

身近な物質のMRI画像解析

～糖度、濃度、画像信号値の関連性～

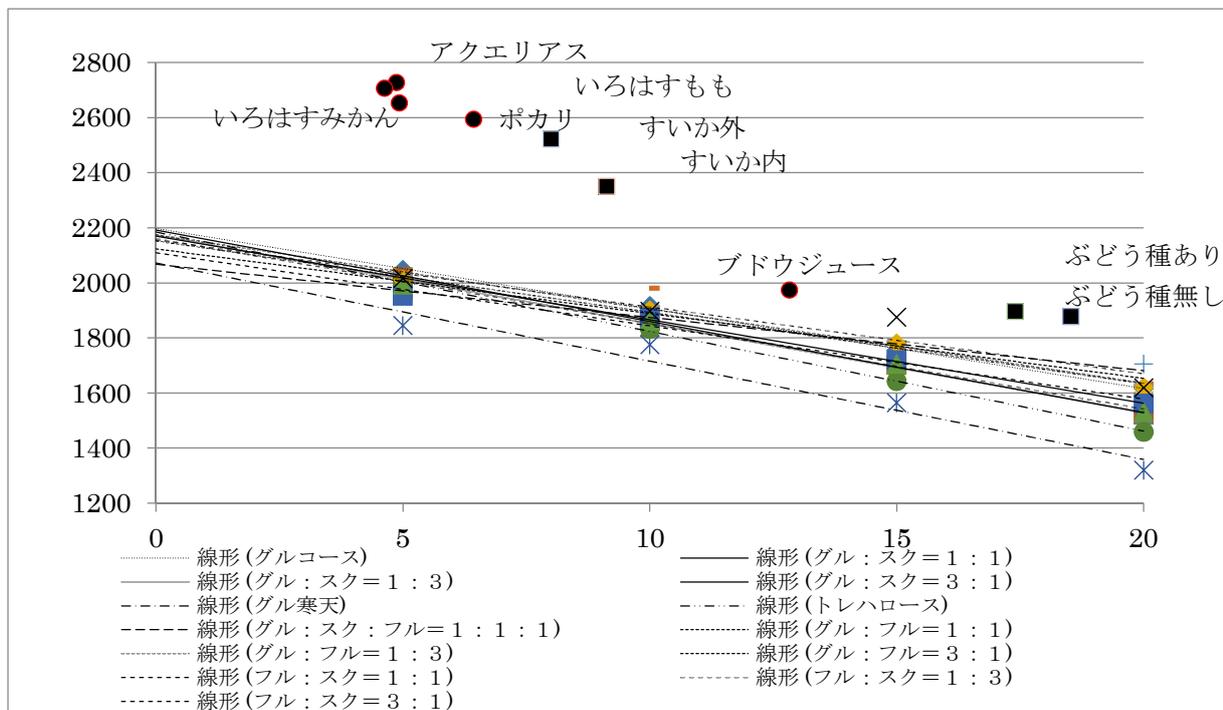
熊本県立宇土高等学校 科学部化学班

1 研究の動機と目的

私たちはMRIについての講演会から興味を持ち、大学訪問、病院見学を行った際、高校生の視点からのMRIに関する研究をする提案をいただいたため、人体でも重要な役割をする糖を中心に、濃度や糖度とMRI画像の関係性を明らかにするのを目的として、研究を始めた。

2 研究の方法と結果

MRI画像の白黒の濃淡を解析し、観測値を得た。観測値からT1値という値を算出した。T1値と糖の溶液の濃度の関係について、横軸を質量%濃度、縦軸をT1値として、近似直線をExcelで作図した。グラフの直線は、グルコース、フルクトース、スクロースなどの混合溶液を用いて測定した。また、一般的な市販の清涼飲料水や野菜、果物の溶液やジュースなどと比較した。



※グル→グルコース、スク→スクロース、フル→フルクトース、
グル寒天は溶媒が寒天であり、それ以外の溶液の溶媒は水

3 研究の考察

いずれの糖の混合溶液においても質量%濃度の上昇と共に、T1値が減少し、単糖類のグルコースとフルクトースでは傾きがほとんど一致した。二糖類のスクロースは傾きが違うことも昨年の結果と一致した。また、糖の混合割合が変化させた場合でも単糖と二糖の傾きの違いや差は指示された。グラフのy切片(溶媒のみの状態)がほとんど一致している点は解析の精度が向上した事が原因と考えている。涼飲料水や果物は、同じ濃度でも、純粋な試薬の糖を溶質とする水溶液と値が開いた。現段階では、糖以外にのイオン性の様々な物質が混じっているためと考えている。