

園児の身長・足長・足幅の比較—下駄、草履、靴による成長の違い—

Comparison of height,foot length,and foot width of Kindergarten
Children-Differences in growth due to Geta,Zori and Shoes-

加城貴美子

塚本 博之

斎藤 若子

釜中 明

Kimiko KASHIRO

Hiroyuki TSUKAMOTO

Wakako SAITO

Akira KAMANAKA

園児の身長・足長・足幅の比較—下駄、草履、靴による成長の違い—

Comparison of height, foot length, and foot width of Kindergarten

Children—Differences in growth due to Geta, Zori and Shoes—

加城貴美子 塚本 博之 斎藤 若子 釜中 明
Kimiko KASHIRO Hiroyuki TSUKAMOTO Wakako SAITO Akira KAMANAKA

(令和3年9月27日受理)

2008年7月～2017年2月の10年間、靴保育7保育園と1幼稚園359名、下駄保育1幼稚園1,739名、草履保育1保育園185名の園児、合計2,283名の身長、足長、足幅を調査した。方法は、身長と体重測定後、幼児の目線の高さに動物の絵を置き、幼児が動物を注視した時点でJIS S5037の測定法により、左右の足長、足幅を測定した。また、測定結果は、月齢別に5階級に分け、在園中の12ヶ月間の成長についてその変化量を比較検討した。

結果、カウプ指数はいずれも正常範囲内の体格であった。足長は、左足は靴保育が大きい傾向にあり、右足は草履保育が大きい傾向にあった。また、左右を比較すると、5歳以上の靴保育と草履保育を除き、すべての階級で左足の方が大きい傾向であり、先行研究とは相反する結果であった。足幅については、左足は履物による違いは見られなかったが、右足については4歳1ヶ月～5歳0ヶ月以上で靴保育に、5歳1ヶ月以上で草履保育に有意差が見られた ($p < 0.05$)。左右の足幅を比較すると、靴保育ではすべての年齢層で左足の方が大きく、下駄保育ではすべての年齢層で右足の方が大きかった。12か月間の身長差は、下駄保育が5階級中3階級で最大値を示し、有意差が見られた ($p < 0.05$)。足長差は、左右とも靴保育の成長度が顕著であった。左足は3歳7ヶ月～4歳6ヶ月の2階級で有意差が見られ ($p < 0.05$)、右足は3歳1ヶ月～5歳0ヶ月の4階級で有意差が見られた ($p < 0.05$)。足幅差については、ほとんど違いがみられなかった。

履物による成長の違いを偏相関行列で検討したところ、すべての履物で足長と足幅の成長に左右の関連性が認められた。靴保育では身長と左足幅の成長に弱い相関がみられ ($p < 0.05$)、下駄保育では身長と相関が認められたのは左右の足長で ($p < 0.05$)、足幅とは相関が見られなかった。草履保育では身長との相関は見られなかった。

【キーワード】 園児 (children)、下駄 (geta)、草履 (zori)、靴 (shoes)、身長差 (height difference group)、足長差 (foot length differences)、足幅差 (foot width differences)

1. はじめに

幼児期は、人の成長・発育時期に顕著な変化をもたらす時期である。筆者はこの時期の幼児の足長や足幅の成長について、2016年「土踏まずの形成」にフォーカスして報告をしている¹⁾。また同時に、成長にともない間違った靴の履き方で、足趾への悪影響も出ていることも報告している¹⁾。さらに2001年、原田の研究²⁾では、1980年と2000年の20年間の幼児の足の形態を比較して、足長が僅かに長くなり、足幅は僅かであるが女児は広く、男児は狭くなっているという報告もある。

身長と足長の成長¹⁾³⁾⁴⁾、身長と足長の相関¹⁾⁵⁾についての研究報告は数多くみられるが、発育・発達の顕著な幼児期の身長と足長・足幅を縦断的に測定・調査した研究は多くはみられない。

そこで、本研究は、履物（靴、下駄、草履）により足長・足幅の成長に違いがあるのかを明らかにすることとした。期間は12か月とし、身長の成長度についても測定し、身長と左右足長、左右足幅との関係について検討した。履物の種類により幼児の身長、足長、足幅の発達の関係を知ることは、幼児の発育を理解する上で重要なことだと思われ、幼児の履物選びの参考になると考えるからである。

