

ハンドボールのライトバックにおける 利き手の有利不利に関する定量的分析

2018SS075 安江竜舞

指導教員：小市俊悟

1 はじめに

ハンドボールのポジションのひとつであるライトバック (RB) は左利きが良いと言われてきたが、右利きトッププレイヤーの一人であるミケル・ハンセンが RB で活躍したことで、右利きが良いのではないかという議論が起きた。

本研究では、RB は右利きが良いのか、左利きが良いのかを定量的に示すことを目指す。また、どの角度でシュートを打つとより良い結果が出るのかを調べる。

2 データについて

多くの試合が掲載されている YouTube を活用し男女別に、高校生、大学生、社会人の試合を各 16 試合ずつ調査した [1]。集めたデータは、シューターの利き手、距離、区画、ゴールの成否、さらに RB であったかどうかである。

距離に関しては、図 1 の実線に近い位置と、破線に近い位置とで分けた。実線はゴールから 6m、破線は 9m のラインである。区画に関しては、図 1 のそれぞれゴール端を中心として 3 分割した 1～7 の区画で分類して集計した。

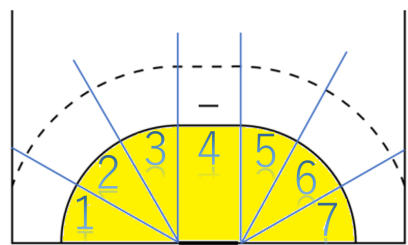


図 1 シュート区画

3 ゴール角とシュート成功確率

3.1 ゴール角

各区画でシュートを打つときにゴールに入ると考えられる角度 (ゴール角) を求め、次小節に示すシュート成功確率と比較する。

ゴール角とは、シューターがボールを放す点 (図 2 の赤い点) からキーパーの守備範囲に重ならずゴールに入る角度であり、図 2 のエンジと青で示す角度である。5m の距離でシュートを打ったときのゴール角は利き手別に表 1 の通りであり、棒グラフで示したものが図 3 である。

3.2 シュート成功確率

図 1 の実線付近でのシュートについて、各区画で (ゴール) / (シュート数)、すなわち、シュート成功確率を集計

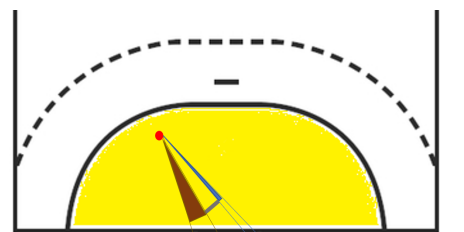


図 2 ゴール角

表 1 ゴール角の変化

区画	1	2	3	4	5	6	7
右利き	4.2	10.9	20.8	26.7	23.0	14.2	3.8
左利き	4.0	14.3	23.0	26.7	20.1	10.3	4.1

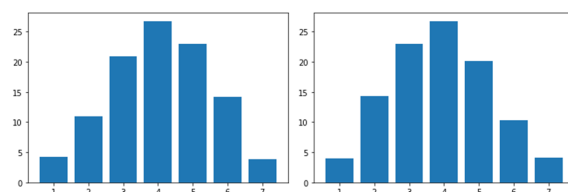


図 3 各区画におけるゴール角

したのが図 4 である。図 4 の左の図は右利き、右の図は左利きである。

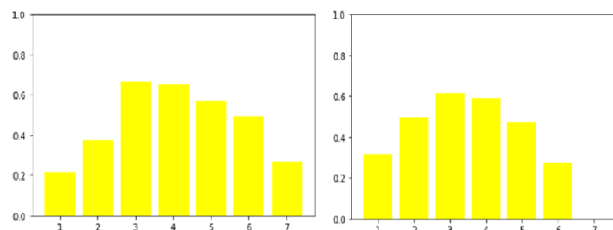


図 4 各区画におけるシュート成功確率

3.3 相関関係と回帰直線

図 3 と図 4 で示したデータの間に関係があるかを調べた。横軸をゴール角に、縦軸をシュート成功確率として、各区画についての点をプロットしたものが図 5 である。右利きの 5m の距離のデータに対応する。点の数が少ないので、あまり断定的なことは言えないが、実際、相関関係があるように思われ、相関係数は 0.92 である。

