

第10回
日本靴医学会
学術集会プログラム・抄録集

会期 平成8年9月28日(土)

会場 神戸国際会議場

神戸市中央区港島中町6-9-1

TEL. (078)302-5200

会長 田村 清 (神戸市立中央市民病院 副院長)

会長 荻原 一輝 (医療法人 一輝会 理事長)

後援 兵庫県 神戸市
兵庫県医師会 神戸市医師会

第10回 日本靴医学会
参加申込書

氏名	
所属	
参加費	会 員 5,000円 当日参加 3,000円 学 生 2,000円

必要事項を記入の上、参加費を添えて受付へご提出下さい

下記 聴講御希望の方は○印をお付け下さい。

日本靴医学会関連行事

- 特別教育講演 9月29日(日) 11:00~12:00
- 公開講演 9月29日(日) 13:30~15:30

目 次

第10回日本靴医学会学術集会を開催するにあたって 会長 田村 清 …	2
第10回日本靴医学会会長として …… 会長 荻原 一輝 …	3
学会場周辺図、案内図 ……	4
学 会 案 内 ……	6
学 会 日 程 表 ……	9
学術集会プログラム ……	10
演 題 抄 録 ……	15
I. 特別講演 ……	15
II. パネルディスカッション ……	16
III. 教育講演 ……	17
IV. 一般演題 ……	18
特別教育講演、公開講演、公開展示 ……	57
日本靴医学会機関誌「靴の医学」投稿規定 ……	58
日本靴医学会歴代会長・開催地 ……	59
日本靴医学会事務局 ……	59
第11回日本靴医学会学術集会 ……	60

第10回日本靴医学会学術集会開催にあたって

会長 田村 清
(神戸市立中央市民病院副院長)

この度、本年9月28日、神戸市において第10回日本靴医学会学術集会を開催させていただくことになりました。

日本靴医学会が発足して10年目の大きな節目の本学会を、阪神淡路大震災による壊滅後漸く復興への道を歩んでいる神戸市で開催できますことは、私達神戸阪神間に居住する会員にとりまして大変喜ばしいことで、また日本ケミカルシューズ界のメッカである神戸市の靴関係業界の方々にも大きな力付けになるものと確信しています。

今学会ではテーマは決めていませんが、通商産業省生活科学局の推進する「靴と健康に関する調査研究委員会」の報告を基に、パネル「健康によい靴を考える」を企画しました。通産省、整形外科医、国民生活センター、シューフィッターなど各界の方々の御意見をお聞きして、本学会理事長佐野精司先生にまとめ役をしていただく予定です。

特別講演には、奈良医科大学高倉義典助教授に「整形外科外来における足底挿板治療」をお願いしました。参集の皆様にご即日お役に立てるお話をさせていただけるもの、と期待しております。

また医師に対する靴製造の説明や靴関係者に対する足の医学的解説など、レクチュアコースも用意しました。この機会にお互いの不足している知識を充足することができたらと考えています。

学会の演題応募にあたっては、各層の会員の方々から多岐にわたるトピックスが寄せられました。今後の靴医学会の方向付けにも役立つものと思われまます。

日本靴医学会10年をきざむ今日、本学会が靴研究の意見交換だけに終始するのではなく、日常生活に靴を必需品とする社会各層の人々に対して靴に対する医学的知識を啓発する役割を果たす事も必要と思われまます。そこで、荻原先生と共にさまざまな企画も考えまました。

今年も夏の暑さは厳しいものでしたが、初秋の週末、緑と花でリニューアルした神戸の町を散策しながら鋭気を養っていただければ幸いに存じます。

多くの皆様のおいでを心よりお待ちしております。

第10回日本靴医学会会長として

会長 荻原一輝

(医療法人一輝会 理事長)

一昨年に会長としてのご指名を頂いた時には気づきませんでした、「日本靴医学会」はもう「10回」を数えるに至りました。

その為の準備をして居りましたら、思い掛けない「阪神淡路大震災」に出会いました。当初は何が何か解りませんでした、どうやら「開催可能」と言う事を役員の皆様にお知らせしました事が第1報でした。「二人会長」と言う事ですが、それぞれに自分の仕事が忙しくなり、準備は遅れに遅れ、始めに考えていました事には中々達しません。どうにか開催に至りました事を関係者の皆様に御礼申し上げます。

10回と言う節目の年に何か記念を残したいと思い、今までのご発表論文の「キーワード集」を本院の和田定医師の協力で作成致しました。是非皆様でご活用頂き、今後の本会の発展にお役に立てて頂きたいと思えます。

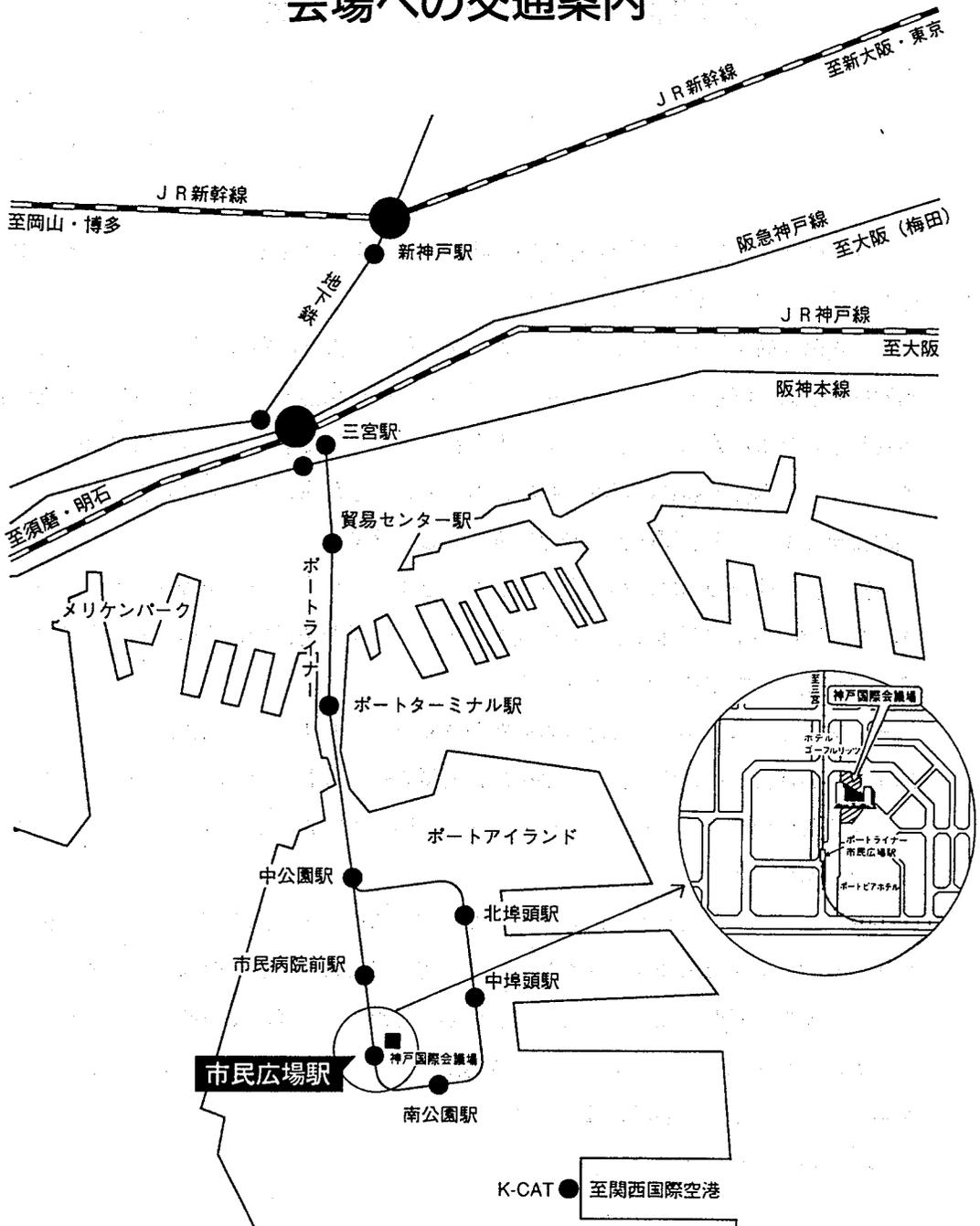
ナースシューズとか、外反母趾の演題が多く見られますが、これに比べて、基礎的な演題が少ない様に思えますし、何年か後には各種の靴に別れての分科会の開催と発展して欲しいものだと思います。そのためにも、演者が限られてきたような事からの脱皮も考えて行きたいものです。

靴関係業者の方々にたくさんお会いしましていろいろとお話を伺いました。今後とも共に手をつないで学会の発展に尽くしたいものです。この中で、「靴医学を勉強したい」と言う若い整形外科医を知ったのは力づよい事でしたし、10年の歩みを感じました。

石井会長がお始めになりました「公開講演」と、その発展としての「公開展示」を試みってみました。ご批判をお願い致します。

盛会を祈って居ります。

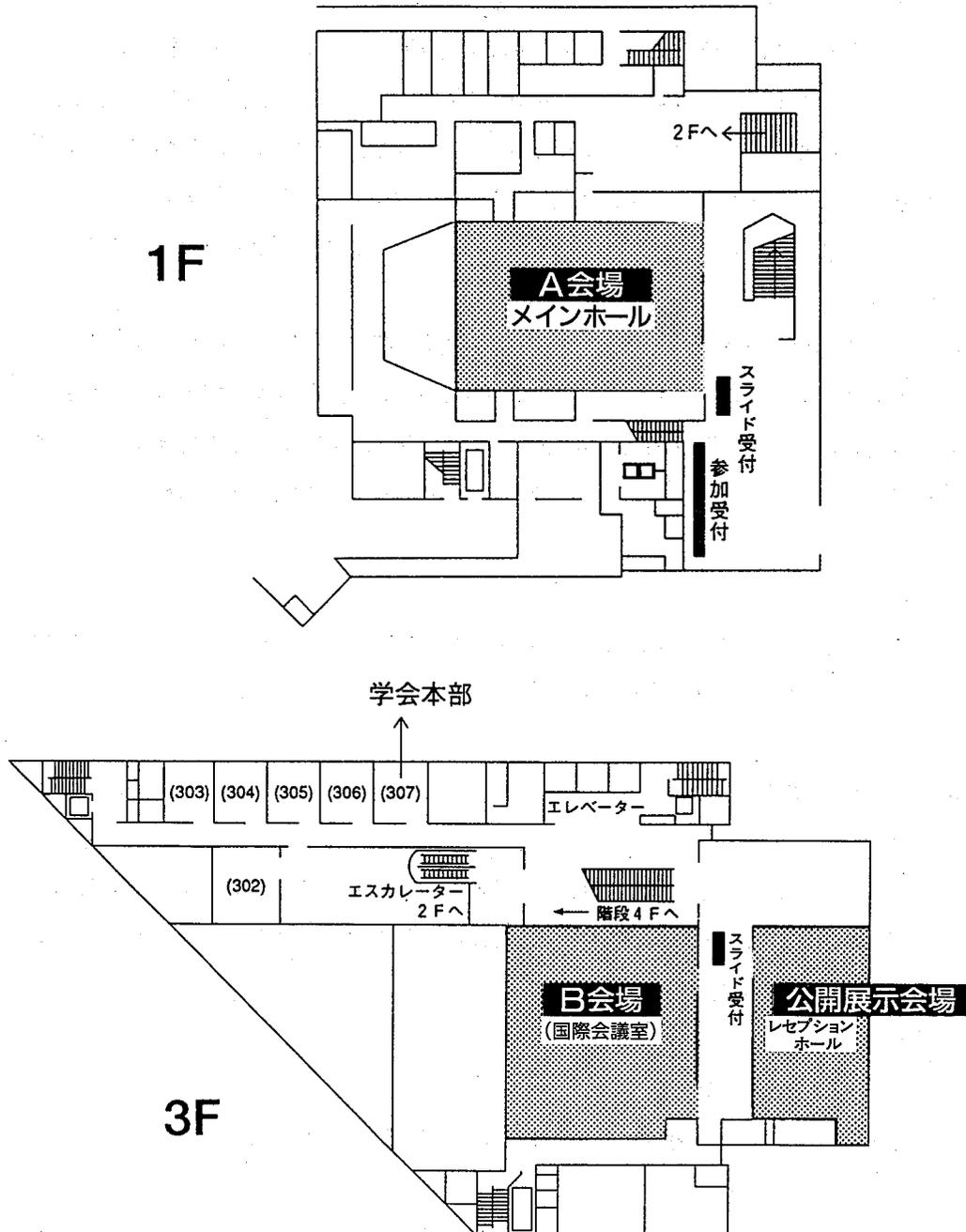
会場への交通案内



- JR三ノ宮駅からボートライナーで約10分（市民広場駅下車徒歩5分）
- 新神戸駅→（地下鉄約2分）→三宮駅→（ボートライナー10分）→市民広場駅下車徒歩5分
- JR三ノ宮駅から車で約10～30分
- 新幹線・新神戸駅から車で約15～40分
- 大阪国際空港から車で約60～120分
- 関西国際空港からジェットシャトル・バスで約40分
 （K-CATーポートピアホテル間をポートピアホテルのシャトルバスが運行しておりますので、学会参加者は無料でご利用になれます。所要時間約5分）

