

サッカーのキックにおけるシュート速度の最適助走距離

動機と目的

サッカーにおいて確実に得点したいPKやFKの場面ではシュートを決めるための重要な要素としてコースや試合状況、**球速**などが挙げられる。中でもシュート速度はキーパーにセーブされるかどうかを大きく左右するため最高速度を出すことのできる助走距離(最適助走距離)について研究しそれを実際の試合で利用することでPKやFKで活かしたいと考えた。そこで、私達は助走距離及びインパクトの質がシュート速度に関係しているかどうかをフォーカスして分析を行った。

分析方法1

ボールの位置をゴールから10m地点に設置し3,5,7,10mとキッカーの助走距離を伸ばしていき**各距離15本**ずつ速度を計測した。(キッカーは変更しない)なお、速度算出方法は動画にタイマーを挿入できるアプリを使用し助走開始からタイムを測りインパクト時のタイムからゴール(壁)到達時のタイムを距離で割り(時速)に変換したものである。

動画にタイマーを挿入したもの



仮説1

シュート速度は助走距離を伸ばしていくとそれに**比例**して速度も上がっていくが一定の距離を超えると**反比例**するように速度が下がっていく。

分析結果1

各助走距離でのシュート速度の平均値は次のようになった。
3m: 64.52km **5m: 69.38km** **7m: 63.91km** **10m: 62.44km**

(赤線は各距離における速度の平均値である)

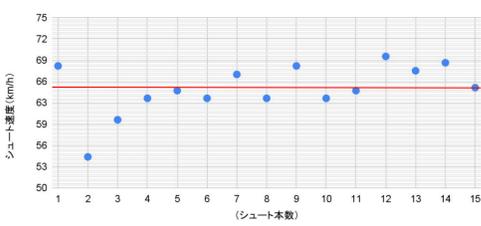


図1 助走距離3m時のシュート速度

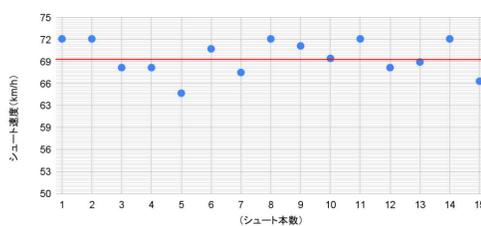


図2 助走距離5m時のシュート速度

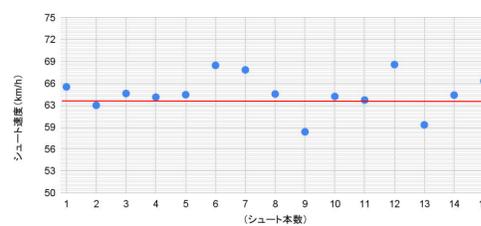


図3 助走距離7m時のシュート速度

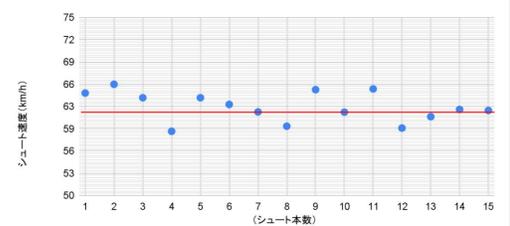


図4 助走距離10m時のシュート速度

分析結果1から

各助走距離でのシュート速度の平均値では5mが群を抜いて高く比較的**高い位置で速度を維持**できている。それに比べ10mの平均値は4つの内で最も低く部分的に速度が高いものもあまり見られなかった。3mと7mはあまり変わらなかったが10mと比べ**部分的に高い数値**が見られた。

ボールの速度はミートや助走スピード、足の振り速度などによって変わる。今回の場合、このキッカーにとって助走距離が長すぎた10mでは**タイミングが合わせづらくインパクトに失敗**しやすいためこのような結果になったと考えられる。また、3, 7mは10mと比べて最高速度の出た5mと近く**タイミングがとりやすかった**ため部分的に高い数値が出たと思われる。このことから**このキッカーの最適助走距離は5m付近**であると分かった。

分析方法2

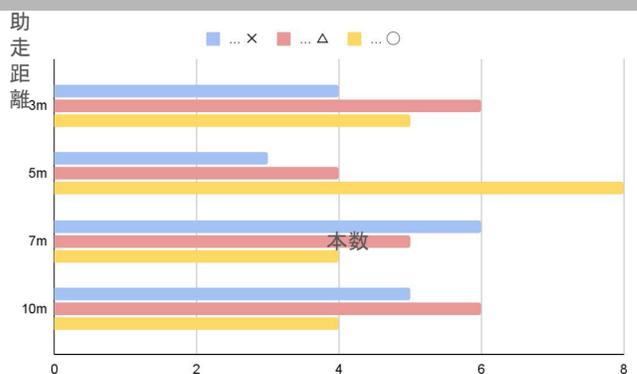
キッカーが自身のキックのインパクトを評価し、助走距離ごとにインパクトの質を計測した。評価方法はミート(芯に当たったか)、ボールの位置(軸足の横や少し後ろにあるか)、キックの感触などを含めたもの完璧(○)、いい感じ(△)、よくない(X)で表す。反復による学習効果が影響しないように3,5,7,10mを順番に一本ずつ各15本になるように評価して行うものとする。また、この分析は分析1の結果の**正確性を確かめる**為に**分析1と同時に**行った(分析1にて算出された速度は分析2の時点ではキッカーには伝えていない)。

仮説2

分析1で5m付近がこのキッカーの最適助走距離であると分かった。そのため**5mが最も○が多く、それに反して10mが最も少ない**。それと同時にXは5mから10mにかけて増えていく(**3, 7mは近い評価になる**)

分析結果2

各助走距離でのインパクトの評価は次のようになった



分析結果2から

- 最適助走距離である5mが最も○が多くXが少ない
- 考察ではシュート速度が最も低かった10mが最もXが多いと予想したが結果は7mが最も多い6本で10mはそれに次いで5本となった。
- 評価的には3mと7mではなく**3mと10m、7mと10m**が比較的近い結果となった。

これらのことから、**最適助走距離を決定する要素の一つはインパクトのしやすさ**であると分かった。

結論

分析1, 2よりPKやFKにおけるシュートの**最高速度が出せる助走距離は5m**であることが分かった。また、インパクトのしやすさは5mが最も良いため、分析1と照らし合わせると**インパクトが最適助走距離を決定する要素の一つ**であると分かった。

この結果を基にサッカーの試合におけるPKやFKの場面では**助走距離を約5m**とって蹴ることで**得点率が上がる**と考えられる。これからこの結果を活用し試合に取り組んでいきたい。

今後の課題

今回は球速にフォーカスして分析を行ったが、先に述べたように得点率を上げるには球速以外にもコースや状況等がある。そのため、今回の球速における分析結果のみではなく**その他の得点率を上げる要素を含めた分析結果を照らし合わせつつ分析を行う**ことでより確固たる分析結果が出せるだろう。