

大学生における履物および運動習慣が足部形態に与える影響

The Effects of Footwear Type and Sports Activities on Morphometrics of the Feet in University Students

笠野由布子¹⁾・三川浩太郎¹⁾・久保田大夢²⁾・瀧瀬 陵子³⁾小池 拓³⁾・中村一輝⁴⁾・三上章允¹⁾

Yuko KASANO, Koutarou MIKAWA, Hiromu KUBOTA,

Ryouko TAKISE, Hiraku KOIKE,

Kazuki NAKAMURA, and Akichika MIKAMI

抄録：近年の生活様式や路面環境の変化、履物の多様化は足の筋肉や靭帯の弱화를助長し、足部形態の変化をもたらすと考える。本研究の目的は、若者の足をめぐる習慣の調査とともに足部形態測定によって履物の習慣や生活習慣と足の形態変化との関係を検討することである。大学生を対象に履物や運動習慣に関するアンケート調査と足部形態計測を実施し、足部形態間の相関関係、履物と足部形態の関係を比較検討した。足部の症状では女性は外反母趾（36名）、男性は扁平足（31名）が最も多かった。普段履いている履物は男女ともにスニーカーが最も多く、ヒール靴は女性の191名（女性の65%）に履く習慣があった。高さ4 cm以上のヒール靴を週1回以上履く習慣の有無、ハイヒールやパンプスなどの爪先が狭い靴を履く習慣の有無、ヒール靴の使用期間による比較において、外反母趾角に有意差をみとめなかったが、内側縦アーチ高率は有意な差を示した。一般には外反母趾の発症は履物経験や足底の筋力などが関係すると言われているが、今回のような若年者では、高校までのスポーツ活動の名残があり、またヒール靴の使用経験も短く、外反母趾角の異常にまで至っていないと推測された。

キーワード：履物習慣、運動習慣、足部形態、外反母趾、扁平足

I. はじめに

2011年度の厚生労働省「患者調査」によると扁平足や外反母趾などの足部形態に異常を伴う患者の受診者数は年々増加しており、1984年時の調査と比較すると扁平足は7倍、外反母趾は4倍であったと報告されている¹⁾。

外反母趾の原因については、ハイヒール靴のような爪先の幅が狭く踵が高い履物などの影響が考えられてきたが、それはあくまで二次的な要因で、生活様式や路面などの環境の変化が足趾を変形させる要因であるという見解もある。また、近年は扁平足や外反母趾などの足部異常の低年齢化の進行が指摘されている。佐藤ら（2003）の報告によると、中学校の調査において、外反母趾角が30°以上に増大している生徒が男女合わせて約7%存在するとしており、10年前と比較してその数は2倍以上にも増加していると報告している²⁾。これらのことから、近年の若者の生活様式や環境の変化、履物の多様化は、足部の脆弱性を引き起こし、外反母趾や扁平足患者の増加につながっていると考えられる。そして、若年から足

部の変形を伴う状態で歩行・立位動作を繰り返し行うことは、足趾機能の低下による転倒リスクとともに、近位諸関節に代償的な運動や力学的負荷の増大を引き起こし、変形性関節症へ進行するような悪影響を及ぼす要因となると考えられる³⁾。

若年者の足の健康と履物に関する研究については、大学生の外反母趾・扁平足とスポーツ経験との関連に関する研究（深澤ら、2008）や、ミュール（ヒールの高いサンダル）が歩行に与える影響（川端ら、2007）、大学生の足のトラブルとフットケアに関する実態調査（米山ら、2007）など様々な報告が見受けられる^{4~8)}が、足部の形態変化と履物習慣との関連についての詳細な検討はない。

本研究の目的は、若者の足をめぐる習慣を調査し、同時に足の形態測定を行うことで、履物の習慣や生活習慣が足の形態異常にどのようにつながるかを検討することである。足部の形態異常と履物の習慣との関連が明らかになることによって、若者の足の形態異常の発生を予防するための習慣や靴の選択、足の健康に関する知識の提案を行うことができると考える。

1) 看護リハビリテーション学部理学療法学科 2) 西美濃厚生病院 3) 岐阜中央病院 4) 松波総合病院

II. 対象および方法

1. 対象

対象は、平成25年4月の大学健康診断を受けた大学1-2年生(約700名)とした。アンケートは全ての対象者に配布し、任意の協力が得られた者から回収した。回収された664名分のアンケートの中から、履物に関する記載がないものを除外し、598名(有効回答率90%)のデータを集計した。足部形態計測は、アンケートの対象者のうち、任意の協力が得られた263名526足を対象とした。

2. 倫理的配慮

対象者には本研究の目的と内容、倫理的要項について書面および口頭にて十分に説明し、同意を得て行った。足部形態計測は同意を書面にて得た。また、本研究は中部学院大学倫理審査委員会(受付番号:E13-0002)の承認を得た。

3. アンケートによる調査項目

アンケートによる調査項目は、性別、既往歴、現病歴、自覚的な下肢や足部異常の有無と種類(扁平足、凹足、外反母趾、内反小趾、胼胝[タコ]、鶏眼[ウオノメ]、つい趾、浮き趾、O脚、X脚、その他)、履物の習慣(靴のサイズ、種類、使用頻度)、4cm以上のヒール靴の使用経験(ヒール高、使用頻度、経験期間)、現在および過去の運動習慣や競技歴の有無と種類(ジョギング、野球、サッカー、バレーボール、陸上競技、テニス、水泳、筋力トレーニング、その他)とした(別添1)。身長、体重は同日に計測された健康診断の結果を用いた。

