

令和2年度
醸造用ぶどう苗木に関する
動向調査報告書

令和3年3月

公益財団法人 中央果実協会

はしがき

令和2年4月に公表された果樹農業振興基本方針に即して、都道府県の果樹農業振興計画や果樹産地構造改革計画の策定が進められ、また令和2年度からは果樹農業生産力増強総合対策事業が実施されています。

優良な果樹種苗の安定供給は果樹生産の維持・発展を図る上で欠かすことのできない基盤となるものです。醸造用ぶどう苗木については、国産ぶどうのみを原料とし日本国内で製造された「日本ワイン」の人気の高まりに伴い、醸造用ぶどうの需要が増加している中、急激な需要増加に対応するため、苗木の生産・供給体制の強化が課題となっています。

そこで、果樹農業生産力増強総合対策事業における調査研究等事業の一環として、国内における醸造用ぶどう苗木の生産実態調査、ワイナリーや醸造用ぶどう生産者等における需要調査及び海外における高品質な醸造用ぶどう苗木の供給体制構築についての事例調査等を行いました。調査は、一般社団法人日本ワインブドウ栽培協会に委託して行いました。

本調査にご尽力いただきました方々に深く感謝申し上げますとともに、調査結果が、様々な場面で活用され、今後の我が国果樹産業の発展に少しでもお役にたてれば幸いです。

公益財団法人 中央果実協会
理事長 村上 秀徳

目 次

1. 調査の概要	1
1) 調査目的	1
2) 調査体制	1
3) 調査の内容および方法	1
2. 醸造用ぶどう苗木に関する実態	4
1) 国内における醸造用ぶどう苗木の生産実態	4
(1) 経営の概要	4
(2) 醸造用ぶどう苗の生産規模	5
(3) 醸造用ぶどう苗の生産実態	7
(4) 醸造用ぶどう苗の販売実態	17
(5) ウイルスに関する対応状況	21
2) 国内の醸造用ぶどう生産者における品種の需要	27
(1) 経営の概要	27
(2) 圃場の概要	31
(3) 品種及びクローンについて	34
(4) ウイルスについて	55
(5) その他醸造用ぶどう生産について	56
3. 海外における醸造用ぶどう苗木の供給体制構築にかかる事例調査	58
1) 調査の概要	58
2) CGR&C と FPS について	58
3) 文献調査（翻訳）の概要	64
4. 総説	72
1) 調査の趣旨	72
2) 日本の現状	72
3) 課題改善のための提言	75

(参考資料)

1. 醸造用ぶどう苗木生産に関するアンケート調査票	79
2. 醸造用ぶどう生産に関するアンケート調査票	90
3. FPS の取組に関するプレゼン資料(ゴリーノ博士)	119
4. FPS におけるブドウの輸入に関する管理プログラム	131

1. 調査の概要

1) 調査目的

国産ぶどうのみを原料とし日本国内で製造された「日本ワイン」の人気の高まりに伴い、醸造用ぶどうの需要が増加している中、急激な需要増加に対応するため、苗木の生産・供給体制の強化が課題となっている。

そこで、需要に即した高品質な苗木の生産・供給体制の構築に向けた検討に資するため、国内における醸造用ぶどう苗木の生産実態調査、ワイナリーや醸造用ぶどう生産者等における需要調査及び海外における高品質な醸造用ぶどう苗木の供給体制構築についての事例調査等を行い、果樹農業振興に関する各種計画の策定及び果樹対策の推進に資することを目的とした。

2) 調査体制

(1) 推進体制

公益財団法人中央果実協会が学識経験者からなる「醸造用ぶどう苗木に関する動向調査検討委員会」を組織して委員会を開催し、調査内容、調査方法、調査結果の検討を行った。検討会委員は下記のとおりである。

「醸造用ぶどう苗木に関する動向調査検討委員」

座 長	駒村 研三	一般社団法人	日本果樹種苗協会	専務理事
委 員	菊地 善和	山形県果樹苗木生産組合	組合長	
	齋藤 浩	山梨県ワイン酒造組合	顧問	
	別所 英男	公益社団法人	大日本農会	編集部長

(2) 推進体制

第 1 回検討委員会の開催 令和 2 年 8 月 18 日（火） テレビ会議

- ・ 調査の目的及び検討委員会の進め方について
- ・ アンケート調査及びヒアリング調査の項目、内容、実施時期について
- ・ 海外事例調査の調査対象文献、意見交換会の実施方法及び実施時期について

第 2 回検討委員会の開催 令和 3 年 2 月 4 日（火） テレビ会議

- ・ アンケート調査及びヒアリング調査結果について
- ・ 海外事例調査結果について
- ・ 調査報告書のとりまとめについて

3) 調査の内容および方法

(1) 調査の実施期間

令和 2 年 7 月～令和 3 年 2 月

(2) 調査の方法

① 国内における醸造用ぶどう苗木の生産実態調査

令和 2 年 10 月 1 日に、国内で醸造用ぶどう苗木を生産している事業者 21 社に対して、経営の概要や醸造用ぶどう苗木の生産及び販売動向、ウイ

ルスチェックの実態等に関するアンケート調査用紙（参考資料 1）を郵送し、同年 10 月 30 日の締切までに、調査対象の 71%となる 15 社から回答を得た（表 1-1-1）。ただしそのうち 2 者はすでに醸造用ぶどうの苗木の生産を中止していた。予備調査段階で、これとは別にすでに 3 者の醸造用ぶどう苗木の生産中止が判明しており、今後、醸造用ぶどうの苗木生産に取り組む生産者の減少が懸念される。

醸造用ぶどう苗木を生産する事業者は地理的に偏在しており、調査対象事業者 21 社のうち 8 社は山形県（東北はすべて山形県の事業者になる）、4 社は山梨県、3 社は長野県に所在している。また、北海道、岡山県にも複数の事業者が存在している。本調査では、山梨県と長野県は関東に含めて整理した。

表1-1-1 アンケート調査の回答状況（醸造用ぶどう苗木生産者）

地域	調査事業差数	回答事業者数	回答率
北海道	2	2	100%
東北	8	7	88%
関東	9	5	56%
その他	2	1	50%
計	21	15	71%

回答のあった 15 社には、一部の質問にのみ回答した事業者も多かったため、集計結果には必要に応じて質問に回答した事業者数を記載した。また、数量による回答のうち、苗木の出荷量など分布の偏りが大きかったものについては、統計量として平均値、最大値、最小値に加えて、中央値を示した。

②国内の醸造用ぶどう生産者における品種の需要調査

令和 2 年 11 月 2 日に、主要産地の醸造用ぶどう栽培者及びワイナリーのうち 188 社に対してアンケート調査を実施した。調査は、経営の概要や品種の需要動向、クローン及びウイルスに関する情報等に関するアンケート調査用紙（参考資料 2）を郵送し、同年 11 月 30 日の締切までに、調査対象の 74%となる 139 社から回答を得た（表 1-1-2）。

表1-1-2 アンケート調査の回答状況（醸造用ぶどう生産者）

地域	調査事業差数	回答事業者数	回答率
北海道	33	27	82%
東北	33	20	61%
関東	93	62	67%
その他	41	30	73%
計	200	139	70%

醸造用ぶどう生産者は地理的に偏在しており、調査対象事業者 200 社のう

ち 44 社は長野県、35 社は山梨県、33 社は北海道に所在している。また、山形県、岩手県にも多数の事業者が存在している。回答のあった 139 社には、一部の質問にのみ回答した事業者も多かったため、集計結果には必要に応じて質問に回答した事業者数を記載した。また、数量による回答のうち、圃場の概要など分布の偏りが大きかったものについては、統計量として平均値、最大値、最小値に加えて、中央値を示した。

さらに、アンケート調査先の中から、醸造用ぶどう栽培が特に盛んな北海道（函館市近郊、余市町近郊、岩見沢市近郊）、岩手県（花巻市近郊、沿岸部）、山形県（上山市近郊）、山梨県（甲州市、韮崎市等）、長野県（須坂市、大町市、原村等）の 31 社に対して、地元の行政機関等のご協力のもと、醸造用ぶどう栽培の現状及び今後の課題等についてヒアリング調査を実施した。なお、新型コロナウイルス感染拡大の影響により対面調査の実施が困難であった事業者に対してはウェブインタビューを実施した。

③ 海外における醸造用ぶどう苗木の供給体制構築にかかる事例調査

海外で解明されているウイルスの概要、諸外国における苗木のウイルスフリー化とそのライブラリー構築とその保全のプロセス、クリーンな苗木資源を持つことでの経済的効果等に関する文献 10 件を翻訳し、その概要を整理した。

さらに、アメリカ・カリフォルニアのファウンデーション・プラント・サービス（以下、FPS）所長、ブドウ病理学者であるデボラ・ゴリーノ博士を日本に招聘し、醸造用ぶどう苗木生産者、醸造用ぶどう生産者、行政関係者との意見交換会の開催を予定していたが、新型コロナウイルス感染拡大の影響により、ゴリーノ博士の日本への招聘を断念し、ウェブセミナーによる意見交換会の開催に計画を変更した。

しかしながら、カリフォルニアにおける新型コロナウイルスの感染拡大が、さらに深刻化し、FPS における通常業務にも支障をきたす状況となってしまったことを受け、本事業におけるウェブセミナーによる意見交換会の開催を断念するに至った。

このため、ゴリーノ博士から、事前に提供いただいた FPS の取り組みに関する意見交換会説明資料、および補足資料を翻訳し、概要をまとめて、参加予定者に共有した。

2. 醸造用ぶどう苗木に関する実態

1) 国内における醸造用ぶどう苗木の生産実態

(1) 経営の概要

経営の概要について回答のあった 14 社のうち 9 社 (64%) が法人経営であり、醸造用苗木生産事業者 (以下、「苗木商」という。) の主たる経営形態は法人経営であると考えられる (表 2-1-1)。従業員数、アルバイト数とも法人経営が個人経営を上回っており、法人経営の方が経営規模は大きいものと考えられる。また、代表者の年齢には法人経営と個人経営の間で大きな違いが見られなかったものの、回答のあった法人経営 9 社のうち 7 社 (78%) は既に後継者が確保できているにもかかわらず、回答のあった個人経営 7 社全において後継者の目途が付いていない状況にあり、個人経営の醸造用ぶどう苗木商における後継者不足が深刻であることが示された。

その一方で、代表者年齢は、個人事業者は 56.0 歳、法人で 54.1 歳となっており、日本全国の農業従事者の平均年齢である 67.8 歳より遥かに低かった。訪問した苗木商によっては、既に代表権を後継者に譲渡済みのところがあったことも影響しているものと考えられる。

山形の苗木商は、1885 年のフィロキセラ禍で山形のぶどう栽培が大打撃を受け、それを機に苗木生産が長井市で活発化していったという記録が残っているが、当時より続いている苗木商は 1 社のみで、その他は 1990 年台後半以降に事業をスタートした事業者が多かった。また、北海道の事業者は両者とも苗木生産を開始したのがこの 1 から 3 年と新規の事業者であった。北海道において、醸造用ぶどうの開園が多く、しかも一つの圃場の面積が本州に比べて広いことから、苗木の需要が本州よりはるかに高いことがうかがえる。

表2-1-1 経営規模 (従業員の状況)

	事業者数(社)	従業員数 (人)	アルバイト数 (人)	代表者年齢 (歳)	後継者有(社)
個人	5	2.2	0.8	56.0	0
法人	9	6.3	4.6	54.1	7
合計	14	4.4	3.2	54.6	7

圃場の状況について回答のあった 14 社のうち穂木用圃場を有しているのは 8 社 (57%) であり、全て法人経営であった。また、台木用圃場については、回答のあった 14 社のうち 13 社 (92.9%) が自社にて圃場を有しており、穂木用圃場の 1.7 倍の面積を有していた。今回のアメリカの文献調査でもわかったように、例えばカリフォルニアの苗木商 24 社は、穂木、台木のための増殖ブロックを擁しており、このブロックを品種に紐付けたかたちで認証を受けている。日本とは異なり、穂木用圃場のほうが台木用圃場より広い。これは日本における苗木生産の特徴を顕著に表しており、日本の醸造用ぶどう苗木商が、自社にて穂木、台木の全てを生産しているのではなく、自社生産した台木に、持ち込まれた穂木を接ぎ木することにより苗木を生産している事業者が数多く存在していることが示されているものと考えられる。なお、穂木の持ち込みについては、「2.1) (3) 醸造用ぶどう苗の生産実態①醸造用ぶどう苗の生産方法」の項目においても記している。

表2-1-2 経営規模(圃場の状況)

	事業者数 (社)	穂木圃場 有(社)	穂木用圃場 (ha/社)	うち借地圃場 (ha/社)	台木圃場 有(社)	台木用圃場 (ha/社)	うち借地圃場 (ha/社)
個人	5	0	0.0	0.0	3	0.1	0.05
法人	9	8	0.4	0.1	9	0.7	0.2
合計	14	8	0.3	0.1	12	0.5	0.2

(2) 醸造用ぶどう苗の生産規模

醸造用ぶどう苗の生産規模の推移を接木数、生産数、受注数、出荷数について調査した。全ての項目において増加傾向にあり、2019年10月～2020年5月出荷分(実績)の全事業者の合計は、接木数49.4万本、生産数32.9万本、受注数28.0万本、出荷数30.5万本で、2017年10月～2018年5月出荷分(実績)との比較で、接木数1.8倍、生産数2.1倍、受注数1.6倍、出荷数1.9倍に増加している(表2-2-1)。山梨県の苗木商については、4社中3社から返信がなかったが、そのうち1社は、年間の出荷量が3～4万本あると言われている。その数字を加えると、現在の日本における苗木の市場規模は年間33～34万本あることが推察される。

この背景には、日本ワイン産業が急激な発展をみせ、醸造用ぶどうの開園が続く、苗木の需要が急速に高まったことがある。例えば、長野県によると、2017年から2019年にかけて醸造用ぶどうの栽培面積は278haから344haと3年間で66ha拡大しており、毎年平均22haの新規圃場が開園したことになる。またワイナリー数においても、2017年からの3年間で約95社も増加している。こうした状況のなか、醸造用ぶどうの圃場の開園つまりは苗木への注文が続いていることが推察される。

一方で、2017年10月～2018年5月と2018年10月～2019年5月では(いずれも実績)、受注数が出荷数を上回っていたが、2019年10月～2020年5月(実績)では、それが逆転している。また見込みではあるものの、2019年10月～2020年5月の受注数、出荷数が前年度より減少している。近年、苗木不足が問題となっていたが、少なくとも量的には解消しつつあると推察できる(表2-2-1)。

また、醸造用ぶどう苗の生産規模は事業者によるばらつきが大きく、醸造用ぶどう苗出荷数(2019年10月～2020年5月出荷分)別の事業者数は、1万本に満たない事業者が4社あったのに対し、5万本を超える事業者も2社あった(図2-2-7)。最少が500本であったのに対して最大は10万本と生産規模に200倍の開きがあった(表2-2-5)。

また、生食用ぶどう苗についても、醸造用ぶどう苗とあわせて取り扱っている事業者は7社あり、生食用ぶどう苗の出荷数(2019年10月～2020年5月出荷分)は合計16.7万本で、同時期の醸造用ぶどう苗出荷数の54.6%であった。

かつて山形の醸造用ぶどう苗の生産量は日本全国の70%を占めると言われていたが、今回の調査では42%に減少していた。これには、長野県の醸造用ぶどう苗の生産量の大幅増加が影響していると考えられる。

表2-2-1 醸造用ぶどう苗の国内生産動向の推移

	2017年10月～ 2018年5月出荷分	2018年10月～ 2019年5月出荷分	2019年10月～ 2020年5月出荷分	2020年10月～ 2021年5月出荷分(見込)
醸造用ぶどう苗の接木数(本)	277,867	437,871	494,246	540,858
醸造用ぶどう苗の生産数(本)	158,013	246,256	329,193	390,856
醸造用ぶどう苗の受注数(本)	178,957	277,426	280,062	245,975
醸造用ぶどう苗の出荷数(本)	159,000	251,916	305,078	251,506
生食用ぶどう苗の出荷数(本)	103,000	153,800	166,725	147,000

表2-2-2 醸造用ぶどう苗の接木数

	2017年10月～ 2018年5月出荷分	2018年10月～ 2019年5月出荷分	2019年10月～ 2020年5月出荷分	2020年10月～ 2021年5月出荷分(見込)
回答事業者数(社)	8	10	10	11
平均値(本)	34,733	43,787	49,425	49,169
最大値(本)	77,548	140,000	190,000	270,000
中央値(本)	38,000	28,000	28,000	28,000
最小値(本)	319	577	864	360

表2-2-3 醸造用ぶどう苗の生産数

	2017年10月～ 2018年5月出荷分	2018年10月～ 2019年5月出荷分	2019年10月～ 2020年5月出荷分	2020年10月～ 2021年5月出荷分(見込)
回答事業者数(社)	7	10	11	12
平均値(本)	22,573	24,626	29,927	32,571
最大値(本)	55,000	90,000	120,000	190,000
中央値(本)	25,000	6,000	20,000	8,500
最小値(本)	213	200	600	560

表2-2-4 醸造用ぶどう苗の受注数

	2017年10月～ 2018年5月出荷分	2018年10月～ 2019年5月出荷分	2019年10月～ 2020年5月出荷分	2020年10月～ 2021年5月出荷分(見込)
回答事業者数(社)	7	10	9	9
平均値(本)	25,565	27,743	31,118	27,331
最大値(本)	56,957	90,000	100,000	80,000
中央値(本)	24,000	14,000	25,000	20,000
最小値(本)	2,000	200	500	500

表2-2-5 醸造用ぶどう苗の出荷数

	2017年10月～ 2018年5月出荷分	2018年10月～ 2019年5月出荷分	2019年10月～ 2020年5月出荷分	2020年10月～ 2021年5月出荷分(見込)
回答事業者数(社)	7	11	11	10
平均値(本)	22,714	22,901	27,734	25,151
最大値(本)	54,100	90,000	100,000	100,000
中央値(本)	23,000	11,000	20,000	14,000
最小値(本)	2,000	200	500	1,000

表2-2-6 生食用ぶどう苗の出荷数

	2017年10月～ 2018年5月出荷分	2018年10月～ 2019年5月出荷分	2019年10月～ 2020年5月出荷分	2020年10月～ 2021年5月出荷分(見込)
回答事業者数(社)	6	7	7	7
平均値(本)	17,167	21,971	23,818	21,000
最大値(本)	36,000	50,000	50,000	40,000
中央値(本)	10,000	25,000	25,000	20,000
最小値(本)	1,000	800	1,000	1,000

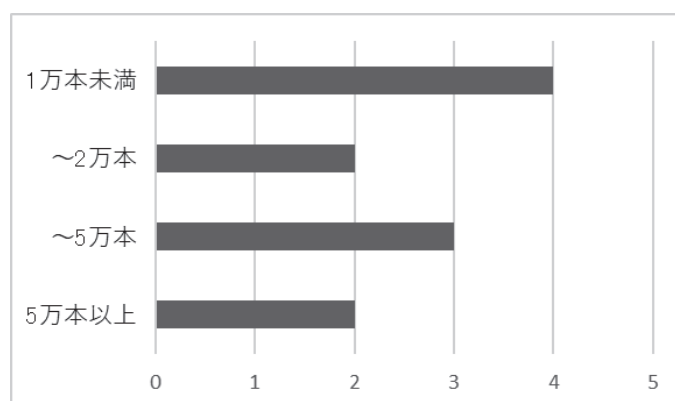


図 2-2-7 醸造用ぶどう苗出荷数（2019年10月～2020年5月出荷分）別の事業者数（社）

(3) 醸造用ぶどう苗の生産実態

① 醸造用ぶどう苗の生産方法

醸造用ぶどう苗の生産において、下請け生産を引き受けている事業者は、回答のあった14社のうち4社（29％）であり、このうち3社は東北の事業者であった（表2-3-1）。

一方で、下請け利用を行っている事業者は、回答のあった14社のうち4社（29％）であり、このうちの3社は関東（長野、山梨、東京を含む）の事業者であった（表2-3-2）。明治時代から、苗木生産が盛んだった山形県においては、下請けに出している苗木商は存在しない。

また、概ね受注生産である事業者は、回答のあった14社のうち9社（64％）で、北海道が2社（100％）、東北が5社（71％）と高い割合を示した（表2-3-3）。

表2-3-1 下請け生産を引き受けている事業者の割合

地域	回答事業者数	はい	いいえ	はいの割合
北海道	2	0	2	0%
東北	7	3	4	43%
関東	5	1	4	20%
その他	0	0	0	－
計	14	4	10	29%

表2-3-2 下請け利用を行っている事業者の割合

地域	回答事業者数	はい	いいえ	はいの割合
北海道	2	0	2	0%
東北	7	1	6	14%
関東	5	3	2	60%
その他	0	0	0	－
計	14	4	10	29%

表2-3-3 概ね受注生産である事業者の割合

地域	回答事業者数	はい	いいえ	はいの割合
北海道	2	2	0	100%
東北	7	5	2	71%
関東	5	2	3	40%
その他	0	0	0	－
計	14	9	5	64%

穂木及び台木の入手方法については、回答のあった13社全てが全部または一部を外部から入手している状況であった（表2-3-4）

穂木の入手経路は、回答のあった12社のうち8社（67%）が持ち込みであり、全て自社にて生産する事業者は存在しない状況であった（表2-3-5）。これは、後述するように、苗木商が醸造用ぶどう生産者の必要とする品種、クローンの穂木を所有していないことにも起因している。そのためぶどう生産者は、自らが必要とする品種・クローン※の穂木を提供して、苗の生産を依頼することになる。その場合、苗木商には、品種およびクローンが何で

あるか知らされない場合もある。

※クローン：クローンとは同一の起源を持ち、均一の遺伝情報を持つ個体の集団を指す。フランスやアメリカなどでは、優秀なパフォーマンス（ワインにした際の品質が高い、病気に強いなど）を持つクローンを選抜し、それを認証クローンとして取り扱っている。

こうした苗の生産方法は、今回、ケーススタディを実施したカリフォルニアとは大きく異なっていた。また、生産者が提供する穂木の出自および、サニテーション（ウイルスなどの病原菌の除去）には不確定要素が多く含まれる。後述するが、こうして持ち込まれた穂木について、接木をする前に、すべてのウイルスチェックを実施することはない。

これに対して台木の入手経路は、回答のあった12社のうち5社（42%）が全て自社にて生産しており、一部とあわせて8社（67%）が自社生産しており、穂木と比較して自社生産の比率が高く、持ち込みは2社（17%）と低い状況であった。

穂木及び台木の保管方法については、回答のあった13社のうち8社（62%）がおがくずや雪の下（中）に保管しているとの回答であった。この他に、露地・冷蔵（3社）、屋内（2社）、仮植場（1社）といった回答もあった。

表2-3-4 穂木・台木を外部から入手している事業者の割合

地域	回答事業者数	はい	いいえ	はいの割合
北海道	2	2	0	100%
東北	6	6	0	100%
関東	5	5	0	100%
その他	0	0	0	－
計	13	13	0	100%

表2-3-5 穂木及び台木の入手経路

	回答事業者数 (社)	持ち込み	全て自社	一部自社	苗木商から購入	(一社)長野県原 種センターから 入手
穂木	12	8	0	5	0	0
台木	12	2	5	3	1	1

表2-3-6 穂木・台木の保管方法

回答事業者数 (社)	おがくずや 雪の下（中）	屋内	自社圃場・自園	路地・冷蔵	仮植場
13	8	2	0	3	1

②販売している穂木及び台木の品種数

販売している穂木及び台木の品種数は、白用品種が平均 11.5 品種、赤用品種が 13.4 品種であった（表 2-4-1）。最も取り扱い品種の多い事業者では、白用 22 品種、赤用 25 品種の取り扱いがあったのに対して、最も少ない事業者では、白用 3 品種、赤用 6 品種であった。また、台木については平均で 7 品種の取り扱いがあり、最小は 2 品種、最大で 15 品種の取り扱いがあった。この数は、アメリカ、フランスの苗木商の数に比べると少ないことが指摘できる。というより、海外の有名ワイン産地の苗木商の場合、取り扱い品種の数字と同様にクローンが重要になる。こちらについては、2.1). (3) の③で記す。

一方で、生食用は平均で 43.0 品種（最大 80 品種、最小 10 品種）の取り扱いがあり、醸造用ぶどうと比較して平均で 3 倍程度の品種数の取り扱いがある状況であった。

表2-4-1 販売している穂木及び台木の品種数

	白用品種	赤用品種	生食用品種	台木
回答事業者数	13	13	8	9
平均値	11.5	13.4	43.0	7.0
最大値	22	26	80	15
中央値	11	10	50	5
最小値	3	6	10	2

③品種及びクローンの苗木商による取り扱い状況

i) 品種について

取扱事業者数の多い品種は、白用品種ではピノ・グリ、リースリングの 10 社を最多に、シャルドネ、ソーヴィニオン・ブランが 9 社、アルバリーニョ、ゲヴェルツトラミネール、甲州等の 6 品種が 8 社で続いている（表 2-4-2）。リースリングを取り扱う苗木商が多いのは、かつては日本生産者の間で人気があったことの名残だと考えられる。一方で、最近人気が出てきたもののまださほど普及していない、ピノ・グリが、シャルドネをしのぎ、リースリングと並んで最多であったことを指摘する。背景には北海道で栽培面積が増加傾向にあったことの影響が推察される。シャルドネは国税庁の「国内製造ワインの概況 平成 30(2018)年調査分」によると、ヨーロッパ系白用品種のなかで、もっとも醸造量の多い品種である。北海道から九州の宮崎まで栽培が取り組まれており、9 社の苗木商が取り扱うのも頷ける。また耐病性、酸の保持といった特性から、生産者のなかでのこの 1,2 年で急速に人気上昇してきたアルバリーニョの取扱いが増えているのも明らかになった。

赤用品種では、カベルネ・ソーヴィニオン、メルロ（メルロー）（以下、「メルロ」という。）の 11 社を最多に、ピノ・ノワール 10 社、カベルネ・フラン 9 社、プティ・ヴェルド、マスカット・ベリーA、ヤマソービニオンの 3 品種が 8 社で続いている。カベルネ・ソーヴィニオンはメルロと並

び最多になった。これは日本ワインの歴史を見ても、日本各地において適性の有無に関わらず、各地で栽培され続けてきたことを示している。メルロは、国税庁の「国内製造ワインの概況 平成 30(2018)年調査分」によると、ヨーロッパ系赤用品種中の中でもっとも多く、取扱事業者の多さもこれを反映している。

参考までに国税庁の「国内製造ワインの概況 平成 30(2018)年調査分」のワイン原料用国産生ぶどうの受入数量（ほぼ醸造量と同義）の上位 6 品種と農林水産省の「特産果樹動態等調査の加工専用品種別の加工向け利用状況 平成 29（2017）年調査分」に記されている栽培面積の上位 5 品種は以下のとおりである。

・国内製造ワインの概況（国税庁）

ワイン原料用国産生ぶどうの受入数量（平成 30(2018)年調査分）

甲州：3416 t、マスカット・ベリー A：2933 t、ナイアガラ：2709 t、
コンコード：1824 t、デラウェア：1466 t、メルロ：1296 t、
シャルドネ：1183 t

・特産果樹動態等調査（農林水産省）

加工専用品種の栽培面積（平成 29（2017）年調査分）

シャルドネ：173.6ha、メルロ：172.8ha、ヤマブドウ：148.8ha、
ピノ・ノワール 57.2ha、ツヴァイゲルト 42.1ha、

ii) クローンについて

クローンについては、クローンに関する知見が共有されておらず、なんらかの組織によって認証されたクローン番号の記入を想定した箇所に、クローン番号以外の方が記入されていた。後述する醸造用ぶどう生産者の調査でも同様のことが指摘できる。

回答した 15 社の苗木商のうち、クローンを取り扱っているのは実質的に 3 社のみである。3 社中 2 社は本年度よりクローン指定をした苗の出荷を開始したばかりである。さらにそのうちの 1 社はまだ一部の品種に限ったクローン指定になる。現在、海外の主要なワイン産出国がクローンを指定して苗木が購入できるのに対して、日本の現状は大幅に遅れている。

個々の品種については、白用品種では、ピノ・グリ、リースリング、シャルドネ、ソーヴィニヨン・ブラン、ゲヴェルツトラミネールの 5 品種については 2 社がクローンを取り扱っている（表 2-4-2）。

赤用品種では、カベルネ・ソーヴィニヨン、メルロ、ピノ・ノワール、カベルネ・フラン、プティ・ヴェルド、シラー（シラーズ）（以下、「シラー」という。）、ガメイ、マルベック、ピノタージュの 9 品種については 2 社がクローンを取り扱っている（表 2-4-3）。

取り扱われているクローン数が多い白用品種は、シャルドネ 6 種類、ピノ・グリ、ゲヴェルツトラミネールが 3 種類であった。その一方で、オーセロワ（3 社）、サヴァニャン（2 社）、ルーサンヌ（2 社）といった品種そのものの取扱事業者数が少ない、日本ではまだ極めて希少な品種においても、クローンの取り扱われているケースもあった。

赤用品種では、ピノ・ノワール 10 種類、メルロ 7 種類、カベルネ・ソーヴィニヨン、プティ・ヴェルド、シラーが 3 種類であった。マルベック（3 社）、ピノタージュ（2 社）といった取扱事業者数の少ない品種においても 2 種のクローンが取り扱われているケースも見受けられた。

取扱クローンには、フランスの IFV(Institut Francais de la Vigne ed du Vin フランスブドウワイン研究所)が認定している ENTAV クローン、ドイツで認定されているクローン、ニュージーランドやオーストラリアやアメリカなどで認定されているクローンなどが含まれている。

表2-4-2 品種別取扱事業者数（白用品種）

	品種名	取扱事業者数 (社)	うちクローン 取扱事業者数 (社)	取扱クローン名
1	ピノ・グリ	10	2	CL53, 141, 457
1	リースリング	10	2	GM110, GM239
3	シャルドネ	9	2	277, B95, UCD6, 96, 124, 121
3	ソーヴィニヨン・ブラン	9	2	Mass Selected, MS (UCD1)
5	アルバリーニョ	8		
5	ゲヴェルツトラミネール	8	2	1106, 1076, CL47
5	ケルナー	8		
5	甲州	8		
5	デラウェア	8		
5	ナイアガラ	8		
11	ピノ・ブラン	7		MS
11	プティ・マンサン	7	1	
11	モンドブリエ	7		
14	ヴィオニエ	6		
14	サニールージュ	6		
14	ミュラー・トゥルガウ	6		
17	シュナン・ブラン	5	1	220
17	バッカス	5		
17	龍眼	5		
20	セミヨン	4	1	BVRC14
20	リースリング・リオン	4		
22	オーセロワ	3	1	21, 56
23	グリュナー・ヴェルトリーナー	2		
23	サヴァニャン	2	1	614
23	ルーサンヌ	2	1	468
23	コリーヌ・ヴェルト	2		
27	甲斐ブラン	1		
27	サンセミヨン	1		
27	ジーガレーベ	1		
27	信濃リースリング	1		
27	シャスラ	1		
27	セイベル9110	1		
27	ソーヴィニヨン・グリ	1		
27	レッド・ミルレンニューム	1		

表2-4-3 品種別取扱事業者数（赤用品種）

	品種名	取扱事業者数 (社)	うちクローン 取扱事業者数 (社)	取扱クローン名
1	カベルネ・ソーヴィニヨン	11	2	LC14, CW44, 338
1	メルロ（メルロー）	11	2	Pask, Erindale, UCD6 , 481, 181, 343, 347
3	ピノ・ノワール	10	2	OCD. 114, 115. 667, 777, MV6, UCD5, UCD6, Abel Clone, B114
4	カベルネ・フラン	9	2	MS
5	プティ・ヴェルド	8	2	400, 1058, G7V1
5	マスカット・ベリーA	8		
5	ヤマソービニオン	8		
8	キャンベル・アーリー	7		
8	巨峰	7		
8	シラー（シラーズ）	7	2	BV1654, 383, 470
11	アルモノワール	6		
11	タナ	6	2	474, 944
11	ツヴァイゲルト	6	1	
11	ビジュノワール	6		
11	ブラック・クイーン	6		
11	ヤマブドウ（コワニティ）	6		
17	ガメイ	5	2	509
17	テンプラリーニョ	5		
19	コンコード	4		
19	サンジョヴェーゼ	4	1	CLEBS4
21	甲斐ノワール	3		
21	マルベック	3	2	F2V2
21	ムールヴェードル	3	1	369
24	セイベル13053	2		
24	ネッビオーロ	2		
24	バルベーラ	2		
24	ピノー・ドーニス	2	1	
24	ピノタージュ	2	2	6604
29	アコロシ	1		
29	アリアニコ	1		
29	サンソー	1	1	255
29	小公子	1		
29	ベリー・アリカントA	1		

④醸造用ぶどう生産者から需要の高い品種

本調査では、2015年10月～2016年5月出荷分から2019年10月～2020年5月出荷分について、醸造用ぶどう生産者からの需要が高い醸造用ぶどう品種を上位から5つ回答いただいた。回答結果について、1位の品種に5点、2位の品種に4点、3位の品種に3点、4位の品種に2点、5位の品種に1点を加算し、その合計点について順位付けを行った（表2-4-4）。

その結果、全ての期間においてメルロ及びシャルドネが1位、2位を占め、安定した人気があることが示された。前述のように、国税庁が調査したワイン原料用国産ぶどうの受入数量（実質的な醸造量）、および、農林水産省が調査した加工専用品種の栽培面積の上位1位、2位がシャルドネとメルロであることも合致している。

また、ピノ・ノワールについても全期間で上位5品種に入っており、人気品種であることが示された。

ソーヴィニヨン・ブランは2018年10月～2019年出荷分を除き、2016年10月～2017年5月出荷分以降は、4位以内に入っている。また2018年10月～2019年出荷分も5位と人気の高さが推察される。

シラーは2018年10月～2019年5月出荷分から2019年10月～2020年5月出荷分の2年連続で5位に入っており、人気が上昇傾向にあると思われる。

一方で、2015年10月～2016年5月出荷分から2016年10月～2017年5月出荷分まで3位にあったカベルネ・ソーヴィニオンは2018年10月～2019年出荷分では4位に入ったものの、2017年10月～2018年及び2019年10月～2020年出荷分では5位以内には入っておらず、人気が低下傾向であることが推察される。

今後は、これらの上位5品種の人気品種の総出荷量を、全苗木商に調査し、その推移を追っていくことが望まれる。

表2-4-4 需要の高い醸造用ぶどう品種（上位5品種）

	2015年10月～ 2016年5月出荷分	2016年10月～ 2017年5月出荷分	2017年10月～ 2018年5月出荷分	2018年10月～ 2019年5月出荷分	2019年10月～ 2020年5月出荷分
1	メルロ（19点）	メルロ（26点）	メルロ（38点）	メルロ（39点）	シャルドネ（46点）
2	シャルドネ（18点）	シャルドネ（25点）	シャルドネ（29点）	シャルドネ（35点）	メルロ（30点）
3	カベルネ・ソーヴィニオン （10点）	カベルネ・ソーヴィニオン （9点）	ソーヴィニオン・ブラン （12点）	ピノ・ノワール （14点）	ピノ・ノワール（24点）
4	ピノ・ノワール （7点）	ソーヴィニオン・ブラン （8点）	ピノ・ノワール （9点）	カベルネ・ソーヴィニオン カベルネ・ブラン（10点）	ソーヴィニオン・ブラン （12点）
5	マスカット・ベリーA アルバリーニョ ピノ・グリ（5点）	ピノ・ノワール （5点）	マスカット・ベリーA （8点）	ソーヴィニオン・ブラン シラー（9点）	シラー（9点）

