

醸造用ぶどう導入の手引 (改訂第4版)



令和4年10月

北海道農政部
生産振興局農産振興課

目 次

I 北海道の醸造用ぶどう・ワインの生産動向等	1
1 醸造用ぶどうの生産動向	
2 醸造用ぶどうの主な品種	
3 醸造用ぶどう主要品種の栽培面積の推移	
4 ワイン用原料処理量の推移（加工専用品種）	
5 北海道における醸造用ぶどうの生産目標 （参考）醸造用ぶどうに関する試験研究の実施状況	
6 果実酒の生産量及び販売数量の推移	
7 道内におけるワイナリー数の推移	
8 国産原料ぶどうの使用状況	
9 日本ワインの生産・流通状況	
II 栽培条件	7
1 気象	
2 土壌	
III 北海道の主な醸造用ぶどう品種	8
1 赤ワイン用品種	
2 白ワイン用品種	
3 道内主要品種の特性	
IV 生産技術体系	12
1 収支総括(10a当たり)	
2 作業体系と生産資材(10a当たり)	
3 労働時間(10a当たり)	
V 開園	14
1 垣根の設置	
2 栽植距離	
3 苗木の準備	
4 植え穴の準備	
5 植え付け時期と方法	
VI 肥培管理	17
1 土壌管理	
2 施肥	
VII 仕立て方法（片側水平コルドン）	19
1 幼木の樹形づくり	
2 せん定時期と方法	
VIII 夏季管理	24
1 芽かき	
2 誘引	
3 摘心	
4 副梢の整理	
5 摘房	
6 摘葉（除葉）	
IX 病害虫対策	29
1 病害虫・生理障害対策	
2 農薬使用について	
〈付録〉醸造用ぶどうやワインに関する各種情報	32
I 就農までのスケジュール	
II 農地の取得	
III 醸造用ぶどう栽培やワイン製造に活用可能な主な国の支援制度	
IV ワインに関する表示について	
V 道内におけるワイナリー一覧	
VI 相談窓口	

I 北海道の醸造用ぶどう・ワインの生産動向等

1 醸造用ぶどうの生産動向

北海道の醸造用ぶどう専用品種の栽培面積は全国最大であり、令和2年の栽培面積は383ヘクタールとなっている。地域別の栽培面積では、後志・空知で全体の6割を占めている。

表1-1 醸造用ぶどう（専用品種）の栽培面積及び収穫量の推移

区分	H22	27	28	29	30	R1	2
面積 (ha)	403.7	371.2	368.0	353.4	363.4	387.8	383.1
収穫量 (t)	1,454.1	1,323.6	1,429.1	1,375.9	1,237.7	1,549.8	1,832.0

資料：道農産振興課調べ（未収穫面積は含まない）

表1-2 振興局別醸造用ぶどうの生産状況（R2）

区分	全道	上位5振興局				
		後志	空知	上川	十勝	檜山
面積 (ha)	449.1	192.1	90.4	65.4	40.3	32.4
加工専用品種	383.1	138.2	86.4	60.7	40.3	32.4
生食用加工兼用	66.0	53.9	4.0	4.7	0.0	0.0
収穫量 (t)	2,473.3	1,340.0	529.5	285.0	176.0	73.3
加工専用品種	1,832.0	750.2	506.8	261.1	176.0	73.3
生食用加工兼用	641.3	589.8	22.7	23.9	0.0	0.0

資料：道農産振興課調べ

2 醸造用ぶどうの主な品種構成

北海道においては、これまで寒冷地に適したドイツ系やハイブリッド系などの品種が多く栽培されてきたが、近年、人気の高いピノ・ノワールやシャルドネなどフランス系品種の栽培面積の割合が増加傾向となっている。

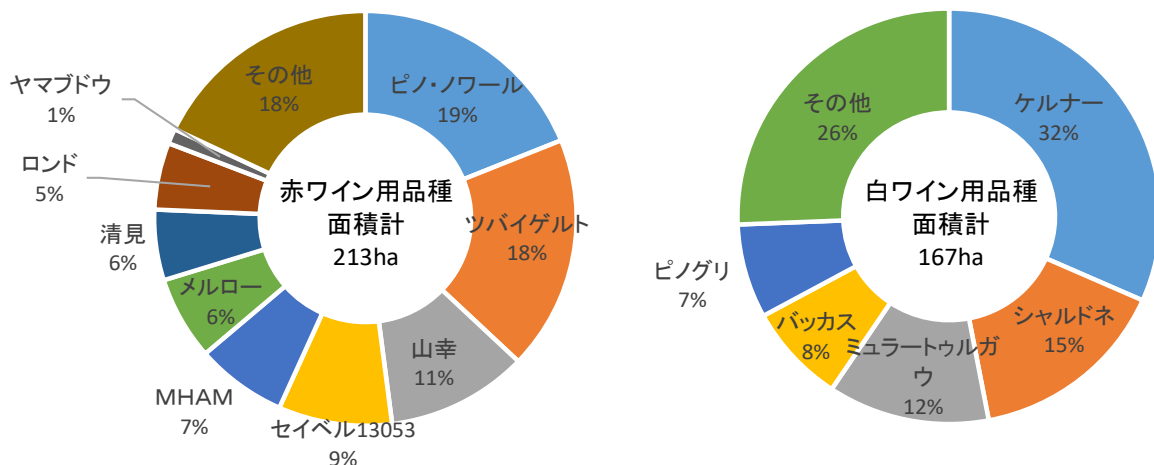


図1-1 醸造用ぶどう（専用品種）栽培面積の品種別構成比（R2）

資料：道農産振興課調べ

3 醸造用ぶどう主要品種の栽培面積の推移

赤ワイン用品種の栽培面積は、これまでツバイゲルトが40ha程度で推移し最も多かったが、近年、ピノ・ノワールの注目が高まり、令和元年以降最も多くなっている。また、国際ブドウ・ワイン機構（OIV）に日本品種3番目として品種登録された「山幸」も特に道東で増加している。

白ワイン用品種の栽培面積は、ケルナーが最も多く50ha前後で推移しており、シャルドネは増加傾向となっている。

表1-3 北海道における醸造用ぶどう主要品種の栽培面積の推移

(単位：ha)

区分	品種名	H22	27	28	29	30	R元	2
赤 ワ イ ン 用	ピノ・ノワール	16.8	20.2	27.7	29.0	32.2	40.5	40.1
	ツバイゲルト	45.8	40.5	39.3	38.2	39.1	37.5	38.8
	山幸	15.2	16.2	17.0	20.9	21.3	21.9	23.1
	セイベル13053	46.4	28.2	30.2	20.7	18.9	17.1	18.5
	MHAM	4.4	9.3	7.9	12.4	11.5	15.5	14.9
	メルロー	7.0	11.4	10.7	10.5	13.5	13.8	13.8
	清見	14.4	11.9	12.3	12.7	11.1	11.0	11.7
	ヤマブドウ	6.7	6.4	8.8	7.3	6.8	5.8	2.5
	ロンド	0.6	11.0	8.9	11.2	11.1	1.7	11.1
	その他	24.0	42.8	34.8	31.9	32.4	45.1	38.1
合 計	181.3	197.9	197.6	194.8	197.9	209.9	212.6	
白 ワ イ ン 用	ケルナー	55.2	55.0	56.0	56.6	48.4	51.6	52.7
	シャルドネ	10.3	16.1	18.0	15.0	22.1	28.4	25.6
	ミュラートウルガウ	33.2	25.6	21.7	23.3	22.3	22.9	20.6
	バカスカ	27.3	15.2	13.4	12.7	15.0	14.1	12.8
	ピノグリ	6.7	7.5	9.6	6.3	8.5	9.8	12.2
	その他	76.3	47.4	45.9	38.8	42.7	47.2	42.7
	合 計	209.0	166.8	164.6	152.7	159.0	174.0	166.6

