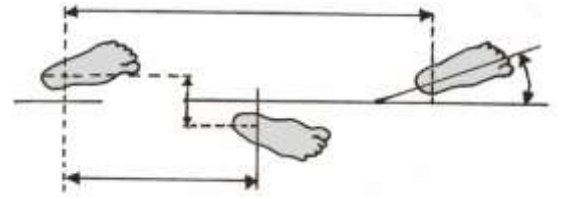
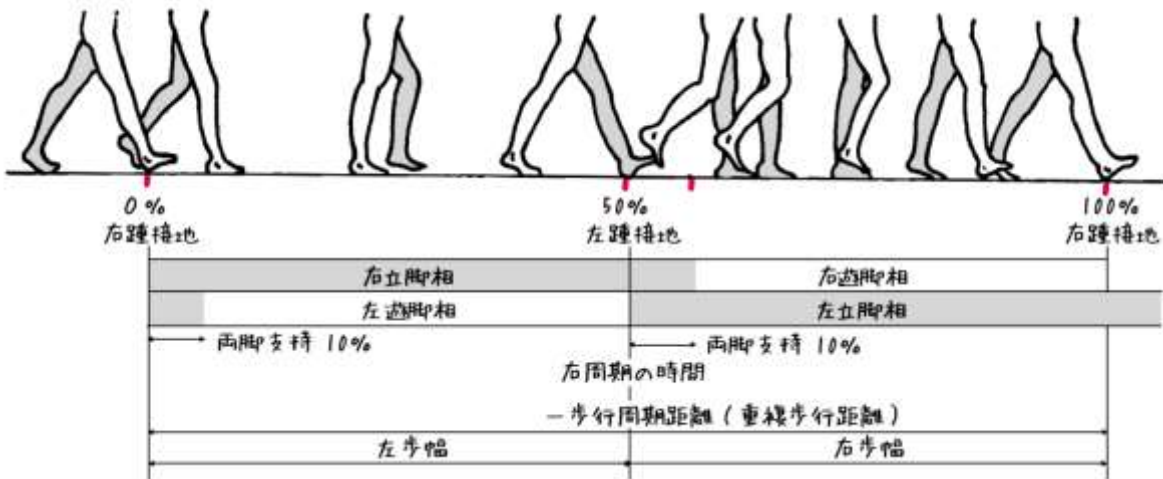


歩行周期

- 両足の踵の中心間の距離を（ ）という。
- 歩隔は、小児や高齢者では（ ）。
- （ ）とは片側の踵接地から反対側の踵接地までをいう。
- 1歩の距離が（ ）である。
- 歩幅は男性で約（ ）cm、女性で（ ）cmである。
- 歩幅は身長が高いほど（ ）、小児や高齢者では（ ）。
- （ ）とは片側の踵接地から同側の踵接地までのことで、2歩のことである。
- 歩行率（歩調、ケイデンス）は（ ）である。
- 歩行率は一般的に女性の方が男性より（ ）。
- 小児では、成長に従って歩幅が大きくなるため、歩行率は（ ）。
- 歩行率は、だいたい（ ）歩/分である。
- 歩幅に歩行率をかけると、（ ）が求められる。
（例：歩幅 70 cm×歩行率 110 歩/分=77m/分）
- 歩行速度は、自然歩行で（ ）m/分、（ ）km/時である。



歩行の相



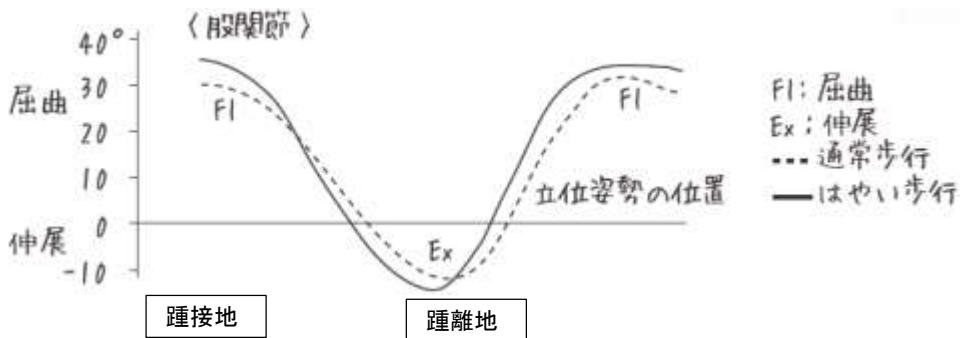
- 両脚支持期は、両足とも床についている時期で一歩行周期に（ ）回、合計で（ ）%ある。
- 走行では、両脚支持期が（ ）、（ ）が出現する。

