

4.3 いも焼酎の原料甘藷に関する研究(第5報)

走査型電子顕微鏡による観察

浜崎幸男, 山口 巖

Studies on Sweet Potatoes used for "Shochu" Production

Electron microscopic observation of Sweet Potatoes (Part V)

Yukio HAMASAKI and Iwao YAMAGUCHI

物性に大きな相違のある隼人と農林2号を主にして、6品種の甘藷について走査型電子顕微鏡を用いて品種別、或いは貯蔵の前後における細胞組織の差異及び、細胞膜中のK、Caなどの無機成分の分布状況を調べた。1) 農林2号、ミナミユタカ、コガネセンガンなどは、高系14号、隼人などにくらべて細胞組織の配列が密であった。貯蔵後では、細胞の輪郭の鮮明さが少なくなり崩れた様な部分が多くみられた。隼人は農林2号にくらべると胚乳細胞間の間隙が多く配列も不規則である。2) 無機成分としては、Kが最も多く、次いでCaであった。農林2号ではこの2成分の他にMgの比率が他の品種にくらべてはるかに多かった。

1. はじめに

焼酎原料としての甘藷は蒸した後も形のくずれない、軟化の小さいものが好ましい。前報¹⁾においては、品種の差によるペクチン物質、カルシウム、マグネシウムなどの無機成分との関係及びこれらの貯蔵による変化などについて調べ、²⁾「かたさ」との関連性について検討したが関連性を見出せなかった。

今回は軟化程度の大きな品種として「隼人」を、小さい品種として「農林2号」を主に、6品種についてアルコール脱水法により試料を作成し、走査型電子顕微鏡で組織構造を観察したので報告する。

2. 実験方法

2.1 供試甘藷

鹿児島県農業試験場で栽培し、1983年11月15日に収穫したもので「高系14号」、「岐阜1号」、「ミナミユタカ」、「コガネセンガン」、「農林2号」、「隼人」の6品種を供試した。貯蔵は前処理をせず13℃の恒温室で行った。

2.2 試料の調整

甘藷を中心部附近で横断し、レーザーで約4mm角、厚さ2mm位の切片を中心部付近より切り出した。この切片数個をまず20%濃度のエタノール溶液10mlに入れ、20分間放置後とり出し、30、40、50、60、70、80、90、100%の濃度のエタノール溶液を順次用いて同様な操作をくり返し、ろ紙上で室温で一晩風乾した。

2.3 走査型電子顕微鏡による観察

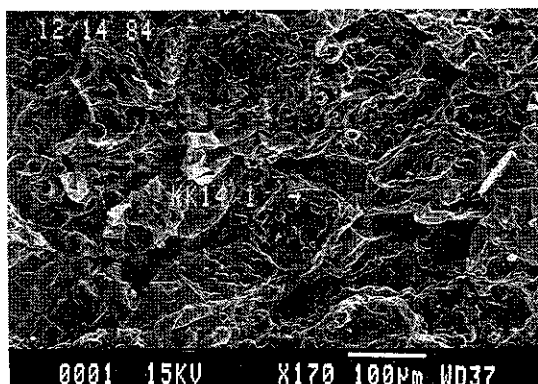
調整した切片は炭素蒸着し、日本電子製のエネルギー分散型X線分析器付走査型電子顕微鏡JSM-840(LINK860-500J)を用いて観察し、同時に各試料につき細胞膜相当部10ヶ所を選びその微小部における元素分析を行った。また、金蒸着したものを明石製作所製のALPHA-10を用いて構造を観察した。

3. 実験結果および考察

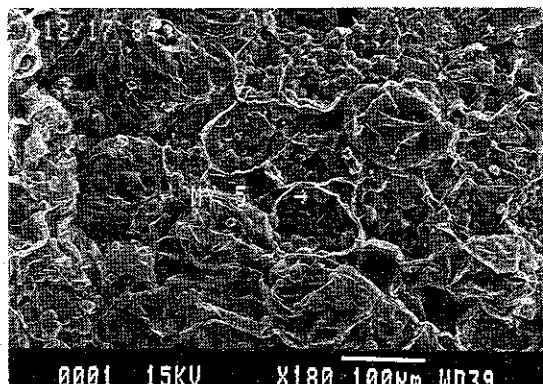
図1は貯蔵前の試料をJSM-840で観察したものである。これによれば品種別による組織構造に