2. 研究方法

- (1) 対象：保護者の同意の得られた下駄保育の1幼稚園、草履保育の1保育園、靴保育の7保育園と1幼稚園であった。
- (2) 内容：形態計測（身長、体重、左右足長、左右足幅）、質問紙調査（生年月日）
- (3) 測定方法：身長と体重測定後、幼児の目線の高さに動物の絵を置き、幼児が動物を注視した時点でJIS S5037⁶⁾の測定法により、両足を平行に開いて平均に体重をかけた姿勢のときの、踵点から最も長い足趾の先端までの距離を足長とした。足幅は、足長の測定をするときと同じ姿勢で、足の第1趾と第5趾の各々の付け根（中足骨）に接する距離で、足長の足軸に垂直になる直線を足幅と定義した。測定は1名の測定者で実施した。また、測定は、写真1に示す、片足を測定機器の上に置くと足長と足幅を同時に測定できる測定機器を使用した。最初に左足を、次いで右足の順で測定した。左右の足長が1.5cm以上、足幅は1.0cm以上の違いがある場合は確認し、再測定をした。



写真1 幼児の足長と足幅測定

- (4) 調査期間：2008年7月～2017年2月の10年間
 (5) フィールド：S県の1幼稚園、1保育園、N県の1幼稚園、E県の7保育園
 (6) 分析：分析は、園児の生後月数で階級分けして行った。3歳1ヶ月～3歳6ヶ月、3歳7ヶ月～4歳0ヶ月、4歳1ヶ月～4歳6ヶ月、4歳7ヶ月～5歳0ヶ月、5歳0ヶ月～5歳6ヶ月の5階級である。身長、足長、足幅の生後期間での一元配置分散分析、初回と12ヶ月後の身長差、左右の足長差、左右の足幅差、身長と左右足長、身長と左右足幅の相関をみた。また、階級分けには、1回目の測定時の生後月数で決定した。さらに、園児の体型の判定をするために、身長と体重で導き出せる「カウプ指数」を利用した。「カウプ指数」とは、満3か月から5歳の乳児・幼児に対して使われる、肥満・やせを判断する指標である。

$$\text{カウプ指数} = \text{体重 (kg)} / \text{身長 (m)}^2$$

統計処理は、Stata17を使用した。

- (7) 倫理的配慮：まず、幼稚園と保育園の園長に「研究依頼」文書を渡して、研究について説明し、園の許可をもらった。次に園長から保護者に書面と口頭で、研究の概要を説明していただき、「研究についての協力をお願い」を渡した。同意の得られた保護者にのみ同意書に署名をもらい、研究に協力いただいた。測定時は、幼児の測定可能な状態になるまで待って（興奮状態であった場合など、気持ちが落ち着くまで待って）測定した。研究計画は、新潟県立看護大学倫理審査委員会と松蔭大学の倫理審査委員会の承認を得て実施した。

3. 結果と考察

(1) 対象について（表1）

初回と12ヶ月後の2回測定できた園児は、下駄保育園児1,739名、草履保育園児185名、靴保育園児359名の計2,283名であった。1回目から2回目の測定期間は11ヶ月～13ヶ月間であった。保育場所については、靴保育は中部地方の坂のある都市と四国地方の山間部にある保育園であった。下駄保育は東海地方の平坦地、草履保育は山間部であり、データの比較として影響はないと考え、この得られたデータは統計処理に値するものであった。

表1 普段履く履物について

年齢別／履物別	靴	下駄	草履	計
	n	n	n	
3歳1ヵ月～3歳6ヶ月	63	410	33	506
3歳7ヶ月～4歳0ヶ月	96	429	31	556
4歳1ヶ月～4歳6ヶ月	68	434	43	545
4歳7ヶ月～5歳0ヶ月	111	430	39	580
5歳1ヶ月～5歳6ヶ月	21	36	39	96
計	359	1,739	185	2,283

N=2,283

(2) 身長について (表 2)

身長の 1 回目の測定を履物別にみると、3 歳 1 ヶ月～4 歳 0 ヶ月では 90.0cm 代で、4 歳 7 ヶ月からは 100.0cm 以上であった。靴と下駄が草履より若干大きいのが、有意差はみられなかったため、1 回目の測定では履物による身長差はないと判断して良い。また、幼児の身長は平均発育と一致しているため、データの解釈をしていくには問題がないと考える⁷⁾。

