

低 酒 精 飲 料 の 研 究

(第2報) 無補糖果汁から出発した低酒精ブドウ酒の試醸

櫛田 忠 衛, 中山 大 樹, 小 池 弘 子

(昭和40年8月26日受理)

Studies on the Low Alcoholic Beverages

Part 2. Experimental Production of Soft Table Wines from natural Grape Musts

By Tadae KUSHIDA, Ooki NAKAYAMA and Hiroko KOIKE

A soft table wines of about six per cent sugars and six per cent alcohol contents were prepared from grape musts of Koshu variety without amelioration. Fermentation was arrested by chilling and centrifuging or pasteurization before the sugar was reduced to six per cent and stored with or without adding the preservatives. After about eight months storage, chemical and organoleptic testings were carried out.

Both pasteurization at 65°C for 10 minutes and all preservatives tested, i. e. salicylic acid (0.25 g/l), p-oxybutylbenzoate (0.25 g/l), potassium metabisulfite (0.2 g/l), sodium dehydroacetate (0.05 g/l) and diethylpyrocabonate (0.05, 0.1 and 0.2 g/l), were satisfactory in preventing undesirable changes during storage. Results of the organoleptic taste testing shows that most women but not men prefer the present low alcoholic sweet table wines.

緒 言

筆者らは、さきに糖度 26° の果汁から¹⁾ 次いで 20° の果汁から²⁾ 出発して低酒精甘味ブドウ酒を試醸した。その結果、そのまゝでは極めて不安定な酒でも、火入れまたは防腐剤の添加により、安定に保存できることがわかったので、更に一步を進めて、糖度 16.5° の甲州ブドウ果汁から出発し、無補糖のまゝで糖の一部を発酵させて、従来例を見ない極度の低酒精甘味ブドウ酒を試醸した。発酵停止のためには、前報の諸手段に加えてピロ炭酸ジェチルをも試用したので、これらの結果をあわせて報告する。

実 験 の 部

1. 供 試 料

ブドウは1964年度山梨県勝沼産の甲州種を用いた。果汁の一般成分は次のとおりである。

屈折計度	<i>Refractometer Reading</i>	 17.2
還元糖	<i>Reducing Sugars as Glucose g/l</i>	165.0
総酸	<i>Total Acids as Tartaric</i>	〃 4.0
比重	<i>Specific Gravity</i>	 1.0759
pH		 3.21

2. 仕込み方法

除梗, 破碎後直ちに圧搾して粕を分ち, SO_2 として 100 ppm になるようにメタカリ ($\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_5$) を加え, 数分後にブドウ酒酵母 OC-2 の酒母を 2% 混合し, 斗瓶に分注し, 発酵栓を施して室温に放置した。糖分が 26% になるように白砂糖で補糖したものを対照とした。

仕込みは 1964 年 10 月 22 日, ブドウの全量, 果梗, 粕および液汁は, それぞれ 200 kg, 18 kg, 62.1 kg, 114 l であった。

3. 発酵停止および貯蔵方法

毎日糖を定量し, 還元糖の量が 8% になったとき 6~7°C の冷蔵庫に移し, 数日後, 発泡が略々停止したものから順に 3000 r.p.m. で 1 回遠心分離した。

得られた液は半分に分け, 一方は 2 l 瓶に約半量ずつ分注して湯煎し, 品温を 65°C に 10 分間保って火入れ区分とした。

半分は更に 1 回遠心分離し, 遠沈区分とした。

両区分とも 2 l ずつに分け, TABLE I に示す防腐剤を溶かし, 2 l 瓶に詰めてコルク栓

TABLE I
発酵果汁の処理 *Treatment of the Fermenting Must*

区分 Must	処理方法 Treatment	防腐剤 Addition of Antiseptics ^{a)}
Control	None	None
C-0	Centrifuged after chilling at 6~7°C	None
C-1		Diethyl pyrocarbonate 0.05 g/l
C-2		〃 0.1 〃
C-3		〃 0.2 〃
C-4		Salicylic acid 0.25 〃
C-5		P-Hydroxybutylbenzoate 0.25 〃
C-6		Potassium metabisulfite (MK) 0.20 〃
C-7		Sodium dehydroacetate (DHA) 0.05 〃
C-8		Sodium sorbate (SS) 0.05 〃
P-0	Pasteurized for 10 min. at 65°C	None
P-1		Diethyl pyrocarbonate 0.05 〃
P-2		〃 0.1 〃
P-3		〃 0.2 〃
P-4		Salicylic acid 0.25 〃

a) MK, DHA and SS were added as aqueous solution, others as alcoholic solution.

