



ワイン醸造家のみなさんへ ワイン栓の選択肢、スクリュウキャップ? 合成コルク? 天然コルク系? (その1/4)

text: 喜多常夫 「酒うつわ研究 2006年11月号掲載」

●▲■ 1. はじめに

(テロワールより重要?) 世界のワイン業界で、いま最も関心を集めている話題の一つがワインの栓(クロージャ)の選択肢、すなわち「スクリュウキャップか、合成コルクか、または天然コルク系の栓か」の問題です。このテーマは西暦2000年ごろ以降、欧米のワイン専門誌では定番トピックス化(年に一度は特集)していますし、この2-3年は日本のワイン専門誌も、詳しい解説記事を掲載するようになりました。問題の根源は、「世界の市販ワイン20-30本に1本程度はコルク臭(cork-taintedまたはブショネ)と呼ばれる異臭がある」、といわれていることで、外誌では「テロワールよりワイン栓の方が重要な問題だ」などという過激な表現を使う例も見られます。

近年はさらに「酸化還元」の問題が加わって、世界の主要ワイン研究機関が様々な実験をして、論争に拍車をかけています。

(日本でも6社が合成コルク) 一般市場で購入する輸入ワインにも、スクリュウキャップや合成コルクを随分多く見かけるようになりました。また、日本ワインでも合成コルクを採用するメーカーが増えつつある(本稿作成時点で、筆者の知る限り6社が市販商品の一部で合成コルクを採用)ほか、外国で用いられているタイプのスクリュウキャップの採用を検討されている会社もあります。

本稿では、ワイン栓の選択肢について、各国のワイン研究機関や各ワイン産業者の発表だけでなく、ワイン専門家が取り上げにくい包装材料としての視点や日本独自の問題点を含めて総合的にまとめてみました。

●▲■ 2. ワイン栓の歴史の一この10年で急変

(天然コルク) まず、ワイン栓の歴史を概観しておきましょう。「天然コルク」

ク(natural cork)が栓として使われるようになったのはギリシャ・ローマ時代から(文献によっては中世から)、日本では明治初期からで、歴史的信頼感のある安定した素材です。その昔はコルク樫の木に対する塩素処理などはなかったでしょうから、今のようなTCA(2,4,6-trichloranisole、コルク臭の最大原因物質。次回以降に詳説)の問題もそれほどなく、もっぱら漏れ、折れ、ダストなどが、品質問題の主流だったと思います。

(圧搾コルク) 第二世代のコルクたる「圧搾コルク(agglomerated corkまたはcomposition cork)」が登場したのは、20世紀初頭です。当初、主な使用目的はワイン栓よりむしろ、棒状の圧搾コルクを薄くスライスして、「王冠」(19世紀末に登場)のライナー材として使用することでした。それまでの王冠のライナーは天然コルクをスライスしたものを貼り付けていて、漏れが頻発していましたが、圧搾コルクの登場で密封性は大きく改善されました。(王冠ライナーはその後、樹脂に変化して今に至ります。日本の場合、1985年にキリンとアサヒが、86年にサントリーが、それぞれポリエチレンライナーに変わって以来どんどん減少し、20世紀中に圧搾コルクライナーはほぼ姿を消しました。)なお、日本では利用されていませんが、フランスワインで今も多く利用される「コルメート処理(Colmated cork)」(低品質のコルクの穴を埋めたもの)も、同時期に開発されたと思われます。

(合成コルク) 「合成コルク(プラスチックコルクのほうがイメージしやすいと思いますが、英語でplastic corkよりsynthetic corkの名称が主流になってしまったのでその訳語)」の登場は1990年ごろです。アメリカ、オーストラリアに合成コルクのメーカー数社ができたのがはじまりですが、実際に市場で注目されるようになったのは1995-96年ごろから。1996年頃までプラスチック製のコルク栓があるなどは、業界人もほとんど知りませんでした。1998-2000年ごろから、合成コルクがアメリカ、オーストラリアで急拡大を開始。21世紀にはいって、ヨーロッパでも広まり、いまや、オールドワールドの合成コルク総使用量は、ニューワールドをしのぐ勢いで

図1: ワインコルク、合成コルク、スクリュウキャップの国別推定使用量 (@ 2004)

単位=個、%
(合成コルクについては、ノマコルクのみ詳細データを記載)

ed.04.4 revised June 2005 by t.k.	全体数量 =		Share of cork and cork-based	2) 合成コルク Synthetic Cork		合成コルク中のノマコルク Nomacorc			Share of Screw Cap	Share of Champagne cork	Bar top for wine (whiskey, brandy, Shochu, spirits are excluded)	
	1) 天然コルクとテクニカルコルク + 2) 合成コルク + 3) ステルヴァンほかスクリュウキャップ	1) 天然コルクとテクニカルコルク (1+1, アルテック、圧搾など) Natural Cork and Cork-Based (such as 1+1, Twin Top, Aglo, Colmated, Altec,...)		Share of Synth-etic	Noma Corc Share in Synth-etic cork	Noma Corc Share in all cork	3) ステルヴァンほかスクリュウキャップ (187mlなどの小びん用はカウント外) Screw caps such as Stelvin, PTP cap, etc. For 750ml bottle	rough idea only				rough idea only
World Total	14,080,000,000	10,747,000,000	76%	2,238,400,000	16%	834,500,000	37%	6%	1,094,600,000	8%	1,432,000,000	272,000,000
U.S.A.	1,200,000,000	740,000,000	62%	410,000,000	34%	300,000,000	73%	25%	50,000,000	4%	80,000,000	0
オーストラリア	1,050,000,000	640,000,000	61%	210,000,000	20%	110,000,000	52%	11%	200,000,000	19%	77,000,000	22,000,000
ニュージーランド	300,000,000	160,000,000	53%	25,000,000	8%	1,000,000	4%	0%	115,000,000	38%	0	0
チリ	400,000,000	300,000,000	75%	82,000,000	21%	8,000,000	10%	2%	18,000,000	5%	0	0
アルゼンチン	600,000,000	400,000,000	67%	84,000,000	14%	5,000,000	6%	1%	116,000,000	19%	0	0
南アフリカ	350,000,000	235,000,000	67%	95,000,000	27%	60,000,000	63%	17%	20,000,000	6%	0	0
ブラジル、ウルグアイ	200,000,000	150,000,000	75%	36,000,000	18%	1,000,000	3%	1%	14,000,000	7%	0	0
その他のアメリカ大陸	170,000,000	112,000,000	66%	22,000,000	13%	1,000,000	5%	1%	36,000,000	21%	0	0
New World Total	4,270,000,000	2,737,000,000	64%	964,000,000	23%	486,000,000	50%	11%	569,000,000	13%	157,000,000	22,000,000
フランス	3,500,000,000	2,700,000,000	77%	570,000,000	16%	140,000,000	25%	4%	230,000,000	7%	600,000,000	25,000,000
イタリア	2,200,000,000	1,950,000,000	89%	125,000,000	6%	17,000,000	14%	1%	125,000,000	6%	150,000,000	25,000,000
スペイン	850,000,000	800,000,000	94%	30,000,000	4%	12,000,000	40%	1%	20,000,000	2%	150,000,000	100,000,000
ポルトガル	300,000,000	290,000,000	97%	5,000,000	2%	1,000,000	20%	0%	5,000,000	2%	20,000,000	100,000,000
ドイツ	800,000,000	520,000,000	65%	260,000,000	33%	80,000,000	31%	10%	20,000,000	3%	50,000,000	0
オーストリア	190,000,000	135,000,000	71%	50,000,000	26%	30,000,000	60%	16%	5,000,000	3%	35,000,000	0
スイス	100,000,000	68,000,000	68%	30,000,000	30%	19,000,000	63%	19%	2,000,000	2%	0	0
英国	100,000,000	5,000,000	5%	91,000,000	91%	45,000,000	50%	45%	4,000,000	4%	0	0
ギリシャ	150,000,000	140,000,000	93%	5,000,000	3%	1,000,000	20%	1%	5,000,000	3%	0	0
ハンガリー	100,000,000	85,000,000	85%	10,000,000	10%	1,000,000	10%	1%	5,000,000	5%	0	0
ロシア	350,000,000	300,000,000	86%	36,000,000	10%	1,000,000	3%	0%	14,000,000	4%	200,000,000	0
その他の欧州	990,000,000	913,000,000	92%	60,000,000	6%	1,000,000	2%	0%	17,000,000	2%	70,000,000	0
Old World All	9,630,000,000	7,906,000,000	82%	1,272,000,000	13%	348,000,000	27%	4%	452,000,000	5%	1,275,000,000	250,000,000
日本	55,000,000	29,000,000	53%	200,000	0%	100,000	50%	0%	25,800,000	47%	0	0
China, Asian others	80,000,000	35,000,000	44%	200,000	0%	50,000	25%	0%	44,800,000	56%	0	0
Algeria, Israel, Turkey, Morocco	45,000,000	40,000,000	89%	2,000,000	4%	350,000	18%	1%	3,000,000	7%	0	0

す。フランスの合成コルクの総使用量はアメリカの合成コルク総使用量より多く、ドイツの合成コルク総使用量はオーストラリアの合成コルク総使用量より多くなっています。(図1) 現在では、世界中で30社を超える会社が合成コルクの製造に参入する事態となりました。(日本には商業生産をしている会社は一つもありませんが。)

(スクリューキャップ) 今の形態の「スクリューキャップ」(商品名「ステルヴァン(Stelvin)」に代表されるもの)が本格的に注目されるようになったのは今世紀(21世紀)になってから、火がついたのはニュージーランドです。しかし、実際にはほぼ同じ形状のキャップは40年ほど前から「ステルキャップ」という名称で、世界中で使用されていました。日本でも特に70~80年代は随分多く使用されたのですが後述する事情で今では随分減ってしまいました。そのステルキャップを一工夫したものが「ステルヴァン」で、フランスのアルキャン社(旧ベシネ社)が立役者です。流行というのは不思議なもので、2001年頃からニュージーランドとオーストラリア、それがフランス、ドイツなどに飛び火して、現在最も急成長、といえるでしょう。図1は少し前の2004年時点の推定ですが、その後、ことニュージーランドとオーストラリアは急変しています。特にニュージーランドでは、現時点で半分以上がスクリューキャップになっているようです。また、日本でも2005年から、メルシャンが輸入するオーストラリアのワイン、ウルフラスなどでスクリューキャップを推す「クリックワールドキャンペーン」を展開されたのは、業界の皆さんご存知のとおりでしょう。

(テクニカルコルクとTCA除去プロセス) 一方、天然コルクのメーカーも黙っていません。昔は天然コルクと圧搾コルクしかありませんでしたが、圧搾コルクの両端に天然コルクジスを貼り付けた「1+1」や「ツイントップ」と称するもの、あるいはTCA除去プロセスをかけたコルク粒を成型する、「DIAM」(OENEO社の商品名)など、いわゆる「テクニカルコルク」と称されるものがこの10年ほどでつぎつぎ商品化されました。なかでも、「1+1」、「ツイントップ」が成長株です。TCAを除去する方法ではコルク生産最大手のAmorim社のROSAプロセスが有名で、同社の「ツイントップ」などですでに採用されていますが、現状ではまだコルク粒での処理が中心です。

(ヴィノロック、バッグインボックス、缶詰め) さらに、上記のいずれに

も属さないガラス製の「ヴィノロック(Vino-Lok)」(Alcoa社の商品名)や、プラスチック製の「Zork」(オーストラリアのZork社)など、まったく新しい栓も実用化され、地域によっては一定のシェアをもっています。また、選択肢の変遷、という面ではワイン栓=ガラス罎以外のパッケージの登場も書かねばならないでしょう。大手ブランドであるフランジア(世界のトップ5に入るVincorグループの1ブランド。日本ではキリンが販売)がバッグインボックスの販売に力を入れています。ヨーロッパ、特に北欧ではずいぶん普及してきています。また、カリフォルニアやオーストラリアでは缶詰ワインも登場しています。

