

赤ワイン用県産ブドウの小仕込み試験

食品・化学技術室 反町 公子, 朝稲 香太郎, 海老原 昇, 宮崎 浩子

Laboratory Scale Brewing Test of Red Wine Grape Cultivated in Chiba Prefecture

Kimiko SORIMACHI, Kotaro ASAINE, Noboru EBIRAHARA and Hiroko MIYAZAKI

1. はじめに

県内には千葉県産のブドウを利用して個性あるワインを造るワイン醸造所がある。その事業者から酸化防止剤の亜硫酸塩を添加せず、フレッシュ感のある赤ワインを目指した醸造において、特に一次発酵(かもし発酵)過程での発酵状況の不安定さやオフフレーバー等の発生について相談があった。そこで当所では、千葉県産赤ワイン用ブドウを用いて小仕込み試験(かもし発酵試験及び後発酵試験)を実施し、酵母や亜硫酸塩添加の有無等によるワインの発酵経過や香氣成分発生への影響を調査した。

2. 実験方法

2.1 試験試料

ブドウは県内で栽培されたヤマソーヴィニオンを採取し、試験に使用するまで5℃で保管した。酵母は乾燥酵母のMauri社プラチナ(以下、プラチナと略す)とアンプルの醸造協会4号(以下、4号と略す)を各々使用前に前培養した。亜硫酸塩は亜硫酸カリウムを純水に溶かして使用した。



写真1 県内の赤ワイン用ブドウ畑

2.2 かもし発酵試験

試験は8条件で実施した(表1)。果実2kgをタンクに入れて破碎及びBrixで20度になるように補糖し、一部に

表1 かもし発酵試験条件

条件	酵母	温度/℃	亜硫酸塩	除梗
1	Marui社	15	有り	無し
2	プラチナ		無し	
3	協会4号		有り	
4			無し	
5	20	有り	有り	
6		無し		
7		有り	無し	
8		無し		

100 ppmとなるよう亜硫酸塩溶液を添加した。翌日酵母を 10^6 個 mL^{-1} となるよう添加した後に発酵を開始させた。発酵中に発酵液を適宜サンプリングし、Brixを屈折率計(DBX-55, アタゴ社製)にて、エタノール及び香氣成分を国税庁所定分析法¹⁾の清酒の分析方法を参考にヘッドスペースガスクロマトグラフ(TurboMatrixHS40, パーキンエルマー社製)にて、酢酸をキャピラリー電気泳動装置(HP^{3D}CE, ヒューレット・パッカード社製)にて分析した。

2.3 小仕込み試験

試験は5条件で実施した(表2)。果実2kgをタンクに入れて破碎した後、Brixで22度となるよう補糖し、一部に100 ppmとなるよう亜硫酸塩溶液を添加した。翌日酵母を 10^6 個 mL^{-1} となるよう添加した

表2 小仕込み試験条件

条件	酵母	温度/℃			亜硫酸塩	除梗
		かもし	後発酵	貯蔵		
A	Mauri社 プラチナ	25	15	15	有り	有り
B					無し	
C					無し	無し
D	協会4号	25	15	15	有り	有り
E					有り	

後に発酵を開始させた。4日目に圧搾した後に2次発酵（後発酵）させ、アルコール濃度が11%に達したところで上澄みを採取し（澱引き）、ヘッドスペースを同程度にして瓶内貯蔵した。澱引きまでの発酵液を適宜サンプリングし、Brixを屈折率計にて、アルコールをアルコメイト（AL-2、理研計器社製）にて、pHをpHメータ（D-54、堀場製作所社製）にてモニタリングした。

