

【2019年日本ブドウ・ワイン学会 功績賞 受賞講演要旨】

日本ブドウ・ワイン学会 功績賞受賞の栄に浴して

戸塚 昭

感性科学研究所

2019 ASEV JAPAN Outstanding Contribution Award

Akira TOTSUKA

Institute of KANSEI Science

講演に先立って

講演に先立って風雨により被災された皆様に心よりお見舞い申し上げます。また、被災地等において、救援や復旧作業などの活動に尽力されている方々に深く敬意を表するとともに、被災地の皆様の安全と一日も早い復旧を心よりお祈り申し上げます。

謝 辞

日本ブドウ・ワイン学会功績賞は、American Society of Enology and Viticulture の Merit Award に相当する、きわめて《高貴な賞》です。今までに、本会の設立にあたり最大の功績者であり、本会の顧問も務められた故 Vernon L. Singleton 先生、永年にわたり本会の運営にお力添えを下さった ASEV 事務局長の Ms. Lyndie Boulton さんという、本学会に多大の功績を残されたお二人が受賞されておられます。

今回、受賞者の三人目、しかも、日本人として初の受賞者として私とその栄に浴しましたことは、大変光栄であります。

功績賞の授与にあたり、私を推薦頂いた小田 滋晃先生、佐藤 充克先生、中西 載慶先生、また、選考、審議に携わっていただきました後藤 奈美 会長、奥田 徹 事務局長、小原 均学会賞担当理事はじめ理事・評議員の先生方に、心から御礼申し上げます。

I. 《ワインの世界》への参加

私が酒類の世界にかかわるようになったのは、今から60年7か月前、昭和34年（1959）4月に国税庁醸造試験所に採用されてからです。その後、熊本国税局鑑定官室、大阪国税局鑑定官室を経由して、醸造試験所第一研究室の配属となり、ワインの世界に入ったのは50年と5か月前、昭和44年（1969）7月に、同所第三研究室、洋酒の研究を担当する、通称《大塚（謙一）研究室》に配置換となってからです。第3研究室配属当時の日本のワイン市場は、ラインガウ（Rheingau）地域のトロッケンベーレンアウスレーゼ（Trockenbeerenauslese TBA）を頂点としたドイツワインの天下でした。その後、フランスワインに接する機会が増えるに従い、ドイツワインとは異なるワインの世界に眼を開くことが出来ました。1975年から1976年にかけての一年間、文部省長期海外留学生としてボルドー大学ワイン醸造学研究所 Pascal Ribéreau-Gayon 教授の研究室に留学させていただき、赤ワインの色素に関する研究に従事いたしました。帰国後、東京国税局鑑定官室において管内の酒類醸造指導、特に山梨県のワイン醸造指導にあたり、県下のワイン醸造業界の多くの先輩方から教えを受けるとともに、ワイナリーの方々と知己の縁を得ることが出来ました。その後、醸造試験所に戻ってから退官までの15年間は、主任研究員・研究

員の諸兄姉，共同研究員，研修員の皆様のお力添えのもと，ワインに係る研究を柱として第三研究室の運営にあたりました。

II. ASEV-JAPANとの関わり合い

今から35年前，1984年11月23日に，東京・学生会館において日本ブドウ・ワイン学会（本会）設立総会が開催され，同時にアメリカブドウ・ワイン学会（American Society for Enology and Viticulture）日本部会（Japan Chapter）としての性格を有することも承認されました。

私は，当時，国税庁醸造試験所第三研究室長の職にありましたが，本会の設立にあたられた山梨大学横塚弘毅教授（当時）から，直接，設立の趣旨のご説明をいただき，横塚先生のお考えに賛同するとともに，設立の準備段階から補佐をさせていただきました。

本会の設立当初は，上司である国税庁醸造試験所長（現 独立行政法人酒類総合研究所）故大塚謙一先生が本会の役員に就任されたため，私は幹事への就任を辞退いたしました。

1986年，故大塚謙一先生が退官されたのを機会に，本会幹事に就任いたしました。1995年，私は国税庁醸造試験所を退官し，酒類醸造技術のコンサルティングを業務とする《有限会社テクノカルチャー》と，研究を業務とする《感性科学研究所》を設立するとともに，東京農業大学非常勤講師，客員教授，客員研究員に就任しましたが，2010年まで，引き続き本会幹事の職責にあたり，本会の発展に努めさせていただきました。また，幹事就任中に，会誌編集委員を兼務する期間もありました。

また，本会の主な活動である，年次大会（研究発表会，シンポジウム，総会）やセミナーにおいて，卒業論文，修士論文の指導にあたった東京農業大学醸造科学科酒類生産学教室の学生に発表の機会を与えるとともに，山梨大学等の他の大学の学生や民間会社研究所の若手研究員の発表に対して積極的に質問あるいは意見の提示を行い，後輩の研究に刺激を与えるとともに，日本におけるブドウおよびワインに関する研究レベルの向上に期待をかけています。

III. 浮ついた「日本ワイン」ブームへの警鐘

日本においては，TPP（環太平洋パートナーシップ）交渉に伴う日本農業の構造変化に対処する布石として，日本農業の六次産業化の推進と「ワイン特区」制度が採用された結果，ワイン用ブドウ栽培技術とワイン醸造技術が未熟にもかかわらず，ワイン産業に夢を抱いて新規に参入する人々が増加し，全国的にワイナリー設立ラッシュが，未だに続いています。

令和元年（2019）になって日本ワインの醸造場は320場を超えました。しかしながら残念なことに，市場が《日本ワイン》に対して要望する出荷数量に応えるだけの品質の良いワインを醸造出来る日本産ブドウの数量を確保することが困難となり，この結果，ワイナリーへの原料ブドウ納入価格の上がり，製造単価の上昇が危惧されています。

日本におけるワイン消費数量は，平成10年（1098）のワインブーム時の369,879klをピークに減少に転じましたが，平成19年（2007）には減少が底をうち，その後は毎年成長を続け，平成29年（2017）には381,956klに達しました。しかし，平成29年（2017）のワイン市場の構造を見ると，約68%強を輸入ワインが占有し，さらに国内製造ワインは海外原料に依存するか，または外国産ワインを製品の一部に使用したものが主流であり，純粋に日本国産原料用ブドウにより醸造されたワインは約4%にすぎません。ここ数年の日本のワイン市場の動向を見ると，外国産の低価格帯ワインの市場形成が急速に進行しています。

日本産ワイン原料用ブドウに関しては，関係者のご努力により，「甲州」と「マスカット・ベリーA」の2品種が，O.I.V.（Office International de la Vigne et du Vin：国際ブドウ・ワイン機構 本部：パリ）のブドウ品種リストに記載され，国際的に認知されました。

このような時代背景を基に，国税庁は平成27年10月30日付で「果実酒等の製法品質基準」と「酒類の地理的表示に関する表示基準」を国税庁長官告示として制定しました。前者は外国産ブドウ，外国産濃縮ブドウ搾汁および外国産ワインを原料あるいは原料の一部とした《国内産ワイン》と，日本産ブドウを原料とした《日本ワイン》を表示のうえで明確

に区別することを法的に規定したものであり、後者はブドウ産地と醸造場の所在地の関係等、表示に関して細部にわたり規定した、いわゆる海外における《原産地呼称法》に相当する法律です。

