



『足の機能チェックの考え方』

理学療法士

太田 奈穂美

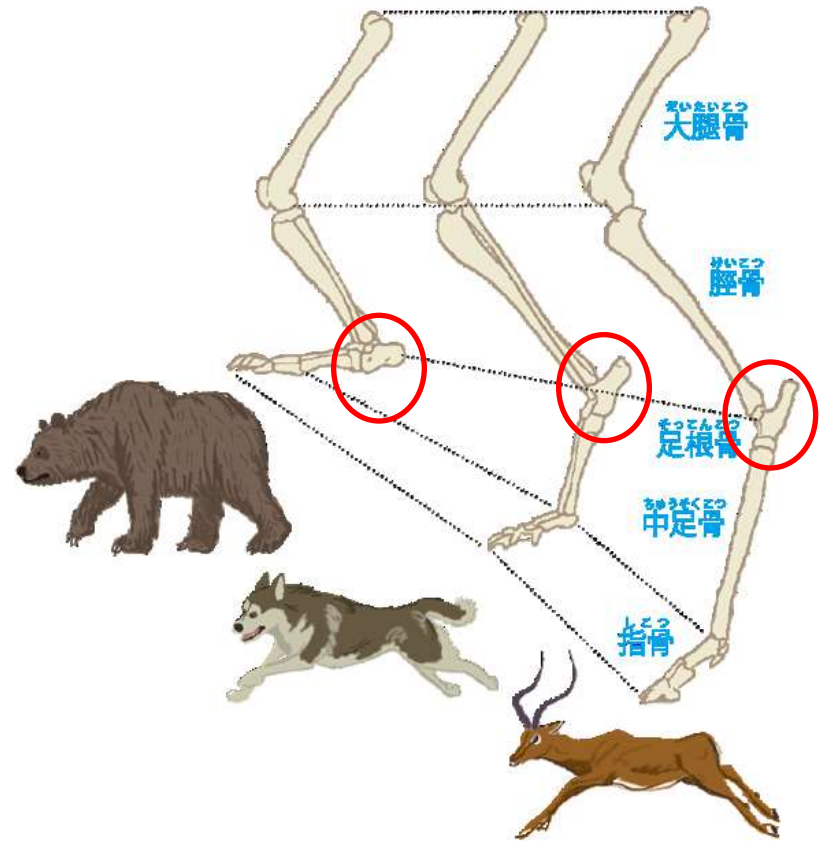
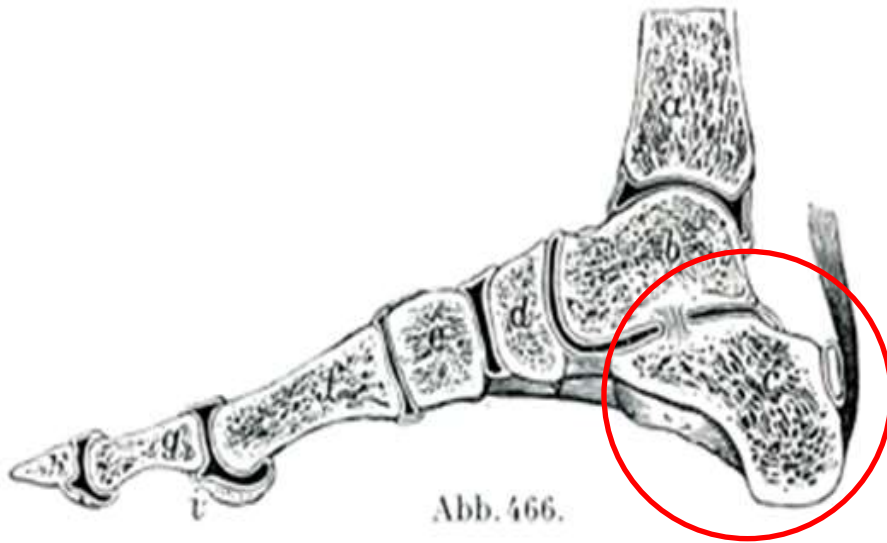
足ってどんな構造をしている？