を施し、地下室に貯蔵した。

4. 分析および利き酒方法

翌年7月、常法により化学分析をおこない、続いて利き酒をおこなった。利き酒は当研究施設の男子職員5名、女子職員5名、計10名に依頼し、段階法で採点した。

実験結果および考察

1. 試醸酒の分析結果

分析結果を TABLE II に示す。

P区即ち加熱したものは、防腐剤添加の有無に拘らず発酵が進んでいない。C-O区即ち加熱も防腐剤添加もおこなわなかったものは冷却も遠沈もおこなわなかった対照区と同じくらいに発酵が進んでいる。C-4~8区即ち食品用防腐剤を加えたものは、いずれも加熱

TABLE II
試醸酒の分析結果 Analysis of the Wines Obtained

区分	比重	酒精	エキス	残糖	総酸	揮発酸	総エステル	全窒素	PH	Absorbance	
Wine	Sp. Gr.	Alc.	Ex	R.S. ^{a)}	T.A. ^{b)}	V.A. ^{c)}	T.E. ^{d)}	T.N. ^{e)}		430m μ	530m μ
Musts not ameliorated											
Cont.	0.9956	8.65	2.01	1.0	4.9	0.4	309	262	2.4	0.072	0.021
C-0	0.9959	8.62	2.03	1.4	4.7	0.4	298	231	2.5	0.070	0.025
C-1	1.0240	4.80	8.01	57.8	4.6	0.4	246	236	2.5	0.084	0.020
C-2	1.0243	5.70	8.40	58.3	5.0	0.3	245	225	2.8	0.094	0.027
C-3	1.0245	5.55	8.40	64.2	4.9	0.4	237	238	2.6	0.091	0.022
C-4	1.0269	5.70	9.05	66.2	4.4	0.3	268	241	2.8	0.072	0.011
C-5	1.0235	4.88	7.89	56.3	4.8	0.4	284	228	2.7	0.112	0.038
C-6	1.0232	5.63	8.08	64.8	4.8	0.4	277	226	2.8	0.052	0.024
C-7	1.0230	5.48	8.42	59.3	4.7	0.3	281	234	2.8	0.101	0.020
C-8	1.0229	5.60	8.39	58.6	4.8	0.3	279	230	2.8	0.095	0.026
P-0	1.0238	6.17	8.40	65.2	5.3	0.3	290	233	2.8	0.108	0.049
P-1	1.0262	5.25	8.67	61.3	4.4	0.4	227	242	3.0	0.114	0.049
P-2	1.0260	5.39	8.51	61.4	4.6	0.4	235	226	3.0	0.105	0.050
P-3	1.0275	5.78	9.18	59.8	4.5	0.3	302	240	3.0	0.136	0.058
P-4	1.0275	4.88	8.92	66.2	4.4	0.4	260	231	2.9	0.074	0.032
Musts sugared up to 26%											
Cont.	0.9902	14.29	2.17	7.4	6.7	0.4	268	245	2.9	0.113	0.096
C-0	0.9914	13.82	2.80	8.7	6.5	0.4	258	243	3.0	0.105	0.084
C-1	1.0352	9.57	12.43	10.01	4.7	0.4	251	236	3.2	0.121	0.078
P-0	1.0369	8.89	12.69	96.1	4.4	0.4	228	241	3.2	0.116	0.069
P-1	1.0371	9.07	13.01	90.7	4.5	0.4	229	238	3.1	0.108	0.051

a) Reducing sugars as glucose.

b) Total acids as tartaric.

c) Volatile acids as acetic.

d) Total esters as ethylacetate.

e) Total nitrogen.

