

焼き芋の話



JAなめがた甘藷部会連絡会
なめがた農業協同組合

監修:茨城県かんしょ技術体系化チーム

茨城県農業総合センター
茨城県農業研究所
茨城県園芸研究所
行方地域農業改良普及センター

一年を通して焼き芋を美味しくするための取り組み

キュアリング処理

～JAなめがたのサツマイモは冬支度をします～

農家が掘り取った芋を温度32℃・湿度90%以上の部屋で4日間寝かせることで、芋表皮下のコルク層を増加させ、貯蔵中の腐敗を防ぎます。



キュアリング処理状況とコルク層

キュアリング処理は、掘り取り後早く処理するほど高い効果が得られます。JAなめがたでは掘り取り直後の芋が、農家の圃場からキュアリング処理センターへダイレクトに持ち込まれて処理されます。

規則正しく並んだ組織がコルク層です。キュアリング処理によってコルク層が「紅こがね」は3～4層→6～8層へ、「べにまさり」は5～6層→10～12層に増加します。さらに、収穫時の傷口には新たにコルク層が形成され、貯蔵適性が高まります。

定温貯蔵

～JAなめがたのサツマイモは体力を消耗しません～

キュアリング処理した芋でも、温度・湿度の変化には弱く、特に低温では腐敗、高温では萌芽や発根、亀裂が生じ、品質が低下します。

JAなめがたでは、キュアリング処理した芋を温度13℃、湿度90%以上の定温・定湿度の最適な状態で貯蔵しています。



定温・定湿貯蔵状況と新鮮な貯蔵芋
(H19.7.27撮影)

新芋では出せない味

～長期貯蔵にこだわる理由～

9月までの焼き芋は貯蔵芋が新芋より優れます。①焼き芋特性が優れます。貯蔵芋は新芋に比べて焼き上がり時間が早く、また、焼き上がりを触感で容易に確認できます。②食味が優れます。貯蔵芋は、焼き上がり直後と冷めた後の食味がともに優れますが、新芋は、高系系統は食味が劣り、「紅こがね」は焼き上がり直後は食味が良いものの、冷めた後は硬くなってしまいうため極端に食味が低下します。③長期間貯蔵することで糖化(デンプンが主にショ糖に変わる)が進み、糖度が増えて非常に甘くなります。

貯蔵芋と新芋の焼き芋食味

産地	品種	貯蔵方法	食味時間	食感	肉質	甘味	総合評価
JAなめがた	紅こがね	キュアリング	焼上直後	3.5	1.7	3.8	3.9
		定温貯蔵	冷めた後	4.2	1.3	4.4	4.3
JAなめがた	紅こがね	キュアリング	焼上直後	3.5	1.7	3.9	3.7
		貯蔵	冷めた後	3.6	1.9	3.9	3.8
JAなめがた	べにまさり	キュアリング	焼上直後	3.6	1.8	4.1	4.1
		貯蔵	冷めた後	3.8	1.7	4.2	4.0
I産地	ヘニアズマ	新芋	焼上直後	3.6	4.0	3.2	3.7
			冷めた後	2.8	4.1	2.8	2.8
T産地	金時	新芋	焼上直後	3.1	2.7	2.2	2.4
			冷めた後	3.1	2.2	2.0	2.2
K産地	金時	新芋	焼上直後	2.6	2.0	2.0	2.1
			冷めた後	2.6	2.2	1.9	2.1
K産地	金時	新芋	焼上直後	2.8	2.6	2.2	2.5
			冷めた後	2.8	2.0	2.3	2.1

貯蔵芋と新芋の焼き芋糖組成・Brix糖度

産地	品種	貯蔵方法	糖組成(%)					甘味度	Brix (%)
			全糖	ショ糖	ブドウ糖	果糖	麦芽糖		
JAなめがた	紅こがね	キュアリング	18.9	4.5	0.4	0.2	13.7	9.8	38.0
JAなめがた	紅こがね	キュアリング	18.2	4.1	0.4	0.2	13.5	9.3	45.2
JAなめがた	べにまさり	キュアリング	13.9	4.0	0.6	0.3	9.0	7.7	32.4
I産地	ヘニアズマ	新芋	15.9	2.6	0.3	0.1	13.0	7.4	28.4
K産地	金時	新芋	12.9	3.3	0.7	0.6	8.3	7.2	27.2

