

甲州種ワインの高品質化に向けた栽培・醸造技術に関する研究

小松 正和・中山 忠博・恩田 匠・上垣 良信*¹・鈴木 幾雄*²
莊 富盛*²・久本 雅嗣*³・奥田 徹*³・前島 善福*⁴

Studies on the technology of viticulture and winemaking for higher qualitative Koshu wine

Masakazu KOMATSU, Tadahiro NAKAYAMA, Takumi ONDA, Yoshinobu UEGAKI*¹, Ikuo SUZUKI*²
Tomimori SHOU*², Masashi HISAMOTO*³, Tohru OKUDA*³, Yoshitomi MAESHIMA*⁴

要 約

県内の 19 圃場の甲州種ブドウについて、その圃場別の栽培条件、生育状況調査、土壌解析を行った。また、各々の圃場から収穫されたブドウ果汁の成分分析、ワインの小規模試験醸造、製成ワインの成分分析を実施した。その結果、本年度の甲州種ブドウの生育状況は、夏期における降雨の影響などから、病害が発生する頻度が高く、収穫時期に葉が落ちるなどの被害が多く認められた。得られたブドウ果汁について、糖、有機酸、アミノ酸および無機塩含量の分析を行ったところ、総アミノ酸含量の平均値は約 1200 mg/l、資化性アミノ酸含量の平均値は 700 mg/l 付近であったが、圃場別のばらつきが大きかった。土壌分析の結果、各圃場間で、土壌の保水性や pH に関係した分析項目の値にばらつきが大きいことが明らかになった。20 試験区のワイン試験醸造を行い、生成したワインの各種成分の分析と官能試験を行った結果、資化性アミノ酸含量の高い果汁が、高い香り成分を含有し、香味のバリエーションに富み、官能評価も高い傾向にあった。初年度として得られたデータの範囲では、圃場の土壌の保水性や pH が、得られる果汁成分の含量に影響を与える可能性が示唆された。

1. 緒 言

甲州種ブドウは、山梨県を代表するブドウ品種であり、生食・醸造兼用品種として県内各地で栽培されてきた。これを原料とした白ワインは、繊細、淡麗、まろやかな味わいを特徴とし、和食に合うワインとして、日本人に愛されてきた。一方、欧米の和食ブームの広がりとともに、甲州種をはじめとする日本産ワインの輸出も増加してきた。また、近年ワインのグローバル化が進む中、数多くの良質な海外産ワインが輸入され、消費者の要求する品質も高まってきた。

このような状況の中、甲州種ワインは他のワイン用品種と比較して香味が平板である、との指摘がなされてきた。このような背景を受け、ワインセンターでは、他の研究機関やワイン酒造組合と協力して、香味豊かな甲州種ワインの醸造を目的とした研究¹⁾⁻¹¹⁾（「甲州種辛口ワインの味の厚みを増す研究」（平成 16～19 年度）、「栽培条件の異なるブドウ「甲州」を用いたワインの個性化醸造技術の確立に関する研究」（平成 17～19 年度））を行ってきた。これら研究の平成 19 年度

の研究結果として、原料ブドウのアミノ酸の含有量及び組成が、ワインの香味に大きな影響を与えることが明らかとなってきた。

そこで、本研究では、原料ブドウの栽培条件や土壌条件など、圃場の諸種の条件（以下、圃場条件）から、収穫されたブドウ果実、これを圧搾したブドウ果汁、さらに果汁を発酵させる醸造条件、ワイン品質までの一連を研究対象に設定し、次の 3 項について再現性の確認を含め 3 年にわたって検討することとした。

1. 甲州種ワインの香味に影響を与えるブドウ果汁成分の特定
2. 果汁成分の含有量及び組成に影響を与える圃場条件の解明
3. 高品質な甲州種ワインに繋がる栽培・醸造条件の確立

今年度は、今後の解析に備え、栽培から醸造まで可能な限り多くの調査や分析を実施しデータを蓄積すること、原料中のアミノ酸がワインの香味に影響を与える果汁成分であることの再現性を確認すること、の 2 点を主な研究内容とした。

