

# 干し柿並びに蒸し切り干しいも製造 工程におけるアスコルビン酸含有量 の変化について

萩原 和 夫 箱 山 年 子

## Changes of Ascorbic Acid Content in "Hoshi-Gaki" (Sun Dried Persimmon) and "Mushikiriboshi-Imo" (Sliced and Dried Sweet Potatoes after Steaming) during the Processing

Kazuo OGIWARA and Toshiko HAKOYAMA

*Nagano-ken Junior College, 49-7, Miwa 8-chome, Nagano, 380, Japan*

**ABSTRACT** [*Journal of Nagano-ken Junior College, No. 40, pp. 17-(1985)*]

The changes of ascorbic acid content in "Hoshi-Gaki" (sun dried persimmon) and "Mushikiriboshi-Imo" (sliced and dried sweet potatoes after steaming) during the processing were investigated.

The results obtained were as follows.

- (1) The content of ascorbic acid in persimmon decreased with an increase in the amount of weight loss during sun drying.

And the ascorbic acid in finished "Hoshi-Gaki"(sun dried persimmon) was almost disappeared.

- (2) The ascorbic acid content in steamed sweet potatoes was observed prompt decrease during the 3 days after sun drying, but thereafter the changes of ascorbic acid were slow and small.

And the finished Mushikiriboshi-Imo was contained about 30~10mg% of ascorbic acid.

### 緒 言

著者らは種々の乾燥食品の栄養効果についてさまざまな見地より検討をすすめて来ているが<sup>1)~4)</sup>、その一環として野菜などについては乾燥品製造過程におけるアスコルビン酸(以下AsAと略す)含有量の変化の追跡などを行な<sup>5)</sup>って来ている。

新鮮物のままで貯蔵しにくい野菜や果物などを長期保存する方法として乾燥品にすることは古くから行なわれているが、野菜や果実の乾燥品は救荒食品的に、あるいは甘味のあるものは菓子的に考えられていた面があり、糖質類の含有量や組成などについてはかなり研究されて来ているが<sup>6)</sup>、その

他の栄養的価値についての検討はあまりなされな  
いで来ているようである。

新鮮な野菜や果実に期待されている栄養素は  
AsA カロチノイドなどビタミン類と無機質類、  
そして最近食物繊維などであるが、なかでも  
AsA は野菜や果実からの供給がもっとも求めら  
れている栄養素であり、また不安定な物質という  
ことで、加工、調理、貯蔵などにより失われる危  
険がもっとも大きいものであることから、野菜や  
果実の栄養的評価の指標として用いられることの  
多いことは周知のところである。

著者らの行なった各種野菜などの乾燥処理によ  
る AsA 含有量の消長についての検討結果は、先  
に一部報告してあるが、今回、新鮮物においては  
AsA の含有量が比較的多い食品であり、乾燥品  
に加工されたものはそのまま食せるものである干  
し柿と蒸し切り干しいもをとりあげ、それらが  
AsA 供給源としての役割を期待出来るものかど  
うか、また AsA が消失するとすればどの段階で  
なされるのかなどを確認するために、それらの製  
造過程における AsA 含有量の変化を検討し若干  
の知見を得たので報告する。

#### 実験材料及び実験方法

##### (1) 試料(原材料)

柿: 市販の平核なし系の渋柿一本学食品学研究  
室より提供して頂いたもの一を用いた。

さつまいも: 市販の茨城県産の紅高系といわれ  
るものを主に用いた。

##### (2) 乾燥品製造法

1) 干し柿: 皮をむき、へたの処に糸を結び、  
日当たりにつるして乾燥させた。

市販の干し柿には変色防止や殺菌、殺  
虫などのため、イオウ燻煙がなされてい  
るものが多いが、本実験ではその処理は  
行わなかつた。

2) 蒸し切り干しいも:

さつまいもを皮つきのまま蒸し器にて  
25-30分た蒸しのち、熱いうちに皮をむ  
き、0.5~0.6cm 程度の厚さに繊維にそ  
って切り、金網の上に重ならないように  
並べ天日乾燥した。乾燥後は冷暗所に保  
存した。

