

氏名	慎 少帥
学位の種類	博士（ 体育科学 ）
学位記番号	博甲第 8731 号
学位授与年月	平成 30年 3月 23日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当
審査研究科	人間総合科学研究科
学位論文題目	軽度な要介護高齢者を対象とした新たな下肢機能測定法の検討 —椅子立ち上がり動作時の地面反力の視点から—

主査	筑波大学准教授	博士（体育科学）	大藏 倫博
副査	筑波大学教授	教育学博士	西嶋 尚彦
副査	筑波大学教授	博士（体育科学）	木塚 朝博
副査	茨城県立医療大学	博士（ヒューマン・ケア科学）	堀田 和司

## 論文の内容の要旨

慎少帥氏の博士論文は、軽度な要介護高齢者を対象とした椅子立ち上がり動作時の地面反力による新たな下肢機能測定法を確立することを目的としており、具体的には最適な椅子からの立ち上がり方法を明らかにした上で、その測定方法によって得られる地面反力変数の有用性を検討したものである。著者は、軽度な要介護高齢者にとって、最適な立ち上がり方法は椅子の座面に手をつけて立ち上がる方法であり、かつ最も評価の有用性が高い地面反力変数は最大増加率変数 (**maximal rate of force development** ( $\Delta 87.5$  ms) per body weight: RFD87.5/w) であることを明らかにしている。本知見を活用することで、本測定方法はフィールドテストとしてより多くの軽度な要介護高齢者の下肢機能を評価できるようになると予想される。つまり、本研究成果は自立支援を円滑かつ効率的に促し、重度化予防を実現するための有意義な知見となることが期待できる。

その要旨は以下のとおりである。

### (目的)

本博士論文では、軽度な要介護高齢者を対象として、椅子立ち上がり動作時の地面反力を活用した新たな下肢機能測定法を確立することを目的としている。そのために、軽度な要介護高齢者においても完遂されやすい測定（椅子からの立ち上がり）方法を検討し、その測定方法によって得られた地面反力変数の中から信頼性と妥当性が高い変数を明らかにしようとするものである。

### (対象と方法)

本博士論文の対象者は、65歳以上の第1号被保険者のうち、要介護認定を受けている要介護度

が 2 以下（要支援・要介護 1、2）の者である。椅子立ち上がり動作時の地面反力測定には、立ち上がりパワー測定器「運動機能分析装置 BM-220」（タニタ社製）を用いて測定している。

#### （結果）

著者は、目的の達成に向けて 3 つの課題を設定している。

課題 1 では、「何もつかまらない」、「膝に手をつく」、「椅子の座面に手をつく」、「机に手をつく」の 4 通りの立ち上がり方法を提示し、それぞれの達成率について調査したところ、最も達成率が高かったは「椅子の座面に手をつく」方法であったと述べている。さらに、同方法による立ち上がり動作時の地面反力変数を計測し、検者内信頼性（再現性）の確認をおこなうとともに、身体パフォーマンスとの関連性についても検討している。その結果、信頼性（級内相関）係数は男性で 0.78-0.89、女性で 0.73-0.87 と概ね良好な再現性が確認されている。また、男性では地面反力の増加率変数（RFD87.5/w）および時間変数（chair・rise time: T2）、女性では、地面反力の増加率変数（RFD87.5/w）と timed up and go（移動・歩行能力）、5 m 通常歩行時間（歩行能力）と有意に関連することを報告している。

課題 2 では、下肢筋力や日常生活動作と椅子立ち上がり動作時の地面反力変数との関連について検討している。その結果、男性においてのみ、椅子立ち上がり動作時の地面反力の増加率変数（RFD87.5/w）と下肢筋力および時間変数（a time during developing force: T1）および T2）、さらにはセルフケア、移動動作能力状況との間に有意な関連がみられたことを述べている。

課題 3 では、起居移動動作能力と椅子立ち上がり動作時の地面反力変数との関連性について検討している。その結果、女性においてのみ、起居移動動作の遂行能力が低下している者は、低下していない者と比べて、椅子立ち上がり動作時の地面反力変数の増加率変数（RFD8.75/w）は有意に低値を示し、時間変数（T1, T2）は有意に延長したことを報告している。また、椅子立ち上がり動作時の地面反力変数の時間変数（T1, T2）は男女ともに起居移動動作能力得点と強く関連することを見出している。

#### （考察）

著者は、一般高齢者を対象とした先行研究において既に信頼性や妥当性が確認されている「何もつかまらずに立ち上がる」方法だけにとどまることなく、通所リハビリテーション施設の利用者が頻繁におこなう 4 つの立ち上がり動作に着目し、その中から最も完遂されやすい立ち上がり方法を明らかにした点、およびそこから博士論文を展開した点に独自性が見出される。

また、軽度な要介護高齢者に着目し、椅子立ち上がり動作時の地面反力変数とパフォーマンステスト、下肢筋力、日常生活動作能力、起居移動動作能力との関連性を明らかにした点は、先行研究には無かった視点であり、高い新規性があると考えられる。

さらに、著者は課題 1 から課題 3 の結果を総合し、最も評価の有用性が高い変数は RFD87.5/w であることを明らかにしている。フィールドテストとしての適応のしやすさとともに高い精度での評価を可能とする本測定法は、下肢機能低下者のスクリーニングに役立つだけでなく、下肢機能向上という目標達成のためのプロセスを評価する方法としても導入する意義は非常に大きいと考えられ、介護予防施設や介護現場での利活用が大いに期待される。

## 審査の結果の要旨

### (批評)

本論文は、椅子立ち上がり動作時の地面反力に焦点を当て、軽度な要介護高齢者を対象とした下肢機能の評価に有用な地面反力変数を見出し、新たな測定法を確立したという点において、高い学術的価値だけでなく社会的な意義も認められる。さらに、これらの知見は介護予防施設や介護現場で活用されることが期待されるだけでなく軽度な要介護高齢者の自立支援を円滑かつ効率的に促し、重度化予防に貢献することが期待されることから、本論文は介護予防研究の分野において貴重な資料となる点も併せて高く評価された。

平成 29 年 12 月 21 日、学位論文審査委員会において、審査委員全員出席のもと論文について説明を求め、関連事項について質疑応答を行い、最終試験を行った。その結果、審査委員全員が合格と判定した。

よって、著者は博士（体育科学）の学位を受けるのに十分な資格を有するものと認める。