●▲■ 3. スクリューキャップ

(日本の事情1:スカート部残留とリサイクル問題) たとえば、日本で普通に買えるミネラルウォーター「ペリエ」のガラス罎のキャップはPPキャップ(スクリューキャップ)ですが、よく観察すると普通の日本のPPキャップとは少し違います。通常の日本製品のガラス罎のPPキャップは、縦に「スプリット」が入っていてTEバンド(ミシン目の下の部分)が取れるようになっていのに、ペリエのTEバンドはリング状に罎口に残って取れません(ペンチでむしりとれば別ですが)。

欧米では、金属片が空き罎に残ることを問題視していないようですが、日本では罎リサイクル(またはリユース)のときに金属片が混入することを防止するため、PPキャップのTEバンドは取れるようになっています。キャップメーカーの立場で言うと、TEバンドがうまく取れるようにするためのスプリットは、残厚の管理が難しく(深すぎるとシーマーで切れてしまうし、浅すぎるとTEバンドが取れにくく手指の怪我の原因になる)、本当はスプリットなしが一番楽なのですが、日本では必須です。

既にも書いたとおり、いまワイン業界で使用されている「スクリューキャップ」とほぼ同じ形状のキャップは、以前から「ステルキャップ」として使用されてきました。ステルキャップはフランスのル・ブシャージュ・メカニクという会社が1965年に特許を取得し、日本でも1970年代からキャップメーカーの日本クラウンコルク、アルコアクロージャーステムズ(当時は柴崎製作所)がライセンス生産していました。現在ステルヴァンを生産しているアルキャン社(仏ベシネと米アルキャンが合併した存続会社)はル・ブシャージュ・メカニクの特許権や意匠権を引き継ぐ会社ですが、ステルキャップのリニューアル(ライナーの変更とキャッピングヘッドのブロック変更)をしたところワインで大ヒットした、というのが実態だと思います。

日本では、サントリーオールドやリザーブがステルキャップだった時代もあり、随分大量に使用されましたが、スカート部が罎口に残る、リサイクルに向かない、という理由で、大手メーカーは順次使用を中止しました(ほかにも理由がありました)。この点をどう考えるのかが、ワインでスクリューキャップを導入するときの第一のハードルです。ただ、一方、現実として日本で多くの輸入ワインがスクリューキャップで販売されていること、またステルキャップの商品も日本で結局なくならず継続生産されていること、も

勘案する必要があるのででしょう。なお過去に、スカート部が残留しないタイプのステルキャップのアイデアも、ヨーロッパでいくつかトライされましたし、日本での特許申請がありますが、実用化にはいたっていません。

(日本の事情2:ライナーの材質の問題) もう一つ、ライナー(キャップの中に入っている、内容液と接する円形のパッキン材)の問題があります。普通、キャップに使用されるライナーは、2mmくらいの



写真1: スクリューキャップのバリエーション

①「ステルヴァン」: 天面刻印「なし」と「あり」がある。②「ステルヴァンLUX」: 2004年からの新製品。切り開いた写真でわかるとおり、プラスチックのネジ部分を内蔵している。キャップ外周にはネジ山がない。③Tin層を設けたキャップライナー。分かり難いが金属特有の銀色。④ALCAN以外でも同様のキャップは作られている。金色のほうはイタリア系のキャップメーカーのもので、ステルヴァンLUXと同じくネジを内蔵。加えて、よく見るとわかる通り、ワインボトル特有の膨らみまでまねている。白色のものはドイツ系のキャップメーカーのもので、スカート部が罎口に残りしない機構になっている。中央部に小さな穴が見えるが、これが一度開封した印になる。⑤日本のステルキャップ(この写真のとおり、かつて日本でも30*60サイズがあった)と、ロングPP。



写真2: ワインのスクリューキャップ

①「ステルヴァン」: 世界的に一番多く使われている30*60サイズ。キャップのプレッシャブロックはいわゆる「トップサイドシール」方式になっているので、巻き締め後の天面角はやや丸みを帯びる。②日本ではよく見かける「PPキャップ+キャップシール」の組み合わせ。キャップは30スタンダード(=30*20)。③「ステルキャップ」: 国産ワインで使用されている例(ラベルは隠しています)。サイズは30*44。キャップのプレッシャブロックは平らなので、ステルヴァンに比べて天面角が角ばった感じの仕上がりになる。④「ロングPPキャップ」: ステルキャップはTEバンドが残留するので、その対応として開発された。サイズは30*40。

厚みの発泡ポリエチレンシートか、そのポリエチレンシートの接界面にバリア素材を貼り付けた（ラミネートした）ものです。バリア素材には色々あるのですが、日本では数年前まではPVDC（ポリ塩化ビニリデン）が非常に優れた素材として多用され、当社でも随分生産していました。PVDCはサランラップ（商品名）の名で知られる、きわめてバリア性の高い優れた素材ですが、数年前の一時期、「塩素元素を含むパッケージ素材は避けるように」という方針が生協や大手流通チェーンから示されました。理由は「塩素系素材を低温で焼却した場合にダイオキシンが発生するリスクがある」、などということでした。実際には、適切な温度で焼却すれば問題ないし、サランラップもご存知のとおり相変わらず販売されていますが、当時は「塩素バッシング」のような状態でした。大体もって金属キャップを燃やす人などめったにいないでしょう、と思うのですが。ともあれ、その結果、一般消費者にはほとんど気づかれない変化だったと思うのですが、日本ではPVDCラミネートのキャップ・ライナー材はほとんど使用されなくなりました。

ステルヴァンのライナーには2種類あります。一つは「PVDCラミネート」で、メーカーによれば5年までのシェルフライフを想定したワインに、もう一つは「PVDCの上に金属の錫箔（Tin）層を設けたもの」で、より長いシェルフライフのワインに向く、となっています。日本からPVDCラミネートライナーが姿を消したのは、塩素バッシングのような事情ではあったにせよ、実際のところ国産製品のキャップではほとんど使われていない、一方ステルヴァンの標準ライナーはPVDCである、ということ念頭に置かねばなりません。また、金属は高いバリア製があるので、アルミ箔は構成素材によく利用されているのですが、錫という素材を食品容器に使うことが日本ではあまり馴染みがないことも勘案する必要があるかもしれません。

（金属キャップでもTCAトラブルはある） 因みに、金属キャップはTCAの問題がない、というのは誤解です。実際には過去、金属キャップも、金属缶でさえもTCAの問題が発生しています。日本の事例ですが、大手ブランドの清酒や蒸留酒で、木材パレット由来と思われるTCA臭がキャップのライナー層を通過して製品液に着臭したことが何度もあります。アルミ缶（空缶）を木材パレットに積んでいた時代には、木材由来のTCAが缶の内面コーティングの樹脂層に吸着し、そのあとお酒をつめたらTCA臭のトラブルになった事例もあります。また、ずいぶん以前ですが、当社からキャップを輸出したときにコンテナ内で着臭したと思われ、先方の国に到着してお酒の蓋に使ったらTCA臭で使い物にならず、キャップをすべて廃棄した経験もありました。

（PETラミネートのライナー） 現在、日本では、木材パレットを使用しない、キャップの内装袋はバリア材を使用、ということが定着してほぼ問題はおきなくなっています。また過去の研究発表（サントリーによる）で、外部からのTCAを遮断するためには、「PETラミネート」ライナーが一番よい、というのがあり、実際日本では多く使用されています。

（密封か、息をさせたいか） そもそも天然コルクはわずかに「息をする」のでワインにとっていい、いや、息などせず完全な密封性こそ大事なんだ、という議論が長らく戦わされています。少なくともスクリーキャップは、より高い密封性が必要なワインに向いている、といえます。たとえば、いま甲州種ワインで注目されている3MH（メ

ルカプトヘキサノール）などは、酸化を嫌います。密封性だけ考えるとスクリーキャップは大変有効でしょう。最近話題になる「ランダムオキシデーション」に対しても有効だと思います。ただし、スクリーキャップもデント（角のへこみなど）による密封性のバラツキがおこる場合が結構ありますが。

一方、特に赤ワインの成分の中にはびん詰め後の酸化で熟成する要素があります。また、コンテストなどで、スクリーキャップの還元臭が指摘されるケースが増えてきました。この点については、次回以降で詳述します。

（ヘッドスペース量） コルクの場合、コルク下から液面までの距離は15-25mmくらいが普通でしょう。（たとえば、入り味線63mm、コルク長45mmなら、18mm。ただし日本場合は、熱充填しているケースが多いこともあって、入り味線自体がもっと長いのが通例）しかし、スクリーキャップの場合はコルクのような長さがなくて、キャップ・ライナーから液面までの距離は45-60mm程度となる、すなわち酸化リスクが多くなることも勘案する必要があります。前節でスクリーキャップは密封性が高いので3MHに向くと書きましたが、この意味では不向きとも言えます。

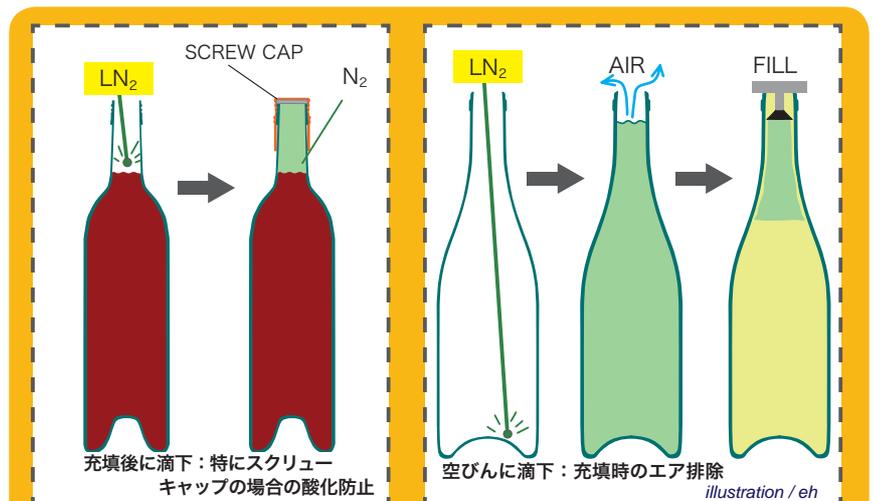
コルク打栓機には、「窒素または炭酸ガスフラッシング装置」や「バキュームマウスピース」などがついていて、コルクの下の空間のガスを置換したり、減圧状態にする機構が付属している場合がほとんどです。一方、スクリーキャップのキャッピングマシンには、そのような機構はほとんどありません。

（液体窒素滴下） 実務的に一番有効な方法は液体窒素滴下でしょう。キャップ用に限った事ではなく、コルク栓用も含めてですが、欧米では大手や中堅のワイナリーで樽詰めラインに液体窒素滴下装置を取り付けているところが多いです。日本では筆者の知る限り液体窒素滴下を行っているところはありますが、この方法は亜硫酸の使用量低減にも貢献するはずで、今後注目すべき技術でしょう。なお、ビール用の王冠では「酸素吸収ライナー」が実用化され、当社でも販売していますが、残念ながらワイン壺のヘッドスペース分の酸素を吸収するだけの能力はありません。

（スクリーキャップの結論として） スクリーキャップを導入する場合には、以上のような諸条件をに加えて、次号以降で触れる酸化還元の問題を慎重に勘案する必要があります。やや否定的な印象をもたれたかもしれませんが、個人的には世界の流れとして、日本ワインでもスクリーキャップを導入することは必然だと思います。

現在、世界でもっとも多く使われているスクリーキャップは「30 * 60」というサイズ（直径30mm、高さ60mm）です。導入にはガラスびんも含めて検討しなければなりませんし、キャッパーの対応も必要です。

