

シリーズ 足の機能に障害がある人の靴 ①

子どもの靴を考える会 大野貞枝

本シリーズは足の機能に障害がある人の靴と、その靴をめぐる日本の社会的環境を取上げる。

今回は日本の高齢者の足と靴について述べる。また筆者が在住する、ロンドンの高齢者のスナップも紹介する。

■ 1. 加齢により足の機能は、どんな変化をするか？

加齢による関節の退化には、個人差は大きいですが次の特徴がある。

1. 1 軟骨が変性する。

軟骨の弾性がなくなり亀裂が生じる。同時に徐々に摩耗して、破壊されていく。



写真1 イギリスでは杖をつくようになって、こういうきっちりした革靴を履いている男性をよく見る。

図1は正常の軟骨代謝、図2は高齢者に多い変形関節症の各段階だが、軟骨の変性過程がわかりやすい。

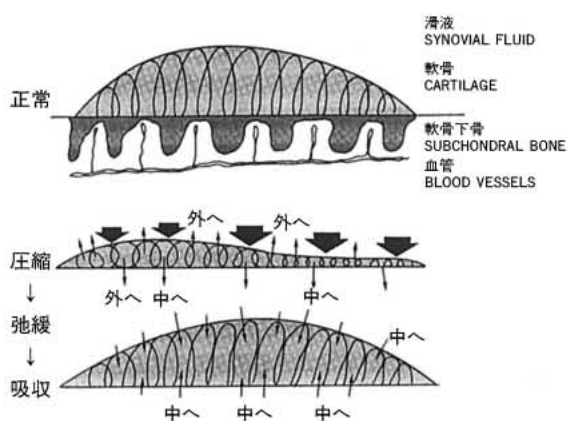


図1 正常の軟骨代謝 (文献1)

1. 軟骨下骨の上の細胞間質内に膠原繊維小束がある、正常の軟骨。栄養は滑液の流入と骨の血管の透析液より供給される。
2. 圧縮により、ムチン、コンドロイチン硫酸基等が、軟骨から滑液腔や骨の血管に浸出する。
3. 軟骨の圧縮の弛緩による栄養液が吸収される。

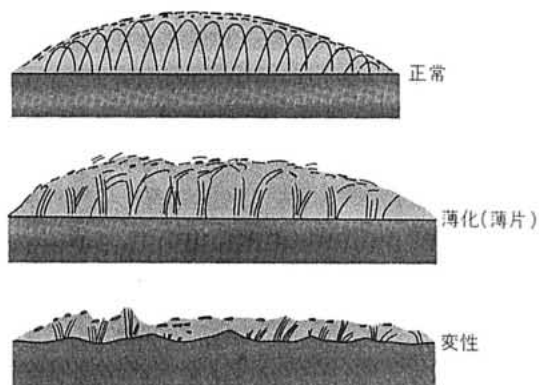


図2 変形性関節症の各段階 (文献1)

直立の二足歩行状態になり人間の骨組みにはさまざまな負担がかかっている。図3は加齢により徐々に摩耗し変形した、大腿骨頸部と骨幹の角度である。この角度の変化により、左右に両足を広げた歩き方になる。

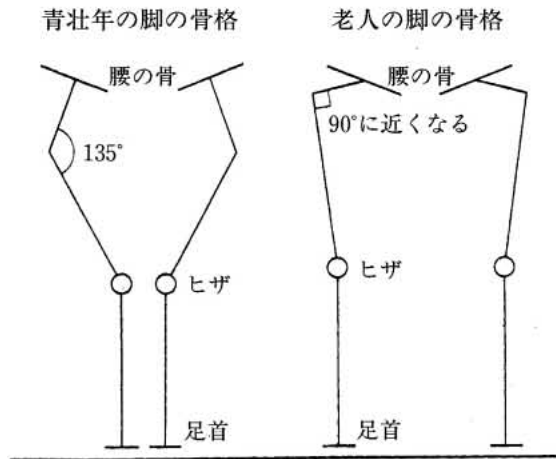


図3 加齢による股関節の変化 (文献2)

