

# 禹 在勇、細谷 聡、清水義雄、高寺政行、上條正義

目的別テーマ：繊維製品の快適性評価技術の確立

17年度研究テーマ

17-7-20：ベビーシューズの評価・開発支援に関する研究

## ABSTRACT

*The purpose of this study is the data construction as shoes design in which infant and toddler can walk naturally supports. In the research in this fiscal year, the effect of the difference way of the total of the armor division of the pair of shoes on the walking was examined. The examinee made it to be the infants and toddler 10 persons, and the pair of shoes of five manufacturers was used for the experiment sample. In the experiment, walking road including the pressure sensor sheet installed in the indoor was made to walk to the examinee. Simultaneously, the videotaping was also carried out for the motion analysis. As a result of analyzing the angular variation area of the ankle, it became clear that the natural walking was possible, when the armor division is securely tightened. And, it was indicated that way of total in the armor division should be the strap style further than the magic tape style.*

## 研究目的

乳幼児が自然に歩行できる靴設計の支援するためのデータ構築が目的である。

## 一年間の研究内容と成果

乳幼児の時期に合っていない靴を履くことによって、足の爪や指の障害を引き起こす。またアーチが未完成のままになり、不安定な歩行、悪い姿勢、運動能力の低下までも引き起こすと言われている。このようなトラブルを抱えている人が多くいる。特に乳幼児の足は一番成長率が高いので靴が足にあっていないかということは重要である。本研究では、乳幼児が自然に歩行できる靴設計の支援するためのデータ構築を目的とした。今回は、靴の構成のひとつである甲部の締め方の違いが歩行に与える影響について評価し、乳幼児靴の甲部押さえの重要性とその締め方を考察することにした。

被験者は歩き始めたばかりの月齢 11 ヶ月から 26 ヶ月の乳幼児 10 名とした。実験試料 A をはだしの歩行とし、B：コンビ製シューズ、C：アップリカ製シューズ、D：ピジョン製シューズ、E：アシックス製シューズとした。着地時の力学量の計測はニッタ（株）製 I-SCAN 圧力分布測定システムを用いた。実験は室内に設置した圧力センサシートを含む歩行路を、各実験試料を履かせた被験者に 1～3 回を目安に歩行してもらった。同時に、動作分析のためビデオ撮影も行った。

図 1 は足首の角度変化域の平均値を示したものである。B・C・E は通常の締め方（ノーマル）の角度変化域のほうが、はだしに近い数値になっている。このことから甲部をしっかり締めたことで足の動きに追従することができてはだしの歩行に近い歩行ができると考えられる。それぞれの靴でゆるい締め方（ルーズ）とノーマルを比較してみると、ルーズの方が角度変化域は大きくなっている。これは、甲部をしっかり締めないと遊脚期に足部が靴内で前にずれるか、かかどが持ち上がらない可能性が示唆された。このことから甲部を締めることは重要であることが明らかとなった。また、甲部の締め方の違いからみると、B は紐で C・D・E はマジックテープになっている。ノーマルとルーズでの角度変化域を比べると、C・D・E には大きな差がみられるが、B はあまりみられない。動いて甲部が緩んだり、子供が自分でいじってしまったりすることも踏まえると、甲部の締め方は紐であるほうがよいということが示唆された。

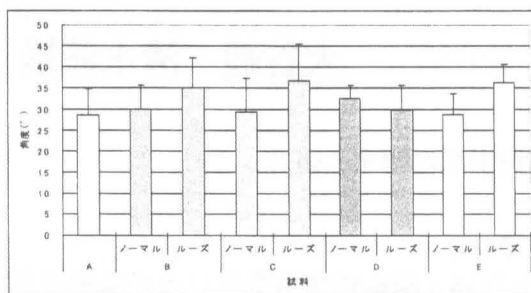


図1 一歩行周期における足首の角度変化域

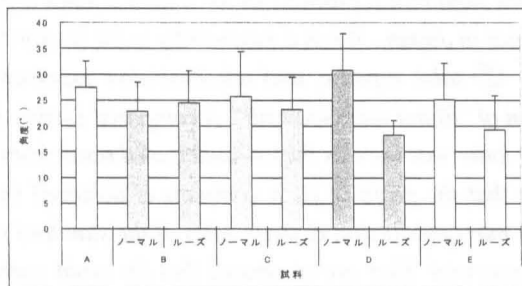


図2 一歩行周期におけるブールフレックスアングル部の角度変化域

## 展望

靴自体の重さ、重量バランス、靴底の厚さ、足首部分の高さ（ハイカットモデル、ローカットモデル）などといった靴自体の物理的特性と乳幼児の歩行との関係を実験的にアプローチし、乳幼児に適している靴の設計支援に貢献するデータ構築が必要となってくる。