

研 究

年中・年長児の足底状況と家庭の状況の関連 第1報

大 重 育 美

〔論文要旨〕

本研究では、①年中・年長児をもつ保護者の靴の選び方、②家庭内での動作、③家庭内のトイレ、リビング、寝具を含む生活様式、④足底状況、⑤年中・年長児の運動機能と転倒経験がどのように関連しているのかを明らかにすることを目的とする。研究方法は、年中・年長児とその保護者を対象とした。方法は、保護者に生活様式、これまでの転倒経験について質問紙調査を行い、年中・年長児にはフットプリンター[®]を用いて足底状況について測定し、片足立ちなどの運動機能を評価した。その結果、保護者は、靴の選び方で子どもの足のサイズを最も重視し、靴の種類は運動靴が最も多く、子どもの足よりやや大きめを選んでいった。年中・年長児には浮き趾や回内足がある児が70%以上おり、家庭内では正座をしている児が最も多く、次に割座、長座、あぐらであった。転倒経験は、家庭内で長座や割座をしている児に多く、家庭内ではリビングがフローリングより畳の方が、寝具はベッドより敷布団の方に多い傾向であった。さらに家庭内での年中・年長児の動作と足底状況は、浮き趾と正座、回内足と割座に関連がみられた。しかし、年中・年長児の足底状況と転倒経験の関連は明らかにならなかった。そのため、年中・年長児の転倒経験には、家庭内での動作の正座や割座との関連があり、生活様式ではリビングが畳であることや寝具が敷布団であることとの関連が考えられた。したがって、臨床において看護職が幼児の家庭内の動作や生活様式まで把握することで転倒リスクを軽減できる可能性が示唆された。

Key words : 年中・年長児, 足底状況, 生活様式, 転倒経験, 運動機能

I. 緒 言

子どもの不慮の事故防止は、母子保健の重要課題として位置づけられている。子どもの不慮の事故の要因として、年齢や家庭内の生活様式など養育環境で違いがあり¹⁾、母親の事故防止意識が幼児の負傷を低下させる効果²⁾があることが指摘されている。このように養育環境を整える保護者の意識が子どもの事故防止に影響することは周知である。子どもの事故の要因として、子どもに合った靴を履いていないことに伴う傷害があるため靴教育が重要であること³⁾、子どもの足底状況が姿勢に影響すること⁴⁾が報告されている。生活様式の変化から踵を接地した^{そんきゅう}踵姿勢が苦手な児童が

増えており⁵⁾、トイレなどの生活様式が子どもの成長に影響を与えていることも明らかとなっている。さらに幼児の運動能力低下には運動機会が少ない生活習慣の影響があり⁶⁾、幼児に縄梯子を使ったラダー運動をすることで反応動作に効果がある⁷⁾ことが示された。

幼児期は、さまざまな基本動作を獲得し、運動能力が著しく向上する時期でもあるとともに、家庭内の生活様式や保護者の養育意識の影響を受けやすい時期でもある。そのため、幼児期に多い転倒防止に向けた事故防止対策の一環として、生活様式を踏まえた幼児期の運動機能や足底状況に着目する意義は大きいと考えた。また幼児の足底状況に関する研究では、土踏まずの未形成児が多いのは^{あしゆび}趾の使用不足であり、足の左右

差から体のゆがみにつながっていること⁸⁾、幼児期には利き手・利き足の分化と足部の発達がみられ、身体の左右差に影響しやすいこと⁹⁾などが明らかとなっている。したがって、転倒経験と正しい靴の選び方などの養育意識の関連、転倒経験と生活様式などが関連していることは報告されているが、足底状況と運動機能の関連、足底状況と家庭内の動作を含んだ生活様式の関連、それらと転倒経験の関連までは明確になっていない。さらに、子どもの正しい靴の選び方などの保護者の養育意識と子どもの運動機能との関連をみた先行研究はほとんどない。

II. 目的

本研究の目的は、年中・年長児とその保護者を対象に年中・年長児をもつ保護者の靴の選び方、家庭内での動作、家庭内のトイレ、リビング、寝具を含む生活様式、年中・年長児の足底状況、運動機能と転倒経験がどのように関連しているのかを明らかにすることである。

