

解剖生理学

人体の部位

骨

関節と筋肉

呼吸器・循環器

消化器・内分泌

泌尿器・生殖器

感覚器

神経・脳

「解剖学と生理学」

解剖学 ⇒ 生物構造学。生物体の
正常な形態と構造
を研究する学問

生理学 ⇒ 生物を構成するものが
どんな働きをするのか
を研究する学問

「系統解剖学」 systematic anatomy

器官系ごとに記載

- 神経系・循環器系
- 消化器系・呼吸器系など

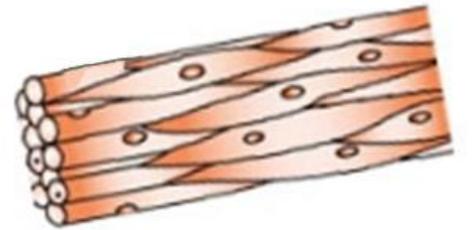
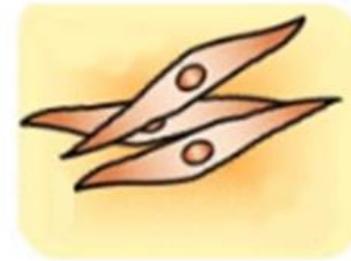
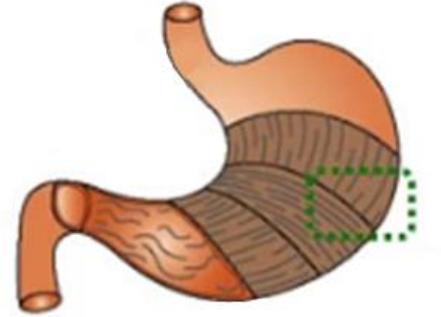
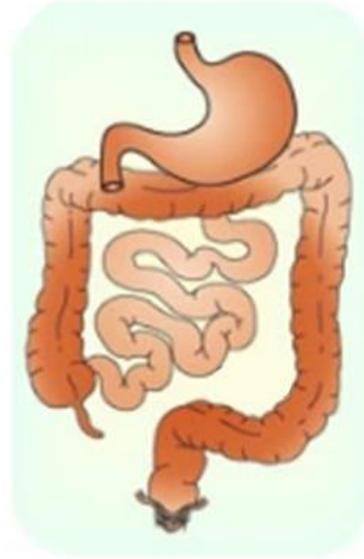
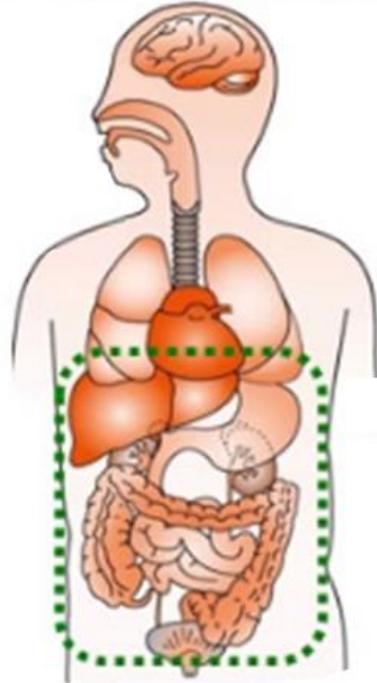
「局所解剖学」 topographic anatomy

限られた局所のみ

- 膝について、
血管・神経・骨・筋など

「生物を構成しているもの」

- 1 細胞
- 2 組織
- 3 器官
- 4 器官系
- 5 個体

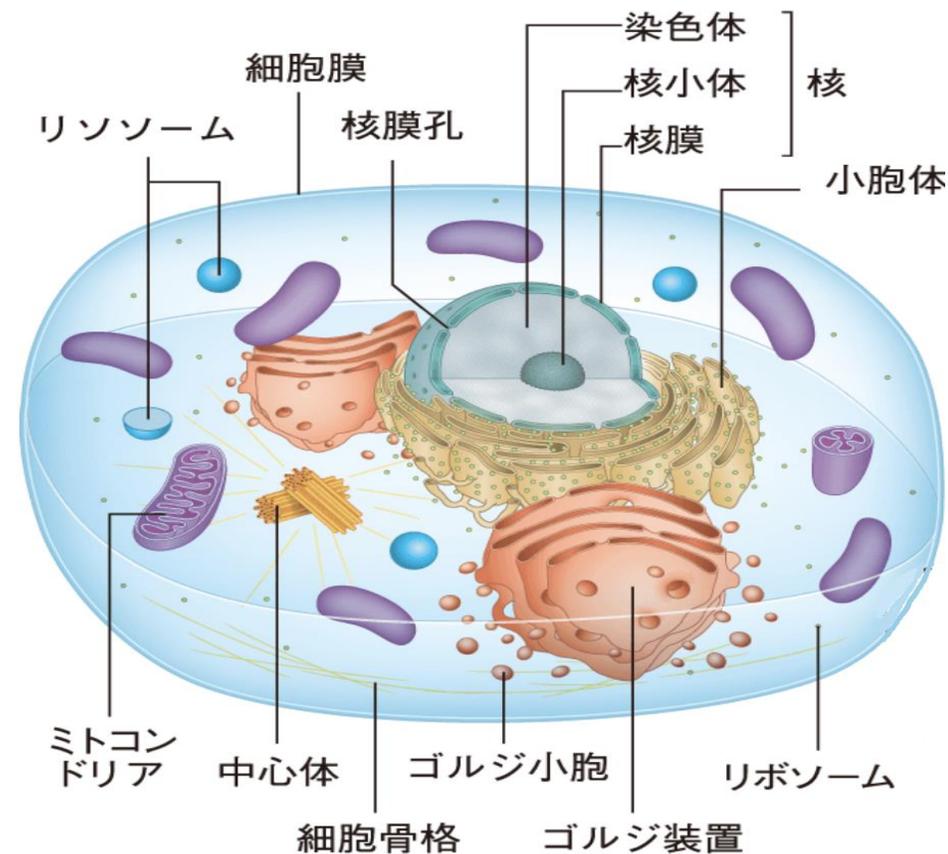


「細胞」

ヒトでは大人で約37兆個

新生児では3兆個

生命の基本となる最小単位



「細胞の大きさ」

一般的には $10 \sim 20 \mu m$

小さな細胞（小リンパ球）：直径 $5 \mu m$
($5/1000 \text{ mm}$)

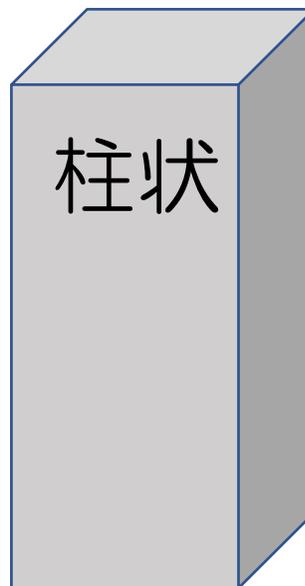
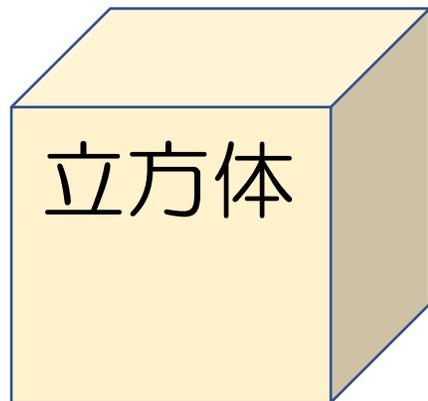
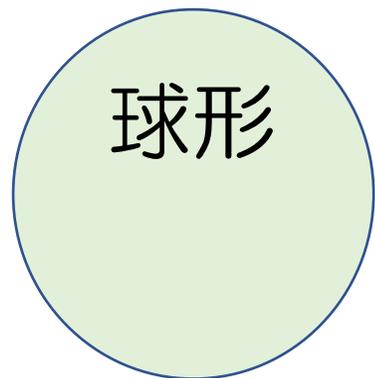
大きなもの（卵子）：直径 $120 \mu m$

細菌・ウイルスの大きさ

細菌： $0.5 \sim 20 \mu m$ (多くは $1 \sim$ 数 μm)

ウイルス： $20 \sim 200 \text{ nm}$ (多くは $50 \sim 100 \text{ nm}$)

「細胞の形」



特殊形

精子や神経細胞は特殊な形

「細胞膜」

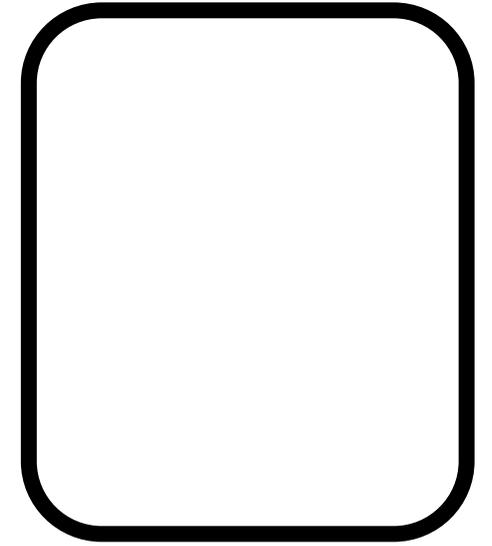
細胞に中身を包み込む膜
(薄さ $8\sim 10\text{ nm}$)

「細胞質」

細胞膜の内側のもの

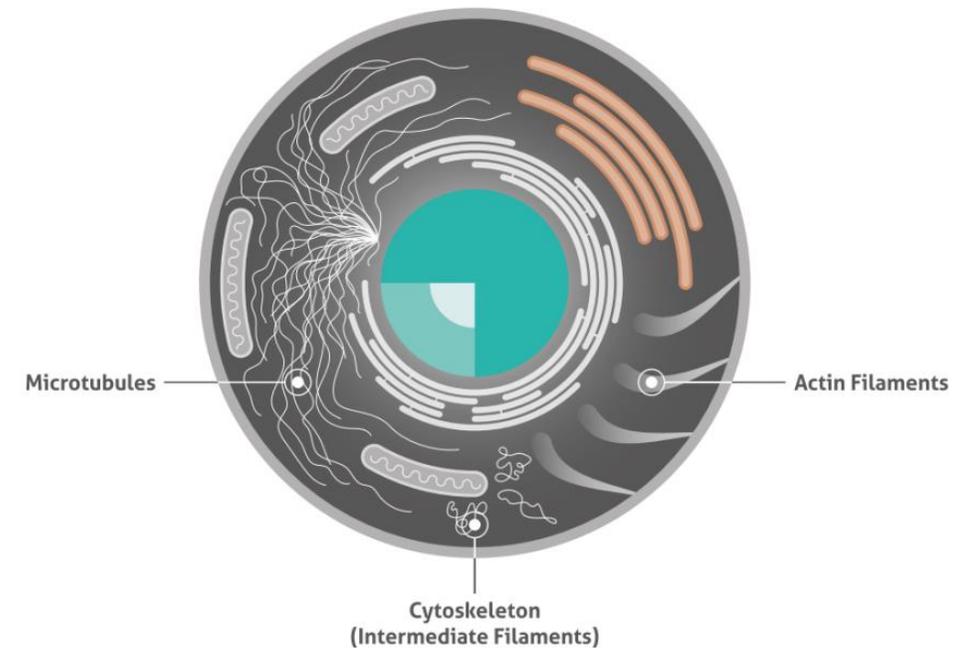
「細胞骨格」

細胞内の輸送
細胞内小器官の位置決め



「細胞骨格」

- 微小管
- 中間径フィラメント
- アクチンフィラメント



コスモバイオ株式会社

役割

_____を決める

細胞内部をしきったり、
細胞内小器官の位置をきめる
物質の輸送、細胞の運動にも関与

「細胞内小器官」

細胞核

中心体

ミトコンドリア

小胞体

リボソーム

ゴルジ装置

リソソーム

「細胞核」

細胞の中心に、1個あり核膜で囲まれている
内部にDNAがタンパク質と結合して、存在

「細胞分裂」

体細胞分裂では46本の染色体

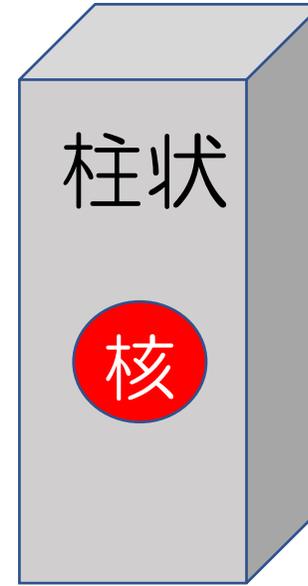
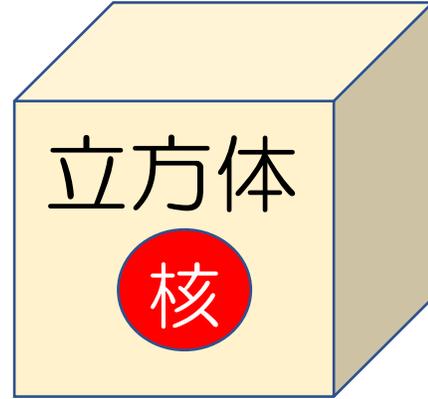
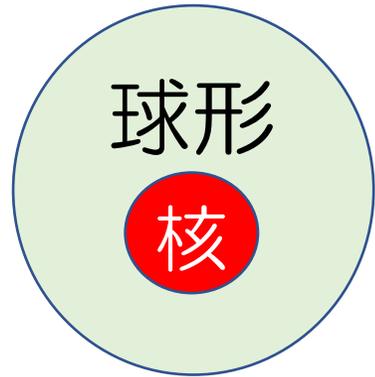
(本の常染色体と2本の性染色体)

減数分裂（精子、卵子など）は23本の染色体

(本の常染色体と1本の性染色体)

