

DFAIIIオリゴ糖合成酵素 酵素遺伝子のクローン化

技術の特徴

チコリなどの植物に含まれる多糖類イヌリンから微生物酵素を用いてオリゴ糖DFAIIIが生産される。DFAIIIはカルシウムや鉄などのミネラルの吸収を促進する機能性オリゴ糖である。DFAIIIを含む製品がコンビニエンスストア、薬局で市販されている。 *Arthrobacter* sp. L68-1は高活性のDFAIII合成酵素を生産する。本菌株のDFAIII合成酵素の遺伝子をクローン化した。

研究の内容

- ①DFAIIIオリゴ糖合成酵素生産菌 *Arthrobacter* sp. L68-1の酵素遺伝子をクローン化し、塩基配列を決定した。
- ②本遺伝子には32アミノ酸残基からなるシグナルペプチドがコードされている。
- ③オリゴ糖DFAIIIの実用化に使用されている、工業化株の酵素とはアミノ酸配列のレベルで77.4%のホモロジーがあった。
- ④酵素遺伝子を含む断片をpUC119と連結し、*E. coli*をトランスフォームした。IPTGによって誘導をかけることにより *E. coli* に活性のあるDFAIII合成酵素を生産させることができた。

図1 *Arthrobacter* sp. L68-1のDFAIII合成酵素の
遺伝子の塩基配列から予想されるアミノ酸配列
(N-末端付近: 赤色部分はシグナルペプチド)

MTDPGRRMLVGAGAVGALAAALSLGTSPNAEA
AEETKGGPFNSPNAYDVTAWKIKGKPKITAESD
IGAVINDIADIKKRQATPETRPGAVVIPP GDYDLL
TQVVVDVDYLTITGFGHGFFSRSIKDNVDTTGW

今後の展開

- ①クローン化酵素を固定化したバイオリクターを設計する。

参 考

- ①K. Haraguchi et al., *Carbohydrate Polymers*, 59, 411-416 (2005)



農研機構
食品総合研究所



代表研究者: 原口和朋
所 属: 応用微生物研究領域
上席研究員

問合わせ先: 029-838-8073 haraguti@affrc.go.jp