*1 富士工業技術センター

*2 果樹試験場

*3 山梨大学ワイン科学研究センター

*4 山梨県ワイン酒造組合

2. 実験方法

2-1 供試圃場と収穫日

ワイン酒造組合員及びブドウ栽培家の協力のもと、県内の6地区（甲府・山梨・一宮・勝沼・穂坂・御坂）19か所の圃場を選定した。収穫日は、各圃場を所有（または契約）するワイナリーもしくはワインセンターが、ブドウの生育状況等から判断した最適日であり、詳細は表1に示すとおりである。なお、No.14の圃場のみ、2期に分けて収穫した。

表1 供試圃場の地域と収穫日、醸造試験区

圃場No.	地区	収穫日	醸造試験区
1	御坂	9月19日	1
2	御坂	9月24日	2
3	一宮	9月26日	3
4	山梨	9月26日	4
5	一宮	9月27日	5
6	一宮	9月26日	6
7	勝沼	9月17日	7
8	勝沼	10月3日	8
9	勝沼	10月14日	9
10	勝沼	9月25日	10
11	穂坂	10月15日	11
12	勝沼	10月6日	12
13	勝沼	10月16日	13
14	甲府	9月17日	14
〃	〃	10月7日	15
15	山梨	9月22日	16
16	勝沼	9月30日	17
17	勝沼	10月9日	18
18	勝沼	9月17日	19
19	勝沼	9月25日	20
19圃場	6地区	29日間	20試験区

2-2 栽培条件及び生育状況調査

県果樹試験場の職員とともに定期的に圃場を訪問し、各試験圃場の園主の協力のもと、棚面状況調査、栽培管理調査、防除体系調査を実施した。

棚面状況調査の項目として、萌芽率、新梢長（開花期、着色始め、落葉期）、展葉枚数（開花期、着色始め、落葉期）、平均節間長（開花期、着色始め、落葉期）、葉色（開花期、着色始め、落葉期）、葉影率、登熟芽数、登熟率、10aあたりの新梢数を設定した。

栽培管理調査の項目として、生育期間中の新梢管理、摘房及び房づくり、年間を通じての施肥及び灌水管理状況を設定した。

防除体系調査の項目として、年間を通じてブドウ樹の防除の目的で使用した薬剤名、使用量、使用時期を設定した。

2-3 土壌分析及び土壌根系調査

県果樹試験場の職員とともに圃場を訪問し、土壌分析、土壌根系調査を実施した。

ブドウの生育ステージを考慮し、開花期の5月、着色始め期の8月、収穫直後の10月（一部12月）に次

に示す方法で土壌を採取し、必要な項目の調査を実施した。

土壌の採取方法として、調査対象に設定したブドウ樹の幹から半径約3mの円周上の5か所に、専用工具（直径4cm程のボーリング装置）で穴をあけ、表土を除いた深さ10~30cmの土をそれぞれ採取し、均質に混合した後、乾燥させ分析に供した。

2-4 果汁（原料果汁）の調整

収穫日に収穫したブドウを除梗・破碎した後、小型水圧式圧搾機を用いて圧搾した。圧搾率は圧搾機の搾汁性能上46.5%とした。果汁を攪拌・均質化した後、分析用に果汁を採取し、残りの果汁にピロ亜硫酸カリウム（SO₂として50ppm）を添加し醸造用原料とした。除梗、破碎、圧搾時には、果汁の酸化防止と温度調節の目的で、食品添加物規格の液化炭酸ガスを専用の装置（ドライホーン、日本液炭社製）で雪状ドライアイス化したものを適量使用した。

