

欧州で注目される高耐病性のワイン用ブドウ品種：その可能性と課題

近年、欧州において、ワイン用に使用される高耐病性ブドウ品種の開発が盛んに行われてきた。本稿では、その背景にある社会的要因や政策的要素、高耐病性ブドウ品種ワインのマーケティング戦略上における課題を多角的に分析しつつ、日本における高耐病性ブドウ品種ワインの可能性について述べる。

児 玉 徹

1. はじめに：

欧州で開発が進む高耐病性ブドウ品種

近年、欧州では、ヨーロッパ系のヴィティス・ヴィニフェラ種とアメリカ系品種などの交配により、うどんこ病菌やべと病菌などのカビ菌に対する耐性の高いブドウ品種を開発することが活発に行われている（児玉，2021a）¹⁾。この品種開発には、アメリカ系品種などが有するカビ菌に対する高い耐病性を、ヨーロッパ系のヴィティス・ヴィニフェラ種に取り込む、という狙いがある。欧州では、こうして作出される高耐病性ブドウ品種群は、「Piwi」と総称されている。Piwiとは「カビ菌への耐病性」を意味するドイツ語の「pilz-widerstandsfähige」の略称である。


高耐病性ブドウ品種は、専門的な研究機関や大学などにおいて研究開発されてきた。例えばドイツでは、Freiburg State Institute of Viticulture や Julius Kühn Institute などが高耐病性ブドウ品種の研究開発に力を入れてきた。欧州最大の栽培面積を有する高耐病性ブドウ品種のレгент（Regent）は、Julius Kühn Institute によって1967年に開発され、1996年から市場で流通している。レгентは、欧州だけでなく、米国でも栽培が行われており（Anderson & Nelgen, 2020, p.301）²⁾、日本でもレгентからのワインづくりが見られるようになってきている（本稿5）。

フランスでは、2018年にINRA（国立農学研究所）

が、ヨーロッパ系のヴィティス・ヴィニフェラ種とアメリカ系品種及びアジア系の野生品種を交配させることで、カビ菌への耐性がある Floreal, Voltis, Artaban, Vidoc とそれぞれ名付けられた四つの品種の開発に成功した（Schneider et al., 2019）³⁾。INRA は、2000年に開始された「ResDur」（ResDur は durable resistance の略）と名付けられたプロジェクトの中でカビ菌への耐性があるブドウ品種の開発に着手し、その後約20年の時間を費やして、これら品種の開発に成功した（The Drink Business, 2018, August 6）⁴⁾。

スイスでは、農業分野の国家研究機関である Agroscope が、スイスで育種された赤ワイン用ヴィニフェラ品種であるギャマレ（Gamaret）とドイツで育種された白ワイン用の高耐病性品種であるブロンナー（Bronner）を交配させて、うどんこ病、べと病、灰色カビ病に対する耐性が強いディヴィコ（Divico）という名の赤ワイン用ブドウ品種を2013年に開発した（Wine Searcher, 2013, April 18）⁵⁾。ギャマレ及びブロンナーともに、カビ菌に対する耐性の高さが知られていた。ディヴィコは、イギリスのワイン関係者から、同国のワイン産地における主要品種になり得る可能性を秘めているとして、注目されている（National Geographic, 2020, October 14）⁶⁾。

高耐病性ブドウ品種に関する国際的な情報プラットフォーム機能を有する PIWI International のウェブサイトでは、合計160の高耐病性ブドウ品種について、

	regent
Colour:	red
Crossing:	Diana (Silvaner x Müller-Thurgau) x Chambourcin
Synonyms:	Gf. 67-198-3
Origin:	Julius Kühn Institute, Institute for Vine Breeding Geilweilerhof, Siebeldingen, Germany
Sensory description	
The Regent is often characterized by clear notes of cherries and plums, as well as aromas of red berries, some with southern characteristics. Existing phenolic components often appear ripe and integrated in young wines. With reduced cultivation, wines are produced with great density, their own phenolic-woody aromas and mineral structures. It is sometimes reminiscent of ripe Merlots or dense Dornfelder.	
Variety characteristics	
Well suited for barrique aging if the yield is reduced. It is a popular red wine variety for organic farms. A reductive expansion is recommended. The harvest should not be too late because of the detachment of the berries and a significant drop in acidity. The wines are full-bodied with a good balance of tannins and aromas and are often reminiscent of red wines of southern origin.	
history	
Breeding began as early as 1967. Prof. Dr. Dr. hcG Alleweldt crossed Diana x Chambourcin at the Geilweilerhof Federal Institute for Breeding Research. The crossing partner Diana is a cross between Sylvaner x Müller-Thurgau. Champorcin is a complex French hybrid. The first crossings had to be selected over the years and the best single sticks had to be propagated. The first plantings in the wine-growing experimental farms took place from 1985. In 1993, plant variety protection was granted, two years later it was entered in the list of varieties, and in 1997 it was approved for quality wine production.	

