

研究紀要

— 専修学校教員国内派遣研修事業 —

平成26年度

一般財団法人 職業教育・キャリア教育財団

研究紀要第35号に寄せて

一般財団法人 職業教育・キャリア教育財団
理事長 福田 益 和

一般財団法人職業教育・キャリア教育財団では、専修学校における研究・研修活動を推進・奨励し、広く専修学校教育の質的向上、内容充実に資することを目的として、文部科学省から補助を得て教員研究・研修事業を実施しております。

毎年、各分野から応募が寄せられておりますが、研究研修事業中央委員会での審査の結果、今年度は派遣研修2件を事業の対象とし、その成果を研究紀要第35号としてここに刊行する運びとなりました。

これらの研究成果は、各学校の教育内容の充実にとってはもちろん、社会的、学術的にも重要であり、広く専修学校教育に従事しておられる教員の方々の参考になるものと考えております。

専修学校は従来の教育実績を踏まえ、社会人に対しても高度な職業教育を提供できる機関として、その役割が大変期待されており、今後とも、教育内容を一層充実させ、その振興を図る必要があります。

これからも優れた研究の成果が本財団に寄せられ、専修学校教育の質が充実、向上し、発展していくことを期待しております。

平成27年3月

目 次

・専修学校教員国内派遣研修事業

極低出生体重児の運動発達特性を踏まえた乳児健診の試み
～発達特性を踏まえた健診内容作成のための基礎的研究～

学校法人立志学園 九州中央リハビリテーション学院

浪本 正晴..... 5

学生作品におけるシューフィッティングの向上

学校法人文化学園 文化服装学院

田中 美登里..... 19

専修学校教員国内派遣研修事業

極低出生体重児の運動発達特性を踏まえた乳児健診の試み ～発達特性を踏まえた健診内容作成のための基礎的研究～

浪本 正晴

学校法人立志学園 九州中央リハビリテーション学院

1. 研究の趣旨

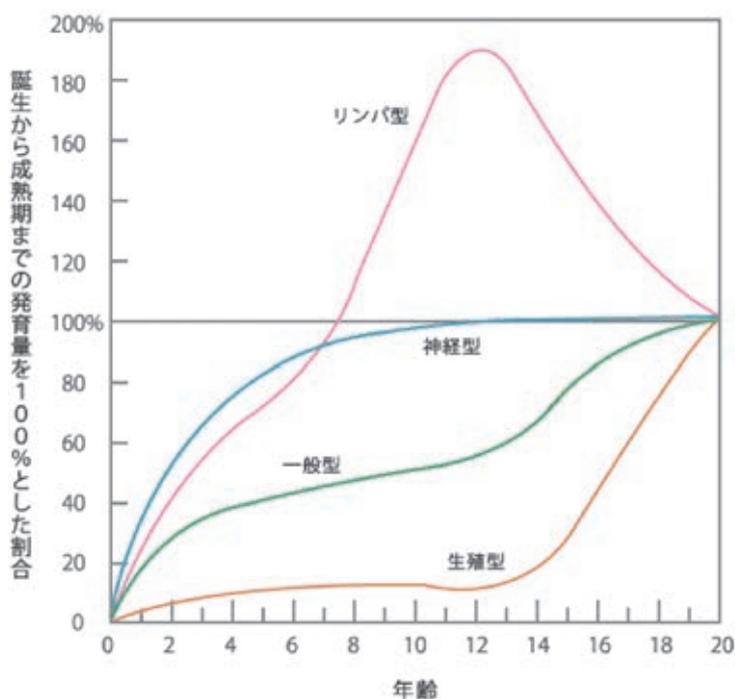
我が国は、1980年頃をさかいに、合計特殊出生率の低下がはじまり、その一方で低出生体重児（2500g未満）の出生が増加し、現在も増加傾向にある。低出生体重児は、障害の発生率が高く、出生数の減少とあいまって、相対的に障害を持つ子ども達の発生率は年々増加傾向にある。低出生体重児を超低出生体重児（1000g未満）と極低出生体重児（1500g未満）に区分してみると、1980年以降の超LBW児の予後の全国調査結果（日本小児科学会新生児委員会）によると、3歳時に何らかの問題を抱えている子どもの割合は、25%（1990年）、29.8%（1995年）、37.7%（2000年）と年々増加傾向にある。2003年・2004年出生の極低出生体重児の予後に関する全国規模の調査（周産期母子医療センターネットワーク-厚生労働省科学研究費補助金事業-）によると、3歳時に、脳性麻痺、両眼・片眼失明、聴覚障害などのmajor handicapの合併は19.2%であった。このように障害を持つ子ども達の増加に伴う対策として、NICUをもつ病院では、全国規模の研究会であるハイリスクフォローアップ研究会が作成した健診プロトコールと発達健診用紙などを用いてNICUを退院した子ども達に対して、フォローアップ健診が行われている。熊本県では独自に2006年（H18年）より極LBWの母子を対象としたリトルエンジェル事業が始まり、NICU退院児のフォローアップ健診が行われている。

障害を持つ子ども達の支援については、1961年に3歳児健康診査、1977年から1歳6ヶ月健康診査が開始され、早期発見・早期療育が推進されている。低出生体重児の約半数は早産児であり、この子ども達は、満期の標準体重で生まれた子ども達とは異なる発達の質的特性（発達の遅れ、筋緊張の異常、手が不器用など）を示すといわれている。その為に、子どもの育てにくさや育児不安などが生じやすく、低出生体重児の子ども達の特性に応じた支援が必要であると思われる。

障害を持つ子ども達の療育の実態をみると、熊本市で小児リハビリテーション（以下、小児リハ）の中核施設となっている病院の年報資料によると、2007年から2011年（H19年～23年度）までの新患児（n=277）の小児リハ開始月齢は平均18.7ヶ月で、1歳6ヶ月頃であった。前述のハイリスクフォローアップ研究会でも1歳6ヶ月、3歳の健診表は作成されているが、1歳6ヶ月以前の障害に関する明確な判断基準がなく、健診を担当している医師の判断に任されているのが現状である。そのため1歳6ヶ月以前のこの時期には、子どもに障害の可能性が懸念されても経過観察となることが多

く時期である。また、神経科学者の Edelman は、神経系の成熟について、ニューロンの集団選択性の理論を提唱しており、ニューロンは、生後 2 年間で、急激に軸索が伸び、樹上突起の枝分かれが劇的に増加する(図 3)。その中で、シナプスとニューロンは、頻繁に同期して活動する結合だけが徐々に強化されて、神経回路網が形成されていくとしている。これは脳の発達過程における刈り込みとも言われている。1 歳 6 ヶ月より前の発達早期においては、ヒトの中枢神経

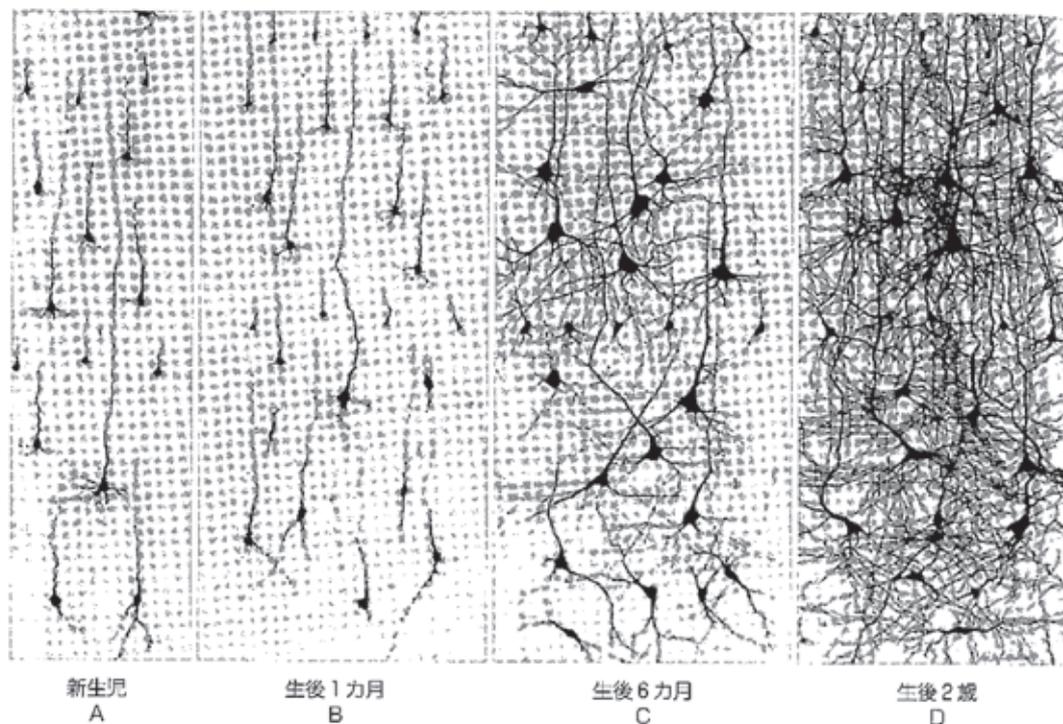
図 2 スキャモンの成長曲線



系の発達において、中枢神経系ニューロンの髄鞘形成は、脊髄から脳幹を含む上位中枢へと進み、0~1 歳までは主に運動に関連の深い、小脳、大脳基底核、錐体路などが形成される。さらに 1 歳以降からは大脳皮質の形成がすすむことが知られている。

以上のことから、もし乳児期に中枢神経系に障害が生じてしまうと、運動面の問題が現れやすいことが予測される。逆に、もし問題が生じたとしても、適切な支援が行われることが、運動発達の促進にとって望ましいと考えられる。

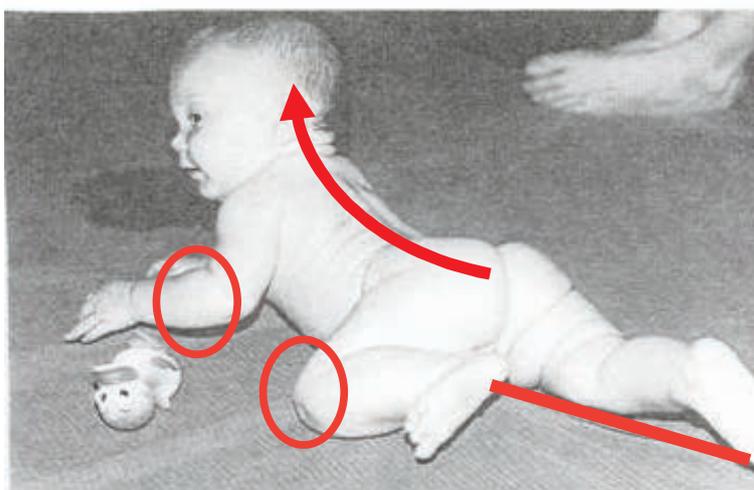
図3 皮質内の軸索や樹上突起の成長は発達を目安となる



したがって、今回の結果のように6ヶ月の移動運動である「腹ばいで体をまわす」(図4) ことができない場合、3歳時に支援が必要となってくる要因として考えられるのは、それ以降で可能となる、起き上がって座る、四つ這い保持、四つ這い移動(ハイハイ)、つかまり立ちが困難となってしまう、その結果として歩行の獲得も遅れることが容易に予測出来る。

ここで、6ヶ月に「腹ばいで体をまわせない」理由を考えると、いくつかの理由が考えられる。まず、体幹を十分抗重力伸展できないこと、両手で体を支えられないこと、そして、両手、両下肢を使って体を床上でまわせないことが考えられる。さらに、これらの原因として考えられるのが、筋緊張の低さ、感覚の刺激の

図4 腹ばいで体をまわす



受け入れの悪さ（特に手掌面、足底面）、身体運動の乏しさなどである。もし、仮にこの腹ばいで体をまわすことができない状況が継続すると、神経系の発達は、腹ばいで体をまわす活動と異なる運動、例えば背中で這う、手を支えに使用せず、手そのものをあまり使用しない、体を反らせながら座ったり、立ったりするようになることが予測される。

以上のことから、6ヶ月時に「腹ばいで体をまわせる」課題が獲得されるか否かは、それ以降の発達に大きな影響を与えるため、できるだけ早期の支援によって発達を促して行く必要がある。その為には、乳児健診において、6ヶ月の移動運動の課題「腹ばいで体をまわせる」をできるかできなかを確認することは、その後の発達状況を予測する上でとても意義深いと考える。

最後に、これまで今回の研究を通じて、極低出生体重児の3歳時に支援が必要な子どもを予測出来る要因を検討してきた。従来から言われている退院時MRIやアプガースコアの5分後については、今回の結果からもそれ単独で予測出来る要因としては不十分であるが乳児健診の中で継続的に発達状況を観察していく中で重要な情報の一つとなると考えられる。また、乳児期の発達特徴として、6ヶ月時に「腹ばいで体をまわす」課題ができないことは、この課題がなぜこの時期にできないのか？またこの課題ができないことによって将来何ができなくなくなるのかを推察することで、とても有効な予測要因になるのではないかと考えている。今後は、さらに、調査を継続しつつ、他の予測できる要因を見出すとともに、乳児健診の中でこれらの結果を生かせるように、どのように取り入れていくかを検討して行きたいと考えている。

8. 参考文献

1. 厚生労働省ホームページ：合計特殊出生率を用いた出生数の構造分析 平成22年度「出生に関する統計」の概況 人口動態統計特殊報告.<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/tokusyuu/syussyo06/syussyo2.html#06>
2. 上谷良行：超低出生体重児の予後の変遷. 周産期医学 Vol. 39. No. 10 2009-10 pp1301-1305.
3. 上谷良行：年齢別にみた超低出生体重児の中・長期予後. 周産期医学 Vol. 37. No. 4 2007-4 pp421-425.
4. 河野由美、三科潤、米本直裕：周産期母子医療センターネットワーク2003年・2004年出生 極低出生体重児の3歳時予後 出生体重区分別、在胎期間区分別検討. 厚生労働省科学研究費補助金（子ども家庭総合研究事業）、2009.
5. Jung Sun Hong著 紀伊克昌監訳：正常発達 脳性まひ治療への応用. 三輪書店 2010.

