九州大学学術情報リポジトリ
Kyushu University Institutional Repository

靴着用時における歩行中の足甲接触圧に影響を与える要因に関する研究

武末, 慎

https://hdl.handle.net/2324/4784632

出版情報：Kyushu University, 2021, 博士（芸術工学）, 課程博士
バージョン：
権利関係：

KYUSHU UNIVERSITY

（様式６－２）

氏　　名	武末　慎
論　文　名	靴着用時における歩行中の足甲接触圧に影響を与える要因に関する研究
論文調査委員	主　査　　九州大学　　教授　　村木　里志 副　査　　九州大学　　教授　　前田　享史 副　査　　岡山県立大学　　教授　　齋藤　誠二

論　文　審　査　の　結　果　の　要　旨

靴は日常生活に欠かせないものであり、足の保護やパフォーマンスの向上などの役割をもつ。特に足と靴のフィット性は、靴の機能を最大限に活かすための重要な性能の一つである。フィット性は主に足と靴の間の接触圧の測定によって評価されてきたが、静止立位時に限られていた。著者は博士研究に取り組む以前より、歩行時の足甲と靴の間の接触圧（以下、足甲接触圧）について研究し、歩行相のどのタイミングにて、また足甲のどの部位において、接触圧が上昇するかを検討してきた。また、靴の種類や足の形状の個人差の影響などについても検討してきた。著者はこれまでの研究成果を交えながら、足甲接触圧に影響を及ぼす要因について整理し、注目すべき要因として、靴下の有無、靴甲部素材、靴ひもを締める強さを取り上げ、これらの影響を検討することを目的とした。（第一章）

第一実験（第二章）では、靴下の有無が靴着用時における歩行中の足甲接触圧に与える影響を検討した。若年男性 12 名を対象に、歩行を「靴下を履かず靴を着用する」、「靴下を履いた上で靴を着用する」、「靴下のみを着用する」の 3 条件にて行わせた。その結果，靴下のみの歩行においては歩幅の減少，歩行周期時間の短縮といった滑り易い歩行様式が認められた。一方で、靴着用時において靴下の有無条件間で比較すると、どの歩行相においても足甲接触圧に有意な差は認められず、靴着用時では足甲接触圧に対して靴下の有無が与える影響は小さいことが示唆された。

第二実験（第三章）では靴甲部の素材が歩行中の足甲接触圧に与える影響を検討した。若年男性 18 名を対象に、甲部素材の異なる 2 種類（綿および合成皮革）の靴を着用して歩行させ、足甲接触圧を比較した。その結果、一部の足甲部位および歩行相において接触圧に有意差が認められ、綿条件が高くなる場合と合成皮革が高くなる場合がみられた。足部への追従性やゆとりの違いによって、接触圧に及ぼす影響が異なることを示唆した。

第三実験（第四章）では靴ひもを締める強さが歩行中の足甲接触圧に与える影響を検討した。若年男性 18 名を対象とし、靴を着用して歩行させ、足甲接触圧を計測した。その際、靴ひもを締める強さを 3 条件設けた。靴ひもを強く締める条件は他の条件と比較して、有意に高い接触圧を示す部位および歩行相がみられた。他方、履き心地の主観評価においては、強く締める条件と普通に締める条件の間に差はみられず、緩く締める条件が低い評価を示した。これらのことから、接触圧とフィット感は比例の関係にあらず、適度な接触圧がフィット感を高めることを示唆した。

最後の統括（第五章）では、第二章から第四章の研究から得られた成果を総括するとともに、著者の一連の研究を踏まえながら、足甲接触圧に及ぼす影響を整理し、足と靴のフィット性を高めるための手段を靴の開発段階および利用段階に分けて提案している。

本研究は、靴着用歩行時の足甲接触圧の変化と影響要因を多面的に検討することにより、ヒト

の二足歩行時の足部動態に適した履物を考える上での有用な学術的知見を提供している。これらの知見は靴のフィット性の評価やフィット性を向上させるための設計にとっても貴重であり、社会的にも価値が高い。よって本調査委員会は、厳正なる審査の結果、本論文は博士（芸術工学）の学位に値すると判定した。