

機能性オリゴ糖DFA I

耐熱性最強のDFA I合成酵素

技術の特徴

- ①チコリ、ダリア、キクイモなどの植物の根に多糖類イヌリンが含まれている。
- ②茨城県(下妻市)の土壌から細菌S58-1株を分離した。本菌株は培養上清中にイヌリンからオリゴ糖DFA Iを生成する酵素を生産した。
- ③オリゴ糖DFA Iは砂糖の50% 程度の甘味を有する。低カロリー甘味料、ミネラル吸収促進オリゴ糖など機能性オリゴ糖としての実用化の可能性がある。
- ④本菌株について、16SリボソームDNAの塩基配列決定など分類学的な検討を行った。その結果、本菌株は*Arthrobacter* sp. S58-1と分類同定された。
- ⑤本菌株が生産するDFA Iオリゴ糖合成酵素をイオン交換クロマト、疎水クロマト等によって電気泳動的に均一に精製した。
- ⑥本酵素の反応至適pHはpH5.5、反応至適温度は45℃であった。また耐熱性について検討すると85℃、30分間の加熱まで安定であった。この耐熱性はこれまでに報告されたDFA Iオリゴ糖合成酵素の中で最強であった。

研究の内容

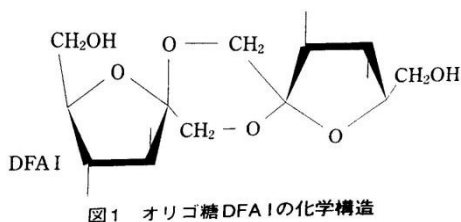


表1 酵素精製の過程

Step	活性 units	タンパク量 mg	比活性 U/mg	回収率 %
Crude	250	125	3.26	100
DEAE-	120	3.42	35.1	48.0
Butyl-	32.2	0.69	46.7	12.9

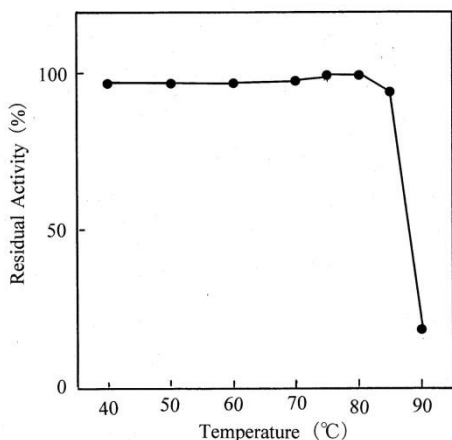


図2 DFA I合成酵素の耐熱性

表2 DFA I合成酵素の耐熱性の比較

<i>Arthrobacter</i> sp. S58-1	85℃
<i>Arthrobacter ureafaciens</i> A51-1	80℃
<i>Arthrobacter pascens</i> a62-1	75℃
<i>Arthrobacter</i> sp. MCI-2493	70℃
<i>Streptomyces</i> sp. MCI-2524	65℃

今後の展開

- ①DFA Iオリゴ糖の機能性の解明。
- ②固定化DFA I合成酵素によるDFA Iの大量生産。