

L439

筋肉のふしぎ/骨のふしぎ

Wonders of Muscles / Wonders of Bones

■展示品のねらい

筋肉（縮む（収縮する）ことで力を出し、思い通りにからだを動かし、心臓や消化管などの内臓を意識せずに動かす）

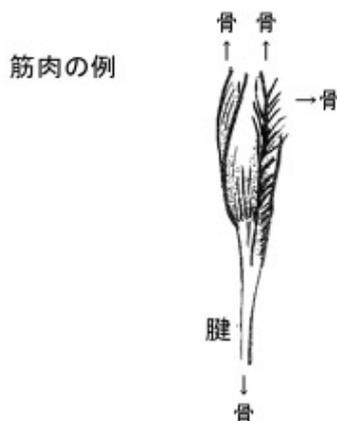
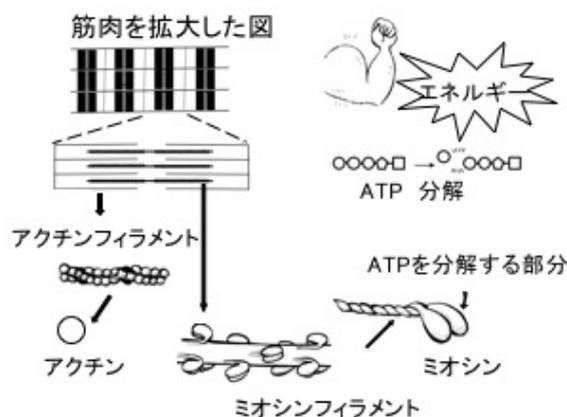
骨（からだを支える・保護する・血液を作る・カルシウムをためておく）

について、基本的なことがらを紹介した展示品です。

映像画面の左半分が筋肉、右半分が骨について、その裏側にはそれぞれに関する知識が3つずつ、文章と絵で紹介しています。



■知識プラスワン



【骨格筋の構造と収縮のしくみ】

骨格筋は、太さ0.02mmほどの細長い細胞が束になったもので、この細胞を筋線維（筋細胞）といいます。筋線維はさらに、太さ0.001mmほどの筋原線維とよばれる細い構造体が束になったものです。

筋原線維には2種類の細いフィラメントが平行して走り、アクチンフィラメントがミオシンフィラメントの間にすべりこむと筋原線維の収縮がおこるのです。

骨格筋では2種類のフィラメントの束は一部が互いの間に入り込んでいて、その部分が他の部分より暗く見えるため、筋原線維には、明-暗の繰り返しがしまもよう（横紋）となって見えます（手や足以外に、心臓の筋肉にも見られます）。

筋肉の収縮のエネルギーには、アデノシン三リン酸（ATP）という物質を分解するときに出るエネルギーが使われます。

【骨格筋の動きを骨に伝える腱】

筋肉は、自分では伸びて押すことができません。縮んで引っ張ること（収縮）とそれをやめることができるだけです。関節を別々の方向に動かすためには、別々の筋肉が必要になります。

筋肉の端の部分は、強い繊維を多く含み、白く光って見える腱（けん）になっていて、骨の表面をおおう骨膜にしっかりと結び付いています。

この強い結びつきによって、筋肉の縮む力を骨に伝え、骨をてこのように動かすことができます。

人体で最大の腱は、ふくらはぎの下にあるアキレス腱です。

【骨と軟骨】

展示品で「骨」と表現しているのはヒトの大人でおよそ200個ある、かたい部分のことです。このほかに柔らかく弾力がある軟骨が、耳や鼻、骨の端や間にあります。

【骨の構造】

骨はかたい「ぼう」のようなものではありません。骨の中は意外にすきまだらけなのです。このことは骨を折れにくく、軽くしています。すきまの中には血管が通っていて、やわらかい骨髓（こつずい）があり、血液の成分が作られています。

また、骨はたえず新しく作られ古いものは壊されています。運動すると骨を壊す「破骨細胞」のはたらきが抑えられ、骨を作る「骨芽細胞」のはたらきが活発になり、骨をじょうぶにします。

【関節】

2つの骨と骨のつながりを関節といい、関節ははずれないように骨と骨をしっかりと結びつけて安定させるため、たくさんの靭帯（じんたい）があります。

関節をはさんで隣の骨についた筋肉が縮むことで関節が動きます。

解剖生理を面白く学ぶ(2008年)増田敦子(医学芸術社)

Newton別冊 人体図(2015年)ニュートンプレス

驚異の小宇宙・人体II 別巻2ビジュアル 人体データブック(1990年)NHK取材班(日本放送協会)

新版 たのしい理科 4年・5年・6年、理科の世界2(2015年)有馬朗人ほか(大日本図書)



筋肉のふしぎ/骨のふしぎ

Wonders of Muscles / Wonders of Bones

改訂版 フォトサイエンス生物図録(2007年)数研出版
実物大人体図鑑 1筋肉2骨(2010年)坂井建雄(大日本印刷)
たんけん!人のからだ 1 手や足はなぜ自由に動く(1999年)
坂井建雄(岩波書店)
からだの不思議
だれでもわかる解剖生理学(2000年)坂井建雄(メヂカルフレンド社)
驚異の小宇宙・人体 5 なめらかな連携プレー
-骨・筋肉(1989年)NHK取材班(日本放送出版協会)

絵と文 学芸員 堀内智子