表 2 履物別身長の平均値と標準偏差

N = 2, 283

年齢別／履物別	靴		下駄		草履		検定
	平均値	±SD	平均値	±SD	平均値	±SD	
3歳1ヵ月～3歳6ヶ月	94.15	4.225	94.79	3.526	93.55	3.880	NS
3歳7ヶ月～4歳0ヶ月	98.46	3.667	98.39	3.810	97.01	3.537	NS
4歳1ヶ月～4歳6ヶ月	101.66	3.820	101.28	4.175	99.87	4.299	NS
4歳7ヶ月～5歳0ヶ月	104.94	3.493	104.96	4.085	103.77	3.609	NS
5歳1ヶ月～5歳6ヶ月	107.50	3.854	104.86	5.343	106.86	5.343	NS

(3) カウプ指数について (表 3)

カウプ指数は、靴、下駄と草履とも「普通」と判定される 14.5～16.5 の範囲内⁷⁾であり、園児は正常な栄養状態であったと考えられる^{8) 9) 10)}。履物によってカウプ指数にばらつきはあるが、有意差はみられなかった。このことから、身長と体重で足長や足幅への影響（足長と足幅への異常な荷重）はないと考えられる。

表 3 カウプ指数の平均値と標準偏差

N = 2, 283

年齢別／履物別	靴		下駄		草履		検定
	平均値	±SD	平均値	±SD	平均値	±SD	
3歳1ヵ月～3歳6ヶ月	16.26	1.336	16.00	1.119	15.92	1.293	NS
3歳7ヶ月～4歳0ヶ月	15.70	1.044	15.80	1.100	15.80	1.042	NS
4歳1ヶ月～4歳6ヶ月	16.02	1.735	15.75	1.174	15.51	1.143	NS
4歳7ヶ月～5歳0ヶ月	15.74	1.269	15.63	1.270	15.67	1.526	NS
5歳1ヶ月～5歳6ヶ月	15.02	1.468	15.36	1.208	15.50	1.271	NS

(4) 足長について (表 4、表 5)

左足長は、靴保育の園児が 3 歳 1 ヶ月から 3 歳 6 ヶ月が 15.91cm、4 歳 1 ヶ月から 4 歳 6 ヶ月が 16.86cm で、それぞれ下駄保育と草履保育と比較して有意差がみられた ($p < 0.05$)。5 歳 1 ヶ月から 5 歳 6 ヶ月の草履保育の足長は 17.7cm で、靴保育と下駄保育より有意差がみられた ($p < 0.001$)。

右足長は、5 歳 1 ヶ月から 5 歳 6 ヶ月で草履保育が 17.39cm で、靴保育と下駄保育より

大きく、有意差がみられた ($p < 0.05$)。3歳1ヶ月から4歳0ヶ月までは草履保育が、4歳1ヶ月から4歳6ヶ月は靴保育が、4歳7ヶ月から5歳0ヶ月は下駄保育の足長が大きかったが、有意差はみられなかった。

左右の足長を比較すると、5歳1ヶ月から5歳6ヶ月の靴保育 (-0.1cm) と下駄保育 (-0.07cm) 以外は、すべて左足の方が大きいことが明らかになった。これは、荒木らの先行研究¹¹⁾とは相反する結果であった。

表4 左右長の平均値と標準偏差

N = 2,283

年齢別／履物別	靴		下駄		草履		有意差検定
	平均値	±SD	平均値	±SD	平均値	±SD	
3歳1ヵ月～3歳6ヶ月	15.91	1.175	15.53	1.021	15.86	0.980	* $p < 0.05$
3歳7ヶ月～4歳0ヶ月	16.29	0.895	16.05	1.074	16.17	1.013	NS
4歳1ヶ月～4歳6ヶ月	16.86	1.067	16.45	1.103	16.62	1.071	* $p < 0.05$
4歳7ヶ月～5歳0ヶ月	17.15	1.011	17.03	1.065	16.99	1.215	NS
5歳1ヶ月～5歳6ヶ月	16.93	1.263	16.78	1.001	17.70	0.930	* $p < 0.001$

表5 右足長の平均値と標準偏差

N = 2,283

年齢別／履物別	靴		下駄		草履		有意差検定
	平均値	±SD	平均値	±SD	平均値	±SD	
3歳1ヵ月～3歳6ヶ月	15.52	1.035	15.41	0.939	15.44	0.957	NS
3歳7ヶ月～4歳0ヶ月	15.96	0.853	15.91	0.950	16.02	0.955	NS
4歳1ヶ月～4歳6ヶ月	16.47	1.028	16.38	0.945	16.08	0.825	NS
4歳7ヶ月～5歳0ヶ月	16.86	0.977	16.94	0.954	16.76	1.125	NS
5歳1ヶ月～5歳6ヶ月	17.03	1.044	16.85	0.874	17.39	0.945	* $p < 0.05$

