

第 1 回
日本靴医学研究会学術集会
論文集

会 長 : 鈴木良平

会 期 : 昭和62年10月18日

場 所 : 東京都虎の門発明会館

靴の人間工学と靴のための人間因子

演 者 中 尾 喜 保

座 長 石 塚 忠 雄

座長挨拶

西欧諸国においては、すでに何十年も前から、医療品の一部として「靴」の研究が行われてきた。なかでも、米国には American Podiatric Medical Association と呼ばれる、靴と足に関する完全に組織化された研究機関があり、今や会員は8,000人を超えたという。

それにくらべて我国では、「靴」は医療の面からは殆んど無視されてきた。

しかし、もう現在では「靴」というものを避けて、足の外科の研究は進まないと言っても過言ではないだろう。今回の会合の開催が、そのなよりの証拠といえる。靴をテーマに医師が集まって会合を開くというのは、我国では初めての試みなのである。

第一回めの今回は、まずこの会合そのものの必要性について確認しておきたい。そういう意味から、靴と足の研究に関しての権威であられる、中尾喜保先生をお招きした。先生は、東京大学医学部解剖学教室で長年研鑽を積まれ、現在東京芸術大学の美術解剖学の主任教授と、同大学の保健センターの所長を兼任、40数年にわたって、人体解剖学及び動物との比較解剖学の研究を続け、これまで靴・足に関する多くの興味深いデータを発表してこられた。今回のお

話も、我々医師に何らかの示唆と、研究における方向性を指示して頂けることと思う。では講義の内容を追っていくことにしよう。

講演内容

1. 靴人間工学とは何か
2. 靴人間工学による商品分析
3. 靴をはく人間因子
4. 靴人間工学の研究内容
5. 足に対する美意識
6. 靴医学研究会への要望
7. 質疑応答

中尾 私がここで述べることは、人間工学という面から見た、靴のありかたについてである。

今回は次のように主題を5つに分け、初歩的なことから順序立てて説明していこうと思う。第1に、人間工学とは何か、靴人間工学とは何であるか、ということ。第2には、人間因子 (Human Factors) について。そして第3に、靴人間工学による商品分析。第4は、その研究内容。最後に第5として、芸術家の立場からとらえた足 (脚) の美にもふれてみたいと思う。

ただ、この靴というものは、何分はかりしれ

ないほど底の深い研究材料であるため、未だ多くの問題点を残しているのも事実である。その部分については、折々確認するとして、早速話を進めていくことにする。

人間の手と足は、形こそ違うものの元々、相同物である、というのが現在の定説になっている。

しかし、手が常に素のままであるのに対し、足は靴によって1日最低8時間以上は包まれているという点を見落とすことはできない。

確かにかつて、両者は互いに相同物であったのだろうが、現在置かれている状態には多分の異なりがある。靴人間工学では、ここに着眼するわけだ。

まず問題となるのは、靴が足に及ぼす影響の有無である。8時間以上異物に包まれている足が、素のままの手と何ら変わることがないのであれば構わない。だが、もし、靴が足に多少なりとも影響を与え得るとしたら、つまり、足の病気と靴との間に因果関係があると仮定したら、もう手と相同物などといっってはいられなくなる。当然、病気になったときの処置も違ってくるはずだ。こうなると、靴人間工学上だけの問題ではなくなり、医師の方達の協力が必要になってくる。患者に対して従来の診断・治療にプラスアルファとして、靴の世話までも心がけて頂きたいと所望するわけである。

また、医師同様、靴屋さんにしても、タバコ屋がタバコを売るとく、郵便局が切手を売るとく、ただ単に靴を売ればいいというのではなく、お客様に合った靴を正しく選定してあげることも大事な仕事のひとつであるといえよう。これはサービスなどでなく、義務であるといっても過言ではない。

そこで是非とも靴の具備すべき条件を、頭の中に入れておいて頂きたい。詳しくはのちに述べるとして、参考までにひとつ例を掲げてみる。

まず注目して頂きたいのは、履いているうちに起こる靴の変形である。街を歩いている人の靴を見ると、各人様々に変形している。原因として靴の性質、足の形、使用する用途など、いろいろな要素が考えられるが、ここでは、そのなかで、履いている人の足の癖、というのを取りあげてみたい。

靴の変形が足の癖を示すものと考えるなら、逆に、足の癖を靴の変形から捉えることもできる。つまりは足の癖、イコール足の機能の故障が靴の変形で診断できるという仮定が成り立つわけだ。

それは馬に例をとれば、蹄鉄学の論理に相当する。蹄鉄とは、馬のひづめの底につけるかねのことで、人間でいえばちょうど靴にあたる部分をいう。その蹄鉄学の中に、馬に履かせている蹄鉄の減り方を見て、その馬の蹄の機能を判定し、次の蹄鉄をつくるときの参考にするというのがある。

この馬の蹄鉄の論理は、そのまま人間の靴に置きかえられるのではないだろうか。靴屋が蹄鉄屋たるべく、お客様の履き慣れた靴の変形具合をみて、足の癖を判断し、選定の参考にするわけだ。これはあくまで1例だが、このような具体策がきちんとした形でたくさん提示されれば、足の病もだいぶ減るに違いない。今日の場合、その架け橋たらんことを願うわけである…。

では、導入部はこれくらいにして本題に入っていこうと思う。

1. 靴人間工学とは何か

まず、人間工学についての説明から始めることにする。

人間工学という言葉は、Human-engineering

という英語の直訳であって、訳し方には多少の無理を感じずにはいられない。アメリカ系の医師たちは、Human と Engineering を離しているし、ヨーロッパ系では Ergonomics と呼んでいる。Somato - Foxctionalisme というのはフランス語系で、もともと労働強制案の意をもつ言葉である。その他、直訳すれば生態機能論といわれる、生きた人間のもつ独特の機能についての学問を指すものもある。

現在日本では、上記に掲げたもの全てを総称して、人間工学とっているわけだが、何故、このようにバラバラの呼び名を持つのか、というと、この分野に対する各国の研究姿勢が全く異なっているからである。

たとえば、アメリカは心理学の医師が中心になって、労働心理の面から取り組んでいるし、ヨーロッパ系では主に労働衛生の面を重視している。そして、フランス系は、器物の機能と人間のかかわりを追求しようという、もっとも新しい考え方で取り組み始めている、といった具合だ。名称を統一できない理由はおわかり頂けたことと思う。

また、人間工学の根本には、Somatology(人体学)がある。日本でこれを研究しているのは、九州大学・東京大学・東北大学のわずか3校。この分野の重要性をもっともっと多くの人に認識してもらい、より研究が進むようその増設を期待したいものである。

現在、人間工学の分野では、器物と人間を結びつけて考える研究は、あまりされていない。

この研究は、Way and Human Relations と呼ばれるもので、確かにこれを人間工学の定義におくのはかなり危険といえる。ただ、今回は、機能性・安全性ともに高度なひとつの品物をつくっていく、Product Designer や Machinery Designer を対象に話をした場合の人間工学で

あるから、あえてこの Way and Human Relations を取りあげようと思う。靴の場合なら、「靴を履いたときの人間の状態」の研究ということになる。

この具体的説明はのちにゆずるとして、先に人間工学とはいつ頃、どのようにして日本に入ってきたのかを説明しておく。

明治の初期、フランスでは Non Decorationisms が蔓延し、建築物における無駄な装飾はすべて取り去ろうという動きが起こった。かつての、ロココ、バロックという絢爛豪華な時代は過ぎ、途中アールヌーボーを経て、ついにある目的のために作られたものは、それだけで美しいという考えが広がり始めていた。なかでも一番代表的であったのは、ルークルビジューと言われる建築集団。彼らは、壁面の彫刻などやめて、それよりもっともっと建築として必要な、人間が使ううえで大事なものを取り入れよう、と主張した。

さらに徹底していたのが、ドイツからきた Functionism であり、パウハウス思想(成長の家)である。後者のほうの、モホリナビダとかアルキベンコ、グロピウスという人達は、目的のためだけに専念して造られたものにも、十分な美しさがあると主張し、例として潜水艦、戦艦、飛行機などを掲げている。装飾をつくらわずともひとつの美を生む、という考え方である。