「細胞の形」

細胞内には核がある



特殊形

精子や神経細胞は特殊な形

「構成塩基の違い」

DNA：設計図

RNA：材料



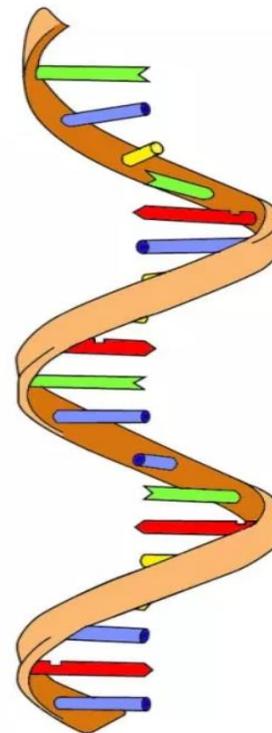
デオキシリボース

+

アデニン

グアニン

シトシン



リボース

+

アデニン

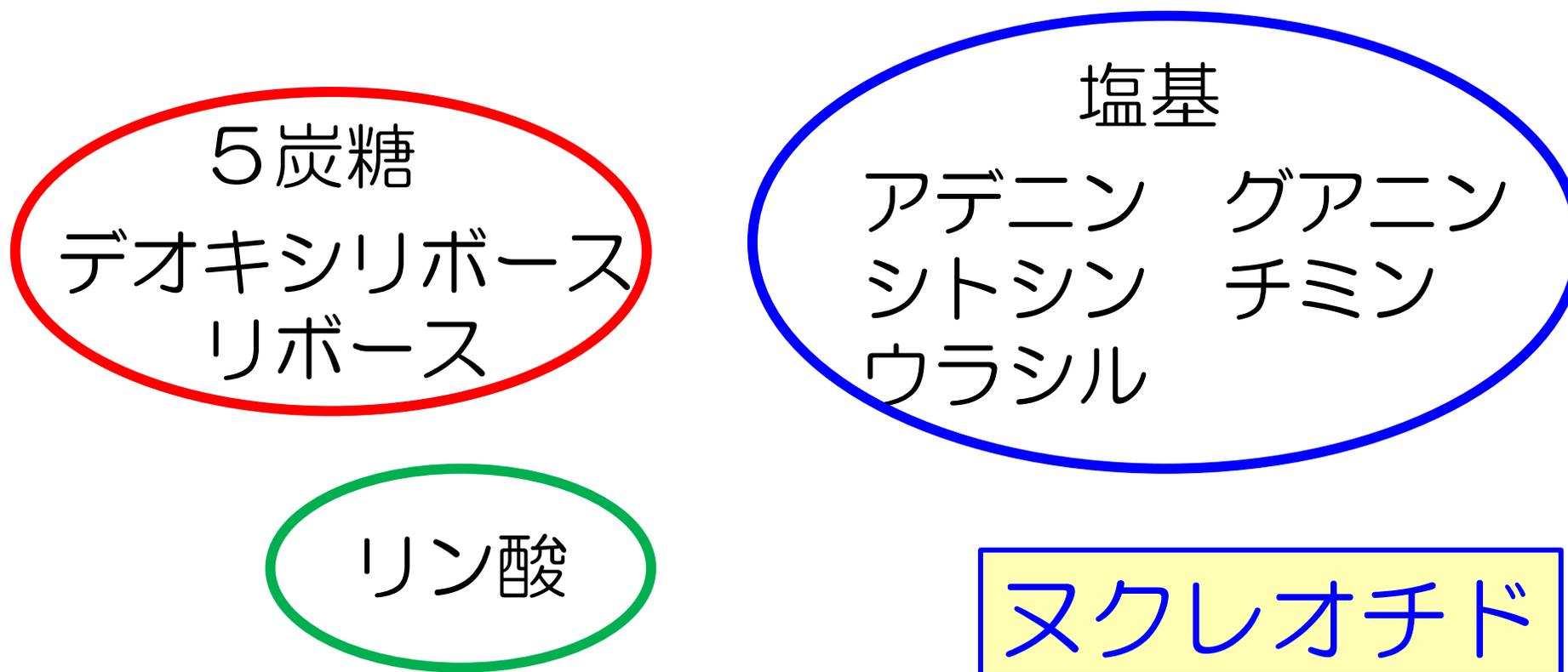
グアニン

シトシン

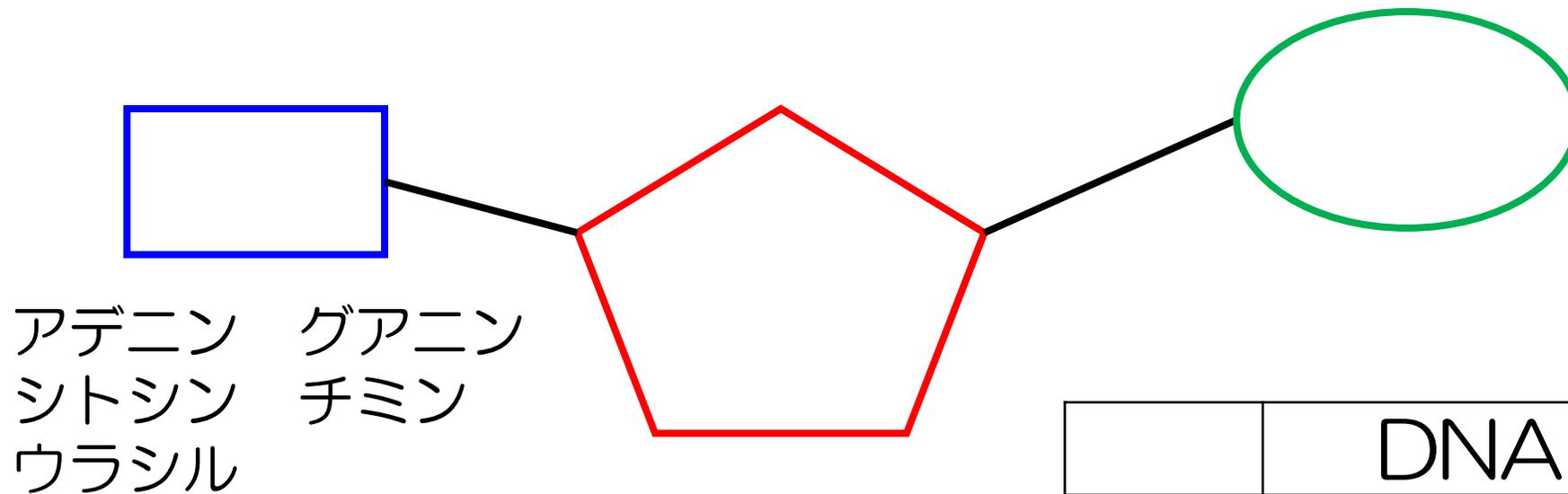
	DNA	RNA
構造	2重らせん	1本鎖
役割	遺伝情報を格納	遺伝情報

「核酸」 (DNAとRNA)

塩基と糖、リン酸からなるヌクレオチドが
ホスホジエステル結合で連なった生体高分子

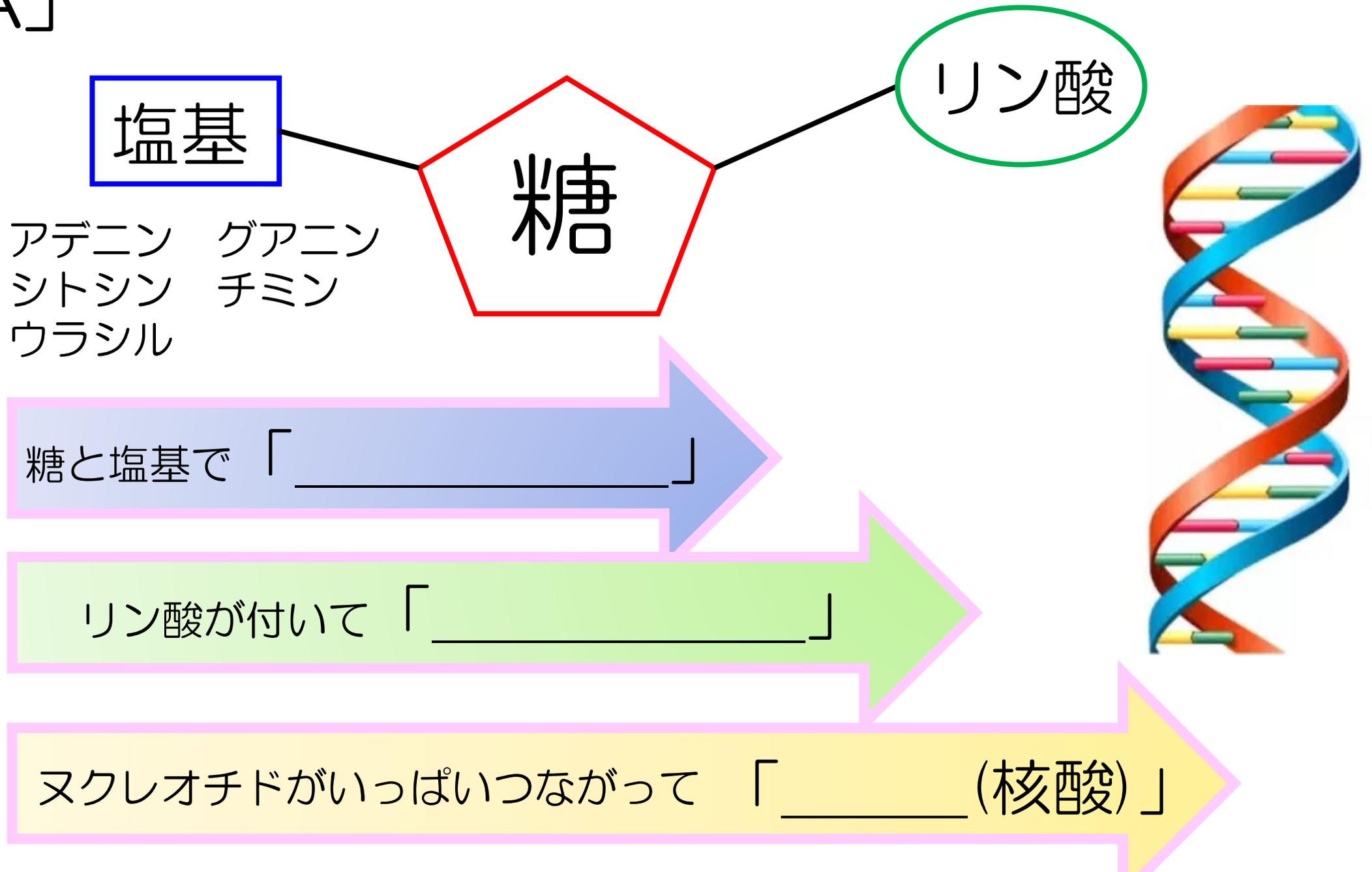


「核酸」 (DNAとRNA)



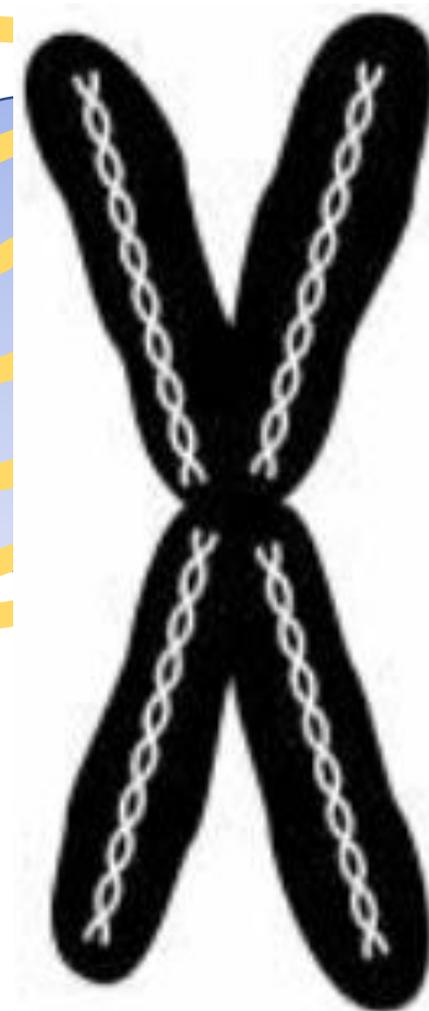
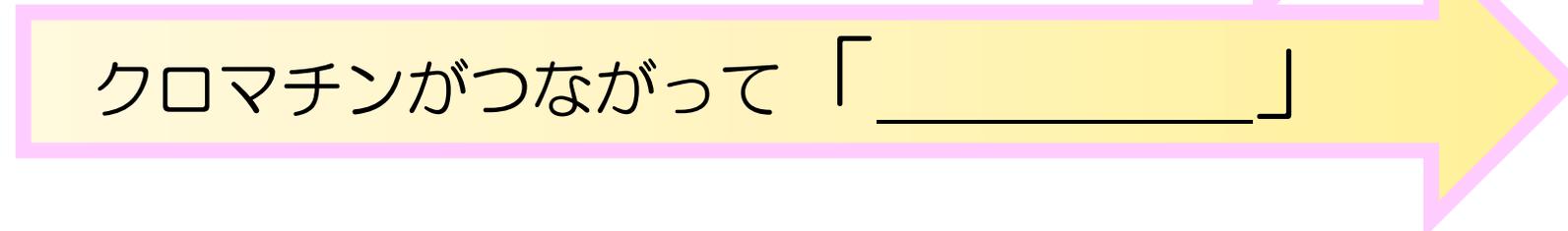
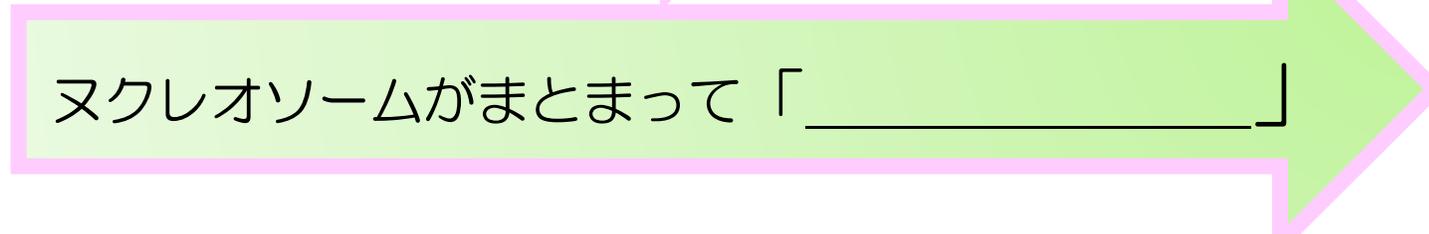
	DNA	RNA
糖	デオキシリボース	リボース
リン酸	リン酸	
塩基	アデニン	
	グアニン	
	シトシン	
	チミン	ウラシル

「DNA」



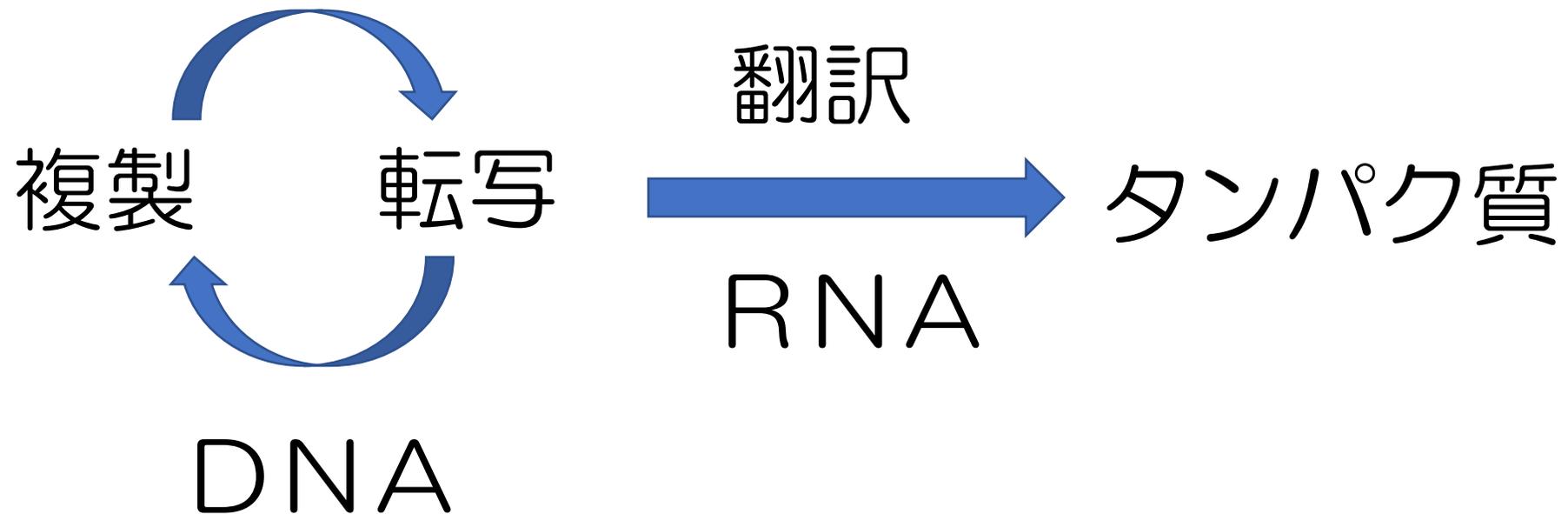
「染色体」

DNA
(約2m)



