

ソーテルヌ等低酒精分の甘味ブドウ酒の試醸

楢田忠衛, 丸山智章

(昭和35年8月24日受理)

Report on the Experimental Production of a Sweet Table Wine of a Sauternes Type

By Tadae KUSHIDA and Chiaki MARUYAMA

厳密にソーテルヌ酒といえは、フランスのソーテルヌ地方に産する黄色甘口の生ブドウ酒である。原料ブドウは Semillon で、完熟果または貴腐果を使用し、発酵を自然にまたは人工的(亜硫酸添加)に途中で停止させたもので、残糖量は普通 2~6% あり、特有の芳香を有する代表的な世界の酒である。

わが山梨県地方においてはこの代表的な酒にあやかりたいという気持の他に、甘口の酒が実際消費者の嗜好に適合し、また甲州種ブドウでは発酵によって糖分を喰い切らすことは苦味と淡白味の原因となるとの見地からソーテルヌタイプの酒の醸造が一般醸造家に希望されている。

従って当研究所においてもこの種の酒の試醸を行ない、既に大塚ら¹⁾はスイートテーブルワインの名で研究を発表し、かなりの成果を得ている。著者ら²⁾もブドウ酒防腐剤の研究において、ビタミン K₃ の再発酵防止力について報告した。

今回、ソーテルヌタイプのブドウ酒を醸造するため、糖分を残す方法として冷却戸過法、火入れ殺菌法、防腐剤併用法等について比較試験を実施したので、まだ最終的製品としての価値判断は不十分であるが、現在までの結果を簡単に報告する。

実験の部

1. 供試原料

ブドウは昭和 34 (1959) 年度山梨県勝沼産の甲州種を使用した。ブドウ果 145.7 kg を除梗破碎機にかけ、圧搾して果汁 74 l, 果梗 4.8 kg, 圧搾粕 57 kg を得た。果汁の一般成分次の通り

TABLE I
供試果汁の分析結果 *Analysis of the Must used*

| | | | |
|---|----|---------------------------------|-----------|
| 糖 | 度 | Brix | 16.1° |
| 還 | 元 | Reducing sugars as glucose..... | 141.6 g/l |
| 総 | 酸 | Total acids as tartaric..... | 6.87 // |
| 揮 | 発 | Volatile acids as acetic | 0.28 // |
| 全 | 窒 | Total nitrogen..... | 0.390 // |
| | pH | | 3.3 |

2. 仕込方法

上記果汁にメタカリ ($K_2S_2O_5$) を SO_2 として 100 ppm とショ糖を汁液糖分約 26°まで添加し (10月27日), 1夜放置して, ブドウ酒酵母 OC-2 を 0.2% 宛添加し, 1斗樽に分注して室温平均 17°C の地下室で発酵せしめた。発酵経過は Brix 計と屈折計を使用して観察し, 11月6日 Brix 6° (屈折計 12.5°) の時, 次の区分に従って処理した。

1) 火入れ 発酵液を 2l 容醬油瓶に分注し, 65°, 10 分間湯中で火入れ殺菌した。

2) 冷却汙過 発酵液約 25l を室温 6~7°C の部屋に移して1週間放置し, 上澄液を木綿の袋で汙過した。

3) 防腐剤添加 上記 (1) の火入れしたもの及び (2) の冷却汙過したものの一部に市販のサリチル酸 (SA), パラオキシ安息香酸ブチルエステル (POB), メタカリ, デハイドロ酢酸ソーダ (DHA) 等を添加した。添加量は食品衛生法で一般食品に許可された量を使用した (TABLE II)。

TABLE II
残糖を多くするための処理法 *Treatments of the Fermenting Must*

| 区分 Must | 処理方法 Treatment | 防腐剤 Antiseptics a) | | |
|------------|---|-----------------------|------|-----|
| Control | — | — | — | — |
| F-0 | Filter through a cotton cloth after chilling for a week at 6~7°C. | — | — | — |
| F-1 | | SA | 0.25 | g/l |
| F-2 | | POB | 0.25 | // |
| F-3 | | $K_2S_2O_5$ | 0.20 | // |
| F-4 | | DHA | 0.05 | // |
| P-0 | Bottled wine was pasteurized for 10 min. at 65°C. | — | — | — |
| P-1 | | SA | 0.25 | g/l |
| P-2 | | POB | 0.25 | // |
| P-3 | | $K_2S_2O_5$ | 0.20 | // |
| P-4 | | DHA | 0.05 | // |

a) SA, Salicylic acid; POB, P-Hydroxybutylbenzoate; $K_2S_2O_5$, Potassium metabisulfite; DHA, Sodium dehydroacetate.