第1図 PIWI International のウェブサイト上におけるレгент (Regent) の紹介情報

「品種名称」「color (赤・白の別)」「crossing (親品種)」「synonyms (当該品種の別名)」「origin (開発者)」「sensory description (当該品種の風味)」「variety characteristics (当該品種の特性)」「history (当該品種の開発等に関する歴史)」に関する情報が紹介されている¹。第1図は、同ウェブサイト上におけるレгент (Regent) についての紹介情報である。同ウェブサイトは、高耐病性ブドウ品種に関する検索機能も有しており、「keyword (キーワード)」「breeder (開発者)」「country (原産国)」「color (赤・白の別)」などを指定することで、特定の高耐病性ブドウ品種を検索することができる。

PIWI International は、PIWI Wine Award という名のワインコンテストを2019年から開催しており、2021年に開催された同コンテストには、15カ国から413の高耐病性ブドウ品種ワインがエントリーされた (PIWI International, 2020, December)⁷⁾。

2. 高耐病性ブドウ品種が注目される背景にあるもの

欧州にて高耐病性ブドウ品種の開発が急速に進めら

¹ PIWI International のウェブサイトを参照: <https://piwi-international.de/en/about-piwi/piwi-grapes/>

れていること背景には、欧州産ワインに使用されるヨーロッパ系のヴィティス・ヴィニフェラ種が、病原菌や害虫に対する高い耐性を有していないという事実がある。ヴィティス・ヴィニフェラ種は、欧州のみならず、世界で最も広範囲に渡って普及するワイン用ブドウ品種であり、同種の中でも世界で最も広い栽培面積を誇るのが、フランス系の主要品種である²。この

² Anderson と Nelgen の調査によれば、2016年の世界における栽培面積の上位10品種に、カベルネ・ソーヴィニオン (1位)、メルロ (2位)、シャルドネ (5位)、シラー (6位)、ソーヴィニオン・ブラン (8位)、ピノ・ノワール (10位) という6つのフランス系の品種が入っている (Anderson & Nelgen, 2020, p.22)²⁾。2000年から2016年の期間において、世界的に栽培面積が拡大した品種の上位2位~7位も、フランス系品種 (上位から順にカベルネ・ソーヴィニオン、シラー、ソーヴィニオン・ブラン、シャルドネ、メルロ、ピノ・ノワール、ピノ・グリ) が占めた (Anderson & Nelgen, 2020, p.23)²⁾。また、2000年から2016年の間において、世界のワイン用ブドウ栽培面積においてフランス系品種の栽培面積が占める割合は、29%から39%に増加した (Anderson & Nelgen, 2020, p.6)²⁾。ワインの新世界 (ワイン新興国群) のワイン用ブドウ栽培面積におけるフランス系品種の栽培面積が占める割合は特に大きく、2000年において59%であったのが、2016年には68%に拡大している (Anderson & Nelgen, 2020, p.7)²⁾。

フランス系主要品種を中心としたヴィティス・ヴィニフェラ種は、カビ菌や害虫に対する耐性が低く、それがゆえに、その栽培には定期的な農薬散布が必須となり (Teissedre, 2018)⁸⁾、その農薬散布量が持続可能性の観点から望ましくないレベルのものとなること (Fouillet et al., 2022)⁹⁾が、指摘されてきた。

実際のところ、近年、欧州のワイン産地における農薬使用量の多さが批判を受けてきた。EU 全域の統計情報を統括する機関である Eurostat の発表によれば、2018 年における EU 加盟国別の農薬販売量において上位を占めるのは、ワイン生産国として世界的な名声を馳せているフランス (1 位)、スペイン (2 位)、イタリア (3 位)、ドイツ (4 位) の四カ国で、これら四カ国における農薬販売量の合計は EU 全体での農薬販売量の三分の二を占める (Eurostat, 2020, March 6)¹⁰⁾。欧州最大の農薬消費国であるフランスにおいては、特にワイン銘醸地であるボルドー地方とシャンパーニュ地方が同国における最大の農薬消費地として批判にさらされ、そうしたワイン産地での農薬使用が人体や生態系・生物多様性に与える悪影響について、批判的なメディア報道が数多くなされてきた (児玉, 2020)¹¹⁾。

そして、ワイン産地における農薬使用量は、地球温暖化の影響によってさらに増加することが懸念されている。地球温暖化は、微生物や昆虫の生息環境に影響を及ぼし、ブドウ畑において従来保たれていた昆虫や微生物を含んだ生態系のバランスが崩れ、ブドウ畑の害虫や病害を増大させる危険がある (Bois, Zito & Calonne, 2017¹²⁾; Reineke & Thiéry, 2016¹³⁾)。この結果、ブドウ栽培過程における農薬使用量はさらに増加し、農薬が環境や人体にもたらす負荷が増大すると同時に、農薬使用量の増加によるコスト増がワイン生産者の経営状況を圧迫することが懸念されている。Salinari らの研究によれば、地球温暖化のもとで農薬使用量が増えることで、シーズン毎のブドウ栽培関連コストが 20~50% 増加するという (Salinari et al., 2006, p.1306)¹⁴⁾。

こうした状況下で、ワインづくりにおいて高耐病性ブドウ品種を使用することで、ブドウ栽培過程における農薬使用量の削減を実現することが、重要視されるようになったのである (Pedneault & Provist, 2016)¹⁵⁾。この点に関連して、フランスの INRA が開発した Floreal, Voltis, Artaban, Vidoc という四つの高耐病性

ブドウ品種は (本稿 1 参照)、ブドウ品種の大敵であるべと病とうどんこ病に対して耐性を有しており、結果として、農薬の使用量を 80~90% 減らすことができるという (The Telegraph, 2018, August 4)¹⁶⁾。また、高耐病性ブドウ品種導入による農薬使用量の削減は、農薬の購入・散布に関する経済的コストや労働力の削減にもつながる (Nesselhauf, Fleuchaus & Theuvsen, 2019, p.114)¹⁷⁾。Fuller らの研究によれば、高耐病性ブドウ品種の使用は、米国カリフォルニア州のワイン生産者たちに対して、年間 1 エーカー当たり 177~287 米ドルのコスト削減効果をもたらすという (Fuller, Alston & Sambucci, 2014, p.95)¹⁸⁾。

