

# 第3回 サイエンス・コ・ラボ 実験レポート

21 組 番 氏名

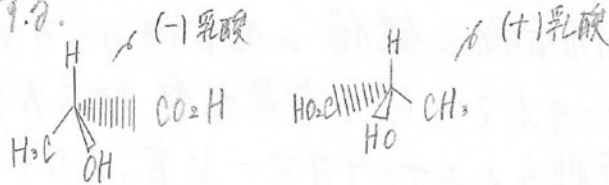
期日	令和3年12月11日(土)	テーマ	「分子のキラリティと旋光度の実験」
場所	南冥1F 中講義室	指導教官	東北大学高度教養教育・学生支援機構 助教 小俣 乾二 先生

## 1. 実験記録 (機材、手順、実験内容など)

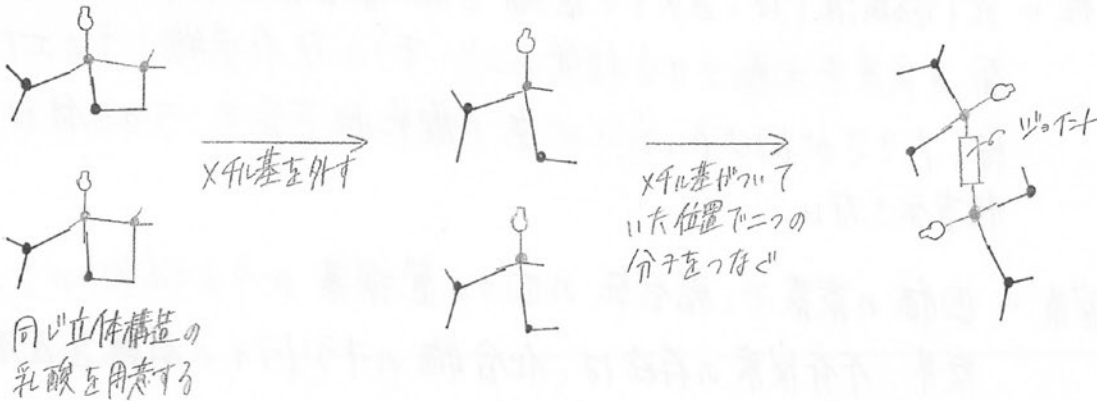
・分子模型を使ったキラリティの理解

$sp^3$ 型炭素原子の4つの結合のうち3つに水素原子、メチル基、カルボキシル基、水酸基を取り付ける。作った分子の鏡像体を組み立てて、双方を見比べて、両者が一致しないことを確認する。

→ 乳酸の構造式は、



・酒石酸の分子模型の組み立て



## 2

### ① 実験から解ったことや疑問点

4ココレート容器を使った旋光計を作製する実験で、物質によって大きく旋光度が変わることを知った。また、分子模型を使ったキラリティを確認する実験では、乳酸がキラリティをもち、自分で模型をつくらせて自分の目で見ることに興味を持った。

### ② 興味深かった点

実験の中でやった偏光の確認をする実験で、2枚の偏光板を重ねて持ち、2枚の角度を変化させると、透過する光の量に変化が見られることを確認できた。また、私たちの身の回りにあるカメラのレンズフィルターやサングラスなどいろいろな所で使われていたことがとても興味深かった。

### 3 講義メモ

- 生命におけるキラリテの起源
  - ・ 地球の外起源説 ... 宇宙から非ロウ三分子が落ちた
  - ・ 不斉表面仮説 ... キラルな結晶表面で不斉誘起反応がおきた
- 2枚の偏光板を重ねて2枚の角度を変化させると、透過する光の量に変化が見られる。
- キラリティー ... 分子構造あるいは結晶構造において、ある位置の点群が第2種要素である回転回軸をもたないときに、それを示す用語。
  - 元の化合物と鏡像の化合物のうち的一方を、その化合物のエナンチオマー (光化学異性体) の片方といったり、一方の化合物を他方のエナンチオマーと言ったりする。
- 旋光性 ... 光 (電磁波) は、直交する電場と磁場の振動を伝える波の振動面の角度を回転させる性質の波。キラルな化合物とそのエナンチオマーは、大きさが同じで、方向が逆の旋光性を示す。ラセシ体は、旋光性を示さない。
- 不斉炭素 ... 四価の炭素で、結合先の四つの置換基がそれぞれ別のものである炭素。不斉炭素の存在は、化合物のキラリティーの有無を左右する重要な因子。

### 4 感想

様々な実験を通して自分の目で見て、感じながら分子のキラリティーと旋光度の実験について学ぶことができたのが良かった。また、3人グループでの活動だったため、互いに意見を出し合いながら分子のキラリティーや旋光度について学ぶことができて、とても充実した時間になったと思う。実験以外にも講義を通して、いろいろな事を学ぶことができたのが良かった。今回使った新しい用語は今まであまり聞いたことがない難しい用語だったが、講義を通して例と一緒に学ぶことができたのでとても印象深かった。講義は3時間ととても短い時間だったが分子のキラリティーと旋光度について詳しく学ぶことができたのが良かった。