

# 高分子サイクロデキストランの製造法

## - 抗う蝕性・包接性を有する高水溶性環状オリゴ糖CI-10 -

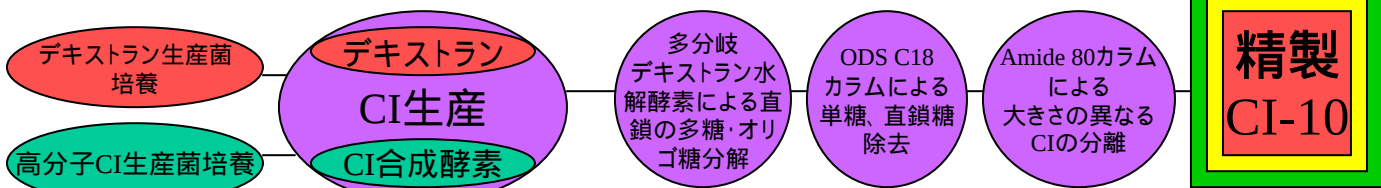
### 研究の内容

サイクロデキストランは、CI-7、CI-8、CI-9の低分子の環状イソマルトオリゴ糖であると報告されてきたが、CI-10およびそれ以上の大きさのより高分子のサイクロデキストランを生産する菌を新たに発見した。この菌を用いた高分子サイクロデキストランの製造法を開発した。

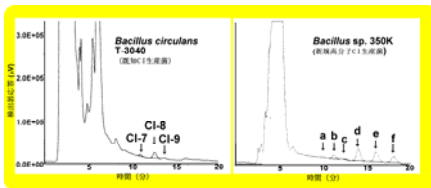
### 技術の特徴

高分子サイクロデキストラン合成酵素は、デキストランを加えた培地で培養すると誘導生産される。粗酵素にデキストランを加えると効率的に高分子サイクロデキストランを生産することができる。

CI-10はCI-7～-9同様抗う蝕性を有し、低分子CIではほとんど認められない包接能も有する極めて水溶性の高い環状イソマルトオリゴ糖である。



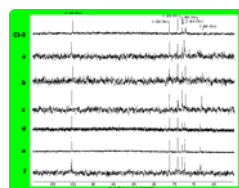
T-3040株(既知)と350K株(新規)が生産するオリゴ糖



HPLCによるオリゴ糖の検出

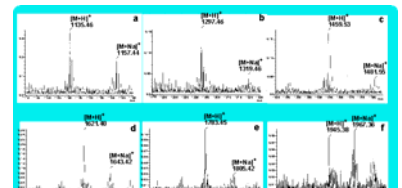
350K株は、T-3040株よりも遅く溶出されるオリゴ糖ピークd,e,fが検出された。

350K株由来オリゴ糖ピークa,b,c,d,e,fの構造解析



<sup>13</sup>C NMR分析

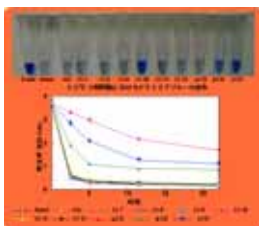
オリゴ糖a,b,c,d,e,fはすべてα-1,6グルコシド結合より成ると考えられる。



質量分析

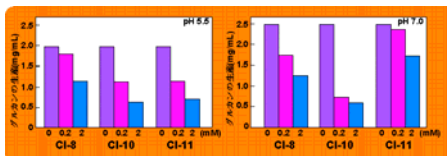
a,b,c,d,e,fの推定分子量は順に1134,1296,1458,1620,1782,1944で、グルコースが7,8,9,10,11,12個、環状に結合した分子量と一致する。

### 高分子CIの機能性(包接能・抗う蝕性)



ビクトリアブルー(VB)の包接

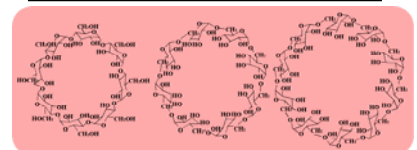
CI-10はγ-CDよりも有効にVBの退色を抑制。



グルカン合成阻害作用

*Streptococcus mutans* 菌由来のグルコシルトランスフェラーゼによる歯垢の原因となるグルカン合成量が、CI-8同様、CI-10、CI-11を添加することによって減少することがわかる。

### CI-10と、CD、低分子CIとの比較



γ-CD

CI-8

CI-10

水溶性  
抗う蝕性  
包接能

○

×

○

○

×

○

○

○

○

### 今後の展開

高分子CIに包接される物質の検索

CIの大量生産法の開発

より高分子あるいはCI-7より低分子のCIの検索と性質の解明

### 参 考

抗う蝕剤、特開平8 - 59484

高分子サイクロデキストラン、その製造法及びそれに用いる微生物、特願2002-337748



代表研究者：舟根 和美

所 属：食品素材部 糖質素材研究室

問合わせ先：研究交流科 関谷 修三

e-mail: atunisi@nfri.affrc.go.jp

独立行政法人  
食品総合研究所