

貯蔵中における生甘藷の成分の消長に関する研究

第1報 成分の分析法

松本宗人 (農産製造学研究室)

Muneto MATSUMOTO

Studies on the Changes in the Components of Sweet Potatoes during Storages.

(1) Analytical Methods of Chemical Components.

貯蔵中における生甘藷の諸成分の絶対量の消長を知ることは、かなり困難であるが、甘藷を食用・加工両面に利用する上にも必要である。筆者は出雲地方産の数品種の生甘藷について、貯蔵中の数時期における一般成分、糖分等の絶対量の消長を品種別に追跡検討したが、以下にその分析法を記載する。

分析は、水分、絶乾物、汁液量、全固形物、可溶性固形物、粗灰分、粗蛋白、粗脂肪、粗繊維、可溶性全糖、可溶性還元糖、可溶性非還元糖、全糖、澱粉、澱粉の理化学的性状等に就いて行なったが、貯蔵中における試料の生体重量の消長を観測することが先ず必須である。

1. 水分、乾物 試料2~3箇を水洗、乾布で清拭し表面を乾かして秤量、薄片に截って60~80°Cで乾燥後室内に1夜放置して風乾状態に戻して秤量し、風乾物の新鮮物に対する% (Sfと略記する)、風乾状態に至るまでの水分蒸散量の新鮮物に対する% (Wf)を得る。次に風乾物料を粉碎して60メッシュ以下の風乾粉末試料とし、これについて常法の常圧乾燥によって、風乾物に対する絶乾物量率 (Sa)、風乾物に対する風乾物中の水分量率 (Wa)を得て、これらから新鮮物に対する絶乾物量率 (S)、新鮮物中の水分量率 (W)を算出する。

2. 汁液、可溶性固形物 試料2~3箇を水洗清拭、表面を乾かして、磁製「卸し」ですり卸し乾燥綿布で搾汁し、搾汁液を遠沈して汁液を得る。この汁液の約5gを恒量の小蒸発皿に精秤し、沸騰湯浴上でほとんど乾固させてから98~100°Cの常圧乾燥を4時間行なって、汁液に対する汁液中の固形物(可溶性固形物)の量 (Ssj)、汁液に対する汁液中の水分量 (Wj)を得、これらから、新鮮物に対する汁液含有量(汁液量) (J)を算出する。

3. 可溶性糖分 汁液中の還元糖と非還元糖を定量し、夫々葡萄糖と蔗糖の量とする。即ち、上記の汁液の一定量(約50g)を精秤取し、これに中性酢酸鉛の飽和

上澄液を加え、生ずる沈澱をろ別充分洗滌して得た除蛋白ろ液に修酸ナトリウムを加えて生ずる沈澱をろ別洗滌し、ろ液を定容して、この一定量についてペルトラン法で還元糖を定量して、汁液に対する汁液中の還元糖(葡萄糖として) (Gj)を知り、新鮮物に対する葡萄糖の量 (G)を算出する。次に上記除蛋白除鉛液の一定容量を塩酸で水解(25/11%,湯浴中30分)し、苛性ソーダで中和後ろ過洗滌してろ液を定容し、この一定容量についてペルトラン法で還元糖を定量して、汁液に対する汁液中の全糖量(葡萄糖として) (Tsj)を知り、新鮮物に対する汁液中の全糖分の量(葡萄糖として) (Tsjf)を算出し、この可溶性全糖と前記の可溶性還元糖(何れも葡萄糖として)との差に0.95を乗じて、可溶性非還元糖(蔗糖として)とし、汁液に対する汁液中の非還元糖(可溶性非還元糖、蔗糖として) (Scj)、新鮮物に対する汁液中の非還元糖(可溶性非還元糖、蔗糖として) (Sc)を算出する。

4. 澱粉 風乾粉末試料を水解(塩酸25/11%,湯浴中3時間)して、風乾物中の全糖(葡萄糖として) (Tsa)を知り、これの新鮮物に対する値 (Ts)を算出してから、これから可溶性全糖(葡萄糖として) (Tsjf)を差引いた値に0.9を乗じて澱粉の量 (St)とする。

