キャップの実務知識

ワイン栓の選択肢編@2019 ed.9.1

Wine Closure Options and Choices @2019

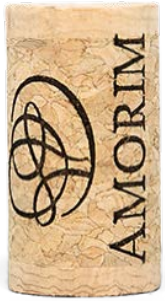
/ Kita Sangyo Co., Ltd.　text = t.kita /190519

Open by Cork screw

Open by hand

Natural Cork

Technical & Agglomerated Cork



Micro Agglo.

Synthetic

Screw Cap, 30x60

VinoLok and etc.

World top share brand(s) →

AMORIM　DIAM　NOMACORC　amcor　STELVIN　Guala Closures Group　VINOLOK

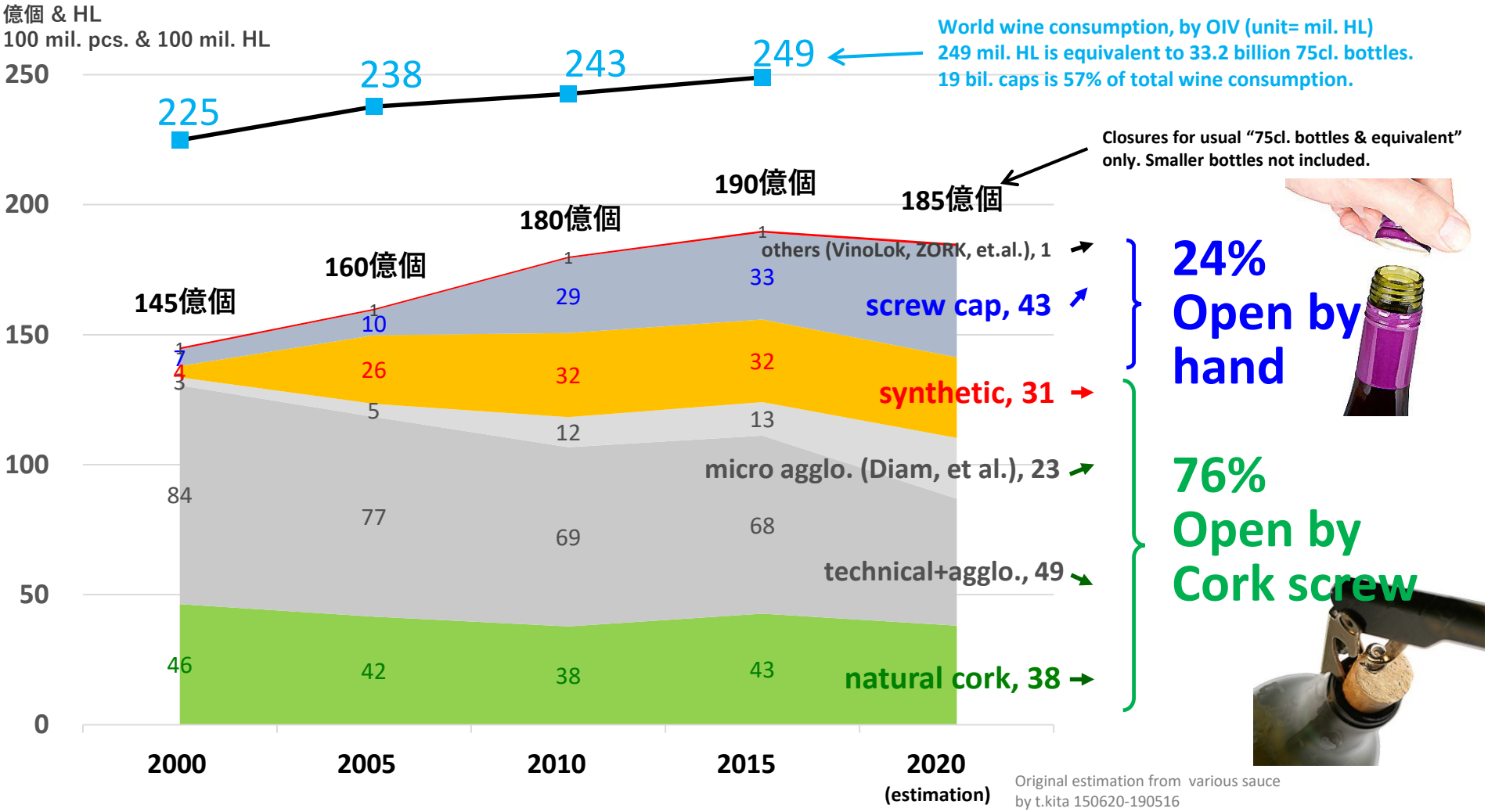
Other big players →

CORK SUPPLY　MASILVA WEARECORK　AMORIM　SUBR　closurelogic　NOVATWIST

ワイン栓の世界市場、今世紀の変化

World Wine Closure market over-view, 21 century

- 「コルクスクリューであける」:2000年/95% → 2020年/76%
- 「手であける」:2000年/5% → 2020年/24%



Original estimation from various sauce
by t.kita 150620-190516

（注:コルク陣営、合成コルク陣営、スクリューキャップ陣営、その他の複数の異なるデータソースから、総合的に推定したもの。75cl. & equivalent（フルボトル）のみを念頭に置いた数字。小容量ボトルで使用されるスクリューキャップなどは量の推定が困難なのでカウントしていない。ワイン栓の全体市場に関する情報はあまり公表されておらず、また過去に公表されたデータも、陣営によって、総数が数十億個規模で違ったり、まったく異なるシェアを掲げる－実際の検証が不可能なので、自社陣営に有利なプロパガンダ発表をするのが常。）

ワイン栓の歴史 Wine Closure History

世紀単位で見た：ワイン栓（と容器）の変遷

21世紀以降の：「ワイン栓ディベート」の論点の推移

2011年以降の10年の：「ワイン栓大手プレーヤー」の動向

- 2011年、ノマコルクが酸素透過度の4種のバリエーション
- 2012年、DIAMが酸素透過度のバリエーション
- 2013年、ステルヴァンに4種の酸素透過バリエーションが登場、塩素系樹脂非使用も実現
- 2014年、ノマコルクが植物由来の「Select Bio」を発売（その後「Synthetic Cork」の名前をやめ、「Plant Cork」に）
- 2015年、ノマコルクが天然コルク・スクリューキャップのドイツ中堅「Ohlinger」を買収、全方位に軌道修正（Vinventionsに）
- 2016-17年、アモリムが、TCA検出限界(0.5ng/L)以下を保証する「NDtech」の本格販売に着手
- 2017-18年、ウレタン系グルーを使用しないマイクロアグロ「SUBR」、「ORIGIN」が登場

国別の実情

Wine Closure preferences by country

- 「コルクスクリューで開ける」か、「手で回してあける」か、の国による嗜好・実情の違い。
- 下のチャートは、2018年時点のイメージを示している。全体としては年々、スクリューキャップの比率が増える傾向。

