

# 岩手県陸前高田市産ブドウのワイン醸造特性\*

平野 高広\*\*、山下 佑子\*\*\*

平成30年から令和2年にかけて陸前高田市で栽培された醸造用ブドウ7品種からワイン15種類を試験醸造し酒質調査等にて評価した結果、醸造に適することが分かった。特にリースリング・リオン、ソーヴィニヨン・ブラン、ミュラー・トゥルガウ及びアルバリーニョのワインは高評価であった。同産地の白ワインは国産市販白ワインと比べて低pH、多酸であり冷涼な産地の特徴と考えられる。

**キーワード：ワイン醸造特性、ブドウ、陸前高田市、岩手県**

## Wine suitability of grapes grown in Rikuzentakata City, Iwate Prefecture

HIRANO Takahiro and YAMASHITA Yuko

**Key words : wine suitability, grape, Rikuzentakata, Iwate**

### 1 緒言

岩手県工業技術センターでは、東日本大震災津波からの復興支援として、県農業研究センター等と共同で食料生産地域再生のための先端技術展開事業『ブランド化を促進する果実等の生産・加工技術の実証研究（平成25～29年度）』に取り組んだ。その中で、沿岸被災地域である陸前高田市の有限会社 神田葡萄園が被災後に初めて栽培した醸造用ブドウ『ケルナー』や『アルモノワール』などの醸造特性を調べ<sup>1)</sup>、ワインの商品開発を支援した。さらに平成30年度から令和2年度は、同事業の成果である『醸造用ブドウの省力垣根仕立て栽培技術』の社会実装に取り組み、工業技術センターでは同産地で栽培した醸造用ブドウ7品種：ミュラー・トゥルガウ、アルバリーニョ、リースリング・リオン、ケルナー、ソーヴィニヨン・ブラン、アルモノワール及びモンドブリエの試験醸造、酒質調査及び醸造方法の検討を行い、醸造適性を明らかにしたので報告する。

### 2 実験方法

#### 2-1 供試試料

供試した陸前高田市（有限会社 神田葡萄園圃場）産の醸造用ブドウを図1に示す。果実の状態は概ね健全であった。腐敗果や未熟果は取り除いて供試した。

圃場から最も近い気象観測地点の大船渡市における平成30年から令和2年のブドウ果実生育期（4月1日から10月31日）の半月別平均気温、降水量及び日照時間を図2～4に示す。平成30年は、平均気温は春から秋にかけて平年値よりも多かった。降水量は7月中下旬に少なく、日照時間は6月中旬と8月下旬から9月上旬は少なく6月下旬と8月中旬は多かった。令和元年は、平

均気温は5月、7月下旬から8月中旬及び9月上旬が高かった。降水量は4～6月及び8月のいずれも下旬に多い時期があった。日照時間は5月が非常に高く、7月下旬から8月上旬及び9月にも高い時期があったが、7月中旬及び8月中下旬は少なかった。令和2年は、平均気温は5月から7月上旬及び8月から9月が高かった。降水量は4月中旬に非常に多く、5～6月は少なかった。日照時間は5月下旬から6月中旬及び8月は平年よりも多かったが、6月下旬から7月は少なかった。

#### 2-2 ワインの醸造方法

ワインの醸造方法は、技術移転を視野に入れて有限会社 神田葡萄園と協議の上、下記の方法とした。発泡性ワイン及び白ワインは次の方法で試作した。果実を除梗及び破碎し、亜硫酸が果汁重量に対して50 mg/kgとなるようピロ亜硫酸カリウムを添加し、圧搾して果汁を得た。スキンコンタクトをする場合は破碎後に約15℃で6時間維持した後に圧搾した。アルコール発酵は、果汁に酵母を添加して約15℃で行った。糖度が低い場合は、発酵前に糖分21度を目標に結晶ブドウ糖で補糖した。アルコール発酵は、糖度(Brix)の減少が確認されない時点で終了とした。辛口ワインはアルコール発酵後に約4℃まで冷却し、澱引き、ろ過、ピロ亜硫酸カリウムの添加（分子状亜硫酸0.8 mg/kg以上を確保）及び瓶詰めをした。甘口ワインは辛口ワインにショ糖を3%添加した。発泡性ワインは、アルコール発酵後におり引きし、ショ糖8 g/Lの添加及び瓶詰めを行い、約15℃で約2～4週間瓶内発酵を行って、少しにごりのある発泡性の辛口ワインとした。