は大きな差異がないようにみえるが、強いて言う
とミナミユタカ、農林 2 号、コガネセンガンなどの細胞組

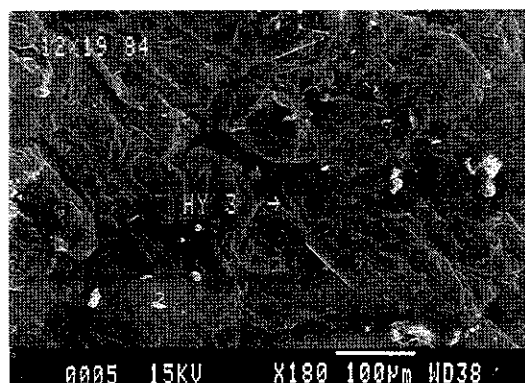
織は高系 14 号や隼人のそれにくらべると配列が密
になっているように見受けられる。



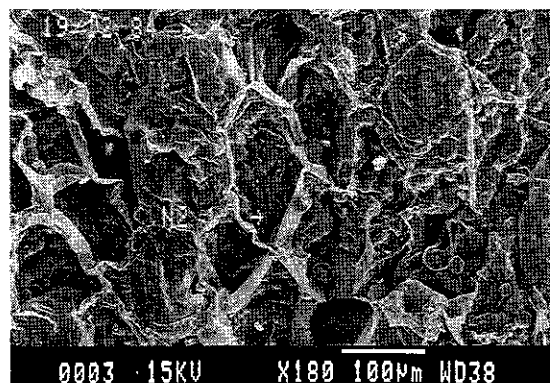
(a) 高系 14 号の胚乳細胞 (貯蔵前) ×170



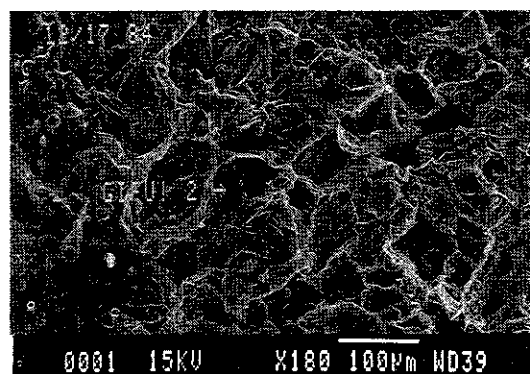
(d) ミナミユタカの胚乳細胞 (貯蔵前) ×180



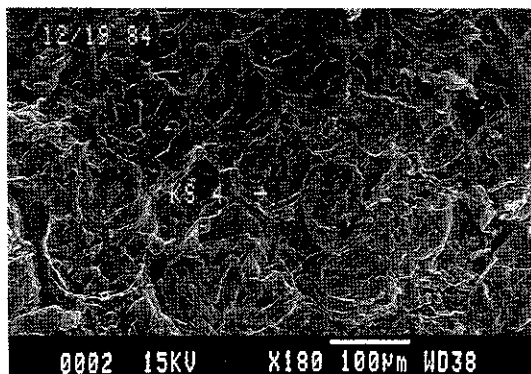
(b) 隼人の胚乳細胞 (貯蔵前) ×180



(e) 農林 2 号の胚乳細胞 (貯蔵前) ×180

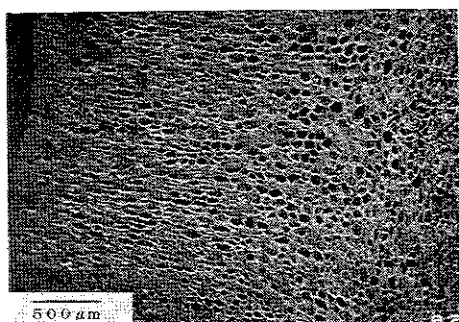


(c) 岐阜 1 号の胚乳細胞 (貯蔵前) ×180



(f) コガネセンガンの胚乳細胞 (貯蔵前) ×180

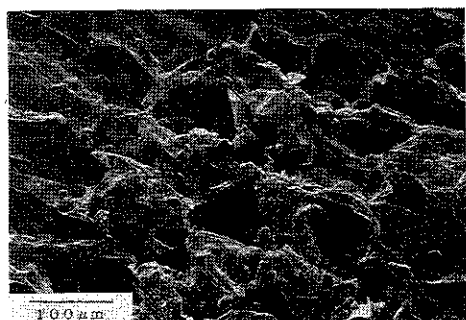
図 1 細胞組織の電子顕微鏡写真



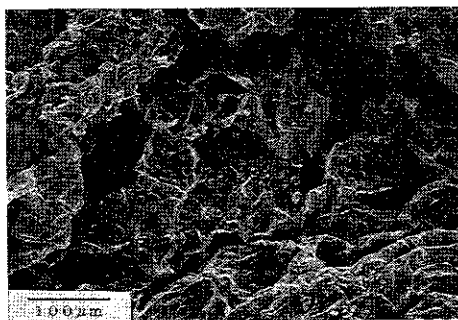
(a) 農林2号の胚乳細胞(貯蔵前)×30



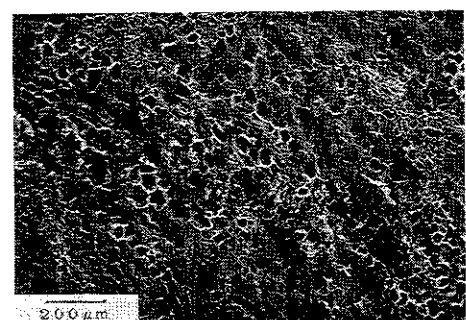
(e) 隼人の胚乳細胞(貯蔵前)×80



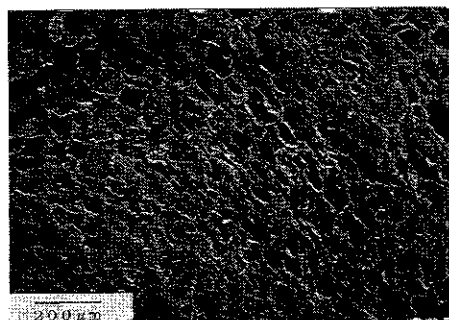
(b) (a)の拡大図 ×200



(f) (e)の拡大図 ×200



(c) 農林2号の胚乳細胞(貯蔵後)×70



(g) 隼人の胚乳細胞(貯蔵後)×80



(d) (c)の拡大図 ×250



(h) (g)の拡大図 ×200

図2 細胞組織の電子顕微鏡写真

次に隼人と農林2号について貯蔵前と約120日間貯蔵後における変化を観察し、その結果を図2に示した。