「 _____ 」

DNAの情報を基にRNAが合成され、
RNAを基にタンパク質が合成される流れ



「組織」

細胞が集まって、特定の機能を持つ
大きく分けて、4つに分類できる

- _____組織
- _____組織
- _____組織
- _____組織

「上皮組織」 皮膚や臓器の表面、粘膜など

上皮細胞同士が、すき間なく強く密着して、

シート状や、かたまり状の構造をつくる

- _____（体表面）とか臓器の_____

- 分泌腺の外側の細胞

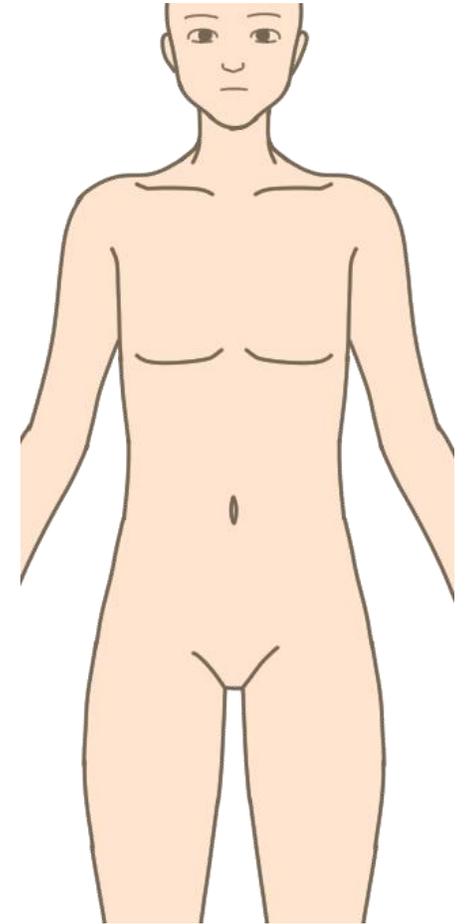
分泌腺（外分泌腺：消化液・汗腺

内分泌腺：ホルモン）

- _____

「上皮組織」 主な機能

機能	内容と具体例
	摩擦や化学的刺激から身体を守る (皮膚、食道など)
	栄養・水分の吸収 (小腸、腎臓)
	酵素・粘液・ホルモンなどの分泌 (胃腺、汗腺)
	血漿成分などを通過させる (腎臓、血管内皮)
	嗅覚・味覚・聴覚などの感覚器官の 一部



「構造」 _____ : 細胞が1層だけ

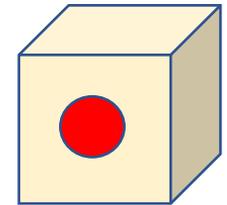
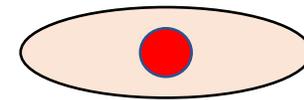


重層 : 細胞が数層~数十層に積み重なる

多列 : 背の高いのと低い細胞がまざっている

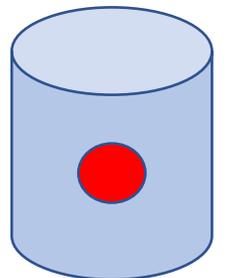
_____ : 伸びたり縮んだり見た目も変わる

「構造」 _____ : 平べったい細胞



立方 : 円形、サイコロ型の細胞

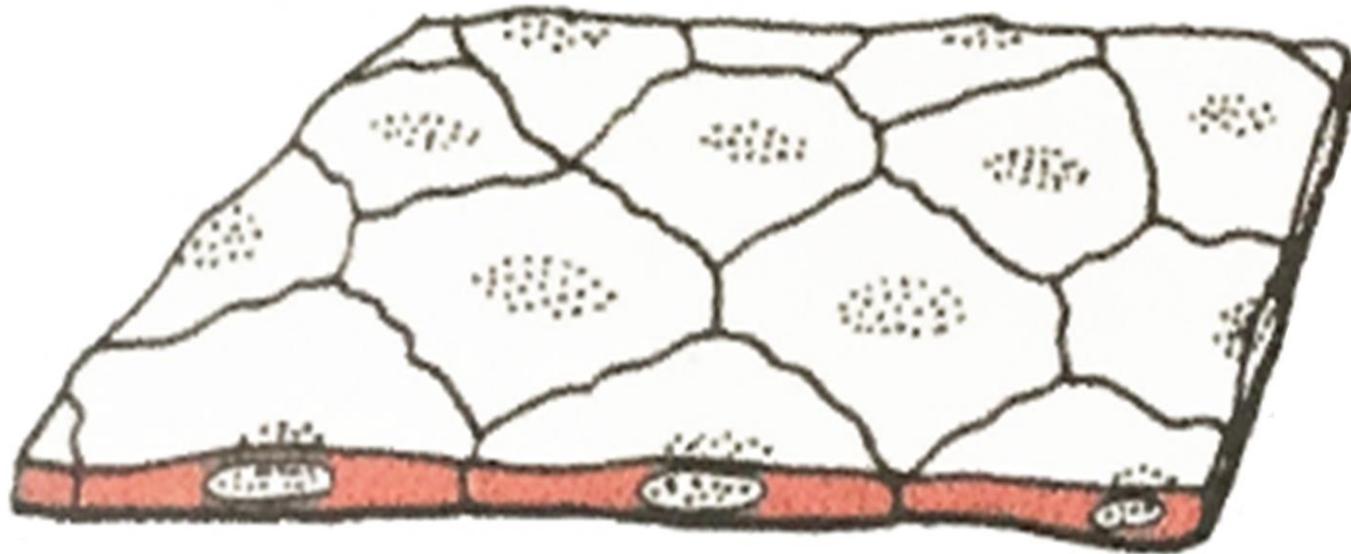
円柱 : 円柱型の細胞



「単層扁平上皮」



平べったい細胞が1層にならんでる
____、____（動脈、静脈の内側）

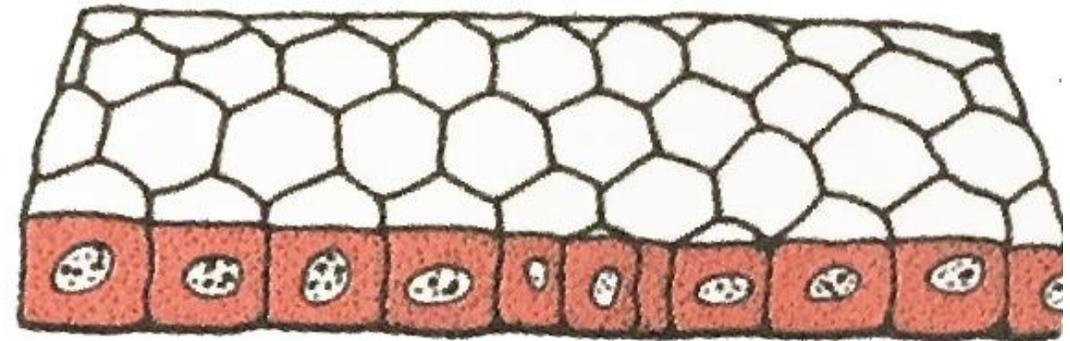
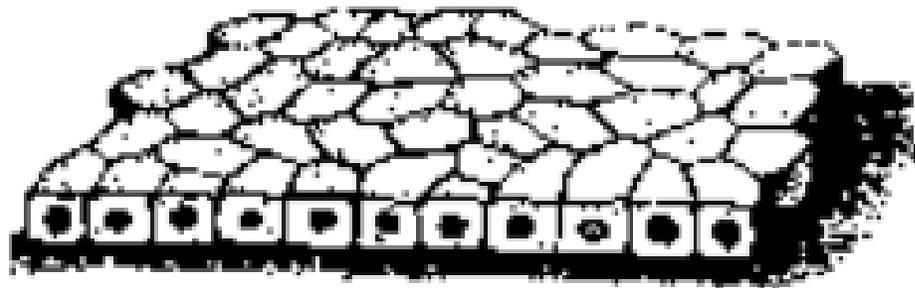


「単層立方上皮」



さいころ型の細胞が1層にならんでる

甲状腺、尿細管 とか



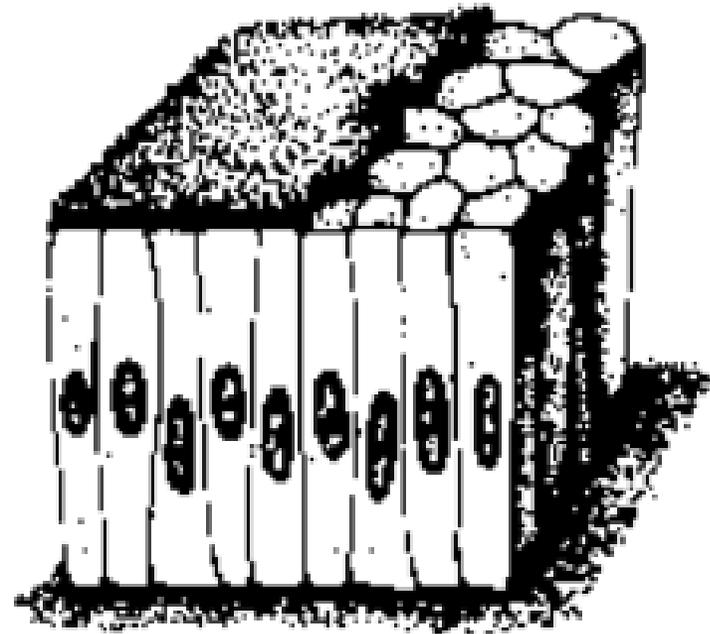
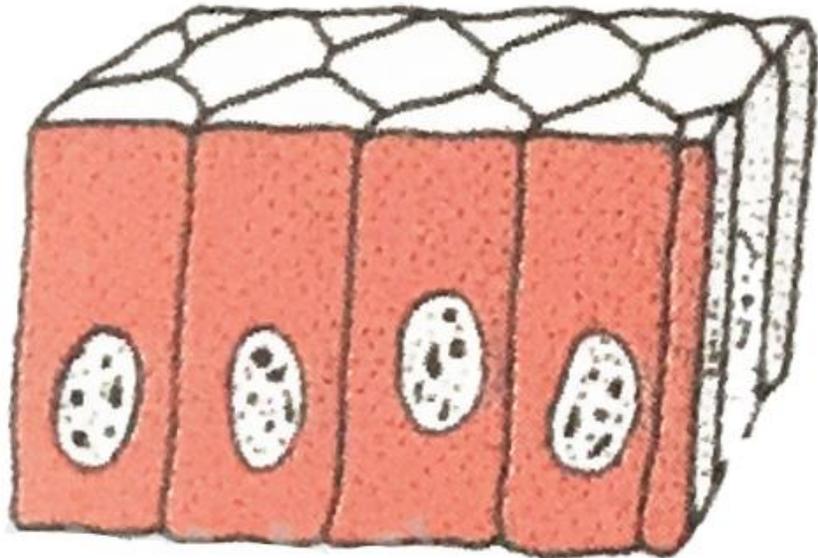
「単層円柱上皮」



縦に長い細胞が1層に並んでいる上皮

——、——、——、

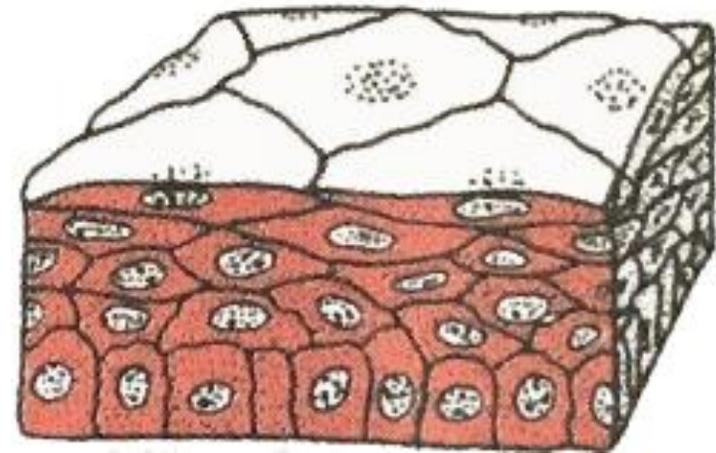
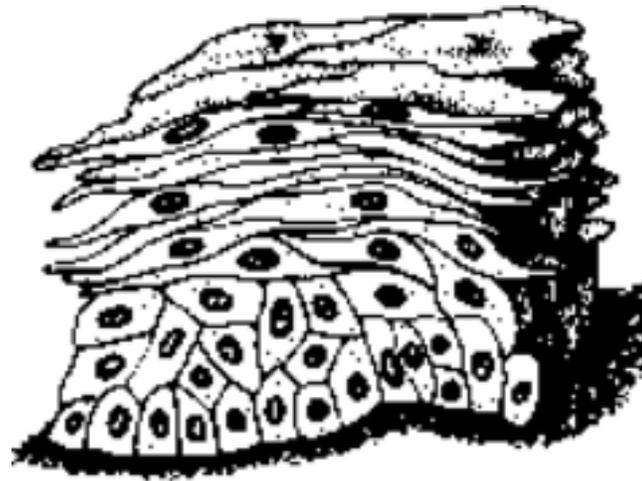
子宮、腎臓の集合管の上皮など



「重層扁平上皮」



細胞が数層～数十層積み重なってる
____、____、____、____、____など



(新しい細胞が分裂して増える層)

(上へ行くほど、薄くなる)

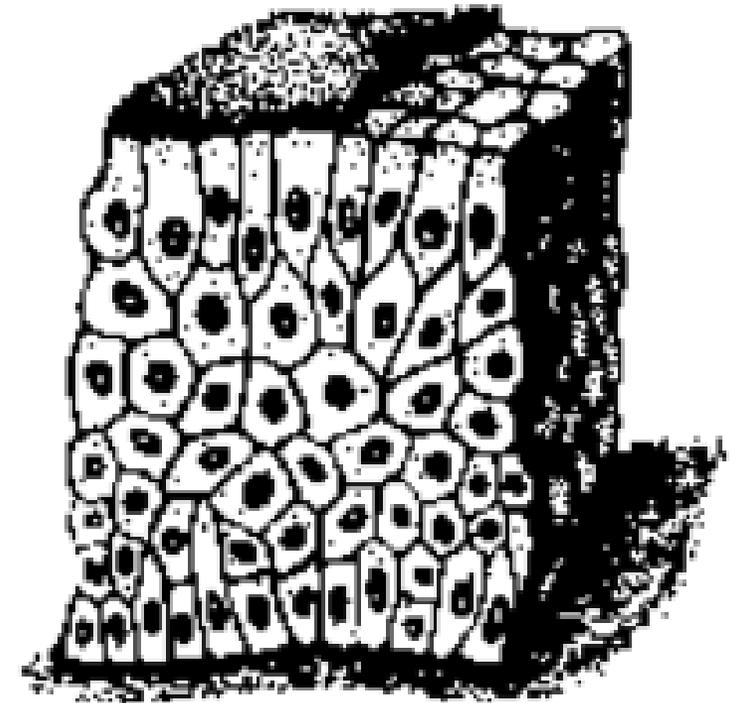
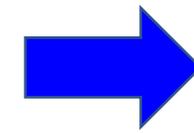
「重層立方上皮」 「重層円柱上皮」

