

新醸造用ブドウの成熟中における化学成分変化と醸造適期

—醸造用ブドウ‘甲斐ノワール’の成熟特性—

辻 政雄・原川 守・中山 忠博・荻野 敏・小宮山美弘

Changes in Berry Growth and Chemical Composition of Red Wine Grape Cultivar, ‘Kai Noir’ during maturation

Masao TSUJI, Mamoru HARAKAWA, Tadahiro NAKAYAMA,
Satoshi OGINO and Yoshihiro KOMIYAMA

要 約

赤ワイン用新醸造用ブドウ‘甲斐ノワール’の成熟特性を明らかにするために実験を行った。甲斐ノワールは、県内5カ所の圃場から収穫した。その結果、果実径及び果実重は、対照として用いたカベルネ・ソービニオンより大きかった。果汁糖度は、いずれの圃場のものでも成熟に伴い増加し、完熟期には21%に達するものが見られた。一方、酸度は、圃場間の差が著しく、完熟期でも10g/L以上のものが見られ、酸味を強く感じた。また、遊離アミノ酸含量はカベルネ・ソービニオンより低かった。

1. 緒 言

ワインの品質特性は、原料ブドウに大きく左右される¹⁾。現在、山梨県内では赤ワインの原料ブドウとしてマスカット・ベリーAが主に用いられているが、その他の優良赤ワイン用原料ブドウの育成が望まれている。

近年、これにかわる品種として、果樹試験場では、県内の気候風土に適し、優良な醸造特性を持つことを目的に育種栽培した醸造用ブドウ‘甲斐ノワール’を育成した。この甲斐ノワールは、耐病性が強く豊産性ではあるが酒質に問題があるブラッククイーンと、非常に優れたワインとなるが耐病性が弱く凍寒害を受け易いカベルネ・ソービニオンとを、交配したものである。

しかし、この品種は種苗登録²⁾されてからまだ日が浅く、現在樹齢が3～4年の幼木が試験栽培されている状態であ

り、そのため、この品種の成熟特性や醸造適期は十分に明らかにされていない。そこで、今回は、これらのことを明確にするために県内各地で栽培された甲斐ノワールの成熟中における化学成分変化を検討した。

2. 実験方法

2-1 試験区

試験区は第1表に示したが、県内5圃場で栽培した甲斐ノワールを用いた。また、対照として赤ワインの醸造品種であるカベルネ・ソービニオンも併せて実験に供した。

2-2 果粒の採取

垣根栽培については、10本の栽培樹から各4房を指定、また、棚栽培については、4本の栽培樹から各10房を指定し、それぞれの房の上、中、下部から1粒ずつ、合計120

第1表 試 験 区

	産 地	地 勢	標 高	栽培方法	樹 齢 (1993年)	そ の 他
A)	八 代 町	平 地	400m	垣 根	3 年 生	
B)	勝 沼 町	〃	370m	棚	4 年 生	
C)	〃	山 地	595m	垣 根	3 年 生	
D)	山 梨 市	〃	516m	棚	16 年 生	自 根
E)	〃	平 地	317m	垣 根	3 年 生	
F)	(対照) カベルネ・ソービニオン	(八代町・平地・垣根)			3 年 生	

粒を採取した。サンプリングは、1993年8月31日～11月9日の間、約1週間ごとに行った。

2-3 果粒径及び果粒重の測定

果粒径は、採取した30粒について、その短径(横径)をノギスを用いて計測し、その平均径を求めた。また、果粒重は100粒について皿電子天秤で秤量し、その平均重を求めた。

2-4 果皮色

果皮色は、日本電色工業製の色差計1001DPを用い、30果粒の赤道部を測定した。なお、アダプターは、 $\phi 10\text{mm}$ のものを使用した。

2-5 果汁の調製

採取した100果粒を5%酢酸水で1分間洗浄し、流水で十分に洗った後、綿布で水分を除去した。その後、種子とへた部分を除いた果皮、果肉をジューサー(富士電機)で搾汁した。さらに、この搾汁液を遠心分離(3,000rpm-10分)後、得られる上澄液を分析試料とした。

2-6 果汁の分析

2-6-1 pH

pHは、堀場製作所のpHメーターF-7DEで測定した。

2-6-2 糖度

糖度は、デジタル屈折計(Atago, DBX-50)で測定した。

2-6-3 総酸

総酸は、果汁10mlを分取し、1/10N-NaOH溶液でpH8.4まで滴定し、得られた値を酒石酸に換算して示した。

2-6-4 アミノ態窒素

アミノ態窒素は、果汁10mlを分取し、1/10N-NaOH溶液でpH8.4まで滴定した後、中和したホルマリン溶液20mlを添加した。pH値が安定したのち、1/10N-NaOH溶液でpH8.4まで滴定した値から算出した。

2-6-5 全窒素

全窒素は、果汁10mlを分取し、ケルダール法で分析した。

2-6-6 糖、有機酸及びアミノ酸分析用試料の調製

果汁をpH7に中和し、2倍量に定容後-20℃で凍結した。その後、分析時に解凍して0.45 μm (糖、有機酸用)または0.20 μm (アミノ酸用)のマイクロフィルターを通過させたものを用いた。

2-6-7 糖分析

糖は、昭和電工㈱の高速液体クロマトグラフShodex LCを用いて分析した。カラムは、プレカラムに $\phi 8\text{mm} \times 50\text{mm}$ のステンレスカラムIonpak S-800P、分離用充填カラムに $\phi 8\text{mm} \times 500\text{mm}$ のステンレスカラムIonpak KS-801とSugar SC1011を連結したものを用いた。溶離液は脱気した蒸留水で、流量は0.9ml/min(圧力50kg/cm²)であっ

