

靴の医学

Volume 25

No.1

2011

編集

日本靴医学会



関節機能改善剤

処方せん医薬品^{注)}

薬価基準収載



スベニール[®] ディスポ関節注 25mg
バイアル関節注 25mg
SUVENYL[®] ヒアルロン酸ナトリウム関節内注射液

注) 注意一医師等の処方せんにより使用すること。

※「効能・効果」、「用法・用量」、「用法・用量に関連する使用上の注意」、「禁忌」、「使用上の注意」等については最新の添付文書をご参照ください。

<http://www.chugai-pharm.co.jp>

製造販売元



(資料提供先)

中外製薬株式会社

〒103-8324 東京都中央区日本橋室町2-1-1

Roche ロシュグループ

2009.12

第25回日本靴医学会学術集会 参加申込書

所 属

参 加 費

氏 名

☐ 会員・非会員	10,000円
☐ 第25回日本靴医学会学術集会 第36回日本足の外科学会・学術集会	20,000円
☐ 学生・大学院生	3,000円

日整会教育研修講演受講申込書

所 属

氏 名

教育研修講演の受講証明書を希望される方は、申込欄に○を付け、受講数×1,000 円を添えてご提出下さい。

9月19日(月) 1日目

内 容	認定単位	申込欄
特別講演1 「スポーツシューズによる足部緩衝機能 —シネラジオグラフィーを用いての研究を中心として—」 早稲田大学スポーツ科学学術院 福林 徹	14:00～15:00 N2 外傷性疾患 12 膝・足関節・足疾患	
ランチョンセミナー 「関節リウマチの最近の話題 —ADL をいかに向上するか—」 東京女子医科大学附属膠原病リウマチ痛風センター 桃原 茂樹	12:30～13:30 N6 リウマチ性疾患・感染症 R	

9月20日(火) 2日目

特別講演2 「古代における履物の様相」 奈良県立橿原考古学研究所 調査部 調査課 本村 充保	11:00～12:00 N1 整形外科基礎科学	
---	----------------------------	--

第 25 回 日本靴医学会学術集会

会 期：平成 23 年 9 月 19 日(月)～ 20 日(火)

会 場：奈良県新公会堂

〒 630-8212 奈良県奈良市春日野町 101

会 長：田中 康仁（奈良県立医科大学整形外科学教室）

事務局：奈良県立医科大学整形外科学教室

〒 634-8522 奈良県橿原市四条町 840 番地

TEL：0744-29-8873 FAX：0744-25-6449

E-mail：kutsu25@naramed-u.ac.jp

HP：http://www.c-linkage.co.jp/kutsu25/

第 25 回日本靴医学会学術集会の開催にあたって

会長 田中 康仁

奈良県立医科大学整形外科学教室



第 25 回日本靴医学会学術集会を開催させていただくにあたり、はじめに東日本大震災にて被災されました皆さまに衷心よりお見舞い申し上げます。また被災地で復興のために献身的にご尽力されている方々に深い敬意を表し、一日も早い復興を心からお祈り申し上げます。

日本靴医学会学術集会を奈良県立医科大学整形外科学教室が担当させていただきますのは、平成 15 年に高倉義典名誉教授が第 17 回を開催させていただいて以来 2 回目になります。今回は大阪医科大学の奥田龍三先生が 9 月 20 日（火）、21 日（水）に開催される日本足の外科学会学術集会と同一会場で行わせていただきます。両学会にご参加の先生方には割引の共通参加証をご用意いたしましたので、どうぞご利用ください。また、奥田会長のご厚意により、日本靴医学会の参加証をご呈示いただくことで日本足の外科学会の 1 日目の学術プログラムにご参加いただけることになりました。この場をお借りいたしまして奥田会長に厚く御礼申し上げますと共に、会員の皆様方におかれましては、日本における足部・足関節疾患に対する研究の一端を知っていただくことができるかと存じます。是非この機会に日本足の外科学会にも併せてご参加いただけましたならと存じます。

今回の学会は特別講演として、早稲田大学スポーツ科学学術院の福林徹先生に「スポーツシューズによる足部緩衝機能—シネラジオグラフィーを用いての研究を中心として—」と題してご講演をいただきます。先生はスポーツの現場に長く関わってこられ、スポーツ傷害予防の研究に特に力を入れてこられました。今回はスポーツシューズの観点から、興味深いお話が聞けるものと存じます。また、奈良県立橿原考古学研究所の本村充保先生には「古代における履物の様相」と題して発掘された履物のご講演をしていただきます。先生はこの分野における日本の第一人者であり、古代の人々の生活を、履物を通してご教示いただけるものと楽しみに致しております。ランチオンセミナーでは東京女子医科大学附属膠原病リウマチ痛風センターの桃原茂樹先生に、「関節リウマチの最近の話題—ADLをいかに向上するか」と題してご講演いただきます。リウマチ医療は最近特に進歩しておりますので、靴医学の分野を含めて患者さんの生活がどのように変わってきているかを知るよい機会であると存じます。

シンポジウムは、スポーツシューズと靴下について取り上げさせていただきました。まずスポーツシューズにつきましては大久保衛先生と横江清司先生にご指導いただき「スポーツに求められる靴の機能―競技力向上と障害予防の観点から―」というプログラムを組ませていただきました。次に靴下につきましては、靴とは切っても切れないものですが、これまで本学会で取り上げられることはありませんでした。奈良県は全国でも有数の靴下生産県であり、最近は様々な機能を付加した靴下も開発されています。「機能靴下の現状と未来―靴下を科学する―」と題してシンポジウムを組ませていただきました。寺本司先生と羽鳥正仁先生にご司会いただき、日本靴医学会における新しい分野として靴下の研究がさらに進展することを大いに期待いたしております。

今回は合計 68 題の演題のご登録をいただきました。多数のご応募、誠にありがとうございました。本学会はこれまで 1 つの会場で運営されておりましたが、プログラム編成上やむを得ず一部の発表を 2 会場で行わせていただくことになりました。会員の皆様方には大変ご不便をおかけいたしますが、ご理解を賜りますようお願い申し上げます。

開催時期は秋のシルバーウィークにあたり、奈良は爽やかなシーズンを迎えます。教室員一同、鋭意準備いたしておりますので、是非多数の皆様方にご参加を賜り、合わせて初秋の奈良をお楽しみいただければと存じます。

会場へのアクセス（奈良まで）



会場への交通案内図（近鉄・JR 奈良駅から）

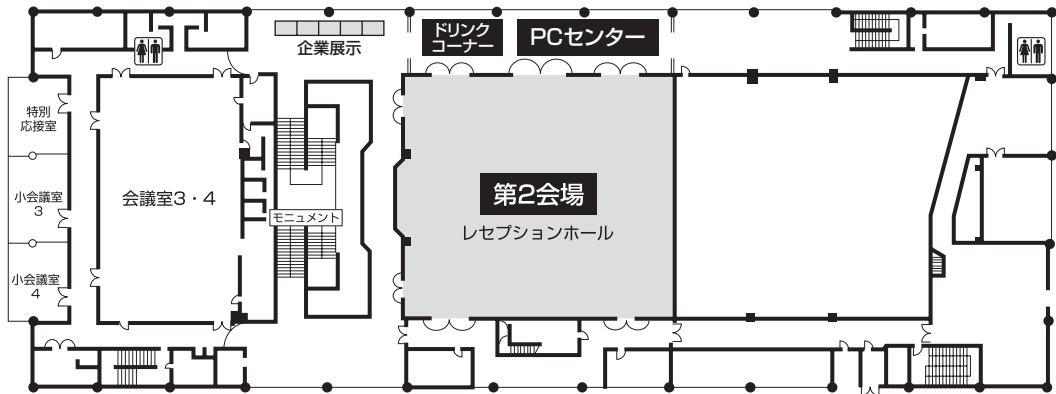


近鉄奈良駅から

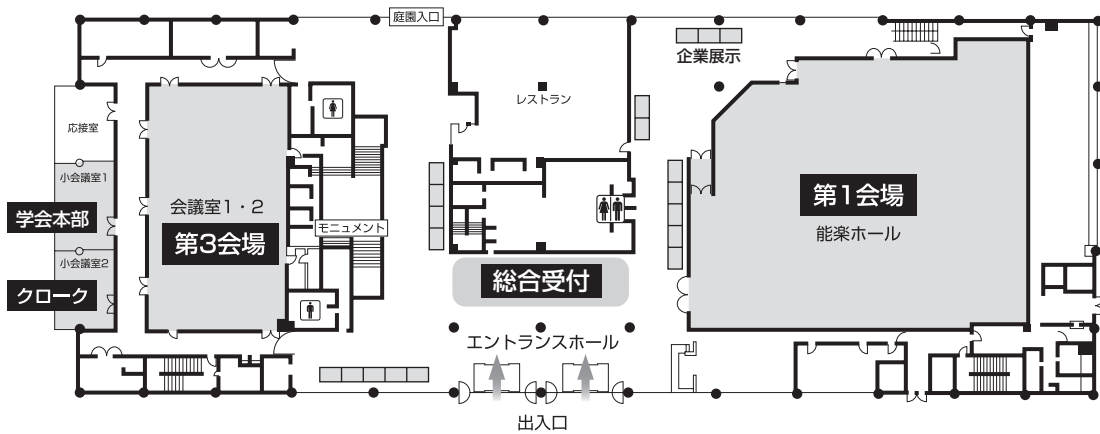
- 奈良交通バス
(1番のりば・市内循環外回り)
「大仏殿春日大社前」下車、
大仏殿交差点を東へ徒歩5分
→タクシー約10分

会場のご案内

2F



1F



参加者へのお知らせ

- 受付：9月19日（月） 8：15～16：00
 9月20日（火） 8：15～12：00
 奈良県新公会堂1階総合受付にて受付を行います。

- 参加者：会員・非会員 10,000 円
 第25回日本靴医学会学術集会
 第36回日本足の外科学会・学術集会 } 20,000 円
 学生・大学院生 3,000 円

参加証（兼領収書）をお渡し致します。会場内では必ずご着用下さい。

学生の方は、受付にて学生証のご提示をお願い致します。

なお、第25回日本靴医学会学術集会の2日目より開催されます第36回日本足の外科学会・学術集会に続けてご参加の場合、第25回日本靴医学会学術集会、第36回日本足の外科学会・学術集会の参加証を特別料金にて販売しております。

			第25回 日本靴医学会学術集会 (9月19日、20日) 参加証	第25回 日本靴医学会学術集会 (9月19日、20日) 第36回 日本足の外科学会・学術集会 (9月20日、21日) 参加証	第36回 日本足の外科学会・学術集会 (9月20日、21日) 参加証
			(会員・非会員)10,000 円	(会員・非会員)20,000 円	(会員・非会員)13,000 円
			(学生・大学院生)3,000 円		(初期臨床研修医)5,000 円
第25回日本靴医学会学術集会	1日目 9月19日(月)	一般演題 シンポジウム1 特別講演1	○	○	×
		ランチョンセミナー	○	○	×
		全員懇親会	○	○	×
	2日目 9月20日(火)	一般演題 シンポジウム2 特別講演2	○	○	○
		主題、一般演題 シンポジウム1 文化講演、基調講演 パネルディスカッション 特別講演	○	○	○
		ランチョンセミナー1・2	○	○	○
第36回日本足の外科学会・学術集会	1日目 9月20日(火)	東大寺大仏殿特別拝観	×	○	○
		全員懇親会	×	○	○
		モーニングセミナー	×	○	○
	2日目 9月21日(水)	主題、一般演題 シンポジウム2 教育研修講演 英語シンポジウム	×	○	○
		ランチョンセミナー3・4	×	○	○

※第36回日本足の外科学会・学術集会の日程、プログラムにつきましては、HPにてご確認ください。
<http://www.c-linkage.co.jp/jssf36/>

-
- **企業展示**：1階、2階ホワイエにて展示を行います。
 - **抄録号**：抄録号を必ずご持参下さい。当日は1部2,000円での販売となります。
 - **質疑応答**：予めマイクの前に並び、座長の指示に従って、所属、氏名を述べた後、簡潔に発言して下さい。
 - **懇親会**：学会1日目終了後、第2会場にて行います（費用は参加費に含まれます。参加証をご提示下さい）。
 - **呼び出し**：緊急の場合のみ、スライドによるお呼び出しを致します。
 - **教育研修講演**：受講証明書を希望される方は、研修会受付で受講料1単位につき1,000円をお支払い下さい。受講することにより、日整会認定教育研修単位が取得できます。講演終了後申請書を会場出口の箱に各自お入れ下さい。
 - **クローク**：9月19日（月）8：15～18：15
9月20日（火）8：15～18：15
奈良県新公会堂1階 小会議室2にて開設致します。

会議のお知らせ

- **理 事 会** 日 時：9月18日（日）15：00～16：30
場 所：奈良ホテル 新館4階 「若草の間」

- **評 議 員 会** 日 時：9月18日（日）16：30～18：00
場 所：奈良ホテル 新館4階 「若草の間」

- **総 会** 日 時：9月19日（月）13：35～14：00
場 所：第1会場（奈良県新公会堂1階 能楽ホール）

- **全員懇親会** 日 時：9月19日（月）16：30～18：00
場 所：第2会場（奈良県新公会堂2階 レセプションホール）

演者、座長へのお知らせ

◆演者の先生へのお知らせ

1. PC センター

発表の45分前までにPCセンターにてデータの登録ならびに出力確認をして下さい。
PC本体持ち込みの方はご確認終了後、発表会場のPCオペレーター席（会場ステージ
向かって左側）までご自身でお持ち下さい。

〈PCセンター開設時間〉

9月19日（月）および9月20日（火）

奈良県新公会堂

2階ホワイエ 8:15～17:00

ご発表は、各会場の演台に設置した液晶モニターをご覧いただきながら、キーボード・
マウスを演者の先生ご自身で操作しながら進めて下さい。PC本体をお持込みいた
いた場合でも、PC本体は演台には置いていただくことができません。

2. 口演時間

口演時間は、一般演題5分・質疑応答2分です。シンポジウムは座長に一任しており
ます。口演時間終了1分前に黄ランプ、終了は赤ランプでお知らせ致します。討論時
間確保のために口演時間の厳守をお願い致します。

3. 発表形式

PCプレゼンテーションのみの発表になります。スクリーンは1面です。枚数制限は
致しませんが、口演時間内に終わるようにご協力下さい。

発表セッションの45分前までに、2階の「PCセンター」で受付・試写をお願い致します。

4. 発表データ形式

1) メディアをお持ち頂く方

当日発表に使用するパソコンはWindows PCです。

OS: WindowsXP、プレゼンテーションソフト: PowerPoint 2003、2007、2010

Macintoshでの発表をご希望の方は、PC本体をお持ち込み下さい。

なお、アダプターとバックアップデータも併せてお持ち下さい。

①発表データはUSBフラッシュメモリかCD-ROMに保存してお持ち下さい。

②使用フォントは文字化けを防ぐために下記のフォントを使用して下さい。

日本語: MSゴシック、MSPゴシック、MS明朝、MSP明朝

英語: Century、Century Gothic、Arial、Times、New Roman

③静止画、動画、グラフ等のデータをリンクさせている場合はPowerPointデー
タと同じフォルダに保存頂き、事前に別のパソコンで動作確認を行って下さい。

④動画はWindows Media Playerで再生可能であるものに限定致します。

⑤お持ち込みになるメディアは事前にウイルスチェックを行って下さい。

2) パソコン本体をお持ち頂く場合

Windows PC、Macintosh PC どちらも受け付けます。

- ① パソコンは D-sub15 ピンの映像出力コネクタの付いている機種をご持参下さい。
パソコンから D-sub15 ピンへの変換コネクタが必要な場合はご自身でお持ち下さい。



- ② プレゼンテーションソフトは、PowerPoint 2003・2007・2010、Keynoteと致します。
- ③ 電源ケーブルは必ずお持ち下さい。
- ④ スクリーンセーバー、省電力設定は予め解除しておいて下さい。
- ⑤ 不測の事態に備えてバックアップを USB フラッシュメモリ、CD-ROM でお持ち下さい。

3) 発表データのアーカイブについて

日本靴医学会では学会のアーカイブ用として発表データのコピーを保存させていただきます。保存を望まれない方はお申し出下さい。また、口演原稿の電子ファイルを提出頂ければ同時に保存致します。

5. 発表演題の雑誌掲載

10 月 31 日（月）までに学会事務局まで原稿をご送付下さい。なお、詳細につきましては投稿規程をご参照下さい。

6. 本会での演者・共同演者は共に会員に限ります。

未入会の方は事務局から指定された期日までに必ず入会手続きをお取り下さい。手続きがお済みでない方は、雑誌に氏名が掲載されませんのでご注意下さい。

◆座長の先生へのお知らせ

1. ご担当頂くセッション開始の 15 分前までに、次座長席にご着席下さい。
2. 定刻どおりの進行にご協力をお願い致します。

◆投稿原稿送付及び入会手続きは、下記事務局までお願い致します。

【投稿原稿送付】

〒114-0024 東京都北区西ヶ原 3-46-10
日本靴医学会「靴の医学」杏林舎編集事務室
E-mail: edit@kutsuigaku.com

【入会お問い合わせ・申込】

〒114-0024 東京都北区西ヶ原 3-46-10 株式会社 杏林舎
日本靴医学会事務局
E-mail: jimmu@kutsuigaku.com URL: <http://www.kutsuigaku.com>

日 程 表

9月19日(月)

8:15~ 受付開始

第1会場(能楽ホール)

第2会場(レセプションホール)

第3会場(会議室1・2)

9:00	8:50~9:00 開会式 9:00~9:21 一般演題 分類・基礎 座長:奥田 龍三 9:21~9:49 一般演題 年齢関連トピック 座長:佐藤 雅人		
10:00	9:49~10:17 一般演題 靴の基礎 座長:木下 光雄 休 憩 10:27~10:48 一般演題 スポーツ関連 座長:宇佐見 則夫		9:05~9:40 一般演題 装具装着への取り組み 座長:塩之谷 香 9:40~10:08 一般演題 足底板(1) 座長:野口 昌彦 10:08~10:29 一般演題 足底板(2) 座長:須田 康文 10:29~10:50 一般演題 足部アーチ計測 座長:橋本 健史
11:00	10:50~12:20 シンポジウム1 スポーツに求められる靴の機能 —競技力向上と障害予防の観点から— 座長:大久保 衛、横江 清司		
12:00		12:30~13:30 ランチョンセミナー 共催:田辺三菱製薬株式会社 関節リウマチの最近の話題 —ADLをいかに向上するか— 座長:仁木 久照 演者:桃原 茂樹	
13:00	13:35~14:00 総 会		
14:00	14:00~15:00 特別講演1 「スポーツシューズによる足部緩衝機能」 —シネラジオグラフィを用いたの研究を中心として— 座長:田中 康仁 演者:福林 徹		
15:00	15:10~15:38 一般演題 外反母趾(1) 座長:内田 俊彦 15:38~15:59 一般演題 外反母趾(2) 座長:北 純 15:59~16:27 一般演題 バイオメカニクス 座長:鳥居 俊		15:10~15:38 一般演題 疾患治療(1) 座長:大内 一夫 15:38~16:13 一般演題 疾患治療(2) 座長:矢部 祐一郎
16:00			
17:00		16:30~18:00 全員懇親会	
18:00			

9月20日(火)

8:15~ 受付開始

第2会場(レセプションホール)

9:00~9:28 一般演題 靴下の効果と影響 座長:町田 英一
9:28~10:58 シンポジウム2 機能靴下の現状と未来 —靴下を科学する— 座長:寺本 司、羽鳥 正仁
11:00~12:00 特別講演2 古代における履物の様相 座長:井口 傑 演者:本村 充保
12:00~12:05 閉会式

プログラム

第1日目 9月19日(月)／第1会場

開会式 8:50～9:00

一般演題 9:00～9:21

[分類・基礎]

座長：奥田 龍三（大阪医科大学 整形外科）

1-1-1 健常歩行の足底分圧および足圧中心軌跡を使用した分類法の検討

東京工科大学 医療保健学部 理学療法学科 武藤 友和 他

1-1-2 足関節の不安定性の分類と評価

笛吹中央病院 整形外科 寺本 司 他

1-1-3 健常成人の立位静止時足底圧の基準値について —2つの足底圧計測装置を用いての検討—

葛城病院 整形外科 北野 直 他

一般演題 9:21～9:49

[年齢関連トピック]

座長：佐藤 雅人（佐藤整形外科）

1-1-4 幼児の足趾に関する研究

新潟県立看護大学 看護学部 加城貴美子

1-1-5 子どもの足の健康を目指した靴教育の実践—靴教育絵本の開発—

金城学院大学 生活環境学部 環境デザイン学科 片瀬真由美 他

1-1-6 適正な靴使用が高齢者の身体および日常生活に与える影響

新潟医療福祉大学 運動機能プロジェクト研究センター 阿部 薫 他

1-1-7 高齢女性の足部異常が歩行機能に及ぼす影響

筑波大学大学院 人間総合科学研究科 スポーツ医学専攻 櫻井 祐子 他

一般演題 9:49～10:17

[靴の基礎]

座長：木下 光雄（大阪医科大学 整形外科）

1-1-8 運動負荷増強を目的としたトレーニングシューズの開発 —第1報—

社会医療法人里仁会 興生総合病院 リハビリテーション科 島田 雅史 他

1-1-9 高い動摩擦係数の靴底が歩行に及ぼす影響

岡山県立大学大学院 情報系工学研究科

村上 竜政 他

1-1-10 不安定靴が立位バランスに及ぼす影響：第一報

帝京大学スポーツ医科学センター、帝京大学 整形外科

笹原 潤 他

1-1-11 unstable shoes が足関節に与える影響について

帝京大学スポーツ医科学センター、帝京大学 整形外科

安井 洋一 他

休憩 10:17～10:27

一般演題 10:27～10:48

[スポーツ関連]

座長：宇佐見 則夫（至誠会第2病院 足と靴の医療センター）

1-1-12 足部形態とサッカー選手の下肢の外傷、障害の関連性

医療法人社団 悠仁会 羊ヶ丘病院 リハビリテーション科

阿久澤 弘 他

1-1-13 サッカー選手における足関節内反捻挫後の足圧中心の経時変化

帝京平成大学 地域医療学部

小林 直行 他

1-1-14 登山靴と下肢・足部障害について

聖マリアンナ医科大学 スポーツ医学講座

油井 直子 他

シンポジウム1 10:50～12:20

[スポーツに求められる靴の機能 —競技力向上と障害予防の観点から—]