会場案内図

神戸国際会議場



学 会 案 内

I. 学会参加者へのご案内

1. 参加受付

- (1) 受付は、午前8時半より1Fロビーにて行います。
- (2) 参加申込書（プログラム綴じ込み）に所定の事項をご記入の上、参加費（正・準・賛助会員：5,000円、当日参加：3,000円、学生：2,000円）と共に受付にご提出下さい。引換えに、ネームカード（領収証兼用）をお渡ししますので、会場内では必ずご着用下さい。ネームカードをご着用でない方の入場はお断りいたします。
- (3) 抄録集は必ずお持ち下さい。当日は受付にて、1部2,000円で販売いたします。

2. 入会受付

日本靴医学会に入会をご希望の方は、新入会受付で所定の手続きをお取り下さい。（入会申込書に必要事項をご記入の上、平成8年度の年会費を納入して下さい。）尚、一般演題発表者および共同演者で未入会の方は、学会当日までに入会手続きを済ませて下さい。すでにお送りしてある入会申込書にご記入の上、日本靴医学会事務局までお送り下さい。

3. 年会費

平成8年度までの年会費未納の会員は必ず納入して下さい。

正会員：~~5,000円~~、~~準・賛助会員：個人5,000円、法人10,000円~~

II. 発表者へのご案内

1. 発表時間

一般演題の発表は6分、質疑応答は4分です。パネルディスカッションについては、座長の指示に従って下さい。演者卓には、発表終了前1分に青ランプ、終了時に赤ランプを点灯します。時間厳守をお願いいたします。

2. 発表用スライド

- (1) スライドは、すべて35mm判でご用意下さい。
- (2) スライドの枚数は、一般演題で10枚以内、その他は制限無しとします。
- (3) スライドは1面のみとします。
- (4) スライドは口演予定時間の30分前までにスライド受付係へご提出下さい。尚、ご自

分で試写を行い、不備の無いことを確認して下さい。

受付時に預かり証をお渡ししますので、口演終了後に預かり証と引換えにスライドをお受取り下さい。

3. 日本靴医学会機関誌「靴の医学」掲載用原稿

一般演題およびパネルディスカッションの発表者は、投稿規定に基づいた原稿(400字詰原稿用紙10枚以内、図表は併せて10枚以内、刷上がりページ5枚以内)を必ずスライド受付係へ提出して下さい。当日、原稿を提出できない方は学会終了後1カ月以内に学会事務局の方に簡易書留でご送付下さい。締切りに間に合わない場合は掲載いたしませんので、あらかじめご了承下さい。尚、所定の枚数を越えた分については実費をいただきます。

Ⅲ. 質疑応答について

1. 座長の指示により活発に行って下さい。
2. ご発言の際には、あらかじめマイクの前に整列し、所属、氏名を述べてから質疑に入ってください。
単なる追加やスライド使用はご遠慮願います。
3. 当日参加と学生の方は会場内でのご発言はご遠慮願います。

Ⅳ. その他

1. 3Fレセプションホールにおいて、公開展示を行います。多数のご参加を歓迎いたします。(一般公開しております)
2. 「靴の医学」のバックナンバーの販売を行います。
3. 本の陳列・販売を行います。
4. クロークは1Fロビーに設置いたします。
5. 昼食は会場周辺の食堂をご利用下さい。受付にてお食事マップをお配りいたします。

「第10回日本靴医学会」

日医生涯教育講座 3単位

「特別講演」

日本整形外科学会教育研修 1単位

関 連 行 事

I. 理事会

9月27日(金) 15:00~17:00
神戸国際会議場 4F 406会議室

II. 評議員会

9月27日(金) 17:00~18:00
神戸国際会議場 4F 403会議室

III. 役員懇親会

9月27日(金) 18:30~20:30
ポートピアホテル本館 29F 聚景園

学会日程表

A 会場

B 会場

9:00	開会挨拶 田村会長		
9:10	I. 一般 座長 丹羽 磁郎	V. 床反力、歩行分析 座長 石井 清一	9:10
9:50	II. 足底挿板～1 座長 井口 傑	VI. 足底圧 座長 小林 一敏	9:50
10:30	休 憩		
10:40	III. 足底挿板～2 座長 加倉井 周一	VII. 踵なし靴 座長 高橋 公	10:40
11:20	IV. 足の治療 座長 加藤 正	VIII. 治療靴 座長 加藤 哲也	11:20
12:00	昼 休 み		12:10
13:00			13:00
13:10	総 会	教育講演 「医師のための靴の話」 熊谷 温生 座長 新城 孝道	13:10
14:00	特別講演 「整形外科外来における 足底挿板治療」 高倉 義典 座長 田村 清		14:00
15:00	休 憩		
15:10	パネルディスカッション 「健康によい靴を考える」 座長 佐野 精司		
17:10	閉会挨拶 荻原会長		
17:20			

学術集会プログラム

A 会場

開会挨拶 (9:00~9:10) 田村 清

I. 一般 (9:10~9:50) 座長 丹羽 磁 郎

- | | | |
|-------|-----------------------|---------|
| A-I-1 | シュー・フィッターの役目とコンフォート靴 | 中井 一 助 |
| A-I-2 | 幼児の足首の可動性と履物 | 坂下喜佐久 助 |
| A-I-3 | 当院のナースシューズの型とナースの足の健康 | 竹松 宏 |
| A-I-4 | ハイヒール歩行の危険性について | 永田 久雄 |

II. 足底挿板~1 (9:50~10:30) 座長 井口 傑

- | | | |
|--------|--|---------|
| A-II-5 | CC-BPF-J機能素材を用いた軟性足底挿板 | 蒲原 伸明 助 |
| A-II-6 | ダイナミック・シュー・インソール・システムについて | 佐々木克則 助 |
| A-II-7 | 足底板の動的使用効果について
(ポリウレタン TM のlateral wedgeの効果) | 関根 将利 助 |
| A-II-8 | 切断などの症例に対するインナーシューの試み | 水田 良治 助 |

休憩 (10:30~10:40)

III. 足底挿板~2 (10:40~11:20) 座長 加倉井 周 一

- | | | |
|----------|---|---------------|
| A-III-9 | Einlagen types for various foot deformities | Eduard Herbst |
| A-III-10 | 足底挿板(靴内使用)療法について | 加藤 正 |
| A-III-11 | 新しい視点からの足板(靴インサート)の工夫 | 尾花 正義 助 |
| A-III-12 | 下肢アライメント矯正による外反母趾対策効果の報告 | 西尾 功 助 |

IV. 足の治療 (11:20~12:00) 座長 加藤 正

- | | | |
|---------|--------------------------------------|---------|
| A-IV-13 | 陥入爪に対するCotton PackingとSMA Plateによる矯正 | 町田 英一 助 |
| A-IV-14 | 前足部手術後の簡便な靴装具の使用経験 | 佐本 憲宏 助 |
| A-IV-15 | 第1中足骨内反度の評価について | 正岡 悟 助 |
| A-IV-16 | 外反母趾に対するGibson法の治療成績の検討 | 小竹 俊郎 助 |

昼 休 み (12:00~13:00)

総 会 (13:00~13:10)

IX. 子供靴 (13:10~14:00) 座 長 佐 藤 雅 人

- | | | |
|---------|--------------------------------|---------|
| A-IX-34 | 子どもの足の成長と子ども靴の等差について | 和田 定 助 |
| A-IX-35 | 子供の足の発育骨格形成を考えた
シューズについての一考 | 加藤 覚 助 |
| A-IX-36 | 成長期の足趾における靴との適合 | 大野 貞枝 助 |
| A-IX-37 | 小児の足底アーチの発達と靴の調査
-第2報- | 下枝 恭子 助 |
| A-IX-38 | 足底挿板装着タイプのジュニアシューズの使用経験 | 内田 俊彦 助 |

特別講演 (14:00~15:00) 座 長 田 村 清
「整形外科外来における足底挿板治療」 高 倉 義 典

休 憩 (15:00~15:10)

パネルディスカッション (15:10~17:10) 座 長 佐 野 精 司
「健康によい靴を考える」 パネリスト 石 塚 忠 雄
森 千 恵
加 藤 一 雄
成 宮 治

閉会挨拶 (17:10~17:20) 荻 原 一 輝

B 会 場

V. 床反力、歩行分析 (9:10~9:50) 座長 石井清一

- | | | |
|--------|-----------------------|---------|
| B-V-17 | 歩行における地面反力の能動的成分の抽出法 | 小林 一敏 |
| B-V-18 | 高齢者歩行の立脚期における力学特性 | 川上 篤志 助 |
| B-V-19 | 靴底製法が歩行におよぼす影響 | 六馬 信之 助 |
| B-V-20 | 歩行分析に基づいて設計したO脚対応靴の効果 | 松本 直子 助 |

VI. 足底圧 (9:50~10:40) 座長 小林一敏

- | | | |
|---------|---------------------------|---------|
| B-VI-21 | 歩行時のシューズの衝撃緩衝性評価方法の検討 | 勝 眞理 助 |
| B-VI-22 | ナースシューズの圧力画像解析 | 高橋 公 助 |
| B-VI-23 | 足底スキャナーの開発と応用 | 服部 友一 助 |
| B-VI-24 | 糖尿病足病変例の歩行時靴内の足底圧評価 | 新城 孝道 助 |
| B-VI-25 | 足底圧測定器による片足下肢骨折患者のリハビリの評価 | 高井 明德 助 |

VII. 踵なし靴 (10:40~11:20) 座長 高橋 公

- | | | |
|----------|---|---------|
| B-VII-26 | 逆ヒールの検討 第8報
アッパーの構造について | 加藤 哲也 助 |
| B-VII-27 | 踵の無いトレーニングシューズにおける歩行の
運動生理学的解析 | 元田 弘敏 助 |
| B-VII-28 | 踵なし靴が体幹固定装具装着中の躯幹筋及び
椎骨に及ぼす影響について-第2報
(踵なし靴着用例と非着用例の比較) | 松浦 義和 |
| B-VII-29 | 靴による姿勢の変化 | 石塚 忠雄 |

VIII. 治療靴 (11:20~12:10) 座長 加藤 哲也

- | | | |
|-----------|---|---------|
| B-VIII-30 | 日本人の足に適合したドイツ既製靴の開発 | 清水 昌一 |
| B-VIII-31 | 試歩行靴の開発と評価 (第2報)
-ヒール・ソールが及ぼす影響について- | 金子 秀雄 助 |
| B-VIII-32 | 糖尿病性足部潰瘍に対する硬性治療靴の試み (第4報) | 橋本 健史 助 |
| B-VIII-33 | 糖尿病に合併したCharcot 関節に対する靴型装具作製 | 新城 孝道 助 |

昼 休 み (12 : 10 ~ 13 : 10)

教育講演 (13 : 10 ~ 14 : 00)

座 長 新 城 孝 道

「医師のための靴の話」

熊 谷 温 生

演題抄録

特別講演

「整形外科外来における足底挿板治療」

奈良県立医科大学 整形外科 高倉 義典

近年の生活様式の欧風化により靴を履く時間帯が長くなり、かつ車社会の到来によって足は益々退化しつつある。それに伴って足部の愁訴で来院する患者が増加してきている。それら足部疾患の大部分のものはまず保存的治療から開始され、その際に外来において広く処方されるのが足底挿板である。

足底挿板は足部だけではなく下肢全体の機能増進のために、荷重の局在の緩和、疼痛を有する関節の可動制限、足部の皮膚障害に対する防御などの目的で処方される。足底挿板の装着が有効な疾患には以下のものが挙げられる。

扁平足障害

小児期、思春期、成人期扁平足。外反母趾。踵骨棘。

発育期障害

踵骨骨端炎。第1ケーラー病。フライバーグ病。疼痛性外脛骨。

種子骨障害。

スポーツ傷害

回内足障害。脛骨過労性骨障害。シンスプリント。行軍骨折。

足底腱膜炎。

変形性関節症

足関節症。膝関節症。

全身性疾患

関節リウマチ。痛風。糖尿病性足部障害。

外傷後の後療法

足関節靭帯損傷。アキレス腱断裂。踵骨骨折。

リスフラン関節脱臼骨折。

以上の疾患に対する病態と足底挿板の種類および成績について述べる。

パネルディスカッション

「健康によい靴を考える」

座長	日本靴医学会	理事長	佐野精司
パネリスト	日本靴医学会	常任理事	石塚忠雄
	鎌倉女子大学家政学部	教授	森千恵
	日本靴研究会	専務理事	加藤一雄
	通産省文化用品課	課長	成宮治

