

解剖学 I -5

(骨学各論:下肢)

1

下肢の骨

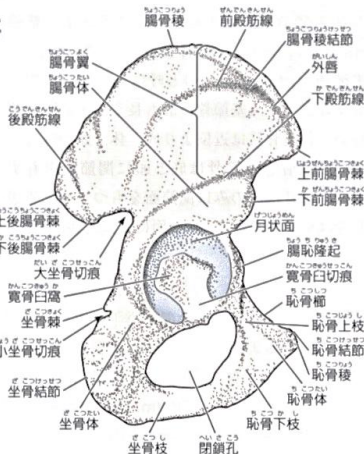
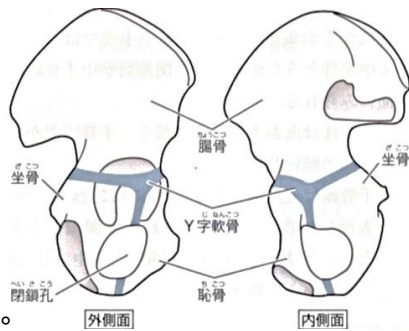
- 下肢の骨は上肢の骨と同じように構成されているが、ヒトでは直立二足歩行や走行が下肢の主な機能となり、体重を支え、身体を移動させるため上肢より頑強な骨格となった。
- 下肢の骨は両側合わせて62個ある。
(寛骨を腸骨、坐骨、恥骨に分けると66個になる)
- 大きく下肢帯と自由下肢骨とに分けられ、自由下肢骨を体幹に結合するのが下肢帯であり、寛骨からなる。
- 寛骨は仙骨、尾骨とともに骨盤の形成にもあずかる。
- 自由下肢骨には、大腿部の大腿骨、下腿部の脛骨と腓骨、足の足根骨、中足骨および趾骨、さらに本来は種子骨である膝蓋骨が含まれる。

下肢帯	寛骨	2個
	大腿骨	2個
	膝蓋骨	2個
	脛骨	2個
自由下肢骨	腓骨	2個
	足根骨	14個
	中足骨	10個
	趾骨	28個

2

下肢帯

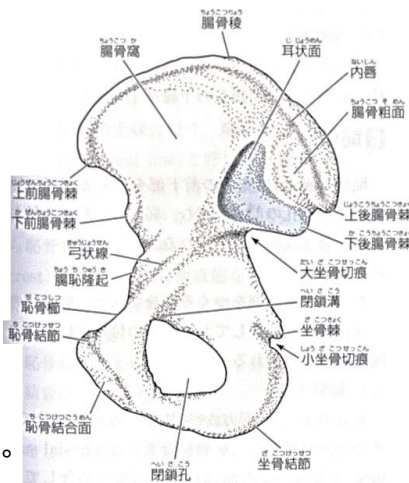
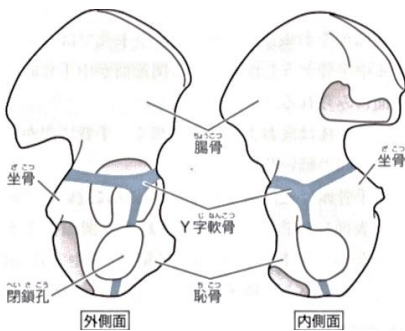
- 下肢帯は 寛骨 からなる。
- 寛骨は腸骨・坐骨・恥骨の3つの骨が癒合して1個の骨となった。
- 寛骨の外側面中央に大きな半球状の陥凹を寛骨臼という。
- 寛骨臼に大腿骨頭がはまり込み、股関節が作られる。
- 寛骨臼の関節面は月状面と呼ばれC字型に開いている部分、すなわち下方で関節面が欠けている部分を寛骨臼切痕、月状面で囲まれたくぼみの部分を寛骨臼窩という。
- 寛骨臼の上部は腸骨、下部前方は恥骨、下部後方は坐骨である。
- これら3骨は寛骨臼とその周囲でやがて癒合するが、16~17歳ころまでは、その境界部はY字状の硝子軟骨(Y字軟骨)が観察される。



3

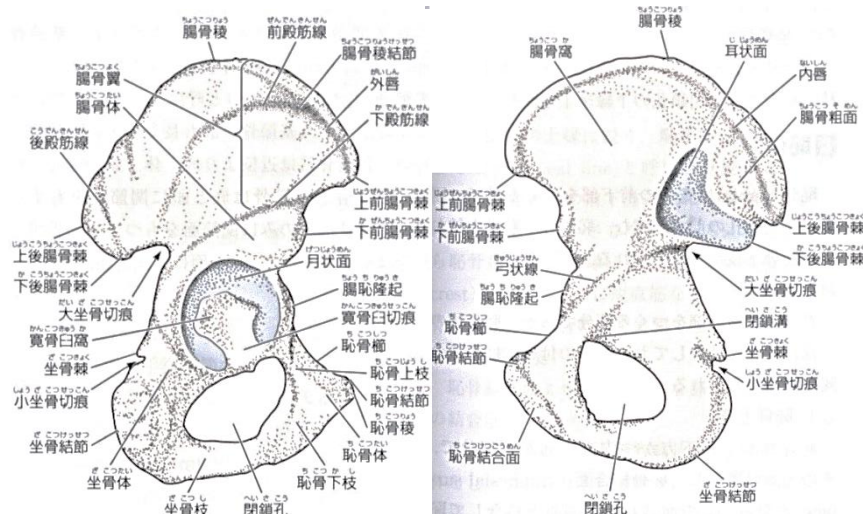
下肢帯

-
-
- 寛骨臼の下方には閉鎖孔という大きな孔がある。
- 閉鎖孔の形状は男性では卵円形、女性では三角形に近い。
- この孔は、生体では閉鎖管と呼ばれる狭い部分を除いて線維性の閉鎖膜によって閉ざされる。
- 閉鎖管は閉鎖動・静脈および閉鎖神経の通路となっている。
- 内面から見て閉鎖孔の前上隅には閉鎖溝という、やや幅広くて浅い溝があり、この溝が閉鎖管の上壁をなす。



4

下肢帯(腸骨)



- 腸骨は寛骨の上方を占め、腸骨体と腸骨翼に分けられる。

腸骨体

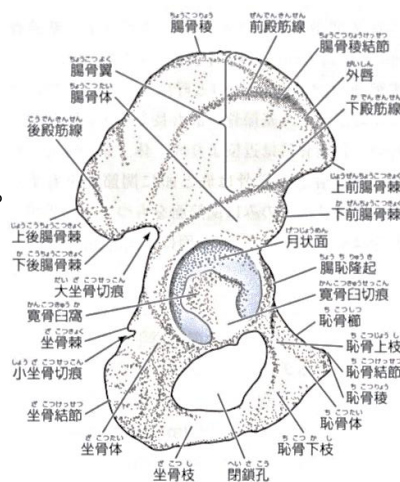
- 寛骨臼上部および周辺で、恥骨および坐骨と結合。
- 恥骨との結合部位付近は丘状に膨隆し、腸恥隆起となる。

5

下肢帯(腸骨)

腸骨翼

- 腸骨体から上方へ広がる扁平な部分で、中央は特に薄い。
- 腸骨翼のアーチ状の上縁は肥厚し、腸骨稜と呼ばれる。
- 腸骨稜の外側縁には外唇、内側縁には内唇、その間に中間線と呼ばれる骨線が前後方向に走る。
- 腸骨稜の前端は突出して上前腸骨棘となり、鼠径靭帯が付着する。
- 上前腸骨棘のおよそ5cm後上方に腸骨稜の外唇の隆起である腸骨稜結節がある。
- 腸骨稜の後端もやや突出して上後腸骨棘と呼ばれる。
- 上前腸骨棘の下方に下前腸骨棘が突出、上後腸骨棘の下方に下後腸骨棘が突出。
- 上前腸骨棘、腸骨稜、腸骨稜結節、上後腸骨棘は体表から容易に触察できる。

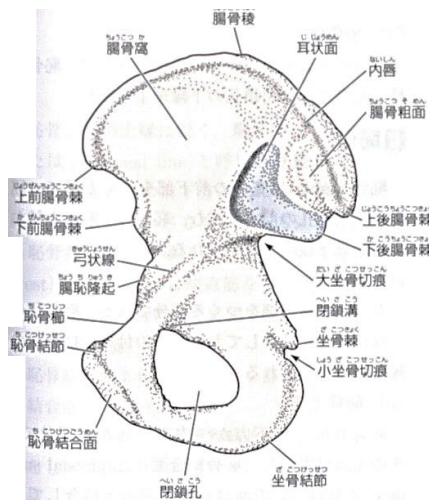


6

下肢帯(腸骨)

