競技フットサル　ゴール決定率を上げて勝利を掴め！

背景と目的

フットサルは５人対５人で行うサッカーから派生したスポーツ。サッカーの約９分の１の広さの体育館コートでゴールを決めて勝敗を競う。よって、勝利のためには、相手チームより多くゴールを決める必要がある。

今回の分析では、勝利のために、ゴール数を増やすために、どのようにゴール決定率を高めるかに着目した。

私自身も国内最高峰のＦリーグ (日本フットサルリーグ) の下部組織 (Ｕ１８ユース) に所属するフットサルプレイヤーである。ぜひとも今回の分析を自身のパフォーマンス向上に繋げたいと思う。

分析にあたってはＦリーグの昨シーズン (2022-2023 シーズン) の公式データ、及び、全ゴールシーンの動画を用いた。

公式データによると、昨シーズンのＦリーグの得点王である清水和也選手のゴール数は、総シュート 143 本に対して 20 点である。これをゴール決定率 {(得点数 / シュート数)×100} に換算すると 14%となり、競技フットサルのトップレベルでは簡単にはゴールが決まらないことを示している。

その大きな要因は、「キーパーのサイズに対して、ゴールが小さいこと (横幅３ｍ× 高さ２ｍ)」と「キーパーのレベルが高いこと」であると考えている。

今回の分析では、自分なりに競技フットサルのゴール決定率を高める秘訣を導き出したい。

なお、特殊な状況である「フリーキック」「パワープレー」「パワープレー返し」「PK」「第 2PK」「退場局面」は除き、流れの中で生まれたゴールについてのみ、分析を行った。

分析①「シュートを打った場所」と「ゴール数」の関係

まずは、ゴールが決まった場所ごとにどのような傾向があるかを分析した。

フットサルのコートを縦方向に５分割し、左から「左サイドレーン」、「左起点レーン」、「センターレーン」、「右起点レーン」、「右サイドレーン」とラベリングした。

そして、横方向にも大きく３分割し、上から「A3: アタッキングサード」、「M3: ミドルサード」、「D3：ディフェンディングサード」とラベリングした。さらに、横方向については、それぞれ３分割し、上から　前、中、後 とラベリングした。

