

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
「ブランド化を促進する果実等の生産・加工技術の実証研究」

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

研究代表機関 岩手県農業研究センター

共同研究機関 地方独立行政法人 岩手県工業技術センター
独立行政法人 国立高等専門学校機構 沖縄工業高等専門学校

はじめに

平成23年3月11日から間もなく7年になろうとしています。これまで、復興道路やかさあげ工事などの基盤整備を土台として、地域の社会経済活動を支える復興まちづくり、生活の安定と住宅再建、地域産業の再生に取り組み、この間に農業分野では被災農地の復旧と組織づくりにより営農再開を果たしています。

平成29年度からは、第3期復興実施計画に基づき、多様な主体の参画や交流、連携による、復興の先も見据えながら、地域の方々のたゆまぬ努力でさらに復興を推進しています。

「なりわいの再生」は、地域資源を活用した産業振興や交流人口の拡大をキーワードとして地域経済の回復を目指しており、農業分野における代表例が、陸前高田市の「リアスワイン」の取り組みと言えます。

震災により未曾有の被害を受けた地域の農業再生には、革新的な技術を想定して新しい農業を展開することが必要であり、さらに先進産地の優れた要素技術も導入する、これまでにない実証試験事業として「食料生産地域再生のための先端技術展開事業」を農林水産省と復興庁の予算で取り組むことになりました。

岩手県農業研究センターでは、平成25年度から「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」課題において、ブドウでは、①地域に適した醸造用、加工用品種の導入、②低コストで省力的な垣根仕立て栽培、③新たな加工品開発などに取り組む中で、実証経営体である神田葡萄園において、三陸の宝である魚介類との相性が良いワイン造りを目指し、岩手県工業技術センターと醸造方法を模索しながら「リアスワイン」を生み出しました。

さらに研究成果として、①の品種導入では、定植2年目から収穫可能な赤用と白用の2品種、②の低コスト施設では、垣根仕立てとレインプロテクションの組み合わせで、設置費用15%削減、労働時間は半減を達成し、③の加工品開発では、「リアスワイン」のほか高級干しブドウを開発し、果樹としては短い研究期間ながら目標を達成できました。これらの成果を「ブドウ新品種の導入による新たな加工品開発」マニュアルとしてまとめました。

平成29年度からは、「いわてワインヒルズ推進事業」が新たに創設され、県内のワイナリーや自治体、流通関係の方々が一体となって、醸造用ぶどうの一層の生産拡大、新規ワイナリーの育成、「いわてワイン」のPRなどに取り組んでいくこととしています。具体的に、大船渡市や遠野市で新たなワイナリーの開設の動きがあり、醸造用ブドウを巡る動きが活発化しています。

本マニュアルが、特色ある高品質な「いわてワイン」を生み出す取組や、ワインツーリズムによる交流人口の拡大など、ワインを核とした産業の振興と地域の活性化に活用されれば幸いです。

平成30年2月

岩手県農業研究センター

技術部長 渡辺 芳幸

■本研究プロジェクトは、東日本大震災で被災した農業分野及び漁業分野の復旧・復興に貢献するために、先端的技術を再構築して、被災地の現場で先端技術を導入し技術の有効性を実証しつつ、大幅な経営改善を目指します。

■プロジェクト実施予定期間は平成25年度～29年度の5年間です。

■目標として、生産コストの5割削減あるいは収益率2倍を可能とする生産技術を体系化します。

目次

研究内容と達成目標

- (1) ブドウ醸造用新品種等の垣根栽培実証 1
- (2) 加工適性の高いブドウ品種の導入
及び加工品開発 2

研究結果の概要

垣根仕立て法の導入効果

- 1 垣根仕立て法について 5
- 2 垣根施設の導入例 6
- 3 栽培管理 10
- 4 レインプロテクション 14
- 5 生育について 17
- (参考) 経営事例 19

加工品開発

- 1 ワインへの加工 23
- 2 干しブドウへの加工 28
- (参考) ブドウ新品種(アルモノワール)の
瞬間的高圧処理による一次加工品開発
の高付加価値化 29

研究内容と達成目標

- ・垣根仕立て法の導入で管理作業時間を5割削減します。
(作業時間:287時間→150時間/10a)
- ・ブドウ新品種の導入による収益性の高い加工品開発を行うことで成園時の収益を2倍にします。
(収益:190千円→400千円/10a)

(1) ブドウ醸造用品種の垣根栽培実証

(担当機関:岩手県農業研究センター)

垣根仕立て法を用いた醸造用品種の栽培



図1 対照:長梢仕立て
(287時間/10a)



図2 垣根仕立て(樹形:ギョ・ダブル)



図3 醸造用品種
左:ケルナー、右:アルモノール

- ブドウ栽培は、栽培棚の設置など開園時の初期投資がかかり、管理作業に時間を要します。



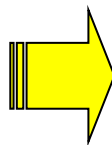
- 垣根仕立て法により、施設等の初期投資を削減します。
- 垣根仕立て法により、管理作業の省力化を実証します。



- 新品種の導入による加工品開発を行うことで、収益性の向上を目指します。

垣根仕立て法の導入

新品種の導入



収益性の向上
コスト削減
管理作業時間の半減

(2) 加工適性の高いブドウ品種の導入及び加工品開発

(担当機関：地方独立行政法人 岩手県工業技術センター)

ワインへの加工評価・製品化



図4 試験醸造



図5 試作ワイン

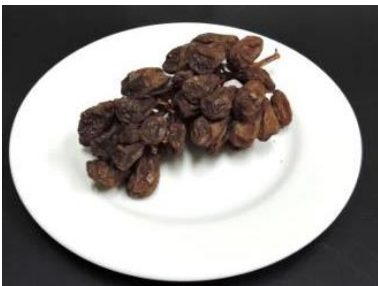


図6 房ごと干しブドウ

- ワインなどの高付加価値加工品の開発には、地域や品種などに適した加工技術が必要です。



- 醸造用及び生食用品種でワインを試作し、醸造適性を評価します。
- 地域の海産物と相性の良いワインなど、特徴ある高品質なワインを作る醸造条件を明らかにします。
- 醸造技術を地域のワイナリーへ移転し、製品化を支援します。
- より付加価値の高いワインを目指し、瞬間的高圧処理ブドウからワインを試作・評価します。



- 生食用品種等で房ごと干しブドウを試作・評価し、商品化を支援します。

加工適性の高い
品種の導入

ワイン等加工技術の
最適化及び技術移転



収益性の向上
ブランド化の促進
地域色のあるワインの商品化

研究結果の概要

垣根仕立て法の
導入効果

1 垣根仕立て法について

垣根仕立ては、樹を連ねて植栽し、架線で枝を縦に誘引することで、生け垣のように管理します。



特徴

- ・早期結実開始。
- ・作業部位が低いため、管理作業がしやすい。
- ・樹形が単純で分かりやすいため、初心者でもせん定作業が可能。
- ・苗木本数が必要。



図7 垣根仕立て栽培圃場

※長梢棚仕立て



特徴

- ・3年程度の養成期間が必要。
- ・常に腕を上げて作業するため、体への負担が大きい。
- ・せん定作業は高度な知識と経験が必要。
- ・房が大きくなり、収量が多い。

図8 長梢棚仕立て圃場

2 垣根施設の導入例

(1) 試験圃場の栽培条件

- (1) 場所: 陸前高田市
- (2) 植栽距離: 樹間2.0m × 列間2.5m
- (3) 樹形: ギヨ・ダブル(guyot double)仕立て
…長梢(結果母枝)を2本とり、左右に倒して仕立てる樹形

