File 40

流加培養システムで並行複発酵を再現！高濃度アルコールの生産性UP！

高濃度アルコールの高効率連続生産に関する研究

平成18年度～平成20年度

佐賀県工業技術センター
食品工業部
部長
江口　良寿 氏

流加培養システムで、いろんな糖原料からのアルコール製造を高効率に

江口氏が取り組んでいるのは、高効率で高濃度のアルコール製造を目的とした研究開発。たとえば、現在、世界的に注目されているバイオエタノールは、従来のアルコール発酵だと、製造に膨大なコストと時間が必要となる。江口氏は、清酒醸造の発酵形態で、液化・糖化とアルコール発酵が同時に進行する「並行複発酵」に着目。「流加培養システム」を応用し「並行複発酵」を疑似的に再現できるシステムを構築した。「並行複発酵」は、本来、デンプン質でしか行えない発酵形態だが「流加培養システム」では、酵母株や発酵性糖の種類を変えても、高濃度アルコールの発酵もろみが製造可能である。「サトウキビなどの糖蜜や廃木材等を原料にしたバイオエタノールや、いろんな濃縮果汁を原料にした果実酒など、効率よく製造できるアルコールの種類が増えるでしょう」と江口氏。今後は新酵母の育種にも着手し、アルコール製造のさらなる高効率化を目指す。「流加培養システムの応用については、企業と一緒に取り組みたい」と語った。

課題と対策

バイオエタノールの効率的な製造法の研究

現在のアルコール製造
- 酵母から10%程度のアルコールを製造
- 蒸留して90%のバイオエタノールに

アルコール濃度が低いため
- 大きな製造装置、施設が必要
- 投与エネルギーが膨大に

清酒醸造の発酵方法（18～20%のアルコールを製造）を応用して高濃度なアルコールが高効率で製造可能なシステムの開発を！

研究と成果

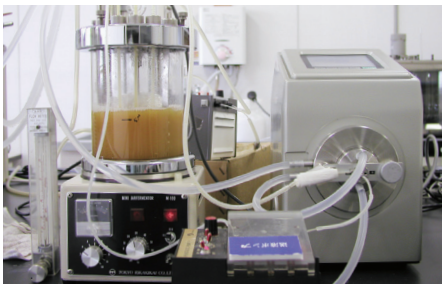
●「流加培養システム」の開発

「並行複発酵」を疑似的に再現

発酵速度に応じて消費された糖分を供給
高糖圧迫を引き起こさないように糖濃度を制御

発酵時間の短縮・コストダウン

特徴　どんな糖原料でも利用可能



既存の発酵タンクに取り付けて利用できる「流加培養システム」

製造されたアルコール度数19.8%の発酵もろみ

「流加培養システム」は酵母細胞の機能研究ツールにもなり得る！

今後の展開と可能性

いろいろな糖原料を用いたアルコールの製造が可能！

展開　利用できる原料が多いので種類豊富なアルコール製造が高効率で可能に！

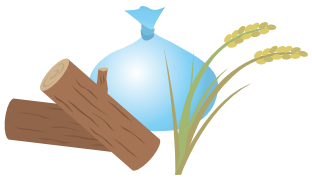
例えば 醸造業など

でんぷん、濃縮果汁等、様々な原料から焼酎、果実酒、蒸留酒等、新商品を！

バイオエタノールの生産に活用

展開　流加培養システムで、環境に優しいバイオエタノールの生産が可能に

未利用米・廃木材・生ゴミなどを原料にした、バイオエタノールの生産ができる。未利用食品資源や廃材をエネルギーに変える！



詳しくはこちらへ　連絡先　〒849-0932 佐賀県佐賀市鍋島町八戸溝114　佐賀県工業技術センター　研究企画課
TEL:0952-30-9398　FAX:0952-32-6300　E-mail:kougyougijutsusenta@pref.saga.lg.jp　URL:http://www.saga-itc.jp/