Nagoya City University Academic Repository

学位の種類	博士（生体情報）
報告番号	乙　第1858号
学位記番号	論　第　8　号
氏名	加藤 芳司
授与年月日	平成 27年 6月 24日
学位論文の題名	高齢者の日常生活動作(ADL)維持の為に必要な椅子立ち上がりパワー評価法に関する研究
論文審査担当者	主査：　髙石 鉄雄 副査：　鈴木 善幸，種田 行男

`第４号様式（博士）

学 位 論 文 の 内 容 要 旨 （１／２）

氏　名	加藤　芳司	提出年月	平成 27 年 5 月
主論文名	高齢者の日常生活動作(ADL)維持の為に必要な椅子立ち上がりパワー評価法に関する研究		

〈本論文の要約〉

高齢者への介護予防への取り組みの一つとして，従来から筋力トレーニングが推奨されてきたが，近年高齢者が自立した生活を維持する為には，日常の生活動作を考慮する上で動作の俊敏さが求められるために筋力向上のみに主眼を置いた方法に留まらず，速度やパワーを向上させる運動の実践が必要であるというが見方が支持されてきている。しかし，この高齢者を対象とした速度やパワートレーニング向上に関する具体的方法などはいまだ確立していない。また，これまでのパワー向上に関わる研究は健常な高齢者を対象としたものが大半であり，実際に日常生活に支障が生じている虚弱高齢者に対する運動のあり方や自立のために必要なパワーの下限界値などの検討はなされていない。

本研究は，高齢者が少なくとも自分の脚で移動し，動けることができるという視点で椅子からの立ち上がりパワー(以下 CSP とする）評価法を新たに開発し，運動介入による有用性を明らかにしたものである。CSP は，自体重を用いて起居動作をできるだけ速く行うという条件で評価した。測定方法は，Linear Displacement Transducer (LDT) 方式による方法を用いた。本指標による加齢の影響や性差および自立のための下限界値を検討し，虚弱高齢者に対するパワートレーニングの有用性も明らかにすることを目的に，以下の課題について研究を行った。

課題−１　CSP 測定法の開発に関する基礎的検討（第四章）

本論文で用いた高齢者の CSP 測定の再現性（信頼性），客観性，妥当性に関わる基礎的な検討を行ったところ，再テスト法により２回の平均値間に有意差が認められず，高い相関も得られたことから再現性（信頼性）が確認された。また，異なる検者間でも有意差が認められず，高い相関が認められ，客観性が確認された。妥当性に関しても床反力計との比較をもって機器の妥当性を確認した。そして，測定施行回数による測定値の差異を確認し,測定値採用の根拠を明確にした。

課題−2　CSP の性差と加齢との関係（第五章）

地域に在住する健常高齢者から介護福祉施設を利用する要介護レベルにある高齢者を対象として LDT 方式を用いた CSP の測定を行い，性差と加齢の影響を調査したところ，絶対値では性差を認めた。しかし, dimension を考慮すると性差は消失するとみられた。CSP は加齢とともに漸減しており，その低下率は 2.80%となり，筋力の加齢変化よりもパワーの加齢変化のほうが大きいとする従来の報告を支持するものであった。

（システム自然科学研究科）

様式４（博士）

学 位 論 文 の 内 容 要 旨（２／２）

氏　名	加藤　芳司	提出年月日	平成 27 年 5 月
主論文名	高齢者の日常生活動作(ADL)維持の為に必要な椅子立ち上がりパワー評価法に関する研究		

課題-3 CSP 評価と自立維持のために必要な水準（第六章）

地域に在住する健常高齢者と介護福祉施設を利用する高齢者の CSP の比較を行い, ADL 維持に必要な下限閾値を行ったところ，両群で明らかに有意差が認められ，下限界値(214W)，感度 82.1%，特異度 81.2%が明らかとなった。この値を用いて介護予備軍に対するスクリーニングなどを行い，自立支援の為の運動処方への試みが可能とみられた。

課題-4　虚弱高齢者に対する CSP 評価法の実用性およびトレーニングによる変化と日常生活動作との関係（第七章）

虚弱高齢者（福祉施設に入所する介護を要する）を対象としてパワー向上を目指すトレーニングを指導し, CSP 評価法による運動効果を調査した。その結果, CSP の有意な改善が認められ，かつ，第六章で示した下限界値を下回っていた高齢者が運動を実践することで，その下限界値を超え, ADL や歩行能力の向上を認め,CSP 測定法の有用性が確認できた。

･まとめ

本研究は，高齢者が長期の自立を図るために，椅子立ち上がりパワーの維持と改善に視点を充て，自立のための必要水準と運動によるその効果を検討した。その結果，CSP を評価することにより自立のための評価尺度が作成でき，かつその最低限の水準を示すことが可能とみられた。運動によっても大きな成果が得られ，本邦高齢者の支援のための指針が示されたといえる。虚弱高齢者に対するヘルスプロモーションやリハビリテーションの展開に寄与するものとみられ，延いては生体情報への貢献できるものと思われる。

（システム自然科学研究科）

別記様式

博士論文審査結果の要旨及び試問結果の要旨　㊁

論文提出日	平成　27 年 3 月 11 日
学位試験日	平成　27 年 4 月　3 日

論文提出者	加藤 芳司			
博　士　論　文　審　査　結　果				
学　位　審 査　委　員	主 査	能登原 盛弘	副 査	髙石 鉄雄、鈴木 善幸、種田 行男（中京大学）
主論文題目	高齢者の日常生活動作(ADL)維持のために必要な椅子立ち上がりパワー評価法に関する研究			

論文審査の結果の要旨

高齢者の要介護予防の取り組みとして、従来筋力トレーニングが重視されてきた。しかし、近年では、むしろ室内での椅子からの立ち上がりや階段昇降を円滑に行えることが自立した生活を送る上で重要であり、静的に測定される最大筋力よりも力と速さの積であるパワーを維持することが重要であるとされている。

本論文では、従来スポーツ選手の様々なパワー評価に用いられてきた Linear Displacement Transducer（LDT）方式による測定装置（フィトロダイン）を高齢者の椅子からの立ち上がりパワー（CSP）測定に応用し、１. CSP 値の再現性、 客観性、 妥当性などの確認、２. 中高齢男女についての CSP 変化率の決定、３. 身体的自立の可否に関わる臨界値の決定、４. 運動介入前後の ADL 機能変化を CSP 値が反映するかの確認を行った。申請者が考案した CSP 測定法は、従来健康科学分野で使用されてきた室内設置型測定装置と同等の脚パワー評価をフィールドで実施可能にした点で意義がある。また、女性についてのみであるが、申請者が示した身体的自立の可否に関わる臨界値は、超高齢社会を迎えたわが国において、現在身体的自立状態にあり自身の体力には特に問題がないとしている高齢者に対し、どれだけ非自立となるリスクを持っているかを本人に自覚させ、運動実施を促す基準値として重要な意味を持つと考えられる。

学力確認のための試問の結果

試問担当者　主査　[redacted]　副査　[redacted]

試験の科目	方法	結果
専攻学術	口頭	合格
研究主題	口頭	合格
外国語	筆答	合格

（試問の結果の要旨）

[redacted]

（学力確認のための試問の結果の手帖）

1　専攻学術及び研究主題試問について

[redacted]

2　外国語に関しての試問

[redacted]

（システム自然科学研究科）