最終的に表３の通り、コートを縦５分割、横９分割、合計 45 分割し、動画を見て、ゴールが生まれている場所をカウントした。

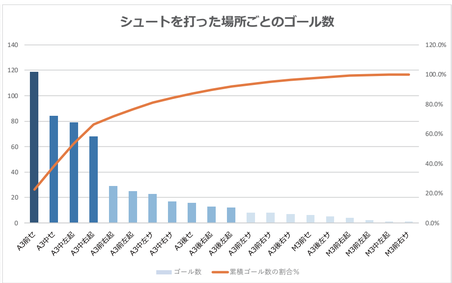
表１,2 はそのパレート分析結果をまとめたものである。

表３はパレート分析の結果を 45 分割のコートの升目に落とし込んだものである。

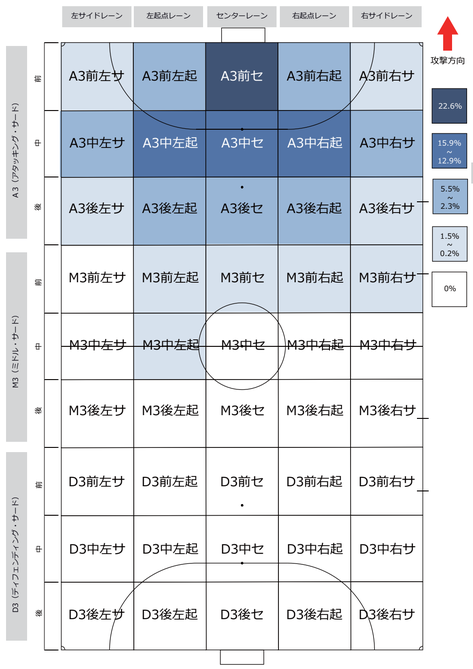
（表 1）**シュートを打った場所のパレート表**

シュートを打った場所	ゴール数	構成割合%	累積ゴール数	累積ゴール数の割合%
A3前セ	119	22.6%	119	22.6%
A3中セ	84	15.9%	203	38.5%
A3中左起	79	15.0%	282	53.5%
A3中右起	68	12.9%	350	66.4%
A3前右起	29	5.5%	379	71.9%
A3前左起	25	4.7%	404	76.7%
A3中左サ	23	4.4%	427	81.0%
A3中右サ	17	3.2%	444	84.3%
A3後セ	16	3.0%	460	87.3%
A3後右起	13	2.5%	473	89.8%
A3後左起	12	2.3%	485	92.0%
A3前左サ	8	1.5%	493	93.5%
A3前右サ	8	1.5%	501	95.1%
A3後右サ	7	1.3%	508	96.4%
M3前セ	6	1.1%	514	97.5%
A3後左サ	5	0.9%	519	98.5%
M3前右起	4	0.8%	523	99.2%
M3前左起	2	0.4%	525	99.6%
M3中左起	1	0.2%	526	99.8%
M3前右サ	1	0.2%	527	100.0%
総計	527			

（表２）**シュートを打った場所のパレート図**



（表３）**シュートを打った場所ごとのゴール数の割合**



A３前左サ：A3 前左サイドレーン
A３前左起：A３前左サイド起点レーン
A3 前セ：A3 前センターレーン
A３前右起：A３前右起点レーン
A３前右サ：A３前右サイドレーン
M３前左サ：M3 前左サイドレーン
M３前左起：M３前左サイド起点レーン
M3 前セ：M3 前センターレーン
M３前右起：M３前右起点レーン
M３前右サ：M３前右サイドレーン
D３前左サ：D3 前左サイドレーン
D３前左起：D３前左サイド起点レーン
D3 前セ：D3 前センターレーン
D３前右起：D３前右起点レーン
D３前右サ：D３前右サイドレーン

考察①

表１～３より、ゴールが生まれるシュートを打つ場所は極めて限られていることがわかる。

表１のパレート表によると、上位４位までの場所で、全ゴールの約 66%が生まれている。

また、表３より、ゴールが生まれやすい場所は、コートの中央かつ、ペナルティエリア付近であることがよく分かる。

つまり、このエリアに侵入し、シュートを打つことが、ゴールを決めるためには、非常に重要である と言える。ゴールを決めるための最強のエリアと言って良いだろう。

次に、ゴール数の少ない場所に注目してみた。ゴールから近くてもシュートを打つ時に、ゴールへの角度が小さくなる「A3 前左サイドレーン」、「Ａ３前右サイドレーン」や、ゴールとの距離が遠くなる「M3」付近では、ゴールが数が少ない。また、さらに遠くなる D３エリアからのゴールはゼロである。

よって、「角度が小さい」場所でボールを保持している時は、ゴールが生まれやすいコート中央への折り返し（マイナス方向へのパス）や、セグンド (※) を選択することが良いであろう。また、「距離が M3 以上ある」時もキーパーが対応する時間があるため、強引にシュートを狙うのではなく、セグンドへのシュートパスを選択するほうが良いだろう。

(※) セグンド：ボールから遠い (ファー) サイドのゴールポスト前にポジションを取り、パスを受けること。

分析②「キーパーの準備の良し悪し」と「ゴール数」の関係

フットサルは、キーパーのサイズに対してゴールが小さく、キーパーのレベルが高いとゴールを奪う難易度がさらに上がる。

キーパーに着目して動画を見ていくうちに、あることに気づいた。

ゴールは、キーパーの準備が整っている場面でも生まれることはあるが、その多くは、キーパーの準備が整っていない場面で生じやすい。

シュートを打つその瞬間に、キーパーに良い準備をさせないことが非常に重要であると考えた。

＜キーパーの準備が良い状態とは＞	＜キーパーの準備が悪い状態とは＞
①正しいポジショニングが取れている ・ボールとゴールの中心を結んだ直線上にいること ・シューターとの適切な距離を取り、シュートコースを消していること	①正しいポジショニングが取れていない ・ボールとゴールの中心を結んだ直線上にいないこと ・シューターと適切な距離が取れていなく、シュートコースが消せていないこと
②プレジャンプ (※) をしている（セービングのタイミングが取れている） ※プレジャンプ：シュートを打たれる前に軽くジャンプし、シュートにタイミングを合わせること	②プレジャンプをしていない（セービングのタイミングが取れていない）
③ブラインドなし（キーパーがボールを目視できている状態)	③ブラインドが生じている（キーパーがボールを目視できていない状態）

