

# 甲州種辛口ワインの味の厚みを増す研究 (第3報)

飯野 修一・小松 正和・中山 忠博・奥田 徹\*  
久本 雅嗣\*・高柳 勉\*・横塚 弘毅\*

## Study of Wine-Making Methods with the Aim at Increasing the Tastable Thickness in Dry White Wine using Grape 'Koshu' (3rd Report)

Shuichi IINO, Masakazu KOMATSU, Tadahiro NAKAYAMA, Tohru OKUDA\*  
Masashi HISAMOTO\*, Tsutomu TAKAYANAGI\* and Koki YOKOTSUKA\*

### 要 約

圃場の違いが生成ワイン中の味の厚み成分である高分子化合物量等の成分含量に与える影響について検討した。勝沼地区10, 一宮地区5, 穂坂地区3, 甲府地区2, 山梨地区, 御坂地区, 大和地区, 県外の大坂地区それぞれ1の合計25の優良ワインを生成している圃場を選定し, これらの圃場から収穫した甲州種ブドウを用いて県内ワインメーカー9社及びワインセンターで28種類の白ワインを醸造した。生成した甲州種白ワインの高分子化合物含量は, 高いものが多く認められ, その平均値は329mg/l (207~727mg/l) で高かった。

### 1. 緒 言

甲州種ブドウは, ヨーロッパ系ブドウ品種に属し, しかも山梨県が主要産地であることから醸造した白ワインは, オリジナルワインとしての価値が高い。しかしながら, そのワインは, 淡麗であるので平板な味わいになりやすいとの指摘も受けている。本研究では, 味の厚み成分, 味の厚みを増す醸造方法及び原料ブドウの適性等について検討し, 味の厚みの高い甲州種白ワインを醸成することを目的とする。

平成16年度は, 官能による味の厚み評価に対して, 高分子物質, グリセロール及び総酸に正の相関が高いことを認めた<sup>1)</sup>。平成17年度には, 収穫時期, 使用酵母の違い及びペクチナーゼ添加の有無の違いによる生成ワインのこれらの成分量への顕著な影響はみられなかったが, 一部の異なる圃場で生成されたワインでは, 高分子化合物含量が高いことを認めた<sup>2)</sup>。そこで本年度は, 優良ワインを生成する25種類の圃場を選定し, 発酵前の果汁やその生成ワインについて各種成分量の違いを調べた。

### 2. 実験方法

#### 2-1 試験区分

県内ワインメーカーに委託して勝沼地区11, 一宮地区5, 穂坂地区3, 甲府地区2, 山梨地区, 御坂地区, 大和地区, 県外の大坂地区それぞれ1の合計26の優良ワインを生成する圃場を選定し, これらの圃場から収穫

したブドウを用いて, 県内ワインメーカー9社及びワインセンターで, 甲州種白ワイン28種類及び甲州三尺種白ワイン1種類の合計29種類を醸造した。甲州三尺は欧州系の改良原種としてよく使用されるので, 参考に試験した。

原料ブドウの収穫地, 仕込み日及び果汁の成分量を表1に示した。平成18年9月11日から11月4日の間に行われ, 10月中旬及び下旬(合わせて18種類)が最も多かった。なお, この内の一部は, 同一圃場のブドウを使用しており, KO-1-1及びK0-1-2は, それぞれ1.8ton/aと1.0ton/aの収穫量の違い, Y-1-1, Y-1-2及びY-1-3は, 収穫時期の違い, K-6-1及びK-6-2は, 発酵前半の撈拌(前者が対照)による影響を調べた。

#### 2-2 醸造方法, 試料ワインの採取

醸造は, 各ワインメーカーが, 通常行っている方法によった。ただし, K-5だけは, 3日間のかもし発酵を行った。また, 試料ワインは, 澱との接触が少ない発酵直後のものを採取した<sup>3)</sup>。