座長：大久保 衛（びわこ成蹊スポーツ大学 競技スポーツ学科）

横江 清司（（財）スポーツ医・科学研究所）

1-1S-1 競技力向上と傷害予防を考慮したシューズ設計

株式会社アシックス スポーツ工学研究所

磯部 真志

1-1S-2 スポーツに求められる靴の機能

ミズノ株式会社 商品開発本部 技術開発部 フットウエア開発課

長尾 裕史

1-1S-3 ジョーンズ骨折を受傷したサッカー選手の特徴と靴

大阪産業大学 人間環境学部 スポーツ健康学科

大槻 伸吾 他

1-1S-4 シューズの違いによるカッティング動作への影響

広島大学大学院 保健学研究科

浦辺 幸夫

1-1S-5 ラグビーシューズに求められる機能 ―アンケート調査の結果から―

奈良教育大学教育学部 保健体育講座 笠次 良爾 他

1-1S-6 ランニングにおけるシューズの役割と機能―障害予防の観点から―

早稲田大学スポーツ科学学術院 鳥居 俊

総 会 13:35～14:00

特別講演 1 14:00～15:00

1-1P-1 座長：田中 康仁（奈良県立医科大学 整形外科科学教室）

**「スポーツシューズによる足部緩衝機能」
―シネラジオグラフィーを用いての研究を中心として―**

早稲田大学スポーツ科学学術院 福林 徹

一般演題 15:10～15:38

[外反母趾(1)] 座長：内田 俊彦（内閣府認証 NPO オーソティックス・ソサエティー）

1-1-15 外反母趾のウィンドラスメカニズム

白十字病院 リハビリテーション科 田村 孝広 他

1-1-16 若年女性の外反母趾と足趾筋力

岐阜保健短期大学 リハビリテーション学科 杉浦 弘通 他

**1-1-17 女子大学生の足型と足の異常および生活習慣に関する調査（第1報）
―特に外反母趾に関して―**

武庫川女子大学 薬学部 病態生理学研究室 奥田 浩人 他

1-1-18 40 歳以降の第一趾側角にみる性差

学校法人 名古屋医専 理学療法学科 酒向 俊治 他

一般演題 15:38～15:59

[外反母趾(2)] 座長：北 純（仙台赤十字病院）

1-1-19 外反母趾に対する機能靴下の外反母趾角矯正効果の検討

宮田医院 宮田 重樹

1-1-20 外反母趾術後の足底圧分布と臨床成績との関係

大阪医科大学 整形外科 嶋 洋明 他

1-1-21 外反母趾用術後免荷装具の足底圧分析

医療法人社団 悠仁会 羊ヶ丘病院 リハビリテーション科 須貝奈美子 他

一般演題 15:59～16:27

[バイオメカニクス]

座長：鳥居 俊（早稲田大学スポーツ科学学術院）

1-1-22 中足骨列連結強度の検討 ―靴型前足部設計の指標として―

新潟医療福祉大学大学院 医療福祉学研究科 本塚 茂樹 他

1-1-23 前屈動作時の足部前方部分と足部後方部分の合成床反力の計測

IMS（イムス）グループ 新葛飾病院 リハビリテーション室 清水 暁彦

1-1-24 靴ひもが体幹前傾時の筋活動に及ぼす影響

葛城病院 リハビリテーション課 吉川 雅夫 他

1-1-25 足関節肢位が足趾筋力に及ぼす影響

県立広島大学 保健福祉学部 理学療法学科 金井 秀作 他

第1日目 9月19日(月)／第2会場

ランチョンセミナー 12:30～13:30

共催：田辺三菱製薬株式会社

1-2L-1

座長：仁木 久照（聖マリアンナ医科大学 整形外科）

「関節リウマチの最近の話題 ―ADLをいかに向上するか―

東京女子医科大学附属膠原病リウマチ痛風センター 桃原 茂樹

第1日目 9月19日(月)／第3会場 午前

一般演題 9:05～9:40

[装具装着への取り組み]

座長：塩之谷 香（塩之谷整形外科）

1-3-1 足底装具の室内での装着率の向上をめざして

有限会社 ツザキ・ケア・ブレイス 津崎 洋一

1-3-2 病院と義肢装具士と靴店の良好な連携：福岡での取り組み

社会医療法人喜悦会 那珂川病院 竹内 一馬 他

1-3-3 フットウェアの介入によるウォーキング教室ー Y 町における転倒予防事業

京都府立医科大学大学院 保健看護研究科 櫻井 寿美 他

1-3-4 麻痺に対する STABILISCHUH（スタビライザーシューズ）の効果

株式会社 アルカ 長谷川亮平 他

1-3-5 小児扁平足に対するハイカットシューズの効用について

株式会社 アルカ 寺井 深雪 他

一般演題 9:40～10:08

[足底板(1)]

座長：野口 昌彦（東京女子医科大学 整形外科）

1-3-6 足底面皮膚感覚閾値の違いを考慮したインソール設計のための基礎研究

新潟医療福祉大学大学院 医療福祉学研究科 飯嶋 勇人 他

1-3-7 採型方法の標準化の試み ～立位での採型を基準として～

東名ブレース 曾我 敏雄 他

**1-3-8 Dynamic Move Control 理論に基づく足底挿板の作製方法について
一観察による歩行分析を用いて一**

戸塚共立リハビリテーション病院 リハビリテーション科 東 佳徳 他

1-3-9 “足袋”に作製した足底挿板の紹介

戸塚共立リハビリテーション病院 リハビリテーション科 小林 文子 他

一般演題 10:08～10:29

[足底板(2)]

座長：須田 康文（慶應義塾大学 整形外科）

1-3-10 片脚立位における足底挿板使用直後の効果

亀田クリニック リハビリテーション室 石川 修平

1-3-11 中足骨骨頭底部に対する足底板の効果

バン産商株式会社 フスウントシューインスティテュート 遠藤 拓 他

1-3-12 浮き趾者における足底挿板の有用性の検討

新潟医療福祉大学大学院 医療福祉学研究科 阿部 真典 他

一般演題 10:29～10:50

[足部アーチ計測]

座長：橋本 健史（慶應義塾大学月が瀬リハビリテーションセンター）

1-3-13 デジタルカメラ使用の甲高測定システムの開発

九州産業大学 情報科学部 林 政喜 他

1-3-14 足部縦アーチの荷重による変化の検討

札幌医科大学 整形外科

木井雄一郎 他

**1-3-15 Windlass Action による足部形状の変形動態に応じた
内側縦アーチパッド高の検討**

新潟医療福祉大学大学院 医療福祉学研究科

赤石 恒一 他

第 1 日目 9月19日(月)／第3会場 午後

一般演題 15:10～15:38

[疾患治療(1)]

座長：大内 一夫 (福島県立医科大学 整形外科)

1-3-16 足底筋膜炎に対する足底挿板を用いた保存療法の成績

東京女子医科大学 整形外科

庄野 和 他

1-3-17 足底に発生した有痛性腫瘤の2例

砂川市立病院 整形外科

榊原 醸 他

1-3-18 当科における術中足底鏡の試み

水戸赤十字病院 第1整形外科

倉茂 聡徳

**1-3-19 軽量かつ安価を可能にしたアキレス腱断裂用・軟性装具の考案
—硬性装具との比較による安全性の検証—**

小山整形外科内科

倉田 勉 他

一般演題 15:38～16:13

[疾患治療(2)]

座長：矢部 祐一郎 (東京厚生年金病院 リウマチ科)

1-3-20 第2MTP 関節脱臼を伴う外反母趾のX線学的検討

国家公務員共済組合連合会 立川病院 整形外科

小久保哲郎

1-3-21 硬性の足底装具にて保存的治療を行った Freiberg 病の2例

白十字病院 整形外科

井上 敏生 他

1-3-22 中足骨遠位内側移動骨切りを用いた内反小趾治療の経験

聖マリアンナ医科大学 整形外科

平野 貴章 他

1-3-23 第5中足骨近位骨幹端疲労骨折の治療の工夫

聖マリアンナ医科大学 整形外科

岡田 洋和 他

第2日目 9月20日(火)／第2会場

1-3-24 関節リウマチ患者の足部障害と靴について

新潟県立リウマチセンター 中園 清

一般演題 9:00～9:28

[靴下の効果と影響]

座長：町田 英一（高田馬場病院）

2-2-1 異なる靴下による足底圧への影響調査

東京女子医科大学 糖尿病センター 新城 孝道 他

2-2-2 転倒予防靴下による歩行能力の変化 ―加速度計を用いた分析―

サザンクリニック整形外科・内科、広島大学大学院 保健学研究科 篠原 博 他

2-2-3 機能性靴下装着による筋力、歩行速度の変化について

みらいクリニック 湯浅 慶朗 他

2-2-4 ソックス形状及びインソール表面摩擦が靴歩行に及ぼす影響

東京工業大学大学院 社会理工学研究科 中務 雄太 他

シンポジウム2 9:28～10:58

[機能靴下の現状と未来] ―靴下を科学する―

座長：寺本 司（笛吹中央病院）

羽鳥 正仁（東北公済病院 整形外科）

2-2S-1 靴下科学の現状と未来

岡本株式会社 R&D 部 庄 健二 他

2-2S-2 機能性設計靴下の生理的・心理的效果

～靴下の伸縮性が衣服圧と着衣快適性に与える影響～

信州大学 繊維学部 細谷 聡 他

2-2S-3 五本足趾靴下の機能（五本足趾靴下が姿勢制御に及ぼす影響）

九州共立大学 スポーツ学部 スポーツ学科 篠原 純司

2-2S-4 転倒予防靴下の効果

広島大学大学院 保健学研究科 高井 聡志

2-2S-5 機能靴下が姿勢制御能力に与える影響

県立広島大学 保健福祉学部 理学療法学科 長谷川正哉 他

2-2S-6 F-scan を用いた外反母趾靴下の効果の検討

町立吉野病院 整形外科

下林 幹夫 他

特別講演2 11:00~12:00

2-2P-1

座長：井口

傑（至誠会第2病院 足と靴の医療センター）

「古代における履物の様相」

奈良県立橿原考古学研究所 調査部 調査課

本村 充保

閉会式 12:00~12:05



第1日目

9月19日(月)

1-1-1

健常歩行の足底分圧および 足圧中心軌跡を使用した分類法の検討

1)東京工科大学 医療保健学部 理学療法学科、
2)電気通信大学 情報理工学研究科 総合情報学専攻

○武藤 友和¹⁾(むとう ともかず)、中山 孝¹⁾、
石黒 圭広¹⁾、板倉 直明²⁾

【目的】本研究は青年期における歩行時の足底分圧及び足圧中心軌跡を測定し、その分類についての特徴を検討することである。

【方法】対象者は本研究の同意を得られた健常成人50名とし任意の速度において5試行足底分圧測定装置上を歩行することで足底分圧・足圧中心軌跡を測定した。

【成績】足圧中心軌跡は、先行研究で主に報告されている第5趾中足骨から第1趾を通過する大きな曲線を描くことはほとんどなく、46例において足底中央を中心としたなだらかな曲線になることが示唆された。また足底中央に足圧中心軌跡をとる症例では、第2・3趾の中足趾節間関節部で床反力鉛直方向成分が高い値をであり、やや強い相関関係がみられた。 $(0.7 \leq r < 0.9)$

【結論】リハビリテーションの分野においては、膝関節の内外反変形や扁平足・外反母趾など足底板による介入を行うが経験則の部分での調整が多い。そのような中、健常成人の歩行における足底分圧及び足圧中心軌跡を明確にすることは足底板等の使用するときの基礎的データとなる研究と考えている。

1-1-2

足関節の不安定性の分類と評価

1)笛吹中央病院 整形外科、2)佐世保総合病院 整形外科、
3)長崎記念病院 整形外科、4)市立大村市民病院 整形外科、
5)愛野記念病院 整形外科、6)帝京大学

○寺本 司¹⁾(てらもと つかさ)、牧野 佳朗²⁾、
田代 宏一郎³⁾、大塚 和孝⁴⁾、浅原 智彦⁵⁾、
高木 基之⁶⁾

【はじめに】変形性足関節症に対して、脛骨遠位斜め骨切り術(DTOO)を行い、足関節の不安定性が改善すること示してきた。今回の研究の目的は変形性足関節症におけるdynamic instabilityとmultidirectional instabilityの具体例を示し、変形性足関節症における不安定性の考え方について検討したい。

【対象および方法】対象としたのは不安定性のあまり正常例3例5足、著明な不安定性の存在した変形性足関節症症例3例3足である。年齢は25歳より74歳まで男性3例女性3例である。不安定性の評価はイメージ透視下でストレステストを行い評価した。ストレステストは内反外反、前方後方引き出し、回旋、底屈背屈、medial lateral shiftのストレスを行い評価したが、回旋などは数値で表せず、目視で判断した。dynamic instabilityは足踏み時のイメージ透視下の足関節正面像で判断した。

【結果】正常例ではほとんど不安定性はみられなかったが、著明な不安定性のある変形性足関節症では内反外反ストレスでは距骨傾斜角の変化とともにmedial lateral shift、回旋不安定性も存在した。症例によってはdynamic instabilityも存在した。

【考察】Taylor Spatial Frameの考え方は相対する2面の位置関係を表すのに適している。このことはストレス撮影を行った脛骨遠位関節面と距骨関節面の関係を表すのに同じである。三次元の位置関係はすべてX軸Y軸Z軸におけるangulationとtranslationで表される。具体的にはX軸周りのangulationは足関節の底屈、背屈、translationはmedialとlateral shift、Y軸周りはangulationが内反、外反、translationが前方引き出し、Z軸周りではangulationが距骨の回旋translationが軸方向のshiftで表される。以上のことからmultidirectional instabilityと考える不安定性はこの方法で評価することが可能と考える。

1-1-3

健康成人の立位静止時足底圧の基準値について —2つの足底圧計測装置を用いての検討—

1)葛城病院 整形外科、2)大阪医科大学 整形外科

○北野 直¹⁾ (きたの なおし)、木下 光雄²⁾、
常德 剛²⁾

【目的】 感圧様式の異なる2つの装置を用いて健康成人の立位静止時足底圧を計測し、その特徴と機種による影響を検討した。

【方法】 健康成人50名100足（男性38名、女性12名）を対象とした。平均年齢は29歳（23～39歳）、平均体型指数（BMI）は22.3（18.2～29.0）、平均足長は25.6cm（22～28cm）であった。足底圧の計測には独自に開発した計測機（Inaba Foot-Pressure System、以下IFS、株式会社イナバゴム、鳥取、ピエゾ圧電型）と、F-Scan（株式会社ニッタ、大阪、ピエゾ抵抗型）を使用した。被検者を立位自然体とし、計測周波数5Hz、計測時間20秒として、各機種2回ずつ計測を行った。記録された足形は母趾、第2～5趾、第1中足骨頭部、第2・3中足骨頭部、第4・5中足骨頭部、中足部内側、中足部外側、後足部内側、後足部外側の9領域に分け、1）各領域の平均足底圧、足底圧百分比、2）身長、体重、BMI、足長と、各領域の平均足底圧、足底圧百分比との相関、3）各機種の計測再現性について検討した。

【結果】 平均足底圧は全領域でIFSの方がF-Scanよりも高かったが、圧分布様式は類似した。足底圧百分比の最大値を示す領域は機種間で相違したが、両機種ともに、踵部と第2・3中足骨頭部の百分比が高かった。身体各計測項目と、平均足底圧、足底圧百分比では、両機種ともに足外側領域において正の相関がみられた。各機種の計測再現性は、F-Scanでは概ね良好であったが、IFSは低圧部の再現性が不良であった。

【考察】 足底圧計測機は固有の計測特性を有するため、最新の機器を使用しても圧の基準値を定めることは困難であり、計測値そのものよりも圧分布様式を知ることが重要である。身長、体重、BMI、足長と、足底圧との関係から、荷重量が増加すると内側アーチの低下よりもむしろ外側アーチの低下が起こることが示唆された。

1-1-4

幼児の足趾に関する研究

新潟県立看護大学 看護学部

○加城 貴美子(かしろ きみこ)

【目的】靴保育をしている幼稚園と保育園、下駄・草履保育をしている幼稚園と保育園に通っている幼児の足趾の状態について調査し検討したので報告する。

【方法】対象：保護者の同意の得られた3幼稚園児と4保育園児で男児623名、女児589名の計1213名であった。縦断的観察は2幼稚園児で靴保育中心と下駄保育中心の園児であった。足趾の観察は、1名の観察者による視診と触診で記録をした。調査は、2008年から2010年であった。フィールドは、N県、S県とE県の3県であった。分析は、全体に足趾の状態の統計、靴保育と下駄保育をしている幼児の足趾の比較検討をした。

【結果】全体の足趾状態をみると、左内反小趾87.1%、右内反小趾87.5%であった。左趾のカールは80.3%、右趾のカールは80.8%であった。ハンマートウは、左趾10.6%、右趾15.1%、外反母趾は左趾20.2%、右趾11.3%であった。靴保育中心の幼稚園の足趾では、ハンマートウは第1回目の測定より第2回目の測定では、5%水準で減少していたが、内反小趾、カール（5%水準）や外反母趾は増加していた。下駄保育中心の幼稚園の足趾は、内反小趾、カール、ハンマートウ、外反母趾の有意差はみられなかったが、極端に減少していた。

【考察】全体でみると内反小趾は87%、カールは80%、外反母趾は11%以上、ハンマートウは10%以上であった。靴保育と下駄保育では足趾の状態が年度で差がみられた。

【結論】幼児の足趾の状態の調査により傾向がわかった。足趾が大地を掴み、足趾の機能を維持・回復するには、靴保育より下駄保育の方が足趾を正常な形態にするには効果があると推測された。そこには下駄や靴の正しい選び方や履き方の指導をできるかどうかにもよると思われる。

1-1-5

子どもの足の健康を目指した靴教育の実践—靴教育絵本の開発—

1)金城学院大学 生活環境学部 環境デザイン学科、
2)塩之谷整形外科、3)(株)フットマインド

○片瀬 真由美¹⁾(かたせ まゆみ)、塩之谷 香²⁾、
栗林 薫³⁾

【目的】誤った靴選びや履き方は足に障害を発生させる可能性があり、成長期の子どもに正しく靴を履く習慣を根付かせる教育を行うことは足の健康を保つ上で大変重要である。ヨーロッパでは靴教育教材として絵本が活用されており、一般の書店で市販されているが日本ではまだ未開発である。そこで本研究では、子ども自身が繰り返し手に取り学ぶことのできる絵本を媒体に、正しい靴の履き方を学ぶための靴教育教材を開発し、保育園児を対象にその効果を検証したので報告する。【方法】靴教育絵本は2009年から2010年にかけて第1版～第4版まで制作した。改訂版のための内容の見直しには、教育や臨床等の専門家ならびに保護者によるヒアリングを行うとともに、それぞれの版ができるたびに効果測定を行い検証しながら改訂を進めた。第4版の効果測定は2010年10月および11月に名古屋市の私立保育園で4、5歳児を対象に実施した。着靴時間と着靴動作の観察を行い、教育前後の効果について分析ならびに考察を行った。【結果および考察】絵本の内容の検討を行った。第1版では誤った履き方をする子どもを主人公とし、足の变形や痛みに結びつく可能性があることを伝え、そうならないためには正しく履く事が大切であるという構成にした。効果を測定した結果、直後の効果はあったものの、定着するには課題があることが明らかとなった。第4版では正しい履き方をする子どもの数に対し、誤った履き方をする子どもが圧倒的に多いという現状に鑑み、誤った履き方を具体的に提示し注目させる事を目指した。子ども向けには何故その履き方が良くないのかを理解させる骨格図を組み込むなどイメージをつかめるような配慮をし、一緒に読む大人（教師や保護者）には誤った靴の履き方が足に及ぼす影響を正確に知らせることを目指した。効果を測定した結果、一定の改善を見ることができ、靴教育絵本の効果を確認することができた。

1-1-6

適正な靴使用が高齢者の身体および日常生活に与える影響

新潟医療福祉大学 運動機能プロジェクト研究センター

○阿部 薫(あべ かおる)、江原 義弘、石黒 圭広、
田中 悠也、小松 聡子

【緒言】 老人保健施設に入所する高齢者が常用する履物はスリッパか大きめの靴を使用しており、その日常生活の活動度を低下させていると考えられる。このため使用する靴以外の生活条件は変えずに、調査開始時の初期評価からどのように変化し、または変化せず、最終評価の結果から適正な靴の使用が身体および日常生活に変化を与えるのかを検証した。

【方法】 調査対象施設を介護老人保健施設1ヶ所に限定し、対象者はここに入所している後期高齢者12名を対象とした。選出基準は生活状態が完全に自立している方や、自立歩行が完全に可能な方を除き、移動に何らかの介助や見守りが必要な方を対象とした。調査期間は6ヶ月間とした。調査項目は(1)靴の適否判断・(2)生活自立度(FIM)・(3)浮腫・(4)移動方法・(5)移動時間・(6)認知症(HDS-R)・(7)介護度・(8)介護員のコメントとした。なお本研究は、新潟医療福祉大学倫理委員会に研究倫理申請を行い、承認許可を得て行われた。

【結果】 (1)靴の適否判断：現用の履物の適合をチェックしたところ、2cm大きい靴は6名、1cm大きい靴は3名、適切と判断されたのは3名であった。(2)生活自立度(FIM)：点数は各月とも変化は認められなかった。(3)浮腫：適合した靴を常用することにより、下肢の浮腫が改善された。(4)移動方法：車いす自走9名、歩行器使用1名、老人車使用1名、T字杖使用1名であった。(5)移動時間：移動時間は確実に速くなっており、統計的有意差が認められた。(6)認知症(HDS-R)：靴交換の前後の月別点数の推移は減少傾向であった。(7)介護度：要介護1が1名、要介護2が6名、要介護3が1名、要介護4が4名であったが、今回の調査期間では変化は認められなかった。(8)介護員のコメント：介護量は確実に減少し、特に踏み立てがはっきりしてきたことが挙げられた。

1-1-7

高齢女性の足部異常が歩行機能に及ぼす影響

筑波大学大学院 人間総合科学研究科 スポーツ医学専攻

○櫻井 祐子(さくらい ゆうこ)、田辺 解、久野 譜也

【目的】 高齢者の足部異常は、転倒のリスク要因となることが数々の研究で報告されている。本研究は、高齢女性の足部異常が歩行機能に及ぼす影響について検討することを目的とした。

【方法】 通所介護施設に通う68～99歳の要介護認定を受けた高齢女性17名(85.2 ± 7.2歳)を対象に、足部異常の評価と歩行機能の計測をした。測定項目は、体組成(身長、体重、BMI、体脂肪率、筋肉率)、歩行機能(歩行能力：6m歩行時間・歩行速度・歩幅、姿勢制御能：開眼片足立ち時間)、介護度、及び認知症の有無であった。足部異常の評価には、足趾・足底部異常評価尺度、及び足爪部異常評価尺度を用いた。

【結果】 足爪部異常評価尺度と歩行機能の間には有意な相関関係は認められなかったものの、足趾・足底部異常評価尺度と6m歩行時間に有意な正の相関関係が認められた($R=0.49$ 、 $P<0.05$ 、 $N=17$)。以上のことから、介護認定を受けている高齢女性において、足部異常数が多いほど歩行能力が低くなる傾向が示唆された。

