

徒手療法家のための基礎講座

Web第8期

動きの解剖学—関節運動から施術を考える—
足部の運動/足部のアーチ/歩行

二足歩行に適応した足は、2つの機能を果たしている。

1. 身体全体の体重を支えること
2. 方向や走行などのダイナミックな動きに対応すること

足には26個の骨と31の関節、そして20の内在筋がある。

足の構造や機能を理解することで、外傷などの障害を避けやすくなる。

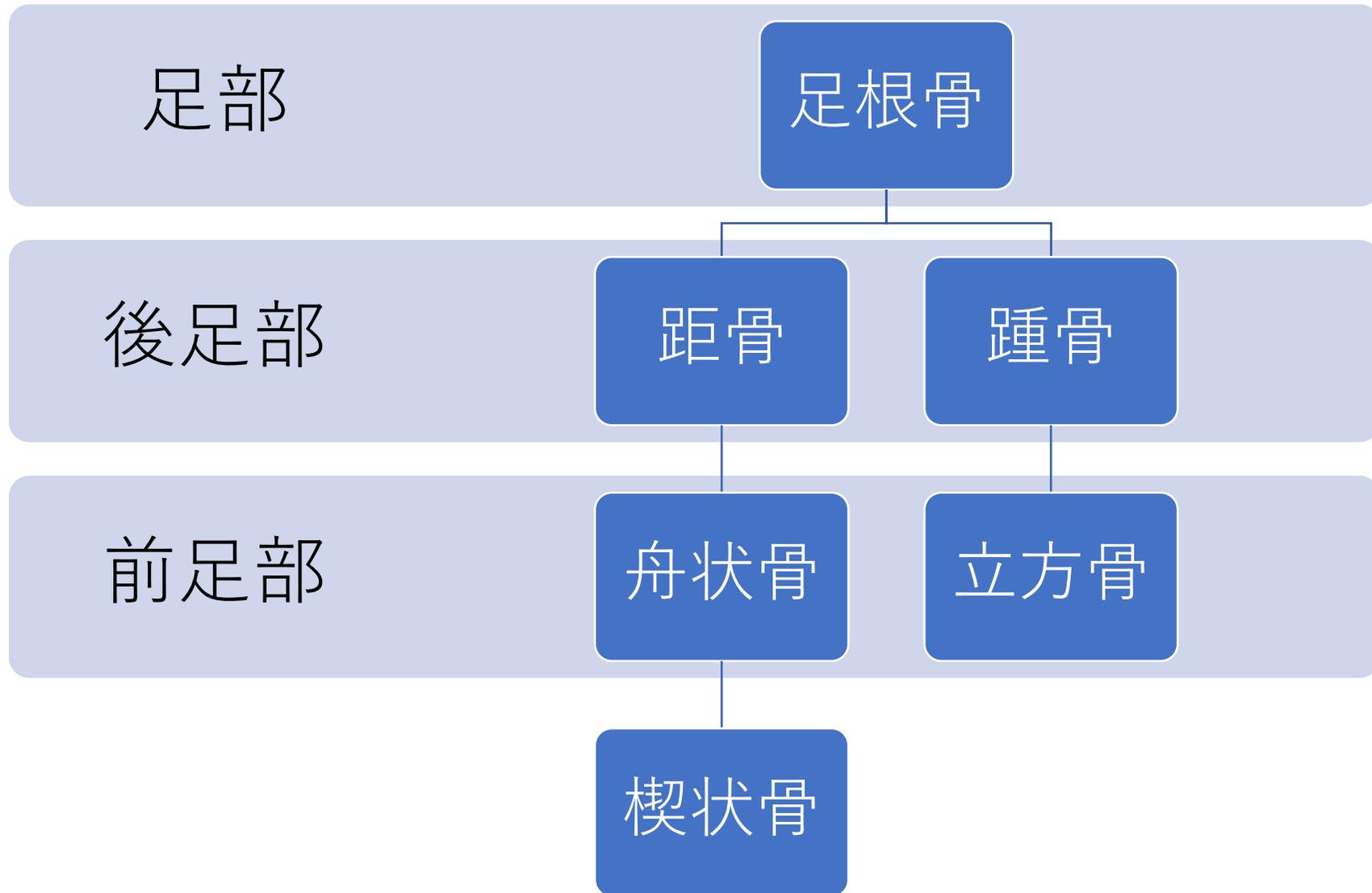


特徴

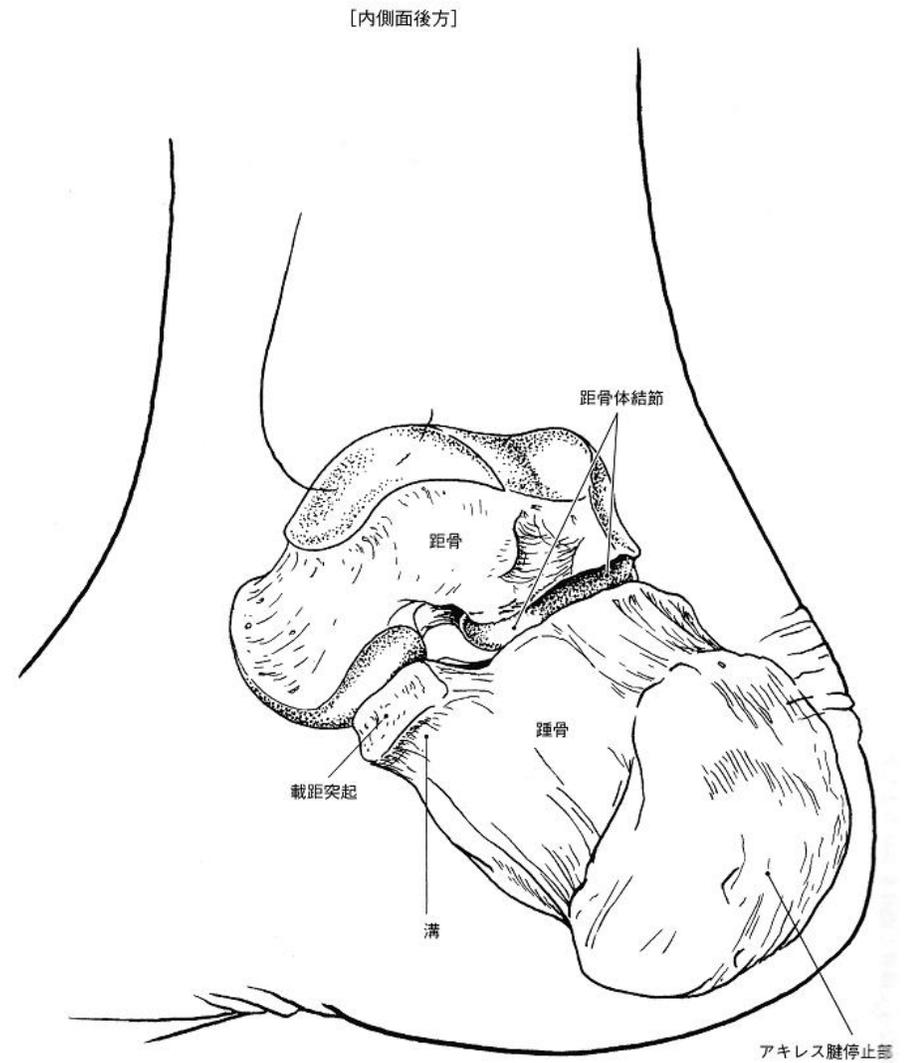
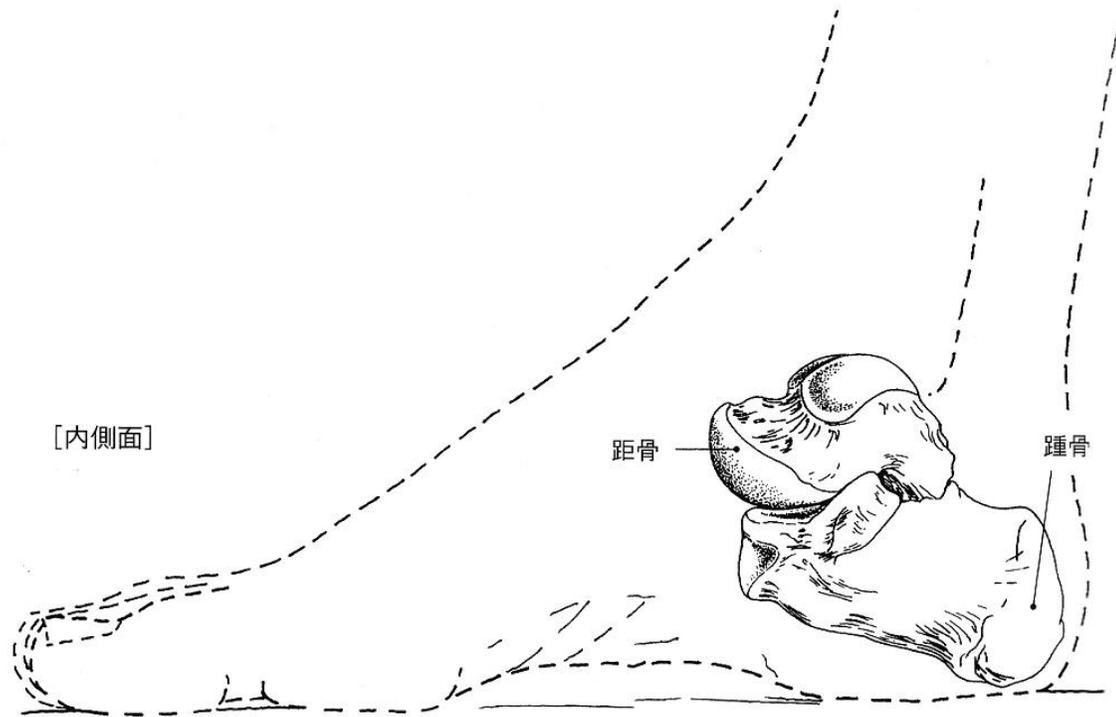
強靱性と柔軟性が必要