6. 中村隆一 他：基礎運動学. 第6版. 医歯薬出版、pp429-430、2011.
7. 横塚太郎、早川昌弘：早産児の精神運動発達とその特徴. 周産期医学 Vol. 39. No. 5 2009-5 pp615-618.
8. 宮本信也：乳幼児健診システムにおける発達障害児のスクリーニング. 小児科臨床 Vol. 61. No. 12 2008.
9. 長谷川三希子、後藤圭介・他：NICU退院時MRI所見と発達予後の関係について－歩行獲得に着目して－. 理学療法学 vol. 41 suppl. No. 1. 2014.
10. 山本澄子、谷浩明・他：すぐできる！リハビリテーション統計－データのみかたから検定・多変量解析まで－. 南江堂 2014.
11. 柳井久江：4steps エクセル統計 Statcel2. (有) オーエムエス出版 2009.

い。しかし、1歳6ヶ月頃は、障害や発達遅延の重要な目安となる歩行獲得にあきらかに問題があると判断できるため、1歳6ヶ月以降の時期で小児リハ開始となっていることが考えられる。また、近年においては、軽度の発達障害の増加が指摘されており、その子ども達は、発達の特性や保護者の理解などの問題により、早期診断が難しく3歳以降の集団生活に入るようになってから問題が顕在化し療育が開始される場合が多いこともその一因と考えられる。

このように障害を持つ子ども達の中には、様々な問題を潜在的に抱えていながら、早期からの療育を受けていない子ども達が数多く存在していることが予測される。そこで、障害を持つ子ども達の1歳6ヶ月より前の健診内容を見直し、乳児期の発達の質的变化を把握できるように適切な健診内容にしていくことで、早期発見、早期療育へつなげることを考えている。さらに子どもの育てにくさや育児不安に対する適切なケアにつなげることを考えている。その最初の手掛かりとして、極低出生体重児についてのカルテ情報を用いた後方視的調査を通じて、出生時の情報、乳児期の発達の質的特性と3歳時の発達状況を確認して、これらを縦断的、横断的に調査する。それによって、極低出生体重児の出生時情報、乳児期の発達特性が、3歳時の発達と関連性があるかどうか、そして、具体的にどのような項目が発達に関連性があるのかを確認することを目的とした。

本研究は、極低出生体重児の発達特性を把握し、その特性を生かした健診内容を作成する上で意義があり、さらにその健診によって早期療育の一助となることが期待できる。また、本研究によって得られた知識は、本学の理学療法士、作業療法士の小児領域の講義において、質の高い知識・技術の伝達へとつなげることができる。

2. 研究対象

- 1) 調査協力病院にて、平成18年～21年の間に熊本県リトルエンジェル支援事業の健診を受診していた子ども200名とした。
- 2) その中で、3歳までフォローアップ健診を継続的に受診している136名を本研究の対象とした。
- 3) 除外した対象は、医師の判断で出生後早期に専門病院へ転院した子どもと里帰り分娩の為にNICU退院後は、熊本市以外の自宅へ帰宅した子どもである。

協力病院を調査対象として選択した理由は、熊本市内でも年間の出生児数が多い病院で、地域周産期母子医療センターとしてのNICUを備えていることから、年間約60例の極低出生体重児が出生している病院であったためである。

3. 調査期間 調査期間は、平成24年度倫理審査委員会承認後から約1～2年間。

4. 調査方法

1) 対象 136 名のカルテ情報を元に出生時まで遡り、3 歳までの成長・発達データについて後向きのコホート調査を行った。

2) 調査項目

①出生時の調査項目

- a 性別、b 出生週数、c 頭囲、d 出生体重
- e アプガースコア 5 分後：以下アプガー5

(文献的に発達と関連性が示唆されている項目を中心に列挙)

②成長に関する調査項目

頭囲と体重：出生時から 30 日目の成長率 (以下頭囲 30d、体重 30d)

出生後 30 日から 60 日目の成長率 (以下頭囲 60d、体重 60d)

退院時頭部 MRI：NICU 退院直前に行う頭部 MRI の結果 (以下退院時 MRI)

(結果判定は、画像診断として正常・異常有)

③フォローアップ健診結果：3 歳時に実施

a 新版 K 式発達検査 (以下新 K 式) による発達指数 (以下 DQ) の値

(結果判定は、DQ が 85 以上：正常、84 以下：境界 84~70・遅滞 70 未満)

b 神経学所見：神経学的診察所見と評価 (結果の判定は、問題無・問題有)

c 行動所見：行動に関する所見 (結果の判定は、問題無・問題有)

上記の a+b+c を総合的に判断して、独自基準として「3 歳時に何らかの支援が必要なとき：支援有」「3 歳時に支援の必要がないとき：支援無」のカテゴリーデータに分類した。

d 支援の必要な子どもの診断もしくは主症状：「発達遅滞」「運動発達遅滞」「言語発達遅滞」「自閉症疑い」「脳性麻痺疑い」の 5 つに分類した。

④遠城寺式乳幼児分析的発達検査 (以下遠城寺検査)

修正 3~4 ヶ月 (以下 3M)、修正 6~7 ヶ月 (以下 6M) に行った検査について、“移動運動” “手の運動” “基本的習慣” “対人関係” “発語” “言語理解” の 6 領域の各発達段階を調査した。検査は、保護者へ臨床心理士が口頭質問にて実施した。

3) 調査結果の分析

①調査対象の選択

今回の調査対象において、3 歳時の支援の有無に関連性のある項目の分析として、まず、出生時状況、成長に関連する項目による分析は 136 名の全対象児で行った「全体調査」、次に発達に関連する項目による分析を「発達調査」とし、対象を 3M、6M の両方で調査していた 80 名とした。

②各調査の属性

各調査の属性を性別、出生週数、出生体重、3歳DQ、3歳時支援の有無をまとめた。

③3歳時の支援の有無に影響する要因の分析

全体調査において、「3歳時の支援の有無」を従属変数としてロジスティック回帰分析を行った。まず、出生時と成長に関する調査項目合わせて9変数（「出生週数」「出生時頭囲」「出生時体重」「アプガー5」「頭囲成長率：頭囲30d」「頭囲成長率：60d」「体重成長率：30d」「体重成長率：60d」「退院時MRI」）を独立変数として投入し、変数増加法により変数選択（採用p値：0.200以下）を行い、選択された変数にてオッズ比を算出した。そして、さらにロジスティック回帰式の有効性を判断するために判別の中率を算出した。

④3歳時の支援の有無に影響する発達項目の分析

発達調査において、「3歳時の支援の有無」を従属変数としてロジスティック回帰分析を行った。まず、発達項目として、3ヶ月時、6ヶ月時それぞれの発達項目である”移動運動” ”手の運動” ”基本的習慣” ”対人関係” ”発語” ”言語理解”の計12項目と、発達調査では、比較項目が全て発達に関連する値となるため、分析の適合性を高めるために、③の結果で強い影響のあった項目を分析項目に加え、独立変数として投入し、変数増加法により変数選択（採用p値：0.200以下）を行い、選択された変数にてオッズ比を算出した。そして、さらにロジスティック回帰式の有効性を判断するために判別の中率を算出した。

⑤統計処理

今回の調査結果に関して、統計ソフトJSTATを用いロジスティック回帰分析を行い、さらに結果を補足説明するためにWelchのt検定、カイ2乗独立検定を用いて分析を行った。全ての分析結果について統計的有意差は5%未満とした。

5. 倫理的配慮

- 1) 熊本大学大学院生命科学研究部の疫学・一般倫理審査委員会において、倫理第652の承認を得て調査を実施した。
- 2) 協力病院の倫理審査会の了承により、研究対象となる患者個人の過去の情報の閲覧及び情報を研究に利用することの許可を得た。得られた情報に関しては、情報漏洩が生じないように、厳重に管理を行うこととした。

6. 結果

1) 対象の属性（表1）

全体調査においては、総数136名で、男児70名、女児66名であった。平均在胎週数は29.9週、出生体重は平均1171.7gであった。3歳時DQは平均89.0で、その中に

43名（31.6%）の支援が必要な子どもが含まれていた。発達調査においては、総数80名で、男児48名、女児32名であった。平均在胎週数は30.3週、出生体重は平均1168.1gであった。3歳時DQは平均88.4で、その中に25名（31.3%）の支援が必要な子どもが含まれていた。全体調査、発達調査共に同じような傾向を示す母集団となっていた。また、前述した周産期母子医療センターネットワークが行った、2003年・2004年出生の極LBW児の予後に関する全国規模の調査結果で示された3歳時major handicapが合併していた19.2%に比べ、今回の調査結果は独自基準として支援が必要な子どもとしたが32.4%と高い数値を示していた。

表1 調査対象の属性

	全体調査	発達調査
総数	136名	80名
性別	男：70 / 女：66	男：48 / 女：32
出生週数	平均 29.9 週 (22週2日～36週0日)	平均 30.3 週 (22週2日～35週6日)
出生体重	平均 1171.7g (477～1498g)	平均 1168.1g (477～1493g)
3歳DQ	平均 89.0 (58～108) 85以上：94名 (69.1%) 84～71：27名 (27.2%) 70以下：5名 (3.7%)	平均 88.4 (68～108) 85以上：55名 (68.8%) 84～71：19名 (23.8%) 70以下：6名 (7.4%)
3歳時 支援有/無	支援有：43名 (31.6%)	支援有：25名 (31.3%)

また、全体調査と発達調査それぞれの3歳時に支援が必要な子ども達の診断名は表2のように分類された。全体調査、発達調査いずれにおいても、発達遅滞が最も多く約4～6割を占めていた。さらに、運動発達遅滞、言語発達遅滞を含めると全体調査、発達調査いずれにおいても約7割の子どもが発達遅滞であった。一方、自閉症児疑い、脳性麻痺疑いは約1割前後であった。

表2 3歳時支援が必要な子どもの診断名

	全体調査		発達調査	
発達遅滞	25名	58.1%	11名	44%
言語発達遅滞	5名	11.6%	4名	16%
運動発達遅滞	3名	7.0%	3名	12%
自閉症疑い	6名	14.0%	3名	12%
脳性麻痺疑い	4名	9.3%	4名	16%
計	43名		25名	

2) 3歳時の支援の有無に影響する要因の分析

全体調査として、出生時と成長に関する調査項目合わせて9変数をロジスティック回帰分析の独立変数に投入後、変数増加法の変数選択によって得られた変数は表3に示すとおりであった。

各変数を見ると退院時MRIはオッズ比が6.784と高く有意に強い影響がみられた。また、アプガー5はオッズ比が0.65でそれほど高くはないが、有意であった。最後に出生体重は、今回有意差は認められなかった。判別的中率は78.8%であり、高い的中率を示していた。

表3 全体調査のロジスティック回帰分析の結果(n=136)

	偏回帰係数	有意確率(p値)	オッズ比
定数	3.584	0.035	
退院時MRI	1.915	0.0001	6.784
アプガー5	-0.424	0.033	0.655
出生体重	-0.001	0.192	0.999