1-1-8

運動負荷増強を目的としたトレーニングシューズの開発—第1報—

1) 社会医療法人里仁会 興生総合病院 リハビリテーション科、
2) 県立広島大学 保健福祉学部 理学療法学科

○島田 雅史¹⁾ (しまだ まさし)、長谷川 正哉²⁾、
金井 秀作²⁾、島谷 康司²⁾、沖 貞明²⁾、
田坂 厚志¹⁾、大塚 彰²⁾

【目的】 ロッカーソール靴 (RCS) では踵接地時のヒールロッカー機能を代償することで重心の前方移動を補助し、歩幅の拡大やそれに伴う腓腹筋などの筋活動量の増大が報告されている。さらにインソール部に対する介入により歩行時の重心移動が変化し、下肢筋の筋活動に影響を及ぼす可能性が先行研究により明らかとなった。そこで本研究では、インソールの介入位置が歩行時の動作筋電図に与える影響について検討することを目的とした。【方法】 健康成人男性 12 名を対象とした。実験には一般的な形状の靴 (対象靴) と、RCS のインソール部において、球体を後足部に組み込んだ試作靴 1、中足部に設置した試作靴 2、ボールガース部に設置した試作靴 3 を用いた。各靴着用下での平地歩行において、動作表面筋電計 (Noraxon 社製マイオリサーチ Xp、サンプリング周波数 1 kHz) を使用し運動負荷量の計測を行った。対象筋は左脊柱起立筋、及び右側大臀筋、半腱様筋、大腿直筋、前脛骨筋、腓腹筋内側頭、外側頭の計 7 筋とし、各筋より導出した波形を全波整流後、RMS 処理を実施、試作靴における筋活動量を対象靴における筋活動量で除した値で正規化した。各条件の比較には一元配置の分散分析、及び多重比較を行った。なお危険率は 5% とした。【結果】 前脛骨筋及び腓腹筋内側頭の 2 筋で筋活動量は有意に増加した ($p < 0.05$)。その他の筋で有意差は認められなかったが、大腿直筋を除く全ての筋で対象靴、試作靴 1、2 と比較して試作靴 3 で筋活動量は増加傾向にあった。【考察】 介入位置をより前足部に設置することで下腿に位置する足関節底背屈筋の筋活動が増大されることが確認された。このことから足底圧軌跡の前方移動が困難となり、下腿の後傾を制御するための前脛骨筋の活動量が増加したと考える。さらにボールガース部通過後の push off の際にボールガース部を踏み込むようにして腓腹筋の筋活動が増大した可能性が示唆された。

1-1-9

高い動摩擦係数の靴底が歩行に及ぼす影響

1) 岡山県立大学大学院 情報系工学研究科、
2) 岡山県立大学 情報工学部

○村上 竜政¹⁾ (むらかみ りゅうせい)、小川 弘晃¹⁾、
辻 博明²⁾

【目的】 水や油等で濡れた路面での転倒事故を防ぐ目的で、動摩擦係数 0.3 以上の高耐滑性能の作業靴が市販されている。この靴は、傾斜 24° のステンレス板にグリセリンを塗布し、その上に立っても滑らないことが実証されている。一方、乾いた路面の歩行では動摩擦係数が高いことは、必ずしもプラスの要因とはならない。そこで、本研究では、高動摩擦係数の靴底で乾いた路面を想定したトレッドミル歩行を行い多少の知見を得たので報告する。

【方法】 対象者は男子学生 7 名である。高動摩擦係数の靴底の靴 (以下、ノンスリップ靴) は日進ゴム (株) の厨房シューズ Hyper V#5000 を、普通靴は同社の作業靴を使用した。トレッドミルは BIOMILL (S&ME) を使用し、歩行速度は 90m/分、歩行路は平面 (以下 0%)、上り傾斜 3% (以下 + 3%)、下り傾斜 6% (以下 - 6%) の 3 種類、歩行時間は 10 分である。酸素摂取量は呼気ガス分析装置で、心拍数は心電計で、足圧は F-SCAN で測定した。

【結果と考察】 歩行中の定常状態における酸素摂取量の平均は、普通靴が 0% で 14.7ml/kg/分、ノンスリップ靴が 14.8ml/kg/分とほぼ同じ値を示した。+ 3% ではそれぞれ 17.3 ml/kg/分と 17.6 ml/kg/分、さらに - 6% では 10.6 ml/kg/分と 10.9 ml/kg/分とわずかにノンスリップ靴が高い値を示した。足圧は踵接地の踵部と踵離地の前足部を解析対象とした。普通靴の踵接地荷重を基準にするとノンスリップ靴は 0% で 1.18、+ 3% で 1.09、- 6% で 1.07 であり、踵離地の前足部を基準にするとノンスリップ靴は 0% で 1.31、+ 3% で 1.32、- 6% で 1.23 であった。これらのことから、ノンスリップ靴の方がしっかりと路面を蹴っており、そのことがわずかではあるが酸素摂取量の増加につながったと考えられる。

1-1-10

不安定靴が立位バランスに及ぼす影響:
第一報

1) 帝京大学スポーツ医科学センター、

2) 帝京大学 整形外科

○笹原 潤^{1,2)} (ささはら じゅん)、高尾 昌人^{1,2)}、
蛭間 栄介¹⁾、宮本 亘²⁾、安井 洋一^{1,2)}、
印南 健^{1,2)}、松下 隆^{1,2)}

【目的】靴は今日まで、運動時における安定性を求めて改良され続けてきた。しかしこの安定性が逆に過保護となり、下肢筋力を低下させ、怪我のリスクを増加させているのではないかと危惧されてきている。そこで、下肢筋力を向上させる目的でMasai Barefoot Technology (以下MBT) 社においてUnstable Shoe (以下不安定靴) が開発され、同じコンセプトの下、様々な不安定靴が各社で開発され販売されている。しかし、不安定靴が立位バランスに与える影響についての研究はまだ少ない。今回我々は、不安定靴を履くことで、立位バランスにどのような影響があるか知ることを目的とした。

【方法】下肢に大きな外傷歴のない健康者 10 人について、裸足と安定靴、不安定靴を履いた 3 条件の下で、立位バランスを調べた。立位バランスは、フォースプレート上で開眼と閉眼でそれぞれ 30 秒間の静止両脚立位における床反力作用点の総軌跡長、前後方向軌跡長、左右方向軌跡長、外周面積で評価した。また不安定靴は、MBT 社と同じコンセプトで某社から販売されている靴を用い、安定靴は被験者が普段履いている靴を用いた。今回計測した 10 人の中に、普段から不安定靴を履いている者はいなかった。

【結果】裸足と安定靴、不安定靴を履いた 3 条件の間で、立位バランスにおける床反力作用点の総軌跡長、前後方向軌跡長、左右方向軌跡長、外周面積に有意差はなかったが、不安定靴を履いた状態では裸足、安定靴を履いた状態より全ての計測項目において大きい傾向にあった。

【考察および結論】MBT で開発された不安定靴の先行研究と同様に、本研究の結果においても、不安定靴を履いた状態での立位バランスにおける総軌跡長や外周面積は、安定靴や裸足の状態と比べ有意差こそないものの大きい傾向にあった。今後、不安定靴を一定期間履き続けることが、立位バランスに与える影響について検討を行う予定である。

1-1-11

unstable shoes が足関節に与える影響について

1) 帝京大学スポーツ医科学センター、

2) 帝京大学 整形外科

○安井 洋一^{1,2)} (やすい よういち)、高尾 昌人^{1,2)}、
蛭間 栄介¹⁾、宮本 亘²⁾、笹原 潤^{1,2)}、
印南 健^{1,2)}、松下 隆^{1,2)}

【背景】MBT shoe (Masai Technology 社) などの各種 unstable shoes は、それらの特徴的な sole により履くだけでバランストレーニングを行えるというコンセプトで開発された。MBT shoe の使用により足関節可動域が変化することや、バランス能力が向上すること、足部外在筋の活動量の増加することなどが報告されている。一方で、MBT shoe 以外の unstable shoes においては、装着前後で身体にどのような変化が起きるかは不明である。

【目的】EASYTONE® (Reebok 社) 装着により、後足部可動域がどのように変化するかを明らかにすること。

【対象および方法】足部外傷歴のない健康者 15 足 (男性 15 例 15 足) を対象とした。裸足、stable shoe、EASYTONE® の状態で 10m 歩行を各 5 回行った。stable shoe は靴底および中底が平坦な靴を、unstable shoe は EASYTONE® を用いた。動作解析は、3 次元動作解析装置 (VICON, インターリハ社) を用いて測定した。後足部可動域 (度) の定義は、最大内返し位と最大外返しの合計とした。

【結果】後足部可動域は、裸足: stable shoe: EASYTONE® で、それぞれ 26: 3.1: 4.1 であった。EASYTONE® の後足部可動域は、裸足および stable shoe のそれと比較して、有意に増加した。

【考察と結論】本研究において、EASYTONE® の装着前後で後足部可動域は有意に増加することが明らかになった。今後は、この後足部可動域の増加が足部周囲の筋活動や固有受容性に与える影響について研究をする予定である。

1-1-12

足部形態とサッカー選手の下肢の外傷、障害の関連性

- 1)医療法人社団 悠仁会 羊ヶ丘病院 リハビリテーション科、
2)医療法人社団 悠仁会 羊ヶ丘病院 整形外科

○阿久澤 弘¹⁾ (あくざわ ひろし)、山崎 肇¹⁾、
須貝 奈美子¹⁾、工藤 睦子¹⁾、倉 秀治²⁾

【目的】様々な要因がサッカー選手の下肢障害・外傷に関わっていると考えられている。その中のひとつが足部形態である。本研究の目的は、社会人サッカー選手の足部形態を調査し、足部形態と下肢外傷・障害の関連性を調べることである。【対象と方法】社会人サッカーに所属している男性45名、90足を対象とした。サッカー以外の原因による外傷を持つ者は除外した。Foot Posture Index (FPI) と Normalized Navicular Height (NNH) の測定に関する講義および実技指導を受けた理学療法士1名が両評価を実施した。その後、過去の外傷・障害、発生状況、それらの外傷・障害によりサッカーを休んだ期間をアンケートにて調査した。統計学的解析：FPIにて足部形態を回内、正常、回外の3種類に分類し、各足部形態の外傷・障害の発生件数を $m \times n$ 分割表にて解析した。また、各足部形態間の復帰までの期間を一元配置分散分析にて解析した。また、NNHと復帰までに要した時間の相関関係調べるためにスピアマンの順位相関係数を用いた。有意水準は0.05未満とした。【結果】 $m \times n$ 分割表の結果、各足部形態と外傷・障害の発生頻度の間に有意な関連性が見られた ($p = 0.019$)。しかし、足部形態間における外傷・障害による休養期間には有意差はみられなかった ($p = 0.052$)。また、NNHと休養期間との間にも相関関係は見られなかった ($p = 0.64$)。

【考察】足部形態が下肢アライメント、筋疲労、荷重分布に影響を与えることが多くの文献で報告されており、回内足や回外足ではそれらの影響が下肢外傷・障害の発生率を高めるとされている。今研究の結果、外傷・障害の発生頻度と足部形態の関連性が認められた。障害予防の観点から、足部形態のチェックの必要性が再認識された。【結論】足部形態と外傷・障害の発生率に関連がみられた。しかし、足部形態間の休養期間には有意差はなく、NNHと休養期間にも相関関係はみられなかった。

1-1-13

サッカー選手における足関節内反捻挫後の足圧中心の経時変化

- 1)帝京平成大学 地域医療学部、
2)筑波大学大学院 人間総合科学研究科 スポーツ医学専攻、
3)帝京平成大学 ヒューマンケア学部、
4)東京医科大学茨城医療センター 整形外科

○小林 直行¹⁾ (こばやし なおゆき)、宮川 俊平²⁾、
吉田 成仁³⁾、石井 朝夫⁴⁾

【目的】足関節不安定性を残存すると足圧中心 (Center of pressure: 以下COP) は後外側に変位すると報告されているが、足関節捻挫後の経時的なCOPの変化をみた報告はない。本研究では、サッカー選手の足関節捻挫後の片脚起立時のCOPの中心変位の経時変化を検討する。【方法】男子大学サッカー選手59人59足 (20.5 ± 1.5 歳、 171.9 ± 4.9 cm、 63.9 ± 4.9 kg) を対象とした。急性足関節内反捻挫を受傷した19足を捻挫群、対照群として、足関節捻挫の既往があり機械的不安定および機能的不安定性が残存している20足を不安定群、足関節捻挫の既往がない20足を健常群とした。捻挫群の復帰までの平均日数は 24.2 ± 0.8 日で、1例は復帰35日後に再発した。測定は重心動揺計を用いて、受傷翌日から週1回、8週間に亘って行なった。測定方法は重心動揺計上に30秒間の片脚起立を行った。分析には、COPのX軸 (前額軸) とY軸 (矢状軸) の中心変位を3回測定し、平均値を測定値として採用した。COPの中心変位の経時的検討として、健常群と不安定群との各週との差、受傷翌日と各週との差を多重比較検定した。【結果】捻挫群はY軸、X軸とも不安定群、健常群と有意差を認めなかった。受傷翌日と各週との差においても有意差は認めなかった。有意差は認めないが、捻挫群のCOPの中心変位は、徐々に矢状軸では前方へ変位し、前額軸では外側へ変位した。また、捻挫群の最終的なCOPは矢状軸では健常群より後方、不安定群より前方に位置し、前額軸では、健常群より外側、不安定群と同等の値を示した。【考察】今回の検討では、急性足関節内反捻挫を対象としたことから、受傷時は疼痛を回避するため外側への荷重を避け、内側方向にCOPを変位させたと考えられた。最終的なCOPは、捻挫群では健常群よりCOPは外側に変位していた。今後、再発予防のアスレティックリハビリテーションを考慮する必要がある。

1-1-14

登山靴と下肢・足部障害について

1) 聖マリアンナ医科大学 スポーツ医学講座、

2) 東京慈恵会医科大学 DNA 医学研究所

○油井 直子¹⁾ (ゆい なおこ)、斎藤 三郎²⁾、
河野 照茂¹⁾、藤谷 博人¹⁾、谷田部 かなか¹⁾

【目的】 近年、登山愛好家の増加と共に登山中の事故や医学的な問題が発生している。そのため、登山者の健康管理に関する情報は多く提供されているが、登山靴と下肢、足部障害に関する報告は極めて少ない。今回、登山靴と下肢・足部障害の関係を明らかにするため、登山靴に関する実態調査を行ったので報告する。

【方法】 2007年8月11日から18日までの8日間、東京慈恵会医科大学槍ヶ岳山岳診療所（標高3,080m）において、アンケート調査を実施した一般登山者を対象とした。調査項目は、登山者の背景、登山靴の種類、靴の使用感に関するものとして靴の重量、フィット感、通気性、履き心地、靴底の硬さ、衝撃吸収性などで、靴の満足度、インソール使用の有無、下肢の疲労感と疼痛の有無などについて調査した。

【結果】 アンケート回答者数は総計237名（男性146名、女性91名）で、年齢は11歳～79歳と幅広く、50歳代と60歳代が全体の6割を占めていた。登山歴が10年以上の者が約半数を占め、靴の種類は、重登山靴群が60%、トレッキングシューズ群が37%であった。登山靴に対して満足していると答えた者は全体の7割を超え、重登山靴群で多い傾向にあった。複数回答による下肢の疲労感あるいは疼痛を訴える者は全体の71%で、疲労感の部位は下腿後面、大腿前面、土踏まずの順に多く、疼痛は膝関節、土踏まず、つま先の順に多く認められた。インソールの使用は全体の38%で、靴ずれの発生は、インソールの使用の有無に関わらず約15%に発生していた。

【考察】 今回の対象者は、登山経験が豊富で、高所登山に慣れた中高年者が多かった。下肢に何らかの症状を訴える一方、登山靴に対する満足度が高かった結果より、快適な山行に向けて自分の足に合った靴を選択している者が多かったと考えられる。

1-1S-1

競技力向上と傷害予防を考慮した シューズ設計

株式会社アシックス スポーツ工学研究所

○磯部 真志(いそべ まさし)

スポーツシューズには、履く人をけがから守りつつ、能力を最大限に引き出すことが求められる。そのため、使用される競技やユーザーのレベルなどに応じて要求される機能も異なり、これらに基づいた設計が行われている。要求される機能には、軽量性、安定性、緩衝性、フィット性、耐久性、屈曲性などが挙げられる。しかしながら、これらの機能をすべて満たしたシューズを設計することは困難である。そのため、それぞれの使用目的に応じた要求機能の抽出は、シューズ設計においては最も重要な要素となる。国内においても都市型マラソン大会の開催などをきっかけに、街中でランナーを見かける機会が増えており、ランナーのレベルも、健康増進などを目的としたビギナーから競技志向と様々である。このようにレベルの異なるランナー間では、走るスピード、目的などが異なり、シューズに対する要求機能も異なってくる。ビギナーランナーを対象としたランニングシューズは、快適、安全に走ることを目的とするため、安定性や緩衝性を重視した設計が行われている。一方、スキルの高いランナーを対象としたレーシングシューズでは、安定性、緩衝性は必要最低限とし、軽量性や走行効率などを重要視した設計が行われている。したがって、十分なトレーニングを積んでいないランナーがレーシングシューズを着用し走行した場合には、過回内などによる傷害の発生の可能性が高くなり、スキルの高いランナーがランニングシューズを着用した場合には、十分な競技力が発揮できない可能性が高くなる。つまり、ユーザーの目的やスキルにあわせたシューズを選択することが傷害予防、競技力の向上につながる。換言すれば、競技力向上と傷害予防の両立のためにはユーザーのレベルに合致したシューズの使用が必要であるといえる。

1-1S-2

スポーツに求められる靴の機能

ミズノ株式会社 商品開発本部 技術開発部

フットウェア開発課

○長尾 裕史(ながお ひろし)

一般にスポーツシューズには大きく分類して2つの役割が求められている。一つは言うまでもなく競技力向上であり、もう一つ忘れてならないのが傷害予防である。シューズの設計者はこれらの役割を同時に実現するために、クッション性、安定性、屈曲性、軽量性、グリップ性などの特性をコントロールして設計している。市販モデルにおいてはこれにプラスして快適性、耐久性なども考慮し開発を進めている。ランニングシューズ業界は過去30年間以上、これらの中でも特にクッション性と安定性の両立を目指して設計を進めてきた。その結果、踵のスポンジを厚くしてクッション性を高め、それらに起因するプロネーションなどの不安定要素を避けるため、踵部に様々な機能を搭載してきた。ミズノでは波形状の薄型プレートをソールの間に挟むことで、クッション性と安定性を軽量で実現してきた。しかし、一方では400gを超えるような重いランニングシューズも発売されるようになってきた。そんな中2009年に米国のランダムハウス社から「Born to Run」という本が発刊され、瞬く間にベストセラーになった。シューズの進化にも関わらずランナーの障害が減少していないのはランニングフォームそのものに原因があり、人間本来のベアフット(裸足)ランニングのフォームに戻るべきというものである。それとほぼ同くしてソールの極めて薄い軽量シューズが発売され、米国のランニング専門店などではすでに無視できない存在になっている。しかし、日本では昔から多くのマラソン選手がソールの薄いシューズを使用しており、すでに実現していたと言えるかもしれない。いずれにせよ、すべてのランナーがマラソン選手のように走れるわけではなく、高い技術と鍛えられた足腰が必要不可欠である。よって、これまでのシューズも更に進化をしなければならない。

1-1S-3

ジョーンズ骨折を受傷したサッカー選手の特徴と靴

- 1) 大阪産業大学 人間環境学部 スポーツ健康学科、
- 2) 大阪産業大学大学院 人間環境学研究科、
- 3) 行岡リハビリテーション専門学校、
- 4) びわこ成蹊スポーツ大学 競技スポーツ学科

○大槻 伸吾¹⁾ (おおつき しんご)、藤高 紘平²⁾、
橋本 雅至³⁾、大久保 衛⁴⁾

【目的】 サッカー選手における、いわゆるジョーンズ骨折受傷者の特徴を、シューズを含めて調査・検討することを目的とした。

【方法】 関西大学サッカー連盟1部に所属する大学チームを対象として、2006～2010年の5年間に在籍した選手154名(308足)の足部障害を調査した。毎年4月入学時にメディカルチェックを行い、足部障害の発生を卒業まで追跡調査した。足部障害については、症状を有する選手を同一の医療機関に紹介して診断または治療を行った。診断名によって、ジョーンズ骨折群を(J群)、それ以外の足部の障害群を(S群)、足部障害なし群を(C群)とした。メディカルチェック項目は、アーチ高、下肢アライメント(Q角、下腿踵部角)、足趾把持筋力であった。使用しているシューズのポイント数とポイントタイプについても調査した。J群およびC群から各2名を対象として、カッティング動作時の3次元動作解析を行った。

【結果】 観察期間中のジョーンズ骨折の発生は11名12足であった。全例髄内スクリュー固定を行いサッカーに復帰した。その他の足部障害は34名38足であった。J群とS群C群の間に、アーチ高に差を認めなかった。下肢アライメントにおいて、J群ではQ角が小さい傾向を認めた(13.9 ± 2.0 度、 $p=0.07$)。J群では足趾把持筋力は他の2群に比べて小さいが有意差は認めなかった。シューズのポイント数、ポイントタイプと障害の間に有意な関係を認めなかった。3次元動作解析では、J群2名とC群2名のカッティング動作に相違を認めた。

【考察】 ジョーンズ骨折受傷選手では、Q角が小さい傾向があり、動作分析でカッティング動作にて母指球よりも足部外側より荷重されていたことより、第5中足骨への荷重負担が強くなっていることが推察された。今後は第5中足骨への荷重負担を軽減するシューズの開発やインソールでの対応が必要と考えられた。

1-1S-4

「シューズの違いによるカッティング動作への影響」

広島大学大学院 保健学研究科

○浦辺 幸夫(うらべ ゆきお)

非接触型膝前十字靱帯(Anterior Cruciate Ligament: ACL)損傷の予防は、スポーツ関係者の悲願である。予防プログラムが提案され、効果も散見されるが、実際にACL損傷が減少している実感はない。ACL損傷が発生する局面は、ジャンプ着地動作、ストップ動作、方向変換のカッティング動作などである。筆者は現在ストップ動作からのサイドステップカッティングという一連の動作を分析している。今回は、ランニングシューズとバスケットシューズで特徴的な違いが認められるか検討する。対象は成人男女各6名である。前方に3歩進んで左足でストップし、90°右方向に移動する課題とした。動作時間を一定にするために、電子メトロノームに合わせ100bpmで助走させた。ストップ動作でヒールコンタクトから左膝関節再大屈曲位までを停止期、そこから側方に重心を移動し左足尖が床から離れる瞬間までを側方移動期とした。シューズはマラソンシューズとバスケットシューズで比較した。高速ビデオ撮影、床反力測定、表面筋電図(腓腹筋内・外頭頭、前脛骨筋、腓骨筋の4筋)の測定を行った。停止期と側方移動期の長さおよび垂直方向の床反力の最大値に、シューズ間の差はなかった。膝最大屈曲角度は、バスケットシューズで有意に大きかった($p < 0.05$)。膝外反角度は停止期に大きなピークを示した後減少したが、側方移動期に再度外反して2回目のピークを示した。停止期では、それぞれの筋活動量の比率(%MVC)の時間平均値にシューズ間の差はなかった。同じく側方移動期の筋活動は前脛骨筋以外の3筋で、停止期より有意に大きく($p < 0.05$)、かつバスケットシューズが全ての筋で側方移動期に有意に小さな活動を示した($p < 0.05$)。マラソンシューズは前方への推進力を制動することは可能だったが、側方移動には不利で、過剰な筋活動が要求されていた。方向変換では、膝外反が反復して起こり、ACL損傷を惹起させる危険性を伺わせた。