用の図である。筋力が低下すると、関節を伸ばす力が弱くなる。

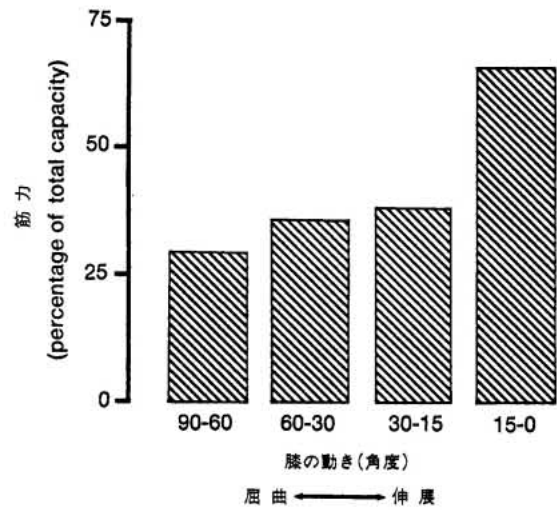


図4 完全伸展から屈曲90度までの膝の運動の間に必要な大腿四頭筋力

(文献3)



写真2 買い物帰りの高齢者 膝と膝の間が開いている。

1. 2 筋柔軟性と筋力が低下する。

筋は関節を伸展させる時に、より大きな力を必要とする。たとえば大腿四頭筋が弱くなると、膝が伸ばしにくくなる。図4は膝の完全伸展から屈曲90度までの膝の運動に必要な大腿四頭筋力の図で、図5は歩行における大腿四頭筋の作

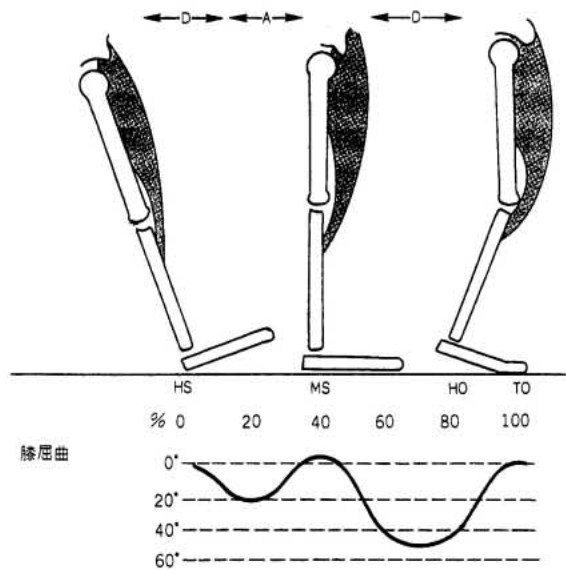


図5 歩行における大腿四頭筋の作用

接床 (HS) で立脚相 (0%) が始まり、大腿四頭筋が収縮し、その後屈曲するにつれて減速する(D)。立脚中期 (MS40%) で大腿四頭筋は活発に膝を伸展させる(A)。立脚相が進むにつれて膝は再び屈曲するが、さらに屈曲したところ (60°まで) で大腿四頭筋が屈曲を減速する。爪先ばなれ (TO100%) のあと下腿は遊脚相に入り、大腿四頭筋は活発に膝を伸展させて下腿を前方へ振り出す。この図の棒状の絵はグラフや数字の上に直接、位置しているのではない。

(文献1)



写真3 杖をついて、キャンバスシューズで歩く女性

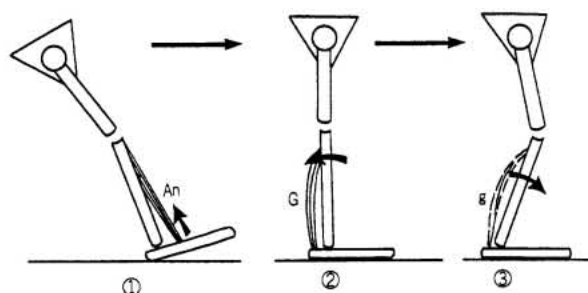


図6 弱いヒラメ筋歩行の膝への影響

- ① 前頸骨筋(足関節背屈筋) (An)が、接床のさいフト・スラップ (foot slap) を妨げる。
- ② 立脚相で、骨盤が固定足の上を超えるさい、腓腹ヒラメ筋の作用は、立脚相で過剰の足関節背屈を防げ、固定足の上を越える下肢の減速を行う。この作用は同時に膝が立脚で屈曲するのを防いでいる。
- ③ ヒラメ筋が弱い (g) と、過剰の足関節背屈が起こり、(強い大腿四頭筋か股伸筋またはその両者が介在しなければ) 膝は屈曲する。

(文献1)

ヒラメ筋が弱いと、膝は立位においても屈曲する(図6)。これは高齢者の図ではないが、筋が弱い場合、関節が屈曲する例として取上げた。大腿四頭筋、ヒラメ筋のみならず、その他の関節に付随する筋力も、55才~65才で弱まる。