2-5 ブドウ果実及び果汁の各種成分分析

ブドウ果実の品質調査として、房長、房重、着粒数（全体、主穂、副穂）、1粒重、着粒密度、軸長、軸重、果粒容積、果粒密度、1粒あたりの種子数を計測した。

ブドウ果汁について、次の各項目の分析を実施した。

- ・比重：国税庁所定分析法¹²⁾によった。
- ・糖度（Brix示度）：アタゴ製、デジタル糖度計PR-101αを使用した。
- ・pH：堀場製作所製、pHメーターF-21を使用した。
- ・総酸（酒石酸換算）(g/L)：果汁10mLを分取し、1/10N-NaOH水溶液でpH8.2まで滴定し、得られた値を酒石酸に換算して示した。
- ・糖（ショ糖、ブドウ糖、果糖）：0.45μmのメンブランフィルターで濾過した果汁を、専用カラム（Shodex製、KS-801 + SC1011）の付いた液体クロマトグラフ（HPLC）により分離し、RI検出器で分析した。
- ・有機酸（クエン酸、酒石酸、リンゴ酸、コハク酸、乳酸、酢酸）：0.45μmのメンブランフィルターで濾過した果汁、専用カラム（Shodex製、KC-811×3）の付いたHPLCにより分離し、ポストカラム法（UV-Vis検出器、430nm）で分析した。
- ・全フェノール：蒸留水で50倍希釈した果汁1mLを分析試料として、Singletonらの方法（Folin-Ciocalteu法）¹³⁾で分析した。島津製、分光光度計UV-1200を使用し765nmの吸光度測定し、得られた値を濃度既知の没食子酸の吸光度を用いて換算して示した。
- ・遊離アミノ酸：果汁を0.01N HCl溶液で2倍希釈し、0.20μmのメンブランフィルターで濾過したものを分析試料とした。日立製、L-8500形高速アミノ酸分析計を用いて41種類の遊離アミノ酸を一斉分析した。但し、分析結果を確認したところ、定性・定量できなかった比較的強いピークが1本存在した。
- ・カルシウム、カリウム、マグネシウム、銅、亜鉛、マンガン、リン、ケイ素：果汁20mLを濃硝酸および

過酸化水素水を用いて湿式灰化した後、得られた無色透明な溶液を超純水で 2.5 倍希釈し、HORIBA 製、ULTIMA 型 ICP 発光分析装置を用いて分析した。

2-6 小規模試験醸造及び発酵経過観察

2-4 項で得た果汁に、比重換算で転化糖分 22%となるように式①より算出した蔗糖量を添加した。

$$\text{転化糖分} = (\text{比重} - 1) \times 100 \times 2.7 - 2.5 \dots \text{式①}^{14)}$$

補糖後の果汁を発酵容器（試験区により、30L 容自動品温制御機能付き密閉型醸造タンク（新洋技研工業社製、サーマルタンク）、発酵栓付き 10L 容ガラス容器、300L 容サーマルタンクのいずれかを選択）に移し、市販の乾燥酵母（Zymaflore VL-1（POF-活性[Phenolic Off Flavors]、Laffort 社）を 1mL 当り 106 個以上の密度になるよう添加し、液温を 18℃に制御し発酵させた。

発酵中の果醪を定期的に採取し、液体クロマトグラフィーでブドウ糖、果糖、グリセロール、エタノール量を定量することにより、発酵中の各果醪の発酵経過を経時的に把握した。

各果醪の残留還元糖が約 4 g/L に達した段階でピロ亜硫酸カリウム（SO₂ として 100ppm）を添加した後、液温を -4℃以下に下げ発酵を停止させた。その後、液温を 2~3 週間、-4℃以下に保ち、酒石の除去および澱下げを行った。

澱下げ後、果醪の上澄液を 0.45μm のメンブランフィルターで濾過した後、720mL ガラス瓶に詰めワイン試料（表 1 の 20 試験区）とした。

2-7 ワインの各種成分分析（香気を除く）

- ・比重、アルコール、エキス：国税庁所定分析法¹²⁾によった。
- ・総酸（酒石酸換算）（g/L）、pH、糖類（ショ糖、ブドウ糖）、有機酸（クエン酸、酒石酸、リンゴ酸、コハク酸、乳酸、酢酸）、全フェノール、カルシウム、カリウム、マグネシウム、銅、亜鉛、マンガン、リン、ケイ素：果汁と同様に分析した。
- ・遊離アミノ酸：果汁と同様に分析した。但し、分析上の理由で、希釈率および注入量をそれぞれ 2 倍に増量し、実質等倍として分析した。