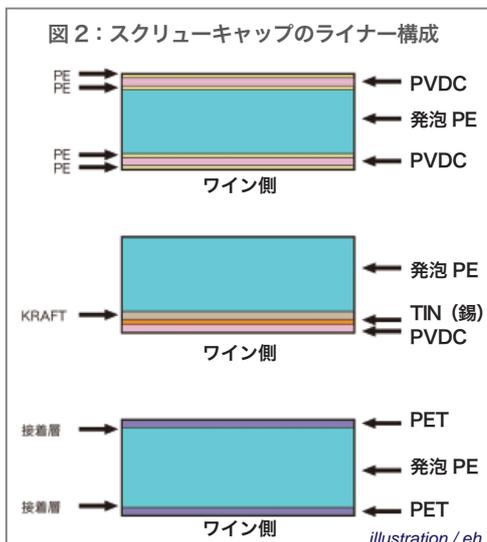
一方、日本市場を考えると30mmスタンダード（30 * 20）にキャップシール、というのも現実的選択ですが、市販されている商品ではプレミアム感のあるものはあまり見かけません。キャップシールの部分のデザインやアイデア次第で、よりプレミアム感ある、またはワインらしい演出ができる余地があるのではないかと思います。（以下次号 Text: T. Kita）



コラム：LN2（液体窒素）滴下

スクリーキャップの一番の問題点はヘッドスペースのエア量。たとえば55mm入り味線のびんの場合、エア容積は約16cc（酸素量約3.2cc）にもなってしまいます。しかし、LN2滴下を使えば効果的に酸素量を低減できます（左図）。（スクリーキャップのエア量低減装置としてバキューム装置を組み込んだキャッパーも発表されていますがそれほど普及していません。）

また、空びんに滴下して充填前にエア量を低減する目的にもアメリカ、ヨーロッパのワイナリーではよく使われています（右図）。LN2滴下技術については、きた産業にご照会ください。





ワイン醸造家のみなさんへ

ワイン栓の選択肢、スクリーキャップ?合成コルク?天然コルク系?

(その2/4)

text: 喜多常夫 「酒うつわ研究 2007年2月号掲載」

天然原料の加工品とはいえ、世界中で百年以上も使われ続けている工業製品は珍しいでしょう。ワインのコルク栓はその珍しい事例のひとつです。前回は、スクリーキャップの話でしたが、今回はコルクの話です。

●▲■ 4. 天然コルクとTCA

(消費者の志向) 「コルクか?合成コルクか?スクリーキャップか?」を議論するとき、第一のポイントは消費者の受け止め方です。これに関する消費者調査は世界中で繰り返し行われており、その結果は国や対象層によって異なります。ワインのタイプによっても異なりますし、この数年でどんどん変わってきています。が、それらを大括りにまとめると次のようになるでしょう。

■天然コルク栓: ワインの栓として最も好ましい、という意見がほぼ常に過半をしめる。テクニカルコルクか天然コルクかは消費者では区分しにくいのでサーベイに載らないケースが多いが、調査した場合には、圧搾コルクの外観のものは評価が低く、1+1はおおむね好意的。

■合成コルク: 2000年ころから2003-4年ころまで肯定派が増加し続けたが、近年やや天井感。天然コルクに次いで肯定が多く、ほぼ認知されたよう。そもそも合成コルクか天然コルクかに気づかない消費者も少なくない。

■スクリーキャップ: この2-3年ほどで急に肯定派が増加するが、3種のなかでまだ最下位であることが多い。明確な「否定派(買いたくない)」層も存在する。高級ワインで許容するか否かは国柄などにより異なる。天然コルクを消費者の視点で見た問題点・不満点は次のような点です。

■コルク臭(TCAなど)の問題

■コルクダストや折れの問題、抜栓力の問題、漏れの問題、オキシデーションの問題

■外観の問題(短いコルクは嫌われる、また無地コルクは好まれない、など)

このうち、まずもってTCAこそ最大の問題だといいいでしょう。諸外国に比べると日本の問題意識はまだ低いとは思いますが、TCAゆえに、合成コルクやスクリーキャップが出てきた、ともいえます。

(TCAとは) 英語でcork-tainted、あるいは単にcorked、フランス語でブショネ、日本語でカビ臭、コルク臭などと表現されるワインの異臭は、主にはTCA(2,4,6-trichloranisole、トリクロロアニソール)という物質からくるものです。TCAは、コルクや木材の殺菌・防カビあるいは漂白のための化学処理物質にある種の微生物的反応が加わって発生するものです。

TCAは非常に識別閾値(官能的に異臭とわかる混入量)の低い物質です。ppm(百万分の一)やppb(十億分の一)でなく、ppt(一兆分の一、すなわちng/l)のレベルでワインに悪影響が出る物質で、5年ほど前までは「閾値は3-4ppt」とされていたが、最近では「2ppt程度」と書く例が増えたように思います。また、炭酸ガスがTCAの気化を助長するので「シャンパンでは1.5ppt」と書いているレポートもあります。シャンパーニュでは、壺

内二次醗酵を(王冠でなく)昔ながらのコルク栓とアグラフ(止め金具)で行う業者もあるし、ヨーロッパではコルク臭が結構指摘されると聞きます。

TCAは透過性が高く、単層ポリエチレンフィルムなどは簡単に透過します。資材倉庫の中のたった1個のコルク栓がTCAに汚染されてもその袋のみどころか、(バリア袋を使っていない場合)近接する袋内のコルク栓までがTCA汚染される可能性があります。一方、不思議なことに、製品1ケースの中の1本だけがTCA汚染され他は問題ない、という状況もよく聞きます。

TCAは量が多いと(たとえば10ppt以上)、飲めないワインになるのでかえってわかりやすいのですが、一般的なコルク臭の問題は数pptで、ワイン素人にとっては「なんだか、おいしくないワイン」、ワイン玄人にとっては「問題のあるワイン」になってしまうことです。中味のワインが本来良質のものであってもコルク臭がついてしまえば、飲んだ人は「このコルクが悪い」ではなく「このワインは不味い」ということになってしまいます。

(コルク栓のTCAは年々減少) 一般人にわかりにくいレベルのTCA着臭でも、コンテストではリジェクトされます。ただ年々改善が進んでいるのは事実で、2000年ころは、欧米のどのワインコンペティションでも「おおむね5%がTCA着臭」という話が主流だったのですが、2006年のInternational Wine Challengeの結果は、「出品13,477本中、コルク臭は2.0%」、というように大きく改善されています。しかし、コンテスト出品酒にして、いまだ2%もの欠点の原因であるということは、コルク臭が相変わらず大問題であるといわざるを得ません。(なお、この2006年のInternational Wine Challengeでは、「スクリーキャップを使ったものの2.2%が還元臭」でリジェクトされた」とのことです。酸化・還元の問題は、次回で取り上

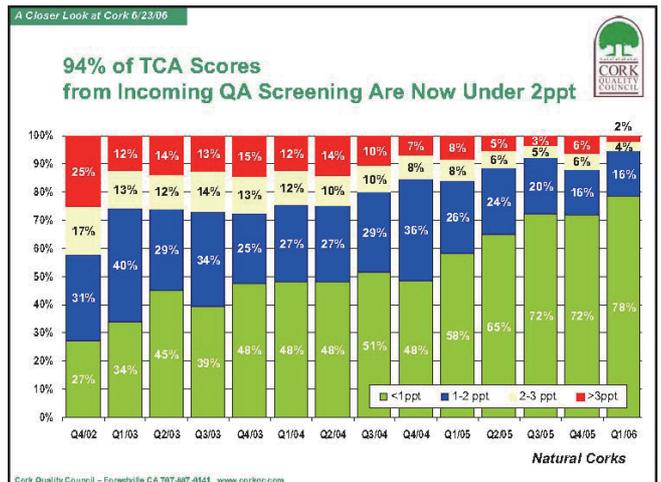


図3: アメリカに輸入された天然コルクのTCAレベルの推移 (2002-2006年、四半期毎) source: Cork Quality Council



コラム: コルク臭体験記 2 題

＜日本ワインの事例＞ 筆者が体験した「日本ワインのコルク臭」(ラベルはフォトショップで消えています)。イタリアのミラノで、ヨーロッパ各国・北米・南米・豪州など世界のワイン機械関係者が集まった、ある晩餐会での出来事。各自、自国の自慢のワインを持ち寄ってイタリア料理を楽しむ、という趣向で、私は日本からシャルドネ(国産ワインコンクールでも上位入賞を果たすブランド、価格も高い)を持参しました。

そのワインのコルクを開けたウェイターが一声、「 tappo」(イタリア語のコルク臭)。そんなことはあるまいと私自身嗅がせてもらいましたが、素人にもわかるアニソール臭で、残念ながら廃棄。今にして思えば、10pptと



いったところでしょうか。同じシャルドネを2本もって行ったのですが幸い1本はまったく無事で、日本ワインの実力を出席者に大いにアピールして溜飲(りゅういん)を下げたのですが、2本に1本アウトとはいかにも残念。この夜は、世界のワインが30本以上開けられましたが、コルク臭で廃棄となったのは我が日本の1本のみ、嗚呼無念。日本市場での消費者クレームはそれほど多くないようですが、現実には相当の頻度でコルク臭が発生していて、ワインファンをがっかりさせているのではないのでしょうか。

＜外国の事例＞ イタリアの「スタンバ」(一般新聞)で報道されたエリオアルターレのコルク臭訴訟。偶々このワイナリーを訪問する機会があり問題のワインを飲ませてもらいました。数pptくらいか、これなら日本でもよくあるぞ、と思うレベルでした。

げる予定です。)

コルク業界はこの10年ほど、合成コルクとスクリーキャップに市場を脅かされ続けてきましたが、彼らも黙っていません。ポルトガル(コルクの主産地)を挙げての改善が奏功して、コルク栓のTCAレベルは急速に低下しています。

図3はアメリカに輸入されたコルクを、CQCという業界組織が抜き取ってTCAを測定し、四半期毎にまとめたものです。2002年の第2四半期(表の左端)では「3ppt以上のコルクが25%、2-3pptのコルクが17%」だったものが、2006年の第1四半期には「3ppt以上のコルクが2%、2-3pptのコルクが4%」、とドラスティックに改善されています。すなわち、敏感な人なら異臭を感じる(2ppt以上の)コルクは、2002年の第2四半期は42%もあったのが、4年間で6%まで改善、ということです。これはポルトガルがとて重要視するアメリカ市場の話であって、日本向

けがこれと同じとはいえませんが、少なくともやがては恩恵に浴せると思います。

(TBAもある、合成コルクでも起こった) なお、コルク臭には複数の原因物質があります。TCA以外に、guaiacol、geosmin、2-methylisoborneol (MIB)、octen-3-ol、octen-3-oneの6種類、といわれていましたが、最近では、TBA(トリプロモアニソール、2,4,6-tribromoanisole)という名前もメディアに登場するようになりました。TBAがよく聞かれるのは、ポルトガルでそれと発表されたこともあるのですが、2年ほど前にヨーロッパの一部地域で合成コルク(ノマコルク!)がTBA汚染を引き起こし、ドイツのワイン専門誌が大きく取り上げたこともあります。この汚染は加工工程由来で、対応が早く比較的迅速に終息をみました。

前回も書いたとおり、金属キャップでも、輸送や保管工程で塗膜やライナーにTCAを吸着することはありえるので、TCAは天然コルクだけの問題、というわけではないのです。また、清酒や蒸留酒でも過去何度もトラブルを起こしていて、ワインだけの問題ではないことも再度指摘しておきます。TCAは、コルクだけでなく木製パレットやトラック荷台の木製内装など、木材製品から移る場合があります。木製パレットを多用しているところでは特に注意が必要です。

