

# 「DFA」工業生産化技術の開発

日本甜菜製糖株式会社・総合研究所

菊地裕人 高木紀充 櫻井博章 本庄克也 有塚勉 仙波美博

北大院農学研究科・微生物資源生態学

横田 篤

北大院農学研究科・応用菌学

浅野行蔵 富田房男

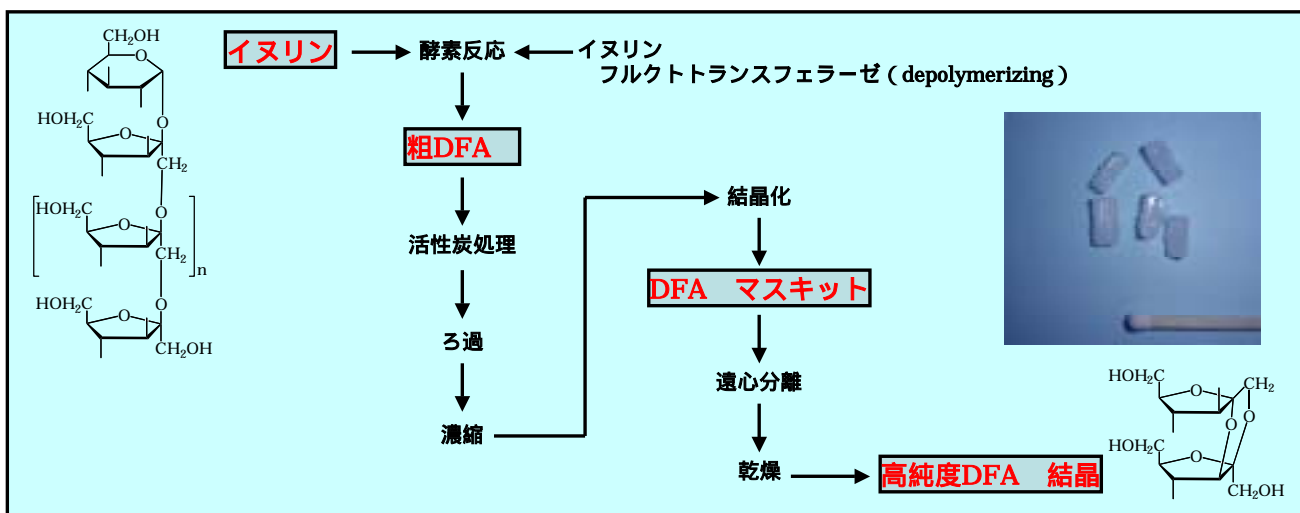
## 概 略

ジフルクトース・ジアンヒドリド (DFA) は、フルクトース2分子から構成され、フルクトシド結合を2ヶ所にもつ糖類である。我々はこれまでにフルクトースの多糖体であるイヌリンを原料として、微生物酵素を用いたDFAの合成法、また、DFAの物性、生理機能性などについて基礎的な研究を行ってきた。

DFAは、結晶性が良く、酸性条件下における保存・熱安定性が優れている。また、カルシウム吸収促進効果なども見出されており、生理機能性を有する新規な食品素材として有望視し、工業生産化技術の開発を進めている。

## 技術的背景

当社はビートからの砂糖製造および販売を基盤としていますが、他にもオリゴ糖であるラフィノースをビートから抽出し製品化している世界で唯一の企業でもあります。ラフィノースの製造に当たっては、擬似移動層式クロマトグラフィーや冷却結晶化等の工業製造技術が多数用いられており、DFA製造においてもこれら技術を利用・応用することを検討しています。



## イヌリンの選定

DFAの製造原料として適したイヌリンを選定した。すなわち、市販されている複数のイヌリンの中で、DFA製造収率が最も高いものを明らかにするための調査を実施した。また、DFA合成酵素生産量が最も高くなるイヌリンについても調査した。

イヌリン4種のHPLCクロマトグラムを図1に示した。クロマトグラム上で右に行くほど鎖長の長いイヌリンであることを示す。製品Bは、他の2製品のイヌリンよりも長鎖長のイヌリンを多く含むことが明らかとなった。また、製品Bと試薬イヌリンはほぼ同等の鎖長分布を持っていることも明らかとなった。

4種のイヌリンを用いた場合の、DFA製造収率およびDFA合成酵素生産量を表1に示した。製品Bを使用した場合のDFA収率が高く、DFA合成酵素生産量も多いことが明らかとなった。また、試薬イヌリンと同等の性能を示すことも明らかとなった。

以上のことから、製品BがDFA製造原料として最も適していることが明らかとなった。また、イヌリンの分子量分布と、DFA収率およびDFA合成酵素生産量には密接な関係があると予想されていたが、本試験で得られたデータはまさにその事実を示すこととなった。

表1 各種イヌリンを用いた場合のDFA収率およびDFA合成酵素生産量

イヌリンの種類	収率 (%)	酵素生産量 (U/ml)
試薬 (対照)	71	102
製品A	58	80
製品B	77	96
製品C	54	69

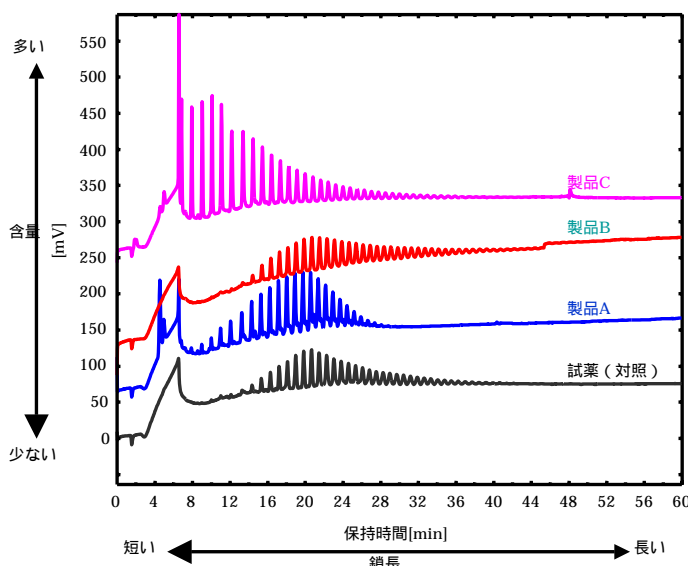


図1 各種イヌリンのクロマトグラム  
HPLC column: Dionex CarboPac PA1