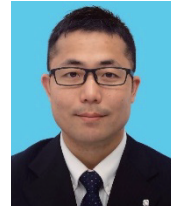


# 投球動作の力学的分析

健康・スポーツ科学センター  
助教  
本山 清喬



## 研究シーズの紹介

本研究は小学生のドッジボールにおける投球動作を対象として力学的な分析を行った。

把持可能な野球ボールのように手首より先だけでボールコントロールを行い投球 (Hand grasping) することができる小学生が存在する。しかし、小学生においてドッジボールは手のひらよりも大きいので、片手で動的に把持することはできず、手のひらと前腕でボールを包み込むように投球 (Arm

Holding) する小学生がいることが分かった。これらの投球動作の特徴は以下の通りである。

Hand grasping: 肩関節内旋・下制トルクに依存

Arm Holding: 回転速度を高めた遠心力に依存

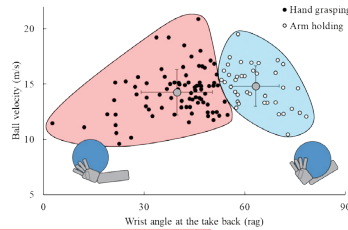
身長160cmまではArm Holdingの投球速度が高かったが、身長160cm以上ではHand graspingの投球速度が高かった。



### 身体活動の力学的分析

- 投球動作に限らず、身体活動を力学的に分析することが可能です。
- 身体活動を力学分析することで、力発揮、負荷の量的評価が可能です。

Scatterplot with two groups



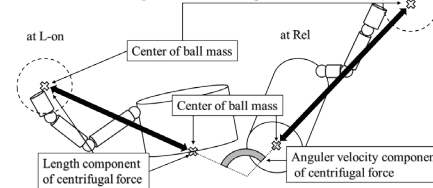
Typical example of hand grasping



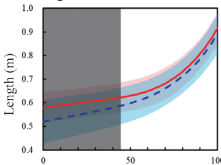
Typical example of arm holding



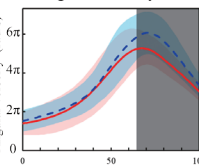
A: Items that component centrifugal force



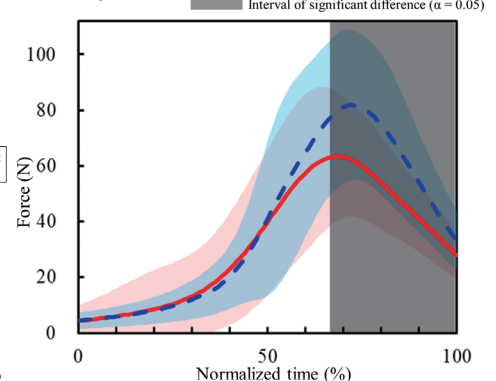
B: Length



C: Angular velocity



D: Centrifugal force



## 期待される活用シーン

● スポーツの指導を行っているが、AとBの動きの違いはどのような特徴があるのだろうか？



本シーズのように運動学的・力学的な分析により、外からみた動きの特徴と内部の発揮する力を評価できる。



● 腰痛予防として商品●は腰に加わる負荷がどのように変化するのだろうか？



商品●の効果は装着時に腰部に加わる負荷 (関節間力) が低下しているかを評価することで検証可能である。

