

# 梅加工品の品質改良に関する研究

誌名	研究報告 / 山梨県食品工業指導所
ISSN	03889297
著者名	樋川, 芳仁 乙黒, 親男
発行元	山梨県食品工業指導所
巻/号	13号
掲載ページ	p. 22-26
発行年月	1981年11月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター  
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council  
Secretariat



# 梅加工品の品質改良に関する研究

(第1報) 市販梅干・梅漬・調味梅の化学的組成について

樋川芳仁、乙黒親男

Studies on the improvements of quality of Ume (Pururus Mume) Processed  
(Part 1) Chemical Composition of commercial pickled Ume (Pururus Mume)

Yoshihito HIKAWA and Chikao OTOGURO

## 緒 言

本県における生梅の栽培面積は昭和50年495ha、52年501ha、54年には567ha、と年々増加の傾向をたどっている。しかし、成園は463～467haであり、収穫量も、2,820～3,290tとなっており、今後新植木の増加<sup>1)</sup>による収穫量の増加が見込まれる。また、梅製品は近年、健康食品としての付加価値の再認識およびかつお梅の急伸、若年層に受けている小梅漬、更に干小梅の消費増大も予想される。そこで、著者らは本県の特産である甲州小梅等を原料とした小梅漬、梅干の他にかつお梅などの調味梅も成分分析を行い検討したのでその結果を報告する。

## 実 験 方 法

### 1. 供試料

県内漬物製造業者で製造された梅干、梅漬および調味梅(かつお梅も含む)を実験に供した。

### 2. 分析方法

試料の果肉部10gを細切後、ホモジナイザー(日本精機HD-2型)で均質化し、水抽出を行い200mlに定容し、食塩および総酸の分析に供した。

(1) pH: 果肉部分10gと蒸留水10mlをホモジ

ナイザーで均質化し、pH計(日立堀場製、F-7DE型)により測定した。

(2) 水分: 常圧乾燥法により105°Cで定量した。

(3) 食塩: 上記の抽出液を中和後、 $\frac{1}{10}$ N-AgNO<sub>3</sub>で滴定。

(4) 総酸、揮発酸、アルコールおよび全窒素はしょうゆ分析法<sup>2)</sup>によった。ただし、総酸はクエン酸として、揮発酸は酢酸として表わした。

(5) 水分活性測定: 細切りした果肉を水分活性測定器(西独<sup>3)</sup>、G. Luft社)にとり、20°C恒温室に2～3時間放置後、水分活性値(以下Awと略記)を求めた。

(6) 一般生菌数: 一般生菌数測定用寒天培地(栄研化学)<sup>4、5)</sup>を用い、平板混積培養法にて30°C、48時間培養した後、計数した。

(7) 酵母、カビ: YM培地<sup>6)</sup>(pH 4.8)を作成し、平板混積培養法にて25°C、7日間培養した後、計数した。

### 3. 官能審査

専門パネル10名で行い、梅干および調味梅は25点満点、梅漬は20点満点とした。採点基準は農産物塩づけ類の日本農林規格の採点の基準<sup>7)</sup>によった。

表1 市販梅干の分析値と官能審査結果

分析項目 試料No.	水分 (%)	食塩 (%)	エチルア ルコール (%)	全窒素 (%)	総酸 (%)	揮発酸 (%)	pH	Aw	揮発酸 総酸 × 100	官能 審査点
1	59.8	21.7	0.04	0.34	5.55	0.04	2.64	0.83	0.72	20.5
2	66.9	21.1	0.03	0.22	4.49	0.04	2.59	0.82	0.89	20.1
3	72.1	13.9	0.02	0.23	4.16	0.06	2.91	0.83	1.44	20.0
4	65.8	22.4	0.04	0.14	4.04	0.05	2.38	0.79	1.24	16.0
範 囲	12.3	8.5	0.02	0.20	1.51	0.02	0.53	0.04	0.72	4.50
標準偏差	4.37	3.42	0.01	0.07	0.59	0.01	0.19	0.02	0.28	1.83
変動係数(%)	6.60	17.3	33.3	30.4	13.0	20.0	7.18	2.43	26.2	9.53
平 均	66.2	19.8	0.03	0.23	4.56	0.05	2.63	0.82	1.07	19.2

