

理学療法士から見た転倒・腰痛災害防止のポイント



埼玉県立大学 保健医療福祉学部
清水新悟 (PT・PO)

埼玉県立大学 〒343-8540 埼玉県越谷市三野宮820 Phone:048-971-0500(代) Fax:048-973-4807

理学療法士と義肢装具士

理学療法士とは

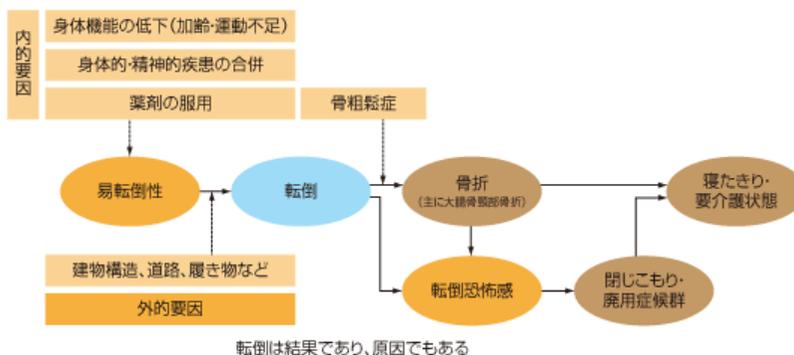
医師の指示のもとに、心身に障害がある人に対して、主としてその**基本動作・運動能力の回復を図るため、マッサージや体操、温熱・光線・電気療法・スポーツなど物理的な治療**を用いてリハビリテーションの指導や助言を行う。

義肢装具士とは

厚生労働大臣の免許を受けて、義肢装具士の名称を用いて、医師の処方の下に、義肢及び装具の**装着部位の採寸・採型、製作及び身体への適合**を行うことを業とする者をいう。

転倒予防と腰痛

転ばないために出来ること



転倒の要因

内的要因

- 身体機能の低下(加齢や運動不足)
- 身体的・精神的疾患の合併
- 薬物の服用

外的要因

- 建物構造や道路
- 履き物

転倒の要因

内的要因

- 身体機能の低下(加齢や運動不足)
- ×身体的・精神的疾患の合併
- ×薬物の服用

外的要因

- 建物構造や道路
- 履き物

一般的 転倒しないためには

- ・バランス保持能力の向上
- ・注意力と慎重さ
- ・環境に対する配慮
- ・履物に対する配慮
- ・手すり・杖の使用

転倒しないためのチェックポイント

- ・注意力を高める
- ・家の中を整理整頓する
- ・コード類をまとめる
- ・履物を変える
- ・カーペットやマットを除去する
もしくは、滑り止めを敷き、固定する
- ・間接照明器具を置く
- ・段差・階段に目印をつける

4S

整理・整頓・清掃・清潔に取り組むことが、
転倒災害を防ぐためには重要



一般的な転倒予防



腰痛の要因



特定できる腰痛

- ・腰椎椎間板ヘルニア
- ・腰部脊柱管狭窄症
- ・圧迫骨折

特定できない腰痛

- ・身体的影響
- ・心理、社会的影響

腰痛の要因(年代別)



