

Chêne Développement Newsletter

日本語版

ニュースレター NO.6

Chêne Développement is the Research Department of Chêne & Cie.

Research topics: Interactions between wood and wine, analysis methods, wine cellar hygiene,...

Research team: Dominique de Beauregard, manager. Marie Mirabel, enologist, Ph D

Stéphanie Vrkoc, assistant. Nicolas Tiquet-Lavandier, enologist, engineer

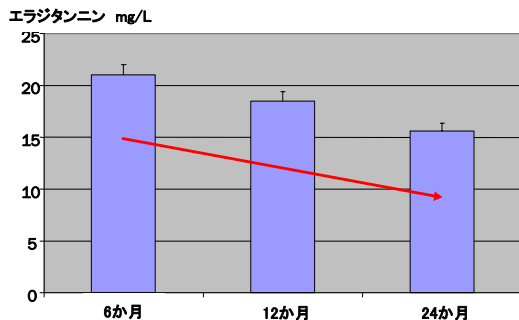
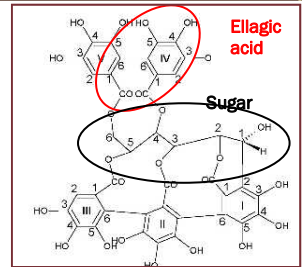
Contact: Marie Mirabel, mmirabel@chene.fr

オークタンニンについてご存じですか？

By Marie Mirabel

オークに含まれるタンニンはエラジタンニン ellagitannins が主体です。

エラジタンニンは右図のように糖核がエラジ酸に置き換えられたポリフェノールです。オークのエラジタンニン含有量はおよそ50mg/gです。エラジタンニンは加水溶解性で、液体への溶出が容易です。オークの一部に含まれる縮合型タンニンは大変安定しているため、沸騰した強酸溶液によってのみ分解できます。一方、エラジタンニンは酸化しやすく、褐色成分を発生させます。



自然乾燥中の変化

エラジタンニンは樽材の自然乾燥により減少することが知られています。これにはいくつかの理由があげられます。

- 降雨によりオーク材のエラジタンニンが分解され、除去される
- オーク材が乾燥するとき毛管現象によって水とエラジタンニンが除去される
- エラジタンニンが光化学作用により分解される

エラジタンニンの量の減少は酸化重合したタンニンを含み変色した雨水が樽材の下に溜まることで容易に確認することができます。

オーク種類による違い

樽材になるオークのなかでもエラジタンニンの含有量は異なり、オークの種類、産地および生態によって変わります。一般にペヅンクラータオーク(別名ケルカス・ロブール)のほうがセシルオーク(別名ケルカス・ペトラエア)より多くタンニンを含んでいます。また研究によるとタンニンの量は木目の広さとリンクしていて、木目の広いほうがより多くのエラジタンニンを含んでいます。

苦味と収斂性(渋味)

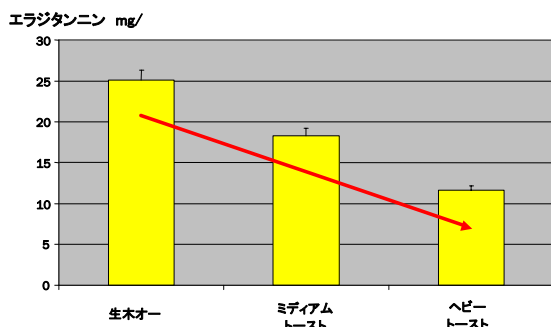
エラジタンニンは2種類のマウスフィールをもたらします。

- 収斂性 唾液蛋白質とタンニンの相互作用で舌および口蓋を収斂させます。感覚は刺激的です。
- 苦味 すっぱさ、甘さ、塩からさとも感じられる。受容器官は舌の背部にあります。

まとめると、エラジタンニンは収斂性もち、少し苦いといえます。

トースティングの影響

オークタンニンは加熱することによって減少します。下図のようにトースティングが強まるほどエラジタンニンは破壊されます。



ワインへのインパクト

エラジタンニンは樽熟成中、徐々にワインに溶出します。溶出の割合は1年間で0.2 g/Lといわれ、ワインのストラクチャー(ブドウからのタンニンは2から4g/L)を補強します。

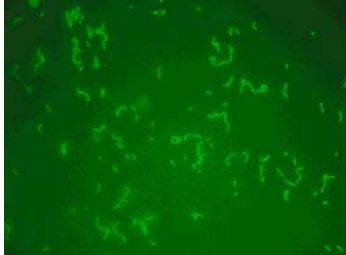
さらに、エラジタンニンには強い酸化防止作用があります。オーク樽熟成された赤ワインでは酸化が抑制され、色が安定します。オークタンニンがアントシアニン(ブドウの赤い色素)の代わりに酸化してくれ、そのおかげでこの赤い色素はブドウのタンニンと結びつき、安定した色を構成できるのです。