細胞が数層以上積み重なっている上皮

一番上の層の細胞が背が高いもの。

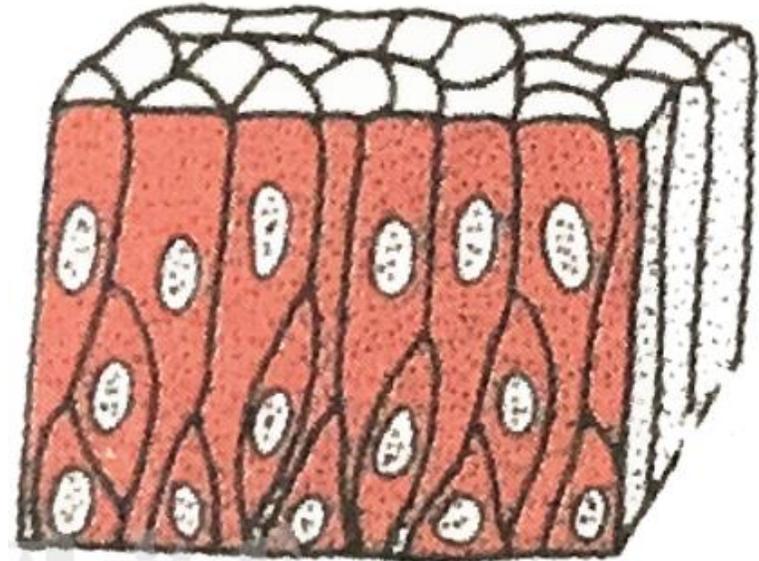
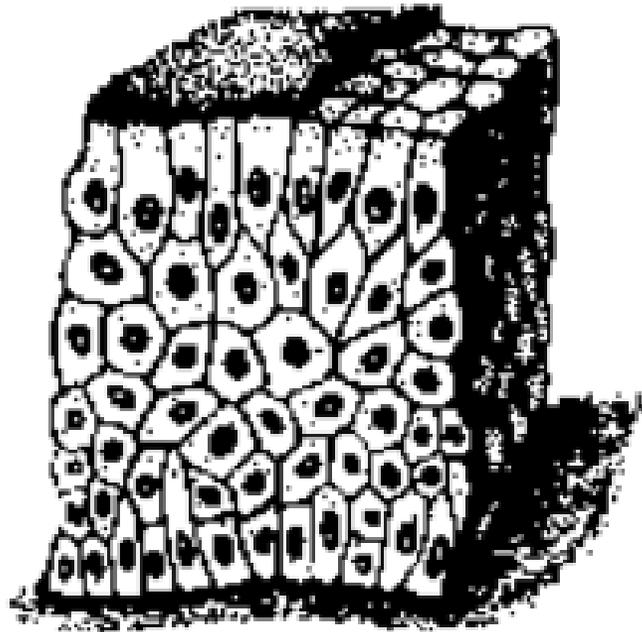
眼の結膜、男性の尿道など。

背が高い



「多列円柱上皮」

背の高い細胞、低い細胞がまざってる
鼻の穴の中（鼻腔）、気管、気管支など
表面に____、粘液を分泌する_____





「_____」

伸びると薄くなり大きく広がる特殊な上皮
広がった状態と縮んだ状態を

「移行」するので、移行上皮。

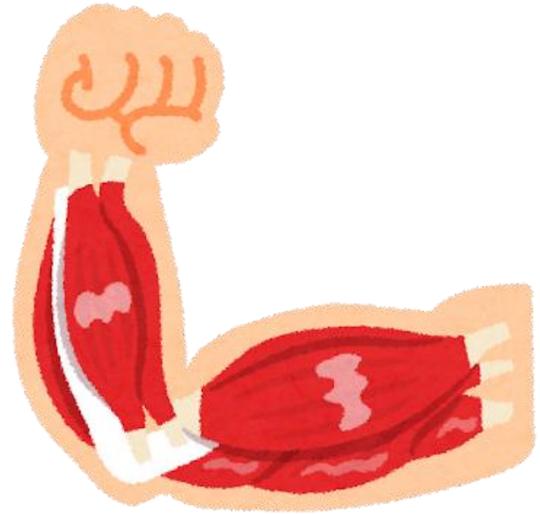
液体がたまるところが多い

____、____、腎盂（内側）



「筋組織」

筋肉をつくっている組織



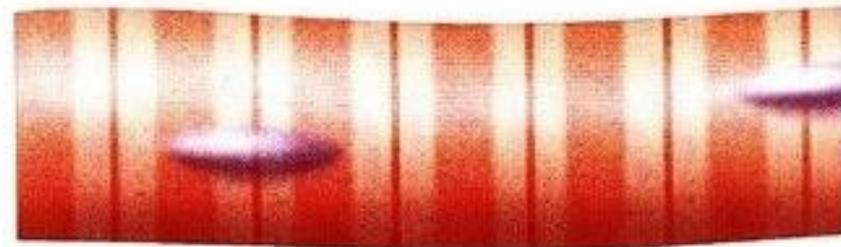
特徴：筋細胞（筋繊維）からできている
電気的信号が伝わると収縮する
ほとんどは、_____が
細長い形をしている

「筋組織のタイプ分類」



- 1 どこにある筋肉??
- 2 横紋が見える??
- 3 動かせる? 動かせない?

___ : 規則正しく並ぶ横のしま模様



「筋組織のタイプ分類」

- 1 どこにある筋肉??
- 2 横紋が見える??
- 3 動かせる? 動かせない?

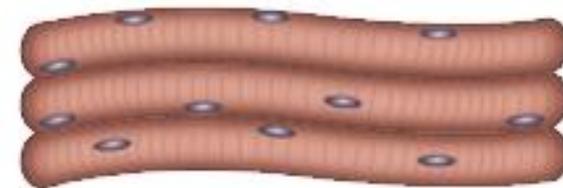
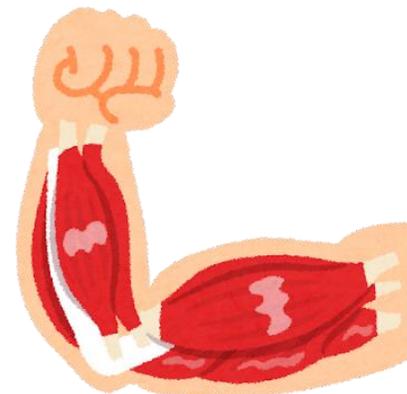
どこにある筋肉?			
横紋が見える?			
自分で動かせる?			

「筋組織のタイプ分類」

1 どこにある筋肉??

2 横紋が見える??

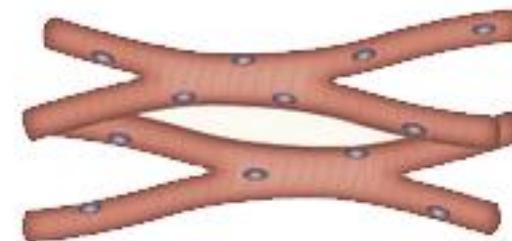
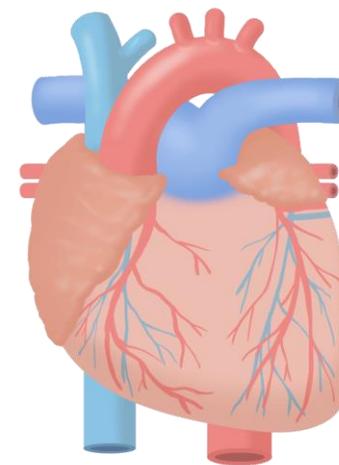
3 動かせる? 動かさせない



どこにある筋肉?		心筋	平滑筋
横紋が見える?	見える		見えない
自分で動かせる?	動かせる		動かさせない

「筋組織のタイプ分類」

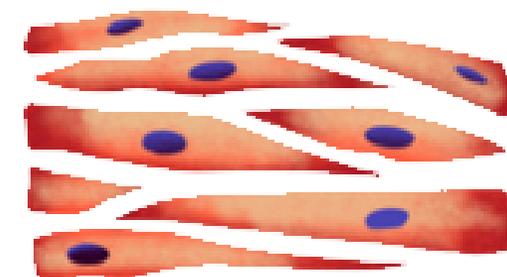
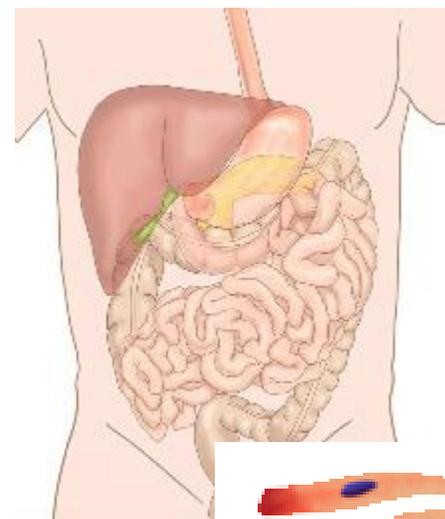
- 1 どこにある筋肉??
- 2 横紋が見える??
- 3 動かせる? 動かさせない



どこにある筋肉?	骨格筋		平滑筋
横紋が見える?		見える	見えない
自分で動かせる?	動かせる		動かさせない

「筋組織のタイプ分類」

- 1 どこにある筋肉??
- 2 横紋が見える??
- 3 動かせる? 動かせない?



どこにある筋肉?	骨格筋	心筋	
横紋が見える?	見える	見えない	
自分で動かせる?	動かせる	動かせない	

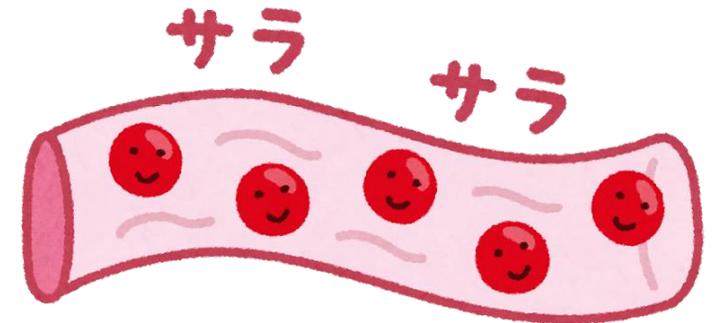
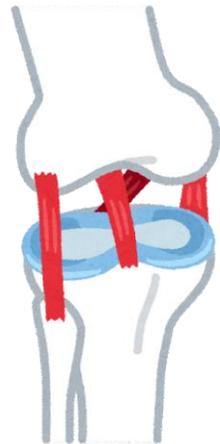
「結合組織」

体の中の様々な部分の形を維持したり、

すき間を埋めたりする組織（支持組織とも）

特徴：細胞周りにある物質（細胞外マトリックス）

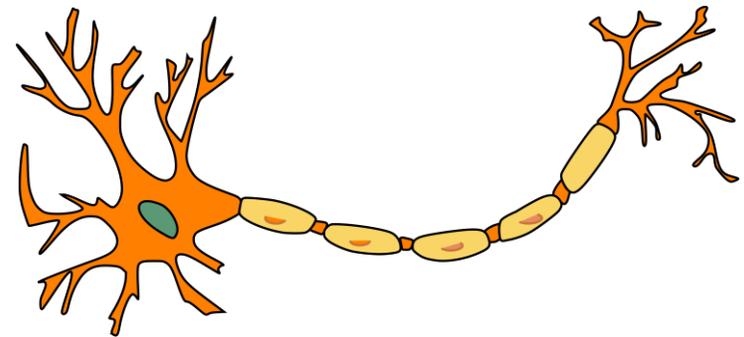
___、___、脂肪、___、___、真皮、___など



「神経組織」

神経をつくっている組織（_____とも）

特徴：神経細胞や神経線維などからできている
（グリア細胞、シュワン細胞など）

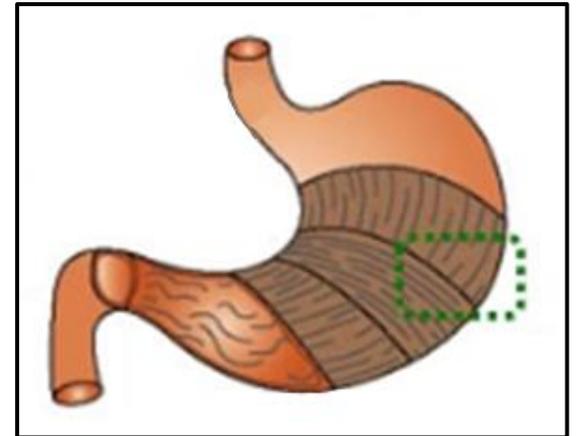


「器官」

_____できたもの
(_____ともいう)

例えば、胃の構造を考えると、

- 上皮組織（外側、内面の粘膜）
- 筋組織
- 結合組織（胃の形を作る）
- 神経組織



「器官系」

体のなかの器官（臓器）を

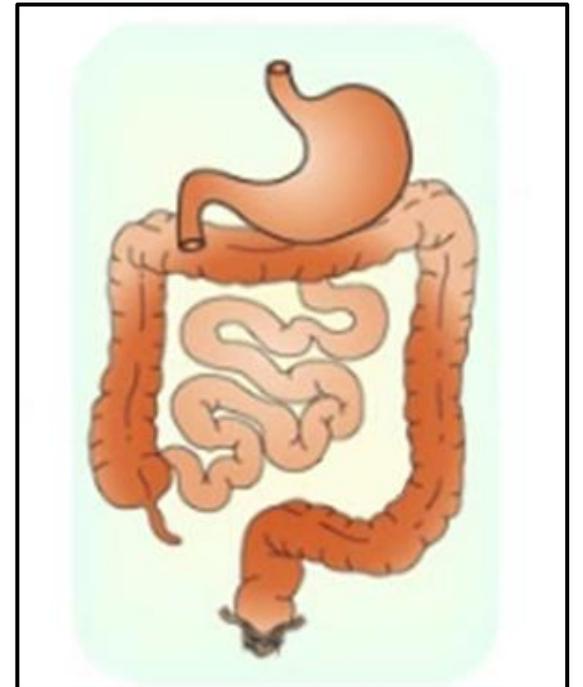
その_____

例えば、食べ物の消化で考えてみると

口、食道、胃、小腸、大腸、

肝臓、膵臓…

などで消化器系をつくっている



最小単位は 細胞

まとめ



同種類の細胞が集まり、組織

- 上皮
- 支持
- 筋
- 神経

色々な組織が組み合わさって 器官

似た働きを持った器官が集まって 器官系

- 運動器系（骨格系＋筋系）
- 消化器系
- 呼吸器系
- 泌尿器系
- 循環器系
- 生殖器系
- 内分泌系
- 神経系
- 感覚器系

種々の器官系が集まって、個体

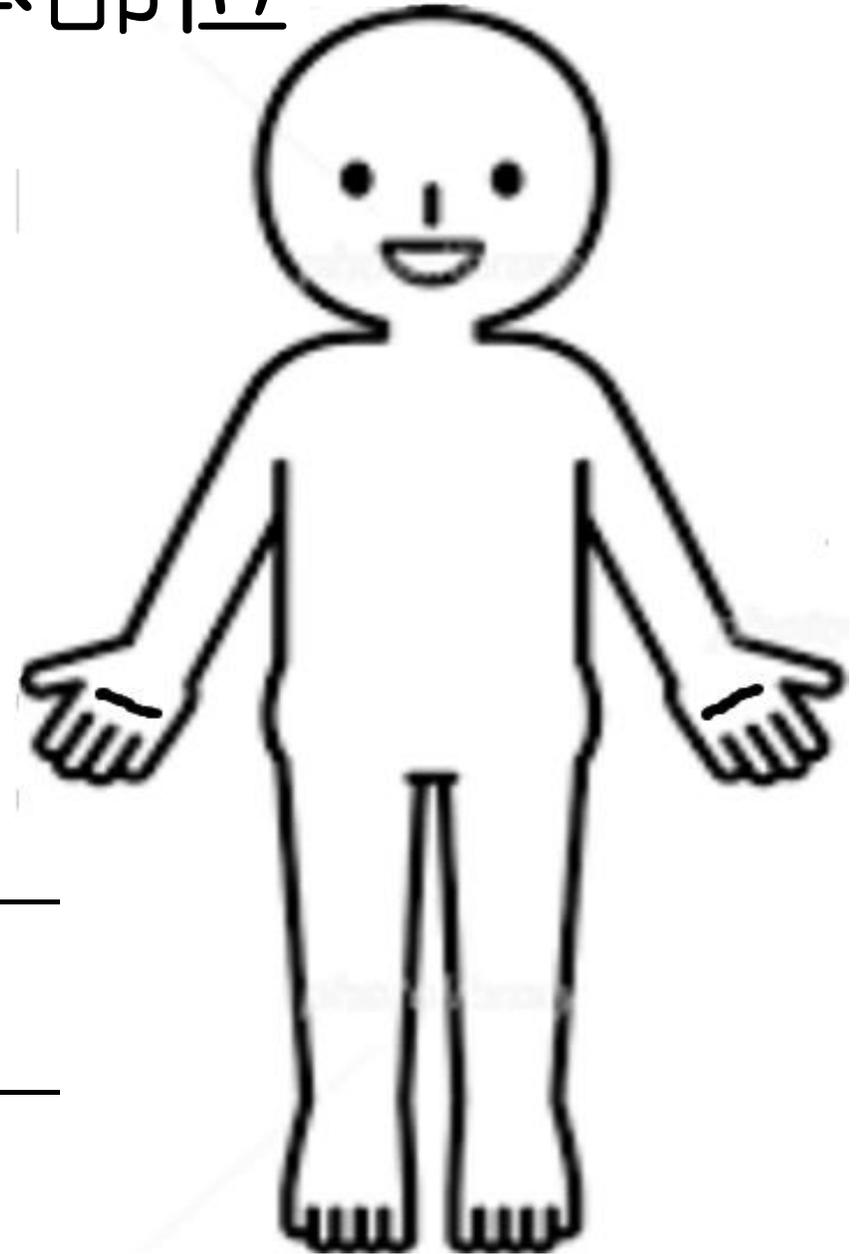
「解剖学用語と法則」

身体部位

「_____」

(_____)