全体では加齢による筋力の低下で、背骨、腰、

の湾曲がくずれ、膝の障害がおこる。

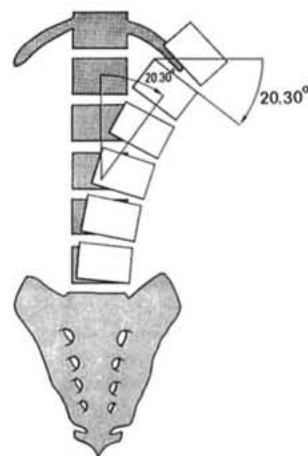
1. 3 可動域が減少する。

可動域の加齢による変化が、腰椎の年齢別可動域(図7)の数値でわかる。可動域は、年齢をとるにつれて減少し、腰椎の場合2~13才の時期に最大となり、片側の合計は62度で、35~64才では、約30度で一定となる。65才をすぎると、20度に減少する。側屈の全可動域は、腰椎屈折の可動域とほぼ等しい。体が硬いといわれる症状で、歩行時の安定が悪くなる。腰痛の原因でもある。ここでは腰椎を例にあげたが、加齢によりすべての関節の可動域が減少する。

足首の関節の可動域の年齢による変化は、(図8)である。高齢になると、つま先が上がりなくなり、つまづきやすくなる。

1. 4 骨構造が、すべて脆弱化する。

高齢になると、骨破壊の過程(破骨細胞の活



	2 _ 13	35 _ 49	50 _ 64	65 _ 77
	12°	5°	6°	4°
	12°	8°	7°	7°
	16°	8°	8°	6°
	15°	8°	7°	5°
	7°	2°	1°	0°

年齢別側屈可動域
(S.S.TANZ)

図7 腰椎の年齢別側屈可動域

(文献4)

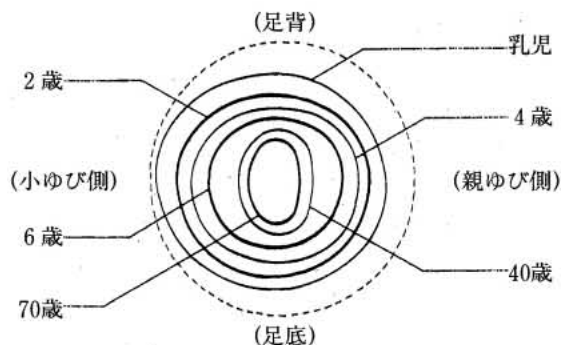


図8 足首を回した時の爪先の可動域(軌跡)
(文献5)

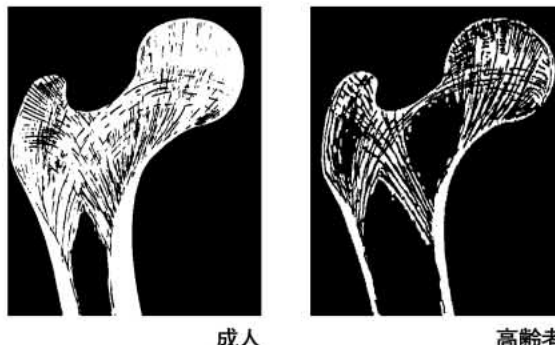


図9 骨構造の脆弱化

(文献6)



写真4 5カ国語を話すという男性。高齢者は一人で座っている人が多く、話し掛けると大抵、嬉しそうに相手をしてくれる。背中が曲がっている。

動)は変化せず、骨形成あるいは骨付加(滑芽細胞の活動)が減少する。

骨粗鬆症の結果として、骨皮質は薄くなり、骨梁は減少し、骨折しやすくなる。(図9参照)

65才では男性で10%、女性で20%、

80才では男性で20%、女性で30%

の骨重量が軽くなっている。そのため、骨折しやすくなる。

■ 2. 加齢により、どんな歩き方になるか？

生理的機能の低下は、歩容に反映し、具体的には、次のような変化がある。

- (1) 安静時の心拍数が上昇し、最大酸素摂取量が低下するため、早く歩行できなくなる。
- (2) 大腿四頭筋が弱り、膝が上がらなくなるため、歩幅が狭くなる。左右の足が同時に地面についている時間が長くなる。
- (3) 関節の可動域が狭くなる。そのため爪先が上にあがりにくくなり、踏み出しの角度が小さくなる。つまずきやすい。
- (4) 運動神経、中枢神経の機能が低下し、骨盤の回転が遅くなる。歩行のスピードが落ちる。安定が悪くなる。
- (5) 股関節の角度が狭くなり、左右に両足を広げたバタバタ歩きになる。
- (6) 背中、腰、膝が曲がり、引きずるように歩く。

