

第24回日本靴医学会学術集会の開催にあたって

会長 羽鳥 正仁

東北大学医学部整形外科教室



この度、第24回日本靴医学会学術集会を開催させていただきますこと、大変光栄に存じます。第4回(1990年桜井 実会長)、第16回(2002年高橋 公会長)に続き今回が3回目の仙台での開催となります。多くの先生方に深く感謝申し上げます。

近年、人々の健康意識、スポーツ意識の高まりとともに、日常使用の靴のみならずスポーツ用の靴、安全靴など広範な領域に大きな関心が寄せられております。そのような背景の中、日本靴医学会は、医師の他、靴医学に興味を持つ理学療法士、義肢装具士、靴製作者、シューフィッター、靴販売者など多岐にわたる方々が「靴に関する最新の知見や研究成果」を発表・討論するというユニークな学会であり、その社会的意義は年々高まってきております。

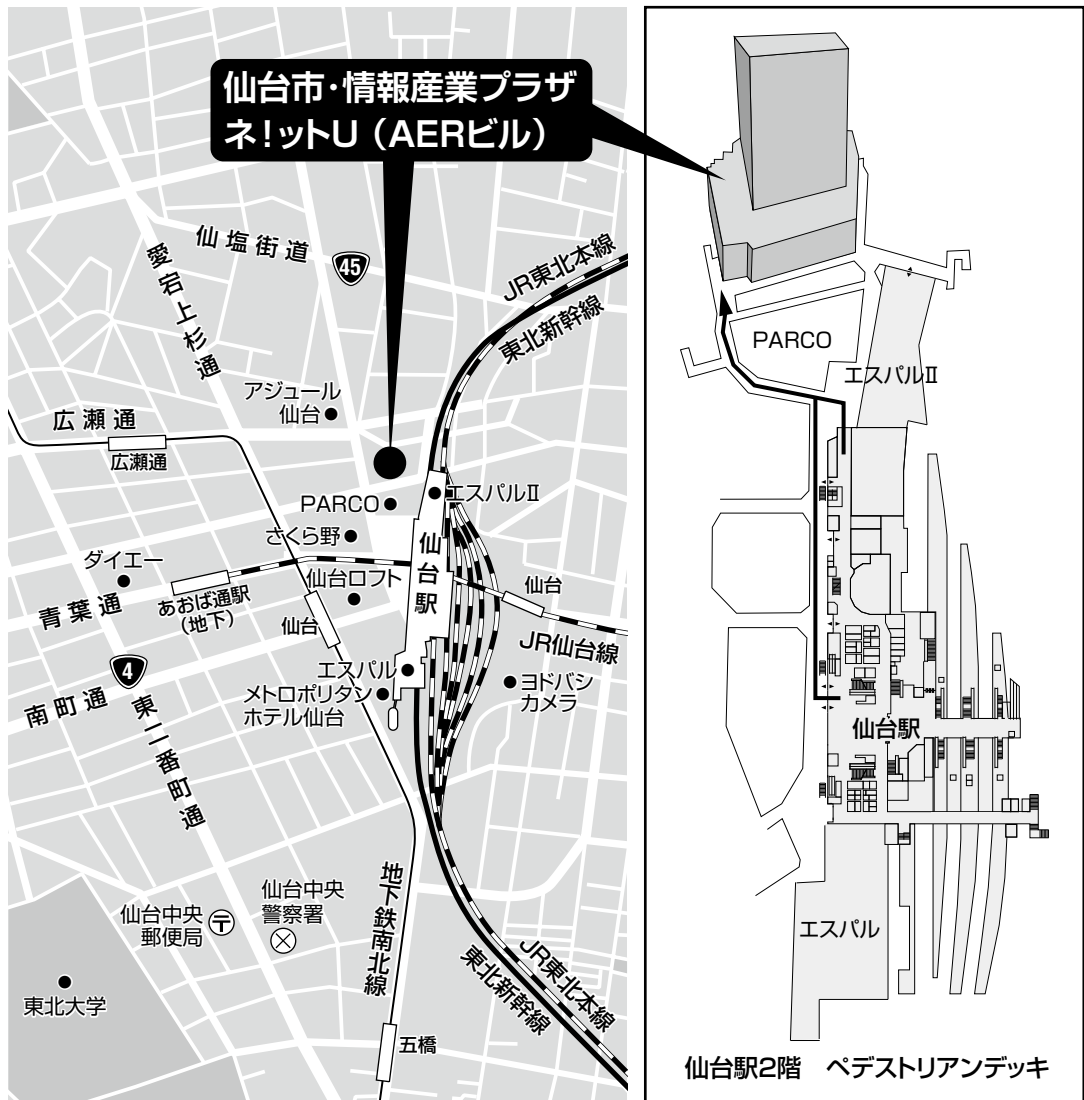
お蔭様で今回70題の演題応募を頂きました。厚く御礼申し上げます。シンポジウムでは近年その重要性が増しております「足底挿板」について基礎データ、臨床的有用性、問題点を論じて頂きます。もう1つのシンポジウムとしまして「爪の変形」を取り上げております。シンポジウムに先立ち、教育研修講演を2題お願いしております。1つは巻き爪治療に用いられている形状記憶合金の開発者のお一人、東北大学大学院工学研究科 金属フロンティア工学専攻教授 貝沼亮介先生に「形状記憶合金の材料特性と巻き爪矯正具への応用」です。もう1つは、爪疾患の診断・治療の第一人者、東皮フ科医院院長 東 禹彦先生に「爪の構造と爪甲の役割 一特に第1趾を中心に」であります。パネルディスカッションにおいては「小児靴」に焦点をあてました。今回は開発者の観点から小児靴開発の経緯、問題点について報告頂きます。

特別講演としまして、靴医学会理事長の井口傑先生に「靴医学の歩みと展望」をお願いいたしました。会員の皆様方が本学会の功績・今後の方向や問題点を明確に認識して更なる発展につなげていただくための指針として頂ければ幸いです。また、近年最も注目されている脳科学のトップランナー東北大学加齢医学研究所スマート・エイジング国際共同研究センター教授 川島隆太先生に「脳科学の最先端～歩行と脳活動」の講演をお願いしました。歩行と脳活動について最新データをもとに講演して頂きます。ランチョンセミナーでは、東北大学形成外科教授 館正弘先生に「最新の足部潰瘍治療 -形成外科の取り組み-」の講演を予定しております。糖尿病足をはじめとした足部難治性潰瘍に対する最新の形成外科治療を紹介して頂きます。

更に、2日目の学会終了後に市民公開講座を開催し、大阪医科大学整形外科教授の木下光雄先生には「足の痛み 靴と足の健康を考える」、東京女子医科大学糖尿病センター新城孝道先生には「糖尿病の足対策」というタイトルでの講演を頂きます。一般市民の方々のみならず足のケアに携わる医療従事者にとっても有意義な市民公開講座になると期待しております。是非御参加頂きますようお願い申し上げます。

多数の演題を頂き学会スケジュールが密になりましたこと深くお詫び申し上げます。限られた時間ではございますが、活発な討論をお願い申し上げます。多くの先生方の御来仙を心よりお待ちしております。

交通のご案内



会場案内

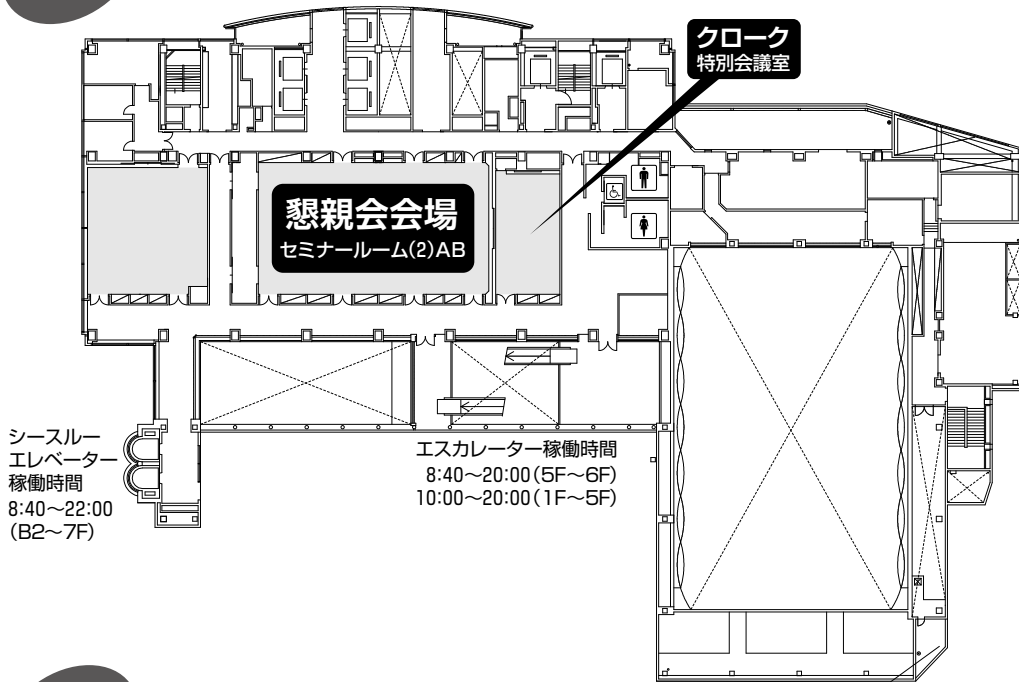
仙台市情報・産業プラザ (AERビル 5階、6階)
〒980-6105 仙台市青葉区中央1丁目3番1号 TEL: 022-724-1200 (代表)

会場へのアクセス

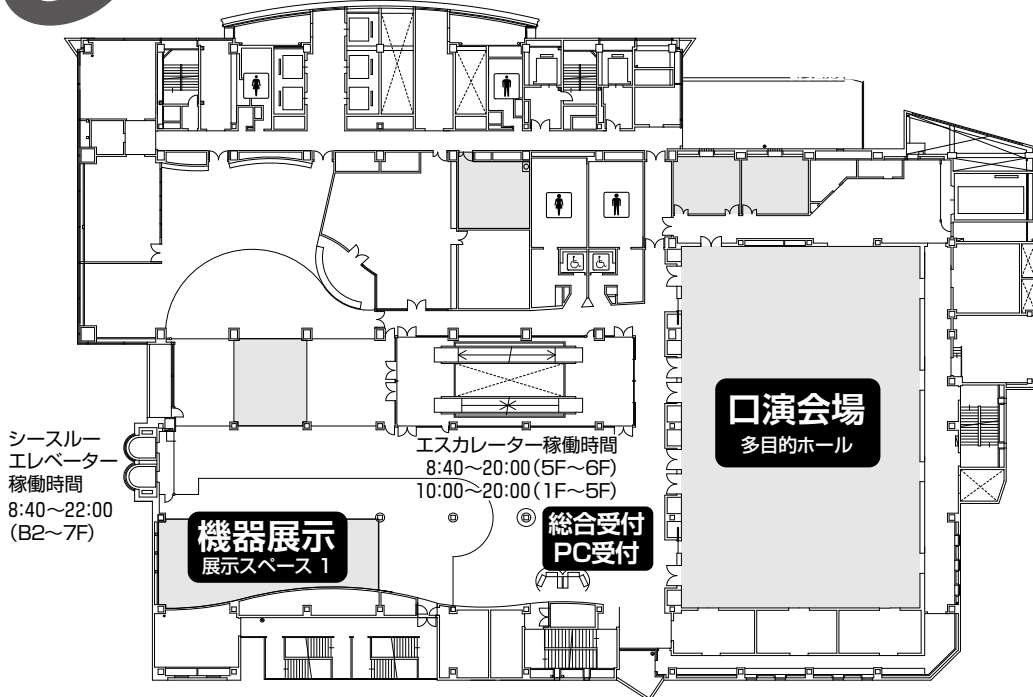
- JR 線 ……「仙台駅」下車
2階中央改札から名掛丁方面 ペデストリアンデッキ徒歩2分
- 地下鉄 ……「地下鉄南北線」「仙台駅」下車
青葉通・JR線方面 北8番出口より徒歩3分
- バ ス ……「仙台市営・宮城交通」「仙台駅前」下車 徒歩3分

会場のご案内

6F



5F



参加者へのお知らせ

- 受付：9月17日（金） 8：40～18：00
9月18日（土） 8：40～14：10
仙台市情報・産業プラザ（アエル）5階にて受付を行います。
- 参加者：会員・その他 10,000円
学生・大学院生 3,000円
参加証（兼領収書）をお渡しいたします。会場内では必ずお付け下さい。
学生の方は、受付にて学生証のご提示をお願い致します。
- 企業展示：会場前5階ホール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、同会場6階にて行います。（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、スライドによる呼び出しをいたします。

会議のお知らせ

・理 事 会

日 時：平成22年9月16日（木） 15：00～16：30

場 所：ホテルメトロポリタン仙台 21階 ラ・ボーン

・評議員会

日 時：平成22年9月16日（木） 16：30～18：00

場 所：ホテルメトロポリタン仙台 3階 星雲の間

ホテルメトロポリタン仙台

〒980-8477 宮城県仙台市青葉区中央1-1-1 TEL：022-268-2521

・総 会

日 時：平成22年9月17日（金） 13：20～13：50

場 所：仙台市情報・産業プラザ（アエル）5階

市民公開講座のお知らせ

市民公開講座1

9月18日（土） 15：00～16：00

〔 足の痛み：靴と足の健康を考える 〕

演者：木下 光雄（大阪医科大学）

司会：北 純（仙台赤十字病院）

市民公開講座2

9月18日（土） 16：00～17：00

〔 糖尿病の足対策 〕

演者：新城 孝道（東京女子医科大学 糖尿病センター）

司会：羽鳥 正仁（東北大学）

演者へのお知らせ

1. 口演時間

口演時間はシンポジウム7分、パネルディスカッション7分、一般演題5分・質疑応答2分です。口演時間終了1分前に青ランプ、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。

2. 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30分前までに、会場前の「PC 受付」で受付・試写をお願い致します。

3. 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 WindowsPC です。

OS：WindowsXP、プレゼンテーションソフト：PowerPoint2003、2007

MacintoshPC をご使用の方は各自のパソコンをお持ち込み下さい。

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

WindowsPC、MacintoshPC 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、PowerPoint2003・2007、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) 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頂きます。保存を望まれない方はお申し出下さい。又、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。

4. 発表演題の雑誌掲載

10月29日(金)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定をご参照下さい。

5. 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30分前までに、会場前の受付にて司会受付を済ませて下さい。
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 : jimu@kutsuigaku.com URL : <http://www.kutsuigaku.com>

日 程 表

9月17日(金)

8:40～	受付開始
9:00	9:05～9:10 開会の辞
	9:10～10:00 一般演題 [足底挿板] 座長：倉 秀治、内田 俊彦
10:00	10:00～11:10 シンポジウム 1 [足底挿板－基礎から臨床へ－] 座長：田中 康仁、橋本 健史
11:00	11:10～12:10 座長：山本 晴康 特別講演 1 靴医学会の歩みと展望 井口 傑
12:00	休 憩
	12:20～13:20 座長：新城 孝道 ランチョンセミナー 最新の足部潰瘍治療－形成外科の取り組み－ 館 正弘 共催：田辺三菱製薬株式会社
13:00	13:20～13:50 総 会
14:00	13:50～14:50 座長：高倉 義典 特別講演 2 脳科学の最先端－歩行と脳活動－ 川島 隆太
15:00	14:50～15:40 パネルディスカッション [小児靴－開発者の視点から－] 座長：落合 達宏、大内 一夫
	休 憩
16:00	15:50～16:20 一般演題 [踵、足底圧] 座長：高尾 昌人
	16:20～17:10 一般演題 [歩 行] 座長：細谷 聡、宇佐見 則夫
17:00	休 憩
	17:20～17:50 一般演題 [靴型装具] 座長：矢部 裕一朗
18:00	17:50～18:40 一般演題 [外反母趾、強剛母趾] 座長：須田 康文、奥田 龍三
18:30	18:40～ 全員懇親会

9月18日(土)

8:40～9:00	受付開始
9:00	9:00～9:40 一般演題 [整形外科靴] 座長：町田 英一、奥村 庄次
	9:40～10:00 一般演題 [神経、筋] 座長：井上 敏生
10:00	10:00～10:30 一般演題 [衣服、靴下] 座長：佐本 憲宏
	10:30～11:00 一般演題 [小児靴] 座長：佐藤 雅人
11:00	休 憩
	11:10～12:10 座長：寺本 司 教育研修講演 形状記憶合金の材料特性と 巻き爪矯正具への応用 貝沼 亮介 座長：北 純
12:00	爪の構造と爪甲の役割 －特に第 I 趾を中心に 東 禹 彦
	12:10～12:50 シンポジウム 2 [爪の変形] 座長：平石 英一、塩之谷 香
13:00	休 憩
	13:00～13:40 一般演題 [スポーツ] 座長：鳥居 俊、仁木 久照
	13:40～14:00 一般演題 [変形性関節症] 座長：田代 宏一郎
14:00	14:00～14:30 一般演題 [糖 尿 病] 座長：野口 昌彦
15:00	14:30～14:35 閉会の辞
	市民公開講座 1 座長：北 純 足の痛み 靴と足の健康を考える 木下 光雄
16:00	市民公開講座 2 座長：羽鳥 正仁 糖尿病の足対策 新城 孝道
17:00	

プログラム

第1日目 9月17日(金)

開会の辞 9:05～9:10 会長：羽鳥 正仁

一般演題 9:10～10:00

〔足底挿板〕

座長：倉 秀治(羊ヶ丘病院)
内田 俊彦(NPO オーソティックソサエティー)

- 1-01** 小児の前足部内転変形に対する矯正用靴インサートの工夫と治療成績
宮城県拓桃医療療育センター 千本 英一 他
- 1-02** 歩行安定性を考慮したハイヒール用靴底パッドの開発と検証
株式会社 AKAISHI 商品開発セクション 佐々木博美 他
- 1-03** 荷重時踵部痛症例に対する足底挿板療法において超音波観察が
有用であった3症例
吉田整形外科病院 リハビリテーション科 中宿 伸哉 他
- 1-04** 異なる方法で成型された熱可塑性インソールが歩行時 COP 軌跡変動量に
与える影響
(有)ふらむはあとリハビリねっと 小林 裕和 他
- 1-05** 採型手技の標準化への試み
～採型手技によるアーチサポートの差異について～
東名ブレース株式会社関東支店 曾我 敏雄 他
- 1-06** 回内足を有する長距離走者に対する足底板療法が下肢アライメント
および生理的応答に及ぼす影響について
帝京大学 整形外科 安井 洋一 他
- 1-07** 小児外反扁平足に対するアーチサポートの効果
宮城県拓桃医療療育センター 整形外科 高橋 祐子 他

シンポジウム1 10:00～11:10

〔足底挿板 ― 基礎から臨床へ ―〕

座長：田中 康仁（奈良県立医科大学）
橋本 健史（慶応義塾大学）

S1-01 偏平足に対する足底挿板の効果 ―新鮮未固定標本による実験―

羊ヶ丘病院 倉 秀治 他

S1-02 足底挿板が歩行時において足に与える影響についての運動学的検討

慶応義塾大学 月が瀬リハビリテーションセンター 整形外科 橋本 健史 他

S1-03 3層構造を有する足底挿板の足部疾患に対する使用成績

東北大学 整形外科 小倉 健 他

S1-04 内反型変形性足関節症に対する足底挿板療法の適応と限界 ―距骨下関節撮影を用いて―

奈良県立医科大学 整形外科 谷口 晃 他

S1-05 Shoe and orthotics for professional athlete and ballet dancers

Foot Ankle Service , Department of Orthopedic , Eulji Medical college Kyungtai Lee

S1-06 歩行リハビリテーションにおける我々の足底挿板療法 ―足底挿板の処方に関して―

NPO オートソティックソサエティー 内田 俊彦 他

特別講演1 11:10～12:10

座長：山本 晴康（愛媛大学名誉教授）

〔靴医学会の歩みと展望〕

至誠会第二病院 足と靴の医療センター 井口 傑

休 憩 12:10～12:20

ランチョンセミナー 12:20～13:20

共催：田辺三菱製薬株式会社

座長：新城 孝道（東京女子医科大学 糖尿病センター）

〔最新の足部潰瘍治療 ― 形成外科の取り組み ―〕

東北大学 形成外科 館 正弘

総 会 13:20～13:50

特別講演2 13:50～14:50

座長：高倉 義典（西奈良中央病院）

〔脳科学の最先端 ― 歩行と脳活動 ―〕

東北大学 加齢医学研究所 スマート・エイジング国際共同研究センター 川島 隆太

パネルディスカッション 14:50～15:40

〔小児靴 ― 開発者の視点から ―〕

座長：落合 達宏（宮城県拓桃医療療育センター）
大内 一夫（福島県立医科大学）

P-01 健やかな成長、発達を支援する子ども靴の研究開発

株式会社アシックス スポーツ工学研究所 機能研究部 勝 真理

**P-02 子供靴に求められる機能とは？
子供の足は、大人の足のミニチュアではありません。**

株式会社ムーンスター 城戸 巧 他

P-03 スポーツ用品メーカーが作る小児用シューズ

ミズノ株式会社 伊藤 幸司

P-04 アサヒコーポレーションにおける子供靴の開発

株式会社アサヒコーポレーション 江西浩一郎 他

P-05 ―上履きについて考える― 子供の足に影響を与える上履きの改良

子供の足と靴を考える会 永井 恵子 他

休 憩 15:40～15:50

一般演題 15:50～16:20

〔踵、足底圧〕

座長：高尾 昌人（帝京大学）

1-08 踵骨下脂肪組織の体積量と足底圧分布の関係

IMS（イムス）グループ 新葛飾ロイヤルクリニック リハビリテーション室 清水 暁彦 他

- 1-09** 足底面から見た踵部蜂巢組織の変形動態量
新潟医療福祉大学大学院 菅野 拓也 他
- 1-10** 踵の高さの違いによる足底圧分布の変化
西宮協立脳神経外科病院 整形外科 森内 宏充 他
- 1-11** 足部内側縦アーチの高さと足底圧中心軌跡の関連
弘前大学大学院保健学研究科保健学専攻総合リハビリテーション科学領域 高橋 信人 他

一般演題 16:20～17:10

[歩 行]

座長：細谷 聡(信州大学)

宇佐見則夫(至誠会第二病院 足と靴の医療センター)