- 顔はまっすぐ前を向く
- 腕を伸ばして、_____
- 両脚を揃えて、_____



「身体部位」

頭部：体の進行方向の一番前

_____などが集中

頸部：頭部と胴体をつなぐ

顔部：_____～顎先

頭部

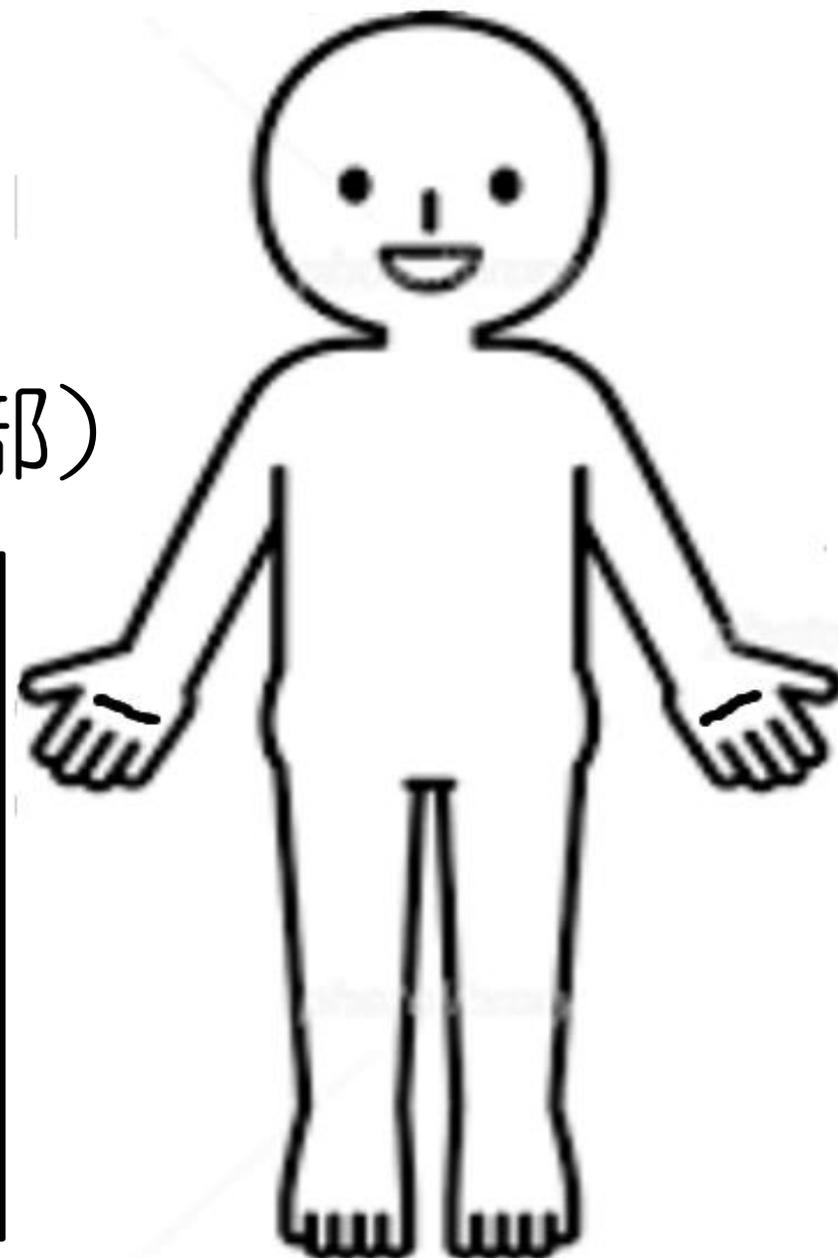
頸部

顔部



「身体部位」

体幹部
(胸部・腹部)



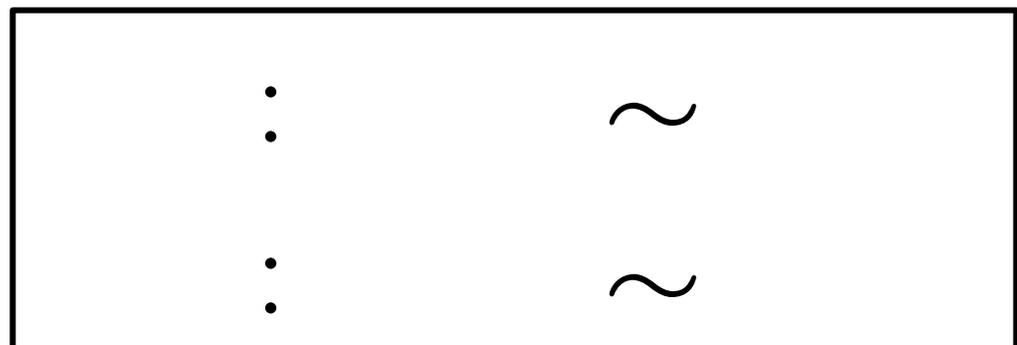
_____ :

具体的には決まってないけど…

普通は、肩甲骨～骨盤

簡単に言うと「_____」やね！

「身体部位」



「身体部位」

上肢：肩関節～手の指先

下肢：股関節～足の指先



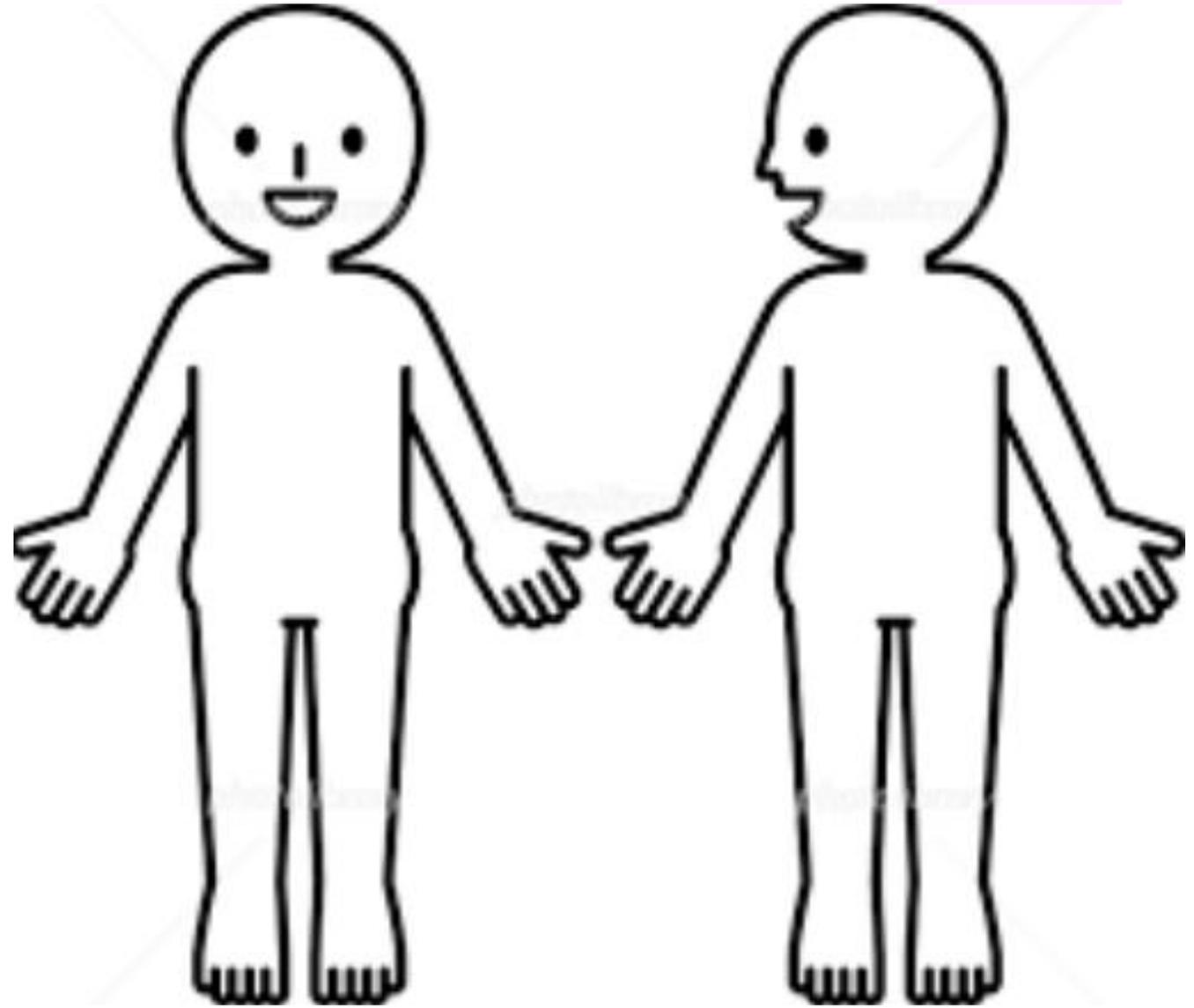
「身体部位」

上肢：肩関節～手の指先

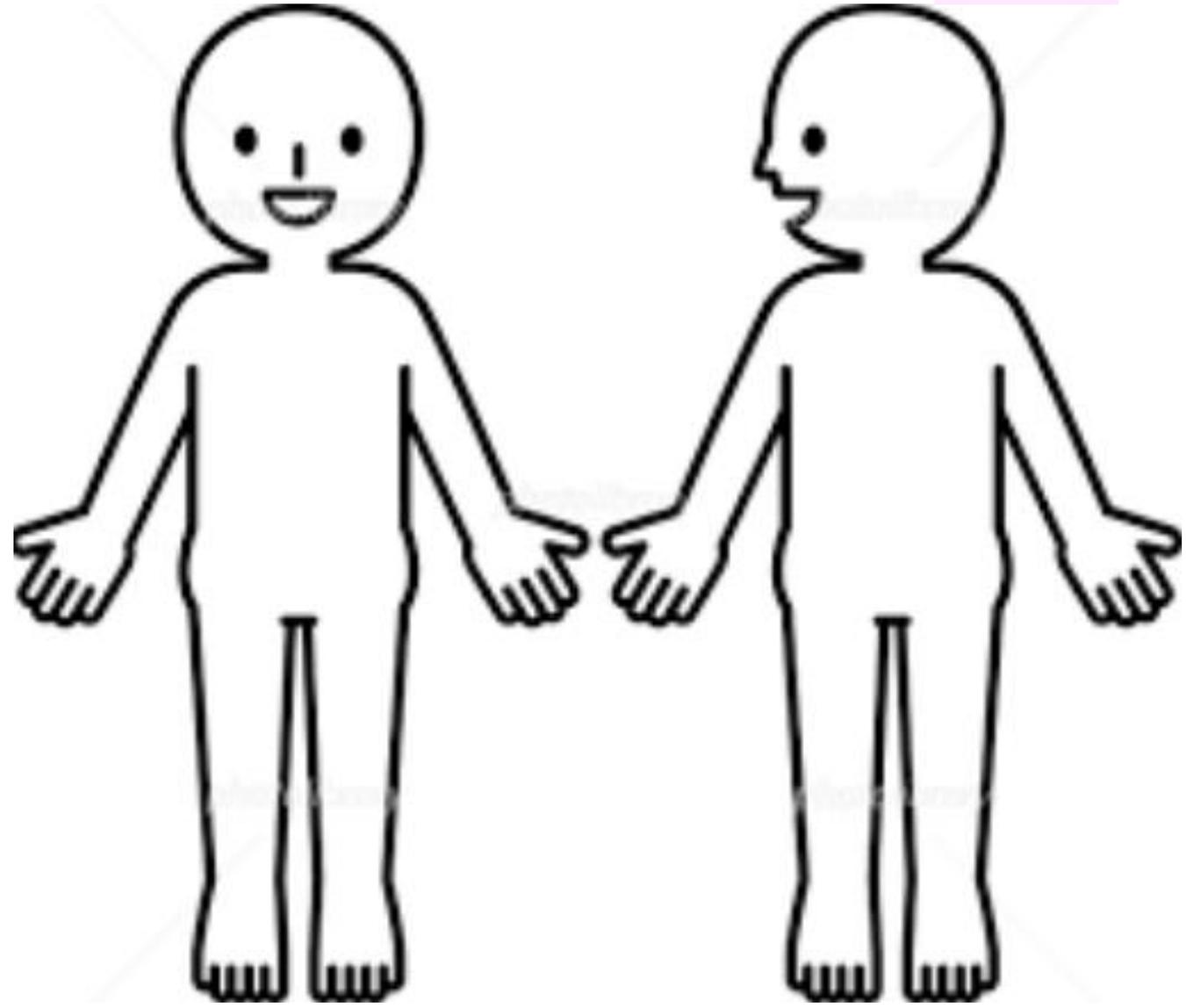
下肢：股関節～足の指先



「前後」



「上下」



「特殊」



_____ (手の甲)

_____ (足の甲)

_____ (手のひら)

_____ (足の裏)

「_____と_____」

四肢： _____ を近位 (中心へ)

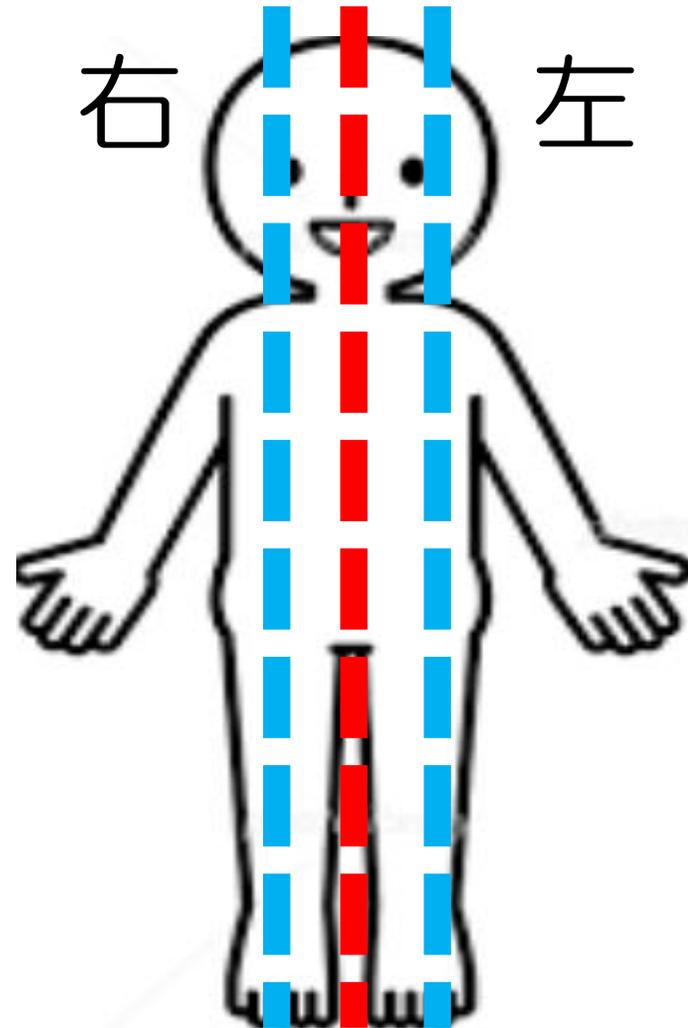
遠い側を遠位 (先の方へ)

