

# 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

深澤 雄希 金 承 革 石 黒 友 康

## Survey on hallux valgus and flat feet among healthy university students and their relations to past sport experiences.

Yuki Fukasawa, Kim SungHyek, Tomoyasu Ishiguro

### 抄 録

本研究の目的は、大学生における外反母趾および扁平足の有病率の実態調査を行い、同時にこれまでのスポーツ経験・スパイク使用経験の聴取、足関節の関節可動域の測定を行い、これらの関連を検討することである。当大学の理学療法学科に所属する1学年から4学年の86名（男性50名、女性36名）に対して測定およびアンケートを実施した。その結果、外反母趾の有病者は46名（男性28名、女性18名）であった。また、扁平足の有病者は23名（男性11名、女性12名）であった。外反母趾とスパイク使用経験、外反母趾と扁平足の間に関連を示した。

キーワード：外反母趾  
扁平足  
スポーツ

## Ⅰ. はじめに

外反母趾とは母趾の中足趾節関節において、母趾基節骨が外側に、第1中足骨頭が内側に偏位した変形を言う。変形が高度になると、亜脱臼や母趾の回内変形、母趾種子骨の外側偏位を認め手術が必要となる。主症状は母趾の外反変形と第1中足趾節関節内側部の疼痛である。発症の誘因として先天性のもの、扁平足などが考えられているが、最大要因として靴の問題があげられ、ハイヒールなどつま先の幅が狭く、踵の高い靴をはくことで母趾の前内側に荷重が集中するためと考えられている。したがって、一般的に外反母趾はハイヒールの使用頻度の高い女性に多いと言われているが、幼稚園児にも外反母趾が認められるという報告<sup>1)</sup>もあることから、運動経験や日常生活を含めた様々な要因により引き起こされる障害と考えられる。

外反母趾の一要因である扁平足とは一般的に土踏まずが無い足のことをいうが、医学的には内側縦アーチ（踵骨、距骨、舟状骨、内側楔状骨、第1中足骨で構成）の頂点にある舟状骨が下降し、この部分と地面との距離が減じたものをいう。原因としては先天性、外傷性、麻痺性、静力学因子が考えられているが、約90%は静力学的要因とされ、靭帯や関節包の弛緩および筋力低下など支持組織の加齢低下により引き起こされる。

外反母趾、扁平足とも変形が重度な場合は手術適応となるが、主な治療は保存療法であり、足底挿板を代表とする装具療法、または矯正体操などの運動療法が行なわれている。しかし、まだ確立された領域ではなく、今後理学療法士が積極的に携わる必要がある。

そこで今回、両疾患の装具、靴、治療法の開発の足掛かりを目的とし健常な大学生における外反母趾および扁平足の有無を実態調査する。さらに、被検者の今までのスポーツ経験、またスパイクの使用経験を聴取し両疾患との因果関係があるのか検討する。

## Ⅱ. 対象と方法

### 1) 対象

健康科学大学に在籍中の学生86名（男性50名、女性36名）で整形外科的、神経学的に問題のない健常者を対象とした。平均年齢は $19.9 \pm 2.7$ 歳である。被検者には実験内容を文章と口頭にて説明し、本研究に参加する同意を得られた者を対象とした。

### 2) 方法

はじめに被検者の身長、体重を測定し、スポーツ歴についてアンケート調査を行った。アンケートの内容は就学前、小学校、中学校、高校、現在（大学）におけるスポーツの種類、行なっていた期間、一日の平均時間、スパイクの使用有無、怪我の受傷経験の有無について調査した。

さらに足部の計測を行い、足長は目盛りのついたボードに裸足で立ち踵後端から足趾の最突出部までを計測した。足囲はメジャーで第1～5中足骨頭を通る部分を計測し

た。踵内・外反角度可動域はゴニオメーターを使用し、腹臥位で下腿中央線を延長したものと踵骨中央線がなす角度を計測した。足関節底・背屈角度可動域はゴニオメーターを使用し、背臥位で腓骨への垂直線と第5中足骨がなす角度を計測した。外反母趾角度はゴニオメーターを使用し、立位で測定、20度以上の場合を外反母趾とした。扁平足は、第一中足骨骨頭と内果下端を結んだ直線より舟状骨最突出部が1横指以上下方にある場合を扁平足と判定した。(表1)