4 ワイン用原料処理量の推移（加工専用品種）

道内における加工専用品種のワイン原料仕向け量は、収量等の変動による年ごとの増減はあるものの近年は1,200t～1,800tで推移している。

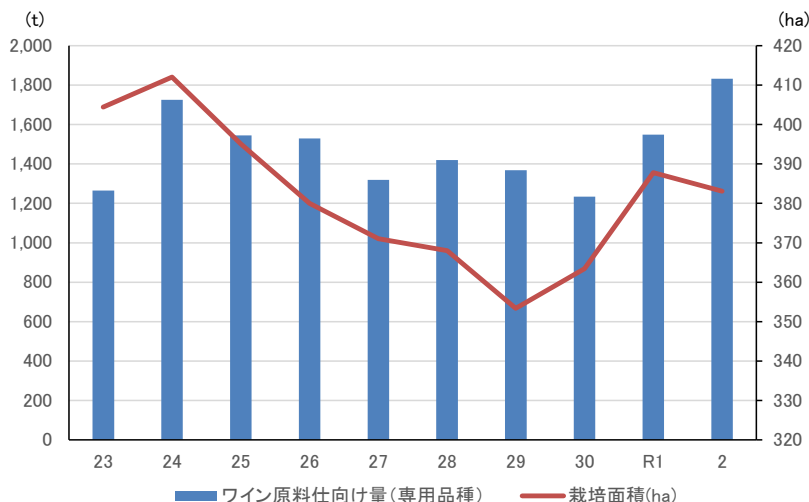


図1-2 加工専用品種のワイン原料仕向け量の推移
資料：道農産振興課調べ（栽培面積に未収穫面積は含まない）

5 北海道における醸造用ぶどうの生産目標

道は、果樹農業の健全な発展に寄与することを目的とした果樹農業振興特別措置法（昭和37年法律第15号）に基づき、昭和43年度以来、おおむね5年ごとに北海道果樹農業振興計画（以下「計画」という。）を策定している。

令和3年3月に策定した現行計画は、10年後の令和12年度を目標年度とするものであり、果樹の品目ごとに、生産目標や振興すべき品種、目標とする10アール当たりの生産量及び労働時間などについて記載している。

醸造用ぶどうの生産目標は、栽培面積は、これまでの推移や今後の需要の増加等を見込み、計画策定時の現状と対比して108.1%の393ヘクタールとし、生産量は、栽培技術の向上等を見込んで、現状対比110.2%の1,548トンとしている。

表1-4 北海道果樹農業振興計画における生産目標

区 分	平成30年度（現状）		令和12年度（目標）		目標／現状対比	
	栽培面積 ha	生産量 t	栽培面積 ha	生産量 t	栽培面積 %	生産量 %
醸造用ぶどう	363	1,238	393	1,548	108.1%	125.1%
		(1,405)				(110.2%)

※「生産量」の欄の（ ）は、現況（H30）の作付面積に、H23～H29の7中5平均収量を乗じた数値を記載

表1-5 北海道果樹農業振興計画における種類別振興品種

区 分	基幹品種	補完品種		試作品種
		主要品種	その他品種 (地域限定等)	
醸造用ぶどう	ケルナー セイベル13053	ピノ・ノワール ミュラートルガウ	清見 山幸	シャルドネ メルロー
	ツバイゲルト		セイベル5279 バッカス	

資料：下線は北海道の優良品種

表1-6 北海道果樹農業振興計画における目標とすべき10a当たりの生産量及び労働時間

区 分	栽培法	成園10a当たり 生産量 (kg)	成園10a当たり 労働時間 (hr)	防除方式
醸造用ぶどう	垣根仕立て法	1,000	98	スピードスプレ イヤー

(参考) 醸造用ぶどうに関する試験研究の実施状況

道内における醸造用ぶどうに関する試験研究は、昭和40年代後半から旧道立農業試験場（現道総研農業試験場）を中心に、導入品種の適応性試験や栽培法試験など、多くの研究が行われてきている。

■道総研農業試験場におけるこれまでの研究内容・成果

品種 適応性	「ミュラートルガウ」「ツバイゲルト」「セイベル5279」「セイベル13053」を北海道優良品種に選定したほか、国内外から導入した「ケルナー」など12品種の品種特性を明らかにした（S56）
	「テレキ8B」「3309」「イブリフラン」等の台木の特性を、穂品種に「ミュラートルガウ」「ツバイゲルト」を用いて調査した（H2）
	西ドイツから導入した22品種の品種特性を明らかにした（H3）
	北海道向け醸造用ぶどうの品種改良に取り組んだが、新品種育成に至らず中止した（S61～H17）
	山梨県育成品種「ビジュノワール」「アルモノワール」の北海道での生育特性を明らかにした（H20）
栽培法 など	積雪寒冷地である北海道向けの整枝法として、片側水平コルドン整枝の有用性を示した（H2）
	新植、改植時に緑色マルチ被覆を行うことによる、初期生育の促進効果を示した（H24）
	積雪地帯で凍害発生が懸念される場合の密植栽培の効果を示した（H29）
	道央部における「ピノ・ノワール」「ソービニオンブラン」の糖度確保に必要な日照時間、有効積算温度条件を示した（H29）
	土壌物理性を原因とする生育不良園地において生産者自らが実施可能な土壌物理性改良法を示した（R4）
病害虫 対策	国内で初めて見つかったブドウつる割細菌病の原因菌を特定し、多発条件や防除対策を明らかにした（H26、H29）
	有機栽培園で発生する主要病害虫の発生実態を明らかにし、灰色かび病やブドウスカシクロバの被害軽減策を示した（R3）
その他	・「ミュラートルガウ」「ツバイゲルト」「ケルナー」の果実成熟と醸造品質の特性を明らかにした（H3）
	・根頭がんしゅ病の簡易診断と茎頂培養による無病苗選抜方法を確立した（H15）

6 果実酒の生産量及び販売数量の推移

国内におけるワインの生産量及び販売数量は、平成10年の赤ワインブームをピークに減少傾向となったが、19年度以降増加に転じ、近年は生産量は10万トン前後、販売数量は35万トン前後で推移している。北海道においても、21年度以降、生産量・販売量とも増加傾向となっていたが、近年は生産量3,500トン、販売量1万5千トン前後で推移している。