1-1S-5

ラグビースーツに求められる機能 —アンケート調査の結果から—

- 1) 奈良教育大学 教育学部 保健体育講座、
2) 関西ラグビーフットボール協会 医務委員会

○笠次 良爾(かきなみ りょうじ) ¹⁾ 外山 幸正 ²⁾、
中山 正一郎 ²⁾

近年、ラグビー競技においても人工芝グラウンドが急速に普及し、選手は土、人工芝、天然芝と多様なグラウンド上で競技を行うようになってきている。この人工芝はロングパイル人工芝と呼ばれる第三世代のもので、衝撃吸収性に優れ天然芝に近い感覚であるが、天然芝よりも維持管理が楽で経費が安価であり、天候に左右されず使用できることから練習グラウンドに導入するチームが急増している。ただ人工芝の普及に伴い、サッカーなどの他競技では従来の土や天然芝と傷害の発生傾向が異なることを指摘する報告が散見されるようになってきている。競技中の傷害発生あるいはパフォーマンス向上に対して、シューズが影響を及ぼすことは過去にいくつも報告されているが、このロングパイル人工芝との関連については本邦に普及してからまだ10年程度であることから、報告数が少ないのが現状である。現在、テニスやサッカーではグラウンドに合わせたシューズが選択できるように表記されているものを多く見かけるが、ラグビースーツとして市販されているものにはほとんど表記がなく、選手のシューズ使用に関する実態については明らかでない。今回、我々は練習グラウンドに人工芝を採用するチームがここ数年急増している関西の大学ラグビーチームに焦点を当て、シューズの使用実態とパフォーマンス、傷害についてアンケート調査を行い、その結果から現在の問題点と今後の課題について検討を加え報告する。

1-1S-6

ランニングにおけるシューズの役割と機能 —障害予防の観点から—

早稲田大学 スポーツ科学学術院

○鳥居 俊(とりい しゅん)

近年のランニングシューズの機能は衝撃緩衝だけでなく動きの制御などを含めて多岐にわたっている。そのため、個々のランナーの足の個性とシューズの機能がフィットするかどうかを考慮したうえでのシューズの選択も必要となる。

一方、ベアフットという観点で本来足が有する役割や機能を重視し、多機能のシューズが逆に足の機能を抑制しランニング障害を増加させているのではないか、という考えの研究ももたらされている。このような視点は特に発育途上の子どもたちのランニングシューズを企画する場合に考慮しなければならない。

本発表では、最近のランニングシューズで強調されている機能、ランニングシューズと障害予防との関連性、ベアフットとシューズ着用時のランニング動作の比較などに関して、先行研究や最近の知見を紹介したい。

1-1P-1

「スポーツシューズによる足部緩衝機能」 —シネラジオグラフィーを用いての研究を中心として—

福林 徹 早稲田大学スポーツ科学学術院

足部のアーチ機能による衝撃緩衝能は昔から認知されているがその詳細についての研究はすくない。我々はcineradiographyを用いて足部の骨の動きを可視化して詳細に解析し、片脚着地時における内側・外側縦アーチそれぞれの変形様式を検討するとともに着床時の踵部脂肪組織の変形量を測定した。その結果内側縦アーチと外側縦アーチではその変形挙動が異なり、アーチの角度変位は、内側アーチよりも外側アーチが有意に大きく、並進運動は、内側アーチが外側アーチよりも有意に大きい事が明らかになった。裸足とジョギングシューズまたはサッカーシューズ装着時との比較検討では、内側アーチの角度変位は、裸足とシューズ着用の間であまり差がなかったが、外側アーチはシューズ装着時に有意に角度変化が減少した。また床反力の最大値は、ランニングシューズ装着により有意に減少し、サッカーシューズ装着により最大値に達する時間が早まった。またジョギングシューズ装着時の脂肪組織の変位量は、裸足時の変位量に比べ1/2弱となり、ジョギングシューズは大きな衝撃緩衝能を有する事が判明した。

また一部症例に対して着地時の距骨下関節の三次元的な動きを見るべくBanksの方法に準じて2D-3D registrationを行ったのでその解析結果についても合わせて報告したい。

1-1-15

外反母趾のウィンドラスメカニズム

1)白十字病院 リハビリテーション科、

2)白十字病院 整形外科

○田村 孝広¹⁾ (たむら たかひろ)、井上 敏生²⁾、
松田 あゆみ¹⁾、田中 知子¹⁾、清水 賢二¹⁾、
林 賢太郎¹⁾、平田 窓香¹⁾

【目的】第24回日本靴医学会学術集会において、我々は、重度外反母趾患者のウィンドラスメカニズムは健常群よりも機能低下していることを報告した。その原因として、第1基節骨の外反変形により足底腱膜の走行が偏位し、母趾他動背屈時の足底腱膜の巻き上げも長軸方向から外れる為、重度外反母趾患者はウィンドラスメカニズムによるアーチ高の変化に乏しかったのではないかと考察した。今回の研究目的は、外反母趾において足底腱膜の巻き上げが長軸方向に機能するように外反変形を徒主的に矯正した状態では、ウィンドラスメカニズムが機能し易くなるのかを検証することである。

【対象と方法】HVA角20度以上のもの(男性1名、女性7名、平均年齢 28.8 ± 2.8 歳、平均HVA角 28.4 ± 4.7 度)を対象とし、椅子座位にて、外反変形を徒主矯正した位置で母趾他動背屈を行った時と外反変形を徒主矯正せずに母趾他動背屈を行った時のアーチ高(床面から舟状骨結節までの高さ)を比較検証した。統計処理にはWilcoxonの符号付順位検定を用いた。

【結果】外反変形を徒主矯正した時の母趾他動背屈によるアーチ高は平均 4.52 ± 0.45 cm、矯正しなかった時のアーチ高は平均 4.5 ± 0.37 cmで、有意な差は認めなかった。

【考察】母趾外反位を他動的に矯正するだけでは、ウィンドラスメカニズムに大きな機能の変化は無かった。日々の可動域運動やエクササイズの中で、本人が習得したアライメントで初めてウィンドラスメカニズムが発揮され易くなるのではないかと考えられた。また、アライメントの矯正も外反だけでなく、回旋等、3次元的に捉え、修正していくことが必要ではないかと考えられた。

1-1-16

若年女性の外反母趾と足趾筋力

1)岐阜保健短期大学 リハビリテーション学科、

2)学校法人 名古屋医専 理学療法学科

○杉浦 弘通¹⁾ (すぎうら ひろみち)、酒向 俊治²⁾、
廣渡 洋史¹⁾、小島 誠¹⁾

【目的】足趾機能の評価に足趾筋力が用いられている。足趾筋力の評価として全足趾による筋力が一般的に測定されているが、1趾の足趾が発揮する筋力についてはあまり検討されていない。本研究は外反母趾を伴う足趾の足趾筋力の特徴を調べるため、健常な足趾筋力と比較し検討した。【方法】対象は研究に同意した女性(平均年齢 18.9 ± 2.0 歳)18名36足とした。測定はフットプリントを用いて母趾の第1趾側角度を測定した。測定姿勢は座位姿勢とし、膝関節、足関節が 90° となるように座面の高さを調整した。足趾筋力の運動方向は、床に対して垂直方向へ押す力とした。測定は両側の母趾から小趾までの1趾ずつを各3回測定し、その平均値を算出した。第1趾側角度の測定結果により、第1趾側角度が 15° 以上の外反を伴う足趾を外反母趾群、それ以下の角度の足趾を健常群としてそれぞれ比較した。【結果】第1趾側角度の測定結果により、外反母趾群8名(右足 $20.3 \pm 3.1^\circ$ 、左足 $18.5 \pm 3.6^\circ$)、健常群13名(右足 $10.0 \pm 3.2^\circ$ 、左 $10.5 \pm 2.4^\circ$)であった。各足趾筋力の比較では、外反母趾群は健常群と比べ、右側の第2趾足趾筋力、第3趾足趾筋力以外の足趾筋力に有意な低下が認められた。各足趾筋力を合計した総足趾筋力の比較では、外反母趾群は健常群と比べ、左右足共に有意な低下が認められた。総足趾筋力に対する各足趾筋力の相対値の比較では、外反母趾群と健常群の左右足共に有意差は認められなかった。第1趾側角度と総足趾筋力の相関関係では、右足に有意な負の相関が認められた。第1趾側角度と各足趾筋力の相関関係では、すべての左右足に有意な相関が認められた。【結論】外反母趾を伴う足趾の筋力は、健常な足趾の筋力よりも低下していることが認められたが、相対的には差が認められなかった。このことから、外反母趾は変形する母趾のみに筋力低下を及ぼすのではなく、全足趾の筋力に影響を及ぼしている可能性が示唆された。

1-1-17

女子大学生の足型と足の異常および生活習慣に関する調査 (第1報)
—特に外反母趾に関して—

1) 武庫川女子大学 薬学部 病態生理学研究室、
2) 兵庫医科大学 公衆衛生学教室

○奥田 浩人¹⁾ (おくだ ひろと)、十万 佐知子¹⁾、
植田 愛¹⁾、三木 知博¹⁾、島 正之²⁾

【目的】近年若い女性の外反母趾、巻き爪、鶏眼、胼胝を始めとする足のトラブルが報告されている。原因としてヒールなどの履物の問題がよく知られているが、他にも遺伝や素因、関節の不安定性などの複合的な原因の関与が考えられる。本研究は、女子大生の足の現状とそれに関する因子を明らかにすることを目的として、足型と足についての症状や日常生活習慣との関わりを調べた。

【方法】健常女子大学1年生135名について、足の痛み・疲れ等の自覚症状や日常生活習慣に関するアンケート調査と足裏バランス測定装置「Foot Look」を用いた足型測定を実施した。

【結果】外反母趾 (93.3%)、巻き爪 (95.5%)、鶏眼・胼胝 (91.9%)、扁平足 (76.3%) について学生が知っており、足の病気に関心を持っていた。また学生は足の痛み (24.4%) や疲れ (37.0%) を自覚していた。足趾型は両足共に、エジプト型、ギリシャ型、スクエア型の順に多かった。足型からみた足の異常は、外反母趾 (34.1%)、巻き爪 (23.7%)、鶏眼・胼胝 (28.9%)、扁平足 (9.6%)、第五趾の浮き指 (40.7%) に認められた。外反母趾は、軽度 (第一趾側角度 15 度以上 20 度未満) が大部分で、重度 (第一趾側角度 40 度以上) はいなかった。両第一趾側角度の平均値は、外反母趾の家族歴を有する群が有意に高かった。また右第一趾側角度の平均値は、狭い履物使用群で有意に高かった。

【考察および結論】何らかの足の異常を持っている女子大生を多く認めた。外反母趾の発生要因として、遺伝的要因と履物による外的要因の関与が示唆された。今後第一趾側角度の経年変化を追跡して外的要因との関与を明らかにしていきたい。

1-1-18

40 歳以降の第一趾側角にみる性差

1) 学校法人 名古屋医専 理学療法学科、
2) 岐阜保健短期大学 リハビリテーション学科、
3) 株式会社 アサヒコーポレーション 機能開発課、
4) 岐阜大学院医学系研究科 産業衛生学分野

○酒向 俊治¹⁾ (さこう しゅんじ)、杉浦 弘通²⁾、
江西 浩一郎³⁾、井奈波 良一⁴⁾

【目的】母趾の外反変形は、児童期に始まり、年齢とともに進むが、その度合いは男女によって違う。今回、40 歳以降の男女で、第一趾側角が増すことに注目し、年齢別変化と性差について検討した。【方法】40 歳から 79 歳の成人 1,1714 人 (男性 5,714 人、女性 6,000 人)、2,3428 足の足型を測定し、得られた第一趾側角を 0 度未満、0 度から 20 度未満を各 5 度間隔に分けた 4 段階、及び 20 度以上の 6 段階に分け、年齢別の変化及び性差をみた。【結果】40 歳以降、分類角度 0 度未満の占める割合の両足平均は、男性 5.3% で増加傾向を示し、女性 1.6% で増減はみられなかった (以下、割合はすべて左右両足の平均値)。0 ~ 5 度未満では、男性 18.1%、女性 8.7% と男性が多く、5 ~ 10 度未満では、男性 35.8%、女性 25.8% と男性が多かった。10 ~ 15 度未満では、男性 27.2%、女性 29.9% と性差はなく、15 ~ 20 度未満では、男性 8.9%、女性 16.4% と女性が多かった。20 度以上では、女性 40 歳代 (9.4%)、50 歳代 (16.3%)、60 歳代 (19.5%)、70 歳代 (24.7%) と増加した。男性は 40 歳代 (2.2%) から 60 歳代以降 (7.0%) で増加するが、女性より低値であった。【考察】40 歳以降、分類角度 20 度以上の割合は、女性では、50 歳代と 70 歳代の 2 段階で漸増し、男性では 60 歳以降増加するが、女性の 1/3 であった。40 歳以降、5 ~ 10 度未満の割合は、女性は男性より 1/2 と低値であり、50 歳以降、その割合は減少する。40 歳以降、10 ~ 15 度未満の割合は、性差がなく、女性では、15 度以上の割合が増加することから、女性の外反変形への対応は、5 ~ 10 度未満の第一趾側角を対象とすることが望ましいと考える。【結論】女性は、年齢とともに外反変形が段階的に進むことが確認された。女性は、男性と比べて、0 ~ 10 度未満の割合の低値が示されたことから、この低値に対応することが 50 歳以降の変形を抑制することに繋がるといえる。

1-1-19

外反母趾に対する機能靴下の外反母趾角矯正効果の検討

宮田医院

○宮田 重樹(みやた しげき)

【目的】機能靴下フォートファイブの外反母趾症例に対する外反母趾角改善効果を調査、検討すること。

【対象】H22年当院を受診した外反母趾141足。年齢は、10才から82才平均58.4才。男性3足、女性138足であった。方法:機能靴下装着前と装着後の非荷重時レントゲンを撮影し、装着前の外反母趾角とM1-M2角、装着後の外反母趾角を計測し、外反母趾角矯正効果を調べた。外反母趾角を20°以上30°未満群72足、30°以上40°未満群47足、40°以上群22足に分け、外反母趾角矯正効果に有意差があるか検討した。また、M1-M2角を10°未満群、10°以上15°未満群、15°以上群に分け、外反母趾角矯正効果に有意差があるか検討した。

【結果】機能靴下装着による外反母趾角矯正効果は、-3.1°から25.3°平均10.4°であった。外反母趾角20°以上30°未満群の外反母趾角矯正効果は、-2.2°から17.5°平均9.1°、30°以上40°未満群の外反母趾角矯正効果は、-2.3°から25.3°平均11.9°、40°以上群の外反母趾角矯正効果は、-3.1°から19.7°平均11.4°で各群間に有意差はなかった。M1-M2角10°未満群の外反母趾角矯正効果は9.7°、10°以上15°未満群の外反母趾角矯正効果は10.8°、15°以上群の外反母趾角矯正効果は11°で各群間に有意差はなかった。

【考察およびまとめ】外反母趾ガイドラインによると、変形矯正を目的とした装具療法では、装着中外反母趾角3~7°程度の変形矯正効果を期待できる(Grade C)、と記載されている。機能靴下フォートファイブは、外反母趾角改善角度を平均10.4°変形矯正効果があり、さらに外反母趾角、M1-M2角の角度によらず良好な変形矯正効果が得られ、外反母趾の装具療法として有用な手段である。

1-1-20

外反母趾術後の足底圧分布と臨床成績との関係

1)大阪医科大学 整形外科、

2)葛城病院 整形外科、

3)第1東和会病院 整形外科

○嶋 洋明¹⁾(しま ひろあき)、奥田 龍三¹⁾、
安田 稔人¹⁾、常德 剛¹⁾、木下 光雄¹⁾、
北野 直²⁾、高村 昌樹³⁾

【目的】外反母趾手術による足底圧分布の変化については明らかでない。我々は第24回本学会で外反母趾の足底圧分布を類型化し、その分布パターンについて報告した。今回、外反母趾の術前後における歩行時の足底圧分布を調査し、足底圧分布の変化と臨床成績との関係を検討した。

【対象と方法】有痛性外反母趾に対し遠位軟部組織処置と第1中足骨近位骨切り術(Mann変法)を施行した20例25足(全例女性、年齢:27~76歳、平均58歳)を対象とした。術前と最終調査時にJSSF scaleを用いて臨床成績を評価し、歩行時の足底圧をF-scan system(Tekscan Inc., Boston, MA)により計測した。足底圧分布は8つの領域に区分し、ピーク圧が最も高い領域と次に高い領域の組み合わせをもとに、I型:前足部中央と前足部内側、II型:前足部中央と母趾、III型:前足部中央と後足部、IV型:前足部中央と前足部外側、V型:その他の5つに分類した。

【結果】足底圧分布は術前ではI型が10足で最も多く、次いでII型6足、III型4足、IV型3足で、V型は2足であった。術後ではII型が12足と最も多く、次いでIV型4足、III型3足、I型2足で、V型は4足であった。術前のJSSF scoreはI型で平均54点、II型64点、III型58点、IV型64点で、術後はI型で平均87点、II型98点、III型100点、IV型91点であった。

【考察】本研究の結果、外反母趾では術前の足底圧分布はI型(40%)を示すものが最も多く、術後ではI型(8%)は減少し、II型(48%)が最も多かった。足底圧分布と臨床成績との関係については、母趾のピーク圧が高いII型の臨床成績がI型に比して良い傾向にあった。これは手術により母趾のアライメントが矯正されるとともに、母趾機能も改善したことが手術成績向上に寄与したものと考えられた。

1-1-21

外反母趾用術後免荷装具の足底圧分析

1)医療法人社団 悠仁会 羊ヶ丘病院 リハビリテーション科、
2)医療法人社団 悠仁会 羊ヶ丘病院 整形外科

○須貝 奈美子¹⁾(すがい なみこ)、山崎 肇¹⁾、
阿久澤 弘¹⁾、及川 直樹¹⁾、倉 秀治²⁾

【目的】外反母趾に関連する研究は荷重許可後の経時的变化を追跡したものが多数報告されているが、免荷装具の足底圧を評価したものは少ない。今回我々は外反母趾術後免荷装具の有用性に関して、前足部にかかる圧力と使用感を検証したので報告する。【方法】健常女性11名を対象。足底圧計測にはNovel社インソール型測定器Pedarを使用。裸足・カスタムメイド；以下CM（北都義肢）・既製品（SHILAC）の3条件下で10m歩行を3回施行し、前足部と第一中足骨頭底部にかかる足底圧を測定。それぞれの平均圧とピーク圧を3群で比較した。使用感の評価は5項目5段階評価のアンケート調査を実施。統計は繰り返しのある一元分散分析を行った（ $\alpha < 0.05$ ）。【結果】1）前足部・第一中足骨頭底部への平均圧力（N）・ピーク圧（kPa）は裸足-CM、裸足-既製品の比較において、ピーク圧が両群とも有意に除圧された（ $\alpha < 0.01$ ）。CM-既製品間に有意差は認められなかった。2）第一中足骨頭底部へのピーク圧（体重比）は、裸足80%、CM48%、既製品39%であった。3）使用感のアンケート25点満点中の平均点は、CMの満足度が有意に高かった。【考察】当院の外反母趾術後のプロトコールは、術後1Wより免荷装具使用にて歩行開始、4Wから母趾への部分荷重を開始し、8Wで全荷重を許可し装具除去としている。今回我々は、術後に用いる免荷装具がどの程度前足部の免荷を成し得るかを検討した。結果、前足部への足底圧は免荷装具を使用することで裸足と比較し有意に免荷された。しかし第一中足骨頭底部へのピーク圧は、プロトコールにおける部分荷重開始時の荷重量を超過していることも判明した。装具使用感のアンケート結果は、5項目すべてにおいてCMの点数が上回った。今後、後療法の改善に考慮すべきと考えられた。【結論】術後免荷装具は前足部への圧を裸足と比較し有意に免荷でき、その使用感はカスタムメイドの方が有意に良好な結果となった。

1-1-22

中足骨列連結強度の検討 —靴型前足部設計の指標として—

新潟医療福祉大学大学院 医療福祉学研究所

○本塚 茂樹(もとづか しげき)、阿部 薫

【目的】 オーダー靴等の製作においては靴型が重要であり、足部寸法の情報だけではなく個別の足特性を考慮しなければならない。また靴はファッションとしての要素もあり、靴型前足部がデザインに与える影響は大きい。前足部の足特性を判断する基準の一つとして、中足骨間の軟部組織に依存する中足骨列連結強度を用いて評価し、靴型前足部設計の指標とすることを目的とした。

【方法】 対象は健康女性30名60足(平均年齢 21.1 ± 5.9 歳)とした。足部寸法、第1趾側角度、F-scan(ニッタ株式会社)による静止立位時の中足骨頭部足底圧、中足骨列連結強度を計測した。中足骨列連結強度は第1-5中足骨頭間(M1-2、M2-3、M3-4、M4-5)を徒手により骨頭を上下に動かし、偏位量に応じて弱・中・強に分類し、それぞれ1・2・3点と点数化した。

【結果】 第1趾側角度において、M1-2間連結強度の弱群は中群に比較して有意($P < 0.01$)に角度が大きかった。M1-5間全体の連結強度が弱い足部では、中足骨頭部の足底圧に有意な相関($r=0.63$)が認められた。骨頭間別でみるとM2-3間において高い相関($r=0.57$)が認められた。

【考察】 M1-2間連結強度が弱い足部では、軟部組織(筋・靱帯・関節包)の強度が弱く、横アーチ低下に伴い長母趾伸筋腱の走行が偏位するため第1趾側角度が増大したと考えられた。M1-5間全体の連結強度が弱い足部では、中足骨頭部の足底圧が有意に高値を示したことから、連結強度が弱い足部では横アーチが低下していることが考えられた。横アーチの保持には特にM2-3間連結強度が大きく関係していると考えられた。

【結論】 M1-2間連結強度が弱い足部では外反母趾傾向が認められたことから、靴型前足部の内側は直線的に設計することが重要である。M2-3間連結強度が弱い足部においては靴型の中足骨頭部底面形状をフラットにし、中足骨アーチサポートを強くする必要がある。

1-1-23

前屈動作時の足部前方部分と足部後方部分の合成床反力の計測

IMS(イムス)グループ 新葛飾病院 リハビリテーション室

○清水 暁彦(しみず あきひこ)

【目的】 立位や歩行において床面と接する足部形態とそれに加わる力は身体運動に影響を及ぼす。足底圧中心点(COP)の位置や合成床反力(FRF)ベクトルは動作を力学的に解釈し治療に活用する一助となる。石塚らは起立時に踵部に体重の約78%、中足骨骨頭部に約22%がかかると述べている。臨床上、前足部と後足部の荷重割合の変化により身体各関節の運動量が変化することを経験する。今回、前屈動作を計測し、足部前方部分と足部後方部分のCOPとFRFの各被験者の特徴を報告する。

【方法】 本研究では足部前方部分を舟状骨と第5中足骨骨底を結ぶ線分よりも前方、足部後方部分をその線分よりも後方と定義した。対象は本研究の趣旨を説明し同意を得た健康成人男性5名とした。測定機器は三次元動作分析解析装置VICON MX(VICON社製)、床反力計(ATMI社製)を用いた。床反力データは床反力計を左右足部でそれぞれ2枚ずつ、足部前方部分と足部後方部分で踏み分けることで得た。得られた足部前方部分のFRFをFFRF、足部後方部分のFRFをRFRFとした。足底が離地せず、膝関節が屈曲しない範囲で前屈動作を5施行ずつ計測した。得られた床反力データは各被験者の体重で除して比較検討した。

