

## ブドウ酒醸造における皮発酵期間について

(第1報) 赤ブドウ酒醸造における皮発酵期間

四条徳崇, 村木弘行, 多田靖次

(昭和33年10月15日受理)

### Experiments on the Skin Fermentation of Grapes

#### Part 1. Skin Fermentation in Red Wine-Making

By Noritaka SHIJO, Hiroyuki MURAKI, and Seiji TADA

#### 緒 言

皮発酵とは除梗破碎したブドウ果をそのまま、果皮、果肉、種子などをふくむ状態で発酵せしめる方法であって、赤ブドウ酒と白ブドウ酒の醸造法の一つの重大な相違点をなすものである。すなわち赤ブドウ酒の醸造では適当に長期間の皮発酵を行なわせて、その間に果皮から色素、タンニン、香味物質などを十分溶出させるのが定法であり、この溶出によって赤ブドウ酒の特性が形作られるのである。したがって赤ブドウ酒の皮発酵は、穂積('54)<sup>1)</sup>によって指摘されたように、ポリフェノール物質の溶出状態を中心として、酒質がどうなっているかという面から管理さるべきで、皮発酵期間の長さも当然このような見地から決定しなければならない。これまでやゝもすれば行なわれてきたように、単に《主発酵が終れば粕を分離して酢酸化や産膜の危険を防ぐ》というだけの考えでは不十分と思われる。赤色ブドウから、きわめて短期間の皮発酵によっていわゆる pink wine を製造したり、またイタリーの一部では主発酵終了後、1週間以上も粕を分離せずに放置し、できるだけ果皮から香味物質を浸出する仕込法が行なわれるといわれるが<sup>2)</sup>、これらは上のような考え方を示す極端な例といえよう。

皮発酵期間の長さ、ポリフェノールその他の成分の溶出量との関係については、AKMAN<sup>3)</sup>ら('45)が検討して6日間の皮発酵で最大の色調と最適の酸度がえられたと報告しているが、これらの溶出状態はブドウの品種、果粒の破碎度、発酵中の品温、亜硫酸の含量などによって著るしく影響されることが考えられるので、なお検討を要する問題と思われる。著者らはポート原酒の製造に当って、皮発酵期間の長さを変えた仕込を試みる機会があつたので、その製品についてポリフェノール溶出量、香味などを比較した結果をここに報告する。

#### 仕 込 試 験

##### 1. 原料ブドウ果

昭和31年度(1956) 甲府市善光寺産の Black Queen を供試した。自然流下果汁を常法

によって分析した結果は次の通りである。

還元糖 (Reducing sugars as glucose) .....	13.86 g/100 ml
総酸 (Total acids as tartaric) .....	10.00 g/l
揮発酸 (Volatile acids as acetic) .....	0.24 "
pH .....	2.2

## 2. 仕込方法および経過

原料ブドウ果を TABLE I に示す通り, 各区分に分けて徒手で除梗し, 手動の破碎機でメタカリを加えつゝ破碎し, 6~7 時間後に酵母 (OC-2) を加えてホウロウバットで発酵せしめた。発酵は直ちに始り, 約7日間で終わった。したがって压榨が行なわれた時期は BQ-3 では発酵の盛期, BQ-6 では末期, BQ-9 では終了直後, BQ-15 では終了してから約1週間後にあたる。発酵中は沈め枠を用いず1日に2回位ずつ粕帽を突きくずして攪拌した。皮発酵期間中の品温及び室温は Fig. 1 の通りである。

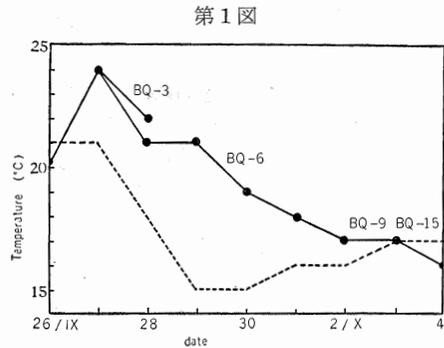


Fig. 1. Temperature of the Mashes during Fermentation on Skins.  
.....Room temperature.

TABLE I 仕込方法及び経過 Vinification Practices

区分 Sign	ブドウ Grape	果梗 Stem	破碎果 Crushed grape	酵母 Starter (OC-2)	亜硫酸 SO <sub>2</sub> *		補糖 Sugar added	皮発酵日数 Period of Skin Ferment.	压榨 Pressing	
					I	II			Juice	Pomace
	kg.	kg.	kg.	l.	ppm		kg.	days	l.	kg.
BQ-3	20.9	0.9	20.0	0.1	80	50	1.7	3	16.1	3.0
BQ-6	20.9	1.1	19.8	0.1	80	50	1.7	6	15.8	2.9
BQ-9	20.9	1.1	19.8	0.1	80	50	1.7	9	15.6	3.1
BQ-15	20.9	1.1	19.8	0.1	80	50	1.7	15	15.4	3.3

\* Additions were made immediately after crusing (I) and pressing (II).

