

3-P1K

9-6

# T型溝付きシューズによる高齢者の歩行姿勢の改善

## Improvement of walking position of the elderly by wearing the shoes with T-shaped groove

須崎ゆみ<sup>1</sup>, 金尚弘<sup>2\*</sup>, 影山美帆<sup>2</sup>, 加納学<sup>3</sup>, 松村卓<sup>4</sup>, 小沼博子<sup>4</sup>, 平井規子<sup>1</sup>



1. フェニックス西神戸ケアセンター, 2. 京都大学大学院工学研究科化学工学専攻  
3. 京都大学大学院情報学研究科システム科学専攻, 4. スポーツケア整体研究所  
\* kim@cheme.kyoto-u.ac.jp

### 背景

厚生労働省の発表では、平成31年3月時点での要介護認定者は658万人、高齢者に占める要介護者の割合は18.7%である。高齢者のQOLの向上と介護者の負担軽減のため、自立歩行を支援する道具、方法の開発が望まれる。立つ、歩く動作は日常生活の基本であるにもかかわらず、靴が高齢者の歩行姿勢に与える影響に着目した研究はほとんどない。自立歩行支援の道具として靴に着目し、靴底に特殊なT型の溝が彫られた靴が高齢者の歩行姿勢および動作改善に与える影響を検証した。実験に使用したT型の溝が彫られたWT-LINE®シューズは、靴と身体の調和を追究して開発されたものである。

なお、本研究は京都大学大学院医学研究科・医学部及び医学部附属病院医の倫理委員会の承認を受けておこなわれたものである。

### 実験方法

本研究では、重心線と支持基底面との関係を主とした力学的視点より姿勢を評価する。フェニックス西神戸ケアセンターに入所、通所している要支援2から要介護4までの高齢者20名を対象に、普通の靴とWT-LINE®シューズの2種類の靴を用いて歩行テストをおこなった。椅子に深く座った状態から立ち上がって3 m先の目標物まで歩き、折り返して椅子に座るまでを一連の動作とするTUGテストを実施した。履く靴の順序は乱数にて決定し、歩行回数は各1回とした。被験者の動作はビデオカメラとモーションキャプチャーシステム (OptiTrack, Flex 13) にて記録した。得られたデータから、靴の違いによる歩行姿勢と関節の動きを比較した。日常的に杖または歩行器を使用している被験者については、杖や歩行器を使用した状態で測定した。