【結果】 FFRFとRFRFの大きさは異なっていた。FRF前後方向成分では前方向へのFFRFが減少し、前方向へのRFRFが増加した。FRF左右方向成分では内側方向へのFFRFが増加し、内側方向へのRFRFが減少した。FRF鉛直方向成分ではFFRFが増加し、RFRFは減少した。

【考察】 足部前方部分と足部後方部分はFRF前後方向成分とFRF左右方向成分において相反する力を生じている。本研究は足底を常に接地する条件下で行なった計測であり、前屈動作を遂行するための姿勢制御として足部前方部分と足部後方部分が相反する運動を行い、足底接地を維持すると考える。

1-1-24

靴ひもが体幹前傾時の筋活動に及ぼす影響

- 1) 葛城病院 リハビリテーション課、
2) 葛城病院 整形外科、
3) 県立広島大学

○吉川 雅夫¹⁾ (よしかわ まさお)、北野 直²⁾、
金井 秀作³⁾

【目的】介護労働者において筋骨格系障害の有病率は高い。そのため、負担軽減策として移乗介助方法の検討が積極的に行なわれている。その中で、筋電図による介助動作解析が行われているが、靴の影響を考慮したものは少ない。今回は体幹前屈時における靴の影響を特に靴ひもに着目して検討したので報告する。

【対象と方法】対象は腰部・下肢に愁訴のない健康成人男性で通常勤務中にスニーカータイプのひも靴を着用している11名。検証は普段履いている靴ひもの状態（以下U群）と前足部から靴ひもを最大限締めた状態（以下T群）の2群間で比較を行なった。被検者はベッド横に立ち、ベッド上に置いた5kgの重錘を10秒以上持ち上げ、体幹前傾位のまま保持した。この際、膝関節伸展位とし体幹前傾は股関節屈曲のみで行うように指示した。重錘を拳上している間の筋活動電位を日本光電社製Neuropack MEB-2200にて計測した。計測は各条件3回、計6回実施した。被検筋は右脊柱起立筋（L4-5高位）・右前脛骨筋・右下腿三頭筋の3筋とした。各筋の筋腹中央に電極を設置した（電極間距離2cm）。測定したデータは筋活動時の任意の5秒間を抽出し、積分値を算出した。その後、各筋の安静静止立位1秒間の積分値で除して正規化を行ない（%安静立位）各群の比較を行なった。

【結果】全ての被検者がスリッパ・オンが可能のように靴ひものゆるい状態で着用していた。脊柱起立筋においてU群に比べてT群で筋活動電位の有意な低下を認めた（ $p < 0.05$ ）。前脛骨筋、下腿三頭筋では両群間に有意な差は認められなかった。

【考察】今回の結果より体幹前傾時において靴ひもの締め方により脊柱起立筋の筋活動に影響を与えることが示唆された。介助動作における腰痛対策の一助としてさらなる検討を行なっていきたい。

1-1-25

足関節肢位が足趾筋力に及ぼす影響

- 1) 県立広島大学 保健福祉学部 理学療法学科、
2) 興生総合病院 リハビリテーション科

○金井 秀作¹⁾ (かない しゅうさく)、長谷川 正哉¹⁾、
島谷 康司¹⁾、島田 雅史²⁾、沖 貞明¹⁾、大塚 彰¹⁾

【目的】昨今、リハビリ分野においてタオルギャザーなど足趾を用いた運動は高齢者や長期臥床患者に対する運動療法として一般化されつつあり、足趾筋力についても計測される機会が増えている。しかし、足趾筋力への足部肢位や男女差の影響を検討した報告は皆無である。そこで本研究では足趾筋力計測における足部肢位の影響について検証した。

【方法】被験者は健康成人42名とし、60歳以上（12名； 68.2 ± 5.8 ）と未満（30名）で2群に分け、さらに60歳未満群については男女で群分けを行った（男性17名； 21.9 ± 3.5 、女性13名； 21.4 ± 3.0 ）。評価項目としては足趾筋力を足趾把持による計測（以下、足趾把持力）と母趾と第二趾のピンチによる計測（以下、足趾ピンチ力）の2種類で計測した。なお、足趾筋力の計測ではそれぞれ5肢位（足関節底屈20度、底屈10度、底背屈0度、背屈10度、背屈20度）を用いて計測した。比較方法として60歳未満群での男女2群をt検定で、足部肢位による足趾筋力への影響は多重比較検定で検証した（危険率5%）。

【結果・考察】60歳未満群での男女2群の比較では足趾把持力および足趾ピンチ力ともにすべての肢位で有意差を認めなかった。これは手指と異なり足趾において求められる筋力が機能的に異なることが要因の一つとして考えられる。60歳未満群と60歳以上群における足趾筋力への肢位の影響では、足趾ピンチ力では肢位の影響は確認できなかった。一方、足趾把持力については60歳以上群においてのみ有意差を認め、多重比較にて足関節底屈20度（ $4.9 \pm 1.7\text{kg}$ ）と底背屈0度（ $7.3 \pm 3.1\text{kg}$ ）において有意差を確認できた。60歳以上群において有意差を確認できたことから非若年者については腱固定作用などの影響を受けやすいことが予想され、従来の運動療法および足趾筋力評価において足部肢位は配慮すべき事項と思われる。

1-2L-1

関節リウマチの最近の話題
—ADLをいかに向上するか—

桃原 茂樹 東京女子医科大学附属膠原病リウマチ痛風センター

共催：田辺三菱製薬株式会社

1-3-1

足底装具の室内での装着率の向上をめざして

有限会社ツザギ・ケア・プレイス

○津崎 洋一(つざき よういち)

【はじめに】変形性膝関節症や足部変形の治療に足底装具が処方される事は多いが、わが国では屋内で靴を履かないため、屋外のみでの使用となることが多い。室内用として甲止め式の足底装具などを追加作成する事もあるが、足底板装着率はあまり高くないのが現状である。装着を中止する理由の調査と装着率を向上するための工夫点を報告する。【対象と方法】平成22年12月から23年3月までに足底装具を処方された患者12名(膝関節症8例、足部疾患4例：平均年齢70歳)を対象とした。靴下の内層に足底板を挿入して靴下と一体化した「靴下式」を導入し、敷き革式・甲止め式とあわせて3タイプを提供した。敷き革式は外出時使用とし、屋内は1週間ごとに他2種の日中装着時間と装着時の感想をアンケート形式で回収した。【結果】8症例から回収できた。装着時間は靴下式で1日平均8.4時間、甲止め式で8.2時間、敷き革式で2.9時間であった。75%において甲止め式、靴下式とも「着脱が煩わしい」「ズレる」「かさばる」などの使用不快感の回答が得られた。【考察】敷き革式の装着時間が予想外に短かったが、わが国では屋内で靴を脱いだ生活が大半であり、対象年齢が高いため外出時間も短かったと考えられた。甲止め式も靴下式も装着時間は就寝時間を除いた1日の約半分の8時間程度であり、約5時間は何も装着していないことがわかった。屋内外で着脱無く使用可能な靴下式の足底板に対して高評価を予想していたが、実際は、甲止め式と平均装着時間も概ね同等であり、「ズレる」「かさばる」との意見が同様に認められた。アンケート実施することにより患者からのフィードバックが得られ、今後の改良に有用であると考えられた。実際に、現時点では数は少ないものの、足底装具をはめ込む事の出来る専用スリッパを導入したところ、高評価が得られストレスなく家事も可能であったとのことであり、今後さらに調査を進めていきたい。

1-3-2

病院と義肢装具士と靴店の良好な連携：福岡での取り組み

- 1) 社会医療法人喜悅会 那珂川病院、
- 2) 熊本有園義肢株式会社、
- 3) 福岡大学医学部 内分泌糖尿病科、
- 4) シューズクラトミ、5) 婦人靴パッサンド

○竹内 一馬¹⁾(たけうち かずま)、有菌 泰弘²⁾、
竹之下 博正³⁾、柳瀬 敏彦³⁾、倉富 英史⁴⁾、
吉田 恵⁵⁾、下川 敏弘¹⁾

2009年に演者が民間の靴店のメンバー、義肢装具士、糖尿病内科医などを誘い、非公式の足の勉強会を発足させた。福岡大学病院主催のフットケア市民イベントを企画した際に、市民目線の企画をより充実させるために呼びかけたのがきっかけであった。活動は定期的に会合を重ね、勉強会形式で、それぞれが持ち回りでプレゼンテーションして知識を共有し合った。メーリングリストを作成し、フットケア・フットウェアの講演会の案内を行って積極的に参加を呼びかけた。また、医療関係者向けの講演会、市民イベントなどを企画した。今年2月には、日本フットケア学会にサポートしていただき、学会初の市民公開講座を開催した。このような活動を経験して、今まで以上に足(脚)に悩みを持った市民を手助けする事が出来ればとの思いから「NPO法人 足もと健康サポートねっと」を設立した。法人は、九州圏内の医療関係者と靴関係者などが連携を図ることで、足に悩みを持った方々の問題解決を速やかに行えるようにサポートする事を目的とした。靴店は足にトラブルを抱えているお客さんが来店して、医療的な問題が生じている可能性が高い場合や、足病変ハイリスクにも関わらず病院未受診であることが判明した時などには、早期に病院受診を勧めるのが理想的である。しかし、どこの医療機関を勧めて良いかが分からず、とりあえず病院を受診してくださいという勧めた方をすることが多い。一方、病院でも足病変ハイリスク患者さんに対して、靴を指導する際には、具体的にしっかりした靴店を知らないが故に、自分で探していい靴を購入してくださいという抽象的な指導になりがちである。この様なことを少しでも少なくするために、医療機関と靴店、義肢装具士などが横一線となったネットワークを構築して、地域密着で解決していくことが必要と考えた。今回は、福岡におけるこれらの取り組みを報告する。

1-3-3

フットウエアの介入によるウォーキング教室—Y 町における転倒予防事業

- 1) 京都府立医科大学大学院 保健看護研究科、
- 2) 有限会社フットクリエイト

○櫻井 寿美¹⁾ (さくらい としみ)、櫻井 一男²⁾

【目的】高齢者の介護予防の取組として、自治体では体操教室を中心とした多様な運動教室を開催している。ウォーキング教室もその取組の一つであるが、高齢者を対象とする際には、下肢関節への負担を軽減させる工夫も必要である。下肢への負担を軽減させるためには、正しいウォーキングの指導や個人の足に適合したフットウエアの選択が重要であるが、フットウエアの選択は個人に委ねられているケースが多い。本研究では行政、大学、企業の協働によって足に適合したウォーキングシューズおよびオーダーメイドインソールを参加者が使用し、半年間の健康教室を実施したので報告する。

【方法】町が募集した運動教室の参加者 34 名を A 群（運動及びフットウエア介入）、B 群（運動介入）に分けた。A 群はシューフィッティングを実施し、足に適合したウォーキングシューズ及びアーチサポート機能を持つオーダーメイドインソールを作製し、全員が着用した。A 群へは期間中 3 回の足チェック等の講座も実施した。教室開始前と終了後に形態測定および体力測定を実施した。測定項目は、握力、10M 歩行、FRT、足部関節角度、足長、足幅及びフットプリントであった。実施期間は 2009 年 7 月～12 月の 6 ヶ月間、両群ともに月 2 回の運動教室の参加、自宅でのストレッチ及び筋力トレーニングを行った。また参加者全員に歩数計を配布し、毎日の歩数を記録した。

【結果および考察】A 群と B 群ともに 10M 歩行の成績が向上した。半年間の一日歩数平均は、A 群が 8385.0 歩、B 群が 6698.1 歩であった。さらに、A 群では足底屈筋力、足背屈筋力が、B 群では足底屈筋力が向上した。

【結論】フットウエアの介入も含めたウォーキング教室は、足への負担を軽減しながら歩数を伸ばし、生活における活動量を増加させた。5 年間の継続を予定している本事業で今後もデータの蓄積と分析を行いたい。

1-3-4

麻痺に対する STABILSCHUH（スタビライザーシューズ）の効果

- 1) 株式会社アルカ、
- 2) 高田馬場病院、
- 3) 株式会社シュリット

○長谷川 亮平¹⁾ (はせがわ りょうへい)、
町田 英一²⁾、青木 淳³⁾

【テーマ】麻痺に対する STABILSCHUH（スタビライザーシューズ）の効果。演者：長谷川亮平（株式会社アルカ）共同演者：町田英一（高田馬場病院）、青木 淳（株式会社シュリット）

【目的】麻痺による尖足、内反足、外反足、内旋等の歩行機能の障害に対し、ハイカットタイプの靴の内果、外果側にプラスチックの板（支柱）を内蔵した靴による下肢の支持性、歩行の安定性と適応を検討する。

【対象・方法】対象は痙性麻痺 8 例、弛緩性麻痺 3 例、スタビライザーシューズを着用し、裸足時、従来の靴使用時との歩行を比較した。

【結果】スタビライザーシューズに足関節の側面からの固定より、裸足時の不安定性からの支持性が認められ、歩行の改善がみられた。11 例のうち結果が良かったものが 9 例、悪かったものでアインラーゲン調整、靴の変更が必要になったものが 2 例認められた。理由としてはソールの接地面積が足りない事での不安定性を改善するフレアソールにし、安定性を増したものの、脚長差によって補高しないと安定しない事があった。結果が良かったものでは 17 歳以降、SLB 装着せずに 8 年間毎日使用している（満 25 歳）例もある。

【考察】スタビライザーシューズにはブーツ丈が 5 種類あり、重度の麻痺にはホールドが弱く、よりハイカットのタイプや SLB 着用が必要な場合もあった。また、支柱となる板は両側にあり、横方向に対する支持性に対しては効果があったが、重度麻痺や前傾が強い症状に対しては効果が無い事もわかった。ハイカットで蒸れて暑い場合はパンチングレザー仕様で対応した。

1-3-5

小児扁平足に対するハイカットシューズの効用について

- 1)株式会社アルカ、
- 2)高田馬場病院、
- 3)株式会社シュリット

○寺井 深雪¹⁾(てらい みゆき)、町田 英一²⁾、
青木 淳³⁾

【目的】 小児扁平足に対するハイカットシューズの効果と歩容の違いについて検討する。

【方法】 被験者：小児扁平足の1才から4才の男女20名着用した靴：ハイカットシューズ（トップラインが足関節内果・外果を覆う高さのもの）ローカットシューズ（トップラインが足関節外果下までのもの）ともに革製、シャンク・ロングカウンターが入っている。被験者がそれぞれを着用して歩行を比較した。更に被験者のハイカットシューズの着用状況を調査し、保護者から回答を得た。調査内容：（1）被験者の年齢（2）性別（3）靴の着用頻度（4）着用期間（5）使用状況の4段階評価（4点：快調、3点：どちらかといえば快調、2点：どちらかといえば不調、1点：不調）

【結果】 画像より、ハイカットシューズを履くことで裸足に比べて踵骨の外反が軽減される。歩行ラインも真っ直ぐに向いて歩くことができるようになるのを見てわかる。裸足よりもローカットシューズ、ローカットシューズよりもハイカットシューズを着用したときにより歩容が安定していることがわかる。

【考察】 1歳から4歳の小児では足の骨が骨化して終えておらず、未成熟な状態であるため、靴による支えが望ましいと考える。革製ハイカットシューズのロングカウンターとシャンクが後足部のねじれをなくし、踵骨外反を防ぐ。ハイカットにより荷重による踵骨外反を防ぐので、ローカットシューズに比べて快適な歩行ができる。

1-3-6

足底面皮膚感覚閾値の違いを考慮した インソール設計のための基礎研究

新潟医療福祉大学大学院 医療福祉学研究所

○飯嶋 勇人(いゐじま はやと)、阿部 薫

【目的】足底面の触覚や圧覚により地面の形状や傾斜等を検知し、立位や歩行の調整が行われる。その際、地面との最初の接地部位である足底面は、インソール形状や材質に依存することにより安定した姿勢制御を行うことができる。本研究は、より生体に適合したインソールを設計するため、足底面の皮膚感覚閾値の分布を明らかにすることが目的である。

【方法】被験者は女子大学生10名20足(平均年齢 19.5 ± 1.5 歳)とした。ピドスコープの印影から足底面の二点弁別検査(コンパスの2端で同時に皮膚を刺激した際に、1点としてではなく2点として感じる最短距離を求める皮膚感覚検査)を行った。測定した箇所を足底特徴によって領域を分類し比較検討した。

【結果】足底全面の二点識別値の平均を基準とし、各部位の値を比較したところ、接地面に比較して非接地面の方が閾値が広く、二点識別覚が鈍いという傾向が認められた。またH-Line(足底部の外側線と内側線の交点と第2趾末節骨底部を結んだ線)判定法を用いてHigh-Arch群とLow-Arch群に分類し検討したところ、Low-Arch群の中足部内側面(内側縦アーチ部)の閾値がHigh-Arch群より有意($P < 0.01$)に狭いことが認められた。

【考察・結論】接地面が非接地面と比べ閾値が狭かった理由として、接地面が接触することにより感覚器としての能力が向上するように成長したため、感覚が鋭敏になったと考えられた。さらに中足部内側面において、High-Arch群と比較してLow-Arch群が鋭敏であったのは、触感覚の入力を担う当該部位の接地が常態化することにより、閾値が狭くなったと考えられた。したがってインソール設計を行う上では非接地面には硬い素材を使い、接地面には柔らかい素材を用いて、凹凸が少ない滑らかな形状にするのが望ましいことが示唆された。

1-3-7

採型方法の標準化の試み ～立位での採型を基準として～

1)東名ブレース株式会社関東支店、

2)東名ブレース株式会社、

3)至誠会第二病院 足と靴の医療センター

○曾我 敏雄¹⁾(そが としお)、山下 敬史¹⁾、
奥村 庄次²⁾、井口 傑³⁾

【緒言】今回、立位での採型を基準とし、非荷重の状態でのフィットするように作製したアーチサポートの高さまでの範囲で、少しずつ高い状態のアーチサポートを作製し、基準よりどれくらい高くしたらどのようなアーチサポートの具合になるかについて、検討したので報告する。

【対象と方法】健康者5名に対し、舟状骨の床面からの高さやF-SCANの計測、アンケートなどによって比較、被験者5名うち1名は医師で、XPによる画像診断についても検討した。前回、演者はアーチサポートの採型方法による出来上がったアーチサポートの高さの違いについて検討した。その中で、現在、座位半荷重の状態での立位の状態をイメージして採型し作製されていることが多いが、アーチサポート高や形状がいつも一定のものになるという確実性がないので、誰がどのように採型しても同じように出来ないという理由から、立位での採型を基準として、処方や適合を考えることが妥当であると報告した。それらの考えから、今回、立位での採型を基準としてアーチサポートを比較、同時にアーチサポートを高くする度合いが強すぎると、足部が内反し外側の荷重圧が強くなる傾向があることから、後方からの前額面で踵骨の傾斜や下腿のアライメントを計測し検討した。

【結果】どれくらいアーチサポートの高さがどのような具合になっているかが明らかになったが、今回の結果が医師と義肢装具士との共通の認識となり、その結果が装具の処方に役立てる見通しが立った。【考察とまとめ】実際に処方する医師が、症状によって治療の効果をどれくらい期待して考えるアーチサポートが、どのくらい高いアーチサポートかを数値で表現し処方されることが出来ることが望ましい。今後は、どの義肢装具士によっても同じように作製できるように用いることができるスケールの作製や治具の開発まで取り組み、採型方法の標準化が確立されることに貢献できればと考える。

1-3-8

Dynamic Move Control 理論に基づく足底挿板の作製方法について—観察による歩行分析を用いて—

戸塚共立リハビリテーション病院 リハビリテーション科
○東 佳徳(ひがし よしのり)、小林 文子、金森 輝光、
久保 実、内田 俊彦

【目的】 健康人の歩行姿勢をスムーズでかつ左右のバランスの取れた動きと定義すると歩行障害のある人たちの歩行姿勢は、健康人とは明らかに逸脱している。我々はこの逸脱した歩行のバランスを良くすることを目的として足底挿板を作製している。今回、観察による歩行分析からその特徴的な動きを明らかにし、足底挿板形状をどのように決定し作製しているかを報告する。

【対象および方法】 歩行障害を有し独歩可能で、ビデオを利用した歩行分析が可能であった患者男女(平均年齢64.3歳)50名を対象とした。対象疾患の詳細は下腿骨折13例、変形性膝関節症12例、外反母趾10例、その他19例である。

【結果】 1. 逸脱した動きは1)足部の(過)回内31足、2)足部の(過)回外31足、3)脚長差21足、4)筋力低下や麻痺3足、5)下肢関節可動域の異常16足に分類できた。これらは、それぞれ単独ないし重複していた。外反母趾群では過回内5例、過回外4例、傾向なし1例。変形性膝関節症群では過回内2例、過回外9例、傾向なし1例。下腿骨折群では過回内6例、過回外7例であり、障害によって一定の逸脱運動を呈してはいなかった。2. 足部(過)回外に伴う逸脱運動に対してはアーチ部に3軸アーチパッド。足部(過)回内に伴う逸脱運動に対してはアーチ部に2軸アーチパッドをベースパッドとして使用し、その高さを変える事で動き(歩行)の変化が観察できた。【考察】 足底挿板の作製にあたり歩行姿勢を見ずにアーチの高さなどの処方を出すことは困難である。むしろ基本パッドでの歩行を基準として基本アーチパットのどこにパッドを付加して高くするか、またどこを削って低くするかを観察による歩行分析をもとに補正するほうがより効果的であり、作製者による効果の差も少なくなるものと考えている。我々の提唱するこの動きを捉え変化させるDYMOCO インソール作製方法は、誰が作ってもその効果はある程度一定となり、作り手の技術の差を埋められる。

1-3-9

“足袋”に作製した足底挿板の紹介

1)戸塚共立リハビリテーション病院 リハビリテーション科、
2)戸塚共立リハビリテーション病院 整形外科
○小林 文子¹⁾(こばやし ふみこ)、東 佳徳¹⁾、
金森 輝光¹⁾、久保 実²⁾、内田 俊彦²⁾

【目的】 当院にて足底挿板外来を開始してから2年が経過した。「屋外は靴でいいが屋内はどうしたらよいか？」という問いをうけることが多く、屋内用足底挿板作製の工夫の必要性がでてきた。そこで、当院では“足袋”の中に足底挿板を作製、室内用として使用を薦め好評を得ている。今回、“足袋”を用いた足底挿板の作製方法を紹介する。【対象・方法】 対象は足・膝関節の疾患を主とする患者、女性20名、男性1名、全21例である。年齢は42歳から82歳、平均64.7歳である。方法は足サイズにあった足袋を用意、足袋型にカットした中敷きに既製アーチパットを貼り付け足袋に挿入した。そのままの歩行姿勢を観察しバランスの悪さを足のどこの動きが出ているのかを観察して調整を行う。足底挿板形状は歩行観察から判断し、症例によっては既製パットの内側・外側・横アーチの高さの調整を行い、調節後再度歩行姿勢の観察を繰り返す。【結果】 足袋用足底挿板にて「痛みが軽減または消失した」「足が軽くなった」「歩きやすい」「家の中でも普通の生活が送れる」などの声が聞かれ、室内用として足袋に足底挿板を作製・工夫することで室内用の履物として十分対応できることが示された。

