

「サイエンスカフェ in 静岡」第 152 話 (2022 年 3 月 31 日) Q&A

テーマ： 「多彩なリアクションを示す分子結晶の不思議な仕組み」

講師： 関 朋宏 (静岡大学理学部化学科・講師)

Q1. 金錯体分子の結晶による発光は温度の違いにより発光具合が変化するか？

A1. 温度も外部刺激として働く場合があります。温度変化によって、力を加えたときに起こる変化を示す場合もあります。

Q2. ほとんど力の入っていない接触による刺激応答の場合、色の変化を生じさせるのに何らかのエネルギーが必要そうに思うがいかがなものなのか？

A2. 接触によって分子配列変化が起こる場合、それ以外のエネルギーは必要ないと考えています。2つの異なる結晶を部分的にでも接触させると、好ましくない並び方をしている分子(エネルギー的に準安定な分子配列)がより好ましい並び方に変化します。

Q3. 針先の刺激や接触で青から黄色に変化するのは、青の方がエネルギーが不安定で、黄色の方がエネルギーが低くて安定だからなのかと考えたが、そのような考え方でよいのか？また、黄色から青には戻らない不可逆反応なのか？

A3. ご指摘の通り、青が不安定、黄色が安定です。これが理由で、黄→青の変化はできません。一度液体に溶かして、もう一度再結晶しないと青に光る結晶は得られません。

Q4. 応用的にはセンサーなどに使うことができそうなのか？

A4. 力を検知するセンサーとしての応用が最も期待される場所です。原理的には無限に小さい結晶を作ってやることで、とても小さな領域に力が加わったかを検知できます。光っているものは高感度に検出が可能であるため、実現の可能性があります。

Q5. 今、ご自身が中学生や高校生だった時のことを振り返った時、現在の研究を行う原点となったような体験や経験というものはありましたか？

A5. 実験を始めてすぐに、偶然ものすごい研究成果を上げることができました(完全にビギナーズラック)。指導教員に説明され自分でも色々調べてみて、その発見の重大さに徐々に気づきました。多くの研究者にとってもま

だ達成できていないことを、実験で明らかにできることの面白さ・意義深さに早い段階で触れることができたことが、現在につながる第一歩だと思っています。