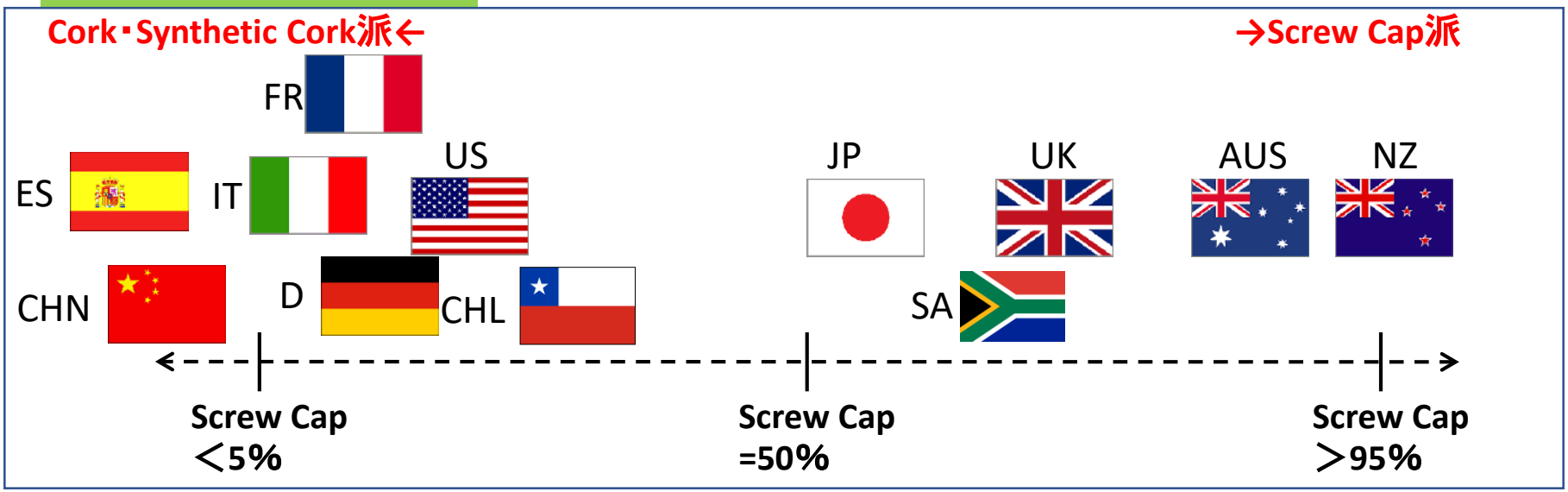
Wine ＜ $15 / 10€ / ￥1,200

picture tk @ Hawaii, 2017

Nomacorc in US

Screw Cap in AUS, JP

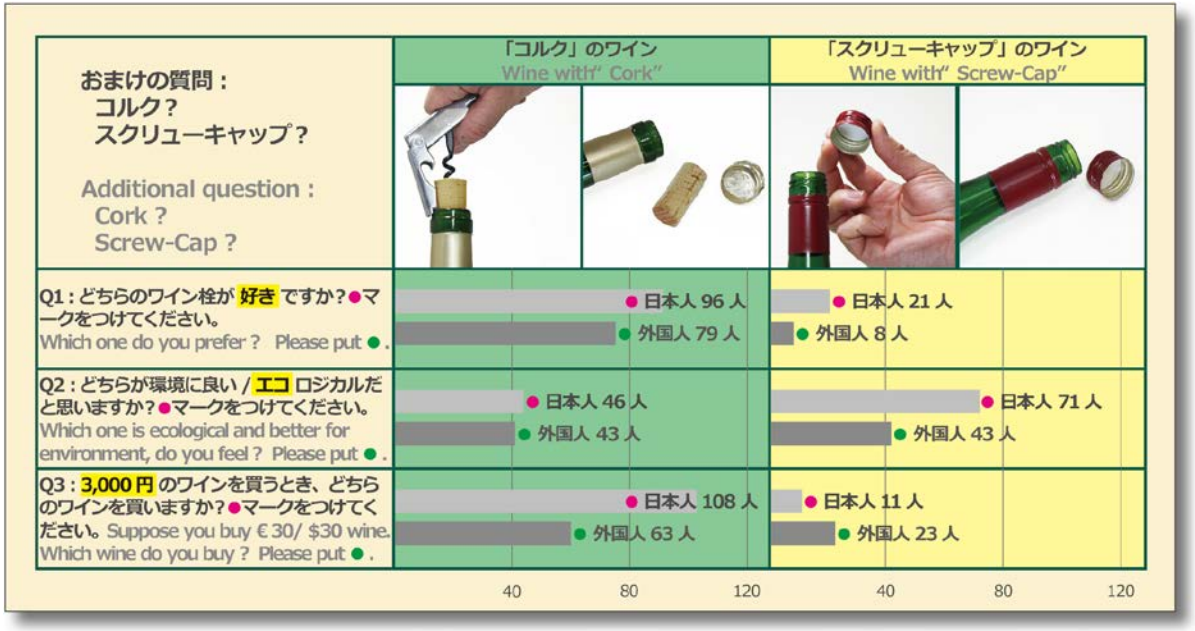
picture from web.



アンケート結果にみる嗜好

Wine Closure preferences by consumer's survey

- 2015年のFOODEXで当社が、日本人119人、外国人87人に、アンケートを実施。来場者は食品・酒類の関係者・専門家が多い。
- アメリカ人・フランス人はコルク派。中国人などアジアの人もコルク派が多かった。日本人もコルク好きが多い（のに、実際にはスクリューキャップが増加）。
- ただし、オーストラリア人とニュージーランド人は明確なスクリューキャップ派だった。



USA
Say natural cork stopper is a marker of high or very high quality wine.
Wine Opinions, July 2017

China
Believe natural cork is benefical to wine quality.
CTR, Sept. 2017

Spain
Prefer natural cork stoppers for still and sparkling wines
Cork Initiative, July 2017

Italy
Consider that natural cork is a sign of a quality wine.
GFK, July 2017

France
Prefer natural cork stoppers.
Opinion Way, June 2017

- AMORIMのニューズレターに見る、各国のワイン栓の消費者嗜好調査、コルク栓vsキャップ。明確にコルク栓嗜好がでている。

TCA問題について・1 TCA Issue

＜消費者視点で見たときの、コルク栓の問題・不満＞

■ 最優先レベル：コルク臭（→世界的・歴史的に最大の問題点）
■ 2次レベル：コルクダスト、抜抜時の折れ、抜栓力過大、漏れ、ランダムオキシデーションなど
■ 3次レベル：外観的問題（短いコルクや無地コルクは好まれない）など

＜TCAとは＞

■TCA(2,4,6-trichloranisole、トリクロロアニソール)。cork-tainted、corked、ブショネ、カビ臭、コルク臭などと表現される異臭の最大の原因物質。主に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にある種の微生物的反応が加わって発生。
■非常に識別閾値が低い。閾値は2ppt程度。（ppt＝1兆分の1、またはng/l）
■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。

＜TCAはこの2010年までに劇的に改善＞

■「アメリカに輸入された天然コルク栓のうちTCA識別閾値の2ppt以上のコルクは、2002年2Qに42%→2006年1Q に6%まで改善」（CQC）。現在はさらに良くなっていて、たぶん3%を切っている。（2～3pptのものがなかなか減らない）
■2015年頃から、識別閾値以下を保証する天然コルクが出現（後述）

＜TCA以外にもコルク臭物質がある＞

■TCA以外では、典型的には、geosmin (ジオスミン、雨の後の地面）、2-methylisoborneol (2-メチルイソボルネオール、墨汁)、octen-3-ol（1-オクテン-3-オール、マッシュルーム）、octen-3-one、guaiacolの6種類、といわれていた。最近は、TBA（トリブロモアニソール、2,4,6-tribromoanisole）もメディアによく登場。

