

[連 載 講 座]

官能検査 2. メーカーから見た官能評価、官能分析

メルシャン(株) 花牟礼研一 上野 昇

1 はじめに

一般的に感覚機関の感度に関しては、日本人は高いレベルを有するが、官能表現が苦手であると言われる。これは生活習慣の違いといわれているが、官能評価、利き酒の経験を積み、訓練することで表現の上達と共に感覚器官の感度も向上する。

訓練されていない人は一般的に、鼻や口に入った香味をそのまま全体として捕らえ、無理に表現したり、上手に表現しようとして苦勞する人が多い。しかし訓練されたパネラーは、評価ポイントを身に着け、香味を成分あるいは成分群の「点」として捕らえ、それを言葉で「線」、更には「面」を形成し、全体的な香り、味を表現する。つまり官能表現は一種の「翻訳作業」でもある。一方、感度的には、例えば甘さに対する感度は、訓練されたとしても約数倍位しか向上しないといわれるのに対し、ある種の成分あるいは成分群については1000倍以上も向上する人がいる。

ワインの官能評価はその立場により評価方法、評価ポイントが異なる場合があるが、特にワイン製造に従事する者は、官能により評価と共に成分分析をし、その結果に対して対処するセンスを磨く。

一方、最近の分析技術の著しい向上により、ワイン中の成分は非発泡性ワイン、発泡性ワイン、酒精強化ワイン等を合わせて、約1000種類も確認されている。人間は、このような複雑な成分の集合体を、感覚器官を通じ香味を感知し、それを表現する。さらに分析機器からの情報を元に、詳細な成分解析、濃度解析、パターン解析などを行な

うことで、ワインの香味の傾向がつかめるようになった。「閾値」以上の成分はある程度識別可能ではあるが、単にそれだけでは論じられない場合がある。これは1つの成分でも、高濃度と低濃度の場合で香味の傾向が異なる場合があり、また成分の組み合わせ、各成分の濃度比率によっては、異なる香味になる場合があるからである。更には成分同志の「相乗作用」「相殺作用」も認識する必要がある。ワイン中の各成分について、これらの傾向を把握することで、分析結果から香味を類推し、それを商品設計に応用することは可能である。

しかし、分析技術や分析精度が向上しても、現在では分析結果は未だ官能検査の「補助材料」であることも事実である。人間の嗅覚、味覚に関する感覚の研究、感覚の脳での認識の研究も急ピッチで進められているが、これらが全て理解されるようになって、官能検査は人間がワインの品質を最も手早く、大まかに判断する手段であることには間違いない。