III. 用語の操作的定義

用語	操作的定義	測定変数
家庭内での動作	家庭内での主な5つの動作とする。	正座、あぐら、横座り、わりざり、ちようざり、割座、長座の有無
生活様式	家庭内での過ごし方として、トイレ、リビング、寝具、家庭内での動作を含んだ項目とする。	トイレ(和式、洋式)、リビング(フローリング、畳)、寝具(ベッド、敷布団)の項目別の選択
足底状況	ゆび、浮き趾、扁平足、外反母趾、胼胝、回内足の5項目とする。浮き趾は、趾跡がないものを指し、回内足は、足圧中心が足部内側を通過し母趾方向に移動する動きで、足部は回内している状況とする。	浮き趾、扁平足、外反母趾、胼胝、回内足の有無
運動機能	片足立ちによる身体バランス、足趾の把持機能とする。	片足立ち、足趾把持力が可能か不可能かの有無

IV. 対象と方法

1. 対象

長崎県内の保育所7ヶ所の年中・年長児168人とそ

の保護者を対象とした。

本研究では、足部の踵部^{しょうぶ}が安定する時期であり、かつ口頭による立位保持の理解ができる発達段階の4、5歳である年中・年長児を対象とした。除外条件は、立位保持が不可能な児とした。

2. 方法

1) 研究デザイン

横断的観察研究。

2) 調査期間

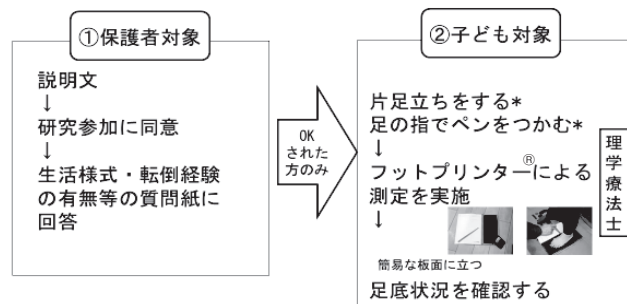
2019年1～3月。

3) 調査手順

①研究協力に際し、保育所の責任者に依頼をし、許諾を得たうえで、保護者に向けて保育所内に協力募集のチラシを一定期間掲示する。②保護者対象の質問紙を説明用紙とともに配布し、一定期間後に保育所に回収箱を置いて回収する。同時に「調査の流れ」を示した用紙と園児用説明用紙も配布する。③回収された保護者対象の質問紙に基づき、対象児のリストアップを行い、保育所と相談後に足底状況の測定日を設定する。④対象児について、研究協力者の理学療法士が「目を開けたまま両手を広げて片足で立ってください」と声をかけながら、片足立ち動作をしてみせる。⑤次にペンを対象児の足元において、「足の趾でつかんでください」と声をかけながら、足趾把持動作をしてみせる。⑥対象児の足底状況は、通常の保育時間外にフットプリンター[®]で測定する時間を確保し、対象児が立位時の足底状況を理学療法士らによって測定する(図1)。

4) 調査項目

属性は、対象児の性別、年齢、転倒経験の有無もしくは転倒のしやすさとした。養育意識は、主に靴



片足立ち→「目を開けたまま両手を広げて片足で立ってください」と声をかけながら、動作をしてみせる。
足の指でペンをつかむ→足元にペンを置き「足の指でつかんでください」と声をかけながら、動作をしてみせる。

図1 調査の流れ

保護者への説明用紙に提示した「調査の流れ」を示した内容である。

の選び方, サイズの選び方とした。家庭内での動作は, 下肢を開いて臀部が床につく割座, 膝を伸ばしたまま座る長座などの5項目とした。生活様式は, 家庭内での過ごし方として, トイレ, リビング, 寝具, 家庭内での動作を含んだ項目とした。足底状況は, 浮き趾, 扁平足などの5項目とした。なお, フットプリンター[®]による対象児の足底状況を印刷後に, 浮き趾, 扁平足, 外反母趾, 胼胝, 回内足の有無など5項目を理学療法士により評価した。浮き趾は, 趾跡がないものを浮き趾とすることを評価基準とした¹⁰⁾。回内足は, 明確な定義はないが, 足圧中心が足部内側を通過し母趾方向に移動する動きで, 足部は回内している状況を指す。フットプリンター[®]は, 浮き趾, 扁平足, 胼胝の有無, 足趾の方向, 外反母趾の程度, 足底にかかる圧によって測定できる簡便な手法である¹¹⁾。運動機能は, 片足立ちによる身体バランスなどの2項目とした。片足立ちの評価では, 保持時間は測定しておらず, 体幹のバランス機能の評価を目的としているため, 上肢を左右に開いた状況で保持が可能であるかどうかを判断した。