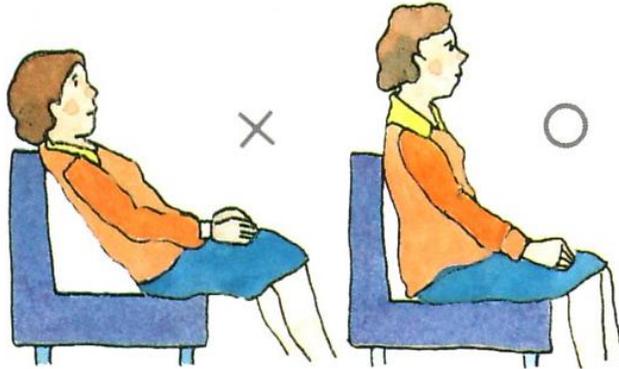
腰痛の要因

ものを持ちあげるとき



膝を曲げて荷物はできるだけ体の近くで持つ

腰痛の要因



ずっこけ姿勢になってませんか？

一般的な腰痛の予防



寝具はかためのものを



ヒールは3cm以下に



肥満は大敵！



立ち仕事では片足を台にのせる

一般的な腰痛の予防



腹筋強化



背筋強化



殿筋強化



背中からお尻のストレッチ

転倒と腰痛の関係

内的要因

- 身体機能の低下(加齢や運動不足)
- 身体的・精神的疾患の合併
- 薬物の服用

外的要因

- 建物構造や道路
- 履き物

本日の内容

- ・靴の機能
- ・足の機能と姿勢の関係
- ・足の機能と腰痛
- ・足の機能と転倒

良い靴とは

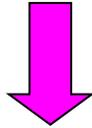


靴の底の片減りは問題か

歩行時

後足部の動きを考えよう

踵接地時に外側から内側へ

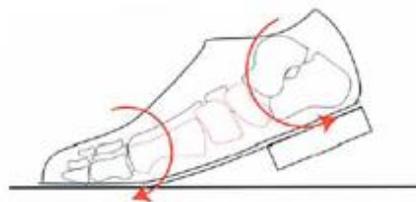


×

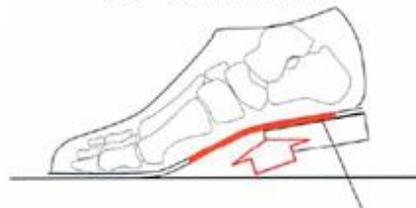
歩行時、踵が着くときは必ず外側から着くため、外側から減る

○脚だからでは、ない

靴の底には、シンが必要

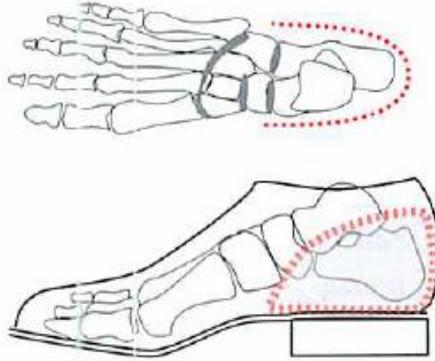


a. シャンクがない靴では
足部へのストレスが生じる。



シャンク(靴底のシンが足底部と足の関節の負担軽減)

靴の踵には、シンが必要



通常の月形しん

月形しん は踵をホールドして踵が傾かないようにする。

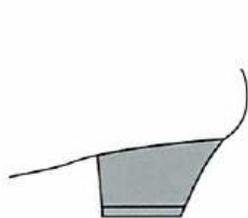
ヒールの形状は、どれが良いか



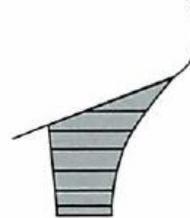
フラットヒール



ウェッジヒール



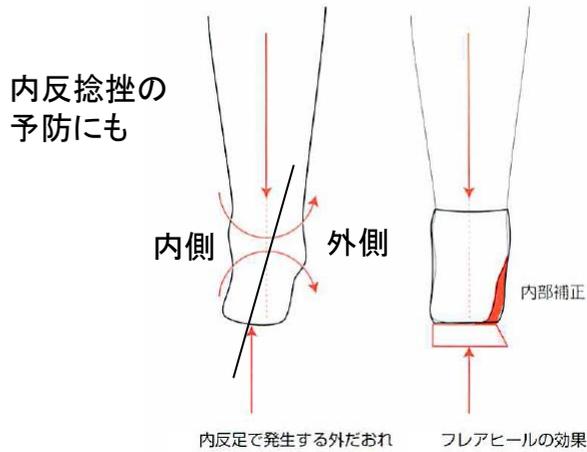
キューバンヒール



積み上げヒール

接地面積が大きいほど、安定する。

フレアヒールは、安定性が向上



外側の接地面積が大きい。外側への転倒予防

正しい靴のサイズ選び

靴のサイズは、指1本ぐらいの余裕が必要
通常は1~1.5cmと言われている。

石塚ら



良い靴を履くと

清水ら:PTジャーナル,2007

- ・サイズやウィズが適合することで遊脚期に**足が遊ばず**、歩行時の足部過回内外の予防となる
- ・ヒールカウンターが有ることで後足部の過回内外の予防および**安定性向上**
- ・シャンクが有ることで蹴りだし時の足への**負担軽減**
- ・適切なヒールの高さにより、前足部の**負担軽減**
- ・適切な靴底により、歩行時の足の**安定性向上**

良い靴とは



アキレス 瞬足



左回りの背景
左足は体を支える
右足は加速推進

↓

スパイク配置
右足の内側
左足の外側



踏ん張りきれず転倒
遠心力に負ける
スピードが落ちる

船底シューズ

船底シューズとは、ソール(靴底)の前後が湾曲した形状をしており、着地時のローリングや不安定なバランス感覚を改善する効果がある。



船底形状靴着用によって歩行中の正常な膝関節の運動が阻害される可能性があり、処方には注意が必要

足部が立脚後期に回外しない

桜井ら:理学療法学,2012

注意:ASAHI メディカルウォーク

歩行時に踵が着地するとき、太ももの骨に対し膝下の骨が少し外側に回旋する。この運動を「ScrewHome Movement」(スクリューホームムーブメント[略してSHM])という。この動きにより、膝への負担を軽減し安定性・支持性を確保する。

加齢などにより筋力が低下すると、この回旋運動が不安定となり、場合によっては逆回旋することによって、ひざのトラブルが起こる。

正しいひざの動きをサポートする靴



悪くなる場合もあるので注意が必要

子供の靴の問題

近年、様々な履物が幼児期でも見られるようになり、その是非が問題となっている。

矢作らは、緩めな靴やサンダルを履いて歩行することは靴の中で脚の安定性を求めて足指が開き気味になると同時に、靴が脱げたりしないように足指が上を向く習慣がつくことを述べている。

矢作毅ら, 靴の医学, 2004.



