

# 解剖学 I -5

(骨学各論:下肢)

1

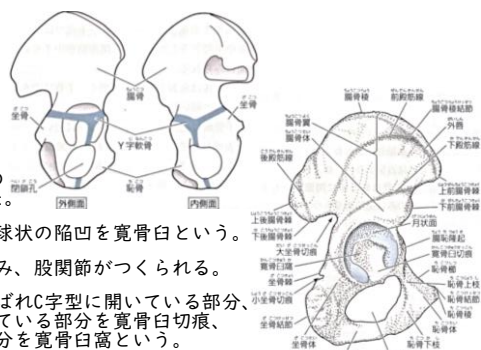
## 下肢の骨

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

- 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。

2

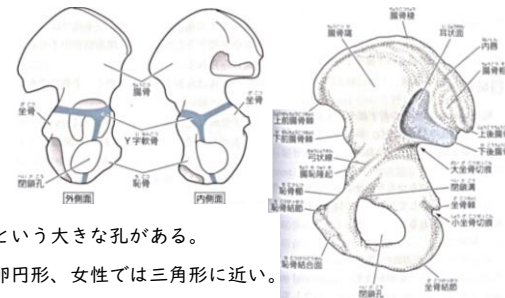
## 下肢帯



- 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、股関節がつけられる。
- 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

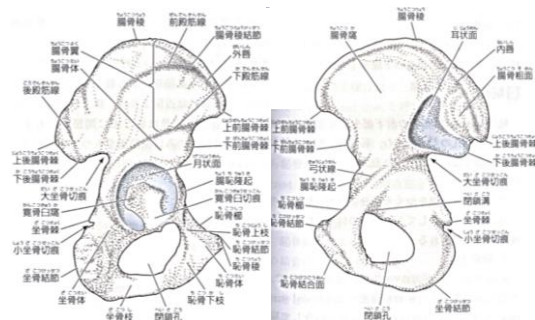
## 下肢帯



- 
- 
- 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)



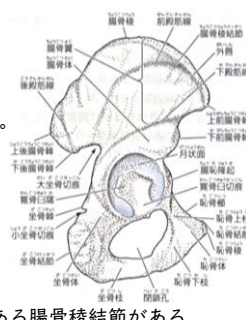
- 腸骨は寛骨の上方を占め、腸骨体と腸骨翼に分けられる。
- 腸骨体
  - 寛骨臼上部および周辺で、恥骨および坐骨と結合。
  - 恥骨との結合部位付近は丘状に膨隆し、腸恥隆起となる。

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。

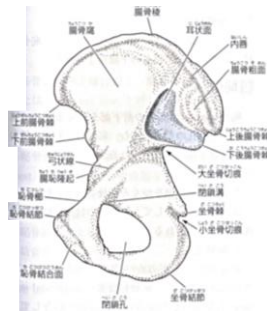


6

## 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、恥骨上縁の恥骨櫛に達するアーチ状の稜線である弓状線となる。

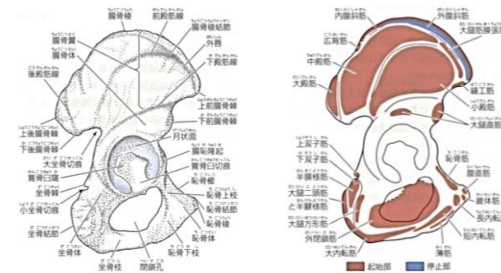


7

## 下肢帯(腸骨)

### 腸骨翼

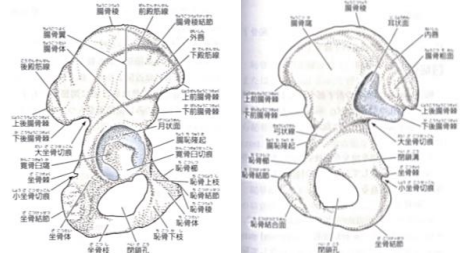
- 腸骨翼外側面を殿筋面、殿筋群が起始する部位。
- 殿筋面に、ほぼ前上方から後下方に向かって走る3本の骨線がある。
- 殿筋面のほぼ中央を前上方から大坐骨切痕に向かうものは最も長く、前殿筋線と呼ばれる。
- 後殿筋線より後方の面は粗く、ここから大殿筋が起始する。
- 後殿筋線と前殿筋線の間から中殿筋が、前殿筋線と下殿筋線の間から小殿筋がそれぞれ起始する。



8



### 下肢帯(恥骨)

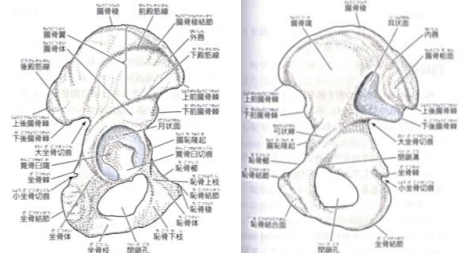


#### 恥骨上枝

- 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(チョツツ)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起があり、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)

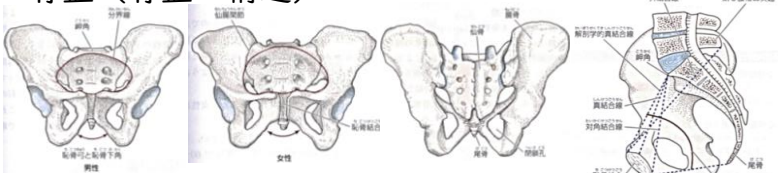


#### 恥骨下枝

- 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

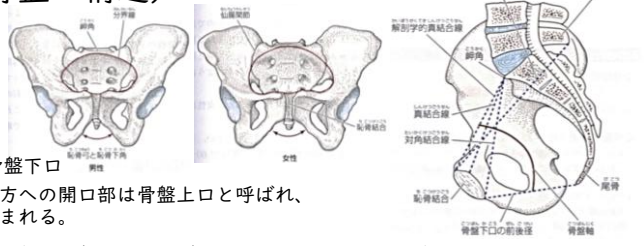
### 骨盤 (骨盤の構造)



- 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、境界は骨盤内面の境界線による。
- 境界線は、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。
- 境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)

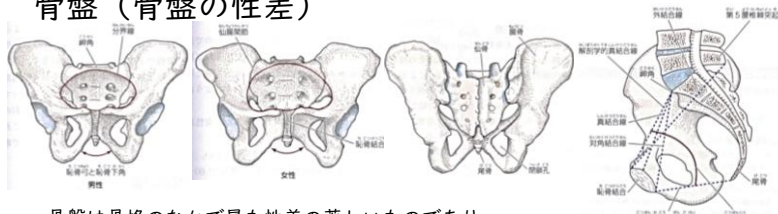


#### 骨盤上口と骨盤下口

- 小骨盤の上方への開口部は骨盤上口と呼ばれ、境界線で囲まれる。
- 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

### 骨盤（骨盤の性差）



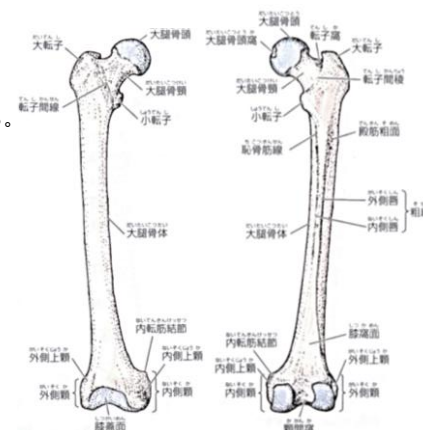
- 骨盤は骨格のなかで最も性差の著しいものであり、その差は10歳前後から始まって思春期以後顕著となる。
- 女性骨盤と男性骨盤の主な相違点を列挙すると、。
  - 1: 男性の骨盤腔は狭くて漏斗状であるが、女性は広くて低い円筒形である。
  - 2: 骨盤上口、下口ともに女性のほうが大きい。
  - 3: 恥骨下角は女性のほうが大きい(男性で60~70度・女性で80~90度)。
  - 4: 仙骨は女性のほうが幅広く短い。また、彎曲度が小さい。

17

### 自由下肢骨(大腿骨)

大腿骨は人体のなかで最も長く強力な長管骨であり、上端、大腿骨体、下端から構成される。

- 上端
  - 上端には大腿骨頭、大腿骨頸、大転子、小転子がある。
- 大腿骨頭は滑らかな表面をもつ半球状の大きな膨らみで、股関節の関節頭となって寛骨臼にはまる。
- 骨頭のほぼ中央に大腿骨頭窩という小陥凹があり、大腿骨頭靭帯の付着部となる。

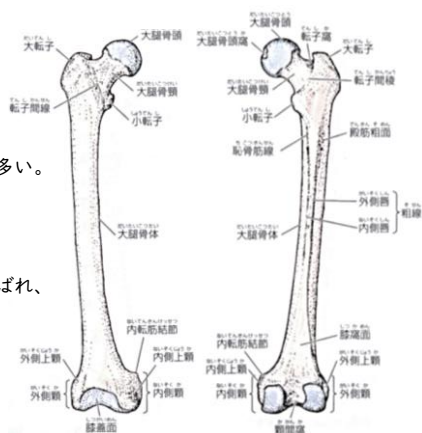


18

### 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。

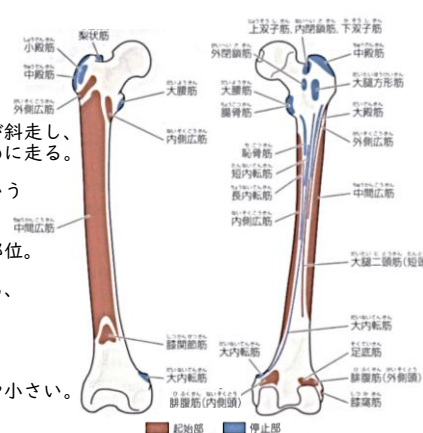


19

### 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、後面には転子間窩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。

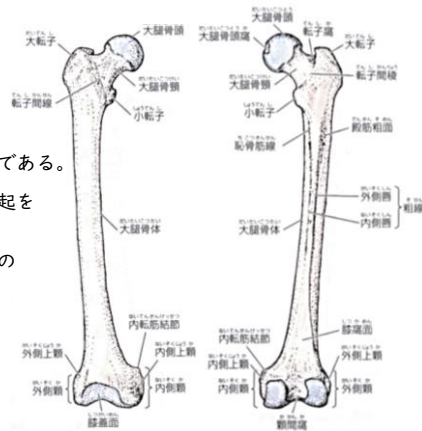


20

### 自由下肢骨(大腿骨)

#### 大腿骨体

- 長い円柱状の骨幹部で、前方に向かって軽い凸弯を示す。
- 体表面は後面の一部を除いて滑らかである。
- 後面中央を上下に走る粗な線状の隆起を粗線という。
- 粗線は内側の内側唇と外側の外側唇の2本の線からなり、中間部では平行に接して走るが、上方と下方では徐々に離れていく。

