

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

6/10

スプリント生物 No.7

腎臓・体液調節を"フィードバック制御"として読む —— ホルモンの働きを制御回路で整理

★ 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。腎臓・体液調節の問題でホルモン名と働きを列挙するだけの答案と、フィードバック制御の回路として一本化して論述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 腎臓の構造と体液調節の論述問題

東京大学・慶應義塾大学医学部・東京慈恵会医科大学の生物では、「血糖値・血液浸透圧の調節をホルモンの観点から論じよ」という論述問題が出題される。フィードバック制御として整理できる受験生は、採点者（大学教員）に論理的な答案を示せる。

② 調節が破綻した場合（疾患）の推論問題

「ADHが分泌されなくなるとどうなるか」という推論問題は、医学部入試で頻出である。制御回路として理解している受験生は、疾患のメカニズムを暗記なしに推論できる。

③ 医学部推薦・総合型選抜の口頭試問

「腎臓はどのように体の水分バランスを保つのか」という問いは、医学部口頭試問で定番である。フィードバック制御として一本で語れる受験生は試験官（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 理科（医学部）	体液調節・ホルモンの論述問題	フィードバック制御の視点が論述を一本化する
慶應義塾大学・東京慈恵会医科大学 医学部	調節機構と疾患の推論問題	制御回路の理解が疾患推論に直結する
順天堂大学・日本医科大学 医学部	腎臓の機能・調節の詳細論述	フィードバック制御の論理が記述答案の質を高める
医学部推薦・総合型選抜（全般）	「水分バランス調節の仕組み」型の口頭試問	制御回路として語れる受験生として採点者に際立つ

3. なぜ差がつくのか・受講後に期待できる変化

腎臓・体液調節をホルモン名の暗記で対処している受験生は、疾患の推論問題や「なぜ」を問う問題に答えられない。授業の詳細な内容はここでは述べないが、受講後には（1）体液調節をフィードバック制御として説明できる、（2）調節が壊れた場合（疾患）を推論できる、（3）医学部口頭試問で制御回路として一本で語れる、という変化が起きる。

何十年も医学部の生物答案を採点してきた清光学院の講師陣は、体液調節問題で「ホルモン列挙答案」と「フィードバック制御で論じた答案」の差を採点者として熟知している。