■ 3. 高齢者には、どんな靴がいいか？

歩容の変化から考えられる、高齢者の靴の条件は、以下のようなことが考えられる。

- (1) 軽い
- (2) トウスプリングを大きくする。
- (3) ヒールは安定しやすい形状のものにする。
- (4) 皮膚にあたる素材はソフトなものを使用する。
- (5) 踏み返しの運動を補助するための底にする。

例1. 適度な高さのヒールをつける。



写真5 82才の彼女はガンを患い故障だらけだというのが明るい。女性の多くは足に障害が無い限りおしゃれな靴が好き。イギリスは古い靴を大事に履いている人が多い。



写真6 年齢は100才！おどけた60代位の女性。靴はNとスポーツメーカーの名をあげたが紐が締まっていな。日本にも多い履きかた。

例2. ロッカーバーのような機能を持たせる。

いずれも前へ進みやすくするためである。

- (6) 足の変形がある場合、その変形に対応しやすい構造のものにする。
- (7) 腰を曲げられない人、指先が不自由な人のためには着脱が容易にできるものにする。
- (8) トウラインは、ゆったりと足趾が伸ばせるラウンドか、オブリークにする。
- (9) 足底板のような、しっかりと足底を支えるインソールにする。
- (10) 踵まわりが、しっかりホールドできるものにする。

■ 4. 高齢者はどんな靴を履いているか？

高齢者用の靴は、製造されたとしても製造が継続されておらず、敬遠されていたが、最近A社が開発した靴がヒットして、10万足を売ったと評判だ。販促チームが福祉介護用品売り場を廻って、実績をつけていったらしい。いよいよ高齢化社会が、現実になったという印象を受ける展開の仕方だ。

しかし一般には60代前後の年齢の場合は、本人が老人になりつつある事実を認めたがらないという。その心理的な要因があるため靴店でシ

ルバーエイジコーナー等を設けても不調である場合が多い。ではその年代には、どんな靴が履かれているのだろうか。

4. 1 コンフォートシューズ

日本ではパンプスが覆けなくなった高齢女性に、街で履かれているのは大手スポーツシュー



写真7 健康のために歩いているが、週に2日の仕事には、革靴をはいていくよという73才のイギリス人男性。日本人と同じ履き分けだ。

ズメーカー等の、皮革製コンフォートシューズが多い。

- ① 軽い。
- ② 底がフレキシブル。
- ③ 足あたりが良い。
- ④ ひもを緩めることではき口が大きく開く。
- ⑤ カウンターがしっかりしていて安定性がある。

という高齢者の靴に必要な条件が揃っているからだろう。またファッションシューズメーカーが製造している、アッパーがおしゃれなデザインのタイプもある。



写真8-1



写真8-2 コンフォートシューズ
(兵庫県芦屋市で)

4.2 ドイツ健康靴

最近ではデパートでも販売されるようになってきている。コンフォートシューズを扱う靴専門店では、定番だ。

インソールに特徴がある。それは解剖学的な見地に則って、足の構造を正常に近い状態で支えられるように設計されたものだ。

足の横のアーチを支える、中足骨パット（ペロッテイ）や、縦アーチを支える土踏まずのパツ

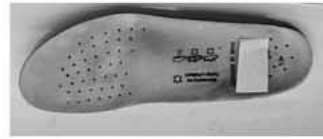


写真9 ドイツ健康靴の中に入っている、取り外しができるインソール。個人にあわせて調整する専門店が増えている。



写真10 使用後のオーダーのインソール

トが組み込まれているのが特徴だ。

では、何故アーチがあるといいのだろうか。

- ① 重心を安定させる。
- ② 歩行時の衝撃を吸収する。
- ③ 前へ進む力（推進力）を増強する。

その3点は、インソールに付加されたアーチが、加齢による歩行機能の低下を補うことになることを示している。

もう一つの特徴は、踵骨が正常に位置するように踵廻りを絞り込んであり、アーチの補強とともに足の安定をサポートする。軽い靴ではないが、解剖学的なサポートはその点を上回って歩行を助ける。そのため中高年には、一時の若い人の中でドイツ靴ブームとなったこととは関係が無く、需要が常にある。