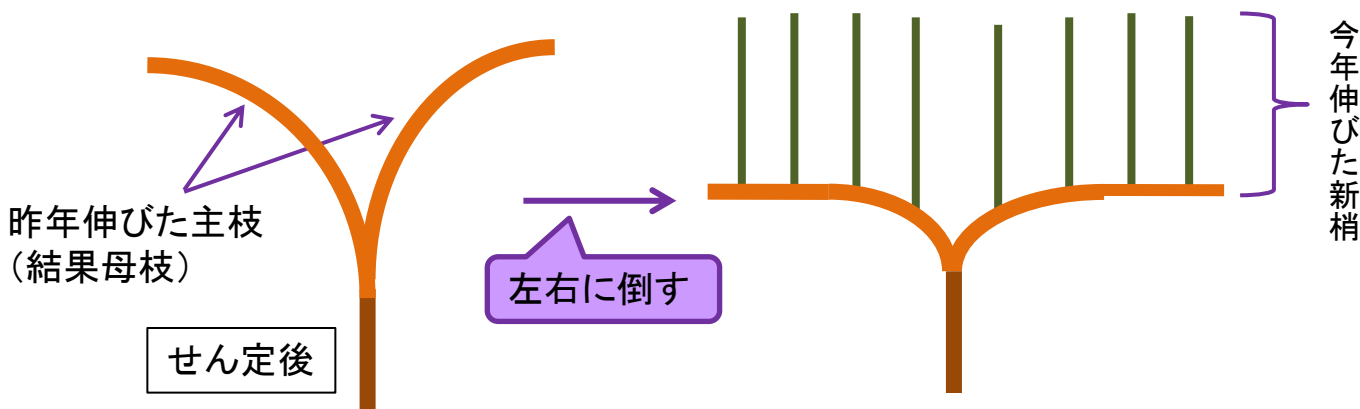


図9 ギヨ・ダブル樹形の模式図

- (4) レインプロテクション
…果房の部分にのみビニールを設置する簡易的な雨よけ栽培



図10 ギヨ・ダブル樹形



図11 実証圃の栽培状況
(プロテクションシート PO330 × 100m)

(2) 導入品種



アルモノワール
Harmo noir

山梨県果樹試験場で育成
カベルネ・ソービニオン×ツヴァイゲルトレーベ
耐寒性が強い
熟期は10月上旬(実証地域)



ケルナー
Kerner

ドイツ原産
トロリンガー×リースリング
耐寒性が強い
熟期は9月中旬～下旬(実証地域)
べと病にやや弱い

表1 陸前高田市での生態

品種／台木	発芽期	満開期	収穫日
アルモノワール／5BB	5/1	6/22	10/11
ケルナー／5BB	5/1	6/21	9/21

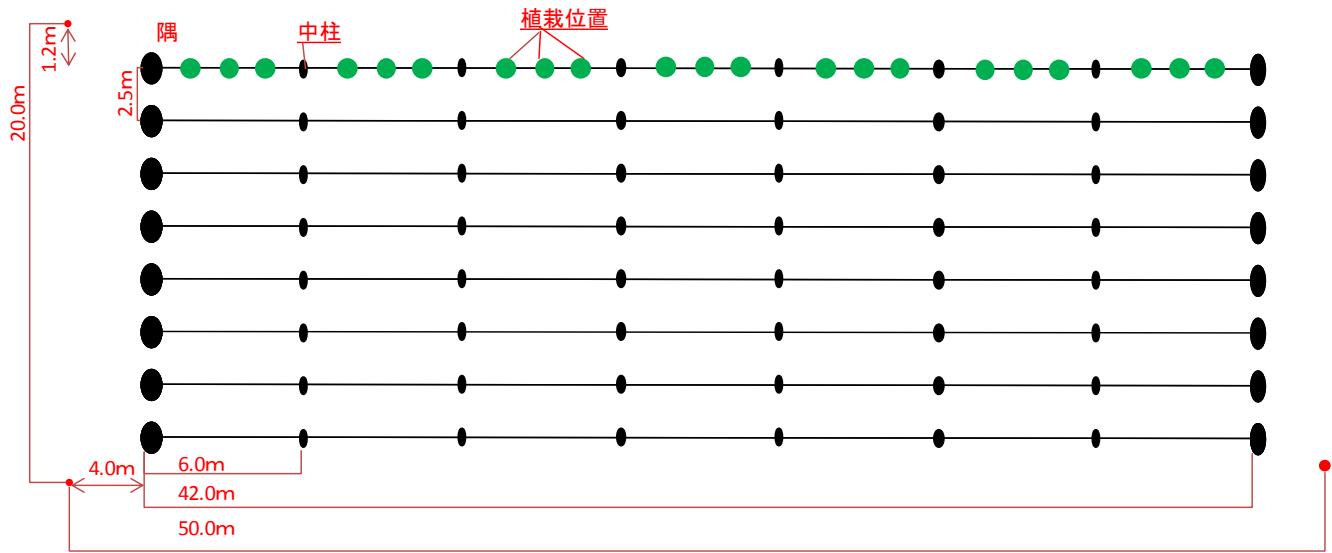
※H25～H29の平均

表2 陸前高田市での果実品質

品種／台木		果房重 (g)	1粒重 (g)	糖度 (Brix°)	酸度 (g/100ml)
アルモノワール／5BB	H28	102	2.2	18.8	0.6
	H29	122	2.1	20.8	1.0
ケルナー／5BB	H28	269	3.3	18.3	0.86
	H29	297	2.6	20.1	0.75
(参考)アルモノワール／5BB (岩手農研)	H28	242	2.4	18.8	0.66
	H29	221	2.1	18.6	0.90

※酸度は酒石酸換算値

(3) 試験圃場の棚設計 (10aあたり)



植栽距離: 樹間2.0m × 列間2.5m

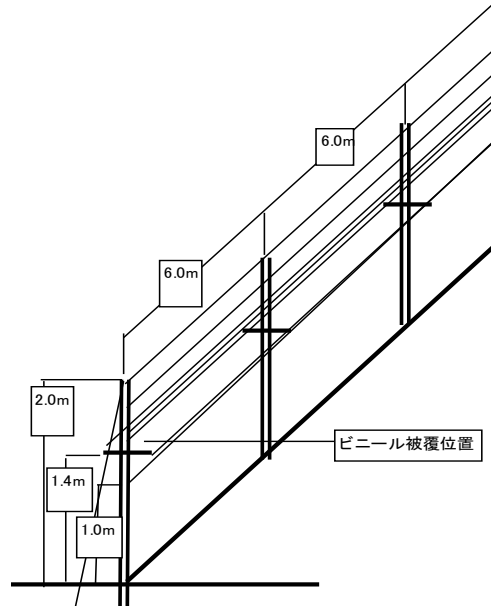
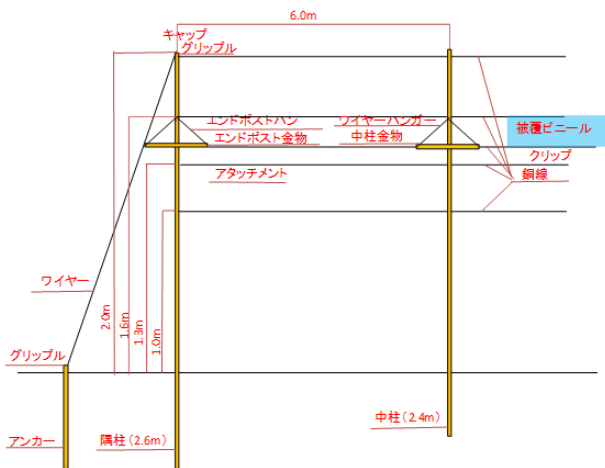


