

研究タイトル	カラメル化に必要な構造を同定する
研究カテゴリー	化学
学校名	兵庫県立宝塚北高等学校
都道府県	兵庫県
研究者氏名	高津 舞衣
研究者(代表者)学年	3年(高校・高専)

研究の要約

糖のカラメル化は身近な反応であり、多くの研究者に研究されてきたが、未だにその全貌は明らかになっていない。私は1年時から糖の結晶を加熱した際に起こるカラメル化について研究しており、今回はそのうち単糖のカラメル化に関与する構造について、主にグルコースの構造異性体を用いて比較し検討したことを報告する。

カラメルは糖の結晶を加熱して作製し、クロマトグラフィーにより分離し様々な手法を用いてカラメル化によって生じた共通産物の同定を行い、紫外分光法や薄層クロマトグラフィーのスポット強度から共通産物の量とカラメル化の起こりやすさを比較した。また、動的光散乱法によって共通産物以降の物質の粒径を測定した。

その結果、アルドースよりもケトースのほうがカラメル化は起こりやすかった。また、どちらもHMFが検出されたが、その量はアルドースよりもケトースのほうが多く、それ以後の産物の粒径もアルドースよりもケトースのほうが大きくなりやすかった。以上の結果より単糖のカラメル化には1, 2位の構造が重要でありヒドロキシカルボニル基はカラメル化が起こりやすいことが分かった。さらにアルドースのカラメル化は1位にアルデヒド基だけではなく2位のヒドロキシ基の位置関係も重要であると結論付けた。

今後は2位にヒドロキシ基を持たないアルドースを用いて検証を行うとともに、求核・求電子反応という観点を踏まえて、今回の結論と矛盾しないか検証したい。

●確認事項

研究に用いているもの (人間、脊椎動物、微生物、組み換えDNA、細胞組織、どれも用いていない)	どれも用いていない
大学・研究機関などでの実験や装置使用があるか	はい
昨年までの研究からの継続研究か	はい