

### 253. 大腿部における筋体積の加齢変化 —SATプロジェクト81—

○衣笠 竜太<sup>1</sup>、川島(馬場) 紫乃<sup>2</sup>、増田 和実<sup>3</sup>、  
鱒坂 隆一<sup>4</sup>、松田 光生<sup>4</sup>、久野 譜也<sup>2</sup>  
(<sup>1</sup>日本体育大学 大学院、<sup>2</sup>筑波大学 先端学際領域  
研究センター、<sup>3</sup>金沢大学、<sup>4</sup>筑波大学 体育科学系)

【目的】大腿部の筋群は、膝を伸ばす・曲げるといった日常生活上で機能する重要な筋群の一つである。これまでに、膝伸筋群(KE)と膝屈筋群(KF)の筋断面積(CSA)の加齢変化は、異なることが報告されている(加齢にともなうKEのCSAの低下率は、KFのものよりも大きい)。しかしながら、MRIなどの最新画像装置を駆使しながら個別の筋の体積を算出して、大腿部を構成する各筋の筋体積の加齢変化を検討した研究はこれまでにない。そこで本研究は、MRIを用いて中高年者と若年者における大腿部の筋体積を明らかにし、年齢層間の比較を行うことによって、各筋体積の加齢変化について検討することを目的とした。【方法】健康な中高年女性17名(年齢:63.8±3.4歳)と若年女性11名(年齢:25.8±3.0歳)が本研究に参加した。筋体積の測定には、永久磁石型MR装置を用いた。撮影部位は、右脚の大腿中央部とし、近位および遠位方向にそれぞれ2部位、計5枚の横断像を得た(スライス厚10 mm, スライス間隔30 mm)。得られた横断像は画像分析ソフト(NIH image)を用いて大腿部の各筋断面積を算出した。大腿部の筋体積は、CSA, スライス厚およびスライス間隔から求めた。統計値は平均値と標準偏差で示した。両群間の筋体積の比較には、一元配置の分散分析を用いた。【結果】脂肪、筋および骨を含む大腿部の総体積は両群間に有意な差を認めず、同様に脂肪の体積も両群間に有意な差を認めなかった。しかしながら、中高年群の全筋体積は、若年群よりも有意な低値を示した( $p < 0.001$ )。各筋群別では、KEとKFの筋体積は、中高年群の方が有意な低値を示した(いずれも $p < 0.001$ )。内転筋群(AD)の筋体積は、統計的に有意ではなかったが、中高年群の方が低い値を示す傾向にあった( $p = 0.06$ )。【考察】加齢にともなう大腿部のCSAの変化について検討した先行研究では、加齢にともなうKEのCSAの低下率は、KFのCSAの低下率よりも大きいことを認めている。本研究では、筋の形態的な指標として筋体積を用いたところ、大腿部を構成するKE, KFおよびADの筋体積は、中高年群の方が低値を示した。さらに、KEの筋体積の低下率は、KFとADの筋体積の低下率よりも大きく、CSA(2次元)で評価した先行研究の結果を支持した。これまで、KE, KFおよびADにおける筋線維組成が著しく異なることを示唆した報告はない。このことから、KEの筋体積の顕著な加齢変化は、筋線維組成の影響によるものではないと考えられる。したがって、中高年者の運動機能の低下抑制、あるいは維持亢進を図るためにも、KEのような加齢変化の顕著な筋の原因や理由について、今後検討を進める必要がある。

Key Word  
MRI 骨格筋 ヒト

### 254. 中高年剣道愛好者の姿勢の安定性に関する研究 —重心動揺ならびに足圧分布から—

○白井 永男<sup>1</sup>、新宅 幸憲<sup>2</sup>、赤塚 勲<sup>2</sup>、竹内 宏  
—<sup>3</sup>  
(<sup>1</sup>放送大学 東京世田谷学習センター、<sup>2</sup>大阪成蹊女子短期大学 体育学科、<sup>3</sup>浜松医科大学 公衆衛生)

【目的】地域スポーツの代表ともいえる剣道を愛好する中高年の姿勢の安定性を記録測定し、年齢による差異ならびに姿勢調節の特徴を明らかにすることによって、生涯スポーツ実践の重要性について検討を試みた。【方法】重心動揺計上にて両足の内側線を約60度開き両踵を揃えた安楽姿勢をとらせた。そして眼位とはほぼ水平の前方約2 mに設置された直径30 mmの指標を注視し、30秒間姿勢の保持をさせた。次にアイマスクを着用し、遮眼にても同様に行った。また、開眼にて剣道の自然体ならびに竹刀を持った正眼の構えをとったときの、30秒間の重心動揺ならびに左右の足圧分布を8秒間測定・記録した。測定対象は、42歳から84歳までの剣道愛好家38名である。【結果】1. 足先を約60度開いた安楽姿勢(42歳から84歳までの25名)開眼での重心動揺面積、総軌跡長、重心動揺速度に、遮眼での総軌跡長、重心動揺速度に加齢現象がみられ、高齢になるほどそれらの値が大きくなることが判明した。また加齢にしたがって個人差が大きくなる様相を示した。一方、単位面積軌跡長ならびにロンベルグ率からは、年齢による差異はみられなかった。2. 自然体(61歳から84歳までの22名)重心動揺面積、総軌跡長、単位面積軌跡長のいずれも、年齢による差異は認められなかった。重心動揺の指数スペクトルの傾きから、16名が、前後方向の方が左右方向に比べて動揺が速い様相を示した。また前後方向に加齢による変化がみられ、徐々に動揺が速くなる様相を示した。パワースペクトルの解析結果から、3名を除く19名が、前後方向の方が左右方向に比べて動揺が大きかった。足圧分布の記録から、比較的前足部に強い圧がかかっている者が多かった。3. 正眼の構え(61歳から84歳までの22名)重心動揺面積、総軌跡長、単位面積軌跡長のいずれにおいても、年齢による差異は認められなかった。重心動揺の指数スペクトルの傾きから、いずれも前後方向の方が左右方向に比べて動揺が速い様相を示した。なお前足部特に第1趾と拇趾球あたりに強い圧がかかっていた。【総括】42歳から84歳までの25名については、安楽姿勢の重心動揺は年齢にしたがって大きくなる傾向が認められたが、80歳代でも40~50歳代とほとんど変わらない値を示す例もみられた。なお単位面積軌跡長ならびにロンベルグ率からは、年齢による差異はみられなかった。一方61歳から84歳までの22名の自然体ならびに正眼の構えについては、年齢による差異が認められなかった。また足趾での姿勢調節、深部感覚系による姿勢調節に加齢変化がみられなかった。これらの結果は、剣道の持つ競技特性に加えて、スポーツを日常生活のなかに取り入れ、身体活動を習慣化することによるトレーニング効果によるものと考えられる。地域スポーツ振興が謳われている現在、性別年齢を問わず一同に会して実施することができる剣道は、その好例のひとつとしてあげることができる。

Key Word  
重心 足圧分布 中高年