3. ワイン産地での高耐病性ブドウ品種導入を後押しする政策的要素

耐病性が低いヴィティス・ヴィニフェラ種を、化学農薬を使わない有機農法や、化学農薬の使用量を抑えた減農薬農法、有機農法を基調に生物多様性保全を推進するアグロエコロジー農法 (児玉, 2022)¹⁹⁾で栽培する際には、当然に、病気が発生するリスクが高まる。他方で、そうした環境保全型農法において、高耐病性ブドウ品種を使用する場合には、病気発生リスクは相対的に低くなる。

欧州では、EU レベルや EU 加盟国の国レベル、地域レベルにおいて、環境保全型農法の普及に向けた様々な政策が実践されており、ワイン産地においては環境保全型農法の普及と高耐病性ブドウ品種の導入が同時並行で推進されている。以下に、この点を、より詳しく見てみたい。

(1) ワイン産地における環境保全型農法の導入推進

上述のとおり、EU レベル、EU 加盟国の国レベルや地域レベルにおいて、環境保全型農法の普及に向けた様々な政策が実践されている。

EU レベルでは、持続可能な経済社会に向けた包括的な構想である「欧州グリーン・ディール (European Green Deal)」の枠組みの中で、2020 年に「Farm to Fork 戦略」が公表され、同戦略の中で「2030 年までに全農地の 25% を有機農業とするための取組を後押し」するとの目標が掲げられた。

これに応じて、各 EU 加盟国は、有機農業普及のための様々な施策を講じている。世界のワイン界に多大

な影響を与えてきたフランスでは、農業の基本法である「農業、食料および森林の未来のための法律」の中軸に、同国農業のアグロエコロジーモデルへの移行が位置づけられている（辻村，2019）^{20）}。

EU加盟国内の地域レベルでは、ワイン産地における環境保全型農法の導入推進に焦点を当てた政策が活発に推進されている。例えば近年、欧州のワイン産地では、地理的表示の生産基準上において環境保全型農法の実施義務を定める動きが活発化している。これは、「当該生産基準に準拠しない方法で生産されたワインに、当該地理的表示（当該ワイン産地名）を使用することは、違法となる」という地理的表示制度の法的強制力を活用して、対象産地全体のワインづくりを環境保全型に転換させようとする動きである（児玉，2022）^{19）}。実例として、イタリアのDOC ヴァルダルノ・ディ・ソプラ（Valdarno di Sopra）の生産基準において同地区で有機栽培されたブドウの使用義務が定められていることや、スペインのDO ペネデス（Penedès）のサブカテゴリーである Classic Penedès の生産基準において有機栽培ブドウの使用義務が定められていること、などが挙げられる。

フランスでは、AOC（Appellation d'Origine Contrôlée/原産地呼称）制度を統括する INAO（原産地呼称委員会）が、環境保全型農法に依拠した生産条件を AOC 対象のワイン産地の生産基準に挿入することを、各 AOC 対象地区の管理団体に対して促す政策を発表した（Gautier，2016）^{21）}。この INAO の政策発表に従い、フランスの様々な AOC ワイン産地において、AOC の生産基準に環境保全型農法の実施義務を定めることについての合意形成が進められてきた（児玉，2022）^{19）}；児玉，2020）^{11）}。

環境保全型農法に依拠した環境認証の取得を政策目標に掲げるワイン産地も増えている。フランスのボルドー地方では、CIVB（ボルドーワイン委員会）が「ボルドーのブドウ畑の100%が環境保全型農業を導入する」という政策目標を掲げ、シャンパーニュ地方では、CIVC（シャンパーニュ委員会）が2030年までに全エリアでの環境認証取得を達成するとの政策目標を掲げて、それぞれ、環境保全型農法の導入を推し進めている（児玉，2022）^{19）}；児玉，2020）^{11）}。

こうした政策的背景の下で、近年、欧州のワイン産地における有機栽培面積は拡大しており^{3）}、有機農法

からつくるオーガニックワインの市場も拡大傾向にある（IWSR，2019，April 9）^{22）}。高耐病性ブドウ品種は、昨今注目を集める自然派ワインの生産者にも注目されている。自然派ワインの生産者は、無農薬・無化学肥料で栽培したブドウを土着の野生酵母で発酵させて、亜硫酸の添加も控えながら、ワインづくりを行う。ワインづくりにおける人間の介入を最小限に抑えて、「本来の自然をそのままワインに表現する」ことを目指す自然派ワインの生産者にとって、高耐病性ブドウ品種を使用することによって無農薬栽培を実現することは、理にかなったものであろう。ワイン産地のブドウ畑において持続可能な農法が推進されることは、ワインツーリズムに参加する観光客に対しても、重要なアピールポイントとなる（児玉，2020）^{11）}。

総じて、欧州のワイン産地における環境保全型農法へのシフトと、オーガニックワインに代表される環境保全型農法ワインの市場拡大は、高耐病性ブドウ品種からのワインづくりに対する機運を高めている。

（2）地理的表示制度の改革

上述のとおり、欧州のワイン産地では、地理的表示制度を利用した環境保全型農法の導入が活発に推進されており、その取り組みの中で、高耐病性ブドウ品種の栽培面積も拡大していくことが期待されている。他方で、この際、大きな課題として立ちはだかかってきたのが、欧州の地理的表示制度上で定められていたワイン用ブドウ品種についての制限的要件であった。

EUでは、EUワイン規則（理事会規則479/2008）によって、PDO（Protected Designation of Origin）とPGI（Protected Geographical Indication）というワインに関する二つの地理的表示制度が定められている^{4）}。PDOの方がPGIよりも登録要件が厳しいことから、PDOの方がPGIよりも高い地域ブランド価値を有すると認識されている^{5）}。高耐病性ブドウ品種ワインを欧州市場で普及させるためには、同ワインをPDOワインとして製造することが得策となるが、EUワイン