血管： _____ を近位



「_____」 (sagittal)

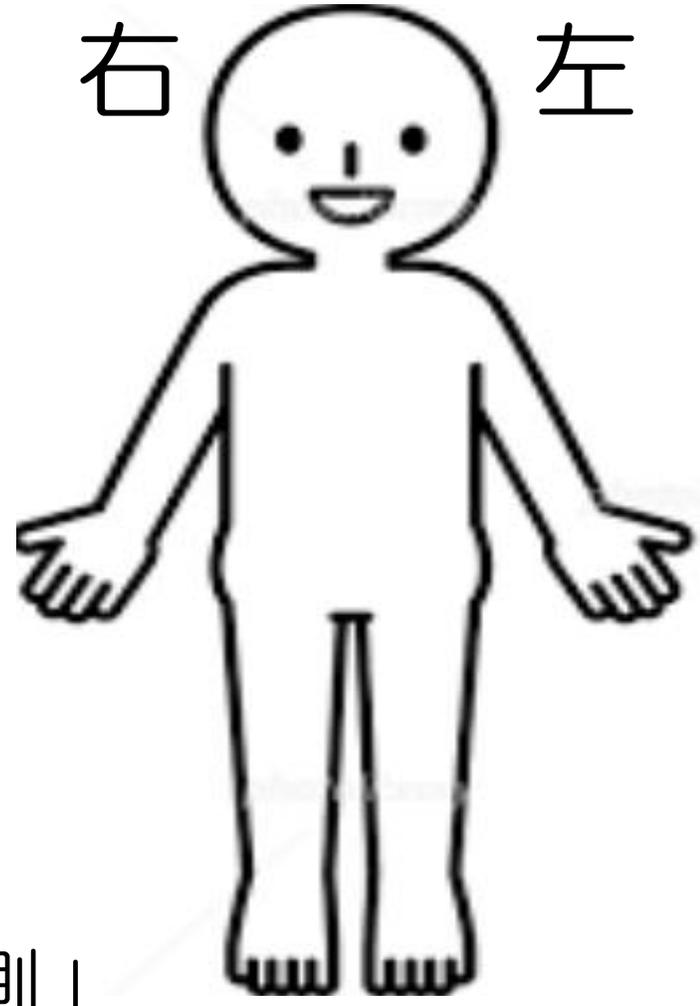
地面に垂直で、
体を_____に分ける面





「矢状面」 (sagittal)

地面に垂直で、
体を左右に分ける面



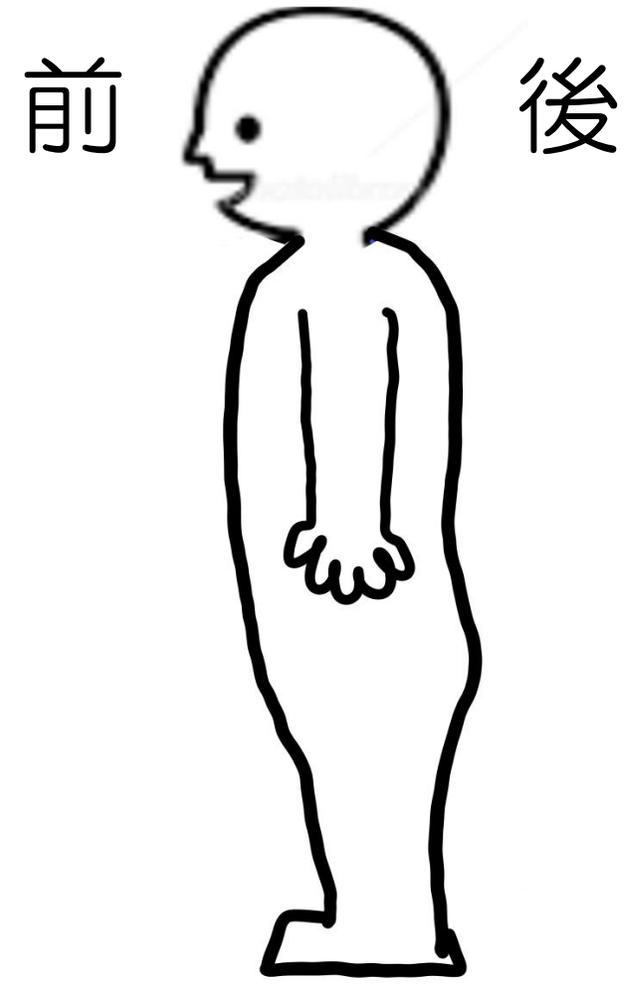
「 _____ 」
体を _____ に分ける面

「 _____ _____ 」
正中面から 近いほうが「内側」
遠いほうが「外側」



「_____」(coronal)

地面に垂直で、
_____に分ける面





「_____」 (axial)

_____な面

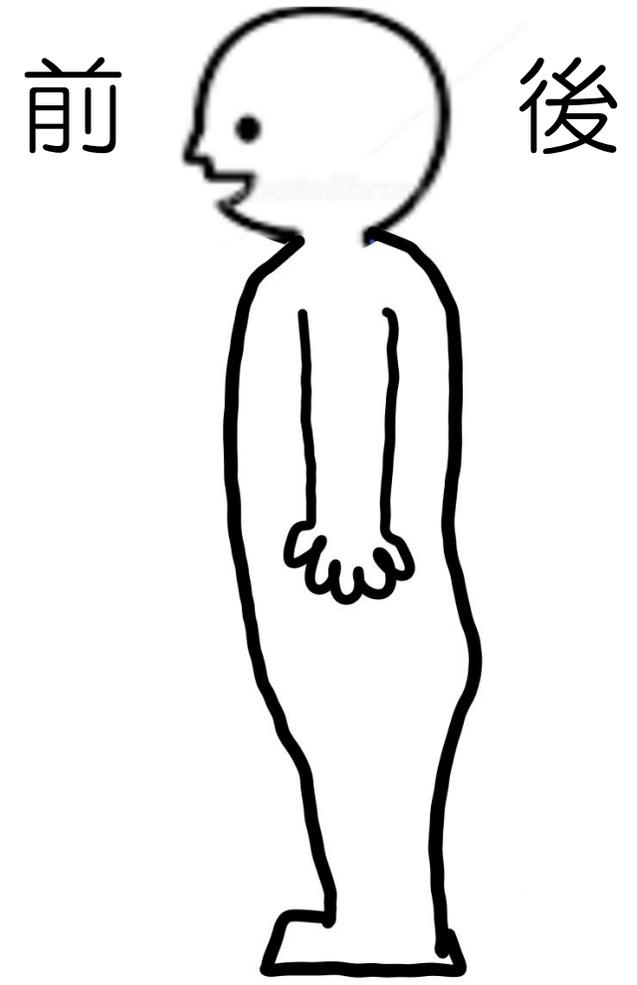
- 矢状面、冠状面に垂直

それぞれの面を作る断面を

「矢状断」

「冠状断」

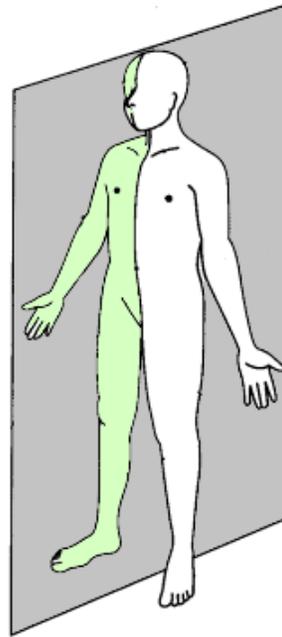
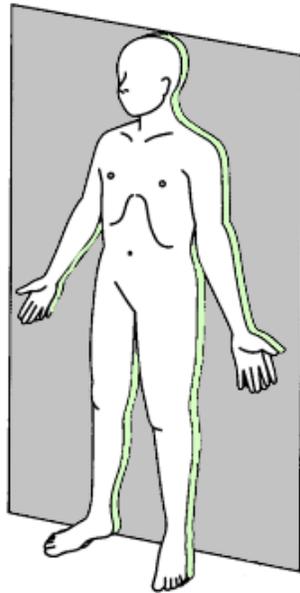
「水平断」



「断面」まとめ

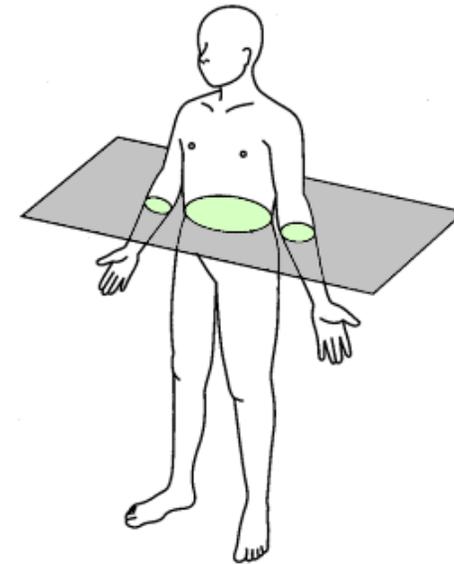


冠状面



矢状面
(正中面)

水平面



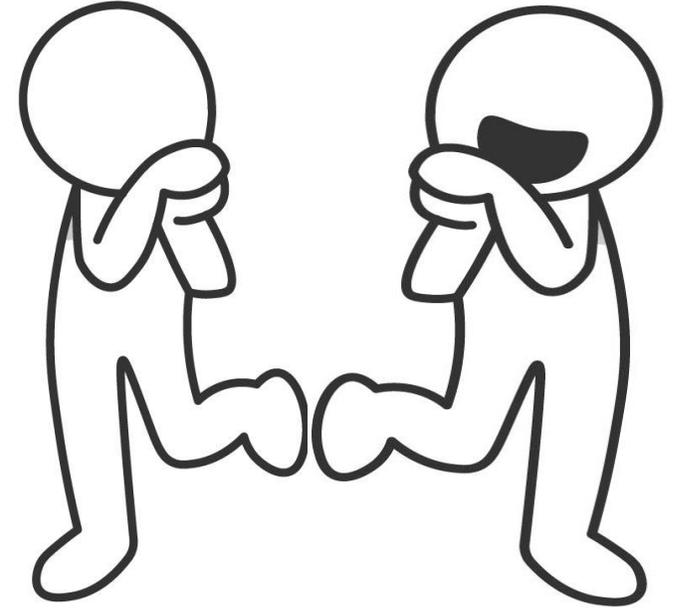
「解剖学用語と法則」

運動の方向

「向き・方向」

グループになって

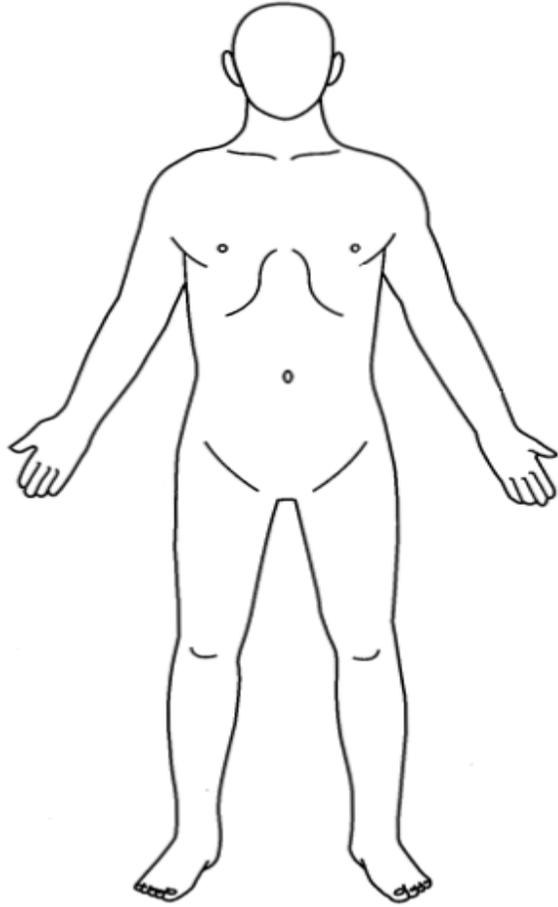
一緒に確認して



自分の動きが間違っていないか確認してもらう

相手の動きが間違っていないか確認

「運動の方向」



「_____・_____」

簡単に言うと曲げると伸ばす

「_____・_____」

体の中心軸から離す「外転」
近づける「内転」

「_____・_____」

外向きに回す「外旋」
内向きに回す「内旋」

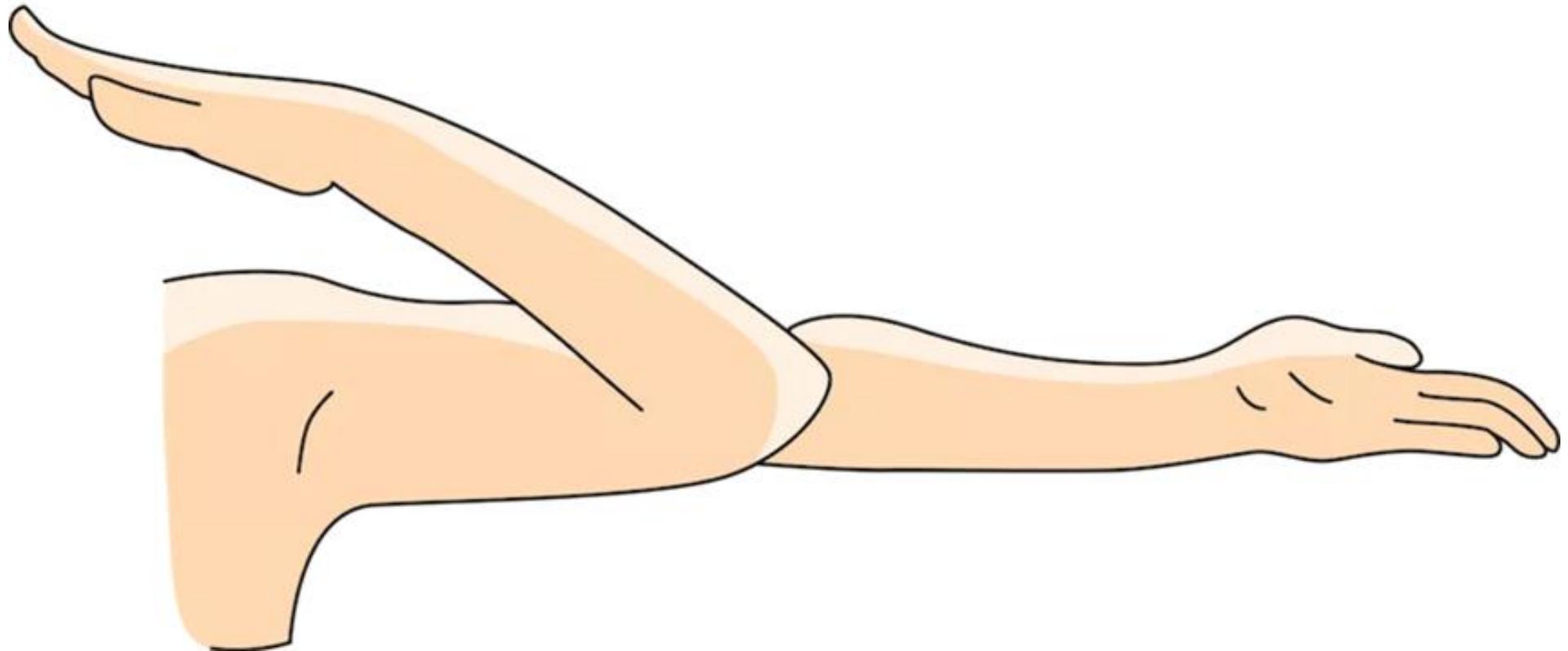
「_____・_____」 (前腕など)