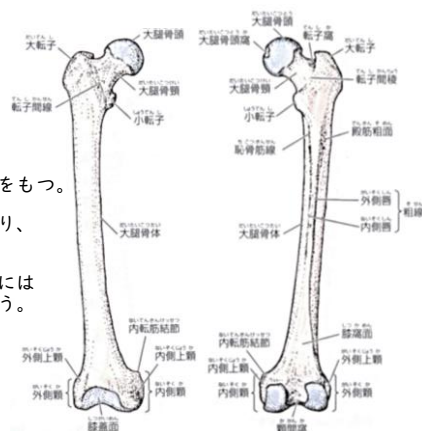


21

### 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。

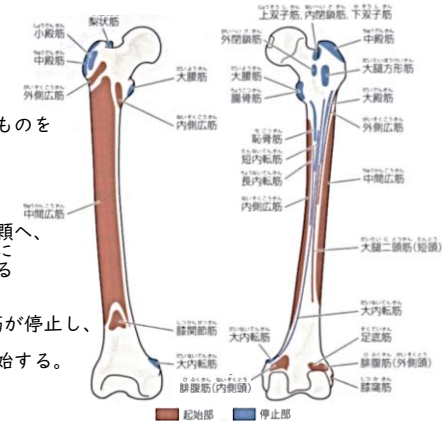


23

### 自由下肢骨(大腿骨)

#### 大腿骨体

- 外側唇は上方で大転子の下方に達して殿筋粗面となる。
- 殿筋粗面が特に発達して突隆したものを第三転子という。
- 内側唇の上方で小転子に至る粗な線は恥骨筋線と呼ばれる。
- 粗線の下方では、内側唇は内側上顆へ、外側唇は外側上顆へ至り、その間に二等辺三角形の平滑な領域である膝高面をつくる。
- 内側唇では長・短内転筋や大内転筋が停止し、内側広筋が起始し、外側唇からは大腿二頭筋の短頭や外側広筋が起始する。
- 殿筋粗面には大殿筋が停止し、恥骨筋線には恥骨筋が停止する。

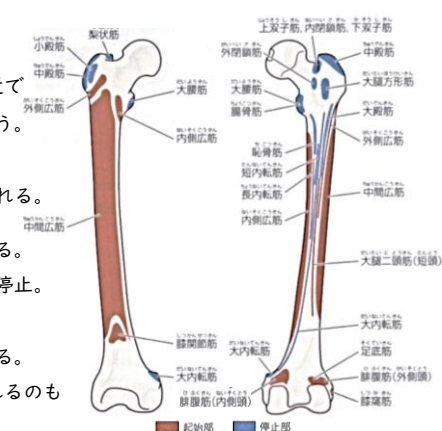


22

### 自由下肢骨(大腿骨)

#### 下端

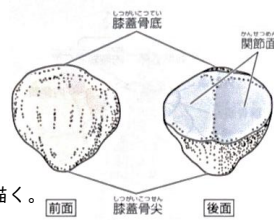
- 内側顆と外側顆の後ろから1/3付近で最も側方に突出する部位をそれぞれ内側上顆、外側上顆という。
- 内側上顆のすぐ上で、内側顆の下端にあたる場所に小さく突出する内転筋結節がみられる。
- 内側顆と外側顆からは腓腹筋の内側頭と外側頭が起始する。
- 内転筋結節は大内転筋後部の腱が停止。
- 大転子は体表から容易に触察され、下端にある内側上顆と外側上顆は、膝関節の屈曲位で簡単に触察できる。
- 内・外側顆の間に膝蓋骨が固定されるのも触察される。



24

## 自由下肢骨(膝蓋骨)

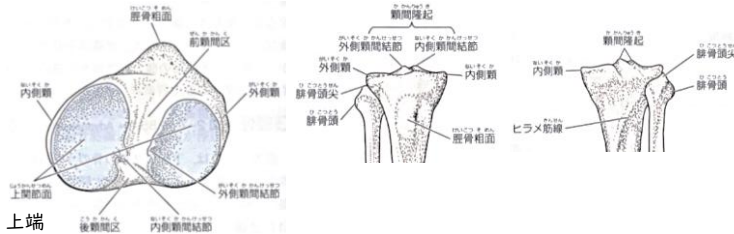
- 本来は大腿四頭筋腱の中に含まれる種子骨である。
- やや扁平な栗の実の形をしていて、尖ったほう(膝蓋骨尖)を下方に向け、上縁(膝蓋骨底)は上方に凸のゆるやかなカーブを描く。
- 後面は平滑で、大腿骨下端の膝蓋面に対する関節面となっており、大腿骨の内側顆と外側顆とに対応する面に分かれる。
- 外側顆に対応する面(外側面)のほうが広く、このことは左右の膝蓋骨を区別するのに役立つ。
- なお、膝蓋骨は膝の前面で容易に触察できる。
- 膝関節を軽く伸展させると、膝蓋骨を動かすことができるが、膝関節の強い伸展時や屈曲位では膝蓋骨は固定される。



25

## 自由下肢骨(脛骨)

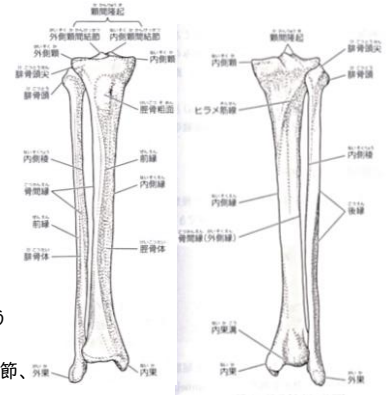
- 顆間隆起の前後で、内外の関節面に挟まれた陥凹部を、それぞれ前顆間区、後顆間区といい、前者には前十字靭帯が、後者には後十字靭帯が付着する。
- 外側顆の後方への張り出しのところで、ほぼ下方に向く小さな卵円形の関節面がある。
- 腓骨頭と関節を形成する腓骨関節面である。



27

## 自由下肢骨(脛骨)

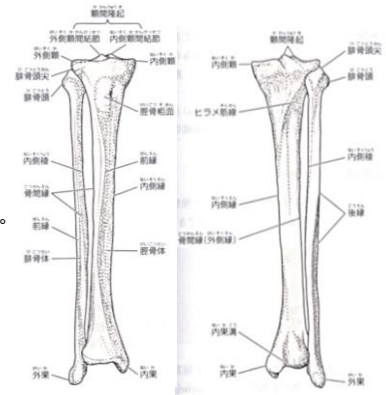
- 下腿の2本の骨のうち内側に位置する長管骨で、その強大さは大腿骨に次ぐ。
  - 上端、脛骨体、下端から構成される。
- 上端
- 肥厚し内外両側に膨隆して内側顆と外側顆になる。
  - 両顆の上面はほぼ平坦な面で、大腿骨の内側顆と外側顆に対応した2つの関節面(上関節面)に分かれる。
  - 2つの面の間、ほぼ中央に顆間隆起というふたごぶ状の隆起がある。
  - 内側と外側の隆起はそれぞれ内側顆間結節、外側顆間結節と呼ばれる。
  - 
  -



26

## 自由下肢骨(脛骨)

- 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。
  - 
  - 
  -

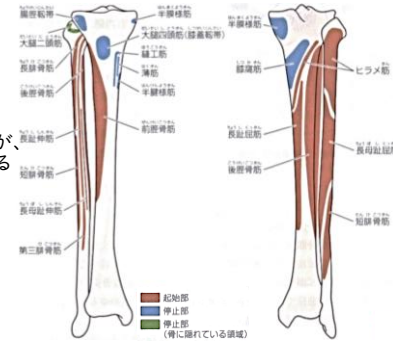


28

### 自由下肢骨(脛骨)

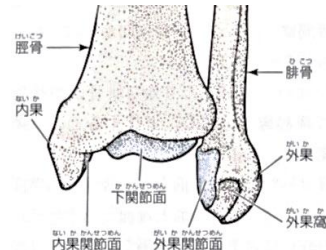
#### 脛骨体

- 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見られ、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

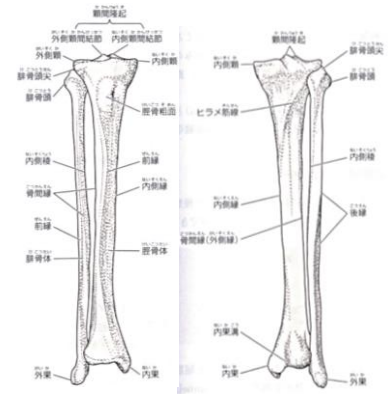
- 下端の下面(下関節面)から内果の内面(内果関節面)にかけては、距骨との関節面になっている。
- 体表からは、上端にある内側顆と外側顆が触察できる。
- 特に膝関節の屈曲位では、大腿骨の内側顆および外側顆と、脛骨の内側顆および外側顆との間にそれぞれくぼみを生じるので判別しやすい。
- 前面は、脛骨粗面に続いて下方に走る脛骨前縁を全長にわたって触察でき、内果は一目瞭然である。

31

### 自由下肢骨(脛骨)

#### 下端

- 外側縁の下端が開く間に、小さな三角形の面をもつので、ほぼ四角柱状となる。
- 三角形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。
- 。
- 。
- 。



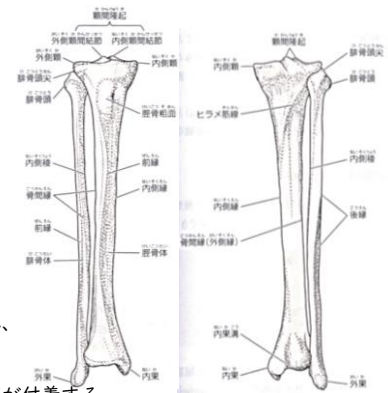
30

### 自由下肢骨(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。

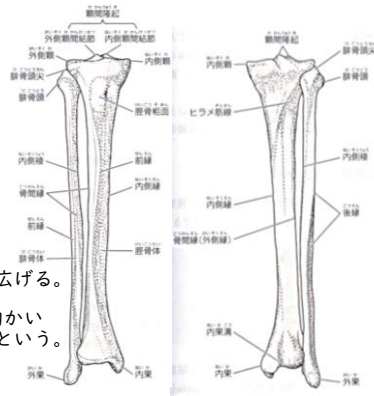


32

### 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。

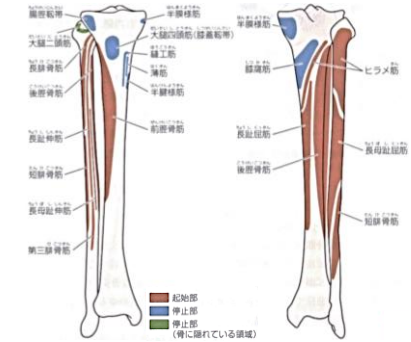


33

### 自由下肢骨(腓骨)

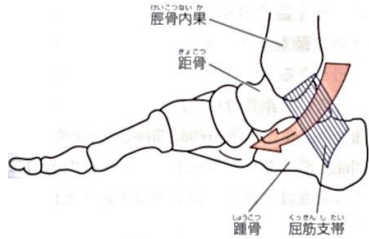
#### 腓骨体

- 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。



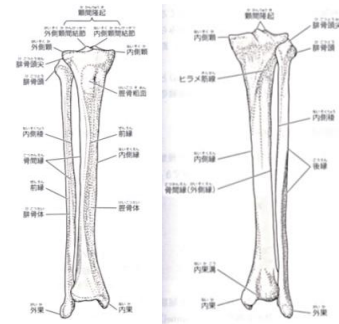
34

### 自由下肢骨(腓骨)



#### 下端

- 少し肥厚し、外側部は下方に突出近位列の踵骨、距骨および脛骨の内果と屈筋支帯によって囲まれた管を足根管という。
- 足根管の中を後脛骨筋、長母趾屈筋および長趾屈筋の腱や後脛骨動・静脈とともに、脛骨神経が通る。



