

靴の中の足

城南病院 石塚忠雄

はじめに

現代人は、靴を履いて毎日生活している。今更改めて記述する必要もない、当たり前的事である。しかし、「靴の中の足は環境衛生的に如何なる状態にあるか」といった学術研究論文は皆無に等しい。これは誠に不可思議なことと言わなければならない。

そこで筆者は、1983年5月に調査・研究して、その結果を拙著「新しい靴と足の医学」P.98～P.99に発表した。すなわち人間にとって、身体の中のどの部分が最も不潔であるかを調査したのである。調査者男性20名、女性20名。最高年齢62歳、最低年齢19歳、平均年齢31.5歳の病院勤務者が、午前9時に出勤した時、直径約2cmの滅菌したガーゼを趾の間・前足部・踵の部分に貼り付け、被験者にはそのまま靴下と靴を履かせて8時間の正常勤務に就かせた。また対照例としては、身体他の部位、腹部・腰部・前腕・肩及び上腕に同様のガーゼを貼り付け、8時間の通常勤務を施行させ、帰宅時にこれらのガーゼを全部回収し、肉汁寒天培養シャーレにこのガーゼを貼り付け、孵卵器にて48時間培養し、コロニーの数を調べたのが図1及び図2である。図1に示すごとく、対照群（図1の上2個）ではコロニーの発育が極めて少なく、シャーレの中において寒天部分の部位を明瞭にしているが、靴の中から採取したガーゼの培養においては（図1

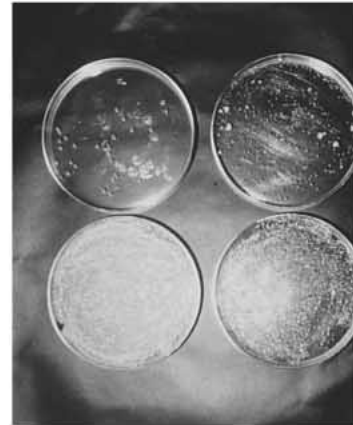
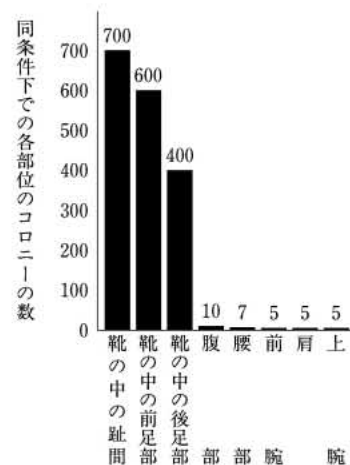


図 1

の下2個)、シャーレの中一面にコロニーが発生し、さらにコロニーの上に新しいコロニーが増殖しているという、対照群と比較して著しいコロニーの培養の増加を認めた。その差は、図2のごとく約500～700倍に達するものである。



靴の中の不潔度（他の部位との比較）

図 2

この調査は5月に採取したものであるが、梅雨時、あるいは真夏の時期には恐らくこれ以上

の増加が見られるものと思われる。この事実からしても、人間の体の部位で最も不潔な場所は、靴を履いて歩く足であることが判る。

湿気のこもった空間(the sweatbox)

熱と摩擦によって起こるのは発汗作用である。さらに熱や摩擦が増えれば、汗もより多く出る。

平均的な大人の両足が一日にかく汗の量は約200グラムである。しかし暑い日や湿度の高い日などにはもっと多くの汗をかくし、アッパーに呼吸穴のないぴったりとした靴を履いたり、足が活発に動くような状態（ランニング、テニスなど）でも同じように多くの汗をかく。

汗には2種類ある。アポクリン(apocrine)性のものとエクリン(eccrine)性のものである。気温や湿度・体温に関係なく精神的な緊張や興奮により、あるいは尿がたまった時に出るものがアポクリン性の汗である。この汗は手や腋の下や毛の生え際からも分泌されるが、足の裏、特に趾の間からも多く分泌される。俗に、手に汗を握る、冷や汗をかくという種類の汗がこれである。有色・有臭で、臭いは不快なものを発する。足に合わない靴を長時間履いていたり、また疲労の度合いが大きくなると、このアポクリン性の汗が大量に出てきて、靴や靴下の蒸れがひどくなる。当然足の衛生上、極めて好ましくない環境を作り出す原因となる。