\* 平成30年度～令和2年度 復興庁・農林水産省 食料生産地域再生のための先端技術展開事業（JPJ000418）のうち社会実装促進業務委託事業

\*\* 醸造技術部

\*\*\* 食品技術部

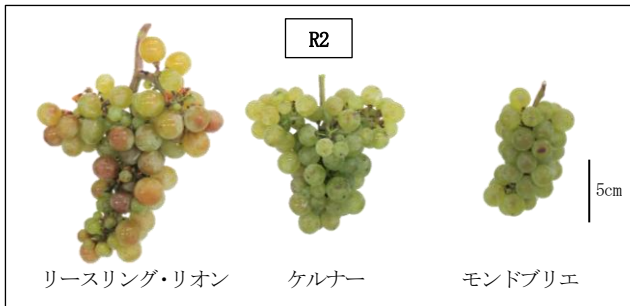
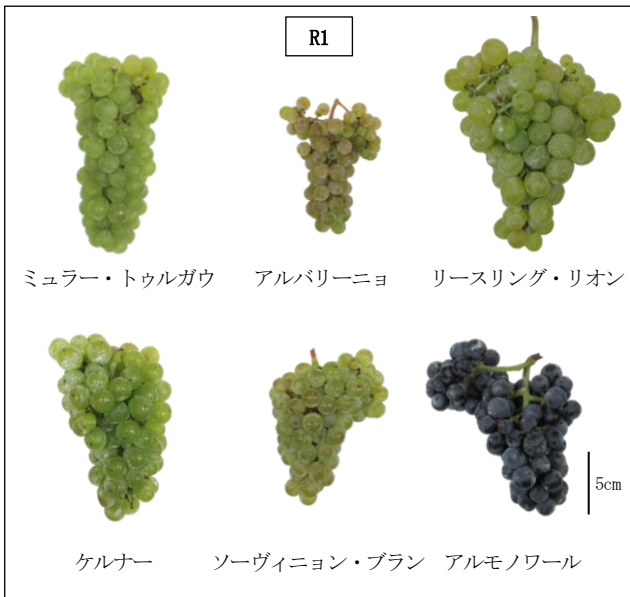
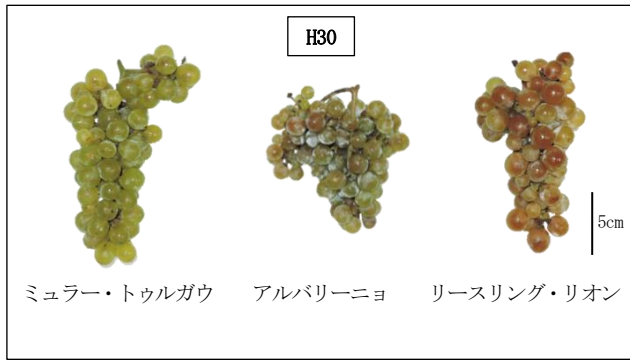


図1 供試ブドウの写真

アルモノワールから次の方法で赤ワインを試作した。果実を除梗及び破碎し、亜硫酸が 30 mg/kg になるようピロ亜硫酸カリウムを添加した。温度 4℃で5日間低温浸漬した後、酵母を添加して約 23℃でかもし発酵を5日間実施した。かもし発酵中は1日1～2回もろみを攪拌した。その後圧搾して約 20℃で発酵を継続した。また、アルコール発酵開始2日後に乳酸菌用発酵助成剤 Bactiv-Aid2.0 (Chr. Hansen 社製) 及びマロラクティック発酵 (MLF) 用乳酸菌 MBR PN4 (Lallemand 社製) を添加してコイノキュレーションで MLF を実施した。発酵は