外旋・内旋の特別な言い方

「屈曲・伸展」

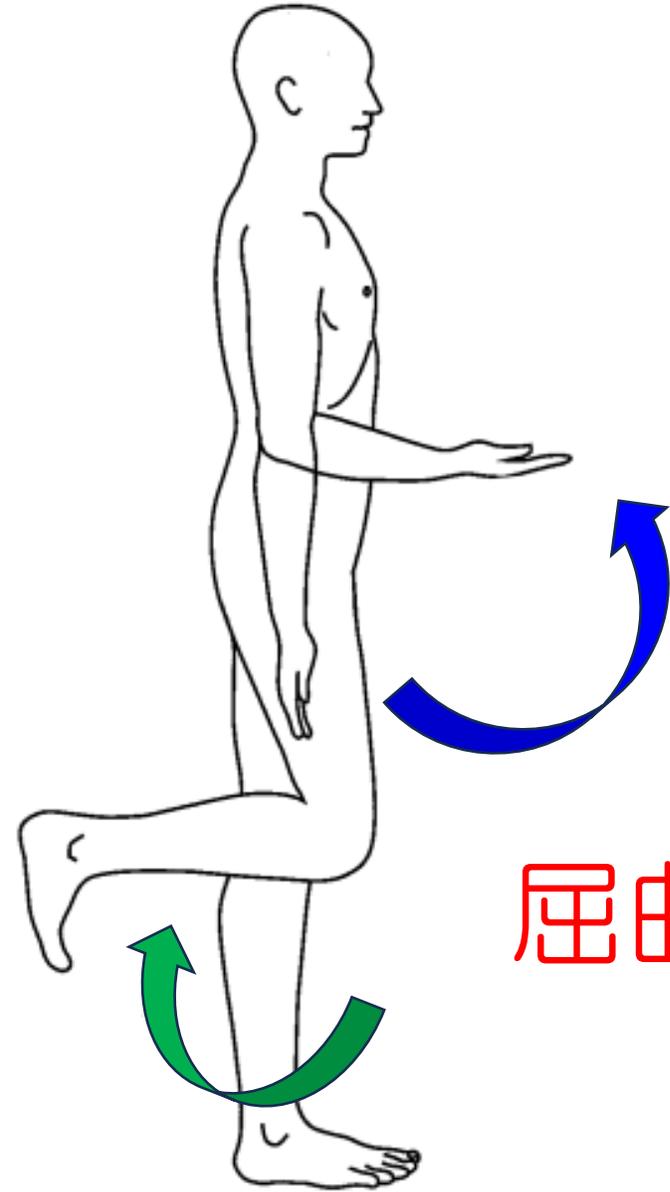
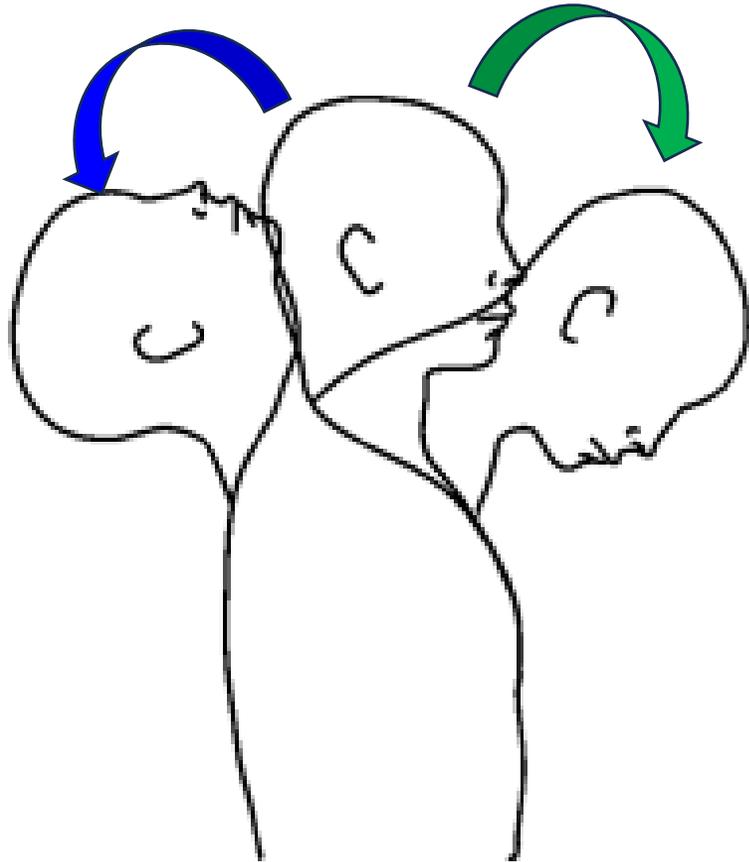


簡単に言うと曲げると伸ばす



「屈曲・伸展」

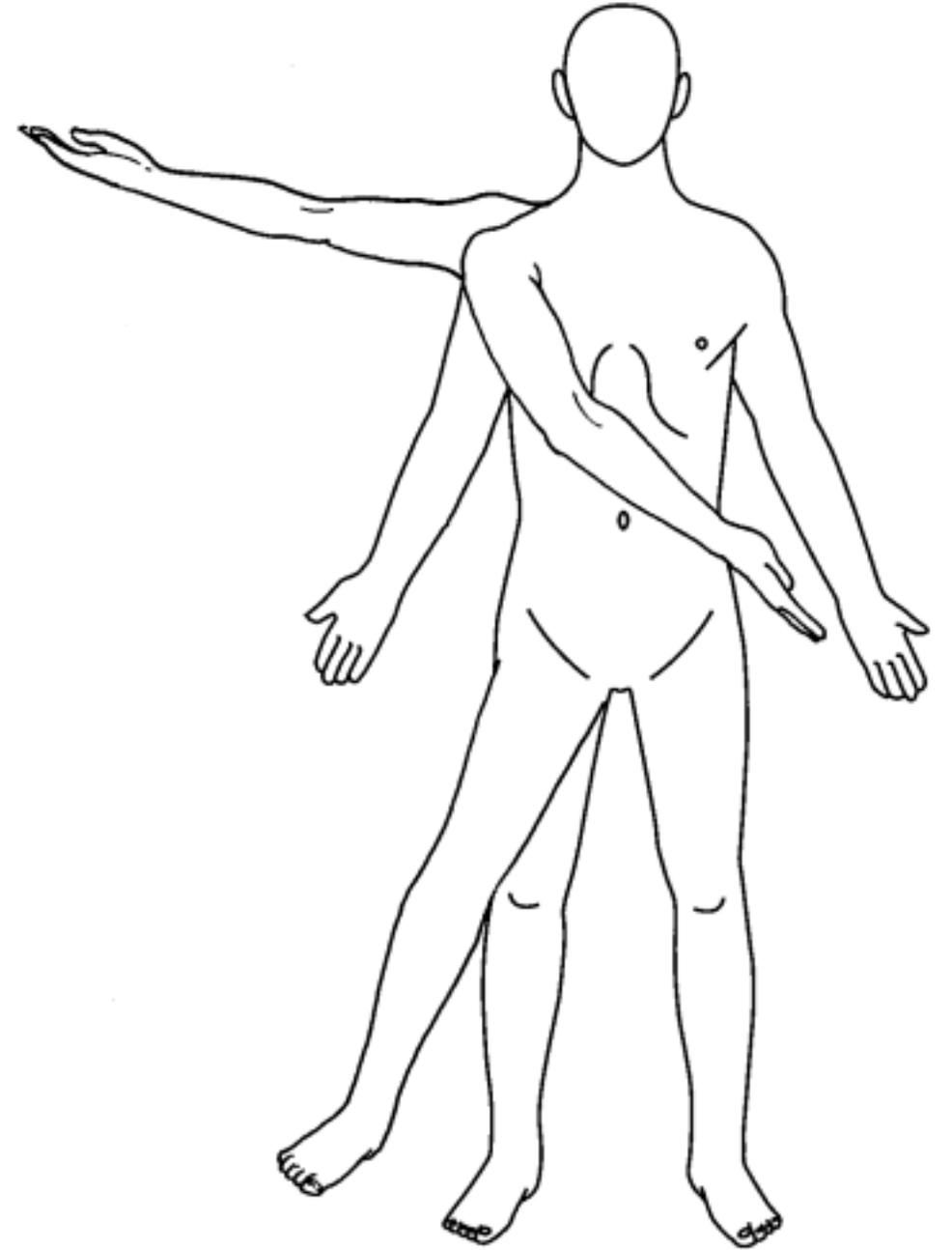
「___・___」



屈曲

「外転・内転」

体の中心軸から離す「外転」
近づける「内転」

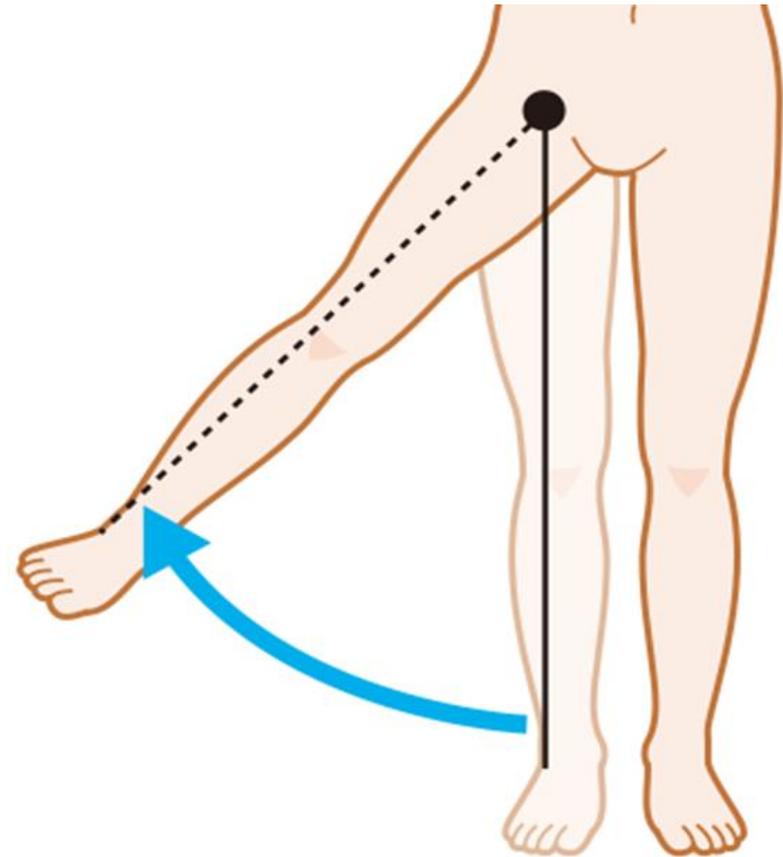
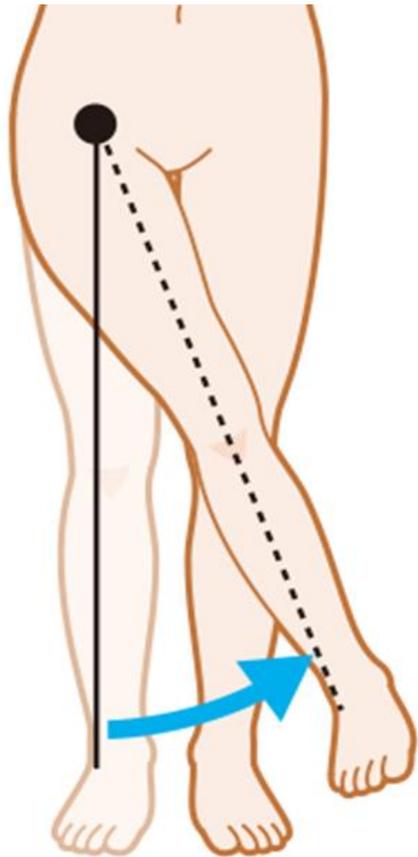


「外転・内転」



体の中心軸から離す「外転」

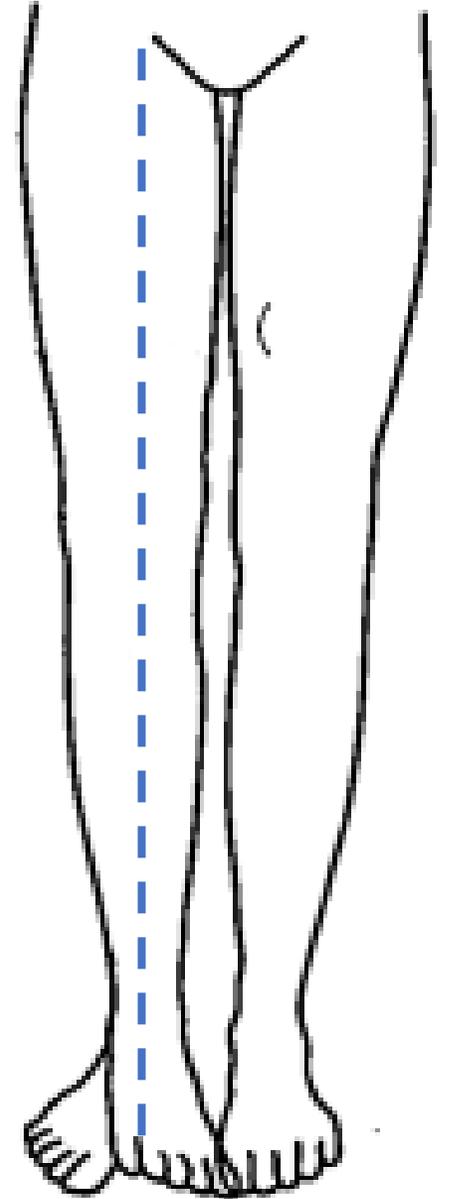
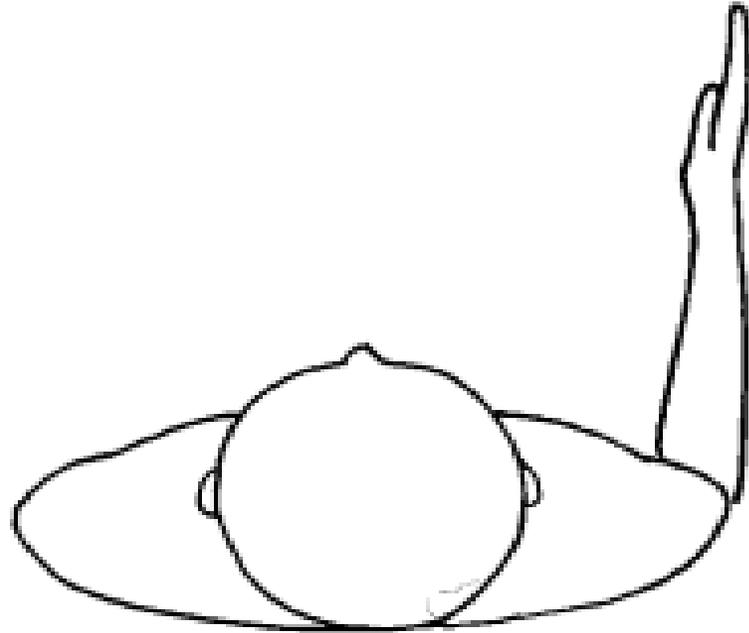
近づける「内転」