小さいうちに機能のついた良い靴を履かせない方が子供の将来を考えると良い。

正しい靴ひもの結び方



a 外から穴を通す方法
オーヴァー・ラップ
最も緩みにくい方法



b 内から穴を通す方法
アンダー・ラップ
フィット感に優れた方法
緩みやすい

靴紐による片脚立位時間への影響

靴ひもをしめる



転倒防止
歩行の安定性
痛みの軽減



内田俊彦ら:靴の医学、2014
用明元哉ら:靴の医学、2016
山崎信寿ら:靴の医学、2013

靴底の確認

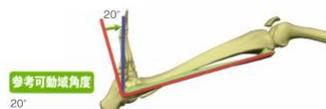
靴底は、半年でダメになる。早いと3か月ぐらい4季(春・夏・秋・冬)において靴は変えると良い。



雨の日の水滴で滑る

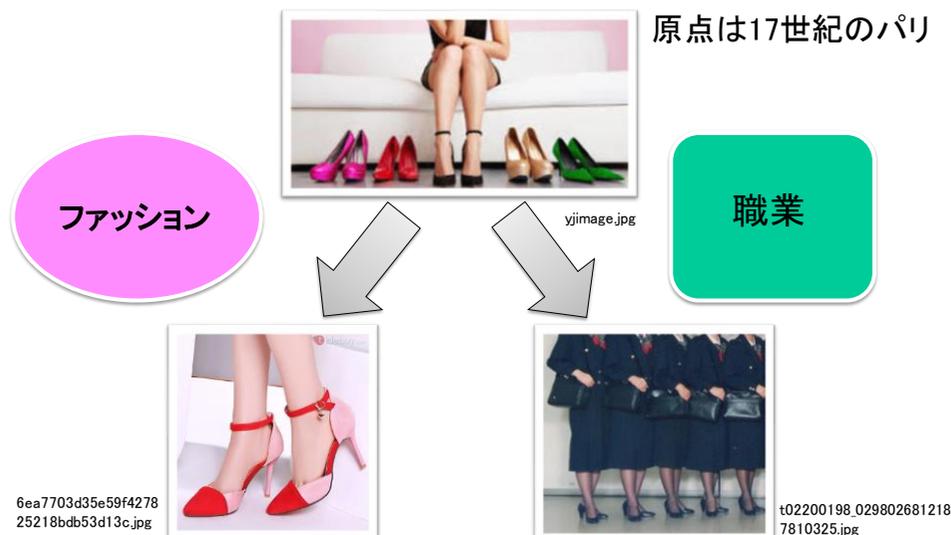
靴の正しい履き方

- ①靴紐を緩めて足を入れやすくする
- ②靴と踵を合わせて踵をとんとん軽く地面に打ち付ける
- ③足先を上げた状態(背屈5~10度)



- ④しっかりと締める

ハイヒールについて



ハイヒールによる疼痛

ハイヒール靴による痛みの発生頻度

- | | |
|-----------------------|-------|
| 1.足部痛 | 87.7% |
| 2.ふくらはぎからアキレス腱にかけての痛み | 25.4% |
| 3.腰痛 | 23.7% |
| 4.大腿部痛 | 9.6% |
| 5.その他 | 11.4% |

倉ら：靴の医学, 2000

ハイヒールの限界について

女子大学生10名

細谷:靴の医学, 2007

ヒール高 1.5cm 4.5cm 7.0cm

靴サイズ 23.0cm 23.5cm 24.0cm 24.5cm

10m歩行の足底圧力の計測

30分間歩行の前脛骨筋と腓腹筋の筋電図計測

ヒールが高くなるにつれ、前足部の足底圧が高く
なり、筋疲労の増大が認められた。

ヒール高が7.0cmが最も筋疲労が認められた

ヒールの高さは4.5cmが限界である

転倒予防には靴が大事

転ばないために靴の知識は大事

靴のサイズおよび機能を理解する。

靴紐をしっかりと結ぶこと。

靴底の滑り止めがあること。

靴のヒールは、4cm以内

転倒と腰痛の関係

内的要因

○身体機能の低下(加齢や運動不足)

○身体的・精神的疾患の合併

薬物の服用

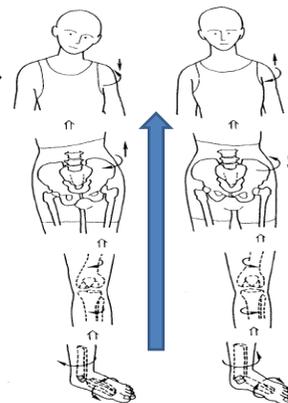
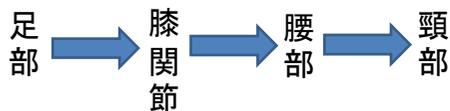
外的要因

