

[J. Inst. Enol. Vitic. Yamanashi Univ. 31, 15~21 1996]

山梨県産1995年甲州種ヌーボーワインの化学分析値について

山川 祥 秀

(山梨大学工学部附属発酵化学研究施設)

General Analysis of Koshu-Nouveau Wines Produced in Yamanashi Prefecture in 1995

YOSHIHIDE YAMAKAWA

*Experimental Vineyard, Institute of Enology and Viticulture,
Yamanashi University, Hokushin 1-13-1, Kofu 400, Japan*

Abstract

Thirty-nine bottles of Koshu-nouveau wines produced in 1995 by various wineries located in Yamanashi prefecture, Japan, were analyzed to determine the general constituents of the wines. Alcohol content in the wines averaged 10.8vol.%. The average alcohol content has become lower year by year, and some wines in the 1995 vintage were found to have an alcohol content of less than 10vol.%. On the other hand, the extract in the 1995 wines averaged 5.05g/100ml, and has become higher year by year, although the minimum values have become lower. Average pH and total acidity were influenced by the meteorological conditions during the respective growing seasons. Total SO₂ content of the 1995 wines averaged 105mg/l. Bottles were also examined with respect to type and color. The various wineries used mainly colorless or emerald-green Bordeaux-type bottles.

緒 言

甲州種ブドウは、山梨県(甲州)古来の唯一の白ワイン用品種であり、大切にしなければならぬ品種である。しかしながら、近年原料ブドウの取引価格に混乱がみられ、加えて日本農業の衰退とともに栽培面積にも減少傾向がみられ、将来的には品種自体の消滅の危機さえ感じられる。この伝統品種の活性化のために、意識的にその利用価値を高める努力が求められており、甲州種ブドウの栽培とワイン醸造を根本から見直す時期にきていると思われる。

甲州種ブドウは、将来的にはワイン用ブドウとしての系統選抜¹⁾、実生選抜、交雑育種、栽培形態、収量規制などについて発想の転換をはかり、ワイン原料としての立場を明確に認識しながらの契約

栽培的な方向を目指し、名実共に日本の代表的ワイン用ブドウとして栽培の継続を計らなくてはならない。一方、ワイン醸造の面では、ヌーボーをはじめとして、シュールリー^{2, 3)}、樽発酵⁴⁾、樽貯蔵ワインなど辛口食中酒などの多様化をはかり、さらに酒質の改善を図るために、酵母の選抜、果汁清澄、果汁濃縮⁵⁾、低温発酵などの改良により、メーカーごとに個性化・差別化された甲州種ワインを製造して、消費拡大をはからなければならない。

本報においては、甲州種ワインの一分野として定着しているヌーボーの1995年産について、一般分析を行ったので、前報^{6, 7, 8)}(1991年から1994年産)までの資料も参考にして、山梨県産甲州種ヌーボーワインの傾向と技術的改良点について報告す

る。

実験方法

山梨県ワイン酒造組合主催の「山梨新酒まつり」において、展示即売された甲州種ワインを組合の好意により寄贈を受け、他に市販品を購入して、合わせて35社39本を分析用の試料とした。

一般化学分析は、常法⁹⁾により行った。すなわち、比重はワインを15°Cとして比重浮ひょう計で、アルコール度は蒸留後にアルコール浮ひょう計(vol.%)で、エキス分はワインの比重とアルコール度の比重からの計算法(g/100ml)で、pHはpHメーターにより、総酸度はフェノールフタレインを指示薬に用いN/10-NaOH液による滴定法で酒石酸(g/100ml)として、揮発酸度は水蒸気蒸留後にフェノールフタレインを指示薬に用いN/100-NaOH液による滴定法で酢酸(g/l)として、酒石酸とリンゴ酸含量はHPLC法により(%), 総SO₂および遊離SO₂量はRankine法¹⁰⁾により(mg/l)、総フェノール量はSlinkardとSingleton法¹¹⁾により没食子酸(mg/l)として、吸光度は430nmで測定した。併せて、ボトルタイプとビン色の調査を行った。