##### (3) アスコルビン酸の測定

試料の新鮮物並びに適当乾燥日数毎に試料群  
の一部を用いて測定した。定量法はインドフェ  
ノール法によった。

#### 実験結果および考察

干し柿製造過程において乾燥が進むにつれての  
試料の重量の変化および AsA 含有量の変化を測  
定した結果を Fig. 1 に示した。重量の変化は2  
日目まで約24%減、9日目までで60%減、最終的  
には75%減(歩留り25%)となっている。AsA 含  
有量は乾燥2日目まではほとんど変化が無いよう  
である。したがって乾燥物100g 当たりでみると  
AsA 量は増加した状態になっている。

9日目には乾燥物自体の AsA 含有量が22mg%  
前後となり、新鮮物換算では残存率が25%位に減  
ってしまう結果となっている。そして14日目には  
10%位に減ってしまっており、20日目には AsA  
はほとんど失われてしまう結果となっている。

干し柿は14日目ころより表面に白粉(糖質分)  
が出始め、製品として完成してくるが、そのこ  
ろになると生柿にはかなり多量に含まれていた  
AsA はほとんどなくなってしまうので、残念な  
がら干し柿の完成品には AsA の給源としての期  
待は出来ないようである。

なお今回はそこまで検討出来なかったが、結果  
からみて干し柿は糖質分の析出と AsA の消失に  
は関相性のあることが示唆される。

柿を AsA 給源として考えるならば、やはり新  
鮮物が干し柿のばあいは生乾きの時点で食するの  
が望ましいといえる。

蒸し切り干しいもについては新鮮物における AsA 含有量の比較的多い (36mg%前後) 群と少ない (25mg%前後) 群の二群にわけて検討した。結果の一部はすでに報告してあるが、今回、更に追試を行なった上でまとめた。その結果を Fig. 2 に示した。

乾燥による重量変化 (乾燥の進み状況) はどちらの群も似たような傾向で、3日目までの減量が

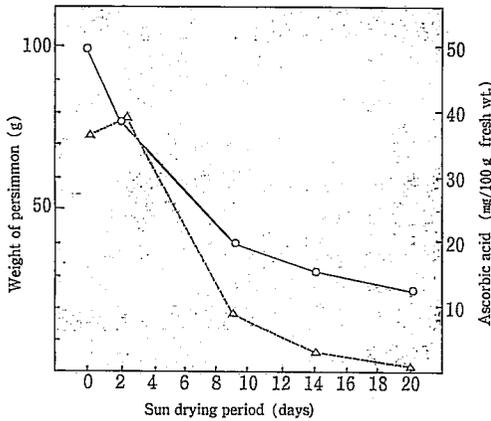


Fig. 1 Changes of weight and ascorbic acid content in persimmon during the process of sun drying.

—○— Weight curve  
- - -△- - - Ascorbic acid curve

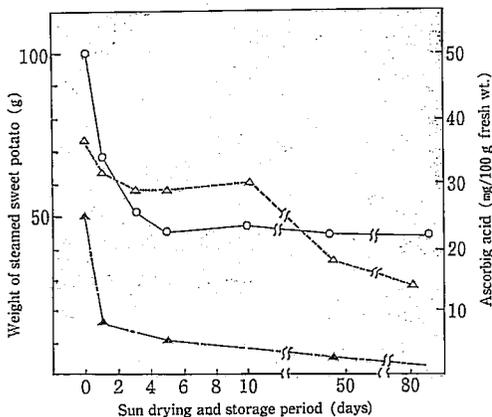


Fig. 2 Changes of weight and ascorbic acid content in steamed and drying sweet potatoes during the process.