足の構造と機能について、

みていきましょう！

踵骨が大きい



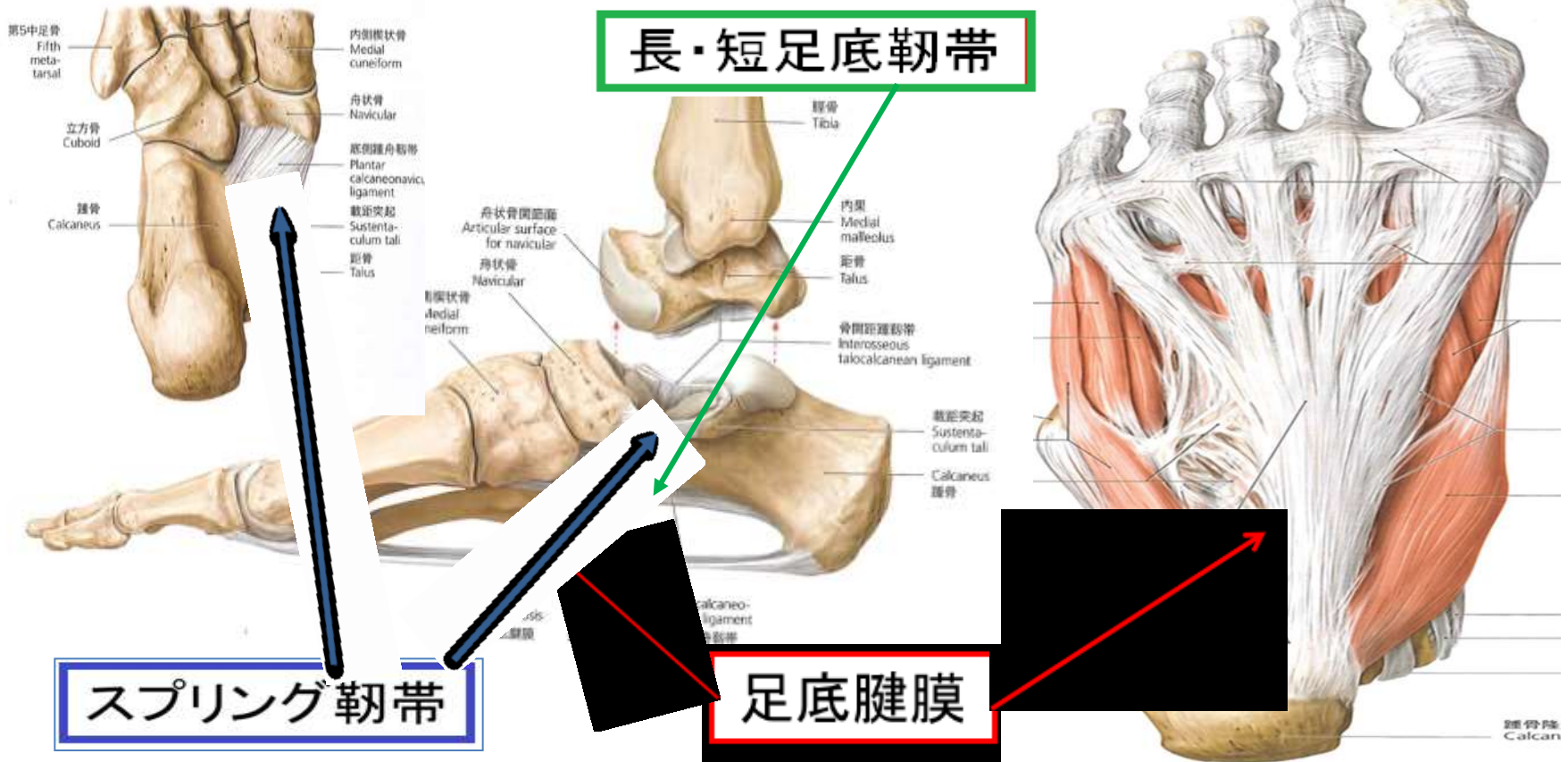
- ・ ヒトの進化の過程で、踵が大きく発達
- ・ 踵に体重が乗せられるようになったため、直立が可能になったと言われている。