なお、そのほかにTBP(トリプロモフェノール、TBAの前駆物質)、TCP(トリクロロフェノール、TCAの前駆物質)、TeCa(テトラクロロアニソール、2,3,4,6-tetrachloroanisole)もコルク臭の検出対象になるレポートを見受けられます。

5. TCAの「除去」「遮断」「防止」の技術

(TCA対策1:コルク粒で「除去」) 80年代から熱処理や溶剤浸漬などでTCAを除去する取り組みはあったようですが、なかなか満足できるものではありませんでした。90年代以降、大手コルクメーカーは真剣にTCAの除去技術に取り組みだしました。

日本の内山工業は、すでに1990年代初頭にサントリーと共同出願の特許を出しています。その方法は粒状のコルク粒を処理層に入れて100度以上の「高温蒸気」を吹き込み、コルク材内部のTCAを引き出して揮散させる方法で、そのコルク粒をポリマーで固めた製品(ワイン栓やTトップー傘つき栓)が実用されているのは業界の皆さん、ご存知のとおりです。

ポルトガルのアモリム社は、ワインコルクで世界の過半のシェアを持つコルク業者です。その「ROSA プロセ

ス」は、世界でもっとも大量に商業利用されているTCA除去技術で、「蒸気と高圧水」によるものです。同社のテクニカルコルクである、「ツイントップ」には2003年以降ROSAプロセスが適用されており、TCAのリスクは最小限に抑えられます。

エネオ(フランス語読みだとウネオ、旧サバテ)のテクニカルコルク「DIAM」の製造工程には、「臨界二酸化炭素(supercritical CO2)処理」によるTCA除去技術が組み込まれています。

(TCA対策2:天然コルクでも「除去」可能に) TCAを揮発除去する場合、コルクを細かい粒の状態にすると効率がいいのは容易に想像できます。一方、天然コルク(ワインコルク栓)の状態ではTCAを除去するのはなかなか困難なように見えます。前号でも「将来、無垢の天然コルクでTCA除去が可能になる時代もやってくるかもしれません」と書きましたが、実際に2007年から市場に出回りそうな気配です。現在、大手2社が実用レベルの技術をほぼ確立しているようです。

Cork Supply社は、ポルトガル国内においてコルク栓の供給者を組織化して原料からの品質安定に取り組んでいることで有名な大手業者です。(そのほか、ニューワールドでは合成コルクのノマコルクの販売を手がけています。)同社の方法は、天然コルクをチャンパーの中で「アルコール蒸気処理」するものです。「Innocork」という商品名で販売開始するようで、同社のリリースによれば「releasable TCAの60-92%が除去可能」といいます。

また、コルク最大手アモリムも「ROSA EVOLUTION」という方式を発表しています。ROSAと同じく、「蒸気と高圧水」によるプロセスで、アモリムのリリースによれば「releasable TCAの90-95%が除去可能」とのことです。

これらが市販された時、どのくらいの価格設定になるのかまだわかりませんが、幸いなことにほとんど値上げしないのではないかと観測が有力です。(これ以上高いとコルクを買ってもらえない。長さにもよりますが、良質の天然コルクは、テクニカルコルク、スクリューキャップ、合成コルクの2-4倍の価格ですから。)

(TCA対策3:フィルムで「遮断」) TCA除去でなく、TCAはあるものという前提で、これを「遮断」というアイデアもあります。フランスのPreseveurという会社は、コルク栓やシャンパン栓の接液部に円盤状のシリコンのパーツを取り付けてコルク臭を遮断する、という製品を出しています。

コラム: アベマキ コルク

第二次大戦中、コルク(Quercus Suber)の輸入が途絶えた日本はどうしたかというところ、コルクに似た樹皮のとれる「アベマキ(あべまき、Quercus Variabilis Blum)」を代替に利用しました。

写真は丹波(兵庫県)にあるアベマキで、ご神体として祭られているもの。

この木は中国山地に多く自生するので、当時のコルク業者たちは岡山、広島などに工場を作りました。戦争までポルトガルに支店をおいてコルク輸入をしていた当社(きた産業)も、このとき広島に工場を作りましたが、戦後まもなく閉鎖しました。アサヒビールさんは今でも中国山地に広い山林を所有されるらしいですが、それは戦時中、ビールの王冠の裏に使うコルク代替材としてのアベマキを確保する目的だったと聞いています。

アベマキコルクは明治時代から栓の材料や炭化コルク(グラスウールや発泡スチロールが登場するまでの断熱材)のために使われはじめ、戦中にピークを迎えましたが、戦後しばらくのうちにポルトガルのコルクに取って代わられました。



写真3:天然コルクとテクニカルコルク ①最大手、Amorimの「天然コルク、グレード1(上級品)」:写真ではわかりにくい、このくらいの高品質 ②処理具合による天然コルクの色差サンプル ③10年経過したコルクと20年経過したコルク(Ch.ラツールの95年、88年、83年)。良い天然コルクは20年以上持つ。しかし通常それ以上は、リコルク(コルク打ちなおし)が必要といわれる。④ロゴ表示には「プリント」と「焼印」がある(Ch.マルゴーとCh.ムートンロスチャイルド)。プリントが主流になりつつある。⑤日本ワインに見るコルクの長さ:53mm、49mm、45mm、38mm。長さは消費者満足にとっても大事なポイント。⑥面取りコルク、日本ワインの例 ⑦「TwinTop」「1+1」「2+2」⑧シャンパン用コルク:ガスが抜けないう、圧搾コルクに天然コルク・ディスクを貼り付けた構造で、これが「1+1」の基礎技術。(シャンパンコルクは元からマッシュルーム型をしていると誤解している人がいるが、もとはこのようにストレート)⑨「DIAM」と、まだ市場にある「Altec」⑩「圧搾コルク」(国産と輸入品)⑪グレードの低いコルクの穴を埋めた「コルメート」



写真4：フィルムで遮断
フランスのPreveur (上)と、オーストラリアのPROCORK (右、写真では分かり難いが、接液面にバリアフィルムが貼ってある。)

難点は、現物を見るとシリコンが白くて、見た目の抵抗があることでしょうか。

4-5年前に創業したオーストラリアのPROCORKという会社の製品は、天然コルクの接液面に5層バリアフィルムを貼ってTCAを遮断する、というもので、2004年頃から実際に商品に採用されています。(コルク内でTCPからTCAへの変化を防止する、という意味合いもあるのかも知れません。)両端が(透明フィルムなので)少つつるっとしているだけで、外観はほとんどコルクそのままですから、市場で受け入れやすいでしょう。単にTCA防止だけでなく、酸素透過度を能動的に制御することが売り物で、AWRI(オーストラリアのワイン研究機関。ワイン栓の評価テストで有名)の評価も高いのです。ただ、筆者の個人的感覚ですが、TCAの性質を考えると端面のみカバーすることで遮断になるのか疑わしいと感じます。コンドーム(失礼)のように全体をカバーするならまだしも、ですが。

フィルムでコルクをカバーする、という技術では、日本の永柳工業が圧搾コルクに使用する技術をずいぶん以前から実用化していて、ウィスキーや焼酎のTトップで使用されているのは、業界の皆さんご存知の通りです。こちらは、コルクの栓部分全体をカバーしています。

(TCA対策4:「除去」「遮断」でなく「防止」する技術) 上記までの技術は、コルクにすでに内在するTCAを「除去」したり「遮断」したりする技術でしたが、そもそもの源を断つ(=TCAの発生を「防止」する)という技術もあります。

フランスのJuvenalがドイツのOhlingerとおこなっている「Delfin」という処理では、コルクをマイクロウェーブで処理して、微生物活性をなくします。すでに書いたように、TCAの代表的な生成プロセスはTCPにある種の微生物(カビ)の反応が加わって発生するものですが、そのカビをやっつけよう、という方式です。同様の考え方の方式で、オゾン殺菌、ガンマ線殺菌などもあります。紙幅の都合で書ききれませんが、そのほかにもさまざまな取り組みがされています。

しかし以上のような革新的技術もさることながら、初期TCAレベルを左右する次のような基本技術が大変重要である点を強調しておかねばなりません。

- コルク樹皮を剥皮したあと、直ぐに工場に持ち込める体制。また、地面に置かない。
- コルク樫の根元付近のコルク樹皮はコンタミのリスクが高いので、ワイン栓には使用しない。
- コルク樹皮の煮沸工程の工夫でTCAをずいぶん揮発させて減少させられる。
- 官能評価ばかりでなく、ガスクロによる分析体制やきちんとした品質管理体制を持っている会社。

先述の、アメリカに入るコルクのTCAの急速な改善は、この様な基本技術によるところが大です。事情に詳しい業界人(ポルトガル人)に聞くと、これらの徹底だけでほぼ2ppt以下の製品を供給することができる、ともいいます。このようなポイントを実質的にコントロールできるのはコルク樫に近い会社であり、やはりポルトガルやヨーロッパの大手コルク業者が有利でしょう。

●▲■ 6. テクニカルコルクなど

(天然コルクからテクニカルコルクへのシフト) 以上のように天然コルクは積極的な巻き返しを図っているのですが、合成コルクやスクリュューキャップをよしとしない、「コルク派」のワインメーカーの一部は、天然コルクから「1+1」、「ツイントップ」、「DIAM」などの、いわゆるテクニカルコルク(天然コルクをベースに加工した栓)へシフトしているのは事実です。その理由は、TCAリスクが少ない、コルクダストが軽減できる、漏れが少ない、引き抜き力が安定する、などといった点もありますが、天然コルクに比べると価格が半分以下という要素も大いに効いています。ここでは、代表的なテクニカルコルク2種、それに圧搾コルクの概要を見ておきましょう。

(「1+1」「ツイントップ」) 圧搾コルクの両端に薄い天然コルク・ディスクを貼ったテクニカルコルク。一般的な業界の基準は、中央の圧搾コルクの部

コラム： 天然コルクの官能検査



これは、コルク・サブライヤーの検査ではなく、ワイナリー側の受け入れ検査風景。大規模なワイナリー、品質に厳しいワイナリーでは、受け入れ前にコルクのサンプルを送らせて白ワインまたは擬似液に漬けて官能評価をおこない、パスした場合のみそのロット

のコルクを受けとるシステムがヨーロッパでは一般的。このワイナリー(イタリアの某ワイナリー)の場合、4%以上の異臭があれば受け取らない、とのこと。

実際においを嗅がせてもらったが、TCA以外に様々な異臭がある。こんなところでリジェクトされたコルクが日本にやって来るのではないかと、邪推してしまいます。

分は80%以上の天然コルク粒を含まねばならないこと、着色した浸透液24時間テストでコルク・ディスク面以上にあがらないこと、等々。近年のトピックスは、バインダーがカゼインやポリウレタン系のものからエチレンビニールアセテートやラテックスに切り替わってきていることです。

なお、1+1という呼称はいまや業界の通称で多くの会社が生産していますが、メーカーによっては、特段のTCA除去プロセスを行っていないものもあるので注意が必要です。

(「DIAM」「Neutrocork」) エネオ社の「DIAM」は、80%が天然コルク由来、20%がバインダー(ポリマー)でできたテクニカルコルクで、「アルテック」の流れを継ぐ商品です。サバテ社のアルテックの時代にはアメリカで問題を起こしたことが話題になりましたが、いまでは既述の通りTCA除去を取り入れており、「検出限界(=0.5ppt)以下にコントロールしている」とのことです。エネオは現在、レミーマルタンのグループです。

なお、同じくTCA除去プロセスを取り入れた、似たカテゴリーの商品としてはアモリムの「Neutrocork」があります。このカテゴリーのコルクの問題点を指摘するなら、その圧搾コルク的な外観でしょうか。

