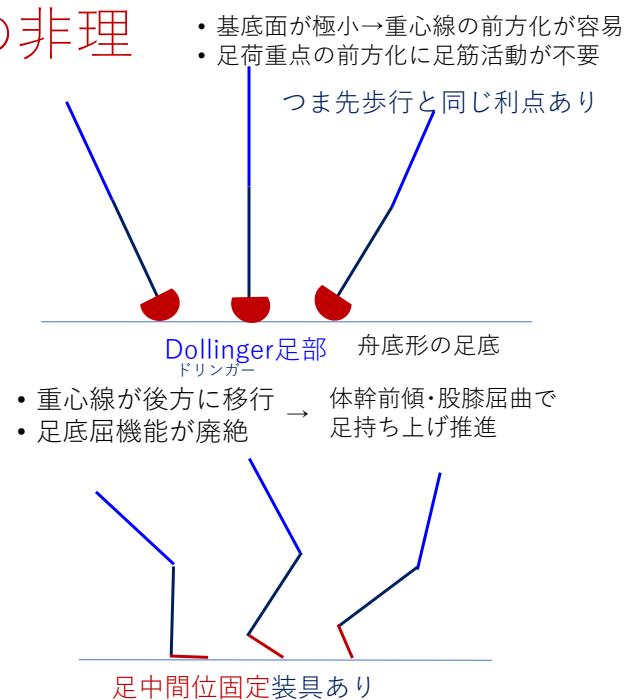
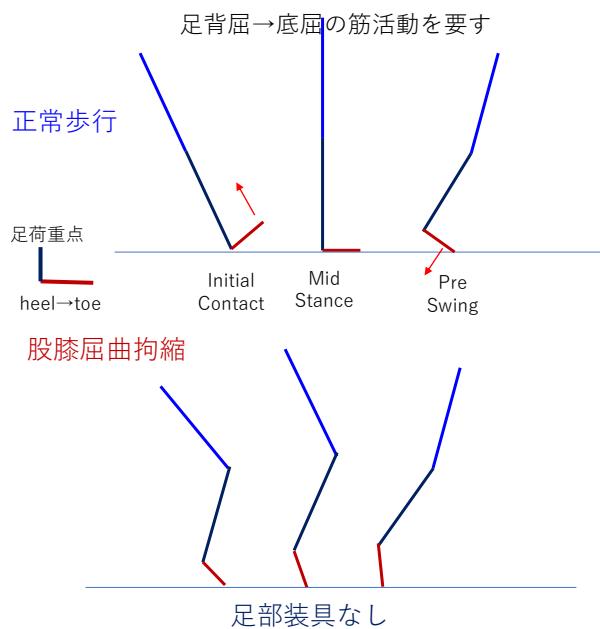




1

足中間位固定の非理

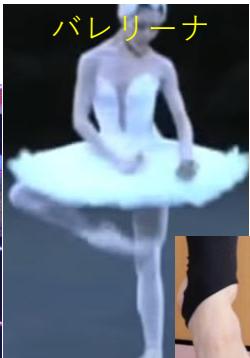


2

- 停止時は、荷重足を左右に動かす
 - 骨盤振子で、前後の動搖を吸収する



狭い基底面の歩行



早産diplegia
ちょこちょこ歩き



早產・出血後水頭症 体幹下肢伸展相乘運動

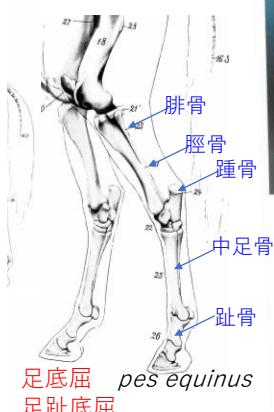


- 前傾・股屈曲・膝屈曲
 - 足過底屈
 - 凹足化(足底筋収縮)
 - ✓ 足趾屈筋過活動

3

つま先歩行(toe walking)の理

(利より理)



