

現在の焼き芋工場

フジモト食品研究所 所長 藤本滋生

はじめに

焼きたてのアツアツの焼き芋は最高においしいが、それはいわば炊きたてのご飯や揚げたてのお座敷てんぷらなどと同じようなもので、その時にその場所に居合わせなければ味わえない性質のものである。にもかかわらず、これをもっと手軽に味わえないものかと思ってしまう。

ところが現在では、それはもう夢ではなくなったと言ってもよいだろう。通信販売などで簡単に冷凍焼き芋が入手できるからである。

もっとも冷凍焼き芋そのものは20年程も前から存在している。子供たちの大好きな焼き芋を、学校給食でも食べさせたいという発想から生まれたものらしい。その後、学校給食として広く普及するとともに技術も進歩し、品質は格段に向上した。今は南九州を中心に焼き芋専門の工場があちこちにあり、生産量も急速に増えている。

大量製造の施設

オープン 焼き芋を量産するには、まず大型のオープン(窯)が必要である。

通常は一度に200キログラムほど焼ける大きさで、熱源はガス、電気、炭火などが使われる。

ふたとおりの形式があり、そのひとつは細長いオープンの中を金網のコンベアが移動するトンネル式オープン(連続式)である。入口の金網にイモを並べれば、出口から焼き芋が連続して出てくる。オープンとしてはやや高価であり面積も必要とする。

もうひとつは、大きな窯室の中に金網製の多段棚を入れるラック式オープン(バッチ式)である。均一に加熱されるように窯室の中の空気を攪拌し

たり、または中の網棚が回転するものもある。後者は観覧車をイメージすればわかりやすいだろう。観覧車のゴンドラを金網に替え、さらに横に長くしたようなもので、この棚がオープンの中でゆっくりと回っている。

これら大型オープンで焼くことの長所は、温度や時間のコントロールが容易なことである。イモの全個体が、また部位的にも均一にむらなく焼けるし、好みにより焦げ目をつけたりつけなかったりも自由にできる。

急速冷凍機 一般に調理された食品の品質をそのままに保つには、急速冷凍しておくのが最もよい。焼き芋の場合は、凍結による組織のダメージはさほど大きくないので、高性能の急速冷凍機である必要はないが、凍結のスピードが速いにこしたことはない。

急速冷凍機にも連続式やバッチ式がある。オープンとはプラスの熱か、マイナスの熱かの違いだけなので、共通点も多い。

おいしさを引き出すコツ

冷凍焼き芋は、サツマイモをオープンで焼き、急速に冷凍するだけのもの。しかしその工程の中に、おいしい焼き芋をつくるための様々なノウハウが秘められている。

イモを選ぶ 焼き芋としてはホクホクとした粉質を好む人と、ねっとりして甘い粘質を好む人がいる。粉質か粘質かはイモの品種によっても違うし、また同一品種であっても、畑や栽培方法によってもかなりの違いが生じる。さらに掘りとってから焼くまでの期間や、その保存条件によっても違う。

さらにイモのサイズや形、表皮がきれいなことなどの要素も大切であるので、収穫されたイモの中から選別されることになる。

熟成 掘りとった直後のサツマイモは焼いてもあまり甘くならない。しかしこれを涼しい場所にしばらく置くと蔗糖が増加して甘くなり、また粘質になることはよく知られている。温度条件や期間によっても差が生じるので、これも各業者の秘伝になっており、1月以上も熟成させている例もある。

焼き方 よい焼き方とは、まずイモ自身の酵素による糖化作用をよく進ませることである。このためにはもちろん急加熱は好ましくない。トンネル式

オーブンでは入口付近の温度をやや低めに設定するとか、ラック式オーブンでは初期の温度上昇を緩やかにする、などの工夫がなされている。

また熱が組織の中まで深く浸透することを期待し、遠赤外線を発するような工夫も行われている。たとえば熱源として炭火を使う、ガス炉では炉内に岩石を敷く、あるいは電熱方式ではセラミックヒーターを使うなどである。通常、200℃位の温度で1時間ほどじっくりと焼く。さらに、最終段階で温度を高め、表皮に香ばしい焦げ目をつけたり、水分を飛ばして糖度を上げたりする。

冷却と冷凍 焼き芋の品質は、焼き上がった瞬間からその劣化が始まるとしてよい。したがってこれを防ぐためには直ちに冷風をあてて品温を下げ、ポリエチレンなどの袋に入れて冷凍する。中心部まで凍結されれば、-20℃ほどの温度に保つことにより数年間は品質は変わらない。しかし袋の材質が重要で、ピンホールはもとより、水蒸気や酸素などのガス、光などの透過性の少ないものがよい。

また、冷凍状態で輸送したり、冷凍庫を移し変えたりするので、この間の温度変化を少なくするなどの注意も欠かせない。

再加熱 以上の処理の後商品となり、購入されて消費者の手に渡るわけで、これからあとは消費者の責任である。このあとの処理を誤れば、これまでの品質保持の努力はフイになりかねない。再加熱は、まず袋から出し、ラップなどをかけないでそのまま電子レンジで一気に100℃くらいまで加熱する方法がよいように思われる。過熱に注意が必要である。

課題点

前述のように、冷凍焼き芋は収穫したイモの中から大きさや形、表皮の状態などのよいイモのみが使われるため、その歩留まりはかなり低い。また熟成の時間や手間、その間のロス、こだわった焼き方の手間や経費、急速冷凍や保存、輸送中の冷凍経費など、目に見えないさまざまな手間や経費がかかる。しかし美しくつくられる菓子類などと違い、見てくれはイモそのままでも変わっていないので、付加価値が認められにくいことが悩みである。