伝統的な定義	ランチョ・ロス・アミゴスによる定義	歩行周期での割合
踵接地	() (initial contact) : IC	0%
踵接地～足底接地	() (loading response) : LR	0～12%
足底接地～立脚中期	() (midstance) : MS t	12～31%
立脚中期～踵離地	() (terminal stance) : TS t	31～50%
爪先離地	() (preswing) : PSw	50～62%
爪先離地～加速期	() (initial swing) : ISw	62～75%
加速期～遊脚中期	() (midswing) : MSw	75～87%
遊脚中期～減速期	() (terminal Swing) : TSw	87～100%

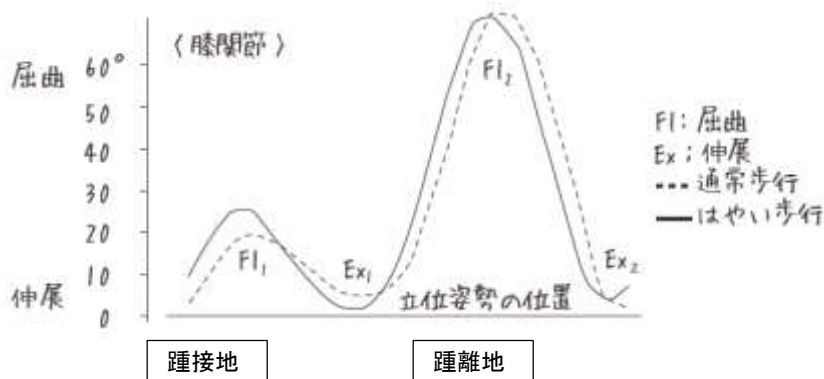
重心の移動と骨盤の動き

- 歩行時の重心の上下移動の振幅は約()cmで、()に最も大きく踵接地期に最低となる。
- 歩行時の側方移動の振幅は約()cmで、()に最も側方に移動する。
- 歩行速度が上がると、重心の上下移動は()なり、側方移動は()なる。
- 骨盤は片側に()°、両側で()°回旋する。
- 遊脚相の骨盤傾斜は、遊脚側の骨盤が水平の位置から約5°()に傾斜する。トレンデレンブルグ兆候では、遊脚側の骨盤が、より()に傾斜する。
- 骨盤の後傾は()で最大となり、前傾は()に最大となる。

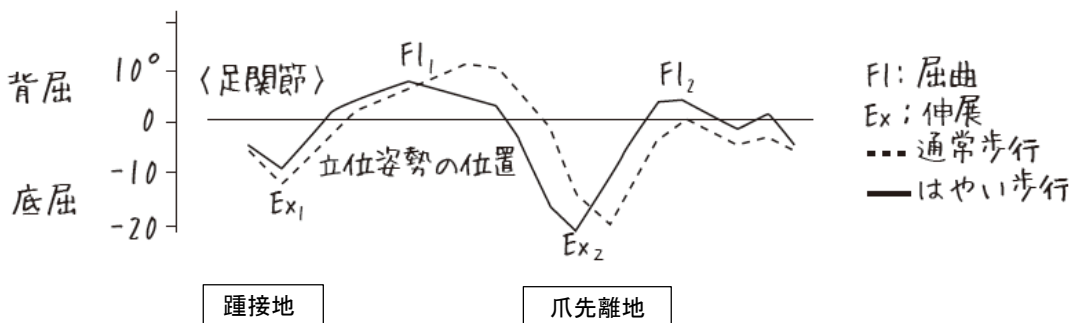
関節の角度変化



- 股関節は踵接地期から屈曲し、踵離地期から屈曲する。最も伸展するのは()であり、最も屈曲するのは()である。



- 膝関節は踵接地期に()しており、立脚中期にかけて軽度()し、その後踵離地期で()し、()に最大屈曲(約60°)する。屈曲—伸展を2回繰り返すため、()という。