た。カラム温度は82℃とし、示差屈折計で検出した。

2-6-8 有機酸分析

有機酸は、昭和電工㈱の高速液体クロマトグラフShodex LCを用いて分析した。カラムは、プレカラムに $\phi 8\text{mm} \times 50\text{mm}$ のステンレスカラムIonpak C-810P、分離用充填カラムに $\phi 8\text{mm} \times 500\text{mm}$ のステンレスカラムIonpak KC-811を2本連結したものを用いた。溶離液は、脱気した2mM HCl₄で、流量は0.9ml/min(圧力50kg/cm²)であった。また、発色液はShodex ST3-Rで、流量は1.0ml/minとした。カラム温度は82℃とし、Shodex VD-1(430nm)で検出した。

2-6-9 遊離アミノ酸の分析

遊離アミノ酸は、日立高速アミノ酸分析計L8500形で分析した。

2-7 ポリフェノール含量の測定

種子を除去した果肉及び果皮を細断し、その10gに80% EtOH濃度となるようにEtOHを36mlを加えて、17,000rpmで3分間ホモジナイズした。その後80%EtOHを加えて100mlとして30分間還流加熱抽出を行った。冷却後、東洋濾紙No.2でろ過後、炭酸ガス気流下で減圧濃縮し、3,000rpmで10分間遠心分離したのち、脱脂綿でろ過して20mlに定容したものを分析試料とした。これを用いて米山らの方法³⁾によりポリフェノール含量を測定した。すなわち、試料1mlを50倍に希釈後、その1mlを分取して2倍希釈したフォーリン・チオカルト試薬(メルク製)を1ml、さらに、3分後に0.4M Na₂CO₃溶液を5ml添加した。つぎに50℃で5分加熱を行い、冷却1時間後にO.D.(765nm)値を測定した。ポリフェノール含量は、没食子酸として算出した。

3. 結果

3-1 気象条件

1993年の気象条件を第2表に示した。平均気温、降水量及び日照時間の資料は、甲府地方気象台の「山梨県農業気象旬報」⁴⁾によった。その結果、1993年は今までに例のない冷夏の年であり、7月、8月の平均気温は平年に比較してかなり低く、降水量は6月から9月にかけて814mmと平年に比較して261mmも多かった。また、そのため日照時間が著しく低くなり、コメ不足が騒がれるなど水稻に相当な被害が見られた。また、ブドウ⁵⁾では裂果、腐敗果、ベト病、灰色かび病などの発生が見られた。

嶋谷⁶⁾によると山梨県における醸造用ブドウの当り年(vintage year)は、7月、8月、9月の日照時間が600時間及び降水量が150~200mmであると報告しているが、1993年はそれぞれ329時間及び642mmであることからすると醸造用ブドウにとってはかなり悪い年ではないかと考えられた。

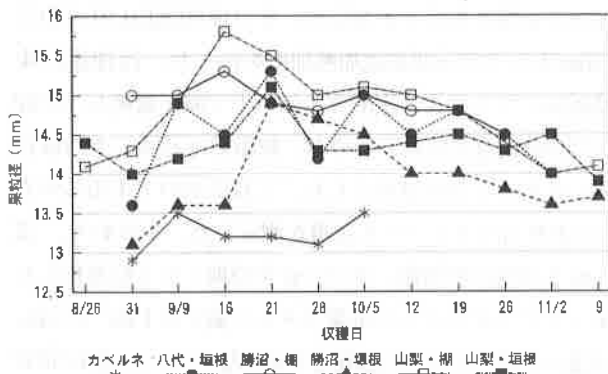
第2表 気象条件

月	平均気温 (°C)	降水量 (mm)	日照時間 (hr)
6	21.3 (21.2)	172 (150)	137.6 (140.8)
7	23.1 (24.8)	270 (118)	101.3 (152.8)
8	24.8 (25.9)	140 (137)	118.9 (185.2)
9	21.7 (21.9)	232 (148)	108.8 (130.5)
10	15.5 (15.6)	116 (99)	164.0 (149.6)
11	11.0 (9.7)	78 (50)	167.4 (166.8)

()内は平年の値

3-2 果粒径

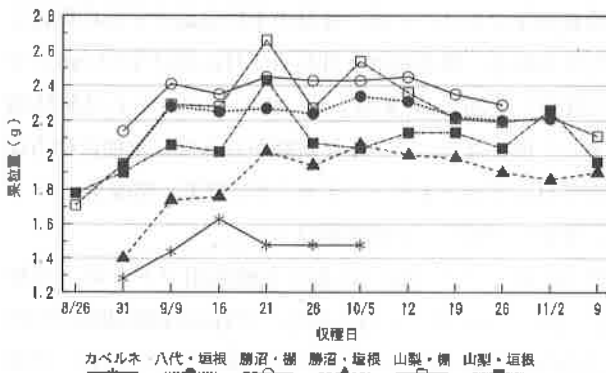
果粒径の結果を第1図に示した。カベルネ・ソービニヨンの果粒径は、最大で13.5mmであった。一方、甲斐ノワールの最大果粒径は、各試験区とも14.9~15.8mmの間にあり、カベルネ・ソービニヨンのものと比較すると大きかった。成熟中の変化は、いずれの甲斐ノワールとも増加後減少するパターンを示したが、八代、勝沼の棚区では9月16日、八代、勝沼及び山梨の垣根区で9月21日に最大値を示した。



