

令和5年度 成績概要書

課題コード（研究区分）： 3101-213192（経常（一般）研究）
6101-693151（公募型研究）

1. 研究課題名と成果の要約

- 1) 研究成果名：北海道における醸造用ぶどうの品種特性および気象条件からみた糖度酸度予測
（研究課題名：北海道における醸造用ぶどう品種の栽培特性
北海道における高品質ワイン製造のためのデータベース構築）

- 2) キーワード：醸造用ぶどう、糖度、酸度、有効積算気温、全天日射量

3) 成果の要約：「ピノグリ」「ソービニオンブラン」「シャルドネ」「リースリング」「ガメイ」は、道内の醸造用ぶどう欧州種の主産地で生育可能である。各品種が糖度 18Brix%以上あるいは酸度 1.0g/100ml 程度の確保に必要な気象条件と、道内各地でその条件に達すると予測される時期を明らかにした。

2. 研究機関名

1) 代表機関・部・グループ・役職・担当者名：中央農業試験場・作物開発部・作物グループ・研究主任・佐藤三佳子

2) 共同研究機関（協力機関）：（余市町、道産ワイン懇談会、国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 北海道農業研究センター・寒地畑作研究領域）

3. 研究期間：平成 29～令和 5 年度（2017～2023 年度）

4. 研究概要

1) 研究の背景

北海道の醸造用ぶどうは新規ワイナリーの増加や GI 北海道の開始などから安定的なぶどう生産や多様なニーズに応えられる品種の導入が求められている。新品種の導入に際しては基本的な品種特性の他、気象条件に対する糖度上昇・酸度低下の推移が重要な情報となる。

2) 研究の目的

欧州種醸造用ぶどう 5 品種について、生育、果実品質特性を明らかにし、地域の気象条件やニーズに適合した品種選定のための資料とする。

5. 研究内容

1) 北海道における栽培特性（H29～R4 年度）

・ねらい：欧州種 5 品種の樹体特性、生育期節、果実品質特性を明らかにする。
・試験項目等：供試品種：白ワイン用「ピノグリ」「ソービニオンブラン」「シャルドネ」「リースリング」「ケルナー（対照品種）」、赤ワイン用「ガメイ」「ツバイゲルトレーベ（対照品種。以下「ツバイゲルト」と表記）」、台木：「テレキ 5BB」。仕立て：片側水平コルドン。調査圃場：中央農試、余市町園芸試験場。調査項目：樹体生育、生育期節、果実品質。収穫期は糖度 18Brix%または酸度 1g/100ml を目安に、糖度上昇や酸度低下が緩慢になった日とした。

2) 気象条件からみた糖度酸度の到達予測（H29～R5 年度）

・ねらい：欧州種 5 品種の糖度上昇と酸度低下の推移について、気象条件との関係を明らかにする。
・試験項目等：供試品種、調査項目は 1) と同じ。台木：現地試作圃により異なる（3309、101-14 等）。調査圃場：1) に加え現地試作圃 6 箇所（後志 2、空知 2、上川 1、石狩 1）。気象データ：解析は農研機構北海道農業研究センター設置の Weather Bucket（SEC 社製）と中央農試設置の HOB0 proV2 U23-001（Onset 社製）の観測データ使用。欠測は農研機構が提供するメッシュ農業気象データ（<https://amu.rd.naro.go.jp/>）（大野ら 2016）で補完。糖度酸度の到達予測は、アメダスおよび新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）「日射量データベース閲覧システム」より作成。有効積算気温は Σ （日平均気温 - 10）。（日平均気温 - 10）が 0 以下は 0 として計算。

6. 研究成果

1) 供試 5 品種の栽培特性は対照品種と比較し以下の通り（表 1）。

①「ピノグリ」：耐寒性、樹勢は並で収穫期はやや遅い。糖度酸度は並である。②「ソービニオンブラン」：登熟の良否はやや劣るが枯死芽率は並であり耐寒性は並である。樹勢はやや強い。収穫期はやや遅い。糖度はやや高く酸度は並である。③「シャルドネ」：耐寒性は並で、樹勢はやや強い。収穫期は遅い。糖度は並で、酸度はやや高い。④「リースリング」：耐寒性、樹勢は並で、収穫期は遅い。糖度はやや低く酸度は高い。⑤「ガメイ」：耐寒性は並で、樹勢はやや弱い。収穫期は並。糖度はやや低く酸度はやや高い。