ワインは《国際商品》です。O.I.V.（国際ブドウ・ワイン機構）の発表によると、2018年の世界のワイン生産数量27,900,000klに対して、消費数量は24,600,000klと生産過剰です。永年にわたる生産過剰の結果、壘詰ワインの国際的取引数量が減少する一方で、英国、ドイツの大手スーパーマーケットを中心にアルゼンチン、チリ、オーストラリア、南アフリカ等のワイン新興国からバルクワインを輸入し、輸入国において小売容器に壘詰して販売する「直詰ワイン（リボトルワイン）」が増加しています。この動きは日本においても、すでにEPA（経済連携協定）が発効し関税が撤廃されたチリおよびオーストラリア産バルクワインについてみられますが、さらに日本とEUとのEPA交渉が妥結したため、来年以降、スペイン、イタリア、フランス産ワインについても、リボトルワインの登場が見られるでしょう。20リットル以上の容器のワインの日本への輸入については、来年以降、チリ産からより価格の安いスペイン産への移行が予想されるため、最近、チリワイン業界は価格の高い《高級ワイン》を日本市場へ売り込む作戦に入っています。国際的なワイン流通業者へのアンケートでは、日本のワイン市場は中国に次いで今後の発展が期待されると認識されているためか、令和元年(2019)の秋以降、日本市場への世界各国からのワインの売込み攻勢は激しいものがあります。しかし、日本の酒類市場の実情を見ると、ウイスキーとRTD製品を除き、酒類全般の消費数量は停滞気味です。ワインについてみれば、シャンパーニュを核としたスパークリングワインだけが《一人健闘》している状態です。

しかし、日本においては、TPP（環太平洋パートナーシップ）交渉に伴う日本農業の構造変化に対処する布石として、日本農業の六次産業化の推進と「ワイン特区」制度が採用された結果、ワイン用ブドウ栽培技術とワイン醸造技術が未熟にもかかわらず、ワイン産業に夢を抱いて新規に参入する人々が増加し、全国的にワイナリー設立ラッシュが、未だに続いています。

自園の開墾、拡張に関しても、輸入苗木を含め、苗木の確保が容易ではないため、穂木におけるクローンの選択はもとより、土壌の構造・組成に適合した台木を選択することさえ考慮しない新規参入者があります。加えて、フィロキセラ（ブドウネシラミ）に耐性のある台木に欧州系醸造用ブドウ品種の穂木を接ぎ木することなく、「自根」での栽培を行い、フィロキセラの被害を受けた圃場もあります。

さらに、ウイルスフリーのブドウ樹を導入するという概念の欠如から、葉チジレ病等のウイルスに汚染したブドウ樹が各地の圃場で見られるようになったとのことです。また、令和元年(2019)の9月から11月にかけての気象異常は、カメムシの駆除とともに、ベト病と黒斑病の蔓延を阻止するのに多大を必要としました。農業の六次産業化の掛け声に乗り、日本ワインに新規に参入した人々の中には、ブドウ樹を圃場に栽培すればワイン醸造用ブドウが容易に手に入り、そのブドウを用いて簡単にワインが出来ると思っている人々も少なくないようですが、これは大きな誤りといえます。

さらに、現在はTVや雑誌を通しての情報収集の時代から、Facebook, Twitter, LINE, Instagram, YouTubeといったSNS（Social Networking Service）により拡散された情報により、《ワインの良さ》を判断する人々が多い時代になっています。無汙過ワインに端を発した「濁りワインの人気」は、その典型といえます。

IV. ワインの《先祖帰り》にみられる《消費者の期待》に応えるために

Biodynamics（ビオダイナミ）と称する農法について、先般、東京で開催されたNicolas Joly氏の講演においては、副題としてRecovering the lost art of agriculture（消滅した農業技術の再生）を掲げ、これに基盤を置く栽培法で得られたブドウを用いて醸造したワインをRenaissance des Appellations（（土地に根差した）呼称の復活）として、公開テイスティングを行いました。

しかし、当日、開示された《自然志向を意識した消費者に受けるワイン》は、世界各地からワイナリーが参加したのにもかかわらず、近代ワイン醸造学の恩恵を受け、国際市場で品質が保証される長寿

型と評価されるワインとは、全く異質な商品群でした。本年7月20日に開催された第10回 山梨大学国際ブドウ・ワインセミナーにおいて、ボルドー大学ワイン醸造学部ジル・ド・ルベル教授が提示された《Vin naturelのオフフレーバー》を感知するものもみられました。正に、私がワインの世界に飛び込んだ50年前に《先祖返り》した気分、そのものでした。

日本においても、《Biodynamicsの信者》ともいべきワイナリーがありますが、《信者のワイナリー》は、酸化防止剤として添加する亜硫酸（塩）が「ワインを飲酒した時の頭痛やアレルギーの原因物質である」という《誤った情報》を、今もって信じています。本会の会員であれば、頭痛やアレルギーの原因物質は野生乳酸菌の生成する生体アミンであることはご存知のところですが、加えて、野生酵母の生産する尿素や、野生糸状菌の生産するカビ毒についても要注意です。

私は、醸造学的見地から見て欠陥のないVin naturelまで、否定するわけではありません。Nicolas Joly氏の提唱する、通称「Biodynamics wines」においては、滓下げ操作、遠心分離器の採用、無菌濾過の実施、孔径2 μ 以下のフィルターによる濾過といった操作は禁止していますが、孔径2 μ 超といった《ゴミ除去》のフィルターによる濾過までは禁止していません。

消費者が抱く「Vin naturelは人に優しい」という期待にこたえて、Vin naturelを醸造し流通させている以上は、下記物質の分析値を表示し、酒類として食品衛生上の《安全》を明らかにするべきだと考えます。

- ①揮発酸濃度：国際的には1.2g/L以上の濃度のワインは《ワインとしては認められず》、「ワインヴィネガー用原料ワイン」となる。
- ②酢酸エチルの濃度：野生の産膜性酵母が生成するエステル香物質で欠陥臭である。
- ③亜硫酸濃度：無添加といっても、野生酵母が約20mg/Lは生成することがある。
- ④生体アミン濃度：野生乳酸菌の生産する《ヒスタミン》と《チラミン》の含有量。生体アミンは頭痛等のアレルギー原因物質。ドイツにおけるヒスタミンの規制値は2mg/lである。

- ⑤発癌性物質カルバミン酸エチル濃度：野生酵母が生成する尿素が基質となる。U.S.A.におけるワインについての規制値は15mg/lである。
- ⑥カビ毒の濃度：ビオディナミ・ワインでは必須の分析項目。アフラトキシンに代表されるカビにより生成する発癌性物質である。
- ⑦ジアセチル濃度：野生乳酸菌により生成する。外国人は発酵バターの匂い慣れているため、赤ワインにおいては1mg/lの存在は《香気成分》と認識するが、日本酒とビールでは0.08mg/lの濃度で《欠陥臭》と指摘される。
- ⑧フェノレの原因物質の濃度：野生酵母ブレタノマイセスが生成する4-エチルフェノール、4-エチルグアイアコール等のフェノレの原因物質の濃度。欠陥臭。
- ⑨2-アセチルテトラヒドロピリジン、2-エチルテトラヒドロピリジン、2-アセチル-1-ピロリンの濃度：野生乳酸菌の生成する《ネズミ臭（ネズミの巣の臭い）》の原因物質である。欠陥臭。
- ⑩ソトロン、フルフラール、TDNの濃度：《高温劣化ワインの指標物質》である。

V. 日本ワインの国際市場への展開

日本産ワイン原料用ブドウに関しては、関係者の努力により、「甲州」と「マスカット・ベリーA」の2品種が、O.I.V. (Office International de la Vigne et du Vin：国際ブドウ・ワイン機構 本部：パリ) のブドウ品種リストに記載され、ワイン用原料ブドウ品種として国際的に認知されました。

このような時代背景を基に、国税庁は平成27年10月30日付で「果実酒等の製法品質基準」と「酒類の地理的表示に関する表示基準」を国税庁長官告示として制定しました。ご案内のように、前者は外国産ブドウ、外国産濃縮ブドウ搾汁および外国産ワインを原料あるいは原料の一部とした《国内産ワイン》と、日本産ブドウを原料とした《日本ワイン》を表示のうえで明確に区別することを法的に規定したものであり、後者はワインの原産地呼称を意識したもので、ブドウ産地と醸造場の所在地の関係等、表示に関して細部にわたり規定したものであります。

