

女子短期大学生の靴と足部のサイズ (II)

— 運動群と非運動群との相違 —

金 野 澄 子

Influence of Foot Sizes on the Health in Women's Junior College Students (II)

— Differences in Foot Sizes between Sporting and Non-sporting Students —

Sumiko KANO

I. 緒 言

足と靴の関係は、健康で快適な生活を送るために無視できない要因である。靴は歩くための足の保護以外に被服の一部としてとらえられている。著者は「履き心地のよい靴」を求める目的で女子短期大学生の足部の寸法について報告¹⁾した。本報ではさらに、クラブ活動等による運動群と非運動群の足部の寸法について調査し、運動群の運動種目と足部の寸法との関係について考察した。

II. 実 験

1. 測定の対象と足の寸法測定法

(1) 対 象

被測定者の年齢は18～19歳で、表1のように呉女子短期大学生生活学科の昭和63年度(1988)入学生80例、平成元年度(1989)入学生80例、平成2年度(1990)入学生69例の計229例を対象とした。

表1. 被測定者の年齢別例数及び百分率

年 齢	18	19
例数 (%)	65 (28)	164 (72)

(2) 測定時期

測定は、1988～1990年の各4月に行なった。

(3) 測定項目、測定時の姿勢、測定器具及び測定方法

測定項目、測定時の姿勢、測定器具及び測定方法はすべて前報¹⁾によった。身長は床面から頭頂点までの

垂直距離を、胸囲は女子のバストポイント(右乳頭点)を通る胸部の水平周囲長を、足囲は足の踏み付け部の第1指と第5指の付け根をとりまく長さを測定した。また、大腿最大囲は大腿部の最大周囲長を、下腿最小囲は下腿部の最小周囲長を測定した。さらに、足長は踵の後端から最も長い足指の先端までの投影距離を、足幅は足の内・外最突出点間の投影距離を測定し、身長はマルチン式身長計で、胸囲、足囲、大腿最大囲及び最小囲は巻き尺(スチール製)で、足長及び足幅は杆状計で、体重は体重計で測定した。

III. 結 果 と 考 察

(1) 測定平均値、標準偏差値及び最大・最小値を表2に示した。

(2) 足長、足幅及び足囲の左右差についての例数百分率を図1に示した。

(3) 身長区分別の例数及び百分率を表3に示した。

(4) 身長区分別の測定平均値、標準偏差値及び最大・最小値を表4に示した。

表4から明らかなように、身長区分高・中・低の各測定平均値及び最大・最小値はいずれも高>中>低の順である。また、足長右、足長左及び足囲右、足囲左の各長さはいずれも身長に準じて高>中>低の順である。なお、足幅右、足幅左の測定平均値及び最大値についても高>中>低の順であるが最小値は高>中=低である。

表 2. 測定平均値, 標準偏差値及び最大・最小値 (cm)

項 目	測定平均値	標準偏差値	最大値	最小値
1 身 長	157.3	4.7	169.5	143.0
2 胸 囲	82.9	5.7	117.0	72.0
3 足 長 (右)	22.8	0.9	25.1	20.1
4 足 長 (左)	22.8	0.9	25.1	20.1
5 足 幅 (右)	9.0	0.5	10.5	7.8
6 足 幅 (左)	9.0	0.5	10.5	8.0
7 足 囲 (右)	21.7	1.0	26.5	18.5
8 足 囲 (左)	21.6	1.0	25.3	19.0
9 大腿最大囲 (右)	50.7	4.4	78.0	43.0
10 大腿最大囲 (左)	50.7	4.4	79.0	41.0
11 下腿最小囲 (右)	20.5	1.5	31.0	17.0
12 下腿最小囲 (左)	40.6	1.5	31.0	17.5
13 体 重 (kg)	51.23	7.30	94.0	38.0

