

野菜粕漬けの品質保持

橋 本 俊 郎*

1. はじめに

野菜粕漬けは、塩漬け野菜を酒粕に数回漬け替え、食塩を抜くと同時に粕のアルコール・糖分量をしみ込ませてつくられる。しかし、濃厚な味で重い感じを与えるため最近の嗜好からズレており、消費は横這いで推移している。そこで最近では低塩の塩漬け野菜を原料として漬け替え回数を減らし、あっさりした粕漬けに仕上げる試みがなされているが、漬け込み期間中に酸敗することも多くみられ対策に苦慮している。

粕漬けの漬け込み期間に野菜と粕の成分の入れ替えは2～3週間であり、この3週間に酸敗しない条件を確立するため以下の実験をおこなった。

(その1)食塩と保存温度の影響

2. 試験方法

2.1 粕漬けモデルの調製法

市販の粕漬けの一般成分は、食塩3～5%、糖分15～22%、アルコール4～8%である。県内の〇酒造より入手した練り込み粕に同重量の野菜(大根及びきゅうり)のミシン切りを加えて手で混ぜた。使用した粕の成分はアルコール分7.5%、pH4.82、総乳酸0.024%であった。野菜を混ぜた粕1,000gに対し食塩を20～50g添加して、15及び25に貯蔵した。1994年10月より開始し、適宜、分析した。

表1. 貯蔵試験区

試験区	野菜の種類	食塩添加量(g)	食塩濃度(%)
1	大根	0	0
2	大根	20	1.96
3	大根+きゅうり	30	2.91
4	きゅうり	40	3.84
5	きゅうり	50	4.76

2.2 分析法

pHはガラス電極を直接粕に挿入して測定した。他成分の分析には50gの試料に100gの蒸留水を加えてホモジナイズし、濾過した濾液を用いた。食塩はモール法、アルコールはパラパックQを充填剤としたGLC法、総乳酸は酵素法でL-及びD-型乳酸を定量した合計値を示した。

3. 実験結果

3.1 市販及び試作粕漬けの成分

伝統的な製法で造られたS社の粕漬けと1回漬けで試作したK社の粕漬けの性状の違いを表2に示した。漬けられた野菜はいずれもシロウリである。

固形分とBrixの違いが大きく、1回漬けの試作品は粕の糖分の浸透量が少ないためあっさりした味に仕上がった。しかし、塩分含量が高く、塩味が強かった。

表2. 市販及び試作粕漬けの成分

	pH	固形分	Brix	食塩	アルコール
市販(瓜)	5.0	41.7	50	4.8	5.6
(粕)	4.9		40	3.9	5.6
試作(瓜)	4.8	26.2	35	5.4	5.7
(粕)	4.6		32	4.2	4.8

3.2 25℃で貯蔵結果

夏季の室温を想定した25℃貯蔵の場合、いずれの試験区も20日以内に酸敗した。なお、官能的にはpH4.6以下で酸敗と感じられた。

表3. 25℃貯蔵におけるpHの変化

試験区	9	14	19
1	4.35	3.95	
2	4.50	4.00	
3	4.90	4.80	4.33
4	4.95	4.40	4.07
5	4.97	5.00	4.50

3.3 15℃貯蔵結果

15℃貯蔵の場合、いずれの試験区の粕漬けもほぼ目標の3週間に近い19日目では酸敗せずに保存できた。更に貯蔵日数を延長した場合、40日目で試験区1及び2(食塩1.96%)のものが酸敗した。試験区5は貯蔵60日目も酸敗せず、このことから1回漬けの粕漬けでも調味及び流通の温度管理によって十分に商品化が可能と考えられる。

表4. 15℃貯蔵におけるpHの変化

試験区	19	40	60	90
1	4.9	3.9		
2	4.8	4.0		
3	4.8	4.6		
4	4.8	4.6		
5	4.8	5.0	4.9	4.1

4. 要 約

酒粕への漬け込みを1回で行い、あっさりした粕漬けをつくるため、食塩濃度と貯蔵温度が保存に及ぼす影響を調べた。

25℃貯蔵では19日目ですべてが酸敗したが、15℃貯蔵では食塩2～5%添加粕漬けのいずれも19日間酸敗しな

*食品加工部

かった。さらに5%食塩添加粕漬けは15 下で60日間酸敗することなく保存できた。

(その2)アルコール及び砂糖添加の影響

1. はじめに

前報で野菜粕漬けの保存性は、貯蔵温度の影響が大きく15 下に貯蔵することにより、ほぼ、20日間酸敗の危険がないことをみた。食塩濃度の影響は、25 貯蔵の場合、2 ~5%添加の範囲で差は認められなかったが、15 貯蔵の場合、5%添加で60日間酸敗しなかった。今回は、食塩5%添加条件下でアルコール及び砂糖添加の保存性に及ぼす影響を調べた。

2. 試験方法

2.1 粕漬けモデルの調製法

アルコール分7.5%の酒粕10kgに食塩を800g加え、手で混ぜて塩粕とした。塩粕500gにダイコンのミシン切りしたものの500gを混合し、これに99.5%エチルアルコールあるいは上白糖を定量加え、貯蔵試験に供した。貯蔵温度は前回同様25tと15tとした。試験区は表1に示した。

