

ブランデー製造試験

原料並びに蒸溜方法に関する研究

加賀美元男・両角嘉喜・四条徳崇・久保田章

(昭和 30 年 8 月 26 日受理)

Experimental Production of Grape Brandy

Motoo KAGAMI, Shyuki MOROZUMI, Noritaka SHIJO and Akira KUBOTA

(Received August 26 1955)

The studies was made here on the experimental production of garpe brandies from various wines and marc of grapes.

We can expect a compromise method in which a distillate was made by a simple column still and then redistilled with a pot-still is better than other methods.

The undesirable flavor of brandies obtained from the diseased wines may be eliminated by distilling with a simple column still.

緒 言

一般に良質のブランデーを造るには当然その製造に特に適したブドウ酒を原料とすることが必要である。大体に於て酸度の低いブドウ酒及び赤ブドウ酒は良質のブランデーの製造には用いられない。赤ブドウ酒が原料として不適当な理由としては、果皮と一緒に長期にわたつて醗酵させる結果、より多くの好ましくない物質を抽出しているためであるといわれている。また最近 MNDZHOYAN²⁾は蒸溜によつて生成されるブランデーの揮発成分について報告しエステルは酒精の少ない酸度の高いブドウ酒を蒸溜した場合に多くなるといつている。

著者等は本邦産ブランデーの製造に関する基礎的資料を得るため、先ずその原料及び蒸溜方法について試験したので今迄の結果を取りまとめて報告する。

実 験 の 部

I. 品種別ブドウ酒を原料とした場合

(1) 原料ブドウ酒の製造: 供試ブドウ果 (Table 1) は破砕機にかけ破砕した後、硫黄 (容器 100 l に対し約 5 g) 燻蒸した桶に入れ、所定の糖濃度 (24%) まで補糖し、酒母を添加 (5%) して醗酵せしめ、主醗酵終了後、圧搾機にかけ圧搾し、直ちに蒸溜した。原料酒の常法による分析結果は Table 2 の通りである。

(2) 蒸溜装置 (Figure 1): 本実験に使用した蒸溜装置はポットスチル(A), カップ式のプレート塔 (8段) を頂部に有する蒸溜機 (以下複式蒸溜機と呼ぶ) (B) 及び粕蒸溜機の3種類である。ポットスチルは直径 90 cm, 高さ 120 cm, 複式蒸溜機は直径 53 cm, 高さ 75 cm で、いずれも銅製, スチームコイルによつて加熱し複式蒸溜機の冷却器は2段式である。また粕蒸溜機は幅 90 cm, 奥行 90 cm, 高さ 115 cm で銅製の網棚に原料粕を入れ生蒸気によつて蒸溜を行うものである。

(3) 蒸溜方法: アデロンダックは 416 l をポットスチルで2回蒸溜し (AD₁), 70.3 l (66°, 酒精 Vol. %を示す。以下同様) を得、別に 580 l を3回蒸溜して (AD₂) 105 l (75.3°), 108 l を複式蒸溜機にかけ

Table 1. Varieties of the Grape used

Grape Variety	Vintage	Total wt. kg	Bllg.	T. A. g per l	V. A.
AD Adirondac	31-IX. '51, Asama	1,927	14.0	4.05	0.04
CD Chasselas Dore	4-IX. '51, Isawa	162	12.5	9.03	0.03
NM Neo Muscat	5-IX. '51, Zenkōji	185	12.5	4.05	0.03
GQ Golden Queen	21-IX. '51, Fujimi	172	14.0	5.88	0.06
MI Mills	17-IX. '51, Shiozaki	152	19.0	3.77	0.03
K Kōshu	29-XI. '51, Zenkōji	170	18.2	3.73	0.03
K' Kōshu(green)	10-IX. '51, Zenkōji	189	8.5	7.40	0.08
D Delaware	7-IX. '54, Katunuma	750	14.5	7.80	0.18

T. A. : Total acids as tartaric acid.

V. A. : Volatile acids as acetic acid.

Table 2. Analytical Data of the New Wines distilled

Wines	Sp.gr.	Alc. Vol. %	T. A.	V. A. g per l	T. E. l	Ex.	R. S.	V. E. mg per 100 ml	Ald.	F. O. ml	MeOH mg/ml	pH
AD	0.9956	13.64	9.77	0.74	4.16	30.7	8.7	7	13	22	0.27	3.6
CD	0.9946	13.45	13.55	7.67	1.50	17.0	2.1	2	5	50	0.20	3.6
NM	0.9942	10.17	11.29	5.89	1.60	20.1	1.5	3	8	45	0.12	3.6
GQ	0.9945	13.18	5.63	1.36	2.96	29.2	2.0	16	3	30	0.20	3.8
MI	0.9904	13.82	5.33	0.30	0.74	25.6	2.3	1	23	102	0.20	3.4
K	0.9941	13.89	7.84	0.28	1.32	20.1	1.4	2	3	14	0.18	3.6
K'	0.9937	13.36	9.36	0.34	1.06	18.8	1.5	2	8	28	0.21	3.2
D	0.9921	12.88	9.71	0.83	1.12	21.0	1.8	21	10	57	0.23	3.2

T. E. : Total esters as diethyl tartrate ; V. E. : Volatile esters as ethyl acetate ; F. O. : Fusel oil ; R. S. ; Reducing sugar as glucose.