(「圧搾コルク」) 日本で言う圧搾コルクと、ヨーロッパで言う圧搾コルクでは、どうも水準が違うようなのですが、ヨーロッパのワイン業界では「圧搾コルクはTCAの問題を引き起こすことが多い」とわれています。たとえば、ポジョレーでは2004年から圧搾コルク(agglomerated cork)を使用禁止にしています。そもそも「圧搾コルク」と「テクニカルコルク」との境目はあやふやな感じで、圧搾コルクが不評ゆえにテクニカルコルクという名前を作ったような感もあります。ヨーロッパでは、圧搾コルクは、昔ながらの手法で比較的品質の低いコルク粒をバインダーと混ぜて棒状に押し出し(コルクロッドと呼びます)、所定寸法にカットしたもの、一方テクニカルコルクは1個1個でモールドイングしたものが多くようです。

(天然コルク・テクニカルコルクの項の結論として) 冒頭書いたとおり、ワインの栓で消費者が最も好むのはコルク栓です。この2-3年の技術革新で、天然コルク・テクニカルコルクとも、今までの欠点を克服しつつあり、新しい段階を迎えています。そういった各社の最新情報を踏まえてワイン栓を選択すべきでしょう。

以下次号(Text.T.Kita)

コラム：天然コルクのワインを飲んでイベリアヤマネコを守ろう！

イギリスの新聞、ガーディアンはWWFと組んで、絶滅危惧の野生動物を守るう、という運動を展開しています。その、守るべき絶滅危惧動物のひとつが「イベリアヤマネコ」(Iberian Lynx)で、このヤマネコはスペインやポルトガルのコルク樫の森に住むそう。

この数十年、コルク使用量の減少とともにコルク樫の森が荒廃し、いまやたった100匹しかいなくなったそうです。同じ絶滅危惧種でもオランウータンやマウンテンゴリラなどアジアやアフリカの動物でなく、地元ヨーロッパの話ゆえに、イベリアヤマネコには特に熱が入っているようです。

ガーディアンは「イベリアヤマネコを守るため、天然コルクのワインを飲もう」、「スクリュューキャップや合成コルクのワインは飲まないように、さらには「スーパーにはスクリュューキャップのワインはごめんだ、という投書をしよう」と働きかけています。「風が吹けば桶屋が、」ではないですが、思わぬことが思わぬ展開につながるものです。



source: www.soslynx.org



ワイン醸造家のみなさんへ

ワイン栓の選択肢、スクリーキャップ?合成コルク?天然コルク系?

(その3/4)

text: 喜多常夫 「酒うつわ研究 2007年5月号掲載」

「世界には宝石よりも価値を生む木が3つある。それは Rubber (ゴム)、Quinine (キニーネ、薬)、Cork (コルク) である」、100年ほど前の20世紀初頭にはこういわれていたと、読んだことがあります。時代とともにゴムもキニーネも天然から合成になりました。コルクも、かつてその主要用途であった断熱材やパッキン材は合成樹脂に取って代わられて久しいのです。そして最も遅れてワインコルク栓も「合成コルク栓」の時代に入りました。今回の話題は合成コルクです。が、その前に、合成コルクを含めたワイン栓全体でいま最も議論されている、酸化・還元の話をしてします。

7. 「レドックス」- 酸化還元問題

(天然コルクの酸化は1.6%、スクリーキャップの還元臭は2.2%) 前回も少し触れた、2006年のInternational Wine Challengeの結果を、Wine & Spirits誌2006年10月号の引用で詳しく見てみましょう。「出品13,477本中、問題があるとされたのは7.2%」(実に14本に1本!)で、その内訳は次のとおりだと書かれています。

- 「栓(クロージャ)由来の問題」が3.6%(内訳:コルク臭2.0%、不適切な栓に由来する酸化1.2%、スクリーキャップ使用による硫黄臭・メルカプタンなどの還元臭0.4%)
- 「化学的な問題」が2.4%(内訳:栓と無関係の亜硫酸過多1.7%、栓に由来しない酸化0.6%、フリー亜硫酸過多など0.1%)
- 「微生物汚染による問題」が1.2%

審査員が、栓由来の酸化と栓に由来しない酸化をどうやって区分するのか個人的にはちょっと不思議ですが、これが実際の公表結果です。そして、栓の種類でまとめたものとして次の数字が載っています。

- コルク栓をしたワインだけに限ると、コルク臭2.8%、栓由来の酸化1.6%
- スクリーキャップを使用したワインに限ると、還元臭は2.2%

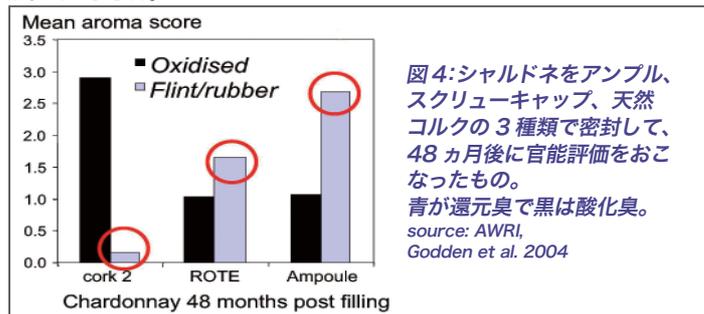
前回、TCA(コルク臭)の問題を取り上げましたが、酸化と還元の問題がそれに劣らず多発する、重要な課題だということがわかります。

(清酒のTCA) ワインならぬ清酒のTCAについての記事が「醸造協会誌」2007年2月号にありました。平成14年の清酒鑑評会出席1,065点のうちカビ臭の指摘を受けたものが17点、これを測定してみると12点から閾値を越えたTCAが検出された、とのこと。12点は全体の1.1%で、上記のワイン事例(2.0%)の約半分ですが、清酒にもこのような頻度でTCAが見受けられることに注意が必要です。

実際の醸造場を調査したところ、製麹の際使用する木製麹箱のTCPが清酒の麹菌によってTCAになっていた、木製パレットからの製品への移行であったりしたようです。ワインコンテストの場合、「コルク臭=クロージャ由来」と判定されてしまいがちですが、清酒の事例を見ても、本当にすべてクロージャ由来なのかやや怪しいように思います。

(レドックスとは) 最近、ワイン栓に関する論文や業界資料ではレドックス、という言葉が使われます。流行のテトックス(毒抜き)ではありません。Reduction Oxidationの頭文字を取ってREDOX(レドックス)、つまり「還元と酸化」です。スクリーキャップは密封度が高いのですが、それに伴って還元臭がでる、という点が大きく取り上げられるようになり、いまで酸化中心だったワイン壇熟成の議論に還元が加わって、レドックスになったのです。

「壇内熟成のためにワインの栓は息をしたほうがいいか悪いのか」、は主張の分かれるところ。どちらかという「壇内熟成に酸素無用」というのが主流のようでしたが、「適度な酸素透過が不可欠」、また「種類(たとえば熟成する赤)によって透過必要」なども唱えられ、有名な研究者でも意見が分かれていました。



この種の議論で最近良く引用されるAWRI(オーストラリア・ワイン研究所)のチャートを図4に示します。シャルドネを、ガラスアンブル(完全密封)、スクリーキャップ(表のROTE)、天然コルク栓の3種で封をして、48ヵ月後に評価をしたところ、アンブルとキャップは還元臭が多く、コルクは酸化が多かった、というものです。

すなわち「外気との酸素流通がなく還元状態になれば硫化水素に代表される還元臭(硫黄、火打石、ゴムのような臭いで、Sulfer Like Odorsを縮めて「SLOs」と呼ばれる)をもたらず」、一方「外気との流通が多くて酸化した場合、ワインの寿命を縮め酸化臭をもたらず」という結果です。酸化の影響は酸化臭だけでなく、白ワインの場合の色の変色、赤ワインの液面部(壇首部)にできる黒色リング状の固着などもあります。

「酸化と還元の間で最適ポイントがあるのではないか」、近年そういった考え方に基いて各種のワイン栓の酸素透過量を測定し、評価する試験が世界各国で行われています。現在の大勢は「多すぎず少なすぎず、ある酸素透過度を持つワイン栓が良い」、という論調になりつつあるようです。スクリーキャップでもごく僅かに酸素を透過するので、すくなくとも「すべてのワイン栓はある酸素透過量をもち、その選択がワインに重大なインパクトを持つ」とは事実です。

(酸素透過量の測定法: MOCONと染色法など) 少々専門的になりますが、次項のディベートに関係する知識として、ワイン栓の酸素透過量の測定方法を書いておきます。

名称	手法	備考
「MOCON」	コルクやキャップなどで封をしたガラスびんを、その首のあたりで切断し、金属板の上に接着して、長期にわたって内側の微量のガス量変化を測定する方法。	オーストラリアのレポートによく使用された。合成コルクのメーカーの資料に記載される数字もこの方法が多い。外気がエアの場合と酸素100%の場合があるのに注意。
「変色法」	酸素の透過度に応じて色が変化する薬品(indigo carmine)をワインの代わりに壇に入れて栓をして、過量を測定した。2005年、ボルドー大学が改めて精密な色差計を用いた論文を発表(天然コルク最大手のアモリムのサポートによる研究)。	古くは、1930年代にガイオン教授がこの方法でコルク栓の酸素透過量を測定した。2005年、ボルドー大学が改めて精密な色差計を用いた論文を発表(天然コルク最大手のアモリムのサポートによる研究)。
「Pressure Decay」	Time Lag法ともいう。圧力をかけて、ガス透過量を促進させて測定する方法。	モンペリエ。早く結果が出るが、実際の時間軸とは異なる。
溶存酸素計による測定	溶存酸素計(オービスフェアなど)で、液内の酸素量を直接測定する方法。ワインではなく、水やアルコールを封入して測定する。	ビールや食品で一般的な方法だが、ワインの場合には測定期間が極端に長いこと、酸素は亜硫酸などと反応してしまうこと、などのハンディがある。
SO2量の変化やOD420の測定	酸素と反応してワイン内のフリーSO2が減るので、その経時変化を測定することで酸化度合いがわかる。OD420は、酸化によりワインが茶色くなることを420nmの吸光度ではかる方法。	本物のワインで測れるのがメリット。一番実務的だが、透過酸素量と完全に相関しているわけではない。亜硫酸は、トータルSO2量とフリーSO2を計る。

図5: ワイン栓の酸素やガス透過を測定する評価方法一覧

3-4年前まで「MOCON」による測定が主流でした。MOCONでは、スクリーキャップや合成コルクに比べて天然コルクの酸素透過量の「ばらつき」がものすごく大きく出るので、天然コルクは酸化やランダムオキシデーションの元凶といわれてきました。ところが、「変色法」で天然コルクを測定するとばらつきが少なく出ます。MOCONではコルクやキャップを通過して壇内に入ってくるガス量を「液(ワイン)が無い状態」で測定します。実際には、合成コルクやキャップのライナーなどのプラスチックは液があってもなくても(濡れても濡れなくても)ガス透過量に根本的な差は少ないようですが、天然コルクの場合は随分異なるようです。

「MOCONに近い条件、すなわち壇を立てた状態(コルク栓が濡れていない状態)では進入酸素はヘッドスペースに入りワイン液面全体で接する」が、一方「壇を寝かせた場合には液がコルクの微細な孔に侵入するので進入酸素と触れる液体は毛細管現象の先端部の微小な部分に限定されるから」、という説明するレポートもありますが、ボルドー大学の論文(Lopes P. et al.)では、壇を横に寝かせた場合だけでなく立てた場合でも差が少ないようです。

(レドックス・ディベート) 酸化・還元に関する議論 (レドックス・ディベート) は、たとえばこんな具合です。

「天然コルクは息をする (適度な酸素を通す) からワインにとってよい」「天然コルクの酸素透過量はばらつきが大きく、酸化を起こしやすい」「いや、それは MOCON の話で横に寝かせれば実際にはそれほどばらつきはない」「天然コルクの酸素透過カーブは、ほぼ 1 ヶ月目までは多く、次に 1 年まではやや少なく、それ以降はずっと少なく、という 3 ステップ (横置きの場合) なので、ワインに理想的」「ワイン壺を寝かせればいいかもしれないが、流通・保管段階では立てて置かれるものがほとんどだ」