このパウハウス思想はシカゴ大学でパウハスビジョンとして体系化された。「泥足にレースの膝飾りをつけても意味がない」とは、シカゴ インシュトジュートの有名な言である。

では、もっとも機能を重んじた器物とはどのようなものであろうか。そう考えたとき、人間と物との結びつきの合理性を求める必要がでてくるわけである。

以上のような風潮が、明治初期、維新後間も

ない日本に入ってきた。世相はだんだん装飾主義から機能重視型になり、食器ひとつにもそれは現れた。ボンチャイナと呼ばれる陶器が売られだされたのが、ちょうどこの時代である。それは今まで見向きもされなかった、真白で何の装飾もない皿だった。積み重ねやすいように、洗いやすいように、けっして角の部分にカスが残ってしまうことのないように、形、寸法、色、全て機能優先で造られていた。

このボンチャイナの流入につれて、日本に入ってきたのがノンデコラシオニズムとフングツチュニスムスである。そして、その裏の理論付けに流れこんだのが、人間工学だと思って頂ければよい。

ただし、ここで言う人間工学とは、あくまでも対象をプロダクトデザイナー、インダストリアルデザイナーあるいはマシナリデザイナーに限った場合のもので、システムティックデザインのほうとは、大分意味が違っていることを重ねて注釈しておく。人間工学を理論で定義づけている有名なウッド、ウッドソン、チャパニス各氏の考え方は、どこまでもシステムティックなもので、プロダクトデザインやインダストリアルデザインのための人間工学ではない。ちなみにつけ加えておくとインダストリアル（アイディー）、マシナリー（エムディー）、プロダクト（ピーディー）を総称して、インプ（IMP）デザインという。

さて、次はエルゴノミックスフォーシューズとか、フットウィアーとか言われている靴人間工学について説明していくことにする。

まず、この靴人間工学が抱えている問題から。ひとつは、もっとも遅れていて、もっとも急を要する靴の性能についての問題である。もし、靴に原因のある足の病気が存在すると仮定するならば、当然、予防医学的な面からのチェックも

考えねばならない。また、足を手術で切断した場合など、その後の物理的療法として医師が与える義足が必要とされる。

もちろん、現在でも義足などは造られているが、あくまで補足的なものにとどまり、機能を満足させるに至っていない。

これをどうにかして、補足でない補鞅的なものに向きさせ、治療的意味をも持たせようというわけである。

ここで出てくる医師の方たちとの相互関係の問題については、後の人間因子のところの説明するとして、話を進める。

最後のひとつは、Methodologyの問題。方法論が確立されていないと、用語統一ができず、結局、各人が好き勝手なことを言いあっているだけ、という結果になりかねない。横の連絡がとりあえないのは、決定的な弱点といえる。

これらが、現在、靴人間工学の抱えている問題点である。

以上までのところで何かご質問があれば――

質問 Y 先生 先程言われた、靴のひずみがお人の足を表すというのを、もう少し具体的にお話し願いたい。それともうひとつ、「足は未だ発達途中である」が私の持論とするところなのだが、その足の完成のためには弱点を靴で保護する必要もあるのではないか。

2. 靴人間工学による商品分析

中尾答 初めの質問は、最後にじっくりと話すとして、もうひとつの、靴に歩行機能をもたせたらどうか、の質問に対しては、否定せざるを得ない。ただ、特殊な所を歩く場合、たとえばスペースシャトルの中などは別とするが、それ以外のときは補わない方がいいだろうと、現

在の靴人間工学では考えられている靴の保護は、鍛える程に進化するといわれる人間の本来の機能を損ねはしないかという疑問がわいてくるからだ。やはり各人自助力を支持したい。

靴の具備すべき条件を考えると、歩行を助ける程度がせいぜいであり、それ以上は、すべきでないと思われる。

そこで考えてみたいのは、助けるというが、いったいどの程度助けたいのかである。

誰もが頭に浮べるのは、足の不自由な人がすっかり正常になるまでの補助であろう。では、正常者は放っておいても構わないのか。また、老人のように徐々に弱っていく足の場合はどうすべきなのか……と、いろいろな問題があがってくる。

そして、それらを深く追求しすぎると、過保護ということになりかねない。

我々が今、頭を痛めているのは、けっして過保護にならず、しかも、十分な補助機能を持つ靴の製作である。

質問 Y 先生 果して、何もしない自然のままである裸足が一番良いという考え方で済むかどうか、ということと、完全なる正常者においても靴のプロテクトを必要とするか否かの問題については、私自身の今後の課題として残す所存である。

中尾答 では、靴の具備すべき条件とそれにからむ諸問題について具体例をあげてみる。本来なら、足のもつ機能から説明を始めるべきなのだが、今回はその道の専門家諸氏がお集りゆえ、省かせて頂く。

まず靴としての基本的条件は、人間が直立するための補助機能であること。たとえば、次のような実験を試してみる。動く仕かけになっている板の上に、靴をはかせた学生を立たせる。何足も靴を用意しておき、同様の実験をする。す

ると、ある靴を履くとバランスよく立て、ある靴では駄目という結果になる。この違いは、そのときの靴を見れば踵の形状が影響していることに気づく。後方に出ている踵は丈夫でバランスがとりやすく、ここの減りの激しい踵だとグラグラして安全感に欠けるのだ。

それなら、靴は踵が後方に出ているものが良いのか、と結論を急ぐことはできない。たしかにこの踵は電車の急ブレーキにも強い。一見、何事にも代えがたいメリットに思える。しかし、これはメリットもあると同時に、大きなデメリットを持ち合わせているのだ。その証拠に、どの靴屋に行っても踵のでた靴は売っていない。もし靴屋にそれを聞こうものなら、笑われるに違いない。そしてこう言うだろう。「それは机上の論理だ」実際の靴を見てみると、踵は出ているどころかたいてい引っこんでいる。どうしてか。「当たり前じゃあないですか」靴屋は続ける。「踵が出ていたりしたら雨の日、泥をおもいきりはねあげてしまう。ドロがあがる靴をどうして売ることができよう」

これは大きな問題である。靴にもっとも求められるべき安定性が、泥はねという障害によって損なわれているのだ。我々はこのことを Antagonist (拮抗作用) な条件と呼んでいる。

この場合どちらを優先するかは、当人次第といえる。我々が机上でいくら議論し合っても無駄な堂々巡りに終わってしまうのはいわずもがなの頭の痛い問題である。

靴の条件の2つめは、歩行機能をよくすること。

靴には、普段誰も気にとめないような部分まで、いろいろな考慮がされている。たとえば底裏。これには、他の部分より繊維性の多い皮革が使われている。この皮革のもつ特性が一種のひっかかりの役目を果たしていて、加減よくすべりをとめているのだ。犬や猫の足に触れてみて

頂きたい。その足裏に指をすべらせたとき前部分はスベスベしているのに対し、中央部から後部にかけて、非常にザラザラしていることに気づくだろう。つまり、足の裏の前半部と後半部の繊維の方向が逆に向かって流れており、あの機敏な動きは、この毛流現象を利用して生まれているわけだ。

試しに、走っている犬の前に障害を置いてやると、犬が足の後半部で地面をすってストップするのがわかる。

足裏の部分にだけ「あや」を織り込んである、タビも同じ原理で作られている。

靴の中でそれが如実に現れているのが、雨靴の底裏であり、防寒靴の底裏だ。

これらは全て、歩行時に踵でまず着地しているという論理からきている。

ハイヒールの場合、踵の所に打ってある金具を取ってみると、ギザギザになっているのがわかる。この金具は、硬いメタルと軟らかいメタルからできていて、歩いているうちにそれが引っこみ、ストッパーの役目をするわけだ。ときおりガチャガチャ音のする義足で歩いている人を見かけたりするが、あれは金具にこのような考慮がなされていないためである。歩行機能に関しては、研究も充実しており、取り沙汰す問題もあまりない。

3つめの条件としては、安全面の問題が掲げられる。外環境が足に及ぼす害は、何も外傷ばかりではない。温度差・湿度差・そして薬品的なもの、様々な危険が常に足を取りまいているのだ。こうなると、靴は防護品としての資質も備えていなければならなくなる。安全靴と呼ばれるものは存在するが、けっして安全なものとは言えず、我々はより性能の高い、どんな外環境からも足を守る真の安全靴の完成をめざし、努力しなければならないわけだ。