今回は製造者の観点から見た官能分析、評価を重視し「何を見て何を判断するか」を述べる。

2. 色

2. 1 通常のスチールワインの場合

赤ワインの色はアントシアニン系色素を基盤としているので、次に掲げるような判断ができる。

2. 1. 1 薄い場合

*寒い地域で作られたブドウで色素生成が十分行なわれなかったか、ブドウが成熟しないうちに収穫された可能性がある。

*色素の薄い品種である。例えば Pinot noir は明赤色として評価される。

2. 1. 2 濃い場合

*ブドウが充分成熟した証拠である。更に濃い場合は、栽培地域が比較的高温の地域で栽培された可能性がある。

*セニエ（液抜き）或いはマセラシオン・ア・ショー（加温抽出）を行なった可能性がある。加温抽出した場合は一般的に味にコクがない。

2. 1. 3 紫色が強い場合

*ワインが若く、成熟が進んでいない。渋味が特に強い場合が多い。

*青色系色素の多いブドウ品種である。例えばアリカントブシェ等。

2. 2 白ワインの場合

白ワインの場合は品種や栽培地域の気温による場合が多い。

2. 2. 1 薄い場合

*品種によっては薄いものもあると共に、熟成不足であった可能性が考えられる。

2. 2. 2 緑色っぽい場合

*寒い栽培地域で収穫されたブドウ品種であるか、熟成不足のブドウで造られた可能性もある。クロロフィルの残存によるものである。

2. 2. 3 薄い黄色の場合

*黄色色素をあまり有しないブドウ品種の場合は、正常と判断する。

2. 2. 4 黄色の場合

*成熟したワインで、コクがあることを期待する。

*気温の高い地域で栽培された、完熟ブドウを使用した可能性がある。

2. 2. 5 黄金色の場合

*甘口の可能性がある。

*かなりビン熟したワインで、コク、厚味がある場合がある。

2. 3 赤ワイン白ワイン共通のもの

2. 3. 1 褐色の場合

*酸化が進んでいる。

この場合、遊離 SO₂ が殆どない場合がある。原因としては、コルクに欠陥があったり、タンパク混濁や金属混濁などにより、酸化が予想以上に進行したものがある。

*酸化されたワインを売り物にしているシェリーやマディラは例外である。

3. 外観

基本的に最初チェックすることは透明度で、この透明度と輝きは、特に白ワインにおいて重要である。ここで注意すべきは、沈澱物がある場合でも、必ずしもワインの欠点を意味するものではないことである。単に酒石が色素類を巻き込んで沈澱しているだけの場合もあるからである。この場合「ワインのダイヤモンド」と言って、海外では重宝がられ、香味もしっかりしている場合がある。

一般的には沈澱物、浮遊物はワインが不完全であることの1つの指標になる。

*乳酸菌や酵母で汚染されている可能性がある。

*タンパク質による混濁、銅、鉄等による金属混濁の可能性もある。

*結晶状の沈澱の場合は、酒石として結晶が沈んだことが原因として最も考えられる。

また「ワインの脚」「ワインの涙」等と呼ばれる、グラスを軽く回転させた時グラスの内側を伝って落ちる滴（しずく）によって、グリセロール量あるいはワインの濃厚さを類推することができる。

4. 香り

4. 1

ワインの香りは、ブドウの組成由来の「第1アロマ」、発酵に由来する「第2アロマ」、熟成貯蔵中に变化した「ブーケ」の3つに区分できる。熟したブドウから容易にアロマが特定できるものは、マスカット系やゲヴェルトツトラミナー、更に

はコンコードなどを含む、*Vitis labrusca* 系品種および *Vitis vinifera* 系との交配種などである。果実は充分熟しても特徴的アロマは少ないが、正しく醸造することで個々のブドウの特徴的な香りが生じてくるものには、*vinifera* 系の代表的品種等が多い。*Labrusca* 系品種の香りは、菓子、ジュース類等の香りとしては好まれるが、一般的に Foxy Flavor と言われ、熟成するにつれてイモ臭に近い香りが生じる為に、ワインとしての専門的評価、商品価値は低い。各品種についての香りの特徴は、紙面の関係上省略するが、これらの香りを記憶する方法はワインの利き酒訓練を重ねる以外にない。

4. 2 ここではワインの香りとして一般的な傾向を示す。

- *若いワインの場合、香りを構成する成分がそれぞれ自己主張する傾向にある。また未熟なリングを連想させるような未熟臭がある場合が多い。
- *熟成するにつれて香りに柔らかさが出て、調和がとれる。更に白ワインでは蜂蜜様の甘い香りが出現し、赤ワインでは芳醇になり香味に深みが増し、複雑な円熟味が出てくる。ただし熟成しすぎると、平板になり疲れた香味になる。
- *冷涼な地域で育ったブドウ、成熟度の不足したブドウから造られたワインはリンゴ酸が多い為、香りとしてはレモン、青リンゴの様な潑刺とした爽やかな香りになりやすい。
- *充分成熟したブドウ、暑い地方で栽培されたブドウで造られたワインには、熟した果実の香りが多くなり、パイナップル、更には甘さを感じさせる香りがある。
- *醸造の方法によっても香りに差が出る。低温で発酵させれば果汁の香り成分が大きく変化せず、軽快で綺麗な果実感のある香りが出るが、高温で発酵させると、酵母の生成物である高級アルコール等が増える為、若干重みのある香りが多くなる。
- *醸造に使用する酵母によっても、香りに差が出

る。香りの前駆体を β -glucosidase で分解することで香りを増強する酵母、フルーツエステルといわれる酢酸エステルを多く生成する酵母、更にはグリセロールや多糖類を多く生成する酵母等により、香りを造ったり変化させることも可能である。