「スクリュウキャップは息をしない、酸素進入がないことがワインにとっていい」「スクリュウキャップは密封度が高すぎて還元臭を引き起こす」「還元臭は消費者にすぐわかる、天然コルクの TCA 臭に引けをとらない大問題だ」「スクリュウキャップのガスバリア性は高いが実はばらつきは大きいことがランダムな還元の原因ではないか」「還元は醸造法で克服できる」

「合成コルクは酸素透過量が多く酸化の原因になる」「合成コルクは保存のとき寝かすか立てるかで差がないからいい」「合成コルクは天然コルクのようなバラツキがなく、酸素透過量をコントロールできるので理想的」「天然コルクでは実際的にはコルクと壺の境界面を通じた酸化の有無でばらつきが大きい、合成コルクはその点きわめて安定」

などなど、議論は尽きません。

(実務レベルでのレドックス・ディベート) レドックスの議論で注意すべき点ですが、還元については通常は比較的長期の議論であって、短期間で消費されるワインにはあまり関係ないといえます。ただし酸化のほうは、特に酸素透過度のバラツキが大きいワイン栓で、かつ透過度が高いほうに振れた場合だとごく短期間でも起きえます。

より理想的な酸素透過度のワイン栓、という議論は大事ですが、市場の大半を占める 1,000 円や 2,000 円クラスのベーシックワインは、壺詰め後 1-2 年程度、消費者が購入後 1-2 ヶ月程度のシェルフライフを考えればいいでしょう。従って、2-3 年、または数年間のシェルフライフを期待するプレミアムセグメントのワインのためのワイン栓と同列で議論する必要はないように思います。

(ヘッドスペースエアのインパクト) 一般論として、「酸素 1mg/月の透過は、4mg/月の SO₂ロス」となります。(SO₂+H₂O+1/2O₂→H₂SO₄。SO₂は 64g/mol で O₂は 32g/mol だから) ワイン栓の酸素透過度も大事ですが、初期に封入されたヘッドスペース・エアも大きなインパクトを持つことを忘れてはいけません。ワイン液面がコルク下 20mm の場合、ヘッドスペースのエア容積は約 6cc、酸素の構成比を大気と同じ 20% と考えると酸素は約 1.2cc です。バキュームマウスピースが付いたコルク打栓機の場合、酸素量は十分 0.5cc 未満にできます。

一方、スクリュウキャップ壺で入り味線が 55mm とした場合 (コルクのように壺内に挿入される部分がないので)、ヘッドスペースのエア容積は約 16cc、酸素は約 3.2cc にもなってしまいます。キャップを壺口に供給するときガスフラッシュをすればましにはなりますが、通常はキャップ自体にはガス置換機構がありません。(コルカーのパキューム装置はコルカーヘッド自体についている。) 仮にガス置換せずに 3.2cc (= 4.6mg) の酸素が封入されてしまうと、それだけで 18mg の SO₂ が消費されることになります。フランスやオーストラリアでは入り味線を上げた壺 (45mm など) も現れていますが、壺詰め機適性の問題もあり極端にはあげられません。

レドックス・ディベートにおけるワイン栓の酸素透過度の議論は、0.2-0.5mgO₂/月のレベル (0.8-2mgSO₂/月のロスに相当)、またはキャップの場合 0.01-0.03mgO₂/月のレベル (0.04-0.12mgSO₂/月のロスに相当) の話、をしているのですから、びん詰め時の初期酸素封入量こそ、よりきちんと考慮されねばならないといえます。(ヘッドスペースだけでなく、充填時の壺内エアの置換度合い、さらには充填工程前のポンピングや樽貯蔵、マイクロオキシジェネーションなども関係します。)

●▲■ 8. 「合成コルク」

(レドックス問題への合成コルクの対応) 酸素透過量の測定結果や官能評価をもとに、研究者たちはさまざまな見解を展開します。また、ワイン栓の業者はそれぞれ自分に有利な解釈でディベートを繰り広げています。各機関の調査は、よく読むとそれぞれ条件が異なります。当然ながら、初期の亜硫酸量や、充填時の酸素混入量、スクリュウキャップの場合のヘッドスペース量やガス置換の方法、保存環境などで差があって、それが結果に影響しますから、色々な解釈が出来るのです。よく引用される研究者の 3 つの論文の数値をチャートにしたのが、図 6 です。

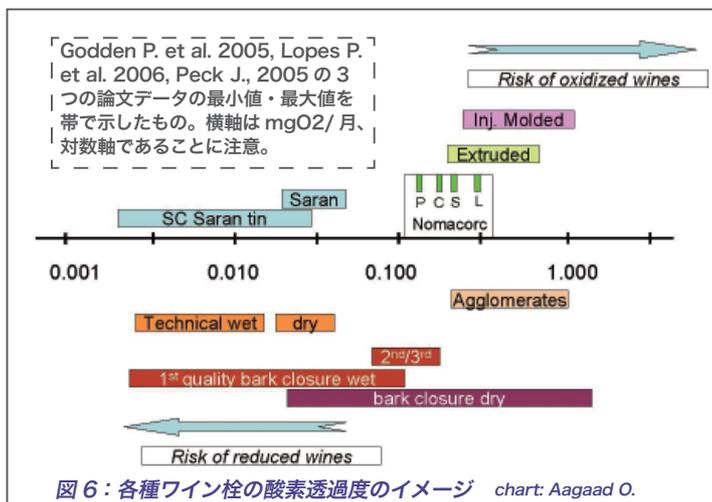


図 6: 各種ワイン栓の酸素透過度のイメージ chart: Aagaad O.

スクリュウキャップで「SC Saran tin」と表示しているもの、すなわち「PVDC と 錫箔」のライナーが一番低い (Godden P. et al. は MOCON で測定して 0.003-0.039mgO₂/月、Lopes P. et al. は変色法で測定して 0.009-0.030mgO₂/月、Peck J. は MOCON で測定して 0.009-0.034mgO₂/月であり、チャートではその最小値と最高値を表示している。ほかも同様の表示法) のは当然としても、1 級天然コルクで横倒しにした場合 (図で 1st quality bark closure wet と表示) は、PVDC と錫箔のスクリュウキャップと同じくらい低い場合もある、というのは驚きです。一方、天然コルクはレンジが大きく、壺を立てた場合 (図で bark closure dry と表示) には 1mgO₂/月に届く場合もあり、これは明らかに酸化リスクがあります。なかには、良い天然コルクはバラツキが少ないという論文もありますが、筆者は天然コルクはバラツキが多きく酸化リスクが大きいと考えます。中から圧力かける試験をすると 45% は漏れ、うち 2/3 はコルクと壺の間から、1/3 はコルク栓を通過してリーク、という研究発表もあります。

合成コルクは数社のもので測定されているのですが、チャートでわかるとおりおおむね 0.1-0.5mgO₂/月、悪い場合には 1mgO₂/月に届くようなものもあるので酸化が進みすぎる、とする人もあるのですが、スクリュウキャップの 0.01mgO₂/月の辺りは逆に還元リスクがありえます。なお、合成コルクには射出成型 (図で Inj. Molded と表示) のものと押出成型 (図で Extruded と表示) のものがある (これについては後述) のですが、一般論として押出成型のものがベターであることが読み取れます。

合成コルク業界トップシェアのノマコルクは酸素透過度が業界で一番低いレベルであるほか、酸素透過量の異なる 4 つのラインナップを持っています。0.15mgO₂/月程度の Premium (近日導入)、0.25mgO₂/月程度の Classic (日本導入仕様)、0.35mgO₂/月程度の Smart、0.5mgO₂/月程度の Light、でチャート上の 4 つのポイント、P、C、S、L がそれぞれに該当します。

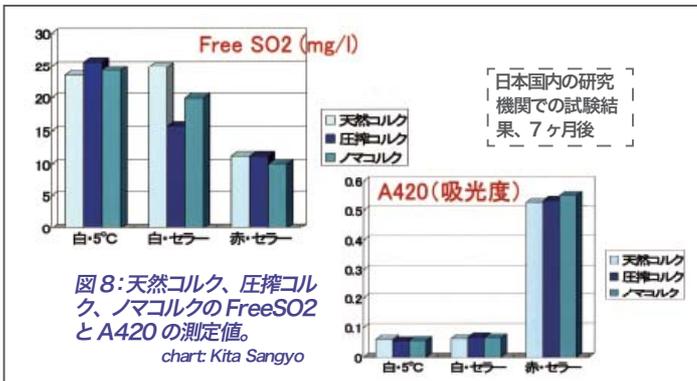
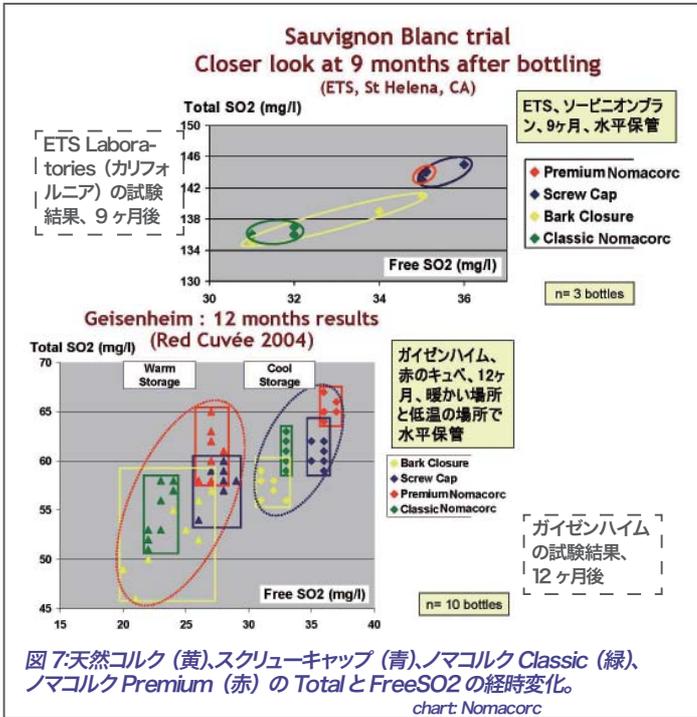
射出成型合成コルクの代表ブランド、シュプリームコルクは従来、ノマコルク Classic の 2 倍程度の酸素を透過しましたが、X2 という酸素透過度を従来品に比べて半減したものを導入するようです。

(白ワインにはスクリュウキャップ、赤ワインには合成コルク?) そのような考え方は必ずしも間違っていない場合があります。ある種のプレーバーは酸素を必要とし、またある種のプレーバーは酸素でだめになるからです。

3-6 年程度、あるいはそれ以上の長期びん内熟成タイプのワインの場合に限った一般論ですが、0.2-0.3mgO₂/月のあたりがカベルネ S、ヤメルロなどに、0.05-0.15mgO₂/月のあたりがシャルドネやリースリングなどに、それ以下の酸素透過度 (スクリュウキャップのレンジ) はピノグリやソービニオン B. などに、それぞれ最適ではないか、という意見もあります。この点については次号でもう一度詳しく書く予定です。ただ、びん充填後 1 年ほどで飲む設定のポピュラーワインは、赤でも白でも、これほど酸素透過度を意識する必要は無いでしょう。

(酸素透過度と亜硫酸の減少度は比例しない) 図 7 は、縦軸が総亜硫酸、横軸が遊離型亜硫酸で、4 種のワイン栓について経時変化を 2 つの研究所で測定したものです。スクリュウキャップは合成コルクに比べて十分の一から百分の一の酸素透過度ですが、亜硫酸の減少量が十分の一から百分の一かという、そんなことはないのです。また図 8 は、天然コルク、圧搾コルク、ノマコルクの 3 種について、日本国内の研究機関で行った 7 ヶ月保管の測定結果です。圧搾コルクで異常値が出ていますが、ノマコルクは天然コルクと大差ない結果です。

