

# サッカーインステップキック動作における左右差のキネマティクス

教育発達科学研究科 教育科学専攻

生涯スポーツ科学講座 スポーツバイオメカニクス領域

学生番号 221311254 福積 亨

指導教官 佐々木 康

## 【緒言】

サッカーでは、得意とする方の脚だけではなく不得意とする方の脚でキックをすることでプレーの選択肢を大きく広げることができ、試合で起こる様々な状況に柔軟に対応することが可能となる。これまで、成熟した選手のキック動作における左右が研究されてきた(Nunome *et al.*, 2006; H.C. Dörge *et al.*, 2010)ものの、育成年代の選手についての研究は数少なく、とくに支持脚における左右差に着目した研究はみられない。

よって本研究では、育成年代選手におけるインステップキック動作の左右脚のキネマティクスの違いを明らかにすることを目的とした。

## 【方法】

被検者は、JFAのユースアカデミーに所属する男子サッカー選手11名(身長 $169.3 \pm 6.3$ cm、体重 $56.0 \pm 6.6$ kg、年齢 $14.9 \pm 0.7$ 歳)で、全員右脚が得意とする蹴り脚であった。右脚、左脚それぞれによる全力でのインステップキックを4台の同期したハイスピードカメラを用いて250Hzで撮影し、全身の19点の身体計測点の三次元座標を得た。

## 【結果】

インパクト直前の蹴り脚足部速度(得意: $18.9 \pm 1.0$ m/s、

s、不得意: $18.0 \pm 0.8$ m/s)とボール初速度(得意: $25.6 \pm 1.2$ m/s、不得意: $23.5 \pm 1.7$ m/s)ともに得意とする方のキックが有意に速かった。

ボールに対する支持脚足部の前後(Y軸)位置と足部ベクトルのX軸に対する角度には有意な差はなかったものの、左右(X軸)の位置に関しては得意とする方のキックにおいて支持脚とボールとの距離が有意に近かった(図1)。支持脚から身体重心へと向かうとベクトルとZ軸との成す角度では、矢状面内(YZ平面)の角度に有意な差はなかったものの、前額面内(XZ平面)および水平面内(XY平面)では、得意とする方のキックにおいて有意に角度が大きかった(図2-3)。

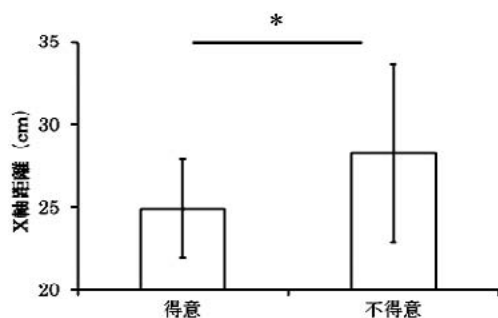


図1. ボール中心から支持脚左右方向(X軸)への距離。

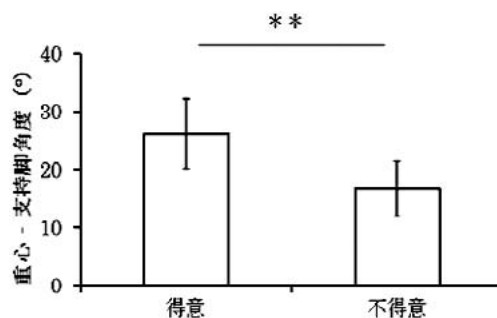


図2. 前額面(XZ平面)での重心と支持脚を示すベクトルがボール中心Z軸との成す角度。

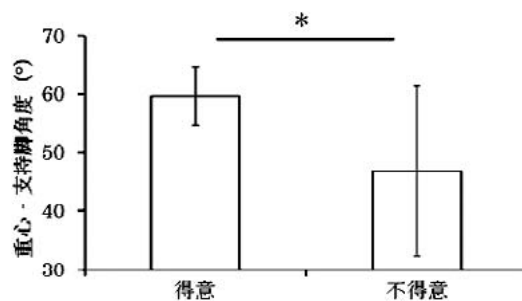


図3. 水平面(XY平面)での重心と支持脚を示すベクトルがボール中心Y軸との成す角度。

\*\* :  $p < 0.01$ , \* :  $p < 0.05$

### 【考察】

育成年代のサッカー選手のキック動作の左右差、とりわけ支持脚のキネマティクスに着目した結果、得意な方のキックでは、支持脚を有意にボールの近くに踏み込み、有意に身体を傾けていることが明らかとなった。Inoue ら（2014）が示したとおり、支持脚動作は、間接的に蹴り脚の動作に貢献しているため、支持脚にみられ

たこれらの違いが蹴り脚の動作に影響を及ぼしている可能性が考えられた。

とりわけ、得意な方のキックにみられた有意に大きな支持脚の傾きは、蹴り脚のスイングによって生じる大きな角運動量（選手の後方から見て時計回り）に抗するための動作であると考えられた。