

総説



下肢の障害に対する足底板療法 —入谷式足底板—

入谷 誠¹⁾

キーワード：下肢の障害・身体の動きの観察ポイント・入谷式足底板

はじめに

我々理学療法士にとって歩行分析および動作分析は、歩行機能の改善のための評価、および治療手段の立案など欠かせない評価である。しかし臨床現場ではある限られた時間内にさまざまな評価をし、また治療効果を与えていかなければならない。また高価な歩行解析装置もないし、またあったとしてもそれを利用できる時間もない。このような実情から臨床家は視覚的に歩行を早期に観察し、また治療手段へ導く思考過程が必要になってくる¹⁾。

従来の足底板は主として足底部のアーチを保持するものとして使用されてきた。入谷式足底板は単に生理的なアーチを保持するという概念ではなく、身体のさまざまな障害を引き起こすメカニカルなストレスを歩行動作を中心とした身体運動の中で無意識下にコントロールしようとするものである。したがって歩行動作を的確に観察および分析できなければ、決して良好な結果を得ることはできない。そこで今回は主として下肢の障害と身体の動きとの関係、入谷式足底板の概要について説明する^{2,3,4)}。

下肢の障害と身体の動きとの関係^{1,5,6)}

下肢の障害と身体の動きとの関係を力学的な観点から捉えることは、临床上非常に理解しやすい。現在主として行われている正常からの逸脱した動きを捉えるという方法は、障害の本質を捉えるという観点から見れば、あまり意味を

なさないように思う。

床反力作用線の方向は、関節中心まわりでの回転モーメントの方向と大きさを決定する。そして安定性を得るために必要な筋や靭帯の張力を働かせる。

(1) 下肢各関節における矢状面でのモーメントの釣り合い

重心が後方に残り床反力作用点が後方にあると床反力ベクトルが股関節の前方を通り、骨盤を後方に移動するために股関節を屈曲方向へ向かせ、これに釣り合うように股関節伸筋が働く(図1-a)。一方重心が前方へ移動し床反力作用点が前方へ移動すると床反力ベクトルが股関節の後方を通り、骨盤が前方に移動するために股関節を伸展方向へ向かせ、これに釣り合うように股関節屈筋が働く(図1-b)。前者は股関節後部の筋へ、また後者は股関節前面の筋へストレスが加わる。

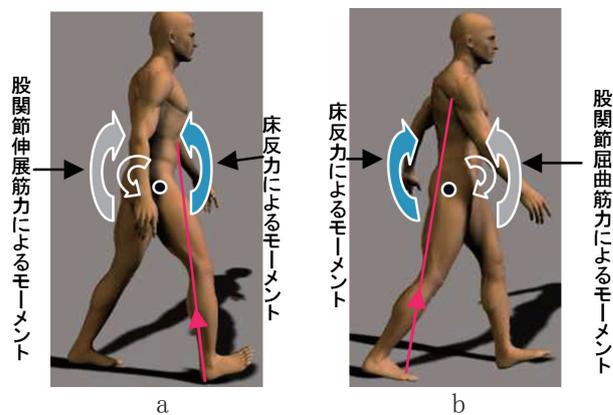


図1 股関節に加わるモーメントの釣り合い

1) 足と歩きの研究所

〒225-0015 横浜市青葉区荏田北1-6-1

パークサイドマンション 1F

TEL:045-910-3484 FAX:045-910-3427

重心が後方に残り床反力作用点が後方にあると床反力ベクトルは膝の後方を通り、大腿を前方へ移動させるために膝関節を屈曲方向へ向か

わせ、これに釣り合うように膝伸筋が働く(図2-a)．一方重心が前方へ移動し床反力作用点が前方に移動すると床反力ベクトルは膝の前方を通り、大腿を後方へ移動させるために膝関節を伸展方向へ向かわせ、これに釣り合うように膝屈筋が働く(図2-b)．膝伸展機構の障害は前者の肢位での立脚をとり、ハムストリングスの障害では後者の肢位をとることが前提にある．

