

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.11

数列の和を"テレスコーピング"で解く —— 部分分数分解を設計図として使う

★ 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。数列の和の問題で「シグマ計算をひたすら計算する」答案と、部分分数分解をテレスコーピングの設計図として使い見通しよく処理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 部分分数分解を使う数列の和の問題

東京大学・京都大学・東北大学の数学では、 $1/(n(n+1))$ や $1/(n(n+2))$ の形の数列の和を求める問題が頻出である。テレスコーピングという設計図で見通しを持つ受験生は、計算量を劇的に削減できる。

② 複雑な分数の数列・漸化式の問題

大阪大学・名古屋大学・慶應義塾大学理工学部では、分数を含む数列の漸化式から一般項を求め、その和を計算する問題が出題される。部分分数分解を設計図として持つ受験生は、初見問題でも方針が立つ。

③ 推薦・口頭試問

「部分分数分解はどのような場面で有効か」という問いは、理工系推薦入試の口頭試問で出題される。テレスコーピングという設計図の概念を語る受験生は採点者（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	部分分数分解を使う数列の和の問題	テレスコーピングの視点が見通しと計算速度を同時に上げる
東北大学・大阪大学 理系	複雑な分数の数列・漸化式の問題	設計図として持つことで初見問題でも方針が立つ
慶應義塾大学 理工学部	数列の和・部分分数の複合問題	テレスコーピングが計算量を根本から削減する
理工系推薦・総合型選抜（全般）	「部分分数分解の活用場面」型の口頭試問	採点者（大学教員）に設計図の概念を語る

3. なぜ差がつくのか・受講後に期待できる変化

数列の和を「シグマをひたすら展開する」アプローチで解いている受験生は、問題が複雑になると計算量が爆発する。授業の詳細な内容はここでは述べないが、受講後には（1）部分分数分解をテレスコーピングの設計図として使える、（2）複雑な分数の数列でも見通しよく処理できる、（3）口頭試問でテレスコーピングの概念を即座に語る、という変化が起きる。

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てきた清光学院の講師陣は、数列の和の問題で「展開計算の答案」と「テレスコーピングで見通しよく処理した答案」の評価の差を採点者として知っている。