- 1-12** 足部アーチに着目した歩行解析
国立障害者リハビリテーションセンター 学院 丸山 貴之 他
- 1-13** レントゲン計測と体表計測による足部形態の相関
慶應義塾大学 整形外科 早稲田明生 他
- 1-14** SORBO® の面積が歩行時の衝撃力に及ぼす影響
順天堂大学大学院 スポーツ健康科学研究科 小山 桂史 他
- 1-15** 靴の適合性が歩行に与える影響
戸塚共立リハビリテーション病院 小林 文子 他
- 1-16** 靴の足囲サイズと歩行動作の関係に関する研究
株式会社 デサント 林 亮誠 他
- 1-17** Chopart 関節離断後の歩行機能の分析
福島県立医科大学 整形外科 大内 一夫 他

休 憩 17:10～17:20

一般演題 17:20～17:50

[靴型装具]

座長：矢部 裕一郎(東京厚生年金病院)

- 1-18** 砂浜歩行用シューズの開発・研究
県立広島大学 保健福祉学部 理学療法学科 大塚 彰 他

- 1-19** 運動障害を有する患者に対する靴型装具製作の経験
株式会社 アクロ 上村 悦史 他
- 1-20** ショパール関節切断者に対するインナーシューの効果 “第2報”
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
- 1-21** 早期関節リウマチ足部障害に対する治療の検討、リウマチ科足外来での
保存的加療（靴、インソール、パッド）の試み
東京厚生年金病院 リウマチ科 矢部裕一朗 他

一般演題 17:50～18:40

〔外反母趾、強剛母趾〕

座長：須田 康文（慶応義塾大学）
奥田 龍三（大阪医科大学）

- 1-22** 健常人と外反母趾患者のウィンドラスメカニズムの比較検討
白十字病院 リハビリテーション科 田村 孝広
- 1-23** 外反母趾における第1中足楔状関節底側開大の検討
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 他
- 1-24** 外反母趾における足底圧分布
大阪医科大学 整形外科 嶋 洋明 他
- 1-25** 外反母趾に対する近位・遠位中足骨骨切り術の合併症
帝京大学整形外科 印南 健 他
- 1-26** 外反母趾術後装具の保存治療への応用
（母趾外転筋運動訓練を円滑に行うための応用）
奈良県立奈良病院 整形外科 佐本 憲宏 他
- 1-27** 強剛母趾の形態に関する X 線学的検討
至誠会第二病院 足と靴の医療センター 池澤 裕子 他
- 1-28** 強剛母趾に対する関節唇切除術（Cheilectomy）の治療経験
奈良県立奈良病院 整形外科 勝井 龍平 他

全員懇親会 18:40～

第2日目 9月18日(土)

一般演題 9:00～9:40

[整形外科靴]

座長：町田 英一(高田馬場病院)
奥村 庄次(東名ブレース株式会社)

2-01 外反母趾等の変型に対する疼痛対策パッド加工

靴の六歩 小池 雅俊

2-02 糖尿病足に対するドイツ式靴型装具の製作紹介と臨床報告

学校法人神戸滋慶学園 ザニーツハウス POSC 渡部 匡朗 他

2-03 関節リウマチに対する整形外科靴技術の紹介

東名ブレース株式会社 宇野 秋人 他

2-04 高度内反変形を呈する患者に対しインナーシューを製作適合して 10年間フォローアップした1例

有限会社 千葉商店 千葉 和彦 他

2-05 整形外科靴技術の症例別臨床応用例の紹介

川村義肢株式会社 眞殿 浩之

一般演題 9:40～10:00

[神経、筋]

座長：井上 敏生(白十字病院)

2-06 母趾神経損傷に対して、神経断端骨内包埋術を行った1例

水戸赤十字病院・第1整形外科 倉茂 聡徳

2-07 若者と高齢者における足趾筋力の違いに関する研究

郡山健康科学専門学校 楊箸 俊恵

2-08 足部アーチ高率と静的アライメントによる方向転換時下肢筋活動の推定可能性

甲南女子大学看護リハビリテーション学部理学療法学科 伊藤 浩充

一般演題 10:00～10:30

[衣服、靴下]

座長：佐本 憲宏(奈良県立奈良病院)

2-09 高齢者における外反・背屈補助靴下の着用効果

福原リハビリテーション整形外科・内科医院 平山真由子 他

2-10 甲部にかかる圧力値 - 靴紐の締め付け具合の定量化に向けて

新潟医療福祉大学大学院 斎藤 淳 他

2-11 インステップ囲付近に作用する衣服圧が生理心理的な着衣快適性に及ぼす影響

信州大学 繊維学部 細谷 聡 他

一般演題 10:30～11:00

[小児靴]

座長：佐藤 雅人(佐藤整形外科)

2-12 幼稚園児の歩行時間と足型判定及び靴の意識調査報告

コンフォートシューズ・フラウ 伊藤 笑子 他

2-13 幼稚園児におけるアーチ形成過程の時系列的検討

コンフォートシューズ・フラウ 伊藤 笑子 他

2-14 FootGrapher による幼稚園児の足型測定(第2報)

小野整形外科 小野 直洋 他

2-15 間違った靴の履き方と大きすぎるサイズの靴が子どもの歩行に与える影響

金城学院大学 生活環境学部 片瀬真由美 他

休 憩 11:00～11:10

教育研修講演 11:10～12:10

11:10～11:40

座長：寺本 司(長崎友愛病院)

[形状記憶合金の材料特性と巻き爪矯正具への応用]

東北大学大学院工学研究科 金属フロンティア工学専攻 貝沼 亮介

11:40～12:10

座長：北 純(仙台赤十字病院)

[爪の構造と爪甲の役割 ― 特に第Ⅰ趾を中心に ―]

東皮フ科医院 東 禹彦

シンポジウム2 12:10～12:50

〔爪の変形〕

座長：平石 英一（ライフエクステンション研究所附属永寿総合病院）
塩之谷 香（塩之谷整形外科）

S2-01 巻き爪・陥入爪患者における履き物に関する検討

宇陀市立病院 整形外科 門野 邦彦 他

S2-02 クリップ型の形状記憶合金製矯正器具による陥入爪の治療

仙台赤十字病院 皮膚科 田畑 伸子 他

S2-03 陥入爪・巻爪に対する“コットン充填固着法”の紹介

長谷川整形外科医院 長谷川徳男

S2-04 マチワイヤ、マチプレートによる爪矯正のトラブル対策

高田馬場病院整形外科 町田 英一

休憩 12:50～13:00

一般演題 13:00～13:40

〔スポーツ〕

座長：鳥居 俊（早稲田大学）
仁木 久照（聖マリアンナ医科大学）

2-16 市民ランナーの外反母趾患者にランニング用足底挿板を使用した1例

聖隷浜松病院 整形外科 田中健太郎 他

2-17 シューズタイプの違いがランニング中の足関節運動におよぼす影響

横浜市スポーツ医科学センター 持田 尚 他

2-18 運動負荷増強機能を有するパーツを内蔵したサンダルの開発と効果検証

新潟医療福祉大学大学院 阿部 薫 他

2-19 足部形態は長距離歩行で変化するか？

済生会御所病院 整形外科 江川 琢也 他

2-20 サッカー選手における Jones 骨折の特徴

聖隷浜松病院 整形外科・スポーツ外傷外科 大城 朋之 他

一般演題 13:40～14:00

[変形性関節症]

座長：田代 宏一郎(長崎友愛病院)

- 2-21** 変形性膝関節症の内側裂隙の疼痛と外反母趾、扁平足、開張足との関係
(医)三仁会 春日井整形外科 リハビリテーション科 清水 新悟 他
- 2-22** 変形性膝関節症における下肢回旋運動の動作解析
市立大村市民病院 整形外科 大塚 和孝 他
- 2-23** 荷重時の膝スクリーホームムーブメント計測システムの開発
九州産業大学 大学院 情報科学研究科 隅田 康明 他

一般演題 14:00～14:30

[糖尿病]

座長：野口 昌彦(東京女子医科大学)

- 2-24** 糖尿病性中足部シャルコー関節術後の PTB 装具療法
東京女子医科大学 整形外科 庄野 和 他
- 2-25** 履物に対する意識およびその選択：糖尿病患者調査より
神戸大学 発達科学部 櫻井 寿美 他
- 2-26** 専門医による足と靴の相談会10年を振り返って
バン産商株式会社 フスウントシュー カルチャー 片桐 透 他
- 2-27** 足白癬症と靴内の衛生状態の比較
東京女子医科大学 糖尿病センター 新城 孝道

閉会の辞 14:30～14:35 会長：羽鳥 正仁

市民公開講座1 15:00～16:00

座長：北 純（仙台赤十字病院）

〔足の痛み ― 靴と足の健康を考える―〕

大阪医科大学 整形外科 木下 光雄

市民公開講座2 16:00～17:00

座長：羽鳥 正仁（東北大学）

〔糖尿病の足対策〕

東京女子医科大学病院 糖尿病センター 新城 孝道

第1日目

9月17日(金)

1-01

小児の前足部内転変形に対する
矯正用靴インサートの工夫と治療成績

宮城県拓桃医療療育センター

○千本 英一(ちもと えいいち)、落合 達宏、高橋 祐子、
佐藤 一望

【目的】小児の内反足治療後に遺残した前足部内転に、維持療法として矯正用靴インサートを作成しており、後ろ向きにその有効性を検討した。

【靴インサート】矯正ポイントは、1)踵骨隆起内側突起、2)踵骨外側、3)第1中足骨内側の3点とし、各々に対応した側面フランジを立て熱可塑性樹脂で裏打ちし補強している。

【対象】対象は内反足治療後の前足部内転遺残例で、2005年以降に矯正用靴インサートを処方し継続使用した9足(男5例8足、女1例1足)である。治療開始時年齢は平均5歳3ヵ月(2歳3ヵ月～9歳9ヵ月)、経過観察期間は平均1年7ヵ月(11月～2年4ヵ月)であった。先天性内反足は8足で、新生児期以後に矯正ギプス(8足)、装具(8足)、距骨下関節全周解離術(2足)、アキレス腱切離術(1足)の治療を以前に受けていた。また、痙直型片麻痺に伴う内反足が1足みられた。全例が独歩可能であった。インサート開始後の他治療併施例は女兒の1足(矯正ギプス2回、夜間装具使用)のみだった。

【方法】治療開始時裸足、最終観察時裸足で撮像された立位正面足X-p(9足)で、第1第5中足骨角(M1M5)と距骨第1中足骨角(APTM1)を計測した。また治療開始時に、靴インサートを着けて撮像された立位正面足X-p(6足)において、同様の計測をした。

【結果】計測値平均 $n=9$ (治療開始時裸足/最終時裸足) APTM1 15.6°/10.7°、M1M5 25.8°/23.4°、 $n=6$ (治療開始時裸足/靴インサート装着/最終時裸足) APTM1 10.5°/3.0°/4.5°、M1M5 24.3°/19.7°/21.3°であった。内転足と開帳足の靴インサートによる即時および経時的な矯正効果が確認できた。

1-02

歩行安定性を考慮したハイヒール用
靴底パットの開発と検証

- 1) 株式会社 AKAISHI 商品開発セクション、
- 2) 新潟医療福祉大学 運動機能プロジェクト研究センター、
- 3) 新潟医療福祉大学大学院 医療福祉学研究科

○佐々木 博美¹⁾(ささき ひろみ)、阿部 薫²⁾、赤石 恒一³⁾

【緒言】近年、外反母趾を筆頭にヒールの高い靴による足への弊害は、広く認識されるようになったが、改善されていないのも現状である。中足骨骨頭痛もその弊害のひとつであるが対策として、最近では、前足部の痛みを軽減するために、PU製の中敷タイプのクッションパットが使用されることがある。しかし、アッパーが窮屈になることによる弊害が生じたり、ミュールなどは靴底形状が凹になっているために、不安定感が問題となることがある。そこで今回、バタフライロールを応用した中足骨骨頭痛の免荷と安定性保持を目的としたハイヒール用靴底パットの開発を行い、有用性を比較検討した。

【方法】それぞれの条件にて、成人健常女性9名(年齢 23.3 ± 1.3 歳)にFスキャン(ニッタ)を装着後、トレッドミル歩行を時速3km/hで1分間計測し、足底圧分布と遊脚期、立脚期の時間率の検討を行った。また、あらかじめ決めてもらった任意の脚での片足重心動揺を、グラビコーダG-5000(アニマ)で1分間計測し、重心動揺軌跡長の検討を行った。使用したサンダルはバックベルト付きでヒール高6cmのものを使用。

【比較条件】条件1：パット類を使用せずにサンダル歩行をした場合。条件2：新構造の靴底パットを使用した場合。条件3：一般的に市販されているミュール用中敷きパッドを使用した場合。

【結果】他条件と比べ、条件2ではMP部の接触平均圧力が $p < 0.01$ で有意に減少し、接触ピーク圧力も条件1に対して $p < 0.05$ 、条件3に対して $p < 0.01$ で有意に減少していたことにより、靴底パットではMP部が有意に免荷されていることが示唆された。また、安定性に関しては、歩行時の単脚支持期、立位時の重心移動距離ともに有意差はないが何らかの安定性に作用している様子がみられた。また、ヒールの面積によっても、作用力に影響を与えることが考えられるので、現在、検討をおこなっている。

1-03

荷重時踵部痛症例に対する足底挿板療法において超音波観察が有用であった3症例

- 1) 吉田整形外科病院 リハビリテーション科、
2) 中部学院大学 リハビリテーション学部

○中宿 伸哉¹⁾ (なかじゆく しんや)、林 典雄²⁾

【はじめに】足底腱膜炎と有痛性踵パッドは臨床上好く遭遇する疾患である。両疾患とも踵部の圧痛は重要な理学所見であるが、その所見は脂肪体を介した圧痛所見であり、どちらの疼痛を反映しているかの判断は難しい。今回踵部の超音波観察が有用であった3症例を経験したので報告する。

【症例供覧】症例1：6週前より続く踵部痛例である。足底腱膜付着部付近の圧痛と Windlass 操作で疼痛が誘発された。踵接地期から踵離地期に疼痛があり内側縦アーチは低下していた。エコーでは足底腱膜付着部やや遠位で部分断裂を認め、その周囲に低エコーを示した。足底挿板は踵骨の直立補正と内側縦アーチの後方延長、母趾伸展を制限するテーピングを実施し改善した。症例2：1か月前より続く踵部痛の症例である。足底腱膜付着部に圧痛を認め、Windlass 操作では疼痛はなかった。踵接地から立脚中期の疼痛で内側縦アーチは低下していた。エコーでは足底腱膜付着部に低エコーを認めた。足底挿板は踵骨直立化補正と内側縦アーチの後方延長にて改善した。症例3：2ヶ月前からの踵部痛例である。踵部の圧痛は脂肪の広がりを抑制すると消失した。エコーでは踵骨に近接する脂肪体はハイエコーであり、プローベの圧迫にて脂肪体深部と浅部で剪断する動態が観察された。足底挿板は踵骨直立補正とヒールカップ補正にて症状はその場で消失した。

【考察】症例1ならびに症例2ではエコーにて足底腱膜付着部に組織損傷を疑わせる低エコー像を認めた。これらに対する足底挿板では足底腱膜の緊張の排除が組織修復に重要であり、舟状骨パッドを後方まで延長し、後足部の回内制動がポイントとなる。症例3では踵部脂肪体に観られた剪断様の不安定性が原因の疼痛と考えられた。この場合には、踵部の直立接地補正とヒールカップにより脂肪の安定化を図ることが重要である。超音波観察は踵部圧痛所見を更に詳細に鑑別するツールとして有用である。

1-04

異なる方法で成型された熱可塑性インソールが歩行時 COP 軌跡変動量に与える影響

- 1) (有)ふらむはあとリハビリねっと、
2) 甲南女子大学 看護リハビリテーション学部 理学療法学科

○小林 裕和¹⁾ (こばやし ひろかず)、伊藤 浩充²⁾、
安倍 浩之¹⁾、下 嘉幸¹⁾

【目的】足部機能障害に対する理学療法の一つとしてインソール療法がある。近年、熱可塑性インソールが注目を集めているが、その成型方法は多岐にわたり、どの方法がどのように運動コントロールに影響しているのかについて不明な点が多い。そこで我々は、熱可塑性インソールを用い、Root らの推奨する座位成型法と Hicks らが提唱する立位成型法に着目し、成型方法の違いによる足部アライメント、歩行時の足底圧分布、足底圧中心軌跡(以下 COP 軌跡)の変化について報告した。今回は、歩行時の COP 軌跡変動量に与える影響を検討した。

【方法】対象は、18名の女性(平均年齢19.9歳)とした。座位成型法で作製されたインソールをインソール A、立位成型法で作製されたインソールをインソール B とし、靴に挿入されている既存のインソールを Sham インソールとした。各インソールを装着し、足底圧分布計測システムを用いて歩行時の COP 軌跡を測定した。得られた COP 軌跡を横成分と縦成分に分解し、それぞれの変動係数(CV)を求め、分散分析を用いて群間比較した。

【結果】インソール A の COP 軌跡の横成分の CV は平均3.2%、インソール B は平均3.8%であり、Sham インソールが平均6.0%であったのに比べ有意に小さかった($p < 0.0001$)。また CV 縦成分では、インソール A は3.8%で、Sham インソールの5.6%に比して有意に小さかった($p < 0.05$)。

【考察】COP 軌跡変動量を示す変動係数の横成分で、Sham インソール装着時よりもインソール A や B を装着した方が小さかったのは、成型されたインソール装着により足部の前額面での運動が主に制動された結果と考えられる。また縦成分では Sham インソールと比較しインソール A が小さかったのは、足部縦アーチの制動や距腿関節運動の制動に関与しているのではないかと考えられた。

1-05

採型手技の標準化への試み ～採型手技によるアーチサポートの差異について～

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⁾

義肢装具士は医師からの処方に基づいて装具を作製するが、その採型方法にはさまざまな手技があり、必ずしも義肢装具士によって一定しない。近年はレーザースキャンによる採型方法もあるが、ギプスを用いて行うものが主である。インソール作製の際はポリエチレンフォームを用いて足底のみの採型も行われる。その際、患者には座位を取らせ、モールドイングしたり床に圧をかけたりして行う、いわゆる座位半荷重の状態で行われている。より正確に足の形を採ることはもちろん、非荷重時に立位荷重時をイメージし、より良い具合にアーチサポートされるように各義肢装具士が工夫して、採型やその後のモデル修正もしている。しかし、それでは採型者の熟練度や経歴によって異なるものとなる。同一の採型者においても、力のかけ具合によって、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。非荷重時と完全荷重時との採型の比較について、あるいは採型の形状再現の信頼性や正確性についての報告はある。しかしながら、処方医が希望するアーチサポートとの一致性については検討されたことはない。

今回、医師を被験者として、完全荷重(立位)、義肢装具士の従来の採型手技による座位半荷重、非荷重の場合による採型をし、それぞれ陽性モデルにおいては無修正で足底装具を作製した。そして、それらについて、XPによる画像診断、F-SCANによる計測を行い、被験者の感想とともに比較検討をした。その結果、同じアーチサポートという足底装具の中でも、採型手技により違った高さや形状で作製されることがわかり、その性状や形態が医師と義肢装具士との共通の認識となった。また今回の結果から、足部の疾患により医師の足底装具アーチサポートに求める目的もわかった。今後、その認識に基づいた処方によって、患者により良い治療効果を持つ装具を作製し、提供できるように生かしていきたい。

1-06

回内足を有する長距離走者に対する足底板療法が下肢アライメントおよび生理的応答に及ぼす影響について

1) 帝京大学 整形外科、2) 帝京大学 スポーツ医療学科

○安井 洋一¹⁾ (やすい よういち)、高尾 昌人¹⁾、
蛭間 栄介²⁾、宮本 亘¹⁾、印南 健¹⁾、松下 隆¹⁾

【目的】本研究の目的は、回内足変形を有する大学長距離走者に対する Low Dye taping および足底板の有効性を調査することである。

【対象および方法】立位静止時における踵骨外反角が5度以上の回内足変形を有する大学駅伝部長距離走者(全例男性)を対象として、回内足矯正前と Low Dye taping および足底板装着後に5分間トレッドミル歩行(速度は50%HRmax)ならびに走行(速度は50%Vo2max1)を行った。矯正前後の後足部アライメント評価のために立位静止時、歩行時(立脚中期)、走行時(立脚中期)の踵骨外反角およびheel-leg alignment angle(以下HL角)を2次元での画像分析により測定し、生理学的評価のためにそれぞれの酸素消費量(ml/kg/分)、心拍数(拍/分)を測定した。さらに歩行時、走行時のBorg scale測定(20点満点)を行った。各評価で得られた結果を矯正前とtaping後、足底板装着後で比較検討した。

【結果】平均踵骨外反角および平均HL角は、静止時、歩行時、走行時ともtaping後、足底板装着後のいずれにおいても矯正されていた。平均酸素消費量は、歩行時では矯正前:taping後:足底板装着後でそれぞれ20.85:22.08:20.08、走行時ではそれぞれ39.57:40.07:38.50と、taping後は矯正前に比べて酸素消費量が増加し、足底板装着後は減少する傾向にあった。心拍数は静止時、歩行時、走行時とも矯正前後で変化がなかった。Borg scaleは歩行時、走行時とも、足底板装着後にわずかな減少をみとめた。

【結語】tapingおよび足底板とも運動時の回内足変形を矯正することができたが、tapingによる矯正では長距離走者の運動効率をあげることができなかった。一方で足底板による矯正は運動効率をあげることができた。

1-07

小児外反扁平足に対するアーチサポートの効果

宮城県拓桃医療療育センター 整形外科

○高橋 祐子(たかはし ゆうこ)、落合 達宏、
佐藤 一望、千本 英一

【目的】距骨の内底側への落ち込みの強い小児外反扁平足の症例は、アーチ形成はあまり期待できない。このような症例には、本来のアーチ形成の時期にアーチサポートを使用することにより形成を促す必要があると考える。小児外反扁平足に対するアーチサポートの効果を検討した。

【対象】関節弛緩性のある外反扁平足35例70足。男児20例、女児15例。初診時年齢平均2歳4ヶ月(1歳3ヶ月～4歳2ヶ月)。

【方法】両足立位正面・側面X線像より、正面距骨第1中足骨角(AP-TM1)、側面距骨第1中足骨角(LAT-AM1)を計測した。

- 1) 初回は裸足とアーチサポート装着時の矯正効果を判定した。
- 2) 治療開始から1年後、2年後、3年後、4年後の裸足時のAP-TM1とLAT-AM1の計測により治療効果を判定した。