全体の1/4を占めている



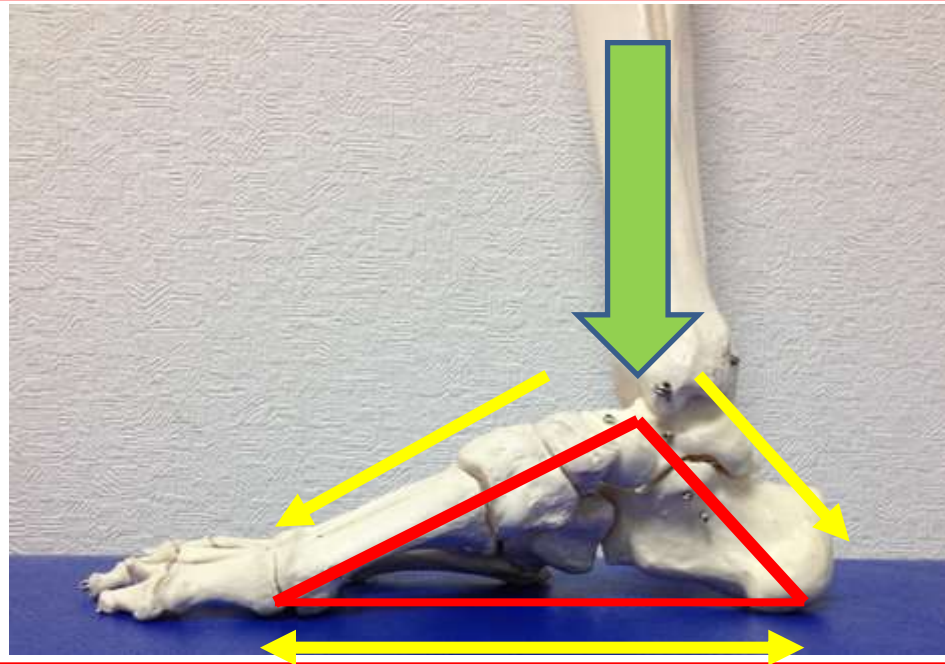
- 骨は片足で28個（関節は32個）、両足で56個。
- 全身の骨(208個)のおよそ1/4を占めている。

靱帯や関節包でしっかり補強



- ・ 関節の周りは、靱帯や関節包でしっかり繋がれている。
- ・ 足底腱膜やスプリング靱帯などの組織で、体重を乗せても足がつぶれないように支えている。

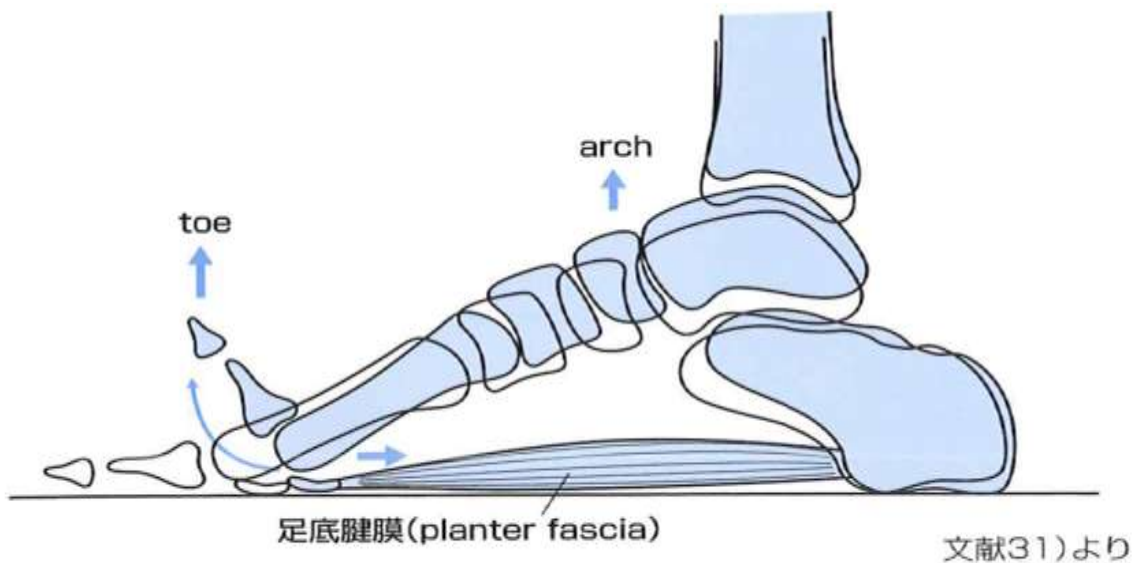
衝撃を吸収しアーチを保つ



<トラス機構>

- ・ 荷重が掛った時、アーチの弾性によって衝撃を吸収する機構。
- ・ 底辺の足底腱膜が伸びながらアーチの低下にブレーキをかける。
※足底腱膜の張力が大事
- ・ 歩行において踵がついた時、衝撃を受け止め吸収する機能を補う。
- ・ 大きな筋力を必要としなくてもアーチを保てる。