試醸酒は 2l 容醬油瓶に分注し, コルク栓を付して地下室で貯蔵した。

3. 試醸酒の分析と利き酒方法

翌年5月, 第一回の化学分析と同時に利き酒を実施した。分析方法は大体常法に従ったが, 全窒素はマイクロケルダール法, pH はガラス電極 pH メーター, 色調はロビボンドチントメーターで 10 mm のセルを使用した。利き酒は当研究所の職員 8 名に依頼し, 汙過区 (F) と火入れ区 (P) とに分け, 各区について順位法で採点した。

実験結果

1. 試醸酒の分析結果

試醸酒を半年間貯蔵してから分析した結果を TABLE III に示す。Control としてあらわしたものは同一果汁を 2l 瓶に分注し、発酵栓を付して放置し、途中で発酵を止めるような処理をしなかったブドウ酒で、その成分は糖分が喰い切られて酒精分が多くなった。従って普通の醸造法では甘味のある低酒精分のブドウ酒をつくることができない。

TABLE III

試醸酒の分析結果 *Analyses of the Wines Obtained (after Six Month Storage)*

| 区分 | 比重 | 酒精 | エキス | 残糖 | 総酸 | 揮発酸 | アルデヒド | 全窒素 | pH | 色調 | Color ^{b)} |
|-------|---------|-------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|------|-----|---------------------|
| Wine | Sp. gr. | Alc. | Ex | R. S. | T. A. | V. A. | Ald. | T. N. | | R | Y |
| | | vol % | | g | per l | | mg/l | | | | |
| Cont. | 0.9896 | 14.3 | 2.1 | 1.7 | 6.6 | 0.4 | 66 | 109 | 2.77 | 0.6 | 0.8 |
| F-0 | 1.0120 | 11.1 | 5.9 | 51.9 | 6.6 | 0.4 | 75 | 104 | 2.80 | 0.7 | 0.9 |
| F-1 | 1.0154 | 10.0 | 6.9 | 59.1 | 6.5 | 0.3 | 106 | 99 | 2.80 | 1.0 | 0.6 |
| F-2 | 1.0152 | 9.8 | 6.9 | 58.5 | 6.4 | 0.3 | 81 | 101 | 2.80 | 1.0 | 1.6 |
| F-3 | 1.0151 | 9.6 | 7.0 | 58.1 | 6.5 | 0.4 | 88 | 101 | 2.80 | 0.6 | 0.8 |
| F-4 | 1.0151 | 9.7 | 7.0 | 58.2 | 6.3 | 0.3 | 75 | 100 | 2.80 | 0.9 | 1.4 |
| P-0 | 1.0202 | 10.0 | 7.9 | 60.1 | 6.5 | 0.3 | 115 | 122 | 2.91 | 0.7 | 1.1 |
| P-1 | 1.0195 | 10.0 | 7.9 | 59.9 | 6.6 | 0.3 | 97 | 110 | 2.87 | 0.8 | 1.1 |
| P-2 | 1.0193 | 9.6 | 8.0 | 60.8 | 6.4 | 0.3 | 92 | 121 | 2.90 | 0.8 | 1.1 |
| P-3 | 1.0199 | 9.5 | 8.0 | 60.1 | 6.4 | 0.4 | 132 | 119 | 2.87 | 0.6 | 1.0 |
| P-4 | 0.0200 | 9.7 | 7.9 | 60.4 | 6.5 | 0.3 | 97 | 128 | 2.88 | 0.8 | 1.2 |

a) Aldehydes as acetaldehyde, b) In a Lovibond tintometer with 10 mm cell.

* For other abbreviations see page 38,

これに反し、冷却済みの区分 (F) 及び瓶詰め火入れした区分 (P) は共に酒精分 10~11%, 糖分 5~6% に保たれて目下の再発酵を起さず、所期の目的を達している。F 区と P 区との成分を比較すると明らかに P 区の方が比重、エキス、還元糖、全窒素などが多く、pH が高く、なお、還元糖の増加に較べてエキスの増加が著しいことが認められる。その他の成分ではアルデヒドと揮発酸が増加し、総酸が減少するように思われる。

冷却済みのもの内、防腐剤無添加区 (F-0) は還元糖が他の区及び P 区のものと比較してかなり減少している。これは冷却済後に酒精発酵が進行したことをあらわす。なお防腐剤添加区 (F-1~4) も P 区と比較すると成分的にわずかの差があって、冷却済処理中にもごくわずかに発酵が進んだことが考えられる。

使用した防腐剤を酒の分析結果より判定すると、各防腐剤とも大体満足すべき効力があるが相互の間にあまり大きな差違は認められない。強いて残糖量の大小より優劣を判定すると SA (F-1) が最も有効で、POB (F-2) がこれに次ぎ、メタカリ (F-4) が最も劣った。

防腐剤がブドウ酒の成分に与える影響については、既報³⁾の如く、次の結果が得られた。各防腐剤とも一般にエキスと着色度を増加させる。但しメタカリのみは脱色作用があ

る。また SA には特に総酸を増加させ、全窒素を減少させ、かつ、酒精分を多く保つ作用があり、メタカリには特に揮発酸の分析値を増大させる作用がある。なお POB と DHA は成分的にはあまり著顕な作用を与えない。

2. 試醸酒の利き酒結果

分析と同時にこなった利き酒の結果は TABLE IV の通りである。F 区と P 区の各々について、順位 1~5 を付けるように予知してあったが、多くの審査員 (パネル) は 2~4 通りの区別を与えたので順位法に改めて表にした。このように順位づけが困難であったことは試醸酒相互間に、一般的に言って、あまり明瞭な相違がないことをあらわすものである。

