

主にワイナリー向けの解説になりますが、今回は、天然コルク、ノマコルク（合成コルク）、マイクロ・アグロ\*（DIAMなど）、ツイントップ（1+1）など、円筒状のワイン栓の「打栓」について解説します。（注：\*マイクロ・アグロ（micro agglomerates）：いわゆる圧搾コルク（agglomerates）は4～8ミリ程度のコルク粒を固めて造るが、1mm程度の粒子を凝集して造る新世代の製品。90年代半ばから登場。TCA除去プロセスを経ている製品が多い。）

本稿では、「どのワイン栓（あるいはスクリューキャップ）を選択すべきか」については触れません。これについては、きた産業のホームページの「e-Academy」の「ワイン・シャンパン情報」の中に、「ワイン栓の選択肢」というレポートが2本入っていますので参考にしてください。ただ、ワイン栓の種類に限らず、一般論として長いほうが密封性がよく、また消費者調査でも「短いコルク栓はチープ、長いコルク栓だと満足」という明確な傾向があることには留意すべきです。

日本のワインのコルク栓は、世界標準に比べて短い傾向があるように思います。

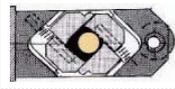
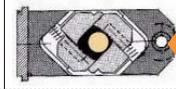
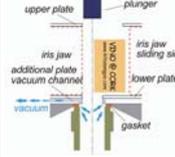
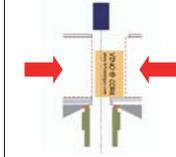
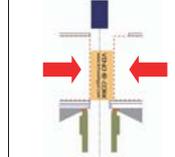
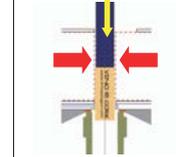
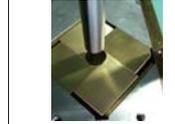
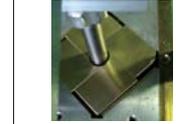
**[資料1]** 高速機にせよ、手押しのマニュアル機にせよ、コルク打栓機はほとんどが、4つの「アイリス型ジョー」の形式で、1) びんの口内径より数mm小さくコルク栓を圧縮して、2) 素早くびん内に押し込むようになっています。「アイリス型ジョー（iris jaw）」を日本語に訳すと「虹彩型の顎（あご）」。眼の虹彩（こうさい）、すなわちカメラの絞りのように、内径が変わる機構になっています。国産のコルク打栓機はなく、ほとんどがヨーロッパからの輸入機です。

**[資料2]** コルク打栓機のチェック項目を示しています。一番肝心なことは「プランジャー、コルク、壺口の3つの中心線が一致すること」で、この調整をきちんとすれば問題の半分は解決します。ジョーの圧縮径は小さいほど挿入しやすいのですが、天然・合成で15.5～16.5mm、ツイントップやマイクロ・アグロなら16.0～17.0mm程度に設定するのが一般的です。圧縮し過ぎると漏れやコルクダストの原因になります。一方、圧縮が足りないとうまく打栓できないうえ、シワやリップングが発生します。日本のワイン壺は従来、口内径19mmのものが多くて、センター調整や圧縮径の調整が多少ラフでも許容度が高かったのですが、最近、国産でも口内径18.5mm（＝世界標準）のものが増えてきたので、より正確な調整が必要です。ただ問題は、現場で圧縮径の微調整ができない打栓機が多い事で、この場合プリセットされた径から変更するには専門業者による対応が必要になります。

**ROOTS**  
天竺：テクニカル：圧搾：合成コルクのための**良いコルク打栓のために**  
/ **Good Corking** for Natural, Agglomerated, Technical and Synthetic Cork Illustration & text by Gerry Mellior

**[資料1]**

**(ステップ1) コルカーの基本構造（「アイリス型」-4つのジョーがコルクを圧縮するタイプの構造）**

① コルクがジョーの中に入った状態	② 四方からジョーが動き始める	③ コルクの圧縮開始	④ 圧縮終了、プランジャーで挿入
			
			
			