建物構造や道路

○履き物

足の影響を考えよう！

足部の動きは、足の動く方向によって膝関節、股関節、骨盤、体幹、頸部へと繋がっている。



内倒れ
外反

外倒れ
内反

入谷誠:理学療法学, 2014

入谷誠:理学療法学, 1994

良い脚とは

アライメントが重要

アライメントとは？

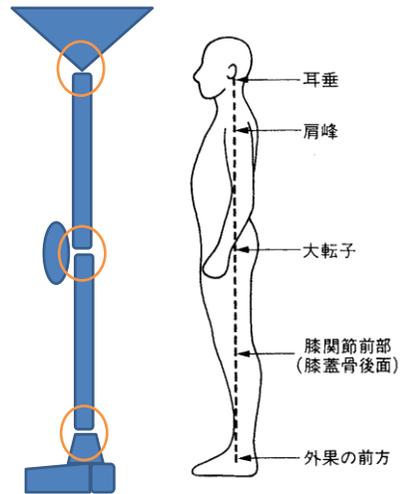
股関節、膝関節、足関節の
相対的、位置関係

より快適に

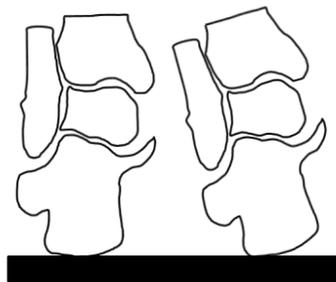
より安全に

よりエネルギー消費の少ない

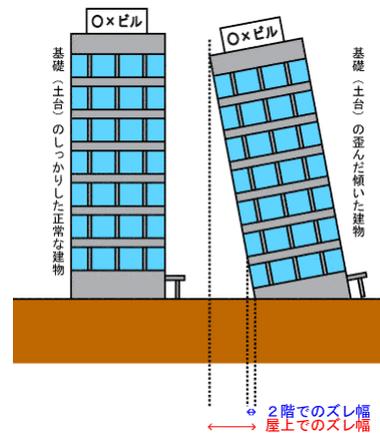
より正常に(義足時)



踵は土台

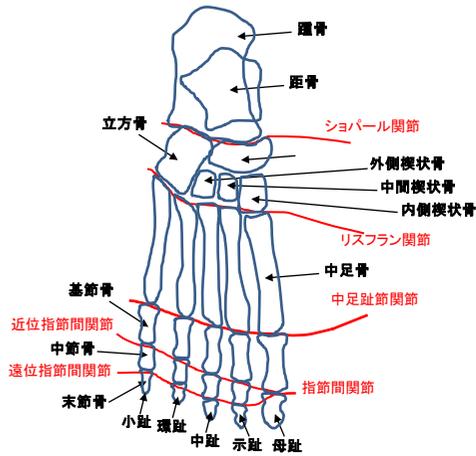


踵の骨は土台



建築でいう土台である。わずかな傾きでぐずれる。

足部は不安定

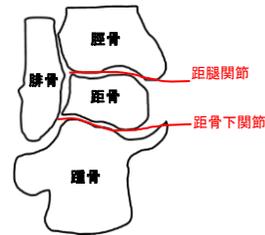


人間の骨 206個

足根骨が14個

中足骨が10個

指骨 が28個



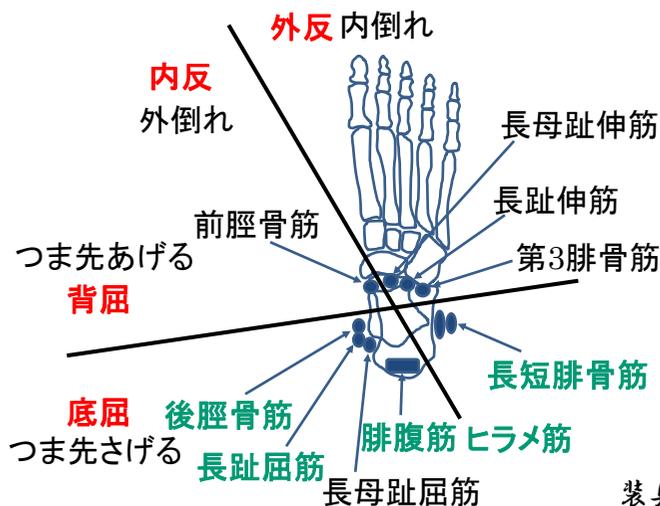
足部アーチは立体的



足部アーチの役割

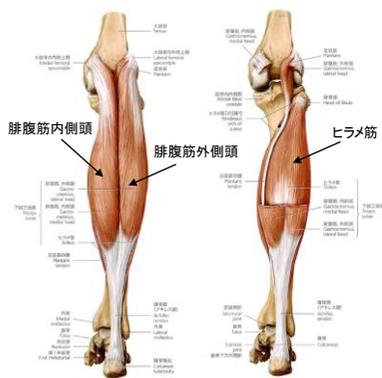
- アーチの高さを変化させることで地面の傾斜や凹凸に足部を適合させる。
- **アーチを低くすることで衝撃を吸収する。**
- **アーチを高くすることで足部の剛性を高め推進力を生み出す。**
- 中足骨の底屈角度が増大することにより、歩行時の蹴りだしが強くなる。
- 足底の筋、腱、神経、血管などが圧迫から開放される。