4. 足部形態計測

足部形態の測定項目は、以下の4項目とした。

(1) 内側縦アーチ高率の測定

扁平足の指標として、内側縦アーチ高率を計測した。Saitzmanら(1995)は、足長に対する舟状骨の高さの比が、内側縦アーチ構造のX線学的指標と密接な相関関係を示したと報告している⁹⁾。また、大久保ら(1989)もアーチ高率(足長に占める舟状骨粗面の高さの割合)が扁平足の診断に用いられるX線撮影方法である横倉法と相関があると報告している¹⁰⁾ことから、足アーチ高の測定は大久保らの方法を用いて算出した。

まず、舟状骨高の測定は、舟状骨粗面の位置を触診にて決定し下端にマーキングをして、両足均等に体重が負荷された状態での荷重立位時の床面からの高さをハイトゲージ(足と靴の健康協議会)を用いて測定した。足長は荷重立位姿勢の最も長い足趾先端から踵先端までを結んだ距離をマルチン式人体測定器(滑動計)を用いて測

定した。足長(mm)に対する舟状骨高(mm)の割合(%)によって内側縦アーチ高率を算出した(図1)。

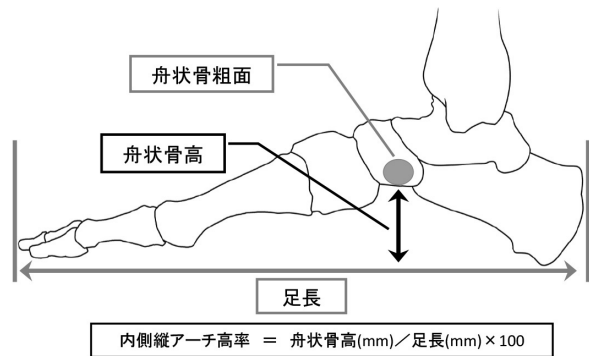


図1 内側縦アーチ高率の測定

(2) 横アーチ長率の測定

開張足の指標として、Kudouら(2012)の方法を参考¹¹⁾に足長に対する足幅の占める割合を用いて横アーチ長率を算出した。足長は内側縦アーチ高率の算出時と同様の方法とし、足幅は荷重立位時の第1趾側中足点(第1中足骨頭の最外側点)と第5趾側中足点(第5中足骨頭の最外側点)間の距離をマルチン式人体測定器を用いて測定した。足長(mm)に対する足幅(mm)の割合(%)によって横アーチ長率を算出した(図2-A)。

(3) 第1趾側角度(外反母趾角)の測定

外反母趾の指標として第1趾側角度を計測した。

第1趾側角度の測定は、内田ら(2002)の測定法を参考¹²⁾に両足均等に荷重をかけた状態での静的立位時の第1中足骨外縁の接線と第1基節骨外縁の接線がなす角度を記録し、分度器を用いて1°単位で計測した(図2-B)。

(4) 第5趾側角度(内反小趾角)の測定

内反小趾の指標として第5趾側角度を計測した。

第5趾側角度は、清水ら(2010)の測定法を参考¹³⁾に両足均等に荷重をかけた状態での静的立位時の第5中足骨外縁の接線と第5基節骨外縁の接線がなす角度を記録し、分度器を用いて1°単位で計測した(図2-B)。

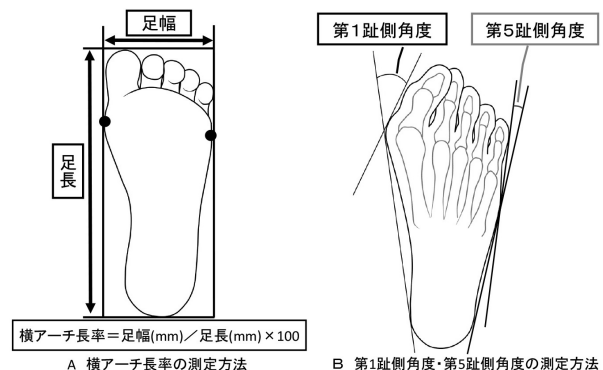


図2 横アーチ長率、第1、5趾側角度の測定

5. データ解析

回答が得られた598名のアンケート調査によるデータと足部形態測定との協力が得られた263名の足部形態計測データを用いた。解析項目を以下に示す。

(1) アンケート結果の解析

アンケート調査から大学生の足部に関する症状、履物習慣、ヒール靴の習慣と頻度、運動習慣について解析し、男女間の比較を行った。

(2) 足部形態間の相関関係と性別による比較の解析

足部形態計測の結果から、足部形態間の相関関係について Pearson の相関係数を用いて解析した。また、足部形態計測者を男性群、女性群の2群に分け、性別による足部形態計測値の比較を対応のないt検定を用いて行った。

(3) 運動習慣と足部形態の関係の解析

運動習慣と足部形態の比較に関しては、まず、運動習慣のある群、運動習慣のない群の比較を対応のないt検定を用いて行った。

次に、陸上、バスケットボール、サッカー、バレーボールなどの荷重位で足をよく使用するスポーツを荷重群、水泳競技のように重力負荷を受けないスポーツを非荷重群、柔道、剣道、空手、合気道などの裸足で競技を行うスポーツを裸足群とし、3群間における各足部形態の関係について比較検討した。統計学的解析には一元配置分散分析を用いた。