- 足関節は踵接地期に軽度()位である。最も背屈するのは()である。

歩行時の筋活動

■前脛骨筋は、踵接地から足底接地間(踵接地直後)に()に働く。また爪先離地後は()に働く。

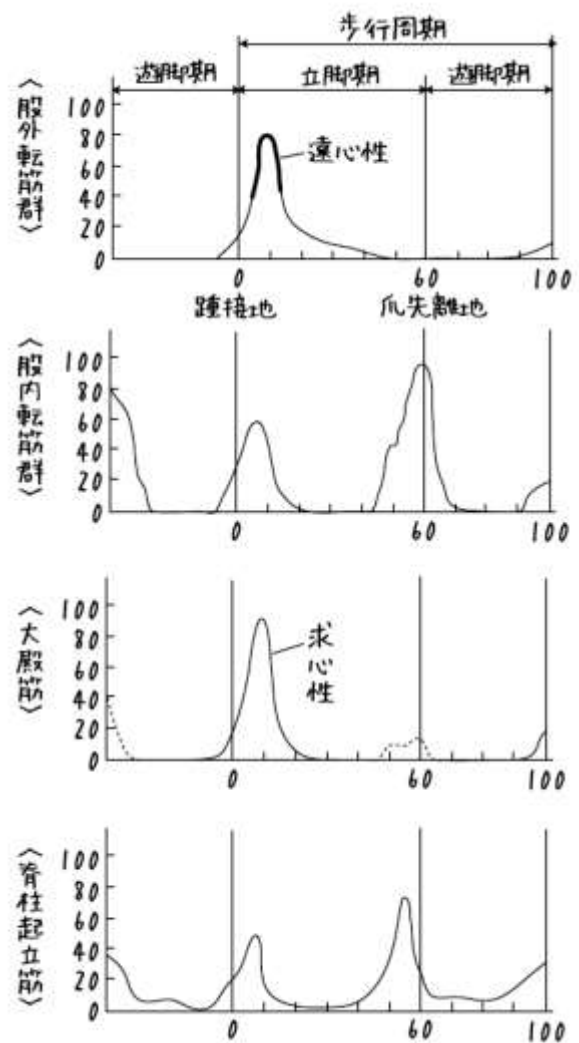
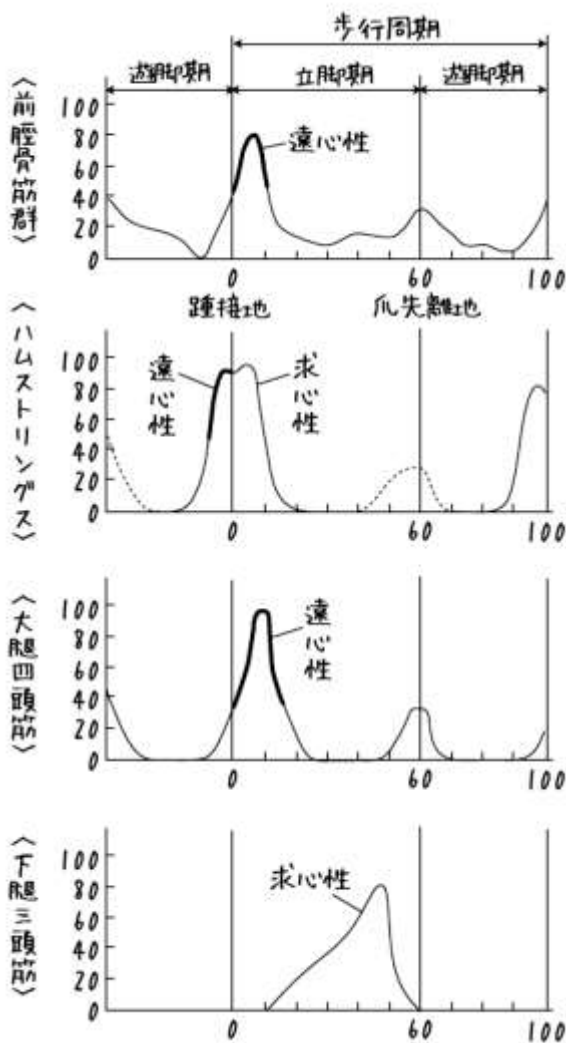
■大腿四頭筋は、踵接地から立脚中期までの間に()に働く。また()筋は踵離地から股関節の屈曲に求心性に働く。