足の運動に関与する筋と運動軸付近を追加する位置

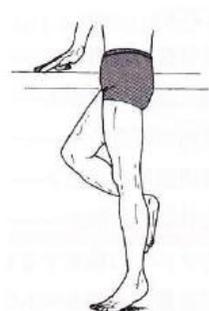


装具学第4版 p19

ふくらはぎ(下腿三頭筋)の筋力が大事



右足



片脚立ちにて踵挙上を連続25回が正常
出来ない場合は転倒の危険性あり

ふくらはぎ(下腿三頭筋)は第2の心臓

下腿三頭筋の筋収縮



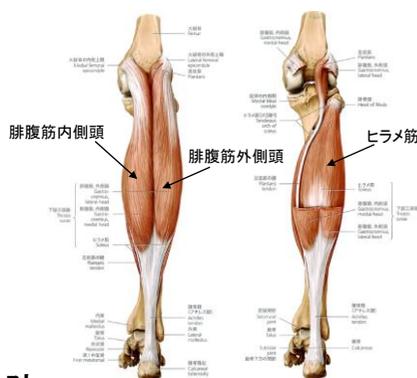
血流を上押し上げる



血液循環を良くする



脳梗塞や心筋梗塞の予防



右足

概要：足部アーチは、人間の歩行によって変化

健全成人においては歩行は高度に自動化された運動

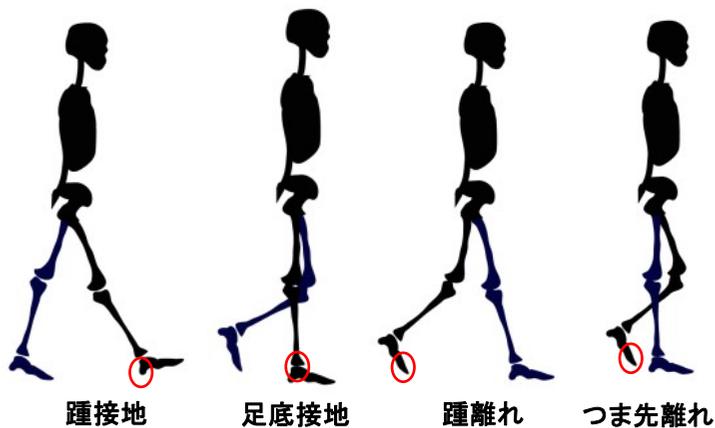


歩行そのものに意識を向ける必要性は通常ない

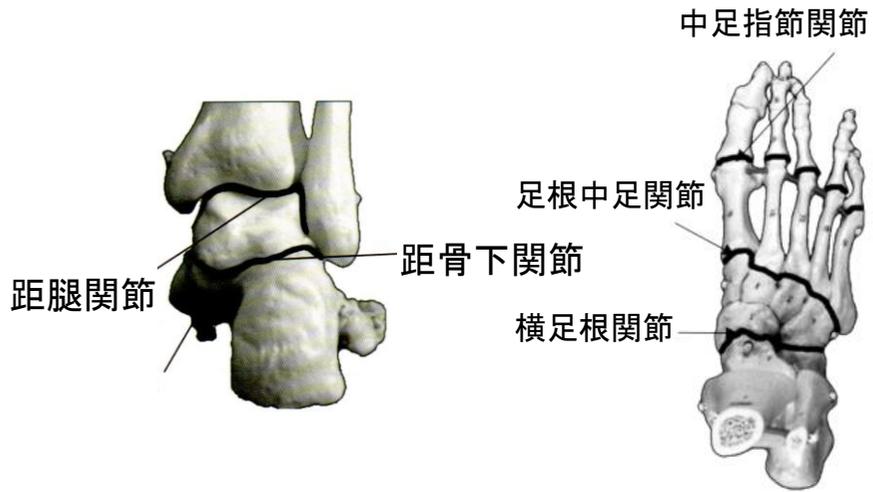


悪い歩行は気が付かない

人間の歩行

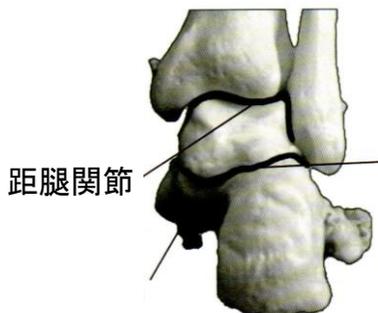


足の関節



DYMOC講習会 基礎コーステキスト

距腿関節(足首の上下運動)



