

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.12

光の波動性と粒子性を"二重性"で読む —— 光電効果・干渉・回折を統一する

★ 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。光の問題で「波のときは～、粒子のときは～」という二択思考しかできない答案と、波粒二重性という統一概念で光電効果・干渉・回折を一本化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 光の二重性を問う記述問題

東京大学・京都大学・東京科学大学の物理では、「光電効果では粒子性、干渉では波動性が現れる理由を論じよ」という記述問題が出題される。波粒二重性として統一した視点を持つ受験生は、採点者（大学教員）に「現代物理の本質を理解している」と評価される。

② 干渉・回折と光子の融合問題

「光の干渉と光電効果はそれぞれ光のどの性質を示すか、統一的に説明せよ」という問いは、理工系推薦入試で出題される。二重性として一本化した視点を持つ受験生は突出する。

③ 推薦・口頭試問

「光は波か粒子か」という問いは、物理系・医理系推薦入試の口頭試問で定番である。「どちらでもある（両方の性質を持つ）」として論理的に答えら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	光の二重性の記述問題	波粒二重性の統一視点が論述を根本から変える
東京科学大学	現代物理の本質を問う設問	二重性の概念が採点者（大学教員）に深い理解を示す
大阪公立大学 理学部	光の干渉・回折・光電効果の融合問題	統一概念が融合問題の方針を速める
物理系・医理系推薦（全般）	「光は波か粒子か」型の口頭試問	両方の性質を論理的に語る受験生として際立つ

3. なぜ差がつくのか・受講後に期待できる変化

光を「波か粒子か」の二択でしか考えられない受験生は、「なぜ光電効果は粒子性を、干渉は波動性を示すのか」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）波粒二重性として光電効果・干渉・回折を統一して論述できる、（2）二重性の概念で初見問題でも方針が立つ、（3）口頭試問で「どちらでもある」として論理的に語る、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、光の問題で「二択思考の答案」と「波粒二重性で統一した答案」の評価の差を採点者として知っている。