

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 5 月 3 日現在

機関番号：14201

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2014～2016

課題番号：26350951

研究課題名（和文）裸足保育の効果の検証

研究課題名（英文）The verification for the effects of the kindergartens' barefoot policy

研究代表者

松田 繁樹（Matsuda, Shigeki）

滋賀大学・教育学部・准教授

研究者番号：60405058

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,900,000円

研究成果の概要（和文）：本研究の目的は裸足保育の効果を検証することであった。具体的には、幼児の浮き趾の発生状況および前後足圧荷重割合について、裸足保育を実施する園に通う園児および裸足保育を実施していない園に通う園児間で比較を行った。浮き趾の発生状況については横断的および縦断的データにより分析した。その結果、幼児期の裸足保育は男児の浮き趾および前後足圧荷重割合に影響を及ぼし、浮き趾を減少させること、および、後部の足圧荷重割合を少なくすることが明らかになった。

研究成果の概要（英文）：The purpose of this study was to examine the effects of the kindergartens' barefoot policy. Concretely speaking, the comparisons between the children who went to a kindergarten that followed barefoot policy and children who went to a kindergarten that did not follow barefoot policy in the emergence of the floating-toes and the anterior-posterior foot pressure ratio were conducted. The examinations in the emergence of the floating toes were conducted using a cross-sectional and longitudinal data. In conclusion, kindergartens' barefoot policy affects the floating-toes and the anterior-posterior foot pressure ratio and reduces the floating-toes and the posterior foot pressure ratio in boys.

研究分野：複合領域

キーワード：裸足 幼児 浮き趾 重心位置 足圧荷重 足裏形状

1. 研究開始当初の背景

近年、裸足ランニングや裸足感覚のシューズの効果が検証されるなど (Divert et al., 2005; Squadrone & Gallozzi, 2009; Carl et al., 2008)、「裸足」に注目が集まっている。裸足は自然かつ健康的であると言われるため (Squadrone & Gallozzi, 2009)、我が国でも、以前より、裸足保育が行われることがある。裸足により、足裏への刺激の増加、足趾の使用の増加など、その効果は多数あると考えられるが、その効果は十分に検証されていない。一般的にも「裸足保育は良いのか？」と疑問を持つ者が多いため、その効果を検証する必要がある。

これまでに、幼少期の裸足生活の効果を検証した研究はあるが (浅見ら, 1990; 江西ら, 2008)、幼児を対象とした研究は極めて少ない。数少ない幼児を対象とした研究においては、裸足生活期間 (5 ヶ月) が短い、被験者数が少ないなど、不十分な点がある。加えて、裸足生活が足裏形状に及ぼす影響を検討している研究は幾つかあるが、裸足生活の効果を多面的に検証した研究はない。

裸足生活では足趾の使用が多くなるため、裸足保育で育った幼児はそうでない幼児より足趾の接地状態が良好な可能性がある。現代の幼児には浮き趾 (立位姿勢時に床面に接地しない足趾) が多いと報告されており (松田ら, 2009; 2011)、浮き趾に関連する要因も検討されているが (松田ら, 2009; 2010; 2011, Matsuda et al., 2013)、靴の着用の有無 (裸足) が浮き趾に及ぼす影響は検討されていない。成人では靴の着用の有無が浮き趾に影響すると報告されているため (松田ら, 2011)、幼児でも同様の傾向が見られるかもしれない。浮き趾の原因解明のためにも、裸足保育と浮き趾の関係を検討する必要がある。裸足生活が浮き趾 (足趾の接地状態) に影響するのであれば、裸足が立位姿勢時の重心位置や立位安定性にも影響する可能性がある。また、裸足歩行や走行時は足裏形状や足圧荷重が靴着用時と異なると考えられるが、その違いは明らかにされていない。

2. 研究の目的

本研究の目的は、裸足保育の効果を多面的に検証することである。

具体的には以下の課題に取り組んだ。

課題 1: 裸足保育が浮き趾に及ぼす影響 ~ 横断的データによる分析 ~

課題 2: 裸足保育が浮き趾に及ぼす影響 ~ 縦断的データによる分析 ~

課題 3: 裸足保育が前後足圧荷重割合 (踵荷重) に及ぼす影響

3. 研究の方法

(1) 被験者

課題 1:

裸足保育を実施する園に通う園児 552 名 (男児 299 名, 女児 253 名) (以下, 裸足群)

および裸足保育を実施していない園に通う園児 538 名 (男児 286 名, 女児 252 名) (以下, 非裸足群) であった。被験者の年齢は 4 歳 ~ 6.5 歳であった。

課題 2:

裸足保育を実施する園に通う園児 59 名 (男児 34 名, 女児 25 名) および裸足保育を実施していない園に通う園児 179 名 (男児 103 名, 女児 76 名) であった。初回測定時において 4 歳であった被験者を 2 年後 (6 歳時) に再度測定した。

課題 3:

裸足保育を実施する園に通う園児 257 名 (男児 125 名, 女児 132 名) および裸足保育を実施していない園に通う園児 316 名 (男児 157 名, 女児 159 名) であった。いずれの群の園児も 5 ~ 6 歳であった。

(2) 測定方法

接地足跡面の撮影および浮き趾の判定 (課題 1, 課題 2)

浮き趾を判定する際に利用する接地足跡面の記録には、足跡投影機 (ピドスコープ VTS-151, サカモト社製) を用いた。被験者は、測定器上に裸足で両足の内側線を 5 ~ 10cm 離して立ち、前方の目の高さにある指標を注視しながら両手を体側に自然に垂らした直立姿勢を保持した。被験者が安定した立位を保持したことを確認した後、接地足跡面の画像を撮影した。被験者が撮影間に器具から下りることなく、撮影は一人 5 回連続で行われた。なお、測定は幼児の接地足跡面の画像の撮影に経験豊富な検者により実施された。

撮影した 5 画像のうち 4 画像以上において接地していない趾を浮き趾とした。両足に 1 本以上浮き趾があれば、「浮き趾あり」とし、両足における浮き趾の総本数を「浮き趾本数」とした。本研究における浮き趾の判定は、1 名の熟練した検者により行われた。

足圧荷重割合の測定 (課題 3)

前後足圧荷重割合の測定には、フットビュークリニック (ニッタ株式会社製, 日本) を用いた。同測定器は、測定器上に立位した被験者の接地足跡面の足圧から各足の前後の足圧荷重割合を算出する (図 1)。サンプリング速度は 20Hz であった。前後足圧荷重割合とは、各足の前後それぞれが占める割合のことである。図 1 の左足の場合、前部 26%、後部 74% である。前後を分割する線は足長 (踵から足趾の先端) を前後に均等に 2 分する線とした。

被験者は、測定器上に裸足で両足間の幅は 5cm 離し、両手を体側に自然に垂らした直立姿勢で立位した。測定前に、被験者の足長を得るため、接地足跡面の静止画像を撮影した。この作業はフットビュークリニックにより

行われた。その際、浮き趾を有する幼児がいるため、検者が被験者の足趾を一時的に押さえた。その後、被験者の姿勢が安定したことを確認後、10秒間の足圧荷重割合の測定に移った。被験者はできるだけ安定した姿勢を保持し、測定中、目線は前方の目の高さにある指標を注視するように指示された。一人1回測定された。踵荷重を評価する評価変数として後部足圧荷重割合を用い、10秒間の平均値を利用した。

なお、指示された指標から目線がずれる、あるいは、安定した姿勢を保持できなかった被験者は分析対象から除外した。

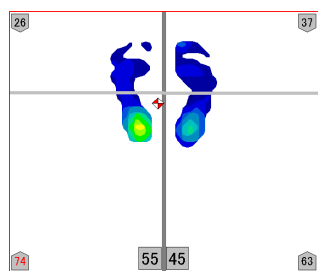


図1 前後足圧荷重割合

4. 研究成果

課題1：裸足保育が浮き趾に及ぼす影響～横断的データによる分析～

男児では、浮き趾者の割合は裸足保育を実施している園に通う幼児(50.5%)が実施していない園に通う幼児(66.4%)より少なく(図2)、浮き趾本数も裸足保育を実施している園に通う幼児(0.87本)が実施していない園に通う幼児(1.31本)より少なかった。一方、女児においては、浮き趾者数および浮き趾本数に裸足保育実施の有無による差はなかった。男児においては裸足保育が浮き趾の出現状況に影響する可能性が高い。

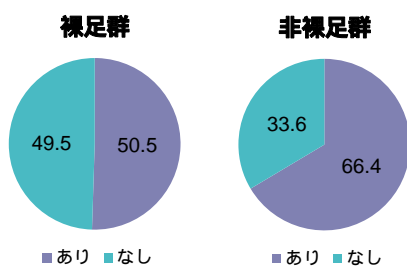


図2 各群の浮き趾者の割合(男児)

課題2：裸足保育が浮き趾に及ぼす影響～縦断的データによる分析～

男児では、裸足保育を実施している園において、初年度において浮き趾のない者が12人(35.3%)であったが、2年後は22人(64.7%)となり、有意な年間差が認められた(図3)。裸足保育を実施していない園においては、初年度において浮き趾のない者が24人(23.3%)、2年後には28人(27.2%)であり、有意な年間差は認められなかった。

女児では、裸足保育を実施している園において、初年度は浮き趾のない者が7人

(28.0%)、2年後には11人(44.0%)となっていたが、有意な年間差は認められなかった。裸足保育を実施していない園においては、初年度は浮き趾のない者が27人(36.5%)、2年後には29人(38.2%)であった。非裸足群においても有意な年間差は認められなかった。

