



# 酵母の育種を目指したシンクロトロン光の最適照射条件の検討

杉山 信之, 三井 俊, 家田 明音  
あいち産業科学技術総合センター

キーワード：酵母，照射実験，生存率，シクロヘキシミド耐性

## 1. 背景と研究目的

普通酒比率の高い愛知県の清酒業界において、特徴のある酵母の育種は県産の清酒の知名度を向上し、中小清酒企業の活性化のために重要である。これまで、知の拠点あいち重点研究プロジェクトⅡ期等の研究課題において、シンクロトロン光を用いた酵母の育種は行われているものの、系統的なデータの取得、最適な照射条件の検討は行われていなかった<sup>[1]</sup>。本実験は、酵母に様々な条件でシンクロトロン光照射を行うことで、シンクロトロン光照射の特徴を抽出し、酵母のような菌体へのシンクロトロン光照射による育種について、条件の詳細を検討することを目的とした。

## 2. 実験内容

前培養した酵母をマイクロチューブに入れて遠心分離後、上清を捨てて照射試料とした。照射試料の重量はおおよそ 3mg 程度、生菌数で  $5 \times 10^7$  程度であった。これを、マイクロチューブの中に入れてそのまま照射実験に供した。照射は BL8S2 で行った。適切なフィルターを試料直前に設置し、ミラーを経由せずに白色 X 線を照射した。また、実験による誤差を評価するため、同じ条件で 3 本の試料への照射を行った。照射を行った試料は、水で懸濁して試料溶液とした後、YPD 培地及びシクロヘキシミド含有培地を用いて、それぞれ生菌数及び変異数（シクロヘキシミド耐性株）を計数した。なお、シクロヘキシミド含有培地は、リンゴ酸を高生産する酵母を取得する方法としてしばしば用いられる。

## 3. 結果および考察

Cu0.02mm、Cu0.07mm のフィルターを通した照射について、それぞれ照射時間と生存率の関係を調べたところ、Fig.1 のようになった。なお、Cu0.02mm、Cu0.07mm のフィルターを使用した場合の、計算上の酵母の吸収線量はそれぞれ 16、3.4Gy/sec である。いずれのフィルターを用いた照射においても、照射時間が増えるのに従い、生菌数が基本的には指数関数的に減っていることが確認できた。また、同程度の吸収線量になる Al フィルターと比較したところ、Cu フィルターは同じ生存率になるのにかかる照射時間が半分程度であることが判明した。

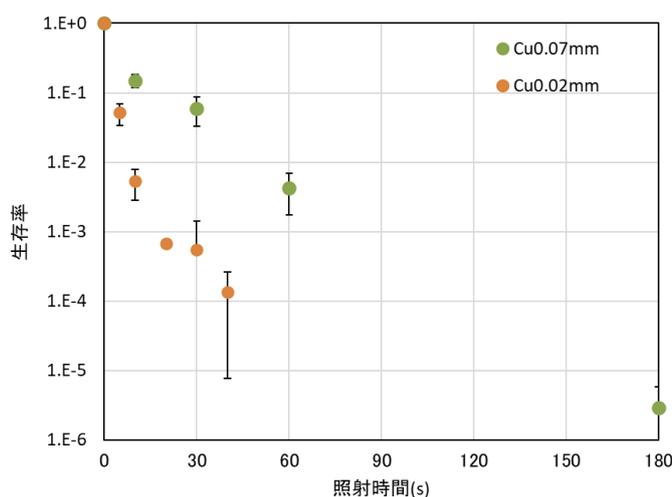


Fig.1 照射時間と生存率の関係

## 4. 参考文献

1. Mitsui *et al.* J. Brew. Soc. Japan. Vol116, No.10, p703(2021)