腸骨翼

- 腸骨翼の内側面の前2/3の部分は、滑らかで浅いくぼみとなっていて腸骨窩と呼ばれる。
- 内側面の後1/3の部分には耳の形をした耳状面があり、ここは仙骨の耳状面と仙腸関節を形成する。
- 耳状面の後上方には、粗い腸骨粗面がみられ、ここに後仙腸靭帯が付着する。
- 腸骨窩の下縁は、耳状面の前縁から前下方に向かい、恥骨上縁の恥骨楯に達するアーチ状の稜線である弓状線となる。

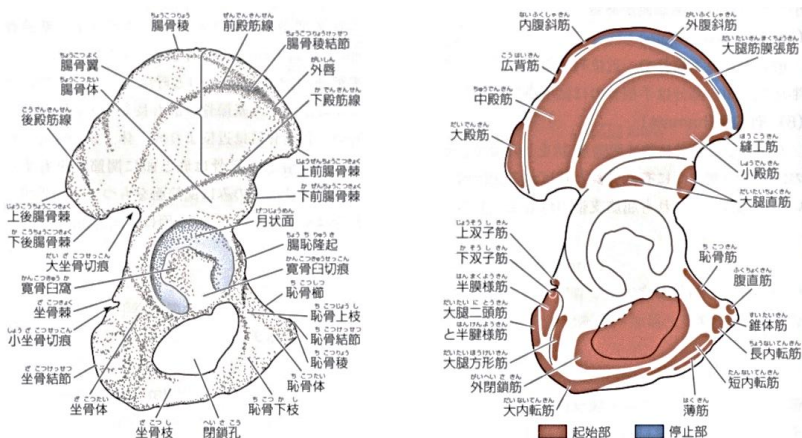


7

下肢帯(腸骨)

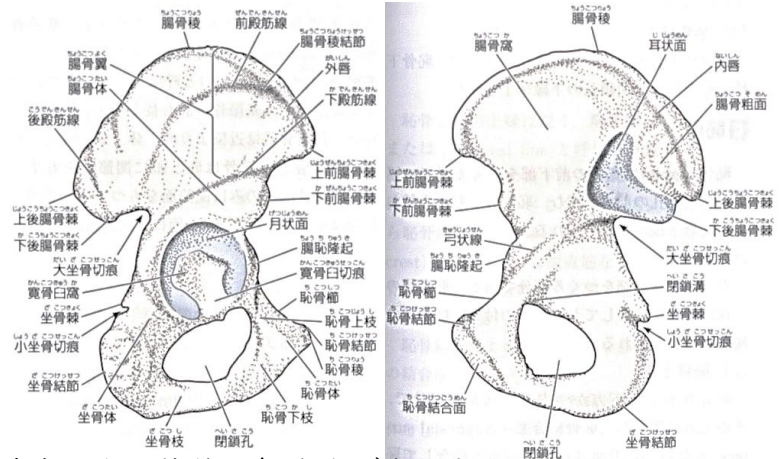
腸骨翼

- 腸骨翼外側面を殿筋面、殿筋群が起始する部位。
- 殿筋面に、ほぼ前上方から後下方に向かって走る3本の骨線がある。
- 殿筋面のほぼ中央を前上方から大坐骨切痕に向かうものは最も長く、前殿筋線と呼ばれる。
- 後殿筋線より後方の面は粗く、ここから大殿筋が起始する。
- 後殿筋線と前殿筋線の間から中殿筋が、前殿筋線と下殿筋線の間から小殿筋がそれぞれ起始する。



8

下肢帯(坐骨)



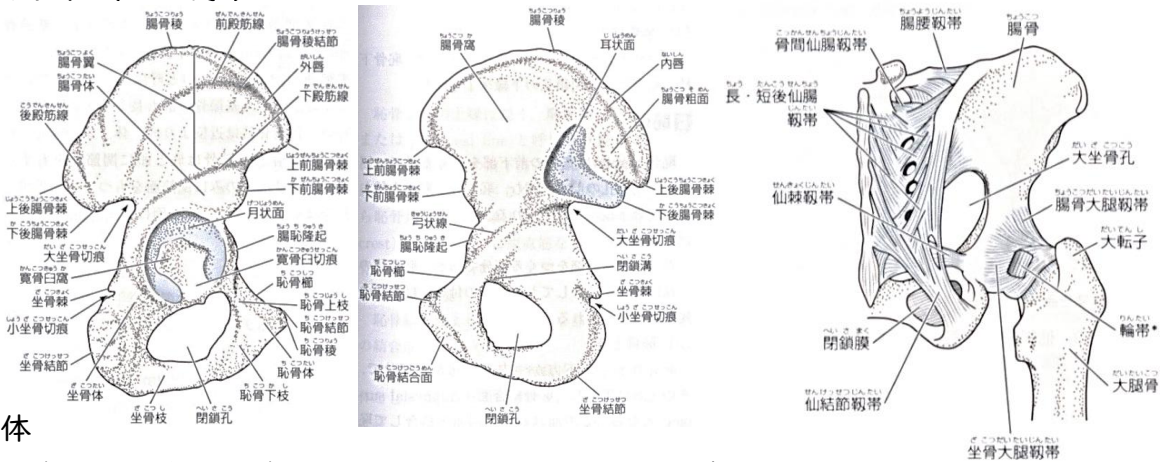
- 寛骨後下部を占める骨で、坐骨体と坐骨枝から構成。

坐骨体

- 寛骨臼の後下部から閉鎖孔の後方にある柱状の部分までをいう。
- 下部に後方に向かって隆起する坐骨結節があり、粗い楕円形の表面をもつ。
- 坐骨結節は座位時に座面に接するところであり、体表からも容易に触察できる。
- 坐骨体の後縁中央には、後内方に向かって鋭く突出する坐骨棘があり、ここには仙棘靭帯が付着する。

9

下肢帯(坐骨)

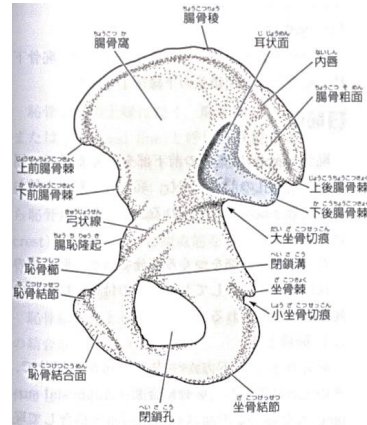
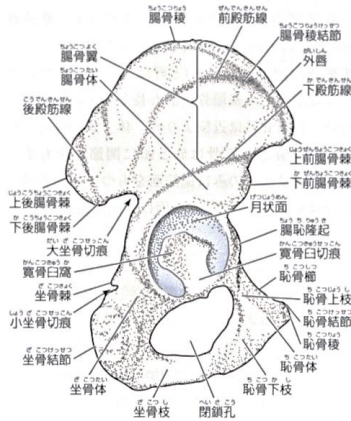


坐骨体

- 坐骨棘から下後腸骨棘の間は、深く陥凹し大坐骨切痕となる。
- 坐骨棘の下方は小さく陥凹して小坐骨切痕となり、坐骨結節に至る。
- 仙骨からの仙結節靭帯と仙棘靭帯が坐骨結節と坐骨棘に付着した両靭帯により、大坐骨切痕と小坐骨切痕の開放部は閉ざされ、大坐骨孔と小坐骨孔になる。

10

下肢帯(坐骨)



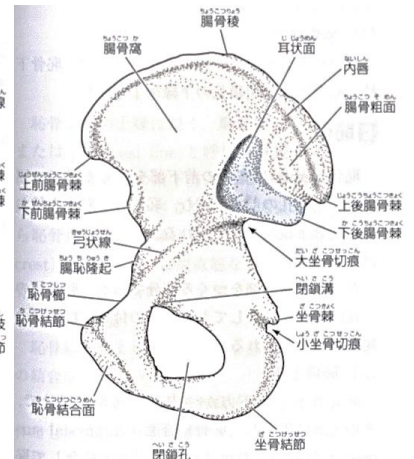
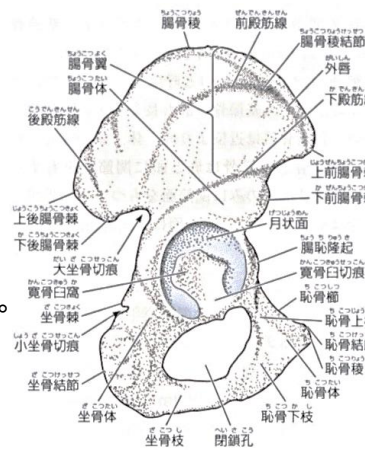
坐骨枝