35

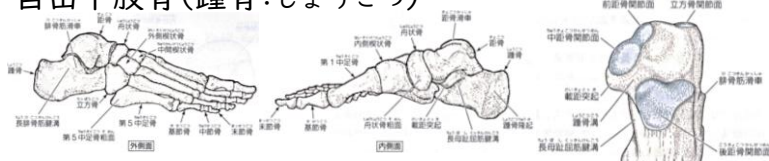
### 自由下肢骨(踵骨:しょうこつ)



- 最も大きい足根骨で、前後に長い不規則な長方体をしている。
- 前面には、立方骨と関節するための立方骨関節面がある。
- 後方は大きく突出し、踵骨隆起をつくり、隆起の発達ヒト特有で、いわゆる“かかと”の部分となる。
- 踵骨隆起の後面は細かい凹凸をもつ稜線が横走り、踵骨腱(アキレス腱)が付着する。
- 踵骨隆起の前下端は内外で下方に突出し、内側突起、外側突起と呼ばれる。
- 踵骨はその前半部に距骨をのせるため、上面の中央部に後距骨関節面という前弯した大きな関節面がみられる。

36

### 自由下肢骨(踵骨:しょうこつ)

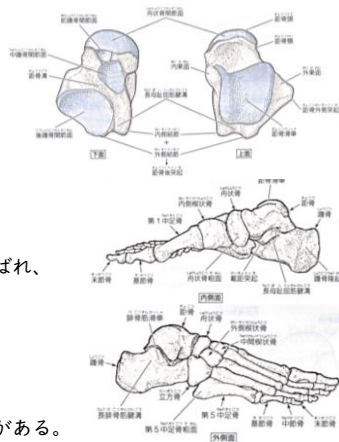


- 前・中・後距骨関節面は それぞれ距骨の前・中・後踵骨関節面と関節を形成する前・中距骨関節面と後距骨関節面との間に踵骨溝という溝がみられる。
- 踵骨溝は距骨下面にある距骨溝と合して足根洞をつくり、ここに踵骨と距骨とを結ぶ骨間距踵靭帯が収まる。
- 内側面では、前方上部に載距突起が棚のように張り出し、下に後上方から前下方へ向かう長母趾屈筋腱溝という浅い溝があり、これは距骨の長母趾屈筋溝に続いている。
- 外側面では、後上方から前下方へ向かう浅い長腓骨筋腱溝がみられ、そのすぐ前上方に腓骨筋滑車という小さな膨隆がある。

37

### 自由下肢骨(距骨:きょこつ)

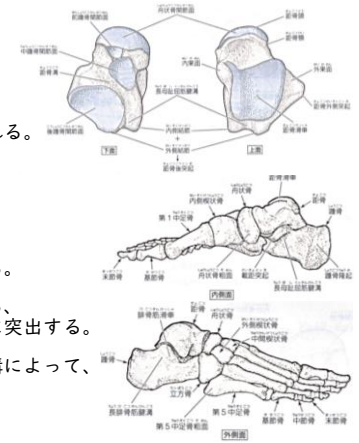
- 距骨体は上方へ高く隆起して距腿関節における関節頭となり、脛骨下端の下面から内果の内面、さらには腓骨の外果関節面に対向する。
- この隆起全体を距骨滑車といい、その上面は最も大きく前後方向に凸、内外方向に軽く凹となる。
- 距骨滑車の上面の横幅は前部が後部より広い。
- 距骨滑車の内面・外面は内果面・外果面と呼ばれ、小さな内果面に比べて外果面は大きく、距骨外側突起の上面にまで及ぶ。
- 距骨体の下面は踵骨と向かい合う。
- 踵骨の前・中・後距骨関節面に対して、前・中・後踵骨関節面を有する。
- 中踵骨関節面と後踵骨関節面との間に距骨溝がある。



39

### 自由下肢骨(距骨:きょこつ)

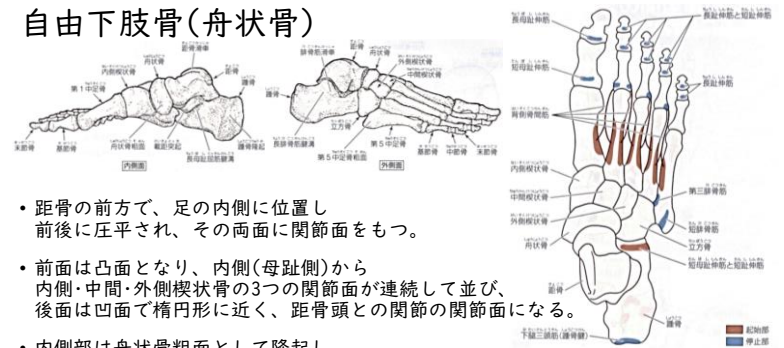
- 足根骨のなかで最も上方にあり、上に下腿の骨をのせ、頭、頸、体が区別される。
- 距骨頭は前方に凸面をもって突出する。
- この凸面は楕円形で舟状骨関節面といい、舟状骨の後面と関節を形成する。
- 距骨頭は頭と体との間のくびれた部分である。
- 距骨体は後方において距骨の大部分を占める、距骨後突起と距骨外側突起が後方と外側に突出する。
- 距骨後突起はその中央を走る長母趾屈筋腱溝によって、内側結節と外側結節に分けられる。
- 。



38

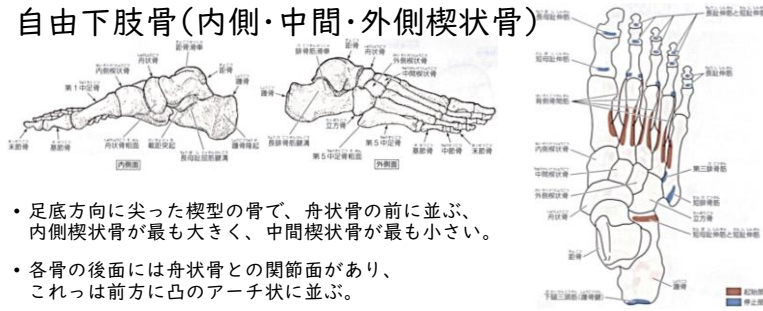
### 自由下肢骨(舟状骨)

- 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

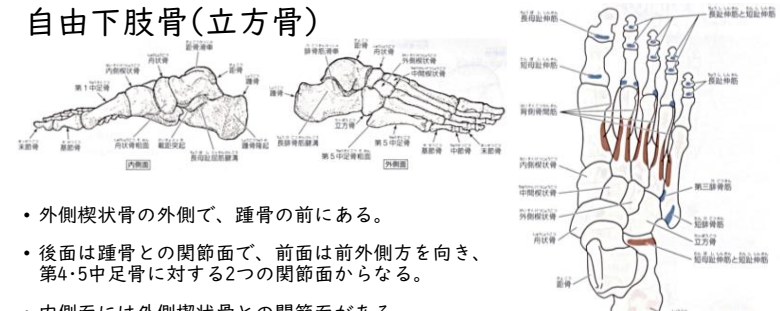
### 自由下肢骨(内側・中間・外側楔状骨)



- 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

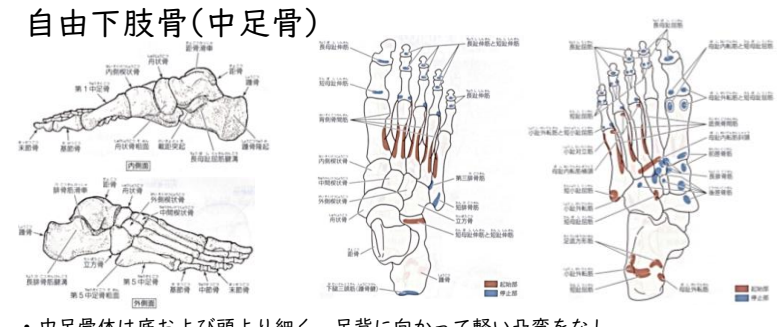
### 自由下肢骨(中足骨)



- 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

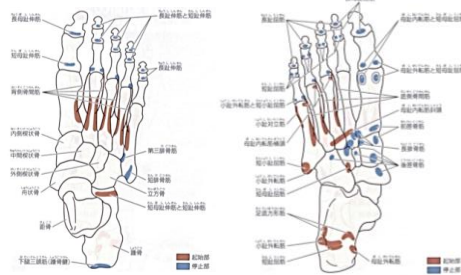
### 自由下肢骨(中足骨)



- 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付着)が、第5中足骨底の外側面には第5中足骨粗面(短腓骨筋が付着)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。

45

### 下肢帯の連結

- 下肢帯および自由下肢骨の連結は、体重を支持しながら、歩行を中心とした下肢運動が行えるような構造を有している。
- 左右の寛骨は、仙骨とその下に続く尾骨とともに強固な骨盤をつくる。
- 骨盤は腹腔の底と骨盤腔をつくって内臓を保護すると同時に、体幹と上肢の重みを支持し、これを両側の下肢に分散させる構造体であり、骨盤をつくる骨間の連結は強固で可動性は著しく制限されている。
- 下肢帯の連結として、寛骨各部の連結、恥骨結合、仙腸関節の3つが存在する。
- 
- 
- 

46

### 下肢帯の連結

寛骨各部の連結(寛骨骨結合)