^{3）} フランスの公益団体である Agence BIO（有機農業開発促進機関）が2019年に発行したレポートによれば、2018年においてEU域内で有機農法に従事しているワイン用ブドウ畑の面積は347,600haで、前年比8%の伸びを見せており、その面積は、EU域内で有機農法に従事している全農地面積の2.5%を、EU域内でのワイン用ブドウ畑の全面積の11.1%を、それぞれ占めている（Agence BIO，2020，p.90）^{23）}。

規則上では、PDO ワインには、ヴィティス・ヴィニフェラ種のみが使用可能とされている（PGI ワインにはヴィティス・ヴィニフェラ種、またはヴィティス・ヴィニフェラ種と他品種との交配品種を使用可能）⁶。

つまり、高耐病性ブドウ品種ワインを PDO ワインとして製造するためには、高耐病性ブドウ品種がヴィティス・ヴィニフェラ種として見なされなければならないのであるが、ある特定の高耐病性ブドウ種がヴィティス・ヴィニフェラ種に認定されるかどうかは最終的に EU 加盟国が決定する権限を有し⁷、ある高耐病性ブドウ種が、ある EU 加盟国ではヴィティス・ヴィニフェラ種と見なされつつ、他の EU 加盟国ではヴィティス・ヴィニフェラ種と他の品種との交雑種と見なされることもある⁸。この場合、前者の国では高耐病性ブドウ品種ワインを PDO ワインとして製造することができるが、後者の国では高耐病性ブドウ品種ワインを PDO ワインとして製造することはできない（ただし PGI ワインとして製造することはできる）。

こうした状況を改善するために、2021 年に規定された欧州議会及び理事会規則 2021/2117 によって、ヴィティス・ヴィニフェラ種と他品種との交配種を、

PDO ワインに使用することができるようになった。このことは、高耐病性ブドウ品種をヴィティス・ヴィニフェラ種として認定しない傾向にある国（例：イタリア）においても、同品種を PDO ワインに使用することができるようになったことを意味し、今後、高耐病性ブドウ品種からのワインづくりが欧州全域で普及していくことに期待がかかる。

4. 高耐病性ブドウ品種ワインのマーケティング戦略における課題

上述のとおり、欧州では、様々な政策的背景の下で、今後、高耐病性ブドウ品種からのワインづくりが広がっていくことが期待される。しかし現状においては、欧州における高耐病性ブドウ品種の栽培面積はまだ非常に小さい。欧州で最も広く普及している高耐病性ブドウ品種であるドイツ原産のレゲントは、ドイツの全ワイン用ブドウ栽培面積の約 2% の栽培面積を占めるに過ぎない（Anderson & Nelgen, 2020, p.45）²⁾。ドイツにおいてレゲントはラインヘッセン（Rheinhesen）やプファルツ（Pfalz、英語では Palatinate）などの地域で栽培が進んでいるが、それら地域において

⁴ EU 加盟国は、EU ワイン規則における PDO と PGI に対応させるかたちで、国内のワインに関する地理的表示制度を整備してきている。フランスの AOC（Appellation d'Origine Contrôlée）は PDO の直接的なモデルとなっており、フランスにおいて AOC の下位に位置付けられる地理的表示である IGP（Indication Géographique Protégée）は EU ワイン規則上の PGI に該当する。スペインとイタリアは、EU ワイン規則上の PDO に対応する地理的表示のカテゴリーとして、複数の地理的表示のカテゴリーを策定している。

⁵ 欧州委員会（European Commission）が 2019 年に発行したレポート「Study on economic value of EU quality schemes, geographical indication (GIs) and traditional specialties guaranteed (TSGs)」(European Commission, 2019)²⁴⁾では、(1) EU における全 28 カ国（当時）の加盟国で生産されたワイン生産量（2015 年から 2017 年の期間における年間平均値）のうち、39% が PDO ワイン、17% が PGI ワイン、44% が PDO 及び PGI のいずれも使用されていない地理的表示なしのワインであること（p.52）、(2) フランス（FR）では 45% が PDO ワイン、23% が PGI ワイン、32% が PDO 及び PGI のいずれも使用されていない地理的表示なしのワインであること（p.52）、などが示されている。国内における PDO ワインの生産量の比率が高い国として、ドイツ（DE/91%）、オーストリア（AT/90%）、チェコ（CZ/94%）、スロバキア（SK/80%）が挙げられる（p.52）。

⁶ PDO と PGI の間には、使用可能なブドウ品種の違い以外にも、PDO については「当該 PDO の対象地域で収穫されたブドウを 100% 使用してワインをつくらなければならない」とされている一方で、PGI については「当該 PGI の対象地域で収穫されたブドウを少なくとも 85% 使用してワインをつくらなければならない」とされているなど、登録条件上の差異がいくつか設定されている。

⁷ この点に関連して、EU の欧州委員会実施規則 2018/606 においては、(1) 何をもってヴィティス・ヴィニフェラ種とするのかを定めた EU レベルでの統一的な定義は存在しないこと、(2) ヴィティス・ヴィニフェラ種を、同品種系統と他品種系統の交配によって作出される交雑種と区別するための科学的基準は、OIV（国際ブドウ・ワイン機構）を含めた如何なる公的機関からも公表されていないこと、(3) よってどの品種をヴィティス・ヴィニフェラ種と見做すのかは、各加盟国の判断に委ねられること、などが述べられている。

⁸ 例えば、ドイツ国内では、高耐病性ブドウ品種はヴィティス・ヴィニフェラ種として認定されており、同国では高耐病性ブドウ品種ワインを PDO ワインとして製造することができる（Delrot et al, 2020, p.236）²⁵⁾。一方で、フランスとイタリアでは、一般的に、高耐病性ブドウ品種はヴィティス・ヴィニフェラ種と他の品種との交雑種と見なされることから、高耐病性ブドウ品種ワインを PGI ワインとして製造することはできるが、PDO ワインとして製造することはできない（Delrot et al, 2020, p.236）²⁵⁾。