歩行に必要な角度
背屈10度、底屈20度



整形外科の理論と技術,2001

中足趾節関節（MP関節）

中足指節関節



- 基本的には、背屈90°、底屈30°
- MPJ背屈時のアーチ挙上や足底筋膜の張りをチェック。

踵を安定させると各関節の位置が補正

踵が正しい位置に移動する



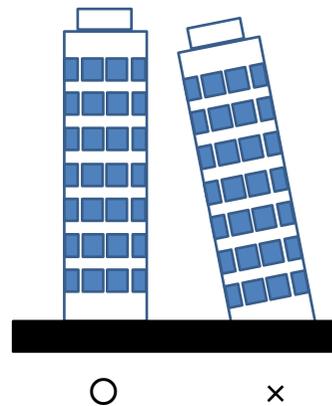
骨・関節の配列が補正する



各関節を安定させる効果



膝、腰、頸部の疼痛軽減



正常な位置関係



土踏まずが高い

入谷誠:理学療法学, 2014



土踏まずが低い
外反扁平足

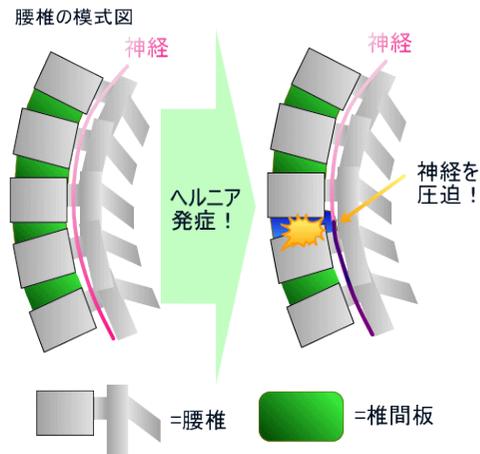
入谷誠:理学療法学, 1994

外反扁平足と腰痛

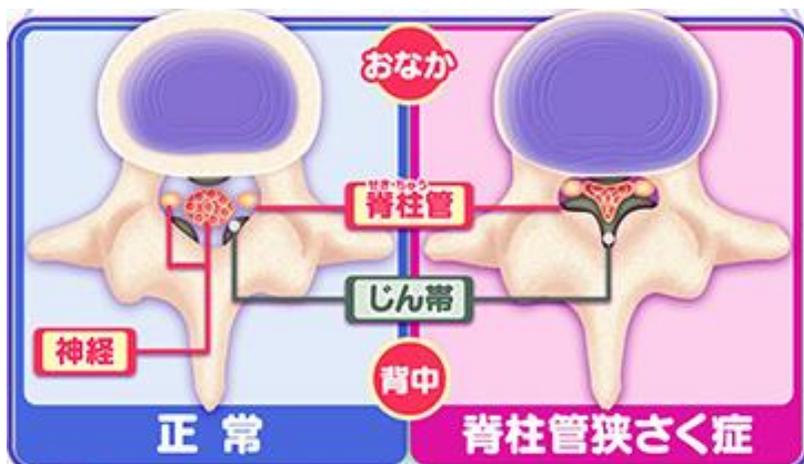


右外反扁平足

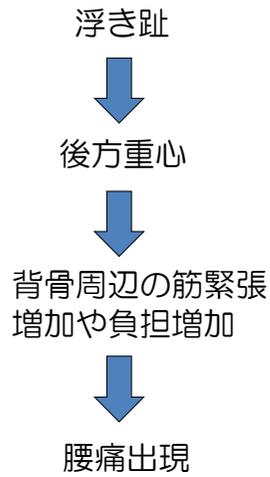
腰椎の前弯による椎間板ヘルニア



腰椎の前弯による脊柱管狭窄症