【結果】

- 1) AP-AM1は裸足時平均 $23.8 \pm 8.3^\circ$ ($12^\circ \sim 44^\circ$) がアーチサポート靴装着時 $7.8 \pm 5.5^\circ$ ($0^\circ \sim 17^\circ$) に矯正され、LAT-AM1は裸足時 $22.6 \pm 8.2^\circ$ ($12^\circ \sim 48^\circ$) がアーチサポート靴装着時 $5.3 \pm 4.7^\circ$ ($0^\circ \sim 16^\circ$) に矯正された。
- 2) 裸足時平均 AP-AM1 は、初回 $23.8 \pm 8.3^\circ$ が1年後 $13.6 \pm 5.0^\circ$ (N=32)、2年後 $10.3 \pm 4.9^\circ$ (N=38)、3年後 $7.7 \pm 4.5^\circ$ (N=38)、4年後 $5.7 \pm 2.6^\circ$ (N=30) に改善した。裸足時平均 LAT-AM1 は、初回 $22.6 \pm 8.2^\circ$ が1年後 $14.8 \pm 7.0^\circ$ (N=32)、2年後 $10.1 \pm 5.1^\circ$ (N=38)、3年後 $6.7 \pm 3.1^\circ$ (N=38)、4年後 $5.3 \pm 2.8^\circ$ (N=30) に改善した。

【結論】小児外反扁平足に対するアーチサポートの使用により、装着時の矯正効果を示しただけでなく、経年的な裸足時の矯正効果を示した。

S1-01

偏平足に対する足底挿板の効果
—新鮮未固定標本による実験—

1) 羊ヶ丘病院、

2) Mayo Clinic Orthopaedic Biomechanics Laboratory

○倉 秀治¹⁾ (くら ひでじ)、Kitaoka Harold²⁾

【はじめに】扁平足に対して足底挿板による治療が広くおこなわれている。これまで扁平足に対する足底挿板の生体力学的効果に関しては相反する報告がなされている。

【目的】成人扁平足に対して汎用されている2種類の足底挿板の効果を調査する。

【対象と方法】足部疾患および変形がない新鮮未固定標本9足を使用した。平均年齢は75歳(59歳から90歳)であった。脛骨と腓骨を下腿1/3で切断し、皮膚と皮下組織を切除した。下腿を独自に作成した実験台に足関節が底背屈0°になるように固定した。歩行時のmid stance phaseを模倣するために、足底に222Nの軸圧と、アキレス腱、後脛骨筋腱、長母趾屈筋腱、長腓骨筋腱、短腓骨筋腱にそれぞれ、212N、15N、2.9N、6.2N、3.0Nの負荷をかけた。各々の足に合わせた男性用のウォーキングシューズに足底挿板を挿入して標本に取り付け、電磁気センサー装着部分を最小量くり抜いてセンサーを装着した。電磁気センサーは、踵骨、距骨、第1中足骨に取り付け、脛骨に対する各骨の動きを3次元的に計測した。足根骨の動きとアーチの高さを正常状態、扁平足モデル、足底挿板使用時で計測した。足底挿板(A)は、ポリエチレン、アクリルプラスチック、豚革からなるアーチサポートで、足底挿板(B)は、熱可塑性のプラスチックとナイロン製の土台にコルクも使用した素材で踵部の内外側のフリンジを中足部まで延長したものである。

【結果】両足底挿板とも扁平足モデルのアーチ高を有意に改善させた。扁平足では、正常側に比べ第1中足骨は距骨に対して外旋、背屈、外反し、踵骨は脛骨に対して、外旋、外反していた。両足底挿板とも、距骨-第1中足骨間の変形は有意に改善したが、踵骨の偏位は改善されなかった。

【考察】扁平足の矯正は足底挿板の形状が反映される。今回は、その形状から踵骨外反に対する矯正不十分であった。

S1-02

足底挿板が歩行時において足に与える影響
についての運動学的検討

1) 慶應義塾大学 月が瀬リハビリテーションセンター 整形外科、

2) 慶應義塾大学 整形外科、3) 至誠会第2病院 整形外科、

4) 星野整形外科、5) 永寿病院 整形外科

○橋本 健史^{1,2)} (はしもと たけし)、井口 傑²⁾、
宇佐見 則夫³⁾、星野 達⁴⁾、平石 英一⁵⁾、
須田 康文²⁾、小久保 哲郎²⁾、池澤 裕子³⁾

【目的】足底挿板は、足の外科における保存治療の中心的役割を持つが、その動的機能についての報告は少ない。今回、われわれは、足部の動態、特に足アーチに注目して、足底挿板の歩行時の動的作用を運動学的に検討したので報告する。

【方法】対象は足に愁訴のない健康ボランティア5名とした。足部に直径7mmの赤外線反射マーカーを貼り付けた。部位は、母趾末節部、第1中足骨頭部、舟状骨結節部、踵骨内側部、楔状骨背側および脛骨内果とした。使用した足底挿板は、足底全長の長さとし、0、10、20mmの縦アーチをつくった。10mの歩行路に床反力計を埋め込み、裸足にてまず歩行させ、次に足底挿板を装着して同様に歩行させた。マーカーの反射光をCCDカメラを用いて120Hzで取り込み、3次元動態解析装置(Qualisys社製、ProReflex)で、3次元座標を計算した。得られたマーカーの座標より第1中足骨頭部と踵骨内側部を結んだ線分に舟状骨内側から下ろした垂線の足を足アーチ高とした。

【成績】裸足歩行時の足アーチ高の変化は、踵接地時に急に低下し、立脚期に徐々に低下して、踵離地時に最低となり、その後、趾離地時を待たずに高くなっていった。これに対して足底挿板を装着して歩行した時の足アーチ高の変化は、踵接地時と踵離地時直後の足アーチ低下が緩和された。また、踵離地後も足アーチは低下し続け、趾離地時に最低となり、その後急に回復した。0、10、20mmの縦アーチの高さを変えるとそれにしたがって足アーチ高は増大したが、全体の歩行時の動態はほぼ同じ傾向であった。

【結論】踵接地時と踵離地時の足アーチ高の急激な低下はトラスメカニズムによると考えられた。足底挿板はこの変化を和らげる働きがあると考えられた。

S1-03

3層構造を有する足底挿板の足部疾患に対する使用成績

1) 東北大学 整形外科、2) 有限会社 千葉商店

○小倉 健¹⁾ (おぐら けん)、羽鳥 正仁¹⁾、須田 英明¹⁾、
井樋 栄二¹⁾、千葉 和彦²⁾

【目的】従来のベルト型足底挿板では、靴に合わない、歩行時にずれる、アーチサポートが不十分、後足部の制御ができないなどの問題点があった。我々が独自に工夫した3層構造の足底挿板の治療成績について検討する。

【方法】足底挿板はトップ、支持部、土台の3層で構成されている。治療成績は装着時と装着後1.5ヶ月に日本足の外科学会足部・足関節治療成績判定基準を用いて部位別に評価した。

【結果】調査期間は2007年6月から2010年6月、症例は73例、年齢は10歳から82歳、平均53歳であった。疾患は足底腱膜炎10例、変形性足関節症6例、踵脂肪褥炎1例、後脛骨筋腱機能不全7例、有痛性外脛骨症2例、リスフラン関節症7例、外反母趾26例、強剛母趾5例、母趾腫脹2例、前足部痛2例、第2趾背側脱臼2例、モルトン病6例、内反小趾1例であった。治療成績は足関節・後足部が装着前後で63.6から82.2($p < 0.001$)に、中足部が装着前後で60.1から93.0($p < 0.05$)に、母趾が装着前後で62.9から83.8($p < 0.001$)に、2-5趾が装着前後で66.4から82.0($p = 0.01$)にそれぞれ有意に改善した。

【考察】本足底挿板は硬度、形を変更することで、多くの足部疾患に対応が可能である。アーチの調整、修繕が容易で耐久性に優れている。フランジを付加することで後足部のアライメントを補正し安定化させることが可能である。靴全体を作成する必要がなく、コスト削減にも寄与できる。今回は特に後足部および母趾の病変で良好な治療成績であった。母趾で成績不良の症例は強剛母趾で背側に骨の突出が著明で歩行時、背側が靴に当たって疼痛が悪化した例である。2-5趾で成績不良の2例は第2趾背側脱臼例で、第2趾背側部が靴と当たり痛みが改善しない例であり、今後改善を加えて検討する必要がある。

S1-04

内反型変形性足関節症に対する足底挿板療法の適応と限界—距骨下関節撮影を用いて

1) 奈良県立医科大学 整形外科、2) 大手前病院 整形外科、
3) 宇陀市立病院 整形外科、4) 西奈良中央病院 整形外科

○谷口 晃¹⁾ (たにぐち あきら)、田中 康仁¹⁾、松田 剛典¹⁾、
上條 哲¹⁾、林 宏治²⁾、門野 邦彦³⁾、熊井 司¹⁾、
高倉 義典⁴⁾

【目的】内反型変形性足関節症に対する外側楔型足底挿板は、足関節内側に集中する荷重を外側に偏移させることを目的に初期から中間期の症例に対して使用される。今回我々は内反型変形性足関節症のレントゲン評価を詳細に行い、距骨下関節の偏位と足底挿板を用いた治療成績に関して検討したので報告する。

【対象及び方法】対象は足底挿板を用いて治療した内反型変形性足関節症20足で、全例女性で平均年齢は55歳であった。単純レントゲンによる病期はStage1が2足、Stage2が12足、Stage 3aが6足で、15mmの外側楔状足底挿板を靴の中敷きとして装着させた。これらの症例に対して距骨下関節撮影にて脛骨軸と距骨滑車関節面のなす角である距骨滑車関節面傾斜角(TTS角)、脛骨軸と踵骨側の後距踵関節面のなす角である後距踵関節傾斜角(TPC角)、TPC角とTTS角の差である距骨下関節面傾斜角(SIA角)を計測した。

【結果及び考察】疼痛が改善した14足におけるTTS角、TPC角、SIA角はそれぞれ83.2°、90.8°、7.6°であり、中止または観血的治療を行った6足ではそれぞれ84.7°、86.2°、2.6°であった。成績不良例では脛骨に対する距骨の偏位はあまり変わらないものの、後距踵関節面でも内反傾向を示しており、距骨下関節での代償機能の働かない症例では足底挿板による治療は困難であると考えられる。正常例57足と内反型変形性足関節症のⅠ期26足、Ⅱ期39足、Ⅲa期26足、Ⅲb期21足、Ⅳ期21足を比較した検討ではTTS角は各病期で内反を示したが、Ⅲb期ではTPC角も内反を示した。Ⅱ期とⅢa期のSIA角は増加し、正常群に比較して距骨下関節で外反していた。これはⅡ期とⅢa期では距腿関節での内反に対して距骨下関節で外反することによって代償していると考えられ、この時期の症例では足底挿板でも一定の効果が期待できる。

S1-05

Shoe and orthotics for professional athlete and ballet dancers

Foot Ankle Service, Department of Orthopedic,
Eulji Medical college

○ Kyungtai Lee (きよん たいり)

Lateral ankle sprains are one of the most common injuries incurred in recreational and competitive athletics and ballet dancers. These injuries have a significant impact in terms of cost, athletic participation, and activities of daily living. Prophylactic ankle braces are often used to reduce the risk of injury recurrence when individuals return to athletic participation. Semirigid and laced ankle braces have significantly reduced the incidence of initial and recurrent ankle sprain injuries in athletic and military samples. With few exceptions, these braces do not appear to affect functional performance adversely. The prophylactic use of semirigid ankle braces appears warranted to reduce the incidence of initial and, in particular, recurrent ankle sprain injuries for individuals who participate in activities that have the highest risk for these injuries.

Athletes often suffer from recurrent or chronic overuse symptoms of the lower extremities.

Ideally, successful pain relief by correction of the observed abnormality with an orthotic device completes the diagnostic procedure, especially if symptoms return soon after the removal of the device. In treatment custom-made, expensive orthotics should not be prescribed for overuse symptoms without an obvious malalignment, for asymptomatic athletes with a malalignment, or for symptoms in which the causal relationship between the biomechanical abnormality and symptoms is difficult to see.

Foot morphologic characteristics have long been considered a contributing factor to athletic injuries. A cavus foot type is present in approximately 10% of the healthy population and is generally regarded as being rigid in nature and having poor shock attenuation. Burns et al prospectively identified those with a more cavus foot posture as having a 4-fold increased risk of overuse injury. For these reasons, it is considered clinically necessary to reduce and redistribute plantar

pressures in individuals with cavus feet. While foot orthoses have been shown to reduce and redistribute excessive plantar pressure to alleviate symptoms in people with cavus feet, there is no empirical evidence to support the use of neutral-cushioned running shoes to manage athletes with cavus feet. In conclusion, popular neutral-cushioned running shoes were effective at reducing plantar pressures compared with the control footwear condition. These results indicate neutral-cushioned running shoes are an effective strategy to reduce plantar pressures in athletes with cavus feet.

Stress fractures can be debilitating in athletes. Insoles may lower stress fracture rates by improving biomechanics, lessening fatigue, and attenuating impact. One study found a significant reduction in overall stress fracture incidence using a semirigid insole, while four studies found no overall reduction. However, when the data are pooled, orthotic use was beneficial. Shoe insoles may reduce the overall femoral and tibial stress fracture incidence during military training. It is unclear if the use of insoles would prevent stress fractures in athletes.

Aspects of footwear have relevance to injury research, but other than as a shock absorber, the potential role of the sport shoe as an interface between the moving body and the support surface has received little attention in the sports medicine literature. As the point of contact in this interface, the plantar sole is important. The lower active movement discrimination scores of athletes when wearing football boots with smooth insoles suggest that the insole is one aspect of football boot and sport shoe design that could be modified to provide the sensory feedback needed for accurate foot positioning. A textured insole increases movement sensitivity. Modification of the foot/shoe interface at the insole may be a method of reducing lower limb injuries in sport.

S1-06

歩行リハビリテーションにおける我々の
足底挿板療法
—足底挿板の処方に関して—

- 1) NPO オーソティックスソサエティー、
2) 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、
3) 東京女子医科大学 整形外科

○内田 俊彦¹⁾ (うちだ としひこ)、佐々木 克則¹⁾、
小林 文子²⁾、東 桂徳²⁾、金森 輝光²⁾、
野口 昌彦³⁾、庄野 和³⁾

【目的】 健常人の歩行姿勢を左右のバランスのとれたリズミカルな動きと規定すると、下肢に障害のある人の歩行姿勢は健常人のそれとは明らかに逸脱している。その原因は1) 足部の(過)回外の動き2) 足部の(過)回内の動き3) 脚長差4) 麻痺や筋力低下5) 関節可動域の異常等が考えられる。我々は歩行姿勢を観察し、それを特定した上で足底挿板を処方してきた。本研究の目的はこの観察による方法が足底挿板の処方にどれだけ役立つかを検討する事である。

【対象および方法】 足底挿板作製前後でビデオ撮影可能であった男性16例女性53例の69例を対象とした。対象疾患は変形性膝関節症29例、外反母趾23例、その他変形性股関節症、変形性足関節症、変性側弯、骨折後の歩行訓練等である。年齢は16～83歳、平均65歳である。足底挿板作製前後にVAS評価を行った。内容は痛みや歩きにくさ等各症例の改善目標である。

【結果】 健常歩行から逸脱した動きの原因は、重複するものも含めて1) 足部の(過)回外51例、2) 足部の(過)回内18例、3) 脚長差19例、4) 麻痺や筋力低下8例、5) 関節可動域の異常4例であった。足底挿板作製前後において歩行姿勢の変化は全例で確認できた。歩行姿勢の変化は過回外、過回内による足部や体幹の動きの改善、脚長差の補正による墜落性歩行の改善など作製前に比べて左右のバランスのとれた動きに変化していた。VASも全例で改善を認めた。

【考察および結論】 足底挿板の効果の有無は使ってみないと判定出来ないのが現状である。これは何が変わる事で効果が得られるのかが確立していないからである。変形性膝関節症の楔状板、扁平足の内側アーチだけをつけた足底挿板が必ずしも効果的でない事はよく経験する事である。これはどういう動きがその痛みや障害を起こしているかを見ずに足底挿板が処方されているからにほかならない。健常歩行から逸脱している動きが捉えられれば、それを改善する処方はずと明確になる。

〔 靴医学会の歩みと展望 〕

井口 傑 至誠会第二病院 足と靴の医療センター

〔 最新の足部潰瘍治療 ― 形成外科の取り組み ― 〕

館 正弘 東北大学 形成外科

共催：田辺三菱製薬株式会社

〔 脳科学の最先端 ― 歩行と脳活動 ― 〕

川島 隆太 東北大学 加齢医学研究所 スマート・エイジング国際共同研究センター

P-01

健やかな成長、発達を支援する子ども靴の研究開発

株式会社アシックス スポーツ工学研究所 機能研究部

○勝 眞理(かつ まこと)

近年、子どもの体格が良くなっている一方で、子どもの身体機能は低下しています。これは日常生活で身体を動かす機会(外遊びやスポーツ)が減少していることによる「運動不足」に起因すると考えられます。このような現状では、健やかな発達を阻害するだけでなく、将来、現在の高齢者以上に身体機能が低下する可能性も懸念されます。子どもの健全な発育発達のためには運動が重要であり、我々は子どもの発達段階に応じて身体を動かすことが楽しくなるような靴を、適度な衝撃緩衝性と足趾を自由に動かせる機能に注目して研究開発を行ってきました。

現在の子ども達を取り巻く環境には、「土」がほとんど見当たりません。はだしになるとしても、足が着地する時の衝撃を緩衝しない、コンクリート、アスファルト、ビータイルなどの上では負担が大きすぎて、足(踵、足首)の痛みが発生しやすくなります。過度な刺激から子ども達の足を守り、同時に指を最大限使って運動のできる「土の上のはだし」をコンセプトとした子ども靴を提案しています。さらに足にフィットし、足の動きを妨げない靴構造の方が好ましいと考えて、そのような機能を搭載してきました。一方、市場の多くの靴がその方向に変化すると、足に問題があり保護機能が必要な子供などユーザーの選択肢が非常に狭くなるという課題が発生します。このため、足関節の保護、補助機能が必要な子供たちにも対応できるような子ども靴の開発も必要だと考えています。

本発表では、子どもの足、身体運動の発育、発達に焦点を当て、子ども靴の研究開発事例を説明します。また、今後の子ども靴研究開発の方向性について検討したいと思います。

P-02

子供靴に求められる機能とは？ 子供の足は、大人の足のミニチュアではありません。

株式会社ムーンスター

○城戸 巧¹⁾(きど たくみ)、片渕 泰広、三原 龍夫、
山中 康博、古庄 栄治、秋満 茂喜、古達 浩史、
濱中 伸介

株式会社ムーンスターは“足の快適を約束する会社”としてブランドアイデンティティコンセプトを“The Foot Comfort Company”と掲げている。創業より130年以上にわたり、足と履物を見つめ、経験から生み出した科学を「コンフォートセーバー」として体系化し、商品の企画・開発に取り組んでいる。子どもの足は、未成熟で大人の足を小さくしたミニチュアではなく、その形態も大人の足と違っている。それをふまえ、大人の靴を小さくするのではなく、日本人の子どもの足の実計測結果を基に1983年キャロット発売。①子どもの足にあった靴型設計 ②踵をしっかり支える構造 ③足の曲がる位置で曲がりやすい設計 ④いつも清潔を保てるように取り出して洗濯しやすいカップインソールの4つを基本機能としている。また、キャロットは、子どもの足の成長の速さに対応すべく、ハーフサイズ展開を発売当初から採用している。更に、子どもの足の時代変化に合わせ靴型も改良している。このように子ども靴は、子どもの足の健全な成長を妨げず、足を保護し、運動性を確保・助長することが重要である。しかし、機能性を持たせた子ども靴を開発しても、サイズが合わない子ども靴や靴の履き方が悪いと子どもの足の成長を妨げ、障害を発生させる。当社は、自社開発した足型計測器「フツ撮る」を活用し、販売店で定期的に足形計測を実施、講演や啓蒙活動を行い、子どもの足の大切さを伝え続けている。近年では、子ども靴としての4つを基本機能に加え、更に、人間工学的見地から子ども靴の装着操作性を高める為、「出るペロ」という機能を追加したキャロット新製品を発売している。地球温暖化防止を背景とする環境負荷低減商品として、世界初！とうもろこしから出来た「バイオマスはだしっこ」という園児向け上履きも、発売している。時代の変化に対応し、子どもの足と成長を守りながら、より快適な靴を開発、提供していきたい。

P-03

スポーツ用品メーカーが作る小児用シューズ

ミスノ株式会社

○伊藤 幸司(いとう こうじ)

当社では2003年から小児用シューズの販売を開始しました。現在はインファント、キッズ、ジュニアの3つのカテゴリーに対して、それぞれの市場でのニーズに応じた研究開発を行っています。

当社は総合スポーツ用品メーカーであり、小児用シューズの研究開発を開始する以前から数多くの競技用シューズの開発を行ってきました。トップアスリートを支えてきた多くのノウハウを小児用シューズの開発に応用し、機能的に優れた小児用シューズの開発を行っています。

陸上や野球、サッカーなどのスパイクシューズでは、動作時に足の裏に生じる圧力やせん断力の分布に応じてスパイク配置などの設計を行っています。この技術をキッズシューズの開発にも応用し、それまでは漠然としかわからなかった子供の走りの特徴を明らかにすることに成功しました。子供は大人に比べて蹴り出しや着地の方向が安定しないことを数値化し設計に落とし込んで、様々な動き方をする子供の走りに最適なシューズ、として2008年に商品化しました。

2009年に発売したドッジボール専用シューズでは、実際のドッジボールの動きを競技シューズ開発のノウハウを活用し徹底的に分析。ドッジボールの基本動作である「投げる」「前後に動く」「左右に動く」「かがむ」の4つの動きを適切にサポートするように設計を行いました。このシューズはスポーツ業界で初めて日本ドッジボール協会の公認を受けることが出来ました。

同じく2009年に発売したトランスダッシュというシューズでは、運動会対策として「速く走る」という目的に特化した設計を行いました。陸上スパイクの開発で行っているスプリント動作の解析を実ターゲットである小学生に対して実施し、その結果をもとにスパイク風の突起を最適な位置、方向に配置することで、走行時に母趾にしっかり力が入り地面を蹴りやすいシューズを開発しました。

P-04

アサヒコーポレーションにおける子供靴の開発

1) 株式会社アサヒコーポレーション、2) 小野整形外科、
3) 岐阜保健短期大学、4) 九州産業大学、5) 福岡大学

○江西 浩一郎¹⁾(えにし こういちろう)、山崎 伸一¹⁾、
小野 直洋²⁾、酒向 俊治³⁾、松永 勝也⁴⁾、清永 明⁵⁾

【はじめに】近年、子供の足部障害が増加傾向にあるといわれており、一因として靴による影響が指摘されている。この中で、アサヒコーポレーションでは、全国で測定した子供の足のデータ等を基に裸足環境を理想とした靴の設計を行い、足の健康および正常な成長を考えた靴の開発を行っている。