2-8 ワインの香気成分分析

- ・ヘッドスペース・ガスクロマトグラフ質量分析計法（HS-GC/MS 法）

昨年度開発した HS-GC/MS 法¹¹⁾を用いて、酢酸イソアミル（以下、IA）、酢酸ヘキシル（以下、HA）、カプロン酸エチル（以下、EC6）、カプリル酸エチル（以下、EC8）、カプリン酸エチル（以下、EC10）の定量分析法を行った。

2-9 ワインの官能評価試験

ワインの香味について、山梨県内のワイン醸造関係者 45 名による、2 段階 19 項目の官能評価を行った。評価項目として、「総合評価」、「色調」、「香り」、「味」を設定し、+3（優）～-3（難）の 7 段階評価とした。「香り」及び「味」については、内訳として「果実香」、「花様香」、「蜂蜜様香」、「柑橘系香」、「異臭」、「ホコリ・煙臭」、「薬品臭」、「果実味」、「旨味」、「味の厚み」、「甘味」、「酸味」、「薄さ」、「苦味」、「渋み」の各項目を設定し、0（感じない）～4（強過ぎる）の 5 段階評価とした。各ワインの評点平均値を算出し、解析に供した。

3. 結果および考察

本報では、次の 2 点について報告する。まず、ワインの香味に影響を与える果汁成分として、平成 19 年度の研究¹¹⁾で明らかとなってきた、果汁の遊離アミノ酸について、その再現性を確認した結果について記述する。次に、前研究¹¹⁾を発展させた形で開始された本研究での新たな取り組みである圃場条件のうち、土壌分析結果とワイン品質の関係について、1 年目の結果を記述する。

3-1 果汁の遊離アミノ酸

表 2 に、20 試験区の原料ブドウ果汁の遊離アミノ酸量を示す。甲州種ブドウ中に検出された 33 種類の遊離アミノ酸の総和（以下、総アミノ酸）は、911~1708 mg/L と果汁により約 2 倍の差異が、資化性アミノ酸（総アミノ酸から酵母が発酵中に資化（利用）できないプロリンの含量を減じたもの）は、422~1208 mg/L と果汁により約 3 倍の差異がそれぞれ認められた。

表2 果汁の遊離アミノ酸とホルモール態窒素

試験区	総アミノ酸 ¹⁾ mg/L	資化性 アミノ酸 ²⁾ mg/L	ホルモール 態窒素 ³⁾ mg/L
1	1337	967	130
2	1582	1208	154
3	1311	777	105
4	1444	1095	140
5	1120	766	104
6	1349	709	98
7	911	722	84
8	952	532	84
9	1543	1157	126
10	1078	859	119
11	938	705	98
12	1219	651	95
13	1438	867	106
14	1568	926	125
15	1708	898	123
16	1249	422	71
17	1114	638	97
18	1151	726	111
19	1094	706	105
20	1384	778	111
最小	911	422	71
最大	1708	1208	154
平均	1274	805	109
標準偏差	224	193	20

1) 総アミノ酸(mg/L): 果汁中に含まれる遊離のアミノ酸含量を合計したものの。

2) 資化性アミノ酸(mg/L): 総アミノ酸から、酵母が資化(利用)できないプロリンの含量を減じたもの。

3) ホルモール態窒素(mg/L): 「資化性アミノ酸」と高い相関($r=0.870^{***}$, $n=27$)

また、平成 19 年度に果汁中のアミノ酸含量が高かった試験区(圃場)では、平成 20 年度も同様に果汁のアミノ酸含量が高い傾向がみられた。

3-2 果汁の資化性アミノ酸と発酵日数、ワインの香気成分の関係

平成 19 年度の研究結果で、果汁の資化性アミノ酸と高い相関が認められた発酵日数と、5 種類の香気成分について再現性を確認した。

表 3 に、20 試験区の発酵日数と、ワインの香気成分量(果実様の香り、エステル化合物 5 種類)を示す。発酵日数は、14~64 日と試験区間で大きく異なった。発酵が長期間に及んだ試験区(10, 19, 20)では、発酵後期に還元糖の減少が著しく鈍化した。5 種類の香気成分量についても同様に、3~7 倍と試験区間で大きな差異がみられた。