判別的中率 78.7%

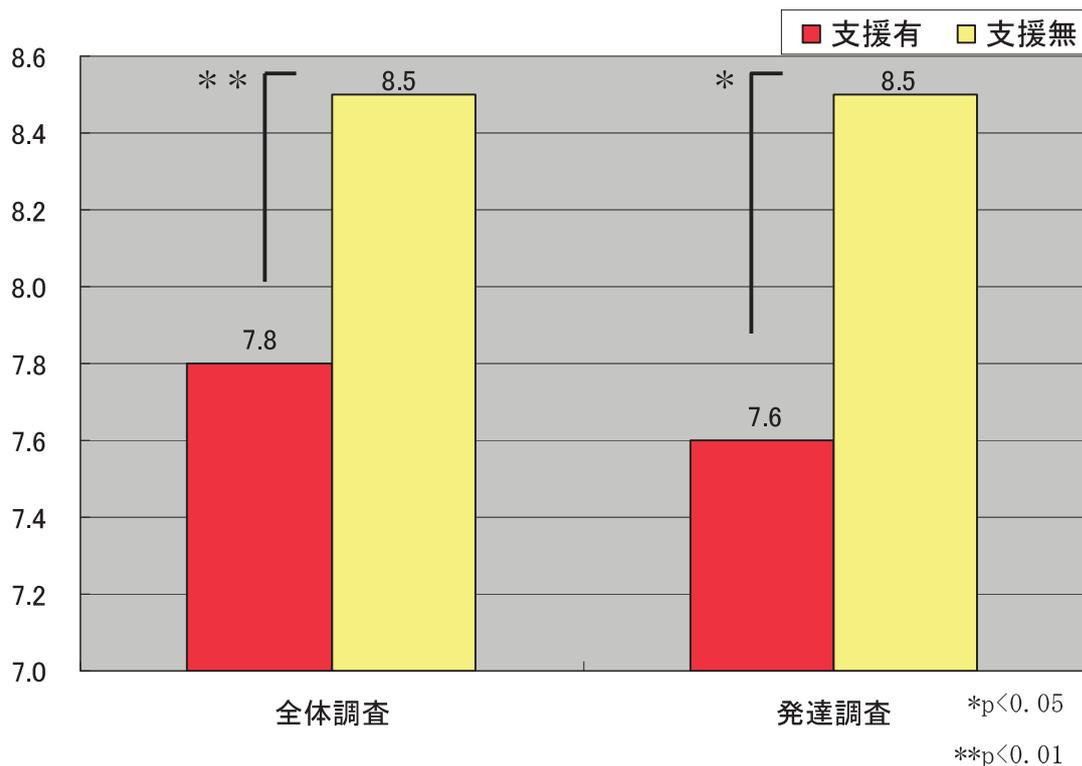
表4 3歳時に支援が必要となった子どものMRI上の病変

病変の種類	人数	診断名
左脳室拡大	9 (40.1%)	問題なし2名、発達遅滞4名、言語発達遅滞2名、脳性麻痺疑い1名
右脳室拡大	1 (4.5%)	問題なし1名
脳室拡大	6 (27.2%)	問題なし2名、発達遅滞1名、自閉症疑い3名
上衣出血	2 (9.1%)	発達遅滞2名
その他	4 (18.2%)	問題なし2名、発達遅滞1名、言語発達遅滞1名、
計	22	問題なし7名、発達遅滞8名、言語発達遅滞3名、脳性麻痺疑い1名、自閉症疑い3名

退院時MRIは、全体調査の3歳時に支援が必要な子ども43名の内22名(51.2%)に何らかの脳の病変が見られていた。病変の種類としては、左脳室拡大が最も多く40.1%を占めていた。脳室拡大は、左右両側、右側を含めると71.8%を占めていた(表4)。

アップガースコア 5 分後については、全体調査における 3 歳時に支援が必要な子ども 43 名の平均点が 7.8、正常児 93 名の平均は 8.5 で、この両者に対してウェルチの t 検定を行うと $p < 0.01$ で支援が必要な子どもが有意に低い値となっていた。また、発達検査における 3 歳時に支援が必要な子ども 25 名のアップガースコア 5 分後の平均点は 7.6、正常児 55 名の平均は 8.5 で、この両者に対してウェルチの t 検定を行うと $p < 0.05$ で支援が必要な子どもが有意に低い値となっていた (図 1)。

図1 アプガースコア5分後点数の支援有無による比較



3) 3 歳時の支援の有無に影響する発達項目の分析

発達調査として、3 ヶ月時、6 ヶ月時それぞれの発達項目である計 12 項目と、全体調査の結果で 3 歳時の支援有無との影響が強かった退院時 MRI の項目を加え、ロジスティック回帰分析の独立変数として投入後、変数増加法の変数選択によって得られた変数は表 5 に示すとおりであった。

表 5 発達調査のロジスティック回帰分析の結果 (n=80)

	偏回帰係数	有意確率 (p 値)	オッズ比
定数	-1.696	0.0001	
退院時 MRI	1.426	0.03	4.161
6M 移動運動	1.101	0.041	3.008

判別的中率 72.5%

各変数を見ると全体調査時と同様に退院時 MRI はオッズ比が 4.161 と高く有意に強い影響がみられた。また、6M 移動運動は、オッズ比が 3.008 と高く有意であった。判別的中率は 72.5%であり、高い的中率を示していた。

6M 移動運動の発達課題は「腹ばいで体をまわす」である。この動作の獲得状況についてしてみると、発達調査の支援が必要な子どもでは、18名（72%）が未獲得であったのに対して、支援無しの子どもは 24名（43.6%）が未獲得であった。この両者に対してカイ 2 乗独立検定にて分析を行うと有意な偏りが認められた ($p < 0.05$) (表 6)。

表 6 6M 移動運動獲得の支援の有無による比較

	6M 移動運動獲得	6M 移動運動未獲得	計
支援有り	7	18	25
支援無し	31	24	55
計	38	42	80

7. 考察

1) 極低出生体重児の予後

極低出生体重児は、前述したように 3 歳時に障害を持ってしまう割合は、2~3 割と言われている。本研究においても、約 3 割の子どもが、なんらかの障害を持ち支援を受けており、先行研究の結果を支持するものとなった。しかし、今回の研究では、対象が極低出生体重児の中でも早期から障害が著明でない子ども達の集団であったため、3 歳時の診断において発達遅滞とされる子ども達が多く含まれていた。これは、近年よく取り上げられる発達障害児との関連性が考えられ、極低出生体重児が発達障害を伴いやすいことを示唆する結果となっており、発達障害児の原因はいくつかあげられているが、低出生体重児もその要因の大きな一つであると考えられる。発達障害は、一般的に 3~4 歳の保育園等の集団生活をはじめる頃に顕在化していくと言われているが、実際上は出生後 NICU を退院して家庭で子育てをはじめたころすでに育てにくさがあるようで、診療場面で保護者の相談を聞いていると”抱っこがしにくい” ”母乳、ミルクを飲ませにくい” ”ぐずりやすい” ”ぐずるとなかなか泣き止まない” など苦労されていることを聞く機会も多い。熊本県ではリトルエンジェル事業として、極低出生体重児は出生後定期的なフォローアップが行われており、早期から支援しやすい環境にある。その為、その定期的な健診において乳児期の段階から障害を予測できる健診項目があれば、早期から療育を開始しやすくなり、子育て上での困り事にも対応できるのではないかと考えている。たとえ、明確な診断が難しい時期であったとしても、何らかの日々の困り事はあるもので、その困り事を解決できるように支援していくこ

とが必要であると考えている。

今回の研究において、健診に関連する項目として、出生時の要因と乳児期の発達特性が 3 歳時に支援が必要となる子ども達に影響を与えている項目として明確となったので、次にそれらについて説明を行う。

2) 3 歳時の支援の有無を予測する出生時、成長項目について

出生時の各項目から、予後を予測出来る項目としては、出生週数、出生体重などが代表的であるが、今回の研究では、母集団が 136 名と少なく、また出生週数、出生体重も限られた範囲の子ども達が多かったため、予測要因とはならなかったと考えられる。その中で、退院時 MRI とアプガースコア 5 分後に関連性が認められた。退院時 MRI については、子どもの重要な情報を与えてくれるが、画像上異常所見があっても、将来的には問題なく育ったり、また逆に画像上異常がなかったにもかかわらず、障害が発生することがあることから、画像のみで判断するのではなく、他の要因と合わせて経過を慎重に観察していくことが必要であると考えている。

また、アプガースコア 5 分後に関しては、そもそもアプガースコア自体が出産時の子どもの健康状態を把握するもので、新生児の生存予測に用いられており、点数が 7 点以下でその程度がひどければ、仮死分娩として脳の酸素不足による微細な脳障害がもたらされたと言われている。その為、出産時にアプガースコアが低い場合は酸素吸入など早急な対応がなされる。今回の研究においても、3 歳時に支援が必要な子ども達は、明らかにアプガースコア 5 分後の値が低い状況にあった。これらのことより、MRI の画像やアプガースコアといった客観的な情報を参考にしつつ出生時の様々な要因を複合的に捉え、予後予測を行い、早期支援を行っていくことが重要であると思われる。筆者は以前、修正月齢 1 ヶ月の子どもにおいて、退院時 MRI の画像上では脳室周囲白質軟化症の所見があり、身体症状としても、筋緊張の高さ、体の反り、抱きにくさなど子どもの育てにくさの訴えがあった子どもを経験した。初診時の印象としては将来的に障害が残ると予測されたケースに対して、家庭指導として、手足のマッサージと運動、それから抱っこ仕方などを指導し家庭で行っていただいた。その結果、1 ヶ月後には筋緊張や体の反りなどの異常性が軽減していた。MRI の結果は不明であるが、乳児期は、中枢神経系も含めて人のすべての器官が成熟、発達している時期なので、本ケースにおいても、中枢神経系の適切な変化が生じたことが予測された。この経験により、早期から積極的に支援を行うことの重要性を改めて感じさせられた。

3) 3 歳時の支援の有無を予測する乳児期の発達特性について

乳児期は、生後 1 年半の期間のことである。この時期は、著しい身長・体重の増加に加え、スキヤモンの発達曲線 (図 2) に見られるように、神経系が急激に成熟してい

学生作品におけるシューフィッティングの向上

田中 美登里
学校法人文化学園 文化服装学院

1. 研修の趣旨

現在私が担当しているシューズデザイン科では授業の運営上、学生が制作する靴作品のパターン設計・底付けの基となる靴型（ラスト）は同モデルの靴型のサイズ選択しかできないため、仕上がった靴の足入れ感が制作者の個々には適合しにくいという現状がある。制作した靴をそれぞれの足の特徴に合わせ、より良い履き心地を目指すためには、できあがった作品に更に手を加える必要がある。

以前、この研修先のシューフィッターのプライマリー（初級）コースの講習を受け資格を取得しフィッティングに関する知識を得ることができたが、今回はバachelor（上級）コースの資格に取り組み、その知識と技法を修得し学生に教授できるようになることで、前記に挙げた問題を解消できるのではないかと考えた。

また、体型・骨格の個体差で形状や特徴も様々な学生個々の足に合わせた靴作品制作を目指し、実習を伴いながら指導することにより、既製品を個々の足に合わせるといった概念を植えつける事ができるため、その知識は卒業後それぞれの進路先でも役立つとも考えている。

さらに、この研修は実際の販売現場において、一線で活躍する講師陣からの指導を受ける事ができるので、消費者が求める靴とその選び方や、フィッティングについての生きた情報を得ることができる。これらなかなか得難い情報を入手できることは教育現場にとっては貴重であり、これまで以上に実践的な授業を展開することが可能となると考えた為この研修を受講する事となった。

2. 研修内容

研修先：一般社団法人 足と靴と健康協議会

研修内容：シューフィッター養成講座 上級（バachelor）コース 受講

研修期間とスケジュール：

平成 26 年 6 月より在宅実習開始

平成 26 年 7 月・11 月・平成 27 年 3 月にスクーリング受講

（各月につき 3 日間 9：00～18：00 全 9 日間）

このそれぞれの期間中に在宅実習課題作成

平成 27 年 3 月試験 平成 27 年 5 月資格認定

ない箇所ではあるが、座位時の計測で得られた計測値の方が大きいと認識した上で立位時の趾あたりを意識する。

- 4、座位では足弓カーブが復元することにより足高は高くなるので、2と同じ様に紐等で調節可能な物をお勧めしたい。また、下腿（脛骨、腓骨）は距骨と距腿関節で連結していることから、アーチが復活することで外果端・内果は上がる。座位時でトップラインが果端に当たらずとも立位時では当たってしまう可能性がある事を念頭に置く。
- 5、理由は2と同じであるが、ボールガース全体の位置が立位時とは異なる為、パッドを施す際や、ボール部のフィッティングには十分に注意する。
- 6、荷重により脂肪層が広がる為に起こると考えられる。（体積は変化しないが周囲長が伸びる。）座位の状態でカウンター部の圧迫などが見られなくとも、立位時では起こる可能性を念頭に置く。
- 7、計測時一番取り辛かった箇所は趾であった。座位時の体重が掛かっていない足は、踏ん張ってられない状態である為、力が掛からず動いてしまう。計測中もスクライバーを押し付ける際に静止している事が困難である為何度か計測をやり直す事もあったので、実際の正確な値が取れているか疑問である。その為、ここで得る値はあくまでも参考とし、計測時の目視と、中足骨のアーチが挙上される状態にまで足裏を指で起こし、立位時の状態を想像しながらトーの形状等を判断する事が必要と考える。
- 8、上記の考察から概ね1サイズ大きくなる傾向にある事は大いに考えられる。足長サイズが変化しなくとも足囲・足幅サイズは大きくなり、その反対もある。座位で得た計測サイズより、足長で1サイズ大きい物をお勧めして試して頂き、立位の状態でも足囲・足幅サイズを確認するべきではないかと思う。

