靴の医学

Volume 16
No. 2
2002

編集
日本靴医学会

靴の医学（日本靴医学会機関誌）　Vol. 16　No. 2　目　次　（2003年10月発行）

原　著

Charcot関節の治療に用いた
　各種免荷装具および靴の臨床的評価 ……新城　孝道 …… 1
歩行時の平均的足底圧分布の把握方法 ……野口　勉ほか…… 5
立位作業時の疲労を軽減する靴についての研究 …松本　直子ほか…… 10
当院看護職員の足部障害と看護靴改善の試み ……伊﨑　輝昌ほか…… 15
モニター用ナースシューズから得た
　ナースシューズの特徴とその対策 ……林　敬次ほか…… 19
看護師靴の問題点―改善への提言― ……松﨑　昭夫ほか…… 24
治療靴製作時における
　義肢装具士・靴製作者への処方と指導：
　治療靴製作チェック・リスト試用の効果 ……尾花　正義ほか…… 29
義肢装具士に対する靴の教育について ……眞殿　浩之 …… 34
鼻緒つき中敷靴を用いた外反母趾の矯正 ……松浦　義和 …… 38
外反母趾と足底挿板の変遷 ……日坂　弥ほか…… 43
外反母趾角の計測 ……内田　俊彦ほか…… 47
靴内の微生物汚れの実態 ……岩崎　房子 …… 51

シンポジウム

靴のファッション史 ……市田　京子 …… 55
女性の靴の機能性について ……大野　貞枝 …… 60

教育講演

人間と履物の歴史的考察 ……桜井　実 …… 65
足に多い皮膚疾患，靴で生じ易い疾患 ……牧野　好夫 …… 70

パネルディスカッション

我が国に於ける靴製作教育の現状 ……荻原　一輝 …… 73
Education in Japan and Germany ……Karl-Heinz Schott…… 77
足と靴の専門技術者養成学校での靴製作者教育 …遠藤　道雄ほか…… 81
現在の本邦における靴製作教育 ……野澤　隆行 …… 86
整形靴技術者の育成 ……只野　一ほか…… 89

コラム

ボディバランスと咬合との関係 ……三﨑　公晴 …… 92
幼稚園児の足型計測 ……内田　俊彦ほか…… 96
リスフラン関節脱臼骨折後痛みを生じた
　患者の靴と足底挿板について ……小幡　知良ほか…… 100
学童期に至った乳児期足部熱傷に対する
　整形外科靴の製作 ……千葉　和彦ほか…… 104

靴の医学 **16**：1–4，2002. **原　著**

Charcot関節の治療に用いた各種免荷装具および靴の臨床的評価

Clinical evaluation of many different orthoses and shoes for the treatment of charcot joint

東京女子医科大学糖尿病センター
Tokyo Women's Medical University Diabetes Center
新城　孝道
Takamichi Shinjo

要　旨

シャルコー関節は神経障害が背景にあり，種々の外的刺激で骨折，脱臼，変形をきたす病態である．痛覚障害がある為，日常生活での適切な足の保護と免荷が行われなかったり，不十分な場合病状が進行し悪化することが多い．そこで種々の装具および靴の加工ないし靴型装具を作製し使用した．臨床経過の過程で，足の変形や炎症の活動性を配慮した装具および特殊靴の部分的修正および変更が必要であった．経過観察の結果，これらの装具および靴が治療および変形の進展予防に有用で有ることが判明した．足潰瘍形成例は安静，糖尿病のコントロール，感染症の治療等が本治療以外に重要で，不幸にして2例の切断例を経験した．

緒　言

シャルコー関節は種々の神経疾患に付随しおこる病態である．最近では糖尿病がその基礎疾患として高頻度を占めている．シャルコー関節は発症部位が種々にみられ[1) 2)]，各々に対応したきめ細やかな対応が必要である．糖尿病患者は血糖コントロール，神経障害の治療以外に足の変形の進展予防および治療として安静，免荷，保護が重要[3) 4)]である．室内および屋外での長期の装具および靴型装具の使用が必要[5)～7)]である．すでに靴学会でシャルコー関節に関する靴型装具の臨床報告[8) 9)]を行ってきたが，今回多数例に関し経験したので報告する．

Key words : diabetic foot（糖尿病足）
charcot joint（シャルコー関節）
orthopedic footwear（整形外科靴）
shoe（靴）
orthosis（装具）

対象と方法

糖尿病患者と遺伝性神経疾患86例を対象とした（表1）．罹患部位と潰瘍合併は表2に示した．代表的なリスフラン関節の脱臼例を呈示すると，左足の縦アーチの低下で足幅が広がり（図1），足側面像は舟底状を呈し（図2），レントゲン検査でも縦アーチの消失をみとめた（図3）．方法は表3に示したように靴型装具あるいは中敷を作製し外来で経過観察した．免荷装具の種類は表4に，またその使用期間は表5に示した．靴型装具

表1．対象

1986年1月1日～2002年5月までの本センターで加療中の患者3327名中87名のCharcot関節例を経験した
○糖尿病86名（男53．女33-Type Ⅰ 2．Type Ⅱ 84）
治療：経口血糖降下剤4名，インスリン82名
糖尿病罹病期間：8～23（平均18）年
合併症：神経障害86，網膜症75，腎症39（HD12）
高血圧32，虚血性心疾患21，脳血管障害19
○遺伝性ニューロパチー（先天性無痛無汗症候群）1名
男性　13歳

表 2. 罹患部位

糖尿病 86 名		足潰瘍合併
膝関節	1 名	0 名
下肢末端・距骨部	9 名	0 名
足		
後足部	12 名	2 名
中足部	37 名	3 名
前足部	18 名	8 名
足趾部	9 名	4 名
遺伝性ニューロパチー（先天性無痛無汗症候群）		1 名

1 名：両膝関節，距腿関節，内反変形

図1. 糖尿病神経症を合併する患者のシャルコー関節例の足病変
右第4足趾は足壊疽で切断後状態．左足中足部の足幅の拡大と腫脹がみられる．

図2. 図1の例の左足側面像
足中央部の縦アーチの低下がみられ舟底状（rocker-bottom）を呈する．異常足底圧を呈し，同部位の異常角質化がおこる．放置すると同部位に潰瘍が形成される．足の内部に膿瘍の存在の有無をみるため試験切開の瘢痕がみられる．

図3. 図1の例の左足側面像のレントゲン像
リスフラン関節（Lisfranc）の脱臼がみられる．その結果足のアーチが完全に消失し足中央底が接地面に対して凸型を呈する．

は足の変形に対応できるような深底靴の構造が基本である．足の変形に対応した中敷を入れるため図4のようにつま先が高くなり，固定を十分に行うため折り返し型のマジックテープを使用した．足関節のアライメント保持のためチャッカー型を採用した．靴底のフレーアーの形状で足の矯正ができる．足の縦アーチ低下例では中敷と靴底での圧力吸収分散が必要である．靴底にスプリング機能を持たせるためにシャンクを挿入した（図5）．足の変形が高度な例に対しては，より強いアライメント保持と変形防止の為にブーツ型を採用した（図6）．

結　果

結果は表6に示した．87例中80例に変形の進行が防げた．又6例で進行が緩徐となった．

表 3. 方法

装具作製
　歩行解析―視診ないしビデオでの観察
　↓
　足底圧解析；素足と靴使用での
　↓
　採型―トリシャム，石膏
　↓
　仮合わせ―修正
　↓
　完成
　↓
　外来での装具の点検・修正
足の診察・治療
　1～4週毎

表 4. 免荷装具の種類

靴型装具	35名
免荷用中敷	27名
市販靴加工	7名
運動靴加工	14名
免荷用サンダル	8名
足袋型装具	8名
PTB	1名
免荷用ウオーキングブレース	8名
足底板	8名

表 5. 免荷装具の使用期間（月）

靴型装具	4～72（平均48）
免荷用中敷	1～48（平均22）
市販靴加工	1～48（平均32）
運動靴加工	1～42（平均30）
免荷用サンダル	1～36（平均29）
足袋型装具	1～44（平均32）
PTB	1～9（平均6）
免荷用ウオーキングブレース	1～8（平均5）
足底板	1～32（平均12）

考　察

シャルコー関節に対する各種免荷装具を使用し良好な成績を得た．しかし装具の使用状況や足の変形と装具の適合のチエックが重要であった．足の変形が高度な例は手術適応[10]となるため整形外科との緊密な連携治療が必要である．

図4. 図1のシャルコー関節例に対する靴型装具（正面像）
つま先の高い深底靴（Extra Depth）で，折り返し型マジックテープで固定．

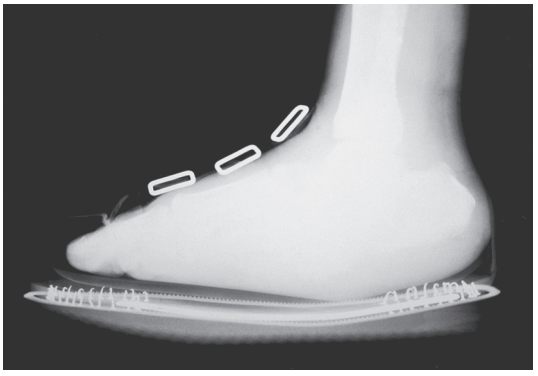


図5. 図1のシャルコー関節例に対する靴型装具（側面像）
捨て寸を十分とり足底に圧力分散化を図るため踵中足骨先端までシャンクを装着．

図6. ブーツ型の靴型装具と中敷
足関節より上部の足の固定が必要な例に対して作製．足のアライメントの保持と固定効果が得られる．足の状態に応じて靴底のフレアの幅を調節する．中敷は患者の足をmoldし作製．

表 6. 結果

足の変形が固定し非活動性病変例―80 名
変形の進行防止ができた
足病変の進行が緩除―6 名
変形軽度 2 名―靴型装具で治療
高度変形 2 名―外科的手術を施行
悪化した例―2 名：感染症悪化で壊疽となり切断
遺伝性ニューロパチー例
潰瘍が治癒．長期使用に際しては成長期に合わせた靴のサイズの変更が必要であった

結　語

シャルコー関節に対する各種免荷装具および靴の使用は足病変の進行防止に有用であった．

謝辞：本研究に関し本学整形外科の諸先生と各種装具および靴型装具を作製していただいた有限会社サフランの義肢装具士　森川勝義氏に深謝いたします．

文　献

1）David R. Sinacore : Total contact casting in the treatment of diabetic neuropathic ulcers. p273–292, The diabetic foot (4th edition) edited by Marvin E. Levin and Lawrence W. O'Neal. Mosby London, 1988.
2）Lavery LA, Vela SA, Lavery DC, et al : Reducing dynamic foot pressure in high-risk diabetic subjects with foot ulcerations. ; Diabetes Care **19** : 818–821, 1996.
3）Lavery LA, Vela SA, Fleishli JG, et al : Reducing plantar pressure in the neuropathic foot ; a comparison of footwear. Diabetes Care **20** : 1706–1710, 1997.
4）Lee J. Sanders and Robert G. Frysberg : Charcot Neuroarthropathy of the foot. P439–466, The diabetic foot (6th edition). Edited by John H. Bowker and Mitchel A. Pffifer, Mosby, London, 2001.
5）Morgan JM, Biehl WC, Wagner FW : Management of neuropathy with the Charcot restraint orthotic walker. Clin Orthop **296** : 58–63, 1993.
6）Pinzur MS, Sage R, Stuck R, et al : A treatment algorithm for neuropathic (Charcot) midfoot deformity. Foot Ankle **14** : 189–197, 1993.
7）Saltzman CL, Johnson KA, Goldstein RH, et al : The patella tendon-bearing brace as treatment for neurotrophic arthropathy : A dynamic force monitor sturdy. Foot Ankle **13** : 14, 1992.
8）Sanders LJ, Frykberg RG : Diabetic neuropathic osteoarthropathy : The Charcot foot. In Frykberg RG (ed) : The high risk foot in diabettes mellitus. New York : Curchill Livingstone, 1991.
9）新城孝道，森川勝義：足病変を有する糖尿病患者に対する治療靴：靴の医学 vol3，p49–52，1989.
10）新城孝道，藤倉知子，大森安恵，森川勝義，山本進：糖尿病足病変に対する靴型装具の長期使用例での足と靴の評価．靴の医学 vol9，p81–85，1995.

靴の医学 **16**：5−9，2002. **原　著**

歩行時の平均的足底圧分布の把握方法

Processing method of mean pressure distribution on out sole of shoe in gait

[1] 苫小牧工業高等専門学校機械工学科，[2] 札幌医科大学整形外科

[1] Tomakomai National College of Technology, [2] Sapporo Medical University

野口　　勉[1]，倉　　秀治[2]

Tsutomu Noguchi[1], Hideji Kura[2]

要　旨

床面に設置した圧力センサを踏込む方式の装置で，複数回測定した足底圧を平均化するプログラムを考案した．大きさ430 × 480mm^{2}のセンサを踏込むことで，瞬間圧力，最大圧力，圧力中心など3種類のデータが得られ，これらのデータを次のように編集し平均化する．試行毎にシート上の踏込む位置と立脚期間が異なるため，データを走査して感圧領域を設定し，次に任意時間のデータを求めるためにフレーム間の線形補間を行い，更にCOPを基準に重ね合わせて，平均化した足底圧分布を得る．作成した足底圧平均化プログラムを用いて平均化データの分散，データ表示面積の推移を調べて，平均化を行うには3回の試行が必要と判断した．

はじめに

寒冷地では凍結路面の歩行において滑り転倒が相次いで起こっており，その数はこの10年間で3倍に増えている[1]とも言われている．その状況をうけて滑り転倒を防ぐため，市販冬靴にはメーカによって様々な材質，形状で防滑材が貼り付けられている．しかし，人それぞれ足底圧分布に違いがあるため，必ずしも個々人にあった防滑材貼付位置，形状であるとは言えない．

個々人に最適な，靴底防滑材の配置位置を決定しようとする際，歩行中の正確な圧力分布の推移を求める必要があり，それは今後靴底加工の自動化を図るには不可避の課題である．また，医療の分野においても複数ステップの足底圧のデータを平均化して結果を得ることが診断の正確さを増す上に有効と考えられる．

しかし，足底圧についての研究の多くは，センサを靴内に設置するもの[2]で，歩行面に設置するものについてはあまり見ない．本研究においては床面に据置いた圧力センサを踏込む方式の足底圧測定装置で，複数回測定したデータを平均化する手法を提案，例示，課題を検討する．

方　法

足底圧の測定方法には，その圧力センサの設置状態により，靴の中に設置するものと床に設置するものに大別される．測定目的により選択されるが，それぞれ一長一短がある．床に設置するセンサの場合，図1に示すように試行毎にセンサを踏む位置が異なるため，単に重ね合わせた場合は図のような結果となり正確な測定圧力も足底面形状も求めることはできない．また，装置によって最

Key words : Gait（歩行）
Frozen Road（凍結路）
Fall from Slips（滑り転倒）
Out Sole（靴底）
Pressure Distribution（圧力分布）

図1. 複数試行のデータと単純に重ね合せた圧力分布

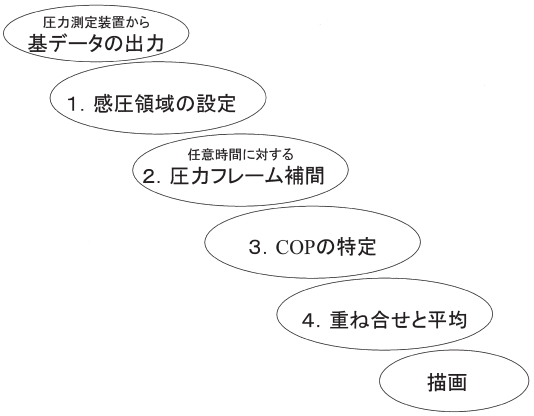


図2. 平均的足底圧分布の求め方

速のサンプリング周期Ｔは，数msから数100ms程度であり，周期Ｔ毎のデータしか得られない．そのため複数ステップのデータを基に任意時間の平均的足底圧力分布を求めるには，何らかの幾何学的基準を設け，データの補間を行い処理する必要がある．

本研究では測定装置としてハイレゾマット（ニッタ社製）を用いたが，その仕様は，センサシートの大きさ430 × 480mm^2（幾何学的分解能5.0mm，マトリックス数86行96列），測定周期20ms/frame（最大17ms）である．このセンサを踏込むことで，瞬間圧力（フレーム単位の瞬圧），最大圧力（全圧），圧力中心（COP）などのデータが得られる．これらのデータを図2の流れに従って編集し平均化する．なお，ここに示す考え方は，圧力がP（x,y）の形で測定，記録される全

図3. 供試靴

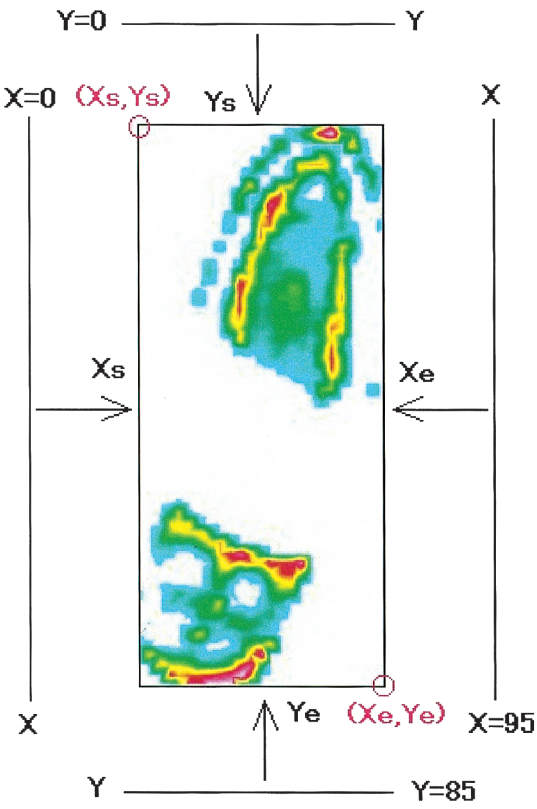


図4. 感圧領域

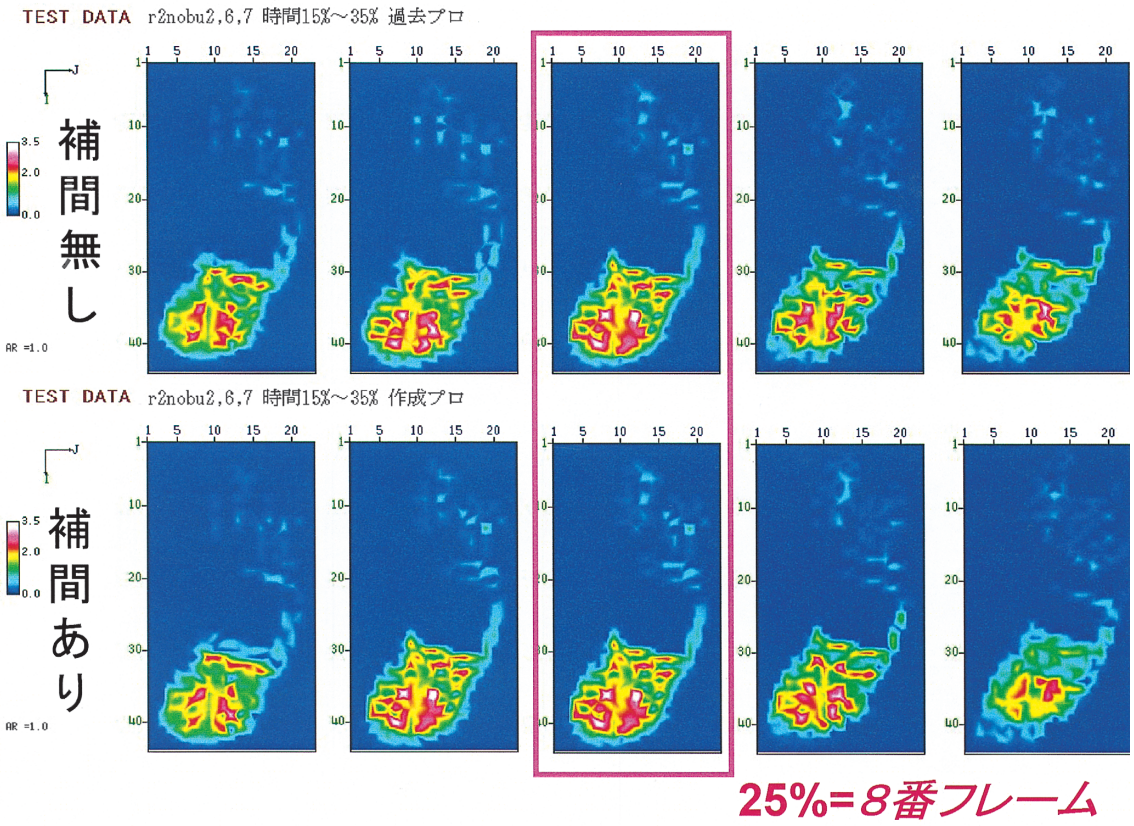


図5. 圧力フレームの補間

ての機器に対して汎用性を有するものである．

一般に試行毎にシート上の踏込む位置と立脚期間が異なる．このためデータを走査して感圧領域を設定し，次に任意時間の圧力データを求めるためにフレーム間の線形補間を行い，さらにCOPを基準に重ね合わせて，平均化した瞬圧を得る．最大圧力データも同様に平均化する．

被験者は身長172cm，体重765Nの健常男性（46歳）で，図3に示す平滑な靴底の紳士靴を着靴し，歩調120step/minで歩行した．

結　果

1. 感圧領域の設定

86行96列のマトリックス状圧力を左側（x＝0）から順に走査し，P（x,y）≠0の時のxをXsとする．右側（x＝95）から求められたxをXeとする．前後方向も同様に，y＝0から走査してYs，y＝85から走査してYeを求める．図4に示すとおりXs～Xe，Ys～Yeで囲まれた範囲を感圧領域とする．

2. 圧力フレームの補間

同一被験者がメトロノームによる負荷歩行を行って測定しても，試行毎に立脚時間が変化し，圧力フレーム数も異なる．このため任意時間tの圧力P_t（x,y）を，その前後の時間t_i，t_jの圧力P_{ti}（x,y），P_{tj}（x,y）をもとに次の補間式により求める．

$$P_t(x,y) = P_{ti}(x,y) + \{P_{tj}(x,y) - P_{ti}(x,y)\} \times (t - t_i) / \Delta t$$

ここで，任意の時間tは$t_i < t < t_j$，また$\Delta t = t_j - t_i$である．

あるデータに対して，任意時間で補間した結果と，補間せず任意時間に直近の圧力フレームを重ね合わせた結果を図5に示した．立脚期間15%～

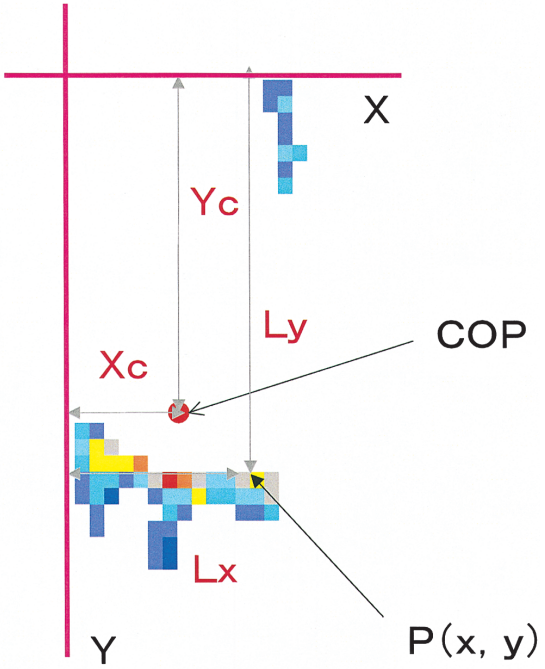


図6. COPの特定

35％を5％毎に示しており，25％が共通となっている例で，圧力分布図に違いがみられる．

3. COPの特定

図6に示すように，まずCOPの座標を（Xc, Yc）とする．COPに全荷重Σ｛$A \cdot P$（x,y)｝が作用すると仮定したときの基準軸からの力のモー

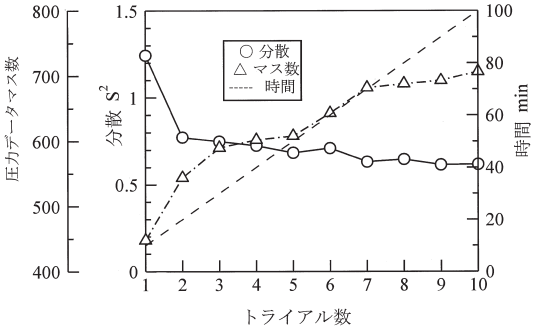


図7. 圧力データの分散等の推移

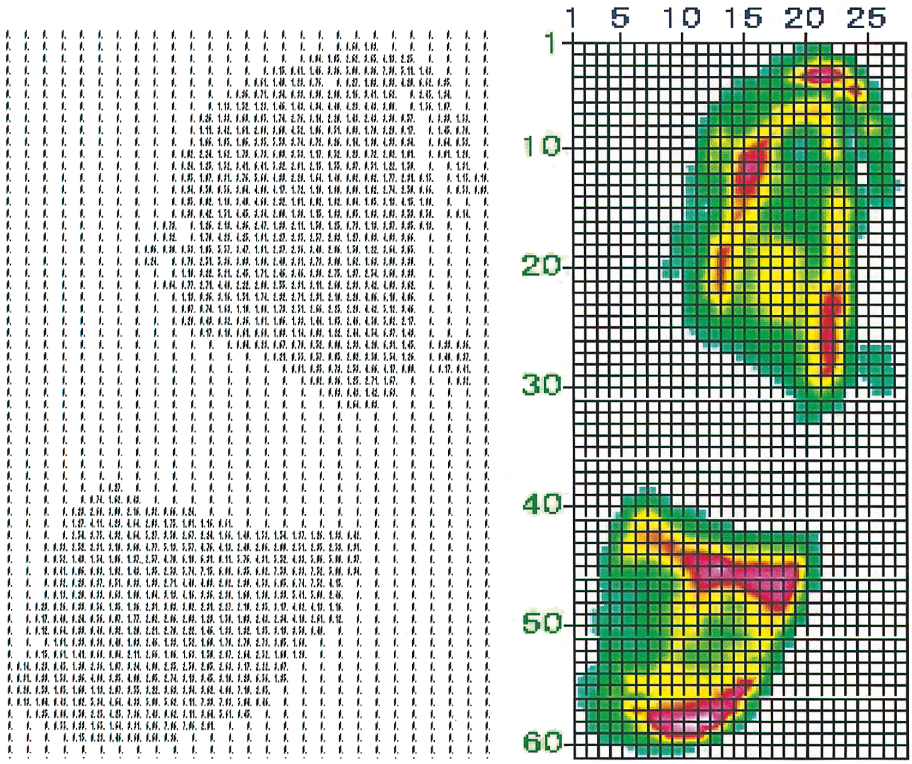


図8. 試行数を3とした平均的足底圧分布例

メントは，各マトリックス毎の力のモーメントの総和に等しいという力学的性質から，次式によりCOP座標（*Xc*,*Yc*）が求められる．

$$Xc \cdot \Sigma \{A \cdot P(x,y)\} = \Sigma \{Lx \cdot A \cdot P(x,y)\}$$

$$Yc \cdot \Sigma \{A \cdot P(x,y)\} = \Sigma \{Ly \cdot A \cdot P(x,y)\}$$

ここで，*A*はマトリックスの面積，*L*x，*L*yは各マトリックスと基準軸との距離である．

4. 重ね合せと平均

今回の条件において，平均化に必要なトライアル数を求めるため，試行数の増加に伴う圧力データの分散，感圧部の面積の推移を図7に示した．この図から3～5試行で分散およびデータ表示面積が一定となる傾向が窺えることの他，被験者の負担，操作時間などを考えて，トライアル数を3回とした．その結果を図8に示した．

考　察

足底圧測定装置の計測，記録データから基データを出力するプリ・プロセッシング，求められた平均圧力データをグラフィックス表示するポスト・プロセッシングではオペレータの操作に負うところが大きく，グラフィック表示は市販プログラムを用いている．更なる利便性，高度化を図るためには，各ルーチンを統合するプログラムの作成が望まれる．

防滑材加工，防滑靴底加工の自動化を考えた場合，足底圧分布（力学データ）と足底輪郭（幾何学データ）との統一的処理が望まれる．シート状のセンサでは光を透過する部分もあるため，技術的な可能性を検討したい．

また下肢に障害をもつ被験者に対する適用においては，足部接地部の回転によるずれに対する処理方法の検討も必要である．

ま と め

（1）歩行時の平均的足底圧分布を求める方法を提案して，例示した．

（2）平均的足底圧を求める際に，分散，データ表示面積および編集時間から試行は3回必要である．

謝辞：本研究の一部は平成10～13年度学術振興会科学研究費基盤研究（B）(2)【07558135】の補助を受けて行った．深謝する．

文　献

1）Noguchi, T.：寒冷地における滑りと靴．かわとはきもの，**120**：2–7，2002.

2）Imaishi, Y. et al.：足底圧分圧測定システム（F-SCAN）の再現性における基礎的研究，靴の医学，**11**：4–9，1998.

靴の医学 **16**：10−14，2002. **原　著**

立位作業時の疲労を軽減する靴についての研究

Characteristics of comfort working-shoes in standing posture

株式会社アシックススポーツ工学研究所
ASICS Corporation Research Institute of Sports Science
松本　直子，勝　　眞理，佐藤　重基
Naoko Matsumoto, Makoto Katsu, Shigemoto Sato

要　旨

立位作業を快適に行なうための作業靴の開発を目的に，2つの実験を行なった．実験1では，立位作業をする被検者11名に，靴底に緩衝材がある作業靴とない作業靴を履かせ，足圧分布，アーチ高，足長，足囲，ふくらはぎの周囲径，心拍数，反応時間を計測した．その結果，立位作業時の靴の快適性を評価するには足圧分布が最も有効であること，緩衝材を靴底に備えた作業靴が足圧を分散させて快適であることが明らかになった．実験2では，被検者12名に3タイプの中敷を履かせて足圧分布を計測した．その結果，足アーチ形状に近いサポートをする中敷は足圧を分散させる効果があり，快適であることが明らかになった．

緒　言

工場などで長時間立って作業をしていると足腰が疲労してくるが，長時間の立位姿勢でも快適に作業できる機能が備わった靴は少ない．これまでに立位作業時の疲労については調べられてきた[1) 6)〜8)]．しかしながら，どのような作業靴が立位作業に適しているのか，また作業靴を評価する指標については明らかではない．

そこで我々は，実験1では立位作業時に快適な靴底の特徴を明らかにすることと，立位作業時の靴を評価する指標をみつけることを目的に，実験2では立位作業時に快適な中敷の特徴を明らかにすることを目的に実験を行ない，知見が得られたので報告する．

Key words：foot pressure（足圧）
conformity（快適性）
arch support（アーチサポート）

実　験　1

1. 目的

1）立位作業時に快適な靴底の特徴を明らかにする．

2）立位作業時の靴の快適性を評価する指標を明らかにする．

2. 方法

1）被検者

松下電器産業（株）電化・住設社クッキングシステム事業部神戸工場で立位作業をする男性11名（平均年齢46.7 ± 6.5歳）．

2）実験条件（図1）

靴1：緩衝材を備えたランニングタイプの靴．

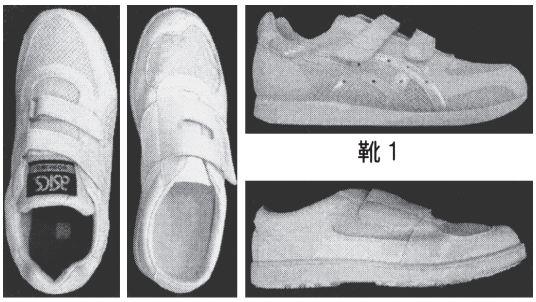


図1. 実験靴

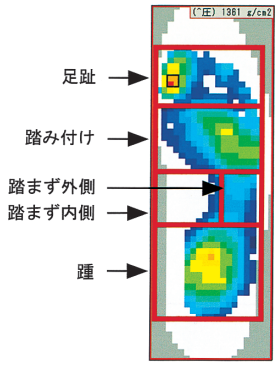


図2. 足圧分布の分割範囲

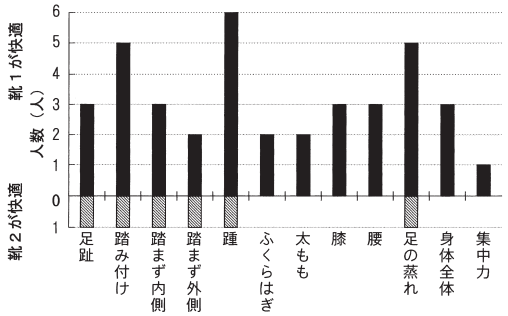


図3. アンケート結果

靴2：ゴム底タイプの靴.

靴1と靴2で，足底が当たる部分の形状に大きな差はなかった.

3）実験手順

靴の順序効果をなくすため，靴1，2の順に履く5名と，靴2，1の順に履く6名の2群に分けた.それぞれの靴を5日間履き，5日目に測定とアンケート調査を行なった.

4）計測項目

（1）足圧分布

被検者は目を開けたまま右足で片足立ちをし，そのときの足底の圧力分布を足圧分布測定システムF-SCAN（ニッタ株式会社製）で測定した．データはサンプリングタイム100Hzで5秒間収集した.

足圧分布は図2のように足趾，踏み付け，踏まず内側，踏まず外側，踵に5分割し，1，2，3，4，5秒目に相当する5つの荷重を求めた．靴によって全体の荷重自体が異なったため，全体の荷重に対する各部の荷重の割合を求めた.

（2）アーチ高

被検者は両足の踵の距離が20cmになるように立ち，験者が右足の舟状骨の床からの高さを計測した.

（3）足長・足囲

右足の足長，足囲を計測した.

（4）ふくらはぎの周囲径

1回目の計測では，右足の最大周囲径を計測した．そのとき，計測台から周囲径計測部位の高さを記録しておき，2回目の計測ではその高さの周囲径を計測した.

（5）心拍数

験者が，被検者の手首の内側にある静脈に人差し指と中指を当てて30秒間計測し，1分間当たりの心拍数に換算した.

（6）反応時間

全身反応時間測定装置（MDP-190，株式会社アシックス社製）で反応時間を測定した．被検者は椅子に座り，右手をスイッチに当てた状態で前方のライトを直視する．ライトが点灯したらできるだけ素早くスイッチを押すという作業5回を1セットとし，3セット行なった．5回のうち最も早い試行と最も遅い試行を削除した3回の平均値が自動的に算出されるので，その値を記録した.

（7）アンケート

足趾，踏み付け，踏まず内側，踏まず外側，踵，ふくらはぎ，太もも，膝，腰，身体全体の快適度および足の蒸れや集中力について，「靴1が優れる」「靴2が優れる」「変わらない」の3つから被検者に選んでもらった.

5）統計検定

被検者と条件の2要因の分散分析を行い，条件間に有意な差が認められた時はScheffé テストを行なった．有意水準は5%とした.