TABLE IV
試醸酒の利き酒成績 *Taste Testing of the Wines Obtained*

| Wine | Panel | | | | | | | | Total Score | Ranking |
|------|-------|---|---|---|---|---|---|---|-------------|---------|
| | A | B | C | D | E | F | G | H | | |
| F-0 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 4 | 1 | 19 | 2 |
| F-1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 16 | 1 |
| F-2 | 4 | 2 | 1 | 3 | 2 | 5 | 4 | 5 | 26 | 5 |
| F-3 | 5 | 4 | 3 | 1 | 2 | 3 | 3 | 1 | 22 | 4 |
| F-4 | 1 | 5 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 20 | 3 |
| P-0 | 1 | 4 | 1 | 3 | — | 1 | 4 | 2 | 16 | 1 |
| P-1 | 5 | 5 | 1 | 3 | — | 4 | 2 | 4 | 24 | 5 |
| P-2 | 4 | 2 | 5 | 1 | — | 2 | 1 | 2 | 17 | 2 |
| P-3 | 3 | 1 | 4 | 1 | — | 3 | 5 | 4 | 21 | 4 |
| P-4 | 2 | 3 | 1 | 3 | — | 4 | 3 | 1 | 17 | 2 |

しかし TABLE IV より判定すると、F 区においては SA (F-1)、無添加 (F-0) が優れ、POB (F-2)、メタカリ (F-3) が劣り、P 区においては無添加 (P-0) POB (P-2)、DHA (F-4) などが優れ、SA (P-1) が劣る。従って総合的には防腐剤を加えないものが最も優れ、防腐剤添加区中では DHA が一番くせがなく、メタカリは亜硫酸の臭気を感じられて成績が最も不良であった。しかしメタカリは貯蔵すると恐らく良くなるのではないかという意見もあって風味の判定にはもう少し長期の観測が必要であるように思われた。

なお、表中にはあらわしていないが、F 区と P 区との比較では P 区の方が一般に着色度が高く、透明度が悪くて風味も劣るとの意見が多かった。

要 旨

いろいろ甘味を残す方法を変えて、いわゆるソーテルヌタイプのブドウ酒を試醸した。原料には 1959 年産の甲州種ブドウの圧搾汁を使用した。原料醪を常法の通り補糖し、発

酵させて、液が Brix 6° (屈折計では 12.5°) になった時、火入れ (65°C, 10 分間), 冷却 (6~7°C, 1 週間) 濾過などで発酵を抑制し、またこれらの処理したものに防腐剤 (サリチル酸, パラオキシ安息香酸ブチル, メタカリ, デハイドロ酢酸ソーダ) を加えて醸造した。試醸酒は 2l 瓶に詰めて 6 カ月貯蔵後化学分析と利き酒によってその品質を調べ、醸造酒との関係に就て検討し、次の諸結果を得た。

1) 発酵を途中で抑制しないものは糖分が喰い切られてしまった。しかし上記の如く処理したものはすべて酒精分 10~11°, 糖分 5~6% で、所期の甘味ブドウ酒を醸造することができた。

2) 冷却濾過したものは火入れ殺菌したものより透明度がよくて風味もよい。しかし冷却中及び濾過貯蔵中にも発酵がわずかに進むことが観察された。

3) 火入れしたものは一般に着色度が増し、透明度が落ちるがコクが増加する。成分的には比重, エキス (糖分以外の), 糖分, 全窒素等が増加し, pH が高くなる。なおアルデヒド, 揮発酸が増加し, 総酸が減少する傾向があらわれた。

4) 冷却濾過して防腐剤を添加したものは発酵を防止することができた。使用した防腐剤の効力を残糖量より判断すると, サリチル酸が最も有力で, パラオキシ安息香酸ブチルがこれに次ぎ, メタカリが最も劣った。

5) 使用した防腐剤の酒質に与える影響を分析結果より判断すると一般にエキスと着色度を増加 (メタカリは減少) させる他に各防腐剤によって分析値に多少の変動を与える。しかし利き酒の結果では風味に大して影響しない。強いて区別すれば, 一般にどの防腐剤も多少風味を害するが, メタカリは亜硫酸の臭気を与えて一番成績が悪く, デハイドロ酢酸ソーダは一番くせがなかった。

終りに臨み本研究を行なうにあたり種々御教示を戴いた小原巖教授, 利き酒をお願いした諸先生, 並びに分析を手伝って下さった佐藤けさ子, 飯沼静子の両嬢に感謝する。なお本研究の研究費の一部は株式会社明治屋三鱗会の御援助によることを付記して謝意を表わす。

文 献

- 1) 大塚謙一, 村木弘行, 増田博, 多田靖次: スイート・テーブル・ワインの試醸成績, 醸協, 51, 43 (1956)
- 2) 榎田忠衛, 丸山智章: ブドウ酒防腐剤に関する研究 (第3報), 山梨大醸酵研 6, 57 (1959)
- 3) 榎田忠衛, 丸山智章: ブドウ酒防腐剤に関する研究 (第3報), 農産技研誌 6, 1 (1959)