■ハムストリングスは()に遠心性に働く。また踵接地直後に()に求心性に働く。

■下腿三頭筋、後脛骨筋は()相のみに働き、立脚後期に蹴りだしのために()に働く。

■腸腰筋は、踵離地後に股関節の屈曲に()に働く。

■中殿筋は、()にかけて体の側方へのバランスを保つために()に働く。



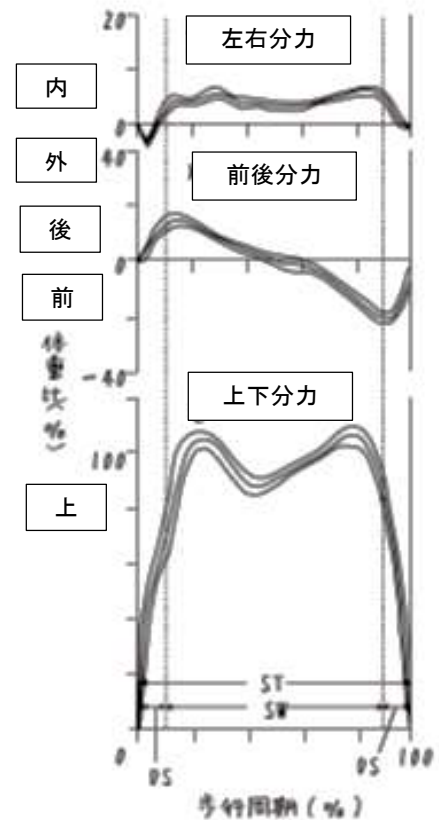
床反力

床に対して押す力の反力を、垂直分力、前後分力、左右分力で表す。

■垂直分力は、上方向のみで、立脚中期をはさんで（ ）の山がある。垂直分力の最大値は（ ）を超える。

■前後分力は、立脚中期までは（ ）方向に働き、立脚中期後は（ ）方向に働く。

■左右分力は、踵接地期に一瞬外向きに働くが、ほとんどは（ ）である。



小児の歩行

■1歳ころの歩き始めの時は、（ ）接地となる。（ ）が広く支持基底面を広くとる。支持基底面は横に広いため、（ ）方向の安定性は比較的保たれるが、（ ）へは転倒しやすい。

高齢者の歩行

■高齢者では体の（ ）、（ ）が増加し、各関節の運動範囲が減少する。

■（ ）が広くなり、（ ）が減少し、両脚支持気が（ ）なる。体幹の（ ）は減少する。

■重心の（ ）移動は減少し、（ ）移動は増加する。

異常歩行

■脚長差は、3 cmまでは骨盤の代償により外見上わからないが、3 cm以上では短脚側の立脚相で（ ）がおこる。5 cm以上の脚長差では、長脚側の立脚相で股関節と膝関節の（ ）がみられる。

