

# 糖のアルカリ異性化反応を利用した希少糖の生成

兵庫県立神戸高校課題研究中澤班  
王浩鷹 真田陽平 花田拓実 林由彰

## 動機と目的

希少糖とは自然界での存在量が極めて少ない単糖の総称である。

しかし私たちの生活にはたくさん使われているものもあるので、人工的に生成しなくてはならない。

現在、希少糖の生成にはバイオテクノロジーが使われているが、酵素を用いるため生成に時間がかかるのが欠点と言える。

そこで反応速度が速い糖のアルカリ異性化反応を使い希少糖を作る方法を見出すのが、この研究の目的である。

## 糖のアルカリ異性化反応とは



図1

図1はフルクトースをアルカリ水溶液に溶かして、自発的に沸騰した瞬間を撮ったものである。

還元性を持つ糖はアルカリ条件で不安定な状態になり、図2のような異性化反応をする。

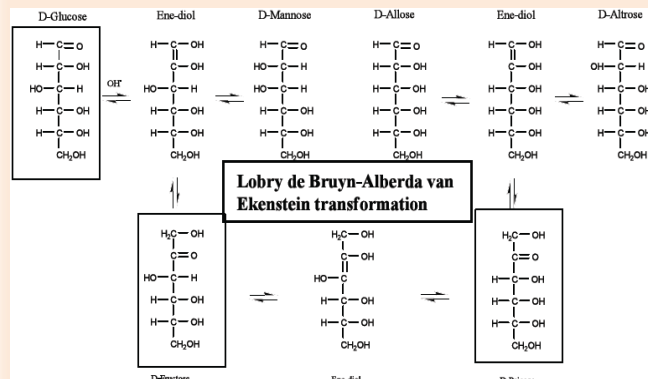


図2

## 現在までの研究

糖のアルカリ異性化反応は制御が難しい。付加条件なしでは約40種類以上の物質が生成されているといわれている。

よって、私たちはこの反応にアルカリと熱以外の新しい条件を加えようと考えた。

フルクトース以外のヘキソースは有機溶媒に溶けづらいことを利用して、今まで反応の溶媒には水を使っていたが代わりにメタノールを使用した。

これにより、異性化反応で生成された希少糖はメタノールに溶けきれず、析出すると予想した。

図3の白い物質はアルカリメタノール溶液にフルクトースメタノール溶液を混ぜて生成したものである。

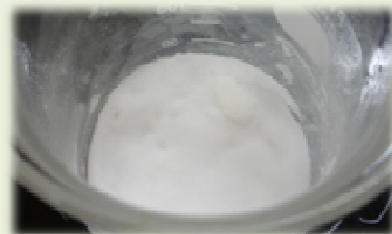


図3

この白い物質は上記の二種類の溶液を混ぜた瞬間生成された。糖の異性化にはある程度の時間が必要であるはずなので、この物質はほとんどがフルクトースだと予測される。

## 今後の展開

第一に、図3の白い物質がフルクトースかどうかを薄層クロマトグラフィーで確認する。

もし、フルクトースなら、なぜそれが析出したのかを追究する。

もし、フルクトースでないなら、何がどのくらい生成されたのかを分析する。また、それが希少糖ならその分離・生成の方法を模索する。