

(西暦) 2014 年度 博士前期課程学位論文要旨

学位論文題名 (注: 学位論文題名が英語の場合は和訳をつけること)

歩行開始動作における高齢者と若年者の

足部運動の Multi-segment Foot Model による解析

学位の種類: 修士 (理学療法学)

首都大学東京大学院

人間健康科学研究科 博士前期課程 人間健康科学専攻 理学療法科 学域

学修番号: 13895605

氏名: 佐藤 義尚

(指導教員名: 山田 拓実)

注: 1 ページあたり 1,000 字程度 (英語の場合 300 ワード程度) で、本様式 1~2 ページ (A4 版) 程度とする。

近年まで、三次元動作解析装置を用いた動作解析の研究は、足部を一つの剛体とする Single-segment Foot Model (SFM) によって計測がおこなわれてきた。しかし、機器技術の発展に伴い、より詳細な動作解析が可能となり、足部を複数の Segment に分割した Multi-segment Foot Model (MFMM) を用いた研究がおこなわれるようになってきている。高齢者と若年者の歩行を比較した三次元動作解析の研究の多くは、SFM を用いた研究である。MFMM を用いた研究では足部の角度等の運動学解析をおこなった研究は報告されているが、モーメントやパワー等の運動力学解析をおこなった研究は報告されていない。そのため、本研究の目的は、運動力学解析が可能な MFMM を作成すること、および作成した MFMM を用い若年者と高齢者の足部の運動学、運動力学解析をおこない、高齢者の足部運動の特徴を検証することである。MFMM は Software for Interactive Musculoskeletal Modeling (SIMM) で作成し、近年の研究報告と比較した。また、高齢者 12 名 (73.3±3.9 歳)、若年者 12 名 (23.3±2.4 歳) を対象にアーチ高や足長などの足部の形態計測と、歩行開始動作の三次元動作解析をおこない高齢者と若年者の足部機能の比較をおこなった。SIMM にて作成した MFMM は近年の研究報告との間に高い相関関係を認めた。足部の形態計測では、高齢者と若年者の間に有意な差を認めなかった。歩行開始動作の比較では、高齢者は若年者に比べ、歩行速度、歩幅、および、足関節と中足足根関節の運動可動域が有意に低値を示した ($p<0.05$)。足部の運動力学解析の結果では、足関節、中足足根関節、および、MTP 関節の関節モーメントと関節パワーがそれぞれ高齢者は有意に低値を示した ($p<0.05$)。加えて、足関節に対する中足足根関節と MTP 関節、および、中足足根関節に対する MTP 関節のモーメントの比率がそれぞれ若年者に比べ高齢者は有意に低値を示した ($p<0.05$)。これらの結果より、歩行開始動作における高齢者の足部運動の特徴として、立脚期における足部の絶対的な支持、推進力が低下し、また、足部の近位関節に比べ、遠位関節でより発揮の比率が低下することが示唆された。これらの運動力学的因子が歩行速度や歩幅を低下させる一因であることが推察された。