【種々の検討】靴が子供の足に与える影響を確認する為にサイズ、形状が異なる靴を履いた場合のレントゲン画像を比較した。一般的な爪先形状の靴は、オブリーク形状の靴と比較してより足への圧迫が見られ、爪先の形状が重要なポイントであるということが確認された。また、前報での裸足教育を行う小学校の足の測定検証では、足部への良好な影響が示唆されていた。この要因としては、足趾の自由な動きおよび歩行時の積極的な使用、足底への刺激等が関連していると推測される。これらの検証より、足趾を自由に動かせる爪先形状、および裸足環境を再現できる中底面形状等の『ラスト設計』が子供靴には重要と考え設計を行った。まず爪先形状は子供の足に適した形状を導き出すために、全国で測定した子供の足の画像データを基にラストの外形を作り出し、次に中底面形状は足趾を使い歩行できる様にフラット構造とした。これらの設計により、足趾の広がり、および足趾部の圧力の向上が観察され、靴の中でも裸足に近い歩行データを得られる事が確認された。

【結語】子供の足の健康に注意することは、大人になってからの生活にも影響を与える重要な問題であり、靴選びも慎重にならなければならない。現在は、靴や足に関する情報も増え、足の健康を考えて靴を購入している人も増えているが、大多数は、価格やファッション性を優先して靴を選択している。この状況の中で、子供靴をはじめ、種々の製品において健康な体のための靴を作り、さらに靴や足に関する啓発活動を継続していくことが、メーカーとして重要な責務である。

P-05

―上履きについて考える― 子供の足に影響を与える上履きの改良

子供の足と靴を考える会

○永井 恵子(ながい けいこ)、大野 貞枝

今まで、足と靴の医学会で様々な機関にて幼児の足と靴の関係について問題提起されてきました。幼児は一日の生活で、上履きの着用時間が長いことから、上履きから足へ様々な悪影響を及ぼすことも提示され警告されてきていました。戦後、上履きと言う履物が、生産、使用され現在に至るまで改善改良されずにきています。それは上履きが足に及ぼす影響という情報は一般消費者にまで伝達される機会も少なく浸透せず、メーカー主導のままで改善されるまでには至りませんでした。

その為、「子供の足と靴を考える会」では、20年間の計測データを基に、子供の足の成長を考えた上履き基礎確認用の試作品を製作する事に至り完成しましたので報告させていただきます。

データ分析に基づいたラスト作りから、釣り込みまでを手作業で何度も繰り返し思考錯誤で4年の経過を要しました。試作品も5箇所の異なった県の小売販売店にて100人の試し履きのアンケートの結果に基づき何度も改良を重ねました。消費者のリサーチで販売価格も大きなポイントであることも解かり、良い物を、必要とされる価格で製作することにも苦慮しました。実際良い物が出来ても、幼児全体に普及することが出来なければ、根本の問題となっている足と靴との関係を良くする目的を達成することが難しくなるため価格は重要なポイントでした。

今後は完成品を商品化して協力して頂けるメーカーも決まりましたので、これまで、危惧されてきた数々の足のトラブルを減少させることができ、健全な足の成長に影響を与えているかどうかを、引き続き計測活動を通して、確認していきます。そのための普及活動もいたします。

1-08

踵骨下脂肪組織の体積量と足底圧分布の関係

1)IMS(イムス)グループ 新葛飾ロイヤルクリニック
リハビリテーション室、2)IMS(イムス)グループ イムス
葛飾ハートセンター 放射線科

○清水 暁彦¹⁾(しみず あきひこ)、米澤 俊和²⁾、
長岡 麻由子¹⁾、角本 貴彦¹⁾

【はじめに】足部は唯一床面に接する身体部位であり、身体運動へ及ぼす影響は大きい。とりわけ後足部は下腿や前足部に影響及ぼすと言われており、形態・骨アライメントと身体運動に関する報告は散見する。しかしながら、床面と骨の間に介在する踵骨下脂肪組織(Heel Pad)に関する報告は少ない。骨形態と同様に、臨床で用いる評価・治療に Heel Pad の機能形態を考慮していくことが良いと考える。

【目的】Heel Pad の体積量と足底圧分布の関係を比較すること。

【方法】対象は本研究に同意を得られた健康成人10名20足とした。MRI装置(PHILIPS社製 Gyroscan Inter1.0T)を用い、腹臥位膝関節軽度屈曲位の安楽肢位で足部画像を撮影した。画像解析フリーソフトウェア(Image J)を用いて各MRI撮像画像からHeel Pad部分の断面積を計測し、各画像の断面積とスライス幅の積からHeel Padの体積量を算出した。足底圧分布には足圧分布測定システム(ニッタ社製フットビュークリニック)を用いた。計測肢位は足角を規定せず安静自然立位とし立位保持を10秒間行い、得られた値の平均値を用いた。2つの計測で得たデータは統計学的検定を行い、各被験者のHeel Padの体積量と足底圧分布の関係を比較検討した。

【結果】Heel Padの体積量及び足底圧分布はいずれも各被験者内で左右に偏りが生じている傾向があった。また、両計測から特徴的な傾向が観察された。

【考察】Melvin(1992)らは様々なHeel Padの荷重パターンを計測し、Heel Padは正常例では広範囲に高圧を生じるが、萎縮例では低範囲に高圧を生じると述べている。本研究では正常例の比較により特徴的な傾向を得た。これはHeel Padの形態が身体活動に影響を及ぼす可能性を示唆するものであり、今後検討が必要であると考ええる。

1-09

足底面から見た踵部蜂巣組織の変形動態量

新潟医療福祉大学大学院

○菅野 拓也(すがの たくや)、阿部 薫

【背景・目的】Heel contact(HC)・foot flat(FF)・toe off(TO)と歩行中における足部形状は刻一刻と変化しており、各phaseで足部の形状は異なる。歩行中に最も衝撃がかかると言われているHC時に踵部の圧緩衝系の蜂巣組織が適切に変形することにより衝撃吸収に大きな役割を果たしている。そこで本研究は、HC時の踵部の変形量および変形動態を明らかにする事を目的とし、多少の知見を得たので報告する。

【方法】対象は健康足とし、足部寸法を計測した。踵幅(足長の16%)を算出しそこから三分割した3点(16%部、10.6%部、5.3%部)を計測位置に設定とした。ガラス板に2mm四方のマトリクスを印刷した透明シートを張り付けた撮影台の下からデジタルビデオカメラ(SONY HDR-CX370V)で歩行の様子を撮影した。その映像をP. C.に取り込み、動画編集ソフトVEGASにてコマ送り再生し踵部の様子を分析した。

【結果・考察】非荷重時に比べ、踵から16%部、10.6%部、5.3%部の順に変形量が大きくなる傾向が認められた。また、FFとmid-stance時の変形量が最高値を示した。HCからheel-offまでにかかる時間はおよそ0.15秒という短い時間だが、非荷重時に比べ変形量が多い部位で5mm以上あるため、重心は外側へ向かうと考えられた。そこでHCからFFにかけて重心の軌跡が、より足底の中央に誘導する効果があるインソールのヒールカップ形状を使用することにより、踵中央から母趾に向かって重心の軌跡が直線的に抜け、重心の左右変動が減少しエネルギー消費の面から見て、より効率の良い歩行になるのではないかと考えられた。

1-10

踵の高さの違いによる足底圧分布の変化

- 1) 西宮協立脳神経外科病院 整形外科、
2) 大阪医科大学 整形外科、3) 葛城病院 整形外科、
4) 新河端病院 整形外科

○森内 宏充¹⁾ (もりうち ひろみつ)、常德 剛²⁾、
奥田 龍三²⁾、安田 稔人²⁾、嶋 洋明²⁾、
木下 光雄²⁾、北野 直³⁾、岡本 純典⁴⁾

【はじめに】ハイヒール靴は脚が長く見える、細く見えるなど美容上の観点から女性に愛用されている。一方、ハイヒール靴を履くことにより様々な足部障害を引き起こすことが知られている。ローヒール靴とハイヒール靴とでは足底圧分布に差があると報告されているが、その詳細については不明な点も少なくない。そこで、踵の高さの違いによる足底圧分布の変化について調査したので報告する。

【対象および方法】健康女性15人30足を対象とした。年齢は平均 26.4 ± 2.7 歳、体格指数は平均 19.9 ± 1.1 、靴のサイズは平均 23.4 ± 0.6 cmであった。踵の高さが2cmから8cmまで1cmずつ調整可能な靴を作製し、F-scan (ニッタ社製) のセンサーシートを貼り付け静立位時の足底圧を計測した。得られた足底圧分布を9カ所 (①母趾、②2-5趾、③前足部内側、④前足部中央、⑤前足部外側、⑥中足部内側、⑦中足部外側、⑧後足部内側、⑨後足部外側) に分け各部位の計測値の平均を算出した。また、30足中10足において踵の高さが2、5、6、8cmでの荷重時側面X線撮影を行い、足部の変化を検討した。統計学的解析にはANOVAを用い、危険率5%以下を有意とした。

【結果】①、⑤の部位では踵の高さの違いによる足底圧変化に有意差を認めなかった。②の部位では踵の高さが5cmを超えると有意に上昇、③、④の部位でも6cmを超えると有意に上昇した。一方、⑥、⑦の部位では6cmを超えると有意に低下、⑧、⑨の部位では3cmから有意に低下した。X線学的には踵の高さが高くなると足部の縦アーチは増大したが、逆に第1中足骨と第5中足骨骨軸のなす角度は減少した。

【考察】踵が高くなると安定した立位を保持するために足部が回内し前足部内側および中央の荷重負荷が増大、X線学的にも前足部は扁平化することが分かった。踵の高さが6cmを超えると足部に悪影響を及ぼす危険性があることが示唆された。

1-11

足部内側縦アーチの高さと
足底圧中心軌跡の関連

- 1) 弘前大学大学院保健学研究科保健学専攻総合リハビリテーション科学領域、2) 津軽保健生活協同組合健康病院リハビリテーション科、3) 弘前大学大学院保健学研究科健康支援科学領域、4) 大館市立総合病院

○高橋 信人^{1,2)} (たかはし のぶと)、尾田 敦³⁾、
成田 大一³⁾、石川 大瑛^{1,4)}

【目的】足部内側縦アーチの高さ (アーチ高率) が足部中央における足底圧中心 (COP) 軌跡に及ぼす影響を明らかにすることである。

【対象と方法】健康成人30名60足 (男女各15名、年齢 21.6 ± 1.9 歳、身長 164.2 ± 8.7 cm、体重 57.0 ± 11.9 kg) を対象とし、アーチ高率、COP軌跡の測定を行った。アーチ高率は足長 (mm) に対する舟状骨高 (mm) の割合によって算出した。歩行時のCOP軌跡の測定には、Verg社製圧力分布測定装置FSAのオルソセンサーマット (35×35cm) を使用した。視線は正面とし、歩幅や歩行速度は対象者の任意とした裸足歩行で、歩行開始から第3歩目の踵接地から足尖離地までを記録し、左右足部各5試行実施した。1試行の足底圧分布における足部内側接線中点から足部外側接線までの距離に対する足部内側接線中点からCOP軌跡までの距離の割合を% COPと定義し、5試行の平均を1足の% COPとした。アーチ高率の平均値より低値を示す群を低値群、高値を示す群を高値群とした。% COPの比較には2標本T検定を用い、アーチ高率と% COPの関連性の分析にはPearsonの相関係数を用いた。有意水準は0.05とした。

【結果】低値群は高値群に比べ、有意に% COPが小さかった ($p < 0.05$)。アーチ高率と% COPの間に、有意な相関はなかった。

【考察】群間比較の結果から、アーチが低い場合、足部中央におけるCOP軌跡はアーチが高い場合に比べて内側を通過することが示唆された。これは、アーチが低下した足部では、歩行立脚期の足部から上行する運動連鎖が大きく出現し、重心が内側に変位するためと考えられる。しかし、アーチ高率と% COPの関連性は有意でなかった。このことから、COP軌跡には他の要因も影響すると考えられ、アーチの評価のみではCOP軌跡の個体差の推察はできないと考えられる。また、本研究では、使用したセンサーマットでは必ずしも自然な歩行とはいえないこと、また、動画撮影等による歩行の観察をしていないことなどが課題とされた。

1-12

足部アーチに着目した歩行解析

国立障害者リハビリテーションセンター 学院

○丸山 貴之(まるやま たかゆき)、高嶋 孝倫

【はじめに】人間の足部には他の動物に見られない特徴的な構造を有したアーチが存在する。その機能は足底接地時の衝撃吸収や蹴り出しの補助の効果があるとされ、人間に特異な2足歩行の安定性に寄与していることが知られている。このアーチは歩行周期中に変形し、その変形量はこれを支持する生体内組織による支持力により決定され、これらが不足する場合に大きな変形が生じ、それが継続すると病的な変形に移行すると考えられる。

このように、アーチは人間の歩行、足部変形・疾患を考える上で非常に重要な要素であり、その特性については、歩行時のアーチ形状変化の定量化やアーチ構造支持力の同定など、さまざまな解析が行われている。しかし、その力学的特性や歩行時のアーチ形状変化の歩行への影響およびそのメカニズムはいまだ明確ではない。

【目的および方法】そこで本研究では、アーチ構造の歩行への影響を解析し、アーチ構造の形状および力学的特性の変化が歩行にどのような影響を及ぼすかを明らかにすることを目的とする。

本研究ではアーチ構造の歩行への影響を調べるため、アーチを仮想的に消失させた状態を再現する、アーチの形状変化を阻害する足部シェルを製作し、その装着／非装着時の歩行を床反力計および3次元動作解析装置により測定し、比較／分析を行った。被験者は成人男子とした。

【結果と結論】アーチの形状変化を阻害することにより、歩行に差異が生じることが示された。つまりアーチ構造はその形状を変化させることにより、歩行の安定性に寄与することが示された。また、これによりアーチ構造の力学的特性とその変化、つまりアーチ支持力の低下により引き起こされる足部の病的変形が歩行に与える影響も示唆された。

1-13

レントゲン計測と体表計測による足部形態の相関

1) 慶應義塾大学 整形外科、

2) 至誠会第2病院 足と靴の医療センター

○早稲田 明生¹⁾(わせだ あけお)、須田 康文¹⁾、井口 傑²⁾、宇佐見 則夫²⁾

【目的】レントゲン計測や体表計測による足部形態に関する報告は多くみられるがそれらの相関に関する報告は少ない。今回、われわれはレントゲンおよび外表から足長および舟状骨高を計測しこれらがどのように相関しているのか検討したので報告する。

【対象と方法】対象は2009年～2010年の間に足部痛を訴え当科に来院した患者のうち、足部の荷重位レントゲン撮影および三次元足計測装置(INFOOT、アイウェアラボラトリー)を用い足部形状の計測を行った25例50足を対象とした。男性3例6足、女性22例44足で、年齢は28～73歳(平均60歳)であった。三次元足計測装置による足部形状の計測は第1中足骨頭、第5中足骨頭および舟状骨結節にマーカーを貼付したのち足長(S-FL:踵後方から母趾先端までの距離)、内踏まず長(S-ML:踵後方から第1中足骨頭中央までの距離)、舟状骨高(S-NH:舟状骨結節から床に下ろした垂線の距離)を計測した。またレントゲン上でも同様に足長(X-FL)、内踏まず長(X-ML)、舟状骨高(X-NH)を計測し、両者間の相関を検討した。

【結果】S-FLは218～272(平均 238 ± 11.6)でX-FLは226～288(平均 246 ± 13.8)、S-MLは158～193(平均 174 ± 8.5)でX-MLは75～213(平均 182 ± 18.7)であった。またS-NHは24～51(平均 38 ± 6.3)でX-NHは29～55(平均 44 ± 6.7)であった。相関係数は各々0.922、0.477、0.657であった。

【考察】足長(FL)、内踏まず長(ML)、舟状骨高(NH)はいずれも高い相関を認めており体表計測においてもレントゲン計測と同様の意義があると考えられた。

1-14

SORBO®の面積が歩行時の衝撃力に及ぼす影響

順天堂大学大学院 スポーツ健康科学研究科

○小山 桂史(こやま けいじ)、渡辺 圭佑、柳谷 登志雄

【目的】本研究では、シューズの踵部に挿入する衝撃吸収材(SORBO®)の面積が歩行時の衝撃力に及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。

【方法】一般成人男性6名(年齢:22.3±1.5歳、身長:1.71±0.02m、体重:72.7±8.0kg、足長:26.7±0.3cm)が10mの歩行路を、SORBO®の面積の異なる3種類のシューズを着用して、低速(1.0m/s)、中速(1.5m/s)および高速(2.0m/s)の速度で歩行した。各シューズのSORBO®の面積は0cm²および8cm²(それぞれSRB0およびSRB8)、そして42cm²(SRB42)であった。接地時の右足関節まわりの動作を、8台の光学式赤外線カメラを用いてサンプリング周波数250Hzで記録した。また、地面反力および後足部のシューズに作用する力を、フォースプレートおよび足圧分布計測システムを用いて記録した。シューズ内・外の衝撃力の指標を、それぞれ後足部に作用する力、そして接地初期に作用する地面反力の最大値とした(それぞれPlmax, Fzmax)。

【結果および考察】足関節の動作(底背屈、内外転および内外旋方向)およびFzmaxに関しては、いずれの速度においても条件間に相違が認められなかった。一方、Plmaxに関しては中速および高速において、SRB42(中速:500.9±81.9N、高速589.9±83.9N)はSRB0(中速:602.7±121.9N、高速:696.3±94.0N)よりも低値を示し、両条件間には有意な差が認められた(中速:p<0.05、高速:p<0.05)。これらの結果から、条件間で足関節の動作が変化しないにも関わらず、シューズ内の衝撃力は踵部に挿入する衝撃吸収材の面積を拡大することで減衰した。その割合は高速度の歩行時において顕著であった。

1-15

靴の適合性が歩行に与える影響

- 1)戸塚共立リハビリテーション病院、
- 2)NPO オートティックスソサエティー

○小林 文子¹⁾(こばやし ふみこ)、東 佳徳¹⁾、金森 輝光¹⁾、内田 俊彦²⁾

【目的】当院では足部と靴のFittingおよびインソール作製を行い、整形外科疾患および中枢神経疾患患者の歩行の安定化を図っている。実際に患者の靴をみると脱ぎ履きしやすい靴を履いているケースが多く、実際の足長・足囲よりサイズの大きいゆるい靴を履いている傾向にある。臨床上、ゆるい靴よりFittingした靴の方が、歩容が改善するのを多く経験している。そこで、本研究では足と靴の適合性が歩行にどのように影響するかGait Scanを用いた歩行分析により比較検討を試みた。【対象・方法】対象は足関節周囲の障害、膝関節疾患を主とする患者で、独歩可能な20例(女性20名、平均年齢49.5±17.7歳)とした。対象に対し、日常履いている状態での靴(以下L靴)と、Fittingした靴(以下F靴)の2種類を用い各群に対し歩行分析を行った。被験者にはL靴とF靴の条件下での歩行をそれぞれ3試行ずつ、普段歩く快適な速度で歩くよう指示した。歩行分析はGait Scan8000(ニッタ社製)を使用し重複歩幅、歩幅、遊脚時間、両足接地時間、歩行速度を計測した。各項目の平均値を算出し、L靴とF靴との間での比較検討を行った。統計解析はWilcoxon検定を用い5%未満を統計学的有意とした。【結果】1. L靴に対してF靴の方が、両側での両足接地時間は短く、遊脚時間(右)は有意に長かった。2. 歩行時の重複歩幅(右)と歩幅(左)においてF靴が有意に広くなった。3. 他の項目については有意な差を認めなかった。

【考察】靴の種類によって足部機能の発揮に影響がでるという報告がある。今回我々は、L靴とF靴で歩行に違いが出るかどうかを検討した。F靴での両側の両足接地時間の短縮は、立脚期のバランスが向上したと考えられ、その結果、右下肢での遊脚期時間の延長が得られたと思われる。遊脚期の延長が右下肢の重複歩幅の延長にも繋がったと考えている。歩行リハビリテーションを行う際にはF靴を使用すべきである。

1-16

靴の足囲サイズと歩行動作の関係に関する研究

1)株式会社 デサント、2)信州大学 繊維学部

○林 亮誠¹⁾(はやし りょうま)、細谷 聡²⁾

【目的】靴選びには静止状態での形状的な適合性ばかりでなく、脚への負担や歩行への影響などの機能的な適合性も重要だと考えられる。本研究では、歩行動作に与える靴の足囲サイズの影響をみるために歩行動作計測を行い、機能的な適合性を客観的に評価する手法や指標の確立を目指す。【方法】同タイプの靴を使用し基準足囲サイズを定め、足囲サイズの違いによる歩行への影響を検討する。被験者5名に対する歩行動作計測から、踏み込み時、蹴りだし時の荷重値、荷重点の移動軌跡のなす面積、立脚期の時間変化、脚部への影響として前脛骨筋と腓腹筋の筋電図計測と床反力計で着地時ピーク力と蹴り出し時のピーク力を抽出した。適合性の評価では、動作そのものが毎回同じように行われるかを示す「再現性」に注目し、再現性が高いほど動作が安定し、歩行を損なわない靴である定義した。また、歩行動作計測の際には被験者の歩行感に対する官能評価も合わせて行った。【結論】基準サイズより足囲が1cm以上大きくなると、腓腹筋の筋活動が有意に増大し、蹴り出し時のピーク値についても有意に小さくなることが認められた。立脚期における変曲点からつま先離地時の時間が有意に増加した。荷重点の移動軌跡のなす面積についても、例えば2Eが4Eのように足囲が1サイズ以上大きいと有意に増加した。しかし、歩行感の官能評価では、基準サイズに対して足囲が1サイズ大きくなると、全ての項目で高い評価点となった。これらは、靴を選ぶ感覚においてやや大きい足囲サイズを良いと考える可能性が考えられる。しかし、被験者の足よりも足囲が1サイズ以上大きくなると下腿での負担は増加し歩行動作にもバラツキが生じてしまうような悪影響のあることが明らかとなった。以上のように、機能的な適合性を評価する方法として歩行動作の再現性を解析することは有効であり、足と靴との機能的な適合性評価の一つの指標となりうることが示唆された。

1-17

Chopart 関節離断後の歩行機能の分析

1)福島県立医科大学 整形外科、2)東北補装具製作所

○大内 一夫¹⁾(おおうち かずお)、菊地 臣一¹⁾、
矢吹 省司¹⁾、橋本 慶太¹⁾、紺野 慎一¹⁾、
菊地 義浩²⁾

【目的】足部の切断において、Chopart 関節離断は、変形を来しやすく機能的でないと考えられている。我々は、第19回本学会で Chopart 関節離断を行い、足部の変形を来すことなく足袋型義足で独歩可能となった1例を報告した。今回は、その歩行について分析したので報告する。

