

ブドウ新品種の醸造適性試験

小澤麻由美*、佐々木誠二**、桜井 廣*

寒冷地向きワイン用ブドウとして植栽された6系統（山梨29号、30号、31号、32号、33号、34号）についての栽培、醸造適性試験をリースリングリオン、ピノブランを対照として行った。1995年の天候は平年より多雨少日照であった。しかし、ブドウの収量が少なかったため、果汁の濃厚なブドウを収穫することができた。どの試験区も発酵は順調に推移した。官能検査の結果から、ボディがあり、味のバランスのいいものや、香りに特徴があるワインを醸造することができることがわかった。それゆえ、試験区の数品種は岩手県の優良品種となり得ることが示唆された。

キーワード：1995年、栽培・醸造適性試験、醸造専用ブドウ品種

Brewing test of New Wine-Grape Vines

OZAWA Mayumi, SASAKI Seiji and SAKURAI Hiroshi

Wine was made by using six new types of grapes especially suited to cold district. *Riesling Lion* and *Pino Blanc* were used for reference. From May to October in 1995, the temperature was almost the same as usual year, but there was a lot of rain and little sunshine. And so this year's grape crop was not good. Some of the new varieties had high sugar contents as well as high acid contents. Wines were fermented at 20 °C for 6 to 8 days. The wine produced were evaluated by a sensory test. The results of this evaluation show that some wines are rich in body and have well balanced, and some are appraised at high quality. On the basis of these results, it is suggested that some clones of grapes are suitable for wine brewing in Iwate prefecture.

key words :1995 year, cultivation and brewing test, wine grape vine

1 緒 言

ワインの品質は原料ブドウの良否によってほとんど決定される。原料ブドウの良否は品種もさることながら、ブドウ栽培地の気温、降水量、日照時間、地形、土質などの自然条件によって左右される。さらに、仕立て方や収穫量、収穫時期などの栽培条件によっても大きな影響を受ける。自然条件は人為的に変えることはできないが、良い原料ブドウを作るにはその自然条件に適した品種を選択することが重要である。

我が国では明治のはじめ、ヨーロッパやアメリカから多くのブドウ品種を導入し、ブドウ栽培やワイン醸造が試みられた。しかし欧州系品種のである *V. vinifera* は日本の自然条件に適さず、フィロキセラなどの病虫害や裂

果などの生理的傷害などにより栽培が困難であった^{1) 2)}。

栽培が容易な品種は山ブドウに代表される東洋系品種や生食用のアメリカ系品種とそれらと欧州系との交雑品種だけであった。これらを原料にしたワインはフォキシーフレーバーを持ち、醸造専用ブドウ品種より醸成したものと大きな違いがみられる。そのため、日本の自然条件にあったワイン用ブドウ品種の育成が山梨県を中心に全国各地で行われるようになった。

岩手県も以前から在来種や山梨県等が優良系統として選抜した交配種の栽培・醸造適性試験を行い、ワイン用ブドウの育成をはかっている^{3) 4)}。1984年にはリースリング・リオン、S-9110を県の白ワイン奨励品種として制

* 醸造技術部

** 岩手県園芸試験場大迫試験地（現在 久慈地域農業改良普及センター）

定し、アロマの高いワインを醸造することができた。しかし、原料果汁の糖蓄積が十分でないため、補糖量が多くなり、ワインはボディが弱く原料ブドウの個性を十分に表現できないなどの問題が残った。

本報告は、1994年度に引き続き⁵⁾新たにワイン用原料として植栽された系統の栽培、醸造適性について、試験を行い、岩手の気候風土にあった優良品種を選抜することを目的として行った研究結果について報告する。

2 実験方法

2-1 試験樹について

岩手県園芸試験場大迫試験地に植栽している5年生樹以上で、1995年までに2回以上結実のあった交配株の6系統(山梨29、30、31、32、33、34号)と、対照としてリースリング・リオン、ピノ・ブランを用いた。

この6系統は山梨県果樹試験場で育成した醸造用系統で、テレキ5BBに接ぎ木し、長梢仕立てにしたものである。試験樹の交雑、樹齢を表1⁶⁾に示した。

表1 試験品種

試験品種	交配	台木	樹齢(年)
山梨29号	甲州×Pino Blanc	Teleki5BB	5
山梨30号	笛吹×Pino Blanc	Teleki5BB	5
山梨31号	甲州×Pino Blanc	Teleki5BB	5
山梨32号	笛吹×Chardonnay	Teleki5BB	5
山梨33号	笛吹×Semilon	Teleki5BB	5
山梨3号4	笛吹×Semilon	Teleki5BB	5
Riesling Lion		VFSO4	10
Pino Blanc		Teleki5C	5