■股関節の屈曲拘縮がある場合は、腰椎の（ ）の増強がみられる。

■片側の膝関節の30°以上の屈曲拘縮では立脚相で（ ）がみられる。

■大殿筋の筋力低下では、股関節を伸展して歩く（ ）歩行がみられる。

■中殿筋の筋力低下が軽度の時は、遊脚側の骨盤がより（ ）に傾斜する（ ）徴候が、重度の時は立脚時に体幹の側屈がみられる（ ）歩行がみられる。

■前脛骨筋の筋力低下では、足関節の背屈ができない（ ）がみられる。

■下腿三頭筋の筋力低下では、足関節の底屈ができない（ ）がみられる。

■痙直型の脳性麻痺では、股関節の内転筋の痙性による（ ）がみられる。

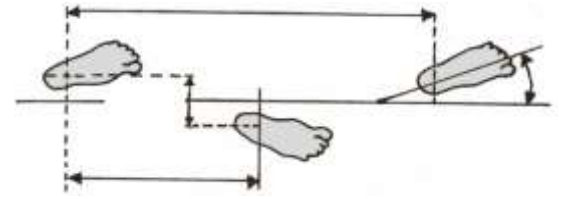
■片麻痺では、（ ）や（ ）、（ ）がみられる。

■運動失調では、（ ）や（ ）がみられる。

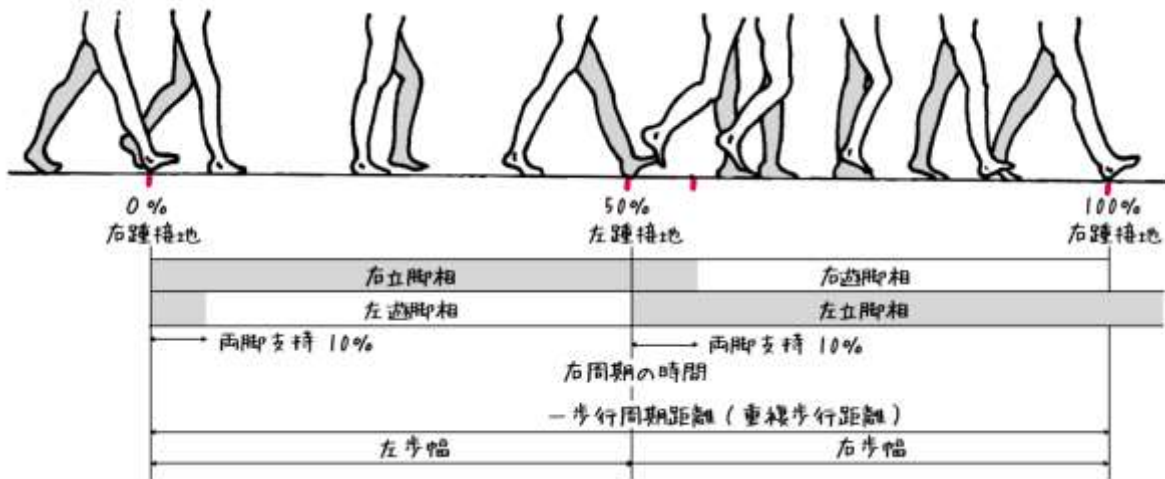
■パーキンソン病では、（ ）、（ ）、（ ）などがみられる。

歩行周期

- 両足の踵の中心間の距離を（ **歩隔** ）という。
- 歩隔は、小児や高齢者では（ **大きい** ）。
- （ **1歩** ）とは片側の踵接地から反対側の踵接地までをいう。
- 1歩の距離が（ **歩幅** ）である。
- 歩幅は男性で約（ **74** ）cm、女性で（ **64** ）cmである。
- 歩幅は身長が高いほど（ **大きく** ）、小児や高齢者では（ **小さい** ）。
- （ **重複歩** ）とは片側の踵接地から同側の踵接地までのことで、2歩のことである。
- 歩行率（歩調、ケイデンス）は（ **単位時間当たりの歩数** ）である。
- 歩行率は一般的に女性の方が男性より（ **大きい** ）。
- 小児では、成長に従って歩幅が大きくなるため、歩行率は（ **小さくなる** ）。
- 歩行率は、だいたい（ **110~115** ）歩/分である。
- 歩幅に歩行率をかけると、（ **歩行速度** ）が求められる。
（例：歩幅 70 cm×歩行率 110 歩/分=77m/分）
- 歩行速度は、自然歩行で（ **80~85** ）m/分、（ **4.2~4.5** ）km/時である。



歩行の相



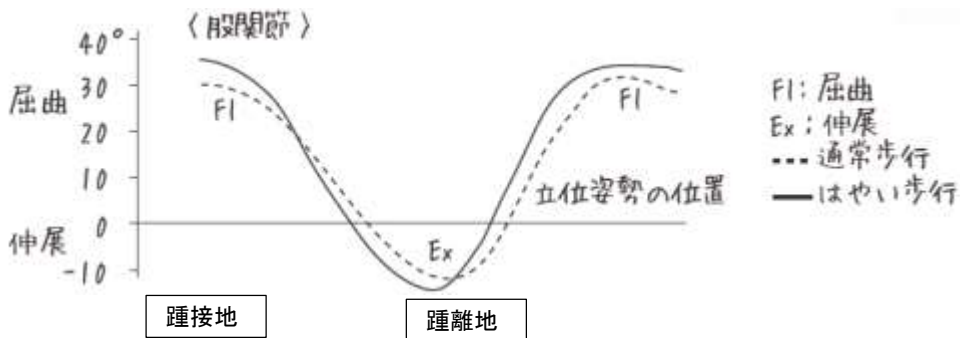
- 両脚支持期は、両足とも床についている時期で一歩行周期に（ **2** ）回、合計で（ **20** ）%ある。
- 走行では、両脚支持期が（ **なくなり** ）、（ **両脚遊脚期** ）が出現する。