結果および考察

1. ボトルタイプについて

1995年産の甲州種ヌーボーワインのボトルタイプ、ビン色、栓式をTable 1.に示した。

ボトルタイプは、前年度とほぼ同様に、ボルドー型が主流で39本中34本の87.2%、ブルグニュー型は500mlボトルを含めて39本中5本の12.8%であった。また、500ml容ボトルが1993年から現れていた

が、本年度は4本であった。変形ボトルはなかったが、750ml容ボトルが1本あった。ボトルタイプにより個性化・差別化を出す動きはみられなかった。ボトル色は、無色透明、エメラルドグリーン、無色透明フロスト、エメラルドグリーンフロスト、イエローグリーンの5種で、ボルドー型においては透明無色およびエメラルドグリーンが主流であった。栓式は、前年度まではコルク栓が減少し、スクリュー栓が増加し50%以上になる傾向にあったが、本年度はコルク栓の方が多く39本中21本の53.8%になり、スクリュー栓が39本中18本の46.2%と50%を割っていた。

ラベル関係においては、各メーカーごとに志向を凝らす傾向がみられ、縦書き、漢字の多用など純日本的になり、手作り風もあった。また、「甲州新酒」「新酒」などの一般的なものから、「一番仕上げ」「初仕込み」「新酒一番仕込み」などの標記が現れ、さらに「ぶどうのささやき」「好天の恵み」「大切に育てたあの夏」「青春のワイン」などのコピーがあり、「有機栽培葡萄」「にがり」などの表示も現れ、個性化・差別化の努力がみられるようになってきた。「有機栽培葡萄」の表示は本年度初めて現れたが、「有機栽培」の定義がはっきりしない現状であるので、定義付けの意見集約が必要と思われた。消費者に対する情報として大切と思われる「甘辛」の表示をするメーカーが多くなり、39本中22本の56.4%となり、前年度までの表示なしの傾向がいくぶん改善されてきたが、さらに情報提供の努力と甘辛度の定義付けが必要と思われた。ACLラベル(直接セラミック印刷)が1社あった。

一方、「甲州」の表示のないワインが現れ、今後の甲州種ヌーボーの範疇に変化が現れる兆候とし

Table 1. Bottle types and colors used for Koshu-nouveau wines produced in Yamanashi prefecture in 1995.

Bottle type	Bordeaux	34 (87.2%)	colorless	12
			colorless-frosted	7
			emerald green	11
			emerald green-frosted	2
			yellow-green	2
	Bourgogne	5 (12.8%)	colorless-frosted	4
			emerald green	1
Stopper	Cork	21 (53.8%)		
	Screw top	18 (46.2%)		
Volume	720ml	34 (87.2%)		
	500ml	4 (10.3%)		
	750ml	1 (2.5%)		

て、注目していた。また、価格の面で1,300円から880円と価格帯が広がる現象が現れ、500ml容ボトルで650円、480円もあった。甲州種ブドウの取引価格の差異がワインの価格帯の変化となって現れたものと思われた。

品種別を含めて、白・赤・ロゼ・にごりとヌーボーワインだけでも100種を越すボトルが売り出され、しかも短期間の内に売り出される現状にあるとき、表面的意匠により他社との個性化・差別化を如何にするか、営業活動と共に重要課題と思われた。

2. 一般化学分析値について

供試ヌーボーワイン39本の一般化学分析値および分析項目別平均値と最大値・最小値をTable 2.に示した。

比重においては、最小値は0.990、最大値は1.022と大きな幅に分布しており、平均値は1.004であった。年々最大値と最小値の幅が大きくなる傾向がみられ、1991年は0.028、1992年は0.016、1993年は0.028、1994年は0.042となっていたが、1995年は0.032とやや小さくなっていった。

アルコール度においては、最大値は12.8、最小値は6.3、平均値は10.8vol.%で、平均値は年々低くなる傾向が続き、1991年の平均値11.9、1992年11.9、1993年11.5、1994年11.2、1995年10.8vol.%となっていた。10vol.%以下を示すワインが8本あった。

エキス分においては、最大値は9.31、最小値は1.72、平均値は5.05g/100mlであった。1991年の平均値4.96、1992年4.58、1993年5.43、1994年5.68と年々高くなる甘口傾向にあったが、1995年においてはその傾向にストップがかかった状態であった。最大値と最小値の幅は1991年は6.48、1992年は3.42、1993年は6.11、1994年は9.10、1995年は7.59となり、1994年よりも幅はやや狭くなっていたが、超甘口から辛口とバラエティーに富む傾向になっていた。エキス分が3.00g/100ml以下のいわゆる辛口傾向のワインが7本あった。