海外への日本ワインの進出を考えたとき、「酒類の地理的表示に関する表示基準」に基づいてエチ

ケットの表示内容が保証されるということは、きわめて意義のあることですが、山梨県と北海道以外の地域では話が進展しないのは何故でしょうか。

また、輸出にあたっては相手国の法律を順守しなければなりません。ブドウ品種、醸造法、添加物、規制成分等の規制をクリアしてこそ、国際商品としての道が開けるといえます。

ワイン主産地の輸出戦略を眺めつつ、日本ワインの輸出を考えると、持続して進出可能なマーケットは限定されると思います。「瞬間風速的」に需要があっても、ブームに終わっては《虚しい》の一言です。どのようにして日本ワインを《リピートのかかる商材》に如何に育てていくか。繰り返しになりますが、ワインは国際商品です。時間はかかりますが、日本ワインを《ガラパゴス化》させないためにも《日々の研鑽》があるのみです。

VI. 日本ブドウ・ワイン学会会員の研究活動への期待

《日本ワイン》についていえば、国民の税金を無駄遣いしたうえで、ワインの品格を下げるようでは本末転倒ではないでしょうか。なお、ここ2年間ほどの間に、多くの大学や公的機関が果実酒の製造免許を取得していますが、果実酒を知らないマスコミは騙せても、研究成果が花開き、やがて《果実》が得られるには時間がかかると思われます。

1. ワイン原料用ブドウ

ワイン原料用ブドウの研究に関しては、今まで本会の活動が、どちらかというとワイン醸造学に偏重してきただけに、学会員の皆さんの今後の活動に対する期待度はきわめて大きいところです。

①：国際的視野から見たブドウ樹の疾病とそれに対する対策

日本人は四面を海洋に包まれ、四季という自然環境の変化の中、山地の緑と水利に恵まれた環境で生きています。一方で地震、台風、水害という自然災害にも遭遇しています。その結果、地球上の他の国々の人々が自然を征服するという概念とは異なり、日本人は自然に対して畏敬の念を持っていました。

ブドウ樹の栽培においても、日本の気候風土に

向き合って、品種の選択、育種、栽培の実際を進めてきたといえましょう。言葉を換えれば、「自然との融和」が原則です。Nicolas Joly氏の提唱する「Biodynamics wines」に共通する思想さえ感じます。しかし、ブドウ樹の展葉時期からブドウ収穫期にかけて高温多湿な環境にある日本のブドウ栽培と、それに続くワイン醸造は、近代果樹園芸学とワイン醸造学を武器とした《野生微生物との闘い》であると同時に、《酸化を主体とする品質劣化との闘い》の日々と言えます。

France Agri-Mer ブドウ栽培理事会会長 ジェローム・デスペイ氏 (La revue du vin de France, 2016 03 03) によれば、有機栽培・ビオディナミの志向が高まるなかで、フランス全土の800,000haのブドウ畑のうち、10%にあたる80,000haが、真菌類に起因するウドンコ病、ベト病、エスカ (ESCA) などの疾病や、Mycoplasma様微生物 (細菌の一種) に起因するブドウ黄化病 (flavescence dorée & eacute) に罹患しているということです。

WORLD FINE WINES on line (2014年10月27日) によれば、真菌類である *Phaeoacremonium aleophilum*, *Phaeoacremonium chlamydospora* 及び *Fomitiporia mediterranea* による疾病であるエスカ (ESCA) は、フランスだけでなく、他のヨーロッパ地域、北米、オーストラリアなどでも罹患が報告され、現時点では罹患したブドウ樹は焼却する以外に対策がないということ、国際的に大問題となっています。

ピアス病 Pierce's Disease は一種の桿菌 *Xylella fastidiosa* による疾病で、1982年にアメリカ農務省のピアス博士が発見したことからこの名が付けられました。ピアス病は1990年代後半にカルフォルニア州で深刻なブドウ被害を発生させましたが、2015年以降にもナパとソノマで大発生し、ワイナリーはブドウ樹の植え替えに追われました。(© Wines & Vines). ピアス病は接木伝染の他、大型のヨコバイ glassy-winged sharpshooter あるいは blue-green sharpshooter が植物の樹液を吸った時に生じた傷口から、唾液に寄生するピアス病菌が感染します。

また、2013年にイタリアではオリーブの木100万本がピアス病に罹病し、枯死被害が発生しました。2016年10月にはスペインのバレアレス諸島マヨルカ島の園芸店でサクラの木で罹病が確認され、最終

的に計1900本以上の木が処分されました。2017年2月にはスペインのバレアレス諸島のオリーブやサクラ、アーモンドなどの木の多くからピアス病菌が確認されています。Vin naturel信奉者が出て来た日本にピアス病菌が来襲するのは…。

2015年の夏、ピアス病への有効な対策が開発されたというニュースが流れました。テキサスA&M大学で植物病理及び細菌学を研究するカルロス・ゴンザレス教授率いるチームが、ファージの感染によりピアス病の原因菌を死滅させることができると報告しました。教授のチームは、ピアス病の原因菌を殺すファージをこれまでに100以上分離し、そこから4種を選んでそれらの混合物を調製し、温室でブドウの木を用いたモデル感染実験で効果があったということです。これまで、ピアス病の対策としては、殺虫剤で媒介昆虫の繁殖を抑えることしかなかったので、ファージ利用は農薬を減らすことにもつながる手法といえますが、その後、この手法が実用化されているというニュースは見当たりません。

また、カリフォルニア大学Davis校アンドリュウ・ウォーカー教授のチームは、*V. vinifera*系品種にピアス病に耐性を有する米国系品種の*Vitis arizona*および*V. rupestris*を交配し、ピアス病に耐性を有する赤ワイン用ブドウ3品種Camminare Noi, Paseante Noir, Errante Noirと白ワイン用ブドウ2品種Ambulo Blanc, Caminante Blancを育種しました。育種された品種は、温室や実験圃場においてピアス病に強い耐性を示し、果実(果汁)の成分分析と官能評価の結果においても良好であったとのこと。

育種された品種の交配の内容等に関しては、下記を参考にして下さい。

<https://fps.ucdavis.edu/fgrdetails.cfm?varietyid=3383,=3518,=3520,=4740,=4743>

INRAは、うどん粉病、ベト病といった真菌類による疾病に対して耐性を持つ白ワイン用ブドウ品種2品種(Artaban アルタバン, Vidoc ヴイドック)、赤ワイン用ブドウ品種2品種(Floreal フロレアル, Voltis ヴォティス)の計4品種を育種し、試験栽培期間を経て2018年1月3日に新たに公式カタログに掲載しました。これら4品種は、うどん粉病、ベト病などの真菌による疾病に耐性があるうえ、ワイン醸造用ブドウとしての素質に優れ、官能評価も良好といわ

れています。

これらの各品種の詳細は、Variétés résistants Institut Français de la Vigne et du Vin を参照してください。

Vinehealth Australiaによると、オーストラリアには83のフィロキセラの固有種が存在していますが、さらに、サウス・ウェールズ州とヴィクトリア州において新種のフィロキセラが発生しました(2019/03/08 Wine Report)。日本でもフィロキセラの被害はゼロではないだけに、常々、圃場において被害樹の発生の有無の観察と、十二分の予防対策が必要です。

また、1930年代には日本・韓国・中国に広く生息していたというショウジョウバエの一種である「オウトウショウジョウバエ」学名*Drosophila suzukii*は、特に熟して柔らかくなった赤ワイン用ブドウ果実に卵を産みつけるために果皮に穴を開ける結果、孵化した幼虫が果実を食べてしまうだけでなく、穴から細菌が侵入して実を腐らせてしまいます。困ったことに今のところ対策はなく、手作業で被害粒を選別して除外しています。1980年代にハワイ、2008～9年には北米西部とカナダで大被害をもたらし、2008年にスペイン、2009年にフランスとイタリア、2011年にはオーストリア、ドイツ、スイスにまで被害が拡大しています。日本でも平成20年(2008年)9月に、北海道由仁町のブドウ園において被害が見られました。