(4) 女性のヒール靴使用習慣と足部形態の関係の解析

アンケート調査と足部形態計測の両方の協力が得られた女性(127名)の結果から、i) ヒールの高さとの頻度による比較、ii) ヒール靴の使用期間による比較、iii) 前足部の靴の形状による比較を行った。

i) ヒールの高さとの頻度による比較の解析は、対象者をヒール高4cm以上の靴を1回/週以上履く習慣のある群をヒール靴習慣あり群(62名124足)とヒール靴を履かないもしくは1回/週未満の習慣の群をヒール靴習慣なし群(65名130足)の2群に分類し、両群の足部形態計測値の比較検討を行った。また、ヒールの高さとの各足部形態計測値との相関関係の分析を行った。

ii) ヒール靴の使用期間による比較の解析は、対象者を4cm以上の高さのヒール靴を履く経験が5年以上ある群を長期間群(32名64足)、経験が4年以下もしくは経験がない群を短期群(95名190足)の2群に分類し、両群の足部形態計測値の比較検討を行った。

iii) 前足部の靴の形状による比較の解析は、ヒールの有無だけでなく靴の先端の形状に着目して、ヒールのある靴の種類の中でもハイヒールおよびパンプスを1回/週以上履く習慣のある群をハイヒール群(73名

146足)、ハイヒールおよびパンプスを1回/週未満もしくはその他の靴を履く群をその他の靴群(54名108足)の2群に分類し、両群の足部形態計測項目について比較検討を行った。

統計学的解析には、2群間の比較は対応のないt検定を用い、相関関係は Pearson の相関係数を用いて分析した。

(5) 各足部形態項目における3群間の比較

内側縦アーチ高率、横アーチ長率、外反母趾角の3つの足部形態計測値を以下の通り平均値±標準偏差(1SD)を基準として、各々3群に分類し比較検討した。

表1および図3、4、5のとおり、内側縦アーチ高率は平均値+SD以上(アーチが高い)群をA群、平均値-SD以下(アーチが低い)群をC群、A群とC群の間の群をB群に分類した。横アーチ長率は平均値-SD以下(アーチが高い)群をA群、平均値+SD以上(アーチが低い)群をC群、A群とC群の間をB群に分類した。外反母趾角は平均値-SD以下(外反母趾角が小さい)群をA群、平均値+SD以上(外反母趾角が大きい)群をC群、A群とC群の間の群をB群に分類した。

統計学的解析には一元配置分散分析を用いた。

なお、これらの統計処理においては有意水準5%未満のものを統計的に有意とした。

表1 各足部形態計測値による分類の基準値

	A群	B群	C群
内側縦アーチ高率(%)	19.6以上 (82足)	19.5~14.9 (366足)	14.8以下 (78足)
横アーチ長率(%)	37.9以下 (77足)	38.0~42.1% (371足)	42.2以上 (78足)
外反母趾角	7.2以下 (78足)	7.3~16.7 (380足)	16.8以上 (68足)

