

奈良県産柿果実を利用した機能性食品の開発

～ 柿果実に含まれるポリフェノールについて～

清水浩美、松澤一幸^{*1)}

Development of Functional Food that Uses Japanese persimmon Harvested in Nara Prefecture

～ Polyphenol of Japanese persimmon ～

SHIMIZU Hiromi and MATSUZAWA Kazuyuki^{*1)}

Japanese persimmon is the main agricultural product of Nara prefecture. It includes a lot of function elements. We paid attention to polyphenol. We researched the content of the polyphenol included in the Japanese persimmon harvested in Nara prefecture. There was a difference in the amount of polyphenol included by the kind of the persimmon such as the sweet persimmon and the astringent persimmon.

1. 緒言

柿は、奈良県の特産果実であり、生産量は和歌山県に次いで全国2位である。その用途は、主に生食用や加工用であるが、近年、生産過剰や減農薬による規格外品の増加等の理由により廃棄処分されている量が年々増加しており、更なる加工食品への利用が渴望されているところである。

一方で、柿は、ポリフェノール等の機能性成分を多く含んでいることが知られており、最近の健康ブームの食品素材として有益性が注目されている。そこで、われわれは、奈良県産の柿果実に含まれるポリフェノールの含有量を調査し、柿の種類別による相違を確認したところ、機能性を生かした健康食品の開発の一助となるデータを得たのでここに報告する。

2. 実験方法

2.1 原料

本県で生産されている柿の種類は、主に甘柿では富有(ふゆ)、渋柿では平核無(ひらたねなし)、刀根早生(とねわせ)などである。それら3種類の果実、又は皮を冷凍保存したものを検体として用いた。

2.2 ポリフェノール含有量の分析

ポリフェノール含有量は、Folin-Denis法¹⁾により分析した。前処理として、三重県科学技術振興センターの西川ら

の方法²⁾を参考に、可溶性ポリフェノールと不溶性ポリフェノールに分けて抽出し、分析した。まず、検体を乳鉢で粉碎したものを5gに70%メタノール45mlを添加し、80℃の水浴中で15分間抽出したものを遠心分離機で残さと上清に分け、上清を50ml定容としたものを可溶性ポリフェノールとして分析し、先の残さに1%塩酸入り70%メタノールを45ml添加し、80℃の水浴中で30分間抽出したものを遠心分離機で残さと上清に分け、上清を50ml定容としたものを不溶性ポリフェノールとして分析した。また、標準物質として適切なものの検索並びに吸光度を測定する際の波長も検討した。吸光度は、(株)島津製作所製分光光度計UV-1600で測定した。

3. 結果及び考察

3.1 ポリフェノール分析法の検討

ポリフェノールの分析方法は、Folin-Denis法がよく用いられるが、それぞれに標準物質として適当なものを選択し、吸光度の測定波長も700nm,760nmなど、報文により違いが見られる。そこで、今回、標準物質として、カテキン、タンニン酸、没食子酸を用い、680nmから800nmでスキャンし、どの程度の差が出るのか見てみた。

その結果、Fig.1に示すように、ポリフェノール含有量は、没食子酸が最も高く、タンニン酸が低い値を示した。吸光度曲線は3種とも同様な形態であった。そこで、一般的に柿に含まれる成分として既知であるタンニン酸を

^{*1)}食品・毛皮革技術チーム

標準物質として選定し、以後の分析についてはタンニン酸を標準物質として、絶対検量線法により定量している。

また、測定波長については、柿のポリフェノール抽出液の吸光度を 680nm から 800nm でスキャンした結果、平均して 750nm から 760nm に最も強い吸収が見られたので、760nm における吸光度を採用した。

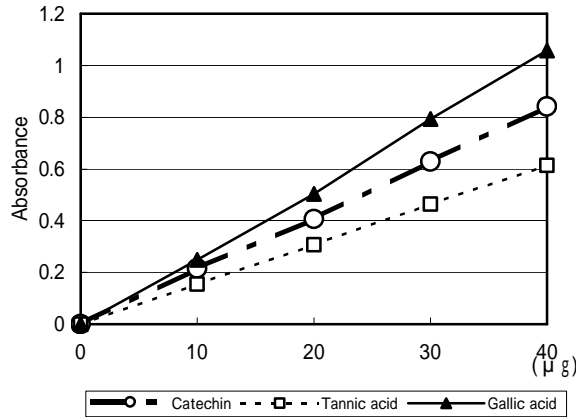


Fig.1 Calibration curve of standards (760nm)