これらの病虫害対策の研究に関しては、国際的な共同研究に参加する必要があります。

日本の気候風土に適応した新たなブドウ品種造成の研究は、長年月にわたる地道な努力が求められています。遺伝子組み換え操作により新規ブドウ品種を造成する研究も行われていますが、Nicolas Joly氏の提唱する「Biodynamics wines」の憲章では、この手法で造成されたブドウ樹の使用を禁止しています。

②：遺伝子組み換え作物(GMO: genetically modified organisms)について考える

国際的に拡散するブドウ樹の疾病に対する対策と、気候変動に伴うブドウ果実の成分変化に対応する手段として、遺伝子組換えブドウ樹の造成が話題になっています。

GMO推進派と反対派の間では、下記の点で意見の《衝突》が見られます。

- a. 《GMO反対派》GMO作物をラットに餌として与えると奇形になるなど、健康に害を与える。
《GMO推進派》今後登場する遺伝子組み換え作物がすべて安全だとは言いきれない。しかし少なくとも現在生産されているものについて、実際に悪影響を与えている証拠はないと考えるのが自然だ。
- b. 《GMO反対派》人為的に遺伝子を変えることは自然の摂理に反している。
《GMO推進派》生物の進化そのものが遺伝子の変化によるものであることから、人為と自然の違いを分けることは困難である。ある生物に他の生物の遺伝子を組み込むことが不自然と考える人が多いが、それも自然界で実際に起こっていることでもある。
- c. 《GMO反対派》除草剤に耐性があるGMO作物を栽培すると、除草に際して除草剤を大量に使うことになり環境に悪い。
《GMO推進派》従来型の農薬を使った農業と比べて、使用する薬剤の量はむしろ減少しており、悪化しているとは言えない。もちろん有機栽培と比べれば、良くない面はあるだろうが、有機栽培によって全人類の食料を賄うことは無理であり、農家にとっても多大な負担を強いることになる。
- d. 《GMO反対派》GMOは巨大資本によって開発されており、農家はそういった巨大資本に搾取されている。
《GMO推進派》例えば、ある会社のGMOの作物を作った翌年には、別の会社の作物を選ぶといった選択肢は農家にある。

実は、ワイン醸造用ブドウ樹でも、国際的に見ると、遺伝子組換えが研究されています。特に有望視されているのは病気への耐性があるものや、超乾燥地帯で育つブドウ樹です。例えばピアス氏病は、現時点では対処する防除法がなく、これまでは水際作戦というか、媒介する虫が広がらないようにすることで病気の蔓延を防いできましたが、ピアス氏病に耐性があるブドウ樹が造成されれば、栽培に要する

労力は減らせる可能性があります。また、降水量が少ない地域で栽培可能なブドウ樹の造成は、早魓が続くカリフォルニアでは朗報となるでしょう。なお、降水量の少ない地域で栽培可能なGMOコーンは、U.S.A.において実用化されています。

シャンパーニュメーカーのモエ・シャンドン (Moët & Chandon) 社は、ブドウ樹にウイルス耐性を付与するために、1990年代から遺伝子組み換え技術を使った研究を進めているということですし、フランス農業試験研究所INRA (National Institute for Agronomic Research) は、フランス農務省の許可 (2005年7月15日) のもと、2005年の秋からアルザスの農場で組換え種のブドウを台木とした品種70本の生育実験を行っています。ただ、GMOに対する反対派の行動も無視できません。NIARのGMO実験農場にバイオダイナミクスでブドウを栽培している農民が侵入して、施設を破壊したというニュースもありました (Why GMO viticulture isn't such a big deal | LE PAN)。また、Leflaive, Romanee-Conti, Ch Latour, Smith-du MondeがGMOブドウ樹の開発に反対しているとのことです。

INRAは、「この実験は厳重な管理のもとで行われ、商業的な意味合いは持っていない。実験で使われるブドウ樹からは、ブドウ果実を収穫することもなければワインを造ることもないとしている。実験結果は、ブドウ樹を病気から守る研究を進展させることに役立つ、それがブドウ生産者たちに福音をもたらすことになる。」と説明を行っています。

我が国は「バイオセーフティに関するカルタヘナ議定書」を批准し、それを遵守するための法律「遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律」(以下「カルタヘナ法」という)を制定し、これに基づいて生物多様性への影響評価が行なわれ、さらに食品の安全性は食品衛生法により安全確認が終了することが求められています。

日本においては、消費者の遺伝子組換えに対する拒否反応を意識すれば、ワイン醸造用ブドウ新品種の造成に関しては、時間、人力、経費を必要とする「交配」の次は、生食用ブドウ品種《シャイン マスカット》の果皮の色を緑から紫に変換することに採用され、一般に果樹品種の開発技術としてされてい

る「ゲノム編集技術」を採用することにあると考えます。

③：地球温暖化進行に伴う植栽ブドウ品種の変動)

Bordeaux Magazine (2019.09.24)によれば、AOC ボルドー (Bordeaux) およびボルドー・シュペリール (Bordeaux Supérieur) のワイン生産者連合会は、2019年6月28日に総会を開き、気候変動に適応した新たなブドウ品種7品種 (赤ワイン用4品種: アリナルノア (Arinarnoa), カステ (Castets), マルセラン (Marselan), トウリガ・ナショナル (Touriga Nacional), 白ワイン用3品種: アルヴァリーニョ (Albariño), リリオリラ (Liliorilla), プティ・マンサン (Petit Manseng)) のAOC規定への採用を満場一致で承認しました。また、ボルドー地方アントル・ドゥ・メール (Entre-Deux-Mers) 地区のワイン生産者連合会は2019年7月2日の総会で、白ワイン用3品種 (アルヴァリーニョ (Albariño), リリオリラ (Liliorilla), プティ・マンサン (Petit Manseng)) についてAOC規定への採用を満場一致で承認しました。

これらの品種は、INAOの最終承認を経て、2020年から2021年にかけて各地域の圃場に植栽される予定です。

気候変動に応じて、INAOが新たに植栽を認可するブドウ品種としては、「シラー、ピノ・ノワール、シャルドネといった他のワイン生産地の代表的品種ではないもの」等の制約があります。ワイン後進国である日本ではこのような《縛り》がなく、自由度が大きいのが救いといえましょう。

日本の場合は、南北に長い島国だけに、多くの先人のご苦勞を振り返りつつ、地球温暖化に対処する施策とともに、耐降雨、抗黴性、抗害虫、冷涼性・耐寒性といった点についても更なる研究の必要を感じます。

④：地球温暖化進行に伴うブドウ果実の成分変化と熟度の判別

当面の問題としては、まず、気温上昇に伴うブドウ果粒 (汁) の有機酸含有量の減少とそれに伴う果醪のpHの上昇があります。しかし、この点は、Vin natureでない限り、酒税法施行規則を遵守し記帳義

務さえきちんと行えば、解決は容易であります。また、有機酸含有量の減少と反比例して生じるブドウ果粒 (汁) の糖濃度の上昇と、それに伴う生成ワインのアルコール分の上昇は、アルコール非 (低) 生産性の酵母とワイン酵母とのCo-fermentationによって抑制される可能性があります。

最大の問題は、ヴェレゾン以降、日中較温差の減少に伴ない赤ワイン用原料ブドウに見られる赤色素アントシアニンの生成不良といえます。この点は現行の醸造法では限界があり、植栽ブドウ品種の多様化で対処せざるを得ません。将来的には、長期にわたる年月、膨大な労力、そして資金を必要とする交配と並行して、ゲノム編集技術、さらに一步踏み込んで遺伝子組換え操作により、醸造特性に優れた赤色素高生産性高級ブドウ品種が造成されることを期待しています。