5) 分析方法

属性, 転倒経験の有無, 家庭内の動作, 靴の選択方法などを含めた生活様式等については, 記述統計量を算出した。なお, 転倒経験と転倒のしやすさとの区別が困難であったため, 転倒経験の有無として算出した。転倒経験の有無と保護者の靴の選択方法, 家庭内の動作を含めた生活様式, 足底状況, 片足立ち, 足趾把持力との関連をカイ二乗検定または Fisher 直接確率法を用いて解析した。さらに, 対象児の足底状況の中から出現率が高い^{10, 11)}と推察される回内足と浮き趾と家庭内の動作の関連性を分析した。家庭内の動作と回内足と浮き趾の3つの要因の関連は多重コレスポネンス分析を用いて布置図を作成し, それらの関連性と強度を視覚化した。なお多重コレスポネンス分析は, 外部基準のない質的データを数量化する際に有効な手法で, 2つ以上の関連を示す際に使用する分析手法である¹²⁾。すべての解析は, 統計ソフト SPSS for IBM ver.25を用いて実施し, 有意水準は5%とした。

6) 倫理的配慮

対象者に, 口頭および書面で研究に参加しなくても不利益にならないこと, 個人が特定されないこと, および質問紙で得た情報は研究以外で使用しないことを説明し, 回答は強制でなく自由意思とし, 紙面の場合

は回収箱での回収をもって同意が得られたと判断することを伝えた。対象児には, 足趾の把持運動, 片足立ちの方法, フットプリンター[®]への立ち方について, 理学療法士が実演しながら, 対象児にわかりやすい言葉を用いて説明した。本研究の対象者は年中・年長児とその保護者であるため, 事前に保護者対象に説明文による調査の趣旨等についての説明を行い, その後質問紙を配布し, 回収された質問紙の園児のみ足底状況の測定を行った。なお, 本研究は, 日本赤十字九州国際看護大学の倫理審査委員会の承認を得て実施した(承認番号18-020)。

V. 結 果

保護者168人に説明文書・質問紙を配布し, 保護者114人から質問紙を回収した(回収率85.5%)。質問紙の回答に基づき, 対象児114人をリストアップし, 対象児54人は調査から除外した。最終的に, 対象児114人の運動機能を測定し, 保護者・対象児114組のデータを分析対象とした。

1. 対象児の特性

対象児の内訳は, 男児74人(51.4%), 女児70人(48.6%)であった。平均年齢は, 5.8歳(標準偏差7.4か月)であり, 男児の平均年齢5.8歳, 女児の平均年齢5.7歳であった。転倒経験は, 経験あり群が83人(57.6%), 経験なし群が61人(42.4%)であった。

2. 保護者の靴の選び方, サイズの選び方と家庭内での動作を含む生活様式

保護者の靴の選び方で重視しているのは, 足のサイズが136人(32.5%)と最も多く, 子どもの好み80人(19.1%), デザイン68人(16.3%)の順であった。靴の種類は, 運動靴が最も多く128人(88.9%), クロックス[®]タイプ14人(9.7%), 草履2人(1.4%)であった。保護者の靴のサイズの選び方は, 実際の足より0.5cm大きいサイズを選ぶ者が94人(65.3%)と最も多く, 次に1cm大きいサイズを選ぶ保護者が34人(23.6%)で, 実際の足と同じサイズを選ぶ保護者は15人(10.4%)であった。

家庭内での動作は, 正座が最も多く61人(42.4%), 次にあぐら, 割座, 長座が各24人(16.6%), 横座り8人(5.7%)であった。

家庭内の生活様式は, トイレは洋式が140人(97.2%)

