

# 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

6/10

## スプリント化学 No.5

# 酸塩基を"プロトン移動"で統一する —— 中和・緩衝液・塩の加水分解を一本化する

★ 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。酸塩基の問題で「中和・緩衝・加水分解を別々に暗記する」答案と「プロトン移動という一本の論理で統一する」答案の評価の差を、採点者として繰り返し目にしてきた。その経験が、この講座の設計に直接反映されています。

### 1. この講座が有効な入試問題のタイプ

#### ① 緩衝液・塩の加水分解を問う記述問題

東京大学・京都大学・東北大学の二次試験では、緩衝液の仕組みや塩の加水分解を「なぜ酸性・塩基性になるのか」から論述させる問題が出題される。プロトン移動の視点を持つ受験生は、現象ごとに暗記せず一本の論理で答案を組み立てられる。

#### ② 医薬系の生体内酸塩基平衡を問う問題

医学部・薬学部の入試では、血液の緩衝作用・CO<sub>2</sub>と酸塩基平衡の関係を論じる問題が出題される。プロトン移動という大学化学の視点を持つ受験生は、この種の融合問題で明快な論述ができる。

#### ③ 医薬系推薦・総合型選抜の口頭試問

「なぜ血液はpHが一定なのか」という問いは、医学部・薬学部の口頭試問で定番である。緩衝液の仕組みをプロトン移動で説明できる受験生は、試験官に深い理解があると判断される。

### 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 理科	緩衝液・塩の加水分解の本質を問う記述問題	プロトン移動の視点が根拠ある論述を可能にする
京都大学・東北大学 理系	酸塩基平衡の構造的な理解を前提とした問題	統一的な論理が答案を明快にする
医学部・薬学部 (全般)	生体内酸塩基平衡・血液緩衝を論じる問題	プロトン移動が医薬系融合問題に直接対応する
医薬系推薦・総合型選抜 (全般)	「血液pHはなぜ一定か」型の口頭試問	採点者(大学教員)に化学的理解の深さが伝わる

### 3. なぜ差がつくのか・受講後に期待できる変化

酸塩基を「中和・緩衝・加水分解」と別々に暗記している受験生は、設定が変わると対応できなくなる。授業の詳細な内容はここでは述べないが、受講後には(1)酸塩基反応を「プロトン移動」一本で統一して説明できる、(2)緩衝液・加水分解の答案に論理的な根拠を添えられる、(3)医薬系口頭試問で血液のpH維持を明快に語れる、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、酸塩基問題で「現象別暗記の答案」と「プロトン移動で統一した答案」の評価の差を採点者として体感してきた。その実感が、この講座の根拠である。