

「食品加工総覧」は、〈5つの仕事〉ができる有能社員

サツマイモ

特の香りに乏しいものとなる。貯蔵されたサツマイモでは、澱粉からスクロース（蔗糖）への変換が起こっており、その焼きいもは甘くて香りが良好である。また粉質から幾分粘質性のある肉質に変わる。冷凍焼きいもの原料は貯蔵いもに限定され、貯蔵中に澱粉からスクロースへの変換が起こりやすい品種が好ましい。このように原料の選定に留意しなければならないことが、冷凍焼きいも生産増の阻害要因となっている。製品として約1,500t（原料としては2,000t使用）が流通している。

【いもかりんとう、いもチップス】

フライにしたいもを砂糖などで調味した製品で、サツマイモの加工品としては最も生産量が多い。これらの製造に使われるサツマイモの量は約1万2,000tである。

いもかりんとうはサツマイモを0.7cm角の短冊状にカットし、フライした後蜜掛けする。蜜の調合には、砂糖、黒糖、水あめなどを用い、116～118℃に加熱しておく。蜜掛けの方法として、糖衣機を用いる、糖液（蜜）中に浸すなどの方法がとられる。蜜掛けの技術に各工場の工夫がみられ、個性のある製品が市販されている。

いもチップスは、約2mmの厚さに薄切りしたサツマイモをフライした後、砂糖味、塩味、辛味、ピープ味などに調味する。ポテトチップスに類似しているが、ジャガイモに比べると硬いのが欠点ともいわれる。いもチップスをソフトにする方法として、薄切りした後、軽く湯通しし、冷凍したものをフライにする方法が考案されている。

いもかりんとうの原料としては「コガネセンガン」が用いられるが、いもチップスには「コガネセンガン」のほか、「高系14号」や有色サツマイモ（アントシアン、カロチン含有）が用いられている。

【レトルト焼きいも】

冷凍焼きいもは冷凍輸送、解凍、再加熱の手間がかかる。そこでより簡便性を持たせるために開発された製品がレトルト焼きいもで、常温で流通させ電子レンジなどで簡単に再加熱する。

この技術のポイントは、含気包装と殺菌条件である。焼きいもを空気中にさらしておくと変色（褐色）し、酸化臭が発生する。焼きいもを常温で長期間良好な品質に保つためには酸素のない条件下での貯蔵が必要である。そのためガス透過性の少ないフィルムによる窒素ガス置換包装を行なっている。殺菌は、その温度が過剰に過ぎると焼きいも本来の香りが消滅するので、

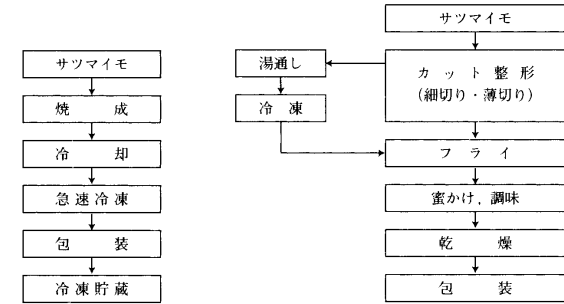


図6 冷凍焼きいもの製造工程

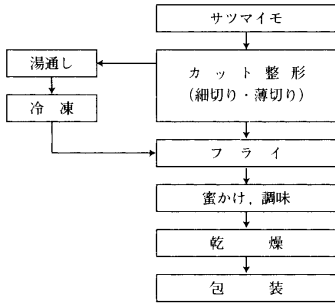


図7 いもかりんとう、いもチップスの製造工程

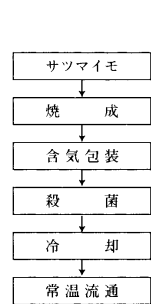


図8 レトルト焼きいもの製造工程

本書で紹介したサツマイモの加工品

伝統料理、切干しいも、いもかりんとう、いもチップス、レトルト焼きいも、いも甘露煮、いも納豆、からいもあめ、いも飲料、デンプン、本格いも焼酎、有色サツマイモの発泡酒・ワイン風醸造酒、乳酸発酵食品、味噌・食酢、茎葉利用、その他加工食品（フレーク、グラニュール、いも粉）、冷凍品（冷凍ペースト、整形冷凍サツマイモ、冷凍焼きいも）