*マロラクティック発酵により乳酸的な香りを付加することも出来る。

*ワインが熟成すればするほど、香りで判断する要素が増える。

4. 3 目立たない方がよい香りとしては次のものが上げられる。

4. 3. 1 SO₂ 臭

*SO₂ は酸化防止剤として添加される場合が多い。遊離 SO₂ が多いと識別が可能になる。

*酵母の SO₂ 生成能によっては、閾値以上の SO₂ が作られる。

*果汁の栄養源が少なすぎると、SO₂ 臭やイオウ系臭が生成される場合がある。

4. 3. 2 酸化臭

*酸化初期は刺激的な香りが出て、味のバランスも次第に崩れる。それ以降は刺激的な香りが練れる。エタノールの酸化によりアルデヒドが生成される場合がある。

*ブドウ及び果汁が傷んでいた可能性がある。

*遊離 SO₂ が少なく酸化が進んだか、あるいは酸化を促進させる要因があった可能性がある。

4. 3. 3 酢酸臭

*ビネガー的香りが生成され、酢酸菌のコンタミを疑う。

*酵母の発酵条件により酢酸が多く生成される場合があると共に、酵母によっては酢酸生成能が高い菌株もある。

*マロラクティック発酵により生成される場合もある。

4. 3. 4 硫化水素臭

*腐った卵臭があり、野性酵母、コンタミ菌などから生成された可能性がある。

4. 3. 5 酪酸臭

*ブドウの腐敗、コンタミ菌の繁殖による場合がある。

4. 3. 6 酵母臭

*酵母が自己消化したり、酵母の死滅率が多い場合に多くなる。

これらの香りは、ワイン中に過剰に存在する場合のみ、ネガティブに評価されるのであって、それらの香りを構成する成分が存在すること自体を、必ずしも否定するものではない。それらの成分が、適度にあるいはバランス良く存在する場合は、香り、味に対して、そのコク、厚味、広がりといった点で、ポジティブに評価されるべきものである。製造する時は、貯蔵段階の変化も考慮することは当然である。

4. 4

香り成分の多くは分析機器などで分析同定、定量ができるが、1つ1つの成分の香りの質や量、変化を記憶することにより、分析結果からも全体的な香りの質を類推することは可能である。しかし、これには分析機器の精度、および人の経験が必要であることは言うまでもない。ブドウ、ワイン中の主な香り成分の約200種類、更にそれぞれの成分の生成経路を把握、記憶できれば、香味の傾向、変化の傾向を予想しやすくなる。経験でつかんだ傾向を、確実に認識することにもなろう。

4. 5 香りを認識する為には、次の3条件が必要である。

①揮発性があることと、嗅覚細胞を活性化させるだけの濃度が確保されること。

鼻孔まで成分が到達する必要があるが、その為の成分の分子量は26~400である。

②水及び脂質に溶解性があること。

香り分子が鼻の粘膜を通過して神経細胞に到達するには、ある程度の水溶性と共に、脂質への溶解性も必要である。呈味成分に比べると一般的に低沸点で水に難溶性のものが多い。

③分子内に官能基や不飽和結合が必要である。

4. 6 香りと化学構造の関係は、厳密には一般原則は存在しないが、大まかに考えると次のよう

になる。

*炭化水素の場合、 $C_8 \sim C_{15}$ の間が最も香りが強い。更に高分子になると、不揮発性となり、弱くなる。

*一般に、直鎖化合物は環状化合物より香りが強い。不飽和度が増すと更に強くなる傾向にある。

*アルコールに不飽和結合があると、更に香りが強くなる。逆に、水酸基の数が増えると、香りが弱くなる。

*芳香族アルコールは脂肪族アルコールより香りは強く、芳香を発するものが多い。

*フェノール類は水酸基1個の時に最強で、カルボン酸の場合は、分子量の小さいものに強い香りがある。

*エステル類は構成する酸、アルコール自身より芳香を有する。

*アルデヒド、ケトン類は芳香を有するものが多く、不飽和結合の存在で更に優れた香りになる傾向にある。

*ラクトン類はエステルと傾向が似ている。果実、食品等の特徴香として多く存在する。

一般的傾向を論じたが、香りは非常に複雑で、類似構造でも香りが異なる場合や、異なる構造でも類似の香りを有する場合がある。

5. 味

5. 1

口に約10 mL位を含み、十分に回転させ判断するが、含む量が少ないと欠点が目立つことが多い。口中では「匂う」と「味わう」の2つの機会があるが、鼻の嗅覚と舌の味覚を十分に働かせることがポイントとなる。つまり味覚は、官能評価の中で視覚や嗅覚を補うと共に、更に詳細に判断する手段となる。特に若いワインほど重要になる。

ここでは、口中でどのような点に注意しながら味を評価し、判断するかを記す。

5. 2 辛口と甘口

- *特に白ワインにとって重要であるが、甘辛についてその量で判断する。
- *酸味が多い場合は、実際の糖含量より低く感知される場合があるので注意を要する。
- *口中で感じる糖分の質により、補糖された糖の種類が分かる場合がある。特にグルコース系かフラクトース系かの単糖類の種類が判別が付くこともある。
- *特に暑い地方で作られたワインには甘味があるが、これは通常の単糖類の甘さではなく、ブドウそのもののエキスから来る多糖類、ラクトン類などに由来すると考えられる。