- 坐骨結節より前方の細い板状の部分で、恥骨下枝と結合し、閉鎖孔の下縁後半を囲む。

-
-

11

下肢帯(恥骨)



- 寛骨の前下部をつくる骨で、屈曲して閉鎖孔の前半を囲む。
- 恥骨体、恥骨上枝および恥骨下枝から構成される。

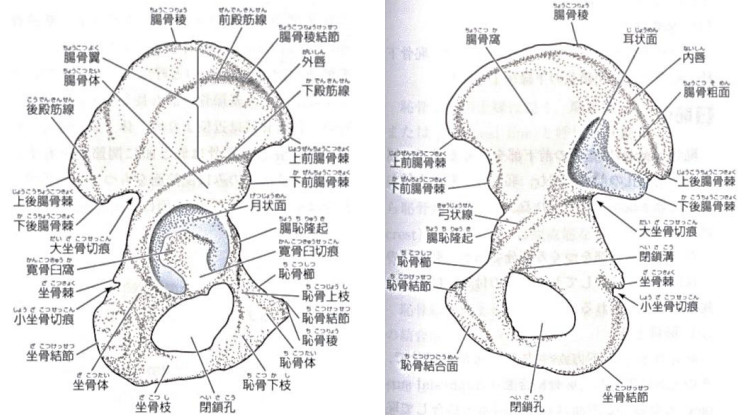
恥骨体

- 寛骨臼の前下部をつくる部分である。
- 恥骨体の上縁は腸骨と結合しており、その付近には丘状の腸恥隆起がみられる。

-
-

12

下肢帯(恥骨)

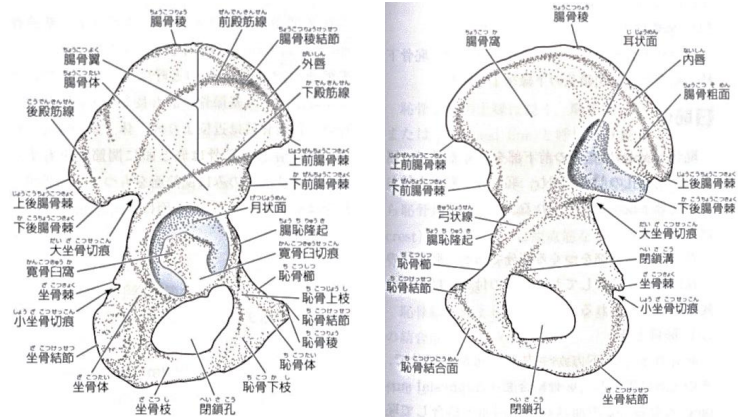


恥骨上枝

- 恥骨体から前下方かつ内方へ向かう部分で、先端は肥大して恥骨結合面となる。
- この面は対側の同面と結合し骨結合をつくる。
- 恥骨上枝の上縁は鋭く、恥骨櫛(チコツシツ)と呼ばれ後方で弓状線に続く。
- 恥骨櫛の前下方端には恥骨結節という小さな突隆があり、恥骨結節から恥骨結合面の上縁に至る稜線を恥骨稜といい、腹直筋などが付着する。
- 恥骨結節は恥骨結合のすぐ外側で触察できる。

13

下肢帯(恥骨)



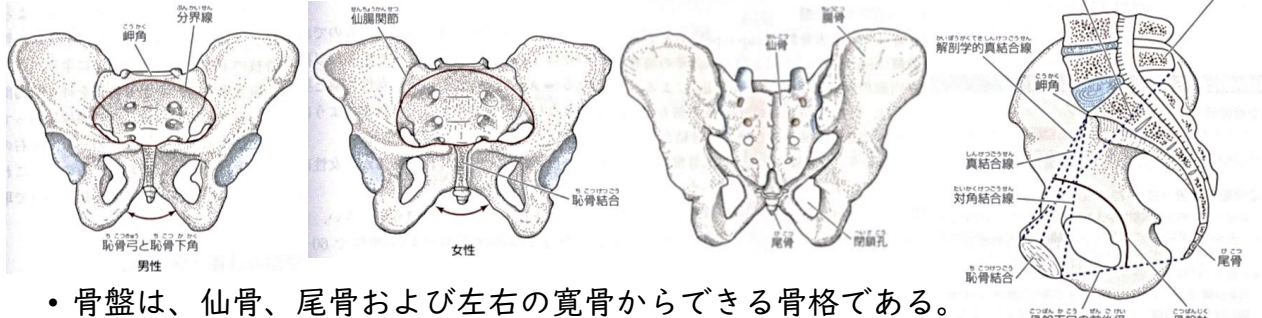
恥骨下枝

- 恥骨結合面より下方の扁平な部分で、坐骨枝との結合部までをいう。
- 恥骨結合面を含む恥骨の内側端部を恥骨体とし、これより上方で腸骨に向かう部分を恥骨上枝、下方で坐骨に向かう部分を恥骨下枝とする考え方もある。

-
-

14

骨盤（骨盤の構造）



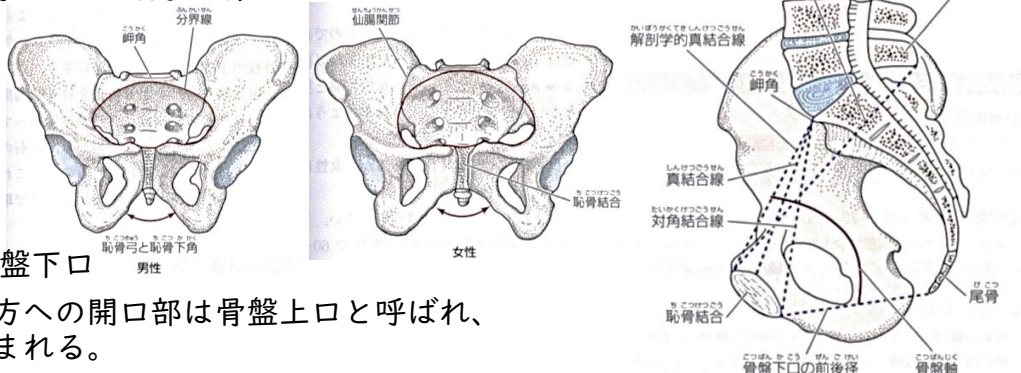
- 骨盤は、仙骨、尾骨および左右の寛骨からできる骨格である。
- 寛骨が前壁と側壁、仙骨と尾骨は後壁となり、左右の寛骨は前方で恥骨結合で結合し、後方では仙腸関節により仙骨と連結、尾骨は仙骨の下端に連結する。

大骨盤と小骨盤

- 骨盤は上方の大骨盤と下方の小骨盤に分けられ、境界は骨盤内面の分界線による。
- 分界線は、岬角から側方の弓状線に続き、恥骨櫛を経て恥骨結合上縁に至る線。
- 分界線より上方は大骨盤で腹腔の下部、下方が小骨盤の内腔を骨盤腔といい、骨盤腔には骨盤内臓(直腸、膀胱、子宮、卵巣、前立腺など)を収める。