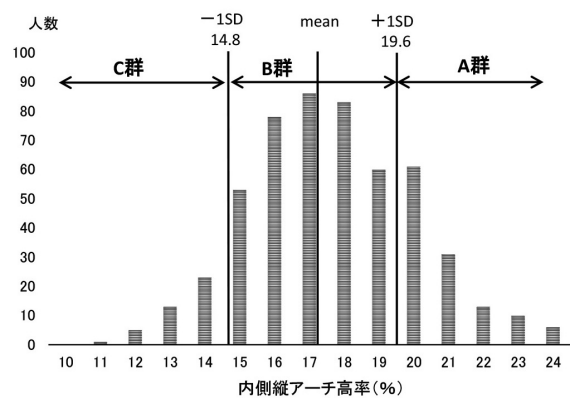


図3 内側縦アーチの分布と分類

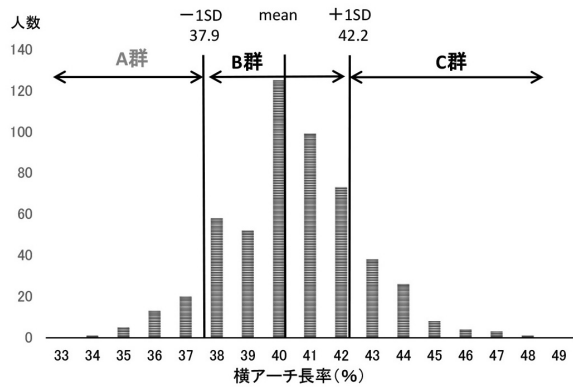


図4 横アーチ長率の分布と分類

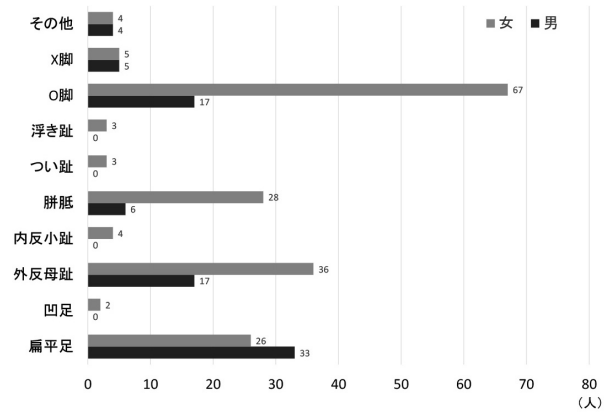


図6 足の症状

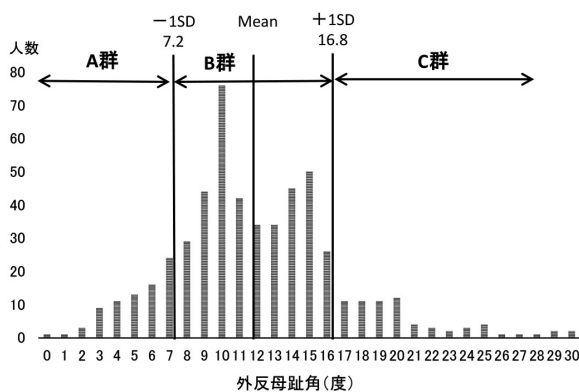


図5 外反母趾角の分布と分類

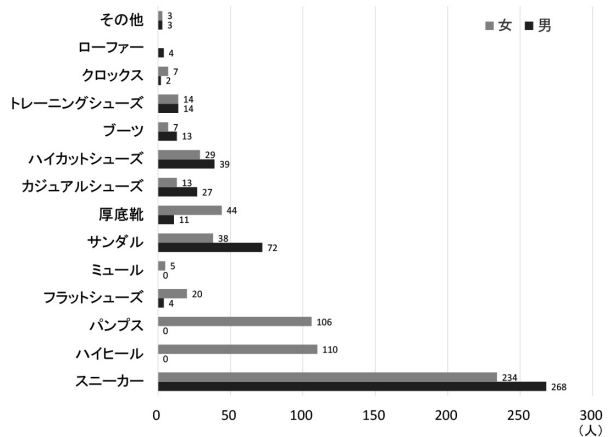


図7 靴の種類

Ⅲ. 結 果

(1) アンケート調査結果

アンケート調査の対象者は598名(男性:305名、女性:293名)であった(表2)。

足部の症状として最も多かったのは女性では外反母趾(35名、女性の12.3%)、男性では扁平足(31名、男性の10.2%)であった(図6)。

履物に関しては、普段履いている履物としては男女ともにスニーカーが最も多かった。ハイヒール、パンプス、ミュールなどのヒール靴は女性191名(女性の65%)に履く習慣があった(図7)。

運動・スポーツ習慣に関する項目では、ほとんどの学生(476名、88.8%)において過去も含めて運動習慣があった。種目は、男性では野球、次いで水泳・サッカーが多く、女性では水泳、バスケットボール、陸上競技の経験者が多かった(図8)。

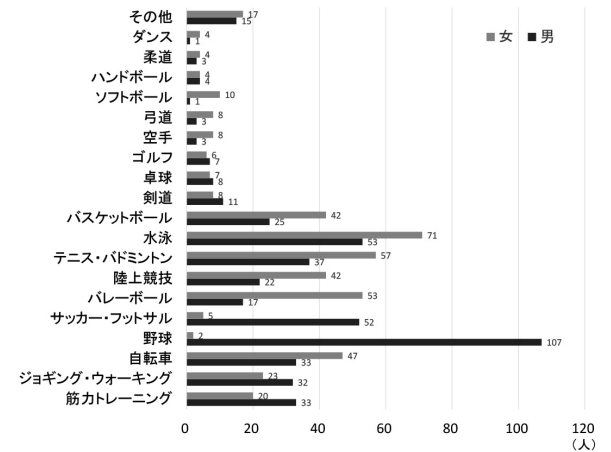


図8 運動・スポーツの習慣

表2 アンケート調査の対象者内訳

	人数(名)	年齢(歳)	身長(cm)	体重(kg)	BMI(kg/m ²)
全	598	18.6±2.6	164.6±9.0	60.0±3.3	22.0±3.3
男	305	18.6±0.7	170.9±6.4	66.1±11.8	22.6±3.4
女	293	18.7±3.6	158.6±6.1	53.6±9.0	21.5±3.1

(2) 足部形態項目間の関係と性別による比較

足部形態計測を実施した対象者の内訳は表3の通りである。

各足部形態測定項目の平均値を表4に示す。足部形態計測間の相関関係を解析した結果、外反母趾角と内側縦アーチ高率($r = -0.0513$)、外反母趾角と横アーチ長率($r = 0.0901$)、内側縦アーチ高率と横アーチ長率($r = 0.1730$)、外反母趾角と内反小趾($r = 0.0949$)、内反小趾と横アーチ長率($r = 0.0969$)、内側縦アーチ高率

と内反小趾 ($r = -0.0438$) と、全ての項目間に有意な相関関係を認めなかった。

性別による各足部形態項目の平均値は表4の通りである。各項目間の性別による比較では、横アーチ長率は男性より女性で有意に低値を示し ($p < 0.01$)、外反母趾角および内反小趾角は男性より女性で有意に高値を示した ($p < 0.01$)。内側縦アーチ高率は男女間に有意な差を認めなかった ($p > 0.05$)。

表3 足部形態計測の対象者内訳

	人数(足)	年齢(歳)	身長(cm)	体重(kg)	BMI(kg/m ²)
全	263(526)	18.4±1.7	164.5±8.4	59.8±12.0	22.0±3.3
男	136(272)	18.5±2.1	170.7±5.9	65.4±5.8	22.4±3.3
女	127(254)	18.4±1.0	157.8±4.7	53.9±8.8	21.6±3.2

表4 足部形態計測の結果および性別による比較

	全対象者	男性	女性	P値
内側縦アーチ高率 (%)	17.2±2.4	17.3±2.6	17.1±2.2	
横アーチ長率 (%)	40.1±2.1	39.7±2.2	40.4±2.0	P<0.01
外反母趾角 (度)	12.0±4.8	10.8±4.2	13.3±5.0	P<0.01
内反小趾角 (度)	13.6±4.8	12.6±4.5	14.6±4.9	P<0.01