【考察】 一般的に室内での治療用といえばサンダル、従来義肢装具士が作製しているベルクロでとめるタイプなどがあるが、どれも一旦作成した場合、修正が困難という不便さがある。また、最近では転倒防止用に改良された靴下があるが、靴下も同様に調整性はない。一方、足袋用では補高の調整、足の動きを変化させることが容易に可能である。本来、足の動きは左右の違いがある。痛みを伴った足では脚長差が生じ、足の動き方の違いが左右で強くでてくことも多い。足袋用足底挿板はその場でパットの高さをすぐに調整、左右の形状を変えることが可能であり、調整しながら痛みのお具合を確認、効果の判断がその場で可能であるという利点がある。

1-3-10

片脚立位における足底挿板使用直後の効果

亀田クリニック リハビリテーション室

○石川 修平(いしかわ しゅうへい)

【目的】屋内で靴を脱ぐ習慣のある日本では、足底挿板を使用しない時間が多くある。足底挿板の効果は、靴を脱いだ後の状態にも影響を与えることができるのかについて検討した。

【対象および方法】対象は健康成人10名（男性5名、女性5名）、平均年齢 25.9 ± 4.0 歳である。足底挿板は、市販されているアーチパッドを使用した。重心動揺の測定には、anima株式会社製TWIN GRAVICORDER G6100 重心動揺計を使用し、総軌跡長を測定した。計測条件は、条件Aとして足底挿板使用前4回、使用4回、使用後4回測定した介入条件と、条件Bとして足底挿板を使用せず同様に各4回測定した非介入条件の2条件とした。この2条件は同一対象で別日に測定した。測定時の姿勢は、閉眼での左片脚立位とし、両上肢は腕組みの状態とした。足底挿板は、直接裸足に貼付した。データは使用前後を平均値で表し、使用前を基準とした変化率で統計処理を実施した。統計処理はマイクロソフトExcelでアドインソフトStatcel 3（著作；柳井久江，2011）を使用し、介入条件、非介入条件における使用前後でt検定を実施した。

【結果】使用前は2条件ともに100%、使用後は条件A： $91.2 \pm 12.2\%$ 、条件B： $84.5 \pm 9.4\%$ であった。条件A、Bともに使用前後では、有意差が認められた（条件A： $p < 0.05$ 、条件B： $p < 0.01$ ）。しかし、使用後の条件Aと条件Bには有意差が認められなかった。【考察および結論】今回、重心動揺の総軌跡長に対する足底挿板の即時的な影響は使用後で認められなかった。足底挿板は長期的に使用することで、足部アライメントを変化させることが報告されているため、今後は長期的な介入による変化をみる必要がある。足底挿板に関しては、今回、一定の介入をするために同一の足底挿板を使用したことで変化が少なかったとも考えられる。そのため、今後は各対象に合わせた足底挿板を作成し、その上で使用前後の変化をみていく必要がある。

1-3-11

中足骨骨頭底部に対する足底板の効果

1)バン産商株式会社 フスワントシュー インスティテュート、
2)永生病院 整形外科

○遠藤 拓¹⁾(えんどう ひらく)、赤木 家康²⁾、
片桐 透¹⁾、橋本 健太郎¹⁾、齊藤 裕貴¹⁾

【目的】2000年4月より足の愁訴を有し、コンサルトを希望し来店した患者に対して定期的に医師による足と靴の診察を行い、愁訴に応じた足底挿板を製作している。今回我々は近年患者からの訴えが最も多い第2、3中足骨骨頭底部痛に着目し、横軸扁平足ならびに開張足などに、その疼痛への対症療法であるメタタルサルパッドおよび第2、3中足骨骨頭底部除圧、歩行時の中足骨骨頭底部に対し免荷の効果を検証したので報告する。【方法】第2、3中足骨骨頭底部を有し医師により開張足と診断された5名（男性2名、女性3名、平均年齢38.5歳）を対象とした。均一の硬度のEVA素材でCAD/CAMシステムにより足底の形状のみから製作した(BF)足底板、メタタルサルパッド付加足底板(MO)そしてメタタルサルパッドおよび中足骨骨頭底部の窪み付加による第2、3中足骨骨頭底部除圧(MH)の3種の足底板を市販靴に挿入し、それぞれ自由歩行時の足底圧力分布についてF-スキャンを用いて計測した。2から6歩目のピーク圧力分布の平均における第1-5中足骨骨頭部の接触圧力を比較し検討した。【結果】第1-5中足骨骨頭底部の接触圧力についてMOはBFに対し平均13.72%減少、MHはBFに対し平均16.26%減少といずれも有意な減少がみられた($p < 0.05$)。また、MHはMOに対し平均5.14%と有意な減少がみられた($p < 0.05$)。【考察】中足骨骨頭底部痛の患者に対し足底の形状からメタタルサルパッドおよび中足骨骨頭底部の除圧のための窪みを付加した足底板を適用することにより歩行時に中足骨骨頭底部の接触圧力が減少した。これは中足骨骨頭部の圧力をメタタルサルパッドが分散させ、骨頭部に窪みを与えることで荷重が軽減し免荷に有用であることが確認された。ただし、足底板の厚みが出るため市販靴の適合を考慮する必要があり、疼痛が残る例も見受けられ足底板のみでは免荷の効果として限界があることも示唆される。

1-3-12

浮き趾者における足底挿板の有用性の検討

- 1) 新潟医療福祉大学大学院 医療福祉学研究所、
- 2) 株式会社東北補装具製作所、
- 3) 福島医科大学 医学部 整形外科

○阿部 真典¹⁾ (あべ まさのり)、阿部 薫¹⁾、
菊地 義浩²⁾、大内 一夫³⁾

【目的】近年子どもの足において、浮き趾が増加している。浮き趾は運動能力低下の要因の一つであり、ケガの発生や足の疾患にもつながる。浮き趾を接地させるためには足趾屈筋腱にアプローチする足底挿板が有用と考えられるが、その研究報告は少ない。そこで浮き趾者における足底挿板の有用性を検討した。

【対象と方法】対象は浮き趾を呈する12～15歳までの女性17名とし、ローアーチ群9名、ハイアーチ群8名に分類した。使用した足底挿板はトリッシェムにて採型を行い内側縦アーチ・横アーチに修正を行った。方法は立位時に足底挿板を足底に挿入して、ピドスコップを用いて足底と下腿をデジタルカメラにて撮影し、浮き趾スコアとHFA (heel-floor angle) にて比較検討を行った。さらに歩行分析および足底圧分布測定を行った。

【結果】立位時ではローアーチ群・ハイアーチ群共に足底挿板装着後、有意に浮き趾スコアの改善が認められた。また、ローアーチ群でHFA角度が有意に減少した。歩行時ではローアーチ群、ハイアーチ群共に歩行速度、歩幅の増加が認められた。また、足底圧は足趾の荷重量と接触面積が増加した。

【考察】浮き趾が軽減した理由として、ローアーチ群では内側縦アーチパッドが踵骨外反および足部回内を軽減させ足趾が接地したと考えられた。またハイアーチ群ではメタタルザルパッドによって横アーチが上昇し、足趾屈筋腱にアプローチしたため足趾が接地したと考えられた。また、歩行速度が上昇したことについては第4・5趾の接地により、立脚期での外側への動揺を減少させ、母趾方向への誘導を補助し推進力を増大させたと考えられた。浮き趾者が足底挿板を使用することによって浮き趾を軽減し、歩行能力を向上させる可能性があることが示唆された。

1-3-13

デジタルカメラ使用の甲高測定システムの開発

- 1)九州産業大学 情報科学部、
- 2)九州産業大学大学院 情報科学研究科、
- 3)株式会社 アサヒコーポレーション

○林 政喜¹⁾ (はやし まさき)、隅田 康明²⁾、
合志 和晃¹⁾、松永 勝也¹⁾、泉 貴浩³⁾、
平川 和生³⁾

【目的】1台のデジタルカメラの画像から、足長や足幅などととも甲の高さを測定できる装置の開発を試みた。

【方法】大きさ約50cm×50cm、厚さ1.5cmの強化ガラス板の4側方の蛍光灯により被測定者がガラス板上に立った状態での足を側方から照明でき、また、ガラス板下に約45°の角度で鏡を置き、鏡からの反射足像をデジタルカメラで撮影できる装置を作成した。一方、ガラス板上に約55°の角度で、足と平行に鏡を設置し、その反射像である足の側面の画像を足の底面画像とともに撮影できるようにした。デジタルカメラとしては、1280 pixel×1024 pixelの解像度のものを使用した。その画像から甲の断面高、及び足長、足幅を解析するコンピュータプログラムを作成した。

【結果】1280 pixel×1024 pixelの解像度のカメラにおいて、測定誤差は約1mmであった。画像取得のための時間は約1/10秒であった。

【考察】測定誤差は許容内と考えられる。解像度の高いカメラを使用すれば測定誤差はさらに小さくできる。本方式は、デジタルカメラの画像解析により足型の測定を行っているため、画像取得時間が短く、画像取得時の被測定者の拘束時間が短いという利点がある。

1-3-14

足部縦アーチの荷重による変化の検討

- 1)札幌医科大学 整形外科、
- 2)帯広協栄病院 整形外科

○木井 雄一郎¹⁾ (きい ゆういちろう)、鈴木 智之²⁾、
渡邊 耕太¹⁾、寺本 篤史¹⁾、山下 敏彦¹⁾

【はじめに】これまで足部縦アーチの評価は単純X線写真で行われており、荷重によるアーチ変化を詳細に評価することには限界があった。今回我々は非荷重時と荷重時に撮影したCTによる内・外側縦アーチの生体内三次元解析を行い、荷重によるアーチの変化を詳細に計測したので報告する。

【対象と方法】対象は足部外傷・障害の既往のない男性10例10足、平均年齢29歳(26～41歳)とした。CT撮影肢位は仰臥位で足関節中間位とした。軸荷重装置(Dynawell®)を使用し非荷重条件では片脚2kg、荷重条件では片脚に体重の1/3を負荷した。次に画像データをPCに取り込み解析ソフトを用いて足部の骨輪郭を抽出し三次元モデルを作製した後、非荷重時と荷重時の足骨モデルを舟状骨で重ね合わせ、内側縦アーチおよび外側縦アーチのアーチ高、アーチ幅をそれぞれ計測した。またアーチ高をアーチ幅で除したものを100倍したものをArch height index (以下AHI)とし、内・外側縦アーチのAHIをそれぞれMLAHI、LLAHIとした。荷重時、非荷重時のAHIを比較した。統計解析はpaired t testを用い、 $t < 0.05$ を有意差ありとした。

【結果】MLAHIは荷重時 40.3 ± 0.94 、非荷重時 45.4 ± 1.1 で荷重時に有意に低下した。LLAHIは荷重時 28.6 ± 0.93 、非荷重時 30.1 ± 1.3 で有意差を認めなかった。

【考察】本研究で用いた方法により、生体内で荷重による内・外側縦アーチの変化を詳細に分析することが可能であった。今回の結果から足内側縦アーチはおもにshock absorberとしての役割、外側縦アーチは荷重支持の役割をそれぞれ担っていることが示唆された。

1-3-15

Windlass Action による足部形状の変形動態に応じた内側縦アーチパッド高の検討

新潟医療福祉大学大学院 医療福祉学研究科

○赤石 恒一(あかいし こういち)、阿部 薫

【緒言】筆者らの先行研究では、内側縦アーチパッドを用いて「半荷重時の舟状骨高 $\times$ 0.882」の値に舟状骨高を調整すると立位バランスが最も安定するため舟状骨高は内側縦アーチパッド高の主要な決定因子であるとした。しかしヒール靴を使用するとWindlass Action (WA) によって足部形状が変化するため、全ての靴に適応することはできない。そこで本研究では、WA による足部形状の変形動態に応じた内側縦アーチパッドの設定を立位バランスにより検討することを目的とした。【方法】対象は健康女性3名6足とした。MP 関節背屈装置（自作）により5段階（0°、10°、20°、30°、40°）のアーチ高及び足部寸法を計測した。次に立位バランスの評価として前式を用いたパッド高を基準とし、高さを6段階（+0、+1、+2、+3、+4、+5mm）に増した時の重心移動平均速度を計測した。計測器は足圧分布計測器 Foot View Clinic（ニッタ株式会社）を用いた。【結果】アーチ高、舟状骨高共にMP 関節背屈0～10°では変化がなく、10°を超えると上昇し30°以上で定値を示す傾向が認められた。また重心移動平均速度は、背屈0～10°まで前式を用いたパッド高で最小値を示す傾向が認められたが、背屈10°を超えるとばらつきが大きく特徴は特定できなかった。

【考察】背屈10°を超えると足底腱膜が緊張しWA が起きるため、アーチ高、舟状骨高共に上昇し、背屈30°を超えると骨性抵抗により足部の形状変化を固定化するため定値を示したと考えられた。背屈0～10°まではWA の影響がなく足部形状が変化しないことから、前式を用いたパッド高で最小値を示したと考えられた。背屈10°を超えた後の足部形状の変化はWA の個体差に依存するためばらつきがあったと考えられた。

【結論】MP 関節背屈10°は約3cmのヒール靴使用時に相当するため、前式を用いたパッド高はヒール高0～3cmまで適応できる。なお、3cmを超える場合の関係式は現在検討中である。

1-3-16

足底筋膜炎に対する足底挿板を用いた保存療法の成績

東京女子医科大学 整形外科

○庄野 和(しょうの かず)、野口 昌彦、田崎 正和、
加藤 義治

【目的】今回われわれは足底筋膜炎に対して足底挿板による保存療法を行ったので治療成績を報告する。

【対象および方法】対象は20例25足(男6例、左15足)、初診時年齢は31~85歳(平均57.7歳)で、経過観察期間は2ヵ月~13ヵ月(平均5.9ヵ月)であった。踵部足底筋膜付着部近傍に圧痛を認め、朝の第一歩や立ち上がり時に疼痛があるものを足底筋膜炎と診断した。荷重位単純X線像の側面像を用いて、Calcaneal Pitch(以下、CP)、Talar-1st metatarsal angle(以下、LTM)、横倉法を用いて縦アーチを計測した。治療には、内側アーチ、中足部パッド、ヒールのクッションを用いた足底挿板を処方した。治療前後の臨床評価には、Visual analogue scale(以下、VAS)を用いた。

【結果】CPは14~21°(平均17.8°)、LTMは-40~9°(平均-9.8°)、治療により25足中23足(92.0%)に症状の改善を認め、改善を認めた症例ではCP14~19°(平均16.6°)であり改善を認めなかった症例ではCP17~21°(平均20.0°)であった。VASは治療前45~70mm(平均63.0mm)から治療終了時0~60mm(平均20.4mm)であった。

【考察】足底筋膜炎の保存療法ではストレッチングや足底挿板などの有効性が報告されている。今回、われわれは足底筋膜炎に対して、内側アーチ、中足部パッド、ヒールクッションを用いた足底挿板を処方し良好な成績を得た。治療により改善を認めなかった症例では、改善を認めた症例よりCPの平均が大きく、縦アーチの高い症例では治療効果を得るのが難しい傾向があった。

1-3-17

足底に発生した有痛性腫瘤の2例

1)砂川市立病院 整形外科、
2)札幌医科大学医学部 整形外科、
3)羊ヶ丘病院 整形外科

○榊原 醸¹⁾(さかさばら ゆずる)、渡邊 耕太²⁾、
武田 真太郎²⁾、河村 秀仁²⁾、寺本 篤史²⁾、
倉 秀治³⁾、山下 敏彦²⁾

【はじめに】荷重時痛をきたす足底の病変は様々な疾患が鑑別に挙げられる。今回我々は足底部に有痛性の腫瘤を生じた2症例の治療を経験したので報告する。【症例1】63歳女性 主訴：左第3中足骨頭部底側痛現病歴：約30年前より、両母趾の外反変形を自覚。以後、緩徐に変形は進行していたが疼痛はなかった。約1年前より誘因なく左第3中足骨頭底側の荷重時痛が出現し次第に増強したため当科初診した。両足に高度の外反母趾変形と両足底の第2・3中足骨頭底部に胼胝を認め、左第3中足骨頭部胼胝は隆起しており圧痛を認めた。MRIで同部位に約2.5cm大のT1WIで等信号、T2WIで等信号と低信号の領域が混在する境界明瞭な腫瘤を認めた。以上に対し手術治療を行った。【症例2】42歳男性 主訴：右第5中足骨頭部底側痛現病歴：約4年前に右足外底側の腫瘤に対し近医で切除を受けていた。術後半年で腫瘤の再発を自覚するも放置していたが、腫瘤の増大および荷重時痛の増強があり当科を受診した。左第5中足骨頭底側に胼胝と約2cm程度の腫瘤があり、圧痛を認めた。MRIで左第5中足骨頭底側皮下に約2cm大のT1WIで等信号、T2WIで低信号から一部高信号の領域が混在する境界明瞭な腫瘤を認めた。以上に対し手術治療を行った。【考察】足底部荷重時痛の原因となる胼胝は靴のトラブルや足部変形をきたす疾患に伴い発生する障害であり、疼痛が強い場合には装具治療のほか、角質の除去や原因となる足部変形の治療が必要となる。今回の症例では発生部位はいずれにおいても中足骨頭底側という胼胝の好発部位であり、胼胝形成も伴っていた。そのため正確な診断のためには、胼胝の厚い角質のさらに深部にある腫瘤性病変を触診し認識する必要がある。また腫瘤についての情報を得るためにはMRIが有用であった。今回の治療経験から、胼胝直下には腫瘤性病変が発生する可能性のあることも念頭におき診察にあたる必要があると考えられた。

1-3-18

当科における術中足底鏡の試み

水戸赤十字病院 第1整形外科

○倉茂 聡徳(くらしげ としのり)

【目的】 以前から、足底鏡 pedoscope が術前診断に有用な装置であることは周知の通りであるが、実際の治療計画や術後評価に用いられたという報告はほとんどない。2009年、足部や足関節における手術の際に、術中 pedobarography を使用した群の方が、使用しなかった群と比較して、2年後の手術成績が良好であったという前向き研究の結果報告があった。当科では、術中足底鏡を行った場合、まず再現性のある結果が得られるのか、また足底鏡で得られた所見が手術の参考になるかを検証することとした。

【方法】 麻酔下に、仰臥位で膝屈曲90度、足関節中間位の状態で、足底を透明板に載せ、助手が大腿遠位部を圧迫することで、体重のおよそ半分の荷重を下腿に対して垂直にかけた場合の、足底の肉眼所見を観察した。これを、健常人、足部及び足関節手術の症例の麻酔下術前、術中に行い、比較した。

【結果】 偏平足、中足部痛、外反母趾などの症例に試用してみたところ、あくまでも肉眼的な所見ではあるが、術前と比べて、手術操作で足底部の圧力分散が改善されたかの確認をするのに有用であると考えられた。

【考察】 術中に中足骨頭を触れて横アーチを確認する方法や、金属のトレーなどを当てて縦アーチを確認する方法が行われているが、いずれも正確な評価が可能であるとは言い難い。今回の当科の方法は、pedobarography とは異なり、pedoscope であるため、定量的な評価ではないが、術中に大まかな足底の圧力分散が確認できた。しかし、今回の方法では、静止荷重を再現することしかできず、また骨切部の固定性が不十分な場合には、その再現すらも不十分にならざるを得ないなどの制約があった。

【結論】 術中 pedoscope は、手術操作後の大まかな足底の圧力分散の改善の確認に有用であった。が、様々な制約があり、行うことで術後成績を左右するかどうかは不明である。

1-3-19

軽量かつ安価を可能にしたアキレス腱断裂用・軟性装具の考案

— 硬性装具との比較による安全性の検証 —

1) 小山整形外科内科、2) 帝京大学 整形外科、

3) 目白大学保健医療学部 理学療法学科、

4) 小山工業高等専門学校 機械工学科、5) ビー・オー・リサーチ

○倉田 勉¹⁾(くらた つとむ)、笹原 潤²⁾、矢内 宏二¹⁾、小口 敦¹⁾、鈴木 徹¹⁾、成田 秀美⁵⁾、伊澤 悟⁴⁾、工藤 裕仁³⁾、鮫島 康仁¹⁾、小黑 賢二¹⁾

【目的】 アキレス腱断裂後に使用される機能的装具 (Rigid Orthosis; 以下 RO) は安全な治療を可能にする。しかし短期間の使用にもかかわらず高価であること、硬性であるが故の装着感の改良すべき点である。そこで我々は継ぎ手、支柱のない軽量の装具 (Elastic Orthosis; 以下 EO) を考案し、RO との比較により、EO の安全性を検証するため、本研究を行った。

【方法】 対象は健常男性5名 (25 ± 3歳)、全例、計測対象を右足に規定した。運動課題は交互型・平地歩行、歩行条件は装具なし (以下 NO) と、EO、RO がそれぞれ4条件 (補高 24・16・8・0度) の計9条件で、両装具とも背屈 (以下 DF) 制限のみとした。また反対側も補高し、脚長の調整を行い、歩調をメトロノーム (90beats/min) で一定にした。計測項目は足関節角度、表面筋電図 (内外側腓腹筋、ヒラメ筋)、足底圧とした。分析項目には立脚期中の最大背屈角度、踵接地から最大背屈に達するまでの各筋の筋電積分値、前足部足底圧のピーク値を用いた。足底圧と筋電積分値は NO の値で正規化し、% NO とした。全データは連続する3歩を分析に用いた。

【結果】 最大 DF 角度は NO の +4.0 に対し、EO が -16.3、-9.8、-6.8、-3.8、RO は -17.5、-11.8、-5.3、+2.4 と両装具間に明らかな差異はなかった。また足底圧と筋電積分値について、両装具間の % NO 値はほぼ全ての項目において ± 10% 程度の差異に収まっていた。

【考察】 EO でも RO と同程度の背屈角度、筋活動、足底圧の制限が可能であったと考える。今後は EO に使用しているプラスチックの負荷強度試験や、RO と比した際の機能的利点、臨床データの蓄積など、検討を進めていく予定である。

【結論】 我々が考案したアキレス腱断裂用・軟性装具の安全性を歩行分析により確認できた。

1-3-20

第2MTP 関節脱臼を伴う外反母趾のX線学的検討

国家公務員共済組合連合会 立川病院 整形外科

○小久保 哲郎(こくほ てつろう)

【目的】重度の外反母趾では第2MTP 関節の脱臼を伴うことが多い。外側趾の脱臼をきたす様々な原因が考えられるが、この脱臼を伴った外反母趾の足部形態についてX線学的に検討したので報告する。

【方法】2008年4月より2010年12月までの間に、当院整形外科を受診した第2MTP 関節脱臼を伴う外反母趾患者30例33足(男性2例2足、女性28例31足、平均年齢65.8歳、48歳~80歳)及び外反母趾角(以下HVA)40°以上の重度外反母趾患者で第2MTP 関節脱臼を伴わない外反母趾症例26例32足(男性2例2足、女性24例30足、平均年齢64.4歳、19歳~85歳)を対象とした。足部荷重位X線像において足部形態を比較し、統計学的に検討した。計測した項目はHVA、第1-2中足骨間角(M1M2)、第1中足骨内反角(MPV)、内側-中間楔状骨間角(m-iC)である。