⑤台木の取扱事業者数

取扱事業者数の多い台木は、3309の13社を最多に、101-14が12社、5BB、Gloire de Montpellierが11社、5Cが10社で続いている（図2-4-5）。この他、188-08、S04、1103P、Saint Georgeといった品種も複数事業者の取り扱いがあり、日本国内の醸造用ぶどう苗木の販売事業者で取り扱

いのある台木は 16 品種であった。なお、海外の事例では、例えば、アメリカ最大手の苗木事業者であるワンダフル・ナーサリーでは 28 品種の台木を取り扱っている。

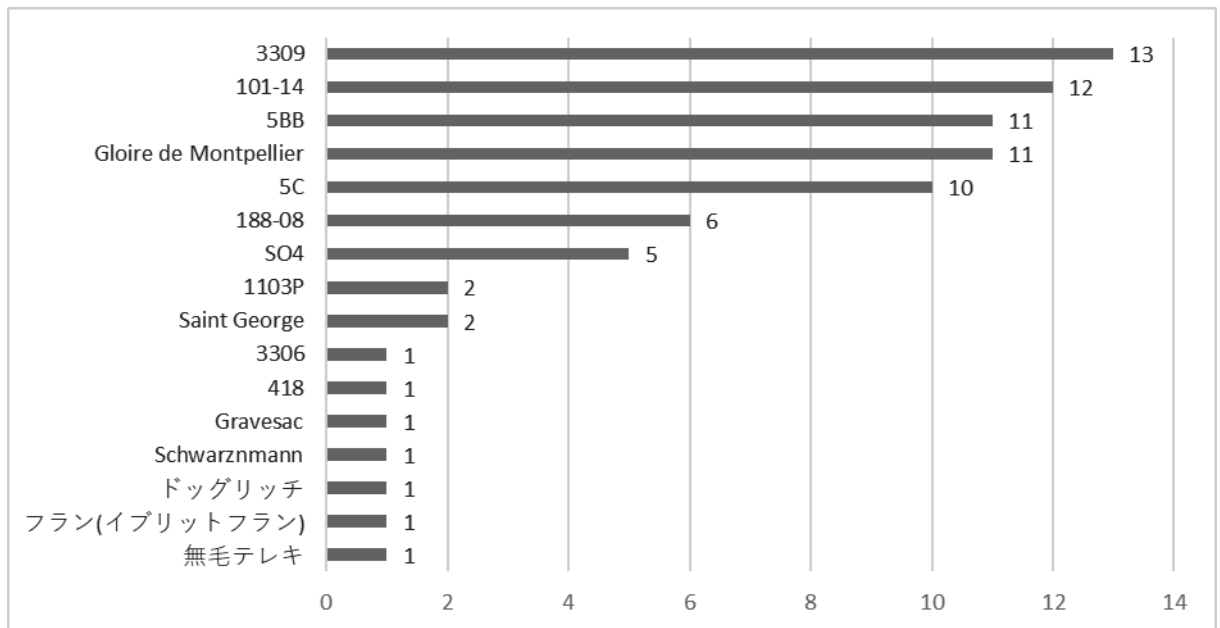


図 2-4-5 台木別取扱事業者数

⑥ 醸造用ぶどう生産者から需要の高い台木

本調査では、2015 年 10 月～2016 年 5 月出荷分から 2019 年 10 月～2020 年 5 月出荷分について、出荷数の多い台木を上位から 5 つ回答いただいた。回答結果について、1 位の台木に 5 点、2 位の台木に 4 点、3 位の台木に 3 点、4 位の台木に 2 点、5 位の台木に 1 点を加算し、その合計点について順位付けを行った（表 2-4-6）。

その結果、全ての期間において 5BB が 1 位となり、安定した出荷実績であることが示された。5BB は樹勢が強く、早く収穫に至ることができる台木として人気を博していたが、あらためて根強い人気があることが示された。また、101-14、3309、5C、Gloire de Montpellier についても全期間で上位 5 品種に入っており、安定した出荷実績であることが示された。ただし、2015 年 10 月～2016 年 5 月出荷分から 2016 年 10 月～2017 年 5 月出荷分まで 2 位にあった Gloire de Montpellier は、2017 年 10 月～2018 年出荷分以降は 3 位、4 位、5 位と徐々に順位を下げており、やや人気低下傾向であることが推察される。

一方で、出荷実績上位 5 品種とそれ以外の台木との開きは大きく、今後ともこれらの 5 品種が日本の醸造用ぶどう苗木生産においては中心的な役割を担っていくものと考えられる。

今後はこれら台木 5 品種の出荷実績の調査を全苗木商に実施し、その総出荷量の推移を追っていくことが望まれる。

表2-4-6 出荷数の多い台木（上位5品種）

	2015年10月～ 2016年5月出荷分	2016年10月～ 2017年5月出荷分	2017年10月～ 2018年5月出荷分	2018年10月～ 2019年5月出荷分	2019年10月～ 2020年5月出荷分
1	5BB (29点)	5BB (27点)	5BB (39点)	5BB (36点)	5BB 101-14 (33点)
2	Gloire de Montpellier (23点)	Gloire de Montpellier (26点)	101-14 (27点)	101-14 (32点)	
3	101-14、3309 (12点)	101-14 (17点)	Gloire de Montpellier 3309 (24点)	3309 (29点)	3309 (30点)
4		3309 (12点)		Gloire de Montpellier 5C (18点)	5C (23点)
5	5C (11点)	5C (11点)	5C (20点)		Gloire de Montpellier (19点)

(4) 醸造用ぶどう苗の販売実態

① 醸造用ぶどう苗の販売価格

醸造用ぶどう苗の販売価格について、クローン指定の有無、ウイルス検査の実施方法別に調査を行った。

もっとも多く販売されていたのが 1301～1500 円の価格帯で 13 件が集中していた。その一方で、1000 円以下から 1501 円以上まで幅広い価格帯で販売実績があった（表 2-5-1）。

最低価格帯である 1000 円以下の販売価格では、「穂木が依頼者から供給」されたケースが 5 例、「クローン指定なし、ウイルス検査への言及なし」のケースが 1 例であった。

一方で、最高価格帯である 1501 円以上の販売価格では、「クローン指定あり・ウイルス全量検査」と「穂木が依頼者から供給」のケースがそれぞれ 1 例ずつであった。

現状では、日本の苗木はクローン指定、ウイルスチェックの有無に関わらず 1301～1500 円の価格帯が多く、最低販売価格では 1000 円以下のもの、最高販売価格では 1501 円以上のものであり、同一の事業者において、クローン指定およびウイルス検査の実施条件が同じでも販売価格が複数にまたがるケースも見られた。

アメリカ最大手の苗木商であるワンダフル・ナーサリーでは、台木約 680 円、接木苗 680～740 円で販売しており、日本における価格の約 2 分の 1 である。

クローン指定の有無、ウイルス検査の実施方法から見ると、「穂木は依頼者から供給」が 13 社で、次に「クローン指定なし・ウイルス検査への言及なし」の苗で 6 社の取り扱いがあった。

日本の苗木の販売価格は、クローン指定の有無、ウイルス検査の実施方法の違いによって、苗の販売価格の区分が異なる事業者はなく、これらの違いと苗の販売価格との相関は見られないのが現状であった。

表2-5-1 醸造用ぶどう苗の販売価格

	回答事業者数 (社)	1000円 以下	1001～1300 円	1301～1500 円	1501円 以上
クローン指定なし・ ウイルス全量検査	1			1	
クローン指定なし・ ウイルス選抜検査	2			2	
クローン指定なし・ ウイルス検査への言及なし	6	1	1	4	
クローン指定あり・ ウイルス全量検査	3		1	1	1
クローン指定あり・ ウイルス選抜検査	3		1	1	
クローン指定あり・ ウイルス検査への言及なし	3		3		
穂木は依頼者から供給	13	5	1	4	1
合計	31	6	7	13	2

② 醸造用ぶどう苗の道府県別出荷数量

醸造用ぶどう苗の出荷先及び出荷数量について、道府県ごとの出荷本数を調査した。その結果、長野県が72,200本で1位となり、全体の39%であった。次いで、北海道が61,600本、33%であり、この2道県で全体の72%を占めている状況であった。両道県において、醸造用ぶどうの圃場の開園、ワイナリーの設立が続いていることとも合致している。この他では、山梨県22,000本（12%）、富山県13,000本（7%）が1万本以上の出荷数量となった。

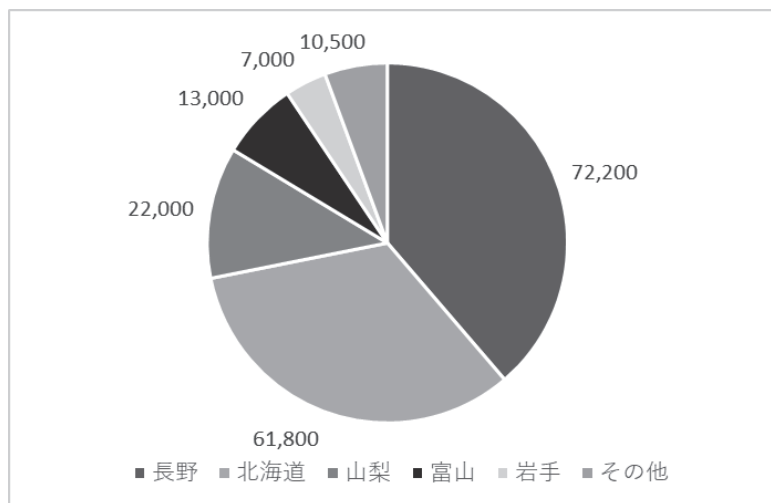


図 2-5-2 出荷量の多い道府県及び出荷量

③醸造用ぶどう苗の品種別出荷数量

主要な醸造用ぶどう 4 品種（シャルドネ、ソーヴィニヨン・ブラン、メルロ、ピノ・ノワール）に関する品種別の苗の出荷量について、上位 3 道府県の出荷数量を回答いただく方法で調査した。この設問については、未回答が 3 社あった。そのうちの 1 社は非公開としている。

白用品種のなかで需要が安定して 1 位だったシャルドネについては、長野県が 13,400 本で 1 位となり、山梨県 7,500 本、北海道 4,900 本と続く結果となった（表 2-5-3）。1 位の長野県が 2 位の山梨県を大きく離し、山梨県の約 1.8 倍の出荷量となっている。また北海道が 3 位に位置している。上位 5 道県はすべて山梨以北に位置しており、冷涼な土地で取り組まれる傾向が見受けられる。

未回答 3 社への出荷量、上位 5 道県以外の県への出荷量（これは微量だと想定できる）が含まれてはいないものの、主要 5 道県への出荷量の合計は 32,300 本を数える。おそらく醸造用ぶどうのなかで、現在もっとも出荷量の多い品種だと推察できる。

表2-5-3 品種別の出荷先(シャルドネ)

	道府県名	出荷量(本)
1 位	長野	13,400
2 位	山梨	7,500
3 位	北海道	4,900
4 位	富山	4,000
5 位	山形	2,500

白用品種の需要ではシャルドネに次いで人気の高かったソーヴィニヨン・ブランについては、長野県が 9,100 本で 1 位となり、山梨県 3,000 本、岩手県が 1,600 本と続く結果となった（表 2-5-4）。1 位の長野県が 2 位の山梨県を大きく離し、山梨県の約 3 倍の出荷量となっている。また岩手県が 3 位に位置している。上位 6 道県はすべて山梨以北に位置しており、シャルドネ同様、比較的冷涼な土地で取り組まれる傾向が見受けられる。

未回答 3 社への出荷量、上位 5 道県以外の県への出荷量（これは微量だと想定できる）が含まれてはいないものの、主要 6 道県への出荷量の合計は 16,800 本を数える。これはシャルドネの約半分弱の出荷量である。

表2-5-4 品種別の出荷先(ソーヴィニヨン・ブラン)

	道府県名	出荷量(本)
1 位	長野	9,100
2 位	山梨	3,000
3 位	岩手	1,600
4 位	北海道	1,100
5 位	福島	1,000
5 位	富山	1,000

醸造用ぶどう品種のなかで人気が高いメルロについては、長野県が 7,600 本で 1 位となり、岩手県 3,100 本、1 位の長野県が 2 位の岩手県を大きく上回り、岩手県の約 2.5 倍の出荷量となっている。ただし、3 位以下の岡山県と鳥取県が 3,000 本と続き、他の品種と比べて地域による隔たりが小さい結果となった(表 2-5-5)。白用品種と異なり、上位 6 道県に温暖な西日本 2 県が含まれていることも特徴的である。

未回答 3 社への出荷量、上位 6 道県以外の県への出荷量(これは微量だと想定できる)が含まれてはいないものの、主要 6 道県への出荷量の合計は 18,700 本を数える。

表2-5-5 品種別の出荷先(メルロ(メルロー))

	道府県名	出荷量(本)
1 位	長野	7,600
2 位	岩手	3,100
3 位	岡山	3,000
3 位	鳥取	3,000
5 位	山形	2,000

ピノ・ノワールについては、北海道が 10,400 本で 1 位となり、長野県 4,300 本、富山県が 1,800 本と続き、5 位以下は 1,000 本未満となり、地域による隔たりが最も大きい結果となった(表 2-5-6)。1 位の北海道が 2 位の長野県を大きく離し、長野県の約 2.5 倍の出荷量となっている。

未回答 3 社への出荷量、上位 5 道県以外の県への出荷量(これは微量だと想定できる)が含まれてはいないものの、主要 5 道県への出荷量の合計は 18,600 本を数える。

表2-5-6 品種別の出荷先(ピノ・ノワール)

	道府県名	出荷量(本)
1 位	北海道	10,400
2 位	長野	4,300
3 位	富山	1,800
4 位	山梨	1,600
5 位	栃木	500

(5) ウイルスに関する対応状況

① ウイルスチェックの実態

本調査では醸造用ぶどう苗木商に対して、ウイルスチェックの取り組み状況について調査を行った。回答は9社と他の設問に比べて回答率が低かった。回答のあった9社のうち、ウイルスチェックを毎年行っている事業者は2社(22%)であった(図2-6-1)。毎年から5年おきに実施まで含め、ウイルスチェックを実施している事業者は7社(78%)であり、約8割弱の事業者が1年から5年以内の頻度でウイルスチェックを実施していることが把握できた。

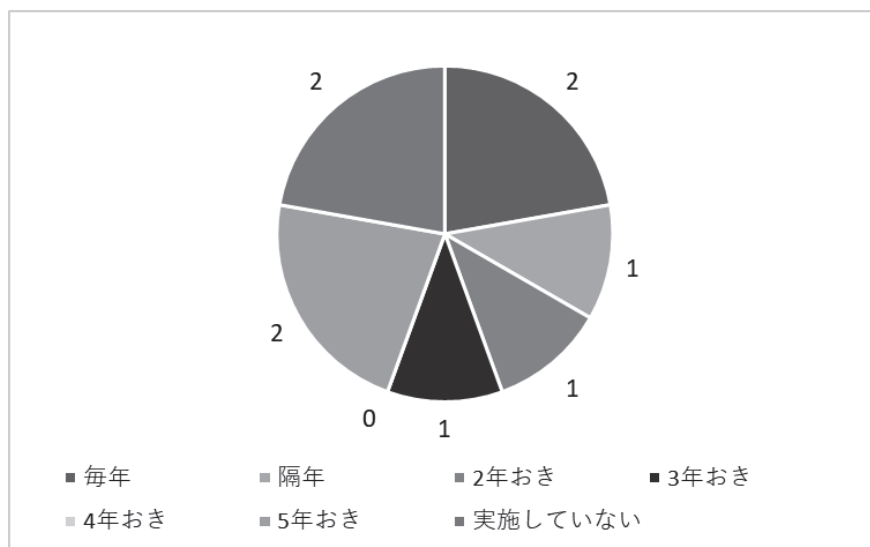


図 2-6-1 ウイルスチェックの間隔

さらに、ウイルスチェックを行っている事業者に対して、ウイルスチェックの実施方法について調査した結果、果樹種苗協会への依頼により実施している事業者が最も多く4社(40%)であった(図2-6-2)。この他に、植物検疫所、国内大学への依頼がそれぞれ2社、海外検査機関への依頼も1社見られた。また、台木のみ実施との回答も1社見られた。

ウイルスの検査方法については、目視法、生物学的検査(指標植物に接木をして検査を実施する)、血清学的検査(ELISA法)、遺伝子学的検査(PCR法)、さらにはハイスループット・シーケンス法がある。

一方、カリフォルニアでは、すべての検査法を組み合わせ、サプライチェーンのそれぞれのステージで複数回実施している。また、原木園や母樹増殖圃場の穂木、台木については、ローテーションを組み、全量検査も行っている。

今後日本において、どの検査をどのタイミングで実施していくのか、また、その頻度、サンプリングの方法なども詳しく調べ、課題を抽出し、共有していく必要がある。

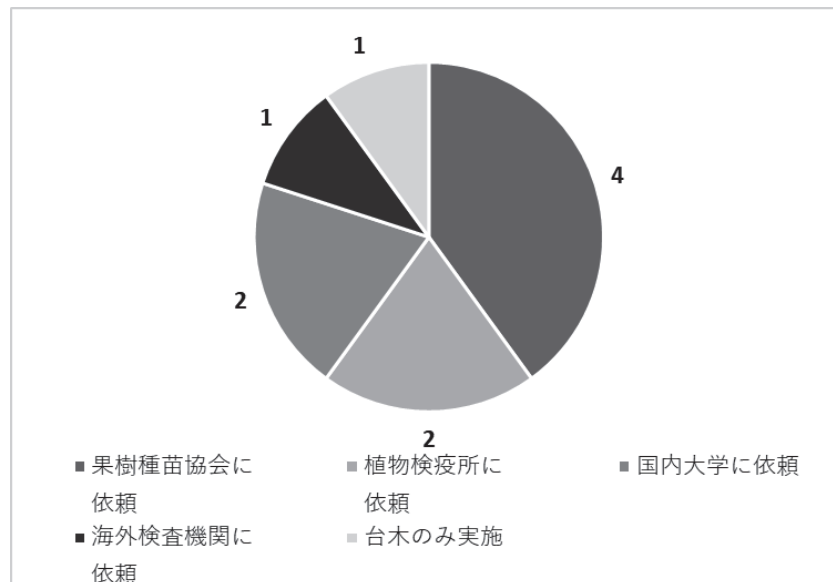


図 2-6-2 ウイルスチェックの方法

② ウイルスに関する情報

本調査では醸造用ぶどう苗木商に対して、ウイルスに関する情報の入手状況について調査を行った。回答のあった 12 社のうち、リーフロール 1・2・3・4・7 については 10 社（83%）が「十分な情報がある」または「ある程度の情報がある」と回答している。この他、フレック（9 社／75%）、ファンリーフ（9 社／75%）、ルペストリス・ステム・ピットティング（8 社／67%）についても、ある程度の情報は入手できていると回答した事業者が多く、認知度が高いことが把握できた。醸造用ぶどうの生産者では、フレック、ルペストリス・ステム・ピットティングへの認知度が低いのと違いを見せている。

一方で、現時点では日本に未侵入とされているピノグリウイルス、レッドブロッチ、トマト輪点ウイルスについては、いずれも 8 社（66.7%）が、「あまり情報がない」または「全く情報がない」と回答しており、今後、これらのウイルスに関する情報の提供、知見の共有が必要であると考えられる。

表2-6-3 ウイルスに関する情報の入手状況

	回答事業者 数（社）	十分な情報 がある （社）	ある程度の 情報がある （社）	どちらとも 言えない （社）	あまり情報 がない （社）	全く情報が ない（社）
ルペストリス・ステム・ ピットィング Rugose Wood Disease Complex	12	2	6		4	
フレック	12	4	5		3	
リーフロール1・2・3・4・7	12	4	6		2	
ファンリーフ	12	4	5		3	
ピノグリウイルス	11		2	1	5	3
レッドブロッチ	11		1	2	5	3
トマト輪点ウイルス	11		1	2	4	4

③ ウイルスフリーへの対応状況

本調査では醸造用ぶどう苗木商に対して、ウイルスフリーへの対応状況について調査を行った。ウイルスフリー苗を提供しているのは回答のあった9社のうち3社（33%）であった（表2-6-4）。つまり、国内で既に発症が確認されているウイルスに関する知識はあるとしながらも、ウイルスフリー苗を提供するまでには至っていない苗木商が多いのが実情である。

また、苗木商からは、苗木商、醸造用ぶどう生産者、ワイン生産者といったサプライチェーンのそれぞれの段階での「ウイルスフリー」という言葉の定義を一本化してほしいとの要望があった。全てのウイルスに対してフリーの苗は、現実には存在しないことから、「ウイルスチェック済み」あるいは「ウイルステスト済み」苗なのか、「生長点培養」苗なのか、後述の「カリフォルニア・ワイン・ブドウ登録認証」のような仕組みを設定することが望まれる。

なお、本調査では「ウイルスフリー」という言葉を、「ウイルスチェック済み」あるいは「ウイルステスト済み」、「生長点培養」の全てを含めたものとして使用している。

ウイルスフリー苗を提供している3社のうち、ウイルスフリーの穂木・台木をそれ以外のものと異なる圃場で生産・保管しているのは2社、残りの1社はウイルステスト済みの苗とテストなしの苗を同じ圃場内で生産・管理している。ウイルステストの方法を区別しているのは1社であった。

その一方で、ウイルスフリー苗とそれ以外で価格に差がある事業者は無く、現状ではウイルスフリーであることが醸造用ぶどう苗を販売する上で

の差別化の要素として捉えられていないことが把握できた。

また、海外苗木商の管理手法に関する知識や FPS の実施したプロトコル 2020、EPP0 の定めた認証制度に関する認知度はいずれも低い状況にあった。その一方で、海外における苗木の品質向上、品質担保に関する取り組みや海外における短期間の苗木生産研修について興味があると回答した事業者は、いずれも 12 社中 11 社（91.7%）あり、海外の先進的な取り組みへの知見を高め、さらには実地での研修を実施することへの関心は高いことが示された。

表2-6-4 ウイルスフリーへの対応状況

	回答事業者数 (社)	はい	いいえ
ウイルスフリー苗を提供しているか	9	3	6
ウイルスフリーの穂木・台木とそれ以外の穂木・台木との異なる圃場で生産・保管しているか	3	2	1
ウイルスフリーの穂木・台木とそれ以外の穂木・台木で、ウイルステストの方法が異なるか	3	1	2
ウイルスフリー苗とそれ以外で価格に差があるか	3	0	3
苗の品質を保つための海外苗木商の管理手法等に関する知識はあるか	12	1	11
FPSの実施した「プロトコル2010」について聞いたことがあるか	12	3	9
「EPP0が定めた認証制度」について聞いたことがあるか	12	3	9
自社の苗木生産に「プロトコル2010」または「EPP0が定めた認証制度」で取り入れることができることがあるか	3	2	1
海外における苗木の品質向上、品質担保の取組等に興味はあるか	12	11	1
海外における短期間の苗木生産研修に興味はあるか	12	11	1

④ 生長点培養への取り組み状況

本調査では醸造用ぶどう苗木商に対して、生長点培養に関する取り組み状況について調査を行った。回答のあった 13 社のうち 4 社（31%）は生長点培養によりウイルスフリー化した苗を販売していた。このうちの 2 社については、生長点培養によりウイルスフリー化した苗を区別して販売していたが、他の 2 社については区別して販売していない状況であった。

表2-6-5 生長点培養への取り組み状況について

	回答事業者数 (社)	はい	いいえ
生長点培養によりウイルスフリー化した苗木を持っているか	13	4	9
生長点培養によりウイルスフリー化した苗を区別して販売しているか	13	2	11

(6) 今後の方針について

本調査では、醸造用ぶどう苗木商に対して、今後5年以内に自社で醸造用ぶどう苗木を輸入する予定があるかについて調査を行った。その結果、回答のあった12社のうち4社（33%）の事業者から予定があると回答があった（図2-7-1）。輸入予定がないと回答したのは、すべて山形県内の苗木生産事業者であった。現在日本国内には、醸造用ぶどう苗木を生産する事業者は17社ほど存在しているが、自発的に品種、クローンを輸入する苗木商は少ないことが指摘できる。

輸入予定があると回答した4事業者に対して、輸入予定国及び輸入数量の順位について調査した。1社は非公開の回答だった。その結果、輸入予定国はフランス及びオーストラリアを1位として回答した事業者がそれぞれ1社あった。さらに、アメリカを2位と回答した事業者が1社、その他の輸入国としては、ほかにイタリアがあがっている。

しかし近年、フランス、イタリアなどEUからの検疫の合格率は極めて低い。

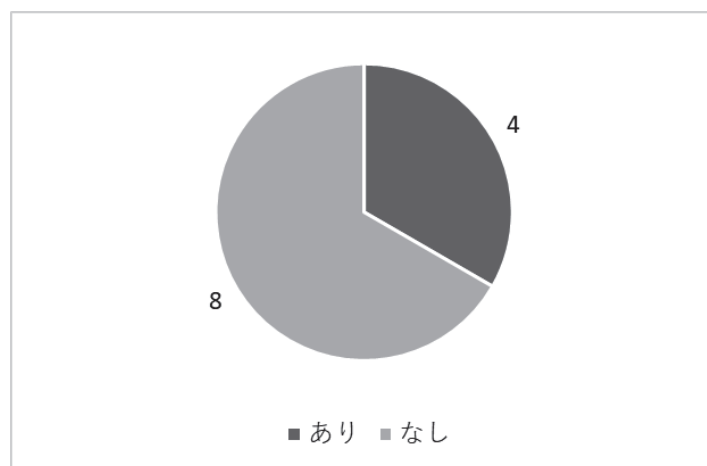


図 2-7-1 自社による醸造用ぶどう苗木輸入の予定

また、醸造用ぶどう苗木に関して、最も必要としている情報について調査を実施したところ、9社から回答を得た。その結果、「耐病性のあるヴィニフェラ、ハイブリッド品種に関する情報」、「海外における苗の品質向上のための手法」が最も必要な情報であるとの回答がそれぞれ2社（22%）からあった。この他、「クローンごとの特性（樹勢、萌芽の時期、収穫量、適した気温帯、適した土壌など）」、「ウイルスの種類と媒介虫と症状など」、「海外における接木の方法の動向」、「ピノ・ノワール、シャルドネ、メルロなど

のヨーロッパ系品種のクローンに関する情報」、「寒冷地(北海道)での栽培に適した台木・穂木に関する情報」が最も必要な情報であるといった回答がそれぞれ1社からあった。

これらを整理すると、品種やクローン特性等に関する情報が最も必要であるとした回答があわせて5社(56%)あり、醸造用ぶどう苗木商における品種やクローンに関する情報に関するニーズが高いものと考えられる。日本国内の苗木商でクローンを取り扱っている事業者が少ないこと、苗木商が取り扱っている品種の数自体が少ないことから、以上の情報の共有化は急務だと考えられる。

また、苗木の品質向上手法等に関連する情報については3社(33%)、ウイルスや病害虫に関連する情報との回答が1社(11%)であった。

表2-7-2 最も必要としている情報

	回答事業者数(社)	北海道	東北	関東	その他	合計
1 耐病性のあるヴィニフェラ、ハイブリッド品種は何か?	9		1	1		2
2 耐寒性のあるヴィニフェラ、ハイブリッド品種は何か?	9					
3 温暖化に対処するために、海外で注目されている品種は何か?	9					
4 耐病性、耐寒性以外の品種の特性(樹勢、萌芽の時期、収穫量、適した気温帯、適した土壌など)	9					
5 クローンごとの特性(樹勢、萌芽の時期、収穫量、適した気温帯、適した土壌など)	9		1			1
6 ウイルスの種類と媒介虫と症状など	9			1		1
7 海外における台木や穂木の生産・保管方法	9					
8 海外における接木の方法の動向	9	1				1
9 海外における苗木の増殖方法(仕立て方、樹間など)	9					
10 海外における苗木の品質向上のための手法	9		2			2
11 国内における苗木の需要動向	9					
12 国内における品種の動向	9					
13 海外における品種の動向	9					
14 海外におけるその他の動き	9					
15 その他	9	1		1		2

2) 国内の醸造用ぶどう生産者における品種の需要

(1) 経営の概要

① 経営形態

経営の概要について回答した事業者のうち、果実酒製造免許を有するいわゆるワイナリー（以下、「ワイナリー」という。）については、66社のうち法人経営（その他の公営事業者を含む）が62社（94%）であり、ワイナリーの主たる経営形態は法人経営であると考えられる（表3-1-1）。その一方で、果実酒製造免許を有さない醸造用ぶどう生産者、いわゆる農家（以下、「農家」という。）については、73社のうち法人経営は21社（29%）に止まり、52社（71%）が個人経営であることから、農家の主たる経営形態は個人経営であると考えられる（表3-1-2）。この農家には、ワイナリーに醸造用ぶどうを販売している農家と、将来のワイナリー設立を視野に醸造用ぶどう栽培を行っている農家がある。また、前者についても醸造用ぶどうを栽培しているだけでなく、生食用ぶどう、その他の果樹、その他の農産物を栽培している農家と醸造用ぶどうのみの栽培と販売で生計を立てている農家がいる。さらに、最近収穫した醸造用ぶどうの一部をワイナリーに販売し、残りを委託醸造でワインにして自ら販売している農家もでてきた。また、ワイナリー（果実酒製造免許を有する）であっても、主たる収入は自社管理畑のぶどうの売上である事業者もいる。将来のワイナリー設立を視野に醸造用ぶどう栽培を行っている農家は、個人経営が多いと考えられるが、さらに追跡調査を実施する必要がある。

従業員数については、ワイナリーの61.3人に対して農家は2.6人と経営規模に大きな隔たりがあるが、ワイナリーにおいては、醸造用ぶどうの生産だけではなく、ワインの製造、販売等を手掛けていることから経営規模が大きいものと考えられる。

代表者年齢は、いずれも日本全国の農業従事者の平均年齢である67.8歳をはるかに下回り、ワイナリーが57.7歳に対して、農家が53.3歳である。とりわけ農家の年齢については、高齢化が進む日本の農業事情を考慮すると極めて特徴的である。これは醸造用ぶどうの栽培を手がける新規就農者が含まれていること、醸造用ぶどうの栽培面積が140ヘクタールを超える醸造用ぶどうの一大産地である北海道の余市町では、世代交代が進んでいることも指摘できる。各地で耕作放棄の解消、付加価値農産物として醸造用ぶどうとその栽培に関心が高まっているのも、こうしたことが背景にある。

醸造用ぶどうの栽培年数については、法人経営のワイナリーが30.8年と最も長い。ワイナリーの中には1990年台前半に設立された事業者も含まれており、それがこの数字につながっている。次いで個人経営の農家が17.1年と続く。法人経営の農家の栽培年数がもっとも短く、9.5年と10年を下回っている。

表3-1-1 経営の概要（ワイナリー）

	事業者数(社)	従業員数 (人)	アルバイト数 (人)	代表者年齢 (歳)	醸造用ぶどう 栽培年数(年)
個人	4	5.8	1.0	55.0	12.3
法人・その他	62	64.9	7.3	57.9	30.8
合計	66	61.3	6.9	57.7	29.6

表3-1-2 経営の概要（農家）

	事業者数(社)	従業員数 (人)	アルバイト数 (人)	代表者年齢 (歳)	醸造用ぶどう 栽培年数(年)
個人	52	1.7	2.5	52.7	17.1
法人・その他	21	4.6	2.7	54.8	9.5
合計	73	2.6	2.5	53.3	14.9

②醸造用ぶどう栽培等の概況

ワイナリーにおける自社管理圃場の状況について調査を行った。はじめに、自社管理している圃場数については、全国平均で7.1カ所であり、北海道は1.8カ所と最も少なく、関東のうち長野県が11.5カ所と最も多かった。長野県では、耕作放棄された圃場を少しずつ借り受けて、自社管理圃場にしていくケースが多いことの現れだろう。これ以外の地域においては、概ね7～8カ所程度の圃場数であり、北海道が際立って少ない状況であった（表3-1-3）。

自社管理圃場の総面積については、全国平均が15.2haであり、北海道が62.2haと最も広い。これは表の3-2-1にあるように、北海道では、1圃場の栽培面積が最大値は400haを超えるワイナリーがあり、それが平均値を引き上げている。しかし、それを割り引いても北海道では、一枚続きの比較的広い圃場が獲得しやすく、1ワイナリー（1社）あたりの自社管理圃場総面積は大きい傾向にあった。これにより、作業の集約化を進めることも可能となる。

一方、東北は、自社管理圃場の総面積の平均が3.3haと最も狭かった。醸造用ぶどうの主要な生産地である長野県は約10ha、山梨県も約10haとなっている。長野県や山梨県では、2000年台に入ってから、ワイナリーの自社管理圃場拡大の動きが続いており、その結果がこの数字に現れている。一つの事業者が都道府県をまたいで、ワイナリーや自社管理農場を擁しているケースが増えており、今回の調査では、当事業者の主要とされるワイナリーの所在地の値に含まれている（※2.2）（2）を参照）。今後は、自社管理圃場の圃場ごとの面積も合わせて調査していくことも重要である。

契約農家については、ワイナリー1社あたりの契約農家数は全国平均で37.9社であり、最大は関東のうちの長野県の94.1社で、北海道の契約農家数51.1社をはるかに凌ぐ。この数字は、長野県のワイナリーが、契約農家とともにワイン造りを続けてきたことも示している。最小はその他の11.7社であった。

契約農家の畑の総面積は、全国平均が22.0haであり、長野県が57.7haで

最も広く、東北が 9.7ha で最も狭かった。契約農家から購入している醸造用ぶどうの数量は、全国平均で 192.7 t であり、最大が長野県で 507.5 t、最小がその他で 66.2 t であった。契約農家数、総面積、購入している醸造用ぶどうの数量とも、長野県が最大で、北海道、山梨県が続く結果となった。

しかし、契約せずに購入している醸造用ぶどうの数量については、長野県ではなく北海道が最大となり、110.0 t を数える。全国平均は 98.0 t で最小は関東のうち山梨県の 56.2 t であった。

醸造用ぶどう売買の契約については、面積で契約するより、数量つまりトン数で契約されることが多い。その場合は、圃場は指定されていないケースもある。最後に、以上の数値はあくまでも 65 社のワイナリー（2020 年末時点の推定ワイナリー数は 390 社）についての調査であることを指摘しておく。

表3-1-3 ワイナリーにおける醸造用ぶどう栽培等の状況

	北海道	東北	関東	うち 長野県	うち 山梨県	その他	合計
自社管理圃場有（社）	9	8	31	12	9	17	65
自社管理圃場の数 （箇所／社）	1.8	7.0	8.2	11.5	8.0	7.9	7.1
自社管理圃場の総面積 （ha／社）	62.2	3.3	10.5	10.6	10.0	4.5	15.2
契約農家有（社）	7	6	21	7	7	14	48
契約農家の数（軒／社）	51.1	15.4	55.1	94.1	36.1	11.7	37.9
契約農家の畑の総面積 （ha／社）	32.5	9.5	30.3	57.7	20.5	9.7	22.0
契約農家から購入している醸 造用ぶどうの数量（t／社）	306.6	107.0	263.5	507.5	151.0	66.2	192.7
契約せずに購入している醸造 用ぶどう有（社）	3	5	19	5	6	10	37
契約せずに購入している醸造 用ぶどうの数量（t／社）	110.0	107.8	106.9	84.5	56.2	72.7	98.0