図12 試験圃場の棚設計

(4) 施設の導入コスト

垣根施設の導入経費は、長梢棚露地栽培と比べておよそ87%となり、低コストでの設置が可能となります。

表3 ブドウ栽培施設設置に係る資材および苗木経費

施設名	被覆の有無	資材費 (千円 /10a)	苗木 (千円 /10a)	合計 (千円 /10a)	対照比 (%)
垣根施設	被覆	1,005	210	1,214	87.1
(対照)長梢棚	露地	1,359	34	1,394	100
(参考)長梢棚	被覆	2,580	34	2,614	—
(参考)マンズ・レインカット	被覆	2,297	157	2,454	—

※苗木本数は、垣根施設200本、長梢棚33本、マンズレインカット150本で試算

※垣根施設には、簡易的な雨よけとしてレインプロテクションを設置

※資材費はH29.12.15現在の単価で算出。工賃は含まず。

(参考)垣根施設に使用する資材

名称	仕様	数量	単位
中柱	L=2.4m	60	本
隅柱	76.3φ L=2.6m	20	本
スクリューアンカー	G-10	20	個
亜鉛メッキ銅線	#12	100	kg
亜鉛メッキ銅線	#14	50	kg
アンカーワイヤーシステム		20	セット
グリップル	スモールプラス	20	個
グリップル	ミディアムプラス	30	個
隅柱アタッチメント	76.3φ	60	個
隅柱キャップ	76.3φ	20	個
亜鉛メッキ銅線	#12	50	kg
中柱金物	L=450mm	60	本
エンドポスト金物	48.6φ L=400mm	20	本
ワイヤーハンガー	中柱用	60	本
エンドポストハンガー	48.6φ	20	本
平行アーチ		210	本
グリップル	ミディアムプラス	20	個
幅寄せクリップ		210	個
シートクリップ	#12	1400	個
シートクリップ	#14	80	個
プロテクションシート	330mm×100m	9	巻

3 栽培管理

(1) 植栽1年目の管理について

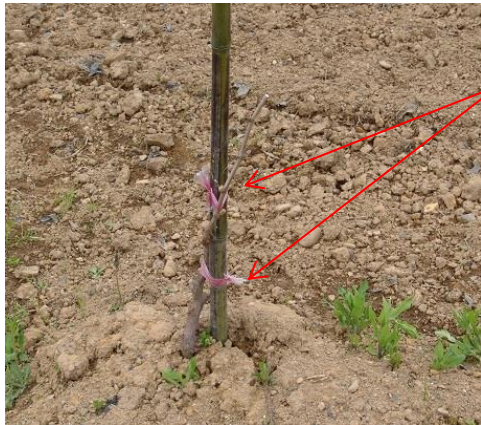
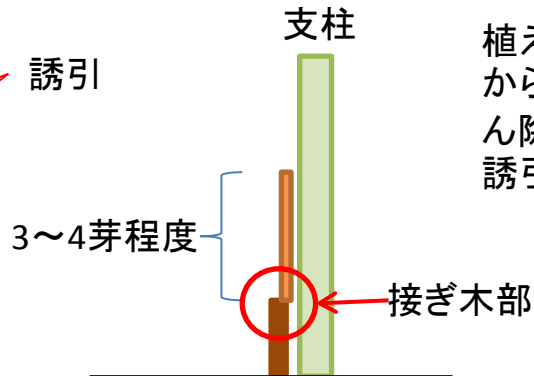