白ワイン用芳香性ブドウ品種については、収穫期の気温上昇は、前駆物質を含め、テルペン系香气成分の減少が懸念されます。現時点では植栽ブドウ品種の多様化で対処せざるを得ません。これまた議論のあるところですが、将来的には赤ワイン用原料ブドウと同様、交配と並行してゲノム編集技術あるいは遺伝子組換え操作による新品種の造成に期待のかけるところです。

⑤：農家高齢化と若年層の農業離れに伴う圃場放棄

海外のワイン主産地のように、大規模経営と機械化による圃場管理のコスト削減は、日本においてはごく限られた企業では可能であっても、一般的とはいえません。欧米で行われているような他国の出稼ぎ農民による圃場管理や収穫作業となると全く不可能です。醸造用原料ブドウの栽培は垣根方式か、棚式なのかといった基本の係ることはもちろんのこと、高級ワイン用原料ブドウを確保するためなのか、日常ワインの延長線上のワインで満足する原料用ブドウの確保か、作業を担当する人の年齢層は20年～30年という将来に向けてどのような変動が見込まれるか、ということ念頭に置き、圃場の設計、土壌改良、ブドウ品種の選定、圃場への植栽本数、仕立て方、導入すべき機材等を、検討する必要があります。総括すれば、ワイン用原料ブドウの栽培は、人材と資金と時間を要する仕事です。

日本においては、農業従事者が高齢化するとともに若年層が農業から離れ、これに伴って農地の耕作放棄が進んでいます。この状況は今後も解消は困難でしょう。このような負のスパイラルを切り替える一つの施策としては、圃場の農業法人化があります。日本では土地に対する執着が強いことから、例え耕作放棄されている農地とはいえ、個人の固定資産を農業法人の資産に切り替えることは抵抗が大きいため、個人と法人間での資産貸借契約しかないのでしょうか。農研機構を中心として進められている気象情報の共有化、垣根方式においてはハヤシ-スマート方式といった労力削減型の栽培法の採用、ドローンによる圃場管理、サントリー社と農研機構で共同開発を行っている《スマート農業》への挑戦等、将来構想が欠かせません。

2. ワイン醸造に係る微生物

この分野は、古くからの歴史的背景をもった醸造・発酵の思想に支えられ、日本人の得意とする分野の一つであります。ビール、日本酒、醤油、酢、乳製品の分野における微生物関連の研究成果の中には、ワインに応用可能な《果実》が多く見られます。

①：日常ワインと高級ワインにおける酵母の住み分け

口当たりが良ければ商材として成立する日常ワインと、長年月にわたる貯酒・熟成を経て商材となる高級ワインでは、醸造法はもとより関与する酵母も異なった菌株を使用するのが妥当ではないでしょうか。日本のワイン市場における日常ワインの主役である「酸化防止剤無添加ワイン」の醸造では、固定化酵母による連続発酵を行うことも考えられます。

日常ワインは、ブドウ品種の特性香とされる第1アロマよりも酵母の生成する第2アロマで勝負するとか、後口の軽快さを意識すれば、アルコール耐性を有し、シュール・リに伴う酵母由来の窒素化合物の生成が少ない菌株の選択、発酵能力の弱い酵母で低アルコール分ワインの製造、香味に優れた有機酸資化性酵母の開発、プロアントシアニジン分解酵素の強い酵母の開発等、《呑みやすさ》に重点を置いた酵母菌体の検索は如何でしょうか。

高級ワインとなると、赤ワイン、白ワインを問わ

ず、第1アロマとブーケを華やかにするとともに、ワインの甘酸味、渋味、うま味、アルコールの呈味等を調和させてボディを構成し、料理の味わいを引き立てる風味の酵母を選択することになるでしょう。いかえると、高級ワインについては、ワイナリーが志向するワインのタイプに応じて酵母を選択するということでしょう。高級ワインを再現性良く醸造しているワイナリーで、順養酵母を使用していないといっても、実際のところは機材・容器等に生き残っている《家付き酵母》といわれる《家畜化された酵母》によってワイン造りを行っているのではないのでしょうか。

いずれにしても、野生酵母の中からワイン醸造に適性のある風味の優れた酵母を探索することは、きわめて至難な業であることを付言します。

②：野生微生物の怖さを、如何に消費者に認識させるか。

先述のように、野生微生物のすべてが有益な微生物だという保証はありません。むしろ人間にとって《有害》な微生物の方が多いといえます。多くの一般消費者の人々は《天然酵母》と聞くと、人間にとって有益な酵母と思いこんでしまうようですが、決してそういうことはないことは、皆さんご承知のとおりです。

ところで、故小玉健吉氏（小玉合名会社-現・小玉醸造株式会社、秋田県、日本酒：大平山醸造元）は、世界遺産である白神山地（秋田県・青森県）の原生林の腐葉土をはじめ、日本各地から多数の酵母を収集し、有用酵母の検索にあたりるとともに《野生酵母研究会》を主宰されました。故小玉氏の採取された野生酵母の菌株数は、世界有数の多さだったと言われています。故小玉氏の野生酵母にかけた夢とご苦労を知るもの一人として、研究者と技術者は、天然酵母という、街のパン屋で使用されている素人受けする語句ではなく、《野生酵母》という語句を用いることを改めて提唱します。

繰り返しになりますが、故小玉氏の野生酵母に関する研究や旧国税庁醸造試験所（現酒類総合研究所）が国際共同研究として行った醸造用有用微生物の検索結果から見ても、野生酵母の中に存在する有益な酵母はきわめて稀であるという事実は否定できませ

ん。野生酵母が永年にわたる試行錯誤の中で選抜され《家畜化》された結果、醸造用優良酵母として現在に至っているといえます。

野生酵母の一種である *Bretanomyces* が生成するフェノール臭を《ボルドー産赤ワインの特徴香》などと広言する人が今もいるようです。しかし、フェノール臭が料理の風味を阻害する以上、日常ワインクラスのワインに感知される匂いとしても、許容されるべき臭いではありません。また、産膜性酵母の繁殖に伴い生成する酸臭や酢酸エチル臭を、ワインに複雑な香りを与えるとして評価する人もいますが、閾値以下の含有量はその効果を認めても、閾値以上の存在は、微生物管理不良に伴う《欠陥臭》として認識しなければいけません。

乳酸菌に関しては、ここ5年ほど前から、ヨーグルトにおける健康志向に端を発し、発酵食品における乳酸菌の役割が注目を浴びています。今から50年ほど前、東大紛争が華やかだったころ、既存の乳酸菌に関する研究成果を否定する手段として、乳酸菌飲料やヨーグルトを誹謗する文庫本が出版されました。その時の執筆者が、現在の乳酸菌に関する研究成果をどのようにみているのか、伺ってみたいものです。

先述のように、乳酸菌の中には生体アミンのような人体にとって有害な物質を生産する菌があります。ワイン醸造においては、亜硫酸を適正に使用しない限り、野生乳酸菌が混入することは避けられません。また、野生乳酸菌が関与して、ワイン中のクエン酸からダイアセチルを生成することもあります。Vin nature を《信奉》する人たちの多くは、《天然酵母の素晴らしさ》を謳いますが、乳酸菌に関しては発言が見られません。酵母と同じように、野生乳酸菌の中から選抜され《家畜化》された菌が、醸造用優良乳酸菌として実用化されています。「マロラクティック発酵をしないから、乳酸菌の問題は関係ない」というモノではありません。ブドウ果実・果汁は野生微生物にとって《完璧に近い培地》といえます。野生乳酸菌を《無視》して、Vin nature の安全性を公言することはオカシイと思いませんか。