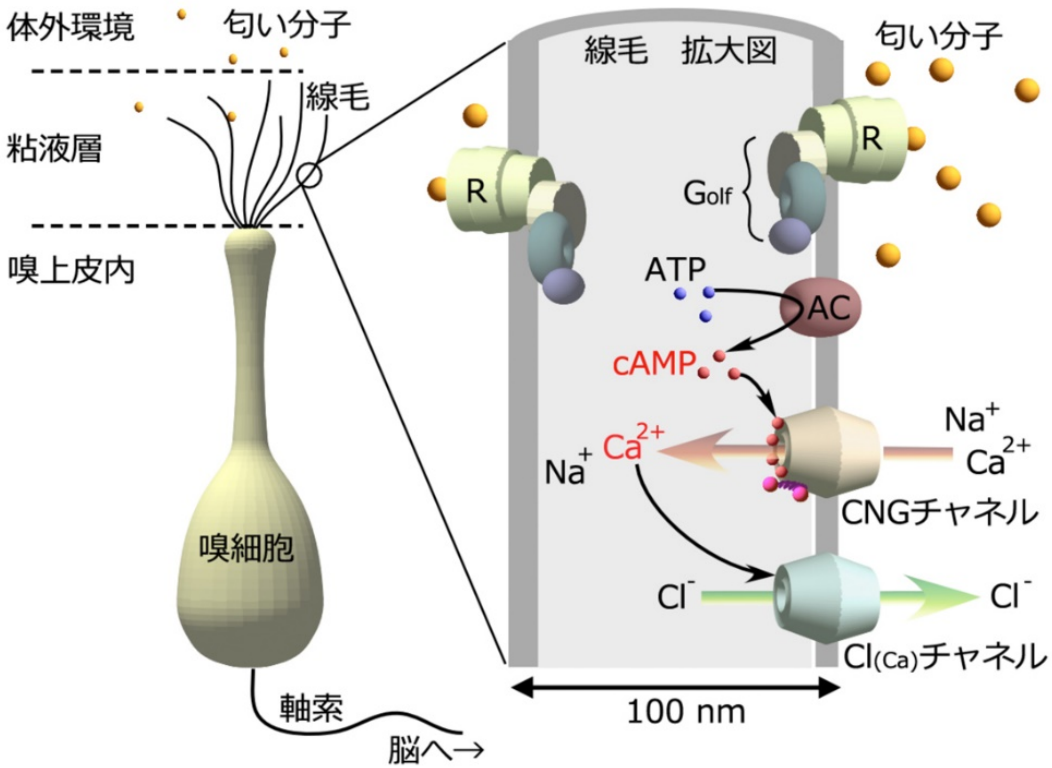
TCA問題について・2 TCA Issue

＜合成コルクやスクリューキャップでもコルク臭は起こる＞

- 2005年ころノマコルクがTBA汚染を起こし、ドイツのワイン専門誌が大きく取り上げた。原因は加工工程由来。
- 金属キャップでも（金属缶でも）TCA汚染が発生しうる。また、ワインだけでなく、清酒や焼酎でも過去にTCA問題が起こった。（キャップ・缶の輸送や保管工程で塗膜やライナーがTCAを吸着し、製品液に着臭した例、びん詰め製品になった後に木材パレット由来のTCA臭がキャップのライナーを通過して製品液に着臭した例など。焼酎のキャップのほとんどでPETラミのライナーが使われるのは過去に最大手ブランドで事故があったため。）

＜最新の意外な研究：TCAは（異臭物質でなく）匂いを感じさせなくする物質＞

- 2013年発表の研究成果で、話題になった。「TCAはごく微量で、嗅細胞が風味感知力を減弱させる（匂いの情報伝達を担うイオンチャネルタンパク質の機能を抑制する）」という。鼻の中で匂いをキャッチする線毛には2種類のチャネルタンパク質がある。TCAは極低濃度でCNGチャネルを抑制。TCAは匂いがあっても、匂いを感じなくさせる。PNAS 110, 40 (2013年) 竹内裕子（大阪大学）
- TCAは「異臭物質」というより、「匂いをマスキングする物質」であるというのは意外。だが、「オフフレーバーのトレーニングでごく微量のTCAのテースティングをするときは1発勝負。2回目以降はわからなくなる」という個人的体験とは整合性がある。



Source：大阪大学大学院生命機能研究科の研究成果「ワインのブショネの生体機構解明」竹内裕子

TCA問題について・3 TCA Issue

＜TCAを除去する方法＞

＜第1世代：コルク粒の状態で除去＞

- 内山工業が1990年代初頭にサントリーと共同出願したパテントは世界で最も早期の部類。粒状のコルクを処理層に入れて100度以上の「高温蒸気」を吹き込み、コルク材内部のTCAを揮散させる方法。
- アモリム（ポルトガル）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。「蒸気と高圧水」による。同社の「ツイントップ」には2003年以降ROSAプロセスが適用されている。
- エネオ（またはウネオ、ŒNEO、フランス）の「DIAM」の製造工程には、コルク粒の段階で「臨界二酸化炭素（supercritical CO2）処理」によるTCA除去が組み込まれている。

＜第2世代：コルク粒でなく、ワイン栓の状態で除去。2008年頃から実用化＞

- Cork Supply（ポルトガル・アメリカ）は、天然コルクをチャンバーの中で「アルコール蒸気処理」する方法。「Innocork」という商品名で2008年ごろから実用化。「releasable TCAの60-92%が除去可能」。
- アモリム（ポルトガル）も「ROSA EVOLUTION」。ROSAと同じく、「蒸気と高圧水」によるプロセスで、2010年ごろから展開中。アモリムのリリースによれば「releasable TCAの90-95%が除去可能」。

＜別アプローチ：ワイン栓をバリアフィルムでカバー＞

- Preseveur（フランス）、PROCORK（オーストラリア）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や、5層バリアフィルムを貼ってTCAを遮断。酸素透過度も謳う。
- 永柳工業（日本）：フィルムでコルクをカバーする技術は日本が早い。以前から、ウィスキーや焼酎の圧搾コルクのTトップ栓で実使用されている。こちらは、コルク全体をカバー。

＜第3世代：全数をチェックして、閾値以下を保証。2015年頃から実用化＞

- CORK SUPPLY（アメリカ、ポルトガル）のDS100（2015年頃から）、AMORIM（ポルトガル）のNDtech（2016年頃から）、MASILVA（アメリカ、ポルトガル）のone by one（2016年頃から）は、いずれも全数をチェックして閾値以下を保証するシステム。1個を測定するスピードの向上が目覚ましいので実現。

OTR問題について・1 OTR Issue

→2000-05年、TCA（コルク臭）とコストの問題で「合成コルク」増殖
→2005-10年、合成コルクのOTR過大（酸化）の問題で「スクリューキャップ」増殖
→2010-15年、還元臭の問題で、合成コルクとスクリューキャップに酸素透過バリエーションが誕生
→2015-20年、プレミアムワイン市場の増加とTCA対策で天然コルクの巻き返しの時代

●初期のOTR（酸素透過度）の状況事例

■ 2006年のIWCの「欠点（全出品13.477本中の7.1%）」の内訳：「醸造工程・微生物など由来」欠点が3.6%、「ワイン栓に由来」欠点が3.5%　→欠点の半分はワイン栓由来
■「ワイン栓由来」の欠点の内訳：「コルク臭」＝天然コルク栓のワインの2.8%、「酸化」＝天然コルク栓のワインの1.6%、「還元臭」＝スクリューキャップのワインの2.2%　→1.スクリューキャップの還元臭は、天然コルクの酸化より頻度が高い　2.酸化と還元の問題はTCAに劣らず重要な課題

●2010年頃の「REDOXディベート」（酸化臭・還元臭の論争）

- 合成コルクの酸素透過量が多すぎるのは問題。一方、スクリューキャップは還元臭が発生するリスクが高い。
- 「酸素をほとんど透過しないスクリューキャップは、ゆっくり生成される還元臭化合物を酸化して無臭化できないので、還元臭が残る。」→（オーストラリアからの反論）「還元臭の頻度は天然コルクとスクリューキャップで差がない。還元臭の原因は、還元臭を出しやすいワインにある。」
- 赤ワインなどで、微量酸素が壜内のワイン品質を改善することは事実。ただ当然、酸素が透過しすぎると「酸化」リスクがある。酸素透過があるワイン栓（天然コルク、合成コルク）の場合、OTRの均一性や再現性が肝要。

● 2019年現在の状況

- REDOXディベートの結論は出ないが、合成コルクのOTRは大きく改善され、合成コルク、マイクロアグロ、スクリューキャップとも、OTRのバリエーションが選択できるようになった。

OTR問題について・2 OTR Issue

（ワイン栓研究事例・1/AWRI） 同じワインを14種のワイン栓で壜詰め、5年後に評価（写真のみ10年後も） → わずか半年後には、14種類の異なるワインになる！

The AWRI 1999 Closure Trial: Same Semillon wine bottled with 14 different closures