教育講演

「医師のための靴の話」

株式会社 日本靴科学研究所
(株)リーガルコーポレーション内

熊谷温生

靴を造る

足は一人ごとに違うし、左右も同じではない。足に合う靴を作るには、それぞれの足に応じて逃げて作ることが望ましい。

靴を作る方法を簡単に述べれば、まず材料を部品ごとに裁断し、甲の部分の部品を縫製し、出来上がった靴甲を靴型にかぶせて靴底と組み合わせ、更にヒールを付ける。靴甲と靴底を組み合わせるには、大きく分けて、縫い合わせるのと張り合わせるのと二通りの方法がある。縫い合わせる方が複雑だが、小さな道具を使うだけで手で作ることもできる。数十年前には手で作った靴が結構世の中にあった。今では全くの貴重品である。

それらは大抵が個人対応の逃え作りの靴であり、一人の靴職人によって始めから終わりまで手作業で作られ、注文主の足によく合っていたと思われる。しかしこの方法では沢山の靴は作れず、値段も高くなる。

値段を下げるためには沢山作らなければならない。サイズを設定し、部品の形と大きさを規格化し、機械を使い、流れ作業によって靴を作るようになった。この方法自体は必ずしも新しいものではないが、手で作る靴が急速に世の中から稀少になる時期と呼応して靴製造の殆どを占めるようになった。

手で作る場合は坐って膝の上に靴を乗せて作業する。量産の場合は立って靴を持ち、機械に作業をさせる。いわば、手で行なう作業を機械に行なわせる。各工程の機械には専任の作業者が従事し、分業で靴が作られる。

靴甲と靴底を組み合わせるには幾つかの方法があり、それらの「方法」の違いを靴産業では「製法」の違いと呼んでいる。今回の講演では、靴甲と靴底とを縫い合わせる方法の一つである「グッドイヤーウエルト」製法について述べる。

一般演題

A-I-1 シュー・フィッターの役目とコンフォート靴

株式会社大丸京都店 ○中井 一 梅谷 克子
安積診療所 安積和夫

石塚忠雄先生を委員長とした靴と健康に関する調査研究委員会の調査研究報告書1996年には、ドイツ国のシュー・フィッター（以後SFと略す）の例を挙げ、「SFは足の健康上の意見を言うことは許されず、靴の適合性をアドバイスし、その結果靴を売ることができる。靴を補正したり、足底板の作製、道具などを使っての足の整形、美容はできない。」と記されている。また同報告書の健康からみる靴の分類には、「快適靴は一般靴に比べ衝撃吸収性、抗菌防臭加工、高防水透湿性等の生理的、快適性機能を付与し、これら機能等を強調した既成靴。整形外科的要素は薄い。我が国では、健康靴、快適靴あるいはコンフォート靴と称しているものが多い。」と記されている。

関西では、D百貨店、紳士・婦人・子供靴の売場をはじめ、他の百貨店、靴店にもSFのいる店がある。またコンフォート靴のコーナーを設ける百貨店、靴店があり、コンフォート専門靴店もある。 ジャパン・トータルフットケア協議会は、足と履物（靴）、フットエステ、靴下、足用品、その他が心身におよぼす影響に強い関心を持つ人々の協議会である。この会は偶数月に例会を開き協議し、また一面では奉仕活動を行っている。

D百貨店、紳士・婦人・子供靴の売場のSFたちは毎月の例会を行って研修し、はやくからコンフォート靴のコーナーを設け、顧客の靴の良い履き心地、健康志向を高め、靴の選択とウェルフィッティングを行っている。一般靴の売場でも同じ心構えで顧客の靴のニーズに合わせた選択を提言し、TPOによる夫々の靴のウェルフィッティングをし、良質の靴の販売に努めている。

これらの実態と事例を述べる。

きのみ保育園	兵庫教育大学	兵庫教育大学
○坂下喜佐久	坂下和	原田碩三

研究の目的

日本体育・学校保健センター刊『学校の管理下の災害-15』平成7年によると、幼児にも5.2%の捻挫がみられるが、幼児の足首は可動性が大きいために捻挫はしないと考えられていた。捻挫の原因としては、運動量の不足と運動の質の低下、あるいは履物が好ましくないことがあげられようが、直接的には背屈、底屈、外返し、内返し、とこれらを総合した足首の回転の軌跡が小さいことや趾力の低下などが考えられる。

そこで、履物別に背屈、底屈、外返し、内返し、趾力、これらの左右差、あるいは運動能力などを測定して、幼児の履物への示唆を得ようとした。

研究の方法

測定対象：被検者は大阪市の就園児64名（草履園26名、靴園38名）

測定時期：1996年6月

測定項目と測定方法：趾力は趾圧力計を用いた。足首の可動性は、膝を固定して、(1)前後、左右の角度、(2)足首が回る大きさは鉛筆を母趾に付着して紙に円を描いた。左右差は、これらと、足長、足囲、足幅、土踏まず、母趾の厚みの角度、浮き趾、などを計測した。運動能力は、20m走、立ち幅跳び、テニスボール投げの3項目とし、月齢と身長を同時に考慮した重回帰評価をして使用した。

結果

靴よりも草履の子の方が可動性が大きかった。また、可動性の大きい子の方が、運動能力が高く、趾力が強く、足も好ましかった。

つくばセントラル病院

整形外科 竹松 宏

【目的・方法】当院の看護婦94名の足部の健康状態の調べるためにアンケート調査を行った。項目：看護婦の年齢／看護婦の実勤続年数／足の疾患罹患の有無・種類／使用しているナースシューズの型・使用期間・換える理由／ナースシューズの工夫・要望／普段の足の状態—家中での足の状態・普段の履物の種類・履物による障害の有無・草履・下駄の使用経験の有無。

【結果・考察】結果から以下の項目を検討分析した；検討項目と結果：使用しているナースシューズの型—サンダルが多い。実勤続年数各年代に分布。オックスフォード型は勤続10年以上に多い。／ナースシューズの型および実勤続年数と足疾患の関連の有無—サンダルに多く、うおのめ・白癬・扁平足・陥入爪など。実勤続年数各年代に分布。／ナースシューズを換える理由および期間とナースシューズの型との関連性—ナースシューズの型で差は無く6ヶ月～2年。換える理由はサンダルでは汚れた・美的感覚が7割。／ナースシューズの型とその壊れ・痛み発生との関連—サンダルに多い；実勤続年数各年代に均等に分布。痛みは足尖、壊れは足底。／勤務以外での足の状態と障害—室内では半数近くが裸足。履物はパンプス・モカシンで3／4。7割に痛み・疲れの経験あり。この結果は、以前から指摘されているナースシューズとしてのサンダルの欠点をはっきり示したものと見える。当院は開院時、サンダル型を禁じ、支給靴として一年に1回靴型（オックスフォード）を支給した。しかし、要望が多くサンダル型を認めたところ、サンダル使用者が増加した。重大な障害は生じていない様だが、アンケートの結果からはサンダルへの不満も多い。ナースの足部障害の対策としては、靴障害の知識の啓蒙とともに今後定期検診のような個々のフォローが必要と思われる。

A-I-4 ハイヒール歩行の危険性について

労働省産業安全研究所

永田久雄

【緒言】 ハイヒールの最適な高さに関してはいままでに多くの報告がなされているが、具体的に靴ヒール高さごとに危険性を指摘した報告は見あたらない。そこで、突発的な加速外乱を徐々に立位姿勢に負荷して姿勢バランスがどのくらいまで安定しているを実験的に求めて、靴ヒール高さのあり方を究明した。

【方法】 当研究所で開発したパソコン制御のリニアアクセラレータ（水平加速負荷装置：最大滑走距離 9.2m）を用いて実測した。20歳前後の12人の女子に、裸足ならびに4種類の靴ヒール高別に実験を行った。被験者をリニアアクセラレータの台上に乗せてゆるやかに水平加速刺激を増して、バランスを失って倒れる寸前の加速値を求めた。実際の事故では瞬発的な加速が加わることから、時間軸に対して正弦波状でなく矩形（ステップ）波状の加速刺激を負荷した。

【結果・考察】 姿勢前方へ加速外力を負荷した場合に、ハイヒールと裸足での限界加速値に有意差が見られたが、後方力の場合は両者間の差が僅少で有意差が認められなかった。前方への加速力を負荷した場合に、靴ヒール高が30mm以上になると急激に不安定になる。ハイヒール（ヒール高89mm）とローヒール（ヒール高12mm）を比較すると、バランスを失って倒れた時の限界加速値がハイヒールでは38%減じていた。このことから、靴ヒールが高くなると後方より前方に倒れやすくなり、靴ヒールが30mm以上になるにつれてその傾向が強く現れる。

【結論】 僅かな靴ヒール高の差であっても、リニアアクセラレータを用いて姿勢バランス限界を数量的に評価できることが判明した。また、立位姿勢保持限界の観点からは、靴ヒール高は30mm以下が推奨できる。

A-II-5 CC-BPF-J機能素材を用いた軟性足底挿板

株式会社フットテクノ ○蒲原伸明 藤田 稔
安積診療所 安積和夫

ジャパン・トータルフットケア協議会会員一同

足と靴の重要性は健康の維持と推進、靴原性疾患(靴原病)の予防に特に注目されてきた。しかし現在の靴の製作法では既成靴に限らず注文靴でも理想的な靴の構造と適合性を欠くことが多く、十分に満足できる靴が少ないのが現状である。そのうえ人間の顔が一人一人違うように足も異なる。そのために、足にあわない靴、型崩れした靴などを履いていると靴原病を生じ、身体の各部位に器質性、症候性の疾患が現れ、また、心の障害まで生じる場合もある。

これらの対策に、今回、足と靴の理想に近い適合性と機能性を得るために、この足と靴に合わせて立体調整する中敷、すなわち、いろいろな形の中敷、中敷の裏面に取付けるパッドなどの製作法を案出した。この一体化したものを軟性足底挿板と呼称する。

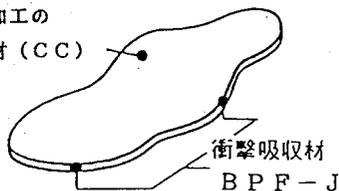
この軟性足底挿板で足と靴の適合性を良くし、足と靴からの心身の健康の維持と推進ができ、さらに靴原病の予防と対策ができる。

軟性足底挿板の基本となる素材は、銀イオンによるオゾン抗菌消臭加工の素材と全米足病医学協会唯一の認定インナー素材を中敷表面に使いクッション材には、世界初通気性、軽量衝撃吸収材 breathable special polyurethane form(BPF)と片面 jersey の三者を、くも網状の糊づけ法で貼り合わせた三重構造のものである。このものをCC-BPF-Jと呼称する(下図)。

軟性足底挿板の基本となる素材の特性、軟性足底挿板を使った足と靴の適合性の向上、軟性足底挿板による靴原病の対策、その他などを述べる。

抗菌・防臭加工の

インナー素材(CC)



CC-BPF-J機能素材
(通気性衝撃吸収材)を用いた
軟性足底挿板

A-II-6 ダイナミック・シュー・インソール・システムについて

東芝病院 リハビリテーション科

○佐々木 克則、小野 秀俊、増島 篤、巖 琢也

抄録

【はじめに】我々の提唱するダイナミック・シュー・インソール・システムとは、スタティックアライメントのみを考慮した従来からの足底挿板と違い、あくまでも歩行・走行におけるダイナミックアライメントを考慮して作製するものである。従って、足部のみならず、下肢・体幹を含めた身体の動的なマルアライメントに起因する障害に対して広く用いられ、障害予防やスポーツパフォーマンス向上などにも応用できるものと考えている。今回は、その現状と使用効果も含めて報告する。

【方法】対象は1992年1月から1996年6月までに作製した2358例で、その内訳は一般患者が785例、スポーツ選手が1573例であった。作製後は可能な限り使用してもらい、初回のフォローは最低でも2週間に一度、以後は症状と使用度に応じて調整した。また、最初に装着する靴は、最も履く時間の長い履きやすいものを原則とした。

【結果】効果判定は、フォロー時にダイナミックアライメントを確認しながら痛みや不安定性との関連をチェックして行った。我々の経験では、ほとんどのケースに身体の動的なマルアライメントに起因する動きがみられ、疾患特有の動きの傾向についても分かってきた。特に、痛みが強い場合は、著名なマルアライメントに起因する動きがみられ、装着と同時に痛みが激減するケースも多かった。

【おわりに】我々は、第7回から第9回の本学会においても同様の理論について報告してきたが、以後も常に効率の良い治療を目指して研究を続けてきた。その経験から、身体の動的なアライメントを的確に観察し、問題箇所を明確にし、それらを改善させるようなことをしなければ根本治療は難しいという結論に達した。即ち、本来人間が持っている機能を最大限に発揮させるようにすることが重要であり、足元即ち靴を安定させること、機能を阻害しない靴を考えることが重要であるといえる。