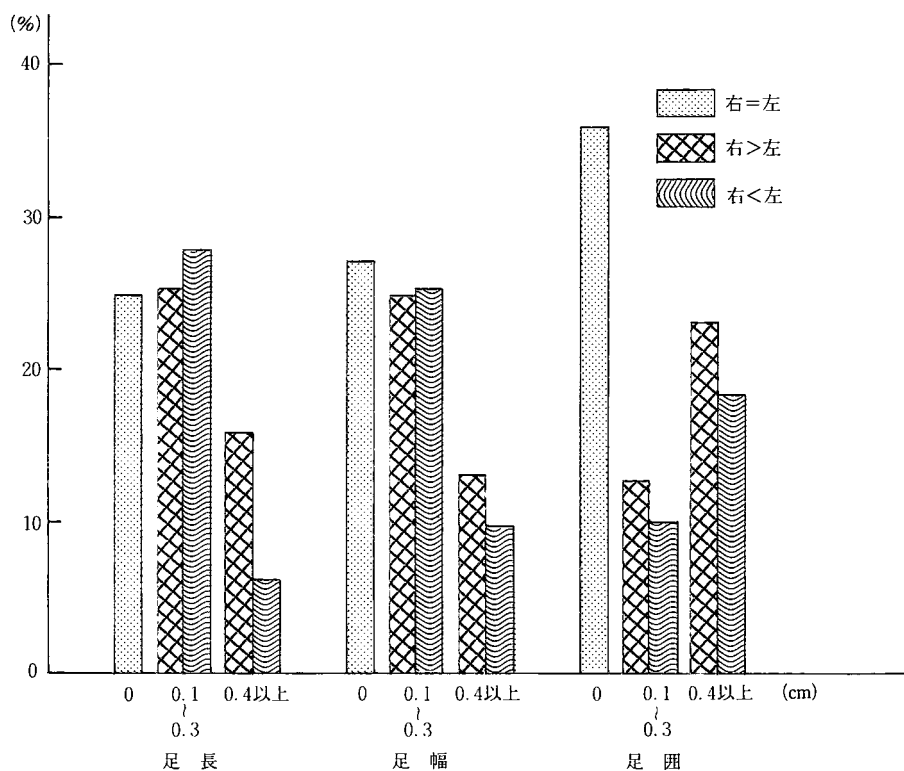


図 1. 足長, 足幅及び足囲の左右差の例数百分率

表3 身長区分別例数及び百分率

区分*	高	中	低
身長 (cm)	~162.1	162.0~154.0	153.9~
例数 (%)	32(14)	146(64)	51(22)

* 被測定者についての区分方法は前報¹⁾に準じた。

(5) 左右の足長、足幅及び足囲の身長区分別測定平均値について、左右の値を比較し図2に示した。

足長の高区分では、左右の足とも23.8cmでその差がない。中区分では右足が22.9cm、低区分でも右足が22.1cmでいずれも左足より僅かに大きい。

足幅の高区分では、左右が9.4cm、中区分では右足が9.1cm、低区分でも右足が8.8cmでいずれも左足より僅かに大きい。

足囲の高区分では、左右が22.3cm、中区分では右足が21.8cm、低区分でも右足が21.2cmでいずれも左足より僅かに大きい。

以上の結果から、足長、足幅及び足囲の高区分では左右が同じであるが、各々の中区分、低区分ではすべて左足より右足が大きいことが観察された。

(6) クラブ活動等による運動群と非運動群の足の寸法を測定し、身長の区分別例数及び百分率を表5に示した。

表5から明らかなように、運動群175例(76%)の例数は非運動群54例(24%)のその3倍強であり、とくに、身長の中区分では運動群4倍弱が観察され中区分>高区分>低区分であった。

(7) クラブ活動等の種目別運動群と非運動群との身長区分別例数及び百分率を表6に示した。

身長区分別の中で例数比率の多いものは、高区分ではバレーボール(35%)、中区分ではテニス(16%)、バレーボール(14%)、卓球及びバスケットボール

表5. 運動群と非運動群との身長の区分別例数及び百分率

身長区分	例数 (%)	運動群 (%)	非運動群 (%)
高	32 (14)	24 (75)	8 (25)
中	146 (64)	115 (79)	31 (21)
低	51 (22)	36 (71)	15 (29)
全例数	229 (100)	175 (76)	54 (24)

表4. 身長区分別の測定平均値、標準偏差値及び最大・最小値 (cm)

