

## 2 県内産果実の食物繊維含有量調査

【食品化学科】

油井 磊 舗 ・ 太田 垣 初 恵 ・ 岡 野 二 郎

### はじめに

食品の食物繊維の分析については、地方衛生研究所全国協議会(以下、地研協)による検討がなされ<sup>1)</sup>、Prosky-AOAC法<sup>2)</sup>が簡便・迅速な方法として提唱され、その改良法等も出されて各種主要食品の分析例が示されている状況である。

このProsky-AOAC法では、分析に際して食品を乾燥(凍結乾燥)・粉碎している。そこで、乾燥・粉碎が困難と思われる果実について、直接生のままで分析するとどうか、また果実の品種ごとの差はどうかを見ようと考えた。

### I 材料と方法

#### 1 材 料

##### (1) 試 料

平成元年9~11月に購入した県内産の梨及び柿  
梨：二十世紀、新雪、あたご、新興、晩三吉  
柿：西条、富有、花御所、平核無

##### (2) 試薬及び器具

##### ○ 酵 素 類

Termamyl 120L Analytical Grade  
Novo (Denmark)  
Protease No.P-5380 Sigma (USA)  
Amyloglucosidase 208 469  
Boehringer Mannheim (West Germany)

##### ○ ろ過助剤

セライト No.545 Johns Manville  
0.1NHCl に1夜浸漬し、水洗乾燥する。  
その他の試薬は特級品を使用した。

##### ○ 器 具

ガラスろ過器(るつぼ型)  
HARIO 2G3.5(最大孔径16~40 $\mu$ m)

容量50ml、濾過板径41mm

使用の際は、精製セライト1gをろ過板にのせ、水300mlで洗浄しながら吸引する。次いで、78%エタノール100mlで洗浄し、ろ過面を平らにする。

### 2 方 法

Prosky-AOAC標準法に準じて行ったが、試料の梨及び柿は皮と芯を除いた可食部をホモジナイズ(約2分間)し、さらに乳鉢により磨砕して、つとめて微細なものとしたものを試料とした。

分析操作の概要は図1に示したとおりである。

### II 結果と考察

試料の分析結果を表1に示した。

梨については、食物繊維含有量は1.3~1.1%の範囲で、新雪が比較的多く、次いで新興、晩三吉、あたご、二十世紀の順となったが、差は小さかった。

柿では1.9~1.7%の範囲で、平核無が比較的多く、次いで西条、花御所、富有の順であったが、梨と同様品種の差は大きくなかった。

食物繊維は、試料を酵素分解した残渣の乾燥物より灰分及び非消化蛋白を差し引いたものであるが、この乾燥沈殿物中に占める灰分及び非消化蛋白の割合をみると、灰分は梨で6.2~4.1%、柿で9.1~4.8%、非消化蛋白は梨で10.9~3.9%、柿で9.4~5.0%となっており、品種間での灰分及び非消化蛋白の差は若干認められる。また、灰分及び非消化蛋白の合計値は梨で17~8%、柿で15~13%であった。

乾燥沈殿物、灰分及び非消化蛋白について、3回分析の繰り返し誤差は、梨でそれぞれ4.1~0.7%、22.2~14.3%及び20~8.3%、柿でそれぞれ2.5~0.5%、23.1~10%及び18.2~5.6%となっていて、梨柿とも灰分及び非消化蛋白が比較的大きく、乾燥沈殿物は小さかった。そのため、食物繊維の繰り返し誤

差も梨で4.1～1.6%、柿で4.9～1.1%と小さかった。

地研協の資料による果実の食物繊維含有量では、日本ナシ1.1%、甘ガキ1.6%となっており、われわれの分析値はやや高めとなった。この原因のひとつは試料の前処理方法の相違が考えられる。

Prosky-AOAC標準法に基ずく地研協の試料の前処理は、凍結乾燥後、粉砕して粒子径を0.5mm以下にしており、われわれの分析ではそのような処理は行わなかったため、粒子の大きなものが残り、その分反応条件が異なってきたものと考えられる。