15

骨盤（骨盤の構造）



骨盤上口と骨盤下口

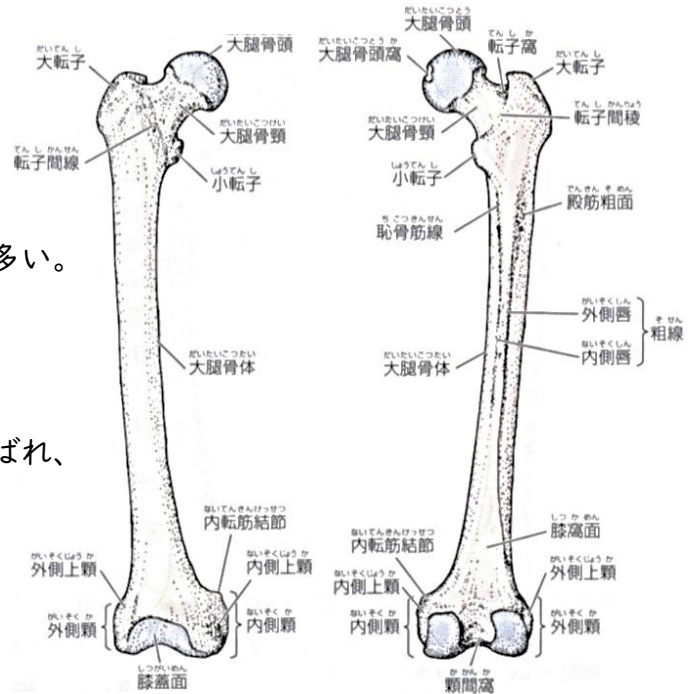
- 小骨盤の上方への開口部は骨盤上口と呼ばれ、分界線で囲まれる。
- 下方への開口部は骨盤下口と呼ばれ、凹凸の多い不規則な線によって囲まれる。
- すなわち、恥骨結合下縁から恥骨下枝、坐骨枝の下縁を経て坐骨結節に至り、さらに小坐骨切痕、坐骨棘、大坐骨切痕を経て仙腸関節の下縁に至り、そこから仙骨の外側縁に沿って尾骨の先端に達する線である。
- 左右の坐骨枝・恥骨下枝の下縁は弓状となるので、これを恥骨弓と呼び、恥骨結合の下で恥骨下角をつくる。

16

自由下肢骨(大腿骨)

上端

- 大腿骨頭は大腿骨頭に続き、くびれた短円柱状の部分である。
- 骨折がおこりやすく、特に高齢者に多い。
- 頸から体に移行するところで、外側上方と内側下方に骨の膨隆がみられる。
- 外側上方の大きな隆起は大転子と呼ばれ、内側下方のやや小さな隆起は小転子と呼ばれる。

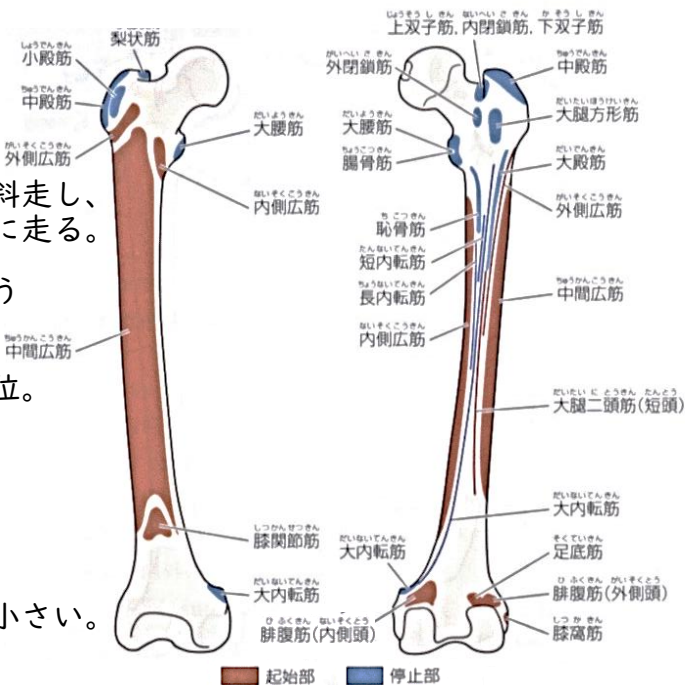


19

自由下肢骨(大腿骨)

上端

- 大転子と小転子の間で、前面には転子間線という粗な稜線が斜走し、後面には転子間稜という骨稜が斜めに走る。
- 大転子の基部で、内側に転子窩というくぼみがある。
- 内・外閉鎖筋や上・下双子筋の停止部位。
- 大腿骨頭と大腿骨体の長軸が交わる、なす角を大腿頸体角といい、成人での大きさは約130°である。
- 女性では男性より骨盤が広く、大腿骨が短いため、この角度はやや小さい。

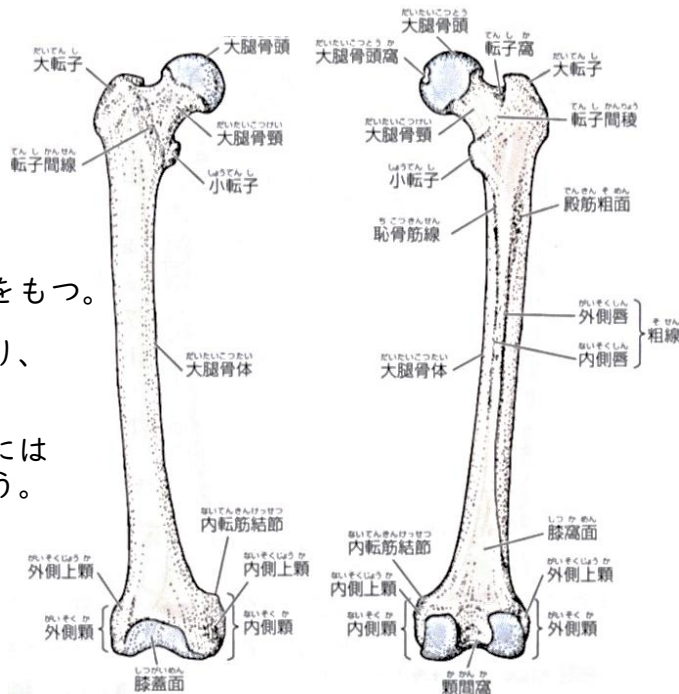


20

自由下肢骨(大腿骨)

下端

- 内外両側に大きく肥厚して、内側顆と外側顆となる。
- 両顆は特に後方へ突出し、表面に脛骨と相対する滑沢な関節面をもつ。
- 関節面は前方で連なって膝蓋面となり、膝蓋骨と関節を形成する。
- 後方へ突出した内側顆と外側顆の間には深い陥凹ができ、これを顆間窩という。

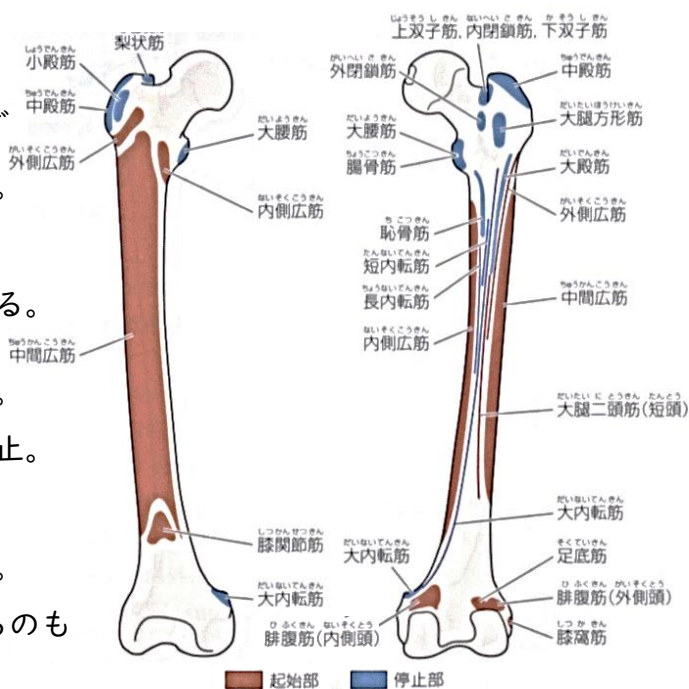


23

自由下肢骨(大腿骨)

下端

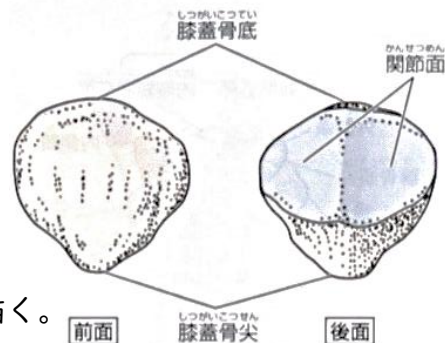
- 内側顆と外側顆の後ろから1/3付近で最も側方に突出する部位をそれぞれ内側上顆、外側上顆という。
- 内側上顆のすぐ上で、内側唇の下端にあたる場所に小さく突出する内転筋結節がみられる。
- 内側顆と外側顆からは腓腹筋の内側頭と外側頭が起始する。
- 内転筋結節は大内転筋後部の腱が停止。
- 大転子は体表から容易に触察され、下端にある内側上顆と外側上顆は、膝関節の屈曲位で簡単に触察できる。
- 内・外側顆の間に膝蓋骨が固定されるのも触察される。