5. 3 酸味

- *基本的には酸味の強さと質を口中で測定する。
- *爽やかで軽快感のある酸はリンゴ酸主体の酸で、リンゴ酸含量の多い品種、ブドウの成熟度が足りない場合を連想する。
- *爽やかであっても鋭く感じる酸の場合は、酒石酸が多いことがある。
- *柔らかな酸が多い場合は乳酸が多く、マロラクティック発酵を経た可能性がある。
- *酢酸系の酸味はコンタミの可能性もある。この場合、酢酸エチル濃度が高いことがよくある。
- *酒石酸やリンゴ酸の場合、商品設計上、発酵前に添加する場合もあることから注意を要する。ワインが若い場合、添加の有無や添加された酸の種類が、官能的に認識出来る場合がある。

5. 4 コク

- *口中で感じられるワインの「重み」のことで、基本的にはワインのエキス分とアルコール含量による。豊満でリッチであることを表現する言葉である。
- *樽発酵、樽貯蔵したワインについては、コクが付与される場合が多い。
- *発酵において、高級アルコールなどを多く生成した時、コクを多く感じる場合もある。
- *砂地で成育したブドウを使用すると、コクが若干欠けるが繊細さが出る。一方、粘土質の土壌

で成育したブドウを使用したワインは、粘性を伴うような重みのある酒質になる。

5. 5 タンニン類

- *味覚においては、「荒い」、「渋い」といった味で、必ずしも心地よいものではない。
- *タンニンは、ブドウの果皮や種子に由来するもので、赤ワインの方に多いが、特に若い赤ワインの場合、最適熟成期間を推定する指標にもなる。ある程度量が多いと、熟成に要する期間が長くなり、より価値のあるワインとして位置付けられる場合が多い。
- *苦味を伴った渋味が多い場合は低分子ポリフェノールが多い場合があり、熟成に耐えられない場合もある。熟成の指標となる渋さも、質次第である。
- *ワインの貯蔵状態が悪く、長い期間高温に晒された場合、特に通常コンテナで輸入されたワインでは、舌の奥に苦味を感じる場合がある。ブドウそのものの苦味でない鋭い苦味が生ずる。保管濃度35℃以上で放置された場合、タンニン類の質、香味のバランスが変化するので、明確に感知できる。

5. 6 触覚成分

- *舌触り、収斂味、喉越しなどで判断する。
- *アルコールの焼け付くような感じから、アルコール濃度の高さを判断できる。
- *滑らかな舌触り、喉越しから熟成の完成度を見る。

5. 7 バランス

- *最も重要視する項目の1つである。
- *1つの成分が突出するのではなく、全ての成分の調和のとれた関係にあることが、ワインの完全さ、価値を判断する重要な指標になる。Harmony（調和）が大切である。
- *成分が全体的に濃密であるか、繊細さ、微妙さがあるかによっても品質を判断する。

5. 8 余韻

- *白ワインにとって奇麗で爽やかな切れ味は、ワインが正常で、品質の良いワインであることを

示す。逆に品質の悪いワインは水っぽく、だらけた味で終る。

*高級ワインになれば、赤ワイン、白ワインとも、後味あるいは香りとして鼻孔に長く留まる。心地よい余韻の持続時間が長ければ、それだけ価値も高いと判断する。

5. 9

呈味成分は一般的に、高沸点で不揮発性、水に可溶性成分が多く、分子量は小さいものから大きいものまで多岐にわたる。一方、香りと味は非常に密接な関係にあり、香り成分それぞれに味も付随する。それだけ味成分は、香り成分以上に成分数も多いと同時に、複雑多岐である。その為、香りで判断がつかない場合は、味で評価を決定できる場合が多い。

味成分も香り成分同様、現在の分析技術を用いて細かく分析同定、定量することができ、それを元に、各成分の味への貢献を、ある程度類推することができる。各成分については自分の舌で確認する必要があるが、各成分が独立した形で味を構成するのではなく、香りと同様、成分間の「相殺作用」「相乗作用」が複雑に絡まっている。口中のワインと共に空気を吸い込み、舌に液体の膜を作らせることで、主要成分については各成分の味覚細胞、嗅覚細胞との反応開始時間のわずかな「ずれ」、反応パターン、反応終息パターンと成分の「濃度」を感覚的に測定することができる。Time-Intention 法とも呼ばれ、これを発展させると、官能により大まかなガスクロマトグラムのパターンが描ける。人間の鼻や舌がいわゆる「ハナライザー」「ベロメーター」といった立派な分析機器にもなるのである。

