

スポーツ教室参加者の浮き趾と重心位置の調査報告

森尻 強*・北島 信哉**

(平成 27 年 1 月 7 日査読受理日)

Report on floating-toes and the center of gravity of the participants in the sports lesson

MORIJIRI, Tsuyoshi KITAJIMA, Shinya

(Accepted for publication 7 January 2015)

キーワード：浮き趾, 重心位置, スポーツ教室参加者

Key words : floating-toes, the center of gravity, the participants in the sports lesson

I. 緒言

近年、我が国における子どもたちの運動能力低下および運動する子としない子の二極化が身体へ及ぼす影響が懸念される。子どもたちの昭和 60 年以降の体力・運動能力の低下、二極化については、文部科学省実施の全国体力・運動能力、運動週間調査¹⁾、文部科学省中央教育審議会²⁾において指摘されている。体力の二極化は、身体活動量や生活習慣の違いも含めて幼少期からの出現が示唆されている³⁾⁴⁾⁵⁾。またこれらの体力面への影響は、筆者が、小学生に対して運動指導している場面においても感じる場面が多い。具体的には動きがぎこちない、まっすぐに立ってられない、直線をまっすぐ走れない、すぐに「疲れた」という子どもを見かける。このように、現代子どもの身体に様々な異変が生じている可能性が推測される。人間のあらゆる動作については、2本足で立つ、歩く、走ることであり足裏の機能は立位姿勢、運動時について重要である¹³⁾。また足は、立った時に身体の中で唯一地面に設置している部分であり、足の裏への圧力のかかり具合で足をどのように使っているかを推測できるとしている¹³⁾。このような中で、近年、足趾が床面に接地しない浮き趾を有する者の存在が報告されている⁶⁾⁷⁾¹⁰⁾¹¹⁾。浮き趾についての先行研究では幼児、児童の足に生じている事を報告している⁶⁾⁷⁾¹⁰⁾¹¹⁾。また児童を対象にした浮き趾に関しては、生活習慣との関連や⁷⁾運動能力との関連に関する報告¹²⁾がなされている。浮き趾と重心位置の関係については、重心位置の後退は踵への荷重増加により、足趾の設置に影響を与えると報告されている¹⁰⁾¹¹⁾。しかしながら、これらの研究

は幼児を対象とした研究であり、児童を対象にした浮き趾に関する研究は数少なく十分に検証されているとは言い難いのである。そこで、本研究は発育発達期における児童の浮き趾の現状と重心位置の関係を明らかにすることを目的とする。

II. 方法

1. 被験者

被験者は本学地域連携推進センター、2011、2012 年開催の公開講座（子どものスポーツ教室～運動不足の子ども達集まれ～）に参加の児童 56 名（男児 36 名、女児 20 名）である。

2. 測定時期

重心及び浮き趾の測定は、2011、2012 年公開講座開始日に測定を行った。参加者に対し姿勢に関する指導や測定時におけるアドバイスなどを行っていない。

3. 測定方法

立位時の重心位置と足裏の荷重分布、浮き趾の出現についての測定を実施した。対象者に対して、足の裏の状態を把握するという事を説明後に、重心足圧計（株式会社パテラ）の上で前方 3m の目の高さにマークした印を注視させ、測定が終わるまで、動かないようにしてもらった。重心計に接続したモニター上に足底の圧力分布と荷重中心点が写し出されており、姿勢が安定したことを確認したところでモニター映像を印刷し、足指への荷重具合や及び重心位置の計測を行った。

①重心位置の算出方法

筆者⁸⁾の分類方法を参照し、以下のように重心の位置を

* 東京家政大学

** 東洋大学

適正, 前方, 後方の3分類とし判定を行った.