3. 結果

1）アンケート

図3にアンケートの結果を示す．靴1の方が靴

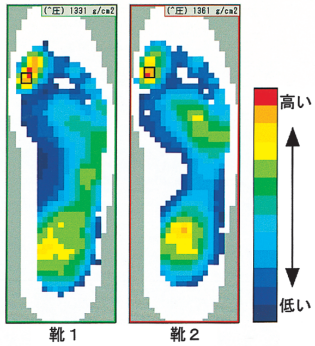


図 4. 足圧分布（代表例）

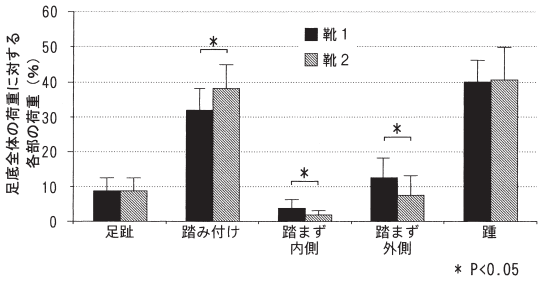


図 5. 足底の各部にかかる荷重の割合

2よりも快適と評価をする被検者が多く，そのなかでも踏み付けと踵が快適だと答える被検者が多かった．

2）足圧分布

図4に足圧分布の代表例を示す．靴2は，主に踏み付けと踵に圧力が集中していたが，靴1は靴2に比べて踏まず付近にかかる圧力が高く，踏み付けにかかる圧力が低かった．

図5に足底全体の荷重に対する足底の各部にかかる荷重の割合を示す．靴1は靴2に比べて，踏まずの内側や外側の荷重の割合が有意に大きく，踏み付けの荷重の割合が有意に小さかった．

3）その他の測定項目

表1に，その他の測定項目の結果を示す．アーチ高，足長，足囲，ふくらはぎの周囲径，心拍数，反応時間は，靴1と靴2の間に統計的に有意な差は見られなかった．

4. 考察

アンケートの結果，靴1の方が靴2よりも快適

表 1. 結果

計測項目＼靴	靴 1	靴 2
アーチ高(mm)	43.0 ± 5.4	42.7 ± 5.9
足長(mm)	243.5 ± 12.6	243.7 ± 12.4
足囲(mm)	247.9 ± 11.5	248.4 ± 10.9
ふくらはぎの周囲径(mm)	359.2 ± 26.4	359.0 ± 27.4
心拍数(拍 / 分)	72.5 ± 8.5	69.5 ± 7.5
反応時間(秒)	0.229 ± 0.038	0.227 ± 0.039

（平均± SD）

だと答える被検者が多かった．快適と評価する部位は，直接靴が当たる足底だけではなく，膝や腰まで影響が及ぶ被検者がいた．

近藤ら[1]は，製造ラインにおける作業者の下腿周囲長を調べており，8時間の勤務後に5mm以上の増加が47％の作業者に見られたと報告している．本実験でも，靴の違いによってふくらはぎの周囲径が異なることを予想していたが，明確な違いはなかった．また，作業時間が長くなると覚醒水準が低下する傾向にあるとも報告しているが，反応時間には靴による違いは見られなかった．

足圧分布を見ると，靴2は踵と踏み付けに圧力が集中していた．一方，靴1は踏まず付近の中足部にも圧力がかかっていて，踏み付けにかかる圧力が低かった．緩衝材を備えた靴の場合，歩行時の着地衝撃を緩衝するだけでなく，立位時の足圧を分散させる効果があり，立位作業時の履き心地の良さにつながったと考えられる．

以上の結果から，足圧分布が立位作業時の靴の快適性を評価するのに有効な指標となりうることが示された．

実　験　2

1. 目的

立位作業時に快適な中敷の特徴を明らかにすることを目的とした．

2. 方法

1）被検者

松下電器産業（株）電化・住設社クッキングシステム事業部神戸工場で立位作業をする男性5

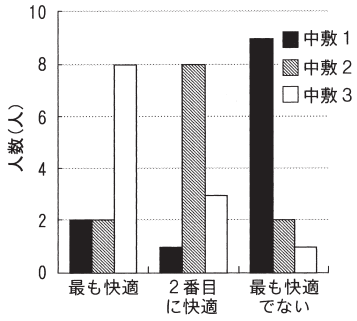


図6. アンケート結果

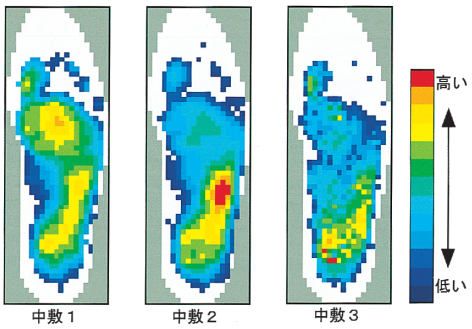


図7. 足圧分布（代表例）

名，女性7名（平均年齢38.0 ± 10.5歳）．

2）実験条件

中敷1：平らな中敷

中敷2：厚みが均一のシートを中足部に貼り付けた中敷

中敷3：内側・外側縦アーチと横アーチの形状に近いパッドをつけた中敷

3）実験手順

中敷の順序効果をなくすため，中敷2，1，3の順に履く7名と，中敷3，1，2の順に履く5名の2群に分けた．新しい中敷を履いてから4日以上経過してから，測定とアンケート調査を行なった．

4）計測項目

（1）足圧分布

測定方法は実験1と同じである．

（2）アンケート調査

3タイプの中敷を．快適な順に順番をつけてもらった．

5）統計検定

実験1と同じである．

3. 結　　果

1）アンケート

図6にアンケートの結果を示す．12名中8名が，中敷3が最も快適と答えた．2番目に快適な中敷に，12名中8名が中敷2を選んだ．

2）足圧分布

図7に足圧分布の代表例を示す．中敷1は他の2つの中敷に比べて踏み付けの圧力が高かった．

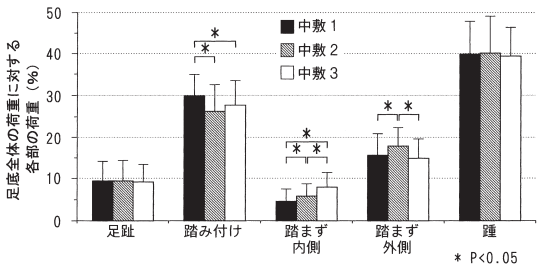


図8. 足底の各部にかかる荷重の割合

中敷3は，踏まずの内側にかかる圧力が他の2つの中敷よりも高かった．

図8に足底全体の荷重に対する足底の各部にかかる荷重の割合を示す．中敷3は，中敷1や中敷2よりも踏まず内側の荷重の割合が有意に大きかった．中敷2も中敷1に比べて踏まず内側の荷重の割合が有意に大きかった．中敷2は，中敷1および中敷3よりも踏まず外側の荷重が有意に大きかった．中敷2および中敷3は，中敷1に比べて踏み付けの荷重の割合が有意に小さかった．

4. 考　　察

アンケートの結果，最も快適な中敷には中敷3を選ぶ被検者が多く，2番目には中敷2を選ぶ被検者が多かった．

足圧分布を見ると，中敷3は中敷1に比べて，特に踏まずの内側の圧力が高く，踏み付け部の圧力が低かった．この結果が，中敷3が最も好まれた理由と考えられる．一方，中敷2では，踏まずの内側の圧力が中敷1よりも高かったが，中敷3

ほどではなかった．中敷2の踏まずの外側の圧力は，中敷1や中敷3に比べて高かった．中敷2は，踏まずの内外を同じ高さでサポートしているため，踏まずの外側の圧力が相対的に増したと考えられる．

これまでに，足アーチのサポートは外反母趾の足の変形を防ぐ[3) 4)]，足と靴のフィット性を高める[2) 5)]という報告がある．立位作業の場合，靴による圧迫を避けるために大きめの靴を好むことから，足アーチのサポートを圧迫と感じることが予想された．しかしながらアンケートの結果，より足アーチの形状に近いサポートが好まれたことから，足アーチサポートの立位作業時の効果を再確認することができた．

今回の実験は，靴や中敷を履く期間が短かったため，アンケートによる聞き取りは主に快適感について行なった．西尾ら[5)]は，足の形態に合わせて足裏をサポートした靴を長期間履くと，身体の疲労を減少させる効果があると報告している．このことから，立位作業で快適な靴は，疲労軽減効果があると考えられる．

ま と め

立位作業に適した作業靴の開発を目的に実験を行ない，以下の知見が得られた．

1）立位作業時の靴の快適性を評価する指標として，足圧分布が有効であることが明らかになった．

2）靴底に緩衝材を備え，内側・外側縦アーチと横アーチをサポートする中敷を有した作業靴は，足圧を分散させる効果があり，立位作業に適していることが明らかになった．

謝辞：実験にご協力頂きました松下電器産業株式会社電化・住設社クッキングシステム事業部神戸工場の方々に深謝致します．

文　献

1）近藤雄二ら：製造ラインにおける婦人作業者の疲労と健康障害・疲労と休養の科学，**2**（1）：25−33，1987.
2）松本直子ら：計測条件の違いによる足部形状データの違い．靴の医学，**15**：50−54，2001.
3）西尾　功ら：下肢アライメント矯正による外反母趾対策効果の報告．靴の医学，**10**：52−55，1996.
4）西尾　功ら：下肢アライメント矯正による外反母趾対策効果の報告―第2報―継続矯正による効果．靴の医学，**14**：18−21，2000.
5）西尾　功ら：足部形態計測に基づくフィッティング向上効果に関する報告．靴の医学，**15**：60−63，2001.
6）大西徳明：作業における疲労出現の特徴と負担軽減対策．疲労と休養の科学，**2**（1）：35−48，1987.
7）大西徳明：軽作業下の疲労と健康問題．疲労と休養の科学，**6**（1）：17−23，1991.
8）吉村　勲ら：作業姿勢における疲労評定に関する実験的検討．日本生理人類学会誌，**2**（3）：23−30.

靴の医学 **16**：15–18，2002. **原　著**

当院看護職員の足部障害と看護靴改善の試み

A foot disorder of the nursing staff and an attempt to improve on nursing shoes

福岡大学筑紫病院整形外科
Fukuoka University Chikushi Hospital
伊﨑　輝昌，松﨑　昭夫
Teruaki Izaki, Akio Matsuzaki

要　旨

当院看護職員224名に対し足部障害の有無，障害部位と程度，使用している看護靴についてアンケート調査をした．そのうち前足部の障害が強いと判断した11名を対象として，足長・足囲を合わせた某社製の看護靴を履いてもらいその問題点を検討した．アンケート調査の結果，足部に愁訴のある者は61.9％であった．11名に使用した靴は本学会の発表も参考に改良されたといわれる既製品であったが，ウイズは3Eのみであり使用に際し修正を要した例が多かった．充分な協力が得られず，途中6名が使用を中止していた．足部の障害が強い者に対し，画一的な既製品で対処することに限界を感じた．

緒　言

我々は本学会で看護靴についての問題点をとりあげ[1) 5)]，看護靴による足部障害を減らすための試みを行ってきた[2) 3)]．今後更に，看護靴を改良し看護靴による障害を減らすことを考えている．今回，看護靴改善のための予備調査として本研究を行った．1991年の初回調査[5)]から10年が経過したので，当院看護職員の看護靴による愁訴や足部障害の内容に変化がないか再度アンケート調査を行った．アンケート調査の結果，前足部障害が強いと診断した看護職員の一部に既製品の看護靴を使用してもらいその問題点を検討した．

Key words : nursing shoes （看護靴）
foot（足）
disorder（障害）

対象と方法

当院の看護師209名と看護助手15名の計224名に対し記名式のアンケート調査を行った．調査内容は支給品の看護靴を使用しているか否か，使用している看護靴の重さ，幅，蒸れ，歩き易さなどの使用感，足部障害の部位と程度，看護靴に対する満足度などである．アンケート調査の結果，前足部の障害が強いと判断した11名に足長・足囲を合わせた某社製の看護靴を履いてもらいその問題点を検討した．試用した看護靴は本学会の発表も参考に改良されたといわれる既製品である．障害の部位に応じてシューズ型を8名，サンダル型を3名に配布した．靴を配布する際に圧迫のある部位は球環鋏[3)]で拡張し，蒸れのあるものには中敷きを用い2ケ月間使用してもらった．

結　果

Ⅰ　アンケート調査

アンケートを配布した224名のうち198名から回答が得られ，回収率は88.4％であった．支給された靴（以下，支給靴）を使用していた者は160名，80.8％で，自ら購入した靴（以下，購入靴）

表 1. 靴の使用感

		支給靴	購入靴	初回調査
重さ	軽い	18.6%	40.0%	16.4%
	ふつう	65.8%	60.0%	79.8%
	重い	13.7%	0%	4.2%
幅	ゆるい	24.2%	13.3%	8.5%
	丁度よい	62.7%	80.0%	63.0%
	きつい	12.4%	6.7%	28.6%
蒸れ	蒸れる	50.9%	30.0%	N/A
	蒸れない	47.9%	70.0%	N/A
満足度	満足	40.0%	60.0%	N/A
	不満	56.5%	40.0%	N/A

N/A=not applicable

を使用していた者は30名，15.2％であった．1991年の調査[5]（以下，初回調査）では購入靴を使用していた者は189名中わずか3名，1.6％であり購入靴の使用者が大幅に増加していた．靴の使用感については，支給靴の使用者，購入靴の使用者，初回調査の結果を対比した（表1）．

靴を重いと感じているものは，初回調査時は4.2％，支給靴の使用者では13.7％であった．購入靴の使用者で，靴を重いと感じている者はいなかった．靴の幅をきついと感じる者は初回調査時28.6％であったが，今回の調査では支給靴の使用者でも12.4％と減少していた．

しかし，支給靴の使用者のうち24.2％は逆にゆるいと回答していた．支給靴のウイズは1種類のため，靴のサイズ選択に際して足囲を優先して足長の長い靴を選択しているものが多かったためと思われる．蒸れは初回調査の項目に入れていなかった．シューズ型である購入靴で蒸れるとした者は30.0％であったのに対し，サンダル型である支給靴の使用者では50.9％が蒸れると回答していた．蒸れについては靴のかたちだけでなく，靴の素材，デザイン，使用しているストッキングとの関係もあると思われる．

使用している靴に満足している者は，購入靴の使用者で60.0％，支給靴の使用者で40.0％であった．購入靴を使用している者の満足度は高いが，なおその4割は何らかの不満を持っているという事実は看過できないものである．初回調査と比較

表 2. 足部障害の部位

	今回調査	初回調査
母趾	21.4%	11.9%
第５趾	42.9%	9.5%
足底	39.7%	63.5%
足背	15.1%	4.8%
踵部	31.0%	N/A
全体	63.6%	61.9%

N/A=not applicable

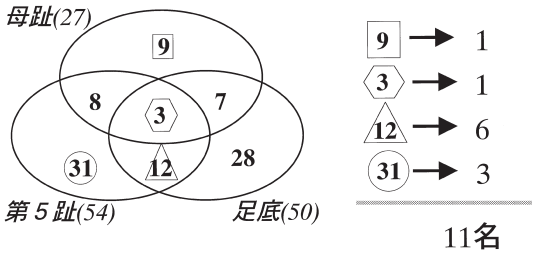


図1. 前足部位障害の内訳
前足部障害の内訳を示す．
各カテゴリーから11名を選び，既製品の靴を試用してもらった．

して障害部位の内容に多少のばらつきがあるものの，足部に何らかの愁訴があるものは全体の63.6％であった（表2）．これは初回調査とほぼ同様で一番の多いものは前足部障害であった．

II　試用した靴の結果

靴を試用してもらった11名の障害部位を図1に示す．靴を配布する際に足の圧迫に対し球環鋏で拡張を要したものは8名，蒸れのために中敷きを使用したものは3名であった．2ケ月間使用してもらった結果，6名が途中で使用を中止していた．中止の理由は，痛みが強い4名，蒸れがある3名，デザインが気に入らない2名などであった．

考　察

看護靴の問題についてはしばしば本学会でも取り上げられてきた．理想的な看護靴は，圧迫がなく，長時間の作業でも疲れたり蒸れたりしない，小走りしたときでも滑らない，脱ぎ履きが容易である，物を落とした時や突起物から足を保護する

といったものである[8) 9)]．したがって脱ぎ履きの困難さ，蒸れに問題はあるが，作業靴として理想的なものはシューズ型の看護靴であろう．

しかし現在，看護靴といえばサンダル型が主流であり，当院の支給品もこのかたちである．初回調査から10年が経過し，当院で支給される看護靴はベルト形状の異なる2種類の中から選択できるようになっていた．また，本学会に報告した結果[2)]を踏まえ，看護部が認めた3種類のシューズ型の市販品を購入することも可能となっていた．看護師の靴に対する意識変化もあって購入靴の使用者は15.2％になっていた．購入靴の使用者の満足度は概ね高かったが，なおその4割には何らかの不満を有していた．主な不満点としては，蒸れやすい，脱ぎ履きがしにくいといったシューズ型ゆえの問題のほかに，一足1万円前後といったコストの問題を指摘する者もいた．

全体として足部に愁訴のある者の比率は初回調査と大差はなかった．看護靴の改善を検討するため木型から新しい靴の試作を考えたが，経済的理由で断念した．そこで，予備的なテストとして本学会の発表も参考に改良されたといわれる既製品の看護靴を使用した．

サンダル型のものでは前足部から中足部にかけて3本のベルトがあり足囲の調整がしやすく工夫されており，アッパー材には人工皮革が採用されていた．シューズ型のものでは人工皮革の上甲に通気のための小孔が多数設けてあり蒸れ対策がなされていた．更にいずれの型も底の軽量化，衝撃吸収の工夫がなされていた．しかし，ウイズはいずれの型も3Eのみであり，11名中6名は使用に際し球環鋏での圧迫部の修正を要した．球環鋏での拡張効果は以前の支給靴[3)]より長くもてたが，やはり時間とともに元に戻り痛みを生じた例があった．説明は行っていたが充分な協力が得られず，途中6名が使用を中止していた．中止の理由は，痛みが強い4名，蒸れがある3名，デザインが気に入らない2名などであった．同じ痛みなら脱ぎ履きのしやすいサンダル型を好むとした例，多少の痛みがあっても他人と同じデザインの靴がよいとした例，蒸れ対策の中敷きで足部の圧迫が強くなり痛みを生じた例もあった．足部の障害が強い者に対し，画一的な既製品で対処することの限界を強く感じた．

本邦では看護靴は制服の一部としての位置づけされており，医療機関からすれば統一を望む意見も多い[7)]．一方，看護師の靴として看護靴以外の靴を勧める報告[4) 10)]もあるが，快適なものであれば無秩序にサンダルでも運動靴でもかまわないという訳にはいかないであろう．しかし，半ば諦めの気持ちで年一回の支給靴を使用している看護師もおり，今後は足部の障害の強いものに対しては規定以外の看護靴の使用も許可できるよう，より柔軟な対応が望まれる．また，靴メーカーの中にも看護靴に対して積極的な取り組みを見せているところもあり[6)]，今後より快適で機能的な看護靴が開発されることを切に望むものである．

ま と め

1．当院の看護師，看護助手計224名に対し看護靴のアンケート調査を行った．

2．自ら購入した靴を使用している者が増えていた．

3．足部の障害を訴える割合は初回調査と変わりなかった．

4．改良されたといわれる既製品でも足部の障害を軽減することは困難であった．

文　献

1）有永　誠ら：ナースシューズに関する統計調査およびF-SCANを用いた解析の試み．靴の医学，**8**：112−115，1995.
2）有永　誠ら：足サイズに基づいた看護婦靴支給による愁訴の改善率．靴の医学，**9**：61−63，1996.
3）今井一彦ら：サンダル型看護靴による第五趾痛治療の試み．靴の医学，**6**：54−56，1993.
4）金子康司ら：ナースシューズと看護婦の足部愁訴．靴の医学，**6**：48−53，1993.
5）松崎昭夫ら：当院における看護婦支給靴の問題点と足の障害について．靴の医学，**5**：162−166，1992.
6）高橋　公ら：靴メーカーからみたナースシューズ．靴

の医学，**11**：61–65，1998.
7）高橋　公：医療機関からみたナースシューズ．靴の医学，**13**：37–40，2000.
8）田中尚喜：ナースのセルフケア　ナースシューズの選び方．エキスパートナース，**18**：24–25，2002.
9）鴇田　律：いわゆるナースシューズ，ナースサンダルは看護婦を苦しめていないか　アンケート調査に見る問題点．靴の医学，**7**：141–144，1994.
10）内田俊彦ら：看護婦の足部痛について．靴の医学，**6**：45–48，1993.

靴の医学 **16**：19–23，2002. **原　著**

モニター用ナースシューズから得たナースシューズの特徴とその対策

Analysis of questionnaire on the new-style nurse's shoes and some plans for improvement

[1] 高槻赤十字病院リハビリテーション科
[2] 東京厚生年金病院リハビリテーション科
[3] パラマウント・ワーカーズコープ
[1] Department of Rehabilitation, Takatsuki Red Cross Hospital,
[2] Department of Rehabilitation, Tokyo Kosei Nenkin Hospital,
[3] Paramount Workers Co-op
林　　敬次[1]，田中　尚喜[2]，岸本　鑛男[3]
Keiji Hayashi[1], Naoki Tanaka[2], Hiroo Kishimoto[3]

要　旨

ナースシューズは，痛みをはじめさまざまな問題を生じてさせている．伝統的な靴で足の痛みや疲れを少なくすると考えられる，足首まで覆う甲皮，ロングカウンター，シャンクと趾先に余裕を持たせた先芯を備えたナースシューズを試作し，13人のナースによる試着後，アンケート調査をした．試着前より痛みのあった8人中7人が消失．履き心地は10人が良いとし，疲労感は12人が減少した．しかし，蒸れて困るが5人，蒸れるが6人，着脱が不便7人，少し不便5人だった．甲皮の穴を大きくし数も増やし，内張を皮からメッシュに変更，紐をベルトに変更した後，12人のナースが履いた結果を調査した．着脱困難はほぼ改善，蒸れも相当改善した．

緒　言

ナースの仕事は，硬い床の上で，時には1日1万歩以上の歩行や長時間の立位をとるため，足に強い負荷がかかっている．しかし，その足を守るべき履き物は安価で，ナースは痛み，疲労感，悪い履き心地，蒸れなどに悩まされ[1]，サンダルに代表される開放式ナースシューズでは，7割以上が足の痛みを訴えているという[4]．

われわれはナースの足を守るためには，経験的・理論的に足の痛みや疲れをなくするために良いと考えられる基本的構造を有しているナースシューズが必要と考えた．その構造を持ったナースシューズを作成し，13人のナースに試着してもらい，痛みなど基本的な訴えを軽減できるかどうか，どのような問題点があるかを検討した．

その上で，試作品で明らかになった問題点を改良し，ナースの足の健康を守る靴の開発を目指したので報告する．

対象と方法

モニター用ナースシューズは次の構造を備えたものとした．第一に，足首近くまで被う甲皮を採用した．このことによって，足は靴に甲で固定されるため，趾の先に余裕を与えることができ，趾がある程度自由に動くことができる．外反母趾や巻き爪，ハンマートウなどを防ぎ，これらの疾患

Key words : nurse shoes（ナースシューズ）
pain（痛み）
stuffiness（蒸れ）

図1.
ロングカウンター：ヒールカウンターの中に入れている硬い素材（月型芯）の長いもの．踵から趾の屈曲する位置まで長く伸ばしていて足を安定的に支える．指で圧しても曲がらない．

図2.
シャンク：ヒールから趾の付け根までの靴底が曲がらないように入れている鉄などの硬い素材．先芯：つま先に入っているドーム型の硬い素材．つま先は厚くて，趾が自由に動く．

の軽度なものでは痛みがなくなる可能性を持たせた．

第二に，ロングカウンターを採用した（図1）．これによって，足の後半部が靴に安定的に支持される．踵がヒールからずれて，足関節に強い負担をかけることなどがなくなると考えられる．

第三に，靴底中央部を曲がらなくするためのシャンクを入れた（図2）．シャンクの働きで，趾や足底に余分な力をかけることなく，靴は歩行に応じて足の屈曲部で曲がると考えた．

第四に，趾の保護と自由な動きを確保する先芯を入れた（図2）．

試着対象は13人のナースで，年齢は47.1＋/－4.1（SD，以下同様）才で，勤務場所は病棟10人，外来2人，手術室1人であった．足の病気は，外反母趾6人，巻き爪1人，胼胝1人であった．勤務時間中の立位時間は平均58％であり，うち歩行の割合は平均27％であった．

試着開始1―2ケ月後にFAXまたは郵送によるアンケート調査を行った．主な項目は，痛み・履き心地・疲労感・蒸れ，などの足の疾病に直接関わると考えられる項目と，仕事上の要請が強いと考えられる着脱とした．また，総合的に良かった点と悪かった点を記述してもらうことにした．

図3.
紐の代わりにマジックテープを使ったベルトに変更．甲皮の空気穴も大きくし，数を増やした．

モニター用シューズによる結果から，1）紐の代わりにベルトにし（図3），2）甲皮の空気穴を大きくし，数を増やし，3）内張を皮からメッシュに変更した．この改良後のナースシューズを最初とは別の，12人のナースに履いてもらい，1―2ケ月後に「着脱」と「蒸れ」についてアンケート調査を行い，改良前の結果と比較検討した．彼女らの年齢は32＋/－13才で，勤務場所は全員病棟，足の病気として外反母趾が5人，扁平足が2人であった．

結　果

1，モニター用ナースシューズ（表）

足の痛みは試着前に痛かったが8人，痛くなかったは5人であった．痛かった人のうち7人が痛みがなくなり，1人は変わらなかった．消失した痛みの部位は，1）右第1趾，2）右第1と5趾，3）左第1趾，4）右第1趾，5）胼胝，6）巻爪，7）ふくらはぎであった．逆に，試着前に痛みがなく，試着後に痛みが現れた人が2人いた．1人はくるぶしが当たる痛みで，他は甲の痛みであった．前者は，今回のナースシューズが，可塑性インソール（SIDAS社製）[2] が入るように深く作られており，くるぶしがトップラインに当たる痛みであったため，インソールを装着することによって消失した．甲の痛みについては検討できなかった．

履き心地については，「履きやすい」が10人で，「履きにくい」は3人であった．後者の内容は，「ひもなので」「くるぶしが当たる」「蒸れる」であった．疲労感に関しては，「なくなった」が4人，「少なくなった」が8人，「変わらない」が1人だった．

着脱の問題では，「不便」が7人，「少し不便」が5人，「不便でない」が1人だった．なお，対象ナースの1日のナースシューズ着脱回数は2.9 +/− 1.5回であった．自由意見の欄には，紐式よりもテープ式の方を望む声が5人から寄せられていた．

蒸れに関しては，「蒸れて困る」が5人，「蒸れる」が5人，「少し蒸れる」が2人，「蒸れない」が1人であった．

総合的に「良かった点」と「悪かった点」をあげてもらったところ，良かった点は疲れが少ない3人，痛みが消失した3人，中敷きが入りやすい1人，履き心地が良い1人，フィット感が良い1人であった．悪かった点は，蒸れ7人，着脱不便4

表．モニター用ナースシューズによる効果と問題点

痛み	試着前に痛みあり	
	痛みがなくなった	7
	変わらない	1
	試着前に痛みなし	
	痛くない	3
	痛くなった	2
	（くるぶしが当たる，甲の痛み）	
履き心地	履きやすい	10
	履きにくい	3
（紐でないので，くるぶしが当たる，蒸れる）		
疲労感	無くなった	4
	少なくなった	8
	変わらない	1
着脱	不便	7
	少し不便	5
	不便でない	1
蒸れ	蒸れて困る	5
	蒸れる	5
	少し蒸れる	2
	蒸れない	1

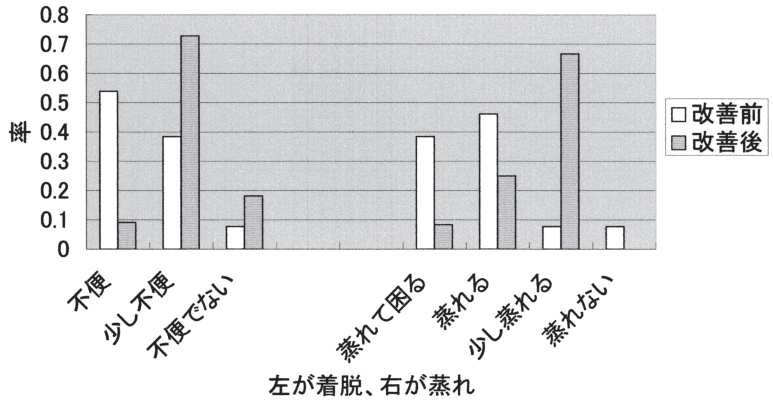


図4．改良前後の着脱と蒸れの変化

人，甲が当たる1人，くるぶしが当たる1人であった．

2，改良前後の着脱と蒸れの比較（図4）

着脱については，「不便」が53.8％から9.0％に減少した．「少し不便」が38.4％から72.7％へ，「不便でない」は7.6％から18.1％に増えていた．

蒸れに関して，「蒸れて困る」は改良前の38.4％から8.3％に減少し，「蒸れる」は46.1％から25.0％に減少し，「少し蒸れる」が7.6％から66.6％へと増加していた．

考　察

近年ナースシューズの問題がクローズアップされ，多数の調査研究が発表されている．ナースシューズの問題点は，痛み・疲労感・履き心地・蒸れ[1]や，壊れやすい・怪我が多い[7]などが指摘されている．また，ナースシューズの7割前後が，いわゆる支給靴である[5]．そのために，安価であることが前提とされ，素材や製法が限定され，大半がサンダルに代表される開放式となっている[1,7]．開放式の場合は7割が足の痛みを訴えているという報告もあり[4]，ナーズシューズの改善はナースの労働条件改善，ひいては患者サービスの向上に不可欠であると考えられる．

清水らは[3]一律のインソールで，痛みが78％消失または軽減し，胼胝が83％，疲労感が95％それぞれなくなったとしている．靴のタイプはサンダル型などさまざまであり，それぞれでどの程度の効果があったのかが不明である．なお，これまでの世界のランダム化比較試験によればインソールが種々の疾病の予防や症状軽減に効果があったのは，一律のものではなく個々人の足底の形に合わせて作成したインソールがほとんどであった[2]．後藤らは，支給靴ではなく個人が望む靴を履くことで，痛みが87.4％から25.9％に減少したと報告している[1]．靴は自分で選ぶことの重要性を示唆した報告であるが，非支給靴もサンダルがほとんどであり，どういう点が良かったのかは不明である．

高橋らは，アンケート調査などで得た現行のナースシューズの問題点を改善するために，前足部の圧迫を少なくする，その両端を拡げる，甲の部分を広く被い，metatarsal padを高く大きめにした試作靴を作製した．それは，装着感が良く，痛みや疲労感をあまり感じさせなかったと報告している[6]．また，それは従来の靴より第1と5趾の足底圧が軽減されていること，土踏まずでの圧が強いことを報告しているが，長期に履いた場合の痛みや疲労感などは不明である．

われわれの場合，経験的ないし理論的に足の負担を少なくすると考えられる靴の基本的要素を明確にした試作シューズを作成し，13人のナースで試した．その結果から得た問題点を改善するナースシューズを作った．試作靴では痛みを持っていた8人中7人の痛みが消失した．他方，痛みが無かった5人中2人に痛みを生じた．うち1人はインソールを入れることでくるぶしがトップラインに当たらなくなり，痛みは消失した．もう1人は，甲の痛みを訴えており，原因は明らかでなかった．その他，履き心地は13人中10人が「履きやすい」とし，後の3人は着脱の問題やくるぶしが当たる，蒸れるなどとしており，質問の言葉に不備があった結果と思われた．疲労感に関しては，「なくなった」「少なくなった」が12人で1人が「変わらなかった」としていた．したがって，痛み・履き心地・疲労感については，今回の試作シューズがほとんど解決できる可能性を示した．

一方，1日何回も着脱しなければならないナースにとって靴が容易に着脱できるかどうかが大変重要であることがわかった．試作シューズの紐では13人中7人が「不便」としていた．彼女らの1日の着脱回数は平均3回であった．さらに，蒸れは「蒸れて困る」と強く訴える人が5人もおり，ほとんどが蒸れを訴えていた．さらに，総合的に悪かった点は，蒸れとしたのが7人，着脱不便が4人であり，これらの改良は不可欠と考えられた．

そこで，まず紐式をベルトに替えることで着脱を容易にした．これによって，着脱は「不便」が

12人中1人だけになり，「少し不便」が大部分となった．ベルト式は，一瞬ではずして，足を出したり入れた後，また一瞬でしめられるので，紐式と比較して着脱は大変容易だと思われる．しかし，パンプスやサンダルで手を使わないで靴を履くのに慣れた人にとっては，相対的に「少し不便」となるのかもしれない．足に負担の少ない靴の基本的要素である甲を被い，足を靴に固定できる甲皮であるかぎりこれ以上の改良は困難なように思われた．また，蒸れに対して，甲皮にあけた空気穴を大きくし，数も増やし，内張を皮からメッシュに変更した．これにより，「蒸れて困る」は12人中1人になり，「蒸れる」も減り，「少し蒸れる」が多くなった．特に蒸れ症でない人には耐えられる靴になったと思われるが，もう少し工夫が必要かとも思われた．

結語・まとめ

足首まで覆う甲皮，ロングカウンター，シャンクと趾先に余裕を作る先芯を備えた，試作ナースシューズは，足の痛み，疲労感を軽減し，履き心地を良くする可能性が高いことがわかった．同時に，このようなタイプの靴では，着脱と蒸れが最大の問題であることが鮮明になった．これらの問題点は，紐をベルト代え，甲皮の空気穴面積を広め，内張を皮からメッシュに変更することで相当改善した．

本論文の要旨は，第16回日本靴医学会学術集会において報告した．

文　献

1）後藤登志子ら：個人が望むナースシューズ．大阪府立母子医療センター雑誌，**14**：82–86，1998.
2）林　敬次ら：アンケート調査によるインソールの臨床評価．靴の医学，**14**：56–59，2000.
3）清水昌一：ナースシューズの機能．靴の医学，**9**：58–60，1996.
4）高橋　公ら：ナースシューズと足の愁訴．靴の医学，**7**：159–163，1993.
5）高橋　公：医療機関からみたナースシューズ．靴の医学，**13**：37–40，1999.
6）高橋　公ら：ナースのための試作靴．靴の医学，**9**：64–68，1995.
7）竹松　宏：当院のナースシュージュの型とナースの足の健康．靴の医学，**10**：13–19，1996.

靴の医学 **16**：24–28，2002. **原　著**

看護師靴の問題点―改善への提言―

Problems of a nurse shoe―Proposal to solve the problems―

福岡大学筑紫病院整形外科
Department of Orthopaedic Surgery, Chikushi Hospital, Fukuoka University
松﨑　昭夫，伊﨑　輝昌，古賀　崇正
Akio Matsuzaki, Teruaki Izaki, Takamasa Koga

要　旨

前足部障害を持つ看護師57名を対象に某社製看護師靴の改善点を調べ，改善の提案した．足の計測値よりサイズを求めて靴を購入した．合わないものはやりくりし，幅については拡張して当たらないことを確認後履いてもらった．37名が蒸れを訴え，35名がサイズ不適合と判断した．中止者37名中蒸れを理由に挙げたものが27名，サイズ不適合16名であった．蒸れに対しては靴の構造，材料，中敷き，内張などを，足長・足囲の問題はサイズを増やすことの他に構造，デザイン，材料などによる改善の可能性があることを延べ，製造業者に改善を訴えた．

緒　言

看護師靴の試作靴まで含めた改善を企てたが費用の点で不可能なことがわかった．そこで既製品を用いて具体的改善点を調べ，靴製造業者に利用してもらうことを考えた．

対象・方法

当院看護師のアンケート調査で前足部に問題のある看護師61名を選び，足長はOSMAC measureで，足囲は布製メージャーで計測した．計測結果を基に，日本工業規格の表より求めたサイズを指定して某社製靴を注文した（図1）．左右差のある場合は大きい方を選んだ．会社からは指定サイズに相当する靴を送ってきたので，それを配布した．使用した靴は調査時と違い中敷きがはずせるように変わっていた．小さなサイズの3足はサンダル型が送られてきた．配布時，目の前で履いてもらい足長はよいか，当たる所はないかを聞いた．前足部内・外側が当たるものは前に用いた環状鋏で当たる部分の拡張操作を行い，当たらないというのを確かめて履いてもらった．勤務時間中であったため履いて室内を歩いてみ，本人がよいといったものを配布したので十分な試着はしておらず，検者側からの詳しいチェックもしていない．配布時に3ケ月履いてもらうこと，1―2週後，1ケ月後及び3ケ月後のチェックをすること，問題があれば直ぐに対処するので我々に電話

図1．試用した看護師靴
蒸れ対策と思われる穴があけられているが小さい．前足部は幅広く作られている．試用時と違い中敷きが取り外せるようになっていた．

Key words：看護士靴（nurse shoe）
靴の問題（shoe problems）

してくれる様に念を押しておいた．試着開始後1―2週後に話を聞いて中敷きの操作をし，症例によっては中足骨パット，アーチサポートの追加も考えて準備した．調査終了時には試用靴についてのアンケート調査を予定した．

結　果

サンダル型とサイズ不足のやりくりで配布出来なかった1例を除いた57名に配布した．サイズについては配布時に予定した靴が合わないものがあり，やりくりして合うものに変更したり，当たる部を拡張して配布した．第1週からチェックを始めたが，勝手に中止している人が見つかり，予定の継続は困難と考え，中敷きの操作は中止し，中止理由を記載し，その後のことは何も言わないままにした．最後まで履いてくれた者は20名で，37名が途中で中止していた．中止していた者で我々に連絡してくれたのは7名のみであった．中止理由として多かったものは蒸れとサイズ不適合であった．蒸れを訴えた者が35名あり，中止していた37名中25名が中止理由の一つに蒸れを挙げ，そのうち12名が蒸れ単独の理由であった(表1)．中止した者のうち19名がわざわざ痛みのためでないことを書き加えていた．サイズ不適合の35名中足長が合わなかった者は15名であった(表2)．配布時足長が合わず大きなサイズに変更した者8名，サイズを大に変更して幅を拡張した者1名，合うと言って履いたがその後当たると訴えた者4名，大きすぎ1名，合うサイズがなく配布しなかった者1名であった．足囲については表2の通りで，当たらないと言うが第1・5中足骨頭部が膨らんでいた者7名と，当たらないといって履いた2名が最終的に足囲不適合の痛みで中止していた．足長が合わなかった15名中1名は母趾の爪が当たると言いながら履き続けていたが，他は中止していた．良いと言って履いたが合わなかった4名と大きすぎの1名は足長不適合で中止し，他は蒸れその他が中止理由であった．足囲は先に挙げた9名の他に幅を拡張した3名が合っていなかった．3名中2名が足囲不適合のために中止し，1名は痛みが軽く履き続けていた．この1名を含む7名は履き続け，内1名は再度拡張を行っていた．中止した6名中蒸れを5名，着脱不便を2名が中止理由として挙げていた．試用前にあった痛みの消失又は軽減を挙げた者が24名あり，幅の拡張をした者4名が含まれていた．24名中14名が最後まで履き続けていた．残り10名の中止理由は蒸れ7，着脱不便3等であった．具体的には第5趾の外側，第5中足骨頭外側，第4・5趾間鶏眼の縮小，消失と痛みの消失などを挙げていた．アンケート調査の結果は表3の通りであり，蒸れについては厳しい結果であった．

表1. 使用中止理由

蒸れ	27
（蒸れ単独	12)
サイズ不適合	16
靴すれ・踵が当たる	10
着脱不便	8
脚が疲れる・だるい	5
母指の爪が当たり，痛い	4
第5趾が当たり，痛い	4
趾背・甲・外踝などが当たる	3

表2. サイズ不適合

足長　15	大に変更	9
	履いたが当たる	4
	大きすぎ	1
	合うサイズなし	1
足囲　24	拡張して履く	13
	当たらないと言うが膨らみあり	7
	履いたが当たる	2
	（配布時よいと云った）	
	大に変更	2

履いたが当たるとしたものは最初の試着時合うと云って履いたが結局サイズが合わず当ったもの．

考　察

調査で試用した靴は本学会での発表も参考にして改善したと聞かされた．しかしどのようなところが改善されたかについては答えてもらえなかった．靴の配布は足の測定結果より求めたサイズ相

表 3. アンケート結果

デザイン：		歩き易さ：	
良い	7	歩き易い	28
悪い	9	歩きにくい	11
まあ我慢出来る	30	サンダルと同じ	7
前のサンダルに比べて：		走り易さ：	
良い	13	走り易い	38
悪い	30	走り難い	12
変わらない	1	足裏が痛くなる：	
重い	11	痛くなる	10
軽い	32	痛くならない	34
変わらない	1	安定性：	
重さ：		安定はよい	41
重い	6	安定が悪い	5
軽い	39	サンダルと同じ	1
普通	1	わからない	1
履き心地：		従来のサンダルに比べて：	
ちょうど良い	24	良い	16
緩い	7	悪い	7
きつい	16	前のサンダルがよい	19
蒸れ：		持っている足の障害に対し：	
蒸れる	36	前のサンダルがよい	17
まあ良い	6	変わらない	20
とても臭い	4	サンダルより良い	2
履きやすさ：		赤くなる	1
履きやすい	21	わからない	1
履きにくい	25		

蒸れが多い．返答なしは記載していない．

当品を配布し，合わない場合は購入した物の中から一応合う物を見つけ，足囲については拡張して対応した．前に述べた様に，十分な時間をとった試着は出来ていない．しかし靴支給の実態に比べると良い条件であったと考えている．調査対象者の十分な協力が得られず，当初の目的を達成することは出来なかった．一部結果は予想出来たことであったが，この靴の問題点ははっきりした．靴を見たとき予想したことであるが，第1は蒸れである．蒸れは精神性発汗の問題があり単純な問題でない．前回の調査で予想外であったため記載項目に挙げなかったが，サンダルでも蒸れて臭くなり，洗濯することが問題になっていた．試用した靴は孔を開けることで対処していたが，初めて見たとき十分でないと考えていたし，結果もその通りであった．この問題は靴型の利点である前足部の保護を考えるとサンダルに比べて難しい問題の一つである．しかし，物理的空間以外に精神性発汗を考慮すると，前足部の材料・構造と共に中敷きを考えることで改善出来る可能性がある．試用靴は中敷きが取り外し出来るようになっており，改善の条件は更によいと考える．第2は前にも指摘したサイズの問題である[2) 3)]．靴型での足長はサンダルと違い融通が利かないので，サイズを増やす以外に解決が難しい．しかし，デザインと甲部の作りを考えることにより改善する余地があると考える．足囲については，この靴を見たとき前足部の幅が広いのは前足部障害に対処する為であろうと推測した．この点については試用の結果もかなり良く，会社が意図したと思われる前足部障害に対する効果は十分でないが得られていたものと考える．足囲のサイズを増やせば全てが解決するわけではないが，尚サイズの種類不足の問題は残る．足部の形の変異による問題の一部を改善しようと第1・5中足骨頭部の拡張を考えたが，それなりの効果はあげていた[1)]．前に調べたサンダ

表 4. 問題解決について

蒸れ⇨構造
材料
中敷
内張
足長⇨サイズ増やす
構造
デザイン，材料，中敷，甲の作り
足囲⇨構造
デザイン
材料

表に挙げた項目を考慮することで改善される可能性がある．

ルの材料と違い，中に布が入っていないので拡張効果は良いと考えたが,やはり時間とともに戻り，2名があたることを理由に中止していた．被験者がこれを連絡せず，勝手に中止していた為で，再度の拡張が出来れば効果を挙げ得たと考える．勤務時間中に配布したこと，数が多いため最初の拡張に時間がとれなかったこともうまくいかなかった原因の一つであると考える．連絡してくれた1名では再度拡張することで拡張を保持でき，最後まで履いてくれていた．この足長・足囲については前に挙げたようにサイズの種類を増やすことが第一で，それによりかなりの問題が解決出来る．しかしデザインと構造・材料を考えることでもかなりの改善が可能と考える．革製にすると費用の問題が絡むが，革のなじみを利用するため一部に革又はそれに近い性質の材料を用い，デザイン・内部構造・内張の材料を考えることで改善の可能性がある（表4）．対費用効果という問題は十分理解しているつもりであるが，靴製造に携わる方々が支給靴が使用者の健康に及ぼす影響について考慮され，改善されるように希望する．看護師と一言で言っても仕事の内容には幅があり，仕事用の靴に対する要求も様々である．支給靴の現状を考えると，ユニフォームとしての靴を一種類に限ることは適当でないように思われる．中止理由として挙げられた着脱不便は一つの例である．他方看護師の靴の履き方にも問題がある．靴紐を軽く締めてそのまま足を押し込んで履いたり，サンダルの後の紐を踏み付けて履いているなど機能の一部をつぶした履き方をしている者がいる．言い分はあるにしても，これらは使用者側が改めなければならない問題である．使用者の問題を考えると現状では支給靴を中止し，色は指定しても自分の責任で購入させるのが差し当たっての問題解決策と思われる．

結　語

靴型看護師靴の問題点を調査した結果を報告した．その結果を基に靴製造業者に以下の改善点につき提案を行いたい．

1）蒸れの解決．

2）サイズを増やすこと．

3）そのほか上記問題解決の一部としてデザイン，材料，構造などの変更による改善について言及した．

謝辞：本研究は財団法人緒方記念科学振興財団の援助を得て行った者である．援助に感謝する．

文　献

1）今井一彦，松崎昭夫，古賀崇正，城戸正喜：サンダル型看護靴による第5趾痛治療の試み．靴の医学，**6**：54−56，1992.