【事例】つるの佃煮、茎葉茶、冷凍焼きいも、あん入りがんかん、ペースト



アイススクリーム

いもチップス、ソフトに
仕上げるポイント

レトルト焼きいも
ポイントは殺菌方法



サツマイモ

も生成される。

調理黒変は、これらの異性体の酵素特異性及鉄イオンとの青～黒色複合体形成能が高いことに起因する現象である（下図，1996）。したがって、原料品種の選定や収穫後の適正管理とともに、皮層の除去や酸素からの遮断、器具や用水の鉄イオン除去、加熱条件の適正化などが必要である。

【アミノカルボニル反応】

このほかの褐変要因として、還元糖などのカルボニル化合物とアミノ酸がある。両者を加熱すると、アミノカルボニル反応により脱水・縮重合して褐色のメラノイジン色素が生成される。加熱の過程でβ-アミラーゼにより生成するマルトースや、貯蔵中に増加する還元糖や、遊離アミノ酸も着色度を高める要因である。β-アミラーゼ欠損品種では加熱時のマルトース生成が見られないので、製品の着色度は著しく小さい。

いずれにしても、スライスの水浸漬して酸素との接触を防ぎ、変色要因の溶出を図る一方、酸化防止やキレート効果のある着色防止剤の使用が有効である。

●加工製品の食感とその向上

サツマイモは一般に、澱粉含量が多く、細胞・組織が強靱であることが特徴とされる（写真1）。加熱により澱粉は糊化・膨潤し、蒸気圧とともに細胞内圧を高めるが、細胞膜壁が強固なため破れにくい。そのため、サツマイモを利用した加工製品のうちペースト、あんや、これらのフレークはベトツキのない食感となるが、ザラつき感の原因ともなる。また、β-アミラーゼの有無にかかわらず、加熱中にα-アミラーゼ活性によりデキストリン化が進行するとベトツキが強まる。生切干し粉にはこれらの酵素活性が残っているので、加熱過程で澱粉の粘度が低下することがある。特に貯蔵原料を使用する場合にはこの傾向が著しい。

サツマイモのカリントやチップなどのフライ製品が硬く口溶け感に劣るのは、切片内部の細胞内圧が高まって細胞分離が起こりにくく、組織の一部分に大きな空隙を形成して硬化組織と空隙が不均一に分布するためである。切片表層では組織が破壊されることなく脱水収縮して硬化層ができる。ポテトチップでは細胞が膨張・分離しやすいので、組織内の脱水が均等に行なわれて多孔質構造となり、口溶けがよい。このため、サツマイモを原料にして多孔質構造をもつチップを製造するには、ブランチングした切片を一時凍結して細胞膜壁の結合を弱めてフライする方法が提案されている（馬場，1990）。

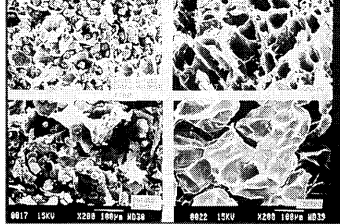


写真1 サツマイモとジャガイモの組織
(電顕 200倍)

左上：サツマイモ生、右上：サツマイモ蒸煮後
左下：ジャガイモ生、右下：ジャガイモ蒸煮後

参考文献

馬場透，1990，鹿児島県農業試験場報告，18：61。
永浜伴紀，1995，農業技術，50：227。

その2

素材のもち味を活かした
多様な地域食品づくりの
技術スタッフ

イモの変色を防ぐには

イモ加工品の食感をよくするポイント