図 1 及び図 2 に、果汁の資化性アミノ酸量と発酵日数及び酢酸イソアミル量の関係を示す。図 1 では上述の 3 試験区(10, 19, 20)、図 2 では 1 試験区(22)をそれぞれ異常値として相関係数の算出において除外した。図 1 より、果汁の資化性アミノ酸量の高い試験区ほど、発酵が早期に終了する、すなわちスムーズに発酵が進行する傾向が認められた。図 2 より、果汁の資化性アミノ酸量の高い試験区ほど、酢酸イソアミル生成量が高くなる傾向が認められた。同様な傾向は、表 3 に示す他の香気でも確認できた。

以上のことから、果汁の資化性アミノ酸を多く含む果汁では、酵母によるスムーズな発酵が進行し、高級脂肪酸などの豊富な中間代謝産物が生成し、香気成分の生成量が高くなるものと推察される¹⁵⁾。

表3 発酵日数とワインの香気成分

試験区	発酵日数 日	酢酸 イソアミル mg/L	酢酸 ヘキシル mg/L	カプロン酸 エチル mg/L	カプリル酸 エチル mg/L	カプリン酸 エチル mg/L
1	20	3.08	0.14	0.95	1.41	0.19
2	16	4.24	0.26	1.04	2.03	0.33
3	29	2.36	0.07	1.09	1.79	0.27
4	14	2.55	0.09	0.89	1.60	0.19
5	25	1.85	0.15	0.84	0.86	0.11
6	25	1.49	0.06	0.56	0.99	0.10
7	29	1.28	0.06	0.75	0.93	0.13
8	36	2.59	0.09	1.10	1.32	0.19
9	23	4.70	0.12	1.11	2.28	0.77
10	56	2.84	0.10	1.15	2.17	0.37
11	25	1.54	0.07	0.73	1.18	0.12
12	31	1.30	0.06	0.56	0.95	0.18
13	21	2.43	0.09	0.69	1.11	0.15
14	19	3.76	0.11	1.19	2.26	0.29
15	28	1.99	0.05	0.78	1.23	0.20
16	30	1.17	0.05	0.48	0.67	0.14
17	21	3.04	0.13	1.14	1.65	0.19
18	18	5.34	0.26	1.59	2.27	0.29
19	64	2.64	0.08	1.22	1.57	0.19
20	44	2.69	0.08	1.15	1.88	0.26
最小	14	1.17	0.05	0.48	0.67	0.10
最大	64	5.34	0.26	1.59	2.28	0.77
平均	29	2.64	0.11	0.95	1.51	0.23
標準偏差	13	1.12	0.06	0.27	0.51	0.14

