

黄檗主成分ベルベリンを機軸とする新規天然染料誘導体の合成

化学科4年 若狭 優惟

背景:黄檗(キハダ)は、日本を含むアジア東北部に分布する落葉高木で、その利用の歴史は非常に古い。黄檗の鮮やかな黄色の内皮は、キハダ染めと呼ばれる染色に用いられる。

目的・研究内容:黄檗によって染めた布の鮮やかな黄色は、日光に晒すと徐々に退色するため、「染色堅牢度」が低いと言われている。これは、光による酸化分解が原因である。しかし、文献調査を行なうと、抗退色性の向上に関する化学的研究は行われていないことが分かった。私は、ベルベリン骨格の構造変換により電子状態を変化させること、対アニオンに光を吸収する分子を導入することで、分解退色性を低減できるのではないかと考え研究を行なった。

結果:本研究で合成した化合物6種類に加え、天然黄檗抽出液等、計9種類の染色液を用いて、絹に対してそれぞれ染色を行なった。黄色染色布を日光に晒すと、従来のベルベリン、対アニオン交換体では、退色が認められたものの、合成したナフチル誘導体のみ退色しなかった。これは、置換基効果の発現と考えられ、期待通りの抗退色性向上が定性的に確認できた。また、ナフチル誘導体および対アニオン交換体の2つの結晶構造解析についても成功した。

ヒルベルトの基底定理の一般化について

立教大学理学部数学科 1 年 鈴木瞭

論文の要旨

準素イデアルやクルル次元などの振る舞いの良さから、ネーター環は可換環論において中心的な役割を果たす。そのため、与えられた環のネーター性を示す定理は非常に重要である。例えば、ヒルベルトの基底定理によって、ネーター環上の有限型代数がネーターであることがわかる。また、ネーター環のadic位相に関する完備化がネーターであることも知られており、ヒルベルトの基底定理と合わせることでネーター環上の形式的冪級数環のネーター性が従う。一方で、ネーター環上の形式的冪級数環のネーター性はヒルベルトの基底定理の証明と同様にして直接示すこともできる。

この論文ではこれらのようなネーター性の保存に関する定理について、付値という概念に着目することで統一的な理解を試みる。特に、よく似ているが異なる方法によって示される多項式環と形式的冪級数環それぞれの場合のヒルベルトの基底定理について、その双方を系として持つより一般的な定理を示す。