表1-7 果実酒の生産量（製成数量）及び販売（消費）数量の推移（単位：kl、%）

年度	全 国				北海道				
	生産量①	前年比	販売量②	前年比	生産量③	前年比	販売量④	前年比	
H9	1997	83,472		224,774		4,066		12,805	
10	1998	104,227	125%	297,883	133%	4,492	110%	18,813	147%
11	1999	86,714	83%	277,824	93%	4,463	99%	15,984	85%
12	2000	85,301	98%	266,068	96%	4,965	111%	14,949	94%
13	2001	78,417	92%	252,648	95%	2,933	59%	14,044	94%
14	2002	83,596	107%	258,824	102%	4,787	163%	14,183	101%
15	2003	75,163	90%	236,942	92%	5,717	119%	13,177	93%
16	2004	65,293	87%	225,542	95%	5,610	98%	12,068	92%
17	2005	89,345	137%	238,178	106%	5,871	105%	12,577	104%
18	2006	65,355	73%	228,645	96%	3,017	51%	12,296	98%
19	2007	66,855	102%	229,527	100%	2,989	99%	11,924	97%
20	2008	69,532	104%	226,879	99%	2,297	77%	11,625	97%
21	2009	71,710	103%	240,116	106%	2,356	103%	12,004	103%
22	2010	73,769	103%	262,475	109%	2,556	108%	12,531	104%
23	2011	80,000	108%	289,669	110%	2,358	92%	13,548	108%
24	2012	86,502	108%	320,785	111%	3,211	136%	14,525	107%
25	2013	93,189	108%	332,398	104%	3,340	104%	16,122	111%
26	2014	95,163	102%	350,670	105%	2,909	87%	15,853	98%
27	2015	107,007	112%	370,337	106%	3,128	108%	15,982	101%
28	2016	96,317	90%	352,492	95%	2,847	91%	15,629	98%
29	2017	101,903	106%	363,936	103%	3,414	120%	15,859	101%
30	2018	95,834	94%	352,046	97%	2,866	84%	15,606	98%
R1	2019	94,911	99%	352,549	100%	3,627	127%	15,913	102%
R2	2020	101,612	107%	347,710	99%	3,466	96%	14,736	93%

資料：国税庁

7 道内におけるワイナリー数の推移

道内のワイナリーは、後志や空知など主に醸造用専用品種の作付が多い地域を中心に所在している。近年、小規模ワイナリーの設立希望者増加に伴い、道内のワイナリー数は急増し、令和4年8月末現在で53か所と10年前の約3倍となっている。

表1-8 北海道におけるワイナリー数の推移

年 度	S50	55	60	H2	7	12	17	22	23	24	25	26	27	28	29	30	R1	2	3
ワイナリー数	6	6	6	7	8	9	12	16	18	20	23	25	29	33	35	37	41	47	53

表1-9 振興局別ワイナリー数（R4.8月末現在）

振興局	空知	石狩	後志	胆振	渡島	檜山	上川	オホーツク	十勝	計
ワイナリー数	7	5	23	1	2	3	6	2	4	53

8 国産原料ぶどうの使用状況

道内のワイナリーで使用される国産原料ぶどうのうち、道産ぶどうの割合は約9割で、他県産ぶどうの使用は1割程度となっている。

また、道内で生産されたぶどうの約9割は道内でワイン原料として使用されているが、1割程度は他県に移出されている。

表1-10 国産原料ぶどうの製造地別・産地別受入量

(単位：t、%)

区 分		H30	R1	2
全国の国産原料ぶどう使用量（生産量）	①	21,326	21,074	17,819
北海道における国産原料ぶどう使用量	②	3,211	-	-
うち北海道産原料	③	2,880	3,982	3,901
うち他県産原料	④	331	-	-
北海道産原料利用率	⑤(③/②)	89.7%	-	-
北海道における国産原料ぶどう生産量	⑥	3,185	4,350	4,339
うち道内での受入量	⑦	2,880	3,982	3,901
うち他県での受入量（移出量）	⑧	305	368	438
道内使用率	⑨(⑦/⑥)	90.4%	91.5%	89.9%

資料：国税庁

注：原料ぶどう使用量・生産量には、生食用品種も含む。

9 日本ワインの生産・流通状況

国内に流通するワインのうち、国内製造ワインは35.4%であり、国産ぶどう原料のみで製造された「日本ワイン」の割合は5.4%となっている。

また、国内製造ワインに占める日本ワインの比率は、全国では2割程度にとどまる中、道内で製造されるワインの96%が日本ワインとなっている。

表1-11 国内市場におけるワインの流通量構成比（推計値）

区 分	H30	R1	2
国内分	33.5%	32.4%	35.4%
日本ワイン	4.6%	4.9%	5.4%
その他国内製造ワイン	28.9%	27.5%	30.1%
輸入分	66.5%	67.6%	64.6%
ボトルワイン	42.0%	42.8%	41.6%
スパークリングワイン	9.6%	10.4%	9.1%
バルクワイン	15.0%	14.4%	13.9%

資料：国税庁

表1-12 国内製造ワインのうち日本ワインの生産量

(単位：kl)

区 分	H30			R1			2		
	生産量 (製成数量)	うち 日本ワイン	比率	生産量 (製成数量)	うち 日本ワイン	比率	生産量 (製成数量)	うち 日本ワイン	比率
全国	82,319	16,612	20.2%	85,415	17,775	20.8%	91,136	16,499	18.1%
うち北海道	2,715	2,603	95.9%	3,455	3,294	95.3%	3,173	3,058	96.4%

資料：国税庁

注：製成数量は、果実酒製造業者実態調査に回答のあった製造場のワイン生産量の集計値であり、5ページの表1-7の数値とは一致しない。

II 栽培条件

1 気 象

醸造用ぶどうは一般に -20°C を下回ると凍害を受けるとされており、北海道では冬季の低温害を回避するための積雪が必要になる。

また、栽植においては、生育期間中の晩霜、初霜害を受けにくく、開花時の低温に遭遇せず、強い風が常時吹かない場所を選ぶ必要がある。

表2-1 ワイン産地の気候区分

有効積算温度	区分	該当地域	適正ぶどう品種
1,388℃以下	リージョン I	ドイツ フランス北部 北海道	シャルドネ、リースリング、 ピノ・ノワール
1,389～1,666℃	リージョン II	フランスボル ドー イタリア北部 山形	カベルネ・ソービニオン、メ ルロー
1,667～1,944℃	リージョン III	フランス南部 イタリア中部 長野	シラー、サンジョヴェーゼ

※「有効積算温度」はぶどうの生育期間である4月1日～10月31日までの日平均気温が 10°C を超える温度を積算したもの。(例：日平均気温 25°C の場合 $25-10=15^{\circ}\text{C}$ で 15°C を積算する。)

※「区分」はアメリン&ウインクラー(1944)による気候区分

2 土 壌

他の樹種に比べ、土壌適応性は広いが、石灰質に富み、地下水位が低く、透排水性の良い礫が混じる壤土～砂壤土が最も適している。品質の良い果実を生産するには地下水位の高い水田は不向きで、透・排水性の良い傾斜地が適している。水田後などでの栽植にあたっては、透排水性の改善と有機物の補給が必要である。

表2-2 土壌改良の目安(新植園)

作土深 (cm)	有効 土層 (cm)	地下 水位 (cm)	pH	りん酸 (mg/100g)	交換性 (mg/100g)			ホウ素 (ppm)
					石灰	苦土	加里	
30以上	60以上	100以下	6.0～ 6.5	10～20	170～ 350	25～ 40	15～ 30	0.8