樽内MLFにおけるオーク成分の溶出がもたらす影響

By Audrey Bloem

ワイン醸造には2つの連続する発酵プロセスがあります。ひとつは酵母によるアルコール発酵で糖をエタノールに変えるもので、もうひとつは乳酸菌 (LAB) によって起こるマロラクティック発酵 (MLF) です。MLFはタンクまたはオーク樽で行うことができます。MLFがオーク樽で行われるとき、LABの代謝によりワインのマウスフィールと香味を変化させます。バニリンアロマに焦点をあて、オークの揮発成分がMLFプロセスにおよぼす影響を研究しました。本稿はCIVBの支援によって発表したPhD論文の一部をまとめたものです。(PhD, 2002-2005年)。

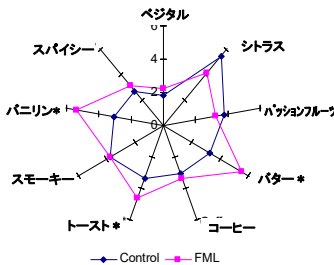
乳酸菌 (Lactic acid bacteria)



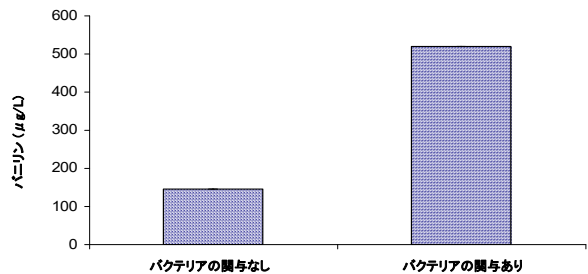
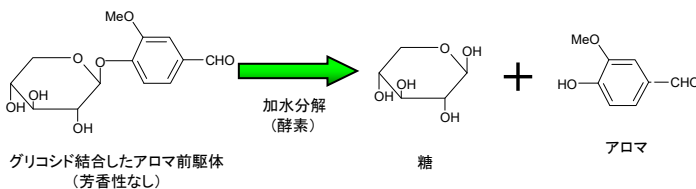
MLFの発酵は乳酸菌 *Oenococcus oeni* によって起こります。このバクテリアは低いpH、および高いSO₂とエタノール濃度に耐性を持ちワイン中で活動できます。MLFはL-リンゴ酸 (diacid) がL-乳酸 (monoacid) に転換される生物学的プロセスです。MLFの利点は酸味を低下させることに加え、バクテリアの活動によって官能的な特長を高めることにあります。ワインの香りにバターノート、フルーティなノートを加え、一部のワインではベジタル臭を減らすことができます。MLF後のアロマプロフィールは乳酸菌の活動とワインが持つキャラクターによって左右されます。

オークの持つアロマプレカーサー

MLFがオークフレーバーに与える影響は顕著です。トースト香、バニラの風味、バターのような香りが高まります。MLFプロセスをオーク樽内で行ったとき、オークの揮発芳香成分 (ラクトン、オイゲノール、イソオイゲノール、バニリンなど) が樽内でMFLを起こさない場合と比べより多く得られます。これはテスターの意見からも明らかです。芳香成分の増加にはワイン中のLABが関与していることが分かりました。これはLABがオークに含まれるアロマ前駆体を変換できることを示唆します。これらの成分はアラビノースおよびキシロースのような糖に結合 (すなわちグリコシル化) しています。



アロマの解放



グリコシド結合したアロマ前駆体はアグリコン (アロマ) が糖と結合していると考えられ、これらは不揮発性で無味な複合糖質です。加水分解により芳香成分を解放することができますが、このときアグリコンを糖から分離させるのに酵素グリコシダーゼ glycosidasesが関与します。グリコシダーゼの種類は糖の種類によって異なります。

MLFをつかさどるLABは酵素 グリコシダーゼを産生し、バニリンなどオークの揮発芳香成分を解放します。しかし酵素の種類によってその働きは大きく異なり、十分な機能を果たすものは一部に限られます。このことから乳酸菌の選択、培養の重要性が明らかです。

樽内MLFは乳酸菌の代謝作用がワインとオークとのかかわりに加わって起こる複雑な相互システムです。オーク揮発芳香成分の化学変化に加え、MLFでは生化学的な産生も同時に起こります。オークのアロマ前駆物質の存在は研究者にとって、たとえばオーク樽の品質管理で前駆物質をマーカーとして用いる、というような新たな視点、可能性を開くことでしょう。

Audrey Bloemは ボルドー第二大学醸造学部博士課程修了後の研究者で Chêne & Cie のリサーチに参画しています。