も同品種の栽培面積は依然として小さく、例えばラインヘッセンにおいて同品種は全ブドウ栽培面積の2%にとどまる⁹。

総じて、欧州では、高耐病性ブドウ品種に対する関心は高まりを見せているが、そのワイン産地における導入は進んでいないと言えよう。この最大の要因が、欧州のワイン関係者が高耐病性ブドウ品種ワインに対して抱くネガティブなイメージである。そのネガティブなイメージの最たるものは、「ヨーロッパ系のヴィティス・ヴィニフェラ種とアメリカ系品種との交配から作出される高耐病性ブドウ品種を使ったワインには、アメリカ系品種ワインに特有の『フォクシー臭 (foxy flavor)』がある」というものであり、このネガティブなイメージを如何に払拭するかは、高耐病性ブドウ品種ワインの普及における極めて重要な課題として認識されている (Duley et al., 2023, p.2593, 2597²⁶) ; Pedneault & Provost, 2016, p.70¹⁵ ; Vecchio et al., 2022, p.3-4²⁷)。フランスのワイン生産者には、伝統的なフランス品種からのワインと比べながら、高耐病性ブドウ品種ワインを「人工的で非自然的なワイン」と表現し、拒否反応を示す者もいる (The Drink Business, 2018, August 6)⁴。

フォクシー臭とは、アメリカ系品種に共通するグレープジュースのような甘い特徴的な香りであるとされる。なぜその香りがフォクシー臭と名付けられたのかという点については、「アメリカで自生していたブドウがもともとフォックスグレープと呼ばれていたから」という言説や、「狐が好んで食べるブドウの臭いだから」といった言説など、諸説ある。いずれにせよ欧州では、フォクシー臭は「忌み嫌うべき香り」として位置づけられている。

フォクシー臭と称される香りを生み出しているアメリカ系ブドウ品種の成分としては、アントラニル酸メチル (methyl anthranilate) やアミノアセトフェノン (2-aminoacetophenone) などが挙げられる (Teissedre, 2018, p.200)⁸。しかし、一口に高耐病性ブドウ品種と言っても、実際には多種多様な品種が存在し (本稿1)、フォクシー臭の要因とされる化学成分の含有量もそうした品種ごとに違ってくる。高耐病性ブドウ

⁹ ラインヘッセンの観光局が運営するウェブサイト上の「Regent」と題する解説ページを参照 : <https://www.rheinhessen.de/en/regent>

品種の香りも品種ごとに様々な特徴がある (Leis, Renner & Leitner, 2018)²⁸。全ての高耐病性ブドウ品種を一緒くたにして、「高耐病性ブドウ品種ワインにはフォクシー臭がある」とする言説は、粗暴なものである。日本国内のワイン生産の最大手企業であるメルシャンに所属する研究者からは「研究者側から見たときに、どの物質をフォクシーと表現しているのかが不明」「人によっても意見が異なっている」とのコメントもある (山梨日日新聞社, 2021, p.121)²⁹。

かつて1800年代後半から1900年代前半にかけて、ヨーロッパ系のヴィティス・ヴィニフェラ種とアメリカ系品種を単純に交配させることで、当時の欧州のワイン産地を襲ったフィロキセラ (ブドウ樹の葉や根にコブを生成してブドウ樹の生育を阻害し、枯死に至らせるアブラムシ) に耐性のあるブドウ品種が多数作り出されたが (Bavaresco & Squeri, 2022)³⁰、こうした「旧型」の交配品種とは違い、近年開発されてきた高耐病性ブドウ品種 (本稿1) は、DNA マーカー選抜を利用しながら、こうした欧米雑種をヴィティス・ヴィニフェラ種に掛け合わせ続ける (back-crossing) ことで作出されており、ヴィティス・ヴィニフェラ種が有する遺伝的性質の多くを受け継いでいる (Pedneault & Provost, 2016, p.58)¹⁵。こうした「新型」の高耐病性ブドウ品種は、「高耐病性」という要素だけでなく、欧州のワイン市場で受け入れられるための風味を備えたものになるように、開発が進められてきた (Bavaresco & Squeri, 2022³⁰ ; Töpfer & Trapp, 2022³¹ ; Schneider et al., 2019³)。

こうした事実を鑑みれば、「高耐病性ブドウ品種ワインにはフォクシー臭がある」とする言説には、誤解や偏見が多分に入り混じっていると言えよう。高耐病性ブドウ品種ワインに対するネガティブな印象は、食分野での技術革新に対して一般的に見られる「食品技術に関する新奇恐怖症 (food technology neophobia)」が関係しているという指摘もある (Vecchio et al., 2022)²⁷。

高耐病性ブドウ品種ワインのマーケティング戦略においては、上述の誤解や偏見などを払拭し、「高耐病性ブドウ品種ワイン=美味しいワイン」という点と、「高耐病性ブドウ品種ワイン=ワイン産地での環境保全に資するワイン」という点を、同時並行で情報発信していくことが必要になる。

第一の「高耐病性ブドウ品種ワイン=美味しいワイ

ン」という点については、個々のワイナリーレベルでの情報発信だけでなく、環境保全型農法の普及と高耐病性ブドウ品種の導入を同時に推進する政策の中で、地域レベルや国レベル、EUレベルでの情報発信が、多種多様なワイン産業関連主体の協力体制のもとで、集中的かつ戦略的になされていく必要がある。また、高耐病性の赤ワイン用ブドウ品種と高耐病性の白ワイン用ブドウ品種の「混醸 (co-fermentation)」によるワイン生産手法¹⁰を含め、「美味しい」高耐病性ブドウ品種ワインの多様な生産方法の開発研究が期待される (Duley et al., 2023, p.2598-2604)²⁶⁾。