次に農家における自社管理圃場の状況について調査を行った。はじめに、自社管理している圃場数については、全国平均で 3.8 か所であり、北海道は 1.5 か所と最も少なく、東北が 6.1 か所と最も多かった（表 3-1-4）。

自社管理圃場の総面積については、全国平均が 3.2ha であり、北海道が 6.4ha と最も広く、その他が 1.4ha と最も狭かった。総面積について、北海道と他地域との差はいずれも 2~4 倍程度であり、4~20 倍程度の差があったワイナリーと比べると、経営規模の差は小さい傾向であった。この総面積数はワイナリーの 15.2ha に比べると遥かに小さい。これは中規模ワイナリー、大規模ワイナリーがある程度規模の大きい圃場を有し、集約化を図っているのうかがえる。

契約ワイナリーについては、農家がワイナリーと契約している区画・畑の総面積は全国平均で 2.3ha であり、最大は北海道で 4.3ha、最小は関東のうち山梨県の 0.2ha であった。山梨県では平均耕作面積も 0.8ha と小さいことも一つの要因だと推察されるが、山梨県の農家とワイナリーの関係も影響している。山梨県の場合、農家とワイナリーの取引の中心は甲州とマスカット・ベリーA だが、この 2 品種はまだ契約の形態をとらずに売買がなされていることが推察される。販売を契約している醸造用ぶどうの数量は、全国平均が 17.1t であり、最大が北海道で 26.2 t、最小が関東のうち山梨県で 4.0 t であった。

契約せずに販売している醸造用ぶどうの数量については、全国平均で 5.5 t であり、最大は関東のうち山梨県の 14.6 t、最小は東北の 0.4 t であった。

北海道は契約先のワイナリーに販売している数量 26.2 t、契約せずに販売している数量 9.8 t と多かった。長野県や東北地方では、契約先のワイナリーに販売している数量が、それぞれ 21.3t、22.0t と多い一方、契約せずに販売している数量は 1.3 t、0.4 t と少ない。反対に山梨県のように、契約先のワイナリーに販売している数量が少ない地域では、契約せずに販売している数量が多く、逆の関係が見られた。最後に、以上の数値はあくまでも 72 社の醸造用ぶどうを手がける農家に対しての数値であることを指摘しておく。

表3-1-4 農家における醸造用ぶどう栽培等の状況

	北海道	東北	関東	うち 長野県	うち 山梨県	その他	合計
自社管理圃場有（社）	18	12	31	22	8	11	72
自社管理圃場の数(箇所／社)	1.5	6.1	3.9	3.3	5.6	4.4	3.8
自社管理圃場の総面積 (ha／社)	6.4	3.2	1.8	1.8	2.1	1.4	3.2
契約ワイナリー有(社)	10	6	16	10	6	7	39
契約している区画・畑の 総面積 (ha／社)	4.3	3.0	1.4	2.1	0.2	0.8	2.3
販売を契約している醸造用 ぶどうの数量 (t／社)	26.2	22.5	14.8	21.3	4.0	5.0	17.1
契約せずに販売している 醸造用ぶどう有（社）	3	4	9	5	4	2	18
契約せずに販売している醸造 用ぶどうの数量 (t／社)	9.8	0.4	7.2	1.3	14.6	1.5	5.5

(2) 圃場の概要

圃場の概要について、地域ごとの状況（農家とワイナリーを合算）を取りまとめた。1社あたりの圃場数の平均値については、北海道が最も少なく1.8か所であった。最大は関東のうち山梨県で4.8か所であった。中央値での比較では、山梨県は6.0であったのに対して、それ以外の地域は2.0～3.0であり、山梨県は他地域と比較して1社あたりの圃場数が多い傾向が見られた（表3-2-1～表3-2-4）。

1 圃場当たりの面積の平均値については、北海道が最大で13.8haであった。次いで、関東のうち山梨県が6.3ha、最小は関東のうち長野県で1.4haであった。中央値での比較では、北海道の1.5haが最大で、長野県、山梨県の0.3haが最小であった。これ以外の地域も0.4～0.6haの範囲であった。平均値については、少数の大規模な生産者の影響が大きく、醸造用ぶどうの標準的な圃場面積は北海道を除いて概ね0.3～0.6haであると考えられる。

開園年については、東北やその他において1800年代との回答があった。また、関東についても1900年前半との回答があり、古くから醸造用ぶどう栽培が行われてきた地域もあることがうかがえた。一方で、北海道については1961年以降との回答で、産地としての歴史が比較的浅いことが示された。（北海道では開拓使による、醸造用ぶどう栽培が1800年台に始まっていたが、い

ったんそれが途絶えてしまった）。

標高については、内陸県で標高の高い山々に囲まれている山梨県、長野県が高く、それぞれ最小値で 300m・330m、中央値で 500m・600m、最大値では、850m・1003mであった。長野県の農地の 80%以上が標高 500m 以上の高地だとされている。1000mを超える圃場は日本でもっとも高い標高になる。これ以外の地域（北海道、東北、その他）では、最大値で 270m～600m、中央値で 65～200m、最小値で 0m～20m と 300m に満たない低地で栽培されていることが示された。

表3-2-1 圃場の概要(北海道)

	1社あたりの圃場数 (箇所)	1 圃場あたりの面積 (ha)	開園年 (年)	標高 (m)
回答事業者数 (社)	26	26	26	22
平均値	1.8	13.8	2003	87.5
最大値	3.0	467.0	2020	270.0
中央値	2.0	1.5	2014	55.0
最小値	1.0	0.1	1961	20.0

表3-2-2 圃場の概要(東北)

	1社あたりの圃場数 (箇所)	1 圃場あたりの面積 (ha)	開園年 (年)	標高 (m)
回答事業者数 (社)	19	18	16	16
平均値	2.7	1.8	2000	200.3
最大値	7.0	18.0	2021	500.0
中央値	10.0	0.6	2010	210.0
最小値	1.0	0.05	1887	10.0

表3-2-3-1 圃場の概要(関東)

	1社あたりの圃場数 (箇所)	1 圃場あたりの面積 (ha)	開園年 (年)	標高 (m)
回答事業者数 (社)	60	60	60	60
平均値	3.7	1.7	2004	521.4
最大値	7.0	47.0	2020	1,003.0
中央値	4.0	0.4	2013	510.0
最小値	1.0	0.03	1909	6.0

表3-2-3-2 圃場の概要(うち長野県)

	1社あたりの圃場数 (箇所)	1圃場あたりの面積 (ha)	開園年(年)	標高(m)
回答事業者数(社)	33	33	33	33
平均値	3.4	1.4	2007	596.0
最大値	7.0	47.0	2020	1,003.0
中央値	3.0	0.3	2014	600.0
最小値	1.0	0.03	1919	320.0

表3-2-3-3 圃場の概要(うち山梨県)

	1社あたりの圃場数 (箇所)	1圃場あたりの面積 (ha)	開園年(年)	標高(m)
回答事業者数(社)	16	16	16	16
平均値	4.8	6.3	2005	532.1
最大値	7.0	30.0	2020	850.0
中央値	6.0	0.3	2009	500.0
最小値	1.0	0.05	1955	300.0

表3-2-4 圃場の概要(その他)

	1社あたりの圃場数 (箇所)	1圃場あたりの面積 (ha)	開園年(年)	標高(m)
回答事業者数(社)	29	29	28	27
平均値	3.3	1.9	1984	176.8
最大値	7.0	11.1	2020	600.0
中央値	3.0	0.8	1998	150.0
最小値	1.0	0.05	1884	0.0

栽培方法については、北海道では垣根栽培が100%で、雨除けは使用されていない(表3-2-5)。北海道では一本仕立て(棚仕立ての一種)という棚仕立ても生食用には採用されているが、現状では醸造用ぶどうに採用された事例はない。北海道に次いで垣根栽培の比率が高いのは、関東のうち長野県の78%で、雨除けありの割合は8%であった。雨除けにはレインカット、グレープガード、傘かけが含まれる。統計的なデータはないが、昨今の気候変動の影響もあり、長野県でも何らかの雨除けを採用する生産者が増えている。

一方で垣根栽培の比率が最も低いのは、その他であり、38%であった。雨除けありの割合も最も高く32%であった。山梨以南の地域では、降水量が多いことも影響していると考えられる。

表3-2-5 圃場の概要(合計)

	回答事業者数(社)	圃場数合計(箇所)	栽培方法・垣根割合 (%)	雨除けありの割合 (%)
北海道	26	46	100%	0%
東北	19	49	64%	22%
関東	60	224	63%	14%
うち長野県	33	111	78%	8%
うち山梨県	16	76	49%	26%
その他	29	97	38%	32%
合計	183	603	61%	18%

(3) 品種及びクローンについて

① 現在栽培している品種の入手経路

現在栽培している品種の入手経路は、白用品種（表 3-3-1-1）、赤用品種（表 3-3-1-2）とも、穂木を持ち込むことなく苗木商からの購入が最も多く、全回答の約 50% だった。一方で、自分の圃場の穂木、あるいは自分で輸入した穂木、あるいは知人から入手した穂木を苗木商に持ち込んで苗木生産を依頼するケースもかなり多い。これは苗木商からの証言とも一致する。また、穂木が自家圃場由来か、知人から入手したかに関わらず、苗木自体を自家増殖する事例も同様にかなり多いことが判明した。自家増殖については、アメリカの病理学者がウイルス伝搬のリスクがあると指摘している。

また、苗木商（苗木事業者）から入手したという回答がなかった品種で回答が多かったのは、白用品種では、ルーサンヌ（8 件）、オーセロワ（5 件）、トラミネット（5 件）、ロモランタン（5 件）、赤用品種では、アリアニコ（3 件）である。これらは、日本では希少な品種であるが、今回の苗木商への調査でも、ルーサンヌ、オーセロワは苗木商の取扱いが報告されている。日本国内でどのような品種、クローンが存在するかについての情報が生産者に共有されていないことも背景にある。その入手経路は、知人から入手した穂木をもとに、自分で作成（13 件）または、苗木商に依頼（8 件）、自分の圃場のぶどう樹と穂木と台木をもとに自分で作成（8 件）、海外の苗木商からの購入（7 件）といった回答が多かった。

表3-3-1-1 現在栽培している品種の入手経路(白用品種)

	品種名	入手経路									合計
		1苗木商	2海外の苗木商	3自分の圃場のブドウの穂木を苗木商に依頼	4自分で輸入した穂木を苗木商に依頼	5知人から入手した穂木を苗木商に依頼	6知人から入手した穂木や台木を利用して自分で作成	7自分の圃場のぶどう樹と穂木と台木を利用して自分で作成	8ファイナリーからの提供	9その他	
1	シャルドネ	75	5	14	2	5	6	15	9	2	133
2	ソーヴィニヨン・ブラン	54	3	7	2	5	7	8	4	2	92
3	ピノ・グリ	22	3	3	1	6	1	4	3	0	43
4	リースリング	19	3	4	1	4	0	3	1	1	36
5	甲州	18	0	6	0	0	1	5	1	4	35
6	ケルナー	16	0	5	1	2	2	1	6	1	34
7	ゲヴェルツトラミネール	17	0	1	1	6	3	1	1	0	30
8	プティ・マンサン	6	2	2	2	4	5	4	1	1	27
9	アルパリーニョ	12	1	4	0	2	3	2	3	0	27
10	ピノ・ブラン	10	3	0	1	2	1	3	0	0	20
11	バカスカ	10	0	4	1	1	0	0	2	0	18
12	シュナン・ブラン	5	0	2	2	3	2	2	0	1	17
13	デラウェア	10	0	1	0	0	0	1	0	5	17
14	ミュラー・トゥルガウ	7	0	3	1	0	1	1	1	0	14
15	ヴィオニエ	7	0	1	0	0	2	2	1	0	13
16	セミヨン	7	0	1	1	0	1	3	0	0	13
17	ナイアガラ	11	0	0	0	0	0	1	0	1	13
18	サヴァニャン	1	1	1	1	1	3	1	0	0	9
19	ルーサンヌ	0	0	0	1	2	3	2	0	0	8
20	龍眼	5	0	0	0	0	1	1	1	0	8
21	リースリング・リオン	7	0	1	0	0	0	0	0	0	8
22	モンドブリエ	4	0	0	0	0	1	1	0	1	7
23	ソーヴィニヨン・グリ	1	0	1	1	0	2	1	0	0	6
24	マルヴァジア	3	0	1	0	2	0	0	0	0	6
25	オーセロワ	0	1	0	0	3	0	0	0	1	5
26	トラミネット	0	2	1	1	0	1	0	0	0	5
27	ロモランタン	0	0	0	0	1	2	2	0	0	5
28	アリゴテ	0	0	0	0	0	4	0	0	0	4
29	グリュナー・ヴェルトリーナー	0	0	0	0	2	0	0	1	1	4
30	信濃リースリング	2	0	0	0	0	0	1	1	0	4
31	シャスラ	2	0	0	0	0	1	0	0	1	4
32	セイベル9110	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4
33	シャルドネル	0	1	1	1	0	0	0	0	0	3
34	ローズ・シオター	1	0	1	0	0	1	0	0	0	3
35	フィアーノ	2	0	0	0	0	0	1	0	0	3
36	レッド・ミルレニニューム	2	0	1	0	0	0	0	0	0	3
37	サシィ	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2
38	サニールージュ	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2
39	セイベル5279	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2
40	甲斐ブラン	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
41	サンセミヨン	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
42	ミスカ	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
43	ヤマブラン	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
44	アルネイス	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
合計		351	25	66	22	51	55	67	36	23	696

表3-3-1-2 現在栽培している品種の入手経路(赤用品種)

	品 種 名	入 手 経 路									
		1苗木商	2海外の苗木商	3自分の圃場のブドウの穂木を苗木商に依頼	4自分で輸入した穂木を苗木商に依頼	5知人から入手した穂木を苗木商に依頼	6知人から入手した穂木や台木を利用して自分で作成	7自分の圃場のぶどう樹と穂木と台木を利用して自分で作成	8ワイナリーからの提供	9その他	合計
1	メルロ（メルロー）	68	3	10	2	4	5	12	10	1	115
2	ピノ・ノワール	51	8	13	2	8	6	5	6	0	99
3	カベルネ・ソーヴィニオン	51	5	8	2	3	5	9	3	4	90
4	カベルネ・フラン	36	1	7	3	4	3	7	1	1	63
5	シラー（シラーズ）	29	0	6	2	3	5	7	2	1	55
6	ツヴァイゲルト	18	0	10	1	4	2	4	6	1	46
7	マスカット・ベリーA	25	0	4	0	0	0	4	2	4	39
8	ブティ・ヴェルド	12	1	4	1	3	1	2	0	0	24
9	ヤマソービニオン	14	0	1	0	0	1	1	2	4	23
10	サンジョヴェーゼ	10	1	3	0	1	2	3	0	0	20
11	タナ	5	2	1	2	1	1	3	1	0	16
12	バルベラ	4	0	1	0	2	1	2	1	2	13
13	テンブラリーニョ	5	1	1	1	1	1	2	1	0	13
14	マルベック	10	0	1	0	0	1	1	0	0	13
15	ブラック・クイーン	9	0	2	0	0	0	0	0	1	12
16	小公子	4	0	1	0	0	0	1	2	2	10
17	ネッピオーロ	4	1	1	0	1	0	0	2	1	10
18	ムールヴェードル	1	1	0	1	2	1	1	0	2	9
19	ヤマブドウ（コワニティ）	3	0	0	0	0	1	0	1	4	9
20	ガメイ	1	0	0	0	2	4	0	0	1	8
21	甲斐ノワール	3	0	1	0	0	0	1	1	2	8
22	ビジュノワール	5	0	0	0	0	0	0	1	1	7
23	巨峰	7	0	0	0	0	0	0	0	0	7
24	アルモノワール	3	0	0	0	0	0	0	1	2	6
25	キャンベル・アーリー	3	0	0	0	0	0	0	0	1	4
26	コンコード	3	0	0	0	0	0	1	0	0	4
27	ピノタージュ	3	0	1	0	0	0	0	0	0	4
28	アリアニコ	0	2	0	0	0	0	1	0	0	3
29	レゼンド	1	0	1	0	0	0	1	0	0	3
30	アコロ	0	0	0	1	0	0	0	1	0	2
31	グルナッシュ	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2
32	サンソー	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2
33	アムレンシス	1	0	0	1	0	0	0	0	0	2
34	マルスラン	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
35	浅間メルロー	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
36	カリニャン	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
37	セイベル13053	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
38	ロンド	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
39	アジロンダック	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
40	トゥリガナショナル	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	合計	392	27	77	21	39	42	71	44	35	748

②現在栽培している品種の導入理由

現在栽培している品種の導入理由は、白用品種（表 3-3-2-1）、赤用品種（表 3-3-2-2）とも生産されるワインの品質が高いが最も多かった。ワイン造りを想定して栽培している品種については、生産者はなによりもワインの品質を重要視していることが示された。次いで、知名度が高い、人気があるといった回答が白用品種、赤用品種ともに多く、栽培する品種の知名度や人気は品種選択において重要な要素であることが示された。これに続き、耐病性、収量の多さ、栽培管理に手間がかからない等の栽培の容易さや生産性に関する項目を理由とする生産者が多かった。また、赤用品種では、着色の良さについても、導入理由とする回答が多かった。

その他と回答した中では、試験的に導入した、自分が好きな品種であるという理由の記載が多かった。

白用品種で、耐病性があることが選択理由としてもっとも多く選ばれていたのが、アルバリーニョ、デラウエア、モンドブリエである。アルバリーニョは、耐病性があるという理由で、ボルドー地方で補助品種に選出された品種で、モンドブリエは山梨県の果樹試験場によって開発された品種である。

酸が落ちないということが選択理由としてもっとも多く選ばれていたのは、プティ・マンサンのみである。

回答数が多かった白用品種の上位 10 品種は、回答数が多い順番に、シャルドネ、ソーヴィニヨン・ブラン、ピノ・グリ、甲州、リースリング、アルバリーニョ、ケルナー、プティ・マンサン、ゲヴェルツトラミネール、デラウエアとなっている。

一方、赤用品種で耐病性があることが選択理由としてもっとも多く選ばれていたのが、ヤマソービニオンと小公子である。ヤマソービニオンについては、収量の多さが耐病性ととも選択理由のトップである。さらに、小公子も、着色の良さが耐病性ととも選択理由のトップである。また、マスカット・ベリーA での選択理由のトップはワインの品質ではなく、収量の多さである。

回答数が多かった赤用品種の上位 10 品種は、回答数が多い順番に、メルロ、カベルネ・ソーヴィニヨン、ピノ・ノワール、マスカット・ベリーA、カベルネ・フラン、シラー（シラーズ）、ツヴァイゲルト、ヤマソービニオン、小公子、ブラック・クイーンになる。

白用品種では、回答のあった 43 品種に加えて、アンケート用紙に記載した品種の中で確実に日本で栽培されていると思われる品種はジーガレーベとセイベル 5279 である。

アンケートのリスト以外で、今回の調査であがってきた白品種は、ガルガネーガ、グロ・マンサン、コリーヌ・ヴェルト、シャルドネ・ド・コライユ、シルヴァーナ、旅路、トレッビアーノ、プティ・コルビュ、北天の雫、ホワイト・ペルガー、マスカット・オブ・アレキサンドリア、マルサンヌ、ムニユ・ピノー、ミュスカ・ブラン・ア・プティ・グレイン、モンドブリエ、ヤマブラン、リースリング・フォルテの 17 品種である。

以上の品種の多くは、苗木商ではなく、生産者個人によって日本に輸入されてきたと思われる。なかには、育種家によってヤマブドウを用いて開発された品種も含まれている。

よって、現在日本の圃場で栽培されている白用品種は 62 品種となり、苗木商が取り扱っている 33 品種と比べるとかなり多い。

赤用品種は、回答のあった 40 品種に加えて、アンケートのリストに選ばれており確実に日本で栽培されていると思われる品種は、ワイングランドである。

アンケートのリスト以外で、今回の調査であがってきた赤用品種は、エイトゴールド、カベルネ・ミトス、カベルネ・ドルサ、カベルネ・クビン、カルメネール、清舞、香大農 R-1、サペラヴィ、ジンファンデル、トゥルソー、ドルチェット、ドルンフェルダー、トロリンガー、ノートン、富士の夢、ピノ・ムニエ、プールサール、ベリー・アリカント A、モンドゥーズ、メーブ、山幸（OIV 登録品種）の 22 品種である。

よって、現在日本の圃場で栽培されている赤用品種は 63 品種となり、苗木商が取り扱っている 33 品種と比べるとかなり多い。

表3-3-2-1 現在栽培している品種の導入理由(白用品種)

	品種名	導入理由												
		a 耐病性	b 耐寒性	c 暑さに強い	d 収量が多い	e 着色が良い	f 酸が落ちない	g 栽培管理に手間がかからない	h ワイナリーからの要望	i 知名度が高い	j 人気がある	k ワインの品質が高い	l その他	合計
1	シャルドネ	7	7	0	11	0	2	9	14	33	24	46	16	169
2	ソーヴィニヨン・ブラン	5	5	1	3	0	6	8	4	25	17	34	11	119
3	ピノ・グリ	1	4	0	1	1	0	2	2	4	3	19	10	47
4	甲州	6	0	1	4	1	2	6	1	5	4	7	9	46
5	リースリング	1	3	1	0	0	2	0	0	8	3	16	9	43
6	アルバリーニョ	11	0	2	0	0	6	2	3		3	10	1	38
7	ケルナー	1	6	0	3	0	0	1	6	3	3	11	4	38
8	プティ・マンサン	4	0	1	1	0	9	2	1	1	2	9	6	36
9	ゲヴュルトトラミネール	0	1	5	0	0	0	2		6	2	14	4	34
10	デラウェア	6	1	1	3	0	1	4	1	1	3	2	5	28
11	バカスカ	0	3	0	3	0	0	1	4	2	2	3	5	23
12	ナイアガラ	3	3	0	4	0	0	4	0	0	3	1	3	21
13	ピノ・ブラン	1	3	0	1	0	0	0	0	4	1	9	2	21
14	ミュラートウルガウ	0	4	0	2	0	0	0	3	1	1	4	3	18
15	リースリング・リオン	2	0	1	2	0	1	4	2	0	1	2	0	15
16	シュナン・ブラン	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2	5	5	14
17	セミヨン	0	0	0	3	0	0	0	0	1	1	6	2	13
18	龍眼	1	0	0	3	0	0	2	0	0	2	1	3	12
19	ヴィオニエ	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	3	4	10
20	オーセロワ	1	2	0	3	0	0	1	0	0	0	0	2	9
21	サヴァニャン	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	4	2	8
22	ソーヴィニヨン・グリ	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	4	0	7
23	マルヴァジア	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	4	7
24	モンドプリエ	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	7
25	アリゴテ	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	2	6
26	信濃リースリング	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	2	1	6
27	セイベル5279	1	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	6
28	レッド・ミルレンニューム	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	2	6
29	ローズ・シオター	0	0	0	2	0	1	1	0	0	0	0	2	6
30	ロモランタン	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	2	6
31	シャルドネル	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	5
32	セイベル9110	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	5
33	トラミネット	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	5
34	ルーサンヌ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	5
35	甲斐ブラン	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	4
36	グリュナー・ヴェルトリーナー	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	4
37	シャスラ	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	4
38	サニールージュ	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	3
39	ミュスカ	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	3
40	ヤマブラン	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3
41	サシィ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2
42	サンセミヨン	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2
43	フィアーノ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
44	アルネイス	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	合計	65	48	17	61	2	35	59	45	99	81	224	131	867

表3-3-2-2 現在栽培している品種の導入理由(赤用品種)

	品種名	導入理由												
		a 耐病性	b 耐寒性	c 暑さに強い	d 収量が多い	e 着色が良い	f 酸が落ちない	g 栽培管理に手間がかからない	h ワインリーからの要望	i 知名度が高い	j 人気がある	k ワインの品質が高い	l その他	合計
1	メルロ（メルロー）	8	3	1	4	6	1	5	12	30	21	38	12	141
2	カベルネ・ソーヴィニヨン	8	4	1	0	9	5	2	3	26	8	31	13	110
3	ピノ・ノワール	0	2	0	0	2	0	1	8	18	15	26	17	89
4	マスカット・ベリーA	11	2	3	18	8	0	10	3	7	10	10	2	84
5	カベルネ・フラン	4	2	0	0	2	2	0	3	8	7	23	13	64
6	シラー（シラズ）	3	1	1	1	2	2	1	3	9	2	20	10	55
7	ツヴァイゲルト	1	7	0	8	5	1	2	7	6	1	10	7	55
8	ヤマソービニオン	7	2	1	7	5	3	3	1	1	1	3	4	38
9	小公子	5	2	1	0	6	4	2	2	0	5	4	1	32
10	ブラック・クイーン	4	1	1	4	5	3	3	0	2	2	4	1	30
11	プティ・ヴェルド	0	0	2	0	5	2	0	1	3	2	7	6	28
12	タナ	2	0	3	1	4	1	0	1	1	1	3	1	18
13	サンジョヴェーゼ	1	0	0	1	0	2	0	0	2	1	5	5	17
14	ヤマブドウ（コワニティ）	3	3	0	1	1	1	4	0	1	1	0	2	17
15	マルベック	1	0	2	2	1	1	1	1	2	1	2	2	16
16	ムールヴェードル	1	0	0	2	0	0	0	0	1	0	6	5	15
17	ビジュノワール	2	0	1	0	2	0	1	1	0	1	2	3	13
18	テンブラリーニョ	1	0	2	0	1	0	0	1	0	2	4	1	12
19	バルベラ	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	4	3	12
20	甲斐ノワール	2	0	0	0	2	1	1	0	0	0	2	3	11
21	コンコード	3	2	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0	11
22	ネッピオーロ	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	5	10
23	ガメイ	0	1	0	2	0	0	0	0	1	1	2	2	9
24	キャンベル・アーリー	2	1	0	0	1	0	2	0	0	2	0	1	9
25	アルモノワール	2	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2	7
26	巨峰	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	3	7
27	ピノタージュ	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	5
28	アムレンシス	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4
29	セイベル13053	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	4
30	マルスラン	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	1	4
31	レグンド	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	4
32	アリアニコ	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	3
33	アコロン	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2
34	浅間メルロー	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2
35	グルナッシュ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2
36	アジロンダック	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
37	カリニャン	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
38	サンソー	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
39	トゥリガナショナル	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
40	ロンド	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	合計	73	38	20	62	74	30	44	51	120	87	213	133	945

③栽培している品種のクローン

本調査では、生産者が、自分の圃場栽培している品種のクローンについて調査を実施した。品種ごとに「クローン番号」を聞くとともに、「植栽年」、「栽培面積」、「栽培形態」をたずねた。この設問に対しては、未回答もあり、品種ごとの面積値は信頼性が低い。こうした調査は対面で聞き取り調査を実施したほうがより精度が高い情報が入手出来ると思われる。

今まで日本では、組織的に、醸造用ぶどうのクローンを選抜し、クローンとして認定することが実施されてこなかった。つまり、現時点において日本で認定されたクローンは存在しない。唯一、甲州種については、2)-(3)-④で記すように、山梨県においてクローン選抜がこの数年実施され、現在は番号で管理するようになっている。

本調査から、まず第一に、苗木商と同様にクローンがなんであるかについての知識の生産者間での共有が不十分であることが伺えた。自社または近隣の畑で、経験則的に一定のパフォーマンスがあるものをクローンと呼んでいるケー

スも多々見られた。また、クローン番号にも間違いと思われるものがあり、そうしたクローン名はリストには含まれていない。

白用品種については、18 品種についてクローンが導入されていることがわかった（表 3-4-1）。この数は苗木商 11 品種に比べると多いことが指摘できる。

クローンには、フランスの IFV(Institut Francais de la Vigne ed du Vin フランスブドウワイン研究所)が認定している ENTAV クローン、ドイツで認定されているクローン、ニュージーランドやオーストラリアやアメリカなど、新世界のワイン産地で認定されているクローンなどが含まれている。

白用品種でもっとも多く確認できたのがシャルドネで、その数は 14 種類だった。一方、現在苗木商でのシャルドネの取扱いクローン数は合計 6 種類で、かなり大きなひらきがある。2 番目に確認できたクローン数が多いのはソーヴィニヨン・ブランでクローン数は 7 種類で、苗木商は 1 種類のみになる。3 番めはリースリングで、ドイツ系を中心に確認できたクローン数は 7 種類で、苗木事業者は 2 種類である。ちなみに、シャルドネの ENTAV クローンは 30 種類ある。

赤用品種で確認できたクローン数をもっとも多いのがピノ・ノワールで、21 種類である（表 3-4-2）。一方現在苗木事業者でのシャルドネの取扱いクローン数は合計 10 種類である。2 番目にクローン数が多い、カベルネ・ソーヴィニヨンでは、確認できたクローン数は 10 種類で、苗木事業者は 3 種類である。3 番めはメルロで、確認できたクローン数は 9 種類で、苗木事業者は 6 種類でメルロに限っていえば、あまり差がなかった。

苗木事業者がストックしているクローンと生産者が必要としているクローンとの大きなギャップは、このままではさらに広がっていくことが懸念される。このまま何の対策もとられず、こうした状況が続けば、生産者が穂木を持ち込むことで苗をつくる、あるいは自家増殖が苗木づくりの主流になっていくことが予想される。よって、苗木商は市場のニーズに答えられなくなり、醸造用ぶどう苗木産業、ひいては日本のワイン産業の脆弱化は避けられない。

表3-4-1 栽培している品種のクローン(白用品種)

	品種名	カテゴリー	クローン	正規クローン数	植栽年	樹齢(年)	面積(ha)	栽培形態・雨除け
1	シャルドネ	欧州系	75,76,78,95,96,117,121,124,131,277,548,809,UCD6,メンドーサ,高山MS,	14	1980～2020	1～41	87.42	垣根、垣根(レインカット、グレープガード、傘かけ)、棚、棚(レインカット、ビニールかけ、ビニールハウス)
2	ソーヴィニョンブラン	欧州系	108,316,297,530,906,MS(UCD1), MV,	7	1989～2021	0～32	28.46	垣根、垣根(レインカット、グレープガード、ロウ付きカサ紙)、棚、棚(傘かけ、ビニールハウス)
3	リースリング	欧州系	GM110,GM239,GM335,GM239,DN500,191,233,	7	1982～2020	1～39	4.22	垣根、垣根(雨除け)、棚
4	ピノグリ	欧州系	53,GM2-15,141,146,MS	5	1997～2020	1～24	9.84	垣根、垣根(雨除け)、棚
5	ゲヴェルツトラミネール	欧州系	47, we1,1106,	3	2000～2020	1～21	3.30	垣根、垣根(レインカット)、棚
6	ピノブラン	欧州系	54,D209	2	2000～2019	2～21	8.46	垣根、垣根(雨除け)
7	プティマンサン	欧州系	440,573	2	2005～2019	2～16	3.37	垣根、垣根(雨除け)、棚、棚(雨除け)
8	ヴィオニエ	欧州系	642,1042	2	2000～2018	3～21	0.53	垣根、垣根(グレープガード)
9	サヴァニャン	欧州系	612,614	2	2009～2018	3～12	0.10	垣根
10	オーセロワ	欧州系	21,56, ZIGM	2	2003～2017	4～18	0.82	垣根、垣根(雨除け)
11	甲州	HY	KW-01,山梨県選抜系統、	1	1990～2019	2～31	10.72	棚、棚(傘かけ)、垣根
12	ミュラートウルガウ	欧州系	N50	1	1973～2019	2～48	4.52	垣根
13	グリューナーフェルトリーナー	欧州系	roter47	1	1979	44	3.90	垣根
14	シュナンブラン	欧州系	220	1	2005～2020	1～16	2.00	垣根、垣根(グレープガード)
15	セミヨン	欧州系	908	1	1982～2011	10～39	1.65	垣根、棚
16	ルーサンヌ	欧州系	468	1	2010～2018	3～11	0.45	垣根、棚
17	ソーヴィニョングリ	欧州系	917	1	2011～2019	2～10	0.10	垣根
18	サシィ	欧州系	833	1	2011～2019			垣根

表3-4-2 栽培している品種のクローン(赤用品種)

	品種名	カテゴリー	クローン	正規クローン数	植栽年	樹齢(年)	面積(ha)	栽培形態・雨除け
1	ピノ・ノワール	欧州系	113,114,115,667,777, 828,943,TresFin, MV6,UCD5,UCD6,Able マリアフェルダー, Fr52-86,weM1,FrL12, F105(9), D838(マリアフェルダー系),A6k, スイス23,オキシデント1015, 歌志内選抜クローン, kymura,	21	1974～2020	1～47	36.91	垣根、垣根(傘かけ)、棚、棚 (レインカット、ビニールハウス)
2	カベルネ・ソーヴィニヨン	欧州系	169,191,337,338,341, 685,UCD10,UCD21, LC14,CW44, 6191	10	1980～2021	0～41	37.61	垣根、垣根(レインカット、グ レープガード、ロウ付きカサ 紙)、棚、棚(傘かけ、ビニ ールハウス)
3	メルロ(メルロー)	欧州系	181(481),182,343,347,519, UCD3,UCD6,Pask, Erindale, 393,	9	1980～2021	0～41	67.86	垣根、垣根(レインカット、レ インプロテクション、グレー プガード、ロウ付きカサ紙)、 棚、棚(レインカット、ビニ ールハウス)
4	カベルネ・フラン	欧州系	214,326,327, 312,331,	5	1999～2021	0～22	6.15	垣根、垣根(傘かけ、グレー プガード)、棚
5	シラー(シラーズ)	欧州系	470,383,4012,1654, 169,	4	1996～2021	0～25	11.21	垣根、垣根(グレープガード)、 棚、棚(傘かけ、レインカット)
6	タナ	欧州系	398,474,717,944	4	2000～2020	1～21	2.50	垣根、棚、棚(雨除け)
7	サンジョヴェーゼ	欧州系	R10,R24,APSG2,SG12T	4	2000～2019	2～21	1.60	垣根、棚
8	プティヴェルド	欧州系	400, 1058, G7V1,	3	1990～2020	1～37	7.93	垣根、垣根(雨除け)、棚
9	ネッピオーロ	欧州系	R3,R6	2	2015～2019	2～6	0.19	垣根、棚
10	ツヴァイゲルト	欧州系	A2-3	1	1980～2020	1～41	15.36	垣根、垣根(レインカット)、棚
11	ムールヴェードル	欧州系	369	1	2011～2018	3～10	0.98	垣根、棚
12	バルベラ	欧州系	AT84	1	2005～2019	2～16	0.53	垣根
13	テンブラリーニョ	欧州系	776	1	2011～2018	3～10	0.51	垣根
14	アコロ	欧州系	we725	1	2016～2018	3～5	0.30	
15	グルナッシュ	欧州系	434	1	2006	5		垣根

