



甘藷パウダーについて

食品コンサルタント・技術士
仙波糖化工業株式会社・技術顧問

亀和田 光 男

1. はじめに

甘藷（さつまいも）は古来より日本人に馴染みの深い食糧で、特に戦中、戦後は準主食として喫食された。戦後、日本が目覚ましい復興によりものが潤沢となり飽食の時代となるにつれ、その利用は漸減し、また甘藷の用途開発も低調を辿ったため、消費量は減少しつつある。事実、日本における甘藷の利用は澱粉用を除けば焼芋、かりん糖、芋飴、蒸し切干、芋せんべい、大学芋程度で、工業的に量産加工されているものは殆ど見当たらない。更にいもの主用途の澱粉にしても、国際価格に比し4～5倍と高く、抱合せと言う政府の保護政策のもとに糖化原料として現在の生産が維持されて来たと言っても過言では無い。然も日米貿易の不均衡に端を発し、ガット違反と認定された農産物10品目についても日本政府はその内でん粉、乳製品の2品目は自由化せず、糖化製品等の8品目については自由化止むなしの方針で、先般来米国と2国間交渉が進められた結果、去る7月澱粉については生産数量の制限をし、糖化製品の自由化については昭和65年4月から実施し、抱合せ制度は当面66年中まで維持すると言う事で最終的に決着された。勿論糖化製品の自由化については、輸入されるものについては当面関税率の引上げ等の経過措置はあるにしても、我が国で生産される澱粉の約60%を消費していた糖化製品が自由化されることは糖化業界にとっても、又いも作澱粉業界にとってもその前途はまことに厳しいものが予想される。

この様なきびしい状況下にあって、我国の甘藷栽培のトップの座にある鹿児島県では農業試験場が中心となって「ゴールドマッシュ」の開発に成功し、市販に踏み切ったことは喜ばしい。米国では馬鈴薯を用いマッシュポテトがドラムドライヤーで乾燥され、大量に市販され、日本にも相当量が輸出されていることは衆知の事実であり、またカロチン系甘藷を原料としたインスタントスイートポテトも製造され、その商品は缶詰の形で乳幼児食として販売されている。この様な状況を踏まえ、私の関係している仙波糖化工業株式会社（栃木県真岡市）においても、専門とする乾燥食品のアイテムの一環として国内では始めて真空凍結乾燥による甘藷パウダーの開発に成功し、ささやかながらいもの新用途開拓の素材として現在製菓用を始め、水産練製品用、冷菓用、惣材用、一般料理用等に販売し好評を博している。このたびその製造方法、品質、用途の概要を紹介し諸賢の参考に供したい。

2. 甘藷の利用状況

現在まで知られている甘藷の用途を挙げると次の通りである。

(1)工業用

- ・澱粉用
- ・飼料用
- ・アルコール用

(2)加工食品原料用

①製菓用

形状的に分けると、生そのまま利用する方法と、乾燥して粉状、フレーク状にして利用する方法がある。主な用途は次の通り。

- ・蒸し切干
- ・芋きんとん
- ・芋ようかん
- ・芋せんべい
- ・大学芋
- ・芋飴
- ・かりん糖
- ・スイートポテト
- ・煉り切り
- ・まんじゅう
- ・焼菓子
- ・クッキー
- ・スナック菓子

②水産練製品用（さつま揚げ等）

③冷菓用

④ドリンク用

(3)一般食用，惣材用，料理用

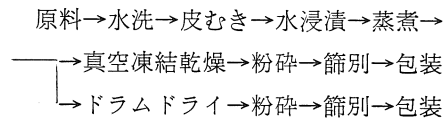
- ・フレンチフライ
- ・焼芋
- ・天ぷら
- ・煮物
- ・グラタン
- ・和えもの
- ・あんかけ
- ・味噌汁