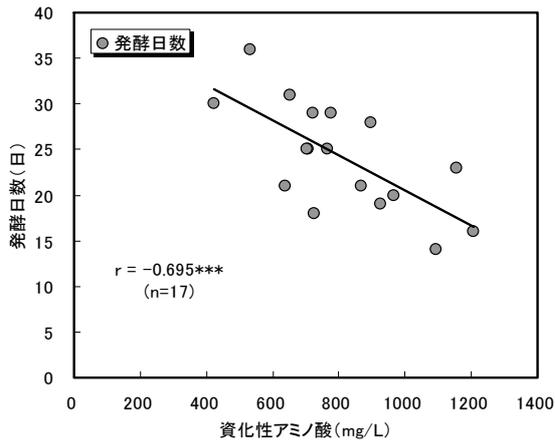


図1 果汁の資化性アミノ酸と発酵日数との関係

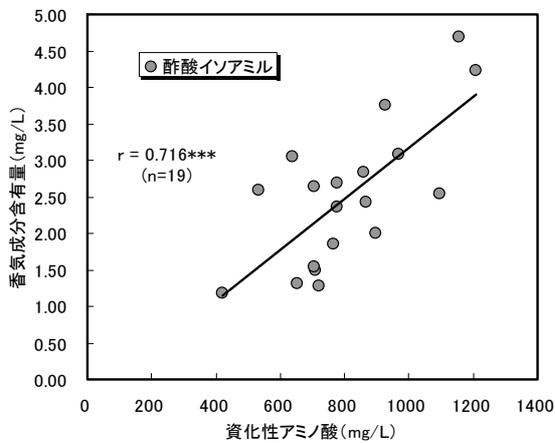


図2 果汁の資化性アミノ酸とワインの香気成分との関係

3-3 果汁の資化性アミノ酸とワインの官能評価

表4に、20試験区のワインの官能試験のうち、総合評価、香りの評価、味の評価の審査平均点を示す。3者には、互いに高い相関が認められ、香りと味の両項目の評価が高いものは、総合評価が高い傾向が認められた。

表5に、20試験区のワインの香りの評価と各香気の強さ、味の評価と各味の強さの相関係数を示す。香りの評価と、果実香、柑橘系香、花様香に正の相関が、ホコリ・煙臭、薬品臭に負の相関が認められた。また、味の評価と、果実実、旨味に正の相関が、苦味、渋みに負の相関が認められた。このことから、香味ともに果実感のあるワインが高品質なものと評価されたことが明らかとなった。

図3(a)～(d)に、果汁の資化性アミノ酸と、ワインの官能評価(比較的相関の高かった総合評価、香りの評価、果実香の強さ、柑橘系香の強さ)の関係を示す。これらの図より、果汁の資化性アミノ酸量の高い試験区ほど、醸成されたワインの香り(特に果実系の香り)が強く、品質が良好であると評価される傾向がみられた。平成19年度の研究結果でも同様の傾向が得られており、原料中のアミノ酸がワインの香味に影響を与える果汁成分であることの再現性を確認できた。

以上のことから、果汁の資化性アミノ酸はワインの香味に影響を与える一要因であることが明らかとなった。

表4 ワインの官能評価結果(審査平均点)

試験区	官能評価 (総合評価)	官能評価 (香り)	官能評価 (味)
1	1.1	1.1	1.1
2	1.7	1.6	1.1
3	0.8	0.6	0.7
4	0.8	0.8	0.5
5	0.3	0.0	0.3
6	0.3	0.0	0.2
7	0.6	0.4	0.6
8	0.4	0.5	0.4
9	1.0	1.1	0.8
10	1.2	1.0	1.1
11	0.4	0.2	0.3
12	0.4	0.3	0.6
13	0.6	0.6	0.5
14	0.9	1.0	0.7
15	0.1	0.3	0.1
16	0.3	0.1	0.3
17	1.0	0.9	1.0
18	1.1	1.0	1.1
19	0.9	0.8	0.9
20	0.4	0.4	0.3
最小	0.1	0.0	0.1
最大	1.7	1.6	1.1
平均	0.7	0.6	0.6
標準偏差	0.4	0.4	0.3

表5 香り及び味の評価と、各香味の強さの相関

n = 20	香りの評価	味の評価
果実香	0.940***	
花様香	0.826***	
蜂蜜様香	0.518*	
柑橘系香	0.847***	
異臭	-0.441	
ホコリ・煙臭	-0.775***	
薬品臭	-0.739***	
果実味		0.949***
旨味		0.843***
味の厚み		0.639**
甘味		0.540*
酸味		0.317
薄さ		-0.441
苦味		-0.747***
渋み		-0.724***