ワイン研究者・技術者としては、野生微生物が「天下の宝刀」ではないことを、醸造学の情報に基づいて、正確に消費者に発信する責務があると考えます。

④：微生物による、人体にとって《健康増進成分》と健康にとって有害な成分の生成

この点の関しては、文献等で周知されておられると思いますし、今までの繰り返しになりますので詳記することは省略します。

最近、アルコール飲料としてのワインが健康に与える問題点が、《アルコール依存症》とともに報告され、ボトル一本のワインを飲むことは健康に悪いという報告もみられます。地中海式食事において、健康に良いとされるワインの摂取適量が250mlといわれていますから、ボトル一本、750mlはその3倍量であり、飲み過ぎの感がありますが…。また、ノンアルコールビールを飲んでも、「人間の脳はビールを飲んだ時と同じような高揚感」を意識するという報告があり、ノンアルコールワインにも同様な効果が見込めるのではないかという話もあります。

ワインは酒類ですが、《健康食品（飲料）》として日常的に摂取している人もあり、《健康成分》を意識せざるを得ないところです。この場合、多くの事例が日常ワインとしての飲酒です。いずれにしてもワインを摂取する以上、高級ワインか日常ワインかという住み分けから出発する必要があります。摂取する食事の内容が、高カロリー、高糖質、高コレステロール、高タンパク質といったもので構成される《健康は一時忘れても食事を楽しむフルコース》ならば、マリアージュするワインは高級ワインとなるでしょうし、一方、低カロリー、低糖質、低コレステロール、高タンパク質といった《超健康志向的食事》ならば、日常ワインで対応すればよろしいでしょう。《健康増進成分》に関しては、ワイン市場拡大のための営業戦略の一般としてあまねく情報開示され拡散しますが、マイナスイメージである《有害成分》については積極的に情報提供されることはありません。そのため、現時点でも、《生体アミンの濡れ衣》を亜硫酸が被るといった《悲劇》が罷り通っています。

ワインに係る技術者、研究者としては、営業戦略上《健康増進成分》の研究は継続する必要がありますが、同時に、カビ、酵母、乳酸菌等の微生物によって生成される、人体にとって有害な成分についても、常に《正確な情報》を把握し発信することが

必要と考えます。

3. ワイン醸造技術の多様化

①：日常酒と高級酒に対するワイン醸造技術の住み分け

日本においては、30～40年前まではワインは一部の有産階級の飲み物で、高級ワインと日常ワインの住み分けがはっきりしていましたが、21世紀に入るとワイン市場の底辺が拡張し、いつの間にか「口あたりの良いだけの日常ワイン」も高級ワインと混同されるようになりました。先述のとおり、日常ワインは国際的に生産過剰であることを忘れてはいけません。

外国産ワインの《輸出ターゲット》としては、昨今の日本市場ほど魅力のある市場はないといえます。ワイン先進国では日常ワインの範疇に入る酒質のワインも、日本のワイン市場では「高級ワインに準ずる評価」をしてくれるのですから、当然のことながらワイナリーなり《酒商》の出荷価格を高めに設定できるし流通マージンも稼げるので、こんなに《オイシイ市場》はありません。ところが、レストラン等の飲食業界の現状と、《家飲み》として売られている商品群が限定されている有様を見ると、日本ワインにおいて、どのように日常ワインと高級ワインを住み分けるか課題は山積みです。

日常ワインと高級ワインでは、オーナーの考え方から始まり、原料ブドウの栽培方法から、醸造方法、貯酒・熟成、出荷管理にわたり、《お金の掛け方》が違います。しかし、日本では、一部の造り手から流通業者、そして多くの末端の消費者まで、《原始的な醸造法》によるワインを、例え酒質が正常でなくとも《腐っても鯛》は鯛だとして、最高のワインとして持つなど、高級ワインの位置付けがもう一つはっきりしません。《お金を掛ける》というと、大規模生産の日常ワインの醸造法に《頭が行ってしまう人》が多いのも日本人です。口当たりの良い日常ワインを大規模に造るためには、当然、大きな資金が必要ですが、小規模ワイナリーであっても、高級ワインを醸造するためには、《ブドウ栽培学・ワイン醸造学のポイント》にお金を掛けなければなりません。

最近、新規にワイン醸造に参入された企業の中に

は、日常的にはもちろん、ワイン醸造がうまく進行しない時点でも、エノログといった技術者の技術指導を受けるとコンサルタント料金が発生するというので、全くの我流、あるいは知り合いに電話で相談することで対処しているという《豪傑》もいるようですが、「日本ワイン」の将来が心配です。

②：《古典的手法によるワイン醸造》の良さとは何か
《古典的手法によるワイン醸造》というと、①でも触れた機械を使用しないワイン造りを想起するかもしれませんが、古典という語句は、フリー百科事典『ウィキペディア (Wikipedia)』では、「古い書物、形式。また、長く時代を超えて規範とすべきもの。」と記されている一方で、「自然科学ではしばしば、かつては正しいと思われたが、今は厳密には正しくないことがわかっていて近似としてのみ有用なもの、という意味合いを持つ。」と解説されています。ここで、私がいう《古典的手法》とはまさに、この両者の意味を有しているといえます。

例えば、仕込みにあたって行う操作にワインの除梗・破碎がありますが、除梗を行わない地域があります。「何故、除梗破碎を行わないのか」という疑問を抱かないまま、「有名なあの地域で除梗しないのだから、うちでも除梗しないで仕込みをしよう。」という発想のワイナリーがあるようです。ブドウ由来のポリフェノールが充分であれば、果梗と一緒に仕込む必要性はありません。除梗しないで仕込むといっても、果梗は「完熟して茶色」です。緑色の果梗を仕込んでいるわけではありません。最近の空気圧型圧搾機の性能よりも、昔の圧搾機の性能は悪く、搾汁率を60%近くまで上げると、搾汁あるいはワインは褐色を帯びました。そのため、果梗を混ぜて果汁あるいは果醪を圧搾することによって、果梗が果皮・果肉と混合することによって緩衝作用をもたらし、「柔らかく圧搾できる」という効果がありました。最近の空気圧型圧搾機は《古典を理解し進歩した》といえましょう。

もうひとつ、「汙過」に焦点を当ててみましょう。最近は無汙過ワインが最高品質であるかのように訴えるワイナリーもみられます。主発酵・後発酵、貯酒・熟成期間を経た《生成ワイン》はブドウ果実由来物質や酵母菌体から構成される「滓」が沈降し、

タンパク混濁、ペクチン混濁といった《事故》のない限り透明度は良好となり、pHと亜硫酸濃度の管理を適正に行えば、0.8～3 μ mという孔径のフィルターでろ過することで、透明度が良く風味が優れたワインの製品化が可能です。孔径2～3 μ mのフィルターによるろ過は、いかえると「ゴミ取り」にすぎないので、先述のようにピオディナミワインでも容認しています。

しかし、広範囲の市場に大量に流通する日常ワインにおいては、瓶底にわずかな沈澱があってもクレームになるのですから、孔径0.2～0.45のフィルターを使用することとなり、《古典を理解していても、その良さを生かせない》という矛盾に悩まざるを得ません。

日常ワイン、高級ワインを問わず、「古典的手法の良さは何か」という疑問をクリアーして、近代的ワイン醸造法の採用に踏み切ることが大切です。

③：醸造学の進歩に裏付けられた醸造術の素晴らしさ

1960年代以降のワイン醸造学の進歩は、ワインの酒質向上に大きな貢献を果たしました。特に、分析手法・分析機器の進歩にともなう天然物科学と分子生物学の発展は、ブドウ栽培学とワイン醸造学に多くの新たな知見を付与しました。また、機械工学の分野からの「ワインの世界」への参入は「ワイン産業の近代化」に大きな役割をはたしています。