「キーパーの準備の良し悪し」に着目して、ゴールの動画分析をしていくと、ゴールが決まった場面では以下の要因が多く絡んでいた。

⑴キーパーのポジショニングが悪い（正しいポジショニングを取れていない）
⑵キーパーのプレジャンプができてない（セービングのタイミングが取れていない）
⑶ブラインドになっている（キーパーがボールを目視できていない状態）
⑷攻撃側がセグンドを作っている
⑸攻撃側のダイレクトシュート（キーパーの準備が悪い状態のとき）
⑹攻撃側のトーキックシュート (※)（キーパーの準備が悪い状態のとき）
※トーキックシュート：モーションが小さいのでキーパーはタイミングが取りずらい
⑺オフェンスに当たって、もしくは、フリックしてシュートコースが変わった (キーパーが反応しにくい)
⑻ディフェンダーに当たってシュートコースが変わった
⑼キーパーがつり出された (キーパーを含めて数的に不利な状態を作られ、余った一人のオフェンスにシュートを決められること)
⑽反応が遅れるコース
⑾早いシュート
⑿キーパーの凡ミス
⒀攻撃側のダイレクトシュート（キーパーの準備が良い状態のとき）
⒁攻撃側のトーキックシュート（キーパーの準備が良い状態のとき）

そして、ゴールが生まれる場面では、これらの要因が単独で起こることよりも重複して起こることが非常に多かった。

分析②では、分析①で用いた 527 ゴールを上記の 14 の要因に分類した。重複している要因もあるため、表４の総ゴール数は 1279 となっている。

表 4、表５は上記の要因ををパレート分析した結果である。

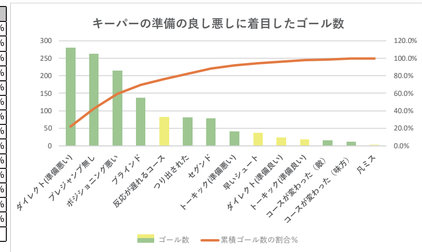
表４の左側には、準備が良い状態を黄色、準備が悪い状態を緑色で表現したセルを追加し、表５の棒グラフも同様に線を緑色と黄色で表現した。

（表４）　**キーパーの準備の良し悪しに着目したパレート表**

	準備	ゴール数	構成割合%	累積ゴール数	累積ゴール数の割合%
	ダイレクト(準備悪い)	279	21.8%	279	21.8%
	プレジャンプ無し	263	20.6%	542	42.4%
	ポジショニング悪い	214	16.7%	756	59.1%
	ブラインド	137	10.7%	893	69.8%
	反応が遅れるコース	82	6.4%	975	76.2%
	つり出された	80	6.3%	1055	82.5%
	セグンド	77	6.0%	1132	88.5%
	トーキック(準備悪い)	40	3.1%	1172	91.6%
	早いシュート	37	2.9%	1209	94.5%
	ダイレクト(準備良い)	24	1.9%	1233	96.4%
	トーキック(準備良い)	17	1.3%	1250	97.7%
	コースが変わった（敵）	14	1.1%	1264	98.8%
	コースが変わった（味方）	12	0.9%	1276	99.8%
	凡ミス	3	0.2%	1279	100.0%
	総計	1279			

準備が良い状態
準備が悪い状態

（表５）　**キーパーの準備の良し悪しに着目したパレート図**



考察②

表４，５より、ゴール数の内訳は、「準備が悪い状態（緑色）＞準備が良い状態（黄色）」となっている。

準備が悪い状態をいかに見逃さないかが重要であると言える。逆から言えば、いくら良いコースにシュートを打っても、良い準備の時にはシュートが入りづらいということであろう。