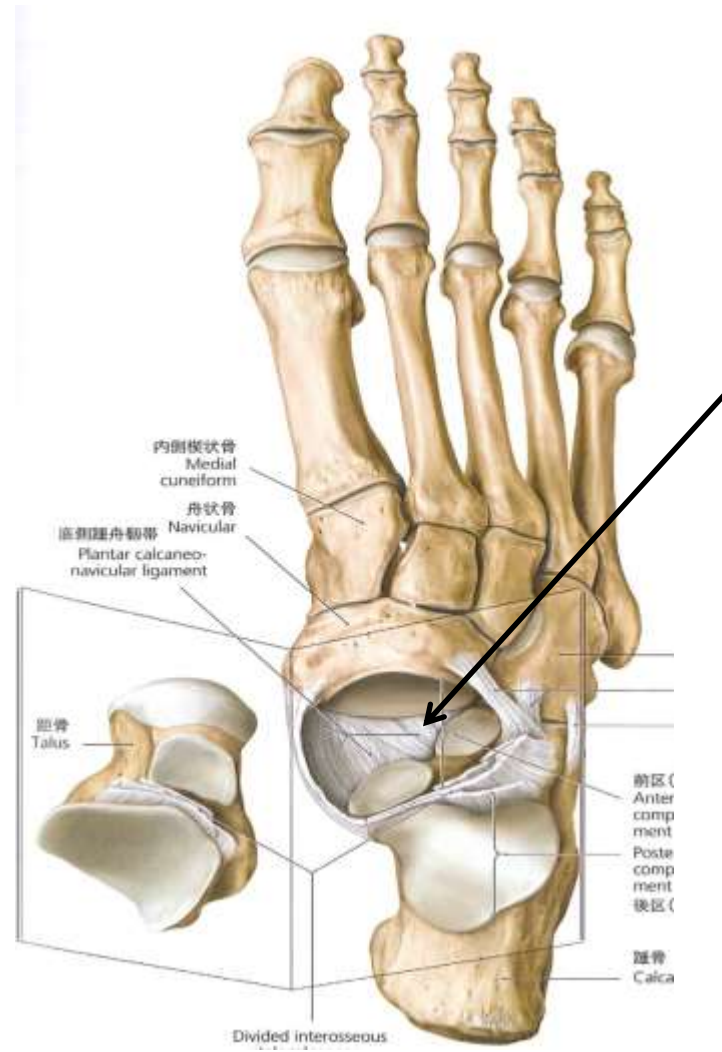
アーチを拳上し固定性を高める



<ウィンドラス機構 (巻き上げ機構)>

- ・ 足趾の伸展によって、足底腱膜が伸張されて足部アーチが拳上し固定性が高まる機構。
- ・ 歩行において蹴り出し時、床反力を受け取り身体へ効率よく伝達する機能を補う。