ブドウ栽培学においては、ブドウ品種間の類縁関係の解析をはじめ、遅霜対策や病害虫対策についての新たな治験が提供されるとともに、気象条件の把握・共有と圃場管理への応用、ブドウ樹の育成・管理・収穫の機械化が行われるようになりました。なお、ブドウ樹の病害虫に関しては、残念なことに先述のとおり、Vin natureに取り組むワイナリーの増加とともに、世界的に被害が増大し対策が急がれています。また、ブドウ樹の遺伝子組み換えに関しては、先述のように反対論の存在する中で、糸状菌に原因する疾病に耐性を有するブドウ樹の開発が進行しています。

ワインの醸造においては、ベルトコンベアー方式による人力による果粒選別、色彩選別装置を搭載した果粒選別機、果実あるいは果汁が酸化されにくい

環境下での「主発酵」の開始、《ソフトな圧搾プログラム》を導入したバルーン型圧搾機、発酵を順調に推移させるための酵母資化性窒素化合物の管理、ワイナリーが目的とする酒質に適合した《順養微生物》の選択、pHと亜硫酸濃度の管理による発酵工程における有害野生微生物の《可及的排除》、ハイパー・オキシデーション法による過剰ポリフェノール化合物の除去、多様な果汁濃縮方式の登場、クリオフラッシュ・低温醸し法によるワインの風味の増強、サーモヴィニフィケーション・フラッシュデタントによる《早飲みワイン》の醸造、ルモンタージュ・ピジャージュの自動化、発酵・貯酒タンクの大形化、主発酵・二次発酵・育成（貯酒・熟成）期間中の温度管理・微生物管理、樽貯蔵管理の進歩、果醪・果汁・ワイン移動用ポンプの進歩、マイクロオキシジェナションまたはマイクロビュラージュによるタンニンの渋さの《ソフト化》、スパークリングワインの製法の多様化、ワイン貯酒中に不活性ガスの採用、酒石安定化工程の進歩、ろ過助剤・ろ過シート・ろ過方式・滓引き機・ろ過機の性能向上と進歩、壘詰ラインの改善と自動化、製品貯蔵・熟成庫の温度管理と自動化、製品の定温輸送システムの確立等、枚挙にいとまがありません。また、研究機関・ワイナリー・ネゴシアン・分析機関で使用する分析方法と分析機器の革新的な進歩は、マセラシオンカルボニックの意義の解明、マロラクティック発酵の管理システム、シュールリの酒質に与える効果、チオール香の発現機構の解明等、ワイン醸造に広く役立つ情報を提供しています。

④：新たな醸造技術の《落とし穴》を補てんする

③において、1960年代以降、特に1990年以降、ワイン醸造技術の進歩が急速に進んだことを記述しました。ここで注意しなければいけないことは、私の話の基本にある「日常ワイン」と「高級ワイン」の住み分けです。「日常ワイン」に求められる《低コスト、大量生産方式、「欠陥のない日常ワイン」と《高コスト、少量生産方式、高品質ワイン》とは、ブドウ樹栽培法はもちろんのこと、ワイン醸造法も異なると当然だということです。「低コスト、少量生産方式、高品質なワイン」が存在するとすれば、人件費が安かった《昔の時代のワイン》と比べてよいで

しょう。

醸造技術の進歩は、時として思わぬ方向へ酒質を誘導します。最たるものが「樽の代替手段」としての「適当にトーストした樽材チップ等」のワインへの浸漬だといえます。これによって樽による貯酒・熟成効果に類した効果をワインに付与するのが目的ですが、消費者には《樽の香りがある口あたりの良いワイン》と高評価を与えることが少なくありません。

醸造技術の進歩により、口当たりの良い市場受けするワインを造ることはきわめて容易になりました。少々言い過ぎですが、「日常ワイン」のスタイルは、営業の要望に沿って《作る》ことが出来ます。研究者・技術者としての夢の欠片もないワインの誕生ですが…。

新たな醸造技術の《落とし穴》を避けて通るのか、穴埋めをしながら先に進むのか、各企業の考え方の違いによると思います。私が特に提起したい《落とし穴》は②で記述したフィルターの孔径です。ブドウ栽培からワイン醸造をとおして「高級ワイン」を志向しながら、最後の製品化の段階で《口当たりの良い日常酒》に《酒質の格》を落としているのを眼にすると、「勿体ないなァ」と思ってしまいます。

⑤：《情緒》に対する《科学》の対応

ワイン市場では《口当たりの良い軽いワイン》を《高品質ワイン》と誤認識している人々が少なくありません。現在は世界各地で多数のワインコンクールが開催されています。通常、このようなコンクールには高級ワインは出品されないの、正しくは「日常ワインのコンクールで金賞を獲得した」のですから、それらのコンクールで金賞をとったというワインのほとんどが《口当たりの良い軽いワイン》です。何も知らない消費者は、「コンクールで金賞＝酒質の優れたワイン＝高品質ワイン」という流れを描いてしまいます。ワイナリーの方は、市場における《金賞の評価の高さ》を期待して「コンクールの質」を問わずに、出品しているのかもしれませんが…。

Vin nature についても、市場は《情緒》で形成されているように思われます。Vin nature で市場に参入するワイナリーは、単に「自然の素晴らしさ」を謳うだけではなく、IVで提起したように科学的なデー

タを踏まえて、消費者の期待に応じて欲しいものです。

4. ワインの成分

①：果皮・果汁の成分分析で満足して良いのか

ワイン醸造に際しては、まず、ブドウ果汁の成分として、比重、糖分、pH、酸度を、中規模以上のワイナリーでは果汁の色調、酵母資化窒素含有量を分析するでしょう。より高度な分析に対処するために、紫外可視近赤外分光光度計、GC、GC-MS、LC、LC-MSを設備しているワイナリーは少ないというのが実情です。本来、自分のワイナリーで分析出来ない項目については、山梨県のように県の指導機関の有償の開放実験室に試料を持ち込んで自分で分析するとか、外国のように分析請負会社に有償で分析を依頼すればよいのですが、新規に発足した小規模ワイナリーでは、農業の振興と農業経営の安定を図るために設置されている農業普及指導センターといった公の指導機関の無償指導に慣れてしまっているためか、ブドウ果汁成分について「お金を出してまで分析する」ことに抵抗感を持たれているようです。果汁分析用として、振動式密度計による比重の測定よりも正確性は欠けますが、少なくとも比重計か屈折式糖度計を購入するか、加えてpH計は常備しなければいけません。

ブドウ果が完熟しているか否かの判定は、奥歯で果皮を扱き（しごき：果皮を奥歯で強く押さえつけるようにしながら、こするように動かす）さらに種子を噛んでみることで、果汁の味だけみてはだめだ、と先輩から教わりました。熟成期間中のブドウ果のポリフェノール化合物の味の変化を捉えよ、ということですが、ブドウ果汁の比重、糖分、pH、酸度、色調、酵母資化窒素含有量に加えて、ブドウ果のポリフェノール化合物の組成と含量を測定することの重要性を示唆しています。特に、種子に含まれるポリフェノール化合物の組成と含有量からブドウ果実の熟度が収穫期に達したか否かを短時間に精度よく判定することは、長期間の熟成期間を経て付加価値の上昇する高級ワインの原料ブドウの収穫時期の判定にとってきわめて重要と考えます。