第二の「高耐病性ブドウ品種ワイン＝ワイン産地での環境保全に資するワイン」という点については、この点を強調することで、高耐病性ブドウ品種ワインに対する消費者の購買意欲が飛躍的に高まること、Fuentes Espinoza が行った実験において示されている (Fuentes Espinoza et al., 2018)³²⁾。「Bouquet 3159」という名の高耐病性ブドウ品種からつくられたワインを用いたこの実験では、高耐病性ブドウ品種が有するポジティブな側面、つまり「高耐病性」を有するがゆえに栽培過程における農薬使用量の削減につながることを強調することによって、高耐病性ブドウ品種ワインに対する消費者の支払意思額 (WTP) が飛躍的に高まったという (Fuentes Espinoza et al., 2018)³²⁾。イタリア、イギリス、米国の三か国を対象に実施された調査では、計 2,466 名のワイン消費者からのアンケート結果を分析したところ、高耐病性ブドウ品種ワインに対する支払意思額 (WTP) は一般的なワイン (conventional wine) に対するそれをも上回る場合があることが確認された (Vecchio et al., 2022)²⁷⁾。

高耐病性ブドウ品種が環境保全型農法と高い親和性を有することは上述のとおりであるが (本稿 2)、環境保全型農法ワインに対して消費者が好意的な購買態度を示すことは、様々な研究において証明されてきた (Chiara, Ruggeri & Corsi, 2019³³⁾; Forbes et al, 2009³⁴⁾; Pomarici et al, 2018³⁵⁾; Sogari, Mora & Menozzi, 2016³⁶⁾; Sogari, et al, 2015³⁷⁾)。Schäufele と Hamm が、環境保全型農法ワインに対する消費者の

¹⁰ この点については、フランス・ローヌ地方のコート・ロティ (Cote-Rotie) において赤ワイン用ブドウ品種のシラーと白ワイン用ブドウ品種のヴィオニエの混醸からつくられるワインなどが、参考になる (Duley et al., 2023, p.2603)²⁶⁾。

購買行動を扱った論文 (2000 年 1 月から 2016 年 3 月の間に発行されたもの / 調査実施国は米国、イタリア、フランス、イギリス、ドイツ、スペイン、カナダなど) を精査したところ、概して消費者は、環境保全型農法ワインに対して好意的な印象を有しており、そうしたワインに対してプレミアム価格を支払う意思 (WTP) があることが確認されたという (Schäufele & Hamm, 2017)³⁸⁾。環境保全型農法ワインに対して消費者が抱くこうしたポジティブな消費者心理は、環境保全型農法によって栽培された高耐病性ブドウ品種を使用してつくられるワインの市場展開において、大きな利点となるだろう。

5. 結びに代えて： 日本における高耐病性ブドウ品種ワインの可能性

近年、日本においても、地球温暖化の影響を感じるワイン生産者が増えている。2022 年 3 月に農林水産政策研究所が国内のワイン生産者を対象に実施したアンケート¹¹では、回答者 (234 軒) の 83% が 20 年前に比べて気候変動の影響を「実感している」と回答し、96% が今後も悪影響があると予想していると回答した (佐々木, 2023)³⁹⁾。上述のとおり、地球温暖化は、ブドウ樹の病原菌感染リスクを向上させることから、今後、日本のワイン生産者の間でも、ブドウ品種の耐病性に対する関心がますます高まっていくであろう。

また、経営難に苦しむ日本の多くのワイナリーにとって¹²、ブドウ栽培過程における病原菌感染リスクを低減でき、さらに農薬散布量削減により経営コスト削減にも結び付けられる高耐病性ブドウ品種は、メリットが大きい。

さらに日本においては、ワイン用ブドウ品種の栽培現場における環境保全型農法の導入は欧州よりかなり

¹¹ 当該アンケートの結果については、2022 年 8 月 31 日に開催された農林水産省農林水産政策研究所主催のオンラインセミナー「日本のワインづくり×脱温暖化」でも言及された。読売新聞 2022 年 9 月 22 日付記事も参照：https://www.yomiuri.co.jp/science/20220922-OYT1T50207/2/

¹² 日本国内のワイン生産者の多くは、脆弱な経営基盤の下で、経営難に苦しんでいる。この点に関連して、国税庁が 2022 年に発行した「酒類製造業及び酒類卸売業の概況 (令和 3 年調査分)」には、ワイン製造業に係る経営状況及びワインの売上状況を集計したデータが掲載されている (国税庁, 2022, p.50-51)⁴⁰⁾。

遅れているが、「みどりの食料システム戦略」において「化学農薬の使用量をリスク換算で50%低減」「耕地面積に占める有機農業の取組面積を25%、100万haに拡大」などの目標を掲げる農林水産省の政策の下で、今後、日本のワイン産地においても環境保全型農法の導入が進んでいく可能性はある。その過程では、高耐病性ブドウ品種の導入も同時並行で進められることが望ましい。

欧州においては、高耐病性ブドウ品種ワインの普及に向けた最大の課題は、「ヨーロッパ系のヴィティス・ヴィニフェラ種とアメリカ系品種との交配から作出される高耐病性ブドウ品種を使ったワインには、アメリカ系品種ワインに特有の『フォクシー臭 (foxy flavor)』がある」というネガティブなイメージを如何に払拭するかということであったが(本稿4)、アメリカ系品種からワインをつくる文化が定着している日本では¹³、このネガティブイメージの払拭は、欧州よりはハードルが低いのではないだろうか。