そして、割合が高い上位４つの要因に着目した。

割合が一番高いのは、「ダイレクトシュート」である。「ダイレクトシュート」はタイミング的にキーパーが予測しづらいシュートであり、準備が間に合わず、良いポジショニングが取りづらいからであろう。

次に割合が高いのが「プレジャンプが無し」である。プレジャンプはキーパーがタイミングを取るために行う動作である。どのような時に、タイミングが取りづらいかと考えると、「ダイレクトシュート」と「ブラインド」の時が多いと予想される。

その次に割合が高いのは、「ポジショニングが悪い」である。正しいポジショニングが取りづらいのは、「ダイレクトシュート」でキーパーがタイミングを取りづらかったり、「ブラインド」で、シュートの瞬間を目視できていないからだろう。また、割合が低いが「セグンド」にも着目した。「セグンド」はボールのある逆サイド（ファーサイド）で受けてゴールを決めることである。そのため、キーパーはファーサイドへスライドする時間がかかり、正しいポジショニングを取ることが難しい。

４つ目に高いのは「ブラインド」である。「ブラインド」はキーパーがボールを目視できないため、シュートへのタイミングと正しいポジショニングを取りづらいからだ。

上記の考察の通り、キーパーの準備の良し悪しには「ダイレクトシュート」と「ブラインド」が大きく影響していると考えた。

つまり、シューターの立場から考えると、シューターとして心がけるプレーは、「ダイレクトシュート」と、「ブラインド」の両面で積極的にシュートを打つことであろう。

分析③「シュートを打った場所」と「ダイレクト、ブラインド」のクロス集計分析

分析③では、分析①のシュートを打った場所と分析②のキーパーの準備をクロスして分析した。分析②では、「ダイレクトシュート」と「ブラインド」が重要な要因であると考えた。

「シュートを打った場所に着目した分析①の上位４つの場所」と「キーパーの準備に着目した分析②の２つの重要な要因（ダイレクトとブラインド)」の２つに焦点を当て、ゴール決定率を高める要因について、さらに深い分析を試みた。

「分析①の上位４つの場所」は、「A3 前セ」、「A3 中セ」、「A3 中左起」、「A3 中右起」である。

また、分析②のキーパーの準備に着目したゴールに強く関わる要因は、「ダイレクト」、「ブラインド」である。

「ダイレクト」と「ブラインド」は、同時に生じるケースも多いため、分析③では「ダイレクト＋ブラインド」（ダイレクトとブラインドが両方起こるとき）という要因を追加した。

今回の分析対象とした総ゴール数は 527 ゴール。そして「分析①の上位４つのシュートを打った場所」でのゴール数は 350 ゴール。

さらに、そのうち「ダイレクト」、「ブラインド」に関与したゴール数は 226 ゴールである。この 226 というゴール数は、527 ゴールの約 42%、350 ゴールの約 65%に当たり、「４つの場所」と「ダイレクト」、「ブラインド」という要因が非常に重要であることを裏付けている。

このようなことから、分析③では、「シュートを打った場所」と「キーパーの準備（ダイレクト、ブラインド)」のクロス集計分析を行い、ゴール決定率を高めるための、より具体的な方法について考察した。

表６はシュートの本数によるクロス集計表、表７は表６を列方向に割合表示したクロス集計表、表８は特化係数を表示したクロス集計表である。

（表６）**「ダイレクト」、「ブラインド」× シュートを打った場所別のクロス集計（ゴール数）**

シュートを打った場所	ダイレクト	ブラインド	ダイレクト＋ブラインド	統計
A3前セ	91	1	11	103
A3中セ	26	14	10	50
A3中左起	24	8	7	39
A3中右起	14	9	11	34
総計	155	32	39	226

（表７）**「ダイレクト」、「ブラインド」別のシュートを打った場所に対する構成割合**

シュートを打った場所	ダイレクト	ブラインド	ダイレクト＋ブラインド	統計
A3前セ	59%	3%	28%	46%
A3中セ	17%	44%	26%	22%
A3中左起	15%	25%	18%	17%
A3中右起	9%	28%	28%	15%
総計	100%	100%	100%	100%