(3) 運動習慣と足部形態の関係の解析

運動習慣のある群 (238名476足)、運動習慣のない群 (25名50足) における足部形態間の比較では、外反母趾角、内側縦アーチ高率、横アーチ長率、内反小趾角と各項目間に有意な差を認めなかった ($p > 0.05$)。

運動習慣のある対象者の中で、荷重の程度や足部の状態によって分けた荷重群、非荷重群、裸足群による比較を行った結果、外反母趾角と内側縦アーチ高率は3群間に有意な差を認めなかったが、横アーチ長率は荷重群に比べて、非荷重群が有意に高値を示した ($p < 0.01$) (図9)。

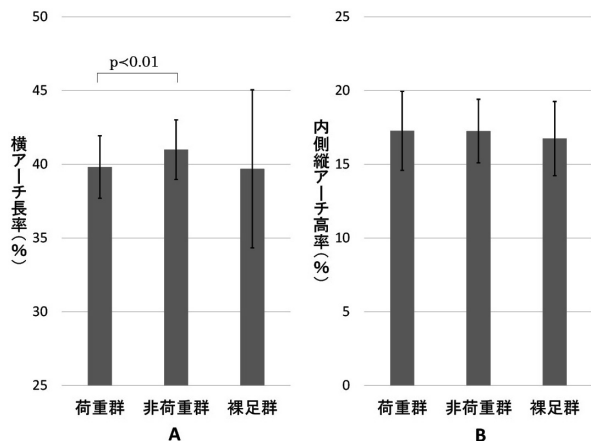


図9 運動の種類による3群間の比較

(4) 女性のヒール靴使用習慣による足部形態の比較

アンケートの結果4cm以上の高さのヒール靴を履く習慣のある者は女性 (191名) に多く、男性では2名存在

した。男性の靴の種類は厚底靴、スニーカーであった。

ここでは女性127名254足を対象に解析を行った。

i) ヒールの高さや頻度による比較

女性の中でヒール高4cm以上の靴を1回/週以上履く習慣のある群をヒール靴習慣あり群 (62名124足) とヒール靴を履かないもしくは1回/週以下の習慣の群をヒール靴習慣なし群 (65名130足) とし、両群の足部形態計測項目について比較検討を行った。その結果、内側縦アーチ高率はヒール靴習慣あり群において有意に低値を示したが、外反母趾角および横アーチ長率、内反小趾角には有意差を認めなかった (図10)。

また、ヒールの高さは各足部形態計測値と相関関係を認めなかった ($r = 0.1311$, $p > 0.05$)。

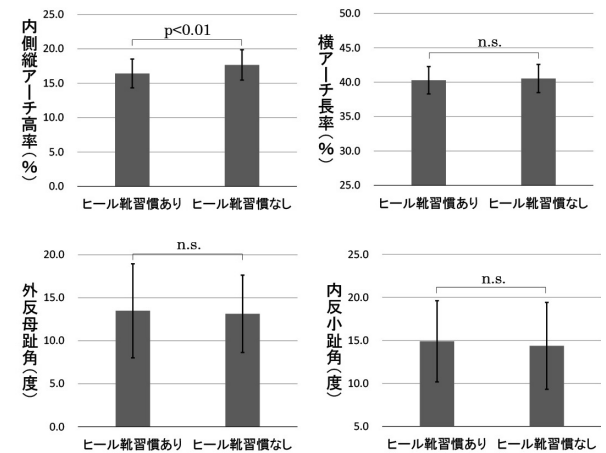


図10 ヒール靴の高さと頻度による比較

ii) ヒール靴の使用期間による比較

4cm以上の高さのヒール靴を履く経験が5年以上ある群を長期間群 (32名64足)、経験が4年以下もしくは経験がない群を短期間群 (95名190足) とし、両群の足部形態計測項目について比較検討を行った。その結果、内側縦アーチ高率は長期間群が短期間群に比べ有意に低値を示したが、外反母趾角および横アーチ長率、内反小趾角に有意差は認めなかった (図11)。

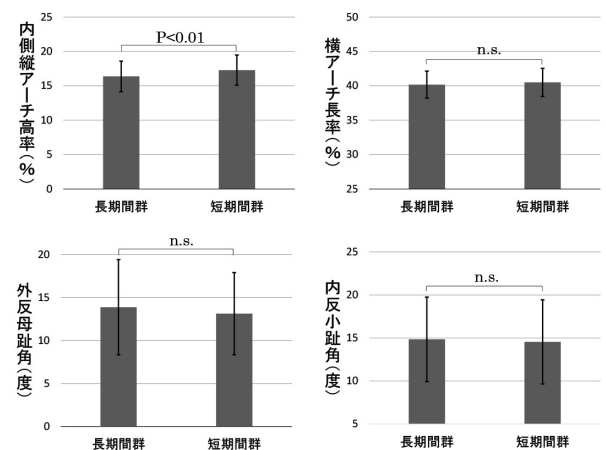


図11 ヒール靴の使用期間による比較

iii) 前足部の靴の形状による比較

ヒールのある靴の種類の中でハイヒールおよびパンプスを履く習慣のある群をハイヒール群(73名146足)、ハイヒールおよびパンプス以外の靴を履く群をその他の靴群(54名108足)とし、両群の足部形態計測項目について比較検討を行った。その結果、内側縦アーチ高率および横アーチ長率はハイヒール群において有意に低値を示したが、外反母趾角および内反小趾角には有意差を認めなかった(図12)。