2）松崎昭夫，古賀崇正，城戸正喜：当院に終える看護婦支給靴の問題点と足の障害について．靴の医学，**5**：162−166，1991.

3）松崎昭夫，古賀崇正，城戸正喜，今井一彦：当院看護婦で見られた足の障害．整形外科と災害外科，**42**：223−225，1993.

Three cases of snapping scapula caused by the first serratus anterior muscle and omohyoid muscle or the latissmus dorsi muscle

Matsuzaki Akio

Department of Orthopaedic Surgery, Chikushi Hospital, Fukuoka University

The author report one case of snapping scapula caused by the first serratus anterior Muscle and omohyoid muscle, and report this case with two similar cases likely to be caused by the latissmus dorsi muscle.

Case 1. A 26-year-old truck driver visited our clinic complaining of snapping of the scapula associated with pain in raising his left shoulder. He tilted his neck to the right. When he lowered abducted horizontally extended left arm snapping occurred at the superior angle of the left scapula. Snapping occurred when a funicular object, likely to be the serratus anterior muscle, moved over the first rib laterally. In a more anterolateral area, a different mild snapping could be palpated. It was considered to be the omohyoid muscle. If the scapula was fixed with fingers, no snapping occurred. In his operation, 2/3 of the inner side of the first and second serratus anterior muscle and the omohyoid muscle were cut. Three years after the operation sometimes occur the slight snapping, but he does not experience any disturbance in his daily activity.

Case 2. A 46-year-old housewife visited our clinic complaining of right painful snapping scapula. She noticed after exstirpation of a tumor in her buck. Spindle form swelling likely to be muscle was found on the inferior angle of the right scapula. At operation severe adhesion of the superior border of the latissmus dorsi was found. The adhesion was cut and the superior border of the muscle was sutured to fascia of the cranial side. After the operation the snapping occur no more.

Case 3. A 60-year-old housewife visited our clinic complaining of snapping sound when she moved her right arm. The physical findings were similar to the second case. The snapping occurred sometimes and not painful. She is currently under observation.

靴の医学 **16**：29–33，2002. **原　著**

治療靴製作時における義肢装具士・靴製作者への処方と指導：治療靴製作チェック・リスト試用の効果

The prescription and leading for prosthetist and orthotist, shoe making technician in making orthopedic shoes : The effect of the check list in making orthopedic shoes

[1] 東京都立荏原病院リハビリテーション科，[2] 高橋義肢工房有限会社

[1] Tokyo Metropolitan Ebara Hospital Department of Rehabilitation Medicine,

[2] Takahashi Prosthotic and Orthotic Industries

尾花　正義[1]，高橋　　豊[2]

Masayoshi Obana[1], Yutaka Takahashi[2]

要　旨

種々の疾患による足部の変形などを示す患者に対して治療靴を製作する際には，治療靴を処方する医師と治療靴製作に携わる義肢装具士・靴製作者との間で，治療靴の目的や内容などに関して，十分な意思疎通がはかられている必要がある．

そこで，東京都立荏原病院では，治療靴を処方する医師と治療靴製作に携わる義肢装具士・靴製作者との間での意思疎通の道具として，治療靴製作チェック・リストを作成した．このチェック・リストを実際に使用したところ，医師と義肢装具士・靴製作者との間の意見交換が円滑となり，医師による義肢装具士・靴製作者への医学的な面からの指導も容易となった．

緒　言

種々の疾患による足部の変形などを示す患者に対して治療靴を製作する際には，治療靴を処方する医師と治療靴製作に携わる義肢装具士・靴製作者との間で，治療靴の目的や内容などに関して，十分な意思疎通がはかられている必要がある．

東京都立荏原病院（以下，当院）では，患者に治療靴を製作する場合，長下肢装具や短下肢装具などの他の下肢装具を製作する時と同様に，医師と義肢装具士（靴製作者を兼ねる），患者が参加した装具診という形態を取っている．その中で，医師と義肢装具士は，患者にとって適切な治療靴を製作するために，十分に協議してきたが，治療靴処方の経験が少ない医師では，義肢装具士に任せきりになったり，時には医師や患者の治療靴への要望が義肢装具士に十分に伝わらないことがあった．

そこで，今回医師と義肢装具士･靴製作者との間での意思疎通の道具として，治療靴製作チェック･リストを作成し，装具診の中で試用したところ，医師及び義肢装具士・靴製作者双方にとって有用であったので報告する．

Key words : Orthopedic shoes（治療靴）
check list（チェック・リスト）
prosthetist and orthotist（義肢装具士）
shoe making technician（靴製作者）

表 1. 治療靴製作チェック・リスト①（既製靴補正チェック・リスト）

氏名：　　（男・女）　　年　月　日生（　）歳
住所：　　電話番号：　（　）
診断名：
足部の状態：

チェック項目：
1）靴の開きへの工夫（要，不要）
2）ヒールの補正（要，不要）
　a）特殊ヒールの選択（要，不要）
　　【サッチ，カットオフ，キール，トーマス，逆トーマス，フレア，ウェッジ】
　b）ヒールの延長（要，不要）
　c）かかとの補高（要，不要）：補高（　）cm
3）ソールの補正（要，不要）
　□内側ソールウェッジ
　□外側ソールウェッジ
　□メタタルザルバー
　□デンバーバー
　□メイヨー半月バー
　□トーマスバー
　□ハウザーバー
　□ロッカーバー
　□蝶型ふみ返し
4）靴の中敷の補正（アーチサポート）（要，不要）
　□舟状（骨）パッド
　□中足（骨）パッド
5）月形しんの延長（要，不要）
6）ふまずしんの延長（要，不要）

今回新しく作成した治療靴製作チェック・リスト①の既製靴補正チェック・リストを示す.

対象と方法

当院では,患者に対して治療靴を製作する際に,患者からの「できるだけ市販の靴を履きたい」という要望を受けて，オーダーメードの治療靴を最初から製作するのではなく，まず既製靴の補正で対応できないか検討するようにしている.

そこで，今回治療靴製作チェック･リストを作成するにあたり，まず，治療靴製作チェック･リスト①として，既製靴補正チェック・リスト（表1）を作成した．装具診で患者に対して治療靴を検討した際に，既製靴の補正で対応できる場合には，このチェック･リストの各項目を医師と義肢装具士で協議して，各項目をチェックした上で処方箋として使用している．具体的な項目には，ヒールの補正，ソールの補正，靴の中敷の補正などがある.

しかし，患者の足部の状況などから，既製靴の補正では対応できない場合には，オーダーメードの治療靴を製作する必要がある．その場合には，治療靴製作チェック･リスト②（表2）を使い，医師と義肢装具士で協議して，目的に合った治療靴を製作することになる．このチェック・リストでは，靴の種類の選択から始めて，ヒールの選択，ソールの選択，アーチサポートの選択などを行っていくことになる.

今回当院で作成した治療靴製作チェック･リスト①，②を実際の装具診で利用して，治療靴を製作した患者は，最近では当院に外来通院中の10症例で，性別は男性2例，女性8例，年齢は29歳から81歳で，疾患は脳卒中後遺症4例，関節リウマチ2例など様々だった（表3）.

表3に示した患者を対象として，試用した治療靴製作チェック・リスト①，②に関して，医師及

表 2. 治療靴製作チェック・リスト②

氏名：　　（男・女）　　年　月　日生（　）歳
住所：　　電話番号：　（　）
診断名：
足部の状態：

チェック項目：
1）靴の種類の選択：短靴，チャッカ靴，半長靴，長靴
2）靴の開きの選択：ブラッチャー，バルモラル，外科開き，その他
3）ヒールの選択：
a）特殊ヒールの選択（要，不要）
【サッチ，カットオフ，キール，トーマス，逆トーマス，フレア，ウェッジ】
b）ヒールの延長（要，不要）
c）かかとの補高（要，不要）：補高（　）cm
4）ソールの選択：
□内側ソールウェッジ
□外側ソールウェッジ
□メタタルザルバー
□デンバーバー
□メイヨー半月バー
□トーマスバー
□ハウザーバー
□ロッカーバー
□蝶型ふみ返し
5）アーチサポートの選択：舟状（骨）パッド，中足（骨）パッド
6）補高の有無：有り→（　）cm
7）先しん（部）の工夫（要，不要）
8）月形しんの延長（要，不要）
9）ふまずしんの延長（要，不要）

今回新しく作成した治療靴製作チェック・リスト②を示す．

表 3. 対象患者の概要

当院に外来通院中の患者 10 例	
性別：男性 2 例，女性 8 例	
年齢：29 ～ 81 歳	
疾患名：脳卒中後遺症 4 例	
	関節リウマチ 2 例
	頸髄腫瘍術後 1 例
	胸椎 OPLL 術後 1 例
	パーキンソン症候群 1 例
	脳性麻痺 1 例

対象患者の性別，年齢，疾患(診断)名を示す．

び義肢装具士・靴製作者双方に意見を聞き，その効果などを検討した．

結　果

今回の治療靴製作チェック･リスト①，②に関しては，医師及び義肢装具士・靴製作者双方ともに好評であった．

医師からは，治療靴を処方・製作した経験が少ない場合でも，このチェック・リストを利用することで，患者に新しく治療靴を製作する場合，医学的に必要な情報や製作する治療靴に必要な内容などを漏れなく義肢装具士・靴製作者に伝えることができ，治療靴の製作を義肢装具士・靴製作者に任せきりにしないことが評価された．

また，義肢装具士・靴製作者からは，このチェック・リストを利用することで，患者に新しく治療靴を製作する場合,医師との協議がし易くなり，このチェック・リストを治療靴の処方箋としても利用できることから，義肢装具士から靴製作者への情報伝達にも漏れがなくなったと評価された．

今回のチェック・リストを試用して，治療靴を製作した代表的な症例を以下に示す．

図1. 81歳，女性，パーキンソン症候群患者の歩行時の状態
左足の内反が歩行中増強している．

図2. 81歳，女性，パーキンソン症候群患者に製作した治療靴
半長靴で，月形しんを延長・補強し，外側フレアヒールと外側ソールウェッジを付けた．

症例は，81歳，女性，パーキンソン症候群の患者で，左足に内反を伴い，歩行時にその内反が増強した（図1）．そこで，治療靴としては，チャッカ靴として，月形しんを補強し，外側フレアヒールを付けた．しかし，約1年後患者から治療靴を新しくしたいとの要望があり，診察したところ，左足の治療靴は，靴の一部が破損していた．治療靴を新しく製作するために，今回の治療靴製作チェック･リスト②を試用した．新しい治療靴としては，足部の状態から，以前の治療靴と同様のチャッカ靴では内反の矯正は困難と考え，半長靴とした（図2）．さらに，月形しんを延長・補強し，外側フレアヒールと外側ソールウェッジも付けた．この患者では，新しく製作する治療靴の種類を変更する際に，今回の治療靴製作チェック･リスト②の利用が大変有用であった．しかも，患者は，新しく製作した治療靴を現在まで約2年間使用しており，これまでの治療靴と比較して，履き心地がよく，歩き易くなったと満足されている．この症例以外の対象患者全例で，今回の治療靴製作チェック･リストを利用して新しく製作した治療靴を，現在まで1年～2年間継続使用していて，その使用感にも満足されている．

考　察

種々の疾患による足部の変形などを認める患者に対して治療靴を製作する際には，治療靴を処方する医師と治療靴製作に携わる義肢装具士・靴製作者との間で，従来から，日本整形外科学会と日本リハビリテーション医学会が推奨する下肢装具処方箋[1]が，医師と義肢装具士・靴製作者との間の意思疎通の道具として利用されてきた．しかし，当院で治療靴を製作する際に，この下肢装具処方箋を実際に使用したところ，治療靴に関しての細かい情報を医師から義肢装具士・靴製作者に対して伝えるには必ずしも十分でないことが明らかとなった．

そこで，今回治療靴製作チェック･リスト①，②（表1・2）を新たに作成し，実際に利用したところ，医師と義肢装具士・靴製作者との間の意思疎通がより円滑となった．

今回試用した治療靴製作チェック･リスト①，②は，靴製作者が必ずしも義肢装具士ではなく，逆に義肢装具士が靴製作者でもないことが多い現状からは，医師が義肢装具士・靴製作者に治療靴に関する医学的知識を的確に伝え，医学的知識が不足している靴製作者や靴製作経験の少ない義肢装具士に対する指導に有用と考える．

また，本来，義肢装具士・靴製作者に対して，治療靴の処方や指導を行うべき医師が，治療靴に関する知識が不足している場合にも，このチェッ

ク・リストを利用して，義肢装具士・靴製作者と十分に協議することは，治療靴製作を義肢装具士・靴製作者に任せきりにすることがなくなり，治療靴に関する医師の知識向上にもつながると考える．

結　　語

当院において，治療靴を製作する際に，治療靴製作チェック･リストを試用したところ，医師及び義肢装具士・靴製作者双方にとって有益であった．

文　　献

1）日本整形外科学会，日本リハビリテーション医学会編：義肢装具処方マニュアル．第1版，東京，医学書院．1990．14.

靴の医学 16：34–37，2002. 原　著

義肢装具士に対する靴の教育について

Education of Ortopaedic footwear for Certified Prosthetists and Orthotists

川村義肢株式会社
Kawamura Gishi Co., Ltd.,
眞殿　浩之
Hiroyuki Madono

要　旨

義肢装具士に対する靴の教育は，ドイツのOSMの技術をベースに各方面で着実に進められている．しかし，このような教育を受けた義肢装具士は全体のごく一部にとどまっているのが現状である．さらに，せっかく勉強して来ても，現実的な問題から実務上靴が製作できないケースも多く見られる．逆に，技術者の絶対数の不足から，実際に高品質の製品が全国的に供給できているとは必ずしもいえない．このような現状を解決するには，お互いの役割分担をそれぞれが理解し義肢装具士と医師，OSM，シューフィッター，靴メーカー等との間で協力体制を構築し，同じく靴に携わるものとして情報などを交換し合えるネットワーク作りが重要だと考える．

緒　言

我々義肢装具士にとって，装具としての靴への対応の始まりは決して最近のことではない．当社においても，1977年より靴型装具の生産を始め，以来，個々のお客様の足の症状，病変，治療目的などに合わせた装具としての靴の製作に努めてきた．しかし，当初靴型装具は下肢装具の足部としての付属品的な扱いが主で，独立した装具として製作されることは比較的少なかった．そのため，まずは着脱の容易さや固定の簡便さといった装着性が重視され，次にフィッティングや歩き易さといった機能性などが優先されて，外観やデザインはほとんど考慮されていないのが実情であった（図1）．

さらに，靴型装具の製作に携わる技術者の育成は職人的な徒弟制度の下で行なわれてきたため，新しい技術や素材が採り入れられない，需要に対する技術者の不足，技術者の高齢化，などの問題が取り上げられるようになった．このことがお客様へのサービスの低下を招き，靴型装具の品質向上の妨げになっていることが指摘されていた[1]．

Key words：義肢装具士（Certified Prosthetists and Orthotists）
靴型装具（Ortopaedic footwear）
教育（Education）

当初の取組み

近年，国内における生活様式の欧米化に合わせて，靴を取り巻く環境は著しく変化し，同時に靴型装具に対する要望もより高度なものになって来た．それに答えるため，当社では今から15年前の1985年から，先進の技術を持った当時の西ドイツからOrthopädie-Schuhmacher-meister（以下OSMと略す）を招聘し，技術指導を受けた．その後，技術者を西ドイツに派遣し，OSMの下で最新の技術の習得に努めた．しかし，当初はやはり基本的な理論や機能面が重視され，外観のデ

図1. 旧来の靴型装具使用例

ザインやファッション性についての知識や技術は十分に習得できたとは言えなかった．

義肢装具士の取組み

その後，義肢装具士法が制定され，義肢装具士が誕生した．靴型装具を含めた義肢装具を扱うことの出来る唯一の資格としてその責任は重大であり，よりいっそうの技術・知識の向上が求められていた．そこで，1994年，日本義肢協会の全国各支部から選抜された靴に携わる義肢装具士を対象に，第1回の靴型装具専門職員研修会が，国立リハビリテーションセンター学院の主催で開催された．講師にはドイツとオーストリアから2名のOSMを迎え，3週間に亘って伝統と最新の技術と理論の指導を受けた．この研修会は，経験を重ねた日本の技術者に対して，伝統と最新の技術を持ったOSMが指導するという大変レベルの高いものとなった．お互いが意見を交換し合い，日本の気候風土に合った最適な靴型装具について，基本的な理論から外観デザインにいたるまで，日本式とドイツ式のそれぞれの手法について比較検討を行なった．

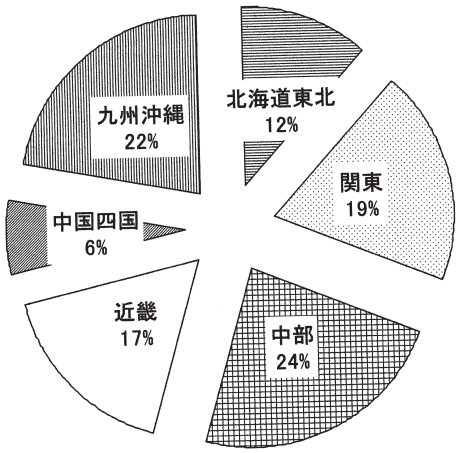


図2. 靴型装具専門職員研修会修了生の地域分布

表1. 養成校のカリキュラム

靴型装具日程表 2001	
回	内容
1	オリエンテーション / 採型・採寸
2	モデル修正
3	フットベット
4	チェックシューズ / 仮合せ
5	適合 / ラストコピー
6 7	C.P.（カッティングパターン）/ 型紙
8 9	裁断 / 縫製
10 11 12	つり込み / 底付け
13	完成 / 品評

この研修会はその後毎年継続して開催され，現在80余名の修了生を輩出している．修了生は日本全国に分布しており，各地で靴型装具のレベルアップに努めている（図2）．

また，この研修会はOB会を持ち，年に1度の会合や事務局を通じて技術者同士の情報交換の窓口としての役割を担っている．

養成校の取組み

義肢装具士を養成する学校は現在全国で5校ある．その中で靴の生産が盛んな神戸に近い神戸医療福祉専門学校三田校では学校の特色として，1期生からカリキュラムの中にドイツの技術をベースにした靴型装具の採型から完成までの製作実習を導入している．指導には先の靴型装具専門職員研修会の修了生が当たっており，併設されている整形靴科の設備，工具を使用し，OSMも技術的なサポートを行なっている（表1）．

他の学校も靴型装具の重要性を認識し，教官を研修会に派遣するなど，限られた時間の中でカリキュラムへの導入を模索する動きが見られている．ただ，本格的に実習として組み込んでいくには時間の問題以外に設備や講師の確保など課題が多く，全ての学校で導入されるまでにはもう少し時間がかかると予想される．

現状の問題点

このように義肢装具士に対する靴の教育は，ドイツのOSM の技術をベースに各方面で着実に進められている．しかし，現状でこの教育を受けた義肢装具士は全体の数%にすぎず，さらに靴型装具を専門に扱う義肢装具士は全体の1%にも満たないのが現状である．さらに，事業所毎の経営上の問題や，設備の不足などにより，せっかく勉強して来ても実務上靴が製作できないケースも多く見られる．逆に，技術者の絶対数の不足から，靴型装具を製作している事業所の全てが最新の技術を持つとは限らず，実際に高品質の製品が全国的に供給できているとはいえない．

考　察

このような状況を補うための対策としては，

①義肢装具士に対する靴の教育の継続と拡大による専門家の育成

②義肢装具士以外の靴製作技術者の製作部門への投入

③義肢装具メーカー間の協力や各種靴メーカーとの連携

④医師，義肢装具士，OSMとシューフィッターや靴販売店などの各職種協同によるクリニックの実施

などが挙げられる．①については先に述べたとおりであるが，製作技術レベルの向上のためには今後②，③の対応がカギになると思われる．実際，すでに各種の靴製作技術者を養成する学校に技術者を受講させたり，卒業生を製作部門に受け入れたりという動きが始まっている．また，製作技術を持った業者に持たない業者が製作を依頼するケースは従来から見られ，最近では靴メーカーにも個別生産に協力的な動きが見られるようになってきている．いずれにしても医師の指示の下，適切な技術・知識を持ち，診療の補助として採型，適合を受け持つ義肢装具士と，その情報を基に最適な靴型装具を製作する技術者とのチームワークが必要不可欠である．また，④の対策はすでに一部で実施されており，本学会においても着実な成果が報告されている．このような動きが今後全国的に広がりを見せ，同じく靴に携わる者として，業種を超えて協力し合うことがお客様に満足していただけるような靴を提供していくために必要なことだと考える．

結　語

義肢装具士に対する靴の教育の現状について報告した．現在各方面からの取組みが着実に広がりつつあるものの，全体から見れば教育を受けたものは数%にとどまっているのが現状である．今後はお互いの役割分担を踏まえたうえで，医師，OSM，シューフィッター，靴メーカー等との協力体制を構築し，同じく靴に携わるものとして情報などを交換し合えるネットワーク作りが重要だと考える．この度，日本人として初めてのOSMが，義肢装具士から誕生する．彼は日本で義肢装具士の資格を取得した後，ドイツに渡り，7年余りの修行を経てOSMの資格を得た．今後，この

ような純粋に靴を愛する若者が育つような環境作りを，我々は行なっていく必要があるのではないだろうか．

文　献

1）高嶋孝倫ら：オーダーメイドの靴型装具．日本義肢装具学会誌 Vol. 16 No. 3，184―190，2000．

靴の医学 **16**：38−42，2002. **原　著**

鼻緒つき中敷靴を用いた外反母趾の矯正

New shoes with clog-thong for hallux valgus deformity

松浦整形外科医院
Matsuura orthopedic clinic
松浦　義和
Yoshikazu Matsuura

要　旨

我々日本人の古来からの履物である鼻緒のついた下駄や草履に模して，中敷に鼻緒をつけた靴を試作し，両側に外反母趾を有する女性6人，左右の12趾に着用させた．着用前と着用した状態でX-Pを撮影し，外反母趾角（HV角）と第1・第2中足骨間角（M1～M2角）とをそれぞれ比較検討した．

その結果，HV角，M1～M2角共に改善した．HV角の平均改善角は9.6度，平均改善率は31.5％，M1～M2角の平均改善角は3.3度，平均改善率は18.8％であった．

新しい鼻緒つき中敷靴は外反母趾の保存的治療に有用である．

緒　言

近年，わが国でも靴の生活が定着し，生活様式が欧米化してきた結果，靴と足の疾患が問題となっている[1)～3)]．外反母趾も靴と関連のある疾患として注目されている．

従来より，外反母趾の保存的治療として，靴のインソールを用いた治療法は多く報告されている[4)～7)]．

ところで，日本人は古来，草履や下駄などいわゆる鼻緒のある履物を使用していたが，鼻緒のない履物である靴やサンダルを常用するようになって，外反母趾が増加したように思える．

すなわち，鼻緒のない履物が本疾患の一因とも考えられる．

そこで，靴の中敷に鼻緒のある靴（写真1）を試作し，外反母趾に対する効果を検討したので報告する．

Key words：Hallux valgus（外反母趾）
Shoes（靴）
Clog-thong（鼻緒）

対象と方法

両側共に外反母趾に悩む成人女性6人（18歳～61歳，平均47.8歳），左右の12足に対し，靴の中敷に鼻緒のある靴（写真1）を着用させた．なお，靴下は母趾とその他の趾又は各趾が分離している趾股のあるもの（写真2）を着用した．

この鼻緒つき中敷靴の使用前と使用中に体重を負荷して，足のX-Pを撮影した．

外反母趾角（HV角）と第1・第2中足骨間角（M1～M2角）を測定（写真3）して，使用前と使用中のこれら，それぞれの角度の減少を比較し，減少率を求めて検討した．

結　果

被検者6名，12趾の鼻緒つき中敷靴の使用前と使用中の外反母趾角（HV角）と第1・第2中足骨間角（M1～M2角）の測定値を表に示す．

外反母趾角（HV角）と第1・第2中足骨間角（M1～M2角）共に，全例において改善が見られ

写真1.

写真2.

た.

外反母趾角（HV角）の最大改善角度は15度であった．この改善角度に対する使用前の角度の商を改善率として示すと，最大改善率54.9％であった．最小改善角度は4.5度で，最小改善率は13.4％であった．平均改善角度は9.6度，平均改善率は35.1％である．

他方，第1・第2中足骨間角（M1～M2角）の最大改善角度は10.0度であった．最大改善率は45.5％であった．最小改善角度は1.0度で，最小改善率は7.1％であった．平均改善角度は3.3度，平均改善率は18.8％である．

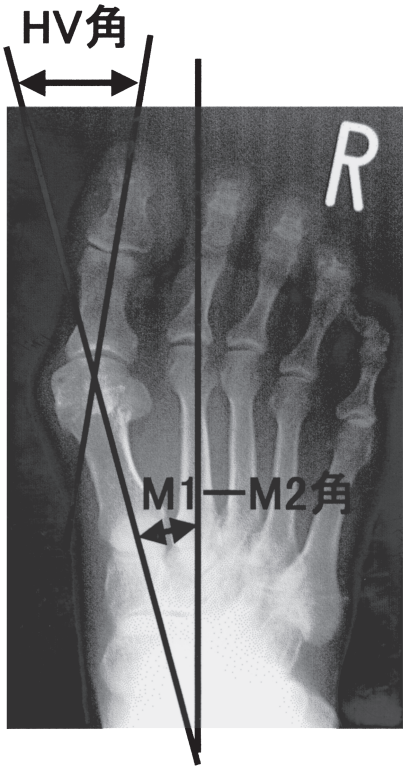
次に，症例の一部を供覧する．

症例―1

C.R. 61歳，右（写真4）

使用前HV角30.0度，着用にて15度に改善し，減少角度は15度で，減少率50.0％である．

また，使用前M1～M2角は22.0度，着用にて



HV角、M1−M2角M1～M2角

写真3.

12.0度に改善し，減少角度は10.0度，減少角度は45.5％である．

症例—2

K.Y. 60歳，右（写真5）

使用前HV角25.0度，着用にて13.5度に改善し，減少角度は11.5度で，減少率48.0％である．

また，使用前M1～M2角は15.0度，着用にて10.0度に改善し，減少角度は5.0度，減少角度は33.3％である．

考　察

日本古来の履物である鼻緒のついた下駄や草履に模して，中敷に鼻緒をつけた靴（写真1）を試作し，両側に外反母趾を有する成人女性6名（47.8歳），12足に着用させた．

使用前と使用している状態で，いずれも体重を全負荷して足の単純X-Pを撮影した．

外反母趾の診断や重症度の指標として用いられる外反母趾角（HV角）と第1・第2中足骨間角（M1～M2角）を計測して，着用前と使用中のこれらの角度を比較検討した．

その結果，今回試作した中敷に鼻緒をつけた靴

表.

	使用前 HV角	着用中 HV角	使用前 M1～M2角	着用中 M1～M2角
MS　左	26.0	16.5〈 9.5°〉(36.5%)	17.0	14.5〈 2.5°〉(17.6%)
49Y　右	15.5	10.0〈 5.5°〉(17.6%)	9.0	8.0〈 1.0°〉(11.1%)
CR　左	13.5	7.0〈 6.5°〉(48.1%)	14.5	13.0〈 1.5°〉(10.3%)
61Y　右	30.0	15.0〈15.0°〉(50.0%)	22.0	12.0〈10.0°〉(45.5%)
KY　左	25.5	11.5〈14.0°〉(54.9%)	18.5	14.0〈 4.5°〉(24.3%)
60Y　右	25.0	13.5〈11.5°〉(48.0%)	15.0	10.0〈 5.0°〉(33.3%)
YM　左	39.5	31.0〈 8.5°〉(21.5%)	25.5	20.0〈 5.5°〉(21.6%)
57Y　右	38.0	23.0〈15.0°〉(39.5%)	20.0	17.0〈 3.0°〉(15.0%)
MA　左	33.5	29.0〈 4.5°〉(13.4%)	16.0	14.0〈 2.0°〉(12.5%)
18Y　右	31.0	25.0〈 6.0°〉(19.4%)	14.0	13.0〈 1.0°〉(7.1%)
HA　左	35.0	21.0〈14.0°〉(40.0%)	15.0	13.0〈 2.0°〉(13.3%)
42Y　右	34.0	29.0〈 5.0°〉(14.7%)	14.0	12.0〈 2.0°〉(14.3%)

〈°〉内の数字はHV角，M1～M2角の減少角度の絶対値を示す

(%) 内の数字はHV角，M1～M2角の減少角度の割合，すなわち改善の割合を示す

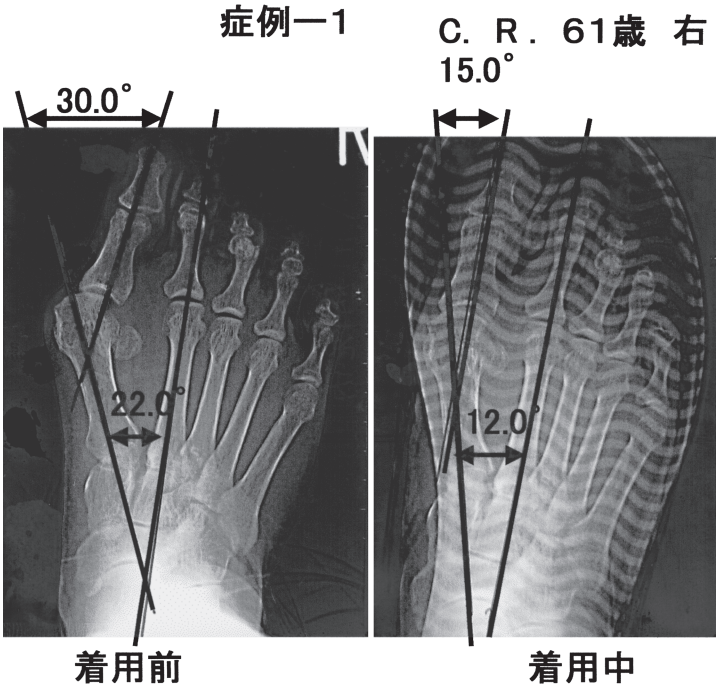

症例—1
C. R. 61歳 右
30.0°
15.0°
22.0°
12.0°
着用前
着用中

写真4.

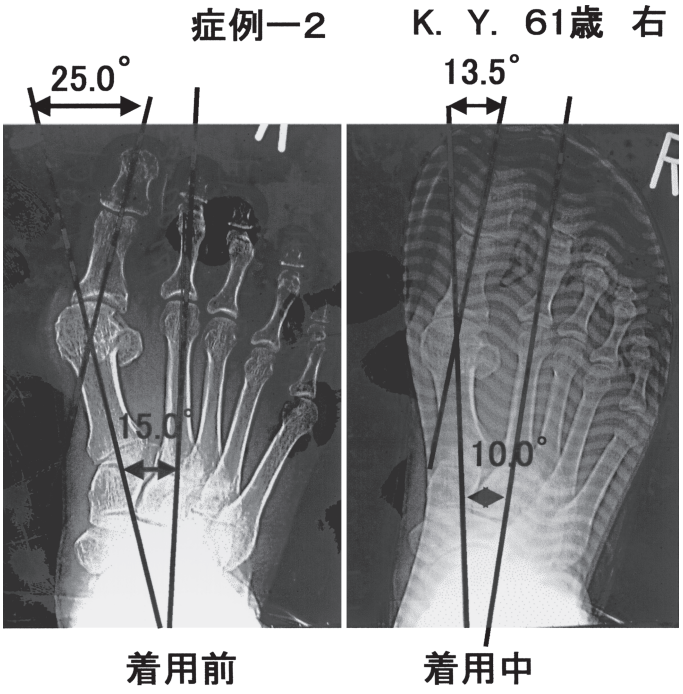

症例—2
K. Y. 61歳 右
25.0°
13.5°
15.0°
10.0°
着用前
着用中

写真5.

は外反母趾を改善した．従って，この靴は現代病とも言える外反母趾の保存的治療に有用と考える．

結　　語

今回試作した中敷に鼻緒をつけた靴は外反母趾を改善すると考えた．

文　　献

1）大月和枝ら：靴による足のトラブルについての調査．靴の医学，**13**：44−48，1999.

2）坂本直俊ら：靴による障害の実態調査．靴の医学，**7**：88−91，1993.

3）石塚忠雄：靴による障害の統計学的考察．靴の医学，**2**：67−69，1988.

4）北　　純ら：足底板を用いた外反母趾の治療経験．靴の医学，**4**：114−117，1990.

5）水嵜鋭正：外反母趾患者の靴に行なったpadについて．靴の医学，**7**：84−87，1993.

6）加藤　正ら：足底挿板（靴内使用）療法について．靴の医学，**10**：47−49，1996.

7）内田俊彦ら：外反母趾に対する足底挿板療法―足底挿板による変形矯正の限界―．日足外会誌，**17**：105−111，1996.