【症例】78歳、男性。腹部大動脈瘤に対し心臓血管外科で、人工血管置換術が施行された。術後、右下肢血栓塞栓症が発生し、右足部が壊死した。足部壊死の範囲が足底中央部まで及んでいたため、Chopart 関節離断術が施行された。術後の内反尖足予防のため、アキレス腱を延長し、同時に前脛骨筋腱を距骨頭外側部に、短腓骨筋腱を踵骨前方部に骨孔を作成して再縫着した。術後に内反変形や尖足変形は認められず、足関節の自動可動域は、背屈5°、底屈10°まで可能であった。踵荷重で義足なしでの起立、歩行が可能となったが、義足なしでは引きずるような歩き方であった。しかし、足袋型義足を装着することで切断足の踏み返し動作が可能となり、その結果歩行がスムーズになり、歩行速度が増加した。足底圧検査では、義足なしの場合は、切断端付近に大きな荷重がかかった。一方、義足を装着した場合は、多少ではあるが義足部である前足部への荷重が認められ、切断端にかかる荷重は分散されていた。現在、術後7年で85歳となるが、20～30分の散歩が可能で、JSSF ankle/hindfoot scale は71点である。

【考察】Chopart 関節離断術は、踵を残すことができるため義足なしでも荷重できるという利点がある。しかし、術後に底屈筋群が優位となり、内反尖足変形を来す危険性が高い。その予防のために、アキレス腱の延長、前脛骨筋腱、短腓骨筋腱の腱移行を行い、底背屈筋力のバランスをとる必要がある。前足部欠損を補うために足袋型義足を装着することで踏み返し動作が可能となり、十分な歩行能力が獲得できる可能性がある。

1-18

砂浜歩行用シューズの開発・研究

- 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、3) アトム株式会社

○大塚 彰¹⁾（おおつか あきら）、島田 雅史²⁾、
大塚 麻矢子²⁾、長谷川 正哉¹⁾、島谷 康司¹⁾、
金井 秀作¹⁾、沖 貞明¹⁾、田口 重雄³⁾

私たちは、かねてより足趾の機能に着目した裸足歩行に関する研究を展開してきている。すなわち、下駄歩行による足趾の機能を筋活動や下肢の各関節角度変化および足底圧などからの検証および砂浜裸足歩行の動作解析などである。とくに、砂浜歩行に関しては平地歩行との比較において、靴着用による歩行と裸足歩行時の足関節・膝関節・股関節の角度変化や筋活動を検証した。とくに、ロボット工学で活用される各関節運動から導き出される末梢効果器（この場合は足部）のスピードの出しやすさを表現する可操作性に着目して検証した。その結果、平地歩行に比して砂浜歩行による筋力強化の優位性およびバランス訓練効果などに加えて足趾の積極的な活用を認め、高齢者の転倒予防訓練としての応用などを提案した。

今回、この砂浜歩行の普及を目的とした「砂浜歩行用シューズ」を試作して、その検証を行ったので、砂浜歩行の効果検証と合わせて報告する。

砂浜歩行用シューズの開発コンセプトは、裸足歩行を再現できる極薄の柔軟性にとんだ5本指タイプのシューズとした。仕様としては5本指靴下にラテックスを塗布したものである。シューズにより足裏を傷つける機会を減少し、なおかつ裸足の効果を損なわないものとした。試作された砂浜用歩行シューズの検証を、通常の床での歩行時足底圧中心の移動形態をFスキャンにより、靴歩行と裸足歩行および砂浜用歩行シューズ歩行で行った。併せて、実際に砂浜での検証実験を展開し解析した。その結果、砂浜用シューズ歩行は極めて裸足歩行に近似した結果を示し、シューズの有効性を確認することができたので、その詳細を紹介するとともに砂浜歩行用シューズの提案をする。

今後は、砂浜歩行時の足関節保護のためのハーネスの設定などの付属品の検討および年少児の裸足遊び用靴への展開に意を注いでいきたい。

1-19

運動障害を有する患者に対する靴型装具製作の経験

- 1) 株式会社 アクロ、2) バン産商株式会社、
3) 東京女子医科大学 糖尿病センター

○上村 悦史¹⁾（かみむら えつし）、遠藤 拓²⁾、
アンドレ エフナー²⁾、新城 孝道³⁾

【目的】麻痺性疾患・神経筋疾患の後遺症として様々な運動障害を有する患者に対し装具療法が行われることがある。但し麻痺の程度や患者本人の受け入れ拒否などにより適正な装具療法が行われず異常歩行を残したまま長年生活している人は少なくない。装具療法を受けられない理由の一つとして「見た目の悪い装具に対する抵抗感」というものがあげられる。今回そのような装具に対し抵抗感を示す患者に対し比較的受け入れのよい靴型装具を製作し異常歩行の軽減をみる事が出来たのでここに症例を報告する。

【対象と方法】対象はH21年7～12月において運動障害を有すると診断された2名、年齢64歳および67歳とした。これまで履いていた靴または靴型装具についての装用効果および満足度と今回製作した靴型装具の装用効果および満足度をそれぞれ10段階評価して頂きその結果を比較検討した。

【結果】装用効果は二者ともに大変良くなったとの評価が得られた。靴型装具に対する満足度についても大変満足したとの結果であった。

【考察】運動障害を有する患者に対し靴型装具を製作しその装用効果と満足度を比較検討した。装具としての機能性を最優先するならば両側支柱の短下肢装具を装着した方が変形や拘縮の予防、機能の補完といった点に於いてより良いと思われるが、今回靴型装具という制約の中で出来る限りの工夫を施した。採型し特殊木型をおこし最善の適合を目指し、インソールの工夫、月型芯の延長やフレアヒールにより支持面を拡張することにより立脚期の安定を得られた。また靴底の踏み返しをロッカーソールにすることにより踏み返しを円滑にさせる効果があったのではないかと考えられる。

今後は短下肢装具などとも比較し靴型装具の長所や欠点を科学的に検証しより機能的な靴型装具の製作に努めたい。

1-20

ショパール関節切断者に対するインナーシューの効果“第2報”

- 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⁾、
アンドレ エフナー¹⁾、渡辺 大輔¹⁾

【目的】第23回の本学会においてショパール関節切断者に対し脛骨部から足底にかけてカーボンシートで補強したインナーシュー(以下IS)により装用感および装用効果が増加したことを報告した。ショパール関節切断者は歩行時の足関節および前足部ロッカー機能の損失により前方への推進力が低下し、健足への負担も大きい。それ故膝下での切断が通例であったが患者の希望によりショパール部の切断する場合がある。我々はそのような患者に対しフルオーダーメイドの半長靴を製作しているが、デザインの制限が伴い患者自身の選択肢が少なく、その都度新調するためコストもかかる。ISを製作することにより既製の短靴の装着が可能になりコストも下がることで満足度が上がった。今回我々は素足およびIS装着歩行時において重複歩距離、患足歩幅、患足立脚時間を比較したので報告する。

【対象と方法】対象は平成21年4月から12月にショパール関節切断予後で脛骨部から足底にかけてカーボンシートで補強したISを製作した2名(年齢は6歳と62歳)に対し素足およびIS装着時の重複歩距離、患足歩幅、患足立脚時間をビデオ動作解析のコピラスシステムにて計測した。両者2から6歩のそれぞれのパラメータを比較した。

【結果】両被験者ともにISは素足に対し重複歩距離は22および101%増加し、患足歩幅については22および114%増加、患足立脚時間についても8および31%増加した。

【考察】ショパール関節部の切断者に対し、脛骨部から足底部にかけてカーボン素材による補強を入れ前足部に柔軟な樹脂を施したISを装着することで重複歩距離、患足歩幅および患足立脚時間共に増加した。これは患足における歩行立脚時から踵部離期における下腿から足部間の足関節および前足部ロッカー機能の代替として働いたことにより患足歩幅および立脚時間が増加し重複歩行距離が伸びるという効果が考えられる。

1-21

早期関節リウマチ足部障害に対する治療の検討、リウマチ科足外来での保存的加療(靴、インソール、パッド)の試み

- 1) 東京厚生年金病院 リウマチ科、
2) 東京厚生年金病院 リハビリテーション室

○矢部 裕一郎¹⁾ (やべ ゆういちろう)、田中 尚喜²⁾

【目的】関節リウマチ(RA)の足部障害は、病状進行に、荷重、歩行で、変性助長、疼痛や変形形成で気づくことがある。治療は、bio-DMARDsで関節破壊進行防止、早期診断早期加療が大切。発症2年未満早期症例に注目し、RA足部障害を検討する。また、靴指導、パッド等処置を行うリウマチ科足外来を紹介する。

【対象】当科RA患者192名(H22/05 - H22/06)

【方法】罹患年齢、罹患期間、内科的加療(内服加療薬、MTX、Bio-DMARDs、使用等)、足部痛、足底胼胝等、触診、視診、レ線で把握、診断。罹患期間2年未満を発症早期例として、罹患期間2年以上のRA例と分けて検討。靴、履物を調査は、足部障害の一部の例で、靴の種類、カウンターの有無、シャンクの有無、足囲足長からの靴ウィズサイズと、実際のウィズサイズの比較を行った。足部障害に応じ、前足部痛には、メタルザルバー、中足部テープ固定、靴紐のしめかたの指導を行った。

【結果】罹患期間2年未満は48例、前足部障害5例(全例MTP関節痛)、足関節炎1例、後脛骨筋腱炎3例であった。メタルザルバー、中足部テープ固定で痛みは軽減した。個々の症例で違うが、腫脹がMTPにある症例では、大きいワイズ靴を選ぶ傾向や、靴紐を緩めバンパを大きく取る例もあった。また、以前足部痛があった7例は、発症2年以内に局所炎症はなく足部障害は寛解状態であり全例早期からの薬物加療がタイトコントロールされていた。罹患期間2年以上は144例で、前足部痛44例(有痛性中足部胼胝、MTP脱臼等)、後足部21例(足関節、距骨下関節)、中足部2例(リスフラン関節部)、後脛骨筋腱炎2例であった。関節障害が不可逆症例では、パーツが整っている靴より、履物として、サンダル、上履き型シューズ、整形靴などを使用していた。個々の必要に応じ、パッド・メタルザルバーや足底挿板等に対応した。

1-22

健常人と外反母趾患者の
ウィンドラスメカニズムの比較検討

白十字病院 リハビリテーション科

○田村 孝広(たむら たかひろ)

【目的】母趾背屈時に足底腱膜が緊張し、踵骨が前方に引き寄せられ、アーチ高が高くなるという一連の運動はウィンドラスメカニズムと呼ばれている。歩行時、ウィンドラスメカニズムが作用することで、効率のよい蹴り出しが可能となる。

外反母趾患者の歩行の観察において、アーチの低下に伴う足部全体の回内や母趾や足趾の蹴り出しが不十分など様々な特徴が見受けられる。

そこで、本研究の目的は外反母趾による歩行の変化を調査していく第一歩として、外反母趾患者でウィンドラスメカニズムが作用しているのかを明らかにすることである。

【対象と方法】対象は、HVA 角を測定し、15度以上のものを外反母趾群(女性3名の左右4足・平均年齢72.3歳)、それ以外で足部疾患を有しないものを非外反母趾群(女性5名の左右8足・平均年齢63.2歳)とした。

両群ともに椅子坐位にて母趾を他動的に背屈した際の内側アーチ挙上角度をダートフィッシュ・ソフトウェアにて計測した。計測は、体表より第1中足指節関節、舟状骨結節にランドマークを設定し、第1中足指節関節のランドマークを通る床面に平行なラインに対し、背屈した際の舟状骨の動きの変化を内側アーチ挙上角度として算出した。

【結果】内側アーチ挙上角度は、外反母趾群では平均-0.18度(最大0度、最低-0.7度)、非外反母趾群では平均0.74度(最大1.9度、最低-0.1度)であった。

【考察】伊藤らは他動的に母趾を背屈した際、足底腱膜の巻き上げ作用により足内側アーチの挙上が生じることを報告している。今回、我々は、外反母趾患者に関して、その作用が生じるかを検証した。結果として、症例数は少ないものの外反母趾群のアーチ挙上角度は、非外反母趾群に比べ、少なかった。

1-23

外反母趾における
第1中足楔状関節底側開大の検討

1)国家公務員共済組合連合会 立川病院 整形外科、2)至誠会第2病院 足と靴の医療センター、3)星野整形外科、4)慶應義塾大学月ヶ瀬リハビリテーションセンター 整形外科、5)慶應義塾大学医学部 整形外科

○小久保 哲郎¹⁾(こくぼ てつろう)、井口 傑²⁾、宇佐見 則夫²⁾、池澤 裕子²⁾、星野 達³⁾、橋本 健史⁴⁾、須田 康文⁵⁾、早稲田 明生⁵⁾

【はじめに】われわれは外反母趾の解剖学的要因を検討するために、片側性の外反母趾患者を対象に足部X線による解析を行い、昨年の本学会にて第1中足楔状関節底側の開大と第1中足骨内反は、外反母趾の解剖学的要因となり得ると報告した。今回は両側例も含め、第1中足楔状関節の底側開大に注目し加齢によって変形の増大が起こるかどうかを検討した。

【対象と方法】2002年7月から2010年5月までの間に関連施設の整形外科を受診し、外反母趾を呈した患者155例231足(全例女性14～90歳、平均年齢65.1歳)を対象とした。荷重位側面像ではMeary角、第1中足骨傾斜角(MDA)、第1中足楔状関節角(MMCA)、横倉法のL、N、C、T、R、m、f、b各点を計測した。また、荷重位背底像では外反母趾角(HVA)、第1-2中足骨間角(M1M2)、第1-5中足骨間角(M1M5)、第2-5中足骨間角(M2M5)、metatarsus primus varus angle (MPV)を計測した。さらに背底像で、種子骨偏位度をHardyの方法及び脛側、腓側種子骨中心-第2中足骨間距離(TiS、FiS)を計測した。年齢を基に40歳未満を若年群、40歳以上70歳未満を中年群、70歳以上を老年群の3群に分けて分散分析を行った。多重比較はBonferroni法を用い各群間で比較検討した。また、MMCAと他の項目との相関を検討した。

【結果】若年群はM1M2、M1M5、種子骨偏位度が他群に比べ有意に小さかった。HVAは老年群が他群に比べ有意に増大していた。Meary角、MDA、横倉の各点、M2M5、MPV、TiS、FiSでは、各群間で有意差は認めなかった。若年群ではMMCAがM1M2、HVA、種子骨偏位度と弱い相関がみられたが、他群ではみられなかった。

【考察】若年では、中足楔状関節底側の開大が母趾の外反、第1中足骨内反に相関がみられ、外反母趾の発症に影響している可能性が考えられる。また、外反母趾患者では若年でも足アーチ低下を認め、年齢と関係はないと考えられた。

1-24

外反母趾における足底圧分布

1)大阪医科大学 整形外科、2)葛城病院 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⁾

【目的】外反母趾における足底圧分布に関する報告は少なく、その詳細については明らかではない。今回、外反母趾の足底圧を計測して圧分布の類型化を行うとともに分布パターンと外反変形の程度との関係を検討した。

【対象と方法】有痛性外反母趾45例60足(男5例、女40例、年齢：27～81歳、平均59歳)を対象とした。足底圧の計測はF-scan system (Tekscan Inc., Boston, MA)を用いて行った。8つの領域に足底を区分し、それぞれの領域における歩行時のピーク圧を計測した。各領域における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足底圧分布を分類した。さらに立位足背底X線像にて外反母趾角と第1～第2中足骨間角を計測した。

【結果】足底圧分布は5つの型に分類できた。すなわちピーク圧が前足部内側と前足部中央で高いもの(I型、22足)、前足部中央と母趾で高いもの(II型、11足)、前足部中央と後足部で高いもの(III型、10足)、前足部中央と前足部外側で高いもの(IV型、7足)、その他のもの(V型、10足)であった。外反母趾角はI型平均 $39.4 \pm 6.7^\circ$ 、II型 $31.7 \pm 6.8^\circ$ 、III群 $31.8 \pm 7.6^\circ$ 、IV型 $42.4 \pm 9.4^\circ$ とI型とIV型が有意に大きかった($P=0.002$)。第1～第2中足骨間角はI型平均 $17.8 \pm 2.2^\circ$ 、II型 $16.5 \pm 3.0^\circ$ 、III型 $16.6 \pm 3.4^\circ$ 、IV型 $17.9 \pm 4.8^\circ$ とI型とIV型で大きい傾向にあったが有意な差はなかった($P=0.535$)。

【考察】本研究の結果、外反母趾例の大部分は前足部中央に高いピーク圧を示すことが分かった。前足部にピーク圧の高い領域が2カ所あるI型とIV型では他のものと比較して外反母趾変形が有意に重度であった。これは重度外反母趾に中足痛を有する例が多くなることに関連していると考ええる。

1-25

外反母趾に対する近位・遠位中足骨骨切り術の合併症

帝京大学整形外科

○印南 健(いんなみ けん)、高尾 昌人、宮本 亘、
小松 史、安井 洋一、松下 隆

【背景】一般に外反母趾の手術は、軽度から中等度に対しては中足骨遠位骨切り術が、中等度から重度に関しては中足骨近位骨切り術が選択される。一方、その境界域の症例に対していずれの術式を行うかについての基準は曖昧である。

【目的】当科で行った近位・遠位中足骨骨切り術術後患者の治療成績を調査しその適応と限界をあきらかにすること。

【対象および方法】遠位直線状中足骨骨切術(DLMO)および近位中足骨骨切り術(Mann)を行った外反母趾患者のうち、術後6ヵ月以上経過観察できた36例39足(DLMO:18例19足、Mann:18例20足)を調査対象とした。平均調査期間は18.7ヵ月であった。調査項目は、術前及び最終調査時におけるJSSF scoreとM1M2角およびHV角とした。さらに術後の合併症とその原因を調査した。

【結果】平均JSSF scoreは、DLMOでは術前平均62.8点が最終調査時では94.1点に、Mannでは58.2点が91.4点に、いずれも有意に改善した。平均M1M2角は、術前平均 16.8° が最終調査時では 11.2° に、平均HV角は、DLMOでは術前平均 30.8° が最終調査時では 12.5° に、Mannでは 38.2° が 13.8° にそれぞれ有意に改善した。一方、合併症はDLMOでは12例にみられ、ワイヤー刺入部の皮膚障害が12例、Back-outしたものが9例、陥入していき楔状骨を貫いたものが1例、ワイヤーが破損したものが1例で、いずれも外反母趾角 35° 以上の症例であった。一方Mann法では1例に癒合遷延を認めたが感染等の合併症はなかった。

【考察および結語】DLMO法・Mann変法とものJFFS scoreは短期成績ではあるが良好であり、変形も有意に矯正されていた。Mann変法に比べDLMO法では有意に合併症が多かったが、いずれも外反母趾角 35° 以上の例であったことから、基本的には外反母趾角 35° 以上の例にはMannを行うべきと考えた。

1-26

外反母趾術後装具の保存治療への応用
(母趾外転筋運動訓練を円滑に行うための応用)

1) 奈良県立奈良病院 整形外科、2) 奈良医大 整形外科

○佐本 憲宏¹⁾(さもと のりひろ)、磯本 慎二¹⁾、
勝井 龍平¹⁾、杉本 和也¹⁾、田中 康仁²⁾

【目的】第21回の本学会で外反母趾術後の簡易装具について報告した。その後保存治療の補助としても利用してきた。その装具療法と他の保存治療とを組み合わせで行ったが、これらの方法の詳細と結果について報告する。

【方法】本装具療法を行った症例は67例62足、男性9例女性58例であった。保存治療34例34足、術後装具療法33例28足であった。保存治療としては母趾外転筋運動訓練を上手く行うための補助と夜間装具として使用した。靴装着時には本装具は使用せず、足底挿板と靴を組み合わせで処方したものを利用している。手術療法では術後約2週間のバルキードレッシングの後、術後2か月装着を指示した。装具を装着したうえでも母趾外転筋運動訓練を行うように指示した。

【結果】本装具を利用して母趾外転筋運動訓練がより円滑に行うことができた。合併症は保存治療の6例10足にかゆみや湿疹などの皮膚症状が認められた。いずれもガーゼや薄いソックスなどを装着した上で装具装着を指示して改善した。手術治療の7例7足にも皮膚症状が認められ、1～2週間ガーゼドレッシングに変更してから保存治療と同様に指示して軽快した。

【考察】外反母趾に対する装具は多種多様なタイプのものが市販され、また装具として処方されている。しかしそれ単独での保存治療はあり得ず、運動療法、靴の指導を組み合わせで行っているのが現状である。装具に関しては患者にとって如何に簡便でかつ装着感がよく、指示通りに装着してもらえものが望まれる。本装具は密着させて中足部を締結するためやや通気性に問題があり、皮膚症状が発現した。素材やベルト自体の通気性を高める工夫を検討して、改良した装具の装着も始めている。

【結論】以前外反母趾の術後装具として考案した装具を保存療法にも応用した。運動療法の補助装具、また夜間装具として利用し、有用であった。今後も通気性などまだなお改良の余地があると考えられた。

1-27

強剛母趾の形態に関する X 線学的検討

1) 至誠会第二病院 足と靴の医療センター、

2) 永寿総合病院 整形外科、3) 慶應義塾大学 整形外科

○池澤 裕子¹⁾(いけざわ ひろこ)、宇佐見 則夫¹⁾、
高島 尚子¹⁾、井口 傑¹⁾、平石 英一²⁾、須田 康文³⁾、
早稲田 明生³⁾、橋本 健史³⁾

【目的】強剛母趾は母趾 MTP 関節の軟骨に変性が生じ、第一中足骨骨頭背側と基節骨に骨棘を形成、さらに進行すると関節裂隙の狭小化を生じる変性疾患である。手術成績の報告は散見されるが、病因や足部形態に関する報告は少ない。今回我々は強剛母趾の足部形態の特徴を知るために、37足を対象に X 線学的検討をしたので報告する。

【対象と方法】対象は強剛母趾28例37足(女性23足、男性14足)、年齢39歳～75歳(平均64歳)であった。片側19例、両側9例であった。評価項目は荷重位単純 X 線正面像において外反母趾角(HV角)、第1第2中足骨角(M1M2角)、変形性関節症の程度を Hattrup らの分類を用いて Grade I～Ⅲに分類した。荷重位側面像では Calcaneal pitch (CP)、距骨第一中足骨角(TM角)、横倉法の1(第一中足骨近位関節面の中点から足底までの距離)を接線の長さで割った係数を計測した。

【結果】Grade I 10足、Grade II 19足、Grade III 7足であった。平均の HV 角14.4°、M1M2角12.5°、CP 20.2°、TM 角8.54°、横倉法の1係数 22.5であった。Grade I II Ⅲの3群間での比較をした。平均 HV 角15.1°、14.8°、12.3°、M1M2角13.1°、12.9°、10.4°、CP 19.9°、20.5°、19.7°、TM 角8.5°、9.33°、6.33°、横倉法の1係数23.0、22.3、22.3であった。HV 角、M1M2角は変形症性変化が強くなるほど低値を示す傾向があった。

【考察】過去に強剛母趾の X 線学的調査をした報告例は少ない。今回の調査では強剛母趾は高齢の女性に多かった。計測では全体として HVA 角、特に M1M2角が大きい、変形症性変化が強くなるほど小さくなる傾向にあるのが興味深い。母趾 MTP 関節の変形症が進行すると、可動域制限が生じその影響が隣接関節に及んだ結果と考えられた。

1-28

強剛母趾に対する関節唇切除術
(Cheilectomy)の治療経験

1) 奈良県立奈良病院 整形外科、2) 奈良医大 整形外科

○勝井 龍平^{1,2)} (かつい りゅうへい)、佐本 憲宏¹⁾、
磯本 慎二¹⁾、杉本 和也¹⁾、田中 康仁²⁾

【目的】強剛母趾の治療はまず足底挿板などを用いた保存治療を行ってそれに抵抗する場合に手術治療が行われる。手術治療は関節唇切除術 (cheilectomy)、Moberg 骨切りなどの基節骨骨切りを加えたり、関節形成としてインプラントや Keller 法、そして関節固定術が行われる。ただ和式の生活では母趾 MTP 関節の伸展は重要であり、固定術は厭われる傾向にあることは否定しがたい。われわれは重度の関節症変化がない限り、関節唇切除術を行ってきた。その方法と結果について若干の文献的考察を加えて報告する。

【方法】症例は8例8足、男性1例女性7例、手術時平均年齢は68(59－77)歳であった。平均経過観察期間は25.4カ月(3－66ヶ月)であった。原則として Coughlin 分類の Grade3 までを関節唇切除術の適応とした。手術方法は背側または内側切開で展開して母趾 MTP 関節の背側および内外側の骨棘を切除した。さらに底側の骨棘も切除して術中に可動域の改善を確認した。術後バルキードレッシングを行い、5日目から自動運動と他動運動いずれも可動域訓練を開始して歩行も許可した。

【結果】術前母趾 MTP 関節の可動域は伸展が平均 28.2度、屈曲は平均 21.3度であった。術後背屈と底屈の平均はそれぞれ 58.8度、23.8度であり、可動域の改善が得られ、特に伸展角度は著明に増大した。術後合併症は重篤なものは認められなかったが、術後改善した母趾 MTP 関節の伸展が術前レベルに減少したケースが2例に認められた。

【考察】欧米人に比べて靴を脱ぐ生活が基本である本邦では、軽度の疼痛が残存したとしても母趾 MTP 関節の可動性は重要である。特に母趾 MTP 関節の伸展は和式の生活には不可欠なものである。除痛としては固定術の成績は非常に良好であるが、その満足度は本邦と欧米では開きがあるように考えられる。

【結論】強剛母趾に対して関節唇切除術を行い、良好な結果を得た。背側および内外側のみならず底側も骨棘切除を行うべきと考えられた。

Handwriting practice lines on the left side of the page, consisting of 25 horizontal dotted lines.