区なみの発酵抑止作用を示している。

ピロ炭酸ジエチルは, 0.05~0.2 g/l の範囲で完全な発酵阻止作用を示し, これは糖度26%まで補糖したものについても言える。また, その添加は, 加熱した酒に対しても加熱しない酒に対しても, 化学成分および色調の上に変化を与えない。

2. 利き酒結果

利き酒結果を TABLE III に示す。

酒の処理方式が同じ場合, ピロ炭酸ジエチルも含め, 防腐剤の種類による評点の差は殆んど無かった。

一体に, 今回の試醸酒の評価については, 生ブドウ酒をよく知っている男性職員と, 年の若い女性職員との間に大きな差が見られた。男性の多くは, 今回の低酒精分酒は, すべてまずいと評価し, 中でも加熱した製品には異臭があると云うことで評判が悪かった。これに反し, 女性の多くは飲みやすく良いと評価し, 加熱した製品は香りがよいという。

この程度の品物になると, ブドウ酒の延長でもなく, グレープ・ジュースでもない別種の飲物として評価する必要がある。それにしても, 何かひとつ「押し」が足りないという意見が多かった。

TABLE III
試醸酒の利き酒結果 Taste Testing of the Wines Obtained

	Male						Female					
	A	B	C	D	E	Total Score	F	G	H	I	J	Total Score
Musts not ameliorated												
C-0	3	4	3	3	4	17	2	3	3	5	4	17
C-1	3	2	2	2	3	12	4	4	3	4	2	17
C-2	2	3	2	1	2	10	3	3	4	3	3	16
C-3	4	2	1	3	3	13	2	4	3	4	5	18
C-4	2	3	2	2	2	11	4	3	5	2	3	17
C-5	3	1	2	4	4	14	3	4	4	4	4	19
C-6	2	4	1	2	2	11	3	2	2	5	4	16
C-7	1	2	2	1	4	10	4	2	3	4	3	16
C-8	2	3	3	3	2	13	5	4	4	3	2	18
P-0	2	1	1	3	2	9	4	3	4	3	2	16
P-1	1	3	1	1	3	9	5	4	3	4	2	18
P-2	2	2	2	3	2	11	3	3	5	2	3	16
P-8	2	1	1	2	2	8	4	3	4	4	3	18
P-4	3	2	2	1	3	11	3	4	3	4	4	18
Musts sugared up to 26%												
C-0	5	4	4	5	4	22	3	2	2	3	5	15
C-1	4	5	4	5	5	23	3	4	2	4	3	16
P-0	4	4	3	3	4	18	3	2	3	2	4	14
P-1	4	3	5	4	3	19	3	4	3	3	2	15

要 旨

1964年度の甲州種のブドウ果汁を無補糖のまま発酵させ、途中で冷却、遠沈し、そのまま、または65°C 10分間火入れした後、防腐剤を添加し、または添加せずに約8カ月貯蔵して低酒精弱甘味ブドウ酒を試醸し、化学分析および男女別の利き酒をおこなった。

防腐剤としてはサリチル酸 (0.25 g/l)、パラオキシ安息香酸ブチル (0.25 g/l)、メタカリ (0.20 g/l)、デヒドロ酢酸ソーダ (0.05 g/l)、ソルビン酸ソーダ (0.05 g/l) およびピロ炭酸ジエチル (0.05, 0.1, 0.2 g/l) を用いた。

結果は次のとおりである。

- 1) 発酵停止処理をしないものおよび冷却遠沈して防腐剤を加えなかったものは再発酵のため、糖分が食い切られた。
- 2) 火入れしたものは、防腐剤の有無にかかわらず、貯蔵期間中、変化せず、糖度約6%、アルコール約5%に保たれた。
- 3) いずれの防腐剤も、火入れしないものの再発酵防止に有効であった。中でピロ炭酸ジエチル(DEPC)は製品の中に残留しないので、一旦冷却遠沈した製品についてはDEPCの0.05~0.2 g/lの添加で火入れに代え得ることになる。
- 4) 利酒結果は若い女性と、ブドウ酒をよく知っている男性の間に大差があらわれた。男性の多くは今回の試醸酒、特にその火入れしたものを好まず、女性は逆であった。
- 5) 今回の程度の極度の低酒精分果実酒は、ブドウ酒とは別の基準で評価せねばならないと思われるが、それにしても味の点で「押し」がたりず、低酒精分果実酒に一定の限界があることが示された。

終りに臨み、利き酒その他の面で御援助下さった小原巖教授はじめ本研究施設の皆様に深謝します。

文 献

- 1) 櫛田忠衛, 丸山智章: ソーテルヌ等低酒精分の甘味ブドウ酒の試醸, 本誌 7, 47 (1960)
- 2) 櫛田忠衛, 中山大樹, 小池弘子: 低酒精飲料の研究 (第1報) 弱補糖果汁から出発した低酒精ブドウ酒の試醸, 本誌 11, 59 (1964)