表4 家庭内での動作と回内足と浮き趾の多重コレスポネンダス結果の要約

次元	Cronbach の α	説明された分散	
		合計 (固有値)	要約イナート (固有値)
1	0.313	1.264	0.421
2	0.170	1.128	0.376
総計		2.391	0.797
平均	.246 ^a	1.196	0.399

^a: Cronbach の α 平均値は、固有値平均値に基づいている。

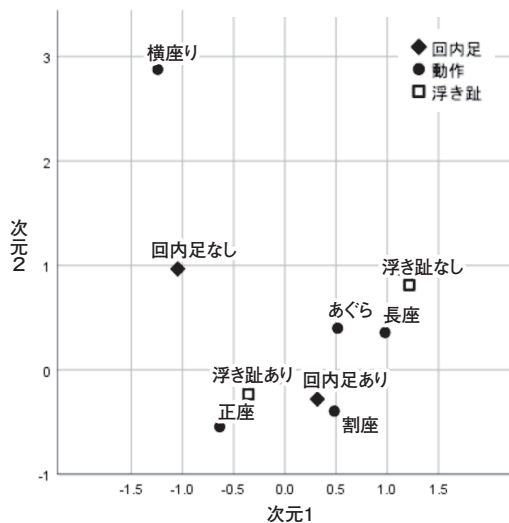


図2 家庭内での動作と回内足と浮き趾との関連
3要因以上の関連を2次元表で表している。次元1：家庭内の動作、次元2：回内足および浮き趾の有無と解釈できる。

と最も多く、和式は4人(2.8%)であった。リビングはフローリングが98人(68.1%)、畳46人(31.9%)であった。寝具は敷布団が111人(77.1%)、ベッドは33人(22.9%)であった(表1)。

3. 対象児の足底状況と運動機能

対象児の浮き趾ありは111人(77.1%)、なしは33人(22.9%)、扁平足ありが17人(11.8%)、なしは127人(88.2%)、外反母趾ありは8人(5.6%)、なしは136人(94.4%)、回内足ありが111人(77.1%)、なしは33人(22.9%)であった。片足立ちができる者は108人(75.0%)、できない者は36人(25.0%)であった。足趾把持力がある者は117人(81.3%)であり、ない者は27人(18.8%)であった(表2)。

4. 対象児の転倒経験と家庭内の動作・生活様式と足底状況との関連

対象児の転倒経験あり群では、家庭内の動作、リビ

ング、寝具と関連があり、特に長座や割座の者が多く、リビングでは畳を使用している者、寝具ではベッドより敷布団の者が多かった ($p < 0.05$)。また足底状況では、転倒経験あり群となし群ともに浮き趾の割合が高かったが、転倒経験なし群で有意に高かった ($p < 0.05$) (表3)。

5. 家庭内での動作と回内足と浮き趾との関連

多重コレスポネンダス分析結果では、Cronbach の α 0.313-0.170と中等度であるが、要約イナートは次元1が0.421で42.1%、次元2が0.376で37.6%で総計79.7%と高い説明力であった。また次元1および次元2による布置図は、3つの変数間の相対的な関係を同時に示しており、次元1は家庭内の動作に対応し、次元2は回内足および浮き趾の有無に対応していることがわかる。その結果、浮き趾と正座、回内足と割座に関連がみられた(表4、図2)。

VI. 考 察

1. 転倒経験と家庭内の状況の関連

保護者対象の質問紙の結果から、転倒経験あり群が57.6%と半数以上を占めており、靴のサイズの選び方では、実際の足より0.5~1.0cm大きいサイズを選んでいたことがわかった。成長期にある幼児期の保護者の靴のサイズの選び方は、どうしても大きいサイズになりやすく、足のサイズや子どもの好みを重視して選んでいる傾向が明らかとなった。ドイツでは、子どもの靴の販売時にまず足のサイズを計測し、靴の内寸を確認し、靴を買い替える必要があるかどうかを確認するシステムがある^{3,13)}。不適切なサイズによる靴は、子どもの足の変形や怪我の原因になりかねないため、足の計測と靴教育が重要であることを指摘している¹³⁾。本研究では、転倒経験と靴の選び方では有意な関連はなかったが、転倒なし群の方が足と同じサイズを選ぶ保護者が多く、子どもの足のサイズに合った靴を求める意識が高い可能性が考えられる。したがって、転倒リスクを下げるためにも年中・年長児をもつ保護者を対象とした靴教育の必要性もあると考えた。