発酵から72日目に瓶内貯蔵したワインについて、外観、香り・風味、余韻を総合して5点法により関係者7名で官能評価を行った。

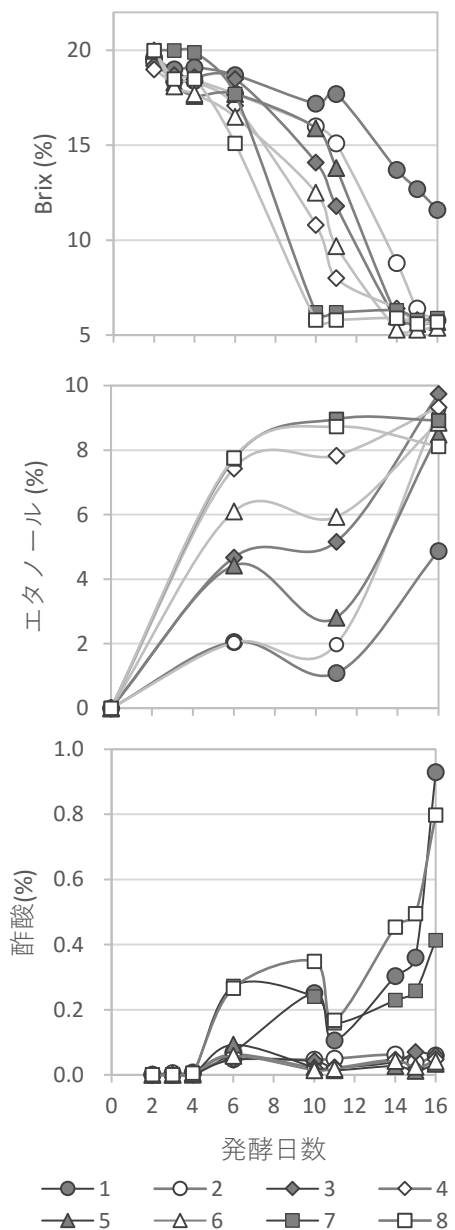


図1 かもし発酵の発酵経過
各マーカーの番号は表1の試験条件を示す

3. 結果及び考察

3.1 かもし発酵試験

発酵経過を図1に示した。15°Cでの発酵において、亜硫酸塩添加した条件1, 3, 5では、無添加条件2, 4, 6と比較して発酵11日目までBrixの低下が遅く、エタノール濃度も低かった。一方、20°Cの発酵条件7, 8では、亜硫酸塩添加の有無によらず速やかにBrixの低下とエタノールの発生が観察され、同時に酢酸濃度も高くなった。

発酵時に発生した香気成分を図2に示した。酢酸エチルは酢酸濃度が最も高かった条件8で高濃度となった。アセトアルデヒドは4号よりもプラチナ酵母を使用した条件1, 2で、また、亜硫酸塩無添加条件2, 4, 6, 8よりは添加条件1, 3, 5, 7で高濃度となった。

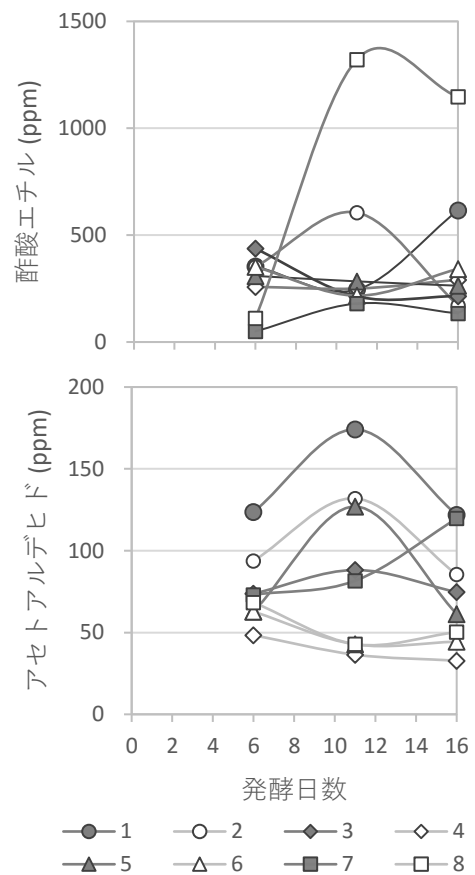


図2 かもし発酵中に発生した香気成分
各マーカーの番号は表1の試験条件を示す

3.2 小仕込み試験

図3に小仕込み試験中の発酵経過を示した。後発酵温度を25℃にした条件Dは15℃の条件CとBrix, アルコール及びpHにおいて同等の値であったことから、グラフから除いた。Brixの低下とアルコール濃度の上昇は条件によって異なるものの、