Handwriting practice lines on the right side of the page, consisting of 25 horizontal dotted lines.

第2日目

9月18日(土)

2-01

外反母趾等の変型に対する疼痛対策 パッド加工

靴の六歩

○小池 雅俊(こいけ まさとし)

【はじめに】足部変型に起因する疼痛に対し整形外科靴においては適切な木型修正により対応できるが、コストおよびデザイン面からの制約が多い。また従来の底面を支持する足底挿板のみでは骨頭横の疼痛を軽減する事は困難である。今回、足底挿板に第1中足骨を横から支持するパッドを加える手法を行い良好な結果を得たので紹介する。採型による足底挿板についても行っているが、本件ではパッドを後付けする手法について報告する。

【目的】外反母趾等の変型に対し第1中足骨骨頭の疼痛、足部の疲労を軽減する。

【方法】足底挿板に第1中足骨を内側および内側斜め下から加圧する為のパッドをとりつけ、口頭にて評価を得た。

【臨床例】

対象：コンフォートシューズ購入者のなかでアッパーMP関節部の除圧加工だけでは疼痛が残る例に対し加工を行った。

取付け位置：舟状骨遠位から第1中足骨骨頭近位。

パッドの形状：中足骨骨幹部を加圧するために、近位が薄く遠位が厚い形状とする。また内側斜め下から加圧する為に足底側を厚くする。

材料：熱可塑性のコルクスポンジ

【結果】約30例に行い骨頭の疼痛と疲労感が軽減した。また長期のフォローでは足底のタコも軽減する傾向がみられた。

【まとめ】パッド部の除圧効果により骨頭疼痛が軽減した。また中足骨をしめる事で横アーチが整い疲労感が軽減したと考える。今後前足部を含まない形状の足底挿板でも追証したい。

2-02

糖尿病足に対するドイツ式靴型装具の 製作紹介と臨床報告

学校法人神戸滋慶学園 ザニーツハウス POSC

○渡部 匡朗(わたなべ まさお)、内田 充彦

【はじめに】我々は、神戸医療福祉専門学校三田校のアンテナショップとして、ドイツにおける整形靴技術に基づいた知識や技術を臨床の場で実践している。今回は、基本的なドイツ式靴型装具(=フットベッド一体型)の製作方法と糖尿病患者への靴型装具製作例を紹介する。

【製作方法】(採型)トリッシュャムとシーネを用いて足部を採型する。また、フットプリントで足底圧を確認する。(ラスト製作)採型した陰性モデルに発砲ポリウレタンを流して足型をおこし、ラストへと修正する。また、フットベッドを作成するため、足底にはアーチサポートを修正する。フットベッドには、個々の症状や用途に応じたクッション材や芯材、コルク材などを用いる(仮合わせ)プラノフォームもしくはエルゴフレックスを用いてチェックシューズを製作する。また、脱着の際の利便性や歩行時の支持性・フィッティングなどの確認が必要に場合には皮革を用いて完成品に近いテストシューズを製作する。(靴製作)ラストにアッパーのデザインを記し、塩化ビニールシートに転写し型紙をおこす。その後、革を裁断・縫製しアッパーとライニングを作る。(釣込み・底付け)ライニング→カウンター・トゥボックス→アッパーの順に釣込み、シャンクや中物を取り付け、ソールを圧着し完成させる。

【症例報告】上記製作方法により、糖尿病患者への靴型装具を製作した。製作物および、装着後の経過を報告する。

【まとめ】靴型装具を必要とする患者は足部変形のみならず糖尿病を始め循環器疾患など多岐に渡る。我々は日々の臨床を検証することにより、義肢装具士や整形靴技術者の教育現場に反映させていけるよう今後も努めていきたい。

2-03

関節リウマチに対する整形外科靴技術の紹介

- 1) 東名ブレース株式会社、
- 2) 整形外科靴専門店サンドリヨン

○宇野 秋人^{1,2)} (うの あきひと)、奥村 庄次¹⁾、
栗末 健次²⁾

【はじめに】整形外科靴を必要とする疾患は様々あるが、中でも足部の形態変形の強い関節リウマチに対し処方される事は多い。足部の形態変形で通常の靴の使用が困難であるだけでなく、関節の変形により機能的に問題を生じ、それに対する加工も多い。具体的な処方目的としては、免荷・固定・保持・機能代償・矯正など、様々な目的に対応する必要がある。関節リウマチにおける整形外科靴は、インソールによる調整とアウトソールによる調整があり、それらを組み合わせる事で使用者の状態に合わせている。

【インソール】インソールでは患部の免荷や圧力の分散、荷重アライメントの調整、変形の矯正といった静的な部分を役割とし、それらは製作時の採型手技やラスト修正の方法、素材の選択などの要素で様々な物が作られる。

【アウトソール】アウトソールはインソールで調整した状態で下肢機能、つまり、動的な歩行へつながるような関節機能代償といった役割を持つと考える。関節リウマチにおける変形特性として、変形による関節機能の低下により、他関節へ過剰な負担が生じる事もあり、アウトソールでは、その形状の工夫から足または脚の本来持つ機能を代償し、歩行時における下肢機能を無理なく使えるようにする必要がある。

【装飾】関節リウマチによる足の形態変形により、整形外科靴はどうしても美観を損ねる事が多い。それは、機能的側面を優先しているためで足部への負担を軽減するためには仕方ない事であるが、様々な工夫により、疾患の多くを占める女性に対して少しでも受入を容易にすることも出来る。

【結語】整形外科靴製作に長年従事してきた中で、関節リウマチに対する様々な製作技術による対応を症例を含め紹介する。

2-04

高度内反変形を呈する患者に対し
インナーシューを製作適合して
10年間フォローアップした1例

- 1) 有限会社 千葉商店、
- 2) 宮城県リハビリテーションセンター、
- 3) 仙台赤十字病院整形外科

○千葉 和彦¹⁾ (ちば かずひこ)、樫本 修²⁾、今村 格³⁾、
後藤 昌子³⁾、北 純³⁾

先天性内反足の高度遺残変形例に対して、ドイツの整形外科靴技術の応用であるインナーシューを製作し長期経過観察を行ったので報告する。

【症例】58歳男性、左先天性内反足により、1歳6ヵ月時でアキレス腱延長術等を受けている。2000年左足関節内踝部に疼痛を訴え受診。左足関節底屈60°、回外40°前足部内転30°の変形を呈し自動運動は不能、立位は第5中足骨外側面で接地し、左下肢5cmの短縮により、著明な墜落性破行を呈していた。X線画像からは載距突起が内踝を支持しており、ここに痛みを生じていると考えられた。これに対し疼痛部位の負荷軽減、歩容改善の目的でインナーシューを作成した。インナーシューは特殊木型からフットベットや支持部、欠損部等を組み立てる一体型構造とした。下腿中心から足部にかけてのモールド部、足部と床面の空間を連結する支持部を一体化させ歩行時の安定化と疼痛部の負荷軽減をはかった。

【結果】10年間に5回、インナーシューを作成した。屋内外、常時使用し日常生活、職業など、QOL全般が向上した。レントゲン画像では変化が見られなかった。特に、テニスができるようになったことはQOLの拡大を示し、歩行が改善したことで精神面でも満足を得たと報告をうけ、長期的にインナーシューがADL, QOLの向上に有用であったことが確認できた。

2-05

整形外科靴技術の症例別臨床応用例の紹介

川村義肢株式会社

○眞殿 浩之(まどの ひろゆき)

【目的】平成6年に国立リハビリテーションセンターで実施された第1回の靴型装具専門職員研修会以来、ドイツを中心としたヨーロッパの整形外科靴製作技術は我々義肢装具士が製作する靴型装具に対してさまざまな形で影響を与えてきた。15回を数える研修会の受講者が各地でセミナーを実施し、多くの受講者が各事業所へ持ち帰ることによって、各事業所が従来持っている技術との融合が起こり、その技術は我が国の環境に適合した固有な形に変化してきている。今回はそのひとつの例として、弊社においてこれまでに製作したヨーロッパの整形外科技術を応用した靴型装具をタイプ別に分類し、それぞれの特徴と適応について紹介する。

【方法】国内で定義されている靴型装具には大きく分けて2種類がある。お客様の足のデータを基に準備木型を加工してラストを製作する整形靴と陽性モデルを直接加工してラストを製作する特殊靴であり、ヨーロッパの整形外科靴技術は主に後者に応用されている。弊社で製作する特殊靴は2種類で、それぞれモールドシューズ、トライアルシューズと呼んでいる。モールドシューズはラストに直接熱可塑性のカウンターを成型して靴を製作するもので、主にブーツタイプに使用し、変形した足関節の固定や保持に有効である。トライアルシューズはヨーロッパの手法に近いもので、市販の靴に近い出来上がりが見られることから主に短靴に使用し、外反母趾やリウマチなどで足部に変形がある症例に適応する。本報告ではそれぞれの特徴や製作手法について詳細に解説すると共に過去3年間に製作した特殊靴約4000足を分析し、対象や製作目的について調査した結果を紹介する。

2-06

母趾神経損傷に対して、 神経断端骨内包埋術を行った1例

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)

【はじめに】神経損傷後に強い疼痛や異常知覚を生じ、保存治療が無効な場合、さまざまな手術方法がある。

神経断端や神経腫の骨内包埋法は術後成績が安定していると言われており、手の外科や麻酔科での報告は多いが、渉猟し得た範囲では、本邦で足趾での報告はない。

今回、当科では注射後に生じた母趾神経損傷に対して、本法を行った1例を経験したので報告する。

【症例】1年半前、他院で母趾巻き爪に対し、趾神経ブロック後に爪部分切除を行われた。しかし、その後も爪部痛が改善せず、また母趾背内側のしびれと疼痛も生じたために、当院を受診。

受診時、母趾 MTP 関節のやや近位内側に Tinel 様徴候があった。

巻き爪に対しては、コットン法やテーピングを行いながら爪が伸びるのを待ち、その後、マチワイヤーを用いて矯正を行った。

母趾背内側のしびれと疼痛に対しては、消炎鎮痛剤やビタミン B12 の投与、外用剤、局所麻酔によるブロック注射を行ったが著効せず、手術を希望された。

【手術】母趾内側を切開すると、Tinel 様徴候のあった MTP 関節やや近位での癒着が著しく、通常よりかなり細い神経が見つかった。明らかな perineurial window は見られなかった。

まず、可及的遠位で各神経枝を切断し、さらに本幹の部分で再度切断した。第1中足骨基部付近に、直径3mmのKワイヤーで2カ所骨孔を開け、糸で神経断端を骨孔内に誘導し、縫合、固定した。

術後、数日BKシーネ固定を行ったが、可及的に全荷重、歩行を許可した。

現在、経過観察中である。

2-07

若者と高齢者における足趾筋力の違いに関する研究

郡山健康科学専門学校

○楊箸 俊恵(やなぎはし としえ)

【目的】足趾機能の一つとして、屈曲時の把持筋力を測定する試みはよく報告されているが、その他の足趾筋力を測定して総合的に評価した報告は少ない。そこで本研究では、足趾筋力を総合的に評価する方法を開発し、いくつかの知見を得たので報告する。

【方法】対象は健康な若年男女16名(20～28歳)と就労している健康高齢者39名(59～79歳)とした。足趾の第1趾を中心に屈曲・伸展・内転・外転機能を評価した。屈曲機能は第1～3趾の把持筋力、伸展機能は母趾の伸展筋力で評価した。内転機能は第1・2趾間に挟んだひずみ圧センサーを可能な限り水平に挟んだ時の力(以下、水平ピンチ力)、外転機能は開排時のスパン指数で評価した。各筋力は被験者の体重で除して正規化した。また同時に、アーチ高率の計測、フットプリントによる母趾角度の計測と不踏幅の有無の確認も行った。

【成績】若年者と高齢者における把持筋力は、それぞれ男性 $3.17 \pm 0.87\text{N/kg}$ 、 $1.61 \pm 0.43\text{N/kg}$ 、女性 $1.98 \pm 0.70\text{N/kg}$ 、 $1.42 \pm 0.65\text{N/kg}$ 、伸展筋力は男性 $0.95 \pm 0.47\text{N/kg}$ 、 $0.61 \pm 0.22\text{N/kg}$ 、女性 $0.61 \pm 0.16\text{N/kg}$ 、 $0.48 \pm 0.16\text{N/kg}$ であり、両筋力とも若年者に比較し高齢者では有意に劣っていたが($p < 0.05$)、水平ピンチ力は、両者に違いは認められなかった。また、アーチ高率は若年者より高齢者の方が高値を示した。若年女子を不踏幅の有無で比較すると、不踏幅の有る群は、アーチ高率・第1趾2趾の開排・ストレス母趾角度が有意に大きかった(いずれも $p < 0.05$)。各筋力については、不踏幅の有る群の方が平均値は大きかったが、有意差は認められなかった。

【結論】高齢者においては、下腿の外來筋は弱くなる傾向が認められたが、足部の内在筋は維持されている可能性が示唆された。また、従来から足部のアーチ構造には外來筋が大きな役割を果たしていると言われていたが、本研究結果より、内在筋の機能も重要である可能性が示唆された。

2-08

足部アーチ高率と静的アライメントによる
方向転換時下肢筋活動の推定可能性

甲南女子大学看護リハビリテーション学部理学療法学科

○伊藤 浩充(いとう ひろみつ)

【目的】臨床では下肢のアライメントや筋力などから対象者の動作の特徴や症状の発現を推論し、治療している。これらを客観的に推定できる因子が明らかになれば、臨床に役立てることが期待できる。

本研究では、動作時の下肢筋活動を足部アーチ高率などの下肢アライメントから推定可能かどうかを検証する。

【対象と方法】健常男子大学生41名を対象に立位アーチ高率・座位アーチ高率・Navicular drop・股内旋可動域、Q角と股外転筋力を計測した。そして、立位アーチ高率により高アーチ群(H群)5名、低アーチ群(L群)6名を抽出した。次に、方向転換動作における膝外反の角度変位量を三次元動作解析装置で計測し、同時に腓腹筋外側頭(GL)と内側頭(GM)、大腿二頭筋(BF)、半腱様筋(ST)、前脛骨筋(TA)、長腓骨筋(PL)の筋活動量を計測した。重回帰分析を用いて、これらの推定に必要な項目の抽出と寄与率(R^2)を調べた。対象者には、ヘルシンキ宣言に基づき、研究内容に関して予め目的と内容を説明し、十分に理解を得た上で同意を得た。

【結果】H群の筋活動量について、GLの推定には1項目が抽出され、推定モデルのあてはめも有意であり、 $R^2=0.8153$ であった。また、TAおよびPLの推定には3項目が抽出され、推定モデルのあてはめも有意であり、それぞれ $R^2=0.9961$ と $R^2=0.9999$ であった。L群の筋活動量については、GMの推定に4項目が抽出され、推定モデルのあてはめも有意であり、 $R^2=0.9997$ であった。しかし、両群ともに、膝外反の角度変位量の推定には有意な結果は得られなかった。

【考察】動作時の下肢の筋活動量の推定は、アーチ高率が異なると必要な説明因子も異なり、また、このような筋活動は、下肢のアライメントや筋力などから推定できることが明らかとなった。今後は、計測精度を高め、さらなる検討をしていきたい。

2-09

高齢者における外反・背屈補助靴下の着用効果

- 1) 福原リハビリテーション整形外科・内科医院、
- 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

○平山 真由子¹⁾ (ひらやま まゆこ)、浦辺 幸夫²⁾、
新宅 悦男³⁾

【目的】脳梗塞後、足部の下垂足に対しSLBやAFOが処方される。しかし、外観面や装着時の困難さのために家庭復帰後に装具を使用できず、ADLが低下する症例を経験する。その問題を解決する目的で広島大学と株式会社コーポレーションパールスターが共同開発したストラップ付き外反・背屈補助靴下(以下、ストラップ靴下)を用い、効果について調査した。

【対象と方法】脳梗塞を呈し足部に麻痺のある有疾患者7名と、足部に既往のない一般高齢者7名を対象とした。有疾患群のBrunnstrom stageは、IV5名、V2名であった。測定項目は、安静端座位時の足関節底屈角度(以下、下垂角度)、25cmの台の昇降時における踵接地時の足関節背屈角度(以下、段差角度)、歩行時の踵接地時の足関節背屈角度(以下、歩行角度)、10m歩行時間、その歩数および最大1歩幅とし、それぞれ市販靴下とストラップ靴下の2条件で測定を行った。それぞれ、角度の測定にはマーカーを付けて動画を撮影し、静止画面上にて測定を行った。

【結果】ストラップ靴下使用による変化量の平均は、有疾患群での下垂角度は平均12.3°、段差角度は6.3°、歩行角度は10.0°、10m歩行時間は-3.1秒、歩数は-3.5歩、最大1歩幅は7.6cmであった。同様に、一般高齢者群ではそれぞれ、12.3°、7.0°、11.4°、-1.1秒、-1.4歩、5.1cmであった。また、両群ともに下垂角度と段差角度では有意な改善を認めた($p < 0.05$)。

【まとめ】今回の結果から、ストラップ靴下使用により有疾患群と一般高齢者群ともに、全ての項目において改善が認められた。ストラップ靴下の特徴として、靴下に装着するベルトにより足関節背屈と足趾伸展補助、ウィンドラス機構の補助、内反尖足の修正が行われる。これが歩行動作の安定性向上につながり、足部麻痺への装具療法のひとつとして選択できる可能性が示された。

2-10

甲部にかかる圧力値・靴紐の締め付け具合の定量化に向けて

新潟医療福祉大学大学院

○斎藤 淳(さいとう あつし)、阿部 薫

【緒言】紐靴の履き心地を左右する要因の一つとして、靴紐の締め付け具合があげられる。靴紐の締め付け加減には個人差があり、その好みや感じ方も様々であろう。適切に靴を履かないと靴擦れなどのトラブルを生じ、紐靴については靴紐をしっかりと締めて履くことが推奨される。しかしながら、適正な締め付け具合について基準値がないため、靴紐の締め方を示す際に困難をきたす。そこで、甲部の圧力耐性を知るために段階的に圧力をかけ圧力センサを用いて測定をおこない、多少の知見を得たので報告する。

【被験者と方法】座位姿勢にて、健康成人の甲部に皮革を用いて多段階に圧力をかけた。面圧分布測定システムI-SCAN(ニッタ株式会社)を甲部に設定し、適切(心地よい圧力値)および、きつい(違和感のある圧力値)と感じた値を測定し、平均圧力とピーク圧力の比較をおこなった。次に、普段靴を履いている状態での足底の圧力分布測定にF-SCAN(ニッタ株式会社)を用いておこなった。そして、被験者の足長・足幅の計測、普段履く靴の聞き取りアンケート、最後に被験者のフィッティング検査で靴紐の締め付け具合の確認をおこなった。

【結果と考察】普段の靴の履き方により、靴紐を締めて履く群とゆったりとした靴を好む群の2つの群に分けられた。2群間の心地良い値を比較すると、靴紐を締めて履く群の甲にかかる圧力の値の方がゆったりとした靴を好む群よりも大きかった。きつく感じる値は近似値となった。足底の圧力分布を観察すると、靴紐を締めて履く群には3点支持が認められたが、ゆったりとした靴を好む群からは認められなかった。ゆったりとした靴を好む群に靴紐を締めて履くように指導すると、足底アーチが形成され3点支持がおこなわれるのか等について、今後検討していきたい。