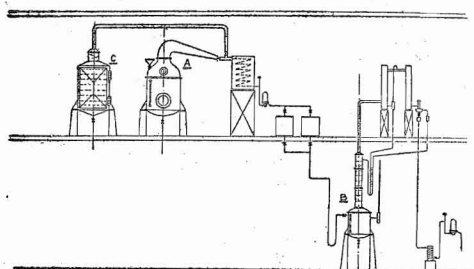


Fig 1. Distilling Apparatus of the Brandy
(A) Pot-still (B) Simple column still
(C) Distiller for marc

(AD₃) 18 l (73.2°) を得た。またシャスラー・ドーレ、ネオマスカット、ゴールデン・クキーン、ミルズ、甲州及び甲州未熟果はそれぞれ 92 l, 104 l, 115 l, 75 l, 90 l 及び 100 l を直接複式蒸溜機にかけ 10.4 l (83.7°), 10.3 l (81.7°), 13.7 l (80.7°), 12.2 l (68.6°), 14.7 l (75.0°) 及び 13.1 l (81.7°) を蒸溜し、デラウエアーは 265 l を一旦複式蒸溜機にかけた後ポットスチルで再溜して (D₂) 47.7 l (67.8°) を、別に 265 l をポットで 2 回蒸溜して (D₂) 41.6 l (60.6°) を得た。

II 変敗ブドウ酒及び圧搾粕を原料とした場合

変敗ブドウ酒及び粕を原料とした醗酵液の分析結果は次の通りである。(Table 3)

Table 3. Analysis of diseased Wines and Pomace wine distilled

Wine	Alc. Vol. %	T. A.	V. A. g per l	V. E.	V. E. ml per 100 ml	Ald.	F. O.	MeOH mg/ml	pH
a Wine flower	10.09	8.50	3.61	16.08	790	14	82	0.27	3.1
b Wine flower	12.23	4.50	0.61	8.79	151	34	64	0.25	3.4
c Wine flower	10.00	4.65	0.79	6.37	147	16	47	0.24	3.4
d Pomace wine	9.66	6.20	0.63	10.28	91	1	30	0.29	3.3
e Pomace wine	7.18	6.78	1.17	12.54	179	32	18	0.33	3.2

a はブドウ品種マスカット・ベリー B 等 19 種類を原料とし 3 ケ年樽に貯蔵したものの混合酒で産膜酵母により変敗したもので、その内 175 l (a₁) はポットで 2 回蒸溜し 26.6 l (65°) を得、別に 89 l (a₂) を複式蒸溜機にかけ 9.9 l (71°) を蒸溜した。

b はシャスラー・ドーレ及び甲州三尺を原料とし 2 ケ年樽に貯蔵したものの混合酒で産膜酵母により変敗したもので 198 l をポットで 2 回蒸溜して 34.7 l (68.3°) を得た。

c は甲州三尺を原料とし 1 ケ年樽に貯蔵中産膜酵母の繁殖したもので 104 l を複式蒸溜機にかけ 15.1 l (65°) を蒸溜した。

d はデラウエアー、ブラック・クキーン及び甲州の圧搾粕に計算量の砂糖を加え醗酵させた後、圧搾して得た醗酵液で 170 l (d₁) をポットで 2 回蒸溜し 13.9 l (64°) を蒸溜し、81 l (d₂) を複式蒸溜機にかけ 6.7 l (63°) を蒸溜した。

e はレッド・ミルニウム及び甲州の圧搾粕より同様にして得た醗酵液で 136 l を複式蒸溜機にかけ 14.1 l (63.4°) を蒸溜した。

別に前記 d 及び e より得た圧搾粕 222 kg を粕蒸溜機にかけた後ポットで再溜し 11.3 l (52.5°) を得た。(f)

実験結果並びに考察

各区分別に得られた溜液は適宜加水した後、樽詰貯蔵した。樽詰直後の主要成分は次の通りである。(Table 4)