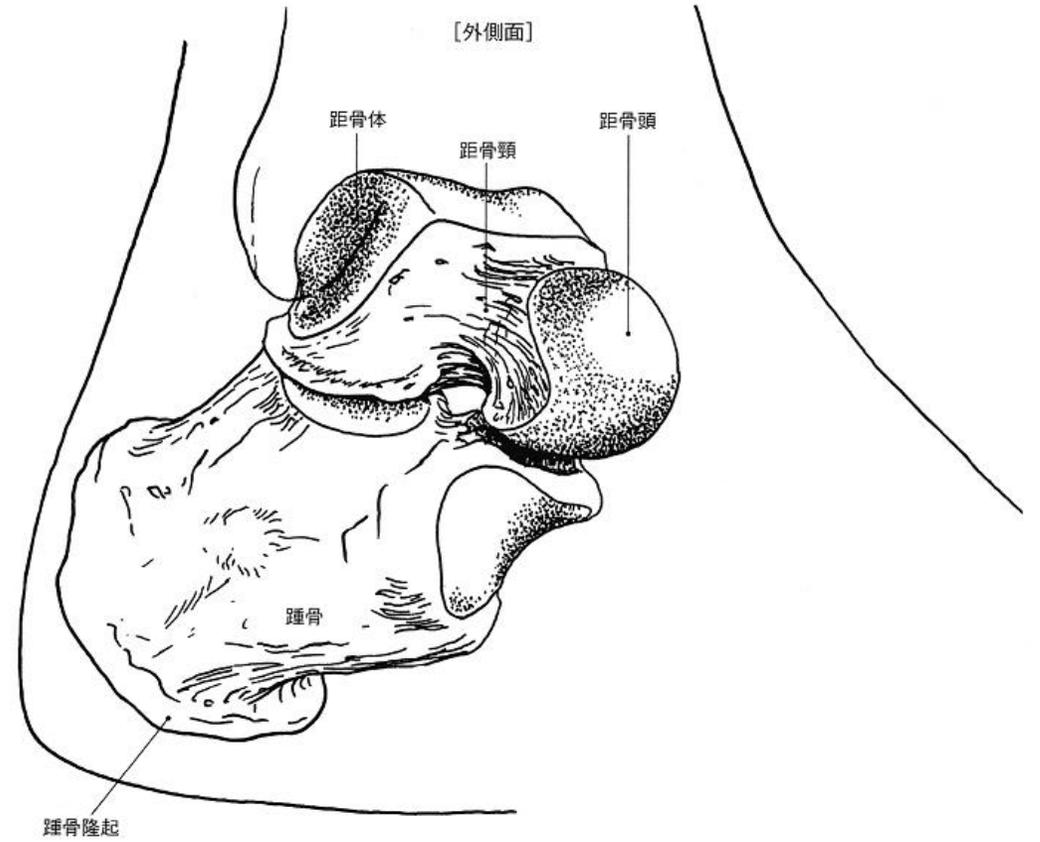
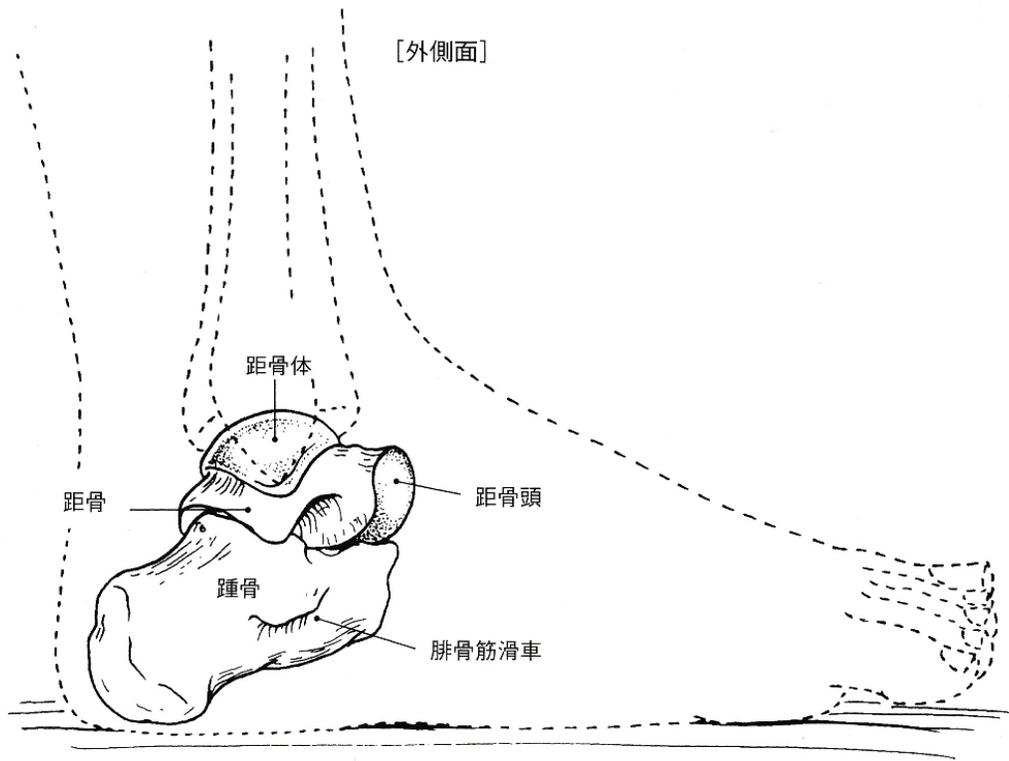
筋や関節が多いということは受容器の数も多くなる⇒運動学的に重要なだけでなく神経学的にも重要になる

