

# 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

5/10

## スプリント生物 No.5

### 神経・筋肉を"シグナル伝達"として読む —— 活動電位から筋収縮まで一本化

★ 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。神経・筋肉の問題で各用語を個別に暗記しただけの答案と、活動電位から筋収縮まで「シグナル伝達の一連の流れ」として論述できる答案の評価の差を採点者として体感してきた。

#### 1. この講座が有効な入試問題のタイプ

##### ① 活動電位・興奮伝導の記述問題

東京大学・慶應義塾大学医学部・順天堂大学医学部の生物では、活動電位の発生メカニズムを論述させる問題が出題される。

「Na+が流入して脱分極する」だけの暗記答案と、イオンチャンネルとシグナル伝達の流れで説明できる答案では評価が明確に異なる。

##### ② 神経筋接合部・筋収縮の融合問題

「神経が筋肉に刺激を伝え、収縮が起きるまでの過程を説明せよ」という問題は、医学部・薬学部入試で頻出である。シグナル伝達として一本化した視点を持つ受験生は、複合問題でも迷わず論述できる。

##### ③ 医学部推薦・総合型選抜の口頭試問

「筋肉はなぜ収縮するのか」という問いは、医学部口頭試問で定番である。活動電位からアクチン・ミオシンの滑り込みまで一本の流れで語れる受験生は、試験官（大学教員）に深い理解を示せる。

#### 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）	活動電位・イオン電流の記述問題	シグナル伝達の視点が論述を一本化する
慶應義塾大学 医学部	神経筋接合部・筋収縮の融合問題	一連の流れとして語れる受験生として際立つ
順天堂大学・日本医科大学 医学部	興奮伝導・伝達の論述問題	シグナル伝達の連鎖を採点者に明快に示せる
医学部推薦・総合型選抜（全般）	「筋収縮のメカニズムを説明せよ」型の口頭試問	活動電位から収縮まで流れで語れる回答が際立つ

#### 3. なぜ差がつくのか・受講後に期待できる変化

神経・筋肉を「用語の暗記」で対処している受験生は、融合問題や「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）活動電位の発生を「イオンの流れ」として説明できる、（2）神経筋接合部から筋収縮まで一本の論述ができる、（3）口頭試問で流れを即座に語れる、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、神経・筋肉問題で「用語列挙の答案」と「シグナル伝達の流れで論じた答案」の差がいかに大きいかを知っている。