表6 土壌分析結果

14試験区	最小	最大	平均	標準偏差	
pH	(H ₂ O) 5.4	7.3	6.4	0.6	
EC(1:5)	mS/cm 0.1	0.2	0.1	0.0	
アンモニア態窒素	mg/100g 0.3	1.3	0.7	0.3	
硝酸態窒素	mg/100g 0.1	2.5	0.8	0.7	
有効態リン	mg/100g 19.5	174.8	87.3	50.4	
交換性加里	mg/100g 20.1	119.0	52.1	22.8	
交換性石灰	mg/100g 170.0	572.5	335.5	102.4	
交換性苦土	mg/100g 16.7	72.0	41.4	13.5	
交換性マンガン	ppm 1.9	40.6	13.6	12.2	
過給態鉄	ppm 4.5	25.8	9.2	5.2	
過給態銅	ppm 1.8	48.0	12.7	12.6	
過給態亜鉛	ppm 3.9	13.1	7.1	2.6	
ホウ素	ppm 0.3	1.1	0.7	0.2	
石灰／苦土	---	3.4	12.0	6.3	
苦土／加里	---	0.9	4.2	2.1	
塩基置換容量	mg/100g 7.6	23.1	15.8	4.6	
塩基飽和度	% 62.4	148.3	100.0	24.7	
腐植	% 1.3	5.7	3.1	1.3	
リン酸吸収係数	---	40.0	1070.0	445.0	
有効態ケイ酸	mg/100g 10.1	50.1	31.3	14.1	
粒径組成(%)	砂	23.8	89.3	59.1	15.3
	シルト	7.1	35.8	23.1	6.8
	粘土	3.6	40.5	17.8	9.7
飽和透水係数	cm/sec 0.0	0.0	0.0	0.0	
有効水分量	L/m ³ 81.8	191.8	126.6	31.8	

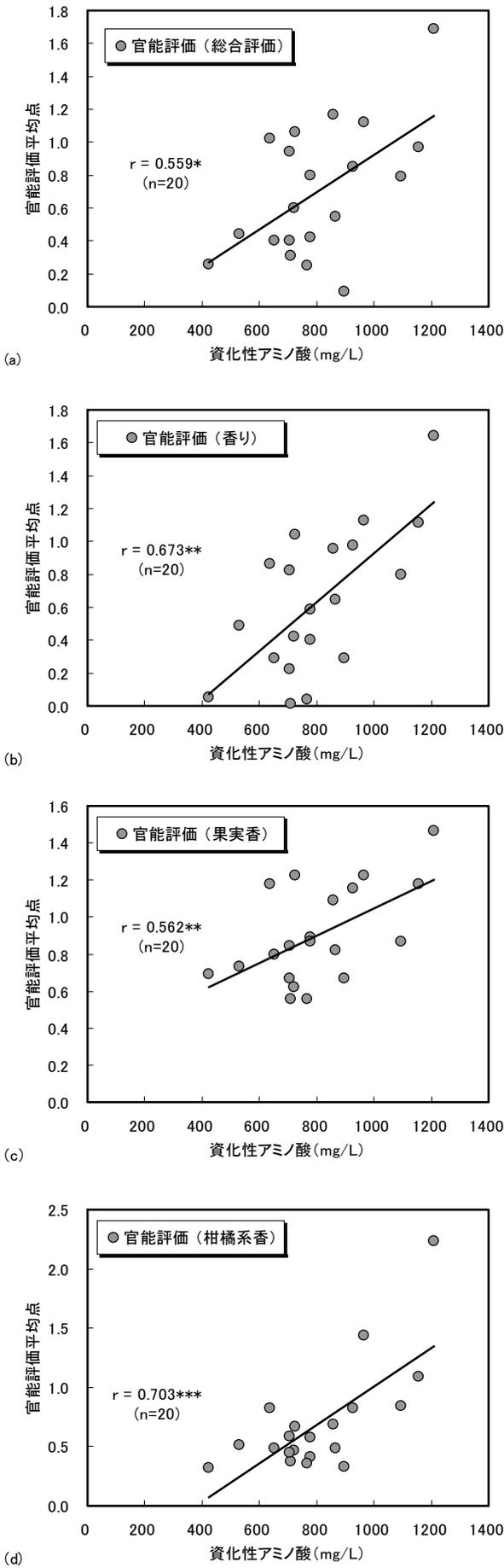


図3 果汁の資化性アミノ酸と官能評価の関係

3-4 圃場の土壌と果汁の資化性アミノ酸

表6に、14試験区の6月上旬に採取した土壌の分析結果を示す。土質の違いがあるので一概には比較できないが、いずれの項目とも試験区間でばらつきが大きいことがわかった。果汁の資化性アミノ酸が高く蓄積した圃場についてみると、いくつかの項目で共通する特徴がみられた。たとえば、土壌 pH は、6.5~7.3と平均よりは高い値を取る傾向がみられた。pH 以外にも、石灰／苦土、苦土／加里、塩基置換容量、塩基飽和度、腐食、有効態ケイ酸、飽和透水係数、有効水分