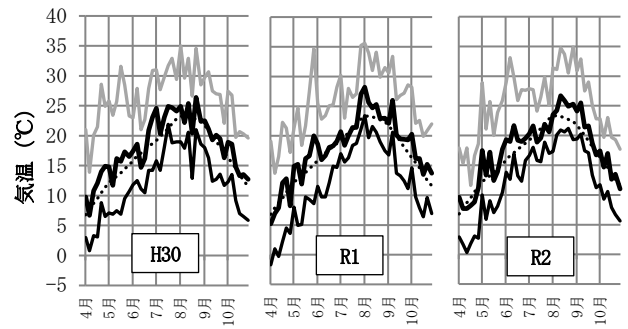


図2 大船渡市の半旬別平均気温<sup>2)</sup>

太線：平均気温、灰色線：最高気温、実線：最低気温、点線：平均気温の平年値

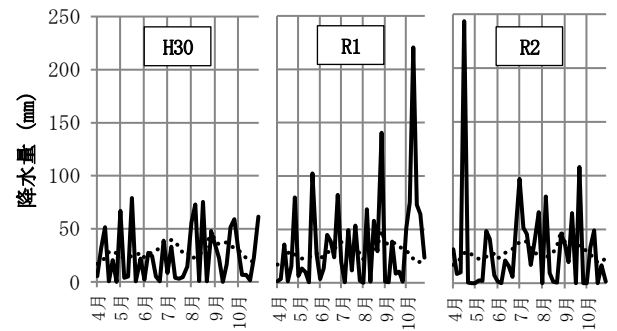


図3 大船渡市の半旬別降水量<sup>2)</sup>

実線：降水量、点線：降水量の平年値

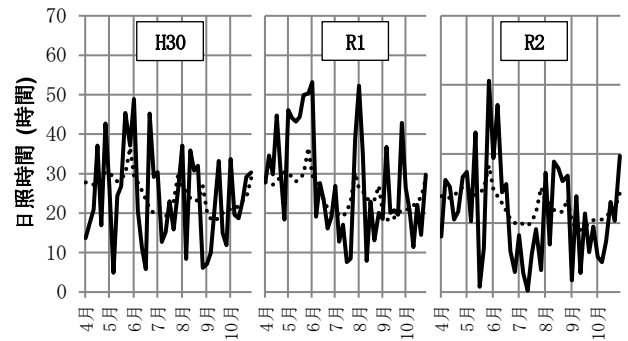


図4 大船渡市の半旬別日照時間<sup>2)</sup>

実線：日照時間、点線：日照時間の平年値

糖分及びリンゴ酸がほぼ 0g/l がとなった時点で終了し、品温 4℃まで冷却し、澱引き、ろ過及び瓶詰を行った。発酵終了後は、常に分子状亜硫酸が 0.6 mg/kg を確保できるようにピロ亜硫酸カリウムを添加した。

### 2-3 果汁及びワインの成分分析

比重、総酸(酸度を酒石酸濃度に換算)、アルコール分、エキス分、ガス圧は国税庁所定分析法<sup>3)</sup>に準じて、資化性窒素量はエタノールを使用した方法<sup>4)</sup>に準じて、Brix は糖度計、pH は pH メーターを用いて分析した。

表1 収穫日、搾汁率及び果汁成分

試験年度	品種	収穫日	果汁成分				
			搾汁率 (%)	糖度 (Brix)	pH	総酸 (g/l)	資化性窒素 (mg N/l)
H30	ミュラー・トゥルガウ	9/24	66.3	15.8	3.2	7.1	182
	アルバリーニョ	9/28	62.2	20.0	3.1	10.1	238
	リースリング・リオン	10/13	70.9	19.2	3.1	7.8	210
R1	ミュラー・トゥルガウ	9/24	66.5	14.7	3.3	6.2	150
	アルバリーニョ	9/25	56.9	21.7	3.3	7.1	158
	リースリング・リオン	10/3	64.7	18.4	3.1	8.2	187
	ケルナー	9/19	67.4	18.2	3.3	5.8	196
	ソーヴィニヨン・ブラン	9/23	52.5	20.0	3.3	6.4	157
	アルモノワール	10/3	69.4	19.7	3.2	7.9	147
R2	リースリング・リオン	10/11	53.6	17.6	3.2	7.6	165
	ケルナー	9/16	70.8	17.0	3.3	7.5	284
	モンドブリエ	9/24	72.0	18.4	3.1	10.0	274
平均値			64.4	18.4	3.2	7.6	196
最大値			72.0	21.7	3.3	10.1	284
最小値			52.5	14.7	3.1	5.8	147

