

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

3/10

スプリント化学 No.10

熱化学を"エンタルピー変化の地図"で読む —— ヘスの法則を経路独立性として理解する

★ 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。熱化学の問題でヘスの法則を「経路を足し引きする計算技術」としか使えない答案と、エンタルピー変化の経路独立性という本質から論述した答案の評価の差を、採点者として繰り返し目にしてきました。

1. この講座が有効な入試問題のタイプ

① ヘスの法則を使う熱量計算問題

東京大学・京都大学・大阪大学の化学では、複雑な反応経路のエンタルピー変化を計算する問題が出題される。「地図上の経路」として経路独立性を理解している受験生は、未知の反応でも方針を立てられる。

② 「なぜヘスの法則が成立するか」を問う記述問題

「ヘスの法則が成立する理由を説明せよ」という問いは、旧帝大・東京科学大学で出題される。エンタルピーが状態関数であることを論述できる受験生は採点者（大学教員）に際立つ。

③ 薬学・医学の文脈での熱化学問題

「体内での燃焼反応のエネルギー収支を論じよ」という問いは、薬学部・医学部入試で出題される。熱化学を地図として読める受験生は医学・薬学の文脈でも即対応できる。

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	ヘスの法則の計算・論述問題	経路独立性の理解が「なぜ成立するか」の論述を可能にする
東京科学大学	エンタルピー変化の本質を問う設問	状態関数という概念が記述答案の深みを与える
北里大学・明治薬科大学 薬学部	体内エネルギー代謝の熱化学問題	熱化学の地図として読む視点が薬学的論述に直結する
理系推薦・総合型選抜（全般）	「ヘスの法則が成立する理由」型の口頭試問	採点者（大学教員）にエンタルピーの本質理解を示せる

3. なぜ差がつくのか・受講後に期待できる変化

熱化学を「ヘスの法則で式を足し引きする」計算技術としか使えない受験生は、「なぜ成立するか」を問われると答えられない。授業の詳細な内容はここでは述べないが、受講後には（1）エンタルピー変化の地図として熱化学を読める、（2）ヘスの法則の根拠（経路独立性）を論述できる、（3）医学・薬学の文脈でも熱化学の論理を使える、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、熱化学問題で「計算技術の答案」と「経路独立性として論じた答案」の評価の差を採点者として知っている。