ここで、裸足の効用について少し触れておく。先程の質問にもあったように、裸足の状態が足にとって最も良いのではないか、と思われがちだが、我々研究者はそれを肯定しかねる。前に述べた靴底ひとつを考えても、犬や猫とは違い、現在の人間の足では、靴の機能を果し切れないと思われるからだ。

1例をあげて説明するなら、湿原地帯のスカンジナビアやラプラングが良いだろう。これらの地方では、皆一様に長靴を使用している。それも外の湿気があまり靴の中へ入ってこないよう、材料や構造に工夫がなされた特注品である。一見、裸足で歩くのに最敵の土地に思われるのだが、実際裸足になると足が傷だらけになってしまうというのである。

このようなことから、一概に裸足を良か否かの対象にするのは難しい問題であることがご理解頂けよう。

最後に取りあげるのは「美観」である。どれ程、機能性の高い靴であろうと、足の美観を損ねるものではどうしようもない。もちろん外観の美も大切だが、ここでいうのは、足の変形を保護するという意味の美観である。足の変形を保護する、つまり、足本来のもつ美しさを損うことのない靴でなければいけないというわけだ。このことについては、またあとで詳しく説明する。

以上の4つが、靴が具備すべき条件である。

ではいったい、足に合った靴とはどのようなものであるかだが、何より靴の大きさが重要といえる。ここでいう大きさは、足長、足幅、足周など、長さで測るものと形で測るものを全てまとめたものを指す。

Smith and Evans 効果

靴の大きさの問題は非常に複雑で、誰もが1

度は頭を抱えてしまう難問である。「Smith and Evans の Effect」(スミスとエバンスの効果)というのは、その難しさを表わすときに使われる言葉である。本筋にそった内容であるから、この言葉の由来を簡単にお話ししよう。

スイスに『International Standard of Organization』(ISO)と呼ばれる組織の本部がある。これは、全世界であらゆる寸法や機能に統一的な表示をつけ、各国間の関係がスムーズにいくようにと造られた組織だ。日本にあるJISは、いわゆる支部といえよう。先程のスミス氏とエバンス氏は、このISOに勤める履き物の専門家(モジュレーター)だった。スミス氏のほうは、足のサイズが22.5センチ、エバンス氏が23.5センチで、靴を買うときはいつもそのサイズで合わせていた。ところが、あるとき偶然から、互いに相手の靴を履いてもサイズが合うことに気づいたのである。この1センチの差に2人は非常にショックを受けた。

いったい何故このような問題が起こるのか。その疑問に答えるまえに、ひとつ説明しておこう。靴に表示してある大きさというのは、人間の裸足の寸法(ヌードサイズ)であって、靴の大きさではない。

つまり、もとは同じ大きさの靴であっても、スタイルを変えればサイズが違ってくることもあり得るわけだ。ゆえに、足に合わせるときは見た目の靴の大・小ではなく、数字を信用すれば良いことになる。

そこで、先程のスミス氏とエバンス氏に話を戻す。今、説明してきた観点から見れば、このスミス氏とエバンス氏の問題は起り得ないはずである。しかし、何度もしつこく言ってきた靴の難しさというのが、まさにこれなのである。靴は、寸法、足長だけで足に合わせることはできない。幅もある、足周りもある。容積もある。

各人には、その人なりの機能に基づいた足型(グドタイプ)というものがある。これはけっして、フットプリントではなく、機能的な面からくる形だということを強調させて頂く。軟らかい足、硬い足というのは、これが影響している。

そして、もうひとつ大事なことは、靴と足との関係である。靴と足は、たとえば茶筒と蓋の関係のように、あるいは雄ネジと雌ネジの関係のように、密着しすぎたものであってはいけな。そこにはイーズ(ease)と呼ばれるゆとりが必要なのである。

靴屋さんはこのイーズをプラスとマイナスに分け、プラスのイーズのことを「捨て寸」と呼んでつま先に置き、マイナスのほうを「コロシ」といい、中足骨骨頭のあたりに置いている。この二つのバランスがうまくとれているか否かが、履いた人の足のフィット感を決定するのだ。2人の人が同じ大きさの足で、同じ寸法の靴を履いた場合でも、その人の足のタイプでフィット感は違ってくる。つまり、足の持つ運動機構による足の形(ペドタイプ)が、捨て寸とコロシのどちらに中心を置いているかに影響されるわけである。このようなことから、同じ大きさの足であるにもかかわらず、靴のサイズが違うことも大いにあり得、先程のスミス氏とエバンス氏の矛盾した問題も起こるわけだ。

我々が質問をうけて最も困るのは、「足に合った状態とはどんなものか」「フィットとはどのような感じか」「アダプテーション(Adaptation)とは？」などと聞かれたときである。すべて各人における感覚の問題であるから、我々が言葉や形で表すのは無理というものだ。答えられるのはただ、「捨て寸」と「コロシ」があることと、靴にはヌードサイズの足の寸法が表示されていることである。

では次に足の変形について。

足は負荷をかけると大きさが変化する。我々はこれを足変と呼んでいるが、その変化の様を3つのタイプに分けて説明してみる。

ひとつめは、足の高さの変化。これは、縦の弓・アルクスのエルや、横弓・アルクストランスパーザルのティー、あるいはドームのディーのいずれかを引き起こす原因となる。

高さの変化を見るには、ペディスターと呼ばれる足底面積測定器が使われる。その台上にふつうの状態で立ったときの足と、全く加重せずただ乗せただけの足のレントゲン写真を比較するのだ。そして足のマルウォースの点の上昇・下降具合で中足骨の中心あたりの高さに変化の異なるタイプと、側線に伸びていくタイプを区別するのである。

ある足は、負荷をかけても長さは5ミリしか変わらなかったが、タティンのアルクス（足全体のアーチ）に大きな変化がみられた。

他に、足の真上から見て、足の幅がどう変わっていくか、という実験もやったことがあるが、その結果は時間の都合で省略する。

3. 靴をはく人間因子

では次に、今回の第2のテーマである、靴を作るための人間工学的因子の説明に入る。

Morphological Factors.

- ① 形と寸法
- ② 側差（左右差）と変形
- ③ 発育関係、老化現象

人間因子というのは、靴の性能向上に必要な、人間に関するデータである。その研究要素を順に追っていくと、まず Morphological Factors と呼ばれている形態上のものがある。これは、さらに3つに分けることができる。1つは

形と寸法、2つめは側差（左右差）と変形（アノマリーを含む）。3つめに、Development of growth とよばれる、発育関係、老化現象（aging 現象）。以上が形態上の主要要素であるが、これらの中で現在、靴の性能向上のために取り入れられているのは、最初にあげた寸法ぐらいである。

他は、全く考慮の内にも入れて頂けていないというのが現状である。

我々が、医師である皆様方に協力をお願いしたいのはここである。

2つめにあげた側差には、人種差というものもあるし、年齢差というものもある。個人差などというものははるかに超えた側差。人間は左足と右足に差がある場合が多いにもかかわらず、靴屋では同じ大きさの靴を左右ペアとして売っている。靴屋にも言い分はある。「左右別々に売ったとしたら、半端物が出て困る」

そこで、医師の皆様方に登場頂き、医療の面からその必要性を説いてもらえれば心強いわけである。

次に、発育と老化。老人や子供の靴がどうあるべきかという明確な指摘はない。

「子供は裸足で走らせるのがいい」が通説とされ、何故なら扁平足が治るからだという。

たしかに、アフリカなどの砂地に住む人々の足は、レントゲンで骨の構造を見た限りにおいて、扁平足ではない。しかし、足の裏の軟部組織が固まって堅くなり、フットプリントで見ると、扁平足と同じ結果がでる。

この場合のような、見かけ上の扁平足を扁平足と考えると良いか否かの問題ひとつをとっても、発育期の子供にすれば大問題なわけだ。そこで、学校の体育の先生にでも判断できるような基準が1日も早くできることを願ってやまない次第である。老人に対しては、老化に伴う諸

