

科目責任者 横屋 正志 (薬化学研究室)

## ■ 教育目的

有機化学は医薬品などの物質の構造と化学変化の法則を学ぶために必須で、創薬、医療薬学、衛生化学などの薬学の主要分野で基盤となる学問である。有機化学Ⅱでは、有機化学Ⅰに続いて理論的な概念である有機電子論・反応機構論を基盤にアルケン、ハロゲン化アルキル、共役ジエンとベンゼンの構造、性質について解説する。

【卒業認定・学位授与の方針：YD-②、SD-①】

## ■ 学習到達目標

1. アルケンの代表的な合成法について説明できる。
2. アルケンへの臭素の付加反応の機構を図示し、反応の立体特異性（アンチ付加）を説明できる。
3. アルケンへのハロゲン化水素の付加反応の位置選択性（Markovnikov 則）について説明できる。
4. カルボカチオンの級数と安定性について説明できる。
5. 共役ジエンへのハロゲン化水素の付加反応の特徴について説明できる。
6. アルケンの酸化的開裂反応について説明できる。
7. アルキンの代表的な合成法について説明できる。
8. アルキンの代表的な反応を列挙し、説明できる。
9. 有機ハロゲン化合物の代表的な合成法について説明できる。
10. ハロゲン化アルキルの求核置換反応（SN1 および SN2 反応）の機構について、立体化学を含めて説明できる。
11. ハロゲン化アルキルの脱ハロゲン化水素の機構を図示し、反応の位置選択性（Saytzev 則）を説明できる。
12. 代表的な芳香族化合物を列挙し、その物性と反応性を説明できる。
13. 芳香族性（Hückel 則）を説明できる。

## ■ 準備学習（予習・復習）

予習：講義予定の項目について、事前に教科書を読んでおくこと（40分以上）。

復習：各章終了時に提示する演習問題（一部宿題）や教科書の練習問題に取り組むこと（40分以上）。その過程で分からない点を見つけ出した場合、まずは学生同士で教え合い、自発的に解決することが望ましい。それでも解決できなかったときは、質問点を整理して担当教員に聞きに行くこと。

## ■ 授業内容

No.	項目	授業内容	SBO コード
1	ハロゲン化アルキル：概観	ハロゲン化アルキルの合成、ラジカルハロゲン化、ラジカルの安定性、アルコールからの合成	C3 (3) -②-1
2	ハロゲン化アルキルの反応 (1)	ハロゲン化アルキルの求核置換の立体化学と速度論、SN2 反応、SN1 反応	C3 (3) -②-2
3	ハロゲン化アルキルの反応 (2)	ハロゲン化アルキルの脱離反応、Saytzev 則	C3 (3) -②-3
4	ハロゲン化アルキルの反応 (3)	E1 反応、E2 反応、アルケンの合成	C3 (3) -②-3
5	アルケン：構造と反応性 (1)	アルケンの電子構造、アルケンの安定性、HX の求電子的付加反応、Markovnikov 則	C3 (2) -②-1
6	アルケン：構造と反応性 (2)	カルボカチオンの構造、安定性と転位	C3 (2) -②-1
7	立体化学	反応の立体化学	C3 (2) -②-1
8	アルケン：反応と合成 (1)	アルケンの合成、ハロゲンの付加	C3 (2) -②-3
9	アルケン：反応と合成 (2)	ハロヒドリンの生成、アルケンの酸化反応（オキシ水銀化、ヒドロホウ素化、オゾン分解）	C3 (2) -②-2
10	アルケン：反応と合成 (3)	カルベンの付加、還元反応、ラジカル付加	C3 (2) -②-2
11	共役ジエン	共役ジエン（1,2-付加と 1,4-付加）	C3 (2) -②-1
12	アルキン：有機合成序論 (1)	アルキンの電子構造、アルキンの合成と反応	C3 (2) -②-3
13	アルキン：有機合成序論 (2)	酸性度、アセチリドアニオンのアルキル化	C3 (2) -②-3
14	ベンゼンと芳香族性	ベンゼンの安定性、芳香族性と Hückel 則、多環式芳香族化合物	C3 (2) -③-1 C3 (2) -③-2
15	問題演習	過去の定期試験を利用した問題演習	

## ■ 授業分担者

A・B組：横屋 正志、 C組：齋藤 望

## ■ 課題（レポート、試験等）のフィードバック及び成績評価方法

各章終了後に確認問題を提出する。担当教員が採点、次の回の講義時間内で解説する。  
成績は期末試験の点数（100%）により評価する。

## ■ 教科書

『マクマリー 有機化学（生体反応へのアプローチ）』 柴崎 正勝 他 訳（東京化学同人）  
『同 問題の解き方（英語版）』（東京化学同人）

## ■ 参考書

『ジョーンズ 有機化学（上、下）』 奈良坂 紘一 他 監訳（東京化学同人）  
『電子の動きで見る有機反応のしくみ』 奥山 格、杉村 高志 著（東京化学同人）

## ■ その他

入門書：基礎をじっくり学習したい学生向き

『有機化学 基礎の基礎』 山本 嘉則 編集（化学同人）  
『困ったときの有機化学』 D.R. クライン 著 竹内 敬人、山口 和人 訳（化学同人）