靴の医学 **16**：43-46，2002. **原　著**

外反母趾と足底挿板の変遷

Changes of Treatments for Hallux Valgus and Insole for the Patients

[1] 有限会社　共同義肢製作所，[2] 日本医科大学付属病院　リウマチ科

[1] Kyodo Prosthetic and Orthotic Ltd, [2] Nippon Medical School Hospital

日坂　　弥[1]，吉野　槙一[2]，加藤　　興[2]

Hisashi Nissaka[1], Shiniti Yosino[2], Kou Katou[2]

要　旨

現在の日本は生活様式の欧米化に伴い靴を履く文化へと変わり，足部の疾患である外反母趾の症例件数も確実に増加してきており外反母趾に対する治療法の中の一つとして足底挿板を処方されることが多い．

今回まとまった数のデーターを集計する機会に恵まれ，集計作業と同時にその間に制作してきた足底挿板の採型方法や製作工程が変わっていった変遷を報告する．

緒　言

現在の日本は生活様式の欧米化に伴い靴を履く文化へと変わり，足部の疾患である外反母趾の症例件数も確実に増加してきており，外反母趾に対する治療法の中の一つとして足底挿板を処方されることが多い．

1985年頃～1999年の間に積極的に外反母趾の治療に取り組まれてきた本学会の日本靴医学会名誉会員でもある　故・加藤正先生　の長年集められたデータを集計する機会に恵まれ，集計作業と同時にその間に制作してきた足底挿板の採型方法や製作工程が変わっていった変遷を報告する．

Key words：Hallux Valgus（外反母趾）
Insole（足底挿板）

対象と方法

外反母趾の指標としていくつかの測定法が用いられている．

1　M1―M2角（図1）：第一中足骨と第二中足骨のなす角度を分類したもの．

2　HVA角（図2）：第1中足骨と第1基節骨とのなす角度を分類したもの．

3　種子骨の偏位（図3）：第1中足骨頭底部にある種子骨の偏位を分類したもの．

これらの測定法はすべて三段階での評価になっている．しかし変形と疼痛は決して比例はおらず，

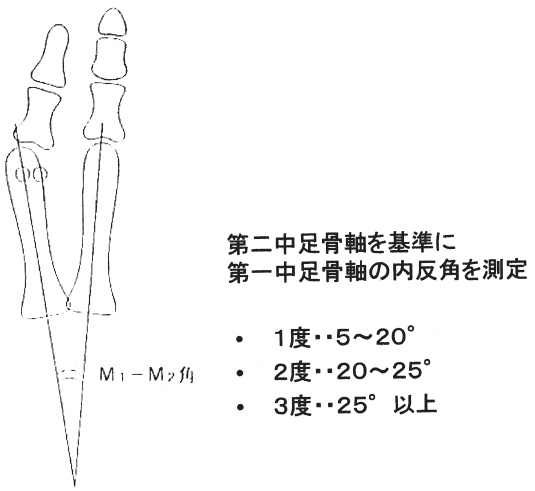


図1. 第一中足骨の内反角度（M1―M2角）

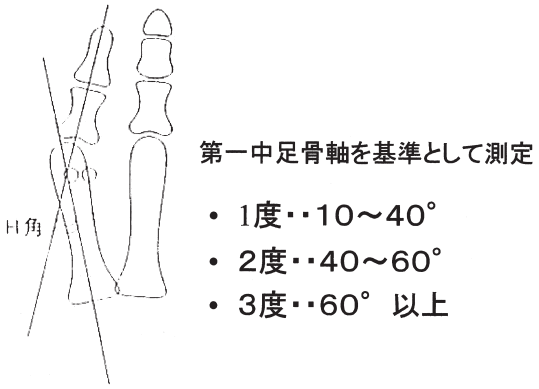


図2. 母趾外反度（H角）

一人一人の愁訴を詳しく聴き取り総合的な判断をもとに治療方針が決まっていく．

足底挿板の処方の対象となるのは種子骨の偏位を判断基準として，

・種子骨の偏位が第一群に属するもの
・種子骨の偏位が第二群に属すが，比較的に症状の軽度もの
・諸事情により手術を施行できないもの
・手術後約一ケ月経過したもの

が対象となる．これを足底挿板処方の基準として1995年からのデータを各年単位でグラフに表わしてみた．（図4）

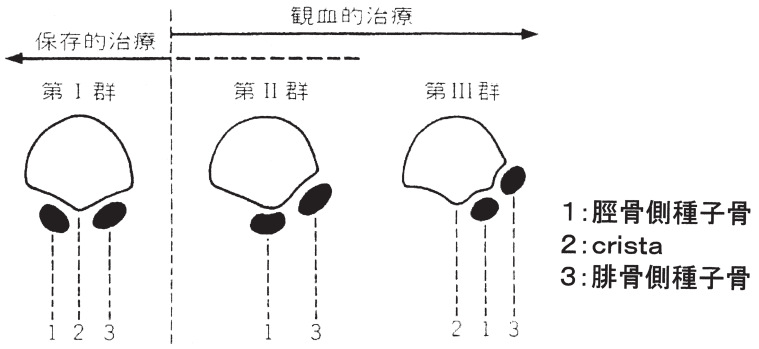


図3. 種子骨の偏位
・一群…二つの種子骨がcristaを中央にして二分されている
・二群…脛骨側の種子骨がcristaの直下にきている
・三群…脛骨側の種子骨がcristaを越えている

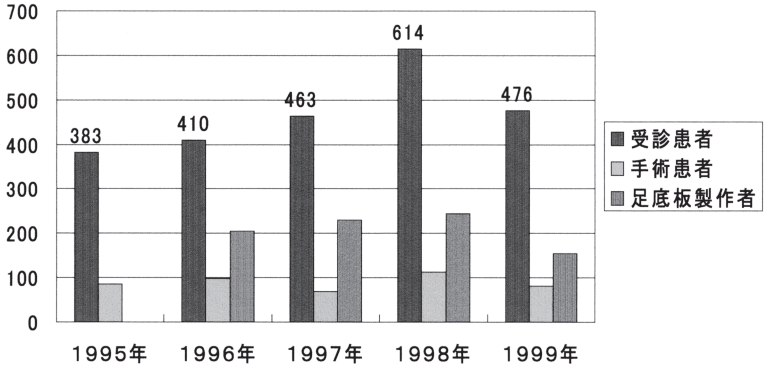


図4. 受診患者数

5年間の受診患者総数	のべ	1936人
患者数平均	平均	387人/年
手術の割合	平均	19.5％
装具製作の割合	平均	40.0％

足底挿板の製作

足底挿板は原則として必ず一人一人を採型して内側縦アーチ（アーチサポート）・外側縦アーチ・横アーチ（メタタルザルサポート）を支持するように製作される．基本構造は同じ考えで製作されるが，症例件数を重ねていくうちに，次の三通りが主な製作パターンになった．

1）天然皮革製足底挿板（以下N−足底板）

ギプス包帯を患足に巻き上げ陰性モデルを取り，ギプス注型し陽性モデル修正，表面材ヌメ皮　裏面材クロム皮　芯材PEライトにて仕上げる．

・ベルトをつけて室内用，靴前足部の厚みの少ないものに使用

2）人工皮革（繊維）足底挿板（以下A−足底板）

採型から陽性モデル修正までは，天然皮革製足底挿板とおなじである．表面材，裏面材に人工皮革コードレまたはコントロールを使い，芯材のPEライトの他に1ミリのポリプロピレンを挟み込んだ．

・クラブ活動など消耗と汚れの激しい物に使用

3）デジタル化した足底挿板（以下D−足底板）

現在一番多く製作している方法である．1990年Asics社製　Am-Fitを導入しそれに伴い採型法はシーネ採型法に変更した．

i　ギプス包帯を4層のシーネにし患者を膝立ちまたは臥位にて，縦横のアーチ，アライメントに矯正を加え採型する．

ii　陽性モデルは製作せず陰性モデルのままAm-Fitのデジタイザーでの測定を行ない，面上での数字の確認，左右差の確認をして条件に合った調整を加える．

iii　カッティングマシンで一次加工をして，場合によっては二次加工を加え仮あわせとなる．

iv　1・2週の仮あわせをしてその結果を踏まえて完成となる．

※　仕上げの表面材，裏面材はA−足底板と同様のものを使用する．芯材は主材料としてPEライトで製作し条件により，エバーゾートやスーパープラストなどを緩衝材として部分的または全面的に用いる．

結果・考察

それぞれの三タイプに特徴はあるものの，N−足底板・A−足底板とD−足底板には製作工程に大きな違いがある．（表1）

N−足底板・A−足底板は共に患足を巻き上げ採型して陰性モデルより陽性モデルを起こし，削り修正や盛り修正をしてその後に材料を加工して足底挿板を製作する．これは足底挿板の裏面（靴底

表1．足底挿板の比較

	天然皮革足底挿板	人工皮革足底挿板	デジタル足底板
採型法	巻き上げ	巻き上げ	シーネ
利点	肌触りがよい 足長の調整が簡単	耐久性が向上 水洗が可能	再現性がある 硬度の選択ができる 微調整が可能
欠点	製作に熟練を要する 不衛生になりやすい	厚みがでる ほかに比較して硬い	芯材によっては耐久性が弱い
仕上げ	天然皮革 PE ライト	人工皮革，繊維 PE ライト	人工繊維 PE ライト エバーゾート スーパープラスト

が触れる面）からの修正・製作・調整になる．この方法は製作担当者の熟練が必要とされる．

D−足底板は製作過程で必要となる修正を採型手技にて陰性モデル採型時に行ない，陰性モデルのままAm-Fitで測定・削工する．これらは表面（足底が触れる面）からの調節とになる．表面からの加工なので，仮あわせ後の調整はピンポイントでの盛り上げ調節，削り落としが可能であり，また部分的に硬度の異なった芯材の使用ができより精度の高いものへの加工が可能となった．

現在，外反母趾は社会的な認知度も高く各方面で様々な形で取り上げられている．今後とも外反母趾の患者は多少の前後はあるにせよ受診患者数は多いまま続くと思われる．

簡便な趾間ゴム，矯正サポーター，テーピング，足底挿板，コンフォートシューズ，外科的治療などの選択肢があるが，これらは患者自身が十分納得をなされないと継続的な使用はされない．われわれ技術者はそれぞれの特徴を十分把握した上で製作・対応していく必要がある．

結　語

私たちが研究・調査をするために日ごろデータの集積を図ろうとしても同一条件での数が集まりにくくなかなか進展していかなかった．今回はまとまったデータを集計することになり，その数の動向と，足底挿板の変遷を追ってみたのでこれを報告した．

（資料の提供を頂いた，桜町病院，聖テレジア病院のご協力に感謝いたします．）

文　献

1）加藤　正：外反母趾 P. 48，ライフサイエンス，東京，1989.

靴の医学 **16**：47−50，2002. **原　著**

外反母趾角の計測

Measurement of Hallux Valgus Angle

[1] NPO法人オーソティックスソサエティー，[2] 東芝病院リハビリテーション科

[1] Nonprofit Organization of Orthotics Society, [2] Department of Rehabilitation, Toshiba Hospital

内田　俊彦[1]，藤原　和朗[1]，高岡　　淳[1]，佐々木克則[2]，横尾　　浩[2]

Toshihiko Uchida[1], Kazuo Fujiwara[1], Atsushi Takaoka[1],
Katunori Sasaki[2], Hiroshi Yokoo[2]

要　旨

外反母趾の角度としてレントゲン撮影が出来ない場合，これにかわるものとしてフットプリントの内側接地面を利用したり，足の外郭線を利用したりする方法がある．

レントゲン，フットプリントの内側接地面，足外郭線から全覆協式計測法（以下第一趾側角度），靴研式計測法の4種類を計測しそれぞれの相関を調べた．レントゲン撮影とフットプリント0.74，第一趾側角度0.83，靴研式計測0.81といずれも高い相関を示した．レントゲン撮影による値に最も近いのは第一趾側角度であったが，どの方法をとるにしても，レントゲン撮影による方法との相関は非常に高く，どの方法であっても外反母趾変形を高い精度で推察できることが判明した．

緒　言

外反母趾角に関して本学会で今までに報告されてきた計測方法を調べてみると，レントゲン撮影による方法，フットプリントの接地面を利用する方法，足の外郭線を用いた全履協式計測法（以下第一趾側角度），靴研式計測法と4種類が使用されている（図1）．

このように種々の計測方法による報告があるのは，本学会のように医療関係者，靴製造業や小売り業など様々な職種の人々の集まる会では，それぞれの立場からの報告が多いためであり，従って統一された計測角度での討論は無理である面がある．本研究の目的はレントゲン撮影による方法と他の方法間でどの程度の差があるのか，また他の方法でもレントゲンと同じように信頼性があるのかを検討することである．

Key words : hallux valgus angle（外反母趾角）
Rentogen film（レントゲン写真）
Foot print（フットプリント）

対象と方法

対象は男子6名12足，女性49名98足，計55名110足である．年齢は10歳から73歳，平均46歳である．計測対象は外反母趾25例50足，変形性膝関節症16例32足，扁平足障害8例16足，その他6例12足である．

レントゲン撮影は立位荷重位で行い，フットプリント計測は図2のように立位で計測足をプリンター上に足裏が平行になるように誘導して接地させ，正面を向かせた状態で採取した．

結　果

レントゲン撮影による外反母趾角は7～45°平均20.9 ± 8.6°，フットプリントでは－4～36°平均14.6° ± 7.5°，第一趾側角度は－1～43°平均17.9 ± 8.2°，靴研式計測では－4～33°平均10.4 ± 6.9°であった．外反母趾角20°以上でみるとレントゲン26.9°，フットプリント18.0°，第一趾側角度23.6°，靴研式計測14.1であり，レントゲンの

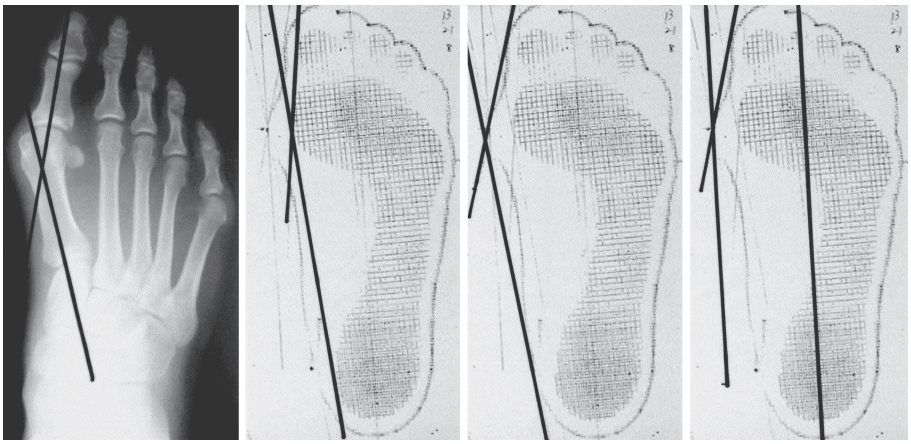


図1. 外反母趾角の計測方法

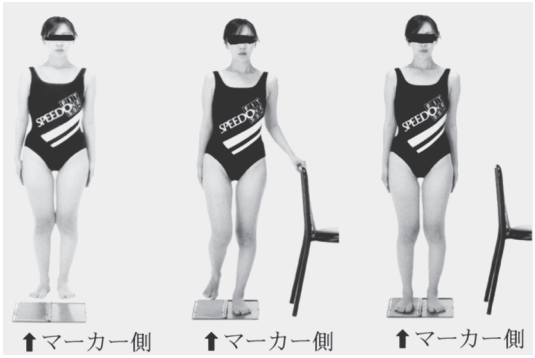


図2. フットプリントの計測方法

表1. 各方法間における相関

	a	b	c	d
a）レントゲン				
b）フットプリント	0.74			
c）第一趾側角度	0.83	0.92		
d）靴研式計測法	0.81	0.92	0.98	

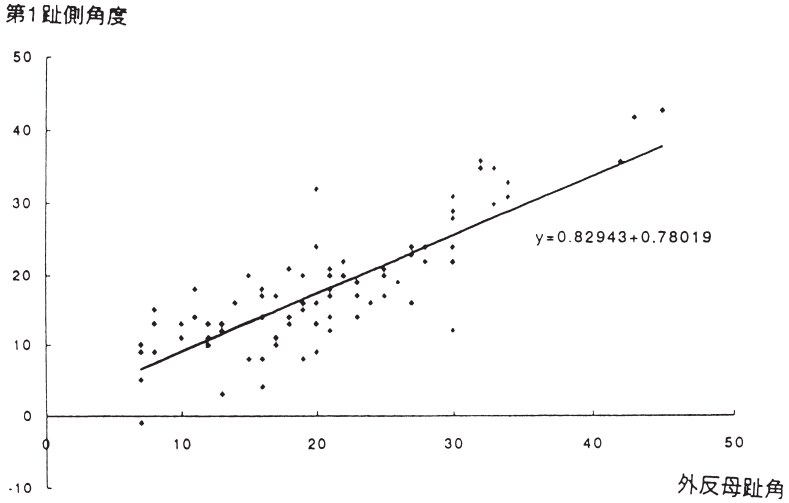


図3. 外反母趾角と第1趾側角度の相関関係

角度に最も近い値を示したのは第一趾側角度であった．

各方法間における相関をみると，レントゲンとはフットプリント0.74，第一趾側角度0.83，靴研式計測0.81といずれも高い相関を示した．第一趾側角度とフットプリントは0.92，靴研式計測は0.98とこれもまた非常に高い相関を示した（表1，および図3）．

図4に症例を示す．この症例は足の外郭線を99年9月に自分でとっており，その上に外郭線を昨年11月に重ねたものを診察時に演者のところに持ってきた．外反母趾の変形矯正が可能であることは足の外科学会などですでに報告しているが[1]，本例においても第一趾側角度（実線）で25°が11°（点線）と外反母趾はよく矯正されていることがわかるし，素人でも簡単に計測が可能である．

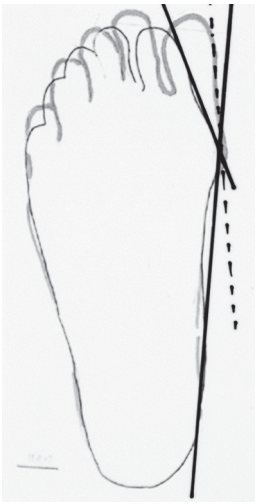


図4. 症例（第一趾側角度を示す）

考　案

演者は下肢の障害に対しての治療の第一選択として足底挿板を自作して行っている．足底挿板の効果に影響を及ぼす因子としては以下の事が挙げられる．1）足底挿板の形状，高さなどに問題がある場合．2）靴の構造，サイズなどに問題がある場合．3）足底挿板の素材に問題がある場合．4）足に問題がある場合．抽象的な問題提起であるが，二足で人は動いている以上，必ず反対側からの影響を考慮すべきであり，痛みのある足のみに足底挿板を作製するのはおかしな事であろう．この中で筆者が日常診療で最も多く経験しているのが靴に問題がある場合，特にサイズ選択の間違いである．例えば図5の例は，外反母趾手術を某大学病院でうけたが，徐々に変形が再発してきたとのことで来院した．現在履いている靴サイズは24.0cmの3Eであるがフットプリントを採取して足の計測を行ったところ，実測値は23.0cmのEサイズであった．スポーツシューズであるため足長，足囲がツーサイズ大きくても，靴ひもをしっかりと締めれば何とか合わせることは可能であろうが，靴自体をみても回内変形が著しく，足底挿板だけでなく靴の変更を考える必要がどうしても生じる．

図5. 靴の変形と足サイズ

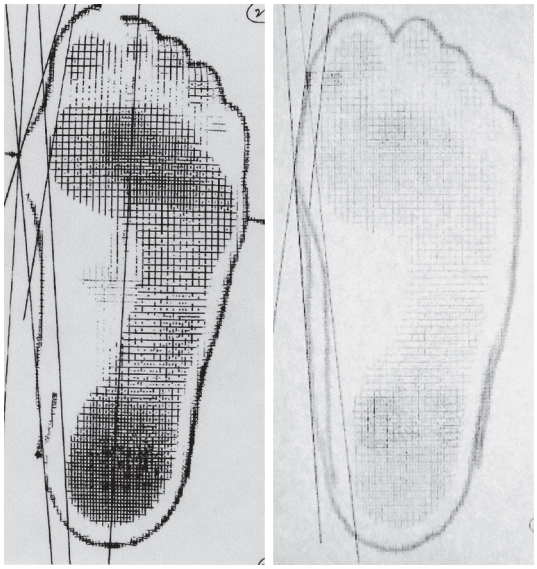


図6. 接地面と外郭線の差
（皮膚の膨隆によって違いが出る）

外反母趾の患者さんたちは，母趾のMP関節部が靴にあたると，これがあたらないようにと，足囲の大きい靴を選ぶ傾向が非常に強い．そのような靴をはけば，かえって踵周りも大きくなることから靴の中で足がおよぎ，かえって当たりが大きくなって痛みが増強しさらに大きな靴を選ぶという悪循環を繰り返しているように思える．このように足サイズと靴サイズの不適合を解消するために演者は院内に靴を常にストックし，フットプリント計測と足の計測を常に行うようにしている．

医療機関においてレントゲン撮影と足の計測両方をおこなう事は少なく，また他の機関では足の計測は行ってもレントゲン撮影は出来ないこともあり，両者における関係に言及した報告は少ない．鈴木[2]はレントゲン像において軟部組織が明瞭な症例を抜き出して，足の外郭線とレントゲンにおける外反母趾角に相関のあることを報告しているが，フットプリント計測とレントゲン像との関連を調査した報告はほとんどなかった．

今回の結果よりレントゲン撮影における外反母趾角とフットプリントの接地面を利用する方法，足外郭線を利用する第一趾側角度と靴研式計測方法の4者間には高い相関関係が認められることが判明した．

フットプリント計測は一般的には足アーチの情報を得る目的でよく使用されているが[3]，今回の計測結果から外反母趾変形の推移を検討することにも使用できることが判明した．レントゲンは何処でもすぐに撮影できるものではないことから，フットプリントであれば何処にでも持ち運びは自由であり，集団検査などに用いることも慣れていれば可能で簡便な方法であるといえる．

フットプリントの接地面を利用する方法が他の方法と相関係数が低くなった理由は図6のように，母趾MP関節部の膨隆が大きくなると，接地面と外郭線との距離が大きくなって角度が減じてしまう場合があるためと考えられたが，どの方法であってもレントゲン撮影における外反母趾角を高い精度で推察することが可能であり，この中で最もレントゲン像に近い値を示したのは第一趾側角度であった．

結　語

外反母趾角はフットプリントや足の外郭線を用いる方法でも，レントゲン像に近似した結果を得ることが出来ることが判明した．

文　献

1）内田俊彦ら：外反母趾に対する足底挿板療法―足底挿板による変形矯正の限界―．日本足の外科学会雑誌，**17**：105–111，1996.
2）鈴木　精ら：看護婦の足部愁訴と履物の調査（第2報トーレスによる外反母趾の調査）．靴の医学，**2**：77–80，1988.
3）松本直子ら：第一趾側角と足部の形態的特徴との関係について．靴の医学，**14**：8–11，2000.

靴の医学 **16**：51−54，2002. **原　著**

靴内の微生物汚れの実態

The research on the bacterial filth of the inside shoes

文化女子大学短期大学部
Junior College Division of Bunka Women's University
岩崎　房子
Fusako Iwasaki

要　旨

日常着用している靴内の細菌数，連続靴着用日数と細菌数との関係，靴内の部位別細菌数の観察から靴内の微生物汚れの実態を調べた．

その結果，日常着用している靴内の細菌数は10^2～10^5個の範囲にあり，男性の靴内は女性のそれに比べて微生物汚れが大であること，靴の連続着用が細菌数の増加の一因であること，靴内足底側つま先部の細菌数は他の部位に比べて有意に多いことが確認された．

緒　言

男性サラリーマンの40％が水虫罹患者であり，男子学生の4倍にも達するとの新聞記事を目にした[1]．著者らの調査においても，水虫を経験した男性会社員は男子学生の約3倍に達していた[6]．また，女性においても社会進出に伴い，あるいはブーツの流行により水虫罹患者の増加傾向が指摘されている．水虫は微生物の一種である白癬菌が原因で起きる皮膚病である．この微生物は高温多湿な環境を好み，皮膚の剥離細胞を栄養源として増殖する．微生物の増殖は悪臭の原因にも繋がる．水虫に代表される足部の皮膚疾患や，不快な足の臭いは靴内の微生物汚れと関係があるのではないかと思われるが，日常着用している靴内部の微生物汚れを調査した研究は数少ない．そこで本研究では，快適で健康的な衣生活を実践していく観点から靴内の細菌数を実測し，微生物汚れの実態を調査した．

Key words : inside shoes（靴内）
bacterial filth（微生物汚れ）
continuous wearing（連続着用）

方　法

1．日常着用している靴内の細菌数の実測

(1) 対象靴

対象靴は女子学生8名，男子学生3名，男性会社員3名が日常着用している靴で，靴内の微生物汚れの程度を知るために敢えて着用条件等は規定せず，測定当日着用していた靴を使用した．靴の種類，着用者の性別，年齢，着用年数，測定時期を表1に示す．汚れの採取部位は足底部全面である．

(2) 汚れ抽出及び培養法

汚れの抽出及び培養は次の手順で行った．

① 滅菌歯ブラシに滅菌試料布（綿メリヤス3×6cm）をかぶせ，靴の内部の汚れを100回こすり取る．この作業を3回行う．

② ①の試料布3枚を滅菌水54ml入三角フラスコに入れ，綿栓，食品包装用ラップフィルムで密閉する．

③ ②を水温30℃に調整された振とう機を用い，100回/分で10分間振とう，汚れを抽出する．これを被験液とする．

④ 被検液1mlを10倍希釈法により10^6倍まで希釈する．

⑤ 希釈液を0.1mlずつ市販の羊血液寒天培地

表1. 日常着用靴内の細菌数

対象靴	性別	年齢（才）	着用年数	測定時期	細菌数（個）
スニーカー	学生（♀）	21	9ケ月	12月	1×10^2
スニーカー	学生（♀）	22	2年	1月	18×10^2
スニーカー	学生（♀）	22	2ケ月	10月	13×10^2
スニーカー	学生（♀）	22	1年	10月	1×10^3
ローファー	学生（♀）	22	1年半	10月	6×10^4
ローファー	学生（♀）	22	2年半	10月	7×10^3
パンプス	学生（♀）	21	1年	10月	1×10^4
パンプス	学生（♀）	21	2年	10月	1×10^2
スニーカー	学生（♂）	22	1年半	10月	2×10^5
スニーカー	学生（♂）	22	2年	10月	6×10^5
スニーカー	学生（♂）	22	2年	10月	4×10^5
短靴（革）	会社員（♂）	58	1年半	10月	1×10^4
短靴（革）	会社員（♂）	58	2年	10月	3×10^4
短靴（革）	会社員（♂）	51	2年	10月	4×10^4

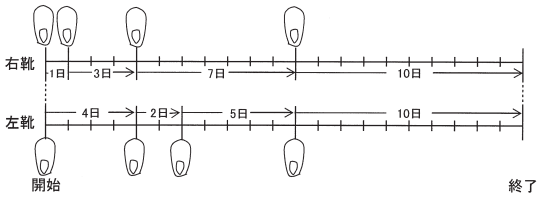


図1. 連続靴着用例

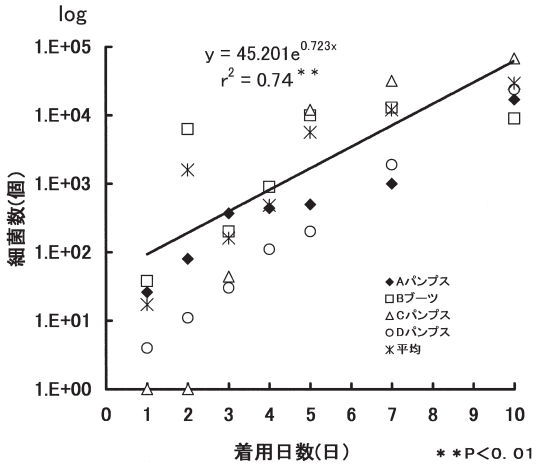


図2. 着用日数と細菌数の関係

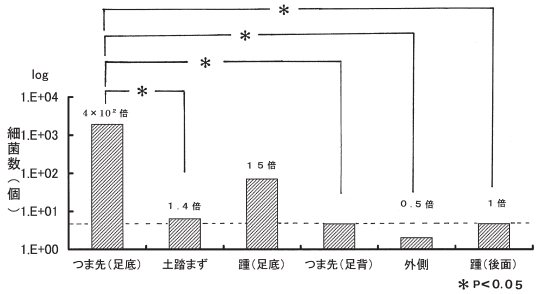


図3. 靴内部位別細菌数

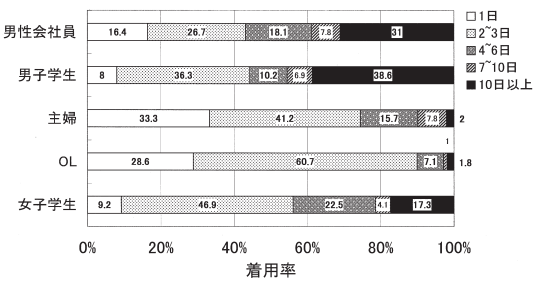


図4. 連続靴着用日数

に滴下し，滅菌コンラージ棒で平らにのばす．

⑥　37℃の恒温器内で48時間培養する．

⑦　コロニー数を測定する．

なお①②③④の操作はいずれも滅菌チャンバー内で実施した．

2. 連続着用日数と靴内細菌数との関係

(1) 対象靴

対象靴は，女子学生（21才）2名及び女性大学教員（42才，52才）2名が新規に購入した靴で，その内訳はパンプスが3足，ブーツが1足である．

(2) 着用日数

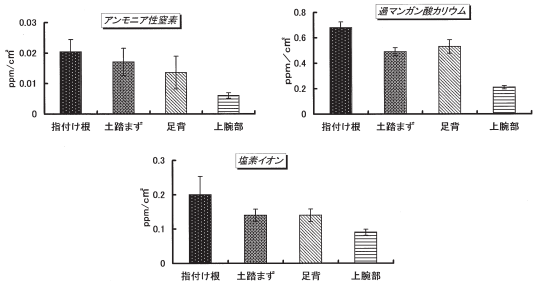


図5. 靴下の部位別汚れ

着用日数は着用前日を0日とし，以後連続して1日，2日，3日，4日，5日，7日，10日間着用の8条件である．連続着用の開始毎に新品靴を提供することは困難であったので，着用開始に際してはその都度靴内をアルコールで消毒し，消毒直後の靴内細菌数が1桁であることを確認したものを用いた．図1にその着用例を示す．例えば左右足で1日着用した後右足のみの汚れを採取する．続いて3日間の連続着用を行い左右足の汚れを採取する．この時左靴は初日からの連続4日間の着用となる．このように左右の足を組み合わせて連続着用日数の異なる条件を設定した．なおいずれの条件でも足は靴着用前に必ずアルコールで消毒し，1日の着用時間は約10時間とした．また実験期間中は靴下としてナイロンストッキングの着用を義務づけた．汚れの採取時期は女子大生については10月，大学教員についてはは2月であった．汚れの採取部位は靴内の足底部全面とし，汚れの抽出・培養法は1−（2）の方法に準じた．

3. 靴内の部位別細菌数の実測

（1）対象靴

対象靴は42才〜57才の女性大学教員3名が10日間連続着用した靴で1名が新品，他の2名は2の連続着用日数と細菌増殖との関係で着用した靴である．靴の種類はブーツが1足，パンプスが2足であり，着用に際してはナイロンのストッキングの着用を義務づけた．汚れ採取時期は2月であった．

（2）汚れの採取部位

汚れの採取部位は靴内のつま先（足底側），土踏まず，踵（足底），つま先（足背側），外側，踵（後面）の6ヶ所とし，汚れの抽出・培養方法は1−（2）の方法に準じた．

結　果

1. 日常着用している靴内の細菌数の実態

日常着用している靴内の足底全面部から採取した微生物汚れを検液0.1ml中の一般細菌数（以下細菌数とする）で表し，表1の右欄に示す．

靴内足底部における細菌数は10^2〜10^5個の範囲にあった．靴の形状が類似したスニーカーと短靴着用者で靴内細菌数を比較すると男子学生は平均4.2×10^5個，男性会社員は2.7×10^4個，女子学生は女子学生10.5×10^2個で女子学生より男性会社員，男子学生は細菌数が有意に多かった．女子学生の着用靴はスニーカー，ローファー，パンプスと靴種が多種であるが靴の種類による顕著な差はみられなかった．また実験に供された靴は購入後2ヶ月〜2年半着用と着用履歴に差がみられ，着用年数と細菌数との関係は相関係数$r = 0.28$で正の関係にあるが有意性は認められなかった．

2. 連続着用日数と靴内細菌数との関係

図2は連続着用日数と，細菌数（対数）との関係をプロットしたものである．靴内細菌数は，指数関数的に増加し，いずれの対象靴においても連続着用日数が4日目以降で急激な増加傾向がみられ，着用日数と細菌数との間には$Y = 45.201e^{0.723X}$（$r^2 = 0.74$）の関係が認められた．靴の形状の違いによる細菌数には有意な差はみられなかったが，連続着用日数の短いところでは密閉型ブーツの細菌繁殖がパンプスに比べて多い傾向が見られた．

3. 靴内部位別付着細菌数

図3は靴を購入し，連続着用した10日目の靴内の部位別付着細菌数を3人の平均値で示したものである．

細菌数は，足背側のつま先を1とした場合，足底部のつま先は4×10^2倍，土踏まず1.4倍，踵15

倍，側部（脇）0.5倍，踵後1倍で，特に足底側のつま先部は他の部位に比べて有意に大であった．

考　察

日常着用している靴内の細菌数は女子学生に比べ，男子学生，男性会社員で多くみられた．図4は靴着用日数をアンケート調査によって調べた結果である[6]．この調査対象者は，男性社会人117名，男子学生88名，女子学生98名，主婦52名，OL56名であった．これをみると，一足の靴を4日以上連続着用する者は，男性社会人で56.8％，男子学生で55.7％，女子学生で43.9％であり，OLは最も少なく18.9％であった．特に男性社会人，男子学生は，10日以上の着用率がそれぞれ31％と38.6％と他に比べて高かった．男子学生や男性社会人は同一靴を連続して着用する日数が女性に比べて長く，このことが男性の靴内で細菌数が多く観察された一因と考えられる．連続着用日数と靴内細菌数との間には$Y = 45.201e^{0.723X}$（$r^2 = 0.74$）の関係が認められ，靴内の細菌数は連続着用日数に対して指数関数的に増大することが確認された．今回調べた微生物汚れは一般細菌で，水虫の原因である白癬菌の有無は確認できていないが，靴の内部は微生物で汚れており，このことは水虫など皮膚疾患を誘発する原因菌の増殖をも示唆するものであり，特にその傾向は男性で大であった．

南ら[4]は流行のブーツ型婦人靴は一般細菌，特に汚染の指標となるグラム陰性桿菌が多くみられ，細菌学的見地から不衛生であると報告している．本実験に供されたブーツにおいてもパンプスに比べて靴内細菌数は多い傾向にあった．ブーツは足部を閉塞し，靴内が高温，高湿状態になりやすく，靴内微生物汚れの増加につながったものと考えられる．

図5は靴下の部位別汚れを調べた結果である[6]．靴下の汚れは上腕部に比べて多く，部位別汚れをみると，汗や角質剥離細胞の垢汚れに含まれる塩素イオン量，アンモニア性N量，$KMnO^4$消費量のいずれも足底趾付け根部が最も多く，土踏まずと足背はほぼ同程度であった．また，水野上は靴下の汚染に関する衛生学的研究[3]において，塩素イオン量，アンモニア性N量，$KMnO^4$消費量の水溶性汚れ及び付着一般細菌数のいずれにおいても蹠部＞踵＞足背の順に多いと報告しており，本研究結果もこれと一致するものである．さらに，松浦[5]は足底部皮膚表面の湿り度が高いほど足底前足部の細菌数が多いと報告しているが，足底側は足背側に比べて季節を問わず水分蒸散量の多い部位であり[2]，特に靴内足趾部においては換気が悪く，高温多湿状態になりやすい．皮膚からの汚れも残留しやすく，これが細菌増殖を促す原因と考えられる．

結　語

1. 靴内の微生物汚れの実態を調査した．
2. 男性の靴内は女性のそれに比べて細菌数が大であった．
3. 靴の連続着用が細菌数増加の原因であることが確認された．
4. 靴内の足底側つま先部の細菌数は他の部位に比べて有意に多かった．

謝辞：本研究を進めるにあたり，ご指導，ご助言を賜りました文化女子大学田村照子教授に感謝申し上げます．また本研究は平成9，10，11年度文部省科学研究費補助金（基盤研究C）の1部によって行われたことを付記し感謝の意を表します．

文　献

1）朝日新聞平成13年12月7日，2000.
2）岩崎房子：平成9年度～平成11年度文部省科学研究費補助金（基盤研究C）研究成果報告書．2000.
3）水野上与志子：靴下の汚染に関する衛生学的研究，広島大学医学雑誌，**20**：365−376，1972.
4）南　和文他：流行婦人靴内の細菌学的検討，靴の医学，**13**：15−18，1999.
5）松浦義和：足底部の皮膚表面湿度と細菌について，靴の医学，**13**：11−14，1999.
6）矢島啓子：足部のムレとそれに伴う靴内及び靴下の汚れに関する研究，文化女子大学卒業研究，1994.

靴の医学 **16**：55–59，2002. **シンポジウム**

靴のファッション史

A Brief History of Shoe Fashions

日本はきもの博物館
Japan Footwear Museum
市田　京子
Ichida Kyoko

要　旨

靴は，人の歩行を補助する機能性を求められるとともに，服飾の一部としてのファッション性も大きな要素をしめている．そのことは，古代エジプトでサンダルが権威の象徴として用いられていたことを端緒に，現代にいたる靴の歴史にも顕著にみられる．

その靴の歴史をファッションからとらえる時，つま先のデザインとヒールの変化が大きなポイントとなる．ここでは，機能性とも関わることの多いヒールが完成するまでの歴史を紹介する．

はじめに

靴というはきものは，歩行を可能にするフィット性を求められる．それでもなお，その小さな容積には，機能性だけでなく，ファッション性が求められてきた．この二つの要素は，靴に限らず衣服全体にいえることであるが，相反するようでありながら，相互に影響を与えあっているものでもある．

なかでファッション性を捉えようとする時も，やはり，まず，人が何故はきものを履くようになったか，何故衣服を身につけるかということの捉え方が問題になるであろう．

現代では，靴は足の保護，歩行の補助という機能を持っていて，人の肉体の一部である足は，直接地面と対峙するものとは考えられていない．しかし，テレビのドキュメンタリー番組などでも，いわゆる未開民族の狩猟では，鬱蒼とした森を裸足で歩く姿がみられ，自然人類学の調査では雪のヒマラヤを行くシュルパもかつては裸足であったという[1]．足を保護するはきものが必要とされていないのである．現在の私たちが，様々な活動に，それぞれに機能性をもった靴を必要としているのは，いわば裸足の機能を失った末裔の姿ともいえるのではないだろうか．

このはきものが決して身を守るためのものではなかったことが，ファッションとしての発達をうながしたといえる．

ファッション性の芽生え

人の足は本来丈夫なもので，機能の面からはきものを必要としたのではないであろうということは，現存する最古のものといえる古代エジプトのサンダル（写真1）からも伝わる．

最初のファラオであるナルメル王の化粧版には裸足の王の背後にサンダルを捧げ持って従う従者が描かれ，サンダルが歩くためのものではなかったことを伝える．また，革のサンダルには，例えばツタンカーメン王ではヌビア人が描かれて，それを履くことは敵対する異民族を踏みつけること，つまり征服者であることの誇示となっている．サンダルは灼けた砂漠を歩くために必要だったのではなく，権威や権力を象徴するものとして必要

Key words : history（歴史）
shoe fashion（靴のファッション）
Disire for Most Beauty（美しさを求めて）

写真1．古代エジプトのサンダル（複製）．前左はヌビア人を描いたツタンカーメンの革サンダル

写真2．15世紀のプーレーヌ／スイス・バリー靴博物館蔵（絵葉書より）

とされていたのである．ヨーロッパの文化やファッションの源となった古代エジプトのサンダルの在り方は，やはり，スタートにおける在り方として，その後の靴のファッション性に大きく影響している．

地中海沿岸で栄えた古代ギリシア・ローマでは，開放的なサンダルが用いられたが，その後の北方民族の大移動にともなって，閉塞的な靴がヨーロッパのはきものの主流となっていく．

初期には当然1枚の皮で足を包むモカシンの類であったが，木型が登場した中世の頃，14世紀には最も奇妙なデザインともいえる，爪先を異常に細く長くした靴（写真2）が流行している．これはプーレーヌと呼ばれ，「細い足は労働しない階級の証」ということで，足を細く見せるために靴の爪先を伸ばしたといわれている．

その後，16世紀には，反動のように爪先を極

写真3．16世紀の爪先の広いバー・シューズ／19世紀に演劇用として作られた，フランス

写真4．チョピン，1600年頃／ドイツ靴博物館蔵（絵葉書より）

端に広くした靴（写真3）が流行している．これもその後はみることのない妙なデザインであったが，詰物をして広げた重い爪先を支えるために甲にベルトをつけた靴，バー・シューズ（ストラップ・シューズ）が生れている．

ファッションは決して機能性から生れる訳ではないが，流行を追った靴が，そのデザインを形として実現し，履いて歩けるようにするために，作る技術を開発させるという面を持って，発達の両輪となっている．

ファッション性の開花

靴のファッションを語る最も重要な要素は，爪先の形とヒールであるが，ヒールが登場する前の

写真5. 1720年頃のミュール，フランス

写真6. 1730～40年頃

16世紀には，背丈を高くするはきものとしてよく知られているチョピン（写真4）が出現する．チョピンは靴の底に高い台を付けたはきもので，中には高さが24インチ（約61センチ）もあるものがあったという．

背丈を高くしたいという欲求は，やはり，ドレスが豪華になることと関わって強くなっている．13世紀頃から服飾に男女差，男女の違いが生じ，男性の上着は短くなり，ストッキングやのちの半ズボンで脚線美を競うようになり，女性のドレスはスカートが大きく張ったものになっていく．そのドレス姿を美しくみせるためにも，背が高く，足が長くみえることが求められるようになる．

ただ，チョピンは当然ながら歩くことには不向きなもので，歩行やダンスに適して，しかも背丈を高くみせるためにヒールが導入されたといえる．ヒールの付いた靴は16世紀の末期に出現し，

写真7. 1770～80年頃，イタリア

初めて履いたのは，この時代のトップレディ，イギリスのエリザベス1世とフランス王妃カトリーヌ・ド・メディチだといわれている．

その後，栄華を誇ったフランス・ブルボン王朝のもとで，華やかなファッションの一部として，ヒールの付いた靴は歓迎もされ発達していく．ルイ14世は，ヒールの付いた靴は「胸を張った堂々たる姿勢を作る」と好んで履き，肖像画にも赤いヒールの靴を履いて描かれているが，鬘とヒールの靴を取ったら「単なるルイおじさん」のような風刺画[2)]を描かれたりもしている．

この時期のヒールはストレートなもので，フラットな底の踵にヒールを付けて，その先を曲げ下ろしたような不自然な形になっている．この時期，靴の爪先が長く伸びるのもそのバランスを取るためだったと思われる．

ヒールの形が整うのは18世紀になってからで，現在「ルイ・ヒール」と呼ばれている曲線的なヒールが生れている．最初は細くて不安定であった（写真5）ものが，しだいに太くて安定感のある形（写真6）になっていく．このヒールの曲線は，側面から見るとちょうど土踏まずを支える形になっており，まだシャンクのなかった靴を履き易くする工夫が生んだデザインということもできる．

とはいえ，シルクの靴には踵を支えるカウンターもなく，靴を履くというより，足で靴を支えて歩くようなものではなかったかと思われる．その

写真8. 靴の底の変化／左より，1665年頃・1730年頃・1840年頃・1865年頃・1870年頃・1900年頃・1920年頃

写真9. 1865年頃，フランス

写真10. 1920～30年頃

上，18世紀後半になると，ヒールは高くて細い非常に不安定な形（写真7）になっていく．フランスでは18世紀既に外反母趾があり足の治療師がいたというのも無理はないという気がする．

そのためか，激動の時代のためか，この世紀末期には，ヒールはベビー・ルイと言われる低い小さいものになり，19世紀初頭には一時姿を消してしまう．ただ，18世紀のヒールがヒールとして完成した形を生んだのは確かなことで，この後現代に至るまで，お洒落なヒールとして何回も流行している．名前のルイ・ヒールはこの時代の王ルイ15世にちなんで19世紀の後半についた．

ヒールが付くことで，靴に起きた大きな変化には，靴の左右の違いがなくなったこともあげられる（写真8）．底を左右同形に作ったのは，製図技術が未熟で，当然注文を受けて作られるものだった靴それぞれに，左右対称な木型を作ってまでは対応できなかったためのようである．このこともヒールの付いた靴を履きにくいものにしていたといえる．

ファッション性の完成

19世紀の前半はフラットでヒールのない靴の時代だったが，1850年頃になると，やはりヒールは再登場する．時代が安定してきたことやドレスのスタイルの変化もあげられるが，ファッショナブルという面では当然の欲求だったであろう．はじめは技術の未熟さがよく分かるヒールであったが，産業革命によるいわば最初の技術革新の時代でもあって，しだいに形も機能もととのっていく．それまでの木やコルクで形を作り，シルクや革で包んだものに，革を積み重ねて形をととのえたスタックド・ヒールも加わる．はじめ3センチ位の高さだったが，60年代には6センチ位になるなど，ハイヒールとしても完成されていく（写真9）．1890年前後になって，左右の違いの明確なシャンクやカウンターの備わった，現在と同じ靴が完成している（写真10）．

日本に靴が入る江戸時代末期から明治にかけての時期は，ちょうど過渡期ともいえる頃で，ミシンや底付け機も登場していたが，下駄や草履に馴染んだ足に窮屈だったという以上に，まだ履き難さも残っていた時期ではあった．その頃流行していたのがブーツで，足にフィットしたファッション性の高い編み上げやボタン留め，サイドゴアのブーツも，産業革命でもたらされた鳩目やボタン，ゴム入りの布などによって可能になったものである．

写真11．ラベルSchiapareli，1950年代後半，フランス

ヒールの完璧な姿は，やはり，1950年代に流行したピン・ヒールとも言われる細いハイヒール（写真11）であろう．これは，スチールを使ってヒールを作ることで可能になったのであるが，造形的には本当に感嘆してしまう美しさをもっている．

おわりに

ヒールは靴にとって歩くための機能からも大きな意味をもつのであるが，ファッションの歴史に視点をあてて述べてみた．ドレスのスカートが短くなったのは1920年のことで，それまではスカートのなかに隠れた存在であった．その靴にさえも，「見られる・見る」ことを含めて，ファッション性が求められていた．そうした感性の消滅がない限り，ハイヒールへの欲求も消えないのであろう．

年齢や環境でファッション感覚は違うが，ハイヒールとまでは望まない年齢を重ねた立場からは，多様化社会にそくした，ヒールと履き易さが両立するデザインのサイズ展開を望みたい．

謝辞：荻原一輝先生に思いがけない機会をご紹介いただき，高橋公先生・北純先生には大変お世話になりました．お礼申し上げます．

文　献

1）近藤四郎：足の話，第1版，東京，岩波書店，1979，182–185.
2）R.B. ヨハンセン，中田満雄訳：着装の歴史―人間と衣服の相関―，第2版，東京，文化出版局，1979．144．その他.
3）Swann, June : Shoes, B.T. Batsford Ltd, 2ed, 1991.
4）McDowell, Colin : SHOES Fashion and Fantasy, 1st, 1989.