A-II-7 足底板の動的使用効果について（ソルボセインのlateral wedgeの効果）

札幌医科大学整形外科
○関根将利 犇田文男 石井清一
北海道立心身障害者総合相談所
佐々木鉄人

はじめに

変形性膝関節症に対する保存治療として、lateral wedgeが用いられる。しかし、その動的使用効果について調べた報告は少ない。当科では、自由運動時にも測定可能な計測機器を開発し、その精度および臨床試用に関して報告してきた。第7回および第8回の本学会においては、足底力分布におけるmedial wedgeの使用効果について報告した。今回、lateral wedgeの動的使用効果について調べたので報告する。

対象と方法

対象は下肢に変形を認めない成人男性3名である。年齢は24歳から33歳、利き手は全例右である。今回用いた lateral wedge の材質はソルボセインである。その厚さは、5mm, 7.5mm, 10mm の3種である。まず、lateral wedge装着前と装着後の片足立位でのleg heel angleを計測した。

計測機器は当科で開発した靴型足底力分布測定装置である。本装置の特長は、インソールの10ヶ所にセンサを内蔵し、得られた情報を処理する計測機器を腰部に携帯可能なことである。このために各種自由運動時の計測が可能である。この計測機器を用いて、各対象における連続歩行での各部位の足底力のピーク値を調べた。歩調の設定は、112 step/min., 132 step/min. とし計測した。lateral wedge の上にセンサつきインソールを設置し、足底とインソールの界面にかかる圧力を計測した。

結果

静止時の片脚立位でのleg heel angleはインソールの厚さが増すにつれその角度は増加していた。動的足底力の変化では厚さ5mm, 7.5mm のmedial wedgeを使用ときは、装着前と比較して前足部、後足部とも足底力分布の移動は認められなかった。この結果は、112 step/min. と132 step/min. の歩調での測定で同様であった。一方、厚さ10mmを使用し、歩調が132step/min. の時は、前足部および後足部での足底力の移動を認めなかった。しかし、厚さ10mmを使用し、歩調が112step/min. の時、後足部センサにおいては荷重の内側移動を認めた。以上の結果につき考察を加えて報告する。

川村義肢株式会社

株式会社 アリス

兵庫医科大学 整形外科

○水田良治 眞殿浩之

Eduard Herbst

建川文雄

《目的》 前回の本学会において、整形外科靴、特に患者の陽性モデルから作成した特殊木型を用いて製作される特殊靴と呼ばれる分野で、ドイツの整形外科靴製作法をもとに国内向けに改良した独自の製作方法について紹介した。そしてその中でリスフラン程度の足部切断者に対して、靴の中に装着する装具の製作経験について述べた。この装具は、切断者の足底の圧迫を分散させるとともに、より正常に近い歩行の安定性を得ることを目的に製作される靴のインナーソケットのようなもので、靴を履いても、また装具単体で室内用としても使用できるように工夫されている。

今回我々は、「インナーシュー」と呼ばれるこの装具手法についての経験を重ね、その有用性について検討を加えるとともに、国内における活用の可能性について考察した。

《方法》 切断や強度の変形などの理由で靴の装着の困難を訴える症例5例に対し、個々の状態に応じたインナーシューを製作し、その前後の状態を比較検討した。靴はいずれもSOLIDUS社の健康靴を使用した。

《結果》 製作した5例について歩行の観察や患者への聞き取り調査などを行った所、歩行の安定性、外観、圧痛、疲労などの項目について全ての症例で状態の改善が見られた。特にそれまであきらめていた靴の装着が可能になったことが、患者にとって大きな励みになっていることが、その発言から感じ取れた。

以上のことから、「インナーシュー」は切断や強度の変形などにより靴の装着が困難な症例に対し有効な装具療法のひとつだと考えられる。口演では、本装具の特徴や症例の紹介なども交えてより詳細に報告したい。

A - III - 9 Einlagen types for various foot deformities

K.K. Alice,
Kobe

Eduard Herbst

The indications for Einlagen are many, from static problems of foot and knee to bio-dynamic problems up to diseases like diabetes.

All these problems have different influence to the gait cycle and need also various types of Einlagen - also called inserts.

The two big goals of Einlagen are:

1. Correction of foot deformities in static and dynamic
2. Elimination of high pressure points, eventually pain

Nowadays many pre-fabricated Einlagen are available but most of them have one thing in common: "They do not fit".

With a real custom-made insert you have the possibilities to combine various materials and make a fitting insole for each patient.

The following will be discussed;

- the process of making a custom-made Einlage
- various types of Einlagen and their possibilities
- and several cases of how to use Einlagen in praxis will be explained

In most cases it is not enough to prescribe a Einlage only. To help the patient, it is also necessary to advise the patient to make special foot gymnastics, and to wear healthy shoes.

In Europe Einlagen are usually used with shoes which are made for this purpose. Therefore also the advantages of shoes for Einlagen will be explained.

A-III-10 足底挿板（靴内使用）療法について

聖テレジア病院 整形外科

加藤 正

【目的】外反母趾に対する足底挿板（靴内使用）による治療成績についての報告は少なく、かつまた、装具療法による治療効果は期待できないとする考えもある。そのため、1989年から1995年6月までに足底挿板（靴内使用）を用いた自家症例、154例の治療成績について検討したので報告する。

【症例】女性145名、男性9名の合計154名で、そのうち趾節間外反母趾は、女性9名、男性3名の合計12名である。

足底挿板の装用開始時の年齢は、7歳から81歳までである。

【結果】全症例に再診時X線検査を実施できなかったが、母趾の外反角度は、X線像上で最大12～3度から最小4～5度の減少がみられた。また、殆どの例で、前足部の疼痛も軽快しているが、なかには疼痛が軽減されず、種子骨の偏位も進行増悪して手術治療を行ったものも2名、3足あった。

なお、趾節間外反母趾については、若年時からの装用例が多いためか、全例に足底挿板装用の有効性が認められ、趾節間外反角の減少と疼痛の消失が得られた。

【考察】(1)靴内足底挿板による装具療法は、外反母趾に対して有効であるが、その適応の決定と早期治療の開始が必要である。

(2)適応の決定には、種子骨の偏位の程度が重要な指標となる。

A-III-11 新しい視点からの足板（靴インサート）の工夫

東京都立荏原病院リハビリテーション科，高橋義肢工房有限会社

○尾花 正義，高橋 豊

〔目的〕足板（靴インサート）は、種々の足部疾患に対する治療に使われてきた。特に、足板（靴インサート）の代表であるSchaeffer型アーチサポートやUCBL型靴インサートは、プラスチックを中心素材としたものであるが、今回我々も、熱可塑性プラスチックを中心素材とした足板（靴インサート）を作製し、種々の足部疾患患者に使用し、その有効性を検討したので報告する。

〔対象と方法〕対象は、外反扁平足を認める小児5名（年齢は2～5歳）と慢性関節リウマチや糖尿病などによる足部変形を認める成人6名（年齢は39～68歳）で、これらの対象の患足に対して、トリッシュャム採型やギブス採型，フットプリント（カタートル）による採寸を行い、熱可塑性プラスチックであるポリオレフィン（モンローシート）を中心素材として、合成コルクやショック材であるEVA樹脂を中心としたBKホームといっしょに足板（靴インサート）を作製し、この足板（靴インサート）を使用しての効果に関して検討した。

〔結果〕1）小児の外反扁平足に対しては、十分な矯正効果が得られた。2）成人の慢性関節リウマチや糖尿病などによる足部変形に対しても適応でき、使用した患者からは、主観的にも良好な評価を得た。3）今回の足板（靴インサート）使用による症状の悪化などの副作用は生じなかった。

〔まとめ〕今回我々が作製した熱可塑性プラスチック製足板（靴インサート）は、種々の足部疾患に対して有用であると考えられる。

A-III-12 下肢アライメント矯正による外反母趾対策効果の報告

所属 株式会社アシックス スポーツ工学研究所

演者 ○西尾功、楠見浩行、松本直子、佐藤重基、福岡正信

抄録

【目的】 外反母趾 (HV) の発生因子として形態異常 (踵部外反、ローアーチ、第1趾外反) があげられる。その形態異常に対応した中敷を考案し使用前後の下肢の形態変化を確認したので報告する。

【対象】 有痛性HVのママさんバレープレーヤー7名、テニスプレーヤー5名

【方法】

適合サイズのシューズを1ヶ月間使用し (1) 縦・横アーチサポート (STAP) + 内側ウエッジ (MW) + 中足部内側パッド (MMP) + 母趾・小趾球部側面パッド (2) STAP + MW + MMP (3) 既製競技用ノーマル中敷の3タイプの中敷を使用し練習前後の形態変化を測定した。同時にHVの痛み及び他部位の障害 (足部痛2名、膝痛2名、腰部痛4名、下腿部痛1名、大腿部痛1名) に対する効果についての官能評価も実施した。なお各中敷形状は個人に合わせたものではなく規格化したものを使用した。

(*5%、**10%で有意差有り)

【結果】

1. 練習前後の形態変化

	踵部外反角	骨アーチ高	第1趾外反角
(1)	軽度減少***	上昇**	維持
(2)	減少*	上昇**	軽度増加
(3)	増加	低下	増加

2. 痛みへの効果

HVの痛み：本人が使用していたサイズから適合サイズのシューズへの変更により12名中5名の痛みが消失した。(1)では7名(全員)の痛みが軽減した。(2)では5名の痛み軽減。(3)によって痛みがなくなった人はいなかった。他部位への効果：(1)では膝後十字靭帯損傷1例以外の症状が緩和した。(2)では腰部3名、膝1名の症状が緩和した。(3)では全例症状の変化がみられなかった。

【考察】

以上の結果から特にスポーツ活動用に従来のアーチサポートのみではなく(1)の母趾球部および中足部側面パッドを加えた装具の使用がHVの痛みの抑制効果が高まること、それが下肢形態の変形抑制あるいは改善効果があることがわかった。

日本大学整形外科 ○町田英一 佐野精司
 高田馬場病院 中本 譲
 江川整形外科・形成外科 江川雅昭

爪の形態を変えるためには手術が必要であり、「根治手術」を目指して術式を色々工夫する事で、再発を予防しようとするのが陥入爪に対する従来の考え方である。しかし我々はtoe boxに余裕のある靴、cotton packing、形状記憶合金プレート(SMA Plate)による矯正、を組み合わせた保存療法により重症例でも良好な結果を得ているので検討し、報告する。

対象と方法：爪廓炎から爪廓肥厚のある例では、爪廓を下に引いて爪縁を観察し、爪刺があれば切除する。そして外科用接着剤でSMA Plate を貼り、患者に風呂などで1日2回温めさせる。SMA Plateは $40 \pm 5^{\circ}\text{C}$ で平板に戻ろうとする。

爪刺の切除により一時的に痛みは消失するが、軟部組織により下から押される力が無くなるためさらに陥入が進み、爪が伸びると再び痛むが、SMA Plateを用いると痛みが無く、爪を伸ばす事ができる。

爪がのびて爪甲の角が軟部組織の上に出れば、その下に綿花を詰めて、さらに爪甲の弯曲を矯正する。(cotton packing) 母趾の爪は1日に約0.1mm伸びるため、例えば6mm深爪をしている例では2カ月でcotton packingが可能となる。また、母趾に圧迫が加わっている靴を履いている場合にはtoe boxに余裕のある靴を勧めて保存療法の助けとしている。

経過観察期間は2月から1年の57例、男21例、女36例について検討した。変形の強い弯曲爪は今回の検討から除外した。

結果：痛みがとれ、形態が改善したのが14例(24%)、痛みがとれたのが29例(50%)、無効0例、経過不明は14例(24%)であり、我々の関連施設で手術を要した例は無かった。SMA Plateは温めすぎると剥離してしまうが、そのため過矯正による痛みも無く安全である。SMA Plateが高価であること、1から2週間ごとに通院を要することが欠点である。

A-IV-14 前足部手術後の簡便な靴装具の使用経験

厚生連松阪中央総合病院整形外科 ○佐本憲宏 藤田 烈
濟生会奈良病院整形外科 杉本和也
奈良県立医科大学整形外科 高倉義典

【目的】外反母趾の手術などの前足部手術後の靴装具としては諸家らにより報告されているが採型の手間や幾分高価であるため患者の負担が大きい。今回我々は市販の理学療法用の靴装具にソルボセイン製の内側アーチと中足骨骨頭パッドを貼るだけの簡便な術後靴装具を使用し、良好な結果を得たので報告する。

【対象と方法】症例は7例9足でそのうち8足が外反母趾、1足が槌趾であった。外反母趾の術式は6足がMann法、1例がChevron法、1例が第1MTP関節固定術であった。槌趾の術式は伸筋腱の延長と基節骨のCondylectomyであった。手術後翌日より本靴装具を装着させた。本靴装具はマリアンヌW-503に材質としてソルボセインを使用した内側アーチと中足骨頭パッドを貼るだけである。靴は女性用で21cmから25cm、内側アーチと中足骨頭パッドはS,M,Lのサイズがあり患者の足のサイズに応じて用意した。