〈結語〉

- ・導き出された計測サイズと考察の内容からお勧めの物を提案できれば良いが、サイズ展開として全てのワイズを取り揃えている店舗はほとんど無いので、自分の店で扱っている商品の特徴を良く認知した上で考察した内容を照らし合わせる必要があると感じた。
- ・被験者のほとんどが20代としてしまったので健康な足のみを計測してしまった感はない。各年代の方を満遍なく、もう少し多くの人数を計測・比較しなければ結論付ける事は難しいと感じた。

参考文献

1. 宮永美知代・楠本綾乃著：シューフィッター（バチエラー）養成講座テキスト③足型計測．足と靴と健康協議会
2. 楠本彩乃著：シューフィッター（プラマリー）養成講座テキスト④足型計測．足と靴と健康協議会
3. 中島健著：靴のフィッティング問題について（1）．東京都立皮革技術センター台東支所
4. 山崎信寿ほか：足の事典 山崎信寿（編）．朝倉書店

3-4. シューフィッティング（フィッティングレポート提出）

課題 1、（設問）足のウィンドラス機能について説明せよ。

歩行による足の蹴り出しの際には、足底腱膜の存在が大きい。足底筋膜は足底の全てのアーチを維持しているが、特に内側縦アーチの保持と形成に大きく寄与している。

歩行時に、足部で最大の推進力を生み出すのは内側縦アーチである。踵が上がって前足部に体重が移動すると、母趾等の足趾を背屈させたときに足底腱膜を緊張させ、足の縦アーチが拳上するように働く。（特に立脚中期から踵離地に向うとき、ボールジョイントが大きく屈曲）これを巻き上げ機構（ウィンドラス現象）という。趾が背屈するにつれ足底筋膜が巻き上げられるので機械的に縦アーチが拳上され、これが蹴り出し時の強靱なバネになる。踵が上がって趾が背屈すれば自動的にバネが形成され、そのバネが元に戻ろうとする力（復元力）で推進力を得ている。

しかしながら、ハイヒールを履いた足は静止状態で既に趾が背屈状態にあり、歩行の際でも上述の様に足を上手く作用させることが困難となる。ウィンドラス機能も作用せず蹴りだしの力は弱くなり、あおり運動も出来にくいまま歩行を繰り返すことになるため、ハイヒールをまだ履きなれていない若い女性などは膝が曲がったままドタドタした歩容となりあまり美しいものとはいえない。

上記に述べたように、ウィンドラス機能が発揮されない状態で履かれるハイヒールのフィッティングに関しては、下記のような注意点が挙げられる。

① ふまず長の変化

ハイヒールを履いた状態の足はアーチが拳上され、ふまず長は短くなっているはずであるため、静止状態で足型を計測し、得られたふまず長とは違いがある。そのため、計測で得られた値を参考程度にして、ボールガースがきちんとした位置に収まっているかを確認する必要がある。

② 本底がロール状の物をお勧めする

蹴りだしの機能があまり発揮されない状態にあるので、本底がロール状（ロッカーソール、揺り籠状のソール）の物をお勧めし、あおりと蹴りだしの補助となるようにする。

③ 骨の形状の変化

足底腱膜の収縮により踵骨は足先方向に引っぱられ、足型計測時（ヒール^{ゼロ}0）の裸足で見るとは大きく異なる状態であるので踵部のトップラインとヒールカーブのフィットには十分気を付けたい。

④ クッション性の良い中底や中敷き

ハイヒールの急な傾斜で足がつま先方向にすべり落ちるのに加え、あおり運動も上手くされないまま MP 関節付近でいきなり踏み込む様な重力負担となる為、クッション性の良い中底や中敷きの物をお勧めする必要がある。

その他、ウィンドラス機能とは結びつかなくとも、気をつけたい注意点を挙げる。

・着床面積の大きいヒール

足が不安定なまま踵から着床しようとしても、ピンヒール等の着床面積の小さいトップリフトのヒールでは安定が困難であるため、出来るだけしっかりとした太目のヒールをお勧めすべきである。

・踵をしっかりとホールドする

カウンターで踵をしっかりと保持することが出来ない靴ではハイヒールを履いた足がさらに不安定な状態になるため、バックストラップやミュールの様な靴はお勧め出来ない。

課題 2、フィッティングでよくある問題について

- 1) (設問) お客様の足を測り、25.0 cm EE だったとする。そのサイズの靴を合わせたところ小趾がきついといわれた。25.0 cm EEE を合わせたがまだ圧迫を感じた。ではどのサイズが良いのか？選定した理由とその他の状態を推測して述べよ。

(性別を記載していなかったなので、現状の靴を紳士靴として述べる。)

基本的に考えればひとまず 25.0 cm EEEE をお勧めする。その際、(JIS 規格に基づいて作られているのであればおそらく) 計測値より靴は JIS 表示上では足幅は 4mm 足囲では 8 mm も大きくなる。それではボールガースが合わず足が全体的に前方にすべり、かえって爪先(小趾)があたる可能性がある。

それならば 25.5 cm EE をお勧めし、足幅で 1mm、足囲で 3 mm と多少大きくなるが

25. 0EEEE ほどの差異はないので、ボールガースをきちんと収めてしまえば、つま先方向への移動はなくなる。またラスト上では爪先寸法にゆとりが生まれているはずなので小趾の圧迫は軽減されるはずである。

しかしながら足長では 5mm 大きくなってしまいうので、踵にはゆとりが生じてしまい、ふまず長も変化してしまうため靴を踵で合わせるとボールガースは望んだ位置では収まらないことになる。パッドによってゆとりを埋め、踵をあわせることも可能ではあるかも知れないが、現状の靴に固執することなくアライメントやラストの形状などを良く見て、爪先形状を変えた靴をお勧めするのが一番の理想である。

2) (設問) フィッティングを行う際、よく小趾が当たる現象を述べよ。

a) 足から見て原因と思われること

- ・ 足つま先形状がスクエア型

スクエア方の足に足長で靴を合わせてしまうと（大半の靴は）靴の爪先形状が合わないため。

- ・ かいちようそく 開帳足

本来あるべきアーチが崩れ、中足骨が扇状に広がってしまっている為。

- ・ ないはんしょうし 内反小趾

爪先（まつせつこつ 末節骨、きせつこつ 基節骨）というよりも中足骨頭（しょうしきゆう 小趾球）が当たる。

- ・ ぺんち 胼胝がある
- ・ 爪が長い
- ・ 第 5 趾高が高い
- ・ 滑りやすい靴下、ストッキングを着用している

b) 靴からみた原因

- ・ ラストの振り

ラストの爪先形状が脛側に強く振られている為、靴のアライメントが脛側である。

- ・ トールームが少ない

ラストの形状的にトールームのゆとりがなくトーハイトが低い。

- ・ 先芯が入っていない

先芯の入っていない靴はトールームを保持できない為。

- ・ デザインの切り替え線による貼り代やミシン縫い

柔らかい材料を用いても切り替え線の折込代の厚みや貼り込み代などの段差、さらにその部分を縫ったミシン目が当たる。ライニングの切り替え線

も同様。

- ハイヒールで爪先方向へ足が滑り落ちる
紐や面ファスナー等による調節が利かず爪先方向へ足が移動してしまう。
 - 厚い中敷きが入っている
本来あるべきゆとり分をなくしてしまうほどの厚い中敷きが入っている。
(設計上厚い中敷きを挿入する想定できていない靴)
 - 足囲、足幅が不足している
足長は合っている、足囲・足幅に合わせられるサイズが無い。
- c) 小趾球が当たるときの原因
- 内反小趾^{ないはんしょうし}
前記に同じだが中足骨から腓側面に倒れている事があるため、第五中足骨頭の側面ではなく上面が当たっている場合もある。
 - 開帳足^{かいちょうそく}
前記に同じだが内反小趾を合併して発症しているケースが多い。
 - デザインの切り替え線による貼り代やミシン縫い
前記に同じ。
 - 足囲・足幅が適合していない
前記に同じ。
 - 浅いカットの履き口
カットの浅いパンプスや、爪先部と踵部が離れたデザインのトップラインが直接中足骨頭上を通ってしまったり、伸び止めの芯テープが甲革の厚みを増している為。
 - 先芯の設置状況が悪い
先芯の端の漉き処理が悪く厚い、MP 関節の屈曲部まで先芯の端が到達してまっている等。
 - 胼胝^{べんち}がある
長年小趾球に負担がかかっている第五中足骨側面（または上面）には胼胝があることが多い。中足骨頭自体が大きい場合もあるが、胼胝の部分が盛り上がり状況を悪化させている場合もある。

参考文献

1. 石塚忠雄著：新しい靴と足の医学．金原出版
2. 竹井仁監修：筋肉と関節の仕組みがわかる事典．西東社
3. 白井永男著：シューフィッター（バチェラー）養成講座テキスト①靴人間工学 1-1

～8. 足と靴と健康協議会

4. 吉野潤、船川陽一著：シューフィッター（バチエラー）養成講座テキスト④シューフィッティング 4-1～20. 足と靴と健康協議会
5. 楠本彩乃著：シューフィッター（プラマリー）養成講座テキスト②靴人間工学 2-10～12. 足と靴と健康協議会
6. 加藤彰一ほか著：シューフィッター（プラマリー）養成講座テキスト⑤シューフィッティング 5-1～17. 足と靴と健康協議会
7. 安田稔人、木下光雄：靴合わせと靴作りに必要な足の知識. 大阪医科大学整形外科
8. 安積和夫著：靴と健康. 黎明書房

3-5. 足の病気と障害（症例のレポート提出）

〈はじめに〉

私の通常の業務は学生と接している時間が長く、足に何かしら不具合がある学生からその状態に対する質問をされることもあり、また授業の中で学生の足を計測するので彼等の足の健康状態は大体把握しているつもりでいる。その中では外反母趾の症状が顕著に見られる者はおらず、20歳前後の学生ではまだ発症するに至らない健康的な足が揃っている。また、仕事柄教室内を机間巡視等で動き回る事が多い職業なので、ハイヒールなどを長時間履いている同僚も少ない為、周りを探しても特に重度の外反母趾と訴える人もおらず被験者探しには苦労した。

そこで、以前上司（男性）が外反母趾だとおっしゃっていたのを思い出し、足を見せて頂いたところ目測でもかなりの外反を確認できた。外反角度の左右差も見られるので被験者本人の足で比較・考察もでき、さらには女性の十分の一の発症例である男性という事もあり、被験者をお願いしたいところ快諾を頂き課題を進める事が出来た。しかも、以前怪我で第五中足骨を骨折された際に撮影したレントゲン写真をお持ちで、課題に使用して良いとの承諾も頂いたので貼付させて頂くことが出来た。

〈被験者〉

性別：男性

年齢：52歳

職業：専門学校教職員（40代前半まで靴メーカー勤務）

〈現在の足の状態〉

足と靴の状態を撮影した写真を基に現在の足の状態を考察する。

上面



上面



目視でも右足の第一趾が外反していることが見て取れる

右足上面



左足上面



右足の第一中足骨頭が突出していることが左右を比較すると良く分かる。

右足脛側面^{けいそく}



左足脛側面



右足第一中足骨頭付近が赤くなりバニオンの状態がみられる。

右足正面



左足正面



若干ではあるが、右足第一趾が第二趾に乗り上げ爪が内側に回旋している。

左足背面



右足背面



目視では踵骨はきちんとした位置にあるものの、右足のアキレス腱が外に向いているように見えるので、踵骨外反のようにも見えるが実際は^お脚ではないかと思う。

足裏正面



ご自身も自負していらっしゃる程、足の裏は綺麗な状態で、特に胼胝等は目視できない。

趾先から見た正面でも確認出来たが右足第一趾が第二趾を圧迫している状態が見て取れる。

右足裏正面



左足裏正面



普段よく履いている靴。履いている状態でも、脱いだ状態でも右足の第一趾付近が突出している様に見受けられる。また、右足の足囲・足幅に合わせてしまうため、左足にはゆとりが生じ MP 関節の屈曲部のしわが多く出ていることが分かる。