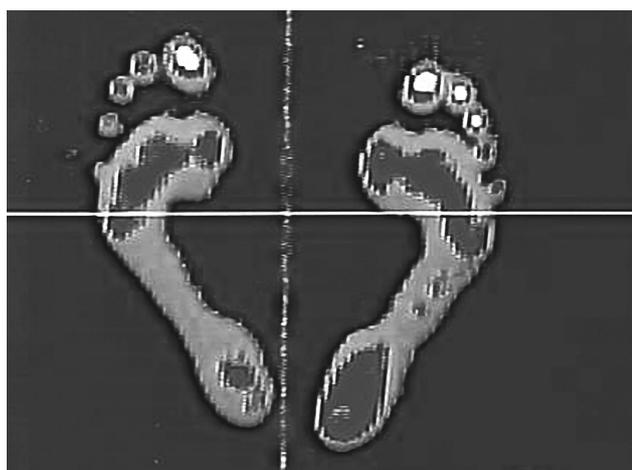


図1 重心位置・前方



図2 重心位置・適性

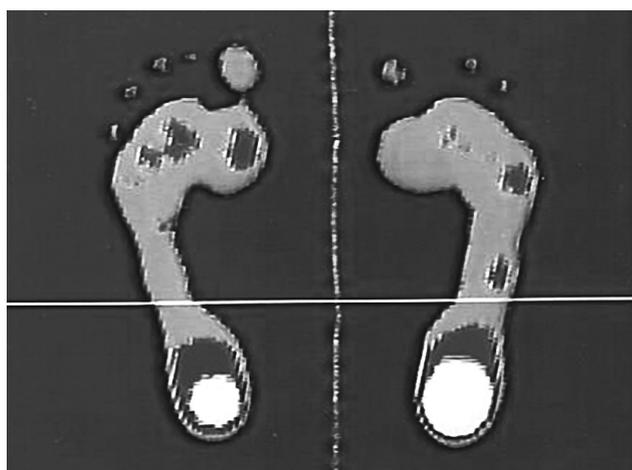


図3 重心位置・後方

②浮き趾の判定方法

松田ら⁶⁾の分類方法を参照し, 浮き趾は, 撮影した映像が「完全に接地していない」もしくは「わずかな接地しか

みられない」状態の趾とした.

4. 統計処理

浮き趾者の割合を把握するため, 浮き趾の有無, 浮き趾の発生趾別の人数および割合を算出した. また性別と浮き趾, 重心位置の関係, 浮き趾と重心位置の関係を明らかにするために χ^2 検定を用いて検討した. 本研究における統計的有意水準は5%とした.

Ⅲ. 結果

1. 浮き趾の人数, 割合, 発生趾および浮き趾の本数

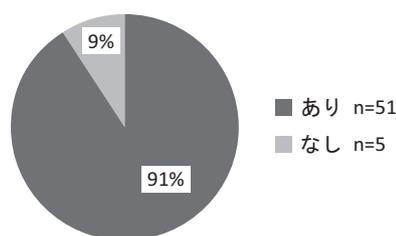


図4 浮き趾の有無

表1 浮き趾の発生趾別の人数および割合 (男児)

男児 n	人数 割合 (%)		人数 割合 (%)	
36	左足 浮き趾	29	右足 浮き趾	30
	1趾	2 6.9	1趾	2 6.7
	2趾	12 41.4	2趾	11 36.7
	3趾	10 34.5	3趾	8 26.7
	4趾	21 72.4	4趾	20 66.7
	5趾	27 93.1	5趾	29 96.7

表2 浮き趾の発生趾別の人数および割合 (女児)

女児 n	人数 割合 (%)		人数 割合 (%)	
20	左足 浮き趾	16	右足 浮き趾	15
	1趾	1 6.3	1趾	0 0
	2趾	4 25	2趾	2 13.3
	3趾	3 18.8	3趾	2 13.3
	4趾	3 18.8	4趾	5 33.3
	5趾	15 93.8	5趾	14 93.3