量などの項目で、共通する特徴がみられた。但し、土壌条件とワインの品質との間には、気候、施肥・栽培管理、樹の状態など様々な要因が複雑に絡み合っているものと予想されるので、複数年度にわたりデータを蓄積するなかで、再現性を確認し慎重に検討していきたい。

4. 結 言

県内の 19 圃場の甲州種ブドウについて、その圃場別の栽培条件、生育状況調査、土壌解析を行った。また、各々の圃場から収穫されたブドウ果汁の成分分析、ワインの小規模試験醸造、製成ワインの成分分析を実施した。

その結果、本年度の甲州種ブドウの生育状況は、夏期における降雨の影響などから、病害が発生する頻度が高く、収穫時期に葉が落ちるなどの被害が多く認められた。

得られたブドウ果汁について、糖、有機酸、アミノ酸および無機塩含量の分析を行ったところ、総アミノ酸含量の平均値は約 1200 mg/l、資化性アミノ酸含量の平均値は 700 mg/l 付近であったが、圃場別のばらつきが大きかった。

土壌分析の結果、各圃場間で、土壌の保水性や pH に関係した分析項目の値にばらつきが大きいことが明らかになった。

20 試験区のワイン試験醸造を行い、生成したワインの各種成分の分析と官能試験を行った結果、資化性アミノ酸含量の高い果汁が、高い香り成分を含有し、香味のバリエーションに富み、官能評価も高い傾向にあった。

初年度として得られたデータの範囲では、圃場の土壌の保水性や pH が、得られる果汁成分の含量に影響を与える可能性が示唆された。但し、これには天候や樹勢など様々な要素が複雑に関係していると考えられるので、3 ヶ年にわたりデータを蓄積していく中で明らかにしていきたい。

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, No.19, P.25 (2005)
- 2) 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: A.SEV Japan. No.16 (3), P.124 (2005)
- 3) 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, No.20, P.23 (2006)
- 4) 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: 山梨県工業技術センター研究報告, No.21, P.23 (2007)
- 5) 奥田 徹, 福井正一, 久本雅嗣, 飯野修一, 樋川芳仁, 荻野 敏, 高柳 勉, 横塚弘毅: A.SEV Japan. No.18 (1), P.15 (2007)

- 6) 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: 山梨県工業技術センター研究報告, No.22, P.6 (2008)
- 7) 中込一憲, 小林和司, 齊藤典義, 三森真里子, 古屋栄: 山梨県総合理工学研究機構, No.1, P.55 (2006)
- 8) 樋川芳仁, 飯野修一, 中山忠博, 荻野 敏: 山梨県総合理工学研究機構, No.1, P.59 (2006)
- 9) 時友裕紀子: 山梨県総合理工学研究機構, No.1, P.63 (2006)
- 10) 小松正和, 飯野修一, 中山忠博, 原川 守, 上垣良信, 中込一憲, 齊藤典義, 時友裕紀子, 上野昇: 山梨県総合理工学研究機構, No.2, P.43 (2007)
- 11) 小松正和, 飯野修一, 中山忠博, 原川 守, 上垣良信, 中込一憲, 齊藤典義, 時友裕紀子, 上野昇: 山梨県総合理工学研究機構, No.3, P.43 (2008)
- 12) 日本醸造協会 編: 第 4 回改正 国税庁所定分析法注解, P.23, P.68 (1993)
- 13) Singleton, V.L, Rossi, J.A. Jr: Am.J.Enol.Vitic., No.16, P.144 (1965)
- 14) 葡萄酒醸造法: 山梨県工業技術センター, P.91 (2000)
- 15) ワイン学: 産業調査会, P.99 (1998)