低アルコール度ワインの出現、エキス分の幅の大きさ、同一社の複数種ボトルは、個性化・差別化の一つの方策のあらわれと思われた。

pHおよび総酸度においては、原料ブドウの熟度と気象条件を良く表していた。すなわち、1991年は平均気温が平年値を上回る月が多かったが、ブドウ成熟期の8、9、10月に降水量が多く、日照時間が少なかったことから、pHは3.11でやや低くなっていたが、気温が比較的高かったこともあり、総酸度は0.61g/100mlで比較的低くなっていた。1992年は夏期に降水量が少なく乾燥気味、日照時間が長

かったことから、pHは3.21でヌーボーとして比較的高く、総酸度は補酸の影響で0.62g/100mlと比較的高くなっていた。1993年は稲作に大被害のあった年で冷夏・日照不足・天候不順であったことから、pHは3.01と極めて低く、総酸度は0.71g/100mlと高くなっていた。そして、1994年は水不足となった近年稀な少雨・猛暑であったことから、pHは3.20と比較的高く、総酸度は0.59g/100mlと低くなっていた。本年度1995年は7月下旬まで雨が多く、日照時間が短く、べト病の発生もみられたが、8月に入ると1994年と同様に少雨・猛暑となったが、収穫開始の時期が少々早かったこともあり、pHの平均値は3.10と低く、総酸度の平均値は0.65g/100mlと比較的高い値を示していた。

収穫がほぼ同じ時期となることはヌーボーワイン製造の宿命であるが、甲州種ブドウ栽培の早場地帯と遅場地帯があり、それぞれの地帯のブドウ熟度の違い、酸度の違いを利用することにより、ワインに個性化・差別化を付与することも一つの方策と思われた。

揮発酸度は原料ブドウの腐敗度、発酵過程の正常度の目安となる¹⁾²⁾が、最大値は0.80、最小値は0.31、平均値は0.53g/lで1.0g/l以下を示しており、健全ブドウの使用と亜硫酸の使用に熟練して、いずれのワインも正常発酵していたものと推察された。

酒石酸およびリンゴ酸量は総酸度と連動していた。通常、甲州種のヌーボーワインではやや早めの収穫のために酒石酸 \leq リンゴ酸を示し、リンゴ酸がやや多くなる傾向を示すが、猛暑の年にはリンゴ酸の分解が進み酒石酸 \geq リンゴ酸となる傾向がみられるが、本年度1995年は8月以降は猛暑となったが、収穫開始時期がやや早かったこともあり、平均値においては酒石酸=リンゴ酸となり、その値はいずれも0.22%であった。

総フェノールおよび430nmにおける吸光度においては、少雨・猛暑の1994年の総フェノール平均値が536mg/l、吸光度の平均値が0.047と例年にくらべて高い値を示し、ブドウ果の熟度が進んでいたことが推察されたが、本年度1995年においては総フェノールの平均値が202mg/l、吸光度の平均値が0.038といずれも低くなり、例年にくらべて収穫開始時期がやや早かったものと思われた。

総亜硫酸および遊離亜硫酸量においては、総亜硫酸量で284、219mg/lを示す2本のワインがあったが平均値は105mg/l、遊離亜硫酸量で120mg/lを示すワインもあったが平均値は24mg/lで例年並であった。

Table 2. General analysis of Koshu-Nouveau wine produced in Yamanashi prefecture in 1995.