図1より被験者の中でどちらかの足に浮き趾があるのは, 全体の91%であることが示されている. 表1, 表2は, 浮き趾者の割合を男女別に示している. 表1より被験者の男児のうち第5趾に浮き趾が見られたのは, 左足93.1%, 右足96.7%であった. また表2より女児においても第5趾に左足93.8%, 右足93.3%に浮き趾が見られた. 次に浮き趾は第4趾に多く, 男児左足72.4%, 右足66.7%, 女児で

は、右足 33.3%であった。次に第 2 趾に多く、男児左足 41.4%、右足 36.7%、女児では、左足 25.0%であった。男児女児とも一番浮き趾が少ないのは第 1 趾であった。

2. 浮き趾、重心位置と性別差について

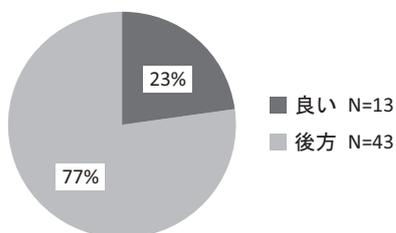


図 5 重心の位置

表 3 性別と重心位置の関係

		重心の位置			χ^2	p 値
		前方	良い	後方		
性別	男性 人数	0	7	29	0.8	0.37
	%	0	19.4	80.6		
女性	人数	0	6	14		
	%	0	30	70		

n = 56

表 4 性別と浮き趾の関係

		浮き趾		χ^2	p 値
		あり	なし		
性別	男性 人数	32	4	0.59	0.44
	%	88.9	11.1		
女性	人数	19	1		
	%	95	5		

n = 56

図 5 より被験者の 43 名 (77%) の重心位置が後方であった。また表 3、表 4 より性別と重心の位置、浮き趾の関係を検討した結果、両者に有意な関係は見られなかった。

3. 浮き趾と重心位置の関係

表 5 浮き趾と重心位置の関係

		重心の位置		χ^2	p 値
		良い	後方		
浮き趾	あり 人数	12	39	0.02	0.86
	%	23.5	76.5		
なし	人数	1	4		
	%	20	80		

n = 56

表 5 より浮き趾の有無と重心の位置の関係を検討した結果、両者に有意な関係は見られなかった。

IV. 考察

1. 浮き趾の発生趾、性差の関係

本研究の結果より、被験者の中でいずれかの足に浮き趾があるのは、全体の 91%であることが示されている。井上ら⁷⁾は小学校 4 年から 6 年までの児童 303 名を対象にした調査において、いずれかの足に浮き趾がある児童は 56%であると報告している。この報告と比較しても、今回の調査結果は高い割合を示している。浮き趾の性差については有意な関係は見られなかった。このことは、松田ら⁶⁾の報告と同様の結果であった。また本研究において浮き趾の発生趾は第 5 趾が約 90%であった。この事に関しては、井上ら⁷⁾も、

児童の約 90%が第 5 趾に発生している事と同様な結果であった。また浮き趾については、第 5 趾の次に第 4 趾、第 2 趾の順で多く、この順は幼児を対象にした松田ら⁶⁾の報告と同様であり、児童の浮き趾においても外側の趾が浮く傾向であった。松田ら⁶⁾は、第 5 趾の浮き趾及び浮き趾の発生趾の違いが身体に及ぼす影響の検討を今後の課題にあげている。先行研究から浮き趾と体格との間に関係がないことを示されているため⁶⁾今後は、児童の身体活動量や立位姿勢等との関係を明らかにする必要があると考えるのである。