足底屈 pes equinus
足趾底屈

哺乳類の肢端部

- 跛行性 サル・ヒト・クマ・ネズミ Dona
 - 趾行性 鳥も 系統発生的には
 - 蹄行性 踵荷重はごく少数组派

底屈内がえし筋と底屈外がえし筋は？



外的モメントアーム = 3~4 倍 内的モメントアーム

外的モメントアーム

内的モメントアーム

少しの筋力で荷重できる

体重の重力線は中足趾節関節のすぐ後方にかかる

わずかな前傾で、体重の重力線は基底面を越える
→位置エネルギーを推進力とする

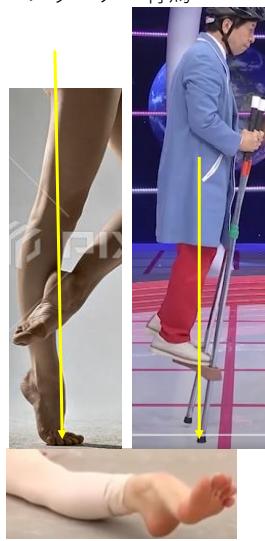
*二足歩行では、転倒をコントロールする高度神経機能を要す

- 推進しやすい
 - 転倒しやすい

✓ 健常者のつま先歩行では、骨盤前出しして、重心線を前方に移す

足過底屈の一本足アライメント

バレリーナ 竹馬



早産・出血後水頭症
体幹下肢伸展相乗運動



アキレス腱は踵骨末端に着き、長いメントアームとなる
→少ない力で体重を支える
→大きな底屈角度を得るには、長い筋短縮を要す



下腿三頭筋に比し
• 短いメントアームなので、強い力が要る
• 短い筋収縮で、大きな足底屈角度となる
→重心線が回転軸近傍を通過することになる
→重心をわずかに前方に移すことをコントロールするこにより移動できる

筋骨格系のキネオロジー 原著第3版 Donald A. Neumann. 2017
中足趾節関節が荷重点となり、この調整に足趾屈筋群が稼働する
(長趾屈筋・長母趾屈筋)

後脛骨筋・長・短腓骨筋の常時収縮は、下肢を足趾底面荷重の一本足化とする
→推進筋活動を最少にする

底屈内がえし筋(後脛骨筋)と底屈外がえし筋(長・短腓骨筋)は常時収縮線維となりやすい

5

早産・出血後水頭症
c3y11m



早産失調 c5y5m



➤ 急な後脛骨筋と長・短腓骨筋の同時収縮による足過底屈
急速な股伸展荷重と対応
• 足趾屈筋収縮も要す

6



7



8

早産白質障害(いわゆるPVL・diplegia)の運動症候

- Writhing共収縮の残存 * 重症度と対応 →常時収縮線維
- 股屈曲優位(股屈曲過活動の症候)と股外転外旋優位(股伸展荷重制限の症候)の共存
- 自発運動発動の減少 * 重症度と対応
- 股内転伸展の脱抑制
 - * 股屈曲writhing神経機構が未完ならば、股伸展運動系が脱抑制され稼動する
- 速い一直線の共同運動(分離運動制限) * 股内転伸展の脱抑制は加重されうる
- 下肢伸展時に足底屈内がえし筋・足底屈外がえし筋の過活動が起こる
 - 常時収縮線維
 - 下腿三頭筋の短縮(腓腹筋>ヒラメ筋)