足根骨



距骨と踵骨

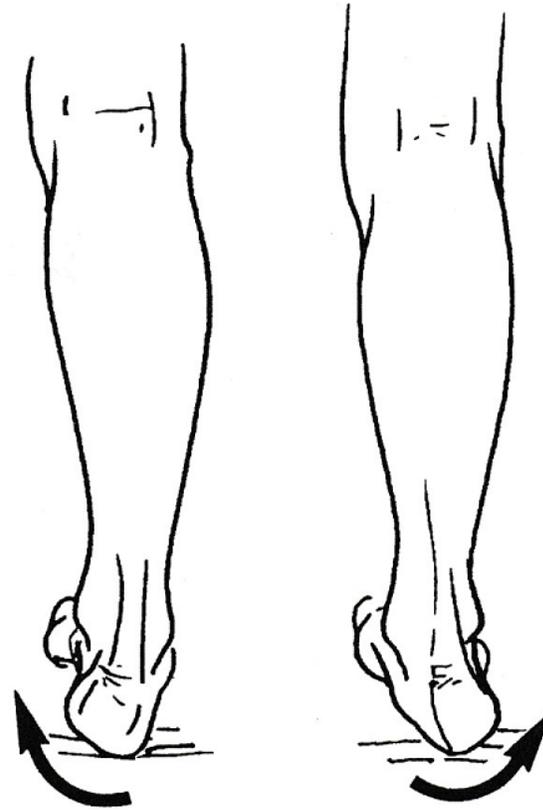
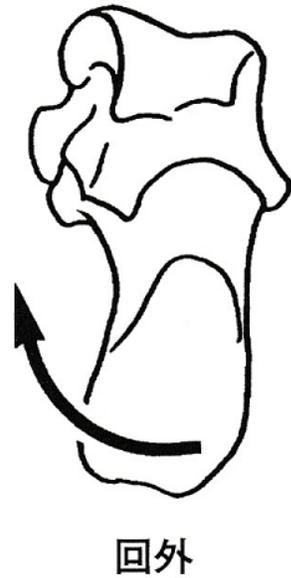
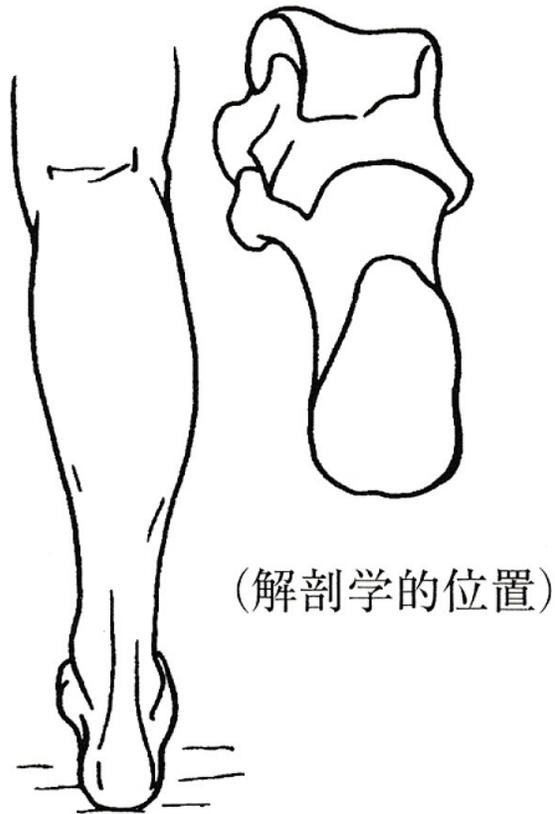




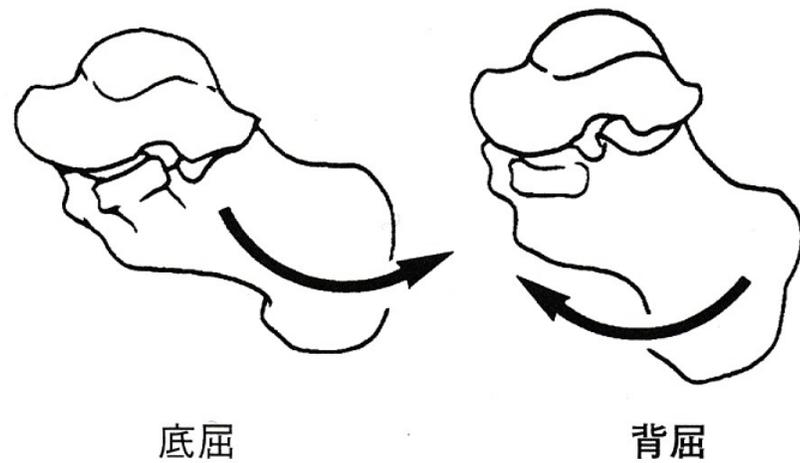
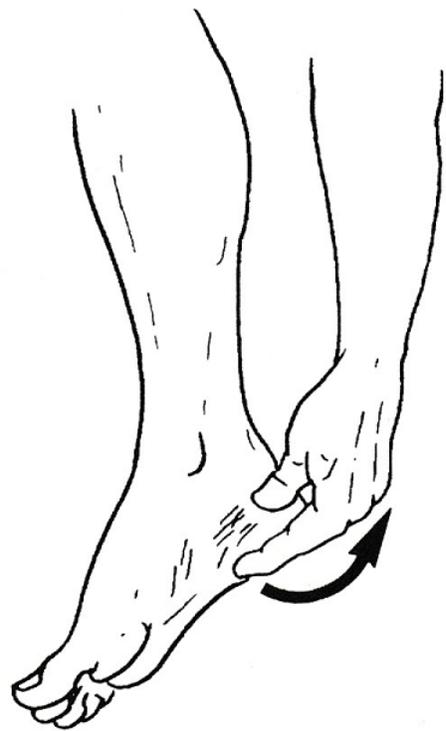
足部の運動

距骨下関節の運動

前額面（後方から、サポートあり）：距骨下方で踵骨が側方に傾く。

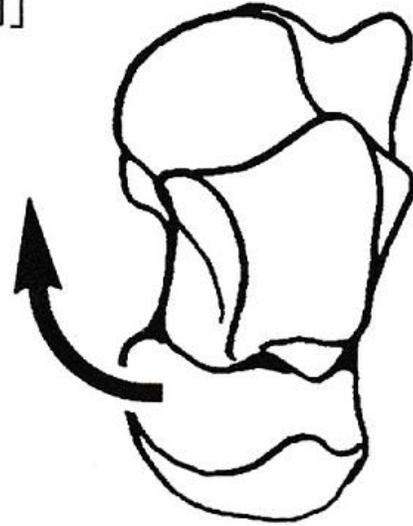


矢状面（サポートなし）：踵骨が前方から後方へ移動。



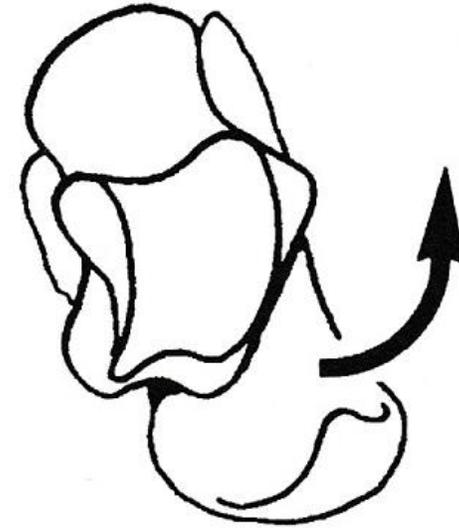
横断面（上方から）：踵骨が距骨下方で回転しながら動く。

[内側]



