

おいしい栗ペーストの製造技術

鹿島 恭子*

1. はじめに

茨城県は、全国一の栗の生産地である。しかし、生栗のまま出荷されているのがほとんどであり、全国に通用する茨城県の名産品とはなっていないのが現状である。そこで、菓子等加工食品の原材料として風味の良いペーストの加工法を検討した。

2. 試験の概要

2.1 栗ペースト

栗の加熱時間、殺菌時間や加糖による風味の変化等について、ペーストを試作し検討した。

- ・加熱方法・時間と風味
- ・殺菌温度・時間と風味
- ・糖度と風味
- ・品種と風味

また、ペーストの品質・安全性を確認するため、

- ・顕微鏡によるでんぷん粒の観察
- ・水分活性
- ・水分量
- ・pH
- ・一般生菌数

の項目について、測定を実施した。

2.2 製品（栗菓子）

試作品の保存条件・消費期限の設定、安全性の確認のため、保存温度（25℃、室温、10℃）毎に、3日・5日・7日・10日後の一般生菌数について確認した。また、個包装後の状態の変化も確認した。さらに、水分活性や水分量についても測定した。

3. 試作及び試験方法

3.1.1 栗ペーストの試作方法

蒸す（鬼皮つき）：60分

↓

半割後潰して鬼皮・渋皮と中身を分ける

↓

裏ごし（2mmメッシュ）

↓

加糖（グラニュー糖使用）

↓

袋へ充填（1kg）・真空包装

↓

煮沸殺菌

↓

放冷後冷凍保存（冷凍保存したものを試料とした。）

3.1.2 栗菓子の試作

マロンパイ、ガレットなど焼き菓子を試作した。

3.2 試験方法

3.2.1 水分活性

多検体用水分活性測定装置AWセンター（Axair製）で

25℃25分経過後のデータを3回以上取りその平均値を測定値とした。

3.2.2 水分量

定温恒温装置を用い、130℃で3時間乾燥し、前後の重量差から求めた。

3.2.3 pH

東亜電波工業（株）製HM-50を用い、栗ペースト：蒸留水が重量比で1：1になるように希釈して測定した。

3.2.4 一般生菌数

標準寒天培地を用い、35℃孵卵器で48時間培養後、試料1g当たりの細菌数を求めた。

4. 結果

栗ペーストについては以下の通りである。

4.1 加熱方法・時間と風味

蒸す・ゆでるについては、沸騰後1時間、1.1気圧で蒸気加熱および湯加熱については、加圧後30分経過した物について比較検討した。

この試料は、

加熱（鬼皮つきのまま）→ 半割後中身を掻き出す→ 裏ごし（2mmメッシュ篩い使用）の手順で作成したものを使用した。

ゆでる、蒸す、加圧加熱（湯）は香りがあり、しっとり感があったが、加圧加熱（蒸気）はばさつき感があった。加熱状況を確認するため、でんぷんのα化度の測定を行った。α化度は、ゆでる（1時間）は98%、蒸す（1時間）は75%、加圧加熱（湯30分）は81%、加圧加熱（蒸気30分）は40%程度であった。なお、α化度の測定は、「ジアスターゼによるα化度の測定方法（食品分析ハンドブック）」に準拠した。

加圧することにより加熱時間を短縮して風味を残す加工を目指したが、今回設定した1.1気圧で加圧時間30分という条件では、加熱不十分のものがあつた。

4.2 殺菌時間と風味

表1の検体NO7～9について、同一品種で殺菌時間を変化させて一般生菌数と風味を検討したところ、NO9の95℃1時間のものが風味を感じた。殺菌温度が低く、殺菌時間が短いことと風味の良さについて予測に反した結果となった。しかし、1品種のみの結果であり、当該品種に適した加工法であったと思われる。また、どの検体も殺菌状態は良好であった。さらに、開封後1週間冷蔵庫に保管したが細菌の増加はなかった。