表2 市販梅漬の分析値と官能審査結果

分析項目 試料No.	水分 (%)	食塩 (%)	エチルア ルコール (%)	全窒素 (%)	総酸 (%)	揮発酸 (%)	pH	Aw	揮発酸 総酸 × 100	官能 審査点
1	82.8	10.2	0.02	0.17	1.37	0.07	3.06	0.88	5.11	15.9
2	83.2	9.6	0.03	0.16	1.42	0.13	3.04	0.86	9.15	16.2
3	84.1	9.2	0.02	0.15	1.58	0.21	3.06	0.87	13.29	16.0
4	82.6	10.9	0.02	0.14	1.43	0.15	3.26	0.91	10.49	16.3
5	83.9	7.3	0.03	0.13	1.13	0.18	3.33	0.92	15.93	13.7
6	80.0	13.2	0.03	0.11	1.58	0.21	3.09	0.90	13.29	16.2
7	82.0	10.5	0.09	0.18	1.13	0.07	3.37	0.88	6.19	14.3
8	79.1	13.7	0.02	0.15	1.13	0.01	2.94	0.88	0.88	14.2
9	82.8	10.3	0.09	0.16	1.60	0.15	3.01	0.89	9.38	14.4
10	85.3	8.2	0.05	0.13	0.92	0.06	3.41	0.88	6.52	15.4
11	77.1	14.5	0.02	0.15	2.14	0.06	3.04	0.85	2.80	13.8
12	84.2	10.5	0.08	0.10	1.62	0.27	2.79	0.92	16.67	17.2
13	80.6	12.0	0.94	0.19	1.88	0.07	2.88	0.89	3.72	14.1
14	82.8	11.4	0.06	0.11	1.15	0.02	2.93	0.90	1.74	15.0
15	84.7	7.3	0.08	0.05	1.71	0.24	3.02	0.95	14.04	16.4
範 囲	8.2	7.2	0.92	0.09	1.22	0.26	0.62	0.10	15.8	3.50
標準偏差	2.18	2.08	0.22	0.03	0.32	0.08	0.18	0.02	5.06	1.08
変動係数(%)	2.65	19.6	200	21.4	22.1	61.5	5.84	2.25	58.8	7.06
平 均	82.4	10.6	0.11	0.14	1.45	0.13	3.08	0.89	8.61	15.3

実験結果および考察

1. 梅 干

梅干の水分、水分活性値、及びpHは、梅漬、調味梅の平均値と比較すると低く、食塩及び総酸は逆の結果になっており、保存性のあるものといえる。前田ら<sup>8)</sup>の梅干の分析結果と比較すると今回の分析値は低く、低塩及び低酸の傾向を示している。次に、官能審査点は総酸・窒素分の高いものほど評価がよい傾向であった。

2. 梅 漬

梅漬の食塩は7.3～14.5%、総酸は0.92～2.14%で梅干・調味梅と比較すると低い値を示しており、変動係数もそれぞれ高い値となっている。揮発酸は0.01～0.27%、変動係数61.5%と高い値をしている。

No.13のエタノール含有量は他に比較して高いが、これは軟化防止及び保存効果<sup>9)</sup>のためにエタノールの添加が行なわれているものと推察さ

●：食塩と  $\frac{\text{揮発酸}}{\text{総酸}}$   $n = 15 \quad r = -0.416$

○：食塩と揮発酸  $n = 15 \quad r = -0.429$

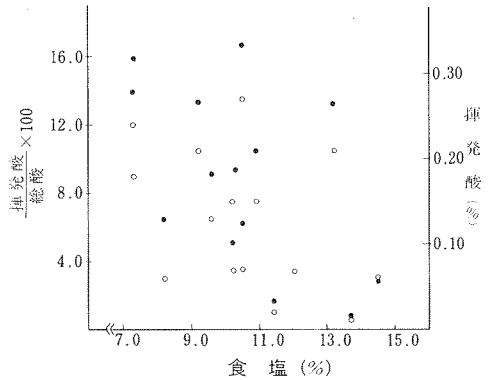


図1 食塩と  $\frac{\text{揮発酸}}{\text{総酸}}$  および揮発酸との関係 (梅漬)

れる。図1に示すように低塩分のものほど総酸に対する揮発酸の百分比及び揮発酸含有量は高くなっている傾向であった。棚田ら<sup>10)</sup>は梅の塩漬工程に食酢を添加し、低塩分で長期保存に耐

