

梅の加工に関する研究(第13報)

—低塩梅干し製造試験—

食品加工部 田所 洋式 小島 均

1. 緒言

梅の原産地は中国で、のちに日本へ渡来したといわれている。徳川時代御三家(紀州,尾張,水戸)に梅が奨励され,特に水戸といえば梅,梅といえば借楽園といわれている。水戸借楽園の梅林は,天保3年に11万平方メートルの2/3の面積に3,500本の手入をされた梅林が開園され,庭園の梅として数の多いことで有名である。種梅紀の中で,梅の効用の大切さと,この梅園を開し,た理由を説し,ている。梅の種類は大変に多く,梅の主産地は和歌山,大分の2県であり,関東地方では梅の品種は白加賀(中梅)が多く栽培されており,全国的には養老(中梅)が栽培の中心,となっている。消費者ニズは,本物志向,健康食志向へと多様化して行く中で,甘味料問題,低塩,増酸,健康食品化へと嗜好が変化している。

最近の漬物は,低塩,高酸でありかつフレッシュなものが消費者から要求されている。梅ブームの起きたのもこの様な時代の流れの中で酸が体に良いということが,一般消費者に浸透してきたからである。健康に良いという背景のもとに漬物は,ほかの食品よりも,健康食品としての下地をもった食べ物である。日本の梅干しは,世界に類のないほど素晴らしい食品であるが,梅干しは最も塩分の高い漬物で,最近のものは昔しの塩分の半分程度に改善されてはいるが,まだまだ低塩化へ消費者の要求が進んでいる状況下にある。低塩で漬けられて,膨れたり,腐敗,カビの発生,味の低下等による品質の劣化をきたしている。劣化防止をしながら梅干しを製造する方法にフ。ラス本物志向が加わり,現在の嗜好に合った低塩化技術革新の確立が要求されている。本試験は古式にのっとりた低塩梅干しの製造方法について,2,3の試験を実施,検討したので報告する。

2. 実験方法

2.1 低塩梅干しの製造工程

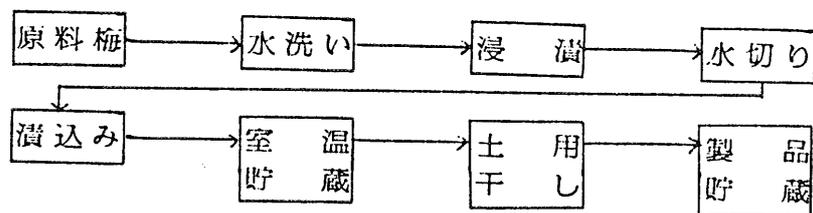


図1 製造工程

原料梅は、市場に入荷している県内産梅を購入し試験に供した。製造方法は図1の工程で、試料を水洗し、16時間水浸漬を行った。次の日ざるに取り水切り後、梅と塩を3:5分割し、1分割ごとに梅に塩をまぶして漬物用ポリタールに漬込んだ。上層部は塩を少し多目にした。また漬込時に一部はアルコールの噴霧を行った。鎌1)漬込後梅の表面にビニールを敷きその上に押し蓋をして、梅と同重量の重石をして室温で貯蔵した。

1) 噴霧アルコール

イ) ビバーフレッシュ M(明利酒類株式会社)

成分	95%アルコール	56.3%
	グリシン	0.2"
	乳酸	0.2"
	クエン酸	0.1"
	天然物その他	43.2"

ロ) 60%アルコール

清酒を蒸留した60%アルコール

1カ月後古式製造にしたがって、土用干しを3日間行った。日中は天日に干し、夕方は室内に取り込み3日間くり返して、最終日に梅酒びんに60%のアルコールを噴霧しながら貯蔵し、1年後に成分の分析と官能評価の試料とした。

2.2 漬込み条件の区分

表1 梅干し製造配合割合

配合区分	梅重量 (kg)	食塩重量 (kg)	塩化カリ重量 (kg)	食塩 (%)	その他
No. 1	7.0	1.4	—	20.0	Brix 28.6%
No. 2	7.0	0.5	—	7.0	ビバーフレッシュ T 500 ml ^{*)} (1) Brix 19.6%
No. 3	7.8	1.2	—	15.0	Brix 30.5%
No. 4	25.0	3.8	—	15.0	しそ 1 kg
No. 5	7.5	1.1	—	14.7	
No. 6	7.5	1.1	—	14.7	グル曹 100 g, 酢酸 600 ml エタノール 500 ml 乳酸 (50%) 100 ml, 水 10 L
No. 7	12.0	1.5	—	13.0	エタノール (60%) 噴霧 ^{*)} (2)
No. 8	8.0	0.8	0.2	13.0	エタノール (60%) 噴霧 ^{*)} (2)

供試試料,梅干し製造の原料配合割合を表1に示した。区分No1を標準として,各区分の配合と各処理を行って低塩梅干しの製造試験を行った。

2.3 成分分析,官能評価

イ)試料の前処理

梅干しをビニール袋に入れ果肉と種子を分離,種子を取り出した後に果肉を袋内で十分に磨砕混合し,分析項目毎に次に示す前処理を行い分析試料とした。

) PHおよびBrix-ホモジナイザー用カップに磨砕混合した梅干しを10g取り,蒸留水10gを加え約5分間ホモジナイズしたものを分析に供した。

)酸度,塩素イオン,ナトリウム,カリウム,有機酸-200mlの三角フラスコに磨砕混合した梅干しを5g取り,蒸留水を100ml加えてウルトラホモジナイザーで約5分間ホモジナイズした後,250mlのメスフラスコに定量した後No2の口紙で口過し分析用試料とした。