図13 定植後の苗木



植え付け後、接ぎ木部から3~4芽程度でせん除し、主枝を支柱に誘引する

図14 定植後の苗木の模式図

発芽後、2芽を残し、他は芽かきを行う。



図15 植栽1年目の発芽期

さらに新梢が伸びてきたら架線に新梢を結束し、樹形を作っていく。



図16 植栽1年目の新梢伸長期

(2) 植栽2年目以降の管理

①せん定:新梢を2本残しせん除する。

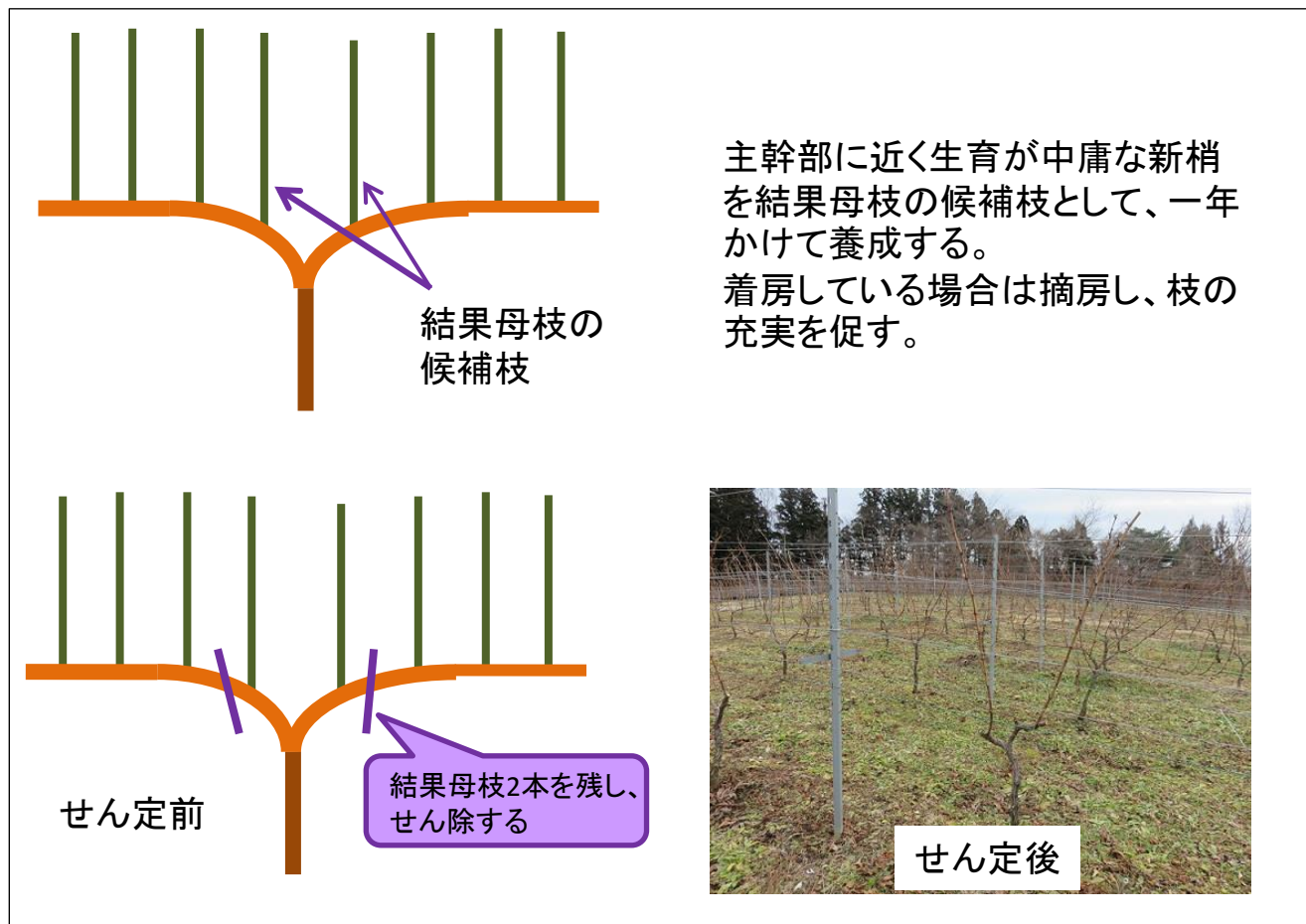


図17 せん定方法

②結果母枝結束:樹の水上げが始まり、枝が柔らかくなった時期に架線へ結果母枝を誘引する。



図18 結果母枝結束作業



図19 結果母枝結束後の状況

③芽かき:副芽や下向きの芽をかき、誘引のしやすい上向きな新梢を残す。
品種や樹齡等によって異なるが、1メートルあたり新梢10本程度を目安に残す。



作業前



作業後

図20 芽かき作業前と作業後の状況

④新梢誘引:枝の適正配置により日当たりを良くするため、新梢が2段目の架線に達した頃から逐次、架線にはさむ。

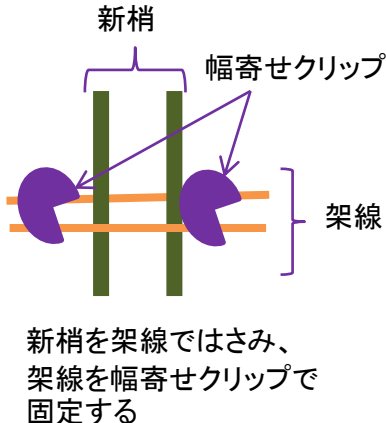


図21 新梢誘引作業

⑤摘房:最適な着房数にするため、1.0~1.5房/新梢まで房数を調整する。最適な着房数は、品種や樹齡等によって異なるため、現在調査中。



図22 「ケルナー」の着房状況

⑥新梢管理(摘心、副梢かき): 架線上まで新梢が伸長した時期に、架線から30cm程度の高さで新梢の頂上部を摘心する。副梢は2~3枚残す程度に整理する。



図23 摘心作業

⑦収穫:腐敗粒を取り除き、収穫を行う。



図24 収穫作業

(3) 各作業にかかる作業時間

垣根仕立てにおける主要管理作業時間は、長梢棚仕立てと比べて38%となり、省力的です。

特に、作業が複雑なせん定や新梢誘引などの作業が単純化・省力化します。

表4 ブドウ仕立て毎の管理作業時間

作業名	労働時間(時間/人/10a)		対照比(%)
	垣根仕立て	(対照) 長梢棚仕立て	
せん定	5.2	26.4	19.7
結果母枝誘引	1.1	12.0	9.2
芽かき	1.7	9.6	17.7
新梢誘引	7.2	20.4	35.3
新梢管理 (摘心・副梢かき)	7.9	9.6	82.3
収穫・調整	27.7	54.0	51.3
合計	50.7	132.0	38.4

※垣根仕立ての作業時間はH27、H28の平均値。

※垣根仕立ての収穫・調整時間は、10aあたりの想定収量1.0tで算出。

※対照は、岩手県農業技術体系「ぶどう長梢平棚栽培」の作業時間による。

4 レインプロテクション

(1) 雨よけ効果

レインプロテクションを行うことで、降雨時の果房の濡れが少なく、病害虫の発生軽減が期待できます。

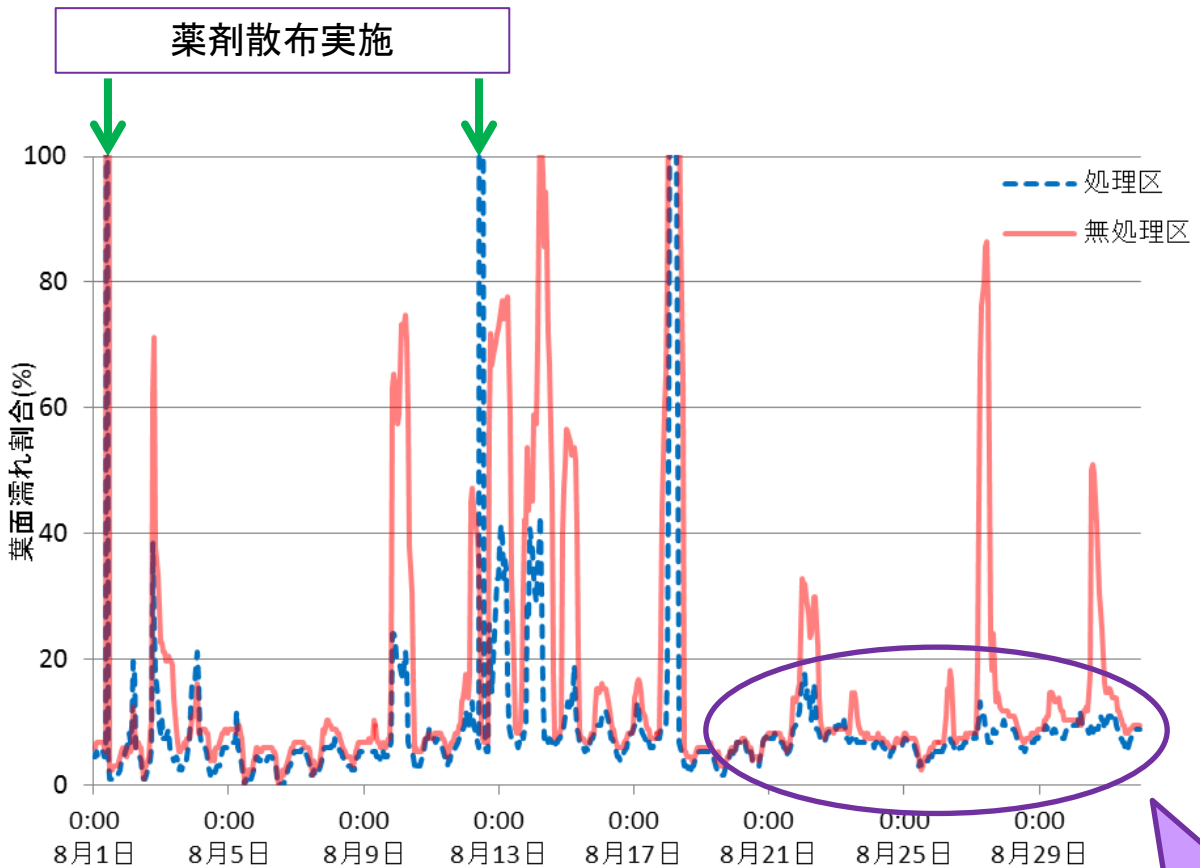


図25 葉面濡れ割合
(H27、品種:ケルナー、葉濡れセンサーにより測定)
※センサーは果房付近に設置し、濡れ程度を測定

処理区では、降雨時に濡れる割合が低い

(2) 病害虫発生抑制効果

レインプロテクションを行うことにより、灰色かび病やべと病の発生が軽減します。

①平成27年：9月以降「ケルナー」果房で灰色かび病が発生

レインプロテクションを行っていない無処理区では、灰色かび病の発生果房率35%に対し、処理区では10%にとどまりました。

表5 各試験区における果房の灰色かび病発生状況

試験区	発病果房	発生率(%)	調査房数
処理区	2	10	20
無処理区	7	35	20

※品種：ケルナー、調査時期：収穫期

※レインプロテクション時期：7月中旬

②平成28年：開花期に降雨が多く、7月に「ケルナー」果房でべと病が発生

無処理区では、べと病の発生程度が中以上の果房が多かったのに対し、処理区では被覆時期に関わらず、発生程度中以上が半分以下にとどまりました。

表6 各試験区における果房のべと病発生状況

試験区	被覆時期	発生率(%)				調査房数
		無	少	中	多	
処理区	展葉5～7枚	7	57	26	11	40
	開花期	10	64	18	8	32
無処理区	—	0	20	40	40	30

※品種：ケルナー、調査時期：収穫期

※1果房中の発生程度 無：0%、少：～40%、中：40～80%、多：80%～

※参考 実証圃防除暦(H29)