1/3 good corking 060510 gm

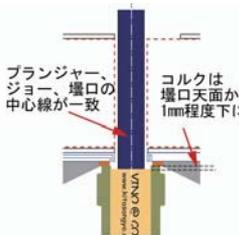
[www.kitasangyo.com](http://www.kitasangyo.com)

## ROOTS

### [資料2]

#### (ステップ2) メカニカル&フィジカル・チェック

**適正**

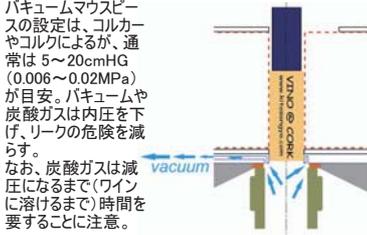


プランジャー、ジョー、壺口の中心線が一致

コルクは壺口天面から1mm程度下に

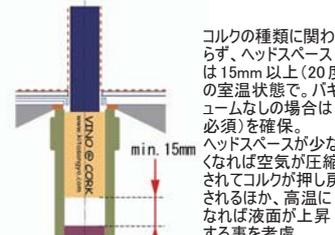
基本は、中心線管理とプランジャー下死点の管理、壺口天面から1mm下まで。（ワックスシールを行う場合は3mm下程度）

**適正**



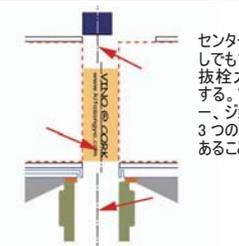
バキュームマウスピースの設定は、コルカーやコルクによるが、通常は5～20cmHG（0.006～0.02MPa）が目安。バキュームや炭酸ガスは内圧を下げ、リークの危険を減らす。なお、炭酸ガスは減圧になるまで（ワインに溶けるまで）時間を要することに注意。

**適正**



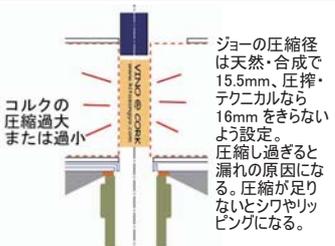
コルクの種類に関わらず、ヘッドスペースは15mm以上（20度の室温状態で、バキュームなしの場合は必須）を確保。ヘッドスペースが少なくなれば空気が圧縮されてコルクが押し戻されるほか、高温になれば液面が上昇する事を考慮。

**NG!**



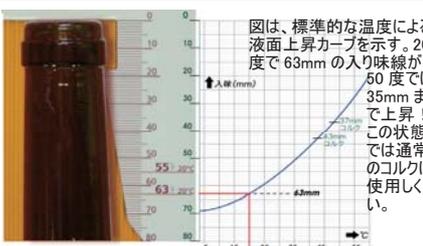
センターずれ：少しでもずれると、抜栓力に影響する。プランジャー、ジョー、壺口の3つのセンターがあることに注意。

**NG!**



ジョーの圧縮径は天然・合成で15.5mm、圧搾・テクニカルなら16mmをきらないよう設定。圧縮し過ぎると漏れの原因になる。圧縮が足りないとしワヤリップングになる。

**熱充填時の液面上昇の考慮**



図は、標準的な温度による液面上昇カーブを示す。20度で63mmの入り味線が、50度では35mmまで上昇！この状態では通常のコルクは使用しにくい。

#### その他の確認事項

- |   |  |  |
|---|--|--|
| 1. プランジャー：傷やガタがなく、スムーズに、素早く動くこと                                       | 3. ホッパー、フィードチューブなども常に清潔に保つ             | 6. ビン内部のワイン液付着を最小限に（特に甘口ワイン）   |
| 2. ジョー：きれいに保たれている、傷がない、ジョーとジョーの間に隙間がない、ベースプレートとの間に隙間がない、スムーズに動く、などの確認 | 4. 清掃に塩素系の殺菌剤は使わない                     | 7. 天然コルクの場合、打栓後30分以上（願わくば1日以上）正立で保つこと（一方、合成コルクは打栓後すぐに寝かせてもいい、というメリットがある） |
|   | 5. ジョーが早く動きすぎない機械（急激に圧縮するのはコルクに好ましくない） |  |

(ステップ3) 症状別トラブルシュート:

●天然コルク ▲圧搾コルク、ツイントップ、1+1 ■合成コルク

個人的経験による  
トラブル頻度&重要度  
のmixed rating→

★★★	Extraction Characteristics ・抜栓力
★★	Dust, Leakage ・ダスト、漏れ
★★★	Corktaint, TGA ・コルク臭
★★	Physical Length, Appearance ・長さ、外観

原因	抜栓力過大	漏れ	コルクダスト コルクの折れ	パラフィン等 の液浮き	コルクの浮き上がり、 吸い込み	コルク臭 (TCA ほか)	リップング、 先端部のシワ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>●▲コルカーのセンターずれ</li> <li>●▲コルクの表面処理不適切</li> <li>●▲びんの口内形状、内径が小さい目</li> <li>●▲冷えた白ワインでは、抜栓力が高くなる傾向</li> <li>●▲T字型コルクスクリーの場合</li> <li>■合成コルク: 現状では、どのメーカーも抜栓力がやや高い傾向(日本市場の嗜好下記-では)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●▲コルク自体の品質</li> <li>●▲コルカーで圧縮しすぎ</li> <li>●▲面取りコルクはもれやすい傾向</li> <li>●▲びんの口内形状、内径</li> <li>●▲コルカーのセンターずれ</li> <li>●▲プランジャーの下降速度が遅い</li> <li>■合成コルク: メーカーによって温度差などに弱いものも</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●▲コルクの品質</li> <li>●▲コルクのコーティング不良</li> <li>●▲コルカーの圧縮径が過大または過小</li> <li>●▲コルカーのセンターずれ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●▲コルクの表面処理不適切</li> <li>●▲熱充填の場合、リスクが高まる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●▲熱充填の場合)使用するびんの設定入り味線が熱充填に向かないなど、設定が不適切</li> <li>●▲ヘッドスペース過少、コルクの長さ過大</li> <li>●▲コルクの表面処理不適切</li> <li>●▲びんの口内形状、内径</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●▲TCA, TBA などのリスクはすべての天然コルク、圧搾コルク、テクニカルコルクに存在する。(合成コルクは原則的にTCAリスクなし)</li> <li>▲接着剤やバインダー起因のにおいの可能性</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●▲先端部のシワ</li> <li>●▲コルカーのセンターずれ</li> <li>●▲コルカーで圧縮不足</li> <li>●▲コルカーのプランジャーの下降速度が遅い(シワやリップング発生の原因)</li> <li>●▲びんの口内形状、内径</li> </ul>
備考	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 抜栓力: 欧米では 30~40kgf が許容レベルだが、日本は低いほうが好まれる傾向。</li> <li>✓ 天然コルクに比べ合成コルクは静摩擦と動摩擦の係数の差が大。測定値より軽く感じる傾向あり。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 外国製のワインびんと、国産ワインびんは、口内径だけでなく、口内形状が相当異なるので注意。</li> <li>✓ バキュームや炭酸ガスはリスクの危険を減らす。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 「直線」ではなく、「円弧状」にプランジャーが動く、手押しコルカーはリスクあり。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 天然コルクは、パラフィンとシリコンの両方を使用。ワックスは浮きやすい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ バキュームを効かせる、あるいは炭酸ガスバージも対策として有効。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 工場内から木屑など、TCA 潜在リスクのあるものを排除すること。</li> <li>✓ TCA 除去技術は、実用段階を迎えつつある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ リップングやシワはジョーで圧縮した段階(押し込み前)で発生するケースも。最近ではジョーの中でコルクを浮かせて、シワになりにくい機構のコルカーもある。</li> </ul>

(ステップ4) コルクの保管

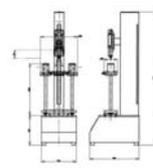
- ▶天然コルクのバッグには SO2 ガスが入っている。使い残しは、再度 SO2 をチャージして密封が望ましい。(合成コルクのバッグはガスが入っていない)
- ▶長期間保管後のコルクは、水分含有量のチェックが望ましい。水分含有量が 8% を越えるとカビのリスクがある。また 5% を割ると抜栓力過大になったりする。
- ▶未開封の袋であっても(天然コルクは特に)高温多湿の環境にはおかないこと。