6. その他

最後に利き酒の時の状況で判断すべき点、注意すべき点、参考にするべき点について記載する。

*リンゴ酸の多い白ワインは低温で利き酒する方が良い。リンゴ酸は、低温では爽やかさを感じ

させるが、高温ではぼけた味になる。一方、マロラクティック発酵を経た乳酸の多い白ワインは、若干温度の高い方がベターである。乳酸が多いと低温では雑味が出てくるが、温度が高いとまろやかな味となる。

*赤ワインの場合も、構成する酸により白ワイン同様の処置を考慮する。しかし含まれるポリフェノール、タンニン類の為、利き酒温度は白ワインより高めの方が良い。更に赤ワインの場合は、マロラクティック発酵を経ている場合が多いので、一般的に、利き酒温度は高く設定される。赤ワインを低温で利き酒すると、含まれるポリフェノール、タンニン類によって、その渋さが更に強調される。

*一般的に辛口ワインの場合、ワインの質が高いものほど、利き酒温度を高くする場合が多い。

*赤ワインにおいては約10~20℃、白ワインでは約5~15℃の範囲で利き酒に共する。ワインの銘柄を見て、そのワインの一般的香味の傾向を推量して温度を設定することも出来るし、更にはワインを口に含んだ後、そのワインの最適温度を判断することも出来る。

*ワインの質、主に酸、タンニン類の組成により、最も評価を得られる最適温度が存在する。

*ワインの評価は、銘柄が分かっている場合、ワインの格付けによる質、価格を参考にして、その長所、特徴を肯定的に表現することが多い。ブラインド評価の場合でも、質の範囲を想定し、それに応じたプラス評価、官能表現をする場合が多い。

*プラス評価を重視すると言っても、欠点を指摘することも忘れてはならない。欠点を容易に判別する為には、利き酒グラスをよく回転させるか、ワインの温度を高めると良い。特に香り成分はこの方法により揮発されやすくなるからである。しかし回転しすぎたり、温度を高く上げすぎたりすると、良い評価の香りも揮散するので注意を要する。香り成分の蒸発されやすさ、成分の揮発開始温度、香りの強さなどを考慮し

て判断する。

*日本人は欠点の指摘については得意であるが、ワインの官能表現では、逆に長所を表現する努力も必要である。焼酎や清酒の官能評価は、欠点指摘の表現は多いが、長所を指摘する言葉数が少ない。しかしバラエティが豊富なワインは、長所を含めた特徴を明確に表現できないと、ワインの全体像を、官能表現として把握することが出来ないのである。

*官能表現は多くの研究者が提案しているが、A. C. Nobleらが提案した Aroma Wheelなどを参考にするが良い。なるべく統一された表現用語で、お互いの評価を論じる方が良いことは当然であるが、個性が出るので、他人の表現を自分なりに「翻訳」することも重要になる。

*パネラーとしての経験を積むと、一般的官能表現と共に上手な表現を記憶し、同じニュアンスの語句を臨機応変に使い回せるようになる。そのためにも専門パネラーやソムリエの表現方法を学び、自分の表現能力を高めることが必要である。

参考文献

1. Irving H. Marcus: How to Test and Improve Your Wine Judging Ability, Wine Publications (1974).
2. Steven Spurrier, Michael Dovaz: Academie Du Vin Wine Course, Mitchell Beazley Publisher, Great Britain (1990).
3. L. Nykänen, H. Suomalainen: Aroma of Beer, Wine and Distilled Alcoholic Beverages, D. Reidel Publishing Company, London (1983).
4. James Halliday: An Introduction to Australian Wine, Angus & Robertson, Sydney, (1992).
5. M. ブロードベント、西岡信子訳：プロのた

めのワインテースティング入門、柴田書店 (1990).

6. 大塚謙一：お酒の利き方、醸造産業新聞社 (1982).
7. 味とにおいの化学：日本化学会編、学会出版センター (1985).
8. 安井孝、戸塚昭：酒類香気成分の官能における相互作用、官能検査シンポジウム講演要旨集 p. 117 (1993).