表1. アルコール及び砂糖の添加試験区

記号	アルコール(ml)	砂糖(g)	アルコール濃度	食塩
C	0	0	3.47	3.7
E-10	10	0	4.43	3.7
E-20	20	0	5.36	3.6
E-30	30	0	6.28	3.6
E-40	40	0	7.18	3.6
E-50	50	0	8.07	3.5
S-25	0	25	3.38	3.6
S-50	0	50	3.30	3.5
S-75	0	75	3.22	3.4
S-100	0	100	3.15	3.4
S-125	0	125	3.08	3.3
S-150	0	150	3.02	3.2

2・2 分析法

その1に示した方法で行った。なお、食塩の定量はスミソルト300(住友化学)を使用した。

3. 試験結果

3.1 25 貯蔵結果

アルコールの貯蔵性向上への影響は大であった。1%の添加で46日目も酸敗しなかった。これは無添加の場合のほぼ2倍と思われる。さらにアルコールの添加量を2%とし、最終アルコール濃度を6.3%とすると25 下で109日目も酸敗せず貯蔵できた。

砂糖の添加で酸敗を防ぐことはできなかった。しかし砂糖添加の効果として、pHが4.6~4.5に低下した粕漬けでも官能的には甘味の影響でひどく酸敗しているとは感じられなかった。

pHの変化を表2及び図1に示した。

表2.25 貯蔵におけるpHの変化

記号	貯 蔵 日 数			
	24	46	70	109
C	4.8	4.3	4.0	3.9
E-10	4.8	4.8	4.1	3.9
E-20		4.8	4.7	4.6
E-30			4.9	4.9
E-40			4.8	4.7
E-50			5.0	4.9
S-25	4.7	3.9	3.9	3.8
S-50		3.9	3.9	3.8
S-75		3.9	3.8	3.7
S-100		4.4	4.2	4.0
S-125		4.3	4.2	4.1
S-150		4.1	4.1	3.9

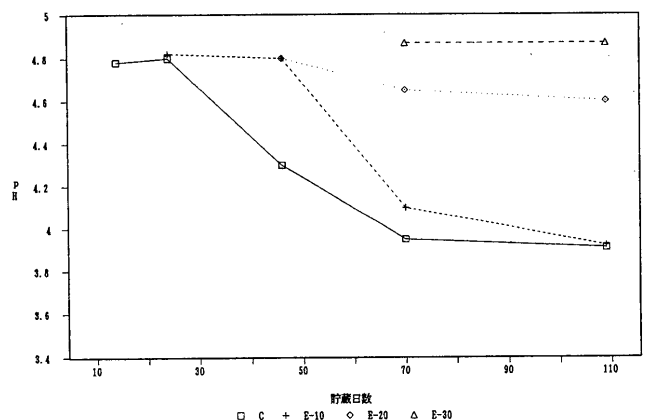


図1 25 下で貯蔵におけるpHの変化

表3に25 ,46日目の粕漬けの分析結果を、図2にpHと総乳酸量の関係を示した。pHで4.6以下、総乳酸量で0.5g/kg以上で酸敗と判断された。

表3.25 ,46日貯蔵の粕漬けの性状

記号	食塩(%)	Brix(%)	総乳酸(g/kg)
C	3.90	22.8	1.6
E-10	3.96	24.0	0.2
E-20	3.78	23.4	0.3
E-50	3.66	23.4	0.1
S-25	3.78	24.6	2.2
S-50	3.69	27.0	1.9
S-75	3.48	28.2	1.6
S-100	3.63	31.2	0.6
S-125	3.45	32.1	0.8
S-150	3.24	32.7	1.3

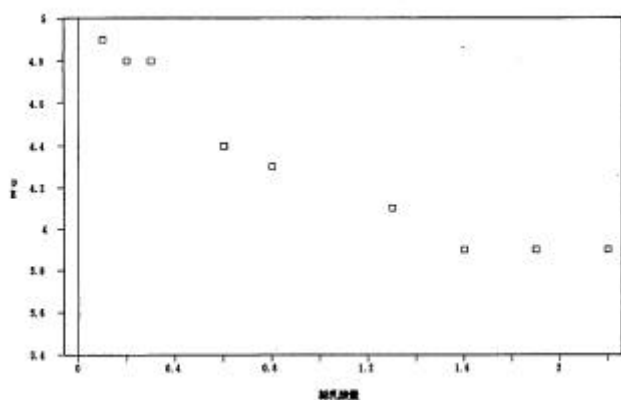


図2 pHと総乳酸量と関係

3.2 15 で貯蔵結果

15 貯蔵の場合、アルコールを添加した区は109日後も酸敗しなかった。アルコール無添加及び砂糖添加区はpHの低下が認められた。S-100区のpHの低下が最も少なかったが理由は不明である。実用的には、砂糖の添加で酸敗を防止することは困難と判断される。

4. 要 約

酒粕、食塩及びダイコンのミシン切りしたものを混合して食塩分3.7%、アルコール分3.47%のモデル粕漬けとし、これにアルコールあるいは砂糖を添加して15t及び25℃における貯蔵性を調べた。

アルコールの添加は保存性の向上に非常に効果的であり、15 貯蔵の場合は1%添加で、25 の場合は2%でほぼ100日間酸敗することなく、貯蔵できた。

砂糖の添加は保存性の向上に効果は無かったが、甘味の増強により少しの酸敗をマスクする効果があった。