時期	散布日		農薬名	使用倍率(倍)
発芽前	4/6	殺菌剤	デランフロアブル	200
発芽期	5/9	殺菌剤	インダーフロアブル	8,000
	5/11	殺菌剤	アリエッティC水和剤	800
		殺虫剤	オルトラン水和剤	1,500
新梢伸長期 (展葉6~7枚時)	5/30	殺菌剤	ジマンダイセン水和剤	1,000
		殺虫剤	サイアノックス水和剤	1,000
	6/12	殺菌剤	リドミルゴールドMZ	1,000
		殺菌剤	フルーツセイバー	1,500
開花前	7/1	殺菌剤	ランメイフロアブル	4,000
		殺菌剤	オンリーワンフロアブル	2,000
		殺虫剤	スプラサイド水和剤	1,500
落花直後	7/7	殺菌剤	アミスター10フロアブル	1,000
		殺虫剤	モスピラン顆粒水溶剤	2,000
幼果期	7/18	殺菌剤	Zボルドー	600
果粒肥大期	7/27	殺菌剤	Zボルドー	600
硬核期水廻り期	8/11	殺菌剤	Zボルドー	600

5 生育について

(1) 生育経過

植栽1年目:1年生苗を春に植栽。



アルモノワール



ケルナー

図26 植栽1年目の樹の様子

植栽3年目:樹冠が拡大し果房も大きくなり、収量が増加。



アルモノワール



ケルナー



アルモノワール

図27 植栽3年目の樹体と着房状況

植栽5年目：着房数が安定し、収量も増加。



アルモノワール



ケルナー



アルモノワール

図28 植栽5年目の樹体と着房状況

(2) 収量の推移

定植2年目で100kg/10a程度収穫でき、早期から収量が得られます。
定植5年目では、500～800kg/10aの収穫量となります。

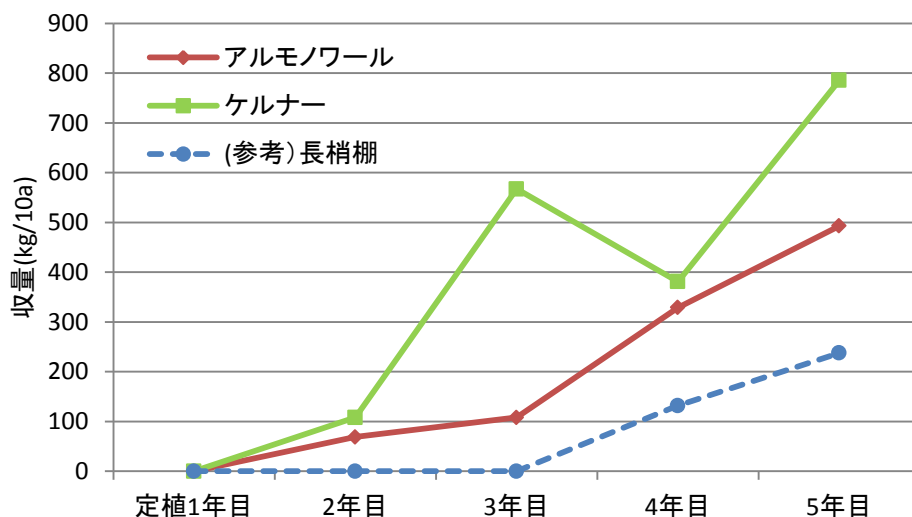


図29 収量の推移(200本/10a換算収量)

※参考：長梢棚露地栽培「巨峰」収量推移(岩手農研)

(参考) 経営事例

(1) 労働時間

基幹従事者2名＋臨時雇用1人での作業を想定すると、長梢棚栽培(生食用)では60a程度の規模が上限となりますが、垣根仕立て栽培(醸造用)は200a程度の規模が栽培可能です。

表7 栽培方法ごとの総労働時間

栽培方法	総労働時間(時間/人/10a)
垣根仕立て (醸造用)	102
(対照)長梢棚 (生食用)	287

※対照は、岩手県農業技術体系「ぶどう長梢平棚栽培」の作業時間による。

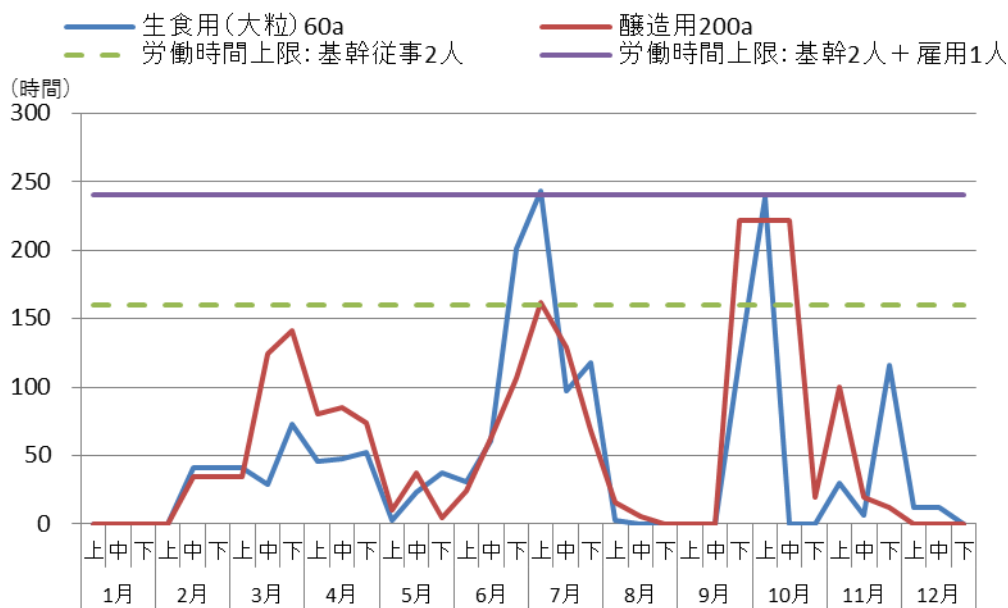


図30 ブドウ醸造用品種と生食用品種との作業時間の比較
※醸造用は垣根仕立て、生食用は長梢棚で栽培

(2) 垣根仕立て栽培に係る費用

表8 ブドウ醸造用品種の栽培費用計

栽培面積		10a	200a
目標収量	(kg)	1,000	20,000
成園費	(円)	40,613	812,260
肥料費		22,490	449,800
農薬費		19,668	393,356
光熱動力費		5,681	113,616
諸材料費		8,083	161,667
小農具費		3,356	67,123
共済費		7,720	154,400
農業施設費		138,000	2,760,000
農業機械費		70,777	1,415,548
労働費		—	229,896
費用計	(円)	316,388	6,557,666
労働時間	(時間)	102	2,049

※農業施設費・農業機械費：法定耐用年数で計算

※労働費：臨時雇用分(基幹従事者2名+臨時雇用1名を想定した場合)

(3) ワイナリー導入による収益

表9 ワイナリー導入の経営試算例(栽培面積200a)

費目		
売上高	(円)	50,000,000
ワイン	(本)	20,000
単価	(円/本)	2,500
費用計	(円)	23,485,197
生産原価		13,664,333
うち醸造用ブドウ(200a)		6,557,666
うち減価償却費		1,506,667
広告・運賃等		8,220,864
酒税		1,600,000
利益	(円)	26,514,803

・・・表8参照

※ワイン本数：想定収量1,000kg/10a、搾汁率70%として算出(約1,000本/10a)。

※減価償却費：10,000本/回程度の醸造規模に必要な施設設備で除こう機、搾汁機、タンク、ポンプ、ろ過機、ビン詰機、充填機、建物等を含む。ただし、建物は既存の建物を活用することとし、改修等にかかった経費のみを計上。