伝統的な定義	ランチョ・ロス・アミゴスによる定義	歩行周期での割合
踵接地	（ 初期接地 ） (initial contact) : IC	0%
踵接地～足底接地	（ 荷重応答期 ） (loading response) : LR	0~12%
足底接地～立脚中期	（ 立脚中期 ） (midstance) : MS t	12~31%
立脚中期～踵離地	（ 立脚終期 ） (terminal stance) : TS t	31~50%
爪先離地	（ 前遊脚期 ） (preswing) : PSw	50~62%
爪先離地～加速期	（ 遊脚初期 ） (initial swing) : ISw	62~75%
加速期～遊脚中期	（ 遊脚中期 ） (midswing) : MSw	75~87%
遊脚中期～減速期	（ 遊脚終期 ） (terminal Swing) : TSw	87~100%

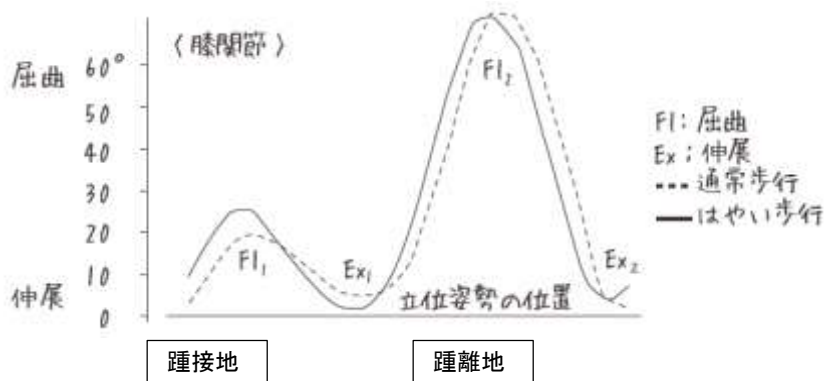
重心の移動と骨盤の動き

- 歩行時の重心の上下移動の振幅は約（4.5）cmで、（立脚中期）に最も大きく踵接地時に最低となる。
- 歩行時の側方移動の振幅は約（3）cmで、（立脚中期）に最も側方に移動する。
- 歩行速度が上がると、重心の上下移動は（大きく）なり、側方移動は（小さく）なる。
- 骨盤は片側に（4）°、両側で（8）°回旋する。
- 遊脚相の骨盤傾斜は、遊脚側の骨盤が水平の位置から約5°（下方）に傾斜する。トレンデレンブルグ兆候では、遊脚側の骨盤が、より（下方）に傾斜する。
- 骨盤の後傾は（踵接地期）で最大となり、前傾は（立脚中期）に最大となる。

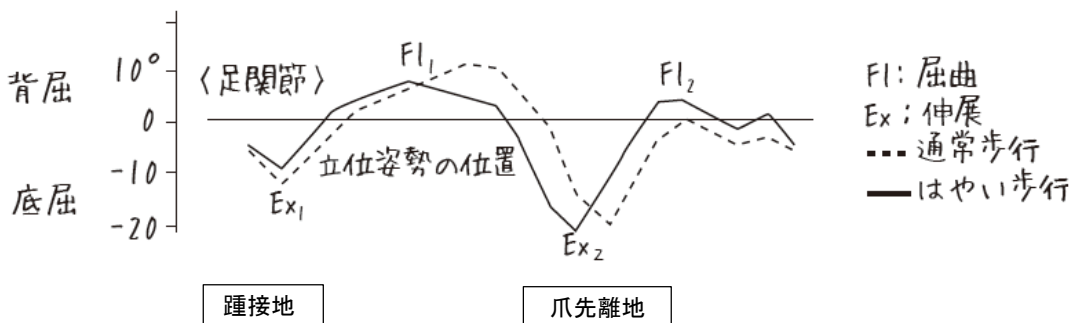
関節の角度変化



- 股関節は踵接地期から屈曲し、踵離地期から屈曲する。最も伸展するのは（踵離地期）であり、最も屈曲するのは（遊脚中期）である。



- 膝関節は踵接地期に（ほぼ完全伸展）しており、立脚中期にかけて軽度（屈曲）し、その後踵離地期で（ほぼ完全伸展）し、（遊脚中期）に最大屈曲（約60°）する。屈曲—伸展を2回繰り返すため、（ダブルニーアクション）という。