3. 甘藷パウダーの原料

甘藷パウダーの収率や，色合い，テクスチャー，甘さ，フレーバー等の商品特性は原料の品質及び品種に左右される。一般に工業的生産においては澱粉含量の高い原料は固形分が多いから，剥皮歩留りは普通でも製品の収率は高くなる。この点からコガネセンガンとか農林2号等の高澱粉の品種がコスト面では有利である。一方製品パウダーの外観的色合いは，色度でaとbの値が高い程よいから，コガネセンガン，高系14号，太白等が優れている。甘藷パウダーのβ-カロチン含量は1mg%内外で栄養的には問題にならず，パウダーの鮮黄色との関係はフラボノイド等の色素が混合されているので，あまり神経質に考える必要はない。従って収量と外観からみて，コガネセンガンが最も優れた品種と言える。参考までに品種別にみた甘藷パウダーの収率と品質の関係を第1表に示す。

4. 甘藷パウダーの製造法

(1)仙波糖化工業(株)における甘藷パウダーの製造はコガネセンガン，高系14号等の厳選された原料甘藷を用い，水洗，皮むき，細断，蒸煮等の前処理を行った後，真空凍結乾燥によって作られた粉末状の商品である。尚価格，用途に応じドラムドライにより作られた商品も発売している。参考までにその製造工程を示すと下記の通りである。



なお参考までに鹿児島県農業試験場が開発したゴールドマッシュの製造工程模式図を示すと第1図の通りである。

(2)前処理条件について

・洗浄……甘藷の洗浄は澱粉工場を用いる権型攪拌機やロッドリール型の洗浄機を用いるのが一般的である。

・剥皮……甘藷の剥皮は一般に剥皮前処理によって皮をゆるめ，その後に皮部を除去する工程の組合せによって行われる。尚剥皮前処理には機械剥皮，アルカリ剥皮，スチーム剥皮がある。

・蒸煮……芋の蒸煮時間は芋の形と大きさ及び水分含量と相関があるので一概には言えないが，一般には1kg/cm²の加圧で30～40分蒸煮するのが適当である。

・蒸煮後の摺りつぶし……蒸煮芋の摺りつぶしは通常，スクリーミンチや混練機またはバルパーで行われるが，一般にはミンチが用いられる。

(3)凍結乾燥条件

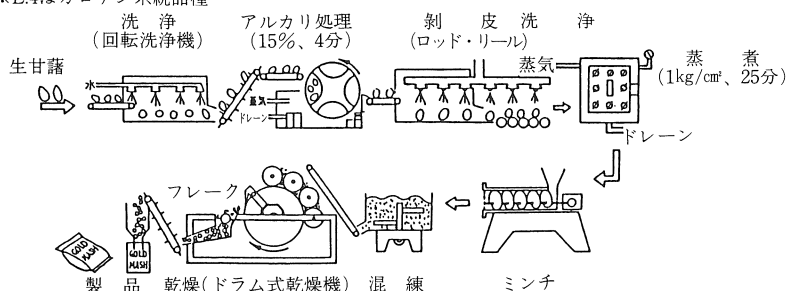
ミンチで摺りつぶした甘藷ペースト（水分70%程度）をトレイに10kg/cm²前後充填し，予備凍結庫に入れ，-30℃で凍結させた後，

第1表：品種別甘藷パウダーの収率と品質

項 目 \ 品 種	コガネ センガン	農林2号	七 福	高系14号	沖縄100号	太 白	※ L4(系統)
剥皮歩留り (%)	89.3	87.2	86.5	88.3	84.6	84.7	89.7
固 形 物 (%)	32.1	30.7	27.8	27.6	22.2	25.1	22.5
製品収率 (%)	30.8	29.1	24.4	24.1	21.4	20.4	19.9
β カロチン (mg%)	0.78	0.71	1.27	0.81	1.05	1.39	42.00
色 度 { L	52.0	52.6	50.1	54.3	50.1	53.8	49.8
a	-4.9	-3.8	-5.2	-6.6	-5.1	-7.1	2.9
b	12.0	10.9	10.9	12.0	11.0	14.4	24.4

※L4はカロチン系統品種

第1図 製造工程



凍結乾燥機に仕込む。その後、真空引きをし0.5~1.0Torr で12Hr 乾燥し、取り出した乾燥物を粉碎、篩別、包装し製品とする。参考までに我国で一般に使用されているバッチ式の真空凍結乾燥機を写真1に示す。

