

アラビノキシランに特異的な側鎖遊離酵素 ーヘミセルロースの利用へ向けてー

技術の特徴

- ・バイオマス利用を実用化するためにはカスケード利用が必要である
- ・ヘミセルロースはヘテロな構造をしており、エタノールへの変換が困難なペントースを多く含むことが問題である。
- ・ヘミセルロースの利用用途を拡大することがバイオマスリファイナリーを実現するための近道である。

研究の内容

放線菌の α -L-アラビノフラノシダーゼ



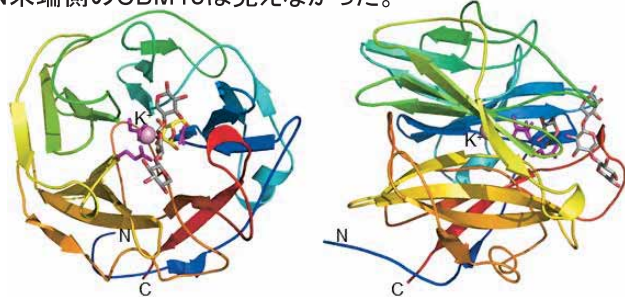
糖加水分解酵素ファミリー62 (GH62) に分類される酵素であり、N末端側に基質結合ドメイン (CBM13) を有する。

Table 1. Substrate specificity toward polysaccharides

Substrate	Relative activity (%)	Unit/mg
Wheat arabinoxylan	100	0.18
Corn hull arabinoxylan	96	0.17
Oat spelts xylan	55	0.10
Birchwood xylan	0	
Arabinan	0	
Debranched arabinan	0	
Larch arabinogalactan	0	
Gum arabic	0	

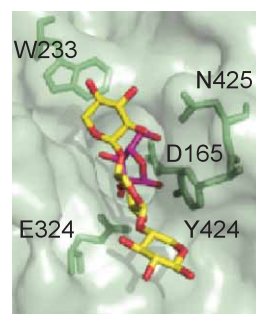
本酵素は、arabinoxylanを特異的に分解する。

本酵素の結晶を作製し、立体構造を明らかにした。
N末端側のCBM13は見えなかった。



キシロトリオースが結合した立体構造

アラビノースが結合するポケットの他、キシラン主鎖が結合するクレフトが存在した。



E324, D165→活性中心
Y424→サブサイト+1
Y425→サブサイト+2 (xyloseの向きを制限)
W233→非還元末端側のキシロースと相互作用

今後の展開

- ・アラビノキシランを原料としたL-アラビノースの製造法の開発
- ・他のキシラン分解酵素とのコンビネーションによるオリゴ糖製造法の開発