実データからのシュート成功確率とゴール角には相関関係があるとわかったが、実データはどうしてもばらけてしまうので、シュート成功確率とゴール角の回帰直線を使用

し、シュート成功確率をゴール角で説明する。各データについて、回帰直線を求めたところ、表2のようになった。

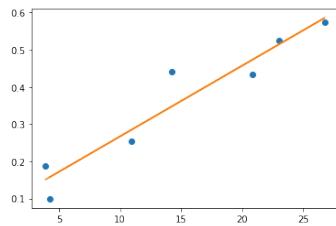


図5 ゴール角とシュート成功確率の相関関係と回帰直線

表2 各データに対する回帰直線

データ	回帰式
右利き 5m	$0.019x + 0.077$
左利き 5m	$0.020x + 0.052$
右利き 8m	$0.023x + 0.099$
左利き 8m	$0.034x - 0.076$

4 ゴール頻度の分布

各区画でのシュート率を、その区画でのシュート数を総シュート数で除したものと定め、さらに、各区画でシュート率とシュート成功確率の積を求めれば、ゴール頻度の分布が得られる。それらの積の和は1シュートあたりの得点力を表すと考えられる。

表3はRBが5mの距離でシュートを打つ場合について、各区画におけるシュート成功確率を示している。こ

表3 RBが5mの距離でのシュート成功確率

区画	1	2	3	4	5	6	7
右利き	0.16	0.29	0.47	0.59	0.51	0.35	0.15
左利き	0.13	0.34	0.51	0.59	0.45	0.26	0.0

れらにRBの各区画でのシュート率をかけ合わせて求めたゴール頻度の分布が表4である。それぞれについて、得

表4 RBが5mの距離でのゴール頻度の分布

区画	1	2	3	4	5	6	7
右利き	0.00	0.13	0.10	0.15	0.03	0.0	0.0
左利き	0.00	0.10	0.23	0.11	0.03	0.0	0.0

点力を求めた結果が表5である。表5を見ると左利きの得点力が右利きに比べ多少高いことがわかった。しかし、その差はそれほど大きくはなく、選手の能力等で優劣が変わり得る範囲だと考えられる。

そこで、右利きの選手であり、RBで好成績を上げたミケル・ハンセンのデータを調べる。ミケル・ハンセンのシュート率を求めたところ、一般的な右利きRBと比べ、様々な区画でシュートを打っていることが分かった。シュート率の分布がばらけているという意味である。さらに、得点力を求めると表6のようになった。

これらは一般的な左利きRBより高いものとなったが、それはミケル・ハンセンのシュート力の強さによるところ

表5 RBの得点力

利き手別の距離	得点力
右利き 5m	0.42
右利き 8m	0.45
左利き 5m	0.47
左利き 8m	0.42

表6 ミケル・ハンセンの得点力

距離	得点力
5m	0.63
8m	0.58

も大きいと考えられる。そこで、シュート成功確率は一般的な右利きRBのものを用い、シュート率のみミケル・ハンセンのものを用いて分析すると、表7のようになった。

表7 ミケル・ハンセンのシュート率を用いて求めた得点力

距離	得点力
5m	0.46
8m	0.41

表7より、5mについてはミケル・ハンセンのように、自分のポジションにこだわらず、様々な位置取りでシュートを打てば、得点力の向上が見込まれることが予想される。一方、8mについては、むしろ、得点力が下がる結果となった。8mについては、5mに比べてシュート力が必要なため、ミケル・ハンセンと同程度の強さがないと難しいことが分かった。

5 おわりに

本研究で定義したゴール角とシュート成功確率に相関関係があることが示されたので、ある意味当たり前の結論ではあるが、ゴール角が大きい区画でシュートを打つことが攻撃側の目標となる。しかし、ゴール角が大きいところで効率的にシュートを打てないこともあり、左利きの方が得点力が高いと示す結果となった。これが、RBは左利きが良いと言われる理由だと考えられる。

今後の課題として、現状では、ゴール角の計算において、シューターの体勢やシュートが必ずしも直線的に投げられるものとは限らない点など、考慮できていない条件もある。これらの解決方法を考えると、より実践的な戦略の考案につながるかもしれない。

参考文献

[1] 氷見高校対高岡向陵:

<https://www.youtube.com/c/HandTube>, (アクセス日:2021/9/23), 他