※北海道施肥ガイド2020による樹園地土壌(造成、改植時)の基準値を参考。

交換性石灰の基準値は、中粒質土壌(CEC12～15)の場合。

Ⅲ 北海道の主な醸造用ぶどう品種

1 赤ワイン用品種

品 種 名		収穫期の 目安		原産地 (育成者)	道内の 栽培面積 (R1) (ha)	全 国 順位・ シェア (%)
セイベル13053	Seibel 13053	9月	中旬	フランス	17.1	①100.0
アコロ	Acolon	9月	下旬	ドイツ	1.4	①100.0
ロンド	Rondo	9月	下旬	ドイツ	10.7	①100.0
レгент	Regent	9月	下旬	ドイツ	5.9	①100.0
ツバイゲルト	Zweigeltrebe	10月	上旬	オーストリア	37.5	①88.9
清見	Kiyomi	10月	上旬	(十勝ワイン)	11.0	①100.0
ドルンフェルダー	Dornfelder	10月	上旬	ドイツ	4.5	①100.0
小公子	Shokoshi	10月	上旬	(澤登晴雄氏)	0.6	④8.0
山幸	Yamasachi	10月	中旬	(十勝ワイン)	21.9	①100.0
MHAM	マスカットハンブルク アムレンシス	10月	中旬		15.5	①100.0
ヤマブドウ		10月	中旬		5.8	⑤4.2
レンベルガー	Blauer Lemberger	10月	中旬	オーストリア	4.8	①100.0
ヤマ・ソービニオン	Yama Sauvignon	10月	中旬	(山梨大学)	4.7	④9.9
清舞	Kiyomai	10月	中旬	(十勝ワイン)	5.3	①88.3
ふらの2号		10月	中旬	(ふらの ワイン)	3.5	①100.0
ピノ・ノワール	Pino Noir	10月	下旬	フランス	40.5	①52.3
メルロー	Merlot Noir	10月	下旬	フランス	13.8	③7.2
トロリンガー	Trollinger	10月	下旬	スイス	1.5	①100.0
カベルネ・ソービニオン	Cabernet Sauvignon	10月	下旬	フランス	1.4	⑦1.4
シラー	Syrah	10月	下旬	フランス	0.4	—

資料：道農産振興課調べ（未収穫面積は含まない）

注：全国順位・シェアは、農林水産省令和元年産特産果樹生産動態等調査による。

2 白ワイン用品種

品 種 名		収 穫 期 の 目 安		原 産 地	道内の 栽培面積 (R1) (ha)	全 国 順位・ シェア (%)
セイベル5279	Seibel 5279	9月	上旬	フランス	9.4	①100.0
バックス	Bacchus	9月	中旬	ドイツ	14.1	①100.0
ザラジュンジェ	Zalagyongye	9月	中旬	ハンガリー	1.6	①100.0
モリオマスカット	Morio muskat	9月	中旬	ドイツ	0.4	—
ミュラートルガウ	Muller Thurgau	9月	下旬	ドイツ	22.9	①92.0
オーセロア	Auxerrois	10月	上旬	フランス	0.6	①100.0
ピノ・グリ	Pino Gris	10月	上旬	フランス	9.8	①71.0
マスカットオットネル	Muscat ottonel	10月	上旬	フランス	6.3	①100.0
ゲヴェルツトラミネール	Gewurztraminer	10月	上旬	ドイツ	7.2	①85.7
セイベル9110	Seibel 9110	10月	上旬	フランス	0.9	④8.9
トラミーナ	Traminer	10月	上旬	イタリア	1.1	①100.0
ペルレー	Perle von Arzey	10月	上旬	ドイツ	0.8	—
ケルナー	Kerner	10月	中旬	ドイツ	51.6	①100.0
ソービニオン・ブラン	Sauvignon Blanc	10月	中旬	フランス	7.4	②13.5
セイベル10076	Seibel 10076	10月	中旬	フランス	0.3	—
シルバーナ	Silvaner	10月	中旬	オーストリア	0.2	—
シャルドネ	Chardonnay	10月	下旬	フランス	28.4	③12.8
ヴァイスブルグンダー (ピノ・ブラン)	Weissburgunder (Pino Blanc)	10月	下旬	フランス	9.1	①70.0
リースリング	Riesling	10月	下旬	ドイツ	1.5	④12.4

資料：道農産振興課調べ（未収穫面積は含まない）

注：全国順位・シェアは、農林水産省令和元年産特産果樹生産動態等調査による。

3 道内主要品種の特性

(赤ワイン用品種)

品 種	特 徴
ピノ・ノワール	フランスのブルゴーニュ地方を代表する品種。 熟期は10月下旬と遅い。耐寒性はやや弱い。灰色カビ病に弱い。ピノ・ノワールには多くのクローンがあり、房の大きさや形状などに違いがある。
ツバイゲルト	オーストリアで育成された品種。 熟期は10月上旬で本道の赤品種としては比較的早熟。 収量は多い。耐寒性はやや強い。明るい色調の軽い赤ワインになる。
セイベル13053	フィロキセラ（ブドウネアブラムシ）耐性を目的にフランスで開発された品種。 熟期は9月中旬と早く、収量は多い。べと病にはやや弱い。灰色カビ病には強い。耐寒性は強い。



ピノ・ノワール



ツバイゲルト



セイベル13053

写真3-1 道内の主要な赤ワイン用品種

(白ワイン用品種)

品 種	特 徴
ケルナー	トロリンガーとリースリングの交配によりドイツで育成された品種。熟期は10月中旬と遅く、樹勢は中程度、耐寒性はやや強い。べと病にやや弱い。軽いマスカット香があり、寒冷地で良いワインになる。
シャルドネ	世界的なワインの原料となるフランス原産の有名品種。熟期は10月下旬と遅く、成熟には十分な温度と日照を必要とする。収量は非常に多いため、品質を良くするためには収量を制限する必要がある。べと病にやや弱い。
ミュラートルガウ	ドイツで育成された品種。熟期は9月下旬と早い。収量は多い。耐寒性は中程度。べと病に弱く、裂果もやや多い。



ケルナー



ミュラートルガウ



シャルドネ

写真3-2 道内の主要な白ワイン用品種

(品種による必要日照時間と有効積算温度)

「ピノ・ノワール」、「ソービニオン・ブラン」が成熟するのに必要な日照時間、積算温度は以下のとおりです。近隣のアメダスのデータなどから、これらの品種が成熟するかどうか推定することができます。

糖度	日照時間	有効積算温度
	満開期(7月1日頃) ~ 収穫期(10月20日頃)	4月1日 ~ 収穫期
18%には・・・	460時間	1170℃
20%には・・・	550時間	1230℃

有効積算温度=1日の平均気温における10℃以上の積算値

※高級醸造用ぶどうの本道における糖度からみた適応性と密植の効果 (H28年度 中央農試)

IV 生産技術体系

1 収支総括 (10a当たり)

1 収支総括(参考)

区 分	金額 (千円)
生産額	250
変動費	67
貢献利益	183
貢献利益率	73.4

2 生産額 (参考)

品目名	生産量(kg)	単価 (円)	生産額 (千円)
規格内品	1,000	250	250
計			250

3 経営費

区 分	金額 (円)	
変動費	肥料費	13,418
	種苗費	
	農薬費	23,208
	諸材料費	26,211
	動力燃料費	3,697
	賃料料金	
合 計	66,534	