注 特に注記のない写真は日本はきもの博物館所蔵．

靴の医学 **16**：60−64，2002. **シンポジウム**

女性の靴の機能性について

Function of lady's shoes

シューズ　ジャーナリスト
Shoes journalist
大野　貞枝
Sadae Ono

要　旨

女性の靴は反機能的である．しかし，靴の歴史を紐解けば，中世，ヒールの靴を履いていたのは男性であった．つまり，反機能的な靴は女性特有のものではない．

社会的に男性と同等の活躍をする現在の女性の靴は，中世から変わらない女性らしさを求められると同時に，活動的な機能が必要であり，矛盾を抱えている．

足の健康を守る防御策として，インステップで締めることと，トウラインの選択をして，履き分けることが大切だ．

また若者は適合に無頓着であるが，その原因は，ファッションと生理学的な順応にあると思われる．

女性の靴の反機能性

人間は足で直立し，二足歩行をし，接地面の状況を察知して体のバランスをとる．靴はそれらの機能を阻害するものであってはならない．また靴には，厳しい天候や危険物から足を保護する機能と，おしゃれのためのファッション性が求められる．

Key words : function（機能）
fashion（ファッション）
adaption（順応）
heel（ヒール）
toe（トウ）

しかし女性の靴は，（表1）の，C．ファッション性が重視され，A，Bの項目が疎かにされる傾向がある．例えば，ミュールは転倒が多く，捻挫や骨折を引き起こし，厚底靴を着用した運転では，交通事故が発生した．また，高いヒールは，直立時に下肢筋が緊張し，関節角度や腰に負担がかかることを高橋[1]が1983年に発表している．ヒールの弊害については，札幌医科大学や長崎大学医学部等による当会における発表もある．

歴史上の靴

女性は足の健康に悪い影響を与える靴を，何故あえて着用するのだろうか．愚かとも思えるこれらの行為だが，元来，反機能的な靴を履き始めたのは，男性であった．

（図1）は男性が赤いヒールを履いている．ヒールの起原は一説に，馬に乗って戦う時，あぶみにヒールをひっかけて立ち上がり，敵を威嚇したのが発端だといわれる．それが一般化し，ルイ王朝では足を見せて，ヒールを履いていたのは男性だった．当時の赤いヒールは，権威や階級を象徴した．

表1．靴の機能

A．足の機能を阻害しないもの
＊直立姿勢を保てる
＊歩行機能を妨げない
＊バランスがとれる
B．足を保護する
C．ファッション性

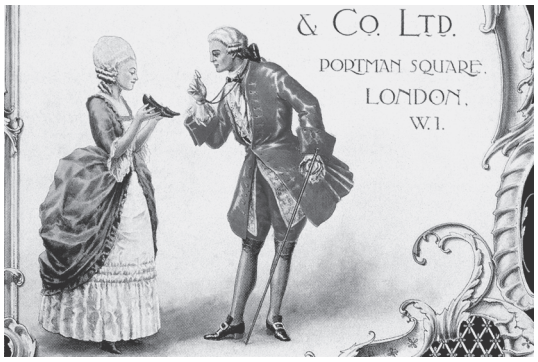


図1. 中世は男性がヒールを履いていた

図2. 街でみかけた前滑りをふせぐ靴

図3. ダブルのベルトの女性の靴

また，靴は歴史上，社会的な地位を表現する役割を担ってきた．鶴のクチバシのように，つま先が長い靴は，長期間流行したが，そのつま先の長さが階級を表したという説もある．それらの靴は，男性によって履かれたものであり，反機能的な靴は女性特有のものではない．

女性の靴に求められる矛盾

中世の女性のヒールの靴は，杖をつくか，支える人がいなければ，よろけて歩けない不安定なものであった．女性が，男性に庇護されなければならない弱い存在であった時代を象徴していた．

一方，現代の女性は社会的に進出し，男性と対等の活動を要求されるようになった．そのため，女性にも，歩行機能を損なわない履物が必要である．しかし，靴に求められる女性らしさの定義は，中世から変化していない．女性は，「非活動的な履物で，活動的に動く」という矛盾を抱えている．

ところで，反機能的な靴の代表ともいえる，高いヒールの靴や，ポインテッドトウ（先細のつま先）であるが，それを履いた女性を美しいとする感性は，当面は変化しそうにない．そこで，足の健康を損なわないための，防御策としての基本例を次に取り上げた．

反機能的な靴から足の健康を守る

1. インステップで締める

3cm以上のヒールを履く場合，まず足趾を痛めないように，足の前滑りを止めなくてはいけない．そのためには，インステップでしっかり締める必要がある．（図2）は，履き口が深いデザインや，ベルトや紐で締める工夫がされた靴の，街で見かけた一例だが，このタイプの靴は履き心地の良さから，中年女性の間に浸透している．

「足と靴の整理懇話会」（東京都）の調査では，ベルトがあるヒールの靴と，無いヒールの靴との歩行を比較すると，ベルトがある方が足にかかる最高圧力が小さい結果が出た．この結果は，ベルトが，ヒールの靴の歩行において，足底における，特定の部位にかかる圧力を分散させているともいえ，よりスムーズな歩行に役立っているといえる．

ところで，ベルトには各種あり，前すべりを防ぐ効果が疑わしいものも少なくない．その点，リングを通し，折り返して引っ張るダブル（二重折）

図4. 1925年のポインテッドトウの広告

のベルトは，東京都立皮革技術センターで検査した結果，リングが滑車の役目をして，およそ2陪の力で締められる．（図3）はダブルのベルトの女性の靴だ．

一方，締めるところが無いプレーンパンプスは，革がのびると，足が前へ滑る．最近では街で見かけることが少なくなったが，スチュワーデス等のように，プレーンパンプスをユニフォームとしている職場はいまだに多い．何らかの調整がきくデザインに変更するべきだろう．

2. トウラインの選択と，履き分け

トウラインは，足なりの形状が望まれるが，先細りが美しいという感性が歴史的に根づいている．（図4）は，英国の1925年の新聞広告だが，靴のデザインは，現在とあまり変わらないことに驚く．しかしよく見ると，現代に比べて，ポインテッドトウ（先細りつま先）は，丸みと高さがあり，ヒールは太くて安定性がある．というのも，1952年に，ヒールの材質が，それまでの木製から金属に変わり，細いヒールでも体重を支えられるようになった．それ以来，細いヒールを使用する靴のトウラインは，デザイン上，ヒールとのバランスをとるため，より細く，薄くなっていった．流行は，20―30年周期に繰り返されるといわれる．60年代，80年代の流行以来の，ポインテッドトウの流行が現在，再来している．そのトウラインは従来の流行よりも，更に長く，細く，薄い．

図5. トウラインの違い
左　オブリーク　右　ポインテッド

ポインテッドトウは，足趾にスペースの余裕を与えず，不自由な状態での歩行を余儀なくし，足趾及び下肢の健康に悪い影響を与えるのは明らかだ．その上，現在流行している長いつま先は，階段を登るときにひっかけやすく，歩行上でも危険が伴うことが報告されている．

社会に進出した現代の女性が，どこまでこの反機能的な靴を受け入れるのか注目されるところだ．足の健康と日常の活動のために，歩行には，ラウンドやオブリークのトウの靴を洗濯し，目的に応じた履きわけをするべきだ．（図5）

フィッティングに無頓着な若者

ところで，靴の機能と同様に重要なことが，足と靴の適合である．しかし消費者は思いの他，フィッティングに無頓着である．例えば，デパートの婦人靴販売員の話によると，自分の足に合うサイズがない場合，1～2サイズ上か下のサイズで

表 2. 調査対象者数と調査対象者年代

20 歳未満	/ 2 人
20 歳代	/12 人
30 歳代	/46 人
40 歳代	/ 9 人
50 歳代以上	/34 人
（男性 8 人，女性 95 人，合計 103 人）	

表 3. 靴購入時に無理をした経験

Q. 靴店で気にいった靴を見つけ，少々痛くても我慢して購入した経験がありますか？		
ある	55 人	54%
ない	44 人	43%

表 4.（表 3）の 50 歳代以上の回答

Q. 少々痛くても無理をして靴を購入した経験がある．	
20 人 /34 人	約 59%
Q. 上の質問で無理をして購入したのは何歳くらいの時ですか？	（複数回答可）
30 歳代以下	約 75%
40 歳代以上	約 40%

も購入する人が，来客の6割から7割はいるという．

そこで筆者は，神戸市で独自のアンケートを採った．（表2～表5　調査目的の性格上，小数点以下は四捨五入した．）（表3）は，気にいった靴を見つけたが適合するサイズがなく，あわないサイズを購入した経験が，あるという人は103人中55人で，全体の約54％であり，無いという回答は44人で，全体の約43％であったことを示す．なお表は無いが，上の質問において，あると答えた人は，50歳代以上では，約59％，30歳代では，約63％であった．年齢に関係なく，過半数の人が足よりもおしゃれを樹脂して，靴を購入した経験がることがわかる．

（表4）によると，50歳代以上の世代で，適合していない靴を購入した当時の年齢は，40歳以上の時が約40％，30歳代以下の時が，約75％だ．加齢につれ，適合しない靴は履かなくなることがわかる．

表　5.

Q. 靴屋さんでは痛くなかったのに，歩いてから痛くなった経験はありますか？	
ある	94%
ない	5%
Q. どれぐらいで痛くなりましたか？	
1 時間	32%
数時間	51%
2―3 日	8%
1 週間	5%
回答無	3%

足に適合しない靴を履く理由

1. 靴はファッション商品

靴で，足の健康を損なわないために，考慮すべき問題点は，靴の機能性と，足と靴との適合だ．機能性に優れた靴でも，足と適合していなければ，反機能的な靴になる．だが，前項のように，人は足に適合しない靴を履く．何故だろうか．

一つは，おしゃれ心だ．人は，流行を取り入れることによって，生活の変化を楽しむ．同時に，衣服，靴，バッグ等の選択したカテゴリーとその着こなしは，自己アピールする術になり，そのセンスは社会的評価の対象にもなる時代である．ほしいと思った靴があれば，足に適合していなくても購入する行為は，人間が，社会性を重んじる生き物であることの，一つの証でもあるのだろう．

2. 生理的に順応する足

ところで（表5上）では，靴店で試した時は適合していたのに，後で痛くなったという人が約94％いることを示す．

人は皮膚の内部にある感覚受容器によって，物に触れたことや，滑りや質感がわかる．しかし，触覚は，刺激にすぐさま順応する．つまり履いた瞬間は，窮屈だと感じるが，次の瞬間には順応し，窮屈だという感覚は消えてしまう．

一方，（表5下）で，痛みは，履いてから1時間後が32％，数時間後が51％と，時間を経てから感じていることが示されている．生理学の研究によると，断続的な痛みを繰り返すとむしろ漸増す

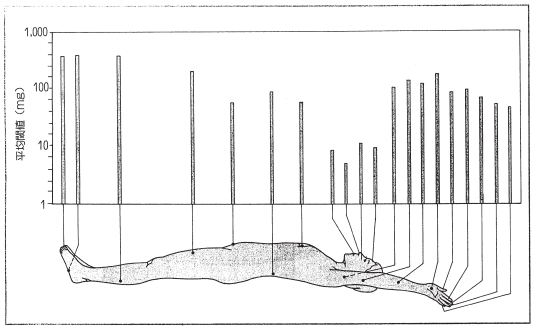


図6. 各部位の触覚の閾値
2）真島英信「生理学」文光堂

るという．適合していない靴でも，靴店の中を歩く位では痛みを感じないが，街を長時間歩くと痛くなる．

その上，（図6）にみられるように，下肢の触覚の閾値は，他の部位に比べて高いという調査結果がある．

以上から，靴のサイズに無頓着な理由のもう一つの理由は，①触覚は，すぐに順応する．②断続的な痛みは漸増する．③下肢の触覚の閾値が高い．に代表される足の生理によるものと考えられる．今後，靴のフィッティングに関する生理学的研究発表が当会においても期待される．なお，靴販売店では，足の計測値と靴の内部長を照合して販売する方法が，以上の生理学的問題に対処する方法として更に積極的に採られるべきであろう．

以上，本稿では，女性の靴の機能性に関する諸問題点を取り上げた．当会が発する，足の健康に対する，靴の影響の情報提供が，各方面に必要であると思われる．

文　献

1）高橋　公　整形外科MOOK　1983
2）間島英信　生理学　文光堂　1978

靴の医学 **16**：65–69，2002. **教育講演**

人間と履物の歴史的考察

Consideration of historical relationship between the humanbeing and footwear

東北中央病院・東北大学
Tohoku Central Hospital Tohoku University
桜井　実
Minoru Sakurai

要　旨

二足動物のなかで履物を装着するのは人間のみであり，医療と同様に知的産物として履物を理解すべきである．歴史的にはエジプトのサンダルと太古のアイスランドで動物の皮革で作られた足を包み込む袋が履物の原形といわれる．藤ノ木古墳から出土した豪華な飾のついた靴は富と為政者の象徴を彷彿させる文化遺産としても価値が高い．また20世紀末に流行した超厚底靴はルネッサン時代の復活であり，花魁の履いた道中下駄も風俗の面白い現象といえる．

近代に入ると洋の東西を問わず庶民のための機能的な履物が工夫されるようになる．草履，草鞋，足袋，下駄は時代とともに利用されなくなってきたが，生活環境の変化と素材の発達，そして医学的知識に基づいた健康第一志向の履物が，歩行のみでなく労働作業や各種のスポーツに対応して評価されるようになってきた．

はじめに

人類は2つ足で歩くようになった太古のいずれの時からか衣類をまとい，履物を身に着けるようになった．履物はもともとは外界の障害物から素足を保護する目的で考案されたものであったが，生活環境に応じて工夫が加えられ労働作業に大いに助力を発揮した．一方では庶民の貧しい暮らしから縁遠い為政者がその権力の象徴として豪華な履物を創案したり，背を高く見せる厚底のデザインやよろける華奢な女性を美化して寵愛する目的で纏足が流行したり，人間社会の精神文化と風俗の面から見ても履物は多くの要素が関わっている．

本稿では残されている歴史的資料に基づいて種々の面から見た人間と履物の歴史的考察を展開してみる．

1．履物の本来の定義とルーツ

野山を裸足で駆け巡って狩猟をしていた原人たちは足を石にぶつけて怪我をしたに違いない．血の出た傷口を木の葉で覆い痛みを抑えてみたりするうちに足の裏に何かを結び付けて歩けば怪我も少ないことを学習したと想像される．事実，鎌倉市の東正院遺跡から出土した縄文時代の土偶に足の甲や足首に何らかを結び付けた紐の跡のような紋様がみられる（図1）．

このように簡単な足底の保護をする工夫としてエジプトのサンダルがBC14世紀頃実用化されていたらしい．容易な着脱と安定した装着のために3点支持方式が採用されたのだろう．皮で出来たものやパピルスのような植物繊維で編んだものもある．この簡単な形の履物は温暖な気候の条件下

Key words：Footwear, Footgear（履物）
History（歴史）

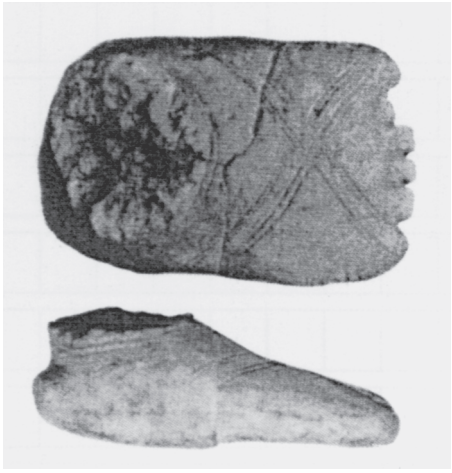


図1. 縄文時代の土偶の足に見られる紐の跡．鎌倉市東正院遺跡から出土[11]．

でしか利用されないと考えられる．中国の浙江省からはBC10世紀のものと思われる歯のない下駄が発掘されている．

厳寒の地方のアイスランドの狩猟民族はBC2千年という太古の時代に動物の革で足を下から包み込む履物を創案したとされる．これが民族の大移動とともに欧州に広がり，現代の靴の原形を為したと考えられている．アメリカインディアンの履いているモカシンも同じ発想から出来たものといえよう．

2. 労働作業にふさわしい工夫の歴史

エジプトのサンダルはギリシャにも伝わるが，戦闘で走る時に脱げないようにするために紐の数を増やす工夫をしている．弥生時代に米作が大陸から伝えられたが，ぬかるみの田んぼで足が沈み込まないように面積を広くした板状の田下駄というものが考案された．登呂遺跡からも出土しているが，この田下駄は最近まで各地の農村で各種のものが実際に使用されていた．江戸時代には足桶と称する片足づつ入る小さな盥のようなものを履いて水の中で大根洗いをしたりしたようだが最近でも芹の栽培に農家が利用している．

草鞋（わらじ）は米作とともに中国の南の方から日本に入ってきたようだが，使用目的に応じて沢山の形のものが全国に分布している．山伏が険しい山岳を歩くために藁の紐が掛かる輪の数を増やし八乳（ち）草鞋というものに仕上げた．庶民たちは身近に入手出来る木材で下駄を利用するが，砂浜で歩きやすい下駄を工夫したり，お茶の葉を切り刻むために足駄の先を尖鋭にして茶切り下駄が発明されたりもした．

生活と労働に最適のものを工夫するといえば，雪原を歩くかんじきは日本のものもスエーデンのものも殆ど同じ形である．今のような素材がなかった昔の藁靴は却ってノスタルジアを感じさせる．1923年，布製の足袋の底にゴムを張合せていわゆる地下足袋が発明され労働作業が能率よく進むが，石橋正二郎がブリヂストンという会社を興こすきっかけとなった．

この地下足袋はマラソン選手にも愛用されたが，その後各種のスポーツが発達してくると，滑り止めを付けたスパイク靴などいろいろのものが開発されてきている．

3. 権威の発揚と宗教にからむ履物

現代でも貧困の象徴は裸足の暮らしと云えるであろうが，政権を握った為政者や王候貴族はその財力によって庶民と画然と異なる生活をする中で履物にも想像を絶する贅を尽くしたようである．エジプト王家の谷から掘り出されたミイラは黄金のサンダルと趾のサックを装着していた．いわば権威の発揚のために履物もその一端を担ったのであろうが，旧約聖書に神がモーゼに向かって「聖なる処では靴を脱ぐべし」と申し付けた，とあることから神の前で人民皆平等であるためには素足でなければならないという宗教的な意味合いを含んでいる．一方，藤ノ木古墳に残されていた宝物のなかに金鱗を配した金銅の靴（履：り）が見付かっているが，裕福を飽かして生前に履いたというより高貴な人の死後の安寧と賞賛のための宗教的なものであった可能性がある（図2）．一般論として高貴な地位を誇示するには服装など一般人と違うものを見せびらかせる必要があろう．そのような論理で理解すれば，履物も例外ではなく，

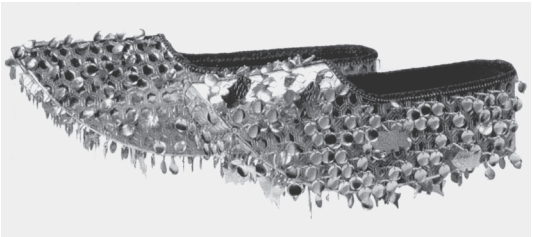


図2. 奈良県藤ノ木古墳から見付かった金銅製の履（り）（復元）[5].

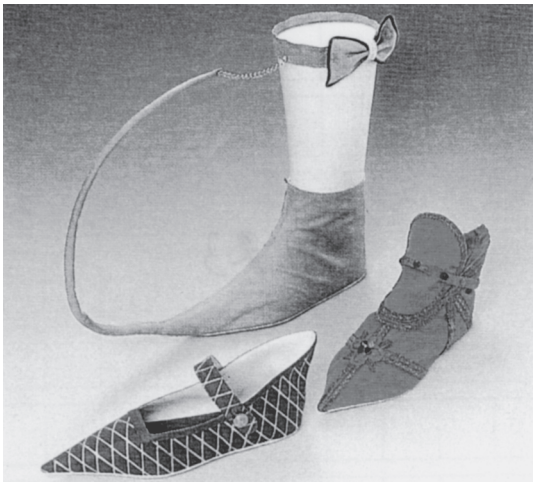


図3. ゴシック時代に履かれたという先端のとがった靴（復元）[8].

平安時代の宮廷では現在の神主が履くような鼻高か沓とか浅沓（あさぐつ）が用いられ，女官たちは刺繍の施された前方の膨らんだゆるゆるの靴を履いた．

4. 時代の風俗や思想を反映した非実用的な履物

ヨーロッパでの宗教的教義の変化に伴って衣装とともに靴のファッションにも著しい変様が見られる．ゴシック時代の教会は天に届かんばかりの尖塔建築が流行するが，靴の方も先端をタワーを横にしたように極端に細く尖らせたものが作られ，何十センチもの先端を膝下に折り返して結び付けなければ歩けない代物も出現した（図3）．そうかと思うとルネッサンス時代のベネチアではチョピンといわれる60センチもの厚底サンダルが持て囃され中近東にも波及する．これは目立ちたがりやの高級売春婦の仕業でもあった．不思議なことに江戸の吉原でも花魁が危なげな高下駄を履いて足を内外に八文字に揺らしながら郭の中を闊歩したいわゆる花魁道中もまた何の歴史的繋りがなくても同じ発想であったと思われる．そして背が高いのとは逆というべき唐の時代ころから清朝まで続いた中国の纏足も，華奢で小さな足でよろけるように歩く子女を寵愛する風俗を物語っている．合理主義のまかり通る筈の現代であっても，20世紀末の日本では超厚底のブーツが大はやりした記憶は新しい．

いずれも非実用的で不合理なところに人間の思考が同調するという点で共通した社会現象で，否定したくても避け難い問題かと思われる．

容姿を美しく見せたいという人間の意識は衣装への執着もさることながら，履物についても時世に対応したものを選び出している．それは一方では高貴な人達の象徴であり，庶民の間ではそれなりの生活の中に取入れられた美への憧れや楽しみの享受という形で工夫が施されている．現在我々が身近かなお祭や伝統的な儀式の中に歴史的産物を沢山見ることが出来る．例えば着物の女性は草履，羽織袴の男性は雪駄，七五三の女児はぽっくり，という組み合わせを切り放すことは出来ないだろう．野球の応援団は戦前の旧制高校の間で流行した高下駄（あしだ）が一番似合うしカウボーイのジーンズの姿にはウエスターンのブーツがぴったりして違和感がない．みこし担ぎと笛太鼓には法被と白足袋に赤の鼻緒の草履でなければならないだろう．このように遊びと風俗のなかに沢山の歴史が息付いているのである．

5. 現代の西欧靴に向かっての変遷

寒冷地の狩猟民族の間で思い付いた動物の皮革の袋で足を包む履物が現在の靴にそのまま連続的に変遷してきたと見なしてよいであろう．我が国が明治初頭に西欧文化を積極的に導入したことは自明のことだが，幕末の志士，坂本龍馬が羽織袴の下にブーツを履いていたちぐはぐは時代を表わ

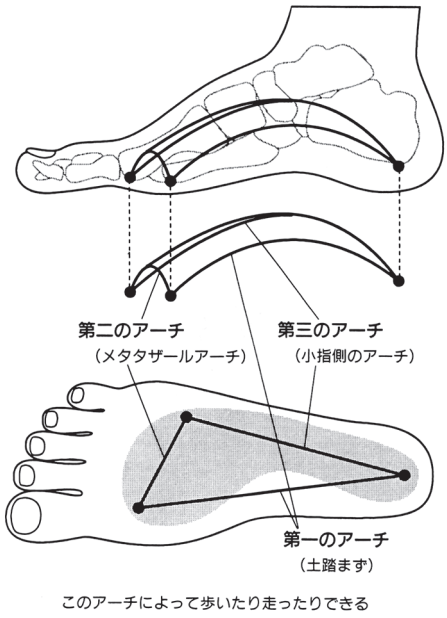


図4. 足の3つのアーチ構造[7].

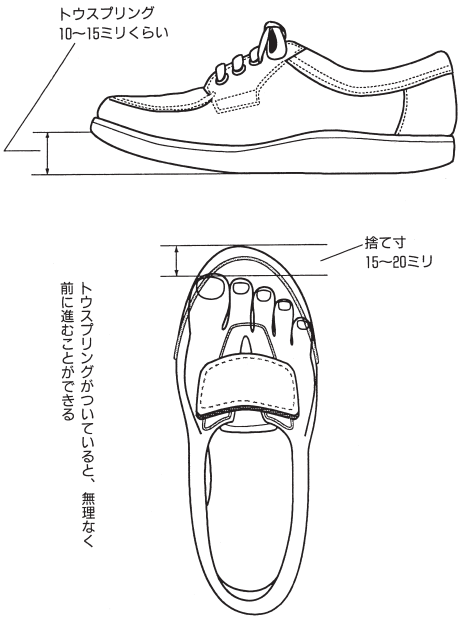


図5. 爪先の引掛からない老人靴のデザイン[7].

す代表であろう．西欧化した軍隊の要請とともに1870年（明治3年）東京築地に本格的な製靴工場が西村勝三によって設立され，翌年横浜に大塚隊之丞が靴の小売り店を開き，洋服に合わせた洋靴という言葉が生れる．

6. 科学的で機能的な履物および健康維持と疾病治療のための履物

足部の機能解剖は2足動物としての人間について各方面から研究されているが，起立位の保持，歩行，疾走，跳躍という機能を全うするために素足の骨，関節，筋，腱の生体力学的作動が合理的に働かなければならない．足を保護する筈の履物には逆に皮膚や足の構築を歪めて機能を阻害する要素もある．先細りの靴が外反母趾を誘発することはよく知られているが，女性は本質的に筋力などの違いによって小学校の高学年にはすでに外反母趾の傾向を示すことから大人の骨格に到達する前からその予防を念頭に入れた靴を履く必要がある．また，先天性内反足の治療を兼ねた矯正靴や神経麻痺等によって足関節の安定性が保てない状態を改善する目的で支柱を加えた靴などが医学の領域で用いられている．

昨今は生活様式の西欧化に伴い，靴を履く機会が多くなっているが，長時間の装着による足部骨格に歪みが生じ，さらには無理な姿勢を強いられることから，脊柱への悪影響まで指摘されている．極端なハイヒールや中足趾関節（MP関節：ボールジョイント）の運動性を制限するような弾力性のない靴底なども見受けられる．1987年日本靴医学会が発足して以来，健康のための靴と足の関係に関する分析と研究が展開されてはいるもののファッションの流行という大衆の心理と商業ペースは必ずしも健康本位の理念に基づくものではない面を抱えている．少なくとも足には基本的に3つのアーチがあって（図4）それぞれを崩さないような靴を選ぶことも常識として大切であろう．そして更に高齢社会に突入した時代を迎えて従来着目されていなかった老人のための機能的な靴も開発されているのは嬉しい限りである（図5）．

7. 履物の素材の変遷

生活の基盤として先ず身の廻りのものを利用して履物を作ることから人間の歴史は始まった．動

物の皮，植物繊維，木材等が加工されて久しい年月を経てきた．そこに樹脂の一つであるゴムが18世紀ころ利用されるようになり弾力性のある歩きやすい靴底が導入された．その後，天然物から合成ゴムに変わり油による劣化の心配もなくなった．織布製品ナイロン，ダクロン，ポリエステルなど丈夫さ，耐用性，通気性の点からも最近10年の間に飛躍的に優れた素材が開発されてきた．靴底の摩耗防止のために金属の鋲を裏打ちしたりしたのは過去のことで，足部や下肢への衝撃が吸収されるコルクあるいはそれに匹敵するゲル状の高分子プラスチックの封入体の利用，バネ板状の金属との組み合わせなど優れ物が次からつぎに顔を出してきた．相矛盾する防水性と通気性も10年前のものとは比較にならぬほど進歩したようである．更なる発明と応用が期待される．

8. 身体の移動を支援する広義の履物

人間が着衣の文明を持つに至ったのは恐らく身体の保温のためであったろう．足部に対してもいわゆる靴下や足袋のような室内にいる時にも必要なものが考案された．戸外での歩行，労働のために地面での足の損傷を防ぐ手段として，いろいろな履物が作られた．

そのうちに雪上を歩行するためのかんじきも工夫されたが，長い木の板に足を載せて滑るスキーがノルウェーで発明され，19世紀には氷の上を走るスケートも出来た．下駄の下にかすがいを打ってスケートらしきものも発案されたが，太い竹を二つに割り鼻緒を付けた竹下駄スケートで遊んだ記憶を筆者も持っている．それらは履物でありながら，早く身体を移動させる道具でもある．

そのような欲望は丸い物体が転がる原理を応用して二輪車を生み，エンジンの発明に伴ってバイクやスクーターになっていく．汽車を考えてみれば人間の集団が一緒に一つの履物に乗って速く走るものとも見なせる．自動車もしかりで飛行機やスペースシャトルも離陸と着陸を一歩と考えれば履物の延長と考えるのは行き過ぎだろうか．

田んぼのぬかるみで沈み込まないようにする田下駄を考え出した弥生の人達は池や湖面をすいすい浮かんで滑る舟も作ったに違いない．船舶もまた履物の極限といえるかも知れない．

地球の引力に逆らって生きる者にとって地面と接する履物の由来や歴史と，その人間との関わりについて考察することも意義があることであろう．

ま と め

靴などの履物を科学的に分析し身体との関係から健康のための有益な靴が推奨されることはいうまでもない．靴医学会はでは足部疾患の治療を含んで健康を維持するための靴の開発に貢献してきた．それでも数年前に流行した超厚底の靴を見て分かるように，いわゆるおしゃれの心理は科学への逆風とも思われるが，歴史的には14世紀のゴシックの時代にも，また江戸時代にもそのような現象が見られた．

身体の一部である足部を保護し労働を助け，そして健康の維持に役立つ靴を常に思考しながらファッションとしての履物を見守る必要がある．

文　献

1）秋田裕毅：下駄―神の履き物．ものと人間の文化史104．法政大学出版局，2002.
2）石塚忠雄：新しい靴と足の医学．金原出版，1996.
3）石塚忠雄：スポーツシューズの医学．金原出版，1996.
4）加藤一雄，山本　宏：合わない靴はからだに悪い―足型別あなたにぴったりの靴選び．講談社，1995.
5）岸本　孝　著，市田京子　監修：靴の事典―下駄をはいた？　文園社，2000.
6）久世泰雄監修：失敗しない靴えらび．日経事業出版，1999.
7）真喜屋光子：靴で人生を変える．よい靴，よい足，ハンサムウォーク．はまの出版，1997.
8）丸山茂樹：はきもの世界史．日本はきもの博物館，平成元年.
9）丸山茂樹：人と大地の接点―日本はきもの博物館案内．遺芳文化財団，はきもの博物館，平成6年.
10）大塚文武：はきごこち―暮らしのなかの靴．築地書舘，第2版1992.
11）潮田鉄雄：はきもの．ものと人間の文化史8．法政大学出版局，第3版1987.
12）山川　暁：ニッポン靴物語．新潮社，1986.

靴の医学 **16**：70–72，2002. **教育講演**

足に多い皮膚疾患，靴で生じ易い疾患

Skin diseases we offten see on feet, and skin diseases caused by shoes

皮膚科牧野クリニック
Makino Dermatology Clinic
牧野　好夫
Yoshio Makino

要　旨

足を保護しその機能をよく発揮させることを期待されている靴が，一方足に障害をもたらしたり疾病の原因となることも多い．今回（I）靴によって起り易い皮膚疾患，（II）靴で被覆される部位に生ずる頻度が高い皮膚疾患，（III）全身にも生ずるが足（下肢も含む）にも生ずる皮膚疾患について述べる．

皮膚疾患の病理を理解する基礎として皮膚の組織について略述する．皮膚は，表層から，表皮，真皮と皮下組織に三分される．

表皮は，一部下にむかって毛包（毛嚢）が伸び，その最下端の毛母で作られた毛が上（表層）に向って伸びる．毛包の上方に皮脂を分泌する皮脂腺が開口している．皮下ないし真皮には汗を出す汗腺があり，ここから汗管を経由して皮膚の表面に汗口が開いている．

表皮の一番下（真皮との境界）は基底層と呼ばれ，この細胞が細胞分裂を繰り返し表層に向って進み，常に新しい細胞におきかえられる．この上層に，互に細い突起で連なる有棘細胞がある．この細胞がさらに上に押し上げられると顆粒層となり，これらは核を持って生きており，細胞間に体液が流れて，常に湿潤している．その一番外側は角質細胞といい，核が無くなって細胞質がケラチンと云う硬い蛋白質でみたされ死んだ細胞の層（角質層，角層）となる．毛，爪，角と類似成分である．なお手掌，足蹠（そくせき）には，他の部位と異り角層の下に透明層があり，角層が極めて厚く，毛包はなく，よって毛は生えず，皮脂腺はなく，汗腺は密にある．後述する白癬（角質を栄養源とする真菌〔カビ〕の一種による）が生じた時に他の部位と異った症状を呈する．

表皮の細胞は，基底層で分裂，増殖し，上層に押し上げられ，角層に達する迄約2週間，角層が，フケ，アカとなってはげ落ちる迄，さらに約2週間，計4週間で新しい細胞と入れ替る仕組になっている．

諸疾患のおよその頻度

少々古い東北大学皮膚科の疾患統計によれば，湿疹・皮膚炎群が全体の約30％，珍しい疾患が集る病院で30％ですから，市中の中堅病院や，開業医皮膚科でははるかに多く，医療機関が異ると差はあるであろうが，小院での，皮膚炎群（急性，慢性湿疹，接触皮膚炎，アトピー性皮膚炎その他，表皮に病変をもつ）は，およそ60％，その1/2位が，いわゆる水虫（白癬の一部）です．

Key words：Athlete's foot（水虫）
Contact dermatitis（接触皮膚炎（かぶれ））
Erythrasma（紅色陰癬）
malignant melanoma（悪性黒色腫）
asteatotic eczema（皮脂欠乏性湿疹）

水虫とは国語辞典によれば「趾間などに水疱が生じて痒い皮膚病」などと記されておりますが，この中には10種位の疾患が混ることになり，皮膚科医の間では，白癬菌（真菌と称し，カビの一種）の寄生によっておこる疾患に限局して定義しております．

カビである故に高温（25～27℃）・多湿（80～90％）で大いに繁殖しますから密閉される靴の中では発病し易くなります．

故に本講演では，足白癬ならびにそれから感染する股部白癬，体部白癬，爪白癬，それらに酷似するカンジダ症，掌蹠膿疱症，湿疹群のスライド供覧が主になることをご了承下さい．

I. 足白癬・手白癬

感染源は風呂場の足拭きマットや便所のスリッパなどが最も危険である．10人に1～3人が足白癬の保持者といわれているから，不特定多数の人が用いた風呂場の足拭きを用いるべきではない．もしそれを用いたら，のち流水で趾間，足蹠を再度洗い流し，乾燥したタオルなどで拭きとるのが賢明である．近頃水泳プール以外に感染源が考え得ない症例を3例経験した．1例は，感染した趾（アシユビ）を指でもみほぐす健康法を行い，指爪囲に感染した．国立仙台病院の統計では足白癬の患者は総患者数の6.5％前後（昭和60年），増加傾向にある．足白癬に比し，手白癬はその10％位．足白癬のない人の手白癬はさらに10分の1位です．

小児は立てる年令になると家族から感染し得ます．足白癬の多くは，高温，高湿度になりやすい趾間，特に第4趾間から始り（趾間白癬）足蹠に拡大（小水疱型）古くなると角質増殖を起すものあり（角化型），いずれ爪にも波及し爪白癬となります.皮膚だけの白癬は外用抗白癬剤で治るが，角化型や爪白癬は内服抗白癬剤を必要とします．

足白癬が他部に感染すると，体部白癬となり，瘙痒が強く，輪を形成する紅斑（ぜにたむし）を呈することが多い．陰股部に多く（特に男性）いんきんタムシと称します．なお陰嚢には白癬は生じにくい．

陰股部に生じ，コリネバクテリウム・ミヌティッシマムと云う細菌で起る紅色陰癬は，趾間に多く発生し，趾間白癬との合併が極めて多い．症状も似るから，その鑑別が重要である．趾間には接触皮膚炎（かぶれ）もかなり多い．白癬菌の有無をカ性カリ溶液で溶解した鱗屑（フケの同類）や混浊，崩壊した爪の顕微鏡検査によって確認することが極めて重要となる．

水虫は一般に痒いと思われているが，自称水虫患者の多くは，白癬以外の疾患である．小院の統計では約70％が「かぶれ」であった．東京の楠皮膚科では52％が白癬以外であったと．かぶれに水虫の薬をつけると更に悪化することが多い．

カンジダ症：趾間にカンジダ（3人に1人位，大便中に存在する）が感染すると趾間型の白癬と酷似する．手では第3指間に多く（特に女性），乳児では指しゃぶりにより口腔から感染，また乳児寄性菌性紅斑（おむつかぶれにそっくり）を起こす．これもカ性カリ標本の検鏡による確認を要する．

小児では足白癬の症状が強く，白癬を疑って足の水疱を検鏡したら白癬菌は陰性で疥癬虫を見つけた症例があった．

II. 掌蹠（せき）膿疱症および掌蹠膿疱症性骨関節炎

前者は昭和20年代の皮膚科の教科書には白癬と誤られて載っていた程の疾患で，難治とされているが，ビオチン（ビタミンB群の一つ）の欠乏が原因であるのが多く後者は血清ビオチンが極度に低下した患者に多い．

胸肋鎖骨やその関節の崩壊，変形，腫脹などから呼吸にも疼痛が強くなる．これらの99％はヘビースモーカーであり，受働喫煙者にも生ずる．卵白にはビオチンと結合して腸管吸収を妨げるアビジンが存在し，卵白の多食は本症を惹起する．油や過酸化脂質も原因の一つと推測される．

III. その他

元来メラニン（皮膚，毛髪の褐色の色素）のない手掌，足蹠に生ずると悪性化し易く，さらに物理的刺激を受けると悪化しやすい悪性黒色腫がある．82歳の老女の趾に発症し，初期に灰褐色のアザ様であったものが某整形外科で2年8カ月見過ごされ，腫瘍に発展し，潰瘍となり悪臭を放つに至った患者さんの往診を依頼されたケースがあった．黒いアザ，腫瘍には細心の注意を要する．

走って急に停止するテニスのような運動をする人の足蹠特に踵に生ずるブラックヒールは皮内の出血がまっ黒になったもので自然に消失するが，前記悪性黒色腫の初期に類似して驚かされる．他に手足口病（ウイルス性），手掌紅斑（この1/3が足底にも生ずる），足底疣贅（ウイルス性のイボ）高令者に生ずる皮脂欠乏性湿疹（下腿に著明）などは，時間の都合で割愛する．

以上足に多い，かつ靴で生じやすい皮膚疾患についてスライド供覧した．

文　献

1）笠井達也：ミズムシの正しい知識．第2版，東京，南江堂，1997.
2）田上八朗：皮膚の医学．東京，中公新書，1999.
3）西本勝太郎：専門のお医者さんが語るQ＆A　みずむし．東京，保健同人社，1996.
4）牧野好夫：趾間白癬とエリトラスマの合併．皮膚病診療，**4**：556–560，1982.
5）牧野好夫：足蹠のエリトラスマの3例．皮膚病診療，**11**：573–577，1989.