24

自由下肢骨(膝蓋骨)

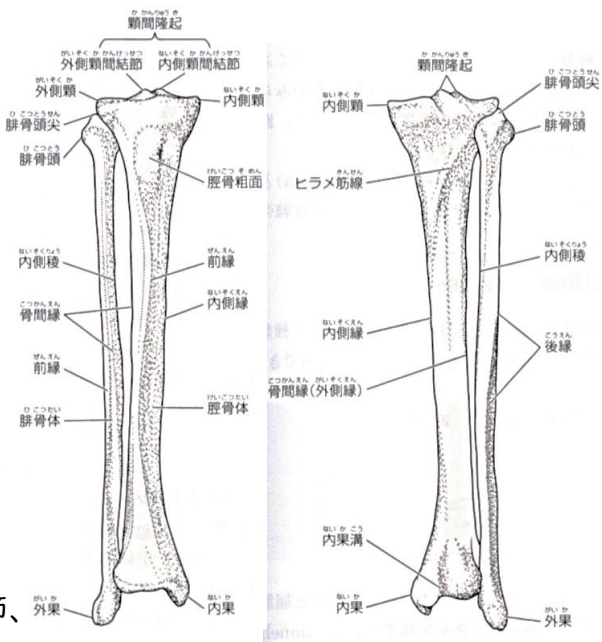
- 本来は大腿四頭筋腱の中に含まれる種子骨である。
- やや扁平な栗の実の形をしていて、尖ったほう(膝蓋骨尖)を下方に向け、上縁(膝蓋骨底)は上方に凸のゆるやかなカーブを描く。
- 後面は平滑で、大腿骨下端の膝蓋面に対する関節面となっており、大腿骨の内側顆と外側顆とに対応する面に分かれる。
- 外側顆に対応する面(外側面)のほうが広く、このことは左右の膝蓋骨を区別するのに役立つ。
- なお、膝蓋骨は膝の前面で容易に触察できる。
- 膝関節を軽く伸展させると、膝蓋骨を動かすことができるが、膝関節の強い伸展時や屈曲位では膝蓋骨は固定される。



25

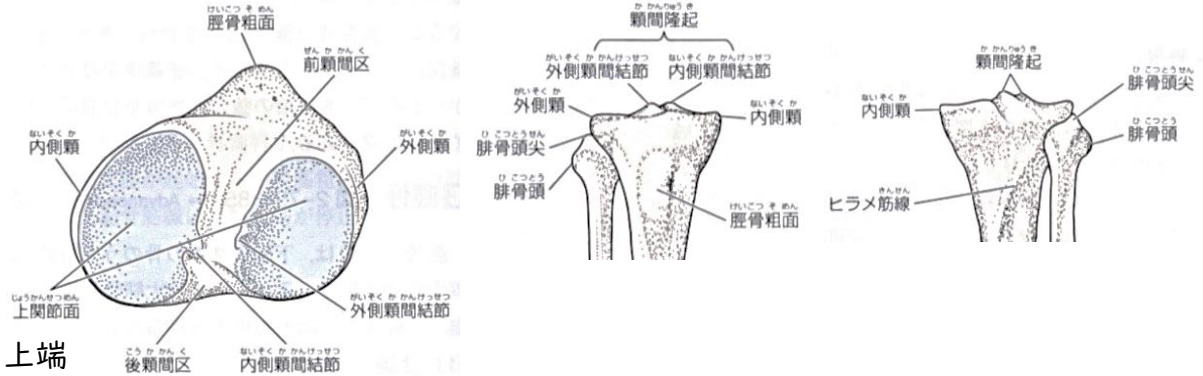
自由下肢骨(脛骨)

- 下腿の2本の骨のうち内側に位置する長管骨で、その強大さは大腿骨に次ぐ。
 - 上端、脛骨体、下端から構成される。
- 上端
- 肥厚し内外両側に膨隆して内側顆と外側顆になる。
 - 両顆の上面はほぼ平坦な面で、大腿骨の内側顆と外側顆に対応した2つの関節面(上関節面)に分かれる。
 - 2つの面の間、ほぼ中央に顆間隆起というふたこぶ状の隆起がある。
 - 内側と外側の隆起はそれぞれ内側顆間結節、外側顆間結節と呼ばれる。



26

自由下肢骨(脛骨)



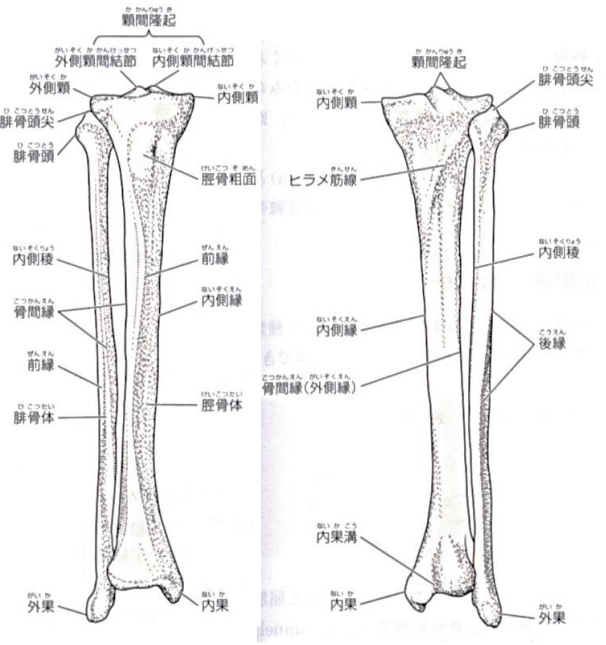
- 顆間隆起の前後で、内外の関節面に挟まれた陥凹部を、それぞれ前顆間区、後顆間区といい、前者には前十字靭帯が、後者には後十字靭帯が付着する。
- 外側顆の後方への張り出しのところで、ほぼ下方に向く小さな卵円形の関節面がある。
- 腓骨頭と関節を形成する腓骨関節面である。

27

自由下肢骨(脛骨)

脛骨体

- 三角柱状の骨幹部で、側面から見れば、わずかに前方へ凸弯し、下方に向けてやや細くなる。
- 脛骨体の前縁は上方2/3が鋭く隆起し、その上端は粗な結節状の隆起となって脛骨粗面と呼ばれ、膝蓋靭帯が付着する。
- 内側縁が丸みを帯びているのに対し、外側縁は明瞭な隆起線として認められ、骨間縁と呼ばれる。
-
-
-

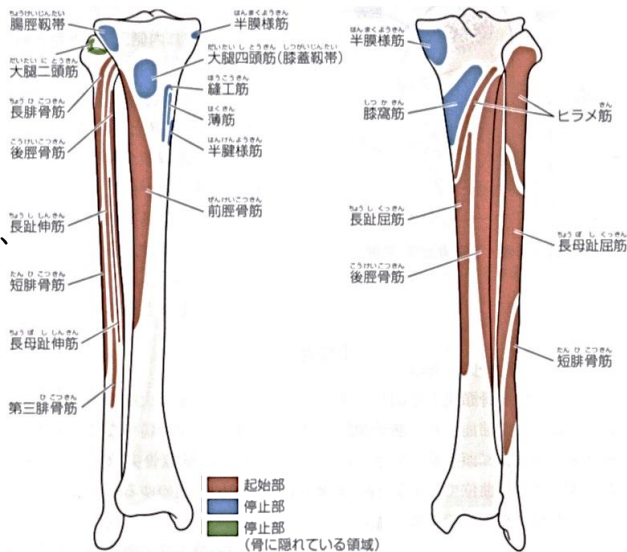


28

自由下肢骨(脛骨)

脛骨体

- 骨間縁に腓骨との間に張る下腿骨間膜が付着する。
- 内側面、外側面、後面は滑らかな面だが、外側面の上半部には前脛骨筋が起始する浅いくぼみがみられ、後面には腓骨関節面の下縁近くから内下方に走る粗な稜線が存在する。
〔ヒラメ筋線;ヒラメ筋が起始する〕
- ヒラメ筋線より上内方の面には膝窩筋が停止する。
- ヒラメ筋線より下方の面では、上下に走るやや不鮮明な隆起線を境に、その外側の面から後脛骨筋が、内側の面から長趾屈筋が起始する。