2-2 果汁、ワインの一般分析

分析は常法⁷⁾⁸⁾により、比重は浮ひょう計を用い、エキス分は比重より計算法で求めた。アルコール濃度はガスクロマトグラフ分析法(HEWLETT PACKARD 5890 SERIES II、カラム充填剤PEG1000)で、pHはガラス電極pHメーター(HORIBA pH meter F-22)で測定した。総酸度はOIVの分析法に従いNaOHによる滴定値を酒石酸に換算した。揮発酸度は水蒸気蒸留後滴定法で酢酸として、直糖はソモギーネルソン法で、全糖はフェノール硫酸法で、総フェノール量はSingletonの方法で、総亜硫酸および遊離亜硫酸量はRankine法で定量した。色度は分光光度計(BECKMAN、DU7500)で10mmのセルを用い430nmのOD値で示した。アミノ酸はJLC-3

00全自動高速アミノ酸分析機(日本電子)で測定した。

2-3 ワインの醸造

収穫した各系統のブドウを常法⁹⁾¹⁰⁾に従いワインの醸造を行った。すなわち、ブドウの果梗を手で取り除き破砕機にかけ、メタ重亜硫酸カリウム100ppmを添加し、4℃16時間のスキンコンタクトを行った。その後、圧搾し、得られた果汁の清澄化を行い、これを発酵に供した。補糖は上白糖を使用し、補糖後糖度が22%になるように仕込み後3日目に行った。酵母はUVAFERM CEG(三井物産(株))を使用し、ドライなワインとするため完全発酵させた。発酵終了後、おり引き、半年間ビン貯蔵して、ワインの一般分析およびきき酒試験を行った。

2-4 官能試験

官能評価は山梨県果樹試験場で行っている官能検査法⁹⁾に従って行った。すなわち、色調1点、清澄度1点、香り6点、味10点の計18点満点で採点したものを10点満点に換算して評価した。パネラーはワインメーカー4人、園芸試験場職員6人、当センター職員3人の計13人で1996年7月22日に行った。

3 実験結果

3-1 1995年の気象条件と原料果

ブドウ育成試験地(大迫町)における1995年の気温、日照時間、降水量の平年値比較を図1に示した。なお、平年値および日照時間の資料は、盛岡気象台の「岩手県農業気象速報」¹¹⁾によった。

ブドウ活動期の4月から10月にかけての有効積算温度は1418.3℃、30℃以上の日数は13日とほぼ平年並みであったが、降水量が1084mm(平年比123%)、日照時間が690.7時間(平年比85%)と多雨、日照不足であった。

発芽期の5月の気温は平年よりもやや高く、降水量もやや多かった。そのため発芽は平年よりも2~3日早まった。開花期の6月は平年よりも気温が低く、降水量もやや多く、その上、日照時間がかなり少なかった。そのため開花が3~5日遅れとなり、果実の受粉率が悪く結実がやや不良であった。また、数系統は病害の初期兆候が見られたが、早めの防除により大事には至らなかった。

果実の肥大・成熟期である7、8月は日照時間が168.1時間(平年比77%)、降水量533mm(平年比161%)と日照が少なく、多雨であった。また、昼夜の温度格差が平年よりも小さいため果実糖分の蓄積が不良であった。そのため、果実の肥大は小さめに経過し、糖度の上昇、酸含量の減少は遅れ気味であった。

ブドウ新品種の醸造適性試験

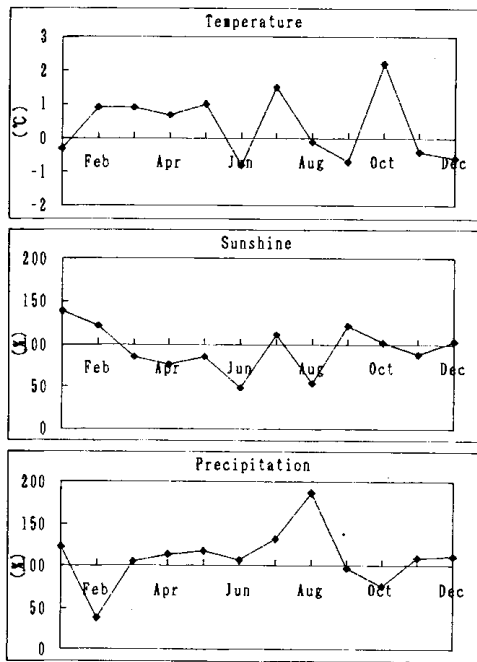


図1 気温、日照時間、降水量の平年値比較 (1995年岩手県大迫町)