④クローンと各国におけるクローンセレクション

i) クローンの定義

クローンとは、同一の起源を持ち、均一の遺伝情報を持つ個体または細胞の集団を指す。ぶどうでは、単一の母樹の枝または芽からの栄養繁殖によってクローン苗をつくることができる。フランスやアメリカなどでは、優良なパフォーマンス(ワインにした際の品質が高い、病気に強い、収量が多いの特性など)を持つクローンを選抜・認証し、それを認証クローンとして取り扱っている。

ii) 各国のクローン選抜

カリフォルニアでは1940代にウイルスの蔓延が明らかになったのをきっかけに、ウイルスに罹っていない、しかも品種の特徴が明確に出る上質なぶどう苗をつくる必要性が生じた。そして1956年に、カリフォルニア・ワインブドウ・登録認証プログラム(The California Grapevine Registration and Certification Program 以下CGR&C)がスタートして、クローンの選抜が始まった。

フランスでも同様に、1950年代にブドウ畑にウイルスが蔓延して、優良な枝を選んで成長点培養して苗をつくる、「クローン・セレクション計画」が推進された。62年にはENTAV(国立葡萄栽培技術普及センター、現在のIFV: Institut Francais de la Vigne ed du Vin フランスブドウワイン研究所)が設立され、さらに71年、初めてのクローンが選抜されて、ENTAVが認定した。ENTAVが認定したクローンは、知的財産としても保護され、ENTAVクローンと呼ばれる。現在世界でもっとも広く流通しているクローンになる。例えば、シャルドネのENTAVクローンは現在30種類、ピノ・ノワールのENTAVクローンは47種類認定されている。

日本では、山梨県において「山梨ワイン産地確立推進計画」のもとクローン選抜が進められていたが、2016年、果樹試験場など県の農政部が中心とした、関係団体、ワインに関する有識者等による推進会議で、初めて3つのクローンが指定され、現在はKW01-08の8クローンとKM0クローンの9つのクローンがある。

こうしたクローン選抜は、フランスやアメリカだけでなく、世界各地のワイン産出国で実施されている。

現在日本には、フランス、ドイツ、イタリアなどのEU諸国、アメリカ、オーストラリア、ニュージーランドといった比較的歴史の新しいワイン産出国から輸入したクローンがある。

本調査では、ENTAVクローン、新世界で選抜されたクローン、ドイツなどその他EU諸国で選抜されたクローンに分類して掲載している。

ENTAV クローン (番号の前に“ENTAV”と記すこともある)

シャルドネ : 75, 76, 78, 95, 96, 117, 121, 124, 131, 277, 548, 809,

ソーヴィニヨン・ブラン : 108, 316, 297, 530, 906,

ピノ・グリ : 53,

ゲヴェルツトラミネール : 47,

ピノ・ブラン : 54

プティ・マンサン : 440, 573

ヴィオニエ : 642, 1042

サヴァニャン : 612, 614

シュナン・ブラン : 20,

セミヨン : 908,

ルーサンヌ : 468,

ソーヴィニヨン・グリ : 917

サシィ : 833

オーセロワ : 21, 56

ピノ・ノワール : 113, 114, 115, 667, 777, 828, 943, 1015, TresFin,
カベルネ・ソーヴィニヨン : 169, 191, 337, 338, 341, 685,
メルロ 181(481), 182, 343, 347, 519,
カベルネ・フラン : 214, 326, 327,
プティ・ヴェルド : 400, 1058,
ムールヴェードル : 369
シラー : 383, 470,
タナ : 398, 474, 717, 944
テンブラリーニョ : 776
グルナッシュ : 434
ガメイ : 509
サンソー : 255

新世界系クローン

シャルドネ : UCD6, メンドーサ,
ソーヴィニヨン・ブラン : MS(UCD1), MV
セミヨン : BVRG14
ピノ・ノワール : MV6, UCD5, UCD6, Able
カベルネ・ソーヴィニヨン : UCD10, UCD21, LC14, CW44,
メルロ : UCD3, UCD6, Pask, Erindale,
シラー : 383, 4012, 1654,
サンジョヴェーゼ : SG12T, CLEBS4,
プティ・ヴェルド : G7V1,
マルベック : F2V2,

ドイツ系クローン

リースリング : GM110, GM239, GM335,
ピノ・グリ : GM2-15, 141, 146, MS, 457, GL53
ゲヴェルツトラミネール : we1, 1106,
ピノ・ブラン : D209
ミュラー・トゥルガウ : N50
ピノ・ノワール : マリアフェルダー, Fr52-86, weM1, FrL12,
F105(9), D838(マリアフェルダー系), A6k, スイス 23, オキシデント
サンジョヴェーゼ : R10, R24, APSG2,
プティ・ヴェルド : G7V1,
アコロン : we725
ピノタージュ : 6604

その他 EU

グリューナー・ヴェルトリーナー : roter47
ネッビオーロ : R3, R6
ツヴァイゲルト : A2-3
バルベーラ : AT84

iii) フランスで認定されたシャルドネ及びピノ・ノワールのクローン

参考までに、現在フランスで認定されたシャルドネとピノ・ノワールのクローンを記す。これらのクローンは、IFV(Institut Francais de la Vigne ed du Vin フランスブドウワイン研究所)などが、共同で品種の特性、フランス国内での栽培面積の推移、フランス国家が認証したクローンとその特性についての情報を掲載したウェブサイト、プラント・グレイプスというホームページを公開している。<https://plantgrape.plantnet-project.org/en/>

シャルドネ：

75, 76, 77, 78, 95, 96, 116, 117, 118, 119, 121, 122, 124, 125, 128, 130, 131, 132, 277, 352, 414, 415, 548, 549, 809, 1066, 1067, 1068, 1145, 1146, 1147

ピノ・ノワール：

111, 112, 113, 114, 115, 162, 163, 164, 165, 236, 292, 372, 373, 374, 375, 386, 388, 389, 459, 460, 461, 462, 521, 528, 583, 617, 665, 666, 667, 668, 743, 777, 778, 779, 780, 792, 828, 829, 870, 871, 872, 927, 943, 1184, 1185, 1196, 1197

⑤ 適性品種について

栽培地における適性品種について、「1:適していない、2:あまり適していない、3:どちらともいえない、4:やや適している、5:適している、6:どちらともいえない」の6つの選択肢から「4:やや適している」または「5:適している」を選択したものを「適性が高い」とし、集計を行った。その結果、適性が高いと回答した生産者が多かった上位10品種を白用品種(表3-5-1)、赤用品種(表3-5-2)にまとめた。

白用品種では、シャルドネ、ソーヴィニヨン・ブラン、赤用品種では、メルロ、ピノ・ノワールといった、現在栽培している品種の入手経路においても回答数の多かった(栽培数の多い。ただし栽培面積ではない)2品種が、適性品種においても上位2品種となった。

その一方で、白用品種では、リースリング、ピノ・ブランといった品種が適性品種では上位10品種には入らず、代わりにデラウェア、ナイアガラ2品種が適性品種では上位10品種に入り、赤用品種では、カベルネ・フラン、サンジョゼーベが適性品種では上位10品種に入らず、代わりに巨峰、ブラック・クイーンが上位10品種に入る結果となった。

つまり、生産者において適性があると捉えている品種が実際に栽培されていることがうかがえた。ピノ・ノワールは栽培が難しいと言われることが多いが、本調査では、適性が高い上位3品種に入った。しかしピノ・ノワールとカベルネ・ソーヴィニヨンについては、「1:適していない」、「2:あまり適していない」を選択している生産者も多く、評価が二極化している。こうした評価は、栽培地によって異なってくることが予想され、さらなる追跡調査が望まれる。

表3-5-1 栽培地における適性品種(白用品種)

	品種名	適性が高い (件)
1	シャルドネ	75
2	ソーヴィニヨンブラン	50
3	デラウェア	31
4	ナイアガラ	27
5	ピノグリ	26
6	アルパリーニョ	23
7	プティマンサン	23
8	甲州	21
9	ケルナー	17
10	ゲヴェルツトラミネール	16

表3-5-2 栽培地における適性品種(赤用品種)

	品種名	適性が高い (件)
1	メルロ(メルロー)	59
2	マスカット・ベリーA	43
3	ピノ・ノワール	33
4	カベルネ・ソーヴィニヨン	26
5	ツヴァイゲルト	26
6	ヤマソービニオン	25
7	シラー(シラーズ)	24
8	プティヴェルド	22
9	巨峰	20
10	ブラッククイーン	19

⑥ 断念した品種について

これまでに断念した品種の有無を図 3-6-1 に取りまとめた。これまでに断念した品種があると回答したのは、136 社のうち 63 社(46%)であった。半分弱の生産者が今までに栽培を断念した品種があることになる。

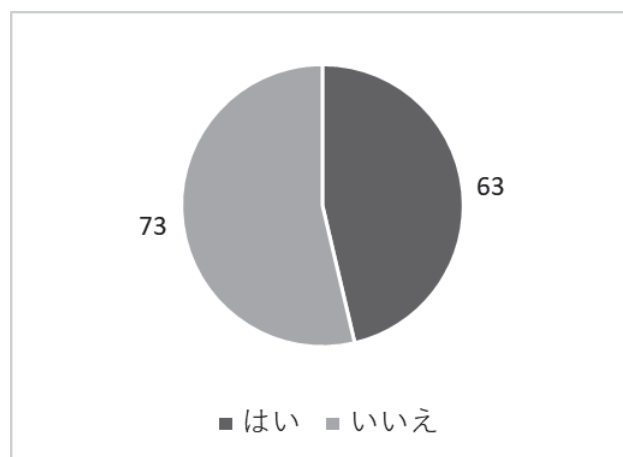


図 3-6-1 今までに断念した品種の有無

これまでに断念した品種がない理由として、最も多かったのが、栽培年数が短くて判断がつかない(37 社/53%)であった(図 3-6-2)。多少の問題を感じているが植え替えるほどではない事業者(14 社/20%)とあわせて、何らかの問題を感じつつも、植え替えまでの判断には至っていない事業者が多いと考えられる。その一方で、栽培している品種に特に問題を感じていないと回答した事業者は 12 社(17.1%)にとどまった。この回答から、何らかの問題を感じている農家やワイナリーが少なからずいることが伺える。ひとたび植栽してしまうと、植え替えには相当の資金も必要となる。また新たに植え付ける品種の候補を決めるには、各品種の詳細な情報も必要となる。ここ数年は植え替えのための補助金が用意されてはいるものの、以上を考慮すると、品種の切り替えのハードルはかなり高いことが推察される。

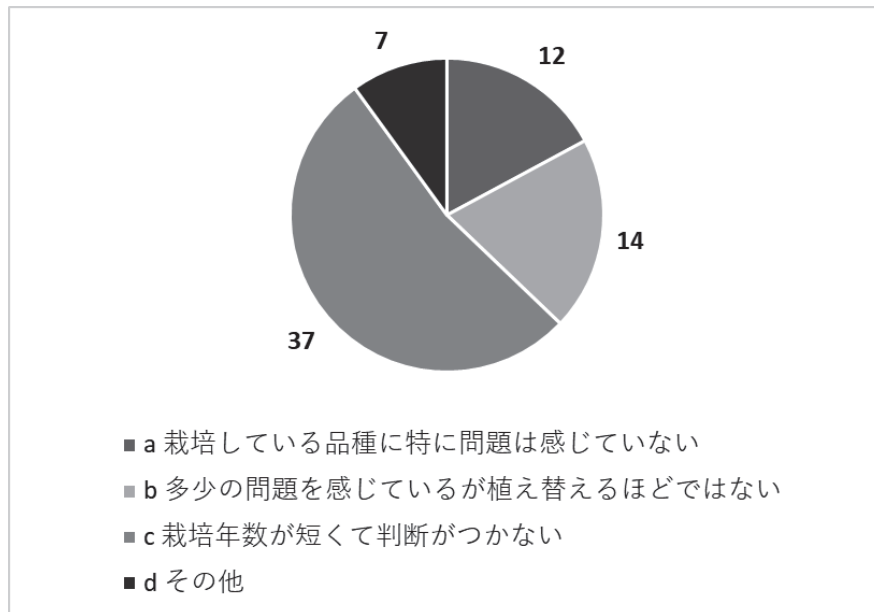


図 3-6-2 今までに断念した品種のない理由

栽培を断念した品種とその理由を調査した。白用品種では、セミヨン、リースリング、ミュラー・トゥルガウといった品種を断念した事業者が多かった（表 3-6-3-1）。これら 3 品種は栽培地における適性品種上位 10 品種に入っていない（表 3-5-1）。

断念した理由としては、耐病性がない（26 件）が最も多く、その他に、生産されるワインの品質が不十分（22 件）、栽培に手間がかかる（12 件）といった理由が多かった。持続的な栽培を続けるためには、耐病性があり、安定した品質のぶどうが安定して収穫できることが重要であると指摘できる。セミヨン、リースリングについては、1980 年台以降、日本におけるシャルドネの人気に取って代わられた。リースリングは冷涼な気候に適しているとされるが、晩生品種である。一方、日本の代表的な冷涼地である北海道は、10 月後半には冬が早く訪れ、降雪の可能性もあり、この品種の栽培には苦勞してきたという経緯もある。

また断念されるまではいかなくとも、近年、白ワイン用ぶどうはについては、長野県以南の地域で酸の低下が課題となっているところもある。

表3-6-3-1 栽培を断念した品種とその理由(白用品種)

	品種名	a 耐病性がない	b 耐寒性がない(凍害に弱い)	c 暑さに弱い	d 着色不良	e 糖度が上がらない	f 酸が高すぎる	g 酸が下がりすぎる	h 収量が好き過ぎる	i 栽培に手間がかかる	j 人気がある	k 人気がない	l 販売先ワイナリーからの伐根の依頼	m 生産されるワインの品質が不十分	その他	合計
1	セミヨン	3	1	0	0	1	0	0	2	1	0	2	1	1	1	13
2	リースリング	5	0	0	0	1	0	1	3	1	0	0	0	1	1	13
3	ミュラー・トゥルガウ	3	0	0	0	2	0	2	1	1	1	0	0	2	0	12
4	シャルドネ	3	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	1	7
5	甲斐ブラン	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	6
6	ソーヴィニヨン・ブラン	3	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	6
7	バカスカ	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	2	0	6
8	シュナン・ブラン	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	5
9	セイベル5279	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2	0	1	0	5
10	ヴィオニエ	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2	4
11	ケルナー	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	4
12	甲州	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	4
13	セイベル9110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	3
14	ピノ・ブラン	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3
15	リースリング・リオン	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	3
16	レッド・ミルレニニューム	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	3
17	オーセロワ	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2
18	サンセミヨン	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2
19	シャスラ	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2
20	ローズ・シオーター	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2
21	アルバリーニョ	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
22	デラウェア	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
23	ピノ・グリ	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
24	プティ・マンサン	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
25	マルヴァジア	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	合計	26	3	0	1	7	1	9	7	12	1	7	7	22	7	110

赤用品種では、カベルネ・ソーヴィニヨン、ピノ・ノワール、カベルネ・フランといった品種を断念した事業者が多かった(表3-6-3-2)。ピノ・ノワールは栽培地における適性品種として3位に入りながらも、一方で栽培を断念した生産者が多い品種である。この品種、さらにはこの品種で造ったワインは、生産者および消費者に人気がある。本来は冷涼な気候に適しているとされているが、日本では北海道から九州まで取り組みが見られる。この品種の魅力に惹かれて栽培を始めてはみたものの断念した生産者が多かったことを表している。当然のことながら、醸造用ぶどうの栽培においては気候・土壌・地形等ぶどう園を取り巻く様々な環境が適した土地を選び、適した栽培方法を導入することが重要だと推察される。

断念した理由としては、着色不良(32件)が最も多く、その他に、生産されるワインの品質が不十分(20件)、糖度が上がらない(19件)、耐病性がない(15件)といった理由が多かった。赤用品種の場合、昨今の温暖化の影響も受け、山梨以南の比較的温暖な地域で着色不良が問題視されている。一方で、国税庁の「国内製造ワインの概況 平成30(2018)年調査分」によると、カベルネ・ソーヴィニヨンのもっとも主要な産地が、比較的温暖な山梨になっているのが実情である。日本の醸造用ぶどうの栽培にワイナリー自体が乗り出したのは1970年台、各地への広がりを見せたのは1980年台からだが、いつとき、北海道から九州まで、カベルネ・ソーヴィニヨン、メルロ、シャルドネを植えたケースが多く見受けられた。現在に至るまで、日本各地では、その土地での適性を十分に検証せずに品種が選定され、植栽されてしまう傾

向があり、そうしたことが、本調査の結果につながっていると推察される。

表3-6-3-2 栽培を断念した品種とその理由(赤用品種)

	品種名	a 耐病性がない	b 耐寒性がない(凍害に弱い)	c 暑さに弱い	d 着色不良	e 糖度が上がらない	f 酸が高すぎる	g 酸が下がりすぎる	h 収量が好きな過ぎる	i 栽培に手間がかかる	j 人気がある	k 人気がない	l 販売先ワイナリーからの伐根の依頼	m 生産されるワインの質が不十分	その他	合計
1	カベルネ・ソーヴィニヨン	0	0	1	8	6	2	0	0	0	0	0	1	1	2	21
2	ピノ・ノワール	4	0	0	6	1	0	1	1	1	0	0	0	0	2	16
3	カベルネ・フラン	2	0	0	5	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2	11
4	セイベル13053	0	0	0	1	2	0	0	1	0	0	1	0	4	0	9
5	サンジョヴェーゼ	0	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0	8
6	テンブラリーニョ	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	8
7	キャンベル・アーリー	0	0	0	2	2	0	0	2	0	0	0	0	1	0	7
8	メルロ (メルロー)	2	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	7
9	シラー (シラース)	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	1	5
10	ツヴァイゲルト	2	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	5
11	プティ・ヴェルド	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2	5
12	マルベック	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4
13	甲斐ノワール	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	3
14	バルベラ	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	3
15	アルモノワール	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
16	ガメイ	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
17	ヤマソービニオン	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	2
18	アムレンシス	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
19	巨峰	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
20	タナ	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
21	トゥリガナショナル	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
22	ネッピオーロ	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
23	ブラック・クイーン	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
24	レゼンド	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	合計	15	5	1	32	19	3	1	7	6	0	1	4	20	11	125

⑦ 今後取り組みたい品種について

今後取り組みたい品種について、「1:取り組みたいと思わない、2:あまり取り組みたいと思わない、3:どちらともいえない、4:やや取り組みたいと思う、5:取り組んでみたい、」の5つの選択肢から「4:やや取り組みたいと思う」または「5:取り組んでみたい」を選択したものを「今後取り組みたい品種」とし、集計を行った。その結果、今後取り組みたいと回答した生産者が多かった上位20品種を白用品種(表3-6-1-1)、赤用品種(表3-6-1-2)にまとめた。

白用品種ではアルバリーニョ、赤用品種ではシラーを今後取り組みたいとする回答が最も多かった。いずれもこの2、3年で急速に人気が出てきた品種である。続いて、白用品種ではソーヴィニヨン・ブラン、赤用品種ではピノ・ノワールといった、現在栽培している品種、適性品種のいずれにおいても上位3品種に入っていた品種が、2番目に多い結果となった。

その一方で、白用品種ではシャルドネ、赤用品種ではメルロといった、現在栽培している品種、適性品種ではいずれも1位だった品種が、順位を下げる結果となった。

また近年、シャルドネ、メルロ、カベルネ・ソーヴィニヨンなどの国際品種から、マイナーな品種に取り組む多様化の動きの影響が日本にも多少なりとも現れていることが指摘できる。

しかし、20位までにランクインした品種中には、アリゴテ、グリューナ

ー・ヴェルトリーナー、フィアーノ、ミュスカ、グルナッシュ、メンシアなど、現在、苗木商の取扱のない品種が数多く見られた。クローン指定ができるかどうかとなると、さらに品種は限定される。例えば今後取り組みたい品種の1位のアルバリーニョでさえもクローン指定はできない。

表3-6-1-1 今後取り組みたい品種(白用品種)

	品種名	取組希望
1	アルバリーニョ	27
2	ソーヴィニオン・ブラン	19
3	ゲヴェルツトラミネール	18
4	ピノ・グリ	18
5	プティ・マンサン	18
6	シャルドネ	17
7	ヴィオニエ	16
8	シュナン・ブラン	15
9	アリゴテ	14
10	甲州	12
11	ソーヴィニオン・グリ	12
12	グリュナー・ヴェルトリーナー	11
13	ピノ・ブラン	11
14	フィアーノ	11
15	サヴァニャン	10
16	リースリング	10
17	シャルドネル	8
18	セミヨン	8
19	ルーサンヌ	8
20	ミュスカ	7

表3-6-1-2 今後取り組みたい品種(赤用品種)

	品種名	取組希望
1	シラー (シラーズ)	25
2	ピノ・ノワール	21
3	プティ・ヴェルド	20
4	タナ	18
5	カベルネ・フラン	15
6	マスカット・ベリーA	15
7	テンプラリーニョ	13
8	グルナッシュ	12
9	メルロ (メルロー)	12
10	カベルネ・ソーヴィニオン	10
11	サンジョヴェーゼ	9
12	マルスラン	9
13	バルベーラ	8
14	メンシア	8
15	カリニャン	7
16	小公子	7
17	ツヴァイゲルト	7
18	ネッビオーロ	7
19	ブラック・クイーン	7
20	マルベック	7

さらに、品種ごとに今後取り組みたい理由について調査を行った。今後取り組みたい品種として、白用品種で最も回答の多かったアルバリーニョについては、生産されるワインの品質が高い（13件）、耐病性が高い（7件）を理由として選択した事業者が多かった（表3-6-2-1）。

アルバリーニョは、フランスの国立原産地名称研究所（INAO）が本年2021年より、補助品種としてボルドー地方における使用を認めた品種で、世界的に人気が高まっている。豊かな風味、耐病性があり、酸の低下の心配がないことが利点で、日本では、新潟県、富山県を中心に各地で栽培の取り組みが急速に広がっている。

白用品種全体では、生産されるワインの品質が高い（167件）が最も多く、その他に、耐病性（50件）、知名度が高い（38件）、酸が落ちない（30件）といった理由が多かった。

また、その他と回答した中では、自分が好きな品種であるという理由の記載が多かった。

表3-6-2-1 今後取り組みたい理由(白用品種)

	品 種 名	取 り 組 み た い 理 由												
		a 耐 病性	b 耐 寒性	c 暑 さに 強い	d 収 量が 多い	e 着 色が 良い	f 酸 が落 ちない	g 裁 培管 理に 手間 がか らない	h ワ イナ ーか らの 要望	i 知 度が 高い	j 人 気あ る	k ワ イン の品 質が 高い	l そ の他	合 計
1	アルパリーニョ	7	0	4	2	1	1	0	3	5	3	13	2	41
2	プティ・マンサン	8	0	4	0	1	10	2	1	0	1	8	5	40
3	ソーヴィニヨン・ブラン	1	1	3	1	0	2	2	1	6	1	12	2	32
4	シャルドネ	2	0	0	1	0	0	0	1	5	2	12	2	25
5	甲州	4	0	0	1	0	1	1	2	5	3	4	3	24
6	ゲヴェルツトラミネール	0	1	0	0	0	0	0	0	4	0	12	3	20
7	ヴィオニエ	0	0	2	0	0	0	0	2	3	0	8	4	19
8	ピノ・グリ	0	2	0	0	0	0	0	1	1	1	10	4	19
9	デラウェア	3	1	1	2	0	1	3	1	2	1	2	1	18
10	アリゴテ	1	1	1	0	0	5	0	2	0	0	5	1	16
11	シュナン・ブラン	0	0	0	1	0	2	0	1	0	2	5	4	15
12	ソーヴィニヨン・グリ	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	6	5	15
13	シャルドネル	4	2	1	1	1	1	0	0	0	0	1	3	14
14	サヴァニャン	2	1	0	0	0	1	0	0	0	0	8	1	13
15	ピノ・ブラン	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	8	3	13
16	フィアーノ	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	5	5	13
17	リースリング	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	6	3	13
18	グリュナー・ヴェルトリーナー	0	3	0	1	0	0	0	0	1	0	4	3	12
19	ケルナー	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	6	1	9
20	トラミネット	3	1	1	0	1	0	0	0	0	0	2	1	9
21	モンドブリエ	4	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2	1	9
	その他	8	4	2	10	1	3	0	0	4	3	28	26	89
	合計	50	21	19	20	5	30	10	16	38	19	167	83	478

今後取り組みたい品種として、赤用品種で最も回答の多かったシラーについては、生産されるワインの品質が高い（11件）、着色が良い（6件）、知名度が高い（6件）を理由として選択した事業者が多かった（表3-6-2-2）。シラーも、世界的にみて急激に栽培面積が拡大している品種である。日本では、かつて樹勢が強すぎるということで、断念された経緯があるが、近年また人気が復活している。

また、今後取り組みたい品種として、赤用品種で6番目であったマスカット・ベリーAは、取り組みたい理由の選択された件数では最も多く、耐病性（7件）着色が良い（7件）、生産されるワインの品質が高い（7件）等が理由として選択されていた。

赤用品種全体では、生産されるワインの品質が高い（121件）が最も多く、その他に、着色が良い（66件）、知名度が高い（54件）、耐病性（40件）といった理由が多かった。

また、その他と回答した中では、自分が好きな品種であるという理由の記載が多かった。

表3-6-2-2 今後取り組みたい理由(赤用品種)

	品種名	取り組みたい理由												合計
		a 耐病性	b 耐寒性	c 暑さに強い	d 収量が多い	e 着色が良い	f 酸が落ちない	g 栽培管理に手間がかからない	h ワイナリーからの要望	i 知名度が高い	j 人気がある	k ワインの品質が高い	l その他	
1	マスカット・ベリーA	7	1	2	3	7	1	3	3	5	4	7	3	46
2	シラー (シラーズ)	2	1	4	2	6	1	0	1	6	3	11	4	41
3	タナ	1	0	2	0	10	3	0	1	3	1	6	3	30
4	メルロ (メルロー)	1	0	0	2	3	1	1	0	6	4	7	2	27
5	プティ・ヴェルド	1	0	1	2	5	1	0	0	2	4	4	5	25
6	カベルネ・ソーヴィニヨン	1	0	1	0	2	1	0	0	5	4	7	3	24
7	小公子	5	2	2	0	4	2	2	0	1	1	3	1	23
8	ブラック・クイーン	3	0	0	2	5	3	3	0	1	0	3	2	22
9	ピノ・ノワール	0	1	0	0	0	0	0	1	2	3	11	3	21
10	カベルネ・フラン	2	0	0	0	1	1	1	0	3	3	8	1	20
11	テンブラリーニョ	0	0	3	1	1	0	0	1	4	2	3	1	16
12	ビジュノワール	4	0	0	0	5	0	1	1	1	0	3	1	16
13	グルナッシュ	0	0	3	0	1	0	0	0	3	0	5	3	15
14	マルスラン	1	0	1	0	3	0	0	0	2	2	1	3	13
15	ヤマソービニオン	2	1	1	0	2	2	1	0	1	0	2	1	13
16	ツヴァイゲルト	0	2	0	2	1	0	0	0	1	0	4	2	12
17	メンシア	2	0	1	0	1	0	0	0	1	1	2	4	12
18	サンジョヴェーゼ	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	4	3	10
19	バルベラ	0	0	0	0	0	3	0	0	0	1	3	3	10
20	甲斐ノワール	2	0	0	0	1	1	0	0	2	0	2	1	9
21	ガメイ	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	4	2	9
22	ネッピオーロ	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	3	3	9
	その他	6	2	2	4	6	2	2	0	3	1	18	28	74
	合計	40	10	23	19	66	23	14	9	54	36	121	82	497

今後、新たな品種に取り組むにあたり、困難となる理由について調査した。回答のあった 113 社のうち、ほしいと思う品種を苗木商が持っていない（取り扱っていない）と回答した事業者が 84 社で最も多く、苗木商の取り扱う品種と、醸造用ぶどう生産者の導入したい品種にギャップがあり、苗木商の取り扱う品種が醸造用ぶどう生産者のニーズを満たしていないことが示された。また、それを醸造ぶどう生産者が認識していることにもなる（図 3-6-3）。

取り組みたい品種の苗の輸入手続きが難解・煩雑であると回答したのは 35 件あり、苗木商が取り扱っていない品種を海外から導入しようとした場合に輸入手続きが障害となっていると考えられる。

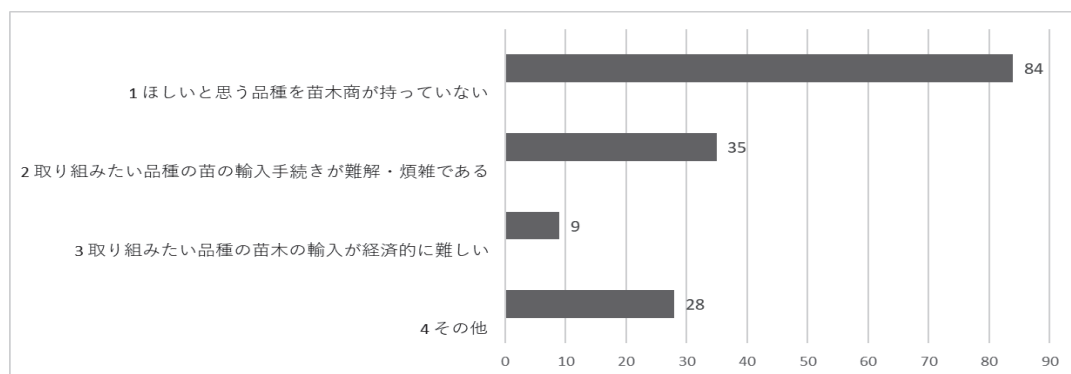


図 3-6-3 新たな品種の導入にあたり困難となる理由

⑦ 品種選択におけるクローンの利用について

今後、新たな品種に取り組むにあたり、クローンが何であるかを選択基準にしているかについて調査した。回答のあった 133 社のうち、基準としている、やや基準としていると回答した事業者は、あわせて 61 社（46%）であった（図 3-6-4）。一方で、基準にしていけない、あまり基準にしていけないと回答した事業者は、あわせて 44 社（33%）であった。クローンを選択基準としている事業者は半分弱にとどまった。

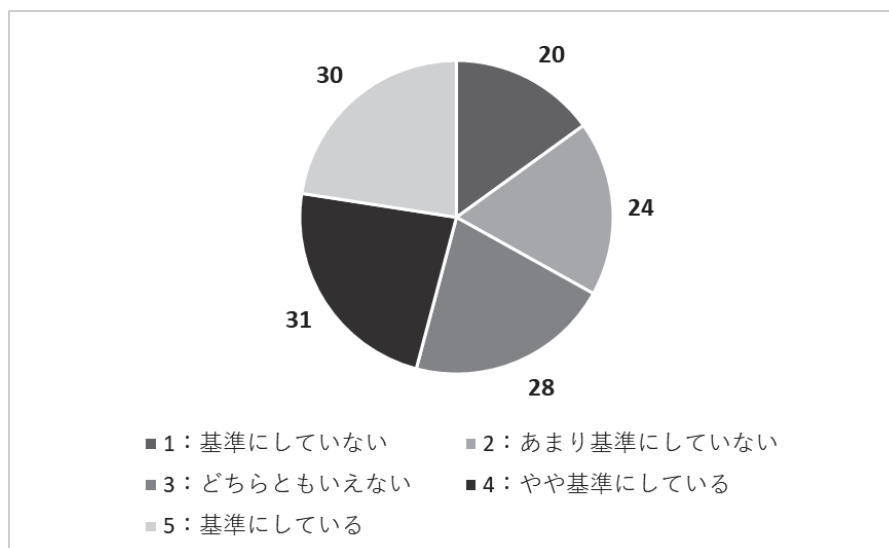


図 3-6-4 品種を選択する際の基準としてのクローンの取り扱い

クローンを品種選択の基準にしていけない理由については、回答のあった 41 社のうち、クローンについての情報がないことから 20 社（49%）、クローン自体が入手できないから 12 社（29%）であった（図 3-6-5）。

その一方で、クローンが違って品質にあまり変わりはないと考えているからと回答した事業者は 7 社（17%）にとどまった。

クローンについては、品質に何らかの影響があると考えている事業者が少なくないものの、クローンに関する情報が少なく、入手しようと考えても日本国内の苗木商におけるクローンの取り扱いが少ないことが、クローンを品種選択の基準として検討されない理由であると考えられる。日本国内におけるクローンの充実化をはかり、生産者へのサプライチェーンを確立するだけでなく、各品種のクローンの特徴のみならず、クローンそのものについて知見の共有化をはかることが重要である。

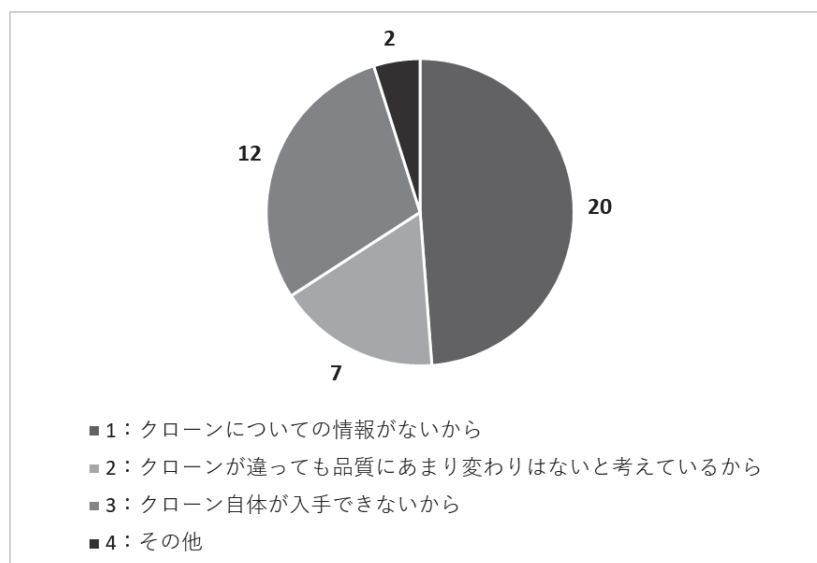


図 3-6-5 クローンを選択基準にしない理由

クローンに関する情報の入手経路について調査し、112 社から回答があった。日本の苗木商のホームページが 59 社で最も多く、次いで、海外の苗木商のホームページが 34 社であった。これ以外には、国内の研究機関等（22 社）や海外の研究機関等（17 社）、書籍（17 社）といった回答が比較的多く見られた。

しかし、現在クローンについての情報をホームページに記載している苗木商は 1 社のみである。また苗木商以外にクローンについての情報を公開している日本の組織は存在していない。

例えばフランスでは、前述の IFV (Institut Francais de la Vigne ed du Vin フランスブドウワイン研究所) などが、共同で品種の特性、フランス国内での栽培面積の推移、フランス国家が認証したクローンとその特性についての情報を掲載したウェブサイト、プラント・グレイプスというホームページを公開している。<https://plantgrape.plantnet-project.org/en/>