3.2 ポリフェノールの含有量

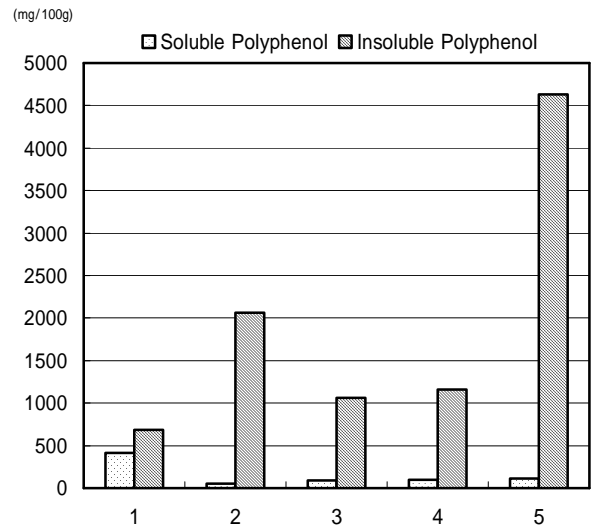
柿の種類毎のポリフェノール含有量は、Table 1 及び Fig.2 に示したとおりである。甘柿である富有は可溶性ポリフェノールが多く、渋柿である平核無、刀根早生は不溶性ポリフェノールが多かった。また、平核無は、皮と実があったが、実の方が若干ポリフェノール含有量が多かった。また、干し柿は、不溶性ポリフェノールが濃縮されており高濃度で検出された。

Table 1 Comparison of Polyphenol contents among the kind of Japanese persimmon (mg/100g)

	FUYU	HIRATANENASHI		TONE WASE	DRIED Fruit
		FRUIT	COAT		
Soluble polyphenol	410.9	52.6	87.7	101.3	116.5
Insoluble polyphenol	687.6	2060.8	1058.7	1156.2	4633.5

今後、柿の加工品の開発を進めるにあたり、柿酢やジュースなどの水溶性食品の場合は、可溶性ポリフェノールを多く含む富有種を使う方が、最終製品に持ちこされるポリフェノールが多くなると思われる。また、柿の果実そのままを生かした菓子やそうざいなどは、不溶性ポリフェノール含有量の高い渋柿を使用した方が、摂取効率は高く見込めるが、その開発過程で、渋抜き等の問題を解決する必要

が出てくるかもしれない。干し柿に関しては、かなり不溶性ポリフェノールが多いことから、これを原料として、ポリフェノールを単離できる可能性もあると考える。



1:FUYU,2:HIRATANENASHI-FRUIT,3:HIRATANENASHI-COAT, 4:TONEWASE,5:DRIED FRUIT

Fig.2 Polyphenol content

4. 結言

本県の特産品である柿には、多くのポリフェノールが含有することがわかった。甘柿で、可溶性ポリフェノールが 400mg/100g、不溶性ポリフェノールが 680mg/100g、渋柿では、可溶性ポリフェノールが 50 ~ 100mg/100g、不溶性ポリフェノールが 1000 ~ 2000mg/100g、干し柿では可溶性ポリフェノールが 100mg/100g、不溶性ポリフェノールが 4500mg/100g であった。

当センターにおいては、以前より柿ワイン、柿酢などの柿加工食品の開発に携わっており、今後、この結果を基に柿を利用した新しい機能性食品の開発に取り組んでまいりたい。

参考文献

- 1) 津志田藤二郎:食品機能研究法、p.318, 光琳
- 2) 西川豊、前川哲男、伊藤寿:共同研究報告書「県内農林水産物への機能性成分賦与・強化による健康食品の開発」三重県科学技術振興センター p.17-22