足のアーチの変換器＝距骨下関節



距骨下関節



後足部アライメントの名称



内反



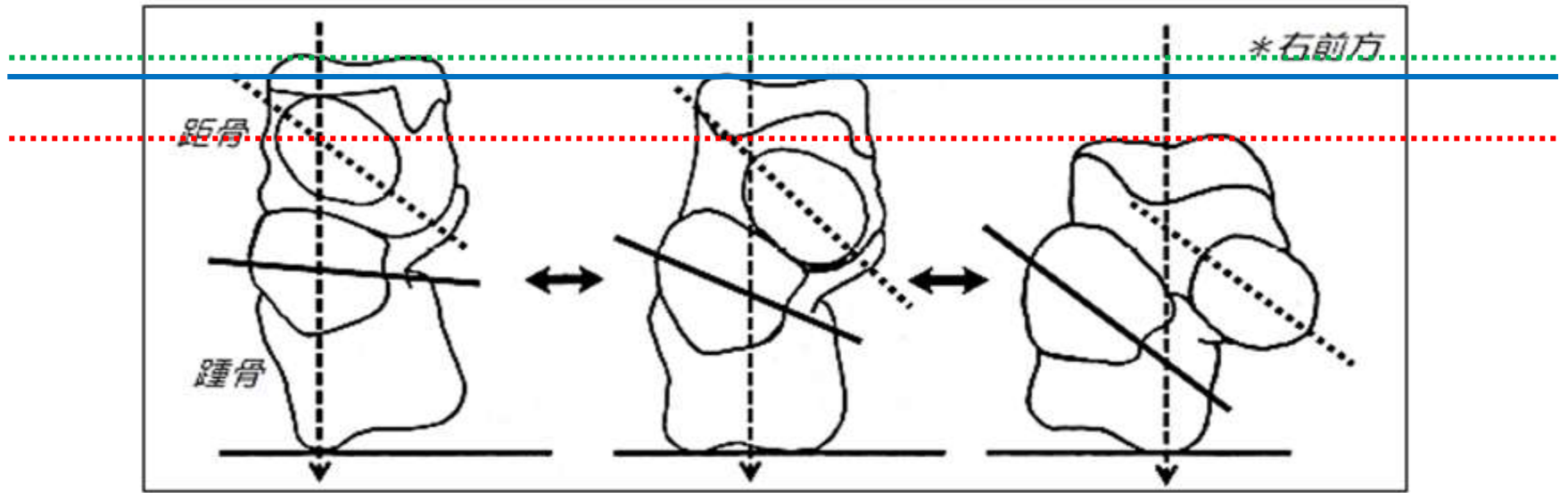
中間



外反

内反・外反: 後足部の前額面上での運動を示す用語

踵骨の傾きでアーチの高さが変わる



——— : 踵骨関節面 (滑走軸)

..... : 距骨関節面 (滑走軸)

内反足

外反足



凹足(ハイアーチ)

扁平足

柔軟性と固定性を持ち合わせている

柔軟性

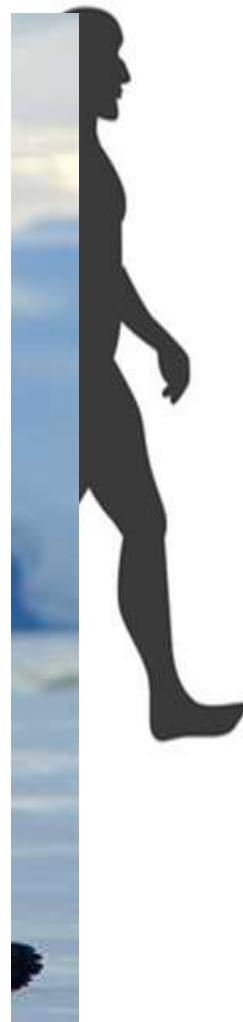
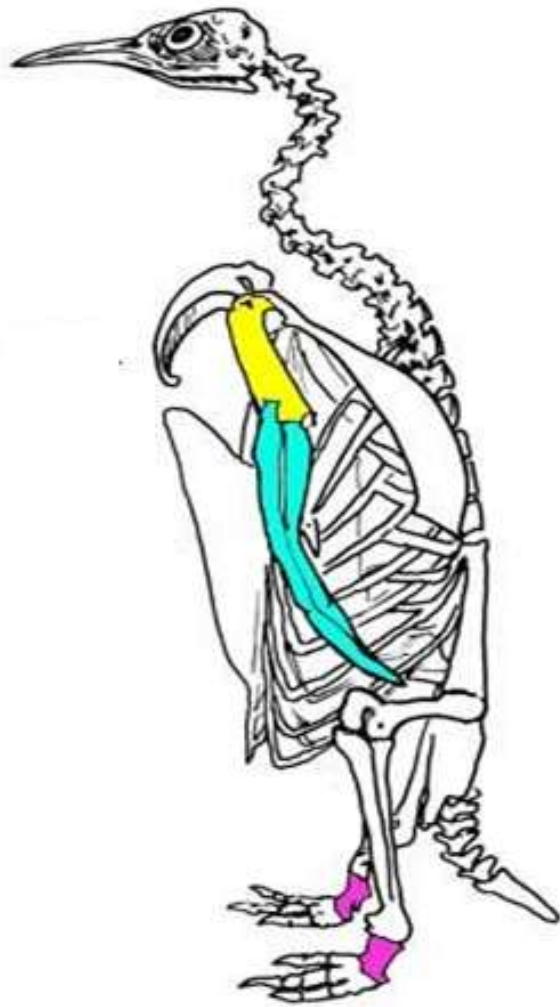
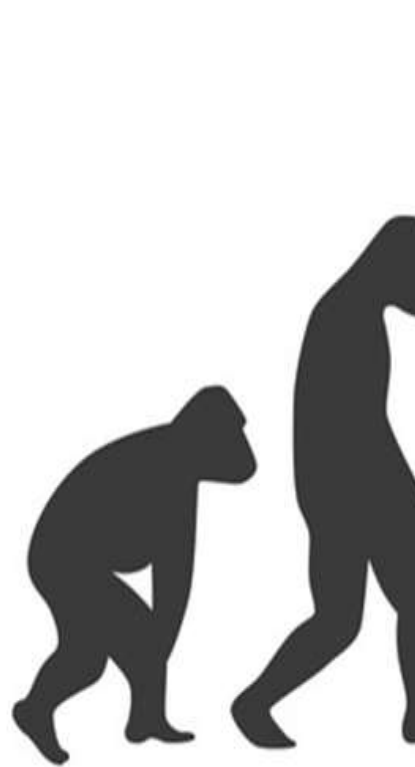
- ・アーチ;低い
- ・歩行の踵接地による衝撃を吸収する。
- ・長時間立位において、関節等への負担を軽減する。