(5) 左右足幅について (表6、表7)

左足幅は、6.0cm代で靴保育、下駄保育、草履保育とも有意差はみられなく、最高値を見ても分散しており、履物による差はなかった。右足幅は4歳1ヶ月から4歳6ヶ月で靴保育に有意差がみられた ($p < 0.05$)。4歳7ヶ月から5歳0ヶ月では靴保育に有意差がみられた ($p < 0.001$)。5歳1ヶ月から5歳6ヶ月では草履保育に有意差がみられた ($p < 0.05$)。

左右の足幅を比較すると、靴保育ではすべての年齢層で右足の方が大きく、下駄保育ではすべての年齢層で左足の方が大きかった。また、草履保育は3歳1ヶ月から3歳6ヶ月以外、すべての年齢層で右足の方が大きかった。

表 6 左足幅の平均値と標準偏差

N = 2, 283

年齢別／履物別	靴		下駄		草履		有意差検定
	平均値	±SD	平均値	±SD	平均値	±SD	
3歳1ヵ月～3歳6ヶ月	6.25	0.423	6.25	0.416	6.19	0.453	NS
3歳7ヶ月～4歳0ヶ月	6.32	0.434	6.36	0.422	6.40	0.430	NS
4歳1ヶ月～4歳6ヶ月	6.45	0.361	6.47	0.415	6.39	0.443	NS
4歳7ヶ月～5歳0ヶ月	6.60	0.432	6.60	0.456	6.58	0.477	NS
5歳1ヶ月～5歳6ヶ月	6.52	0.416	6.51	0.536	6.71	0.408	NS

表 7 右足幅の平均値と標準偏差

N = 2, 283

年齢別／履物別	靴		下駄		草履		有意差検定
	平均値	±SD	平均値	±SD	平均値	±SD	
3歳1ヵ月～3歳6ヶ月	6.34	0.389	6.19	0.408	6.22	0.422	NS
3歳7ヶ月～4歳0ヶ月	6.35	0.401	6.30	0.399	6.34	0.380	NS
4歳1ヶ月～4歳6ヶ月	6.56	0.393	6.38	0.412	6.35	0.371	*p<0.05
4歳7ヶ月～5歳0ヶ月	6.69	0.386	6.51	0.425	6.52	0.382	**p<0.001
5歳1ヶ月～5歳6ヶ月	6.56	0.304	6.45	0.431	6.70	0.385	*p<0.05

(6) 12ヶ月の身長差について (表 8)

12ヶ月の身長差をみると、下駄保育では3歳1ヶ月から3歳6ヶ月で10.4cmの成長が認められた ($p < 0.05$)。また、それ以外の年齢層では、概ね6.0cmから7.0cmであった。4歳1ヶ月から4歳6ヶ月では下駄保育の園児成長が有意であった ($p < 0.05$)。また、4歳7ヶ月から5歳0ヶ月でも下駄保育の園児の成長が有意であった ($p < 0.001$)。身長については、下駄保育の園児の伸びが顕著であった。

表 8 12ヶ月の身長差の平均値と標準偏差

N = 2, 283

年齢別／履物別	靴		下駄		草履		有意差検定
	平均値	±SD	平均値	±SD	平均値	±SD	
3歳1ヵ月～3歳6ヶ月	7.35	1.129	10.40	1.062	7.00	1.173	*p<0.05
3歳7ヶ月～4歳0ヶ月	7.04	1.864	6.74	0.991	6.76	1.201	NS
4歳1ヶ月～4歳6ヶ月	6.98	1.425	7.07	1.174	6.56	1.122	*p<0.05
4歳7ヶ月～5歳0ヶ月	6.58	1.387	6.96	1.076	6.34	1.221	***p<0.001
5歳1ヶ月～5歳6ヶ月	6.71	1.762	6.74	0.896	7.23	2.781	NS

(7) 足長差について (表 9、表 10)

左足長差をみると、靴保育では1.09cmから1.31cm、下駄保育では0.89cmから1.26cm、草履保育は1cm未満であった。年齢階級が上がるにつれて、成長も大きくなっていく傾向