表3 市販調味梅の分析値と官能審査結果

分析項目	水分	食塩	エチルアルコール	全窒素	総酸	揮発酸	pH	Aw	$\frac{\text{揮発酸}}{\text{総酸}} \times 100$	一般生菌数 (個/g)	酵母 (個/g)	カビ (個/g)	官能審査点
試料No.	%	%	%	%	%	%							
C-1	75.6	11.3	0.06	0.26	3.13	0.11	3.14	0.87	3.51	30以下	$1.1 \times 10^2$	30以下	17.4
C-2	69.6	17.7	0.07	0.23	4.62	0.07	2.54	0.79	1.52	"	30以下	"	18.3
C-3	74.2	8.0	0.47	0.28	2.31	0.16	3.11	0.89	6.93	$1.2 \times 10^2$	$2.7 \times 10^2$	"	18.5
K-1	74.0	11.9	0.06	0.43	3.61	0.13	3.15	0.87	3.60	$1.2 \times 10^2$	$5.5 \times 10^2$	"	20.2
K-2	75.7	10.5	0.03	0.42	3.63	0.20	3.31	0.90	5.51	$8.0 \times 10$	30以下	"	19.7
K-3	74.5	10.7	0.06	0.67	2.87	0.17	3.63	0.90	5.92	$1.6 \times 10^3$	"	"	19.1
K-4	81.9	8.5	0.71	0.26	2.25	0.09	3.15	0.92	4.00	$4.5 \times 10^2$	"	"	17.8
K-5	69.2	12.4	0.11	0.42	3.25	0.02	3.20	0.86	0.62	$5.5 \times 10^2$	"	"	19.5
K-6	68.8	13.4	0.58	0.72	2.86	0.07	3.62	0.76	2.45	$1.5 \times 10^3$	"	$7.5 \times 10$	20.4
K-7	76.4	10.1	0.33	0.27	2.75	0.04	2.98	0.91	1.45	30以下	"	30以下	18.7
範囲	13.1	9.7	0.68	0.49	2.37	0.18	1.09	0.16	6.31	—	—	—	3.00
標準偏差	3.79	2.61	0.24	0.17	0.67	0.06	0.30	0.05	1.99	—	—	—	0.95
変動係数(%)	5.12	22.8	96.0	42.5	21.4	54.5	9.28	5.75	56.1	—	—	—	5.00
平均	74.0	11.5	0.25	0.40	3.13	0.11	3.18	0.87	3.55	—	—	—	19.0

える梅漬の製法について報告しており、今回の製品の中にも低塩分による変敗防止のために揮発酸の添加が行なわれているものと考えられる。

### 3. 調味梅

調味梅の食塩は8.0～17.7%と散らばっており、低塩のものにアルコール含量の高いものがあった。全窒素は0.23～0.72%、pHは2.54～3.63で全窒素の高いものほどpHは高くなっており、これらのことは山崎ら<sup>11)</sup>の報告と一致している。市販調味梅の一般生菌数については山崎ら<sup>11)</sup>によると $6.0 \times 10^4 \sim 5.0 \times 10^3$ レベルが検出されており、今回の我々の実験結果においては30個/g以下の3点を除くと $8.0 \times 10^4 \sim 1.6 \times 10^3$ レベルを検出し、ほぼ同様の結果であった。又、酵母についてはC-1、3及びK-1に $10^2$ 個/gを検出し、カビにおいてはK-6に $7.5 \times 10$ 個/gで他はすべて30個/g以下であった。

### 4. 官能審査点と各成分との相関

梅漬においては、図2に示したように揮発酸と官能審査点との間に正の相関 ( $r=0.615$ 、5%の危険率で有意差あり) が認められた。かつお梅 (K-1～7) の官能審査点と総酸、全窒素、総酸+全窒素、食塩+水分に対する食塩の比と

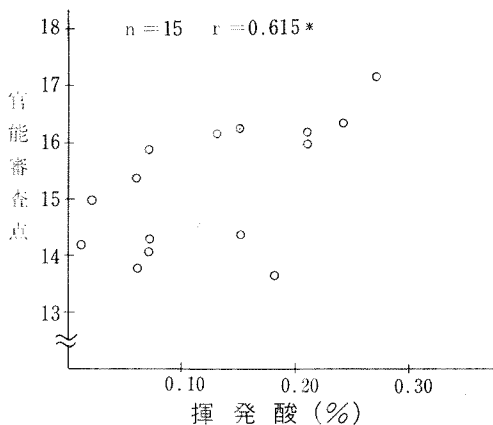


図2 揮発酸含有量と官能審査点の関係 (梅漬)

の関係は、図3.4.5.6に示した。この結果から総酸+全窒素、食塩+水分に対する食塩の比と官能審査点との間にそれぞれ正の相関 ( $r=0.869$ 、 $0.867$ 、5%の危険率で有意差あり) が認められた。