実験環境



TUGテスト

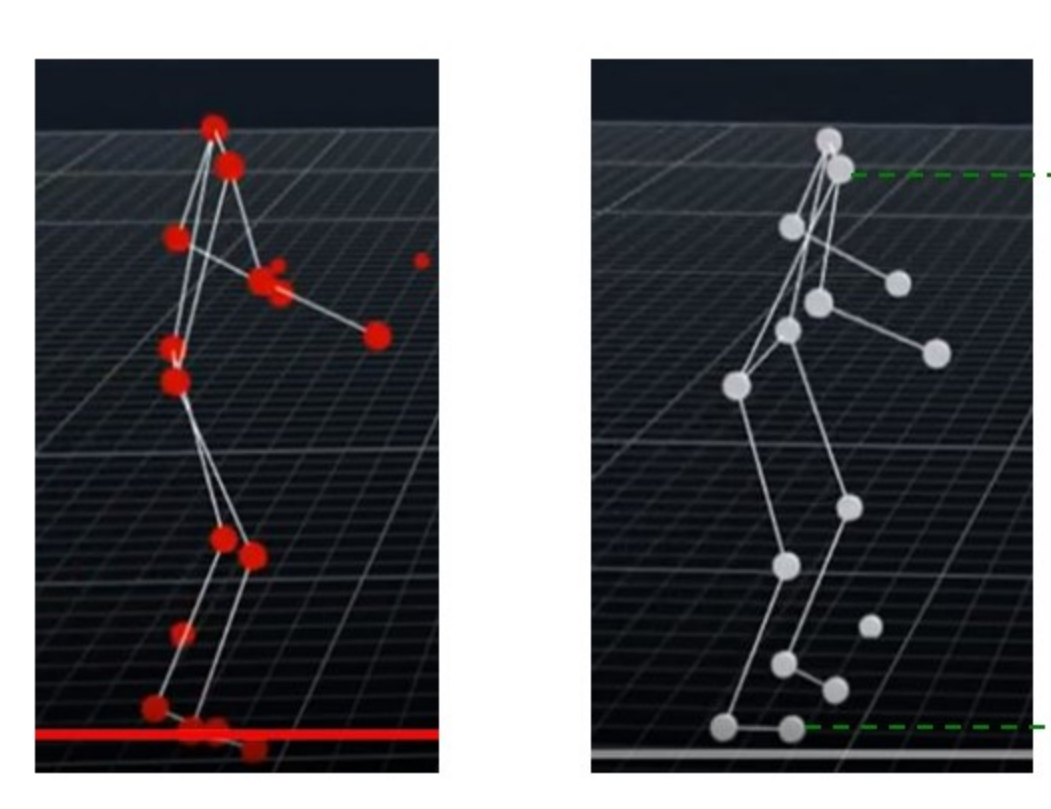


WT-LINE®シューズの靴底に彫られたT型溝

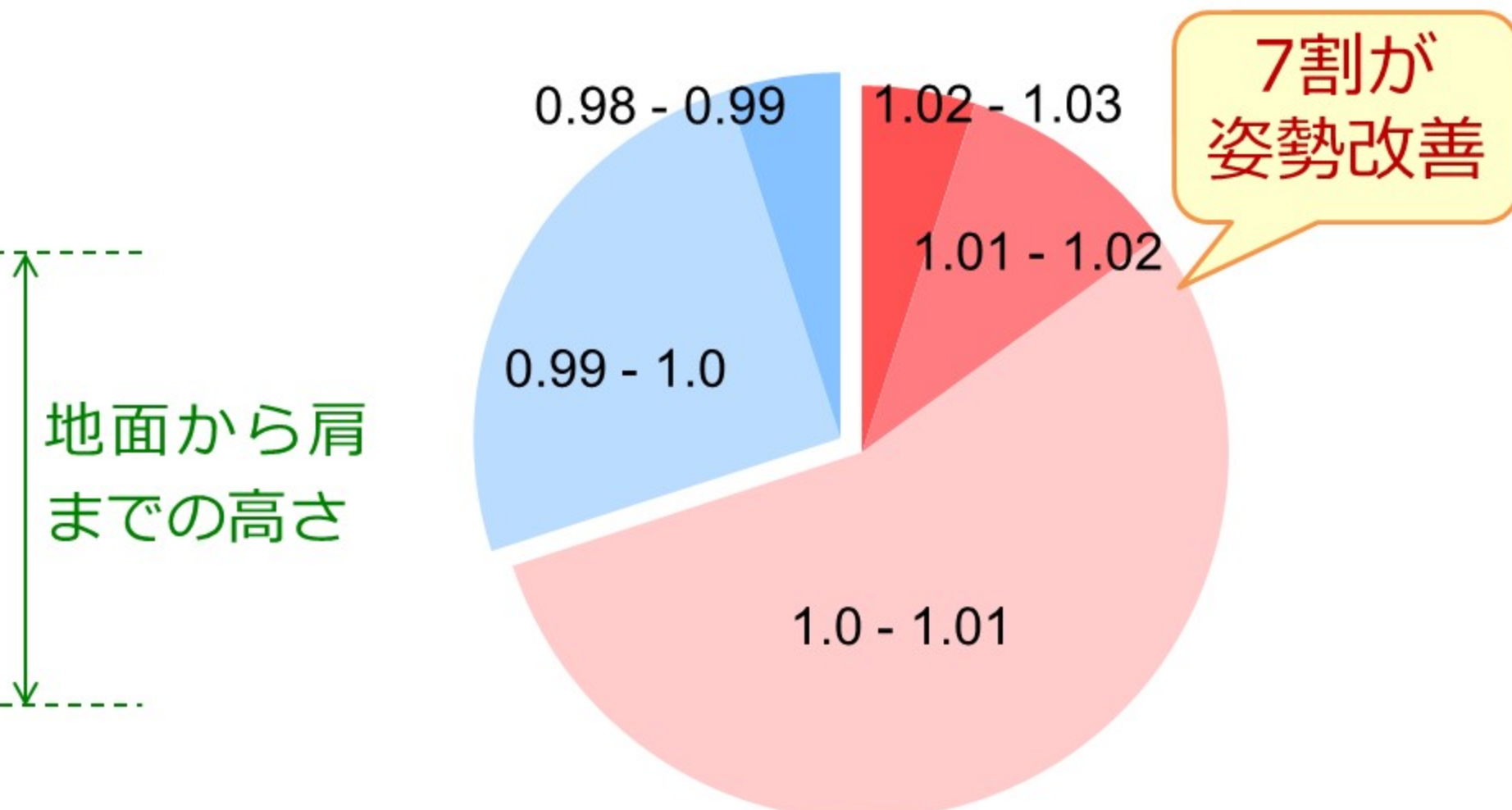
### 結果

WT-LINE®シューズでは、背骨の曲がり方が緩和する傾向があった。また、膝から下の動きが腰の動きと連動し、足の運びが滑らかになった。歩行時の杖や歩行器への依存度合いが軽減することも確認できた。

#### 【モーションキャプチャー】



WT-LINE®シューズ 普通の靴



地面から肩までの高さを歩行中の全データの中央値で代表し、左右の平均値をとった。普通の靴を基準にして肩までの高さを比較した。WT-LINE®シューズを履くと、肩までの距離が大きくなる傾向があった。