項目	体重 (kg)	身長		足幅		足囲		大腿最大囲		下腿最小囲				
		(右)	(左)	(右)	(左)	(右)	(左)	(右)	(左)	(右)	(左)			
平均値	高	164.6	86.3	59.0	23.8	23.8	9.4	9.4	22.3	22.3	53.3	53.3	21.5	21.6
	中	157.9	82.7	51.0	22.8	22.8	9.1	9.0	21.7	21.8	50.6	50.5	20.5	20.5
	低	150.8	81.4	47.0	22.0	22.0	8.8	8.7	21.1	21.2	49.7	49.6	20.0	20.1
標準偏差値	高	2.1	8.3	10.4	0.6	0.7	0.5	0.4	1.2	1.2	5.9	6.1	2.1	2.2
	中	2.2	5.0	5.8	0.7	0.7	0.5	0.5	1.0	0.9	3.9	4.0	1.3	1.3
	低	2.6	4.5	4.5	0.7	0.8	0.4	0.4	0.9	0.9	3.8	3.7	1.3	1.2
最大値	高	169.5	117.0	94.0	25.1	25.1	10.5	10.5	26.5	26.5	78.0	79.0	31.0	31.0
	中	162.0	104.0	76.5	24.5	24.5	10.4	10.1	24.5	24.5	69.0	69.5	25.0	25.0
	低	153.8	96.0	58.0	24.0	24.0	10.0	10.0	23.4	23.4	62.0	60.0	23.0	23.1
最小値	高	162.2	78.0	46.0	22.4	22.4	8.0	8.8	20.0	20.0	45.5	45.5	19.0	19.0
	中	154.0	72.0	39.0	21.0	21.0	8.0	8.0	18.8	18.8	43.5	43.0	17.6	17.5
	低	143.0	73.0	38.0	20.0	20.0	7.8	8.0	18.5	18.5	43.0	41.0	17.0	17.5

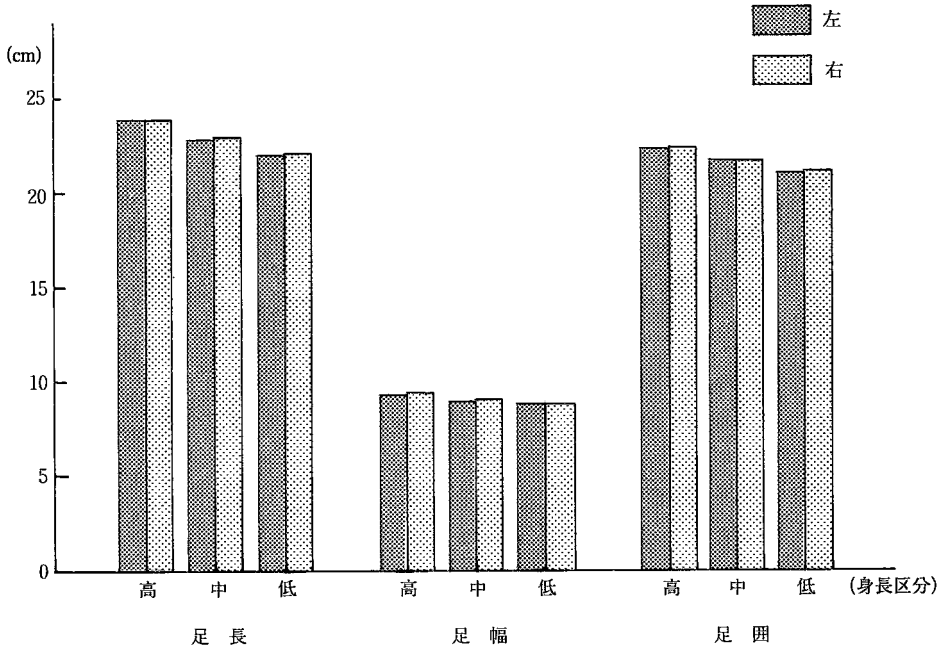


図2. 足長、足幅及び足囲の身長区分別測定平均値の左右の比較

表6. クラブ活動等の種目別運動群と非運動群の身長区分別例数及び百分率

種目	例数 (%)	高区分	中区分	低区分	計
バレーボール		11 (35)	20 (14)	4 (8)	35 (15)
テニス		3 (9)	23 (16)	12 (23)	38 (17)
バスケットボール		2 (6)	16 (11)	4 (8)	22 (9)
卓球		1 (3)	17 (11)	5 (10)	23 (10)
ソフトボール		0 (0)	8 (5)	2 (4)	10 (4)
バドミントン		2 (6)	1 (1)	2 (4)	5 (2)
陸上		3 (10)	7 (5)	1 (2)	11 (5)
剣道		1 (3)	5 (3)	1 (2)	7 (3)
弓道		0 (0)	4 (3)	2 (4)	6 (3)
水泳		1 (3)	3 (2)	0 (0)	4 (2)
体操		0 (0)	4 (3)	2 (4)	6 (3)
その他*		0 (0)	7 (5)	1 (2)	8 (3)
非運動群		8 (25)	31 (21)	15 (29)	54 (24)
計		32 (100)	146 (100)	51 (100)	229 (100)

