

Latest research in cork stoppers and other closures

コルク栓と他のクロージャーに関する最新の研究について

講師： Miguel Cabral (ミゲル・カブラル)

アモリム社研究開発部門ディレクター/ポルト大学薬学部微生物教室教授

今回のワークショップは、コルク会社の最大手であるアモリム社の研究開発部門ディレクター兼ポルト大学薬学部微生物教室教授をしているミゲル・カブラル博士より、今まで行ってきたコルクの研究（特にコルク臭に注目）およびアモリム社の紹介について細かく解説頂きました。



【コルク臭及びコルクの木に関して】

コルク臭（TCA：2,4,6-トリクロロアニソール）の発生には、3つの反応が考えられるそうです。1つ目は、原材料に起因する反応で、コルクが造れるまでの栽培環境が影響するそうです。つまり、土壌に近い部分のコルクの樹皮は、湿度の高い状態が続き、カビの繁殖に適した条件となるため、カビの増殖リスクが高まり、その結果、TCA 発生のリスクも高くなるそうです。このような場合、地面に近く湿度の高い部分の樹皮は取り除き、TCA 発生のリスクを低減しているとのことでした。また、TCA の前駆物質であるトリクロロフェノールの量も TCA 発生のリスクの 1 つとなるため、前駆体量にも注意が必要だそうです。2つ目は、抽出プロセスに起因する場合で、通常、コルクの材は森から取り出した後、野外で約 6 ヶ月の乾燥を行うため、雨などの混入が TCA 発生のリスクに繋がります。そこで、保管場所には雨が入り込まないような工夫（屋根を付けるもしくはコルク材を曲げる等）を行い、コルク材に調整する前の洗浄や ROSA システムの更新などにより TCA 発生のリスクを低減しているそうです。3つ目は、品質のコントロールに由来するそうで、最終工程での検査が重要となります。アモリム社では、ND テックという独自の検出システムを開発し、1つ1つすべてのコルクから香りを抽出・ガスクロマトグラフィーでのハイスループット解析（TCA の定量）を可能にしたそうです。バージョンアップを重ね、なんと 2015 年には、0,5 ng/L 以下のもののみを合格とする機器にまで分析精度を上げたそうです。今後、更なる進化を目指し、2018 年中には 1 つの検出に要する時間を 8 秒まで短縮するとともに、TCA 除去率も 99%まで高める計画があるそうです。私も過去に ng 単位の微量分析を行ったことがありますが、検出するまでに非常に多くの前処理が必要で 1 つの検体を測るのにずいぶん時間を要したことを思い出しました。

驚いたことに、コルクの木がコルク材として使用できるまでには、植樹後 43 年という長い月日がかかるそうです。まず、最初の樹皮収穫は、コルクの木を植えてから 25 年後だそうです、この時点の樹皮は収穫できてもコ



ルクとしては使えず、さらに、9 年後に行う 2 回目の収穫でもコルク栓として使用できないそうです。やっと使えるのが 3 回目の収穫で、この時には植樹後 43 年が経っていることになります。コルクは、このように長い年月をかけてようやく製品となるので、業界をリードするアモリム社は、森林の関係者、専門の研究者などと常に協議を重ねコルクの森を維持しつ、高品質なコルクを供給することに日々努めているそうです。

CORK CHEMICAL COMPOSITION

構成比

45% コルク質

27% リグニン

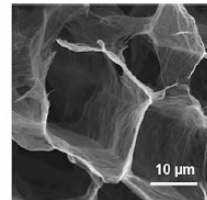
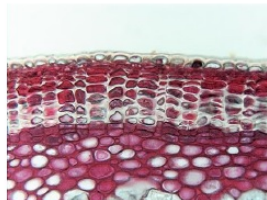
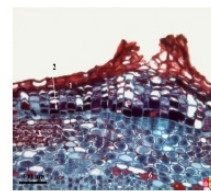
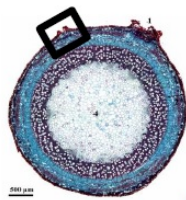
12% 多糖質

抽出比

6% トリテルペン

6% フェノール類

1% ミネラル類



【アモリム社の製品について】

アモリム社では、大きく分けると 3 種類のコルク（ニュートラル、ツイントップ、ナチュラル）を作っているそうです。ニュートラル（圧搾）コルクには、更に上のグレードでニュートラルコルクプレミアム（圧搾コルク 1~2 ミリの

コルク片を固める)があり、他社は、圧搾コルク部分にグルー以外で伸縮性が小さいマイクロスピアーズ(0.5~1.5mm)を使用しているそうですが、ニュートラルコルクプレミアムは、グルーが1~2mmなのでマイクロスピアーズを使用しなくてもよく、伸縮性に優れているとのことでした。ツイントップイーゴルは、両面がナチュラルコルクで真ん中が圧搾コルクで作られています。製造工程は複雑(ナチュラル+圧搾+ナチュラルであるため)ですが、TCAの分析回数を工程ごとに9回まで増やし、TCAの発生はほとんど皆無だそうです。ナチュラル(天然コルク)コルクは、液漏れの検出器を用いてコルクの内部を評価し、NDテックによりTCAの除去率を高めているそうです。また、天然コルクの役割として、酸素の透過により酸素とフェノール化合物の反応により熟成を促進することやフルーティー、フラワリーな香りを吸収することも教えていただきました。コルクを打栓した後、2年目以降の酸素の透過もあるそうですが、特に1年目が最も酸素の透過性が高いそうです。

【クロージャーの違いによる香味の変化(ボルドー大学での研究結果)】

ボルドー大学での研究結果としてクロージャーの違いによる香味の変化のお話も聞かせていただきました。よく知られているとは思いますが、やはり、合成コルクの透過性は高く、スクリュウキャップ透過性は低い結果でした。また、シラーを様々なクロージャーを用いてボトリングした結果、クロージャーの違いにより有意に亜硫酸が減少した結果が得られていました(酸化の速度が早い)。色調などに関与するアントシアニンも各クロージャーで有意に差が生じていました。このようなクロージャーは、36か月後のテイスティングでも香りに酸化のニュアンスを捉える結果となっていました。以前からの様々な研究を通じてクロージャーの大切さは理解していたつもりですが、改めてその重要性を実感しました。また、講演後には、活発な意見交換がなされ、使用しないときのコルクの保存方法などを丁寧に教えていただき、非常に参考になりました。

【会場からの質問】

「未使用のコルクは、どのように保存するべきか？」

湿度・温度管理のできる場所で管理(15~22℃が好ましい)し、乾燥は避ける(湿度40~60%が好ましい)。また、長い期間使わないコルクの使用は避けるべきである。消費期限は、約6ヶ月と考えて頂きたい(伸縮性なども補償できなくなる)。開封した場合もパッケージをできるだけ元に戻して、上記と同条件で保管することが望ましい。未使用のコルクを保存するときは、段ボールなどのカートンから取りだして、保管することが良い。

「アモリム社の年間生産量は？」

アモリム社では、年間45億個のコルクを製造している。天然コルクは約10億(500万個/日)、圧搾コルクは35億個。

レポーター：メルシャン株式会社 生産部 小林 弘憲