収穫期の9月は気温が低かったものの10月は高かった。また、日照時間が多く、降水量は少なかった。

ブドウ生育期前半は悪天候であったが、後半の天気が回復したためある程度ブドウ果実の品質を挽回することができた。また、降水量が多かったことから裂果が心配されたが、生育期全般をとおして降水量が多かったので、土壌水分の変動が少なく、果実の裂果は少なかった。

表2 ブドウ品種の生育状況と果実品質

試験品種	発芽期	開花期	収穫期
山梨29号	May 3	Jun. 28	Sep. 29
山梨30号	May 1	Jun. 29	Oct. 12
山梨31号	May 11	Jul. 2	Oct. 9
山梨32号	May 1	Jun. 30	Oct. 4
山梨33号	May 8	Jul. 2	Oct. 9
山梨34号	May 6	Jul. 2	Oct. 4
Riesling Lion	May 7	Jun. 30	Oct. 12
Pino Blanc	May 8	Jun. 30	Oct. 12

試験品種	収量 (kg)	果房重 (g)	果粒重 (g)
山梨29号	2.7	104.3	1.6
山梨30号	16.4	230.3	1.9
山梨31号	14.9	276.0	2.3
山梨32号	5.4	195.8	2.3
山梨33号	22.1	422.1	2.2
山梨34号	13.3	281.5	2.5
Riesling Lion	152.1	302.2	2.6
Pino Blanc	10.3	227.5	1.8

栽培状況を表2に示した。

3-2 原料果汁

仕込みに供した果汁処理状況を表3に、果汁成分を表4に示した。

欧州系品種であるピノ・ブランは総酸、直糖、色素が少なく未熟な果汁であった。山梨29号は他の試験品種に比べ直糖、全糖、総酸含量が少なく希薄な果汁であり、山梨31号は逆に濃厚な果汁であった。ほとんどの試験品種は対照のリースリング・リオンやピノ・ブランに比べ総酸や直糖量が多く、ボディのある果汁が得られた。また、果汁に個性的な香りをもつ品種があった(データ未掲載)。

表3 原料果実処理

試験品種	収得果汁 (l)	圧搾率 (%)	糖度 (°)
山梨29号	10.5	59.3	18.8
山梨30号	12.8	65.0	17.4
山梨31号	12.6	63.6	19.0
山梨32号	8.8	61.3	19.0
山梨33号	10.6	60.4	18.4
山梨34号	11.1	60.8	19.3
Riesling Lion	11.8	63.1	19.3
Pino Blanc	7.3	61.1	17.7

3-3 醸造試験

発酵経過を図2に示す。

品温は20℃で経過し、3日目に補糖を行った。醪日数は山梨33号が5日、山梨30、31号、ピノ・ブランが6日、山梨34号、リースリング・リオンが8日、山梨29、32号が9日といずれの試験区も順調に発酵した。

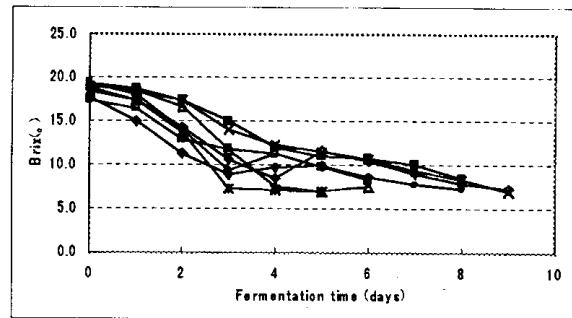


図2 発酵経過

◇ : 山梨29号、□ : 山梨30号、△ : 山梨31号
 × : 山梨32号、* : 山梨33号、○ : 山梨34号
 ■ : Riesling Lion、◆ : Pino Blanc