※酒税：果実酒80,000円/1kℓ

※生産原価に労務費(基幹従事者賃金2名分)を含む。

研究結果の概要

加工品開発

1 ワインへの加工

(1) 醸造用ブドウ ケルナーの醸造特性

辛口白ワインでは酵母X5、228、ICV GREや、GHMを使用し、製造方法ではシュール・リー(澱と数か月保管)したものが高評価でした。冷凍搾汁の極甘口ワインも高評価でした。

表10 搾汁条件及び果汁の成分

試験年度	産地	収穫日	搾汁条件	搾汁率 (%)	糖度 (Brix°)	滴定酸度 (g/L)	pH	資化性窒素 (mg-N/L)
H25	紫波町	9/18	除梗破碎後搾汁	64.1	20.4	5.9	3.4	189
H26	陸前高田市	9/22	除梗破碎後搾汁	60.4	21.9	7.1	3.3	92
		9/22	房ごと搾汁	69.4	21.1	6.4	3.3	93
H27		9/15	房ごと搾汁	71.0	16.8	6.8	3.5	88
			房ごと冷凍搾汁	56.2	27.8	6.5	3.7	183
H28		9/20	房ごと搾汁	70.2	17.4	6.4	3.4	131
H29		9/26	房ごと搾汁	69.9	18.4	8.0	3.5	144

表11 製造方法及びワイン品質

試験年度	仕込記号	白ワインのタイプ	製造方法	発酵温度 (°C)	使用酵母	発酵日数	アルコール (%)	エキス分	滴定酸度 (g/L)	pH	官能評価※
H25	KD	辛口	液仕込	15	X16	15	11.8	2.3	5.9	3.3	4.3
	KS	中辛口				13	10.1	3.0	6.1	3.3	5.5
	KH	辛口	加熱後、液仕込			15	11.9	2.1	6.6	3.4	5.5
	KE	辛口	液仕込		EC1118	12	11.4	2.4	6.5	3.3	4.8
H26	KX5	辛口	液仕込	15	X5	34	12.9	1.8	7.6	3.3	5.6
	KX5H	辛口	房ごと搾汁、液仕込			34	11.9	1.7	7.6	3.3	5.5
	KGRE	中辛口	液仕込		ICV GRE	32	12.7	2.5	7.5	3.3	6.3
	KGHM	辛口	液仕込、シュール・リー		GHM	56	14.1	1.8	7.5	3.4	6.0
	KSPK	辛口 発泡性	瓶内一次発酵		Spark	22	13.8	1.8	7.5	3.3	4.8
H27	KX5	中辛口	房ごと搾汁、液仕込	15	X5	13	11.2	3.4	7.1	3.3	8.0
	K228				228	15	11.2	3.2	7.5	3.3	6.8
	KI	極甘口	房ごと冷凍搾汁、液仕込		20	W15	11	10.6	11.7	7.6	3.7
H28	KX	中辛口～辛口	房ごと搾汁、液仕込、栄養剤添加	15	Alpha.X5	18	11.0	2.7	7.0	3.3	6.1
	KQ				QA23	13	11.4	2.2	6.9	3.3	5.6
H29	K	辛口	房ごと搾汁、液仕込	15	Alpha.X5	19	11.9	1.98	8.3	3.3	6.5

※官能評価の評点：優10、良5、不可0

※※搾汁方法は特記しないものは除梗破碎後搾汁

(X16、X5、Spark、Alpha：LAFFORT社製)

(EC1118、ICV GRE、GHM、228、W15、QA23：LALLEMAND社製)

(2) ケルナーワインと海産物との相性評価

陸前高田市産ケルナーを原料に様々な条件で試作したワインと海産物(牡蠣の鉄板焼きとホタテの刺身)の相性を評価しました。

結果、その試作した全てのワインで、海産物と合わせたときに生臭い匂いを作るといわれる鉄の濃度※が少ないことがわかりました。とくにブドウを房ごと搾汁したワイン(①)は鉄の濃度が最も少なく、官能評価でも穏やかな香りとしっかりした味わいで海産物の香味を引き立てるため、最も相性が良いと評価されました。

※ 引用文献 : TAMURAら, *J. Agric. Food. Chem.* 2009, 57, 8550-8556

表12 H26年陸前高田市産ケルナーワインの製造条件及び鉄濃度

製造条件	鉄の濃度 (mg/L)
①房ごと搾汁、酵母X5	0.18
②除梗破碎後搾汁、酵母X5	0.33
③除梗破碎後搾汁、酵母ICV GRE	0.38
④除梗破碎後搾汁、酵母GHM、シュール・リー (澱と貯蔵)	0.35
文献値※	0.11-6.6 (平均2.3)

文献値と比較して鉄が少ない

(X5 : LAFFORT社製. ICV GRE、GHM : LALLEMAND社製)



図31 ケルナーの果実とワイン(①)

房ごと搾汁とは
シャンパンを製造する際に使われる方法。
すっきりとした香味になる。

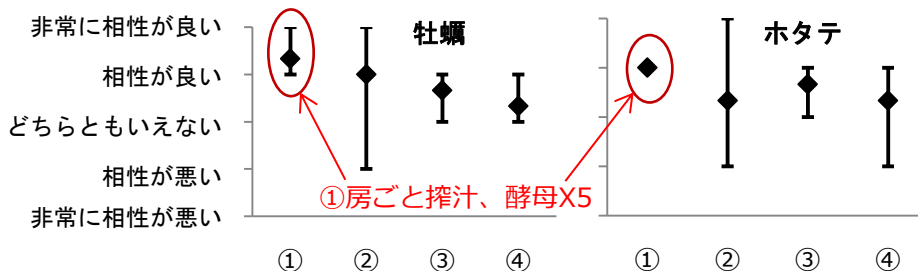


図32 ワインと海産物の官能評価結果

◆ : 平均値、
線 : 最大値と最小値
評価者 : ソムリエ等有資格職員 3名

①房ごと搾汁、酵母X5の官能評価コメント

- ・ 穏やかな香り
- ・ すっきり、しっかりした味

↓

- ・ 香味が強めな牡蠣の鉄板焼きと理想的な相性
- ・ ホタテの刺身の穏やかな香味を引き立てる

(3) 醸造用ブドウ アルモノワールの醸造特性

ロゼワインでは酵母ICV OKAYなど、赤ワインでは酵母ICV GRE、ICV D21、RX60などを使用したものが高評価で、乳酸菌発酵(MLF)で評価が増しました。

表13 搾汁条件及び果汁の成分

試験年度	産地	収穫日	搾汁率(%)	糖度(Brix°)	滴定酸度(g/L)	pH	資化性窒素量(mg-N/L)
H25	紫波町	10/10	66~70	17.7	5.4	3.6	250
H26	陸前高田市	10/11	72~73	19.9	8.8	3.1	135
H27		9/20	77.3	19.3	7.1	3.2	136
H28		10/13	73~74	18.7	8.2	3.3	171
H29		10/6	70.5	20.5	10.7	3.3	157