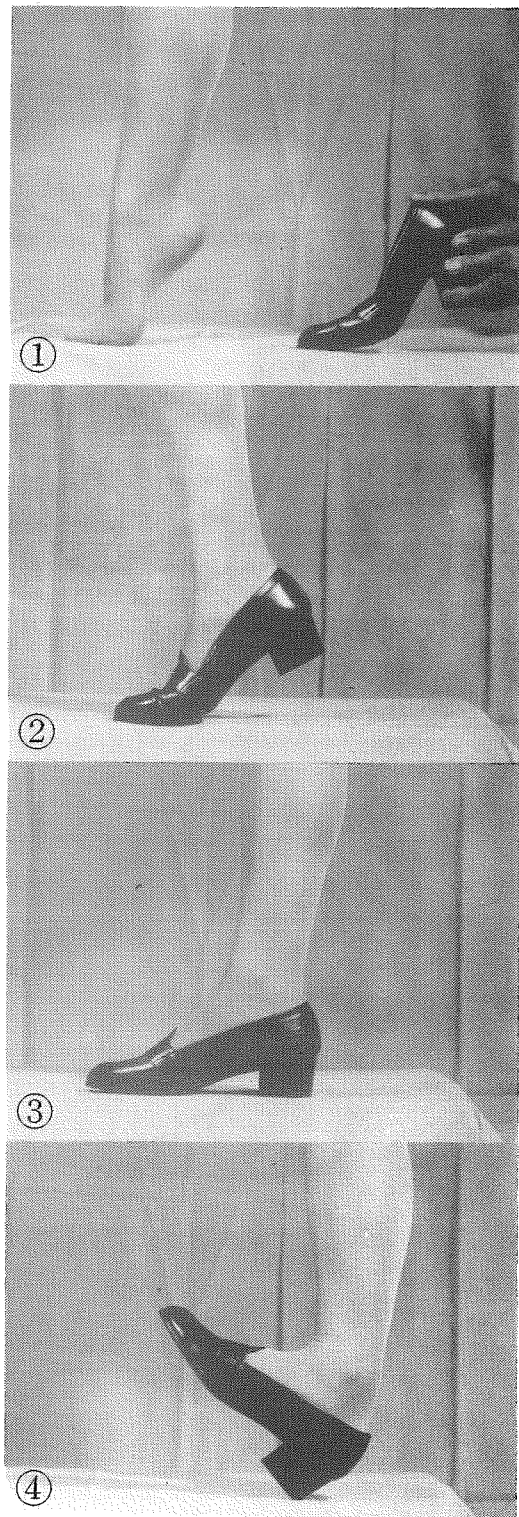
問題を充分検討し、その障害を保護するための靴を考案する必要があるといえよう。

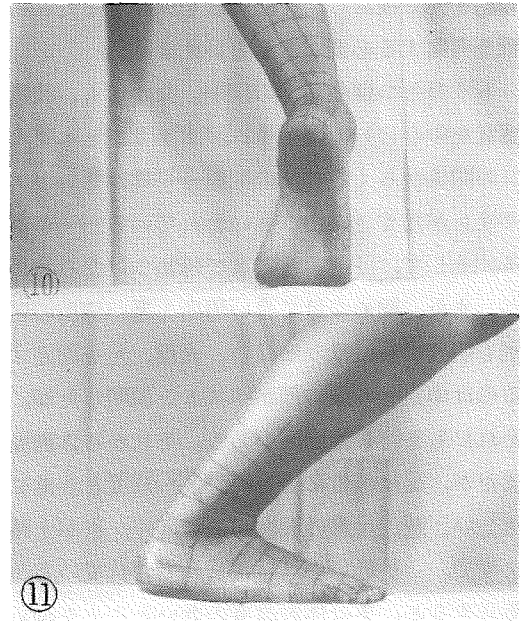
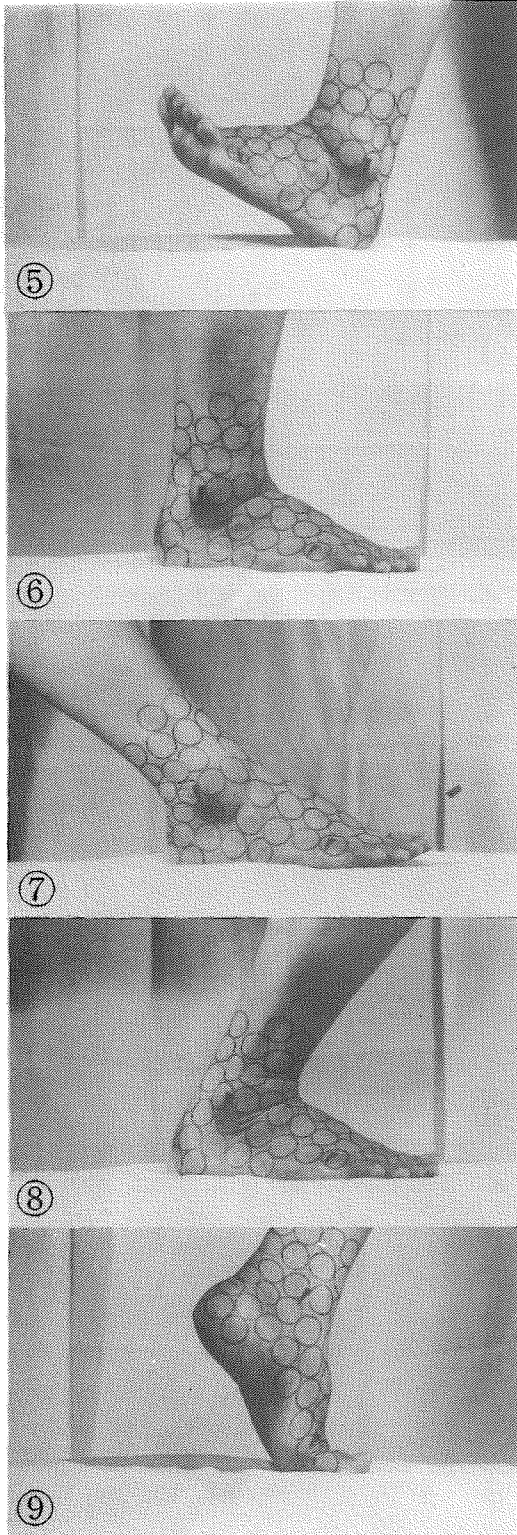
もうひとつは生理上の問題。なかでも、皮膚感覚を中心にした問題や、アポクリンとエクリンの関係からくる発汗の問題——靴が悪いとエクリンがたくさんでるといわれている——がある。そして、「圧」。どこまで締めつけたら良いか、また、締めつけて良い場所と悪い場所の区別も明確にしたほうが良い。先程、足を固定するのは中足骨骨頭の部がベストと説明したが、それにもまだまだ疑問がある。それから体表温度だが、足は部位による差が8~12度と非常に激しい。踵、足背の温度が最も高く、次が土踏まずで、一番低いのは足先と発表されている。そうすると、冬は体表温度の低いところを暖めるような靴を選び、反対に夏は踵など温度の高いところがあいている靴を履けば、さぞや履き心地も良いことだろう。この体表温度と履いたときの感じの関係も、今後の大きな課題といえる。

他に、病気との関係がある。病気というより疾患といったほうが言葉が適切であるが、これこそが先程から言い続けている、靴を治療器具と考えるか否か、または部外品として扱うか、あくまで予防的なものにとどめるか、の問題なわけである。この場合は、一般生理と病理の方面から考えて頂きたい。

4. 靴人間工学の研究内容

次に足の動きの問題。キネシオロジー、キネシオロジーファクターズと呼ばれているもので、動きによって足がどのように変化し、変形するのか、というものである。これは、よりご理解頂くために、写真を使って説明する。





写真①～④は、足の動きに対して確実にフィットしていく靴の様子を示し、靴がどのような形で足に同調していくのかを観察したものである。

ここで注目すべきは足の踵骨の部分。理想をいうなら、靴の踵が踵骨の丸味にしっかりフィットし、包みこむような感じになっているのが好ましい。そして、写真のように、足の動静に伴って無理なく形を変え、けっして踵が脱けたりはずれたりしないことが肝要である。

次に、足の動きに対する皮膚の変化を⑤～⑨の写真で見てみよう。これは Dermatology といって、足および足関節下腿にかけて同じ大きさの○をいくつも書き、足の動きに伴う○の変形を観る実験である。