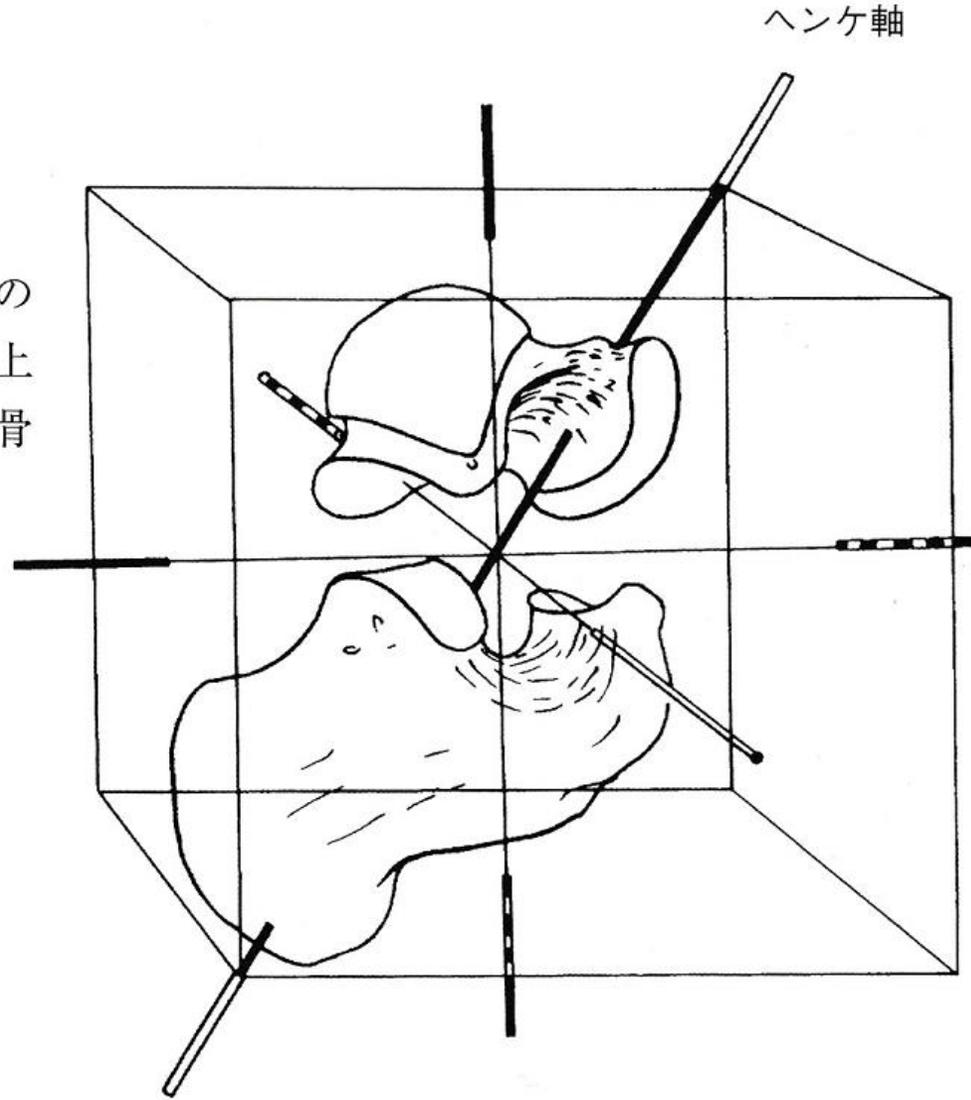
外転

[外側]



