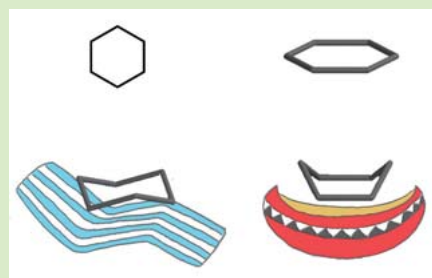


K.G.RESEARCH 研究室通信

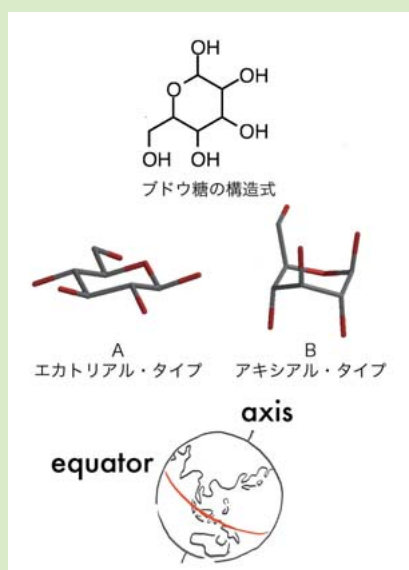
糖の形を制御する

理工学部 山田英俊研究室

六角形は図形では平面だが、有機化学の構造式として書くと、その分子はシクロヘキサンを表し、実際にはイスのような曲がった形で存在する。平面形や、船のような形も考えられるが、そんな形では普通は存在しない。有機化合物の形は、その構造によって決まるといってよい。



私たちの研究室では、糖を使った有機化学の研究をしている。糖も有機化合物だから、その構造によって形が決まる。ブドウ糖を構造式で書くと、六角形の外側に線が伸びている。この外側に伸びている線は水酸基をつなぐ結合で、糖の環に対して平面方向に伸びる形状Aで普通は存在する。地球儀をヒントに、平面方向に伸びる形状を「エカトリアル・タイプ」(A)と呼ぶことにする。水酸基が垂直方向に伸びる「アキシャル・タイプ」(B)も、可能性としては考えることができるが、このような形では普通存在しない、と有機化学の授業で習う。いわば有機化学の常識である。私たちは、非常識にも糖をアキシャル・タイプにしてやろうという研究を行い、めでたくその方法を見つけ出すことができた。とりあえず、非常識を可能にしたという知的好奇心を満たすことができた。



しかし、研究者社会は世知辛く、よっぽど優れた研究でないと、知的好奇心を満たすだけでは次の研究費を貰えない。上に紹介した研究は、有機化学のほんの小さな常識に対する反乱である。よっぽど優れていないことは自覚している。だから、糖をアキシャル・タイプにしたために得られるメリットを示さなければならない。このメリットが産業的に大当たりすると、研究費がドバッと入ってきてガハハと大笑いしながら研究を続けられる。もちろん、社会貢献も同時に果たせる。

糖は、単体でいるより、他の何かと結合させることで様々な機能が出てきて、価値が上がる。他の何かと結合させるときに化学反応を利用するが、エカトリアル・タイプの糖を使うとうまく反応せず、合成しにくい化合物がある。そのような化合物合成に、アキシャル・タイプにした糖を使ってみたら、存外うまくいった。よかった。メリットを示すことが

理工学部化学科 教授

山田 英俊 やまだ ひでとし

大阪市立大学大学院理学研究科博士前期課程修了。徳島文理大学薬学部助手、博士(薬学)取得、ピッツバーグ大学博士研究員、徳島文理大学講師を経て、1997年に関西学院大学理学部に赴任(助教授)。2004年から現職。主な研究分野は、有機合成化学、糖化学。



できた。ガハハにはほど遠いが、ウシシのウックらいは行けるだろう。笑い声なのか苦しみの声なのか分からないけど。

ある日、何気なく図書館で植物成分の本をパラパラと見ていたら、アキシャル・タイプの糖を含んだ化合物が、植物に含まれていることが分かった。私達が、あんなに苦労して取り組んだ非常識への壁を、植物は何万年も前から、あっさりを超えていたのだ。

少しショックを受けたが、この化合物はエラジタンニンと言って、今やモテモテのポリフェノールの一種ではないか。調べてみたら、抗菌性、抗腫瘍性、高血圧防止作用など医薬品の候補になるような作用が報告されている。しかも、この化合物の発見から50年が過ぎているのに、化学合成された形跡はない。エカトリアル・タイプのタンニンでは1ダース以上合成されているから、このアキシャル・タイプのタンニンは合成がよっぽど難しいのだろう。ならば作るしかないでしょということ、合成してしまった。何年もかかったけど、世界初のアキシャル・タイプのタンニン合成の達成である。ただし、ウシシはまだである。

アキシャル・タイプの糖の反応やタンニン合成の研究は、現在、より斬新な形をした分子の合成研究に繋がっており、またもや非常識に挑戦している。

以上、気軽に書いてきたが、この内容は寝食を忘れて研究に没頭する学生達が出してくれた、膨大な量の実験事実を支えられている。この場を借りて、お礼を申し上げたい。