履いた状態では左足の MP 関節部のしわが右足よりも多く出ている事が確認できる。



両足とも中敷きの第一趾骨頭付近に汗染みの様なものが見受けられるが、右足は更にライニング部まで圧迫されているのが分かる。



よく履いていた別の靴を分解した物。どちらとも拇趾の直上が当たってライニングが切れてしまっている。



スクーリング講義内容：

平成 26 年 7 月 足型計測、シューフィッティング、靴工場見学、副資材の知識、
パッキングワーク、靴人間工学

平成 26 年 11 月 靴人間工学、シューフィッティング、皮革の知識、靴型の知識、
足の病気と障害、パッキングワーク、靴の分解解説

平成 27 年 3 月 靴の手入れ、接客技術、パッキングワーク、足の病気と障害、
シューフィッティング、実技試験、認定試験

在宅実習課題：

主要科目それぞれに在宅実習課題が出されレポート等の提出が求められる

1、靴の知識（靴分解製作及びチェック）

靴の製法上の構造理解とフィッティングについての課題。

2、靴人間工学（歩行のレポート提出）

歩行の際の足底^{そくてい}アーチの拳上に関与する筋についてのレポート。

3、足型計測（座位と立位他、レポート提出）

立位時と座位時の足型を計測・比較をする。

考察の上靴販売時のシーンに結び付けてレポート。

4、シューフィッティング（フィッティングレポート提出）

シューフィッティングの現場で起こる事柄に関して自分自身の見解を述べる。

5、足の病気と障害（症例のレポート提出）

外反母趾の状態がみられる被験者の症状と原因、状態などを考察しその足に
合う適切な靴の条件を述べる。

6、パッキングワーク（パッド調整、レポート提出）

2名の被験者の靴にパッド調整を施し、足と靴との適合性を高める過程をレポート
する。

3. 提出課題

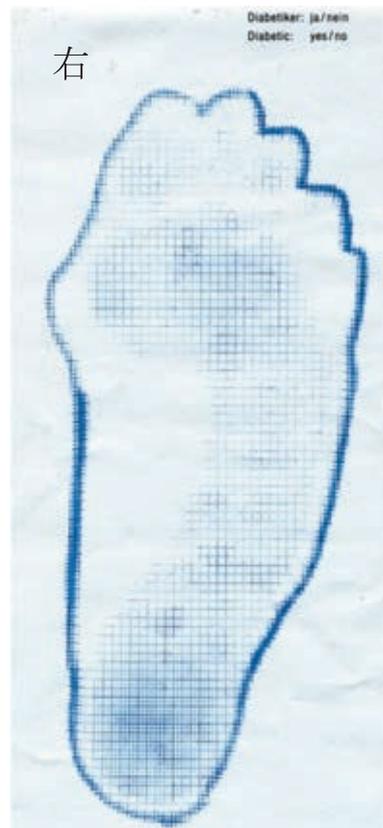
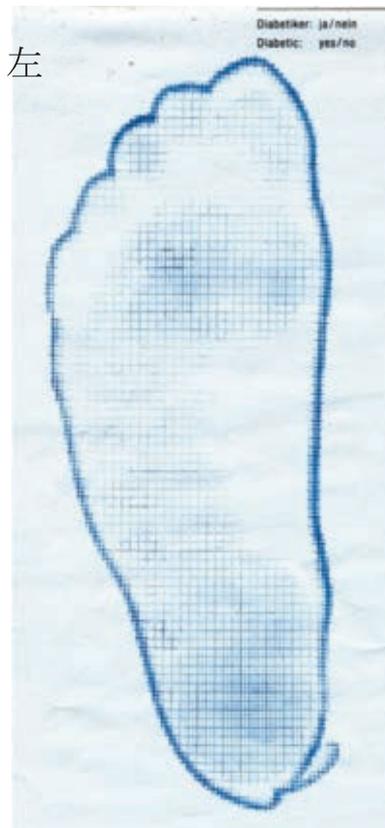
スクーリングで受講した主要講義内容を元に課題を提出する。

※次項より提出課題の抜粋



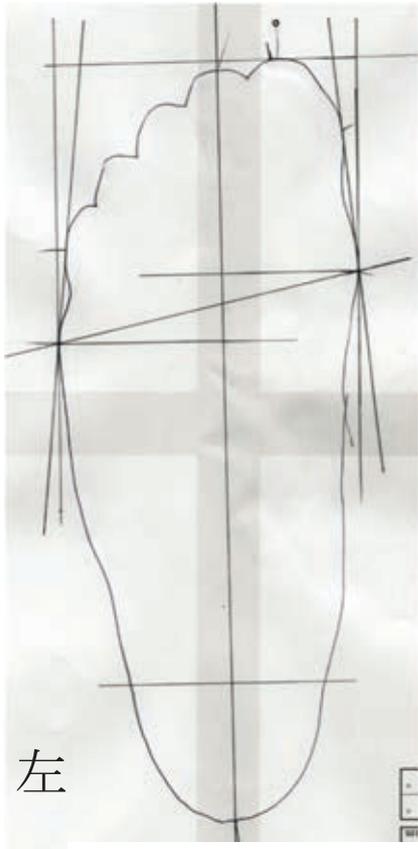
中敷きに足形が残っているが、右足には左足程くっきりと第一趾と第二趾の境が見られない。また右足アッパーのライニングの中足骨頭付近のひび割れが激しく、合わせてMP関節の屈曲部が大きく破損しているのが分かる。

〈フットプリント〉

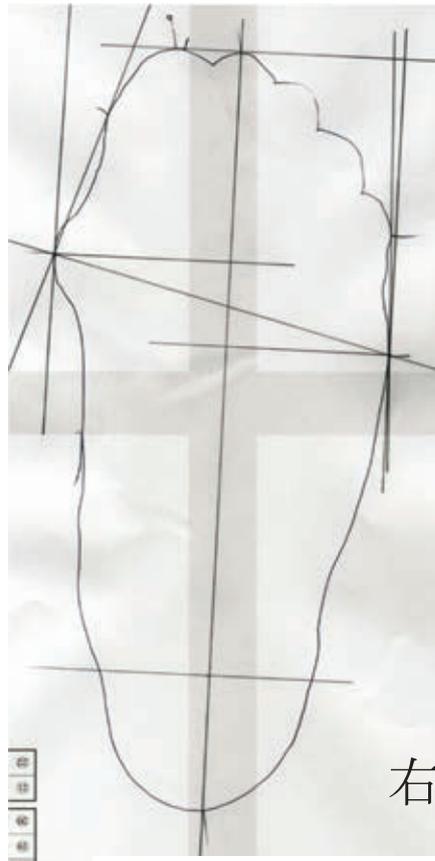


フットプリントをとると、右足と左足の形状の差がさらに分かる。右足の第一趾の外反により第二趾の方が長いように見える。また、第一趾が第二趾の下に潜り込んでいるせいで第二趾付近の色が薄い。圧力は土踏まずの上がり具合など、健康な足に見えるが両足とも第五趾が浮いている。アーチが下がっているというほどではないが、少し開帳足になっていると思われる。

〈足型計測〉



足長：241 mm
足囲：233 mm
足幅：97 mm
第一趾高：20 mm
第五趾高：16 mm
足高：50 mm
外果端高：47 mm
内ふまず長：174 mm
外ふまず長：163 mm
ふまず長：152 mm
かかと幅：62 mm
第一趾側角度 6.5°
第五趾側角度 5.5°



足長：240 mm
足囲：244 mm
足幅：103 mm
第一趾高：20 mm
第五趾高：16 mm
足高：52 mm
外果端高：46 mm
内ふまず長：173 mm
外ふまず長：159.5 mm
ふまず長：146 mm
かかと幅：62.5 mm
第一趾側角度 17°
第五趾側角度 2.5°

主要箇所を計測してみると、左右差の違いが顕著に表れる箇所が足囲・足幅・第一趾側角度である。右足の母趾が外反し、第一中足骨頭が突出することで足囲・足幅の数値が左足よりも大きくなってしまっている。

〈右足レントゲン写真〉



(被験者が2年前に第五中足骨を骨折した際に撮影したレントゲン写真)

第一楔状骨^{けつじょうこつ}と第一中足骨の関節部から変形が起こっているように見える。また、腓側^{しめしこつ}の種子骨^{しんすいこつ}が目視できることから中足骨が回内していることが分かるが、同時に起こるとされている基節骨^{きせつこつ}にはさほど回内の状態は見られない。

〈原因と現在の症状〉

痛みが生じ始めたのは20代前半。17～8歳当時に流行していた先の尖ったウェスタンブーツを一年中履いていたせいではないかと本人談。そのウェスタンブーツは5cmのミドルヒールで、ハイヒールほどではないが足が爪先方向に傾斜するには十分な高さがあったそうである。さらに、趣味のスキーでは当時主流だったイタリア製の細いスキーブーツを愛用していたため、常に爪先が圧迫された状態で急な斜面を滑走していたとの事。また、お母様も外反母趾を発症されており、遺伝の可能性もあるのではないかともおっしゃっていた。

現在では常に疼痛があるものの、歩行には特に支障はないとの事だった。コンフォートの類の靴を履くのは気が向かないようで、普段は靴紐で調節の利くトーのあまり先の細くない革靴を選んで着用されている。また、以前中足骨パッド等を入れて改善を試みたところ、アーチが下がっているわけでは無い様なので、装着している方が歩行し辛くいつまでも慣れない状態が続いた為止めてしまったとの事であった。

〈考察〉

前述を踏まえ考察し、適切な靴の条件を記載する。

右足の第一趾側角度が 17° もあることから右足の外反母趾は明らかであるが左足にはそれほどの症状は見られないため足囲・足幅の左右差が大きい。右足の足囲・足幅にあわせてしまうと左足にかなりのゆとりが生じてしまう為、中敷き等で調整が可能な靴が適合するのではないか。また、靴ひもや面ファスナーのような調節の利くタイプの靴である事も重要である。また、本来の足に合った、または左足に合わせた靴では右足の突出した骨頭部が当たって痛みを生じるため、右足の突出部だけを玉環鉗きゅうかんぼさみ（シュープレッダー）やシューストレッチャー等で伸ばして膨らませバニオンポケットを作る方法をとった方が良いと思われる。そのためにはアッパーの材質は柔らかい皮革、ないしは軟化剤が使用できる皮革でMP関節付近に縫い目がない靴が良い。

足裏とフットプリントを見る限りではさほどのアーチの崩れは確認できないものの、変形してしまった中足骨のアーチを元の位置に戻すようにアーチサポートのある中敷きや中足骨パッドを施すなどの処置が必要であると考え。しかし、以前被験者がその処置を不快と感じ止めてしまった経緯もあるので、調整と相談を繰り返しながら施す事が重要である。

以上を踏まえながら、身近にあった靴や、被験者所有の靴を試して頂いたところ、一番足にぴったりとフィットしながら、アッパーの材質も柔らかく縫い目もないため突出している疼痛部にも圧迫がなく、ラストの形状やトーの振れ具合もあっている靴が次のスニーカーであった。



地下足袋用ラストを使用して被験者本人が制作したスニーカー

足の甲をしっかりと紐でホールドできるスニーカーでヒール高はほぼフラットである。また、第一趾と第二趾の間が分かれているので爪先方向の足の移動も防げるという事や、潜り込んでしまっている母趾の状態が防げる効果もある。講師の著書の中に足袋が装具として有効との記載もあったので利にかなっているのではないかと思う。ただ、カジュアル過ぎるデザインであるが故にオフィシャルな場や勤務中に履く靴ではないので、痛みの激しい際や休日などには最適ではないかと思う。

感想

被験者を女性にしなかったのが、ハイヒール等が原因で外反してしまった方への対策を記載できなかったが、講師の著書を読み色々知識を得たので対処出来るのではないかと思う。また、男性の外反母趾の原因も、もう少し調べる必要があったかと思う。

参考文献

1. 井口傑著：新盤 外反母趾を防ぐ・治す. 講談社
2. 楠本綾乃著：シューフィッター（プライマリー）養成講座テキスト②靴人間工学. 足と靴と健康協議会
3. 阿部薫著：シューフィッター（バachelラー）養成講座テキスト⑤パッキングワーク. 足と靴と健康協議会

3-6. パッキングワーク（パッド調整、レポート提出）

今回の研修の最終課題として、靴の内装に手を加え履き心地を高めるパッキングワークに取り組む。今までの課題の総括となるべく、事前の課題の内容をよく踏まえな

がら進めることとする。

被験者を2名選定し、足の状態、靴の状態を観察し、パッドによる調整を行うことで足の不具合からくる靴の不適合を軽減する。健康で不具合の無い足に施しても検証結果が明確なものとならないと推測したため、1名は「足の病気と障害」の課題と連動させ引き続き外反母趾の症状のある被験者を対象として進め、もう1名は今回の研修の趣旨である学生作品のフィッティング向上を求めるため、当科の男子学生とした。

