

シンクロトロン光の清酒酵母育種への利用

1. はじめに

清酒酵母は醸工程においてアルコール分だけでなく、香り成分や味に寄与する有機酸、アミノ酸を生産し、清酒の酒質形成に大きく寄与しています。酒質向上を目的に清酒酵母の育種改良が行われていますが、その際には主として突然変異法が利用されています¹⁾。本法の変異誘発の変異原として、一般的には薬剤や紫外光が利用されますが、最近では重イオンビーム^{2) 3)}やシンクロトロン光が注目されています。特にシンクロトロン光は最先端の分析ツールとして微細構造の解析等で利用されますが、最近では植物育種の変異原として利用されています。

今回は、シンクロトロン光を利用した突然変異法による清酒酵母の育種事例を紹介します。

2. シンクロトロン光を利用した育種事例

清酒の海外輸出において、一部の国で規制値が設定されているカルバミン酸エチルの低減化を目的に、その前駆物質である尿素を生成しない尿素非生産性の新規愛知県酵母を育種することとしました。

育種対象として既存の愛知県酵母 FIA2 (吟醸酒用) を親株に用いました。シンクロトロン光照射試験による変異誘発は (公財) 科学技術交流財団あいちシンクロトロン光センターの BL8S2 ビームラインにて行いました。ポリプロピレン製容器に集菌した酵母菌体を照射試料とし、白色 X 線を照射しました (図 1)。

尿素非生産性酵母の分離には北本ら⁴⁾が開発した CAO (カナバニン、アルギニン、オルニチン含有) 培地を用いました。FIA2 酵母菌体に

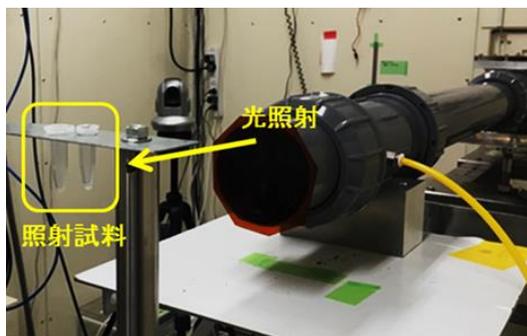


図 1 シンクロトロン光照射時の様子

シンクロトロン光を照射した後、CAO 培地に塗抹して培養し、生育が良好なコロニーを尿素非生産性酵母の候補株としました (図 2)。その結果、照射試験区は未照射 (自然変異) 試験区と比較して、候補株の取得率が有意に高くなったことから、シンクロトロン光は突然変異法の変異原として有用であると考えられました。

取得した多数の候補株に関して、清酒小仕込試験等の選抜を進め、尿素生成能が低下し、かつアルコール生成能が親株 FIA2 と同等で、その他の醸造特性も保持されている有望株を取得することができました。現在、当センターでの中間規模試験を経て、県内清酒メーカーで実規模試験を行い、酵母の実用化を目指しています。

3. おわりに

今回の酵母育種事例は知の拠点あいち重点研究プロジェクト「シンクロトロン光の清酒製造プロセスへの活用」(平成 28~30 年度) の一環として取り組みました。

当センターでは新規愛知県酵母の育種に取り組むとともに、既存の県酵母の頒布や香り成分を含めた清酒成分の依頼分析を行っていますので、お気軽にご相談下さい。

参考文献

- 1) あいち産業科学技術総合センターニュース 2013 年 1 月号
- 2) 増渕ら: 群馬県立産業技術センター研究報告, 12-14 (2009)
- 3) 横堀ら: 埼玉県産業技術総合センター研究報告, 8, 45-47(2010)
- 4) 北本ら: 日本醸造協会誌, 88, 106-114(1993)

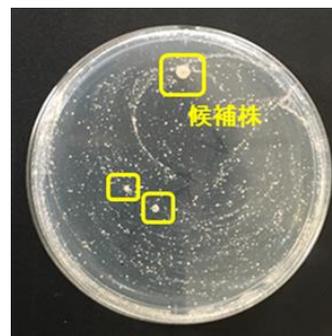


図 2 CAO 培地による選抜



食品工業技術センター 発酵バイオ技術室 三井俊 (052-325-8092)
 研究テーマ: 愛知県酵母の育種開発、生酒の品質安定化技術の開発
 担当分野: 清酒製造技術