

幼児の土踏まずの形成と運動能力についての一考察

山中博史^{*1)}, 近藤鉄矢²⁾

1) 滋賀短期大学 ビジネスコミュニケーション学科, 2) 滋賀短期大学附属幼稚園

A Study on the Effects of Foot Arch and the Athletic Abilities of Preschool Children

Hiroshi YAMANAKA^{*1)}, Tetsuya KONDOU²⁾,

1) Department of Business Communication, Shiga Junior College, 2) Kindergarten attached to
Shiga Junior College

抄録：本研究の目的は、幼児における3年間での土踏まずの形成と運動能力（走・跳・投）との関係を検討することであった。対象者は年少53名、年中48名、年長49名であった。対象者は3年間通して、土踏まずの測定と運動能力テストを行った。土踏まずの測定は「Hライン法」で判定し、「両足に土踏まずあり」「片足のみ土踏まずあり」「両足に土踏まず未形成」の3群に分類した。そして、年令ごとに形成率を算出し、運動能力テスト走力、跳力、投力の測定を行った。形成率では年少児は3群とも差はみられなかったが、年中になると約半数が両足に土踏まずが形成され、年長になると両足に土踏まず未形成が1人となった。運動能力テストの結果では、先行研究において、土踏まずの形成が運動能力に影響があると報告があるが、今回の調査では有意な差はみられなかった。

キーワード：土踏まず、運動能力テスト、Hライン法、

1. はじめに

筆者らは、これまでに幼児の運動能力に着目し、滋賀短期大学附属幼稚園児（以後、附属幼稚園）を対象に継続的な測定を行い、附属幼稚園の運動にかかわる保育を考え、報告をしてきた。^{1) 2) 3) 4) 5)} また、並行して毎年、附属幼稚園は園児の足型をとり、土踏まずの形成を測定してきた。

土踏まずの研究は数多く行われている。先行研究では、1993年、山下⁶⁾が、年長、年中児を対象に「土踏まずの形成に関する研究」の中で、年長児の両足形成率が42%、両足未形成率が52%、年中児では両足形成率が15%、両足未形成率が77%であった報告している。一方、「幼児の体力づくり」を教育目標に掲げている幼稚園では年長時の両足形成率が70%を超え、両足未形成率は12%、年中児でも両足形成率は70%、両足未形成率は15%と報告している。

また2016年には、大阪市内54幼稚園保健研究部⁷⁾が、年少児の両足土踏まず形成率が30%、両足

*E-mail:hyamanaka@sumire.ac.jp

未形成率が 59%，年中児の両足形成率が 36%，両足未形成率が 41%，年長児の両足形成率が 52%，両足未形成率が 30%を報告している。

一方、土踏まずの形成と運動能力との関係では、新宅⁸⁾が 2008 年、土踏まずの面積と立ち幅跳びとの間に相関がみられることを報告している。そして石澤⁹⁾は 2013 年、小学校低学年を対象に土踏まず形成が運動能力に及ぼす影響として、両足土踏まず形成群と片足土踏まず形成群、両足土踏まず未形成群の間には有意な差はなかったと報告している。

そこで今回は、2015 年に附属幼稚園に入園してきた園児を、3 年間毎年、運動能力テストと足型を測定し、土踏まずの形成状況と運動能力との関係を調査したので報告する。

2. 方法

2.1 被験者

被験者は、被験者は健康な幼児で表 1 のとおりである。幼稚園の園長及び保護者には、事前に実験の趣旨、方法、実験の危険性を十分に説明し参加の許可を得た。

表 1

	男児	女児	合計
2015 年年少児	36	17	53
2016 年年中児	26	22	48
2017 年年長児	27	22	49

2.2 運動能力テスト

2.2.1. 調査期日

- ① 年少児 2015 年 10 月
- ② 年中児 2016 年 10 月
- ③ 年長児 2017 年 10 月

2.2.2. 調査項目

- ① 20M走
- ② 立ち幅跳び
- ③ テニスボール投げ

2.3. 土踏まずの測定および分類

2.3.1. 調査期日

- ④ 年少児 2015 年 5 月
- ⑤ 年中児 2017 年 3 月
- ⑥ 年長児 2018 年 2 月

2.3.2. 調査方法

足の裏にスタンプインクを付け、測定用の紙の上立った状態で足形をとった。

土踏まずの形成の判定は「Hライン法」を用いた。(図1・図2)