その理由としては、びん詰め後は酸素から遮断されている、びん詰め前・びん詰め時の酸素の影響があるもののほか、びん詰め前にフェノール類が酸化され



ていると、びん詰め後にそのフェノールによって亜硫酸が酸化されること(酸化されたフェノールによるゆっくりした酸化。反応速度の速く、酸化されやすいものが速く酸化されるが、長い貯蔵期間の間に、酸化還元電位の平衡状態に近づき、rearrangementがおこる)、などもあります。さらに、非加水分解性の結合型亜硫酸の生成 キノンとの結合など、専門的には色々あるようです。なお、びん詰めした赤ワイン中の亜硫酸の消失は、通常白ワインよりも2-3倍速いことも良く知られています。

(合成コルクの基礎知識、主なメーカーと射出成型・押出成型)

合成コルクのメーカーは、ワインの展示会に常時出展している比較的名なところが10社程度、それ以下のメーカーを含めると50社以上あると思います。生産規模の小さいメーカーの場合、色々なリスクがありますから、日本で導入を検討する場合には上位のメーカーを見ておくのが良いでしょう。

図9に記載しているとおり、生産方法には大別して「押出成型」と「射出成型」の2種類があり、さらに押出成型には「2層共押出」(罎口に接するスキン層と弾力を持たせるコア層の2層構造)と「単層押出」の2種類があります。合成コルクは射出成型も押出成型も、弾力を保つために発泡セルを内蔵した構造になっています。製品の抜栓力やガスバリア製などの特性を安定させるには均一な大きさの安定した発泡セルを作りやすく、有利といえます。実際、最大手のノマコルクがそうであるほか、ニューコルクやネオコルクなど押出成型の製品がシェアを伸ばしています。2004年頃までシェア2位だったシュープリームコルクは2006年には4位に後退していると推定されます。

(合成コルクのその他の勸察事項) 合成コルクは、基本的に天然コルクのカラーをそのまま、もしくは微調整するだけで使用可能です。しかし、密封性が高いので通常はバキュームマウスピー

process	comments	name and ranking	estimated annual sales @2006	country of origin
押出成型 / extrusion	押出成型は、樹脂を連続的に押し出して所定寸法にカットする方法。2層構造と単層構造のものがある。	1位 ノマコルク Nomacorc (二層共押出)	14.5 億個	アメリカ、ベルギー
		2位 ニューコルク Nukorc (単層押出)	5 億個	オーストラリア
		3位 ネオコルク Neocorc (二層共押出)	4 億個	アメリカ
		その他、数社	(0.5 億個)	----
射出成型 / injection molding	1個1個を金型内で成型。体積があるので内部密度を一定にする技術が難しい。単純なので参入が多い。	4位 シュープリームコルク SupremeCorq	3.5-4 億個	アメリカ
		5位 ターゲ Tage	2 億個	フランス
		6位 インテグラ Integra	1-1.5 億個	オーストラリア
		その他、数十社	(4.5 億個)	----
		合成コルク総合計	約 35 億個	

図9:合成コルク上位6社の状況

スを使用することを推奨しています。ヘッドスペースの量にもよりますが、使用しないと打栓後に浮き上がりが生じることがあります。また日本の場合、ワインを熱充填している場合が多く見受けられますが、このときも浮き上がりや逆に沈み込みが生じない条件を見つけ出す必要があります。これには日本のワイン罎の口内径が世界標準より0.5mm大きいことも影響しています。一方、密封性が高いことのメリットとしては、合成コルクはたいていのメーカーもすぐに横倒しができることです。天然コルクは打栓後にすぐに罎を横倒しはできません(通常は1日経過してから)。

そのほかの合成コルクの一般的な課題は、抜栓力が高い目に出ることがある(ワインの種類にもよります)こと、抜栓したコルクをもう一度入れようとするとき、入れやすいものと入れにくいものがあること、押出成型の場合にはリップングといって打栓したときに挿入先端部が少しめくれたような感じになることがある、などがあります。これらのことを勸察して、選択するのが良いでしょう。

見落としがちな点としては、環境ホルモンや添加剤の安全性の問題があります。プラスチック製品としてFDAやECの規格を満たしているのは当然で、日本に導入するときに日本の衛生証明を取得したとしても、例えば、可塑剤としてフタル酸エステルやアジピン酸エステルが使用されていないかどうか、帯電防止剤や紫外線吸収剤が使用されていないかどうか、滑剤や離剤剤として安全なものが使用されているかどうかなど、カタログに記載されていないさまざまな要素があります。

以下次号 (text: T.Kita)



写真5:各社の合成コルク ①最大手であるノマコルク ②ニューコルク ③シュープリームコルク ④ターゲ ⑤インテグラ ⑥その他の合成コルク、多くのメーカーがある。⑦シャンパン用の合成コルクもある。ボール型のもも合成コルク!

ワイン醸造家のみなさんへ

ワイン栓の選択肢、スクリーキャップ?合成コルク?天然コルク系?

(その4/4、最終回)



text: 喜多常夫 「酒うつわ研究 2007年10月号掲載」

本稿を書き始めて1年以上たってしまいました。読者には恐縮ですが、長く書くのにも良い事があります。特にこの1年、世界のワイン栓事情が大きく動いたのですが、そのことを文章に盛り込めるからです。今回の出だしのエピソード、イエローテールのお話も、まさに最近起こった変化です。

9. 「合成コルク vs. スクリューキャップ」

(イエローテールの事例) 「イエローテール」というオーストラリアワインがあります。yellow tail、黄色の尾っぽ、とは、英語では魚の「ブリ」のこと。ワインとしてはへんなネーミングですが、ラベルでわかるとおり、イエローテールという種類のカンガルー(ワラビー)がいるそうです。そんな意外なネーミングも受けてか、単一銘柄として世界で最も販売量の多いワインブランドの一つです。アメリカ市場では近年、輸入ワイントップとのことで、日本でもオーストラリアワインで販売トップのようで、実際スーパーマーケットやコンビニでよく目にします。

気づかれた方も多いと思いますが、イエローテールは昨年まで合成コルクだったのが、スクリーキャップに変わりました。日本市場の輸入ポピュラーワイン代表銘柄におけるスクリーキャップの流れをみると、2005年のウルフプラス(オーストラリア)に始まって、イエローテール、その後コンチャ・イ・トロ(チリ)、という感じでしょうか。これを見ると「世界の潮流はスクリーキャップへ変わりつつある」と感じるかもしれません。しかしこの現象は「日本市場向けにスクリーキャップを採用」ということなのです。

イエローテールの場合、従来、ほぼ全量をNukorc(ニューコルク)という合成コルクで栓をしていたのですが、アメリカ市場向けはノマコルクに切り替わりました。ワイン栓としての機能と品質安定性を優先して、ノマコルクを採用したようです。そのときに、地元オーストラリアや日本向けはスクリーキャップに切り替わったというわけです。各国の市場とディストリビューターの意向に合わせて使い分けをしている、ということです。

(せめぎあい) 写真7は、合成コルク「ノマコルク」を採用している銘柄事例です。世界のトップブランド、有名ブランドが採用していて、特にアメリカでワイン生産2位のガロは年間1億個以上を使用しています。また、ノマコルクはいまや、アメリカ、南アフリカ、チリ、オーストラリアなどのニューワールド向け出荷量より、フランス、イタリア、ドイツなどヨーロッパ内での使用量が多くなっていて、世界中でバランスよくシェアを拡大しています。

一方、イエローテールの事例や、写真キャプションに述べているモンダ

ヴィ、コンチャ・イ・トロ、ペンフォールズなどのようにニューワールドの大手は、仕向け地によって合成コルクとスクリーキャップの両方をラインナップするケースが増えてきました。世界の大手ブランドの1,000-2,000円クラスの製品では、特にこの3年(2005-2007年)はスクリーキャップの成長率が高かったと思いますが、合成コルクも引き続きシェアを伸ばして、両社はせめぎあっている状況です。

(市場性) 流行? コスト? 「合成コルクか?スクリーキャップか?」という議論は、「機能面」と「市場性」の二つの視点があります。前号で触れたレドックス問題など、機能面の議論はとても重要です。

しかし実際のところ、1,000-2,000円のワインにおける合成コルクかスクリーキャップかの選択は、機能的優劣より、国別の市場性(あるいは、筆者の感覚でいえば国ごとの「流行」)で左右されている、と感じます。アメリカはスクリーキャップに否定的、イギリスはTescoなど大手流通主導でスクリーキャップが増えたが消費者は必ずしもついてきていない、オーストラリアとニュージーランドは国を挙げてスクリーキャップ肯定、逆にフランスやイタリアは合成コルクを志向、といったところでしょうか。国民性もあるし、歴史的経緯もあると思います。

日本の場合、メーカーと輸入元の主導でスクリーキャップが増えつつある、というのが現状だと思います。T字型スクリーしか持たない家庭が多く、レバー式コルクスクリーが普及していない日本では、合成コルクの開栓力がやや重い、ということも後押しする要因でしょう。一方日本では、スクリーキャップの一部(金属)が塩に残る問題(リサイクル適性の問題)がついて回ることには変わりありません。

しかし実際のところ、ワインメーカーにとって一番の大きな動機は、(正面きっては言いませんが)資材コスト削減でしょう。アメリカ、オーストラリア、ヨーロッパでは、「合成コルク+キャップシール」から「スクリーキャップ」に切り替えると5~9円程度のコストダウンが見込めます。(注:絶対量が少なく輸入資材に頼らざるを得ない日本(国産ワイン)では資材コストの事情は異なります。)

(儀式的価値) 一方、消費者として一番差があるのは、TCAやレドックスに対する効能ではなく、「コルクスクリーでワイン栓を抜く」のか、「キャップを廻して開ける」のか、という問題ではないでしょうか。嗜好品にとって、これは結構大きなインパクトがあります。(なお、キャップでは



写真6: 日本とアメリカの「イエローテール」
日本ではスクリーキャップ、アメリカではノマコルクを採用している。(オーストラリアの合成コルクNukorcだったものが、仕向け地に応じてノマコルクとスクリーキャップに変更された。)



写真7: 合成コルク「ノマコルク」を採用している有名銘柄と、4種の仕様
ロバート・モンダヴィ、ガロ、コンチャ・イ・トロ、ペンフォールズ、フランジアなど世界のトップブランドがノマコルクを採用している。日本ではスクリーキャップ仕様になったモンダヴィやコンチャ・イ・トロも、アメリカではノマコルクを採用している。
下は左から酸素透過量の異なるノマコルクの4つのラインナップ。約0.15mgO2/月のPremium(近日導入)、約0.25mgO2/月のClassic、約0.35mgO2/月のSmart、約0.5mgO2/月のLightで、日本に紹介しているのはClassic。

なく「壇を廻して開ける」ことを薦めているところもあります。)

キャップのほうがいいという人も多いでしょうが、個人的には、ナイフでキャップシュールを切ってコルクスクリューでコルクを抜くという「儀式」を温存しておくほうが、酒類の中でのワインの「価値」や「文化性」を長期的に維持できると思います。日本酒の一升壇の場合も、その独特の王冠は開けやすくはないけれど、お酒のアイデンティティーや文化性の維持につながっている面があると思います。儀式には、見えない価値があるものです。

(ワインメーカーの意図した香り) 「0.2-0.3mgO₂/月ぐらい(合成コルクのレンジ)がカベルネS.やメルロに、0.05-0.15mgO₂/月あたりがシャルドネやリースリングに、それ以下の酸素透過度(スクリューキャップのレンジ)はピノグリやソービニオンB.に適する」という意見があることを前回書きました。

