

保護者・学生のためのより詳しい説明

実際の入試問題を使って、この講座の効果をご説明します

1/1

スプリント化学 No.16

有機合成の設計思想 —— 逆合成解析（レトロシンセシス）

★ 清光学院の講師は、大学教員としてこれまでに皆さんのお子さんと同じ志を持った先輩受験生たちの答案を何十年も採点し合否判定を行ってきた当事者です。有機合成の問題で「反応を順番に当てはめた」答案と、逆合成解析（切断・シントンのFGI）という大学有機化学の設計思想から論じた答案の評価の差を、採点者として繰り返し目にしてきた。

1. この講座が有効な入試問題のタイプ

① 有機合成の設計・多段合成を問う問題

東京大学・京都大学・大阪大学の化学では、「目標分子を出発物から合成する経路を設計せよ」という多段合成問題が出題される。逆合成解析（切断・シントン・FGI）の視点を持つ受験生は採点者（大学教員）に際立つ。

② 「なぜこの試薬・順序か」を問う問題

「この合成経路でなぜこの順序に試薬を加えるのか」という問いは、医薬系・理学系入試で出題される。逆合成の視点から順合成を説明できる受験生は突出する。

③ 薬学部・医学部推薦の口頭試問

「この医薬品はどのような原料から合成されるか」という問いは、薬学部・医学部推薦入試の口頭試問で定番である。イブプロフェン等の実薬逆合成を即座に論じられる受験生は採点者（大学教員）に際立つ。

2. 具体的な大学・学部との対応

大学・学部	出題の傾向	本講座との対応
東京大学・京都大学 理科	多段有機合成・設計問題	逆合成の視点が合成経路の論述を可能にする
大阪大学 理系・薬学部	イブプロフェン等の医薬品合成・FGI問題	3段階逆合成（FGI→F-Cアシル化→F-Cアルキル化）が直結する
北里大学・明治薬科大学 薬学部	医薬品の合成経路・シントン問題	切断・シントン・合成等価体の視点が薬学的論述に深みを与える
薬学部・医学部推薦（全般）	「この医薬品の合成経路は」型の口頭試問	採点者（大学教員）に逆合成の言葉で即答できる

3. なぜ差がつくのか・受講後に期待できる変化

有機合成を「反応式の暗記・順番当てはめ」で対処している受験生は、未見の合成問題や「なぜこの経路か」を問う問題に答えられない。授業の詳細な内容はここでは述べないが、受講後には（1） β -ヒドロキシカルボニル・エステル・6員環・アルケンを含む分子を逆合成できる、（2）FGIの必要性を判断し適切な変換を選べる、（3）イブプロフェンの3段階逆合成（FGI→フリーデル・クラフツ切断）を口頭で説明できる、という変化が起きる。

何十年も化学の答案を採点してきた清光学院の講師陣は、有機合成問題で「暗記当てはめ答案」と「逆合成解析から設計した答案」の評価の差を採点者として知っている。Coreyがノーベル賞を受賞した「合成を科学にした」思考法を、受験生が使えるレベルで伝授する。