表2 醸造方法、発酵日数及びワインの成分

試験年度	品種	ワインのタイプ	醸造方法の特記事項	使用酵母 <sup>※1</sup>	発酵日数	ワインの成分				
						アルコール分 (%)	エキス分	pH	総酸 (g/l)	ガス圧 (MPa) <sup>※4</sup>
H30	ミュラー・トゥルガウ	辛口		X16	20	11.4	2.2	3.2	8.5	-
		甘口	辛口+糖 3%				5.2			
	アルバリーニョ	辛口		ALPHA, VL1	20	11.5	2.5	3.2	10.2	-
		甘口	辛口+糖 3%				5.5			
	リースリング・リオン	辛口		ICV OPALE2.0	21	12.0	2.3	3.3	8.9	-
		甘口	辛口+糖 3%				5.3			
R1	ミュラー・トゥルガウ	発泡性	瓶内発酵	AWRI Fusion	19 <sup>※2</sup>	12.5	1.8	3.3	7.7	0.12
	アルバリーニョ	辛口		FLAVIA, QA23	16	13.0	2.8	3.3	7.5	-
	リースリング・リオン	辛口		ALPHA, X16	28	11.5	2.3	3.1	6.4	-
	ケルナー	辛口		ICV D47	16	11.7	2.5	3.2	7.0	-
	ソーヴィニヨン・ブラン	辛口		Sauvignon	19	10.8	2.3	3.3	7.2	-
	アルモノワール	辛口	マロラクティック発酵	RA17	13 <sup>※3</sup>	10.1	2.4	3.4	6.3	-
R2	リースリング・リオン	辛口	スキンコンタクト6時間	DELTA	35	12.7	1.9	3.3	6.6	-
	ケルナー	発泡性	瓶内発酵	SPARK	12 <sup>※2</sup>	12.1	1.7	3.2	6.8	0.19
	モンドブリエ	発泡性	瓶内発酵	SPARK	17 <sup>※2</sup>	12.9	2.0	3.0	9.4	0.17
平均値						11.9	2.8	3.2	7.7	0.16
最大値						13.0	5.5	3.4	10.2	0.19
最小値						10.1	1.7	2.9	6.3	0.12
国産市販白ワインの平均値 <sup>※5</sup>						11.8	3.2	3.6	6.1	-
国産市販赤ワインの平均値 <sup>※5</sup>						12.0	3.5	3.3	6.3	-

※1 X16, ALPHA, VL1, ALPHA, DELTA, SPARK : LAFFORT 社製。ICV OPALE2.0, FLAVIA, QA23, RA17 : Lallemand 社製。AWRI Fusion, Sauvignon : AB Biotek 社製。

※2 一次発酵の日数。瓶内発酵はさらに2～4週間実施。

※3 MLF 日数を含む。

※4 品温 20℃におけるガス圧

※5 引用文献6)