Producer	S.G.	Alc. vol. %	Ext. g/100ml	pH	T.A g/100ml	V.A g/l	Tar. %		Mal. %	Phenol mg/l	OD 430nm	T-SO ₂ mg/l	F-SO ₂ mg/l
01	1.006	9.0	4.94	3.12	0.55	0.60	0.22	>	0.19	150	0.034	75	18
02	1.012	8.5	6.35	3.04	0.67	0.67	0.34	>	0.28	212	0.072	83	12
03	0.990	12.7	1.87	3.11	0.62	0.80	0.14	≦	0.15	151	0.028	37	15
04	1.010	9.9	6.24	3.18	0.67	0.57	0.25	≦	0.23	209	0.034	98	14
05	1.014	10.7	7.51	3.02	0.68	0.67	0.27	≦	0.28	183	0.025	124	26
06	0.997	12.5	3.62	3.00	0.71	0.60	0.19	≦	0.17	188	0.027	122	35
07	0.999	11.4	3.82	3.06	0.58	0.53	0.17	≦	0.15	171	0.023	87	14
08	1.000	11.8	4.22	3.13	0.55	0.52	0.17	>	0.12	161	0.027	70	18
09	0.999	10.6	3.60(G)	3.02	0.72	0.76	0.17	<	0.24	236	0.036	113	21
10	0.994	10.9	2.40(G)	3.02	0.67	0.39	0.16	≦	0.18	159	0.038	58	17
1	1.012	6.3	5.67(G)	3.02	0.81	0.45	0.33	=	0.33	180	0.034	80	21
12	1.014	7.8	6.63	3.00	0.66	0.35	0.28	<	0.33	140	0.065	81	21
13	0.992	10.4	1.72	3.22	0.66	0.42	0.14	<	0.18	203	0.043	92	44
14	1.006	9.9	5.20	3.03	0.64	0.42	0.34	>	0.24	161	0.027	101	14
15	1.004	12.2	5.37	3.34	0.43	0.36	0.18	>	0.10	214	0.038	75	38
16	1.007	11.0	5.80	3.23	0.58	0.48	0.26	>	0.19	220	0.034	139	15
17	1.001	11.2	4.29(G)	3.09	0.70	0.56	0.25	>	0.21	258	0.031	144	26
18	1.012	10.4	6.93	3.12	0.62	0.43	0.24	≦	0.26	188	0.048	83	8
19	1.006	10.5	5.39	3.32	0.50	0.55	0.18	<	0.28	198	0.039	86	15
20	0.990	12.8	1.91	3.03	0.69	0.65	0.14	<	0.19	167	0.025	86	9
21	1.001	12.2	4.58	3.00	0.73	0.63	0.14	=	0.14	183	0.033	90	11
22	1.002	10.1	4.22	3.02	0.62	0.42	0.20	>	0.11	113	0.038	77	9
23	1.008	10.4	5.88	3.02	0.68	0.52	0.21	≦	0.22	230	0.029	119	32
24	1.013	11.9	7.62	3.09	0.59	0.62	0.22	≦	0.20	262	0.042	108	32
25	1.012	10.7	6.99	3.39	0.50	0.63	0.17	≦	0.18	221	0.033	173	21
26	1.010	10.6	6.45	3.19	0.65	0.61	0.19	<	0.26	189	0.032	106	9
27	0.994	11.8	2.65	3.19	0.77	0.53	0.16	<	0.23	140	0.027	111	14
28	0.994	11.9	2.69	3.07	0.57	0.38	0.13	=	0.13	100	0.030	90	14
29	1.012	10.7	6.99	3.13	0.67	0.52	0.24	>	0.20	270	0.063	219	120
30	1.004	11.4	5.12	2.88	0.84	0.36	0.32	=	0.32	173	0.054	52	5
31	0.998	12.5	3.90	3.21	0.58	0.35	0.18	=	0.18	337	0.038	87	18
32	1.007	9.4	5.33	3.08	0.65	0.31	0.25	<	0.30	283	0.042	78	18
33	1.016	11.3	8.22	3.22	0.61	0.61	0.27	=	0.27	266	0.050	135	46
34	1.004	10.8	4.98	3.03	0.76	0.59	0.26	<	0.29	226	0.031	90	40
35	1.022	8.9	9.31	3.02	0.67	0.50	0.27	>	0.24	161	0.033	94	17
36	0.996	12.5	3.36	3.14	0.56	0.38	0.14	≦	0.15	197	0.040	81	8
37	0.995	11.5	2.83	2.96	0.75	0.39	0.13	<	0.22	226	0.036	105	44
38	1.016	10.4	7.97	3.02	0.88	0.77	0.35	<	0.39	268	0.050	284	6
39	1.002	11.0	4.50	3.15	0.69	0.65	0.27	>	0.21	283	0.057	144	56
Ave.	1.004	10.8	5.05	3.10	0.65	0.53	0.22		0.22	202	0.038	105	24
Max.	1.022	12.8	9.31	3.39	0.88	0.80	0.35		0.39	337	0.072	284	120
Min.	0.990	6.3	1.72	2.88	0.43	0.31	0.13		0.10	100	0.023	37	5