#### 2-3 成分の分析

##### 2-3-1 比重及び総酸

国税庁所定分析法<sup>4)</sup>によった。総酸は酒石酸で表した。

##### 2-3-2 pH

ガラス電極法によった。堀場製pHメーターを用いた。

##### 2-3-3 Brix (屈折計度数)

BrixはATAGO社製Pocket PAL-1を用いた。

##### 2-3-4 還元糖, グリセロール及びリンゴ酸

高速液体クロマトグラフィーによった。還元糖量はブ

\* 山梨大学

表1 試験区分と果汁の成分量

収穫地	区分	仕込み日	Brix (%)	比重	比重換算糖度 %	総酸 g/l	リンゴ酸g/l	pH
勝 沼	K-1	10月 1日	15.7	1.065	15.1	8.0	3.2	3.33
	K-2*	10月 4日	16.2	1.067	15.6	7.2		3.36
	K-3	10月12日	15.3	1.064	14.8	5.8	2.3	3.28
	K-4*	10月11日	15.9	1.066	15.3	7.2		3.26
	K-5	10月16日	16.4	1.068	15.9	5.1	2.1	3.34
	K-6*	10月16日	16.2	1.068	15.9	5.4	2.2	3.35
	K-7*	10月17日	17.2	2.068	16.9	6.4	3.2	4.35
	K-8	10月28日	15.3	1.062	14.2	4.4	1.4	3.41
	K-9	11月 4日	15.3	1.063	14.5	4.7	1.4	3.3
	K-10	11月 4日	14.5	1.060	13.7	4.7	1.9	3.45
一 宮	I-1	9月30日	14.2	1.061	14.0	8.0	3.5	3.26
	I-2	10月 1日	15.2	1.064	14.8	7.3	3.2	3.22
	I-3	10月17日	16.4	1.068	15.9	3.5	1.6	3.58
	I-4	10月28日	15.6	1.066	15.3	5.3	2.0	3.42
	I-5	11月 8日	15.5	1.064	14.8	4.3	1.3	3.52
穂 坂	H-1	9月29日	16.0	1.068	15.9	7.1	3.2	3.38
	H-2	10月12日	16.3	1.068	15.9	6.2	2.0	3.26
	H-3	10月25日	15.4	1.063	14.5	6.8	2.9	3.23
甲 府	KO-1-1*	9月13日	15.7	1.065	15.1	9.3	2.9	3.13
	KO-1-2*	9月13日	16.1	1.068	15.9	9.7	2.9	3.10
	KO-2	10月25日	16.6	1.068	15.9	3.8	1.9	3.86
山 梨	Y-1-1*	9月11日	17.5	1.076	18.0	10.4	4.5	3.15
	Y-1-2*	9月20日	18.9	1.078	18.6	10.2	4.1	3.21
	Y-1-3*	10月 2日	19.9	1.086	20.7	8.3	3.0	3.31
大 阪 御 坂 大 和	S-1	9月20日	16.7	1.068	15.9	3.5	1.0	3.68
	S-2	9月23日	14.1	1.059	13.4	6.0	1.9	3.21
	S-3	10月25日	15.9	1.065	15.1	5.9	2.4	3.29
勝 沼	K-11 1)	10月13日	12.6	1.054	12.1	3.4	1.6	3.87
平均 2)			16.1	1.104	15.6	6.5	2.4	3.38
最大 2)			19.9	2.068	20.7	10.4	4.5	4.35
最小 2)			14.1	1.059	13.4	3.5	1.0	3.10

1) 甲州三尺 種 2) K-11を除く。\*:ワインセンターで仕込み。

ドウ糖と果糖の合算量とした。

#### 2-3-5 色調

色調は、(株)島津製作所製の分光光度計UV-1200で測定した。

#### 2-3-6 高分子化合物含量

ワイン300mlを減圧濃縮(40℃)して、その100mlを透析膜(カットオフ13,000)に入れ、4℃の脱イオン水を用いて十分に透析した(3~4日)。その後、その透析内液を真空凍結乾燥して得た粉末の重量を測定し、これを高分子化合物含量とした。透析膜は三光純薬(株)の透析用セルロースチューブを用いた。

### 3. 結果及び考察

#### 3-1 使用果汁の各種成分量

発酵前の果汁の成分量を表1に示した。Brixは、平均(甲州種28種類、以下同様)して16.0で、最高19.9であった。比重換算糖度も同様であった。

総酸及びpHは、平均でそれぞれ6.5g/lと3.34であったが、総酸が4.0g/l以下で少なく、pH3.5~3.9と高い特徴的な4種類の果汁(I-3, I-5, KO-2及びS-1)が認められた。これらの果汁のリンゴ酸量は、1.0~1.9g/lと低く、収穫時期を遅くして完熟させるほどリンゴ酸の減少することは知られている<sup>6,7)</sup>が、S-1及びI-3の収穫時期はそれぞれ9月と10月の中旬であり、圃場の違いによる影響も認められた。甲州三尺種の発酵前の果汁は、Brix、総酸及びリンゴ酸量が少なく、pHが高かった。