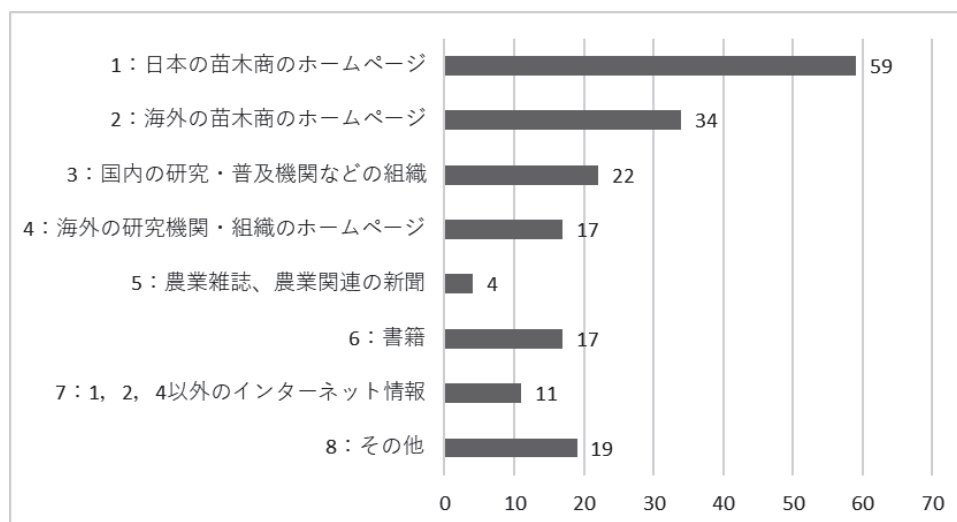


図 3-6-6 クローンについての情報の入手経路

(4) ウイルスについて

自社の圃場におけるウイルスの罹患状況について調査し、136 社から回答があった（図 3-7-1）。自社の圃場においてウイルスに罹患している疑いのあるぶどう樹があると回答した事業者は 72 社（53%）、一方で、ないと回答した事業者は 18 社（13%）であった。海外の研究では、古い圃場ほどウイルスの罹患率があがるということが明らかになっている。カリフォルニアのウイルスチェック体制では、罹患しているかどうかの判断において、複数の分析を採用して段階的に実施している。つまり、外観のみでウイルスへの罹患の有無を判断するのは危険である。今後、日本でも圃場におけるウイルスの罹患実態の網羅的な調査が望まれる。罹患したぶどう樹への対処についての考え方を、今後は調査していく必要もある。

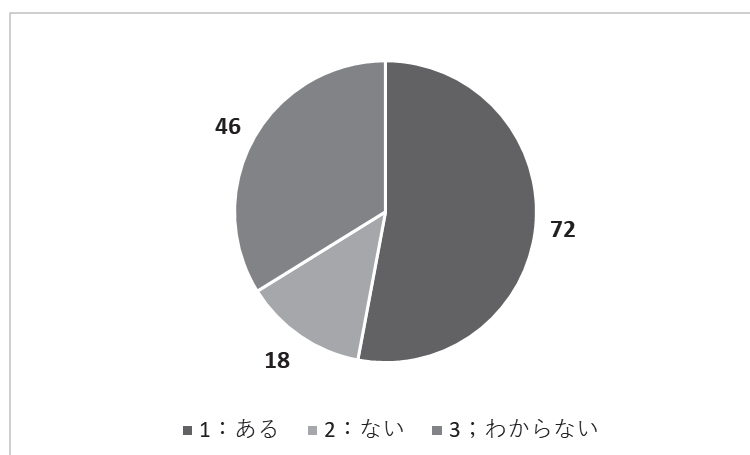


図 3-7-1 自社圃場におけるウイルスに罹患している疑いのあるぶどう樹の有無

ウイルスに関する情報の入手経路について調査し、116 社から回答があった（図 3-7-2）。国内の研究機関等が 63 件で最も多く、次いで、日本の苗木商のホームページが 35 社であった。これ以外には、書籍（24 社）や海外の研究機関等（21 社）、1, 2, 4 以外のインターネット情報（20 社）といった回答が多く見られた。

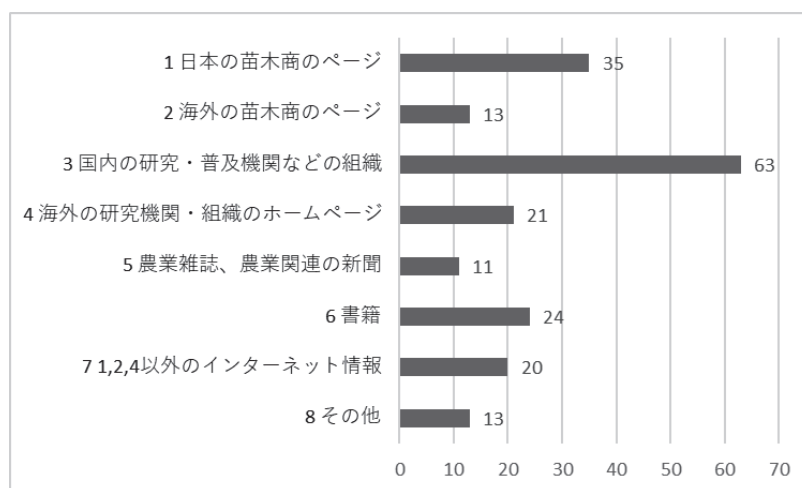


図 3-7-2 ウイルスに関する情報の入手経路

ウイルスの認知状況について調査し、115 社から回答があった(図 3-7-3)。リーフロール 1, 2, 3, 4, 7 が最も認知度が高く、110 社(96%)が認知している状況であった。次いで、ファンリーフが 72 社(66%)であった。

一方で、トマト輪点ウイルスについては 8 社(7%)と認知度が低いことが示された。また、その他の回答で、ウイルス以外の病害虫に関する記載も散見され、ウイルスに関する正確な情報が不足していることが原因であると考えられる。

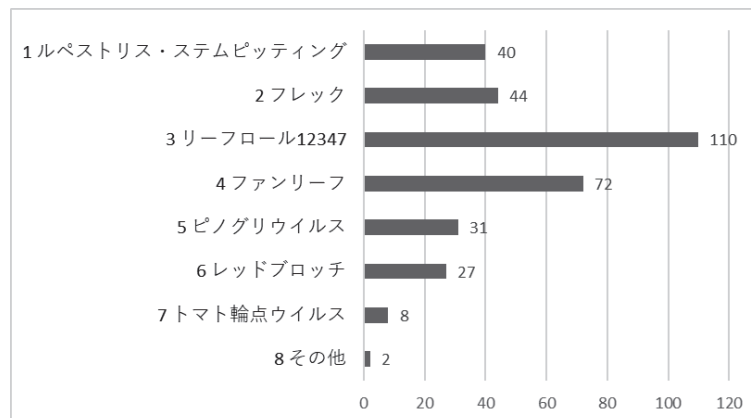


図 3-7-3 ウイルスの認知状況

(5) その他醸造用ぶどう生産について

現在、醸造用ぶどうについて必要としている情報について調査し、128 社から回答があった(図 3-8-1)。日本であまり普及していない品種の特性が 84 社で最も多く、次いで、各品種のクローンごとの特性(82 社)、ウイルスに罹った際の症状の出方(82 社)といった情報への関心が高かった。

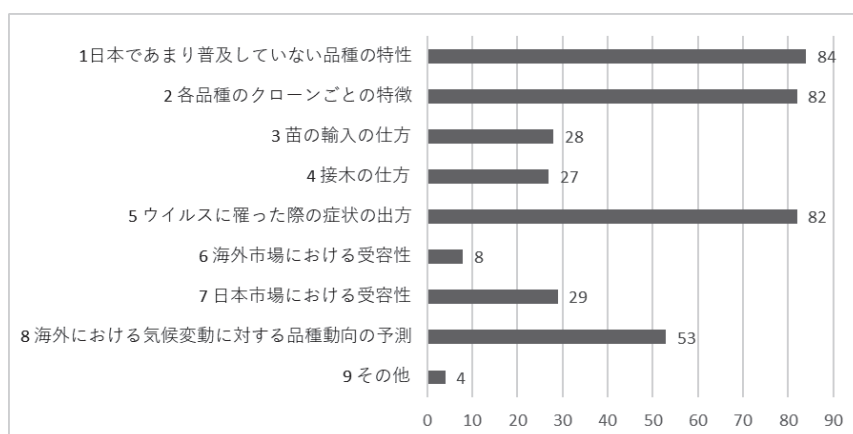


図 3-8-1 醸造用ぶどうについて必要な情報

醸造用ぶどう苗木の問題点について調査し、125 社から回答があった(図 3-8-2)。購入する品種のクローンが不明なものが多いことを問題として指摘した回答が最も多く、79 社であった。次いで、醸造用ぶどう品種・台木についての特性に関する情報の不足(74 社)、苗の価格が高いこと(57 社)、購

入できる品種のバリエーションが少ないこと（56 社）への指摘が多かった。
 購入する品種のクローンが不明だということは、現在、圃場で栽培されている品種のクローンが不明なケースが見られるということにほかならない。
 今回の調査事業で訪問した際にも、こうした意見は極めて多かった。

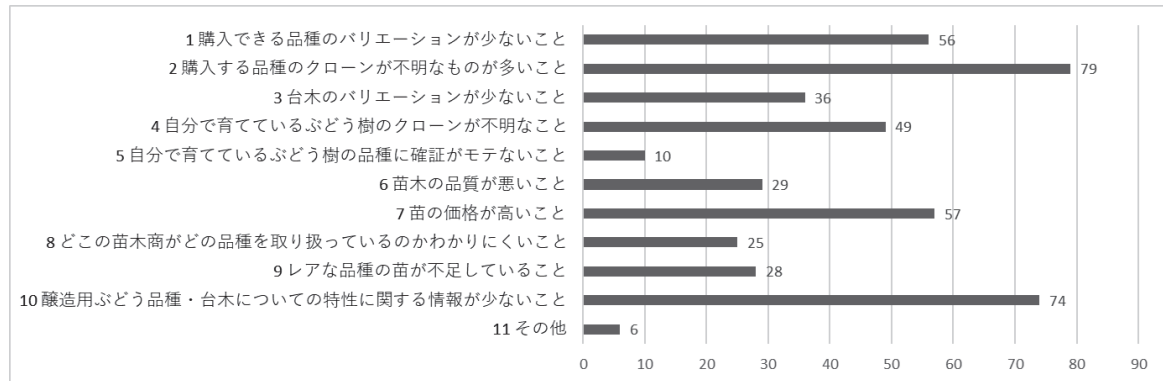


図 3-8-2 醸造用ぶどう苗木に関する問題点

3. 海外における醸造用ぶどう苗木の供給体制構築にかかる事例調査

1) 調査の概要

海外における醸造用ぶどう苗の供給体制構築にかかる事例を調査するために、A 醸造用ぶどうのウイルス全般について B ウイルス感染の経済的影響 C 高品質なウイルスフリーぶどう苗の供給体制の構築 D ワイン造りにおけるクローンと品種選択の重要性という4つテーマに沿った文献を10報選出した。これら4つのテーマの理解を深めることで、供給体制の構築の全体像の把握を試み、さらにアメリカ・カリフォルニアを中心とした海外における醸造用ぶどう苗木の供給体制の構築事例を検証した。カリフォルニアにおける醸造用ぶどう苗の認証プログラムとウイルスフリー苗の供給体制の構築については、意見交換会用にFPSの所長、デボラ・ゴリーノ博士から送付されてきた資料も合わせて検証している（参考資料3，4）。

さらに、プログラムの理解を深めるために、ゴリーノ博士にメールにて追加質問を送り、さらなる情報を得た。

その結果、カリフォルニアにおけるカリフォルニア・ワインブドウ・登録認証プログラムの概要とFPS(Foundation Plant Services)のこのプログラムにおける機能について明らかにすることができた。

2) CGR&C と FPS について

我が国の醸造用ぶどう苗と醸造用ぶどう生産の課題をより明確にするために、今回のケーススタディを実施したカリフォルニアにおける先進的な取り組み事例を検証した。

(1) カリフォルニアにおけるカリフォルニア・ワインブドウ・登録認証プログラムの概要とその背景

カリフォルニアにおけるカリフォルニア・ワインブドウ・登録認証プログラム(The California Grapevine Registration and Certification Program 以下CGR&C)は、1956年に最初の規則が定められ、スタートした。このプログラムは国家的なプログラムではなく、州レベルのプログラムではあるものの、アメリカ各州の認証プログラムのモデルとなっている。時間の経過とともに、オレゴン州、ワシントン州、ニューヨーク州、バージニア州などアメリカ内の各州では、このプログラムをモデルに同様のプログラムが設定されている。半世紀以上のさまざまな研究者および業界関係者の努力により、現在世界で、もっとも信頼性が高く、高品質な穂木および台木、そして苗を供給できるシステムを構築している。

アメリカでは、国家レベルで、アメリカ農務省が全国クリーン・プラント・ネットワーク(National Clean Plant Network 以下NCPN)というプログラムを実施している。NCPNでは、このプログラムの一環としてぶどうのウイルスチェック済み資源(原木)の選抜を実施している国内の5つの施設に資金援助をしており、FPSもそのひとつに選定されている。CGR&C自体が管轄しているのは、カリフォルニア州内の苗木生産ではあるものの、国家レベルのネットワークの枠組みの中に取り込まれている。それだけではなく、このカリフォルニアのプログラムが、カナダやオーストラリアの認証制度とも歴史的に関連性があり、この2国では類似した認証プロトコ

ルが採用されている。この 10 数年間でぶどうの同定とウイルスを含めた植物の病害の診断に関わる技術は、根本的に変化しており、その傾向は加速する見込みである。その最新技術を取り込んだ CGR&C と FPS は国際的な影響力を有している。

一方、EU は EU 外からの醸造用ぶどう品種の導入に関しては厳しい規制をひいているものの、各国内ではクリーン化の状態にはばらつきがあり、調整ができていない。EU 内には、イタリア、フランス、ドイツといったワイン生産が活発な国が多いが、ぶどう樹の衛生状態を管理するプロトコルが異なっている。加えて、現在の EU の指令 Directive の衛生規定には最新のぶどう樹のウイルス病についての研究の発展が取り込めていない。衛生状態を担保するためのプロトコルやガイドラインが欠如している。例えば、近年、EU から日本国内に苗を輸入する際の検疫合格率が著しく低いのも、そうした実態を示していると推察される。

さらに FPS は、海外から植物資源を輸入する際の検疫のために隔離栽培を実施する機能も備えており、アメリカ政府から国の隔離栽培施設として認定されている。つまり、ウイルスチェックという意味でも最新の診断技術を備えている。

以上の意味でも、FPS は今後、日本が国内におけるクリーンな苗の供給体制の構築を検討する際に必要となる知見を持ち合わせている。さらに、サニテーションを保持するためのスクリーニングの実施方法のみならず、最終的に苗が生産者（ぶどう栽培農家やワイナリー）に届くまでのサプライチェーンもシステムティックに構築されているからである。

現在、カリフォルニア内の 24 社の苗木商がこの CGR&C プログラムに参加しており、各苗木商が、自社の母樹増殖ブロック（増殖園）を登録し、CDFA のガイドラインに沿った認証苗を生産し、ぶどう栽培農家やワイナリーに販売している。カリフォルニアには現在 4,800 社のワイナリー、25 万 ha の醸造用ぶどう園があるが、新規ぶどう園の開園、改植のための苗は、基本的には FPS の原木園（ファウンデーション・ヴィンヤード）由来になる。

(2) 複数にわたるスクリーニング

まずはサニテーションを保持するためのスクリーニングについて記す。指摘すべきはスクリーニングが単一ではなく、複数の種類のスクリーニングを実践して、ウイルスの侵入を防いでいる点である。またサプライチェーンのそれぞれの段階でのウイルス・スクリーニングが実施されている。

・ 目視

PCR 法や ELISA 法による分析は信頼性が高いものの、既知のウイルスのみ検出を目的としており、未知のウイルスについては検出が不可能である。そのため、目視による検査も引続き実施している。例えば、近年、海外では問題視されている、レッドブロッチウイルスや、ブドウピノ・グリウイルスが発見された際には、ウイルスの配列が決定されるまでは PCR 法による検出は不可能であった。

・ 指標植物を用いた生物学的分析

・ 血清学的分析 ELISA 法

- ・ 遺伝学的分析 PCR 法、q PCR 法

(3) CGR&C のサプライチェーンと認証苗

CGR&C の原木園を起点に、苗木商を通じてぶどう栽培農家やワイナリーに苗を届ける、サプライチェーンは大きく 3 段階に分かれている(図 4-1)。

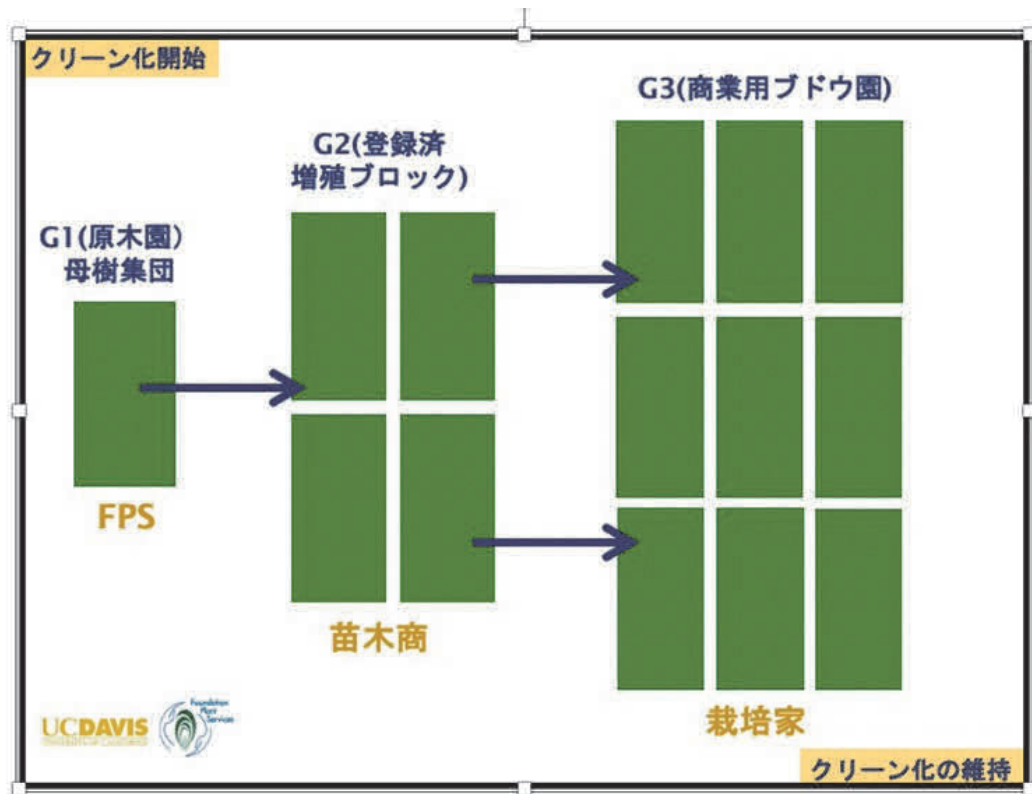


図 4-1 原木園から商業用増殖ブロックまでの流れ

出典：“Foundation Plant Services University of California at Davis” Deborah Golino の
図を改編

G1：原木園（ファウンデーション・ヴィンヤード）

原木園は FPS 内にあり、そこで栽培される G1 は、すべての既知のウイルスなどの病原体に対して陰性の穂木・台木。すべての認証ストックの原木となる。カリフォルニア州全体の出荷されるすべての苗の原点ともいえる。

検査：年に 2 回の目視、ELISA 法、PCR 法を区画の 5 分の 1 ずつ実施。5 年間で全量チェック可能。現在ハイブット・スルー・シーケンスによる分析を検討中

G2：登録済み母樹増殖ブロック

苗木商内に設置され、そこで栽培される G2 は、すべて G1 をもとに増殖された穂木・台木。これが農家やワイナリーに供給する苗の増殖用となり、

この圃場が第一増殖ブロックとなる。G2 は、品種ごと、圃場・区画に紐付けて登録されている（登録証を CDFA に申請）。

検査：ローテーションを組んで、数年ごとに検査を実施し、数年かけて全量チェックすることを繰り返す。サンプリングではない。

G3:ぶどう生産者圃場

G2 から増殖したもので、これがぶどう生産者に届けられる認証苗となる。ただし、さらに、二次増殖ブロックで、G4 がさらに増殖されることもある。

以上の G1 から G4 の認証レベルは、国際的に用いられており、それぞれのレベルは段階的に増殖していった世代を表す。このレベルの概念により、その植物株が、ウイルス試験済みの原木から何世代目であるかが識別可能となる。そのレベル（世代）に応じて、検査が適用されている場合がある。

生産者（ぶどう農家やワイナリー）は、認証苗を区別する際には、クローン番号の末尾につけられらた「CERT」（certification の略）がついているかどうかで区別することができる。

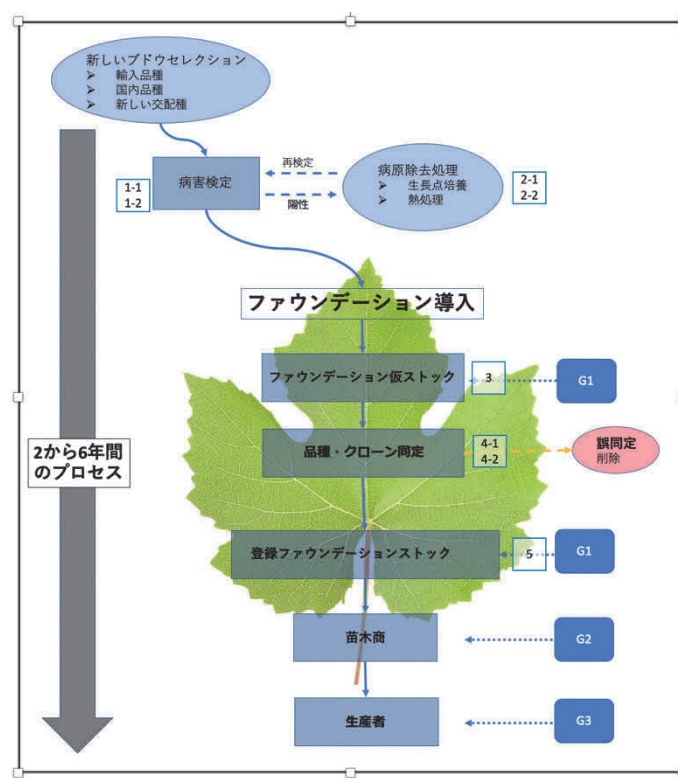


図 4-2 原木園の確立と苗木供給のサプライチェーンおよび連動した検査体制

出典：“Foundation Plant Services University of California at Davis” Deborah Golino の図を改編

(4)スクリーニングとファウンデーションストックの作成

前述のように CGR&C では、全体のフローを通じて、複数回にわたるスク

リーングを実施している。G1（ファウンデーション）、すなわち原木園で栽培される植物資源は、図 4-2 と以下に示したフローに従ってつくられる。

G1 として登録された後も、年に 2 回の目視の検査、5 分の 1 ずつローテーションを組む、全量検査を実施することを延々と続けていく。

1 新たなぶどう資源（新たな品種、海外からの輸入株、国内の株）の検査

1-1 生物学的検査

1-2 1-1 で合格したすべてのぶどうについて ELISA 法と PCR 法で検査

2 陽性反応が出たぶどうから病原を除去後、再検査を受ける

2-1 生長点培養

2-2 熱処理

3 ファウンデーションの仮ストックに登録

春と秋、病理学者と生物学者による目視検査

4 専門家による品種の同定

4-1 伝統的なブドウ品種学（ampelography）

4-2 DNA 解析

品種らしさが現れているかどうかを判断。

また、品種が間違っている場合はストックから除去する

5 ウイルス試験と品種の同定の両方を経て、初めて原木（ファウンデーション）として登録

FPS のゴリーノ博士によると、現在の技術では、一つのクローンを原木（G1）として登録する際の 1 から 5 の行程は 5 年かかる。何回にもおよぶ検査、保管などにかかる人件費、材料費などの総費用は、1 クローンあたり約 100 万円にもおよぶ。

(5) スクリーニングの経済効果

一連のウイルススクリーニングがどのような経済効果をもたらすかについても、研究が進んでいる。たとえば、フラワーらは、2019 年、北カリフォルニアにおけるリーフロールタイプ 3 のウイルスの除去を進めた場合の経済効果を試算し、その結果、1 本あたり 0.17 ドル、1 年で約 2000 万ドルの経済効果をあげられると試算した。

(6) FPS の生産管理とその規模

現在、FPS の圃場の半分をぶどう用の圃場が占めており、総面積は 40ha。これが、ぶどう原木園（ファウンデーション・ヴィンヤード）になる。しかし現在、旧圃場から離れている 2010 年に開園したラッセル・ランチのみ（22ha）を主に使用している。この面積で北カリフォルニアにおける需要をカバーする原木を管理できる。前述のようにカリフォルニアの醸造用ぶどうの栽培面積は 25 万ヘクタールになる（日本の醸造用ぶどうの栽培面積は明らかになっていない）。

また、原木園では穂木用の圃場のほうが、台木用の圃場より、圧倒的に広い。ラッセル・ランチでは、4,761 本、2,052 種類のゲノムタイプ（2,052

のクローン、1つのクローンにつき2～3本のブドウ樹がある)が保管されている。またこれらの2,052種類のゲノムタイプについては、現在ほとんど需要がないようなクローンについても、破棄することなく、保管を続ける。というのも、ひとたびその資源を失ってしまうと、新たに原木(G1)として登録するのには、改めて5年の歳月と100万円のコストがかかることが予想されるからである。

苗木商からのオーダーの有無にかかわらず、毎年、穂木台木を用意するが、実際に出荷するのは用意した分の10%足らずで、残りは毎年破棄している。この原木をもとにカリフォルニア内の苗木商が生産する苗木の数は 2,000 万から 7,000 万本／年になる。

(7)FPS の運営費と財源

FPS はカリフォルニア大学ディヴィス校に所属しているが、独立採算性をとる。年間予算は 300 万から 400 万ドルで、その費用は様々な財源から集められている。

FPS が苗木商に販売する植物資源(穂木・台木)の価格は 5ドル／本で、苗木商が農家やワイナリーに苗を販売する際には、4セントのロイヤリティをFPSに払う。これらの直販総額は全体の26%しか占めていない。ぶどうやピスタチオのような永年作物では、年ごとの受注金額のブレが極めて大きく、安定した財源には成りえない。

ちなみにカリフォルニアの最大手の苗木商の苗の価格は6.5ドル～7ドル(684～737円)／本。本調査では日本の苗木商の販売価格には幅があることがわかったが、1,301円～1,500円／本がもっとも多く、アメリカの倍近い価格になっている。

- ・FPS→苗木商:4ドル／本
- ・苗木商→農家・ワイナリー:6.5ドル～7ドル(684～737円)／本

※参考：日本の苗の価格

- ・苗木商→農家ワイナリー:1,301円～1500円／本

FPSの財源としては、一方、CGR&Cプログラムに参加する苗木商が収める税金や、国のNCPNプログラムによる補助金は、前者が15%、後者が22%占める(図4-3)。

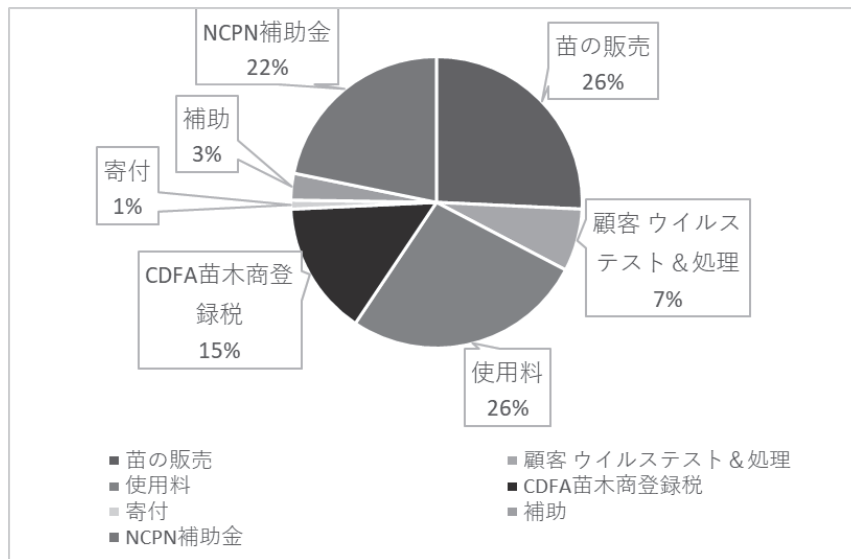


図 4-3 FPS の財源

出典：5Year Program and Fiscal Plan for Foudation Plant Services COOPERATIVE AGREEMENTS PROGRAM Deborah Golino

3) 文献調査（翻訳）の概要

海外で解明されているウイルスの概要、諸外国における苗木のウイルスフリー化とそのライブラリー構築とその保全のプロセス、クリーンな苗木資源を持つことでの経済的効果等に関する文献 10 件を翻訳し、その概要を以下に整理した。

表4-4 文献翻訳リスト				
番号	分類	タイトル	著者	出典
A-1	醸造用ブドウウイルス全般	醸造用ブドウのウイルス、ウイロイド、およびそれらが引き起こす病気の概要	G. マルテリ	醸造用ブドウのウイルス：分子生物学、診断方法とその対処法、Chapter 2
A-2	醸造用ブドウウイルス全般	ウイルスとウイルス病のぶどうとワインへの影響	F. マニーニ, M. ディアジャーロ	醸造用ブドウのウイルス：分子生物学、診断方法とその対処法、Chapter 23:
B-1	ウイルス感染の経済的影響	ウイルススクリーニングによる経済的影響：カリフォルニア州ノースコーストにおけるリーフロールのケーススタディ	ケイト・ビンゼン, K. フラー, ジュリアン・アルストン, デボラ・ゴリーノ	K. Fuller, J.M. Alston, D.A. Golino. 2015. アメリカン・ジャーナルオブエノロジー&ヴィティカルチャー, 66:2
B-2	ウイルス感染の経済的影響	商業用のブドウ園の調査結果が示す認証苗の価値	K. アーノルド, N. マックロバーツ, M. クーパー, R. スミス, デボラ・ゴリーノ	2019. California Agricultureカリフォルニア農業, 73(2): 90-95 (2019)
C-1	高品質なウイルスフリーブドウ苗の供給体制の構築	クリーンな穂木・台木の選定と病原体の除去による醸造用ブドウの苗木ストックの品質向上	デボラ・ゴリーノ, M. フシュ, S. シム, K. ファラール, G. マルテリ	醸造用ブドウのウイルス：分子生物学、診断方法とその対処法、Chapter 27:
C-2	高品質なウイルスフリーブドウ苗の供給体制の構築	ウイルスとウイルスがもたらす病症についての規制：認証制度、検疫、各国間の調整	デボラ・ゴリーノ, M. フシュ, M. ロハーニ, K. ファラール, A. シュミット, G. マルテリ	醸造用ブドウのウイルス：分子生物学、診断方法とその対処法、Chapter 28:
C-3	高品質なウイルスフリーブドウ苗の供給体制の構築	FPSIにおける醸造用ブドウプログラムのおこり	リン・アレイ、デボラ・ゴリーノ	6. 19-23, 2000. ASEV 50周年記念講演録,
C-4	高品質なウイルスフリーブドウ苗の供給体制の構築	ブドウ属とスモモ亜属の病原体検査と認証制度	A. ロハーニ, J. ウエモト, デボラ・ゴリーノ, G. マルテリ	2005. 植物病理学年鑑43(6):1-18
D-1	ワイン造りにおけるクローンと品種選択の重要性	米国バージニア州南東部における殺菌剤少量散布による醸造用ブドウのカビによる病気への品種別効果の評価	荷田瑞穂	ブドウ・ワインバイオテクノロジー
D-2	ワイン造りにおけるクローンと品種選択の重要性	醸造用ブドウの選択	ケイン・ヒッキー	Universtiry of Georgia Extension

(文献の概要)

A 醸造用ぶどうのウイルス全般

A-1：醸造用ぶどうのウイルス病、ウイロイド、およびそれらの引き起こす病気の概要（An Overview on Grapevine Viruses, Viroids, and the Diseases They Cause）

著者：G. マルティネリ

- 醸造用ぶどうのウイルスについての分類と代表的なウイルス病とその症状および病気を引き起こすウイルスについて解説されている。

概要：醸造用ぶどう（*Vitis* と *Muscadinia* 属）については約 70 種のウイルスが認められている。その半分の 31 のウイルスについては、下記の 4 つが主要なウイルス病と関係する。

- 1 ユーラシア／ヨーロッパ／地中海ネポウイルス 12 種とアメリカネポウイルス 4 種
- 2 リーフロール 5 種
- 3 ルゴースウッド 6 種
- 4 フレック 4 種

これに対してウイロイドは 2 つ症状を引き起こす 2 種が認められているのみである。大半のウイルスは一本鎖 RNA ゲノムでごく一部が二本鎖ゲノム構造になっている。またごく最近 DNA ゲノムウイルスが見つかった。媒介虫としては、ドリラモイド線虫、*Pseudococcidae* 科カイガラムシ、フシダニ、ツノゼミがあげられる。ウイルス病及びその病原体について報告されるようになったのは最近のことである。

A-2: ウイルスとウイルス病のぶどうとワインへの影響 (The Effect of Viruses and Viral Diseases on Grapes and Wine)

著者：F.マニーニ、M.ディジャーロ

- 代表的なウイルスとウイルス病についてぶどうとワインへの影響を具体的に解説。やや専門的な内容だが、リーフロールについては、収量への影響などについても示されている。

概要：代表的なウイルス病について、症状を引き起こすウイルス、ぶどうの生長・収量・ブドウの果汁組成への影響、ブドウの生理への影響、フェノール化合物とにおい物質の生成の影響、ワインの品質への影響、苗木生産への影響などが示されている。

- ・ファンリーフ
- ・リーフロール
- ・ルゴースウッド
- ・その他マイナーなウイルス様病害：フレックなど

B ウイルス感染の経済的影響

B-1：ウイルスのスクリーニングによる経済的影響：カリフォルニア州ノースコーストにおけるリーフロールのケーススタディ (The Economic Benefits from Virus Screening: A Case Study of Grapevine Leafroll in the North Coast of California)

著者：ケイト・ビンゼン・フラワー、ジュリアン・アルストン、デボラ・ゴリーノ

- ウイルスのスクリーニングによる経済効果を数値化した論文。やや難解ではあるが、各圃場、さらには地域に与える影響を金額ベースで捉えることができる（2019年に修正版が提出されている）

概要：ウイルス病には治療法がなく、罹患した場合、ブドウ樹を引き抜くことしか対処法はなく、生産者には大きな負担となる。こうしたウイルスはアメリカでは時には、年間数10億ドルの損失をもたらすこともある。ウイルスの中でもっとも深刻な害をもたらすとされるリーフロールウイルスは約10種類存在すると言われ、なかでもリーフロールタイプ3はもっとも重要だとされる。被害は色素の低下、糖度の低下、果実の品質の低下などが挙げられ、媒介虫はコナカイガラムシだが、殺虫剤の効果はなく、植替えがもっとも効果的だとされる。