内転

ヘンケ軸は、踵骨隆起の後外側方から入り、前上内側方に走行して、距骨頸内側から出る。



ヘンケ軸は、後下外側方から前上内側方に向かい、斜め方向に通っている。

底屈/主動作筋

ヒラメ筋



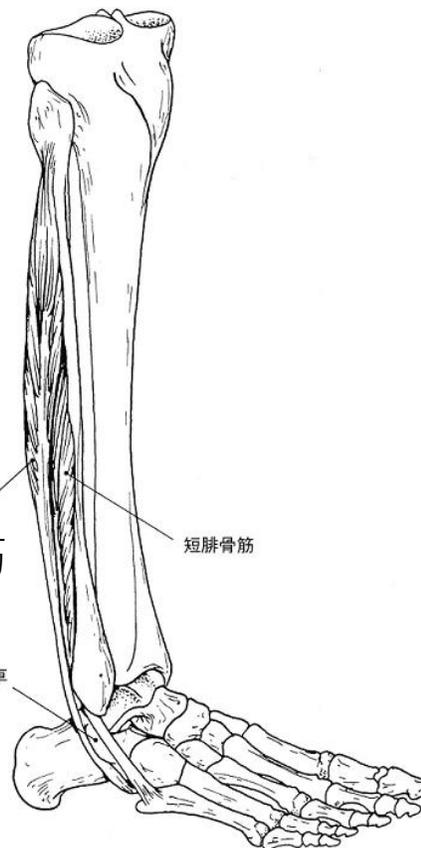
腓腹筋



長腓骨筋



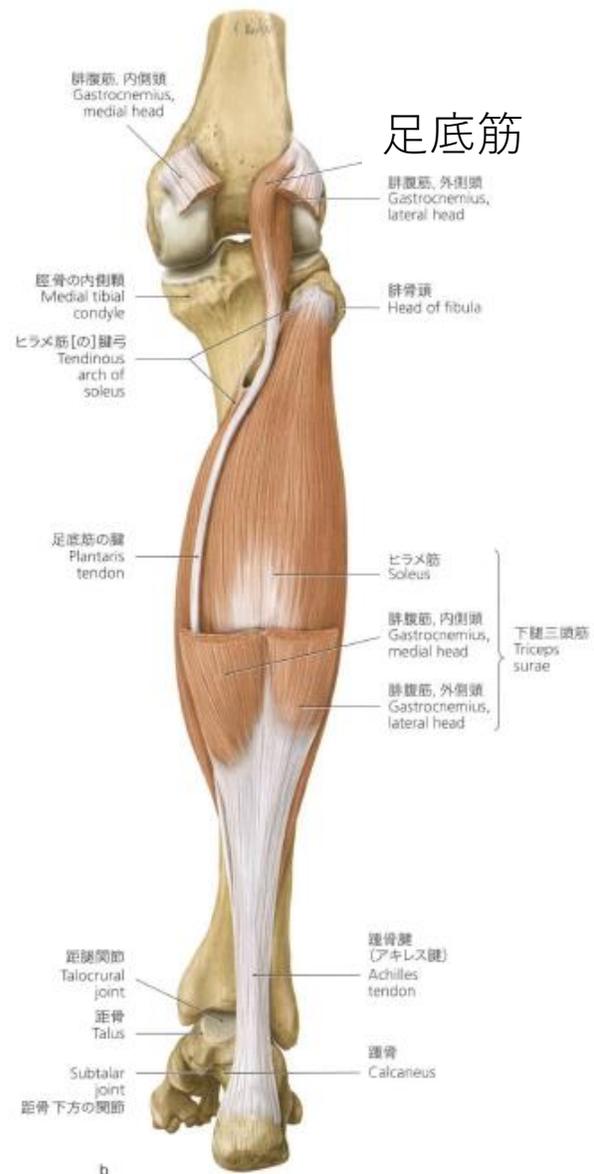
短腓骨筋



腓骨筋滑車



足底筋

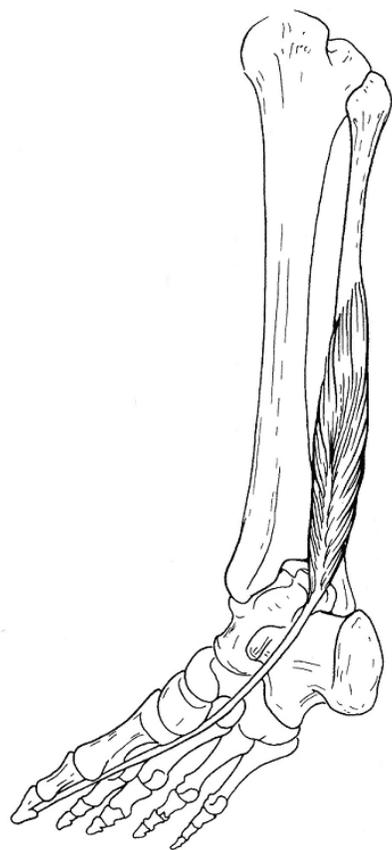


底屈/主動作筋

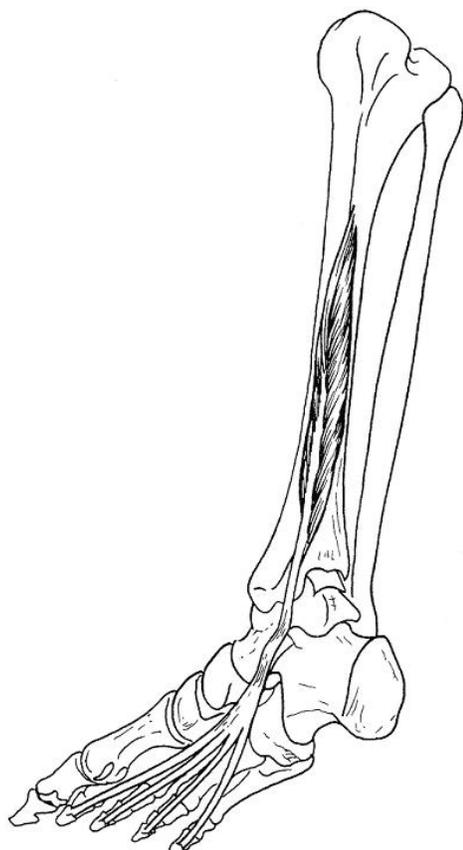
筋名	起始	停止	支配神経
長腓骨筋			
腓腹筋			
ヒラメ筋			
足底筋			

底屈/補助筋

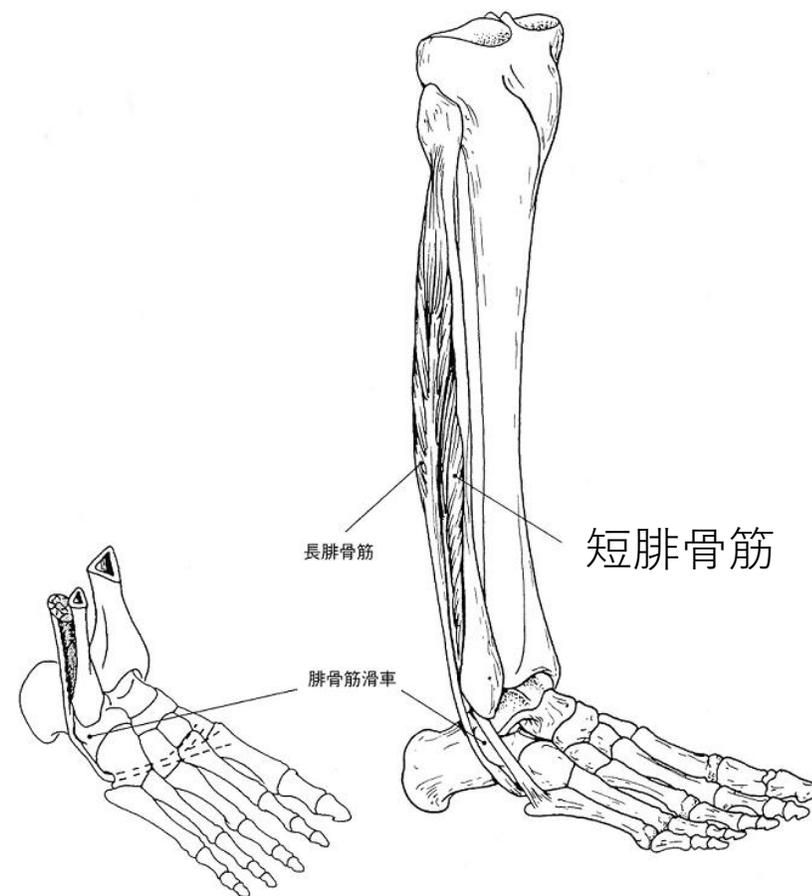
長母趾屈筋



長趾屈筋



後脛骨筋



底屈/補助筋

筋名	起始	停止	支配神經
短腓骨筋			
後脛骨筋			
長趾屈筋			
長母趾屈筋			

背屈/主動作筋

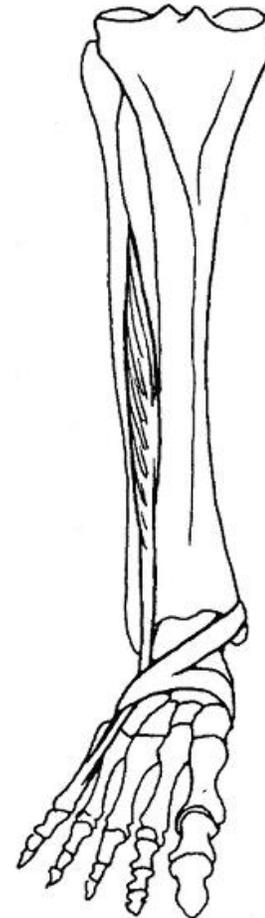
前脛骨筋



長趾伸筋



第3腓骨筋



背屈/主動作筋

筋名	起始	停止	支配神經
前脛骨筋			
長趾伸筋			
第3腓骨筋			

背屈/補助筋

筋名	起始	停止	支配神經
長母趾伸筋			



內反/主動作筋

筋名	起始	停止	支配神經
後脛骨筋			
長趾屈筋			

內反/補助筋

筋名	起始	停止	支配神經
前脛骨筋			
長母趾伸筋			
長母趾屈筋			

外反/主動作筋

筋名	起始	停止	支配神經
長腓骨筋			
短腓骨筋			

外反/補助筋

筋名	起始	停止	支配神經
長趾伸筋			
第3腓骨筋			

足部のアーチ

足には3つの足弓（「トラス」とも呼ばれる）がある。
3つの足弓が3つの支点を持ち、それぞれが柔軟性の高い小割板（「スレート」）のように作用して、衝撃を吸収し地表に順応してその形状を変えている。

