

## 機関リポジトリ登録用論文の要約

論文提出者氏名	総合医療・健康科学領域 スポーツ健康科学教育研究分野 氏名 山本 博
<p>(論文題目)</p> <p>大学生におけるアーチェリーの試合が選手の筋疲労、免疫機能に及ぼす影響 (Influence of archery game on muscle fatigue and immune functions in the male college archers)</p>	
<p><b>【背景及び目的】</b></p> <p>アーチェリー選手を対象としたスポーツ医科学領域の先行研究をみると、そのほとんどは主にシューティング動作時に使われる上肢（手、肘、肩）への一過性の外傷や慢性的障害に関する報告が多い。また、これらの先行研究はアーチェリーの競技特性であるシューティング動作の未熟さや不適切さ、あるいはこの繰り返しがアーチェリー選手における外傷や障害の発症の主要因となっていることを指摘している。一方、アーチリー選手で発症するこれらのスポーツ傷害がシューティング動作に起因するだけでなく、一過性あるいは長期的なトレーニングにより発現、蓄積する生理学的機能の低下や身体的疲労の影響により発症する可能性が高いにも関わらず、これを詳細に検討した研究はみられない。</p> <p>我々は大学男子アーチェリー選手9名を対象に、いまだ明らかにされていないアーチェリーの試合により生じる身体コンディションの変化及び身体疲労の出現状況を、筋疲労及び免疫機能の観点から検討した。また、我々はこれを明らかにすることが、アーチェリー選手でみられる外傷や慢性的スポーツ障害を適切に予防、改善し、的確な健康管理方法、コンディショニング方法を構築していくための重要な基礎データとなると考えた。</p> <p><b>【方法】</b></p> <p>調査当日の午前に第1ラウンド、午後に第2ラウンドからなる1試合を設定した。試合時間は1ラウンド3時間、計6時間であった。また、各ラウンド間に1時間の昼食摂取を含む休息を設けた。試合中のシューティング数は試射を含め1ラウンド78射、計156射であった。</p> <p>各調査項目の測定は第1ラウンドの前後と第2ラウンド後の計3回実施した。調査項目は筋逸脱酵素値（AST、ALT、LDH、CK）、白血球・好中球・リンパ球数、好中球機能（活性酸素種（reactive oxygen species: ROS）産生能、貪食能（phagocytic activity: PA））、リンパ球機能（T細胞数、キラーT細胞数、ヘルパーT細胞数、Th1細胞数、Th2細胞数、B細胞数、NK細胞数）、血清SOD（superoxide dismutase）活性であった。</p>	

### 【結果】

AST、CKは第1ラウンド前値に比べ第1ラウンド後有意に上昇した（ともに  $p<0.01$ ）。また、CKの上昇は第2ラウンド後も持続した（第1ラウンド前値との比較、 $p<0.01$ ）。

第2ラウンド後の好中球数は第1ラウンド前値に比べ有意に上昇した（ $p<0.01$ ）。また、第2ラウンド後のIgAとC4は第1ラウンド前・後より有意に低下した（IgA, C4及び第1ラウンド前値・後値の順に  $p<0.01$ ,  $p<0.05$  及び  $p<0.01$ ,  $p<0.01$ ）。

第1ラウンド後及び第2ラウンド後のPAは第1ラウンド前値に比べ有意に低下した（ともに  $p<0.01$ ）。また、有意ではないが、第1、第2ラウンド後のROS産性能が第1ラウンド前値に比べ上昇する傾向が観察された。

また、第2ラウンド後のB細胞数が第1ラウンド前・値に比べ有意に上昇した（ともに  $p<0.01$ ）。

### 【考察】

本研究の結果、アーチェリーの試合は筋組織の変性・損傷と免疫機能の一部低下をもたらす可能性が示唆され、その傾向は、第一ラウンドより第二ラウンドで顕著であった。

一方、アーチェリーの試合による筋組織の変性・損傷や免疫機能の低下は、我々がこれまで行ってきたラグビーや柔道、相撲、サッカー選手の試合やトレーニング後の影響より小さなものであった。この理由は、アーチェリー競技の身体活動量が他のスポーツ種目に比して低いことによるものであろう。しかし、その程度が低いながらも、今回、アーチェリー選手で明らかな筋組織の変性・損傷や免疫機能の低下がみられたことは、その後のスポーツ障害やコンディショニングの失敗につながる可能性を示唆していた。とくに一流のアーチェリー選手は、1日2ラウンドで連日競技を続けることを余儀なくされる場合があり、日をまたいだ筋疲労、免疫低下の蓄積が危惧される。

以上より、アーチェリー選手の競技力維持と健康管理（コンディショニング）の点からも、試合後の筋疲労の回復と炎症の軽減・消去に向けたケア（休養、睡眠、栄養など）が重要な要素となると考えられた。