写真を見ると、足を前に曲げたり、踵で足を背曲させたりしたとき、ある一部分の○がいちじるしく変形し、皮膚の動きの激しさを明瞭に物語っている。

写真⑩・⑪は、足に四角形の格子状の図を書いて、同様の実験をしたときのものだ。

これらの実験の結果から、足の動きというの

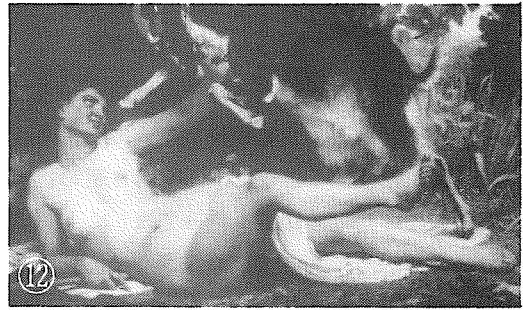
が単に筋肉や筋の収縮だけによるものでなく、皮膚自体の変化も伴っていることがわかる。そこで、その複雑な変化に充分耐え、同調できる靴を開発することこそが、現在の靴学で、最も重要な課題であることを皆様には是非知って置いて頂きたい。

5. 足に対する美意識

最後に美意識という心理的因子が入ってくる。前に述べてきたのは全て肉体そのものからくる問題であったが、ここでこの美意識という精神面が加わって、人間因子と呼ばれるに至るわけである。いくら機能がすぐれていても、誰も見向きもしないような靴であっては仕様がなない。おしゃれも不可欠な要素であり得るのだ。ところが現在、足が不自由な方たちのためにつくられている義肢・義足は、あまりにも洒落気がなく、ひどいのになると、まるで形務所の囚人の逃亡防止用に作られた靴かと思えるようなものすら見かける。肉体の弱っている人にはせめて精神の面で充実させてあげるよう努めるのは、医学の初歩的心得である。このためには、整形外科医と靴屋が、眼科医とメガネ屋に見られるような深いつながりを持って協力し合うことが最良といえる。つまり、整形外科医が患者の足を診察し、その人に合った靴のカルテを書く。靴屋はカルテにそって、いく種類かの靴をピックアップし、患者の気に入った寸法やスタイルを選ばせる。この場合、靴屋自身が患者の病状にアダプトした靴を作るのが最も好ましい。これが、我々の望むベストのシステムである。

では、スライドを使って説明していくことにする。

写真⑩は、ブーボーという近代作家が描いた



絵である。たいへん美しい女性が描かれているが、問題は、この絵を見たとき、まずどこに目がいくかである。すぐ顔や乳房を見てしまうのは若い証拠で、これが実年世代になると、思わず下腹部に目がいく傾向がある。30~40歳ぐらいの人は足のあたりに視線が集中し、女性の足の美しさを意識するようになったら、中年と違って間違いない。

6. 靴医学研究会への要望

最後に、今日の話の結びとして、この靴医学研究会への要望を並べてみようと思う。

第1にお願いしたいのが、靴と足の因果関係の解明である。靴が足に対して本当に何らかの影響を与えているのか否か、靴による足の疾患はあり得るのか。

そして第2に、予防医学的立場からの靴学の確立を期待している。未だ明らかにされていない靴学。靴とは何か、靴はどうあるべきものか、などについて指示を仰ぎたいのである。これは私だけでなく、一般の靴屋にとっても大きな関心事であるだろう。

第3としては、足のタイプに応じて靴を選ぶことのできる人、つまり医療技術師やフィッターと言われているパラメディカルな人たちの養成・育成には是非力を入れて頂きたい。

そうすれば、医師の方たちとの連携プレーもスムーズに運ぶことになると思われる。

第4には医師の皆様方に靴を治療品のひとつとして考えて頂くようお願いしたいのである。患者の足を治療するときに、履くべき靴の指導も事欠かないだけの知識を持ってほしいと思うわけだ。そして、ある特定の靴屋を決め、患者の靴は必ずそこに注文するようにすれば、靴屋との関係も深まりよりよい靴ができるだろう。

以上、2時間にわたって話してきたわけだが、靴はまだまだ深いものであって、私の話などそのごく一部を取りあげたにすぎない。

かつて、アーケロブローという有名な外科医は次のように言った。「まったく、靴学をやったばかりに私は泥沼から足がさがりませんでした」

皆様方にも、是非、泥沼の中にドブプリとつかって頂きたいと所望するわけである。

7. 質疑応答

座長 中尾先生が話されたことは、整形外科学会においても、まず聞くことのできない貴重な話である。固定観念に縛られつつある我々に異なった場所から新風を送りこんでくれたとでもいおうか。忙しい先生方にばかりお集り頂いたわけだが、どの学会に出席したよりも尊い2時間であったと信じている。(このあと中尾先生は質問を募られ、それに答えているので、続けて記しておく)

M先生質問 子供の靴を作る場合、今まではヒモが中心だったのに対して、最近はマジックに変えてほしいという要望が多く寄せられている。医学的な立場から見て、どちらが足にとって良いのかということと、また、捨て寸を決め

る場合、子供の足の成長の速さを、どの程度考慮すべきかを、お教え頂きたい。

中尾答 返答できない、というのが正直なところである。何故なら、マジックかヒモかの問題は、先程述べたように履かせ勝手と履き勝手があるし、捨て寸についても、靴のフィット感が明確に定義づけられていない現在の段階では答えることはできない。そこで、マジックテープ賛成派反対派を幼稚園側と母親側という立場に分けてみていきたい。

まずは、幼稚園で起こりがちな靴の脱着に関するトラブルから。4歳ぐらいの男の児童が数人いるとき、一人が「おしっこ」と言うと他の子供も皆「おしっこ」と言います。この歳ぐらいまでの男子のズボンにはたいがい、ペニスを出す穴はつくられていないから、いちいちズボンを脱がせなくてはいけない。すると当然、靴も脱がすことになる。こうした場合、靴がマジックテープならパッとはずせて、1人の保母さんにつき3人の子供のめんどろがみれるが、ヒモだと1人がようやくという状態。悪くすればその1人すらも不始末をしてしまうという。保母さんにしてみれば、絶対にマジックであってほしいわけだ。

ところが、母親側にもそれなりの言い分がある。マジックはオガタカツメガタかで、全然機能が違ってくる。また、引っぱりの方向によって非常に弱くなるという欠点を持っている。動き回ることの多い子供たちには、丈夫なヒモのほうが好ましい、とするわけだ。

どちらの意見も充分納得できるものだが、とって、あらゆる要求を満足させるのは難しい。そこで我々が考えるのは、動作特性という問題である。子供、特に3歳ぐらいまでの子供の遊びで子供が立っているとき踵が上がっている場合と、ついている場合の2通りが考えられる。

とすると、足に脱着させる靴の形状をここで選ぶのが最も良いのではないか、という意見がでてくる。

つまり、幼児の靴を選ぶ場合は、その子の年齢に応じた動作特性をよく分析し、履かせる側の人に判断して頂くのが最良の方策と思われる。あとは、できればその方策が医学の面から見て不都合な点がないかということも確認してもらえれば幸いである。現段階ではここまでしかお答え申しあげることができない。

M先生質問 ふつう、靴は土踏まずの部分が盛り上がっているわけだが、実際これは足にとって良いのか、否定する意見もあるようだが。

中尾答 靴の良し悪しを決めるのに最も問題なのは、目に見える部分よりも目に見えない部分なのだ。つまり皮が良いとか靴底が良いではなく、底皮のつきこみが適当であるか、靴底に対する底皮のつけ方はどうかなどが大事なのだ。それを忘れて、ただ真ん中にカーブをつけたかどうかばかりを云々^{うんぬん}しても仕方がない。何のためにカーブをつけたか、そしてその機構上の意義が肝心なのである。

M先生質問 手術室の問題で、今まで我々は足が当たって痛いと思われる部分をどんどん広げていき、その結果、靴の形を悪くしてしまっているわけだが、それで良いのか。それとも靴自身の圧迫という機能や、軟部組織を保護して包みこむ形をおし通しても構わないのか、そのところをお聞かせ頂きたい。