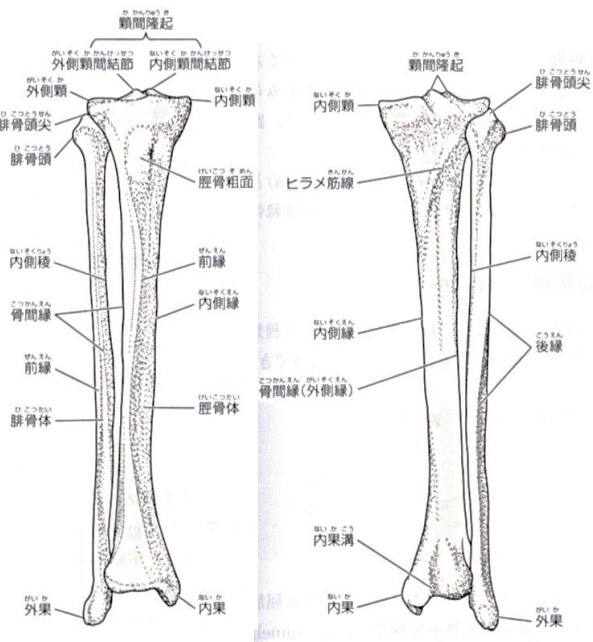


29

自由下肢骨(脛骨)

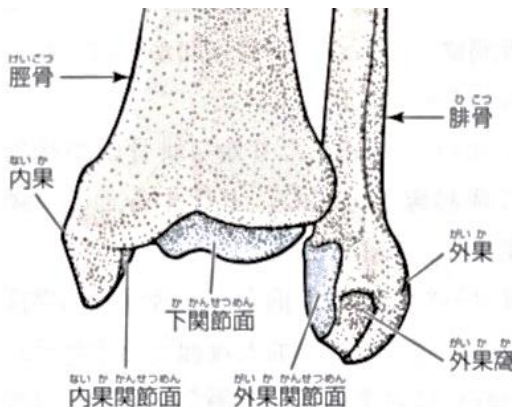
下端

- 外側縁の下端が開く間に、小さな三角形状の面をもつので、ほぼ四角柱状となる。
- 三角形状の面は少しくぼんでいて腓骨切痕と呼ばれ、腓骨の下端と接する下端の内側部は下方に突出し、内果(内くるぶし)と呼ばれる。
- 内果のすぐ後ろ側には、縦走する浅い溝(内果溝)があり、ここを後脛骨筋腱と長趾屈筋腱が通る。
- 。
- 。
- 。



30

自由下肢骨(脛骨)

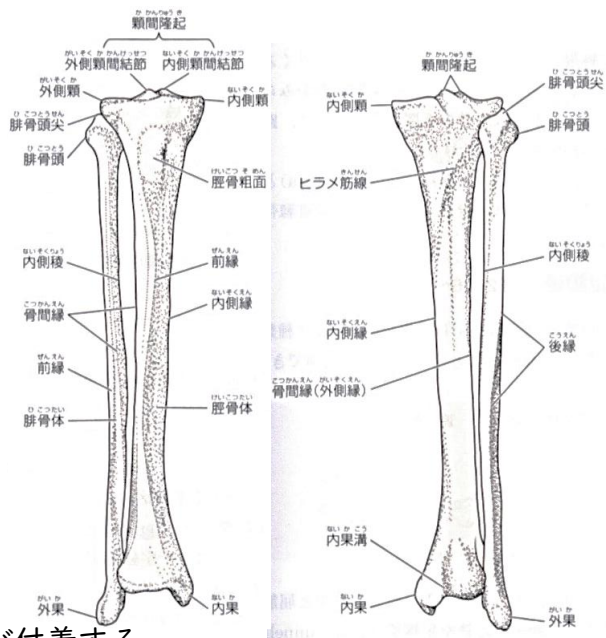


下端

- 下端の下面(下関節面)から内果の内面(内果関節面)にかけては、距骨との関節面になっている。
- 体表からは、上端にある内側顆と外側顆が触察できる。
- 特に膝関節の屈曲位では、大腿骨の内側顆および外側顆と、脛骨の内側顆および外側顆との間にそれぞれくぼみを生じるので判別しやすい。
- 前面は、脛骨粗面に続いて下方に走る脛骨前縁を全長にわたって触察でき、内果は一目瞭然である。

31

自由下肢骨(腓骨)



- 腓骨は下腿の外側にある長管骨で、脛骨と比べると著しく細く、上端、腓骨体、下端から構成される。

上端

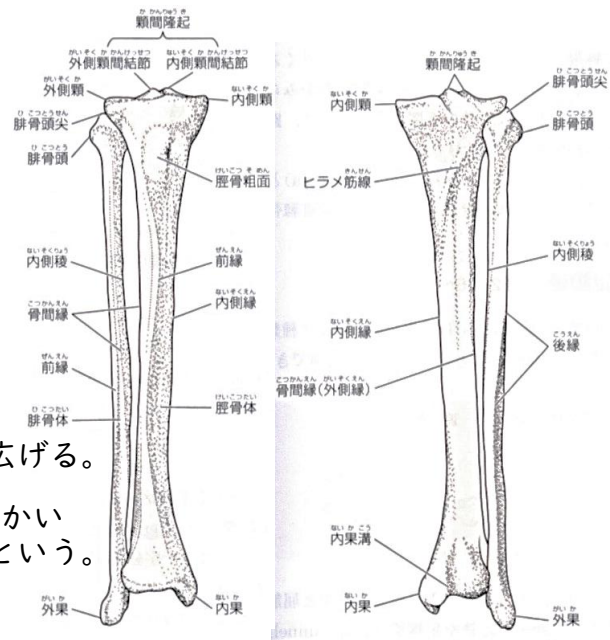
- 上端は肥厚し、腓骨頭と呼ばれる。
- 外側部は上方に突出し腓骨頭尖と呼ばれ、内側方の上面に脛骨との関節面である腓骨頭関節面がある。
- 腓骨頭には大腿二頭筋腱と外側側副靭帯が付着する。
- 膝関節の屈曲位で、大腿二頭筋腱が腓骨頭に達するのがよく触察できる。

32

自由下肢骨(腓骨)

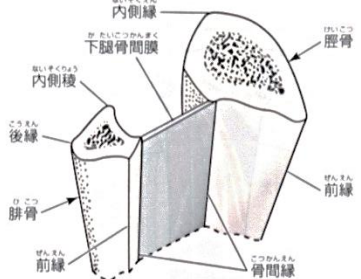
腓骨体

- 腓骨体は、細長い三角柱状であり、軽くねじれている。
- 体の前縁は最も鋭い稜線となり、後縁はやや丸みを帯びている。
- 腓骨体の内側面で前縁に近いところを比較的鋭い骨間縁が走るが、下端に向かうにつれ前縁との距離をやや広げる。
- 骨間縁の下1/3付近から腓骨頭の後端に向かい隆起線が分枝し上行する隆起線を内側稜という。



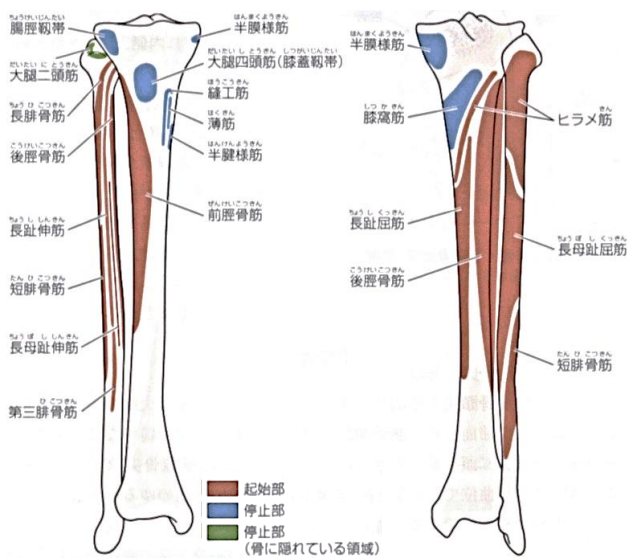
33

自由下肢骨(腓骨)



