

令和4年12月5日

各報道機関 御中

国立大学法人山梨大学
丸藤葡萄酒工業株式会社

日本発：ワインの自然発酵・スケールアップ法の有用性を実証
～オーガニックワインへの応用に期待～

山梨大学ワイン科学研究センターの乙黒美彩准教授、岸本宗和准教授および丸藤葡萄酒工業株式会社（ルバイヤート）の研究グループは現在ほとんどのワイナリーが利用しているフランスなどから輸入されている培養された酵母は使わず、自然発酵で高品質なワインを醸造できるスケールアップ法の実用化に成功しました。

近年、北海道や長野県、山梨県などを中心に新規ワイナリーの設立が飛躍的に増加しています。また、自然発酵への回帰と相まって天然酵母を利用して醸造するワイナリーも増えています。一方で、このような天然酵母を利用した自然発酵では微生物の制御が困難で、発酵が途中で停滞しワインの品質が低下してしまうなど多くのリスクが伴います。そこで、研究グループでは自然発酵でも酢酸や酢酸エチルといった不快な香りが少なく、良質な味わいのある高品質ワインを醸造することを目的に、独自に開発した天然酵母を利用したスケールアップ法について発酵を担う微生物とワインの香り成分に関して詳細な検討を行いました。

スケールアップ法はブドウを破碎して作成した少量の酒母を3段階の拡大培養を経て、本発酵に添加する方法で2018年から2022年のラボスケールでの実証試験を経て有効性を確認しました。この手法を用いると、ブドウにごくわずかに存在している酵母 *Saccharomyces cerevisiae*（サッカロミセス セレヴィシエ）に対し発酵環境に適応した増殖を促し、最終段階での発酵液の添加率を0.5%～2%程度に抑えることで、*Saccharomyces cerevisiae* 以外の酵母にも増殖を促すことができ、自然発酵ワインの特徴である香味の複雑性を付与することが可能で、高品質化を目指すオーガニックワインへの応用が期待できます。

研究担当者

山梨大学大学院総合研究部附属ワイン科学研究センター 准教授 乙黒美彩
山梨大学大学院総合研究部附属ワイン科学研究センター 准教授 岸本宗和
丸藤葡萄酒工業株式会社 安蔵 正子（現：カーブ・アン）
丸藤葡萄酒工業株式会社 大村 春夫

研究についての問い合わせ先

山梨大学大学院総合研究部 准教授 乙黒美彩（おとぐろ みさ）

TEL : 055-220-8831

E-mail : motoguro@yamanashi.ac.jp

広報についての問い合わせ先

山梨大学企画部広報企画課

TEL : 055-220-8005, 8006 FAX : 055-220-8799

E-mail : koho@yamanashi.ac.jp

研究概要

山梨大学ワイン科学研究センターの乙黒美彩准教授、岸本宗和准教授および丸藤葡萄酒工業株式会社（ルバイヤート）の研究グループは自然発酵で高品質なワインを醸造できるスケールアップ法の実用化に成功しました（図1上）。ブドウに付着している天然酵母を利用したスケールアップ法はテロワールを重視したワイン造りに対応できる画期的な技術で、山梨県が推奨するオーガニックワインへの応用にも期待できます。

スケールアップ法では、本発酵を行う10日前に1kg程度のブドウを収穫し、小スケールでの自然発酵を開始し（第1段階）します。その後、徐々に発酵スケールを大きくし、最終的には酒母となる第3段階の発酵液を添加率0.5~2%に落として最終段階のブドウ果汁に添加して発酵を行う方法です。（図1上）

この方法では、発酵の初期段階では *Saccharomyces cerevisiae* 以外の酵母がわずかに生育し、少量のアルコールを生成します。そこへ新たなブドウ果汁を添加して発酵を継続すると、アルコールに弱い酵母の生育は弱まりますが、アルコール耐性が強い *Saccharomyces cerevisiae* が徐々に増殖し最終的には発酵の主役を担うことで健全な発酵が行われます。自然発酵では発酵温度や酒母の添加率をコントロールすることが重要となります。