2.4 分析方法

-) pH~ガラス電極法
-) Brix~アタゴ屈折計
-) 塩素イオン~モール法
-) ナトリウム,カリウム~原子吸光法
-) 有機酸~カルボン酸分析計

2.5 官能評価

)官能評価は下記の5水準の評点法により,色,見た目,酸味,塩味,食感,香り,総合評価の7項目に短評を加えて,当センター職員によって実施した。

)評点法

- 5:非常に良い
- 4:良い
- 3:普通
- 2:悪い
- 1:非常に悪い

3. 実験結果および考察

1)一般成分分析結果について

一般成分分析結果を表2に示した。

水分はNo5の57%,No2の75%(%の範囲に分散している。pHについては,2.2~2.4,液漬の場合は2.7と少し高かった。酸度は4.3~7.7と液漬が多かった。酸を添加した結果と思われる。クロールイオン,ナトリウムは食塩の使用量による。カリウムはほとんど差がない。No8の食塩使用量の20%を塩

化カリウムで代替した区が多かった。食塩は標準区 21%で低塩区 9~10%に低塩化することが出来た。Brix は標準区が 28%低塩区の 18~19%と低い結果を得た。

表2 一般成分の分析結果

	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7	No. 8
水分 (%)	67.1	75.4	63.6	58.9	57.2	72.3	74.1	74.1
pH (-)	2.3	2.5	2.2	2.2	2.2	2.7	2.2	2.4
酸度(クエン酸換算) (%)	4.3	5.3	5.7	5.5	6.8	7.7	6.9	5.9
塩素イオン (%)	12.9	6.4	12.7	14.3	16.2	5.4	6.4	5.9
ナトリウム (%)	10.9	9.6	14.1	11.4	14.1	4.5	5.2	8.9
カリウム (%)	0.37	0.31	0.32	0.33	0.33	0.24	0.37	1.03
食塩* (%)	21.3	10.6	21.0	23.6	26.7	8.9	10.6	9.7
Brix (%)	28.0	18.8	31.6	33.6	37.8	21.6	22.0	19.2

* 塩素イオンの分析値より算出した。

2) 有機酸(カルボン酸)分析結果について
カルボン酸の分析結果は表3に示した。

表3 カルボン酸の分析結果

	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7	No. 8
乳酸 (%)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	0.48	N.D	N.D
酢酸 (%)	0.09	0.10	0.10	0.12	0.10	1.97	0.10	0.09
ピルビン酸 (%)	N.D							
リンゴ酸 (%)	0.77	0.93	0.66	0.83	0.56	1.02	0.73	0.65
クエン酸 (%)	1.44	1.68	2.12	1.93	2.12	2.77	2.79	2.93
コハク酸 (%)	N.D							

梅干し中の有機酸は、クエン酸、リンゴ酸、酢酸で構成されている。クエン酸は 1.5~2.93%、リンゴ酸は 0.6~1.02%、酢酸は 0.09~0.1%であった。クエン酸とリンゴ酸の比率は(2: 1)であった。

3) 官能評価の結果について

官能評価を表4に示した。(表の数値は、各項目の評点の平均値である。)

官能評価の結果は、No8区が総合評価で良かった。色については、No7, No8区が、見た目はNo2, No7が良かった。味についてはNo5, No8が良好であった。短評の結果は、アルコール臭が強いのは土用干し後の貯蔵の時点でのアルコール噴霧による。

表4 官能評価の結果

試料	総合評価	外 観		味			香り
		色	見た目	酸味	塩味	食感	香り
No.1	2.9 (0.74)	2.2	3.6	2.9	2.7	3.3	2.7
No.2	2.4 (0.69)	2.5	3.7	2.4	2.9	3.1	2.4
No.3	2.9 (0.88)	2.8	2.1	2.9	2.7	3.2	2.3
No.4	2.2 (0.70)	2.1	2.4	2.8	2.9	2.3	2.6
No.5	2.9 (0.74)	3.3	2.9	3.4	3.0	3.1	3.0
No.6	1.7 (0.94)	2.6	2.1	1.8	2.3	2.1	2.0
No.7	3.2 (0.63)	4.0	3.6	2.9	2.8	3.4	3.1
No.8	3.6 (0.83)	4.0	3.4	3.3	3.3	3.7	3.3

※ () 内の数値は、標準偏差である。

短評

- No.1 : 皮が硬い, やや乾しがあまい, エステル臭
- No.2 : 梅酒の梅のような香り, アルコール臭強い
- No.3 : 異臭, アルコール臭, 見た目がきたない
- No.4 : 発酵臭, 色悪い, アルコール臭, 見た目が悪い
- No.5 : 塩味強い, 酸味に角有り
- No.6 : 刺激臭有り, 酸味に異常, 酢酸臭強い
- No.7 : 味が悪い, やや苦味有り
- No.8 : 味が悪い, エステル臭

4. 結 言

1. 梅干し用原料梅については, 害虫(アブラムシ等), 病果(クロホシ等)に害されていない原料を使用することが, 高品質の梅干しを製造するための第一条件である。
2. 低塩で梅干しを製造する場合には, カビの発生を防止するために 10 前後の低温室で漬込む必要がある。
3. 低塩梅干し製造のため食塩の代替に塩化カリウムを使用する場合は, 食塩の 20%が限度である。使用量が多いと苦味の発生がある。
4. 梅干しの食塩濃度の調節は土用干しによる, 土用干しの水分蒸散は水分として 75%前後に干し上げると良い。
5. 梅干しの貯蔵にアルコールを使用する場合は, 30%(の焼酎を噴霧すると良い。60%のアルコールでは濃度が濃すぎるので最後までアルコール臭が残る。