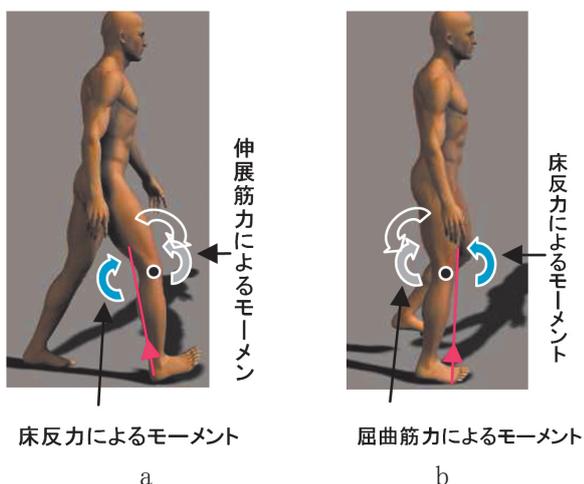


図2 膝関節に加わるモーメントの釣り合い

重心が後方に残り床反力作用点が後方にあると床反力ベクトルは足関節の後方を通り、下腿を前方へ移動させるために足部を底屈させ、これに釣り合うように背屈筋が働く(図3-a)．一方重心が前方へ移動し床反力作用点が前方へ移動すると床反力ベクトルは足関節の前方を通り、下腿を後方へ移動させるために足部を背屈させ、これに釣り合うように底屈筋が働く(図3-b)．下腿前面の障害はフットスラップの遅れが障害を発生させ、下腿後面の障害は早期フットスラップにより障害を発生させる．

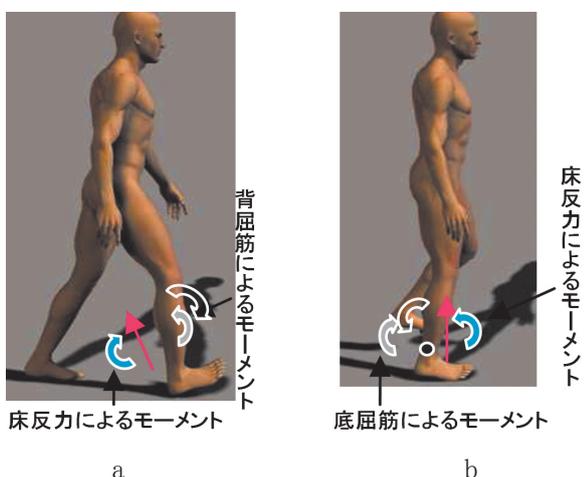


図3 足関節に加わるモーメントの釣り合い

(2) 下肢各関節における前額面でのモーメントの釣り合い

床反力ベクトルが股関節の内方を通ると骨盤を外側へ移動させ反対側の骨盤は下制し、それに釣り合うために股関節外転筋の関節モーメントを働かせる(図4-a)．一方床反力ベクトルが股関節の外方を通ると骨盤を内方へ移動させ反対側の骨盤は挙上し、それに釣り合うように股関節内転筋のモーメントを働かせる(図4-b)．股関節外側の障害では外方移動、股関節内転筋の障害では内方移動している．

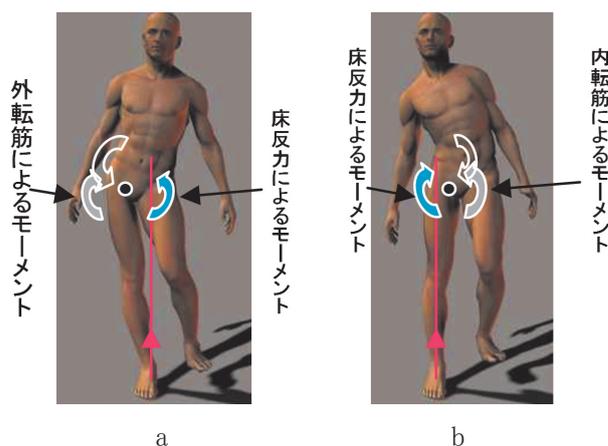


図4 股関節のモーメントの釣り合い

床反力ベクトルが膝関節の内方を通ると大腿を外方へ向かわせ膝内反方向に回転モーメントが発生し、その釣り合いを保つために外側支持筋群が働く(図5-a)．一方膝関節の外方を通ると大腿を内方へ向かわせ膝外反方向へ回転モーメントが発生し、その釣り合いを保つために内側支持筋群が働く(図5-b)．膝が内反するケースでは外側支持筋群の障害を、外反するケースでは内側支持筋群の障害が多い．

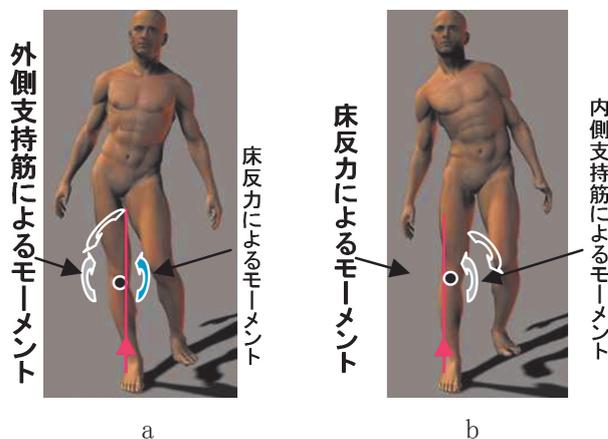


図5 膝関節に加わるモーメントの釣り合い

床反力ベクトルが足関節の外方を通ると下腿を内方へ向かわせ、それに釣り合うように回外筋が働く(図6-a)．一方内方を通ると下腿を外方へ向かわせ、それに釣り合うように回内筋が働く(図6-b)．下腿内側の障害は下腿の内方移動，下腿外側の障害は下腿の外方移動をするケースが多い．