3-4 ワイン分析およびきき酒試験

ワインの一般成分を表5に、官能検査結果を表6に示

表4 果汁成分分析値

	No. 29	No. 30	No. 31	No. 32	No. 33	No. 34	R. L.	P. B.
比重	1.078	1.078	1.084	1.084	1.080	1.080	1.084	1.080
エキス分 (g/100ml)	280.5	280.5	282.1	282.1	281.0	281.0	282.1	281.0
全糖 (g/100ml)	17.50	18.17	23.56	24.54	21.89	20.72	19.96	18.07
直接還元糖 (g/100ml)	15.62	17.47	19.22	19.42	18.09	17.73	17.06	14.78
pH	3.00	3.00	3.01	3.00	3.02	2.99	2.89	3.21
総酸度 (g/100ml as Tartaric acid)	1.03	1.08	1.35	0.95	1.26	0.99	1.14	0.83
総フェノール量 (mg/l as gallic acid)	313.4	338.5	273.1	370.8	327.3	353.7	282.7	283.7
吸光度 430 nm	0.263	0.146	0.244	0.286	0.256	0.173	0.310	0.142
アンモニア態窒素(mg/l)	242.72	34.45	678.01	261.78	699.14	471.59	237.17	370.19
アミノ酸 (mg/l)								
-アスパラギン酸	13.11	23.19	38.30	21.96	38.45	20.24	22.47	11.08
-スレオニン	31.03	55.82	16.09	41.94	11.23	24.84	62.87	10.42
-セリン	66.30	78.50	331.02	116.92	155.26	97.88	218.43	87.91
-グルタミン酸	128.51	167.77	262.52	165.35	125.82	100.19	117.62	105.37
-グリシン	2.91	5.05	6.16	2.99	4.49	2.83	3.53	2.86
-アラニン	60.84	243.05	265.02	119.20	121.23	91.08	113.45	73.14
-システイン	1.23	3.28	3.53	1.91	2.27	1.68	1.96	1.75
-バリン	19.31	30.84	43.05	19.69	34.20	21.65	19.73	12.10
-メチオニン	3.01	3.81	7.91	2.89	9.61	5.11	3.30	1.76
-イソロイシン	11.32	17.14	21.18	7.97	20.90	14.89	11.28	5.74
-ロイシン	24.86	24.03	33.95	11.62	35.55	30.15	13.61	9.29
-チロシン	9.82	17.03	27.22	5.35	34.92	14.38	7.66	8.27
-フェニルアラニン	98.25	82.00	208.42	100.29	190.06	93.57	126.96	131.01
-ヒスチジン	1.303	1.368	3.049	1.150	2.973	1.864	1.205	1.160
-オルニチン	2.29	1.27	1.89	0.63	3.65	4.62	0.79	0.51
-リジン	3.47	1.97	3.88	2.46	5.28	5.34	2.18	2.04
-トリプトファン	8.35	7.55	23.88	0	16.54	8.18	0	0
-アルギニン	497.79	305.99	538.85	295.26	889.81	794.97	230.78	173.58
-プロリン	313.64	166.82	421.90	159.60	122.90	67.15	342.72	712.32

No. 29:山梨29号、No. 30:山梨30号、No. 31:山梨31号、No. 32:山梨32号、No. 33:山梨33号、No. 34:山梨34号

R. L. : Riesling lion, P. B. :Pino blanc

した。

それぞれの系統はほぼ予定どおり比重が0.995前後、アルコール濃度が12%前後、エキス分は4以下、還元糖も1g/100ml以下となり、ドライなワインに仕上げることができた。ワインpHはマストpHとほとんど変わりなく、揮発酸も0.1mg/100ml程度と正常に発酵した。瓶詰め分析時の遊離亜硫酸はほとんど残っていなかった。総酸は0.8~1.1g/100mlと全国平均の約2倍の値であった。そのためワインにある程度の味の濃さが要求され、苦味を

示すアミノ酸(認知閾値以下であるため味のコクを示す。)の総量値が多い(400~900mg/l)ものに対する評価が高かった。しかし、灰分の多いものに対する評価は低かった。色度や色調は薄くきれいなものに対する評価が高かった。

山梨34号、31号のワインの評価が高く評点がそれぞれ7.09、7.04であった。山梨34号のワインは香りが華やかで、ボディに厚みがありバランスがよく、山梨31号のワインは軽快でフルーティーで酸もしっかりしていた。これらは県の奨励品種であるリースリング・リオンと同程度かそれ以上の評価を受け、将来有望な品種であると思われる。山梨30号は香りが高く、華やかで、一段と個性が強かったため、評価が二極分化した。しかし、特徴ある品種として商品化するうえで有望あると思われた。山梨29、31、34号の試験品種は欧州系品種のピノ・ブランより評価が高かった。