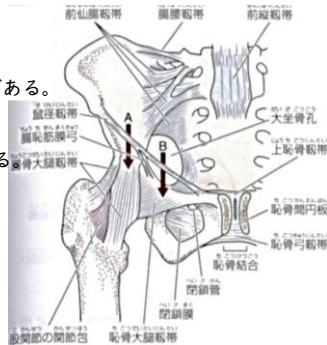
- 成人の寛骨は腸骨、坐骨、恥骨が癒合した骨である。
- 思春期までは腸骨、坐骨、恥骨は互いに軟骨結合により連結しているが、その後、骨結合により連結して1つの寛骨となる

(閉鎖膜)

- 坐骨と恥骨で囲まれた閉鎖孔縁に付着する靭帯様の膜で、上部の閉鎖管を残して、閉鎖孔の大部分を閉ざす。
- 閉鎖管は閉鎖神経や閉鎖動・静脈が通る。

(鼠径靭帯)

- 鼠径溝深側に位置、上前腸骨棘と恥骨結節の間に張る靭帯で外腹斜筋腱膜下縁。
- 鼠径靭帯と腸骨前縁および恥骨上縁との間にできる裂孔は、腸恥筋膜弓により腸腰筋と大腿神経が通る外側部の筋裂孔と大腿動・静脈が通る内側部の血管裂孔に分かれる。

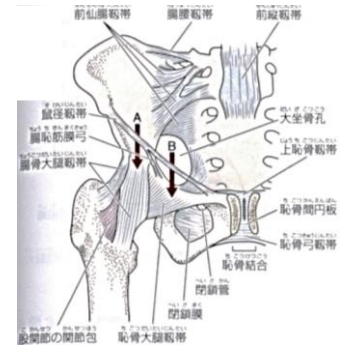


47

### 下肢帯の連結

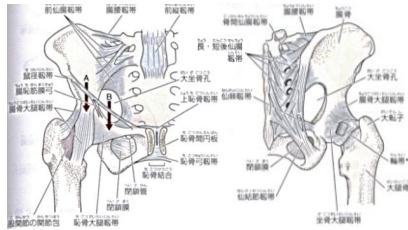
恥骨結合

- 骨盤前面の正中線上において両側の恥骨結合面が薄い硝子軟骨で覆われて接近、両骨間に線維軟骨性の恥骨間円板が介在する。
- 恥骨間円板内に腔所がみられるが滑膜はなく、恥骨結合面は滑り運動ができない。
- 通常は可動性がほとんどない連結であるが、妊婦では恥骨結合がゆるんで、多少(約2cm)広がる事が報告されている。
- 恥骨結合の上方は上恥骨帯、下方は恥骨弓靭帯によりそれぞれ補強されている。
- 
- 



48

## 下肢帯の連結

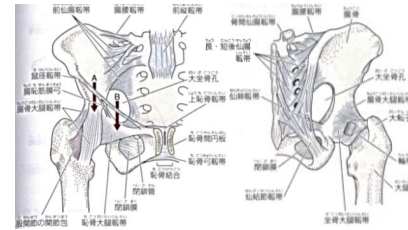


### 仙腸関節

- 体重を脊柱から寛骨に伝える、仙骨耳状面と腸骨耳状面の平面関節である。
- 両骨の線維軟骨からなる関節面には不規則で細かい凹凸があり、関節包はほとんど余裕がなく、さらに下記に示す多くの靭帯により両骨が強固に連結しているため、仙腸関節の動きは、強く制限される。

49

## 下肢帯の連結

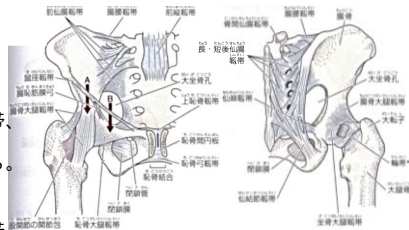


### 仙腸関節

- 仙腸関節は狭くて裂隙状ながら関節腔を有し、滑膜で裏打ちされた関節包を有していることから、動きが可能な連結である。
- 他の関節から独立して仙腸関節だけを動かすことは出来ない。
- 仙腸関節の動きは、常に脊柱や股関節の動きに連動した受動的なものである。
- 恥骨結合と同様に、妊娠時期や出産時に結合がゆるみ大きな動きが認められる。
- 仙腸関節の関節包を補強するものを含めて、仙骨と寛骨の連結あるいは腰椎と寛骨の連結にかかわる靭帯は、多くのものがある。

50

## 下肢帯の連結



### 仙腸関節（前仙腸靭帯）

- 仙腸関節関節包の前面を補強する靭帯、仙骨と腸骨の耳状面の前下縁から前上縁の範囲で両骨の前面の間に張る。

### （短後仙腸靭帯）

- 仙腸関節関節包の後面を補強する靭帯、仙骨後面の外側仙骨稜と下後腸骨棘の間に張る。

### （長後仙腸靭帯）

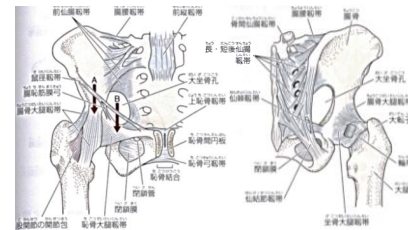
- 仙骨後面の仙骨下部外側縁と上後腸骨棘との間に張り、短後仙腸靭帯を覆うように外側上方に走行する。

### （骨間仙腸帯）

- 耳状面の後ろにある仙骨粗面と腸骨粗面との間に張る、きわめて強力な短い靭帯である。

51

## 下肢帯の連結



### 仙腸関節（腸腰靭帯）

- 第4・5腰椎の肋骨突起と外方にある腸骨稜内唇の後端部との間に張る強力な靭帯。

### （仙結節靭帯）

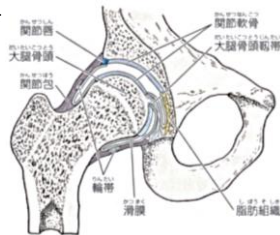
- 仙骨・尾骨の外側縁および下後腸骨棘の広い部位と坐骨結節との間に張る強力な靭帯であり、大・小坐骨孔の内側縁をなす。

### （仙棘靭帯）

- 仙骨・尾骨の外側縁と坐骨棘の間に張る靭帯で仙結節靭帯と立体交叉し、大・小坐骨孔の境をなす。

52

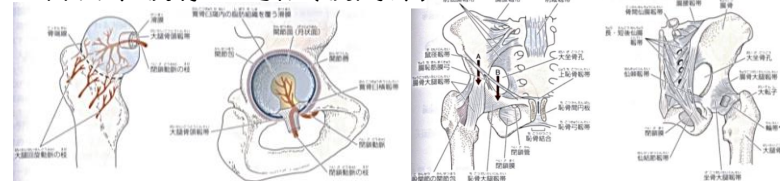
### 自由下肢骨の連結 (股関節)



- 股関節は、大腿骨頭を関節頭とした寛骨臼を関節窩とする臼状関節である。
- 球関節の一種で多軸性だが、球の約2/3をなす関節頭が深い寛骨臼にはまり込むため、その可動域は著しく制限される。
- 寛骨臼は半球状、その周壁の月状面のみが関節軟骨に覆われて関節面となり、大腿骨頭に接し寛骨臼窩は脂肪組織で埋まり、表面は滑膜で覆われる。
- 寛骨臼の周縁は三角柱をなす線維軟骨性の関節唇が付着し、関節窩をさらに深くするとともに、関節唇の遊離縁がやや狭まっているため、大腿骨頭を包み込むような形をとる。

53

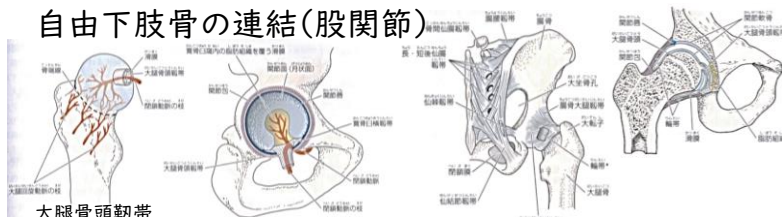
### 自由下肢骨の連結(股関節)



- 寛骨臼切痕で関節唇は寛骨臼横靭帯となり、寛骨臼切痕の外側を横切る。
- 寛骨臼横靭帯は関節唇とは異なり、軟骨細胞をもたない。
- 寛骨臼横靭帯と寛骨臼切痕の間隙を通して脂肪組織と血管が関節腔内に入る。
- 非常に強い関節包は、上方では寛骨臼の周囲で関節唇のすぐ外側に付着し、下方の前側では大転子の基部や転子間線に、下方の後側では転子間稜の上方で大腿骨頭に付着し全体として円筒形をなす。
- 大腿骨頭は前面では完全に関節包に包まれているが、後面ではその上部だけが関節包に包まれる。

54

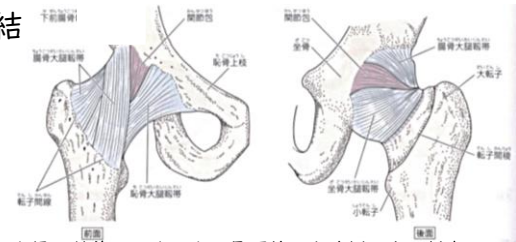
### 自由下肢骨の連結(股関節)



- 大腿骨頭靭帯**
- 寛骨臼横靭帯および寛骨臼切痕辺縁と、大腿骨頭窩をつなぐ関節包内靭帯。
  - 三角柱状で滑膜に覆われ、太さは個人差が大きく、下肢を内転すると緊張するが、股関節の安定性には殆ど寄与せず大腿骨頭へ血管を導く働きをする。
- 輪帯**
- 上部は腸骨大腿靭帯、下部は坐骨大腿靭帯とそれぞれ連続し、大腿骨頭を輪状にとりまく厚さ約2mmの関節包靭帯である。
  - 関節包に密着、関節包内面ではっきりした隆起が認められ、股関節の脱臼を防ぐ。

55

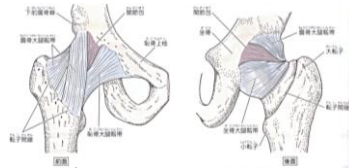
### 自由下肢骨の連結 (股関節)



- 腸骨大腿靭帯: ビゲロウのY靭帯**
- 上方は下前腸骨棘と寛骨臼上縁に付着、二分し大腿骨頭前面を外側下方へ斜走し、下方では大転子と転子間線に付着する三角形の強力な靭帯で、関節包の前側と上側を補強する。
  - 転子間線に近い中央部はやや弱いため、強い線維束である部分は逆Y字形となり、股関節の伸展・外旋・内転時に緊張し、屈曲・内旋・外転時にゆるむ。
  - 厚さが約10mm、約350kgの牽引力に耐えることができる人体最強の靭帯である。
  - 立位時に股関節が過伸展することを阻止し、股関節屈筋群の負担を軽減する。