表2 各種生成ワインの成分量

収穫地		高分子化合物 含量mg/l	還元糖 g/100ml	比重	総酸 g/l	PH	色調		グリセロール mg/l	全フェノール mg/l
							430nm	530nm		
勝 沼	K-1	327	0.26	0.990	7.0	3.14	0.037	0.024	4981	316
	K-2*	290	0.62	0.991	6.4	3.10	0.022	0.006	5556	307
	K-3	243	0.73	0.991	6.9	3.11	0.029	0.017	4815	304
	K-4*	293	0.64	0.990	6.7	3.23	0.022	0.005	5615	344
	K-5 1)	727	0.22	0.990	6.7	3.08	0.230	0.125	5904	869
	K-6-1*	357	0.27	0.988	6.2	3.25	0.027	0.009	7403	367
	K-6-2*	373	0.26	0.990	6.5	3.19	0.031	0.008	8028	342
	K-7	373	0.38	0.990	7.2	3.16	0.034	0.019	4687	367
	K-8	320	1.06	0.992	5.6	3.17	0.065	0.046	5320	330
	K-9	243	0.33	0.990	5.3	3.67	0.054	0.014	6382	725
K-10	297	0.23	0.988	6.2	3.16	0.038	0.008	6952	274	
一 宮	I-1	300	2.02	0.998	6.9	3.08	0.025	0.007	6118	548
	I-2	357	2.20	0.998	6.1	3.09	0.050	0.017	5882	516
	I-3	287	0.33	0.988	5.8	3.18	0.061	0.025	6024	472
	I-4	289	0.14	0.987	3.9	3.59	0.040	0.017	5460	434
	I-5	327	0.20	0.988	5.8	3.22	0.063	0.021	6002	695
穂 坂	H-1	333	0.20	0.991	5.8	3.39	0.023	0.010	6177	355
	H-2	280	0.13	0.990	7.1	3.11	0.030	0.021	4130	318
	H-3	387	0.24	0.990	7.3	3.10	0.028	0.010	5002	288
甲 府	KO-1-1*	333	0.73	0.992	7.0	3.09	0.021	0.008	6826	397
	KO-1-2*	300	0.83	0.992	7.5	3.08	0.024	0.009	6984	388
	KO-2	234	0.25	0.990	7.4	3.06	0.028	0.008	5722	465
山 梨	Y-1-1*	290	0.73	0.990	6.1	3.14	0.020	0.006	6597	355
	Y-1-2*	283	0.60	0.991	5.5	3.18	0.018	0.004	6050	407
	Y-1-3*	360	0.71	0.993	6.6	3.33	0.019	0.005	5693	423
大 阪 御 坂 大 和	S-1	467	0.94	0.988	4.9	3.36	0.082	0.026	5531	493
	S-2	327	1.10	0.992	6.8	2.99	0.032	0.008	4969	460
	S-3	207	0.23	0.991	6.5	3.15	0.028	0.010	4821	235
勝 沼	K-11 2)	503	0.25	0.990	7.5	3.00	0.036	0.008	6185	158
平均 3)		329	0.59	0.991	6.3	3.19	0.042	0.018	5844	412
最大 3)		727	2.20	0.998	7.5	3.67	0.230	0.125	8028	869
最小 3)		207	0.13	0.987	3.9	2.99	0.018	0.004	4130	235

1) かもし発酵, 2) 甲州三尺種, 3) K-11を除く. \*ワインセンターで醸造.

### 3-2 生成ワインの各種成分量

各生成ワイン29種類の各種成分量を表2に示した.