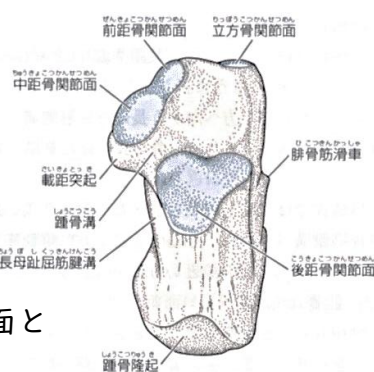
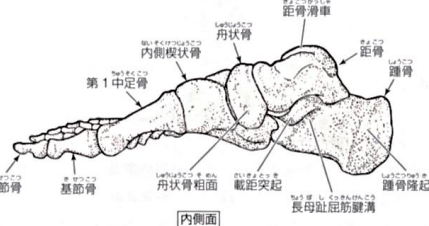
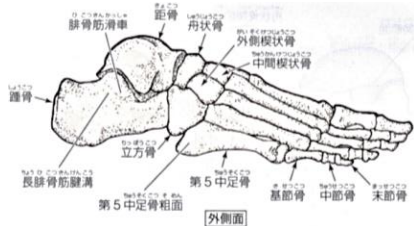
腓骨体

- 前縁は外側面と内側面と
後縁は外側面と後面と
内側稜は内側面と後面と境する。
- 前縁には前下腿筋間中隔が、
後縁には後下腿筋間中隔が、
骨間縁には下腿骨間膜が付着する。
- 前・後下腿筋間中隔は腓骨筋群をそれぞれ伸筋群と屈筋群から境し、下腿骨間膜は伸筋群と屈筋群とを分ける。
- 内側稜は後脛骨筋の筋膜の付着線となる。



34

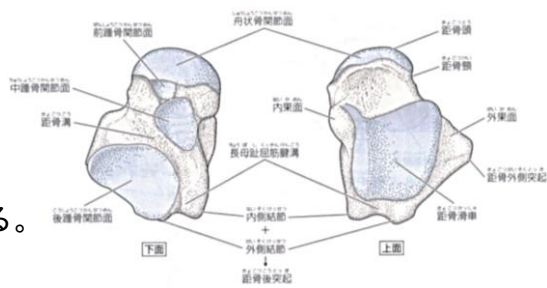
自由下肢骨(踵骨:しょうこつ)



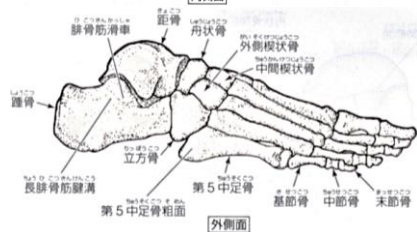
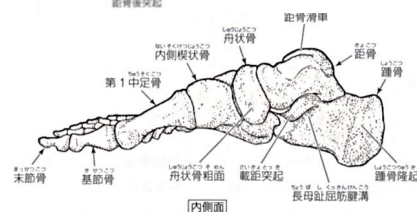
- 前・中・後距骨関節面は それぞれ距骨の前・中・後踵骨関節面と関節を形成する前・中距骨関節面と後距骨関節面との間に踵骨溝という溝がみられる。
- 踵骨溝は距骨下面にある距骨溝と合して足根洞をつくり、ここに踵骨と距骨とを結ぶ骨間距踵靭帯が収まる。
- 内側面では、前方上部に載距突起が棚のように張り出し、下に後上方から前下方へ向かう長母趾屈筋腱溝という浅い溝があり、これは距骨の長母趾屈筋溝に続いている。
- 外側面では、後上方から前下方へ向かう浅い長腓骨筋腱溝がみられ、そのすぐ前上方に腓骨筋滑車という小さな膨隆がある。

37

自由下肢骨(距骨:きょこつ)



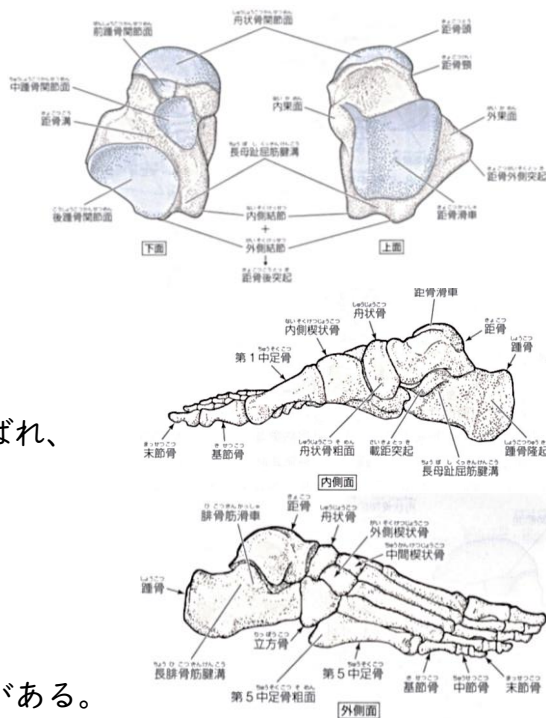
- 足根骨のなかで最も上方にあり、上に下腿の骨をのせ、頭、頸、体が区別される。
- 距骨頭は前方に凸面をもって突出する。
- この凸面は楕円形で舟状骨関節面といい、舟状骨の後面と関節を形成する。
- 距骨頸は頭と体との間のくびれた部分である。
- 距骨体は後方にあって距骨の大部分を占める、距骨後突起と距骨外側突起が後方と外側方に突出する。
- 距骨後突起はその中央を走る長母趾屈筋腱溝によって、内側結節と外側結節に分けられる。
-
-



38

自由下肢骨(距骨:きょこつ)

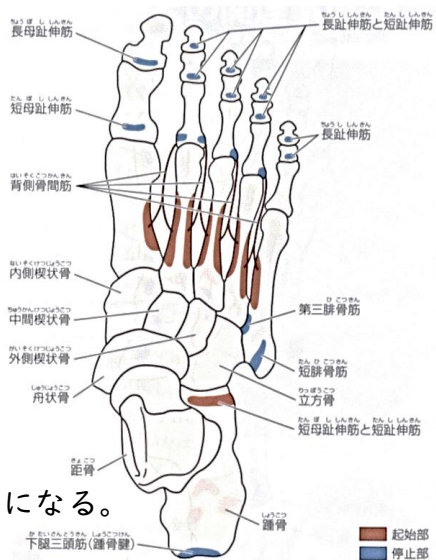
- 距骨体は上方へ高く隆起して距腿関節における関節頭となり、脛骨下端の下面から内果の内面、さらには腓骨の外果関節面に対向する。
- この隆起全体を距骨滑車といい、その上面は最も大きく前後方向に凸、内外方向に軽く凹となる。
- 距骨滑車の上面の横幅は前部が後部より広い。
- 距骨滑車の内面・外面は内果面・外果面と呼ばれ、小さな内果面に比べて外果面は大きく、距骨外側突起の上面にまで及ぶ。
- 距骨体の下面は踵骨と向かい合う。
- 踵骨の前・中・後距骨関節面に対して、前・中・後踵骨関節面を有する。
- 中踵骨関節面と後踵骨関節面との間に距骨溝がある。



39

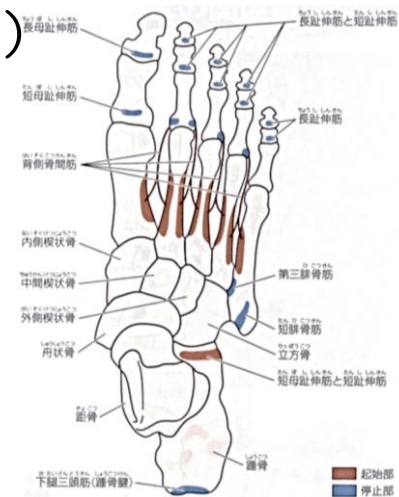
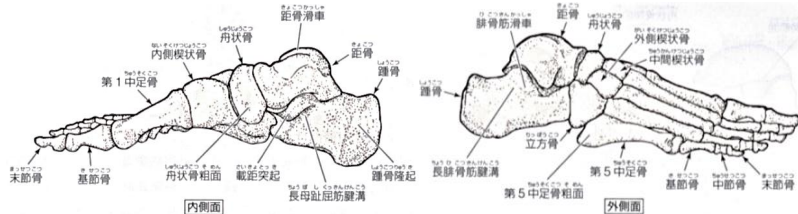
自由下肢骨(舟状骨)