こうした観点から、今後、日本において、欧州で開発された高耐病性ブドウ品種や日本で開発された高耐病性ブドウ品種からのワイン生産が活発化する可能性はあろう。前者については、レгентなどの欧州原産の高耐病性ブドウ品種からのワインづくりを行う北海道ワインの事例¹⁴があり、こうした事例は今後増えていくであろう。後者については、山梨県果樹試験場がヴィティス・ヴィニフェラ種であるシャルドネとべと病に対する耐病性を有するアメリカ系品種カユガ・ホワイト (Cayuga White) を交配させて作出した「モンドブリエ」という名の白ワイン用ブドウ品種の事例がある(上野 et al., 2017)⁴¹⁾。

また、アメリカ系品種が有する高耐病性を環境保全の観点から再評価することは、日本で生産されるアメリカ系品種ワインのブランド価値を高め、日本における同品種からのワインづくりを推し進めることに資するであろう(児玉, 2021b)⁴²⁾。

(流通経済大学流通情報学部)

参考文献

- 1) 児玉徹 (2021a) 「ブドウ品種を軸に据えたワインの地域ブランドを考える視点：海外動向の分析から」『物流問題研究』, 71, 171-193
- 2) Anderson, K., and S. Nelgen (2020). Which Winegrape Varieties are Grown Where? a global empirical picture (Revised Edition). The University of Adelaide. <https://www.adelaide.edu.au/press/titles/winegrapes>
- 3) Schneider, C., C. Onimus, E. Prado, V. Dumas, S. Wiedemann-Merdinoglu, M.A. Dorne, M.C. Lacombe, M.C. Piron, A. Umar-Faruk, E. Duchêne, P. Mestre, and D. Merdinoglu (2019). INRA-ResDur : the French grapevine breeding programme for durable resistance to downy and powdery mildew. *Acta Horti*, 1248, 207-214
- 4) The Drink Business (2018, August 6). Scientists engineer 'supergrapes' to combat fungal disease. <https://www.thedrinksbusiness.com/2018/08/scientists-engineer-supergrapes-to-combat-disease/>
- 5) Wine Searcher (2013, April 18). Divico : The New Disease-Resistant Variety. <https://www.wine-searcher.com/m/2013/04/divico-disease-resistant-grape-variety>
- 6) National Geographic (2020, October 14). How a new frost-resistant grape could make British red wine come of age. <https://www.nationalgeographic.co.uk/science-and-technology/2020/10/how-a-new-frost-resistant-grape-could-make-british-red-wine-come-of>
- 7) PIWI International (2020, December). International PIWI Wine Award Tasting : 413 wines from 15 countries. <https://piwi-international.de/wp-content/uploads/2020/12/Press-release-Int-PIWI-Wine-Award-2020.pdf>
- 8) Teissedre, P. L. (2018). Composition of grape and wine from resistant vine varieties. *OENO One*, 52 (3), 211-217.
- 9) Fouillet, E., L. Delière, N. Chartier, N. Munier-Jolain, S. Cortel, B. Rapidel, and A. Merot (2022). Reducing pesticide use in vineyards. Evidence from the analysis of the French DEPHY network. *European Journal of Agronomy*,

¹³ 国税庁 (2022)⁴⁰⁾によれば、ワイン原料用の国産ブドウの生産量(総受入数量)のシェアにおいて、アメリカ系品種のナイアガラは第3位(11.4%)、コンコードは第4位(8.3%)、デラウェアは第7位(5.6%)となっている。

¹⁴ 北海道ワインのウェブサイトを参照：<https://www.hokkaidowine.com/contents/product/sustainable/index.html>