今回は、圃場の違いによる生成ワインの高分子化合物含量の検討を目的としており、既報<sup>2)</sup>で収穫時期や使用酵母の違い等の醸造方法が生成ワインの高分子化合物含量への影響は認められなかったため、醸造方法や生成ワインの甘辛は規定しなかった。還元糖量は平均して0.58g/100mlで、0.13~2.20gの範囲にあった。総酸及びpHの平均(その範囲)は、それぞれ6.3g/l(3.9~7.5g/l)、3.19(2.99~3.67)であった。グリセロール量は4,130~8,023mg/l(平均5,844mg/l)であった。グリセロール量については、著者らは、味の厚みとの相関を認めており<sup>1)</sup>、また、白ワイン中での閾値が、9,000mg/lであることも

報告されている<sup>5)</sup>。

甲州種白ワインの高分子化合物含量は、207mg/l~727mg/l(平均329mg/l)であった。既報では、市販辛口白ワインの内の甲州種白ワイン<sup>6)</sup>及び前回の試験した甲州種白ワイン<sup>2)</sup>の高分子化合物含量は、170~320mg/l(平均221mg/l、外国産ワインでは400mg/l前後)であった。

今回の生成ワインの高分子化合物含量は平均して高かったのは、優良ワインを生成する圃場を選定したからと思われるが、今後、継続して試験を行い、検討したい。

未発表であるが、I-1とY-1は、昨年、高分子化合物含量が333mg/lと283mg/lで高めであった圃場のものであり、今回も同様に高かった。特にk-5及びk-11の高分子

化合物含量は、727mg/l, 503mg/lで高かった。前者は、長期のかもし発酵（3日間）が行われており、430nm及び530nmの吸光度がそれぞれ0.230, 0.125で高く、全フェノール量も869mg/lで非常に高かった。かもし発酵やスキンコンタクト等、果皮との接触が多い製法で、高分子化合物である多糖類の含量はワイン中に多くなることが知られている<sup>9)</sup>。また後者は使用品種が、甲州三尺種であり、品種の違いによる影響が考えられた。

同一圃場のブドウを使用した試験における高分子含量については、収穫制限の有無（KO-1-2及びKO-1-1）による影響は小さく、また、収穫時期の違いでは、最も遅かったY-1-3が、Y-1-1, Y-1-2よりも高分子化合物含量がやや高かった。生成ワインの高分子含量に及ぼす収量制限や収穫時期の影響について、さらに検討したい。発酵前半の攪拌の有無（K-6-1及びK-6-2）により、高分子含量の顕著な違いは認められなかった。

味の厚みのある甲州種辛口白ワインを安定して生成するために今後、本年度の結果を確認し、最適なブドウ栽培方法について検討する。

#### 4. 結言

圃場の違いが生成ワイン中の味の厚み成分である高分子化合物含量等の成分含量に与える影響について検討した。勝沼地区10, 一宮地区5, 穂坂地区3, 甲府地区2, 山梨地区, 御坂地区, 大和地区, 県外の大坂地区それぞれ1の合計25の優良ワインを生成している圃場を選定し、これらの圃場から収穫した甲州種ブドウを用いて県内ワインメーカー9社及びワインセンターで28種類の白ワインを醸造した。生成した甲州種白ワインの高分子化合物含量は、既報<sup>2, 8)</sup>の平均値の221mg/lよりも高いものが多く認められ、その平均値は329mg/l (207~727mg/l) で高かった。

最後に、本研究を進めるにあたり、研究内容に対するご助言及び圃場の選定等にご協力いただきました山梨県ワイン酒造組合に厚くお礼申し上げます。

#### 参考文献

- 1) 飯野修一, 樋川芳仁, 中山忠博, 荻野敏, 奥田徹, 吉田愛知, 久本雅嗣, 高柳勉, 横塚弘毅: 山梨県工業技術センター研究報告, 19, 25 (2005)
- 2) 飯野修一, 樋川芳仁, 中山忠博, 荻野敏, 奥田徹, 久本雅嗣, 高柳勉, 横塚弘毅: 山梨県工業技術センター研究報告, 20, 25 (2006)
- 3) 棚橋博史: 醸協, 89 (7), 524 (1994)
- 4) 日本醸造協会 編: 第4回改正国税庁所定分析法注解 (1993)
- 5) 財団法人醸造協会 編: 醸造物の成分, p.310 (1999)

- 6) 辻政雄, 原川守, 中山忠博, 荻野敏, 小宮山美弘: 山梨県工業技術センター研究報告, 8, 46 (1994)
- 7) 辻政雄, 原川守, 中山忠博, 荻野敏, 小宮山美弘: 山梨県工業技術センター研究報告, 9, 52 (1995)
- 8) 奥田徹, 久本雅嗣, 飯野修一, 樋川芳仁, 中山忠博, 荻野敏, 高柳勉, 横塚弘毅: J. ASEV. Jpn, 18 (1), 15 (2007)
- 9) 財団法人醸造協会 編: 醸造物の成分, p.302 (1999)