

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

1/10

スプリント数学 No.3

確率を"期待値"で制する —— 場合分け依存から確率変数の視点へ

★ 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。確率問題で場合分けが破綻した答案と、確率変数の視点で整然と処理され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。その実感が、この講座の根拠です。

1. この講座が有効な入試問題のタイプ

① 場合分けが膨大になる確率問題

東京大学・京都大学・大阪大学・名古屋大学の二次試験では、場合を丁寧に列挙しようとする手が止まるように設計された確率問題が頻出である。確率変数と期待値の視点を持つ受験生は「何を確率変数とするか」を先に決めることで、場合分けの迷路に入らずに解答の方針を立てることができる。

② 期待値を直接問う問題

「このゲームを繰り返したときの期待値を求めよ」という問題は、旧帝大・慶應義塾大学理工学部・早稲田大学理工学部で出題される。期待値の線形性という大学数学の概念を持つ受験生は、複雑な場合分けをせずに一本の論理で答案を組み立てられる。

③ 確率漸化式との融合問題

確率と数列が絡む融合問題は、東京大学・京都大学で定期的に出題される。「何を確率変数とするか」を先に設定する習慣が、この種の融合問題での方針決定を速める。

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・文科	場合分けが膨大になる確率・期待値の融合問題	確率変数の設定が方針決定を根本から変える
京都大学 理系	確率漸化式・期待値の記述問題	確率変数の視点が記述答案の論理を強化する
大阪大学・名古屋大学 理系	場合の数が多い確率計算問題	期待値の線形性が計算量を劇的に削減する
慶應義塾大学 理工学部	期待値を直接問う複合問題	確率変数の言葉で整理された答案が高評価を得る
医学部推薦・総合型選抜（全般）	「確率をどう考えるか」型の口頭試問	確率変数という概念が採点者（大学教員）に刺さる

3. なぜ差がつくのか・受講後に期待できる変化

確率問題を「すべての場合を列挙する」アプローチで解いている受験生は、問題が複雑になると時間切れになる。授業の詳細な内容はここでは述べないが、受講後には（1）難問確率問題を見たとき「何を確率変数とするか」を先に決める習慣がつく、（2）期待値の計算を見通しよく処理できる、（3）答案に「確率変数の設定」を一文添えることで採点者（大学教員）に理解の深さが伝わる、という変化が起きる。

何十年も確率問題の答案を採点してきた清光学院の講師陣は、「場合列挙が破綻した答案」と「確率変数で整理された答案」の評価の差がいかに大きいかを採点者として知っている。その実感が、この講座の根拠である。