第1図 醸造用ブドウ「甲斐ノワール」の成熟中における果粒径の変化

3-3 果粒重

果粒重の結果を第2図に示した。カベルネ・ソービニヨンの果粒重は、最大で1.6gであった。一方、甲斐ノワールの最大果粒重は、各試験区とも2.1~2.7gの間にあり、カベルネ・ソービニヨンのものと比較すると大きかった。

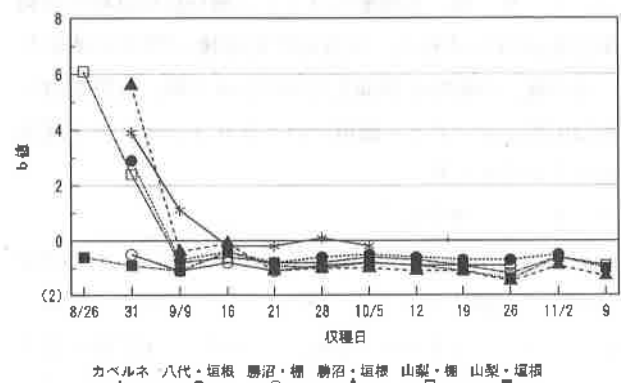
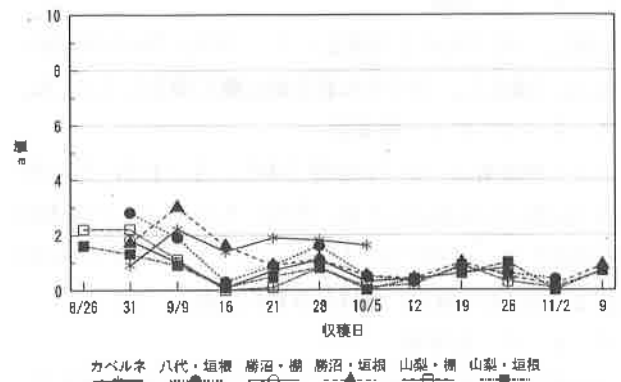
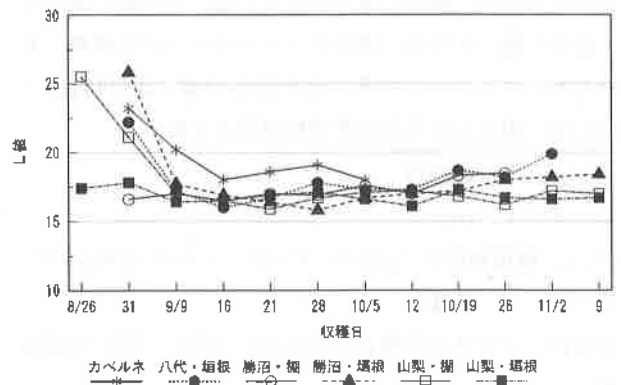


第2図 醸造用ブドウ「甲斐ノワール」の成熟中における果粒重の変化

成熟中の変化は、いずれの甲斐ノワールとも増加後わずかに減少したが、9月21日~10月5日に最大値を示した。

3-4 果皮色

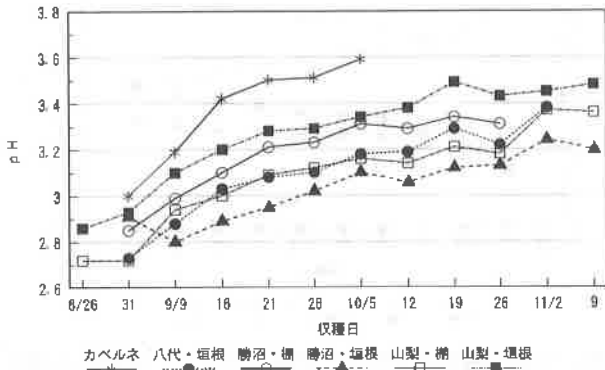
果皮色の変化をL(明度)、a(赤色度)及びb(黄色度)値で示した結果を第3図に示した。L、a及びb値とも9月9日頃までに急減し、その後は、a値では多少バラツキが見られるが、いずれもほとんど変化がなくほぼ一定の値で推移した。肉眼的には8月下旬~9月上旬に果房中に緑色果粒の混在しているものが見られ、特に山地の勝沼・垣根区において顕著であった。しかし、その後は赤黒色から紫黒色に変化して推移した。このことから甲斐ノワールの果皮は9月中旬以後にはほぼ一定した色調を示すものと考えられた。



第3図 醸造用ブドウ「甲斐ノワール」の成熟中における果皮色の変化

3-5 pH

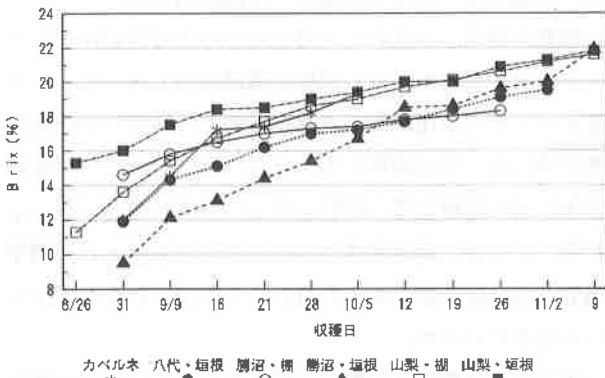
pHの変化を第4図に示した。カベルネ・ソービニオンは8月31日～9月16日にかけて急増したが、その後はゆるやかに増加し、10月5日にはpH3.6に達した。一方、甲斐ノワールは、カベルネ・ソービニオンに比較して低い値で推移した。成熟中、試験区間のpH値は大きく異なり、成熟後期でみると最も高い山梨・垣根区のpH3.5から最も低い勝沼・垣根区のpH3.2までさまざまであった。