2 作業体系と生産資材(10a当たり)

作業名	作業時期	栽培技術の内容	作業技術					所用資材
			作業機名	規 格	作業人員	時間(h)		
						機械	人力	
棚上げ	4/下	最下段の架線に結束			2		10.0	結束資材
施肥 (春施肥)	4/下	土壌水分があるうちに施肥	フロードキャスト	600リットル	1	0.1	0.1	化学肥料
土壌管理・中耕	4/下 7/中	施肥後、樹冠下部の中耕	ロータリーハロー	1.5m	1	0.8	0.8	
		樹幹下部の中耕						
土壌管理・除草 剤散布	5/下・6/下	樹冠部分の除草	動力噴霧機	可搬式	1	0.6	0.6	除草剤
			農用トラック	2t	1	0.6	0.6	
土壌管理・草 刈り	5/下・6/下・ 7/下・8/中・ 9/上	樹列部分の草刈り	乗用草刈機	20ps(15kw)	1	1.5	1.5	
芽掻き	5/下～6/中	開花前までに混み合った芽などを整理			2		6.0	
誘引	6/下～7/上 7/下・8/中	早めに架線に誘引・結束し、果房が多すぎる場合は摘房する			2		19.0	誘引テープ テープナー
摘葉・副梢整理	7/上～7/中 8/上	果房下や果房周辺の葉や副梢を適宜摘み取る			2		6.0	摘果鉋
摘心・副梢整理	8/中・9/上	最上段から30cm程度伸長した時点で摘心する。また、旺盛な副梢についても同時に実施			2		4.0	せん定鉋 摘果鉋
病害虫防除	5/上(発芽前) 5/中(発芽) 5/下、6/中 6/下 7/上 (開花直前) 7/中(落花後) 7/下、8/中 9/上	病害虫の発生予察を行い、適期に実施	スプレーヤー	1000L/45ps	1	1.0	1.0	殺菌剤 殺虫剤 展着剤
収穫・運搬	9/下～10/中	目標糖度に達してから収穫 収量:1,000kg	農用トラック	2t	2		14.0	摘果鉋
					1	1.5	1.5	コンテナ
出荷	9/～10/中	出荷回数6回	農用トラック	2t	1	3.0	6.0	
施肥 (秋施肥)	11/上	堆肥等有機質資材の施用 土壌改良資材の施用	フロントロータリー	50ps(37kw)	1	0.1	0.1	堆肥
			マニユアスプレッター	3t	1	0.1	0.1	
			フロードキャスト	600L	1	0.1	0.1	石灰肥料
整枝せん定 枝おろし	11/中～12/上	樹形は片側水辺コルドン			2		24.0	せん定鉋
せん定枝か たづけ	12/上	せん定枝の搬出	トラクタトレーラー	30ps(22kw)	2	0.5	1.0	
越冬準備	12/上	架線の整理他			2		2.0	
合 計							98.4	

3 労働時間 (10a当たり)

作業項目	1月		2月		3月		4月		5月		6月		7月		8月		9月		10月		11月		12月		労働時間計							
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬								
柵上げ							10.0																		10.0							
施肥(春施肥)							0.1																		0.1							
土壌管理・中耕							0.4																		0.8							
土壌管理・除草剤散布									0.6																1.2							
土壌管理・草刈り								0.3						0.3											1.5							
芽掻き								2.0	2.0	2.0															6.0							
誘引								4.0	5.0	5.0															19.0							
摘葉										2.0	2.0														6.0							
摘心															2.0										4.0							
病虫害防除									0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1										1.0							
収穫・運搬																				5.5	5.5	4.5				15.5						
出荷																				2.0	2.0	2.0				6.0						
施肥(秋施肥)																						0.3			0.3							
整枝せん定・枝下ろし																							8.0	8.0	24.0							
せん定枝片づけ																							1.0		1.0							
越冬準備																								2.0	2.0							
合計	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.5	0.0	3.0	0.1	0.1	2.1	5.0	7.1	2.5	5.4	2.0	7.4	0.0	2.4	0.0	7.5	7.5	6.5	0.0	0.3	8.0	8.0	11.0	0.0	0.0	98.4

V 開 園

1 垣根の設置

- 原則として南北畦とする。
- 垣根の高さは180cm以上とし、垣根面を120cm以上確保する。
- 第1架線は低くしない。風が通る隙間を十分に確保する。

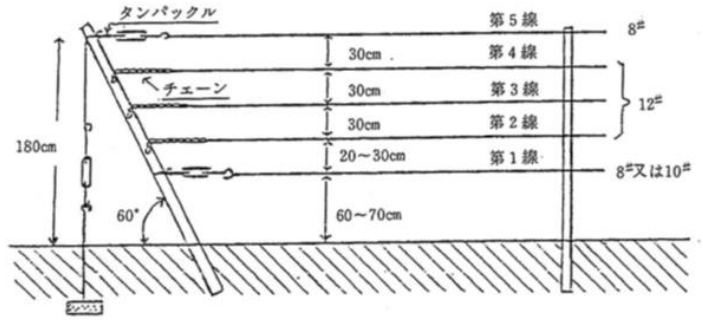


図5-1 垣根の模式図

2 栽植距離

栽培方法 : 垣根仕立て

樹形 : 片側水平コルドン

栽植距離 : 列間2.5m × 樹間1.5~2.0m
270~200本/10a



写真5-1 垣根仕立て

○新技術情報

「密植栽培による醸造用ぶどうの生産」

樹形 : 密植長梢整枝、密植片側水平コルドン

栽培距離 : 列間2.5m × 樹間1.0m 400本/10a

優位点 : 春の枯死芽率の低下、枯死部分の再生が容易、新梢当たりの果房数が多い~収量性の向上

欠点 : 苗本数が通常の数倍になり、苗の確保や定植時の人件費など初期投資が多くなる。

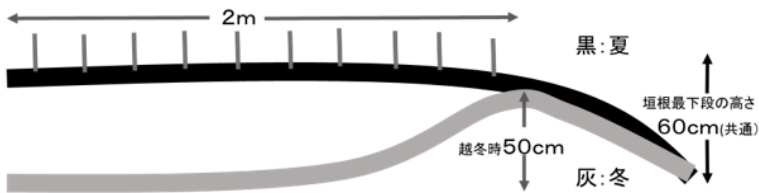


図5-2 片側水平コルドン

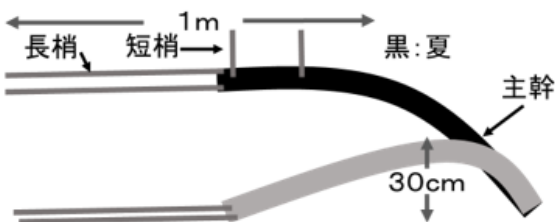


図5-3 密植長梢整枝

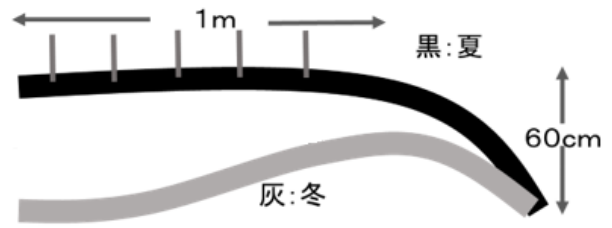


図5-4 密植片側水平コルドン

3 苗木の準備

- フィロキセラ（ブドウ樹の葉や根にコブを生成してブドウ樹の生育を阻害し、やがて枯死に至らせるブドウネアブラムシ）対策や品質・生産性向上、樹勢の維持などのため、接ぎ木苗を種苗会社から購入するのが一般的である（契約メーカーが準備する場合も多い）。
- 植栽（5月上旬）前々年の9月ごろまでに種苗会社へ依頼する。
- 台木はテレキ5BBやテレキ5Cが一般的である。