2. 浮き趾と重心位置の関係

本研究の結果より、重心位置については、77%の児童が後方であった。浮き趾と重心位置の関係については、松田ら⁹⁾が浮き趾の要因の一つとして重心の位置の後退をあげている。本研究の結果からは浮き趾の有無と重心位置に関して統計的に有意な関係性は見られなかったが、浮き趾がある児童の約 8 割の重心が後ろであった。井上ら⁷⁾は、重心位置が少し後方へ変化するだけでも、身体の不安定さは増加すると報告している。今回、この身体への影響については明らかにしていないため、今後は重心位置に影響を及ぼす可能性のある姿勢との関係も検討する必要がある。また今回の調査は児童を対象とした横断的調査のため縦断的に浮き趾と重心位置の関係を検討することも必要であろう。

V. まとめ

本研究は、スポーツ体験学習参加者の児童 56 名を対象に浮き趾の現状と重心位置との関係を明らかにした。その結果、児童の 91%に浮き趾が見られ、浮き趾は第 5 趾が一番多く見られた。浮き趾の有無と重心位置については、これらの間に統計的に有意な差は認められなかった。以上

より、スポーツ体験学習参加者の児童の浮き趾は、9割の児童に見られるが重心位置にほとんど影響を及ぼさないことが示唆された。

VI. 参考文献

- 1) 文部科学省 (2010) 全国体力・運動能力、運動習慣調査 http://www.mext.go.jp/component/a_menu/sports/detail/_icsFiles/afieldfile/2010/12/16/1300085_1.pdf
- 2) 文部科学省中央教育審議会 (2012) http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/gijiroku/attach/1317088.htm
- 3) 春日晃章 (2009) 幼児期間における体力差の縦断的推移：3年間の追跡データに基づいて。発育発達研究, 第41号：17-27
- 4) 森司朗, 杉原隆, 吉田伊津美, 筒井清次郎, 鈴木廉弘, 中本浩揮, 近藤充夫 (2010) 2008年の全国調査からみた幼児の運動能力。体育の科学, Vol.60：56-66.
- 5) 春日晃章, 中野貴博, 小栗和雄 (2010) 子どもの体力に関する二極化出現時期—5歳時に両極にある集団の過去への追跡調査に基づいて—。教育医学, 第55巻第4号：332-339.
- 6) 松田繁樹, 出村慎一, 宮口和義, 春日晃章, 北林 保, 青木宏樹, 山本裕太 (2009) 幼児の浮き趾の性差, 年齢差, 左右差および体格との関係。教育医学, 第54巻 第3号：198-205.
- 7) 井上文夫, 浅井千恵子, 熊木美紀江, 石塚智恵子, 藤原寛 (2009) 小学生の浮き趾と生活習慣に関する調査。京都教育大学紀要, No114：11-18.
- 8) 森尻 強 (2004) 女子大学生の姿勢と重心位置の関係について。東京家政大学研究紀要, 第44集：41-44.
- 9) 松田繁樹, 出村慎一, 春日晃章 (2010) 幼児の浮き趾が片脚立位姿勢の安定性に及ぼす影響。体育測定評価研究, 10：21-26.
- 10) 原田碩三 (2001) 幼児の1980年と2000年の足について。靴の医学, 15：14-18.
- 11) 内田俊彦, 藤原和郎, 佐々木克則, 横尾浩, 中野勲 (2002) 幼稚園児の足形計測 (第2報)。靴の医学, 17：40-44.
- 12) 三村寛一, 田中真由美, 辻本健彦, 秋武寛 (2010) 小学生におけるピドスコープを用いた接地足蹠と運動能力に関する研究。大阪教育大学紀要, 第IV部門 第58巻 第2号：161-171.
- 13) 野田雄二：足の裏からみた体。講談社 (東京)。1998 p.50-51

Abstract

This study aims to clarify the relationship of the position of the center of gravity and the current status of the floating toe in elementary school.

The results were as follows

- 1) Fifth toe was about 90% occurrence of a floating toe. As for the floating toe, it was more in the order of fourth toe, the second toe next to the fifth toe.
- 2) For the position of the center of gravity, 77 percent of children were backward.
- 3) The relationship of the position of the center of gravity and float toe, I have not seen the relationship from the results of the present study.