- 足関節は踵接地期に軽度（底屈）位である。最も背屈するのは（爪先離地期）である。

歩行時の筋活動

■前脛骨筋は、踵接地から足底接地間（踵接地直後）に（遠心性）に働く。また爪先離地後は（求心性）に働く。

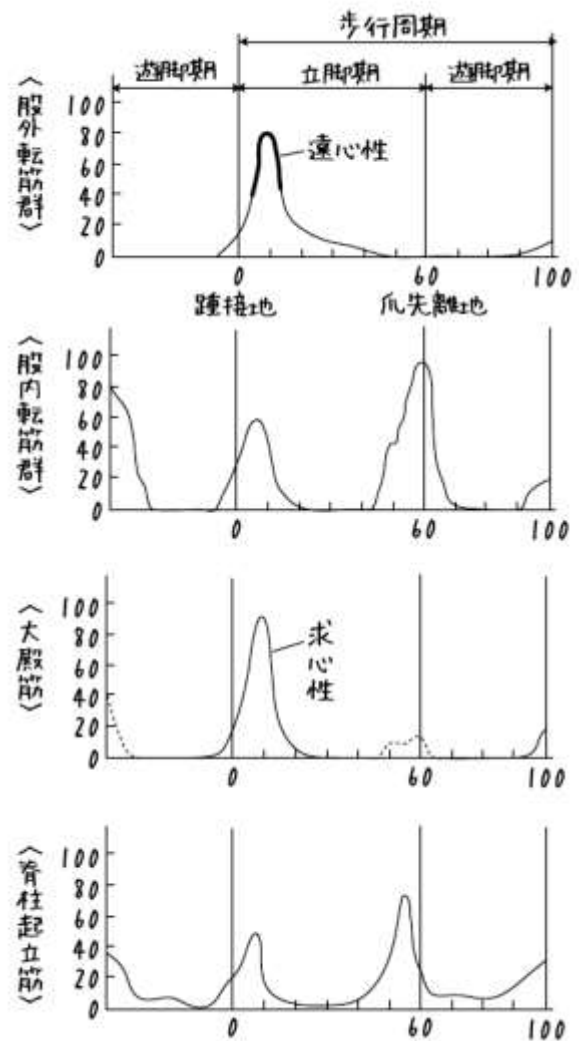
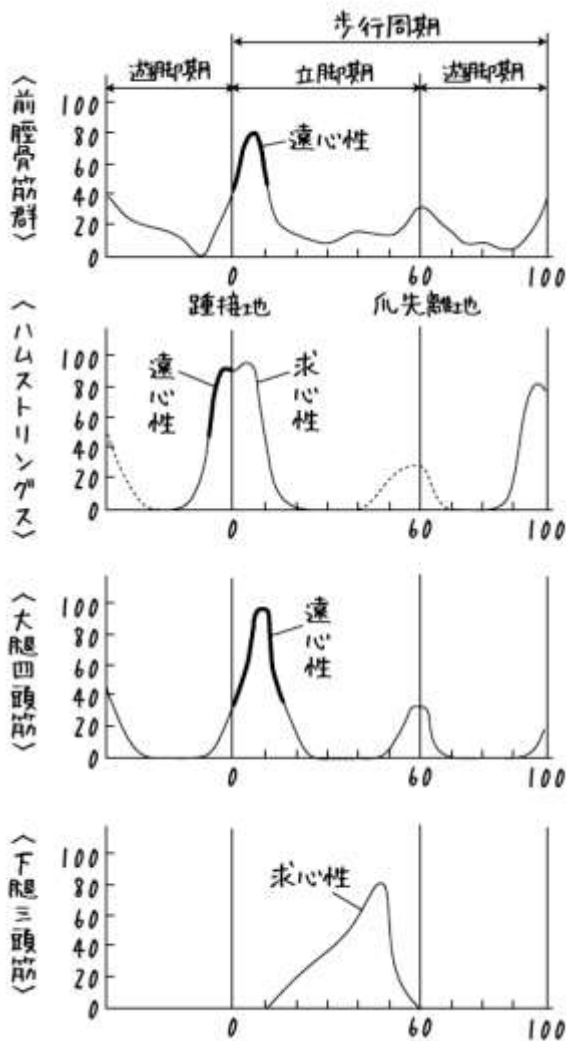
■大腿四頭筋は、踵接地から立脚中期までの間に（遠心性）に働く。また（大腿直）筋は踵離地から股関節の屈曲に求心性に働く。