にあった。靴保育は、3歳7ヶ月から4歳0ヶ月、4歳1ヶ月から4歳6ヶ月で下駄保育および草履保育と有意差がみられた ($p < 0.05$)。

右足長差は、靴保育は1.0cmから1.5cmで、3歳1ヶ月から5歳0ヶ月で下駄保育および草履保育と有意差がみられた ($p < 0.05$)。

3種の履物で唯一圧迫感の感じられる靴であるが、その靴保育で左右とも有意な足長差が見られたことは、何が影響したのか今後明らかにしていく必要がある。

表9 左足長差の平均値と標準偏差

N = 2, 283

年齢別／履物別	靴		下駄		草履		有意差検定
	平均値	±SD	平均値	±SD	平均値	±SD	
3歳1ヵ月～3歳6ヶ月	1.09	0.919	0.89	0.900	0.78	0.937	NS
3歳7ヶ月～4歳0ヶ月	1.23	0.858	0.89	0.910	0.88	0.838	* $p < 0.05$
4歳1ヶ月～4歳6ヶ月	1.14	0.907	1.09	0.865	0.73	0.765	* $p < 0.05$
4歳7ヶ月～5歳0ヶ月	1.15	0.951	1.05	0.855	0.89	0.960	NS
5歳1ヶ月～5歳6ヶ月	1.31	0.762	1.26	0.851	0.92	0.696	NS

表10 右足長差の平均値と標準偏差

N = 2, 283

年齢別／履物別	靴		下駄		草履		有意差検定
	平均値	±SD	平均値	±SD	平均値	±SD	
3歳1ヵ月～3歳6ヶ月	1.16	0.834	0.85	0.735	0.92	0.617	* $p < 0.05$
3歳7ヶ月～4歳0ヶ月	1.03	0.748	0.88	0.706	0.82	0.936	* $p < 0.05$
4歳1ヶ月～4歳6ヶ月	1.13	0.607	0.91	0.641	0.98	0.642	* $p < 0.05$
4歳7ヶ月～5歳0ヶ月	1.10	0.913	0.90	0.621	0.96	0.811	* $p < 0.05$
5歳1ヶ月～5歳6ヶ月	0.92	1.180	0.92	0.531	0.98	0.653	NS

(8) 足幅差について (表11、表12)

左足幅差をみると、その成長は、靴保育、下駄保育、草履保育とも0.4cm未満であった。5歳1ヶ月から5歳6ヶ月では靴保育と下駄保育に有意差がみられた ($p < 0.05$)。有意差は見られなかったが、足長同様にすべての階級で靴保育が最高値であった。

右足幅差をみると、靴保育、下駄保育、草履保育とも0.3cm未満であり、有意差は見られなかった。しかし、靴保育、下駄保育と比較して草履保育の成長が低いことは、その原因究明が今後の課題として残った。また、この時期に左足幅の成長が有意であることは、幼児が身体活動時、無意識に利き足を決めているのではないかと推測された。荒木らは、3歳から5歳の「幼児の足部形態の発育と手足の機能分化」に関する研究¹¹⁾で、幼児の利き手は約80%が右利きであると報告している。そして、臼井らの研究では、「利き手が右利きの場合、動作の際に左足が回転軸となり、左足は支持足として機能する¹²⁾」とい

うものであり、「支持足の左足の足幅の成長が大きい」という先行研究を支持する結果となった。

表 11 左足幅差の平均値と標準偏差

N = 2, 283

生後期間／履物別	靴		下駄		草履		有意差検定
	平均値	±SD	平均値	±SD	平均値	±SD	
3歳1ヵ月～3歳6ヶ月	0.36	0.435	0.20	0.491	0.24	0.408	NS
3歳7ヶ月～4歳0ヶ月	0.29	0.603	0.24	0.541	0.23	0.456	NS
4歳1ヶ月～4歳6ヶ月	0.35	0.436	0.22	0.443	0.18	0.417	NS
4歳7ヶ月～5歳0ヶ月	0.26	0.511	0.25	0.533	0.08	0.445	NS
5歳1ヶ月～5歳6ヶ月	0.31	0.484	0.31	0.486	0.12	0.398	*p < 0.05