第4図 醸造用ブドウ‘甲斐ノワール’の成熟中における果汁のpHの変化

3-6 果汁糖度

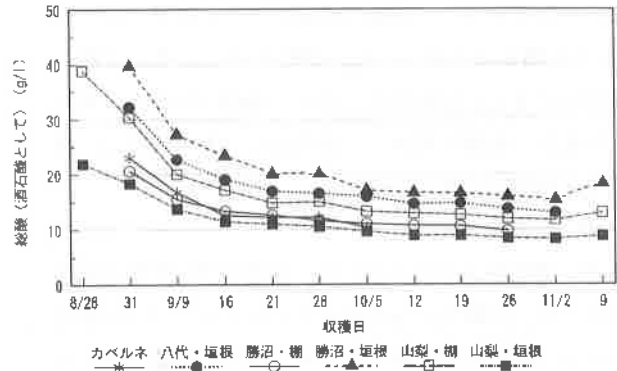
屈折糖度計で測定した果汁糖度の変化を第5図に示した。いずれの試験区も成熟に伴い徐々に増加し、成熟初期には圃場間の糖度に大きな差異がみられたが、後期にはほとんど差がなくなり11月9日には21%を越える値を示した。



第5図 醸造用ブドウ‘甲斐ノワール’の成熟中における果汁糖度の変化

3-7 総酸

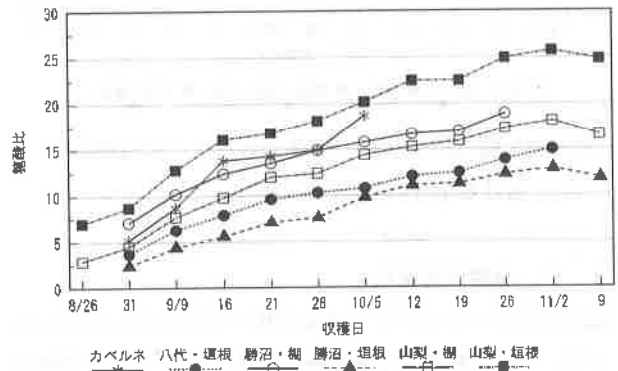
総酸の変化を第6図に示した。いずれの試験区も成熟初期の8月下旬から9月上旬にかけて急減し、その後はゆるやかな減少傾向を示した。試験区間ではその含量に差異が見られ、糖度とは異なり成熟後期になってもその差が顕著であった。そのため八代・垣根、勝沼・垣根及び山梨・棚の各試験区では11月上旬でも10g/L以上の値を示した。



第6図 醸造用ブドウ‘甲斐ノワール’の成熟中における果汁の総酸の変化

3-8 糖酸比の変化

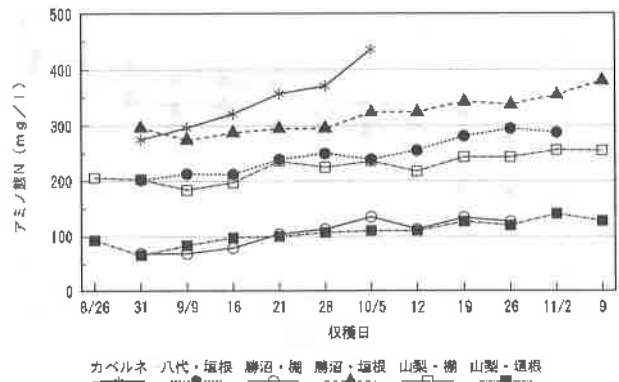
糖酸比の変化を第7図に示した。その結果、いずれも成熟中徐々に増加したが、圃場間の差異は大きく、山梨・垣根区が最も高く、勝沼・垣根区が最も低かった。そのため11月上旬では山梨・垣根区では25の値を示したが、勝沼・垣根区では13の値であった。



第7図 醸造用ブドウ‘甲斐ノワール’の成熟中における果汁の糖酸比の変化

3-9 アミノ態窒素

アミノ態窒素の変化を第8図に示した。いずれも成熟中は微増傾向であった。カベルネ・ソービニオンは、甲斐ノ

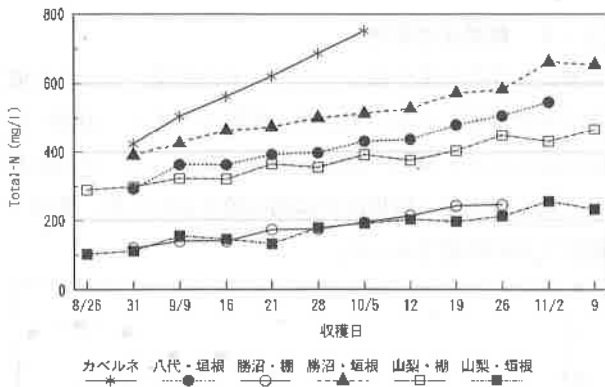


第8図 醸造用ブドウ‘甲斐ノワール’の成熟中における果汁のアミノ態Nの変化

ワールと比較してアミノ態窒素含量が高く、10月5日には436mg/Lの値を示した。一方、甲斐ノワールでは試験区間の差異が大きく、最も高かったのは勝沼・垣根区、次が八代・垣根区、山梨・棚区で、最も低かったのは勝沼・棚区と山梨・垣根区であった。