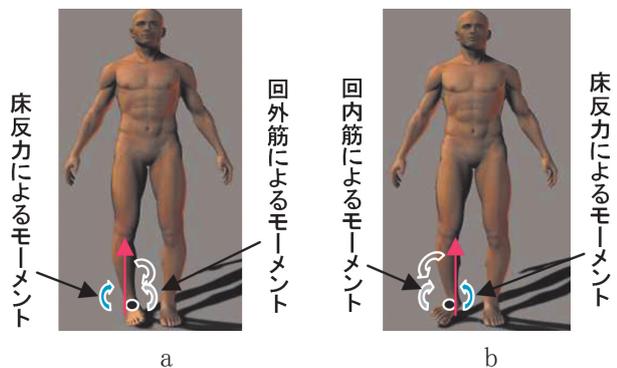


図6 足関節に加わるモーメントの釣り合い

このように歩行動作のアライメント観察は身体の筋スパズム発生箇所を、そして筋スパズム発生箇所は歩行形態を予測することが可能になる．特に下肢の筋スパズムは立脚相のどの時期でスパズム発生要素の動きが起こるかを観察することがポイントになる．

入谷式足底板の概要^{2,3,4)}

入谷式足底板は、単に足を採型したり、また既成のものを貼付したりするものではない．病態診断を基に、機能的な観点から患者を捉え、個々の患者や選手にテーピングやパッドを用いて、足部関節肢位および高さを決定してから作製することである．またその際に歩行などの動作をさせながら行うことが大きな違いである．