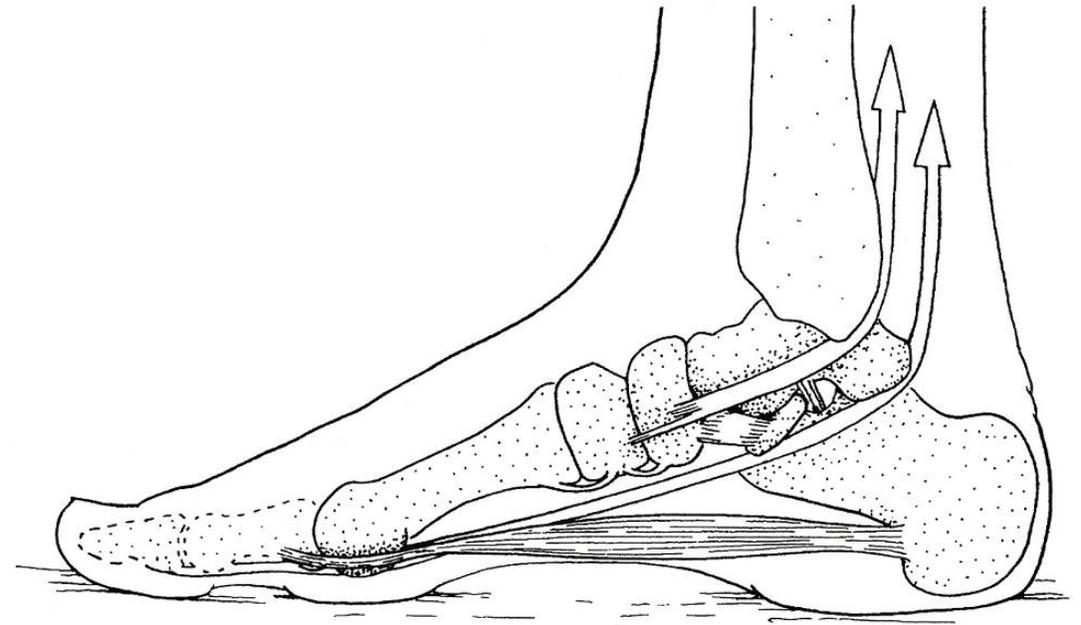
立位での体重負荷は実質上3か所に分散される。

- 踵骨隆起の後下方⇒最も体重負荷が多い
- 第1中足骨頭
- 第5中足骨頭



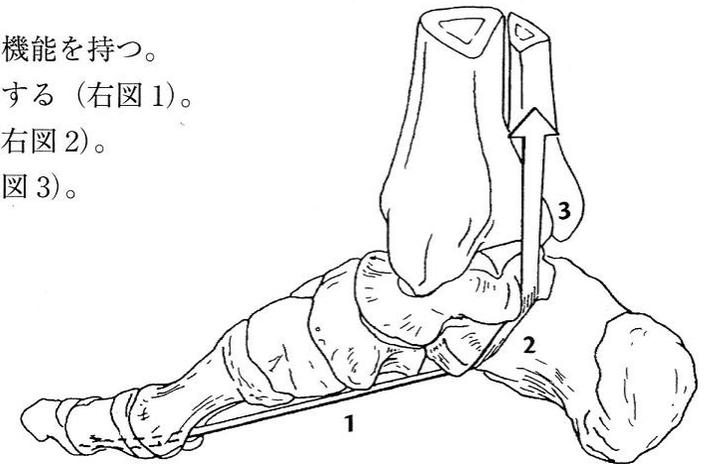
内側足弓

組織	名称
骨	踵骨 距骨 舟状骨 内側楔状骨 第1中足骨
靭帯	距踵靭帯 (底側) 踵舟靭帯 楔舟靭帯 足根中足靭帯
筋	母趾外転筋 後脛骨筋 長腓骨筋 長母指屈筋



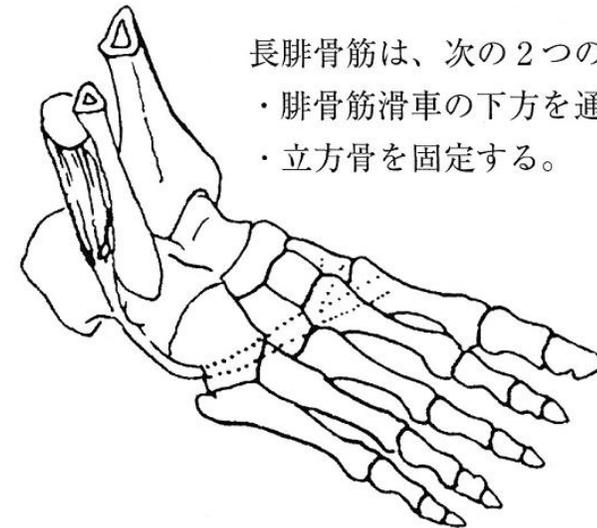
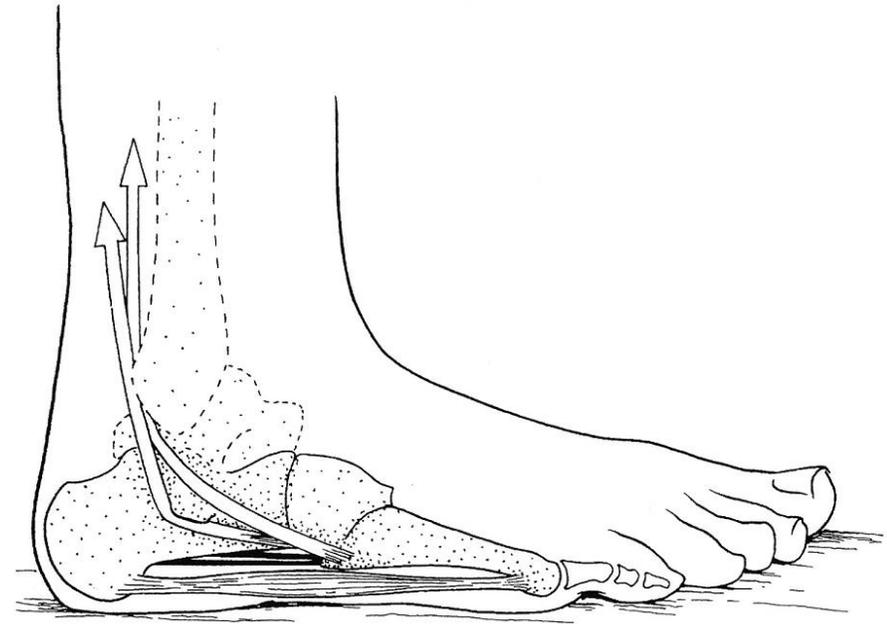
長母趾屈筋は、内側足弓に関して次の3つの機能を持つ。

- (1) 弓の弦を伸張するように内側足弓を形成する (右図1)。
- (2) 載距突起の下方を通り踵骨を固定する (右図2)。
- (3) 距骨後方の溝を通り距骨を固定する (右図3)。



外側足弓

組織	名称
骨	踵骨 立方骨 第5中足骨
靭帯	踵立方靭帯 長足底靭帯 足底腱膜 (足根中足靭帯)
筋	長腓骨筋 短腓骨筋



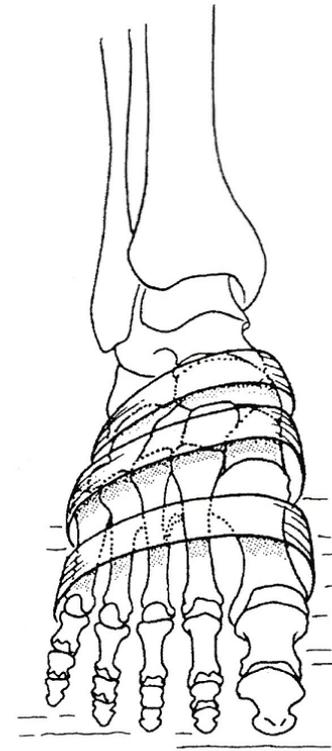
長腓骨筋は、次の2つの機能を持つ。

- ・腓骨筋滑車の下方を通り、踵骨を固定する。
- ・立方骨を固定する。

横足弓

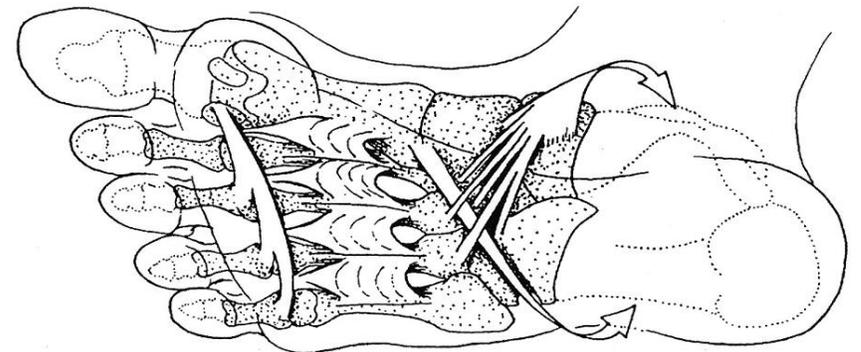
組織	名称
骨	部位により構成する要素が異なるが頂点は第2中足骨になるが立方骨側より舟状骨側の方が高い
靭帯	深横中足靭帯
筋	母趾内転筋横頭 長腓骨筋 後脛骨筋 骨間筋