中尾答 一言では答えかねる問題である。

その Valgus のために起ってきた Bunion, Exostosis, 骨棘症の場合だったら、そこは患者の痛みを救うために穴でも開けて避けたほうが良いであろう。また、腓骨神経および腓骨筋の影響を受けている患者に対しては、コロシという形で締めつけてあげないと、足のあおり現象

が困難になって疲労がふえてくる場合もあるから、一概に当たる所を避ければ良いとはいえない。つまり、これこそが私が先程2時間にわたって先生方をお願いしてきたことである。整形外科の先生方に、主な症状をピックアップしてそれに対する処置を決めて頂きたい。そして、簡単な靴の処方箋を患者にもたせて靴屋さんに行行って作ってもらう。このシステムの徹底こそが、今一番必要なのではないかと、と問い続けているわけだ。

K先生質問 日本人だけの統計でもいいのだが右足と左足では一般的にどちらのサイズのほうが大きいのか、お教え頂きたい。

中尾答 私は統計学というものにあまり詳しくないが、100名を測って比較したとしたら、完全に左の方の足が大きい人が多い。ひどい人は左右で10ミリも差がでることがある。

しかし、人数が500人、1000人となると、左右の差は縮まってきて、1万人、10万人単位では、ほとんど同じになってしまうのだ。この理由は私にはよくわからないのだが、たぶん統計学の分野で言われる「母集団をいくつにとるかで、統計値が違ってくる」ということなのであろう。

足差を測る場合、あまりたくさん数の数をもっていったらダメで、100名ぐらいが最もよく、10名を一母集団としてそれを10倍した形の15集団にしたときは、比較的よい結果がでるようだ。

石塚先生と一緒に25~6年も前からやっている靴研究で、我々は主に測定値を専門に研究してきたわけで、上記の結果もそれに基づいたものである。

他に、靴屋のいうむくみの状態とはどういう状態をさすのか、という研究を、石膏で型を取ってみたりしているが、この結果はまだでない。こういう場合に我々が心配するのは、測定するときに果して正確さを欠いてはいないか

ろうか、という問題である。いわゆる Somato-methodical に測って下さっているかに、不安を感じるのだ。専用のものさしでもあればよいのだが、それがないとすると、誤差はぬぐいがたいものとなる。よく、統計で、0.05ミリなどの細かい差を取りあげて云々されていたりするが、もっと基本的なパーソナル・エラーという問題も、考えてみる必要がおおいにあるのではないかと思うのである。それを念頭に置いたうえで、もう一度、足のソメトリア(生体測完)を徹底的に行なって頂きたい。もうひとつ測定と計測の違いを確認しておこうと思う。JIS規格によれば、測定とは測るということ。そして、計測というのは、測定から得られた値をもとにしてそれを数学的、あるいは統計的に処理した値となっている。けっして混同することのないよう、ご注意頂きたい。

話をもとに戻すと、結果的に足は左のほうが大きいといえる。ただし、赤ん坊の場合はまだ調べたことはない。

T先生質問 私は以前、筋電図の面から履き物について調べたことがあるが、その他に、靴を作る立場からみた機能上の良し悪し、そしてそれを調べる方法などを伺いたい。また、靴屋自身が現在実際に行なっていることも詳しく知りたい。それともうひとつは、アメリカなどから入ってくる、いわゆるブランド商品は、機能上とかの研究はなされているのでしょうか。

中尾答 最後の質問から先に答えることにする。今、私はそのブランド商品の研究をし、再び靴工学の難しさを痛感している最中である。つまり、これを履かせた場合、A氏には効果があってもB氏にはさほど効果がみられないという結果に至ったわけだ。

そのとき問題なのは、この結果が数量的・計量的に出ているのではなく、官能・感覚の部分で

調べられているということである。項目に基づいて患者に5段階の返答をもらって結果をだした。しかしこれでは、設問の仕方でもいくらかでも答えが操作されてしまう危険性がある。

そしてまた、宣伝されていることが本当であるのかを分析するメドディーブがほとんどないというのが現状だ。

それから、先程のEMDのことに触れておくと、あれだけの筋肉が通っている足でも、前脛骨筋ひとつダメになっただけで、他の全てのがコンティゼーションする可能性もあることを憶えておいて欲しい。これは、インネルバトールとの関係があると思うのだが、コンティゼーションしているところのそういうものまでEMGで追求できるのかを問題にしているのだ。

ただ、悲しいかな、インネルバトールとインネルパチオンの関係を調べておく解剖学上のデータが完成されていない。特に下腿以下に対しては、こういう神経が通っているということだけで、詳しいものは出されていない。そんな状態において、果して筋のコンティゼーションの問題がいえるのか。ある方面ではEMGは便利なものであるけれども、けっして万能でないと考えられている。

最初に私が、研究方法を考えて頂きたいと申し上げたのは、つまり、その研究していく方法論が成り立っていないことをいったわけだ。

H先生質問 かつて、私のところに京都大学の解剖学教室の方がこられて、皆の足型を取っていったのだが、そのとき、れいの入れてある箱の中に足を入れ、それを踏み、上からさらにれいを流し込んで型を取ったと記憶している。しかし、今考えてみると、硬いものでかためたのだから、足を抜くには割らねばならない。果してどうやってそれを割ったのかがどうしても思いだせないのである。その後、自分でやって

みようと思ってもやり方がわからずにいたのだが、何かいい方法があれば教えて頂きたい。あ
のときは確か、黄色いようなやわらかいもので
5分間かためたように思われますが。

中尾答 シリコン系か、あるいはアルギン酸
系のどちらかでは？

H先生質問 それではなく、ギブスデーでや
ってもらったのだが。

中尾答 それはたぶんワリコ型といって、は
じめから薄い箔がはさんであり、固まってから
取ったのだらうと思う。その場合、より硬いプ
ラスナーのような物で取ったほうが、よりしっ
かりした型がとれる。ゆえに、ワリコーが最適
といえるが、ただこの方法は被検者に非常に恐
怖心を与えがちである。こういう問題まで考え
ていかねばならないし、時間もかかることにな
る。

H先生質問 近頃は型を取る非常にいい方
法があり、私も先日胎児の骨の型をとったのだ
が、足の型を取ったときの方法がどうしても思
いだせなくて質問させて頂いたわけである。

中尾答 今の質問がもし、足の型の中にアル
ギン酸かシリコンを入れるとしたら、その重み
が足を押し足は変形しないか、その変形量は
どうするのか、というものであったら、私は答
えにつまるところだった。この場合、足と同じ
デブリカを取るのとは不可能で、それに近いもの
しか取れなくなる。デブリカを取るのであれば、
やはりウルトラスニクか、あるいは写真像に
撮っておいて合成するか、しようがないこ
とになる。

型をとるときの変形は、すでに研究でも確か
められており、どのくらいの量を上からのせて
いったら軟部組織の部分がどれだけひずむか、
その方向までも発表されている。

A氏質問 先生ご自身の経験から、こういう

靴を履いてみてよかったとか、変形に際してベ
スタタイプはどういうものであるか、そのとき
されたマイナーな工夫などありましたら聞かせ
て頂きたい。私自身はふつうの市販の靴を履い
ていて何もしていないのですが。

中尾答 質問の意味が充分くみとれませ
んが。

A氏質問 医師の方たちはよく、新しい薬が
でたときに自分で飲んでみたり、装具をつくる
ときに履き心地などを試してみたりすると思
うのですが、そういう点から、全然、科学的では
ありませんが、先生ご自身の感触を聞かせて頂
きたいと思ったのです。

中尾答 少々はずれた答えをさせてもら
えるなら、靴屋が店に並んでいる既製靴を履いてそ
の履き心地に充分満足することはまずあり得
ないと思う。仮に心地よく感じたにしても、それ
は今まで足にした靴よりは良いという程度の、
非常に頼りない感覚である。

靴屋の中には、客の足に靴が合わない場合、靴
を伸ばす機械を利用したり、パッティングと称
する詰め物をするところもあるようだ。私自身
の場合を言わせてもらうなら、幸か不幸かどの
靴にも合うという鈍感な足をしているらしく、
靴屋に手を入れてもらったことは一度もない。