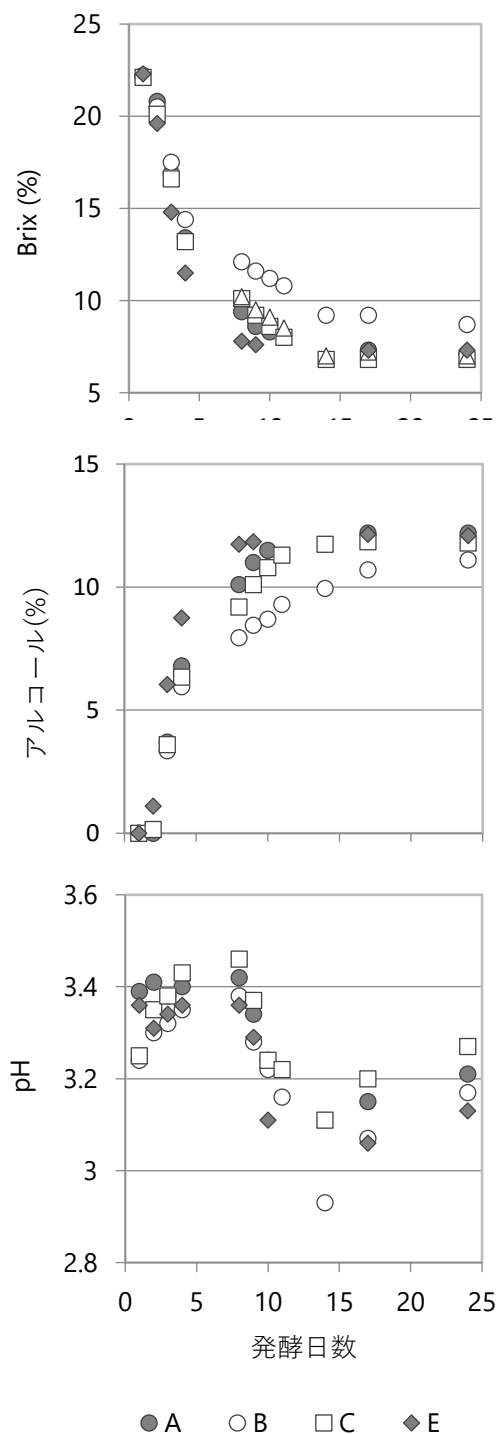


図3 小仕込み試験の発酵経過
各マーカーの番号は表2の試験条件を示す

全体の傾向として4日目の圧搾後に緩やかになり、10日前後の澱引き後はほとんど変化しなかった。発酵ブドウ液のアルコール濃度が11%に達したのはE(9日目)が最も早く、続いてA(10日目)、D(14日目)であった。Bのみアルコール濃度10%の14日目で澱引きしたため、そこでアルコール発酵はほぼ止まり、11%に達したのは17日目であった。澱引き後、全ての条件において66日目のBrixとアルコール濃度にほとんど変化はなかった。pHの全体的な傾向は、圧搾後に低下していくが澱引き後に段々と上昇し、66日目のpHは24日目と比較して0.22~0.31上昇した。

発酵開始から72日目のワインの官能評価を行ったところ、各ワインの平均点±標準偏差はA: 3.0±0.6, B: 3.3±1.0, C: 3.3±1.0, D: 4.7±0.5, E: 2.8±1.5となり、後発酵温度25℃のDが最も低い評価となった。

4. まとめ

千葉県産赤ワイン用ブドウの小仕込み試験を2種類の酵母を使用して実施した。使用する酵母や発酵温度、亜硫酸塩の添加の有無によって、ワインの発酵経過や香り成分の発生濃度が変化した。今後は県産ブドウに適した酵母の選定や発酵経過を検討していきたい。

最後に、本研究の遂行に必要な原料となるヤマソーヴィニオンを提供して下さった齊藤ぶどう園 齊藤雅子様、この場を借りて厚く御礼申し上げます。また、ワイン醸造のアドバイスをしてくださった東京農業大学 穂坂 賢 教授に心より感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 国税庁所定分析法