靴の医学 **16**：73–76，2002. **パネルディスカッション**

我が国に於ける靴製作教育の現状

Present stat of training of workmanship of shoes in Japan

医療法人一輝会荻原整形外科病院
Medical cooperation “Ikkikai” Ogihara orthopedic hospital
荻原　一輝
Kazuteru Ogihara

要　旨

第二次大戦が終了した頃迄は，靴は基本的にはオーダーメイドで，1足ずつの手造りである．戦後約10年を経た頃に，靴製作の上でも工業的大量生産が普及し，社会的な要求に応えている．

一方，これによるトラブルも数が増えてきた．これに対応して，我が国でも「靴製作者養成施設」が幾つか造られている事を知り，その調査をしてみた．

これを私見で分類した．1）ドイツのマイスター教育に範を取った教育，2）職人の先生からの小人数生徒の専ら技術の教育，3）学校形式でカリキュラムに従った教育である．今回はそのうち6校から直接の発表を得る事が出来た．

緒　言

我が国における靴の製作は，周知の如く明治3年に西村勝三により，東京築地で始められたとされている．当時の靴製作の第一の目的が「軍隊への納入」と云う事で，この為に当初から「大量生産」が計画され，その為の求人広告が明治4年に出ている．この時には「修行期間3年」と記載されているが，これが当時の「教育期間」であろう．本日の主題からするとこれが靴製作教育の最初で，職人から職人へと伝えられた形式と云える．

この形の職人教育は第2次大戦終了時頃まで続いていた．敗戦により我が国の社会的な慣習も大いにアメリカナイズされ，日常生活は和服から洋服に移り，女性の職場への進出，これにともない外出の機会が増加し，男女とも履物が下駄，草履から靴へと移行してきた．たまたまこの頃に靴の製作方法にも大きな変化が見られた．特に底皮と甲皮の張り合わせ（底付け）に「接着剤」の開発が見られ，これによって従来の縫製に変わって靴の大量生産が可能になった．

この頃には「生まれて始めて靴を履いた」という女性が増え，本来短い靴の歴史しかない我が国では，いろいろな難問が山積してきた．しかし，その対応もないまま戦後30年という日が過ぎ，1980年後半になって漸く「靴と足の健康」と云う事が世の中で取り上げられ始めている．

この頃神戸在住のアリス・クリスチャンスさんがドイツからの輸入靴の販売を始める事を計画し，その手始めとして，その会社の社長Mr. RAICHLE氏の来日とその講演会を計画された．

これと同じ年の1987年，ミュンヘンでの「SICOT（国際整形外科災害外科学会）」の年に，学会に参加した医師の中で，靴に関心がある方々が上記クリスチャンスさんのお世話で，マイスター養成学校を訪問した（この中に第1回日本靴医学会会長鈴木長崎大学名誉教授，第2回会長石塚城南病院院長が居られた）．この時に「日本でこの様な学校ができるのは何時になるのだろうか？」と話し合ったことを記憶している．

この気持ちを持ったまま，更に20年近くを経

Key words : training of workmanship
production of shoes
education of shoes

過し，日本靴医学会も16回を迎えた．

この機会に今日の本邦の靴製作者教育の現状を探り，「ともかくも此処まで来ている」という事を認識したい．と同時に「その問題点，これからの進むべき道を考える事は意義があろうか」と考えて企画した．幸い会長高橋公先生のご理解を得てここにパネルディスカッションとして取り上げていただいて開催の運びとなった．

対象と方法

ある靴関係の雑誌に『靴関連専門学校の入学ガイド』と云う記事が出ていた事が目に留まり，この中で既に交流のある幾つかの施設に改めて聞き合わせをすると共に，その他の方面からもこの情報を集めた．

その上でこれらの施設に連絡を取り，時間が許す限り直接に訪問し，その責任者にお会いして，その施設の設立の趣旨，歴史，教育の基本方針，現状（授業の内容，レベル別コースの有無，入学試験の実状，募集人数，選考方法，講師陣，授業期間，授業時間，授業日，修業年限，教育内容〈カリキュラム〉，経費等）や卒業後の進路動向等をお伺いした．

この他に電話，郵便その他の通信方法やホームページを通じて出来る限りの資料を集める事に努力した．

結　果

1）教育施設の分類

現状は当に靴製作教育に関しては始まったばかりの時と云える．この為教育目的（製作技術については当然であるが，ただ造る事だけの教育か，その中にファッションに重きを置くか等）更に施設の歴史，設立者（公立か私立か，個人の時はその略歴等），教育内容（修学年限，全日制か否か，終日か否か等），教員人数（製作だけでなく，医学等も含めて）その他については全く統一もなく，更にはこれらの問題についての施設間の話し合い，連絡も無いのが現状である事がわかった．

今回の企画の始めの頃には気づかなかったが，これらの問題こそこのパネル・ディスカッションの大切な目的の一つでは無かろうかと考えるようになって来ている．

表 1. ドイツマイスターの流れ

＊フロイデ
＊フスウントシュー・インスティテュート（足と靴の科学研究所）

表 2. 小規模教育施設

モゲ・ワークショップシューズラボラトリー
グレースシューズ工房
ギルト・ウエルテッドウエア・カレッジ
丸手印靴工房
レブラフォン靴の学校
西成製靴塾
神戸ものづくり職人学校（中間型）
かがみ式靴教室

この様に教育施設の内容が区々とはいうものの，その中にはいくつかの傾向が窺われる．

私は理論的でない事の誹りを覚悟しながら，あえて今の時点で3種類に分けるという事を試み，そのそれぞれについての解説を行う予定である．しかし本日これに続いて直接お話ししていただける施設についてはそれぞれにお任せして，本稿では触れない事とする．

2）ドイツマイスター教育の流れ

まずこれらの中での大きい流れは「ドイツマイスターの教育」である（表1）．

これは冒頭で述べて如く，我々自身も最初にドイツのマイスター養成学校の見学に行った事でもあり，本日の講演者の第一番のショット氏が最初に「仕事としてドイツのマイスターとして」来られた方でもあり，我が国ににおけるその流れは大きいと思っている．今日の講演はその教育についての意見が伺えるかと思っている．

ショット氏以外に，本日は「フロイデ」「フスウントシュー・インスティテュート」からそれぞれの特徴についての事情を伺えると楽しみにしている．

これは3施設ではあるが，本邦の靴造り，靴販売に「コンフォートシューズ」「健康靴」「整形靴」等の言葉が使われる様になったのは，先に述べた「アリス・クリスチャンス氏」と共にこれらの施

設の働きが大いに功績があったと云うべきであろうし，今後のこの業界の一方の旗頭であることには間違いないであろう．

3）小規模教育施設（表2）

今回は時間や先方の都合から「モゲ・ワークショップ」の発表だけであるが，この様な「靴職人から直接に学ぶ形」の施設が一番沢山で9施設見られた．その多くはごく小さく，1クラスの生徒数も多くなく，指導内容，授業日程，時間，修学日数，授業料等は極めてまちまちである．これはしかし明治以来伝統的に行われてきた「親方，弟子（徒弟）制度」が聊か近代的になったものと云えるかも知れない．

今日にあっては当然ながら過去に行われた様な形でなく，少数教育制度とでも云えるであろう．

表題の如く，いずれもその施設は小さく，マンション或いはビルの1フロア，或いは1室で行われているものが多い．歴史は一般に比較的浅く，いずれもここ数年以内の発足である．その目的としている所は何と云っても「手造り靴の製作技術の伝授」である．この為，教育期間中に実際に生徒自身が靴を製作している．その生徒数も一度に数人から10数人までで，教師を中心にぐるっと輪を描いて取り巻き，或いは作業台を中心にして，教師の手元を見るという講義の景色を各施設で見ることが出来た．修業期間は一番短いものでは数週間と云うのもあり，一方1年，或いはその上に上級クラスが存在するものも見られる．このクラスも技術別，指導内容別にいろいろ見られる．授業時間の平日の全日制から1週間に1日と云う形も見られた．従って授業料も数万円位から100万円に及ぶものまである．いずれも少なくとも片足だけでも造らせている．

ただしその靴の形，製作法はいろいろで，マッケイ，グッドイヤーウエルトの他，ウエルテッド方式を教えている所もある．この為，ある学校を終了してからまた別の学校に入学するという人も見られる．

本日の口演以外に「丸手印靴工房」は上記の「モゲ・ワークショップ」で教育を受けた方が，離れた京都の地で開設したものである．自分で靴を造る事が目的で，その為の技術を教えている．

「グレーシューズ工房」は名古屋にあり，マンションの一室で専ら「靴造り」を教えている．コースは「遠方の方の為の短期コース」を含めて5コースが見られる．1日4時間或いは8時間で，3ケ月と6ケ月に別れて，週1乃至2回である．

「ギルド・ウエルテッドウエア・カレッジ」は本邦では珍しいウエルテッド製法を勧めている殆ど唯一の施設である．コースは3つに別れ，プライマリー，ベーシック，ハイヤーとなっている．週1日～3日で，後の2コースはそれぞれ1年間が必要である．

「レプラフオン靴の学校」は社長が経営していた靴会社を止めて，「自分の気に入った靴を作りたい」として設立し，有名人の靴も製作している．ここでは「靴製作の基礎の基礎」を教えると称している．修業年限は6ケ月コースが3種類あり，いずれのクラスも6名が定員である．足の計測，木型の作成から完成までを教えている．校長の加藤氏はイタリアで学び，ファッションと機能の両方を兼ねた靴を目指している．

「西成製靴塾」と「神戸もの造り職人学校」はいずれも少子化で空いてきた小学校の校舎を利用しての教育で，いわゆる靴の職人さんから直接指導を受ける形である．また「職業訓練」と云う事で公的な補助があり，比較的安い授業料が好評である．

「かがみ式靴教室」は各務房雄氏が約50年近く前から靴型製作などにコンピューターを導入し，主に靴企業や靴団体の技術者育成の指導に当たってきたが，最近一般の方を対象とした靴教室を開校している．「全日制」「手製靴」「型紙作成」「靴型作成」の4コースに別れている．全日制コースはそれ以下の3コースを含み，年間130日（週3～4日）7名乃至16名の教育で，授業料は約

表 3. 学校スタイル施設

東京都立足立技術専門校台東分校
神戸医療福祉専門学校三田校
エスペランサ靴学院
文化服装学院

79万円（その他材料代等）がその大要である．

4）学校形式の教育（表3）

「学校形式」で行われている施設は今回の調査で4校が見られた．

この内公立，私立の2校は本日の口演に見られるので，それを参照として欲しい．

「エスペランサ靴学院」は既に1973年に我が国で最初の靴の専門学校として開校している．2年の全日制（1年目は週4日）のほか幾つかのブランチの学校もあり，それぞれに昼，夜の講座も開いている．本校では年間36名を選抜し，靴に関する基礎的な知識から，企画，デザイン，靴型設計の高度な技術，実際に靴を作り上げるテクニックまでを教育している．伝統的な手縫い靴から最近のスニーカーからサンダルに至る製靴技術も教えている．

「文化服装学院」は，それ自体が大正8年に裁縫学校として創立されたファッション業界での有名な学校である．この中で「シューズデザイン科」として年間20人，3年間，全日制である．しかしその教育はさすがにこの学院の中にあるだけにシューズデザイン，等の教科目があり，今迄述べてきた靴製作教育の施設とは明らかに異なる考え方で興味を引かれる．

5）刑務所に於ける靴製作

最後になるが，「刑務所で靴づくりが行われている事」をご存じの方が居られるかと思われる．この為の教育がどの様に行われているのかを知りたいと思い，千葉刑務所に電話してみた，ところが驚いた事に「特別の靴に関する職人も経験者もいない．今担当している職員は今まで全く靴づくりの経験がないが，前任者からの申し継ぎで教えている．」とのことであった．私はできあがった現物は見ていないが，ホームページで見る限り立派な靴であり，これが市販される時は価格が安いことがあろうが大変好評であると聞いている．とすると靴製作の教育とは何であるのか考えさせられる事であった．

考　察

以上，我々が蒐集し得た資料から「我が国に於ける現状の靴製作者の教育施設」の概要を述べた．この様に約20近い施設があるが，その制度は全くと云うほど統一性が無く，しかもその多くは極めて小さいもので，一クラスの人数も少なく，授業も完全な全日制がむしろ少なく，週に1会乃至3回という精度も少なくなかった．修業年限も区々で，6ケ月から3年迄であった．内容も単に「靴造り」を目的にしているものから，足の医学，靴の適合性，更にはデザイン，足と爪の手当，店の経営に及ぶものもあった．

いずれにしてもこの教育はまさにその緒についたばかりで，当然ながら，卒業生と云っても特別の資格，称号もなく，この様な事が必要との声も聞かなかった．

しかし，今後のこの発展を考えると．少なくとも最小限のカリキュラムの統一，卒業生の呼称の統一等についての合意が必要では無かろうかと考えられた．

ま と め

約20年前のドイツの靴マイスター養成学校の見学から始まった靴製作教育について，本邦の現状を調査し，その一部の施設からの口演を要請した．この様な事が関係者のご参考になり，更にこの方面の発展に役立つならば，望外の幸いである．

謝辞：この企画に賛成し，発表の機会を与えられた第16回日本靴医学会会長高橋公先生に心から感謝致します．又，座長の労を取り，本稿を御校閲頂いた北里大学医療衛生学部加倉井周一教授に感謝します．最後になりましたが，本日，これに続いてご発表頂いた方々，今迄の資料の蒐集にご協力いただいた多くの方々に，改めてここに謝意を表します．

文　献

1）山川　暁：ニッポン靴物語．第1版．東京，新潮社．1986．21–51．
2）菅野英二郎：靴（くつ）．再販．東京．北隆館．1981．12–15．
3）2002年版　シューフイルのための靴関連専門学校入学ガイド．シューフイル．**5**：35–37．2001．

靴の医学 **16**：77–80，2002. **パネルディスカッション**

Education in Japan and Germany
ドイツ・日本における教育

K-H Schott Foot and Shoe Science Institute, NPO
NPO法人K-Hショット　足と靴の科学研究所
Karl-Heinz Schott
カールハインツ・ショット

Abstract

Recently interests in German orthopaedic shoe technique have been increasing in Japan. Education is really important to acquire and promote the orthopaedic shoe technique and to avoid confusion with comfort shoes. This article is about education in Germany and Japan. Germany has a long history of orthopaedic shoe technique, on the other hand, Japan does not. There is much room to improve the current situation in Japan..

Education in Germany

Education in the field of Orthopaedic Shoe Technique in Germany is part of the Handwerksmeister system. Other health related professions like the prosthetist-orthotist in Germany are educated in the same system. It is divided into 3 stages.

The first stage typically begins after high school with a 3.5 years apprenticeship (Lehrezeit). This stage is highly regulated by the law. The apprentice makes an educational contract with an Orthopaedic Shoemaker Meister (OSM). The contract must be registered with the Chamber of Trade. Further, the OSM must provide an educational plan to the Chamber of Trade as part of the educational contract. The educational plan must stay with in the educational regulations and by laws. This is to insure that the “on the job training” part of the apprenticeship contains the required contents within the regulated time frame.

During the apprenticeship, the typical apprentice spends about 980 hours in a college to learn theory and about 4600 hours on the job training with in the set educational plan. This is called the dual education system. Additionally the apprentice spends about 3 weeks in a dedicated college to learn theoretical and practical skills that he/she may have not been able to study in his/her regular college or at his/her apprentice place.

There are 2 examinations held during the process and the final examination (Gesellenpruefung) after the end of the 3.5 years. The examinations are nationwide conducted in the same way and content.

The second stage is the journeyman time (Gesellenzeit). It has to be at least 36 month long, but can be longer. It is a non-regulated part of the educational process. During this time the Geselle makes practical experiences and works for pay with registered OSMs. The Geselle is encouraged to work in different places to broaden

Key words : education system（教育システム）
orthopaedic shoes（整形外科靴）
meister（マイスター）

his/her skill and experiences. Further, it is strongly suggested to attend the various Meister Schools for short courses on selected subjects. Some may chose not to proceed to the Meister level and choose regular employment at the Geselle level.

After completing the second stage, the Geselle can enter the Meister School. The Meister School takes about 1500 teaching hours crammed into usually 9 months full-time. The subjects are concentrated on orthopaedic shoe technology, medical and clinical aspects, medical foot care and treatment related issues. Most Meisters are expected to run small companies and to train apprentices, therefore further content deals with business and legal matters as well as education processes. At the end of the school stands the Meisterprüfung (master exam). The chairperson of the Meister examination board is an orthopaedic doctor.

Starting in the year 2003, a 3, 5-year full-time university course will be offered. Prerequisite will be to have passed the stage 1 that is why the academically 4-year course is shortened to 3, 5 years.

Education in Japan

When I came to Japan in 1987, I learned that Japan did not have any system. At that time there was no education available to teach about Orthopaedic Shoe Technique in Japan. I taught in a first course in early 1988 in Kobe. In 1989, I started the Foot and Shoe Academy courses in Nagoya together with Mr. Shimizu of the Foot and Shoe Science Institute. It was the first structured teaching program in Japan.

The aim of the course was and is to set up a basic training structure that is ongoing. We selected a curriculum that enables the participants to deal with the most common foot-footwear problems. The Foot and Shoe Academy course stretches over 2 years a total of 256 hours. It is set parallel to the participants working to get on the job experience. After graduation, there is ongoing support and a number of updating courses are held regularly.

Over the years we have updated the system. The current situation has the entry level of a 6-day course (48 hours). This leads into the first section of the Foot and Shoe Academy course of 16 days (128 hours). The second section is another 16 days (128 hours). The follow-on courses are concentrated on consultation and assessment skills (128 hours) as well as advanced modification courses (128 hours).

All graduates have the option of re-sitting the course they graduated from at a no cost. This will allow them to revisit training sections they are not sure about or to freshen up on subjects.

Even if one does all the courses, it is still short of what the German systems does and may leave the graduate with facing customers' foot problems they have never seen. To help our graduates and their customers, we offer our graduates a cooperation system that provides ongoing support and training. The participants will have access to all technologies the orthopaedic shoe technology has to offer. This includes that I have clinics in their shops on request to help the participants to handle their unusual or complex cases and to provide follow up. We place a strong emphasis on this ongoing relationship and support.

We took the dual education model from Germany and adopted it to our system here in Japan: on the job training, theoretical education and follow up and support.

Conclusion

The German system has a history going back many hundreds of years. However, because of the aftermath of the 2 World Wars, the system became what it is today. Instrumental in the development has been the involvement of medical doctors, in particular orthopaedic doctors. The German society orthopaedics and traumatology (DGOT), now called German society for orthopaedics and orthopaedic surgery (DGOOC), has a special committee consisting of orthopaedic doctors and orthopaedic shoe meisters. This advisory committee, since many years, has been actively involved in educational matters as well as establishing treatment systems. In Japan such a committee does not exist at this stage, but is urgently needed to establish a much-needed Japanese national system.

References

1) Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf des Orthopädieschuhmacher/Orthopädieschuhmacherin (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 25. 03. 1999)
2) Gesetz zur Ordnung des Handwerks (HWO) § 25 Abs. 1 in Verbindung mit Abs. 2 Satz in der Fassung der Bekanntmachung vom 28. Dezember 1965 (BGBl. 1966 I S. 1), der zuletzt durch Artikel 1 Nr.9 des Gesetzes vom 25. März 1998 (BGBl. I S. 596) geändert ist

ドイツ・日本における教育

Education in Germany and Japan

NPO法人K-Hショット　足と靴の科学研究所

K-H schott Foot and Shoe Science Institute, NPO

カールハインツ・ショット

Karl-Heinz Schott

ドイツにおける整形外科靴技術教育は，手工業マイスター制の一部であり並行教育システムとなっている．

最初の段階は，典型的には高校卒業後の3年半の見習期間から始まる．実習生は教育計画に基づき専門学校で約980時間理論を学び，約4600時間職業訓練を受ける．この期間には2回の試験，そして3年半の終了時に最終試験（ゲゼレ試験）が実施される．

第二段階は36ヶ月のゲゼレ期間である．この期間中，ゲゼレは実用経験を積み，登録された整形外科靴マイスターのもとで給料を得ながら働く．

第二段階の修了後，ゲゼレはマイスター学校に入学する．そこでは約1500時間の授業が通常9ヶ月フルタイムに詰め込まれており，学校の修了時にはマイスター試験が実施される．

1987年に私が初めて来日したとき，日本には整形外科靴技術に関する教育システムが無いということを知り，1989年に足と靴の科学研究所の清水氏と共に名古屋でフット＆シューアカデミーを開始した．私が知る限りではこれが日本で最初の整備された教育プログラムであった．

このコースの目的は，継続的な基礎トレーニング構造を設置することであったし，まだ現在もそうで

ある．まずは最も一般的な足や靴の問題に参加者が対処できるようにカリキュラムを作製した．フット＆シューアカデミーは計256時間を2年かけて履修する．

修了者とその顧客を援助するため，継続したサポート及びトレーニングを提供する協力体制を修了者に提案している．私たちはその継続的サポート及びトレーニングに重点を置いており，参加者は整形外科靴技術が持つすべての技術にアクセスができるようになっている．これには参加者にとって見慣れないケースまたは複雑なケースに対する補助，フォローアップ等，必要に応じて私の相談会を行う事が含まれている．

私たちはドイツをモデルに並行教育（システムフォローアップとサポートを伴った実地訓練や理論教育）を取り入れ，日本での私たちのシステムに適応させた．

まとめ

ドイツのシステムは長い歴史と2つの世界大戦により，また医師との密接な協力を通して高度に発達した．ドイツ整形外傷協会（DGOT）は，現在ドイツ整形・整形外科協会（DGOOC）と呼ばれており，整形外科医師と整形外科靴マイスターで構成される顧問委員会を50年以上にわたり有している．この委員会は教育，処方，治療過程に大きな影響力を持っており，政府や健康保険にアドバイスしている．このような顧問委員会は日本には存在しないが，早急に必要とされる．整形外科医師は，無制限，無秩序でただ単に商業的なシステムが日本で発達してしまうのを防ぐため，責任とリーダーシップをとらねばならない．

靴の医学 **16**：81–85，2002. **パネルディスカッション**

足と靴の専門技術者養成学校での靴製作者教育

The Shoemaking Technicians Education at Foot and Shoe Professional Technicians Training School

[1] フスウントシュー　インスティテュート，[2] 永生病院整形外科

[1] Fuss und Schuh Institut, [2] Eisei Hospital, Department of Orthopedic Surgery

遠藤　道雄[1]，赤木　家康[1) 2)]，遠藤　　拓[1]，中野　俊治[1]

Michio Endoh[1], Ieyasu Akagi[1) 2)], Hiraku Endoh[1], Toshiharu Nakano[1]

要　旨

1985年から5年間の準備期間を経て，1990年，足と靴についての専門知識・技術の習得を掲げて，当インスティテュートを設立．現在，基礎（理論）講座ならびにオーソペディシューテクニックコース（以下OSC）をはじめとした4つの実技コースを有す．今回，基礎（理論）講座受講者ならびにOSC進級者について検討を行った．調査の結果，整形靴製作知識・技術の習得を目指す受講者は増大しつつあり，学習意欲を持っている人が多い．但し，「靴製作に係わる職業従事者」の受講は極めて少なかった．このことは，日本の実情に合った体系的教育の必要性，教育内容の標準化ひいては資格制度整備の必要性を浮彫りにしているとも言え，その実現のためには医療（医師）側からの一層の指導が求められる．

緒　言

1985年，ドイツ整形靴の取扱いスタート．翌1986年，この分野での人材教育等についてドイツで調査開始．1989年，留学研修生2名のドイツ派遣を経て，この分野の靴製作，販売はもとより，資材，関連機（器），工具などの取扱いに当たっても，足と靴に関する医学的・整形外科的知識が必要であることが解った．そこで，1990年1月，足と靴の専門技術者養成の目的で，当インスティテュートを設立した．ドイツ・オーソペディシューマイスター養成校のカリキュラムを参考とし，足と靴についての専門知識・技術・ノウハウの習得を掲げた．理論講義と実技指導を組み合わせたカリキュラムに従って，短期集中セミナー形式の技術者養成施設である．現在，基礎（理論）講座ならびにOSC，フスフレーゲ（足のケア），コンフォートシューセールス（コンフォート・既製整形靴の販売），フスリフレクソロジー（足裏の反射区マッサージ）の4つの専門実技コースを有し，これまでの受講生総数は延べ2,181名（2002年8

Key words : shoemaking technicians education（靴製作者教育）
orthopaedie-schuhtechnik（独/オーソペディシューテクニック＝整形靴技術）

図1. 基礎講座授業風景

図2. オーソペディシューテクニック授業風景

月31日現在）である．【図1】【図2】

今回，基礎（理論）講座ならびに，OSC進級者について検討を行った．

対象と方法

■1990年1月～2002年8月31日，当インスティテュート基礎（理論）講座受講者：724名，専門実技コース・OSC進級者：395名の性別，年齢，地域，職業分類．

■1990年1月～2002年8月31日，当インスティテュート基礎（理論）講座受講願書に記載のあ

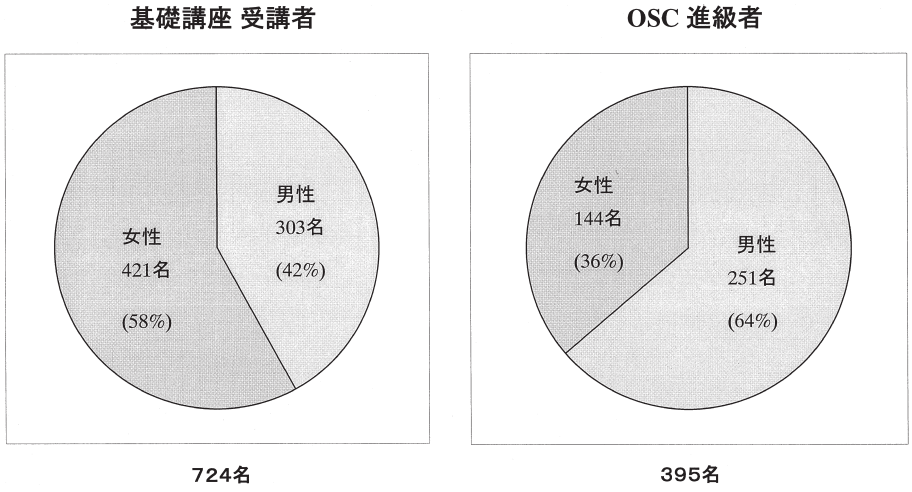


図3. 男女別比較

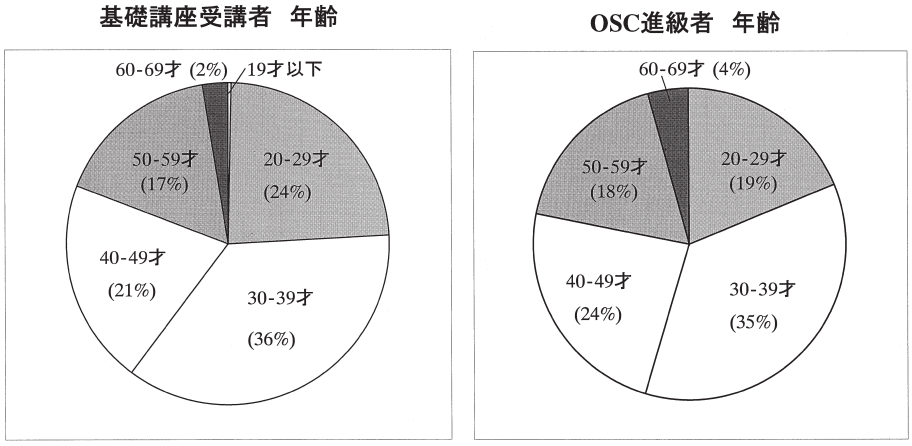


図4. 年齢別比較

った受講動機・目的（438名）ならびに同講座受講後の無記名記述式アンケート（418名）の集計・分類.

結　果

1. 男女別

基礎（理論）講座受講者：724名のうち，専門実技コース・OSC進級者は395名だが，基礎講座受講者の男女比は42％：58％，OSC進級者では男女比64％：36％であった.【図3】

2. 年齢別

基礎講座受講者，OSC進級者の年齢では，30―39歳が共に最も多く，基礎講座＝36％，OSC＝35％，次いで40―49歳で，基礎講座＝21％，OSC＝24％であった.【図4】

3. 地域別

基礎講座受講者，OSC進級者の居住地域別では，東京，関東，近畿の順で，この3地域だけで受講者，進級者共に76％であった．一方，東京以外の地域を合計すると62％であった.【図5】

4. 職業別

職業別にみてみると，「靴販売従事者」が基礎講座受講者で64％，OSC進級者でも68％と最も多かったのに対し，靴製作，PTなどを含む医療

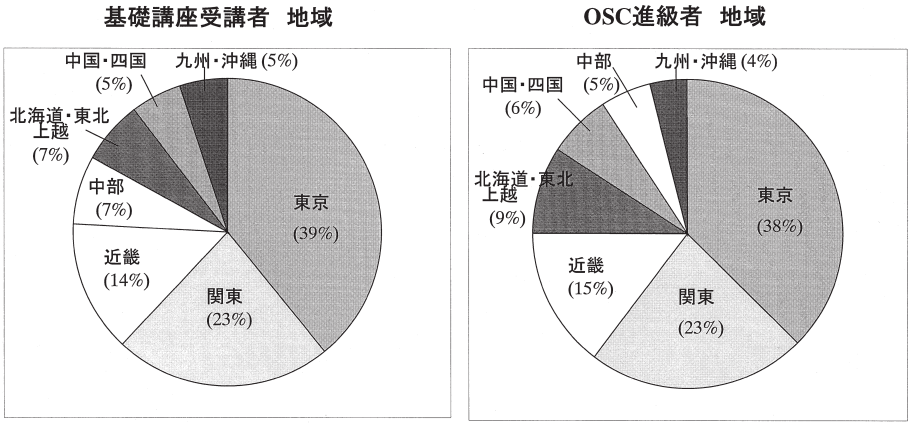


図5. 地域別比較

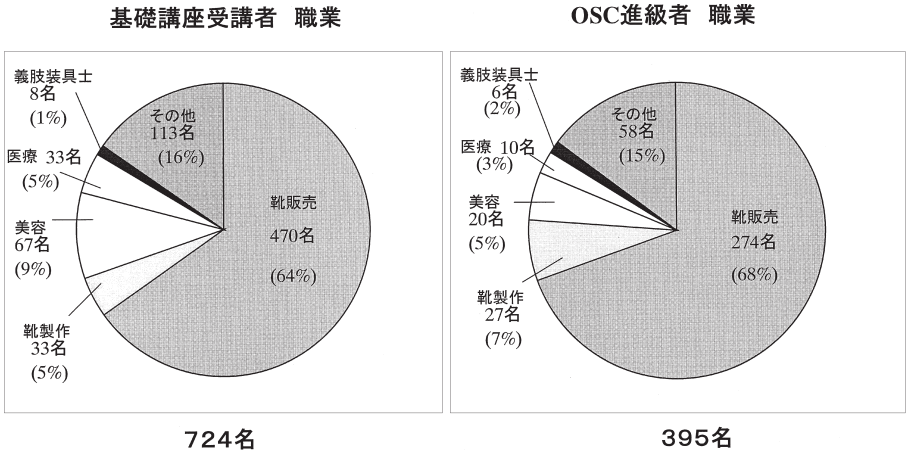


図6. 職業別比較

職，義肢装具士の受講者は極めて少なかった．【図6】

5．基礎（理論）講座受講の動機・目的

1999年以降（カリキュラム，各書式変更），受講願書に記載のあった受講の動機・目的を要約・分類したものが【表1】である．尚，「その他」に該当する161名中142名＝88.2％は無記述であった．

6．基礎（理論）講座受講後の感想

上記5．の出願者から受講後の感想を無記名記述式アンケートにより，要約・分類したものが【表2】である．尚，「カリキュラムに対する批判」の項目には，科目間の時間配分，総時間数の多少などについての要望が多く，「料金・地域への配慮に対する批判」の項目には，東京以外の地域（大阪など）における開校の要望などが多かった．

考　察

以上の結果から次のことが考えられる．

1．男女別：【図１】→基礎講座受講者の女性比が高いのは，OSC以外のコースの影響によるものであることは明白だが，OSC進級者の男女比も，OSCの技能内容を考慮すれば，女性の需要も十分あると言える．

2．年齢別：【図２】→基礎講座受講者，OSC進級者共に，「働き盛り」の年齢層が中心となっている．

3．地域別：【図３】→当インスティテュートは東京のみでの開校であり，そのことを考慮すれば，東京以外で62％というのは，全国的に需要がある現われと言える．

4．職業別：【図４】→「整形靴製作者教育」の必要性の認識は，「靴製作に係わる職業従事者」の間では未だ低いと言えよう．

5．受講目的：【表１】→押しなべて，何れの項目からも研究志向，上昇志向の受講者像が伺える．

6．受講後の感想：【表２】→押しなべて，講座受講後は受講前よりも真剣な学習への意欲が伺える．

表 1． 基礎講座受講目的

1999年以降願書に記載のあった受講目的を要約・分類

足と靴について知識を深めたい	103
接客技術を深めたい	76
人に喜ばれる仕事がしたい	57
自分で靴店・工房・サロンを開業したい	29
足に良い靴作りをしたい	12
その他	161
計	438

ま と め

整形靴製作知識・技術の習得を目指す受講者は，働き盛りの年齢層を中心として男女を問わず全国的に増大しつつあり，この分野の奥深さを実感，学習意欲を持っている人が多い．但し，「靴製作に係わる職業従事者」にとっては「整形靴製作者教育」の必要性の認識は低いようである．

このことは，日本の実情に合った体系的かつ実践的教育の必要性，教育内容の標準化ひいては資格制度の必要性を浮彫りにしているとも言えよう．また，その実現のためには医療（医師）側か

表 2． 基礎講座受講後の感想　無記名記述式アンケートを要約・分類

足についての医学的な知識など広範な専門知識を学習できた	95
現場の一線級の講師・講義に満足	87
専門分野の奥深さを実感，もっと勉強したい	86
仕事に対する責任を実感，ものの見方が変わった	50
目的を同じくする仲間，いろんな職業の人と知り合えた	10
カリキュラムに対する批判	76
料金・地域への配慮に対する批判	14
計（有効回答数）	418

らの一層の指導が求められよう．

整形靴技術者の育成，教育にはドイツ，スイスなどにおける技術者養成にみられるように，医学的・整形外科的知識の習得が必須である．日本においては，知識・技術の遅れを挽回すべく，各界一体の協力体制が急務であると考えられる．

謝辞：これまでの私共のささやかな活動にもかかわらず，本発表の機会を与えて下さった第16回日本靴医学会学術集会会長の高橋公先生，座長の荻原一輝先生，加倉井周一先生はもとより，理事長の松崎昭夫先生ほか関係諸先生方に深く感謝いたします．

靴の医学 **16**：86–88，2002. **パネルディスカッション**

現在の本邦における靴製作教育

Our Education of Shoes Manufacture

フロイデ
Freude
野澤　隆行
Takayuki Nozawa

要　旨

ドイツ国家資格であるオートペディシューマイスター（OSM）のような日本人の靴製作技術者育成を目的とし，ドイツ公立マイスター学校の指導の下，ドイツ人OSM，整形外科医，靴職人などを講師に，「足と靴に関する知識と技術」を学ぶ専門教育機関として創業，運営．これまでに延べ1000名が受講している．

「本邦における靴製作教育」と言うほど大それたものではないが，当校における靴製作技術者教育の現状をありのままに報告する．

方　針

当校では，靴の製作・修理・加工等の技術的側面と足の機能や歩行の支援など解剖学・整形外科学的側面の知識を保持した技術者育成に注力している．また，資本主義経済の中で自主経営していくために必要とされる店舗運営などの経営的側面も踏まえ，各能力を総合的に有する靴製作技術者の人材育成に力を入れていく方針である．（写真1）

授業内容

本校では，受講生が希望の授業を選択して受講できる，社会人講座のような取捨選択式の授業形式をとる．靴調整技術を学ぶコースは，基礎から上級まで段階別に6つのコースに分かれ，レベルや目的に合わせて受講が可能．（写真2）