〈被験者 1〉

性別：男性

年齢：52歳

職業：専門学校教職員（40代前半まで靴メーカー勤務）

〈足の状態〉

- ・右足が 17° の外反母趾の症状がみられるが、左足は 6° と重度の状態ではない。
- ・上主要箇所を計測してみると、足囲・足幅・第一趾側角度の左右差が大きく生じている。

（右足の母趾が外反し第一中足骨頭が突出することで足囲・足幅の数値が左足よりも大きくなってしまっている。）右足の足囲・足幅にあわせてしまうと左足にかなりのゆとりが生じてしまう為中敷き等で調整する。

- ・足裏には胼胝などの症状は確認できずとてもきれいな状態である。
- ・フットプリントではさほどのアーチの崩れは確認できないが、変形してしまった中足骨のアーチを元の位置に戻すようにアーチサポートや中足骨パッドを施すなどの処置が必要であると考える。

※写真は前課題に掲載しているので割愛する。

〈靴の装着状態〉

検証用の靴：

使用年数は15年だが冠婚葬祭用としているため。使用回数は少ない。検証用の靴として、あまり履きこんでいるものはない靴を利用したかったのでこちらを選んだ。



〈着装状態〉



右足の第一中足骨骨頭が飛び出し圧迫していることが確認できる。左足はそれに合わせていることによりボール部にゆとりが生じている。写真では分かり辛いのだが、触って確認すると、左足のボール部の屈曲部にかなりのゆとりが感じられ、先芯の硬化している部分と相俟って大きなしわが生じている。右足は突出部以外の不具合は特に感じられないとの事だったので、中足骨のアーチを持ち上げて圧迫を軽減する事に重点をおくパッド調整を施す。



サイドから見ると踵の形状、履き口のゆとり等は見られない。

〈パッド調整〉

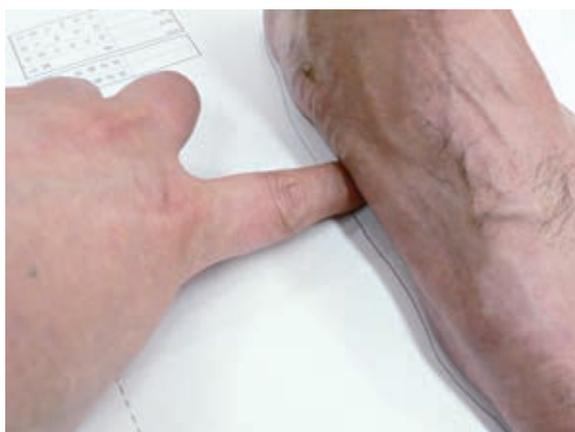
基本的なパッドの設定から始める。



外側縦アーチポケットを確認
外側縦アーチパッドの中心
を探る。



母指で舟状骨を確認
内側縦アーチパッドの頂点で
ある舟状骨をさぐり印する。



人差し指で軟部組織のアーチを
確認
母趾外転筋の筋腹を避け、軟
部組織の一番深い場所を、指
を入れて印する。



軟部組織の縦アーチの頂点を用紙にマークする

指を入れて得られた箇所を、三角定規を使用して用紙に写す。



第一中足骨頭の頂点をマーク

中足骨パッドを設置するため中足骨ポケットを作図で求める際の骨頭の頂点と根本の近位と遠位に印する。(第五趾も同様に行う)

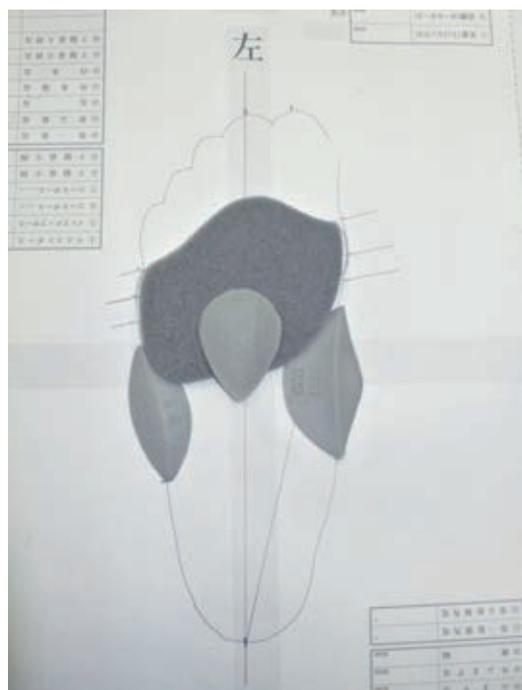


母指で中足骨ポケットの位置を確認

母指を使い第二中足骨頭を確認しそのまま近位（踵方向）にずらすと見つかるポケットの位置を確認する。

そこまでの長さを測り紙に写して作図で求めた位置と照合する。

それぞれに得られた計測ポイントを元に作図し、適切な位置にそれぞれのパッドを配置する。(外反母趾の症状は外反偏平足も併発している事が多く、舟状骨直下に内側縦アーチを入れると良いとされているが、前の課題でのフットプリントで見る限りではアーチの形状はさほど崩れていない為、ここでは通常通りの場所に設置して確認をする。)



左右差の軽減のためにさらにパッドを追加
右足の足囲・足幅に合わせて靴を選んでしまふ為、左足はかなりのゆとりが生じ甲革に多くのしわが確認できた。
そのため、左足のボール部のみにゆとりを埋めるためのパッドを設置してみることにする。

中敷きに装着して足入れ



中敷きを裁断しパッドを装着し靴の中に入れる。

3-1. 靴の知識（靴分解製作及びチェック）

履き古した私物（もしくは身近な人の物）を分解し、製法上使用者にその製品がフィットしていたか否かを、チェックシートを用いて判断する。



分解した様子

<革靴> 靴分解・分析/商品材料 チェックリスト 作成日 2014年08月18日
作成者 田中美智里

商品情報	製品	カラー	サイズ	クラス
スタイル(デザイン)	(皮エッセンス) 靴(1) 靴(2)	ブラック	27.0	紳士
メーカー名	ボッテ			紳士
商品名	Sparto KVN1046A			紳士
品番(型番)				
購入時期	2013年5月12日	購入までの経路(百貨店/通販)	百貨	
チェック項目	材料/材質名/受領書記入欄	備考/異音	確認項目	
1 底生地		X		
2 底板				
3 中底				
4 後部踵裏	革製スエード革製	O		
5 前掌				
6 フロントライ				
7 はちめ				
8 はちめ補強				
9 糸巻				
10 踵裏 (スエード)	革製スエード革製	X		
11 糸巻裏				
12 ダブラー(踵裏側)				
13 踵指テープ(靴の踵裏側) 10mm 接着テープ				
14 踵指口補強テープ	革製スエード革製			
15 踵指口ライ				
16 糸巻ライ				
17 紐結	樹脂 コーキング 10mm			
18 紐付ム				
19 マットバンド				
20 糸巻	革製スエード革製			
21 片取芯	糸巻 革製スエード革製			
22 踵裏	革製スエード革製			
23				
24				
25 糸巻	革製(スエード) 革製	X		
26 ヒール				
27 ヒールベース(踵上)	革製(スエード) 革製	X		
28 トップリスト	革製(スエード) 革製	X		
29 ショック				
30 ショック	革製スエード革製			
31 中底	革製(スエード) 革製	X		
32 中底	革製(スエード) 革製	X		
33 中底	革製(スエード) 革製	X		
34 前掌	革製(スエード) 革製			
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				
50				
51				
52				
53				
54				
55				
56				
57				
58				
59				
60				
61				
62				
63				
64				
65				
66				
67				
68				
69				
70				
71				
72				
73				
74				
75				
76				
77				
78				
79				
80				
81				
82				
83				
84				
85				
86				
87				
88				
89				
90				
91				
92				
93				
94				
95				
96				
97				
98				
99				
100				
101				
102				
103				
104				
105				
106				
107				
108				
109				
110				
111				
112				
113				
114				
115				
116				
117				
118				
119				
120				
121				
122				
123				
124				
125				
126				
127				
128				
129				
130				
131				
132				
133				
134				
135				
136				
137				
138				
139				
140				
141				
142				
143				
144				
145				
146				
147				
148				
149				
150				
151				
152				
153				
154				
155				
156				
157				
158				
159				
160				
161				
162				
163				
164				
165				
166				
167				
168				
169				
170				
171				
172				
173				
174				
175				
176				
177				
178				
179				
180				
181				
182				
183				
184				
185				
186				
187				
188				
189				
190				
191				
192				
193				
194				
195				
196				
197				
198				
199				
200				
201				
202				
203				
204				
205				
206				
207				
208				
209				
210				
211				
212				
213				
214				
215				
216				
217				
218				
219				
220				
221				
222				
223				
224				
225				
226				
227				
228				
229				
230				
231				
232				
233				
234				
235				
236				
237				
238				
239				
240				
241				
242				
243				
244				
245				
246				
247				
248				
249				
250				
251				
252				
253				
254				
255				
256				
257				
258				
259				
260				
261				
262				
263				
264				
265				
266				
267				
268				
269				
270				
271				
272				
273				
274				
275				
276				
277				
278				
279				
280				
281				
282				
283				
284				
285				
286				
287				
288				
289				
290				
291				
292				
293				
294				
295				
296				
297				
298				
299				
300				

<革靴> 靴分解・分析/商品材料 チェックリスト 作成日 2014年08月19日
作成者 田中美智里

商品情報	製品	カラー	サイズ	クラス
スタイル(デザイン)	(皮エッセンス) 靴(1) 靴(2)	ブラック	27.0	紳士
メーカー名	ボッテ			紳士
商品名	Sparto KVN1046A			紳士
品番(型番)				
購入時期	2013年5月12日	購入までの経路(百貨店/通販)	百貨	
チェック項目	材料/材質名/受領書記入欄	備考/異音	確認項目	
1 底生地				
2 底板				
3 中底				
4 後部踵裏	革製スエード革製	O		
5 前掌				
6 フロントライ				
7 はちめ				
8 はちめ補強				
9 糸巻				
10 踵裏 (スエード)	革製スエード革製	X		
11 糸巻裏				
12 ダブラー(踵裏側)				
13 踵指テープ(靴の踵裏側) 10mm 接着テープ				
14 踵指口補強テープ	革製スエード革製			
15 踵指口ライ				
16 糸巻ライ				
17 紐結	樹脂 コーキング 10mm			
18 紐付ム				
19 マットバンド				
20 糸巻	革製スエード革製			
21 片取芯	糸巻 革製スエード革製			
22 踵裏	革製スエード革製			
23				
24				
25 糸巻	革製(スエード) 革製	X		
26 ヒール				
27 ヒールベース(踵上)	革製(スエード) 革製	X		
28 トップリスト	革製(スエード) 革製	X		
29 ショック				
30 ショック	革製スエード革製			
31 中底	革製(スエード) 革製	X		
32 中底	革製(スエード) 革製	X		
33 中底	革製(スエード) 革製	X		
34 前掌	革製(スエード) 革製			
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				



パッドを施したことにより左足のゆとりはなくなり、しわも軽減したが、ゆとり分を埋めるに相当する分量と思われたパッドが厚すぎる事により二の甲に圧迫感がでてしまった。また、中足骨パッドの位置が作図から求めたものでは爪先方向に行き過ぎており、第二～第四中足骨骨頭に当たってしまっているようで、全体に突き上げられた感じがするとの事なので踵方向に移動する必要がある。踵の腓側ひそくのパッドと土踏まずの内側縦アーチパッドは良い位置におさまっている様で、非常に心地よいとの事なのでこのままの位置で動かさないでおく。



左足のゆとり分軽減のためのパッドを薄い物に変更し、中足骨パッドを作図の位置より踵方向に5mm程ずらして設置し直す。



中足骨パッドを踵方向にずらしたことにより骨頭への負担はなくなり中足骨ポケットの良い位置へ設置できた様子で、突き上げ感を感じないという。中足骨が持ち上げられた事で第一中足骨骨頭の突出が緩和されたのかボール部の突っ張った様子は見られなくなった。左足もパッドを薄くしたことにより二の甲の負担はなくなり、ゆとりも軽減されしわの出方も収まった様子である。



写真では分かりにくいのだが、触って確認すると左足のゆとりが軽減されしわも減った。

〈被験者 2〉

性別：男性

年齢：20 歳

職業：専門学校生

〈足の状態〉



主な計測結果

左足：足長 272 mm・足幅 109 mm・足囲 262・第一趾側角度 5°・第五趾側角度 6°

右足：足長 271 mm・足幅 105 mm・足囲 263・第一趾側角度 0°・第五趾側角度 6°

- ・足の状態は健康であり、取り立てて不具合は目視できない
- ・強いて言えば内反角が、左右とも 6° と内反小趾気味ではあるが本人の自覚も無く特に不具合は感じていないと言う
- ・外反母趾もなく踵骨もきちんとした位置にあるようでアキレス腱もまっすぐ直上しているため外反偏平足なども見られない