S.G: Specific gravity detected by hydrometer, Alc.: Alcohol content by distillation and hydrometer, Ext.: Extract by calculation, pH: pH meter, T.A: Total acidity as tartaric acid by titration, V.A: Volatile acidity as acetic acid by steam distillation and titration, Tar.: Tartaric acid content by HPLC, Mal.: Malic acid content by HPLC, Phenol: Total phenol content as gallic acid by Slinkard & Singleton method, OD: Absorbance at 430 nm, T-SO₂ and F-SO₂: Total SO₂ and Free SO₂ contents by Rankine method.

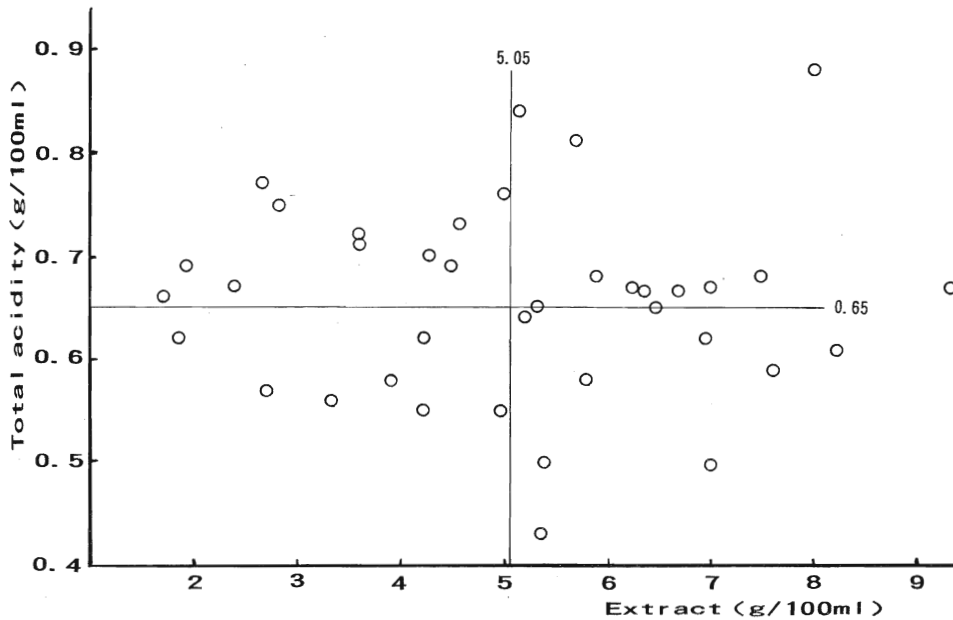


Fig. 1. Distribution of total acidity and extract for Koshu-nouveau wines produced in Yamanashi prefecture in 1995.

3. 分析値のXY座標分布について

Fig. 1.に、供試したヌーボーワイン39本の総酸度とエキス分のXY座標分布を示した。

座標をXおよびY軸に沿って平均値で2分すると、右上に属するワインは酸味と甘味が強い腰の座ったワインということができ、右下に属するワインは酸味が弱く甘味だけが強調されるワインということができる。一方、左上に属するワインは辛口で酸味強いワインということができ、左下に属するワインは酸味が弱く辛口で腰の軽いワインということができる。

1995年産ヌーボーワインは、広い範囲にはほぼ均等に分布しており、酸味の強弱、甘辛の違いにおいては、多様性のあるヌーボーワインであったと思われる。

次に、Fig. 2.に酒石酸とリンゴ酸のXY座標分布を示した。

ブドウの有機酸は酒石酸とリンゴ酸の遊離酸とこれらの酸はカルボキシル基を二つ持つ二塩基酸なので半結合酸が存在し、それに結合酸の三種が混合して主成分を形成しており、これらに加えてわずかなクエン酸で構成されている。発酵過程において、酒石酸の半結合酸である酒石酸水素カリウム(酒石)