3-10 全窒素

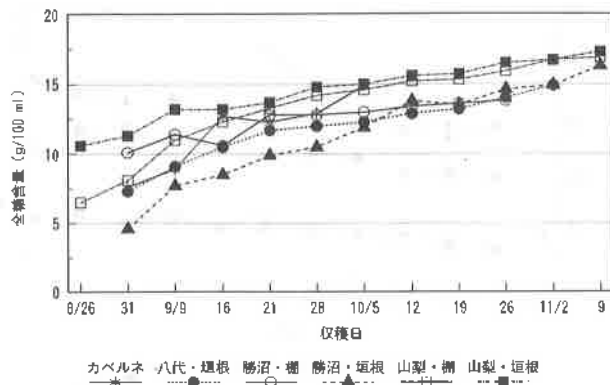
全窒素の変化を第9図に示した。成熟中はいずれも増加傾向があった。品種間ではカベルネ・ソービニオンが甲斐ノワールより顕著に高い値を示した。また、甲斐ノワールでは圃場により窒素含量に差異がみられ、その傾向はアミノ態窒素とほぼ同様であった。



第9図 醸造用ブドウ「甲斐ノワール」の成熟中における果汁のTotal-Nの変化

3-11 糖組成の変化

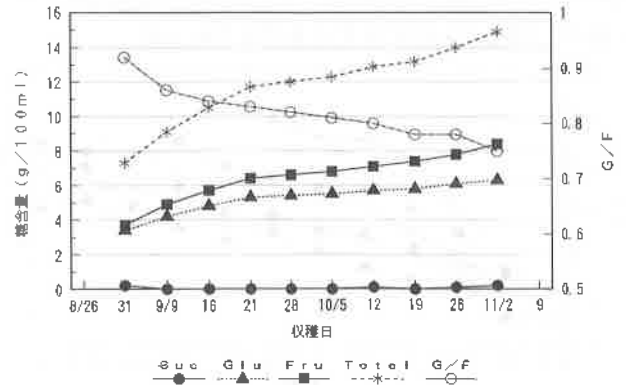
高速液体クロマトグラフで果汁中の糖を分析したところ、ショ糖、ブドウ糖及び果糖が検出された。そこで、各圃場別の全糖含量（ショ糖+ブドウ糖+果糖）の変化を第10-1図に、また各構成糖は、成熟中、いずれの品種及び圃場のものともほとんど同様な傾向であったので、八代・垣根区を一例として第10-2図に示した。その結果、全糖含量は、いずれも成熟中増加傾向が見られ、成熟初期は、試験区間の差異が見られたが、成熟後期にはその差異も少なく、



第10-1図 醸造用ブドウ「甲斐ノワール」の成熟中における果汁の全糖含量の変化

11月9日にはいずれも17%近くの全糖含量を示した。

また、各構成糖を見ると、ショ糖はほとんど検出されず、ブドウ糖と果糖がほとんどであった。ブドウ糖と果糖はともに徐々に増加し、両者を比較すると、果糖のほうがブドウ糖より増加率が高かった。そのためブドウ糖（G）と果糖（F）の比であるG/F値は徐々に減少した。



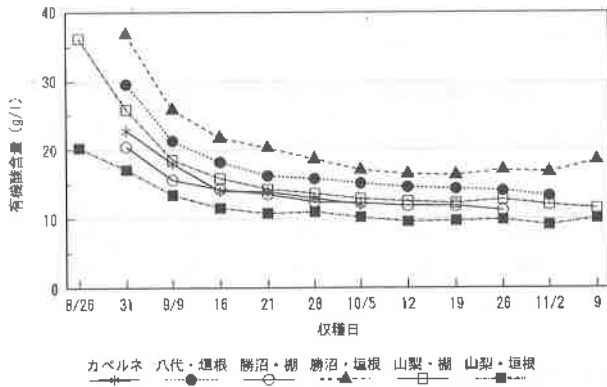
第10-2図 醸造用ブドウ「甲斐ノワール」(八代・垣根)の成熟中における果汁の糖含量の変化

3-12 有機酸組成の変化

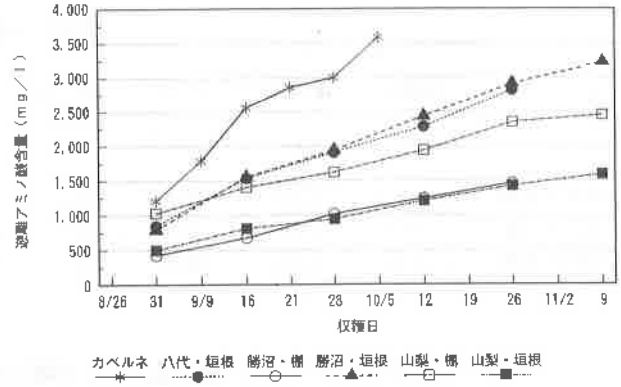
甲斐ノワール及びカベルネ・ソービニオンの有機酸組成を検討したところ、酒石酸とリンゴ酸がほとんどであった。そこで、各圃場別の有機酸含量（酒石酸+リンゴ酸）の変化を第11-1図に、また、両有機酸は、成熟中いずれの品種及び圃場のものともほとんど同様な傾向であったので、八代・垣根区を一例として第11-2図に示した。

有機酸含量は、いずれも8月下旬から9月中旬にかけて減少が大きかったが、それ以後は微減傾向であった。また甲斐ノワールでは産地間の差異が顕著で、勝沼・垣根区が成熟中常に高い値で推移した。なお、各試験区の有機酸含量は第6図の総酸含量に比較すると、いずれも高い値を示したが、これは、高速液体クロマトグラフ分析では遊離型有機酸の他に結合型のものを合わせて検出されたためではないかと考えられた。

