

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

4/10

スプリント生物 No.11

血糖調節を"フィードバック制御"として読む —— インスリン・グルカゴンを回路で整理

★ 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。血糖調節の問題でインスリン・グルカゴンの働きを「暗記した」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 血糖調節・ホルモンの論述問題

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、「血糖値が上昇したときの調節機構を、関与するホルモンと臓器の関係から論じよ」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一本化した視点を持つ受験生は、採点者（大学教員）に「内分泌の本質を理解している」と評価される。

② 糖尿病・インスリン分泌不全の推論問題

「1型糖尿病と2型糖尿病のメカニズムの違いを論じよ」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・口頭試問

「食後に血糖値が上がるとインスリンはどう働くのか」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の回路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）	血糖調節の論述問題	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	インスリン・グルカゴンの複合問題	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	糖尿病のメカニズム論述	フィードバック制御で1型・2型の違いを推論できる
医学部推薦・総合型選抜（全般）	「血糖値の調節機構」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

血糖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）血糖調節をフィードバック制御の回路として説明できる、（2）糖尿病のメカニズムを推論できる、（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、血糖調節問題で「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知っている。