

## (抄録)

研究課題名：競技レベルの異なるゴールキーパーのシュートストップ能力のバイオメカニクスの比較

研究者氏名： 沼津直樹

### 【背景】

近年ではバイオメカニクスデータと学習者の運動感覚とをインタビューなどによって統合させる試み(青山ほか, 2009; 小口ほか, 2020)が行われている。しかし, これらの先行研究のように, キネマティクスの分析結果と学習者の運動感覚とをすり合わせるだけでは, 「バイオメカニクスからみた良い動きを習得するためのコツ」や「運動に失敗した原因」を的確に提示できていない可能性がある。

### 【目的】

本研究の目的は, GKのダイビング動作を対象に順動力学的貢献分析を用いて身体重心速度生成に対する全身の役割の定量化を行い, ダイビング動作の指導法を検討するうえでの基礎的知見を得ることとした。

### 【方法】

関東大学サッカー1部リーグに所属する大学のサッカー部所属GK17名(身長:  $179.6 \pm 4.8$ cm, 体重:  $74.8 \pm 7.8$ kg) およびキッカーとしてフィールドプレーヤー14名(身長:  $173.1 \pm 5.7$ cm, 体重:  $69.3 \pm 5.0$ kg, 利き脚: 右脚12名, 左脚2名)を分析対象者とした。光学式自動動作分析装置2システム(VICON, Vicon Motion Systems社製, GK側: カメラ16台, キッカー側: カメラ8台, ともに250Hz)を用いて計測した。2システムの分析装置は, 電気信号(1000Hz)を用いて時間的な同期を行った。Koike et al. (2017)によって提案された順動力学的貢献分析を用いて, 本研究におけるパフォーマンス変数を地面反力(身体重心加速度)とし, これに対する全身の各関節トルク発揮による項, 重力による項, 運動依存モーメントの項(運動依存項), モデル化誤差に伴う項(モデル化誤差項)の4つの項の寄与度を算出した。

### 【結果】

左右各脚の地面反力は, 下肢の関節トルク項によりそのほとんどが生成されていることが明らかとなった。

### 【結論】

テニスサーブや野球の投球動作の場合, 運動依存力が大きく貢献するため, 単純な筋量増加などの筋力トレーニングだけではパフォーマンスの改善効果は高くないことが報告されている。一方, 本研究で対象とした動作は, 関節トルク項の貢献が身体重心加速度のほとんどを生成していた。したがって, より高く, あるいはより遠い地点へダイビングを行うことを目的としたトレーニングを行う際, より大きな関節トルクの発揮が直接的に目的とするパフォーマンス変数に関与することが考えられる。