2-11

インステップ囲付近に作用する衣服圧が生理心理的な着衣快適性に及ぼす影響

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】靴下は、靴と素足の間で皮膚を保護し、緩衝材としての役目も果たす。また、足を暖かく保つ保温作用、汗を吸収して乾燥させ通気性を確保することのほか、下腿における衣服としての役割がある。近年、靴下の衣服圧による疲労軽減効果などを謳った着圧ソックスが流通しているが、足部に作用する靴下の衣服圧と着衣快適性の関係は明確ではない。そこで、本研究ではインステップ囲付近に作用する衣服圧と着衣快適性の関係を、生理的および心理的な計測から検討することを目的とした。

【方法】健康な成人男女10名を被験者とし、座位にてマジックテープ式バンドでインステップ囲付近に締めつけ圧を10～50gf/cm²の範囲で10gf/cm²ずつ段階的に作用させ、その時の心電図計測および官能評価を行なった。衣服圧の計測には、エイエムアイ・テクノ社製のエアパック式薄型圧力センサを使用した。生理的な着衣快適性評価は心電図計測をもとに心拍変動解析を行なった。この方法は、心電図からR波を抽出し、RR間隔の時間変動を周波数解析するものである。交感神経および副交感神経の活動が反映する周波数帯域が先行研究によってわかっていることから、該当する周波数スペクトルの比をもとに安静時と比較して生理的ストレスの大小を判断できる。

【結果】心拍変動解析から得られた生理的快適性評価の結果では、インステップ囲付近に作用する締めつけ圧が20gf/cm²で生理的ストレスが有意に低い結果となった。また、50gf/cm²を超えると生理的快適性は損なわれることがわかった。一方、官能評価では、20gf/cm²から30gf/cm²の締めつけ圧が、有意に快適な圧であるという結果になった。さらに、40gf/cm²と50gf/cm²では、着衣快適感が悪化することがわかった。このように、生理的・心理的に良好な着衣快適性をもたらす衣服圧には、適度な値が存在することが明らかとなった。

2-12

幼稚園児の歩行時間と足型判定及び靴の意識調査報告

- 1) コンフォートシューズ・フラウ、
- 2) 新潟医療福祉大学大学院

○伊藤 笑子¹⁾ (いとう えみこ)、阿部 薫²⁾

【緒言】近年、子供の歩行時間が減少していると言われ、「平成21年度全国体力・運動能力、運動習慣等調査」では、「一週間の総運動時間60分未満」が小学生男子で10.5%、女子で22.5%であった。運動習慣の始まりとなる幼稚園児の歩行時間と靴に対する意識、足アーチの発達等の関係を検討した。

【方法】同一幼稚園在園中の年少(3-4歳)・年中(4-5歳)・年長(5-6歳)児で足型測定を実施した46名について、園児、母親の1日の歩行時間、靴に対する意識等についてアンケート調査した。

【分類と配点】足型判定はフットプリント印影から足底縦軸線よりアーチ最深部が外側にあるものを4点、内側にあるものを3点、内側にあってかつ踵部が5度以上の外反を呈するものを2点、アーチ部がないものを1点とした。1日の総歩行時間が1時間を超える園児がいなかったため、1回歩行時間を60分以下5点、30分以下4点、20分以下3点、10分以下2点、ほとんどなし1点とした。また使用靴の設問により靴に対する意識を判断することにし、靴の固定力、履き方、適合具合に関して3項目該当する場合は4点、2項目は3点、1項目は2点、すべて該当しない場合は1点とした。

【結果】1回の歩行時間が30分以下16名、ほとんどなし30名。母親と歩行時間に差があったのは12名、母親と同じは34名。また歩行時間3点以上をA群、2点をB群、1点をC群とし、足型判定と照合した結果、A群は靴意識点も高く足型判定点も高かった。B群の50%は靴意識点が高かったが、足型判定点はばらつきがあった。C群の26%は靴意識点が高く16%は低かった。また足型判定点が2点以下は50%以上であった。

【結論】母親の靴に対する意識と歩行習慣は子供の運動環境に関係し、子供の足のアーチ形成のための歩行動作への影響として、アーチ形成率の高い群は歩行時間と靴への意識の高さに相関していた。

2-13

幼稚園児におけるアーチ形成過程の時系列的検討

- 1) コンフォートシューズ・フラウ、
- 2) 新潟医療福祉大学大学院

○伊藤 笑子¹⁾ (いとう えみこ)、阿部 薫²⁾

【緒言】幼児の足アーチ形成は2～4歳に発達するが、3～4歳までの子どもの足は未発達で筋力も十分強くはない。この時期は幼稚園在園期間に相当し、子どもにとっては園内で過す時間が生活の中心となり、室内履きの選定についても相談が多くなってきた。しかし子ども靴の一般的選定方法はあるものの、足の状態に立脚した指標は明確ではない。そこで本研究は幼稚園児の足の状態をアーチ形成過程に注目して年1回計測し、時系列的变化に立脚した独自の分類を行い、状態に応じた靴の選択指標を示すことが目的であった。

【方法】同一幼稚園在園中の年少(3-4歳)・年中(4-5歳)・年長(5-6歳)児53名について、3年連続(1回/年)フットプリントの採取、および踵部の内外反角度を測定し、足の状態を分類した。

【分類と配点】フットプリント印影から足底縦軸線よりアーチ最深部が外側にあるものを4点、内側にあるものを3点、内側にあってかつ踵部が5度以上の外反を呈するものを2点、アーチ部が認められないものを1点とした。

【結果】3年間における点数の時系列変化の組合せにより次の群に分類した。なお各群内における個人間の点数変化についてはWilcoxon t-testより有意差検定を行い確認した。

A群：3歳から4歳に上昇し4歳から5歳は変化しないもの B群：3歳から4歳は変化なく4歳から5歳に上昇したもの C群：3歳、4歳、5歳とも変化しないもの D群：3歳から4歳は変化なく4歳から5歳に下向したもの E群：3歳から4歳に下向し4歳から5歳に上昇したもの

【結論】各群に対する靴の選択指標は次のように考えられた。

A群：カウンターのしっかりした靴。 B群：運動を奨励し、運動靴を使用。 C群：2点例はAD群、3点例はB群に順じ、4点例は特に配慮不要。 D群：カウンターがしっかりした靴。 E群：4歳まではカウンターがしっかりした靴を、5歳では運動を奨励し、運動靴を使用。

2-14

FootGrapher による幼稚園児の足型測定
(第2報)

1)小野整形外科、2)株式会社アサヒコーポレーション

○小野 直洋¹⁾ (おの なおひろ)、平川 和生²⁾、泉 貴浩²⁾、
江西 浩一郎²⁾

【目的】我々は、徒歩通園している幼稚園児は車や自転車などを利用して通園している幼稚園児に比べて土ふまずの形成がよい傾向があること、また、バレエシューズ型上履きの長時間使用により外反母趾・内反小趾を助長する可能性があることを過去に報告した。今回同内容につき2004年から2008年の5年間のデータをもって改めて検討した。

【方法】扁平足と通園形態についての検討は、H幼稚園の園児886人を対象とし、主な通園手段により歩行通園群と非歩行通園群に分け検討を行った。足型測定にはアサヒコーポレーション製FootGrapherを用い、同製品の踏まず幅をもって扁平足の程度の指標とした。また、外反母趾・内反小趾とバレエシューズ型上履きの関係については、バレエシューズ型上履きを履いて園生活をおくるS幼稚園の園児670人と、はだし教育のH幼稚園665人を対象とし、同製品の第1趾側角度・第5趾側角度を用い外反母趾・内反小趾の指標とした。

【結果】扁平足と通園形態については、歩行通園群は非歩行通園群に比べ踏まず幅の形成が良く、そのほとんどに有意差を認めた。

また、外反母趾・内反小趾と上履きの関係についても、第1趾側角度・第5趾側角度ともにバレエシューズ型上履きで過ごす幼稚園がはだしで過ごす幼稚園より小さく、そのほとんどに有意差を認めた。

【考察】近年子供達の運動量や運動能力の低下について言われるようになり、その改善が望まれている。足の障害を減らすために、保護者に徒歩通園を勧める事も重要な事ではないかと考える。

また、外反母趾や内反小趾は、靴を履くようになる幼児期よりすでに始まっており、特に多くの時間履く上履きによる影響は大きな要因となっているにも関わらず、現在でも多くの施設で足趾を圧迫するラスト形状のバレエシューズ型上履きが使われているのが現状であり、足趾圧迫に配慮した上履きの普及が望まれる。

2-15

間違った靴の履き方と大きすぎるサイズの靴が子どもの歩行に与える影響

1)金城学院大学 生活環境学部、2)新潟医療福祉大学、
3)医療法人社団秀匠会 わしざわ整形外科、
4)塩之谷整形外科、5)(株)フットマインド○片瀬 真由美¹⁾ (かたせ まゆみ)、阿部 薫²⁾、
小松 聡子²⁾、田中 悠也³⁾、塩之谷 香⁴⁾、栗林 薫⁵⁾

【諸言】成長期の子どもに適切なサイズの靴を正しい方法で履かせることは、足の健康を保つ上で大変重要である。前報では保育園児への靴教育とその効果を測定し報告を行った。本研究では、大きすぎる靴を着用し、誤った履き方をした場合の、歩行に及ぼす影響を検討したので報告する。

【方法】対象は4～6歳の幼稚園児39名(男25、女14)。靴条件を(1)適正サイズ、(2)ベルトゆるめ、(3)サイズ1cm大、(4)サイズ2cm大、(5)踵ふみとした。足圧分布測定はF スキャンⅡ(ニッタ)を使用し、接触面積・平均圧力・ピーク圧力を計測した。メジャーとストップウォッチを用いて、歩幅と歩行速度を計測した。全ての計測は前後に2.5mの予備歩行距離をおいて5mの歩行路を設定し同時計測とした。

【結果】歩幅に有意差はなかった。歩行速度は適正サイズと踵ふみに有意差が認められた($p < 0.05$)。接触面積では、MP部および中足部において踵ふみと他の4条件全てに有意差が認められた($p < 0.01$)。平均圧力では、MP部においてベルトゆるめと2cm大および踵ふみに有意差が認められた($p < 0.01$)。また中足部において踵ふみと他の4条件全てに有意差が認められた($p < 0.01$)。ピーク圧力では、中足部と踵部において踵ふみと他の4条件全てに有意差が認められた($p < 0.01$)。

【考察】靴の踵を踏んで歩行することにより、足と靴の固定性が低下する。遊脚期において靴が落下しないように足関節背屈・膝関節屈曲を増加させる歩行パターンとなるため、適正サイズと踵ふみの条件比較において有意差が認められたものと考えられた。踵ふみ歩行では、靴のカウンター部が折り曲がり踵部分の厚みが増す形状になるため、MP部および中足部を中心として、接触面積・平均圧力・ピーク圧力に有意差が認められたものと考えられた。

〔 形状記憶合金の材料特性と巻き爪矯正具への応用 〕

貝沼 亮介 東北大学 大学院工学研究科 金属フロンティア工学専攻

〔 爪の構造と爪甲の役割 ― 特に第I趾を中心に ― 〕

東 禹彦 東皮フ科医院

S2-01

巻き爪・陥入爪患者における履き物に関する検討

- 1) 宇陀市立病院 整形外科、
- 2) 奈良県立医科大学 整形外科教室、
- 3) 西奈良中央病院 整形外科

○門野 邦彦¹⁾ (かどの くにひこ)、田中 康仁²⁾、
高倉 義典³⁾、谷口 晃²⁾、横田 英史¹⁾

【目的】巻き爪や陥入爪患者における履き物の傾向を調査すること

【対象および方法】2009年4月以降に、巻き爪などによる趾の疼痛などを訴えて当科を受診した患者を対象とした。受診時に履いていた靴について靴のタイプやつま先の形状、ヒールの高さやする減り方などを調べた。また個々に靴に関するエピソードがないか聞き取り調査も行った。なお我々は巻き爪に対する治療は形状記憶合金製ワイヤー(マチワイヤ)を用いた矯正法を第1選択としており、今回の全例に対して同法による治療を施行した。

【結果および考察】今回35名の患者の靴について調査を行った。内訳は女性28名、男性7名であり、年齢は16歳から93歳、中央値は66歳であった。18名が両側性であり、53足に対して治療を行った。爪の病態は、陥入爪5趾、巻き爪44趾、爪甲の肥厚による圧迫4趾であった。履き物の種類では、スニーカーやカジュアルなものが16例、リハビリシューズが5例、サンダルが6例、革靴が2例、ヒールのある靴が3例であった。つま先を圧迫しない靴を選ぶ例が多かったが、革靴の装用が義務づけられている例も見られた。また本人の希望が強くヒールのある靴を履き続けていた例も見られた。靴底の減り方に注目すると、39足は外側がすり減っており、4足のみで内側がすり減っていた。10足については、靴が新しくほとんど減っていない場合と、減り方に偏りがない場合があった。踵の外側がすり減っている例が39足と多くを占めていたが、そのうち33足には外反母趾や母趾回内変形を認めた。巻き爪は母趾回内変形を有する足にしばしば発症する。この機序として、回内足での蹴りだし時に母趾の内側縁付近に荷重が集中がすることが一因と思われる。このような回内足では踵接地時に踵の外側から地面に接することが、巻き爪患者の靴底の外側がすり減っていたことの理由ではないかと考えられた。

S2-02

クリップ型の形状記憶合金製矯正器具による陥入爪の治療

- 1) 仙台赤十字病院 皮膚科、2) 仙台赤十字病院 整形外科、
- 3) 東北大学 皮膚科、4) すえたけ皮膚科、
- 5) 東北大学大学院工学研究科

○田畑 伸子¹⁾ (たばた のぶこ)、島田 遼子¹⁾、北 純²⁾、
大浪 薫³⁾、石橋 昌也³⁾、末武 茂樹⁴⁾、大森 俊洋⁵⁾、
貝沼 亮介⁵⁾

陥入爪は、日常的に経験する頻度の高い疾患であり、様々な治療法が検討されてきた。

我々は2006年より、Cu-Al-Mn からなる新しい形状記憶合金を用いたクリップ型の矯正器具を開発し、治療に取り組んできた。この器具の最大の特長は、非常に簡便で、症例によっては患者本人による着脱が可能であることである。

器具の構造上、

- 1) 爪甲が厚くて、クリップ型の器具がはまらないもの。
 - 2) 爪甲が短くて、クリップ型の器具をはめられるだけの爪の伸びがないもの。
 - 3) 彎曲が強くクリップの彎曲可能域を超えるもの。
- については使用できない。また、彎曲を矯正する器具であるため、当然彎曲のない爪甲が、周囲の軟部組織を損傷している例には適応ではない。

1については、爪甲裏面を削り、爪甲を薄くしてから装着する、厚い爪用の器具を作製して対応するなどの対策が考えられる。2については、他の方法を併用し、爪の伸びるのを待ってから装着できる例がある。3については、側方の彎曲の強い部分を切って装着を開始したり、彎曲の強い部分にのみ、より小さい器具を装着したりして効果のある例がある。

実際の装着法について供覧するとともに、2006年から、2010年までの器具使用例について、使用状況、効果、問題点を分析し、当器具の陥入爪治療における位置づけについて考察する。

S2-03

陥入爪・巻爪に対する“コットン充填固着法”の紹介

長谷川整形外科医院

○長谷川 徳男（はせがわ のりお）

【要旨】 陥入爪・巻爪の保存的治療の一つであるコットンパッキングは、応急処置として患者自身でも行える簡便で優れた方法であるが、コットンが取れ易く長持ちせず、深爪例ではスペースがなくコットンを挟めないという欠点があった。この欠点を解消する目的でコットンを球状に丸めて使うのではなく、コットンを細長く丸めて爪の先端をコの字に囲むように硬く充填して瞬間接着剤を浸み込ませて固着する“コットン充填固着法”を開発したので紹介する。

【対象】 当院で平成14年9月～平成22年5月までの7年8ヵ月間に経験した足趾の陥入爪・巻爪症例1,163例のうち、ワイヤー矯正(443例)、人工爪(19例)、フェノール法による爪床形成術(100例)を行った症例を除き、コットン充填固着法単独で治療した495例(男性204例、女性291例、年齢10ヶ月～95歳)を対象とした。

【結果】 治療期間の平均日数は69日、最長は2,288日であった。365日以内の症例421例の平均治療日数は27日であり、主因が深爪だったものは205例で平均23日、巻爪だったものが216例で平均31日、肉芽形成例は76例で平均39日と主因が巻爪のものと肉芽形成例では治療期間が長かった。治療が1回のみだったものは245例58%であり、深爪が108例53%、巻爪が130例61%、肉芽形成が30例39%と肉芽形成例では治療回数が多い傾向にあった。

【まとめ】 コットン充填固着法は、従来のコットンパッキングと比較して数日から数週間と長持ちし、入浴やスポーツ等も可能であり、深爪や軽症の巻爪、軽症の肉芽形成例に対しても簡便に行える治療法である。近年、ネイルサロンや接骨院等でも巻爪矯正等の施術を行っている施設もあるが、深爪をしないように爪切り指導をしたり爪ヤスリ使用を推奨したりするなど、生活指導から手術まで含めたトータルケアを提供する事が医師として重要だと考える。

S2-04

マチワイヤ、マチプレートによる爪矯正のトラブル対策

高田馬場病院整形外科

○町田 英一（まちだ えいいち）

著者はマチプレート(1996年)、マチワイヤ(1999年)を開発し、5,000例に用いている。症例数が多いにもかかわらず、トラブルは極めて少ないが、その対策は個別に必要である。マチワイヤーの最大の利点は、爪に穴を開けるために、矯正力を加えたい位置が自由に選べる事である。

最も重要な事はインフォームド・コンセントであり、初診時に患者さんに、良く説明してから爪矯正を開始している。1. 爪矯正は時間が掛かり、1-2ヵ月ごとにマチワイヤを入れ替える。2. 自費診療で費用が掛かる。3. 爪矯正により、爪は平らになるが、色々な原因により再発する。初診時に巻き爪に伴う陥入爪である場合には、マチワイヤによる爪矯正と同時に、硝酸銀処置、コットン・パッキング、チューブ・スプリンティングを併用する。炎症が強くても、炎症の原因となる軟部組織内に深く刺さった爪棘の深さが浅く、麻酔は不要な場合がほとんどである。極まれに、他院での術後再発例には局所麻酔下に爪母の切除も行う

マチワイヤは1-2ヵ月毎に交換するが、マチワイヤの早期脱落が5%程度に認められるが、注意すれば少なくできる。マチプレートは患者が自分で付けられるので、付け爪用の接着剤の使用法を良く説明する。マチワイヤの早期脱落の原因は、1. 爪が割れる。全症例の2% 2. マチワイヤが折れる0.1% 3. マチワイヤが抜ける3%

以上は、爪に開ける穴の位置を変える、マチワイヤのサイズを変える、患者さんにマニキュアを塗ってもらう。などで回避できる。マチワイヤが折れるのを防ぐため材質の改良を続けており、現在は0.1%程度に減らす事ができた。

製造過程で黒い酸化皮膜が発生するので、その除去にもコストが掛かっている。

マチワイヤ、マチプレートの使用は、既に1,000施設が公開されており、今のところ重大な有害事象は生じていない。再発の予防には、扁平足、外反母趾、ハンマー・トゥなど必要に応じてオーダー・インソールを作っている。今後、さらに難治例や再発予防の研究が必要である。

2-16

市民ランナーの外反母趾患者にランニング用足底挿板を使用した1例

1) 聖隷浜松病院 整形外科、2) 東北大学 整形外科、
3) (有)千葉商店

○田中 健太郎¹⁾(たなか けんたろう)、森 諭史¹⁾、
羽鳥 正仁²⁾、千葉 和彦³⁾

【目的】外反母趾の障害のある市民ランナーにランニング用の足底挿板を処方した1例について報告する。

【症例】55歳 女性。30代から両足の外反母趾の変形に気づいていたが放置。2009年4月からランニング後に左母趾 Bannion の痛みが出現するようになった。5月には走行時にも Bannion と2～4趾 MTP 関節の痛みが出現するようになり、思うように走れなくなってきた。そこでランニングシューズに合わせた足底挿板を作成した。足底挿板の特徴として通常作成するものよりも芯材を屈曲できるものにし、Pad の反発力を抑えた。また、基材に発泡ウレタンを使用することにより軽量化させた。足底挿板の使用により前足部の疼痛が軽減していった。その結果、快適に走行できるようになり、5km、10kmの走行タイムが5～7分短縮した。

【考察】日本のマラソンランナーは総務省の平成13年社会生活基本調査から167万人との数値が報告されており、笹川財団のスポーツライフデータ2008では過去1年間にジョギング・ランニングをした人の割合は7.3%で推計人口は755万人とも報告されている。ランニング人口が増加していることによりランニングによる足部の障害も増加してきている。しかしその治療となるとスポーツの休止を指示することが多く、その後のスポーツ活動を低下させてしまうことが多かった。スポーツ活動時の足底挿板の使用にはその形状、硬さ、重量、耐久性等といった問題があり、その報告も少ない。今回、足底挿板をランニングに対応できるよう改良することで活動性を落とさず治療することができた。今後、経過をおって足底挿板の耐久性をみていくことと、種々のスポーツに対応できるような足底板を考えていきたい。

2-17

シューズタイプの違いがランニング中の足関節運動におよぼす影響

横浜市スポーツ医科学センター

○持田 尚(もちだ たかし)、吉久 武志、中嶋 寛之

【背景と目的】我々は前向きに検討した結果、走行中における着地後の足関節内反モーメント発生(以下、AIJM とする)が小さいと、衝撃緩衝が不十分となりシンスプリント発症のリスクを高める可能性があるとして報告した。オーバープロネーションコントロール(以下、OPC とする)シューズは、荷重時アーチの落ち込みを抑制しようとする構造を有する。そのため、走行での接地期中の足関節は相対的に内反位、力学的にはAIJMが高くなると推測される。そこで、本研究ではその仮説を検証することを目的とした。

【方法】被験者はスポーツ愛好家12名(男6名、女6名)。Navicular drop score(NDS)を計測し、足のタイプを3つに分類した(0-3mm: Hypo-mobile, 4-6mm: Neutral, 7+mm: Hyper)。走行実験は、フォースプレートが設置された室内走路(20m)で、Normal シューズ(Normal: Brooks Glycerin6)と OPC シューズ(OPC: Brooks GTSA8)を履いて、3.0m/sの走速度でジョギングをしてもらい、右足接地期中の股、膝、足関節について運動学的、運動力学的データを取得した。Normal シューズにおいて接地期中の AIJM ピークが0.200(Nm/BW × Ht)以上の者を High 群、それ以下を Low 群とし、両群について比較検討し OPC シューズの効果を検証した。

【結果と考察】足タイプの分布をみると、High 群には Hyper2名、Neutral4名、Hypo-mobile1名、Low 群にはそれぞれ2名、2名、1名いた。両群にそれぞれの足のタイプが点在していることから、接地期中の AIJM の大小は足のタイプから予測できないと考えられる。Low 群は OPC シューズによって接地期中の AIJM が High 群 Normal シューズ平均値を基準(ピーク値0.253Nm/BW × Ht)で30%高まった(ピーク値0.117→0.193Nm/BW × Ht)。ただし、High 群では変化が認められなかった(ピーク値0.253 →0.231Nm/BW × Ht)。