表14 製造方法及びワイン品質

試験年度	仕込記号	タイプ	製造方法	発酵温度(°C)	使用酵母(MLF菌)	発酵日数	アルコール(%)	エキス分	滴定酸度(g/L)	pH	官能評価
H25	WHR	ロゼ辛口	セニエ法	15	ICV GRE	10	12.5	2.8	6.2	4.0	5.6
	WHH	赤辛口	加熱果汁、液仕込	15		15	13.0	3.4	5.5	3.8	4.8
	WHI		かもし仕込	28		5	11.7	2.7	5.3	4.0	6.1
	WHL		かもし仕込	28	L2226	5	11.2	2.7	5.8	4.0	4.8
H26	HR	ロゼ辛口	セニエ法	15	Rose	12	11.1	2.5	6.6	3.5	4.7
	HX	赤辛口	かもし仕込	24	RX60	7	12.7	3.4	8.2	3.4	5.5
	HXM		かもし仕込, MLF						6.2	3.6	5.7
	HI		かもし仕込		ICV GRE	7	11.9	2.9	7.0	3.5	4.7
	HIM		かもし仕込, MLF		5.4	3.7	6.0				
	HM		マセラシオン・カルボニック法	15~20	RX60	27	13.0	3.3	8.4	3.6	4.7
H27	HR	ロゼ辛口	セニエ法	15	ICV OKAY	24	10.8	2.6	5.9	3.5	5.8
	H	赤辛口	かもし仕込	17~26	71B	7	10.7	2.7	5.3	3.7	4.9
	HM		かもし仕込, MLF						4.1	3.9	5.4
	HO		かもし仕込, MLF, オークチップ添加						5.3	3.9	5.3
H28	HR	ロゼ辛口	浸漬後液仕込, 栄養剤添加						15	Alpha, RX60	21
	H1	赤辛口	かもし仕込, MLF(co-inoculation)	23	Alpha, RX60 (SB3 DIRECT)	9	10.8	3.3	5.8	3.7	4.8
	H2		かもし仕込, MLF		ICV D21 (MBR BETA)	5	10.5	3.1	6.4	3.6	6.0
H29	H	赤辛口	かもし仕込, MLF	20~23	RX60 (SB3 DIRECT)	8	11.2	2.9	7.8	3.5	5.8

※官能評価の評点：優10、良5、不可0

(ICV GRE、L2226、ICV OKAY、71B、ICV D21、MBR BETA : LALLEMAND社製)
(Rose、RX60、Alpha、SB3 DIRECT : LAFFORT社製)

(4) 醸造用ブドウ セイベル9110、アルバリーニョ、ソーヴィニヨン・ブランの醸造特性

セイベル9110、アルバリーニョで試作したワインの評価は良好でした。
ソーヴィニヨン・ブランのワインはやや良好でした。

表15 搾汁条件及び果汁の成分

品種名	試験年度	産地	収穫日	搾汁条件	搾汁率 (%)	糖度 (Brix°)	滴定酸度 (g/L)	pH	資化性窒素 (mg-N/L)
セイベル9110	H28	陸前高田	9/15,16	房ごと搾汁	67.5	17.0	8.0	3.4	77
アルバリーニョ	H29		9/28	除梗破碎後搾汁、 スキンコンタクト3時間	64.6	20.8	11.5	3.2	158
ソーヴィニヨン・ブラン			9/21		70.0	20.2	7.6	3.4	64

表16 製造方法及びワイン品質

品種名	試験年度	タイプ	製造方法	発酵温度 (°C)	使用酵母	発酵日数	アルコール (%)	エキス分	滴定酸度 (g/L)	pH	官能評価
セイベル9110	H28	白辛口	液仕込、栄養剤添加	15	QA23	14	11.3	2.4	7.6	3.3	5.3
アルバリーニョ	H29		液仕込、 栄養剤・酵素剤添加		EC1118	15	12.3	2.70	11.2	3.1	5.5
					X16	21	12.5	2.53	10.3	3.3	5.6
ソーヴィニヨン・ブラン					Alpha, X5	19	11.9	3.01	8.3	3.3	4.5

※官能評価の評点：優10、良5、不可0

(QA23、EC1118：LALLEMAND社製。 X16、Alpha、X5：LAFFORT社製)

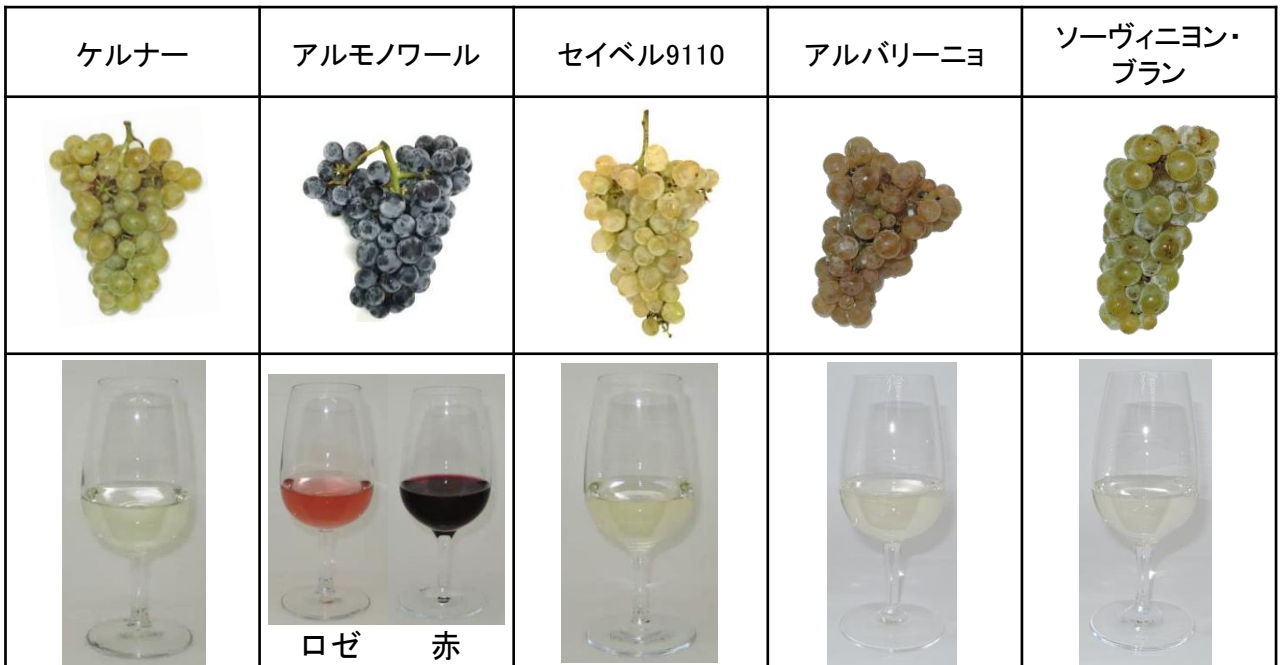


図33 醸造用ブドウの果実とワイン

(5) 生食用ブドウの醸造特性

シャインマスカットのワインは、酸味のあるもの(滴定酸度5g/L以上)が高評価でした。サニールージュのワインの評価はやや良でした。生食用ブドウは果粒が大きく果汁が多いため、ワインの味が薄くなる傾向があります。

表17 シャインマスカットの果汁・ワインの品質

試験年度	ジベレリン処理	収穫日	果汁					発酵日数	ワイン					官能評価
			搾汁率(%)	糖度Brix°	滴定酸度(g/L)	pH	資化性窒素(mg-N/L)		アルコール(%)	エキス分	糖分(%)	pH	滴定酸度(g/L)	
H26	有	9月末	-	19.0	2.5	3.9	43	27	11.6	2.8	1.5	3.7	4.2	やや良
H27	有	8/27	70.6	14.5	6.9	3.5	88	15	11.3	2.9	1.0	3.4	8.5	良 香り良い
	有	9/28	77.0	15.7	4.1	3.7	103	10	11.2	3.2	1.3	3.6	4.7	やや良 やや味薄
H28	有	8/31	73.0	13.3	5.3	3.6	107	12	11.6	3.8	1.4	3.5	5.9	7.0 味調和
	有	9/23	69.5	13.4	2.9	3.9	87	10	12.1	2.5	0.7	3.7	3.5	4.9 香弱く薄味
	無	9/21	66.0	13.4	6.7	3.5	99	13	11.5	3.4	1.4	3.4	7.1	6.0 味薄い
	無	10/5	68.4	14.4	5.1	3.6	104	10	10.9	4.0	2.2	3.5	5.3	6.9 香り強い