- 距骨の前方で、足の内側に位置し前後に圧平され、その両面に関節面をもつ。
- 前面は凸面となり、内側(母趾側)から内側・中間・外側楔状骨の3つの関節面が連続して並び、後面は凹面で楕円形に近く、距骨頭との関節の関節面になる。
- 内側部は舟状骨粗面として隆起し、内果の前下方2cmくらいのところで体表から触察できる。
- 舟状骨粗面には後脛骨筋腱が停止する外側部の外下面に、外側楔状骨との関節面に続いて立方骨との関節面をみることがある。



40

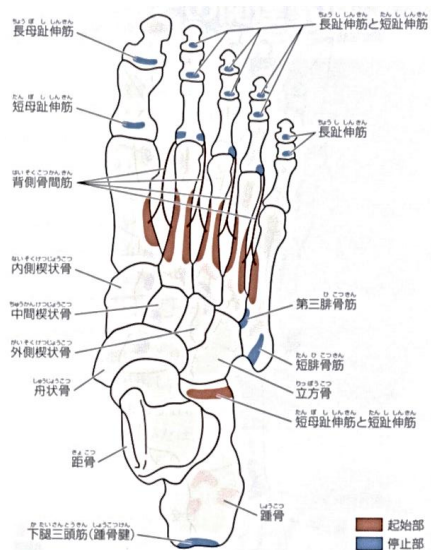
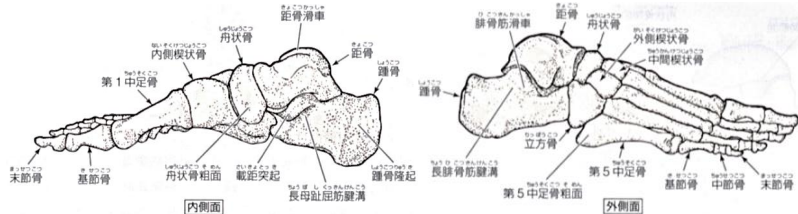
自由下肢骨(内側・中間・外側楔状骨)



- 足底方向に尖った楔型の骨で、舟状骨の前に並び、内側楔状骨が最も大きく、中間楔状骨が最も小さい。
- 各骨の後面には舟状骨との関節面があり、これは前方に凸のアーチ状に並び。
- 前面には中足骨との関節面があり、内側楔状骨の関節面が著しく前方位をとる。
- 側面には骨どうしの関節面や、外側楔状骨ではさらに立方骨との関節面がある。

41

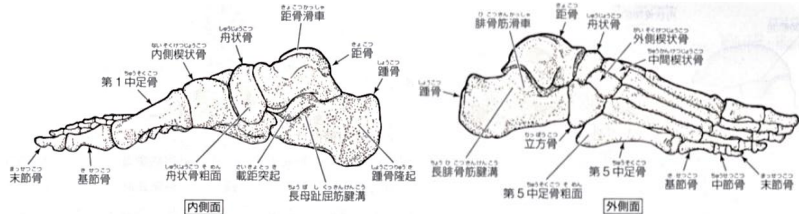
自由下肢骨(立方骨)



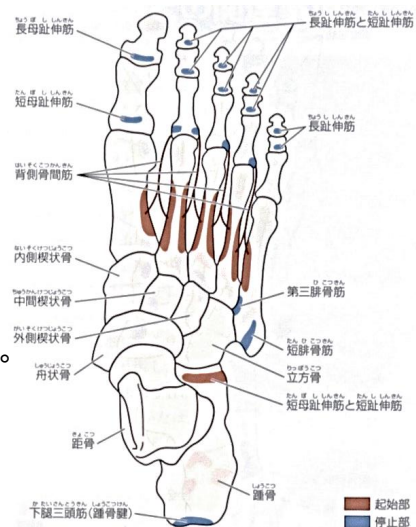
- 外側楔状骨の外側で、踵骨の前にある。
- 後面は踵骨との関節面で、前面は前外側方を向き、第4・5中足骨に対する2つの関節面からなる。
- 内側面には外側楔状骨との関節面がある。
- 下面では、前面近くを後外側から前内側に向かって長腓骨筋腱溝が走る。
- 。
- 。

42

自由下肢骨(中足骨)

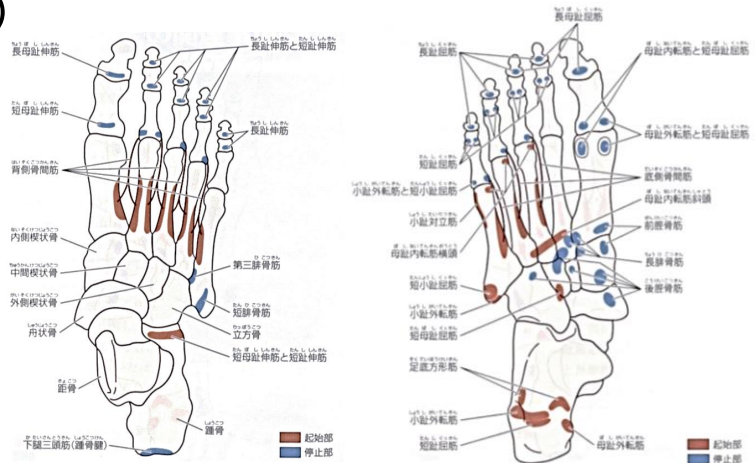
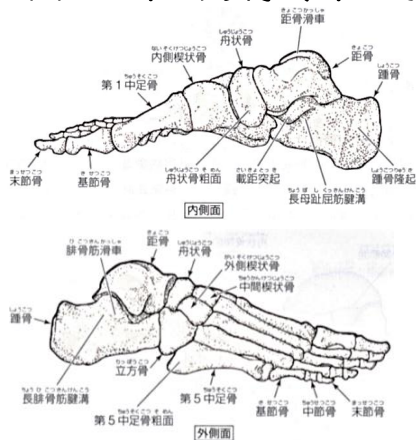


- 中足骨は中足にある5本の長管骨で、母趾側から順に第1、第2、第3、第4、第5中足骨という。
- 近位より底、体、頭が区分される。
- 第1中足骨は最も太くて短く、第5中足骨は底部が広くて外側に突出する。
- 第2中足骨が最も長く、これに次いで第3、第4中足骨と短くなる。
- 中足骨底は近位端であり、足根骨との関節面をもち、第2～5中足骨では、互いに相対する関節面が側面にみられる。



43

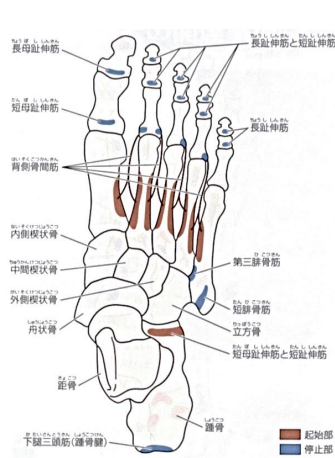
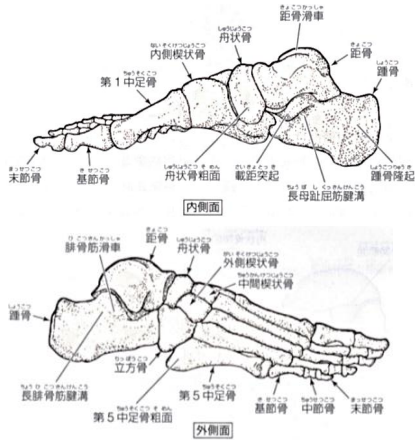
自由下肢骨(中足骨)



- 中足骨体は底および頭より細く、足背に向かって軽い凸弯をなし、中足骨頭は膨らんだ遠位端であり、その表面は趾の基節骨底との関節面となる。
- 第1中足骨底の足底面には第1中足骨粗面(前脛骨筋と長腓骨筋が附着)が、第5中足骨底の外側面には第5中足骨粗面(短腓骨筋が附着)があり、後者の突出は体表から容易に触察できる。

44

自由下肢骨(趾骨)



- 足の趾骨は 手の指骨と同数で、形状や配列も同様である。
- 第2趾から第5趾はそれぞれ基節骨、中節骨、末節骨からなり、第1趾は中節骨を欠いている。
- 違いは第1趾以外の足の趾骨は、手の指骨と比べてはるかに短いことである。