横足弓は、中足骨中央部ではっきりと観察できる。図では帯状に描かれている。



外側（立方骨側）より内側（舟状骨側）が高い。

横足弓は、主に母趾内転筋（横頭）、長腓骨筋、後脛骨筋、骨間筋が支える。

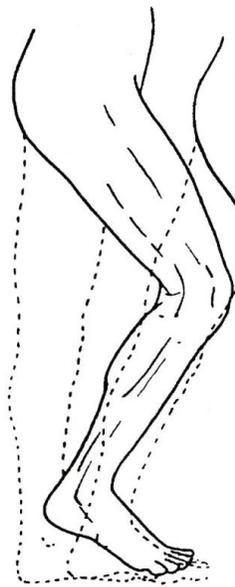


步行

歩行時における足関節・足部筋の動き

踵接地

足は、まず踵が地表に接して、前方に移動する。



踵から前方に動きながら背屈筋群が収縮する。

足底接地 立脚中期

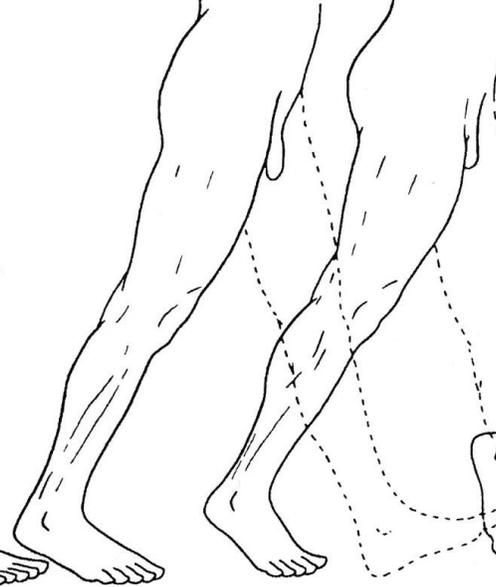
体重負荷が足に加わり、足は地表に完全に接する。



3つの足弓を支える筋群が収縮する。

踵離地

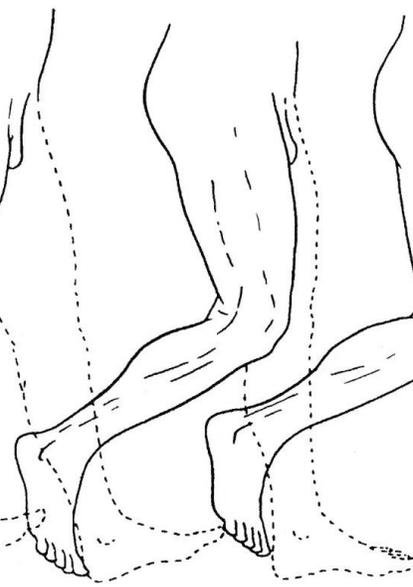
踵が地表から離れ、後方の足で推進する。



下腿三頭筋と底屈筋群が収縮する。足の内在筋（固有筋）が収縮する。

足趾離地 足尖離地

