岡山大学　次世代理系人材育成プログラム

「知的わくわく磁性流体モデル」を大学と中学校が協働で実現し，
科学のわく組を動かせる次世代理系人材を育成する

令和 7 年度 第2日目　2025年7月27日（日）

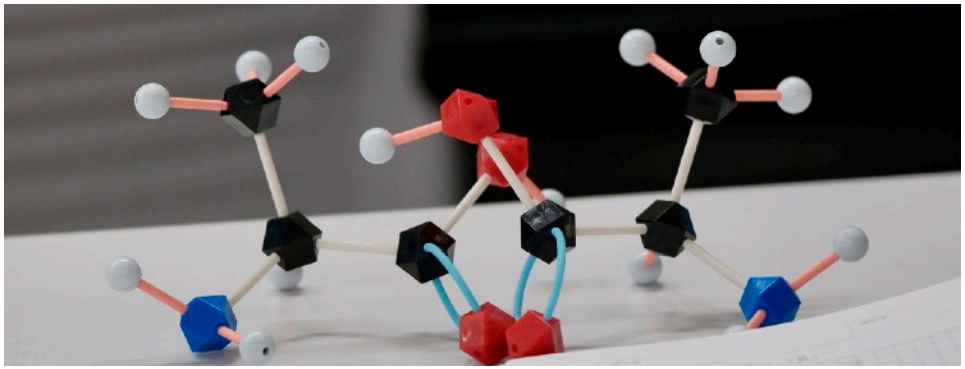
東北大学　上田実先生　「有機化学と生物」

一番薄い参考書を買ったら大好きなマンガより面白かった。大学に入る頃には夢ができた。

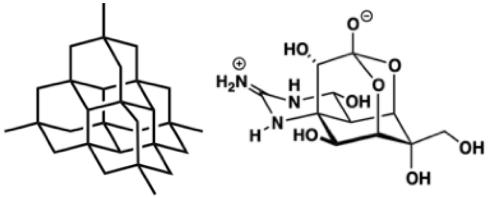
植物の研究に興味はなかった。美しい青の矢車菊に、真っ赤な薔薇二つの植物は同じアントシアニン色素をもつ。では、なぜ青色のバラは自然界にないのか。イヤイヤやっていたはずなのに、楽しくなっちゃうんですよね。

科学者（化学者）は社会をよくすることに貢献できるだろうか？

上田先生からキャリアパスについての話の後、こんな問いをいただきました。みなさんは、どのように考えましたか？「役に立たないことをする人が科学者なのでは？」「科学技術は役立つに決まっている！」「科学と化学って何が違うの？」受講者の数だけ、考えが浮かんだことだと思います。



中学校、高等学校では、分けて学ぶ。でも、学問は全部入り。大学では再び結びつく。今日はそのことを伝えたい。 分子の構造や原子同士の結合を詳しく学ぶのは、高校生になってから。でも、せっかく大学まで学びに来ているのだから、少し背伸びをして、教科書の先を見せてあげたい。そんな上田先生の気持ちのこもった講座です。



ダイヤモンドの結晶ととフグの毒（テトロドトキシン）には不思議な構造の類似性がある 。両方の物質は化学的にも、力学的にも安定な構造をとる。世の中にはこの形がそこそこある。

地球温暖化は農作物に深刻な影響を与える。特に植物にとって深刻な乾燥ストレスは大きな問題であり、気温が１℃あがるたびに農作物の収量は３～５%低下する。 このような社会課題を解決するためには、実にさまざまなアプローチが考えられる。そもそも地球温暖化を防ぐ取り組みとして、二酸化炭素を固定化する取り組み、排出量を減らす取り組み、新たな農法の開発や品種の開発など・・・では、科学者（化学者）には一体何ができるだろうか。植物には気孔があり、蒸散とガス交換の役割を持つ。その気孔は孔辺細胞により開閉される。

アブシシン酸（ABA）が高濃度になると気孔は閉じ、水分が失われにくくなるため、植物は乾燥に強くなる。ところがABAは非常に不安定で、光により分解してしまう。ここに、有機化学の力が発揮される。講義を通して、有機化学の専門知識と技術が、農業や地球環境といった身近で重要な問題の解決に実際に生かされていることを知ることができました。