* 種目のその他には、ハンドボール、バトン、柔道、幅跳び、登山を含む。

(11%) であり、低区分ではテニス (23%) である。

中区分では今回調査したすべての種目に例数があるが、高区分にはソフトボール、弓道、体操、その他には例数がなく、低区分には水泳に例数がない。高区分ではバレーボール、低区分ではテニスの例数が高比率をしめており、例数分布から運動種目が身長と跳躍を必要とするかしないか、またはこれらをあまり必要としないかによって、身長と運動能力に適合した運動種目との間には相関性がみられる。

(8) 身長別の区分別と運動経験年数

身長別の区分別と運動経験年数との相関を表7に示した。

表7から明らかのように、高・中・低区分いずれも運動経験年数は3年が最も多く、とくに中区分では経験年数が1年～6年にわたっている。このことは、ク

ラブ活動を中学校さらに高等学校からはじめたと考えられる。経験年数7年以上の14例ではバレーボールが8例、テニスが3例、陸上、体操、バスケットボールが各1例で小学校からなじみ深い運動種目が長期間にわたって継続されている。また、身長の区分別では高区分にバレーボールが3例、中区分ではバレーボール5例、テニス3例、陸上とバスケットボール各1例で低区分では体操が1例(13年)である。

(9) 種目別運動群と非運動群の身長に対する足長、足幅及び足囲の割合とそれらの順位を表8に示した。

表8から明らかのように、身長に対する足長の割合ではテニス、ソフトボール、バレーボール、バスケットボール、剣道及び体操の順に低くなっている。また、足幅では体操、テニス、バスケットボール、その他、バレーボール及びバドミントンの順に低くなり、足囲

表7. 身長別の区分別と運動経験年数

身長区分	経験年数										全例数
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	13	
高	3	2	9	0	4	3	0	1	2	0	24
中	14	26	42	6	9	8	4	4	2	0	115
低	7	8	15	3	0	2	0	0	0	1	36
全例数	24	36	66	9	13	13	4	5	4	1	175

表8. 種目別運動群と非運動群の身長に対する足長、足幅及び足囲の割合とその順位 (%)

種目	項目 (例数)	身長 (cm)	足長右	足長左	足幅右	足幅左	足囲右	足囲左	足長** の順位	足幅** の順位	足囲** の順位
			身長	身長	身長	身長	身長	身長	身長		
バレーボール	35	159.3	14.5	14.5	5.8	5.7	13.9	13.8	3	5	5
テニス	38	155.6	14.7	14.6	5.8	5.8	13.8	13.8	1	2	6
バスケットボール	22	156.9	14.5	14.5	5.8	5.8	14.0	14.0	3	2	2
卓球	23	156.9	14.5	14.4	5.7	5.7	13.6	13.6	8	7	11
ソフトボール	10	158.0	14.6	14.6	5.6	5.7	13.9	13.7	2	10	6
バドミントン	5	158.1	14.3	14.3	5.8	5.7	14.3	14.1	11	5	1
陸上	11	158.7	14.4	14.3	5.7	5.7	13.7	13.6	10	7	10
剣道	7	157.3	14.6	14.4	5.5	5.6	13.8	14.1	3	12	3
弓道	6	156.5	14.3	14.2	5.7	5.6	13.6	13.5	12	10	12
水泳	4	160.6	14.2	14.3	5.5	5.4	13.5	13.4	12	13	13
体操	6	154.8	14.5	14.5	5.9	5.8	13.7	13.7	3	1	8
その他*	8	157.1	14.4	14.4	5.8	5.8	13.9	13.9	9	2	4
非運動群	54	157.1	14.5	14.5	5.7	5.7	13.7	13.7	3	7	8
平均	229	157.3	14.5	14.5	5.7	5.7	13.8	13.8			