【結果】対照群ではHVAは $45.4 \pm 4.8^\circ$ 、M1M2は $19.1 \pm 3.3^\circ$ 、MPVは $27.4 \pm 5.4^\circ$ 、m-iCは $19.9 \pm 4.9^\circ$ 、脱臼群HVAは $47.2 \pm 8.6^\circ$ 、M1M2は $19.9 \pm 3.5^\circ$ 、MPVは $29.7 \pm 4.8^\circ$ 、m-iCは $16.5 \pm 3.8^\circ$ であった。HVA、M1M2、MPVは脱臼群で大きい傾向があったが、有意差を認めなかった。m-iCは有意に脱臼群で小さかった。

【考察】脱臼群でm-iCが対照群より小さいことから、第2MTP 関節の脱臼があると楔状骨間での開度が小さいと言える。これよりHVAが40°以上の重度外反母趾では楔状骨間の開度がある方が、前足部での外側趾へかかる負担が少なくなり、第2MTP 関節の脱臼が起こりにくく、また楔状骨間の開度が小さいと前足部への負担が大きくなり第2MTP 関節の脱臼が起こりやすくなると考えられる。

1-3-21

硬性の足底装具にて保存的治療を行ったFreiberg 病の2例

- 1)白十字病院 整形外科、
- 2)白十字病院 リハビリテーション科、
- 3)福岡大学 整形外科

○井上 敏生¹⁾(いのうえ としお)、田村 孝広²⁾、
金澤 和貴³⁾

【目的】Freiberg 病の治療はまず保存的治療を行い、軽快しない場合に手術を考慮することが多い。保存的治療の一つとして装具療法があるが、詳細な報告は少ない。今回、硬性の足底装具で治療を行った2例を報告する。【症例】症例1:16歳男性。スポーツは中学で野球、高校からソフトボール。数年前から誘因なく右足の疼痛あり。足の打撲で前医を受診し、X線で、右第2中足骨頭の病変を認め、Freiberg 病の診断で当科へ紹介。右第2MTP 関節の腫脹と背屈時痛および中足骨頭の圧痛を認め、X線で中足骨頭の扁平化と骨透亮像を認めた。またMRIで骨頭内にT1強調像で低輝度、T2強調像で高輝度の所見を認めた。その後疼痛が増強したため、スポーツの中止とともに硬性の足底装具を作成し装着した。一時期骨頭の扁平化が進行したが、その後骨透亮像および関節の適合性が改善してきた。7ヶ月後、骨棘と軽度の関節の不整は認めるものの、透亮像はほぼ消失したため、装具を除去。その後時々軽度の疼痛を認めるもののソフトボールに復帰している。症例2:14歳女性。スポーツはバドミントン。6ヶ月前に駅伝で走ってから左足部痛出現。他医で疲労骨折の診断でアーチサポート付きの足底板を作成したが、その後X線で左第2中足骨頭の扁平化と骨透亮像が出現してきたため、当科へ紹介。左第2中足骨頭の圧痛と底背屈での疼痛を認めた。スポーツの中止とともに硬性の足底装具を装着した。一時期骨頭の扁平化が増強したが、5ヶ月の装着後に骨透亮像と扁平化は改善し、装具を除去。2ヶ月後疼痛はほぼ消失している。【考察】Freiberg 病は骨頭への繰り返しストレスが原因のひとつと考えられる。保存的治療の目的は、骨頭へのストレスや圧を減らし、骨頭が修復されるまでの間、変形を最小限にすることとなる。その目的のために硬性の足底装具を作成し、症状の軽快と骨頭変形の進行防止を得た。

1-3-22

中足骨遠位内側移動骨切りを用いた内反小趾治療の経験

聖マリアンナ医科大学 整形外科

○平野 貴章(ひらの たかあき)、仁木 久照、
岡田 洋和、秋山 唯、別府 諸兄

【目的】保存療法に抵抗する内反小趾に対し、中足骨遠位での内側移動骨切り(Boesch法、SERI)を用いた治療経験を報告する。

【方法】症例は2009年11月以降当院で内反小趾の診断にて、内側移動骨切り術を施行した4例7足(男2例4足、女2例3足)である。疾患の内訳は内反小趾のみ1例2足、外反母趾2例3足、関節リウマチ1例2足であった。手術時平均年齢は57歳10カ月(39歳1カ月~78歳4カ月)、術後平均経過観察期間は1年4カ月(6カ月~1歳11カ月)であった。痛みの部位は、第5中足骨骨頭外側の疼痛を全例に認め、2足に足底の胼胝による疼痛を認めた。併用手術はMann変法を1例2足に、Lapidus変法を2例3足に施行した。術前X線学的評価はFallet分類を用い、第5中足骨頭幅を測定し、術前後にM4M5角、外側偏位角、内反小趾角の比較を行った。また術後経過と術前後の臨床症状について検討した。

【結果】術前のFallet分類はType I 2足、Type III 5足であった。第5中足骨頭幅は術前平均11.9mm(10.7mm~14mm)であった。術前後のX線学的パラメーターの平均値はM4M5角11.9°から7.1°、外側偏位角2.9°が-24.5°、内反小趾角24.7°が7.2°に変化した。術後Kワイヤー刺入期間(平均6週4日)に軽度感染徴候を認めたものは2足で、骨癒合は概ね良好で3カ月以内に得られた。術前認めた疼痛は全例改善していた。

【考察】中足骨遠位内側移動骨切り術は、手技が簡便で関節の展開を要さず骨頭への侵襲も少ない。今回我々が経験した症例は7足であるが、第5中足骨の外側偏位角の変化は大きく矯正も満足すべき結果であった。術後Kワイヤー刺入部の感染には注意が必要だが、外反母趾例や関節リウマチ前足部変形例まで幅広く用いることのできる有効な術式であると考えた。

1-3-23

第5中足骨近位骨幹端疲労骨折の治療の工夫

1)聖マリアンナ医科大学 整形外科、

2)安藤整形外科病院

○岡田 洋和¹⁾(おかだ ひろかず)、仁木 久照¹⁾、
平野 貴章¹⁾、遠藤 渉¹⁾、黒屋 進吾¹⁾、
小山 亮太¹⁾、別府 諸兄¹⁾、加藤 篤史²⁾

【目的】第5中足骨近位骨幹端部の疲労骨折は保存療法では再発率が高いとされる。近年、その手術治療として侵襲が少なく、十分な初期固定力が得られる髄内スクリュー固定が一般的になってきている。今回、その治療成績を調査し、検討したので報告する。

【方法】症例は18例18足で、全例男性。スポーツはサッカー17例、その他1例。手術時平均年齢は18.7歳(16~30歳)、経過観察期間は平均19.2週(6~50週)。手術方法は平成17年から21年まではAcutrakスクリュー、平成22年からDTJスクリューを用いた。スクリューは経皮的に刺入せず、第5中足骨結節部の背内側より刺入した。術後4週より全荷重歩行を開始し、骨癒合確認後に運動復帰を許可し、運動時に足底挿板を使用させた。

【結果】骨癒合は術後平均8.5週(8~12週)、術前レベルの運動復帰は術後平均10.5週(8~12週)であった。再骨折、スクリューの折損などは認めていない。

【考察】自験例でのスポーツ種目はサッカーによるものがほとんどであった。しかし、ポジション、スパイクの特徴、サーフェース、下腿や足部のアライメントに統一性は認められなかった。治療法として髄内スクリュー固定は自験例では良好であったが、合併症である再骨折の報告も散見される。再骨折予防のポイントは確実な骨癒合と運動復帰後の骨折部へのストレスの軽減である。手術時には正確に骨髄内に十分な長さのスクリューを挿入すること、術後は骨癒合が得られるまでの運動制限、運動復帰後は足底挿板を用いること、スクリューを抜去しないことが大切と考える。早期運動復帰を希望する患者が多いことも事実であるが、手術から運動復帰まで後療法の指導、厳守が再発を予防すると考える。

1-3-24

関節リウマチ患者の足部障害と靴について

新潟県立リウマチセンター

○中園 清(なかぞの きよし)

【目的】 関節リウマチ（RA）患者の足部障害は高頻度で、ADL に影響を及ぼす。今回 RA 患者の足の形態と靴との関連について実態調査を行ったので報告する。

【対象方法】 当院および関連病院に通院加療中の RA 患者 425 例 850 足。平均年齢 64 歳。男性 71 例、女性 354 例。平均罹病期間 15.1 年。足は足長、足幅、足囲、外反母趾角、内反小趾角、開張率、開張角などを測定し、靴の足長サイズ、足囲サイズとの検討を行った。

【結果】 靴の足囲サイズは 3 E 以上が 69.2% であった。外反母趾は 58.6% で、40° 以上は 15.3%、内反小趾は 49.5% で 40° 以上が 1.6% であった。靴との平均足長差は 1.53mm、平均足囲差は 2.46mm であった。左右差では右で足幅、内反小趾角、開張率が有意に高かった。

【結語】 RA 患者は足長、足囲の大きいサイズを使用しているが、これが実際の変形に対応しているのかが問題であり、今後の検討が必要と思われた。

第2日目

9月20日(火)

2-2-1

異なる靴下による足底圧への影響調査

東京女子医科大学 糖尿病センター

○新城 孝道(しんじょう たかみち)、井倉 和紀

【目的】靴下の違いによる足底圧減弱効果の有無を検証する。

【対象および方法】非糖尿病13人(男7女6)、年齢32~65歳。糖尿病患者17名(男8女9)、年齢36~83歳。足底病変を有する例非糖尿病1例、糖尿病11例。使用している履物は非糖尿病：市販靴2、ウォーキングシューズ4、サンダル4、スニーカー3。糖尿病例は靴型装具4市販靴5、ウォーキングシューズ3、サンダル2、スニーカー3。靴下は補助製FILA、イタリア製ARKOSOXを使用。FSCANIIで足底圧測定。30秒間歩行し平均圧を算出。靴下間での比較検討を施行。

【結果】Filaに比較してARKOSOXでは非糖尿病例13名中10名にて足底免圧の減少(41-280:平均116.8g/cm²)、接触ピーク圧の低下、足底面積の増加(4.13-13.16:平均7.92cm²)が8名みられ、糖尿病例では16例中11名が接触圧力の低下(17-994:平均332.2g/cm²)、接触面積の増加(0.52-14.71:平均7.23cm²)および接触ピーク圧の低下が11名にみられた。前足部の圧の低下はARKOSOXがFILAにひし多くみられた。

【考察】同じ靴に対して2種類の靴下の着用下での比較では、Filaに比較して足底面積の増加と足底圧低下がARKOSOXで多くみられた。

【結論】糖尿病足病変を有する例に対してARKOSOXは足底圧低下がみられ有用と思われた。

2-2-2

転倒予防靴下による歩行能力の変化—加速度計を用いた分析—

- 1)サザンクリニック整形外科・内科、
- 2)広島大学大学院 保健学研究科、
- 3)株式会社コーポレーションパールスター

○篠原 博^{1,2)}(しのはら ひろし)、浦辺 幸夫²⁾、
高井 聡志²⁾、藤井 絵里²⁾、笹代 純平²⁾、
山本 竜¹⁾、新宅 悦雄³⁾

【目的】高齢者の寝たきりの主な要因として転倒やそれに起因する骨折があげられており、転倒の予防は重要な課題である。筆者らの研究グループでは足関節背屈補助機能を有する靴下を開発し、歩行時の足関節への背屈補助効果などを報告している。近年、転倒リスクの評価として歩行中の不安定性を評価する歩行変動(Gait variability)が注目されている。これは各歩行パラメータの変動係数であり、数値が大きいはど歩行パラメータが不安定である。本研究は高齢者が裸足、市販靴下、転倒予防靴下で歩行した際の歩行変動を解析し、転倒予防靴下では変動係数が小さくなるのかを確認することを目的とした。【方法】対象は、サザンクリニック整形外科・内科に通院する高齢者6名(平均年齢70.2歳)とした。ワイヤレス3軸加速度計(RSnetwork、ALNIC)を第3腰椎レベルにベルトを用いて固定した。課題は裸足、市販靴下、転倒予防靴下の3条件下での10m平地歩行とした。各条件での10mの自由歩行時の歩行時間と重複歩時間の変動係数を解析対象とした。歩行変動は加速度波形から4歩行周期目以降の5歩行周期分の重複歩時間を算出し、標準偏差を平均値で除した値とした。【結果】10m歩行時間は裸足では10.85 ± 2.49秒、市販靴下では10.72 ± 2.51秒、転倒予防靴下では10.10 ± 1.97秒となり、3群間に有意な差はなかった。重複歩時間の変動係数は裸足では2.91 ± 1.12%、市販靴下では3.10 ± 1.17%、転倒予防靴下では1.29 ± 0.42%となり、転倒予防靴下が裸足、市販靴下と比較して有意に低い値となった(p < 0.05)。【考察】転倒予防靴下では裸足、市販靴下に比べ低い重複歩時間で変動係数を示した。これは転倒予防靴下で歩行する場合、歩調にばらつきが少なく、一定のリズムで歩行ができることを示している。今後はより多くの対象を測定し、転倒予防靴下が歩行速度にどの程度影響するのかなど調査したい。

2-2-3

機能性靴下装着による筋力、歩行速度の変化について

- 1) みらいクリニック、
2) 国際医療福祉大学大学院

○湯浅 慶朗¹⁾ (ゆあさ よしろう)、今井 一彰¹⁾、
森田 正治²⁾

【目的】 当院では、本研究に先行して機能性靴下 (MS-01) にて、若年者の体前屈改善、握力増強の結果を得ていた。今回は、高齢者の骨折対策としての転倒予防のため、それに改善を加え、装着前後で筋力や歩行速度などの変化を測定し、有用であるか検討した。

【方法】 9名の女性被験者 (平均年齢 64 ± 7.3 歳) に、新開発の機能性靴下 (KBN-03) を装着前後で、筋力や運動機能を測定した。体前屈、立ち上がり、往復歩行、大腿挙上、下肢伸展、手伸ばしテストを各々行った。まず、裸足の状態で測定し、それから KBN-03 を装着して行った。筋力測定には、サカイ医療マイクロ FET-102 を使用した。

【結果】 統計処理は、paired t-検定にて行った。体前屈、往復歩行、大腿挙上、立ち上がりテストに関しては、装着前後で有意差 ($P < 0.05$) を認めた。特に、大腿挙上と立ち上がりテストにおいては、平均で30%、最大で45%の増加 ($P < 0.01$) をみた。往復歩行テストでは、平均で30m、最大で40mの伸長を見た ($P < 0.01$)。

【考察】 以上の結果より、KBN-03は、大腿挙上力、歩行速度を改善することから、中高年層の転倒予防に有用であることが示唆された。

【結論】 寝たきりの主な原因として、転倒・骨折によるものは10%を超える。予防としては、まず転倒しないことであるが、今後は、足背屈筋力などの変化も測定して、KBN-03の有用性をさらに確かめたい。

2-2-4

ソックス形状及びインソール表面摩擦が靴歩行に及ぼす影響

- 1) 東京工業大学大学院 社会理工学研究科、
2) 信州大学 繊維学部

○中務 雄太¹⁾ (なかつかさ ゆうた)、細谷 聡²⁾

【目的】 ソックスとシューズは対で使用される機会が多いにもかかわらず、シューズを履いた状態でのソックス形状等の違いによる影響についてはあまり研究されていない。また、ソックスとシューズの間を仲介するインソール表面は、歩行に影響を及ぼす重要な要素といえる。シューズ着用時におけるソックスの効果をインソールとの関係も含めて定量化できれば、将来的に用途・目的に応じたソックス選択にもつながると考えられる。そこで本研究では、ソックス形状及びインソール表面摩擦の違いが靴歩行時の下腿筋活動へ及ぼす影響を調べることを目的とする。

【方法】 男子大学生 10名を被験者とし、左右対称、左右非対称、5本指の3種類のソックスを履いた状態と裸足状態について、靴無し歩行及び摩擦係数の異なる3種類のインソールそれぞれの組合せによる靴歩行で歩行動作の計測を行った。計測項目は蹴り出し時の床反力、前脛骨筋と腓腹筋 (外側頭) の筋電図である。

【結果及び考察】 床反力の値では靴の有無やソックス形状の違いによる影響はみられなかったが、蹴り出し動作に用いられる腓腹筋の活動量は靴歩行時でも5本指が左右非対称に比べ最大18%程度減少し、ソックス形状が靴歩行にも影響を及ぼす可能性が示唆された。今回は、各ソックス形状において摩擦係数の違いによる大きな影響はみられなかったが、裸足で靴歩行を行った際には、摩擦係数が大きくなるに従って腓腹筋の活動量が減少した。左右非対称、5本指は靴歩行時でも腓腹筋の活動量が比較的小さく、負担軽減効果の可能性が示唆された。裸足で靴歩行を行う際にはインソール摩擦係数の違いが影響を及ぼすことが明らかとなったが、各ソックス着用時には統計的に有意な結果は得られなかった。以上のことから、靴歩行においてはインソール摩擦係数の違いよりも、ソックス形状の違いによる影響の方が大きいと考えられる。

2-2S-1

靴下科学の現状と未来

岡本株式会社 R&D 部

○庄 健二(しょう けんじ)、荒木 隆宏

奈良県は日本一の靴下の産地であり、日本における靴下発祥の地でもある。正倉院には多くの布製の靴下「襪(しとうず)」が収められている。さらに、現代においては、靴下にも高度の機能が求められるようになってきた。本報告では、「機能靴下」と呼ばれる高機能の靴下の現状を概観することにより、靴医学・足脚の医学への適用可能性を検討する。1. **靴下の形態**：スニーカーソックス(短靴下)からストッキング・パンティストッキング・タイツ(長靴下)までの多種多様な形態・構造・形状のものが出現している。2. **靴下の機能**：保温・防寒、足の保護、靴と皮膚間の間衝材、歩行時の衝撃吸収、段階着圧による血行促進、美感・美脚・美装ファッション等が挙げられる。3. **機能靴下の定義と技術分類**：・機能繊維材料、糸を使用した靴下(抗菌防臭、制菌、速乾靴下等)・編構造、編組織を工夫した靴下(メッシュ編み通気性能、高低パイル編みクッション性能、インソール代替機能、ゴム糸挿入による着圧性能等) 4. **機能靴下の事例**：・CROSSPRO(テーピング・アーチサポートによる筋肉・運動サポート・疲労軽減)・メディカルソックス(薬事法上の名称は弾性ストッキング・足首からふくらはぎにかけて段階着圧による血行促進効果) 5. **科学的機能検証方法**：靴下内温湿度、皮膚表面温度、皮膚圧迫力、足底圧、床反力、筋電、三次元動作解析等の計測機器を用いて上記靴下のエビデンスを検証している。6. **まとめ**：ファッション性のみならず、靴下にも機能が求められる時代となった。さらに、この機能性の科学的エビデンスまで必要とされるため、各種の計測装置を使用した数値 検証事例を紹介した。7. **今後の課題**：科学的エビデンスのみならず予防医学的エビデンスまで求められる可能性が出てきた。医学研究者・病院医師との「ものづくり連携」を進めていきたい。

2-2S-2

機能性設計靴下の生理的・心理的效果 ～靴下の伸縮性が衣服圧と着衣快適性に与える影響～

1)信州大学 繊維学部、

2)佐藤整形外科

○細谷 聡¹⁾(ほそや さとし)、佐藤 雅人²⁾

【目的】近年、市場には足部インステップ囲付近へやや大きめの衣服圧が作用する機能性設計靴下が多く見受けられる。先行研究から足部インステップ囲付近への適度な締め付け圧は、生理的・心理的な着衣快適性の向上に寄与することが明らかになっている。一方、歩行時には着地の荷重によって足部は変形し、その間に衣服圧は変化すると予想されるが、靴下のインステップ囲付近の伸縮性が衣服圧やその変動に及ぼす影響は明らかではない。そこで本研究では、伸縮性の違いがインステップ囲まわりの衣服圧およびその変動に及ぼす影響を調べ、さらに生理的・心理的な着衣快適性への効果を検討する。【方法】実験試料として靴下インステップ囲付近の伸縮性の異なる靴下3種類を用いた。被験者は男子大学生14名として、実験室(室温23℃、湿度50%)で靴下を着用し立位で衣服圧を計測した。そして20分間安静にした後、生理的快適性評価のため心電図計測を行なった。この時、靴下の履き心地等の心理的評価についても実施した。次に歩行時の衣服圧変動を計測するため、被験者に靴下を着用しトレッドミル上を4.0Kmの速度で3分間歩行してもらった。これらの衣服圧計測には、エイムアイ・テクノ社製のエアバック式圧力センサを使用した。さらに、被験者には歩行後に歩き心地に関して評価してもらった。【結果】立位安静時におけるインステップ囲付近の衣服圧に関しては、先行研究と同様に20～30gf/cm(19.6～29.4hPa)前後の衣服圧が作用している試料は生理的・心理的着衣快適性が比較的高いという結果が確認された。一方、歩行時のインステップ囲付近の衣服圧変動に関しては、伸縮率が比較的小さい試料は衣服圧の変動幅が小さく、履き心地(歩き心地)の評価が高い傾向が得られた。靴下の伸縮性は、足部変形に伴い衣服圧の変動に影響を及ぼし、ひいては着衣快適性も左右すると考えられる。

2-2S-3**五本足趾靴下の機能
(五本足趾靴下が姿勢制御に及ぼす影響)**

九州共立大学 スポーツ学部 スポーツ学科

○篠原 純司(しのはら じゅんじ)

靴下は日常生活や運動時において欠かすことの出来ないフットウエアである。近年、フットウエアサイエンスの発展により、様々な機能を持つ靴、足底板、足関節サポーターなどが開発されており、それらは下肢における疾患・傷害の緩和や予防、さらには運動時の身体パフォーマンス向上等に寄与している。昨今の健康に対する意識の高まりにより、靴下が身体活動に及ぼす影響についての関心が高まっており、様々な機能を持つとされる靴下が開発されている。しかしながら、これらの靴下の効果を科学的に証明した研究報告は非常に限られており、今後のこの分野における研究の発展が期待されている。日本国内において五本足趾靴下の愛用者は多く、その理由として、五本足趾靴下を履いた時に感じる足趾の感覚の変化を挙げる者が多い。具体的には、足趾一本一本が包まれることにより、素足に近い感覚になることや、地面を掴む感覚が向上し足部がより安定することなどが挙げられる。さらに、五本足趾靴下には足底部を安定させるための滑り止めグリップがついているものがあり、これらの靴下は、欧米でもヨガソックスという名前でヨガやピラテス等のエクササイズ用の靴下として使われるようになってきている。筆者(シンポジスト)は、五本足趾靴下使用時における足部・足底部安定とバランス向上の可能性に着目し、五本足趾靴下が静的及び動的姿勢制御に及ぼす影響、さらには五本足趾靴下使用時における主観的な足部・足底部の安定性とバランス感覚について、健康者及び捻挫による足関節不安定症を持つ被験者に対し研究を重ねてきた。本発表では、これまでの研究結果、及びこれからの五本足趾靴下の可能性について論じる。