靴製作は，骨格等，解剖学，整形外科学的知識を要するため，整形外科学，皮膚疾患，計測工学

Key words：shoe technician（靴製作技術者）
education（教育）
repair（修理）

写真1. OSMによる作業風景

写真2. 本校における授業風景①

写真3. 本校における授業風景②

写真4. 本校における授業風景③

写真5. 足の状態を確認する専用機器

など様々な分野の講師による専門授業を行っている．（写真3）

また，靴製作において使用する接着剤等の化学薬品による，人体や環境への影響についても学習する．（写真4）

その他，店舗運営，販売促進，経営学など靴製作技術者として独立，開業するうえで必要な，専門技術以外の様々な授業も選択できる．

授業設備としては，製甲を行なうミシン，靴底製作・中敷き製作などを行なうグラインダー，足や歩行を確認する専用機器（写真5）などを所有する．

さらに，ドイツ公立マイスター学校の指導の下，毎年ドイツへの短期留学も実施している．（写真6）（写真7）

写真6. ドイツでのOSMの店舗

写真7. ドイツでのOSMの工房

受 講 生

靴小売店従事者が最も多く，次に義肢装具士，

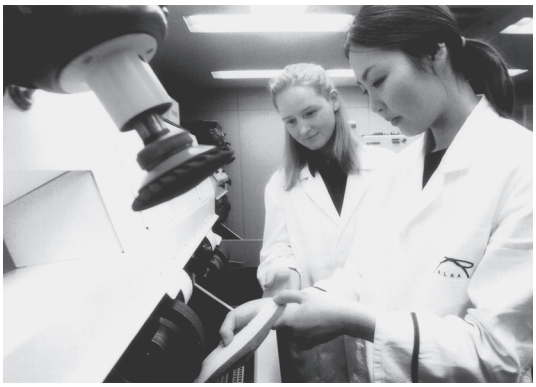


写真8. 女性OSMと女性受講生

写真9. 工房を設置した新しい小売店スタイル

業界への転職希望者，靴製造業者と続く．近年は，日本でも女性の職人志向も高まり，女性の受講生も増している．（写真8）

卒業後の進路

靴製作技術者としての独立・開業のほか，業界企業や店舗等への就職が主となる．近年は店舗内に工房を設ける等，靴の小売と製造が一体になったスタイルもみられるようになった．（写真9）

考　察

本校では，卒業生が将来，靴製作技術者として生活していくためには，4つの能力が必要と思慮．1つは，靴製作技術（製甲・底付け・中敷き作成・調整）2つめが足の機能や歩行を理解するための医学的知識．3つめが患者や顧客に顧客満足を与えるための接客時における能力．

4つめが自由主義経済の中で経営していくための経営的能力である．本邦における技術者育成・技術力発展のためには，その職業が魅力的でなければならない．

従って，本校ではこれらの総合的能力を有する人材育成に微力ながら努力・貢献したいと考えている．

靴の医学 **16**：89–91，2002. **パネルディスカッション**

整形靴技術者の育成

Education of Orthopedic footwear technician

神戸医療福祉専門学校三田校整形靴科
Kobe College of Medical Welfare Sanda Campus Orthopedic footwear technician department
只野　一，内田　充彦，エドワルド・ヘルプスト
Hajime Tadano, Mitsuhiko Uchida, Eduard Herbst

要　旨

最近，女性だけでなく男性や子供にも足部の変形が増加の傾向にある．

これは靴が健康と密接な関係にあることをしらない．靴に対する意識が希薄であると考える．

このことから足の変形やトラブルを持つ方々への靴を通してのサポート・相談が出来る人材が必要と考えた．

ドイツ・オーストリアなどの靴先進国と比較

日本のシューフィッターが扱う商品は，あくまで既製品であり，足と靴のカウンセラー的役割をしている．

義肢装具士（以下PO）については，医学的知識を基に足底板・整形靴を製作するものの機能性重視で，靴の外観はあまり考慮されていない（図1）．またPO養成校のカリキュラムには整形靴製作の授業が組み込まれていないため，多くのPOが整形靴を製作できるとはかぎらない．

靴先進国ドイツにはオーソペデイー・シューマイスター（以下OSM）がおり，医学的知識・靴専門知識を基に足底板や整形靴を製作する足と靴のスペシャリストのことをいう．そのOSMになるには，約7年間の修行が必要であり国が定めた試験を受けて合格しなければならない．

日本ではOSMから短期間のセミナーで理論や技術の指導を受けた方々はいるが，そのような短い時間でOSMが持つ全ての知識・技術を身に付けることは困難である．

整形靴科（2年制）

本学科では，短期間のセミナーではなく，全日制の教育システムにより，他の医療職と共通の医学用語・知識を持ち，足底板や整形靴の製作ができる人材の養成を目指している．

つまりその人に適合する靴を選ぶだけでなく，医学的知識・靴専門知識を基に，靴のデザイン・調整・製作ができる足と靴の専門技術者を育成する．

図1. 機能性重視の整形靴

Key words : education（育成）
orthopedic footwear technician（整形靴技術者）
curriculum（カリキュラム）
concept（コンセプト）

カリキュラム

ドイツのOSM養成校をモデルとし，日本のPO養成校の運営方法を導入しており，医学，芸術・技術，販売・事業の3つに分かれている（図2）．

医学系では，解剖学や生理学などの基礎医学と整形外科学やリハビリテーション医学といった専門医学を学ぶ．芸術・技術系では，歩きやすいだけではなく，見た目にも美しい靴づくりのために美術やパターンデザインの授業もあり，実際に靴の製作・デザインをしながら，機械・材料・工具の知識と高度な技術を身につける．販売・事業系では，健康靴専門店や百貨店に配置されるシューフィッターを想定し，販売士3級・2級と足と靴の健康協議会が認定しているプライマリーシューフィッティングの資格取得を目指している．

学習科目は基礎科目540時間，ビジネス科目270時間，靴専門科目の講義が150時間，実習科目が1600時間と製作がメインとなっている（表1）．

座学の授業では，整形外科医，理学療法士，POなどが医学的専門知識を教育している．

実習の授業は，OSMがメインの講師となり直接技術指導を行っている．またPO，靴技術者がアシスタントについている．

靴を製作するには様々な工程があり，その工程にあった教室が必要である．本校は，足型を採る採寸・採型室，メインの教室となる製作室，材料を削るためのグラインダーがある機械室，裁革・ミシンを行う製甲室の4つに分かれている．

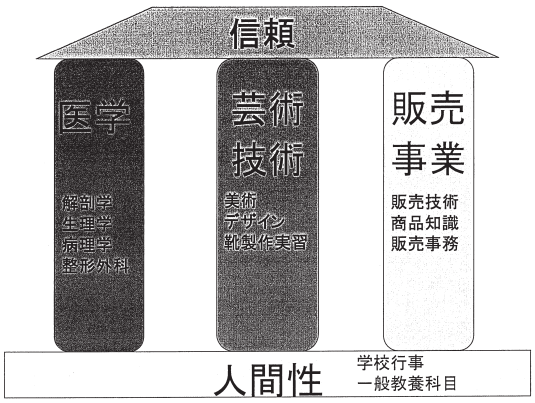


図2. 2年間のカリキュラム

学外実習

2年次では，実際の臨床現場や販売店での経験を積むために約6週間に渡り，学外実習に出かけ，臨床の現場で勉強をする．

実習先は主に全国の義肢装具製作会社，健康靴専門店にお世話になっている．

学外実習後には，「学外実習報告会」がある．

表1. 学習科目

基礎科目（540時間）	美術，デザイン，外国語Ⅰ・Ⅱ，電子計算機演習Ⅰ・Ⅱ 生理学，解剖学，運動学，心理学，人間発達学 病理学，義肢装具学，整形外科学，リハ医学，etc
ビジネス科目（270時間）	販売士2・3級講座，販売演習 プロダクトデザイン，プロダクトデザイン演習
靴専門科目	
講義（150時間）	靴専門知識，パターンデザイン，材料学
実習（1600時間）	基本工作論，靴修理，健康靴とその調整（5種類） 足底板製作（10足），除圧，製甲 靴製作実習（4足），木型製作（3足） 整形靴製作（2足），卒業制作（1足）

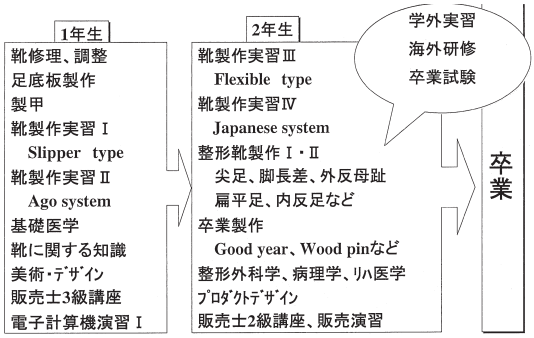


図3. 卒業までの流れ

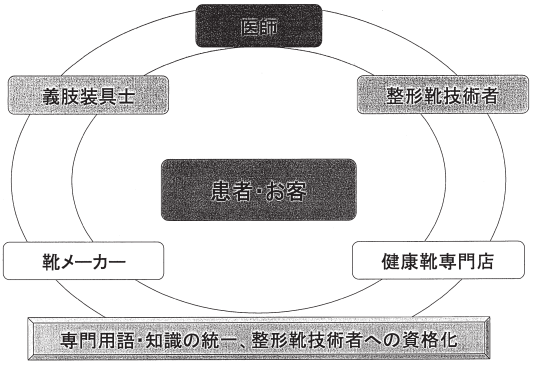


図4. 学科のコンセプト

学生一人一人が，自分がどこに，何を目的に行ったのか，そして何を学んできたのか，学生同士が自分の実習先で得た経験について，パソコンを使ったプレゼン形式で発表する．そして，お互いが得てきた知識や経験を共有し合い，学外実習の成果をより深めることを行っている．

また1年生も参加し，まだ見ぬ臨床の現場を知るよい機会ともなるため，皆，積極的に参加している．

海外研修

2年次では，靴先進国であるドイツ・オーストリアに1週間の海外研修に出向く．

研修の訪問先としては，普段の観光では訪問することの出来ないOSM養成校，国際的な靴の展示会，靴工房，皮革会社，パーツサプライヤーなどを見学する．学生達は学校内では学ぶことの出来ないことを海外研修という場で勉強し，新たな刺激を受けて帰国する．

卒業までの流れ

1年次には基礎的知識と技術を，2年次には1年次に習ったことの復習と応用を学習する．

全ての単位を修得後，卒業筆記試験，卒業製作試験を受験し合格すると卒業となる（図3）．

コンセプト

本学科では医師の指示の元にPO，整形靴技術者，健康靴専門店，靴メーカーがチームとなって，1人の患者さん・お客さんをサポートする関係を作りたいと考えている．

そのためには専門用語・知識の統一，また教育を受けた整形靴技術者への資格化が必要だと考える（図4）．

対外活動

本校では整形靴技術の普及，専門性の確立などを目指し，様々な対外活動を行っている．

国立身体障害者リハビリテーションセンター靴型装具セミナー指導員派遣，日本義肢装具士協会西日本支部事務局，日本整形靴技術者協会事務局などである．

卒業生の活躍の分野

医学的知識や靴専門知識，足底板や整形靴製作を学んだ学生の就職先は，全国の義肢装具製作会社，健康靴専門店，シューズメーカーなどである．

現在，就職率は100％であり，このことから臨床の現場において，足と靴の専門技術者が必要とされていると考える．

靴の医学 16：92–95，2002. コラム

ボディバランスと咬合との関係

Relationship between body balance and dental occlusion

三﨑歯科医院
Misaki Dental Clinic
三﨑　公晴
Kimiharu Misaki

要　旨

歯の咬合つまり下顎骨の位置・動き方に問題をおこしてきた場合，かねてより歯科領域だけでは解決しない確信をもっていた．いろんな療法や指導を依頼したり試みるも，効を奏しないケースが多く，試行錯誤してきた．今回，ボディバランスに関わる筋肉を正常化した場合に，咬合においても全症例において正常化を認めることができた．

緒　言

歯科治療の実は幹である咬合において，現在のところ統一された治療法はない．それぞれの考え方に基づいて種々の治療法が行なわれている．各々それなりの成果を治めているが，失敗例や再発例が相当数存在する．歯科以外においてもそうだが，うまくいかなかったケースは例外として処理されたり，治療法の正否を論じることなく難治性として扱われている．この事は大前提が違うという意味ではないかと考えていた．

対象と方法

対象者は，何らかの歯科的主訴のある6才から79才までの現在通院中の患者200人．（株）日本ライトサービス社のボディバランス計測器にて足型圧計測後，筋肉トレーニング用インソール（（有）ランニングプロジェクト社製）を毎週1回30分装着してもらい，毎月，足型圧計測しバランス変化を確認，場合によってインソールの修正を行いながら下顎位の変化を追った．

Key words：body balance（ボディバランス）
dental occlusion（咬合）
muscle（筋肉）

結　果

歯根の表面には髪の毛1本はさんでも察知できるような薄さ（約0.2mm）の膜がある．つまりこの厚み以上の負荷が他歯よりも加わった場合，当該歯は負担を受けていくことになる．たいていは咬合時動揺から咬合痛，歯槽膿漏，抜歯となっていく．この単位における咬合においては，全員に咬合変化が起こった．今回の紙面では，歯科医でなくても肉眼上わかる変化を呈示する．

考　察

下顎骨，舌骨は嚥下運動のためだけでも一日千回ぐらいの上下運動を行う．肩甲舌骨筋によって連がれている肩甲骨は圧倒的に大きく，その左右の筋長に差が生じた場合に咬合の左右は影響を受けないはずがない．

今回の結果から，咬合不良の原因は人間が2本足で機能する故の筋バランスに問題を起こしているからと言える．さらに重要なことは，筋バランスが悪化しているまま歯科治療で改善させても，かならず再発の力が続いていることである．

結　語

顎関節症も，歯槽膿漏も，再治療部位も，欠損

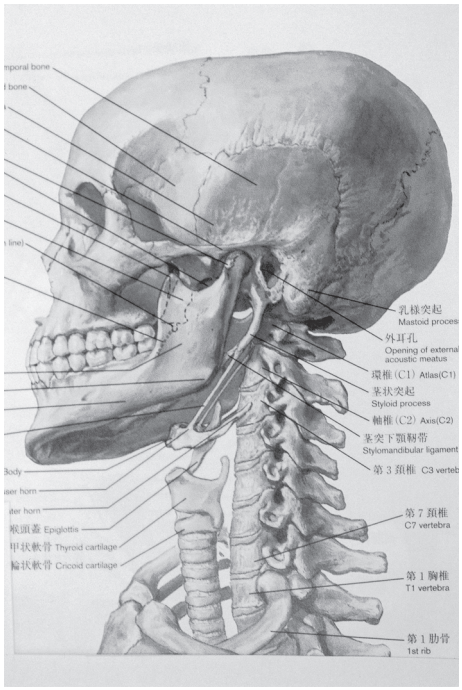


図1. 側面から見た頭頸部骨格

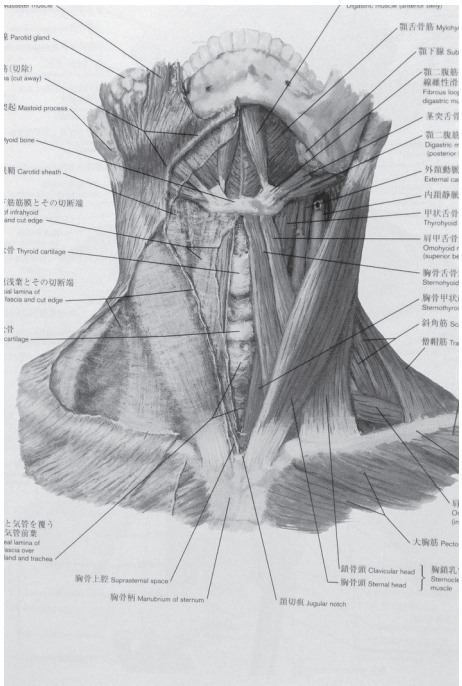


図2. 正面から見た下顎骨下部の筋肉

—症例1—

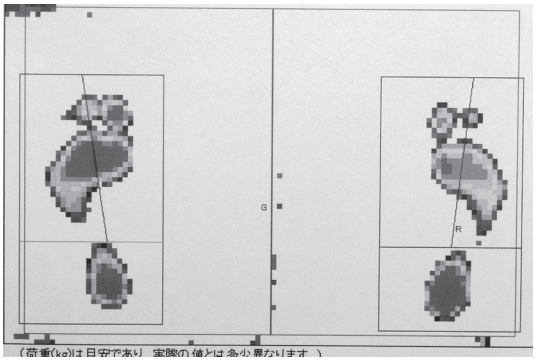


図3. トレーニング前．骨格は身体を左前に倒れないようにする必要がある．足型も切れている．

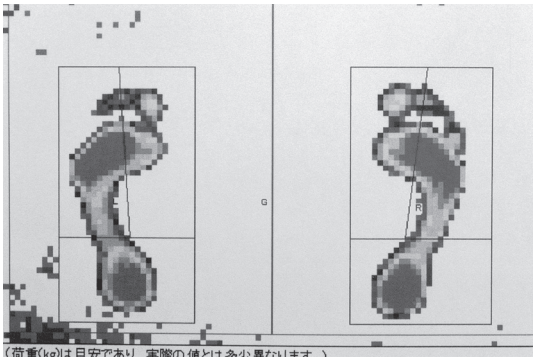


図4. 3ケ月経過．まだ問題は多いが左右，前後のバランスはかなり改善した．

図5. トレーニング前

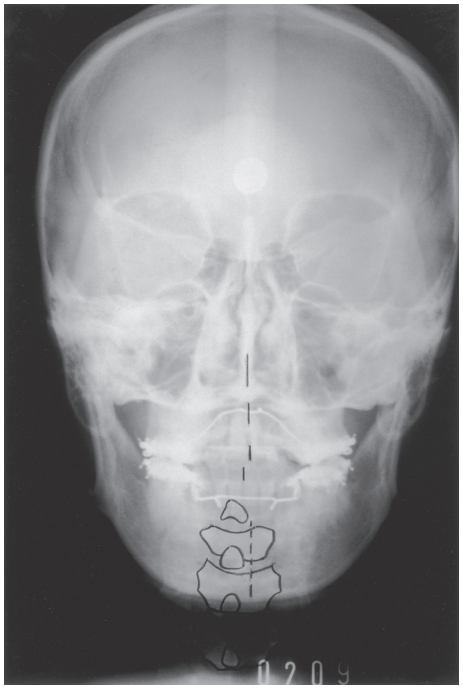


図6. 3ケ月経過

図7. 下顎は異常な奥で咬んでいた.（トレーニング前）

図8. これだけ変化した. 上前歯の正中は顔に対して左ズレしてるので, 左右も正常化してる.

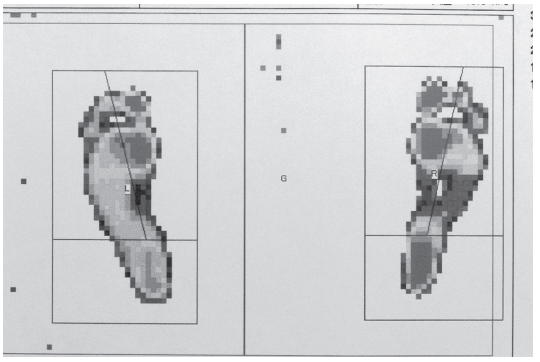


図9. トレーニング前. 右前に強い軸を持つ.

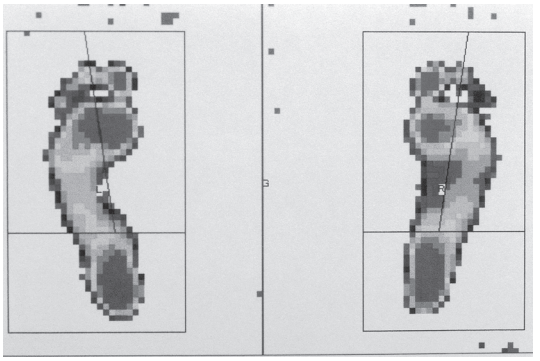


図10. 2ケ月経過. 左かかとに体重が乗ってきた.

図11. トレーニング前

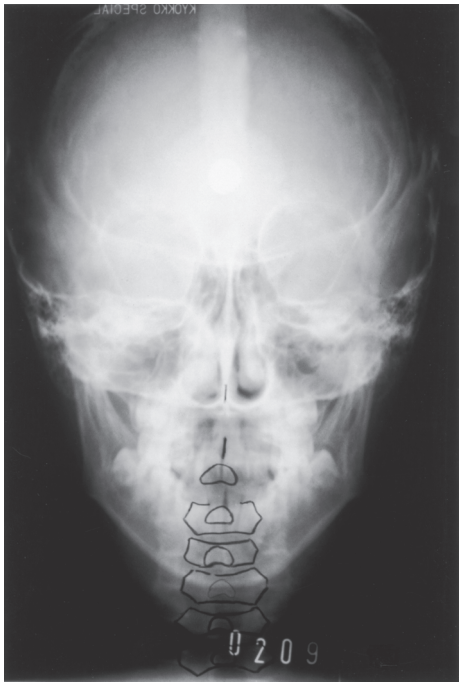


図12. 2ケ月経過

進行部位も，口腔における左右差・前後差はすべてにおいて，ボディバランスから多大な影響を受けていることになる．高齢者で多数歯が残存している場合，歯の咬合面にすり減りの左右差が存在していることが以前から不思議だった．逆に考えると，ボディバランスの加齢による悪化に対し，歯はすり減って合わせるという役割があるのかもしれない．人体において磨耗がそもそも与えられている部位のひとつだから．

文　献

1）Frank H. Natter著　相磯貞和訳「ネッター解剖学図譜第2版」丸善株式会社　2001年2月28日発行
2）吉田勧持著「構造医学の原理・基礎編」エンタプライズ社　1987年12月30日発行

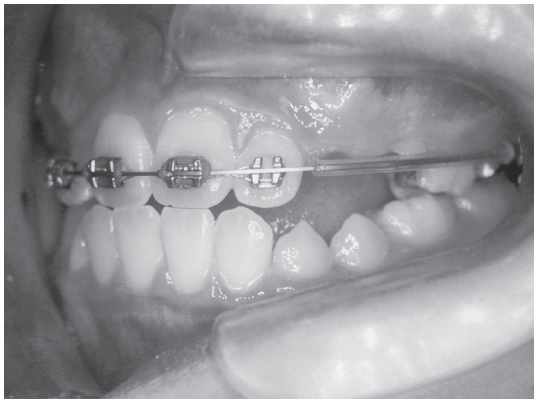


図13. トレーニング前．矯正装置でこれ以上，上前歯を前に出せないと言われていた．

図14. 装置をはずしてしまい，筋肉トレーニングだけで下顎は奥へ変化した．

靴の医学 16：96-99，2002. コラム

幼稚園児の足型計測

Measurement of foot configuration of kindergarten children

[1] NPO法人オーソティックスソサエティー，[2] ミズノ株式会社

[1] Nonprofit Organization of Orthotics Society，[2] Mizuno Corporation

内田　俊彦[1]，藤原　和朗[1]，佐々木克則[1]，横尾　　浩[1]，中野　　勲[2]

Toshihiko Uchida[1], Kazuo Fujiwara[1], Katunori Sasaki[1],
Hiroshi Yokoo[1], Isao Nakano[2]

要　旨

幼稚園児，男児94名，女児99名，計193名386足の足型計測を行った．足長，足囲，足幅は男女による差はすべてに有意であり，女子の方が足はあきらかに小さく細い．男児は2Eサイズに，女児はEサイズにピークがあったが，男女とも大人同様BからFサイズまで存在していた．足趾変形では外反母趾は2.5％であったが第5趾の内反小趾や偏位が74.2％にみられ，4趾51.8％，3趾18.6％，2趾1.8％と外側に変形は圧倒的に多かった．ピドスコープによる足裏の接地をみると足趾が接地しない浮き趾は第5趾51.7％，4趾11.4％，3趾3.7％，2趾8％とこれも外側に多く存在した．足趾変形は母趾が注目されるがむしろ第5趾側に高率に発生している事が判明した．

緒　言

昨年の本学会において，小学校5，6年生の足型計測を行い，足趾変形は母趾よりも高率に第5趾側に多く発生していること，自然立位をとらせた際のフットプリント計測でも，変形同様，第5趾が高率に接地せず浮いている例が多いことを報告した[1]．今回，就学前の年代における足のサイズ，接地状況，足趾の変形がどの程度存在するかを調査したので報告する．

Key words：kindergarten children（幼稚園児）
Measurement of foot cofiguration（足型計測）

対象と方法

対象は船橋市および横浜市内の年中幼稚園児（年令4～5歳）の男児94名，女児99名の193名386足である．計測は足長，足囲，足幅をすべて手計測で行い，足趾形態，足趾変形，足底の接地状況は自然立位をとらせデジタルビデオカメラで15～20秒間記録し，立位が安定したところで判定を行った．

結　果

足サイズに関しては，足長は男児平均175mm，女児平均171mm，足囲は男児平均176mm，女児平均171mm，足幅は男児平均73mm，女児平均70mmであり，男女間ですべてにおいて有意に差を認めた（$P < 0.001$）．

男女別足囲サイズを図1に示す．男児は2Eが，

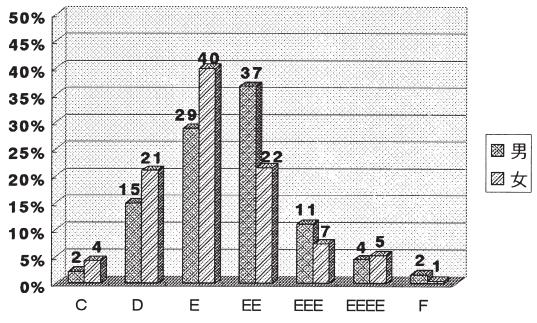


図1. 男女別足囲サイズ

ギリシャ型　エジプト型　方形型　判定不能

図2.

女児はEサイズにピークがあるが，男女とも大人同様，それより細い足，太い足も存在している．

足趾形態をみると，エジプト型130足33.7％，ギリシャ型143足37.0％，立形型74足19.2％とギリシャ型が最も多かった．また立位をとっても足趾を屈曲させてしまい，伸ばしてくれない子どもも多く39足10.1％は判定不能であった（図2）．

足趾変形をみると外反母趾10足2.5％，第2趾は第3趾側に偏位する形がほとんどで7趾1.8％であった．第3趾は屈曲と内転変形を示し，49足12.7％，第4趾は屈曲，内転および回旋変形が200足51.8％，第5趾は内反小趾，屈曲，内転，回旋変形が279足74.2％に存在した（図3）．

ピドスコープによる足裏の接地状況から，足趾が接地しないものを浮き趾とすると，浮き趾は図4のように完全な浮きを示すもの，不完全な浮きを示すものがある．第5趾の完全な浮きと不完全なものを合わせると279足74.2％，第4趾は112足29.0％，第3趾は70足18.6％，第2趾は99足26.4％であり，足趾変形同様第5趾が最も多かった．

外反母趾　第2趾外転変形

3，4，5趾の内転屈曲変形　内反小趾

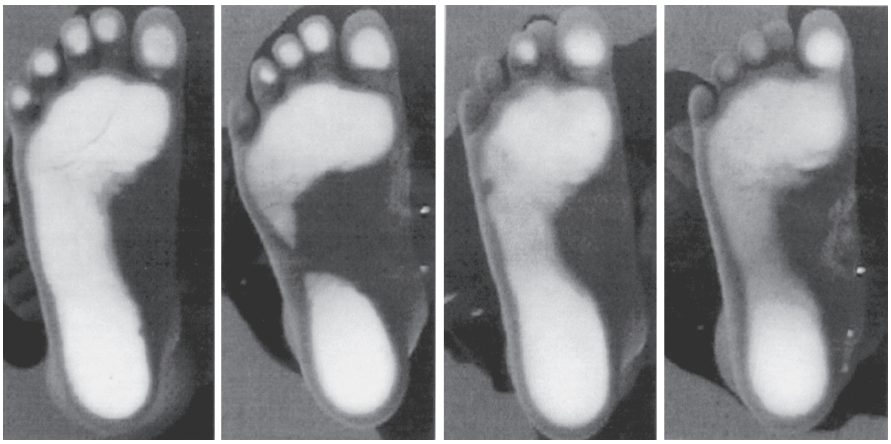
図3.

考　案

本学会において小児の足部形態や計測などに関して多くの報告がされているが，母趾を除く足趾変形や足趾の接地状況に関しては，原田[2) 3)]や演者らの報告[1)]以外ほとんど無い．

佐藤[4)]らは幼稚園児の足型を計測し，E，2E，3Eのサイズでほぼ80％が占められ，成人ほどは男女差が少ない事から，子供靴は男女兼用でも良いのではないか，と報告している．しかしそれでもそこから外れる足は20～30％存在することに目を向ける必要があるだろう．子供の足は発育途上のものであり，大人になった時に問題の無い足を作り上げるためには，むしろ子供靴は大人靴以上に細かい配慮が必要になる，と考えられる．

足趾形態はエジプト型よりもギリシャ型の方が多くみられ，諸家の報告[5)]と逆であった．昨年筆者が報告した小学生の足趾形態でもエジプト型よ



全接地　第5趾の浮き　第2，4，5の浮き　2～5趾の浮き

図4. 第4趾の不全接地

第5趾の回旋有　回旋無

図5.

りギリシャ型の方が多く，割合に差はあるものの今回の結果と同様の結果であった．足趾形態は靴の前足部の形状を考える際に重要な部分であり，今一度検討し直す必要があるのではないだろうか．

足趾変形のパターンを検討してみると，第5趾は単純に回旋している場合は多くみられ，爪が真上を向いている例はむしろ少なくそのため回旋のみの場合は変形有りとはしなかった（図5）．内反小趾の定義は難しいが，足第5中足骨外側縁の延長線上から基節骨が5°以上内転しているものとして判断した．内反小趾は65足であり，PIPないしDIP関節で屈曲，内反変形を示すものを含めると279足74.2％にみられた．中には趾を曲げて立っている子供もおり，このような場合変形有とは言えない部分もあるが，このような立ち方を絶えずしていればいずれ固定された変形につながることは容易に想像される．小趾側の変形は大人の場合でもポピュラーにみられるものであり，さほど注目されてはいないが，5本の足趾がちゃんと使えなければそれなりの問題が生じることは明らかであろう．

3，4，5趾はPIP又はDIP関節においての変形が多く，ほとんどが母趾側へ偏位しており，逆に第2趾は外反母趾と同様に小趾側へ偏位する例が多かった．従って，足趾はRAなどにみられるような2，3趾を頂点とする逆三角形型の変形を生じやすいといえる．

足趾変形の原因が何に起因するかはこの研究だけで明らかにすることは困難である．種々の要因が重なり合って出来上がっているものと考えられるが，悪影響を及ぼすと考えられる因子を一つ一つ潰していかざるを得ないだろう．その一つの要因として子供靴の見直しが考えられる．男女兼用，一つのサイズ，爪先のデザインまで考えれば，現在の子供靴でこれらの足に十分対応可能とは言い難く，子供靴をもう一度見直す必要はあるだろう．

浮き趾の主たる原因は，立位荷重時における体重心の位置が後方にあるためと演者は考えている．この姿勢から動き出す際，足趾が接地するま

でに0.0何秒かの遅れが生じることは容易に想像される．原田は子供の足変形や接地状況はこの20年間で悪化し，またそれに伴い運動能力も落ちてきていると指摘して，子供の靴を含めた足環境を整えることは急務であると報告している．足趾の変形も重要であるが，むしろこの浮き趾の方が，運動能力をはじめとし，大人になった時に生じるであろう足の障害に関与することが想像される．

浮き趾や内反小趾，足趾変形の予防には足趾を使える環境を整える必要があり，裸足教育なども良い方法とは思うが，靴を履かずに生活できる環境は現在ではほとんど無くなってきており，むしろ靴内で足趾を使える環境作りを考えるほうが得策である．筆者は今回の調査対象となった園児全員にミズノ（株）の協力を得て，昨年9月より発売されたキッズシューズを配布して一年間のモニターをしてもらっており，この結果に関しては次回の本学会で報告する予定である．

結　語

幼稚園児193名386足の足型計測を行い，足のサイズは男児の方が有意に大きかったが，男女とも現在販売されている靴のサイズよりも細い足，太い足も存在した．

足趾変形では外反母趾は少なく，むしろ内反小趾を含む第5趾側の変形が多く，第5趾は279足74.2％にみられた．

浮き趾も変形同様第5趾に多く，全く接地していない趾は199足51.7％で不完全な接地とあわせると279足74.2％であった．

文　献

1）内田俊彦ら：小学校5，6年生の足型計測．靴の医学，**15**：19−23，2001.
2）原田硯三ら：幼児の足について．靴の医学，**5**：46−52，1991.
3）原田硯三：幼児の1980年と2000年の足について．靴の医学，**15**：14−18，2001.
4）佐藤重基ほか：幼稚園児の足型計測．靴の医学，**14**：41−44，2000.
5）下枝恭子ら：小児の足趾形態の推移について．靴の医学，**8**：41−44，1994.

靴の医学 **16**：100−103，2002. **コラム**

リスフラン関節脱臼骨折後痛みを生じた患者の靴と足底挿板について
～通常のアーチサポートが適応しなかった一症例～
A case of special shoes and insole for a post operative patient with dislocation and fracture of Lisfranc joint

[1] 市立舞鶴市民病院リハビリテーション科，[2] 京都大学医療技術短期大学部
[1] Department of Rehabilitation, Maizuru Municipal Hospital, [2] College of Medical Technology, Kyoto University
小幡　知良[1]，黒木　裕士[2]
Tomoyoshi Obata[1], Hiroshi Kuroki[2]

要　旨

リスフラン関節脱臼骨折後内側アーチ部の痛みにより，逃避性歩行を呈した患者の足底挿板と靴について検討した．3軸アーチパッド・内側ヒールパッド・載距突起部補高パッドの組み合わせからなる足底挿板と硬いソールおよびヒールカウンターのしっかりした市販靴を処方した結果，歩行時痛は消失し歩行安定性が向上して10m歩行におけるステップ数は減少し歩幅が伸びた．

はじめに

一般的にリスフラン関節脱臼骨折の機能的予後は良好とされ[1]，通常は正しくモデルしたアーチサポートを使用して荷重する[2]．

今回この関節脱臼骨折後，内側アーチ部の痛みが続いてアーチサポートを使用しても十分な荷重を行えない症例を経験した．歩行を観察すると，裸足・靴使用のどちらにおいても立脚期に足部内側を浮かせ不安定であり，痛みを生じていた．本症例に対し，内側アーチ部への荷重コントロールと歩行の安定性向上を目的として足底挿板と靴について検討した．

Key words：Lisfranc joint（リスフラン関節）
insole（足底挿板）
shoes（靴）
pain（痛み）

症　例

症例は，45才男性で交通事故により受傷．右足リスフラン関節脱臼骨折（Hardcastleらの分類にてtype A）[2]および右第3・4中足骨骨折（図1：a）と診断され，第1列（第1中足骨・内側楔状骨）ならびに第4中足骨に経皮ピンニング（図1：b）を施行され3週後に抜釘となった．抜釘後アーチサポート（本症例の場合通常のアーチを正しくモデルした足底挿板）を使用し部分荷重開始になるが内側アーチ部に荷重時と歩行時の疼痛を認めたため，両松葉杖で歩行させた．アーチサポートは約3ケ月後に除去したが，除去後も疼痛は残存し，足関節・膝関節は内反を生じて裸足・靴使用のどちらにおいても足部内側を浮かせる逃避性歩行を呈していた（図2）．屋外歩行は，片松葉杖が必要であった．また右足での片脚立位はできず，8cmの階段昇降には手すりを必要とした．足部の関節可動域については第1趾のMP関節背

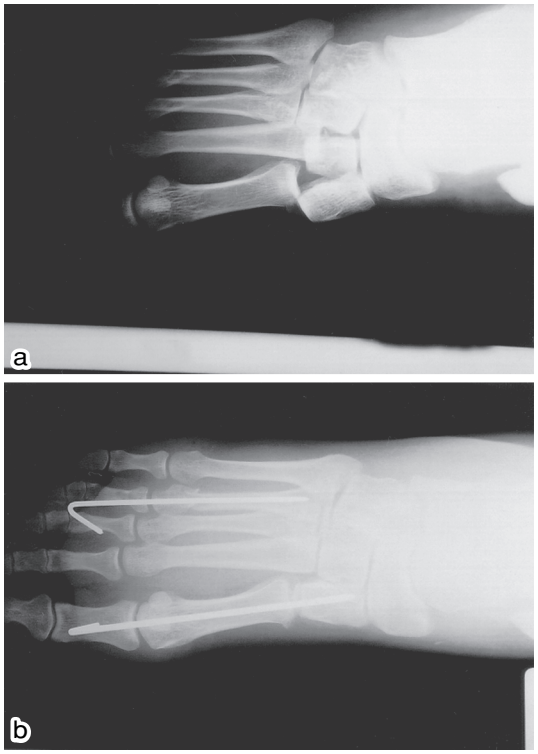


図1.
a，受傷時のX―線
b，ピンニング後のX―線

図2. 裸足での歩行
右足部内側を浮かせる逃避性歩行を呈した．

屈のみ左右差を認めた．筋力（MMT）は，前脛骨筋・後脛骨筋・長短腓骨筋はいずれも4レベル，下腿三頭筋は2レベルであった．

レントゲン上のび慢性の骨萎縮（図3：a），アロディニア（触刺激による疼痛反応を内側アーチ部に認めた）（図3：b），および左右差のある足

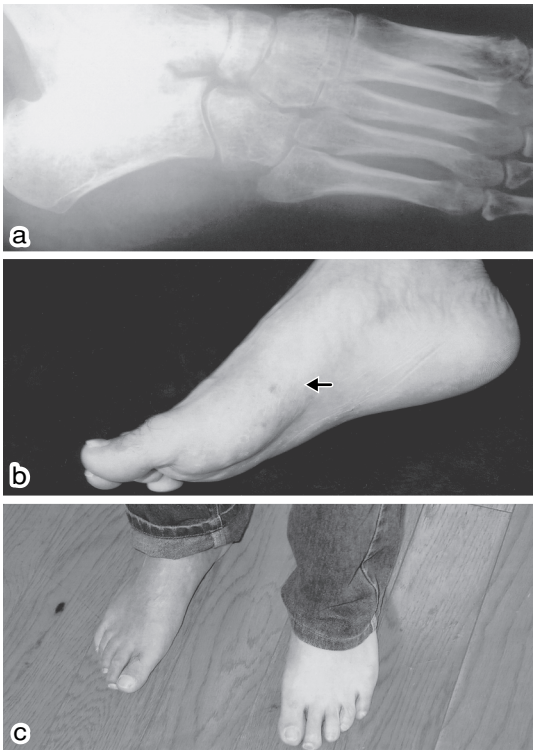


図3.
a，抜釘後約3ケ月のX―線
b，疼痛部位を矢印で示した
c，右足部の紅潮を認める

部の紅潮（図3：c）を認めたことからRSDと診断された．

方　法

本症例に対し足底挿板と靴を検討して処方し，処方前後における動作・歩行・10m歩行におけるステップ数（各10回測定）について比較した．

1）足底挿板について

足底挿板としては，3軸アーチパッド，内側ヒールパッドおよび載距突起部補高パッドを組み合わせ処方した（図4）．3軸アーチパッドには発泡EVA（ダイナゲイト）を使用し，足底面の形状に合わせカットして，グラインダーで高さを調節した．後足部は内反形状で疼痛部位への荷重をコントロールし，前足部は第2・3中足骨部を他の中足骨部よりやや高く設定し足部の剛性を高める

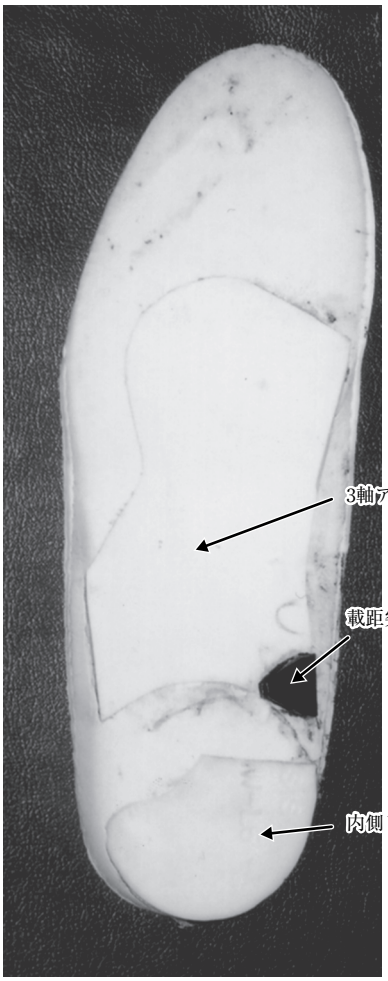


図4. 足底挿板

ようにした．内側ヒールパッドは，ソルボＲウエッジパッド5mm（三進興産）を使用した．載距突起部補高パッドは，ポロン（ダイナゲイト）を使用した．特に本症例においては，疼痛部位への荷重コントロールにおいて載距突起部補高パッドの高さが重要であると考え，3軸アーチパッドの載距突起部高を基準として高さ調節しながらインソール上でステッピングを施行した．6mmの高さでは前足部回内制動と痛みの出ないことが確認されたため，これを載距突起部補高パッド高に決定した（図5）．

2）靴について

症例が普段使用していた靴は，衝撃吸収にはすぐれていたソールの柔らかいタイプであった．しかし，疼痛のため，外側で荷重していてソールは圧縮され，形状が崩れていた．足部の不安定性が増す恐れがあったため，新たに市販の靴の中からヒールの内外側部の硬いソールおよびヒールカウンターのしっかりしたものを購入させ足底挿板とともに使用させた．

図5. ステッピング開始時
この姿勢より左下肢を1歩前へ出す．

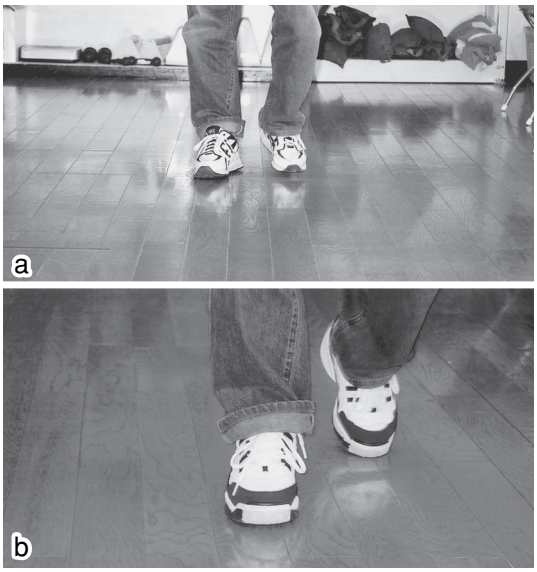


図6.
a，足底挿板・靴の処方前の歩行
b，足底挿板・靴の処方後の歩行

表1．10m歩行におけるステップ数の比較

足底挿板・靴の処方前	29.7 ± 1.7
足底挿板・靴の処方後	24.0 ± 1.2

平均値±標準偏差　$P < 0.001$

結　果

不可能であった片脚立位は可能になり，8cmの階段昇降は，手すりなしで可能（昇り1足1段，降り2足1段）になった．屋外で使用していた片松葉杖は不要となり，杖なしで長距離歩行が可能になった．足底面は，ほぼ全面接地するようになった（図6：a，b）．10m歩行におけるステップ数が減少し，1歩あたりの歩幅が増加した（表1）．

考　察

通常リスフラン関節脱臼骨折後の荷重は，アライメント調節のために，アーチサポートを使用する．しかし，本症例では内側アーチ部の痛みが持続していたために，アーチサポートを使用しての荷重は十分行えなかった．現在も痛み自体に変化なくアロディニアは残存しているが，荷重時および歩行時の疼痛は消失している．これは載距突起部補高パッドと内側ヒールパッドによる内側アーチ部への荷重コントロール効果[3]が得られた結果であると推察される．実際にはパッド高を微調節しながら何度もインソール上でステッピングを反復し，前足部の回内制動を確認して最終処方に至った．処方の結果，疼痛の軽減と歩行安定性，歩数減少と歩幅の増加とは密接な関係があることが示唆された．処方前は，症例自身意識して内側に荷重をかけないように足部をコントロールする不自然な歩行であったため，疲れ易く，屋外は片松葉杖の必要な状態であったが処方後は，意識した荷重コントロールは不要で，歩行の持久性は良くなり，結果として片松葉杖はいらなくなった．ADLおよびQOLの向上にも繋がったと考える．今後も症例に応じた足底挿板の工夫を試みたい．

ま と め

1. リスフラン関節脱臼骨折後痛みを生じた患者を経験した．
2. 荷重時および歩行時に右足内側アーチ部に疼痛を認め，立脚期に足部内側を浮かした歩行を生じていた．
3. 足底挿板を組み合わせて処方して内側アーチ部への荷重コントロールを行い，あわせて適切な市販靴を使用させた結果，歩行の安定性は向上し荷重時および歩行時痛は，消失した．

文　献

1）高倉義典ら：足部診療ハンドブック．医学書院．2000. 250−253.
2）今給黎篤弘ら：足関節・足根関節の脱臼．Orthopaedics，**2**：54−62，2002.
3）大里佳之ら：距踵間癒合症に対するスホーツインソール．第12回日本靴医学術集会抄録集，41，1998.