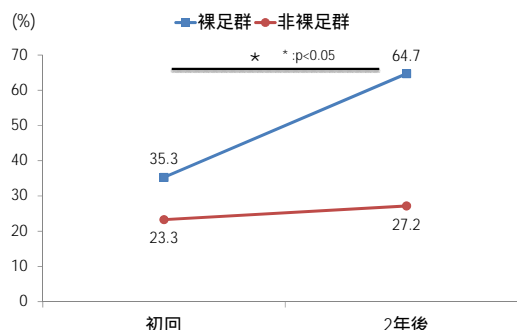


図3 浮き趾のない幼児の割合の変化(男児)

浮き趾の本数については、男児において、初年度が2年後より、また、裸足群が非裸足群より有意に浮き趾本数が少なかった。初年度における裸足群と非裸足群の差の大きさ(効果量)は0.41であったが、2年後は0.63であった。女児においては、年間差および群間差とも認められなかった。

結論として、男児においては裸足保育の園に通う幼児は幼児期の2年間で浮き趾のない者が増加した。浮き趾の本数は裸足保育の園に通う幼児が裸足保育でない園に通う幼児より少なく、その差は4歳時より6歳時において拡大した。男児においては裸足保育により足趾の接地状況が良好になると推察される。女児は男児と異なり、裸足保育が足趾の接地状況に及ぼす影響はほとんどなかった。

課題3：裸足保育が前後足圧荷重割合(踵荷重)に及ぼす影響

男児において、後部足圧荷重割合は左足では裸足群64.5、非裸足群67.5、右足では裸足群62.0、非裸足群66.3であった。男児の後部足圧荷重割合は両足とも裸足群が非裸足群より有意に低値を示した。女児において、後部足圧荷重割合は左足では裸足群67.4、非裸足群69.1、右足では裸足群65.7、非裸足群66.1であった。女児の後部足圧荷重割合には有意な群間差および年齢差は認められなかった。結論として、幼児期の裸足保育は男児の前後足圧荷重割合に影響を及ぼし、踵荷重傾向を少なくする可能性がある。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計3件)

Matsuda S, Kasuga K, Hanai T, Demura T, Futabayashi K: Relation between anterior - posterior foot pressure

ratio and kindergartens' barefoot policy, *Advances in Physical Education*, 6(4), 328-335. 2016. 【原著論文(査読あり)】

Matsuda S, Kasuga K, Hanai T, Demura T: Relationship between children's toes and kindergartens' barefoot policy, *Advances in Physical Education*, 6(3), 195-204. 2016. 【原著論文(査読あり)】

Matsuda S, Kasuga K, Hanai T, Demura T, Komura K: The effect of the kindergarten barefoot policy on preschool children's toes, *Journal of Physiological Anthropology*, 36(1):4, 2016. 【原著論文(査読あり)】
DOI:10.1186/s40101-016-0097-3.

〔学会発表〕(計7件)

松田繁樹, 春日晃章, 花井忠征, 出村友寛: 幼児期の裸足保育と前後足圧荷重割合との関係, 第15回日本発育発達学会(岐阜大学), 2017, 3, 17.

松田繁樹, 春日晃章, 花井忠征, 出村友寛: 幼児期の裸足保育が前後足圧荷重割合に及ぼす影響～男児を対象に～, 第16回日本体育測定評価学会(ホルトホール大分), 2017, 3, 5.

松田繁樹, 春日晃章, 出村友寛, 二林佳奈子: 幼児期の裸足保育が浮き趾に及ぼす影響～縦断的データを利用して～, 第67回日本体育学会(大阪体育大学), 2016, 8, 26.

松田繁樹, 春日晃章, 出村友寛, 二林佳奈子: 幼児期の裸足保育が浮き趾に及ぼす影響～男児を対象に～, 第64回日本教育医学会(三重大学), 2016, 8, 19.

松田繁樹, 花井忠征, 出村友寛, 香村恵介: 裸足保育が幼児の浮き趾に及ぼす影響～裸足保育実施園に通う幼児と非実施園に通う幼児の比較～, 第14回日本発育発達学会(神戸大学), 2016, 3, 6.

松田繁樹, 花井忠征, 出村友寛, 香村恵介: 裸足保育実施有無が幼児の浮き趾に及ぼす影響～男児を対象に～, 第15回日本体育測定評価学会(二松学舎大学), 2016, 2, 28.

松田繁樹, 出村慎一, 春日晃章, 青木宏樹: 幼児期の裸足生活が土踏まずおよび浮き趾に及ぼす影響, 第62回日本教育医学会,(岐阜大学), 2014, 8, 19.

6. 研究組織

(1) 研究代表者

松田 繁樹 (MATSUDA, Shigeki)

滋賀大学・教育学部・准教授

研究者番号: 60405058

(2) 研究協力者

春日晃章 (KASUGA, Kosho)

花井忠征 (HANAI, Tadayuki)

出村友寛 (DEMURA, Tomohiro)

香村恵介 (KOMURA, Keisuke)