

千葉大学機器分析講座：

「物質の正体を探る～機器分析講座応用～」を実施しました

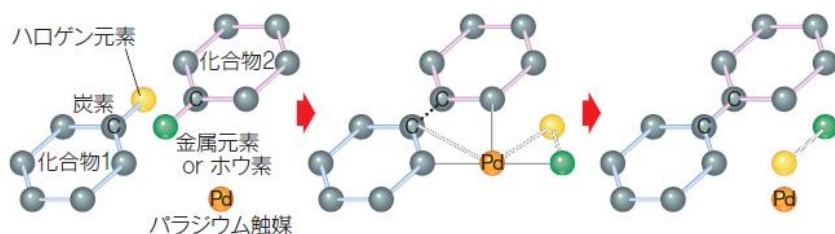
実施日：令和3年11月27日（土）

普通科 SSH コース 2 年次生及び理数科 2 年次生の希望者を対象（参加生徒理数科 15 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、機器分析講座基礎編と応用編という 2 つの講座を通して追求していく。本講座は高校と大学の連携をとり、高校側の講座の目的と大学側が望む生徒像のすり合わせを意識した有機的接続を重視した講座である。機器分析講座応用編は、基礎編からの連続性、一貫性及びキャリア教育的要素を踏襲している。千葉大学大学院理学研究科の吉田和弘准教授のご指導の下、午前は中和滴定の指示薬でもあるメチルオレンジの溶液の検量線の作成と濃度が未知の試料の測定および異なるシアニン色素の吸収スペクトルの測定を行った。午後は、加納博文教授のご指導の下、いろいろな水溶液の電気分解と、城田秀明准教授のご指導の下、鈴木カップリング反応のグループに分かれて実験を行った。いろいろな水溶液の電気分解では、高校の授業で習う電気分解を標準電極電位から実際に電気分解が行われるかを検証したり、高校では取り扱わない亜鉛イオンを含む水溶液の電気分解を行ったりした。クロスカップリング反応とは二種類の異なる有機化合物を炭素-炭素結合でつなげ、新たな有機化合物をつくる反応である。特に鈴木カップリング反応は穏和な条件下でも水分の存在下でも反応が可能であるため、多様な有機化合物を効率よく合成することができるようになった。現在、血圧降下剤などの医薬品、パソコンや携帯電話の液晶、有機 EL などの製造過程で用いられている。

実験終了後には、研究室や共用機器センターも紹介していただき、実際の大学生の研究生活を見ることができ、より一層理系大学の進学に興味関心を持つことができた。

生徒の感想

- ・高校では予算的に使えないレベルの高い機器に触れることができ、新たな知識を身につけることができた。来年もまた参加したいです。
- ・光と電気分解の単元は、中学で少し学びましたが、その内容のより深く、応用的なものを学び、化学への興味が湧きました。また、高校ではできないような実験を自分で体験できて良かったです。



鈴木カップリング反応の図

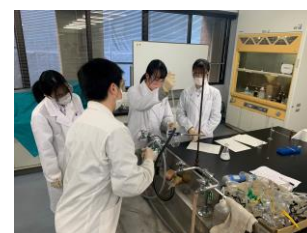
サイエンスビュー化学総合資料
四訂版（実教出版）参照



色素の可視光吸光スペクトル



いろいろな水溶液の電気分解



鈴木カップリング反応