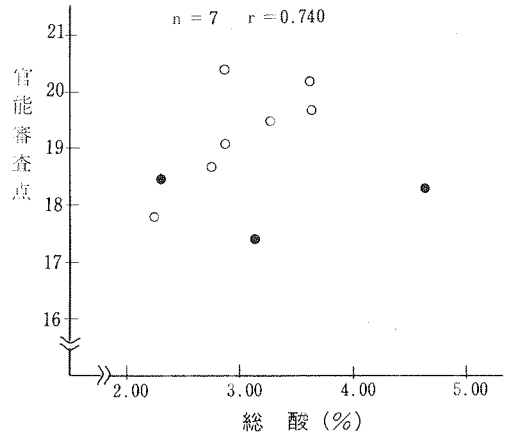


図3 総酸含有量と官能審査点の関係 (調味梅)。○：かつお梅、●：調味梅干

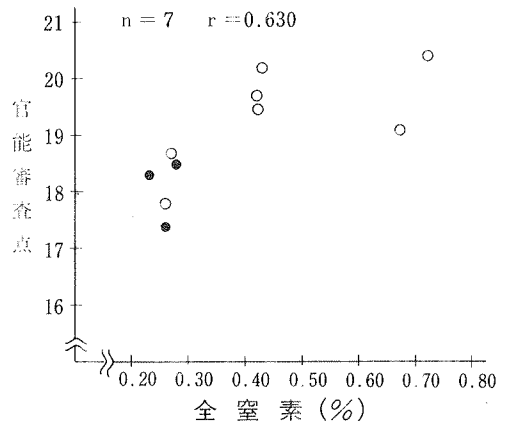


図4 全窒素含有量と官能審査点の関係 (調味梅)。○：かつお梅、●：調味梅干

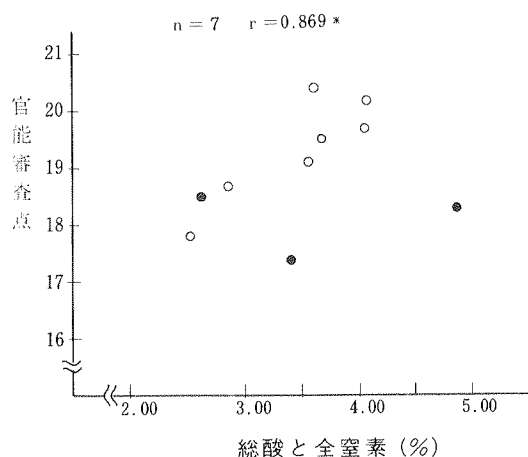


図5 総酸、全窒素含有量と官能審査点の関係

(調味梅) ○：かつお梅、●：調味梅干

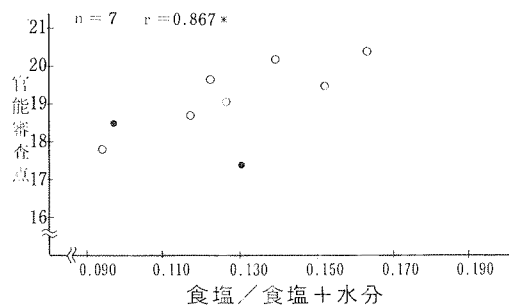


図6 対水食塩と官能審査点の関係

(調味梅) ○：かつお梅、●：調味梅干

## 要 約

梅干、梅漬、調味梅(かつお梅も含む)の化学的組成について次のような分析結果を得た。併せて各成分と官能審査点との相関について示した。

1. 梅干は低塩及び低酸傾向であった。
2. 梅漬の食塩は梅干、調味梅(かつお梅を含む)に比較して低塩であり、揮発酸含有量

及び総酸に対する揮発酸の比の高いものほど食塩は低くなっている傾向であった。アルコール含有量の高いものが1点あった。

3. 調味梅においては低塩のものにアルコールの高いものがあり、全窒素の高いものに pH の高いものがあった。一般生菌数は  $8.0 \times 10 \sim 1.6 \times 10^3$  レベル、酵母・カビについては 30個/g 以下がほとんどであった。
4. 梅漬において、揮発酸含有量と官能審査点との間に正の相関 ( $r = 0.615$ 、5%の危険率で有意差あり) が認められ、かつお梅においては総酸+全窒素及び食塩+水分に対する食塩の比と官能審査点との間にそれぞれ正の相関 ( $r = 0.869$ 、 $0.867$ 、5%の危険率で有意差あり) が認められた。

最後に試料を提供して下さいました県内漬物製造業者各位に感謝の意を表します。

## 文 献

- 1) 山梨農林総計協会：山梨農林水産統計年報，昭和54～55，61 (1980)
- 2) 日本醤油技術会：しょうゆ分析法，(1966)
- 3) 田村弘行：食品と科学，**11**，104 (1978)
- 4) 栄研化学：栄研マニュアル，135 (1977)
- 5) ㈱日本食品衛生協会：食品衛生検査指針(Ⅱ)，103 (1973)
- 6) 飯塚廣、後藤昭二：酵母の分類同定法，138 (1977)
- 7) 農林水産省消費経済課：日本農林規格品質表示基準(① 2220) 2) 9, 2220) 2) 11, 2220) 3
- 8) 前田安彦、阿部憲治、古矢昭夫：宇都宮大農学術報告，**9**，99 (1975)
- 9) 中島富衛、榛葉芳夫：長野食工試研報，**6**，75 (1978)
- 10) 棚田敬康、武田喜美男：月刊食品，**24**(5)，51 (1980)
- 11) 山崎健彦：月刊食品，**23**(9)，62 (1979)