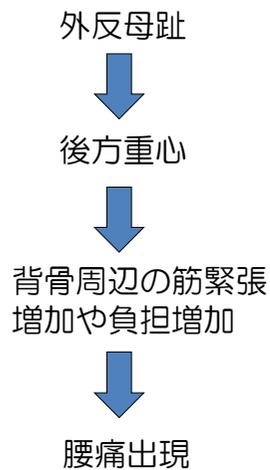


浮き趾と腰痛



矢作ら:靴の医学 18(2)2004

外反母趾と腰痛



浮き趾や外反母趾による慢性腰痛

浮き趾や外反母趾



後方重心



背骨周辺の筋緊張
増加や負担増加



腰痛出現

矢作ら:靴の医学 18(2)2004



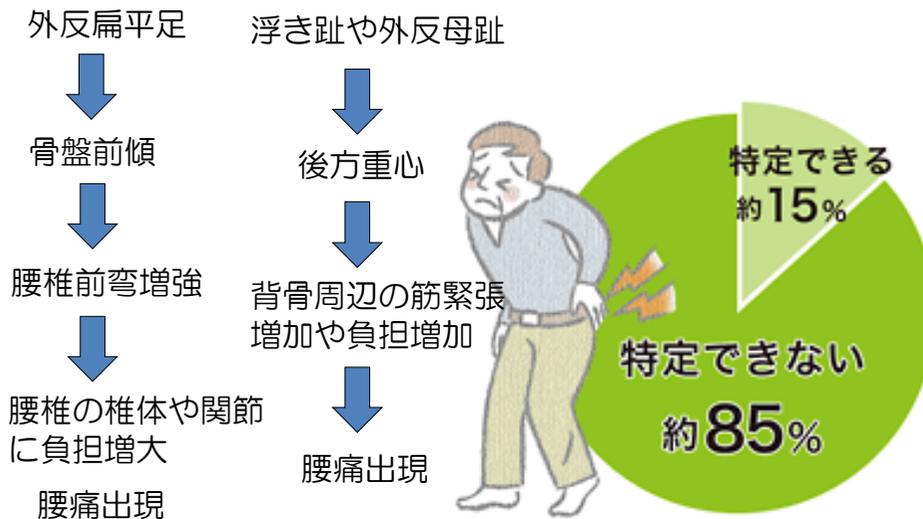
屋内での外反母趾治療



右足



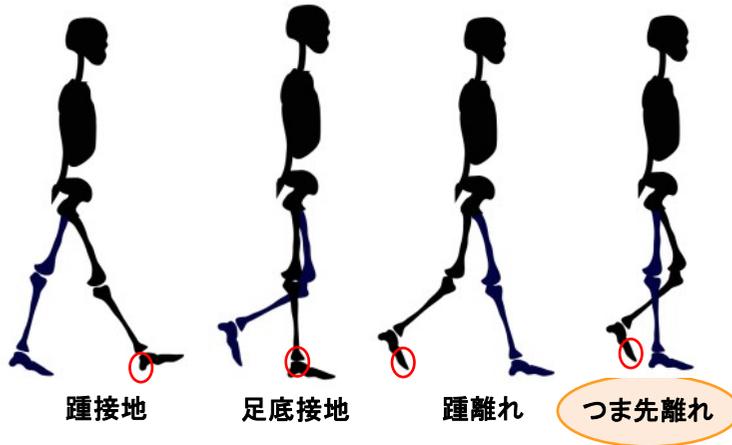
足部の障害が腰痛の要因



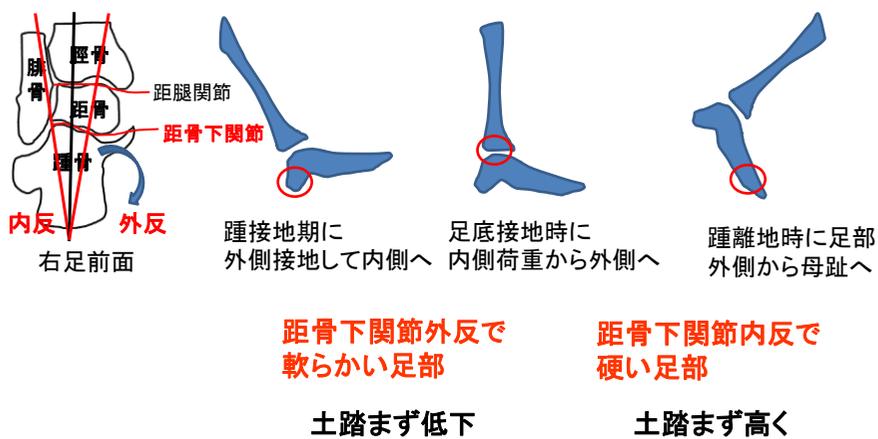
足部アーチの役割

- アーチの高さを変化させることで地面の傾斜や凹凸に足部を適合させる。
- **アーチを低くすることで衝撃を吸収する。**
- **アーチを高くすることで足部の剛性を高め推進力を生み出す。**
- 中足骨の底屈角度が増大することにより、歩行時の蹴りだしが強くなる。
- 足底の筋、腱、神経、血管などが圧迫から開放される。