エクリン性の汗は、気温や体温の上昇によるいわゆる暑い時にかく汗であって、足の温度の上昇を防ぐために、体温調節の反応で一時的に発生するものである。

靴の中の湿気のうち約60%は靴の甲の縁の部分(upper rim)から蒸発するが、残りの40%は靴の中に残っている。この発汗が熱と一緒にな

ると、足は蒸れてじとじとした感じになる。

汗は98%が水で、残りの2%が塩と酸(蟻酸、酪酸、尿酸、酢酸など)で出来ている。靴の中が常に湿気を持っていると、それだけで不快感が生まれるし、靴の内側の素材(裏張り、内底など)にもダメージを与えてしまう。しかし、実際深刻なダメージを与えるのは塩や酸であり、これらは素材の繊維をほろほろにし、型くずれや寿命前に靴が「老化」してしまう原因となる。こうして靴がぴったりと合わなくなるのだ。この塩や酸の作用は、靴の素材のシミや反り返りなどの原因ともなる。

結果として、靴の中の環境はとても非衛生的で、不快なものである。ほかの衣料品と違って、靴は洗濯したりドライクリーニングに出せない。足はじめじめとして蒸し暑いところで一生を過ごさなくてはならないのだ。Bookfield病院のDr. E. F. Renbournは、次のように言っている。「ある程度の時間、足が汗にさらされると、それが皮膚から浸透して中にもどる。汗は蒸発して無くならないので、そのぶん皮膚によって再吸収されるのだ。これによって皮膚が摩擦によって擦りむけたり敏感になるだけでなく、汗腺を詰まらせてしまい、それによってあせもや皮膚炎を起こすのである。」

靴は呼吸したがつている(let me breath)

靴を履く人々、足の外科医、足病学者、消費者やメディアはよく「靴が呼吸できること」の大切さについて言及しているが、これは多くの場合誤解され、間違っていて使われている言葉である。たいていの人は靴の材料にあいている穴からの換気の事を言っていると思っているが、この穴はほとんど換気には関与していないのだ。材質が多孔性であっても、呼吸能力(breath-

ability) がないこともある。

呼吸能力とは、靴の材料が、足の湿気を吸い取り、すぐに外に放出してしまう力のことだ。専門的には、「蒸気の透過性」という。この力が大きいほど、より呼吸能力があることになる。

革は最も呼吸能力のある材料だが、それはそれが多孔性であるからでなく、革独特の繊維の織り合わせ構造と空気の通る隙間によるものである。しかし、人工の材料（たいてい布の下地にプラスチックの膜がコーティングされている）は全く呼吸能力がない。イギリスの Shoe and Allied Trades Association (SATRA) が行った試験によると、これらの人工の材料は足の発汗を促進し、靴の中には熱がこもり、足と靴の不快さを増す原因になることがわかった。

この報告では、「このような人工材料を多く使っている靴産業界は、通気性のない靴を履くことによって、消費者のかなりの割合の人の足の健康に悪い影響を及ぼしていることを認識しなくてはいけない。」と述べている。

化学工場 (the chemical factory)

革なめしに関連する材料や成分、そして靴生産過程においては多くの異なる化学薬品が使用されているが、その多くは足にとってよくないものである。もし、それらが足の熱、水分、そして大量のバクテリアと合わさったら、靴の中はうだるような化学工場になる。このような状態からは様々な皮膚炎、水虫、発疹、炎症や感染症が発生する。

皮膚科専門医の Dr. L. Edward Gaul と Dr. G. E. Underwood は大変詳しい研究を行い、1947年には推定50-60%のアメリカ国民が一生のうちに足の皮膚病にかかる経験をもつという結果を報告している。彼らは陸軍軍人の81%、

海軍軍人の88%が軍隊にいる間に足の皮膚病にかかっているという結果も見いだした。我が国ではまだこの様な研究発表はない。ここで「靴皮膚炎 (shoedermatitis)」を例にとってみよう。一年で約200万人のアメリカ人がこの病気にかかっている。この病気は皮膚の状態が衰弱し、しばしば痛みを伴う。この症状は感情面や心理上にも深刻な影響を与える場合がある。

1949年、Gaul と Underwood はこの病気の原因を突き止めた。それは革やゴム、またはゴムの化合物（靴のいろんな場所に使用される）に含まれる化学物質が汗と混ざると、多くの人がかこれらの化学薬品に対してアレルギーを起こし、ひどい皮膚炎を引き起こすことになる。この症状を彼らは「靴皮膚炎 (shoedermatitis)」と名付けた。なぜなら靴を履く人々にのみ現れる症状だからである。

彼は報告のなかでこう述べている。「現代の靴は多量の化学薬品を含んだ迷宮となってしまった。」しかし、未だに靴メーカー、足病学者やその他の医者はこれらの化学薬品がどういうものであって、そして足にどう悪い影響を与えるかという事をほとんど理解していない。

悪臭のもと (the smellbox)

足の悪臭（臭汗症）のほとんどは実際には靴の悪臭が原因である。靴を履かない民族には足に悪臭がある人はめったにいない。それは彼らの足周りの空気が常に換気されているだけでなく、足からの汗が靴材、化学薬品やバクテリアと出会うことがないからである。

