

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

2/10

スプリント物理 No.8

原子核・放射線を"崩壊の確率論"で読む —— 半減期を指数関数として理解する

★ 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。放射性崩壊の問題で「半減期の公式を当てはめた」答案と、崩壊の確率論として指数関数解の意味を論じ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 放射性崩壊・半減期の計算と論述

東京大学・京都大学・東京科学大学の物理では、半減期の計算だけでなく「なぜ指数関数的に減衰するのか」を論述させる問題が出題される。崩壊の確率論として理解している受験生は、採点者（大学教員）に「物理の本質を理解している」と評価される。

② 医学・放射線治療の文脈の問題

「放射線治療でなぜ半減期を考慮するのか」という問いは、医学部入試・生命科学系入試で出題される。崩壊の確率論という物理的視点を医学に接続できる受験生は突出する。

③ 推薦・総合型選抜の口頭試問

「放射性崩壊はなぜ指数関数的に減衰するのか」という問いは、理工系・医学部推薦入試の口頭試問で定番である。確率論として語れる受験生は採点者（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	放射性崩壊の記述・論述問題	確率論の視点が「なぜ指数関数か」の論述を可能にする
東京科学大学	原子核・放射線の本質を問う設問	崩壊確率の概念が採点者に深い理解を示す
奈良県立医科大学・横浜市立大学 医学部	放射線医学の文脈での物理問題	確率論として語ることで医学との接続が自然になる
理工系・医学部推薦（全般）	「指数関数的減衰の理由」型の口頭試問	採点者（大学教員）に原子核物理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

放射性崩壊を「半減期の公式を当てはめる」だけの受験生は、「なぜ指数関数か」という問いに答えられない。授業の詳細な内容はここでは述べないが、受講後には（1）崩壊の確率論として半減期を説明できる、（2）指数関数解の意味を論述できる、（3）医学・放射線治療の文脈でも物理の論理を使える、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、放射性崩壊問題で「公式当てはめの答案」と「確率論として論じた答案」の評価の差を採点者として知っている。