試料(ペースト状、梨4.5g前後、柿3g前後)  
 300ml三角フラスコ  
 50ml 0.1Mリン酸ナトリウム緩衝液(pH6.0)、添加後pH6.0に調整  
 0.1ml Termamyl (Novo No. 120L)

フラスコをアルミ箔でカバー、ウォーターバス90℃、15min振とう

放冷後、0.2N NaOHでpH7.5に調整  
 5mg Protease (Sigma P-5380)

フラスコをアルミ箔でカバー、ウォーターバス60℃、60min振とう  
 放冷後、1 mol H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>でpH4.5±0.2に調整  
 25mg Amyloglucosidase (Boehringer 208-469)

フラスコをアルミ箔でカバー、ウォーターバス60℃、30min振とう  
 4倍液量の95%エタノール(280ml)添加、60℃

室温で60分以上放置

ろ過(2G3.5ガラスろ過器、セライトNo.545)  
 20ml 78%エタノールで3回洗浄  
 10ml 95%エタノールで2回洗浄  
 10ml アセトンで2回洗浄

ろ過器乾燥(105℃、1夜)、デシケータ放冷、秤量  
 以上2検体を同処理したもののうち、一方はケルダール法により窒素量を測定し(これに6.25を乗じて、非消化性蛋白とする)、他方で525℃、5時間灰化しデシケータ放冷、秤量する。

図1 Prosky-AOAC標準法

表1 食物繊維分析結果

検体名	性状		乾燥沈殿物 %	灰分 %	非消化性蛋白 %	食物繊維 %
	水分 %	糖度 %				
梨						
二十世紀	87.9	10.8	1.22±0.05	0.05±0.01	0.06±0.005	1.10±0.04
新雪	87.2	11.4	1.43±0.01	0.06±0.01	0.06±0.01	1.29±0.03
あたご	86.9	11.2	1.28±0.04	0.06±0.01	0.05±0.01	1.16±0.04
新興	87.6	11.3	1.39±0.02	0.07±0.01	0.07±0.01	1.26±0.02
晩三吉	87.3	11.5	1.46±0.06	0.09±0.02	0.16±0.02	1.21±0.05
柿						
西条	82.1	17.5	2.15±0.05	0.13±0.03	0.19±0.02	1.83±0.09
富有	82.9	16.1	2.03±0.05	0.10±0.02	0.19±0.03	1.74±0.05
花御所	82.0	16.7	2.07±0.01	0.10±0.01	0.18±0.01	1.79±0.02
平核無	82.3	17.0	2.20±0.03	0.20±0.04	0.11±0.02	1.89±0.03

注) 各数値は3回試験したものの平均値、乾燥沈殿物-灰分-非消化性蛋白=食物繊維  
 糖度は屈折式手持糖度計により測定したもの

## ま と め

本県産果実の梨5品種、柿4品種について、乾燥処理を行わないで、なまの状態での食物繊維含有量の分析を、Prosky-AOAC標準法に準じて実施した。

- (1) 食物繊維分析値は梨では1.3~1.1%で、品種間の差は小さく、新雪がわずかに高く、次いで新興、晩三吉の順となった。柿では1.9~1.7%で、平核無が比較的高く、次いで西条、花御所の順であった。
- (2) 乾燥沈殿物の繰り返し誤差は、梨で4.1~0.7%、柿で2.5~0.5%と比較的小さく、また食物繊維のそれも梨で4.1~1.6%、柿で4.9~1.1%と小さいことから、果実等に関しては生試料による食物繊維

の分析が充分可能であると考えられた。

- (3) 地方衛生研究所全国協議会による梨柿の食物繊維分析値と比較すると、分析値はやや高めとなったが、これは試料の前処理方法の相違で、破碎程度の違いによるものと考えられた。

## 文 献

- 1) 地方衛生研究所全国協議会：表示栄養成分の分析法と摂取量に関する研究  
昭和61・62・63年度
- 2) Prosky, L. et al : J. Assoc. Off. Anal. Chem.  
68, 677-679 (1985)