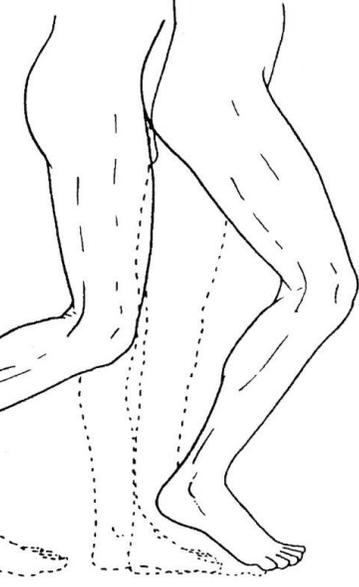
爪先が地表から離れる（母趾が最後）。



長趾屈筋が収縮して、次に長母趾屈筋が収縮する。

遊脚相へ

足全体が地表から離れる。足はすばやく前方に移動する。



足が地表から離れると、筋群が一瞬弛緩する。足が前方に移動する間、爪先が地表に接しないように背屈筋群が収縮する。

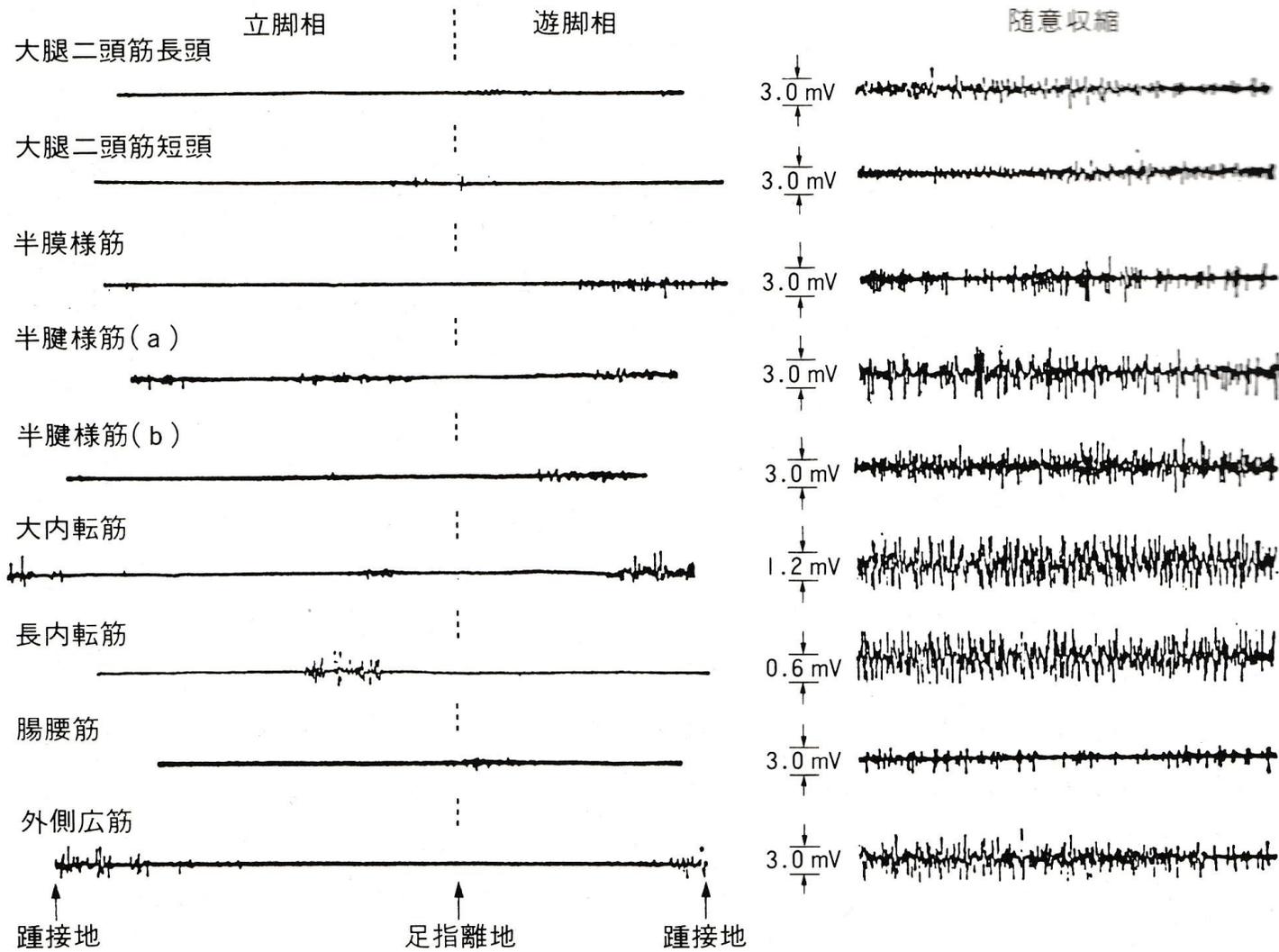


図 7-15 歩行時の大腿筋群の活動 (Close 1964)
 半腱様筋には(a), (b) 2通りのパターンがある。

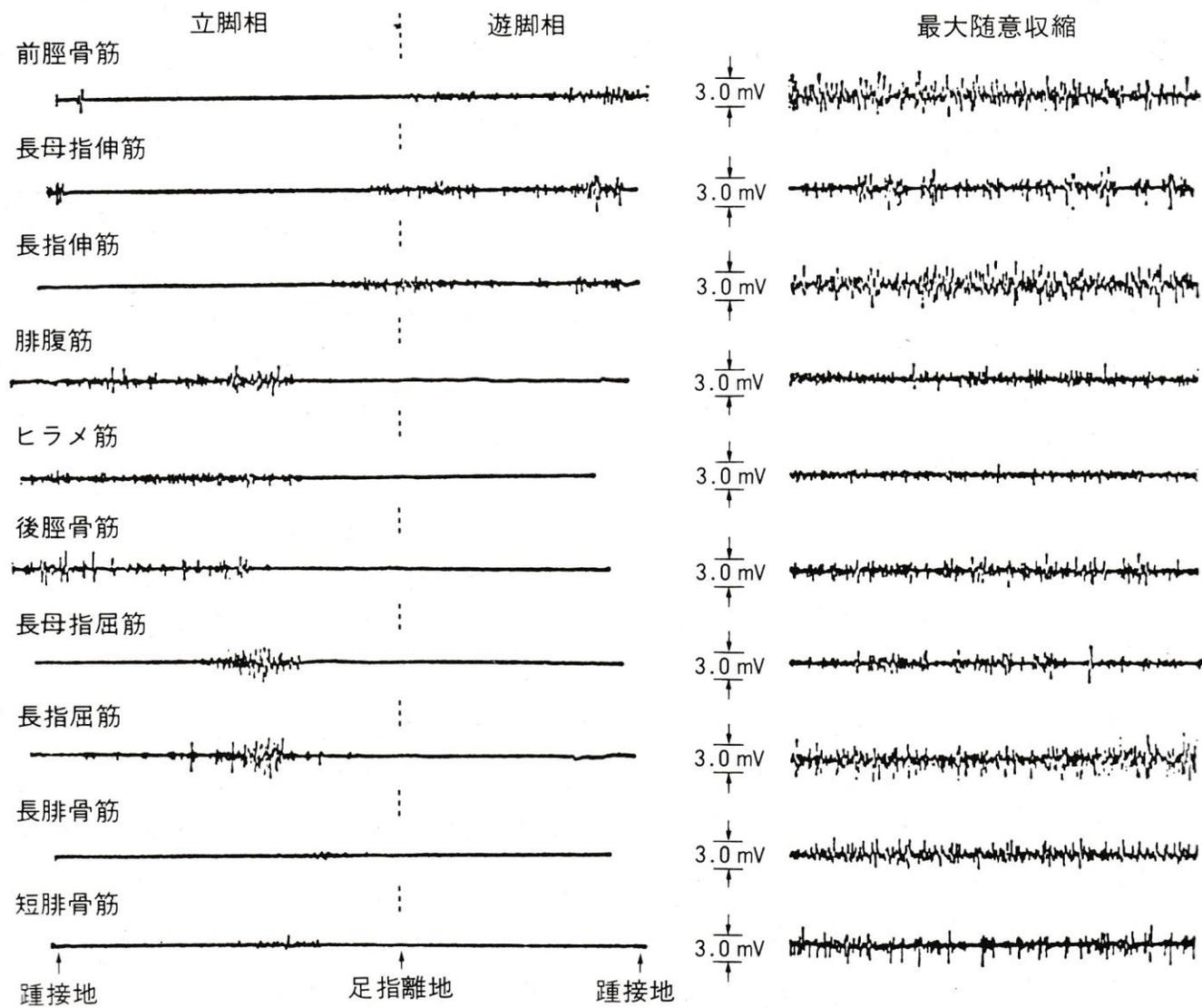


図 7-14 歩行時の下腿筋群の活動(Close 1964)

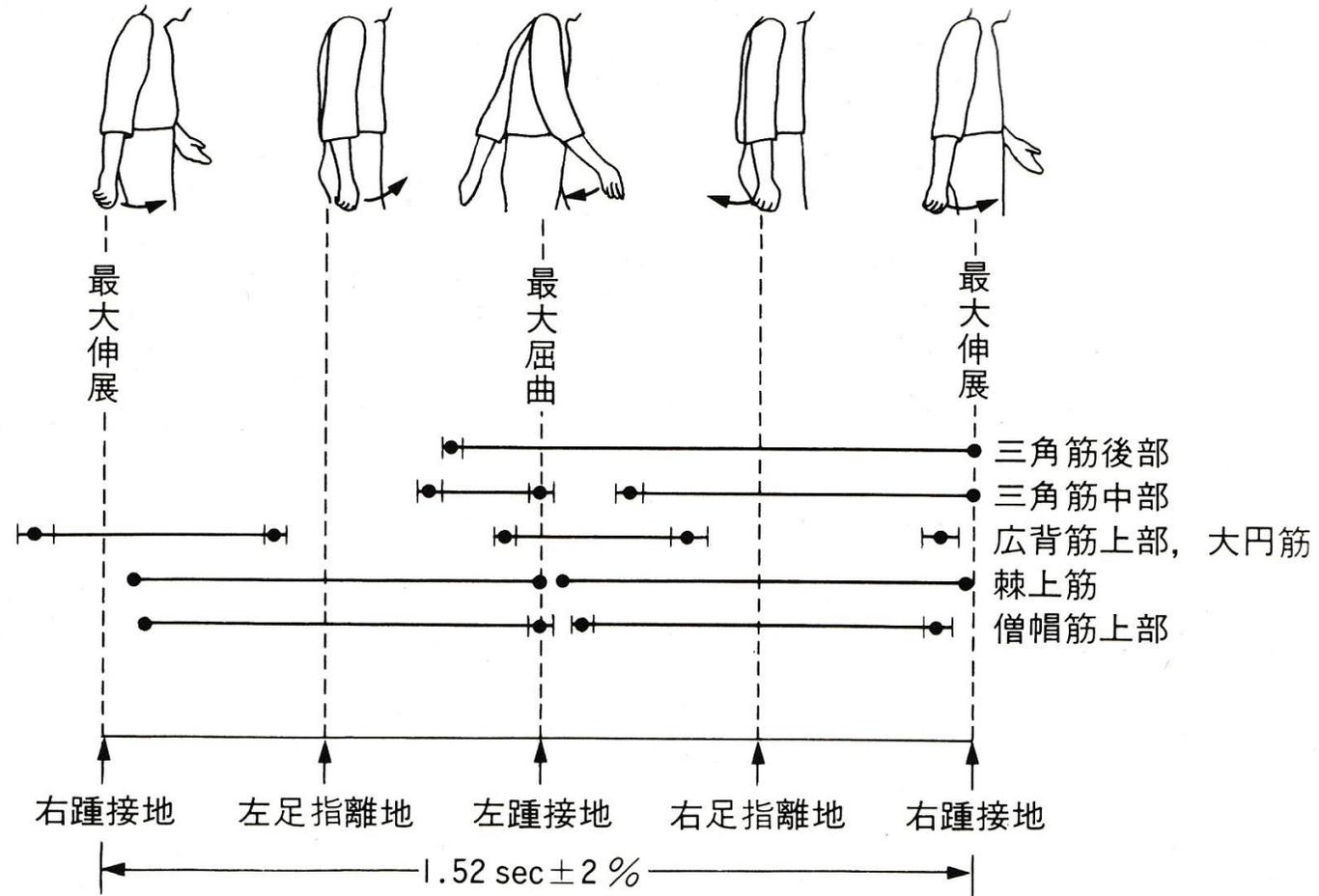


図 7-8 歩行時の肩, 上肢筋群の筋電活動 (Ballesteros *et al.* 1965)
 上はシネマトグラフによる腕の位置.