（表８）**「ダイレクト」、「ブラインド」× シュートを打った場所に対する特化係数（ゴール数）**

シュートを打った場所	ダイレクト	ブラインド	ダイレクト＋ブラインド	統計
A3前セ	1.29	0.07	0.62	1.00
A3中セ	0.76	1.98	1.16	1.00
A3中左起	0.90	1.45	1.04	1.00
A3中右起	0.60	1.87	1.87	1.00
総計	1.00	1.00	1.00	1.00

考察③

表６～表８より、オレンジで色付けしたところが特に重要と考えた。「A３前セ × ダイレクト」と「A3 中セ × ブラインド」の２か所である。

「ダイレクトシュート」という要因に注目するならば、「A3 前セ × ダイレクト」の割合が 59%と高い。

つまり、そのエリアに入ったらダイレクトシュートを狙うとゴールの確率が上がることが言える。

逆に言えば、このエリアに入って、ボールを止めて時間をかけると、キーパーが良い状態を作り出したり、DF が戻ってきたりして、ゴールに入る可能性が低くなると言える。

また、「ブラインド」という要因に着目するならば、「A3 中セ × ブラインド」の割合が 44%と高い。

つまり、このエリアで味方や敵がいてブラインドの状況を作り出せているのなら、積極的にシュートを打てば、ゴールが決まりやすいと言えるだろう。中央からのシュートであるため、シュートコースも多いと考えられる。

さらに、「ダイレクトシュート」と「ブラインド」が同時に起こる時のゴール数は、全 226 ゴール中 39 ゴールで約 17%である。シューターとしてはそれらが同時に起こる瞬間を見逃さないことも大切であろう。

まとめ

今回の分析では、フットサルで勝利のために、ゴール決定率をあげる秘訣について自分なりに導き出すことを試みた。

その中で特に「シュートを打った場所」と「キーパーの準備」に注目して分析を行った。

分析①の結果、「シュートを打った場所」では上位４つの「Ａ３前センターレーン」「Ａ３中センターレーン」「Ａ３中左起点レーン」「Ａ３中右起点レーン」に侵入してシュートを打つことが大切であることが分かった。

また、分析②の「キーパーの準備」に着目した分析では、「ダイレクトシュートを打つ」、「ブラインドの状況では積極的にシュートを打つ」ことが大切であることが分かった。

さらに、分析③でそれらの最強のエリアで最強のプレーを選択し、ゴールする可能性をいかに高めるかも導き出せた。

それは「Ａ３前センターレーン × ダイレクトシュート」と「Ａ３中センターレーン × ブラインド」である。

よって、「A３前センターレーンでダイレクトシュート」、「Ａ３中センターレーンでブラインドの状況ではシュートを打つ」ことでゴール決定率を上げることができると言えるであろう。

今後の展望

今回の分析では、データサイエンスの手法を用いてゴールを奪うための有効手段を科学的に考察することができ、非常に嬉しく思っている。そして、自分自身の競技力向上のために、この分析結果をこれからの試合で積極的に実践していきたい。

さらに、今回データ分析の楽しさ、面白さを知ることができたので、もっと分析を突き詰めていきたいと感じた。この分析を行う前と行った後で自分のゴール数やゴール決定率がどのように変わったかについてのデータもまとめていきたい。

今後も様々なフットサルのデータ分析を継続し、新たな発見を増やしていこうと考えている。

参考文献

・Ｆリーグ公式サイト https://www.fleague.jp/
・『データアナリティクス基礎』　日本統計学会
・『データの視覚化のデザイン』　永田ゆかり

謝辞

本コンペティション開催にあたり「情報・システム研究機構 統計数理研究所」様の支援に心より感謝申し上げます。

また、このような研究の機会を提供していただいた「日本統計学会統計教育分科会・同統計教育委員会」、「日本統計学会スポーツデータサイエンス分科会」、協賛していただいた「データスタジアム株式会社」、「公益財団法人全日本柔道連盟・科学研究部」、後援していただいた「一般社団法人日本スポーツアナリスト協会」「統計数理研究所医療健康データ科学研究センター」「統計数理研究所共同利用（2023-ISMCRP-5009)」実践女子大学「文系女子 ×DS 教育」研究所」の皆様、誠にありがとうございました。