→ *Conclusion : Within 6 months 14 DIFFERENT wines had been created from the same wine*

28 months after bottling

63 months after bottling

125 months after bottling

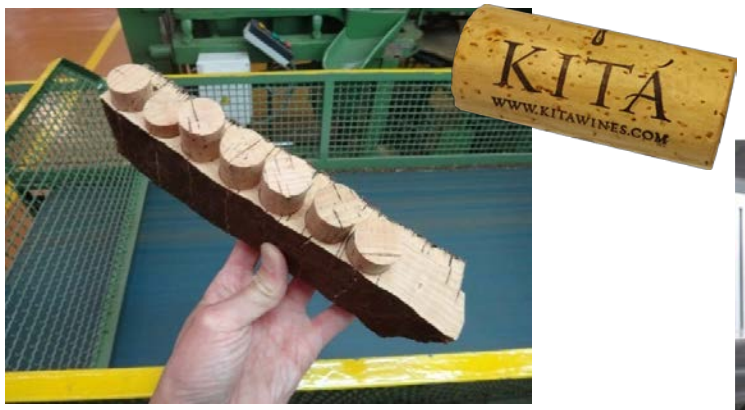
The Australian Wine Research Institute

Source : Wine Industry Journal (2005), 20 (4), 20-30
Courtesy of Dr Yoji Hayasaka, The Australian Wine Research Institute

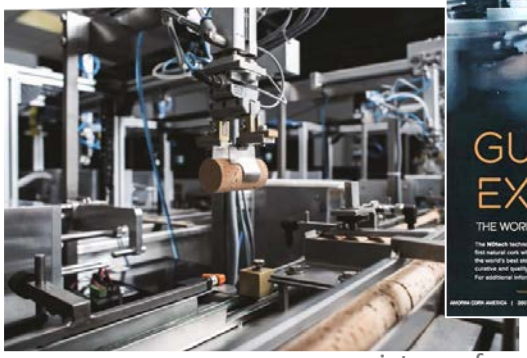
選択肢１：天然コルク

Option #1 Natural Cork

■天然コルクは、写真のようにコルク樫の樹皮を縦方向（維管束方向）に穿孔して製造。
■AMORIM（ポルトガル）は、世界最大のコルク栓サプライヤー。天然コルクだけで年間十数億個、テクニカルなども含めると30億個以上。
■TCA対応については：2010年までが「原料管理で劇的に減少させた時代」、その後は「TCA除去技術実用化の時代」、そして2015年からは「ガスクロで全数検査の時代」に入っている。
■AMORIMの「Ndtech」は、「0.5ppt（ナノグラム/リットル）以上のロットは出荷しない」というシステム。通常のガスクロ分析には「分」単位が必要だが、2018年現在、Ndtechでコルク1個を分析するのは14秒まで短縮されたそう。ROSAプロセスとの組み合わせ、2016年から順次展開。



picture tk @ Amorim, 2014



pictures from ad. & web.

＜コルクに関するその他の事情＞

■「天然コルクではフェノール成分がワイン液中に溶け出す。それがワインに好影響。キャップや合成コルクでは期待できない要素。」（AMORIMのプレゼン@2018.03）
■コルクはポアッソン比ゼロの「唯一の個体」（注：Poisson's ratioとは「横方向に圧縮したとき、縦方向に発生する伸びの比率」。Wikipediaによれば「ゴム：0.49　アルミ：0.345　鋳鉄：0.27　ダイヤモンド：0.2　コルク：ほぼ0」）
■近年、および2018年の異常気象でコルク樹林は打撃をうけている。今後の気象（激化するだろう）も考えると、天然コルクは（およびDIAM－原材料の半分はコルクーも）値上がりが予測される。

選択肢2：テクニカル & 圧搾コルク

Option #2 Technical & Agglomerated Cork

Colmated コルメート・コルク	1+1、2+2、Twin Topなど	Agglomerated 圧搾コルク
✓穴の多い低品質の天然コルクの表面を、コルクの粉などで塞ぎ、外観と密封性を改善したもの。 ✓白っぽい外観で、判別できる。	✓会社によって名称が異なるが、1+1が通じやすい。2+2という商品もある。AmorimではTwin Top、ROSA適用。 ✓圧搾コルクの上下に天然コルクディスクを貼り付けたもの。圧搾部分に使用されるウレタングルーが接液しないのがメリット。 ✓1990年代から2010年ころまで全盛。現在は減少傾向。メーカーや仕様によって、色にバリエーションがある。	✓数ミリ大の粒状に粉砕したコルク粒を、ウレタン系のグルーで接着・成形したもの。 ✓多くのメーカーがある。 ✓コルク栓としては価格が一番安い。

pictures from web.

- 2017年新発売のCork SupplyのVINCは、本資料の区分ではマイクロアグロのカテゴリーだが、自社で「テクニカルコルク」を名乗っているのでここに収載。
- DIAMの対抗馬。TCAが0.5ng/Lを保証している。

選択肢3：マイクロアグロ

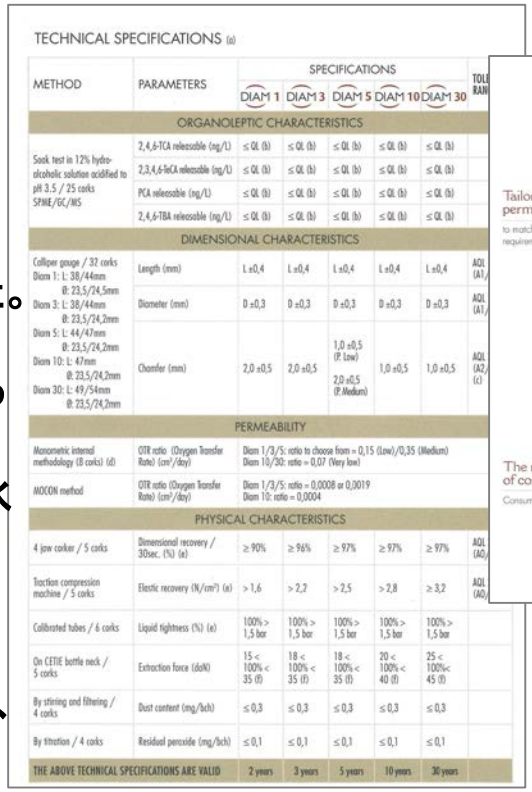
Option #3 Micro Agglo., like DIAM

picture tk @ Amorim, 2014

- 「圧搾コルク(Agglomerated Cork)」は比較的大きなサイズのコルク粒（右手・5～8mmくらい）、「マイクロアグロ」は粒が細かい（左手・1mmくらい）のでそう呼ばれるように。
- マイクロアグロには数社あるが、DIAMがトップシェア。**年間15億個ほど**。（異臭トラブルを起こしたALTECHから、2003年に新会社にスイッチ）
- マイクロアグロはコルク粒が細かいので、TCA除去プロセスが行いやすい。DIAMは**「臨界二酸化炭素（supercritical CO2）処理」**による、TCA除去プロセスが売り物。
- コルクの粒はバインダー（ウレタン系接着剤など）で接着・成型するのは圧搾コルクと同じ技術。DIAMは重量の半分以上がバインダー。

＜DIAMの酸素透過度の変遷＞

- 当初は「DIAM1, 3, 5」、「DIAM10」ができて2水準になった。
- 2013年から「DIAM1, 3, 5」に2水準を設けた結果、0.07cm³/day、0.15cm³/day、0.35cm³/dayの3水準となった。
- 2016年では「DIAM2, 3, 5, 10, 30」の5種で、透過度は3水準のまま。0.07cm³/day、0.15cm³/day、0.35cm³/day。
- 2018年現在、「DIAM1, 3, 5, 10, 30」の5種で、3水準。1,3,5は0.07cm³/dayか0.15cm³/dayが選択可、10,30は0.07cm³/day。なお、「DIAM1, 3, 5, 10, 30」は、それぞれ、2年、3年、5年、10年、30年がスペックの有効期間。