足の内側線(線 AB)と外側線(線 CD)が交った点(点 E)と足の第2指の中央点(点 F)を結んだ線を H ラインとして、測定部の接地する部分が H ラインから外側にあると土踏まずが形成されているとし、H ラインの内側にあると土踏まず未形成と判定した。

左右片方ずつ判定し、「両足に土踏まずあり」を A 群、「片足のみ土踏まずあり」を B 群、「両足に土踏まず未形成」を C 群と 3 群に分類した。

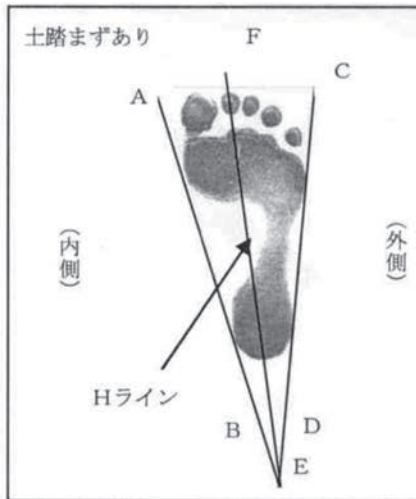


図1 土踏まずあり

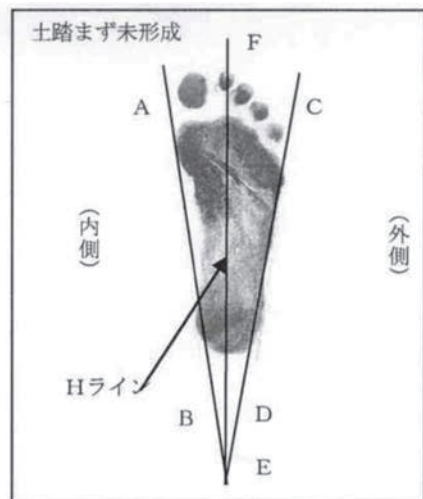


図2 土踏まず未形成

2.4 解析方法

年齢ごと、ABC 群の差を検討するために、2 要因とも対応のある 2 要因分散分析(ABC 群間差)。多重比較検定は Tukey の HSD 法を用いた。統計的有意水準は 5%とした。

3. 結果および考察

3.1 各年齢の土踏まずの形成率

年少児では、A 群 32.1%、B 群 32.1%、C 群 35.8%と各群ほぼ同率であり、有意な差は見られなかった。（表 2）

年中になると、A 群 57.9%と半数の園児に土踏まずの形成が両足にみられ、B 群 34.2%、C 群 0.08%とほとんどの園児に土踏まずの形成がみられ、各群間に有意な差がみられた（表 3）

そして、年長になると A 群 85.7%とほとんどの園児に両足の土踏まずが形成される。B 群 12.2%で 1 割の園児が土踏まず形成途中ではあるが、C 群は 0.02%と 1 名の園児だけが土踏まずが形成されていなかった。（表 4）

したがって、入園してきた園児の 3 割が土踏まずが形成されているが、1 年を通して、約半数の園児に土踏まずが形成されて、2 年を通してほとんどの園児に土踏まずが形成されるといえる。

これは、本園が毎年、「愉快地に体力づくり」を教育目標に掲げ、運動遊びを中心に保育をしてきた結果、以前報告したように、運動能力も他の園よりも高く、土踏まずの形成にも影響しているものと考えらる。

表 2 2015 年年少児土踏まず形成率

		A 群	B 群	C 群	χ^2 (df=2)	多重比較検定
2015 年少	人数	17	17	19	5.99	
	形成率	32.1%	32.1%	35.8%		
n=53		p<0.05				

表 3 2016 年年中児土踏まず形成率

		A 群	B 群	C 群	χ^2 (df=2)	多重比較検定
2016 年中	人数	32	13	3	5.99	A 群>B 群
	形成率	57.9%	34.2%	0.08%		A 群>C 群
n=48		p<0.05				

表 4 2017 年年長児土踏まず形成率

		A 群	B 群	C 群	χ^2 (df=2)	多重比較検定
2017 年長	人数	42	6	1	5.99	A 群>B 群
	形成率	85.7%	12.2%	0.02%		A 群>C 群
n=49		p<0.05				