(ステップ5) コルクとコルク打栓のQC

天然コルク、圧搾コルク、ツイントップなどの場合のコルク臭の検査: コルク受け入れ時、ならびに製品保存サンプルで官能評価を実施。



コルク栓の内圧テスター: 穿孔針でコルクを貫通させて内圧を測定。のゲージは、陽圧・減圧の両方が測定可能。(写真は減圧を示している。)



コルクの引き抜き力テスター: 引張り試験機にデジタルフォースゲージを組み合わせたもの。量産の場合には、ロットごとの管理記録が必要。

日本独自の事情として、ワインの熱充填の問題があります。欧米ではワインを熱充填するケースはほとんどありませんが、日本では清酒のようにワインも熱充填する方が結構いらっしゃいます。熱充填すると液面上昇があつてうまくコルク打栓をすることが難しくなります。[資料3] トラブルシュート編です。「抜栓力過大」のクレームは、コルク栓由来の場合もありますが、プランジャーのセンターずれが原因の場合がよくあります。日本ではソムリエナイフ(テコでコルク栓を抜く)が普及していないこともあつて、抜栓力を軽めに設定する傾向がありますが、あまり軽くするのも密封性の観点などから問題があります。

「漏れ」の消費者クレームもよくあります。当然コルク栓の品質にもよりますが、コルク打栓機のメンテナンス(定期的なジョーの清掃、傷がない事の確認、動きのスムーズさの確認など)を行うことで相当改善されることが多いのです。

中小のワイナリーでは、TCA(コルク臭)の抜き取り検査や、コルク栓抜栓力の測定をあまり行っていないようですが、小さなワイナリーでもある程度は管理・記録していく必要があると思います。

[資料4] シャンパンコルクについても解説しておきます。最初からマッシュルーム型、と誤解されている方もいらっしゃいますが、図のように径の大きな円筒状のコルクの下半分を強く圧縮して押し込みます。スティールワインのコルクは直径 24mm くらいのを 16mm 程度に圧縮して押し込む(圧縮率約 70%) のに対し、シャンパンコルクは直径 30.5mm くらいのを 15mm 程度に圧縮(圧縮率約 50%) します。シャンパンコルクの接液面には通常 2 枚の天然コルクディスクがついていて、強く圧縮すると剥がれそうに思うかもしれませんが、科学的な話をすると、コルクは「ポアソン比がほぼゼロ」(側面方向から圧縮しても、高さ方向にほとんど伸びない)という大変珍しい物質なので、このようなことができるのです。

壺口にコルクを挿入する工程で深く入れ過ぎないことが肝要で、ミズレ(ワイヤーフード)を装着するときに頭の部分を 3mm 程度つぶして高さを低くします。これでマッシュルーム型になるのです。また、スティールワイン以上に、プランジャー、コルク、壺口のセンターリングが重要で、ずれると打栓はできても開封時にコルク栓が折れる要因になります。

シャンパンコルクは、極めて高い内圧(シャンパンの炭酸ガス含有量が 10~12g/l)があるときにうまく開けられるようになります。シャンパンよりガス圧の低いスパークリングワインでは開封が困難になりやすいので注意が必要です。コルクをびん口に入れる深さ調整で抜栓力の多少のコントロールができますが、内圧がない状態で調整する時は注意が必要です。なお、フランスではシードル(ガス含有量が低い)でシャンパンコルクを使ったものを良く見かけますが、シードル専用の僅かに径の小さな専用コルクを使っています。

text = Gerry Mellilowl



[資料4]

<参考資料> シャンパンコルク打栓・ワイヤリング・アルミオイル装着のプロセス



シャンパンコルクは、極めて高い内圧(シャンパンの炭酸ガス含有量: 10~12g/l)があるときにうまく開けられるようになります。シャンパンよりガス圧の低いスパークリングワインでは開封が困難になりやすいので注意が必要です。コルクをびん口に入れる深さ調整で抜栓力の多少のコントロールができますが、内圧がない状態で調整する時は注意が必要です。