56

### 自由下肢骨の連結(股関節)



#### 恥骨大腿靭帯

- 上方は寛骨臼縁の恥骨部に付着、大腿骨頸前面を外側下方に走行して小転子上方に付着。
- 関節包の前面を補強し、股関節の外転・伸展・外旋時に緊張する。

#### 坐骨大腿靭帯

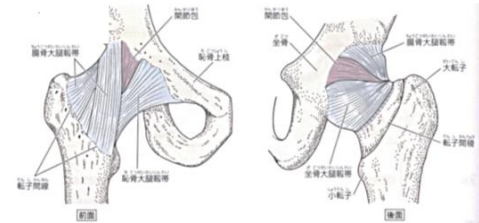
- 上方は寛骨臼縁の坐骨部に付着し、大腿骨頸後面を外側方に走行して、一部は輪帯、一部は転子窩に付着。
- 関節包の後面を補強し、股関節の内旋時に緊張するとともに、股関節伸展時にも緊張して大腿骨頭を寛骨臼に保持する。

#### 腸脛靭帯

- 大腿外側部に位置する大腿筋膜の補強線維束で、腸骨稜と脛骨外側顆との間に張り、大殿筋と大腿筋膜張筋が付着する。

57

### 自由下肢骨の連結(股関節)

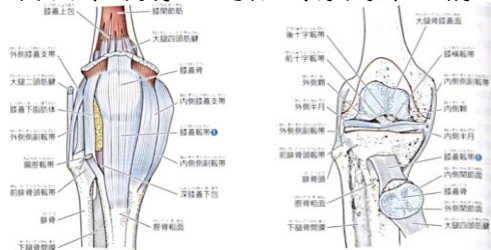


#### 靭帯の走行

- 四足動物の姿勢から直立姿勢に進化する過程で骨盤が後傾するようになり、腸骨・恥骨・坐骨大腿靭帯の3つの靭帯はすべて大腿骨頭の周囲に、同じ方向に巻きつくようになった。
- 外側から見た時、右股関節では時計方向に、左股関節では反時計方向にそれぞれ巻きつく。
- これらの靭帯は、股関節の伸展時には緊張して大腿骨頭により強く巻きつくことになり、屈曲時にはその巻きつきはゆるむことになる。

58

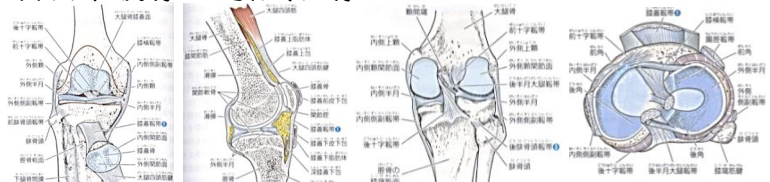
### 自由下肢骨の連結(膝関節の構成)



- 膝関節は、人体で最も大きく、最も複雑な複関節で、構成する骨は大腿骨、脛骨および膝蓋骨である。
- 腓骨は関節の形成に直接にはかかわらないが、膝関節に関与する靭帯や筋の付着部となり重要である。
- 大腿骨下端の外側顆および内側顆、脛骨上端の外側顆および内側顆の関節が脛骨大腿関節で、大腿骨下端前面と膝蓋骨との間の関節が膝蓋大腿関節。

59

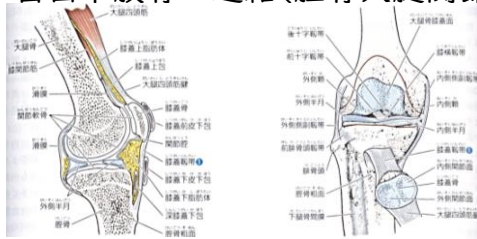
### 自由下肢骨の連結(脛骨大腿関節)



- 脛骨大腿関節は、大腿骨と脛骨の両内側顆と、両外側顆がそれぞれ向き合う蝶番関節であり、膝関節の主要な部分をなす。
- 関節頭である大腿骨の外側顆と内側顆は比較的強い凸面をなすが、関節窩である脛骨の外側顆と内側顆は平坦で、適合性を高めるために線維軟骨性の関節半月(外側半月と内側半月)が存在する。
- 関節包が大腿骨に付着する所は、前面では関節軟骨縁より1~2cm上方、側面では内・外側上顆のやや下方、後面では関節軟骨縁のすぐ上方である。
- 脛骨では関節面の周囲に付着し、腓骨頭は関節包の外にあり、関節包は前面で長く、後面で短い。

60

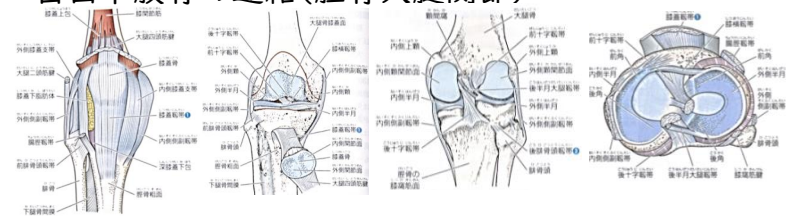
### 自由下肢骨の連結(脛骨大腿関節)



- 関節包が大腿骨に付着する所は、前面では関節軟骨縁より1~2cm上方、側面では内・外側上顆のやや下方、後面では関節軟骨縁のすぐ上方である。
- 脛骨では関節面の周囲に付着し、腓骨頭は関節包の外にあり、関節包は前面で長く、後面で短い。

61

### 自由下肢骨の連結(脛骨大腿関節)



- 関節包の前面は大腿四頭筋腱、膝蓋骨および膝蓋靭帯によって補強され、内側面と外側面は内側側副靭帯と外側側副靭帯によって補強される。
- 大腿骨の顆間窩と脛骨の顆間区の間には前十字靭帯と後十字靭帯がある。
- 脛骨大腿関節は一見単純に見えるが、実際には非常に重い荷重を支える安定性と大きな可動性という相反する機能が要求され、構造と機能は複雑かつ巧妙である。

62

### 自由下肢骨の連結(脛骨大腿関節)

外側半月と内側半月

- 両半月とも横断面はほぼ三角形で、外縁は厚くて関節包内面に付着し、内縁は薄くて遊離している。
- 両半月の上面は関節頭の凸面に適合した弯曲をなし、両半月とも前角と後角で脛骨の顆間区に付着する。
- 外側半月はやや小さく、脛骨の外側顆関節面上に位置し、全体の形は環状形(0字状)をなし、外側側副靭帯には付着しない。
- 内側半月は大きく、脛骨の内側顆関節面上に位置し、外側半月の両端を前後から挟んで前および後顆間区に付着し、全体の形は半月形(C字状)をなし、前部より後部の幅が広い。
- 内側半月は関節包を介して内側側副靭帯に付着しているため、外側半月より可動性が少ないため、損傷の頻度は外側半月よりむしろ高い。
- 半月の損傷は、膝関節の屈曲時に大腿骨が脛骨上を回旋する時におこりやすい。

63

### 自由下肢骨の連結(脛骨大腿関節)

外側半月と内側半月(主要な機能)

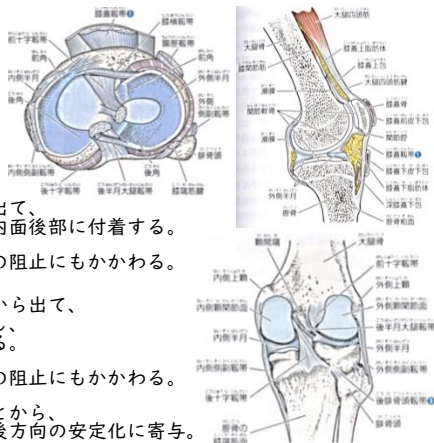
- 1: 大腿骨顆と脛骨顆の適合性を高める。
- 2: より大きな関節面を得ることにより体重の荷重を分散させ、膝関節は人体で最も大きな荷重を受ける関節で、絶えず変化する荷重に耐える。
- 3: 両半月が大腿骨と脛骨間の衝撃吸収装置としての役割も果たす。
- 4: 両半月が大腿骨と脛骨の間に介在することで滑液による潤滑膜を二重にすることができ、より摩擦の軽減に寄与する。

64

### 自由下肢骨の連結 (脛骨大腿関節)

#### 前十字靭帯と後十字靭帯

- 前十字靭帯は脛骨の前顆間区から出て、後上方に斜走し、大腿骨外側顆の内面後部に附着する。
- 脛骨の前方滑脱を防ぎ、内方滑脱の阻止にもかかわる。
- 太い後十字靭帯は脛骨の後顆間区から出て、前十字靭帯の内側を前上方に斜走し、大腿骨内側顆の内面前部に附着する。
- 脛骨の後方滑脱を防ぎ、外側滑脱の阻止にもかかわる。
- 両靭帯は交叉して十字形になることから、膝十字靭帯と呼ばれ、膝関節の前後方向の安定化に寄与。

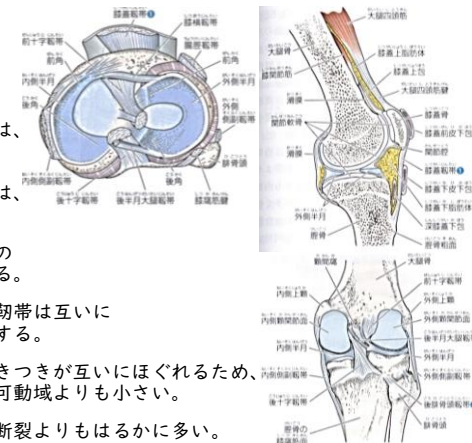


65

### 自由下肢骨の連結 (脛骨大腿関節)

#### 前十字靭帯と後十字靭帯

- 前十字靭帯のほとんどの線維は、膝関節の完全伸展位で最も緊張する一方、後十字靭帯のほとんどの線維は、完全屈曲位で最も緊張する。
- 膝関節の屈曲時は膝十字靭帯の誘導で下腿の回旋も可能になる。
- 下腿の内旋の際には、膝十字靭帯は互いに巻きついて過剰な内旋を阻止する。
- 外旋の際には膝十字靭帯の巻きつきが互いにほぐれるため、下腿の内旋の可動域は外旋の可動域よりも小さい。
- 前十字靭帯断裂は後十字靭帯断裂よりもはるかに多い。

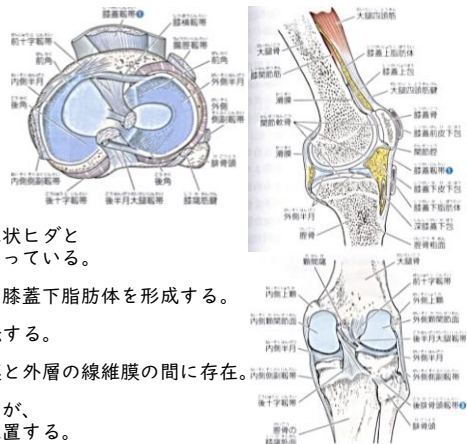


66

### 自由下肢骨の連結 (脛骨大腿関節)

#### 前十字靭帯と後十字靭帯

- 前方ではヒダとなり、左右の翼状ヒダと正中部の膝蓋下滑膜ヒダをつくっている。
- ヒダの中に多量の脂肪を含み、膝蓋下脂肪体を形成する。
- 後方滑膜は十字靭帯の前で反転する。
- 膝十字靭帯は関節包内層の滑膜と外層の線維膜の間に存在。
- この靭帯は関節包内靭帯であるが、滑膜の外すなわち関節腔外に位置する。