年中・年長児の家庭内の動作は正座が半数程度、足底状況は浮き趾も7割程度と多いことから、家庭内の動作と足底状況との関連も考えられた。年中・年長児は、浮き趾が進行することによって、足趾の接地不良に伴う転倒リスクが高くなる¹⁰⁾ことが報告されてい

る。本研究では、浮き趾と転倒経験との関連は確認できなかったが、家庭内で正座が多いという特徴を踏まえると、正座に伴う浮き趾予防の必要性も考えられる。そのため、年中・年長児をもつ保護者に、正座の前後での足趾運動を促すことや外遊びの励行¹⁴⁾などの啓発が提案できる。回内足では、割座との関連が推察されており、割座は股関節を内側に内旋しやすい姿勢となるため、割座を継続することで回内足を増長する可能性が示唆された。年中・年長児の割座は転倒経験と関連があり、畳や敷布団による和式の生活様式で転倒経験が多いことから、生活様式に伴う普段の動作についても今後の検討課題と考える。そのため、臨床場面で看護職にとって、子どもの正座、割座などの家庭内の動作や畳などの生活様式の情報を把握することで転倒リスクを予測した関わりの可能性が示唆された。

2. 足底状況と運動機能と転倒経験の関連

年中・年長児の足底状況の調査には、フットプリンター[®]を用い、その評価の信頼性を確保するため、理学療法士による評価を用いた。その結果、年中・年長児は、浮き趾、回内足を有する児が70%以上に達しており、扁平足を有する児が10%程度、外反母趾や胼胝を有する児が5%未満という特徴があった。原田¹⁰⁾、20年間で浮き趾を有する児が7.6倍に増加し、母趾が内反し、内股歩き、猫背気味になりやすいことを既に報告していた。本研究の結果は、転倒の有無にかかわらず浮き趾を有する児が77.1%と多かったことから、先行研究¹⁰⁾の調査時期の2000年の51.5%よりもさらに増加しており、20年後の現在ではさらに1.5倍に増えている状況が明らかとなった。このままでは浮き趾は、増加し続けることが危惧される。幼児期の足底状況の縦断的変化の調査で、年中児では足型接地面が足底のほぼ全面が床に接地するベタ足から1年後に土踏まずが形成される標準型に移行するという報告¹⁵⁾から、幼児期は普段の運動や生活様式からの影響を受けやすいといえる。そのため、このように変化しやすい幼児期の足底状況を評価する意義は高いといえる。また年中・年長児の運動機能として、開眼片足立ちを測定したが25%ができないという結果であった。開眼片足立ちは、保持時間と25m走、立ち幅跳び、体支持時間などと有意な相関があり、多くの運動機能を反映していることが報告¹⁶⁾されていることから、片足立ちによる運動機能の評価は簡便かつ有用な方法である。

足趾把持力は、8割以上が保持できていたが、浮き趾も7割以上と多いことを踏まえると足趾の筋力の減少に伴い把持力も減少していく可能性も考えられる。そこで本研究の結果から、転倒経験と足底状況および運動機能は統計学的には関連が認められなかったが、足趾運動を早期から促すことで、浮き趾が改善し足趾把持力の維持向上につながる可能性が示唆された。さらに、足趾把持力の向上は、接地面が安定しやすくなることから、転倒リスク予防にも効果的と考える。

本研究の限界として、足部を専門とする理学療法士による実地評価を必要とする調査のため、ある程度地域が限定された可能性がある。そのため、対象者数が制限され、足底状況と転倒経験の関連までが認められなかった可能性もある。今後は実地評価の方法を検討し、対象者数を拡大しながら、転倒リスクの解明に取り組んでいきたい。

VII. 結 論

年中・年長児の転倒経験は、家庭内での動作として正座や割座との関連があり、生活様式ではリビングが畳であることや寝具が敷布団である可能性が示唆された。年中・年長児の足底状況と運動機能では、浮き趾や回内足を有する児が多く、片足立ちが困難でバランスを保持できない児もいたが、転倒経験との関連は認められなかった。