たとえば白ワインの香りの表現で、代表例では「パッションフルーツ」があります。ソムリエばかりでなく、ワインメーカー自身が「このワインはパッションフルーツの香りが特徴です」、というように表現します。もちろんこの場合、なにかの偶然に出た香りではなく、ブドウ固有の香りを活かすべく、ワインメーカー(醸造家)が意図して作り込んだ香りがパッションフルーツなのであり、ワイン栓の選択を誤ってそれが失われてはなりません。「ワイン固有の香り、ワインメーカーが意図した香りのために最適なワイン栓はなにか?」、それは天然コルクなのか、合成コルクなのか、スクリューキャップなのか、という視点は重要でしょう。

香りには原因物質があります。かならずしも1対1対応ではないでしょうが、「パッションフルーツ、グレープフルーツ」の香りはメルカプタン由来、「柑橘系、リンゴ」の香りはテルペン化合物由来、などです。筆者はこの分野を化学的に述べるだけの知見を持っていませんが、一般論としてメルカプタンは酸素を嫌い、テルペン化合物はわずかの酸素がある方が香りが引き立つといわれます。最近よく話題になる甲州種ブドウの香りの原因物質に、「3-メルカプトヘキサノール」と「ベータダマセノン」があります。前者は酸素を嫌いますが、後者は酸素がないと香りが引き出されないということです。

「白ワインにはスクリューキャップ」、という認識をもたれている方も多いでしょうが、酸素透過をおさえることが必ずしもすべての白ワインに良くないことがわかります。

一方、赤ワインは、醸造工程でマイクロオキシジェネーションをすることがあったり、開栓後にデキャンティングで酸素に触れさせる場合があったりすることからもわかるように、一般的に酸素を好む場合が多いといえます。代表的な赤の香りである「バニラ、オーク、ナッツ」の原因物質、フェノール系化合物は酸素を好みます。醸造工程最後に酸素供給量をコントロールして充填時に条件だしをすればスクリューキャップでいい、といえるの

かもしれませんが、合成コルクは天然コルクと同じく経時変化的にわずかつつ酸素を通すので、「壇内熟成」というワイン本来のスタイルに向いているといえるでしょう。

ただ、繰り返しになりますが、びん充填後1-2年で飲む設定のポピュラーワインは、それほど過敏に酸素透過度を意識する必要はないでしょう。

●▲■ 10. 新コンセプトのワイン栓、その他のワイン栓

(第四勢力) 天然コルク系(天然コルクやテクニカルコルク)、合成コルク、スクリューキャップの3種のいずれにも属さないワイン栓、すなわち第四勢力が、近年出現しています。現時点である程度実用に供されているのは、ガラス製の栓「Vino-Lok(ヴィノロック)」とプラスチック製の栓「ZORK(ゾーク)」です。また、ステルヴァンのような外観のプラスチック栓「Novatwist(ノヴァツイスト)」が近く本格生産になるようです。

Vino-Lokはアルミキャップ大手のドイツアルコアの製品です。ドイツとオーストリア中心に使用されていて、世界で200万個程度の実績と聞きます。最大のユーザーはドイツのSchloss VollradsとオーストリアのUmatham。日本では小布施酒造さんが使用されています。一見わかりにくいのですが、実際には透明の樹脂パッキンがあり、したがって一定の酸素透過度をもっています。

ZORKは、ワックスシールをたらしたような面白い外観が特徴です。黒い栓部と赤い外キャップ部の間には、ガスバリアフィルムを挟みこんであり、コントロールされた酸素透過度が一番のセールスポイントで、研究機関とタイアップしてワイン品質に対して優れていることを盛んに謳っています。オーストラリア製ですが、アメリカでもライセンス生産が始まるようです。

Novatwistはプラスチック版スクリューキャップで、2007年暮れごろから市販予定と聞いています。ステルヴァンは金属のスカート部が壇に残留することが日本市場での障害ですが、プラスチックなら、壇の再生利用の障害になりにくいでしょう。テトラパックのフランス子会社の製品であることもあり、有望なキャップだと思えます。

(シャンパンコルク、パー・トップ栓) 本稿ではワイン栓全般を書いたため、最後にシャンパンコルクとパー・トップ栓のことも簡単に触れておきます。

「シャンパンコルク」は圧搾コルクボディーの片側に、ガス抜け防止のため天然コルク・ディスクを2枚貼り合わせたもので外径は通常30.5mm。TCA除去プロセスを行ったものも商品化されつつあります。全世界での需要は約15億個程度です。

なお、スパークリングワインについても、TCAを避けたいために(またはコストのために?)、プラスチック栓や金属製の王冠を使用する例があり

picture / tk



コラム:
酸素透過量をコントロールする合成コルク

合成コルクの変わり種を紹介いたします。イタリアのKORKEDという商品で、数年前からフランスやイタリアのワイン機材展示会に粘り強く出展していましたが、実際の商品にはなかなか使われませんでした。ところが最近のREDOX ディベートが追い風になったことあるのでしょうか、2006年にはついにいくつかのワインで実際に使用されるようになったようです。

構造はご覧のとおり、合成コルクに貫通穴を設けて、中心に目標とする酸素透過量のメンブランを設けたものです。上と下で穴の大きさが違うのですが、どちら向きに打栓しても良いとの事。近いうちに、上下の穴の大きさを同じにするマイナーチェンジを行うということです。

右の写真は2007年に発表された、スクリューキャップ版。天面に3つの小さな穴。ライナーにメンブランが組み込んであります。

picture / tk



写真8: コルク栓の第四勢力 写真3枚とも左から、Novatwist、Vino-Lok、ZORK。右下の写真はVino-Lokの断面。ガラス、パッキン、外装アルミキャップシェルの3パーツ。ガラスより廉価なPlexiglass仕様も投入。2007年現在、パッキン部分の材質変更や、通常のワインキャップシールを使用できるような変更を検討中と聞いています。アメリカ名称はVino-Seal。

ます。シャンパンのモエ・シャンドン、オーストラリア子会社、グリーンポイントが王冠を利用する例として有名です。

「バー・トップ栓」、または「傘付き栓」といわれる栓も、シェリー、ポートなどの酒精強化ワインに使用されているので、ワイン栓のバリエーションといえます。(ウイスキーやブランデー、日本では清酒や焼酎にも使用) 栓部分は天然コルク、テクニカルコルクのほか、合成コルクも使われ始めています。全世界での需要はワイン用で3億個程度、ウイスキー、ブランデーを含めると6-8億個程度といわれます。

●▲■ 11. まとめ：流れの方向

(まとめ：2000年～2007年) 2000年頃から、合成コルクは「TCAフリー」であることを最大のセールスポイントにして急速に世界中に浸透しました。当初、押し出し成型かインジェクション成型かの優劣論もありましたが、現在では押し出し成型の「ノマコルク」がトップシェアとなり、ニューコルクやシュブリームコルクなど2位以下を大きく引き離しました。ノマコルクは、いまやアモリム(世界最大の天然コルク栓供給者、コルク界の巨人)につぎ、ワイン栓生産量世界第二位になりました。

しかし、2002年頃からアルキャン社のステルヴァンを中心とするスクリュューキャップが急激に勢力を伸ばし始め、とくにニュージーランド、オーストラリアでは過半のワインがスクリュューキャップを採用するにいたりました。勢力拡大の原動力は、合成コルクに対する価格優位と、密封性優位でした。合成コルクは大なり小なり酸素を透過しますが、それに比べスクリュューキャップの密封性がきわめて高いので、特に白ワインで好んで使われました。

ところがスクリュューキャップのワインで還元臭が指摘されるケースも出てきて、ワイン栓論議は「酸化」だけでなく「レドックス(酸化と還元)」に移行してきました。合成コルク勢も酸素透過度を低くコントロールした製品を投入してきて、新しい段階を迎えています。

一方、2003年頃から、1+1、ツイントップやDIAMといったテクニカルコルク勢も順次商業ベースでTCAフリーを実現し、巻き返しを図っています。さらに前回書いたとおり、天然コルクの状態でのTCA除去を行う製品も順次投入されます。2005年にボルドー大学から、ワインに一番適しているのは伝統的な天然コルク栓、とした研究発表があったことも今後に影響がありそうです。また今回書いたように、ガラス栓のVino-Lokなど、全く新しいワインローザも地歩を築きつつあります。

(2015年予測、エピローグ) 以上のように、2000年から2007年の

8年間はワイン栓にとってかつてない大きな変化がありました。この変化の流れは今後も継続するでしょう。

では、次の8年でどうなるのでしょうか。中国のワイン産業拡張もあるし、8年後の2015年の世界のワイン生産量はいまの5%増の150億本くらい(ワイン壺本数で)ではないかと思えます。その時点での世界のワイン栓のシェアは、筆者の予測では次のとおりです。

[天然コルク] : [テクニカルコルク] : [合成コルク]
: [スクリュューキャップ] : [その他] = 25% : 10% : 30% : 30% : 5%

ただ、地球温暖化でイベリア半島のコルク樹が大ダメージを受けたり(ありそうな話です)、石油やアルミが枯渇・高騰する(これも現実味があります)と、まったくシェアが変わる可能性もあります。(むしろ、ブドウ樹に対する地球温暖化のインパクトのほうを気にすべきかも知れませんが。) なお、世界ではなく日本ワインのワイン栓が将来どのような構成になっているか書ければいいのですが、、、それはちょっと予測がつかいません。

天然コルク、テクニカルコルク、合成コルク、スクリュューキャップの各陣営は、論陣を張って自社に有利な情報を流しているのが現状ですが、本稿ではフェアなスタンスで、世界の最新事情を紹介してきました。

これらの多岐にわたる情報や選択肢の中から、最適なワイン栓を選んでいくことは簡単なことではありません。当社では、合成コルクの中で一番信頼の置けるブランドとしてノマコルクを日本に紹介しています。しかし、ノマコルクに限定することなく、ステルヴァン、ツイントップ、天然コルクについてもご要望にお答えする体制をとっていきます。また、ZORK、Vino-Lok、Novatwistといった製品についても、各社と情報交換しています。

当社の最大の強みは、キャップメーカーとして壺を密封することに90年以上の経験があることです。ワイン栓に関することは、きた産業にご照会ください。

(text: T.Kita 2007, Oct.)



コラム：96年6月のニューズウィーク
筆者のスクラップブックより、合成コルクのことを日本に初めて(と思う)報道したメディア。
NEWS WEEK 誌 96年6月19日号。以来10年ほどで、まさかワイン栓がこんなに変わるとは!

コラム：「日本ワインのコルク」「外国ワインのコルク」「テクニカルと合成コルク」

「ワイン栓を語るには、多くのワイン栓を観察すべし」というのは道理です。「あのシャトーのワインのコルクはどんなものか、このワイナリーではどんなコルクを使っているか、...」と、原稿を書くために(?) 随分コルク栓を抜きました。(あとは必然的に中身を飲むわけで、まあ、ワインを飲むため、であるのですが。) 抜いたあとのコルク栓は捨てずに置いておくのですが、随分たまったので、並べて写真を撮ってもらいました。

「日本ワイン」のコルクを観察すると、面取りが多い、(プリントでなく) 焼印が多い、外観や長さが見劣りするところがある、などの事情に気づきます(「外国ワイン」コルクと比べて)。

「外国ワイン」のコルク、ボルドー3列、イタリア1列、新世界1列というのは筆者の個人的好みで、しかも訪問したワイナリー、縁のあるワインを中心に並べたので、標準サンプルとは言えませんが、ほぼ天然コルクのみ、これが一方の現実です。コルク品質も良く、飲んでTCAを感じた例は稀。このクラスのコルクが入手できるのなら、テクニカルコルクや合成コルクなどいらないな、と思ってしまう。

「テクニカルと合成コルク」の写真を見ると、ノマコルクと1+1が多いことが実感できます。なお、この3枚はウェブサイトで大きくご覧になれます。

www.kitasangyo.com/Archive/cap_cork_package.htm