※官能評価の評点：優10、良5、不可0

表18 サニールージュの果汁・ワインの品質

試験年度	ジベレリン処理	収穫日	果汁				発酵日数	ワイン					官能評価の評点とコメント
			糖度Brix°	滴定酸度(g/L)	pH	資化性窒素(mg-N/L)		アルコール(%)	エキス分	糖分(%)	pH	滴定酸度(g/L)	
H28	有	9/4	14.7	4.9	3.6	123	12	11.2	2.0	0.0	3.5	5.5	3.3 味薄い

※官能評価の評点：優10、良5、不可0



シャインマスカット

サニールージュ

図34 生食用ブドウの果実とワイン(H28年産)

2 干しブドウへの加工

シャインマスカットの干しブドウは、乾燥処理前のブランチング処理(お湯に浸すことによる加熱処理)で褐変が抑えられます。また、干しブドウの水分は食品の保存性の指標となる水分活性(A_w)と相関関係があるため、その水分測定により水分活性(A_w)を予測することができます。

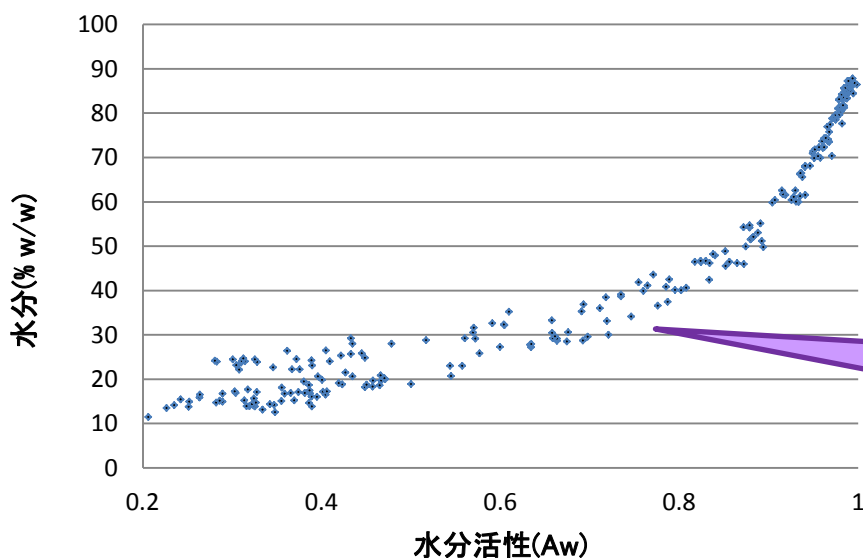


改良法

従来法

酸化防止剤無添加でシャインマスカットの干しブドウを製造する方法を改良しました。改良法では褐変を抑えるとともに、香りと味も改善されました。

図35 シャインマスカット干しブドウ試作品



水分活性とは

- 食品中の微生物が利用できる水(自由水)の割合
- 食品の保存性の指標となる

ドライフルーツの水分活性は少なくとも0.75未満に

図36 乾燥中干しブドウの水分と水分活性

乾燥中干しブドウの水分と水分活性(A_w)には相関関係が見られました。

参考)ブドウ新品种(アルモノワール)の瞬間的高圧処理による一次加工品開発の高付加価値化

○試験規模での瞬間的高圧処理のおよぼすワインへの効果

アルモノワール



瞬間的高圧処理



高圧処理後の果実

- ・果皮が軟化し果皮の成分が効果的に溶出
- ・高圧処理により種子は破碎されない
- ・搾汁が容易

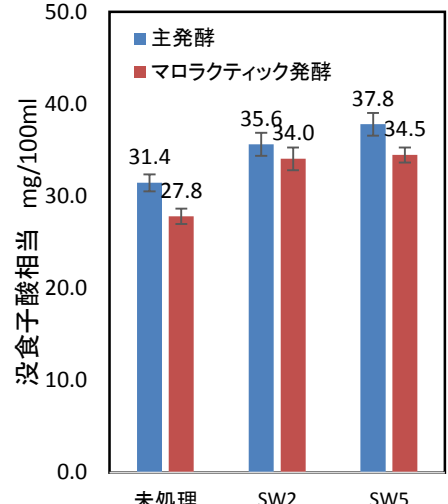
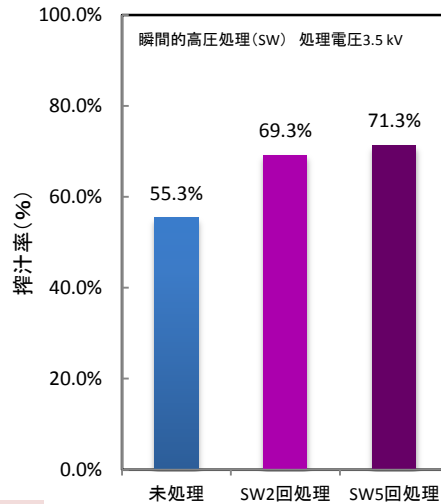


図37 高圧処理による搾汁率への影響 図38 ワイン中の総ポリフェノール量

瞬間的高圧処理により搾汁率やワイン中の総ポリフェノール量が増加

○実証実験による瞬間的高圧処理のおよぼすワインへの効果



図39 瞬間的高圧処理装置

未処理 装置通過 2.0 kV 2.5 kV

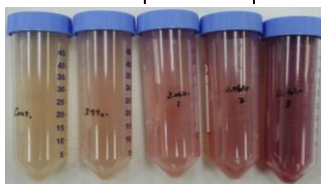


図40 高圧処理果汁

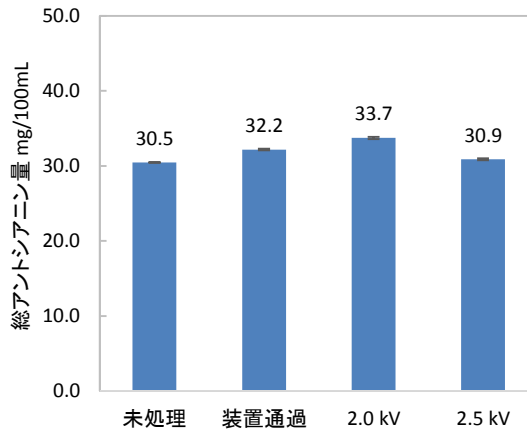


図41 高圧処理ワイン中の総アントシアニン量



図42 瞬間的高圧処理(実証試験)ワイン

表19 瞬間的高圧処理ワインの成分及び評価結果

処理条件	アルコール (%)	エキス分	pH	滴定酸度 (g/L)	官能評価の評点			
					香り	味	総合評価	コメント
未処理	11.4	3	3.7	7.5	3.5 (2.7)	3.2 (2.8)	5.7 (5.8)	スッキリ、やや酸強い
装置通過	11.3	3.1	3.7	7.2	3.4 (2.7)	3.3 (2.8)	6.0 (5.8)	やや軽め
2.0 kV	11.4	2.9	3.8	7.6	3.2 (2.7)	3.4 (3.0)	5.9 (6.4)	渋味あるがバランス良い
2.5 kV	11.4	3	3.7	7.5	3.5 (3.1)	3.1 (2.3)	5.7 (5.8)	香り良いが渋味やや強い

評点は、香りと味:優5、良3、不可0、総合評価:優10、良5、不可0。

官能評価は県内ワイナリー製造担当者ら14名で実施。()はソムリエやエノログ等有資格者6名の評点。



編集・発行：岩手県農業研究センター
〒024-0003 岩手県北上市成田20-1

この資料に記載されている情報(テキスト、図、写真など)を、法律で認められたものを除き、無断で引用・転載することを禁止します。引用等を行う場合には、必ず出所を明記して下さい。内容の全部又は一部について、無断で改変を行うことはできません。