〈制作した靴〉



左足の足長 272 mm・足幅 109 mm・足囲 262 を JIS 規格のサイズ表でみると 27.5 cm 2E が適合サイズであり使用した靴型（ラスト）も 2E の設定であるためサイズ上では被験者本人に最適な靴型だったと言える。

着装状態



ボール部のおさまり、トゥルームの確保具合、踵のホールド等、ゆとりも締め具合もかなり適合している。しかし、靴型のヒールカーブと被験者の踵の形状が合わない

ため踵のトップラインにゆとりが生じてしまっている。また、甲のおさまり具合がこの写真では適合している様に見えるのだが被験者曰く、足のむくみ具合と靴下によっては内羽根の羽根同士がしまうと言う。設計上は5mm程度開いていないとまらないはずだが、羽根同士がぴったりと合っている現状にあるためこの状態では確かにうなずける。パッドを施し、前述の2点を改善したい。

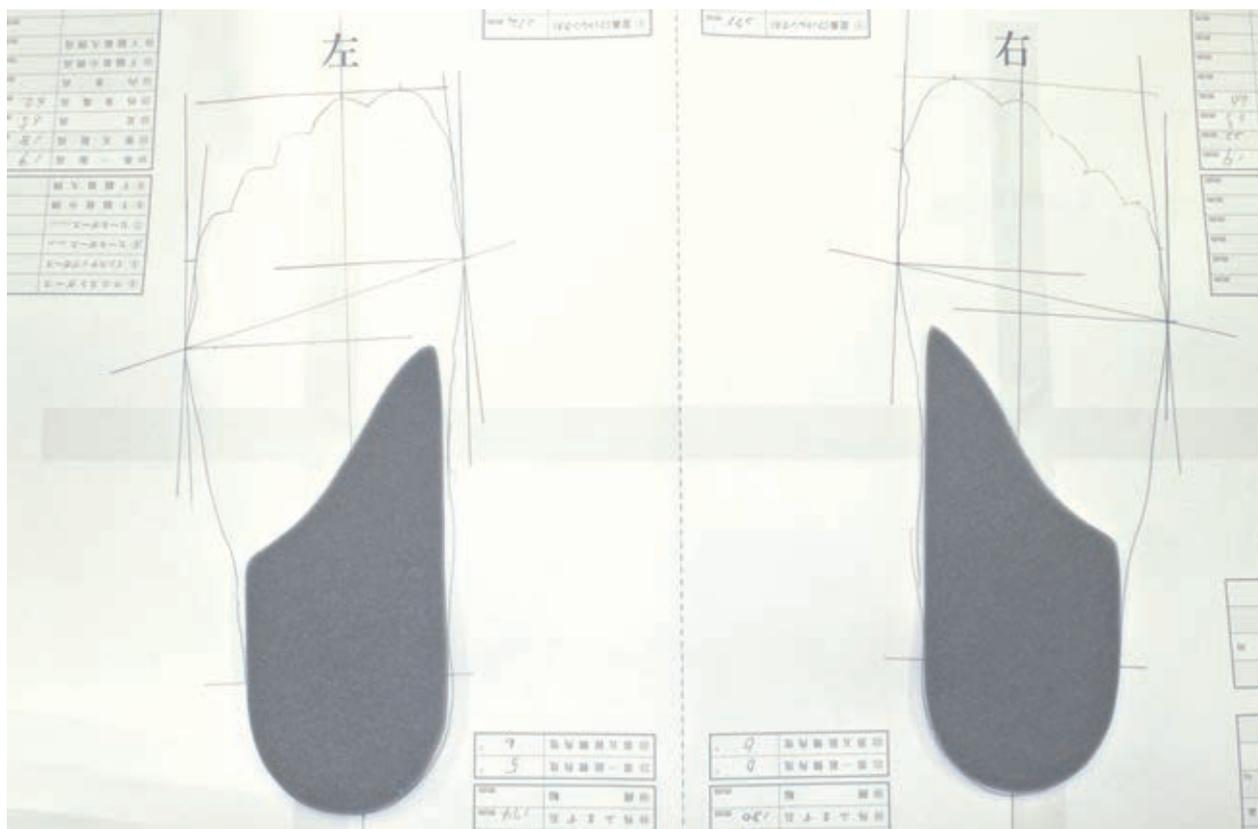


踵のホールド感は良いのだが、靴のヒールカーブが足に沿わずトップラインにゆとりを生じてしまっている。



羽根同士がぴったりとくっついてしまっている。

〈パッド調整〉



踵部にゆとりを生じた際にはヒール部全体にパッドを入れる良いとされている。さらに羽根が重ならないようにウエストガース部の内面積を狭めるために少し大きめのパッドを入れる。

中敷きに装着した様子



〈フィッティング確認〉



中敷きにパッド装着後再装着してみたところ、圧迫感もなく非常に良い状態となった。

羽根の開き具合も設計時の想定した状態となり、トップライン付近で5mmほどの開きも出たので、薄い靴下や足のむくみ具合にも対処出来るであろう。

また、踵の形状にも靴のヒールカーブが沿いゆとりも生じず良い結果となったが、本来、来なくてはならない位置に踵のトップラインの高さが来ていないので、被験者に聞いたところ歩行にはさほど問題もなく装着前とほとんど変化を感じないとの事だった。

右



左



トップラインの位置で5mm程度の開きが生じ、設計通りの羽根の位置になった。



踵のトップラインのゆとりもほとんどなくなった。

参考文献

1. 阿部薫著：シューフィッター（バachelラー）養成講座テキスト⑤パッキングワーク．足と靴と健康協議会
2. 阿部薫他著：シューフィッター（プラマリー）養成講座テキスト⑥パッキングワーク．足と靴と健康協議会

4. 研修を受けて

現在研修はまだ受講中ではあるが、年間を通してこれほど足と靴に向き合ってレポートや課題を進める機会が持てたことにとっても感謝をしている。通常の業務では学生の作品制作に対する指導技術向上ばかりを念頭においてしまいがちなので、靴制作に付随するその他の知識に目を向けられた事で、違った方向から靴の概念を考える事が出来るようになったからである。その観点からも今回の研修先で得られた内容は非常に有益であった。

また、私以外の受講生は販売の現場に従事している方がほとんどなので、普段学校の中では得られない生きた情報を得ることが出来たことも非常に満足している。その交流を今後も継続していきながら、教育現場では得られない消費の動向や消費者意識の変化などの知識を更新出来たらと思う。

研修と課題を進めていく中では特に、外反母趾を様々な角度から調査・考察した事で知識も深まり、足と靴との関係性をより体系的に捉えられる様になったと確信している。

研修は3月のスクーリングをもって終了となるが、最終試験に合格し資格を取得する事で教員としての自信に繋がるはずなので、引き続き気を引き締めて取り組みたいと思う。また、学生の課題制作終了後には随時フィッティングの検証を進めながら精度を高め、学生個人が制作後には内装に手を加えられるように指導方法も確立したいと考えている。

3-2. 靴人間工学（足底アーチの拳上について）

〈はじめに〉

足の形態と機能を考えるうえで特に重要な構造である足のアーチ（足底弓）は、地面からの衝撃を受けて吸収し、足を前方に押し進める働きを可能にしている。

その支持となる点が第1中足骨頭、第5中足骨頭、踵骨を結ぶ三角形であり、内側縦アーチ、外側縦アーチ、横アーチに分類できる。

この縦横に走るアーチは独立したものではなく、相互に関連し、中足が頂点となって測定部に土踏まずを作っている。

（※足底アーチは肉眼では3歳ごろまでは認められず、したがって乳幼児の足は一見、扁平足と見間違われる。しかし、アーチに相当する部分に脂肪組織が分厚く付着しているだけで、X線上で見ると骨格事態のアーチ構造は十分に存在している。成長に伴い、足の腱・靭帯・筋が強化されるとともに足の脂肪組織は徐々に消滅し、8、9歳ごろには成人の足と同様に足底アーチが外観上確認できるようになる。）

〈アーチの構造〉

縦のアーチは内側弓が外側弓より高く、土踏まずの主体をなしている。

内側縦アーチは土踏まずを形成している部分であり、踵骨、距骨、舟状骨、内側楔状骨、第一中足骨からなる。後方の踵骨隆起底側部と前方の第一中足骨の種子骨が地面に接し、アーチ部分は地面に接することはない。

アーチの形成に関与している筋は、後脛骨筋、前脛骨筋、長母趾屈筋、母趾外転筋などである。アーチを補強する靭帯には、足根中足靭帯、底側楔舟靭帯、底側踵舟靭帯などがある。

外側縦アーチは最も体重を支えている部分であり、足のバランスと関係している。アーチは体重をかけない状態で形成され、体重がかかっているときには形成されない。

アーチの形成に関与している筋は長腓骨筋、短腓骨筋、小趾外転筋などである。

アーチを補強する靭帯には、長足底靭帯、踵立方靭帯、足根中足靭帯などがある。

もっとも主要な横アーチは、内側縦アーチと外側縦アーチの間にできるアーチである。構成する骨はアーチのできる部位によって異なり、近位部では3つの楔状骨と立方骨で構成され、遠位部では5個の中足骨で構成される。

近位部のアーチを補強する筋では長腓骨筋などがあり、靭帯は、楔間靭帯、楔立方靭帯などが関与している。遠位部のアーチを補強する筋では母趾内転筋横頭、靭帯は深横中足靭帯が関与する。

〈アーチと靭帯〉

足底アーチについて述べるにあたり忘れてはならないのが、足底腱膜^{そくていけんまく}である。

足のアーチによる作用では足底腱膜の存在が大きい。足底腱膜は踵骨から 5 つの中足骨に向かい扇状に広がっているきわめて強靱な縦走繊維で、踵部では著しく厚いが前方に向けて次第に薄く広がりながら趾の基節骨^{きせつこつ}の基底部に付着する。繊維の方向は縦方向だけでなく、横方向の横走繊維によってもつながれているので、足底腱膜は足底の全てのアーチを維持しているが、特に内側縦アーチの保持と形成に大きく寄与しているとともに、筋や血管などを守り、短趾屈筋^{たんしくつきん}などの起始となる。

また、歩行時に、足部で最大の推進力を生み出すのは内側縦アーチである。踵が上がって前足部に体重が移動すると母趾等の足趾を背屈させたときに足底腱膜を緊張させ、足の縦アーチが拳上するように働く。(特に立脚中期から踵離地に向うとき、ボールジョイントが大きく屈曲)これを巻き上げ機構(ウィンドラス現象)という。

(※趾が背屈するにつれ足底筋膜が巻き上げられるので機械的に縦アーチが拳上され、これが蹴り出した時の強靱なバネになる。すなわち、蹴り出すためにいちいち足底の筋肉を収縮させているのではなく、踵が上がって趾が背屈すれば自動的にバネが形成され、そのバネが元に戻ろうとする力(復元力)で推進力を得ており、直立 2 足歩行を効率良く行うための大変優れた省エネ構造といえる。)

〈歩行と筋〉

足をよくあおれば、足や脚の筋、腱、靭帯が鍛えられるので、健康な土踏まずが形成され、正常歩行を営むことができる。このことを逆に言えば、足底アーチの形成に問題がある足では正常歩行を行うことが困難でそのため足に痛みなどのトラブルが生じがちになるといえる。

ヒトの正常歩行では、踵の外側がまず着床し、次いで小趾球部^{しょうしきゅう}(第五趾の付け根)、そして母趾球部^{ぼしきゅう}(第一趾の付け根)が着床する。そして踵が離床するとともに中足指節関節^{ちゅうそくしせつ}を曲げながら第一、二、三趾で蹴り出す。すなわち、足の外側がまず着いて、次に内側へと足をあおる(ローリング)様相を呈する。

着床時には前脛骨筋^{ぜんけいこつきん}の強い収縮が起こる。これは踵が床に着いた瞬間、荷重によって足底が急激に床に着いた瞬間、荷重によって足底が急激に床に打ち付けられないようにするためである。この時足は背屈しながら回外するので、踵の外側が最初に着床することになる。次に足先への体重移動とともに、底屈しながら後脛骨筋^{はいくつ}や腓腹筋^{かいがい}などの収縮によって回外が起こるので、小趾球部が着床する。あおりの様相は、長腓腹筋^{ちようひふくきん}の収縮によって回内がおきる為である。

遊脚期に活動する筋は、足関節ならびに足趾を背屈させ、足を前方に踏み出したときに前足部を床に引っ掛けないように働く。

一方、立脚期に活動する筋は、足部アーチを保持し、全身の安定性を保持し、さらに前進運動のために働く。

立位姿勢の際には活動しない前脛骨筋は遊脚期および立脚期で活動し、立脚には下腿を前傾させ、遊脚期には足を床に引っ掛けないように足関節を背屈させている。とりわけ着踵時に強く収縮し、足底をいきおい床に打ち付けないように調節している。