この論文では、「変動利益」の指標に基づき、数式モデルを組み立てて、経済効果を産出する。要素として、1ヘクタールあたりの収量、病気によって減少する収量、病気の発生率、植え替えコスト、植栽密度などが使われている。損失が最小だったのは、タイプ3をスクリーニングした株を最初に植えて、さらに罹患株をタイプ3のスクリーニング株で植え替えをした場合だった。

B-2：商業用ぶどう園の調査結果が示す認証苗の価値（Virus Surveys of Commercial Vineyards Show Value of Planting Certified Vines）

著者：カリ・アーノルド、ニール・マックロバーツ、モニカ・クーパー、
ロンダ・スミス、デボラ・ゴリーノ

- ウイルスフリー化した認証苗を使うことで、その後のウイルス蔓延が抑制されたことを、実際のぶどう園での調査結果をもとに示している。図表と写真が添付されており、わかりやすい。

概要：現実に使われているぶどう園で、認証苗の使用の有無による、ウイルスへの罹患状況への影響の調査結果を解説している。カリフォルニアでは認証プログラムに参加している苗木商の場合、登録済みの増殖用ブロックの株は、FPSのファウンデーションヴィンヤード（原木園）から仕入れた株から増殖されたものであり、このプログラムによって、年間5000万ドルもの経済的利益を出した。スクリーニングには分子レベルのものと生物学的レベルのものがあるが、レッドブロッチウイルスやピノ・グリウイルスといった近年新しく発見されたウイルスではELISAのように特異性の高い分析では検出されないこともある。そのため、ブドウ産業界より支援をうけて、遺伝子配列決定シーケンス技術の開発に投資している。

また24カ所のぶどう園の調査を実施、古いぶどう園からは8種類のウイルスに感染しており、しかも複合感染が多いことが判明した。

C 高品質なウイルスフリー苗の供給体制の構築

C-1 : クリーンな穂木・台木の選定と病原体の除去による醸造用ぶどうの苗木ストックの品質向上 (Improvement of Grapevine Planting Stock through Sanitary Selection and Pathogen Elimination)

著者：デボラ・ゴリーノ、M. フシュ、S. シム、K. ファラール、G. マルテリ

- 各国におけるクローンセレクションと、クリーンな穂木・台木の選定（サニタリーセレクション）発展の歴史、現在の手法とその経済効果について解説。サニタリーセレクションを実現するシステム構築の経緯、ウイルス除去の具体的な手法について解説されており、日本において、ウイルスフリー苗のライブラリー構築をする際のモデルとして参考になる。

概要：クリーン・プラント・プログラム、つまり経済的にインパクトの大きいウイルスのスクリーニング後、陰性であることを確認し、可能な限り最高品質な苗木を選抜し供給することが世界中のブドウ園の衛生状態の改善には重要である。こうしたクリーンな穂木・台木の選定と病原体除去の手法は各国で様々な技術を用いて開発されてきた。

クリーン・プラント・プログラム発展の歴史：北米、欧州（ドイツ、フランス、イタリア）

現在の各国の認証制度：欧州では国家的なプログラムが発達、一方、アメリカでは各州が個別に管理しているがアメリカ農務省（USDA）のプログラム NCPN（National Clean Plant Network）により5つの組織が資金援助を受けている。衛生面での選抜と遺伝的な選抜も実施。

ウイルスの除去方法：熱処理、生長点培養、その他の除去法、クリーン・プラント・プログラムの経済効果とあわせて、ウイルスの被害について可視化することの重要性についても述べられている。

C-2 : ウイルスとウイルスがもたらす病症についての規制：認証制度、検疫、各国間の調整 (Regulatory Aspects of Grape Viruses and Virus Diseases: Certification, Quarantine, and Harmonization)

※意見交換会用資料としてゴリーノ博士からも送付

著者：デボラ・ゴリーノ、M. フシュ、M. ロハーニ、K. ファラール、A. シュミット

- 各国におけるウイルスフリー苗の認証制度確立のための法制度、関連団体について、検疫の現状が具体的に解説されている。各国間の調整の重要性などが解説。将来、日本において、ウイルスフリー苗のライブラリー構築するための制度づくりの可能性を探る上でも参考になる。国、地方行政はもとより、苗木商、生産者、研究者で共有したい知見である。

概要：醸造用ブドウの病気と病害、つまりブドウ樹の成長過程、結実とその品質への悪影響については知られている。しかし、ウイルスフリー苗の普及

とクリーンな苗をストックすることにより、世界的に醸造用ブドウの健全化に目覚ましい効果を上げることができたのはごく最近のことである。クリーン・ストック・プログラムは、各国の政府機関との協力のもと認証制度と隔離規制のアップデートを推進しつつ、病害の発見と病原体の除去を継続的に進めることに注力してきた。ぶどうの苗木については大半の国が検疫により移動を制限。一般的に醸造用ぶどうは、新しい産出国のほうが伝統的な産出国より、病虫害の問題が少なく、規制も厳しい。病害のリスク回避と輸入の難しさはトレードオフとも受け取れる。

過去 10 年間でぶどうの識別と病原体の検出は根本的に変化。認証プログラムは国際的な影響力を持ち、各国のぶどう樹の検疫、クリーンストックとも相互に影響しあう。研究者、規制当局、苗木商、生産者間の継続的な対話がきわめて重要である。

ブドウ苗の認証制度：EU、アメリカ（カリフォルニア州：カリフォルニア農業食糧省のワインブドウ登録・認証プログラムと FPS の取り組み、ニューヨーク）、カナダ、南アフリカ、ニュージーランドとオーストラリア
検疫：EU、アメリカ、カナダ

C-3：FPS におけるブドウプログラムの発足と今までの経緯（The Origins of the Grape Program at Foundation Plant Materials Service）

著者：リン・アレイ & デボラ・ゴリーノ

- 19 世紀から続く、アメリカカリフォルニアにおける醸造用ぶどうの拡大とワイン産業の発展、さらにはぶどう／ワイン産業を支えた大学および研究者の活動とクリーン・ストック・プログラム構築の経緯を解説。日本における、クリーンな苗木供給体制の確立と醸造用ぶどう産業の発展のための戦略構築のヒントとなる。専門的な知識がなくとも読みやすく示唆に富む。

概要：カリフォルニア大学ディヴィス校のファウンデーション・プラント・マテリアル・サービスにおけるブドウに関してのプログラム策定の経緯は、研究者やブドウ／ワイン産業界が上質かつ品種特性を忠実に表現するブドウを提供のために続けてきた努力を物語る。

・カリフォルニアにおける醸造用ぶどうの栽培のはじまりと広がり歴史。栽培面積の急速な拡大とともに新たな病気や害虫が発生（病害はヨーロッパから苗の輸入によって広まる）

・大学や研究者の関わり：1873 年、初期から研究者が尽力。カリフォルニア大学におけるブドウ栽培学と醸造学の研究の端緒になった。

・ウイルス：1940 年代、ワイン用ぶどうの植栽面積拡大と病気の検出方法開発により、ウイルスの蔓延が科学者たちにより顕在化。ディヴィス校とアメリカ農務省 USDA の遺伝学者、植物病理学者らがウイルスの検出、同定、処理、予防技術を示した（オルモ博士、ヒューイット博士、ゴヒーン博士らの貢献）

・ディヴィス校によるブドウの輸入：1952 年、植物検疫法制定。ディヴィス校のキャンパス内に輸入苗の検疫施設設置、植物病理学者を病気の検査監督とする部局的輸入許可証を取得。中断期は不法輸入過去最高に。

クローンの探索：クリーン化、世界の銘醸地から最高品質のクローン、新しい品種のクローンの輸入への要望が高まる。80年代以降、クローンで注文。栽培コンサルタント、ブドウ栽培者が、業界内にクローンについての知見を共有。資金を集める

・FPSの再構築：87年、ゴリーノ博士の抜擢。産業界、大学、USDAが共同で資金を出し合い、新施設をつくる提案書を作成。90年にFPS設立。

大学、州、連邦政府機関、産業界の代表者が組織を設立。FPMSの組織を見直し、設立した。このクリーンプラントプログラムは常に最先端のものでなければならない。そのため、新しい植物株、最新の技術、より良い手順、革新的なサービスを追い求めていくこによる、プログラム改善の絶え間ない努力が必要

C-4：ぶどう属とすもも亜属の病原体検査と認証制度（Pathogen Testing and Certification of Vitis And Prunus Species）

著者：アディブ・ロハーニ、ジェリー・ウエモト、デボラ・ゴリーノ、
ジョヴァンニ・マルテリ

- この10年間で飛躍的に進歩した、「植物体をスクリーニングする際に、ファウンデーション・プラント・サービスが実施している病原体検査の詳細とその利点を解説。目的はファウンデーション（原木）」の確立。こうしたスクリーニングにもとづく世界の認証プログラムの現状を明らかにしている。やや専門性があるが、信頼性の高いスクリーニング手法確立のために参考になる。

概要：ウイスルやファイトプラズマのスクリーニング手法は過去10年間で大幅に進歩、これらの手法をベースに据えた各国の認証制度は、植物再生産のためのクリーンな供給源を特定するという共通目的をもつ。病原体検査は大きく2つに分類可能で、現在でもその両方を実施する意義がある。未知の病原体は豊富に存在するため、その発見に生物学的分析はいまだ有効である。

生物学的分析：指標植物に接ぎ木をすることで症状の有無を目視検査。判定までに2～3年を要する。

分子レベルの分析：ELISA法、PCR法

現在EUでは、ブドウは、認証が義務付けられている唯一の樹木になるが、サニテーションのレベルが低く、ウイルスに懸念を抱く他のぶどう栽培国にEUのぶどう苗が受け入れられるのは難しい。EU内でも各国のプロトコルには差異がある。北米でもNAPPO（North American Plant Protection Organization 北米植物保護機構）によって規制のガイドラインが策定され、アメリカ、カナダ、メキシコで調整が図られ、国際基準も定められている。アメリカでは認証プログラムは任意だが、厳格な検疫規制と融合して、高品質な苗木生産が実践されている。

D ワイン造りににおけるクローンと品種選択の重要性

D-1 : アメリカバージニア州南東部における殺菌剤少量散布におけるカビが引き起こす病害発生 の品種別効果の評価 (Evaluation of the Cultivar Effect on Wine Grape Fungal Diseases with a Use of a Low-Input Fungicide Regimen in Southeastern Virginia, USA)

著者 : 荷田瑞穂

- 品種選択によって、うどんこ病、べと病などの発生を低減し、農薬散布量の削減が可能になることが具体的に解説。日本と類似した気候下での栽培で、日本でも発生している病気に対して耐病性のある品種についての具体的な知見も得られる。

概要 : バージニア州南東部の厳しい気候環境下 (年間平均降水量が 1250mm) で、18 品種について殺菌剤を減らして 5 年間栽培試験を実施。5 種類の病気に対する耐性が品種によって異なること、適切な品種選択と防除計画で葉面と果房での大半を防除できることが示されている。

- ・ノートン、ノワレット : 殺菌剤の使用を限定的にしても 5 つの病気の発生率が極めて低い。
- ・トラミネット、ヴィダル・ブラン、ヴィオニエ : 全体的に病気の発生が少ない。
- ・カベルネ・ソーヴィニヨンクローン 337、ティンタカオ、トゥリーガナシヨナル : うどんこ病の発生が少ない

D-2 : ぶどう品種の選択 (Choosing grape Cultivars)

著者 : Cain Hickey

- 厳しい気候条件下にあるジョージア州における栽培品種選択の基準とそのプロセスについて、写真やデータを用いてわかりやすく示されている。新規就農者など、あまり知識がない人にも理解できる。具体性に富む。

概要 : 高湿度など厳しい気候条件下で栽培する品種を選定する際には、生産性、生産コスト、ぶどうの販売価格などの要素を考慮する必要がある。また日本で、その耐病性により、急速に人気が高まっている品種の収量と価格について記載されている。さらにヴィニフェラとハイブリッド品種については具体的な品種名を示しながら、その特徴について解説されている。

4. 総説

1) 調査の趣旨

近年日本におけるワイン産業の発展と革新は著しく、かつてないほどに、日本ワイン産業に注目が集まっている。2018年からの3年間で設立されたワイナリー数は約90場を数え、2020年末時点でのワイナリー数は390社を超える。2021年には400社を超えるのは間違いない。ワイナリーが増えるばかりでなく、品質も劇的に向上している。この発展を支えているのが醸造用ぶどうである。しかしながら、その急激な発展ゆえに、日本における醸造用ぶどう生産の基盤は脆弱である。そしてこの問題は、醸造用ぶどう生産、ひいては、日本ワイン産業の持続的な発展のための大きなボトルネックとなっている。その基盤の中で、重要かつ深刻な課題を抱えているのが、醸造用ぶどう苗の供給である。

一方、海外のワイン産出国、例えば、アメリカやフランスでは、醸造用ぶどうの品質向上、安定的な生産の確立、病害リスクの軽減のために、健全かつ多様なぶどうの遺伝資源を選抜し、それらをクローンとして、保管し普及することに努めてきた。

このたび、日本の醸造用ぶどうが直面している課題の実態を具体的に明らかにするために、①醸造用ぶどうの苗木の生産実態 ②醸造用ぶどうの生産実態 ③海外における醸造用ぶどう苗木の供給体制構築にかかる事例、特にアメリカ・カリフォルニアにおける先進的な取り組み事例の調査を実施した。

今回のケーススタディを実施したカリフォルニアにおける先進的な取り組みは、ウイルスチェック体制の構築とその概要、カリフォルニア州全体のみならず、アメリカ国内に出荷されるすべての源になる原木園（ファウンデーション）の確立、原木園を起点とした末端の醸造用ぶどう生産者までのサプライチェーンの確保など、我が国において、今後、健全かつ高品質な醸造用ぶどうの生産を発展させるうえで参考にできることが極めて多かった。また先進的な取り組み事例を検証することにより、我が国の醸造用ぶどう苗と醸造用ぶどう生産の課題は一層明らかにすることができた。

我が国の醸造用ぶどう苗の生産および醸造用ぶどうの栽培と生産には、多様な植物遺伝資源の確保という意味でも、高品質な醸造用ぶどう生産に繋がるサニテーションの保全という意味でも構造的な課題を抱えていることが明らかになった。現在の醸造用ぶどうの苗木生産は必ずしも醸造用ぶどう生産者のニーズに合致しておらず、このままではさらにこの傾向が強まっていくことが懸念される。何らかの対策を打たなければ、醸造用ぶどうの苗木産業のみならず、醸造用ぶどう生産産業の脆弱化は免れない。それはすなわち、日本ワインの持続的な発展が阻害されることになる。

一連の課題を解決するために、今後、我が国が早急にとるべきアクションを提言する。

2) 日本の現状

ぶどう栽培者やワイナリーが、高品質なぶどうを生産し、さらには生産性の高いぶどう園を造っていく上で、多様性を持ち、健全かつ高品質な穂木、台木、さらには苗を使うことは、必須条件である。

ウイルスに罹患したぶどう園から、ウイルスを除去する方法はないという意

味でも、ウイルスの予防と、ウイルスチェック済みのクリーンな株を生産することが重要なのは明らかである。そのためには、段階的な原木（ファウンデーション）の選出方法、その原木園のクリーンさを保つ手法、さらには、その原木をもとに増殖した認証苗を生産者に提供できる供給源（苗木商）の存在は不可欠である。

今回の日本とアメリカの調査では、日本の苗木産業は、現在、構造的に極めて深刻な課題を抱えているのが明らかになった。これは品種のライブラリーという観点からも、高品質な植物資源保持のためのサニテーションという観点からも指摘できる。

(1) 原木園の不在

まず第一に指摘できるのは、日本には、すべての健全かつ高品質な穂木、台木、さらには苗の生産の原点、言い換えれば植物資源ともいえるべき原木（G1）を保管する原木園が存在しないことである。アメリカ・カリフォルニアで確立されたような G1 から G3、G4 に至るまでのシステムティックなサプライチェーンも存在せず、苗を発注する生産者しだいで、穂木の出自が変わるという事態を招いている。調査では、回答のあった 13 の苗木商が、穂木および台木の 1 部またはすべてを一部または外部から入手していると回答している。

穂木に限定すると、全て自社で生産する苗木商は存在せず、さらには穂木が発注する生産者またはワイナリーの持ち込みであるケースが 66.7% を占める。こうした状況はアメリカはもとより、海外のワイン産出国と大きく異なっている。背景には日本の苗木生産は受注生産、さらに言えば、穂木の持ち込みによる苗木づくりがかなりの部分を占めていることが指摘できる。本調査でも、概ね受注生産であると回答した苗木商が 64.3%、すなわち半分以上を占める。

この流れが、サニテーション上でも問題となる。事実、苗木商からは、「台木については、定期的なウイルスチェックを実施しているが、持ち込まれる穂木についてはウイルスに罹患しているかどうかは不明」とのコメントが寄せられている。つまり台木をいくら万全にチェックしても、接ぐ穂木がウイルスに罹患していれば、ウイルスチェック自体が意味をなさないことになる。

(2) 確立されていないウイルスチェック体制

(1) で記したように、アメリカ・カリフォルニアのウイルスチェック網は何重にもわたっており、ウイルスの侵入を防いでいる。検査方法は極めて厳しく、目視、血清学的分析、遺伝子学的分析を常に併用している。

日本では、ウイルスチェックを毎年実施している事業者は 2 社のみである。約 8 割弱の事業者が 1 年から 5 年以内の頻度でウイルスチェックを実施している。いずれのケースもカリフォルニアの手法のように、複数回にわたる、様々な分析方法をシステムティックに実施するには至っていない。

一方で苗木商からは、ウイルス検査に出した結果がでるのに、2 年以上かかることも問題点と指摘され、全国の苗木商の苗のウイルスを一括して検査する組織をつくることが要望として出されている。

それとともに、ウイルス自体についての知見の共有が、不十分であることも本調査で明らかになった。

また、別の苗木商からは、苗木生産、ぶどう生産、ワイン生産とすべてのサプライチェーンを通じた共通の認識となる「ウイルスフリー」の定義を確立するとともに、苗木流通の規格の作成も求められた。

(3) 苗木商のストックと圃場にある品種総数との大きなギャップ

① クローンについての知識の欠如

我が国では、苗木商のみならず、生産者（農家やワイナリー）など、日本ワイン産業の関係者におけるクローンに関する知見の共有が不十分であることが指摘できる。クローンの選抜には、生長点培養によるウイルスの除去と品種・クローンとしての同定の2点が重要で、この2点がそろって初めて正規のクローンとして認証される。フランスでは、各クローンを知的財産の一つとして保護している。本調査でもそうした手順を踏んでいない株をクローンとするなど、誤解していると思われる回答が一部見受けられた。

クローン自体のみならず、各品種のクローンの特性において、知見を有する生産者、苗木商はさらに限定される。事実、生産者からは、日本で普及していない品種についての情報とともに、各品種のクローンの特性についての情報を必要としている生産者が多かった。

現時点で、クローン指定できる苗木商は17社中3社に過ぎず、そのうちの2社は昨年からクローン指定の苗（以下クローン苗）の出荷が始まったところである。すなわち現時点では、日本国内に出回っている殆どの醸造用ぶどう苗はクローン指定のないものになる（ごく限定された小規模生産者、および大手メーカーのぶどう苗は除く）。

参考程度の数字だが、本年度出荷されたぶどう苗、約33～34万本のうち、クローン苗は約2割程度だったことが推察される（クローン苗を出荷している3社のクローン苗の出荷数を合算して、全出荷量と比較した。）。また日本で初めて苗木商から、クローン苗が出荷されたのは2004年が初めてである。参考程度の数字だが、2004年から2020年まで出荷されたクローン苗は約36万本だと推察される。

② 品種とクローン-苗木商ストックと圃場に出回っている品種・クローンのギャップ

苗木商への調査と圃場に出回っている品種やクローンについての調査結果をもとに、品種の総数とクローンの総数について、苗木商が保有している総数と、実際に圃場に植えられている総数とを比較した。白用品種、赤用品種いずれも、苗木商が有する品種の数は赤白いずれも、圃場に植えられている数の約半分になり、そこには大きなギャップがあることがわかった。クローンについても同様のことが指摘できる。

それぞれの品種についてみてもそのギャップは顕著である。例えばピノ・ノワールのクローンはすでに21種類のクローン苗が日本の圃場に植えられているものの、苗木商のクローンの総数は10種類になる。ちなみに、フランスのIFV(Institut Francais de la Vigne ed du Vin フランスブドウワイン研究所)が認定しているピノ・ノワールのENTAVクローンは

47 種、FPS が認定しているクローンは 100 を超える。

表 5-1 苗木商取扱品種と圃場にある品種数・クローン数の比較

	白		赤	
	品種数	クローン指定可能品種数	品種数	クローン指定可能品種数
苗木商取扱品種総数	33	11	33	13
圃場にある品種総数	62	18	63	22

今回のアンケートで、新たな品種に取り組む際の困難として「ほしいと思う品種を苗木商が持っていない（取り扱っていない）」ことをあげた生産者が多かったのも、こうした状況が影響している。苗木商がストックしているクローンと苗木市場との大きなギャップは、このままではさらに広がっていくことが懸念される。生産者は苗木商のストックに依存せず、生産者が穂木を持ち込むことで苗をつくる、あるいは自家増殖が苗木づくりの主流になっていくことが予想される。よって、苗木商は市場のニーズに応えられなくなり、醸造用ぶどうの苗木産業の脆弱化は避けられない。

それだけではなく、ウイルスチェックのない穂木が、苗木商に持ち込まれることで、トレーサビリティは不明確になり、ウイルスの伝播のリスクもまったくコントロールできない状況に陥ってしまう。

植物検疫の枠が拡大されても、既存の苗木商のなかで、苗を輸入して、自らの資源の充実を図ろうとする事業者は 4 社で、ほかの事業者には、現在のところそうした予定はない。こうした状況が続けば、穂木の個人間での交換が続き、健全な苗の資源を確保して、すべての生産者に健全な苗を提供するというサプライチェーンは確立されない。つまり、いくら厳格な検疫を合格してもこうした苗木生産の流れのなかでは、いつウイルスに罹患してもおかしくないことになり、ウイルスが広がっていくリスクのコントロールが不可能となる。また生産者によっては、輸入したクローンを自らの財産として抱え込むケースもあり、醸造用ぶどう産業全体の発展にとってはプラスに働かない。

(4) 苗の輸入の難しさ

近年、ウイルス検査に係る技術は日々進歩を重ね、次々と新たなウイルスが見つかり、それが検査リストに加えられていく。また我が国のような新しい醸造用ぶどうの産出国は、欧州のような伝統的な産出国より、病虫害の問題が少なく、規制も厳しくなる。病害のリスク軽減と輸入の難しさはトレードオフ的な意味合いも持っているが、これによりヨーロッパからの隔離検疫の合格率が極めて低くなっている。また海外の苗木商が、我が国への輸出には消極的になる傾向も見られる。

3) 課題改善のための提言

「ワインづくりはぶどうづくり」「ワインの品質は 80 から 90% で決まる」と言われているように、高品質な醸造用ぶどうを得ることは、ワイン生産にとっての根幹をなす。また昨今の気候変動を考慮しても、日本各地

の多様な気候に対応することができる適性品種を見つけるためにも、多様な品種およびクローンの選択肢を醸造用ぶどうの生産者に提供することは重要である。本調査では、我が国において、重要な醸造用ぶどう苗の根本的な生産とそのサプライチェーンに構造的かつ深刻な課題があることが明らかになった。

こうした状況を改善するためには、日本においても一刻も早く、植物遺伝資源としての、健全な醸造用ぶどう苗の原木を確立させ、それを起点としたサプライチェーンを確立するとともに、何重ものウイルスチェック体制を構築する必要がある。

日本に原木園がないために日本の苗木生産は、①新たな品種の導入を個人に頼る ②苗木生産は穂木提供の形で行われる ③生産者の自己増殖の増加という事態を招き、ウイルス伝搬のリスクが増えるという悪循環を招いている。

このような課題を解決するためには、次に示すアクションプランに取り組むことが必要になると考えられる。

その一方で、初めに説明したように、FPSを中心に据えたシステムを構築するのは、産業としての規模が小さい日本ワイン産業、醸造用ぶどう産業では、財源を確保するのに様々な障害がある。植物遺伝資源の確保という意味でも、日本国内に FPS のような組織をつくることが理想ではあるが、次善の策として、FPS のような働きをする国外の組織と連携を構築することも考えられる。

カリフォルニアにおいても、FPS が設立されるまでがそうであったように、今後、我が国においても、多くの研究者、苗木商、生産者（農家・ワイナリー）、そして行政関係者が協力し合うことが前提条件となるであろう。

【アクションプラン】

1) FPS のような原木園の必要性に関する価値観の共有

苗木商、生産者（農家・ワイナリー）、行政関係者（政府、地方行政、研究者）間での知見の共有と意見交換の場を設定する。

(1) FPS に関する（FPS による）セミナー等の開催

(2) ウイルスについての勉強会の開催

ウイルスフリーであることが醸造用ぶどう苗を販売する上での差別化の要素になるような知識普及も兼ねる。

(3) ウイルス、品種、クローンについての情報共有のためのウェブサイトの構築

(4) 課題を共有し、今後の方針を確認するための業界関係者間の意見交換会の開催

(5) 苗木商の短期海外研修

2) 原木園確立のための準備

日本における原木園の確立のため、FPS のような国外機関との連携体制を確立する。

(1) FPS と政府関係者の意見交換会の開催

原木の確保および原木園の確立ために FPS との協力体制を築く。そのために、日本と FPS の相互理解を深める。

FPS と IFV (Institut Francais de la Vigne ed du Vin フランスブドウワイン研究所) とのライセンス契約締結までのプロセスを検証する。

(2) 検疫体制のアメリカとの調整や見直し

最新の技術をもったアメリカのような国々とは、検疫体制の調整を2国間で検討する。

(3) 苗木補助計画との連動

現在、果樹経営支援対策事業の一環として、苗木購入の際の補助が実施されている。こうした苗木補助と日本の醸造用ぶどう苗のクリーン化と原木園の確立は連動して進めることが必要である。

(4) 全国の苗木商の苗のウイルスを一括して検査する組織の確立

ウイルスチェック後も、圃場の分離、道具の消毒など、サニテーションを保つためのガイドラインを作成する。

(参考資料)

1. 醸造用ぶどう苗木生産に関するアンケート調査票
2. 醸造用ぶどう生産に関するアンケート調査票
3. FPS の取組に関するプレゼン資料(ゴリーノ博士)
4. FPS におけるブドウの輸入に関する管理プログラム

(参考)

醸造用ぶどう苗木生産に関するアンケート調査票

1 経営の概要

醸造用ぶどう苗木生産の取組年数			年
創業年	年	経営形態	法人・個人(家族経営)
従業員数	人	アルバイト雇用	人
代表者年齢	歳	後継者の有無	有 ・ 無
穂木用圃場の面積	ha	うち借地圃場の面積	ha
台木用圃場の面積	ha	うち借地圃場の面積	ha

2 醸造用ぶどう苗の生産規模

	2017 年 10 月～2018 年 5 月出荷分	2018 年 10 月～2019 年 5 月出荷分	2019 年 10 月～2020 年 5 月出荷分	2020 年 10 月～2021 年 5 月出荷分 (見込)
醸造用ぶどう苗の接木数	本	本	本	本
醸造用ぶどう苗の生産数	本	本	本	本
醸造用ぶどう苗の受注数	本	本	本	本
醸造用ぶどう苗の出荷数	本	本	本	本
生食用ぶどう苗の出荷数	本	本	本	本

※出荷数(本)は、同業の苗木商に出荷するという下請けで出荷した本数は含めず、栽培農家・ワイナリーなどへの出荷数のみを記載してください。

3 醸造用ぶどう種苗の生産実態

3-1) 概要について

3-1-1) 醸造用ぶどう苗の生産について、直接ぶどう農家などに販売せずに、一部または全ての苗木を同業の苗木商に出荷・販売するという下請けをおこなっていますか？

： はい ・ いいえ

3-1-2) 醸造用ぶどう苗の生産について、一部または全ての醸造用ぶどう苗を自社で生産せずに、他の苗木商に対して下請けに出していますか？

： はい ・ いいえ

3-1-3) 醸造用ぶどう苗の生産は、概ね受注生産ですか？

： はい ・ いいえ

3-1-4) 穂木・台木は、外部から入手（苗木を作成する際に、近隣、あるいは遠隔地の栽培者に、それぞれの圃場からの穂木、台木の提供を依頼）していますか？

： はい ・ いいえ

3-2) 醸造用ぶどう苗の穂木の品種について

3-2-1) 現在、販売している醸造用ぶどう苗の穂木の品種は何種類ありますか？

： 白用品種： 種類

： 赤用品種： 種類

※巨峰、デラウェアなどは、ワイン原料に使われることもあるため、本調査では便宜的に醸造用ぶどうに含めております。

3-2-2) 現在、販売している醸造用ぶどう苗の穂木の品種とクローン※を表の中から選んで○印を記入してください。

※クローン：同一の遺伝情報を有する穂木によって生産されたぶどう苗で、番号や名称で管理されているもの。

例) ピノ・ノワールのクローン：777、115、MV6、エーブルなど

白用品種

	品種	品種の取扱	クローンの取扱
1	アリゴテ		
2	アルネイス		
3	アルパリーニョ		
4	ヴィオニエ		
5	オーセロワ		
6	オレンジマスカット		
7	甲斐ブラン		
8	グリュナーフェルトリーナー		
9	ゲヴェルツトラミネール		
10	ケルナー		
11	甲州		
12	サヴァニャン		
13	サシィ		
14	サニールージュ		
15	サンセミヨン		

16	ジーガレーベ		
17	信濃リースリング		
18	シャスラ		
19	シャルドネ		
20	シャルドネル		
21	シュナンブラン		
22	セイベル 5279		
23	セイベル 9119		
24	セミヨン		
25	ソーヴィニヨングリ		
26	ソーヴィニヨンブラン		
27	デラウェア		
28	トラミネット		
29	ナリアガラ		
30	バッカス		
31	ピノグリ		
32	ピノブラン		
33	フィアーノ		
34	プティマンサン		
35	マカブ		
36	マルヴァジア		
37	ミュスカ		
38	ミュラートウルガウ		
39	リースリング		
40	リースリングリオン		
41	龍眼		
42	リリオラ		
43	ルーサンヌ		
44	レッドミルレンニューム		
45	ローズシオーター		
46	ロモランタン		
47	その他 1 ()		

48	その他 2 ()		
49	その他 3 ()		
50	その他 4 ()		

赤用品種

	品種	品種の取扱	クローンの取扱
1	アコロン		
2	浅間メルロー		
3	アムレンシス		
4	アジロンダック		
5	アリアニコ		
6	アリナルノア		
7	アルモノワール		
8	甲斐ノワール		
9	ガスコン		
10	カステ		
11	カベルネ・ソーヴィニヨン		
12	カベルネ・フラン		
13	ガメイ		
14	カリニャン		
15	キャンベルアーリー		
16	巨峰		
17	グルナッシュ		
18	コンコード		
19	サンジョ ヴェーゼ		
20	サンソー		
21	シャンプルサン		
22	小公子		
23	シラー (シラーズ)		
24	セイベル 13053		
25	タナ		
26	ツヴァイゲルト		

27	テンブラリーニョ		
28	トゥリガナショナル		
29	ネッビオーロ		
30	バルベーラ		
31	ビジュノワール		
32	ピノードーニス		
33	ピノタージュ		
34	ピノ・ノワール		
35	プティヴェルド		
36	ブラッククイーン		
37	マスカット・ベリーA		
38	マルスラン		
39	マルベック		
40	メンシア		
41	ムールヴェードル		
42	メルロ（メルロー）		
43	モンドブリエ		
44	ヤマソービニオン		
45	ヤマブドウ（コワニティ）		
46	ヤマブラン		
47	レゲンド		
48	ロンド		
49	ワイングランド		
50	その他1（ ）		

3-3) 生食用ぶどう苗の穂木の品種について

3-3-1) 現在、販売している生食用ぶどう苗の穂木の品種の数は何種類ありますか？

： 品種の数： 種類

3-3-2) 2015 年 10 月～2016 年 5 月出荷分から 2019 年 10 月～2020 年 5 月出荷分で、貴社において醸造用ぶどう生産者からの需要が高い醸造用ぶどう品種を上位から 5 つ記してください。

	2015 年 10 月～2016 年 5 月出荷分	2016 年 10 月～2017 年 5 月出荷分	2017 年 10 月～2018 年 5 月出荷分	2018 年 10 月～2019 年 5 月出荷分	2019 年 10 月～2020 年 5 月出荷分
1					
2					
3					
4					
5					

3-4) 台木について

3-4-1) 現在、販売している台木の品種の数は何種類ありますか？

: 台木の品種の数: 種類

3-4-2) 現在、取り扱っている台木を下記の中から選んで、○を付けてください。

101-14	110R	1103P	140R	1447	161-49	1616C
188-08	196-17	216-3	3309	333	34	4010
41B	420A	44-53C	99R	Gravesac	5C	5B B
S04	Gloire de Montpellier	Saint George	RS- 3	その他 1 ()	その他 2 ()	その他 3 ()

3-4-3) 穂木はどのように入手していますか？ :

(自由記述)

記載例 1 : 過去に醸造用ぶどう生産者から入手して、自社圃場で保存していたものを使用している。

記載例 2 : 受注した際に、醸造用ぶどう生産者から入手して使用する。

3-4-4) 台木はどのように入手していますか？ :

(自由記述)

3-4-5) 穂木及び台木はどのように生産・保管していますか？ :

(穂木:)

(台木:)

3-4-6) 2015 年 10 月～2016 年 5 月出荷分から 2019 年 10 月～2020 年 5 月出荷分で、貴社において出荷した醸造用ぶどう苗に使用した台木の種類について、出荷数の多い順に 5 つ記してください。

	2015 年 10 月～2016 年 5 月出荷分	2016 年 10 月～2017 年 5 月出荷分	2017 年 10 月～2018 年 5 月出荷分	2018 年 10 月～2019 年 5 月出荷分	2019 年 10 月～2020 年 5 月出荷分
1					
2					
3					
4					
5					

3-5) ウイルスについて

3-5-1) 下記のウイルスについて十分な情報が入手できているか教えてください。

	十分な 情報がある	ある程度 の情報がある	どちら とも言えない	あまり 情報がない	全く情報がない
ルペストリス・ステム・ ピットィング Rugose Wood Disease Complex					
フレック					
リーフロール 1・2・3・4・7					
ファンリーフ					
ピノグリウイルス					
レッドブロッチ					
トマト輪点ウイルス					
その他 ()					

3-5-2) ウイルスフリーの苗を提供していますか？

: はい ・ いいえ

3-5-3) 3-5-2) で「はい」と答えた方へ

(※「いいえ」と答えた方は3-5-6)にお進みください。)

ウイルスフリーの穂木及び台木は、ウイルスフリーではない穂木や台木とは異なる圃場で生産・保管していますか？

： はい ・ いいえ

3-5-4) 3-5-2) で「はい」と答えた方へ

ウイルスフリーのものとウイルスフリーではないものとの、ウイルステストの仕方は変えていますか？

： はい ・ いいえ

3-5-5) 3-5-2) で「はい」と答えた方へ

ウイルスフリーとそうでない苗で価格の差はありますか？

： はい ・ いいえ

3-5-6) 全ての方にお聞きします。苗の品質を保つために、海外の苗木商が使っているサニテーションの徹底、母樹の苗床の管理（ウイルスフリー化した穂木や台木の苗床と、フリー化していない穂木や台木の苗床の徹底した区別）、ウイルスチェックの定期的な実施（保管用、出荷用の穂木、台木のチェック）等の手法についてご存知でしょうか？