9



10

早産 diplegiaの足荷重 足底屈・過底屈の軽減・消退



11



12



13



14



15



16

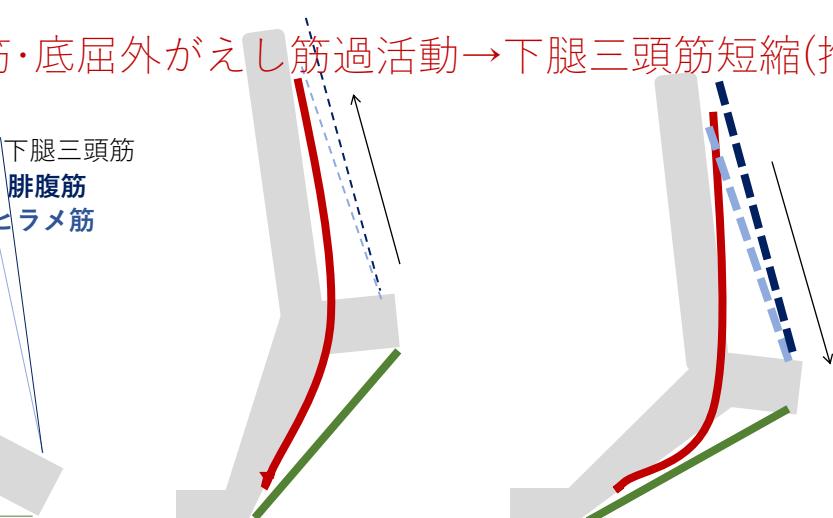


17

足底屈内がえし筋・底屈外がえし筋過活動→下腿三頭筋短縮(拘縮)

健常者静止立位
骨韌帯支持が主
筋活動は少ない

足底屈内がえし筋
(後脛骨筋)
足底屈外がえし筋
(長・短腓骨筋)



発達期脳性運動障害の体重非荷重時

- 足底屈内がえし筋・足底屈内がえし筋と足底筋の同時常時収縮
- 下腿三頭筋は非活動で短縮する
*過大な足底屈のため

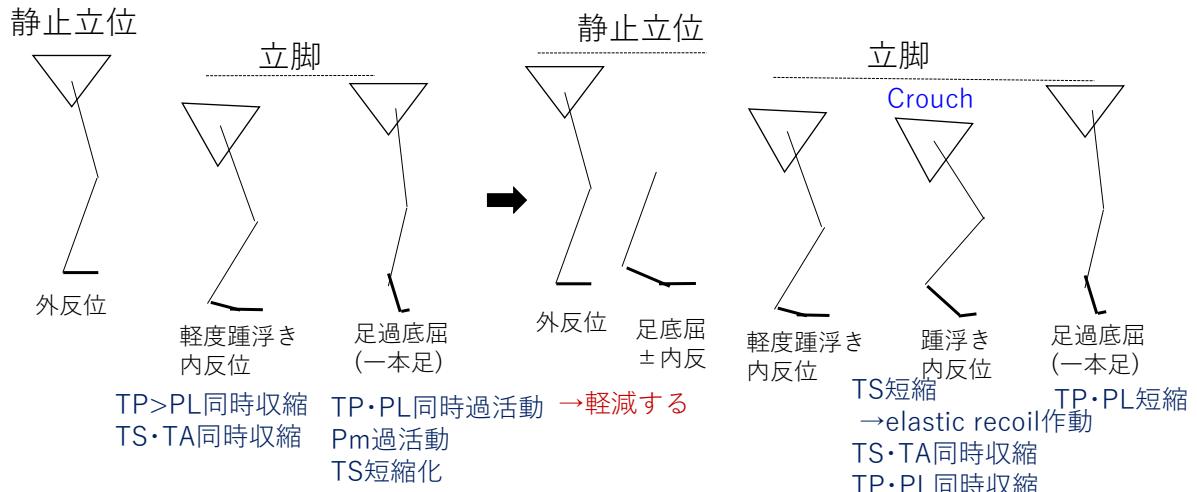
発達期脳性運動障害の体重荷重時

短縮下腿三頭筋の体重による伸張
→遠心性収縮にelastic recoilが加わる

=Pes equinus

18

早産diplegiaの足部荷重の変遷



TP：足底屈内がえし筋（後脛骨筋） TS：下腿三頭筋（ヒラメ筋・腓腹筋） Pm収縮

PL：足底屈外がえし筋（長・短腓骨筋） TA：前脛骨筋

Pm：足底筋