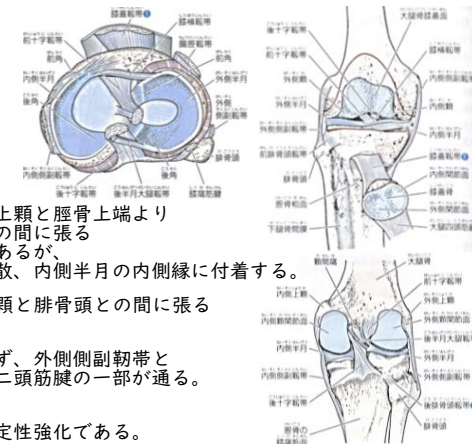


67

### 自由下肢骨の連結 (脛骨大腿関節)

#### 内側側副靭帯と外側側副靭帯

- 内側側副靭帯は、大腿骨内側上顆と脛骨上端より数cm下方の脛骨上部内側面との間に張る扁平で幅の広い強力な靭帯であるが、一部は関節包の線維膜中に放散、内側半月の内側縁に附着する。
- 外側側副靭帯は大腿骨外側上顆と腓骨頭との間に張る円柱状の靭帯である。
- 関節包や外側半月には附着せず、外側側副靭帯と関節包の間を膝窩筋腱と大腿二頭筋腱の一部が通る。
- 内・外側側副靭帯の機能は、脛骨大腿関節の左右方向の安定性強化である。

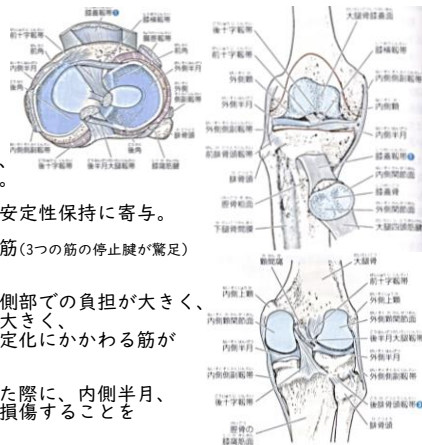


68

### 自由下肢骨の連結 (脛骨大腿関節)

#### 内側側副靭帯と外側側副靭帯

- 両者は膝関節の伸展位で緊張するが、内側側副靭帯は屈曲位でも緊張する。
- 外側部は腸脛靭帯と脛骨大腿関節の安定性保持に寄与。
- 内側部は縫工筋、薄筋および半腱様筋(3つの筋の停止腱が篤足)とともに安定性保持に寄与する。
- 脛骨大腿関節は生理的外反があり内側部での負担が大きく、外側側副靭帯よりも内側側副靭帯が大きく、外側部よりも内側部にて膝関節の安定化にかかわる筋が多く停止する。
- 膝関節に強い外反ストレスが加わった際に、内側半月、前十字靭帯、内側側副靭帯が同時に損傷することを「不幸の三つ組」と呼ぶ。

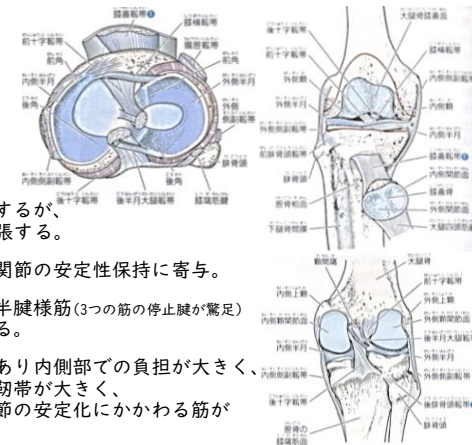


69

### 自由下肢骨の連結 (脛骨大腿関節)

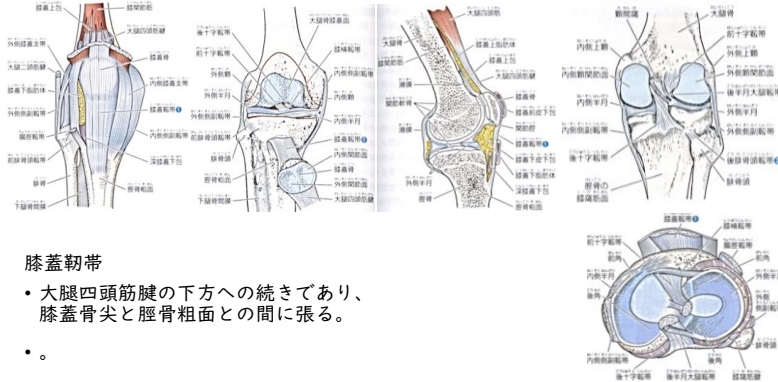
#### 内側側副靭帯と外側側副靭帯

- 内・外側側副靭帯の機能は、脛骨大腿関節の左右方向の安定性強化である。
- 両者は膝関節の伸展位で緊張するが、内側側副靭帯は屈曲位でも緊張する。
- 外側部は腸脛靭帯と脛骨大腿関節の安定性保持に寄与。
- 内側部は縫工筋、薄筋および半腱様筋(3つの筋の停止腱が篤足)とともに安定性保持に寄与する。
- 脛骨大腿関節は生理的外反があり内側部での負担が大きく、外側側副靭帯よりも内側側副靭帯が大きく、外側部よりも内側部にて膝関節の安定化にかかわる筋が多く停止する。



70

### 自由下肢骨の連結(脛骨大腿関節)



#### 膝蓋靭帯

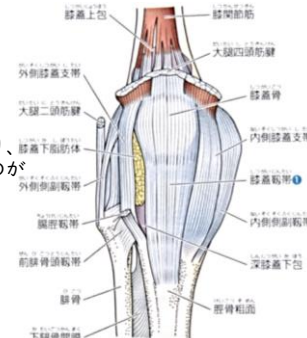
- 大腿四頭筋腱の下方への続きであり、膝蓋骨尖と脛骨粗面との間に張る。
- 
- 

71

### 自由下肢骨の連結(脛骨大腿関節)

#### 内側膝蓋支帯と外側膝蓋支帯

- 内側広筋腱から膜状におこり、膝蓋靭帯の内側を下り、脛骨粗面の内側に至るのが内側膝蓋支帯である。
- 大腿直筋腱の一部と外側広筋腱から膜状におこり、膝蓋靭帯の外側を下り、脛骨粗面の外側に至るのが外側膝蓋支帯である。
- 内・外側膝蓋支帯は膝蓋靭帯とともに膝蓋骨の保持に役立ち、とりわけ膝蓋骨の側方動揺の阻止に寄与する。



72

### 自由下肢骨の連結(脛骨大腿関節)

#### 斜膝窩靭帯

- 半膜様筋腱の下端からおこり、膝関節部の後方を斜め外上方に走り、大腿骨の外側上顆の後面に附着する。
- 関節包後面を補強する。

#### 弓状膝窩靭帯

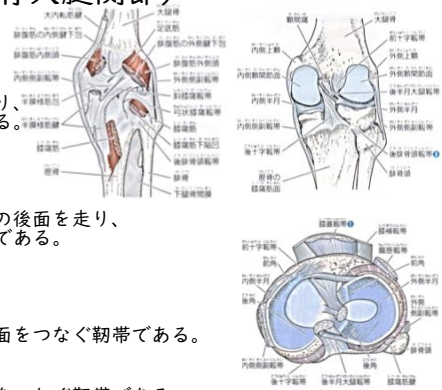
- 腓骨頭からおこり、膝窩筋起始部の後面を走り、膝関節包後壁に至る弓状の線維束である。
- 関節包後面を補強する。

#### 後半月大腿靭帯

- 外側半月後方と大腿骨内側顆の内面をつなぐ靭帯である。

#### 膝横靭帯

- 内側半月の前縁と外側半月の前縁をつなぐ靭帯である。

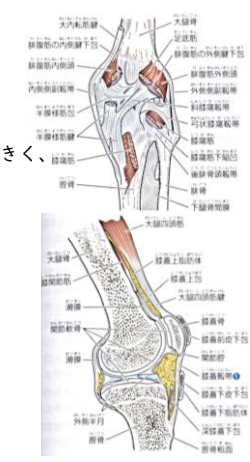


73

### 自由下肢骨の連結(脛骨大腿関節)

#### 滑液包

- 膝関節の周囲には多数の滑液包が存在する。
- 膝蓋骨上部で大腿四頭筋腱に覆われている膝蓋上包は大きく、その内腔は関節腔と交通して関節腔を上方に拡大する。
- 膝窩筋下陥凹の内腔も関節腔と交通する。
- 膝関節腔と交通しない滑液包には、腓腹筋の内・外側腱下包、半膜様筋包。
- 膝蓋骨前方の皮下にある膝蓋前皮下包、膝蓋靭帯前方の皮下にある膝蓋下皮下包、膝蓋靭帯と脛骨との間にある深膝蓋下包がある。



74

### 自由下肢骨の連結(膝蓋大腿関節)



- 大腿骨下端前面にある膝蓋面と膝蓋骨の後面にある内・外側関節面の平面関節で、機能的には膝関節伸筋力の効率を高める役割を果たす。

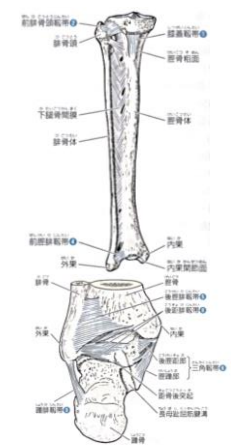
75

### 自由下肢骨の連結(脛骨と腓骨の連結)

- 脛骨と腓骨は、上端では脛腓関節で連結し、骨幹部では下腿骨間膜で連結し、下端では脛腓靭帯結合で連結している。
- これらの連結は堅固で、わずかな動きしかみられない。

#### 脛腓関節

- 脛骨外側顆の後外側にある腓骨関節面と腓骨頭にある腓骨頭関節面との間の平面関節である。
- 関節包は前面を前腓骨頭帯で、後面を後腓骨頭帯で補強されて強靱なものになっている。



76

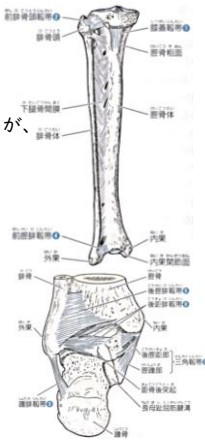
## 自由下肢骨の連結(脛骨と腓骨の連結)