： はい ・ いいえ

3-5-7) 米国カリフォルニアのファンデーション・プラント・サービスが実施した、プロトコル 2010 について聞いたことがありますか？

： はい ・ いいえ

3-5-8) EU 市場におけるヨーロッパ地中海地域植物防疫機関 (EPP0:European and Mediterranean Plant Protection Organization) が定めた認証制度について聞いたことがありますか？

： はい ・ いいえ

3-5-9) 上記2つの質問（3-5-7）及び3-5-8)) のいずれかについて、はいと答えた方へ。

貴社の苗木生産において、上記2つのガイドライン（プロトコル 2010、ヨーロッパ地中海地域植物防疫機関（EPP0:European and Mediterranean Plant Protection Organization）が定めた認証制度）で取り入れることができることはありますか？

： はい ・ いいえ

3-5-1 0) 本調査では、別途、アメリカを中心に苗木の品質向上、品質担保、さらには、ライブラリーの充実等のために実施された取り組みについての調査を実施しております。こうした技術や取組について興味はありますか？：

： はい ・ いいえ

3-5-1 1) 海外における短期間の苗木生産研修に興味はありますか？：

： はい ・ いいえ

4 醸造用ぶどう苗木の販売実態

4-1) 貴社における醸造用ぶどう苗木の販売価格を選んでください。：

	1000 円 以下	1001～ 1300 円	1301～ 1500 円	1501～ 2000 円	2001 円 以上
クローン指定なし・ ウイルス全量検査					
クローン指定なし・ ウイルス選抜検査					
クローン指定なし・ ウイルス検査への言及なし					
クローン指定あり・ ウイルス全量検査					
クローン指定あり・ ウイルス選抜検査					
クローン指定あり・ ウイルス検査への言及なし					
穂木は依頼者から供給					

4-2) 貴社における醸造用ぶどう苗木の出荷先についてお聞きします。

出荷量の多い道府県、道府県ごとの出荷量を教えてください。

	道府県名	出荷量
1 位		
2 位		
3 位		
貴社全体の出荷量		

4-3) 以下の主な醸造用ぶどうの苗の品種別の出荷量を教えてください。

シャルドネ	() 道県	() 道県	() 道県
	本	本	本
ソーヴィニヨンブラン	() 道県	() 道県	() 道県
	本	本	本
メルロ (メルロー)	() 道県	() 道県	() 道県
	本	本	本
ピノ・ノワール	() 道県	() 道県	() 道県
	本	本	本

※記入例

シャルドネ	(北海道) 道県	(長野) 道県	(福島) 道県
	3000 本	1000 本	500 本

5 ウイルスチェックの実態

5-1) ウイルスチェックは何年おきに実施していますか？

： 毎年・隔年・2年おき・3年おき・4年おき・5年おき・実施していない

＊ウイルスチェックの方法（記述式）

例：全ての品種について、@@@@@に依頼している

（回答： ）

6 成長点培養について

6-1) 成長点培養をして、ウイルスフリー化した醸造用ぶどう苗木を持っていますか？

： はい ・ いいえ

6-2) アメリカの苗木商のように、成長点培養によってウイルスフリー化した苗を、区別して販売できるようにしていますか？

： はい ・ いいえ

7 今後の方針

7-1) 5年以内に、自社で醸造用ぶどう苗木を輸入する予定はありますか？

： はい ・ いいえ

7-2) 5年以内に、自社で醸造用ぶどう苗木を輸入しようとしているのは、どの国からですか？

輸入予定の国について、自社における輸入数量の順位を記入してください：

国	順位
フランス	
アメリカ	
ニュージーランド	
ドイツ	
イタリア	
スペイン	
その他 1 ()	
その他 2 ()	

7-3) 現在、最も必要としている苗木(穂木・台木のクローン)は何ですか？：
(自由記述)

※記載例：ウイルスフリーの苗木、国内では入手できない品種、
ピノ・ノワール(〇〇)等

7-4) 現在、最も必要としている情報はなんですか？

該当する番号に1つだけ○をつけてください：

- 1 耐病性のあるヴィニフェラ、ハイブリッド品種は何か？
- 2 耐寒性のあるヴィニフェラ、ハイブリッド品種は何か？
- 3 温暖化に対処するために、海外で注目されている品種は何か？
- 4 耐病性、耐寒性以外の品種の特性(樹勢、萌芽の時期、収穫量、適した気温帯、適した土壌など)
- 5 クローンごとの特性(樹勢、萌芽の時期、収穫量、適した気温帯、適した土壌など)
- 6 ウイルスの種類と媒介虫と症状など
- 7 海外における台木や穂木の生産・保管方法
- 8 海外における接木の方法の動向
- 9 海外における苗木の増殖方法(仕立て方、樹間など)
- 10 海外における苗の品質向上のための手法
- 11 国内における苗木の需要動向
- 12 国内における品種の動向
- 13 海外における品種の動向
- 14 海外におけるその他の動き
- 15 その他 ()

7-5) その他、醸造用ぶどう苗木生産について、課題等お気づきの点などがございましたら、ご自由にご記載ください。
(自由記述)

ご協力ありがとうございました。

以上

(参考)

醸造用ぶどう生産に関するアンケート調査票

1 経営の概要

1-1) 経営形態について

創業年	年	経営形態	法人・個人（家族経営）
従業員数	人	アルバイト雇用	人
代表者年齢	歳	醸造用ぶどうの 栽培年数	年

1-2) 醸造用ぶどう※生産の概要について

※本調査では、デラウェアや巨峰などのワイン製造に用いられる生食用ぶどうも醸造用ぶどうに含めてご回答ください。

1-2-1) 果実酒製造免許を持っていますか？

： 1 はい ・ 2 いいえ

1-2-2) 1-2-1で「1 はい」と答えた方は以下にご回答ください。

自社管理圃場の有無	有 ・ 無	自社管理圃場の数	箇所
自社管理圃場の総面積	ha		
契約農家の有無	有 ・ 無	契約農家の数	軒
契約農家の畑の総面積	ha	契約農家から購入している醸造用ぶどうの数量	t
契約せずに購入している醸造用ぶどうの有無	有 ・ 無	契約せずに購入している醸造用ぶどうの数量	t

1-2-3) 1-2-1で「2 いいえ」と答えた方は以下にご回答ください。

自社管理圃場の有無	有 ・ 無	自社管理圃場の数	箇所
自社管理圃場の総面積	ha	契約している事業者（ワイナリーなど）の有無	有 ・ 無
契約している区画・畑の総面積	ha	販売を契約している醸造用ぶどうの数量	t
契約せずに販売している醸造用ぶどうの有無	有 ・ 無	契約せずに販売している醸造用ぶどうの数量	t

2 圃場の概要

栽培形態については、仕立て方法を「棚・垣根」の該当するものに○をつけてください。また、雨除け（レインカット、グレープガード、傘かけ等）を導入している場合は、「雨除け」の種類を「（ ）」にご記入ください。

	場所（道府県・市町村・地区）	面積（ha）	開園年（年）	標高（m）	栽培形態・雨除け
圃場 1					棚・垣根 雨除け（ ）
圃場 2					棚・垣根 雨除け（ ）
圃場 3					棚・垣根 雨除け（ ）
圃場 4					棚・垣根 雨除け（ ）
圃場 5					棚・垣根 雨除け（ ）
圃場 6					棚・垣根 雨除け（ ）
圃場 7					棚・垣根 雨除け（ ）
その他 合計					棚・垣根 雨除け（ ）

3 品種及びクローンについて

3-1) 品種構成について

3-1-1) 現在、栽培している品種について、その入手経路を以下の1～8から選び、白色品種、赤色品種の表の該当する番号に○を付けてください（複数回答可能）。

- 1：苗木商から苗を購入
- 2：海外の苗木商から苗を購入して輸入
- 3：自分の圃場のぶどう樹の穂木を渡して苗木商に苗の作成を依頼
- 4：自分で海外から輸入した苗の穂木を渡して苗木商に苗の作成を依頼
- 5：知人から入手した穂木を渡して苗木商に苗の作成を依頼
- 6：知人から入手した穂木あるいは台木を利用して自分で苗を作成
- 7：自分の圃場のぶどう樹と穂木と台木を利用して自分で苗木を作成
- 8：ワイナリーからの提供
- 9：その他（ ）

3-1-2) 現在、栽培している品種について、その導入理由を以下の中から選び、白色品種、赤色品種の表の該当するものに○を付けてください（複数回答可能）。

- a：耐病性がある、b：耐寒性がある、c：暑さに強い、d：収量が多い、
- e：着色がよい、f：酸が落ちない、g：栽培管理に手間がかからない、
- h：契約しているワイナリーから要望があった、i：知名度が高い、
- j：人気がある（注文、予約が増加しているものも含む）、
- k：生産されるワインの品質が高い
- l：その他（ ）

白用品種

	品種名	入手経路	導入理由
1	アリゴテ	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l ()
2	アルネイス	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l ()
3	アルバリーニョ	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l ()
4	ヴィオニエ	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l ()
5	オーセロワ	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l ()

6	オレンジマスカット	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
7	甲斐ブラン	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
8	グリュナーフェルト トリーナー	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
9	ゲヴェルツトラミネ ール	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
10	ケルナー	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
11	甲州	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
12	サヴァニャン	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
13	サシィ	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
14	サニールージュ	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
15	サンセミヨン	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
16	ジーガレーベ	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
17	信濃リースリング	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
18	シャスラ	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
19	シャルドネ	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
20	シャルドネル	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
21	シュナンブラン	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
22	セイベル 5279	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
23	セイベル 9119	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()

24	セミヨン	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
25	ソーヴィニヨングリ	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
26	ソーヴィニヨンブラン	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
27	デラウェア	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
28	トラミネット	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
29	ナイアガラ	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
30	バッカス	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
31	ピノグリ	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
32	ピノブラン	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
33	フィアーノ	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
34	プティマンサン	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
35	マカブ	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
36	マルヴァジア	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
37	ミュスカ	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
38	ミュラートウルガウ	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
39	リースリング	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
40	リースリングリオン	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
41	龍眼	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()

42	リリオラ	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
43	ルーサンヌ	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
44	レッドミルレニュー ーム	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
45	ローズシオーター	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
46	ロモランタン	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
47	その他1 ()	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
48	その他2 ()	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
49	その他3 ()	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
50	その他4 ()	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()

赤用品種

	品種名	入手経路	導入理由
1	アコロン	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
2	浅間メルロー	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
3	アジロンダック	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
4	アムレンシス	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
5	アリアニコ	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
6	アリナルノア	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
7	アルモノワール	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
8	甲斐ノワール	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()

9	ガスコン	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
10	カステ	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
11	カベルネ・ソーヴィ ニヨン	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
12	カベルネ・フラン	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
13	ガメイ	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
14	カリニャン	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
15	キャンベルアーリー	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
16	巨峰	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
17	グルナッシュ	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
18	コンコード	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
19	サンジョヴェーゼ	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
20	サンソー	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
21	シャンブルサン	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
22	小公子	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
23	シラー (シラーズ)	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
24	セイベル 13053	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
25	タナ	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
26	ツヴァイゲルト	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()

27	テンブラリーニヨ	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
28	トゥリガナショナル	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
29	ネッピオーロ	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
30	バルベーラ	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
31	ビジュノワール	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
32	ピノードーニス	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
33	ピノタージュ	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
34	ピノ・ノワール	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
35	プティヴェルド	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
36	ブラックタイーン	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
37	マスカット・ベーリー A	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
38	マルスラン	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
39	マルベック	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
40	メンシア	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
41	ムールヴェードル	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
42	メルロ (メルロー)	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
43	モンドブリエ	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
44	ヤマソービニオン	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()

45	ヤマブドウ (コワニティ)	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
46	ヤマブラン	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
47	レゲンド	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
48	ロンド	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
49	ワイングランド	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
50	その他 ()	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()

3-2) 栽培している品種のクローン※

現在、栽培されている品種のクローン番号（わかれば）、栽培面積、植栽年、栽培形態および雨除けを教えてください。なお、「栽培形態」の項目は、仕立て方法（棚・垣根）で該当するものに○をつけてください。また、雨除け（レインカット、グレープガード、傘かけ等）を導入している場合は、「雨除け」の種類を「()」にご記入ください。

※クローン：同一の遺伝情報を有する穂木によって生産されたぶどう苗で、番号や名称で管理されているもの。

例) ピノ・ノワールのクローン：777、115、MV6、エーブルなど

白用品種

	品種名	クローン	植栽年	面積 (ha)	栽培形態
1	アリゴテ				棚・垣根 雨除け()
2	アルネイス				棚・垣根 雨除け()
3	アルバリーニョ				棚・垣根 雨除け()
4	ヴィオニエ				棚・垣根 雨除け()
5	オーセロワ				棚・垣根 雨除け()
6	オレンジマスカット				棚・垣根 雨除け()

7	甲斐ブラン				棚・垣根 雨除け()
8	グリューナーフェルトリーナー				棚・垣根 雨除け()
9	ゲヴェルツトラミネール				棚・垣根 雨除け()
10	ケルナー				棚・垣根 雨除け()
11	甲州				棚・垣根 雨除け()
12	サヴァニャン				棚・垣根 雨除け()
13	サシィ				棚・垣根 雨除け()
14	サニールージュ				棚・垣根 雨除け()
15	サンセミヨン				棚・垣根 雨除け()
16	ジーガレーベ				棚・垣根 雨除け()
17	信濃リースリング				棚・垣根 雨除け()
18	シャスラ				棚・垣根 雨除け()
19	シャルドネ				棚・垣根 雨除け()
20	シャルドネル				棚・垣根 雨除け()
21	シュナンブラン				棚・垣根 雨除け()
22	セイベル 5279				棚・垣根 雨除け()
23	セイベル 9119				棚・垣根 雨除け()
24	セミヨン				棚・垣根 雨除け()
25	ソーヴィニヨングリ				棚・垣根 雨除け()
26	ソーヴィニヨンブラン				棚・垣根 雨除け()

27	デラウェア				棚・垣根 雨除け()
28	トラミネット				棚・垣根 雨除け()
29	ナイアガラ				棚・垣根 雨除け()
30	バッカス				棚・垣根 雨除け()
31	ピノグリ				棚・垣根 雨除け()
32	ピノブラン				棚・垣根 雨除け()
33	フィアーノ				棚・垣根 雨除け()
34	プティマンサン				棚・垣根 雨除け()
35	マカブ				棚・垣根 雨除け()
36	マルヴァジア				棚・垣根 雨除け()
37	ミュスカ				棚・垣根 雨除け()
38	ミュラートウルガウ				棚・垣根 雨除け()
39	リースリング				棚・垣根 雨除け()
40	リースリングリオン				棚・垣根 雨除け()
41	龍眼				棚・垣根 雨除け()
42	リリオラ				棚・垣根 雨除け()
43	ルーサンヌ				棚・垣根 雨除け()
44	レッドミルレニユーム				棚・垣根 雨除け()
45	ローズシオーター				棚・垣根 雨除け()
46	ロモランタン				棚・垣根 雨除け()
47	その他 1 ()				棚・垣根 雨除け()

48	その他 2 ()				棚・垣根 雨除け()
49	その他 3 ()				棚・垣根 雨除け()
50	その他 4 ()				棚・垣根 雨除け()

赤用品種

	品種名	クローン	植栽年	面積 (ha)	栽培形態
1	アコロシ				棚・垣根 雨除け()
2	浅間メルロー				棚・垣根 雨除け()
3	アジロンダック				棚・垣根 雨除け()
4	アムレンシス				棚・垣根 雨除け()
5	アリアニコ				棚・垣根 雨除け()
6	アリナルノア				棚・垣根 雨除け()
7	アルモノワール				棚・垣根 雨除け()
8	甲斐ノワール				棚・垣根 雨除け()
9	ガスコン				棚・垣根 雨除け()
10	カステ				棚・垣根 雨除け()
11	カベルネ・ソーヴィ ニヨン				棚・垣根 雨除け()
12	カベルネ・フラン				棚・垣根 雨除け()
13	ガメイ				棚・垣根 雨除け()
14	カリニャン				棚・垣根 雨除け()
15	キャンベルアーリー				棚・垣根 雨除け()
16	巨峰				棚・垣根 雨除け()

17	グルナッシュ				棚・垣根 雨除け()
18	コンコード				棚・垣根 雨除け()
19	サンジョヴェーゼ				棚・垣根 雨除け()
20	サンソー				棚・垣根 雨除け()
21	シャンブルサン				棚・垣根 雨除け()
22	小公子				棚・垣根 雨除け()
23	シラー (シラズ)				棚・垣根 雨除け()
24	セイベル 13053				棚・垣根 雨除け()
25	タナ				棚・垣根 雨除け()
26	ツヴァイゲルト				棚・垣根 雨除け()
27	テンプラリーニョ				棚・垣根 雨除け()
28	トゥリガナショナル				棚・垣根 雨除け()
29	ネッビオーロ				棚・垣根 雨除け()
30	バルベーラ				棚・垣根 雨除け()
31	ビジュノワール				棚・垣根 雨除け()
32	ピノードーニス				棚・垣根 雨除け()
33	ピノタージュ				棚・垣根 雨除け()
34	ピノ・ノワール				棚・垣根 雨除け()
35	プティヴェルド				棚・垣根 雨除け()
36	ブラッククイーン				棚・垣根 雨除け()
37	マスカット・ベリー ーA				棚・垣根 雨除け()

38	マルスラン				棚・垣根 雨除け()
39	マルベック				棚・垣根 雨除け()
40	メンシア				棚・垣根 雨除け()
41	ムールヴェードル				棚・垣根 雨除け()
42	メルロ (メルロー)				棚・垣根 雨除け()
43	モンドブリエ				棚・垣根 雨除け()
44	ヤマソービニオン				棚・垣根 雨除け()
45	ヤマブドウ (コワニ ティ)				棚・垣根 雨除け()
46	ヤマブラン				棚・垣根 雨除け()
47	レグンド				棚・垣根 雨除け()
48	ロンド				棚・垣根 雨除け()
49	ウィングランド				棚・垣根 雨除け()
50	その他 ()				棚・垣根 雨除け()

3-3) 適性品種について

下記の品種はあなたの栽培地において、適していると思われますか？

5段階の中で該当するところに○を入れてください。

1：適していない、2：あまり適していない、3：どちらともいえない、4：やや適している、5：適している、6：わからない

白用品種

	品種名	1	2	3	4	5	6
1	アリゴテ						
2	アルネイス						
3	アルバリーニョ						
4	ヴィオニエ						

5	オーセロワ						
6	オレンジマスカット						
7	甲斐ブラン						
8	グリューナーフェルトリー ナー						
9	ゲヴェルツトラミネール						
10	ケルナー						
11	甲州						
12	サヴァニャン						
13	サシィ						
14	サニールージュ						
15	サンセミヨン						
16	ジーガレーベ						
17	信濃リースリング						
18	シャスラ						
19	シャルドネ						
20	シャルドネル						
21	シュナンブラン						
22	セイベル 5279						
23	セイベル 9119						
24	セミヨン						
25	ソーヴィニヨングリ						
26	ソーヴィニヨンブラン						
27	デラウェア						
28	トラミネット						
29	ナイアガラ						
30	バッカス						
31	ピノグリ						
32	ピノブラン						
33	フィアーノ						
34	プティマンサン						
35	マカブ						

36	マルヴァジア						
37	ミュスカ						
38	ミュラートウルガウ						
39	リースリング						
40	リースリングリオン						
41	龍眼						
42	リリオラ						
43	ルーサンヌ						
44	レッドミルレンニューム						
45	ローズシオーター						
46	ロモランタン						
47	その他1 ()						
48	その他2 ()						
49	その他3 ()						
50	その他4 ()						

赤用品種

	品種名	1	2	3	4	5	6
1	アコロン						
2	浅間メルロー						
3	アジロンダック						
4	アムレンシス						
5	アリアニコ						
6	アリナルノア						
7	アルモノワール						
8	甲斐ノワール						
9	ガスコン						
10	カステ						
11	カベルネ・ソーヴィニヨン						
12	カベルネ・フラン						
13	ガメイ						
14	カリニャン						
15	キャンベルアーリー						

16	巨峰						
17	グルナッシュ						
18	コンコード						
19	サンジョヴェーゼ						
20	サンソー						
21	シャンブルサン						
22	小公子						
23	シラー（シラーズ）						
24	セイベル 13053						
25	タナ						
26	ツヴァイゲルト						
27	テンブラリーニョ						
28	トゥリガナショナル						
29	ネッビオーロ						
30	バルベーラ						
31	ビジュノワール						
32	ピノードーニス						
33	ピノタージュ						
34	ピノ・ノワール						
35	プティヴェルド						
36	ブラッククイーン						
37	マスカット・ベリーA						
38	マルスラン						
39	マルベック						
40	メンシア						
41	ムールヴェードル						
42	メルロ（メルロー）						
43	モンドブリエ						
44	ヤマソービニオン						
45	ヤマブドウ（コワニティ）						
46	ヤマブラン						
47	レゲンド						

48	ロンド						
49	ワインブランド						
50	その他（ ）						

3-4) 今まで栽培を断念した品種について

3-4-1) 栽培を断念した品種はありますか？

： 1 はい ・ 2 いいえ

3-4-2) 3-4-1) で「2 いいえ」と答えた方にお聞きします。

断念した品種がない理由を、以下の中から選び該当する記号に○を付けてください。：

- a：栽培している品種に特に問題は感じていない
- b：多少の問題を感じているが植え替えるほどではない
- c：栽培年数が短くて判断がつかない
- d：その他（ ）

3-4-3) 3-4-1) で「1 はい」と答えた方にお聞きします。

断念した品種がある場合、その理由を以下の中から選び、白色品種、赤色品種の表の該当する記号に○を付けてください（複数回答可能）。

- a：耐病性がない、b：耐寒性ない（凍害に弱い）、c：暑さに弱い、
- d：着色不良、e：糖度が上がらない、f：酸が高すぎる、
- g：酸が下がりすぎる、h：収量が少なすぎる、
- i：栽培管理に手間がかかる、j：ぶどうの知名度が低すぎる、
- k：人気がない、
- l：ぶどうの販売先のワイナリーから伐根を依頼された、
- m：生産されるワインの品質が十分ではない、
- n：その他：（ ）

白用品種

	品種名	断念した理由
1	アリゴテ	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
2	アルネイス	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
3	アルバリーニョ	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
4	ヴィオニエ	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
5	オーセロワ	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()

6	オレンジマスカット	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
7	甲斐ブラン	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
8	グリューナーフェルトリーナー	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
9	ゲヴェルツトラミネール	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
10	ケルナー	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
11	甲州	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
12	サヴァニャン	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
13	サシィ	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
14	サニールージュ	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
15	サンセミヨン	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
16	ジーガレーベ	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
17	信濃リースリング	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
18	シャスラ	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
19	シャルドネ	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
20	シャルドネル	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
21	シュナンブラン	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
22	セイベル 5279	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
23	セイベル 9119	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
24	セミヨン	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
25	ソーヴィニヨングリ	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
26	ソーヴィニヨンブラン	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
27	デラウェア	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
28	トラミネット	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
29	ナイアガラ	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
30	バッカス	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
31	ピノグリ	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
32	ピノブラン	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
33	フィアーノ	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
34	プティマンサン	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
35	マカブ	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
36	マルヴァジア	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()

37	ミユスカ	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
38	ミュラートウルガウ	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
39	リースリング	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
40	リースリングリオン	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
41	龍眼	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
42	リリオラ	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
43	ルーサンヌ	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
44	レッドミルレニウム	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
45	ローズシオーター	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
46	ロモランタン	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
47	その他 1 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
48	その他 2 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
49	その他 3 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
50	その他 4 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()

赤用品種

	品種名	断念した理由
1	アコロソ	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
2	浅間メルロー	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
3	アジロンダック	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
4	アムレンシス	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
5	アリアニコ	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
6	アリナルノア	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
7	アルモノワール	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
8	甲斐ノワール	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
9	ガスコン	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
10	カステ	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
11	カベルネ・ソーヴィニヨン	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
12	カベルネ・フラン	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
13	ガメイ	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
14	カリニャン	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
15	キャンベルアーリー	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
16	巨峰	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()

17	グルナッシュ	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
18	コンコード	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
19	サンジョヴェーゼ	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
20	サンソー	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
21	シャンブルサン	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
22	小公子	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
23	シラー (シラーズ)	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
24	セイベル 13053	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
25	タナ	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
26	ツヴァイゲルト	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
27	テンブラリーニョ	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
28	トゥリガナショナル	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
29	ネッピオーロ	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
30	バルベーラ	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
31	ビジュノワール	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
32	ピノードーニス	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
33	ピノタージュ	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
34	ピノ・ノワール	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
35	プティヴェルド	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
36	ブラッククイーン	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
37	マスカット・ベリーA	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
38	マルスラン	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
39	マルベック	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
40	メンシア	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
41	ムールヴェードル	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
42	メルロ (メルロー)	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
43	モンドブリエ	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
44	ヤマソービニオン	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
45	ヤマブドウ (コワニティ)	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
46	ヤマブラン	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
47	レグンド	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
48	ロンド	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()

49	ワインブランド	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()
50	その他 ()	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n()

3-5) 今後取り組みたい品種について

3-5-1) 下記の白用品種、赤用品種について、取り組んでみたいかどうか、その程度を以下の1～5から選び、該当する番号に○をつけてください。また、リスト以外の品種があれば、その他に品種名を記入の上、その程度についてお選びください。

- 1: 取り組みたいと思わない
2: あまり取り組みたいと思わない
3: どちらともいえない
4: やや取り組みたいと思う
5: 取り組んでみたい

3-5-2) 新たな品種に取り組みたいと思う理由は何でしょうか。理由を以下の中から選び、該当するものに○を付けてください（複数回答可能）。

- a: 耐病性がある、b: 耐寒性がある、c: 暑さに強い、d: 収量が多い、
e: 着色がよい、f: 酸が落ちない、g: 栽培管理に手間がかからない、
h: ぶどうの販売先のワイナリーから要望があった、i: 知名度が高い、
j: 人気がある（注文、予約が増加しているものも含む）、
k: 生産されるワインの品質が高い
l: その他 ()

白用品種

	品種名	取組希望	取り組みたい理由
1	アリゴテ	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
2	アルネイス	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
3	アルバリーニョ	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
4	ヴィオニエ	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
5	オーセロワ	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
6	オレンジマスカット	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
7	甲斐ブラン	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
8	グリュナーフェルトリーナー	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
9	ゲヴェルツトラミネール	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()

10	ケルナー	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
11	甲州	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
12	サヴァニャン	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
13	サシィ	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
14	サニールージュ	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
15	サンセミヨン	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
16	ジーガレーベ	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
17	信濃リースリング	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
18	シャスラ	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
19	シャルドネ	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
20	シャルドネル	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
21	シュナンブラン	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
22	セイベル 5279	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
23	セイベル 9119	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
24	セミヨン	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
25	ソーヴィニヨングリ	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
26	ソーヴィニヨンブラン	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
27	デラウェア	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
28	トラミネット	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
29	ナイアガラ	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
30	バッカス	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
31	ピノグリ	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
32	ピノブラン	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
33	フィアーノ	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
34	プティマンサン	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
35	マカブ	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
36	マルヴァジア	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
37	ミユスカ	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
38	ミュラートウルガウ	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
39	リースリング	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
40	リースリングリオン	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
41	龍眼	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()

42	リリオラ	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
43	ルーサンヌ	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
44	レッドミルレニューム	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
45	ローズシオーター	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
46	ロモランタン	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
47	その他1 ()	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
48	その他2 ()	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
49	その他3 ()	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
50	その他4 ()	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()

赤用品種

	品種名	取組希望	取り組みたい理由
1	アコロソ	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
2	浅間メルロー	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
3	アジロンダック	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
4	アムレンシス	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
5	アリアニコ	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
6	アリナルノア	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
7	アルモノワール	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
8	甲斐ノワール	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
9	ガスコン	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
10	カステ	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
11	カベルネ・ソーヴィニヨン	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
12	カベルネ・フラン	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
13	ガメイ	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
14	カリニャン	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
15	キャンベルアーリー	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
16	巨峰	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
17	グルナッシュ	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
18	コンコード	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
19	サンジョヴェーゼ	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()
20	サンソー	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l()

21	シャンブルサン	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, l, j, k, l()
22	小公子	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, l, j, k, l()
23	シラー (シラーズ)	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, l, j, k, l()
24	セイベル 13053	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, l, j, k, l()
25	タナ	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, l, j, k, l()
26	ツヴァイゲルト	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, l, j, k, l()
27	テンブラリーニョ	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, l, j, k, l()
28	トゥリガナショナル	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, l, j, k, l()
29	ネッピオーロ	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, l, j, k, l()
30	バルベーラ	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, l, j, k, l()
31	ビジュノワール	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, l, j, k, l()
32	ピノードーニス	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, l, j, k, l()
33	ピノタージュ	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, l, j, k, l()
34	ピノ・ノワール	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, l, j, k, l()
35	ブティヴェルド	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, l, j, k, l()
36	ブラッククイーン	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, l, j, k, l()
37	マスカット・ベリーA	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, l, j, k, l()
38	マルスラン	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, l, j, k, l()
39	マルベック	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, l, j, k, l()
40	メンシア	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, l, j, k, l()
41	ムールヴェードル	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, l, j, k, l()
42	メルロ (メルロー)	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, l, j, k, l()
43	モンドブリエ	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, l, j, k, l()
44	ヤマソービニオン	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, l, j, k, l()
45	ヤマブドウ (コワニテ ィ)	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, l, j, k, l()
46	ヤマブラン	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, l, j, k, l()
47	レゲンド	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, l, j, k, l()
48	ロンド	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, l, j, k, l()
49	ワイングランド	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, l, j, k, l()
50	その他 ()	1, 2, 3, 4, 5	a, b, c, d, e, f, g, h, l, j, k, l()

3-5-3) 新たな品種の導入にあたり、困難となる理由はなんでしょうか。理由を以下の中から選び、該当するものに○を付けてください(複数回答可能)。

- 1: ほしいと思う品種を苗木商がもっていない
- 2: 取り組みたい品種の苗の輸入手続きが難解・煩雑である
- 3: 取り組みたい品種の苗木の輸入が経済的に難しい
- 4: その他 ()

3-6) 品種選択におけるクローンの利用について

3-6-1) 品種を選ぶ際、クローンがなんであるかを選択基準にしていますか?

- 1: 基準にしていない
- 2: あまり基準にしていない
- 3: どちらともいえない
- 4: やや基準にしている
- 5: 基準にしている

3-6-2) 1、2を選んだ方にお聞きします。それはどうしてですか?

- 1: クローンについての情報がないから
- 2: クローンが違って品質にあまり変わりはないと考えているから
- 3: クローン自体が入手できないから
- 4: その他 ()

3-6-3) クローンについての情報は何かから得ますか?

() には具体名を記入して下さい。

- 1: 日本の苗木商のホームページ
- 2: 海外の苗木商のホームページ
- 3: 国内の研究・普及機関、農業関係、苗木関係などの組織 ()
- 4: 海外の研究機関・組織のホームページ ()
- 5: 農業雑誌、農業関連の新聞 ()
- 6: 書籍 ()
- 7: 1, 2, 4 以外のインターネット情報 ()
- 8: その他 ()

4 ウイルスについて

4-1) あなたの圃場にはウイルスに罹っている疑いのあるぶどう樹はありますか?