- 136, 126503.
- 10) Eurostat (2020, March 6). Sales of pesticides in the EU. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/DDN-20200603-1>
 - 11) 児玉徹 (2020) 「フランスのワイン産地における環境保全型の地域ブランド政策」『物流問題研究』, **69**, 144-161
 - 12) Bois, B., Zito, S., and Calonnec, A. (2017). Climate vs grapevine pests and diseases worldwide : the first results of a global survey. *OENO One*, **51** (2), 133-139.
 - 13) Reineke, A., and D. Thiéry (2016). Grapevine insect pests and their natural enemies in the age of global warming. *Journal of Pest Science*, **89** (2), 313-328.
 - 14) Salinari, F., S. Giosue, F. N. Tubiello, A. Rettori, V. Rossi, F. Spanna, C. Rosenzweig, and M.L. Gullino (2006). Downy mildew (*Plasmopara viticola*) epidemics on grapevine under climate change. *Glob. Change Biol.*, **12** (7), 1299-1307.
 - 15) Pedneault, K., and C. Provost (2016). Fungus resistant grape varieties as a suitable alternative for organic wine production : Benefits, limits, and challenges. *Scientia Horticulturae*, **208**, 57-77.
 - 16) The Telegraph (2018, August 4). French wine scientists create 'supergrapes' that do not require pesticides. <https://www.telegraph.co.uk/news/2018/08/04/french-wine-scientists-create-supergrapes-do-not-require-pesticides/>
 - 17) Nesselhauf, L., R. Fleuchaus, and L. Theuvsen (2019). What about the environment? *International journal of wine business research*, **32** (1), 96-121.
 - 18) Fuller, K. B., J. M. Alston, and O. S. Sambucci (2014). The value of powdery mildew resistance in grapes : Evidence from California. *Wine Economics and Policy*, **3** (2), 90-107.
 - 19) 児玉徹 (2022) 「ワインに関する環境保全型地域ブランド政策の二つの潮流—地理的表示と環境認証の連携, そしてアグロエコロジー農法の推進」『物流問題研究』, **73**, 170-190
 - 20) 辻村英之 (2019) 「フランス農業・食料・森林未来法が推進するアグロエコロジー—ポスト新自由主義農政としての位置づけ」『農業と経済』 **85** (2), 69-79
 - 21) Gautier, J. (2016). For better integration of the principles of agroecology in the specifications of French wine geographical indications. *BIO Web of Conferences*, **7**, 39th World Congress of Vine and Wine.
 - 22) IWSR (2019, April 9). Organic Wine Forecasted to Reach 87.5m Cases Globally by 2022. *IWSR Press Release*. Retrieved from <https://www.theiwsr.com/news-and-comment-organic-wine-forecasted-to-reach-87-5m-cases-globally-by-2022/>
 - 23) Agence BIO (2020). Organic Farming and Market in the European Union. International publications by Agence BIO. 2019 Edition.
 - 24) European Commission (2019). Study on economic value of EU quality schemes, geographical indications (GIs) and traditional specialties guaranteed (TGSs).
 - 25) Delrot, S., J. Grimplet, P. Carbonell-Bejerano, and A. Schwandner (2020). Genetic and Genomic Approaches for Adaptation of Grapevine to Climate Change. In : Kole, C. (eds) *Genomic Designing of Climate-Smart Fruit Crops*, Springer, p.157-270.
 - 26) Duley, G., A. T. Ceci, E. Longo, and E. Boselli (2023). Oenological potential of wines produced from disease-resistant grape cultivars. *Compr Rev Food Sci Food Saf*, **22** (4), 2591-2610.
 - 27) Vecchio, R., E. Pomarici, E. Giampietri, M. Borrello (2022). Consumer acceptance of fungus-resistant grape wines : Evidence from Italy, the UK, and the USA. *PLoS One*, **17** (4) : e0267198.
 - 28) Leis, D., W. Renner, and E. Leitner (2018). Characterisation of Wines Produced from Fungus Resistant Grape Varieties. In *Flavour Science : Proceedings of the XV Weurman Flavour Research Symposium*, p.511-514.
 - 29) 山梨日日新聞社 (編集) (2021) 『もっと MBA マスカット・ベリー A の魅力と可能性』, 山梨日日新聞社
 - 30) Bavaresco, L., and C. Squeri (2022). Outlook on disease resistant grapevine varieties. *BIO Web of Conferences*, **44**, 06001.

- 31) Töpfer, R., and O. Trapp (2022). A cool climate perspective on grapevine breeding : climate change and sustainability are driving forces for changing varieties in a traditional market. *Theor Appl Genet*, **135**, 3947-3960.
- 32) Fuentes Espinoza, A., A. Hubert, Y. Raineau, C. Franc, and E. Giraud-Héraud (2018). Resistant grape varieties and market acceptance : an evaluation based on experimental economics. *OENO One*, **52** (3). <https://doi.org/10.20870/oeno-one.2018.52.3.2316>
- 33) Chiara, M., G. Ruggeri, S. Corsi (2019). Consumers' preferences for biodiversity in vineyards : A choice experiment on wine. *Wine Economics and Policy*, **8** (2), 155-164.
- 34) Forbes, S. L., D. A. Cohen, R. Cullen, S. D. Wratten, and J. Fountain (2009). Consumer attitudes regarding environmentally sustainable wine : An exploratory study of the New Zealand marketplace. *Journal of Cleaner Production*, **17** (13), 1195-1199.
- 35) Pomarici, E., D. Asioli, R. Vecchio and T. Næs (2018). Young consumers' preferences for water-saving wines : an experimental study. *Wine Economics and Policy*, **7**, 65-76.
- 36) Sogari, G., C. Mora, and D. Menozzi (2016). Factors driving sustainable choice : The case of wine. *British Food Journal*, **118** (3), 632-646.
- 37) Sogari, G., C. Corbo, M. Macconi, D. Menozzi, and C. Mora (2015). Consumer attitude towards sustainable-labelled wine : An exploratory approach. *International Journal of Wine Business Research*, **27** (4), 312-328.
- 38) Schäufole, I., and U. Hamm (2017). Consumers' perceptions, preferences and willingness-to-pay for wine with sustainability characteristics : A review. *Journal of Cleaner Production*, **147**, 379-394.
- 39) 佐々木宏樹 (2023) 「カーボンニュートラルに向けた農業とワイン生産」『日本醸造協会誌』, **118** (10), 679-687
- 40) 国税庁 (2022) 『酒類製造業及び酒類卸売業の概況 (令和3年調査分)』 国税庁課税部酒税課
- 41) 上野俊人, 小林正幸, 三宅正則, 宇土幸伸, 近藤真理, 別所英男, 齋藤寿広, 手塚誉裕, 雨宮秀仁 (2017) 「白ワイン向けブドウ新品種 'モンドブリエ」 『山梨県果樹試験場研究報告』, **15**, 1-11
- 42) 児玉徹 (2021b) 「日本ワインに関する地域ブランド政策とブドウ品種」『国際貿易』 **126**, 141-161
- 本稿において掲載したインターネットリソースは、すべて2023年11月17日に最終閲覧した。

執筆者紹介 (順不同・敬称略)

児玉 徹 < Toru KODAMA >

<勤務先と所在地> 流通経済大学流通情報学部 〒270-8555 千葉県松戸市新松戸3-2-1 <略歴> 東京都立大学卒業, 大阪大学大学院国際公共政策研究科博士前期課程修了・同博士後期課程中途退学, エクセター大

学法科大学院 Postgraduate Diploma in Law コース (法曹養成課程) 修了, BPP Law School Bar Vocational Course (司法修習課程) 修了, ロンドン大学キングスカレッジ校法科大学院 LLM (Master of Laws/ 法学修士) コース修了