1. 品種別ブドウ酒を原料とした場合: 製品ブランデーの酸含有量はポットによる蒸溜回数の多い程、あるいは複式蒸溜機によつて蒸溜されたものの方が少ない値を示したのは当然の結果であるが、フーゼル油はポットで 3 回蒸溜したもの (AD₂) は 2 回のもの (AD₁) に比し却つてその濃度が増大し、製品に含有せるフーゼル油はデラウエアーを原料としたものが最も多く、原料酒中フーゼル油含量の最大であつたミルズより多くなつたのは蒸溜方法の相異によるものと考えられる。またエステル及びアルデヒドの蒸溜も蒸溜方法によつて顕著に左右されることが明らかで、エステルは MNDZHOYAN の報告している通り酒精の少い酸度の高い原料酒から多く生成される傾向を認めた。

Table 4. Analytical Data of Raw Brandies

Brandy	Alc. Vol. %	Acids mg per 100 ml	Esters	Ald.	F.O.	MeOH mg/ml	pH	Distillation method
AD ₁	64.96	18	18	41	85	0.27	5.0	Pot-still (in twice)
AD ₂	64.52	9	4	34	114	0.93	5.1	" (in thrice)
AD ₃	65.29	7	19	10	34	0.68	5.4	Simple column still
CD	66.04	28	73	16	159	0.88	5.0	"
NM	64.96	31	54	23	127	0.76	5.0	"
GQ	65.29	6	31	10	105	0.59	5.4	"
MI	66.25	3	27	4	182	0.75	5.6	"
K	66.21	6	14	25	136	0.80	5.2	"
K'	69.24	6	11	21	141	0.79	5.2	"
D ₁	62.30	7	104	13	189	0.32	5.4	Compromise method*
D ₂	60.45	6	137	23	217	0.33	9.0	Pot-still (in twice)
a ₁	59.50	44	101	41	294	0.29	5.2	"
a ₂	57.95	18	493	30	14	0.30	5.3	Simple column still
b	59.99	7	228	42	294	0.34	5.4	Pot-still (in twice)
c	54.41	20	369	38	333	0.31	5.4	Simple column still
d ₁	60.49	10	274	7	217	0.34	5.4	Pot-still (in twice)
d ₂	57.30	10	386	16	204	0.38	5.4	Simple column still
e	62.52	15	411	42	285	0.48	5.3	"
f	52.65	14	372	42	238	0.42	5.2	Distiller for marc and pot-still

* Brandy are made by a simple column still and then redistilled with a pot-still.

製品の品質はデラウエアを原料としたものではポットで2回蒸溜したもの (D₂) よりも最初、複式蒸溜機により次にポットで仕上げたもの (D₁) の方がよいようである。原料ブドウの品種についてはネオマスカットを原料としたものが最もよく、以下シャスラー・ドーレ、ゴールドン・クキーン、アヂロンダック、ミルズ、甲州、甲州未熟果を原料としたものの順位となつた。ネオマスカットとシャスラー・ドーレは原料酒に特に酸の多いものを蒸溜し溜液にも特に酸が多くあつたことが注目された。

II. 変敗ブドウ酒及び粕を原料とした場合

(Table 4, a~f): エステルは原料酒中に多く、当然の結果として製品に多く溜出された、フーゼル油は原料酒に特に多いわけではなかつたが一般に製品に溜出される量が多く、品質の点では压榨粕から醗酵液を造つて原料としたブランデーが、変敗ブドウ酒を蒸溜したもの及び粕ブランデーより良く、また変敗ブドウ酒はポットによるよりも複式蒸溜機を用いた場合の方が原料の変敗臭が除去され良い結果が得られた。

総 括

(1) 原料ブドウの品種を異にしたものから製造したブランデー及び蒸溜方法の相異によるもの、あるいは変敗酒、粕より蒸溜して得たブランデーについて一般成分を分析すると同時に酎酒による品質を比較試験した。

(2) 原料ブドウの品種を異にするブランデーでは、ネオマスカットを原料としたものが、その風味の点で最も優良であつた。

(3) 蒸溜操作を異にして製造したブランデーでは最初、複式蒸溜機で第1回の蒸溜を行い次にポットスチルで仕上げる折衷法が良いようである。

(4) 変敗ブドウ酒より製造したブランデーは一般にエステル及びフーゼル油の含有量が高く品質の点から、ポットスチルによる蒸溜より複式蒸溜機を用いた場合の方が原料の変敗臭が除去され良い結果が得られた。

終りに臨み、御高教を賜つた国税庁醸造試験所山田所長に、また種々御協力を戴いた当研究所の各位並びに御校閲を賜つた副所長 小原教授に深謝します。

文 献

- (1) JOSLYN, M. A., and M. A. AMERINE: Commercial production of Brandies. *California Agr. Exp. Sta. Bul.*, 651, 16 (1941)

(2) MNDZHOYAN, E. L., : The formation of the volatile components of brandy by distillation. *Biokim. Vindeliya. Sbornik* 4, 142 (1953): *Chem. Abst.* 49, 563 (1955).

(山梨大学工学部醸酵研究所)