表6 官能検査結果

試験品種	総合得点	短評
山梨29号	6.90	平坦、ややボディ弱
山梨30号	6.31	香り華やか、個性的
山梨31号	7.04	軽快な味わい
山梨32号	6.13	透明度劣る、品質劣る
山梨33号	6.18	品質劣る
山梨34号	7.09	バランス良好、香り特徴的
Riesling Lion	7.04	
Pino Blanc	5.40	

4 考察

Branas¹²⁾らはブドウの栽培適性を品種群と温度・光

ブドウ新品種の醸造適性試験

表5 1995年産ワイン成分分析

	No. 29	No. 30	No. 31	No. 32	No. 33	No. 34	R. L.	P. B.
比重	0.996	0.996	0.996	0.995	0.997	0.995	0.994	0.994
アルコール濃度(vol. %)	12.60	12.29	12.42	11.56	11.42	12.28	11.91	12.33
エキス分 (g/100ml)	3.38	3.28	3.33	2.84	3.28	3.02	2.68	2.78
全糖 (g/100ml)	0.40	0.22	0.30	0.17	0.23	0.20	0.22	0.23
直接還元糖 (g/100ml)	0.36	0.10	0.23	0.10	0.11	0.10	0.09	0.10
pH	3.08	2.99	2.96	3.04	2.99	2.98	3.01	3.21
総酸度 (g/100ml as Tartaric acid)	0.87	0.94	1.01	0.87	1.05	0.90	1.07	1.02
揮発酸度 (g/100ml as Acetic acid)	0.119	0.119	0.120	0.118	0.122	0.117	0.123	0.129
総亜硫酸 (mg/100ml)	52.28	96.72	88.24	43.33	25.59	93.58	53.07	118.23
遊離亜硫酸 (mg/100ml)	7.69	1.10	2.67	1.57	1.41	3.93	1.41	1.26
総フェノール (mg/l as gallic acid)	212.56	286.53	214.44	217.91	196.60	221.34	200.12	264.07
灰分 (g/l)	1.32	1.50	1.08	1.30	1.52	1.19	1.42	1.56
アルカリ度 (ml of 0.1N acid for 100ml of Wine)	16.42	17.51	16.32	18.70	19.20	15.27	15.87	20.48
色度 (Absorbance at 430 nm)	0.016	0.022	0.010	0.015	0.027	0.015	0.014	0.025
色調	1.62	0.85	1.14	1.07	0.75	1.14	0.92	1.74
アンモニア態窒素(mg/l)	7.77	6.05	4.56	6.76	5.95	6.27	6.12	5.83
アミノ酸 (mg/l)								
- アスパラギン酸	1.99	1.10	0.21	0.99	6.27	2.52	6.22	0.40
- スレオニン	6.85	9.60	5.80	8.38	14.29	12.74	9.22	9.67
- セリン	3.93	2.20	0.96	1.49	12.39	4.97	14.46	1.58
- グルタミン酸	24.01	8.77	36.21	9.08	40.17	22.11	43.53	20.34
- グリシン	0.67	1.45	1.19	0.87	5.75	2.71	9.19	0.72
- アラニン	2.29	2.15	0.34	1.35	10.73	5.17	9.42	1.76
- システイン	0.35	0.68	0.24	0.46	2.16	0.75	1.90	0.41
- バリン	0.52	0.89	0.44	0.65	2.81	2.01	4.30	0.56
- メチオニン	0	0	0	0	0.58	0.34	0.89	0
- イソロイシン	0	0	0	0	0.40	0.46	0.39	0
- ロイシン	0.50	0.34	0	0	1.96	1.76	2.77	0.43
- チロシン	3.32	3.04	2.67	2.48	8.97	7.52	14.20	2.35
- フェニルアラニン	2.83	2.03	1.21	1.61	8.85	15.08	153.67	2.76
- ヒスチジン	2.14	1.95	1.41	2.03	6.72	9.30	11.55	1.51
- オルニチン	0.19	0.44	0.18	0.45	0.17	0.81	8.29	0.35
- リジン	0.84	0	0	0	3.67	3.49	4.78	0.53
- アルギニン	0.82	0	0	0	3.93	1.52	3.36	0.58
- プロリン	334.23	122.17	536.82	127.80	528.72	321.82	581.83	299.67