表 12 左足幅差の平均値と標準偏差

N = 2, 283

年齢別／履物別	靴		下駄		草履		有意差検定
	平均値	±SD	平均値	±SD	平均値	±SD	
3歳1ヵ月～3歳6ヶ月	0.23	0.347	0.21	0.415	0.18	0.393	NS
3歳7ヶ月～4歳0ヶ月	0.20	0.391	0.20	0.407	0.25	0.285	NS
4歳1ヶ月～4歳6ヶ月	0.24	0.315	0.26	0.379	0.16	0.484	NS
4歳7ヶ月～5歳0ヶ月	0.23	0.410	0.29	0.397	0.15	0.417	NS
5歳1ヶ月～5歳6ヶ月	0.15	0.488	0.29	0.376	0.14	0.318	NS

(9) 身長差との相関について

身長差、左右足長差、左右足幅差について、それぞれ何が影響を及ぼしたか検討するため、靴保育、下駄保育、草履保育の履物別に相関係数（ピアソンの積率相関係数）を算出し、相関行列を示した。また、算出された相関係数に無相関の検定を行った。さらに、これらのデータから偏相関係数を算出し、偏相関行列から有意水準5%で、有意差のあった因子を取り出し、それぞれの因子間の関係性を無向グラフに示した。

(1) 靴保育（表 13、図 1）

身長と弱い相関があると認められたのは左足幅である（ $r=0.225, p < 0.01$ ）。また、左右の足長（ $r=0.242, p < 0.01$ ）と足幅（ $r=0.428, p < 0.01$ ）にも弱い相関が認められた。靴保育については、足長（左 $r=0.044, p=0.407$ 、右 $r=0.029, p=0.580$ ）よりも足幅（左 $r=0.225, p < 0.01$ 、右 $r=0.185, p < 0.01$ ）が身長と相関が高いことがわかった。

表 13 靴保育の相関

[上三角：相関係数／下三角：検定P値]

		身長差	足長差		足幅差	
			左足	右足	左足	右足
身長差			0.044	0.029	0.225	0.185
足長差	左足	0.407		0.242	0.066	0.041
	右足	0.580	**P<0.01		0.147	0.199
足幅差	左足	**P<0.01	0.210	**P<0.01		0.428
	右足	**P<0.01	0.436	**P<0.01	**P<0.01	

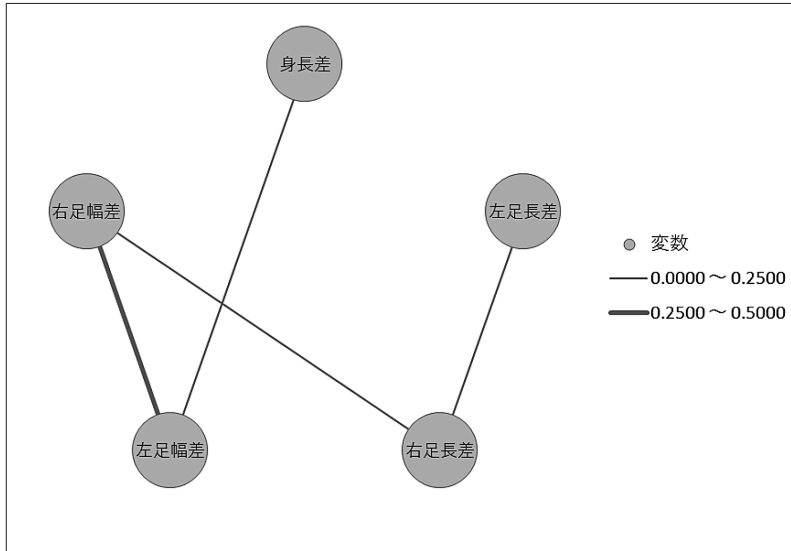


図 1 靴保育の偏相関

(2) 下駄保育 (表 14、図 2)

下駄保育では、身長と他因子との相関係数はすべて 0.01 以下であり、相関のある因子はなかった ($p < 0.01$, $p < 0.05$)。また、靴保育同様に、左右の足長 ($r=0.300$, $p < 0.01$) と足幅 ($r=0.400$, $p < 0.01$) に弱い相関が認められた。

偏相関を無向グラフに示すと、左足幅差と右足長間に負の関係性が見られた ($r=-0.056$, $p < 0.05$)。また、右足長差はすべての因子に関連性があるという結果となった。

表 14 下駄保育の相関

[上三角：相関係数／下三角：検定P値]

		身長差	足長差		足幅差	
			左足	右足	左足	右足
身長差			0.097	0.085	0.067	0.052
足長差	左足	**P<0.01		0.300	0.079	0.005
	右足	**P<0.01	**P<0.01		0.141	0.128
足幅差	左足	**P<0.01	**P<0.01	**P<0.01		0.400
	右足	*P<0.05	0.836	**P<0.01	**P<0.01	

