

演 題: 発酵改善のための酵母総合診断システムの開発
発 表 者: 善本裕之、榎本賢一、目瀬友一朗、川久保武、櫛友彦 (麒麟ビール・酒類センター)
連 絡 先 氏名(ふりがな): 善本裕之(よしもとひろゆき) 住所: 〒230-8628 横浜市鶴見区生麦 1-17-1 テクニカルセンター2 号館 麒麟ビール株式会社 酒類技術開発センター e-mail: hyoshimoto@kirin.co.jp

研究のトピックス性

酵母の生理状態を正確に把握することは、高品質のビールを安定して製造するために不可欠であります。これまで酵母細胞内 pH を測定する ICP(Intracellular pH)法により酵母の生理状態を推定していましたが、商品特性や製造方法が多様になり、既存の ICP 法だけでは発酵における課題の原因を予測することが困難な事例が増加してきました(図 1)。事象発生の原因を初期段階で推察するために、CalMorph(注 1)を用いた酵母細胞形態定量解析や CE-TOFMS(注 2)を用いた酵母細胞内代謝物濃度解析の技術を活用し、酵母の生理状態をより表現形及び代謝物レベルで比較解析できる技術(酵母総合診断システム)を開発しました(図 2)。ヒトの健康診断で行われる身長、体重、及び血液検査の考え方をビール酵母の診断に応用(人間ドックの酵母バージョン)し、細胞の形や細胞内の物質の違いを多面的に定量評価し、酵母の生理状態をより正確に把握することができるようになりました(学術的トピックス性)。新しい原材料や従来とは異なる発酵条件を採用する場合、今回の開発技術を活用することで、発酵中に発生する課題をより迅速に解決し、様々な生活スタイルや価値観にマッチした新商品を開発することに繋がる成果です(社会的トピックス性)。

研究の波及効果

課題の発生した酵母サンプルの細胞形態や細胞内代謝物の解析から、細胞形態の異常や代謝経路上の律速が観察されました。これらの解析を通して ICP、細胞形態、細胞内代謝物、及び発酵経過との相互関係を明確にして、得られた知見から新しい発酵制御法を開発すると共に、発酵中のブラックボックス解明を行いながら、お客様によりおいしいビール類をお届けし続けることに貢献して行きたいと思っております。

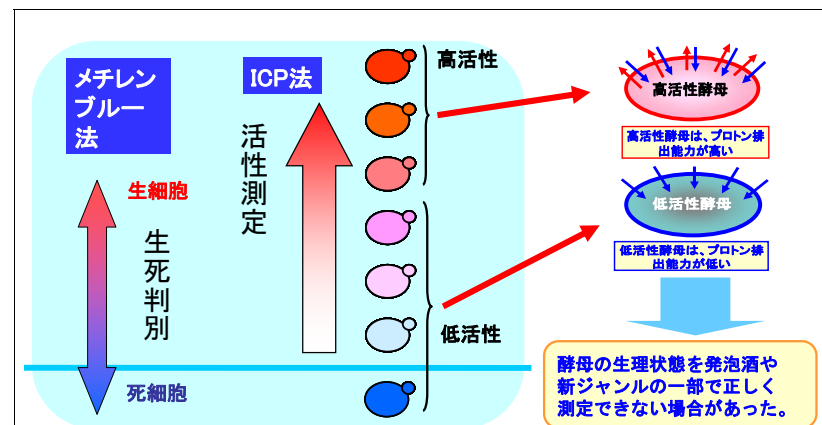


図 1 酵母の生理状態把握における課題

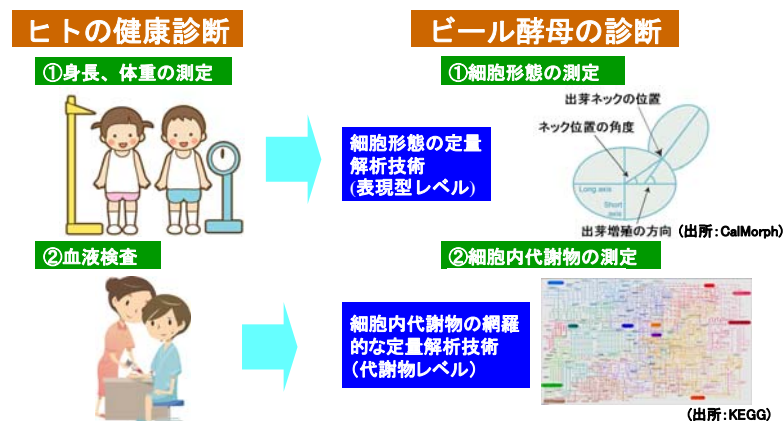


図 2 ヒトの健康診断をビール酵母の診断(酵母総合診断システム)へ応用

<用語説明>

注 1: CalMorph は、酵母細胞の細胞壁、核、アクチンを染色後、蛍光顕微鏡を用いて撮影し、得られた画像から直接、形態データを抽出することができるプログラムです。

注 2: CE-TOFMS は、キャピラリー電気泳動-飛行時間型質量分析計の略で、微量サンプルから多数のイオン性の低分子化合物を一斉に測定することができる装置です。