【結論】Low 群を対象とした場合、OPC シューズはランニング中における着地後の AIJM を適度に高める効果がある。

2-18

運動負荷増強機能を有するパーツを
内蔵したサンダルの開発と効果検証

新潟医療福祉大学大学院

○阿部 薫(あべ かおる)、江原 義弘、小松 聡子、
赤石 恒一

【緒言】体力や脚力が低下している中高齢者の効果的な健康増進のためにウォーキングが推奨されるので、下肢の特定筋に対する運動負荷を増強させることが必要である。このため日常生活の中で常用するサンダルに特殊構造を具備したサンダルを開発し、その効果検証を行うことを目的とした。

【新構造】歩行時の運動負荷増強を目的として、IC から MSt の phase で体重により沈み込む機能を有するパーツを開発した。これは歩行時の強度と安定性を保持する形状を有し、材質はTPU、中空構造であった。

【方法】被験者に新パーツを内蔵したサンダルを使用させ、treadmill 歩行時の心拍数、動作筋電図、足底圧分布を計測した。

(1) サンダル条件 条件1：50kgで3mm沈み込むパーツを内蔵したもの、条件2：50kgで6mm沈み込むパーツを内蔵したもの。なお当該パーツ以外は同構造であった。

(2) 対象 健康成人女性7名

(3) 測定項目 心拍数および動作筋電図はMQ16(キッセイコムテック)、足底圧分布はF スキャン(ニッタ)を使用した。

(4) protocol 全測定は同時に行い、歩行は多段階漸増負荷法を用いて、時速1km/hで3分間のwarming up 歩行後、30秒毎に0.5km/h増加させ、被験者の合図、または6km/hを運動限界とした。被検査筋は、大殿筋、内側ハムストリングス、外側広筋、前脛骨筋、腓腹筋外側頭とした。足底圧分布は全被験者が最適速度と判断した3.5km/hのphaseを評価区間とした。

【結果】条件2において、歩行速度3.5～4.5km/hの各phaseで心拍数が有意($p < 0.05$)に増加し、自覚的運動強度に差異なく運動負荷を上昇させることが示唆された。また踵部の接触圧力も $p < 0.05$ で有意に増加した。なお動作筋電図では最適歩行速度域で発火量の有意な増加を認めたが、現在、詳細な解析を行っているところである。

2-19

足部形態は長距離歩行で変化するか？

- 1) 済生会御所病院 整形外科、
- 2) 奈良教育大学 保健体育講座、3) 宇陀市立病院 整形外科、
- 4) 奈良県立医科大学附属病院 整形外科

○江川 琢也¹⁾(えがわ たくや)、笠次 良爾²⁾、
中山 正一郎¹⁾、門野 邦彦³⁾、谷口 晃⁴⁾、
田中 康仁⁴⁾

【目的】長距離を歩くことで足に疲労が蓄積され、アーチ支持筋の機能低下とともに足アーチ高は下がってくると推測される。我々は長距離歩行前後での足部の測定を行い、足アーチ高、土ふまず比ならびに足部体積について検証した。

【対象】某大学保健体育専攻1回生、男性15名女性3名である。年齢 18.8 ± 0.5 歳、身長 170.2 ± 8.8 cm、体重 64.9 ± 9.0 kg

【方法】全長43.4kmを5km毎に休憩をはさみ、5km/時で約11時間かけて歩行した。スタート前とゴール後に両足のフットプリント、舟状骨結節高の計測を行った。アーチ高率は(舟状骨結節高÷足長)×100にて算出した。土ふまず比は(土ふまずの面積)÷(土ふまずの面積+接地足趾面積)×100にて算出した。足部体積は、足関節内果下端を基準に下腿軸に対して垂線を引き、水槽に足を線まで入れ、水面高の変化から体積を算出した。

【結果】アーチ高率は、男性スタート時 $14.6 \pm 2.1\%$ ゴール時 $14.8 \pm 2.0\%$ 、女性スタート時 $17.4 \pm 0.3\%$ ゴール時 $18.7 \pm 0.9\%$ 。土ふまず比は、男性スタート時 $19.1 \pm 6.6\%$ ゴール時 $20.0 \pm 6.0\%$ 、女性スタート時 $24.1 \pm 1.1\%$ ゴール時 $24.4 \pm 1.8\%$ 。体積は、男性スタート時 822.0 ± 92.7 mm³ゴール時 838.1 ± 103.4 mm³、女性スタート時 551.6 ± 43.6 mm³ゴール時 685.0 ± 21.8 mm³。アーチ高率は男女とも若干高くなったが、有意差は認めなかった。土ふまず比も若干増加したが、有意差は認めなかった。体積も増加を認めたが、有意差は認めなかった。

【考察】過去の報告はいずれも長時間負荷後にアーチ高率が低下しており本調査とは異なる結果であった。本調査対象のような20歳前後の健康な若者では、歩くという動作はWindlass mechanismを刺激し、アーチが保たれると考えられた。

2-20

サッカー選手における Jones 骨折の特徴

聖隷浜松病院 整形外科・スポーツ外傷外科

○大城 朋之(おおしろ ともゆき)、田中 健太郎

第5中足骨骨幹部と骨幹端部との境界に横走する骨折は Jones 骨折と呼ばれサッカー選手ではしばしば遭遇する。しかし、この部分の骨折は解剖学的な特殊性から骨癒合が難しい骨折である。その治療法については多くの報告があるが、原因・特徴・リスクファクターについて検討した研究は少ない。

【対象と方法】当院において Jones 骨折を治療した男性サッカー選手23名に対して受傷時年齢、利き足、受傷側、ポジション、参加レベル、練習場(ピッチ)の環境、練習時間、サッカーシューズ(スパイク)のメーカー、サッカー歴を聴取した。

【結果】平均年齢は18.5歳(14～26歳)。全て右利き。右足受傷が3名、左足が16名、両側が4名であった。両側の4名は全て右の受傷が先行した。ポジション別にみるとGK3名、DF5名、MF10名、FW5名であった。受傷時に所属していたカテゴリーはプロ(Jリーグ)5名、セミプロ(JFL)1名、大学6名、高校9名(内2名はJリーグユースチーム)、中学2名であった。受傷時の練習場は芝が13名、人工芝1名、土9名であった。練習時間は1日平均2.2時間(1.5～4時間)。受傷時に使用していたスパイクはA社が13名、B社3名、C社3名、D社2名、E社2名であった。受傷までのサッカー歴は平均12.4年(8～20年)だった。

【考察】GKを含めて全てのポジションで発症していること、右利き選手の左足に多く認めたことから、キック動作時における軸足への負担が考えられる。またサッカー選手においてはタイトなスパイクを好む傾向があり、Jones 骨折発症の一因となっていると考えられる。両側受傷した選手では右から生じていることよりキック動作以外の発生要因があり、利き足に発症しているときには対側(軸足)の発症を予測して対応する必要があると考える。

2-21

変形性膝関節症の内側裂隙の疼痛と外反母趾、扁平足、開張足との関係

- 1) (医)三仁会 春日井整形外科 リハビリテーション科、
2) (医)三仁会 あさひ病院、3) 愛知ブレース

○清水 新悟¹⁾ (しみず しんご)、花村 浩克²⁾、佐橋 政次³⁾

【目的】変形性膝関節症内側型はFTA 増大による疼痛回避のために後足部を回内に移動する生理的な疼痛防御が存在すると言われている。我々は後足部回内とFTA、疼痛との関係を調査し、検討をしてきた結果、内側裂隙の疼痛と後足部回内には相関性を認め、生理的な防御機構が存在することを報告した。後足部は、内側アーチや横軸アーチ、外反母趾角にも影響を与えていると言われているため、今回は変形性膝関節症内側型の内側裂隙の疼痛と外反母趾、扁平足、開張足などの足部変形との関係を明らかにすることを目的とした。

【対象】H21.3. 28～11.28までに当院を受診し、特記すべき既往歴がない、両変形性膝関節症である男性11例22足、女性43例86足の計54例108足である。症例は平均身長が154.6cm、平均体重が56.2kg、平均FTAが179.2°、KL分類にて1が54膝、2が33膝、3が19膝、4が2膝であった。

【方法】内側裂隙の疼痛は10m 最大努力歩行後に100mm線分でのVASを用いて評価した。外反母趾角は第1趾側角度、扁平足は縦アーチ高率、開張足は開張角にて評価し、疼痛との相関性をみた。

【結果】VASと第1趾側角度は、 $rs=-0.27843$ 、VASと縦アーチ高率は、 $rs=45.5415$ 、VASと開張率は、 $rs=0.049204$ となり、疼痛と縦アーチには相関性が得られ、何らかの関係が存在した。

【考察】我々は過去の研究によりFTAと後足部との関係は弱く、疼痛と後足部との関係が強いことを明らかにした。今回の結果では、疼痛が強くなれば縦アーチは低下する傾向を示し、後足部回内によるアーチ低下の影響を推察した。また後足部回内だけではなく、中足部や前足部の回内による疼痛回避の可能性も考えられた。しかし、疼痛は各個人によって差が出現するため信頼性が低いとも考えられ、疼痛評価の検討が必要と思われた。

2-22

変形性膝関節症における下肢回旋運動の動作解析

- 1) 市立大村市民病院 整形外科、2) 長崎友愛病院 整形外科、
3) 佐世保市立総合病院 整形外科、
4) 長崎記念病院 整形外科、5) 大分県立病院 整形外科

○大塚 和孝¹⁾ (おおつか かずたか)、寺本 司²⁾、
牧野 佳朗³⁾、田代 宏一郎⁴⁾、高木 基行⁵⁾

【目的】我々は歩行時における下肢の回旋運動とOA変化の進行や痛みとの関係に注目し、X線透視装置を用いて足部や足関節、膝関節、股関節の骨そのものの動きを捉えることで荷重を契機とした下肢の回旋運動を評価した。また体表に設置したマーカーの動きをスーパースロー撮影により得られた画像を用いて解析することで、歩行時に距骨下関節や膝関節、股関節で生じる大腿や下腿の回旋、screw-home運動などが複雑にかかわりあった下肢の回旋運動の評価を試みてきた。今回は、回旋不安定性やlateral thrustを有するとされる変形性膝関節症(以下、OA膝)における下肢の回旋運動を前述のスーパースロー撮影を用いて解析したので報告する。

【対象と方法】片側に内側型OA膝を有する女性3名を被験者とした。全例、平地歩行時の痛みの訴えはなかった。患側の大腿部中央と脛骨粗面部の2ヶ所に自作のマーカーを設置し、裸足歩行の様子を正面から家庭用ビデオカメラによるスーパースロー撮影で記録した。得られた動画をPCに取り込み、マーカーの動く軌跡そのものをグラフ化することで動作分析を行った。また、これにより得られたデータを下肢疾患のない他の被験者における平地歩行のデータと比較し検討した。

【結果】OA膝では、健常者と同じような回旋パターンを有する症例と、あたかも大腿と下腿が直結した一本の棒のような挙動を示す症例を認めた。

【考察】X線学的にOA変化を認めるにもかかわらず歩行時に痛みを訴えない症例には、少なくとも平地歩行では痛みを感じず健常者と同様に歩行できる症例と、痛みをかばうための歩行パターンを獲得することにより痛みを感じずに歩行できる症例が混在していると考えられる。この両者を区別することは疾患特有の歩行分析をするうえで重要であり、本法はその一助になり得ると思われた。

2-23

荷重時の膝スクリューホームムーブメント計測システムの開発

1)九州産業大学 大学院 情報科学研究科、
2)株式会社アサヒコーポレーション、3)小野整形外科

○隅田 康明¹⁾ (すみだ やすあき)、林 政喜¹⁾、松永 勝也¹⁾、
合志 和晃¹⁾、江西 浩一郎²⁾、平川 和生²⁾、
泉 貴浩²⁾、小野 直洋³⁾

【目的】膝軟骨の摩耗を防止する目的で、膝関節部に最大荷重が負荷される前に Screw Home Movement (SHM) を生じさせる靴が試作されている。歩行時における膝関節回旋角度測定方法としては、画像計測や磁気センサ(ポヒマスセンサ)を用いた測定が試みられている。荒木らの磁気センサによる計測では腓骨頭と大腿骨外側上顆上の皮膚に粘着テープによりそれぞれセンサを固定し、2つのセンサの相対的な角度差などから膝関節の回旋角度を測定し、腓骨頭に固定したセンサの高さ情報から踵が地面に着いた時点(踵接地点)を推定、解析している。しかし、腓骨頭に取り付けた位置センサの値による踵接地時点の決定確率は完全ではなかった。このようなことから、測定後の解析を自動で行える方式とソフトウェアを開発した。

【方法】本方式では荒木らの計測方式に加え、足関節外果に3つ目の磁気センサを追加し、その高さ情報を指標として踵接地時点の解析を行う事とした。測定時に高速度カメラで撮影を行い、磁気センサによる解析値と比較することにより、本解析結果の妥当性を検証した。上記測定装置を用いて健常者8名に対して、歩行時データの測定・解析を行った。

【結果と考察】足関節外果に取り付けた磁気センサ情報から踵接地時点、荷重が膝関節にかかり始めた時点(最大荷重時点)、足が地面から離れた時点(荷重解放時点)、足が地面から離れている区間(遊脚区間)の3時点・1区間を自動的に推定することができた。このことから、接地時点自動解析ソフトウェア、また、膝関節回旋角度を解析する為の、踵接地時点と次の踵接地時点間の回旋角度データ分割ファイル、踵接地時点-最大荷重負荷時点間と最大荷重時点-荷重解放時点間の内旋・外旋別の回旋角度合計の一步ごとの解析値ファイル自動生成ソフトウェアを開発した。高速度カメラの録画映像と比較し、本手法に妥当性のあることを確認した。

2-24

糖尿病性中足部シャルコー関節術後の
PTB 装具療法

- 1) 東京女子医科大学 整形外科、
- 2) 東京女子医科大学 糖尿病センター

○庄野 和¹⁾(しょうの かず)、野口 昌彦¹⁾、加藤 義治¹⁾、
新城 孝道²⁾

【目的】わが国でもライフスタイル、食生活の変化にともない糖尿病患者が急増している。糖尿病性神経障害による Charcot 関節は著しく ADL を阻害する合併症の一つであり、今回は糖尿病性中足部 Charcot 関節術後の PTB 装具療法を中心に報告する。

【対象および方法】2007年4月～2009年12月に東京女子医科大学病院で手術を行った糖尿病(Ⅱ型10例)による中足部 Charcot 関節10例(男5例、女5例、右9足、左1足)を対象とした。年齢は42～62歳(平均53.9歳)であった。手術は関節固定術、自家骨移植術を9例に、足底突出骨部分切除術1例に施行した。術前体重、術前 BMI、術後の骨癒合までの期間、PTB 装具使用期間(靴装具の作製時期)を検討した。

【結果】術前体重42～124kg(平均78kg)、術前 BMI は19～35(平均28)であった。1例に創部感染による偽関節を認めた。偽関節手術を含めると骨癒合までの期間は16～109週(平均45.7週)であった。PTB 装具は術後4～8週(平均5.7週)から装着開始し、16～132週まで(平均47.3週まで)使用させた。その後、靴型装具は7例に作製した。

【考察】糖尿病性シャルコー関節の術後管理は一律ではなく非常に難しい。今回の10例においても骨癒合までの期間は、糖尿病の重症度(透析など)、中足部 Charcot 関節のタイプ、手術法などが影響すると考えた。糖尿病による視力障害を伴う患者など二本松葉杖での免荷が困難な患者が多く、確実な免荷には PTB 装具は必須かつ有用であった。体重が100kgを超える症例では特注の PTB 装具を作製し、さらに慎重な後療法が必要である。また、症例により骨癒合完成後も既製品の靴を許可できる状況になるまでは靴型装具を作製し使用させることも必要である。

2-25

履物に対する意識およびその選択：
糖尿病患者調査より

- 1) 神戸大学 発達科学部、
- 2) 神戸大学大学院 人間発達環境学研究所、
- 3) 有限会社フットクリエイト

○櫻井 寿美¹⁾(さくらい としみ)、中村 晴信²⁾、
櫻井 一男³⁾

【目的】糖尿病は発症すると長期化し、血流障害や神経障害などによって、感染症や潰瘍、壊疽などの合併症を引き起こす。ひとたび足病変を引き起こすと、歩行制限などに伴う ADL や QOL の低下や下肢切断後5年以内における低生存率など、個人や家族、社会全体へは大きな負担が生じる。一方で、患者、家族、医療サイドの教育や適切な履物を用いることが、足病変の予防に有効であることも過去の調査において明らかになっている。しかしながら、わが国では糖尿病患者における履物に関する調査はあまり報告されていない。間違った履物の選択が足潰瘍への引き金となったケースも報告されており、患者教育の一環としての履物教育は大きな意義を持っている。本研究では、糖尿病患者の履物の意識および実態についての調査を行ったので報告する。

【対象と方法】糖尿病と診断され通院または入院治療中の糖尿病患者で、同意を得た者に対し、基本項目および履物、フットケア、足病変、生活習慣における自覚や知識について、面接による質問紙調査を実施した。また同時に、対象者が調査当日履いていた履物についての実態調査も実施した。

【結果】回答者は医師や糖尿病教室、マスメディアなどを通じて、情報や知識を持っているものが多く、比較的意識が高い者が多かった。一方で、靴の選択は専門家などへ相談するものは少なく、また靴の教育は受けたことが無いと回答するものも多かった。履物実態調査では、正しい履き方をしていないケースも見られた。

【考察】わが国では糖尿病足病変についての認識が低く「足病変予防教育」の一環としての履物教育の普及が望まれる。さらに糖尿病だけでなく、様々な足病変における疾病一次予防としての履物の在り方についても、正しい知識を普及させることが大切であると考ええる。

2-26

専門医による足と靴の相談会 10 年を振り返って

- 1) バン産商株式会社 フスウントシュー カルチャー、
- 2) 東京女子医科大学 糖尿病センター、
- 3) 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

○片桐 透¹⁾ (かたぎり とおる)、新城 孝道²⁾、遠藤 拓³⁾、
渡辺 大輔³⁾

【目的】2000 年 4 月より弊社直営店において足と靴でお悩みの顧客のうち医学的見地を希望するかたに対し専門医による足と靴の相談会を開始から 10 年経った。第 15 回の本学会において赤木らと共に報告しその有用性を唱えている。現在では医師の診察として患者もしくは相談者の主訴や要望をもとに問診、視診、触診を行い、足・姿勢・履物の写真を取り問題点を明らかにし、足底圧力分布および 3 次元ビデオ歩行解析により顧客に裏づけを説明している。今回我々は顧客に対しアンケート調査を行い、装用効果および満足度を分析したので報告する。

【対象と方法】対象は平成 18 年 6 月より平成 22 年 3 月までの期間に靴の相談会で医師の指示で靴販売を行った 70 例に装用効果および満足度についてアンケート調査を行った。(性別、男性 17 例、女性 53 例、年齢 8 から 84 歳、平均年齢 57 歳。)装用効果は「大変良い」を 10 とし、「大変悪い」を 0 とした。満足度については「非常に満足」を 10 とし、「非常に不満」を 0 とした。

【結果】顧客の装用効果は、「2」の 2.9% から「9」の 4.3% であり、最も多かったのが「8」の 37.1% であった。また、満足度について「2」が 1.4% から「9」2.9% で最も多かったのが「8」が 34.3% との結果であった。

【考察】靴小売店として顧客に医学的知識不足から間違った靴を販売したり、医師の指示通りに足部疾患への治療効果の高い靴を、患者が買わなかったり、一般の靴小売店で買えなかったり、そして選べないという問題は以前から指摘されている。今回医師による診察と適切な靴の指導から顧客により深く理解を得られたことで満足度が高かったと示唆された。また、糖尿病足などのハイリスクの患者は医師の指導のもとに、靴を選択し購入することが必要であり、このような靴小売店での医師の相談は有用だと考える。

2-27

足白癬症と靴内の衛生状態の比較

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)

【目的】足白癬症と靴内の衛生状態の間接に関して調査する。

【対象】フットケア外来受診患者を対象とした。糖尿病(以下 DM と略)55 名(男 35、女 20)と非糖尿病(以下 NDM)10 名(男 6、女 4)。足の観察で白癬症の疑い例は皮膚及び爪の検鏡、培養で足白癬症及び爪白癬症の診断を施行。

【靴の観察】女性のパンプスは肉眼ないし反射鏡を利用し観察し、オックスフォードタイプやブーツは Video Image Guide Scope を使用し靴内部の観察を行った。靴内の真菌検査は滅菌綿棒に生食を浸し靴内で接触させ、白癬菌培地で培養。

【結果】足白癬症は DM では男 33 名、18 名陽性。NDM では男 2、女 2 名。靴内のごみは糖尿病男で 34 名、女で 3 名にみられた。

靴内の白癬菌は DM では男で 33、女で 19、NDM では男 5、女 3 に検出された。

【結論】フットケア外来患者で足白癬症例が多く見られ、靴内のごみがあり白癬菌の検出が高率にみられた。白癬菌の治療と靴の手入れが重要である。

〔 足の痛み ― 靴と足の健康を考える ― 〕

木下 光雄 大阪医科大学 整形外科

〔 糖尿病の足対策 〕

新城 孝道 東京女子医科大学病院 糖尿病センター

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 Living-stone；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)
次回 第25回(2011年)	奈 良	田中 康仁 (奈良県立医科大学整形外科)

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頂いております。
この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)インパクトトレーディング(1口)
川村義肢(株)(1口)
シアンインターナショナル(株)(1口)
株式会社シュリット(1口)
世界長(株)(1口)
有限会社たいよう義肢(1口)
田中 宏一(1口)
日本教育シューズ協議会(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 ホシノ(1口)
細野 桃子(1口)
株式会社ムーンスター(1口)
山崎 純男(1口)
早稲田医療技術専門学校(1口)

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:jimu@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	北 純	
	君塚 葵	倉 秀治	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	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	
	矢部裕一朗				

(2009年9月現在、50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>) から直接申し込みができます。

靴の医学 第24巻1号 2010年10月発行©

定価 2,000円 (税含む)

編 集：第24回日本靴医学会学術集会事務局
東北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 杏林社内
FAX：03-3910-4380

出 版：(株)セカンド
Secand 株式会社セカンド
学会サポート <http://www.secand.com/>

〒862-0950 熊本市水前寺 4-39-11 ヤマウチビル 1F
TEL：096-382-7793 FAX：096-386-2025

Printed in Japan