固定性

- ・アーチ;高い
- ・歩行の蹴り出し時、受けた床反力を効率よく上半身へ伝える。

- ・ヒトの足は、アーチの高さを変えることで「柔軟性」と「固定性」の相反する機能を持ち合わせている。
- ・そのため、ヒトは直立と歩行が可能になり、直立二足歩行が可能になった。

直立二足歩行ができるのは、ヒトだけ。



ヒト = 直立 & 二足歩行 (走行)



「直立二足歩行」で求められる足の機能

	直立	歩行
柔軟性	高	低
固定性	低	高
衝撃吸収能	高	低
筋肉の役割	地面を押す	地面を掴む
主に働く筋肉	内在筋	外在筋

関節の柔軟性が
より高く、
内在筋機能の
低下があると...



扁平化した足

扁平化した足だとどうなる？



- 疲れやすくなる
→ アーチを支えようとより筋力を必要とするため。
- 体重が支えにくくなり、転倒リスクが高くなる
→ 足底腱膜が伸張、弾性が低下しトラス機構の破綻。
- 先の細い靴を履くと、外反母趾になりやすい
→ 開張足のため、先の細い靴によって母趾が内側へ押しつけられる。

扁平足のチェック



・Too many toe sign

足部を後方から見て、外側の趾3本以上見える現象のこと。
踵骨外反、扁平足に多くみられる。

扁平足へのアプローチは？



・ 内在筋の筋力増強運動

= 内在筋とは、足部の中にある筋肉。

「地面を押す」「体重を支える」役割をしている。

足底腱膜に付着している。

※足底腱膜の張力を補助するため、内在筋の活動性を高める。

「直立二足歩行」で求められる足の機能

	直立	歩行
柔軟性	高	低
固定性	低	高
衝撃吸収能	高	低
筋肉の役割	地面を押す	地面を掴む