(4)ドラムドライ

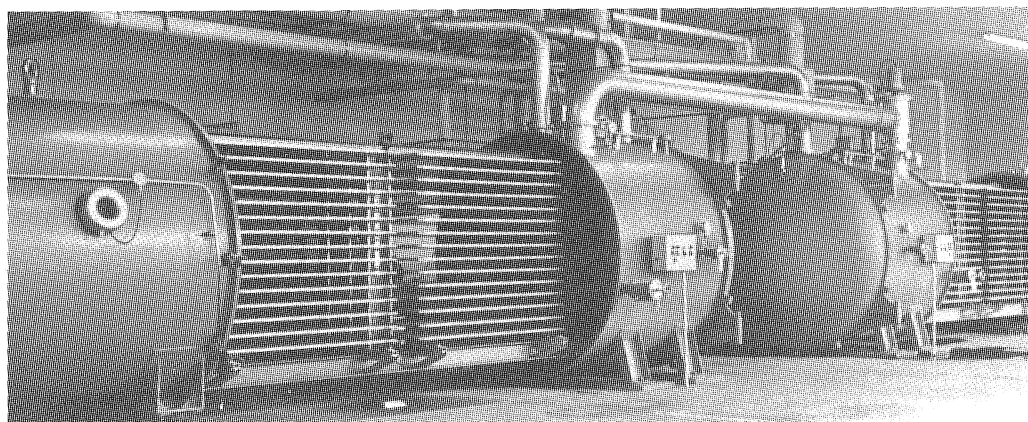
ドラムドライヤーにはシングル型とダブル型があるが、一般的な乾燥条件としてはスチームドラムの蒸気圧を4~5 kg/cm² とし、ドラムの回転数は1.0~1.5r.p.m. で、水分70%

〈写真〉 真 空 凍 結 乾 燥 機

程度の蒸煮ペーストを供給し、0.1~0.2m/mのフィルム厚みで約1分間乾燥すると、水分3.0~4.0%の乾燥シートができる。このものをスクレーパーで掻きとり、スクリューで粗砕した後、粉碎、篩別、包装し製品とする。

(5)その他の乾燥法

その他の乾燥法としては真空フライ、真空ベルト乾燥、スパイラル乾燥、気流乾燥、超音波乾燥等が挙げられるが、今回は紙面の都合上省略する。



5 甘藷パウダーの特徴と品質

(1)特徴 甘藷パウダーは淡黄色の美しい輝く様な色合いと甘藷特有の甘い香りをもった粉末で、万人の嗜好にマッチし食慾をそそる素晴らしい食品加工用新素材である。甘藷パウダーは皮むき、裏ごし等の手間がかからず温湯または水を加え攪拌するだけで、分散性がよくママコにならず手軽に素早く使える特徴を有する。また甘藷パウダーは厳選された最高の原料を使用しており、完全包装されているので長期保存に耐え(要冷蔵)、安定した品質を備えている。

(2)成分 甘藷パウダーは現在のところ特別な規格値を設定してはいないが、標準的な成分値は第2表の通りである。

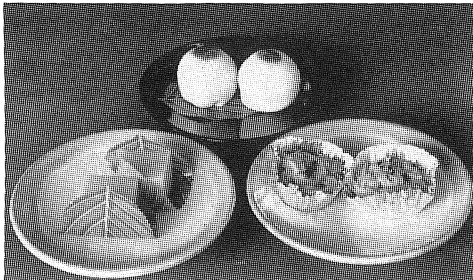
6 甘藷パウダーの主なる用途

(1)甘藷パウダーの用途としては、次の様なものが挙げられる。

- ・和菓子……ようかん、練り切り
- ・洋菓子……スイートポテト、焼きパイ
- ・スナック菓子……スイートチップ
- ・惣材……フレンチフライ、コロッケ
- ・水産練製品……さつま揚げ
- ・冷菓……アイス金時
- ・一般料理用……天ぷら、きんとん

