in fruit weight to drying of Japanese persimmon 'Taiten' and 'Tonewase'

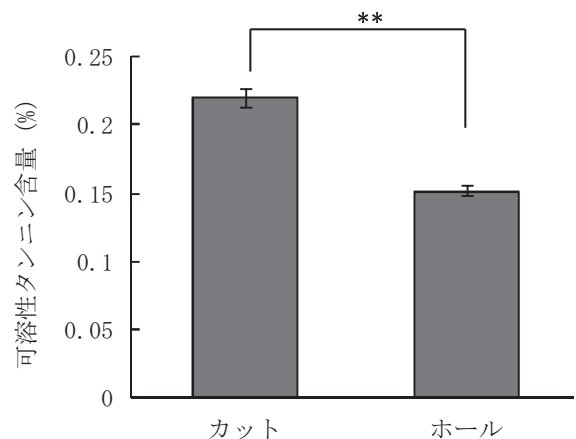
ことによって大幅に乾燥時間を短縮できることが明らかになった(第2図)。

さらに、カット区及びホール区について、干し柿の「渋残り」の指標となる可溶性タンニン含量を調べたところ、カット区はホール区より大きくなった(第3図)。ヒトが感じる渋味の閾値は、可溶性タンニン含量で0.1%と言われており³⁾、本実験では、カット区、ホール区のいずれも0.1%を上回ったため、「渋残り」している可能性が示唆された。この原因については、‘太天’が脱渋しにくい品種であること



第2図 果実の細断が乾燥による‘太天’の果実重の変化に及ぼす影響

Fig.2 Effect of the cutting of fruit on changes in fruit weight to drying of Japanese persimmon 'Taiten'



第3図 果実の細断が‘太天’の干し柿の可溶性タンニン含量に及ぼす影響

Fig.3 Effect of cutting of fruit on soluble tannin content to dried fruit Japanese persimmon 'Taiten'

図中の縦棒は標準誤差を示す。

‘**’はt検定により1%水準で有意差があることを示す (n=3)。

に加え、硫黄燻蒸の影響も考えられる。硫黄燻蒸は、過剰であると乾燥中の脱渋の進行が阻害され、硫黄燻蒸しない干し柿は燻蒸した干し柿よりも速く脱渋されたという報告もある²⁾。特に果実を細断すると、切片の重量あたりの表面積が大きくなるため、より多くの硫化ガスにさらされ、その影響を強く受けた可能性も考えられる。また、カット区の干し柿の中で、特に渋味の強いものが散見された。今後は、脱渋過程における硫黄の影響や、強い渋味が残る原因について調査し、「渋残り」を低減させる方法を検討する必要がある。

引用文献

1. 今川博司・長野・市田柿. 1983. 農業技術体系. 果樹編4カキ・ビワ・オウトウ. 農山漁村文化協会. 東京. 178-179.
2. 稲荷妙子・友枝幹夫. 1992. 柿の脱渋に関する一考察(第2報) タンニンの不溶化及びそれに関する酵素活性の変動. 家政誌. 43:271-276.
3. Ruth Ben-Arie and Lilian Sonogo. 1993. Temperature Affects Astringency Removal and Recurrence in Persimmon. J food sci. 58(6) : 1397-1401.
4. 千葉茂. 富山・三社柿. 1983. 農業技術体系. 果樹編4カキ・ビワ・オウトウ. 農山漁村文化協会. 東京. 182-184.
5. 津志田藤二郎. 2000. ポリフェノールの分析法. 篠原和毅・鈴木建夫・上野川修一編著. 食品機能研究法. 光琳. 東京. 318-322.
6. 山田昌彦・佐藤明彦・山根弘康・三谷宣仁・岩波宏・白石美樹夫・平川伸之・上野俊人・河野淳・吉岡美加乃・中島育子. 2012. カキ新品種‘太天’. 果樹研究所研究報告. 14:39-52.
7. 山崎安津・河野淳・東暁史・小林省藏・佐藤明彦・薬師寺博. 2012. 異なる脱渋処理がカキ‘太天’と‘太月’の脱渋性および有機酸含量に及ぼす影響. 園学研. 11(1) : 103-111.