

醸造酒の発酵形式と酵母の資化能について

1. はじめに

日本の酒税法では、酒類を大きく分けて醸造酒、蒸留酒及び混成酒に分類しています。糖質原料を酵母によりアルコール発酵させ、そのまま飲酒できる酒類が醸造酒で、ワイン、ビール及び清酒等が該当します。今回は醸造酒の発酵形式と酵母の資化能について解説します。

2. 醸造酒の発酵形式

醸造酒の発酵形式は単発酵と複発酵に分類されます(図1)。

単発酵の代表はワインで、ブドウの搾汁に含まれるブドウ糖及び果糖を酵母が資化してアルコール発酵が行なわれます。

一方、複発酵の代表はビールや清酒で、アルコール発酵の前にアルコール発酵が可能な糖質を生成させる糖化工程があります。

ビール醸造における糖化工程では、麦芽中の糖化酵素を利用して麦汁を製造します。麦汁中の麦芽糖を酵母が資化してアルコール発酵が行われるため、ビール醸造では麦芽糖の資化能の高い酵母が選抜されます。

清酒醸造における糖化工程では、麴の糖化酵素により、蒸米のデンプンがブドウ糖に分解されます。もろみ中のブドウ糖を酵母が資化してアルコール発酵が行われるため、清酒醸造ではブドウ糖の資化能の高い酵母が選抜されます。

また、ビール醸造は糖化工程である麦汁製造とアルコール発酵が別々に行われることから単行複発酵と呼ばれています。一方、清酒醸造は

麴糖化工程とアルコール発酵が同時に行われることから並行複発酵と呼ばれています。

3. 五万石ふじ酵母の醸造酒類製造への利用

愛知県の地域産業資源である岡崎公園の五万石ふじの花から酵母 *Saccharomyces cerevisiae* の分離に成功し、28SrDNA の D1/D2 領域の遺伝子配列が異なる 5 株の酵母を取得しました。ここからアルコール発酵能の優れた 2 株を選抜し、ブドウ糖の資化能が高い酵母 (GF1) を清酒醸造に、麦芽糖の資化能が高い酵母 (GF3) をビール醸造に利用するため、岡崎市の酒類製造企業に対し技術移転を行いました。その結果、地域ブランド製品としてふさわしい清酒及びクラフトビールの開発に結び付けることができ、地元のイベント等で販売されました¹⁾²⁾(図2)。

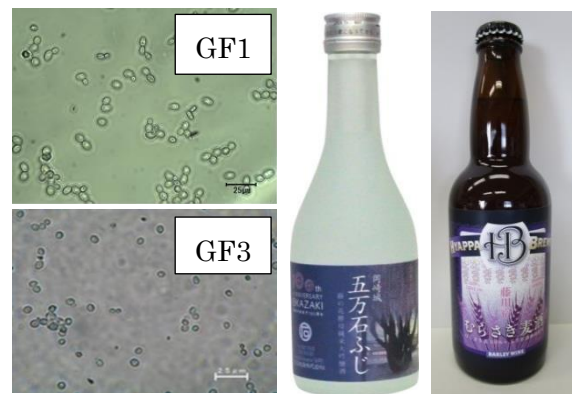


図2 五万石ふじ酵母を利用した複発酵酒 (左: 清酒、右: クラフトビール)

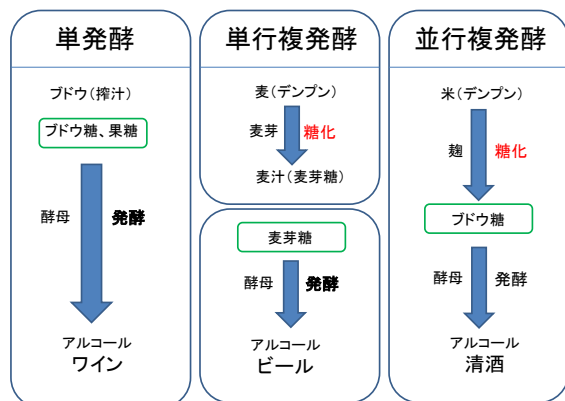


図1 醸造酒の発酵形式による分類

4. おわりに

当センターは各種酒類の試作免許を有しており、酒類製造企業や自治体、商工会議所、大学などと連携し、新製品開発を目的とした試作試験を行い、地域ブランド製品の開発を行ってきました。酒類製造全般について、お気軽にお問い合わせください。

参考文献

- 1)あいち産業科学技術総合センター研究報告, 6, 104-107(2017)
- 2)http://www.aichi-inst.jp/newsrelease/up_do_cs/h300509-purplebarley-beer-handout.pdf (2018)



食品工業技術センター 発酵バイオ技術室 伊藤彰敏 (052-325-8092)
 研究テーマ: 失われた飲食文化の復活と現代に問いかけるその意義
 担当分野: 清酒製造技術