2-2S-4**転倒予防靴下の効果**

広島大学大学院 保健学研究科

○高井 聡志(たかい さとし)、浦辺 幸夫

【目的】高齢者の転倒はつまずきによるものが多く、その原因のひとつに足関節、足趾の可動域の減少が報告されている(1996、伊藤)。加えて、室内の転倒では居間や玄関での段差につまづくことが多い(2005、後藤ら)。筆者らはこれまでに、株式会社コーポレーションパールスター社と広島大学が共同開発した転倒予防靴下を着用した際の、母趾 MTP 関節伸展角度と足関節背屈角度の改善を報告している(2008、神谷ら)。本研究の目的は、転倒予防靴下を着用した際に母趾 MTP 関節、足関節の可動域が変化することを再確認し、さらにその効果が足部周囲筋に波及するのかを検証することである。**【方法】**対象は健康成人女性4名、男性5名、計9名9足とした。課題動作は高さ20センチの昇段動作とした。裸足、一般的な靴下、転倒予防靴下の3条件下で課題を実施した。動作の測定には、ハイスピードカメラ(FKN-HC200C, 4assist社)2台を用いて撮影し、足部マーカーの位置から母趾 MTP 関節と足関節の角度を算出した。足部周囲筋の筋活動の測定には、表面筋電図(SX230-1000, バイオメトリクス社)を用いて、表面筋電図を測定した。統計処理には一元配置分散分析を行い、危険率5%未満を統計学的に有意とした。**【結果】**母趾 MTP 関節伸展角度は転倒予防靴下の着用により、他の2条件と比較して有意に改善した($p < 0.05$)。足関節背屈角度は他の2条件と比較し転倒予防靴下の着用により増加する傾向がみられた。前脛骨筋の筋活動量は転倒予防靴下の着用で他の2条件と比較し有意差は認められなかった。**【考察】**筆者らは先行研究と同様に母趾 MTP 関節伸展角度の増加を確認した。足関節背屈角度について増加する傾向がみられたことから、母趾の伸展は足関節背屈も促す可能性があり調査を続けたい。**【結論】**転倒予防靴下の着用により母趾 MTP 関節伸展角度の増加を確認し、足関節背屈も補助する可能性が示された。

2-2S-5**機能靴下が姿勢制御能力に与える影響**

- 1) 県立広島大学 保健福祉学部 理学療法学科、
2) 久恒病院 リハビリテーション科、
3) 興生総合病院 リハビリテーション科

○長谷川 正哉¹⁾ (はせがわ まさき)、上栢 里美²⁾、
金井 秀作¹⁾、島谷 康司¹⁾、沖 貞明¹⁾、
田坂 厚志³⁾、島田 雅史³⁾、大塚 彰¹⁾

【目的】 近年、足部に対し矯正力を持つ靴下(以下、機能靴下)が市販されており、躓き転倒や変形に対する有効性が報告されている。しかし、立脚相や接地時への影響について検討した報告は少ない。そこで本研究では、機能靴下着用時の姿勢制御能について調査することを目的とした。

【方法】 対象は成人男性 20 名とした。裸足、市販靴下、足趾伸展矯正靴下(以下、機能靴下 1)、アーチサポート+足趾伸展矯正靴下(以下、機能靴下 2) 着用時における片脚立位保持時間、FRT 距離、FRT 時の重心移動距離を計測した。重心位置の計測には Medi capture 社製 win-pod (サンプリング周波数 120Hz) を用いた。また、FRT 時の重心移動距離の解析は COP 軌跡が最も前方に移動した点までの距離を抽出し、足長で除した値を重心偏移率として求めた。各条件の比較には Kruskal-Wallis 検定及び Steel-Dwass による多重比較を行った。なお危険率は 5% とした。

【結果】 片脚立位保持時間は、裸足と比較し機能靴下 1、機能靴下 2 にて、市販靴下と比較し機能靴下 1 にて短縮 ($p < 0.01$) が認められた。また、FRT 距離について有意差は認めなかったが、FRT 時の重心偏移率は裸足と比較し機能靴下 2 にて制限が確認された ($p < 0.01$)。

【考察】 立位保持において足部は効果器・感覚器として重要な役割を担うことが知られている。本研究で用いた靴下の矯正力が支持面の広さや力の伝達、知覚などに影響を及ぼし、片脚立位保持時間の短縮および安定性限界の狭小化を引き起こす可能性が示唆された。

【結論】 本研究により、機能靴下が足底接地中の姿勢制御に影響を及ぼす可能性が示唆された。靴と同様に機能靴下においても肯定的・否定的な両面から事象を捉えることが重要であり、対象者の身体機能や動作能力、目的動作を含めその必要性を慎重に検討すべきと考える。

2-2S-6**F-scanを用いた外反母趾靴下の効果の検討**

- 1) 町立吉野病院 整形外科、
2) 奈良県立医科大学 整形外科、
3) 宇陀市立病院 整形外科

○下林 幹夫(しもばやし みきお)¹⁾、谷口 晃²⁾、
門野 邦彦³⁾、雑賀 建多²⁾、松田 剛典²⁾、
熊井 司²⁾、田中 康仁²⁾

【目的】 外反母趾矯正及び予防用靴下は数多く市販されているが、その予防効果や治療効果を定量的に評価した報告は殆どない。今回我々は、第 1 趾間にシリコンパッドを挿入し、さらに足部内・外側から横アーチを補強する新しいデザインの外反母趾靴下を作製した。この靴下の装着により、歩行サイクルにおける足部荷重の動的变化への影響を F-scan を用いて検討したので報告する。**【対象と方法】** 平成 23 年 3 月から 6 月までに外反母趾を主訴に来院した患者のうち、外反母趾角 20° 以上 ($20^\circ \sim 50^\circ$) の症例 12 例 22 足 (平均年齢 61 歳) を対象とした。裸足および外反母趾靴下装着時に F-scan のセンサーシートを足底に貼り付け、歩行させた時の足底圧変化を記録した。記録後、センサーシートを張り付けたまま全足部 X 線撮影を行い、足部骨格上の各部位とそれに対応する感圧セルを確定した。足部を 9 区画に分割し、1 歩間の各区画に加わった荷重圧の変化を検討した。また単純 X 線背底像における外反母趾角・M1/2 角・M1/5 角を計測した。**【結果】** 外反母趾靴下装着により外反母趾角は平均 4.1° (13.2%)、M1/5 角は平均 2.4° (6.7%) の減少を認めたが M1/2 角はほとんど変化を認めなかった。足底圧の変化としては外反母趾靴下の装着により、踵接地期～立脚中期において踵部で 17 足に平均約 5.5% の荷重圧の減少を認め、立脚中期～足趾離地期において第 1 中足骨頭部で 17 足に平均約 2.3% の荷重圧の増加を認めた。また、足趾離地期には 13 足で足趾荷重圧の平均約 4% の増加を認めた。**【考察】** 外反母趾角・M1/5 角は減少したが M1/2 角に変化が見られなかったことから、変形の矯正効果は趾間パッドによる母趾の内反と第 5 中足骨開張の軽減によるものと考えられた。また、歩行に際して母趾機能の改善により前足部への荷重が可能となり第 1 中足骨頭から足趾へ荷重が移動することにより正常足に近い歩行が得られたものと考えられた。

2-2P-1

「古代における履物の様相」

本村 充保 奈良県立橿原考古学研究所 調査部 調査課

日本における木製履物の起源は、考古学的な出土資料による限り、少なくとも古墳時代中期（約1600年前）にさかのぼると考えられる。また、隣国である韓国における木製履物の起源もほぼ同時期であることが知られている。出現期の木製履物の形態は、日韓両国で若干の違いがみられるものの、基本的には日本の下駄とほぼ同じ形態の履物である。下駄のような鼻緒式の履物は開放性履物とよばれ、高温多湿な南方系の履物であるとされ、靴のような被甲部をもつ履物は閉塞性履物とよばれ、寒冷な北方系の履物であるとされる。日本においては、下駄はその出現以降、現代に至るまで広く親しまれ、日本の履物を代表する存在となった。一方、韓国では、古墳時代後期（約1500年前）には廃れ、以後ほとんど利用されなくなる。このような木製履物の展開の相違は、両国の気候風土の違いに起因すると考えられる。実際、韓国より北に位置する北朝鮮では、下駄型の木製履物は全く知られていない。また、植物質履物である草鞋をみても、日本の草鞋は鼻緒式の履物であるのに対し、韓国の草鞋は、出現期には鼻緒式の履物であったが、やがて被甲部をもつ靴形の履物へと変化する、という違いが認められる。

日韓両国には様々な点で国民性に相違点がみられるが、履物文化という点においても、気候風土に根ざした相違があることが指摘できる。履物を含む服飾は、実用品としてのみならず、身分や階級の表徴として厳密に形状・色彩・材質が規定された時代もあるように、単なる趣向の範疇にとどまらない重要な文化的指標ともなる。履物の変遷がどのような軌跡をたどったのかによって、その地域の文化的風土を知り、その軌跡の延長線上に、やがてたどり着く終着点を見いだすことにつながっていく。ここに履物を研究する意義があるといえる。

日本靴医学会機関誌「靴の医学」投稿規定

1. 著者・共著者は、全て日本靴医学会会員に限る。
ただし、本学会が依頼ないしは許可した場合は、この限りでない。
2. 論文は未発表のものに限る。
3. 投稿原稿は、別に定める細則に従い作製し、定められた締切日までに、定められた場所にする。
投稿締め切り日は厳守する。
4. 投稿は原著論文と、それ以外の寄稿に分ける。
原著論文は科学論文としての正当性と再現性を要する。
原著論文の原稿は下記の形式と順序に従い執筆する。
 - 1) 表紙には下記の事項を記載する
 - a) 表題名（英文併記）
 - b) 著者・共著者（5名以内）（英文併記）
 - c) 著者・共著者の所属機関（英文併記）
 - d) 著者の連絡先住所、電話番号、Fax 番号、E-mail アドレス
 - 2) 論文要旨（300 字以内）
キーワード（5 個以内、英文併記）
 - 3) 本文は下記の事項を記載する
 - a) 緒言
 - b) 対象と方法
 - c) 結果
 - d) 考察
 - e) 結語
 - 4) 文献は10 編以内とする。文献は本文中での引用順位に番号を付け配列する。本文中では上付きの番号を付けて引用する。4 名を超える著者は「他」、「et al.」を添え、省略する。雑誌名の省略は、和文では雑誌に表示された略称、欧文雑誌では IndexMedicus の略称に従う。文献の記載法を次に記す。
 - a) 雑誌は、著者名（姓を先）、表題名、雑誌名西暦発行年；巻：最初の頁－最後の頁。
Justy M, Bragdon CR, Lee K, et al. Surface damage to cobalt-chrome femoral head prostheses. J Bone Joint Surg Br 1994 ; 76 : 73－7. 石塚忠雄. 新しい老人靴の開発について. 靴の医学 1990 ; 3 : 20－5.
 - b) 単行本は、著者名（姓を先）、表題、書名、版、編者、発行地：発行者（社）；発行年、引用部の最初頁－最後頁。
Ganong WF. Review of medical physiology. 6th ed. Tokyo : Lange Medical Publications ; 1973. 18－31. Maquet P. Osteotomies of the proximal femur. In : Osteoarthritis in the young adult hip. Reynolds D, Freeman M, editors. Edinburgh : Churchill Livingstone ; 1989. 63－81.
寺山和雄. 頸椎後縦靱帯骨化. 新臨床外科全書 17 巻 1. 伊丹康人編. 東京：金原出版；1978. 191－222.
 - 5) 図・表説明は、理解に必要十分で、簡潔かつ本文と重複しない。

6) 図・表を細則に従い作製し、図・表の挿入個所は本文中に指定する。

図・表は個人が特定できないものとする。

5. 原稿は和文、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）」「足の外科学用語集（日本足の外科学会編）」に従う。

論文中の固有名、詞は原語、数字は算用数字、度量、衡単位は SI 単位系を用いる。日本語化した外国語はカタカナで、欧米人名はアルファベットで記載する。英語は文頭の一字のみを大文字で記載する。商品名・会社名などの記載は、再現の為に必然性のある場合のみとし、単なる宣伝や商行為と思われる場合はこれを禁止する。

6. 原稿は製本時組み上がり 4 頁以内を原則とする。（図・表は原稿用紙 1 枚と数え、400 字詰原稿用紙でほぼ 14 枚以内となる。）
7. 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、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。また、編集委員会は、著者に断ることなく、不適切な用語・字句・表現などを修正または削除することがある。
8. 日本靴医学会学術集会で発表し、かつ規定期間内に投稿した論文の掲載料は、規定の頁数までを無料とする。それ以外の投稿の掲載料は、有料とする。また、別刷り、超過分、カラー印刷、特別に要した費用に関しては全て自己負担とする。ただし、本学会が依頼または許可した場合は、この限りでない。
9. 原稿は、原則、返却しない。

付則 本規定は平成 18 年 4 月 1 日から適用する。この規定の変更には、理事会、評議員会の承認を要する。

「靴の医学」投稿規定細則

1. 日本靴医学会学術集会で発表した論文は、1ヶ月以内に投稿する。
それ以外の投稿は随時受付ける。
2. 原稿はCD-Rに焼き、プリントしたハードコピー（図表も含む）を1部添えて下記に送付する。
日本靴医学会「靴の医学」編集部
〒114-0024 東京都北区西ヶ原3-46-10（株）杏林舎内
FAX：03-3910-4380 e-mail：edit@kutsuigaku.com
3. 全てのファイルはWindowsで開きかつ読めるものとする。
4. 原稿の文章は、WindowsのWordで開き、読めるように作製し、kutsu_xxxx.doc（xxxxは著者名の小文字アルファベット）のワード・ファイル（拡張子doc）として保存する。また、同じ文章をkutsu_xxxx.txtのテキストファイル（拡張子txt）としても保存する。
5. 写真は画質が著しく劣化するので、オリジナルの画像ファイルから作製し、発表時のパワーポイントの写真を流用しない。
画像ファイルの形式は、TIFF（*.tif）が望ましい。ファイル名はkutsu_xxxx_fig_n.tif（nは図の番号、枝番はa、b、c…を後に付ける）とする。デジカメでよく利用されるJPEG（*.jpg）形式の画像ファイルは、保存を繰り返すたびに画質が劣化するので、JPEGを利用する際には、保存時、必ず高画質、低（無）圧縮を選択する。
解像度は、掲載希望サイズの実寸で300dpi（1インチ当たり300ドット）以上を厳守する。前述の説明が不明の場合は、デジカメで撮影したオリジナルのファイルを添付し、希望サイズをハードコピーに明記する。「靴の医学」はB5サイズ2段組なので、幅140mmで横1枚、70mmで横2枚の図がおさまる。
図のサイズ、解像度、上下左右、白黒かカラー（自己負担）かはファイルの通りとするので、プリントしたハードコピーで読者が十分判読できることを十分確認し、貼付する。
組写真は必然性のあるものに限り、事前に1枚の写真に合成して提出する。
6. グラフは発表時のパワーポイントのグラフを流用しない。Excelなど、グラフを作製したプログラムで作成されるファイルを投稿する。写真と同様、希望のサイズにプリントし、読者が判読できる事を確認する。ファイル名はkutsu_xxxx_fig_n.xls（Excelの場合、nは図の番号）とする。
7. 表は発表時のパワーポイントの表を流用しない。Excelなど、表を作製したプログラムで作成されるファイルを投稿する。写真と同様、希望のサイズにプリントし、読者が判読できる事を確認する。ファイル名はkutsu_xxxx_tab_n.xls（Excelの場合、nは表の番号）とする。
8. 表紙と同じ情報と、原稿の本文、写真、図、表に使用したアプリケーション（プログラム）名とそのバージョン番号を、それぞれWindowsのノートパッドなどで、テキストとしてread_xxxx.txtのファイルに保存する。
9. 原稿の文章、写真、図、表、read_xxxx.txtを、印刷し貼付する。カラー印刷を希望する場合は、カラーの見本プリントを同封し、カラー印刷を希望する旨を明記する。
10. CDの表面に「靴の医学」、著者名、投稿年月日、e-mailアドレスを明記する。

付則 本細則は平成18年4月1日から適用する。本細則の変更は、理事会、評議員会へ報告する。

日本靴医学会学術集会歴代会長

第1回(1987年)	東京	鈴木 良平	(長崎大学整形外科)
第2回(1988年)	東京	石塚 忠雄	(城南病院)
第3回(1989年)	東京	中嶋 寛之	(東京大学教育学部)
第4回(1990年)	仙台	桜井 実	(東北大学整形外科)
第5回(1991年)	大阪	島津 晃	(大阪市立大学整形外科)
		城戸 正博	(大阪市立大学整形外科)
第6回(1992年)	東京	加倉井周一	(東京大学リハビリテーション部)
第7回(1993年)	東京	佐野 精司	(日本大学整形外科)
第8回(1994年)	札幌	石井 清一	(札幌医科大学整形外科)
第9回(1995年)	福岡	松崎 昭夫	(福岡大学筑紫病院整形外科)
第10回(1996年)	神戸	荻原 一輝	(荻原みさき病院)
		田村 清	(神戸市立中央市民病院)
第11回(1997年)	東京	加藤 正	(聖テレジア病院)
		加藤 哲也	(国立東京第二病院)
第12回(1998年)	名古屋	小林 一敏	(中京大学体育学部)
		横江 清司	(スポーツ医・科学研究所)
第13回(1999年)	東京	井口 傑	(慶應義塾大学整形外科)
第14回(2000年)	長崎	寺本 司	(長崎友愛病院)
第15回(2001年)	さいたま	佐藤 雅人	(埼玉県立小児医療センター)
第16回(2002年)	仙台	高橋 公	(高橋整形外科)
第17回(2003年)	奈良	高倉 義典	(奈良県立医科大学整形外科)
第18回(2004年)	松山	山本 晴康	(愛媛大学整形外科)
第19回(2005年)	東京	宇佐見則夫	(至誠会第二病院整形外科)
第20回(2006年)	大津	大久保 衛	(びわこ成蹊スポーツ大学)
第21回(2007年)	大阪	木下 光雄	(大阪医科大学整形外科)
第22回(2008年)	東京	町田 英一	(高田馬場病院)
第23回(2009年)	東京	新城 孝道	(東京女子医科大学)
第24回(2010年)	仙台	羽鳥 正仁	(東北大学整形外科)
第25回(2011年)	奈良	田中 康仁	(奈良県立医科大学整形外科)
次回 第26回(2012年)	東京	内田 俊彦	(内閣府認証 NPO オーソティックス・ソサエティー)

賛 助 会 員

日本靴医学会は、賛助会員として次の方々にご支援をいただいております。
このご支援は学術集会の開催、学術雑誌の発行、市民講座の援助など、日本靴医学会の
経済基盤を支える大きな柱になっています。

東名ブレース(株) (2口)
株式会社松本義肢製作所 (2口)
株式会社アサヒコーポレーション (1口)
株式会社アルカ (1口)
川村義肢(株) (1口)
シアンインターナショナル(株) (1口)
JES 日本教育シューズ協議会
株式会社シュリット (1口)
世界長ユニオン (株) (1口)
有限会社たいよう義肢 (1口)
田中 宏一 (1口)
人間総合科学大学保健医療学部 (1口)
バン産商株式会社フスウントシューインスティテュート (1口)
株式会社ムーンスター (1口)
(株)リーガルコーポレーション (1口)

(敬称略)

日本靴医学会は賛助会員制度を設け、ご支援をいただいております。
ぜひご入会をお願い申し上げます。

1. 会費：一口1万円 (一口以上)
2. 芳名欄へ記載：学術誌、抄録集、会員名簿、学会場などに芳名を
記載させていただきます。
3. 機関誌「靴の医学」、抄録集、会員名簿の寄贈

ご連絡、お申し込み、お問い合わせは、日本靴医学会事務局へ
日本靴医学会事務局

〒114-0024 東京都北区西ヶ原 3-46-10 (株) 杏林舎気付
FAX 03-3910-4380
E-mail : jimmu@kutsuigaku.com
[http : //www.kutsuigaku.com](http://www.kutsuigaku.com)

理 事 長	井口 傑					
副理事長	寺本 司					
理 事	宇佐見則夫	大久保 衛	奥田 龍三	木下 光雄	新城 孝道	
	高倉 義典	田中 康仁	羽鳥 正仁	町田 英一	横江 清司	
監 事	佐藤 雅人	山本 晴康				
評 議 員	赤木 家康	井上 敏生	内田 俊彦	内田 充彦	大内 一夫	
	奥村 庄次	落合 達宏	片瀬真由美	北 純	君塚 葵	
	倉 秀治	小久保哲郎	佐本 憲宏	塩之谷 香	杉本 和也	
	須田 康文	高尾 昌人	田代宏一郎	鳥居 俊	仁木 久照	
	野口 昌彦	橋本 健史	平石 英一	星野 達	細谷 聡	
	矢代 裕夫	安田 義	矢部裕一郎	和田 郁雄		
名誉会員	石井 清一	石塚 忠雄	荻原 一輝	加藤 哲也	加藤 宏	
	小林 一敏	桜井 実	島津 晃	高橋 公	田村 清	
	中嶋 寛之	松浦 義和	松崎 昭夫			

(2010 年 9 月現在 五十音順)

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 でお申し込みください。
ホームページ(<http://www.kutsuigaku.com>)からも直接申し込みができます。

靴の医学 第 25 巻 1 号 2011 年 8 月発行©

定価 2,000 円(税含む)

編 集：第 25 回日本靴医学会学術集会事務局
奈良県立医科大学整形外科学教室

発行者：日本靴医学会

〒114-0024 東京都北区西ヶ原 3-46-10 杏林舎内

TEL：03-3910-4380

印 刷：共進社印刷株式会社

〒540-0003 大阪市中心区森ノ宮中央 2-9-5

TEL：06-6941-8881 FAX：06-6941-1053

Printed in Japan

協 賛 一 覧

ランチョンセミナー

田辺三菱製薬株式会社

展 示

アコマ医科工業株式会社

一般社団法人 足と靴と健康協議会

アルケア株式会社

株式会社クレアクト・インターナショナル

株式会社コーポレーションパールスター

小林メディカル株式会社

株式会社シュリット

ジョンソン・エンド・ジョンソン株式会社

シンセス株式会社

スミス・アンド・ネフューエンドスコピー株式会社

株式会社ソネ

大和ハウス工業株式会社

株式会社テック技販

東芝メディカルシステムズ株式会社

東名ブレース株式会社

日本ストライカー株式会社

日本メディカルマテリアル株式会社

バイオメット・ジャパン株式会社

バン産商株式会社

日立アロカメディカル株式会社

株式会社富金原義肢

株式会社ホリックス

メイラ株式会社

ライト・メディカル・ジャパン株式会社

レキットベンキーザー・ジャパン株式会社

広 告

旭化成ファーマ株式会社
アステラス製薬株式会社
アボットジャパン株式会社
エーザイ株式会社
有限会社えびす義肢
小野薬品工業株式会社
科研製薬株式会社
グラクソ・スミスクライン株式会社
株式会社コンフォートラボ
参天製薬株式会社
塩野義製薬株式会社
第一三共株式会社
大正富山医薬品株式会社
大日本住友製薬株式会社
武田薬品工業株式会社
中外製薬株式会社
帝人ファーマ株式会社
テクノブレース株式会社
日本イーライリリー株式会社
日本臓器製薬株式会社
日本ベーリンガーインゲルハイム株式会社
ノバルティスファーマ株式会社
久光製薬株式会社
ファイザー株式会社
三笠製薬株式会社
ヤンセンファーマ株式会社
祐徳薬品工業株式会社
ライト・メディカル・ジャパン株式会社
レキットベンキーター・ジャパン株式会社

平成 23 年 7 月 13 日現在

第 25 回日本靴医学会学術集会の開催にあたりまして、上記企業様にご協賛・ご支援を賜りました。ここに厚く御礼申し上げます。

第 25 回日本靴医学会学術集会
会長 田中 康仁