試験日:平成19年7月20日 試験場所:JAなめがた麻生地区営農センター
 食感、甘味、総合評価 5:大変良い 4:よい 3:普通 2:やや悪い 1:悪い
 肉質 5:粉質 4:やや粉質 3:普通 2:やや粘質 1:粘質
 パネラー:カンショ技術体系化チーム員、JA職員、量販店バイヤー等
 焼上直後10人、冷めた後13人

試験:平成19年7月 試験実施機関:茨城県園芸研究所
 糖組成:焼き芋果肉5g+蒸留水30mlで90秒粉碎、100mlメスフラスコで定容。遠心分離後No1濾紙でろ過。凍結保存。
 甘味度:ショ糖×1+ブドウ糖×0.55+果糖×1+麦芽糖×0.35
 Brix:焼き芋果肉15g+蒸留水45mlで90秒ミキサーで攪拌、No1濾紙でろ過。測定値×4。

冷やし焼き芋

焼き芋の需要が落ち込む夏期間に、デザート感覚で食べられる「冷やし焼き芋」を開発しました。同時にスーパー向けの「冷やし焼き芋マニュアル」を配布して、どこのお店でも誰でも美味しい冷やし焼き芋ができるようにしました。

なめがた産かんしょ **唯一販売向け** 補足データ(平成19.4.6 試験)

冷やし焼き芋マニュアル

前日

- ① 午後に芋を焼きます
- ② 焼きたての芋をキッチンペーパーで露出部分がないように包みます
- ③ ビニール袋 (No.13 26×38) に芋を縦に入れ、空気を十分に抜いてから、バックシーラーテープで留めます (1袋に1本、袋は図のように折り返して留めます)
- ④ さらにテープが下になるように、ビニール袋に入れて袋を二重にし、③と同様にバックシーラーテープで留めます
- ⑤ 10kgの水に芋を立てていき、立て終わったら水10%を加え、さらに10kgの水を入れます (テープの留め口を上にして、留め口に水がかからないように)
- ⑥ 容器ごと冷蔵庫に移動し、一晩冷やします

当日

前日より冷却処理しているので、加工して完成!

準備するもの (10本分)

- ・焼き芋 (焼きたて)
- ・水 10%以上
- ・時水 20kg以上
- ・容器 (容積50L以上の衣装ケース等)
- ・ビニール袋 (No.13 26×38)
- ・キッチンペーパー (大きめのもの30枚)
- ・バックシーラーテープ

注意事項など

- 芋から水分が出るので、厚手のキッチンペーパー等を3枚重ねにして包んでください
- 空気が多い状態で焼かないよう注意してください。また、芋の皮が割れる恐れがあるので、芋の両端が露出しないようキッチンペーパーで良く包んでください
- 冷め切る前に冷やしすぎることや凍らせが厳禁です。外観がきれいに仕上がります

平成19年4月作成 JAなめがた甘藷部会連絡会・行方地域農業改良普及センター



冷やし焼き芋マニュアル

冷やし焼き芋販売の様子

カット焼き芋

お客様にもっと手軽に焼き芋を食べていただけるように、単価の安い3L以上の大芋を手頃な価格で提供できる、「カット焼き芋」を提案します。



あらかじめ生芋を厚さ3cm程度の輪切りにして焼いた後、横に半分カット(半月状)してスプーンですくって食べます。焼けた部分が器状になりオシャレに食べられます。

JAなめがたは、これまで他の産地では対応できなかった販売店の要望に答えてきました。さらに、積極的に売り方の提案をしてきました。これからもJAなめがたはサツマイモの味を追求します。

JAなめがたのサツマイモなら、「**焼き芋**」はもっと美味しくなります!