靴の医学 16：104−109，2002. コラム

学童期に至った乳児期足部熱傷に対する整形外科靴の製作

Orthopedic shoe making for school child who had suffered foot deep burn during infantile peroid

[1] 千葉商店，[2] 東北大学医学部付属病院整形外科，[3] 仙台赤十字病院整形外科

[1] Chiba syoten Co, Ltd, [2] Dept, of Orthopedic Surgery, Tohoku University,

[3] Dept, of Orthopedic Surgery, Japanese sendai Red Cross Hospital

千葉　和彦[1]，田中健太郎[2]，山田　則一[2]，斉藤　　伸[3]，北　　純[3]

Kazuhiko Chiba. P.O.[1], Kentaro Tanaka, M.D.[2], Norikazu Yamada, M.D.[2], Shin Saito, M.D.[3], Atsushi Kita, M.D.[3]

要　旨

乳児期に足部熱傷した患児に対し，再発性難治性潰瘍を改善することを目的としたインソールを製作した．潰瘍の改善，予防する上で荷重圧に対するクッションが必要とされ，材料の選択にあたって，材質，成分について検討し，効果について観察した．クッション材料を3つの成分に分類し，その特徴を捉えることで，選択基準が推察しやすくなった．

患児はインソール装着から3ケ月で潰瘍が消失し，2年経過後も再発を認めず，クラブ活動（野球）への積極的参加が可能となった．

緒　言

3度熱傷は，真皮の全層から皮下組織まで侵害される[7]．上皮修復が難しく，瘢痕を残し，肥厚性瘢痕を形成することもある（表1）．瘢痕を形成した足部熱傷においては，歩行時の圧力負荷により瘢痕拘縮部に難治性潰瘍を繰り返し，ADLが制限される．

皮下組織は外力を緩和するクッションの働きをなしている．皮膚機能から見て瘢痕部の潰瘍を改善するには，侵害された皮下組織に代わって弾力性を補う足部への荷重圧を少なくするクッションが必要となる．

インソール（クッション）は材料と構造を工夫することで，糖尿病[1) 2)]，踵部障害[3]，前足部の外傷[4]に潰瘍形成を減らせるとの報告がある．しかし，熱傷後の足部肥厚性瘢痕に対する靴，インソール，クッション材料についての報告はない．今回，著名な瘢痕形成を呈した足部熱傷後肥厚性瘢痕に対し，特にクッション材料の成分，硬さなどの性質を検討してインソールを製作，適合したので報告する．

Key words : deep burn（足部熱傷）
insole（インソール）
cushion material（クッション材料）

対　象

症例は現在11歳男子である．生後5カ月に右足部に3度熱傷を受傷した．7歳までに足部形成術と合計3回の植皮術が行われたが，第2趾から5趾の部分欠損，母趾の内反変形，第五中足骨変形が残存した．小学校に入学後に，運動が活発になり，膝，足関節，前足部に疼痛を訴えるようになった．2年生時に母趾内反変形に対し矯正術を行った．以後皮革とエチレンビニールアセテート（以下EVA）製のアーチサポートを装着した．4年生になって野球部に参加し，スパイクシューズ

表1. 熱傷の深さと臨床所見

熱傷の深さ	皮膚所見	痛み	経過・予後
1度：表皮熱傷 epidermal burn	発赤，乾燥	++	1週間以内に治癒 瘢痕形成（−）
2度：真皮浅層熱傷 superficial dermal burn	発赤，浮腫，水泡，糜爛	+++	3週間以内に治癒 瘢痕形成（−）
2度：真皮深層熱傷 deep dermal burn	発赤，水泡，壊死，潰瘍		治癒までに1ケ月以上を要す 後に瘢痕を残す
3度：皮下熱傷 deep burn	壊死，潰瘍，乾燥，焼痂	±〜−	難治性潰瘍となり，きわめて小範囲の場合を除き，自然治癒はない

皮膚科学考え方学び方　金原出版 2ed.

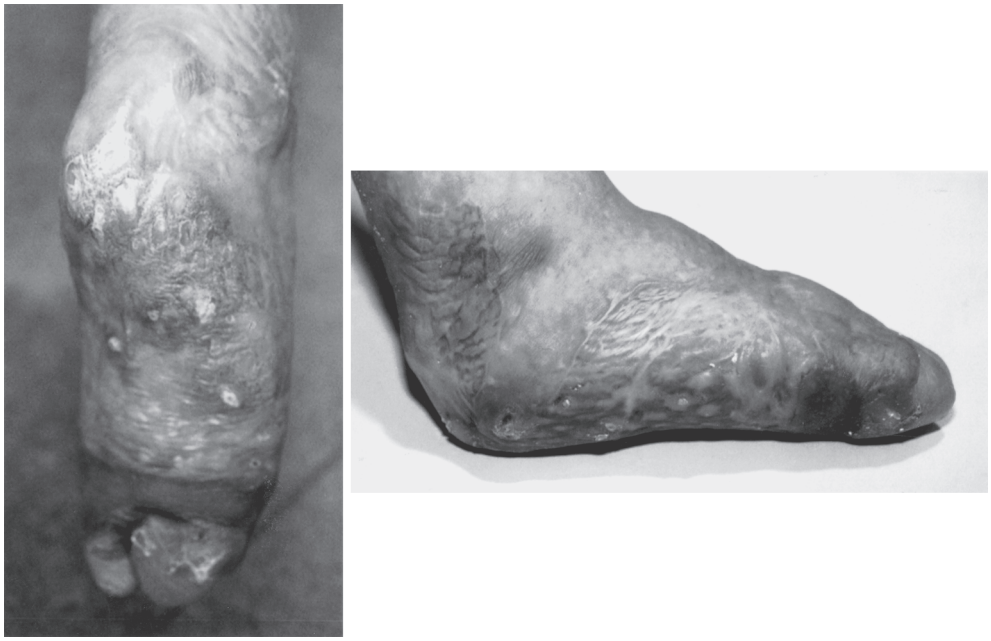


図1. 11歳時　足底潰瘍形成

による再発性難治性潰瘍を足底部に生じたのでインソール作成を計画した．（図1）

この時点で足底部に数箇所の潰瘍と胼胝を認め，皮膚全体がひび割れをおこして，皮膚科で常時軟膏を投与されていた．脚長差が5mmあった．軽度の内旋歩行を示し，足趾の欠損とMP関節の拘縮の為，正常のふみ返しができなかった（図2）．また，足部X線像では，第1末節骨，第2―5末節骨，中節骨の欠損以外に異常はみとめなかった．

方　法

インソールは足部全体を採型し，足全体を包み込む形として，靴の中で足がずれないように設計した．局所の圧力負荷に対して積層構造を試みたが，本症例では靴の中の空間不足により単一材料での構造となった（図3）．材料は，本体にフロイデンベルグ社（ドイツ）製，EVA（ルナエアメット®）厚さ6mm，硬度18を使用し，足底面の補強材として，同じくミンケ社（ドイツ）製熱可塑性樹脂（テルミット®）厚さ1.5mmを使用し

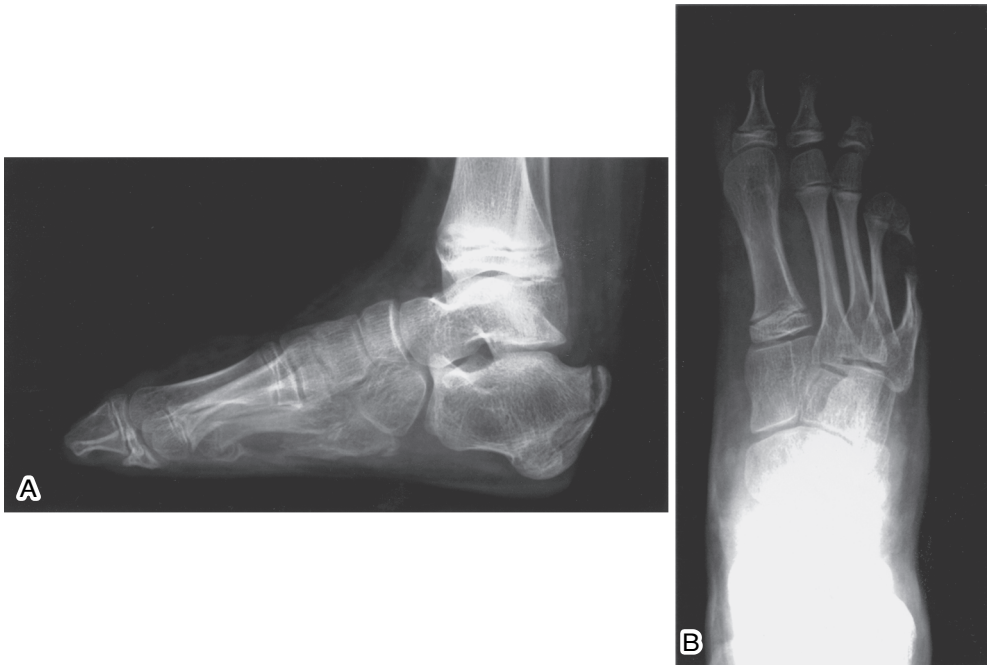


図2. 11歳時右足部X線像
第1，2末節骨，第3（部分），4，5基節骨欠損を認める．A．側面像　B．正面像

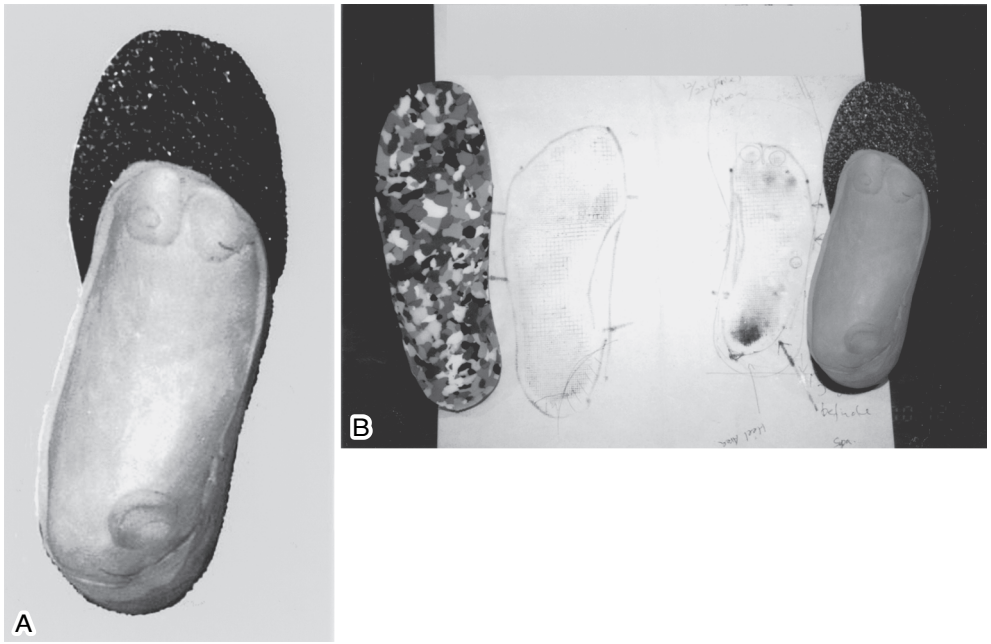


図3. 今回作製したインソール
A．足背方向から見た写真：黒く見えるのは足底の補強板，それ以外はインソール本体
B．対側甲インソールと，採型時のフットプリント（中央）

図4. Aプレスケールによる足底圧分布測定
A-1　インソール使用時　圧の分散を認める
A-2　インソール非使用時
B-1，2足底潰瘍の消失

表2. 成分から分類したクッション材料と特徴

分類	ウレタン，ポリウレタン系	エチレンビニールアセテート系	シリコンゴム系
成分	ウレタン，ポリウレタン，発泡ウレタン・それぞれ単独材料	エチレンとビニールアセテートの混合物（EVA）	シリコンゴムとエチレンの混合物
特徴	■超軽量 ■柔らかい ■反発力少い ■耐久性乏しい ■熱処理難しい	■軽量 ■原材料混合率により硬度が変えられる ■反発力中程度 ■ウレタン系より耐久性持続 ■熱処理しやすい	■少し重い ■柔らかい ■反発力大 ■EVA系より耐久性持続 ■熱処理による成型不可（凹凸加工しにくい）

製作した．また，富士フィルム社製プレスケールを用いインソール装着時，非装着時の足底圧を計測した．極超低圧シートを使用し，持続圧を計測した．

結　果

インソール使用後3カ月でひび割れと足底の難治性潰瘍は消失し，軟膏は不要となった．皮膚の色調も良好となり，ADLにおいて疼痛の消失，歩容の改善などの結果が得られた．クラブ活動

（野球）への積極参加が可能となり，継続的練習が可能となった．プレスケールにより，均等な圧分散を確認した（図4）．耐久性の点から約10カ月で再製作している．吸湿性と通気性は靴下を使用することで問題なく，使用感はよかった．

考　察

今回クッション材の選択の為，クッション材を分類し，特徴を検討した．

表3. E.V.A（独：Luna）材料のニックネームと硬度表示

名前	硬度	用途
Lunairmed	ca 18	クッション材
Lunafrex	ca 22	クッション材
Lunalastic	ca 25	クッション材
Lunasoft SLW	ca 30	クッション材
Lunasoft SL	ca 40	クッション材＋部分的補強材
Lunasoft	ca 50	靴底材　他
Lunalight A	ca 58	靴底材　他
Lunalight	ca 60	靴底材　他

ドイツ schein 社カタログより抜粋　※ ca は硬度を示す

弾力性を代償する時，荷重圧に対しての反力が大きすぎたり小さすぎたりすることは，障害のある皮膚に負荷が生じ，適当でない．硬さと反力のバランスがとれ，耐久性のある材料の選択が重要である．インソール材料による足部への効果について，Leber[5]は，7種類の異なる材料（Latex form，Plastazote．Dyanform，Ortho-felt，PPT，spenco，Molo）を用い，26人の患者に対し足底疼痛発生部位に足底圧の計測をして，すべてのインソールにおいて疼痛発生圧の47―72％に圧を減らすことができたと報告している．この中で特にPPT，Plastazote，spencoが効果的だったと述べている．また，Pawelka[6]はPPT，Plastazote製のインソールについて足底圧と快適性を比較し，PPTのほうが圧の軽減，快適性で優れていたと述べている．ここに述べられている材料はそれぞれの成分の違いにより材質が異なっている．このようにクッション材が圧軽減に有効であると言えるが，材料の選択に基準が必要となる．その

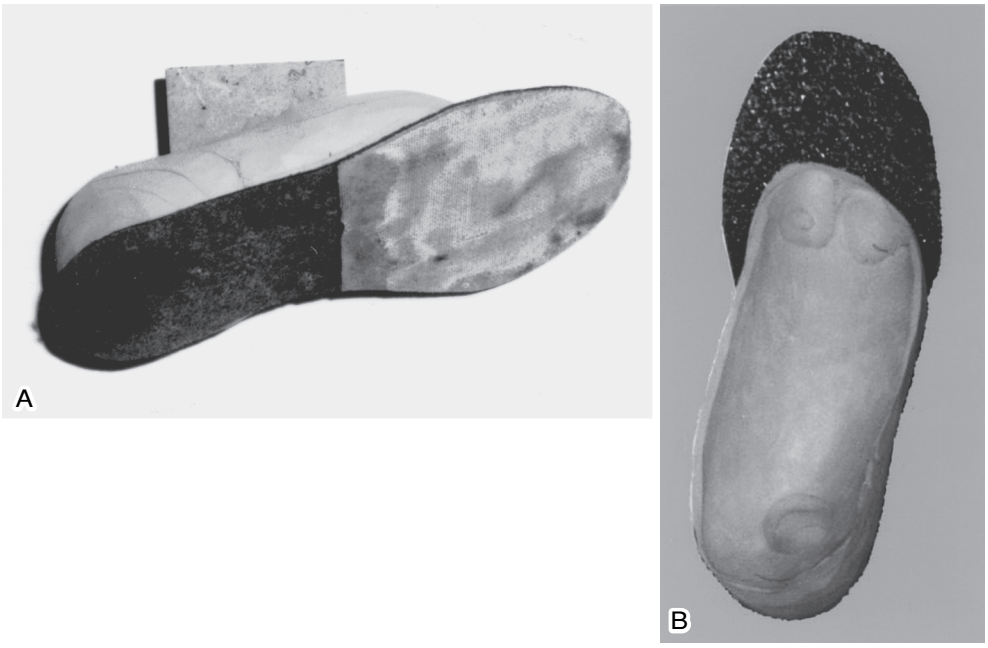


図5. インソールの補強
A．底面の写真，補強板を装着した．
B．足背方向からみた写真．

為には,材料の選択において材質や硬度を分類し,比較，検討しやすくする必要がある．

今回，インソールの製作にあたり，現在使用されているクッション材料を成分，性質の点から①ウレタン，ポリウレタン系，②エチレンビニールアセテート系（EVA），③シリコンゴム系，の3種類に分類した（表2）．

これらは樹脂に分類されるもので，EVA系はエチレンとビニールアセテートの混合材料であり，シリコンゴム系はシリコンゴムとエチレンの混合物である．今回は反発力が強すぎず症例別に硬度を選択でき，熱処理形成が可能で，重量，耐久性にも優れるEVAを選択した．

これらは石油が原料であるが,国内原料の不足,製造の過程，化学知識不足などの理由から現在,国産品は少なく殆ど輸入品が使用されている．

ドイツではEVAの異なる硬さの製品について硬度を番号で表示した上でニックネームをつけ,一定の材料と硬さを選択しやすく，容易に供給できるようになっている．（表3）例えばルナ（EVAのこと）エアメット硬度18は，EVA系では一番柔らかいクッション材である．ルナライト硬度60といったら硬い靴底材として，明確なイメージをつかむことができる．今回，11歳男児に対し，ルナエアメット硬度18，6mm厚でインソールを作成し，足底潰瘍の消失と運動能力の改善が認められた．

材料とともに構造もインソールの重要な要素である．材料が静的要素であれば構造は動的要素である．構造上必要とされることは，①アライメント②補強材③脚長差④踏み返し⑤靴との適合である．

この中で踏み返しが非常に重要になる．症例は足趾が殆どなく，左右の足長において健側の足趾の差があり，患足の足尖が靴の踏み返し部にあるので，インソールの下に補強材を用いローリングをつけ靴が自然に踏み返すよう製作した（図5）．このため，足尖に潰瘍を作らずスムースな歩行ができている．将来更に足長差が拡大すれば靴と足とのバランスがくずれ，インソールの構造を変える必要があると考えられる．

結　語

1. 学童期に至り，肥厚性瘢痕から潰瘍を形成していた乳児期足部熱傷に対して，インソールを製作した．
2. インソールの材料として，EVA系ルナエアメット硬度18を選択し，熱可塑性樹脂を足底補強材とした．
3. EVAは軽量で，耐久性に優れ，加工性に富み，様々な硬度を得やすく，クッション材料として有用であった．
4. 足底胼胝潰瘍が改善され，野球のクラブ活動が可能となった．

文　献

1) Bohlton AJ. et, al : Reduction of abnormal foot pressures in diabetic neuropathy using a new polymer insole material. Diabetis Care, **7**（**1**）: 42−46, 1984.
2) Forner A, Garcia AC. et, al : Properties of shoe insert materials related to shock wave transmission during gait. Foot Ankle Int, **16**（**2**）: 778−786, 1995.
3) Ivanic GM. et, al : Post-Traumatic metatarsalgia. Early results of treatment with a new insole. Unfallchirurg, Jun ; **103**（**6**）: 507−510, 2000.
4) Lavery LA. et, al : Novel methodology to obtain salient baiomechanical characteristics of insole materials. J Am Podiatr Med Assoc, **87**（**6**）: 266−277, 1997.
5) Leber C. et, al : A comparison of insole materials in plantar pressure relief. Prosthet Orthot Int, **10**（**3**）: 135−138, 1986.
6) Pawelka S. et, al : Comprarison of two insole materials using subjective paramaeters and pedobarography (pedar-system). Clin Biomech (Bistol, Avon), **12**（**3**）: S6−S7, 1997.
7) 山田瑞穂ほか；環境と皮膚，皮膚科学の考え方学び方第2版　東京，金原出版，2001，39−52.

日本靴医学会　会則

（名称）

第１条　本会は，“日本靴医学会”（英文で表示する場合は，The Japanese Society for Medical Study of Footwear ）と称し，事務局を東京都目黒区下目黒３−19−８　城南病院に置く．

（目的および事業）

第２条　本会は，靴の医学的知識と技術の進歩，普及をはかり，学術文化の向上に寄与することを目的とする．

第3条　本会は，第２条の目的達成のためにつぎの事業を行う．

１．学術集会および講習会などの開催

２．会誌・図書などの発行

３．その他，本会の目的達成に必要な事業

（会員）

第４条　会員は，本会の目的に賛同するつぎの者とする．

１．正 会 員　日本国の医師免許証を有する個人，あるいは別に定める規定により承認された個人で，別に定める年会費を納める者．

２．準 会 員　靴医学についての専門知識と技術を有する正会員以外の個人で，別に定める年会費を納める．

３．賛助会員　本会の事業を賛助し，別に定める年会費を納める個人または団体．

４．名誉会員　本会の進歩発展に多大な寄与，特別に功労のあった者で，評議員および総会で承認された日本および外国に在住する個人．

（入会および退会）

第５条　正会員，準会員および賛助会員として入会を希望する者は，所定の申し込み書に必要事項を記入して本会事務局に申し込む．理事会の承認を受けたのち，当該年度の年会費の納入をもって会員としての権利を行使できる．

二．名誉会員として承認された者は，入会の手続きを要しない．本人の承諾をもって会員となることができ，年会費を納めることを要しない．

三．退会希望者は，退会届けを本会事務局に提出する．退会に際しては，正会員，準会員および賛助会員で年会費に未納があるときは，これを完納しなくてはならない．再度入会を希望するときは，第５条一項に規定する入会手続きをとることとする．

四．正会員，準会員および賛助会員で，正当な理由なく２年間会費を納入しない者は，理事会および評議員会の議を経て除名することができる．再度入会を希望するときは，第５条一項に規定する入会手続きをとり，会員であった期間の未納年会費を納入する．

五．本会の規定に背く行為，本会の名誉を損なう行為のあった会員は，理事会および評議員会の議を経て除名する．

（役員および理事会）

第６条　本会に下記の役員を置く．

１．理事長　　１名

２．理　事　　若干名

３．監 事　　２名

二．理事長は理事会で互選によって選出する．

三．理事および監事は評議員の中から理事会で推薦し，評議員会および総会で承認する．

四．役員の任期は２年とし，再任を妨げない．

第７条　理事長は本会を代表し，会務を総括する．

二．理事は本会の代表権を有し，理事会を組織して会務（庶務，財務，渉外，学術，各種委員会）を執行する．

三．理事会に常任理事を置く．

四．理事は本会の財産および業務の執行を監査する．

五．理事会は理事長が必要に応じて招集し，理事会の議長は理事長とする．

六．次の事項は理事会で審議し，評議員会の決議を経て総会の承認を得なければならない．

１．学術集会の会長，副会長の選出

２．理事および監事の選出

３．事業報告，事業計画，予算，決算に関する事項

４．会則の変更

５．その他，特に必要と考えられる事項

（評議員および評議員会）

第８条　本会に評議員を若干名置く．

二．評議員は，正会員の中から理事会の議を経て理事長が委嘱する．任期は２年とし再任は妨げない．

三．評議員は評議員会を組織し，第７条六項に規定する本会の運営に関する重要事項を審議する．

四．評議員会は年１回，理事長が招集する．

五．理事長が必要と認めたとき，および理事または評議員の１／３以上，正会員の１／４以上から開催の請求があったとき，理事長は評議員会を１ヶ月以内に招集しなければならない．

六．評議員会の議事は出席者の過半数をもって決定する．

七．名誉会員は評議員会に出席して意見を述べることはできるが，決議には参加できない．

八．評議員会の議長は第 10 条に規定した学術集会会長とする．

（総会）

第９条　総会は第４条に規定した正会員をもって組織する．

二．通常総会は年１回，学術集会期間中に理事長が招集する．

三．臨時総会は理事会からの請求があったとき，理事長はこれを招集しなくてはならない．

四．総会では第７条六項に規定する重要事項を審議し，承認する．

五．総会の議長は出席者の過半数をもってこれを決する．

六．総会の議長は第 10 条に規定した学術集会会長とする．

（学術集会会長および学術集会）

第10条　学術集会を年１回開催するため，会長および副会長をおく．副会長は次年度の学術集会を開催する会長予定者とする．任期はその集会にかかわる期間とする．

二．会長および副会長は理事会において理事および評議員の中から推薦し，評議員会および総会で承認する．副会長は会長を補佐し，会長に事故あるときにはその職務を代行す

る.

三. 会長は学術集会を主催し，学術集会の発表演題の採否を決定する.

四. 会長は，その任期中に開催される評議員会と総会の議長をつとめる.

五. 会長および副会長は評議員の身分であっても理事会に出席して意見を述べることができる．ただし理事会の決議には参加できない.

第 11 条　会員は参加費を支払い，学術集会に参加することができる.

二. 学術集会での発表の主演者および共同演者は，原則として正会員，準会員，名誉会員とする.

三. 会長は本会の会員以外の者を学術集会に招いて，講演，シンポジウムなどの演者を依することができる.

四. 本会の会員以外でも，会長の承認を得て学術集会に特別参加し，主演者および共同演者として発表することができる.

五. 四項に該当する者が機関誌に投稿を希望する場合には，臨時会費として当該年度の年会費を納入しなければならない.

（委員会）

第 12 条　本会の活動のため，理事会の議を経て各種委員会を置くことができる.

（経費）

第 13 条　本会の経費は会費およびその他の収入をもってあてる.

（事業年度）

第 14 条　本会の会計年度は，毎年８月１日に始まり翌年の７月３１日に終わる.

（附則）

第１５条　本会則は平成６年９月３日から適用する.

年会費細則

第１条　正会員および準会員の年会費は７,０００円とし，当該年度に全額を納入すること.

第２条　賛助会員の年会費は５０,０００円以上とし，当該年度に全額を納入するものとする.

第３条　正会員，準会員および賛助会員で正当な理由なく２年間会費を納入しない者は理事会，評議員会を経て除名する事ができる.

附則）　この細則変更は，理事会で審議し，評議員会の決議を経て，総会の承認を要するものとする.

内規

１．名誉会員に関する内規

国籍の如何を問わず，本会の進歩発展に多大な寄与，特別の功労のあった者とする．理事会が推薦し，評議員会および総会で承認を得なければならない.

２．正会員に関する内規

日本国の医師免許証を有しなくとも，次の条件をみたす者は理事会で決定し，評議員会で承認されれば正会員となることができる.

１）靴医学についての専門知識を有し，本会の発展に大きな寄与をなすと考えられ，２人以上の評議員から推薦を受けた者.

２）準会員として５年以上本学会に所属して本会の

発展に貢献し，2人以上の評議員から推薦を受けた者.

3．理事および評議員に関する内規

1）理事は12名以内とする.

2）評議員は25名以内とする.

3）理由なく理事会あるいは評議員会を2年連続欠席した者，前年度70歳に達した者は，理事あるいは評議員としてとどまることはできない．ただし前年度に７０歳に達した理事で，その者の退任が学会の運営に大きな支障をきたす場合は，理事会および評議員会の議を経て任期を延ばすことができる.

4．見舞金・香典に関する内規

見舞金等については，役員逝去の場合のみ，香典・生花を事務局より送る。その他，有志一同で行うには，個人の自由とする。

日本靴医学会機関誌「靴の医学」投稿規定

1．投稿は日本靴医学会会員に限る。但し、特別機構はこの限りではない。

2．論文は未発表のものであることを要す。論文は本規定（3）に従ってまとめ、コピー3部を添えて学会事務局宛提出する（当日消印有効）。
但し学術集会で発表した論文はその内容を本規定（3）に従ってまとめたものを学会当日又は３０日以内に学会事務局宛提出する。
（論文は表題・筆頭著者名・修正論文の送り先を明記した封筒に入れて提出する）

3．投稿原稿はA4版、400字詰原稿用紙に横書きとするかＡ４版の用紙にワードプロセッサーで1行20字×20行＝400字で記入し、いずれも下段に頁番号を入れる。
原稿は下記の形に従う。
１）表紙頁（タイトル頁）　２）論文要旨（abstract）,キーワード　３）本文
４）文献　５）図・表説明　６）図・表　７）謝辞の順で記載する。

4．①表紙頁には　ａ）表題名　ｂ）著者・共著者（５名以内）
ｃ）著者の所属機関　ｄ）別冊希望部数（朱記）を記載する。
ｅ）ａ－ｃについては英文併記（表題英文は最初の１文字のみ大文字とし、固有名詞以外は小文字とする。）

②論文要旨（abstract）（300字以内）、キーワードは5個以内で和英併記

③本文は　ａ）緒言　ｂ）対象と方法　ｃ）結果　ｄ）考察
ｅ）結語・まとめの順で記載する。

④文献
引用文献は重要なもののみに止め、10編までとし、本文の最後にまとめ、國内外に拘らず著者名（姓・名の順に）をアルファベット順に番号を付けて配列する。本文中の引用個所の右肩に文献番号を記入する。
文献の記載法を次に記す。

ａ）雑誌の場合：著者名：標題名.雑誌名,巻：最初の頁－最後の頁.西暦発行年.
Winter,DA：Overall principle of lowerlimb support during stance phase of gait. J.Biomechanics, 13:923-927, 1980.
石塚忠雄ら：新しい老人靴の開発について。靴の医学、3:20－25, 1990.

ｂ）単行本の場合：著者名（編者名，姓・名の順とする）：書名.版数,発行地、発行所（社）、西暦出版年．引用部の最初頁－最後頁.
足達進：皮革靴の工学．第1版，東京，金原出版．1989．30－45.
Crenshaw,A.H：Campbell's Operative Orthopaedics. 4th ed., St. Louise,C.V,Mosby, 1963. 1085-1096.

ｃ）単行本の章は著署名（姓・名の順）：章名．編者名または監修者名、書名.

版、発行地、発行所（社）、発行年：引用部最初の頁－最後の頁.

Weinstein L,Sqwartz MN. Pathologic properties of invading microorganisms. In:Sodeman WA Jr, Sodeman WA, editors. Patholagic physiology: Mechanismus of disease. Philadelphia: Saunders. 1974:457-472.

5．原稿は原則和文、常用漢字、新かな使いとし、簡潔であることを要する。学術用語は｛医学用語辞典｝（日本医学会編）、｛整形外科用語集｝（日整会編）に従う。論文中の固有名詞は全て原語を、数字は全て算用数字を用い、数量単位は mm，cm，m，mg，g，kg，℃などを用いる。日本語化した外国語はカタカナで、欧米人名は横文字で記載する。外国語記載はタイプライター（ワードプロセッサー）を使用するかブロック体で記載する。

英語の一般名を用いる場合は文頭では頭書の一字を大文字とし、文中では全て小文字とする。

6．図･表は全てＡ４版の用紙に記入又は添付し、本文中に挿入個所を指定する。図･表共そのままで製版出来るよう正確・鮮明なものを用意する。写真はキャビネ版とし、裏面に文中の該当する図番号と天地を明記し、適当な台紙に剥がし易いように添付する。写真に矢印・記号が必要な場合は上からトレーシングペーパーをかけ、その上に鉛筆で記入する。骨格のＸ線写真は骨を白く表現し、キャビネ版大の縮小写真とし剥がし易いように適当な台紙に添付する。写真は全てオリジナルとし、スライド写真のまま又はコンピューター合成写真は受け付けない。

ａ）図・表の文字は出きるだけ日本語・英語で記入する

ｂ）矢印・記号は全てインスタントレタリングにする

ｃ）人の写真を用いるときは対象が誰か判らないようにするか使用許可文を添える

7．投稿原稿は製本時組み上がり５頁以内を原則とする。（本文・文献・図・表まとめて 400 字詰原稿用紙ほぼ 15 枚以内となる。図・表は原稿用紙を一枚と数える）

8．規定を逸脱した原稿は事務的に返却し、形式が整った時点で受け付ける。

9．投稿原稿は査読の後、編集委員会で掲載を決定する。編集委員会は論文中の用語・字句・表現など著者に断ることなく修正することがある。論文内容について修正を要するものや疑義あるものはコメントを付けて書き直し求めることがある。

10．初校は著者が行う。

11．掲載料は規定枚数以内は無料とする。超過分及び着色印刷については自己負担とする。別刷については全て有料とする。

12．原稿は原則として返却しない。但し写真等で特別の理由があり、事前に文書で

申し入れのあった場合には返却する）

13．原稿締め切りは厳守する。

〒113-0021　東京都文京区本駒込６－６－７
日本靴医学会事務局

◆本会則は平成１５年　４月　１日から適用する。

入会申し込み　新規入会を希望される方は，事務局へ郵便かFaxでお申し込み下さい．
ホームページ（http://www.kutsuigaku.com）からも直接申し込みが出来ます．

理事長　高倉　義典
常任理事　井口　傑
理　事　石井　清一　加藤　哲也　小山　由喜　佐藤　雅人
高橋　公　寺本　司　松崎　昭夫　山本　晴康
横江　清司
監　事　加倉井周一　田村　清
評議員　明石　謙　宇佐見則夫　大久保　衛　梶原　敏英
北　純　君塚　葵　新城　孝道　首藤　貴
田代宏一郎　田中　洋一　丹羽　滋郎　松浦　義和
町田　英一
（2003年8月1日現在・50音順）

靴の医学　第16巻2号　2003年10月発行©

定価　5,250円　（本体価格 5,000円　税 250円）送料 310円

編集・発行者　日本靴医学会
〒113−0021　東京都文京区本駒込6−6−7
電話 03−3945−3337　FAX 03−3945−3337

Printed in Japan　製作・印刷：株式会社 杏 林 舎