靴に使われている様々な薬品が汗に含まれる水分、塩分や酸と混ざり、さらにそこに熱とバクテリアが加わると靴には悪臭がおこる。足の悪臭は、医学的な治療や一般薬による治療では

ほとんどの場合あまり効果が無く、一時的に症状をよくするだけである。なぜならせっかく治った足も、もともとの悪臭の原因である靴を履き始めたらすぐに元に戻ってしまうからだ。これはまるでシャワーを浴びたすぐ後に泥の中を転げ回るようなものだ。靴の中は悪臭を抑える効果のある中敷きや裏張りを使っている数少ないものもあるが、靴産業界は悪臭の元になる有害な物質や靴の中の環境に関する対策を何も行っていないのである。

ストレス空間 (the squeezebox)

我々も時にはプレッシャーやストレスにさらされる時期があるが、足の場合は一日16時間、一生の間それが続くと考えべきだ。我々が精神的にストレスを感じる時は医者に診てもらったり薬を飲んだりするが、足にはそのような贅沢はない。足は常に靴からくる圧力や摩擦にさらされなくてはならないからである。

きちんと合った靴を履いていれば、足はそのなかで快適に収まっていると思われがちだが、実際はそうではない。例えば靴の中で、足は常に縦方向に伸びたり、幅方向に広がったりといくつかの方向に動いているし、体積も変わるし、踵は捻れるような力も受ける。靴はもともと適切な形やバランスで作られていないので、余計なストレスが足や靴にかかってしまう。その結果、足と靴は形が崩れてきてしまう。ごく当たり前の靴の中のこれらの動き、ストレス、そして摩擦などのすべてを考慮した靴の設計が正しく行われていないので、足も靴も正常に機能できないのである。

足かせ (ball and chain)

ほとんどの靴は重すぎる。昔ながらの丈夫な靴はもはや時代遅れで完全に弁護する余地はない。重すぎる靴は通常の靴の機能や快適さを失わせてしまう。それは余計に足の発汗、熱や圧力の発生を引き起こし、さらに足の疲労や足の自然なエネルギーの無駄遣いになる。こういう靴はたいてい衛生的ではない。

子供の時から我々は足に過度の負荷をかける事に慣れてしまっている。未だに頑丈なブーツは良い靴であるという価値基準が根強く残っていて、特に男性や子供の靴ではそうだが、女性の様々な靴のタイプでも同様である。しかし、これは一日の最後に靴を脱いで開放感に浸るとい世界普遍の習慣と矛盾するものだ。我々は自らに罰を与え、そしてその足鎖をはずすことで幸福感を楽しんでいるようなものだ。

男性の靴は対で400グラム以上、子供や女性の場合は300グラム以上の重さにするべきではない。過ぎたるは足に良くないし、靴の中の悪い環境を増すだけである。

解決策

ここで論議したいのは具体的な原因や治療法がある特定の足の病気についてではなく、足と靴の快適さの障害となっている複雑な状況や症状についてである。

履かれている靴の中は熱、薬品、バクテリアなど生物工学的に悪環境の詰まった大鍋のようなもので、常に様々なダメージを足に与える可能性がある。我々は靴の中の「からの空間」は害のない空間だと間違っって思い込んでいる。ましてや、その悪環境（熱、汗、圧力、摩擦、バクテリア、悪臭、非衛生的環境など）を通常の

靴の一部であると受け入れてしまっている。この様な考えがまさにその悪影響を容認している原因なのだ。このもともとの責任は保護者的役割にある靴産業界や医者達にある。しかし、いくつか予防手段や治療に関連して推奨もしくは実行されてきた事項がある。

以下にそのうちのいくつかを挙げる。

熱：

過剰な靴の中の熱をおこす主な原因はぴったりしたきつい靴である。靴は足との間の空気のスぺースや換気能力が無いだけでなく、圧力や摩擦が熱を引き起こす。

ほとんどの靴はお店で薦めているものより少なくとも1サイズ幅の広いものを求めるべきである。アップパーにある種の穴が開いているものは通気性がよい。

サンダルはそういう意味では理想的である。人工または合成の材料で出来たアップパーや内張りを使った靴は避けた方がよい。繊維で出来たアップパーは革や人工材料よりも涼しい。

ゴムやクレープゴムで出来たような靴底の表面が粘着質なものや滑り止めのあるものは避けるべきだ。これらは歩く度に強い力を靴に与え、足は前方に滑り、靴の中で擦れてしまう。それによって摩擦が起こり、熱が発生する。最も良い靴底は平らで滑り止めがなく、さらに粘着性のないものである。