統計学的解析は、群間の比較に際しては対応のないt検定、独立性の検定には $\chi^2$ 検定を行った。統計学的有意性は $p < 0.05$ とした。

表1. 測定項目と測定基準

足長	踵後端から足趾の最突出部
足囲	第1～5中足骨頭を通る足周囲
踵内・外反	後面からの下腿中央線と踵骨中央線がなす角度
足関節底・背屈	腓骨への垂直線と第5中足骨がなす角度
外反母趾角度	第1中足骨と第1基節骨のなす角度

### III. 結果

#### i. 外反母趾および扁平足の有病者率

外反母趾と扁平足の男女別での有病者数について表2、3に示す。外反母趾は男性の有病者率は56.0%、女性で50.0%に認められた。また、扁平足の有病者率は男性で22.0%、女性で33.3%であった。

両足に外反母趾、扁平足ともにみられた者は10名で全体の11.6%であった。

#### ii. スポーツ経験とスパイク使用経験

小学校以前から現在(大学)までの間スポーツ経験者は延べ306名で全体の71.2%であった。その内訳は野球、サッカー、テニス、バスケット、バレーボール、水泳、陸上

表2. 男女別外反母趾有病者数

	外反母趾あり	外反母趾なし	合計
男性	28	22	50
女性	18	18	36
合計	46	40	86

表3. 男女別扁平足有病者数

	扁平足あり	扁平足なし	合計
男性	11	39	50
女性	12	24	36
合計	23	63	86

競技、ダンスであり、その他の項目にはクラシックバレエ、空手、剣道、柔道、弓道、卓球、バドミントン、ラグビー、スキー、ゴルフ、新体操が含まれていた。このうち、スパイク使用経験者の延べ人数は95名で全体の22.1%であった。(表4. 5)

iii. スパイク使用経験の有無と外反母趾の有無

外反母趾の発症とスパイクの使用経験に関連があるのかを検討するため、スパイク使用経験者を小学校以前～現在までのそれぞれの年代ごとの延べ人数で外反母趾の有病率との関連を検討した。結果、スパイク使用経験と外反母趾有病率に有意な関連がみられた。

iv. 中学、高校6年間のスポーツ歴の有無と外反母趾の有無

スポーツ経験のなかでも、もっとも活動量が大きく練習時間も長いと考えられる中学校と高校で、6年間連続して何らかのスポーツ経験がある者と、それ以外の者での外反母趾の有病率について検討した。6年間のスポーツ経験者で外反母趾の者が34人、外反母趾でない者が31人。また、6年間のスポーツ経験なしの者で外反母趾の者が10人、外反母趾でない者が9人で、スポーツ歴と外反母趾の有病率の間に関連は認められなかった。

表4. スポーツ経験者数

	就学前	小学校	中学校	高校	現在 (大学)	合計
野球	1	8	12	7	5	33
サッカー	2	14	7	8	12	43
テニス	0	0	13	11	5	29
バスケット	1	17	19	13	17	67
バレーボール	0	2	5	8	6	21
水泳	15	16	1	1	0	33
陸上競技	0	5	4	1	0	10
ダンス	0	0	0	0	4	4
その他	4	11	19	19	13	66
未実施	63	13	6	18	24	124

(単位：人)

表5. スパイク使用経験者数

	就学前	小学校	中学校	高校	現在 (大学)	合計
スパイク	3	23	29	23	17	95

(単位：人)

v. 性別と外反母趾の有無

性別と外反母趾の有病率について検討した。男性で外反母趾がある者28人、外反母趾がない者22人。女性では外反母趾がある者が18人、外反母趾がない者18人で、外反母趾の有病率に性差は認められなかった。

vi. 扁平足と外反母趾の関係

両足に扁平足および外反母趾を有する者は10名、両足に扁平足も外反母趾もない者は33名で両者の有病率に関連はみられなかった。

しかし、扁平足の有病者とそうでない者での外反母趾角度の比較では、有意に扁平足の有病者の方が外反母趾角度が大きいという結果が得られた。

vii. 踵骨の内・外反、足関節底・背屈角度と外反母趾の関係

足囲、踵骨の内・外反可動域、足関節底・背屈のそれぞれの項目を外反母趾有病者とそうでない者で差がみられるかどうか検討した。その結果、すべての項目において外反母趾有病者とそうでない者の間に有意な差はみられなかった。