3.2 土踏まずの形成と運動能力

年少児を3群に分け、それぞれの運動能力を比較した。有意な差はみられなかったが、A群の園児が20M走では6.48秒と最も速く、他の群より優れていた。また立ち幅跳びにおいても72.3CMと3群の中では優れていた。

テニスボール投げにおいては、C群が3.67Mと最も優れていた。

走、跳において、年少児では土踏まずの形成が、有意な差ではないが、影響を及ぼしていると考えられる。

表5 2015年年少児土踏まずの形成状況と体力測定 averages

	20M走(秒)	立ち幅跳び (cm)	テニスボール投げ(m)
A群	6.48	72.3	3.5
B群	6.77	70.5	3.46
C群	6.98	71.9	3.67

年中になると、3種目ともB群が、20M走5.63秒、立ち幅跳び89.84CM、テニスボール投げ5.1Mと有意な差はないが、優れていた。

表6 2016年年中児土踏まずの形成状況と体力測定 averages

	20M走(秒)	立ち幅跳び (cm)	テニスボール投げ(m)
A群	5.76	83.61	4.82
B群	5.63	89.84	5.01
C群	5.47	85.67	4.83

年長では、3種目ともC群が、20M走5.47秒、立ち幅跳び112CM、テニスボール投げ7.5Mと他の群よりも優れていたが、対象が1人であったため、このような結果が出たと考えられる。

A群とB群を比較すると、走力、跳力ではA群が優れていた。

表7 2017年年長児土踏まずの形成状況と体力測定 averages

	20M走(秒)	立ち幅跳び (cm)	テニスボール投げ(m)
A群	5.14	110.4	6.41
B群	5.21	106	7
C群	4.9	112	7.5

以上のことより、年少児では土踏まずの形成が走、跳において影響があると考えられるが、年中、年長になると、運動能力と土踏まずの形成が影響しているとは考えにくい。他の要因が運動能力の発達には影響していると考えられる。

4. まとめ

- ・年少児では、3群の間に差は見られなかったが、年中になり半数以上の園児に土踏まずの形成がみられた。そして、年長になると、85%の園児に土踏まずが形成された。
- ・土踏まずの形成に運動能力にどれくらい影響しているか調査したが、今回の調査では有意な差を見ることはできなかった。

謝辞

稿を終えるにあたり、本測定にご協力頂いた滋賀短期大学附属幼稚園の小野清司園長先生をはじめ、諸先生方には深く感謝の意を表します。また、滋賀短期大学幼児教育保育学科の幼児体育Ⅲ受講生およびビジネスコミュニケーション学科スポーツ健康コースの学生には、測定のサポートを得たことを付記し、お礼申し上げます。

文献

- 1) 山中博史, 山本剛史(1995) 幼児の運動能力についての一考察(2). 滋賀女子短期大学研究紀要, No.21, 73-87,
- 2) 山中博史, 山下伸一(2007) 幼児の運動能力についての一考察(3). 滋賀女子短期大学研究紀要, No.32, 113-123,
- 3) 山中博史(2010) 幼児の運動能力についての一考察(4). 滋賀女子短期大学研究紀要, No.35, 53-63,
- 4) 山中博史(2013) 幼児の運動能力についての一考察(5). 滋賀女子短期大学研究紀要, No.38, 81-88,
- 5) 山中博史, 北尾岳夫, 山本剛史(2014) 幼児の運動能力についての一考察(6). 滋賀女子短期大学研究紀要, No.39, 31-38,
- 6) 山下美佐子(1993) 土踏まずの形成に関する研究. 広島文教女子大学紀要, No.28, 133-140,
- 7) 大阪市立幼稚園保健研究部:土踏まずの有無から子どもの足裏の感覚(2016) 受容器の発達を探る.
- 8) 新宅幸憲(2005) 幼児の立位姿勢における静的平衡性の研究. ANTHROPOLOGICAL SCIENCE, Vol.113.237-244,
- 9) 石澤伸弘(2013) 小学校低学年児童の土踏まず形成が運動能力に及ぼす影響の分析. 北海道教育大学紀要. 教育科学編, 63(2), 73-84,