発汗：

過剰な発汗の原因は普通、足よりも靴にある。ぴったりとした大きさ、間違った靴型、呼吸のできないアップパーや内張り、粘着性の靴底などである。靴の中にあるものは足そのものを含め、全てが呼吸できる状態であってはいけない。

スニーカーを履くのは出来るだけ必要最小限

度にするべきだ。スニーカーは靴底が粘着性であり、材料にゴムを使っているため、摩擦、熱、そして発汗を生み出す。さらには靴の悪臭を生み出すバクテリアの繁殖も大変起こりやすい。

靴は連続して毎日履くべきではない。換気と乾燥のために休みの日が必要なのだ。もし靴が湿ったとき、一般的なヘアードライヤーや掃除機のノズルを使うと早く乾かせる。靴を湿ったままにしておくと、繊維がほろほろになり、靴の老朽化が促進されて形や装着感が変化してしまう。

靴を使わないときは、靴型を中に入れておいた方がよい。靴が乾燥すると縮んで固くなったり反り返ったりするからだ。

バクテリアと衛生：

靴は我々が身につける物の中で最も非衛生的な物である。非衛生的な靴はそのまま非衛生的な足を意味し、皮膚感染を生む可能性が大きく潜んでいる。靴は週一回太陽の下に出したいくらいだ。バクテリアは暗所を好み、太陽光線がとて嫌いだ。新鮮な空気も同様に彼らの敵である。家庭用の紫外線ランプを数週間に一度、直接靴の中に照射するとよい。ときどき抗菌スプレーをかけるのも効果的である。最も効果的な方法は、靴に足に対するのと同じような手入れをする事である。

靴に使われる化学薬品：

残念なことに、これに関してはほとんど何も対策が行われていない。靴メーカーは何かしらのことが出来るはずだが、何もしていない。医者も治療は行っているが、有害度の高い物質の調査をしたり、それを除くための行動はほとんど何も起こしていない。靴皮膚炎 (shoe dermatitis) に関しては、アレルギーを起こさないよ

うに、特別にクロムなめし革やゴム製品を使っている靴を見つけるのは大変難しい。

悪臭：

医学的治療や市販の製品もかなり効果的である。しかし治療された足もまた悪臭のもとである靴を履かなくてはならない。よって問題は原因に直接当たらなくてはならない。すなわち靴である。熱、発汗、バクテリア、そして化学薬品が組合わさって起こるのだ。この分野にはまだ多くの研究すべき余地が残されている。

クッション：

正しい靴底のクッションは、これらの温度や湿度に関する靴の中の問題が起こらないよう防いだり、また最小限にとどめるのに効果的である。例えば靴底に起こる剪断力や摩擦が低減され、それによって熱や発汗も抑えられる。クッションは同時に足への衝撃も和らげてくれる。

正しいクッションとは、靴を履いている間にゆがみが生じたり、また均一性や「芯」が無くなってしまわないものを意味している。残念なことにはこれらの条件を満たすようなクッション素材は大変少ない。それでもこの様な素材は存在するはずで、それを探さなくてはならない。

結語

我々は「原因をのぞけ」という医学の格言をよく知っている。しかしこの論文で取り上げた症状に対しては対症療法のみが行われ、直接または間接の原因には関心がほとんど向けられていない。

足の疾患をもつ患者の「快適さ」のために多

くのことを行ってきた。靴産業界はいわゆる「コンフォートシューズ」を売って大変な利益を得てきた。しかし、どちらも惨めなほどその「快適」という約束と目的を果たせていない。靴の中の状態や病状の多くは改善されず、一般の人々にとっては靴の快適さは最も捕らえづらいものとなっている。

これらの靴のなかの問題はすべてがお互いに関連し合っている。熱が起これば発汗する。摩擦が起これば熱が発生する。靴の圧力があれば換気や呼吸が減ってしまう。呼吸が減るとバクテリアが繁殖する。

よって靴の問題の解決策は全体論的なものになる。靴と足を両方扱う点が重要である。靴は正しく装着されているか、デザインや材質、設計や重さをきちんと確かめ、足の衛生につながる靴の衛生に注意するべきだ。

私達は靴は足を保護する物だと思っている。では、一体何から守るのか？実際は逆に我々の足を靴から守らなくてはならないのだ。よって足の専門医としての役目を本当に全うするためには、足と同じくらい靴にも精通した靴医学者になるべく学ばなければならないのである。

参考文献

- William A. Rossi
The Furies Inside a Shoe
Podiatry Management : March, 1996
- 松浦義和
抗菌及び非抗菌靴の細菌学的研究
「靴の医学 vol. 12」, 1998, P27~30
- 石塚忠雄
「新しい靴と足の医学」
1992年, 金原出版 : P98-99