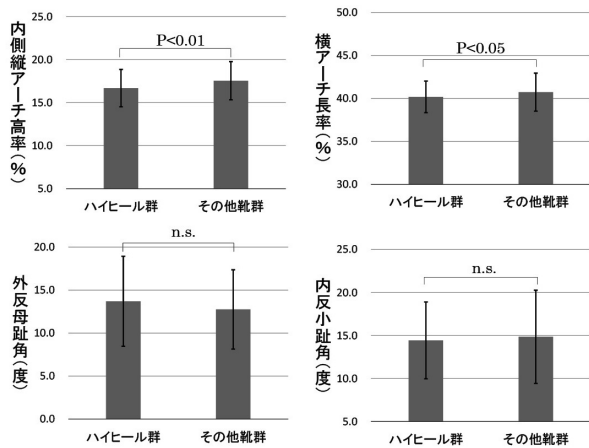


図12 ヒール靴の形状による比較

(5) 各足部形態の3群間の比較

各足部形態計測値の平均値±1SDを基準として、各々3群に分類し比較検討した。

図13に示すように、内側縦アーチ高率を3群に分けて横アーチ長率を比較すると、内側縦アーチが高い群(A群)で低い群(C群)に比べて横アーチが有意に低かった。図12-Aの縦軸は横アーチ長率を示し、横アーチ長率の低値は横アーチが高いことを示す。

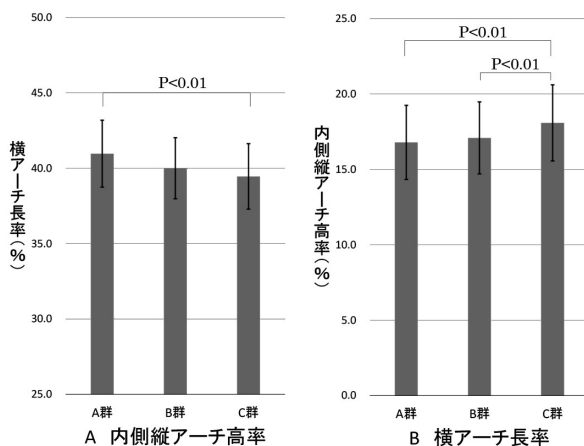


図13 足部形態3群間の足部形態の関係

また、横アーチ長率を3群に分けて内側縦アーチ高率を比較すると、横アーチが高い群(A群)と中間群(B

群)で低い群(C群)に比べて内側縦アーチが有意に低かった。

IV. 考 察

今回調査した低学年の大学生においては、ヒール靴の使用経験者の外反母趾角が特に大きいという結果は得られなかった。

一方、高さ4cm以上のヒール靴を週1回以上履く習慣のある者や、ヒール靴の中でもハイヒールやパンプスなどの爪先が狭い靴を履く習慣のある者、ヒール靴の使用経験期間が5年以上経過する者においては、内側縦アーチが有意に低値を示した。

これは、ヒール靴の使用によって足趾伸展位での前足部荷重が繰り返され、ウィンドラス機構が弱化したためと推察された。ウィンドラス機構とは、足趾の伸展によって足底腱膜を伸長させ、アーチを高めるとともに剛性を高める機構である¹⁴⁾。ヒールの高い靴を履くことは、足趾伸展位で前足部に荷重をかけ続けることとなる。その結果、足底腱膜に伸張ストレスが持続し、足底腱膜が伸びたままの状態となる。そのためアーチの剛性が低下し、内側縦アーチが低下する要因となり得る。また、女性では、一般に関節弛緩性が高い人が多く、高い関節弛緩性も縦アーチ低下の要因となる。これらの要因が重なるとさらに内側縦アーチの低下を引き起こすことが考えられる。

また、ヒールのある靴の種類の中でハイヒールおよびパンプスを履く習慣のある群(ハイヒール群)とその他の靴を履く群とを比較すると、内側縦アーチ高率だけでなく横アーチ長率もハイヒール群において有意に低値を示した。横アーチ長率がハイヒール群で低下したが、横アーチ長率の低値は横アーチが高いことを示す。従って、ハイヒール群においては横アーチが比較的良好に保たれていた。このことは、ハイヒールやパンプスは足幅の狭い形状をしており、両側から中足骨の広がりを抑えたことの影響が推定された。

さらに、縦アーチ、横アーチ、外反母趾角について、それぞれの測定値を3群に分けた比較では、内側縦アーチ高率3群間の比較において縦アーチが高い群で横アーチが低い結果を示した。また、横アーチ長率3群間の比較においては横アーチが高い群と中間群で内側縦アーチが低い結果を示した。

この結果は、内側縦アーチが低下している人で横アーチが保たれているという点で、前述のハイヒール群で横アーチが保たれていたことと類似している。

運動習慣と足部形態の関係については、運動習慣の有無と各足部形態との関係を認めなかった。一方、足の使い方によってスポーツの種類を分類し、陸上やサッカーなどの荷重位で足をよく使用する荷重群、水泳などの非荷重下で競技をする非荷重群、剣道、柔道などの武道の

ように裸足で競技をする裸足群の3群間で比較したところ、横アーチ長率は荷重群に比べて非荷重群が有意に高値を示した。横アーチ長率が高値であるということは横アーチが低下していることを意味する。青木ら(2009)の報告によると競泳選手では足部に関わる抗重力筋の筋力低下から足部のアーチ形成不全が起りやすいことから、中足部の足幅が広くなり、足部のアーチが低下する可能性がある指摘している¹⁵⁾。本研究においても前足部の幅が広がったことから横アーチが低下したと考えられるが、内側縦アーチ高率には有意な低下がみとめられなかったことから、対象者の競技頻度や競技期間などの条件の違いによって、結果が異なった可能性があると考ええる。運動による足部形態への影響を考えるには、競技の種類や期間、頻度などによる影響を踏まえた詳細な解析が必要であると考えられる。