TECHNICAL SPECIFICATIONS (a)

METHOD	PARAMETERS	SPECIFICATIONS DIAM 1	DIAM 3	DIAM 5	DIAM 10	DIAM 30	TOLERANCE
ORGANOLEPTIC CHARACTERISTICS							
Soak test in 12% hydro-alcoholic solution acidified to pH 3.5 / 25 corks SPME/GC/MS	2,4,6-TCA releasable (ng/L)	≤ QL (b)	≤ QL (b)	≤ QL (b)	≤ QL (b)	≤ QL (b)	
	2,3,4,6-TeCA releasable (ng/L)	≤ QL (b)	≤ QL (b)	≤ QL (b)	≤ QL (b)	≤ QL (b)	
	PCA releasable (ng/L)	≤ QL (b)	≤ QL (b)	≤ QL (b)	≤ QL (b)	≤ QL (b)	
	2,4,6-TBA releasable (ng/L)	≤ QL (b)	≤ QL (b)	≤ QL (b)	≤ QL (b)	≤ QL (b)	
DIMENSIONAL CHARACTERISTICS							
Calliper gauge / 32 corks Diam 1: L: 38/44mm Ø: 23,5/24,5mm Diam 3: L: 38/44mm Ø: 23,5/24,2mm Diam 5: L: 44/47mm Ø: 23,5/24,2mm Diam 10: L: 47mm Ø: 23,5/24,2mm Diam 30: L: 49/54mm Ø: 23,5/24,2mm	Length (mm)	L ±0,4	L ±0,4	L ±0,4	L ±0,4	L ±0,4	AQL (A1/
	Diameter (mm)	D ±0,3	D ±0,3	D ±0,3	D ±0,3	D ±0,3	AQL (A1/
	Chamfer (mm)	2,0 ±0,5	2,0 ±0,5	1,0 ±0,5 (P: Low) 2,0 ±0,5 (P: Medium)	1,0 ±0,5	1,0 ±0,5	AQL (A2/ (c)
PERMEABILITY							
Manometric internal methodology (B corks) (d)	OTR ratio (Oxygen Transfer Rate) (cm³/day)	Diam 1/3/5: ratio to choose from = 0,15 (Low)/0,35 (Medium) Diam 10/30: ratio = 0,07 (Very low)					
MOCON method	OTR ratio (Oxygen Transfer Rate) (cm³/day)	Diam 1/3/5: ratio = 0,0008 or 0,0019 Diam 10: ratio = 0,0004					
PHYSICAL CHARACTERISTICS							
4 jaw corker / 5 corks	Dimensional recovery / 30sec. (%) (e)	≥ 90%	≥ 96%	≥ 97%	≥ 97%	≥ 97%	AQL (A0/
Traction compression machine / 5 corks	Elastic recovery (N/cm²) (a)	> 1,6	> 2,2	> 2,5	> 2,8	≥ 3,2	AQL (A0/
Calibrated tubes / 6 corks	Liquid tightness (%) (e)	100% > 1,5 bar	100% > 1,5 bar	100% > 1,5 bar	100% > 1,5 bar	100% > 1,5 bar	
On CETIE bottle neck / 5 corks	Extraction force (daN)	15 < 100% < 35 (f)	18 < 100% < 35 (f)	18 < 100% < 35 (f)	20 < 100% < 40 (f)	25 < 100%< 45 (f)	
By stirring and filtering / 4 corks	Dust content (mg/bch)	≤ 0,3	≤ 0,3	≤ 0,3	≤ 0,3	≤ 0,3	
By titration / 4 corks	Residual peroxide (mg/bch)	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,1	
THE ABOVE TECHNICAL SPECIFICATIONS ARE VALID		2 years	3 years	5 years	10 years	30 years	

DIAM brochure / 2018

選択肢4：合成コルク・ノマコルク

Option #4 Synthetic Cork, like NOMACORC

- 合成コルクには数社あるがノマコルクが圧倒的シェア。**年間20億個以上**の生産規模。ベルギーとアメリカで生産。
- 植物由来の原料を多く使用しするようになって、現在では**「Plant Cork（植物コルク）」**と自称。
- vs天然コルク：TCAフリー。天然コルクのように除去や検査による「閾値以下」ではなく、原料からコルクテイント物質が存在しない。コルクダスト・抜栓力ばらつきのトラブルもない。
- vsマイクロアグロ：**グルーを使わない**。官能評価比較でマイクロアグロより支持される場合は多い 。
- 外観：改良と進化を重ね、いまや天然コルクと見分けができない。

NOMACORC

■ クラシック・グリーン

■ セレクト・グリーン

■ レゼルヴァ

		Classic Green	Select Green 300	Select Green 100	Reserva
Wine Preservation（目安）		5 年まで	10 年まで	15 年まで	25 年まで
OTR（ワインびん1本当たりの酸素透過量）	最初の 3 か月で	1.70mg of O_2	1.6mg of O_2	0.4mg of O_2	0.3mg of O_2
	6 か月で	2.22mg of O_2	2.12mg of O_2	0.7mg of O_2	0.4mg of O_2
	1 年で	3.12mg of O_2	2.8mg of O_2	1.2mg of O_2	0.7mg of O_2
	1 年目以降	1.74mg of O_2 /1 年当たり	1.1mg of O_2 /1 年当たり	1.1mg of O_2 /1 年当たり	0.6mg of O_2 /1 年当たり
Bio based rating		★★	★★★	★★★	★★★ between 60% to 80% biobased
Carbon Footprint		4g CO_2 （1 個当たり）	-1g CO_2 （1 個当たり）	-1g CO_2 （1 個当たり）	-1g CO_2 （1 個当たり）
端面処理		Embossed premium treatment	Embossed premium treatment	Embossed premium treatment	Embossed premium treatment
直径（日本向けには指定する場合があります。）		23mm | 23.5mm	23mm | 24mm	23mm | 24mm	23.5mm
長さ		37mm | 43mm	38mm | 44mm | 47mm	38mm | 44mm | 47mm	44mm | 47mm | 52mm
1 個当たり重さ		4.1gr | 4.8gr	4.9gr | 5.7gr | 6.1gr	4.9gr | 5.7gr | 6.1gr	5.9gr | 6.3gr | 7.0gr
抜栓力		≒ 290N	200N – 450N	200N – 450N	≒ 390N
日本での採用実績		YES	- - -	YES	YES

選択肢4：合成コルク・ノマコルク

Option #4 Synthetic Cork, like NOMACORC

1999→2019 20 年のパートナーシップ

20 Years Partnership History of NOMACORC + KITA SANGYO

KITA met NOMACORC at SIMEI tradeshow in Milan in 1999. At that age, it looked really natural, though it was very primitive compared with the recent NOMACORC. Because the family business origin of KITA is natural cork importing from Portugal, KITA keenly wanted to deal this. KITA SANGYO have sold NOMACORC in Japan for 20 years. Tremendous knowledge and knowhow have been accumulated with us. Thanks to continuous improvement and technical break-through, the recent NOMACORC comes to be superbly refined wine closure. It was started as synthetic cork, but now "plant cork". 2 billon NOMACORC are used annually. Not only wine but Sake also, are using NOMACORC in Japan.