【結果と考察】患者は術後1週間から10日程度は踵部歩行が中心となるものの杖無しでも快適に歩行でき、またその後も満足度は高かった。また価格も採型して作製するものと比べて半額以下で患者への金銭的負担も軽減させることができた。前足部手術、特に外反母趾手術後の靴装具として内側アーチは中足骨骨切り部への背屈力を減弱させ、また中足骨頭パッドは術後発生しやすいとされる中足部痛を軽減させる。また槌趾手術後でも同様の効果が期待できる。前足部手術後の靴装具として本装具は非常に有用であった。

A-IV-15 第1中足骨内反度の評価について

府中病院整形外科

医療法人誠心会白雲荘

○正岡 悟

城戸 正博

外反母趾等に際して、第1中足骨の内反の評価は必要な項目の一つとなっており、主に第1・2中足骨長軸間の角度（以下M1M2角）で表記される場合が多い。外反母趾の治療に際し、この角度の矯正のほかに第1中足骨・種子骨間の関節不適合性の是正も重要とされる。この第1・2中足骨間開大と第1中足骨・種子骨間の関節不適合性はある程度平行して生ずると考えられるが、この二者の関係を明らかにするため以下の調査を行った。

350人弱について行った統一したX線撮影から、各中足骨骨頭・骨底部頂点の座標を計測、第1中足骨内反度の直線距離及びM1M2角を算出した。第1中足骨・種子骨間の関節不適合性については、軸方向撮影像より「種子骨の転位度」のクラス分けを行い、Haraによる分類と共にX線背底像上における計測データと比較した。

M1M2角は、第1中足骨内反度の直線距離と高い相関をなした。角度の中等度のものでは種子骨の転位度を表出できず、第1中足骨・種子骨間の関節不適合性の類推には不向きであったが、10°以下のものは亜脱臼までで脱臼例は見られず、15°を越えるものについては殆ど全例に脱臼が見られた。Haraによる分類はM1M2角との相関もよく、"tibial sesamoid position"は第1中足骨の内反度も代表しうるものと考えられた。"position 2, 3"では、高度の種子骨脱臼は見られなかったが亜脱臼は散見された。種子骨の（亜）脱臼がなくても"position 4, 5"に分類される場合があった。"position 4"以下では高度な脱臼は殆ど起っていないかった。

以上より、第1中足骨の内反度の評価には、第2中足骨に対するM1M2角を見るだけでは不十分で、種子骨に対する内反度をも評価すべきである。X線背底像上だけでおこなう評価も可能だが制限があり、前足部の軸方向撮影での評価も必要となろう。

神戸市立中央市民病院整形外科

○小竹俊郎、田村清

(目的) 外反母趾に対する中足骨骨切り術は、現在最も広く一般的な手術療法として支持されており、様々の術式が存在する。我々も複数の術式で治療を行ってきたが、最も多く行ってきたGibson法の治療成績について検討したので報告する。

(対象と方法) 1986年1月以来、当院で行った外反母趾の手術療法は43例46足であった。このうち、Gibson法を施行し、4ヶ月以上の経過観察が可能であった24例、26足を対象とした。男性2例女性22例であった。手術時年齢は17歳から80歳で、平均38.9歳であった。これらの症例に対し、術前後にGlynnらの判定基準を用いて評価した。また、母趾MTP関節部と中足部の疼痛の有無も調査した。X線学的には、術前後の荷重時X線像より、外反母趾角、M1M2角、M1M5角、及び、第一中足骨短縮長を計測した。

(結果と考察) 臨床成績は、優17足、良9足、可0足であった。X線学的には、外反母趾角は平均34度より14度に、M1M2角は15.5度より9.5度に、M1M5角は35度30度に改善されていた。第1中足骨の短縮は9mmであった。合併症として、1例に感染、1例にキルシュナー鋼線刺入部の疼痛があったが、骨癒合不全や骨頭壊死はなかった。MTP関節部痛と中足部痛の訴えはそれぞれ2例あったが、全例術後靴の選択が容易になったと述べていた。

B-V-17 歩行における地面反力の能動的成分の抽出法

中京大学

小林一敏

1、研究の目的

歩行は重心に着目すると、地面からうける反力により生じる上下の振動運動と考えられる。地面反力は静止していても働く体重による反力成分の他に、運動により生じる重心の変位に関係する弾性反力成分 f_k と重心速度に関係する粘性反力成分 f_c から成っていると考えるのが歩行の粘弾性モデルである。ボールの落下運動では、反復のたびに反発高が減衰してしまうのに対し、人間の歩行では、一定の反発高が持続しており、着地中に追加的エネルギー補給の働きをもつ地面反力の能動的成分が与えられていると考えられる。

疲れやすいシューズは、地面反力の能動的成分が大きく現れる場合であり、また良い歩き方とは、適切なタイミングのときに与えられる最小限の能動的力の補給で運動が継続可能な場合と考えられる。この研究の目的は、地面反力波形の中から、能動的成分を抽出する方法を提案することである。

2、方法

一方の足が着地してから再び着地するまでの区間を振動の一周期とする地面反力波形を計測し、質量 m の重心について、加速度 \ddot{x} 、速度 \dot{x} 、変位 x を求める。本研究では $f_k(x)$ と $f_c(\dot{x})$ は x 、 \dot{x} の多項式を用い、歩行を次の運動方程式で表しパラメータを同定した。

$$m \ddot{x} = - \sum_{i=1}^r k_i x^i - \sum_{j=1}^s c_j \dot{x}^j \quad (k_i, c_j \text{ はパラメータ})$$

3、実験結果と考察

同定された運動方程式からシミュレーションにより求められた地面反力と重心の連続歩行波形は、実験値との相対標準誤差による評価で高い精度を示した。そこで、 $f_c(\dot{x})$ の値が負になる時にはパワーが発現されていると考えることが可能になり、実験値結果からも地面反力の能動的成分が抽出された。

B-V-18 高齢者歩行の立脚期における力学特性

月星化成株式会社

○川上篤志、郷原英治、清水紀和

久留米工業大学工学部

田川善彦、中尾典孝

【目的】 高齢者の歩行状態を解析し、立脚期の力学特性を解明し、高齢者が安心して快適に歩行できるための要因を考察する。

【方法】

1. 対象 健康な男性 高齢者 3名 (82.3 ± 6.54 歳)
健康な男性 青年 7名 (25.4 ± 3.11 歳)
2. 試験内容 フォースプレート上で静止状態、静止状態から歩行開始、第1歩目、自由歩行、17cmの台から降りる、計5種類の実験項目をとり上げた。それぞれ裸足とシューズを履いた場合の二つの条件下で5回ずつ実験を行った。同時にポジションマーカーを肩峰、大転子、膝、外踝、第5MP関節に装着し、矢状面での位置座標を求めた。フォースプレートとポジションマーカーで得られたデータより作用点軌跡、立脚期における下肢関節の角度、角速度を求めた。なお、ポジションマーカーは臨床歩行分析懇談会規定(DIFF)に基づく位置に貼付した。さらに、床反力、位置座標、身長、体重のデータを共に、同懇談会規定の書式で表し、関節モーメントを計算した。

【結果と考察】

自由歩行ではシューズを履くことにより、床反力の鉛直方向成分の2峰性がはっきりみられた。進行方向成分は制動も駆動もより大きくなった。股関節や足関節のモーメントはシューズの有無による違いがみられなかった。しかし、膝関節にはシューズを履くと裸足より顕著に伸展のモーメントが作用していた。

台を降りる実験ではシューズを履いたときの方が立脚期直後の床反力鉛直成分の尖り方が緩やかであった。しかし、波形のピーク値に有意な差はなかった。また、シューズを履いた場合、膝や足首のモーメントのばらつきが大きかった。実験確認用で撮ったVTRではシューズを履いたときの方が滑らかに台を下りていたがデータには表れなかった。

第1歩目を測定する実験では、床反力の鉛直方向成分は裸足の方が2峰性が顕著であったが、左右方向成分はシューズを履いた方が有意に小さく、進行方向成分は制動も駆動もシューズを履いた方が有意に大きくなった。

B-V-19 靴底製法が歩行におよぼす影響

慶應義塾大学・整形外科学教室

○六馬 信之・井口 傑

[はじめに] 近年、ヨーロッパ等ではファッション的要求により、古典的な靴底製法を用いた紳士靴が見直されている。そこで、本研究では靴底製法の違いが歩行におよぼす影響を生体力学的手法により比較検討した。

[方法] 5名の被験者(健常男子)に、各自の足に適した木型をもとに作成した種々の靴底製法による靴を履かせ、自由歩行時の運動と床反力を計測した。さらに、その結果をもとに膝関節および足関節まわりの関節モーメントを求めた。なお、対象とした靴底製法は、グッドイヤー、ベンティベニア、ノルベゲーゼ、マッケイ、スッチェダウン、木釘製法等とした。

[結果および考察] グッドイヤーにおいては、シングル・ソール、ハーフ・ダブル・ソール、ダブル・ソールと靴底が厚くなるにしたがって、蹴り出し力が増大したが、足関節まわりの関節モーメントも増加した。一方、マッケイやスッチェダウンでは、グッドイヤーに比べ、蹴り出し力も足関節まわりのモーメントは小さいものであった。これより、靴底の堅さは、蹴り出し力を増大させるが、そのときの負荷も増大させると考えられる。また、木釘製法においては、蹴り出し力はグッドイヤーに比べ増大したが、関節モーメントには明らかな差は認められなかった。ベンティベニアおよびノルベゲーゼでは、蹴り出し力が増大したのみならず、膝関節まわりの関節モーメントが減少した。これには、これらの製法の靴底は堅いが返りがよいという特徴が影響しているものと考えた。

[まとめ] 靴底製法の違いは、歩行時の負荷や移動効率に影響を与えることがわかった。ベンティベニア製法やノルベゲーゼ製法は複雑な靴底製法ではあるが、歩行時の負荷を軽減して移動効率を向上させるため、今後見直すべき製法である。

株式会社アシックス スポーツ工学研究所

○松本直子、西尾功、勝眞理、村上治、品山亮太

太田達男、上林睦、佐藤重基、福岡正信

【目的】

O脚は膝関節の内側に体重の負荷が多くかかるため、変形性膝関節症を誘発しやすい。本研究では、変形性膝関節症の治療処方として知られる外側ウエッジを量産品として展開するための最適な構造を検討したので報告する。

【方法】

実験1ではO脚の歩容の特徴を調べ、実験2ではO脚への外側ウエッジ(LW)の効果を確認、実験3では外側ウエッジにより誘発される危険性のある下腿内旋を抑制する内側ウエッジ(MW)の効果を確認した。LWは踵から立方骨の範囲に、MWは立方骨レベルから中足骨の範囲に設けた。

- 1) 3横指以上のO脚女性7名及び直脚女性4名に15mの歩行路を自由歩行させ、歩向角と踵部角を測定した。
- 2) 実験1のO脚7名にウエッジなし、LWの2条件で同様の実験を行なった。
- 3) 2横指以上のO脚女性3名にLW単独、LWとMWを一緒に設けたもので同様の実験を行ない、歩向角と下腿の内旋角を測定した。

【結果】

- 1) O脚の歩向角は直脚よりも有意に大きかった。
- 2) LW着用者の歩向角は、ウエッジなしよりも有意に小さかった。踵部外反角はウエッジなしよりもLWの方が有意に大きかった。
- 3) 歩向角は、LWとMWの組み合わせとLW単独の間に差はなかった。下腿内旋角はLW単独よりもLWとMWの組み合わせの方が有意に小さかった。

【考察】

O脚の人が直脚の人よりも爪先を外側に向けて歩くのは、それによって膝の内側の負担が減るためと考えられる。従って、LWによってO脚の歩向角が小さくなったのは、膝の負担が減ったためと思われる。しかし、LWは踵の内側への傾きが大きくなり、過回内・下腿内旋が生じて腸脛靭帯の負担が増す可能性がある。そこで中足部にMWを設けたところ、下腿の内旋が減少した。実験とは別に、膝と腸脛靭帯が痛む患者がLWとMWを一緒に設けた中敷を使用したところ、痛みがなくなったとの結果を得た。本実験と実履き試験から、O脚の膝の負担を減らすためにはLWとMWを組み合わせた構造が適していることが示唆された。