自根苗は、若木のうちは着色が良く良質のぶどうを生産できるが、樹が衰えやすく耐乾性などは弱い。また、フィロキセラ抵抗性がないため、台木に接ぎ木することが望ましい。台木品種は、幅広い土壤に適應する「テレキ5BB」や「テレキ5C」が多い。

** 注 意 **

醸造用ぶどう苗木の需要増加に苗木業者の苗木生産が追いつかず、注文から納入までに長期間が必要となっています。（2～3年待ちの例も）
このため、開園計画検討段階で、苗木が必要となる時期や品種、本数等を早期に決め、あらかじめ苗木を確保（予約）しておくことが必要です。

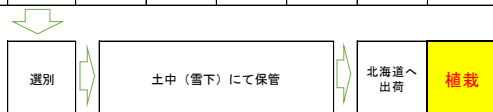
■ 道外苗木業者の接ぎ木苗生産工程と注文の関係（例）

<前々年>

8月	9月	10月	11月	12月
上中下	上中下	上中下	上中下	上中下
注文	注文 最終締切	栽培計画調整		

<前年>

<前年>										<植栽年>						
1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月
上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下
接ぎ木作業			ハウス内育成 (冷蔵処理、加温 (芽出し、根出し))		定植	育苗					掘取り					



<農地の基盤整備の重要性（植栽前）>

- ぶどうは樹木であり、一度植栽を行うと、その後、農地の改良を行うことは容易ではありません。
- 農地を取得または借り入れた場合、あるいは、農地を造成した場合、当該農地の物理的・化学的性質を見極め、植栽前に十分に時間をかけて、土壤改良や暗渠、明渠などの排水対策をしっかりと行うことが重要です。

4 植え穴の準備

- 植え穴の土壌は少なくとも、直径30cm、深さ40cm程度を改良する。できれば植溝状（幅60cm、深さ60cm）に改良する。
- 有機質（堆肥等）を十分施用し保水性の向上に努める。

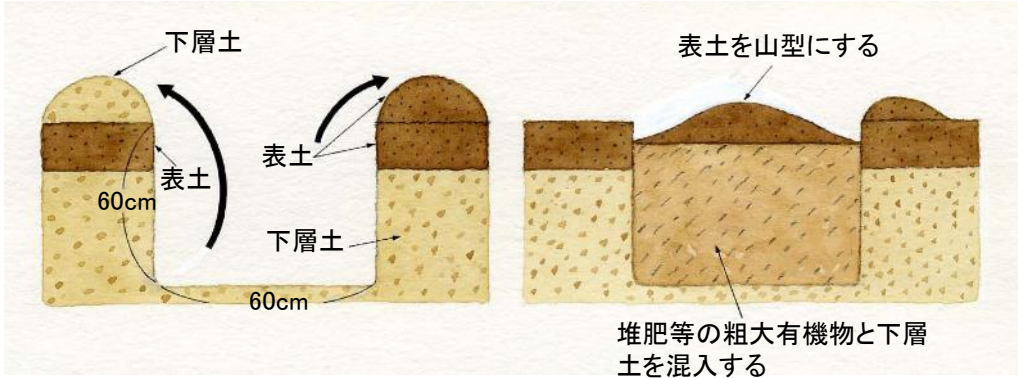


図5-5 植え穴の土壌改良

5 植え付け時期と方法

■ 植え付け時期

- 晩霜の恐れが少なくなる5月上～中旬に実施する。

■ 植え付け方法

- 根は長さ10～15cmに切りつめ、植え付け後の発根を促進する。
- 植え付け1～2日前から水に浸け、植え付け時も根を乾かさないようにする。
- 穂木は3～4芽を残し、充実した芽の上で切り返す。
- 傾斜地では、ぶどうの先端が傾斜の下方へ向かうように植える。
- 浅植えとし、接ぎ木部分が10cm程度地表面にでるよう斜めに植える。
- 接ぎ木部位の折損を防ぐため、穂木が上側となるような向きとする。
- 根が土と密着するよう、根回りを足でしっかり踏む。
- 植え穴を乾かさないように十分にかん水する。
- 野ウサギ対策や初期生育確保、病害予防のため保護資材を取り付けるのが望ましい。
- 雑草抑制、土壌水分・地温確保には、樹冠下グリーンマルチも有効である。



写真5-2 保護資材

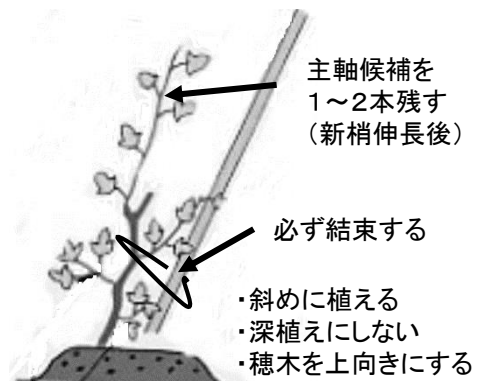


図5-6 植え付け方法

VI 肥培管理

1 土壌管理

- 樹冠下は清耕栽培が一般的である。少なくとも3年目までの幼木時は、樹冠下は清耕栽培とする。植え付け当年は、手どり除草を行う。
- 列間は草生栽培が一般的である。中耕を行う場合は、極浅くし開花前までに行う。
- 刈草等の樹冠下マルチは有機物の補給、土壌の乾燥防止などの効果があるので、積極的に行う。



写真6-1 部分草生栽培

<生産者が実施可能な土壌物理性改良法>

- 生育不良な園地では、作土下の浅くから土壌物理性が不良であることが実態調査で明らかになり、定植後においてもトラクタに装着する作業機を用いた樹列間の土壌物理性改良や、疎水材を用いた暗渠の設置により生育や収量を改善することができる。

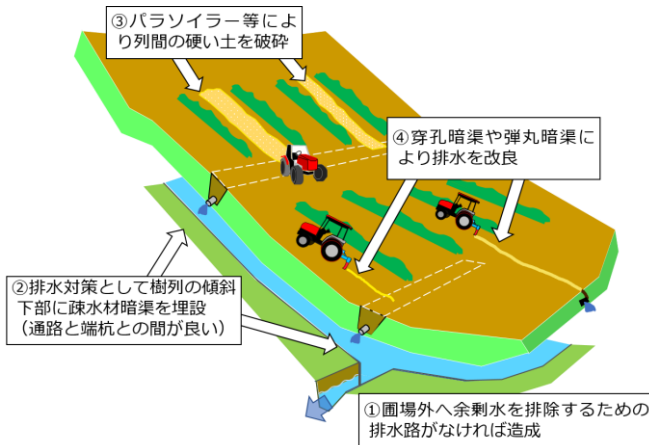


図6-1 傾斜地での土壌物理性改良法

暗渠排水施設が未設置な園地でのポイント

- 園地内の余分な水を園地外に排出できる仕組みにすること
- ぶどう樹列の傾斜下部に集水用の暗渠（疎水材を使用）を埋設すること
- 樹列間に心土破碎や排水改良用の土壌物理改良を行う際に、作業機の破碎刃を暗渠疎水材や排水路に接続させること