指数で表し、その指数が2.6以下の場合には欧州系ブドウの栽培が困難であるとしている。実際、大迫地域におけるこの値は2.0前後となるためこの地に適したブドウ品種はアメリカ系、東洋系、または野生ブドウとそれらと欧州系の交配種ということになり、そのまま欧州品種を導入するのは困難である。実際、栽培成績、果汁、製成酒成分、官能評価結果からみてもわかるように本試験での対照品種であるピノ・ブランは果実が未熟のまましか収穫できないため、ブドウの特徴を持ったワインの製造は難しいことがわかる。また、この指標により県内（大迫地区）に適した栽培品種は極早生、早生品種になることから、萌芽から成熟までの日数が160日以内であることが望ましい。そこで試験品種のその日数を合計すると山梨29号は150日、山梨30号165日、山梨31号152日、山梨32号157日、山梨33号155日、34号152日であった。このことから推察すると山梨30号は他の品種に比べて萌芽してから

成熟までの日数が160日以上で、たくさんの温度や日照量が必要である。そのため県内（大迫地区）での栽培は困難であると思われる。しかし、1994年には152日で収穫でき高品質のワインを製造することができたため、安易に選抜から削除するのはさけるべきで、安定的に160日以内で収穫するために畑の斜面を選んだり、県南部で栽培する等すれば、良品質のブドウが収穫できるものと思われる。

1995年は多雨・日照不足によりブドウの酸含量の減少が遅く酸度が高く、糖度が低い年であった。それにもかかわらず試験品種のいくつかは糖度の蓄積が良かった。また、高酸度であっても有機酸の中の酒石酸は醸造過程で除かれるため、酒質官能評価にはリンゴ酸の影響が大きい。そのため酒質の向上をはかるには糖合成経路での中間物質・リンゴ酸の蓄積含量が重要であると考えられる。また、ブドウ成熟期間中のリンゴ酸の減少は降雨と

密接な関係がある他、品種により相違がある事が知られているので今後経時的変化を把握しておく必要がある。

製成酒では異臭がなく香味がきれいでフレッシュなワインが高い評価を得、色度および色調が低いものが好まれた。これはワインの酸化ならびに褐変に伴う味の変化の影響を受けていないため、雑味が少ないものと思われる。大塚ら¹³⁾は国産ワインの官能検査と成分分析値の統計解析の結果、味の薄い方が評価が高くなる傾向があると指摘している。しかし、今回製造したワインは総酸度が全国平均の約2倍もあるため、味の濃さが求められた。佐藤ら¹⁴⁾は苦味物質の含量が認知閾値以下で、検知閾値以上であると、苦味物質は味の濃さと感じられ、それよりも含量が増すと雑味として感じられると報告している。今回の試験で得られた結果はこの報告と一致し、アミノ酸の苦味物質の含量が多いものは評価が高く(山梨31、34号)、苦味アミノ酸含量が少ないもの(山梨30、32号)や灰分が多いもの(山梨33号)は評価が低かった。また、ワインの渋みや収斂味を呈するフェノール類の含量が少ないもの(山梨33号)も評価が低い傾向がみられた。

5 結 語

ワイン醸造は原料の出来不出来の影響が大きく、原料の品質は気象条件の善し悪しに左右される。また、試験に供したブドウ樹は樹齢5年とまだ若く原料果の収量ならびに品質が安定しない。そのため今後も継続したワイ

ン醸造と利き酒試験が必要と考えられた。

本研究は果樹系統の適応性・特性検定試験の一環として実施した。

文 献

- 1) 麻井宇介：日本のワイン誕生と揺籃時代, 日本経済評論社(1992)
- 2) 稲垣眞美：ワインの常識, 岩波新書(1996)
- 3) 大澤純也：岩手県醸造試験場報告書, 10, (1976), ~17, (1983)
- 4) 岩手県園芸試験場：大迫試験地試験成績, 1993~
- 5) 小澤麻由美：岩手工技セ研報, 2, 103(1994)
- 6) 岩手県園芸試験場：「平成7年度果樹試験成績書」, 大迫試験地試験成績(1996)
- 7) 注解編集委員会編：国税庁所定分析法注解
- 8) M. A. Amerine and C. S. Ough : Wine and must analysis
- 9) 山梨県食工指編：葡萄醸造法, p23(1974)
- 10) M. A. Amerine, H. W. Berg and M. V. Cruess : The technology of wine making
- 11) 日本気象協会盛岡支部編：岩手県農業気象速報(1995)
- 12) 岩野貞雄：ワイン事典, (株)柴田書店(1979)
- 13) 大塚謙一：醸協, 80, 867(1985)
- 14) 佐藤信：食の科学, 36, 102(1977)