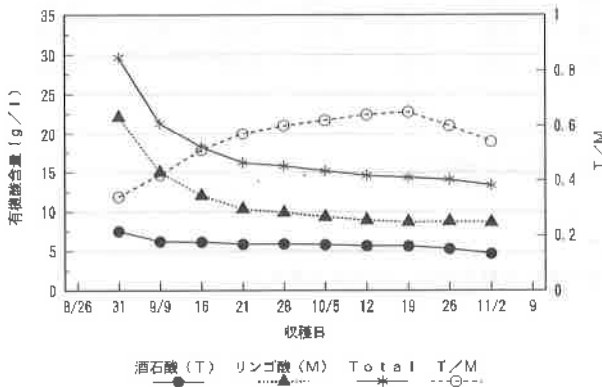
つぎに、両有機酸の成熟中の変化をみると、リンゴ酸が酒石酸に比較して常に高い値で推移した。また、その変化は両者で異なり、酒石酸は横ばい傾向であるが、リンゴ酸は8月下旬から9月中旬にかけて減少が大きく、その後は微減傾向であった。酒石酸とリンゴ酸の比をみると、それぞれ圃場によりピーク時がみられ、八代・垣根区では10月19日、勝沼・棚区では10月5日、勝沼・垣根区では10月12日、山梨・棚区では11月2日、及び山梨・垣根区では11月9日であった。



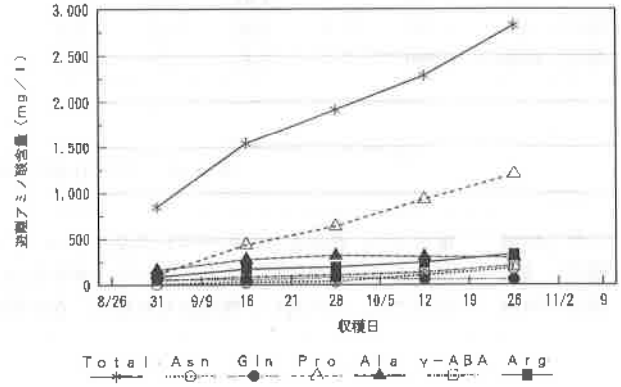
第11-1図 醸造用ブドウ‘甲斐ノワール’の成熟中における果汁の有機酸含量の変化



第12-1図 醸造用ブドウ‘甲斐ノワール’の成熟中における遊離アミノ酸の変化



第11-2図 醸造用ブドウ‘甲斐ノワール’（八代・垣根）の成熟中における果汁の有機酸含量の変化



第12-2図 醸造用ブドウ‘甲斐ノワール’（八代・垣根）の成熟中における遊離アミノ酸含量の変化

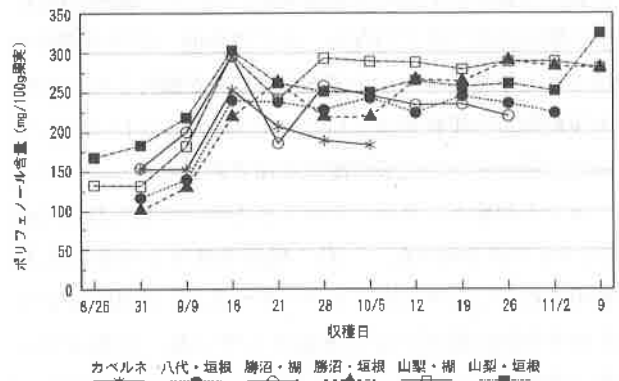
3-13 遊離アミノ酸組成の変化

甲斐ノワールの遊離アミノ酸は、26種類検出された。全遊離アミノ酸含量の変化は第12-1図に示した。その結果、カベルネ・ソービニオン、甲斐ノワールとも成熟中徐々に増加するが、カベルネ・ソービニオンは甲斐ノワールに比較して顕著であった。また、甲斐ノワールでは試験区間の差異が著しく、八代・垣根区と勝沼・垣根区が最も高く、勝沼・棚区と山梨・垣根区が最も低かった。

各遊離アミノ酸の変化は、いずれの品種、圃場のものとも同様な傾向であったので、八代・垣根区を一例として第12-2図に示した。甲斐ノワールの遊離アミノ酸はプロリンが最も多く、次にプロリンよりはその含量は少ないが主要なものとして、アルギニン、γ-アミノ酪酸（γ-ABA）、アラニン、グルタミン、アスパラギンなどが認められた。プロリンは圃場により全遊離アミノ酸含量に占める割合が異なり、成熟後期であると勝沼・垣根区の37%から山梨・垣根区の59%までさまざまであった。成熟中の変化はいずれの遊離アミノ酸も増加するが、特にプロリンが顕著であった。

3-14 ポリフェノール含量

ポリフェノール含量の変化を第13図に示した。その結果、いずれも8月下旬から9月中旬にかけて増加したが、その後は横ばい傾向で推移した。



第13図 醸造用ブドウ‘甲斐ノワール’の成熟中におけるポリフェノール含量の変化

3-15 実験室レベルでのワインの試験醸造

甲斐ノワールの実験室レベルでの試験醸造の醸造条件を第3表に、またビン貯蔵130日後のワインの成分分析及びき酒の結果を、第4表及び第5表に示した。

第3表 醸造条件

	収穫日	果実量 (g)	Brix (%)	酒母	補糖	プレス後酒量 (L)	醸造期間 (day)	貯酒	貯酒時SO ₂ (ppm)	
									Free	Total
八代・垣根	5.11.4	1,701	19.5	W-3	23° Brix	1,300	42	ビン	40	77
勝沼・棚	5.10.27	1,938	18.3	W-3	23° Brix	1,300	50	ビン	42	85
勝沼・垣根	5.11.10	1,050	20.0	W-3	23° Brix	630	36	ビン	31	80