### 下腿骨間膜

- 脛骨と腓骨の骨幹を連結する靭帯結合。
- 下腿骨間膜の線維束は主に脛骨から腓骨に下行性に走行するが、それと反対方向に走行する線維束もみられる。
- 下腿骨間膜の上部には前脛骨動・静脈を通す孔があり、下端にも腓骨動・静脈を通す孔がある。

### 脛腓靭帯結合

- 脛骨の腓骨切痕と腓骨下端の間の結合で、前面は前脛腓靭帯で、後面は後脛腓靭帯により補強される靭帯結合である。
- 前脛腓靭帯は斜めに走行し、後脛腓靭帯はほぼ水平に走行する。
- 通常、関節腔をもたないが、まれに距腿関節と交通した関節腔をもつ場合がある。

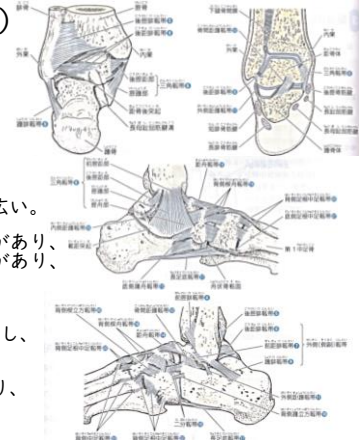


77

## 自由下肢骨の連結(足の連結)

### 距腿関節(足関節:上跳躍関節)

- 足関節(距腿関節)は脛骨の下関節面と内果関節面および腓骨の外果関節面が連り、下方に開く関節窩(ほぞ穴)となり、距骨滑車を関節頭(ほぞ)とする蝶番関節(ラセン関節)である。
- 関節窩、関節頭ともに前部が後部より幅が広い。
- 距骨滑車には前後に走る浅い溝状の滑車溝があり、関節窩の脛骨下関節面は対応した低い隆起があり、運動の方向を規制する。
- 関節包は前後に薄く、上端は脛骨下端と内・外果関節面の縁に付着し、下端は距骨の関節面に付着する。
- 距腿関節は多数の靭帯により補強されており、距骨が過剰な内がえしや外がえしによって傾斜しないようになっている。



78

## 自由下肢骨の連結(足の連結)

### 距腿関節(三角靭帯または内側靭帯)

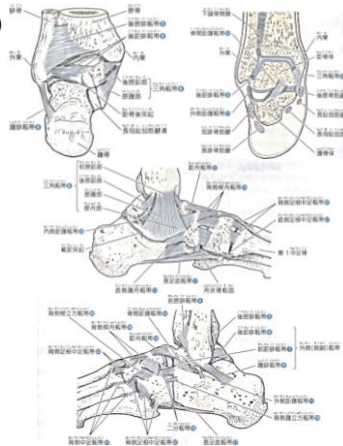
- 脛骨内果に付着し、下方に向かって三角形に広がる強靭な靭帯である。
- 下端の付着する部位によって、脛舟部、脛踵部、前脛距部、後脛距部の4部からなる。
- これらは足関節の関節包内側部を補強する。

### (前距腓靭帯)

- 腓骨外果の前縁に付着し、前内方へ走行し、距骨の外側縁に付着する。
- 関節包の前外側部を補強する。

### (後距腓靭帯)

- 腓骨の外果窩に付着し、後内方へ走行し、距骨後突起の外側結節に付着する。
- 関節包の後外側部を補強する。



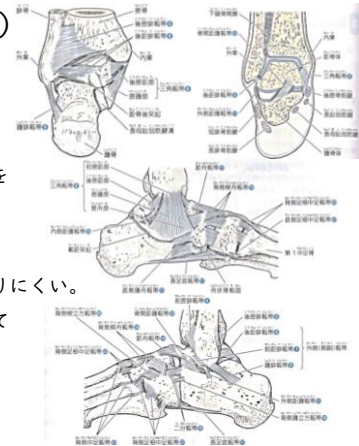
79

## 自由下肢骨の連結(足の連結)

### 距腿関節(踵腓靭帯)

- 腓骨外果の下縁と踵骨の外側面に張り、関節包の外側部を補強する。
- 距腿関節の外側部を補強している上記の前距腓靭帯、後距腓靭帯、踵腓靭帯を合わせて外側(側副)靭帯と呼ぶが、三角靭帯ほど強靭ではない。
- 外果が過剰な外がえしに対する骨性の制限因子となっているため、足根の捻挫による損傷は内側靭帯にはおこりにくい。
- そのほとんどは過剰な内がえし強制によって前距腓靭帯、後距腓靭帯、または/および踵腓靭帯でおこる。

- 。
- 。

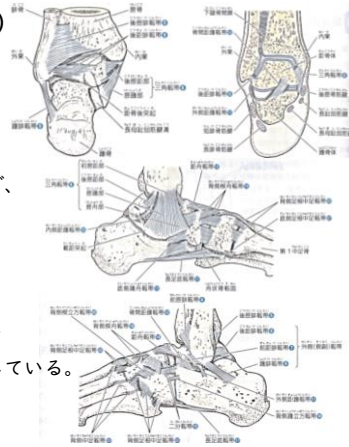


80

### 自由下肢骨の連結(足の連結)

#### 距骨下関節

- 距骨と踵骨の関節面は前後に3つあるが、距骨下関節は後ろのもの。
- 距骨下面の凹状の後踵骨関節面と踵骨上面の凸状の後距骨関節面の顆状関節で、関節頭は踵骨、関節窩は距骨である。
- 通常、関節包は独立しているが、距腿関節の関節包と交通するものもある。
- 関節包は薄く、その内・外側は内・外側距踵靭帯によってそれぞれ補強され、さらに距骨と踵骨は足根洞内を走行する強靭な骨間靭帯である骨間距踵靭帯で結合している。



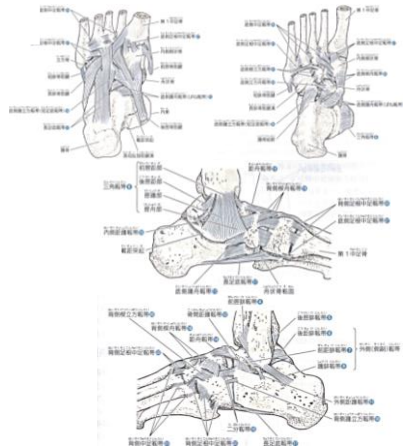
81

### 自由下肢骨の連結(足の連結)

#### 距踵舟関節

- 弾性線維を含むため弾性に富み、ばね靭帯とも呼ばれる。
- 距骨頭と舟状骨を結ぶ距舟靭帯も、距踵舟関節を補強する。

- 
- 
- 
- 
- 
- 

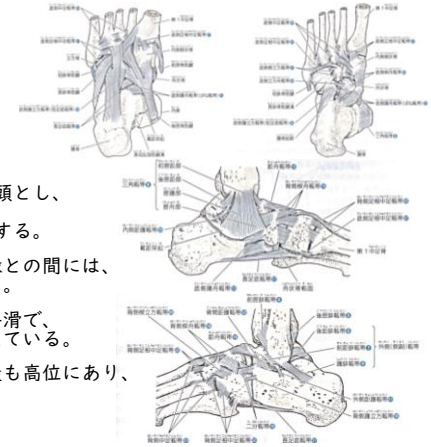


83

### 自由下肢骨の連結(足の連結)

#### 距踵舟関節

- 距踵舟関節は、距骨、踵骨、舟状骨の間の複関節である。
- 距骨頭の凸状の舟状骨関節面と、ほぼ平坦な前・中踵骨関節面を関節頭とし、舟状骨の凹状の後関節面と踵骨の前・中距骨関節面を関節窩とする。
- 舟状骨粗面と踵骨の載距突起内側縁との間には、きわめて強靭な底側距踵靭帯がある。
- この靭帯の上面は線維軟骨を含み平滑で、その上に距骨頭をのせ、これを支えている。
- 底側距踵靭帯は縦足弓の内側部の最も高位にあり、足弓を維持する。
- 短いきわめて強靭な靭帯である。



82

### 自由下肢骨の連結(足の連結)

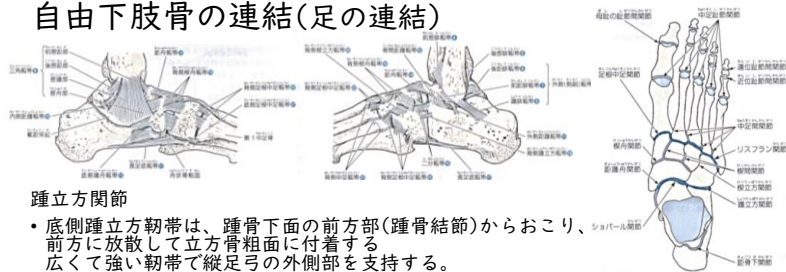
#### 踵立方関節

- 踵立方関節は踵骨の立方骨関節面と、立方骨の後関節面との間の不完全な鞍関節。
- 関節は大きな可動性を有する距踵舟関節とは対照的に可動性が制限され、足の外側部に剛性を与えている。
- 関節腔は独立し、関節包の背面は二分靭帯で覆われ、底面は底側踵立方帯(短足底靭帯)と長足底靭帯でそれぞれ補強される。
- 二分靭帯はY字状の強い靭帯で踵骨の前部背面と立方骨、舟状骨の背面の間に張る。
- 二分靭帯の外側にあるのが背側踵立方靭帯である。

84



### 自由下肢骨の連結(足の連結)

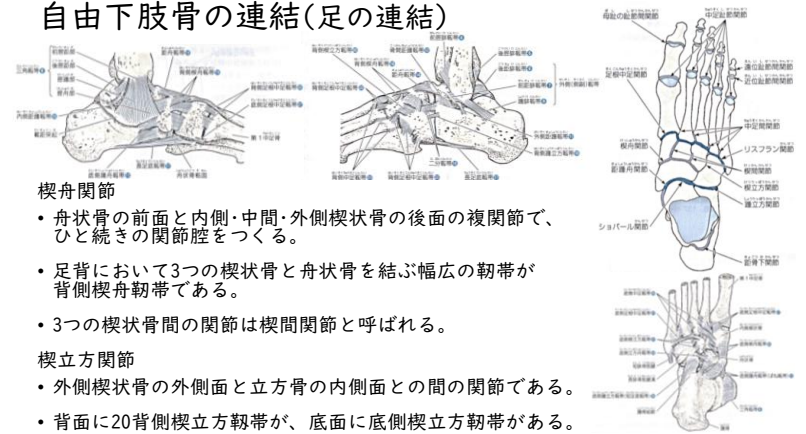


#### 踵立方関節

- 底側踵立方靭帯は、踵骨下面の前方部(踵骨結節)からおこり、ショパール関節前方に放散して立方骨粗面に付着する。広くて強い靭帯で縦足弓の外側部を支持する。
- 長足底帯は、足底の靭帯のうち最も浅層にある長くて強力な靭帯。
- 踵骨隆起の下面が起始、前方に走行、立方骨粗面や第2~5中足骨底に付着する。
- 距踵舟関節と踵立方関節とは横に並び協調して働くため、横足根関節またはショパール関節と呼ばれる。
- この関節裂隙は手術時の切断部位として利用される。