4.3 糖度と風味

表1の検体NO1～4について、糖度を違えて風味を検討した。いずれも、殺菌時間は95℃1時間、冷凍保存したものを使用した。NO4が特に風味が良かった。これは、糖度を高くするために、加熱時間が長くなるばかりでなく、甘味も風味を損なわせる原因のひとつだと思われる。

*加工食品部

4.4 品種と風味

NO5, 6, 9は、大峰・筑波・石鎚の3品種を加工条件（糖度・殺菌時間・冷凍保存）をほぼ同一にして試作したものであるが、NO9が風味が良かった。NO5と6については、加熱時間を短くするなど、風味をそこなわない加工法の検討が必要だと思われる。

また、例が少ないが、冷凍保存の効果の確認のため同一品種で同一加工方法のNO8と10の風味を比較した。殺菌後冷凍することが風味を損ねない保存方法だと思われる。

4.5 品質・安全性の試験について

煮沸殺菌の効果は十分であるが、水分活性が高く、細菌・カビ等発生のおそれがあるので、冷凍保存が必要である。

また、最終製品としての栗菓子には、香りで栗と分かるように、着色料・香料等を使用しないで作ることを心がけた。表2の結果から、脱酸素材入り個包装・要冷蔵・消費期限5日に設定した。

5. ま と め

今回、5品種11品のペーストを試作し測定・検討の結果、1)熱による風味の劣化を防ぐため、加圧加熱による大幅な加熱時間の短縮を期待したが今回の試験では決定できなかった。品種により加熱時間を短縮できることもあり、必ずしも有効とはいえない。

2)品種により、加工条件（加熱時間、加糖、殺菌時間等）を変える必要がある。

3)冷凍保存することで風味を保つことが出来る。

今後は、加熱による風味の劣化を少なくするため、加熱時間を短縮できる新しい加工技術や殺菌技術について検討する。

表1 栗ペーストの検査結果

No.	品種	加工条件 (糖度, 殺菌時間)	保存方法	糖 度 Brix%	p H	水 分 (%)	水分活性	一般生菌数 個/ g		備考
								a	b	
1	丹沢	栗：砂糖= 8：2	冷 凍	39.0	5.7	50.2	0.97	< 300	< 300	
2	"	7：3	"	50.2	5.7	44.3	0.94	< 300	< 300	
3	"	10：0	"	14.0	5.7	61.0	0.98	< 300	< 300	
4	"	8：2	"	37.0	5.7	52.0	0.97	< 300	< 300	
5	大峰	"	"	38.0	5.6	53.8	0.97	< 300	< 300	
6	筑波	"	"	38.0	5.8	51.2	0.97	< 300	< 300	
7	石鎚	85 30分、8：2	"	40.0	5.8	51.6	0.97	< 300	< 300	
8	"	95 30分、"	"	40.0	5.8	51.4	0.97	< 300	< 300	
9	"	95 1時間、"	"	39.0	5.8	51.7	0.97	< 300	< 300	
10	"	95 30分、"	室 温	40.0	5.8	50.7	0.96	< 300	< 300	
11	利平	"	冷 凍	45.3	5.9	46.5	0.96	< 300	< 300	

a：解凍直後の一般生菌数

b：a検査ののち、一週間冷蔵後の一般生菌数

：この加工法を採用した。（加糖は糖度40%、殺菌は95 1時間）

表2 製品（栗菓子）の検査結果

No.	保存条件		糖度Brix%	水分(%)	水分活性	一般生菌数(個/ g)
1	25	3日	内包：45.4 外包：60.2	39.3	0.95	< 300
		5日				6500
		7日				15000
	室温	3日				< 300
		5日				< 300
		7日				< 300
		10日				2400
	10	3日				< 300
		5日				< 300
		7日				< 300
		10日				< 300
2	10	3日	全体：56.2	37.1	0.93	< 300
		5日				< 300
		7日				< 300
		10日				900