以上をまとめると下記と第1表になる。

$$\begin{aligned} S &= Sf \times Sa \div 100 & J &= 100W/Wj \\ G &= J \times Gj \div 100 & Scj &= (Tsj - Gj) \times 0.95 \\ Sc &= J \times Scj \div 100 & Ts &= Sf \times Tsa \div 100 \\ St &= (Ts - Tsjf) \times 0.9 \\ Tsjf &= J \times Tsj \div 100 & Sta &= 100 \times St \div Sf \\ Ss &= J \times Ssj \div 100 & Ssd &= 100 \times Ss \div S \\ Sins &= 100 - J & Sinsd &= 100 \times Sins \div S \\ Gd &= 100 \times G \div S & Scd &= 100 \times Sc \div S \\ Std &= 100 \times St \div S \end{aligned}$$

5. 一般成分 風乾粉末試料について常法に従う。

第1表 固形物、糖分等の表示

成分項目	新鮮物中の%	風乾物中の%	汁液中の%	絶乾物中の%
新鮮物	100.00			
風乾物	Sf	100.00		
風乾時蒸散量	Wf	0.00		
絶乾物	S	Sa		100.00
水分	W	Wa		0.00
可溶性固形物	Ss		Ssj	Ssd
汁液中の水分			Wj	
汁液量	J		100.00	
不溶性固形物	Sins			Sinsd
葡萄糖(可溶性還元糖)	G		Gj	Gd
可溶性全糖(葡萄糖として)	Tsjf		Tsj	
蔗糖(可溶性非還元糖)	Sc		Scj	Scd
全糖(葡萄糖として)	Ts	Tsa		
澱粉	St	Sta		Std

6. 簡略法 上述の方法を定法とし、これを次の如く簡略化する。 a. 風乾物の量を実測しないで、定法の如く水洗清拭して表面を乾かした試料の中央部と前後3分の1の所との5mm程度の厚さの輪切りをとり4分して対角線に当る半量を大型秤量瓶に収め、これについて常法で、新鮮物中の水分(W)、絶乾物(S)を直接を知る。 b. 風乾前後の秤量をやめて、風乾物粉末試料を調製し、その絶乾物量(Sa)、水分量(Wa)を常法ではかって、新鮮物に対する風乾物量(Sf)を算出し、この値を、風乾粉末試料を供試して得る澱粉量や一般成分量の新鮮物に対する含率を算出する際に用いる。 c. 汁液の固形物(可溶性固形物)や可溶性糖分の供試汁液は秤量に代えて容量的に採る。 d. 除蛋白操作ではる過洗滌をやめる。即ち、乾いた遠沈管に汁液をとり、これに試料の0.2倍容量の飽和酢酸鉛液を正確に加えて生ずる沈澱を遠沈し、上澄液を別の遠沈管にとり固体の修酸ナトリウムを加えて遠沈除鉛して上澄液を糖の定量に供する。 e. 可溶性非還元糖や澱粉の水解液は中和後メ

スフラスコに洗い込んで定容し、静置または遠沈した上澄液を供試する。

定法と簡略法とを同一試料について行なって比較検討した結果の1例は第2表の如くで、両法の間に大した差を認めなかった(この差は定法による並列分析の間の差と大同小異であった)。従って、簡略法は充分適用し得るものと判断した。

第2表 定法と簡略法とによる分析結果の比較
試料・農林1号(松江市), 分析・昭和30年1月

成分	分析法	定法	簡略法	差(%)
新鮮物中の含量(%)				
風乾物 Sf		39.66(定量)	38.73(計算)	/
絶乾物 S		34.91(計算)	35.45(定量)	+1.54
可溶性固形物 Ss		9.42(")	9.29(計算)	-1.38
汁液量 J		74.51(")	73.84(")	-0.90
不溶性固形物 Sins		25.49(")	26.16(")	+2.63
葡萄糖 G		0.42(")	0.44(")	+4.76
可溶性全糖 Tsjf		6.41(")	6.42(")	+0.16
蔗糖		5.69(")	5.68(")	-0.18
全糖		27.81(")	28.29(")	+1.73
澱粉		19.26(")	19.68(")	+2.18
風乾物中の含量(%)				
絶乾物 Sa		88.02(定量)	91.53(定量)	/
全糖 Tsa		70.11(")	73.05(")	/
汁液中の含量(%)				
可溶性固形物 Ssj		12.64(定量)	12.58(定量)	-0.47
葡萄糖 Gj		0.57(")	0.60(")	+5.26
可溶性全糖 Tsj		8.60(")	8.69(")	+1.05
蔗糖 Scj		7.63(計算)	7.69(計算)	+0.79

Summary

This paper included only an analytical method of chemical components of sweet potatoes which was applied to the studies.