(2)使用方法、荷姿

・甘藷パウダー1に対し、用途に応じ2～3倍量の温湯または水を加えよく混合攪拌
〈写真〉さつままんじゅう・スイートポテト・いもようかん



第2表：標準的な成分値

項 目	数 値	備 考
水 分	3～4%	Maltoseが主体で、その他に Sucrose, Glucose, Fructoseを含む
粗蛋白	3%	
粗脂肪	0.4～0.5%	
粗センイ	2～3%	
全ペクチン	4～5%	
澱 粉	50～60%	
可溶性糖分	27～33%	
β-カロチン	0.7～1.3mg%	
アスコルビン酸	20～40mg%	
色 調	淡黄色	
風 味	良 好	
一般生菌数	5×10 ⁴ /g以下	
大腸菌群	陰 性	

して使用する。

・荷姿

500g(アルミラミネート袋)×10ケ詰/

1ケース

1kg(アルミラミネート袋)×10ケ詰/

1ケース

(3)処方例

・いもようかん

甘藷パウダー …… 500g

粉末寒天 …… 12g

白中割飴 …… 975g

上白糖 …… 200g

食 塩 …… 1g

水 ……1600ml

作り方

鍋に水を入れ、粉末寒天、上白糖、食塩を加え、完全に溶かす。これに白中割飴を加えて、弱火で練り上げ、最後に甘藷パウダーを加えて均一になるまで練り上げ、型に流し込み、冷却する。

・スイートポテト

甘藷パウダー …… 600g

上白糖 …… 260g

無塩バター …… 150 g
練乳 …… 60 g
卵黄 …… 30 g
食塩 …… 2 g
温湯(80℃以上)… 900 ml

作り方

甘藷パウダーに温湯を加え、十分もど

しておき、これにバター、上白糖、練乳、卵黄、食塩の順に加えて混合する。これを適当な形に成形し、表面につや出しを塗り、200℃のオーブンで焼き上げる。

・参考までに甘藷パウダーを用いて作った菓子類（ようかん、まんじゅう、スイートポテトを写真2に示す。（昭和63年8月記）

ブラジルの馬鈴しょ事情^③

国際協力事業団委嘱ブラジル野菜研究プロジェクト専門家 秋元 喜弘

6. 病害虫と防除

ブラジルで発生する病害は

- ・ウイルス病 (Virus)
- ・疫 病 (Phytophthora infestans)
- ・夏疫病 (Alternaria solani)
- ・黒あざ病 (Rhizoctonia solani)
- ・青枯病 (Pseudomonas solanacearum)
- ・黒あし病 (Erwinia carotovora var. atroseptica)
- ・軟腐病 (E. carotovora var. carotovora)
- ・そうか病 (Streptomyces scabies とよばれたもの)

などで、温帯地方のそれと大きなちがいはありません。もっとも脅威を与えているものは、他の熱帯・亜熱帯諸国と同様青枯病で、この害をさけるため種馬鈴しょは2作したのちにはふたたびそのほ場を使用せず、新たにほ場を造成して栽培しています。しかし本病は多くは高温多湿の雨季に発生し乾季には少ないので、新たにほ場を求めることが容易でない汚染地では一般栽培は多く乾季に作付き

れています。疫病も青枯病同様雨季に発生が多く、この時期に栽培するには十数回も薬剤散布をしなければなりません、乾季のそれはわずか3、4回で十分の防除が可能です。ときには全く発生をみないこともあります。夏疫病は日本では疫病よりもおくらで発生するのが常ですが、この国では地域により夏疫病の方が早く発生し、しかも疫病が発生しなくとも夏疫病だけが発生することも間々あり相当の害を与えます。黒あざ病は冷涼な地での発生が多く、高温のこの国では発生は少なからうと思われませんが、実際には8、9月頃に植付ける作型では植付期から生育初期にかけて地温がかなり低いこともあり、往々にしてかなりの発生がみられます。しかしこの防除のために土壌消毒、種いも消毒などは行われていません。黒あし病も同様冷涼地帯に多い病害ですが、地域と栽培時期によってはかなりの発生がみられます。軟腐病は日本の暖地同様生育中後期に茎の地際部に受傷した場合に発生が多く、その折には地上部の損傷ばかりでなく新生いもの多くが腐敗するよう