T先生質問 今、長崎大学の教室で実験靴を
作って内側アーチと筋電図の関係を調べてい
るのだが、シャンクの問題について伺いたい。

シャンクの歩行時における動的な場合の足部
への影響についてももし実験が何かされていたら
教えて頂きたい。

中尾答 これについては、私の変なご説明を
するまでもなく、レイクが書いた靴の機構の本
を読んでくだされば、シャンクバネについて
のさまざまな形態と機構・問題点が詳しく書か
れている。

日本では、このシャンクバネが板状になっているにすぎないが、何のために Torsion 線というのか。直線的なひねりをつけてあるのか。シャンクバネそのものの厚みが場所によって変えているのか、というようなところから始めて、足の機能に合わせてそういうものがある、などのことが書かれてある。

中尾答 シャンクバネについては本当に難しい問題である。

我々も、一枚板のバネは意味がないと思っている。よく靴屋が靴をひねってシャンクバネが入っているのを見せ、これが良い、と教えてくれることがあるが、本当は、もっともっと複雑なものなのである。

カーブをもったシャンクバネだったら、胫骨足と腓骨足との間にどれだけ差をつけねばならないのか。そして、それがついているか否か。また、踵の高さにおいてはどうなっているか。

また、10センチ前後の既製のシャンクバネであるようなので、今度一度、それを12～3センチか14～5センチにして、同じ平バネを入れて実験してみたい。これについて完全な説明をしようと思ったら、最低20分間くらいは必要になる程難しい質問である。

このような説明では、先生方から侮蔑の目をもって見られそうであるが、そういうことである。

座長（石塚先生） では、まだまだ質問はあると思いますが、会場の時間的制限のため次の慈恵医大・上野助教授の閉会の辞をもって、打ち切りと致します。

閉会の辞

上野 僭越と存じながら、ご指名ということでお礼の言葉を申し上げたいと思う。

中尾先生には非常にお忙しい中、講演のため

におこし頂き、まことにありがたい限りである。なかなか足元を見つめる機会のない我々であるが、今日は本当にその基礎的なことより教えて頂くことができた。また、絵画を見る目も養え、日頃、一癖も二癖もある先生方が、中尾先生の話をごこれ程熱心に、そして素直に聞かれている姿は、あまりお目にかかれるものでないと思う。

中尾先生は明日も講義がおありとのこと、非常にお忙しいご様子で、重ね重ねお礼を申しあげる次第である。

あとがき

この議事録は、第1回靴医学研究会において、招待講師である中尾喜保先生が話された要旨を、忠実に文章に再現したものである。

ただ非常に残念なのは、先生が黒板に書いて説明された部分、および、先生がマイクから離れてしまい、声がひろえなかった部分が多数あり、テープにその全容を収録できなかったことである。しかし、できるかぎり理解しやすく手を加え、論文としてまとめてみたつもりである。

私一人の作業のゆえ、配慮が欠けて理解し難いところも少なくないと思うが、その点をご諒承頂きたい。

これから靴医学がわれわれ整形外科領域においてますます発展し、研究されることを祈念し、あとがきに変えさせて頂く。

終りに、この講演会の開催に際して、会場を斡旋して頂いた、京都府立医大・榊田喜三郎教授、御協力頂いた萩原一輝先生、そして水野朝見先生に心から御礼申しあげる。

文責 石塚 忠雄

〈協賛企業一覧〉

●(株)アシックス スポーツ工学研究所 神戸市中央区港島中町7-1-1 ☎078-303-3333

あらゆるスポーツシューズや、一般の靴についてのご相談・カタログのご請求は、お気軽にどうぞ。その他、スポーツ障害について研究していますので、ご意見なり情報をお待ちしております。

●(株)アルカ 東京都豊島区東池袋2-14-10 ☎03-982-0932

外反母趾・リウマチの症状にピッタリ合う靴がそろっています。

●伊藤忠商事(株) 物資第二課 大阪市東区北久太郎町4-68 ☎06-241-3951

多くの医学博士・工学博士の御協力をいただき、かつてない最高の靴を開発中です。来年から順次、老人靴・婦人靴・紳士靴・子供靴と発売を予定しています。先生方のご意見もお聞かせ下さい。

●川村義肢(株) 大阪府寝屋川市木田元宮1-18-5 ☎0720-23-3451

あらゆるむつかしい変形足・足部痛(リウマチによる変形・外反母趾・足部部分の切断等)に対応する整形外科靴のご用命は是非当社へ。

●(株)澤村義肢製作所 神戸市兵庫区塚本通6-1-7 ☎078-575-3310

外反母趾・槌ゆびRAなどのために靴にお困りの方々の御相談にのっています。

●(株)シモン 東京都文京区本郷3-20-1 ☎03-812-9121

働く方々の健康を考えた安全靴を作り続けて20数年、世界No.1の安全メーカー「JALLATTE」社と業務提携をし、より一層の安全と健康を追求しております。

●日本靴総合研究会 東京都台東区浅草7-1-9 皮革会館3F ☎03-874-7646

人間工学に基く靴の研究と機能実験をすすめる、会員組織の靴研究機関です。「クツ用語6ヶ国対訳集」(OECD編の用語集を翻訳したもの ¥6,500)・「良いクツの基礎知識」(改訂第7版 ¥2,000)を出版しています。

●(株)ハヤシゴ 大阪市浪速区元町2-4-20 ☎06-649-2233

婦人靴の機能とデザインを追求しています。

●福助(株) シューズ部 堺市南安井町2-1-1 ☎0722-23-2191

ベビーシューズ
ビデオガン幼児靴は、成長の段階に合わせた正しいフィッティングが可能です。マタニティシューズ
妊婦靴は、歩きやすさ、外反母趾予防、足のむくみ調節を追求した靴です。販売店をご紹介致します。