* 種目のその他には、ハンドボール、バトン、柔道、幅跳び、登山を含む。

** 身長、足長、足幅及び足囲の数値は、各運動種目ごとの測定平均値を求め、身長に対する割合を示した。また、足長、足幅及び足囲の順位は左右の割合の平均値を基に求めた。

ではバドミントン、バスケットボール、剣道、その他、バレーボール及びテニスの順に低くなっている。このことは運動種目によって多少の差はあるにしても、種目間の最大・最小の差は足長右で0.5%、足長左で0.4%、足幅では左右とも0.4%、足囲右は0.8%、足囲左は0.7%であり、足長及び足幅の差に対して足囲の差が大きい。

足長の割合ではテニスの動に対して静の弓道との間にわずかな差がみられるが全体的に大差はない。

足幅の割合は、平衡感覚及び安定保持を必要とする体操とか動きの激しいテニス、バスケットボールで高く、足部を激しく使用しない弓道とか水泳では低い割合を示している。また、足囲では瞬間的に蹴る動作のあるバドミントン、バスケットボール、剣道で高い割合を示している。特に剣道の構えの姿勢では体重の負荷が右足にかかるのに対し、左足は常に爪先立った状態である。その結果は、足長で右足(14.6%)>左足(14.4%)であるのに対し足幅は右足(5.5%)<左足(5.6%)、足囲で右足(13.8%)<左足(14.1%)と足長で右足が大であるのに対し、足幅と足囲では逆に左足が大で12種目中左足囲が大であるのは今回の調査では剣道のみであった。

IV. 結 語

健康で快適な生活を送るために、「履き心地のよい靴」を求める目的で、1983年に改正された靴のサイズ JIS S 5037-1983 を参照してクラブ活動等による運動群、非運動群について足部の寸法を測定し、考察した結果を要約した。

1. 足長、足幅及び足囲の左右差を例数からみると、足長、足幅では0.3 cm以下の差のものが多く、足囲では左右差のないものと0.4 cm以上の差のものが足長、足幅に比して多く顕著である。

2. 身長区分別の測定平均値は、足長の高区分では左右差は認められないが、中区分、低区分では足幅及び足囲とも右足が左足より僅かに大きい。

3. 運動群と非運動群を例数百分率からみると運動群の割合は、非運動群のその約3倍強である。また、身長区分別では中>低>高の順である。

4. 運動経験年数は、高・中・低区分いずれも3年が最も多く、クラブ活動は中学校・高等学校から継続して行っているものが主である。

5. 身長に対する足長、足幅及び足囲の割合と運動種目の関係を考察した結果は、足長では静的及び動的な運動種目によって大差なく、足幅では体位の安定保持を必要とする種目とか動きの激しい種目で高い割合を示し、足囲では瞬間的に蹴る動作を必要とする種目で高い割合を示している。

今回の調査では、李氏らの報告⁶⁾のように季節、性周期、日内の下腿部のむくみによって生じる足部の面積ならびに容積の変化についてはふれなかった。

謝 辞

おわりに、本研究に対し、終始ご懇篤なご指導を賜りました元広島文化女子短期大学教授藤田光子先生に深謝いたします。また、測定にご協力くださいました呉女子短期大学生生活学科の学生に厚くお礼申し上げます。

引 用 文 献

- 1) 日本工業標準調査会審議：JIS、靴のサイズ、JIS S 5037-1983 日本規格協会 p. 3, 東京 (1983)
- 2) 小野三嗣：あし、風濤社、東京、pp. 68, 69 (1987)
- 3) 小野三嗣：運動不足とは、風濤社、東京、pp. 44, 49, 52, 58 (1987)
- 4) 李英淑、大野静枝、福田明子：家政誌 38, 205 (1987)
- 5) ウイリアム A・ロッシ、訳者熊谷温生：プロフェッショナルシューフィッティング、プレジデント社、東京 (1987)
- 6) 金野澄子：広島文化女子短大紀要 21, 55~(1987)

Summary

In this study, the foot sizes of sporting students are compared with those of non-sporting students to find out the correlation between one's foot size and the effect of physical exercise.

The result of the study shows that a difference of less than 0.3 centimeters in the length and width, and a difference of more than 0.4 centimeters or no difference in the circumference are most commonly found between the left and right foot among the group of the sporting students. No significant difference is found in the ratios of the foot length to the body height between the active sport-oriented group and the non-active sport-oriented group.

However, the ratios of the foot width to the body height become higher among the students who play or had played stable-position required or active sports. Also the ratios of the foot circumference to the body height is higher among the students who play or had played kick-motion required sports.