■ハムストリングスは（減速期）に遠心性に働く。また踵接地直後に（股関節の伸展）に求心性に働く。

■下腿三頭筋、後脛骨筋は（立脚）相のみに働き、立脚後期に蹴りだしのために（求心性）に働く。

■腸腰筋は、踵離地後に股関節の屈曲に（求心性）に働く。

■中殿筋は、（踵接地から立脚中期）にかけて体の側方へのバランスを保つために（遠心性）に働く。



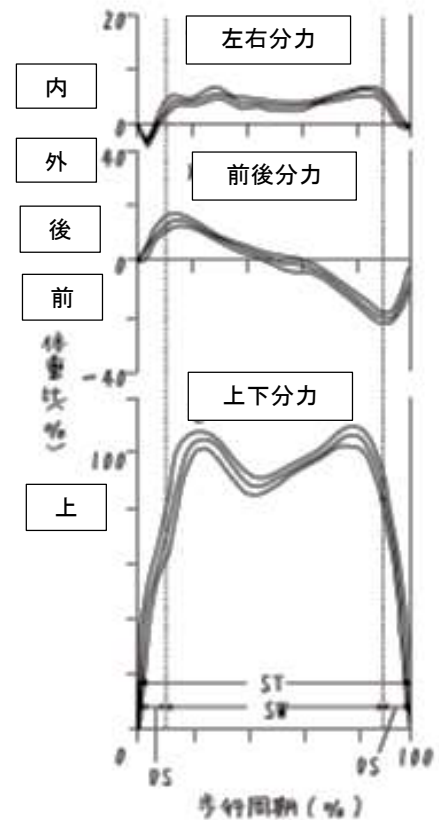
床反力

床に対して押す力の反力を、垂直分力、前後分力、左右分力で表す。

■垂直分力は、上方向のみで、立脚中期をはさんで（**2峰性**）の山がある。垂直分力の最大値は（**体重**）を超える。

■前後分力は、立脚中期までは（**後ろ**）方向に働き、立脚中期後は（**前**）方向に働く。

■左右分力は、踵接地期に一瞬外向きに働くが、ほとんどは（**内向き**）である。



小児の歩行

■1歳ころの歩き始めの時は、（**足底**）接地となる。（**歩隔**）が広く支持基底面を広くとる。支持基底面は横に広いため、（**横**）方向の安定性は比較的保たれるが、（**前後**）へは転倒しやすい。

高齢者の歩行

■高齢者では体の（**前傾**）、（**前屈**）が増加し、各関節の運動範囲が減少する。

■（**歩隔**）が広くなり、（**歩幅**）が減少し、両脚支持気が（**長く**）なる。体幹の（**回旋**）は減少する。

■重心の（**上下**）移動は減少し、（**左右**）移動は増加する。

異常歩行

■脚長差は、3 cmまでは骨盤の代償により外見上わからないが、3 cm以上では短脚側の立脚相で（**尖足**）がおこる。5 cm以上の脚長差では、長脚側の立脚相で股関節と膝関節の（**屈曲**）がみられる。

■股関節の屈曲拘縮がある場合は、腰椎の（**前弯**）の増強がみられる。

■片側の膝関節の30°以上の屈曲拘縮では立脚相で（**尖足**）がみられる。

■大殿筋の筋力低下では、股関節を伸展して歩く（**殿筋**）歩行がみられる。

■中殿筋の筋力低下が軽度の時は、遊脚側の骨盤がより（**下方**）に傾斜する（**トレンデレンブルグ**）徴候が、重度の時は立脚時に体幹の側屈がみられる（**トレンデレンブルグ**）歩行がみられる。

■前脛骨筋の筋力低下では、足関節の背屈ができない（**鷄歩(下垂足)**）がみられる。

■下腿三頭筋の筋力低下では、足関節の底屈ができない（**踵足**）がみられる。

■痙直型の脳性麻痺では、股関節の内転筋の痙性による（**はさみ足**）がみられる。

■片麻痺では、（**内反尖足**）や（**ぶん回し歩行**）、（**反張膝**）がみられる。

■運動失調では、（**酩酊歩行**）や（**ワイドベース歩行**）がみられる。

■パーキンソン病では、（**小刻み歩行**）、（**すり足歩行**）、（**突進現象**）などがみられる。