①テーピングやパッドを用いた評価(足底板作製のための直接的評価)により、足部関節肢位および高さを決定してから作製すること

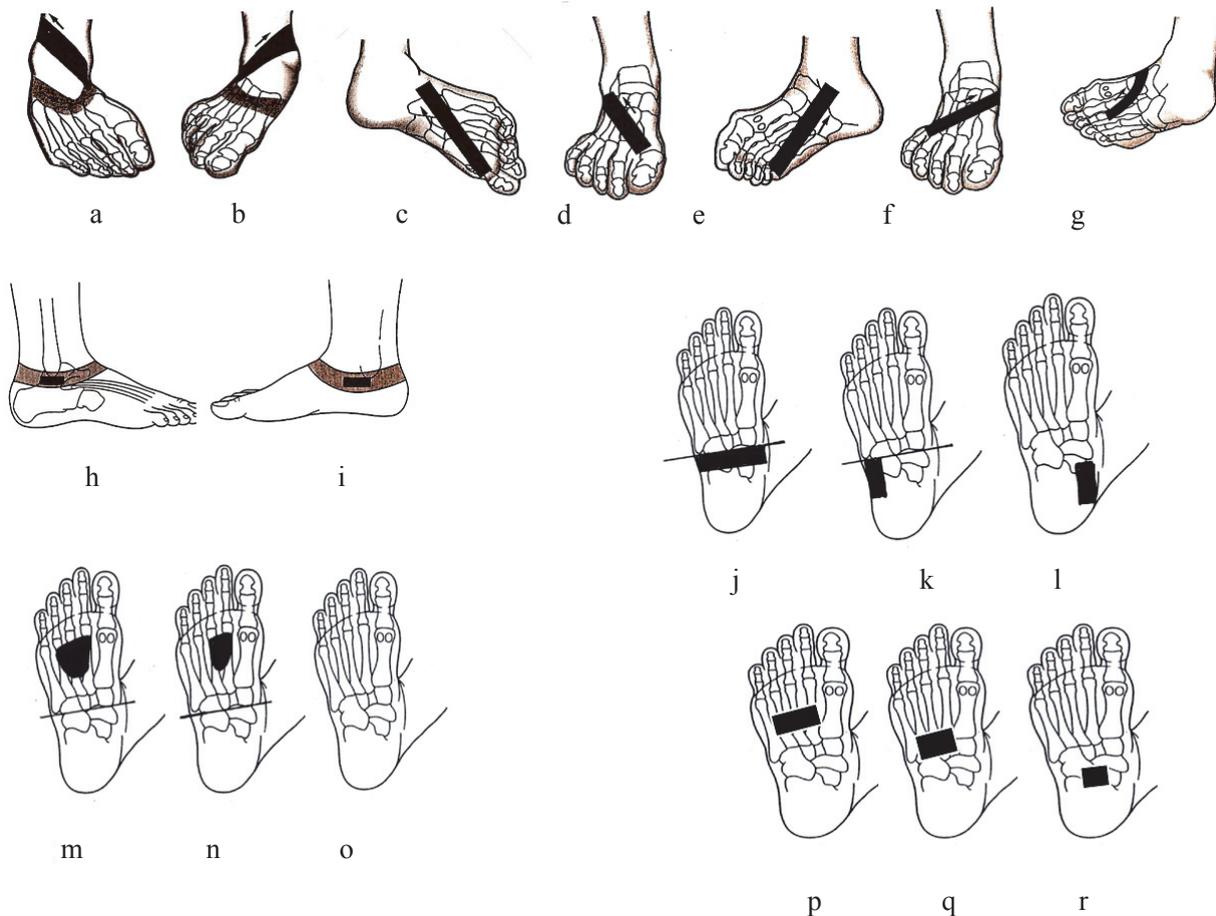


図7 アーチパッド部分の直接的評価

- a. ST関節回外 b. ST関節回内 c. 第1列底屈・回内 d. 第1列背屈・回外 e. 第5列内がえし
- f. 第5列外がえし g. 内側楔状骨矯正誘導 h. 外果挙上 i. 内果挙上 j. 長パッド k. 短パッド
- l. 内果挙上パッド m. 2～4列背屈 n. 第2・3列背屈 o. 第2～4列底屈 p. 中足骨後方部分の横アーチ
- r. 楔状骨レベルの横アーチ s. 後足部レベルの横アーチ

②歩行動作を中心にさまざまな動作をさせながら評価，微調整を行うこと

③身体全体の動きを制御することを目的としているために，左右両側へ作製することを基本とすること

(1) 入谷式足底板の作製手順

まず問診や触診などから患者の全体像を捉え，足部形態評価やスタティックな機能評価などから足部関節誘導を示唆する．そしてテーピングやパッドを用いた評価である足底板作製のための直接的評価を行い，症状が改善したことを確認した後に実際の足底板作製に入る．作製した足底板を靴の中に入れ歩行などの動作を行わせ微調整を行い，症状が改善したことを確認してから足底板の裏面を覆い終了とする．そして症状および病態にあわせフォローアップを行う．

(2) 足底板作製のための直接的評価

直接的評価は足部の関節肢位および高さを決定するために行うテーピングやパッドを用いた評価である．テーピングを用いた評価にはST関節，第1列，第5列，内側楔状骨矯正，果部誘導があり，パッドを用いた評価には前足部から後足部にかけての横アーチの誘導，その他のパッドの処方について調べる(図7)．

(3) 足底板処方の実際

足底板は直接的評価に準じて処方を行う．本稿ではアーチ部分の処方について説明する．アーチ部分は8箇所分類し(図8)，各々の部

分の高低および高さを評価に準じて行う．内側縦アーチ中足骨部は第1列の誘導，内側縦アーチ中足骨部は内側楔状骨矯正誘導とST関節の誘導，内側縦アーチ踵骨載距突起部はST関節の誘導と長・短パッドの誘導，外側縦アーチ踵骨・立方骨部は果部誘導とST関節の誘導，中足骨レベル前方および後方部分，楔状骨レベル，後足部レベルの横アーチは各々の誘導に関連して処方する．

【参考文献】

- 1) 入谷誠：臨床における歩行分析—入谷式足底板を通して思うこと—．第4回理学療法科学学会秋期研修会資料．理学療法科学学会，2007，pp1-5.
- 2) 入谷誠：下肢の可動障害と足底板療法—入谷式足底板—．ザROM．理学療法科学学会監修，アイペック，2007，pp395-401.
- 3) 入谷誠：足部障害に対する足底板療法—入谷式足底板—．実践すぐに役立つアスレティックリハビリテーションマニュアル．福林徹(編)，日本病院出版，2006，pp189-195.
- 4) 入谷誠：痛みに対する足底板療法—入谷式足底板—．理学療法23(1)；pp219-225，2006.
- 5) 江原義弘・他：歩き始めと歩行の分析．医歯薬出版，2002.
- 6) 臨床歩行分析研究会(編)：関節モーメントによる歩行分析，医歯薬出版，2001.

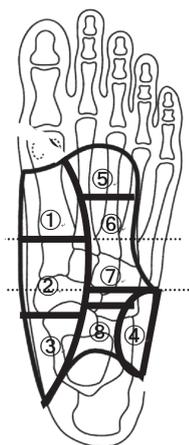


図8

- ①内側縦アーチ中足骨部
- ②内側縦アーチ舟状骨部
- ③内側縦アーチ踵骨載距突起部
- ④外側縦アーチ踵骨・立方骨部
- ⑤中足骨レベル前方部分の横アーチ
- ⑥中足骨レベル後方部分の横アーチ
- ⑦楔状骨レベルの横アーチ
- ⑧後足部レベルの横アーチ