

アイスホッケー競技のショットデータに基づいた 得点要因についての考察

コーチング科学研究領域

5022A080-7 村松 薫

研究指導教員: 倉石 平 教授

1. 諸言

アイスホッケーのゲーム分析は、NHL (National Hockey League) が 1917-18 年に開始されてから、ゴール、ペナルティを始め基本的なボックススコアの記録がなされ、ブロッガーやアマチュア統計学者による高度な分析と新しいパフォーマンス指標の開発が進められてきた。国内において、他競技のように統計学的なアプローチによるゲーム分析が浸透していないのが現状である。

2. 研究目的

本研究では、海外の文献や資料を参考にして国内のアイスホッケーにおけるゲーム分析の基盤となる指標を作成し、提示することが第一の目的である。そしてその指標に基づいたスタッツの収集により、国内のショットデータの傾向と、どのような要素が得点率と関連性があるのかを明らかにすることを目的とした。

3. 研究方法

関東大学アイスホッケーリーグ戦 Division I Group A の 8 チームが出場している試合を対象とし、2022 年の秩父宮杯関東大学アイスホッケー選手権大会 A グループの 9 試合、関東大学アイスホッケーリーグ戦 Division I 1st リーグ Group A の 13 試合、計 22 試合のショット試行数 2905 本を対象とした。試合映像に映像分析ソフト Hudl Sportscode ver. 12.24.0 を用いて試合映像を区切り、各プレー要素のタグをつける、タギングという作業を行った。

測定項目は、ゴールに向けてショットを打った場面を対象に、「ショットの結果」、「リバウンドの有無」、「数的状況」、「ショットの種類」、「ショットの位置」、「シューターの利き手」の 6 項目を集計した。本研究の分析には IBM SPSS Statistics ver. 29.0.1.0 を使用した。有意水準は全ての検定において 5%未満とした。

4. 研究結果

標本の基本的特徴を表 3 に示した。全ショット試行数において、ゴールとなったショットの割合は全体の 6.5% (189/2905 本) であり、リバウンドであった場合はリバウンドでないショットよりも少

なく、全体の 3.9% (117 本) であった。数的状況は Even の時が最も多く、82.2% (2485 本) であった。ショットの種類は Snap が 62.6% (1893 本) と最も多く、次いで Wrist が 15.9% (480 本)、Slap が 11.6% (338 本) であった。またショットの位置は全ショット試行数の内では 2A, 2B が 19.0% (574 本)、17.9% (542 本) と最も多く、また AB 間の左右差も ±1.1% 以内であり、それぞれほぼ同数であった。シューターの利き手に関しては、全てのショット試行において、左利きが約 45%、右利きが約 55% となった。表 1 においてカイ二乗検定を行った結果、「リバウンドの有無」、「数的状況」、「ショットの種類」、「ショットの位置」の項目において統計的有意差が認められた。それらの項目を対象に調整済み残差による残差分析を行った。

1) リバウンドの有無

「リバウンド-Yes」群においては、「Goal」群の調整済み残差が 7.4 (13.8%) と有意に高く、逆に「Block」群では -7.4 (0.9%) と有意に低い傾向が認められた。「リバウンド-No」群においては、「Goal」群が -7.4 (86.2%) で他の 3 群と比較し有意に低い傾向が、「Block」群においては 4.7 (99.1%) と有意に高い傾向が認められた。

2) 数的状況

表 5 では「Goal」群の「Even」が調整済み残差 -2.4 (75.1%)、「Shorthand」は 3.7 (6.9%) であり、他の 3 群と比較し前者が有意に低く、後者が有意に高い傾向が認められた。「Powerplay 時に得点率が高くなる」という仮説 2 を支持する傾向は、認められなかった。

3) ショットの種類

「Backhand」ショットを打った際、セーブされる確率が有意に高く、「Block」時は有意に低い傾向が認められた。「Slap」ショット時は、「Goal」、「Save」の結果となる確率が有意に低い傾向にあり、「Miss」の結果となる傾向が有意に高い傾向が