せめて冷凍食品でなく、常温で保存や流通ができないものか。これも当初からの大きい課題であった。もしもそれが可能なら、相当な経費の削減にもなる。これについてはさまざまな試験研究も行われ、実際に常温で取り扱える焼き芋も流通している。

保存という点に関しては、まず腐敗防止が最重要であるが、これは耐熱性の袋に密封し高温で完全に殺菌すればよい。しかしいわゆるレトルト臭とよばれる匂いがつくとか、組織がネチネチした感じになる、あるいは褐変するなどの欠点が指摘されている。また食品の変質は微生物によるものだけではなく、酸素や光によっても促進される。これについては、袋の材質に不透明のアルミ箔を使うとか、完全にガスを通さない材質、真空包装、窒素ガスの封入などのいろいろな工夫がこらされている。

しかしそれでもなお、常温で起こる化学変化、つまり成分が結合したり分解したりすることは防ぐことができない。できるだけ温度を低くして、進行を遅らすしか方法はない。そのため保存期間としてはせいぜい3ヶ月位が限度になる。冷凍に匹敵できるような常温流通の製品はまだ出現していないといってもよいだろう。

焼き芋の他の用途

焼き芋が給食用や家庭用として冷凍にされる以外に、実はこれよりももっと多量のサツマイモが、他の目的で焼かれている。それはペースト用である。

サツマイモを菓子の素材として使う場合、蒸して潰したいわゆるペーストの形にして使われることが最も多い。たとえばイモあん、スイートポテト、ようかん、きんつばなどへの利用がこれである。したがって多量のサツマイモペーストが、冷凍品として流通している。このサツマイモペーストとしては、蒸したものよりも焼き芋からつくったペーストの方が香味に優れているとして需要が増加している。焼き芋をペーストにする場合はイモの形や大きさはあまり関係ないので、冷凍焼き芋に不適な残りのイモも利用できる利点がある。

通常は皮をあまり焦がさないように焼き上げたあと、分離機にかけて皮部と中身に分ける。分離機は、魚のすり身をつくる際に皮と身を分けるた

めに開発された機械である。分けられた中身はうらごし機にかけて繊維を除いたあと、ポリエチレン袋に入れて冷凍される。

また皮の部分はオーブンの熱で乾燥したのち、粉にする。香ばしい焼き芋粉として、これも焼き菓子などに使われるので、まったく無駄がない。

おわりに

高品質の冷凍焼き芋を選び、正しく再加熱すれば、ほとんど生から焼いた焼きたての焼き芋と同じ味を手軽に味わうことができる。焼きたてのアツアツの焼き芋は、確かに冬の最高の味覚のひとつであろう。しかし冷凍焼き芋の品質が向上するに伴い、新たな食べ方が提案されるようになった。それは冷たい焼き芋である。

たとえば米のご飯の場合、炊きたての熱いご飯の味が一番おいしい。しかしお弁当やおにぎりなどでも分かるように、よく炊けたご飯であれば冷えても十分おいしい。冷えたときにおいしいご飯になる米が、品種改良の目的にもなっている。


同じように、上手に焼かれた焼き芋は冷えてもおいしいことが知られてきた。暖かい季節には、自然解凍したままのむしろ冷たい焼き芋がおいしい。糖化が十分に進んだ粘質のごく甘い焼き芋を冷やして食べる、このおいしさは焼き芋の味の再発見である。アイスクリームも今は夏だけのものではなくなっている。

そもそも、サツマイモをお菓子に加工する場合、どのように手を加えても焼き芋のおいしさには勝てないと言われる。この焼き芋がいつでも手軽に味わえ、しかも一年を通しておいしく食べられるとすれば、冷凍焼き芋の需要はますます伸びるに違いない。



トンネル式オーブン

焼き芋用の品種と最近の品種開発動向

農林水産省 農林水産技術会議事務局 技術情報室長 中谷 誠 

焼き芋は、サツマイモの食べ方としては、最もシンプルな調理法の一つで、それだけに、使用する品種の特徴が味を決める大きなポイントになります。また、シンプルな調理法ですが、実は美味しい焼き芋を作るためには、科学的根拠も必要で、それなりに奥の深いものです。

(1) 焼き芋の味の科学

まず最初に、焼き芋の味に関する科学について説明します。焼き芋の味の要素としては、まず甘味が重要で、ホクホクする食感や程良い軟らかさも重要です。また、きれいな肉色(必ずしも黄色だけとは限りません)や焼き芋特有の香りも食欲をそそる要素となります。

普通、サツマイモを生で食べることはありませんが、生イモは、硬く、甘くはありませんし、消化も悪いものです。それを焼き芋などの加熱調理によって、軟らかく、甘く、消化も良い食べ物に変えている訳です。

通常の食用のサツマイモの場合、生イモの70%程度は水分で、20~30%程度のデンプンを含んでおり、残りが繊維やミネラル、ビタミンなどです。生イモは文字通り生きていますので、かっちりとした細胞の構造を持ち、細胞自体も張りがあります(これを膨圧と呼びます)。このために、生イモは硬いのです。

また、人間の消化系では、生の粒状のデンプンは消化できませんので、多量の生デンプンを含む生イモを食べると消化不良を起こすことがあります。焼き芋などの加熱調理は、まず、熱によって生の細胞を壊し、ある程度組織の構造を破壊することによって、イモを軟らかにしています。組織