「外旋・内旋」

外向きにす「外旋」

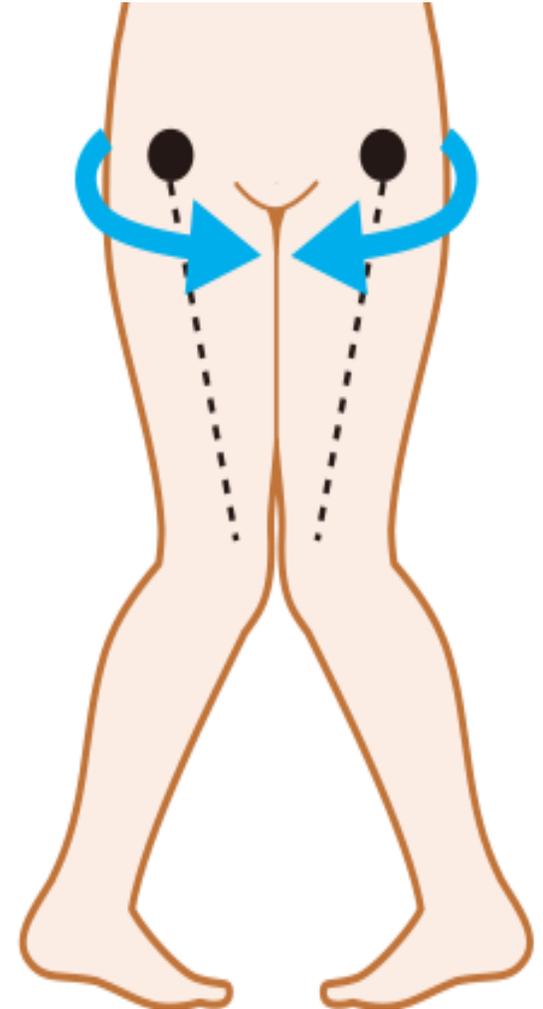
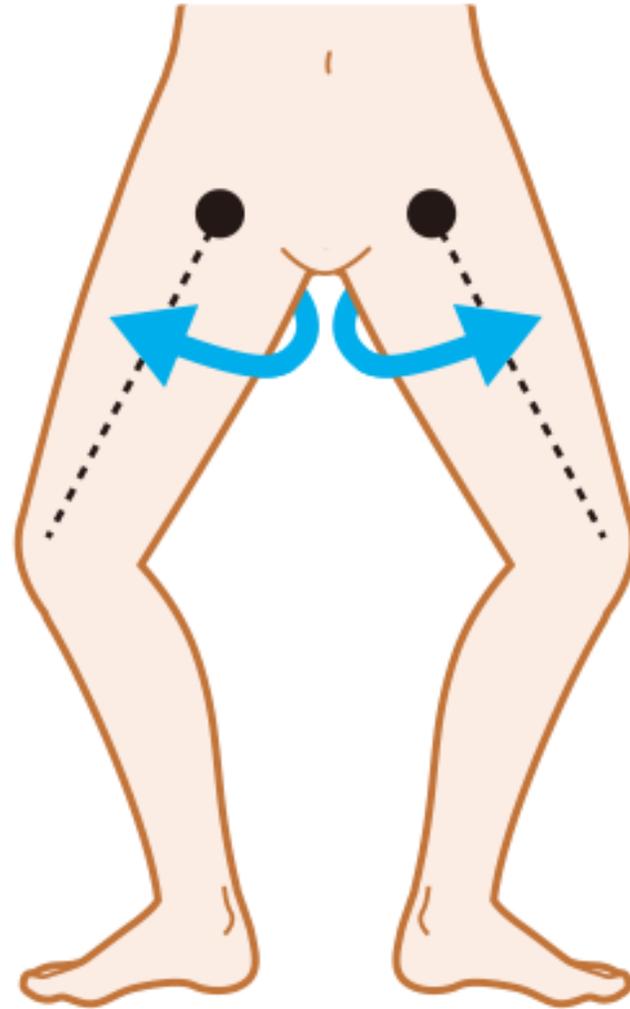
内向きに回す「内旋」



「外旋・内旋」

外向きにす「外旋」

内向きに回す「内旋」



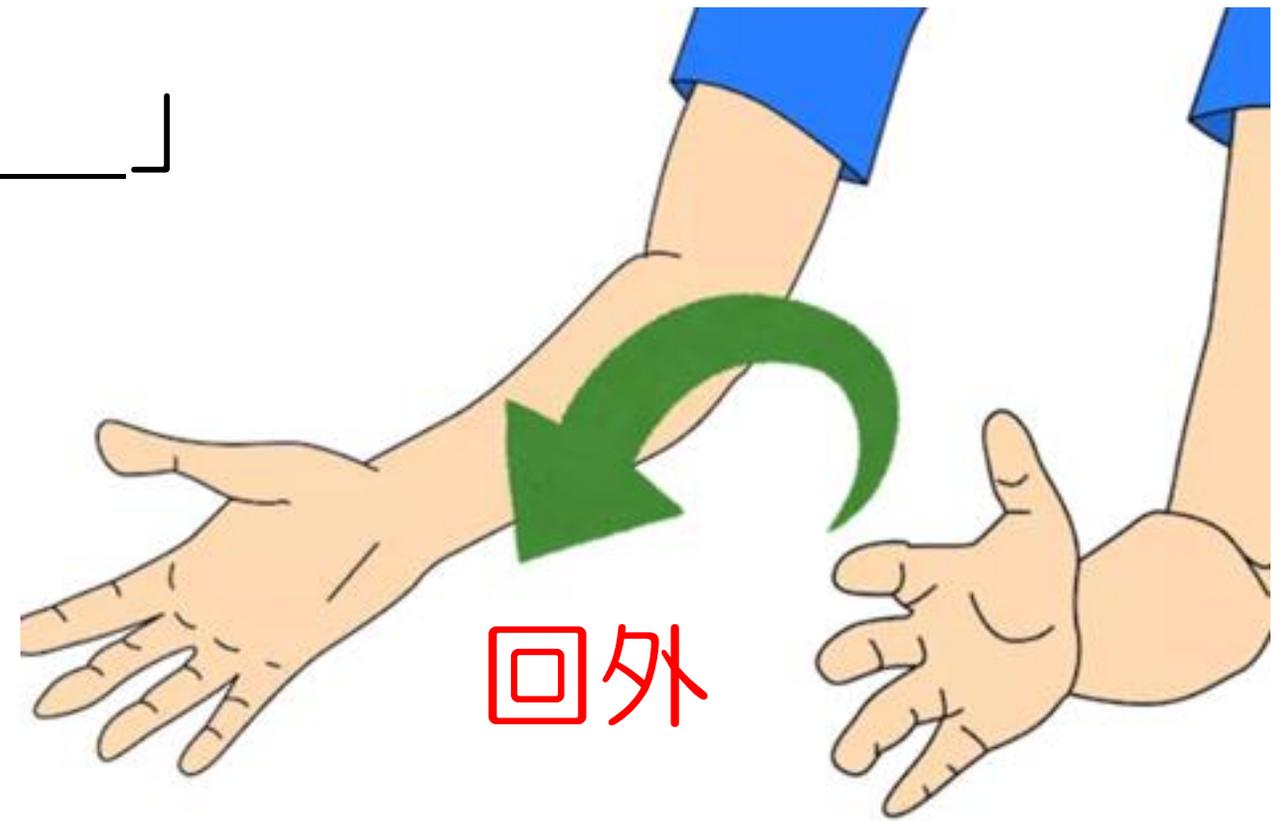


「回内・回外」

外旋・内旋の特別な言い方(前腕など)

_____向けていくように

回すのが「_____」



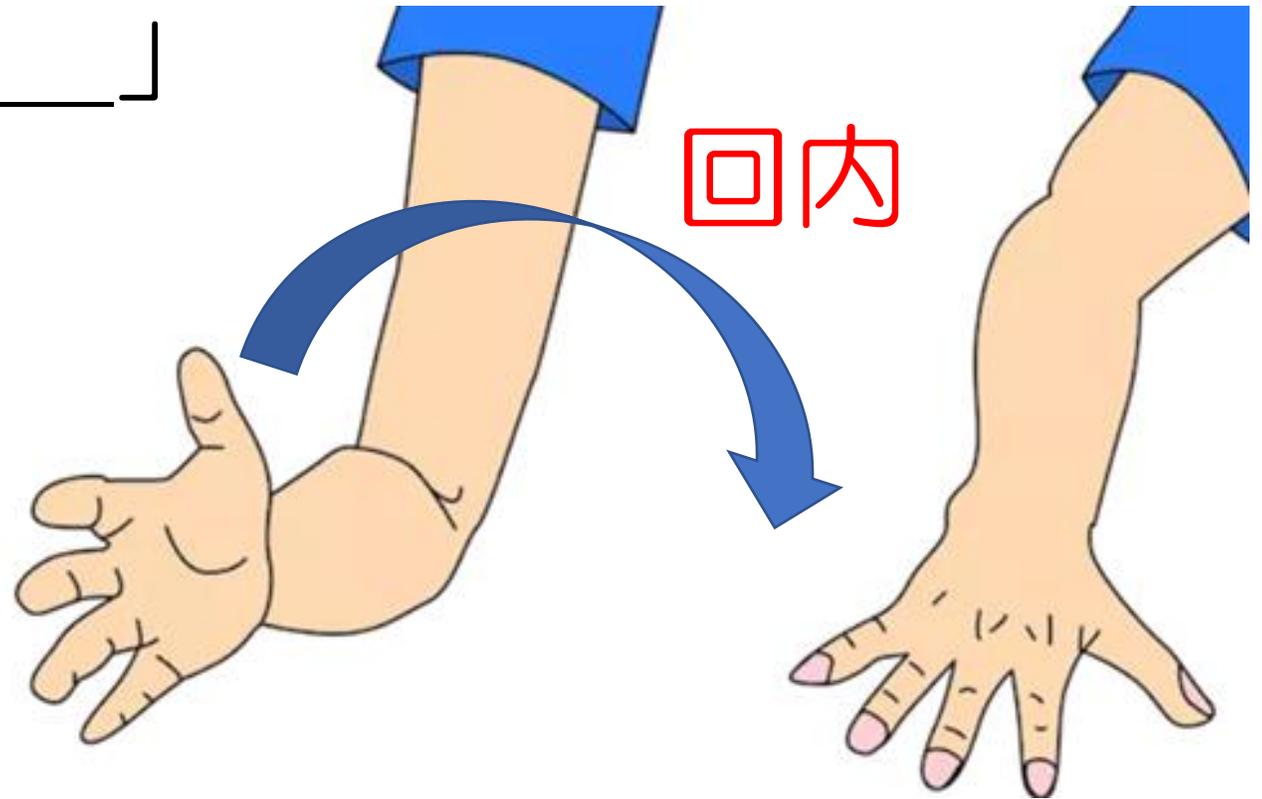


「回内・回外」

外旋・内旋の特別な言い方(前腕など)

_____向けていくように

回すのが「_____」

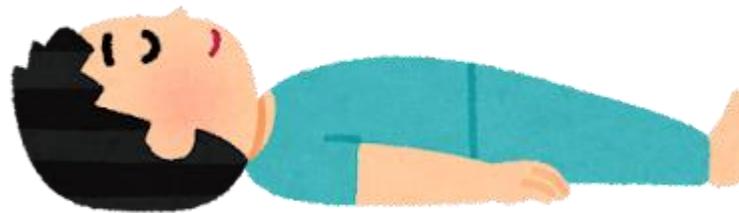
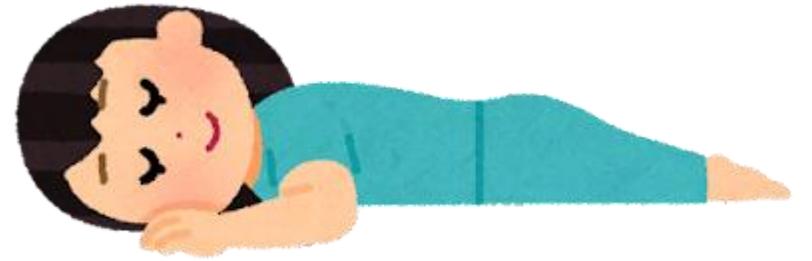


「解剖学用語と法則」

体位と名前の法則

1 体位

2 名前の法則



「体位」

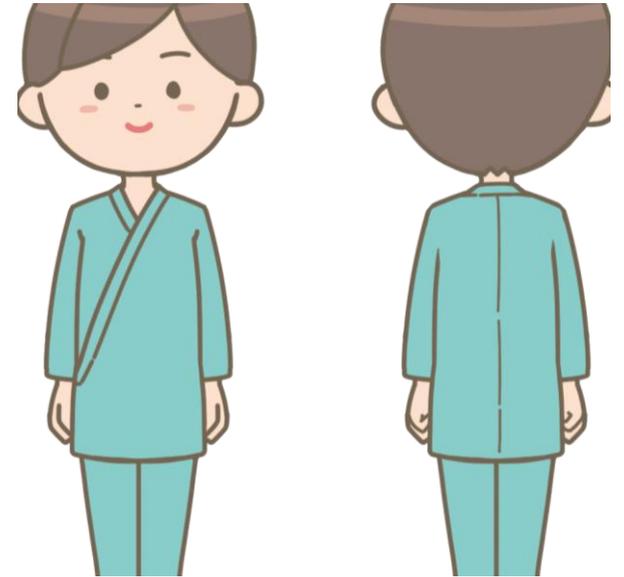


立位 : 立っている

まっすぐ立ってる

エネルギー消費が大きい

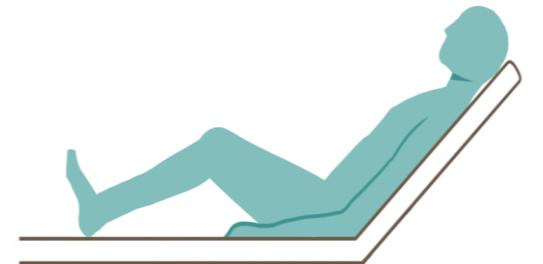
重心が高いので不安定



座位 : 座っている

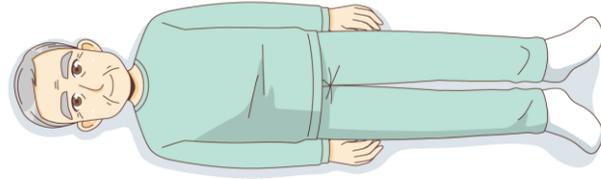
上半身を45° くらい後ろに倒す

_____ (ファウラー位)

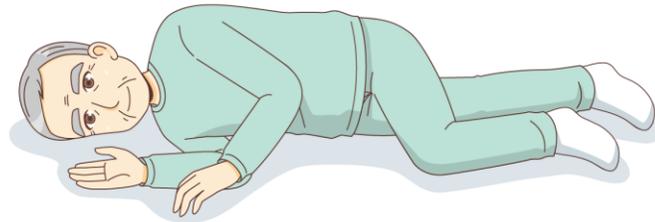


「体位」

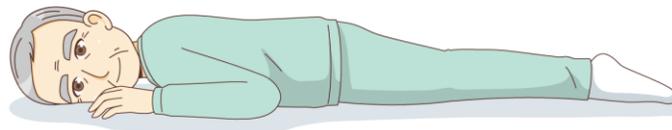
仰臥位：仰向け



側臥位：横向き



伏臥位：うつ伏せ



解剖学用語とその法則 1

1 体位

2 名前の法則

「名前の法則」



- 頭、頸
- 体、底
- 腔
- 窩
- 孔、管、道
- 突起、果、稜

頭、頸

体、底

腔

窩

孔、管、道

突起、果、稜