

（様式6-A） A. 雑誌発表論文による学位申請の場合

永井真紀氏から学位申請のため提出された論文の審査要旨

題目 **The ankle energetic effect of Carbon fiber insoles on Walking**
(カーボンファイバー製インソールが歩行に及ぼす効果について)
The KITAKANTO Medical Journal (in press)

Maki Nagai, Masayuki Tazawa, Hironori Aarii, Yoko Ibe, Yumiko Nakao, Naoki Wada

論文の要旨及び判定理由

スポーツ活動におけるパフォーマンスの向上を目的に様々な素材と形状のインソールが開発されているが、その効果については客観的な評価はあまりなされていない。今回の研究では健常成人を対象として立方骨と踵骨前部をサポートするカーボンファイバー製インソールの効果を調査した。

健常男女18名を対象とし、標準化された靴の中にフラットインソール（ポリウレタン製の表面にアーチ形状を持たない平らなインソール）とカーボンファイバー製インソール（カーボン製で、立方骨と踵骨前部をサポートする）を履いた状態で歩行させ、三次元動作解析装置と床反力計を用いて歩行解析を行い、両者の違いを定量的に検討した。

フラットインソールを履いた時とカーボンファイバー製インソールを履いた時とでは、歩行解析のパラメーター（歩行速度、ケイデンス、ステップ長、ストライド長）には差を認めなかったが、カーボンファイバー製インソールでは、足関節のパワー（関節の仕事率）を 5.06 ± 1.14 W/kgから 4.65 ± 1.19 W/kg ($p=0.023$)に低下させた。また、足関節パワーの左右差が20%以上あった群 A (n=7) と20%未満だった群 B (n=11) で比較したところ、パワーの差が大きい群ではカーボンファイバーインソールの使用によりパワーの左右差が減少することがわかった。カーボンファイバー製インソールの使用により、歩行能力を低下させることなく足関節のパワーを低下させ、左右のパワーの均等化が行われたと考えられる。この結果よりカーボンファイバー製インソールは一側下肢への筋の負担を軽減することで、歩行動作を含む長時間のスポーツパフォーマンスの維持をもたらす可能性が示唆された。

本研究は、インソールの違いが歩行に影響することを示したことが今後のリハビリテーション医学の発展に寄与すると認められ、博士（医学）の学位に値するものと判定した。

（審査年月日）令和5年1月23日

審査委員

主査	群馬大学教授（医学系研究科） 臨床検査医学分野担任	村上正巳	印
副査	群馬大学教授（医学系研究科） 整形外科学分野担任	筑田博隆	印
副査	群馬大学教授（医学系研究科） 生体構造学分野担任	松崎利行	印

参考論文

なし