第4表 ビン貯蔵130日後のワインの成分分析

	比重	A.L.C.	Ex.	pH	総酸 (g/L)	F-SO ₂ (ppm)	T-SO ₂ (ppm)	酒石酸	リンゴ酸	コハク酸	乳酸	酢酸	Total
八代・垣根	0.998	11.2	3.51	3.39	12.4	3	60	1.88	7.56	1.26	0.65		11.35
勝沼・棚	1.000	10.8	3.93	3.42	9.3	3	58	1.47	4.83	1.25	0.39	0.24	8.18
勝沼・垣根	0.996	9.4	2.45	3.28	13.9	3	63	1.77	8.84	1.25	0.97		12.83

第5表 ビン貯蔵130日後のワインのきき酒結果

八代・垣根	酸あらい、渋みあり、もう少し青臭ほしい、ドブ臭あり。
勝沼・棚	渋みあり、青臭弱いが、香り良、酸味強い、この中でバランス最も良い、カベルネ香あり。
勝沼・垣根	青臭強い、渋み薄い、酸味かなり強い、香り若い。

その結果、いずれもワインの酸含量が高く、有機酸組成の分析でもリンゴ酸が多かった。そのためきき酒でも酸味が強く感じられた。

4. 考察

日本における醸造用原料ブドウの栽培及び醸造試験の研究^{1), 7)-10)}は、盛んに行われているが、甲斐ノワールは1992年に種苗登録が行われたこともあり、今だその成熟特性は、十分に明らかにされていない。そこで今回、県内5圃場で栽培された甲斐ノワールの成熟中の変化を検討したところ、最大果粒径及び果粒重は、14.9~15.8mm及び2.1~2.7gであった。赤ワインの代表的醸造品種であるカベルネ・ソービニオンを対照としたが、その大きさは、それぞれ13.5mm及び1.6gの値であった。一方、現在赤ワインの原料として使用されているマスカット・ベリーAは、山川⁷⁾によるとそれぞれ20mm及び5.0gであるとしている。これらのことから甲斐ノワールは、カベルネ・ソービニオンとマスカット・ベリーAの中間に位置する果実であることが分かった。また、山川⁷⁾は甲斐ノワールと同じく、ブラッククイーンとカベルネ・ソービニオンとを交配させて育成したカベルネ・サントリーの成熟中の変化も検討しているが、それによると、この品種の最大果粒径及び果粒重は、それぞれ14.5mm及び1.7gの値であり、これと比較して甲斐ノワールの果実は、わずかに大きい傾向であった。

今回用いた甲斐ノワールの果実がその最大値を示す時期は、圃場によって異なるが9月中旬から下旬頃と考えられた。

果汁の化学成分のうち糖度及び酸度は、収穫時期を決定するうえで重要な指標^{7), 10)}となる。ブドウの糖度は、高いほど香气成分の増加が見込まれるので、ワイン醸造では高いほどよい。そのためワインメーカーとブドウ農家が、ブドウ取引数量及び価格を決定する山梨県原料ブドウ需給安定協議会¹¹⁾では糖度が高いブドウほど取引価格が高くなっている。一方、甲斐ノワールの場合には原料取引は行われていないが、山梨県ワイン専用種新産地育成モデル事業に係わる契約事項の中に基準糖度が18度とある。これを基準と考えた場合、今回用いた5圃場の甲斐ノワールは、時期の早い遅いはあるが、1993年の異常気象にもかかわらずいずれも18度を越えていた。

一方、酸度は、糖度とは異なり、あまり高いとワイン醸造には好ましくなく、一般に総酸が10g/L以下になったところをブドウ収穫の日安⁷⁾⁻¹⁰⁾としている。この基準に基づくと、山梨・垣根区では10月5日頃、勝沼・棚区では10月26日頃となるが、その他の試験区では11月上旬でも総酸が10g/L以上あった。甲斐ノワールの有機酸は酒石酸とリンゴ酸を主体とするが、成熟中にリンゴ酸の減少が大きく抑制されたものと考えられた。そのため試験醸造の結果でも酸味が強く感じられた。ブドウ果実の成熟中における

酸の減少は、日照不足や低温により抑制される¹³⁾といわれており、第2表に1993年の平均的な気象条件を示してあるが、実際には5圃場間で、平均気温や日照時間にかなりの差があったものと推察された。

ワインの香味に影響を及ぼす成分として遊離アミノ酸¹⁴⁾があるが、5圃場の甲斐ノワールの全遊離アミノ酸含量は、いずれも対照としたカベルネ・ソービニオンより低かった。また5圃場の甲斐ノワール間に著しい差異が認められた。これについては定かではないが、栽培地の土壌条件や台木¹⁵⁾の影響などさらに検討する必要があると考えられた。

今回の調査で、甲斐ノワールの遊離アミノ酸はプロリンが主体であり、成熟後期でみると全アミノ酸の37%~59%を占めていることがわかった。甲州¹⁶⁾でもプロリンが主体で約30%を占め、シャルドネ¹⁷⁾でもプロリンが30~50%を占めると言われている。一方、藤稜¹⁸⁾、デラウェア¹⁹⁾、キャンベルアーリー²⁰⁾及び笛吹²¹⁾の各品種ではアラニンが主体といわれており、ブドウの品種により主要アミノ酸が異なる。Kliwer²²⁾はヴィティス・ラブラスカ系が遺伝的に高いアラニン生成能をもっていることを提案しているが、このことからすると、甲斐ノワールの遊離アミノ酸代謝システムは、ヴィティス・ヴィニフェラ系であるカベルネ・ソービニオンの系統を引き継いでいるものと考えられた。