85

### 自由下肢骨の連結(足の連結)



#### 楔舟関節

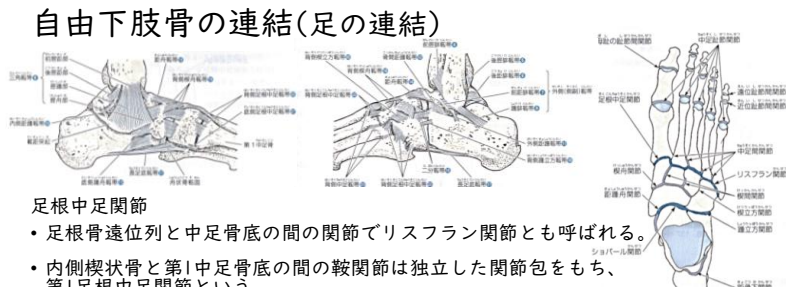
- 舟状骨の前面と内側・中間・外側楔状骨の後面の複関節で、ひと続きの関節腔をつくる。
- 足背において3つの楔状骨と舟状骨を結ぶ幅広の靭帯が背側楔舟靭帯である。
- 3つの楔状骨間の関節は楔間関節と呼ばれる。

#### 楔立方関節

- 外側楔状骨の外側面と立方骨の内側面との間の関節である。
- 背面に20背側楔立方靭帯が、底面に底側楔立方靭帯がある。

86

### 自由下肢骨の連結(足の連結)

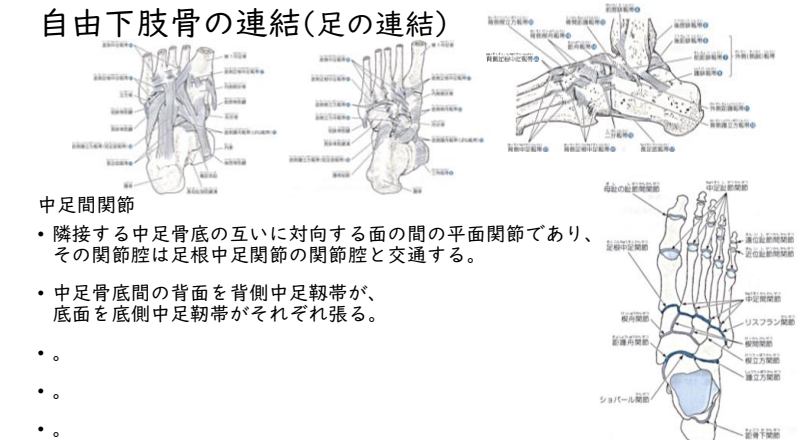


#### 足根中足関節

- 足根骨遠位列と中足骨底の間の関節でリスフラン関節とも呼ばれる。
- 内側楔状骨と第1中足骨底の間の鞍関節は独立した関節包をもち、第1足根中足関節という。
- 中間楔状骨と第2中足骨底、外側楔状骨と第3中足骨底、立方骨と第4・5中足骨底の平面関節は第2~5足根中足関節と呼ばれ、連続した関節腔と関節包をもつ。
- 足背にて、4つの足根骨と5つの中足骨を結ぶ5本の靭帯が背側足根中足帯である。
- 第1足根中足関節は可動性が比較的大きく、第2足根中足関節は最も可動性が小さく、骨折も多い。

87

### 自由下肢骨の連結(足の連結)



#### 中足間関節

- 隣接する中足骨底の互に対向する面の間の平面関節であり、その関節腔は足根中足関節の関節腔と交通する。
- 中足骨底間の背面を背側中足靭帯が、底面を底側中足靭帯がそれぞれ張る。
- 
- 
- 
- 

88

### 自由下肢骨の連結 (足の連結)

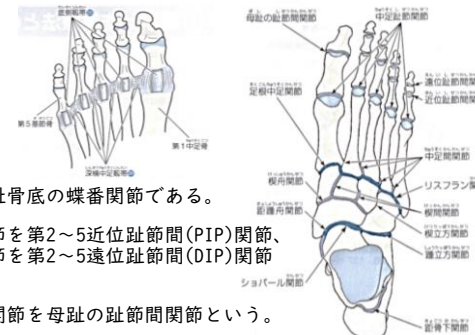


#### 中足趾節関節

- 第1～5中足骨頭を関節頭とし、各趾の基節骨底を関節窩とする顆状関節である。
- それぞれ第1～5中足趾節関節という。
- 関節包はゆるいが、その背面は趾伸筋の腱膜で、側面は側副韧带で、さらに底面は底側韧带でそれぞれ補強されている。
- 。
- 。

89

### 自由下肢骨の連結 (足の連結)



#### 趾節間関節

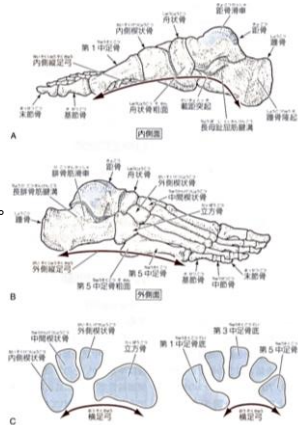
- 各趾の趾骨頭とその遠位の趾骨底の蝶番関節である。
- 基節骨と中節骨との間の関節を第2～5近位趾節間(PIP)関節、中節骨と末節骨との間の関節を第2～5遠位趾節間(DIP)関節という。
- 母趾の基節骨と末節骨との関節を母趾の趾節間関節という。
- 関節包の背面には趾伸筋腱が付着し、側面には側副韧带があり、底面には底側韧带があり、屈曲・伸展運動のみを行う。
- 。

90

### 自由下肢骨の連結(足の連結)

#### 足弓

- 足底は立位や歩行において、地面と接する唯一の身体部位である。
- 足底は衝撃を吸収するとともに凹凸のある地面に対して常に適切な荷重配分し、安定した身体支持の支点を与えなければならない。
- 歩行や跳躍の際には、強靱な踏切板の役割も果たさなければならない。
- 足底には、3種類の足弓が生下時より存在する。
- 足弓はいずれも上方に凸で基本的には骨の配列、韧带および筋により形成される。



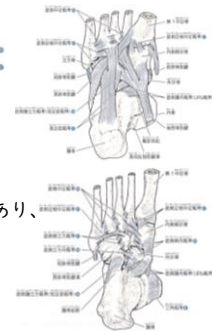
91

### 自由下肢骨の連結(足の連結)

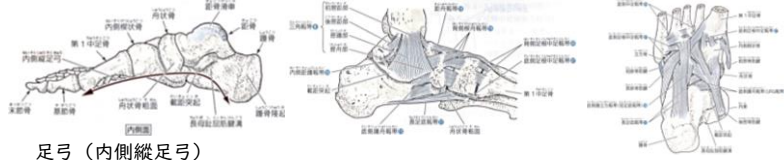
#### 足弓 (内側縦足弓)

- 足底内側部の地面についていない高いアーチ(土踏まず)であり、踵骨、距骨、舟状骨、内側楔状骨、第1中足骨からなり、アーチの頂上は要石である距骨である。
- アーチを保持する韧带は底側踵舟韧带(ばね韧带)、内・外側距踵韧带、底足楔舟韧带、底側足根中足韧带である

92



### 自由下肢骨の連結(足の連結)



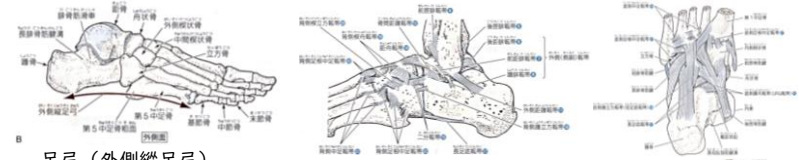
#### 足弓 (内側縦足弓)

- 関与する主要な筋は、舟状骨と内側楔状骨を後方に引く後脛骨筋、第1中足骨底を後外側上方に引く長腓骨筋、第1中足骨と距骨を後方に引く母趾外転筋である。
- 踵骨隆起と第1～5趾の基節骨底に張る足底腱膜も内側縦足弓の維持に関与。
- 足底腱膜は、中足趾節関節の伸展時に緊張して内側縦足弓を挙上するこれをウインドラス(巻き上げ)機構という。



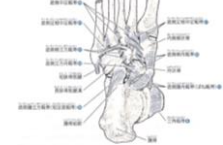
93

### 自由下肢骨の連結(足の連結)



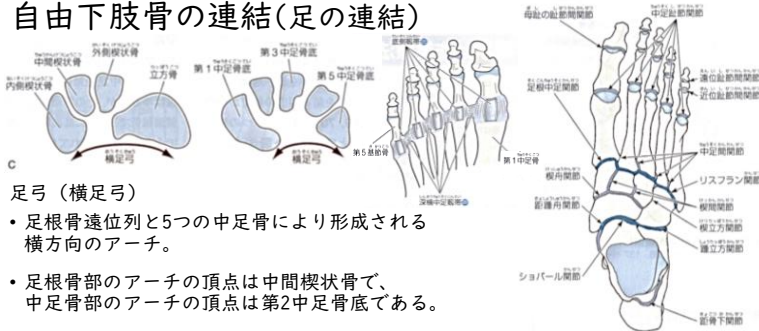
#### 足弓 (外側縦足弓)

- 足底外側部の地面についている低いアーチであり、踵骨、立方骨、第5中足骨からなり立方骨が要石となり、頂上は踵立方関節のところである。
- アーチを保持する靭帯は、長足底靭帯、底側踵立方靭帯および底側足根中足靭帯などである。
- 関与している主要な筋は、踵骨を持ち上げる長腓骨筋と第5中足骨頭を後上方へ引く短腓骨筋である。



94

### 自由下肢骨の連結(足の連結)



#### 足弓 (横足弓)

- 足根骨遠位列と5つの中足骨により形成される横方向のアーチ。
- 足根部部のアーチの頂点は中間楔状骨で、中足骨部のアーチの頂点は第2中足骨底である。
- 横足弓の下面で個々の要素間をつなぎとめているのは、隣接する中足趾節関節の底側靭帯の間に張る非常に強い深横中足靭帯。
- 立方骨と舟状骨をつなぐ底側立方舟靭帯、背側骨間筋、および母趾内転筋の横頭などである。

95