はアルコールに対する溶解度が低いため析出して沈殿・除去され、その結果として酒石酸は減少する。リンゴ酸は主としてバクテリア(乳酸菌)によって分解され乳酸となるマロラクチック発酵(MLF)を起こすことがあるが、MLF以外ではわずかしか分解されず、減少は少ない。その他にアルコール発酵の副産物として、コハク酸、乳酸、酢酸などが生成される。本年度1995年のヌーボーワインにおいては、酒石酸は0.13~0.35%に分布して、平均値は0.22%で、リンゴ酸は0.10~0.39%に分布して、平均値は0.22%であった。リンゴ酸が極端に減少しているワインはなく、白のヌーボーワインとして健全なSO₂使用による正常な微生物管理、発酵管理、製品管理が行われていたものと推察された。また、図中平均値の右上に分布したワインは酒石酸とリンゴ酸がある程度高いことから甲州種の遅場地帯のブドウを原料にしたもの、左下に分布したワインは酒石酸とリンゴ酸が比較的低いことから甲州種の早場地帯のブドウを原料にしたものと推察された。

次に、Fig. 3.にエキス分とアルコール度のXY座標分布を示した。

当然のことながら、分布は左上から右下の方向に流れており、エキス分が高ければアルコール度は低

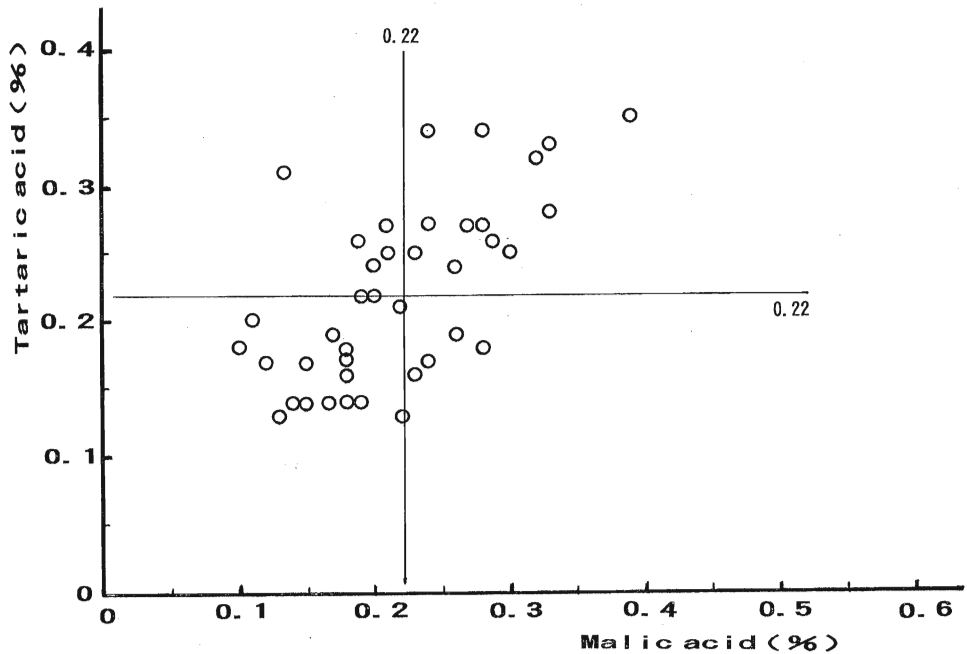


Fig. 2. Distribution of tartaric acid and malic acid for Koshu-nouveau wines produced in Yamanashi prefecture in 1995.

く、エキス分が低ければアルコール度は高くなっていた。アルコール度が10vol. %以下でエキス分が5g/100ml以下に空白域があり、アルコール度が低く、エキス分も低いワインは存在しなかった。甲州種ブドウの特性から、このようなワインはフラットになりすぎる心配はあるが、補酸技術の有効利用などにより、興味あるタイプのワインが期待できるのではないかと思われた。

要 約

山梨県産1995年甲州種ヌーボーワイン39本を試

料に一般分析を行った。ワインの平均アルコール度 (vol. %) は10.8で、年々低くなる傾向にあった。10.0vol. %以下のアルコール度を示すワインがあった。ワインの平均エキス分 (g/100ml) は5.05で、年々高くなる傾向にあった。一方、エキス分の最小値は低くなっていた。ワインの平均pHと総酸度は、その年の天候条件をよく表す結果となっていた。ワインの平均総亜硫酸 (mg/l) は105であった。ボトルのタイプと色はボルドー型の無色透明とエメラルドグリーンが主流になっていた。