5. 結 言

赤ワイン用の醸造品種「甲斐ノワール」(「ブラックイン」×「カベルネ・ソービニオン」)の成熟特性や醸造適期を明らかにするために成熟中における化学成分変化を検討した。

甲斐ノワールは、県内各地の5圃場で栽培したものをを用い、1993年8月下旬から11月上旬にかけて約1週間ごとに採取し分析した。また、対照としてカベルネ・ソービニオンも試験に供した。

1) 5圃場から採取した甲斐ノワールの最大果粒径及び最大果粒重は、それぞれ14.9~15.8mm及び2.1g~2.7gであり、カベルネ・ソービニオンの13.5mm及び1.6gの値と比較すると大きかった。

2) 果汁糖度は、いずれの圃場のものも成熟中徐々に増加し、成熟初期には圃場間に大きな差異がみられたが、後期にはほとんど差がなくなり、11月9日には21%の値を示した。

3) 総酸は、いずれの甲斐ノワールも成熟初期に急減し、その後ゆるやかな減少を示した。圃場間では、その含量に差異が見られ、糖度とは異なり成熟後期になってもその差が顕著であった。なお、5圃場のうち3圃場、すなわち八

代・垣根区、勝沼・垣根区及び山梨・棚区では11月上旬でも10g/L以上の総酸含量を示した。

4) 糖酸比は、いずれの甲斐ノワールとも成熟中徐々に増加するが、圃場間の差異が大きく、成熟後期でみると、山梨・垣根区の25から勝沼・垣根区の13の数値までさまざまであった。

5) 甲斐ノワールの糖は、ブドウ糖と果糖がほとんどで、成熟中は後者が前者より常に高い値で推移したため、ブドウ糖/果糖の比は1以下であった。

6) 甲斐ノワールの有機酸は、リンゴ酸と酒石酸が主体であり、成熟中は前者が後者に比較して常に高い値で推移した。また、その変化は両者で異なり、酒石酸は横ばい傾向であるが、リンゴ酸は8月下旬から9月中旬にかけて減少が大きく、その後は微減傾向であった。

7) 遊離アミノ酸含量は、カベルネ・ソービニオン、甲斐ノワールとも成熟中増加するが、前者は後者に比較して高い値を示した。また、甲斐ノワールでは圃場間の差異が著しく、八代・垣根区と勝沼・垣根区が最も高い値で推移し、勝沼・棚区と山梨・垣根区が最も低かった。甲斐ノワールの遊離アミノ酸は、プロリンが最も多く、その他主要なものとしてアルギニン、γ-アミノ酪酸、アラニン、グルタミン、アスパラギンなどが認められた。プロリンは、圃場により全遊離アミノ酸含量に占める割合が異なり、成熟後期でみると勝沼・垣根区の37%から山梨・垣根区の59%までさまざまであった。

8) ポリフェノール含量は、8月下旬から9月中旬にかけて増加したが、その後は大きな変化はなかった。

なお、本報告の概要は、ブドウ・ワイン学アメリカ学会日本部会(ASEV JAPAN)1994年度大会(1994年8月1日、北海道池田町)において発表した。

最後に本研究の実施、まとめにあたりご協力いただきました果樹試験場の齊藤典義研究員、古屋栄研究員、また試料を提供していただいたメルシャン(株)勝沼ワイナリー、中央葡萄酒(株)の各位に感謝いたします。

参考文献

- 1) 中山正男: 日本醸造協会誌, 88(9), 654(1993)
- 2) 小澤俊治: 農耕と園芸, 8, 191(1993)
- 3) 米山智恵子・柳田忠衛: 山梨大発研報告, 16, 9(1981)
- 4) 勸日本気象協会甲府支部編集: 山梨県農業気象旬報, 第14巻(1993)
- 5) 桜井健雄: 平成5年度関東東海農業試験研究推進会議果樹部会資料, 農業研究センター(1993)
- 6) 嶋谷幸雄: 醸工, 46(2), 99(1968)

- 7) 山川祥秀：園学雑，52（1），7（1983）
- 8) 山川祥秀：園学雑，52（2），145（1983）
- 9) 山川祥秀：園学雑，52（4），475（1983）
- 10) 山川祥秀：園学雑，53（4），396（1985）
- 11) 渡辺正澄・橋田尚孝・田崎三男・中村哲男：日本醸造協会誌，65（12），1083（1970）
- 12) 浅井昭吾：日本醸造協会誌，88（5），338（1993）
- 13) 農文協編：果樹全書ブドウ，（樹農山漁村文化協会，p92（1992）
- 14) 戸川英夫・竹沢泰平：日本醸造協会誌，73（6），469（1978）
- 15) 久保田尚浩・李 相根・安井公一：園学雑，62（2），363（1993）
- 16) 長尾明利・花牟礼研一・西 裕・八木佳明・佐藤充克：ASEV Japan Report，4（3）（1993）
- 17) Huang, Z. and C. S. Ough. : Amer. J. Enol. Viticult., 40, 135（1989）
- 18) Shin-ichi SHIRAISHI, Toshiaki SUMI and Kazunori NOTSUKA : J. Japan Soc. Hort. Sci. 55（1），15（1986）
- 19) Kliewer, W. M. : J. Food Sci., 34, 274（1969）