「紅こがね」と違
うサツマイモを
求めている方へ

ホクホク「紅こがね」も
良いが、しっとりの
サツマイモが食べたい

サツマイモ新品種 「べにまさり」

「べにまさり」とは？

サツマイモ新品種「べにまさり」
は茨城県が全国に先駆けて作り始
めた品種です。



丸くてしっとり！

「べにまさり」は、「紅こがね」に比べて
やや丸い形をしています。

「べにまさり」は食べたとき、しっとり
としていて、焼き芋に大変向いています。ホク
ホクの「紅こがね」とはちがいます。

甘さがちがう！

「べにまさり」は、「紅こがね」よりブド
ウ糖が多く含まれていて、ねっとりした甘さ
があります。



茨城県内の産地

茨城県内では約5,400haの青果用
サツマイモが作られています。

「べにまさり」は、現在行方市を中心に
50ha程度栽培されており、農業研究所
では現地生産組織とともに栽培技術の開発
を進めています。



農業総合センター 農業研究所

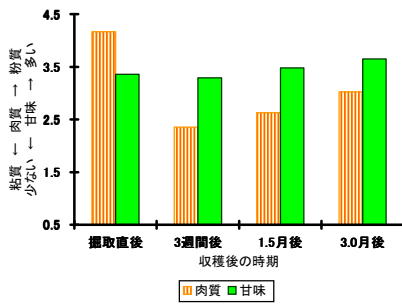
紅こがねとべにまさりの食味

～同じサツマイモでも味にちがいがあります！～

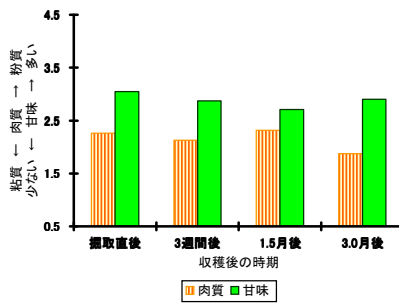
同じサツマイモでも味にちがいがあります。
 「紅こがね」は、ほくほくした食感と甘さが特徴です。
 「べにまさり」は、しっとりとした食感とねっとりとした甘さが特徴です。
 好みの味のサツマイモを選ぶと、さらに美味しく食べられます。

紅こがねとべにまさりの食味の特徴

紅こがね



べにまさり

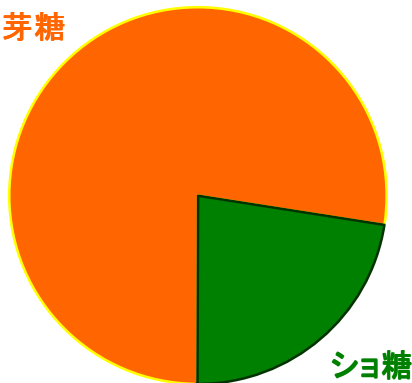


量販店の販売例
 (ほっこり系、しっとり系と味の特徴を表示)

紅こがねとべにまさりの甘さの違いは何でしょう？

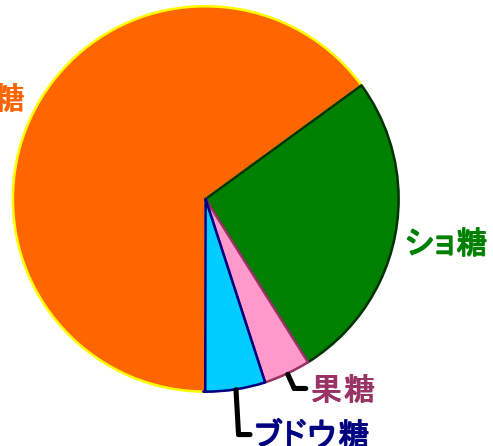
サツマイモの甘さのもと、デンプンが加熱により酵素分解されできる**麦芽糖**です。
 「紅こがね」は**麦芽糖**に、さらにくせのない甘さの**ショ糖**が含まれます。
 「べにまさり」は**麦芽糖**、**ショ糖**に、ねっとりとした甘さの**果糖**、さわやかな甘さの**ブドウ糖**が含まれています。同じサツマイモでも甘さに違いがあります。

麦芽糖



紅こがね

麦芽糖



べにまさり

J Aなめがたの焼き芋販売PR活動

試食販売



J R新橋駅前で焼き芋試食販売

サツマイモオーナー苗植え会



産地と顧客との交流会

行方の知名度アップ作戦



銀座でなめがたの焼き芋をPR



J Aふれあいまつりで芋掘り体験

JAなめがたの焼き芋販売PR用袋の一例

JAなめがたでは、PR用袋を作成して、焼き芋をおいしくするための取り組みをお客様に紹介しています。



JAなめがたで使用している焼き芋機
(エレクトリックオーブン・EL-6)



焼き芋販売PR用袋（紅こがねと紅まさり）



販売PRのための
「紅こがね」焼き芋試食会



付録 1

サツマイモの
表情あれこれ！

サツマイモによくある問い合わせ

1 「紅こがね」蒸し芋の緑変

2 「べにまさり」芋表面の黒染み

3 「べにまさり」芋表面の肌荒れ

4 芋の萌芽

1 「紅こがね」蒸し芋の緑変



蒸し芋の変色

蒸したサツマイモの内部が緑色に変色したり、サツマイモをゆでた水が緑色に変色することがあります。また、冷蔵庫に保管した蒸したさつまいもの皮の内側と中心部が緑変したりします。