一般には外反母趾の発症はヒール靴などの履物経験^{16~21)}や性別、関節弛緩性、中足指節関節の解剖学的特徴、足底の筋力などが関係する^{22,23)}とされているが、本研究においては直接それを支持する結果とはならなかった。また、ヒール靴の使用経験者の外反母趾角が特に大きいという結果にもならなかった。今回のような若年者では、高校までのスポーツ活動の名残で足底部の筋力がある程度維持されており、またヒール靴の使用経験も短く、外反母趾角の異常にまで至っていないことが予想された。これらの点を考慮すると、今後は、ヒール靴経験の長い高学年を対象にし、スポーツ経験をより詳細に調査するなどして、更に外反母趾の進行の可能性について検討する必要がある。

また、3次元的な構造をもつ足部の構造の変化を評価するには、レントゲンや3DCTなどによる評価方法が理想的であるが、被爆の問題や計測環境などにより困難である。しかし、二次元的なフットプリント計測による評価方法や内側縦アーチを舟状骨の高さのみで評価し、横アーチを足幅の測定のみで評価する方法にも限界がある。特に横アーチの評価については、高さを指標とするのであれば第2指、3指の中足骨頭などの高さを計測する必要があり、今後はエコーなどの非侵襲的な評価ツールを用いた実測の検討も必要である。

V. 結 論

高さ4cm以上のヒール靴を週1回以上履く習慣のある者や、ハイヒールやパンプスなどの爪先が狭い靴を履く習慣のある者、ヒール靴の使用経験期間が5年以上経過する者においては、内側縦アーチが有意に低値を示した。また、若年者における扁平足や外反母趾、開張足などの足部形態異常は相互に関係しており^{24~30)}、縦アーチの異常が横アーチの異常に、横アーチの異常が縦アーチや外反母趾角の異常につながる可能性が示唆された。

参 考 文 献

- 1) 厚生労働省：2011年度 患者調査. 2011.
- 2) 佐藤雅人 他：若年者外反母趾傾向の調査 — 10年前との比較 —. 靴の医. 17(2). 51-53. 2003.
- 3) 金井秀作 他：高齢者の履物と足趾機能の傾向について. 理学療法の臨床と研究. 16. 79-82. 2007
- 4) 深澤雄希 他：健常大学生における外反母趾および扁平足の実態調査とスポーツ歴との関係. 健康科学大学紀要. 4. 195-201. 2008.
- 5) 川端博子 他：ミュールによる歩行への影響. 埼玉大学紀要. 56(2). 103-112. 2007.
- 6) 米山美智代 他：大学生の足や爪のトラブルとフットケアに関する実態調査. 富山大学看護学会誌. 6(2). 27-35. 2007.
- 7) 鹿ノ子和寛 他：女子看護大学生の足型の実態. 携帯・機能4(2). 53-60. 2006.
- 8) 熊澤里香 他：大学生の外反母趾について — 外反母趾の足部形態 —. 大阪河崎リハビリテーション大学紀要. 5. 175-183. 2011
- 9) saltzman CL.: Measurement of the Medial longitudinal Arch. Arch Phys Med Rehabil. 76. 45-49. 1995.
- 10) 大久保衛 他：メディカルチェックにおける足アーチ高測定方法の検討. 臨床スポーツ医学. 6. 別冊. 336-339. 1989.
- 11) Kudou S 他：Reliability of the transverse arch of the forefoot as an indicator of foot conditions. J Phys TherSci. 24. 335-337. 2012
- 12) 内田俊彦 他：外反母趾角の計測. 靴の医学. 16. 47-50. 2002.
- 13) 清水新悟 他：フットプリント上での外反母趾角と内反小趾角の評価検討. 日足外会誌. 31(2). 35-39. 2010.
- 14) 入谷誠 他：結果の出せる整形外科理学療法 — 運動連鎖から全身をみる —. メジカルビュー社. 178-189. 208-213. 2009.
- 15) 青木宏樹 他：競泳経験は浮き趾および足裏形態に及ぼす影響. 教育医学. 55(2). 184-190. 2009.
- 16) 三浦豊彦：歩行動作と履物に関する研究(第9報) — 適当な靴のヒールの高さについて —. 労働科学. 30. 447-454. 1954.
- 17) 倉秀治 他：女性のハイヒールによる障害について(第2報) — 足部症状の発現機序について. 靴医学 3. 149-154. 1989.
- 18) 倉秀治 他：女性のハイヒールによる障害について(第3報) — 第1, 5趾 MP 関節部における側面圧について. 靴医学4. 17-23. 1990.
- 19) 倉秀治：ハイヒール靴と足の障害. MB Orthop 7(12). 13-18. 1994.