## IV. 考察

小野ら<sup>1)</sup>の報告によると、外反母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、特に日常生活で多くの時間着用している上履きの影響によるものが大きいとされている。今回の調査では、足を拘束し激しい運動の際に使用するスパイクに着目し検討した。その結果、就学前から現在（大学）までの各年代でのスパイク使用歴と外反母趾の有病率に関連がみられた。しかし、今回の調査ではどのような種目で、どのくらいの期間スパイクを使用してきたのか。1日の運動量や同一のスポーツをどの程度継続したのか、などについて調査を行わなかったため、詳細なスパイク使用と外反母趾有病率の関連は明らかにすることは出来なかった。今後の調査にはこれらを踏まえた検査・測定方法の検討を要すると考えられる。

今回の調査では、大学生の男女共に約50%の学生に外反母趾が認められた。糸満ら<sup>2)</sup>は外反母趾角度は15度以下が正常であり、20度未満を軽症、20～40度を中等症、40度以上を重症としている。今回は外反母趾の判定基準として、外反母趾角度が20度以上の者を外反母趾と判定した。しかし、ほとんどの学生において、足部に疼痛などの異常を訴えているということはないため、外反母趾角度と疼痛の発症についても調査と検討を要すると考えられる。

外反母趾と扁平足の関連ではそれぞれの有病率に有意な関連は認められなかったが、扁平足有病者の方が外反母趾角度が有意に大きいという結果が得られた。解剖学的要因として<sup>2)</sup>、足底に存在する縦アーチの消失によって足底筋腱の緊張と、横アーチの扁平化によって母趾内転筋が緊張して基節骨を外反させるため、扁平足によって外反母趾角度が大きくなり易いとされているため今回の結果はこれらに裏付けられている。

これまでの外反母趾に対する研究では、外反母趾の原因としてハイヒールなどの先の尖った靴を着用する女性に多いと考えられてきたが、今回の被験者では男性にも女性と同じ割合で外反母趾が認められた。これは先が尖っているなどの特定の形状の靴の着用のみが外反母趾の原因となっているということを否定する結果であるといえる。また、外反母趾変形するまでの過程や変形にかかる時間なども明らかにされていない。小野らの研究によると幼稚園児にも外反母趾変形は認められるということから、今後より幅広い年齢層を対象とした調査やより正確な計測方法が必要であると考えられる。今回の外反母趾および扁平足に関する調査は、ゴニオメーターを用いて足趾の角度の計測やメジャーを用いて行い、簡便な方法での調査となったが、厳密には外反母趾や扁平足は骨変形由来のものであるため、レントゲン像やCT像などで角度を計測し判断をおこなうべきである。しかし、実際にレントゲン像などの撮影を考えた場合、被験者の身体に及ぼす影響などを考慮するとすべての被験者に対してレントゲン撮影をすることは難しいと考えられる。より詳細な調査を進めていく際には、足部の形状を三次元的にスキャンニングする方法<sup>3)</sup>も考察されているため、今後このような方法を用いて分析していくことが必要であると考えられる。

## 引用文献

- 1) 小野直洋・他『FootGrapherによる幼稚園児の足型測定－外反母趾・内反小趾と上履きの関係－』靴の医学 20巻2号：22-26
- 2) 糸満盛憲・他(2006)『TEXT標準整形外科－第3版－』南山堂：178-182
- 3) 田中孝敏、宇治橋貞幸、持丸正明、河内まき子(2003)『3次元足部関節挙動計測によるシューズの安定性評価』<http://www.dh.aist.go.jp/>

## 参考文献

- 4) 松崎昭夫・他(1994)『新・図説臨床整形外科講座 下肢・足』株式会社メジカルビュー社：116-120、131-134
- 5) 二瓶隆一、木村哲彦(2006)『整形外科学テキスト改定第2版』南江堂：165-167
- 6) Donald A. Neumann 原著／嶋田智明(2005)『筋骨格系のキネシオロジー』医歯薬出版株式会社：501-544

## Abstract

The purpose of the present study was to examine the prevalence of hallux valgus and flat feet among university students, and also to explore the potential relationships among these conditions, past history of sports and spiked shoe wearing, and range of motion in the leg joint. A total of eighty-six (50 males, 36 females) first to fourth-year students enrolled in the Physical Therapy Department at Health Science University participated in this study. A questionnaire and measurements were administered to each subject. It was found that 46 subjects (28 males, 18 females) suffered from hallux valgus, and 23 (11 males, 12 females) from flat feet. The analysis of the results showed significant correlations between incidences of hallux valgus and use of spiked shoes, and between hallux valgus and flat feet.

Key Words : hallux valgus  
flat feet  
sports