まず貯蔵前においては、隼人は農林2号にくらべると胚乳細胞間に間隙が多く、かつ配列も不規則であるのに反して農林2号は配列が密で各細胞が明確に識別される。次に貯蔵後では、農林2号、隼人の両品種共に貯蔵前のような鮮明さが少なくなり、細胞の輪郭が崩れた様な部分が多くみられるようになる。

以上のように隼人ではわずかながら相違が認められるがその他の品種間では明らかな相違はみられなかった。今回は生の試料のみについて行ったが蒸し後の試料についても実験を行いその前後について比較検討する必要がある。

細胞膜内のK, Ca成分について表1に貯蔵前後における濃度の変化を百分率で示した。

表1 K, Ca成分

	貯蔵前(%)		貯蔵後(%)	
	K	Ca	K	Ca
高系14号	73.2	5.5	65.7	20.2
岐阜1号	67.3	12.3	70.4	11.9
ミナミユタカ	66.9	15.7	64.4	21.4
農林2号	50.5	18.1	49.4	17.5
コガネセンガン	68.0	8.6	66.7	11.3
隼人	61.5	11.4	68.7	10.5

細胞膜中の無機成分としてはNa, K, Mg, Ca, Si, P, S, Cl, Al, Feなどの存在が認められたが、特にKの比率が最も高く貯蔵前では、低いもので農林2号の50%、高いもので高系14号の73%を占め、貯蔵後でもその比率は高い。一方CaはKに次いで多く含まれていた。貯蔵前の6品種中では農林2号が18.1%と最も高く、高系14号では5.5%と低かった。貯蔵前後におけるK, Ca成分の変動の大きい品種は高系14号でありK

が減少してCaが増加した。ミナミユタカはCaの増加が著しい。供試した6品種の中では農林2号が特異的であり、Kの比率が他の品種とくらべて低くCaの比率が高い。更にこの2成分の他に、Mgの比率が貯蔵前で11.5%、後で13.2%と他の品種の2~3%とくらべるとはるかに高い。農林2号は従来から蒸し後も形のくずれない、かたい品種として知られているが以上の結果との関連性が興味深い。

終りに臨み、甘藷を提供していただいた鹿児島県農業試験場作物部の方々、並びに走査型電子顕微鏡についていろいろと御教示いただいた当场神野好孝氏に厚く御礼申し上げます。

参考文献

- 1) 浜崎幸男, 山口巖, 鹿工試年報, 31, 81(1985)