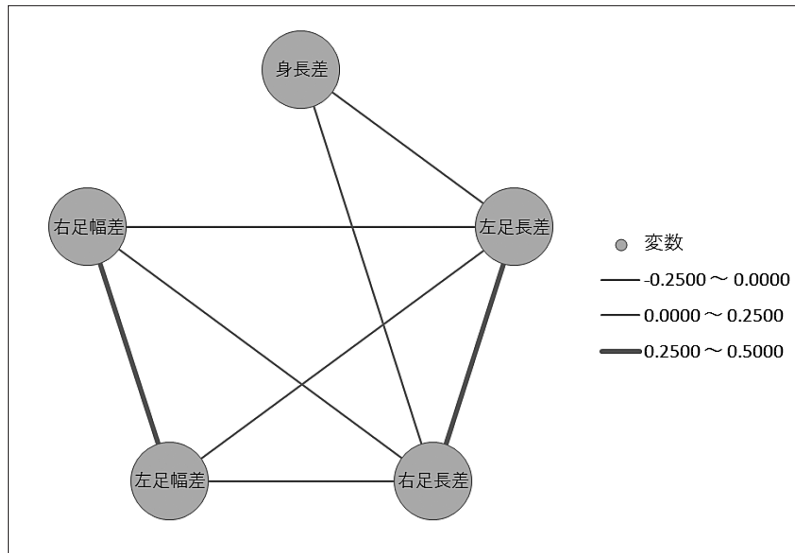


図 2 下駄保育の偏相関

(3) 草履保育 (表 15、図 3)

草履保育については、他 2 種類の履物同様、左右の足長 ($r=0.264, p < 0.01$) と足幅 ($r=0.387, p < 0.01$) に弱い相関が認められた。また、偏相関についても無向グラフが示すとおり、左右の足長 ($r=0.261, p < 0.001$) と足幅 ($r=0.400, p < 0.001$) の相関しか見いだせなかった。

表 15 草履保育の相関

[上三角：相関係数／下三角：検定 P 値]

		身長差	足長差		足幅差	
			左足	右足	左足	右足
身長差			-0.016	0.109	-0.050	0.056
足長差	左足	0.828		0.264	0.008	-0.095
	右足	0.138	**P<0.01		0.027	-0.059
足幅差	左足	0.498	0.916	0.718		0.387
	右足	0.452	0.196	0.429	**P<0.01	

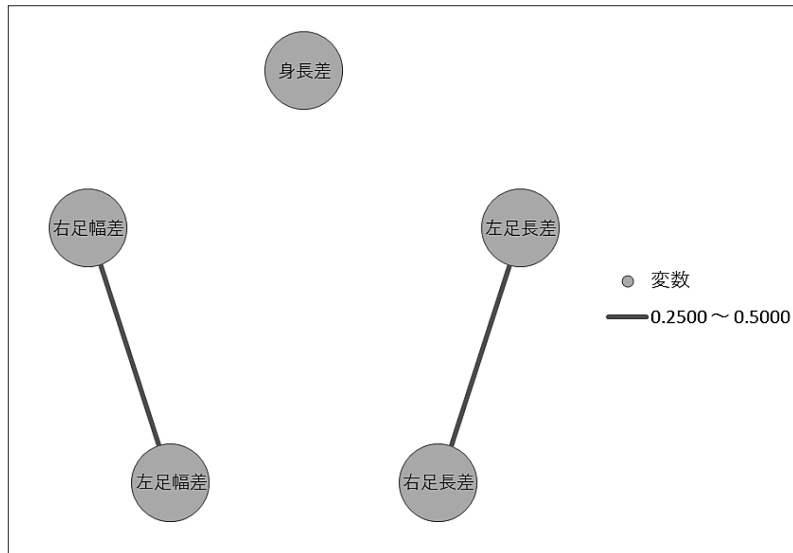


図3 草履保育の偏相関

4. まとめ

靴保育7保育園と1幼稚園359名、下駄保育1幼稚園1,739名、草履保育1保育園185名の園児、合計2,283名の身長・足長・足幅を調査した。在園中の12ヶ月間の成長について、月齢別に5階級に分け、その変化量を比較検討した。結果、以下の知見が得られた。