現在多くのワイナリーでは輸入した乾燥酵母をブドウ果汁に添加する醸造法が主流で、一部では天然酵母を利用して収穫したブドウを一度に醸造する自然発酵を行うワイナリーも増えています（図2）。しかし、乾燥酵母を利用するとワインの味わいが画一的になり、ワイナリーの個性が反映されづらく、自然発酵では不完全な発酵により酸味が強くなり、不快な香りが生成されるといった問題点も指摘されていました。

研究グループでは初めに日本ワインコンクールで毎年高い評価を得ている「ルバイヤートシヤルドネ 旧屋敷収穫」に着目し、丸藤葡萄酒工業株式会社の協力を得て、その醸造工程中の酵母叢の解析を行いました。その結果、スケールアップを重ねることで、*Saccharomyces cerevisiae* が段階的に増殖すること、スケールアップの初期段階で発生が認められた酢酸や酢酸エチルなどの不快な香りが減少することを明らかにしました。また、この方法をマニュアル化するため無菌的に実施したラボスケールでの醸造試験では山梨大学附属農場で栽培・収穫されたマスカット・ベリーAを用い、5年間の継続試験においてもスケールアップ法の有効性を明らかにしました（図3）。

【関連論文】

タイトル：自然発酵におけるスケールアップ法がワイン品質に与える影響

著者：志賀樹、乙黒美彩、山田潮路、安蔵正子、大村春夫、岸本宗和

雑誌名：Journal of ASEV Japan 31, 133-139, 2020

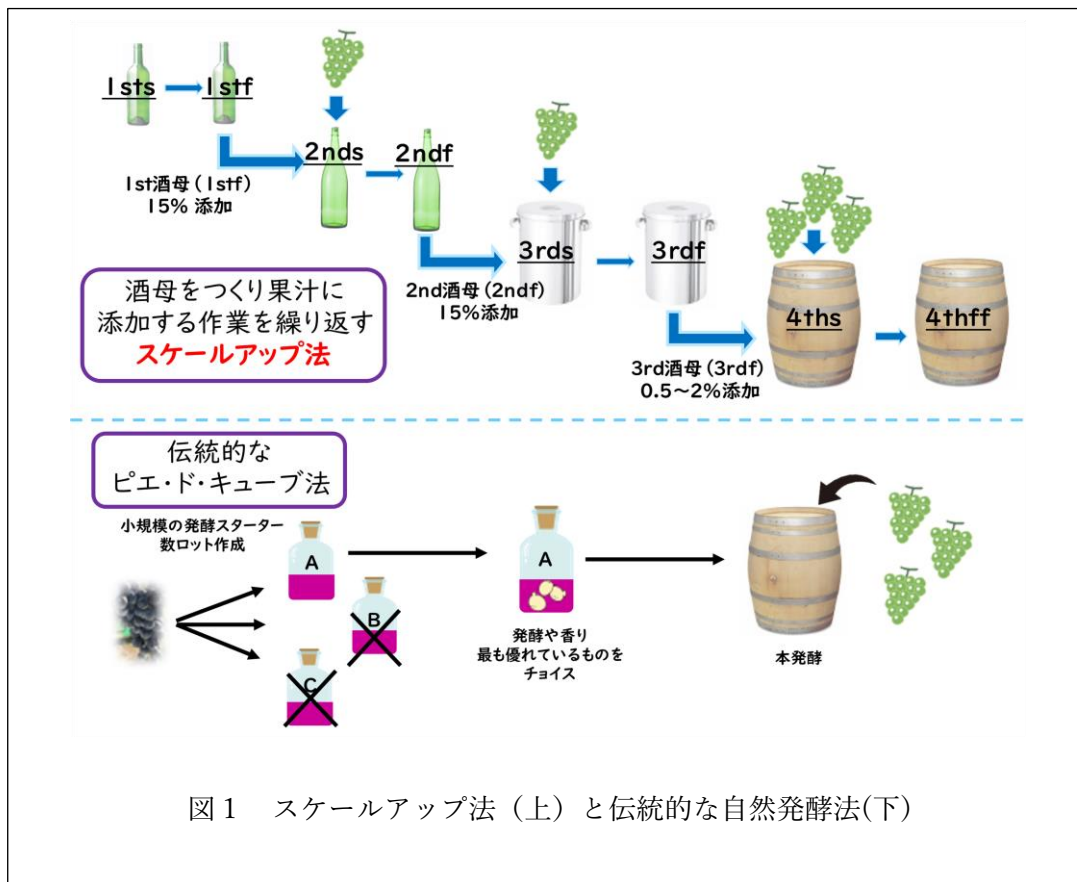


図1 スケールアップ法（上）と伝統的な自然発酵法（下）



図2 多くのワイナリーで行われている醸造法

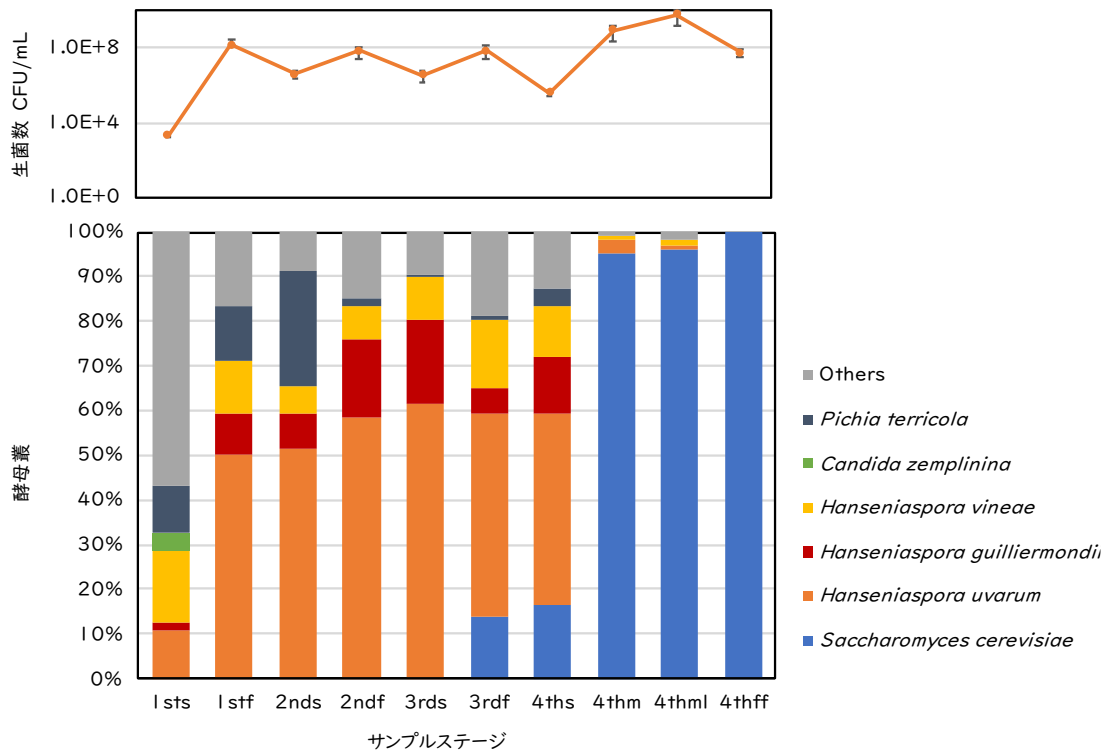


図3 スケールアップ法における発酵期間中の生菌数と検出された微生物の同定結果