1999 年の SIMEI 展示会でノマコルクに出会って日本での販売を始めて以来 20 年。ノマコルクは劇的な技術的進化を遂げ、きた産業は様々なノウハウや知見を蓄積してきました。世界で年間 20 億個の使用実績、日本でも多くの銘柄でご採用いただいています。

選択肢5：30x60 スクリューキャップ

Option #5 Screw Caps, like Stelvin

- 世界の状況：AZでは2000年ごろから、その他の国では2005年ごろから採用が増えた。
- 日本への輸入ワインの状況：2005年、メルシャンがウルフ・ブラスで採用したのが嚆矢。
- 日本の中堅ブランドの状況：2010年頃から採用が始まる。現在の主な採用ブランドは：中央、勝沼、ルミエール、サンクゼール、ヴィラデスト、カーブドッチなど。

- 日本の大手5社の状況：現時点で5社のうち2社が一部採用、2017年から店頭化された。

2013ヴィンテージ
コルク

2014ヴィンテージ
スクリューキャップ

←2017年3月、店頭で撮影
（2018年時点で店頭ではコルク品とキャップ品が併売→以降、自然切り替えでキャップ品にシフト）

2016ヴィンテージ
コルクとスクリューキャップが併売

←2018年5月、店頭で同時に購入
（2018年時点で店頭ではコルク品とキャップ品が併売→以降、自然切り替えでキャップ品にシフト）

■AMCOR社のStelVin（ステルヴァン）が業界の通称。しかし現在は、Guala（グアラ）社の方が生産量が多い（年十数億個規模）。きた産業は、従来からStelVinを販売していたが、2015年以降、グアラの製品も販売、共同開発なども行っている。

amcor STELVIN® Guala Closures Group

選択肢5：30x60 スクリューキャップ

Option #5 Screw Caps, like Stelvin

- **StelVinの歴史**：Stel Capはフランスのル・プシャージュ・メカニーク社が1965年に特許取得→1990年代にPechiney社のCAPSULE部門がワイン用にトップサイドシールにしてStelVinとして再度売り込み、2000年ごろAZで成功して急成長→2004 年にALCAN社 が買収→2010 年にAMCOR 社が買収。（きた産業は、Pechiney時代からの取引）
- **Gualaの歴史**：イタリアのファミリーカンパニー、安全キャップを売り物にしていた→1998年にクレディスイスなどが出資→2000年以降、ウクライナ、オーストラリア、南アフリカ、などで金属キャップのメーカーを買収→現在では30*60の生産量でステルヴァンを凌駕→2015年に東京オフィス開設。
- 日本の30x60の歴史：Stel Cap30x60は1990年代まで日本でもNCC社、ALCOA社（現、CSI社）がフランスにロイヤリティーを払って生産し、サントリーオールドやリザーブに大量に使われてたが、開封後にびんに残るアルミがリサイクルに適さないとして国産品に使用を自粛した経緯。

← 30x60スクリューキャップの詳細は、「キャップの実務知識#7」を参照してください。

http://www.kitasangyo.com/pdf/e-academy/capping-and-Sealing/closure_p_note_07.pdf

選択肢6：VINOLOK

Option #6 VinoLok

- 世界的にプレミアムセグメントのワインが増加することに伴って、VINOLOKは増加。（2016年に3,000万個越え。直近データはないが、**4,000万個近くと推定**。）
- びんメーカーがびん口対応に積極的になり、世界でも日本でも、適応びんが増加。
- 通常ワインびん用（シーリングリング18.5φ）、サケ用（シーリングリング20φ）も設定。

VINOLOK 18.5

K2 VINOLOK 18.5 に適合する K2びん「ジラフ250」→

verallia ↓VINOLOK 18.5 に適合する フランスVeralliaのびんをご提案します

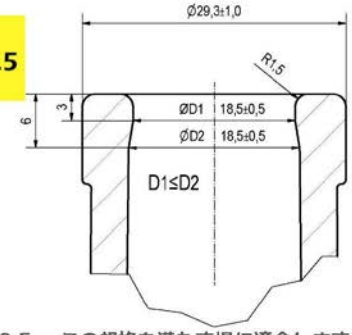
VINOLOK 18.5

VINOLOKをご採用いただいた、ワインとお茶の事例↓

VINOLOK 18.2 ↑2013年までのオリジナルサイズ、VINOLOK 18.2 に適合するびんもご提案いたします。

VINOLOK 18.5 ↑VINOLOKをご採用いただいたスピリッツの事例

VINOLOK 18.5



VINOLOK 18.5 、この規格を満たす壜に適合します。実際のびん・キャップシールで、充填適性、キャッピング適性、びん口密封性、フレーバー適性、などをご確認の上、ご採用ください。

2/5

VINO-LOK 18.5 ed.2 (130209-170201 /tk)

ユニークなワイン栓・なくなったワイン栓 Unique wine closures, Disappeared wine closures

- **KORKED**:貫通穴を設けて、中央に目標とする酸素透過量のメンブランを置いたもの。上と下で穴の大きさが違うが、どちら向きに打栓しても良いとの事。
- **KORKED SPIN**:KORKEDのスクリューキャップ版。天面に3つの穴、ガス透過性をコントロールしたメンブランを内蔵。
- **HELIX**:Amorimが2013年に発表。O-Iが内ネジの壜を供給。
- **ARDEA SEAL**:こんな複雑な構造を実現(企業化)してしまうことに脱帽。GUALAからスピンアウト。
- **ZORK**:器具なしで手で開けられる。ガスバリアフィルムを挟みこんであるのもミソ。オーストラリア製で、この形状になったのは2007年から。一時は、イタリア、アメリカでも生産され、相当数が使われた。日本では都農ワインが採用。2001年にZORK社→Scholle社。需要減で2018年に消滅。(スパークリング用は生産継続)

picture: Kita Sangyo

picture: Kita Sangyo

source : Amorim

picture: Kita Sangyo

source : ZORK

参考：スパークリングのワイン栓

(reference) Sparkling closure options

■ 「シャンパンコルク」：圧搾コルクを基材とし、接液部に天然コルクのディスク2枚を貼り付けたものが業界スタンダード。AMORIMが圧倒的シェア。

■ DIAMのスパークリング用「Mytik」

■ NOMACORCのスパークリング用「ZEST」。2015年から。

■ ZORKのスパークリング用「SZK」

■ GUALAのスパークリング用「VIIVA」。150psi=10.5kg/cm2の高耐圧。

pictures from ad. & web.

HSA問題について・1 HSA Issue

21% of HSA (Head space air) is HSO (if ambient is usual air)

●O_2 @ bottling = 1 HSO (Head space O_2) + 2 DO (Dissolved O_2)

●O_2 @ opening = O_2 @ bottling + 3 O_2 from closure (out-gassing) + 4 O_2 thru closure (depends on OTR)

		天然コルク	マイクロアグロ	合成コルク	スクリューキャップ	VINOLOK
打栓した時点	1.ヘッドスペース・エア（の中の酸素）高さと容積	15～25mm 4～7cc	15～25mm 4～7cc	15～25mm 4～7cc	40～60mm 12～20cc	40～50mm 8～12cc
	2.充填時のワイン液中の溶存酸素	充填機性能による				
打栓後	3.栓体からの酸素放出（アウトガッシング）	多い	中間	少ない	≒0	≒0
	4.栓を通じたOTR（酸素透過）	ウェットとドライ、コルク品質などで大きくバラつく	絶対量は天然コルク並みバラつきは中程度	（相当改善されたたが）比較的多い,バラつきは少ない	≒0	スクリューキャップキャップの5-6倍
	（メーカー値でなく、様々な機関から公表された過去の測定実績値からの目安）	長さ・品質・壜の向きにもよるが、0.1±0.05mg O_2/月程度	DIAM5の場合、0.1±0.03mg O_2/月程度	ノマコルクSelectGreen 100の場合、0.1±0.01mg O_2/月程度	TinSaranの場合、0.01mgO_2/月以下	VLのシーリングリングは、0.06mgO_2/月程度

●O_2 @ drinking = ●O_2 @ opening + O_2 by decanting

NOTE: Consumed O_2 in wine is omitted on this description.