原因

サツマイモやゴボウには、ポリフェノール的一种であるクロロゲン酸が含まれています。クロロゲン酸は、アルカリ性の物質の影響下で、食品中の他の物質と反応して緑色の物質に変化することが知られています。

衣に重曹を使用したサツマイモの天ぷらが緑変したり、ゴボウとこんにゃくを一緒に煮込んだ場合、ともに緑変することがあるのは、重曹やこんにゃく中に存在するアルカリ性の物質の影響下で、クロロゲン酸が他の物質と反応し緑色の物質を生成するためと考えられます。

冷蔵庫に保管した蒸したサツマイモが緑変することがあるのは、冷蔵庫内の腐敗細菌等により作られる微量のアンモニアガスによって、サツマイモが緑変します。この場合、冷蔵庫内の洗浄及び殺菌を実施して、庫内を清潔にすることで緑変を防ぐことができます。

クロロゲン酸変色の原因物質が特定できない場合でも、何らかのアルカリ性の物質が関係しているものと考えられます。他の食品から発生したアンモニアガスなどにより、保存中の蒸したさつまいもが緑変する場合があります。

クロロゲン酸は、コーヒー等にも含まれていることが知られており、ポリフェノール的一种としてその抗酸化作用が注目されています。

引用文献：食品苦情処理事例集 全国食品衛生監視員協議会編集
独立行政法人 農林水産消費安全技術センター「食の情報交流ひろば」

2 「べにまさり」芋表面の黒染み



芋表面の汚れ

黒くて固いゴムのようなものが、芋の表面にへばりついたさつまいもがあります。これはヤラピンという成分で、さつまいもを切った時、包丁につく白い液体がヤラピンです。

原因

活性が高い元気な芋からはヤラピンがたくさん出ます。特に「べにまさり」は掘り取りや出荷調整時などに、生芋の両端を切り揃えた時にヤラピンがたくさん出ます。農家は芋にヤラピンが付着しないように注意していますが、ヤラピンの量が多いため付着した芋が多くなります。ヤラピンが付着した芋ほど新鮮な証拠ですので安心してご笑味ください。

ヤラピンは昔から緩下剤として知られています。ヤラピンは腸の蠕動運動を促進し便をやわらかくする効果があると言われています。そのため、サツマイモが便秘に効くのは、このヤラピンと食物繊維の相乗効果によるものとされています。またヤラピンは熱に対して安定ですから焼いても蒸しても変質しません。

3 「べにまさり」芋表面の肌荒れ



皮目

サツマイモの表面が線形状に隆起した症状で、横縞状に散在します。これは皮目といい、葉の気孔と同じもので、空気の入出力の役目をします。

原因

秋に雨が多い年などに、芋が畑の中で空気をたくさん取り入れようとして発生を助長します。

食味には影響がありませんが、見た目が悪いので敬遠されます。焼き芋などでは、皮目から適当に水分が抜けて甘さが増す場合もあります。

4 芋の萌芽

萌芽した芋

購入した生のサツマイモは生きています。

特に、「べにまさり」は芋の活性が高いので、16℃以上の気温で芽が出ます。



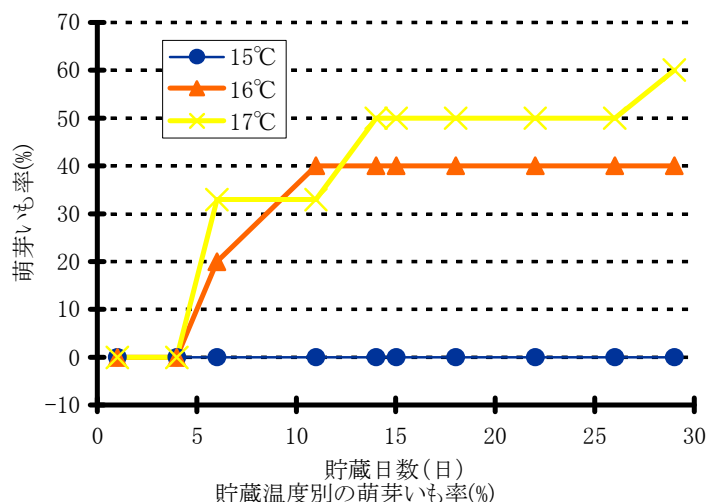
原因

サツマイモは寒さに弱く、気温5℃以下ではすぐに腐ります。冷蔵庫で貯蔵できないのはこのためです。しかし、18℃以上で保存すると芽が出てしまいます。購入したさつまいもを保存する場合は、新聞紙につつんで10℃から18℃くらいの暖かい場所においておくと長持ちします。