—○— Weight curve  
- - -△- - - Ascorbic acid curve (high content group)  
- - -▲- - - Ascorbic acid curve (low content group)

激しく、5日目で乾燥はほぼ終了する。その後日当たりを避けて保存しておく、12日目ごろより白粉 (糖質分) が析出してくるが、重量の変化はほとんどみられない。

AsA 含有量の変化は、新鮮物時の含有量の多い群では乾燥初日での減少が大きくて、25%ほど失われるが、あとはかなりの期間減少はわずかで済み、48日目の測定値でも新鮮物換算で50%は残存しており、乾燥物でみると40mg%の含有量となっている。更に保存し、82日目に測定した結果でも約40%は残存しており、乾燥物自体で30mg%前後のAsA含有量となっている。

一方、新鮮物に AsA 含有量の少なかった群についてみると、AsA 含有量は3日目までに急激に減少し、また全般的に減少率も大きい傾向がみられる。そして製品に仕上がったものの AsA 含有量は5~15mg%とバラつきも大きかった。二群間、重量や AsA 含有量の変化していく様子に違いがみられる原因は、さつまいもの種類の違いによる本質的な性質というより、製造条件が少し違ったなどが主因と思われる。

しかし、いずれにしても蒸し切り干しいものばあいは乾燥製品に仕上がったものに、新鮮物時にあった AsA の50%位は残存させているものが多く、乾燥物の重量100g当たりでみると AsA 含有量は30mgから少ないものでも10mgもあり、保存のきく AsA 給源として注目してよい食品といえるのではないかと。

これはいも類の中の AsA は比較的安定に保たれている<sup>8)</sup>という本質的な要因のほか、干し柿製造工程にはない蒸す工程があることがブランピングとなり、アスコルビン酸オキシダーゼを失活させるなど AsA の保存に対して有効な処置になっているものと思われる。

今回の実験で、さつまいもを蒸した直後の AsA 含有量を測定してみた結果では生のものとほとんど変わりなかった。

但し、本実験でも試料に用いたさつまいも個々

によって AsA 含有量やその消長傾向のバラつきがやや大きかったこと、念のために市販の蒸し切り干しいもについて AsA 含有量を測定してみた結果ではほとんど含まれていなかったことなどから考えると、製造条件や仕上がり後の保存の仕方などで AsA 含有状況に違いのあることもありそうである。せっかく AsA 給源として役立つような可能性をもっていることでもあり、その製造や保存に当っては AsA をなるべく多く残存させるような配慮をすることが食品を有効に活用する上からも望ましいと考える。

### 摘 要

干し柿、蒸し切り干しいもの AsA 給源としての有効性を検討するため、その製造過程における AsA 含有量などの変化を追跡、測定して次のような結果を得た。

- (1) 干し柿製造において、乾燥が進むにつれて柿の中の AsA の含有量、残存率共に徐々に減少し、干し柿としての完成をみるころには AsA はほとんど失われてしまうことが知れた。
- (2) 蒸し切り干しいも製造においては、蒸したさつまいもを乾燥開始直後の 1～3 日間にさつまいもの中の AsA 量の減少が急激に進むが、その後はあまり変化しなくなり、蒸し切り干しい

も製品に仕上がっても AsA は新鮮物換算で 50%から少ないものでも 20%位は残存しており、乾燥出来上がり品 100g 当りで見ると 30～10 mg の AsA を含んでいるものが出て来ることが知れた。

本研究において実験の一部は本学食物専攻第 34 回生の久保田克美、中野恵理子、菱田知佐、和田順子の諸嬢にお手伝いを頂いた。厚く御礼申し上げます。また試料の柿を提供いただいた本学食品学研究室古内教授に深謝致します。

### 文 献

- 1) 荻原和夫 箱山年子：長野県短期大学紀要 32 1 (1977)
- 2) 荻原和夫 箱山年子：長野県短期大学紀要 35 3 (1980)
- 3) 荻原和夫 箱山年子：長野県短期大学紀要 37 1 (1982)
- 4) 荻原和夫 箱山年子：長野県短期大学紀要 39 1 (1984)
- 5) 久保田克美 中野恵理子 菱田知佐 和田順子 箱山年子 荻原和夫：食物研究 2 1 (1985)
- 6) 平井俊次 山崎喜美江：日食工誌 31 24 (1984)
- 7) 石井靖子 山西 貞：日食工誌 29 720 (1982) ほか多数
- 8) 吉田企世子：VIC NEWSLETTER No. 19 ビタミン広報センター (1984)