②：分析機器の進歩と内容成分の多様化

ワインに用いられたブドウ品種の解析は、DNA解析技術の進歩によって高精度に解析することが出来るようになりましたが、原料ブドウ産地の判別は困難でした。ワインの産地を判別する手法としては、まず、ワインに含有する元素の濃度組成の解明から出発しました (B. R. Kowalsky, C. F. Bender : J. Am. Chem. Soc., 94, 5632 (1972))。その後、農産物の産地判別の研究が数多く見られますが、近年は、重元素同位体比組成および多元素濃度を用いた方法により原産地の判別 (推定) が報告され、米の国内産・外国産の判別については、一般社団法人日本穀物検定協会が有償で分析をするまでになりました。日常ワインと高級ワインの差異をテロワールの相違と理解すれば、誘導結合プラズマ質量分析法を用いた多元素の濃度組成による産地判別法と、ブドウ産地の土壌の地質情報である重元素同位体比がそのままワインに発現すると推定される誘導結合プラズマ発光分析法による解析を併用することは、きわめて有効といえるでしょう。

GO-MS, LC-MSをはじめとした分析機器の性能が格段に進歩した結果、分析の目的に適合した試料の前処理法が正しく施されれば、常に「新しい果実」が得られる感さえあります。そこで、研究に着手する、あるいは研究を進めていくときに常に意識しなければいけないことは、分析によって得られたワインの成分が、ワイン醸造法あるいはワインの品質に寄与する《意義》だと思えます。ワインをワインとする骨格は、アルコール類、エステル類、有機酸類、ポリフェノール、窒素化合物、糖類、無機成分等の成分の種類と量のバランスから構成されるとはいえ、まだ全容が解明されていません。会員の皆さんの挑戦に期待するところが大きいといえます。

5. 官能評価と酒質の《見える化》

①：「嗜好は人生の履歴」

ワインのテイastingに関する書籍が、書店の棚にあふれています。しかし、ワインの酒質に関して醸造学の面から官能評価するという技術面からの「専門的な書籍」よりも、一般の消費者を意識した「ソムリエ用語の書籍」の方が優勢であり、Amazonでも高評価を得ています。ということは、本来、西欧における貴族や資産家が、食事の際に交わしたワ

インに対する《言葉遊びの生き残り》が、日本の一般消費者に持て囃されるようになったということでしょうか。食生活の嗜好は今まで経験してきた人生の履歴に裏付けられます。今までRTDや発泡酒等のガス入り飲料を飲んできた人々にとっては、渋味や酸味の少ない口当たりが柔らかく軽めのワインが好まれて当然です。いいかえると、日本人の口に合わせたカジュアルな料理との相性が良ければ十分で、それ以上でもそれ以下でもありません。これは本来、日常ワインの世界の話です。しかし、「向上心の強い日本の消費者」は、日常ワインでは満足出来ず、カジュアルな料理でも高級ワインを求めようとします。風味豊かなソースを用いた「それなりの料理」が高級赤ワインとのマリアージュになると思いますが、岩塩の味とともに、日本人の嗜好とはややかけ離れているかもしれません。

研究で《見事な果実》がえられたお祝いに、自分の好きなワインを飲むことは自由ですが、ワインを研究する以上は、ワインの酒質の評価に際しては、醸造学の立場に立って《自分の好みを殺す》ことが出来ないようでは困ります。いいかえると、技術面からの《客観的な評価》が出来ない研究者では、得られる「果実」は大したことがないでしょう。人それぞれの嗜好は、今まで各自が歩んできた《人生の履歴》の上に形成されていることを忘れないください。

②：嗜好調査なのか、分析型官能評価なのか

研究者、技術者の立場からワインの官能評価を行う場合には、一般消費者と異なり、この点を意識する必要があります。研究者、技術者が官能評価を行うときは、①で記述しましたように、醸造学の立場に立って《自分の好みを殺す》と同時に、分析型官能評価を行わなければいけないということです。パーティー等では「ヨイショ」も必要になるでしょうから、その時は醸造技術面のコメントは横へ置いて、自分の嗜好に沿って、ソムリエのように《言葉遊び》をすれば良いのです。嗜好調査はパネルの人生の履歴の《写し絵》ですから、調査を行う母集団の選択が調査結果に影響を与えます。

話は変わって、ワインを含む多くの酒類コンクールが、品質の優劣ではなく《審査員の嗜好調査》に過

ぎないことに、私は疑問を持っています。多くの酒類コンクールにみられるこの疑問を解決するには、「コンクールの審査員に値する分析型官能評価が出来るパネル」の育成が重要です。コンクールに審査員として参加した人の中には、「今日は勉強させてもらいます。」と謙遜して挨拶をする人がいますが、審査員である以上、「勉強」のために参加するのではなく、分析型官能評価の実力を十二分に発揮するために参加してもらわなければ出品されたワインが可哀想です。

③：酒質の《見える化》への道

ワイン産業を発展させるためには、現状のワイン市場を成長させる必要があります。日常ワインは、《言葉遊び》といった難しいことなど必要ありませんし、ワイングラスではなく、コップで飲んでも一向にかまわないと思うのですが、日常ワインについても高級ワインの飲み方を志向するのが一般的です。そこで登場するのが、裏貼りに記載されるワインについての《解説》です。外国産ワインの場合は、展示会等で《感性》を磨くと、売り場の棚にあっても、ワインの産地、生産者、原料ブドウ品種、格付け、銘柄、醸造年度（収穫年号）、色調、加えて輸入商社によって、酒質のおぼろげな姿が浮かび上がります。日本ワインの場合は、身近なのに頭に描く酒質の姿が安定しないのは気候の影響だけでしょうか。

有機酸組成と含有量、プロアントシアニジンの形態変化といった、表示しても一般消費者にとって《難解な世界の話》ではなく、色彩色素計、香りセンサ、味センサの値を駆使して《酒質が見える化》するとともに、相性のよい料理を提案することで、消費者の銘柄選択が容易になることを期待しています。この場合、各ワイナリーが個別に《酒質の見える化》をするのではなく、日本ワイナリー協会等で統一した表示方法が望まれます。

6. 「《否定》から出発する《新たな挑戦》」に対する学問としての挑戦

21世紀に入って Vin nature が急速に一般消費者に支持されてきているのは、除草剤をはじめとした農薬の使用問題と食品添加物についての関心の高まりにあります。『果樹園芸学とワイン醸造学を《否定》

すること』から出発する Vin nature, あるいは新規参入者のワインの中には、消費者の抱く《安全に対する期待》に込んでいるか如く行動しているものが多く見られますが、「単にモノを知らぬ消費者に《迎合》」し、時には「モノを知らぬ消費者を騙しているのに過ぎない」と思われるワインが市場に流通しているように思われます。『果樹園芸学とワイン醸造学の《否定》』に基づく『品質と安全性の保全に関する矛盾』の提示という《挑戦》も、研究者と技術者にとってはきわめて重要な課題と考えます。

現状の「情報化社会」にあつては、《果樹園芸学とワイン醸造学上の欠陥は個性ではない》という基本概念に沿って、ワイン原料用ブドウ栽培技術とワイン醸造技術に関する《正確な技術情報》を出来るだけわかりやすい表現で消費者に提供することに努め、日本ワインの品質向上とワイン市場の健全な発展に寄与したいと考えております。そのためにも、支払った代価に見合った《欠陥のない日本ワイン》が市場に流通し消費者に支持されることを願って、本学会会員の皆様のお力添えをお願いする次第です。

最後に、日本ブドウ・ワイン学会の方々の研究が実を結び、その内容が国際的に高く評価されるとともに、日本ワインの底辺の向上に寄与し、その結果、国際ワイン市場における日本ワイン全体の評価が、さらに向上することを心から願っております。

なお、本稿は SNS 等で《炎上》することを目的として記述したものではありません。ご意見、ご指摘等がありましたら、学会の際に催される情報交換会等の機会に、直接、私にお声を掛けて下さい。お互いに、忌憚のない意見交換を行うことで、日本ブドウ・ワイン学会を発展させ、さらに日本ワインの品質向上を図り、日本ワインを世界市場へと飛躍させようではありませんか。

本学会功績賞受賞にあたり、後藤奈美 日本ブドウ・ワイン学会会長はじめ、学会会員の皆様に重ねて深く御礼申し上げます。