認められた。「Snap」ショット時は、「Goal」、「Block」となる確率が有意に高く、「Miss」となる確率は有意に低い傾向が見られた。「Tip-in/Deflection」の際は「Goal」、「Miss」となる確率が有意に高く、「Save」、「Block」となる確率は有意に低い傾向が認められた。これらの結果により、仮説 3 は支持された。「Wrist」ショット時は「Goal」する確率が有意に低い傾向が認められた。

4) ショットの位置

「1A」、「1B」からのショットの得点率は有意に低い傾向が認められ、ブロックをされる確率が有意に高い傾向が認められた。「2A」、「2B」からのショットは「2A」のみゴールとなる確率が有意に低く、その他は 2 変数共セーブされる確率が有意に低く、ブロックをされる確率が有意に高い傾向が確認された。「3A」はセーブされる確率が有意に高く、「3B」はミスショットとなる確率が有意に高い傾向が認められた。「4A」はミスショットとなる確率が有意に高くなった。「4B」はセーブされる確率が有意に高くなった。「5A」、「5B」は共に得点率が 30%を超えており、セーブされる確率も約 17%と他群より有意に高い傾向が認められ、ブロックショットとなる確率は有意に低い傾向が認められた。

5) シューターの利き手

シューターの利き手に関してカイニ乗検定を行った結果、有意差は認められなかった。

5. 考察

分析項目は、NHL でパフォーマンス分析に活用されている Corsi の定義に基づき、設定された。その分析手法を利用し、本研究では、従来各連盟により公式記録に記載されているゴールとセーブのみならず、ブロックショットとミスショットを取り入れることにより大きなショットデータの標本を入手することができた。標本とした全ショット試行数 2905 本の内、ゴールは 6,5%(189 本)のみであった。つまり、大学生の試合において、ショット試行 100 回あたり 6 点のゴールが生じることが分かった。サッカーでは攻撃回数 100 回に対し 1 得点が生じる^{吉田 2022)}ことから、アイスホッケーもサッカーと類似して得点期待値の低いという競技特性があると言える。このことは、アイスホッケーがスケートリンク上に 6 人ずついる中、高さ 1.22m、幅 1.83m のゴールポスト内に直径

7.62cm、厚さ 2.54cm のパックを入れなくてはならないことから推察できる。また、ショット試行に対する各項目カイニ乗検定及び残差分析の結果、「リバウンドの有無」、「数的状況」、「ショットの種類」、「ショットの位置」に統計的有意差があると示された。

表 標本の基本的特徴(ゴールとゴール以外)

	全ショット試行数 (Shot Attempt) n=2905		ゴールしたショット (Goal) n=189		ゴール以外のショット (Save, Block, Miss) n=2716		χ^2 値
	n	%	n	%	n	%	
リバウンド							54.177***
Yes	111	3.8	26	13.8	85	3.1	
No	2790	96.0	163	86.2	2627	96.7	
数的状況							15.056***
Even	2374	81.7	142	75.1	2232	82.2	
Shorthand	78	2.7	13	6.9	65	2.4	
Powerplay	453	15.6	34	18.0	419	15.4	
ショットの種類							30.567***
Backhand	176	6.1	11	5.8	165	6.1	
Slap	338	11.6	12	6.3	326	12.0	
Snap	1824	62.8	136	72.0	1688	62.2	
Tip-in/Deflection	73	2.5	13	6.9	60	2.2	
Wrap around	36	1.2	1	0.5	35	1.3	
Wrist	458	15.8	16	8.5	442	16.3	
ショットの位置							126.428***
1A	319	11.0	3	1.6	316	11.6	
1B	328	11.3	3	1.6	325	12.0	
2A	552	19.0	21	11.1	531	19.6	
2B	516	17.8	28	14.8	488	18.0	
3A	80	2.8	1	0.5	79	2.9	
3B	83	2.9	3	1.6	80	2.9	
4A	26	0.9	2	1.1	24	0.9	
4B	23	0.8	2	1.1	21	0.8	
5A	449	15.5	63	33.3	386	14.2	
5B	436	15.0	59	31.2	377	13.9	
6A	47	1.6	4	2.1	43	1.6	
6B	46	1.6	0	0.0	46	1.7	
利き手							0.025
Left-handed	1338	46.1	86	45.5	1252	46.1	
Right-handed	1567	53.9	103	54.5	1464	53.9	

***p<0.001