- (1) 初回測定の身長は靴、下駄、草履保育園児とも4歳0ヶ月までは100cm以下であった。草履保育は4歳7ヶ月以上で100cm以上であったが、履物による有意差はみられなかった。
- (2) カウプ指数はいずれも正常範囲内の体格であった。
- (3) 足長は、左足は靴保育が大きい傾向にあり、右足は草履保育が大きい傾向にあった。また、左右を比較すると、5歳以上の靴保育と草履保育を除き、すべての階級で左足の方が右足より大きい傾向にあることが明らかになった。足幅については、左足は履物による違いは見られなかったが、右足については4歳1ヶ月～5歳0ヶ月以上で靴保育に、5歳1ヶ月以上で草履保育に有意差が見られた。
- (4) 12か月間身長差は、下駄保育が5階級中3階級で最大値を示し、有意差が見られたが、下駄保育の何が身長成長に有意に働いたのかは、今後の課題となった。
- (5) 足長差は、左右とも靴保育の成長度が顕著であり、左足は3歳7ヶ月～4歳6ヶ月の2階級で有意差が見られた。右足は3歳1ヶ月～5歳0ヶ月の4階級で有意差が見られた。
- (6) 足幅差については、5歳1ヶ月～5歳6ヶ月の階級で、靴保育と下駄保育の左足が 0.31 ± 0.486 で最大値をとり、唯一有意差が見られた。
- (7) 左右の足長の成長を比較すると、5歳1ヶ月から5歳6ヶ月の階級以外は、すべての階級で左足の方が大きいことが明らかになった。これは先行研究と相反する結果

であった。

(8) 左右の足幅の成長を比較すると、履物に関係なく左足の成長が著しかった。これは「利き手、利き足は右が多いことから、支持足である左足が広がる」という先行研究支持する結果となった。

(9) 履物による成長の違いを偏相関行列で検討したところ、すべての履物で足長と足幅の成長に左右の関連性が認められた。靴保育では身長と左足幅の成長に弱い相関がみられ、下駄保育では身長と相関が認められたのは左右の足長で、足幅とは相関が見られなかった。草履保育は身長との相関は見られなかった。

今回の研究で履物の違いによる足部の成長差を比較し、多くの知見が得られた。しかし、その違いは履物の何に起因するものなのか、明確にする事は出来なかった。今後はさらに細部にわたり時間をかけて調査を進め、より深く探求し、履物の違いがもたらす幼児の成長を明らかにしていきたいと考えている。

引用・参考文献

- 1) 加城貴美子. 塚本博之. 釜中明. 身長から幼児の土踏まず形成と形態学的比較—接地足蹠画像の分析—. 靴の医学. 30(2). pp. 91-99. 2016.
- 2) 原田硯三. 幼児の1980年と2000年の足について. 靴の医学. 15. pp. 14-18. 2001.
- 3) 山崎純男. 幼児の足部の発育・発達について (VII). 長崎女子短期大学紀要. 36. pp. 5-29. 2012.
- 4) 柴田祥江. 大野貞枝. 中村元. 他. 幼児靴—保育園児の着用靴と足の成長—. 靴の医学. 15. pp. 27-32. 2001.
- 5) 岡田宣子. 日本人の身体比例の年齢的变化. 人類誌. 79(2). pp. 139-150. 1971.
- 6) 日本工業規格 (1998). 靴のサイズ JIS.S. 5037. <https://kikakurui.com/s/S5037-1998-01/html> 2019年9月18日 閲覧
- 7) https://www.hokende.com/life-insurance/education/columns/height_and_weight_of_babies (2021年9月10日閲覧)
- 8) 藤井勝紀. 亀丸武臣. 花井中征. 他. 幼児の体格・運動能力の発育・発達における年次変化に関する検証—身体成熟度から見たアプローチ—. 体力科学. 55. pp. 489-502. 2006.
- 9) <https://www.benricho.org/bmi/02youji.html> (2021年9月10日閲覧)
- 10) 加城貴美子. 塚本博之. 釜中明. 幼稚園児の身長、足長、足幅の卒園までの変化量の関係. 靴の医学. 34(2). pp. 64-69. 2020.
- 11) 荒木智子. 鳥居俊. 足部形態の発育と手足の機能分化の検討. 理学療法 - 臨床・研究・教育. 14. pp. 34-41. 2007.
- 12) 臼井永男. 尾泉博. 栗原敏. 足の機能的左右差からみた児童の直立時安定保持能力の発達について. 体力科学. 40(3). P. 351. 1991.