- 20) 三宅信一郎：外反母趾の Biomechanical analysis — 靴のヒール高との関連 —. 骨・関節・靭帯 4(11), 1579-1584. 1991.
- 21) 山崎信寿：外反母趾発生メカニズムの数学モデル解析. 日整会誌 62(7), S645. 1988.
- 22) 高倉義典：外反母趾の病態と治療. 日整会誌, 70, 146-158. 1996.
- 23) 金承革 他：外反母趾の成因および外反母趾患者の運動機能病態と理学療法. 理学療法, 21(6), 2004. 靴によって外反母趾が生じる
- 24) Mann RA. et al: Surgery of the foot and ankle. 167-296. Mosby. St Louis. 1993.
- 25) 田中康仁 他：外反母趾と扁平足の関係について. 日足外会誌12, 16-19. 1991.
- 26) 田中康仁 編：図説 足の臨床 (第3版). メジカルビュー社. 119-131. 2010.
- 27) 山本晴康 他：扁平足と外反母趾の関係について. 日足外, 10, 86-90. 1989.
- 28) 内田俊彦 他：扁平足障害. 関節外科, 13, 96-105. 1994.
- 29) 羽島正仁 他：扁平足. 関節外科, 16(6), 79-85. 1997.
- 30) 清水新悟 他：開張率と開張角の信頼性と開張足の診断基準値と障害予防の検討. スポーツ産業研究, 23(1), 11-17. 2013.

足の健康調査

学科名： _____ 学籍番号： _____
 氏名： _____ 年齢： _____ 性別： _____

*以下のマーク形式の質問には、該当する項目の○を黒く塗りつぶしてください。

*以下の記述式の質問には、できる限り詳しく内容を記述してください。

1) 現在または過去に生じた身体のケガなどについてお答えください。*病院を受診していない捻挫なども含めて詳しく教えてください。

記入例) 13才頃 左足首捻挫(接骨院通院)、17才 右膝靭帯損傷(前十字靭帯)手術、19才~現在 腰痛 など

2) あなたの足または下肢について気になる症状があればお答えください。(複数回答可)

0: 扁平足(へんぺいそく) [期間 _____] 5: つい趾(ハンマートゥ): 指が曲がっている症状 [期間 _____]
 1: 凹足(ハイアーチ) [期間 _____] 6: 浮き趾: 指が地面に接しない症状 [期間 _____]
 2: 外反母趾(がいはんぼし) [期間 _____] 7: O脚 [期間 _____]
 3: 内反小趾(ないはんしょうし) [期間 _____] 8: X脚 [期間 _____]
 4: 胼胝(タコ、べんち)、うおのめ [期間 _____] 9: その他の症状 [具体的な症状&期間 _____]

3) 普段主に使用している靴の種類とヒール高、その使用頻度についてお答えください(複数回答可)

*頻度記入例(2回/週 もしくは 3回/月など) *ヒール高のある靴はその高さをご記入ください。

0: スニーカー [頻度 _____] [ヒール高 _____ cm] 5: サングル [頻度 _____] [ヒール高 _____ cm]
 1: ハイヒール [頻度 _____] [ヒール高 _____ cm] 6: 厚底靴 [頻度 _____] [ヒール高 _____ cm]
 2: パンプス [頻度 _____] [ヒール高 _____ cm] 7: カジュアルシューズ [頻度 _____] [ヒール高 _____ cm]
 3: フラットシューズ [頻度 _____] [ヒール高 _____ cm] 8: ハイカットシューズ [頻度 _____] [ヒール高 _____ cm]
 4: ミュール [頻度 _____] [ヒール高 _____ cm] 9: その他 [頻度 _____] [ヒール高 _____ cm]

4) 靴のサイズは何cmのものを使用していますか?

[_____ cm]

5) ヒール4cm以上の靴を履いた経験のある人は、ヒール靴を履き始めた年齢とその頻度についてお答えください。

年齢: [_____]歳頃から[_____]歳頃まで 頻度: [_____]回/週 or 月 or 年

6) 現在および過去にどのようなスポーツをどれくらいの期間行っていたかお答えください(複数回答可)。

*期間(記入例: 12才~15才)

0: ジョギング・ウォーキング [期間 _____] 5: 陸上競技(種目: _____) [期間 _____]
 1: 自転車 [期間 _____] 6: テニス・バドミントン [期間 _____]
 2: 野球 [期間 _____] 7: 水泳 [期間 _____]
 3: フットサル・サッカー [期間 _____] 8: 筋力トレーニング [期間 _____]
 4: バレーボール [期間 _____] 9: その他[具体的種目 & 期間 _____]

7) その他、足、膝、股、腰など身体に関する事で気になる点があればご記入ください。

The Effects of Footwear Type and Sports Activities on Morphometrics of the Feet in University Students

Yuko KASANO, Koutarou MIKAWA, Hiromu KUBOTA,
Ryouko TAKISE, Hiraku KOIKE,
Kazuki NAKAMURA, and Akichika MIKAMI

Abstract : Recent changes in road conditions and life styles, in addition to diversification of footwear, may affect the morphometrics of the feet. The objective of this study was to clarify the relationship among the morphological changes of the feet and footwear habits and sports activities in young adults. The subjects were first or second year university students. We surveyed their footwear habits, sports activities and foot symptoms if any, using a questionnaire. Then we carried out measurements of the foot morphometrics. We found hallux valgus in 36 (12.3%) of female students and flat feet in 31 (10.2%) of male students. Sneakers were most common choice of footwear among both male and female students. A habit of wearing high heeled shoes was found in 191 (65%) of female students. Habitual wearing of high-heeled shoes or narrow tipped toe shoes did not correlate with to the hallux valgus angle. However, the medial longitudinal arch height ratios were significantly lower among the high-heel users. Some researchers have claimed that the habits of wearing high-heeled shoes can cause hallux valgus. However, the present results did not support this idea. Our subjects were young university students who had recently graduated from the senior high schools where they were involved in various kinds of sports activities. These sports experiences might have affected our results.

Keywords : footwear type, sports activity, morphometrics of the feet, hallux valgus, flatfoot