2) 一定品質のワイン製造が可能と考えられる糖度および酸度を 18Brix%、1.0g/100ml と設定し、各地における「糖度 18Brix%以上」または「酸度 1.0g/100ml 程度」の到達予測を行った。

①糖度上昇は「満開期からの積算全天日射量 (MJ/m²)」で表すことができ ($R^2=0.5978\sim0.8890$)、対照品種が糖度 18Brix%以上となるには 1300～1350MJ/m² 必要であった。②酸度低下は、「ベレゾン期からの有効積算気温 (°C)」で表すことができ ($R^2=0.6759\sim0.9214$)、対照品種が酸度 1.0g/100ml 程度になるには 340～350°C 必要であった（表 2）。③「ピノグリ」：糖度上昇・酸度低下は対照品種並であった。④「ソービニオンブラン」：糖度 18Brix% 以上には対照品種より 50MJ/m² 多く必要で、酸度低下は対照品種並であった。⑤「シャルドネ」：糖度 18Brix% 以上には対照品種より 100MJ/m²、酸度 1.0g/100ml 程度には 100°C 多く必要であった（図）。⑥「リースリング」：糖度 18Brix% 以上には対照品種より 100MJ/m² 多く必要であった。酸度は 1.2g/100ml 未満の到達事例がなく推定困難であった。⑦「ガメイ」：糖度 18Brix% 以上には対照品種より 300MJ/m²、酸度 1.0g/100ml には 70°C 多く必要であった。⑧上記の簡易な予測として、糖度は 7 月 1 日からの積算全天日射量、酸度は 8 月 20 日からの有効積算気温にそれぞれ補正（品種により前者 0～50MJ/m²、後者 0～50°C）を加えた「目安となる積算値」に到達する時期を気象データから予測した（表 3）。なお、酸度のあてはまりは年次間差・圃地間差が大きい。

用語解説：全天日射量：地表面が受け取るすべての太陽光の量。単位は MJ/m²。ベレゾン期：果粒の肥大・成熟の進行に伴い硬かった果粒がやわらかくなる時期。「果粒軟化期」「水回り期」とも言う。酸度：果汁の滴定酸の酒石酸換算値。

<具体的データ>

表 1. 各供試品種の品種特性概要 (中央農試・余市町園芸試験場)

用途	品種名	耐寒性 ¹⁾		樹勢 ²⁾		生育期 ¹⁾			収穫期 ¹⁾	満開後 日数 ¹⁾ (日)	果実品質 ³⁾					
		登熟の良否 1不良-5良	枯死芽 率(%)	幹周 (cm)	新梢径 (mm)	発芽期	満開期	ベレ ゾン期			果房重 (g)	着粒の密度 1粗-5密	果粒重 (g)	糖度 (Brix%)	酸度 (g/100ml)	pH
	ピノグリ	4.4	25.2	10.9	7.0	1日早	1日遅	2日早	3日遅	96	109	4.6	1.4	19.6	0.94	3.14
白 ワ イ ン	ソービニオンブラン	3.6	33.1	13.2	8.5	3日早	3日遅	2日遅	6日遅	97	154	4.4	2.1	22.1	0.95	3.12
	シャルドネ	4.7	30.4	13.7	8.3	4日早	±0日	1日遅	15日遅	109	118	3.6	1.7	20.5	1.16	3.19
用	リースリング	4.3	20.0	12.2	7.6	2日早	1日遅	7日遅	18日遅	111	98	3.8	1.6	18.7	1.42	2.98
	ケルナー (対照品種)	4.4	30.1	12.2	7.5	(5/17)	(7/3)	(8/26)	(10/5)	94	186	3.1	2.1	20.5	1.01	3.05
赤 ワ イ ン	ガメイ	4.2	18.4	11.2	6.9	2日早	3日早	2日遅	1日遅	92	152	4.3	2.0	17.4	1.05	3.05
	ツバイゲルト (対照品種)	4.7	32.9	11.9	7.9	(5/14)	(7/5)	(8/19)	(9/30)	88	222	4.3	2.0	19.1	0.92	3.11

1) 2020-2022年平均。「ソービニオンブラン」の発芽期、収穫期、「ガメイ」の収穫期は欠測年あり。2) 5、6年生平均。3) 2020,2021年平均。着粒の密度のみ 2019-2021年平均。生育期と収穫期は対照品種の日付(月/日)に対する早遅(日)を表す。

