

# 無機・物理化学実験

## －電子状態、反応速度、放射線－

○磯部靖博<sup>A)</sup>，上村実也<sup>A)</sup>，泉水 仁<sup>B)</sup>，宮部麻耶子<sup>A)</sup>，鬼束優香<sup>A)</sup>

<sup>A)</sup>応用分析技術系，<sup>B)</sup>生命資源研究・支援センター

### 1 はじめに

無機・物理化学実験（以下「本実験」）では、計算機による電子状態の解析手法や遷移金属錯体における電子状態変化の評価、反応速度の評価および放射化学的測定法を実習させている。

広範にわたる無機化学分野及び物理化学分野を短時間ですべて網羅することは困難であり、本実験で扱ったテーマもそれらのごく一部である。しかしながら本実験のテーマは無機化学及び物理化学のみならずこれまで実習した他の化学分野の知識を用いた高度なものとなっている。

そこで、本実験では3年間に及ぶ学生実験の締めくくりとして、単に本実験のテーマを実習するのではなく、これまで実習した他の化学分野との関連付けによる学生のさらなる理解を目的とした。

なお、日時、場所、受講者に関しては以下の通りである。

#### 1.1 日時

2011年11月24日～2012年1月20日の期間の祝日を除く毎週 木曜日・金曜日 終日

#### 1.2 場所

工学部 物質生命化学科棟 1階 学生実験室

#### 1.3 受講者

工学部 物質生命化学科 3年生 90名

### 2 内容

#### 2.1 指導内容

後期前半に行われた化学工学・電気化学実験において、講義形式で正しい器具の使い方の指導を行った。また、実験中にも学生の安全確保および実験指導を行った。

#### 2.2 実験内容

- ⅢC-1 計算シミュレーションによる電子状態の解析
- ⅢC-2  $\pi$ 共役系分子の電子状態と電荷移動錯体
- ⅢC-3 遷移金属錯体の合成と電子スペクトル測定
- ⅢC-4 定常状態近似と反応次数解析
- ⅢC-5 Michaelis-Menten の取扱いと酵素反応
- ⅢC-6 2次速度解析と活性化エネルギーの算出
- ⅢC-7 分光光度法による平衡定数の測定

ⅢC-8 放射線線エネルギー測定

ⅢC-9 放射能測定

ⅢC-10 放射線量測定

### 3 まとめ

無機・物理化学実験においては、もちろん他の実験もそうであるが、操作の習熟以上にテーマで用いられた原理への理解が特に強く求められる。また、合成や酵素反応などこれまで行ってきた実験への異なる分野との関連付けも意識しなければならない。そこで、本実験では単に実験を遂行するのではなく、現在行っている操作および分析はなぜ行っているのかを適宜確認させる指導を行った。また、現在行っている操作を過去に行っている場合、その際にどのような注意がなされていたかについても確認させより深い理解を促した。

また、長期にわたる学生実験によって生じる服装等に対する気の緩みについて厳しく指導を行った。また、精度を下げる操作方法および危険を認識しつつも行動をするいわゆる不安全行動についても是正するよう指導を行った。特に精度が高いガラス器具の雑な取り扱いや試薬の開けっ放しや天秤での取りこぼしについては適宜指導した。

さらに、物質生命化学科では ISO14001 を取得しており、学生の環境意識の向上という目標の下、廃液の分類や化学物質の特性に応じた使用を行わせるなど、化学物質を取り扱う者としての自覚を促す指導も行った。