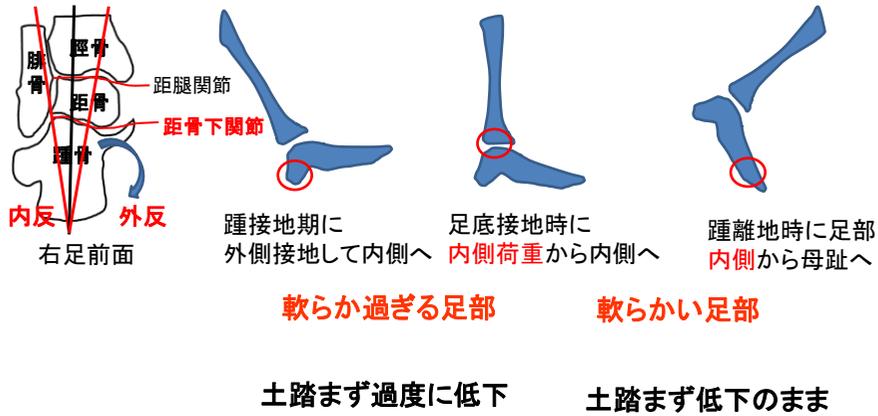
人間の歩行と転倒



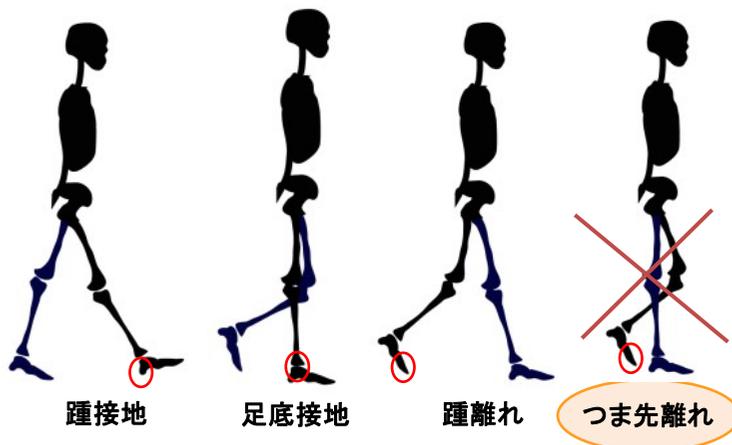
正常な歩行時の距骨下関節と土踏まず



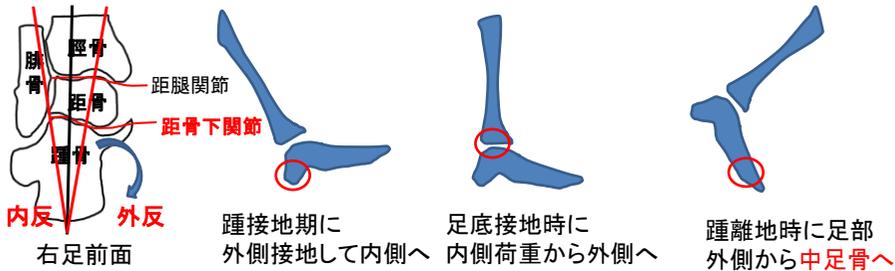
扁平足の距骨下関節と土踏まず



扁平足の歩行と転倒



浮き趾や外反母趾の距骨下関節と土踏まず



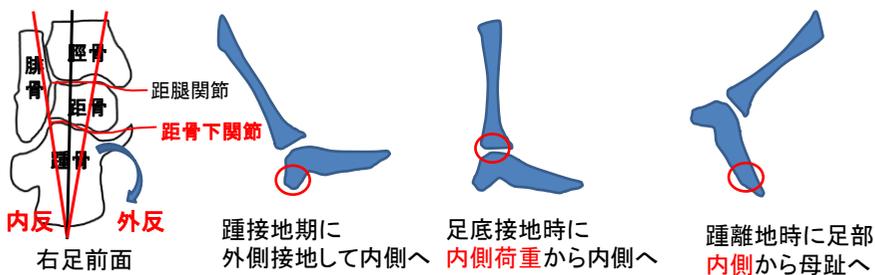
距骨下関節外反で
軟らかい足部

距骨下関節内反で
硬い足部

土踏まず低下

土踏まず高く
足趾で床を蹴れない

浮き趾と外反母趾の距骨下関節と土踏まず



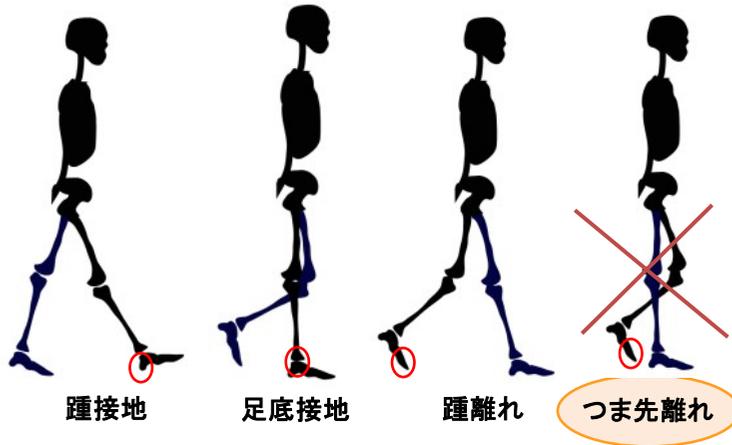
軟らか過ぎる足部

軟らかい足部

土踏まず過度に低下

土踏まず低下のまま
足趾で床を蹴れない

浮き趾と外反母趾の歩行と転倒



転倒と腰痛の関係

内的要因

- 身体機能の低下(加齢や運動不足)
- 身体的・精神的疾患の合併
- 薬物の服用

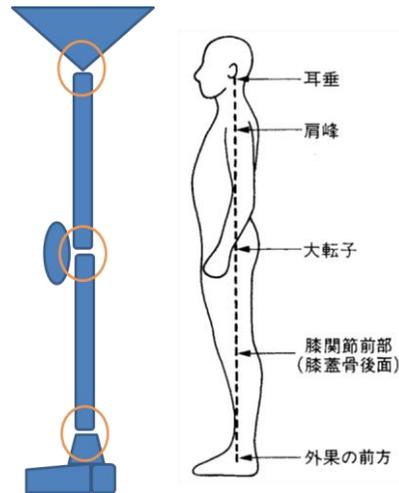
外的要因

- 建物構造や道路
- 履き物

終わりに

足は土台であり、足部の機能や靴の機能は、膝関節、股関節、体幹、頸部へと繋がっている。

足部や靴の機能低下は、**腰痛**に影響与える可能性が高い。また立位や歩行時の安定性にも影響を与えるため**転倒リスク**も高くなる可能性がある。



終わりに

**みなさん、もっと、足や靴に
目を向けましょう**

埼玉県立大学 清水新悟 教員紹介
shimizu-shingo@spu.ac.jp

一般社団法人
ダイナミックアライメント研究所ホームページ
<https://dynamic-alignment.org/>