ジャガイモと違って、サツマイモの芽には毒はありませんから、芽が出たら取り除いてからお召し上がりください。

サツマイモは、一般に流通しているのは根の部分で、地上部の茎や葉（芋から出ている芽が成長した物）も、全部食べられます。伸ばして料理に使っても楽しいですが、長くおくと折角の芋がしわしわになって美味しくなくなってしまいますので、芋を食べるときはなるべく早めに食べましょう。

保存温度と萌芽程度



対策 「べにまさり」の保存中の萌芽防止は、15℃に近い温度で保存します。

付録2

美味しいだけじゃない
サツマイモ！

サツマイモの栄養成分と機能性

1 サツマイモは準完全栄養食品

2 サツマイモに含まれる様々な機能成分

サツマイモの栄養成分と機能性

1 サツマイモは準完全栄養食品

サツマイモは、炭水化物、ビタミン、ミネラルなど人が生きていくために必要な栄養成分をバランスよく含んでおり、「準完全栄養食品」と言われています。

穀類(米、麦、大豆)は、栄養学的に多糖類や油脂がその主成分であり、エネルギーの供給が主です。ビタミンやミネラルは十分に含まれていません。その点、サツマイモは穀類(米、麦、豆)と野菜の両方の特性を有しています。

日本人の主食である白米と比較すると、サツマイモ(焼き芋)は、日本人で摂取量が不足している食物繊維およびカルシウム含量で約10倍以上多く含まれています。また、白米には含まれていないカロテンやビタミンCも、さつまいもには含まれています。

白米に比べてさつまいもが劣っているのは、たんぱく質です。たんぱく質は魚介類や肉、牛乳等で補うことができます。さつまいもと牛乳の“完全な朝食”で一日を始めてみてはいかがでしょうか。

表 サツマイモの栄養成分値(可食部100g当たり)

成分	サツマイモ			ジャガイモ	玄米	精白米
	生芋	焼き芋	蒸し芋	蒸し芋	めし	めし
エネルギー(kcal)	132	163	131	84	165	168
たんぱく質(g)	1.2	1.4	1.2	1.5	2.8	2.5
脂質(g)	0.2	0.2	0.2	0.1	1.0	0.3
炭水化物(g)	31.5	39.0	31.2	19.7	35.6	37.1
カルシウム(mg)	40	34	47	2	7	3
カロテン(μ g)	23	6	27	Tr	0	0
ビタミンE(mg)	1.6	1.3	1.5	0.1	0.5	Tr
ビタミンB ₁ (mg)	0.11	0.12	0.10	0.05	0.16	0.02
ビタミンC(mg)	29	23	20	15	0	0
総食物繊維(g)	2.3	3.5	3.8	1.8	1.4	0.3

五訂日本標準成分表より抜粋

2 サツマイモに含まれる様々な機能成分

◇ 食物繊維

サツマイモには食物繊維が豊富に含まれています。食物繊維の1日当たり目標摂取量は20~25gと言われていますが、焼き芋300g当たりの食物繊維量は10.5gで、焼き芋1本で1日の目標摂取量の約半分に相当します。

日本人は食物繊維の摂取量が不足みで、それが原因で様々な症状や病気を抱える人が多くなっています。食物繊維には肥満防止、コレステロール上昇防止、血糖値上昇抑制、大腸がんの発生抑制等、様々な効果がありますので、健康な体づくりのために1日1本焼き芋を食べてみてはいかがでしょうか。

◇ ビタミンC

サツマイモはビタミンB₁、ビタミンC、カロテン等ビタミン類が豊富に含まれており、病気の予防や改善に効果的です。

サツマイモのビタミン類は他の野菜と比べて加熱等による損失が少ないことがわかっています。これは、ビタミン類がさつまいものでんぷん粒で覆われているためです。

◇ ポリフェノール類

サツマイモのポリフェノールは主にクロロゲン酸です。このクロロゲン酸類は、切断などの調理・加工により褐変の原因となり商品的価値を損ねる原因とされています(P37参照)。

