

## 刺激への反応～筋肉は「滑って縮む」

### 目的

- 骨格筋の構造と筋収縮のしくみを説明することができる。
- 骨格筋以外にはどのような効果器があるかを知る。

課題1 筋収縮のしくみを、アクチン、ミオシン、ATPという語句を用いて説明せよ。

課題2 筋収縮とカルシウムイオンの関係を説明せよ。

課題3 教科書P230図32が何を意味しているか説明せよ。

課題4 教科書P231「グリセリン筋の収縮実験」に関して、以下の問に答えよ。

- ①筋収縮には通常カルシウムイオンが必要だが、この実験では特にカルシウムイオンを必要としない。これはなぜか説明せよ。
- ②教科書の「考察」を読み、理由を説明せよ。

課題5 教科書P232図33に関して、以下の問に答えよ。

- ①この図を得るために使用したと考えられる筋収縮の記録装置のしくみを、教科書P209図Iを見て確認せよ。
- ②この図が何を意味しているか説明せよ。

課題6 教科書P232～233を読み、筋肉以外の効果器の例を確認せよ。

### 確認しておきたい用語

筋繊維 筋原線維 明帯 暗帯 Z膜 サルコメア（筋節） ミオシンフィラメント  
アクチンフィラメント 滑り説 ATPアーゼ 横紋筋 平滑筋 筋小胞体  
クレアチンリン酸 グリセリン筋 単収縮 不完全強縮 完全強縮 繊毛 鞭毛  
外分泌腺 内分泌腺 発電器官 発光器官

## 授業を通じて成長したい人のための発展課題

発展課題は、「創造力」を養うために、2通りの方法で「解」を見つけてみてください。

方法1：資料を見たり、検索をしったりせずに、学習した内容を基に自分の頭で考え、ある結論を導いてみる。

→自分の頭で考えるトレーニング。創造力につながる！

方法2の結論と違う結論、大いにアリ！

むしろ、様々な可能性を提示できることが大きな価値です。

方法2：資料を見たり、検索したりして、「もっともらしく、自分としても理解し納得できる」ような結論をまとめてみる。

→調べる力、難解な内容を咀嚼する力、簡潔にまとめる力につながる！

### 発展課題1

以下のデータを見て、「速筋」と「遅筋」はどのような特徴を持つ筋肉か考察せよ。また、トレーニングにより、速筋・遅筋の割合は変化するかしらないか考察せよ。

一流スポーツ選手の速筋、遅筋の割合（遅筋の割合で示す）

マラソン	80%	アイスホッケー	55%	重量挙げ	45%
陸上長距離	75%	中距離	45%	100m/跳躍	40%

### 発展課題2

魚の筋肉には「赤身」と「白身」がある。

①なぜこのような色の違いが見られるのか考察せよ。

②それぞれの筋肉はどのような魚の生き様と関係があるか考察せよ（赤身の魚がもし白身の筋肉を持ってしまうとどんな不都合がある？その逆ではどうか？）

③ヒトにも「白身」の筋肉は存在するか考察せよ。

### 発展課題3

筋ジストロフィーとは、筋肉に存在するジストロフィンというタンパク質が欠失することで起こる疾患である。治療法としてどのような方法がありうるか考察せよ。