

大学フェンシング選手における身体組成と競技能力及び競技歴との関連性

Relationship between body composition and performance level, sport experience in University fencers

1K04A194-7

東 康明

指導教員

主査 鳥居俊先生

副査 金岡恒治先生

緒言

非対称性スポーツであるフェンシングでは、上肢、下肢において特有の身体組成を示すことは先行研究から明らかである。しかし、身体組成の左右差と競技能力、及び競技歴との関連性を比較した研究は少ない。そこで、大学生フェンシング選手を対象に DXA 法を用いて、身体組成の左右差と競技能力、及び競技歴との関連性を検討することにした。

方法

早稲田大学フェンシング部員男子 13 名、女子 5 名の計 18 名 (年齢 20.3 ± 1.5 歳) を対象とした。骨塩量 (Bone Mineral Content, 以下 BMC)、骨密度 (Bone Mineral Density, 以下 BMD) を含む体組成を Dual X-ray Absorptiometry 法 (以下 DXA 法) を用いる骨密度測定装置 QDR Delphi A (Hologic 社製) を使用し、whole body mode で計測を行った。測定肢位は、仰臥位で上肢回内位、下肢は内旋位で両母趾を接触させるようにした。左右上肢、胸椎、腰椎、骨盤、左右下肢、さらに下肢を大腿部と下腿部に分け、コンピューターで解析し、部位別の骨密度を求めた。

測定によって得られた結果を(1)身体組成と競技能力との関連性、(2)身体組成と競技歴との関連性に分け、それぞれ比較、分析を行った。

結果

(1) 上肢 BMC 及び上肢 BMD においては、レギュラー群に有意な差は見られなかったが、ノンレギュラー群は利き腕が非利き腕に対して有意に高値であった ($p < 0.0001$)。上肢除脂肪量において、レギュラー群、ノンレギュラー群共に利き腕が非利き腕に対して有意に高値であった (それぞれ $p < 0.05$, $p < 0.0001$)。

大腿部 BMC において、レギュラー群では利き脚と非利き脚の間に有意な差は認められなかったが、ノンレギュラー群には有意な差が認められた ($p < 0.05$)。また、大腿部 BMD においては、レギュラー群、ノンレギュラー群ともに利き脚、非利き脚の間に有意な差が認められた (それぞれ $p < 0.05$, $p < 0.0001$)。大腿部除脂肪量においても、利き脚、非利き脚の間に有意な差が認められた。

下腿部 BMC 及び下腿部 BMD において、レギュラー群は非利き脚が利き脚よりも有意に高値であったが ($p < 0.05$)、ノンレギュラー群は利き脚と非利き脚の

間に有意な差は認められなかった。下腿部除脂肪量においては、利き脚、非利き脚の間に有意な差は認められなかった。

(2) 上肢 BMC% 差と競技歴との間に正の相関が認められた ($r = 0.345$, $p < 0.05$)。また、上肢除脂肪量% 差と競技歴の間にも正の相関が認められた ($r = 0.340$, $p < 0.05$)。

大腿部 BMC% 差、BMD% 差及び除脂肪量% 差と競技歴との間に有意な相関は認められなかった。下腿部でも同様の結果を示した。

考察

(1) 上肢 BMC、上肢 BMD において、ノンレギュラー群は利き腕の方が非利き腕に対して有意に高値であり、除脂肪量においては、レギュラー群、ノンレギュラー群共に利き腕の方が非利き腕に対して有意に高値であった。これは、利き腕にかかる運動負荷が骨代謝を活発にし、その部位の BMC、BMD 及び主に骨格筋で占められている除脂肪量を増加させたためと考えた。大腿部においても同様の傾向が認められた。

下腿部では逆に、レギュラー群の BMC 及び BMD において非利き脚のほうが利き脚よりも有意に高い値を示した。これにより、下腿部においては利き脚(踏み込み脚)よりも非利き脚(蹴り脚)の方に力学的負荷が大きく、またレギュラー群はノンレギュラー群に比べ、非利き脚により大きな負荷がかかっていることが示唆された。

また、上肢 BMC% 差、BMD% 差及び除脂肪% 差において、レギュラー群とノンレギュラー群の間に有意な差は認められなかった。大腿部、下腿部においても同様の結果を示した。フェンシング競技において、競技能力と身体組成との関連性はないと示唆される。

(2) 上肢 BMC% 差、上肢除脂肪量% 差と競技歴との間に有意な相関関係が認められた。競技歴が長くなるにつれて、利き腕と非利き腕の使用頻度の差が次第に大きくなり、骨或いは骨格筋にかかる負荷に差が生じるためであると考えた。しかし、大腿部、下腿部では共に BMC% 差、BMD% 及び除脂肪量% 差と競技歴との間に有意な相関関係は認められなかった。下肢は上肢に比べ、歩行など日常動作による体組成への影響を受けやすいためだと考えた。