## 結果および考察

### 1. 新酒の分析結果

常法による一般分析の結果を TABLE II に示す。色素およびタンニンは RIBERAU-GAYON 法<sup>4)</sup>により, 全タンニンの中で酢酸エチルに抽出されない部分を色素, 残部をタンニンとし, いずれも試料 1 l 当りの 1N・KMnO<sub>4</sub> の消費量 (ml) で表示した。

色素の溶出量は皮発酵の日数が長いほど多くなり, BQ-9 に比べて BQ-15 ではなお相当の増加を示している。これに対してタンニンの溶出は BQ-9 において飽和に達したよ

うで、以後は増加しない。RIBÉREAU-GAYON<sup>5)</sup>も同様の結果を認めているが、このことは、タンニンは果汁によく溶解して容易に抽出されるけれども、色素は果汁には比較的溶け難く、発酵によって生じたアルコールに長時間浸漬されて、はじめて十分な溶出が行なわれることを示すものである。ただし色調は BQ-6 が最もすぐれ、BQ-9, BQ-15 はかえって劣っていて、必ずしも色素の溶出量と比例していない。これは亜硫酸添加の時期が多少ずれて行なわれたため、区分によって漂白度が異なっていたのではないかと思われ、貯蔵によって復色すれば皮発酵日数の長い方がすぐれた色調を示すものと考えられる。

不揮発酸は皮発酵日数が長くなるにつれて減少している。皮発酵が液仕込に比べて酸量を減少させることは、すでに櫛田 ('58)<sup>6)</sup>が認めており、その原因の一つとして果皮に存する酵素によってリンゴ酸が分解することを推定しているが、本試験の結果、果皮との接触時間が長いほど酸量が減少しているところから見て、櫛田の推定が裏書きされる。

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

			Wine			
			BQ-3	BQ-6	BQ-9	BQ-15
比 重	sp. gr.		0.9948	0.9947	0.9950	0.9954
ア ル コ ー ル	Alc.	Vol. %	11.0	11.8	11.2	11.5
エ キ ス	Ex.	g/100 ml	2.40	2.61	2.53	2.71
還 元 糖	R. S.	"	0.12	0.13	0.14	0.13
総 酸	T. A.	g/l	10.19	9.93	9.70	9.60
揮 発 酸	V. A.	"	0.33	0.28	0.31	0.33
不 揮 発 酸	F. A.	"	9.75	9.56	9.29	9.16
揮発エステル	V. E.	mg/l	63	70	66	54
アルデヒド	Ald.	"	159	165	158	134
全タンニン	T. T.	N. KMnO <sub>4</sub> ml/l	13.93	16.18	19.15	19.78
色 素	C. M.		8.81	10.70	11.15	12.59
タ ン ニ ン	T.		5.12	5.48	8.00	7.19
色 度	C lor*	Red	11.6	20.3	19.9	16.4
		Yellow	1.5	0.3	0.9	2.6
		White	0.3	0.3	0.3	0.3

\* In a Lovibond Tintometer with 0.5 cm cell.

## 2. 試醸酒の利き酒結果

分析と同時に所員5名による利き酒も行なったが、その結果は皮発酵9日間のものが最もよい成績で、6日間のものが次ぎ、3日と15日のものはやや劣った。3日のものは色調が劣ると共に、香味は平淡で酸度の強さのみ目立って感じられ、不良であった。15日のものは豊かな渋味は持つが、やや異香味が感じられた。これは粕との接触時間が非常に長いことによるものと思われる。

## 3. その他

新酒の収量は3日間の皮発酵で最大に達し、それ以上長く発酵させても増加しない。む

しろ却って減少する傾向を示すが、これに長期の浸漬によって果皮がやゝ軟化し、圧搾し難くなったためと思われる。

なお、この試験はきわめて小規模の仕込試験であり、したがってたとえば皮発酵中の品温、攪拌の難易などの点で大規模仕込とは多少異なった面があるかも知れない。しかもこれらの事は、いずれもポリフェノールの溶出、あるいは酒質の全般にわたって影響をおよぼすべき事柄であるから、この点には十分の注意が必要であろう。

### 要 約

皮発酵の日数を変えて赤ブドウ酒の醸造を試み、次の結果をえた。

- 1) タンニンの溶出は、主発酵の終る頃には飽和に達し、それ以上は増加しないが、色素を十分に溶出させるためには、さらに長い期間を必要とする。
- 2) 皮発酵の期間が長いほど不揮発酸は減少する。
- 3) 皮発酵が長すぎると異香を付与して利き酒の結果がよくない。
- 4) 皮発酵9日間のものが最もよい利き酒結果を与えた。
- 5) 新酒の収量は3日間の皮発酵で、すでに最大となり、それ以上に長くなると、かえって減少の傾向さえ示す。

終りに本稿の発表に当り、多くの御助言を戴いた本研究所の小原巖教授に厚く御礼申し上げますと共に、本研究費の一部は明治屋三鱗会の御援助によるものであることを付記して謝意を表します。

### 文 献

- 1) 穂積忠彦：ブドウ酒醸造の新観点，醸協，**49**，420 (1954)
- 2) 東京国税局鑑定官室：最新ブドウ酒醸造法講義，東京 (1954)
- 3) AKMAN, A. and T. YAZICOGLU : Experiments of the skin fermentation of grapes. (transl.) *Ankara Yüksek Zir. Enstitüsü Derg.*, **4**, 21-30 (1945)
- 4) RIBÉREA-GAYON, J. and E. PEYNAUD : *Analyse et controle des vins*. p.405, Lib. Polytechnique Ch. Beranger, Paris (1951)
- 5) RIBÉREAU-GAYON J. and P. RIBÉREAU-GAYON : Experiments in red-wine manufacture. (transl.) *Chimie & Industrie*, **72**, 922-30 (1954)
- 6) 櫛田忠衛，丸山智章：ブドウ及びブドウ酒中の有機酸に関する研究（第3報）皮仕込ブドウ酒の有機酸について，農化，**32**，58 (1958)