しかし、最近では抗酸化性や糖吸収遅延作用が、さらにさつまいものクロロゲン酸はメラニン生成阻害作用を示すとの報告がされています。

サツマイモのポリフェノールは、表皮から約5mmに80%が存在しているため、皮を剥いてサツマイモを利用するのは、ポリフェノールのほとんどを捨てていることとなります。そのため、サツマイモを調理する場合は、皮ごと加工利用することが機能的には優れていると言えます。



パープルスイートロード

◇ アントシアニン

皮や肉色が赤紫色のサツマイモの色素はアントシアニンで、ポリフェノールの一種です。

紫芋は、高濃度のアントシアニン色素を含んでおり、視力改善や生活習慣病（癌、高血圧、心臓、脳疾患、糖尿病、アルツハイマー等）の予防効果があるとされています。

◇ ヤラピン

サツマイモの塊根や葉柄の切り口から滲み出るミルク状の物質はヤラピンで、イモ類ではサツマイモにしか含まれていない物質です(P38参照)。

ヤラピンは古くから緩下剤としての効果が知られています。そのため、さつまいもを食べると、食物繊維とヤラピンの相乗効果により、一層便秘の改善効果が期待できます。



芋断面からにじみ出るヤラピン

付録3

生のサツマイモなら・・・

家庭で作るサツマイモ料理と保存方法

1 サツマイモのおいしい調理例

2 サツマイモの保存方法

1 サツマイモのおいしい調理例

◇ 美味しい蒸し芋

- ①芋の両端を切る。
- ②塩水(水2リットルに塩70g)に1時間ほど漬ける。
- ③蒸し器にタテに並べ、蒸す。
- ④串がスーッと通れば、蒸しあがり。

◇ 美味しい天ぷら

- ①芋は輪切りにしてラップに包み、冷凍室で30分冷す。
- ②電子レンジで解凍する。(500W1分間)
- ③衣を付け、低温(160℃)の油で揚げる。

◇ 美味しい焼き芋

焼きいもは、アミラーゼという酵素が作用する70℃程度の温度を長時間維持することでおいしくなります。このため、遠赤外線効果でじっくりと加熱される石焼きいもは甘みが強くなります。

- オーブンを200～250℃にし、20～30分加熱すれば焼き上がります。
- おいしい焼きいもが食べたいという人は、ヤカンと小石を使って石焼きいもを作る方法があります。直火にかけるのでヤカンは使い古しのダメになったものを使い、小石をヤカンの中に敷きつめ、その上にさつまいもを乗せて火にかけます。弱火で40分程焼けば本格的な石焼きいもが出来上がります。

※焼き芋ではありませんが手軽な方法としては、電子レンジを利用し、300g程度の太めのいもならば、2つ切りにして新聞紙かサランラップで包み、レンジの強で7～8分程度加熱する方法があります。100g程度の細めのいもならば3～4分で充分です。焼き芋に比べて甘みは低下しますが、非常に手軽な方法です。

◇ 美味しい大学芋

- ①大きめの拍子切りにし、10分程度水にさらしてあくを抜く。
- ②鍋に熱湯を沸かし、いもを入れ一煮立ちしたらザルに上げ水分を取る。
- ③揚げ油を165℃に熱し、煮たさつまいもを入れかるく揚げる。
- ④鍋に砂糖と水を入れ、中火にかけて鍋をゆすりながら飴を作る。
- ⑤飴がうすく色づいたら醤油を少々加え、揚げたさつまいもを入れ飴をからめる。
- ⑥水気がほぼ無くなったら、油をひいた皿に取り、黒ごま等をふりかけ、出来上がり。

2 サツマイモの保存方法

◇ 冷蔵庫には入れない!

- ・貯蔵適温は13～15℃。これより低い温度で貯蔵すると、腐って食べれなくなるので注意。
- ・生のサツマイモの保存は、一個ずつ新聞紙に包んで台所の片隅などにダンボールに入れて置くと長持ちします。

焼き芋試験



技術開発



焼き芋のデータ化

問題発生

JAなめがた焼き芋の全容

ノウハウ



店内販売

問題解決



量販店に提案

なぜ、「焼き芋といえば、JAなめがた」なの？



JAなめがた甘藷部会では、茨城県かんしょ技術体系化チームと協力して、なめがた産かんしょを美味しい焼き芋にするための様々な試験を行っています。
得られたデータは焼き芋用かんしょの出荷に活かしています。

JAなめがたの焼き芋が美味しい秘密でした。