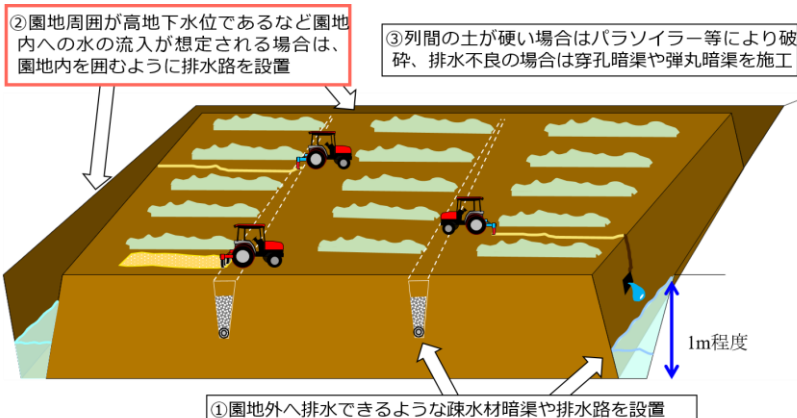


図6-2 平坦地での土壌物理性改良法

※ 暗渠排水施設の整備済み園地では、作業機の破碎刃を埋設されている疎水材暗渠に交差する方向に、疎水材に交わるように施工すること。

■ 樹列間へ施工する土壌物理性改良のための作業機

- 作業機を選定する際には、所有するトラクタの馬力で牽引可能であり、ぶどう樹列間に収まる大きさのものを選ぶ必要がある。
- 樹列間が園地によって異なる場合や、園地内でも場所により樹列間が異なる場合があることから、破砕刃の間隔の変更が可能なタイプのものが望ましい。
- 硬い土を砕く「心土破砕機」は各種市販されているが、硬い土を広範囲に砕くことができ、不良な下層土が作土に持ち上がらないタイプのものが望ましい。
- 排水改良用の作業機は、土の中に水とおりの良い大きな孔を空けることができる機械を用いると高い排水効果が得られる。



写真6-2 心土破砕機の例
(商品名：パラソイラー)



写真6-3 排水改良用作業機の例
(商品名：カットドレーンmini)

2 施 肥

- 施肥時期は融雪直後とし、幼木時は樹冠下よりやや広め、成園では全面に施用する。
- 過剰施肥で、成熟が遅延したり新梢の登熟が悪くなる場面が多く見られるので注意する。
- 石灰は肥料と考え2～3年に一度、100kg/10a程度の石灰質肥料(貝化石等)を補給する。ほ場により必要量が異なるので、土壌分析を定期的実施する。

表6 標準的な施肥量(醸造用ぶどう kg/10a)

要素 \ 樹齢	幼木 3年生以下	若木 4、5年生前後	成木 6年生以下
窒素	3	5	8
リン酸	2	3	6
カリ	3	5	8

- ・「北海道施肥ガイド2020(北海道農政部)」による。
- ・醸造用品種は欧州系品種を基準とする
- ・土壌管理は部分草生栽培を原則とする

VII 仕立て方法〈片側水平コルドン〉

1 幼木の樹形づくり

■ 栽植1年目の管理

- 必ず支柱に結束してまっすぐに伸ばす。主枝候補を1～2本残し、他は早めに切除する。
- 基本的には、全果摘房する。
- 翌年の結果枝は約10節、長さ1～1.5m程度あれば良いので、1.8～2.0m前後で摘心し、登熟の良い充実した枝を確保する。

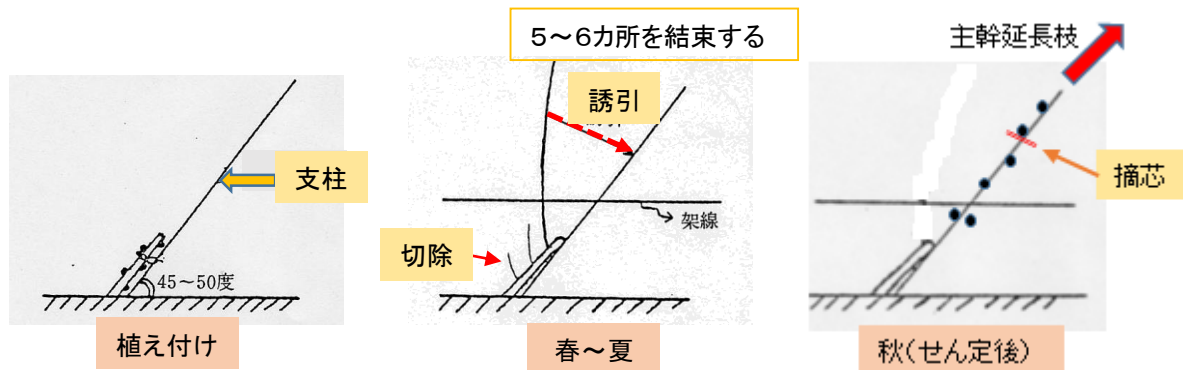
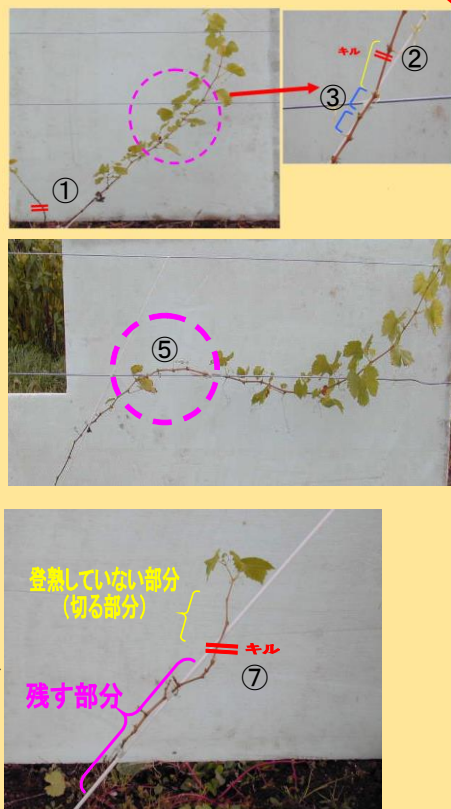


図7-1 樹形づくりのイメージ (1年目)

－ 1年目のせん定ポイント－

- ① 主枝候補枝を1本残し、他はすべて切除する。ただし、樹勢が強すぎる場合は、勢力を分散させるために、2年生までは、1本余分に残す場合もある。
- ② 8～12芽を目安に、節間が長くなった部分で、残す芽の1芽上で切る。
- ③ 雪害に強い背中から出ている枝を選ぶ。
- ④ 新梢が徒長し、長く伸びた場合も、8～12芽を目安にせん定する。
- ⑤ 樹冠の拡大を急ぎ、沢山の芽を残すと中間がはげたり、弱い芽しか出なかったりして、かえって樹形の完成が遅れるので注意する。
- ⑥ 反対に生育の悪い場合は、芽数を少なくし、強めにせん定する。
- ⑦ 登熟して木質化している部分まで切り下げる。



