

## 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する

## 導入文

神経と筋肉は「 $\text{Na}^+$ が入る→活動電位→シナプス→筋収縮」と順番に覚えるだけでは、医学部の融合問題や口頭試問で「なぜそうなるか」を説明できない。大学生理学の「シグナル伝達」という一本の視点で整理すると、神経から筋収縮までが論理的につながる。

## 講義概要

神経・筋肉の働きを「情報をどう受け取り、どう変換し、どう出力するか」というシグナル伝達の枠組みで再整理する。活動電位の発生・シナプス伝達・神経筋接合部・筋収縮のメカニズムを一本の因果の流れとして体系化し、医学部推薦の融合問題に対応する。

**授業目標：**神経・筋肉を現象の羅列から、シグナル伝達の本の流れとして理解させる。

**対象者：**高3・浪人生の生物選択者。神経・筋肉の基本を既習で、医学部推薦・薬学系の融合問題・口頭試問に備えたい生徒。

**授業時間：**授業90分＋演習・質疑応答30分

**到達目標：**活動電位の発生を論理で説明できる／シナプス伝達の意味を語れる／神経から筋収縮までを一本の流れで説明できる

## 授業構成 (90分) + 演習・質疑応答 (30分)

**授業90分：**1 導入：「順番は言えるが理由が言えない」問題を提示 2 概念導入：シグナル伝達の枠組みを設定 3 活動電位： $\text{Na}^+$ ・ $\text{K}^+$ チャネルの開閉を論理で追う 4 シナプス：化学伝達物質による信号変換を整理 5 筋収縮：アクチン・ミオシンの動きを $\text{Ca}^{2+}$ から接続 6 演習：融合型設問を一本の流れで処理 7 まとめ：「入力→変換→出力」の軸で説明する習慣

**追加30分：**神経・筋肉の融合問題を追加演習し、「流れのどこで止まっているか」の確認と質疑応答を行う。

**板書・スライド骨子：**シグナル伝達の枠組み／活動電位の発生機序／シナプス伝達の論理／筋収縮への接続

**課題：**「活動電位が発生してから筋収縮が起きるまで」を、因果の流れで200字以内で説明する。

**備考：**高校・予備校の先生方／編入学試験および大学院受験への橋渡しの基礎確認をしたい方にも対応。