なお、足部内側アーチは、足底が接地している際に最も低下する。その後、離踵とともにアーチは挙上し、さらに離床直前に第一中足趾節関節の背屈とともに、巻き上げ機構（ウィンドラス現象）によってアーチは最も挙上する。

上記のことからも、歩行は足関節の背屈、底屈、内返し、外返しの繰り返しであり、表 1 に多く含まれているアーチを構成する筋が歩行により作用する。また、巻き上げ現象に至る足趾の動きは下表（表 2）の筋も作用していることでも、アーチ低下の予防にウォーキング等を薦める理由はそこにあると思われる。

〔足関節の動きと動筋、補助動筋〕 ※表 1

動き	動筋	補助動筋
背屈	前脛骨筋、長趾伸筋、第三腓骨筋	長母趾伸筋
底屈	腓腹筋、ヒラメ筋、足底筋、長腓骨筋	短腓骨筋、後脛骨筋、長趾屈筋、長母趾屈筋
内返し	後脛骨筋、長趾屈筋	前脛骨筋、長母趾屈筋、長母趾伸筋
外返し	長腓骨筋、短腓骨筋	第三腓骨筋、長趾伸筋

〔足趾の動きと作用する筋〕 ※表 2

足趾の動き	作用する筋
中足趾節関節の屈曲	虫様筋、短拇趾屈筋
趾節関節の屈曲	短趾屈筋、長趾屈筋、長拇趾屈筋
伸展	長趾伸筋、短趾伸筋、長拇趾伸筋

〈アーチの低下・扁平足〉

成人期にみられる後天性の要因による症候性扁平足は後脛骨筋腱の炎症や断裂など後脛骨筋腱機能不全に起因するものが多い。後脛骨筋腱は足関節軸の後方かつ距骨下関節軸の内側を走行し、舟状骨から中足部底側に付着する。同腱の作用により足関節

は底屈、距骨^{きょこつ}下関節は回外、前足部は内転し足の内側縦アーチは挙上する。足アーチは筋の作用以外にも足根骨の形態や足筋、靭帯の緊張によって保持されているが、後脛骨筋腱の機能不全が長く続くと靭帯や関節包はやがて弛緩し足アーチは構造的に脆弱化する。足筋の緊張の低下・アーチ構造の弱化から、経年的に足アーチは破綻し、前足部は外転、後足部は外反し、高度の扁平足になる。

扁平足が後脛骨筋^{そつきん}や足筋（足部にある筋）の緊張の低下の為生じるのであれば、それらを運動によって鍛えることがアーチの低下を防ぐこととなる。

後脛骨筋等は前記のように歩行により鍛えることができる。また、足のアーチ低下を防ぐ運動としてよく知られるタオルギャザー（引き寄せ運動）で強化される筋は足底筋群の虫様筋、短拇趾屈筋、長拇趾屈筋、短趾屈筋、長趾屈筋等とされ、それらは足趾の動きと作用する筋が上表には多く含まれていることを見れば、アーチ低下の予防に薦められる理由であると思われる。

参考文献

1. 崎信寿ほか：足の事典 山崎信寿（編）. 朝倉書店
2. 竹井仁監修：筋肉と関節の仕組みがわかる事典. 西東社
3. 肥田岳彦、山田敬喜監修：筋肉の名前としくみ事典. 成美堂出版
4. 白井永男著：シューフィッター（バチェラー）養成講座テキスト①靴人間工学 1-1~8. 足と靴と健康協議会
5. 楠本彩乃著：シューフィッター（プラマリー）養成講座テキスト②靴人間工学 2-10~12
6. 安田稔人、木下光雄：靴合わせと靴作りに必要な足の知識. かわとはきもの No.142（2007.12）東京都立皮革技術センター台東支所
7. 月間スポーツメディスン No.144（2012年）ブックハウス・エイチディ社

3-3. 足型計測（座位と立位、レポート提出）

〈目的〉

足と靴と健康協議会が提唱する足型計測方法は通常立位とされている。しかし今回の課題は座位と立位の両方を計測し、考察の上販売時のシーンに結びつける事としている。プライマリーのテキストは（正常、又は何らかの不具合を訴える）健常者に向けた販売を想定して立位と定義していると考えられるが、来店されるお客様は健常者ばかりではないはずであり、コンフォート靴等を取り揃えた店舗ではむしろ重度な不具合を訴えるお客様や、杖を突いていらっしゃるご高齢のお客様も多数お見えになると考えられる。そういったお客様に対し計測をテキスト通り立位で行うことは困難では

ないかと推測し、この課題の目的は、「立位の姿勢が取れない・取り難いお客様に向けて、座位で計測した値をシューフィッティングに生かす」という事ではないかと位置付け、課題を進めることとした。

〈方法〉

計測結果で導き出された立位・座位双方の結果が顕著に現れ、どの箇所がどの位の違いがあるかと判断し認知する事ができるのでれば、座位のみしか計測出来ないお客様に対しても立位時の足を想定した靴を提供できるのではないかと推測した。その為、長時間支えもなく同じ姿勢をキープできない方（立位の取れない方）を被験者としては、立位・座位の双方を計測することは困難であり、双方を計測し結果を比較、分析できる立位の取れる、健常者を被験者とした。

計測概要：被験者数 10 名。18 歳以上の男女。裸足計測。

立位→自然立位

座位→椅子に座った時にひざ関節が 90 度曲がるポジション

計測時間は 10 分以内を目標とした。

計測項目：（ペドカルテを使用し両足の）^{そくちよう}足長・^{そくふく}足幅・^{そくくい}足囲・ウエストガース・インステップガース・^{だいいっしこう}第一趾高・^{ごごしこう}第五趾高・^{そっこう}足高・^{がいかたんこう}外果端高・^{ないかこう}内果高・^{しそくかくど}内ふまず長・^{ふまず長}ふまず長・^{外ふまず長}外ふまず長・^{踵幅}踵幅・^{第一趾側角度}第一趾側角度・^{第五趾角度}第五趾角度

計測結果：計測結果を表にして立位時と座位時の差を算出。

（差→立位時の値より座位時の値を差し引いた値）

算出された差の平均値を出しそこから立位時と座位時における変化と相違を検証する。

〈結果〉

計測結果を表にまとめたものを記載。結果を箇条書きにする。

表から計測結果は下記のように読み解くことが出来る。

- 1、自称サイズと計測サイズでは概ね自称サイズの方が大きい。
- 2、計測No.1（足長）No.2（足幅）No.3（足囲）No.4（ウエストガース）No.5（インステップガース）までは概ね立位時のほうが計測値は大きい。
- 3、計測No.10（第一趾高）とNo.11（第五趾高）は結果的に平均値が 0 になった。
- 4、計測No.12（足高）No.13（外果端高）No.14（内果高）は概ね座位時のほうが計測値は大きい。
- 5、計測No.17（内ふまず長）No.18（ふまず長）No.19（外ふまず長）は概ね座位時のほうが計測値は小さい。
- 6、計測No.20（踵幅）は概ね座位時のほうが計測値は小さい。

- 7、計測No.21（第一趾側角度）、No.22（第五趾側角度）は差の平均値は 0 に近いものの
 -（マイナス）の結果が多く見受けられる。
- 8、立位の計測サイズと座位の計測サイズでは、概ね立位の方が足長のサイズ、足囲・
 足幅サイズでも 1 サイズ大きくなる傾向にある。

No.	氏名	age	sex	自称 サイズ		1	2	3	4	5	6	7	10	11	12	13	14	17	18	19	20	21	22	計測サイズ	計測サイズ
1	T.S	19	男	27.0	右	4	5	13	11	11	6	0	0	0	-3	-6	4	5	0	-5	3	0	-3	26.0E	26.0B
					左	3	3	15	12	11	8	3	1	0	-4	-4	-1	0	0	-1	2	-3	-4	26.5E	26.5B
2	S.S	20	男	27.5	右	4	4	7	7	3	7	2	-3	0	-5	-1	-3	7	4	1	1	1.5	-2	27.0E	27.0D
					左	6	4	7	6	4	6	2	-2	1	-6	-3	-4	5	4	3	4	-3.5	-2	27.0E	26.5E
3	M.H	19	女	24.5	右	4	2	6	3	2	0	6	2	-1	-5	-4	-10	4	4	4	4	2	-1	24.0D	24.0C
					左	5	4	5	3	7	-1	0	0	-1	-1	-6	-3	5	4	3	3	-4	0	24.5D	24.0C
4	N.I	20	女	24.0	右	3	5	5	13	11	3	8	-3	1	-3	0	-2	8	7	6	5	-2	0	22.5D	22.0D
					左	3	3	9	12	-1	0	8	-1	-1	-4	2	-6	-2	0	2	2	-3.5	-0.5	22.5D	22.5C
5	K.K	28	女	24.5	右	2	5	9	6	2	5	1	-1	-1	-4	-5	2	5	1	-4	-1	-2	-2	24.5C	24.0B
					左	4	2	5	10	2	4	-3	0	-2	-2	-4	1	2	4	6	-1	-1.5	-1.5	24.5C	24.0C
6	R.S	26	女	23.0	右	2	3	2	3	3	-10	-3	-1	0	-3	-7	0	2	2	1	4	1	0.5	22.5A	22.0A
					左	5	4	3	6	4	10	4	-1	-1	-2	-3	-4	6	5	3	0	-1	22.0B	21.5A	
7	Y.M	23	男	27.0	右	7	4	12	8	3	2	5	0	0	-6	-6	1	2	4	5	3	4.5	-2.5	26.0B	25.5A
					左	5	3	9	5	3	1	7	0	-2	-8	-8	-1	6	3	-1	4	3.5	-3	26.0C	25.5B
8	I.F	27	男	28.5	右	4	4	8	9	3	8	-1	-1	0	-8	7	-4	7	6	5	1	-4	3	26.0EEEE	26.0EEE
					左	4	4	11	10	4	11	-1	0	0	-8	4	0	8	5	2	2	-4.5	2	26.5EEEE	26.0EE
9	U.T	25	女	23.5	右	4	0	5	6	3	-1	-1	-1	-1	-7	-1	-1	4	4	4	3	2	1	22.5B	22.0B
					左	3	1	5	5	-1	-15	10	1	-1	-5	3	2	5	3	1	2	3	-2	22.5C	22.5B
10	K.K	24	女	24.5	右	4	5	13	4	0	1	1	0	-2	-5	-8	4	3	2	2	2	6	3	24.5E	24.0D
					左	5	5	7	3	2	6	6	1	1	-3	-4	0	4	1	-2	3	3	-4	24.5D	24.0D
差の平均値						4	3	8	7	4	3	3	0	0	-4	-2	-1	5	4	3	3	0.9	0.1		

計測箇所 1:足長 2:足幅 3:足囲 4:ウエストガース 5:インステップガース 6:ヒールガース(ロング) 7:ヒールガース(ショート) 10:第一趾高 11:第五趾高
 12:足高 13:外果端高 14:内果高 17:内ふまず長 18:ふまず長 19:外ふまず長 20:踵幅 21:第一趾側角度 22:第五趾側角度
 (計測番号はペドカルテに記載されている番号を使用)

〈考察〉

上記の結果を踏まえ考察していく

- 1、自称サイズと計測サイズの差は通常の計測を行っても現れる現象であり、そのほとんどの場合、足長は足りているが足囲・足幅の不足分を、サイズを大きくすることで補っているケースである。サイズだけではなく靴種・靴型の形状にも関わる事でもある為、自称サイズも参考にした上で計測値を見ることも重要である。
- 2、立位時では全体重が下肢にかかっている為、縦足弓・横足弓のカーブはやや広がるため各箇所の数値は大きくなった。足長の差の平均が 4 mm となったが、ほぼ 1 サイズ大きいという事もあり、座位時の計測で得られた値ではサイズはなかなか決定し辛いと言える。足囲・足幅でも同じ事が言えるので、座位の計測値より一つ大きいサイズを念頭に置きお勧めする必要があると思う。さらに、ウエストガースの差の平均は大きいですがインステップガースは小さいところを鑑みるとアーチの低下による差は足首に近くなるほど小さくなるので、紐等による調節が可能な物をお勧めするようにしたい。
- 3、座位では足弓カーブが復元することにより趾の高さもわずかに高くなるが、一番大きな差でも第一趾で 3 mm、第五趾で 2 mm であり、双方とも一番多い差としても 1mm がほとんどで、変化なしも見受けられるため平均値は 0 となった。ほぼ変化が見え

研究紀要 —平成26年度—

平成27年3月31日 発行

編集・発行 一般財団法人 職業教育・キャリア教育財団
〒102-0073 東京都千代田区九段北4-2-25
私学会館別館11階

印刷 情報印刷株式会社
東京都千代田区飯田橋4-2-2