- 1: ある、2: ない、3: わからない

4-2) ウイルスについての情報は何かから得ますか？

() には具体名を記入して下さい。

- 1: 日本の苗木商のホームページ
- 2: 海外の苗木商のホームページ
- 3: 国内の研究・普及機関、農業関係、苗木関係などの組織
()
- 4: 海外の研究機関・組織のホームページ ()
- 5: 農業雑誌、農業関連の新聞 ()
- 6: 書籍 ()
- 7: 1, 2, 4 以外のインターネット情報 ()
- 8: その他 ()

4-3) 下記ウイルスの中で名前を聞いたことがあるものに○をしてください。

- 1: ルペストリス・ステムピッティング (Rugose Wood Disease Complex)
- 2: フレック
- 3: リーフロール 1・2・3・4・7
- 4: ファンリーフ
- 5: ピノグリウイルス
- 6: レッドブロッチ
- 7: トマト輪点ウイルス
- 8: その他 ()

5 その他醸造用ぶどう生産について

5-1) 現在、醸造用ぶどうについてどんな情報が必要ですか？

(複数回答可)

- 1: 日本であまり普及していない品種の特性 (適した気温帯、土壌、耐病性、収量、適切な仕立て方法、その他栽培特性など)
- 2: 各品種のクローンごとの特徴
- 3: 苗の輸入の仕方
- 4: 接木の仕方
- 5: ウイルスに罹った際の症状の出方
- 6: 海外市場における受容性
- 7: 日本市場における受容性 (現在の人気品種)
- 8: 海外における気候変動に対する品種動向の予測
- 9: その他 ()

5－2) 醸造用ぶどう苗木に関する問題点は何だと思われますか？(複数回答可)

- 1：購入できる品種のバリエーションが少ないこと
- 2：購入する品種のクローンが不明なものが多いこと
- 3：台木のバリエーションが少ないこと
- 4：自分で育てているぶどう樹のクローンが不明なこと
- 5：自分で育てているぶどう樹の品種に確証がもてないこと
- 6：苗木の品質が悪いこと
- 7：苗の価格が高いこと
- 8：どこの苗木商がどの品種を取り扱っているかわかりにくいこと
- 9：レアな品種の苗が不足していること
- 10：醸造用ぶどう品種・台木についての特性に関する情報（適した気温帯、土壌、耐病性、収量、適切な仕立て方法、その他栽培特性など）が少ないこと
- 11：その他（ ）

5－3) その他、醸造用ぶどうに関するご意見等がございましたら、以下にご記入ください。

(自由記載)

ご協力ありがとうございました。

以上

University of California, Davis

Foundation Plant Services(FPS)における ブドウの輸入に関する管理プログラム



FPS
National Grapevine Importation
& Clean Stock Facility

FPSにおけるブドウの輸入に関する管理プログラム

序論と背景

国のブドウの輸入管理プログラムはUCディヴィスのFoundation Plant Services(FPS)に依拠している。この管理プログラムは、米国へブドウの選抜品種を輸入するためのものであり、国内最大規模の認知されているプログラムである。このプログラムには、輸入と検疫の両方の施設として病気の検出と除去のための最先端の実験室があり、また畑での栽培なども行っている。このプログラムの詳細については、このパンフレット内で説明している。

カリフォルニア大学、米国農務省(USDA)、カリフォルニア州食糧農業局(CDFA)、ブドウ産業界の協力により、アメリカでブドウの輸入管理プログラム(National Grapevine Importation Program)が開始された。この自立したプログラムにより、ブドウ栽培者、育苗業者、研究者、ワイナリーは、ブドウ産業界に深刻な損害をもたらす外来病虫害や病気の輸入という脅威にさらされることなく、貴重な新品種を米国に持ち込むことができるようになる。1995年から2006年までの間に、新品種、クローン、台木、研究用の遺伝形質を持つものなども含めて、640種以上の新しい選抜株が輸入されている。

UCディヴィスでのブドウ株の輸入には長い歴史がある。1948年以来、米国農務省が認可した厳格な検疫プログラムを通さない限り、有害な害虫や病気を排除するため、外国産のブドウ原料を米国に持ち込むことは連邦検疫法によって禁止されている。大学のブドウの栽培や醸造の研究に携わる人々は、仕事のために外国産のブドウ原料を入手する必要があるということを認識していた。彼らは米国農務省に働きかけ、ブドウの輸入に関する特別な許可を得て、そして1952年にUCディヴィス校内に最初のブドウ検疫施設の建設が許可された。その後、何千もの品種やクローンが世界中から集められ、カリフォルニア大学と米国農務省の研究者によって、検疫上の問題となる病気や園芸上のメリットがあるかどうかが評価されてきた。これらの導入品種の多くは、米国のワイン、レーズン、あるいは生食用ブドウの産業界の根幹となるように、ブドウ苗木業者や生産者に提供されてきた。

はじめはUCディヴィスの栽培醸造学部(Viticulture and Enology: VEN)が、ブドウの検疫施設とそのスタッフを担当していた。ハロルド・オルモ博士は、APHISに初期プログラムを提案し、最初の数年間は彼が輸入許可を保持していた。その後、輸入・検疫検査の許可に関する責任は、UCディヴィスの植物病理学部のウィリアム・ヒューイット博士が引き継ぐこととなった。

彼はUSDAの農業研究局(Agricultural Research Service: ARS)の科学者であるオースティン・ゴヒーン博士によって、1956年にこの仕事に就いた。その際は、ブドウウイルス病の管理による品質の向上という役割を担っていた。また1969年、ヒューイット氏が新しい職に就くためにディヴィスを去ったときには、APHISの許可はゴヒーン氏に引き継がれた。

そして1958年7月、植物材料管理局(Foundation Plant Material Service: FPMS)が設立され、輸入業務の責任者が増えることとなった。このような背景もあり、1969年にゴヒーン博士に発行された許可書には、FPMSが業務を行う管理部門として記載されていた。そして1988年にゴヒーン博士が引退した際には、彼の施設やスタッフは他のプロジェクトに移されてしまい、ブドウ検疫の機能自体に危機が訪れることとなった。このときUSDAのARSの資金は、これ以上はブドウの検疫作業には利用できなかったのである。

1980年代後半には、米国にブドウ原料を輸入するための法的手段がなかったことから、ブドウの木の密輸が日常的に行われるようになった。それに伴い多くの業界関係者は、密輸されたブドウ原料と一緒に危険な外来の病原体の危険性を懸念するようになった。この懸念は、ヨーロッパのワイン用ブドウのクローンを合法的に入手したいという需要の高まりと相まって、新たなブドウ輸入施設の設立に向けた業界の意向に拍車をかけることとなった。

このようにして、1989年にFPMSはブドウ輸入管理プログラムの拠点として選ばれた。FPMSは既にカリフォルニアのブドウ登録認証プログラムのための母木を供給しており、このプログラムでは輸入プログラムと同等の病気の検査や病原体の除去の処理が必要とされている。ディヴィス校のあるセントラルバレーの気候では、ほとんどの種のブドウ株がしっかりと育つので、適切な手入れをすれば、ブドウ株は入国後の検疫期間を容易に乗り切ることができる。検疫が終わる段階で旺盛な繁殖資材を入手することができる。またこの気候下での指標植物を用いたブドウの病害検査は、国内の他の多くの地域での検査よりも信頼性が高いものとなる。さらにFPMSは、ディヴィス校の植物病理学部・ブドウ栽培学部・醸造学部の技術者たちによって、ブドウ品種の同定、病気の検出、除去処理のための最新の方法を実施できるようになっている。

また、USDAの古い施設を置き換えるだけでは、世界に通用する最新のプログラムを実施するのに十分ではないということも明らかになった。

例えば、ブドウの病害の検出には、ELISAやPCRなど、多くの研究室での技術が必要となってきた。加えて、新しいプログラムには、検疫目的で利用可能になった新たな検査方法を実施するスタッフとその施設のためのスペースが必要だった。

そのため全国各地のブドウに関わる産業界のメンバーは、最先端の施設を造るための努力を支援し、米国農務省から助成金300万ドル以上を獲得し、FPMSでのブドウ輸入と病害の検出除去に必要な施設の建設に成功した。その際には、連邦政府の資金に加え、州のブドウ苗木側の業界やカリフォルニア大学からのキャッシュや現物出資の330万ドル以上が、5年間（1990年～95年）に渡って段階的にFPMSのブドウ検疫・病害管理施設(FPMS National Grapevine Importation and Clean Stock Facility)を建設するために使われた。この施設・検疫作業のための運営資金を獲得する計画は、他のFPMSプログラムで成功しているフィー・サービス制度(サービスに応じて料金を請求する)を応用して作られた。

そして1993年に、新しい施設で最初に輸入されたブドウ株の受け入れと処理が行われた。また2003年6月には、設立当初からプログラムにさまざまなサービスが追加され、それをより反映するために、FPMSという名称からFPSへと変更された。現在FPSでは、これまでの植物資材だけでなく幅広く植物に関連するサービス(輸入、病害検査、ウイルス除去、DNA同定、生長点培養)を提供している。

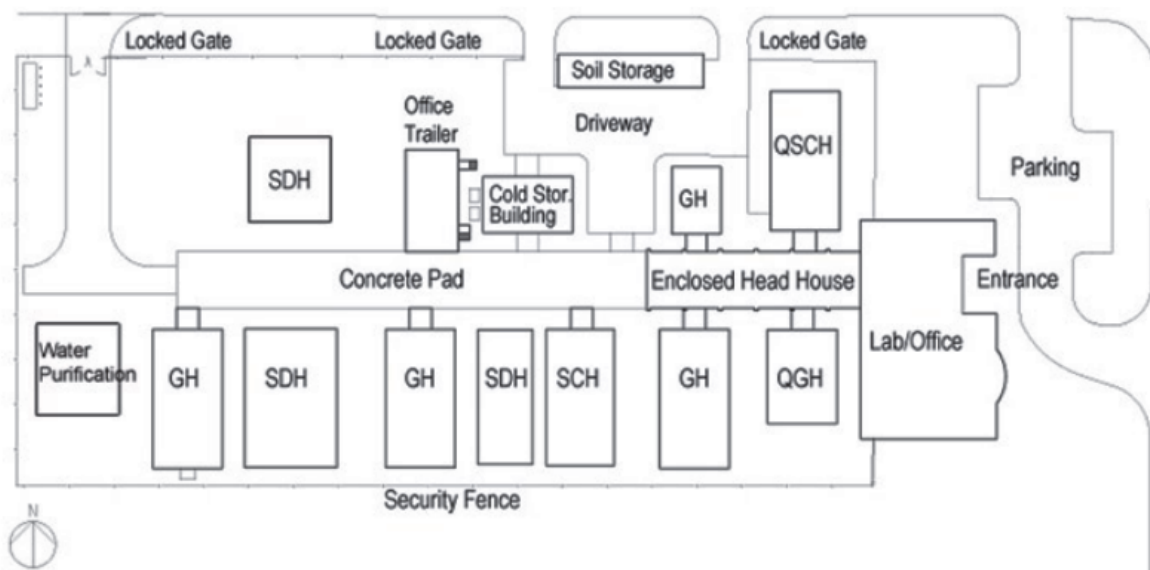
施設の設計

FPSの検疫施設のレイアウトや植物検疫の機能は、世界中の既存のブドウの検疫施設の設計デザインを調査したうえで設計された。その際にFPSでは、国際的なプログラムで設定された基準を満たす、またはそれ以上の仕様を取り入れた。

まず本館には管理部門と実験部門がある。研究部門では、2つの無菌培養室と8つの植物育成室、さらには超低温フリーザー、遠心分離機、オートクレーブなどの設備も完備した高度な植物病理学の研究室がある。ラボは3つの温室とスクリーンハウス(screenhouse)に繋がっており、25' x 100'のヘッドハウスでは、温室や研究室、冷蔵庫や生長チャンバーを移動する際の検疫材料の保護と封じ込めができるようになっている。またヘッドハウスには、73ft³の容量の土壌用オートクレーブもあり、検疫材料を破棄する前に処理できるようになっている。

そのほかFPSにはハウスが20' x 30'、30' x 40'、3つの30' x 60'と計5つ存在する。どのグリーンハウス(温室)も頑丈な金属製のフレーム、ガラス張り、鍵付きの二重扉の出入り口があり、中の扉を開ける前に外の扉を閉められるようになっている。床は下水管が付いているコンクリートであり、それがキャンパスの廃棄用のシステムへと繋がっており、そのため病害虫やげっ歯類が床や下水管を通して外に出ないように設計されている。

FPSのブドウ検疫・病害管理施設には、本館（5000ft²のオフィス・研究室）のほか、2500ft²のヘッドハウス、1200ft²の検疫温室（QGH）、6000ft²の国内用温室（GH）、1800ft²の検疫スクリーンハウス（QSCH）、1800ft²の国内用スクリーンハウス（SCH）、7200ft²のシェードハウス（SDH）、720ft²の土壌貯蔵庫、1000ft²の低温貯蔵スペースがある。



国内用温室

二重扉の玄関と換気扇とヒーターの吸気口を覆うスクリーンを備えている。



外部への全通気口は、病気を伝播する可能性のある昆虫の移動を防ぐために、30×30/インチのワイヤー



のメッシュで覆われている。また、温室にはベンチが設置されており、国内の水、肥料を注入した水、浄化された水のための独立した水管が設置されている。温室の温度は、温室内の温度センサーとヘッドハウスの屋根に取り付けられたウェザーステーションからの情報を使用し、中央のコンピューターで管理・

監視されている。

2つの30' x 60'のスクリーンハウスでは、病害に関する検査を行っている植物を扱っている。スクリーンハウスも、30×30/インチのステンレススチールのメッシュ状ワイヤーで覆われた頑丈な金属製のフレームがあり、二重扉の出入り口には鍵がかけられるようになっている。スクリーンハウスにもベンチや、3種の水路管、あるいはキャンパスに通じる廃棄システムを備えたコンクリートの床で構成されている。

40' x 60'の3棟は日除け機能のあるハウスで、試験中の国産ブドウの原料を収容している。床は砂利敷きで、ガルバリウム鋼板製のパイプフレームの上に日除けの布が張られている。

FPSのクリーンストックプログラムのための休眠ブドウ株は、顧客に出荷される前は1000平方フィートの冷蔵倉庫に保管されている。建物内には、35°F ± 1°F (4°C) の温度を維持する冷蔵装置が設置されている。この温度は記録として15分ごとに温室のコンピューターに残される。温室の管理に必要な土や鉢植えなどの資材は、1000平方フィートの土壌の貯蔵庫に保管されている。追加のオフィススペースは、1000平方フィートの仮設ビルによって賄われているが、メインビルを拡張して一つの建物で全スタッフが動けるようにする計画である。

水は、施設内の2つの逆浸透による浄化装置とイオン交換タンクによって浄化されている。精製された水は0.06ppm以下しか可溶性固形分が含まれていない。その精製された水の一部は、肥液を作るために肥料注入のシステムによって栄養素と混合される。高品質な水と肥料は、2年以上にも亘る検疫期間の温室環境下でブドウの木の樹勢をしっかりと保ち、生育させるために必要である。

施設内の温室、生長室、冷蔵庫、冷凍庫のすべてに温度管理のアラームが設置されており、貴重な植物や研究材料を保護している。これらの温度管理されたエリアの温度が既定の範囲から外れると、ディヴィス施設管理サービス(UC Davis Facilities Services)に信号が送られ、直ちに部門のスタッフが問題を修正するために召集される。これらの信号は、サービス担当者によって24時間365日監視され、対処されている。建物、温室、スクリーンハウスの侵入警報システムは、ディヴィスの警備部門によって継続的に監視されている。そして施設全体は、高さ6フィートのサイクロンフェンスによって囲われている。



温度・光量・湿度は8つの植物生育室ではコントロールされている。

輸入に関するサービス

ブドウの輸入に関するサービスは、民間の産業界や公的な研究者に有料で提供されている。それらの複数あるサービスの中から、クライアントの目的や海外原料の病害状態のレポートに応じて、適したサービスを選ぶことができる。輸入した植物原料の健全性に自信があるクライアントであれば、病害除去処理を行わずに導入検査を行うことも可能である。一方で、植物原料の健全性に疑問がある場合、クライアントは最初の検査と同時に病害除去処理を開始することを選択することもできる。

植物原料の病害除去処理と検査には追加料金がかかるが、その選抜株のリリース時期に影響を与える可能性がある、早期の重要な決定である。その処理と検査のプロセスは、それぞれ1年から2年を必要とする。もし検査が完了して、その原料が病害を持っているとなった場合、除去処理をするという判断がなされていなければ、検査のかかる期間が少なくとも

4年(2年のウイルス除去処理と2年の追加検査)延長される。

この期間は、植物材料の受け入れ段階でバックアップとして病害除去処理株を作成することで、半分の約2年に短縮することができる。またクライアントは、輸入した植物原料を一般に流通させるか、あるいは検疫終了後はプライベートで管理・維持するのかを選択することができる。このプライベートで維持管理する場合は、サービスの利用料は高くなる。

ブドウの選抜株の輸入手続き

注意しなければならないのは、それぞれのブドウ株の導入は、1本の木に由来する原料でなければならないということである。また大量選抜(マスセレクション)は認められておらず、海外原料は品種やクローンの特性がしっかりと検出できるものであることを確認しなければならない。

ブドウの検疫フローとタイムライン

Year 1	Jan–March	新規導入のためのブドウ株の挿し木をFPSが受け取る。
	Feb–March	その受け入れを行ったブドウ株の母木を生育する。
	March–May	指標植物を用いて発芽を行い、フィールドインデックス検査を開始する。
Year 2	March–May	母木から採取した葉のサンプルを用いて、草本類のフィールドインデックスの検査を行う。
	April–May	母木から採取した葉のサンプルは、線虫がベクターとなるウイルスのELISAおよびPCR検査に使用する。
	May	St.Georgeの指標植物の葉を用いて、フレック病とファンリーフ病の症状がないか検査する。
	Sept–Oct	母木から葉のサンプルを採取し、葉巻随伴ウイルスのELISAおよびPCR検査に使用する。
	Oct–Nov	カベルネ・フランの葉でリーフロール病の症状がないか検査する。 Kober5BB、St.George、LN33の指標植物を掘り起こし、樹皮を剥がして、コーバーステムグルーピング、ルペストリスステムビットティング、コルク樹皮病の症状を検査する。
	Nov–Dec	全ての試験データはコンピュータのデータベースに入力、評価される。
Year 3	Jan–Feb	各導入品種のすべての検査データを確認し、資格のある選抜品種についての検疫は終了となる。
	April–July	病気に罹患している植物株は、病気を除去するために処理または破棄する。
	Feb–June	検疫が終了した植物株は再生産され、輸入サービスを契約したクライアントに提供される。
Year 4	Jan–Dec	フィールドインデックス検査を行うのに十分な挿し木を生産するために、病害除去処理を施した植物株を栽培する。
Years 5 to 7		処理された植物株は、病気が正常に除去されたかどうかを判断するために検査され、健全だと判断されたものは検疫を終了する。

またできるだけ衛生状態の良いものを選ぶことも重要である。しっかりと確立された研究機関から文書化された資料を入手することは、品種やクローンの同一性を確認し、その衛生状態について正確に情報を得るための最良の方法の一つである。また結実期に、原料元となる株の品種が正しいかどうか、あるいはその株に病気の症状が出ていないかどうかを検査することも推奨されている。

またクライアントは米国内での所有権について、原料元の供給者との間で合意を得る責任がある。その際、場合によっては無制限の苗木生産の許可を得ることができる。そのほかの供給者は、原料に対してロイヤリティの支払いを約束する必要がある。米国内でのブドウ原料の所有権については、供給元からの書面による説明を受けることをお勧めする。

最初のステップは、カスタムした病害処理、検査、検疫サービスを受けるために、FPSのサービス依頼書に記入することである。供給者が指定した後、クライアントはFPSに名前、住所、電話番号を提供し、輸入許可証、輸入ステッカー、指示書を供給元に送付する。供給元は、各々の選抜株ごとに、1本のブドウ樹から切り出した25〜30本の休眠中の挿し木を送るように求められる。その際の挿し木は、長さ18"-20" (40-50cm)で直径3/8"-1/4" (6-9mm)のものが最適である。各ブドウの木から切り出された挿し木は、品種名、クローン番号、衛生状態、原産のブドウ園、ブドウの木の位置を個別にラベル付けしなければならない。もし最適なサイズと数量が入手できない場合、供給元は選抜株ごとに、1本のブドウ樹から入手可能なすべてのサイズの挿し木を送るように求められる。これらの挿し木は、濡れてはいないものの適度な湿度が必要であり、それをビニール袋に入れ、硬い箱やチューブに詰める。

まず原料は国際宅配便で、メリーランド州のベルツビル(Beltsville)にあるUSDA-APHISの植物検疫センター(Plant Germplasm and Quarantine Center)に送られ、そこでの検査が全て手順通りに進めば、FPSに送られる。そのときの運送費は、クライアントの希望に応じて、前払いまたは集荷時を選択することができる。FPSで発生した運送費は、他のサービス料金に加えてクライアントに請求される。挿し木を送るのに最適な時期は1月から3月であるが、南半球からの挿し木はそれ以外の時期にも送ることができる。最新の要件については、常にFPSに確認していただきたい。

外国からの輸入株については、FPSが受領してから約2年後に最初の試験結果が顧客に通知される。輸入株は検疫を終えた後、クライアントには最低10本の自根×鉢植えのブドウ樹が提供される。FPSは、クライアントのために追加のブドウ株を、FPSの標準的な苗木株の価格で生産することができる。検疫が終了して市場に流通するようになるまで、早ければ2年、長くければ輸入後10年以上経過することもある。4ページのタイムラインに検疫プロセスの詳細が記載されている。

検疫による病害の検査

検疫法は、国際的なブドウ原料の入手を可能にし、米国には存在しない有害な病気やその他の害虫、病原体からブドウ産業を保護することで、ブドウ産業界に利益をもたらしている。検疫検査は、新しいブドウを導入して流通させる前に、連邦検疫法に基づいて、懸念される病気や病原体を特定するために行われる。実際には、到着後すぐに広範囲の殺菌剤と殺虫剤に挿し木を浸漬したもののみが輸入されるため、ほとんどの病虫害の侵入は阻止されている。

これらの処理でも漏れてしまう可能性がある検疫上の懸念のある病原体として、ウイルスや一部のバクテリアが含まれる。これらの病原体はどちらも樹勢の低下、果実の収量の低下、果実の品質の低下を引き起こす可能性がある。また重度の場合、ブドウ樹が枯死することもあり、病原体となるウイルスやバクテリアの中には、畑間で伝播し、健全だったブドウ畑に蔓延するものもある。育苗施設では、ウイルス罹患株は、発芽する新芽の数の減少、発根能力の低下、ブドウ株の枯死率の上昇をもたらしている。ウイルス性の病気の重症度は、ウイルスの種類、台木株や穂木の品種、ブドウ畑の環境によって異なる。また複数のウイルスに感染すると、病気の影響度が高くなるケースもある。もしウイルス罹患株を植栽株として使用した場合、その後の栽培方法や処理としては、ブドウ株自体を植え替える以外にウイルスを除去する方法はない。

検疫処理のための植物原料は、休眠している挿し木であることが望ましく、1-3月の間にFPSに送ることを推奨している。例えば、休眠していないようなものを送ったり、他の時期に送ったりすると、通常は検疫期間が延長されてしまう。挿し木は受け入れ後、まず郡の農業委員会のオフィスで検査が行われる。FPSのスタッフは、挿し木を殺菌剤・殺虫剤などの溶液に浸して表面の病原菌を死滅させた後、72時間、82°Fの水に浸して、木の中に存在する可能性のあるフィトプラズマを除去する。そして、これらの挿し木から母木を生産し、検疫検査の期間中は、検疫温室やスクリーンハウスで保管する。

この検疫時には4種類の検査が、外来品種が入ってきた場合の病気の有無を調べるために使用される。すべての検査のリストは6ページに記載されているものである。APHISはこのFPSが用いている検査のうち、わずか4つしか要件として取り入れていない。ただウイルスやその他の病気の検査には複数の技術が使用されており、重複した検査を行うことで、単一の検査よりも正確な結論を導き出すことが可能になる。

これらのすべての検査が完了するまでにかかる時間は、最長の検査であるフィールドインデックス(植物指標の検査)によって決定される。この検査には2年という期間が必要で、春に開始しなければならない。他の時期に輸入原料が入ってきた場合は、翌年の春まで延期され、追加で9ヶ月間の検査期間が必要となる。

外国産ブドウの導入におけるウイルス・病害の検出のためのFPSの試験方法について

*外国産ブドウの導入に際して、USDAおよび動植物衛生検査局に要求されている試験

フィールドインデックスでの検査

- ・カベルネ・フランの葉におけるブドウ葉巻病・リーフロール病*
- ・LN33の幹におけるコルク樹皮病*
- ・St.Georgeの葉におけるブドウファンリーフ病などのNEPOウイルス、ブドウフレック病、アステロイドモザイク病*
- ・St.Georgeの幹における、ルベストリスシステムピットング病
- ・Kober5BBの幹におけるKoberステムグルーピング病

草本植物指標での検査

- ・Chenopodium quinoaを用いたNEPOウイルスや樹液伝播する病害の検出*
- ・Chenopodium amaranticolorを用いたNEPOウイルスやその他の樹液伝播性病害の検出
- ・Cucumis sativaを用いたNEPOウイルスやその他の樹液伝播性病害の検出
- ・Nicotiana clevelandiiを用いたNEPOウイルスやその他の樹液伝播性病害の検出

ELISAでの検査

- ・アラビスマザイクウイルス
- ・ブドウファンリーフウイルス
- ・ブドウフレックウイルス
- ・ブドウ葉巻随伴ウイルス1型、2型、3型、6型、および7型
- ・トマトリングスポットウイルス

PCRでの検査

- ・アラビスマザイクウイルス
- ・ブドウファンリーフウイルス
- ・ブドウフレックウイルス
- ・ブドウ葉巻随伴ウイルス1型、2型、2RG、3型、4型、5型、7型、および9型
- ・ブドウウイルスA、B、D
- ・ルベストリス・ステムピットング随伴ウイルス
- ・トマトリングスポットウイルス
- ・フィトプラズマ
- ・ピアース病(Xylella fastidiosa)

フィールドインデックス

フィールドテストまたは「フィールドインデックス法」は、接ぎ木伝染性ウイルス性疾患の検出に用いられる最も古い方法の一つである。この方法は、ウイルス病に感染した特定のブドウ品種(指標品種)に見られる視覚的な症状に基づいている。例えば、カベルネ・フランという品種は、ブドウ葉巻病(リーフロール病)に非常に敏感である。この病気は罹患したブドウ株の葉は、葉脈は緑のまま全体は赤くカールしており、健康なブドウ株の葉と区別しやすい。他の例としては、品種LN33の木質部がコーキーバーク(コルク樹皮病)に感染すると、孔食や溝状の症状を示すことが挙げられる。フィールドインデックス法は、多くの異なる既知および未知のウイルス株を検出することができるため、最も信頼できる検査の一つです。フィールドインデックスの主な欠点は、1)2年間の期間が必要であること、2)存在するウイルスの種類を特定できないこと、3)しっかりとした症状が発現するか否かは気候に左右される場合があるといったことが挙げられる。

この検査は、病気のステータスが不明のブドウ株の休眠芽を、

温室内のポットで栽培されている数種類の指標植物に芽接ぎすることで行われる。検査株の休眠芽にウイルスが存在する場合、この接ぎ木を通して指標植物にウイルスが移る可能性が高い。芽の結合部がしっかりと癒合した後、指標植物は圃場のフィールドインデックスのためのブロックに植えられる。検査を行う芽が枯れていると病害が伝播しにくくなるので、それらの芽は、圃場で慎重に生死



芽接ぎ：検査する衛生(病害)状態が不明のブドウ株由来の芽を指標植物に接ぐ。

を検査される。各指標植物は、年に数回、病気の症状が発現する最適な時期に圃場で目視検査を行う。例えばSt.Georgeは、春の終わりにフレックウイルスとファンリーフ病の症状を検査する。あるいはカベルネ・フランであれば、秋にリーフロール病の症状を検査する。そのほか、秋にSt.George、LN33、Kober5BBの幹から樹皮を剥がし、それぞれルベストリス・ステムピットング、コーキーバーク、Koberステムグルーピングの症状を確認する。



カベルネ・フラン：FPSのフィールドインデックスの指標植物で、2年目の生育期(秋)にリーフロール病の症状を調べる。
右の赤いカールした葉は、指標植物のカベルネ・フランから採取したものであり、典型的なリーフロールの症状を呈している。



ST.GEORGE、LN33、KOBER 5BBは指標植物であり、2年目の生育期(秋)に掘り起こされる。

各植物の幹は、FPSスタッフの病理学者が病気の症状を調べるために皮を剥いで目視検査する。

コルク樹皮病の症状は、指標品種であるLN33でも、軽度から重度のステムビッチングまで、あるいは溝が発生するものなど様々である（以下に示す）。またこの病気では、樹皮の割れ、幹の孔食や壊死を起こすことがある。



フィールドインデックス

ブドウ株が樹液感染性のウイルスに罹患しているかどうかを検出するために、草本植物を指標植物として利用している。この検査手法では、病気の状態が不明なブドウ株の葉を緩衝液で粉碎する。

温室栽培の草本植物には、研磨剤の粉末を散布した後、この粉碎緩衝液を葉に擦り付けることで接種する。樹液伝播するタイプのウイルスは、結果として生じた擦り傷から葉に入り、増殖し、約1〜3週間後に感染の視覚的徴状を呈する。この検査の長所は、感度が高く、広範囲のウイルスを検出



ウイルス接種：タバコは草本植物の植物指標として用いられる。

できることである。一方で、この検査の欠点としては、実施するための時間の長さ、正確な検査を行うための特定の温室条件（通常は春になると信頼性が高くなる）、特定のウイルスを区別・識別できないことなどが挙げられる。



ウイルス症状は、手に持っている健全な植物と比較して、草本指標（左）サンプルではっきりしている。



葉状病変：植物指標*Chenopodium quinoa*の葉状病変はファンリーフウイルスの症状である。

ELISA

酵素結合免疫吸着法（ELISA）は、抗体によるウイルス抗原の特異的な認識に基づいて、ウイルスを迅速、安価、かつ高感度に検出する技術である。抗血清は、精製されたウイルスを注射した動物の血液から作られる。検査対象のブドウの葉または形成層の組織を緩衝液で粉碎し、プラスチック製

マイクロプレートに特定のウイルスに対する抗血清を入れて培養する。

破碎：ELISAやPCR検査用の緩衝液でブドウの組織サンプルを粉碎する。



FPSにおけるブドウの輸入に関する管理プログラム

ELISA 検査は 2 日間で完了するが、正確な結果を得るためには特定の季節にサンプルを採取する必要がある。また、複数のウイルスを一度に検出することができる植物指標による検査とは異なり、ELISAでは抗血清が調製された特定のウイルスしか検出できないという制約がある。FPSでは現在、ブドウ株に含まれる9種類のウイルスをELISAで検出している。



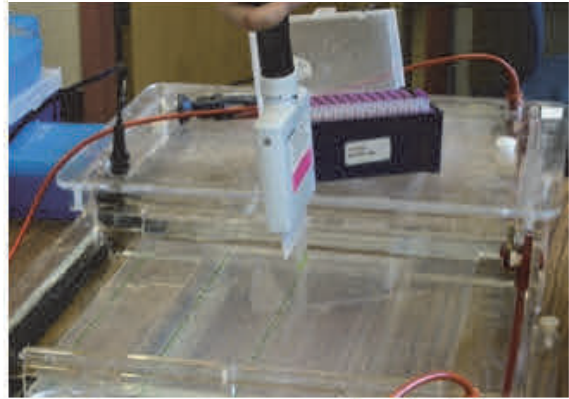
ELISAプレートにウイルス抗体を用意する（上図）。ELISAプレートの色の変化が陽性を示す。



PCR

現在FPSで最も高感度に病原体を検出する方法は、PCR（Polymerase Chain Reaction）である。PCRとは、特定の生物の遺伝子コードのごく一部を選択的に増幅するプロセスのことである。各ウイルスは独自の遺伝子コードを持っているため、PCRはブドウのウイルス病原体の検出に使用することができる。

過去10年の間に、分子生物学の科学者たちは、さまざまな植物ウイルスの遺伝子コードを特定してきた。ウイルスの遺伝子コードがわかれば、植物組織中のそのウイルスのPCR検出が可能になる。この検査は、研究室で1日もあれば完了する。また一部のウイルスは、一年の中で特定の時期により正確に検出される。PCRはELISAと同様、1回につき1種の特定のウイルスを検出するだけであるが、ELISAよりも感度は高い。FPSは現在、PCRを使用して18種類のウイルスやその他ブドウ株に関連する病原体を検査している。



ブドウサンプルからのPCR産物をアガロースゲルに用意する。電流を使ってPCR産物をゲル上で移動させ、バンドの大きさに応じて分離させる。これにより、ゲルにバンドニングパターンが形成され、ブドウの病原体を識別することができる。



FPSのラボでは、多数のサンプルを処理し、テストするための設備が整っている。

病害の除去処理

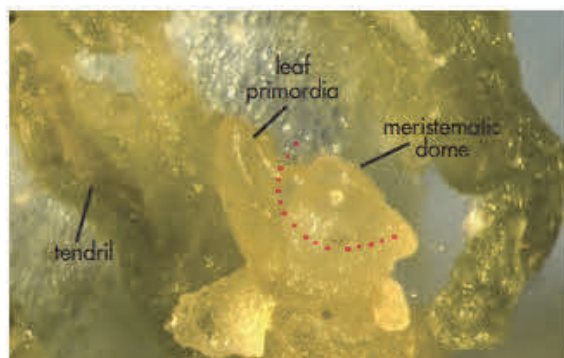
外国からの輸入原料で病気が検出された場合、クライアントはFPSと契約して病害の除去処理を行うか、その植物原料を廃棄するかを選択することができる。FPSでよく利用されている病害の除去処理法は、マイクロシュートの生長点培養であり、ほとんどのウイルス、細菌、真菌などを取り除くことに非常に有効である。この技術は、無菌環境下の組織培養で、長さ0.5mm以下の分裂組織細胞の先端片からブドウの植物株を再生産する。4-12か月以上も要するが、その植物の組織細胞が発根・発芽したら無菌培地に移し、3週間かけて植物生長室でゆっくりと周囲(大気)の湿度に慣れさせていく。その後、温室に移動し、最後にスクリーンハウスに移動する。スクリーンハウスでは、指標植物を用いた検査に利用するのに十分な芽数が得られるまで、植物を1～2年間栽培する。この検査を繰り返して、病気がうまく除去されたかどうかを判断する。



クリーンベンチ、解剖顕微鏡を使用して、無菌的に分裂細胞の先端を切除します。

ブドウの生長点:

外葉を取り除く前のブドウの茎部の先端、約8.0mm。



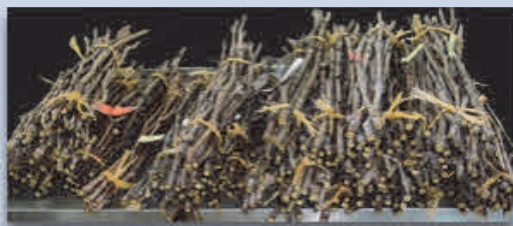
葉を取り除いた後、解剖顕微鏡で見たブドウの分裂細胞の先端。
赤い線は、生育培地の上に置くために切断する場所を示している。

ポットに移す準備ができているこれらのブドウ株は、6-12ヶ月の間に力強い新芽と根を発達させている。試験管から株を取り出し、根を洗い流した後、無菌培地(右)植える。ポットは透明なプラスチックの箱(右端)に入れて湿度を高め、移植のストレスを軽減する。



カリフォルニア州のブドウの登録認証プログラム

検疫を終え、市場への流通が認められたブドウは、FPSのファウンデーション・ヴィンヤードに植えられ、カリフォルニア州のブドウ株の登録・認証（California Registration and Certification Program：R&C）プログラムの対象となる。ファウンデーション・ヴィンヤードのブドウ株が専門家によって同定されると、R&Cプログラムに登録された母木となる。登録された母木から再生産された全ての苗木株は、“California Foundation Stock”というステータスを持ち、R&Cプログラムに参加している苗木業者によって認定株の再生産に用いられる。



検疫の実施

1948年以来、許可を得ずに外国産のブドウ繁殖資材を直接輸入することは、連邦検疫法により厳しく禁じられている。この法律は、国土安全保障省（Department of Homeland Security - Customs and Border Protection - CBP）と協力して、米国農務省（USDA）と動植物衛生検査局（APHIS）が施行している。APHISは、有害な外来植物や動物・害虫、病気、または侵略的な種を保有している可能性のある禁止製品の不法な入国や流通を防止することを目的としている。CBPの農業検疫検査官は、国際空港、海港、国境駅に常駐して、害虫や病気の生物が潜んでいる可能性のある動植物や製品について、乗客や手荷物を検査している。これらの検査官は、毎年何百万人もの乗客とその手荷物で、米国の農業に害を及ぼす可能性のある動植物や害虫、病気がないかどうかを検査している。彼らはまた、船舶の貨物、鉄道やトラックの貨物、外国からの郵便物も検査する。

2000年6月に施行された連邦植物保護法では、連邦検疫法に違反した場合の民事罰が、初犯で5万ドル、その後の違反では1件につき最高25万ドル、1回の手続きで裁定されたすべての違反に対して最高50万ドルまで引き上げられた。また、故意に検疫法に違反した場合、つまり故意に偽造、改ざんした証明書や許可証、またはその他の検疫書類を用いた場合、刑事罰が科せられる。刑事罰には、罰金および/または最大1年の懲役刑が含まれる。

詳細については、http://www.aphis.usda.gov/lpa/pubs/fsheet_faq_notice/fs_phcivilp.pdf を見ていただければと思う。

この民事罰については、APHIS 調査執行サービス (Investigative and Enforcements Service：IES) <http://www.aphis.usda.gov/ies/index.shtml> によって執行される。

民事罰則と執行に関する最新情報については、最寄りのIESに連絡する必要がある。

- ・ 301-734-4328 (メリーランド州)
- ・ 919-716-5626 (ノースカロライナ州)
- ・ 970-494-7487 (コロラド州)。

APHISはまた、州の農務省や、米国税関国境警備局、米国魚類野生生物局、米国食品医薬品局、米国農務省食品安全検査局などの他の連邦機関と協力して、密輸阻止および貿易コンプライアンス (SITC) プログラムを実施している。

詳細については、http://www.aphis.usda.gov/international_safeguarding/sitc/index.shtml を参照してほしい。

そのほか、密輸を報告するには、密輸防止ホットライン (1-800-877-3835) に電話するか、オンライン (<http://www.aphis.usda.gov>) で「農業密輸を報告する」をクリックすることができる。

ブドウの育苗株に関する規制や禁止事項については、http://www.aphis.usda.gov/import_export/plants/manuals/online_manuals.shtml を参照し、「育苗株の制限」で確認することができる。