表 2. 「糖度 18Brix%以上」に必要な積算全天日射量と「酸度 1.0g/100ml程度」に必要な有効積算気温

品種名	糖度18Brix%以上	酸度1.0g/100ml程度
	満開期からの積算 全天日射量(MJ/m ²)	ベレゾン期からの 有効積算気温(°C)
ピノグリ	1400	350
ソービニオンブラン	1350	350
シャルドネ	1450	450
リースリング	1450	-*
ケルナー(対照品種)	1350	350
ガメイ	1600	410
ツバイゲルト(対照品種)	1300	340

*酸度 1.2g/100ml 未達未達。

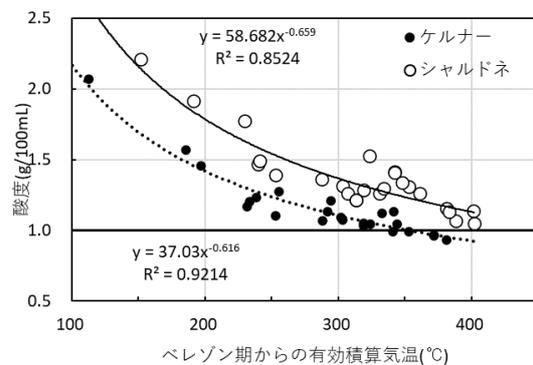


図. ベレゾン期からの有効積算気温と酸度 (中央農試 2019-2021,2023,余市町園芸試験場,2019-2022)

表 3. 「満開期」を「7月1日」、「ベレゾン期」を「8月20日」と置き換えた時の各品質項目の予測到達時期

品種名	品質項目	目安となる 積算値 ¹⁾	品質項目の到達可能性が高い時期 ²⁾					
			北斗	余市	長沼	岩見沢	深川	富良野
ピノグリ	糖度 18Brix%以上	1400MJ/m ²	10上 ³⁾	9下	10上	10上	9下	10上
	酸度 1.0g/100ml程度	400°C	9下	10上	10上	10上	-	-
ソービニオンブラン	糖度 18Brix%以上	1400MJ/m ²	10上	9下	10上	10上	9下	10上
	酸度 1.0g/100ml程度	400°C	9下	10上	10上	10上	-	-
シャルドネ	糖度 18Brix%以上	1450MJ/m ²	10中	10上	10上	10上	10上	10上
	酸度 1.0g/100ml程度	(500°C) ⁴⁾	10下	△	-	△	-	-
リースリング	糖度 18Brix%以上	1500MJ/m ²	10中	10上	10中	10中	10中	10中
	酸度	不明 ⁵⁾	-	-	-	-	-	-
ケルナー (対照品種)	糖度 18Brix%以上	1350MJ/m ²	10上	9下	9下	9下	9下	9下
	酸度 1.0g/100ml程度	400°C	9下	10上	10上	10上	-	-
ガメイ	糖度 18Brix%以上	1600MJ/m ²	10下	10中	△	-	-	-
	酸度 1.0g/100ml程度	410°C	9下	10中	10中	10中	-	-
ツバイゲルト (対照品種)	糖度 18Brix%以上	1300MJ/m ²	9下	9下	9下	9下	9下	9下
	酸度 1.0g/100ml程度	340°C	9中	9下	9下	9下	10上	10上

1) 糖度は「7月1日からの積算全天日射量」、酸度は「8月20日からの有効積算気温」を示す。品種によりベレゾン期や満開期と暦日との差を補正している。2) 気温はアメダス平均気温 (2019-2022年平均値)、日射量は新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) 「日射量データベース閲覧システム」より作成 (2010-2018年の平均年データ)。3) 「月旬」を示す。「9下」は「9月下旬」。記号は-:到達可能性が低い (10月下旬以降。ただし、10月下旬まで登熟可能な北斗を除く)。△:本試験でアメダス周辺圃場での到達事例があり、年次により到達可能性がある。4) 有効積算温度に到達した実測事例がないため括弧書きとしている。5) 酸度 1.2g/100ml 未達の事例がなく到達可能性が低い。

7. 成果の活用策

1) 成果の活用面と留意点

(1) 道内の醸造用ぶどう栽培において、新規に導入する品種選択の際の参考資料として活用する。品種導入にあたっては耐寒性等も考慮する。

(2) 本成果内容は、園地や年次による変動があり栽培条件・収量水準等にも影響されることに留意する。

(3) 本成果は、空知中南部・後志北部・石狩・上川南部地域での調査結果を元に作成している。

2) 残された問題とその対応 なし

8. 研究成果の発表等 なし