利益相反に関する開示事項はありません。

文 献

- 1) LeBlanc JC, Pless IB, King J, et al. Home safety measures and the risk of unintentional injury among young children : a multicentre case-control study. CMAJ 2006 ; 175 (8) : 883-887.
- 2) 野久保美紀, 岡部充代, 宮田さおり, 他. 乳幼児の事故防止に関する母親の意識についての調査研究. 三重看護学誌 2006 ; 8 : 75-86.
- 3) 吉村真由美. “子どものための靴教育・シューエデュケーション[®]” http://yoshimuramayumi.com/pdf/shoe_education2013-09.pdf (参照2019-04-05)
- 4) 柴田英俊. 子どもの成長は足で決まる! . 神奈川 : 運動と医療出版社, 2016.
- 5) 滝澤恵美, 山口麻紀, 岩井浩一, 他. 生活様式や運動習慣が児童の蹲踞姿勢に与える影響. Anthropological

Science (Japanese Series) 2014; 122 (1) : 1-8.

- 6) 熊谷啓子, 新田晶子, 山本肇一. “子どもの体力・運動能力と生活習慣等とのかかわりについて—幼児期から児童期における子どもの健全な心と体を育てるために—” <http://www.nps.ed.jp/nara-c/gakushi/kiyou/h22/2youji.pdf> (参照2019-04-05)
- 7) 宮口和義, 出村慎一, 橘 和代. 幼児のラダー運動と上肢および全身反応時間の関係, 日本整理人類学会誌 2015; 20 (1) : 55-61.
- 8) 原田碩三. 幼児の足の最近の問題. チャイルドヘルス 2004; 7 (12) : 26-29.
- 9) 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 2007; 14 : 34-41.
- 10) 原田碩三. 幼児の1980年と2000年の足について. 靴の医学 2001; 15 : 14-18.
- 11) 内田俊彦, 金森輝光, 東 佳徳, 他. フットプリントから歩容は推察出来るか. 靴の医学 2015; 29 (2) : 71-75.
- 12) 小塩真司. SPSS と Amos による心理・調査データ解析 第2版. 東京: 東京図書, 2013.
- 13) 片瀬眞由美. “子どもの足サイズ計測の必要性—学校保健統計調査で靴によって起こるトラブルを防ぐ—.” 科学研究費補助金報告書, 平成21年6月26日現在” <https://kaken.nii.ac.jp/ja/file/KAKENHI-PROJECT-18500582/18500582seika.pdf> (参照2019-05-01)
- 14) 大貫信子, 鷺田孝保, 成田麻実, 他. 幼児の外遊び量と浮き趾出現の比較. 作業療法 2005; 24 : 461-473.
- 15) 櫻木真智子. 幼児の足型形態における縦断的研究の試み. 聖徳大学研究紀要短期大学部 2011; 44 : 33-37.
- 16) 久保温子, 村田 伸, 平尾 文, 他. 幼児期におけ

る開眼片足立ち測定の妥当性の検討. ヘルスプロモーション理学療法研究 2014; 4 (2) : 77-81.

[Summary]

This study aimed to clarify how choice of shoes, lifestyle, foot condition, and motor function affect fall risk in early, middle, and late childhood. Parents were asked about their children's home situations and how they chose shoes. The soles of the children's feet were measured using the Foot PrinterTM.

More than 70% of the children had floating soles and prostheses, and the largest proportion of them were sitting at home with their families, followed by those who wore shoes with the crucifix, long seat, and crocodile soles. The risk of falling was greater among children who spent more time sitting and wore shoes with split soles. The houses they lived in tended to have more tatami mats than flooring and more bedding than beds. However, the relationship between the children's foot conditions and risk of falling was not clear. Furthermore, in terms of children's movement within the home and condition of their shoes' soles, a relationship was found between the floating and sitting soles, as well as between the pronation of the foot and the claps.

Therefore, the fall risk of very young and older children is related to the amount of time spent sitting and their circling movements within the home. Moreover, risk was associated with lifestyle factors including having a tatami mat in the living room and a mattress as bedding.

[Key words]

early childhood, middle childhood, later childhood, sole condition, lifestyle, fall risk, motor function