(株) アシックス スポーツ工学研究所

○勝 眞理、福岡 正信、中田 了、奈迫 光男
松本 直子、上林 睦

【目的】

健康、体力作りを目的としたウォーキングも、舗装された路面を長時間歩行した場合、膝や腰などへの負担は大きい。このためウォーキングシューズには衝撃緩衝性が必要である。靴の緩衝性を評価する方法として、下肢皮膚上に固定した加速度計の出力やフォースプラットフォームの地面反力ピーク値で評価する方法が知られている。しかし、前者は固定方法により結果に影響を受け、後者では人の官能結果と相関が見られないなど問題が多い。そこで本研究では、歩行時の地面反力波形の周波数成分に着目した新しい衝撃緩衝性の評価方法を検討したので報告する。

【対象及び方法】

女性被験者3名を対象とし、緩衝性の異なる5種類のシューズを用いて、任意の速度で歩行した時の地面反力を計測した。同時に一対比較法を用いて感覚による評価も行った。地面反力データは各被験者の体重で正規化した。感覚に対応する衝撃成分を抽出するため地面反力波形をフーリエ変換し周波数成分に分解し、衝撃の波形の周波数領域を各シューズで調べた。パワースペクトルがあるレベル以上の高周波数領域を取り出し、逆フーリエ変換して衝撃の波形とした。この様にしていくつかレベルを変えて算出した衝撃の波形の最大値を各シューズ毎に平均した結果と官能検査による評価を比較した。

【結果】

7Hz以上の周波数帯で、パワースペクトルが0.001以上の周波数領域を抜き出して逆フーリエ変換して衝撃の波形に戻した結果、衝撃の波形の最大値の大きさが、官能検査による衝撃感の評価結果とよく一致した。従って、地面反力波形から衝撃波形を取り出しその最大値を算出することによって、人間が歩行した時に感じる衝撃を定量化することができ、煩雑な官能検査をせずにシューズの衝撃緩衝性を評価することが出来ることが示唆された。

B-VI-22 ナースシューズの圧力画像解析

医療法人 高橋整形外科

福島厚生義肢製作所

○ 高橋 公

牧内 俊作

(目的) 昨年当学会で提示した試作靴と、履きなれおよびきつい靴を装着した時、足にどのような圧力を受けるか検討した。

(方法) 被験者の第1趾、第5趾および土ふまずに富士フィルムのプレスケールをはり、上記3種の靴で3分間歩行させ、今回同社の圧力画像解析システムFPD-901を使用して検索した。

(結果および考察) 圧力測定フィルムプレスケールの発色情報を、FPD-901にて、フルカラーでディスプレイ上に基本分布図が再現され、圧力の変化が色別されて写し出される。0.5MPaから2.50MPaまでは赤色の濃淡で写され(圧力有効率)、0.5MPa以下は緑色、2.50MPa以上は黄色で出てくる。圧力有効率は、第1趾では試作靴で81.9%と高く、きつい60.8%、履きなれ54%と低くなっていくが、第5趾と土ふまずでは、試作靴、履きなれ、きつい靴の順に減少してくる。すなわち圧力有効率が高い試作靴は他の靴より2.50MPa以下の圧力を多く受けていることが分かる。2.50MPa以上の黄色を消去した圧力有効率も引き出され、その差は2.50MPa以上の割合になる。それをみると上記の順位の割合が全く逆になり、さらに各部位の値を合計してみると、2.50MPa以上の強い圧力を受ける割合は、試作靴、履きなれ、きつい靴の順に大きくなっていく。

また平均圧力(MPa)も表示されるが、荷重(N)を加圧面積(mm)で除した値となり、試作靴では低い値を示して圧力は弱いのが、履きなれやきつい靴になると高値を示し、足指の痛みや土ふまずの疲労を反映していると思われる。

一方、最大圧力(MPa)は2.53MPaと表示されているが、範囲の差はあるもすべてにみられた。そしてこの基本図をX-Y座標に見たてた荷重(N)の波形も描出され、「点の計測」から「面の解析」が可能となり、ナースシューズ等の歩行圧に関する情報が容易に得られる。

B-VI-23 足底スキャナーの開発と応用

愛知医科大学 整形外科、リハビリテーション部*

○服部友一、高柳富士丸、加藤知里、丹羽滋郎

田中深雪*、加藤文之*

中京大学体育研究所

水谷好孝

最近、整形外科の一般外来において、扁平足や外反母趾など足と靴に関する訴えが多くみられるようになり、日常生活に支障を来す症例も増加の傾向にある。この足と靴の問題に対し医学的、生体工学的に取り組むため、当科に「足と靴の外来」を開設した。従来より、足底面の観察は扁平足鏡により行われているが、計測・評価としては不十分である。一方、足底の接地面を撮影したり圧力分布を測定する装置が開発されているが、設備が過大かつ高価となり、また操作が繁雑であることから、一般に普及していない。演者らは、近年高度に発達したパーソナルコンピューターとイメージスキャナー（画像取り込み装置）により、起立時の足底面を画像として取り込む簡便かつ安価な装置（足底スキャナー）を考案した。厚さ12mmの強化ガラスと木枠により起立台を作製し、イメージスキャナーを起立台下に組み込み、コンピューターに接続した。これにより、起立時におけるガラス面の足底部をデジタルのカラー画像として取り込み、即座にコンピュータ画面に表示することが出来る。その画像においては、ガラス面上より約2cmの高さまで明瞭な輪郭が得られ、足底部全体が詳細に観察でき、またガラスとの接触部分は反射率が高く明るく映るため、接触・非接触の認識が容易である。また汎用画像処理ソフト等を利用し、形状測定や面積計算が可能である。さらにビデオカメラによる静止画の取り込み機能を追加し、足部の画像情報を総合的に収集しファイリングするシステムとして利用している。今回、その概略を報告するとともに、実際に計測された足底の画像とその分析結果を供覧する。

B-VI-24 糖尿病足病変例の歩行時靴内の足底圧評価

東京女子医科大学糖尿病センター

○新城孝道、藤倉知子、布目英男、照屋 亮、大森安恵

目的：足病変を有する糖尿病患者の治療及び予防に、靴が重要な役割をはたす。使用している靴の歩行時足底圧の分布異常を調査し、靴の適否を検討する。

対象：インスリン非依存型糖尿病患者27名を対象とした。男16名女11名。年齢は42-84歳(平均63歳)。糖尿病は罹病期間8-31年(平均15年)、治療法-血糖降下剤2名、インスリン注射25名。糖尿病合併症は神経障害は全例、網膜症20名、腎障害12名(血液透析7名)。足病変は足切断8名、シャルコー関節3名、足趾潰瘍8名、胼胝2名、虚血肢2名、足知覚障害2名と足趾変形1名。着用した靴の種類は靴型装具単独20名、一部加工を含む市販靴単独12名、靴型装具と市販靴両方が6名であった。

方法：靴内の足底圧測定はFScanシステムを使用した。薄いセンサーシートを靴内に挿入した。ケーブルでコンピューター本体に接続。キャリブレーション後歩行し、リアルタイムに足底圧を記録した。足底圧分布を前足部、中央部、踵の3個所での均等化を評価した。また市販靴と靴型装具共に検査出来た例では靴の比較をした。

結果：靴型装具単独例では平均分布例17名・不均等例3名、市販靴単独例では平均分布例4名・不均等例8名であった。靴の比較では不均等例が靴型装具例1名、市販靴3名であった。

結論：足底圧分布の均等化に靴型装具が有用であった。

B-VI-25 足底圧測定器による片足下肢骨折患者のリハビリの評価

- 高井 明德（大阪信愛女学院短期大学）
大城 治（奈良県立五条病院・整形外科）
三戸 秀樹（近畿大学医学部・公衆衛生）

足底面の接地状況を検出し記録できる足底圧測定器を開発し、足に関わる諸問題の解決に適用することを目的に研究を進めてきた。今回、本装置を片足下肢骨折患者に適用し、リハビリの効果を評価できる指標となりうるデータが得られるかどうか検討を行った。

足底圧測定装置は、約 200g 小型軽量の携帯用の装置（本体）およびセンサーからなり、センサーを足の底面に取り付けることで、足の接地状況を検出し記録できる装置である。センサーは ON/OFF 式のフラットメンブレンスイッチで、最高 16 個のセンサーを取り付けることができる。また、連続して記録できる時間は、1 秒間隔でデータを採取した場合、約 8 時間である。

本装置は、まず歩行パターンの解析に用い、歩行の基本パターンや、個人レベルでの歩行の特徴とその要因、履物の着用による歩行や足への影響等の解析に貴重なデータを得られることが明らかになった。

今回、片足下肢骨折患者について、本装置を用い、片足あたり 4 個のセンサーを取り付け、得られたデータから、リハビリの進捗状況を評価できるかどうか検討を行ったところ、興味深い結果が得られ、今後期待できる成果が得られる可能性が示唆された。

B-VII-26 逆ヒールの検討 第8報 アッパーの構造について

国立東京第2病院 整形外科

○加藤 哲也、細川 昌俊、横井 秋夫、石橋 徹、竹島 昌栄

高令者人口の増加に伴い、より適切な高令者用靴の開発が急務である。高令者靴の必要要件としては①軽量、②着脱が容易、③滑りにくい、つまづきにくい、④裏(ライニング)は柔らかく、暖かいなどが挙げられている。われわれは高令者特有の歩行姿勢、歩行様式を示すものに靴のボールジョイント部が踵部後端に対し約1.0cm高くなっている逆ヒール靴が有用であることを報告してきた。その形態としてはトウプリングを高くすることの他に、逆ヒールであるために特別の構造変化が必要である。すなわちトウボックスを太くして丸くする、ヒールカーブを前倒れにする、などが必要であり、これらを実験的に証明してきた。また逆ヒール靴では踵部が脱げやすい傾向にあり、靴のフィット性を良くすることが特に大切である。このため靴の甲部(アッパー)の固定性をよくする必要があり、一方着脱が容易であることも重要である。そこで今回は適切な靴の甲部の構造について検討した。

アッパーを紐でしめるもの、マジックテープ付きバンドのもの、スリップオン式のものの3種の靴について装着に要する時間を測定し、装着時の動作を酒井医療の3次元動作解析システムを用いて観察した。被験者は80才女性、逆ヒール靴装用歴3年の軽症の膝関節症症例である。

靴の装用に要する時間は3回の試行によって測定したが、スリップオン7.7±1.3秒、マジックベルト24.3±2.4秒、紐32.7±0.9秒であった。上体を前傾する角度はスリップオン63度、マジックベルト66度、紐70度であったが、特に紐では最大屈曲角度に長時間保持される傾向にあった。フィット性は紐、マジックベルト、スリップオンの順であるが、紐は姿勢が辛く、面倒であり、マジックベルトは許容できるという感想であった。

B-VII-27 踵の無いトレーニングシューズに おける歩行の運動生理学的解析

吉備国際大学 保健科学部

理学療法学科

○元田弘敏 平上二九三 中嶋正明 藤野英己 武田功

作業療法学科

難波悦子 村井弘育

〔はじめに〕

踵の無いトレーニングシューズを装着し、フィットネスに励む光景を見かけるが、目的に合った正しい歩行がなされているか疑問なところもある。今回我々は至適速度からみた歩行効率について測定したので報告する。

〔対象・方法〕

対象は健常成人男性とし、検査前に3通りの方法でトレッドミル歩行を練習させた。ジョギングシューズによる歩行をJ、健康シューズ・ロシオでヒールコンタクトのない歩容を Hc^- 、ヒールコンタクトのあるものを Hc^+ とした。

測定項目は安静時心拍数、運動時心拍数、心拍数差、PC I (Physiological Cost Index) {心拍数差(運動時心拍数-安静時心拍数)/速度(m/min)}、歩行速度、歩数である。10分間の安静座位を保った後に安静時心拍数を測定した。トレッドミルで速度を1.5、2.5、3.5、4.5、5.5、6.5km/hの6段階で、被検者に3通りの方法で計18通りの歩行を4分間、無作為の順序で行わせた。歩行開始後3~4分間の心拍数をテレメータ式心電図で測定し、同時に1分間の歩数を計測した。なお各段階間では5分以上の休息をとらせ、安静時心拍数に戻ったことを確認し次の歩行を行わせた。

〔結果〕

1) 3群とも速度増加に伴い、心拍数差は指数関数的に増加した。それに対して歩幅は直線的に増加した。歩行速度とPC Iの関係では、3.5km/h~4.5km/hの間にPC Iの最小値が見られた。2) J群は Hc^+ ・ Hc^- 群に比べ至適速度が速かった。3) PC Iの最低値を比較するとJ群が最も低く、 Hc^- 群、 Hc^+ 群の順に高かった。

本研究は更に平地歩行における動作解析、床反力、筋電計などを用いて、バイオメカニクスの知見からも検討を加えた。

B-VII-28 踵なし靴が体幹固定装具装着中の躯幹筋及び椎骨に及ぼす
影響について 一第2報
(踵なし靴着用例と非着用例の比較)

松浦整形外科医院

松浦義和

【目的】 体幹固定装具を長期間装着すると、躯幹筋や椎骨の萎縮を来すと考えられる。昨年の本学会で踵なし靴を履いて日常生活をした症例を提示して、この靴は躯幹筋や椎骨の萎縮を改善すると報告した。今回は、さらに踵なし靴を着用した例と着用しなかった例を比較検討したので報告する。