●ミドリ安全(株) 品質保証部 東京都渋谷区広尾5-4-3 ☎03-442-8291

働く人のため、健康安全靴を研究しております。先生方のご意見をいただければ幸いです。

●パシフィックサプライ(株) 大阪市北区同心2-5-22 ☎06-352-5708

リウマチ足用・軽い靴を各種とりそろえております。

参 考 文 献 一 覧

文 献 名	著 者 名	発 行 所	発行日	定 価
あしの健康学	秋山茂則・中日本新聞婦人家庭部	㈱六法出版社	59.3.30	980
足変形と整形外科靴	BOKLASSON/ALFRED FORCHHEMER JOHN HUGHES/GEORGE MURDOCH 共訳 川村次郎、武富由雄、加倉井周一	パシフィックサブライ	60.10.30	3000
靴型装具製作マニュアル	Clyde A Edward 訳：加倉井周一	パシフィックサブライ	59.1.20	3500
足もとから見たにっぽん	藤田 稔	㈱靴商工新聞社	59.11.25	2000
新しい人体論	平沢彌一郎	放送大学教育振興会	60.3.20	
秘密の足講座 やせる・美しくなる・健康になる足の ツボ刺激法	平沢彌一郎	主婦の友社	59.5.25	750
足のうらをはかる	平沢彌一郎	㈱ポプラ社	53.7.5	850
靴をまちがえると病気になる	石塚忠雄	主婦の友社	58.12.22	750
あなたの足弱っていませんか？	石塚忠雄	学陽書房	60.1.25	680
かわとはきもの No.56. 一足と健康一 その1	石塚忠雄	東京都産業労働会館	61.6.30	
かわとはきもの No.57. 一足と健康一 その2	石塚忠雄	東京都産業労働会館	61.9.30	
足のお手入れ教えます	石塚忠雄	学陽書房	61.9.1	750
特集 クツのための足 シューレポート第1巻 第7号	加藤一雄	日本婦人靴研究会	42.7.20	450
良いクツの基礎知識	加藤一雄・山本宏	日本靴総合研究会	44.6.10	2000
クツ用語6ヵ国対訳集	加藤一雄・山本宏 訳・編	日本靴総合研究会	50.5.25	6500
老人と靴 一苦痛なき靴を一	笠井実人		60.7.26	
靴の商品知識	宮川俊雄	㈱ぜんしん	50.4.	1800
“はだし”のすすめ	野田雄二	小学館	59.5.15	880
“はだし”の健康学	野田雄二	講談社	56.4.27	880
痛い靴はもうはかない	日本靴総合研究会編	講談社	59.4.27	880
あし「いま身体について考える」	小野三嗣	風濠社	50.8.15	1200
靴	菅野英二郎	㈱北隆館	50.5.15	950
靴型装具のすべて	W.マルクワルト	パシフィックサブライ	58.6.20	9800
スポーツマンのフットドクター	I.スボトニック	大修館書店	60.4.1	1200
CORE No.42 子どもの足の動きからと らえたベビーシューズ		商品科学研究所	60.10.	600
ヒトの足 この謎にみちたもの	水野祥太郎	㈱創元社	59.5.10	3000
人間の足	水野祥太郎	日本医師会雑誌	51.75.12	
特殊な靴について	水野祥太郎、坂本和英、木股康時、安積和夫	整形外科	32.8.6	
義肢装具のチェックポイント	日本整形外科学会編・明石謙著	医学書院	53.1.1	5000
足とはきもの一その衛生一 (労働科学叢書XIII)	三浦豊彦	㈱労働科学研究所	32.	700
靴産業百年史	佐藤栄孝	日本靴連盟	46.	
足と靴のバイオメカニズム	山崎信寿・富田祐司 バイオメカニズム学会・バイオメカニズム6 80-88	東大出版会	57.	
シューズ大百科	P.R.Caranagh著 小野村正敏訳	ナーズブックス		3800
正常足における靴の研究一変歪	安積和夫	大阪市大医学雑誌	35.9.8	
靴の足骨格におよぼす影響	吉田正和	大阪市大医学雑誌	35.9.8	
靴の踵高が足アーチおよび腰椎の弯曲 におよぼす影響	斎藤孝雄	日整会雑誌	51.50.7	
婦人靴に関する研究	蔵本正人	大阪市大医学雑誌	35.9.11	
開講25周年記念 業績集	大阪市大整形外科教室		1973	
開講35周年記念 業績集	大阪市大整形外科教室		1983	
Achillobursitis interna	佐野精司、町田英一、丸山 公 鈴木 精、松浦知史	整形外科MOOK43 足関節部の外傷	1986.5.	
幼・小児期扁平足について	佐野精司	病態生理	1984.11.	
靴の人間工学と靴のための人間因子	中尾喜保	靴医学研究会	1986.11.	1500

文 献 名	著 者 名	掲 載 誌
①足の健康管理により行った安全靴の改良について	城戸正博	(掲載誌不明)
②足の健康管理により行った安全靴の改良について	松山 昌	(掲載誌不明)
③足の健康管理により行った安全靴の改良について	松山 昌	産業医学 第27巻 1985.
Corrective Shoes for Children	Lynn. T. Stahel, MD Laura Giff in, BS	Pediatrics vol.65 No.1 January 1980.
足底面の圧力測定方法に関する研究 (第1報)	野田雄二	東京体育学研究 第10号別冊
足底面の圧力測定方法に関する研究 (第2報)	野田雄二	東京体育学研究 第11号別冊 1984. 12. 発行
Pediatrician's Attitudes Concerning Infants Shoes	Paul G. Dymont, MD Paul M. Began, MD Captain, MC, USA	Pediatrics vol. 50. No. 4 October 1972.
Purchasing Infant Shoes	Jeffrey Weiss, MD.	Pediatrics vol.67.No.5 May 1981.
乳幼児のはきもに関する調査および 研究	宇留野勝正	診断と治療社「小児科診療」 第24巻 第4号
小児のはきもの底の性状とその変化 に影響する因子について	宇留野勝正	診断と治療社「小児科診療」 第26巻 第2号
ハイヒール靴着用時の身体重心動揺 直立歩行を支える左足	宇留野勝正 平沢彌一郎	東京家政大学研究概要 第22集 サイエンス(日本版) vol.11.No.6 1981
接地足跡面積と直立姿勢の安定につ いての研究	平沢彌一郎	三重医学 1960. 第4巻6号
新生児の発達講座 一足のはなし	平沢彌一郎	ペリネイタルケア 第4巻6号
感圧フィルム「プレスケール」を応用 した簡易足底面の測定法	有富 寛	整形外科 1979. 3. 3巻3号
足底圧分布の測定装置	製品科学研	人間工学 vol.14.No.1.1978.
歩かなくなった子どもたち 1. 子どもの脚のかたち	長友睦美	Annals Physiol
歩かなくなった子どもたち 2. 子どもたちの足の機能	草野勝彦	Annals Physiol
歩かなくなった子どもたち 3. 歩く姿100態	中田英雄	Annals Physiol
歩かなくなった子どもたち	中田英雄	The Annals of Physiological Ar- thropology vol.4 No.4 October 1985.
視覚障害者の直立時重心動揺の特徴	中田英雄	心身障害研究 Bull. Spec. Educ
視覚障害者の直立姿勢保持能力	中田英雄	姿勢研究 Jpn. J. Hum. Posture
Pedorographyの足機能 障害評価への応用	牧川方昭、武中善孝、葦原滋、 七川欽次、川村次郎	第8回バイオメカニズムシンポジウム
足底面からみた足アーチについて	山本晴康、星野明徳、浅地徹、 林承弘、富松隆、古屋光太郎	整形外科バイオメカニクス

カ タ ロ グ 名	発 行 所	
JIS靴のサイズ	日本工業標準調査会	58.8.1. 制定
'85 FALL & WINTER CATALOG	月星化成(株)	60.6.1. MOON STAR
外反足用靴下 ipocon	(株)アリス	1985. 10.
足の悩み経験率(自分の「足の健康」 に自信のあるO Lは半数以下)	セントラルプラウ(株)	
安全靴総合カタログ VOL. 8401	ミドリ安全	
「日本はきもの博物館」総合案内	日本はきもの博物館	1978. 10. 10.
はきものを求めている人々に	澤村義肢製作所	
昭和60年度皮革業界総合研修テキスト	大阪府	
パンフレット	パテラ接地足跡撮影装置 " 重心動揺計 " 失行失認検査システム " 重心移動計 " 中央指節関節	
大阪、太田からの写真と手紙	手紙2ページ、写真6枚(太田輝樹・和子)	

単行本

- 1) Diveley, RL : Foot Appliances and Shoe Alterations, In A. A. O. S. Ed. "Orthopaedic Appliances Atlas," Vol. 1, P. 439 - 478, J. W. Edwards (Ann Arbor, Michigan), 1952.
- 2) Jahss, M. H. : Shoes and Shoe Modifications, In A. A. O. S. Ed. "Atlas of Orthotics - Biomechanical Principles and Application-", p. 267 - 279, Mosby (St. Louis), 1975.
- 3) Zamosky, I. et al : Shoes and Their Modifications, In Redford, JB Ed. "Orthotics Etcetera", 2nd Ed. p. 368 - 431, Williams and Wilkins (Baltimore), 1980.
- 4) Jahss, M. H. Ed : "Disorders of the Foot", Vol. 2, Part VII, Orthotic Foot Management, p. 1703 -1829, Saunders, 1982.
- 5) Pfeffinger, LL : Foot Orthoses, In A. A. O. S. Ed. "Atlas of Orthotics - Biomechanical Principles and Application-", 2nd Ed. p. 346 - 357, Mosby (St. Louis), 1985.
- 6) Hohmann, G. : Orthopädische Technik - Bandagen und Apparate, ihre Anzeige und ihr Bau-, Ferdinand Enke (Stuttgart), 1965.
- 7) Hohmann, D. und Uhlig, R. : Orthopädische Technik, 7 Auflage, Ferdinand Enke (Stuttgart), 1982.
- 8) Rabl, CRH und Nyga, W. : Orthopädie des Fusses, 6 Auflage, Ferdinand Enke (Stuttgart), 1982.
- 9) Münzenberg, KJ : Der orthopädische Schuh - Indikation und Rezeptur; Edition Medizin (Weinheim/Deerfield Beach, Florida/Basel). 1983. (英訳もあり)
- 10) Damme, AG : Orthopädie - Die Gehfunktionen-, Wörterbuch für Orthopädie - Schuhtechnik, Verlag Leder (Brussel), 1985. (ラテン語・ドイツ語・フランス語・英語・オランダ語の5ヶ国語対訳集)