#### 【ビデオカメラ】

いずれも左側：WT-LINE®シューズ, 右側：普通の靴



猫背が改善した



右足が外に逃げなくなった 立ち上がりが早くなった



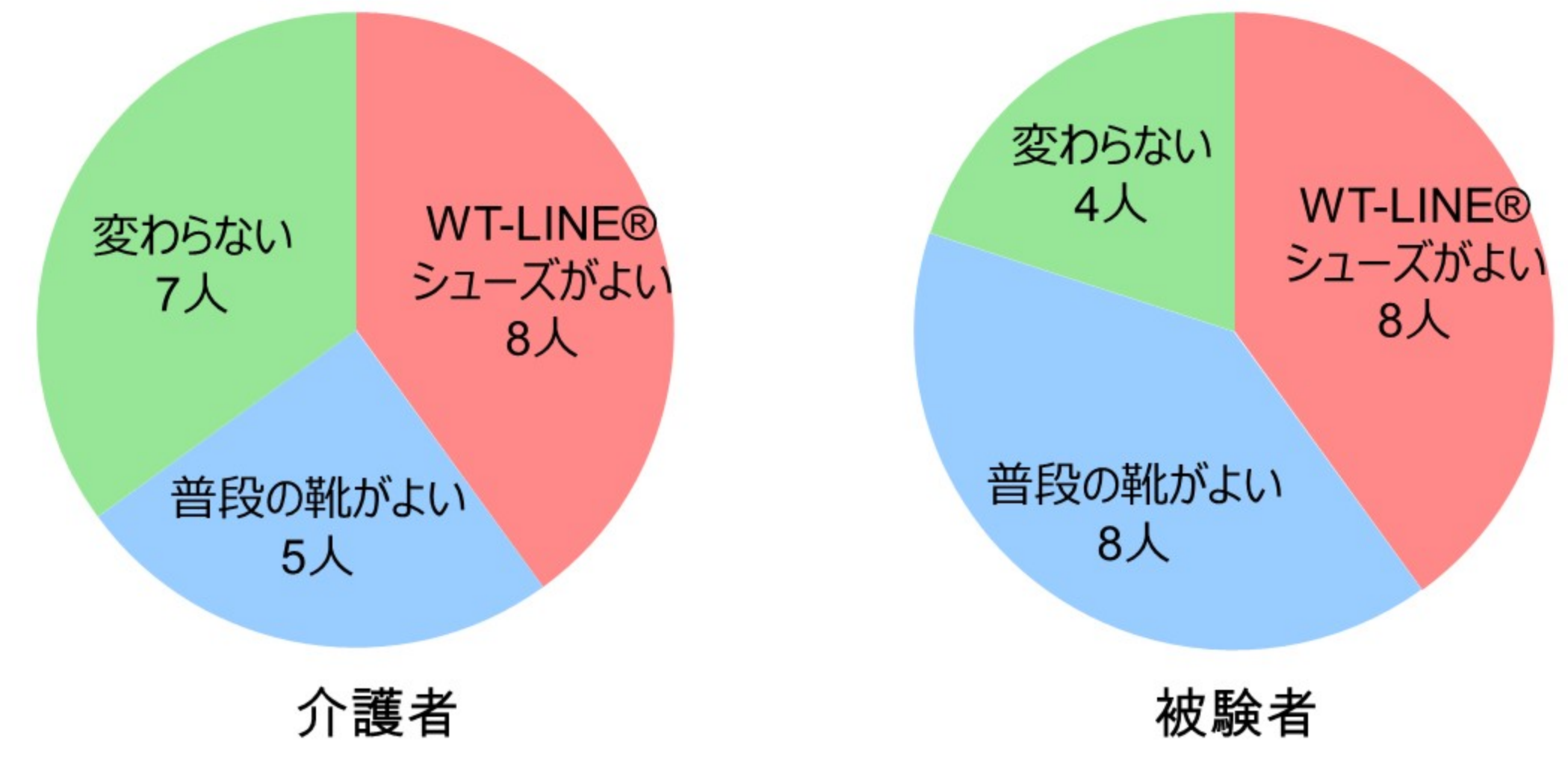
杖への依存度が軽減した 歩行器への依存度が軽減した 歩行時の左右のぶれが軽減した



立ち上がり時の姿勢が変化した 背筋が伸びた

#### 【ヒアリング】

被験者および介護者へのWT-LINE®シューズと普通の靴の違いについて聞き取り調査をおこなった。介護者は見た目ではWT-LINE®シューズの方が歩幅やスピードという点で4割の被験者が改善したと答え、目で違いが感じられた。被験者が感じる違いは同数であった。



### 考察

WT-LINE®シューズと通常の靴では、靴を履いた時の靴底の変形度合いに相違がある。溝の効果によって、関節と骨が本来収まるべき位置に矯正されたと考えられる。その結果、被験者の体のゆがみが軽減し、歩行動作の滑らかさが向上した。

特殊なT型の溝が彫られた靴が高齢者の健康寿命の延伸やリハビリ患者の治療改善を促す可能性がある。