

313 プロトプラスト融合法による高香気生成ビール酵母の育種 (醸造研) ○向井伸彦、水野昭博、佐藤和夫

【目的】 我々はこれまでに、エステル成分を強化したビールを製造するため、清酒酵母（協会 14 号）によるビール醸造を試みた。清酒酵母は、一般に香気成分の生成が高かったものの、マルトースやマルトトリオースに対する発酵・資化性がビール酵母に比べ低かった。そのため、パイロットプラント（麦汁 100 L）を用いた発酵試験においても発酵期間が長くなり、実用上問題がみられた。そこで、今回我々は、清酒酵母とビール酵母を細胞融合させることで、麦汁の発酵が良好で、かつ香気成分生成の高いビール酵母の育種を試みた。

【方法及び結果】 清酒酵母の親株として K-14 を使用し、北本らの方法によりリジン要求性変異株を取得した。また、ビール酵母の親株として上面発酵酵母 NCYC1333 を使用し、エチジウムブロマイド処理により呼吸欠損株を取得した。これらの株をザイモリアーゼ処理によるプロトプラスト化後、ポリエチレングリコールにより融合させた。融合株は、ガラクトース及びエタノールに対する資化性やアルコール耐性が親株とは異なっていたが、DNA 含量は親株のビール酵母と同じであった。パイロットスケールにて試験醸造を実施したところ、親株よりも発酵力が高く、アルコール生成が多かった。また、酢酸イソアミルの生成も 1.5 倍多かった。さらに、麦汁にマルトースを添加した高濃度麦汁での発酵においても、アルコール生成能が高く、高濃度醸造にも利用可能と思われた。

Breeding of a new brewer's yeast producing significant estery flavor by protoplast fusion
○ Nobuhiko Mukai, Akihiro Mizuno, Kazuo Sato (National Research Institute of Brewing)

【Key words】 protoplast fusion, sake yeast, brewer's yeast, beer brewing, estery flavor

314 醸造工程の解析と培養条件の検討

(阪大院・工・応生) 水野征一、廣島俊成、○清水浩、塩谷捨明

【目的】 醸造は酵母が嫌氣的条件下で増殖し、エタノールを生成するプロセスであり、そのため酵母が増殖や維持に必要なエネルギーの生成効率が好気培養などと比べて低く、培地中の成分の種類や濃度変化が細胞のエネルギー収支に大きく影響を与える場合もある。本研究では、資化炭素源としてグルコース、マルトース、マルトトリオースを含む低初期アミノ酸麦汁を用い、炭素源や窒素源の濃度や種類が、糖の消費やアルコール発酵に与える影響について調べた。

【方法及び結果】 発酵実験は、*Saccharomyces cerevisiae* を用い、麦汁を基本培地にして、2L 筒型発酵槽を用いて静置培養を行った。発酵速度の評価には、主に、3 種の糖濃度および麦汁中に含まれる乾固形成分の重量比率であるエキスの消費を指標とした。基本麦汁に対して炭素源、窒素源を添加することでエキス消費への影響を調べたところ、窒素源、特にアミノ酸の添加によりエキス消費速度が促進されることが確認された。中でもアスパラギン酸の添加により、発酵生産性が上昇し、基本麦汁を用いた場合に比べて、最短で、72% の時間で発酵が終了した。これらの現象を酵母の増殖及び各糖の取り込み速度の点から考察した。

Analysis and control of a brewing process

Seiichi Mizuno, Toshinari Hiroshima, ○Hiroshi Shimizu, Suteaki Shioya (Dept. of Bioetchnol., Osaka Univ.)

[Key Words] brewing process, apparent extract, maltose uptake ability