（「Les Gouttes de Dieu」で検索した画像）

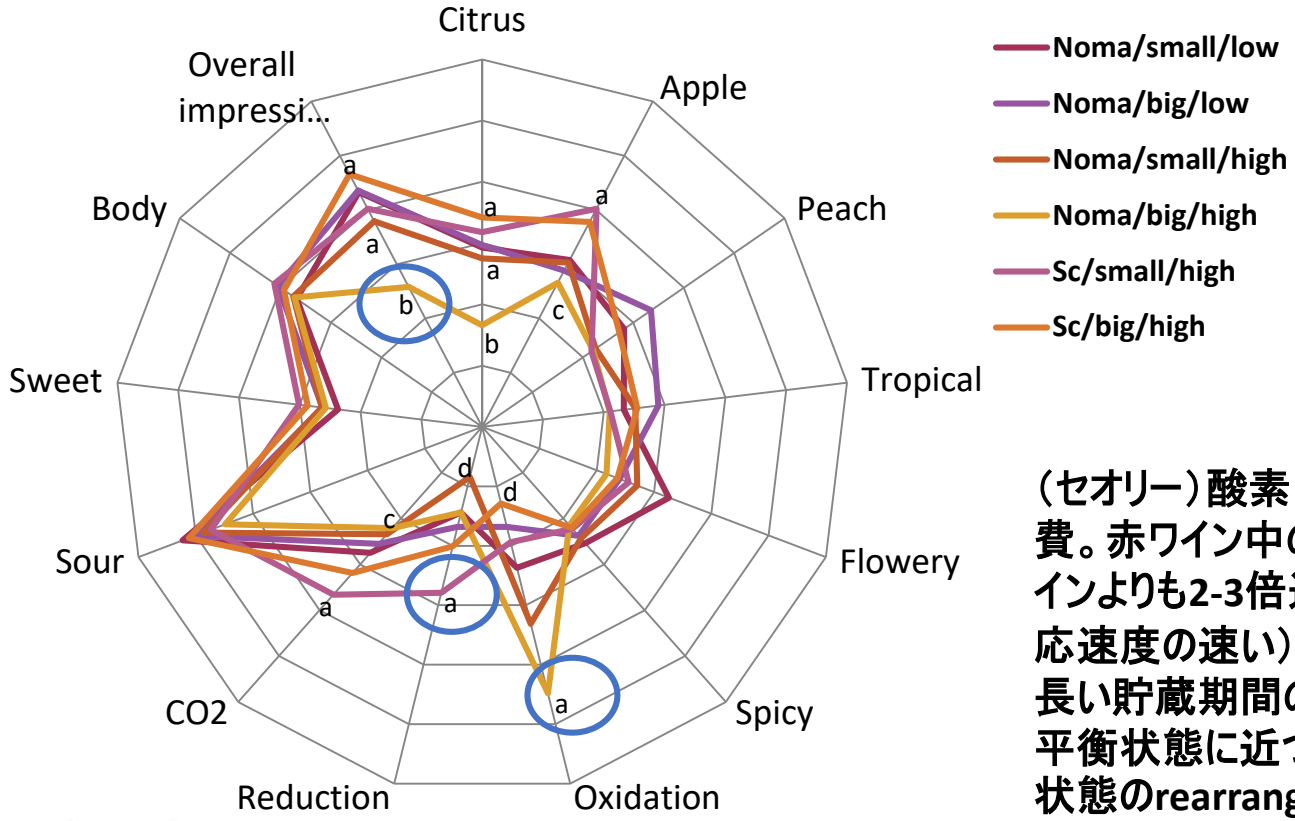
HSA問題について・2 HSA Issue

（ワイン栓研究事例・2/ガイゼンハイム） OTRとあわせてHS（ヘッドスペース量）のインパクトを実験（14か月） → ワイン栓ではOTR以上に、HSAに関心を払う必要がある！

Screw cap and Nomacorc, different HS

→ *Conclusion : high HS oxygen = high oxidized character= less overall impression*

screw cap is low OTR, but may have high HS, importance of HS!



（セオリー）酸素1mgは、4mgのSO_2を消費。赤ワイン中のSO_2の消失は、通常白ワインよりも2-3倍速い。酸化されやすい（反応速度の速い）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いていく。（酸化／還元状態のrearrangement）

Source: Evdokia Dimkou Dr. Rainer Jung / Geisenheim Research Center
Courtesy of Dr. Olav Aagaard / Nomacorc

HSA問題について・3 HSA Issue

＜ワインと酸素＞

- 赤ワインを飲む前に「デキャンティングして開かせる」のは、ワインに酸素を混ぜる行為。一方、飲み残しのワインには不活性ガスをいれて酸化しないよう保管する。
- 醸造工程から考えると、「搾汁時」「ポンピング時」「醗酵時」「樽保管時」「壜詰め時」、、、など、場面によって、「ワインと酸素」の考え方（ワインを酸素に触れさせるか否か）はさまざま。ただし、、、
- 「壜詰め時（充填・打栓工程）における酸素」は、基本的に「No!」
- 壜詰め後の「ワイン栓を通じた微量の酸素透過」は、現在では基本的に「Yes!」

＜ワイン栓ごとの事情＞

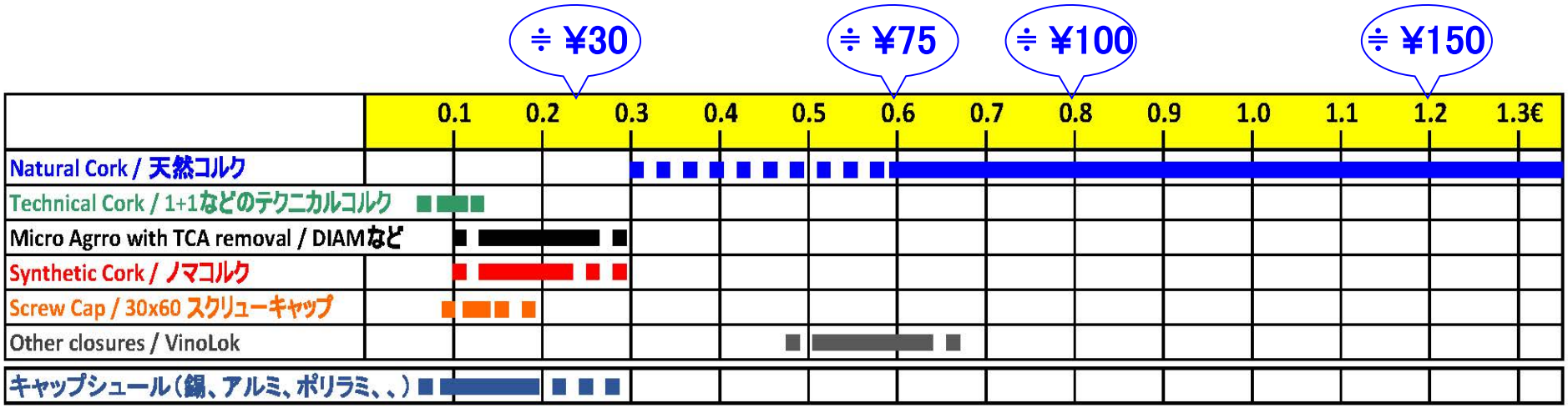
- 天然コルク：酸素透過量のばらつき（random oxidation）の問題、品質によっては酸素透過以前に漏れのリスク。アモリムでは全数チェックシステム導入で、ばらつきや漏れリスクは大幅低減。
- マイクロ・アグロ「DIAM」：天然コルク並みの酸素透過度を想定するのが妥当。
- 合成コルク「ノマコルク」：酸素透過量が多すぎる問題は、それなりに解決された。
- スクリューキャップ：コルクに比べて圧倒的にヘッドスペースが大きい。かつ、コルカーと比べて、キャッパーではヘッドスペースの効果的な置換が難しいことを考慮する必要。55mmとした場合、酸素は約3.2cc（＝4.6mg）。キャッピングで4.6mgの酸素が封入されると、それだけで18mgのSO_2が消費される。

