

サッカーのキックにおける正確性の解析

Analysis of the accuracy in kicking of the soccer

1k10c001-3 青木 奎樹

主査 彼末一之 先生

副査 土屋純 先生

【目的】

サッカーは世界中の国々で楽しまれており、国際サッカー連盟 (FIFA) に加盟している国や地域は 200 を超える。サッカーを行う際に重要となるボールコントロールのスキルを分類するとボールを「止める」「蹴る」「運ぶ」の3つに分けられる。これらのスキルの中でも「蹴る」こと、つまり「キック」は試合の中で最も使用するスキルだと考えられる。パスをする場面、シュートする場面は試合中多く見られる。また試合の勝負を決定づけるスキルだとも考えられる。シュートが正確に打てなければゴールを決めることは難しい。そのシュートできる状況を作るためにはパスを正確に繋ぐことが必要となる。つまり正確にキックできる能力はプレーヤーとしてなくてはならないものと言える。

本研究では大学サッカー部に所属する選手がどの程度のキックの正確性、再現性を有しているかを明らかにしていく。目標までの距離による正確性の比較もおこなう。

【方法】

被験者は大学サッカー部に所属する選手 7 名とした。被験者には目標を狙ってボールをキックする課題を与えた。より集中して本気で目標を狙わせるために目標にボールが当たった場合、報酬 (500 円) を与えると説明した。キックは利き足で自由に行わせた。目標までの距離は 40m と 20m に設定した。被験者はウォーミングアップを行い、試行はそれぞれ 20 球ずつ行った。それぞれの試行の間には十分な休憩をとった。

目標は地面に座標軸を作成し、その原点とした。ボールを蹴る地点と目標を結ぶ直線を Y 軸、それと垂直に X 軸を定義した。

i 番目の試行の座標を (x_i, y_i) とする ($i=1\sim 20$)。 x_i, y_i の平均値を \bar{x}, \bar{y} 、標準偏差を SD_x, SD_y とする。すると目標からの平均の距離は $L_m = \sqrt{\bar{x}^2 + \bar{y}^2}$ 。また $V = \sqrt{SD_x^2 + SD_y^2}$ をばらつきの大きさの尺度とする。さらにこの値を目標までの距離 D で割った $Var = V/D$ を距離あたりのばらつきとして解析を行った。

【結果】

被験者の平均を次に示す。40m では $\bar{x} = -0.2 \pm 0.5m$ 、 $\bar{y} = -0.8 \pm 0.8m$ 、 $Var = 7.2 \pm 0.5\%$ となった。20m では $\bar{x} =$

$-0.1 \pm 0.4m$ 、 $\bar{y} = -0.1 \pm 0.4m$ 、 $Var = 10 \pm 2\%$ となった。各被験者でのばらつき (標準偏差) は 40m では X 方向で $2.2 \pm 0.5m$ 、Y 方向で $1.8 \pm 0.3m$ で有意な差はなかった。一方、20m では X 方向で $1.2 \pm 0.2m$ 、Y 方向で $1.8 \pm 0.5m$ であり、Y 方向のばらつきが有意に大きかった ($p < 0.05$)。また、被験者の距離あたりのばらつきを図 1 に示した。

【考察】

40m と 20m でのばらつきの比較では 40m の方がばらつきの値が小さく、正確性が高いことがわかった。40m よりも 20m の試行でばらつきの値が小さい被験者はおらず、それだけ 20m の試行が被験者にとって難しいものだったかわかる。目標までの距離が短い方が正確性は高まるだろうと予想しやすいが、今回はそのような結果にならなかった。

20m において X 軸、Y 軸に分けて距離あたりのばらつきを比べると Y 軸方向のばらつきの方が大きいことから、短い距離のキックにおいて左右のコントロールを調節することよりも距離感を調節することのほうが難しいと考えられる。距離は近い分、左右のずれは被験者全体でも大きくない。逆に距離が近い分、距離感をつかむのが難しかったのではないかと。普段であればボールをグラウンダーで蹴る距離であるが、試合中に実験のようなキックをする場面があるとすれば、距離感の重要性はさほど重要ではない。パスの受け手は手以外の全身を使ってボールをトラップすることができるからである。

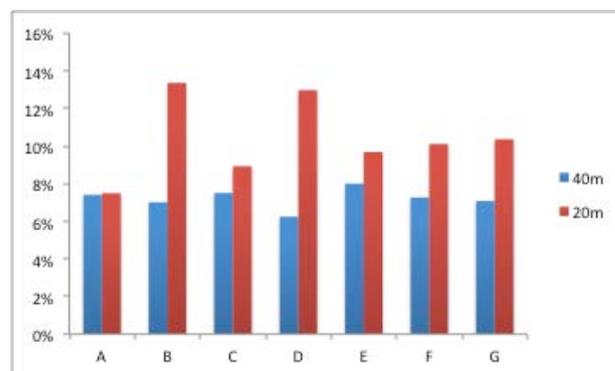


図1 各被験者の距離あたりのばらつきの値の比較