

## 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

## 導入文

確率の問題は、場合の数を丹念に数え上げれば解けると思いがち。しかし難関大の確率問題は「場合分けが膨大になる」ように設計されており、大学数学の確率変数・期待値の視点を持つことで、一気に見通しが開ける。

## 講義概要

清光学院の講師陣は、これまでに皆さんと同じ志を持った先輩受験生たちの答案を何千枚も採点し、合否を判定してきました。その視点から設計されたこの授業では、場合の数を列挙する高校的アプローチから、確率変数として事象を扱う大学数学的アプローチへ移行する。期待値の線形性・指示確率変数のテクニックを高校生向けに還元し、難問でも「何を確率変数とするか」という方針を立てられるようにする。

**授業目標：**確率問題を場合分けの列挙から、確率変数と期待値の視点で処理する状態へ移す。

**対象者：**高2後半～高3・浪人生の理系志望者。確率の基本を既習で、難関国公立・私立大の複雑な確率問題に初見対応力をつけたい生徒。

**授業時間：**授業90分＋演習・質疑応答30分

**到達目標：**確率変数として事象を定義できる／期待値の線形性を活用できる／「何を数えるか」を先に決める習慣がつく

## 授業構成 (90分) + 演習・質疑応答 (30分)

**授業90分：**1 導入：場合分け列挙が破綻する典型例を提示 2 概念導入：確率変数と期待値の意味を高校生向けに翻訳 3 核心：期待値の線形性と指示確率変数の発想 4 例題：典型難問を確率変数で分解 5 演習：自力で確率変数を設定して解く 6 まとめ：「まず何を確率変数にするか」を固定

**追加30分：**確率変数を自分で設定する演習を追加し、解法の「最初の一手」について個別質疑応答を行う。

**板書・スライド骨子：**確率変数とは何か／期待値の定義と線形性／指示確率変数の考え方／典型問題の分解例

**課題：**難関大確率問題5題について、解く前に「確率変数の設定」を文章で書いてから解く。

**備考：**高校・予備校の先生方／編入学試験および大学院受験への橋渡しの基礎確認をしたい方にも対応。