表3 ワインの官能評価結果

試験年度	品種	ワインの タイプ	官能評価結果				
			外観	香り	味	総合評価	コメント
H30	ミュラー・トゥルガウ	辛口	1.8	3.4	3.3	5.9	華やかな香り。すっきりとした味。
		甘口	1.8	3.4	3.6	6.6	華やかな香り。味のバランス良く、味に厚み。
	アルバリーニョ	辛口	2.0	2.9	3.0	5.3	穏やかな香り。酸味が強くしっかりとした味。
		甘口	2.0	3.0	4.0	6.0	穏やかな香り。甘味と酸味のバランスが良い。
	リースリング・リオン	辛口	2.0	2.9	3.3	5.8	穏やかな香り。甘味と酸味のバランスが良い。
		甘口	2.0	2.6	3.1	5.1	穏やかな香り。飲みやすい。
R1	ミュラー・トゥルガウ	辛口	1.8	3.2	3.4	5.9	リンゴやハーブ様香。きれいな酸味。すっきりした味。
	アルバリーニョ	辛口	1.7	3.5	3.2	6.1	花やレモンなどの果実様の穏やかな香り。ドライな味。
	リースリング・リオン	発泡性	2.0	4.4	3.5	7.3	花やトロピカルフルーツ様の華やかな香り。軽快な味。
	ケルナー	辛口	2.0	2.2	2.9	4.4	野菜様の香り。しっかりとした酸味。香味とも大人しい
	ソーヴィニオン・ブラン	辛口	1.8	3.6	3.4	6.7	トロピカルフルーツやハーブ様の華やかな香り。味のバランス良い。
	アルモノワール	辛口	2.0	2.9	3.3	5.4	ベリーなど果実様の優しい香り。果実感、少し渋味。
R2	リースリング・リオン	辛口	1.8	3.1	3.1	5.5	柑橘などの果実様の香り。少し渋味。後味がすっきりして飲みやすい。
	ケルナー	発泡性	1.4	2.9	2.9	5.1	花や果実様のはなやかな香り。酸味やや強い。なめらかな味。
	モンドブリエ	発泡性	1.8	3.2	3.2	5.6	果実や酵母様のおだやかな香り。はっきりとした酸味。シャープな味。
平均値			1.9	3.1	3.3	5.8	
最大値			2.0	4.4	4.0	7.3	
最小値			1.4	2.2	2.9	4.4	

※ 官能評価の評点：外観（0 不可、1 可、2 良）、香り（0 不可、3 良、5 優）、味（0 不可、3 良、5 優）、総合評価（0 不可、5 良、10 優）

## 2-4 ワインの官能評価

官能評価は、外観、香り、味、総合評価及びコメントで行い、独立行政法人酒類総合研究所認定清酒専門評価者又は一般社団法人日本ソムリエ協会認定ソムリエの資格を有する工業技術センター職員5名（平成30年度は4名）で実施した。

## 3 結果及び考察

平成30年から令和2年産の醸造用ブドウ7品種（ミュラー・トゥルガウ、アルバリーニョ、リースリング・リオン、ケルナー、ソーヴィニオン・ブラン、アルモノワール及びモンドブリエ）を供試して15種類のワインを試験醸造し醸造適性を評価した。

収穫日、搾汁率及び果汁成分を表1に示す。果汁の搾汁率は52.5～72.0（平均64.4）%、果汁の糖度は14.7～21.7（平均18.4）であり、ミュラー・トゥルガウは2年間とも糖度が低かった。総酸は5.8～10.1（平均7.6）g/lであり平成30年産アルバリーニョ及び令和2年産モンドブリエが10 g/l以上と多かった。資化性窒素は147～284（平均196）mg N/lであり、酵母が健全にアルコール発酵を行うために必要な最低量約140 mg N/l<sup>5)</sup>を上回っていた。以上の結果から糖度が低いものや総酸が高いものがあつたが、問題はなく醸造に適すると判断した。

醸造方法、発酵日数及びワインの成分を表2に示す。

発酵日数は、12～35日で発酵は健全に進んだ。ワインの成分は、アルコール分10.1～13.0（平均11.9）%、エキス分1.7～5.5（平均2.8）、pH2.9～3.4（平均3.2）、総酸6.3～10.2（平均7.7）g/lであった。国産市販ワインの値<sup>6)</sup>と比較すると、唯一の赤ワインであるアルモノワールのpH及び総酸は、国産市販赤ワインの平均値と大差なかった。しかし、試験醸造白ワインの平均値、最大値及び最小値と国産市販白ワインの平均値を比較すると、pHは最大値でも国産市販白ワインの平均値未満であり、総酸は最小値でも国産市販白ワインの平均値を超えており、pHが低く総酸が多い冷涼な産地の特徴を示したと考えられる。