4.3 展開できる靴（リハビリシューズ）

外反母趾やリウマチなどに原因する、足の変型がひどい人がいる。またその変型した足趾が靴にあたって痛みがある場合もある。あるいは関節が動きにくくなって、履く動作ができにくい人もいる。それらの症状の場合、一般靴店には履ける靴がない。

一口に福祉介護用品売り場といっても、ドイツ健康靴やコンフォートシューズなど、その売り場によって展示されている靴は多様だ。だが靴店にはない靴で、福祉介護用品売り場にある靴がある。リハビリシューズと呼ばれるものだ。

それは伸縮性のある化学繊維や、キャンバス



写真11 一歩一歩ひどく、ゆっくりとしか歩けない。北部にいる姪が送ってくれたという靴。ソフトで、自分で履けるからいいという。買い物へ行くと近所の人が声をかけてくれる。

地、皮革などさまざまな素材のものがある。いずれもアッパーが分解できて、面ファスナーで接着する。程度にもよるが、ひどく変形した足でも履ける場合がある。

もともとは、包帯靴といって手術後に履かれたり、リハビリに使われている靴のようだが、日本では外履きをしている人が多いので、カウンターや底も、靴としての機能性が必要だろう。

イギリスでは上（写真11）の女性のように、一人では履きにくい人や、かなり重症の車椅子の患者が履いているのを何人か見た。展開の仕方のいくつかを次（写真12）に紹介する。

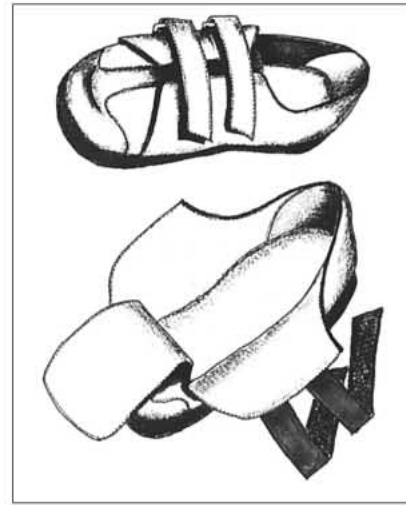
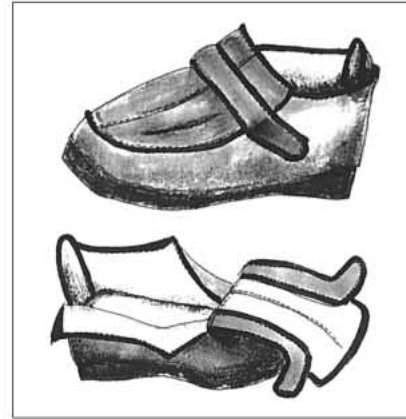


写真12 リハビリシューズの展開スケッチ



写真13 60代のインド系だという女性。孫を連れて散歩していた。インド系に限らずベールを被っている女性は、この種のスリッポンを履いていることが多い。



写真14 気さくだったキャンバスシューズの女性。イギリスは多民族国家で、アジア系、アフリカ系の他に東欧や南欧出身の人も多い。



写真17 大手のスーパーでは必ず車椅子マークの駐車スペースが、出入口近くに少なくとも数ヶ所は設けられている。その隣は、乳母車のマークで、幼児を連れた人用のスペースが続く。



写真15 街中や公園で、電動車椅子の人をみかけることが多い。毎日の生活の中で、最も日本との違いを感じる点だ。犬を連れてくる人もよく見かけるし、かなり重症の人でも一人で外出する。歩道に段差がなく、一人でも安心して外出できるからだろう。何よりもハンディキャップを持つ人に対する暖かい眼差しが、日常感覚として人々に根付いている。症状の違いにもよるので、一概には言えないがイギリスには、人の目を気にしないで車椅子で自立できる環境がある。



写真16 車椅子の人の靴は、比較的キャンバスシューズが多い。重症の人は、展開できるリハビリシューズを履いている。(写真15の人の靴)

今回は、高齢者が病院で取得する整形外科靴について、その保健制度とともに報告する。

参考文献

- 1) 『膝の痛みと機能障害』
医歯薬出版株式会社
- 2) 『シューフィッター養成講座テキスト』
足と靴と健康協議会
- 3) 『整形外科バイオメカニクス入門』 南江堂
- 4) 『カパンティ 関節の生理学』
医歯薬出版株式会社
- 5) 『関節運動ヨリミタル筋学』 金原書店
- 6) 『関節・運動器の機能解剖』
協同医書出版社