＜酸化防止・HSA低減のための充填・打栓で実際に行われている技術＞

- [充填] カウンタプレッシャ充填機（炭酸ガスまたは窒素ガスで加圧）
- [充填] 充填前の（プリエバと）不活性ガスチャージ
- [充填] フィラーボール内の窒素置換
- [充填] 充填前の空びんをガスパージ、または、充填前の空びんに液体窒素滴下
- [打栓] コルカーで、バキュームマウスピース付きのもの（→バキュームポンプの能力による）
- [打栓] コルカー・キャッパーでガスパージ（ヘッドスペース置換率→50%程度）
- [打栓] 充填後・打栓直前に液体窒素滴下（ヘッドスペース置換率→90%程度）

価格について

Price Issue



■表はヨーロッパの価格イメージ（単位は€、付記は€=125円で換算）。天然コルクは日本では相対的に非常に安価なものが販売されているが、ボルドーでは最低でも0.6€、有名シャトーは1～1.5€のもの、ナパでもクオリティーワインでは$1.5～2のものを使う。「壜よりコルクが高い」のは、常識！

■コルクはキャップシュールのコストが加算される。0.3€くらい（錫シール）から0.05€くらい（ポリラミ）まで様々。熱収縮はさらに安価。

■スクリューキャップの増加は機能性が話題になるが、実際には価格が安いこと、キャップシュールが不要なことが、普及に拍車をかけていると考えられる。

KITA SANGYO

ワインキャップシール：「錫シール」から「アルミシール」へ変更のご提案

08/07/
きた産業株式会社・営業部

	錫シール	アルミシール（ALCAN 社独自、錫シールと似た開封感覚のアルミシール 注：他社品では硬いアルミシールもあるので注意を要す）	ポリラミ	熱収縮キャップシール
材質	Sn・錫（EC の規格：Pb+Hg+Cd≦100ppm）	Al・アルミ	Al/PE/Al のラミ（構成はメーカーによって異なる）	PVC など
質量（参考値）	5.45g（55mm 幅さの製品の実測例）	1.33g（55mm 幅さの製品の実測例）	1.22g（55mm 幅さの製品の実測例）	（略）
構造	ワンピース（一体）	ワンピース（一体）	2 ピース	2 ピース
加工方法	Drawn 成型	Drawn 成型後、アニーリング（熱）処理で柔軟化	側面と天面を貼り合わせ加工（メーカーによって、グルー貼りとヒートシール貼りの場合あり）	（略）
装着方法	スピナー	スピナー（調整が必要な場合あり）	スピナー（調整が必要な場合あり）	ドーター
開封方法	ソムリエナイフ	ソムリエナイフ	ソムリエナイフ、または専用ミシン目	ミシン目
手で触るとき	ねっとり感	アルミとしては異例のねっとり感（ALCAN のみ）	（メーカーによって異なる）	プラスチック感
高級感？	高級！	高級！	劣る。高級ワインでは使われていない。	劣る
価格	もともと高価→極端な値上がり	中くらいの価格→若干の値上がり	安い→若干の値上がり	（略）
素材等の価格動向	●銅の国際相場（LME 価格）は 3 年で約 4 倍、今後も値上がりが予測される（2005 年 2 月$3,500/ton→2008 年 5 月$22,000/ton）●重量が重い。同原油送費高騰の影響も大	●アルミ地金は 5 年で約 1.7 倍（日本の規準の場合：2003 年平均 203 円/kg→2008 年平均 254 円/kg→2008 年 4 月現在 350 円/kg 高騰はしているが、錫に比べるとはるかに落ち着いた動き）	●アルミ地金は 5 年で約 1.7 倍（左欄参照）●ポリエチレン原料は 4 年で約 2 倍	（略）

✓ 錫シールの代替えで、ALCAN 社のアルミシールをお勧めします。3 万個ロットで対応します。
✓ 錫シールに比べ 10 円程度のコストダウン（当社の事例）が可能。錫相場は今後も高騰が続くと思われ、さらに価格差が開くと思われます。
✓ 重量減で ECO に貢献、外観や開封感は錫シールとおなじ高級さ、装着は同じスピナーで可能、など多くのメリットがあります。

（以上）/0.ed1.1

www.kitasangyo.com

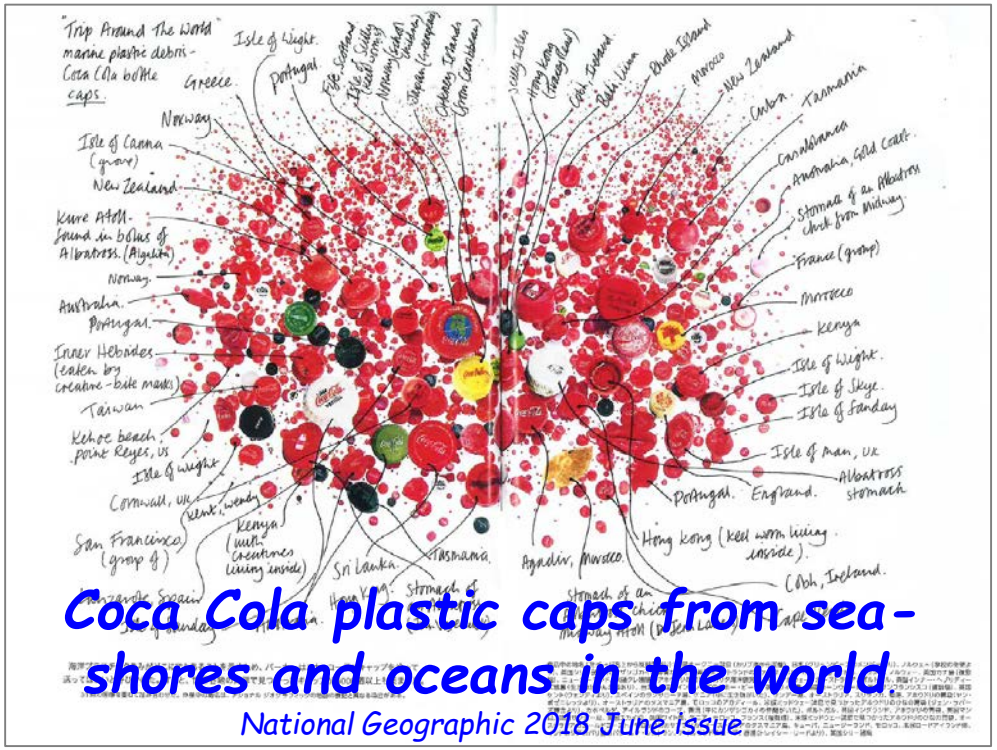
大阪：Tel. 06-6731-0251 Fax. 06-6712-6023 E-mail：osaka@kitasangyo.com 東京：Tel. 03-3861-6191 Fax. 03-3864-9137 E-mail：tokyo@kitasangyo.com

Version 2000 ISO9001 本社・本社工場・営業工場

環境・プラスチック・化学物質について

Ecological, Plastic and Chemical Issue

- プラスチック:2018年、世界的にクローズアップ
- 従来→「大きなプラスチックごみ」による海洋生物や鳥などへの悪影響、世界的なレジ袋の規制、マイボトルの普及。
- 2018年→海洋の「マイクロプラスチック」が急速にクローズアップ、中国が廃プラの受け入れを中止、世界的なプラストローやプラ容器の規制が始まる。右の記事（写真）は、世界の海で収集したコカ・コーラの「プラキャップ」。
- 今後→プラスチックキャプ、合成コルク、キャップのプラスチック部分は、対応を迫られる。



- 化学物質：ワインにおける「カルバミン酸エチル」、包装資材における「BPA」や「フタル酸」のような物質が、水面下にある可能性。
- コルク粒の接着に長年使われるポリウレタングルーに含まれる「TDI（トルエン・ジイソシアネート）」はその一つ。最近、ウレタングルー非使用品が出現。DIAMのORIGINは「はちみつ由来乳化剤＋植物由来の多価アルコール」、VINVENTIONSのSUBRは「植物油由来のバインダー」を使用。（両方とも2017年発売）
- SUBRはマイクロプラ問題も意識して、「長期での生分解性」も謳う。