

ブドウ酒醸造における皮発酵期間について

(第2報) 白ブドウ酒醸造におけるカモン

四条徳崇, 村木弘行, 大塚謙一, 多田靖次

(昭和33年10月15日受理)

Experiments on the Skin Fermentation of Grapes

Part 2. Prefermentation in White Wine-Making

By Noritaka SHIJO, Hiroyuki MURAKI, Ken-ichi OTSUKA, and Seiji TADA

緒 言

白ブドウ酒の醸造方法としては、破碎果から直ちに果皮、果肉などを分離し、果汁のみをとって発酵せしめ、皮発酵を行なわないのが本来である。しかしこの方法では未発酵破碎果にふくまれる果肉が圧搾を著るしく困難とし、果汁の収量も皮発酵の場合と比べて非常に少ない。そのため山梨県下では白ブドウ酒についても、ある程度の皮発酵を行なわせて果肉の液化を待ち、そのあとで圧搾して粕を分ける方法が一般に用いられ、これを《カモン》と通称している。カモンによれば、圧搾がやさしく好収量で果汁をとることができるばかりでなく、甲州種ブドウ果を原料とする場合については、その平淡すぎる酒質を果皮から溶出する香味物質によって補なう効果もあるといわれている¹⁾。

この場合、最も問題となるのは皮発酵期間の長さであって、短かすぎるとカモンの効果がなく、また長すぎると果皮から多量のタンニンが溶出されて生成酒に渋味を生じ、また色調も著るしく褐色化するなど、白ブドウ酒としての特質が失われてしまう恐れがある。したがってカモンによって白ブドウ酒を醸造する場合には、収量および酒質の両面から考えて最も適当な長さに皮発酵期間を規正しなければならない。にもかかわらず、これまでカモン日数と収量、酒質との関係を系統たてて研究した例はほとんど見当たらない。著者らは今回、小仕込試験を行なってこの点の検討を試みたので、その結果の概要を報告する。

仕 込 試 験

1. 原料ブドウ果

昭和31年度(1956)山梨県勝沼町岩崎産の甲州種を供試した。自然流下果汁の常法による分析結果は次の通りである。

還元糖 (Reducing sugars as glucose)	14.47 g / 100 ml
総酸 (Total acids as tartaric)	6.86 g/l

揮発酸 (Volatile acide as acetic).....	0.22 g/l
pH.....	3.1

2. 仕込方法および経過

すべて前報²⁾ に準じて行なった。その概要は TABLE I に示した通りである。

仕込時期の気温が低かったため発酵はすぐには始まらず、かすかに発泡しはじめたのは仕込の約 24 時間後であった。TABLE I に示した皮発酵期間は、この時から算定したもので、したがってそれ以外に発酵前に約 24 時間の果皮浸漬時間があったわけである。压榨の時機は K-1, K-2 では未だ発酵が本格的に盛んにならない前、K-3, K-4 では発酵の盛時であった。搾汁には直ちに量に応じて補糖して発酵を続けさせ、いずれも約10日間で主発酵が終了した。生成した新酒の量は、滓の量と合計すれば搾汁の量よりも多いが、これは補糖による増量である。

TABLE I 仕込方法及び経過 Vinification Practices

区分 Sign	破碎果 Crushed grape	果梗 Stem	酒母 Starter (OC-2)	亜硫酸 SO ₂ *		カモン時間 Period of Pre- fermentation	压榨 Pressing		補糖 Sugar added	滓引 Racking	
				I	II		Juice	Pomace		Wine	Lees
	kg.	kg.	l.	ppm		hrs.	l.	kg.	kg.	l.	l.
K-0	25.2	1.1	0.3	100	50	0	13.9	9.9	1.3	13.3	1.4
K-1	25.2	1.1	0.3	100	50	24	15.0	8.2	1.4	13.6	2.2
K-2	25.2	1.1	0.3	100	50	48	16.1	7.9	1.5	14.9	2.1
K-3	25.2	1.1	0.3	100	50	72	17.5	6.1	1.6	16.7	1.8
K-4	25.2	1.1	0.3	100	50	96	17.4	6.3	1.6	17.3	1.1

* Additions were made immediately after crushing (I) and pressing (II)

結果および考察

1. 新酒の分析結果

えられた新酒の一般分析値を TABLE II に示す。分析法は前報²⁾ の通りである。

色素およびタンニンの溶出については、前報²⁾ に報告した赤ブドウ酒の場合と全く同様の現象が見られ、タンニンについては K-3 ですでに最大に達して、それ以上増加しないが、色素は K-3 より K-4 では更に増加している。

不揮発酸は K-0 が最も多く、K-1, K-2 ではカモン時間の長さにつれて減少するが、K-3, K-4 のようにカモンがある程度以上長くなると、かえって増大して K-0 の値に近づくという興味ある現象を示している。この理由は明確ではないが、さきに櫛田 ('58)³⁾ によって指摘された果皮中の酵素によるリンゴ酸の分解減少と、果皮からの溶出による有機酸の増加とのバランスの具合によるものではないかと考えられる。pH が不揮発酸と全く同じ傾向で増減していることから考えると、果皮から溶出する有機酸としては、やはりリンゴ酸を考えるべきであろう。酒石酸の酸性カリ塩は溶出されても pH を下げないからである。