■ 栽植2年目の管理

- 主幹延長枝は曲がらないようにして横芽に揃える（先端を架線に強く結束）。
- 新梢の伸びを揃えるため、弱い枝は早めに芽かきする。
- 基本的には摘房するが、枝の生育を揃えるため強すぎる枝は着果させる場合もある。

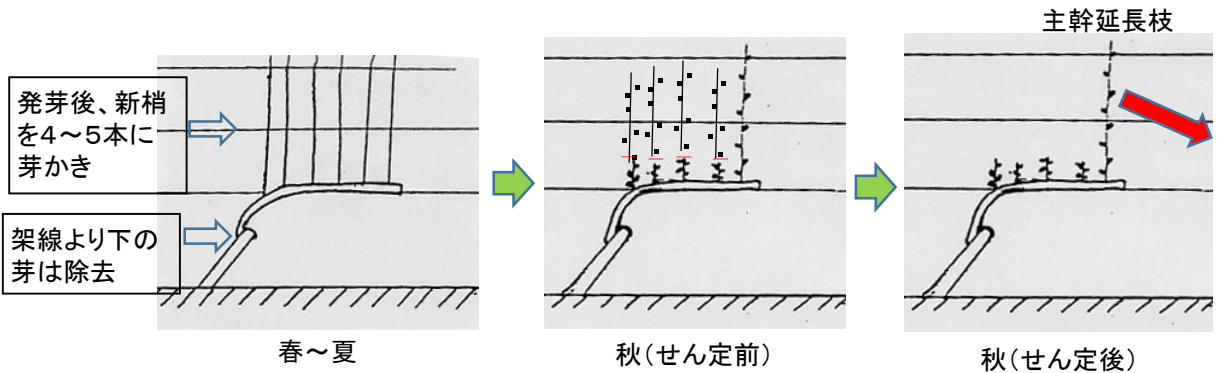


図7-2 樹形づくりのイメージ（2年目）

－2年目のせん定ポイントー

- ① 架線より下から出ている枝は切除する。基部に芽を残しすぎると、先端部枝の伸びが悪くなる。
- ② 先端の枝(主枝候補)は、8～12芽を目安にせん定する。
- ③ 樹冠の拡大を急ぎ、先端枝の芽を多く残しすぎると中間部から発生する新梢が弱くなりはげ上がりやすい。
- ④ 新梢の生育が悪い場合は、樹冠拡大を急がず、強め(芽の数を少なく)に切る。
- ⑤ 先端枝より、その手前から出ている枝の方が充実している場合は切り替える。



■ 栽植3～4年目の管理

- 新梢の扱いは、2年目と同様とする。
- 結実量が急激に増加する時期であるが、着果は1枝1果房以下に抑えて樹づくりを優先する。
- この時期に成らせすぎると、良い結果母枝が得られず、基本樹形が完成せずその後の管理が非常に難しくなる。
- 5～6年生までに樹形を完成させる。

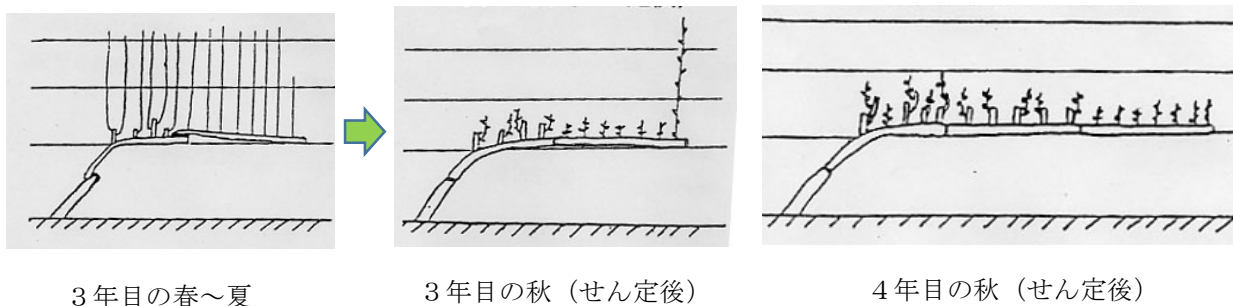
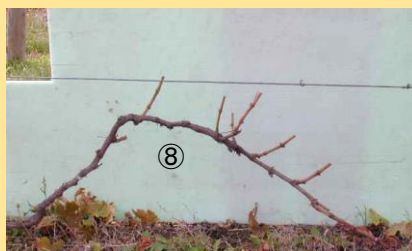


図7-3 樹形づくりのイメージ（3～4年目）

－ 3～4年目のせん定ポイント－

- ① 3年目になると、架線より上に枝をつけ、樹形ができあがってくる。
- ② 架線の下の枝は切除する。
- ③ 主幹の下方や横から出ている枝や弱い枝、強すぎる枝を間引く。
- ④ 余分な枝は切除し、必要な枝は3～4芽残して切り結果母枝とする。
- ⑤ 基部に枝(芽)を残し過ぎない。
- ⑥ 先端枝は、8～12芽を目安に切る。
- ⑦ 弱い場合や強すぎる場合は、他の枝に切り替える。
- ⑧ 凍害防止のため枝伏せをする。



2 せん定時期と方法

■ せん定時期

- 落葉後10日くらいたってから行う。少なくとも、新梢の半分以上の葉が黄化してから行う。

■ せん定方法

◇ 結果母枝の残し方

凍害による不発芽を考慮して、目標とする結果枝数(m当たり10本)になるように残す。

— 充実した結果母枝 —

- 不発芽が半分あると考えるも、20～25芽があればよく、短梢せん定で1結果母枝当たり3～4芽残す場合、1m当たり5～6本の結果母枝があれば良い。
- 良い結果母枝を残し、弱い枝や強すぎる枝、副梢は、1～2芽残し予備枝とする。



- ・ 節間が短く、節がジグザグする。
- ・ 枝の断面が丸く、髓が小さいもの。
- ・ せん定時に茶褐色が濃く、枝が硬いこと。

◇ 芽の残し方（短梢せん定）

- 基部に近い充実した芽を3～4芽残す。
- 基部に近い枝の充実が悪い場合、基部を1～2芽で切り(予備枝)、次の枝を使う。
- 枝が徒長している(強い)場合は、芽数を多く残し、芽かきで調節する。
- 残したい芽の1つ上の芽の直下で切る。翌年6月以降樹液の出なくなった時期にきれいに切り直す。



図7-4 結果母枝・芽の残し方

◇ 新梢発生の特徴

- ぶどうは基部に近い芽が強くなりやすい。
- 切除した部分の直下1～2芽は強くなる性質がある。
- 結果母枝を長く残すと、中間部の萌芽が弱く、はげやすくなる。
- 幼木時代に樹冠の拡大を急ぐと、必要な結果母枝の確保ができない。



写真7-1 新梢発生の状況

◇ その他

- 樹齢5～6年までに基本形をつくる。予備枝を作りすぎない。
- 樹齢が進み、結果母枝の間隔があく場合、中・長梢を混ぜてはげ上りをなくす。基部に近い枝でつくり直すことも考える。



写真7-2 成木のせん定後のイメージ