

東邦大学機器分析講座：

「物質の正体を探る～機器分析講座基礎～」を実施しました

実施日：令和3年12月26日（日）27日（月）

理数科1年次生を対象（参加生徒38名）として、「教科書に載っている物質の構造はどのような手法で決まるのか？」という命題の下で、機器分析の方法を学ぶ。本講座では東邦大学理学部化学科の幅田揚一教授、桑原俊介准教授、佐々木要准教授のご指導の下、薬の三冠王として知られているアセチルサリチル酸（アスピリン）を生徒自らが合成し機械を用いて分析を行い、アスピリンが本当に合成されたかを検証していく講座となっている。

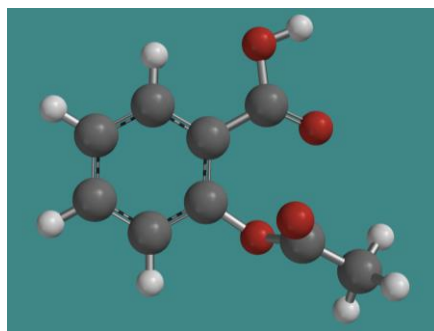
1日目はサリチル酸からアスピリンを合成し、実際に得られた質量から収率計算を行った。2日目は官能基の定性分析や融点、赤外吸収スペクトル（IR スペクトル）、核磁気共鳴スペクトル（NMR スペクトル）を測定することで、文献値の融点と比較し、官能基や水素原子 H の位置や数からアスピリンが合成されたかを同定した。また、PC版の spartan を用いて分子モデリングを行い、分子構造を視覚的に捉え、原子間の結合距離や結合角度などを調べた。大学の先生や大学院生の TA に質問しながら有機合成とその分析方法を学べた2日間であった。

生徒の感想

今回講座に参加したことで、大学について見るだけでなく、たくさんの実験を行うことができ、とても良い時間だったと思う。「質問をする」ということを意識して講座に臨めたので良かったと思う。アスピリンができたかどうかを確認するという作業がたくさんあり、そこから学べることはとても多かった。例えば、一般に知られている MRI が NMR と原理が同じで、その仕組みを詳しく理解できたことがあげられる。私たちの身近なところに「化学」がたくさんあるということを知ることができたと思う。



アスピリンの合成



アスピリンの構造*



アスピリンの IR スペクトル*



アスピリンの ¹H NMR スペクトル*

*Spartan で作成した画像 <https://www.affinity-science.com/howtobuy/>