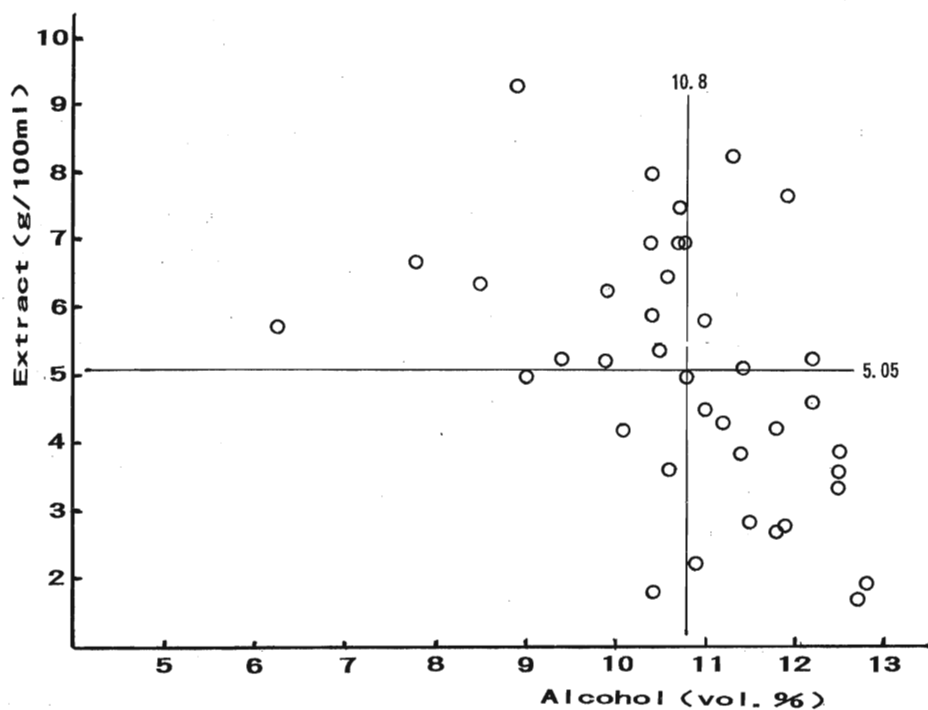


Fig. 3. Distribution of extract and alcohol content for Koshu-nouveau wines produced in Yamanashi prefecture in 1995.

文 献

- (1) 山川祥秀, 新井徹三: 日本醸造協会誌, 87, 458-464 (1992).
- (2) 有泉一征, 鈴木由美子, 加藤泉, 八木佳明, 大塚謙一: ASEV Japan 1989 Annual Meeting, 21-22 (1989).
- (3) 有泉一征, 鈴木由美子, 加藤泉, 八木佳明, 大塚謙一: ASEV Japan 1991 Annual Meeting, 169-172 (1991).
- (4) 横塚弘毅, 堀郁郎, 松永正史, 雨宮幸一, V.L. Singleton: ASEV Japan 1991 Annual Meeting, 181-184 (1991).
- (5) 池田俊和: ASEV Japan Reports, 4, 125-129 (1993).
- (6) 山川祥秀, 高砂太郎, 窪寺隆文: 山梨大学発酵研報告, 28, 13-21 (1993).
- (7) 山川祥秀, 片桐陽一: ASEV Japan 1995 Annual Meeting, 229-232 (1995).
- (8) 山川祥秀: 山梨大学発酵研報告, 30, 19-26 (1995).
- (9) 注解編集委員会編: 国税庁所定分析注解, 日本醸造協会 (1984).
- (10) Rankine, B.C.: Aust. Wine Brew. Spir. Rev., 80, 14-17 (1962).
- (11) Slinkard, K., and Singleton, V.L.: Am. J. Enol. Vitic., 28, 49-55 (1977).
- (12) Amerine, M.A., and H.W. Berg: The Technology of Wine Making, p.680, AVI Publishing Co. Westport, Connecticut (1982).