主に働く筋肉	内在筋	外在筋



ハイアーチの足

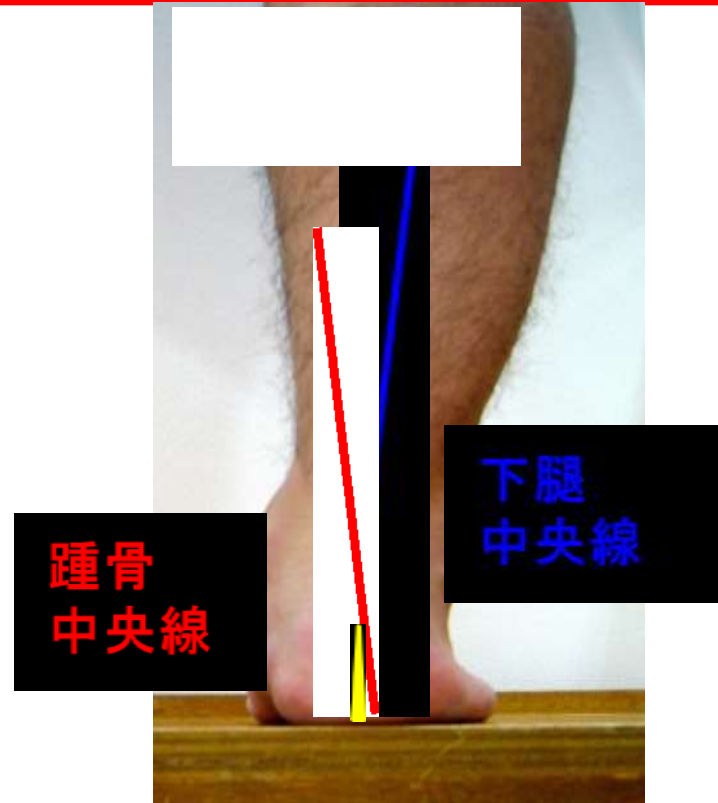
関節の固定性がより高く、
外在筋機能が低下すると...

ハイアーチの足だとどうなる？



- ・ 衝撃緩和ができず、関節へのストレスが大きい。
- ・ 関節等へのストレスが蓄積すると炎症を起こす可能性がある。
(椎間板損傷、筋・筋膜性腰痛など)

ハイアーチの評価



▪ Leg-heel angle

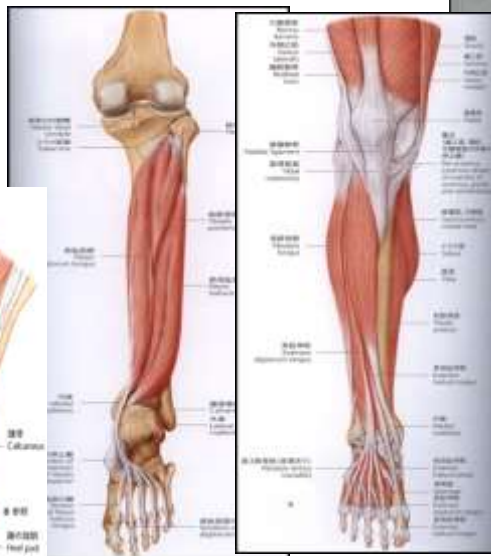
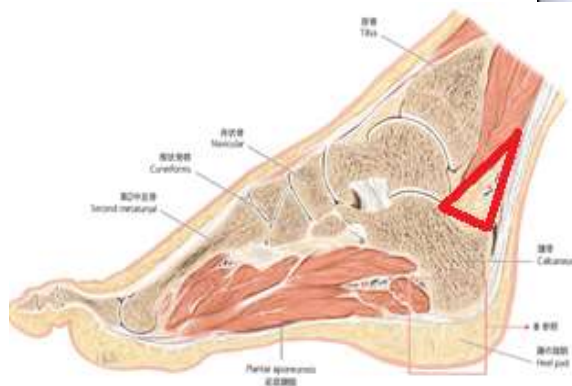
足部を後方から見て、下腿長軸に対する踵骨長軸の傾き角度(なす角度)のこと。

※通常は $5\sim 10^\circ$ 外反している。

傾きが 5° 以下であれば、内反足(踵骨内反、ハイアーチ)

傾きが 10° 以上であれば、外反足(踵骨外反、扁平足)

ハイアーチ足へのアプローチは？



- ・ 足底筋膜のストレッチ
足関節背屈位、中足趾節関節を伸展させる。
- ・ 足関節背屈の可動域改善
kager fat pad(足関節後面の脂肪体組織)の柔軟性改善。
- ・ 外在筋の筋力増強運動
外在筋とは、足～下腿へと足関節を跨いる筋肉。
「地面を掴む」「強く蹴り出す」役割をしている。

まとめ

- ヒトの足の構造は、関節が多く複雑。
- ヒトの足は「柔軟性」と「固定性」の相反する機能をもち合わせている。
- 扁平足は、足底腱膜を補助するため内在筋トレーニングをする。
- ハイアーチ足には、短縮した足底腱膜のストレッチ、足関節背屈の可動性改善や外在筋トレーニングをする。