【対象及び方法】 胸腰椎移行部の脊椎骨折で、脊椎ギプスにて4～6週間固定後、軟性コルセットを装着し、このコルセット装着時に踵なし靴も着用して日常生活をさせた7例と、コルセット装着時に踵なし靴を着用しなかった6例を対象とした。

いずれの症例も受傷直後、受傷4～6週後でギプスを除去してコルセットを装着した時、コルセット装着4～7週後、さらにコルセット装着9～14週後に、受傷椎体部位と第四腰椎部位でCTスキャンを施行した。受傷部位の腹直筋、背筋及び第四腰椎部位の腹直筋、背筋の水平断、すなわち横断面積の変化と第四腰椎々体海綿骨のCT値の変化を測定して、踵なし靴の使用が腹筋や背筋、さらに椎骨の萎縮の回復に与える効果を比較検討した。

【結果】 受傷部位における腹直筋の横断面積は、ギプス除去、すなわちコルセット装着時、受傷直後に比して81.6%にまで減少したが、踵なし靴着用例ではコルセット装着4～6週後には97.1%に、さらにコルセット装着9～14週後には101.9%に改善した。これに対し、踵なし靴非着用例では4～6週後73.8%、9～14週後75.5%と筋幅の改善をみない。背筋もギプス固定除去時80.7%と減少したが、踵なし靴着用例ではコルセット装着4～6週後97.7%、9～14週後101.8%と改善したのに比し、非着用例では73.4%、73.8%と減少して改善をみない。第四腰椎部位では腹直筋の横断面積はギプス固定除去時79.4%となり、踵なし靴着用例では4～6週後95.4%、9～14週後101.0%と回復するが、非使用例ではコルセット装着4～6週後76.5%、9～14週後76.6%と減少が続く。背筋もギプス除去時85.3%となるが、靴着用例では4～6週、9～14週後、それぞれ97.2%、101.2%と筋幅が改善するのに比し、非着用例では、それぞれ83.4%、79.1%と回復しない。骨萎縮の変化を示す第四腰椎々体海綿骨のCT値は、脊椎ギプス除去時79.3%であるが、踵なし靴着用例ではコルセット装着4～6週後、9～14週後、それぞれ97.2%、103.1%となり、骨萎縮の回復が認められる。他方、非着用例では4～6週後76.2%、9～14週後75.1%とCT値は減少して骨萎縮が続く。

B-VII-29 靴による姿勢の変化

城南病院

石塚忠雄

裸足と靴を履いた時とでは、当然人間の姿勢が異なってくることは周知の事実である。そしてまた、靴の型、種類によっても姿勢は異なってくる。このような姿勢の変化が、実際どのような場合に著明に起こるのかというと、既にご承知の如く、ハイヒールを履いた場合である。即ちハイヒールを履くことにより、躯幹はその直立位を正常位に保とうとするために、まず膝と腰が湾曲してくる。骨盤の角度が、正常位では横の垂直線に対して30度の角度にあるといわれているが、これが45度と急激に増加してくる。そしてさらに、臀部が後方に突出し、腹部が前方に突き出すような形になり、いわゆる腰椎の前彎が強調されてくるのである。このような姿勢の変化により、腰椎部を支えている腸腰筋に強い過緊張を強いる結果となり、当然姿勢が大きく変化する。

以上の事実は周知のことであるが、どのようなヒールを履いた場合に、どのくらいの変化が起こるのかという、その統計的な観察記録は極めて少ない。また、このようにヒールを上げることによって起こる、下肢、骨盤、さらには脊椎の変化は、我々が想像している以上に複雑であり、いかにしてどのような変化が起こってくるかということ、姿勢の変化だけで解明することは困難である。最も多く訴えられることは、姿勢の変化による腰椎部の種々なる筋肉痛である。

以上の事柄から演者は、型が変わった靴を履くことによって、実際に人間が直立したときの姿勢がいかに変化するかを、器具を使って直接測定したので、その結果を報告する。

足と靴の科学研究所

清 水 昌 一

はじめに

第八回靴医学会における演題「セラピーシューズの効用」で、ドイツ既製セラピーシューズ装着前後のフットプリントの変化を調査し、その効用を報告したが、問題点として、ドイツ人と日本人の足型の多少の相違については、自らも論述したし、また多くの方々からご指摘をいただいた。その後460足について、その相異を調査したので報告する。

適合した靴のサイズの選び方

立位で、足型がエジプトと正方形には第一趾、ギリシャ型には第二趾に、余裕が少なくとも1cm、ハンマートーが強いと、程経て、足趾が伸長することを見越して、その他に3・4mm多く余裕をみるべきである。

フットプリントの採り方

相異を調査する方法として、フットプリントを採用した。立位で、足の外側を90度で外縁を描く、次に45度の角度で内縁を描く、第一、第五MPジョイントに各々(A)(B)をマークし、次に内果の前縁から90度に下ろした(C)をマークする。最後に第五中足骨基部(D)をマークする。

対象と方法

ドイツALSA社(D.A社)のフットベットとの相異を比較した。(A)(B)を基に、中足骨骨頭の位置を描く。それらから、3~5mm位をメタタルサルバットの前縁の位置(E)としそれと踵骨後縁中心部(F)までの距離。(C)は内測タテアーチの最も高い点(ハイエストポイント)であり、(C)と(F)との距離。その結果、メタタルサルバットの位置は、(E)~(F)最大値2.5cm 最小値0。平均1.5cmの差異があった。(D.A社の方が長い。)内測タテアーチ(C)~(F)のハイエストポイントは、最大値1.5cm、最小値0。平均1cm(D.A社の方が長い)。特に足長に比べ、足囲が大きいと、大きめのサイズを選ぶためその差異は大きく、メタタルサルバットの中足骨骨頭への負担が懸念される。

まとめ

調査の結果を基にD.A社と日本人の足に適合したフットベットの開発を進行中である。

B-VIII-31 試歩行靴の開発と評価（第2報）

ーヒール・ソールが及ぼす影響についてー

東京大学医学部附属病院リハビリテーション部

○金子秀雄、加倉井周一、横田一彦

大宮義肢研究所

木下昌憲

【目的】靴型装具の処方時に、具体的な補正項目が事前に察知できるとより効率的である。第1報では、試歩行靴を開発しヒールの歩行時における特性について分析を行った。しかし、ヒール・ソール装着のための靴底金属枠が頑丈であったためヒール毎の特徴が十分反映されてないと考え、靴底金属枠を最小限にした試歩行靴に改良してヒール・ソールの歩行時における特性について分析を行った。

【方法】正常足を有する成人男性6名に対して、3種類のヒール（標準型、トーマス、逆トーマス）、ロッカーバーでの歩行を床反力計を用いて分析した。各対象者に設定したメトロノームに合わせて床反力計に乗るようにした。左右各5回の歩行時の床反力値をPEAK5動作解析ソフトにて取り込み作用点の軌跡を求めた。同時に、足形を紙に記録した。足形を基準にヒール延長部から20cmまでを表計算ソフトにて積分し各ヒールで比較した。また、踏み返し時の垂直成分ピーク値における位置を求め、標準とロッカーバーで比較した。

【結果】各ヒール間の平均値の比較では、大小関係が異なり対象者間では一致した傾向は認められなかった。ヒール延長部において、右では半数がトーマス、逆トーマス、標準、左の半数はその逆の順で大きく、ヒールより先でも同様な結果であった。また、値はすべての対象者で左の方が大きかった。対象者内において、3群間の比較では有意水準5%でほとんどが有意差はなかった。ロッカーバーについては、4名は標準よりロッカーバーの方が手前でピーク値に達していた。差がなかった2名は、他に比べ約1cm足長が短かった。

【考察】ヒールの影響は、対象者のほとんどが統計的には証明されなかったが、その作用は対象者、左右により異なることが推察され、歩行特性を把握しヒール適応を考えていく必要がある。ロッカーバーでは、踏み返しの位置を手前に変える効果が期待できる。

B-VIII-32 糖尿病性足部潰瘍に対する硬性治療靴の試み（第4報）

慶應義塾大学整形外科

○橋本健史、井口傑、宇佐見則夫、星野達、平石英一

【目的】欧米では初期の糖尿病性足部潰瘍に対して、total contactのギプスにより、良好な治療成績をあげている。しかし、本邦では屋内では靴を脱ぎ、風呂を好む生活習慣や高温多湿の気象条件から、長期間のtotal contact castの装用は困難である。我々は、total contact castにヒントを得た靴型硬性装具を糖尿病性足部潰瘍に対する治療靴として作製してその結果を第6、7回本学会にて報告した。今回さらに改良をくわえて、治療を試みたので報告する。

【構造上の特徴と方法】軽度荷重位で患者の正確な足型をギプスで採型する。これを雌型とし、ギプスを流し込んで雄型を作製する。この雄型をもとにしてウレタン、ポリプロピレンの2層構造とした。下腿部を長めに作製して、靴の装用を確実のものとし、靴底は、足関節を固定するので舟底型とした。また、背側にスリットを入れて着脱をさらに容易にした。

【結果】症例は41歳から65歳の糖尿病患者5例で、全例男性、会社員である。足部にWagner分類でgrade 1が2例、grade 2が3例の足部潰瘍を認めた。治療靴装着期間は、3カ月から1年で全例明かな足部潰瘍の消退を認めた。

【考察】本治療靴の特徴は、皮膚の固定により局所の安静が保たれ、皮膚の修復が早まると同時に、硬性装具によって足部全体に圧力が分散され局所への圧力集中が避けられるので新たな壊死の発生を防止できることである。

B-VIII-33 糖尿病に合併したCharcot関節に対する靴型装具作製

東京女子医科大学糖尿病センター

○新城孝道、藤倉知子、布目英男、照屋 亮、大森安恵

目的：糖尿病のコントロールが悪く神経障害を合併した症例中にCharcot関節をもつものが時にみられる。Charcot関節に対する靴型装具の有用性を検討することを目的とした。対象：Charcot関節を合併したインスリン非依存型糖尿病患者33名(男21.女性12)を対象とした。年齢45-72歳(平均56)、糖尿病罹病期間10-29歳(平均13)、治療法は血糖降下剤11名とインスリン注射22名であった。糖尿病合併症は神経障害と網膜症が全例にみられ、腎症は14名のうち透析治療例が9名であった。足趾切断例が2名含まれていた。方法：ギブス採型で足の陽性モデルを作製し、靴型として使用。足底の形状に合わせ中敷作製。中敷はピーライトかプラスラゾ-テでモールドし、一部ゴムを重層しメタタルザールバーを付加した。靴はExtradepth Shoes型とし、つま先は丸型かオブリケー形でかつToe Boxを高くした。靴底は荷重補正のためにwedgeをつけ、内反傾向防止に足底中央の靴幅を広げかつ靴内側部の高硬の月形しんで補給した。靴底は前足部の免荷が必要な例に対しロッカーソール形式とした。靴はoxford型18名、Chakka型13、Boots型2名で、甲の固定は折り返し型マジックテープとした。結果：靴型装具使用期間は6-24カ月(平均12カ月)。新たな足の骨折、脱臼例は35名中1名で、他は足の変形の進行はみられなかった。また靴による新たなびらん形成は下肢浮腫高度の1名にみられた。角質増殖はみられなかった。結論：シャルコー関節例に対する靴型装具は足の変形を保護しかつ病変の進展悪化を防止出来有用である。

A-IX-34 子どもの足の成長と子ども靴の等差について

荻原整形外科病院 ○和田 定(わださだむ)

荻原みさき病院 荻原一輝

【目的】子どもの8年間の足計測データから、現在の靴サイズ規格(JIS-S5037)の子供用サイズの等差の問題点を検討した。

【対象および方法】対象は、平成元年3月時点で平均年齢4歳4カ月の幼稚園児を、毎年3月に足部寸法計測を行い、平成8年3月までの8年間で男267例、女261例となった。方法は、毎回靴メーカーの専門家が作成した外郭投影図から計測した足長と足幅、および直接計測した足囲(ボール部)を基礎データとした。同一個体の足長・足幅および足長・足囲の年間成長を求め、その散布図から得た回帰曲線の傾きから、足長の年間成長に対する足幅および足囲の年間成長(Δ 足幅/ Δ 足長/ Δ 足囲/ Δ 足長)を求めた。

【結果】1) 足長および足囲の平均値は、JIS規格の基となった昭和52年度計測データと比べると、各年齢で足長には差はなかったが、足囲は減少していた。

2) 足長、足幅、足囲の年間成長は不均一で、足長は5-6歳に急激に増加していたが、足幅、足囲は9-10歳にも増加していた。3) Δ 足幅/足長および Δ 足囲/ Δ 足長は5-6歳と9-10歳以降で増加していた。