揮発酸は、通常は皮醗酵によって増大するのが例であるが、本試験の結果ではカモンシ時間の長さにつれて順次に減少しており、これも興味の深い現象である。液仕込に比べて皮仕込の方が揮発酸が少ないということは、これまでも時にわれわれが経験してきたことであるが、この理由として考えられるのは、第一に、皮醗酵によって揮発酸が増大することが多いのは粕帽の部分に酢酸菌が繁殖しやすいためと思われるが、この酢酸菌の繁殖は主醗酵の終る頃から始まるもので、醗酵の盛時には起るものでなく、したがって主醗酵の終了時まで皮醗酵を続けた場合にのみ揮発酸の増加が起り、本試験のように醗酵の盛時に粕を分離してしまえば酢酸菌の繁殖は問題にならないということである。第二に、果皮に含まれる物質が揮発酸の生成を妨げるといふこと、たとえば多量のポリフェノール物質がアルコールやアルデヒドの酸化による揮発酸の生成を抑制するというようなことも想像できないことはないが、これらについては未だ明確ではなく、さらに検討を必要とする。

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

			Wine				
			K-0	K-1	K-2	K-3	K-4
比 重	sp. gr.		0.9924	0.9909	0.9914	0.9919	0.9933
ア ル コ ー ル	Alc. Vi. %		13.0	12.0	12.2	12.4	11.0
エ キ ス	Ex. g/100 ml		2.35	1.71	1.89	2.07	1.98
還 元 糖	R. S. "		0.49	0.11	0.08	0.08	0.06
総 酸	T. A. g/l		7.36	6.93	6.64	6.85	6.91
揮 発 酸	V. A. "		0.49	0.45	0.37	0.33	0.23
不 揮 発 酸	F. A. "		6.75	6.37	6.18	6.44	6.62
全 タンニン	T. T.	} N. MnO ₄ ml/l	5.90	10.36	10.45	14.79	17.52
色 素	C. M.		2.60	6.90	5.68	9.39	11.97
タ ン ニ ン	T.		3.30	3.47	4.77	5.42	5.55
色 度	Color*	Red	0.2	0.8	0.9	1.5	1.5
		Yellow	0.6	1.2	1.2	2.4	2.1
		White	—	—	—	0.1	0.1
pH							
			3.11	3.23	3.30	3.24	3.21

* In a Lovibond Tintometer with 0.5 cm cell.

2. 試醸酒の利き酒結果

本研究所員5名による利き酒の結果、K-0は酒質が平淡にすぎ、K-1が最も好成績を与えた。K-2は良好であるがK-1に比べれば劣り、K-3、K-4は渋味および着色の点から白ブドウ酒としては不適格であった。ただしK-3、K-4(特にK-4)には強い香りがあり、ポート原酒として使用するには他のものよりもノビがきいて、かえってよい面もある

と思われる。

3. 新酒の収量

搾汁の収量はカモン時間が長くなるにつれて増すが、K-3 で最大に達し、K-4 ではもう増加しない。これは前報²⁾に示した赤ブドウ酒の場合とよく一致した結果である。しかし滓の生成量は K-1 が最も多く、カモン時間の長くなるにつれて減少して K-4 では最も少ない。そのため終局において得られた新酒量は K-4 が最も多くなっている。カモン時間の長いものが滓の生成量が少ないのは、圧搾の時に果皮と共に滓の一部が除かれるためかと思われる。

4. 結 論

以上を総合して考えると、新酒の収量の点からはカモンを3日以上行なうのが最もよい結果を与える。しかしこの場合の酒質は白ブドウ酒としては不適當で、渋味および着色の適当な除去法を見出すか、あるいはポート原酒とするのが適當である。

酒質の面からは、カモンは発酵開始後1~2日にとめるべきで、この程度のカモンならば、むしろ酒質の向上を期待できるかもしれない。したがって原料ブドウ果を破碎してから1日程度のカモンを行なったところで一度自然流下果汁をとって、これを白ブドウ酒とし、それから更に2~3日のカモンを行なってから圧搾して、その搾汁はポート原酒とするのが最も望ましい方法ではないかと考えられる。

要 約

白ブドウ酒醸造において、破碎果から果汁を採取する前に軽度の皮発酵を行なわせ（いわゆるカモン）、その発酵期間の長さが収量、酒質におよぼす影響を検討して次の結果をえた。

- 1) 搾汁収量を最大にするためには発酵開始後3日のカモンを要する。
- 2) 搾汁から滓のできる量も3~4日のカモンを行なった方が少なかった。
- 3) しかしタンニン溶出量は3日のカモンで既に最大量に達し、生成酒に強い渋味を与える。
- 4) 色素も3~4日のカモンでは著るしく多くなるが、タンニンと異なるところは、3日では最大に達せず、4日のものでは更に増加を示すことである。
- 5) 不揮発酸は、液仕込と比べて1~2日のカモンでは減少するが3~4日のカモンでは、かえって増加して液仕込の場合に近い値となる。
- 6) 揮発酸は0~4日の間でカモンが長くなるにつれて減少した。
- 7) 利き酒の結果は1日間カモンのものが最も良く、液仕込のものよりすぐれていた。3日間、4日間のカモンでは渋味、着色の点から白ブドウ酒としては不適當であるが、香は強く、ポート原酒としては良いかもしれない。
- 8) 総合して考えると、1日程度のカモンで自然流下果汁をとって、これを白ブドウ酒とし、それからさらに2~3日間のカモンの後に圧搾して、その搾汁はポート原酒に向けるのが最もよい方法と思われる。

終りに多くの御助言を戴いた本研究所の小原巖先生、適切な御注意と、利き酒に関する御協力を戴いた榎田忠衛先生をはじめ研究所の諸先生に厚く御礼申し上げます。また本研究は葡萄酒技術研究会で提案された昭和 32 年度の研究テーマの一つを分担したものであるが、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) 四条徳崇，村木弘行，多田靖次：ブドウ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，山梨大醸酵研，**6**, 37 (1959)
- 3) 榎田忠衛：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)