官能評価の結果を表3に示す。総合評価（0 不可、5 良、10 優）は、4.4～7.3の範囲で平均は5.8と良（5）を上回っており、品質は概ね良好であった。ミュラー・トゥルガウは華やかな香りがあり、辛口は2年間とも5.9と評価が高く、甘口は6.6とさらに高得点であった。アルバリーニョは花や果実様の穏やかな香りがあり評点は5.3～6.1と良好で、平成30年は辛口よりも甘口が高評価であったが、令和元年の辛口も高評価であった。リースリング・リオンは花や柑橘などの果実様の香りがあり3年間の評点が5.1～7.3で、評価は発泡性が最も高く、次いで辛口、甘口の順であった。ケルナーの評点は辛口4.4、発泡性5.1と他の品種と比べて低かつ

た。ソーヴィニヨン・ブランは単年度の評価となったが、トロピカルフルーツやハーブ様の香りがあり評点 6.7 と高評価であった。アルモノワールは単年度の評価であったが、ベリーなどの果実様の香りがあり評点は 5.4 であった。モンドブリエも単年度の評価であったが、発泡性は酸味のはっきりとしたシャープな味で評点は 5.6 であった。特に高評価（6 点以上）だったのは、リースリング・リオンの発泡性、ソーヴィニヨン・ブランの辛口、ミュラー・トゥルガウの甘口、アルバリーニョの辛口であり、これらの品種は陸前高田市の優良品種として有望であることが明らかとなった。本試験は小規模による醸造試験であるため、スケールアップによる品質の変化や、栽培方法、他の醸造条件の検討も必要と思われるが、これらの有望な品種を軸として商品の幅を広げることで、ワインのさらなる品質向上ができると考えられる。今後も復興支援や県産ワイン品質向上に繋がる技術支援を継続したい。

#### 4 結 言

平成 30 年から令和 2 年産の醸造用ブドウ 7 品種（ミュラー・トゥルガウ、アルバリーニョ、リースリング・リオン、ケルナー、ソーヴィニヨン・ブラン、アルモノワール及びモンドブリエ）を供試して 15 種類のワインを試験醸造し、醸造適性を評価した。結果、果汁及びワインの成分、並びに発酵状況から全ての品種が醸造に適することが分かった。国産市販ワインの成分と比べると、白ワインは pH が低く、総酸が高い傾向であり、冷涼な産地の特徴と推察される。官能評価の評点の平均は 5.8 と良の 5 を上回っており、品質は概ね良好であった。特にリースリング・リオン、ソーヴィニヨン・ブラン、ミュラー・トゥルガウ、アルバリーニョのワインは評点 6 以

上の高評価であり、陸前高田市に適していることが示唆された。

#### 謝 辞

果実を提供いただきました有限会社 神田葡萄園様に感謝申し上げます。

本研究成果は、復興庁・農林水産省 食料生産地域再生のための先端技術展開事業 (JPJ000418) により得られた成果です。

#### 文 献

- 1) 岩手県農業研究センター: 復興庁・農林水産省 食料生産地域再生のための先端技術展開事業 ブドウ新品種の導入による新たな加工品開発マニュアル (平成 30 年 2 月)
- 2) 気象庁ホームページ 過去の気象データ (<https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php>) を加工して作成
- 3) 国税庁所定分析法 (国税庁) <https://www.nta.go.jp/law/tsutatsu/kobetsu/sonota/070622/01.htm>
- 4) エタノールを使用したブドウ果汁の資化性窒素 (アミノ酸) 分析法 (暫定法) について (平成 28 年 10 月 13 日改訂) (独立行政法人酒類総合研究所) <https://www.nrib.go.jp/data/pdf/nribetabudobu.pdf>
- 5) 山梨県ワイン製造マニュアル (2020 年版)、山梨県酒造組合
- 6) 酒類総合研究所標準分析法注解、市販ぶどう酒の分析値 (平成 21 年度果実酒・リキュール鑑評会出品酒の分析値)、公益財団法人 日本醸造協会