【考察】靴サイズ規格子供用では、足長が5ミリ伸びた場合の足囲の伸び率を等差とし一律4ミリ、足幅の等差を1-2ミリとしている。今回の結果から、足長と足囲、足幅の伸び率は等差ではなく、年代によっては足囲は4ミリ以上、足幅は2ミリ以上増加することがあり、等差を見直す必要があると考えた。

A-IX-35 子供の足の発育骨格形成を考えたシューズについての一考

小山整形外科病院 ○加藤 覚 小山由喜 真鍋雅春
アサヒコーポレーション 木下良一 岩方俊男

〔はじめに〕 近年、スポーツシューズの機能が高まってきた中で、特に衝撃吸収性の改良が目覚ましく向上している。また最近、子供の足にまで外反扁平や外反拇趾が参見される様になってきた。その結果、歩行時の姿勢の歪みや猫背、慢性的な肩凝り等の症状が見られると言う報告もある。これは衝撃吸収性の高い靴が足を過保護にし、足骨格形成の不良の為、アーチ形成が十分に得られない結果とも考えた。

そこで、子供の足が健康な発育を促すための運動靴を考案したので報告する。

〔方法〕 素足感覚で履け、正しいアーチ形成を目指すため①拇趾と他の足趾を自由に動かす事を可能にし、歩行時に、インソールにあるメタルサルバーを自然に掴む工夫をこらした。又、踵部とメタルサル部にメイヨークレセントバー状にグリップ性を良くしたアウトソールを備え、縦横アーチ形成を促すように配した。②土踏まず部分を薄くし、素足感覚で大地を掴む事により、縦アーチ形成の助長を図る。③踵部分のカウンターサポートを固めにする事により、足の横揺れを防止する。④アッパー素材に速乾、吸収に優れた新素材を採用した。

〔考察〕 3～10歳頃の足の骨は正常に発達していく中で、靭帯や筋肉の発達が遅れる児童もあり、アーチ形成が未完成になる事も少なくない。この様な状況で年齢が嵩むと、外反扁平や外反拇趾につながる。これは、活発な運動を始める15～16歳になってから、アキレス腱炎やシンスプリント、足底腱膜炎、疲労骨折等のスポーツ障害を起因になる。子供の足の健康な発育には、裸足で遊ぶ事が理想で、これは足の骨格形成や筋肉の発達に欠かせない事であり、靴を履いた状態が裸足に近い状態であれば、アーチ形成を促す期待が持てる。今日、生活の向上、モータリゼーションの発達等で子供達の裸足の機会を奪ってしまった中で、子供の足を正しく発育形成させる為には裸足で遊ぶ事が必要、と言うことをもう一度考えるべきではなからうか。

A-IX-36 成長期の足趾における靴との適合

子供の靴を考える会

○大野貞枝、木下洋子、柴田禅江、 荻原一輝、田中洋一

トウラインと踏みかえし点における足と靴の適合

[はじめに] 母趾に外反がみられる子供の足と着用してきた靴とが適合していたかを調査した。また足長における内踏まず長の割合の成長による変化を出し、学校内履きの靴の中底型と照合した。

[調査および結果] 子供の靴を考える会は、同じ被計測者の子供の足の計測、フットプリント採取、着用している靴の調査を8年前から毎年実施している。そこで母趾に外反がみられる子供の足と靴とが適合していたか上記の資料をもとに考察した。また子供の足を守るためにはインステップで調整できるひも靴が適しているのに、甲部にゴムを使用したスリッポンが現状の学校内履きには多い。そこで複数のメーカーにより学校内履きとして多数販売されている靴型の中底型を足のフットプリントと比較してトウライン、内踏まず長の足長に対する割合を照合した。ところで靴の分野における「子供」は何歳位までをさすのだろうか。「子供」を成長途中にある者と定義するならば足の骨の成長は中学、高校生まで続くのだから17～18才までということになる。しかし一般に彼らは「子供靴」を着用する年代とはみられていない。靴の分野では「子供靴」という表現より「成長期の靴」という表現をとるべきだろう。本調査は小学校の中学年までの調査によるものであり、被計測者も小数であるが成長期の靴の問題点の一端を考察した。

A-IX-37 小児の足底アーチの発達と靴の調査 —第2報—

埼玉県立小児医療センター 整形外科

○下枝 恭子, 佐藤 雅人, 佐藤 栄作, 梅村 元子

私たちは第9会本学会において、3歳児を中心にアーチ形成の程度と靴との関連について報告した。今回再度同じ園児の調査を行い、1年後のアーチの変化と靴との関連を検討したので報告する。

対象及び方法：対象は、某幼稚園の4歳3ヵ月から5歳1ヵ月の園児43名、男児20名、女児23名である。検査項目は前回と同様、1) 身長、2) 体重、3) 歩容、4) 足アーチの発達状態、5) 日常履いている靴の状態の5項目とした。4) の足アーチについては、ピドスコープを用いて立位で撮影した足底の写真から、画像解析を行い足底面積比を計算した。靴は、1) 月形芯の硬さ、2) ソールの屈曲する位置、3) 靴の前足部の形、4) アーチサポートの有無、5) 調節が可能か、6) 足との適合性について調査した。

結果及び考察：身長は、男児平均105.9cm、女児105.3cm、体重は男児平均17.4kg、女児16.9kgであった。歩容は、外旋歩行2例、内旋歩行1例以外は正常であった。足底アーチ面積比は、男児平均25.6%、女児24.9%であった。靴は、月形芯の硬さの良いもの3足、ソールが前1/4で折れるもの12足、前足部が幅広のもの36足、アーチサポートのあるもの3足、調節可能なもの20足、適合性の良いもの15足であった。

足底アーチ面積比は前回とほぼ同様の値であり、足の成長とともにアーチも同じ割合で成長する事が認められた。アーチの値が昨年より著明に低下した例はなかった。また、前回の調査でアーチ形成の不良だった児は今回も同じくアーチの発達はみられなかった。その13例中10例は、機能的に良好と思われない靴をはいていた。アーチに関しては正常では3歳前後までに形成され、形成不良例はその後急に形成されることはないと思われた。

A-IX-38 足底挿板装着タイプのジュニアシューズの使用経験

東戸塚記念病院整形外科¹⁾ 東芝病院リハビリテーション科²⁾
三進興産(株)³⁾

○内田 俊彦¹⁾ 佐々木克則²⁾ 中村 久継³⁾

目的：近年、靴による足の障害がよく取り上げられるようになってきた。特に成長期の子供の足は重要であり、足に障害を与えない靴は必要不可欠である。従来より、靴の改良点は衝撃吸収材、サイズ、靴底の屈曲性などに注意が払われてきた。足部障害全般に対して足底挿板を自作し、治療を実施してきた経験から、われわれは靴と足底挿板は一体として考える必要があるとの結論に達している。今回、歩き易さ、走り易さを追求し、ジュニア用シューズにわれわれの考案した足底挿板(ダイナミック・シュー・インソール以下DSI)を装着し、モニターを募り一年間の実履きを実施したので報告する。

方法：モニターの対象は、小学校4～6年のミニバスケットボール部に所属する男子16名、女子18名の計34名である。実施期間は平成7年4月より平成8年3月までの一年間で、実施前、後に全員の足部の計測とフットプリント計測、ビデオ撮影を行った。モニター終了時、親と子供たちにアンケート調査を行い、また使用した靴は回収して、変形や破損部分の検討を行った。使用した靴はミズノ社製キッパーSPというジュニア用シューズで、改良部分は靴底の屈曲部分が直線的であったため、ミッドソールに三本の切れ込みを入れてラウンドに屈曲するようにした。DSIは後足部から前足部までの一体型で、後足部はラテラルウェッジとし、アーチパッドは内側、外側、横アーチを持つ三軸である。

結果：この靴を履いてからあらたに足や下肢に痛みなどを訴えた例は一名もなかった。足底挿板を装着することでの違和感是一名を除き無かった。この一名は内側アーチが高く感じるということだったが、ヒール部分に2mmの補高を行い、突き上げ感は消失している。歩き易さの点では、今まで履いていた靴と比べると約60%が歩き易いと答えていた。フットプリント計測からも異常な足型の発生は無く、靴の変形も認められず、足底挿板を装着した靴の有用性を示したものと見える。

特別教育講演

—入場無料—

9月29日(日) 11:00~12:00

神戸国際会議場 メインホール

座長 大阪市立大学整形外科 大久保 衛 助教授

「靴屋さんの為の足の話」

大阪医科大学整形外科 木下 光雄 助教授

公開講演

—入場無料—

9月29日(日) 13:30~15:30

神戸国際会議場 メインホール

「良い靴を履きましょう」

座長 木下 洋子 氏

佐藤 隆志 氏

「健康靴売り手の立場から」

クリスチャンス アリス 氏

「母として、小売店として」

大野 貞枝 氏

「教育者の立場から」

田中 洋一 教授

公開展示

—入場無料—

9月28日(土) 9:00~17:00

9月29日(日) 10:00~16:00

神戸国際会議場 3F レセプションホール

「足にやさしい靴」

学術展示 約10小間 商業展示 約20小間

その他 足と靴に関する書籍展示(一般及び専門書)

足の計測、靴の手入れ等の実演

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、本学会から依頼したものはこの限りではない。
2. 学術集会で発表した講演内容を論文形式として学会開催日に提出することを原則として、本誌に掲載されたものは原著とみなす。
3. 原稿は 400字詰原稿用紙に横書きとし、新仮名使いを用い、その外は日本整形外科学会雑誌に準ずるものとする。文章は10枚以内、図表は合わせて10個以内とする。なお製本時の印刷枚数は5枚以内とする。
4. 原稿表紙には演題名、所属、氏名（主著書にはフリガナを付す）を明記し、5個以内の和文のキーワードおよび英文のKey-wordをつける。表紙の下に連絡先の住所を記入する。
5. 欧文または数字はタイプライター（ワープロ）を使用するかブロック体で記載する。
6. 数量単位はm、cm、mm、*l*、*ml*、g、mg、ng、℃、等で表わし、図1、図2、表1、表2の用例に従い簡単な説明を加える。
7. 図表、写真はそのまま印刷できるように無駄な部分をトリミングし、明瞭なものとする。コンピューター画像は製図して提出する。骨格のX線写真は骨を白く表現し縮小写真とする。
8. 文献は、本文中に引用したもののみとし、引用の箇所に肩番号を入れる。
 - a. 雑誌の場合：著者名（姓名共）：標題、雑誌名、巻：最初と最後の頁、西暦発行年。
(例) 石橋渉ら：外反母趾の症状、日整会誌、57：345～362、1983。
(例) Johnson, H. J. et al. : Treatment of painful neuroma in the foot., J Bone Joint Surg., 63-B : 1234～1237, 1988.
 - b. 単行本の場合：著者名（編集者名）：標題、版数、引用した部分の最初と最後の頁、発行所、所在地、西暦出版年。
(例) 足立 進：皮革靴の工学、第一版、30～45、金原出版、東京、1989。
(例) Crenshaw, A. H. : Campbell's Operative Orthopaedics. 4th ed., 1085～1096, C. V. Mosby, St. Louis, 1963.
9. 著しく投稿規定を逸脱したものは事務局から返却し、形式が整った時点で受け付ける。
10. 投稿原稿の掲載については編集にあたる理事の承認を必要とする。編集にあたって著者に修正を求めることがある。
11. 初校は著者が行う。
12. 掲載料は規定頁数以内は無料とするが、超過分および着色印刷などについては実費負担とする。

日本靴医学会学術集会会長および開催地

第1回 (1987)	鈴木 良平 (長崎大学整形外科)	東京
第2回 (1988)	石塚 忠雄 (城南病院)	東京
第3回 (1989)	中嶋 寛之 (東京大学教養学部)	東京
第4回 (1990)	桜井 実 (東北大学整形外科)	仙台
第5回 (1991)	島津 晃・城戸 正博 (大阪市大整形外科)	大阪
第6回 (1992)	加倉井周一 (東京大学リハビリテーション部)	東京
第7回 (1993)	佐野 精司 (日本大学整形外科)	東京
第8回 (1994)	石井 精一 (札幌医科大学整形外科)	札幌
第9回 (1995)	松崎 昭夫 (福岡大学筑紫病院整形外科)	福岡

日本靴医学会事務局

〒153 東京都目黒区下目黒3-19-8 城南病院内

TEL 03-3711-5436 FAX 03-3715-5613

第11回日本靴医学会学術集会

会 期：平成9年9月26日（金）、27日（土）

会 場：コクヨホール

〒108 東京都港区港南1-8-35

TEL 03-3450-3712

FAX 03-3450-3741

会 長：加 藤 正（聖テレジア病院副院長）

会 長：加 藤 哲 也（国立東京第二病院理学診療科医長）

聖テレジア病院

〒248 鎌倉市腰越1丁目2-1

TEL 0467-32-4125

FAX 0467-31-4101

医局秘書 山本さん(女性)